

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 終了時評価報告書

平成 25 年 5 月
(2013 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
13-128

**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
終了時評価報告書**

平成 25 年 5 月
(2013 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部**

目 次

目 次

地 図

写 真

略語表

評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 調査の概要	1
1 - 1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的	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 終了時評価の方法	3
1 - 7 調査結果	4
1 - 8 団長所感	5
第2章 プロジェクトの実績と現状	7
2 - 1 投 入	7
2 - 2 活動実績	8
2 - 3 成果の達成状況	10
2 - 4 プロジェクト目標の達成状況	12
2 - 5 上位目標の達成見込み	12
2 - 6 実施プロセス	14
第3章 評価5項目による評価	15
3 - 1 妥当性	15
3 - 2 有効性	15
3 - 3 効率性	16
3 - 4 インパクト	16
3 - 5 持続性	16
3 - 6 結 論	18
第4章 提言と教訓	19
4 - 1 提 言	19
4 - 2 教 訓	20
付属資料	
1 . Minutes of Meeting	23

地図



写 真



終了時評価ワークショップ



合同評価内容に関する協議



JCC での評価結果説明



合同評価報告書への署名

略 語 表

略語	英語表記	日本語表記
C/P	Counterpart	カウンターパート
ETC	Electrical Testing Center	電気試験センター
EVN	Electricity Vietnam	ベトナム電力公社
F/S	Feasibility Study	フィージビリティ・スタディ
GL or G/L	Guideline ^{*注-1}	ガイドライン
IE	Institute of Energy	エネルギー研究所
IEC	International Electric Commission	国際電気標準会議
IPP	Independent Power Producer	独立系発電事業者
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JMC	Joint Management Committee	合同運営委員会
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業地方開発省
MOC	Ministry of Construction	建設省
MOIT	Ministry of Industry & Trade	商工業省
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operations	活動計画
QCVN	Quy chuan Viet Nam	ベトナム国家技術基準
R/D	Record of Discussions	討議議事録
TCVN	Tieu chuan Viet Nam	ベトナム国家規格
TCN	Tieu chuan Nghanh	旧ベトナム省庁規範
TR or T/R	Technical Regulation ^{*注-2}	技術基準
WG	Working Group	ワーキンググループ

*注-1：当該報告書のなかで使用される用語「ガイドライン」は、「任意規格」及び/または「ベトナム国家規格（TCVN）」と同等・類似のものを意味する。

*注-2：当該報告書のなかで使用される用語「技術基準」は、「ベトナム国家技術規格（QCVN）」に相当する「強制規格」あるいは「基準」を意味する。

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：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 資源・エネルギー第一課	協力金額（評価時点）： 5億8,505万7,000円
協力期間	(R/D)：2010年3月～2013年3月 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 日本側協力機関：J-POWER、四国電力、西日本技術開発
	(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）
1 - 1 協力の背景と概要	
<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 & 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>	
1 - 2 協力内容	
<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。

Summary of Evaluation Report

I. Outline of the Project	
Country : Vietnam	Project title : Electric Power Technical Standards Promotion Project
Issue/Sector : Power	Cooperation scheme : Technical Cooperation Project
Division in charge : Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Dept.	Total cost : 585 million JPY
Period of Cooperation	(R/D): March, 2010 to March, 2013
	(E/N) (Grant Aid)
(Extension): March, 2013 to June, 2013	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. Also, construction of power facilities, including power plants, has been promoted through encouragement of Independent Power Producers (IPPs). Under those situations, it has been essential for stable power supply to development and upgrade of unified and practical technical standards for construction, operation and maintenance of power facilities. 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, 2006 to July, 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>The Electric Power Standards* and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam.</p>	

*According to the Law on Technical Regulations and Standards, the name of the technical documents to be promulgated should be the Electric Power Technical Regulations (QCVN) instead of “the Technical Standards”. Hereinafter referred to as “the Technical Regulations”.

(2) Project Purpose

Electric Power Technical Regulations and Guidelines are authorized by the Vietnamese authorities.

(3) Outputs

1. Report of review on existing Technical Regulations will be developed.
2. Drafts of the Technical Regulations are developed.
3. Drafts for the Guidelines for Technical Regulations are developed.

(4) Inputs

Japanese side :

Long-term Expert	1 expert	Equipment	0.572 million Yen (for foreign currency) 42.439 million VND (for local currency)
Short-term Expert	13 experts	Local cost	64.985 million Yen
Trainees received	21 trainees		

Vietnamese Side :

Counterpart	54 persons	Equipment	2 PCs
Land and Facilities	Project office in MOIT		
Local Cost	Costs for site surveys, administrative costs for meeting or workshops of the Working Groups, cost for reviewing of drafts of the Technical Regulations		
Others			

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Team Leader: Mr. Teruyuki ITO (Director, Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA) Cooperation Planning: Mr. Hidetaka KOSEKI (Officer, Director, Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA) Evaluation Analysis: Ms. Hisami NAKAMURA (Deputy General Manager, Business Promotion Department, OPMAC Corporation)	
Period of Evaluation	14/March/2013~ 25/April/2013	Type of Evaluation : Terminal Evaluation

III. Results of Evaluation

3-1 Current Achievement of the Project

(1) Likelihood of Achievement of the Project Purpose

According to the recommendation of the Mid-term Review, the Project Purpose was revised to “authorization of the Electric Power Technical Standards and Guidelines by the Vietnamese Authorities”. Despite of the delay of the scheduled activities, it is expected that the final drafts of

the Technical Regulations and Guidelines of the both of MOIT and MOC scopes will be accepted by the Joint Coordination Committee (JCC) of the Project. Therefore, the Project Purpose is likely to be achieved by the end of the Project.

(2) Current Achievement of the Outputs

The Output 1 to develop a review report on the existing Technical Regulations 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 Regulations has been mostly achieved and is likely to be achieved by May, 2013. In terms of the MOC scope, the finalization works for the Technical Regulations has been delayed since provoked discussions about safety of dams by some accidents at the existing dam for hydropower plant required to reflect the results of the discussion in the Technical Regulations. The final draft of the MOC scope will be completed by May, 2013. In terms of the Output 3, the final drafts of the Guidelines for the Technical Regulations of the MOIT and MOC scopes will be accepted by JMC in June, 2013 despite that the Vietnamese side needs to conduct further refining works after the completion of the Project in order to make them usable on site of the power facilities.

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, while 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 has been under implementation. Therefore, the revision and development of the Technical Regulations 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 regulations. In addition, the approach of the Project was appropriate: it aims at support for necessary revision and development of additional regulations and guidelines after the technical cooperation to revise the technical regulations 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 Terminal Evaluation, effectiveness of the Project is fair.

The planned outputs and the Project Purpose are likely to be mostly achieved by June, 2013. However, improvement of the drafts of the Guidelines was not sufficient to increase usability of the Guidelines for the operators of the power facilities during the project period. Therefore, the Vietnamese side pointed out that effectiveness was decreased due to the situation where the Vietnamese side needs to continue revision and refining works of the drafts of the Guidelines.

(3) Efficiency

The efficiency is fair.

In order to achieve the planned outputs and the Project Purpose, the inputs by the Japanese side, including the Japanese experts and the expenses to cover the cost of local consultants, increased from

the plan at the beginning of the Project. Also, the project period was extended from the original schedule ending March, 2013 to June, 2013. Although the limited linguistic interface and the limited involvement of the Vietnamese side constrained effective and efficient review and refinement works, the employment of local consultant improved the implementation arrangement and facilitated the finalization works of the Technical Regulations and the Guidelines.

(4) Impact

The revised overall of “the Electric Power Technical Regulations and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam” is likely to be achieved by the end of 2014. The verifiable indicators for the Overall Goal were also modified in order to ensure feasibility of data collection. Since there are some opinions that the Guidelines should not be enforceable documents but reference for the Technical Regulations, it is preferable that the achievement will be verified by utilization of the Guidelines on site of the power facilities instead of promulgation of the Guidelines. In addition, it is necessary to set realistic indicator to verify compliance of the Technical Regulations based on the monitoring system for the existing regulations.

At the time of the Terminal Evaluation, any positive or negative impacts were not observed.

(5) Sustainability

Sustainability of the expected project effects can be ensured by compliance of the Technical Regulations, dissemination and utilization of the Guidelines and timely updates of the Technical Regulations and Guidelines.

Since the Technical Regulations will be enforceable documents, the relevant ministries should promulgate them and the power operators should comply with them. In terms of the Guidelines, it is expected that the power operators will utilize them in order to apply the Technical Regulations on site in the case that the Guidelines will not be promulgated. The monitoring of compliance of the Technical Regulations, the project owners and the power operators have obligation to report to MOIT and MOC. Also, MOIT, MOC and other relevant ministries conduct inspections. However, it is difficult for MOIT and MOC to conduct detail monitoring for all the project owners and the power operators. In terms of update of the Technical Regulations and Guidelines, MOIT and MOC can mobilize necessary human resources for expert team from the other stakeholders and other institutions despite that the ministries do not have enough technical experts. Also, they have sufficient knowledge and experience for updates of the technical regulations. In addition, EVN can have enough capacity to comply the Technical Regulations on site of the power facilities since they elaborated their own internal operational regulations by themselves according to the international technical regulations. In terms of the financial aspect, it is expected that MOIT and MOC can allocate enough budget to disseminated and to update the Technical Regulations because they have carried out and promulgations of other technical regulations.

3-3 Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

There is no specific factor.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

In the MOIT scope, the part of Network required huge volume of work load for drafting of the Technical Regulations and Guidelines due to the variety of facilities. However, the local consultant employed since the second stage facilitated to collect and coordinate comments from the Vietnamese side and gave adequate advices for the Japanese experts. As a result, the project activities were implemented more efficiently and productively.

3-4 Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

In this Project, it was planned that the Technical Regulations and Guidelines were drafted by the Japanese experts. Such implementation arrangement limited the ownership and the involvement of the Vietnamese side which affected the progress of the project activities. Consequently, the delay of the project activities required the extension of the project period and the expansion of the inputs from the Japanese side.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

It was planned that the Vietnamese side and the Japanese side were going to review and discuss about the English version drafts which were prepared by the Japanese experts. However, the Vietnamese version drafts were required for technical reviews since some working group members of the Vietnamese side could not understand English. The translation works consumed time and induced problems caused by the limited vocabularies of technical terms in Vietnamese language. As a result, the effectiveness of the Project reduced by more revision works by the Vietnamese side after the project completion.

3-5 Conclusion

Since the Project has been consistent with development needs of Vietnam and the Japanese ODA policy, the Project keeps high relevance. The improvement of implementation arrangement of the Project enables to mostly achieve the planned outputs and the Project purpose, and increase effectiveness of the Project. On the other hand, the increased workload by the limited interface of languages brought about the extension of the project period. The promulgation of the revised Technical Regulations, dissemination of the sustainability of the intended effects and benefits of the Project. Therefore, it is expected that the Project may be satisfactory at the end of the Project.

3-6 Recommendations

(1) Revision of PDM Ver.2 to specify verifiable indicators for the Overall Goal

As mentioned above, it is necessary to set specific and practical indicators to verify the Overall Goal at a time of ex-post evaluation, which will be conducted by JICA within 2-4 years after the project completion. The indicators can be useful for MOIT and MOC to assess effects of the revised Technical Regulations and the Guidelines. Considering difficulty of quantitative information collection, the indicators should be based on qualitative data. Quantification of qualitative data is preferable to ensure objectivity of verification.

(2) Promulgation of the Technical Regulations

In order to ensure effectiveness and sustainability of the Project, promulgation of the revised Technical Regulations by MOIT and MOC is essential. MOIT and MOC need to complete necessary procedures

and process for promulgation according to the target schedule.

(3) Activities for Dissemination of the Guidelines

Since it is a key issue to make project owners and power operators to apply the revised Technical Regulations without any troubles, effective dissemination measures should be taken by MOIT and MOC. It is required for the Vietnamese side to conduct refining works of the drafted Technical Guidelines in order to increase their usability. Also, more detail explanations and advices through workshops or trainings can help and facilitate project owners and power operators use the Guidelines effectively in order to apply the Technical Regulations. Elaboration of supplemental reference, such as explanatory notes on the Technical Regulations and the Guidelines, also may be a useful device of dissemination. In addition, in order to increase usability and usefulness of the Guidelines, the timely revisions based on feedbacks from the users are essential.

(4) Monitoring of Compliance of the Technical Regulations

It is recommended to enhance the institutional arrangement for monitoring compliance of the Technical Regulations.

In terms of the power facilities managed by EVN, it is recommended that EVN is responsible to monitor compliance of the Technical Regulations by their subsidiaries and facilities. For the facilities constructed and operated by other project owners or operators, MOIT or MOC needs to directly check them. It can be based on the existing reporting system for large-scale projects and power operators. For effective utilization of data and information to be collected by the reporting system, it is necessary to establish a system to compile and classify data and information collected in order to analyze the situation, such as the number of cases of violation within the total number of the power operators. In addition, a feedback system or regular meeting with project owners and power operators on applications of the Technical Regulations and utilization of the Technical Guidelines can be useful for future update and revision of the Technical Regulations and the Technical Guidelines.

3-7 Lessons Learned

Necessity of Ownership-Based Approach to by Technical Cooperation for Legal System, including Technical Regulations

In the case that the target country has sufficient human resources with appropriate technical level, it is essential to mobilize and utilize capable local human resources in order to implement a project effectively. Also, in a country such as Vietnam, legal documents are required to be elaborated in their official language, it is difficult for JICA to assign Japanese expert with sufficient ability of Vietnamese to elaborate legal documents. On the other hand, local experts do not have technical knowledge and experiences to introduce new technologies and system, it is preferable that JICA experts to play an advisory role from technical aspect and local experts including local consultants take responsibility to draft of legal documents. More effective mobilization of local human resource can enable maximize effectiveness of technical cooperation project and sustainability of their benefits through more effective technical transfer from Japanese experts and enhanced ownership of counterpart side.

