

ベトナム国  
電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査  
予備調査及び事前調査報告書

平成 18 年 3 月  
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構  
経済開発部

経 済
JR
06-017

ベトナム国

電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査  
予備調査及び事前調査報告書

平成 18 年 3 月  
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構  
経済開発部

# 総合目次

## 第1部「ベトナム国電力設備技術基準調査」予備調査

### 写真

第1章 予備調査の概要	1
第2章 協議結果の概要	6
第3章 ベトナム電力セクターの現状	12
第4章 電力法と電気事業に係る技術基準	14
第5章 電気事業に係る技術基準の現状と分析	19
第6章 事前調査に向けた留意点	22
附属資料	25

## 第2部「ベトナム国電気事業に係る技術基準調査」事前調査

### 写真

第1章 事前調査の概要	63
第2章 協議結果の概要	69
第3章 ベトナム電力セクターの最新状況	76
第4章 技術基準及び安全基準に関連する組織体制	79
第5章 技術基準及び安全基準に関連する法体系	82
第6章 ベトナムの技術基準の特徴と支援範囲の分析	84
第7章 本格調査での留意事項	87
附属資料	91

## 第 1 部

「ベトナム国電力設備技術基準調査」

The Preliminary Study for the Study on Electric Power  
Standards in VietNam

予備調査



予備調査 M/M 署名式の模様



予備調査 M/M 署名終了

# 目 次

## 写 真

第1章 予備調査の概要	1
1-1 調査の背景	1
1-2 調査の目的	1
1-3 調査団員構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 調査対処方針	4
第2章 協議結果の概要	6
2-1 協議結果	6
2-2 団長所感	8
第3章 ベトナム電力セクターの現状	12
3-1 電力法の施行状況	12
3-2 EVNの株式会社化・分社化の進捗状況	12
3-3 電力需給の動向	12
3-4 電源開発計画	13
3-5 他援助機関の動向	13
第4章 電力法と電気事業に係る技術基準	14
4-1 電力法の構成	14
4-2 電力法の規制内容と責任省庁	14
4-3 電力法と電気事業に係る技術基準	15
4-4 電力法の電気事業に係る技術基準とベトナム国家規格の関係	18
第5章 電気事業に係る技術基準の現状と分析	19
5-1 現 状	19
5-2 電気事業に係る技術基準の問題点とその分析	20
第6章 事前調査に向けた留意点	22
6-1 電気安全に係る技術基準と電気安全に係る規制の関係	22
6-2 組織体制	22
6-3 基準法（規格法）の制定動向	22
6-4 政省令の施行状況のフォロー	23
6-5 電力規制庁の設立	23
6-6 現行基準の記載事項の把握・分析及び新基準への記載内容の検討	23
6-7 ベトナム電気事業全体を見通した技術基準類の整備方法検討	23

6-8	策定作業への電力自由化の反映	23
6-9	設備基準と安全基準の双方のかかわり方の検討	24
6-10	EVNが要望するセミナー開催について	24
6-11	IPP参入事業者からの意見聴取について	24

付属資料

1.	署名したM/M	27
2.	主要面談議事録	33
3.	収集資料リスト	55

# 第1章 予備調査の概要

## 1-1 調査の背景

ベトナム国(以下、「ベトナム」と記す)の電力消費量は近年年率14%の高い伸びを示しており、2010年には約2.5倍、2020年には約7倍になると予想されている。この旺盛な電力需要を賄うためには1年当たり約200万kWの発電所及び送電設備の整備が必要な状況にある。このため、ベトナム政府は、電力の安定かつ安価な供給を最重点課題の一つとし、大規模資金需要への対応や経営効率の改善努力を促進するために、国営電力公社(EVN)の分割・民営化、電力市場の自由化、外資参入等の電力セクター改革戦略を打ち出し、2008年より部分自由化が導入される予定である。また、この改革路線の根拠となる電力法が2004年12月に公布されている。電力事業者が多様化され、電力設備整備やその運用、及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠であるが、ベトナム電力セクターでは、国際基準やEVNの基準等が個別に適用されているだけで、システムティックに運用されていない。

第一ステップとして、電力設備整備やその運用に際し、カウンターパート(C/P)を中心に保安確保上最小限必要な品質レベルを規定する「電力設備技術基準」を導入し、さらにそれを確実に運用するために本案件が要請されている。

## 1-2 調査の目的

本予備調査は、次回事前調査時でのScope of Work(S/W)協議に向けての情報収集を行う。同時に、本格調査の範囲、内容、スケジュール等の枠組みについて、ベトナム関係機関と協議を行い、大枠について合意を得ることを目的とする。



### 1-3 調査団員構成

Name 氏名	Job title 分野	Occupation 所属	Period(Arr.–Dep.) 期間(到着-出発)
村上 雄祐 Mr. Yusuke MURAKAMI	団長 Team Leader	JICA経済開発部第二グループ 電力チーム長 JICA Economic Development Department Group II Electric Power Team Director	22 Aug. - 31 Aug.
柴谷 昌宏 Mr. Masahiro SHIBATANI	技術協力行政 Administrative officer for technical cooperation	経済産業省貿易経済協力局資 金協力課課長補佐 Financial Cooperation Division, Trade and Economic Cooperation Bureau, METI Deputy Director	22 Aug. - 28 Aug.
岡村 健司 Mr. Kenji OKAMURA	調査企画 Study Planning	JICA経済開発部第二グループ 電力チーム JICA Economic Development Department Group II Electric Power Team	22 Aug. - 31 Aug.
湯本 登 Mr. Noboru YUMOTO	電力政策 Electric Power Policy	プロアクトインターナシヨナ ル(株) Consultant	22 Aug. - 2 Sep.
桑原 憲一 Mr. Kenichi KUWAHARA	電力設備技術基準 Electric Power Technical Standard	四国電力(株) Consultant	22 Aug. - 2 Sep.

#### 1-4 調査日程

2005年8月22日～9月2日まで。

月 日	行 程			宿泊地
	Mr. Yusuke Murakami Mr. Kenji Okamura	Mr.Noboru Yumoto Mr.Kenichi Kuwahara	Mr.Masahiro Shibatani	
1 8/22 (Mon)	出国 成田 (JL731)→香港 (CX791)→ハノイ 9:45 成田発 15:55 ハノイ着		出国 成田 (JL751)→ハノイ 18:10成田発 21:45ハノイ着	ハノイ
2 8/23 (Tue)	JICAベトナム事務所協議 在ベトナム日本大使館表敬 工業省 (MOI) 科学技術局表敬及び協議			ハノイ
3 8/24 (Wed)	世界銀行 (WB) 訪問 アジア開発銀行 (ADB) 協議			ハノイ
4 8/25 (Thu)	MOI技術安全局協議 EVN協議 MOI科学技術局協議			ハノイ
5 8/26 (Fri)	EVN協議 MOI技術安全局協議 国際協力銀行表敬			ハノイ
6 8/27 (Sat)	ホアビン発電所見学		帰国 ハノイ (VN954)→成田 23:30ハノイ発 6:40成田着	ハノイ
7 8/28 (Sun)	団内打合せ			ハノイ
8 8/29 (Mon)	科学技術省協議 Meeting minutes協議 (EVN、MOI、計画投資省)			ハノイ
9 8/30 (Tue)	Meeting minutes署名 (EVN、MOI) JICAベトナム事務所報告 在ベトナム日本大使館報告			ハノイ
10 8/31 (Wed)	帰国 ハノイ (CX790) →香港 (CX500)→成田 11:05 ハノイ発 20:20 成田着	情報収集 (EVN)		ハノイ
11 9/1 (Thu)		情報収集 (MOI)		ハノイ
12 9/2 (Fri)		帰国 ハノイ (CX790) →香港 (CX500)→成田 11:05 ハノイ発 20:20 成田着		

## 1-5 調査対処方針

### (1) ベトナム関係機関本格調査実施体制の確認

電力設備技術基準は工業省(MOI)が所管することになるが、実質的にはEVNがその作業を委託され、最終的にMOIが承認するという実施体制になる可能性が高い。一方で、当初は2005年8月中旬に設立される予定(非公式情報)であった電力規制庁が、今後どのような形で本案件にかかわっていくかはいまだ不明である。また、電力法における技術基準に関連する規定によれば、小規模電力システム、自家発電の安全確保の責任はプロビンス人民委員会にあるとされている。今回の予備調査ではベトナム関係機関の本格調査実施体制に関する意向を確認する。

### (2) ベトナムにおける電力法体系と電力設備技術基準の位置づけの確認

ベトナムの電力セクターにおける現状の関係法規、規格・基準類、規制に関する情報収集と分析を行う。また、策定される電力設備技術基準の電力法(2005年7月に施行)における位置づけ、政府承認のプロセス及び承認後の法的拘束力について先方関係機関の意向を確認する。さらに、策定されたあとの電力設備技術基準をどの機関が管理・運用するかについても併せて協議する。

### (3) EVNが個別に活用している電力設備技術基準の内容確認

現在、ベトナムでは法的拘束力を持つ統一的な電力設備技術基準が存在しないため、EVNやIndependent Power Producer(IPP)など各電力会社は独自の技術基準を個別に適用している。今回の調査では、技術基準策定のベースとなるEVNの技術基準を検証し、また可能であればIPPが適用している技術基準とも比較し、策定すべき電力設備技術基準の方向性を分析する。

### (4) 策定すべき電力設備技術基準の枠組みについての協議

電力設備技術基準は、運用する国によってそれぞれ捉え方が異なる。現在の日本での電力設備技術基準は、機能性基準として最終的にあるべき状態のみを規定しており、ここには技術的な解釈は加えられない。つまり、技術基準に規定されている保安水準を満たすことができる技術的根拠があれば、その技術的手順は限定されない。一方で、諸外国(過去の日本を含む)の技術基準は、その中にある程度の技術的解釈を加えているものもあり、その場合は技術的手続きに関しても一定条件を要求されるうえ、管理側にもそれを検査・管理するだけの高水準の技術的知見が求められる。ベトナム関係機関との協議を通して、現在の日本のような機能性基準にするのか、もしくはある程度の技術的解釈も盛り込んだ基準にするのかという点についてベトナム側の意向を確認する。電力設備技術基準を所管するMOIの組織体制にも影響を与える事項なので慎重に議論を進めたい。

また、電力法では、技術基準は発電、送電、配電に加え、各種電気機器(需要側)や省電力関係の安全基準等を含んだ電気機器、電力システム、電力使用者まですべての段階を対象とすると規定されており、今回の開発調査で策定支援する技術基準でどの範囲までカバーするかについても、ベトナム側と協議する。

### (5) 他ドナーの電力セクターにおける援助実施状況の確認及び意見交換

世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)、国際協力銀行(JBIC)等を訪問した際、電力セクターにおける他ドナーの活動状況を確認するとともに、本案件の実施概要について報告し、意見交換

を行う。

(6) 本格調査内容についての協議

上記(1)～(5)を踏まえ、本格調査の方針、範囲、内容、スケジュール等についてベトナム側関係機関と協議する。なお、現段階で想定される本格調査での調査内容は以下のとおり。

- 1) 発電、送変電、配電等の電力設備の基準及び試験・検査基準の策定
- 2) 系統連系のための基準の策定
- 3) 地方電化事業者のための基準の策定
- 4) 電気の需要機器の基準及び試験・検査基準の策定

なお、電気需要機器の基準策定は、日本での電気用品規格にあたるものとなり、内容として非常にボリュームが大きく、本開発調査では扱える内容ではないことが懸念されるため、ベトナム側とは慎重に協議を行う。

(7) Minutes of Meeting (M/M) 締結について

上記(6)を踏まえ、次回事前調査でのS/Wの協議に向けての確認事項をM/Mとして取りまとめ、署名を行う。

## 第2章 協議結果の概要

### 2-1 協議結果

本予備調査では、MOI及びEVNとの協議を通じて、次回事前調査でのS/W協議に向けての情報収集を行った。また、本格調査の概要についてカウンターパートと協議し、合意・確認できた事項をM/Mにまとめ、MOI、EVN及びJICAで署名を行った。

合意されたM/Mの概要は以下のとおりである。

#### (1) 調査目的について

ベトナム政府は電力セクター改革の要として、EVNの分割・民営化、電力市場の自由化に着手している。電力市場の自由化のもと、電気事業者が多様化され、電力設備整備やその運用、及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これらのリスクを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠である。電力設備の最低限の品質レベルを規定した統一的な技術基準を策定することによって、電力の安定供給に寄与し、延いては電力市場の自由化の促進に貢献することを本調査の目的としてM/Mにまとめた。

#### (2) 電力法と技術基準について

電力法と技術基準について以下の点を確認した。

- 1) 2004年11月に公布された電力法は、2005年7月に施行された。
- 2) 「電力法施行に係る詳細な規制とガイドラインに係る政令」及び「高圧送電線路の安全確保のため空間にかかる政令」が、2005年8月に公布された。
- 3) 電力法第66条に基づき、電力規制庁が2005年中に設立される予定である。
- 4) 技術基準は、各電力事業者にとって法的拘束力を持つものとして電力法で規定されている。
- 5) 電力事業に係る技術基準は工業大臣によって公布される。

#### (3) 基準策定の実施体制

基準策定プロセス及び実施体制について以下の点を確認した。

- 1) 工業大臣によって電気事業に係る技術基準及び電気安全に係る技術基準\*が公布される。
- 2) MOIは、昨今の技術レベルの向上や電力法等の法的枠組みの変化に合わせて既存の技術基準を更新する。
- 3) MOIは、電気事業に係る技術基準の更新作業をEVNに委託する。

\*予備調査の結果、技術基準を「①電気事業に係る技術基準」と「②電気安全に係る技術基準」に分けて表現することとした。②は特に安全にかかわる技術基準を意味し、①はそれ以外の範囲で電気事業にかかわる技術基準を指す。以後、本報告書では、①と②をその意味によって使い分けている。

#### (4) 技術基準の更新状況及びカウンターパートのニーズ

電気事業に係る技術基準及び電気安全に係る技術基準の更新状況及びベトナム側の本開発調査

に対するニーズについて、MOI、EVN及びJICAの双方で以下1)、2)、3)について確認した。また、調査範囲の決定については、次回事前調査に持ち越し、カウンターパートのニーズと調査のボリューム双方の観点から十分に検討を加えたうえで、決定することとした。

1) 電気事業に係る技術基準（全7巻）及び電気安全に係る技術基準の更新状況

①MOIがEVNより提出されたドラフト（更新版）を精査している段階

第1巻：General Regulation（一般事項）

第2巻：Power Transmission System（送電システム）

第3巻：Distribution and Substation（配電及び変電）

第4巻：Protection Relay and Automation（保護リレー及び自動化）

②EVNが現在、ドラフト（更新版）を作成している段階

第5巻：Regulations and standards of testing electric equipment for acceptance（竣工検査）

第6巻：Regulations on operation of power system、power plants and networks（設備運用）

第7巻：Regulations on construction of power works（建設工事）

③EVNが更新版に追加を提案している項目（作成未着手の段階）

第8巻：Regulations on maintenance of power works（メンテナンス）

④MOI技術安全局が更新を計画している項目（更新版作成未着手の段階）

・電気安全に係る技術基準

2) 本格調査項目の範囲外と想定される項目

①屋内配線に係る技術基準：建設省（MOC）の管轄事項

②電気機器に係る技術基準：科学技術省（MOST）の管轄事項

③地方電化に係る技術基準：WBの支援によってMOIが策定済

3) カウンターパートのニーズ

①MOI技術安全局は電気事業に係る技術基準のみならず電気安全に係る技術基準の策定支援も強く要望している。

②EVNは、特に5巻（竣工検査）、6巻（設備運用）、及び7巻（建設作業）の策定支援を要望している。

(5) 暫定スケジュール

M/Mに明記した本案件の暫定スケジュールは以下のとおりである。

1) 予備調査：2005年8月に調査団を派遣

2) 事前調査：2005年12月に事前調査団を派遣予定

3) S/Wの署名：2006年の年初にJICAベトナム事務所を通じて署名予定

4) 本格調査：2006年4月に本格調査を開始する予定

## 2-2 団長所感

本予備調査団は、EVNから要請のあった「電力設備技術基準調査」を開発調査として実施するにあたり、ベトナム側の実施体制確認などの基本情報の収集及び本格調査項目（Scope of the Study）の大枠合意のためベトナム側関係機関のMOI科学技術局、技術安全局、EVN及び計画投資省（MPI）と協議を実施し、その結果をM/Mに取りまとめ2005年8月30日にMOI、EVNと署名交換を行った。

なお、当初本調査団の主目的の一つであった本格調査項目の大枠合意については、その検討の基礎資料となるベトナムの電気事業に係る技術基準類の大半がベトナム語版だけしか存在せず、基準内容の把握が困難であるため、今回は協議事項から除くこととした。

本格調査項目については、本調査団帰国後に収集した資料を英訳し内容を把握・分析したうえで、事前調査団派遣時（2005年12月）にベトナム側との合意を目指すこととしたい。

### （1）法・規制・基準の体系及び電気事業に係る技術基準の位置づけ

#### 1）体系

ベトナムの法・基準・規制に関する体系に関しては、現在規格に関する法律が国会で審議中であり、本年11月にも制定される見込みである。同法が制定されると、法・基準・規制は現行の国家レベル、省庁・セクターレベル及びその他のレベルの三段階分類から国家レベル及びその他のレベルの二段階分類になり、電気事業に係る技術基準は現行の省庁・セクターレベルから国家レベルの大臣命令（日本における省令、大臣告示）に位置づけが変更になると思われる。したがって、国家レベルの基準である同基準の策定支援はインパクトの大きいものであり、協力の意義は大きいと考えられる。

- ・国家レベル：法律、政令、大臣命令

- ・その他のレベル：地方レベルやEVNなどの各事業者内での規程。EVNの規程の場合、監督省庁であるMOIへの提出義務がある。

#### 2）承認プロセス

今回要請のあった電気事業に係る技術基準を例にとると、承認プロセスは二通りある。一つは基準の総責任組織であるMOSTが基準の策定から、承認、発行まで一貫して行う場合と、ライン省庁であるMOIが基準案を策定し、その案をMOSTが審査、承認し発行するというものである。今回の電気事業に係る技術基準は後者のプロセスを踏むものと思われる。

なお、基準と規制の関係は、国家基準／国家規格が推奨規格であるのに対し、各省庁が義務づけるものが規制であり、規制において国家基準を引用すると義務づけになる。国家基準をどのように義務づけるかは各省庁が独自に決めていくこととなる。

### （2）電気事業に係る技術基準の定義（範囲）

今回MOI及びEVNから策定支援依頼のあった電気事業に係る技術基準の具体的範囲について、ベトナム側関係者との協議から下記のとおり確認した。今回開発調査による支援対象の大枠は、下記のとおりMOI所管の電力設備は発電から需要家向けの計量メータまでとなり、それ以外は対象外となる。

- ・発電から需要家の計量メータまでの技術基準はMOI所管となり、今回の協力対象範囲内
- ・建物内の屋内配線の技術基準はMOC所管となり、今回の協力対象範囲外
- ・電気機器（需要側機器）の技術基準はMOST所管となり、今回の協力対象外

- ・地方電化に係る配電網、変圧器、屋内配線などについての設計基準は、WBの第一次地方電化プロジェクトにより策定済み。MOIは今後同基準を国家基準とする予定であり、今回の協力範囲対象外

### (3) 電気事業に係る技術基準策定のベトナム側実施体制

下記のとおり実務機関のEVNだけではなく、全体を統括しているMOIの本開発調査への取り込みは不可欠であり、今後MOIの主体的な参加を促すための継続的な対話と仕組みづくりが重要となる。

#### 1) MOI

MOIは上記(2)のとおり、発電から送変電、配電までの電気事業に係る技術基準の審査と承認など同基準全体に対する責任を有している。今回の電気事業に係る技術基準の策定作業は主に1984年に策定された既存の技術基準8巻の改訂作業となるが、本作業はMOIからEVNへの委託により実施されている。MOIの担当部局は科学技術局となる。

電気安全に係る技術基準の策定については、下記(4)の2)のとおりMOIが主体となり基準案を作成し、関係各機関で構成される検討委員会で審議、承認される。MOIの担当は技術安全局及び科学技術局となる。

また、電力法に基づきMOI内部に電力規制庁が2005年中に設立される予定だが、同庁は主に電力供給、電力料金、電力系統接続に関する業務を所掌し、技術基準作成には関与しない予定である。

#### 2) EVN

EVNはMOIからの委託を受け電気事業に係る技術基準8巻の改訂作業を実施する、策定作業の実施主体である。EVNの担当は科学・技術・環境・電気通信部となる。

### (4) 電気事業に係る技術基準の策定支援の枠組み

ベトナム側の優先事項を踏まえつつ、既存の基準類等の資料を英訳し、内容を把握・分析したうえで、下記の想定される調査項目の中から作業量なども勘案し、開発調査として取り組むべき範囲を、次回事前調査に向け早急に絞り込んでいく必要がある。

#### 1) 電気事業に係る技術基準の現状

現在の電気事業に係る技術基準は、旧ソ連の基準を参考に1984年に策定された基準が8巻あり(一部1984年以降策定のものあり)、今回は既存基準の改訂作業が中心となる。改訂作業の進捗は、「2-1 協議結果」のとおり8巻中4巻の策定作業が終了しており、最終承認待ちである。また残り4巻については未着手の状況であるが、ベトナム側としては遅くとも2006年末または2007年初頭までに策定作業を完了したいとしている。

#### 2) ベトナム側の優先事項

MOI、EVNともに改訂作業が未着手の残り4巻、特に第5巻から7巻に対する日本の支援を強く希望している。特に、電力需給バランスが逼迫しているにもかかわらず竣工検査に関する統一した技術基準がないため発電所認可が遅れる傾向にあり、早期発電所認可による急増する需要への対応という緊急性の面から第5巻「竣工検査」に対するベトナム側の優先度は高い。また、電力セクター改革の流れのなかで発電所や電力設備の運用面での統一的な技術基準の策定は重要であり、早ければ2008年に実施される電力自由化に向け、第6巻「設備運用」のベト



ナム側の優先度も高い。

加えて、電気事業に係る技術基準とともに、電気安全に係る技術基準についてもMOI技術安全局は日本の協力のもと、策定作業を早急に進めることを強く希望している。電気安全に係る技術基準についても、現在旧ソ連の基準を参考に1984年に策定されたものがあるが、現状MOIのキャパシティの問題から電気事業に係る技術基準の策定が優先されており、電気安全に係る技術基準の改訂作業は手つかずの状態である。

