

## 評価調査結果要約表

|   |  |
|---|--|
| <b>1. 案件の概要</b>   |  |
| 国名：ベトナム社会主義共和国  | 案件名：電力技術基準普及プロジェクト   |
| 分野：電力   | 援助形態：技術協力プロジェクト  |
| 所轄部署：産業開発・公共政策部<br>資源・エネルギーグループ 資源・エネルギー第一課   | 協力金額（評価時点）：<br>5億8,505万7,000円  |
| 協力期間  | (R/D)：2010年3月～2013年3月<br>先方関係機関：商工業省（MOIT）、建設省（MOC）、ベトナム電力公社（EVN）              |
|   | (延長)：2013年3～6月<br>日本側協力機関：J-POWER、四国電力、西日本技術開発                                 |
|   | (F/U)：<br>(E/N)（無償）<br>他の関連協力：開発調査「ベトナム電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査」（2005年5月～2007年6月） |
| <b>1 - 1 協力の背景と概要</b>   |  |
| <p>ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）の電力需要は急速に伸びており、2000年に比べ、2020年には6.6倍となることが予想されていた。こうした旺盛な電力需要に対応するため、電力市場の自由化等を含む、電力セクター改革戦略が打ち出され、独立系発電事業者（Independent Power Producer：IPP）の参入により発電所等の電力施設の建設が進められている。こうした状況下、電力の安定供給に向けて、電力施設の整備、運営・維持管理において、現実に即した統一的な技術基準（Technical Regulation：TR）の整備とその運用が不可欠となっている。JICAは、2006年5月～2007年7月にかけて実施した開発調査により、1980年代に旧ソ連の支援により整備された既存のベトナム電力技術基準のうち、第5～7巻の改訂への支援を行い、これら改訂されたTRは2009年12月に商工業省（Ministry of Industry &amp; Trade：MOIT）により省令化された。しかしながら、運用にあたってのガイドライン（Guideline：GL）や大型火力発電所についてのTRが整備されていないといった状況があったことから、ベトナム政府は日本政府に対し、電力技術基準に係る適切な運用方法についての技術指導を要請した。</p> |  |
| <b>1 - 2 協力内容</b>   |  |
| <p>本プロジェクトは、ベトナムの電力産業を対象とし、MOIT、建設省（Ministry of Construction：MOC）及びベトナム電力公社（Electricity Vietnam：EVN）等の関係者とともに、将来的にベトナムの電力供給の信頼性と安全性の向上に資する電気事業に係る電力技術基準とそのGLの策定・省令化への支援を行うものである。</p>  |  |
| (1) 上位目標  |  |
| ベトナムにおける電力供給の信頼性及び安全を確保するため、電力技術基準及びGLが施行・運用される。  |  |
| (2) プロジェクト目標  |  |
| ベトナム当局により電力技術基準及びGLが承認される。  |  |
| (3) 成果（アウトプット）  |  |
| 〈成果1〉既存のTRについてレビューした報告書が作成される。  |  |
| 〈成果2〉電力技術基準の草案が作成される。   |  |

〈成果3〉 電力技術基準のGLの草案が作成される。

(4) 投入 (評価時点)

日本側 :

- 1) 長期専門家派遣 1名
- 2) 短期専門家派遣 13名
- 3) 研修員受入 21名
- 4) 機材供与 外貨分 : 57万2,000円  
内貨分 : 4,243万9,000ベトナムドン (VND)
- 5) ローカルコスト負担 6,498万5,000円

相手国側 :

- 1) カウンターパート (Counterpart : C/P) 配置 54名
- 2) 機材購入 パソコン2台
- 3) 土地・施設提供 MOIT内のプロジェクトオフィス
- 4) ローカルコスト負担  
サイト調査、EVNワークショップ開催費等のワーキンググループ (Working Group : WG) の活動に係る運営費及び技術基準ドラフトのレビューに係る費用