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクト実施の背景及び終了時評価の目的

JICAは、2006年5月～2007年7月にかけて、ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と記す）の電力セクターに係る既存の技術・安全基準の改訂を支援するため、技術協力スキームの一つである開発調査「電力事業に係る技術基準及び安全基準策定調査」を実施した。その成果として、開発調査の提言に基づき、2008年10月には新たな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、旧ソ連の基準を準用した旧基準と改訂された新たな基準を併用しているケースや、独自の判断によって運用を行っているケースなど、電力設備の現場における基準の適用については課題がみられた。そのため、既存のTRの更なる改訂と既存のTRでは規定されていなかった新たな分野に係る基準の策定を行うため、2010年3月に「ベトナム電力技術基準普及プロジェクト」が開始された。なお、本プロジェクトは、2012年2月に実施された中間レビューの提言を受け、プロジェクト期間が2013年6月まで延長された。

プロジェクト終了にあたり、プロジェクトの達成見込み、効率性及び持続性等を中心に検証し、プロジェクトを終了することの適否を判断し、プロジェクト終了後のC/P側の計画を検討することを目的として、終了時評価調査団を派遣し、ベトナム側との合同で終了時評価を実施した。

1-2 調査の目的

本終了時評価調査では、1) C/P機関と合同で本プロジェクトの目標達成度等を分析するとともに、2) プロジェクト終了後の上位目標の達成や持続性強化の観点からの課題を特定し、3) 上記課題の改善のための提言及び今後の類似案件への教訓を検討し、合同評価報告書に取りまとめ、JICA及びC/P機関の双方で合意することを目的とする。

1-3 調査団構成

担当	氏名	所属	派遣期間
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	2013年4月21～25日
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	2013年4月19～25日
評価分析	中村 桐美	OPMAC株式会社 開発部次長	2013年4月14～25日

1 - 4 調査日程

2013年			伊藤	小関	中村
4月	14	日			成田 (10:00) ~ ハノイ (14:05) (VN311)
	15	月			<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA事務所との打合せ ・ ベトナム側C/P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 ・ 終了時評価報告書案の作成
	16	火			
	17	水			
	18	木			
	19	金		成田 (10:00) ~ ハノイ (14:05) (VN311)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 終了時評価報告書案の作成
	20	土			<ul style="list-style-type: none"> ・ 終了時評価報告書案の作成
	21	日	成田 (10:00) ~ ハノイ (14:05) (VN311)		<ul style="list-style-type: none"> ・ 終了時評価ワークショップ準備 ・ 協議議事録 (M/M) 案準備
	22	月	<ul style="list-style-type: none"> ・ 終了時評価ワークショップ (8:30~11:30) ・ M/M案作成及び終了時評価報告書案に関する協議 		
	23	火	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA事務所報告 ・ M/M案作成及び終了時評価報告書案に関する協議 		
	24	水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 合同調整委員会 (JCC) におけるM/M署名 		
	25	木	ハノイ (23:50) ~ 成田 (6:55) (VN3310)		ハノイ (0:30) ~ 成田 (7:35) (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。2012年2月の中間レビューにおいて改訂が提言され、2012年5月に開催された第4回合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC) で承認されたPDM Ver.2は付属資料の「Appendix II」のとおり。

(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)

- 1) 既存のTRについてレビューした報告書が作成される。
- 2) 電力技術基準の草案が作成される。
- 3) 電力技術基準のGLの草案が作成される。

(4) 活動

- 1.1 既存のTR、関連文書及び情報を収集する。
- 1.2 既存のTR及び関連文書をレビューする。

1.3 既存のTR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TR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TR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）

2.3 英語版及びベトナム語版の電力技術基準の最終案の確認作業を行う。

3.1 改訂、追加、作成されたTRを基にWG別にGLの枠組みをつくる。

3.2 WG別にGL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）

3.3 英語版及びベトナム語版のGLの草案の確認作業を行う。

1 - 6 終了時評価の方法

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) PDM及び活動計画（Plan of Operations：PO）表に示されるプロジェクトの計画の進捗状況及び実績と実施プロセスの検証
- (2) 評価5項目によるプロジェクトの分析
- (3) プロジェクト終了後の活動に係る提言の作成
- (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、C/P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。プロジェクトは、相手国の対象分野・セクターの開発課題に対する効果を上げる戦略として適切か。プロジェクト目標はプロジェクトの成果の結果もたらされたか。

(2) 有効性

終了時評価調査時点における成果の達成状況からみて、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。プロジェクト目標はプロジェクトの成果の結果もたらされたか

(3) 効率性

計画された成果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、投入は成果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) 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

C/Pとのインタビュー・協議を踏まえ、2013年4月24日（水）に開催したJCCにおいて“Minutes of Meeting (M/M)”（付属資料）に署名した。調査の主なポイントは以下のとおり。

(1) 評価報告書の作成

評価5項目をベースに、評価グリッドに従い、質問票及びインタビュー等によりデータ・情報収集を行ったうえで、評価を行い、C/Pと共同で評価報告書（付属資料別添）を作成した。

(2) 実施体制の確認

プロジェクト実施体制について中間レビュー（2012年2月）後の状況を確認した。中間レビュー後に系統分野のWGにローカルコンサルタントを投入したことで、C/Pとプロジェクト専門家との協議が効率的に進められるようになったが、TR・GLの対象範囲が多岐にわたり、さまざまな関係者間での調整が必要とされるなかで、完全にコミュニケーションの障害が排除できたとは言いきれない状況であった。

プロジェクト終了後は、電力技術基準省令化及びGL策定後の普及、改定、運用/検査についてベトナム側の責任において実施することを確認し、プロジェクト終了後の上位目標の達成及び持続性の確保に向けて実施体制を再整理するようベトナム側と確認した。

(3) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の確認

中間レビュー後に見直され、JCCで承認されたPDM Ver2を基に、特にプロジェクト目標と成果の達成状況を確認した。また、プロジェクトの終了後のフォローを見据えて、上位目標の指標等が現実に即しているか、適切に機能する見込みがあるかを評価した結果、上位目標の指標に定量的に評価できる指標を追加し、修正した。現時点でのプロジェクト目標と成果の達成見込み、並びに上位目標見直しのポイントは、以下のとおり。

1) 成果の達成見込み

(MOIT管轄分)

ベトナム側が2013年5月末までにTR案及びGL案の精緻化を行うことになっている。TR案は予定どおり達成する見込みであり、GL案もプロジェクト期間内の2013年6月までに達成す

る見込み。

(MOC管轄分)

ベトナム側が2012年6月までにTR案の精緻化を行うことになっており、プロジェクト終了時点で達成できないことが現時点で明らかである状況だが、2013年5月中に完了する見込み。GL案は、MOIT分と同様2013年5月中に精緻化することとされていたが、若干ずれ込み、2013年6月までに達成できる見込み。

2) プロジェクト目標の達成見込み

(MOIT管轄分)

2013年6月までにJMCにてTR案及びGL案を承認することになっており、ともに2013年6月の第8回JMCで承認を得られる見込み。

(MOC管轄分)

プロジェクト目標では2012年末までにTRの法制化を行うことになっており、目標時期までに達成されなかったことは明らかであるが、2013年6月に達成する見込み。GL案は2013年6月までにMOCの承認を受けることになっており、予定どおり2013年6月に承認を受ける見込み。

3) 上位目標の見直し

2014年末までにMOITとMOC管轄のTR及びGLの公布を行うというスケジュールを再度ベトナム側に確認した。その結果、GLの公布は行わず、普及のみを行うことを確認し、それに応じてPDMを修正した。TRの公布及びGLの普及についてはスケジュールどおり達成できる見込みが高いことを確認した。

なお、TRの公布後、TRの遵守、及びGLが適切に運用できていることを確認できるような指標設定を行い、指標達成のための情報収集は、ベトナム側が主体的に実施することを先方に提案した。

(4) 提言・教訓

1) プロジェクトへの提言

中間評価後に設定したPDM Ver.2では上位目標の指標がMOITとMOCの文書の確認というあいまいな表記であった。そのため、事後評価を見据え客観的に評価できる指標、例えば新たな電力技術基準とGLに基づき、設備が運用されていることを示す記録を指標として加えたPDM Ver.3（付属資料「Appendix III」）を提案し、ベトナム側と日本側で合意した。

2) ベトナム側への提言

TRの省令化は、ベトナム側の責任において適切に手続きを進め、省令化後はTRが順守されているかを適切にモニタリングするよう提言した。GLについては普及に向けた取り組みを行い、ユーザーからのフィードバックをGLに適切に反映するよう提言した。

1 - 8 団長所感

2006年に開始された開発調査から足掛け8年間にわたり本分野への協力を継続してきた。2012年2月の中間レビューにて合意した3カ月間のプロジェクト期間の延長、ローカルコンサルタントの雇用等もあり、一定の進捗がみられた。プロジェクトの成果として作成されたTRやGL案はあくまでもプロジェクト側で作成した案であり、今後はこれをベースにベトナム側にて責任をもって、

TRの省令化とGLの周知を行う必要がある（2014年中めど）。これまでも相当の時間と労力を費やしてきたものであり、ベトナム側でもその必要性を感じていると思われるが、MOITを中心としたベトナム側の体制や調整能力不足も懸念なしとせず、今後のベトナム側の努力に強く期待したい。JICAとしても、時期をとらえたフォローや上層部への働きかけが望まれる。

中間レビューのときにも感じたが、ベトナム側でTR・GLの基本的な考え方、作業の進め方、責任範囲等が関係者間で完全に共有されてきておらず、堂々巡りの議論が繰り返される傾向にあった。プロジェクトの進め方として、基本的な方向性（TRは性能規定とすること、詳細を規定するGLは技術進展に合わせ柔軟な変更を可能とすべく、法制化せず、通達等とすること等）についてはプロジェクトの早期にベトナム側上層部の確認やコミットメントを得る仕掛けをつくっておくことで、担当者レベルからの不毛な議論を抑えることを考えておくべきだったと思われる。また、ベトナム側の体制や英語・ベトナム語の翻訳の問題等を考えると、プロジェクト設計段階にて、日本人専門家は主として技術的アドバイスを行うこととし、ローカルコンサルタントを実質的な作業のなかに組み入れておくことが不可欠であったものと思われる。

TRに関する協力分野は電力セクターの基本的インフラであり、その必要性に疑問はないものの、国際機関等が一定の協力を行っていること、日本側に圧倒的な強みがある分野でもないことから、今後の協力は限定的になるうが、仮に同様の協力を行う場合には、本プロジェクトの経験を活用することが望ましい。

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2-1のとおりである。

表2-1 本プロジェクトの投入

日本側	ベトナム側
専門家派遣：12分野14名（83.68MM） 長期専門家：1分野1名（25.17MM） 短期専門家：11分野13名（58.01MM） 本邦研修受入：21名 機材供与： 外貨分：57万2,000円 内貨分：4,243万9,000VND 現地業務費：6,498万5,000円	C/P配置：54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TRドラフトのレビューに係る費用

(1) 日本側

計画した成果達成のため、日本側の投入は当初計画から増加された。

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、検査及び系統業務補助）の11分野に13名の短期専門家が派遣された。日本人専門家の投入は、プロジェクト期間の延長に伴い増加され、特に、専門分野が多岐にわたる系統WGに係る専門家が拡充された。派遣専門家のリストは付属資料の「Appendix Ⅳ」のとおり。

本邦研修は、2011年3～11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、付属資料の「Appendix V」のとおり。

日本側により供与された機材は、プロジェクターやパソコンなど、事務所機器である。機材リストは付属資料の「Appendix Ⅴ」のとおり。

日本側により負担された現地業務費は6,498万5,000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。日本人専門家により雇用されたローカルコンサルタントは、MOIT所管のTR及びGLの草案のベトナム語版の確認作業、WGのワークショップや会合への参加、ベトナム側からのコメントの調整、日本人専門家への助言等を行った。現地業務費の明細は、付属資料の「Appendix Ⅵ」のとおり。

(2) 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JCC、JMC及び4つのWG（水力1、水力2、火力、系統）のメンバーとしてC/Pを配置した。C/Pとして参加した人員は、MOIT、MOC、農業地方開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development：MARD）、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TR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TRを所管している。

C/Pリストは、付属資料の「Appendix 」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、TR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～2013年4月にかけて、JICA専門家チームによる日本でのTR及びGLの草案に係る作業が行われた。日本人専門家により作成された草案に基づいて、日本人専門家及びベトナム側の主要な関係者が参加した各WGにおいてTR及びGLの内容についての協議が行われ、関係者からのコメントの反映するための作業が行われた。同期間中に、JCCが4回、JMCが7回開催された。

MOC所管のTRについては、ベトナム語版の確認作業が行われており、最終化には至っていない。MOCがベトナム側の幅広い関係者の参加を促すための公聴会を開催し、そこでの意見を反映するプロセスがとられたが、そのための体制整備に時間を要したため、プロジェクト初年度の活動に遅延が生じた。また、ベトナムの既設の水力発電所で発生した漏水やダム誘発地震が原因とみられる群発地震といった問題¹により、ダム下流住民の懸念が高まり、MOCでもダムの安全基準に関する関心が高まり、ダムを含む、水力発電設備の設計・建設に係るMOC所管の電力技術基準に関するより深い議論が行われた。そのため、電力技術基準案の最終化には想定したスケジュールよりも時間を要した。

MOIT所管のTRについても、ベトナム語版草案の確認作業が行われている。英語版の質やベトナム語への翻訳の質、ベトナム側の英語力、変換可能なベトナム語の技術用語が必ずしも存在しないことなど、言語上の問題が、草案の確認・精緻化する作業の阻害要因となっている。しかしながら、草案の品質管理への日本人専門家及びベトナム側の取り組みにより、確認・精緻化作業の生産性は改善している。特に、系統WGのために新たに雇用されたローカルコンサルタントは、ベトナム語版の確認作業の円滑化に貢献している。

表 2 - 2 本プロジェクトの主な活動実績（2013年4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WGs ●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WGs ●サイト調査 ●第3回WGs ●第2回JMC ●レビュー報告書の最終化 ●TRのフレームワーク案の作成

¹ 2010年に運開した中部クアンナム省にある水力発電所ダム周辺地域において、1年に60回以上の群発地震が生じており、EVNは下流域住民への補償も行っている。ベトナム地球物理学研究所の見解によれば、こうした群発地震は「ダム誘発地震」が原因であるとしている。

時期	国内作業	現地作業
2010年9月	<ul style="list-style-type: none"> ●既存資料のレビュー ●TR第1稿作成 	
2010年10月		<ul style="list-style-type: none"> ●第4回WGs ●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 ●サイト調査 ●第5回WGs：TR第1稿の検討
2010年11月～2011年1月	<ul style="list-style-type: none"> ●既存資料のレビュー ●TR第2稿作成 	
2011年2～3月		<ul style="list-style-type: none"> ●第6回WGs：TR第2稿の検討 ●第3回JMC ●サイト調査 ●第7回WG（水力1）：第2稿修正案の確認 ●第1回ワークショップ：TR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-1）
2011年4～5月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●第7回及び第8回WG（系統） ●第7回WG（水力-2） ●第9回WG（水力-1）
2011年6～7月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の作成 	<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-1） ●第4回JMC及び第1回JCC
2011年8月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の提出 	
2011年9～10月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR・GL素案の作成 ●水力発電土木に係るTR最終案の作成（MOC所管） 	
2011年11月		<ul style="list-style-type: none"> ●第2回JCC及び第5回JMC ●第11～13回WG（水力-1） ●第8回WG（水力-2） ●第10～18回WG（系統） ●第9～11回WG（火力）
2011年12月～2012年1月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の確認作業 ●GL第1稿の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の確認作業 ●MOCによるワークショップ
2012年2	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の確認作業 ●GL第1稿の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●全体WG会合 ●中間レビューの実施 ●第3回JCC
2012年3～4月	<ul style="list-style-type: none"> ●TR最終案の確認作業 ●GL第1稿の提出（水力第4、5巻、火力第2、5巻、系統第3、4巻） 	<ul style="list-style-type: none"> ●TRの確認作業 ●TR最終案へのコメントの収集・集約

