

ベトナム社会主義共和国
電力技術基準普及プロジェクト
中間レビュー報告書

平成24年5月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

産公
J R
12-090

ベトナム社会主義共和国
電力技術基準普及プロジェクト
中間レビュー報告書

平成24年5月
(2012年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

目 次

評価結果要約表

第1章 調査の概要	1
1-1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団構成	1
1-4 調査日程	2
1-5 プロジェクトの概要	2
1-6 中間レビューの方法	3
1-7 調査結果	4
1-8 団長所感	4
第2章 プロジェクトの実績と現状	6
2-1 投入	6
2-2 活動実績	7
2-3 アウトプットの達成状況	8
2-4 プロジェクト目標の達成状況	9
2-5 上位目標の達成見込み	10
2-6 実施プロセス	11
第3章 評価5項目による評価	13
3-1 妥当性	13
3-2 有効性	13
3-3 効率性	14
3-4 インパクト	14
3-5 自立発展性（持続性）	14
3-6 結論	15
第4章 提言と教訓	16
4-1 提言	16
4-2 教訓	17
付属資料	
Minutes of Meeting	21

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ベトナム社会主義共和国	案件名：ベトナム社会主義共和国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 資源・エネルギーグループ 電力課	協力金額（評価時点）：3億200万円
協力期間	先方関係機関：商工省（MOIT）、建設省（MOC）、ベトナム電力公社（EVN）
(R/D)：2010年3月～2013年3月 (延長)	日本側協力機関：電源開発株式会社、四国電力株式会社、西日本技術開発株式会社
(F/U)	
(E/N)（無償）	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）
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <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、独立電力事業者（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。係る状況下、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の整備とその運用が不可欠となっている。JICAは、2005年5月から2007年6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気事業に係る技術基準のうち、第5～7巻の改訂への支援を行い、これら改訂された技術基準は2009年12月に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や大型火力発電所についての技術基準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協力を要請した。</p> <p>1-2 協力内容</p> <p>本プロジェクトは、ベトナムの電力セクターを対象とし、MOIT、MOC及びEVN等の関係者ととも、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かかる電力技術基準とそのガイドラインの策定・省令化への支援を行うものである。</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>電力技術基準の普及により、設計、建設、運用と維持管理の支障により生じた電力故障が減少し、電力供給の信頼性と安全性が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>本プロジェクトにより作成、改訂、追記された電力技術基準及びガイドラインが効率的かつ効果的に運用される。</p>	

(3) 成果

〈成果1〉既存の技術基準についてレビューした報告書が作成される。

〈成果2〉電力技術基準が改訂及び作成される。

〈成果3〉電力技術基準ガイドラインが作成される。

(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 | 11名 |
| 3) 研修員受入 | 21名 |
| 4) 機材供与外貨分 | : 0.373百万円、内貨分：42.439百万 VND |
| 5) ローカルコスト負担 | 61.485百万円 |

相手国側：

- 1) カウンターパート配置 63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（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等

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電力課課長)
	協力企画	富谷 武史	(JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギーグループ 電力課)
	評価分析	中村 桐美	(OPMAC 株式会社 開発部次長)
調査期間	2012年2月5日～2012年2月18日		評価種類：中間レビュー

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

プロジェクト期間内に達成が見込まれるのは、MOCが所管する水力発電施設・設備の土木に係る技術基準の省令化のみである。MOITの所管部分については、ガイドラインとして扱うべき内容も網羅された既存の電力技術基準が存在しているため、本プロジェクトにより改訂・作成される電力技術基準及びそのガイドラインを同時に省令化する必要がある。そうした技術基準及びガイドラインの省令化に向けたスケジュールや本プロジェクトには技術基準等の普及活動は含まれていないことにかんがみると、プロジェクト期間内にプロジェクト目標を達成することは困難な見通しである。現行のPDMのプロジェクト目標と上位目標との関係を見ると、技術基準及びガイドラインの順守状況と電力供給における事故との因果関係を明確にすることは難しく、本プロジェクトの上位目標達成への貢献度を検証することも困難であることから、上位目標の見直しが必要である。

(2) 成果の達成状況

中間レビュー時点までにおいて、既存の技術基準に係るレビュー報告書はプロジェクトの合同管理委員会（Joint Management Committee：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の電力技術基準の作成については、2011年8月時点でJMCに最終ドラフトが提出されており、2012年2月現在において最終化のプロセスにあることから、進捗に遅れはみられるものの、ほぼ達成しているといえる。成果3の電力技術基準のガイドラインの作成については、JMCで承認された技術基準に則って作成されるため、本プロジェクトの後半において活動が開始されるものであり、中間レビュー時点においては未達成である。なお、中間レビュー時点での成果2の達成状況と成果3の達成に必要な作業量にかんがみると、プロジェクト終了時までには成果3を達成することは困難な見通しとなっている。

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中、実施中の第7次電力開発マスタープラン（PDP7）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、電力技術基準及びガイドラインの改訂・作成は、適切な技術基準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ガイドライン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計画における重点分野の1つである「資源・エネルギー安定供給」への支援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

本中間レビュー調査時点において、本プロジェクトの有効性は限定的であり、有効性を確保するには、PDMの改訂が必要となっている。

成果1は達成され、成果2についてもほぼ達成されているものの、成果3については、プロジェクト期間内での達成が難しい状況にある。また、MOITが電力事業における混乱を避けるため、電力技術基準とガイドラインを同時に省令化する方針を決めたため、現行のPDMのプロジェクト目標のプロジェクト終了時までの達成の見込みはない。したがって、プロジェクト終了時までには達成可能なプロジェクト目標及びその指標を設定しなおすことが不可欠な状況となっている。

(3) 効率性

効率性は中程度である。

本中間レビュー時点までに、日本側及びベトナム側の投入は計画どおりに行われた。日本人専門家及びベトナム側カウンターパートの技術レベルや知識は、本プロジェクトで計

画した成果の産出に十分なものであったと判断される。他方、ベトナム語への翻訳作業やドラフトの品質管理の問題から、想定以上の作業量が必要となっており、一部成果はプロジェクト期間内に達成できない可能性が生じている。また、電力技術基準の最終ドラフトは作成されているものの、条項間あるいは他の法令・基準との不整合や矛盾、技術用語の誤用等の問題が散見されるため、ドラフト全体の見直しを行い、必要な修正を行ったうえでの最終化が必要となっているうえ、ガイドライン作成中にも技術基準の見直しが必要となる見込みである。計画した成果を確実に達成するためには、プロジェクト期間の延長と実施体制の改善を図る必要が生じている。

(4) インパクト

上位目標の達成見込みについては、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標の達成が困難であるため、本プロジェクトの期待される効果である上位目標の達成は難しいものと判断される。そのため、プロジェクト目標の修正に合わせて、上位目標の再設定が必要となっている。

その他の正負のインパクトは、確認されていない。

(5) 自立発展性（持続性）

本プロジェクトの自立発展性は高いと見込まれる。

省令化された技術基準及びガイドラインは、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付けられており、また、「技術基準法（the Law on Technical Regulations and Standards）により、技術基準の改訂基準及び検査基準が定められていることから、本プロジェクトで策定された電力技術基準及びガイドラインの普及および遵守、改訂はベトナムの法制度によって裏付けられている。また、将来の改訂については、MOIT 及び MOC とともにこれまでも他の技術基準の改訂及び省令化を行ってきており、十分な経験を持つ職員を有しているうえ、今後も必要な予算措置が行われることが見込まれる。特に、MOIT は、本プロジェクト実施前に独自に電力技術基準第 1～4 巻の改訂を実施していることから、組織体制・予算措置の面での問題はないと判断される。また、技術的な知見については、EVN などの関係機関の専門家に蓄積されており、これまでもこうした外部の関係機関の専門家を動員して、技術基準の改訂作業が行われており、十分な能力を有していると考えられる。

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

本プロジェクトは、電力技術基準及びガイドラインの作成を支援するという技術協力プロジェクトであるため、プロジェクトの活動は日本とベトナムの双方で実施された。日本人専門家が国内作業によって、日本の電力技術基準や知見を踏まえて、技術基準案を作成し、現地での関係者とのワークショップでベトナムの実情を反映するというプロセスがと

