事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成 22 年 4 月 26 日

担当部署：ラオス事務所

1．案件名

和文名：電力セクター事業管理能力強化プロジェクト

英文名：Improvement of the Power Sector Management

2．協力概要

（1）　プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要

本プロジェクトは、ラオス電力セクターの規制機能の強化を目的とし、①エネルギー鉱業省（Ministry of Energy and Mines, MEM）電力局（Department of Electricity, DOE）の審査及び検査業務能力が向上する、②DOE の県エネルギー・鉱業局（Provisional Department of Energy and Mines, PDEM）に対する監督業務能力が向上する、③パイロット地域として選ばれた地方県エネルギー・鉱業局（PDEM）及びラオス電力公社（Electricite du Laos, EDL）地方支部における電力技術基準（Lao Electric Power Technical Standard, LEPTS）の理解が向上する、の3つのコンポーネントに係る技術協力を行う。これらの技術協力を通じ能力向上を図ることで、ラオス国内における適法な電力供給施設の普及並びに安定的電力供給体制の構築に寄与することを目指す。

（2）協力期間（案）

2010 年 8 月—2013 年 1 月（2 年半）

（3）協力総額（日本側）

2.9 億円

（4）協力相手先機関

エネルギー・鉱業省電力局（DOE）、県エネルギー・鉱業局（PDEM）、
ラオス電力公社（EDL）

（5）国内協力機関

特になし

（6）裨益対象者及び規模等

①直接的裨益者

プロジェクトは、DOE と PDEM（第一ターゲットグループ）、及び EDL（第二ターゲットグループ）を直接の裨益者とする。

②間接的裨益者

プロジェクトは、ラオスの全住民を間接的な裨益対象とする。

3. 協力の必要性・位置付け

（1）　現状及び問題点

ラオス国の電力セクターは、国家の社会経済の発展に重要な役割を担っており、電源開発や電化率向上のための送配電網等のプロジェクトが進行中である。これら設備整備に対応し、行政機構や法制度の整備も進んできているが未だ初期段階であり、定められた制度や基準にかかる担当行政機関（中央はエネルギー鉱業省電力局、地方は県エネルギー鉱業局）の運用能力の向上が必要とされている。現状ではプロジェクトの計画、実施の際に必要となる基本的情報（基礎的統計データ）等も整備途上にあり、こうした点の改善には中央政府の行政能力強化のみならず、各種基礎的情報を有する地方政府の関与による改善が不可欠である。また、今後地方電化を促進していくにあたり、これまでの JICA の支援により整備された電力技術基準の適用、運用における地方行政機構の果たす役割は大きくなってくる。

これまで JICA は、電力技術基準整備プロジェクト（2000 年 5 月～2003 年 4 月）を通じてラオス国における電力技術基準案を作成した。これを受け、ラオス国内での手続きが進められ、2004 年 2 月に省令として制定された。電力セクターにおける上位の技術基準が完成した後、同基準の理解促進を図るため、電力技術基準促進支援プロジェクト（2005 年 1 月～2008 年 1 月）を通じて、同基準をより具体的に解説するガイドラインやマニュアル策定の支援を行ってきた。これらの協力により、電力セクターにおける行政機関の参照すべき基準が明確となった。

一方、基準やガイドラインが整備されたものの、規制行政の実務能力は未だ発展途上にある。中央政府（電力局）は、新規電源や送・配電開発計画に対する許認可行政の中心的役割を担うとともに、地方政府による小規模水力や配電整備の許認可業務を監督すべき立場にあるが、基準に照らし適切な審査・検査を実施するためには、更なる理解深化と実務経験蓄積とが必要である。

また、県政府の許認可行政能力は更に基礎的なレベルから強化を図る必要がある。

今後、整備が進められる電力インフラの安全性を確保し、適切に維持管理をしていくためには、中央及び地方での電力技術基準の適用、運用能力を向上させることが求められている。

