

ラオス人民民主共和国  
電力技術基準整備プロジェクト  
終了時評価報告書

平成15年 2 月  
( 2003年 )

国際協力事業団  
鉦工業開発協力部

## 序 文

ラオス人民民主共和国政府は、豊かな水資源を利用した電力エネルギー開発を民間資本を導入しつつ推進しています。しかしながら、発電設備、送変電設備及び配電設備は外国資本により建設されており、外国資本が開発主体となるために建設される電力設備に適用される基準は異なり、電力系統運用・保守上の問題が生じています。

ラオス人民民主共和国政府は、こうした状況を改善するために、電力技術基準の整備を計画し、同基準の整備、並びに同基準の効率的な運用が行える人材の育成を目的としたプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきました。

この要請を受け、日本政府は国際協力事業団（JICA）を通じて平成11年3月に事前調査団を派遣し、案件の妥当性を確認するとともに、プロジェクト方式技術協力の可能性を調査し、併せて協力の基本的な枠組みをラオス人民民主共和国側と協議しました。

これらの調査結果により、プロジェクト実行の可能性が確認されたことを受け、平成11年11月22日から12月16日の間、短期調査員を派遣し、我が国の協力体制を念頭に置いたうえで、具体的な協力内容について協議・確認しました。

上記調査結果を踏まえ、平成12年3月1日から9日まで派遣された実施協議調査団は、協力実施に際しての具体的な実施体制及び技術協力全体計画について、ラオス人民民主共和国側と詳細な協議を行い、討議議事録（R/D）に取りまとめて署名・交換しました。これを踏まえて、平成12年5月から3年間の協力期間にて「電力技術基準整備プロジェクト」を開始しました。

今次終了時評価調査では、平成15年4月の協力期間終了を控え、プロジェクトの活動実績、管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況等に関し、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）に基づいて分析・評価を行い、ラオス人民民主共和国側と合意のうえで評価調査表を作成し、プロジェクト終了に向けて協議を行いました。

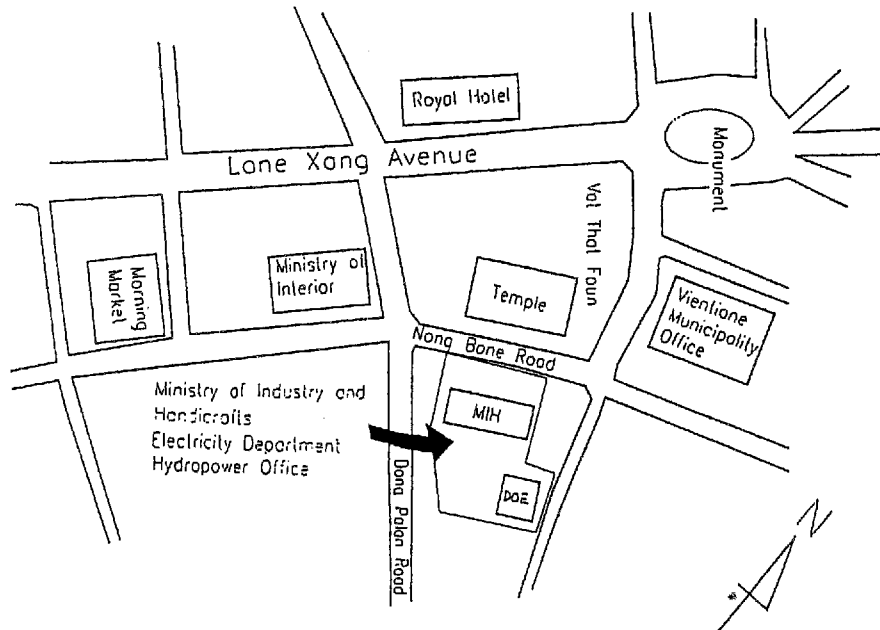
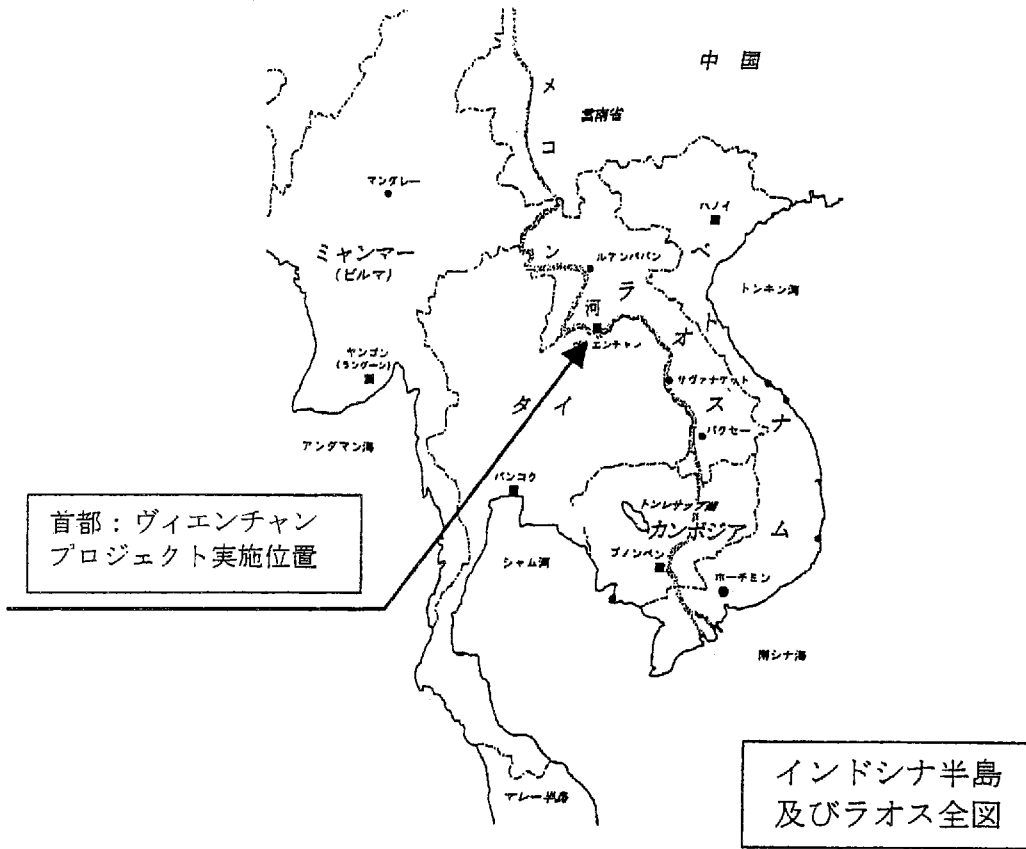
本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。ここに、本調査団の派遣に関しご協力を頂いた日本国並びにラオス人民民主共和国両国の関係各位に対し、深甚なる謝意を表するとともに、併せて今後の支援をお願いする次第です。

平成15年2月

国際協力事業団

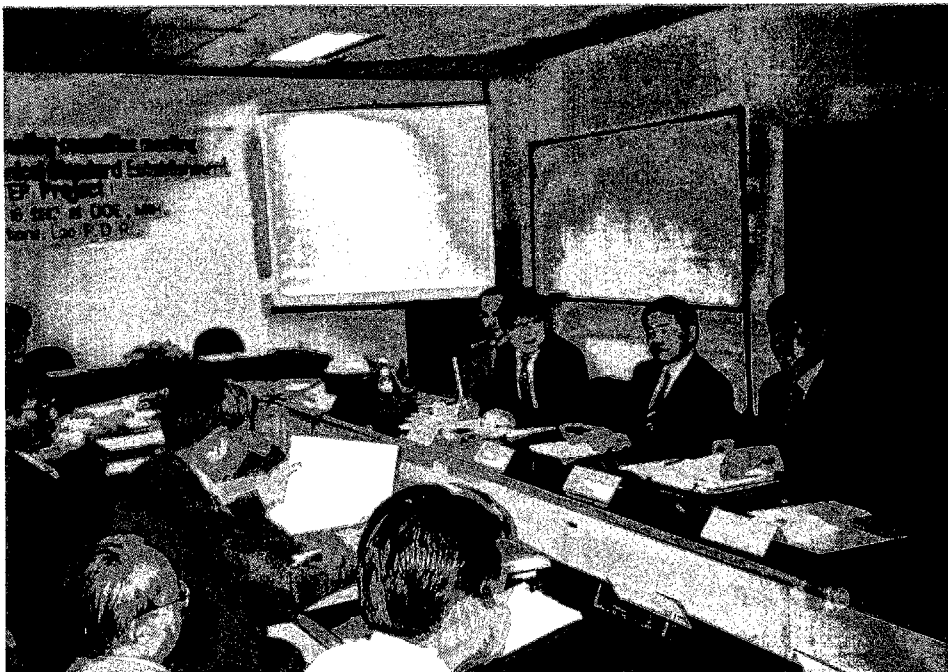
理事 望月 久

# プロジェクトの位置図





M/M署名式



合同調整委員会

## 略 語 一 覽

C/P : Counterpart

DIC : Department of International Cooperation

DOE : Department of Electricity

EDF : Electricite de France

EDL : Electricite du Laos

IEC : International Electrotechnical Commission

LEPTS : Lao Electric Power Technical Standard

MIH : Ministry of Industry and Handicrafts

M/M : Minutes of Meetings

PD : Project Director

PDM : Project Design Matrix

PM : Project Manager

R/D : Record of Discussions

TOR : Terms of Reference

## 評価調査結果要約表

|  |  |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
|--|--|---------------|------------|--|--|---------|----|--------|------------|---------|-----|----------|-----------|--------|----|---------------|-----------|
| <b>I. 案件の概要</b>  |  |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 国 名：ラオス人民民主共和国   | 案件名：電力技術基準整備プロジェクト                           |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 分 野：電 力  | 援助形態：プロジェクト方式技術協力                            |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 所轄部署：鉱工業開発協力部第二課   | 協力金額（評価時点）：約3億7,095万円                        |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 協力期間：討議議事録（R/D）：<br>2000年5月1日～2003年4月30日   | 先方関係機関：工業手工芸省（MIH）、電力局（DOE）、<br>ラオス電力公社（EDL） |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
|  | 日本側協力機関：JICA                                 |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| <p><b>1. 協力の背景と概要</b></p> <p>ラオス人民民主共和国（以下「ラオス」と記す）は、豊かな水資源を利用した電力エネルギー開発を、民間資本を導入しつつ推進している。ラオスの要請に応え、協力期間を3年間とし、2000年5月に開始された本プロジェクトは、ラオスの実状に即した電力技術基準の整備及び同行政を効率的に行うため、工業手工芸省（MIH）電力局の行政官育成をめざしている。</p> <p>長期専門家6名（チーフアドバイザー、業務調整、水土木、発電電、送電、配電）を派遣していたが、2002年5月に実施したファイナルセミナーにて作成した電力技術基準案を披露し、修正した後、6名のうち4名（チーフアドバイザー、業務調整員は除く）は、2002年7月上旬に帰国した。その後の約1年間で電力技術基準の管理、運用に関する技術移転、電力技術基準案の補強、普及等を実施している。</p>   |  |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| <p><b>2. 協力の内容</b></p> <p>(1) 上位目標<br/>ラオス電力技術基準が法制化される。</p> <p>(2) プロジェクト目標<br/>ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される。</p> <p>(3) 成 果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術基準に必要な情報が収集される。</li> <li>2. 技術基準整備に必要な技術が習得される。</li> <li>3. ラオス国に必要な技術基準内容が把握される。</li> <li>4. 電力技術基準に関する関心・必要性・内容が普及し始める。</li> </ol> <p>(4) 投 入</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td colspan="4">日本側</td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;">長期専門家派遣</td> <td style="width: 25%;">6名</td> <td style="width: 25%;">協力金額総額</td> <td style="width: 25%;">約3億7,095万円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>23名</td> <td>（うち、機材供与</td> <td>約3,321万円）</td> </tr> <tr> <td>研修員受入れ</td> <td>8名</td> <td>（うち、ローカルコスト負担</td> <td>約2,556万円）</td> </tr> </table> <p>相手国側</p> <p>カウンターパート（C/P）配置 17名（PD、PM除く）</p> <p>土地・施設提供 あり（土地・建物等）</p> <p>経費総額 約7,655万2,616Kip（約7,655米ドル，1米ドル=1万Kip）C/Pの人件費含まず。</p> |  | 日本側           |            |  |  | 長期専門家派遣 | 6名 | 協力金額総額 | 約3億7,095万円 | 短期専門家派遣 | 23名 | （うち、機材供与 | 約3,321万円） | 研修員受入れ | 8名 | （うち、ローカルコスト負担 | 約2,556万円） |
| 日本側  |  |               |            |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 長期専門家派遣  | 6名   | 協力金額総額        | 約3億7,095万円 |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 短期専門家派遣  | 23名  | （うち、機材供与      | 約3,321万円）  |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |
| 研修員受入れ   | 8名   | （うち、ローカルコスト負担 | 約2,556万円）  |  |  |         |    |        |            |         |     |          |           |        |    |               |           |

|                   |                      |        |                                      |
|-------------------|----------------------|--------|--------------------------------------|
| <b>. 評価調査団の概要</b> |                      |        |                                      |
| 調査者               | 担当分野                 | 氏 名    | 所 属                                  |
|                   | 団長                   | ：村上 雄祐 | JICA鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課課長代理           |
|                   | 技術協力計画               | ：古堀 俊明 | 経済産業省原子力安全・保安院電力安全課                  |
|                   | 電力技術                 | ：水柿 俊直 | 社団法人海外電力調査会電力国際センター業務部主任             |
|                   | 評価分析                 | ：豊田 一郎 | 東洋エンジニアリング株式会社コンサルタント部<br>シニアコンサルタント |
|                   | 運営管理                 | ：吉藤 直久 | JICA鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課               |
| 調査期間              | 2003年2月3日～2003年2月20日 |        | 評価種類：終了時評価                           |

## ・評価結果の概要

### 1. 評価結果の要約

#### (1) プロジェクトの実績

総括的にいえば本プロジェクトは、非常に成功したものであった。上位目標である「ラオス電力技術基準が法制化される」の達成ともいえるラオス電力技術基準（LEPTS）の施行は、施行準備期間として約1年ほどかかるが、そのプロセスに大きな障害となるものはない。プロジェクト目標「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」に関しては、PD、PM及びC/Pはプロジェクト成果を高く評価している。彼等はプロジェクト目標はほとんど達成されたと判断しており、ラオス電力技術基準（LEPTS）案がその成果の一つとして作成された。成果に関しても下記4成果が成し遂げられた。

- 成果1：技術基準に必要な情報が収集される
- 成果2：技術基準整備に必要な技術が習得される
- 成果3：ラオス国に必要な技術基準内容が把握される
- 成果4：電力技術基準に関する関心が普及し始める

#### (2) 実施プロセス

本プロジェクトの実施のプロセスは、詳細な作業スケジュールに基づき、合理的で組織的に進められた。計画された各活動は、スケジュールどおりに実施され、主な技術移転テーマが完了するたびに、C/P自らが作成した資料によりプレゼンテーションをさせ、技術テーマの習得レベルが測られた。こうした運営体制があったため、プロジェクトの全メンバーが明確な目標を共有することができた。また、外部条件に変更はなく、また、それらがプロジェクト成果達成の妨げになっていないことを確認した。

技術移転において、重要な要素であるC/Pと日本人専門家とのコミュニケーションは、ほぼ毎日もたれた。このような頻繁なコミュニケーションにより、技術移転をスムーズにそして効率的に行うことができた。C/Pは日本人専門家から技術移転を受け、技術を習得すると同時に日本人専門家の仕事への取り組み方をも学んだ。

##### 1) 妥当性「非常に高い」

1997年に制定された、ラオス電力法により、LEPTSを作成することが規定されている。これから電力開発が進められていく状況のなかで、様々な基準による設備が乱立するのを避けるために、LEPTSの施行を急がなければならない。さらに、安全で安定した電力供給は産業界、及び一般家庭においての重要事項である。日本国政府のラオス援助方針でもインフラ整備に貢献できる人材育成が強調されている。

こうしたことから、上位目標及びプロジェクト目標の妥当性は非常に高いものと判断される。したがって、本プロジェクトに対するラオス側の満足度は非常に高いものといえる。

##### 2) 有効性「非常に高い」

本プロジェクトは、ラオスにおける電力技術基準整備に係る唯一のプロジェクトであり、外部条件によるプロジェクト遂行の妨げもなく、予定どおり技術移転と、LEPTS案作成を成し遂げた。これらを成し遂げるために必要な成果は下記の4成果にほかならない。

したがって、本プロジェクト目標と4つの成果は密接につながっており、有効性は非常に高い。

- 成果1「ラオスの技術基準に必要な情報が収集される。」
- 成果2「ラオスの技術基準整備に必要な技術が習得される。」
- 成果3「ラオスに必要な技術基準内容が把握される。」
- 成果4「電力技術基準に対する関心が普及し始める。」

##### 3) 効率性「非常に高い」

専門家の派遣に関しては、そのタイミングは技術移転計画に沿うように行われた。また、派遣された専門家達の専門性は、経験に裏づけられた非常に実用性が高いものであった。

また、C/Pの日本での研修も、非常に高い評価を得ている。それは、この研修で新技術を学び、現場を訪問し、日本の電気設備の技術基準の下で、最新のシステムが、高い安全性をもって運転されている様子を体験できたからである。

さらに、日本側が提供した、機材、参考図書、国際電気標準会議（IEC）基準等は十分に管理され、活用されている。すべての機材は当初の期待どおりに活用されている。

C/Pの配置は、その適性を十分考慮して行われ、業務は、技術分野を4つに分け、効率的に遂行できるよう各C/Pの業務分担を明確にした。プロジェクト方式技術協力の各スキームを十分生かして、LEPTS案作成と、その維持・管理に係る技術移転を2年間の期間で効率よく成し遂げた。

##### 4) インパクト「非常に大きい」

###### 正のインパクト

- ・LEPTSにより電力の安定供給が実現すれば、ラオス産業界の生産性をあげることにつながる。
- ・LEPTSの施行により、感電事故や火災といった事故・災害が大きく減少することとなる。
- ・ファイナルセミナーで公表されたLEPTS案により、標準化の気運が、他のセクターへ広がるうとしている。
- ・LEPTS案の作成は、近隣諸国に対して電力技術基準を作成することの重要性の認識をもたらす

た。特にカンボジアは、日本の協力の下に電力技術基準作成のための準備を開始した。  
負のインパクト

・LEPTS実施により電力設備建設コストが上がるのが予測される（しかし、電力価格への影響は、電力システムの効率アップ、リスク低減と建設コストアップのバランスで決まるため、現時点では明確な結論は出ない）。

正負のインパクトの総合的な影響

LEPTS施行により、上記のような正負のインパクトが発生する。仮に、電力価格のアップにつながるようなことがあっても、正のインパクトで述べたような効果が期待できるので、LEPTS施行による社会経済的な利益は、この負のインパクトより非常に大きなものであるといえる。

#### 5) 自立発展性

本プロジェクトを経験したC/Pは、プロジェクト終了後も、LEPTSの施行、維持、管理に携わる。また、LEPTSの施行、維持、管理は、プロジェクト終了後、電力局(DOE)のなかのControl and Monitoring Divisionが行うことになっており、体制には問題がない。C/Pの技術力は現時点においてLEPTSの施行、維持、管理に必要な知識、技術を習得し、今後はその運用経験を積むことで更なる能力向上が期待される。また、C/Pの定着に関しても、彼等はDOE、EDLの職員であることの誇り及び仕事への高いモチベーションをもっているため、その定着は確実なものであるといえる。

一方、プロジェクト終了後の予算に関して、DOEはLEPTSの施行、維持、管理に必要な予算は確保していくことを明言している。さらに、主な供与機材は図書及びIEC標準といった参考文献である。したがって、メンテナンスコストが負担になるようなことはない。

PD、PMはLEPTSが、今後のラオスの電力セクター発展に必要不可欠なものであることを認識しており、プロジェクト終了後は、その法制化に注力する。ラオス側のオーナーシップは非常に高い。

### 2. 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

専門家派遣のタイミングと各専門家の経験に基づいた技術、知識が、まさにラオス側が求めていたものであったこと。

#### (2) 実施プロセスに関すること

- ・C/Pと専門家のコミュニケーションが頻繁にとられたこと。
- ・LEPTS案の英語版からラオス語版への翻訳実施にC/P全員がかかり、C/Pが更に一層LEPTS案の内容を深く理解することができたこと。

### 3. 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

ラオス側の書類管理が悪く、既設電力設備のデータ収集、及び入手できないデータの補完に困難が伴ったこと。

#### (2) 実施プロセスに関すること

特になし。

### 4. 結 論

ラオス政府の電力基準整備の推進政策に基づき、PD、PM及び日本人専門家たちが、高いモチベーションを保ちながら、本プロジェクトを推進してきたこと、また、投入がタイミングよく行われたことも、LEPTS案作成とC/Pへの技術移転という両目的を達成することができた大きな要因である。

### 5. 提 言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

DOEと電力会社(EDL)に対し、下記の提言を行った。

- (1) LEPTSを維持・管理・普及するためのグループを結成すること。
- (2) 各県の電力行政官と電力分野のエンジニアに対してトレーナー養成のためのトレーニングを実施すること。
- (3) 特に、EDLはLEPTSの法制化へのプロセスに注目し、必要な場合には法制化促進のための行動をとること。
- (4) 事故及び故障のデータを収集し、それらを分析してLEPTSに反映することにより、より完成度の高い電力技術基準に改定していくこと。
- (5) LEPTSに係る規則並びにガイドラインを作成すること。
- (6) 日本国政府により供与された書籍、海外の電力基準、機材を、LEPTSの維持管理のために積極的に利用すること。

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



(1) 制度支援

あるセクターの制度支援プロジェクトを実施する前には、その当該国政府の開発計画におけるセクター開発政策に合致しているか、さらにそのセクターにおける重要度、及びプロジェクト開始のタイミングが非常に重要となる。

(2) 組織化された実施体制

プロジェクトは、計画、実施、そして定期的に活動や成果をモニタリングするための運営体制を確立する必要がある。このような運営体制の確立が、限られた期間内で質の高い技術移転を行うために必要となる。

(3) 基準の自国語への翻訳

基準を自国語へ翻訳することは、C/Pが基準を更に深く理解するために非常に効果的な技術移転方法である。

(4) 強力な国内からの支援

本プロジェクトの成果達成は、日本国内の電力会社等をメンバーとする国内支援委員会による周到かつ効果的な協力を負うところが大きい。さらに、経済産業省原子力安全・保安院の技術的助言も得ることができた。国内支援委員会の事務局を務めた海外電力調査会が、プロジェクト実施に必要な支援のための関係者間の調整を行った。

# 目 次

序 文

プロジェクトの位置図

写 真

略語一覧

評価調査結果要約表

|  |     |
|--|-----|
| 第 1 章 終了時評価調査の概要                           | 1   |
| 1 - 1 調査団派遣の背景と目的                          | 1   |
| 1 - 2 調査団の構成と調査期間                          | 2   |
| 第 2 章 対処方針と調査・協議結果                         | 5   |
| 第 3 章 終了時評価の方法と評価結果                        | 11  |
| 3 - 1 調査方法                                 | 11  |
| 3 - 2 プロジェクトの実績                            | 11  |
| 3 - 3 実施プロセス                               | 12  |
| 3 - 4 調査結果                                 | 12  |
| 第 4 章 調査団所見                                | 16  |
| 4 - 1 現行プロジェクト「ラオス電力技術基準整備プロジェクト」終了時評価について | 16  |
| 4 - 2 法制化について                              | 16  |
| 4 - 3 次期協力要請について                           | 17  |
| 付属資料                                       |     |
| 資料 1 . ミニッツ (M/M)                          | 23  |
| 資料 2 . 合同評価報告書 (英文)                        | 29  |
| 資料 3 . 合同評価報告書 (和文)                        | 99  |
| 資料 4 . 第 4 回合同調整委員会議事次第                    | 125 |
| 資料 5 . 評価グリッド (英文)                         | 127 |
| 資料 6 . 評価グリッド (和文)                         | 137 |

## 第1章 終了時評価調査の概要

### 1 - 1 調査団派遣の背景と目的

ラオス人民民主共和国（以下「ラオス」と記す）は約2000万 kW 程度の包蔵水力発電能力を有しており、これを活用した電力エネルギー開発は民間資本を導入しつつ、急速な進展が見込まれている。現在、数多くの水力発電及び送変電設備プロジェクトが計画されている。また、発電設備、送変電設備等の電力設備の多くは、外国資本により建設されており、それぞれの国の基準で建設されているため、電力系統運用上、設備によって絶縁性能が異なり、系統事故時に効率的な運用ができないなどの様々な問題が生じている。

こうした状況を改善するためには、ラオスの実状に即した技術基準の整備、及び同技術基準の効率的な運用が行える人材の育成が急務である。

このような状況からラオス政府は、同国の実状に即した電力技術基準行政を効率的に行うための行政官育成を目的として、我が国政府に対してプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

かかる状況を踏まえ、先方の要請の背景および内容の詳細並びに実施体制を把握したうえで、プロジェクト方式技術協力の可能性を確認するため、事前調査団を1999年3月に派遣した。また、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）により、協力内容を協議するとともに、ラオス電力設備に関する技術的な調査を行うため、1999年11月22日から12月16日の間に短期調査を行った。さらに、2000年3月に実施協議調査団を派遣し、R/D に署名し、2000年5月1日より3年間の協力を開始している。

2001年8月6日から9月4日の間には、運営指導調査団を派遣し、中間評価を実施した。2002年5月には、ファイナルセミナーにて電力技術基準案を披露し、必要に応じてそれを修正したあと、6名の長期専門家（チーフアドバイザー、業務調整、水力土木、発電電、送電、配電）のうち、4名（チーフアドバイザー、業務調整は除く）は同年7月上旬に帰国した。2002年6月11日から6月27日の間には、運営指導調査団を派遣し、4名の長期専門家が帰国する直前までの評価を実施した。その後の約1年間の協力期間では、短期専門家等により、電力技術基準の管理、運用に関する技術移転、電力技術基準案の補強、広報・普及等を実施している。

本調査では、2003年4月30日の協力期間終了を控え、終了時評価を実施するとともに、今後の対応策について協議し、また、その結果について両国政府関係機関に報告、提言することを目的とする。

## 1 - 2 調査団の構成と調査期間

### (1) 調査団の構成

| 氏名    | 担当分野              | 所属                                    |
|-------|-------------------|---------------------------------------|
| 村上 雄祐 | 団 長               | JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第二課 課長代理         |
| 古堀 俊明 | 技術協力計画            | 経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課                 |
| 水柿 俊直 | 電力技術              | 社団法人海外電力調査会 電力国際センター 業務部主任            |
| 豊田 一郎 | 評価分析<br>(コンサルタント) | 東洋エンジニアリング株式会社 コンサルタント部<br>シニアコンサルタント |
| 吉藤 直久 | 運営管理              | JICA 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力第二課              |

### (2) 調査日程

| 日<br>順 | 月 日   | 曜<br>日 | 調査日程   |   | 宿泊地     |
|--------|-------|--------|--|---|---------|
|        |       |        | 調査団本体  | コンサルタント団員（評価分析）   |         |
| 1      | 2月3日  | 月      | \  | 移動 成田 バンコク（15:45）   | バンコク    |
| 2      | 2月4日  | 火      |  | 移動 バンコク ヴィエンチャン（9:30）<br>（AM）JICA事務所打合せ（評価方針の<br>確認）<br>（PM）プロジェクト打合せ<br>評価作業 | ヴィエンチャン |
| 3      | 2月5日  | 水      |  | 評価作業  | ヴィエンチャン |
| 4      | 2月6日  | 木      |  | 評価作業  | ヴィエンチャン |
| 5      | 2月7日  | 金      |  | 評価作業  | ヴィエンチャン |
| 6      | 2月8日  | 土      |  | 評価資料作成  | ヴィエンチャン |
| 7      | 2月9日  | 日      |  | 評価資料作成  | ヴィエンチャン |
| 8      | 2月10日 | 月      |  | 移動 成田 バンコク（15:45）   | 評価作業    |
| 9      | 2月11日 | 火      | 移動 バンコク ヴィエンチャン（9:30）<br>コンサルタント団員からの結果報告、団<br>内打合せ<br>プロジェクト専門家インタビュー   | 調査結果の取りまとめ、調査団本体に対<br>する報告  | ヴィエンチャン |
| 10     | 2月12日 | 水      | （AM）JICA事務所打合せ（評価実施方針の確認）<br>（PM）MIH打合せ（評価方法論の説明、評価調査方法のすりあわせ、調査日程の調<br>整、調査先の確定）<br>DOE打合せ（評価方法論の説明、評価調査方法のすりあわせ）<br>日本国大使館打合せ（評価実施方針の説明） |   | ヴィエンチャン |
| 11     | 2月13日 | 木      | （AM）個別専門家（水力発電及び保守、電力システム開発）インタビュー<br>（PM）団内打合せ  |   | ヴィエンチャン |
| 12     | 2月14日 | 金      | ラオス側評価団との打合せ   |   | ヴィエンチャン |
| 13     | 2月15日 | 土      | ミニッツ（M/M）案、合同評価報告書案作成  |   | ヴィエンチャン |
| 14     | 2月16日 | 日      | ミニッツ案、合同評価報告書案作成   |   | ヴィエンチャン |
| 15     | 2月17日 | 月      | ラオス側評価団とミニッツ案、合同評価報告書案協議   |   | ヴィエンチャン |
| 16     | 2月18日 | 火      | （AM）合同調整委員会、ミニッツ・評価報告書署名・交換<br>（PM）（DIC）、JICA事務所、日本国大使館報告・今後の対応に係る意見交換   |   | ヴィエンチャン |
| 17     | 2月19日 | 水      | 移動 ヴィエンチャン バンコク  |   | 機中泊     |
| 18     | 2月20日 | 木      | 成田（7:30）   |   |         |

(3) 主要面談者

(1) 日本側

1 ) JICA ラオス事務所

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mr. Hidetaka NISHIWAKI | Resident Representative           |
| Mr. Shuichi IKEDA      | Deputy Resident Representative    |
| Mr. Shunsuke SAKUDO    | Assistant Resident Representative |
| Mr. Masatoshi KAIMASU  | Project Formulation Advisor       |

2 ) プロジェクト

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Dr. Shigenori KURODA | Chief Advisor |
| Mr. Masaaki DOI      | Coordinator   |

3 ) JICA 個別専門家

|                   |  |
|-------------------|--|
| Mr. Naoto OKAWA   | To Committee for Planning and Cooperation<br>(CPC) |
| Mr. Azuma TSUNODA | To Department of Electricity (DOE)                 |
| Mr. Keiichi SATO  | To Electricite du Laos (EDL)                       |

4 ) 在ラオス日本国大使館

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Mr. Kazunori KAWADA | First Secretary |
|---------------------|-----------------|

(2) ラオス側

1 )( MIH )

|                            |  |
|----------------------------|--|
| H. E. Dr. Nam VIYAKETH     | Vice Minister  |
| Dr. Somboune MANOLOM       | Director of Cabinet  |
| Mr. Khamsing NGONVORARATH  | Advisor  |
| Mr. Chantho MILATTANAPHENG | Division Chief, Social and Environment Management<br>Division, DOE |

2 )( EDL )

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Mr. Viraphonh VIRAVONG | General Manager |
|------------------------|-----------------|

3 ) プロジェクト

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL | Project Director |
|-------------------------|------------------|