られた。こうした国内作業と現地での共同作業の組み合わせにより、一定の効率性を確保することが可能となった。

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

PDM の論理性が十分に確保されておらず、また、成果及びプロジェクト目標の達成に必要なタイムフレームが十分に考慮されていなかったため、成果の一部及びプロジェクト目標のプロジェクト期間中の達成が困難な状況を引き起こしている。特に、MOIT 所管の技術基準及びガイドラインの省令化については、既存の技術基準の内容にかんがみれば、電力事業の運営上、同時に実施する必要性は明白であり、省令化のスケジュールを踏まえたプロジェクトのデザインが検討されるべきであった。

(2) 実施プロセスに関すること

計画では、日本人専門家が技術基準及びガイドライン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中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た。そのため、ベトナム語への翻訳のための時間が必要となったうえ、電力技術基準のドラフトの最終化に向けての議論にも時間を要している。さらに、非常にタイトなスケジュールでパートごとに作業が進められてきたため、電力技術基準のドラフト全体での十分なレビュー・チェックが行えず、ベトナム側からは依然として条項間あるいは既存の他の法令・技術基準との不整合、矛盾、相反が見られるうえ、ベトナムの現状にそぐわない条項も含まれているとの指摘がなされている。

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、整合性は高い。しかしながら、有効性及び効率性を確保し、本プロジェクトの正のインパクトを高めるためには、PDM の改訂を行う必要がある。他方、政策的及び制度的な裏付け、MOIT、MOC 及び関係者の組織的及び技術的能力によって本プロジェクトの期待される効果及び便益の持続性は確保される見込みである。したがって、本プロジェクトの終了時点において、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) MOIT 所管の技術基準案の最終化に向けた調整

MOIT 所管の電力技術基準案の最終化プロセスは完了していないため、日本側及びベトナム側の双方で、2012 年 3 月末までに最終ドラフトの全体的な見直しを行い、コメントと改善案の取りまとめを行うことで合意した。ドラフトのレビュー結果に基づき、日本側及びベトナム側送付で、ベトナム電力事業にとって実践的かつ有効な技術基準の省令化に向けて、最終案の校正をどのように行うか、協議・調整を行う必要がある。

(2) ガイドライン案策定にあたっての実施プロセスの見直し

言語及び時間的な制約から、技術基準案作成の実施体制は必ずしも効率的、効果的ではなかったことから、ガイドライン作成にあたっては実施プロセスの見直しが必要である。日本人専門家については、ベトナム側の状況を的確に反映し、既存の法令・技術基準との不整合や相反を回避するため、ローカルコンサルタントの知見を活用し、また、チーム内での十分なチェックを行うとともに、省令化のためのガイドライン最終案の策定にあたっては、省令化に向けて実践的で有益な技術的助言を行うことが求められる。ベトナム側については、ベトナム語版ガイドライン案の作成にあたり、建設的なコメント及び対案をとりまとめるため、別途専門家チームを設置し、その知見を活用することが必要であり、日本人専門家との協議に先立って、ベトナム側での議論・調整を行うことが強く求められる。

(3) プロジェクト後半のワークフローの見直し

上記の提言に合わせて、本プロジェクトの詳細なワークフローの見直しが必要である。2012年4月に予定されているJMCにおいて、技術基準及びガイドライン案の完成に向けたワークフローの見直しを行い、確定する。

(4) プロジェクト期間の延長

技術基準及びガイドライン案を最終化するためには、必要な作業量及び作業時間にかんがみると、3カ月程度のプロジェクト期間の延長が望ましい。プロジェクト期間の延長については、2012年4月のJMCにおいて日本側及びベトナム側の双方の合意を得たうえで、JICA及びベトナム当局の必要な手続きを経て行う。

(5) PDMの改訂

本中間レビューの結果に基づいて、プロジェクト目標及びその指標の再設定を含む、PDMの改訂を行う。PDM改定案については、本中間レビューで提案されたものに基づき、2012年4月のJMCにおいて、日本側及びベトナム側で協議のうえ、合意する。

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）

「より柔軟なアプローチによる電力技術基準策定への技術協力」

現状の課題、既存の法律・基準を把握し、異なる関係者のニーズを反映させた適切な技術基準を作成するには、非常に時間のかかるプロセスを経る必要がある。そのため、プロジェクト開始前に正確な作業量及び作業時間を想定することは困難である。本プロジェクトのようなタイプの技術協力では、プロジェクトのアプローチやデザイン、実施体制を、プロジェクト実施中にも適宜柔軟に調整・修正していくことが求められる。また、対象国において適切な技術水準を有する人材が十分に確保できる場合においては、現地の有能な人材を動員・活用し、日本人専門家の技術的な知見を有効に役立て、プロジェクト管理やカウンターパートへの効果的な技術移転や能力向上に向けた品質管理に重点をおいた活動ができるよう検討すべきである。

評価調査結果要約表（英文）

I. Outline of the Project	
Country : Vietnam	Project title : Electric Power Technical Standards Promotion Project
Issue/Sector : Electricity	Cooperation scheme : Technical Cooperation Project
Division in charge : Electric Power Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Dept.	Total cost : 302,000 Thousand JPY
Period of Cooperation	(R/D) : February, 2010 to January, 2013
	(Extension) : (F/U) : (E/N) (Grant Aid)
	Partner Country's Implementing Organization : Ministry of Industry and Trade (MOIT), Ministry of Construction (MOC), Electricity of Vietnam (EVN)
	Supporting Organization in Japan : J-POWER, Shikoku Electric Power Co., Inc., West Japan Engineering Consultants Inc.
Related Cooperation :	
<p>1 Background of the Project</p> <p>Since the power demand in Vietnam has been rapidly growing, it was projected to increase by 6.6 times during the period from 2000 to 2020. In order to cope with the growing power demand, the government of Vietnam stipulated a strategy for the power sector reform, including liberalization of the power market, and promoted construction of power facilities, including power plants, through encouragement of Independent Power Producers (IPPs) . Under those situations, it was essential for stable power supply to development and upgrade of unified and practical technical standards for construction, operation and maintenance of power facilities as well as to enforce them in the power industry of the country. JICA supported revisions of the Volume 5 – 7 of the Electric Power Technical Regulations, which had been stipulated by support of the former Soviet Union, through the Development Study (from May, 2005 to June, 2007) , one of the technical cooperation schemes of JICA. The revised technical standards were promulgated by MOIT in December, 2009. However, there was no guideline to apply the technical regulations at power facilities. Also, the existing technical standards did not include regulations for the large-scale thermal power plants. Therefore, the government of Vietnam requested the government of Japan to provide technical guidance for adequate applications of the electric power technical standards to the power industry of Vietnam.</p> <p>2 Project Overview</p> <p>The Project targets the power industry of Vietnam and aims to support MOIT, MOC and EVN for development and promulgation of the electric power technical standards and guidelines in order to contribute to improvement of reliability and stability of power supply in Vietnam.</p> <p>(1) Overall Goal</p> <p>Improve reliability and safety of power supply by means of decreasing electric power disorders caused</p>	

by failures in design, construction, operation and maintenance through disseminating the Technical Standards to electric power industry in Vietnam.

(2) Project Purpose

Electric Power Technical Standards will be enacted and operated effectively and efficiently through disseminating Technical Standards and Guidelines to electric power industry in Vietnam.

(3) Outputs

1. Report of review on existing Technical Standards will be developed.
2. Technical Standards will be revised and developed.
3. Guidelines for Technical Standards will be developed.