MOI技術安全局によれば、本件実施の際のベトナム側の体制は、MOI技術安全局が基準案を策定し、同局主導のもと、関係者（MOST、労働社会省、EVNなど）による検討委員会を組織し、基準案内容について審議のうえ、国家レベルの基準として承認をとるというものである。MOIは日本側の協力により同基準の策定を実施する際は、上記検討委員会へのJICA調査団参加についても問題なしとしている。

### 3) 想定される本格調査項目（Scope of the Study）

本格調査項目の大枠合意については、その検討の基礎資料となるベトナム電力基準類の大半がベトナム語版だけしか存在せず基準内容の把握が困難であるため、帰国後既存の電気事業に係る技術基準、電気安全に係る技術基準及び原案が完成した新電気事業に係る技術基準4巻を英訳し、内容を把握・分析したうえで、下記の想定される調査項目の中から作業量なども勘案し、ベトナム側が作業完了したいとしている2006年末または2007年初頭をスケジュール上の目安として、開発調査として取り組むべき範囲を絞り込んでいくこととなる。

- ・電気事業に係る技術基準：ベトナム側優先順位の特により高い第5巻及び第6巻策定作業及び第7巻策定作業
- ・電気事業に係る技術基準：新規作成の第8巻策定作業
- ・電気安全に係る技術基準の策定作業

## (5) 所感

### 1) 協力の意義

ベトナム側のみならずベトナムに進出している、または進出を計画している日本企業などにとっても、電気事業に係る技術基準の整備が、急増する電力需要への対応、電力自由化への対応、最終的には安定的な電力供給につながるという点から、本基準策定への支援の意義は大きい。設備面とともにもう一つの柱を形成する設備の保安・安全面への対応という意味から、電気安全に係る技術基準の改定作業への支援も重要であると考えられる。

また、国家レベルの基準となる同基準・規則への策定支援は波及効果も大きく、この点からも協力の意義は大きいといえる。

### 2) 個別留意事項

#### ①体制

(3) のとおり、MOIは電気事業に係る技術基準の審査と承認など基準全体に対する責任を有し、EVNは同技術基準案の作成を担当しているが、開発調査による基準策定支援時には、基準策定の実務機関であるEVNだけでなく全体取りまとめ機関であるMOIの関与は不可欠である。今回の協議を通じ感じられたこととして、電気事業及び電気安全に係る技術基準の改訂の重要性に対するMOI側の認識は高いものの、特に電気事業に係る技術基準については、その改訂作業自体はEVNへ全面的に委託済みというMOIの第三者的な姿勢も垣間見えた。また、本開発調

査自体がEVNからMPIに直接要請されたものであり、MOIが本件に直接関与する必要性はないという態度も時として見られるため、開発調査による支援の際は改定作業の節目でステアリングコミッティーやワークショップ開催、ワーキンググループへの取り込み等を通じMOIの関与を担保する仕掛けづくりが必要と思われる。

また、国家レベルの基準類に係る総責任機関はMOSTであり、電気事業に係る技術基準を国家基準として円滑に制定するためにも、同基準策定作業の初期段階からMOSTをワーキンググループ等に取り込んでいくことも検討すべきと考える。

## ②協力内容

(4) のとおり、既存の基準、規制及び原案が完成した新電気事業に係る技術基準4巻を英訳し内容を把握・分析したうえで、開発調査として取り組むべき範囲を絞り込んでいくこととなるが、本格調査項目確定に向けて、調査内容の重要性からの優先順位づけ、作業量の精査とともに、日本として知見が必ずしも十分蓄積されていない新しい分野については、日本としてどのような支援が可能かについて検討する必要がある。

## ③案件名称

現在の案件名は要請書に記載されているとおり「ベトナム国電力設備技術基準調査」であるが、今回の開発調査でカバーすることとなると思われる協力範囲は、電力設備に係る技術基準だけではなく、系統全体のオペレーションに関連する基準やメンテナンスに関する基準等も含まれ、上記案件名は協力内容と必ずしも一致したものではないといえる。

今後本格調査に向けて、案件名から案件内容に対する誤解が生じないように、案件名は案件の内容を的確に表すものに変更する必要があると思われる。

## ④今後のスケジュール

「2-1」の(5)のとおり。可能な限り収集資料の内容把握・分析などの事前作業を早急に実施し、2005年12月の事前調査団派遣時に本格調査項目をベトナム側と合意することが肝要である。

## 第3章 ベトナム電力セクターの現状

### 3-1 電力法の施行状況

電力セクター改革の要となる電力法は2004年12月に制定され、2005年7月に施行された。電力法施行に必要な政令の整備については、2005年8月に「電力法施行に係る詳細な規制とガイドラインに係る政令」及び「高圧送電線路の安全確保のため空間にかかる政令」が公布された。MOIはさらに、電気設備の電力送配電網へ接続に関する政令等の整備を進めている。また、電力法の電気事業に係る技術基準については、当面は1984年に旧ソ連の技術を基に作成した技術基準を採用することとしているが、技術進歩等に対応した技術基準の見直し作業を進めている。

### 3-2 EVNの株式会社化・分社化の進捗状況

EVNは政府の方針により子会社の株式会社化、発電所の株式会社化（ホアビン発電所等一部の大規模発電所を除く）を進めている。発電部門については14の株式会社に分割する予定であり、既にVinh Son及びSong Hinhの2つの水力発電所を1つの発電会社として株式会社化し、証券市場に上場しており、Minh Binh火力発電所も株式会社化している。引き続き、CanTho火力発電所、Uong Bi火力発電所の株式会社化を進めることにしている。

配電会社の株式会社化も進めている。省レベルの配電会社では、Nih Bih省の配電会社が株式会社化されており、ニアチャン省の配電会社は株式会社化され既に株式市場に上場されている。

4つの送電会社は1つの送電会社に統合され、EVNから分離されて政府が直接管理する会社となる予定である。全国給電指令センターは、現在はEVNの一部門であるが、第2章「2-2 団長所感」の(3)にある電力規制庁がMOI内部に設立されると、それと同時に独立した機関として政府に移管される。このようにEVNのアンバンドリングは順次進められている。

### 3-3 電力需給の動向

電力需要は近年、年率10%以上の勢いで増加を続けている。販売電力量は対前年比2002年には17.1%、2003年は15.3%増加し、2003年の販売電力量は349億kWhに達している。また、2003年の最大電力需要は、対前年比14.7%増の737万kWに達している。このような電力需要の増加に対応するため電源開発が進められており、発電設備能力は2002年の886万kWから2003年には990万kWに増加している。2003年の電源別発電電力量の構成は、水力発電が46.5%、ガスタービン（コンバインドサイクルを含む）が29.7%、石炭火力が13.6%となっている。また、IPPの比率は3.8%となっている。

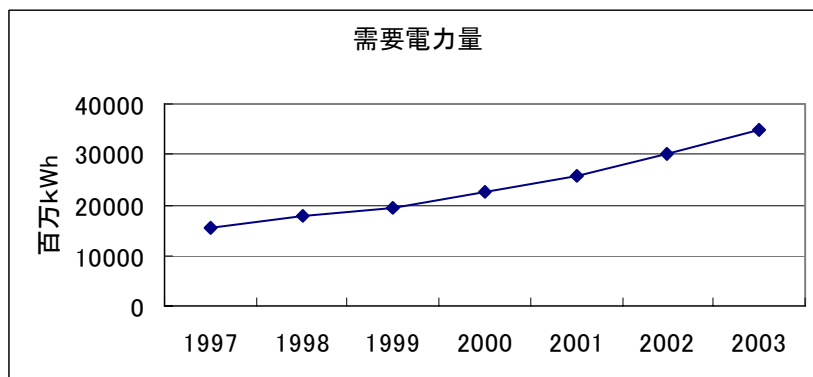


図3-1 需要電力量の推移

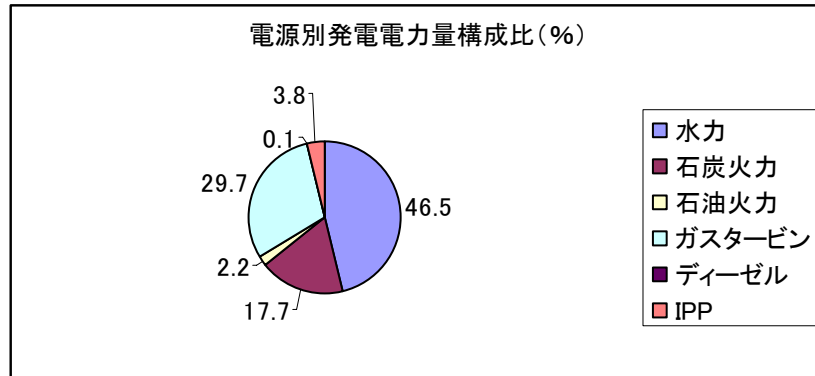


図 3-2 電源別発電電力量構成比 (2003年)

### 3-4 電源開発計画

電力需要の急激な増加に対応するため、大規模な電源開発が進められている。北部においてはホアビン水力発電所の上流で出力240万kWのソンラ (Son La) 水力発電所の開発が進められている。北部の石炭火力 (Hai Phong石炭火力、Ninh Binh石炭火力増設、Uong Bi 石炭火力増設、Quang Ninh発電所)、南部の石油・天然ガス火力 (O Mon発電所) の開発も進められている。

### 3-5 他援助機関の動向

WBは電力分野において、送配電設備増強、地方電化 (第1次: 北部及び中部、第2次: 全国) 及び省エネルギー促進 [(Demand Side Management : DSM) を含む] を支援している。地方電化支援においては、地方電化の機器等の基準の整備も行っている。

ADBは、送配電設備増強と電力セクター改革等のキャパシティビルディングに対する支援を行っている。送電設備に対する支援の一環として、ソンラ水力発電所の電源送電線に対する融資を検討しており、ソンラ水力発電所計画の社会影響等を評価してADBのポリシーに合致するかどうか判断することとしている。また、送配電設備に加えて、水力発電開発に対する融資を検討しており、さらに火力発電所に対する融資についても検討を始めたところである。技術協力案件としては、ソンラ発電所の電源送電線を含む北部送電網拡充プロジェクト以外に、次のような技術協力が検討されている。

- (1) 電力市場設計: 2005年中の承認、2006年実施予定
- (2) Song Bung 4 水力発電開発: 2005年中の承認、2006年実施予定。融資は2007年から予定
- (3) 第2次電源開発プロジェクト: 2007年に実施予定。融資は2008年から予定
- (4) 電力セクター開発プロジェクト: 2008年中に承認、2009年実施予定。内容については未定であるが、発電所になる可能性が高い

フランスの電力関係団体は、EVNに対して、中・低圧配電線及び高圧送電設備の仕様に関する支援を実施している。

## 第4章 電力法と電気事業に係る技術基準

### 4-1 電力法の構成

ベトナムの電力法の構成は以下のようになっている。

第1章：一般的事項（第1条～第7条）

第2章：電力開発計画及び電力投資（第8条～第12条）

第3章：発電・送配電・電力消費における節電（省エネルギーとDSM）（第13条～第16条）

第4章：電力市場（第17条～31条）

第5章：電気事業免許（第32条～第38条）

第6章：電気事業者及び需要家の権利と義務（第39条～47条）

第7章：電気設備、電力システム、電気安全の保護（第48条～第59条）

第8条：地方・山岳部・島嶼部における電力供給（第60条～第64条）

第9条：国の権限（第65条～第67条）

第10条：施行手続き（第68条～第70条）

電力法を施行するための具体的な手続きや規制内容については、政令（decree）及び大臣命令（我が国の省令及び大臣告示に相当）で定められる。電気事業に係る技術基準は大臣命令に相当するものである。また、電気安全に係る技術基準については政令又は大臣命令として制定されるものと予想される。

なお、電力法には違反行為は明記されているが、違反に対する罰則に係る規定は記述されていない。罰則については別途の法律（一般的な刑事罰や行政処分に関する法律）において規定されているものと推定される。

### 4-2 電力法の規制内容と責任省庁

電力法は電気の供給から使用にいたるすべての段階を対象としている。このため、電力供給から建築物の屋内配線、電気機器までが規制対象となっている。電気の使用については、電気の使用者を規制対象としており、電気機器製造者及び供給事業者を規制するものではない（なお、政令105第29条は電気機器及び工作物の設計・製造者、工事事業者は、分野別の基準、ベトナム規格、政府機関が承認した国際規格を遵守しなければならない旨規定している）。

電力法の主務大臣は工業大臣であるが、下記の分野については他の大臣が責任を有する。

- ・ベトナム規格（Vietnamese Standards）（日本のJISに相当する規格であり、強制規格ではなく、推奨規格である。電気設備及び電気需要機器については、IEC規格に準じて各種の製品規格が整備されている）：科学技術大臣
- ・建築物内部の配線：建設大臣

また、県及び直轄市は、小規模電気事業者に対する事業免許、自家発電、発電能力が一定規模以下の電気事業免許を必要としない電気事業者及び村落部等で電力グリッドから50kVA未満の電力を購入して配電する電気事業免許を必要としない電気事業者の監督、地域内の電気安全等について責任を有する。

### 4-3 電力法と電気事業に係る技術基準

電力法では随所に基準に関する記述がある。このうち、今回の要請対象となっている電気事業に係る基準（電気機器の基準及び屋内配線の基準を除く）に関する電力法の規制体系は以下のとおりである。

(1) 第7条 禁止事項

- ・無免許の電気事業（政令105第21条において、既存の技術基準に適合していることを電気事業免許の条件としている。）
- ・発電・送配電・電気使用に係る安全に関する規制に対する違反

(2) 第11条 電力開発投資

電力投資を行う者は、ベトナム規格に加え、責任省庁が定める規制と基準（regulations and standards）に従った近代的な設備と技術を用いなければならない。

(3) 第32条 電気事業免許の資格要件・条件

政府は、電気事業免許の資格要件、条件、手続きを定めなければならない。（政令105第21条において、既存の技術基準に適合していることを電気事業免許の条件としている。）

(4) 第39条～第44条 電気事業者の権利と義務

発電、送配電等電気事業者は、電気事業免許に従って事業を行わなければならない。

(5) 第52条及び第55条 発電及び送配電に係る安全

発電所及び送配電設備には、落雷防止設備と接地設備を電気安全に関する規制と技術基準に従って設置しなければならない。（設計、使用前試験、定期試験）

(6) 第56条 全国グリッドに対する連係に係る安全

MOIが定める連係の条件、技術基準及び手続きに従っている発電事業者、送配電事業者、需要家は、全国グリッドに連係することができる。

このような電力法の規定から、今回要請の対象となる技術基準の根拠条文は、「第32条 電気事業免許の資格要件・条件」であり、具体的には政令105の「第21条 電気事業免許発行の条件」といえる。政令105第21条は、既存の技術基準（existing technical standards）に適合していることを電気事業免許の条件としており、既存の技術基準を改定した場合には改定後の技術基準が、新たな「既存の技術基準」として電気事業免許の条件となるが、適用猶予期間等改正後の技術基準の施行に関する事項は政令（又は大臣命令）として定める必要がある。

電気事業に係る技術基準の電力法の位置づけは次頁に示すとおりである。

電力法第32条：電気事業免許の発行、変更、追加に係る適合性及び条件

第4項：政府は電気事業の種類ごとの免許の発行、変更、追加及び免許の期間についての条件、命令及び手続きを規定しなければならない

関連条文 第7条：電気事業及び電気の使用に係る禁止事項

第2項：電気事業に係る免許を所持せずに電気事業を行うこと

第11項：電力法令の規定に違反する行為

第37条：電気事業免許の取り消し

第2項：電気事業法のに基づき制定された電気事業の条件を遵守できない場合

政令105第21条：電気事業免許の条件

第1項：発電事業者は、下記の条件を満たさなければならない

a) 既存の技術基準に適合するものとして承認された設計に従って、工事、設置を行い、検査及び検収を行うことができる技術、設備、補助設備、作業場、建設を行う能力を有すること

第2項：送電・配電事業を行う事業者は、下記の条件を満たさなければならない

b) 既存の技術基準に適合するものとして承認された設計に従って、工事、設置を行い、検査及び検収を行うことができる技術、設備、補助設備、作業場、建設を行う能力を有し、送配電ネットワークにおける送電線、変電所、開閉所、調相機の維持管理、修理、検査に係る要求事項を満足する能力を有すること

関連条文：政令105第26条：既存電気事業者に対する電気事業の免許

第3項：現在電気事業を行っている者で電力法第32条及び本政令の条件を満足している事業者は、2年間は事業を継続することができる。2年経過して条件を満足できないときは事業を取りやめなければならない

一方、電気安全に係る規制に係る根拠条文は、第48条の電気設備、電力システム、電気安全の保護に係る責任である。第48条は政府が電気設備、電力システム、電気安全の保護に係る規制を制定し、事業者はこれに従う義務があることを規定している。政令105第32条は、MOIが電気安全に係る規制と基準を策定する責任省庁である旨規定している。

電気安全に係る電力法の規制体系は次頁のとおりである。

電力法第48条：電気設備、電力システム、電気安全を保護する責任

第1項：何人も電気設備、電力システム、電気安全を保護に係る電力法の規制に従う責任を有する

第4項：大臣、大臣級の機関、政府の付属機関、人民委員会は、電気設備、電力システム、電気安全を保護に係る電力法の規制の遵守を監視する責任を有する

関連条文：第7条：電気事業及び電気の使用に係る禁止事項

第4項：発電、送電、配電、電気の使用における安全に係る規制に対する違反

第8条：電力グリッドの安全確保空間、配電線及び変電所の安全離間距離に係る規制に対する違反

政令105第29条：電気設備及び電力システムの一般的な安全規制

第1項：電気機器の設計、製造、電力システムの建設は分野別の基準、ベトナム規格、担当省庁が適切と認めた国際基準を遵守し、下記の要求事項を守らなければならない

- a) 電気安全
- b) 建設安全
- c) 一次エネルギー（水、石炭、石油、天然ガス等）の消費に係る安全
- d) 火災及び爆発に係る安全
- e) 生物の安全、工業安全、衛生

第3項：電力システムは、安全に関する規準の遵守を確認するための試験、運転開始、調整、検収を終了したのちに、商業運転を開始することができる

第30条：発電・送電・配電における安全

第2項：発電所、変電所及び送配電線の商業運転開始前に、それらの設備の投資家は、技術基準及び承認された設計を遵守していることを確認するため、発電所、変電所及び送配電線の試験と調整を行わなければならない

第32条：電気安全に係る責任機関

第1項：工業省は下記の責任を有する

- a) 電気安全に係る分野別規制と基準を公布し、指導する
- b) 電気事業及び電気の使用を行う者の電気安全を検査・点検し、電力法の電気安全に関する規制に対する違反を調査し、対応すること

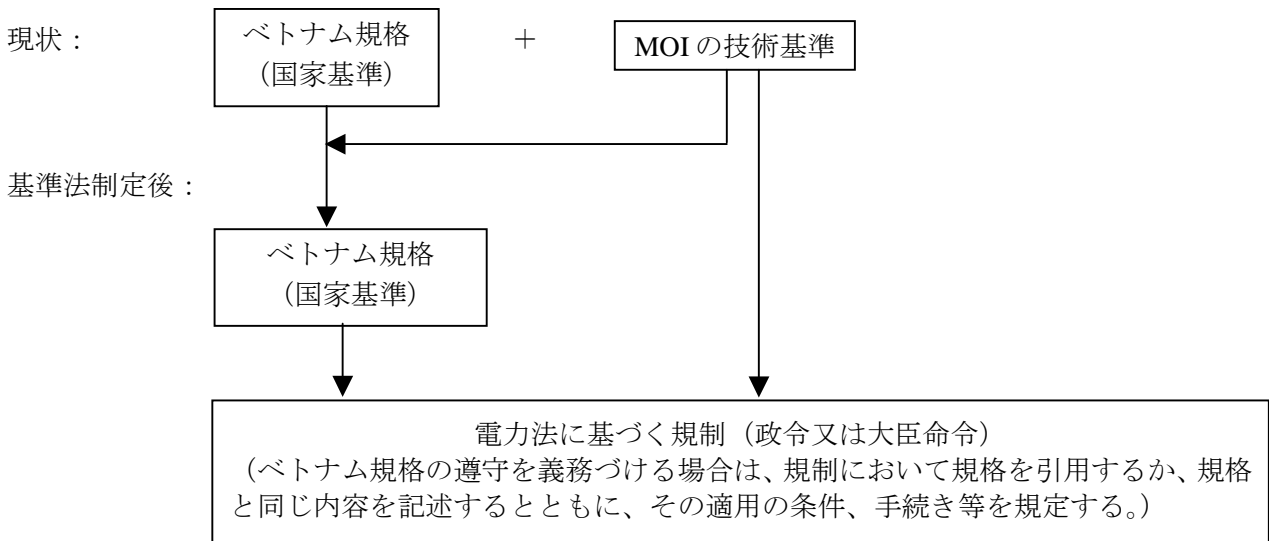


#### 4-4 電力法の電気事業に係る技術基準とベトナム国家規格の関係

現在、基準法（規格法）が国会で審議中であり、2005年11月には成立する見込みである。この法律はWTO加盟を目指した基準類の国際基準との整合化と乱立する基準類の整理を目指したものである。現在、ベトナムの基準は、国家基準（Vietnamese standards：ベトナム規格）、省庁等のセクター基準（branch standards）、その他の基準（事業者の基準、民間団体の基準等）の3種類があるが、基準法制定後は国家基準とその他の基準の2つに整理される。国家基準は、MOSTの基準総局が一元的に発行する基準であり、電力法の基準もMOIが原案を作成し、MOSTの承認を得て国家基準として制定されることが予想される。一方、MOSTが制定する国家基準はあくまでも推奨基準であり強制力がないため、電力法に基づいて国家基準に従うことを義務づける場合には、MOIが規制を定め国家基準の使用を義務づけることが必要となる。MOSTによれば、現在各省が定めている基準のうちの一部は国家基準になり、一部は国家基準ではなく規制に移行するものと予想される。