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Dr. Somboune MANOLOM           | Project Manager                                       |
| Mr. Phonesavanh PHIMMASONNE    | Full-time Counterpart in Hydropower Civil Engineering |
| Mr. Sisoukan SAYARATH          | Full-time Counterpart in Hydropower Plant/Substation  |
| Mr. Phetsavanh RATTANATHONGXAY | Full-time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Houmphanh VONGPHACHAN      | Full-time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Vanhdy VILAYSANE           | Full-time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Phoukhong SENGVILAY        | Part-time Counterpart in Hydropower Civil Engineering |
| Mr. Vantheva BOUKHASITH        | Part-time Counterpart in Hydropower Civil Engineering |
| Mr. Viengsay CHANTHA           | Part-time Counterpart in Hydropower Plant/Substation  |
| Mr. Khampha SIRIVONG           | Part-time Counterpart in Hydropower Plant/Substation  |
| Mr. Douangpy SOUVANNACHITH     | Part-time Counterpart in Hydropower Plant/Substation  |
| Mr. Khamso KOUPHOKHAM          | Part-time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Vithounlabandit THOMMABOUT | Part-time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Sengkham THANIVONG         | Part-time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Thammanoune NAKHAVITH      | Part-time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Na NAOPHAKDY               | Part-time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Mixay CHITTARATH           | Part-time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Maypheth PHONPHILA         | Part-time Counterpart in Distribution                 |

## 第 2 章 対処方針と調査・協議結果

| 調査・協議項目                   | 現状及び問題点  | 対処方針  | 調査・協議結果   |
|---------------------------|--|---|---|
| <p>1 評価</p> <p>1-1 目的</p> | <p>2003年4月30日の協力期間終了を控え、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点からプロジェクトのこれまでの活動実績、C/Pへの技術移転状況に関し、当初計画に照らし合わせた評価を行う。さらに、評価結果を踏まえ、プロジェクト終了までに問題解決を図るための必要措置を含む、今後のプロジェクトの取り組み方について協議する。また、評価結果から、今後の協力のあり方等に資する提言及び類似案件に対する教訓等を導き出す。</p> |   | <p>JICA事業評価ガイドラインに沿って、評価5項目について、日本側・ラオス側共同で評価を行った結果、本プロジェクトは順調に推移しており、5項目全てにおいて高い評価であった。</p> <p>プロジェクト目標である「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」は、プロジェクト活動をとおして達成される見込みであり、本プロジェクトは予定どおり2003年4月30日に終了することで日本側・ラオス側双方で合意し、ミニッツに記載した。</p> |
| <p>1-2 方法</p>             |  | <p>JICA事業評価ガイドラインに沿った評価を行う。これは以下の5項目の観点で評価を行い、結論、提言、教訓を導き出すものである。</p> <p>(1) 妥当性<br/>ラオス側のニーズとの整合性はあるか、日本の援助事業としての妥当性はあるかを調査する。</p> <p>(2) 有効性<br/>プロジェクトの実施により、期待される効果が得られたか、プロジェクトは有効であったといえるかを調査する。また、プロジェクトの有効性に影響を与えた貢献・障害要因を調査する。</p> <p>(3) 効率性<br/>投入された資源量に見合った成果が実施されているか、プロジェクトは効率的であったといえるかを調査する。</p> | <p>（評価結果の詳細は第3章、3-2参照）</p> <p>妥当である。</p> <p>有効であった。</p> <p>高い。</p>  |

| 調査・協議項目 | 現状及び問題点 | 対処方針   | 調査・協議結果  |
|---------|---------|--|--|
| 1-3 手 順 |         | <p>(4) インパクト<br/>プロジェクト実施により、間接的・波及効果はあったか、プロジェクトはインパクトを生み出したといえるかを調査する。また、上位目標の達成に影響を与える貢献・阻害要因は何か、プラス・マイナスの影響をもたらした要因は何かを調査する。</p> <p>(5) 自立発展性<br/>プロジェクトの効果は協力終了後も持続していくかを調査する。また、自立発展に影響を与える貢献・阻害要因は何かを調査する。</p> <p>今次の評価の作業は大きく分けて次の2項目から成る。</p> <p>(1) コンサルタント団員（評価分析）が派遣前及び派遣中に、評価のための情報を収集し、調査結果をとりまとめ、他の団員へ報告する。</p> <p>(2) 残りの団員が、報告を受けた評価結果の内容につき、ラオス側と協議し、合意を得る。</p> <p>なお、詳細は以下のとおりである。</p> <p>(1) コンサルタント団員（評価分析）<br/>1) 派遣前<br/>関係資料・参考文献の収集・整理及び国内関係者・技術団員からの情報収集を行う。</p> | <p>正のインパクトが負のインパクトをはるかにしのぐ。</p> <p>高い。</p> <p>左の手順に従い、評価作業を実施した。</p> |



| 調査・協議項目 | 現状及び問題点 | 対処方針   | 調査・協議結果   |
|---------|---------|--|---|
|         |         | <p>現行「PDM<sub>0</sub>」の概要、指標、指標データ入手手段、外部条件の検討・整理を行い、終了時評価用「PDM<sub>e</sub>（和文・英文）」（案）を作成する。</p> <p>評価項目を検討し、「評価グリッド（和文・英文）」（案）を作成し、既存の資料や国内関係者から入手可能な情報データを記入する。</p> <p>「評価グリッド」を基に、ラオス側実施機関関係者、日本人専門家、ラオス人C/P等の関係者に対する質問事項を整理し、それぞれ質問票（案）を作成する。</p> <p>2) 派遣中</p> <p>上記の質問票を基に関係者にヒヤリングを行い、質問票及び回答の整理を行ったうえで、計画達成度・評価5項目に基づく調査事項・効果発現要因、問題を惹起した要因に関し、関係者へのヒヤリング、関連情報及び資料等の収集を行い、「評価グリッド」により、収集データ整理・分析を行う。</p> <p>評価5項目に関する調査結果をまとめ、合同評価報告書（英文）（案）を作成する。</p> | <p>今回の終了時評価においては、4人の長期専門家が帰国した2002年7月以降の活動に注目する必要があったため、現行「PDM<sub>0</sub>」に成果4「電力技術基準に関する関心・必要性・内容が普及し始める」（「The Lao Electric Power Standard starts to be disseminated.」）を付け加え、それに関連する活動、指標及び指標データ入手手段も付け加えた。</p> |

| 調査・協議項目 | 現状及び問題点 | 対処方針  | 調査・協議結果 |
|---------|---------|---|---------|
|         |         | <p>3) 帰国後<br/> 現地調査で得られた情報、データを整理・分析する<br/> 終了時評価報告書の5項目評価結果の作成及び終了時評価結果要約表の取りまとめに協力し、合同評価報告書(和文)(案)を作成する。また、調査報告書の取りまとめに協力する。</p> <p>(2) 官団員<br/> 1) 派遣前の作業<br/> コンサルタント団員が作成した評価グリッド(案)、質問票(案)について検討し、必要に応じて、修正を行い、完成させる。</p> <p>2) 派遣中の作業<br/> 必要に応じ、さらに情報収集を行い、合同評価報告書(案)修正を行い、またラオス側と内容の確認を行い、完成させる。</p> |         |

| 調査・協議項目                      | 現状及び問題点                 | 対処方針   | 調査・協議結果   |
|------------------------------|-------------------------|--|---|
| 2 今後の活動計画                    |                         | <p>残余協力期間内の協力量針、協力終了後の対処方針、その他特記事項についてラオス側と協議・確認し、必要に応じてミニッツに記載する。</p> | <p>ラオス側から、LEPTS案の法制化を側方支援するための長期専門家の派遣を要請された。また、LEPTS案の「電気使用場所の施設」に含まれる条文を理解できる技術者がラオス国内に非常に少ないため、これに関するガイドライン作成のための短期専門家の派遣を要請された。</p> <p>これに対して、本調査団はラオス側の要請の必要性は理解したが、この調査団の目的を説明し、新たな要請についてはコミットする立場にないとしたうえで、先方から要請があった旨を日本の関係者に報告することをミニッツに残した（詳細は第4章、4-3参照）。</p> |
| 2-1 投入<br>日本側投入<br>(1) 専門家派遣 |                         | <p>現在派遣中及び派遣予定の専門家について確認し、投入実績とともに合同評価報告書に添付する。</p>                    | <p>投入実績、今後の予定を合同評価報告書に添付した。</p>   |
| (2) 機材供与                     | <p>今後、供与予定の機材はなし。</p>   | <p>左記について確認し、投入実績とともに合同評価報告書に添付する。</p>                                 | <p>左記について確認し、投入実績を合同評価報告書に添付した。</p>   |
| (3) 研修員受入れ                   | <p>今後の研修員の受入れの予定なし。</p> | <p>左記について確認し、投入実績とともに合同評価報告書に添付する。</p>                                 | <p>2003年3月に、3名の研修員受入れを実施する予定であり、投入実績とともに合同評価報告書に添付した。</p>   |
| ラオス側投入<br>(1) C/P配置          |                         | <p>現時点のC/Pの配置状況及びプロジェクト終了までの配置予定を確認し、投入実績とともに合同評価報告書に添付する。</p>         | <p>投入実績及び現状を確認し、合同評価報告書に添付した。現状のC/Pがプロジェクト終了まで配置される予定であることを確認した。</p>  |
| (2) 予算                       |                         | <p>現時点でのプロジェクト終了までの予算を確認し、投入実績とともに合同評価報告書を添付する。</p>                    | <p>左記について確認し、合同評価報告書に添付した。</p>  |

| 調査・協議項目            | 現状及び問題点   | 対処方針   | 調査・協議結果   |
|--------------------|---|--|---|
| (3) 施設・設備          | 2002年6月の運営指導調査時に執務室等を訪問し、問題ないことを確認している。   | 左記の配置について確認し、プロジェクト終了までの継続配置をラオス側と合意し、合同評価報告書に記載する。  | 左記について確認し、執務室及び供与図書が保管されている図書室の図面を合同評価報告書に添付した。   |
| 2-2 今後のプロジェクトの実施体制 | 技術基準の法制化、国際規格のフォローアップ等も含めた技術基準の維持・改正を行う体制づくりが必要である。   | 左記について確認し、可能であれば、具体的な体制について協議し、合同評価報告書、若しくはミニッツに添付する。  | DOE内のControl and Monitoring Divisionがラオス電力技術基準の維持・管理を担当することになる旨を確認し、ミニッツに添付した。  |
| 2-3 プロジェクト終了後の協力   | <p>プロジェクト終了後に、同分野で引き続き次のような協力（活動）を要請されている（要請協力期間：2003年5月～2004年4月）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術基準に定める屋内配線ガイドラインを整備する。</li> <li>・技術基準に定める水力土木、水力発電、送電、配電の分野についてガイドラインを整備する。</li> <li>・新規設備及び既存設備（リハビリ、小水力を含む）に技術基準を適用する。</li> <li>・主任技術者の養成と講座プログラムを整備する。</li> </ul> | <p>左記についてラオス側の再要望があった場合、内容を確認してくる。仮に案件が採択になったとしても、その後の手続き等で協力開始は早くとも年度後半になる見込みであることを説明する。</p> <p>先方より強い要望がない限り、ミニッツには記載しないことにする。</p> | <p>ラオス側から、LEPTS案の法制化を側方支援するための長期専門家の派遣を要請された。また、LEPTS案の「電気使用場所の施設」に含まれる条文を理解できる技術者がラオス国内に非常に少ないため、これに関するガイドライン作成のための短期専門家の派遣を要請された。</p> <p>これに対して、本調査団はラオス側の要請の必要性は理解したが、この調査団の目的を説明し、新たな要請についてはコミットする立場にないとしたうえで、先方から要請があった旨を日本の関係者に報告することをミニッツに残した（詳細は第4章、4-3参照）。</p> |

## 第3章 終了時評価の方法と評価結果

### 3 - 1 調査方法

JICA 事業評価ガイドラインに沿って、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）について評価を行い、結論、提言、教訓を導き出した。

### 3 - 2 プロジェクトの実績

総括的にいうと、本プロジェクトは非常に成功したものであった。

上位目標である「ラオス電力技術基準が法制化される」の達成ともいえる LEPTS の施行は施行準備期間として約1年ほどかかるが、そのプロセスに大きな障害となるものはない。

プロジェクト目標「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」に関しては、PD、PM 及び C/P はプロジェクト成果を高く評価している。彼らはプロジェクト目標はほとんど達成されたと判断しており、LEPTS 案がその成果の一つとして作成された。成果に関しても下記の4成果が成し遂げられた。

#### 成果1：技術基準に必要な情報が収集される

日本人専門家及び C/P が、既設発電所を訪問しても設計時の書類や図面の管理が悪く、データ収集は困難なものとなった。各発電所とも同様な状況であったため、LEPTS 作成に必要なすべてのデータを得ることはできなかった。したがって、設計データが得られなかった場合、日本や他国、国際基準等を参考にし、ラオスの状況に合うように注意を払いながらデータを推定した。

#### 成果2：技術基準整備に必要な技術が習得される

C/P と日本人専門家の LEPTS 案の共同作成作業は C/P の LEPTS 案に対する理解を促進した。C/P は LEPTS 案を確立し、維持していけるだけの十分な技術を習得した。

#### 成果3：ラオス国に必要な技術基準内容が把握される

既設発電所に関する情報収集に困難があったにもかかわらず、プロジェクトメンバーは国際的な水準のみならず、ラオスの国情にも合致した LEPTS 案を作成した。LEPTS 案（全184条）は水土木、発電、送電、及び配電といった水力発電に係る分野を総括的にカバーしている。

#### 成果4：電力技術基準に関する関心が普及し始める

スムーズに LEPTS を施行するために重要なものは、LEPTS の普及である。LEPTS は電力セクター関係者に認識されなければならない。LEPTS の普及を目的としてプロジェクトメンバーは、ラオス国内北部と南部でルーラル・ワークショップを計画・

実施した。プレゼンテーション資料の入念な準備でそのワークショップに臨み、大きな成功を収めた。とりわけワークショップにおける質疑応答のセクションでは、非常に活発な参加者からの質問及びC/Pからの適切な回答が行われたことは特筆に値する。

LEPTSの普及は成功のうちに開始された。

### 3 - 3 実施プロセス

本プロジェクトの実施のプロセスは、詳細な作業スケジュールに基づき、合理的で組織的に進められた。計画された各活動は、スケジュールどおりに実施され、主な技術移転テーマが完了するたびに、C/P自らが作成した資料によりプレゼンテーションをさせ、技術テーマの習得レベルが測られた。こうした運営体制があったため、プロジェクトの全メンバーが明確な目標を共有することができた。また、外部条件に変更はなく、それらがプロジェクト成果達成の妨げになっていないことを確認した。

技術移転において、重要な要素であるC/Pと日本人専門家とのコミュニケーションはほぼ毎日もたれた。このような頻繁なコミュニケーションにより、技術移転をスムーズにそして効率的に行うことができた。C/Pは日本人専門家から技術移転を受け、技術を習得すると同時に、日本人専門家の仕事への取り組み方をも学んだ。

### 3 - 4 調査結果

#### (1) 評価5項目による評価結果

##### 1) 妥当性

PDMに定義されているプロジェクト目標は、ラオスのニーズ及び日本政府のラオスへの援助方針と合致しており、プロジェクト目標の妥当性は高いものと判断される。

ラオス電力法は、LEPTSを制定することを規定している。LEPTSの施行は、電力の安定供給と信頼性を確保し、国民の安全でより高い利便性を保障するため生活水準の向上に寄与し、更に産業界のより高い生産性に貢献するものである。したがって、LEPTSの施行は、ラオスにおける緊急で必要不可欠な課題となっている。

一方、日本の政策との妥当性については、日本政府の重要援助項目のなかの、インフラ整備に貢献できる人材育成と合致する。

##### 2) 有効性

本プロジェクトは、各成果がプロジェクト目標達成に密接につながっており、その有効性は非常に高い。

本プロジェクトはラオスにおける LEPTS 整備に係る唯一のプロジェクトであり、その成果である既設電力設備等のデータ収集、LEPTS の技術内容把握、LEPTS の維持管理に必要な技術の習得、LEPTS 案の広報・普及の各成果は、すべて有効に生かされ、機能している。外部条件によるプロジェクト目標達成の阻害も起きていない。

### 3) 効率性

本プロジェクトは、投入されたものが無駄なく有効に成果につながっており、非常に高い効率性を示している。

日本側投入である専門家派遣、機材供与、C/P 研修と、ラオス側の主要な投入である C/P 人材とが相乗効果を発揮し、限られた期間に技術移転と LEPTS 案作成という2つの事柄を成し遂げた。

### 4) インパクト

LEPTS 案が施行された場合は、以下のようなインパクトが予見される。

#### 正のインパクト：

- ・安定した電力供給による産業界の生産性向上、ひいてはラオス産業界の活性化に寄与する。
- ・電気使用場所の電気設備が LEPTS に規定されており、工場、一般家庭等での人身事故、火災等が減少し、より利便性が高まる。
- ・電力分野以外でも、基準作成の気運が高まる。

#### 負のインパクト：

・基準を満たさない不良設備は排除されるため、電力設備の投資額が増えるかもしれない（しかしながら、電力価格への影響は、電力システムの効率アップ、リスク低減と建設コストアップのバランスで決まるため、現時点では明確な結論は出ない）。上記のような負のインパクトがあるものの、社会経済性というマクロ視点からみると、正のインパクトが負のインパクトをはるかにしのぐ効果をもつ。

### 5) 自立発展性

技術基準はラオス電力セクター全体に影響力をもつ、国の統一した規則、規制である。

プロジェクト終了後は、ラオス電力技術基準の維持・管理は DOE が担当し、公平で公正な電力行政が実施される。そのために必要な予算は、DOE が確保することとなっている。また、本プロジェクトにおいて電力技術基準の維持管理に係る技術力を身につけた C/P は

全員、LEPTS の運用に引き続きかかわる予定である。

本プロジェクトの自立発展性、すなわち上位目標である LEPTS 法制化に関して、今後の活動内容とそのスケジュールを以下のように確認した。

LEPTS 案はラオス語への翻訳終了後（2003年2月完了予定）、法務省、科学技術環境庁等に提出される。この段階で LEPTS 案とかかわりをもつ既存の法律との整合性が確認される。その過程において DOE は、コメント及び質問を受ける。質問への回答、及び必要であれば関係省庁との協議のあと、コメントを LEPTS 案に反映させる。

上記段階を経た後、LEPTS 案は閣議に提出され、正式な電力技術基準として承認される。

本プロジェクトの PD 及び PM は、上記手続きには約1年程度の期間を必要とするが、大きな障害はないものと判断している。

## (2) 結 論

LEPTS 案の作成及びその運用管理指導をとおして、C/P は技術基準の役割、機能、影響力等に関するしっかりした知識を身につけた。完成した英語版の LEPTS 案をラオス語に翻訳する作業が開始されてから、彼らの LEPTS 案に対する理解度は更に大きく進歩を遂げた。このように本プロジェクトは大きな成功を収めており、その数多くの要因のなかで特に重要なものは、モチベーションの高い C/P と、日本人専門家の協力及び適切な機材供与である。ラオス政府の電力技術基準施行に対する強力な取り組みと期待は、本プロジェクトの成果をより高いレベルに引き上げるものと判断される。

## (3) 提 言

- 1) DOE と EDL は LEPTS を維持・管理・普及するためのグループを結成することが望まれる。
- 2) DOE と EDL は LEPTS の適用のため、各県の電力行政官と電力分野のエンジニアに対してトレーナー養成のためのトレーニングを実施することが望まれる。
- 3) EDL は LEPTS の法制化へのプロセスに注目し、必要な場合には法制化促進のための行動をとることが望まれる。
- 4) DOE と EDL は、事故及び故障のデータを収集し、それらを分析し LEPTS に反映することにより、更に完成度の高い LEPTS に改定していくことが望まれる。



5) DOE と EDL は、LEPTS に係る規則並びにガイドラインを作成することが望まれる。

6) DOE と EDL は、日本政府により供与された書籍、海外の電力基準、機材を、プロジェクト終了後も LEPTS の維持管理のために、積極的に利用することが望まれる。

#### (4) 教 訓

調査団は、以下の諸点を今後行われる同様のプロジェクトへの教訓として指摘する。

##### 1) 制度支援

あるセクターの制度支援プロジェクトを実施する前には、その当該国政府の開発計画におけるセクター開発政策に合致しているか、更にそのセクターにおける重要度及びプロジェクト開始のタイミングが非常に重要となる。

##### 2) 組織化された実施体制

プロジェクトは、計画、実施、そして定期的に活動や成果をモニタリングするための運営体制を確立する必要がある。このような運営体制の確立が、決められた期間内で質の高い技術移転を行うために必要となる。

##### 3) 基準の自国語への翻訳

基準を自国語へ翻訳することは、C/P が基準を更に深く理解するために、非常に効果的な技術移転方法である。

##### 4) 強力な国内からの支援

本プロジェクトの成果達成は、日本国内の電力会社等をメンバーとする国内支援委員会による周到、かつ効果的な協力に負うところが大きい。さらに、経済産業省原子力安全・保安院の技術的助言も得ることができた。国内支援委員会の事務局を務めた海外電力調査会が、プロジェクト実施に必要な支援のための関係者間の調整を行った。

## 第4章 調査団所見

本件調査団は2003年2月4日から18日の間、先方実施機関である DOE をはじめとした関係機関と協議を実施し、その結果をミニッツ及び合同評価報告書に取りまとめ、2月18日に署名・交換を行った。概要・所感につき下記のとおり報告する。

### 4 - 1 現行プロジェクト「ラオス電力技術基準整備プロジェクト」終了時評価について

JICA 事業評価ガイドラインに沿って、評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）について日本側・ラオス側共同で評価を行った結果、本プロジェクトは非常に順調に推移しており、5項目すべてにおいて高い評価であった。

プロジェクト目標である「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」は、主に LEPTS 案の作成、及びその運用・管理・指導等のプロジェクト活動をとおして達成される見込みであり、本プロジェクトは予定どおり2003年4月30日に終了することで日本側・ラオス側双方で合意した。

具体的には、特に LEPTS 案の作成過程で、C/P は技術基準の定義、機能、影響力に関する確固たる知識を習得しており、特に英語版の LEPTS 案をラオス語に翻訳する作業を通じて、同技術基準案に対する理解度は一層深まったといえる。ラオス語版の LEPTS 案は2003年2月末に完成予定である。

### 4 - 2 法制化について

LEPTS 案の法制化については、法令の内容・重要度によって、工業手工芸大臣が省令として定める方法、閣議の承認を得て政令として布告する方法、及び国会の承認を得て法律として立法化する方法の3通りが考えられる。今回、どの方法により法制化するかは、正式に決定はされていないが、上記の方法により法制化される見込みが高い。今後、ラオス語版の LEPTS 案が完成次第、法務省、科学技術環境庁等関係省庁との協議、閣議における協議を経て、正式な電力技術基準として承認されることとなる。

下記4 - 3、項にある次期要請案件「電力セクター行政官及び技術者養成プロジェクト」の基本的な開始の前提となるであろう法制化の時期については、PD 及び PM によれば、法制化するにあたって大きな支障はなく、今後1年をめどに法制化される見込みであり、左記達成に向けて努力するとの説明であった。ミニッツ及び合同評価報告書にもその旨を記載しており、1年以内に法制化できるかどうかは、今後の推移を見守る必要があるが、早晚法制化は実現するものと思われる。

#### 4 - 3 次期協力要請について

上記のとおり、本プロジェクトに関しては予定どおり2003年4月30日に終了することとなる。

しかしながら、ラオス側、JICA ラオス事務所及びプロジェクトチームより引き続き、協力の要請があった。調査団としては次期協力要請の実施について、何ら決定権はないものの、調査団の意見としては LEPTS 案の整備だけでなく、LEPTS 案の法制化の側面支援、屋内配線分野のフォローアップ及び LEPTS 案の実際の運用のための人材育成については、引き続き協力の必要性は認められるため、日本に帰国後、ラオス側の要請内容を日本側関係機関に伝えるとともに、その必要性に関する調査団見解を日本側関係機関に対して説明することとした。

次期協力要請内容は、下記のとおり大きく2つに分類される。

##### (1) 現行プロジェクトのフォローアップ

現行プロジェクトで達成される見込みのプロジェクト目標「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」を上位目標「ラオス電力技術基準が法制化される」につなげるため、下記要請があった。

下記、項については、既に2003年度技術協力プロジェクト新規要請案件として JICA 本部に正式要請書が提出されているが、現在のプロジェクト終了後、可能な限り期間をあけることなく、開始したいという現地の意向から、フォローアップの形態による専門家派遣の要請があったものである（要請書から内容は一部変更されている）。

実施の必要性の可否、実施方法、専門家 TOR、派遣期間等の協力内容については、調査団帰国後、日本側関係機関と協議のうえ決定することとなるが、下記の必要性については再度現地側で整理のうえ、JICA ラオス事務所から JICA 本部に必要な要請文書を上げてもらうこととした。

電力技術基準制度化支援専門家（長期専門家 2年×1名、C/P研修等）

電力技術基準の「法制化に向けた支援」、「電力セクター全体の協力のための調整、助言活動」及び「法制化後の技術基準管理体制の確立」等の制度支援が主な TOR。

本専門家を派遣する場合は、プロジェクトのフォローアップ専門家、又は既に後任要請の上っている長期専門家（要請分野は水力発電土木、実際の TOR は MIH 配属のアドバイザー）に上記 TOR を追加し、対応する2通りが考えられる。

##### 【技術的観点からの評価】

###### ・法制化に向けた支援

本プロジェクトにより確立された LEPTS 案を制度化するにあたっては、その過程において、関係省庁、業界団体をはじめ、国民的合意と支持を得ることが必要不可欠である。

また、基準制定後、DOE が設計審査を行うにあたって事前届出を必要とする各種計算書類の精査等、関係法令の整備も必要となる。これらは、基本的にラオス側の自助努力により実施すべきところであり、ラオス側は、当該過程においては大きな障害はないものと明言している。しかしながら、本件は新たな制度の導入であるとともに、従来の方法、習慣等の違いもあることから、容易にいかないことも想定される。

ラオス側は本プロジェクトで移転された技術力を十分に活用することで、対外交渉及び関係法令の整備等を進めていくものと思われるが、これらをスムーズに推し進めるためにも、継続して技術面を含めた側方支援を行うことが、より上位目標の達成を確実にするものと思慮する。

なお、派遣専門家は、その国の実態、体制、伝統、国民性を十分に把握した者を選任することが適切であるとともに、水力土木・発電電・送電・配電の広範囲を網羅している LEPTS 案については、1名のみでの支援だけでは困難であるため、専門家を常時支援する何らかの体制づくりが望まれる。専門家は適宜、支援体制を活用することにより、すべての分野について、適切にラオス側を側方支援することが可能になるとと思われる。

- ・電力セクター全体の協力のための調整、助言活動

日本からの協力は、無償資金協力、技術協力（開発調査、個別専門家、プロジェクト等）など様々なスキームが存在する。本プロジェクトの成果物 LEPTS 案は、ラオス電力セクターへの協力すべてに関係するため、協力案件すべてに「LEPTS 案」の普及運用を織り込むことや、LEPTS 案普及運用を主眼とした各スキームの活用など、ラオス電力セクター全体を見通して横断的に協力を組み合わせることによる積極的な展開が望まれる。これらについては、JICA 本部、JICA ラオス事務所などより高い視点からの調整、助言も必要となる。

- ・法制化後の技術基準管理体制の確立

LEPTS 案制度化により、DOE の監督部門としての業務内容が明確化されることから、実運用に備えて、管理組織体制を確立しておく必要がある。

このうち、基準の改定、設計審査、報告受理等については、本プロジェクトにより移転された技術力により対応が可能だと思われるが、設備導入時及び運転開始後の物の検査については、専門知識だけでなく経験を備えた技術者が必要であり、現状の電力局の人員では対応が難しいと思われる。これに対しては、当面、他の機関の専門家をアドバイザーとして支援を受ける方法等により対応可能と考えられる。これらの体制について、人員、技術力及び業務量等を相互に勘案したうえで事前に確立しておくことが、法制化後の運用を適切に行ううえで極めて重要となるが、本件がラオスにとって新たな制度の導入であることから、側方的なアドバイスも必要だと思われる。

屋内配線分野のフォローアップ（短期専門家（屋内配線）：2名、C/P 研修、機材供与等）  
屋内配線分野については、既に現行プロジェクトにより技術基準は完成し、本プロジェクトの当初の目的は達成される見込みであるものの、ガイドラインの素案（非公式な雛形）が完成している他の分野と違い、法制化に向けての準備が不足しているため、同分野のフォローアップを実施することを主な TOR としている。

本専門家を派遣する場合は、プロジェクトのフォローアップ専門家、現在要請の出ている技術協力プロジェクト、又は新規に要請書により派遣することが考えられる。

なお、本分野においては、屋内配線を含む電気設備使用場所の電気設備の不備により工場、一般家庭等で人身事故や火災が発生していることもあり、ラオス側の要望が高い。

#### 【技術的観点からの評価】

屋内配電設備については、民間が施工管理しており、その他の設備のような EDL、県等の行政が主体で施工管理する設備とは性格が異なる。しかし、監督官庁は DOE であり、他の設備と同様である。

屋内配電設備の施設については、施工業者が自由に参入することが可能であり、その範囲は広く、技術力についても格差があるものと推測される。本プロジェクトにより当該基準の整備については達成されているものの、このような格差を埋めるためには、その他の設備以上に基準をブレイクダウンしたガイドライン（解説書）を作成したうえでの広報・普及活動を実施し、施工業者等の理解を得ていくことが必要である。

ガイドライン作成にあたっては、当該設備施設の不備が、直接一般国民の災害につながることの重要性に鑑み、具体的施工例等を網羅した絵解き解説書となるよう、技術専門家の支援が求められている。

#### (2) 電力セクター行政官及び技術者の養成プロジェクト

技術基準法制化後の電力セクター行政官、及び技術者の人材育成に係る協力であり、現行のプロジェクトを受けてフェーズ として位置づけたもの。各分野のガイドライン整備と新規・既存設備への技術基準適用を内容とした3年間の新規技術協力プロジェクトである。

ただし、本案件は基本的には LEPTS の法制化がプロジェクト開始の前提となることが考えられるため、プロジェクト開始時期については、法制化の推移を見極めつつ決定することが肝要だと思われる。

本件については、現時点で要請書が提出されていないため、実施可否の検討以前に、2003年度の技術協力プロジェクト新規要請案件として、正式ルートで早急に要請書を JICA 本部に提出してもらう必要がある。

## 【技術的観点からの評価】

今回は新たに技術基準を導入することから、適用事例等に関する経験の蓄積と条文内容の正しい解釈と理解を必須条件に、技術基準を効率的かつ円滑に運用するための十分な行政能力、あるいは実務能力を身につけることが必要となる。具体的には、内容の解釈・理解と広範な適用例や応用例等を網羅するガイドライン(解説)並びに各種運用に係る要領等の整備、その監督、監理にあたる行政官の育成及び事業者側で実践運用できる責任能力のある主任技術者の養成等が急務となる。

特に、行政官の育成について、設計審査、報告受理等の書類審査的なものについては、本プロジェクトで移転された技術力により対応が可能だと考えられるが、検査等で実際の物について、その技術基準の適合性を判断するには、専門的知識もさることながら、経験を備えた技術者が必要であり、その養成には、既設設備を活用することで経験を補填するような方法が考えられる。

また、技術的な進歩による基準の見直しについては、当面実施の必要はないと思われるが、DOE の技術者に継続的な技術力の向上が求められる。

行政官及び技術者の養成については、当面の課題であるとともに、人員の入れ替え等により業務に支障を来さないように体系化しておくことも、今後の運用において重要である。

なお、次期プロジェクトの計画にあたっては、本プロジェクトの成功の要因が、「LEPTS 案作成」という成果が明確であり、これを軸とした活動が実施されたことにあることから、同様に具体的成果物の設定をすることが重要であり、PDM の設定にあたっては十分に考慮する必要がある。

また電力セクターに限らず、あらゆる分野の類似プロジェクトを調査し、それらで得られた提言・教訓などを分析し、次プロジェクトに反映させることも重要であろう。また、日本からのプロジェクトに限らず、他国ドナーによるラオスへの類似プロジェクトを調査し、それらの成果を活用することは効率的な協力につながると思われる（例えば、EDF が整備した EDL トレーニングセンターのカリキュラムに LEPTS を反映させる、LEPTS そのもののカリキュラムを設けるなどが考えられる）。

## 付 属 資 料

- 1 . ミニッツ ( M/M )
- 2 . 合同評価報告書 ( 英文 )
- 3 . 合同評価報告書 ( 和文 )
- 4 . 第 4 回合同調整委員会議事次第
- 5 . 評価グリッド ( 英文 )
- 6 . 評価グリッド ( 和文 )





1. ミニッツ (M/M)

MINUTES OF MEETING  
BETWEEN JAPANESE PROJECT EVALUATION TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE PROJECT ON ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARD  
ESTABLISHMENT  
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

The Japanese Project Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team ") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yusuke MURAKAMI, visited Lao People's Democratic Republic from February 4 to February 19, 2003, for the purpose of evaluating jointly with the Lao Project Evaluation Team (hereinafter referred to as " the Lao Team ") the achievement of the Japanese technical cooperation for the Project on Electric Power Technical Standard Establishment in Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on March 7, 2000 (hereinafter referred to as "the R/D").