(4) Inputs

Japanese Side :

- 1) Long-term Expert : 1 expert
- 2) Short-term Expert : 11 experts
- 3) Trainees Received : 21 trainees
- 4) Equipment : 0.4 million Yen (for foreign currency)
42.439 million VND (for local currency)
- 5) Local Cost : 61 million Yen

Vietnamese Side :

- 1) Counterpart : 63 persons
- 2) Equipment : 2 PCs
- 3) Land and Facilities : Project office in MOIT
- 4) Local Cost : Costs for site surveys, administrative costs for meeting or workshops of the Working Groups, cost for reviewing of drafts of the Technical Standards

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	<p>Team Leader : Mr. Teruyuki ITO (Director, Electric Power Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA)</p> <p>Cooperation Planning : Mr. Takeshi TOMITANI (Officer, Director, Electric Power Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA)</p> <p>Evaluation Analysis : Ms. Hisami NAKAMURA (Deputy General Manager, Business Promotion Department, OPMAC Corporation)</p>	
Period of Evaluation	5/ February/ 2012~ 18/ February/ 2012	Type of Evaluation : Mid-term Review

III. Results of Evaluation

3-1. Current Achievement of the Project

(1) Likelihood of Achievement of the Project Purpose

The achievable target by the end of the Project is only promulgation of technical standards concerning civil works of hydropower plants and facilities under the scope of MOC. In terms of the scope of MOIT, it is inevitable to promulgate the technical standards and guidelines revised and developed by the Project simultaneously since the existing technical standards covered contents which should be included in guidelines. In light of the schedule of promulgation of the technical standards and guidelines as well as missing activities of dissemination, it can be considered that the Project will hardly achieve its Project Purpose within the project period. In addition, it is necessary to revise the Overall Goal. Considering a logical framework between the Project Purpose and the Overall Goal in the current PDM, casual-relationship between compliance of the technical standards and guidelines and failures of power supply is unclear. Also, it is difficult to verify contribution of the Project to achievement of the Overall Goal.

(2) Current Achievement of the Outputs

At the time of the Mid-term Review Study, the Output 1 to develop a review report on the existing Technical Standards was achieved since the review report was approved by the Joint management Committee (JMC) for the Project. The Output 2 to revise and develop the Technical Standards has been mostly achieved since the final draft was submitted to JMC in August, 2011 and has been in the finalization process despite of the delay in progress. The Output 3 to develop the Technical Guidelines has not been achieved yet since the activities will start the second stage of the Project based on the Technical Standards approved by JMC. The current achievement of the Output 2 and the expected work volume indicates that the Output 3 may not be likely to be achieved the end of the Project.

3-2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to keep the relevance until the end of the Project. In Vietnam, the power demand has been rapidly growing. Stable and safe supply of electricity is one of the key issues for the Vietnamese power sector in the power Development Master Plan 7 (PDP 7) which is under implementation. Therefore, the revision and development of the Technical Standards and Guidelines is consistent with the development policy and needs of Vietnam to improve reliability and safety of power supply through compliance of appropriate technical standards. In addition, the approach of the Project was appropriate : it aims at support for necessary revision and development of additional standards and guidelines after the technical cooperation to revise the technical standards by the Development Study. Also, the Project is consistent with the Japan's ODA policy since "stable supplies for resource of energy" is one of the priority areas in the County Assistance Program for Vietnam.

(2) Effectiveness

At the time of the Mid-Term Review, effectiveness of the Project is limited. It is necessary to revise the PDM in order to ensure effectiveness of the Project.

While the Output 1 was achieved and the Output 2 has been mostly achieved, the Output 3 is unlikely to be achieved by the end of the Project. In addition, since MOIT decided to promulgate the Technical Standards and Guidelines simultaneously in order to avoid confusion and disruption in the power industry, the Project Purpose of the current PDM is unlikely to be achieved by the end of the Project. Therefore, it is inevitable to reset the Project Purpose and its verifiable indicators which are achievable within the project period.

(3) Efficiency

The efficiency is fair.

By the time of the Mid-term Review, the inputs by the both sides of Japan and Vietnam were as planned. It is judged that the technical level and knowledge of the Japanese experts as well as the Vietnamese counterparts are sufficient to produce the planned outputs. On the other hand, translation work from English to Vietnamese and the quality control of the drafts of the Technical Standards increased the work volume, which is larger than the expected ones. As a result, some output and the Project Purpose within the project period are not likely to be achieved by the end of the Project. In addition, the final draft of the Technical Standards is required to revise and refine in order to finalize since there are inconsistency and conflict among the stipulations in the draft and against other related laws and regulations as well as misuse of technical terms in the drafts. Also, it is likely to need to revise it again during the process of development of the Guidelines. Therefore, it is necessary to extend the project period and to improve the implementation arrangement in order to ensure achievement of the planned outputs.

(4) Impact

In terms of the Overall Goal which is the intended outcome of the Project, it is unlikely to be achieved since it is difficult to achieve the Project Purpose by the end of the Project. Therefore, it is inevitable to reset the Overall Goal in the light with the Project Purpose to be revised.

At the time of the Mid-Term Review, any positive or negative impacts were not observed.

(5) Sustainability

It is expected that sustainability of the Project will be high.

Dissemination and compliance of the Technical Standards and Guidelines as well as necessary updates are endorsed by the legislative system of Vietnam since the power industry is required to practice the technical regulations and guidelines while the presiding ministries of MOIT and MOC are responsible

for promulgation and dissemination of them. Also, the Law on Technical Regulations and Standards stipulates the criteria of revision and inspection of the technical regulations. For the future updates or revision of the Technical Standards and Guidelines, MOIT and MOC have staff with sufficient experience in revision and promulgation of other technical regulations. It is expected that those ministries will allocate necessary budget for the future revision and promulgation because they have carried out such activities. In particular, MOIT has no problem in the organizational and financial aspects since they have revised the volume 1-4 of the Electric Power Technical Regulations without any support before the Project. In addition, the Vietnamese counterparts have sufficient capacity because the experts of related organizations such as EVN have been compiling necessary technical knowledge and they have been mobilized for the works of revision in the past.

2. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

There is no specific factor.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

The project activities have been conducted in both Japan and Vietnam because the Project aims at supporting development of electric power technical standards and guidelines through technical cooperation. The Project has been implemented by the process of drafting the Technical Standards by the Japanese experts in Japan in order to utilize the Japanese technical standards and knowledge and reflecting the Vietnamese situation in the drafted Technical Standards through the workshops in Vietnam with participation of the Japanese experts and the Vietnamese stakeholders. The scheme composed of the works by the Japanese experts in Japan and the collaborative works in Vietnam enabled to secure the certain level of efficiency.

3. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

The inappropriate logics of the PDM and the insufficient timeframe to attain the Project Purpose and the outputs resulted in the difficult situation where it is unlikely to achieve the Output3 and the Project Purpose within the project period. The project design should have reflected the schedule for promulgation of the Technical Standards and Guidelines. In particular, it should consider the necessity for MOIT to promulgate the Technical Standards and Guidelines simultaneously in order to avoid any disruptions in the power industry since the existing technical regulations cover the both contents for the Technical Standards and the Guidelines.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

In the original plan for the Project, it was planned that discussions for finalization of the Technical Standards and Guidelines would have been based on English version drafts which were prepared by the Japanese experts. However, since some of Vietnamese counterparts and stakeholders do not understand English, it was necessary to prepare the Vietnamese version for their reference in order to conduct

detail technical considerations. Therefore, the process required more time not only for translation but also discussions for finalization of these drafts. In addition, the Vietnamese side pointed out that the drafts still contained inconsistency and contradiction among the stipulation in the drafts and with other laws and regulations as well as inappropriate stipulations for the Vietnamese situation. It was caused by insufficient comprehensive review through the whole drafts due to the very tight schedule and the segmented workflow to prepare the draft part by part.

4. Conclusion

Relevance of the Project is high since it is consistent with the development needs of Vietnam and the Japan's ODA policy. However, it is necessary to revise the PDM in order to ensure effectiveness and efficiency and to increase positive impacts of the Project. On the other hand, it is expected that sustainability the effects and the benefits of the Project is going to be ensured by the policy and legislative endorsements as well as organizational and technical capacity of MOIT, MOC and other stakeholders. Therefore, it is likely that the evaluation of the Project will be satisfactory at the end of the Project.

5. Recommendations

(1) Reconciliation efforts for finalizing the drafts of the Technical Standards under the MOIT scope

The both parties of Vietnam and Japan agreed to review the whole drafts by the both sides and compile comments and countermeasures by the end of March 2012 since the finalization process for the drafts of the Technical Standards under the MOIT scope has not been completed. It is inevitable to discuss and coordinate how to reconcile the final drafts in order to promulgate practical and effective Technical Standards for the power industry in Vietnam based on results of the comprehensive review by the both sides.