基準法制定に伴い、電力法の基準も電気製品や電気機器の機器・設備の基準等は国家基準として整備され、必要に応じてMOIの規制で国家基準の使用を義務づけることになるものと予想されるが、国家基準になじまない電力ネットワーク・発電所・送配電設備の運転、維持管理等については規制として整備される可能性もあるものと予想される。電気安全についても電力機器、電気機器等の機器類の安全基準は国家基準として整備されるものと考えられるが、電気事業者だけを対象とする電気安全に係る基準は国家基準ではなくMOIの規制として実施される可能性が高い。このように基準法制定後は、電気事業に係る技術基準は、基準法に基づく国家基準として整備しその基準をMOIの規制により義務づける分野と、国家基準としての整備を行わずに直接MOIの規制として義務づける分野に区分する必要があるが生じる。

基準法制定の伴い、電力法関連の基準の体系は次のように変化する。



## 第5章 電気事業に係る技術基準の現状と分析

### 5-1 現状

#### (1) 電気事業に係る技術基準の概要

第2章「2-2 団長所感」の(4)及び第3章「3-1 電力法の施工状況」でも述べたように、電気事業に係る技術基準は1984年に旧ソ連の技術を参考に作成された古い基準であり、電力法の運用では、新基準ができるまではこれを使用している。しかしながら、技術革新や制度変更により陳腐化が激しく、MOIは2000年からEVNに新しい技術基準づくりを委託している。

古い技術基準は電気事業に係る技術基準計7巻及び電気安全に係る技術基準で構成され、現在(2005年8月)までに以下の電気事業に係る技術基準4巻の原案が完成し、MOIで審査中である。

- 1) 一般事項
- 2) 送電システム
- 3) 配電及び変電
- 4) 保護リレー及び自動化

残る電気事業に係る技術基準の計3巻と新規で策定が予定されている1巻(メンテナンス)、安全に関する基準についての見直しについては、まだ手つかずの状態である。

- 5) 竣工検査
- 6) 設備運用
- 7) 建設工事
- 8) メンテナンス

表5-1 ベトナム各設備の基準類

	水力・火力発電設備 (土木設備含まず)	送変電設備	配電設備 (含む引き込み線)	給電	計量メーター (含む検針)
全般	① General Regulation (11TCN18:1984)				電力法(2005) 電力施行細則(2005)
設備		②送電システム(TCN-1984) ④保護装置・自動化(TCN-1984)	③配電システム(TCN-1984)	国家中央給電司令所×1カ所 地域給電所×北中南3カ所	MOST基準総局
設計・工事	以前まで外国基準を準用していたので特に無し。 MOSTがIECをベトナム語訳		配電ミニSCADAプロセス (系統連系含む) 高圧・中圧・低圧設備(EVN内規) (Electricity Promotion Asso. 仏)	SCADAプロセス (系統連系含む) 電力市場ルール(EVN→MOI)	64箇所の地方基準局が 法律の運用管理および計 測を実施している。
運用		⑥ 発電&NWの系統運用 (EVN-1991) ⑤ 電力設備の竣工検査 (EVN-1987)			PC(配電会社)が定めら れた取替期間(検定機開 満了)により取替している  ↓ 基準地方局の検定セン ターが検定を実施。 (検定作業はEVNが受託)
保守 メンテナンス		⑧ Maintenance メンテナンス(新規作成)			

----- : 社内規定 出典: 聞き取り調査から作成

表5-1からもわかるように、電気事業に係る技術基準は陳腐化した古い基準を見直したもの①~④、今後見直す予定があるもの⑤~⑦、新たに必要と思われるもの⑧、それ以外に基準がない

いものはEVNの社内規定を準用する、もしくは個別に国外から持ち込みそれを承認して使用するなどの非常に複雑な構成となっている。

このために、現状の基準類をすべて洗い出し、電気事業運営にどの基準が必要となり、JICA側からどの基準の策定協力をすれば効果的な支援となるかを十分見極める必要がある。

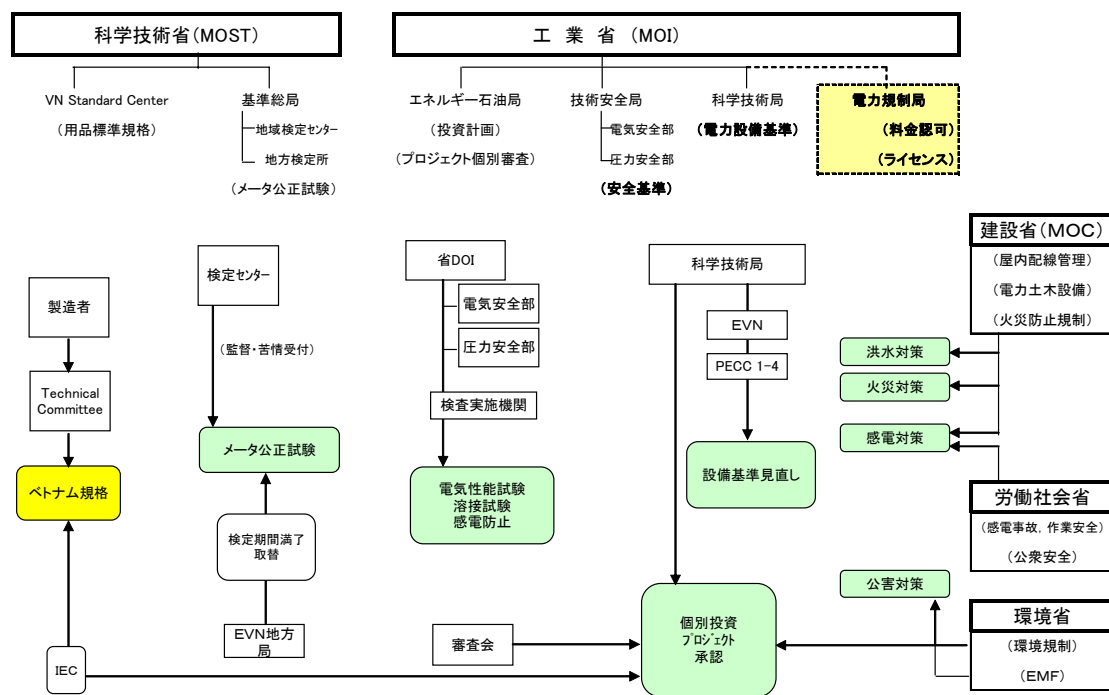
## (2) 電気事業に係る技術基準の監督官庁

聞き取り調査から、電気事業に係る技術基準を規制する政府機関は電力供給を担うMOI以外に、MOST、MOC、環境省がある。そして電気安全に係る安全基準は労働社会省が担当している。

したがって、作成して承認される基準はその監督省庁により、手続きや管理方法等は様々である。EVNとの協議では、今回の支援範囲はMOI管轄の「発電」から「送変電」「配電」として、需要家設備である屋内配線や電気製品は除くことを確認できた。また、同じ発電所でも土木設備については、監督省庁がMOCであり、今後支援するとすれば、省庁をまたがった支援となる。

安全面においては公衆安全・作業安全、火災・感電に対する安全等は重要な項目であることから、労働社会省とも連携して支援を行うことができるかを調整することとなった。

図5-1にそれらの関係する省庁と組織の概略を示す。



出展：聞き取り情報を基に調査団作成

図5-1 電気事業に係る技術基準の監督官庁と役割図

## 5-2 電気事業に係る技術基準の問題点とその分析

調査団はベトナムの技術基準に関して以下の問題点を確認し、その分析を行った。

- (1) ネットワーク(送変配電)設備に関する基準は1984年に策定され、現在見直し作業中であるが、これに対して、発電所関連の基準が存在しない。その原因は今までベトナムでは、国外の支援に

より発電所建設を行っていたために新規発電所建設の際には、個々に判断して国外から基準を持ち込み、それをMOIで承認して対応してきた。このために、新規発電所建設には、その都度承認手続きが必要となり、認可に多大な時間と労力を要している。

EVNでは逼迫した需給バランスに対して、発電所認可の遅れに危機感を抱いており、このため、発電所とネットワークの運転開始前の竣工検査にかかわる技術基準の必要性は高い。現在はEVNが過去に使用した社内規定をもって認可し、運転を開始しているケースもあるが、IPPからはEVNの社内規定に基づいて審査されることに対する不満も出ている。

このため、中立的なMOI承認の竣工検査の基準を作成することが急務と考えられる。

(2) 電気安全に係る安全基準については、MOI 技術安全局であり、技術基準を統括的に管理している MOI 科学技術局と別組織であるため、見直し作業が遅れている。また屋内配線の感電等、公衆・作業安全及び火災については、MOI 以外の MOC、労働社会省となり、MOI の電気事業に係る技術基準との関係がうまくできていない。現在のところベトナム側では設備面の基準を作成し、その後、安全面の基準を作成する予定であるが、安全面の基準の策定に対しては見通しがたっておらず、安全が軽視されている傾向にある。

日本の電力設備技術基準では設備の保安という「安全」と「供給信頼度」の2本の柱を持ち、これを満足するための設備の基準を策定している。ベトナム側の基準の見直し作業は設備面が先行しており、安全面は取り残されている。

このために、設備基準の見直しスケジュールと平衡して安全基準も検討し、両サイドから新基準を作成することが効率的と考える。

(3) 電力自由化を控え、発電所やネットワークの運用面での公的基準がなく、このままでは自由化のスケジュールがさらに遅れる可能性が高い。現在は電力規制庁が創設される予定であり、このスケジュールに併せ、早急に運用面でのルールづくりが必要となる。

ベトナムでは 2008 年にシングルバイヤー方式の電力自由化を計画しているが、自由化後の電力取引の透明性や供給信頼度を維持するためには、新たに発電所及びネットワークの運用方法を変更する必要がある。現在は EVN の社内規定である手順書にて運用されているが、情報開示の方法や取引にかかわる義務と責任を明確にして、これを中立的な電力規制庁により、管理することが求められる。

同分野は EVN でも重要性を認識しているが、基本的な知識が不足していること、業務量が非常に大きいことから、自ら新規策定するには難がある。しかし、まだ時間的に余裕があることから作成のプライオリティーは前述した竣工検査の次となっている。

JICA としても業務内容が高度であることと、作業量が大きいことからどのレベルまで協力可能であるか十分検討する必要がある。

## 第6章 事前調査に向けた留意点

### 6-1 電気安全に係る技術基準と電気安全に係る規制の関係

電気安全の規制は、技術基準のうち強制的に義務づける必要性が特に高い事項を選定し、さらに安全確保に係る手続き規定等も記述した工業大臣の命令（省令）として制定されるものと予想される。

ベトナムの電気安全の概念は、電気に特有な感電等に係る安全に限定され、土木構造物の安全（耐震性、強度、洪水対策等）、火力発電所のボイラーの安全（圧力と温度）については電気安全とは異なる概念として捉えられている。今後、1984年策定の電気安全に係る技術基準について分析する必要があるが、そのなかで電気安全の概念・範囲を正確に把握することが必要である。

電力法は、電気安全の確保について、その第7章において詳細に規定している。さらに、MOIは電気安全に係る規制を整備することにしてしている。電気安全に係る規制の策定にあたって、現在の電気安全に係る基準を改正して新たな電気安全に係る基準を整備したうえで、この基準をもとに電気安全に係る規制を整備するか、二度手間を避けるために電気安全に係る新たな技術基準は整備せずに電気安全に係る規制のみを制定するか2つの選択肢がある。この点について現在の電気安全基準を分析したうえでMOIと協議する必要がある。

また、発電については設備及び設計の技術基準が整備されておらず、技術基準整備の具体的予定もないなかで、発電に係る安全規制をどのように規定するかについても検討が必要である。

### 6-2 組織体制

電気事業に係る技術基準はMOI科学技術局が担当しており、電気安全に関する規制及び基準は技術安全局が科学技術局と協力して作成することになる。技術基準全般については、科学技術局はEVNに原案策定を委託しており、電気安全についても基準原案策定をEVNに委託する意向である。一方、技術安全局は電気安全に関する規制について、EVNを含む専門家による委員会を設けて作成する意向である。既述のように電気安全について、技術基準の見直しと安全規制の整備を行うか、安全規制に一本化するかを明らかにしたうえで、電気安全に係る基準と電気安全に係る規制の両者を整備する場合にはMOI科学技術局、EVN、技術安全局の三者の間で作業の進め方についてあらかじめ調整を行う必要がある。

また、現在想定されているJICAの技術協力は、EVNの技術基準原案作成からMOI科学技術局によるレビュー手続きまでを支援するものである。このため、JICA調査団とEVN及び科学技術局の役割分担をどのように行うべきか検討が必要である。さらに、国家レベルの基準類に係る総責任機関であるMOSTを同基準策定作業にどのように取り込んでいくかについても検討を行う必要がある。

### 6-3 基準法（規格法）の制定動向

今回の協議を通じて、ベトナムが2005年内にも基準法を制定する予定であることが明らかになった。基準法制定の目的は、WTO加盟を目指して国際規格との整合性の確保とともにベトナム規格及び各省の整備する基準等各種基準類の整理にあり、基準法制定後はすべての基準は国家基準か民間基準のいずれかに分類されるようになる。電力法の電気事業に係る技術基準も基準法に基づく国家基準として位置づけられる見込みであるが、ベトナム規格と電力法の技術基準との関係及び基準制定の手続き（パブリックコメント手続き、海外政府への通報手続きの有無等）等電力法の技術基準作成と関連する事項について、基準法制定の影響を検討することが必要である。このため、基準法の制定動向を把握す

る必要がある。

#### 6-4 政省令の施行状況のフォロー

電力法の政令は2005年8月に2つの政令（政令105及び政令106）が公布されているが、今後も政令及び大臣命令の整備が進むものと予想される。政令及び大臣命令に整備に伴い、電気事業に係る技術基準の性格、対象範囲、電気安全に係る規制に記述すべき内容も明らかになっていくものと予想される。このため、今後の政令、大臣命令の整備状況をフォローする必要がある。

#### 6-5 電力規制庁の設立

電力法に基づき2005年内にMOIの中に電力規制庁が設立される予定である。電力規制庁は電気事業の免許と電気料金の認可等を担当する見込みであるが、電気事業免許の審査にあたり電気事業に係る技術基準の遵守や電気安全に係る規制の遵守をどのように審査するかなど、本調査と密接に関連する業務がある。また、電気安全の確保についてもMOI技術安全全局から電力規制庁に移管される可能性もある。このため、電力規制庁の設立動向についてフォローが必要である。

#### 6-6 現行基準の記載事項の把握・分析及び新基準への記載内容の検討

入手した電気事業に係る技術基準（計7巻）及び電気安全に係る基準を英語へ翻訳し、ベトナム技術基準の構成や記載されている技術レベルを把握・分析する。その結果から作成支援する各技術基準に対して、以下の項目を提案できるように、具体的プロジェクト内容を検討する。

- (1) 日本の「電力設備技術基準」、発送配電設備規程を参考に支援できる内容の確認
- (2) 新技術基準の章構成案や記載すべき技術レベルの提案
- (3) これらを勘案して、本格調査に必要な業務分担、業務量、必要となるプロジェクト期間の検討

#### 6-7 ベトナム電気事業全体を見通した技術基準類の整備方法検討

「第5章 電気事業に係る技術基準の現状と分析」に記載したとおり、現在のベトナムの電気事業に係る技術基準は現行の基準にEVN社内規定や国外からの基準を張り合わせた継ぎ接ぎ状態である。電気事業用工作物の全設備及び建設から運転保守までの全運用プロセスを見通した電力供給体制の中で、ベトナムに欠けている基準を抽出し、予備調査ではベトナム側から意見がなかったが、重要であると思われる基準について整理し、可能な範囲でその作成支援を提案していく必要がある。特に、EVNが見直している技術基準4巻は、1984年作成の旧ソ連のものを基礎に見直されている可能性が高い。したがって、要請のあった4巻以外の技術基準策定にあたり、すべての基準類を見通して、運用時に矛盾が生じないよう整合性のとれた記載内容にする必要がある。

#### 6-8 策定作業への電力自由化の反映

近い将来、電力会社の民営化や電力供給体制への競争導入を勘案して、新規参入者の扱い等、今後予想される影響を各技術基準にどのように反映させるかを検討する。電力規制庁が設立されれば、同機関とも調整を行い、中立的に扱う項目等を抽出し、策定後の運用について、電力市場のすべてのプレイヤーにとって非差別的でなくてはならない。

我が国では卸・小売レベルの電力自由化はベトナムには先行しているものの、電力取引所の開始は2005年4月からであり運用経験はまだ浅い。したがって、日本サイドでどのような技術支援が可能で

あるかも併せて検討する。

#### **6-9 設備基準と安全基準の双方のかかわり方の検討**

現在、ベトナムでは設備基準と安全基準が切り離されて管理運営されている。聞き取り調査では、設備基準を作成したあと、安全基準を作成する模様である。このため、今後作成する技術基準に対して、両者をどのように関係づければ効果的な基準となるか、さらに別々に策定することに対する矛盾等を検討しながら、そのために見直しのスケジュールをどのように策定するかを提案する。

#### **6-10 EVNが要望するセミナー開催について**

今回の議論において、EVNから次回予備調査においては、日本の技術基準を説明するセミナーを実施してほしい旨の要望があった。一方で同セミナーについては必ずしも事前調査で行う必要はない(本格調査のインセプション調査で行うのも可)ため、事前調査前にこの点をベトナム側に確認しておく必要がある。

#### **6-11 IPP参入事業者からの意見聴取について**

2005年12月実施予定の事前調査の結果を踏まえる必要があるものの、技術基準の策定が電力民営化と大きな関係があることも踏まえれば、現在IPPに出資している事業者の意見も聞くことが重要と考えられる。この点は、日越共同イニシアティブ及び貧困削減支援借款（PRSC）において、外国企業に関連する新規法を制定する際は制定過程において外国企業の意見を聴取することになっていることから、IPP事業者、特に日系企業の意見を本格調査の段階で聴取する機会を設けていくことが必要と考える。

## 付 属 資 料

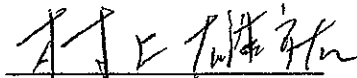
1. 署名した M/M
2. 主要面談議事録
3. 収集資料リスト



MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE STUDY  
ON ELECTRIC POWER TECHNICAL STANDARDS  
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF INDUSTRY, ELECTRICITY OF VIET NAM  
AND  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Ha Noi, 30th August, 2005



Mr. Yusuke Murakami  
Leader  
Preliminary Study  
Team Japan International  
Cooperation Agency



Mr. Tran Van Duoc  
Vice President  
Electricity of Vietnam



Mr. Dang Tung  
Director General  
Department of Science  
and Technology  
Ministry of Industry

## I. INTRODUCTION

The Government of the Social Republic of Viet Nam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam") officially requested the Government of Japan to implement the project named "The Study on Electric Power Technical Standards" in August 2004. In response to the request, the preliminary study team organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") was dispatched and had a series of discussions with the Ministry of Industry (hereinafter referred to as "MOI"), the Electricity of Viet Nam (hereinafter referred to as "EVN"), and the Ministry of Planning and Investment (hereinafter referred to as "MPI") from 23<sup>rd</sup> Aug to 29<sup>th</sup> Aug, 2005. (Main attendance list is shown in Annex.)

The discussions were conducted in a friendly and cordial atmosphere and both parties agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions.

## II. OBJECTIVE OF THE PROJECT

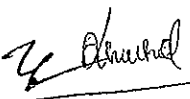
Electric power sector in Viet Nam is now under reforms such as restructuring of EVN, introduction of competitive electricity market and attraction of foreign investments, etc. In order to promote this kind of competitive electricity market with safety, reliability, and efficiency of power system, it is necessary to establish the unified electric power technical standards in all over the country to keep the indispensable quality levels in design, construction, maintenance and operation of electrical facilities. Without this kind of standards, risks on occurrences of large-scale blackout and public failures might increase when diversification of electric power industry and rationalization of construction and management of electric facilities is developed disorderly. In consideration of the above issue, the objective of the project is to assist development of the electric power technical standards to secure stable power supply and promote competitive electricity market.

## III. STATUTORY FRAMEWORK OF THE TECHNICAL STANDARDS UNDER THE ELECTRICITY LAW

### 1. Current progress on entering into force of the Electricity Law

The Electricity Law dated December 3, 2004 was entered into force on July 1, 2005 and the Decree on Detailed Regulations and Guidelines on Implementation of the Electricity Law and the Decree on High-Voltage Electricity Grid Safety Protection Corridors were promulgated on August 17, 2005. The Electricity Regulatory Agency under the Article 66 of the Electricity Law is scheduled to be established by the end of this year.

ff



## 2. The technical standards under the Electricity Law

The various technical standards under the Electricity Law are the mandatory requirements to organizations and individuals to conduct electricity activities. The technical standards on electricity activities are promulgated by the Industry Minister.

## IV. INSTITUTIONAL FRAMEWORK TO PROMULGATE THE TECHNICAL STANDARDS ON ELECTRICITY ACTIVITIES

The Industry Minister is responsible for promulgating and enforcing the electric safety regulations and the technical standards on electricity activities. MOI intends to update the existing technical standards taking into consideration on recent technological developments of electricity technologies and the amendments of statutory framework to regulate electricity activities. Accordingly, the MOI requested EVN to update technical standards.

## V. PROGRESS OF UPDATING THE TECHNICAL STANDARDS AND REQUEST FOR THE STUDY

MOI, EVN and JICA confirmed the situation of the progress of updating the electric safety regulations and the technical standards on electricity activities as mentioned below.

### 1. Progress of updating technical standards

Existing technical standards is being updated. The progress of updating is as followings.

(1) MOI is reviewing the draft updated by EVN.

- a) Volume 1: General Regulation
- b) Volume 2: Power Transmission System
- c) Volume 3: Distribution and Substation
- d) Volume 4: Protection Relay and Automation

(2) The Industry Minister ordered the Department of Science and Technology, MOI to update the existing technical standards in cooperation with EVN.

- a) Volume 5: Regulations and standards of testing electric equipment for acceptance
- b) Volume 6: Regulations on operation of power system, power plants and networks
- c) Volume 7: Regulations on construction of power works

(3) EVN is proposing to develop technical standards.

Volume 8: Regulations on maintenance of power works

ff



(4) The State Department of Industrial Safety Techniques, MOI is planning to update electric safety regulations.

## 2. Outsidess the Scope of the Study

Technical standards for following electrical facilities stand outside the Scope of the Study.

- (1) Indoor Wiring: Responsibility of Ministry of Construction
- (2) General Electric Appliances: Responsibility of Ministry of Science and Technology
- (3) Rural Electric-Facilities: Preparation by MOI with World Bank assistance

## 3. Comments from Vietnamese side

- (1) MOI and EVN have priority to conduct above volume 5, volume 6 and volume 7 in the study.
- (2) MOI strongly requested JICA to assist in updating the electric safety regulations as well as technical standards.