After the Joint Evaluation of the Project, the Japanese Team discussed with the authorities concerned of the Government of Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "the Lao side") over the matters for the successful implementation of the Project.

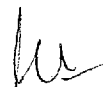
As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to the documents attached hereto.

Vientiane, February 18, 2003



---

Yusuke MURAKAMI  
Leader  
Japanese Project Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



---

Mr. Houmphone BULYAPHOL  
Director General  
Department of Electricity  
Ministry of Industry and Handicrafts  
Lao People's Democratic Republic

## THE ATTACHED DOCUMENT

### 1. Recognition of the Joint Evaluation Report

The Joint Coordinating Committee recognized the Joint Evaluation Report as the result of the joint work by both of the Evaluation Teams.

### 2. Termination of the Cooperation Period

The Team and the Lao side, accordingly with the Joint Evaluation Report, agreed to terminate the Project as scheduled on the R/D.

### 3. For Sustainability of the Project

The Japanese Team and the Lao side agreed on the following recommended measurements for sustainability of the Project.

#### (1) Enactment of the Lao Electric Power Technical Standard

The Lao side will endeavor to enact the Lao Electric Power Technical Standard by 2004.

#### (2) Utilization of Equipment and Machinery Provided by the Government of Japan

The Lao side will utilize the Equipment and Machinery provided by the Government of Japan consistently after the completion of the Project.

#### (3) Structural Sustainability of Department of Electricity (hereinafter referred to as DOE)

The Lao side will sustain the structure of DOE concerning financial, administrative and personnel aspects. Control and Monitoring Division is in Charge of maintenance of the Lao Electric Power Technical Standard in DOE.

### 4. New Japanese Assistance after the Project regarding the Lao Electric Power Technical Standard

The Lao side strongly requested the Japanese side the new assistance for the enactment of the Lao Electric Power Technical Standard, which consists of dispatch of a Long-term Japanese Expert to assist the enactment of the Lao Electric Power Technical Standard and Short-term Japanese Experts in the field of User's Sites Electrical Installations in the Lao Electric Power Technical Standard to draw up the guideline because of serious lack of Lao engineers who understand the articles of this field very well.

The Lao side also strongly requested the new project for the capacity building of Lao engineers in Lao power sector to apply the Lao Electric Power Technical Standard in practice.

In response to the requests, the Team explained that the Team is not in a position to



commit the requests. However, the Team understood the necessity of the new Japanese assistance regarding the Lao Electric Power Technical Standard and will inform the requests to the Japanese authorities concerned.

5. List of Attendance of the Discussions

The list of attendance of the discussions is shown in Annex 1.

村 一

## List of Attendance of the Discussions

## 1. The Japanese side

## 1.1 The Japanese Project Evaluation Team

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Mr. Yusuke MURAKAMI   | Leader                         |
| Mr. Toshiaki KOBORI   | Technical Cooperation Planning |
| Mr. Toshinao MIZUGAKI | Electric Power Engineering     |
| Mr. Naohisa YOSHIFUJI | Project Management             |
| Mr. Ichiro TOYODA     | Evaluation Analysis            |

## 1.2 JICA Lao Office

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mr. Hidetaka NISHIWAKI | Resident Representative           |
| Mr. Shuichi IKEDA      | Deputy Resident Representative    |
| Mr. Shunsuke SAKUDO    | Assistant Resident Representative |
| Mr. Masatoshi KAIMASU  | Project Formulation Advisor       |

## 1.3 The Project

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Dr. Shigenori KURODA | Chief Advisor |
| Mr. Masaaki DOI      | Coordinator   |

## 1.4 JICA Individual Experts

|                   |  |
|-------------------|--|
| Mr. Naoto OKAWA   | To Committee for Planning and Cooperation<br>(CPC) |
| Mr. Azuma TSUNODA | To Department of Electricity (DOE)                 |
| Mr. Keiichi SATO  | To Electricite du Laos (EDL)                       |

## 1.5 Embassy of Japan

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Mr. Kazunori KAWADA | First Secretary |
|---------------------|-----------------|

## 2. The Lao side

## 2.1 Ministry of Industry and Handicrafts (MIH)

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| H. E. Dr. Nam VIYAKETH    | Vice Minister       |
| Dr. Somboune MANOLOM      | Director of Cabinet |
| Mr. Khamsing NGONVORARATH | Advisor             |

Mr. Chantho MILATTANAPHENG Division Chief of Social Environment Management, DOE

## 2.2 Electricite du Laos (EDL)

Mr. Viraphonh VIRAVONG General Manager

## 2.3 The Project

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL         | Project Director                                      |
| Dr. Somboune MANOLOM            | Project Manager                                       |
| Mr. Phonesavanh PHIMMASONE      | Fulltime Counterpart in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Sisoukan SAYARATH           | Fulltime Counterpart in Hydropower plant/substation   |
| Mr. Phethsavanh RATTANATHONGXAY | Fulltime Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Houmphane VONGPHACHAN       | Fulltime Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Vanhdy VILAYSANE            | Fulltime Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Phoukhong SENGVILAY         | Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering |
| Mr. Vantheva BOUKHASITH         | Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering |
| Mr. Viengsay CHANTHA            | Part time Counterpart in Hydropower plant/substation  |
| Mr. Khampha SIRIVONG            | Part time Counterpart in Hydropower plant/substation  |
| Mr. Douangpy SOUVANNACHITH      | Part time Counterpart in Hydropower plant/substation  |
| Mr. Khamso KOUPHOKHAM           | Part time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Vithounlabandit THOMMABOUT  | Part time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Sengkham THANIVONG          | Part time Counterpart in Transmission                 |
| Mr. Thammanoune NAKHAVITH       | Part time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Na NAOPHAKDY                | Part time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Mixay CHITTARATH            | Part time Counterpart in Distribution                 |
| Mr. Maypheth PHONPHILA          | Part time Counterpart in Distribution                 |

村 de-



2. 合同評価報告書 (英文)

JOINT EVALUATION REPORT  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE PROJECT ON ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARD ESTABLISHMENT  
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

AND

MINISTRY OF INDUSTRY AND HANDICRAFTS (MIH)

February 18, 2003

Vientiane

Lao People's Democratic Republic




MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED  
TO ALL CONCERNED

February 18, 2003

Vientiane

Lao People's Democratic Republic



Mr. Yusuke MURAKAMI  
Leader  
Japanese Project Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Mr. Houmphone BULYAPHOL  
Leader  
Lao Project Evaluation Team  
Director General  
Department of Electricity  
Ministry of Industry and Handicrafts  
Lao People's Democratic Republic



## CONTENTS

|  |    |
|--|----|
| 1. Introduction.....   | 34 |
| 1-1. The Evaluation Team .....   | 34 |
| 1-2. Schedule of Joint Evaluation .....  | 35 |
| 2. Members of the Joint Evaluation Teams .....   | 36 |
| 2-1. Japanese Team.....  | 36 |
| 2-2. Lao Team.....   | 36 |
| 3. Evaluation of the Project .....   | 37 |
| 3-1. Method of Evaluation.....   | 37 |
| 3-1-1. Criteria of Evaluation .....  | 37 |
| 3-1-2. Sources of Information.....   | 39 |
| 4. Background and Summary of the Project.....  | 40 |
| 4-1. Outline of Project Background.....  | 40 |
| 4-2. PDMe .....  | 41 |
| 4-3. Project Organization Unit.....  | 41 |
| 5. Review of the Project Activities.....   | 41 |
| 5-1. Project Activities from May 2000 to June 2002 .....                                   | 41 |
| 5-2. Project Activities from July 2002 to February 2003 .....                              | 41 |
| 5-2-1. Standardization of Lao Technical Terms by the Committee.....                        | 41 |
| 5-2-2. Translation of English LEPTS into Lao Language.....                                 | 42 |
| 5-2-3. Follow up for Deeper Comprehension of LEPTS.....                                    | 42 |
| 5-2-4. Internal Transfer and Dissemination of LEPTS by C/Ps.....                           | 42 |
| 5-2-5. Internal Guidance and Assistance for Operation and Management of<br>Law System..... | 42 |
| 6. Achievement of the Project .....  | 43 |
| 6-1. The Achievement of the Overall Goal .....   | 43 |
| 6-2. The Achievement of the Project Purpose.....   | 43 |
| 6-3. The Achievement of Outputs .....  | 43 |
| 6-4. The Inputs.....   | 45 |
| 7. Implementation Process.....   | 45 |
| 7-1. Progress of Activities .....  | 45 |
| 7-2. Implementation of Monitoring .....  | 45 |
| 7-3. The Change of Important Assumptions.....  | 46 |
| 7-4. The Communication between C/Ps and the Japanese Experts.....                          | 46 |
| 7-5. The Awareness and the Behavior of C/Ps .....  | 46 |
| 7-6. The Process of the Technology Transfer .....  | 46 |
| 7-7. The Project Management .....  | 46 |

*Handwritten marks*

|   |    |
|---|----|
| 8. The Results of the Evaluation by 5 Criteria.....           | 48 |
| 8-1. Relevance .....  | 48 |
| 8-1-1. Relevance with the National Policies .....             | 48 |
| 8-1-2. Relevance with Residents.....                          | 48 |
| 8-1-3. Relevance with Japanese Policies .....                 | 48 |
| 8-2. Effectiveness .....                                      | 48 |
| 8-2-1. Output 1 .....   | 49 |
| 8-2-2. Output 2.....  | 49 |
| 8-2-3. Output 3.....  | 50 |
| 8-2-4. Output 4.....  | 50 |
| 8-3. Efficiency .....   | 50 |
| 8-3-1. Experts.....   | 50 |
| 8-3-2. Machinery and Equipment .....                          | 50 |
| 8-3-3. C/Ps Training in Japan .....                           | 51 |
| 8-3-4. Building and Facilities .....                          | 51 |
| 8-3-5. C/Ps .....   | 51 |
| 8-3-6. Others .....   | 51 |
| 8-4. Impact.....  | 52 |
| 8-4-1. Positive Impacts which are Expected.....               | 52 |
| 8-4-2. Positive Impacts which are Unexpected.....             | 52 |
| 8-4-3. Negative Impacts which are Unexpected .....            | 52 |
| 8-5. Sustainability.....                                      | 53 |
| 8-5-1. Policy Aspects.....                                    | 53 |
| 8-5-2. Institutional and Management Aspects .....             | 53 |
| 8-5-3. Budgetary Aspects.....                                 | 53 |
| 8-5-4. Technical Aspects.....                                 | 53 |
| 8-5-5. Environmental Aspects .....                            | 53 |
| 8-5-6. Socio-cultural Aspects.....                            | 54 |
| 8-5-7. Economic and Financial Aspects .....                   | 54 |
| 9. Conclusion.....  | 54 |
| 10. Recommendations .....                                     | 55 |
| 11. Lessons learned.....                                      | 56 |
| 11-1. Institutional Assistance.....                           | 56 |
| 11-2. Establishment of Well-Organized Management System ..... | 56 |
| 11-3. Establishment of Standards to the Local Language .....  | 56 |
| 11-4. Strong Support from Japan .....                         | 56 |

*Handwritten signature*

## Abbreviations

|       |   |
|-------|---|
| C/P   | Counterpart in the Project                        |
| DIC   | Department of International Cooperation           |
| DOE   | Department of Electricity                         |
| EDL   | Electricite du Laos (Electricity of Lao)          |
| EOJ   | Embassy of Japan                                  |
| ICOLD | International Commission on Large Dams            |
| IEC   | International Electrotechnical Commission         |
| IEEE  | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| JCC   | Joint Coordinating Committee                      |
| JICA  | Japan International Cooperation Agency            |
| LEPTS | Lao Electric Power Technical Standard             |
| MIH   | Ministry of Industry and Handicrafts              |
| PDM   | Project Design Matrix                             |
| USBR  | United States Bureau of Reclamation               |

*Handwritten marks: a stylized signature and a checkmark.*

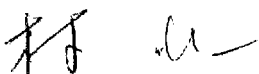
## 1. Introduction

### 1-1. The Evaluation Team

The Japanese Project Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team ") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yusuke MURAKAMI, visited Lao People's Democratic Republic from February 4 to February 19, 2003, for the purpose of evaluating jointly with the Lao Project Evaluation Team (hereinafter referred to as " the Lao Team ") the achievement of the Japanese technical cooperation for the Project on Electric Power Technical Standard Establishment in Lao People's Democratic Republic (hereinafter referred to as "the Project") on the basis of the Record of Discussions signed on March 7, 2000 (hereinafter referred to as "the R/D").

Both teams reviewed together the progress of the Project and evaluated jointly the relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability of the Project implemented in Electric Power Technical Standard Establishment in Lao People's Democratic Republic.

Through careful studies and discussions both teams summarized their findings and observations as described in this document.



## 1-2. Schedule of Joint Evaluation

| Month/day     | Schedule   |
|---------------|--|
| Feb. 03 Mon.  | (C) Flight (TG-641) Narita→Bangkok   |
| Feb. 04 Tue.  | (C) Flight (TG-690)Bangkok→Vientiane<br>(AM) Meeting with JICA Laos Office<br>(PM) Meeting with JICA Experts                                 |
| Feb. 05 Wed.  | (AM) Interview with C/Ps<br>(PM) Interview with C/Ps   |
| Feb. 06 Thu.  | (AM) Interview with C/Ps<br>(PM) Interview with C/Ps   |
| Feb. 07 Fri.  | (AM) Interview with C/Ps<br>(PM) Interview with C/Ps   |
| Feb. 08 Sat.  | Summary of the interview   |
| Feb. 09 Sun.  | Summary of the interview   |
| Feb. 10 Mon.  | (O) Flight (TG-641) Narita→Bangkok,<br>(C)Analysis works   |
| Feb. 11 Tue.  | (O) Flight (TG-690)Bangkok→Vientiane<br>(AM) Discussion on draft of evaluation results in Japanese team<br>(PM) Meeting with JICA Experts    |
| Feb. 12 Wed.  | (AM) Meeting with JICA Laos Office<br>(PM) Meeting with Director of Cabinet, MIH<br>Meeting with Director General of DOE<br>Meeting with EOJ |
| Feb. 13 Thu.  | (AM) Interview with JICA Individual Experts<br>(PM) Wrap-up meeting in Japanese team   |
| Feb. 14 Fri.  | Discussion in Evaluation Team  |
| Feb. 15 Sat.  | Preparation M/M, Evaluation Report   |
| Feb. 16 Sun.  | Preparation M/M, Evaluation Report   |
| Feb. 17 Mon.  | Discussion in Evaluation Teams   |
| Feb. 18 Tue.  | (AM) JCC Meeting, Signing of M/M and Joint Evaluation Report<br>(PM) Report to DIC, Report to JICA Laos Office, Report to EOJ                |
| Feb. 19 Wed.  | Flight (TG-691) Vientiane→Bangkok  |
| Feb. 20 Thur. | →(TG-642) Narita   |
| Note:         | (C): Consultant<br>(O): Members other than consultant  |

Handwritten signature/initials.

## 2. Members of the Joint Evaluation Teams

### 2-1. Japanese Team

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Mr. Yusuke MURAKAMI   | Team Leader<br>Deputy Director, Second Technical Cooperation<br>Division, Mining and Industrial Development<br>Cooperation Department<br>Japan International Cooperation Agency, JICA |
| Mr. Toshiaki KOBORI   | Technical Cooperation Planning<br>Staff, Electric Power Safety Division<br>Nuclear and Industrial Safety Agency<br>Ministry of Economy, Trade and Industry                            |
| Mr. Toshinao MIZUGAKI | Electric Power Engineering<br>Deputy Assistant Manager, Administration Department<br>International Cooperation Center<br>Japan Electric Power Information Center. INC.                |
| Mr. Naohisa YOSHIFUJI | Project Management<br>Staff, Second Technical Cooperation Division<br>Mining and Industrial Development Cooperation<br>Department<br>Japan International Cooperation Agency, JICA     |
| Mr. Ichiro TOYODA     | Evaluation Analyst<br>Senior Consultant, Consulting Dept.,<br>Toyo Engineering Corporation  |

### 2-2. Lao Team

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL    | Director General, Department of Electricity (DOE)<br>Ministry of Industry and Handicrafts (MIH) |
| Dr. Somboun MANOLOM        | Director of Cabinet, MIH  |
| Mr. Khamsing NGONVORARATH  | Adviser to MIH  |
| Mr. Savath PHOUMLAVANH     | Deputy General Manager, Electricite du Laos (EDL)   |
| Mr. Chantho MILATTANAPHENG | Division Chief, Social and Environmental Management<br>Division, DOE                            |

*Handwritten signature*

### 3. Evaluation of the Project

#### 3-1. Method of Evaluation

The Lao and the Japanese Teams jointly evaluated the Project on Electric Power Technical Standard Establishment (hereinafter referred to as “the Project”) based on PDMe agreed upon by both sides as a basis of the evaluation.

Performance of the Project was studied by collecting data on the verifiable indicators identified in PDMe and other relevant information.

Both teams conducted evaluation on the five (5) criteria, namely relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability, the content of which is stated below.

##### 3-1-1. Criteria of Evaluation

The evaluation was conducted based on the following five (5) criteria, which are the major points of consideration when assessing the value of development projects.

###### 1) Relevance

Relevance is checked through determining whether or not the project purpose and the overall goal are consistent with development policies and match the needs of beneficiaries. Consideration of whether they will continue to do so in the future is key concern. Attention is paid in particular to the project direction indicated by the project purpose and overall goal.

###### 2) Effectiveness

Effectiveness is checked through an evaluation of the prospects for achieving the project purpose. Particular attention is paid to confirming whether or not achievement of the project purpose can be expected based on the achievement of the outputs. Other issues such as the appropriateness of analyses of the important assumptions and whether or



not additional outputs are necessary to achieve the project purpose are also examined.

### 3) Efficiency


Efficiency is checked through examining whether or not outputs will be achieved, given the quality, quantity, and timing of inputs. Checks are also performed to make sure that the plan does not waste inputs, and to determine whether or not there are activities and inputs better suited to local conditions and more economical.

### 4) Impact

Impact is assessed by anticipating effects that project implementation will have on the target society. Achievement of the overall goal is the initial consideration. Key concerns are whether or not there are negative effects, in addition to positive effects. How negative effects may be prevented, if they exist, and whether such measures could be incorporated in the project plan.

### 5) Sustainability

Sustainability is checked through examining whether the benefits of the project will continue after it is completed, with particular attention paid to the project's self-sufficiency. The project is considered from political, technical, environmental, socio-cultural, organizational /operational, and economic-financial perspectives. When there are concerns about the project's self-sufficiency, related outputs, activities, and important assumptions within PDM are reconsidered, to improve sustainability. It is necessary to verify that local people will be able to sustain the project activities and outputs, even after the project finishes.





### 3-1-2. Sources of Information

The following sources of information were used in this evaluation study:

- 1) Annexes agreed by both sides prior to and/or in the course of the Project implementation: See Annex List
- 2) Other documents related to the Project.
- 3) Interviews with and questionnaires to the Project's C/Ps, the Japanese experts, and personnel in related organizations; and
- 4) Observations whether equipment and facilities of DOE are well maintained properly used, and reference books and international standard, IEC are well maintained.

FF u-

## 4. Background and Summary of the Project

### 4-1. Outline of Project Background

Lao People's Democratic Republic, here in after referred as Laos, has the potential hydropower capacity of 20,000MW, hydropower energy development using the capacity is expected to progress rapidly by introducing private foreign capitals. Many hydropower plant projects are under the planning stages. The most of existing power plants, the power transmission and the transformation facilities are designed and constructed by foreign capitals. Accordingly, different power technology standards have been applied to each power plant. The differences of the design standards create the differences in insulation performance of each power plants. The differences of insulation performance make effective countermeasure operation impossible.

It is urgent needs for Laos to cultivate human resources capable enough to develop and apply the electric power standard suite to Laos. Under the circumstances, the government of Laos requested the Japanese government the project type technical cooperation program aiming at the human resources development for the efficient and suitable electric power administration.

On receipt of the request, the Japanese government collected information on the background, the detailed contents, and the implementation organization of the cooperation. After the collection of the information, the Japanese government dispatched Japanese Preliminary Study Team in March 1999 to confirm the possibility of the project type technical cooperation. Then, the Japanese government conducted Japanese Supplementary Study Team from November to December 1999 to discuss the contents of technical cooperation based on PDM, and to investigate existing power plants in Laos. Taking the results of the supplementary study into account, the Japanese government dispatched Japanese Implementation Study Team in March 2000 to sign in the Record of Discussion (hereinafter referred to as, R/D) confirming the start of the 3 years project from May 2000.

Handwritten signature and initials.

#### **4-2. PDMe**

As a result of discussions between the Lao Evaluation Team and the Japanese Evaluation Team, PDMe (Annex 1) has been developed and employed for the final evaluation.

The contents of the revision is to add Output 4 “Lao Electric Power Technical Standard starts to be disseminated.” and Activity 4-1 which correspond to Output 4 “Have lecture and workshop for the concerned organization and people.”

#### **4-3. Project Organization Unit**

- The organization chart is shown in Annex 7.
- The allocation of C/P Personnel is shown in Annex 13.
- R/D defines the functions and compositions of Joint Coordinating Committee (JCC), for the attendants of JCC meeting, refer Annex 8.

### **5. Review of the Project Activities**

#### **5-1. Project Activities from May 2000 to June 2002**

Activities conducted during this period had been evaluated in the Joint Coordinating Committee Meeting on June 25, 2002. Annex 4, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4 and 6 show the detail.

#### **5-2. Project Activities from July 2002 to February 2003**

After return of four (4) Experts on July 4, 2002, the Project had carefully studied and fixed the detail of the plan in July and August 2002 so as to make the frame of the work plan much more effective and contributable to Overall Goal of the PDM.

Then, the following activities were implemented practically. (Annex 6)

##### **5-2-1. Standardization of Lao Technical Terms by the Committee**

This committee started the activity in October 2002 upon the ministerial assignment of 7 members from the field of the industry, university and government.



### **5-2-2. Translation of English LEPTS into Lao Language**

The first edition was completed at the beginning of October 2002, but it needed lots of correction in expression, wording, technical terminology, etc.

From December, after Rural Workshops in November, the Lao side started examination and correction work on all 184 articles for the accurate translation into Lao language by building the Working Group involving assistance of the mentioned committee.

This work will be completed by the end of February 2003.

### **5-2-3. Follow up for Deeper Comprehension of LEPTS**

Five (5) Short-term Experts were invited from October to November as shown in Annex 10-2, who performed the lectures in terms of the specified headings/articles of LEPTS depended on the requirements of C/Ps that were noted in advance.

This program was also supportable to C/Ps for their provision of the presentation material for Rural Workshop in November.

### **5-2-4. Internal Transfer and Dissemination of LEPTS by C/Ps**

With supports by the Short-term Experts in 5-2-3, C/Ps simultaneously carried Rural Workshop to present the content summary of LEPTS in Lao language at Luangprabang in the North and Savannaket in the South from November 12 to 14, 2002. There were accumulated 522 participants of concerned officials, EDL staffs, staffs of designated companies, etc. in total 15 provinces. (Annex 9)

After this event, C/Ps set up the plan to complete LEPTS in accurate Lao language and started action from December 2002.

### **5-2-5. Internal Guidance and Assistance for Operation and Management of Law System**

Four (4) Short-term Experts were dispatched for this purpose. (Annex 10-2) They performed the mini-workshop from September 11 to 16, 2002, for C/Ps, in charged staffs of legislation/standard in MIH and EDL.



## **6. Achievement of the Project**

The overall performance of the Project is found to be very satisfactory. Details of the achievements of the Project are described in this chapter according to PDMe. (Annex 1)

### **6-1. The Achievement of Overall Goal**

LEPTS would be possibly enacted in the following procedures:

- LEPTS is submitted to other related ministries, such as Ministry of Justice, Science Technology and Environment Agency and so on, to review the consistency with the existing Laws that could have linkage with LEPTS. DOE may receive comments and questions from them. Then, DOE answers to the questions and reflect those comments to LEPTS after the discussion with the concerned ministries or organizations.
  
- After the above process, LEPTS is submitted to the Cabinet meeting for consideration and approval.

The procedure described above takes time to complete. The enactment of LEPTS would take about 1 year, PD and PM do not foresee any major obstacles in enactment of LEPTS.

### **6-2. The Achievement of the Project Purpose**

The project purpose is “DOE will be able to establish and maintain Lao Electric Power Technical Standard.” PD, PM, and C/Ps highly evaluated the achievement of the Project. They think the project purpose have been almost achieved. LEPTS has been outputted as the results of the Project activities.

### **6-3. The Achievement of Outputs**

Output 1: “Necessary information for Lao electric power technical standard will

Handwritten initials and a mark, possibly "TT" and "L-".

be collected.”

The data collection was rather difficult, because documents and drawings of the design were not kept in each power facility. The Japanese experts and C/Ps visited power plants to get the information, however, they could not find out all the necessary information. When the design information was not available, the information was carefully estimated to fit into the situation of Laos in referring the standards of Japan, IEC, USBR, US Army Corps Engineers, ICOLD, China, Canada, IEEE etc.

Output 2: “Necessary technique for establishing / maintaining Lao Electric Power Technical Standard will be grasped.”

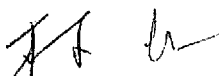
The collaborated work with C/Ps and Japanese experts in preparing LEPTS facilitated the understanding of C/Ps to the standard. C/Ps obtained sufficient knowledge to establish and maintain LEPTS.

Output 3: “Necessary contents of Lao electric power technical standard will be grasped.”

Even the difficulties of information collection on the existing plant, the Project members have drafted LEPTS with contents not only at the international level but suitable for the condition of Laos. LEPTS covers the comprehensive field, such as hydropower civil engineering, hydropower plant / substation, transmission, and distribution with the 184 articles.

Output 4: “The Lao Electric Power Standard starts to be disseminated.”

The dissemination of LEPTS has the crucial role for the smooth enactment of the standard. LEPTS has to be recognized by the people in the power sector. For the purpose of the dissemination, the Project members planned and held the Rural Workshop (Annex 9) in north and south. The workshop made remarkable success with the very cautiously prepared contents and materials and the most importantly, very vigorous questions and answers section in the workshop. The dissemination of LEPTS has started with the remarkable success.



#### **6-4. The Inputs**

The Japan side dispatched 6 Long-term experts and 23 short-term experts up to the end of November 2002 (Annex 10-1, 10-2).

The total amount of the provided equipment was 165,110 USD and the provided books and reference materials were 74,026 USD this includes 1,151 volumes of IEC publications. As a result, the total amount of the provided equipment and books and references was 239,136 USD (Annex 11).

The Project sent 8 C/Ps to Japan for the training up to the end of November 2002 (Annex 12).

The PD and PM of Lao side assigned 17 young C/Ps with good command of English and high capabilities in their specialties, as of February 2003, for the higher achievement of the Project (Annex 13).

The Lao side is going to provide the budget amount to 76,552,616 Kips that exclude the salary of C/Ps from October 1999 to the April 2003 for the Project management (Annex 14).

The building and facilities provided by Lao side is one big room and the other small room. C/Ps and the Japanese experts work together in the big room without any partition (Annex 15).

### **7. Implementation Process**

The Project activities have been implemented without encountering any major problem in accordance with PDMe (Annex 1) and the WP (Annex 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 6). There is no doubt that the implementation process is very reasonable and organized. The fact that all C/Ps are satisfied with their job speaks for itself.

#### **7-1. Progress of Activities**

The results and the progress of the each activity have been confirmed that it is on the schedule.

#### **7-2. Implementation of Monitoring**

At the completion of every major activities, the achievement of each C/P has



been monitored with the presentation prepared and conducted by C/Ps. The Japanese experts can evaluate their achievement through the presentations.

### **7-3. The Change of Important Assumptions**

Both teams have confirmed that there is not any change on the important assumptions described in the PDMe and those important assumptions have never interfered the achievement of the Project.

### **7-4. The Communication between C/Ps and the Japanese Experts**

The communication between C/Ps and the Japanese experts are kept almost everyday. This frequent communication makes the technology transfer a lot easier and effective.

### **7-5. The Awareness and Behavior of C/Ps**

C/Ps has taken the technical instruction from the Japanese experts. C/Ps learn technology and at the same time the discipline toward the work of the Japanese experts. The most of C/Ps admitted that they have got not only the knowledge of LEPTS but the attitudes toward work. The communication between C/Ps and the Japanese experts implanted something beyond the knowledge and the skills.

### **7-6. The Process of the Technology Transfer**

The Project activities were carried out along with Work Plan. (Annex 5-1, 5-2, 5-3, 5-4)

For example to keep the progress of technology transfer in 4 fields harmonized. The project members have made special efforts to harmonize 4 independent fields.

### **7-7. The Project Management**

The Project established the management system to plan, implement, and monitor activities and outcomes regularly. The idea is that such well-organized management system ensures the overall quality of technical cooperation in

*Handwritten signature*



designated period. All members of the Project were able to share clear objectives by the management system.

AS

## **8. Results of Evaluation by 5 Criteria**

### **8-1. Relevance**

As described below the Project is closely related with the policy of the Lao government, and it is obvious that the relevance of the Project is very high.

#### **8-1-1. Relevance with the National Policies**

The Electricity Law defines establishment of technical standard to realize "... use of highly productivity natural resources potential to contribute to the implementation of the national socio-economic development plan and to upgrade the living standards of the people." Therefore, enactment of LEPTS is urgently needed for the safe and stable power supply, safe and better life for Lao people and the higher productivity in the Lao industry.

#### **8-1-2. Relevance with Residents**

Providing electricity while protecting public safety and property is a strong concern of the Lao electric power sector. Establishment of LEPTS ensures services of high quality in the electric power sector. The high quality service benefits users of electricity, such as factories and households. For this reason, the Project's relevance in light of residents is high.

#### **8-1-3. Relevance with Japanese Policies**

As described below The Project has very high relevance to the ODA policy of Japan to Laos. In the policy paper of Laos issued by Ministry of Foreign Affairs of Japan, it says that Japanese government put the emphasis on the capacity building of the human resources contribute to the infrastructure development. This statement in the policy paper clearly shows the relevance of the Project to the ODA policy of Japan.

### **8-2. Effectiveness**

As described below, the project purpose is achieved by the 4 outputs without any interference of the important assumptions. Accordingly the effectiveness of



the Project is very high.

### **8-2-1. Output 1**

Necessary information for Lao Electric Power Technical Standard will be collected

Specification and technical standard of existing facilities in each field were collected. Information about accidents in Laos is not available. Other information collected includes outline of problems, and basic information about new projects. Difference in design level was compared and analyzed by the Project. The information was compiled as an appending document of LEPTS.