技術基準に基づいた行政機関の審査・検査機能の向上を図るためには、これまでの協力成果を踏まえたうえで、審査・検査の具体例に基づく業務手引き及びケースブック作成、実地検査を含む研修・OJT 等による実務的な技術協力等を行う必要がある。

（2）　相手国政府国家政策上の位置付け

ラオス国政府は、2001 年 3 月に発表した「電力セクター政策声明（Power Sector Policy Statement）」で、①社会経済発展を促進するために廉価で安定・持続的な国内電力供給を維持・拡大する、②政府開発目標に見合う収入を得るための輸出向け電源開発を促進する、の二点を最終目標として掲げている。この目標を踏まえ、ラオス国電力セクターは、電力の安定供給、電化率の向上、売電による外貨獲得等を課題として、民間資本及び公的支援を活用した電力施設の整備を急速で進めている。しかしながら、ラオスにおける電力行政は未だ脆弱であり、多数の電力事業を管理監督していく能力の強化が求められている。特に、安全で安定的な電力供給を実現していくためには、今後増加していく発電、送・配電系統設備の許認可行政能力の強化が喫緊の課題となっている。本プロジェクトは、電力セクターにおける規制機能の強化を目

的とした支援であり、上記ラオス国政府の開発政策と合致している。

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

日本の対ラオス国別援助計画では、6 つの分野①基礎教育の充実、②保健医療サービス改善、③農村地域開発及び持続的森林資源の活用、④社会経済インフラ整備及び既存インフラの有効活用、⑤民間セクター強化に向けた制度構築及び人材育成、⑥行政能力の向上及び制度構築を重点分野とし、ラオス政府による自助努力に対してできるだけの支援を行っていくこととしている。本プロジェクトは、「社会経済インフラ整備及び既存インフラの有効活用」の中に位置づけられる。同重点分野では、電力施設等の適正維持管理のための人材育成、組織強化、制度構築支援を援助方針としている。

JICA では重点分野の「社会経済インフラ整備及び既存インフラの有効利用」の開発課題のひとつとして「電力整備」を掲げ、「電力整備プログラム」を策定して総合的な協力を推進している。本プロジェクトは、ラオス電力行政の担い手である DOE 及び主要な事業者である EDL、それらの地方支部における LEPTS の運用能力向上を目的とする人材育成、組織強化プロジェクトであり、日本の援助政策及び JICA の協力方針との整合性が高い。

4. 協力の枠組み

【上位目標】

適法な電力設備が普及し、電力が安定的に供給される。

指標 1. DEM の承認を受けた電力設備総数
指標 2. 非計画停電の総数

【プロジェクト目標】

電力セクターにおける規制機能が強化される。

指標 1. 実用的な審査手引書に基づき DEM がレビューしたプロジェクト書類(F/S,D/D 等)数
指標 2. 実用的な検査手引書に基づき DEM が実施した検査件数
指標 3. 実用的な審査手引書に基づき PDEM がレビューしたプロジェクト書類(F/S, D/D 等)数
指標 4. PDEM から DEM への電力設備報告書数
指標 5. 実用的な検査手引書に基づく EDL による内部検査件数
指標 6. LEPTS 関連の内容を含む EDL から DEM への電力設備報告書

成果 1　DEM の審査及び検査業務能力が向上する。

指標 1-1 DEM のために実用的な審査及び検査手引書が作成される。
指標 1-2 書類の審査及び現場における検査が LEPTS に基づいて適切に実施される。
指標 1-3 DEM の規制機能のための制度枠組みの改善

活動 1-1 専門家の支援により現行審査及び検査プロセスの問題点・課題を抽出・分析する。
活動 1-2 専門家の支援により書類（F/S、D/D 等）の抽出審査や実地検査を実施する。
活動 1-3 専門家の支援により審査及び検査過程での留意点を提示し実用的な審査及び検査手引書を取りまとめる。
活動 1-4 審査及び検査手引書を改訂する。
活動 1-5 規制機能向上のための制度枠組みの計画を策定する。