JICA will examine each contents of these volumes taking into account both Vietnamese needs and the volume of the study. JICA will dispatch the preparatory study team to discuss and finalize the scope of the study including demarcation and undertakings of the relevant organizations taking into account both Vietnamese needs and the amount of the study.

## VI. TENTATIVE SCHEDULE

The tentative schedule of the study is as mentioned below.

### 1. The preliminary study

: The preliminary study team was dispatched in August, 2005.

### 2. The preparatory study (2<sup>nd</sup> Preliminary study)

: The preparatory study team will be dispatched around December, 2005.

### 3. Signing on the Scope of Work

: Scope of Work will be signed among MOI, MPI, EVN and JICA around January, 2006.

### 4. Full-scale study

: Full-scale study will start around April, 2006.

ANNEX

Main attendance list of Vietnamese side in the preliminary study

Organization	Name	Department	Position
Ministry of Industry	Mr. Nguyen Dinh Hiep	Science and Technology Department	Deputy Director General
	Mr. Do Quang Vinh	State department of Industrial Safety Techniques	General Director
	Mr. Vu Van Thai	International Cooperation Department	Deputy Director General
Electricity of Viet Nam	Mr. Tran Van Duoc		Vice president
Ministry of Planning and Investment	Mr. Tran Dong Phong	Department of Industrial Economy	Vice General Director

HT

*Ze Attached*

## 2. 主要面談議事録

### 面談議事録

日時：	2005年8月23日 14：00～16：30	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	工業省会議室	
出席者	工業省	Nguyen Dinh Hiep (Deputy Director General/Science and Technology Department)、Dang Hai Dung (Official、Energy Sector)、Phuong Hoang Kim (Expert、Energy Sector)
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家、Ms.Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>団長より調査目的及びMOIとの面談で確認したい事項について説明した後、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ベトナムの電力技術基準は1984年に作成された古い基準であり、2000年からEVN（実際の作業はEVN傘下の4つの電力エンジニアリングコンサルタント会社PECC 1～4）に委託（契約）して、新しい技術基準づくりをしている。EVNが作成した技術基準案をMOIが大学教授等で構成する専門家会議で審議し、最終的には大臣が承認するという手続きの流れである。技術基準作成はベトナムにとって大変重要な課題であり、EVNだけでは早急に作成できない状況なのでJICAの協力は重要である。(MOI)</li> <li>1984年の技術基準は、電気安全に係る技術基準を除く計8巻について2005年を目標に技術基準の見直し作業を行っている。現在までに4巻（一般基準、送電系統、変電設備、保護装置）の原案が完成し、MOIで審査中であり、2005年中にも大臣承認を行う見込みである。残りの4巻（水力発電、火力発電、維持管理等）についてはEVNの作業が遅れているが、2006年中、遅くとも2007年までには作成したいと考えている。電気安全に係る4巻についての見直しについてはまだ手付かずである。(MOI)</li> <li>JICAにはすでに原案ができている4巻についてコメントを出してもらうこと、残りの4巻の作成に協力してもらうこと、さらに安全に係る残り4巻の見直しに協力してもらうことを期待している。(MOI)</li> <li>電力法は本年7月11日から施行されている。電力法の技術基準は当面は1984年に制定された基準を採用しているが、今後、上述の新たな技術基準が整備されればこの新基準に移行する予定である。ベトナム国家規格とMOIの技術基準は、作成主体（MOSTとMOI）は異なるが、内容は同じである（内容的に重複部分がある模様）。今年中に、国家規格（standard）に関する新しい法律を制定する予定であり、電力に関する基準はMOIの基準が国家基準となる。(MOI)</li> <li>電力法の電気安全にかかる規制については、1984年の技術基準に安全に関することも規定されているので、これに基づいて規制を行うが、今後さらに具体的な安全基準を整備してい</li> </ol>		

く予定である。すでに10日ほど前に高圧送電線の安全に関する政令と電力法のマニュアルに関する政令を公布している。(MOI)

6. 電気に係る基準のうち、MOIが責任を有するのは需要家向けの変圧器までであり、建築物の屋内配線はMOCが責任を有している。また、電気機器（需要機器）の基準はIEC規格に基づいてMOSTの標準局が作成する。屋内配線の基準は2年ほど前にマレーシアの援助でMOIとMOCが作成する動きがあったが、その後、立ち消えになった。このため、屋内配線の基準は不十分な状態である。(MOI)

7. 地方電化については、安全基準は全国共通であるが、設計基準については電化事業者の資金負担能力を考慮して緩和された基準を整備する予定である。2001年から世銀・SIDAの援助で北部・中部地域を対象とした地方電化プロジェクトにおいて作成した地方電化基準があり、現在実施中の全国を対象とした世銀の第2フェーズの地方電化プロジェクトにおいてさらに若干の見直しを行い、全国に適用する予定である。(MOI)

8. 電力プロジェクトの審査は、エネルギー石油局が担当しており、投資額が5000億ドン以上の案件（Aレベル）については副大臣を長とする審査会で審査し、MOIが監督している。(MOI)

9. 電力法に基づき、MOIに電力規制庁が年内（本年10月を予定）に設立されることになっている。電力規制庁は電力供給、電気料金、電力系統への接続に関する業務を担当する予定であり、技術基準作成には関与しない。技術基準整備については科学技術局が担当しているが、電力の安全に係る基準の遵守等の管理は技術安全局が担当している。このうち、電気の安全基準の遵守等の管理に係る業務については、新設する電力規制庁に統合する可能性もある。（この結果を踏まえ、調査団は技術安全局との面談を別途行うこととした。）(MOI)

10. 団長から技術基準作成の責任省庁はMOIであるので、技術基準についてEVNと協議していくが、MOIとも定期的に協議していく必要がある旨指摘し、M/M及びS/Wの署名者にMOIが加わるように要請。これに対し、MOIのHiep副局長は、MOIは技術基準作成の責任機関として協力するが基本的には技術基準を審査する立場であること及び最も重要なことは技術基準案の作成そのものである旨発言。EVNとの協議を踏まえて29日（月）に再度協議することで合意。

以上

## 面談議事録

日時：	2005年8月24日 9:00～10:20	
相手国機関：	世界銀行（WB）ベトナム事務所	
場所：	世界銀行（WB）ベトナム事務所	
出席者	世界銀行	Ms. Pham Nguyet Anh（Senior Operations Officer）
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>団長が本件調査及び世銀訪問の目的について説明した後、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <p>1. 送配電プロジェクト</p> <p>世界銀行は第1期送配電プロジェクトとして1998年から2004年までの予定で送配電網整備を支援している。援助総額は2億ドルであるが、予算に余裕が生じたためさらに2年延長して2006年まで実施することになっている。第2期送配電プロジェクトについては本年6月26日に承認されたばかりであり、援助総額は2億2千万ドルである。援助内容は50万V、22万V、11万Vの送電網整備と全国給電指令所のSCADAシステム（全国電力グリッドの遠隔監視制御システム）の導入である。（WB）</p> <p>2. 地方電化プロジェクト</p> <p>第1期地方電化プロジェクト（援助総額1億5千万ドル）は本年で終了予定であり、引き続き、第2期地方電化プロジェクト（援助総額2億2千万ドル）をすでに開始している。第1期プロジェクトではEVNを対象として地方電化配電網、変圧器、屋内配線等についての設計基準も開発した。MOIはこの基準を今後、国家基準とする計画である（世銀のTAは予定せず。）。第2期地方電化プロジェクトは、EVNの中圧配電線（2万2千V）の整備とプロビンス人民委員会が行う380V配電網の整備を対象としている。地方人民委員会に対する支援は、資金はMOIの開発基金（Development Fund）を通じて提供し、技術支援はMOIのエネルギー石油局を通じて行う。すでに第1段階として3つのプロビンスの電化を実施中である。</p> <p>スウェーデンのSEDAは、世銀とは別途、電気の生産目的への使用の促進及び地方電化裨益調査を行っている。（WB）</p> <p>3. 省エネ・再生可能エネルギープロジェクト</p> <p>システム効率向上・再生可能エネルギープロジェクトは、総額2億2千万ドルで2002年から実施している。このなかでDSMに対する支援（世銀/GEF）も行っている。第1期のDSM支援では、MOSTE（現在はMOST）の照明機器及びバラストの省エネ基準作成及び普及事業、MOCのビル省エネルギー基準作成、MOIの省エネ政策支援を行った。MOST及びMOCに対する支援は、途中でUNDPが自ら実施することを希望したため世銀の支援は中止した。MOSTE</p>		



の省エネ基準案作成は、コンサルタントの選定期間も入れると約2年かかっている（正味のコンサルタントの業務期間は約1年半）。その後、さらにMOSTEが国家基準として制定する手続きを行っている。MOCはビル省エネ基準とともに屋内配線基準についても考えているものと思う。

第2期のDSMは、EVNのDSM事業立ち上げ支援、MOIの省エネルギープログラム支援を行っている。具体的にはESCO事業者の訓練、エネルギー監査等のパイロット事業への補助を行っている。このプログラムで省エネ型小型蛍光灯の普及も行っている。また、予算に余裕が生じたため、EVNの電力グリッドと他の事業者との連系のための電力量メーター導入支援も行うことにしている。(WB)

4. EVNは全国給電指令所の運営基準作成について世銀に要請してきた。これは電力セクター改革に伴い必要となる基準であり、JICAの技術基準作成の対象として取り上げたら良いのではないかと思う。(WB)
5. 環境規制及び環境影響評価、用地補償基準についてはMONRE（天然資源環境省）が担当している。電気工事の安全ベルト着用等は（労働安全の規制ではなく）電気の技術基準で定めているものと思う。(WB)
6. ベトナムの電力技術基準はロシアの基準に基づいており、その改正は重要である。今後の進捗状況について継続的に情報提供してほしい。(WB)

以上

面談議事録

日時：	2005年8月24日 14：00～14：50	
相手国機関：	アジア開発銀行（ADB）ベトナム事務所	
場所：	アジア開発銀行（ADB）ベトナム事務所	
出席者	アジア開発銀行	Mr. Le Dinh Thang（Programs Officer）
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村JICA専門家
協議内容		
<p>団長より、調査団員紹介の後、調査内容及びアジア開発銀行訪問の目的について説明し、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アジア開発銀行は融資やキャパシティビルディングを中心に電力セクターの援助を行っている。On-goingの案件としては、北部送電ネットワーク（550kv、220kv）にかかる融資があり、送電線建設とSCADAを使った給電指令システムの構築を支援している。またソンラでの水力開発にかかる送電線建設を検討しているが、大規模な住民移転を伴うため、ADBのポリシーに合致するかを見極めている最中である。（ADB）</li> <li>2. 今後は、ADBとして初の水力発電所への融資としてSong bung hydro power plantの建設を検討中。また商業ベースの融資として、火力発電所への着手も検討している。（ADB）</li> <li>3. アジア開発銀行の技術協力によってドラフトを作成し、その後ベトナム政府が自力で完成させた電力セクター改革ロードマップは、既にベトナム政府から正式に発行されているのか。（新村専門家） <ul style="list-style-type: none"> <li>→ その点は確認できていない。いずれにせよロードマップの進展は遅れているだろう。EVNの組織改革もスケジュール通り進展するかはやや疑問に思う。（ADB）</li> <li>→ EVNは2008年までに内部に発電マーケットを作り、そのあと卸売電力市場の構築に進む予定である。（新村専門家）</li> </ul> </li> <li>4. 送電線建設における融資を行う際、統一的な技術基準がないことで何か問題等はないか。（調査団） <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 特に問題はない。アジア開発銀行はEVNをカウンターパートとして送電線建設に対する融資を行っているが、実際の建設については国際コンサルタントに発注するため、設備整備の際に適用される技術基準はあくまで国際基準となっている。（ADB）</li> <li>→ そうなると我々の理解として、ベトナムの送電線建設には、ベトナムの技術基準以外に国際基準が混在しているということが良いか。（調査団）</li> <li>→ そういうことになるだろう。（ADB）</li> </ul> </li> </ol> <p style="text-align: right;">以上</p>		

面談議事録

日時:	2005年8月25日 08:30~10:30	
相手国機関:	MOI技術安全局	
場所:	MOI会議室	
出席者	MOI	Mr.Do Quang Vinh (General Director)、Mr.Tran Phung Thach (Chief)、Mr.Yo Xuan Bao (Expert of Training and International cooperation Dpt.)
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>団長より調査団員紹介の後、調査内容及び安全技術局訪問の目的について説明し、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術基準作成は科学技術局が担当しているが、安全については技術安全局が担当している。技術基準のうちで、遵守を義務付ける必要がある内容を安全にかかる規制として制定する。技術基準は推奨すべき規定であるのに対して、電気安全の規制は必ず守らなければいけない義務である。技術基準を先行して改正して、その後に安全基準を作成することにしており、2006年はじめから安全基準・安全規制改正の準備を始めたいと考えている。高圧線と低圧線の離隔距離は技術基準と安全基準で数値が異なる等矛盾している点もあるので本来は技術基準と安全基準を同時に改正することが望ましい。(MOI)</li> <li>2. 電気の安全については、一義的には事業者に責任があり、事業者が安全基準を策定してMOIに提出し審査を受ける。MOIにより承認された基準を事業者が守ることになる。このため、EVN等の事業者も電気安全技術部門を有している。MOIの安全技術局は事故が起きたとき等に事業者に対して調査を行っている。(MOI)</li> <li>3. 安全技術局には分野別に7部門があり、電気安全部はその1つである。技術安全局の下に北部、中部、南部の3つの技術安全検査センターがある。また、県のDOI(工業局)の中にも電気安全部があり、MOIの安全技術局の指導の下に活動している。電気安全部は電気安全を担当しており、(火力発電所の)ボイラーの安全は別の部門が担当している。MOIの電気安全担当者は8人である。(MOI)</li> <li>4. 電力法の体系は法の下に政令(すでに政令105と政令106が制定済み)があり、さらに大臣の命令がある。政府は基準に関する法律を制定することにしており、この法律ができると(基準は国家基準と事業者の基準のいずれかに分類されることになる)MOIの技術基準は国家基準となる。この場合にはMOIが原案を作成して、MOSTの名前で制定することになる。現在、5600の基準のうち25%しか国際基準に合致しておらず、今後、世界の基準に合わせていく予定である。(MOI)</li> </ol>		

5. 火災・爆発については消防法があり消防署と協力して対応する。工場の安全はMOIが責任を有するが、一般の建築物の屋内配線については建設省が基準を作り、安全に責任を持つ。電気製品については製造業者に安全基準を義務付け法制度はない。労働安全については労働社会省の労働安全局が担当している。(MOI)
6. 電力計の検査はMOSTの基準総局の担当であるが、実際にはEVNに委託して実施している。(MOI)
7. ボイラーの検査は全国に11～12ある検査センター (MOIの3つの検査センターもこれらの一部である。) が検査している。(MOI)
8. 水力ダムの安全については国の統一的な基準はなく、個別の水力ダムごとにMOIが安全基準を作成して規制している。発電用以外のダムの安全規制は他の省が担当するが、現在のところ、発電用以外のダムは灌漑用ダムが1つあるだけである。(MOI)
9. 電力法67条の検査官は、電気事業全体の検査・監査を行う者であり担当者は1～2人しかない。技術安全にかかる問題がある場合には、技術安全局が検査を担当する。(MOI)
10. 電気安全基準の改正について、技術安全局に対するJICAの協力をお願いしたい。(MOI)

以上

面談議事録

日時：	2005年8月25日 13:30～16:40	
相手国機関：	EVN	
場所：	EVN 2 F 会議室	
出席者	EVN	Tran Van Duoc ( Vice President/Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept.)、Dr. Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、Nguyen Tray Igein、Tran Van Loi、Lai Van Cuang、Nguyen Duc Cuong、Le Huy Bing、Luong Thi An、Do Lan Binh
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家 (MOI派遣)、Ms.Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>Duoc副総裁に対して表敬し、団長より調査目的及び今回の面談で確認したい事項について説明し、EVNの要望等を質疑応答した。</p> <p>1. 副総裁からは本プロジェクトに対して、EVNを代表してCuong部長を中心に各部門のリーダーが協力すること、および必要があれば副総裁も会議に参加できると好意的な回答あり。</p> <p>2. 現在の電力技術基準は1984年にMOIではなく、EVN (当時エネルギー省) が作成したものである。今回の見直し作業もMOI主導ではなく、EVNが自らの設備運営で現行基準が古いため、問題があり、MOIへ「見直しをするので承認して欲しい」とお願いしているものである。 (EVN)</p> <p>3. 現在の進捗状況は「設備」「設計」「運営」に分けて行っており、「設備」「設計」については、以下の4巻のドラフトが完成し、MOIへ提出している。2005年中に承認される予定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第1巻：一般事項</li> <li>・ 第2巻：送電・配電システム</li> <li>・ 第3巻：配電盤及び変電設備</li> <li>・ 第4巻：保護リレー及び自動化</li> </ul> <p>その他の設備基準には運営関連の4巻がある。これは単に古い基準をアップデートするものではなく、電気事業の環境変化に併せて、EVNのニーズを取り込んでいる。作業はまだスタート段階、特に第8巻は新規に追加したもので、これから内容を検討する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第5巻：工事検査</li> <li>・ 第6巻：設備運用</li> <li>・ 第7巻：建設工事</li> <li>・ 第8巻：メンテナンス</li> </ul>		

4. EVNとして日本サイドに第5巻から第8巻の作成協力をお願いしたい。特に第5巻はプライオリティーが高く、緊急性もある（後に最もプライオリティーが高いのは第6巻と判明）。第1巻から第4巻は既にMOIへ提出していることから、日本サイドがどのように係わるかはMOIが判断する。すでにMOIと3回もドラフトの再提出をしている。安全基準については、この第5巻から第8巻と平衡して作業を進めることは可能である。安全基準はまだ、白紙の状態であるが、設備基準と同様に、EVNで作成し、MOIが承認することとなるだろう。これら以外に今後日本サイドから協力して頂ける新たな項目があるのなら、順次取り入れたいと希望している。(EVN)
5. 安全について、システム、設備、作業員の安全はEVNに係わる項目であるが、保守範囲が計量メータまでのため、それ以降の屋内配線の漏電等による公衆安全は管轄外と考える。また、旧ソ連の基準が基礎となっているために、新たに日本のアイデアを盛り込んで欲しい。案ができれば実際に運用するステークホルダーへ照会（パブリックコメント）が必要となる。(EVN)
6. 見直しの実作業について、PECC（契約コンサルタント）が関与する可能性はあるが、基本的にPECCも実務業務が忙しいため、EVNが基準案を作成して、現場作業レベルのPECCへ意見照会を求めることとなる。(EVN)
7. EVNと日本サイドの作業は英語でできるように、英語ができる職員を担当につける。(EVN)
8. 制定後の運用であるが、第1巻から第4巻は国家レベルのStandardであり、遵守を奨励するものとなる。これはMOIが審査した後、MOSTで承認され発刊される。これに対して第5巻以降はRegulationであり、遵守が求められる政令となる。(EVN)

以上

## 面談議事録

日時：	2005年8月25日 17:00～17:15	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	工業省会議室	
出席者	工業省	Nguyen Dinh Hiep、Deputy Director General、Science and Technology Department、Dang Hai Dung、Official、Energy Sector、Phuong Hoang Kim、Expert、Energy Sector
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家、Ms. Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>団長より再訪問の目的について説明した後、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <p>1. 一昨日のHiep副局長との協議では、本調査での主たるScopeは技術基準の策定となるだろうとのことであったが、本日のMOI技術安全局及びEVNとの協議を通して、安全基準策定への関与の必要性及び可能性を認識している。MOI技術安全局からは、彼ら主導での策定の意向を聞いている一方、EVNからも安全基準策定の実施体制を整えることは可能とのコメントをもらっており、Scopeの中に入れることを本格的に検討していきたいと考えている。(調査団)</p> <p>2. 技術基準だけでなく安全基準も本案件で策定できればそれにこしたことはない。技術基準及び安全基準については、一つの機関に任せて作成した方が良好だろう。技術安全局と科学技術局が協力してEVNが作成したドラフトを承認していくという体制が良いのではないかと。(Hiep副局長)</p> <p>→ では科学技術局としては、JICAがEVNと協力して技術基準案及び安全基準案を作成し、MOIに承認をもらうという進め方に同意できるということか。(調査団)</p> <p>→ そういふことだ。(Hiep副局長)</p> <p>→ 安全基準も同時に作成することでの仕事のボリューム等も鑑みながら、今後の方針を考えていきたい。(調査団)</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

面談議事録

日時：	2005年8月25日 08：30～9：00	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI	Mr.Do Quang Vinh (General Director)、Mr.Yo Xuan Bao (Expert of Training and International cooperation Dpt.)
	調査団	村上団長、岡村団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>団長より、調査団員紹介の後、安全技術局再訪問の目的について説明し、質疑応答を行った。主な面談内容は以下のとおり。</p> <p>1. 昨日の打ち合わせの際、Vinh局長からは安全基準の策定に向けてポジティブな意見をいただいた。その後、EVN及びMOI科学技術局とも安全技術基準について協議を行った。EVNからは技術基準の策定だけでなく、安全基準の策定にもポジティブな意見をもらった。また科学技術局のHiep副局長からは、技術基準と安全基準は同じ機関が作成したほうが良いのではないかとの意見をもらっている。我々としては、安全基準と技術基準は密接に関連するものであるため、ある程度時期を同じくして策定支援を行うほうが良いのではないかと考えている。(調査団)</p> <p>→ 安全基準の作成委員会のようなものを作り、そこに1メンバーとしてEVNを迎え入れる予定である。委員会に関する大臣からの指示はいつでも出るような状態である。委員会のメンバーとしては、EVNの他に、MOSTなどが入るだろう。(MOI)</p> <p>→ JICAと開発調査団もそのメンバーに入ることは可能か。(調査団)</p> <p>→ 全く問題ない。(MOI)</p> <p>2. 12月から1月の間に事前調査団を派遣して、安全基準作成の詳細について協議したい。作業のボリューム等も考えた上での判断となると考える。(調査団)</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		