A series of workshops and seminars scheduled in the work plan helped the Project determine necessary contents to be included in LEPTS.

The project carried out the Technical Exchange Program with the concerned parties of Thailand and Vietnam to collect information on the electric power sector of these countries. Information collected was reflected in making the draft of LEPTS.

### **8-2-2. Output 2**

Necessary technique for establishing/maintaining Lao Electric Power Technical Standard will be mastered.

In the course of the preparation and the presentation for seminars and workshops, C/Ps have attained much deeper understanding of LEPTS.

In addition, the translation of LEPTS into Lao language brings about the strongly enhanced understanding of C/Ps on LEPTS.

Lao C/Ps were able to present their respective fields of LEPTS at workshops and seminars. C/Ps were able to demonstrate the draft content summary of LEPTS in Lao language in the workshop at Lunagprabang and Savannaket in 12 – 14 November, 2002. The understanding of C/Ps to LEPTS have deepened much more by answering questions raised by attendants.



### **8-2-3. Output 3**

Necessary contents of Lao Electric Power Technical Standard will be grasped.

The draft of LEPTS (it consists of 3 chapters, 184 articles written in English) was presented in May 2002. The draft of LEPTS in Lao language will be completed by the end of February, 2003.

### **8-2-4. Output 4**

The Lao Electric Power Technical Standard starts to be disseminated.

The draft LEPTS was established in May 2002. The translation of LEPTS into Lao language has started just after the establishment. The first version of Lao translation was completed in October 2002. The dissemination of LEPTS has started.

## **8-3. Efficiency**

As described below, the all the inputs from both the Lao side and the Japan side are efficiently converted to the 4 outputs of the Project. The efficiency of the Project implementation is very high.

### **8-3-1. Experts**

The dispatch of Japanese Experts (Annex 10) has been based on the schedule and the timing was also appropriate from the progress of the technology transfer. The expertise of the Experts are highly appreciated by C/Ps of their rich experience and very practical and useful knowledge.

### **8-3-2. Machinery and Equipment**

On the provision of equipment, the types, specifications and numbers of provided equipment, (Annex 11), is just enough for the Project. The timing of the delivery of the most of equipment was timely even though there was some delay on the delivery of books. All pieces of the equipment, books, Japanese and IEC



standards are used very frequently. The equipment, books, and the standards are very well maintained and carefully used by C/Ps. The Japanese Experts instructed the usage of the provided equipment in site surveys. C/Ps does not have any problems on the operation and the maintenance of the equipment.

### **8-3-3. C/Ps Training in Japan**

C/P training in Japan (Annex 12) is very much appreciated among C/Ps to learn new technologies from Japanese Experts, to have site survey and to actually look at the latest power system operation with very high safety and the stability under the Japanese power technology standard. Beside the technology things, C/Ps touched the culture of Japan and they were stimulated by the culture. The main complaint of the training was the tight schedule of the training. Because of the time constraint, they sometimes felt difficulties in understanding the base concept of new technology.

### **8-3-4. Building and Facilities**

Facilities for the Project have been provided by the Lao side from the beginning of the Project. The Lao side provided a space for the library before the arrival of reference materials to the Project. The Project utilizes the facilities in a proper manner by sharing rooms.

### **8-3-5. C/Ps**

One Full Time C/P for Hydropower Civil engineering transferred to the Mekong River Commission in June 2002. To make up the vacancy one Part Time C/P for Hydropower civil engineering has been assigned to be a Full Time C/P. Total number of C/Ps decreased from 20 to 19. (Annex 13) However, the vacancy of Full Time C/P for Hydropower Civil engineering was filled just after the resignation, it have not affected the activities of the Project.

### **8-3-6. Others**

On top of these factors, the operation of the Project is sound and secure in terms of the facilities and accounting. The sound and safe operation is the

*AT* *ll*

foundation of the efficient and the successful project.

#### **8-4. Impact**

##### **8-4-1. Positive Impacts which are Expected**

The first positive impact is the contribution to the higher productivity of Lao industry sector. The main industries of Laos are textile industry, timber industry, and beverage industries. Under the current power system, the factories in those industries suffer from the power failure. The power failure to the factory causes a lot of loss of products and intermediate products. When LEPTS is enacted, EDL supplies stable electric power to the factories. This will aim to increase the productivity of industry.

The second positive impact is the better life of Lao people. The inappropriate electricity wiring in the house or building sometimes cause a leakage of electricity, then it break out the fire or an electric shock to the people. LEPTS also specify the correct electricity wiring in the household and building to prevent from fire or the electric shock by the leakage of electricity. It is obvious that the enactment of LEPTS reduce those troubles considerably.

##### **8-4-2. Positive Impacts which are Unexpected**

The draft LEPTS shown in the final seminar attracted specialists of various sectors, thereby may bring about other administrative fields to establish similar standards in the future.

The establishment of LEPTS made a positive impact to neighboring country, especially Cambodia. The Cambodian government is preparing their own standard with the Japanese government.

##### **8-4-3. Negative Impacts which are Unexpected**

The negative impact unexpected will be the increasing cost of the construction of power facilities, because LEPTS rejects the lower quality machinery and parts

*Handwritten signature*

## **8-5. Sustainability**

The sustainability C/Ps and enactment of LEPTS is secure.

### **8-5-1. Policy Aspects**

DOE is the main institution responsible for administration of the Lao electric power sector. EDL is the state-owned electric utility. Although DOE and EDL differ in roles and responsibilities, the Project contains Lao C/Ps from those two (2) entities in order that smooth enforcement of LEPTS is ascertained.

DOE has been fully committed to establish and maintain LEPTS in the Lao electric power sector. Since both DOE and EDL continue to play the key role in the Lao electric power sector, sustainability of the Project is regarded high.

There is no policy change to enactment of LEPTS in Lao Government. PD and PM are very positive on the enactment of LEPTS in one year.

### **8-5-2. Institutional and Management Aspects**

The enactment LEPTS is consistent with the policy of the Lao government, the function of establishing and maintaining LEPTS will hand over to Control and Monitoring Division in DOE. And C/Ps are going to be assigned to establish and maintain LEPTS after the completion of the Project.

### **8-5-3. Budgetary Aspects**

The budget is always tight in the Lao government. The government will allocate minimum required budget to DOE. Even so, the PM has explained that DOE will set aside the budget for the dissemination of LEPTS.

### **8-5-4. Technical Aspects**

The technical levels of C/Ps are good enough to establish and maintain LEPTS. The collaboration of DOE and EDL is going to be closer than ever before as C/Ps of the Project.

### **8-5-5. Environmental Aspects**

As LEPTS being non-existent, environmental consideration in electric power

development has been overlooked. One of principles of LEPTS is to minimize negative impacts to the environment. Once LEPTS is enacted, such consideration is much enhanced.

#### **8-5-6. Socio-cultural Aspects**

Increased public safety described in LEPTS is a positive influence expected to realize. Such safe environment will ensure steady economic growth.

#### **8-5-7. Economic and Financial Aspects**

LEPTS rejects the low quality of machinery and parts. This might possibly cause higher cost of power facilities. However, the contribution of LEPTS to the higher productivity for the Lao industries and to the safety life of Lao people will achieve much more socio-economic benefit than before LEPTS enactment.

### **9. Conclusion**

In the process of establishing LEPTS, C/Ps have acquired solid knowledge on the definition, the role, and the impact of the standard. The knowledge enhanced the ability of C/Ps to establish and maintain LEPTS. In addition to this, C/Ps have gained much deeper understanding in the course of translation of LEPTS to Lao language by themselves.

Accordingly, overall, the Project has been very successfully implemented and would be completed as planned. Among a number of the factors that contributed to the success of the Project, the commitment of the highly motivated C/Ps and Long-term Experts under the strong leadership of the project director and the project manager, and the properly provided equipment are of particular significance. The strong government's policy of standardization and the stable political and economic social climate of the Lao People's Democratic Republic also lead the achievement of the Project to the higher level.

Handwritten signature or initials.



## 10. Recommendations

During the cooperation period and after the completion of the Project, it is anticipated that DOE and EDL in close cooperation will undertake the efforts to the enactment of LEPTS for the safe and stable power supply of Laos.

Taking the above into consideration, the Japanese team recommends the following for further enhancement of the benefits and effects that have been brought about by the Project:

- 1) It is recommended that DOE and EDL should organize the group which establishes, maintains, and disseminate LEPTS;
- 2) It is recommended that DOE and EDL should maintain and elaborate trainers training courses and seminars on LEPTS for the officers and engineers in provincial areas;
- 3) It is recommended that DOE should watch and take necessary measures if it is necessary for the smooth progress of the official procedure for the enactment of LEPTS;
- 4) It is recommended that DOE and EDL should collect statistical data and information of accidents and troubles related to the electric power system. DOE and EDL is able to utilize the above mentioned data and information to improve the standard.
- 5) It is recommended that regulations and guidelines of LEPTS should be established.
- 6) It is recommended that DOE and EDL should effectively utilize equipment, books, and standards provided by the Japanese side for the establishment and maintenance of LEPTS.

Handwritten signature or initials.

## **11. Lessons Learned**

For effective implementation of other future projects, the following lesson is learned from the evaluation of the Project.

### **11-1. Institutional Assistance**

In case of institutional assistance project for some sector, the Japanese side should clarify the relevance to the sector policy under the governmental development plan of recipient countries. The needs in the sector and the timing of the project implementation are essential for the successful project.

### **11-2. Establishment of Well-Organized Management System**

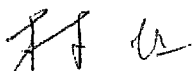
The Project established the management system to plan, implement, and monitor activities and outcomes regularly. The idea is that such well-organized management system ensures the overall quality of technical cooperation in designated period. All members of the Project were able to share clear objectives by the management system.

### **11-3. Establishment of Standards to the Local Language**

The translation of LEPTS to the Lao language have remarkable effects on the understanding of C/P to LEPTS. Taking this strong effect into account, the translation of the standard to the local language should be incorporated to the scope of work of the technical assistance.

### **11-4. Strong Support from Japan**

The achievements of the Project were ensured by close and intensive support from the members of the Supporting Committee mainly consisting of the Japanese electric power utilities. Furthermore, Nuclear and Industrial Safety Agency of Ministry of Economy, Trade and Industry provided additional technical advice. The secretariat of the committee, Japan Electric Power Information Center, coordinated concerned parties and facilitated the support to implement the Project.



Annex List

- Annex 1. PDMe
- Annex 2. Tentative Schedule of Implementation (TSI)
- Annex 3. Plan of Operations (PO)
- Annex 4. Framework of the Project
- Annex 5-1. Work Plan of Hydropower Civil Engineering (from May 2000 to June 2002)
- Annex 5-2. Work Plan of Hydropower Plant / Substation (from May 2000 to June 2002)
- Annex 5-3. Work Plan of Transmission (from May 2000 to June 2002)
- Annex 5-4. Work Plan of Distribution (from May 2000 to June 2002)
- Annex 6. Frame of Work Plan in Fiscal Year 2002 and until the Termination of the Project (from July 2002 to the termination of the Project)
- Annex 7. Organization Chart of MIH and DOE
- Annex 8. JCC Meetings and their Member Lists
- Annex 9. Record of Seminars and Workshops
- Annex 10-1. Dispatch of Japanese Experts (Long-term Experts)
- Annex 10-2. Dispatch of Japanese Experts (Short-term Experts)
- Annex. 11. Equipment and Materials Provided by the Japanese Side
- Annex 12. Training of Lao Counterpart Personnel in Japan
- Annex 13. Allocation of Counterpart Personnel by the Lao Side
- Annex 14. Allocation of Budget by the Lao Side
- Annex 15. Provision of Buildings and Facilities by the Lao Side

Handwritten signature or mark.

Handwritten signature or mark.

Annex 1. Project Design Matrix for Final Evaluation (PDMc)

The Project on Electric Power Technical Standard Establishment in Lao PDR - PDM

Duration : May 1, 2000—April 30, 2003

Preparation of PDM : JICA Final Evaluation Team

Implementation institutions: Japanese side-JICA, Lao side-DOE

Country of implementation : Lao PDR

Target Area : The Whole Republic

Target Group : DOE officials and EDL technical experts

February 18, 2003

| Narrative Summary  | Verifiable Indicators   | Means of Verification  | Important Assumption  |
|--|---|--|---|
| (Overall goal)<br>Lao Electric Power Technical Standard is enacted.  | 1. Existence of enacted Lao Electric Power Technical Standard   | 1. Code to enact Lao Electric Power Technical Standard   |   |
| (Project purpose)<br>DOE will be able to establish and maintain Lao Electric Power Technical Standard.   | 1. Existence of Lao Electric Power Technical Standard   | 1. Lao Electric Power Technical Standard   | a. Enactment of Electric Power Technical Standard is approved by Lao authorities. |
| (Output)<br>1. Necessary information for Lao Electric Power Technical Standard will be collected<br><br>2. Necessary technique for establishing/maintaining Lao Electric Power Technical Standard will be mastered.<br><br>3. Necessary contents of Lao Electric Power Technical Standard will be grasped.<br><br>4. The Lao Electric Power Standard starts to be disseminated | 1-1 Specification of existing facilities.<br>1-2 Technical Standard for design/operation of existing facilities.<br>1-3 Technical Problem concerning design and operation of existing facilities<br><br>1-4 Designing Standard for new projects<br>1-5 Difference in designing level of new projects<br>1-6 Number of references for Technical Standard<br><br>2-1 C/P's Understanding and ability for establishing /maintaining Technical Standard<br><br>3-1 Subject and controlled level of the standard<br>3-2 Establishment of Lao Electric Power Technical Standard<br><br>4-1. Number of seminars, workshops, and attendants<br>4-2. Evaluation by the attendants of the seminar and workshops | 1-1 Registered Specification of existing facilities,<br><br>1-2 List of Technical Standards for design /operation of existing facilities<br>1-3 List of Technical Problem concerning design and operation of existing facilities (table for management of facility operation and maintenance, statistical table of electric failure)<br>1-4 List of Designing Standards for new project<br>1-5 List of design levels of new projects<br>1-6 List of references for Technical Standard (including references of neighboring and western countries)<br>2-1 technical monitoring sheet<br><br>3-1 Outline of Lao Electric Power Technical Standard<br>3-2 Established Lao Electric Power Technical Standard<br><br>4-1. Records of seminar and workshop | a. Method of establishing Power Technical Standard is maintained.                 |

*Handwritten signature and initials*

| (Activities of the Project)  | Inputs to the Project   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | The Lao Side  | The Japanese Side  |   |
| 1-1 Grasp technical standards of existing facilities in Laos                 | 1 Local Costs<br>Necessary budget for the implementation of the project:<br>76552,616 Kips                                    | 1. Dispatch of Experts<br>(1) Long-term experts<br>Chief Advisor: 1<br>Coordinator: 1<br>Hydropower civil engineering: 1<br>Hydropower plants and substations: 1<br>Transmission: 1<br>Distribution: 1<br><br>(2) Short-term experts: 23 (as of 18 Feb., 2003) | a Customs clearance of the Equipment sent by the Japanese side will be processed smoothly.<br><br><br>(Pre-conditions)<br>a Allocation of space for the project |
| 1-2 Recognize existing facilities in Laos                                    |   |  |   |
| 1-3 Grasp design standards of newly proposed projects in Laos                |   |  |   |
| 1-4 Collect electric power technical standards of foreign countries          |   |  |   |
| 2-1 Understand electric power technical standards                            | 2 Allocation of necessary personnel<br>(1) Counterpart Personnel: 19 (as of 18 Feb., 2003)<br>(2) Administrative Personnel: 0 | 2. Lao Counterparts Training in Japan: 8<br>(as of 18 Feb., 2003)  |   |
| 2-2 Understand outline of electric power technology                          |   |  |   |
| 2-3 Understand administration of electric power                              |   |  |   |
| 3-1 Make table of comparison on technical standards                          | 3 Preparation of Buildings and Facilities<br><br>4 Provision and Maintenance of Necessary Machinery, Equipment and Materials. | 3 Provision of Machinery & Equipment:<br>(1) Machinery & Equipment: 165,110 USD<br>(2) Books and standards: 74,026 USD<br>Total: 239,136 USD   |   |
| 3-2 Pick up necessary items for a Lao Electric Power Technical Standard plan |   |  |   |
| 3-3 Make the Lao Electric Power Technical Standard plan                      |   |  |   |
| 4-1 Have lecture and workshops for the concerned organization and people     |   |  |   |

ff u-

Annex 2.

Tentative Schedule of Implementation (TSI)

| Calendar Year   | 2000  | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |      |
|---|---|------|------|------|------|------|
| Japanese Fiscal Year  | 1999  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
| Terms of Cooperation  | ↓<br>Signing of R/D   |      |      |      |      |      |
| <u>Japanese Side</u>  |   |      |      |      |      |      |
| I. Dispatch of Study Team                                     |   |      |      |      |      |      |
| (1) Preliminary Study   |   |      |      |      |      |      |
| (2) Supplementary Study                                       |   |      |      |      |      |      |
| (3) Implementation Study                                      |   |      |      |      |      |      |
| (4) Advisory  |   |      |      |      |      |      |
| (5) Final Evaluation  |   |      |      |      |      |      |
| II. Dispatch of Long-Term Experts                             |   |      |      |      |      |      |
| (1) Chief Advisor   |   |      |      |      |      |      |
| (2) Coordinator   |   |      |      |      |      |      |
| (3) Hydropower Civil Engineering                              |   |      |      |      |      |      |
| (4) Hydropower Plants and Substations                         |   |      |      |      |      |      |
| (5) Transmission  |   |      |      |      |      |      |
| (6) Distribution  |   |      |      |      |      |      |
| III. Dispatch of Short-Term Experts                           | (short-term experts in specific fields)                       |      |      |      |      |      |
| IV. Training of Counterpart Personnel in Japan                | (A certain number of C/P will be accepted in Japan annually.) |      |      |      |      |      |
| V. Provision of Machinery and Equipment                       |   |      |      |      |      |      |
| <u>Laotian Side</u>   |   |      |      |      |      |      |
| I. Building and Facilities                                    |   |      |      |      |      |      |
| II. Machinery and Equipment                                   |   |      |      |      |      |      |
| III. Allocation of Counterpart Personnel and Supporting Staff |   |      |      |      |      |      |
| IV. Allocation of Budget                                      |   |      |      |      |      |      |

Note:

1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in March.
2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.

Handwritten mark: 78

Handwritten mark: u-

Annex 3.

Plan of Operations (PO)

| Calendar Year  | 2000        | 2001        | 2002        | 2003 | Responsible Person in Project | Input | Remarks |
|--|-------------|-------------|-------------|------|-------------------------------|-------|---------|
| Fiscal Year  | 2000        | 2001        | 2002        | 03   |                               |       |         |
|  | I II III IV | I II III IV | I II III IV | I    |                               |       |         |
| Term of Technical Cooperation  | _____       |             |             |      |                               |       |         |
| 1. Necessary information for Lao Electric Power Technical Standard will be collected.                        |             |             |             |      |                               |       |         |
| 1-1 Grasp technical standards of existing facilities in Lao  | _____       |             |             |      | CP                            | EX    |         |
| 1-2 Recognize existing facilities in Lao   | _____       |             |             |      | CP                            | EX    |         |
| 1-3 Grasp design standards of newly proposed projects in Lao   | _____       | _____       |             |      | CP                            | EX    |         |
| 1-4 Collect electric power technical standards of foreign countries  | _____       | _____       |             |      | CP                            | EX    |         |
| 2. Necessary technique for establishing /maintaining Lao Electric Power Technical Standard will be mastered. |             |             |             |      |                               |       |         |
| 2-1 Understand electric power technical standards  | _____       | _____       | _____       |      | CP                            | EX    |         |
| 2-2 Understand outline of electric power technology  | _____       | _____       | _____       |      | CP                            | EX    |         |
| 2-3 Understand administration of electric power  |             | _____       | _____       |      | CP                            | EX    |         |
| 3. Necessary contents of Lao Electric Power Technical Standard will be grasped.                              |             |             |             |      |                               |       |         |
| 3-1 Make table of comparison on technical standards  | _____       | _____       |             |      | CP                            | EX    |         |
| 3-2 Pick up necessary items for a Lao Electric Power Technical Standard plan                                 | _____       | _____       |             |      | CP                            | EX    |         |
| 3-3 Make the Lao Electric Power Technical Standard plan  |             | _____       | _____       |      | CP                            | EX    |         |

PD: Project Director CP: Counter Part EX: Expert

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

























-WorkPlan (Distribution)

As of Jun.25.2002

The Upper Row: ■■■-Original Plan

The Lower Row: ◆◆◆-Achived Status, ◇◇◇-Future Plan

| Component Activitis   | Period | Fiscal 2000 |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      | Fiscal 2001 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Fiscal 2002 |   |   |  |  |  |
|---|--------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|---|---|--|--|--|
|   |        | J           | A | S | O | N | D | J | F | M | Apr. | May. | Jun. | Jul.        | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. |             |   |   |  |  |  |
|   |        | 1           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1    | 2    | 3    | 1           | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1           | 2 | 3 |  |  |  |
| A. Seek the Distribution Problems.  |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| A-1 Seek the Distribution Technology Problems with Counterpart.   |        | ■           | ■ |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| A-2 Make the List of Questionnaire & Answer for the Survey of Existing Facilities.                          |        | ◆           | ◆ |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| A-3 Listen to the Opinion and Question by the Inception Seminar.  |        |             |   | ■ |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B. Survey the Existing Facilities in Lao.   |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-1 Make the Schedule of Existing Facilities about Date, Time, Place, Person, Topic(Questionnair & Answer). |        |             |   | ■ |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-2 Visit Vientiane Municipality Branch   |        |             |   |   |   | ■ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-3 Visit LuangPrabang Agency   |        |             |   |   |   | ◆ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-4 Visit Vientiane Province Agency   |        |             |   |   |   | ■ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-5 Visit Khammouane Agency   |        |             |   |   |   | ◆ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-6 Visit Bolikhamxay Agency  |        |             |   |   |   | ■ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-7 Visit Bokeo Agency  |        |             |   |   |   | ◆ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-8 Visit Houaphanh Agency  |        |             |   |   |   | ■ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-9 Visit Savanakhet Agency   |        |             |   |   |   | ◆ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-10 Visit Saravan Agency   |        |             |   |   |   | ■ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-11 Visit Champasak Agency   |        |             |   |   |   | ◆ |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |
| B-12 Summary the Result of Survey   |        |             |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |  |  |  |

Handwritten marks at the bottom of the page.





Annex 5-4. Work Plan of Distribution (from May 2000 to June 2002)

WorkPlan (Distribution)

As of Jun.25.2002

The Upper Row: ■■■—Original Plan  
 The Lower Row: ◆◆◆—Achived Status, ◇◇◇—Future Plan

| Component Activitis  | Period | Fiscal 2000 |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      | Fiscal 2001 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Fiscal 2002 |   |   |   |   |   |
|--|--------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|---|---|---|---|---|
|  |        | J           | A | S | O | N | D | J | F | M | Apr. | May. | Jun. | Jul.        | Aug. | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May. | Jun. |             |   |   |   |   |   |
|  |        | 1           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1    | 2    | 3    | 1           | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1    | 2    | 3    | 1           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| G. Check Final Draft Texts of Laotian Electric Power Technical Standard(LEPTS).                                      |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |
| G-1 Self-Check Final Draft Texts of LEPTS With Counterpart   |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■           | ■ | ■ | ■ |   |   |
| G-2 Listen the Opinion & Advice by Japanese Supporting Committee, and Elaboration of LEPTS.                          |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      | ◆    | ◆    | ◆    | ◆    | ◆    | ◆    | ◆    | ◆           | ◆ | ◆ | ◆ |   |   |
| G-3 Training in Japan of the Fulltime Counterpart for Evaluation of Final Draft Text of LEPTS.                       |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■           | ■ | ■ | ■ |   |   |
| G-4 Dispatch the Short-term Japanese Expert for Voltage Control & Earthing System & Maintenance Operation & WorkShop |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      | ◆    | ◆    |      |      |      |      |      |             |   |   |   |   |   |
| G-5 Fulltime Counterpart will Explain Final Draft Texts of LEPTS by Final Seminar.                                   |        |             |   |   |   |   |   |   |   |   |      |      |      |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |   |   | ■ |   |   |

u - 76

Annex 6. Frame of Work Plan in Fiscal Year 2002 and until the Termination of the Project (from July 2002 to the termination of the Project)

February 2003

| Items    | Contents  | 2002.4 | 5      | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12          | 2003.1 | 2 | 3 | 4 |  |
|----------|---|--------|--------|---|---|---|---|----|----|-------------|--------|---|---|---|--|
| Activity | 1. Elaboration of LEPTS   | →      |        | → |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | 2. Final seminar  |        | ⊙<br>● |   |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | 3. Standardization of Lao technical terms by the committee                          |        |        |   | → |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | 4. Translation of English LEPTS into Lao language                                   |        |        | → |   |   |   |    |    | Elaboration |        |   |   |   |  |
|          | 5. Follow up for deeper comprehension of LEPTS                                      |        |        |   |   |   |   |    | →  |             |        |   |   |   |  |
|          | 6. Internal transfer and dissemination of LEPTS by the counterparts                 |        |        |   |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | 7. Institutional guidance and assistance for operation and management of law system |        |        |   |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | 8. Submission of Final Draft of English LEPTS                                       |        |        |   |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |
|          | (Added) 9. Wrap up Seminar  |        |        |   |   |   |   |    |    |             |        |   |   |   |  |

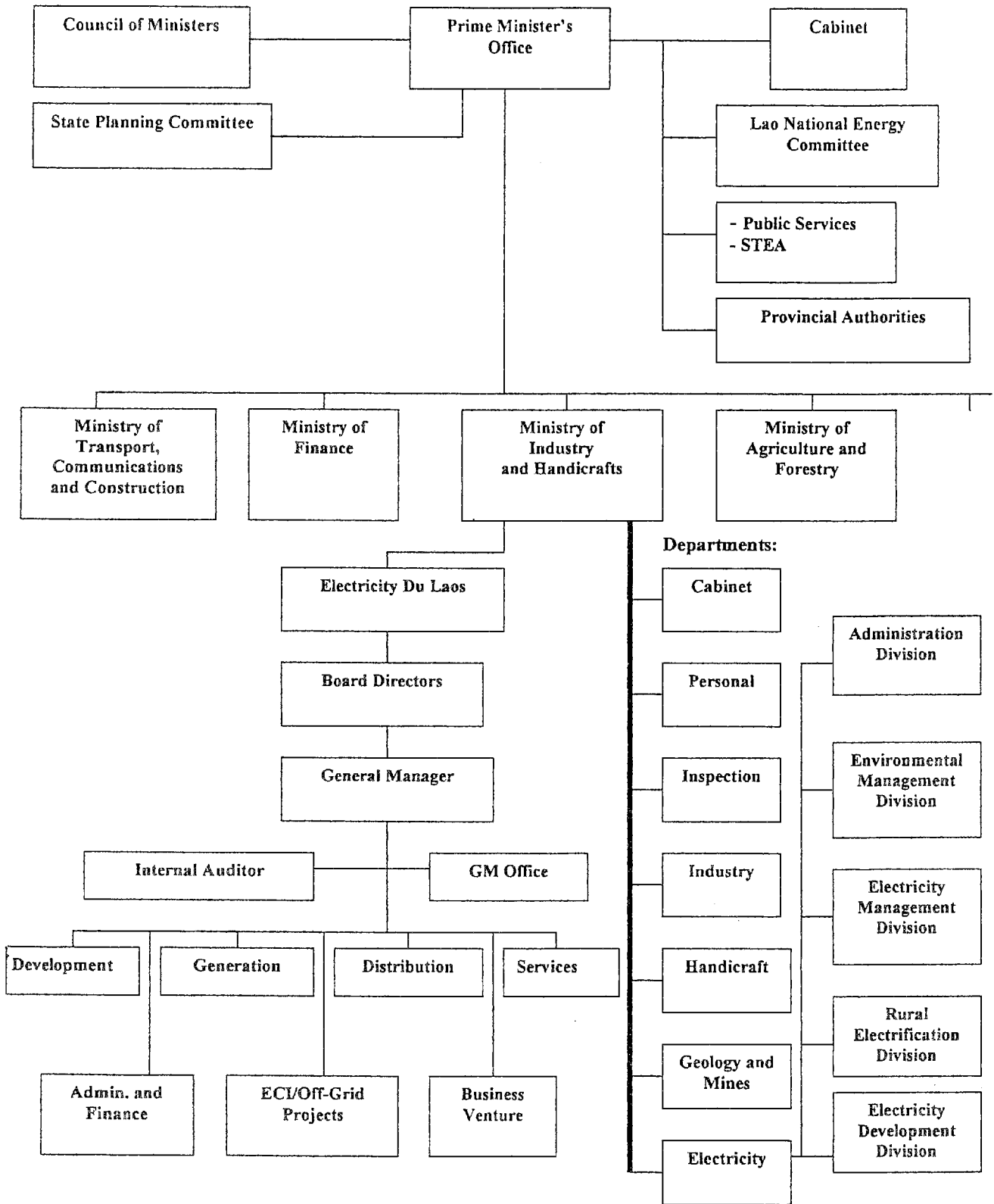
Note: 1. Activity is based on "Necessary technique for establishing/maintaining LEPTS will be mastered" in Framework of the Project.

2. Evaluation on the activity until June 2002 was done and its detail was described in the JCC MM dated on June 25, 2002.