(2) Rearrangement of implementation process for drafting the Guidelines of Technical Standards

Since the language interface and the time constraint reduced efficiency and effectiveness of the implementation arrangement for the development of the Technical Standards, it is better to modify the implementation process for the development of the Technical Guidelines. For the Japanese experts, it is essential to utilize expertise and knowledge of local consultants in order to adequately reflect the Vietnamese situation and to avoid any inconsistencies and contradictions against the existing laws and regulations and to conduct sufficient checks and reviews within the expert team. In addition, they need to provide practical and useful technical advices with the Vietnamese side for promulgation of the Technical Standards and Guidelines. For the Vietnamese counterparts, it is strongly recommended to establish their own expert team and to utilize their expertise and knowledge in order to compile constructive comments and counteroffers for preparation of the drafts of the Technical Guidelines in Vietnamese version. Also, they are required to discuss and coordinate their opinions before the meetings and discussions with the Japanese experts.

(3) Revision of the workflow for the second stage of the Project

In the light of the recommendation above, it is inevitable to revise the detailed workflow of the Project. For the completion of the final drafts of the Technical Standards and Guidelines, the workflow will be revised and confirmed by JMC which will be held in April, 2012.

(4) Extension of the project period

The necessary workload and time frame for finalization of the final drafts of the Technical Standards and Guidelines indicate that it is preferable to extend the project period by three months. The extension of the project period requires necessary processes of the both sides of Japan and Vietnam after the mutual agreement between the both sides at JMC in April, 2012.

(5) Revision of PDM

Based on the results of the Mid-Term Review, it is recommended to revise the PDM, including resets of the Project Purpose and its verifiable indicators. The revised PDM, which has been proposed by the Mid-Term Review, will be discussed and agreed by the both sides of Japan and Vietnam at JMC in April, 2012.

6. Lessons Learned

More Flexible Approach of Technical Cooperation for Development of Technical Standards

Development of appropriate technical standards requires very time-consuming process to understand the current issues and the existing laws and regulations and to reflect different needs of various stakeholders. However, it is very difficult to precisely estimate work volumes and time frame for drafting the technical standards before starting project. Therefore, the project approach and design as well as implementation arrangement should be modified flexibly and timely in the course of project implementation. Also, in the case that target country has sufficient human resources with appropriate technical level, it is essential to mobilize and utilize such capable local human resources in order to make use of technical knowledge of Japanese experts and to enable them to endeavor activities for project management or quality control for more effective technical transfer and capacity building of counterparts.

END

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的

ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム」と記す）では、年間15%とも言われる電力需要の伸びを続けており、年間2,000MWの発電供給力強化が必要となっている。安定した電力供給を図るため、ベトナムでは競争市場の導入、民間企業の誘致を進めると共に、電力法の制定及び電力規制機関を設置する等の対応を取ってきた。一方、電力技術・安全標準については、これまで独占企業であった電力公社の基準がそのまま国家の基準として採用されていたが、新規業者の参入を推進するためには国家として適切な基準を策定する必要があったため、JICAの協力（開発調査「電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査」）により国家としての電力技術・安全基準（案）が策定され、2008年10月に新しい電力技術基準及び安全基準が法制化された。

しかしながら、大規模火力発電及び水力発電分野の設計を含め、電力技術基準が整備されていない分野もあり、また、法制化された基準についても運用のためのガイドラインがないといった状況であるため、ベトナムはわが国に対して、電力技術基準の更なる改訂、作成及び適切な運用のためのガイドライン作成についての技術指導を要請した。

なお、電力土木、電力設備、発電（火力、水力）、流通設備（送電・配電）などのすべての分野にかかる技術協力を実施することは、技術協力の規模としても相当大きくなると想定されることから、2009年3月にJICAは、技術協力を行う分野について詳細計画策定調査を実施し、ベトナム側と協力範囲について合意した。その後、2010年3月に本プロジェクトを開始し、対象分野の電力技術基準のレビューを行い、改訂及び新規作成作業を実施しており、また、改訂及び新規作成された技術基準の適切な運用のためのガイドラインの作成についても支援している。

1-2 調査の目的

本中間レビューでは、1) C/P機関と合同で本プロジェクトの目標達成度や成果等を分析するとともに、2) プロジェクトの残り期間及び終了後の自立発展性強化の観点からの課題を特定し、3) 上記課題の改善の提言を検討し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とする。

1-3 調査団構成

氏名	分野	所属	派遣期間
伊藤 晃之	総括	JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギーグループ 電力課 課長	2月14日—2月18日
富谷 武史	協力企画	同上 職員	2月12日—2月18日
中村 桐美	評価分析	OPMAC株式会社 開発部 次長	2月5日—2月18日

1-4 調査日程

2012年		伊藤	富谷	中村	場所	
2月	5	日		成田(10:00)ーハノイ(14:40)(VN311)	ハノイ	
	6	月		<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム側カウンターパートへのインタビュー ・日本人専門家へのインタビュー ・情報収集 ・レビューレポート案作成 		
	7	火				
	8	水				
	9	木				
	10	金				
	11	土		資料整理		
	12	日		成田(10:00)ーハノイ(14:40)(VN311)		資料整理
	13	月		<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム側カウンターパートインタビュー ・中間レビューワークショップ 		
	14	火	成田(10:00)ーハノイ(14:40)(VN311)	<ul style="list-style-type: none"> ・評価報告書案、ミニッツ案、PDM改訂案作成 		
15	水	<ul style="list-style-type: none"> ・MOIT、MOC表敬 ・評価報告書、ミニッツ及びPDM改訂案 協議 				
16	木	<ul style="list-style-type: none"> ・評価報告書、ミニッツ及びPDM改訂案 協議 				
17	金	<ul style="list-style-type: none"> ・中間レビュー結果報告及びミニッツ署名(JCC) ・大使館報告 				
18	土	ハノイ(0:10)ー成田(7:00)VN310				

1-5 プロジェクトの概要

プロジェクトの概要は以下に示すとおりである。計画時に作成されたプロジェクト・デザイン・マトリックス(Project Design Matrix:PDM) Ver.1は付属資料 Minutes of Meeting の Appendix1 のとおり。なお、中間レビューの結果を踏まえ、同 Appendix2 のとおり PDM の修正を提案している。(上位目標やプロジェクト目標をより適切な内容に修正し、必要な活動や投入を再整理した。)

上位目標

電力技術基準の普及により、設計、建設、運用と維持管理の支障により生じた電力故障が減少し、電力供給の信頼性と安全性が向上する。

プロジェクト目標

本プロジェクトにより作成、改訂、追記された電力技術基準及びガイドラインが効率的かつ効果的に運用される。

アウトプット

1. 既存の技術基準についてレビューした報告書が作成される。
2. 技術基準が改訂及び作成される。
3. 技術基準のガイドラインが作成される。

活動

- 1.1 既存の技術基準、関連文書及び情報を収集する。
 - 1.2 既存の技術基準及び関連文書をレビューする。
 - 1.3 既存の技術基準の不整合、及びそれによって生じる問題とその改善の必要性についてレビューをした報告書を作成する。
-
- 2.1 WG 別に新たな技術基準を作成する。
 - ・ WG：水力2（MOC 所管）：設計、建設、竣工検査
 - ・ WG：火力 Thermal（MOIT 所管）：大規模石炭火力発電所及びガスコンバインドサイクルの設計
 - 2.2 WG 別に既存の技術基準の改訂と追加を行う。
 - ・ WG：水力1（MOIT 所管）：第5、6巻
 - ・ WG：火力（MOIT 所管）：第5、6巻
 - ・ WG：系統（MOIT 所管）：第1～7巻（設置及び避雷を含む）
-
- 3.1 改訂、追加、作成された技術基準をもとに WG 別にガイドラインの枠組みを作る。
 - 3.2 WG 別にガイドラインを作成する。
 - ・ WG：水力1（MOIT 所管）
 - ・ WG：水力2（MOC 所管）
 - ・ WG：火力（MOIT 所管）
 - ・ WG：系統（MOIT 所管）