面談議事録

日時:	2005年8月26日 08:30~16:40	
相手国機関:	EVN	
場所:	EVN2F会議室	
出席者	EVN	Nguyen Duc Cuong (Director) Dr. Le Huy Binh, Nguyen Xuan Khiem, Nguyen Tray Igein, Tran Van Loi, Lai Van Cuang, Nguyen Duc Cuong, Le Huy Bing, Luong Thi An, Do Lan Binh Science, Technology, Environment & Telecommunication Dept. Dr. Le Huy Binh
	調査団	村上団長、柴谷団員、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家、Ms. Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>1. 日本側の協力にあたって、現存する基準類がどのようになっているかを聞き取り調査した。面談の概要は以下のとおり。</p> <p>○一般事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・MOIで承認されている国家レベルの基準とEVN社内規程が混在しており、さらに古くて陳腐化したもの、MOSTがIECをベトナム語に訳したもの等含まれ、非常に複雑である。しかし運用方法としては基準がないため“なおざり”にはしておらず、その都度、外国の基準等を引用し、MOIで承認をとり対応している。</li> </ul> <p>○発電所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所については、現在の基準を策定した1984年は全て外国製であったために、国家レベルの基準は必要なく、全て設計する外国の基準を準拠していた。現在もEVNが発電所を建設する際には、自国の基準がない場合は、海外の基準を情報収集して、その使用について個々にMOIの承認を受けている。(電力法政令2005.08.17 “Article29”)</li> </ul> <p>○土木関係</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所の土木・構造関係の規制は建設省MOCが担当であるために、EVNには基準はない。</li> <li>・MOCには発電目的だけでなく水利目的のダムに関して「洪水防止委員会」があり、EVNのダム運用に関して、プロセス手順のダムの規模、堰堤の高さ、貯水池の広さに従って運用している場合もある。</li> <li>・工事の都度、新しい基準が必要になればMOIからMOCに依頼をし、審査委員会を設けて、外国の基準の使用に関する承認をとり使用している。(例) ソンラ水力ダム開発ではRCDを使っている。</li> <li>・今後、水力土木関係の基準を見直し・作成したいが、MOIではなく、MOCが見直しをすることとなる。</li> </ul>		

2. EVNが考える新規策定の4巻（第5巻～第8巻）の基準についてプライオリティーを聞き取りした。

まず、発言の前提として自由化に伴い、EVNの立場は「一民間企業」であり、また過去の経緯から判断すると「国家電力事業を担う公益企業」でもあることを理解して欲しい。

新規作成する予定の第5巻～第8巻について、2005年末まで情報収集して、2006年からスタートしたい。4巻は以下の順にニーズがある。

- ①第6巻：工事検査
- ②第5巻：設備運用
- ③第7巻：建設工事
- ④第8巻：メンテナンス

○第6巻：工事検査

現在Draft作成済みでMOIへ提出している第1巻～第4巻により、設備工事が終わったとしても、第6巻の工事検査の基準がなければ、設備の運転開始に対して、GOサインを出す判断ができない状況。現在需給は逼迫しており、新規発電所の運開が急務である。現在はEVNの検査基準（社内規定）により、IPP等の運転開始を判断しているが、IPPからは不満の声もあり、問題が顕在化している。

また、全国のネットワークに接続することを考えると、「供給信頼度を保つために、どのような基準で判断するか」は一企業のEVNではなく、MOIであるべきと認識している。

○第5巻：設備運用

将来の自由化の進展を考えると、非常に重要であるが、2008年スタートは遅れ気味でまだ猶予はある。このため第6巻の次とした。

3. 第1巻～第4巻について、ロシア・フランスの協力で見直ししたが、見直しワーキングのメンバーが通常業務の合間にしたことから、各巻に重複等の不備もあり、このため長期間かかった。

第5巻以降は日本の協力が得られるのなら、もっと効率的に進められるようにしたい。承認の仕方は完了したものから順にMOIへ出す方が効率的であるが、作成の過程で検討する。

4. 第6巻及び第7巻は1984年時の基準はあるが、陳腐化してあまり参考にならない。また、ネットワークのみを対象としているために、今回策定するには発電も盛り込みたい。

5. M/Mについて案を回付して、概略の了解を得た。

以上

面談議事録

日時：	2005年8月25日 13：30～16：40	
相手国機関：	EVN	
場所：	EVN 2 F 会議室	
出席者	EVN	Nguyen Duc Cuong (Director)、Dr. Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、Tran Van Loi、Lai Van Cuang、Do Lan Binh、Tran Trung Hieu
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家 (MOI派遣)、Ms.Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>調査団よりM/M案について説明し、下記のようにM/M案内容の確認及び修正を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EVNのM/M署名者は、Tran Van Duoc副総裁である。(EVN)</li> <li>2. MOIの役割は何か。MOIが参加するならば、MOIの役割も記述すべきではないか。また、(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ MOI、EVN等の役割分担については、次回議論するS/W案の中で記述したい。(JICA)</li> </ul> </li> <li>3. 電気安全については、JICAとMOIが協力することは決まっているが、EVNの関与は決まっていない。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 安全規制についてどこまで協力できるかについては、現在の技術基準を翻訳した上で協力の範囲について検討し、次回のS/W協議で検討したい。(JICA)</li> </ul> </li> <li>4. M/M案の第1章のベトナム側の関係政府機関との表現は、EVNが政府機関に該当するか否かの議論があるので、個別の機関の名称 (MOI、MPI、EVN) を列記する方が良い。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 了解 (JICA)</li> </ul> </li> <li>5. M/M案の第2章のEVNの民営化という表現は正確でない。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 民営化という言葉は削除してrestructuringの表現に留める。(JICA)</li> </ul> </li> <li>6. M/M案第2章の本調査の目的がelectricity facilityの安全だけでは目的が狭すぎる。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ to secure stable power supply という表現に変更する。(JICA)</li> </ul> </li> <li>7. M/M案第3章の電力法の施行日は7月11日ではなく1日である。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 了解。(JICA)</li> </ul> </li> <li>8. 基準は推奨すべきもので、規制は強制力があるものである。M/M案第3章第2項の電力法の技術基準は規制として実施されるものであることを良く理解してほしい。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 了解 (JICA)</li> </ul> </li> <li>9. M/M案の第5章の技術基準の章立てはchapterではなくvolumeと変更してほしい。(EVN)             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 了解 (JICA)</li> </ul> </li> </ol>		

10. Volume 5 – 7はまだ改正作業に着手していないので計画中と変更してほしい。各volumeの順番と名称を変更してほしい。(EVN)
- 了解 (JICA)
11. 技術基準作成のプライオリティについて、MOIとEVNで考え方が違うように誤解されないように表現を修正してほしい (EVN)
- 電気安全規制の整備と技術基準整備について分けて記述し、技術基準整備のプライオリティはMOIとEVNの共通のプライオリティという表現に変更する。(JICA)
12. EVNが技術基準作成のためにワーキンググループを設けることが記述されていない。JICA側の担当者の名称も記載するべきではないか。(EVN)
- 具体的な業務実施体制についてはS/W協議で議論することとしたい。このことを明確にするため、第5章の最後に記述した次回合意するS/Wが、それぞれの機関の役割分担とアンダーテークングについても含むものであることを明確になるように表現を修正する。(JICA)
13. 技術基準のうち、発電所と電力ネットワークの運転については、電力システムも追加して、電力システム、発電所、電力ネットワークの運転と修正してほしい。(EVN)
- 了解 (JICA)

以上

面談議事録

日時：	2005年8月29日 14：00～15：40	
相手国機関：	MOI	
場所：	MOI 2 F 会議室	
出席者	EVN	Mr. Vu Van Thai (International Cooperation Department、MOI、Deputy Director General)、Dr. Le Huy Binh (Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept. EVN) Dang Hai Dung (Official、Energy Sector)、Ngo Huy Toam (Senior Energy Expert)
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家 (MOI派遣)、Ms.Do Kim Diep (JICAベトナム事務所)
協議内容		
<p>M/M (案) について、明日サインしたい旨説明し、以下のとおりMOIからコメントをもらった。</p> <p>1. Thai氏からのM/Mサインに対するコメント</p> <p>「EVNと合意しておれば、MOIのサインは必要ないのでは無いか。」「M/M自体の必要性について、ベトナム国とのみこのようなサインをしているのか。」の2点について、Thai氏から質問があり、調査団から以下のとおり回答した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・M/Mについて、両国が協議内容を確認する上で必要であるため、JICA現地調査団はプロジェクトの部門や国を問わず、全て作成してサインを貰っている。</li> <li>・本調査においては、作業をするのはEVNとしても、監督官庁のMOIの参加はプロジェクトを成功させるために不可欠であるため、是非サインをお願いしたい。</li> <li>・今回のM/M案の内容は具体的な支援の内容と言うよりは、調査によって得られた基本的な情報のみとなっている。</li> </ul> <p>その結果、M/M案を送付するので、明日必要があれば修正箇所を連絡することで概ね了承を得て、要望のあった「協議の参加者リスト」を添付することで、明日のM/Mを署名をしていただけるようお願いした。</p> <p>(参考) Thai氏からは、以下のとおり本案件について、コメントがあった。</p> <p>ベトナムでは公的文書にサインする場合は、法律や政令に基づくもの以外では、両者の十分な合意に基づくことが必要であり、多くの案件を持っている国際協力局では各担当部門にサインを貰うために、その必要性や詳細の内容確認を求められている。本プロジェクトについてもEVNがMPIに要請したものであり、サインを上司にお願いしにくい事情があることを理解していただきたい。</p>		

2. 「Volume 8 : メンテナンス」に関して、EVNから必要との要望があるようだが、Volume 6 等他のものと内容が重複しているものもある。また内容は設備ごとに現在の基準を見直すのか、それとも新たにメンテナンス部分を作成するのか、これらを事実としてM/Mに記載すべきではないか。(MOI)

→ 現在ある設備基準はベトナム語で記載されているために、調査団はまだ詳細まで内容を確認できていない。したがって、日本に帰国してから英訳をして、内容を把握する必要がある。設備ごとに作成するか、全般的に記載するかも、内容を確認した上で、次回訪問時に関係機関と協議したい。(調査団)

以上

面談議事録

日時：	2005年8月29日 16：20～17：20	
相手国機関：	MPI	
場所：	MPI 2 F 会議室	
出席者	EVN	Department of Industrial Economy Vice General Director Mr. Tran Dong Phong Expert Mr. Le Thuy Trung
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
		新村JICA専門家（MOI派遣） Ms. Do Kim Diep（JICAベトナム事務所）
協議内容		
<p>今回の調査団の確認事項を報告し、M/M案について、EVN、MOIと確認を済ませ、明日サインする旨説明した。また、本プロジェクトはMOIとEVN双方の協力を得て成功するものであり、MPIからも支援をいただけるようお願いした。面談概要は以下のとおり。</p> <p>1. 今後、電気事業への競争導入により、EVNの立場は現在の電力政策の担い手から、一民間企業へ変わりつつある。このために現在とは別に規制機関としての中立的な組織が必要であり、この点に留意することが必要。具体的には近い将来、電力市場が創世されるが、プレイヤーと規制機関は明確に分ける必要がある。（MPI）</p> <p>2. 今後、全ての基準はMOSTの管理下におかれる。MOI、EVNと作業をするのは良いが、MOSTともコンタクトをとり、意見を聞くべきである。今後、MOSTの基準はTCVNとして制定されることから、MOI等その他のセクターはその手続き等についてMOSTに従うことになる。このため作成にあたってはワーキンググループを作って、関係機関から代表者を出してもらえれば良い。（MPI）</p> <p>→ 8月31日（水）にMOSTにアポイントを入れる予定（調査団）</p> <p>→ どのような体制で作業をするかは、今後関係機関と協議する。（調査団）</p> <p>3. 電力メーターの話であるが、現在はEVNが生産し、取り付け・管理監督している。そのために、たとえメータの精度に問題があっても、管理しているのがEVNであるので解決する手段がない。MOSTができれば良いが、実際は財政的に難しいため、主要な業務をEVNへ委託している。日本ではどのようにしているか。またメーターの種類はどのようにになっているか。（MPI）</p> <p>→ 日本では計量法により規制され、日本電気計器検定所という中立組織があり、電力会社がメーターの種類により決められた検定期間を過ぎれば、取り外して適正に検定している。（調査団）</p>		

→ 日本でも小売電力市場は始まったばかりであるが、競争市場から購入する場合は、TOUの電子式時間帯別メーターが必要となる。それ以外の一般家庭はまだ円盤式が主流である。  
(調査団)

以上



面談議事録

日時：	2005年8月30日 10：40～12：10	
相手国機関：	科学技術省規格・品質総局（MOST）	
場所：	科学技術省規格・品質総局（MOST）	
出席者	基準・品質総局	Dr. Vu Van Dien、Nguyen Minh Bang、Nguyen Quang Ngoc
	調査団	村上団長、湯本団員、桑原団員
協議内容		
<p>団長より訪問の目的を説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 規格・品質総局ベトナム基準センターの役割について ベトナム規格センター（TCVN）は全てのベトナム国家規格（Vietnamese Standard）作成を担当している。ベトナム国家規格は工業、農業等の分野を問わず一律に適用される規格である。技術分野別に7部門で構成されている。また規格作りだけでなく、規格に関する法律（規格法）の制定等規格に関する政策作りにも参加している。</p> <p>2. 規格法は現在国会で審議中であり、11月にも制定される見込みである。規格法制定の1つの目的は、WTO加盟（本年中又は来年）に必要な条件整備であり、WTOのTBT（技術的な障壁（非関税障壁）に関する協定）を遵守するためである。もう1つの目的は、品質及び計量に関する法律は整備されているが規格に関する法制度がなかくため、規格に関する法制度を整備することである。WTO/TBT対応については法律制定に先立ちすでに政令444に基づき対応を進めつつある。2009年内に全てのベトナム基準を改正し、各省等のセクター基準を国家規格として制定することになっている。</p> <p>3. 規格・基準については、現在は国家基準（Vietnamese Standard）、省庁・セクターごとの基準（branch standard）、その他の基準（企業や民間団体の基準）の3つに分かれているが、規格法が整備されると国家基準とその他の基準の2つの分類になる。国家基準の作成方法としてはMOSTがすべての作業を行う場合と、各省等が原案を作成してMOSTが承認する方式がある。</p> <p>4. 基準と規制との関係は、国家基準/国際規格は推奨規格であるのに対し、各省が義務付けるものが規制であり、規制において国家基準を引用すると義務付けとなる。国家基準には、行政手続的なことや適用の仕方は記述しないので、国家規格をどのように義務付けるかは各省が決めることになる。</p> <p>5. 新たな規格法が制定されると、各省等が定めているセクター基準の一部は規制（安全、環境保全分野に限定される。）になり、その他は国家基準に移行するものと予想している。</p> <p>6. 電気に関するベトナム国家規格は、150規格あり、基本的にはIECの規格をそのままベトナム国家規格としている。</p>		

7. 電気事業に係る技術基準については、MOIの科学技術局Hiep副局長と相談している。電力の技術基準を円滑にベトナム国家基準として制定するためには、MOSTの専門家をMOI/EVNの技術基準原案作成段階から参加させることが良い。すでに省エネルギーの基準作成についてはMOSTがMOIに協力している実績がある。
8. 電気事業については、規制改革によりMOI及びEVNが自分に都合が良い勝手に規準を作ることはできなくなり、国家規格が必要となる。すでに郵政省の通信分野では他の企業の参入を促進するため国家規格整備をしている。規格原案作成機関が自分に都合が良い規格案を作成傾向もある。
9. 国家規格制定の時間を短縮する対策は、どのような対象についてどのような内容の規格とするかをあらかじめ決めておくこととMOSTが原案作成段階から参加することである。  
(1～9まではMOST発言)
10. JICA調査団から12月の調査の際にも訪問するので法律の整備状況等を教えてほしいと要請したことに対して、MOSTも12月には電気事業に係る技術基準の内容が具体的に becoming くるものと予想されるのでより具体的な協議ができると歓迎の意を表明。

以上

### 3. 収集資料リスト

資料名	入手先	言語
1. EVN Annual Report, 2003	EVN	英語、越語
2. Electrical technical standard General Regulation (11TCN18:1984)	MOI	越語
3. Electrical technical standard Power Transmission System (11TCN19:1984)	MOI	越語
4. Electrical technical standard Maintenance and Automation (11TCN20:1984)	MOI	越語
5. Electrical technical standard Distribution and Substation (11TCN21:1984)	MOI	越語
6. Technical standards on operation of power plants and networks (Ministry of Energy - 1991)	MOI	越語
7. Technical regulation on safe development of installation of power plants and networks (1984)	MOI	越語
8. Technical standards on construction of power works (11 TCN-01-1984) -	MOI	越語
9. Regulations on volume and standards for testing electrical equipment - 1965	MOI	越語
10. DECREE On DETAILED REGULATIONS AND GUIDELINES ON IMPLEMENTATION OF THE ELECTRICITY LAW 「電力法施行に係る詳細規制とガイドラインに係る政令」	MOI	英語
11. DECREE On DETAILED REGULATIONS AND GUIDELINES ON IMPLEMENTATION OF THE ELECTRICITY LAW'S ARTICLES ON THE SAFETY PROTECTION FOR HIGH-VOLTAGE GRID WORKS 「高圧送電線路の安全確保のため空間にかかる政令」	MOI	英語
12. ベトナム基準 (TCVN)カタログ英語版	MOST	英語

## 第 2 部

「電気事業に係る技術基準調査」

The Preparatory Study on Technical and Safety  
Standards for Electric Power Industry in VietNam

事前調査



事前調査 M/M 署名式の模様

# 目 次

## 写 真

第1章 事前調査の概要	63
1-1 調査の背景	63
1-2 調査の目的	63
1-3 調査団員構成	64
1-4 調査日程	65
1-5 調査対処方針	66
第2章 協議結果の概要	69
2-1 協議結果	69
2-2 団長所感	71
第3章 ベトナム電力セクターの最新状況	76
3-1 電力需給の概要	76
3-2 電力規制庁（ERAV）の創設	77
第4章 技術基準及び安全基準に関連する組織体制	79
第5章 技術基準及び安全基準に関連する法体系	82
第6章 ベトナムの技術基準の特徴と支援範囲の分析	84
6-1 EVNがMOIに提出した電気事業に係る技術基準（第1巻～第4巻）	84
6-2 EVNがドラフトを作成予定の電気事業に係る技術基準（第5巻～第7巻）	84
6-3 EVNが追加を提案している項目（第8巻）	85
6-4 MOI技術安全局が改訂を計画している電気安全に係る技術基準（全7巻）	86
6-5 MOI技術安全局が新規作成を計画している電気安全に係る技術基準	86
第7章 本格調査での留意事項	87
7-1 技術及び安全基準に係る法体系の理解	87
7-2 その他法令等による規制内容の確認	87
7-3 基準案策定後のMOIによるレビュー手続きについて	87
7-4 電力規制庁（ERAV）のインボルブメント	87
7-5 電力法に基づく基準と電気事業者の自主基準との適切な役割分担	88
7-6 現地調査業務の円滑な推進	88
7-7 ベトナム電力供給体制（MOIとEVNの関係）	88
7-8 発電分野への基準支援の可能性	88
7-9 土木、機械の関係機関との連携	89
7-10 ワークショップの開催について	89
7-11 用語の統一	89
7-12 設備仕様や作業に対する安全の意識	89

7-13 将来のベトナム電気事業の変革を勘案	89
------------------------	----

付属資料

1. 署名した M/M 及び S/W 案	93
2. 主要面談議事録	105
3. 収集資料リスト	141
4. 確認した事業事前評価表	143
5. 署名した S/W	147

## 第1章 事前調査の概要

### 1-1 調査の背景

ベトナム国（以下、「ベトナム」と記す）の電力消費量は、近年年率14%の高い伸びを示しており、2010年には約2.5倍、2020年には約7倍になると予想されている。この旺盛な電力需要を賄うためには1年当たり約200万kWの発電所及び送電設備の整備が必要な状況にある。このため、ベトナム政府は、電力の安定かつ安価な供給を最重点課題の一つとし、大規模資金需要への対応や経営効率の改善努力を促進するために、ベトナム国営電力公社（EVN）の分割・民営化、電力市場の自由化、外資参入等の電力セクター改革戦略を打ち出し、2008年より部分自由化が導入される予定である。また、この改革路線の根拠となる電力法が2004年12月に公布されている。電力事業者が多様化され、電力設備整備やその運用及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠であるが、ベトナム電力セクターでは、1984年に策定された技術基準及び安全基準が陳腐化してしまい、実質的に適用されておらず、国際基準やEVNの基準等が個別に適用されている状態である。そのため、ベトナムは第一ステップとして、電力設備整備やその運用に際し、保安確保上最小限必要な品質レベルを規定する技術基準及び安全基準を現在の技術レベルに合わせて改訂し、さらにそれを確実に運用すべく日本政府に対して技術協力を要請した。

この要請を受けて、JICAは2005年8月に予備調査団を派遣し、本格調査における相手側機関の実施体制及び要望事項、既存技術基準及び安全基準の概要、法的枠組み等について確認した。2006年度実施予定の本格調査の詳細について、ベトナム関係機関と協議を行うため本事前調査団を派遣する。

### 1-2 調査の目的

本事前調査は、Scope of Work (S/W) 締結に向けて、本格調査の範囲、内容、スケジュール等の詳細について、ベトナム関係機関と協議を行い、合意を得ることを目的とする。



### 1-3 調査団員構成

Name 氏名	Job title 分野	Occupation 所属	Period (Arr.-Dep.) 派遣期間 (到着-出発)
村上 雄祐 Mr. Yusuke MURAKAMI	団長 Team Leader	JICA経済開発部第二グループ電力チーム長 JICA Economic Development Department Group II Electric Power Team Director	12 Dec. - 22 Dec
岡村 健司 Mr. Kenji OKAMURA	調査企画 Study Planning	JICA経済開発部第二グループ電力チーム JICA Economic Development Department Group II Electric Power Team	12 Dec. - 22 Dec
湯本 登 Mr. Noboru YUMOTO	電力政策 Electric Power Policy	プロアクトインターナショナル (株) Consultant	5 Dec. - 22 Dec
桑原 憲一 Mr. Kenichi KUWAHARA	電力技術基準 Electric Power Technical Standard	四国電力 (株) Consultant	5 Dec. - 22 Dec