Legend: → & ⊙ : Plan  
 → & ● : Actual

*Handwritten signatures*

### Annex 7. Organization Chart of MIH and DOE



AT

V-

Annex 8. JCC Meetings and their Member Lists

1- List of Attendance to 1st JCC Meeting on January 23, 2001

1. The Japanese side

1.1 JICA Lao Office

|                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Mr. Makoto AOKI             | Resident Representative           |
| Mr. Norihiro IKEDA          | Assistant Resident Representative |
| Ms. Chie SATO               | Project Formulation Advisor       |
| Mr. Hatsadong CHANTHAVONGSA | Program Officer                   |

1.2 The Project

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Dr. Shigenori KURODA  | Chief Advisor                           |
| Mr. Masaaki DOI       | Coordinator                             |
| Mr. Takashi TADA      | Expert in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Hiroaki NISHIGAMI | Expert in Hydropower plant / substation |
| Mr. Takahiro ISHIMARU | Expert in Transmission                  |
| Mr. Munenori OTA      | Expert in Distribution                  |

1.3 JICA Individual Experts

|                     |   |
|---------------------|---|
| Mr. Hajime WATANABE | To Committee for Planning and Cooperation (CPC) |
| Mr. Hitoshi KOYABU  | To Electricite du Laos (EDL)                    |

1.4 Embassy of Japan

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Mr. Seiji NAGANO | First Secretary |
|------------------|-----------------|

2. The Lao side

2.1 Ministry of Industry and Handicrafts (MIH)

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| H. E. Mr. Somboun RASASOMBATH | Vice Minister |
|-------------------------------|---------------|

2.2 Electricite du Laos (EDL)

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Mr. Viraphonh VIRAVONG | General Manager |
|------------------------|-----------------|

ff

U -



### 2.3 The Project

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL         | Project Director                                       |
| Dr. Somboune MANOLOM            | Project Manager  |
| Mr. Voradeth PHONEKEO           | Fulltime Counterpart in Hydropower Civil Engineering   |
| Mr. Sisoukan SAYARATH           | Fulltime Counterpart in Hydropower plant / substation  |
| Mr. Phethsavanh RATTANATHONGXAY | Fulltime Counterpart in Transmission                   |
| Mr. Houmphan VONGPHACHAN        | Fulltime Counterpart in Distribution                   |
| Mr. Vanhdy VILAYSANE            | Fulltime Counterpart in Distribution                   |
| Mr. Viengsay CHANTHA            | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Douangpy SOUVANNACHITH      | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Vithoun LABANDITH           | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Sengkham THANIVONG          | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Thammanoune NAKHAVITH       | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Na NAOPHAKDY                | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Mixay CHITTARATH            | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Maypheth PHONPHILA          | Part time Counterpart in Distribution                  |

### 2.4 Committee for Planning and Cooperation (CPC)

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Mr. Bountheuang MOUNLASY | Director General |
|--------------------------|------------------|

##

N -

2- List of Attendance to 2<sup>nd</sup> JCC Meeting on September 4, 2001

1. The Japanese side

1.1 The Japanese Management Consultation Team

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Mr. Tananori TANAKA   | Leader                                   |
| Mr. Naoko MATSUDA     | Technical Cooperation Planning           |
| Mr. Takumi IWABUCHI   | Electric Power Engineering               |
| Mr. Takehisa MIYAHARA | Hydropower Generation and Transformation |
| Mr. Shigeo IMAMURA    | Transmission and Distribution            |
| Mr. Naohisa YOSHIFUJI | Project Management                       |
| Mr. Yoshiki MUZOGUCHI | Evaluation Analysis                      |

1.2 JICA Lao Office

|                    |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Mr. Makoto AOKI    | Resident Representative           |
| Mr. Nobuaki MIYATA | Deputy Resident Representative    |
| Mr. Norihiro IKEDA | Assistant Resident Representative |
| Mr. Koich MOTOMURA | Staff                             |

1.3 The Project

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Dr. Shigenori KURODA  | Chief Advisor                           |
| Mr. Masaaki DOI       | Coordinator                             |
| Mr. Takashi TADA      | Expert in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Hiroaki NISHIGAMI | Expert in Hydropower plant / substation |
| Mr. Takahiro ISHIMARU | Expert in Transmission                  |
| Mr. Munenori OTA      | Expert in Distribution                  |

1.4 JICA Individual Experts

|                     |   |
|---------------------|---|
| Mr. Hajime WATANABE | To Committee for Planning and Cooperation (CPC) |
| Mr. Azuma TSUNODA   | To Department of Electricity (DOE)              |
| Mr. Keiichi SATO    | To Electricite du Laos (EDL)                    |

1.5 Embassy of Japan

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Mr. Yoshinori MIYAMOTO | Ambassador       |
| Mr. Shusaku HIRAYAMA   | Second Secretary |

Handwritten signature

Handwritten signature

## 2. The Lao side

### 2.1 Ministry of Industry and Handicrafts (MIH)

H. E. Mr. Somboun RASASOMBATH Vice Minister

### 2.2 Electricite du Laos (EDL)

Mr. Viraphonh VIRAVONG General Manager

### 2.3 The Project

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL         | Project Director                                       |
| Dr. Somboune MANOLOM            | Project Manager  |
| Mr. Voradeth PHONEKEO           | Fulltime Counterpart in Hydropower Civil Engineering   |
| Mr. Sisoukan SAYARATH           | Fulltime Counterpart in Hydropower plant / substation  |
| Mr. Phethsavanh RATTANATHONGXAY | Fulltime Counterpart in Transmission                   |
| Mr. Vanhdy VILAYSANE            | Fulltime Counterpart in Distribution                   |
| Mr. Viengsay CHANTHA            | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Douangpy SOUVANNACHITH      | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Vithoun LABANDITH           | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Sengkham THANIVONG          | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Thammanoune NAKHAVITH       | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Na NAOPHAKDY                | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Mixay CHITTARATH            | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Maypheth PHONPHILA          | Part time Counterpart in Distribution                  |

### 2.4 Committee for Planning and Cooperation (CPC)

Mr. Bountheuang MOUNLASY Director General

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

3- List of Attendance to 3<sup>rd</sup> JCC on June 25, 2002

1. The Japanese side

1.1 The Japanese Management Consultation Team

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Mr. Hideo MORIKAWA    | Leader                         |
| Mr. Hiroaki ETO       | Technical Cooperation Planning |
| Mr. Takumi IWABUCHI   | Electric Power Engineering     |
| Mr. Masao ONOZAWA     | Project Evaluation             |
| Mr. Naohisa YOSHIFUJI | Project Management             |

1.2 JICA Lao Office

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mr. Hidetaka NISHIWAKI | Resident Representative           |
| Mr. Hiroshi HIDAKA     | Assistant Resident Representative |

1.3 The Project

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Dr. Shigenori KURODA  | Chief Advisor                           |
| Mr. Masaaki DOI       | Coordinator                             |
| Mr. Takashi TADA      | Expert in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Hiroaki NISHIGAMI | Expert in Hydropower plant / substation |
| Mr. Takahiro ISHIMARU | Expert in Transmission                  |
| Mr. Munenori OTA      | Expert in Distribution                  |

1.4 JICA Individual Experts

|                   |   |
|-------------------|---|
| Mr. Naoto OKAWA   | To Committee for Planning and Cooperation (CPC) |
| Mr. Azuma TSUNODA | To Department of Electricity (DOE)              |
| Mr. Keiichi SATO  | To Electricite du Laos (EDL)                    |

1.5 Embassy of Japan

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Mr. Itsuo HASHIMOTO  | Ambassador      |
| Mr. Shusaku HIRAYAMA | First Secretary |

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

## 2. The Lao side

### 2.1 Ministry of Industry and Handicrafts (MIH)

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| H. E. Mr. Soulivong DARAVONG  | Minister            |
| H. E. Mr. Somboun RASASOMBATH | Vice Minister       |
| Dr. Somboune MANOLOM          | Director of Cabinet |

### 2.2 Electricite du Laos (EDL)

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| Mr. Viraphonh VIRAVONG | General Manager        |
| Mr. Savath PHOUMLAVANH | Deputy General Manager |

### 2.3 The Project

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Mr. Houmphone BULYAPHOL        | Project Director                                       |
| Dr. Somboune MANOLOM           | Project Manager  |
| Mr. Phonesavanh PHIMMASONE     | Fulltime Counterpart in Hydropower Civil Engineering   |
| Mr. Sisoukan SAYARATH          | Fulltime Counterpart in Hydropower plant / substation  |
| Mr. Phetsavanh RATTANATHONGXAY | Fulltime Counterpart in Transmission                   |
| Mr. Houmphon VONGPHACHAN       | Fulltime Counterpart in Distribution                   |
| Mr. Vanhdy VILAYSANE           | Fulltime Counterpart in Distribution                   |
| Mr. Phoukhong SENGVILAY        | Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Vantheva BOUKHASITH        | Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering  |
| Mr. Viengsay CHANTHA           | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Khampha SIRIVONG           | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Douangpy SOUVANNACHITH     | Part time Counterpart in Hydropower plant / substation |
| Mr. Khamso KOUPHOKHAM          | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Vithounlabandid THOMMABOUT | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Sengkham THANIVONG         | Part time Counterpart in Transmission                  |
| Mr. Thammanoune NAKHAVITH      | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Na NAOPHAKDY               | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Mixay CHITTARATH           | Part time Counterpart in Distribution                  |
| Mr. Maypheth PHONPHILA         | Part time Counterpart in Distribution                  |

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

4 -List of Attendance to 4<sup>th</sup> JCC on February 18,2003

1. The Japanese side

1.1 The Japanese Project Evaluation Team

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Mr. Yusuke MURAKAMI   | Leader                         |
| Mr. Toshiaki KOBORI   | Technical Cooperation Planning |
| Mr. Toshinao MIZUGAKI | Electric Power Engineering     |
| Mr. Naohisa YOSHIFUJI | Project Management             |
| Mr. Ichiro TOYODA     | Evaluation Analysis            |

1.2 JICA Lao Office

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mr. Hidetaka NISHIWAKI | Resident Representative           |
| Mr. Shuichi IKEDA      | Deputy Resident Representative    |
| Mr. Shunsuke SAKUDO    | Assistant Resident Representative |
| Mr. Masatoshi KAIMASU  | Project Formulation Advisor       |

1.3 The Project

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| Dr. Shigenori KURODA | Chief Advisor |
| Mr. Masaaki DOI      | Coordinator   |

1.4 JICA Individual Experts

|                   |   |
|-------------------|---|
| Mr. Naoto OKAWA   | To Committee for Planning and Cooperation (CPC) |
| Mr. Azuma TSUNODA | To Department of Electricity (DOE)              |
| Mr. Keiichi SATO  | To Electricite du Laos (EDL)                    |

1.5 Embassy of Japan

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Mr. Kazunori KAWADA | First Secretary |
|---------------------|-----------------|

2. The Lao side

2.1 Ministry of Industry and Handicrafts (MIH)

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| H. E. Dr. Nam VIYAKETH    | Vice Minister       |
| Dr. Somboune MANOLOM      | Director of Cabinet |
| Mr. Khamsing NGONVORARATH | Advisor             |

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Mr. Chantho MILATTANAPHENG

Division Chief of Social Environment  
Management, DOE

## 2.2 Electricite du Laos (EDL)

Mr. Viraphonh VIRAVONG

General Manager

## 2.3 The Project

Mr. Houmphone BULYAPHOL

Project Director

Dr. Somboune MANOLOM

Project Manager

Mr. Phonesavanh PHIMMASONE

Fulltime Counterpart in Hydropower Civil Engineering

Mr. Sisoukan SAYARATH

Fulltime Counterpart in Hydropower plant/substation

Mr. Phethsavanh RATTANATHONGXAY

Fulltime Counterpart in Transmission

Mr. Houmphan VONGPHACHAN

Fulltime Counterpart in Distribution

Mr. Vanhdy VILAYSANE

Fulltime Counterpart in Distribution

Mr. Phoukhong SENGVILAY

Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering

Mr. Vantheva BOUKHASITH

Part time Counterpart in Hydropower Civil Engineering

Mr. Viengsay CHANTHA

Part time Counterpart in Hydropower plant/substation

Mr. Khampha SIRIVONG

Part time Counterpart in Hydropower plant/substation

Mr. Douangpy SOUVANNACHITH

Part time Counterpart in Hydropower plant/substation

Mr. Khamso KOUPHOKHAM

Part time Counterpart in Transmission

Mr. Vithounlabandid THOMMABOUT

Part time Counterpart in Transmission

Mr. Sengkham THANIVONG

Part time Counterpart in Transmission

Mr. Thammanoune NAKHAVITH

Part time Counterpart in Distribution

Mr. Na NAOPHAKDY

Part time Counterpart in Distribution

Mr. Mixay CHITTARATH

Part time Counterpart in Distribution

Mr. Maypheth PHONPHILA

Part time Counterpart in Distribution

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Annex 9. Record of Seminars and Workshops

| No | Date                   | Days | Name              | Place                               | Purpose   | Handout Material   | Participant Accumulated |
|----|------------------------|------|-------------------|-------------------------------------|---|--|-------------------------|
| 1  | November 23, 2000      | 1    | Inception Seminar | Lane Xang Hotel, Vientiane          | - Presentation of Project Activities and Work Plan per each field.  | -Work Plan of Hydropower Civil Engineering, Hydropower Plant/Substation, Transmission & Distribution | 95                      |
| 2  | July 24 – 25, 2001     | 2    | Interim Seminar   | Lane Xang Hotel, Vientiane          | - Presentation of Draft Articles of LEPTS<br>- Introduction of international technical standard                         | - Draft Articles of LEPTS in English<br>- The World of Industrial Standardization in English         | 246                     |
| 3  | March 12 – 15, 2002    | 4    | Workshop          | Lane Xang Hotel, Vientiane          | - Presentation of the initial draft text of 3 Chapters and 184 Articles in LEPTS<br>- Detailed discussions on the above | - Initial Draft of LEPST in English  | 300                     |
| 4  | May 28 – 29, 2002      | 2    | Final Seminar     | Lane Xang Hotel, Vientiane          | - Presentation of Draft LEPTS to concerned parties<br>- Acquisition of consensus on LEPTS                               | - Draft of LEPTS in English  | 326                     |
| 5  | November 12 – 14, 2002 | 2.5  | Rural Workshop    | 1. Provincial Office, Luang Phabang | - Introduction of LEPTS to rural area   | - Draft of LEPTS Articles in Lao   | 246                     |
|    |                        |      |                   | 2. Nanhai Hotel, Savannakhet        | - Acquisition of consensus on LEPTS   |  | 276                     |

FS

6-



Annex 10-1. Dispatch of Japanese Experts (Long-term Experts)

| No. | Name                  | Title                                  | Period                        |
|-----|-----------------------|--|-------------------------------|
| 1   | Dr. Shigenori KURODA  | Chief Advisor                          | June 8, 2000 - April 30, 2003 |
| 2   | Mr. Masaaki DOI       | Coordinator                            | May 8, 2000 - April 30, 2003  |
| 3   | Mr. Takashi TADA      | Expert in Hydropower Civil Engineering | July 5, 2000 - July 4, 2002   |
| 4   | Mr. Hiroaki NISHIGAMI | Expert in Hydropower Plant/Substation  | July 5, 2000 - July 4, 2002   |
| 5   | Mr. Takahiro ISHIMARU | Expert in Transmission                 | July 5, 2000 - July 4, 2002   |
| 6   | Mr. Munenori OTA      | Expert in Distribution                 | July 5, 2000 - July 4, 2002   |

ff

u-

## Annex 10-2. Dispatch of Japanese Experts (Short-term Experts)

| No. | Name                  | Post Title   | Field                                 | Period                        | Fiscal Y |
|-----|-----------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|----------|
| 1   | Mr. Kazutoshi KUBO    | Analysis of the survey results on implemented facilities   | Hydropower Plant/Substation           | Feb. 11, 2001 - Mar. 10, 2001 | 2000     |
| 2   | Mr. Hiroyuki DOI      | Foreign countries' technical standards and analysis study  | Hydropower Civil Engineering          | Feb. 18, 2001 - Mar. 18, 2001 | 2000     |
| 3   | Mr. Hajime SAITO      | Distribution technology for ensure security of general public                                    | Distribution                          | Feb. 19, 2001 - May 2, 2001   | 2000     |
| 4   | Mr. Koichi ARAO       | Underground transmission line  | Transmission                          | Feb. 27, 2001 - Mar. 24, 2001 | 2000     |
| 5   | Mr. Setsuo HARADA     | International technical standard   | Keynote speech at the Interim Seminar | Jul. 22, 2001 - Jul. 28, 2001 | 2001     |
| 6   | Mr. Tetsuya KOKUBO    | Foreign countries' technical standards and analysis case study, Phase II                         | Hydropower Civil Engineering          | Jan.13, 2002 - Jan. 27, 2002  | 2001     |
| 7   | Mr. Toshinari FUJII   | Evaluation and resolution of the grasped problems  | Hydropower Plant/Substation           | Jan.13, 2002 - Jan. 27, 2002  | 2001     |
| 8   | Mr. Hisanori MACHIKI  | Underground transmission line. Phase II  | Transmission                          | Jan.13, 2002 - Jan. 27, 2002  | 2001     |
| 9   | Mr. Eiichiro UMEMURA  | Distribution technology for voltage control and grounding system and maintenance operation       | Distribution                          | Jan.13, 2002 - Jan. 27, 2002  | 2001     |
| 10  | Mr. Takayuki NIIMURA  | Assistance for fixation of LEPTS texts in General  | In General                            | Mar. 10, 2002 - Mar. 17, 2002 | 2001     |
| 11  | Mr. Takashi AKIYAMA   | Assistance for fixation of LEPTS texts in Hydropower Civil Engineering Field                     | Hydropower Civil Engineering          | Mar. 10, 2002 - Mar. 17, 2002 | 2001     |
| 12  | Mr. Toshiaki SHIMATO  | Assistance for fixation of LEPTS texts in Hydropower Plant/Substation Field                      | Hydropower Plant/Substation           | Mar. 10, 2002 - Mar. 17, 2002 | 2001     |
| 13  | Mr. Nobuyuki TOMONOBU | Assistance for fixation of LEPTS texts in Transmission Field                                     | Transmission                          | Mar. 10, 2002 - Mar. 17, 2002 | 2001     |
| 14  | Mr. Takuji MITSUISHI  | Assistance for fixation of LEPTS texts in Distribution Field                                     | Distribution                          | Mar. 10, 2002 - Mar. 17, 2002 | 2001     |
| 15  | Mr. Hiroaki ETO       | Electric laws and administration - Phase I   | Hydropower Civil Engineering          | Sep. 09, 2002 - Sep. 15, 2002 | 2002     |
| 16  | Mr. Horifumi TANAKA   | Electric laws and administration - Phase I   | Hydropower Electricity                | Sep. 09, 2002 - Sep.15, 2002  | 2002     |
| 17  | Mr. Takayuki NIIMURA  | Assistance for operation and management Phase I  | Hydropower Civil Engineering          | Sep. 09, 2002 - Sep. 23, 2002 | 2002     |
| 18  | Mr. Nobunari KAWAMOTO | Assistance for operation and management Phase I  | Hydropower Electricity                | Sep. 09, 2002 - Sep. 23, 2002 | 2002     |
| 19  | Mr. Shoji TSUTSUI     | Follow up for deeper comprehension of LEPTS and internal and transfer and dissemination of LEPTS | Hydropower Civil Engineering          | Oct. 10, 2002 - Nov.22, 2002  | 2002     |
| 20  | Mr. Hirohumi FUJITA   | Follow up for deeper comprehension of LEPTS and internal and transfer and dissemination of LEPTS | Hydropower Generation                 | Oct. 10, 2002 - Nov.22, 2002  | 2002     |
| 21  | Mr. Hajime IMURA      | Follow up for deeper comprehension of LEPTS and internal and transfer and dissemination of LEPTS | Substation                            | Oct. 10, 2002 - Nov.22, 2002  | 2002     |
| 22  | Mr. Yoshihisa MAEDA   | Follow up for deeper comprehension of LEPTS and internal and transfer and dissemination of LEPTS | Transmission                          | Oct. 10, 2002 - Nov.22, 2002  | 2002     |
| 23  | Mr. Naoki SHIBAYAMA   | Follow up for deeper comprehension of LEPTS and internal and transfer and dissemination of LEPTS | Distribution                          | Oct. 10, 2002 - Nov.22, 2002  | 2002     |
| 24  | Mr. Takayuki NIIMURA  | Assistance for operation and management Phase 2  | Hydropower Civil Engineering          | Mar.02, 2003 - Mar.28, 2003   | 2002     |
| 25  | Mr. Nobunari KAWAMOTO | Assistance for operation and management Phase 2  | Hydropower Electricity                | Mar.02, 2003 - Mar.28, 2003   | 2002     |

## Annex 11. Equipment and Materials Provided by the Japanese Side

## 1) Machinery and Equipment

| Serial No. | JFY  | Arr. M/Y | Description                               | Amount: K Yen | Amount: US\$ | Remarks                            | Condition of Equipment and Material |      |      |       |
|------------|------|----------|---|---------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|------|------|-------|
|            |      |          |   |               |              |                                    | Good                                | Fair | Poor | Scrap |
| 001        | 2000 | 05/00    | Printer, Canon BJC-F850                   | 50.0          |              | Doi                                | ○                                   |      |      |       |
| 002        | 2000 | 05/00    | Personal Computer, DYNABOOK 2710          | 369.0         |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 006        | 2000 | 07/00    | HP Desk Jet 640C S/N TH06T931D5           |               | 200.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 007        | 2000 | 07/00    | HP Desk Jet 640C S/N TH06T931GO           |               | 200.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 008        | 2000 | 07/00    | Personnel Computer, FMV-DESKPOWER C4/66L  | 285.0         |              | Kuroda                             | ○                                   |      |      |       |
| 009        | 2000 | 07/00    | Software, MS-Power Point 2000             | 26.8          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 010        | 2000 | 07/00    | Software, Encarta Sougoudaihyakka         | 27.3          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 011        | 2000 | 07/00    | Software, HP Basic V7.1                   | 148.0         |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 012        | 2000 | 07/00    | GRIB Card, PCI                            | 61.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 013        | 2000 | 07/00    | CD-ROM Drive, CDRW-S8432/USP              | 48.5          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 014        | 2000 | 07/00    | Canon, BJ Printer, BJM70                  | 38.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 015        | 2000 | 07/00    | Hi Voltage Checker                        | 28.8          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 016        | 2000 | 07/00    | Resistance Tester, PDR-200DG              | 35.8          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 017        | 2000 | 07/00    | Personal Computer, Satellite Pro 4260     | 345.0         |              | Handed over to DOE on July 12, '02 |                                     |      |      |       |
| 018        | 2000 | 07/00    | Memory Module 64MG                        | 51.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 019        | 2000 | 07/00    | Software, MS-Office 2000 Pro              | 63.5          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 020        | 2000 | 07/00    | Software, Adobe Acrobat 4.0J              | 30.5          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 021        | 2000 | 07/00    | Allimeter 3262                            | 24.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 022        | 2000 | 07/00    | Allimeter 3262                            | 24.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 023        | 2000 | 07/00    | Powerful 12ch Parallel Receiver GP33EX    | 44.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 024        | 2000 | 07/00    | Binoculars, Shuttle II 10x25CF-WP         | 29.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 025        | 2000 | 07/00    | Measuring Pole, AS15m                     | 85.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 026        | 2000 | 07/00    | Digital Multimeter                        | 28.9          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 027        | 2000 | 07/00    | Personal Computer, Satellite Pro 4260     | 345.0         |              | Handed over to DOE on July 12, '02 |                                     |      |      |       |
| 028        | 2000 | 07/00    | Memory Module 64MG                        | 54.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 029        | 2000 | 07/00    | Software, MS-Office 2000 Pro              | 63.5          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 030        | 2000 | 07/00    | Software, Logo Vista Xpro                 | 125.0         |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 031        | 2000 | 07/00    | Personal Computer, Satellite Pro 4260     | 345.0         |              | Handed over to DOE on July 12, '02 |                                     |      |      |       |
| 032        | 2000 | 07/00    | Memory Module 64MG                        | 51.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 033        | 2000 | 07/00    | Software, MS-Office 2000 Pro              | 63.5          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 034        | 2000 | 07/00    | Specific Earth Resistance Tester, 3244 00 | 220.0         |              |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 035        | 2000 | 07/00    | Personal Computer, Satellite Pro 4260     | 345.0         |              | Handed over to DOE on July 12, '02 |                                     |      |      |       |
| 036        | 2000 | 07/00    | Memory Module 64MG                        | 51.0          |              |                                    | ○                                   |      |      |       |

As of February 2003

| Serial No. | JFY  | Arr. M/Y | Description                                    | Amount: K Yen | Amount: US\$ | Remarks             | Condition of Equipment and Material |      |      |       |
|------------|------|----------|--|---------------|--------------|---------------------|-------------------------------------|------|------|-------|
|            |      |          |  |               |              |                     | Good                                | Fair | Poor | Scrap |
| 037        | 2000 | 07/00    | Software, MS-Office 2000 Pro                   | 63.5          |              |                     | ○                                   |      |      |       |
| 038        | 2000 | 07/00    | MPEG Encoder Box                               | 32.0          |              |                     | ○                                   |      |      |       |
| 039        | 2000 | 07/00    | Compact Disk. Hydro-CD 51gh edition            | 49.5          |              |                     | ○                                   |      |      |       |
| 051        | 2000 | 07/00    | Digital Measure I-N                            | 26.8          |              |                     | ○                                   |      |      |       |
| 052        | 2000 | 07/00    | Electric Field Meter EFM-309                   | 345.0         |              |                     | ○                                   |      |      |       |
| 055        | 2000 | 12/00    | PC Projector, Toshiba 771 LCS Projector        |               | 8,495.00     | S/N:77692510        | ○                                   |      |      |       |
| 056        | 2000 | 12/00    | OHP, 3M Overhead projector Model 2770          |               | 895.00       | S/N: 842861         | ○                                   |      |      |       |
| 057        | 2000 | 12/00    | Electric White Board-Large, Panasonic KX-B635G |               | 1,995.00     | S/N: 562ZLA0107     | ○                                   |      |      |       |
| 058        | 2000 | 12/00    | Electric White Board-Small, Panasonic KX-B535G |               | 1,795.00     | S/N: 5570XLA0309    | ○                                   |      |      |       |
| 059        | 2000 | 12/00    | Television Set, Sony KV-XF25M50 25"            |               | 595.00       | S/N: 1009028        | ○                                   |      |      |       |
| 060        | 2000 | 12/00    | Television set, Sony KV-XF25M50 25"            |               | 595.00       | S/N: 1009137        | ○                                   |      |      |       |
| 061        | 2000 | 12/00    | Video Deck, Sony SLV-ED95MN Multisystem        |               | 295.00       | S/N: 01108051       | ○                                   |      |      |       |
| 062        | 2000 | 12/00    | Video Deck, Sony SLV-ED95MN Multisystem        |               | 295.00       | S/N: 0110864        | ○                                   |      |      |       |
| 063        | 2000 | 12/00    | B/W Copy Machine, Ricoh FT 4422                |               | 1,895.00     | S/N: H0400364       | ○                                   |      |      |       |
| 064        | 2000 | 12/00    | Document Feeder, DF-57; Sorter CS-110, 10bins  |               | 2,650.00     | S/N:                | ○                                   |      |      |       |
| 065        | 2000 | 12/00    | B/W Copy Machine, Ricoh FT 4422                |               | 1,895.00     | S/N: H0400385       | ○                                   |      |      |       |
| 066        | 2000 | 12/00    | Document Feeder, DF-57; Sorter CS-110, 10bins  |               | 2,650.00     | S/N                 | ○                                   |      |      |       |
| 067        | 2000 | 12/00    | Still Camera, Olympus MU Zoom 140 VF           |               | 295.00       | S/N: 5033212472     | ○                                   |      |      |       |
| 068        | 2000 | 12/00    | Fax Machine, Panafax UF-770                    |               | 1,295.00     | S/N: 01990700045    | ○                                   |      |      |       |
| 069        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 1J0BFMZ1F101   | ○                                   |      |      |       |
| 070        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 1J0BFMZ1F105   | ○                                   |      |      |       |
| 071        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 1J0BFMZ1F10B   | ○                                   |      |      |       |
| 072        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 1J0BFMZ1F10F   | ○                                   |      |      |       |
| 073        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 1J0BMZ1H00V    | ○                                   |      |      |       |
| 074        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 3J0BFMZ1G07H   | ○                                   |      |      |       |
| 075        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E500 (All in One)            |               | 3,500.00     | S/N: 3J0BFMZ1G12G   | ○                                   |      |      |       |
| 076        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E300 (Ultraportable)         |               | 4,000.00     | S/N: 1J0AFM732607   | ○                                   |      |      |       |
| 077        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E300 (Ultraportable)         |               | 4,000.00     | S/N: 1J0AFM73260B   | ○                                   |      |      |       |
| 078        | 2000 | 12/00    | PC, Compaq Armada E300 (Ultraportable)         |               | 4,000.00     | S/N: 1J0AFM73262W   | ○                                   |      |      |       |
| 079        | 2000 | 12/00    | HP Laser Jet 5000N                             |               | 2,600.00     | S/N: SGT3092745     | ○                                   |      |      |       |
| 080        | 2000 | 12/00    | HP Laser Jet 5000N                             |               | 2,600.00     | S/N: SGT3092748     | ○                                   |      |      |       |
| 081        | 2000 | 12/00    | Color Printer, Canon BJC-6500                  |               | 550.00       | S/N: EYR41710       | ○                                   |      |      |       |
| 082        | 2000 | 12/00    | Mobile Printer, Canon BJC-85                   |               | 320.00       | S/N: XDW35233       | ○                                   |      |      |       |
| 083        | 2000 | 12/00    | Mobile Printer, Canon BJC-85                   |               | 320.00       | S/N: XDW35236       | ○                                   |      |      |       |
| 084        | 2000 | 12/00    | Mobile Printer, Canon BJC-85                   |               | 320.00       | S/N: XDW35237       | ○                                   |      |      |       |
| 085        | 2000 | 12/00    | Digital Camera, Kodak Digital Camera DC5000    |               | 800.00       | S/N: KJCA A02202774 | ○                                   |      |      |       |

H u.