成果 2　DEM の県エネルギー・鉱業局（PDEM）に対する監督業務能力が向上する。

指標 2-1 トレーナーとして LEPTS のトレーナー能力が向上する。
指標 2-2 実用的な審査及び検査手引書が作成される。
指標 2-3 PDEM のための検査記録用紙が修正される。
指標 2-4 事例集が継続的に改訂される。

活動 2-1 専門家の支援により検査過程の留意点を提示し、実用的な検査手引書を作成する。
活動 2-2 実地検査を LEPTS トレーナーの指導のもと PDEM が実施する。
活動 2-3 専門家の支援により DEM が具体的な事例に基づく事例集を作成する。
活動 2-4 事例集を継続的に改訂する。
活動 2-5 PDEM の検査記録用紙を改訂する。

成果 3 対象県における電力技術基準の理解が向上する。
指標 3-1 対象県において LEPTS に関するセミナーが実施される。
指標 3-2 LEPTS に関して参加者の理解が向上する。
指標 3-3 使いやすい事例集が作成される。
指標 3-4 事例集が継続的に改訂される。

活動 3-1 専門家の支援により実際の具体的事例に基づいて、電力技術基準適用上の問題点・課題をレビュー・分析する。
活動 3-2 専門家の支援により電力技術基準を県レベルで適用するための事例集を作成する。
活動 3-3 専門家の支援によりLEPTSトレーナーが、対象県で電力技術基準のセミナーを実施する。

（3）投入（インプット）

① 日本側（総額約 2.9 億円）

- 短期専門家：水力土木（チーフアドバイザー）
  水力電気設備、送電/変電、配電、研修強化、その他必要に応じて配置
- 本邦研修
- 機材供与

② ラオス国側

- カウンターパート人員の配置
- サポートスタッフ（秘書、運転手等）の配置
- プロジェクト活動に必要な日本人専門家執務室、施設の提供
- ローカルコストの負担（カウンターパートのプロジェクト活動に係る国内交通費等）

（4）外部要因（満たされるべき外部条件）

［前提条件］

1) EDL が民営化されない。

［成果及びプロジェクト目標達成のための外部条件］

1) ラオスの電力セクター政策が大幅に変更されない。
2) プロジェクト活動に参加したカウンターパートの大多数が DOE、EDL にとどまり、電力技術基準の実施に継続的に携わる。
3) エネルギー省をはじめとする関連省庁がプロジェクトを継続的に支援する。
4) DOE、EDL において、電力技術基準の施行に必要な予算（研修、審査・検査、施設・設備等）

が継続的に配分される。

[上位目標達成のための外部条件]

1) ラオスの開発政策(電力セクター政策を含む)が大幅に変更されない。
2) 電力関連法の改訂に合わせ、DOE、EDL が各法の適切な運用を継続する。
3) DOE、EDL において、電力関連法の施行に必要な予算(研修、審査・検査、施設・設備等)が継続的に配分される。
4) すべての電力セクター事業が DOE の審査及び検査を受け入れる。

5. 評価 5 項目による評価結果

以下の視点から評価した結果、協力の実施は適切と判断される。

(1) 妥当性

本案件は以下の理由から妥当性が高いと判断される。

①優先度

・ ラオス国政府は、2001 年 3 月に発表した「電力セクター政策声明(Power Sector Policy Statement)」で、①社会経済発展を促進するために廉価で安定・持続的な国内電力供給を維持・拡大する、②政府開発目的に見合う収入を得るための輸出向け電源開発を促進する、の二点を最終目標として掲げている。しかしながら、ラオスにおける電力行政は未だ脆弱であり、多数の電力事業を管理監督していく能力の強化が求められている。特に、今後進められる電源開発、送電系統整備、電化率向上を目指す地方電化推進に伴う配電整備の各種事業の許認可行政能力の強化は喫緊の課題となっている。こうした状況において、本プロジェクトは、電力セクターにおける規制機能の強化を目的とした支援であり、ラオス国政府の開発政策と合致している。