#### 1-4 調査日程

2005年12月5日～12月23日まで。

	月 日	行 程		宿泊先
		村上雄祐 (団長) Mr. Yusuke Murakami 岡村健司 (調査企画) Mr. Kenji Okamura	湯本登 (電力政策) Mr. Noboru Yumoto 桑原憲一 (電力技術基準) Mr. Kenichi Kuwahara	
1	12/5 (Mon)		成田 (JL751/VN959) →ハノイ 18:05 成田発 22:20 ハノイ着	ハノイ
2	12/6 (Tue)		JICAベトナム事務所表敬 工業省 (MOI) 科学技術局表敬及び協議	ハノイ
3	12/7 (Wed)		MOI科学技術局協議 MOI技術安全局表敬及び協議	ハノイ
4	12/8 (Thu)		MOI技術安全局協議 電力規制庁 (ERAV) 表敬及び協議	ハノイ
5	12/9 (Fri)		MOST表敬及び協議 EVN表敬及び協議	ハノイ
6	12/10 (Sat)		整理作業	ハノイ
7	12/11 (Sun)		整理作業	ハノイ
8	12/12 (Mon)	成田 (JL731) → 香港 (CX791) →ハノイ 09:45 成田発 15:55 ハノイ着 団内打合せ	EVN協議  団内打合せ	ハノイ
9	12/13 (Tue)	JICAベトナム事務所協議 在ベトナム日本大使館表敬 MOI科学技術局協議		ハノイ
10	12/14 (Wed)	EVN協議		ハノイ
11	12/15 (Thu)	MOI技術安全局協議 EVN協議 アジア開発銀行 (ADB) 訪問		ハノイ
12	12/16 (Fri)	MOI科学技術局協議 MOI技術安全局協議		ハノイ
13	12/17 (Sat)	Pha Lai石炭火力発電所見学		ハノイ
14	12/18 (Sun)	北部再生可能エネルギーフォローアップ調査対象地域視察		ハノイ
15	12/19 (Mon)	世界銀行 (WB) 訪問 EVN協議		ハノイ
16	12/20 (Tue)	MOI国際協力局協議 MOI科学技術局協議 MOI技術安全局協議 計画投資省 (MPI) 協議		ハノイ
17	12/21 (Wed)	M/M署名、S/W合意 (MOI、EVN、MPI)		ハノイ

18	12/22 (Thu)	ERAV協議 JBIC訪問 JICAベトナム事務所報告 ハノイ(JL752)→成田 23:55 ハノイ発	機中泊
19	12/23 (Fri)	6:45 成田着	日本着

## 1-5 調査対処方針

### (1) S/W署名について

事前調査ではS/W案に基づいて協議し、工業省(MOI)、EVN、計画投資省(MPI)、本調査団間で合意を形成したあと、Minutes of Meeting(M/M)に添付する。事前調査団帰国後、本部においてS/W案及び事業事前評価表を決裁したあと、JICAベトナム事務所を通じてS/Wの署名を行うこととする。

### (2) 協力内容についての確認

前回の予備調査にて、今回の開発調査による支援対象の大枠は、以下のとおりMOI所管の発電から需要家向けの計量メータまでの技術基準となり、それ以外は対象外となることが確認された。

- ・発電から需要家の計量メータまでの技術基準はMOI所管となり、今回の協力対象範囲内
- ・建物内の屋内配線の技術基準は建設省(MOC)所管となり、今回の協力対象範囲外
- ・電気機器(需要側機器)の技術基準は科学技術省(MOST)所管となり、今回の協力対象範囲外
- ・地方電化に係る配電網、変圧器、屋内配線などについての設計基準は、WBの第一次地方電化プロジェクトにより策定済み。MOIは今後同基準を国家基準とする予定であり、今回の協力対象範囲外

さらに、今回の事前調査に向けた国内準備作業で、既存の技術基準及び安全基準と改訂作業が終了している技術基準について分析した。その結果をふまえ、先方の意向を確認し、本格調査での作業量も勘案しながら、協力範囲を決定する。なお、国内準備作業での分析結果の概要は以下のとおり。

#### 1) 電気事業に係る技術基準

電気事業に係る技術基準は1984年に策定された計7巻の改訂及び1巻分の新規策定の作業が計画されており、既に第1巻から第4巻の改訂作業は終了しているが、日本の技術基準と比較すると、社内規程事項と考えられる細かい内容が多い点が特徴である。この第1巻～第4巻(電気設備に係る技術基準)については、MOIの科学技術局からレビューの要請があり、構成面でのアドバイスや、国家基準レベル(省令レベル)と解釈、電気技術規程レベルに整理することは可能である。現在改訂作業中の第5巻～第7巻並びに新規策定を予定している第8巻については、日本側の技術力も勘案し、最も協力の優先度が高い項目として第5巻の「工事検査」があげられる。発電所・送変電設備の建設後、運転開始前に必要な竣工検査など、電力セクターが近い将来自由化され、外国資本の発電所の建設が予想されているなかで、優先的に整備されるべき基準としてベトナム側のJICAに対する期待も大きい。一方、第6巻の「設備運用」、第7巻「建設工事」、第8巻「メンテナンス」については、そもそも日本では基準というよりは

電気技術規程、または電力会社ごとの社内規程事項レベルのものである。これらをすべて国家基準とすることは、制定後の運用に問題が生じる可能性があるため、ベトナム側の考え方を確認したうえでどこまでの範囲を策定支援対象とするか慎重な検討が必要である。また、設備運用については、予備調査時に、自由化を伴う電力取引や系統運用ルールに係る技術移転について先方から要望があったが、この分野における知見が日本側に十分蓄積されていないことや、日本の電力供給体制とベトナムのそれとに大きな構造的な違いがあることから協力は困難と考えられる。

## 2) 電気事業に係る安全基準（予備調査時の「電気安全に係る技術基準」に相当）

1984年に策定された全7巻の安全基準はかなり細かい安全確保の手順まで記載されており、作成年度は古くとも陳腐化しているとは考えられないことから、現行の内容を大幅に修正する必要はないと考えられる。一方、MOIは現行の安全基準とは別に電気安全に係る規制を整備することを予定している。電気安全に係る規制の策定にあたって、現在の電気安全に係る技術基準を改正して新たな技術基準を整備したうえで、この基準をもとに電気安全に係る規制を整備するか、二度手間を避けるために電気安全に係る新たな技術基準は整備せずに電気安全に係る規制のみを制定するか2つの選択肢がある。この点についてMOIと十分協議し、MOIの方針を確認する。

## (3) 組織体制の確認

本格調査に関与する関係組織として、MOI、EVN、MOSTが想定されているが、事前調査にて本格調査実施体制を固める。現状の認識は以下のとおり。

- 1) 電気事業に係る技術基準：MOI科学技術局がEVNに委託し策定する。
- 2) 電気事業に係る安全基準：MOI技術安全局が担当し、EVNを含む専門家委員会を設けて作成する。
- 3) 作成された技術基準はMOSTの承認によって国家基準となる。

なお、全体取りまとめ機関であるMOIの積極的な関与が不可欠であるため、MOIの関係を担保する仕掛けづくりとして、本格調査におけるステアリングコミッティーやワーキンググループへの取り込み、ワークショップの開催等の必要性について確認する。さらに、国家レベルの基準類に係る総責任機関であるMOSTを同基準策定作業にどのように取り込んでいくかについても慎重に検討を行う。

## (4) 本格調査に向けての情報収集

### 1) 基準法（規格法）の制定動向の確認

前回の予備調査での協議を通じて、ベトナムが年内にも基準法を制定する予定であることが明らかになった。基準法制定の目的は、WTO加盟を目指して国際規格との整合性の確保とともにベトナム規格及び各省の整備する基準等各種基準類の整理にあり、基準法制定後はすべての基準は国家基準か民間基準のいずれかに分類されるようになる。電気事業に係る技術基準も基準法に基づく国家基準として位置づけられる見込みであるが、ベトナム規格と技術基準との関係及び基準制定の手続き（パブリックコメント手続き、海外政府への通報手続きの有無等）等技術基準作成と関連する事項について、基準法制定の影響を検討することが必要である。この

ため、基準法の制定動向を把握する。

## 2) 政省令の施行状況のフォロー

電力法の政令は2005年8月に2つの政令（政令105及び政令106）が公布されているが、今後も政令及び大臣命令の整備が進むものと予想される。政令及び大臣命令の整備に伴い、電気事業に係る技術基準の性格、対象範囲、電気事業に係る安全基準に記述すべき内容も明らかになっていくものと予想される。このため、今後の政令、大臣命令の整備状況をフォローする。

## 3) 電力規制庁（ERAV）の動向の確認

2005年10月に設立されたERAVと技術基準との関連項目の一つに技術基準適合を条件とした電気事業免許発行などがあげられるが、政策機関としての役割も一部与えられていることから、今後の動向について確認する。

## 4) ワークショップ、セミナーの開催

本格調査における支援の際のステアリングコミッティーやワーキンググループ設置、ワークショップ開催の必要性について確認する。

## 5) 他ドナーとの情報及び意見交換

世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）及び国際協力銀行（JBIC）と本格調査の方針について、意見交換を行い、適宜必要な情報を収集する。

## (5) 本格調査の実施内容（S/W骨子にかかわる事項）の合意

S/W協議にて合意する調査内容（Scope of the Study）としては、以下のものが想定される。なおS/W（案）については、上記のとおりベトナム側の意向を確認し、本格調査での作業量も勘案しながら決定する。

### 1) 情報収集及び分析

①ベトナムの電力セクター改革に係る情報収集と分析

②ベトナムの電力セクターにおける現状の関係法規、規制・基準類に関する情報収集と分析

### 2) 電気事業に係る技術基準のレビュー

①一般事項に係る技術基準

②送電・配電システムに係る技術基準（基準の内容を適切に示す表記として予備調査時の「送電システム」より変更）

③配電盤及び変電設備に係る技術基準（基準の内容を適切に示す表記として予備調査時の「配電及び変電」より変更）

④保護リレー及び自動化に係る技術基準

### 3) 電気事業に係る技術基準の改訂

①工事検査に係る技術基準（基準の内容を適切に示す表記として予備調査時の「竣工検査」より変更）

②設備運用に係る技術基準

③建設工事に係る技術基準

### 4) 電気事業に係る安全基準の改訂もしくは規制の策定

### 5) 技術基準の管理・運用に必要な組織体制及び施策に係る提言

## (6) 事業事前評価

付属資料4の事業事前評価表の内容を確認し、必要に応じて修正を行う。

## 第2章 協議結果の概要

### 2-1 協議結果

本事前調査では、MOI及びEVNをはじめとするベトナム関係機関と協議を行い、本格調査の範囲、内容、スケジュール等の詳細について、両者で合意を形成した。そのうえで、S/W案をM/Mに添付し、またS/W案に関する補足協議の結果についてもM/Mで別途確認した。

S/W案及びM/Mの概要は以下のとおりである。

#### (1) 合意されたS/W案の概要

##### 1) 調査目的について

調査の目的については以下のとおりで合意した。

「ベトナム政府は電力セクター改革の要として、EVNの分割・民営化、電力市場の自由化に着手している。電力市場の自由化のもと、電気事業者が多様化され、電力設備整備やその運用、及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これらのリスクを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠である。電力設備の最低限の品質レベルを規定した統一的な技術基準及び安全基準を策定することによって、電力の安定供給・安全供給に寄与し、延いては電力市場の自由化の促進に貢献することを本調査の目的とする。」

##### 2) 調査範囲について

上記の調査目的を達成するために、以下の範囲を調査項目とすることで合意した。

##### a) 技術基準及び安全基準の法的枠組みの分析

- ①電力法の技術基準及び安全基準の分析
- ②現場視察を含む電力設備の現状分析
- ③労働法、消防法、環境法などの関連する法律の分析
- ④既存のベトナム基準及び関連の国際基準のレビュー
- ⑤ベトナム政府により最近承認された発電所開発プロジェクトの事例レビュー  
(設計書、仕様書、承認手続き)

##### b) 技術基準及び安全基準のレビュー及び改訂

強制力がある義務的な項目と電力会社の社内マニュアルレベルの項目との適切なバランスを勘案しながら、次項のとおり技術規準及び安全基準をレビューまたは改訂することで合意した。

##### ①既に改訂されている技術基準のレビュー

- 第1巻：一般事項
- 第2巻：送電・配電システム
- 第3巻：配電盤及び変電設備
- 第4巻：保護リレー及び自動化

##### ②技術基準の改訂

- 第5巻：工事検査

・水力発電所、火力発電所及び送変配電設備の竣工検査及び定期検査の双方を含む。定

期検査は、電力設備の適切な維持管理を促進するものである。

第6巻：送電ネットワークの運用

・ ERAVにより規制される項目については、調査の対象外とする。

(MOIが所管する項目のみが支援対象範囲内)

第7巻：建設工事

③安全基準の改訂

・ 活線作業が追加される。

c) 技術基準及び安全基準を適切に運用し、必要に応じて適切に見直すための施策及び組織体制に関する提言の実施

d) 技術基準及び安全基準のベトナム語への翻訳

3) 調査スケジュールについて

調査は2006年5月に開始する予定であり、調査期間としては約16か月を想定している。合意された暫定スケジュールの詳細は、付属資料1. Minutes of MeetingのAnnex 2.のS/W案に添付されているAppendix 1.のTentative Work Scheduleを参照のこと。

4) 報告書について

以下のとおり、各報告書をベトナム政府に提出することで合意した。

①インセプションレポート：本格調査開始時に英語版を10部提出

②インテリムレポート：本格調査の中盤に英語版を10部提出

③ドラフトファイナルレポート：調査終了時に英語版及びベトナム語版を各20部提出

④ファイナルレポート：ドラフトファイナルレポートに対するベトナム側からのコメントを受けてから1か月以内に英語版及びベトナム語版各30部提出

5) 技術的役割分担について

本調査の実施責任主体をMOIに置きながら、役割分担について協議を行った。合意された技術的役割分担の詳細は、付属資料1. Minutes of MeetingのAnnex 2.のS/W案に添付されているAppendix 2.のDivision of Technical Undertakingsを参照のこと。

(2) 署名されたM/Mの概要

1) S/Wの署名について

S/Wの署名は本事前調査では行わず、MOI、EVN、MPI、本事前調査団で協議し、合意を形成したS/W案をM/Mに添付した。本事前調査団帰国後、JICA本部にてS/W案を決裁したあと、JICAベトナム事務所を通じて署名を行うことをMOI、EVN、MPI、本事前調査団で確認した。

2) 調査の実施体制について

調査の実施に際してはワーキンググループ及びサブワーキンググループを組織することで合意した。2つのワーキンググループがMOIによって組織され、技術基準のレビュー及び改訂作業を担当するグループと安全基準の改訂作業を担うグループに分かれる。ワーキンググループは、MOI、EVN、JICA調査団の三者によって構成される。サブワーキンググループは、技術基準をレビュー及び改訂するワーキンググループの下部組織として位置づけられ、EVNがJICA調査団とともに技術基準の1巻から4巻のレビュー及び5巻から7巻の改訂作業を行う。合意された調査実施体制の体系図は、付属資料1. Minutes of MeetingのAnnex 3.のStructure of the Organization of the studyを参照のこと。

### 3) ステアリングコミッティーについて

技術基準及び安全基準の関係機関の協力体制の確立及び改訂作業の監督を目的に、ワーキンググループの上位組織として、ステアリングコミッティーを組織することで合意した。ステアリングコミッティーの議長はMOIの科学技術局が努め、副議長としてMOI技術安全局、メンバーとしてERAV、EVN、JICA調査団が参加することで合意した。

### 4) ワークショップについて

ワークショップをハノイ、ダナン、ホーチミンの各地域で2回ずつ計6回実施することで合意した。1回目のワークショップは、技術基準及び安全基準の初回原稿完成時に実施し、関係者からのコメントを広く集約することを目的とする。2回目のワークショップは、改訂作業がほぼ終了しつつある段階で実施され、技術基準及び安全基準の内容を関係者に広めることを目的とする。MOIが主催者となり、EVNとJICAは協力者となるが、必要に応じて経費はJICAが負担することで合意した。

### 5) 本邦研修について

MOI科学技術局、MOI技術安全局、EVNの三者で計6名のカウンターパート（C/P）を本邦研修に参加させることで合意した。

## 2-2 団長所感

本調査団は、電気事業に係る技術基準及び安全基準の策定を開発調査として実施するにあたり、本格調査項目（Scope of the Study）の合意のためベトナム側関係機関のMOI科学技術局、技術安全局、EVN及びMPIと協議を実施し、S/Wのドラフトを作成し、その結果をM/Mに取りまとめ、2005年12月21日に上記関係機関との間で署名交換を行った。以下、団長所感を報告する。

### (1) 協力の意義

「2-1 協議結果」にもあるように、今回の策定支援対象となる基準（規範とも和訳できるが、今回の表記は基準で統一）は、既にEVNで改訂作業が終了し、2005年12月にもMOIの省令として発令予定の電気事業に係る技術基準第1巻から第4巻のレビューと、1984年に策定された同基準第5巻～第7巻の新規改訂、及び1984年に策定された電気事業に係る安全基準の改訂と活線作業を主な内容とした安全基準の新規作成となる。

上記の基準策定支援を実施する意義としては、電気事業に係る技術基準及び安全基準の整備が急増する電力需要への対応、電力自由化への対応、最終的には安定的な電力供給につながるという点、また設備の保安・安全面への対応という意味からも重要であるとともに、法的にベトナム政府が明確に位置づけをしている基準の策定を支援するものであるという点があげられる。本技術基準及び安全基準は、ともに電力法第11条第4項を根拠として規定されており、MOIの省令として発令される予定である。また法律としての制定が国会で正式決定し、2006年5月に国会審議予定の規格法の施行後は、本基準は法律として遵守が義務づけられる強制規格・基準のTechnical Regulationとして位置づけられる予定であることから、本基準の改訂支援はベトナム全土への波及効果も大きく協力の意義は非常に高いといえる。

また、ベトナム側は技術基準改訂にあたり最新技術に対応した基準にすること、また基本的事項だけでなくある程度詳細な内容を基準に盛り込みたいという意向を持っている。これらについては、例えば設備の遠隔操作・監視、IT技術等を基準に盛り込むことや、行政側の規制が強い管



理体制から自主規制体制に移行してきた日本の電力業界の経験による官民の適切な役割分担などについて、日本の知見や経験を本基準に活かすことが可能である。このように日本の技術基準、安全基準のスタイルや長所を今回の基準の改訂に反映させることができるという点からも、本協力の意義は高いと思われる。

## (2) 実施体制

予備調査時に確認したように、技術基準に関してはMOI科学技術局が同基準全体に対する包括的な責任を有しており、技術基準の策定作業はMOI科学技術局からEVNへの委託により実施され、JICA本格調査団がそれを支援する形態となる予定である。また安全基準については、MOI技術安全局が基準策定に係る主体となり、EVNやJICA本格調査団がそれを支援することとなる。

「2-1」の(2)にもあるように、今回の技術基準及び安全基準の策定にあたっては、両基準ともにMOIを取りまとめ責任機関とし、EVN、ERAV（技術基準のみ関与）及びJICA本格調査団などの関連機関の参加を得る形で、策定作業全体の調整や進捗管理等を目的としたステアリングコミッティー、また実際の策定作業に責任を持つものとして技術基準のワーキンググループ及びサブワーキンググループ、安全基準のワーキンググループをそれぞれ設置し協力を実施することとした（詳細は付属資料1・Minutes of MeetingのAnnex 3のStructure of the Organization of the studyを参照のこと）。また、ワークショップを2回（インテリムレポート、ドラフトファイナルレポート作成時）、3地域（ハノイ、ダナン、ホーチミン）で開催することにより、本基準のステークホルダーの意見集約及び周知を図ることとした（開催場所については、本格調査開始後3か所開催が不要であれば減らすことも検討することとした）。

今回のMOIとの協議を通じた意見交換及びMOIを中心機関としてステアリングコミッティーやワーキンググループを設置したことにより、予備調査時の課題であったMOI、特に技術基準策定の責任部署であるMOI科学技術局の本協力に対する主体者意識の形成ができたと思われる。また、安全基準の主体であるMOI技術安全局の本協力に対する当事者意識は終始高く、この点に関する大きな問題はないと思われる。ただし、今回の基準策定にあたってはMOIと関係機関、特にEVNとの密接な協力体制が不可欠であり、本格調査開始後もステアリングコミッティーやワーキンググループが実際に機能するよう留意する必要がある。

なお、前回予備調査時の検討事項であったMOSTの関与については、上記のとおり規格法が発効後、本基準はMOIの強制規格・基準であるTechnical Regulationとして位置づけられ、MOSTによる国家規格（日本のJIS規格に相当）として整備する必要はないため、MOSTは直接の当事者ではないことが確認された。したがって、今回の協力にあたってはMOSTのステアリングコミッティーやワーキンググループへの参加は不要とした。

## (3) 協力内容

協力開始にあたって特に整理すべき技術基準に関する協力内容については、下記のとおりベトナム側との基本的な認識の共有化を図ることができたため、下記をスタートラインとして本格調査を開始することとなる（詳細協力内容については、「2-1 協議結果」参照）。

具体的には、①既存の技術基準の内容に含まれている日本でいう電力会社ごとの社内規程事項レベルのもの取り扱い、②予備調査時に要望があった、日本が必ずしも十分な知見を有していない自由化に伴う電力取引や系統運用ルールに係る部分の取り扱い、及び③現在基準がほとんど

ない水力設備（水車、土木工事など）、火力設備（ボイラー、タービンなど）及び溶接に係る基準を今回の協力対象とするのかの検討の3点が要検討事項としてあがっていた。

まず①については、技術基準は基本的事項だけでなくある程度詳細な項目を盛り込んだ過不足ない内容にしたいとのベトナム側の意向もあり、当初の調査対処方針どおり、日本でいう電気設備の技術基準及び電気技術規程に相当する部分を技術基準として取り込み、社内規程事項レベルのものは原則的には取り込まないこととした。ただし、電気技術規程と社内規程事項を明確に区分することは困難であり、具体的にどこで線引きをするかについては、個別検討事項発生ごとにベトナム側と本格調査団で協議のうえ決定することとした。

次に②については、自由化に伴う電力取引や系統運用ルールに係る分野は、首相命令285により設立されたERAVの所管業務となるため、今回MOI科学技術局が策定責任機関となる本技術基準には含めないことで合意した。

また③については、仮に水力、火力を全面的に追加した場合、業務量の増加による作業期間の長期化が懸念され、またIndependent Power Producer（IPP）等利害関係者が多くなりパブリックコメントの集約などにさらに時間が必要となるため、1年から2年間の期間では策定作業が終了しないことが予想される。そのため、今回は流通設備に焦点を絞り基準を策定し、水力設備と火力設備については次の段階での策定を検討することで合意した。なお、水力及び火力発電所の竣工検査と定期検査については、特に竣工検査関係については緊急性を要していることもあり、技術基準第5巻「工事検査」に盛り込むことでベトナム側と合意した。