1-6 中間レビューの方法

本調査は、JICA 事業評価ガイドラインに基づいて、以下の手順によって実施された。

- (1) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び活動計画表（Plan of Operation : PO）に示されるプロジェクトの計画の進捗状況の検証
- (2) 評価5項目によるプロジェクトの分析
- (3) プロジェクトの改善事項にかかる提言の作成
- (4) 類似案件への教訓の導出

本調査においては、下記の手法により定量的及び定性的なデータ・情報の収集を行った。

- プロジェクトで作成された報告書及び関連文書のレビュー
- 日本人専門家、カウンターパート及び関係者への質問票調査及びインタビュー

プロジェクトの分析に用いた評価5項目とその視点は以下のとおりである。

(1) 妥当性

プロジェクト目標及び上位目標は、ベトナムの開発政策及び開発ニーズ、日本の対ベトナム援助政策に合致するものであったか。

(2) 有効性

中間レビュー調査時点におけるアウトプットの達成状況から見て、プロジェクト目標はプロジェクト終了時点までに達成見込みはあるか。

(3) 効率性

計画されたアウトプットの達成状況と日本側及びベトナム側の投入の量、質、タイミングにかんがみて、投入はアウトプットに効率的に転換されているか。

(4) インパクト

プロジェクトの成果として、プロジェクトの意図する正のインパクトである上位目標の達成見込みはあるか。また、それ以外に、プロジェクトによる直接的・間接的な正負の効果はあるか。

(5) 自立発展性（持続性）

制度、組織、技術及び財務的観点から、プロジェクト終了後にプロジェクトの正の効果及び便益は持続するか。

1-7 調査結果

上記中間レビューの方法に基づき、評価5項目をベースに評価報告書を作成し、2012年2月17日に開催したJCCにより、本評価結果について先方と合意し、付属資料のとおり評価報告書を添付したMinutes of Meeting (M/M)を締結した。

1-8 団長所感

本件は技術協力プロジェクトとして、日本人専門家が電力技術基準及びガイドラインの作成/改訂に支援するプロセスを通じ、ベトナム側カウンターパートに対して技術移転が成されることが期待されている一方、他のキャパシティーディベロップメントを主眼に置いたプロジェクトと異なり、本件は、技術基準及びガイドラインを策定する作業自体に相当な作業量が必要であるため、3年間のプロジェクト期間内に一定の成果を発現するには、技術基準及びガイドラインの案作り自体に日本人専門家が注力せざるを得ない状況となっていることに加え、ベトナム側の主体性にも課題があり、両者のコミュニケーションの向上と協働体制の強化が急務の課題となっている。

本調査では、電力技術基準分野の協力の困難さについて改めて認識するとともに、PDM修正やプロジェクト期間延長について言及したうえで、プロジェクトの残り期間及び終了後の自立発展性の確保のための提言を調査報告書に取りまとめた。特に、現在日本人専門家が主体的に取り組んでいる電力技術基準及びガイドラインの案の作成作業について、ベトナム側のより主体的な関与（進捗状況の合同レビュー、今後の作業スケジュール/役割分担の確認）と日本側の専門家

の派遣方法や活動方法の改善を次回 JMC（2012 年 4 月予定）にて協議、合意することとし、今後、両者で協議に向けた準備を開始することとなった。

本プロジェクトの終了時評価では、中間レビュー後の改善プロセスや終了後の自立発展性について確認するとともに、過去の JICA の電力技術基準分野の協力の成果（インドネシア、カンボジア、ラオス等）等も踏まえつつ、今後の同分野への協力の在り方について、慎重に検討されることが望ましい。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投入

本プロジェクトの中間レビュー時点までの投入実績は、表1のとおりである。

表1：本プロジェクトの投入

日本側	ベトナム側
<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家派遣：10分野 12名 (49.40MM) 長期専門家：1名 (15.73MM) 短期専門家：9分野 11名 (33.77MM) ■ 本邦研修受入：21名 ■ 機材供与： 外貨分：0.373百万円 内貨分：42.439百万ドン ■ 現地業務費：61.485百万円 	<ul style="list-style-type: none"> ■ カウンターパート配置：63名 ■ 機材：パソコン2台 ■ 土地・施設：MOIT内のプロジェクトオフィス ■ ローカルコスト負担：サイト調査、EVNによるワークショップ開催費等の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

日本側

日本側の投入は計画どおりに行われた。

専門家派遣については、長期専門家が総括及び水力開発専門家として1名が派遣された。その他、水力開発（発電所・土木、水力機器及び電気）、火力開発（機械及び電気）、系統開発（送電、変電、配電、接地及び検査）の9分野に11名の短期専門家が派遣された。派遣専門家のリストは付属資料M/MのAppendix3のとおり。

本邦研修は、2011年3月から11月にかけて、水力発電、火力発電及び系統の3つのコースが実施された。本邦研修に参加した研修員のリストは、付属資料M/MのAppendix4のとおり。

日本側により供与された機材は、プロジェクトやパソコンなど、事務所機器である。機材リストは付属資料M/MのAppendix5のとおり。

日本側により負担された現地業務費は61.485百万円である。主な用途は、ローカルコンサルタント雇用とプロジェクトの活動費である。費用明細は、付属資料M/MのAppendix6のとおり。

ベトナム側

ベトナム側の投入は計画どおり行われた。

ベトナム側は、本プロジェクトの合同調整委員会（Joint Coordination Committee：JCC）、合同管理委員会（Joint Management Committee：JMC）及び4つのWG（Working Group：WG）（水力1、水力2、火力、系統）のメンバーとしてカウンターパートを配置した。カウンターパートとして参加した人員は、商工省（Ministry of Industry and Trade：MOIT）、建設省（Ministry of Construction：MOC）、農業農村開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development：MARD）、ベトナム電力公社（Electricity of Vietnam：EVN）、北部電力試験会社（ETC1）、水研究・工学応用センター（CRA）の職員である。MOITは電力セクター全般に係る技術基準を所管し、MOC及びMARDは水力発電所を含む、水関連施設の土木工事に関する技術基準を所管している。カウンターパートリスト

は、付属資料 M/M の Appendix7 のとおり。

本プロジェクトのプロジェクトオフィスのスペースは、MOIT により提供されている。また、MOIT、MOC 及び EVN は、JMC、JCC 及び WG の開催、現地視察、EVN によるワークショップ開催、技術基準のドラフトのレビューに係る経費など、本プロジェクトの活動に係る必要な経費を負担している。

2-2 活動実績

2010年3月から2012年2月にかけて、JICA 専門家チームによる日本での技術基準案の作成作業及びベトナムにおける技術基準案に関する関係者での検討・協議が行われた。技術基準案の検討・協議は、日本人専門家及びベトナム側カウンターパートが参加した各 WG により行われ、ベトナム電力業界の主要な関係者のコメントが反映された。同期間中に、JCC が2回、JMC が4回開催された。

MOIT が所管する電力技術基準の最終ドラフトについては、2012年3月までに日本人専門家及びベトナム側の双方でレビューを行い、4月に最終化に向けた協議が行われる予定である。

表2 本プロジェクトの主な活動実績（2012年2月現在）

時期	国内作業	現地作業
2010年3月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存資料のレビュー ● ワークレポート案の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ● 第1回 JMC ● 第1回 WG ● ワークレポートの最終化
2010年5月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存資料のレビュー ● レビュー報告書案の作成 	
2010年6～7月		<ul style="list-style-type: none"> ● 第2回 WG ● 第3回 WG ● 第2回 JMC ● レビュー報告書の最終化 ● 技術基準のフレームワーク案の作成
2010年9月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存資料のレビュー ● 技術基準第1稿作成 	
2010年10月		<ul style="list-style-type: none"> ● 第4回 WG ● 追加資料・情報のレビュー ● 電力施設での事故・故障に係るベースライン調査結果のレビュー ● 第5回 WG：技術基準第1稿検討
2010年1月～ 2011年1月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存資料のレビュー ● 技術基準第2稿作成 	