時期	国内作業	現地作業
2012年5月		<ul style="list-style-type: none"> ●第14～15回WG（水力-1） ●MOCワークショップ ●第9回WG（水力-2） ●第12～15回WG（火力） ●第20～23回WG（系統） ●第4回JCC
2012年6～9月	<ul style="list-style-type: none"> ●GL第1稿及び第2稿の作成 ●GL第1稿及び第2稿の提出（共通第4巻、水力第4、5巻、火力第2、4、5巻、系統第1、3、4、5巻） ●TR最終案修正版の提出 	<ul style="list-style-type: none"> ●第24～27回WG（系統） ●第16～17回WG（水力-1） ●第28～29回WG（系統） ●第16～19回WG（火力） ●第30回WG（系統）
2012年10～11月	<ul style="list-style-type: none"> ●GL最終案第1稿の作成 	<ul style="list-style-type: none"> ●第18回WG（水力-1） ●第20回WG（火力） ●第31回WG（系統） ●第3回ワークショップ ●第6回JMC ●GL第1稿及び第2稿へのコメントの収集・集約
2012年1月	<ul style="list-style-type: none"> ●コメントの確認及びGL最終案第1稿 	
2013年1月	<ul style="list-style-type: none"> ●GL第1稿の提出（MOC所管水土木） 	<ul style="list-style-type: none"> ●第19～20回WG（水力-1） ●第10回WG（水力-2） ●MOCワークショップ ●第32回（系統） ●第21～22回WG（火力）
2013年2～3月	<ul style="list-style-type: none"> ●GL最終案の作成 ●承認に向けたGL最終案の提出（第1～5巻） 	
2013年4月		<ul style="list-style-type: none"> ●第21回WG（水力-1） ●第23回WG（火力） ●第33回WG（系統） ●終了時評価ワークショップ ●第7回JMC及び第5回JCC ●MOCワークショップ

2 - 3 成果の達成状況

2013年4月の終了時評価調査時点までにおいて、成果1は達成、成果2はほぼ達成しており、成果3についてはプロジェクト期間が終了する2013年6月までには達成される見込みである。

成果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。

成果2については、MOIT所管の電力技術基準の最終案（英語版）は、2011年8月までにJMCに提出された。その後、ベトナム側専門家による確認作業が行われ、日本人専門家はベトナム側からのコメントの反映を行うための修正作業を行った。現在、ベトナム人専門家及び日本人専門家による、省令化に向けた最終案の精緻化のための協議が行われている。MOC所管のTRの最終案については、2013年4月末までに完了する見込みである。MOC及びMOIT所管のTRに係る最終化の作業

は、2013年5月までに完了する予定となっている。

成果3については、MOIT所管のGLの最終案は、2013年3月に提出され、電力施設の現場で活用可能なものとするためには、ベトナム側での草案の確認作業が必要となっている。

表 2 - 3 成果の達成状況（2013年4月現在）

成果	指標	達成状況
1. 既存のTR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. 電力技術基準の草案が作成される。	2.1. 電力技術基準の最終案（英語版）が2011年8月までにJMCに提出される。	MOC所管のTRを除いて、計画どおりに達成した。以下のTRの最終案がJMCに提出された。 ・第1巻（系統設備の設計） ・第2巻（火力発電設備の設計） ・第3巻（系統設備の建設） ・第4巻（水力、火力、系統設備の運用） ・第5巻（水力、火力、系統設備の検査）
	2.2. MOIT所管の電力技術基準の最終案（ベトナム語版）が2013年5月までにMOIT専門家チームによって精緻化される。	ほぼ達成しており、2013年5月までに達成の見込み。
	2.3. MOC所管電力技術基準の最終案（ベトナム語版）が2012年6月までにMOC専門家チームによって精緻化される。	ほぼ達成しているが、予定したスケジュールからは遅延している。2013年5月末までに達成の見込み。
3. 電力技術基準のGLの草案が作成される。	3.1 電力技術基準GLの最終案が2013年5月までにJMCに提出される。	2013年3月に最終案は提出されており、ほぼ達成している。2013年6月までに達成の見込み。
	3.2 MOIT所管のGLの最終案が2013年5月末までにMOIT専門家チームによって精緻化される。	ほぼ達成。最終案は2013年6月のJMCで受領される見込み。その後、ベトナム側での精緻化の作業を行う。
	3.3 MOC所管のGLの最終案が2013年5月末までにMOC専門家チームによって精緻化される。	未達成であるが、2013年6月のJMCで受領される見込み。その後、ベトナム側での精緻化の作業を行う。

2 - 4 プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトのプロジェクト目標は、2012年5月のJCCにおいてPDMが改訂された際に修正され、PDM Ver.2では「ベトナム当局により電力技術基準及びGLの承認」となっている。指標2.3「MOC所管の水力発電所の土木工事に係るTRの省令化」については、プロジェクト期間内に達成できず、省令化の手続きの開始のみとなる見込みであるが、その他の指標は達成見込みであり、プロジェクト期間が終了するまでには、このプロジェクト目標は一部を除きおおむね達成される見込みである。

MOIT所管のTRについては、現在精緻化のための作業が行われており、2013年6月までにJMCで承認される見込みである。MOIT所管のGLについては、本プロジェクトの終了時点までに、日本人専門家が作成した最終案がJMCで受領され、その後、ベトナム側で精緻化の作業が行われることになる。

MOC所管のTRについては、PDM Ver.2では、2012年6月までに省令化される計画であったが、いまだ省令化には至っていない。達成の遅れは、前述した既設ダム周辺地域で発生した漏水や群発地震によって、ダムの安全性への関心が高まり、対応が求められたことによる。しかしながら、TRの省令化に向けたプロセスは、2013年6月までに開始され、GLについてはプロジェクト終了までにJMCで受領される見込みである。

表 2 - 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
ベトナム当局により、電力技術基準及びGLが承認される。	1. MOIT所管の電力技術基準の最終案が2013年6月までにJMCで承認される。	2013年6月までにJMCで承認される見込み。
	2. MOIT所管の電力技術基準のGLの最終案が2013年6月までにJMCで承認される。	未達成。日本人専門家によって作成された最終案は、計画どおり2013年6月までにJMCで承認される見込み。
	3. MOC所管の水力発電所の土木工事に關するTRが、2012年末までに省令化される。	2012年までに省令化されなかったため、未達成。MOCは2013年6月までに省令化の手続きを開始する予定。
	4. MOC所管の水力発電所の土木工事に關するGLの最終案が2013年6月までにJMCで承認される。	最終案は2013年6月のJMCで承認される見込み。

2 - 5 上位目標の達成見込み

PDM Ver.2において、上位目標は「電力技術基準及びGLの施行・運用」に変更された。変更された上位目標については、2014年末までに達成される見込みである。しかしながら、PDM Ver.2において、上位目標の指標については「終了時評価において詳細を確定する」とされており、より適切な指標への見直しが必要となっている。

GLの省令化については、GLの性質にかんがみ、議論が行われている。特に、MOIT所管のGLについては、中間レビュー時点においては、ベトナム側から「GLも省令化する必要がある」との強い意向があったため、上位目標の指標としてGLの省令化を含めていた。しかしながら、現状では

GLはベトナム国家技術基準（Quy chuan Viet Nam：QCVN）を補完する法的拘束力のあるものとするべきとの意見がある一方で、電力設備の現場においてTRを運用する際の参考資料とすべきとの意見もある。GLについては「省令化」を達成基準とするよりも、発電所や系統システムなどの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と考えられる。

また、MOIT及びMOCの現状の各種法令・基準の遵守状況のモニタリング体制やデータ収集方法の実施可能性の観点から、電力設備の事業者による電力技術基準の遵守状況の検証に関するより現実的な指標の設定が求められる。

表 2 - 5 上位目標の達成見込み

上位目標	指標	達成見込み
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。	<p>（終了時評価において詳細を確定する）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MOIT所管の電力技術基準及びGLが2014年末までに省令化される。 2. MOC所管の水力発電設備の土木工事に関するGLが2014年末までに省令化される。 3. 新たに建設される電力設備の設計が、電力技術基準及びGLに準拠して承認される。 4. 新たに建設された電力設備の竣工検査が電力技術基準及びGLに準拠して実施される。 5. 電力設備の運営維持管理に関する定期検査が、MOIT所管の電力技術基準及びGLに準拠して事業者により実施され、MOITに報告される。 	2014年末までに達成される見込みであるが、上位目標の達成度の検証に向けて、データ収集の実施可能性を勘案し、より適切な指標への見直しが必要である。

2 - 6 実施プロセス

本プロジェクトは、図2-1に示す実施体制により実施されている。

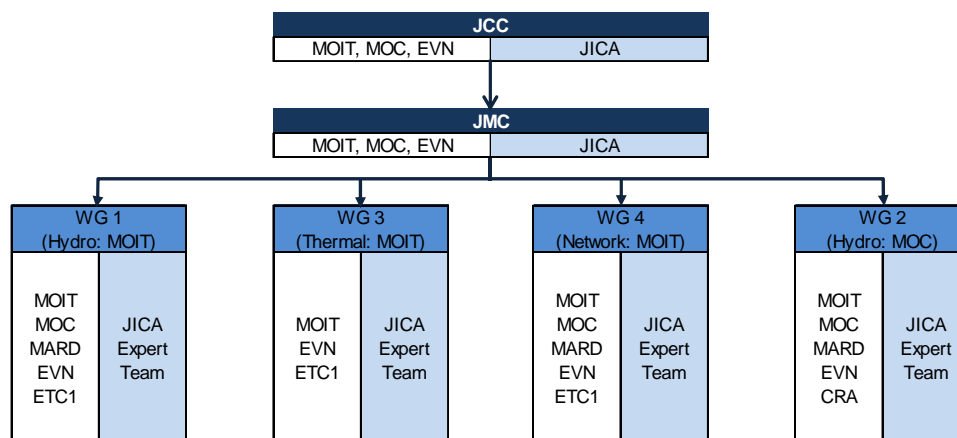


図 2 - 1 プロジェクトの実施体制

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TRについて取り扱っており、それ以外のWGはMOITが所管するTR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C/Pによって構成されている。WGの主なタスクは、TR及びGLの最終案の作成にあたり、内容の確認作業及び精緻化を行うことであり、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TR及びGL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、成果物の承認を行っている。

TR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が作成された草案の確認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TR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TR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。その要因として、ベトナム語翻訳の質といった言語の問題や草案の確認のための作業量が想定よりも大きかったことが挙げられる。また、ベトナム側の関係者間で、TRの草案の精緻化に向けた建設的なコメントの取りまとめや計画された活動を円滑に進めるための協議や調整が十分に行われなかったことも、WGの生産性を阻害する要因となった。

なお、中間レビュー調査報告書の提言に基づいて、日本人専門家及びベトナム人専門家の双方により、策定されたTR及びGLの確認・精緻化作業を改善・円滑化するための取り組みが行われ、特に経験豊富なローカルコンサルタントが系統WGに参加したことで、ベトナム側の意見調整が円滑に行われるようになり、WGの活動の生産性が大幅に改善した。

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32万9,400GWh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、「2030年ビジョンに向けた2011～2020年国家電力開発計画」(National power Development Plan for 2011-2020 period with vision to 2030)「第7次電力マスタープラン(PDP VII)」の下、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、電力の信頼度の高いかつ安全な供給は、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。

(2) プロジェクトのアプローチの適切性

JICAは、2005年5月～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TR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TRでカバーされていない事項について新たなTRやGL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TR及びGL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方針において、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。そのうちの一つである「経済成長促進・国際競争力強化」のなかで、「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TR及びGL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

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、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、電力設備の事業者の利便性を高めるために、プロジェクトで十分な水準の草案を策定することができず、ベトナム側によるGLの修正・精緻化作業はプロジェクト終了後も引き続き行われることになることから、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 - 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、日本人専門家の派遣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おり、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年次においては、前述のとおり、日本人専門家が作成した英語の草案をベトナム語に翻訳するという作業のため、翻訳の質やベトナム語による技術用語への対応の限界などの問題により、TR及びGLの草案の確認・精緻化の作業量が大幅に増加した一方で、ベトナム人専門家の参加が限定的であったため、プロジェクトでの草案の効果的かつ効率的な確認・精緻化作業を阻害することとなった。

第2年次には実施体制は改善され、特に、系統WGの活動を支援したローカルコンサルタントは、TR及びGLの草案の最終化に向けた作業を円滑に進めることに貢献した。実施体制の改善は、プロジェクトの成果及びプロジェクト目標の達成を確保し、プロジェクトの一定の効率性の確保につながった。

3 - 4 インパクト

(1) 上位目標の達成状況

前述のとおり、より適切な指標への見直しが必要となっているものの、上位目標は達成される見込みである。

(2) その他のインパクト

終了時評価調査時点において、その他の正負のインパクトは確認されていない。

3 - 5 持続性

持続性はおおむね高い。本プロジェクトでは、持続性は、省令化されたTRの遵守状況及びGLの普及及び運用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TR及びGLの改訂が適宜行われることも、本プロジェクトの効果の持続性の確保に重要な課題である。したがって、持続性の確保には、以下に示す必要な方策が講じられることが求められる。

(1) 政策・制度面

省令化されたTRは法的拘束力があるため、EVNや他の電力設備の事業者など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、TR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GLの普及及び遵守、改訂は、ベトナムの法制度によって裏づけられている。

なお、GLが省令化されない場合、GLは法的拘束力をもち、改訂あるいは新規に策定されたTRの参考資料という位置づけとなる。そうした場合でも、電力設備の現場において、電力技術基準の実施のために活用されるものと期待される。

(2) 組織面

TR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ともに、TR及びGLの普及に必要な最低要件を充足させる体制を整える旨を2013年4月のJCCにおいてベトナム側と日本側で合意している。またその際、2013年6月までにベトナム側で省令化のためのタスクフォースを組織し、対応するとベトナム側からコメントがあった。改訂あるいは新規に策定されたTRに関するワークショップや研修等の開催は、TRの普及や現場での具体的な実施を向上させることにつながるものと期待される。

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あるいは事業者によるMOIT及びMOCへの報告制度はあるものの、TRの遵守状況について詳細な報告を行うものではない。また、検査については、MOIT及びMOC、その他関係省庁による検査チームにより実施されているが、事故が発生した場合を除いては、任意に選ばれた事業者を対象に年間数件実施されているにとどまっている。しかしながら、MOIT及びMOCの担当者は1人で複数の業務を担当し、かつ、人員も限られているなかで、すべてのプロジェクト所有者及び事業者を対象とする詳細なモニタリングを行うことは困難な状況にある。

TR及びGLの更新・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る。

したがって、自立発展性の確保にあたって特段の組織面での阻害要因はないものと考えられる。

(3) 技術面

TRの改訂及び策定については、MOIT及びMOCともに十分な経験をもつ職員を要している。また、EVN、電気試験センター（Electrical Testing Center：ETC）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、TR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。

また、EVNのWGメンバーによれば、EVNは国際的なTRに基づいたEVNの内部運用規定を作成している。こうしたことから、技術ガイドラインを改訂し、電力設備の現場において適用するための十分な能力をベトナム側は有しているものと考えられる。

(4) 財務面

MOIT及びMOCはこれまでも他のTR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TR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、3～4カ所で普及のためのワークショップを行う予算を年間3億2,400万VND（およそ2万米ドル）確保している。したがって、財務面で自立発展性を阻害する可能性は低いと考えられる。