## 2 . 評価調査団の概要

|      |  |              |
|------|--|--------------|
| 調査者  | 総括 : 伊藤 晃之 (JICA 産業開発・公共政策部 資源エネルギーグループ 資源・エネルギー第一課長)    |              |
|      | 協力企画 : 小関 英剛 (JICA 産業開発・公共政策部 資源エネルギーグループ 資源エネルギー第一課 職員) |              |
|      | 評価分析 : 中村 桐美 (OPMAC株式会社 開発部次長)                           |              |
| 調査期間 | 2013年4月14~25日  | 評価種類 : 終了時評価 |

## 3 . 評価結果の概要

### 3 - 1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成見込み

中間レビューによりプロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) の見直しの必要性が指摘され、PDM Ver.2においてプロジェクト目標は「ベトナム当局により電力技術基準及びGLが承認される」に見直された。予定された活動の進捗に遅れはあるものの、プロジェクト期間が終了するまでには、MOIT及びMOCそれぞれ所管の電力技術基準及びGLの最終案はプロジェクトの合同運営委員会 (Joint Management Committee : JMC) により受領される見込みであり、プロジェクト目標は達成される見込みである。

(2) 成果 (アウトプット) の達成状況

既存のTRに係るレビュー報告書はJMCで承認されており、成果1は達成されている。また、成果2の電力技術基準の草案の作成については、ほぼ達成しており、2013年5月までには達成の見込みである。MOC所管の水力発電所の土木作業に関するTRについては、既設の水力発電所ダムで発生した事故により、ダムの安全性への議論が高まり、TRにおいてもそうした議論を反映させるため、最終案作成作業が当初計画から遅れたが、2013年5月には完了する見通しである。成果3については、MOIT及びMOC所管のそれぞれのTRに関するGLの最終案については、2013年6月のJMCで受領される見込みであるが、電力施設の現場で活用可能なものとするためには、プロジェクト終了後もベトナム側で更に精緻化の作業を行う必要がある。

### 3 - 2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、プロジェクト終了時点まで妥当性は維持されるものと見込まれる。

ベトナムの電力需要が急速に拡大するなか、実施中の「第7次電力開発マスタープラン (Power Master Plan VII : PDP VII)」では、電力の確実かつ安全な供給はベトナム電力セクターにおける重要な課題となっており、電力技術基準及びGLの改訂・策定は、適切なTRの遵守による電力供給の信頼性及び安全性の向上というベトナムの開発政策・ニーズに合致している。また、開発調査による電力技術基準の改訂に引き続いて、必要な基準の改訂、新たな基準の追加及びGLの作成への支援を行うというアプローチは適切であった。また、本プロジェクトは、外務省の対ベトナム国別援助方針における重点分野の一つである「成長と競争力強化」への支援への一環として位置づけられ、日本の援助政策とも合致している。

#### (2) 有効性

終了時評価時点における本プロジェクトの有効性は、中程度である。

計画された成果及びプロジェクト目標は、成果である電力技術基準及び電力技術基準ガイドラインの草案が作成されることで2013年6月までにほぼ達成される見込みである。しかしながら、プロジェクト期間中に、電力設備の事業者の利便性を高めるために十分な水準まで、GLの草案の改善を行うことができず、プロジェクト終了後もベトナム側によるGLの修正・精緻化作業が引き続き必要な状況となっており、有効性が減じられたとの指摘がベトナム側からなされた。

#### (3) 効率性

効率性は中程度である。

計画された成果及びプロジェクト目標の達成に向けて、日本人専門家及びローカルコンサルタントの備上費用を含む、日本側の投入は当初計画から増加している。また、プロジェクト期間も2013年3月から2013年6月に延長された。プロジェクトの第1年次において、言語の問題やベトナム人専門家の関与が限定的であったことなどから、ベトナム語版草案の効果的かつ効率的な確認・精緻化作業が阻害されたが、第2年次においてはローカルコンサルタントを効果的に活用したことから、実施体制が改善され、TR及びGLの最終化に向けた作業の円滑化につながった。