#### （4）その他

##### 1）案件名称

現在の案件名は、前回予備調査時に変更した「ベトナム国電気事業に係る技術基準調査」であるが、今回の開発調査において対象とするのは技術基準と安全基準の2つの基準であり、上記案件名では安全基準は含まれていないとの誤解を招く恐れもある。このような誤解を避けるためにも、案件名は「ベトナム国電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査」に変更する必要があると考える（最終的に変更）。

##### 2）電気事業に係る安全基準について

1984年に策定された既存の安全基準計7巻の見直し作業に関しては、MOI内で今後文書による正式なMOI大臣の決裁をとる必要がある。MOI技術安全局によれば、既にMOI大臣の口頭による見直し指示は出ており、文書によるMOI大臣の承認取り付けには何ら支障はないとのことであるが、本格調査開始予定の2006年5月までにMOIの正式決定がなされるよう、適宜JICAベトナム事務所を通じ進捗の確認が必要であると思われる。

##### 3）省令としての発令までのプロセスについて

今回の協力においては、両基準ともに英語版とベトナム語版の基準案を策定予定であるが、本基準案がMOIの省令として正式に発令されるためには、司法省、MOST基準監督総局、MOC、IPPなど関係機関の評価を経て承認を取り付ける必要がある。現在、EVNによる改訂作業が終了しMOI省令としての発令待ちの技術基準第1巻から第4巻は、上記関係機関の評価・承認に1年近くの期間を費やしており、今回の協力にあたっては基準の早期省令化に向け本期間をいかに短縮するかが課題となっている。

本対策として、ファイナル版の基準案の完成を待たず、ドラフトファイナル版基準案が完成

した時点で、評価・承認を行う上記関連機関に対し正式に評価・承認依頼を開始することをベトナム側に提案し、合意を得た。これにより、ドラフトファイナルからファイナル版基準案提出までの間は上記関連機関からの照会事項に対するJICA本格調査による対応ができることからクイックレスポンスが可能になること、またJICA調査団の支援により完成度の高い基準案が策定されることが予想されるため、評価・承認期間の短縮が実現できると思われる。

#### 4) 新規要請について

##### ①水力設備と火力設備の技術基準及び安全基準の策定

上記(3)にある水力設備と火力設備の技術基準及び安全基準の策定に関しては、今後新たにベトナム側より策定支援の要請が提出されることも考えられるが、本件については今回の協力の本格調査開始後のベトナム側の状況を見つつ、障害となる大きな問題点がなければ、事前調査団としては基準策定の一貫性、統一性を確保すべきであるという点、またベトナム側から期待されている日本の経験や知見を十分活かせる分野であるという点からも、前向きに検討すべきと考える。

なお、本件を開発調査で支援する場合、水力土木分野についてはEVNには同分野の技術者がいるもののMOIに当該分野の技術者がいないため、本分野を所掌しているMOCや農業農村開発省(MARD)などを関係機関として巻き込むことが必要になると思われる。また、全体の協力期間としては1年半から2年程度必要になることが予想される。

##### ②屋内配線の技術基準及び安全基準の策定

屋内配線については感電や漏電による火災などの事故が多発しており、当該分野の基準の改訂に関するベトナム側のニーズは高い。屋内配線の基準はMOCの所管であり、本基準の改訂作業をMOC、MOIのどちらが担当するかは今後の検討事項であるが、MOIとしては既存の基準は内容的に不満足なものと感じており、2009年の発電市場自由化までには同基準の改訂が必要と考えている。本件については、MOIとしてはJICAに支援を要請する考えもあるとのことであり、同基準及びその改訂作業のベトナム側所管が明確になることが前提ではあるものの、それが明確になればベトナム側のニーズも高く、前述の水力設備と火力設備の基準とのベトナム側優先度を整理したうえで、条件がそろえば事前調査団としては前向きに検討すべきと考える。

なお、本件を開発調査で支援する場合は、まず実態把握(屋内配線の現状、事故の現状、施工業者の実態など)から始める必要があり、全体の協力期間としては1年半から2年程度必要になることも予想され、前述の水力設備と火力設備の技術基準及び安全基準の策定支援とは別に、独立した調査として協力を実施することが望ましいと思われる。

##### ③MOI技術安全局の新規案件要請

MOI技術安全局より、同局傘下のCenter for Inspection of Industrial Safety Techniques No1 & 2及びIndustrial Security Techniques Aid Centerに対する人材面、設備面に関する能力向上を目的としたプロジェクトをJICAに支援してほしい旨、要請があった。調査団からは、必要に応じJICAベトナム事務所、MOI配属の新村専門家ともコンタクトをとり、正式要請する場合は、手続き上、2006年度要望調査時に要請書を提出することができると回答し、案件に対する特段のコメントは差し控えた。

#### 5) スケジュールについて

今回の電気事業に係る技術基準及び安全基準の本格調査期間は、2006年5月から2007年8月

までを想定しているが、ベトナム側の全体的なスケジュールとして、発電市場が自由化される2009年末までには電気分野に関連するすべての基準の改訂を完了させたい意向を持っており、今回協力対象としている技術基準、安全基準はもちろんのこと、上記の基準策定に関連する新規要請等についても、このベトナム側の全体スケジュールを念頭に検討する必要がある。

### 第3章 ベトナム電力セクターの最新状況

#### 3-1 電力需給の概要

EVNの2004年年次報告書案によれば、ベトナムの電力需要は図3-1に示すとおり年々増加し続けており、販売電力量は2004年も対前年比で13.7%と高い伸びを示している。

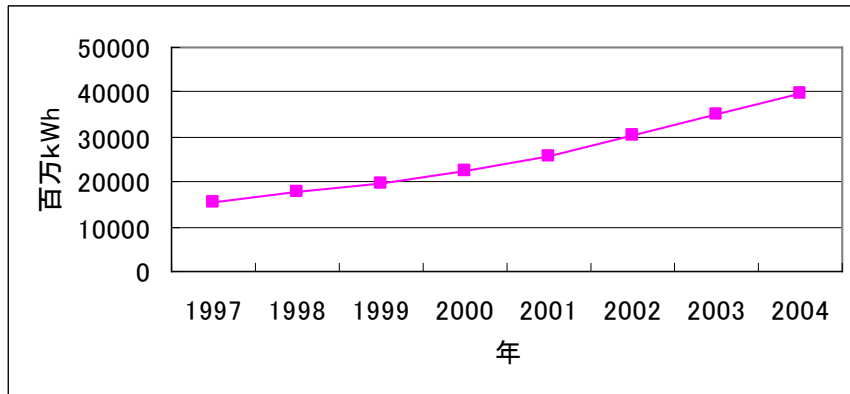


図3-1 EVNの販売電力量の推移

このような電力需要の伸びに対応するため、発電能力も増強されており、ベトナム全国の発電設備能力は2003年末の989.6万kWから2004年末には1,134万kWに増加している。2003年から2004年にかけて増加した発電能力約150万kWのうち、EVNの設備は約3分の1で、3分の2がIPPの設備となっており、図3-2及び図3-3に示すとおり、IPPの比率が急増し、発電事業者の多様化が進みつつある。このため、電力の安定的かつ安全な供給を確保するため、ベトナムの全電気事業者を対象とする電力法に基づく技術基準及び安全基準制定のニーズは高まっている。

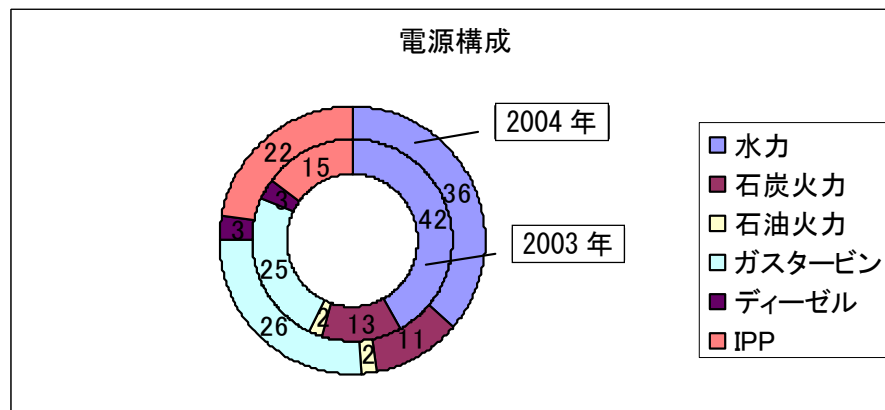


図3-2 ベトナムの電源構成 (発電能力)

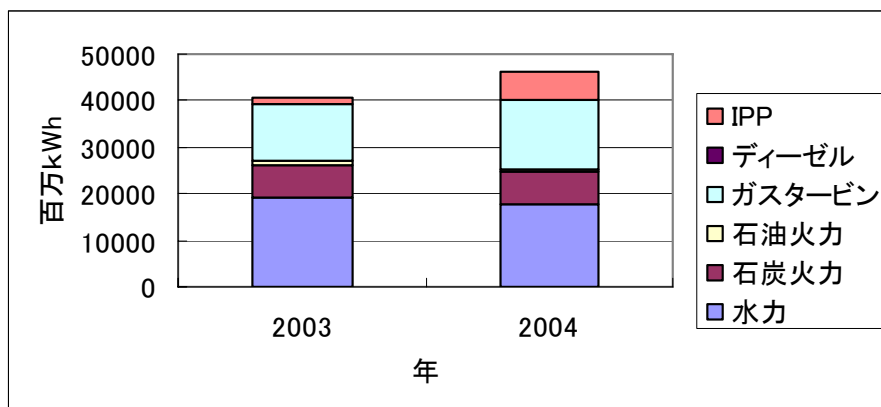


図3-3 ベトナムの電源別発電電力量の推移

### 3-2 電力規制庁(ERAV)の創設

2005年11月に、電力法第66条第2項に基づき、電力市場の整備・監視、電気事業免許及び電気料金規制を担当するERAVが首相命令により設立された。ERAVは、工業大臣のもとに設置されたが、長官は首相が指名することとなっており、予算的にも一般会計からの予算以外に電気事業免許料収入等の独自の予算を有しており、MOIの内部部局と異なり独立性の高い組織となっている。

#### (1) ERAVの所掌業務

ERAVの所掌業務は、ERAV設置に係る首相命令によれば、以下のとおりである。

- 1) 全国電力開発マスタープラン及びベトナム電力市場の設立と開発に関するロードマップに基づく電力セクターの再編に係るプログラムを策定し、首相に提出して承認を受けること。
- 2) 工業大臣の検討のために電気料金案を定め、首相に提出して承認を受けること。
- 3) 電気事業免許の条件、競争的電力取引市場の運営ルール、電力取引・送配電料金等の再評価、発電料金及び卸電気料金の再評価等の規制を工業大臣に提出すること。
- 4) Demand Side Management (DSM) 及びエネルギー経済に関するプロジェクトに対する助成内容、新規電源開発を最少の費用で実施するための投資家の選定結果の承認。
- 5) 電気事業免許の発行、変更等。
- 6) 電力取引市場のルール、電気事業免許の内容、長期電力売買契約等の実施状況の監視。
- 7) 小売電気料金、各種電気料金等に関し、関係省庁・組織の意見聴取、電力売買契約の承認、新規電源開発投資家の選定結果に関する業務の実施。
- 8) 電力需給に関する業務の実施。
- 9) 電力取引市場における競争を監視し、紛争を調停すること。
- 10) 電力取引市場の設立・開発に関するプロジェクトを策定すること及び外国との電力取引市場及び電力取引の開発に参加すること。
- 11) Great Mekong Subregional (GMS) 及びアセアン地域における国際的な電気事業規制及び電力取引市場の開発について協力すること。
- 12) 電気事業規制において、科学技術的なブレークスルーを調査し、利用すること。
- 13) 電気事業規制及び電力取引市場の運営に必要な人材の教育・人材開発。
- 14) その他付帯的業務(年次報告、予算、行政処分、報告徴収等)。

## (2) ERAVの組織体制

ERAVの組織は、首相命令によれば、下記のとおり長官の下に7部、2支局体制であり、約100人程度の組織になる見込みであるが、現在は発足したばかりであるため長官以下14人、4部体制である。(現在の組織体制は第4章の図4-3参照)

### 1) 本局

- ・総務部 (人事、計画、管理、予算)
- ・法務部
- ・電気料金部
- ・電力取引市場規制・開発部
- ・計画・事業免許部
- ・顧客支援部
- ・IT部

### 2) 地方組織

- ・中央電気事業規制庁 (ダナン)
- ・南部電気事業規制庁 (ホーチミンシティ)

## 第4章 技術基準及び安全基準に関連する組織体制

電力法に基づく技術基準及び安全基準作成は、MOI の科学技術局及び技術安全局が担当している。科学技術局は、技術基準の改訂業務を EVN に委託しており、EVN が作成する技術基準案を審査し、大臣命令として公布する。EVN の科学技術環境部は、MOI が委託する業務を遂行するため、EVN の関連部門の専門家等によるワーキンググループ（付属資料1．Minutes of Meeting の Annex 3.の Structure of the Organization of the study ではサブワーキンググループに相当）を組織化することとしている。

一方、技術安全局は、安全基準の改訂についてワーキンググループを組織して自ら行う計画である。

また、電力法に基づき新たに設置された ERAV は、電気事業免許の審査において電力技術基準の遵守能力を審査することとしている。

MOI の科学技術局の組織は、図4－1に示すとおりであり、技術基準についてはエネルギー部が担当している。エネルギー部は、部長以下6名で構成されており、うち電力担当は5名である。

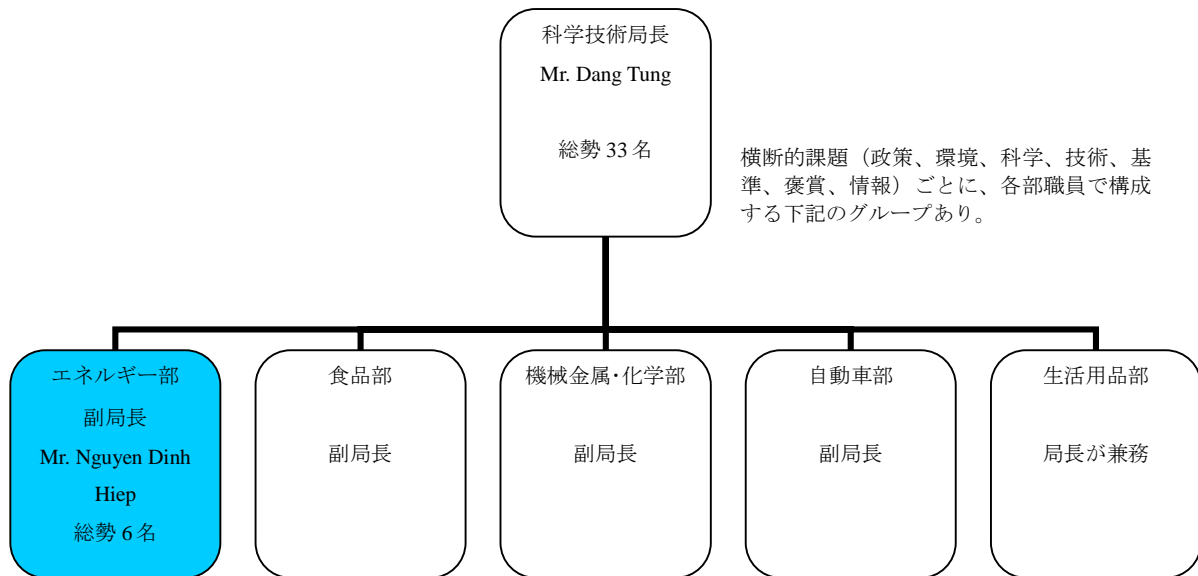


図4－1 MOI 科学技術局組織体制

技術安全局の組織は、図4－2に示すとおりである。安全基準を担当する電力安全部は、部長以下4名の電力エンジニアで構成されている。また、ボイラー等の圧力容器、タービン等の回転機器等の安全については、機械・圧力機器安全部が、発電用燃料の安全については鉱業・石油・ガス安全部が担当している。



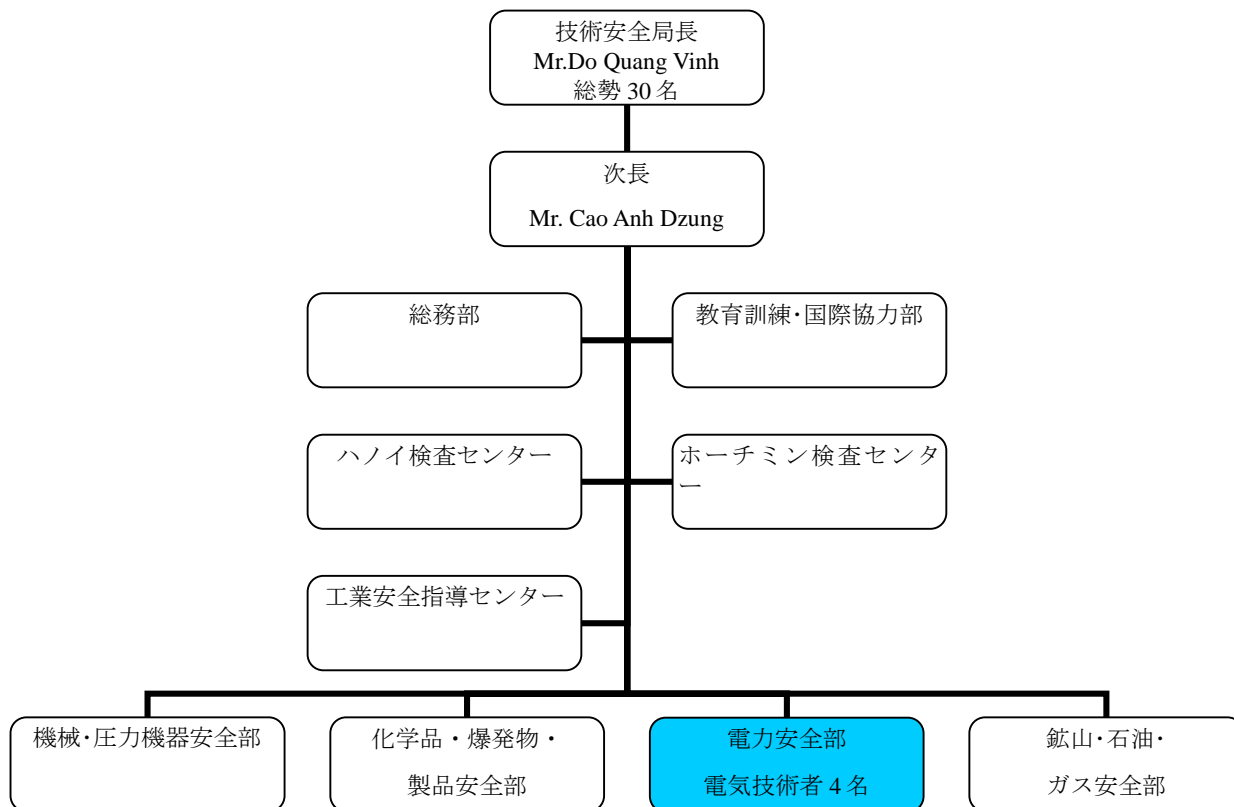


図 4 - 2 MOI 技術安全局組織図

ERAVの組織は、図 4 - 3 に示すとおりである。電気事業免許の審査を担当する電力計画・電気事業免許部門には技術系職員の配置が計画されており、技術基準及び安全基準の遵守に関しても専門的な審査ができる体制を整備する計画である。