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。プロジェクトの実施体制の改善は、計画された成果及びプロジェクト目標の達成につながり、有効性の改善につながった。他方、実施体制の改善により効率性も改善したものの、言語の問題は、確認・精緻化の作業量の増大を招き、プロジェクト期間を延長する結果となった。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・便益の自立発展性は確保されるものと期待される。したがって、全体としては、プロジェクト期間中にプロジェクト目標をおおむね達成すると結論づけることができる。

第4章 提言と教訓

4 - 1 提言

【プロジェクトへの提言】

1) 上位目標の指標の再設定を行うための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。

【ベトナム側への提言】

1) 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。

2) 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。前述のとおり、GLは、電力設備の現場において、改訂されたTRを具体的にどのように適用すべきかを示す、参考資料として有益である。したがって、ベトナム側では、GLの利便性を高めるため、日本人専門家によって策定されたGLの草案に基づいて、必要な修正作業を行う必要がある。また、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効果的である。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。GLの利便性を高めるためには、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。

3) 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、例えば、電力事業者全体のうち、TRに違反した件数など、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。特に、火力発電所については、IPPなど、EVN以外のさまざまな事業者が参入していることから、プロジェクト所有者や事業者との情報共有・交換が重要となっている。

4 - 2 教 訓

1) TRを含む法制度支援のための技術協力における相手国の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、ローカル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。

例えば、第1フェーズでは、日本人専門家が新たに策定される、あるいは改訂される法律や規則に関する枠組みの構築をサポートするとともに、日本人専門家及び現地専門家の共同作業により、取り組むべき重要な課題を把握し、理解を深める。そして、第2フェーズでは、法律あるいは規則の草案作成、確認・精緻化作業等の主な作業については、現地専門家が中心となって行い、日本人専門家は現場での法律あるいは規則を実務的に適用できるよう、技術的観点から必要かつ有益な助言を行う。

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。

付 属 資 料

1 . Minutes of Meeting

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE SOCIALIST REPUBLIC OF VIETNAM
AND
JOINT TERMINAL EVALUATION TEAM OF
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
ON
TECHNICAL COOPERATION PROJECT ON
ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARDS PROMOTION PROJECT IN VIETNAM

The Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Teruyuki ITO visited the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as “Vietnam”) from April 14 to 25, 2013 for the purpose of conducting a terminal evaluation study on Electric Power Technical Standard Promotion Project in Vietnam.


During its stay in Vietnam, the Team had a series of discussions, exchanged views, and compiled a terminal evaluation report (hereinafter referred to as “the Report”) with the authorities concerned of the Government of Vietnam over the matters for the completion and sustainability of the Project.

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

Hanoi, April 24, 2013



Mr. Teruyuki ITO
Leader, Terminal Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency



Mr. Phan Cong HOP
Deputy Director General
Department of Science and Technology
Ministry of Industry and Trade



Dr. Tran Huu HA
Deputy Director General
Department of Science, Technology and
Environment
Ministry of Construction

ATTACHMENT

1. Recognition of the Terminal Evaluation Report

Both sides recognized that the Report was proper, and accepted the recommendations mentioned in the report.

2. Modification of Project Design Matrix (PDM)

Based on the results of Terminal Evaluation, it is recommended to modify PDM Version2 for the completion of the Project Overall Goal. The proposed PDM Version 3 is attached to the Report. The proposed PDM shall be finalized and agreed by both Japanese and Vietnamese sides at a Joint Coordination Committee (JCC) scheduled on 24th April, 2013.

3. Sustainability of the Project

(the Technical Regulations)

In order to ensure effectiveness and sustainability of the Project, promulgation of the revised Technical Regulations by MOIT and MOC is essential. Japanese side and Vietnam side agreed that MOIT and MOC will complete necessary procedures and process for promulgation by the end of 2014.

(the Technical Guideline)

At the same time, the Technical Guidelines should be useful reference to comply the revised Technical Regulations on site of power facilities. Vietnamese side needs to conduct refining works of the drafted Technical Guidelines prepared by the JICA expert team in order to increase their usability. Japan side and Vietnam side agreed that MOIT and MOC will complete necessary procedures and process for dissemination by the end of 2014.

Appendix : Terminal Evaluation Report

JOINT TERMINAL EVALUATION REPORT
ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
ON
ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARDS PROMOTION
PROJECT IN VIETNAM

Ministry of Industry and Trade,

Ministry of Construction

And

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Hanoi

The Socialist Republic of Vietnam

April 24th, 2013

Table of Contents

1. Framework of Terminal Evaluation Study.....	1
1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation.....	1
1-2. Members of the Terminal Evaluation Study Mission	2
1-3. Schedule of the Terminal Evaluation Study.....	2
1-4. Outline of the Project.....	3
1-5. Methodology of Terminal Evaluation.....	4
2. Project Performance and Implementation Process	6
2-1. Inputs.....	6
2-2. Progress of Activities.....	7
2-3. Achievement of Outputs.....	10
2-4. Achievement of Project Purpose	11
2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal	12
2-6. Implementation Process.....	13
3. Evaluation by Five Evaluation Criteria	15
3-1. Relevance	15
3-2. Effectiveness.....	15
3-3. Efficiency.....	16
3-4. Impact.....	16
3-5. Sustainability	16
3-6. Conclusion.....	18
4. Recommendations and Lessons Learned.....	19
4-1. Recommendations	19
4-2. Lessons Learned	20

Appendix

- I. Project Design Matrix (Original)
- II. Project Design Matrix Version 2
- III. Project Design Matrix Version 3
- IV. List of Experts
- V. List of Trainees in Japan
- VI. List of Equipment Provided
- VII. Local Cost
- VIII. List of Counterparts

1. Framework of Terminal Evaluation Study

1-1. Background and Objective of the Terminal Evaluation

JICA has conducted “the Study on Technical Standards for Electric Power Industry in Vietnam” from May 2006 to July 2007 in order to support revision of the existing technical and safety regulations covering the electric power sector of Vietnam. As a result, in October, 2008, the new Technical Regulations and Safety Regulations based on the recommendations of the Study were promulgated. However, some problems on application of the new technical regulations at on site of power facilities were observed. While some power plants combined use of the new technical regulations and the old technical guidelines elaborated by the former Soviet Union, which had been already obsolete, other power plants operated the power facilities by their own judgment. Also, the revised technical regulations do not cover the large scale thermal power plants. Therefore, a technical cooperation project titled “Electric Power Technical Standards Promotion Project in Vietnam” was launched on March, 2010 in order to make further revision of the existing part of technical regulations and to newly elaborate the part covering the new field as well as technical guidelines. After the mid-term review study, the project period was extended to June, 2013.

Before ending the Project, the Joint Terminal Evaluation Study Team (hereinafter referred to as “the JICA Evaluation Team”) dispatched by Japan International Cooperation Agency (JICA) visited Vietnam from April 15-25, 2013 for the purpose of examining achievements and process of the Project by the “Five Evaluation Criteria” as well as figuring out necessary measures and activities after the completion of the Project. The Joint Terminal Evaluation Study (hereinafter referred to as “the Study”) has been jointly undertaken by the JICA Evaluation Team and the Vietnamese authorities concerned.

The objectives of the terminal evaluation study are as follows:

- (1) To review and assess the inputs, activities and achievements of the Project;
- (2) To evaluate the Projects by the five evaluation criteria of “Relevance”, “Effectiveness”, “Efficiency”, “Impact” and “Sustainability”;
- (3) To identify problems and issues to be addressed for successful implementation of the Project for the remaining period;
- (4) To propose recommendations for better implementation of the Project in the remaining period and for future activities to achieve the Overall Goal of the Project and to ensure sustainability of the project effects; and
- (5) To identify key driving forces and constraints for/against success of the Project for

drawing lessons learned for future technical cooperation projects.

1-2. Members of the Terminal Evaluation Study Mission

The JICA Evaluation Team is composed of the members as below.

Team Leader	Mr. Teruyuki ITO	Director Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)
Cooperation Planning	Mr. Hidetaka KOSEKI	Officer Energy and Mining Division I, Energy and Mining Group, Industrial Development and Public Policy Department, JICA
Evaluation and Analysis	Ms. Hisami NAKAMURA	Deputy General Manager Business Promotion Department, OPMAC Corporation

1-3. Schedule of the Terminal Evaluation Study

The JICA Evaluation Team visited Hanoi for the terminal evaluation study from 15th to 25th, April, 2013. The detailed schedule is as follows.

Date		Mr. Ito	Mr. Koseki	Ms. Nakamura	Place
April	14	sun		<i>Depart from Narita (10:00) to Hanoi (14:05) (VN311)</i>	Hanoi
	15	mon		• Discussion with JICA Office	
	16	tue		• Interview with the project experts	
	17	wed		• Interview with counterparts of Vietnam	
	18	thu		• Data collection • Preparation for the evaluation report	
	19	fri		<i>Depart from Narita to Hanoi(10:00) to Hanoi (14:05) (VN311)</i>	
	20	sat		Preparation for the Final Project Evaluation Workshop	

	21	sun	<i>Depart from Narita to Hanoi(10:00) to Hanoi (14:05) (VN311)</i>	and the minutes of meeting (M/M)
	22	mon	<ul style="list-style-type: none"> •Final Project Evaluation Workshop (8:30~11:30) •Preparation for the minutes of meeting (M/M) and the review report 	
	23	tue	•Preparation for the minutes of meeting (M/M) and the review report	
	24	wed	•AM: Signing of M/M at JCC	
	25	thu	<i>Depart from Hanoi (23:50) to Narita (6:55) VN3310</i>	<i>Depart from Hanoi (0:30) to Narita (7:35) VN310</i>

1-4. Outline of the Project

The outline of the project is shown as follows. The Project Design Matrix Version 2(hereinafter referred to as “PDM Ver.2”) is shown in the Appendix I. The original PDM was revised as PDM Ver.2 at the Joint Coordination Committee in May, 2012 according to the recommendation by the Mid-term Review Study in February, 2012.

Overall Goal

The Electric Power Technical Standards* and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam.

*According to the Law on Technical Regulations and Standards, the name of the technical documents to be promulgated should be the Electric Power Technical Regulations (QCVN) instead of “the Technical Standards.” Hereinafter referred to as “the Technical Regulations”

Project Purpose

Electric power Technical Standards and Guidelines are authorized by the Vietnamese authorities.

Outputs

1. Report of review on existing Technical Standards will be developed.
2. Drafts of the Technical Standards are developed.
3. Drafts for the Guidelines for Technical Standards are developed.

Activities

- 1.1 Collect existing Technical Standards, related documents and information
- 1.2 Review existing Technical Standards and related documents
- 1.3 Develop the report of review on inconsistency of existing Technical Standards and the resultant problems, and the necessities for improvement
- 2.1 Develop new Technical Standards by Working Groups (“WGs”)
 - WG: Hydro 2 (Under MOC): Design, Construction, Completion Inspection
 - WG: Thermal (Under MOIT): Design for Large-scaled Coal-fired Plant & Gas-combined Cycle
- 2.2 Make revision and addition into the existing Technical Standards by WGs

- WG: Hydro 1 (Under MOIT): Vol. 5 & 6
- WG: Thermal (Under MOIT): Vol. 5 & 6
- WG: Network (Under MOIT): Vol. 1-7 (including Grounding & Lightening Protection)

- 2.3 Review the final drafts of Technical Standards in English and Vietnamese comprehensively.
- 3.1 Prepare framework of Guidelines based on revised and developed Technical Standards by WGs
- 3.2 Develop Guidelines by WGs
- WG: Hydro 1 (Under MOIT)
 - WG: Hydro 2 (Under MOC)
 - WG: Thermal (Under MOIT)
 - WG: Network (Under MOIT)
- 3.3 Review the drafts of Technical Guidelines in English and Vietnamese comprehensively.

1-5. Methodology of Terminal Evaluation

The Study is carried out in accordance with the JICA Guidelines for Project Evaluation, along with the following process:

- (1) Assessing progress of the Project based on the plan shown in the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO),
- (2) Analyzing the Project by the five evaluation criteria,
- (3) Proposing recommendations for further activities after the project completion,
- (4) Drawing lessons learned for other similar types of projects,,

Both quantitative and qualitative data and information were collected for the Study by the following methods.

- Review of the project reports and other relevant documents;
- Questionnaire and/or interviews to/with Japanese experts, Counterpart staff, and other stakeholders

The five evaluation criteria used for the analysis of the Project are as follows:

- (1) **Relevance:**
Relevance of the Project is consistency of the Project Purpose and the Overall Goal with development policies and needs of Vietnam as well as the ODA policy of Japan towards Vietnam.
- (2) **Effectiveness:**
Effectiveness of the Project is likelihood of achievement of the Project Purpose by the end of

the project period as a result of attaining outputs at the time of the Terminal Evaluation Study.

(3) Efficiency:

Efficiency of the Project is extent of conversion from the inputs to the outputs assessed from the aspects of achievement of the planned outputs as well as quantity, quality and timing of the inputs by the Japanese and Vietnamese sides.

(4) Impact:

Impacts of the Project are assessed by likelihood of achievement of the Overall Goal, which is the intended impact of the Project and positive and negative, direct and indirect effects resulted or to be resulted by the Project.

(5) Sustainability:

Sustainability of project is continuity of positive effects and benefits resulted by project after completion of project. It is assessed by the institutional, organizational, technical and financial aspects.

2. Project Performance and Implementation Process

2-1. Inputs

The inputs for the Project are shown in the Table 1.

Table 1: Inputs for the Project (As of April, 2013)

Japanese Side	Vietnamese Side
■Experts: 14 experts in 12 areas (83.68MM) in total Long-term: 1 expert in 1 area (25.17MM) Short-term: 13 experts in 11 areas (58.01MM) in total	■Counterpart Personnel: 54 persons in total ■Equipment: 2 PCs ■Land and Facilities: Project office space in MOIT ■Local Cost: Administrative costs for WG activities, site surveys, workshops by EVN, and so forth, and cost for reviewing the drafts
■Training in Japan: 21 trainees received	
■Equipment: 0.572 million JPY Foreign Currency: 0.373 million JPY Local Currency: 42.439 million VND (0.199 million JPY)	
■Local Cost: 64.985 million JPY	

Japanese Side

Inputs by the Japanese side were increased in order to achieve the planned outputs.

One (1) long-term expert has been dispatched as a team leader and hydropower expert. Other eleven (11) experts were dispatched in short-term basis for the areas of hydropower (civil works, hydro-mechanical equipment, electrical works, and mechanical equipment), thermal power plant (mechanical equipment and electrical works), and network (transmission system, substation system, distribution system, grounding system, inspection, and network support). The inputs of the Japanese experts were increased according to the extension of the project period. In particular, more experts in network system were dispatched in order to cope with the larger scope and workload. The list of experts is attached as Appendix IV.

Three (3) training courses of hydropower, thermal power and network were implemented during the period from March to November, 2011. The list of trainees received in Japan is attached as Appendix V.

The equipment provided by the Japanese side are office appliances, including projectors and a personal computer. The list of equipment is attached as Appendix VI.