・ 平成 18 年 9 月策定のわが国の対ラオス国別援助計画では、本プロジェクトは、「社会経済インフラ整備及び既存インフラの有効活用」の中に位置づけられるが、同重点分野では、電力施設等の適正維持管理のための人材育成、組織強化、制度構築支援を援助方針としている。

これを受け、JICA では重点分野の「社会経済インフラ整備及び既存インフラの有効利用」の開発課題のひとつとして「電力整備」を掲げ、協力プログラムを「電力整備プログラム」として協力を行っている。本プロジェクトは、ラオス電力行政の担い手である DOE 及び主要な国営事業者である EDL、それらの地方支部における電力技術基準の運用能力向上を目的とする人材育成、組織強化プロジェクトであり、日本の援助政策及び JICA の事業実施の方向性との整合性が高い。

②必要性

・ これまで日本は MEM(省庁改編前は Ministry of Industry and Handicrafts, MIH)/DOE 及び EDL に対し、「ラオス国電力技術基準整備プロジェクト(2000 年 5 月-2003 年 4 月)」、及び「ラオス国電力技術基準促進支援プロジェクト(2005 年 1 月-2008 年 1 月)」を通じて技術協力を行い、LEPTS、ガイドライン、審査・検査マニュアル等の作成や、DOE 及び EDL 本部職員の能力強化、Training of Trainers (TOT)によるトレーナー養成などに大きく貢献してきた。しかし、ラオス電力セクターにおける LEPTS の運用と普及には、いまだ多くの課題が残されている。特に、今回の聞き取り調査では、DOE・EDL 本部職員らが、LEPTS の理論面での理解は向上したが、実務経験が不足していること

から審査・検査業務に十分な自信が持てず、より実践的・具体的なレベルでの技術移転の必要性を感じていることが明らかになった。

・ また、LEPTS の運用を定着させるためには、地方部での電力施設の審査・検査を担当しているPDEM、送配電線保守管理の実質的な担い手であるEDL 県事務所に対して、さらなるLEPTS の普及と実践的な指導が必要であることが現地調査を通じて確認された。

・ 本プロジェクトは、上記のようなカウンターパート機関のニーズに合致している。

③手段としての妥当性

・ ラオスの電力セクターにおける規制機能は、一義的にはDOE がLEPTSに沿った審査・検査能力を向上させることにより強化されると考えられる。同時に、規制される側の代表として、国内最大の電力事業者であるEDL が LEPTS に沿った電力施設を建設し、LEPTS に沿って発電設備及び送配電設備の保守管理をできるようになることで自主保安能力が向上され、電力供給の安全性及び安定性が高まるものと見込まれる。LEPTS やガイドラインが整備され、LEPTS を関係者に普及するための基盤も整った今、LEPTS の運用を確実にするための DOE・EDL の能力強化は喫緊の課題であり、本プロジェクトはラオスの抱える開発課題に合致している。

・ 本プロジェクトのカウンターパート機関である DOE・PDEM は規制の担い手として、EDL は規制される側の代表兼電力施設維持管理実務者として、技術協力の対象に適している。

(2) 有効性

本案件は以下の理由から有効性が認められる。

・ プロジェクト目標は、「電力セクターにおける規制機能が強化される」こととした。本プロジェクトでは、LEPTS に従って、DOE（対象 PDEM を含む）が審査・検査業務を、EDL（対象県事務所を含む）が設備の建設や維持管理及び検査業務を、それぞれ自信を持って遂行し、中央・地方がそれぞれの役割（中央は地方の下部組織を適宜指導監督し、地方は中央に適宜連絡・報告を行う）を果たし、LEPTS の理解と活用が地方においても普及・定着するようになることを目的とし、指標を設定した。日本人専門家による技術指導のもと、ラオス側スタッフが審査・検査業務をある程度反復することを想定しているプロジェクト活動は有益であると見込まれる。