#### (4) インパクト

上位目標についても見直しが行われ、「電力技術基準及びGLの施行・運用」に変更され、2014年末までに達成の見込みである。なお、上位目標の達成状況を検証するための指標については、情報収集方法の実施可能性等にかんがみ、見直しが行われた。GLの省令化については、法的拘束力のあるものとせず、TRの運用のための参考資料とすることが検討されていることから、GLについては「省令化」を達成基準とはせず、電力設備の事業者による活用状況を指標とすることが望ましい。また、MOIT及びMOCの既存の各種法令・基準の遵守状況のモニタリング体制をベースとした指標を設定して、TRの遵守状況を検証することが求められる。

その他の正負のインパクトは、確認されていない。

#### (5) 持続性

本プロジェクトの効果の持続性の確保には、省令化されたTRの遵守状況、GLの普及・運用、また、TR及びGLの適宜改訂が重要な課題である。

省令化されたTRには法的拘束力があるため、所管省庁が公布、周知を行い、ベトナム電力事業関係者による遵守が義務づけられている。GLについては、省令化が行われない場合においても、電力設備の現場におけるTRの適用において、参考資料として活用されることが期待されている。TRの遵守状況のモニタリングについては、プロジェクト所有者及び事業者によるMOIT及びMOCへの報告義務はあり、また、MOIT及びMOC、その他関係省庁による検査も実施されているが、すべてのプロジェクト所有者及び事業者を対象とした詳細なモニタリングを実施するのは困難な状況にある。TR及びGLの改訂については、MOIT及びMOCは省内に技術的な専門家を十分に有してはいないものの、他の関係機関から専門家を動員することが可能であり、TRの改訂にあたって必要な知識・経験は有しているといえる。また、EVNは国際的な基準に基づいた内部運用規定を作成しており、TRを現場に適用するための十分な能力を有していると考えられる。財務面では、MOIT及びMOCはこれまでの他のTRの改訂及び省令化を行ってきており、その普及及び将来の改訂を行うのに必要な予算措置が行われることが見込まれる。

### 3 - 3 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

特になし。

#### (2) 実施プロセスに関すること

MOITが所管するTRのうち、系統は設備が多岐にわたるため、TRの対象範囲が広く、TR及びGLの草案作成に膨大な作業を要していたが、第2年次に経験豊富なローカルコンサルタントを投入したことで、ベトナム側のコメント収集・調整を円滑に行い、日本人専門家への的確な助言が行われるようになったことで、活動が効率的に進められるようになった。

### 3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

本プロジェクトでは、日本人専門家が中心となって、TR及びGLの草案を作成する体制となっていたため、ベトナム側関係者のオーナーシップ及び関与が限定的となり、プロジェクト活動の進捗に影響を及ぼし、プロジェクト期間の延長と日本側の投入の増加をもたらした。

#### (2) 実施プロセスに関すること

計画では、日本人専門家がTR及びGLの英語版ドラフトを作成し、それに基づいてベトナム側と協議・検討を行うことが想定されていた。しかし、ベトナム側関係者のなかには英語を解さない者も含まれ、技術的な見地から詳細な検討を行うにあたっては、参考資料としてベトナム語訳を作成する必要性が生じ、翻訳にかかる時間がかかったうえ、ベトナム語で対応する技術用語が必ずしも存在しないなどの問題もみられた。結果として、プロジェクト終了後にも引き続きベトナム側で修正作業を行う必要性が生じており、プロジェクトの有効性が減じられた。

### 3 - 5 結 論

本プロジェクトは、ベトナム側の開発ニーズ及び日本の対ベトナム援助政策に合致しており、妥当性は高い。プロジェクトの実施体制が改善されたことにより、成果及びプロジェクト目標の達成が見込まれ、有効性及び効率性の改善につながったものの、言語の問題に起因する作業量の増加はプロジェクト期間の延長を招いた。改訂された電力技術基準の省令化、TR及びGLの普及、事業者による現場での適用により、本プロジェクトの期待された効果・便益の持続性は確保されるものと期待される。したがって、プロジェクトの終了時点における、本プロジェクトの評価は高いものと見込まれる。