The local cost borne by the Japanese side of 64.985 million JPY spend for contracts for local consultants and general activities. The local consultants contracted by the JICA expert team have been engaged in assignments for compiling the drafts of the Technical Regulations and the

Guidelines of the MOIT scope, such as reviewing the drafts in Vietnamese language, participating the workshops and meetings of the WGs, coordinating comments from the Vietnamese sides, giving advices to the Japanese experts, and so on. The details of local cost are attached as Appendix VII.

Vietnamese Side

Inputs by the Vietnamese side were as planned.

The Vietnamese Side assigned counterpart personnel for the Joint Coordination Committee (JCC), the Joint Management Committee (JMC) and four Working Groups (WG) of the Hydropower 1 the Hydropower 2, the Thermal Power and the Network. The counter personnel belong to key stakeholders of the Project, including, the Ministry of Industry and Trade (MOIT), the Ministry of Construction (MOC), the Ministry of Agriculture and Rural Development (MARD), Electricity of Vietnam (EVN), and the Center for Water Research and Engineering Application (CRA). While MOIT supervises technical issues on the power industry in general, MOC and MARD are responsible for technical issues on civil works of water facilities, including hydropower plants. The list of counterpart personnel is attached as Appendix VIII.

The project office space has been provided by MOIT. MOIT, MOC and EVN covered necessary administrative cost to hold meetings for JMC, JCC, and WGs, site surveys, workshops by EVN and so forth and cost for reviewing the drafts

2-2. Progress of Activities

For the period from March, 2010 to April, 2013, the JICA expert team worked on drafting the Technical Regulations in Japan. Base on the drafts prepared by the JICA expert team, each WGs, including JICA expert team and the key stakeholders of the Vietnamese side, discussed the contents of the Technical Regulations and the Guidelines and reflected comments from stakeholders in the electric power sector. During that period, four (4) JCCs and seven (7) JMCs were held while details of drafted Technical Regulations were discussed at WGs.

In terms of the MOC scope, the review works of the Technical Regulations (the Vietnamese Version) has been still ongoing and not finalized yet. MOC organized workshops to hold hearings of opinions from the stakeholders which promoted larger involvement of the Vietnamese side. On the other hand, it took certain time to establish and activate the institutional arrangement and made a delay of the activities planned in the first year of the Project. In addition, some accidents of the existing dam for hydropower plant in Vietnam, such as leaks of water and earthquakes swam activities which have been suspected of reservoir-induced quakes, provoked anxieties of the inhabitants in the lower basins and raised MOC awareness of safety regulations on dams. It promoted deeper discussions about the Technical Regulations of the MOC scope related to design and construction of hydropower facilities, including dams. Therefore, it took longer time to finalize the draft of the Technical Regulations than the schedule.

In terms of the MOIT scope, the review works of the Technical Regulations (the Vietnamese Version) has been ongoing as well. The issue of linguistic interface, including quality of the English Version of drafts, quality of translation in Vietnamese, English ability of the Vietnamese side and limits of technical terms in Vietnamese language, constrained the review and refinement works. However, both efforts on quality control of the drafts improved the productivity of review and refinement works. In particular, the newly contracted local consultant for the Network WG facilitated well the review works of the Vietnamese version of drafts.

Table 2: Major Activities Carried Out by the Project (as of April, 2013)

Period	JICA Team	WGs
March, 2010	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing existing documents ● Drafting a work report 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1st JMC ● 1st WGs ● Finalization of the work report
May, 2010	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing existing documents ● Drafting review reports 	
June – July, 2010		<ul style="list-style-type: none"> ● 2nd WGs ● Site surveys ● 3rd WGs ● 2nd JMC ● Finalization of review reports ● Drafting a framework of technical standards
September, 2010	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing existing documents ● Preparing 1st draft of technical regulations 	
October, 2010		<ul style="list-style-type: none"> ● 4th WGs ● Reviewing additional documents and information ● Reviewing results of baseline survey on accidents and failures of electric power facilities ● Site surveys ● 5th WGs to review the 1st draft
November, 2010 – January, 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing existing documents ● Preparing 2nd draft of technical regulations 	
February – March, 2011		<ul style="list-style-type: none"> ● 6th WGs to discuss the 2nd draft ● 3rd JMC ● Site surveys ● 7th WG (hydro-1) to confirm revisions of the 2nd draft ● 1st Workshop to consult with stakeholders before finalization of the draft of technical regulations ● 7th WG (thermal) ● 8th WG (hydro-1)
April- May, 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparing final draft of technical regulations 	<ul style="list-style-type: none"> ● 7th and 8th WG (network) ● 7th WG (hydro-2) ● 9th WG (hydro-1)
June-July, 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparing final draft of technical regulations 	<ul style="list-style-type: none"> ● 2nd Workshop ● 8th WG (thermal) ● 9th WG (network) ● 10th WG (hydro-1) ● 4th JMC and 1st JCC
August, 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Submission of final draft of technical regulations 	

Period	JICA Team	WGs
September - October 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparation of preliminary draft guidelines ● Preparation of final draft technical regulations for hydropower civil works (MOC) 	
November, 2011		<ul style="list-style-type: none"> ● 2nd JCC and 5th JMC ● 11th -13th WG (hydro-1) ● 8th WG (hydro-2) ● 10th -18th WG (network) ● 9th -11th WG (thermal)
December, 2011 - January, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing the final draft technical regulation ● Preparation of 1st draft Guideline 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing the final draft technical regulation ● MOC Workshop
February, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing the final draft technical regulation ● Preparation of 1st draft guidelines 	<ul style="list-style-type: none"> ● General WG ● Midterm evaluation workshop ● 3rd JCC
March - April, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing the final draft technical regulation ● Submission of the 1st draft guideline (Hydro Vol.4, Vol.5, Thermal Vol.2, Vol.5, Network Vol.3, Vol.4) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reviewing the final draft technical regulation ● Collection and consolidation of comments on final draft technical regulation
May, 2012		<ul style="list-style-type: none"> ● 14th - 15th WG (hydro-1) ● MOC Workshop ● 9th WG (hydro-2) ● 12th - 15th WG (thermal) ● 20th - 23rd WG (network) ● 4th JCC
June - September, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparation of the 1st and 2nd draft guidelines ● Submission of the 1st and 2nd draft guideline (Common Vol.4, Hydro Vol.4, Vol.5, Thermal Vol.2, Vol.4, Vol.5, Network Vol.1, Vol.3, Vol.4, Vol.5) ● Submission of revised final draft technical regulations 	<ul style="list-style-type: none"> ● 24th - 27th WG (network) ● 16th - 17th WG (hydro-1) ● 28th -29th WG (network) ● 16th - 19th WG (thermal) ● 30th WG (network)
October, - November, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparation of pre-final draft guidelines 	<ul style="list-style-type: none"> ● 18th WG (hydro-1) ● 20th WG (thermal) ● 31st WG (network) ● 3rd Workshop ● 6th JMC ● Collection and consolidation of comments on 1st and 2nd draft guidelines
December, 2012	<ul style="list-style-type: none"> ● Review of comments and preparation of pre-final draft guidelines 	
January, 2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Submission of 1st draft guideline (hydropower civil works) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 19th - 20th WG (hydro-1) ● 10th WG (hydro-2) ● MOC Workshop ● 32nd WG (network) ● 21st -22nd WG (thermal)
February - March, 2013	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparation of final draft guidelines ● Submission of final draft guideline for Approval (Vol.1 to Vol.5) 	
April, 2013		<ul style="list-style-type: none"> ● 21st WG (hydro-1) ● 23rd WG (thermal) ● 33rd WG (network) ● Terminal evaluation workshop ● 7th JMC and 5th JCC ● MOC Workshop

2-3. Achievement of Outputs

By the time of the terminal evaluation study in April, 2013, the Project achieved the Output 1, mostly achieved the Output 2, and will be achieved the Output 3 by June, 2013 before the end of the project period.

The Output 1 to develop a review report on the existing Technical Regulations was achieved in July, 2010 as planned.

In terms of the Output 2, the English version of the final drafts of the Technical Regulations of MOIT scope was submitted to JMC by August, 2011. After that, these drafts were reviewed by the Vietnamese expert team and the JICA expert team carried out the review works to reflect the comments from the Vietnamese side. Then, the refinement works to finalize the drafts for promulgation has been continuing under the discussions between the JICA expert team and the Vietnamese expert team. The final draft of the Technical Regulations of MOC scope will be completed by the end of April 2013. The works for the MOC scope and the MOIT scope will be completed by May, 2013.

In terms of Output 3, the final drafts of the Technical Guidelines of the MOIT scope were submitted in March, 2013. The review works of the drafts by the Vietnamese side are needed to make them usable on site of the power facilities.

Table 3: Achievement of Outputs in PDM Ver.2 (as of April, 2013)

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
1. Report of review on existing Technical Standards will be developed.	The report is approved by JMC by July, 2010.	Achieved as planned.
2. Drafts of the Technical Standards are developed.	2.1. The final drafts of the Electric Power Technical Standards in English are submitted to JMC by August, 2011 2.2. The final draft of the Technical Standards of the MOIT scope in Vietnamese is refined by the MOIT expert team by May, 2013. 2.3. The final draft of the Technical Standards of the MOC scope in Vietnamese is refined by the MOC expert team by June, 2012.	Achieved as planned except for the Technical Regulation of MOC scope. The following parts of the Technical Regulations submitted to JMC. <ul style="list-style-type: none"> • Vol.1 (Design of network facilities) • Vol.2 (Design of thermal power facilities) • Vol.3 (Construction of network facilities) • Vol.4 (Operation of hydropower, thermal power and network facilities) • Vol.5 (Inspection of hydropower, thermal power and network facilities) Mostly achieved and likely to be achieved by May, 2013. Mostly achieved but delayed from the target deadline. Likely to be achieved by the end of May, 2013.
3. Drafts of the Guidelines for	3.1 The final drafts of the Electric Power Technical Guidelines are	Mostly achieved by submitting the final draft for approval in March 2013, and

Outputs	Verifiable Indicators	Achievement
Technical Standards are developed.	submitted to JMC by May 2013.	likely to be achieved by June, 2013
	3.2 The final draft of the Technical Guidelines of the MOIT scope is refined by the MOIT expert team by the end of May, 2013.	.Mostly achieved, and the drafts will be accepted by JMC in June, 2013. Further refining works will be taken by the Vietnamese side.
	3.3 The final draft of the Technical Guidelines of the MOC scope is refined by the MOC expert team by the end of May, 2013.	Not achieved yet, and the draft will be accepted by JMC in June, 2013. Further refining works will be taken by the Vietnamese side.

2-4. Achievement of Project Purpose

The Project Purpose was revised at JCC in May, 2012 from the one in the original PDM Ver.1 to “authorization of the Electric Power Technical Standards and Guidelines by the Vietnamese authorities” in the PDM Ver.2. The Project Purpose is likely to be achieved by the end of the project period despite of the delay of the scheduled activities.

The Technical Regulations of the MOIT scope have been under the refining works and will be approved by JMC by June, 2013. In terms of the Technical Guidelines of the MOIT scope, the refining works by the Vietnamese side will be required after the final version of the drafts prepared by the JICA expert team are accepted by JMC by the end of the Project.

In terms of the MOC scope, the Technical Regulations have not been promulgated yet though the promulgation has been scheduled in June, 2012 in the revised PDM Ver.2. The delay was due to the safety issue of dams provoked by some incidents at the existing dam sites as mentioned above. However, the process of promulgation of the Technical Regulations is likely to be commenced by June, 2013 and the final draft of the Guidelines will be accepted by JMC by the end of the Project.

Table 4: Achievement of the Project Purpose in PDM Ver.2

Project Purpose	Verifiable Indicators	Achievement
The Electric Power Technical Standards and Guidelines are authorized by the Vietnamese authorities.	1. The final draft of the Electric Power Technical Standards in the scope of MOIT is approved by JMC by June, 2013.	Not achieved yet and the final draft will be accepted by JMC in June, 2013 as planned.
	2. The final draft of the Electric Power Technical Guidelines in the scope of MOIT is approved by JMC by June, 2013.	Not achieved yet and the final drafts prepared by the JICA expert team are likely to be accepted by June, 2013 as planned.
	3. The Technical Standards concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is promulgated by the end of 2012.	Not achieved yet and MOC likely to commence a promulgation process by June, 2013.

- | | |
|---|---|
| 4. The final draft of Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is approved by JMC by June 2013. | Not achieved yet and the final draft will be accepted by JMC in June, 2013. |
|---|---|

2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal was also revised in PDM Ver.2. Enforcement of the Technical Regulations under the both scopes of MOIT and MOC is likely to be achieved by the end of 2014. However, more adequate verifiable indicators should be determined as mentioned in PDM Ver.2.

In terms of the promulgation of the Guidelines, there are discussions about characterization of the Guidelines. Namely, while one opinion proposes that the Guidelines should be supplement to the Technical Regulations (QCVN) as enforceable documents, other opinion suggests that they should be references of the Technical Regulations to help adequate practices on site. Therefore, the indicators to verify utilization of the Guidelines by the operators of power facilities, including power plants and network systems, may be better than to verify promulgation of the Guidelines.

Also, it is necessary to specify more realistic indicators for verification of compliance of the Technical Regulations by the operators of power facilities in the light of the current monitoring system and feasibility of data collection methodology.

Table 5: Prospects for Achievement of the Overall Goal in PDM Ver.2

Overall Goal	Verifiable Indicators	Prospects for Achievement
The Electric Power Standards and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam	(Details will be specified in the terminal evaluation) 1. The Electric Power Technical Standards and Guidelines are promulgated by MOIT by the end of 2014. 2. The Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants is promulgated by MOC by the end of 2014. 3. Designs of newly constructed electric power facilities are permitted according to the Electric Power Technical Standards and Guidelines. 4. Completion inspections of newly constructed electric power facilities are conducted according to the Electric Power Technical Standards and Guidelines. 5. Regular inspections on operation and maintenance of electric power facilities are conducted and reported by operators to MOIT according to the Electric Power Technical	Highly expected to be achieved by the end of 2014. For verification, the proposed indicators in the PDM Ver.2 need to be replaced by more adequate ones in the light of feasibility of data collection.

2-6. Implementation Process

The Project has been implemented by the structure shown in the Figure 1.