また、有効性を阻害・貢献する要因としては、次の諸点が想定される。

・ プロジェクト目標の達成に影響を与える外部条件としては、①ラオスのエネルギー政策が大幅に変更されないこと（EDL の民営化を含む）、②カウンターパートが LEPTS の運用に係る業務を継続すること（特に、EDL では異動・IPP 等への移籍が多いことが聞き取り調査から明らかになった）、③MEM や県政府等の関係省庁がプロジェクトを継続的に支援すること、④DOE 及び EDL が電力関連法の施行に必要な予算（人材育成、審査・検査時の交通費、設備・機材購入費等）を継続的に配分すること、が想定される。

(3) 効率性

本案件は、以下の理由から効率的な実施が見込める。

・ 既往プロジェクトの成果（LEPTS、ガイドライン、マニュアル、研修教材等）を最大限に活用することで、文書作成に必要以上に時間をかけることなく、より実践的な実務能力の向上に焦点を絞る。
・ 機材の投入によってではなく、LEPTS に沿った実務定着のための On the Job Training(OJT)や DOE、EDL の中央地方関係の強化により、少ない金額的投入で長期的に電力設備の審査・検査及び維持管理をカバーできる体制作りを目指す。専門家の投入は、ラオス国の水力が大半を占める電源構成を踏まえ、水力土木分野の専門家を総括とし、活動全体の進捗状況を把握しプロジェクトの継続性を確保しつつ、専門家をシャトル型派遣とすることで効率性を高める。

(4) インパクト

本案件のインパクトは以下のように予測できる。

・ 本プロジェクトでは、LEPTS に沿って、許認可行政を実施する DOE と国内最大の電力事業体 EDL をカウンターパートと位置付け、それぞれの組織の役割に応じた実務能力を向上させることで、上位目標へのインパクトを見込んでいる。基準に基づいた審査及び検査実施件数の増加により、信頼度の高い電力供給施設が普及することとなり、ラオス国における電力安定供給に資する。
・ 電力設備の建設、維持管理及び検査業務を現場で担っているのは EDL である。従って、本プロジェクトでは、EDL の中央・地方の技術者をプロジェクト活動に積極的に巻き込むことにより、規制される側の能力を強化し、LEPTS 運用を促進することを目指す。中長期的に見て、EDL への支援が上位目標達成に大きく貢献すると見込んでいる。

(5) 自立発展性

本案件の自立発展性の見込みは、以下のように予測できる。

①政策

ラオスの電力政策は、同国の中長期国家開発計画の重点課題に位置づけられており、電力が主要な輸出品目でもあることから、プロジェクト目標、上位目標などのプロジェクトが目指している効果は、援助終了後も持続する可能性が高い。

今後多くの電力関係事業が独立系発電事業者（Independent Power Producer, IPP）など多くの外国資本の民間企業によっても進められることが予想され、統一的な電力技術基準の普及と政府の審査・検査能力の向上の必要性は一層高まると予想される。

②組織・制度

本プロジェクトのカウンターパートは DOE であるが、支援の主要なターゲットグループは DOE 及び国営企業である EDL も含まれる。これらはいずれもラオス電力セクターの主要な担い手であり、これら組織の基本的な役割は、本プロジェクト終了後も継続すると見込まれる。

現在、DOE では、Regulatory Unit が中心となって審査・検査業務を行っているが、規制部門の独立性を高めるために、同ユニットの Division への昇格や独立審査機関の創設も検討されている。独立した規制部門の設置には政治的判断や財政的裏付けが必要であることから時間がかかることが見込まれるが、規制部門の整備に備え、現行の組織・制度の中で審査・検査業務を遂行できる人材を十分に育成しておくことは意義がある。

本プロジェクトでは、EDL が国営企業であることを前提にその研修センターでの研修機能強化を活動項目に含めているが、EDL が電力セクターの検査業務に果たす役割は小さくなく、その検査能力を現時点で向上させておくことは、今後のラオスの電力セクターの安全基準確保のためにも重要である。