時期	国内作業	現地作業
2011年2～3月		<ul style="list-style-type: none"> ● 第6回 WG：技術基準第2稿検討 ● 第3回 JMC ● 第7回ワーキンググループ（水力）：第2稿の修正案確認 ● 第1回ワークショップ：技術基準案最終化に向けた関係者との協議 ● 第7回 WG（火力） ● 第8回 WG（水力）
2011年4～6月	● 技術基準最終ドラフトの作成	● 第7回及び第8回 WG（系統）
2011年6～7月		<ul style="list-style-type: none"> ● 第2回ワークショップ ● 第8回 WG（火力） ● 第9回 WG（系統） ● 第10回 WG（水力） ● 第4回 JMC 及び第1回 JCC
2011年8～11月	● 技術基準最終ドラフトの提出	● 第2回 JCC 及び第4回 JMC
2011年12月～	● 技術基準最終ドラフトのレビュー	● 技術基準最終ドラフトのレビュー

2-3 アウトプットの達成状況

2012年2月の中間レビュー調査時点までにおいて、アウトプット1は達成され、アウトプット2もほぼ達成された。アウトプット3は電力技術基準に係るガイドラインの作成であるが、これについては承認された技術基準に則ってガイドラインが作成されることになるため、本プロジェクトの後半においてアウトプット3が産出されるための活動が開始される予定となっている。

アウトプット1は既存の電力技術基準のレビューレポートの作成であり、2010年7月に計画どおり完了した。

アウトプット2は、電力技術基準の改訂及び策定であるが、これについては最終ドラフトの最終化が進行中である。アウトプット2の達成状況は計画より若干遅れているが、これは実際の作業量が当初の想定よりも大きくなったことに加え、作成された電力技術基準案に改善点が多く残っていることによるものである。アウトプット2の進捗に遅れをもたらしたこれら2つの要因は、言語と時間的な制約に起因している。計画では、日本人専門家チームが英語で電力技術基準案を作成し、それに基づいてベトナム側と協議・検討を行うこととなっていたが、ベトナム側の関係者の中には英語を解さない者もいるため参考資料としてベトナム語訳を作成する必要が生じた。そのため、ベトナム語への翻訳のための時間が必要となったうえ、電力技術基準案の最終化に向けての議論にも時間を要している。さらに、限られた期限内で電力技術基準案全体での十分なレビュー・チェックが行えていなかったため、ベトナム側からは作成された電力技術基準案において条項間あるいは既存の他の技術基準との不整合や矛盾、相反が見られ、ベトナムの現状に

そぐわない条項も含まれているとの指摘が行われている。

中間レビュー調査時点でのアウトプット2の達成状況にかんがみると、現在のプロジェクト終了時までにはアウトプット3を達成することは困難であるとみられる。技術ガイドラインの作成は、WGによって必要となる作業量や時間、人員は異なるものの、技術基準案の作成に比してより多くの労力が必要となることは、日本側及びベトナム側の双方で確認されている。

表3 アウトプットの達成状況（2012年2月現在）

アウトプット	指標	達成状況
1. 既存の技術基準についてレビューした報告書が作成される	JMCによりレビュー報告書が承認される。	計画どおり達成した。
2. 電力技術基準が改訂及び作成される。	2.1. JMCにより電力技術基準が適宜承認される。 2.2. ベトナム側が要求した内容が電力技術基準に含まれる。	ほぼ達成している。最終化のプロセスがまだまだ進行中であるが、プロジェクト終了時までには達成の見込み。
3. 電力技術基準のガイドラインが作成される。	3.1 JMCにより電力技術基準のガイドラインが承認される。 3.2 ベトナム側が要求した内容が技術基準のガイドラインに含まれる。	未達成。より多くの労力と時間が必要となるため、プロジェクト期間中の達成は困難な見通し。

2-4 プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトは、本プロジェクトにおいて改訂及び策定された電力技術基準及びガイドラインの省令化とその実施をめざすものである。本プロジェクトでは、MOIT及びMOCのそれぞれが省令化・実施を行う電力技術基準及びガイドラインを策定する計画であるが、現状ではこのうちプロジェクト期間内に達成可能であるのは、MOCが所管する技術基準の省令化のみである。技術基準及びガイドラインの省令化に向けたスケジュールは現実的でなく、また、本プロジェクトでは技術基準及びガイドラインの普及活動は含まれていないため、プロジェクト目標をプロジェクト終了時までには達成する見込みは極めて低い。

前述のとおり、MOCの所管する部分については、技術基準は2012年6月に省令化することが計画されている。しかしながら、技術ガイドラインについては、技術基準案の策定の遅れとより多くの作業量が想定されることから、プロジェクト期間内に省令化にこぎつけるのは困難である。

MOITの所管部分については、技術基準及びガイドラインを同時に省令化することが必要となっている。MOITではすでに既存の電力技術基準が存在しており、改訂された技術基準の省令化は既存の技術基準を撤廃することになる。しかしながら、既存の技術基準ではガイドラインに含まれるべき内容も網羅されていることから、改訂版の技術基準のみを先行して省令化した場合

には、ガイドラインに該当する条項を適用できなくなり、発電所等、電力設備の運営・維持管理に支障・混乱が生じる懸念がある。したがって、MOIT が技術基準及びガイドラインを同時に省令化すること自体は妥当である。他方、プロジェクト期間内に技術基準及びガイドラインを省令化することは困難となった。

表 4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標	指標	達成状況
本プロジェクトにより作成、改訂、追記された電力技術基準及びガイドラインが効率的かつ効果的に運用される。	1. 省令とされた技術基準及びガイドラインの数 2. 技術基準及びガイドラインの普及のためのワークショップの参加者数・参加企業数 3. 電力事業の技術スタッフの技術基準及びガイドラインに対する満足度	MOIT の所管の技術基準及びガイドラインについては同時に省令化を行う必要があり、これはプロジェクト終了後となる見込みであるため、プロジェクト期間内でのプロジェクト目標の達成は困難である見込み。

2-5 上位目標の達成見込み

上位目標は、プロジェクトの結果として達成されるべきアウトカムである。JICA の技術協力プロジェクトでは、プロジェクト完了から3～5年で達成されるべき目標として設定される。

当初計画では、技術基準及びガイドラインの実施により、電力施設・設備の設計、建設、運営及び維持管理上の問題によって引き起こされる事故の減少を通じて、電力供給の信頼度と安全性が向上することがめざされている。しかしながら、本プロジェクトの終了時点までにプロジェクト目標の達成が困難であることから、想定される期間内における上位目標の達成も困難であると見込まれる。

また、技術基準及びガイドラインの遵守状況と電力供給における事故との因果関係を明確にすることは容易ではないことから、上位目標達成への本プロジェクトの貢献度を検証することも困難である。

表 5 上位目標の達成見込み

上位目標	指標	達成見込み
電力技術基準の普及の普及により、設計、建設、運用と維持管理の支障により生じた電力故障が減少し、電力供給の信頼性と安全性が向上する。	電力供給における事故及び停電の発生件数が減少する。	MOIT が所管する技術基準及びガイドラインの省令化が遅れるため、プロジェクト終了後5～3年での達成は困難である。

2-6 実施プロセス

本プロジェクトは、図1に示す実施体制により実施されている。

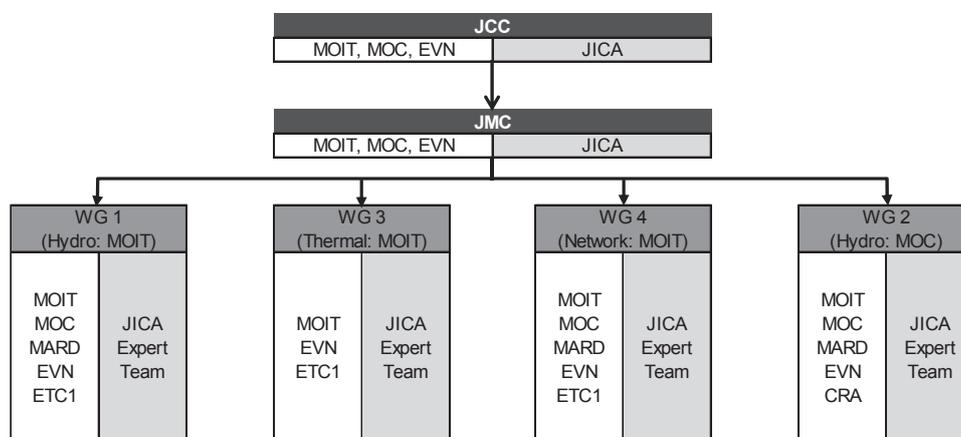


図1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトでは、水力1、水力2、火力及び系統の4つのWGを設置している。水力2はMOCが所管する技術基準について取り扱っており、それ以外のWGはMOITが所管する技術基準を担当している。WGは、JICAが派遣する日本人専門家チームとベトナム側のカウンターパートによって構成されている。WGの主なタスクは、技術基準及びガイドラインの最終案の作成に向けてドラフトのレビューを行うことであり、WGはJMCに対しその成果を報告することとなっている。