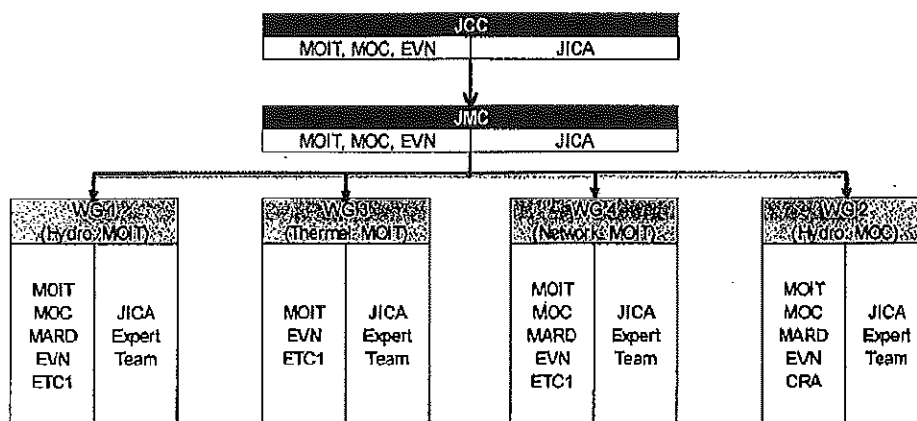


Figure 1: Implementation Structure

The Project set up four WGs: the Hydro Power 1, the Hydro Power 2, the Thermal Power and the Network. While the Hydro Power 2 is responsible for the scope of MOC, the other WGs are responsible for the scope of MOIT. The WGs are composed of the JICA expert team and the counterparts and experts of the Vietnamese side. The main task of the WGs is reviewing and refining the contents of the Technical Regulations and Guidelines in order to compile the final drafts and reporting their outputs to the JMC.

For implementation of the Project, the JMC and the JCC were also established. Whereas the JCC is responsible for process of promulgation of the Technical Regulations and Guidelines drafted by the Project and provision of overall supports for the Project, the JMC is responsible to manage the project activities and to approve the outputs by the Project.

In order to efficiently draft the Technical Regulations, it was planned that the JICA expert teams was going to work on drafting the Technical Regulations and Guidelines in Japan and the WGs were going to review and finalize the drafts prepared by the JICA expert teams. However, as pointed out by the Joint Mid-term Review report, productivity of the implementation arrangement did not function well as expected due to the limited interface between the two languages of English and Vietnam, including quality of Vietnamese translations and the larger workloads of drafting and reviewing of the drafts. In addition, among the Vietnamese stakeholders, the discussions and

coordination were not sufficient to compile constructive comments to refine the drafts of the Technical Regulations and facilitate the scheduled activities.

According to the recommendations proposed by the Joint Mid-term Review Study Report, the both sides of the JICA expert team and the Vietnamese expert team made efforts to improve and facilitate the reviewing and refining works of the drafted Technical Regulations and Guidelines. In particular, the experienced local consultant for the Network WG greatly contributed to their productivity to refine the drafts.

3. Evaluation by Five Evaluation Criteria

3-1. Relevance

Relevance of the Project is high and it is expected to keep the relevance until the end of the Project.

(1) Consistency with the development needs of Vietnam

According to the latest forecast, the power demand of Vietnam is expected to reach 329,400GWh in 2020.

In order to meet the growing power demand, construction of electric power facilities, including power plants, transmission lines and substations, has been promoted under the National Power Development Plan for 2011-2020 period with vision to 2030 (PDP VII: Power Master Plan VII) which was approved by the Prime Minister of Vietnam in July 2011. In addition, the government of Vietnam has been implementing the power sector reform, including liberalization of the power market.

Under such situation, reliable and safe supply of electric power is a key issue in the power sector of Vietnam. Therefore, revision and development of the Electric Power Technical Regulations and Guidelines is consistent with the development needs of Vietnam for improvement of reliability and safety of power supply through compliance of adequate technical regulations.

(2) Adequacy of Project Approach and Design

JICA supported to revise the Volume 5 to 7 of the existing technical regulations through the Development Study conducted from May, 2005 to June, 2007. The revised volumes of the technical regulations and the safety regulations were promulgated in December, 2009. However, it has been still necessary to revise the rest of parts of the technical regulations and to develop additional technical regulations and guidelines in order to ensure reliability and safety of power supply. Thus, the project approach and design to revise and develop adequate technical regulations and guidelines for the power industry in Vietnam is adequate to meet the needs of Vietnam.

(3) Consistency with the Japanese ODA policy

The Country Assistance Program for Vietnam, which was developed by the government of Japan, sets forth the priority areas for the Official Development Assistance (ODA) by Japan. "Stable supplies for resource of energy" is one of the priority areas. It is expected that the Project will contribute to stable power supply through compliance of appropriate technical standards and guidelines for the power industry in Vietnam. Therefore, the Project is consistent with the Japanese ODA policy.

3-2. Effectiveness

At the time of the Terminal Evaluation Study, effectiveness of the Project can be fair.

Although the planned outputs and the Project Purpose are likely to be mostly achieved by June, 2013, the refining works of the drafted Technical Guidelines by the Vietnamese side will still remain after the project period in order to increase their usability for the operators of the power facilities

3-3. Efficiency

Efficiency of the Project is fair.

In order to achieve the planned outputs and the Project Purpose, the inputs by the Japanese Side, including the Japanese experts and the expenses to cover the cost of local consultants, increased. Also, the project period was extended from the original schedule ending March, 2013 to June, 2013.

At the first stage, while the limited interface of two languages between English and Vietnamese increased workload to review and refine the drafts of the Technical Standards and the Guidelines, the limited engagement of the Vietnamese expert team constrained the effective and efficient review and refinement works of the Project.

At the second stage, however, the implementation arrangement was improved. In particular, the local consultant supporting the Network WG facilitated the review and refinement work to finalize the drafts of the Technical Standards and the Guidelines. The improvement of implementation arrangement ensured achievement of the outputs and the Project Purpose and a certain level of efficiency of the Project.

3-4. Impact

(1) Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is likely to be achieved as mentioned above though it is necessary to specify more adequate verifiable indicators.

(2) Other impact

At the time of the Terminal Evaluation Study, any positive or negative impacts were not observed.

3-5. Sustainability

In the case of the Project, sustainability can be verified by compliance of the Technical Regulations after promulgation and dissemination and application of the Technical Guidelines. Also timely updating and revision of these documents by MOIT and MOC is a key to ensure sustainability. The sustainability of the expected Project effects can be ensured by the necessary measures to be taken.

(1) Policy /institutional aspect

Since the Technical Regulations will be enforceable document by promulgation, the stakeholders, including EVN and other operators of power facilities, in the electric power industry are required to comply with them. Also the Law on Technical Regulations and Standards stipulates criteria to update and inspect the Technical Regulations and Guidelines. Therefore, the legislative system in Vietnam endorses dissemination and compliance of the Technical Regulations as well as necessary updates.

If the Guidelines are not promulgated, they cannot be enforceable document but become reference for the revised Technical Regulations. Even in that case, it is expected that the Guidelines will be utilized for practice of the revised Technical Regulations on site of power facilities.

(2) Organizational aspect

After promulgation of the Technical Regulations, MOIT and MOC are responsible to disseminate them to the public through the three channels: ministerial official documents, website of ministry, and workshops or trainings. The minimum requirement to disseminate the Technical Regulations and Guidelines shall be fulfilled by MOIT and MOC. The workshops and trainings on the revised Technical Regulations can enhance dissemination and compliance more practically.

For monitoring of compliance of the Technical Regulations, there are some reporting systems from project owners/operators to MOIT/MOC but not specific ones to check compliance of the Technical Regulations. Also, inspection team of MOIT/MOC and other relevant ministries carries out site inspection on random basis and in the case of troubles. However, there are difficulties to conduct detail monitoring to cover all the project owners and operators by the limited number of staff who are engaged in various assignments simultaneously.

In terms of updates of the Technical Regulations and Guidelines, MOIT and MOC can mobilize necessary human resources for expert team from the other stakeholders and other institutions despite that the ministries do not have enough technical experts.

Thus, it seems that there is no serious constraint against the sustainability of the expected effects resulted by the Project from the organizational aspects.

(3) Technical aspect

MOIT and MOC have capable officers with enough experience in compiling revisions and developments of technical regulations. Also, experts of EVN, ETC, CRA and local consultants have sufficient level of technical knowledge and experiences to review technical regulations.

In addition, according to the WG members from EVN, EVN elaborated their own internal operational regulations by themselves according to the international technical standards. It can be

an evidence for the capacity of the Vietnamese side to revise the Technical Guidelines and to apply the revised Technical Regulations for their power facilities.

(4) Financial aspect

It is expected that MOIT and MOC can allocate enough budget to disseminate and to update technical regulations because they have carried out revision and promulgations of other technical regulations. In particular, MOIT revised the Volume 1-4 of the existing technical regulations before the Project. Also, MOC allocates annual budget of around 324 million VND (approximately 20,000 USD) for dissemination which can cover the cost of workshops at 3-4 places. Therefore, financial issues may not harm sustainability of the Project.

3-6. Conclusion

Since the Project has been consistent with development needs of Vietnam and the Japanese ODA policy, the Project keeps high relevance. The improvement of implementation arrangement of the Project enables to mostly achieve the planned outputs and the Project Purpose, and increase effectiveness of the Project. On the other hand, although efficiency of the Project was improved by the improvement of implementation arrangement, the limited interface of languages increased the workload of reviews and refinements of the drafts which required the longer term of the Project than the original plan. The promulgation of the revised Technical Regulations, dissemination of the revised Technical Regulations and the Guidelines, and compliance of the power operators can ensure sustainability of the intended effects and benefits of the Project. Therefore, it is expected that the Project may be satisfactory at the end of the Project.

4. Recommendations and Lessons Learned

4-1. Recommendations

For the Project

1) Revision of PDM Ver.2 to specify verifiable indicators for the Overall Goal

As mentioned above, it is necessary to set specific and practical indicators to verify the Overall Goal at a time of ex-post evaluation, which will be conducted by JICA within 2-4 years after the project completion. The indicators can be useful for MOIT and MOC to assess effects of the revised Technical Regulations and the Guidelines. Considering difficulty of quantitative information collection, the indicators should be based on qualitative data. Quantification of qualitative data is preferable to ensure objectivity of verification.

For the Vietnamese Side

1) Promulgation of the Technical Regulations

In order to ensure effectiveness and sustainability of the Project, promulgation of the revised Technical Regulations by MOIT and MOC is essential. MOIT and MOC need to complete necessary procedures and process for promulgation according to the target schedule.

2) Activities for Dissemination of the Guidelines

Since it is a key issue to make project owners and power operators to apply the revised Technical Regulations without any troubles, effective dissemination measures should be taken by MOIT and MOC. As mentioned above, the Technical Guidelines can be useful reference how to comply the revised Technical Regulations on site of power facilities. Therefore, it is required for the Vietnamese side to conduct refining works of the drafted Technical Guidelines prepared by the JICA expert team in order to increase their usability. Also, more detail explanations and advices through workshops or trainings can help and facilitate project owners and power operators use the Guidelines effectively in order to apply the Technical Regulations. Elaboration of supplemental reference, such as explanatory notes on the Technical Regulations and the Guidelines, also may be a useful device of dissemination. Also, in order to increase usability and usefulness of the Guidelines, the timely revisions based on feedbacks from the users are essential.

3) Monitoring of Compliance of the Technical Regulations

It is recommended to enhance the institutional arrangement for monitoring compliance of the Technical Regulations.

In terms of the power facilities managed by EVN, it is recommended that EVN is responsible to monitor compliance of the Technical Regulations by their subsidiaries and facilities. For the facilities constructed and operated by other project owners or operators, MOIT or MOC needs to directly check them. It can be based on the existing reporting system for large-scale projects and

power operators. For effective utilization of data and information to be collected by the reporting system, it is necessary to establish a system to compile and classify data and information collected in order to analyze the situation, such as the number of cases of violation within the total number of the power operators.

A feedback system or regular meeting with project owners and power operators on applications of the Technical Regulations and utilization of the Technical Guidelines can be useful for future update and revision of the Technical Regulations and the Technical Guidelines. In particular, in terms of thermal power plants, information sharing and exchanges with project owners and operators since various operators, including Independent Power Producers (IPPs), have been participating thermal power generations other than EVN are essential.

4-2. Lessons Learned

Necessity of Ownership-Based Approach to by Technical Cooperation for Legal System, including Technical Regulations

In the case that the target country has sufficient human resources with appropriate technical level, it is essential to mobilize and utilize capable local human resources in order to implement a project effectively. Also, in a country such as Vietnam, legal documents are required to be elaborated in their official language. While it is difficult for JICA to assign Japanese expert with sufficient ability of Vietnamese to elaborate legal documents, local experts do not have technical knowledge and experiences to introduce new technologies and system. In that case, it is preferable for JICA experts to play an advisory role from technical aspect.

For example, at the first stage, the JICA expert team may need to support establish framework of legislation or regulations to be newly developed or to be reformed. Also, joint works of the JICA expert team and a local expert team is essential to identify and understand key issues to be addressed. However, at the second stage, the major works, such as drafting, reviewing and refining of laws or regulations, should be taken by the local expert team while the JICA expert team should give necessary and useful technical advices to practically apply legislation or regulations on site.

More effective mobilization of local human resource can enable maximize effectiveness of technical cooperation project and sustainability of their benefits through better technical transfer and enhanced ownership of counterpart side.

(END)

Project Design Matrix (PDM) Version 1

PDM: Electric Power Technical Standards Promotion Project in Vietnam

Duration: 3 Years (*March in 2010 to January in 2013*)

Implementation Institutions: Ministry of Industry and Trade, Ministry of Construction, Vietnam Electricity (and other concerned institutions)