As of February 2003

| Serial No. | JFY  | Att. M/Y | Description   | Amount: K Yen | Amount: US\$ | Remarks                            | Condition of Equipment and Material |      |      |       |
|------------|------|----------|---|---------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|------|------|-------|
|            |      |          |   |               |              |                                    | Good                                | Fair | Poor | Scrap |
| 086        | 2000 | 12/00    | Digital Camera, Kodak Digital Camera DC5000                                 |               | 800.00       | S/N; KJCAA02202776                 | ○                                   |      |      |       |
| 087        | 2000 | 12/00    | Digital Camera, Kodak Digital Camera DC5000                                 |               | 800.00       | S/N; KJCAA03101704                 | ○                                   |      |      |       |
| 088        | 2000 | 12/00    | Digital Camera, Kodak Digital Camera DC5000                                 |               | 800.00       | S/N; KJCAA03200023                 | ○                                   |      |      |       |
| 089        | 2000 | 12/00    | Digital Video Camera, Sony DCR-PC100E                                       |               | 2,050.00     | S/N; 174953                        | ○                                   |      |      |       |
| 090        | 2000 | 12/00    | Digital Video Camera, Sony DCR-PC100E                                       |               | 2,050.00     | S/N; 175041                        | ○                                   |      |      |       |
| 091        | 2000 | 12/00    | Image Scanner, EPSON Expression 1640XL                                      |               | 2,700.00     | S/N; CKC0000093                    | ○                                   |      |      |       |
| 092        | 2000 | 12/00    | Removable Drive, Fujitsu MO Drive 640 MB External                           |               | 520.00       | S/N; 05006737                      | ○                                   |      |      |       |
| 093        | 2000 | 12/00    | Removable Drive, Fujitsu MO Drive 640 MB External                           |               | 520.00       | S/N; 05006738                      | ○                                   |      |      |       |
| 094        | 2000 | 12/00    | Removable Drive, Fujitsu MO Drive 640 MB External                           |               | 520.00       | S/N; 05006739                      | ○                                   |      |      |       |
| 095        | 2000 | 12/00    | Removable Drive MO, Fujitsu MO Drive 640 MB External                        |               | 520.00       | S/N; 05006740                      | ○                                   |      |      |       |
| 096        | 2000 | 12/00    | Removable Drive CD/RW, HP CD Writer Plus 8230e USB                          |               | 375.00       | S/N; SG0306S9YQ                    | ○                                   |      |      |       |
| 097        | 2000 | 12/00    | Removable Drive CD/RW, HP CD Writer Plus 8230e USB                          |               | 375.00       | S/N; SG040WL4P                     | ○                                   |      |      |       |
| 101        | 2000 | 3/01     | TOYOTA Land Cruiser, Plate No.0588  |               | 30,700.00    |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 102        | 2000 | 3/01     | TOYOTA Land Cruiser, Plate No.0589  |               | 30,700.00    |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 105        | 2001 | 3/02     | Hi voltage checker with case (HASEGAWA) HXC-1                               |               | 269.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 106        | 2001 | 3/02     | Hi voltage checker with case (HASEGAWA) HXC-1                               |               | 269.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 107        | 2001 | 3/02     | Hi voltage checker with case (HASEGAWA) HXC-1                               |               | 269.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 108        | 2001 | 3/02     | Digital multimeter (SANWA) CD-751 with clamp on DC/AC current probe CL-22AD |               | 235.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 109        | 2001 | 3/02     | Digital multimeter (SANWA) CD-751 with clamp on DC/AC current probe CL-22AD |               | 235.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 110        | 2001 | 3/02     | Digital multimeter (SANWA) CD-751 with clamp on DC/AC current probe CL-22AD |               | 235.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 111        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-507                                    |               | 160.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 112        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-507                                    |               | 160.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 113        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-507                                    |               | 160.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 114        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-1007                                   |               | 180.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 115        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-1007                                   |               | 180.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 116        | 2001 | 3/02     | Insulation resistor meter (SANWA) DM-1007                                   |               | 180.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 117        | 2001 | 3/02     | Resistor tester (SANWA) PDR-200DG   |               | 325.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 118        | 2001 | 3/02     | Resistor tester (SANWA) PDR-200DG   |               | 325.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 119        | 2001 | 3/02     | Resistor tester (SANWA) PDR-200DG   |               | 325.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 120        | 2001 | 3/02     | Electric field meter (FURUKAWA) EFM-309                                     |               | 3,200.00     | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 121        | 2001 | 3/02     | Electric field meter (FURUKAWA) EFM-309                                     |               | 3,200.00     | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 122        | 2001 | 3/02     | Electric field meter (FURUKAWA) EFM-309                                     |               | 3,200.00     |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 123        | 2001 | 3/02     | Specific earth resistance tester (YOKOGAWA) 3244-00                         |               | 2,046.00     | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 124        | 2001 | 3/02     | Specific earth resistance tester (YOKOGAWA) 3244-00                         |               | 2,046.00     | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 125        | 2001 | 3/02     | Specific earth resistance tester (YOKOGAWA) 3244-00                         |               | 2,046.00     |                                    | ○                                   |      |      |       |
| 126        | 2001 | 3/02     | Measuring pole (SENSHIN) AS-15  |               | 795.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |

As of February 2003

| Serial No.   | JFY  | Arr. M/Y | Description                    | Amount: K Yen | Amount: US\$ | Remarks                            | Condition of Equipment and Material |      |      |       |
|--------------|------|----------|--------------------------------|---------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------------|------|------|-------|
|              |      |          |                                |               |              |                                    | Good                                | Fair | Poor | Scrap |
| 127          | 2001 | 3/02     | Measuring pole (SENSHIN) AS-15 |               | 795.00       | Handed over to DOE on Nov. 06, '02 |                                     |      |      |       |
| 128          | 2001 | 3/02     | Measuring pole (SENSHIN) AS-15 |               | 795.00       |                                    | ○                                   |      |      |       |
| Total Amount |      |          |                                | 4,022.9       | 165,110.00   |                                    |                                     |      |      |       |

2) Books and reference material

| Serial No. of Books | JFY  | Arr. M/Y | Description                                  | Amount: K Yen | Amount: US\$ | Remarks                                    | Condition of Equipment and Material |      |      |       |
|---------------------|------|----------|--|---------------|--------------|--|-------------------------------------|------|------|-------|
|                     |      |          |  |               |              |  | Good                                | Fair | Poor | Scrap |
| 1-290               | 2001 | 4/01     | Books and reference materials                | 3,751.0       |              | 290 vols. Procured and shipped by JICA H/O | ○                                   |      |      |       |
| 291-294             | 2001 | 1/02     | Books and reference materials                | 145.8         |              | 4 vols. Procured and shipped by JICA H/O   | ○                                   |      |      |       |
| 325-1515            | 2001 | 3/02     | Books and reference materials (IEC Standard) |               | 74,025.65    | 1,151 vols. Procured locally               | ○                                   |      |      |       |
| Total Amount        |      |          |  | 3,896.8       | 74,025.65    |  |                                     |      |      |       |

u -

ff

Annex 12. Training of Lao Counterpart Personnel in Japan

February, 2003

| No. | C/P Name                          | Position of Project                                       | Title  | Training Place in Japan                | Period                       | Fiscal Y |
|-----|-----------------------------------|---|--|--|------------------------------|----------|
| 1   | Mr. Houmphone<br>BULYAPHOL        | Project Director  | Director General of<br>Department of Electricity,<br>MIH     | Over Japan                             | Mar.17, 2001 - Mar.31,2001   | 2000     |
| 2   | Mr. Voradeth<br>PHONEKEO          | Fulltime Counterpart,<br>Hydropower Civil<br>Engineering  | Civil Engineer, DOE,<br>MIH                                  | The Kansai Electric<br>Power Co., Inc. | Mar.20, 2001 - Apr. 24, 2001 | 2000     |
| 3   | Mr. Sisoukan<br>SAYARATH          | Fulltime Counterpart,<br>Hydropower<br>Plant/Substation   | Division Chief of DOE,<br>MIH                                | The Kansai Electric<br>Power Co., Inc. | Mar.20, 2001 - Apr. 24, 2001 | 2000     |
| 4   | Mr. Phetsavanh<br>RATTANATHONGXAY | Fulltime Counterpart,<br>Transmission                     | Assistant Director, Deputy<br>Chief, DOE, MIH                | Kyushu Electric<br>Power Co.,Inc..     | Oct. 29, 2001 - Dec. 4, 2001 | 2001     |
| 5   | Mr. Houmphan<br>VONGPHACHAN       | Fulltime Counterpart,<br>Distribution                     | Electric Engineer, DOE,<br>MIH                               | Chubu Electric<br>Power Co., Inc.      | Nov. 5, 2001 - Dec. 10, 2001 | 2001     |
| 6   | Mr. Mayphet<br>PHONPHILA          | Part-time Counterpart,<br>Distribution                    | Division Chief,<br>Eelectricite du Laos<br>(EDL)             | Chubu Electric<br>Power Co., Inc.      | Nov. 5, 2001 - Dec. 10, 2001 | 2001     |
| 7   | Mr. Somboun<br>RASASOMBATH        |   | Vice Minister, MIH   | Over Japan                             | Nov. 3, 2002 - Nov.15, 2002  | 2002     |
| 8   | Mr. Vantheva<br>BOUAKASITH        | Part-time Counterpart,<br>Hydropower Civil<br>Engineering | Hydropower Civil<br>Engineer, EDL                            | Over Japan                             | Nov. 3, 2002 - Nov.15, 2002  | 2002     |
| 9   | Mr. Douangpy<br>SOUVANNACHIT      | Part-time Counterpart,<br>Transmission                    | Assistant Director, Chief<br>of Phonetong Substation,<br>EDL | Over Japan                             | Mar.10, 2003 - Mar. 21, 2003 | 2002     |
| 10  | Mr. Syvang<br>XAYYAVONG           |   | Electrical Engineer, DOE,<br>MIH                             | Over Japan                             | Mar.10, 2003 - Mar. 21, 2003 | 2002     |
| 11  | Mr. Phonepasong<br>SITTHIDETH     |   | Electrical Engineer, DOE,<br>MIH                             | Over Japan                             | Mar.10, 2003 - Mar. 21, 2003 | 2002     |

ff

u-

Annex 13. Allocation of Counterpart Personnel by the Lao Side

List of Lao Counterpart Personnel

February 2003

| No. | Title            | Field             | Name                            | From | Period                |
|-----|------------------|-------------------|---------------------------------|------|-----------------------|
| 1   | Project Director |                   | Mr. Houmphone BULYAPHOL         | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 2   | Project Manager  |                   | Dr. Somboune MANOLOM            | MIH  | May 2000 - Feb. 2003  |
|     | Fulltime         | Hydropower Civil  | Mr. Voradeth PHONEKEO           | DOE  | May 2000 - Jun. 2002  |
| 3   | Fulltime         | - do -            | Mr. Phonesavanh PHIMMASONE      | DOE  | June 2002 - Feb. 2003 |
|     | Part time        | - do -            | Mr. Phonesavanh PHIMMASONE      | DOE  | May 2000 - Jun. 2002  |
| 4   | Part time        | - do -            | Mr. Phoukong SENGVILAY          | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 5   | Part time        | - do -            | Mr. Vantheva BOUAKHASITH        | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 6   | Fulltime         | Hydropower Plant/ | Mr. Sisoukan SAYARATH           | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 7   | Part time        | - do -            | Mr. Viengsay CHANTHA            | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 8   | Part time        | - do -            | Mr. Khampha SIRIVONG            | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 9   | Part time        | - do -            | Mr. Douangpy SOUVANNACHITH      | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 10  | Fulltime         | Transmission      | Mr. Phethsavanh RATTANATHONGKAY | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
|     | Part time        | - do -            | Mr. Thongphanh SAKOUNSOUK       | DOE  | May 2000 - Jun. 2002  |
| 11  | Part time        | - do -            | Mr. Khamso KOUPHOKHAM           | DOE  | Jun. 2002 - Apr. 2003 |
| 12  | Part time        | - do -            | Mr. Vithounlabandid THOMMABOUT  | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 13  | Part time        | - do -            | Mr. Sengkham THANIVONG          | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 14  | Fulltime         | Distribution      | Mr. Houmphon VONGPHACHAN        | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 15  | Fulltime         | - do -            | Mr. Vanhdy VILAYSANE            | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 16  | Part time        | - do -            | Mr. Thammanoun NAKHAVITH        | DOE  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 17  | Part time        | - do -            | Mr. Na NAOPHAKDY                | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 18  | Part time        | - do -            | Mr. Mixay CHITTARATH            | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |
| 19  | Part time        | - do -            | Mr. Maypheth PHONPHILA          | EDL  | May 2000 - Feb. 2003  |

LL

u-



Annex 14. Allocation of Budget by the Lao Side

1. Budget for the Project

| No. | Fiscal Year                            | Amount in Kips | Remarks   |
|-----|--|----------------|---|
| 1   | 1999-2000<br>(Oct. 1999 – Spt. 2000)   | 10,552,616     | This budget is only for the project management, but it won't be covered fee of Counterpart staff. |
| 2   | 2000-2001<br>(Oct. 2000 – Sep. 2001)   | 22,000,000     | ditto   |
| 3   | 2001-2002<br>(Oct. 2001 – Sep. 2002)   | 25,000,000     | ditto   |
| 4   | 2002 – 2003<br>(Oct. 2002 – Apr. 2003) | 19,000,000     | ditto   |

Exchange rate: 1USD = 7500 Kips (1999-2000)  
 1USD = 9300 Kips (Mid 2001 to date)  
 1USD = 9585 Kips (June 2002)

2. Average salary of Government Officer (for Counterpart staff)

| 1 | Average salary<br>(Kips/Month) | 18 Persons<br>(Kips/Month) | 18 Persons<br>(Kips/Year)       |
|---|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 2 | 200,000                        | 200,000 x 18 = 3,600,000   | 3,600,000 x 12 =<br>43,200,000. |

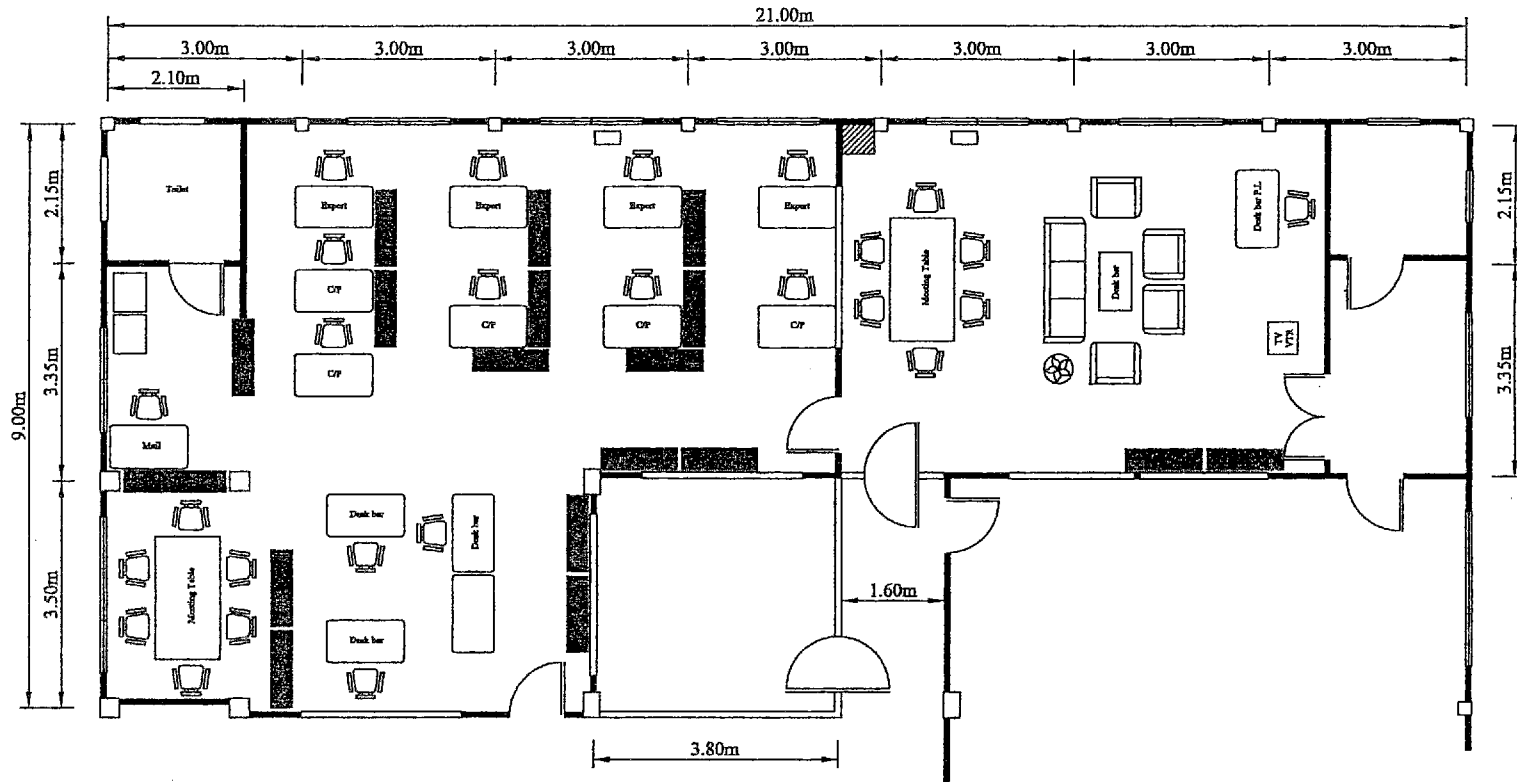
3. Annual budget of DOE from 1997 to 2003

| No. | Fiscal Year                       | Budget (Kips) | Remark |
|-----|-----------------------------------|---------------|--------|
| 1   | 1997-1998 (Oct. 1997 – Sep. 1998) | 20,000,000    |        |
| 2   | 1998-1999 (Oct. 1998 – Sep. 1999) | 50,000,000    |        |
| 3   | 1999-2000 (Oct. 1999 – Sep. 2000) | 150,000,000   |        |
| 4   | 2000-2001 (Oct. 2000 – Sep. 2001) | 250,000,000   |        |
| 5   | 2001-2002 (Oct. 2001 – Sep. 2002) | 235,000,000   |        |
| 6   | 2002-2003 (Oct. 2002 – Sep. 2003) | 240,000,000   |        |

*Handwritten mark*

*Handwritten mark*

### LAYOUT OF STEP ROOM

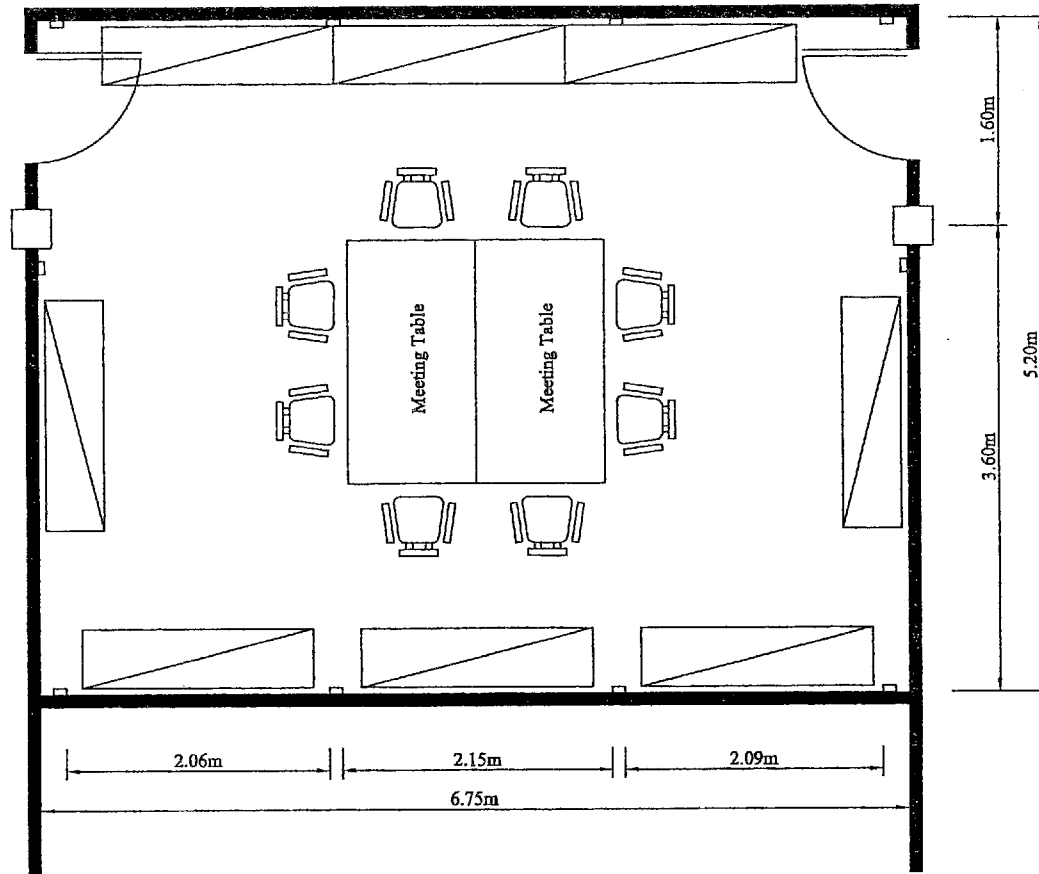


Plan and Dimension Scale 1:100

*h*      *h*

ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARD ESTABLISHMENT PROJECT

DoE LIBRARY Scale 1:50





3. 合同評価報告書（和文）

ラオス社会主義人民共和国  
電力技術基準整備プロジェクト  
終了時評価合同調査報告書

国際協力事業団（JICA）  
工業手工芸省（MIH）

2003年2月18日

ラオス人民共和国  
ヴィエンチャン市

相互に確認し、全ての関係者に送付する

2003年2月18日

ラオス人民共和国  
ヴィエンチャン市

---

村上 雄祐  
団長  
プロジェクト最終評価団  
国際協力事業団  
日本国

---

ホンフォン・ブリアフォル  
局長  
工業手工芸省電力局  
ラオス人民民主共和国

## 目次

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 1. 序.....                            | 105 |
| 1-1. 評価チーム .....                     | 105 |
| 1-2. 合同評価の日程 .....                   | 106 |
| 2. 合同評価チームの構成 .....                  | 107 |
| 2-1. 日本側評価チーム.....                   | 107 |
| 2-2. ラオス側評価チーム.....                  | 107 |
| 3. プロジェクト評価 .....                    | 108 |
| 3-1. 評価手法 .....                      | 108 |
| 3-1-1. 評価基準.....                     | 108 |
| 3-1-2. 情報源.....                      | 110 |
| 4. プロジェクトの背景及び概要.....                | 111 |
| 4-1. プロジェクトの背景.....                  | 111 |
| 4-2. PDMe.....                       | 111 |
| 4-3. プロジェクト組織.....                   | 111 |
| 5. プロジェクト活動 .....                    | 112 |
| 5-1. プロジェクト活動（2000年5月～2002年6月） ..... | 112 |
| 5-2. プロジェクト活動（2002年7月～2003年3月） ..... | 112 |
| 5-2-1. 技術用語統一委員会 .....               | 112 |
| 5-2-2. LEPTS 英語版からラオ語版への翻訳.....      | 112 |
| 5-2-3. LEPTS に対するより深い理解の促進 .....     | 112 |
| 5-2-4. C/P による移転技術の普及 .....          | 113 |
| 5-2-5. LEPTS の運営・管理に関する技術支援 .....    | 113 |
| 6. プロジェクトの実績 .....                   | 113 |
| 6-1. 上位目標の達成度.....                   | 113 |
| 6-2. プロジェクト目標の達成度.....               | 113 |
| 6-3. 成果の達成度 .....                    | 114 |
| 6-4. 投入.....                         | 114 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 7. 実施プロセス .....                  | 115 |
| 7-1. 活動の進捗 .....                 | 115 |
| 7-2. モニタリングの実施 .....             | 115 |
| 7-3. 外部条件の変更 .....               | 115 |
| 7-4. C/P と日本人専門家のコミュニケーション ..... | 115 |
| 7-5. C/P の意識行動の成長 .....          | 116 |
| 7-6. 技術移転プロセス .....              | 116 |
| 7-7. プロジェクト・マネージメント .....        | 116 |
| 8.5 項目による評価結果 .....              | 117 |
| 8-1. 妥当性 .....                   | 117 |
| 8-1-1. 国家政策から見た本プロジェクトの妥当性 ..... | 117 |
| 8-1-2. 国民の観点から見た妥当性 .....        | 117 |
| 8-1-3. 日本国政府から見た妥当性 .....        | 117 |
| 8-2. 有効性 .....                   | 117 |
| 8-2-1. 成果 .....                  | 118 |
| 8-3. 効率性 .....                   | 119 |
| 8-3-1. 専門家 .....                 | 119 |
| 8-3-2. 供与機材 .....                | 119 |
| 8-3-3. カウンターパート研修 .....          | 119 |
| 8-3-4. 建屋および施設 .....             | 119 |
| 8-3-5. カウンターパート .....            | 120 |
| 8-3-6. その他 .....                 | 120 |
| 8-4. インパクト .....                 | 120 |
| 8-4-1. 予期された正のインパクト .....        | 120 |
| 8-4-2. 予期しない正のインパクト .....        | 120 |
| 8-4-3. 予期しない負のインパクト .....        | 121 |
| 8-5. 自立発展性 .....                 | 121 |
| 8-5-1. 政策的側面 .....               | 121 |
| 8-5-2. 組織運営的側面 .....             | 121 |
| 8-5-3. 予算の側面 .....               | 121 |



|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 8-5-4. 技術的側面 .....      | 121 |
| 8-5-5. 環境保全の側面 .....    | 121 |
| 8-5-6. 社会・経済的側面 .....   | 122 |
| 8-5-7. 経済および資金の側面 ..... | 122 |
| 9. 結論 .....             | 122 |
| 10. 提言 .....            | 123 |
| 11. 教訓 .....            | 123 |

## 略 語

|       |                    |
|-------|--------------------|
| C/P   | カウンターパート           |
| DOE   | 電力局                |
| EDL   | ラオス電力公社            |
| ICOLD | 国際大ダム会議            |
| IEC   | 国際電気標準会議           |
| IEEE  | アメリカ電気電子学会         |
| JICA  | 国際協力事業団            |
| LEPTS | ラオス電力技術基準          |
| MIH   | 工業手工芸省             |
| PCM   | プロジェクト・サイクル・マネジメント |
| PD    | プロジェクト・ダイレクター      |
| PDM   | プロジェクト・デザイン・マトリックス |
| PM    | プロジェクト・マネージャー      |
| USBR  | 米国内務省開拓局           |

## 1. 序

### 1-1. 評価チーム

国際協力事業団（JICA）は、2000年3月7日に署名された R/D に基づき、日本の技術協力である、ラオス人民民主共和国 電力技術基準整備プロジェクトの達成度をラオス側評価チームと合同で評価するために、村上雄祐を団長とするプロジェクト終了時評価チームを2003年2月4日から2月19日までの期間、ラオス人民民主共和国に派遣した。

日本側、ラオス側両チームは合同でプロジェクトの進捗および成果を確認し、さらにプロジェクトの妥当性、有効性、効率性、インパクト、および自立発展性について評価を行った。両チームの詳細な検討および協議により評価した結果を本合同評価報告書に記載する。

## 1-2. 合同評価の日程

| 月日   | 日程   |
|------|--|
| 2/03 | 月 (C) 移動、成田発 (TG-641) バンコク着  |
| 2/04 | 火 (C) バンコク発 (TG-690) ビエンチャン着<br>(AM) JICA ラオス事務所との面談<br>(PM) プロジェクトサイト訪問、日本人専門家との面談および情報収集 |
| 2/05 | 水 (AM, PM) C/Ps との面談および情報収集 (C)  |
| 2/06 | 木 (AM, PM) C/Ps との面談および情報収集 (C)  |
| 2/07 | 金 (AM, PM) C/Ps との面談および情報収集 (C)  |
| 2/08 | 土 面談結果要約 (C)   |
| 2/09 | 日 面談結果要約 (C)   |
| 2/10 | 月 (O) 移動、成田発 (TG-641) バンコク着<br>(C) 評価分析  |
| 2/11 | 火 (O) 移動、成田発 (TG-690) ビエンチャン着<br>(AM) 評価結果案に関する団内協議<br>(PM) JICA 専門家との協議                   |
| 2/12 | 水 (AM) JICA ラオス事務所との面談<br>(PM) 工業手工芸省との面談<br>電力局局長との面談<br>日本大使館への表敬                        |
| 2/13 | 木 (AM) JICA 個別専門家との面談<br>(PM) 団内打合せ  |
| 2/14 | 金 団内討議   |
| 2/15 | 土 協議議事録と合同評価報告書の作成   |
| 2/16 | 日 協議議事録と合同評価報告書の作成   |
| 2/17 | 月 電力局との協議議事録と合同評価報告書に関する協議   |
| 2/18 | 火 (AM) 第4回合同調整委員会の開催、協議議事録と合同評価報告書への署名<br>(PM) 国際協力局、JICA ラオス事務所、ならびに日本大使館への報告             |
| 2/19 | 水 移動、ヴィエンチャン発 (TG-691) バンコク着、バンコク発   |
| 2/20 | 木 (TG-642) 成田着   |

注) (C): コンサルタント  
(O): コンサルタントを除く団員

## 2. 合同評価チームの構成

### 2-1. 日本側評価チーム

団長 : 村上 雄祐 JICA 鈷工業開発協力部鈷工業開発協力第二課課長代理

技術協力計画 : 古掘 俊明 経済産業省原子力安全・保安院電力安全課

電力技術 : 水柿 俊直 社団法人海外電力調査会電力国際センター業務部主任

評価管理 : 吉藤 直久 JICA 鈷工業開発協力部鈷工業開発協力第二課

評価分析 : 豊田 一郎 東洋エンジニアリング株式会社コンサルタント部  
シニアコンサルタント

### 2-2. ラオス側評価チーム

Mr. Houmphone BULYAPHOL 工業手工芸省電力局長

Dr. Somboun MANOLOM Director of Cabinet, MIH

Mr. Khamsing NGONVORARATH 工業手工芸省アドバイザー

Mr. Savath PHOUMLAVANH ラオス電力公社(EDL)副総裁

Mr. Chantho MILATTANAPHENG DOE Social and Environmental Management Division 課長

### 3. プロジェクト評価

#### 3-1. 評価手法

ラオス側および日本側の双方で合意された PDMe に基づき、ラオスおよび日本評価チームは合同で、電力技術基準整備プロジェクト(以下プロジェクトという)の評価を実施した。プロジェクトの評価は、PDMe の指標に基づくデータ、およびその他関連する情報収集に基づき行われた。両チームは評価 5 項目、妥当性、有効性、効率性、インパクト、および自立発展性という観点に基づきプロジェクト評価を行った。

##### 3-1-1. 評価基準

プロジェクト評価は下記 5 項目に基づき行われた。下記 5 項目は開発プロジェクト等を評価する際の主要評価項目である。

###### 1) 妥当性

妥当性は、プロジェクト目標および上位目標が、受益者側の開発政策およびニーズにマッチしているかを確認するために評価される。将来にわたって、受益者側がこのプロジェクト目標、および上位目標を達成するための活動を続けていく意思があるかどうか、本評価項目における重要な点となる。プロジェクト活動の方向が、プロジェクト目標および上位目標に合致しているかに関して特に注意が払われる。

###### 2) 有効性

有効性ではプロジェクト目標の達成度をとおして評価される。特に注意が払われる点は、プロジェクト目標の達成がプロジェクトの成果の結果もたらされたのかどうかを確認することである。その他の評価点は、外部条件の分析が十分であったか、およびプロジェクト目標を達成するために、さらに追加すべきプロジェクト成果があるのかについても評価される。

###### 3) 効率性

効率性では、投入の質、量およびタイミングが適切で、これら投入に基づき、効率的にプロジェクトの成果が達成されたのかどうかを評価する。さらに投入が無駄なく使われるような計画であったか、およびより現地の条件に適合し、経済性に優れた活動や投入があったのかどうかをも検討する。

#### 4) インパクト

プロジェクト実施が、受益者社会に与える影響を予測および評価することである。上位目標達成するための重要な点は正のインパクトに加えて負のインパクトがあるかどうかである。負のインパクトがあった場合にはどのようにそれを抑えるのか、またその対処方針をプロジェクト計画に反映できるかに関しても評価する。

#### 5) 自立発展性

自立発展性ではプロジェクトで達成された成果や、その結果もたらされたプロジェクト目標の達成度、さらに上位目標に向けての活動が協力期間終了後も続いていくかという点に特に注目する。そのために、政治的側面、技術的側面、環境保全的側面、社会文化的側面、組織・運営の側面、および予算上の制約等からプロジェクトの自立発展性を評価する。

プロジェクトの自立発展性に問題がある場合には、自立発展性を高めるために、その問題点に関する PDM の項目、活動、成果、および外部条件を見直す。

さらに、受益者達がプロジェクト終了後も活動を続け、成果を出してゆくことができることを確認することも重要となる。

### 3-1-2. 情報源

プロジェクト評価では、以下に示す情報源を利用した。

- 1) 日本側、ラオス側双方により同意された Annex : Annex List 参照
- 2) その他
- 3) C/P、日本人専門家、および本プロジェクト関連組織との面談および質問票回答
- 4) 供与機材、および参考文献、IEC 基準等が十分管理され、活用されている事を確認するためのサイト視察



## 4. プロジェクトの背景及び概要

### 4-1. プロジェクトの背景

ラオスは約 2,000 万 kW 程度の包蔵水力発電能力を有しており、これを活用した電力エネルギー開発は民間資本を導入しつつ急速な進展が見込まれている。現在、数多くの水力発電および送変電設備プロジェクトが計画されている。また、発電設備、送変電設備等の電力設備の多くは、外国資本により建設されており、それぞれの国の基準で建設されているため、電力系統運用上、設備によって絶縁性能が異なり、系統事故時に効率的な運用ができないなど様々な問題が生じている。

こうした状況を改善するためには、ラオス国の実情に即した技術基準の整備、及び同技術基準の効率的な運用が行える人材の育成が急務である。このような状況からラオス政府は、同国の実情に即した電力技術基準行政を効率的に行うための行政官育成を目的として、我が国政府に対してプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

かかる状況を踏まえ、先方の要請の背景及び内容の詳細並びに実施体制を把握した上で、プロジェクト方式技術協力の可能性を確認するため、事前調査団を 1999 年 3 月に派遣した。また PDM により、協力内容を協議すると共に、ラオス電力設備に関する技術的な調査を行うため、1999 年 11 月から 12 月の間に短期調査を行った。さらに 2000 年 3 月に実施協議調査団を派遣し R/D に署名し、2000 年 5 月より 3 年間の協力を開始した。

### 4-2. PDMe

日本側、ラオス側協議の上 PDMe (Annex 1) が作成され、終了時評価に使用された。変更内容は、成果 4 「電力技術基準に関する関心が普及し始める。」及びこの成果に関連する活動 4-1 「電力技術基準に関するセミナー・ワークショップの開催。」を追加した。

### 4-3. プロジェクト組織

- 組織表は Annex 7 参照。
- C/P の配置に関しては Annex 13 参照。
- 合同調整委員会の機能および構成員は R/D に記載、参加者に関しては Annex 8 参照。

## 5. プロジェクト活動

### 5-1. プロジェクト活動（2000年5月～2002年6月）

この期間の活動に関しては、2002年6月25日開催された合同調整委員会において評価が行なわれた。詳細に関しては Annex 4、5-1、5-2、5-3、5-4 および 6 参照。