本プロジェクトの実施にあたっては、JMC及びJCCが設立された。JCCはプロジェクトによって策定された技術基準及びガイドラインの省令化プロセスに責任を負っており、JMCは本プロジェクトの活動を管理し、アウトプット（成果物）の承認を行っている。

技術基準案を効率的に作成するため、当初計画において、日本人専門家チームが日本でドラフトを作成し、WGが作成されたドラフトのレビュー及び最終化を行うことが想定されていた。日本人専門家チームは当初計画どおり技術基準案の英語版ドラフトを作成したものの、ベトナム語版での技術基準案の最終化に向けたWGの生産性は想定を下回る結果となっている。WGの生産性が低いことの要因としては、技術的内容及び翻訳の質も含めたドラフトの品質管理を行うための、日本側及びベトナム側での全体的なレビューが十分に行われていないことが挙げられる。

ベトナム側のWGメンバーの英語能力は限定的であることから、WGにおいてドラフトの詳細について検討・議論を行うために、日本人専門家チームが作成した英語版ドラフトをベトナム語訳する必要性が生じた。しかしながら、ベトナム語の技術翻訳を行える人材がないため、翻訳の質に問題があったため、ベトナム側カウンターパートがWGやJMCの会合の開催に先立ってドラフトに目を通すのにかなりの時間を要することとなった。

また、日本人専門家チーム自身による技術基準の英語版ドラフトの全体的なレビューが十分に行われなかったことで、条項間の矛盾・不整合や既存の他の技術基準や法令との矛盾・不整合が生じている。これはプロジェクトの実施スケジュールに余裕がなかったことに起因している。本来、技術的内容について精査し、助言を行うべきローカルコンサルタントが、翻訳作業に時間を

費やさざるを得なくなり、その結果ドラフトの効果的なレビューが行えなかったことも、こうした問題の一因となっている。

さらに、日本人専門家も交えたWGあるいはJMCの会合に先立って、ベトナム側のイニシアティブによる独自のミーティングを行い、ドラフト作成の方向性や内容についての事前協議を行うことができなかったことも課題として挙げられる。その要因として、ベトナム側では、日本人専門家チームが作成するドラフトを事前に精査する時間が十分取れないうえ、部分的にドラフトが作成され、ベトナム側に提出されるため、ドラフトに関する建設的で十分に整理したコメントや対案をベトナム側でとりまとめるのが困難であったとしている。

第3章 評価5項目による評価

3-1 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。

(1) ベトナム開発政策及び開発ニーズとの整合性

最新の予測によれば、ベトナムの電力需要は2020年には329,400GWhに達する見込みである。こうした拡大する需要に対応するために、第7次電力開発マスタープラン（the 7th Power Development Master Plan : PDP7）のもと、発電所、送電線、変電所など電力施設・設備の建設が進められている。さらに、ベトナム政府は、電力市場の自由化を含む、電力セクター改革を実施している。

こうした状況下、電力の確実かつ安全な供給は、ベトナムの電力セクターにおける重要な課題となっている。そのため、電力技術基準及びガイドラインの改訂・策定は、適切な技術基準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。

(2) プロジェクトのアプローチの適切性

JICAは、2005年5月から2007年6月にかけて実施された開発調査により、ベトナムの既存の電力技術基準第5～7巻の改訂への支援を行った。安全基準と併せて、これら改訂された技術基準は、2009年12月にMOITにより省令化が行われた。しかし、電力供給における信頼性と安全性の確保にあたり、第1～4巻の改訂が必要であり、かつ、既存の技術基準でカバーされていない事項について新たな技術基準やガイドラインの作成が必要となっていた。したがって、電力事業に関する適切な技術基準及びガイドラインの改訂・策定するというプロジェクトのアプローチは、ベトナムのニーズに合致するものであった。

(3) 日本の対ベトナム援助政策との整合性

対ベトナム国別援助計画において、日本の対ベトナム政府開発援助（Official Development Assistance : ODA）の4つの重点分野が示されている。そのうちの1つである「経済成長促進・国際競争力強化」の中で、「資源・エネルギー安定供給」への支援が掲げられている。本プロジェクトは、ベトナムの電力事業における適正な技術基準及びガイドラインの遵守を通じて安定的な電力供給に貢献することが期待されているものであり、本プロジェクトは日本の援助政策と合致している。

3-2 有効性

本中間レビュー調査時点において、本プロジェクトの有効性は限定的であり、有効性を確保するためにはPDMの改訂が必要である。

現行のPDM Ver.1においては、前述のとおり、プロジェクト期間内におけるプロジェクト目標の達成見込みはないため、本プロジェクトの有効性は限定的であると見込まれる。プロジェクト目標が達成できない理由は、MOITが電力事業における混乱を避けるため、電力技術基準とガイ

ドラインを同時に省令化する方針を決めたことにある。したがって、プロジェクト終了時までには達成可能なプロジェクト目標及びその指標を設定しなおすことが不可欠な状況となっている。

3-3 効率性

効率性は中程度である。

本中間レビュー調査時点までに、日本側及びベトナム側の投入は計画どおり行われた。日本人専門家及びベトナム側カウンターパートの技術レベルや知識は、本プロジェクトで計画したアウトプットの産出に十分なものであったと判断される。

しかしながら、想定以上の作業量が必要となっているため、一部アウトプットはプロジェクト期間内に達成できない可能性が生じている。作業量増加の要因として、2-3に記述したとおり、翻訳作業に問題が生じていることと技術基準案の品質管理が不十分であったことが挙げられる。

さらに、2011年8月に日本人専門家チームが電力技術基準の最終ドラフトを提出したものの、最終ドラフト全体の内容のレビュー、ドラフトの内容の不整合、矛盾、技術用語の誤用等の問題への対応、JMCで承認を受けるためのベトナム語でのドラフトの校正のための、最終化のプロセスが依然として完了していない状況である。また、ガイドライン案の作成作業中に、さらに技術基準案の修正が必要となる見込みである。そのため、計画よりも長い期間が必要となっている。

したがって、計画したアウトプットを確実に産出するためには、プロジェクト期間を延長するとともに、実施体制の改善を図ることが求められる。また、プロジェクトの効率性の向上に向けて、効率的な人材の活用が課題である。

3-4 インパクト

(1) 上位目標の達成状況

2-5で述べたとおり、プロジェクト終了時までにはプロジェクト目標を達成することが困難であるため、本プロジェクトで期待されるアウトカムである上位目標の達成は難しいものと判断される。したがって、プロジェクト目標の修正に合わせて、上位目標も再設定する必要がある。

(2) その他のインパクト

本中間レビュー調査時点において、その他の正負のインパクトは確認されていない。

3-5 自立発展性（持続性）

本プロジェクトでは、自立発展性は、省令化された技術基準及びガイドラインの普及及び遵守状況によって検証されるべきと考えられる。また、MOIT及びMOCにより必要に応じて技術基準及びガイドラインの改訂が適宜行われることも、本プロジェクトの自立発展性の確保に重要な課題である。以下の観点から、本プロジェクトの自立発展性は高いと見込まれる。

(1) 政策・制度面

省令化された技術基準及びガイドラインについては、ベトナムの電力事業関係者はこれを遵守することが求められる。また、ベトナムの「技術基準法（the Law on Technical Regulations and Standards）」は、技術基準の改定基準及び検査基準を定めている。したがって、本プロジェクトで策定された電力技術基準及びガイドラインの普及及び遵守、改訂は、ベトナムの法制