Target Area: The Whole Vietnam

Direct Target Group: Working Groups

In-direct Target Group: Electric Power Industry in Vietnam

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal: Improve reliability and safety of power supply by means of decreasing electric power disorders caused by failures in design, construction, operation and maintenance through disseminating Technical Standards to electric power industry in Vietnam.</p>	<p>1. Numbers of occurrence in failure and power outage of electric power supply are decreased.</p>	<p>1. MOIT/EVN/MOC failure report</p>	
<p>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.</p>	<p>1. Numbers of Technical Standards and Guidelines approved as ministerial circulars or codes 2. Numbers of participants/participating companies to workshop for dissemination 3. Degree of satisfaction to Technical Standards and Guidelines by technical staff in electric power industry</p>	<p>1. Ministerial circular notice/Gazette 2. Project record 3. Questionnaire survey</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Government policy on the electric power Technical Standards will not be changed drastically.
<p>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.</p>	<p>1. The report is approved by JMCs 2.1 Technical Standards are timely approved by JMCs 2.2 Technical Standards include contents required by the Vietnamese side. 3.1 Guidelines for Technical Standards are approved by JMCs 3.2 Guidelines for Technical Standards include contents required by the Vietnamese side.</p>	<p>1. Project record 2.1 Project record 2.2 Project record 3.1 Project record 3.2 Project record</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Technical Standards are enacted as ministerial circulars or codes as planned. • Appropriate budget of the Vietnamese side for disseminating Technical Standards is secured.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Activities:</p> <p>1.1 Collect existing Technical Standards, related documents and information</p> <p>1.2 Review existing Technical Standards and related documents</p> <p>1.3 Develop the report of review on inconsistency of existing Technical Standards and the resultant problems, and the necessities for improvement</p> <p>2.1 Develop new Technical Standards by Working Groups ("WGs")</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Hydro 2</u> (Under MOC): Design, Construction, Completion Inspection - <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT): Design for Large-scaled Coal-fired Plant & Gas-combined Cycle <p>2.2 Make revision and addition into the existing Technical Standards by WGs</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Hydro 1</u> (Under MOIT): Vol. 5 & 6 - <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT): Vol. 5 & 6 - <u>WG: Network</u> (Under MOIT): Vol. 1-7 (including Grounding & Lightning Protection) <p>3.1 Prepare framework of Guidelines based on revised and developed Technical Standards by WGs</p> <p>3.2 Develop Guidelines by WGs</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Hydro 1</u> (Under MOIT) - <u>WG: Hydro 2</u> (Under MOC) - <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT) - <u>WG: Network</u> (Under MOIT) 	<p style="text-align: center;">Inputs: Vietnamese Side</p> <p><Personnel Inputs ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Joint Management Committee • Technical Working Groups <ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Hydro 1</u> (Under MOIT) <ol style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 1-2 persons 2) MOC Expert X 1 person 3) MOST Expert X 1 Person 4) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 5) EVN Productive Technical Engineer X 1 person - <u>WG: Hydro 2</u> (Under MOC) <ol style="list-style-type: none"> 1) MOC Expert X 1-2 persons 2) MOIT Expert X 1 person 3) MOST Expert X 1 Person 4) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 5) EVN Design Engineer X 1 person 6) MARD (HQ) X 1 person - <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT) <ol style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 1-2 persons 2) MOST Expert X 1 Person 3) EVN Productive Technical Engineer X 1-2 persons 4) Power Plant Productive Technical Engineer (in principle from Plant) X 1 person - <u>WG: Network</u> (Under MOIT): <ol style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 3 persons 2) MOST Expert X 1 Person 3) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 4) EVN Productive Technical Engineer X 1 person <p><Building & Facilities></p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Office Space for Japanese Experts <p><Administration Cost ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessary cost for hiring consultants supporting JICA Experts • Necessary cost for activities of WG Members (from MOIT & MOC respectively) 	<p style="text-align: center;">Inputs: Japanese Side</p> <p><Dispatch of Experts></p> <p><Long-term Expert></p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor <p><Short-term Expert></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydro (civil engineering, electrical) • Thermal (mechanical, electrical) • Network (transmission, substation, distribution) <p><Technical Training in Japan></p> <p>< Workshops></p> <p><Cost></p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessary cost for hiring consultants supporting JICA experts <p>< Machinery and Equipment></p> <ul style="list-style-type: none"> • Other machinery such as vehicles and equipment to be agreed mutually upon as necessary for the implementation of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • WGs and JMCs smoothly function as expected. <p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Purpose and necessary commitment for the Inputs are understood and secured.

Abbreviation:

WG: Working Groups, JMC: Joint Management Committee

Project Design Matrix (PDM) Version 2

Project Title: Electric Power Technical Standards Promotion Project in Vietnam

Executing Agencies: Ministry of Industry and Trade (MOIT), Ministry of Construction (MOC), Vietnam Electricity (EVN), (and other organizations concerned)

Target Area: Vietnam

Target Group: Electric power industries in Vietnam

Project Period: Three Years from March, 2010 to June 2013

Version Number: PDM Ver. 2

Date: May 16, 2012

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal: The Electric Power Technical Standards and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam.</p>	<p>(Details will be specified in the terminal evaluation.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The Electric Power Technical Standards and Guidelines under MOIT are promulgated by the end of 2014. 2. The Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants under MOC is promulgated by the end of 2014. 3. Designs of newly constructed electric power facilities are permitted according to the Electric Power Technical Standards and Guidelines. 4. Completion inspections of newly constructed electric power facilities are conducted according to the Electric Power Technical Standards and Guidelines. 5. Regular inspections on operation and maintenance of electric power facilities are conducted and reported by operators to MOIT according to the Electric Power Technical Standards and Guidelines. 	<p>(Details will be specified in the terminal evaluation.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documents of MOIT 2. Documents of MOC 	
<p>Project Purpose: The Electric Power Technical Standards and Guideline are authorized by the Vietnamese authorities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The final draft of the Electric Power Technical Standards in the scope of MOIT is approved by JMC by June 2013. 2. The final draft of the Electric Power Technical Guidelines in the scope of MOIT is approved by JMC by June 2013. 3. The Technical Standards concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is promulgated by the end of 2012. 4. The final draft of Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is approved by JMC by June 2013. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minutes of Meeting on JMC 2. Minutes of Meeting on JMC 3. Official documents of MOC 4. Minutes of Meeting on JMC 	<ul style="list-style-type: none"> • Government policy concerning the Electric Power Technical Regulations will be remained.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Outputs:</p> <ol style="list-style-type: none"> Report of review on existing Technical Standards is developed. Drafts of the Technical Standards are developed. Drafts of the Guidelines for Technical Standards are developed. 	<ol style="list-style-type: none"> The report is approved by JMCs by July, 2010. The final drafts of the Electric Power Technical Standards in English are submitted to JMC by August, 2011. The final draft of the Technical Standards of the MOIT scope in Vietnamese is refined by the MOIT expert team by May, 2013. The final draft of the Technical Standards of the MOC scope in Vietnamese is refined by the MOC expert team by June, 2012. The final drafts of the Electric Power Technical Guidelines are submitted to JMC by May, 2013. The final draft of the Technical Guidelines of the MOIT scope is refined by the MOIT expert team by the end of May, 2013. The final draft of the Technical Guidelines of the MOC scope is refined by the MOC expert team by the end of May, 2013. 	<ol style="list-style-type: none"> Minutes of meeting on JMC Project record Project record Project record Project record 	
<p>Activities:</p> <ol style="list-style-type: none"> Collect existing Technical Standards, related documents and information Review existing Technical Standards and related documents Develop the report of review on inconsistency of existing Technical Standards and the resultant problems, and the necessities for improvement Develop new Technical Standards by Working Groups ("WGs") <ul style="list-style-type: none"> WG: Hydro 2 (Under MOC): Design, Construction, Completion Inspection for hydropower civil works WG: Thermal (Under MOIT): Design for Large-scaled Coal-fired Plant & Gas-combined Cycle Make revision and addition into the existing Technical Standards by WGs <ul style="list-style-type: none"> WG: Hydro 1 (Under MOIT): Vol. 5 & 6 WG: Thermal (Under MOIT): Vol. 5 & 6 WG: Network (Under MOIT): Vol. 1-7 (including Grounding & Lightening Protection) Review the final drafts of Technical Standards in English and Vietnamese comprehensively Prepare framework of Guidelines based on revised and developed Technical Standards by WGs Develop Guidelines by WGs <ul style="list-style-type: none"> WG: Hydro 1 (Under MOIT) WG: Hydro 2 (Under MOC) 	<p>Inputs: Vietnamese Side</p> <p><Personnel Inputs ></p> <ul style="list-style-type: none"> Joint Management Committee Technical Working Groups <ul style="list-style-type: none"> WG: Hydro 1 (Under MOIT) <ol style="list-style-type: none"> MOIT Expert X 1-2 persons MOC Expert X 1 person EVN Science, Technology & Environment X 1 person EVN Productive Technical Engineer X 1 person WG: Hydro 2 (Under MOC) <ol style="list-style-type: none"> MOC Expert X 1-2 persons MOIT Expert X 1 person EVN Science, Technology & Environment X 1 person EVN Design Engineer X 1 person MARD (HQ) X 1 person WG: Thermal (Under MOIT) <ol style="list-style-type: none"> MOIT Expert X 1-2 persons EVN Productive Technical Engineer X 1-2 persons Power Plant Productive Technical Engineer (in principle from Plant) X 1 person 	<p>Inputs: Japanese Side</p> <p><Dispatch of Experts></p> <p><Long-term Expert></p> <ul style="list-style-type: none"> Chief Advisor <p><Short-term Expert></p> <ul style="list-style-type: none"> Hydro (civil engineering, electrical) Thermal (mechanical, electrical) Network (transmission, substation, distribution) <p><Technical Training in Japan></p> <p><Workshops></p> <p><Cost></p> <ul style="list-style-type: none"> Necessary cost for hiring consultants supporting JICA experts <p><Machinery and Equipment></p> <ul style="list-style-type: none"> Other machinery such as vehicles and equipment to be agreed mutually upon as necessary for the implementation of the Project 	<p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Project Purpose and necessary commitment for the Inputs are understood and secured.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT) - <u>WG: Network</u> (Under MOIT) <p>3.3 Review the drafts of Technical Guidelines in English and Vietnamese comprehensively</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <u>WG: Network</u> (Under MOIT): <ol style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 3 persons 2) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 3) EVN Productive Technical Engineer X 1 person - Expert team (MOIT) - Expert team (MOC) <p><Building & Facilities></p> <ul style="list-style-type: none"> - Project Office Space for Japanese Experts <p><Administration Cost ></p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessary cost for activities of WG Members (from MOIT & MOC respectively) 		

Abbreviation: WG: Working Groups, JMC: Joint Management Committee

Project Design Matrix (PDM) Version 3

Project Title: Electric Power Technical Standards Promotion Project in Vietnam

Executing Agencies: Ministry of Industry and Trade (MOIT), Ministry of Construction (MOC), Vietnam Electricity (EVN), (and other organizations concerned)

Target Area: Vietnam

Target Group: Electric power industries in Vietnam

Project Period: Three Years from March, 2010 to June 2013

Version Number: PDM Ver. 3

Date: April 24, 2013

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal: The Electric Power Technical Regulations and Guidelines shall be enforced to ensure improvement of reliability and safety of power supply in Vietnam.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The Electric Power Technical Regulations under MOIT are promulgated by the end of 2014. 2. The Electric Power Technical Guidelines under MOIT are disseminated through website, workshops, distribution of booklets, etc. by the end of 2014. 3. The Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants under MOC are disseminated through website, workshops, distribution of booklets, etc. by the end of 2014. 4. Compliance of the Technical Regulations and utilization of the Technical Guidelines are checked by the following points: <ul style="list-style-type: none"> - No. of approved large-scale project after the promulgation of the Technical Regulations) - No. of completion inspection reports to a committee concerned and No of order for improvement. - Internal operational regulations according to the Technical Regulations prepared by facilities owned by EVN and other operators. 	<p>The indicators can be verified by the following means:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Documents and records of MOIT 2. Documents and records of MOC 3. Internal regulations of EVN and their subsidiaries, other operators 4. Questionnaire survey to EVN and their subsidiaries, other operators 5. Sample site visits of power facilities owned by EVN and other operators 	
<p>Project Purpose: The Electric Power Technical Regulations and Guideline are authorized by the Vietnamese authorities.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The final draft of the Electric Power Technical Regulations in the scope of MOIT is approved by JMC by June 2013. 2. The final draft of the Electric Power Technical Guidelines in the scope of MOIT is approved by JMC by June 2013. 3. The Technical Regulations concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is promulgated by the end of 2012. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minutes of Meeting on JMC 2. Minutes of Meeting on JMC 3. Official documents of MOC 4. Minutes of Meeting on JMC 	<ul style="list-style-type: none"> • Government policy concerning the Electric Power Technical Regulations will be remained.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
	4. The final draft of Technical Guidelines concerning civil works of hydropower plants in the scope of MOC is approved by JMC by June 2013.		
Outputs: 1. Report of review on existing Technical Regulations is developed. 2. Drafts of the Technical Regulations are developed. 3. Drafts of the Guidelines for Technical Regulations are developed.	1. The report is approved by JMCs by July, 2010. 2.1. The final drafts of the Electric Power Technical Regulations in English are submitted to JMC by August, 2011. 2.2 The final draft of the Technical Regulations of the MOIT scope in Vietnamese is refined by the MOIT expert team by May, 2013. 2.3 The final draft of the Technical Regulations of the MOC scope in Vietnamese is refined by the MOC expert team by June, 2012. 3.1 The final drafts of the Electric Power Technical Guidelines are submitted to JMC by May, 2013. 3.2 The final draft of the Technical Guidelines of the MOIT scope is refined by the MOIT expert team by the end of May, 2013. 3.3 The final draft of the Technical Guidelines of the MOC scope is refined by the MOC expert team by the end of May, 2013.	1. Minutes of meeting on JMC 2.1 Project record 2.2 Project record 3.1 Project record 3.2 Project record	
Activities: 1.1 Collect existing Technical Regulations, related documents and information 1.2 Review existing Technical Regulations and related documents 1.3 Develop the report of review on inconsistency of existing Technical Regulations and the resultant problems, and the necessities for improvement 2.1 Develop new Technical Regulations by Working Groups ("WGs") <ul style="list-style-type: none"> • WG: <u>Hydro 2</u> (Under MOC): Design, Construction, Completion Inspection for hydropower civil works • WG: <u>Thermal</u> (Under MOIT): Design for Large-scaled Coal-fired Plant & Gas-combined Cycle 2.2 Make revision and addition into the existing Technical Regulations by WGs <ul style="list-style-type: none"> • WG: <u>Hydro 1</u> (Under MOIT): Vol. 5 & 6 • WG: <u>Thermal</u> (Under MOIT): Vol. 5 & 6 	Inputs: Vietnamese Side <Personnel Inputs > <ul style="list-style-type: none"> • Joint Management Committee • Technical Working Groups <ul style="list-style-type: none"> • WG: <u>Hydro 1</u> (Under MOIT) <ol style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 1-2 persons 2) MOC Expert X 1 person 3) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 4) EVN Productive Technical Engineer X 1 person • WG: <u>Hydro 2</u> (Under MOC) <ol style="list-style-type: none"> 1) MOC Expert X 1-2 persons 2) MOIT Expert X 1 person 3) EVN Science, Technology & 	Inputs: Japanese Side <Dispatch of Experts> <Long-term Expert> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor <Short-term Expert> <ul style="list-style-type: none"> • Hydro (civil engineering, electrical) • Thermal (mechanical, electrical) • Network (transmission, substation, distribution) <Technical Training in Japan> < Workshops>	<Pre-conditions>

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<ul style="list-style-type: none"> • <u>WG: Network</u> (Under MOIT): Vol. 1-7 (including Grounding & Lightning Protection) <p>2.3 Review the final drafts of Technical Regulations in English and Vietnamese comprehensively</p> <p>3.1 Prepare framework of Guidelines based on revised and developed Technical Regulations by WGs</p> <p>3.2 Develop Guidelines by WGs</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>WG: Hydro 1</u> (Under MOIT) • <u>WG: Hydro 2</u> (Under MOC) • <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT) • <u>WG: Network</u> (Under MOIT) <p>3.3 Review the drafts of Technical Guidelines in English and Vietnamese comprehensively</p>	<p>Environment X 1 person</p> <p>4) EVN Design Engineer X 1 person</p> <p>5) MARD (HQ) X 1 person</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>WG: Thermal</u> (Under MOIT) <ul style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 1-2 persons 2) EVN Productive Technical Engineer X 1-2 persons 3) Power Plant Productive Technical Engineer (in principle from Plant) X 1 person • <u>WG: Network</u> (Under MOIT): <ul style="list-style-type: none"> 1) MOIT Expert X 3 persons 2) EVN Science, Technology & Environment X 1 person 3) EVN Productive Technical Engineer X 1 person <ul style="list-style-type: none"> • Expert team (MOIT) • Expert team (MOC) <p><Building & Facilities></p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Office Space for Japanese Experts <p><Administration Cost ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessary cost for activities of WG Members (from MOIT & MOC respectively) 	<p><Cost></p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessary cost for hiring consultants supporting JICA experts <p><Machinery and Equipment></p> <ul style="list-style-type: none"> • Other machinery such as vehicles and equipment to be agreed mutually upon as necessary for the implementation of the Project 	<ul style="list-style-type: none"> • Project Purpose and necessary commitment for the inputs are understood and secured.