### 5-2. プロジェクト活動（2002年7月～2003年3月）

2002年7月4日に4人の長期専門家が帰国した。4人の長期専門家帰国直後の7、8月にプロジェクトメンバーは PDM に記載の上位目標達成を目的とした、より効率的で実効のある活動を行うために活動の詳細プランを作成した。そのプランに基づき、以下の活動が実施された（Annex 6）。

#### 5-2-1. 技術用語統一委員会

この委員会は大臣からの指名を受けた電力業界、大学、および関連省庁からの7人のメンバーにより、2002年10月から活動を開始した。

#### 5-2-2. LEPTS 英語版からラオ語版への翻訳

2002年の10月にラオ語第1版が完成したが査読の結果、数多くの表現の修正、またラオ語にない専門用語の確立等が必要であることがわかった。11月のルール・ワークショップ終了後の12月からラオス側は、ワーキング・グループを作成し LEPTS 全184条の検証および修正作業を、用語統一委員会の協力の下で開始した。この作業は2003年の2月末完了予定である。

#### 5-2-3. LEPTS に対するより深い理解の促進

C/P 達の要請に基づき、LEPTS における疑問点を解消するために5人の短期専門家が2002年の10月から11月にかけて派遣された（Annex 10-2）。この短期専門家による協力は C/P 達のルール・ワークショップの説明資料作成にも役立つものであった。

#### 5-2-4. C/P による移転技術の普及

5-2-3 で述べたように 5 人の短期専門家の滞在中に、ルーラル・ワークショップが 2002 年 11 月 12 日から 14 日にかけて、北部の Luangprabang と南部の Savannaket で開催された。参加者は、ラオス国内の 15 県、本件に関連のある省庁、EDL のスタッフ、その他招待された企業から集まり、総勢で 522 名となった (Annex 9)。

このルーラル・ワークショップの後の 2002 年 12 月から C/P 達は、より正確な LEPTS ラオ語修正版の作成に取りかかった。

#### 5-2-5. LEPTS の運営・管理に関する技術支援

この目的のために 4 人の短期専門家が派遣された (Annex 10-2)。短期専門家達は 2002 年 9 月 11 日から 16 日にかけて MIH および EDL の法制化および標準化担当の C/P に対してミニ・ワークショップを開催した。

### 6. プロジェクトの実績

総括的に言えば本プロジェクトは大きな成功しを収めた。実績の詳細に関しては PDMe に基づき本章にて記述されている (Annex 1)。

#### 6-1. 上位目標の達成度

LEPTS は下記手続きを経て施行されるものと思われる。

LEPTS は関連省庁 (法務省、科学技術環境庁等) に提出されそこで関連する既存の法規との整合性等が検証される。この段階で DOE は確認事項に関しては回答し、コメントに関しては関連省庁と協議し、必要であれば LEPTS に協議結果を反映させることとなる。上記手続き完了後、LEPTS 案は閣議に提出され最終的な承認を受けることとなる。

上記手続きには時間がかかるものと思われるが、本プロジェクトのラオス側責任者である PD、および PM は LEPTS 施行までの期間は約 1 年程度であり、その施行手続きに関しては大きな問題は生じないとしている。

#### 6-2. プロジェクト目標の達成度

プロジェクト目標は、「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」である。PD、PM および C/P はプロジェクト成果を高く評価している。彼等はプロジェクト目標はほとんど達成されたと判断しており、LEPTS 案がその成果の一つとして作成された。

### 6-3. 成果の達成度

成果1：技術基準に必要な情報が収集される

日本人専門家およびC/P達が、既設発電所を訪問しても設計時の書類や、図面の管理が悪く、データ収集は困難なものとなった。各発電所とも同様な状況であったため、LEPTS作成に必要な全てのデータを得ることは出来なかった。したがって、設計データが得られなかった場合、日本、IEC、USB、US海兵隊技術者、ICOLD、中国、カナダ、IEEE等の基準を参考にし、ラオスの状況に合うように注意を払いながらデータを推定した。

成果2：技術基準整備に必要な技術が習得される

C/Pと日本人専門家のLEPTS案の共同作成作業はC/P達のLEPTS案に対する理解を促進した。C/P達はLEPTS案を確立し、維持していけるだけの十分な技術を習得した。

成果3：ラオス国に必要な技術基準内容が把握される

既設発電所に関する情報収集に困難があったにもかかわらず、プロジェクト・メンバー達は国際的な水準のみならず、ラオスの国情にも合致したLEPTS案を作成した。LEPTS案（全184条）は水力土木、水力発電所・変電所、送電、および配電といった水力発電に係る分野を総括的にカバーしている。

成果4：電力技術基準に関する関心・必要性・内容が普及し始める

スムーズにLEPTSを施行するために重要なものは、LEPTSの普及である。LEPTSは電力セクター関係者に認識されなければならない。LEPTSの普及を目的としてプロジェクトメンバー達はラオス国内北部と南部でルーラル・ワークショップを計画・実施した（Annex 9）。プレゼンテーション資料の入念な準備で、そのワークショップに臨み大きな成功を収めた。とりわけワークショップにおける質疑応答のセッションでは非常に活発な参加者からの質問およびC/P達からの適切な回答が行われたことは特筆に価する。LEPTSの普及は成功のうちに開始された。

### 6-4. 投入

日本側は、6名の長期専門家、および23名の短期専門家をプロジェクト開始の2000年5月から2002年の11月までの期間に派遣した（Annex 10-1, 10-2）。供与機材の総額は165,110米ドル、さらに、1,151冊におよぶIEC基準を含む参考図書および文献、標準等の供与額は74,026米ドル、したがって機材供与総額は239,136米ドルであった（Annex 11）。

本プロジェクトでは2002年11月までの間に、8名のC/Pを日本での研修に参加させた（Annex 12）。

本プロジェクト、ラオス側の PD および PM は、プロジェクトの高いレベルでの達成を目指し、若く専門分野での能力が高く、英語力の優れた 17 名（2003 年 2 月の時点）の者を C/P としてアサインした（Annex 13）。

ラオス側は本プロジェクト実施のために 76,552,616 Kips の予算を確保することになっている。なお、この予算には C/P 達の人件費は含まれていない（Annex 14）。

ラオス側が用意した、本プロジェクト用の建物および施設は、大部屋 1 室と小部屋が 1 室である。したがって C/P と日本人専門家は仕切りのない大部屋で作業を行うこととなった（Annex 15）。

## 7. 実施プロセス

プロジェクトの活動は、大きな問題もなく PDMe（Annex 1）および WP（Annex 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 6）に従って実施された。これらの資料から、実施のプロセスが合理的で組織的に進められたことが確認された。また、C/P 全員が自分達の仕事に満足している点も実施プロセスが適切であったことを示している。

### 7-1. 活動の進捗

計画された各活動は、スケジュールどおりに実施されたことが確認された。

### 7-2. モニタリングの実施

主な技術移転テーマが完了するたびに、C/P 自らが作成した資料によりプレゼンテーションをさせ、技術テーマの習得レベルが測られた。

### 7-3. 外部条件の変更

日本側、ラオス側両評価チームは PDMe に記載されている外部条件に変更はなく、また、それらがプロジェクト成果達成の妨げになっていないことを確認した。

### 7-4. C/P と日本人専門家のコミュニケーション

C/P と日本人専門家とのコミュニケーションはほぼ毎日持たれた。このような頻繁なコミュニケーションにより、技術移転をスムーズにそして効率的に行うことができた。

#### 7-5. C/P の意識行動の成長

C/P 達は日本人専門家から技術移転を受け、技術を修得すると同時に日本人専門家の仕事への取り組み方をも学んだ。大部分の C/P が知識のみでなく仕事に対する態度も学んだことを認めている。C/P 達と日本人専門家のコミュニケーションは、C/P 達に技術のみならずそれ以上のものを植えつけることとなった。

#### 7-6. 技術移転プロセス

プロジェクトの活動は、ワーク・プラン (Annex 5-1, 5-2, 5-3, 5-4) に基づき行われた。本プロジェクトの 4 つの専門分野を、ある程度調和のとれた形で進捗させる点に、プロジェクトメンバーは特に注意を払った。

#### 7-7. プロジェクト・マネージメント

本プロジェクトは計画立案、実施、および活動やその結果を定期的にモニターしてきた。このように組織化された活動は、決められた期間で行われる技術協力の質を高めるために必要である。こうした運営体制があったため、プロジェクトの全メンバーが明確な目標を共有することができた。

## 8.5 項目による評価結果

### 8-1. 妥当性

以下に述べるように本プロジェクトはラオス政府の政策に合致しており、本プロジェクトの妥当性は非常に高い。

#### 8-1-1. 国家政策から見た本プロジェクトの妥当性

電力法には「…生産性の高い自然エネルギーである包蔵水力の利用は、国家社会・経済発展計画の実施および国民生活水準向上に寄与するものである。」ということが記載されており、この電力法には、目標を実現するために基準（LEPTS）を確立することを規定している。従い、LEPTS の施行は安全で安定した電力供給、ラオス国民の安全でより良い生活、およびラオス産業界の生産性向上という観点からその確立が急がれている。

#### 8-1-2. 国民の観点から見た妥当性

公共の安全性を確保し、国民の財産を事故から守りながら、安定した電力を供給して行くのはラオス電力セクターの最大の関心事である。LEPTS の確立は、電力セクターの質の高いサービスを約束するものである。このような質の高い電力サービスは工場や、家庭といった消費者に便益をもたらすものである。したがって、居住者である国民の観点から見ても、本プロジェクト実施は妥当なものであると判断できる。

#### 8-1-3. 日本国政府から見た妥当性

以下に示すように本プロジェクトは日本国政府のラオスに対する援助方針に一致している。日本国外務省が作成した、ラオスに対する国別援助方針によると日本国政府は、ラオスのインフラ基盤開発に資する人材の養成を重点援助項目の一つとしている。この国別援助方針は、本プロジェクトが日本国政府の援助方針と合致していることを示している。従って日本国政府から見た本プロジェクトの妥当性も高いものであるといえる。

### 8-2. 有効性

以下に示すように、本プロジェクトの 4 つの成果により、外部条件による妨げも受けずプロジェクト目標は達成されたものと判断できる。従って、本プロジェクトの有効性も非常に高いものと判断される。

## 8-2-1. 成果

### 成果1：技術基準に必要な情報が収集される

この段階で、既設発電所の各機器の仕様や採用された技術基準が収集された。しかし、事故情報は入手不能であった。その他の情報としてはプラントの問題点の概要、および新規プロジェクトの基本的な情報であった。プラント毎の設計レベルの違いは、本プロジェクトによって比較検討された。収集された情報は整理され LEPTS に加えられた。

計画されていたワークショップ、セミナーの参加者からのフィード・バックは、本プロジェクトメンバーが LEPTS の内容を決定するために役立った。

本プロジェクトでは広く電力セクターの情報を収集するために技術交換プログラムを利用し、タイ、ヴィエトナムの技術者と情報交換をした。これにより得られた情報は、LEPTS 案に反映された。

### 成果2：技術基準整備に必要な技術が習得される

セミナー、およびワークショップの準備を通じて C/P 達はさらに LEPTS 案に対する理解を深めた。それに加え LEPTS 案のラオス語への翻訳を通して C/P 達はさらに深い理解に達した。

C/P 達はワークショップやセミナーにおいて独力でプレゼンテーション可能なレベルに達した。2002年11月12日から14日に渡って Lunagprabang と Savannaket で行われたルーラル・ワークショップでは LEPTS ラオ語版の概要を公開した。このワークショップの開催と参加者との質疑応答により、C/P 達はさらに深く LEPTS 案の理解を深めた。

### 成果3：ラオス国に必要な技術基準内容が把握される

ラオスの国情に適した技術内容を持つ英語版 LEPTS 案 (3章、184条からなる) は、2002年5月に完成した。LEPTS のラオ語版も 2003年の2月には完成の予定である。

### 成果4：電力技術基準に関する関心が普及し始める

LEPTS 案が完成したのは 2002年5月その後すぐに LEPTS のラオ語版作成が開始された。ラオ語版第1版は 2002年の10月に完成した。LEPTS 案完了後、その普及を目的とした活動が開始された。



### 8-3. 効率性

下記に述べるように、日本側、ラオス側の投入は効率的に、既に述べてきた 4 つの成果を達成した。したがって、本プロジェクトの効率是非常に高いと判断される。

#### 8-3-1. 専門家

日本人専門家の派遣は、技術移転スケジュールに基づきプロジェクトの進捗に合わせて行われた。日本人専門家の豊富な経験と、実践的で有用な専門知識は、C/P 達から高く評価された。

#### 8-3-2. 供与機材

本プロジェクトにおける供与機材の、型式、仕様および供与台数は適切なものであった (Annex 11)。参考文献に関しては、その入手に遅れがあったものの大部分の機材は適切なタイミングで入手できた。全ての供与機材、参考文献および日本や IEC の基準は高い頻度で利用されている。また、供与機材、参考文献および標準類は、十分に管理されその取り扱いにも注意が払われている。供与機材に関しては、発電所実査の際に日本人専門家がその用法を説明しており、C/P 達の機器の運用・管理に問題は無い。

#### 8-3-3. カウンターパート研修

日本における C/P 研修は C/P 達の間で非常に高く評価されている。それは、日本の専門家から新しい技術を学び、発電所視察で日本の技術基準の下で最新の電力システムが、非常に高い安全性と安定性を保ちながら稼動しているのを実際に見ることができたためである。技術以外の部分では、C/P 達は日本の文化に触れることができ、新たな刺激を受けた。C/P 達からは、スケジュールが過密で十分な時間がないため、新技術などをしっかり理解できなかったという声が多かった。

#### 8-3-4. 建屋および施設

プロジェクトサイトの建て屋および施設は、ラオス側がプロジェクト当初から提供している。それに加えて、ラオス側は本プロジェクトの参考文献、基準の保管スペースも確保した。C/P と日本人専門家はラオス側が提供したスペースを共有して使用している。

#### 8-3-5. カウンターパート

水力土木のフルタイム C/P が 2002 年 6 月に the Mekong River Commission へ移動となった。この欠員を埋めるために、水力土木のパートタイム C/P が、フルタイム C/P となった。C/P の総数（フルタイム C/P とパートタイム C/P の合計）は 20 名から 19 名に減少したが、フルタイム C/P の欠員補充は移動のあと直ちに行なわれたので、プロジェクト活動に影響を及ぼすようなことはなかった。

#### 8-3-6. その他

これまで述べてきたように、本プロジェクトはサイト設備、および会計の面でも問題がなかった。健全で確実なプロジェクト運営は、本プロジェクトの成功の土台となっている。

### 8-4. インパクト

#### 8-4-1. 予期された正のインパクト

最初の正のインパクトは、ラオス産業界により高い生産性をもたらすことである。ラオスの主要産業は、繊維産業、木材産業、飲料産業である。現時点の電力供給システムでは、これら産業界の工場への電力供給が不安定になっている。工場への電力供給が停止すると、製造中の製品および中間製品のロスに繋がり、各産業界へ損害を与えることになる。LEPTS が施行されれば EDL の電力供給が安定したものとなり、産業界の生産性向上に繋がる。

第 2 番目の正のインパクトは、ラオス国民の生活の質の向上である。家屋およびビル内の配線には電力配線として不適切なものが多く、漏電による火事や感電事故を引き起こしている。LEPTS は家屋やビル内の適切な配線方法をも規定しており、これにより漏電に基づく火事や感電事故を防ぐことができる。

#### 8-4-2. 予期しない正のインパクト

ファイナル・セミナーで紹介された LEPTS 案は様々なセクターの専門家達の注目を浴びた。これがきっかけとなって他のセクターにおける標準化を促進することになると思われる。

同時に、LEPTS 案の整備は近隣諸国の電力関係者にもインパクトを与えた。特にカンボディアにおいてはその影響が強く、カンボディア政府は日本政府と共同して自分たちの電力基準を確立するための準備を開始した。

#### 8-4-3. 予期しない負のインパクト

予期しない負のインパクトとしては、発電所の建設費の増加が挙げられる。これは、LEPTS が基準に満たない機械設備、および部品の使用を認めないためである。

#### 8-5. 自立発展性

C/P の定着および LEPTS の施行は確実である。

##### 8-5-1. 政策的側面

DOE はラオス電力セクターを管轄する組織であり、EDL は政府所有の電力会社である。DOE と EDL はその役割や所掌範囲は異なるが、本プロジェクトにおいては LEPTS のスムーズな施行を目的として、両組織から C/P が選ばれている。

DOE はラオス電力セクターにおける LEPTS の確立および維持に全力を傾けている。DOE と EDO がラオス電力セクターにおいて中枢機関である限り、本プロジェクトの自立発展性は高いといえることができる。ラオス政府の LEPTS 施行に対する政策に変わりはなく、PD および PM は LEPTS の施行に関して非常に前向きである。

##### 8-5-2. 組織運営的側面

LEPTS 確立はラオス政府の政策と合致しており、プロジェクト終了後は本基準の確立および維持は Control and Monitoring Division が行うこととなる。技術移転を受けた C/P 達は引続き LEPTS の施行・維持業務を担当してゆくことになる。

##### 8-5-3. 予算の側面

ラオス政府の予算は厳しいものであるが、政府は必要最小限の予算は DOE に配分する予定である。このような状況ではあるが、PM からは DOE は、LEPTS 普及等に必要な予算は確保するつもりであるとの発言があった。

##### 8-5-4. 技術的側面

C/P 達の技術レベルは、LEPTS を確立・維持していくだけの水準に達した。さらに、DOE と EDL の協力関係は本プロジェクトを通してより強固なものとなった。

##### 8-5-5. 環境保全の側面

現時点では、発電所建設に際して特段環境への配慮はなされていないが、LEPTS 施行により、一部環境に対する配慮もなされることとなる。本規準施行後には、環境配慮にも目が向けられるものと期待される。

#### 8-5-6. 社会・経済的側面

LEPTS による安全な電力セクターが構築されることになる。これにより、着実な経済成長も期待される。

#### 8-5-7. 経済および資金の側面

LEPTS 施行により、品質の低い機械設備や部品は使用できなくなる。したがって発電所の設備費はアップする可能性がある。しかし、LEPTS のラオス産業界の生産性、およびラオス国民の生活安全性の向上という社会・経済面への貢献は、設備費アップの懸念より遥かに大きいものであると言える。

### 9. 結論

ラオス電力技術基準案の作成を通して、カウンターパート達は技術基準の定義、機能、影響力に関するしっかりした知識を身に付けた。完成した英語版のラオス電力技術基準案をラオス語に翻訳する作業が開始されてから、彼らのラオス電力技術基準案に対する理解度はさらに大きく進歩を遂げた。このように本プロジェクトは大きな成功を収めた。成功に寄与した数多くの要因の中で特に重要なものは、モチベーションの高いカウンターパートと、日本人専門家の協力および適切な機材供与である。ラオス国政府の電力技術基準施行に対する強力な姿勢は本プロジェクトの達成をより高いレベルに引き上げるものと判断される。

## 10. 提言

技術協力の期間、およびその期間の終了後においても、DOE と EDL は緊密な協力関係を持ってラオスの安全で安定した電力供給の実現のために、LEPTS 施行に向けた努力をすることが期待される。その安全で安定した電力供給を念頭におき、さらに本プロジェクトによりもたらされたものを一層強固なものとするため、日本側評価チームは下記提言を行った。

- a. 電力局と電力公社はラオス電力技術基準を維持・管理・普及するためのグループを結成することが望まれる。
- b. 電力局と電力公社は各県の電力行政官と、電力分野のエンジニアに対してトレーナー養成のためのトレーニングを実施することが望まれる。
- c. 電力公社はラオス電力技術基準の法制化へのプロセスに注目し、必要な場合には法制化促進のための行動を取ることが望まれる。
- d. 電力局と電力公社は事故および故障のデータを収集し、それらを分析し電力技術基準に反映することにより、より完成度の高い電力技術基準に改定してゆくことが望まれる。
- e. 電力局と電力公社は、ラオス電力技術基準に係る規則ならびにガイドラインを作成することが望まれる。
- f. 電力局と電力公社は、日本国政府により供与された書籍、海外の電力基準、機材を、電力技術基準の維持管理のために積極的に利用することが望まれる。

## 11. 教訓

本プロジェクト評価を通じて、下記教訓を学んだ。これらは、将来の類似プロジェクトを効果的に行うための教訓としたい。

- a. 制度支援  
あるセクターの制度支援プロジェクトを実施する前には、その当該国政府の開発計画におけるセクター開発政策に合致しているか、さらにそのセクターにおける支援対象となる制度の重要度およびプロジェクト開始のタイミングが非常に重要となる。
- b. 組織化された実施体制  
プロジェクトは、計画、実施、そして定期的に活動や成果をモニタリングするための運営体制を確立する必要がある。このような運営体制の確立が、限られた期間内で質

の高い技術移転を行うために必要となる。

c. 基準の自国語への翻訳

基準を自国語へ翻訳することは、カウンターパート達が基準をさらに深く理解するために非常に効果的な技術移転方法である。

d. 強力な国内からの支援

本プロジェクトの成果達成は、日本国内の電力会社等をメンバーとする国内支援委員会による周到かつ効果的な協力を負うところが大きい。さらに、経済産業省原子力安全・保安院の技術的助言も得ることができた。また、国内支援委員会の事務局を務めた海外電力調査会が、プロジェクト実施に必要な支援のための関係者間の調整を行った。

4. 第4回合同調整委員会議事次第

Program

STEP 4<sup>th</sup> Joint Coordinating Committee Meeting  
09:30 hrs. on February 18, Tuesday, 2003, at DOE Meeting Room, Vientiane

- 09:30 Opening announcement by Chairman, Mr. Houmphone BULYAPHOL
- 09:40 Opening address by H.E. Dr. Nam VIYAKETH, Vice Minister, MIH
- 09:50 Opening address by Mr. Yusuke MURAKAMI, Team Leader,  
Project Evaluation Team
- 10:00 Agenda
- I. Minutes of Meetings
1. Recognition of the Joint Evaluation Report
  2. Termination of the Cooperation Period
  3. For sustainability of the Project
  4. New Japanese assistance after the Project regarding the Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS)
- II. Joint Evaluation Report
1. Results of Evaluation
  2. Conclusion
  3. Recommendations
  4. Lessons Learnt
- 11:00 Signature by Chairman and Team Leader
- 1) Minutes of Meetings
  - 2) Joint Evaluation Report

End





Evaluation Grid: The Project on Electric Power Technical Standard (LEPTS) Establishment in Lao People's Democratic Republic

| Evaluation Question           | Evaluation Items   | Information, Data  | Source of Information                      | Means of Verification                    | Remarks  |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| A. Achievement of the Project | A-1. Level of achievement of the overall goal "Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS) is enacted."  | A-1-1. The schedule of the enactment of LEPTS.                       | MIH, PD, PM                                | Questionnaires<br>Interview              | LEPTS would be possibly enacted in the following procedures:<br><br>- LEPTS is submitted to other related ministries, to review the consistency with the existing Laws. DOE answers to the questions and reflect those comments to LEPTS after the discussion with the concerned ministries or organizations.<br><br>- After the above process, LEPTS is submitted to the Cabinet meeting for consideration and approval.<br><br>The procedure for the enactment of LEPTS would take about 1 year.               |
|                               | A-2. The level of achievement of the project purpose "DOE will be able to establish and maintain Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS)." | A-2-1. The achievement level of the technology transfer of the C/Ps. | PD, PM, CP, Japanese experts               | Interview<br>Questionnaires              | PD, PM, and C/Ps highly evaluated the achievement of the Project. Japanese experts have judged that the technology has been transferred as planned by the presentation levels and answers to the questions of the C/Ps. Both the Japanese side and Laos side think the project purpose have been almost achieved.  |
|                               | A-3. Level of achievement of the output 1, "Necessary information for Lao electric power technical standard (LEPTS) will be collected."          | A-3-1. The results of the collected data.                            | Japanese experts<br><br>The collected data | Interview<br><br>Review of the materials | The Japanese experts and C/Ps visited power plants to get the information, however, they could not find out all the necessary information. The data collection was rather difficult, because documents and drawings of the design were not properly kept in each power facility.<br><br>When the design information was not available, the information was carefully estimated to fit into the situation of Laos in referring the standards of developed countries, and international standards such as IEC etc. |

| Evaluation Question                       | Evaluation Items   | Information, Data   | Source of Information  | Means of Verification  | Remarks  |   |
|---|--|---|--|--|--|---|
| A. Achievement of the Project (continued) | A-3. (continued)   | A-3-2. The numbers of technical standards.                          | The list of technical standards (including neighboring countries, Japan, and Europe and the USA, if any.)  | Review of the materials  | The international standards (IEC), and the standards of developed countries have been provided and effectively used by C/Ps.   |   |
|   | A-4. Level of achievement of the output 2, "Necessary technique for establishing / maintaining Lao electric power technical standard (LEPTS) will be grasped." | A-4-1. The understanding level of the C/Ps.                         | Japanese experts (the performance of the C/Ps as lecturers or trainers in the seminars or the work-shops.) | Interview  | The collaborated work with C/Ps and Japanese experts in preparing LEPTS facilitated the understanding of C/Ps to LEPTS. On top of that, the translation of LEPTS from English into Lao language has made their understanding of LEPTS much deeper. |   |
|   | A-5. Level of achievement of the output 3, "Necessary contents of Lao electric power standard (LEPTS) will be grasped."  | A-5-1. Necessary contents, regulation figures, and control figures. | Japanese experts   | Interview  | Questionnaires<br>Review of the materials  | Even the difficulties of information collection on the existing plant, the Japanese experts and the C/Ps have drafted LEPTS with contents not only at the international level but suitable for the condition of Laos. LEPTS covers comprehensive technology areas, such as hydropower civil engineering, hydropower plant / substation, transmission, and distribution. |
|   |  |   | The outline of the LEPTS draft   |  |  |   |
|   | A-5-2. The draft of LEPTS  | The draft of LEPTS  | Review of the material   | LEPTS with 3 chapters, and 184 articles completed on schedule in May 2002. And the translation of LEPTS from English to Lao language is expected to be completed in February |  |   |

| Evaluation Question                       | Evaluation Items  | Information, Data  | Source of Information  | Means of Verification                    | Remarks  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|
| A. Achievement of the Project (continued) | A-6. Level of achievement of the output 4. "The Lao electric power standard (LEPTS) starts to be disseminated." | A-6-1. The numbers of seminars and workshops held, the numbers of attendants, and the feedback on seminar and workshops from the attendants. | PD, PM, CP, Japanese experts<br><br>The record of the seminars and workshops<br><br>The feedback results | Interview<br><br>Review of the materials | For the purpose of the dissemination, the Project members planed and held the seminars and the workshops in total 5 times. Among the seminars and the workshops, the Rural Workshop, held November 2002 in the north and the south of Laos made remarkable success with the very cautiously prepared contents and materials and the most importantly, very vigorous questions and answers section in the workshop. The success of the Rural Workshop indicated the keen interest on LEPTS not only in the people of the central organizations but also in the people of the rural level. The short-term experts visited to support the material preparation for the Rural Workshop appreciated the C/Ps in their high level of presentations and the answers in the question and answer session. |  |
|   |   | A-6-2. The opinion of the Lao power sector.  | Questionnaire to the association of Lao power sector   | Questionnaires                           | The C/Ps of the Project have been assigned from staff members of DOE and EDL. DOE controls power policy of Laos and EDL is sole power company. The two organizations play the core role in the power sector of Laos. The C/Ps selection shows the strong positive attitudes of the Lao power sector. The positive attitudes ensure the implementation and the dissemination of LEPTS.  |  |
|   | A-7. Input (Japan side)   | A-7-1. The total amount of the local cost.   | The local cost summary   |  | Review of the materials  |  |
|   |   | A-7-2. The number of dispatched long-term and short-term experts.  | The dispatch plan of the long-term and short-term experts.   |  | Review of the materials.   | The Japan side dispatched 6 Long-term experts and 23 short-term experts up to the end of November 2002. In March 2003, 2 more short-term experts are going to be dispatched. |
|   |   | A-7-2. The total amount of the equipment provided.   | The list of the equipment provided   |  | Review of the material   | 239,136 USD  |

| Evaluation Question                       | Evaluation Items   | Information, Data  | Source of Information                                   | Means of Verification                                  | Remarks  |
|---|--|--|---|--|--|
| A. Achievement of the project (continued) | A-8. Input (Laos side)   | A-8-1. The total amount of the local cost.                                       | The local cost summary<br>PD, Japanese experts          | Review of the material<br>Interview                    | 76,552,616 Kips  |
|   |  | A-8-2. The expenses on the maintenance of the equipment                          | The maintenance record.<br>PD, PM, and Japanese experts | Review of the materials<br>Interview<br>Questionnaires | The maintenance and operation cost of the provided equipment is small, because those are mostly books, international standards, and simple measurement instruments.  |
| B. Implementation process                 | B-1. The progress of the activities  | B-1-1. The schedule and the actual progress of the activities.                   | Japanese experts  | Interview  | The results and the progress of the each activity have been confirmed that they are on the schedule.   |
|   | B-2. The monitoring.   | B-2-1. The status of monitoring implementation                                   | Japanese experts  | Interview  | At the completion of every major technology transfer activities, the achievement of each C/P has been monitored with the presentation prepared and conducted by C/Ps. The Japanese experts can evaluate their achievement through the presentations. |
|   |  | B-2-2. The revision on PDM, and the activities.                                  | PD, Japanese experts                                    | Questionnaires   | No revision.   |
|   | B-3. The appropriateness of the communication between the Japanese experts and C/Ps. | B-3-1. The frequency of the communication  | PD, CP, and Japanese experts                            | Interview<br>Questionnaires                            | The communication between C/Ps and the Japanese experts are kept almost every day. This frequent communication makes the technology transfer a lot easier and effective.   |
|   |  | B-3-2. The changes of the awareness, and the behavior of C/P towards their work. | PD, C/P, Japanese experts                               | Interview<br>Questionnaires                            | C/Ps learn technology and at the same time the discipline toward the work of the Japanese experts. The most of C/Ps admitted that they have got not only the knowledge of LEPTS but also the attitudes toward work.                                  |
|   | B-4. The appropriateness of the technology transfer methods.                         | B-4-1. The policy of the technology transfer.                                    | PD, C/P, Japanese experts                               | Interview<br>Questionnaires                            | The Japanese experts facilitated the initiative of C/Ps in the Project activities and supported their work.  |

| Evaluation Question                   | Evaluation Items   | Information, Data  | Source of Information                                     | Means of Verification       | Remarks   |
|---------------------------------------|--|--|---|-----------------------------|---|
| B. Implementation process (continued) | B-4. (continued)   | B-4-2. The special consideration on technology transfer.                         | Japanese experts  | Questionnaires              | The project members have made special efforts to harmonize the progress of the 4 independent fields.  |
|                                       | B-5. Responsibilities of DOE and EDL   | B-5-1. The degree of involvement of the PD and the PM to the project.            | CP, Japanese experts                                      | Questionnaires<br>Interview | PD, and PM contributed for the smooth progress of the Project as much as possible. The contribution of PD and PM created satisfactory project implementation.   |
|                                       |  | B-5-2. The appropriateness of C/P allocation.                                    | PM, C/P, Japanese experts                                 | Interview<br>Questionnaires | C/Ps have been properly allocated with the cautious consideration of their capability.  |
| 1. Relevance                          | 1-1. The relevance of the overall goal "Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS) is enacted." to the electric power policy of the Lao government.   | 1-1-1. The electric power law of Laos.<br>The opinions from the project members. | MIH, PD, Japanese experts<br>The Laos electric power law. | Interview                   | The Electricity Law (enforced in 1997) defines the establishment of LEPTS. The provision of LEPTS achieves the power system with safety and stability that is a strong concern of the Lao electric power sector.<br><br>Besides, Japanese government put the emphasis on the capacity building of the human resources contributes to the infrastructure development in Laos.<br><br>As described above, the Project is closely related with the policy of the Lao government, and it is obvious that the relevance of the Project is very high. |
|                                       |  |  |   | Questionnaires              |   |
|                                       |  |  |   | Review of the materials     |   |
|                                       | 1-2. The relevance of the project purpose goal "DOE will be able to establish and maintain Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS)." to the overall goal "Lao Electric Power Technical Standard (LEPTS) is enacted." | 1-2-1. The consistency between the enactment of LEPTS and the project purpose.   | MIH, PD, Japanese experts                                 | Interview<br>Questionnaires | The human resources described in the project purpose are the most significant condition to achieve the overall goal. The link between the overall goal and the project purpose is very solid.   |
|                                       | 1-3. The relevance between the project purpose and the needs of Laos.  | 1-3-1. The evaluation of the Lao side to the achievement of the project.         | MIH, PD, Japanese experts                                 | Interview<br>Questionnaires | Laos is in the initial stage of the development of hydropower stations. The enforcement of LEPTS is urgently needed to avoid the introduction of all sorts of standards brought by each developer. Under this circumstances, this project fully satisfies the urgent needs of Laos.   |