度によって裏付けられている。

(2) 組織面

技術基準及びガイドラインの省令化後、MOIT 及び MOC は、省の公的文書、ウェブサイト、関係者向けワークショップあるいは研修を通じて、これらの普及を行わなければならない。ワークショップあるいは研修の実施については現時点では不明であるが、MOIT 及び MOC とともに、技術基準及びガイドラインの普及に必要な最低要件を充足することは明確にされている。

技術基準及びガイドラインの改訂については、MOIT 及び MOC は、省内に必要な技術専門家は擁していないものの、EVN、ETC1、CRA、その他関係機関の専門家を動員して、専門家チームにより対応することが可能である。

したがって、プロジェクトの期待される効果の持続性の制約となる特段の組織的な阻害要因はないものと考えられる。

(3) 技術面

技術基準の改訂及び策定については、MOIT 及び MOC とともに十分な経験を持つ職員を要している。また、EVN、ETC1 及び CRA の専門家は、ベトナムで新たに導入された技術についての知識は不十分であるものの、技術基準を見直すにあたって必要となる技術的な知識・経験は十分有している。

(4) 財務面

MOIT 及び MOC はこれまでも他の技術基準の改訂及び省令化を行ってきたことから、本プロジェクトで改訂・策定される技術基準及びガイドラインについても、その普及及び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。特に、本プロジェクト実施前に、MOIT は独自で電力技術基準第 1～4 巻の改訂を行っていることから、財務面では問題はないものと考えられる。MOC については、技術基準普及のためのワークショップや研修への予算措置については難しいとしているものの、本プロジェクトの効果の持続性を阻害する可能性は低いと判断される。

3-6 結論

本プロジェクトは、ベトナム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、整合性は高い。しかしながら、有効性及び効率性を確保し、本プロジェクトの正のインパクトを高めるためには、PDM の改訂を行う必要がある。政策的及び制度的な裏付け、MOIT、MOC 及び関係者の組織的及び技術的能力によって、本プロジェクトの期待される効果及び便益の持続性は確保される見込みである。したがって、本プロジェクトの終了時点において、本プロジェクトの評価は高いものと見込まれる。

第4章 提言と教訓

4-1 提言

1) MOIT 所管の技術基準案の最終化に向けた調整

MOIT 所管の電力技術基準案の最終化プロセスは完了していないため、本中間レビュー調査において、MOIT 及び日本人専門家チームは、2012年3月末までに、双方で技術基準の最終ドラフトの全体的な見直しを行い、コメントと改善案の取りまとめを行うことで合意した。

ドラフトのレビューの結果に基づいて、MOIT 及び日本人専門家チームは、ベトナムの電力事業にとって実践的かつ有効な技術基準の省令化を行うために、最終案の校正をどのように行うかについて、協議・調整を行う必要がある。なお、技術基準の最終化にあたっては、日本人専門家チームは英語版の質の確保及びベトナム側への技術的な観点からの実務的な助言を行い、MOIT は省令化のためのベトナム語版の最終案の作成を行う。特に、MOIT は、関係者からの建設的かつ合理的なコメント及び対案を英語で取りまとめることが求められる。一定の質を確保した技術基準の最終案を取りまとめるにあたっては、日本側及びベトナム側双方の努力と協力が求められる。

2) ガイドライン案の策定にあたっての実施プロセスの見直し

本中間レビュー調査の結果、技術基準案作成の実施体制は、言語及び時間的制約から、必ずしも効率的、効果的ではなかったと判断される。日本人専門家チーム及びWGの生産性を高めるには、ガイドライン作成の実施プロセスの見直しが不可欠である。

日本人専門家チームについては、ベトナムの状況を的確に反映し、また、既存の法令・技術基準との不整合や相反を回避するため、ローカルコンサルタントの知見を活用することが求められる。また、英文ドラフトの質を高めるために、日本人専門家チーム内でチェックする十分な時間をとる必要もある。さらに、省令化のためのガイドライン最終案の策定にあたっては、実践的で有益な技術的な助言を行うことも求められており、専門家の派遣方法を含め、強化策の検討が必要である。

ベトナム側については、ベトナム語版ガイドライン案の作成にあたり、建設的なコメント及び対案をとりまとめるために、別途専門家チームを設置し、同チームの知見を活用することが必要である。特に、WG あるいは JMC での日本人専門家チームとの協議に先立って、ベトナム側で予め議論を行っておくことが重要である。さらに、WG 及び JMC のメンバーは、ドラフトの修正・校正にあたり、建設的なコメントが取りまとめられるよう、調整を行うことが強く求められる。

加えて、効果的なガイドライン案の作成を通じて、本プロジェクトの効果・インパクトを最大化するために、日本及びベトナム双方で建設的に取り組むことが求められる。

3) プロジェクト後半のワークフローの見直し

上記の提言に合わせて、本プロジェクトの詳細なワークフローの見直しが必要である。2012年4月のJMCにおいて日本及びベトナム側で、MOIT 及び MOC 所管の技術基準及びガイドライン案の完成に向けたワークフローの見直しを行い、確定する。MOIT 所管の作業にかかる重要なスケジュールの改訂案を表6に示す。

表6 スケジュール改訂案 (MOIT 所管)

時期	日本側	ベトナム側
2012年3月末	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術基準案の全体レビュー ● 技術基準案最終化に向けたコメントのとりまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ● MOITの専門家チームによる技術基準案の全体レビュー ● 技術基準案英語版の最終化に向けたコメントのとりまとめ
2012年4月	● 省令化に向けた技術基準案の最終化のためのJMCにおける協議・調整	
2012年4～6月	● ガイドライン案の作成	● 技術基準の省令化に向けた最終案の作成
2012年7～9月	● WG及びJMCにおけるガイドライン案第1稿に関する協議及びワークショップの開催	
2013年1月	● WG及びJMCにおけるガイドライン案最終ドラフトに関する協議及びワークショップの開催	
2013年4月	● ガイドライン最終ドラフト（英語版）へのJMCの承認のための最終協議	
2013年6月	● 本プロジェクト完了に関するJCC	

4) プロジェクト期間の延長

本中間レビュー調査において、技術基準及びガイドライン案を最終化するためには、プロジェクト期間の延長が必要であることが判明した。ガイドライン案作成の作業量及び作業時間にかんがみると、3カ月程度の延長が望ましい。これにより、プロジェクト期間は当初計画の「2010年3月～2013年3月」から「2010年3月から2013年6月」と変更される。なお、プロジェクト期間の延長については、2012年4月に開催予定のJMCにおいて日本側及びベトナム側での合意を得たうえで、決定される。また、プロジェクト期間の延長は、2009年11月26日付協議議事録（Record of Discussion：R/D）の改訂が必要となるため、最終決定はJICA及びベトナム当局の手続きを行う必要がある。

5) PDMの改訂

本中間レビュー調査の結果に基づいて、PDMを改訂することが必要である。PDM Ver.2となる改訂案は、付属資料M/MのAppendix2のとおりである。上位目標やプロジェクト目標をより適切な内容に修正し、必要な活動や投入を再整理した。PDM改訂案についても、2012年4月に開催されるJMCにおいて、日本側及びベトナム側で協議のうえ、合意するものとする。

4-2 教訓

より柔軟なアプローチによる電力技術基準策定協力について

現状の課題、既存の法律・技術基準を把握し、時に意見が対立する異なる関係者のニーズを反映させた技術基準を作成するためには、非常に時間のかかるプロセスを経る必要がある。そのため、プロジェクト開始前に、正確な作業量及び作業時間を想定することは困難であり、本プロジェ

クトでは計画に対する進捗の遅れを生じさせることとなった。したがって、本プロジェクトのようなタイプの技術協力プロジェクトでは、プロジェクト目標、アウトプット及び投入を含むプロジェクトのアプローチやデザイン、実施体制を、プロジェクト実施中に随時、柔軟に調整・修正していくことが求められる。

また、対象国において適切な技術水準を有する人材が十分確保できる場合においては、プロジェクトを効果的に実施するために、現地の有能な人材を動員・活用することが肝要である。現地人材の活用は、日本人専門家の技術的な知識及び経験をより有効に役立てるためにも有益である。その結果、日本人専門家は技術基準のドラフト作成のみならず、プロジェクト管理や、カウンターパートへのより効果的な技術移転や能力構築に向けた品質管理に重点を置くことが可能となる。