Abbreviation: WG: Working Groups, JMC: Joint Management Committee

Appendix IV
Inputs by the Japanese Side: Dispatch of Japanese Experts

Name	Assignment	Period [Long-term]	Office affiliated	1st ST MM	2nd ST MM	Total MM
SHIGERU	NAKAMURA	Team Leader / Hydropower Expert A (1st Stage) 10.3.9-10.3.23 10.9.2-10.9.19 10.10.7-10.11.9 10.12.1-11.4.2 11.4.17-11.6.4 11.6.19-11.7.7 (2nd Stage) 11.10.6-11.12.24 12.1.8-12.3.31 12.4.11-12.6.9 12.7.8-12.9.15 12.9.27-12.11.10 12.11.25-13.2.7 13.2.26-13.4.30 13.5.19-13.6.9	Electric Power Development Co., Ltd. (J-Power)	10.90	14.77	25.07
[Short-term]						
YUTARO	MIZUHASHI	Hydropower Expert B (Civil Works) (1st Stage) 10.3.19-10.3.21 10.6.21-7.14 10.10.7-10.30 11.3.9-3.17 11.6.19-7.16 (2nd Stage) 11.11.10-11.23 12.6.13-12.5.19 12.7.9-12.7.21 12.10.22-12.11.7 13.1.6-13.1.19 13.3.27-13.3.30 13.4.21-13.4.30 13.6.3-13.6.7	Electric Power Development Co., Ltd. (J-Power)	3.00	2.83	5.83
SHUJI	UMESAKI	Hydropower Expert C (Hydromechanical Equipment) (1st Stage) 10.6.21-7.14 10.10.10-10.19 11.3.3-3.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.14-11.22 12.5.6-12.5.19 12.7.9-12.7.14 12.10.23-12.11.6 13.1.9-13.1.19 13.4.10-13.4.13	Electric Power Development Co., Ltd. (J-Power)	2.23	2.00	4.23
MOTOTARO	OKADA	Hydropower Expert D (Electrical Works) (1st Stage) 10.3.13-3.2 10.6.2-6.12 10.10.10-11.2 11.3.3-3.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.13-11.23 12.5.6-12.5.19 12.7.15-12.7.21 12.10.21-12.11.3 13.1.6-13.1.18 13.4.17-13.4.26 13.6.3-13.6.7	Electric Power Development Co., Ltd. (J-Power)	2.57	2.50	5.07
YOSHIO	OOYAMA	Thermal Power Expert A (Mechanical Equipment A) (1st Stage) 10.3.13-3.21 10.6.21-7.29 10.10.10-11.2 11.2.22-3.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.12-11.25 12.5.6-12.5.23 12.8.22-12.9.7 12.10.21-12.11.7 13.1.20-13.2.5 13.4.17-13.4.26 13.6.3-13.6.8	West Japan Engineering Consultants, Inc.	3.80	3.33	7.13
HIROAHI	IMAMURA	Thermal Power Expert B (Electrical Works A) (1st Stage) 10.3.13-3.21 10.6.21-7.29 10.10.13-10.23 11.3.3-3.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.17-11.11.25 12.10.22-12.11.3 13.1.20-13.2.2 13.4.17-13.4.26	West Japan Engineering Consultants, Inc.	3.10	1.53	4.63
MASAAKI	KOGA	Thermal Power Expert C (Mechanical Equipment B) (1st Stage) 10.6.21-10.7.14 10.10.10-11.2 11.2.22-3.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.13-11.25 12.5.6-12.5.23 12.8.22-12.9.7 12.10.21-12.11.7 13.1.20-13.2.5 13.4.17-13.4.26 13.6.3-13.6.8	West Japan Engineering Consultants, Inc.	3.00	3.33	6.33

TAKASHI	EGASHIRA	Thermal Power Expert D (Electrical Works B)	(1st Stage) - (2nd Stage) 12.5.9-12.5.22 12.9.29-12.9.7	West Japan Engineering Consultants, Inc.	0.00	0.60	0.60
KENICHI	KUWAHARA	Network Expert A (Transmission System)	(1st Stage) 10.3.19-3.21 10.6.21-7.29 10.10.7-10.30 11.2.22-3.17 11.6.20-7.7 (2nd Stage) 11.11.0-11.19 12.4.23-12.4.28 12.5.6-12.5.19 12.7.23-12.8.5 12.10.21-12.11.3 13.4.17-13.4.27 13.6.2-13.6.8	Shikoku Electric Power Co., Inc.	3.80	2.53	6.33
TOSHIO	AKI	Network Expert B (Substation System)	(1st Stage) 10.3.14-3.21 10.6.20-7.29 10.10.10-11.2 11.3.8-3.16 11.5.4-11.5.18 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.21-12.3 12.2.6-12.2.8 12.7.9-7.21 12.7.29-12.8.11 12.10.21-12.11.3 13.1.13-13.1.26	Shikoku Electric Power Co., Inc.	3.00	2.43	6.23
YOSHITETSU	FUJISAWA	Network Expert C (Distribution System)	(1st Stage) 10.6.21-7.3 (2nd Stage) 10.10.7-10.30	Shikoku Electric Power Co., Inc.	1.23	0.00	1.23
TSUGUHIRO	YAMADA	Network Expert C (Distribution System)	(1st Stage) 11.5.4-5.17 11.6.19-7.6 (2nd Stage) 11.11.9-11.12 12.5.8-12.5.19 12.8.26-12.9.1 12.10.21-12.10.31 13.1.13-13.1.26 13.4.12-13.4.27 13.6.2-13.6.8	Shikoku Electric Power Co., Inc.	1.07	2.40	3.47
TAKAYOSHI	MASUDA	Network Expert D (Grounding System)	(1st Stage) 10.6.20-7.13 10.10.10-10.21 11.3.3-11.3.17 11.8.19-7.8 (2nd Stage) 11.14-11.25 12.5.8-12.6.10 12.7.8-12.7.17 12.10.21-12.11.3 13.4.15-13.4.19	Shikoku Electric Power Co., Inc.	2.30	1.77	4.07
SHIGEO	FUJINO	Network Expert E (Inspection)	(1st Stage) - (2nd Stage) 12.6.8-12.5.19 12.8.28-12.9.1	Shikoku Electric Power Co., Inc.	0.00	0.63	0.63
KENICHI TAKAYOSHI TOSHIO	KUWAHARA MASUDA AKI	Network Support	(1st Stage) - (2nd Stage) 12.9.10-12.9.16 12.12.12-12.12.20 13.1.14-13.1.23 13.3.7-13.3.15 13.4.12-13.4.28 13.5.16-13.5.25	Shikoku Electric Power Co., Inc.	0.00	2.03	2.03
Total MM					40.80	42.08	83.68

Appendix V
Inputs by the Japanese Side: Training of CP in Japan

Name	Position	Subject of training	Fiscal Year of Japan	Duration	Output (Project Component)
Mr. Do Duc Quan	Deputy Director General / Energy Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Dinh Vu Thanh	Deputy Director General / Department of Science - Technology and Environment, MARD (Ministry of Agriculture and Rural Development)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Phan Duy Phu	Hydropower Expert / Energy Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Tran Viet Hoa	Manager of Division / Department of Science and Technology, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Duong Khac Hien	Hydropower Expert / Department of Science and Technology, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Pham Thanh Trung	Officer / Legal Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Doan Trong Tuan	Electrical specialist / Vietnam Institute of architecture, urban and rural planning, MOC (Ministry of Construction)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Tran Hong Tien	Electrical Expert / Department of Technic and Production, EVN (Viet Nam Electricity)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Nguyen Khac Tien Hai	Deputy Head / Measurement Department, ETC (Northern Electrical Testing Company)	Hydropower	2010	2010 November 15 to November 22	Technical Standards and Guidelines
Mr. Nguyen Van Long	Expert / Science and Technology Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Thermal Power	2010	2011 March 28 to March 31	Technical Standards and Guidelines
Mr. Nguyen Quoc Thuy	Senior Expert / Science and Technology Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Thermal Power	2010	2011 March 28 to March 31	Technical Standards and Guidelines
Ms. Vu Thi Hau	Assistant / Science and Technology Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Thermal Power	2010	2011 March 28 to March 31	Technical Standards and Guidelines
Mr. Vu Dinh Khiem	Deputy Director, ETC (Northern Electrical Testing Company)	Thermal Power	2010	2011 March 28 to March 31	Technical Standards and Guidelines
Mr. Trinh Van Yen	Manager / Thermotechnology Department, ETC (Northern Electrical Testing Company)	Thermal Power	2010	2011 March 28 to March 31	Technical Standards and Guidelines

Mr. Phuong Hoang Kim	Deputy Director General / Science and Technology Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Mr. Tran Huu Ha	Deputy Director General / Department of Science, Technology and Environment, MOC (Ministry of Construction)	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Mr. Dang Hai Dung	Deputy Chief / Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division Science and Technology Department, MOIT (Ministry of Industry and Trade)	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Mr. Tran Manh Hung	Head / Energy Economic, Demand Forecast & Demand Side Management Department, Institute of Energy under MOIT	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Mr. Nguyen Tuan Anh	Manager / Energy Department, Institute for Industrial Policy and Strategy under MOIT	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Ms. Do Lan Binh	Senior Expert / Technical Production Department, EVN (Viet Nam Electricity)	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and
Mr. Tran Xuan Tuan	Manager / Electromechanic Department, ETC (Northern Electrical Testing Company)	Network	2011	2011 March 31 to April 6	Technical Guidelines	Standards	and

Appendix VI.
Inputs by the Japanese Side: Provision of Equipment

JFY 2009 (JPY) Hand Carried Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
	NA			0.00
Total (JPY)				0.00

JFY 2010 (JPY) Hand Carried Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
June 4, 2010	EPSON LCD Projector	117,000.00	1	117,000
Total (JPY)				117,000

JFY 2011 (JPY) Hand Carried Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
November 30, 2011	EPSON LCD Projector	128,000.00	2	256,000
Total (JPY)				256,000

JFY 2012 (JPY)

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
	NA			0.00
Total (JPY)				0.00

373,000

JFY 2009 (VND) Locally Purchased Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
	NA			0.00
Total (VND)				0.00

JFY 2010 (VND) Locally Purchased Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
July 20, 2010	Desktop PC	42,439,000.00	1	42,439,000
Total (VND)				42,439,000

JFY 2011 (VND) Locally Purchased Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
	NA			0.00
Total (JPY)				0.00

JFY 2012 (VND) Locally Purchased Equipment

Date	Item	Unit Amount	Unit	Cost
	NA			0.00
Total (VND)				0.00

Appendix VIII.

Inputs by the Vietnamese Side: Counterparts

FULL NAME	ORGANIZATION	POSITION
JCC Members		
1 Nguyen Dinh Hiep	Science and Technology Dept.- MOIT	Director
2 Phuong Hoang Kim	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Director (until March 2012)
3 Phan Cong Hop	Science and Technology Dept.- MOIT	Deputy Director
4 Dang Hai Dung	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Deputy Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division (until March 2012)
5 Nguyen Duy Hoa	Science and Technology Dept.- MOIT	Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division
6 Tran Huu Ha	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Deputy Director
7 Dang Hoang An	EVN	Deputy Director General of EVN
JMC Members		
8 Nguyen Dinh Hiep	Science and Technology Dept.- MOIT	Director
9 Phuong Hoang Kim	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Director (until March 2012)
10 Phan Cong Hop	Science and Technology Dept.- MOIT	Deputy Director
11 Dang Hai Dung	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Deputy Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division (until March 2012)
12 Nguyen Duy Hoa	Science and Technology Dept.- MOIT	Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division
13 Tran Huu Ha	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Deputy Director
14 Dang Hoang An	EVN	Deputy Director General of EVN
WG Members (Hydropower Group-1)		
15 Tran Viet Hoa	Science and Technology Dept.- MOIT	Manager of Energy Efficiency Division
16 Duong Khắc Hien	Hydropower Department, General Energy Directorate- MOIT	Expert
17 Dinh Vu Thanh	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Deputy Director
18 Khong Trung Duan	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Expert
19 Nguyen Tuan Anh	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Expert
20 Le Huu Hoang	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
21 Tran Hong Tien	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
22 Le Kim Ngoc	Science, Technology & Environment Dept. -EVN	Expert
WG Members (Hydropower Group-2)		
23 Tran Huu Ha	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Deputy Director
24 Hoang Quang Nhu	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Expert
25 Nguyen Cong Thinh	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Expert
26 Dinh Chinh Loi	Science, Technology & Environment Dept.- MOC	Expert
27 Doan Trong Tuan	Vietnam Institute of Architecture, Urban and Rural Planning	Staff
28 Tran Viet Hoa	Science and Technology Dept.- MOIT	Manager of Energy Efficiency Division
29 Duong Khắc Hien	Hydropower Department, General Energy Directorate- MOIT	Expert
30 Dinh Vu Thanh	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Deputy Director
31 Khong Trung Duan	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Expert
32 Nguyen Tuan Anh	Science, Technology & Environment Dept.- MARD	Expert
33 Le Huu Hoang	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
34 Tran Hong Tien	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
35 Le Kim Ngoc	Science, Technology & Environment Dept. -EVN	Expert
WG Members (Thermal Power Group)		
36 Nguyen Van Long	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Expert
37 Tran Hong Tien	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
38 Vu Ta Thong	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
WG Members (Network Group)		
39 Dang Hai Dung	Science, Technology and Energy Efficiency Dept, General Energy Directorate- MOIT	Deputy Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division (until March 2012)
40 Nguyen Duy Hoa	Science and Technology Dept.- MOIT	Chief of Technical Standards, Metrology, Quality and Intellectual Property Division
41 Cu Huy Quang	Science and Technology Dept.- MOIT	Expert / Project Coordinator (until March 2012)
42 Le Viet Cuong	Science and Technology Dept.- MOIT	Expert / Project Coordinator
43 Cao Van Dung	Safe Technique and Industry Environment Dept.-MOIT	Expert
44 Trinh Kim Hung	Expert hired by MOIT	Retired
45 Nguyen Sy Be	Expert hired by MOIT	Retired
46 Nguyen Quang Viet	Science, Technology & Environment Dept. -EVN	Deputy Director
47 Nguyen Xuan Khiem	Science, Technology & Environment Dept. -EVN	Expert
48 Nguyen Trung Kien	Science, Technology & Environment Dept. -EVN	Expert
49 Do Lan Binh	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
50 Tran Nam Trung	Technical-Operational Dept. -EVN	Expert
51 Ho Viet Thong	Hanoi Power Corporation (EVN Hanoi)	Deputy Director of Technical Dept.
52 Cao Chan	VINACONSULT	Chairman of Management Board (until August 2012)
53 Tran Vinh Tinh	Da Nang Technology University	Head of Power system Faculty
54 Nguyen Tuan Anh	Strategy Institute	Expert of Energy Division