| Evaluation Question         | Evaluation Items  | Information, Data   | Source of Information   | Means of Verification                | Remarks   |  |
|-----------------------------|---|---|---|--------------------------------------|---|--|
| 1. Relevance<br>(continued) | 1-4. The relevance of this project in the light of ODA policy of Japan.   | 1-4-1. The ODA policy of Japan to the Laos PDR  | ODA policy of Japan to the Laos PDR (MOFA).                                 | Review of the materials<br>Interview | In the policy paper of Laos issued by Ministry of Foreign Affairs of Japan, it says that Japanese government put the emphasis on the capacity building of the human resources contributes to the infrastructure development.  |  |
| 2. Effectiveness            | 2-1. The effectiveness of the following 4 outputs described on the PDM to the achievement of the project purpose.<br><br><u>Output 1:</u> "Necessary information for Lao electric power technical standard (LEPTS) will be collected."<br><br><u>Output 2:</u> "Necessary technique for establishing / maintaining Lao electric power technical standard (LEPTS) will be grasped."<br><br><u>Output 3:</u> "Necessary contents of Lao electric power standard (LEPTS) will be grasped."<br><br><u>Output 4</u> "The Lao electric power standard (LEPTS) starts to be disseminated." | 2-1-1. The opinions of PD, PM, C/P, and Japanese experts                                  | PD, PM, C/P, and Japanese experts   | Questionnaires<br>Interview          | The Project is the only one project concerning to an electric power technical standard. The Project has achieved the technology transfer and the provision of LEPTS without disturbance of any important assumptions. The achievement of the project purpose is derived from the 4 outputs of the Project described in PDM.<br><br>Accordingly the effectiveness of the Project is very high. |  |
|                             |   | 2-2. The consideration on the important assumptions in the planning stage of the project. | 2-2-1. The establishment of the system to disseminate LEPTS.                | PD, PM, Japanese experts             | Interview<br>Questionnaire  | The important assumption is well inquired in the Project planning stage. |
|                             |   |   | 2-2-2. The important assumptions to have been the obstacles of the project. | PD, PM, Japanese experts             | Interview<br>Questionnaires   | None.  |
| 2-3. Other projects         | 2-3-1. The contribution of the other projects to the achievement of the project purpose.  | PD, PM, Japanese experts  | Interview   | None.                                |   |  |

| Evaluation Question | Evaluation Items  | Information, Data   | Source of Information   | Means of Verification                     | Remarks   |
|---------------------|---|---|---|---|---|
| 3. Efficiency       | 3-1. The dispatch results of the Japanese experts in comparison with the R/D. And the appropriateness of the numbers, specialties, capabilities, and the length of stay and the timing of the dispatched experts. | 3-1-1. The results of long-term, and short-time experts.  | PD, C/P, Japanese experts<br>The record of the dispatched experts | Questionnaire<br>Results of the materials | The dispatch of Japanese Experts has been based on the schedule and the timing was also appropriate from the progress of the technology transfer. The expertise of the Japanese Experts are highly appreciated by C/Ps of their rich experience and very practical and useful knowledge.  |
|                     | 3-2. The results of the C/P training in Japan in comparison with the R/D. And the contribution of the C/P training to the improvement of the capacity building for C/Ps.  | 3-2-1. The results C/P training   | C/P, Japanese experts<br>C/P training results                     | Questionnaires<br>Review of the materials | C/P training in Japan is very much appreciated among C/Ps to learn new technologies from Japanese Experts, to have site survey and to actually look at the latest power system operation with very high safety and the stability under the Japanese power technology standard. Beside the technology things, C/Ps touched the culture of Japan and they were stimulated by the culture. |
|                     | 3-3. The transportation, the installation, and the maintenance of the equipment provided by Japan.  | 3-3-1. The answers of Japanese experts, C/P.<br>The installation of the equipment.<br>The status of the maintenance of the equipment. | PD, C/P, Japanese experts<br>The list of equipment                | Questionnaires<br>Review of the materials | The equipment, books, and the standards are very well maintained and carefully used by C/Ps.  |
|                     | 3-4. The efficient use of the provided equipment.   | 3-4-1. The utilization of the equipment.  | PD, C/P, Japanese experts<br>The equipment utilization table      | Questionnaire<br>Review of the materials  | All the equipment, books, and the standards are very well maintained and effectively used.  |
|                     | 3-5. The appropriateness of C/Ps allocation.  | 3-5-1. The current allocation of C/Ps.  | PD, PM, CP, Japanese experts<br>The table of the C/Ps allocation  | Questionnaire<br>Review of the materials  | C/Ps have been properly allocated with the cautious consideration of their capability.  |

| Evaluation Question          | Evaluation Items  | Information, Data   | Source of Information  | Means of Verification                        | Remarks   |
|------------------------------|---|---|--|--|---|
| 3. Efficiency<br>(continued) | 3-6. The agreed job description, and the implementation of it in the daily work.              | 3-6-1. The management of the daily work.  | PD, C/P, Japanese experts<br><br>The table of the scope of the work of C/Ps. | Questionnaire<br><br>Review of the materials | The Project has 4 teams separated by its specialties, the daily work has been done based on the specialties. C/Ps have not had any difficulty in doing their work.  |
|                              | 3-7. The appropriateness of the training of C/Ps for the equipment operation and maintenance. | 3-7-1. The skill of the C/Ps on the operation and maintenance of the equipment. | PD, C/P, Japanese experts<br><br>The guideline for the use of the equipment  | Questionnaire<br><br>Review of the materials | The Japanese Experts instructed the usage of the provided equipment in site surveys. C/Ps does not have any problems on the operation and the maintenance of the equipment.   |
| 4. Impact                    | 4-1. Positive impacts which are expected.   | 4-1-1. Reactivation of Lao industry by LEPTS                                    | MIH, EDL, PD, Japanese experts   | Interview                                    | The main industries of Laos are textile industry, timber industry, and beverage industry. Under the current power system, the factories in those industries suffer from the power failure. The power failure to the factory causes a lot of loss of products and intermediate products. When LEPTS is enacted, EDL supplies stable electric power to the factories. This will surely increase the productivity of industry. |
|                              |   | 4-1-2. The better life of Lao people after the establishment of LEPTS.          | MIH, EDL, PD, Japanese experts   | Interview<br><br>Questionnaires              | The inappropriate electricity wiring in the house or building sometimes cause a leakage of electricity, then it breaks out the fire or an electric shock to the people. It is obvious that the enactment of LEPTS reduce those troubles considerably.   |
|                              | 4-2. Positive impacts which are unexpected.   | 4-2-1. The trend of standardization in other sector.                            | PD, PM, C/P, Japanese experts  | Interview<br><br>Questionnaires              | The draft LEPTS shown in the final seminar attracted specialists of various sectors, thereby it may bring about interest of other administrative fields to establish similar standards in the future.   |
|                              |   | 4-2-2. The impact of LEPTS to the neighboring countries.                        | PD, PM, C/P, Japanese experts  |  | The establishment of LEPTS made a positive impact to neighboring country, especially Cambodia. The Cambodian government is preparing their own standard with the Japanese government.   |



| Evaluation Question   | Evaluation Items                            | Information, Data  | Source of Information                   | Means of Verification       | Remarks   |
|-----------------------|---|--|---|-----------------------------|---|
| 4. Impact (continued) | 4-3. Positive impacts which are unexpected. | 4-3-1. The effect of the enforcement of the LEPTS to the power tariff.   | MIH, EDL, PD, PM, C/P, Japanese experts | Interview<br>Questionnaires | The negative impact unexpected will be the increasing cost of the construction of power facilities, because LEPTS rejects the lower quality machinery and parts, however, the introduction of LEPTS improve the efficiency of the power system in Laos. Accordingly concerning to the possibly of the electricity price hike, it is difficult to expect at the moment.<br><br>Even though the price could be increased, the contribution of LEPTS to the higher productivity for the Lao industries and to the safety life of Lao people will achieve much more benefit than the system before LEPTS enactment. |
| 5. Sustainability     | 5-1. The aspect of national policy          | 5-1-1. The consistency of the project with the Lao electric power policy.  | Same as 1-1-1.                          | Same as 1-1-1               | As described in article 1-1-1, this project closely relates to the national power policy of Laos.   |
|                       | 5-2. The organizational aspects.            | 5-2-1. The allocations of C/Ps after the project.  | PD, PM, Japanese experts                | Interview<br>Questionnaires | The C/Ps of the project are going to take in charge of the enforcement, maintenance, and control of LEPTS after the Project.  |
|                       |   | 5-2-2. The sustainability of the function of the DOE on the supervision and maintenance of LEPTS.                  | PD, PM, C/P, Japanese experts           | Interview<br>Questionnaires | Control and Monitoring Division in DOE succeeds the enforcement, maintenance, and control of LEPTS. This ensures the sustainability of LEPTS.   |
|                       |   | 5-2-3. The stay of the C/Ps in DOE after the project.  | PD, PM, C/P, Japanese experts           | Interview<br>Questionnaires | The C/Ps are highly motivated to be members of DOE and EDL. The stay of the C/Ps after the project is secure.   |
|                       | 5-3. The financial aspects                  | 5-3-1. The budget and the source of the budget of the DOE after the project.                                       | MIH, PD, PM, C/P, Japanese experts      | Interview<br>Questionnaires | PM has addressed that DOE will set aside the necessary budget for the enforcement, maintenance and control LEPTS.   |
|                       |   | 5-3-2. The cost bearing ability of the Laos side on the operation and maintenance of the facilities and equipment. | PD, PM, Japanese experts                | Interview<br>Questionnaires | The maintenance and operation cost of the provided equipment is small, because those are mostly books, international standards, and simple measurement instruments.   |

| Evaluation Question              | Evaluation Items             | Information, Data  | Source of Information         | Means of Verification           | Remarks   |
|----------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|---|
| 5. Sustainability<br>(continued) | 5-4. The technical aspects.  | 5-4-1. The level of the technology transfer.<br><br>(Are they on their own?) | PD, PM, Japanese experts      | Interview<br><br>Questionnaires | The technical levels of C/Ps are good enough to establish and maintain LEPTS. The skill and knowledge of LEPTS are expected to be further improved through the enforcement of LEPTS. The collaboration of DOE and EDL in the Project is going to be closer than ever before as C/Ps of the Project. |
|                                  | 5-5. Responsibilities of DOE | 5-5-1. The degree of involvement of the PD and the PM                        | PD, PM, C/P, Japanese experts | Interview                       | PD and PM of the Project firmly recognize the necessity of LEPTS for the Lao power sector development. And they are going to work on the enactment of LEPTS at their best capacities. The commitment of Lao side to the Project is quite strong.  |
|                                  | 5-6. Others                  | 5-6-1. Other factors interrupting the sustainability of the LEPTS            | PD, PM, C/P, Japanese experts | Interview<br><br>Questionnaires | None.   |

評価グリッド:ラオス電力技術基準整備プロジェクト

| 評価項目         | 調査項目  | 必要な情報・データ              | 情報源                        | 調査方法                  | 調査結果   |  |
|--------------|---|------------------------|----------------------------|-----------------------|--|--|
| A. プロジェクトの実績 | A-1. 上位目標「ラオス電力技術基準が法制化される」の達成度合い           | A-1-1. 技術基準の法制化のスケジュール | MIH、PD、PM                  | 質問票<br>インタビュー         | ラオス電力技術基準(LEPTS)案は、下記ステップで施行される。<br>1. LEPTS 案は、関係省庁に提出され、彼らからのコメントをフォローし、または質問に回答する。<br>2. その後、閣議にかけられ承認された後施行される。<br>上記ステップ完了には約1年程度の期間が必要。                          |  |
|              | A-2. プロジェクト目標「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」の達成状況 | A-2-1. C/P 達の技術習得度合い   | PD、PM、CP、日本人専門家            | インタビュー<br>質問票         | PD、PM、C/P 達は、本プロジェクトの成果、電力技術基準に関する技術移転、および LEPTS 案の作成を非常に高く評価している。さらに、C/P 達のセミナー、ワークショップでの講義内容、質疑応答の内容から C/P 達への技術移転はほぼ予定通り達成されたと判断できる。従って、プロジェクト目標はほぼ達成されたと言えることができる。 |  |
|              | A-3. 成果1「ラオスの電力技術基準に必要な情報が収集される。」の達成度       | A-3-1. 必要データの収集結果      | 日本人専門家<br><br>現地での収集データの確認 | 日本人専門家                | インタビュー<br>資料レビュー   | 既設の電力設備を訪問し、その設計情報等を収集した。しかしながら、各電力設備も書類管理が十分でなく、入手できないデータも少なからずあった。そのような場合には、国際基準および先進国の基準を参考にして、ラオスの実情に合うようにデータを作成し、補った。 |
|              |   | A-3-2. 技術基準文献数         | 技術基準文献のリスト (近隣国・欧米含む)      | 技術基準文献のリスト (近隣国・欧米含む) | 資料レビュー   | 国際基準(IEC)、および先進国等の基準、さらに文献等を入手している。これらの基準や参考文献は有効に利用されている。   |

| 評価項目         | 調査項目  | 必要な情報・データ   | 情報源                               | 調査方法                    | 調査結果   |
|--------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------|--|
| A. プロジェクトの実績 | A-4. 成果 2 「ラオスの電力技術作成に必要な技術が習得される。」に鑑みたプロジェクト目標の到達度 | A-4-1. C/P の基準の理解度  | 日本人専門家 (セミナー・ワークショップでの講師としての指導力)  | インタビュー                  | LEPTS 案作成を日本人専門家と共同して行った結果、C/P 達の LEPTS 案に対する理解は促進された。さらに、LEPTS 案を英語版からラオ語版に翻訳する過程において、彼らの LEPTS 案に対する理解は、一層の進歩を遂げた。   |
|              | A-5. 成果 3 「ラオスに必要な技術基準内容が把握される」に鑑みたプロジェクト目標の到達度     | A-5-1. 作成が必要な項目、規制値、管理値                                   | 日本人専門家<br>作成された基準案のアウトライン         | インタビュー<br>質問票<br>資料レビュー | LEPTS 案を作成するための基礎となる既設電力設備のデータ収集には困難があったが、C/P および日本人専門家は国際レベルであり、かつラオスの現状にマッチした物を作成した。LEPTS 案は、水力土木、水力発電所/変電所、送電、配電を含む包括的な内容となっている。  |
|              |   | A-5-2. 作成された基準案の有無  | 技術基準案                             | 資料レビュー                  | 3章、184 条からなる LEPTS 案英語版が予定通り、2002 年 5 月に完成。ラオ語版への翻訳が行われている。ラオ語版への翻訳完成は 2003 年 2 月いっぱい予定。   |
|              | A-6. 成果 4 「技術基準に関する関心・必要性・内容が普及し始める」                | A-6-1. セミナー・ワークショップ開催回数・参加者数およびセミナー、ワークショップに参加した日本人専門家の意見 | PM、CP、日本人専門家<br>セミナー・ワークショップの開催記録 | インタビュー<br>資料レビュー        | LEPTS 案普及のために、5 回のセミナーおよびワークショップを実施している。この中でも、特に 2002 年 11 月に実施された県レベルの行政官、技術者対象のワークショップは大きな成功を収めた。中央のみならず、県においても LEPTS 案への関心が高いことが示された。このワークショップのための資料作成を支援した短期専門家達も、C/P 達の出来に高い評価を与えていた。 |
|              |   | A-6-2. 電力業界の意見  | 電力業界団体への質問票                       | 質問票                     | 電力行政を司る DOE と電力公社ある EDL が本プロジェクトの C/P を構成しているので、電力業界自体が、積極的に LEPTS を推し進めるものと判断される。   |
|              | A-7. 投入 (日本側)                                       | A-7-1. ローカルコスト総額  | 支出執行状況表                           | 資料レビュー                  | 約 2,556 万円   |
|              |   | A-7-2. 投入長期・短期専門家数  | 長期・短期専門家派遣サマリー                    | 資料レビュー                  | 長期専門家 6 名。短期専門家 23 名、2003 年 3 月にさらに 2 名の短期専門家派遣予定。   |
|              |   | A-7-3. 投入機材総額   | 支出執行状況表                           | 資料レビュー                  | 約 3,321 万円   |

| 評価項目         | 調査項目                         | 必要な情報・データ             | 情報源                      | 調査方法                    | 調査結果  |
|--------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| A. プロジェクトの実績 | A-8. 投入（ラオス側）                | A-8-1. ローカルコスト総額      | ローカルコストサマリー<br>PM、日本人専門家 | 資料レビュー<br>インタビュー        | 76,552,616 Kips   |
|              |                              | A-8-2. 機材保守・管理に関する支出  | 保守・管理費表<br>PM、日本人専門家     | 資料レビュー<br>インタビュー<br>質問票 | 機材の大部分は、PC、簡単な測定装置、残りは文献、図書であるため、機材保守にかかる費用はほとんど生じていない。                         |
| B. 実施プロセス    | B-1. 活動の進捗状況                 | B-1-1. 活動は計画どおりに行われたか | 日本人専門家                   | インタビュー                  | プロジェクトの進捗は、計画通りに進んだ。  |
|              | B-2. モニタリングの実施状況             | B-2-1. モニタリングを実施しているか | 長期専門家                    | インタビュー                  | 一つの技術移転テーマが終了する毎に C/P 達にそのテーマに関して発表させ、その発表内容により、技術移転の程度を評価した。                   |
|              |                              | B-2-2. PDM、詳細活動の修正内容  | PM、日本人専門家                | 質問票                     | 修正無し。   |
|              | B-3. 専門家と C/P のコミュニケーションの適切さ | B-3-1. コミュニケーションの状況   | PM、CP、日本人専門家             | インタビュー<br>質問票           | コミュニケーションは毎日行われ、特段の問題はなかった。   |
|              |                              | B-3-2. C/P の意識・行動の成長  | PM、CP、日本人専門家             | インタビュー<br>質問票           | 日本人専門家と共に仕事をする間に、C/P 達は日本人の仕事のやり方や取り組み方を経験した。本プロジェクトへの参加は、技術移転以外の影響を C/P 達に与えた。 |
|              | B-4. 技術移転方式の適切さ              | B-4-1. 技術移転の方針        | PM、CP、日本人専門家             | インタビュー<br>質問票           | C/P 達が積極的にプロジェクトに参加し、日本人専門家がそれを支援するという形を取った。                                    |
|              |                              | B-4-2. 技術移転実施上の工夫     | 日本人専門家                   | 質問票                     | 本プロジェクトは、電力技術を 4 分野に分けて進めているため、各分野の進捗がある程度揃うように仕事を進める点に注意を払った。                  |

| 評価項目      | 調査項目   | 必要な情報・データ                       | 情報源              | 調査方法                    | 調査結果   |
|-----------|--|---------------------------------|------------------|-------------------------|--|
| B. 実施プロセス | B-5. 相手国実施機関のオーナーシップ   | B-5-1. PD、PM の参加の度合い            | CP、日本人専門家        | 質問票<br>インタビュー           | PD、PM は時間の許す限り、本プロジェクトに時間を割いた。彼らの貢献によってプロジェクトは円滑に進んだ。  |
|           |  | B-5-2. C/P 配置の適性度               | PM、CP、日本人専門家     | インタビュー<br>質問票           | C/P の配置は、その適性を十分考慮して行われた。  |
| 1. 妥当性    | 1-1. 上位目標「ラオス電力技術基準が法制化される」は、ラオス政府のエネルギー政策に照らし合わせて妥当性があるか。     | 1-1-1. ラオス電力法プロジェクトメンバーからの意見    | MIH、PD<br>ラオス電力法 | インタビュー<br>質問票<br>資料レビュー | 1997年に制定された、ラオス電力法により、LEPTSを作成することが規定されている。<br>また、安全で安定な電力供給は産業界および一般家庭において重要事項である。<br>日本国政府のラオス援助方針でもインフラ整備貢献できる人材育成が強調されている。<br>こうしたことから、上位目標の妥当性は非常に高いものと判断される。 |
|           | 1-2. プロジェクト目標「ラオス電力技術基準を整備できる人材が養成される」は上位目標に照らし合わせて整合性がとれているか。 | 1-2-1. 電力基準法制化とプロジェクト目標の整合性の有無。 | MIH、PD、日本人専門家    | インタビュー<br>質問票           | 上位目標達成のためには、プロジェクト目標で述べられている人材無しでは達成不可能であることは明確である。従って、本プロジェクト目標と、上位目標は整合しているものと判断される。   |
|           | 1-3. 本プロジェクトはラオス国のニーズにいかに応えたか。                                 | 1-3-1. ラオス側の本プロジェクトに対する満足度      | MIH、PD、日本人専門家    | インタビュー<br>質問票           | これから電力開発が進められていく状況の中で、さまざまな基準による電力設備が乱立するのを避けるために、LEPTSの施行を急がなければならない。<br>従い、本プロジェクトに対するラオス側の満足度は非常に高いものといえる。  |
|           | 1-4. わが国援助方針との整合   | 1-4-1. ラオス援助方針                  | 国別援助方針<br>日本大使館  | 資料レビュー<br>インタビュー        | 日本国政府のラオス援助方針において、インフラ整備貢献できる人材育成が強調されている。わが国の援助方針との整合性も高い。  |

| 評価項目   | 調査項目   | 必要な情報・データ                              | 情報源          | 調査方法          | 調査結果  |
|--------|--|--|--------------|---------------|---|
| 2. 有効性 | 2-1. 成果 1「ラオスの電力技術基準に必要な情報が収集される。」<br>成果 2「ラオスの電力技術作成に必要な技術が習得される。」<br>成果 3「ラオスに必要な技術基準内容が把握される」<br>成果 4「技術基準に関する関心・必要性・内容が普及し始める」<br>上記 4 成果のプロジェクト目標達成への貢献度。 | 2-1-1. PM、CP、日本人専門家の意見                 | PM、CP、日本人専門家 | 質問票<br>インタビュー | 本プロジェクトはラオスにおける電力基準に係る唯一のプロジェクトであり、外部条件によるプロジェクト遂行の妨げもなく、予定通り技術移転と、LEPTS 案作成を成し遂げた。これらを成し遂げるために必要な成果はここで述べられている 4 つの成果に他ならない。<br>従って、本プロジェクト目標と 4 つの成果は密接に繋がっており、有効性は非常に高い。 |
|        | 2-2. 計画段階で外部条件は十分に分析されたか。  | 2-2-1. 技術基準普及のための運営体制の確立               | PD、PM、日本人専門家 | インタビュー<br>質問票 | 計画段階での外部条件は十分検討されていた。   |
|        |  | 2-2-2. プロジェクト目標の達成に対して障害となった外部条件があったか。 | PM、日本人専門家    | インタビュー<br>質問票 | 無し。   |
|        | 2-3. 他のプロジェクト  | 2-3-1. 類似分野で他の援助機関等が援助活動をしているか。        | PD、PM、日本人専門家 | インタビュー        | 無し。   |

| 評価項目   | 調査項目   | 必要な情報・データ                                       | 情報源                         | 調査方法          | 調査結果   |
|--------|--|---|-----------------------------|---------------|--|
| 3. 効率性 | 3-1. R/Dで合意されたように日本人専門家が配属されたか、また派遣専門家の投入人員数、専門分野、能力、派遣期間、および派遣のタイミングは適切だったか | 3-1-1. 長期・短期専門家投入実績                             | PM、CP、日本人専門家<br>専門家投入実績表    | 質問票<br>資料レビュー | 専門家の派遣は計画通り実施された。派遣のタイミングも、技術移転計画にマッチするように行われた。また、派遣された専門家達の専門性は、経験に裏付けられた非常に実用性が高いものであった。   |
|        | 3-2. R/Dで合意されたようにカウンターパート研修が日本において行なわれたか、またその研修はC/P達の技術力向上に資するものであったか        | 3-2-1. C/P研修実績                                  | CP、日本人専門家<br>C/P研修実績表       | 質問票<br>資料レビュー | C/P達の日本での研修も、非常に高い評価を得ている。それは、この研修で新技術を学び、現場を訪問し日本の電力基準の下で、最新のシステムが、高い安全性を持って運転されている様子を体験できたからである。それに加えて、C/P達が日本文化に触れることができたのも貴重な経験であった。 |
|        | 3-3. 日本側が提供する機材は、問題なく輸送・設置され管理されているか。  | 3-3-1. 専門家、C/Pからの回答<br>資機材の納品状況報告<br>資機材の管理状況報告 | PM、CP、日本人専門家<br>機材管理台帳      | 質問票<br>資料レビュー | 日本側が提供した、機材、参考図書、IEC基準等は十分管理され、活用されている。  |
|        | 3-4. 機材はR/D記載のように当初の期待通りに活用されているか  | 3-4-1. 機材の使用状況                                  | PM、CP、日本人専門家<br>機材使用頻度表     | 質問票<br>資料レビュー | 全ての機材は当初の期待通りに活用されている。   |
|        | 3-5. ラオス側は、適切な人員を配置しているか   | 3-5-1. C/P人員の配置の現状                              | PD、PM、CP、日本人専門家<br>C/P人員配置表 | 質問票<br>資料レビュー | C/Pの配置は、その適性を十分考慮して行われた。   |
|        | 3-6. 業務分掌が作製されこの内容について双方が合意しているか。責任分担が明確にされ、日常の業務がこれに基づいて実施されているか。           | 3-6-1. 日常業務推進の実態                                | PM、C/P、日本人専門家               | 質問票<br>資料レビュー | 業務は、電力技術を4つの分野に分け、それによって日常業務が行われた。これにより、各C/Pの業務分担が明確にされた。  |



| 評価項目               | 調査項目   | 必要な情報・データ                 | 情報源                     | 調査方法  | 調査結果   |
|--------------------|--|---------------------------|-------------------------|---|--|
| 3. 効率性             | 3-7. ラオス側のカウンターパートは機材を運用し管理するための適切な訓練を受けたかどうか。 | 3-7-1. C/P の機材使用・管理の知識    | PM、C/P、日本人専門家<br>機材使用規則 | 質問票<br>資料レビュー   | サイト訪問の際に、機材を持ってゆき、日本人専門家からその使用方法を学んだ。  |
| 4. インパクト           | 4-1. 予測された正のインパクト                              | 4-1-1. 電力基準法制化による産業活性化    | MIH、EDL、PD、PM、CP、日本人専門家 | インタビュー  | ラオスの産業（繊維、木材加工、飲料等）は電力の不安定な供給により損害を受けるケースがある。急な停電による製品、半製品の損失がそれである。LEPTS により電力の安定供給が実現すれば、ラオス産業界の生産性を上げることに繋がる。 |
|                    |  | 4-1-2. 電力安定供給がもたらす生活の質の向上 | MIH、EDL、PD、PM、CP、日本人専門家 | インタビュー<br>質問票   | 電力基準が確立されていないため、漏電による感電事故や、火災が起きている。LEPTS の施行により、こうした事故、災害が大きく減少することとなる。   |
|                    | 4-2. 予測されない正のインパクト                             | 4-2-1. 他分野での標準化の気運        | PD、PM、日本人専門家            | インタビュー  | ファイナルセミナーで公表された LEPTS 案は、いろいろなセクターの専門家を引きつけた。この標準化の気運が、他のセクターへも広がろうとしている。  |
|                    |  | 4-2-2. 近隣諸国への影響           | PD、PM、日本人専門家            | インタビュー  | LEPTS 案の作成は、近隣諸国に対して、電力基準を作成することの重要性の認識をもたらした。特にカンボディアは、日本の協力の下に電力基準作成のための準備を開始した。                               |
| 4-3. 予測されない負のインパクト | 4-3-1. LEPTS 法制化による電力価格への影響                    | MIH、EDL、PD                | インタビュー<br>質問票           | LEPTS 実施により電力設備建設コストが上がることは予測されるが、LEPTS 施行により、電力システムの効率もアップするため、電力価格への影響は、現時点では明確な結論は出ない。仮に、電力価格のアップに繋がるようなことがあっても、正のインパクトで述べたような効果が期待できるので、LEPTS 施行による社会経済的な利益はこの負のインパクトよりずっと大きなものであるといえる。 |  |

| 評価項目     | 調査項目                  | 必要な情報・データ  | 情報源              | 調査方法          | 調査結果  |
|----------|-----------------------|--|------------------|---------------|---|
| 5. 自立発展性 | 5-1. 制度的側面            | 5-1-1. ラオスの電力政策との整合性                                 | 1-1-1 に同じ        | 1-1-1 に同じ     | 1-1-1 と同様な理由から、本プロジェクトのラオス電力政策との整合性は非常に高いものと判断される。  |
|          | 5-2. 組織的側面            | 5-2-1. プロジェクト終了後の C/P の配置                            | PD、PM、日本人専門家     | インタビュー<br>質問票 | 本プロジェクトを経験した C/P 達は、プロジェクト終了後も、LEPTS の施行、維持、管理に携わる。   |
|          |                       | 5-2-2. 運営管理能力の持続性について                                | PD、PM、CP、日本人専門家  | インタビュー<br>質問票 | LEPTS の施行、維持、管理は、プロジェクト終了後、DOE 中の Control and Monitoring Division が行うことになっており、体制には問題がない。          |
|          |                       | 5-2-3. C/P 達の定着                                      | PD、PM、CP、日本人専門家  | インタビュー<br>質問票 | C/P 達は、DOE、EDL の職員であることの誇り、および仕事への高いモチベーションを持っているため、その定着は確実なものといえる。                               |
|          | 5-3. 財政的側面            | 5-3-1. DOE の今後の予算と財源                                 | MIH、PD、PM、日本人専門家 | インタビュー<br>質問票 | DOE は LEPTS の施行、維持、管理に必要な予算は確保していくことを明言している。  |
|          |                       | 5-3-2. プロジェクト終了後の施設、機材の維持管理能力（ラオス側の機材のメンテナンスコスト負担能力） | PD、PM、日本人専門家     | インタビュー<br>質問票 | 機材は、基本的な電流計、電圧計、接地抵抗計等である。その他は、図書および IEC 標準といった参考文献である。従って、メンテナンスコストが負担になるようなことはない。               |
|          | 5-4. 技術的側面            | 5-4-1. 技術移転の状況（自立できるレベルか）                            | PD、PM、日本人専門家     | インタビュー<br>質問票 | C/P 達は現時点で、LEPTS の施行、維持、管理に必要な知識、技術を持っているといえる。今後はその運用経験を積むことで更なる能力向上が期待される。                       |
|          | 5-5. ラオス側のオーナーシップ     | 5-5-1. プロジェクト実施責任者の参加度合い                             | PD、PM、CP、日本人専門家  | インタビュー        | PD、PM は LEPTS が、今後のラオスの電力セクター発展のために必要不可欠なものであることを認識しており、プロジェクト終了後は、その法制化に注力する。ラオス側のオーナーシップは非常に高い。 |
| 5-6. その他 | 5-6-1. 自立発展を促進、阻害する要因 | PD、PM、CP、日本人専門家                                      | インタビュー<br>質問票    | 特に無し。         |   |