### 3 - 6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

#### (1) 上位目標の指標の再設定を行うためのプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）Ver.2の改訂

JICAでは、プロジェクト終了後原則3年以内に事後評価を実施しており、事後評価において上位目標の達成状況を検証するために、より具体的かつ実用的な指標に再設定することが必要となっている。再設定される指標は、改訂・策定されたTR及びGLの効果を検証できるよう、MOIT及びMOCにとっても活用しやすいものであることが望ましい。終了時評価調査時点でのMOIT及びMOCへのヒアリングから、定量的データの収集は困難であることが判明しており、定性的なデータに基づく指標の設定とならざるを得ないが、客観性を確保するため、可能な限り定性的なデータの定量化を図ることが望ましい。

#### (2) 技術基準（TR）の省令化の確実な実施

プロジェクトの有効性及び持続性を確保するため、MOIT及びMOCそれぞれによるTRの省令化が不可欠である。MOIT及びMOCは、PDM Ver.2で示されたスケジュールどおりに、省令化に向けた必要な手続き・プロセスを完了することが求められる。

#### (3) ガイドライン（GL）普及に向けた活動の実施

改訂されたTRが、プロジェクト所有者や事業者により問題なく適用されることが重要であり、そのためには、MOIT及びMOCにより効果的な普及が行われることが不可欠である。ベトナム側では、GLの利便性を高めるため、必要な修正作業を行ったうえ、TRの適用にあたり、GLを有効に活用するために、プロジェクト所有者及び事業者向けのワークショップや研修を行い、より詳細な解説や助言を行うことも求められる。さらに、TR及びGLの解説書といった、補完的な参考資料の作成も普及のための有効な手段となり得る。また、利用者からのフィードバックを踏まえた、タイムリーな改訂を行うことも重要である。

#### (4) 技術基準（TR）の遵守状況のモニタリング

プロジェクトの効果の持続性の確保に向け、TRの遵守状況のモニタリング体制の強化が必要である。

EVNの電力設備については、EVNがその子会社や設備でのTRの遵守状況のモニタリングを行い、その他のプロジェクト所有者や事業者が建設あるいは運営している設備については、MOITあるいはMOCが直接チェックを行うことが求められる。モニタリングにあたっては、大規模プロジェクトを対象としている既存の報告制度を活用することが望ましい。報告制度によって収集される情報・データをより有効に活用するために、状況を分析するために必要な情報を集約・分類するシステムの構築が必要である。また、将来のTR及びGLの改訂に向けて、TRの遵守状況やGLの活用状況に関し、プロジェクト所有者や事業者との定期的な会合やフィードバックシステムを整備することが有効である。

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

「TRを含む法制度支援のための技術協力における相手国オーナーシップを重視したアプローチの重要性」

十分な技術水準を有している人材を確保できる国において、TRの作成など法制度の整備などを支援する技術協力プロジェクトを効果的に実施するにあたっては、現地の有能な人材を動員・活用することが重要である。また、ベトナムのように英語以外の言語を公用語とする国においては、法律文書等は当該国の公用語で作成されるが、多くの場合、当該国公用語により法律文書を作成することができる語学力を有する日本人専門家を確保することが困難である。他方、現地の専門家は、新たな技術や制度に関する知識や経験が不十分であることから、日本人専門家は必要な技術面での助言を行い、現地コンサルタントを含む現地専門家が中心となって法律文書作成を行うことが望ましい。こうした現地人材のより効果的な動員により、より効果的な日本人専門家からの技術移転を行うとともに、C/P側のオーナーシップを高めることにより、技術協力プロジェクトとしての有効性及びその効果の自立発展性・持続性を最大化することにつながるものと期待される。