③技術力

DOE、EDL は、既往技術協力プロジェクトを通じて、LEPTS の理論面についてある程度の知識を蓄積している。また、DOE・PDEM は審査業務、EDL は検査業務について一定程度の経験を既に保有している。従って、本プロジェクトでは、これらのカウンターパートを活動の対象とし、これら主体のプロジェクト終了後の自立発展性を高めるよう留意する必要がある。本プロジェクトを通じて、これらの対象機関が審査・検査実務の能力を向上させ経験を積み重ねていき、DOE 及び EDL 本部が地方の現場が抱える問題を共有できるようになれば、プロジェクト目標及び上位目標の達成に必要な技術的能力は確保できる見通しである。

他方、PDEM と EDL 県事務所については、本プロジェクト期間中にパイロット的に焦点があてられる地方は三つの地方(県)であり、その後、そこでの経験をもとに更に全国の地方支部の人材育成と LEPTS に関する知識の普及定着が期待される。プロジェクト期間中の活動の焦点の一つである EDL 研修センターの地方での研修や事業サイトでの実地研修の普及・定着により、プロジェクト期間終了後も更なる地方での普及が進むことを目指しており、その進展の度合いをモニタリングしていく必要はあろう。

④財源

ラオス政府の財政状況は厳しく、新規の予算確保は難しい状況にある。本技術協力プロジェクト実施期間中の地方での検査や地方での LEPTS 関連セミナー開催経費の一部は、プロジェクトの業務費により支援可能ではあるが、プロジェクト終了後の自立発展性確保のためには、こうした財源確保の問題に対する助言をプロジェクト期間中に行う必要性は高い。

電力は主要な輸出品目であることから、戦略的かつ計画的な予算の計上により、DOE の LEPTS 審査・検査業務実施のための一定の財源確保は可能と見込まれる。また、EDL は効率的な検査業務実施やセミナー開催のための予算確保とその実施体制がすでに整いつつあると見込まれる。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

■ LEPTS では、電源開発の計画・設計段階で環境への配慮が求められている。LEPTS に沿った審査が適切に行われることで、より環境に配慮した電源開発が期待される。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

電力分野の規制に係る類似技術協力としては、ラオス、カンボジア、ベトナム、インドネシアにおいて、電力技術基準の整備と人材育成を中心とした同基準の運用支援の事例がある。これまでの開発調査、技術協力プロジェクトなどの経験から、以下の点に留意する必要がある。

■ JICA はラオスに対し、これまでに「ラオス国電力技術基準整備プロジェクト」、「ラオス国電力技術基準促進支援プロジェクト」を通じて技術協力を行い、LEPTS、ガイドライン、審査・検査マニュアル等の作成や、DOE・EDL 本部職員の能力強化、TOT によるトレーナー養成などに大きく貢献して

きた。本プロジェクトでは、既往プロジェクトの成果（LEPTS、ガイドライン、マニュアル、研修教材等）を活用しつつ、これまでの案件では完成した基準や関連成果品の紹介から一段深め、ラオス国内での普及定着をはかり、より実践的な実務能力引き上げを目指す。 ■ これまでの協力では、基準づくり等、他国との比較を行うなどにおいてどうしても日本人専門家が指導する場面が多くなった。本プロジェクトでは活動の主体が C/P であることを強調し、実際のラオス国の事例に基づく実務的手引きの作成や事例集編集等で C/P が主体性を発揮できるよう助言し、日本人専門家はできる限り側面支援に徹する。 ■ 審査・検査手引きや事例集については、文書の完成度よりも実用性・更新可能性を重視し、プロジェクト終了後は C/P が独力で改訂できる仕組みをプロジェクト活動の中に組み込むよう工夫する。これまでの協力で作成された基準やガイドラインは国際的標準を参照した教科書的な成果品であったのに対し、本プロジェクトの活動を通じて作成される手引きや事例集は、実際に現場で発生する事例に基づくものとなるので、ラオス側にて随時更新していくことで使いやすさの向上や、関係機関での定着に繋がるものと考えられる。
８．今後の評価計画 ■ 終了時評価：プロジェクト終了の約半年前