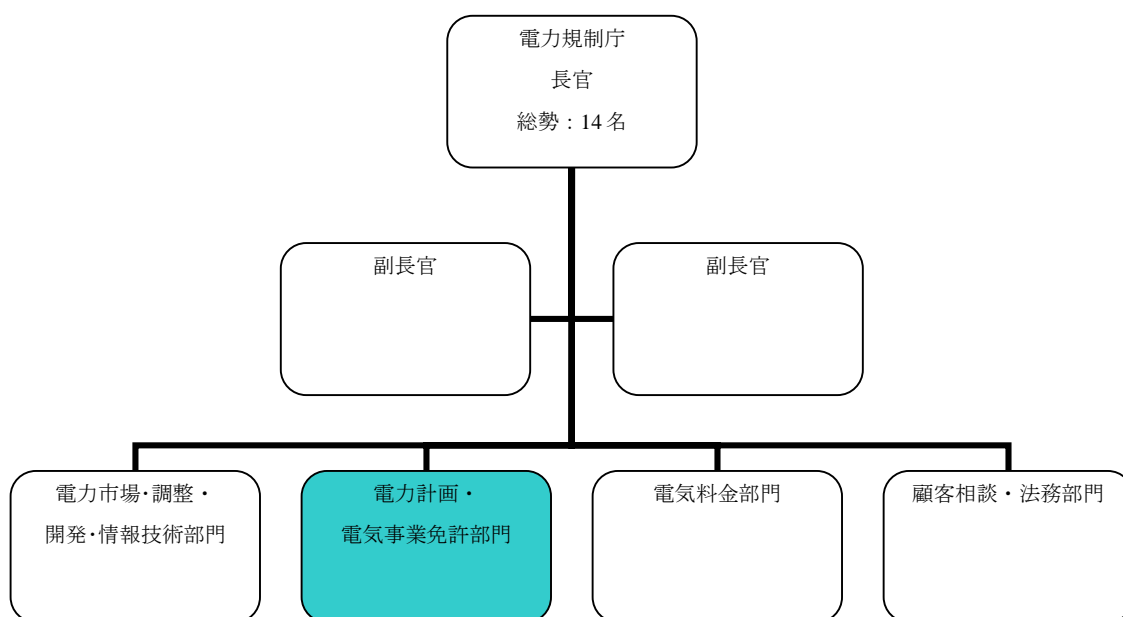
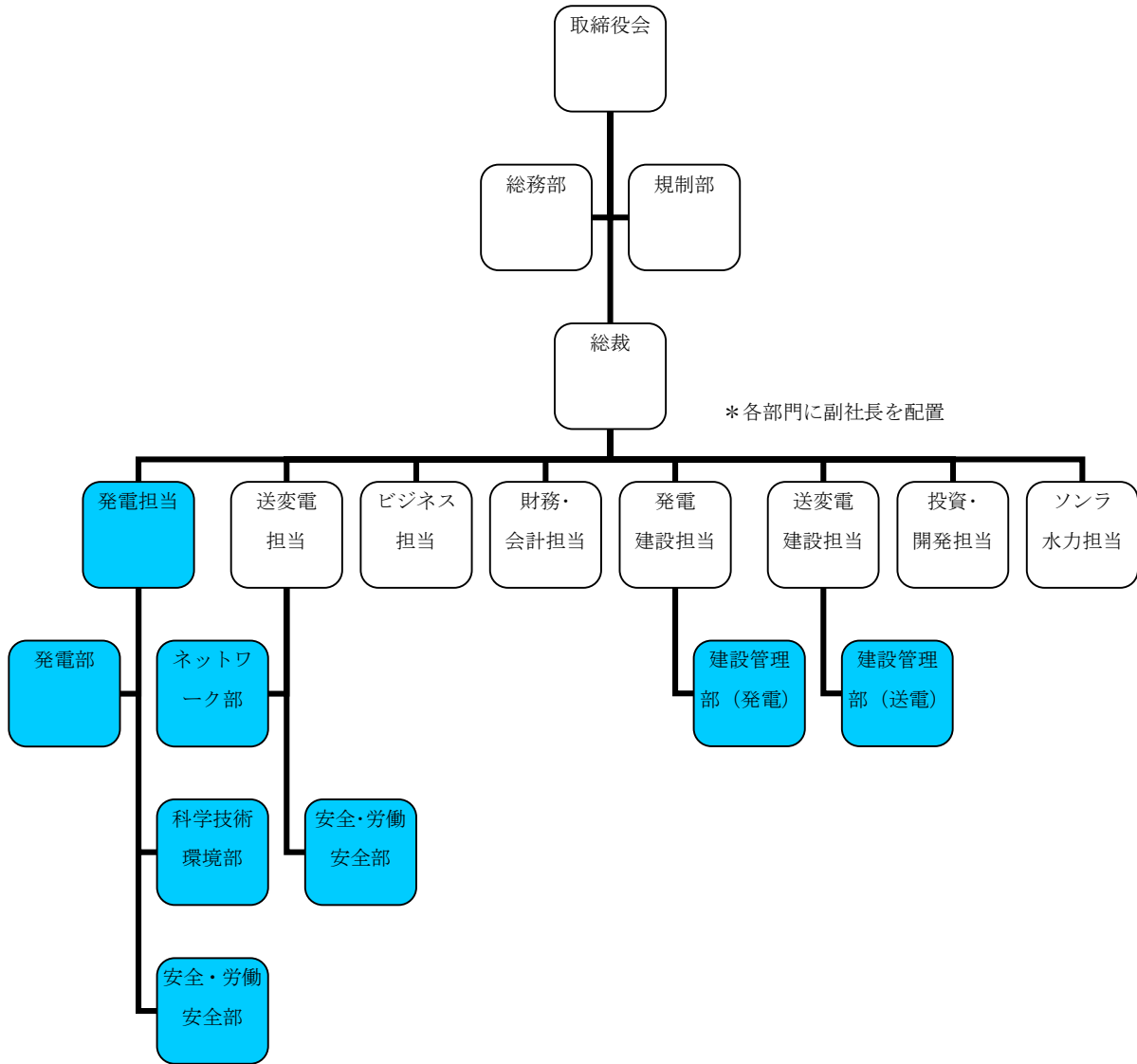


図 4 - 3 ERAV 組織図

EVNの組織は図4-4に示すとおりである。MOIの科学技術局が担当する電力設備の技術基準を担当する部門は、発電担当副社長のもとにある科学技術・環境部である。また、技術基準作成にあたり、発電部及びネットワーク部（送変電・配電部門）に加えて、必要に応じて発電建設及び送電建設部門担当副社長のもとにある建設管理部の専門家が参加する可能性もある。一方、MOIの技術安全局に対応する組織は、発電運転及び送変電運転部門担当副社長のもとにある安全・労働安全部である。



注：安全労働部は、副社長の担当に応じて発電運転、ネットワーク運転と分けて記載されているが、実際の組織は1つの組織（1部）である。また、建設管理部も、副社長の担当により発電建設及び送電建設と分けて記載されているが、実際の組織は1つの組織（1部）である。

図4-4 EVN組織図

## 第5章 技術基準及び安全基準に関連する法体系

技術及び安全基準は、電力法第2章「電力開発計画及び投資」の中の第11条「電力開発投資」に基づくものである（予備調査帰国報告書においては、技術基準の根拠条文は、電力法第32条、安全基準の根拠条文は、電力法第48条と推定していたが、今回の調査において確認した結果、両基準とも電力法第11条第4項に基づく基準であることが判明した）。具体的には、電力法第11条第4項に規定する工業大臣が定める基準（branch regulation and standards by competent state bodies）である。第11条第4項は、「電力設備の建設、改修、拡張を行う組織及び個人は、ベトナム国家規格に加え、担当政府機関が定める規制及び基準に従って、近代的な設備と技術を用いなければならない」と規定しており、技術基準は技術進歩を反映したものでなければならない。このような法律の規定に対して、現在のベトナムの技術基準は基本的には1984年に当時のソ連の技術をもとに作成されたものであり、近代的な内容ではないため、早急に見直す必要がある。

第11条の技術基準及び安全基準を遵守させる仕組みとしては、電力法第5章「電気事業免許」第32条第4項で「政府は、電気事業免許の発行、変更、追加、期限の条件、命令、手続きを定めなければならない」と定めており、さらに政令105第21条において、「送電・配電事業を行う者は、既存の技術基準に適合する技術、設備、補助設備、作業場、建設を行う能力を有しなければならない」と定めている。具体的には、ERAVが、電気事業免許を審査する際に、技術基準に適合していることを審査することにしている。

電気安全については、第11条の基準に加えて電力法第7章「電力設備、電力供給システム及び電気安全の保護」において、重要な事項について個別に安全に係る規制を規定している。ベトナムの法制においては、我が国と異なり、法律、政令、大臣命令において同一内容を重複して規定することが認められているため、第11条の基準の内容を第7章第50条「高圧送電線の安全隔離距離」に基づく政令106「電力法の高圧送電線の安全隔離距離に係る規定の詳細規制と施行に係るガイドライン」においても再度規定している。また、電力法第48条第1項は、「何人も電気設備、電力システム、電気安全の保護に係る電力法の規制に従う責任を有する」旨規定し、政令105第29条及び第30条において、電力機器の設計、建設等にあたり、分野別基準（Sector standards）の遵守を義務づけている。このように第11条の基準は、電気安全に係る電力法関係条文及び政令に規定される内容も含めた安全に係る包括的な内容を含む基準である。

2006年5～6月に制定予定の規格法（Standard Law）は、WTO加盟のために貿易の技術的障害に関する協定（TBT）遵守を目指す法律であり、この法律において基準（standard）と規範（technical regulation）を区別して定義する予定である。具体的には、基準は強制力を持たない任意の基準であり、ベトナム国家規格とその他の民間基準の2つに分類される予定である。これに対して規範（technical regulation）は、強制力を有する義務づけであり、電力法第11条の基準は、この規範に相当するものである〔予備調査帰国報告書においては、技術基準は、国家基準として整備しその基準をMOIの規制により義務づける分野と、国家基準としての整備を行わずに直接MOIの規制として義務づける分野に区分する必要があると記述したが、今回の調査の結果、電力法第11条の基準はすべて強制力を有する規範として整備され、国家基準（Vietnamese standards）として整備する必要がないことが判明した〕。

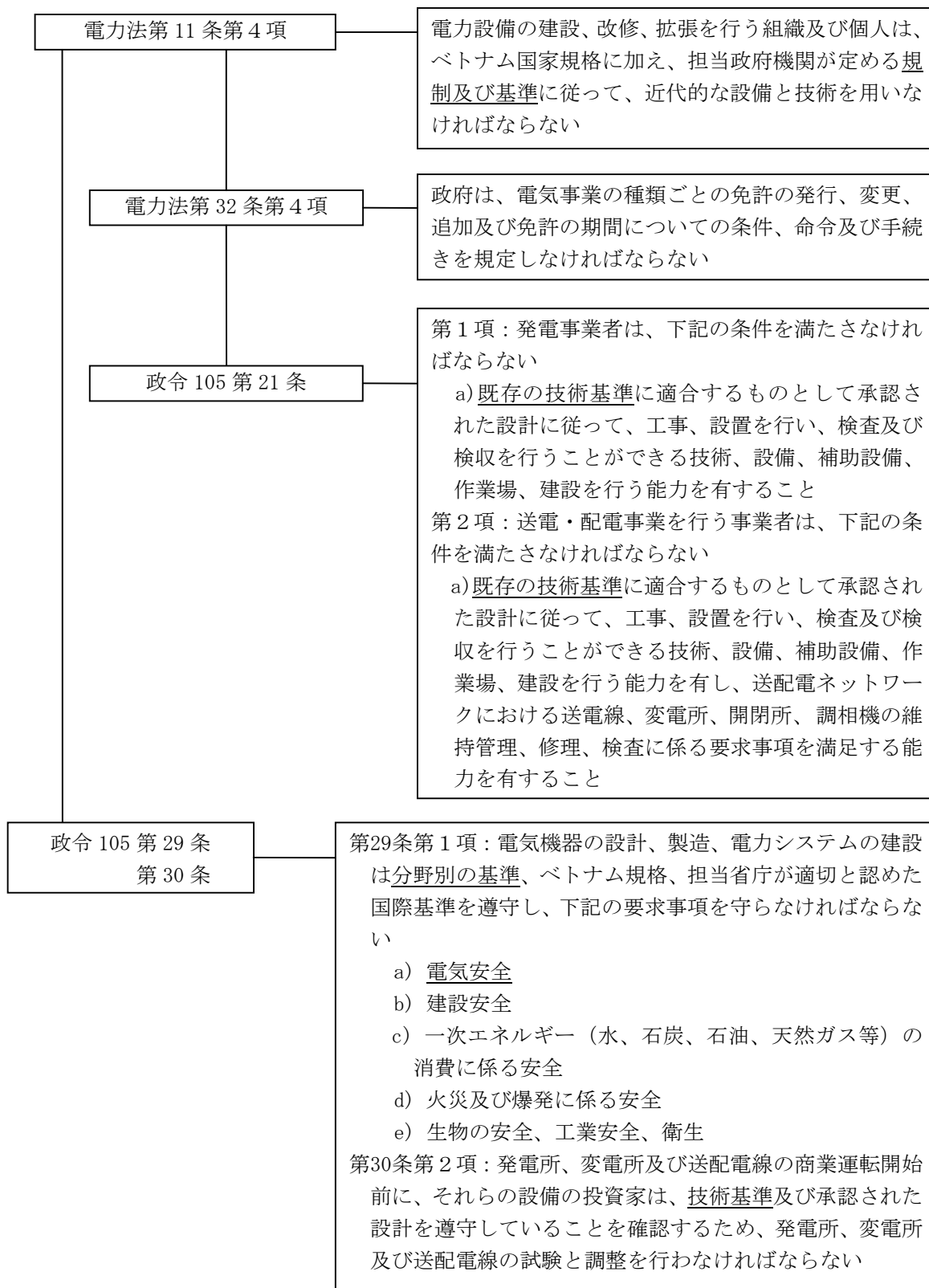


図 5 - 1 技術基準及び安全基準に係る法体系

## 第6章 ベトナムの技術基準の特徴と支援範囲の分析

ベトナムの電気事業に係る基準の現状は電気事業に係る技術基準が全7巻、電気事業に係る安全基準が全7巻存在しているが、すべて1980年代に旧ソ連の協力で作成されたもので陳腐化の傾向がある。このため、電気事業に係る技術基準については、MOIがEVNへ委託することで順次見直しを計画しており、2005年末に第1巻～第4巻の電力設備の設計に関する第4巻がほぼ見直しを終了している。しかしながら、その他の基準の見直しは手つかずのままで、日本の協力で記載内容の充実、技術革新の織り込みが期待されている。

### 6-1 EVNがMOIに提出した電気事業に係る技術基準（第1巻～第4巻）

第1巻：General Regulation（一般事項）
第2巻：Power Transmission System（送電・配電システム）
第3巻：Distribution and Substation（配電盤及び変電設備）
第4巻：Protection Relay and Automation（保護リレー及び自動化）

第1巻～第4巻の計4巻はほぼ完成しており、2005年12月末に工業大臣提出を予定している。JICAは残る第5巻～第7巻の見直しに第1巻～第4巻の記載内容を確認する必要があるために、完成している第1巻～第4巻をレビューし、修正の必要があれば再度見直しすることとした。記載内容は我が国の「電気技術基準の解釈」や民間規程にあたる「電気技術規程」のように細かい内容まで盛り込まれている。

支援対象としては土木構造物と屋内配線はMOCの管轄のために支援対象から外すことを確認した。発電設備（ボイラー・タービン）の設計の追加記載についてニーズはあるものの、カウンターパートの体制が十分でなく、業務規模や作業期間が大幅に増加することから、まずは流通設備が完成したあと、必要であれば次のステップで発電部分の協力が必要であることを検討することとした。

### 6-2 EVNがドラフトを作成予定の電気事業に係る技術基準（第5巻～第7巻）

第5巻：Regulations and standards of testing electric equipment for acceptance （工事検査）
第6巻：Regulations on operation of power system、 power plants and networks （設備運用）
第7巻：Regulations on construction of power works（建設工事）

#### （1）基準へ記載する内容

第5巻～第7巻の内容は、見直しが終わっている第1巻～第4巻と同レベルの内容を記載すること、作業の進め方は第1巻～第4巻同様にEVNに原案作成を委託し、MOIが審査する形式で進めることを確認した。電気事業に係る技術基準はTechnical Regulationとして規制されるために、社内マニュアルのレベルの内容は盛り込むべきでない。しかし、ベトナムの電力開発は過渡期にあることから、日本のように規制部分を最小限として、自主保安を盛り込むのは時期尚早と判断される。

EVNの民営化や外資の導入を控え、何処までを基準に取り込むかについては、お互いに作業をしながらワーキンググループで検討することを提案した。

## (2) 第5巻「工事検査」

現在の記載内容は機器の単体試験のみである。このため変電所等は様々な機器が連係されているために総合特性試験を盛り込むことが必要となる。

また、緊急性を要している発電設備の基準について、現在の電力流通設備に加え、新たに水力・火力設備の検査を盛り込むことを協力する。現在の竣工検査は発電所ごとに個別に検討委員会を設けており、そこで審査が行われている。このため近年運転開始した発電所の仕様書や工事検査記録を参考として、統一した基準づくりをすることとなる。また、MOI技術安全局の圧力容器安全部には1981年に旧ソ連が作成した、ボイラー検査基準を基にマニュアルを作成しているため参考とできる。ここで注意が必要なのは、発電所の検査には環境法や消防法とも関係が深いために、それらと矛盾が生じないように注意が必要。

電力取引用メータの校正試験はMOSTが検査しているので、今回の支援対象からは外れる。

## (3) 第6巻「設備運用」

現在の記載内容は各機器の運転手順程度である。このため技術革新を取り込んだ設備の運転方法へ見直しする。特に、EVNからは変電所の無人化に伴う「遠隔操作」や「遠隔監視制御」についての協力が期待されている。

また、別途要請があった「電力取引に関する運用ルール」はERAVの管轄であり、同局は創設されたばかりで人員が少ないこと、日本の市場取引の経験も浅いこと、そして業務量が非常に大きいことから、今回の協力範囲からは外した。

## (4) 第7巻「建設工事」

現在の基準は、20年前に旧ソ連の協力で作成した電力流通設備の建設工事に関する内容が記載されている。記載された設備は非常に古いものであり、近代的な設備の建設として見直しする。クレーン等重機の扱いや地中掘削工事等では安全に配慮した工事方法を見直しする。別途、技術安全局と見直しをする電気安全にかかわる技術基準との整合性をとる必要がある。

### 6-3 EVNが追加を提案している項目（第8巻）

第8巻：Regulations on maintenance of power works（メンテナンス）
---

第8巻の内容は電気事業者の社内基準にすべき内容が多いこと、規制すべき定期点検については第5巻「工事検査」に盛り込むことで、新たに第8巻を作成することは取り止めた。

#### 6-4 MOI技術安全局が改訂を計画している電気安全に係る技術基準（全7巻）

No.161: Technical Safety Standard for Operation of Equipment at Generator and Networks  
No.162: Technical Safety Standard for Overhead Line with Voltage of Over 1000v  
No.163: Technical Safety Standard for Electrical Equipment of City Grid with Voltage Higher Than 1000v  
No.164: Technical Safety Standard for Electrical Equipment of City Grid with voltage up to 1000v  
No.165: Technical Safety Standard for Construction and Installation of Power Lines nearby the Existing Hot High-Voltage Line  
No.166: Technical Safety Standard for Testing Stations and Laboratories of Electricity Enterprises and Institutes for Electrical Research  
No.167: Appendixes

No.161-167（MOSTで登録された基準番号）の計7巻の電気安全に係る技術基準は、1984年旧ソ連の思想に基づいて作成されたために、一部見直しが必要となっている。このためMOI技術安全局が、ワーキンググループを主導し見直し作業を実施する予定である。日本側の協力範囲は現在の安全基準を把握し、追加すべき新たな安全にかかわる項目を提案する。電気事業に係る技術基準にも安全に関する記載があり、両者で矛盾が内容に注意が必要である。

記載内容は主に電力流通設備がメインである。水力土木や火力機械も必要であるが、技術安全局の人材不足や土木設備は管轄省庁が建設省となることから、今回の協力では対象外とする。

#### 6-5 MOI技術安全局が新規作成を計画している電気安全に係る技術基準

Technical safety standard on hot wire works（配電線活線作業）

配電線での直接・間接活線作業は、既にベトナムでは実施されているが安全基準が定められていない。日本での活線作業の歴史は古く安全に関する基準やルールがあり、この経験を活かした協力が期待されている。活線作業は危険度が高く、これを支援する意義は大きいと考える。

## 第7章 本格調査での留意事項

### 7-1 技術及び安全基準に係る法体系の理解

ベトナムの電力法は、我が国の電気事業法の体系と比較すると、法律の体系、規定内容、規制の仕組みに相違がある。「基準」という用語も随所に登場するが、その意味合いは必ずしも同じではない。また、技術基準と安全基準はともに電力法第11条第4項を根拠とする基準であり、技術基準の第1巻～第4巻は我が国の電気工作物の技術基準とほぼ類似する性格であるが、第5巻から第7巻は電気工作物の工事計画及び検査等に類似する内容と想定され、安全基準は工作物に着目する内容と行為に着目する内容が混在している。このように第11条第4項に基づく基準の間でもその内容及び規定は多岐に及んである。さらに、基準については、2006年5～6月に法制化される規格法により、JISのような任意の国家規格と法規制に基づく強制規格に分類される予定であるが、現在の電力法はこのような考え方で整理されていないため、用語の解釈については新規に制定される規格法の規定も踏まえて注意が必要である。さらに、我が国と異なり、法律、政令、大臣命令の間で重複する事項を記載することも認めている模様である。本格調査開始にあたっては、このようなベトナム電力法の法的枠組みと用語の定義を確認することが、調査を円滑に進めるために必要不可欠である。なお、電力法の英語訳（official gazette）は、必ずしもベトナム語の正確なニュアンスを訳していないため、技術基準に関連する条文については調査開始時に、カウンターパートとの間で正確な意味の確認を行う必要がある。

### 7-2 その他法令等による規制内容の確認

電力法は電気事業に係る規制を行う法律であるが、一方で、火災・爆発対策のための消防法、労働者の安全保護のための労働法、環境保全のための環境関係法令等電気事業を含むすべての産業分野を対象とする横断的な課題別の規制法令がある。任意規格であるが、ベトナム規格（日本のJISに相当）も一部の電力分野については整備されている。また、ベトナム固有の仕組みとして、大型の発電所建設案件等の大型投資案件については、個別のプロジェクトごとにフィージビリティ調査に基づき、採用する技術、適用する技術基準、検査基準等を審査し承認する仕組みがある。電力法の技術基準及び安全基準策定にあたっては、このような関連する法律等による電気事業に関連する規制内容を理解し、電力法という特定業種を対象とする規制と横断的な課題別規制との関係整理と整合性の確保についてカウンターパートと意見調整をすることが必要不可欠である。

### 7-3 基準案策定後のMOIによるレビュー手続きについて

技術基準については、原案策定後に科学技術省、建設省等の関係省庁によるレビュー手続き（我が国の各省調整に相当する手続き）が必要である。技術基準の第1巻～第4巻策定にあたっては、EVNが原案をMOIに提出してからレビューに1年を要している。今回の改訂作業にあたっては、MOIは第2回ワークショップ開催時から、レビュー手続きを開始することを約束しているが、調査開始にあたり、実質的なレビュー手続きが本調査期間中に完了するようにMOI、EVNと調整する必要がある。

### 7-4 電力規制庁（ERAV）のインボルブメント

技術基準は、MOIの科学技術局が作成するが、実際にその遵守状況を審査し電気事業免許に反映させる責任は、ERAVにある。このため、技術基準作成にあたっては、ERAVの電気事業免許審査を担当する部門の技術職員との意見交換を行うとともに、技術移転を図る必要がある。また、安全基準の遵



守状況の検査については、技術安全局の傘下の検査センター（ハノイ、ホーチミンシティ）が担当する模様であるが、電力規制庁の審査及び年次検査との役割分担について調査開始にあたり確認が必要である。

#### 7-5 電力法に基づく基準と電気事業者の自主基準との適切な役割分担

ベトナムは、これまでEVNが電力供給を独占してきており、政策・規制機関と事業実施主体との役割分担が不明確であった。電力法の制定に伴い、MOI及びERAVが全電気事業者を対象とする政策立案及び規制を行う一方、EVNは一電気事業者として法規制のもとで事業を行うことになる。今回、策定する技術基準及び安全基準は、国が電気事業者に義務づける基準であるが、現在の基準は国と電気事業者が一体となった状況を前提とした基準であるため、基準策定にあたっては国と電気事業者の役割分担を明確に整理する必要がある。ベトナムの電力セクターは改革の過渡期にあるため、直ちに我が国のような官民の役割分担を適用することは困難であるが、長期的な方向性を踏まえて、国の規制を極力必要最低限にとどめて、電気事業者の自主的な努力を最大限に引き出すような基準づくりを目指すことが望まれる。

#### 7-6 現地調査業務の円滑な推進

EVNは調査の受入れ準備を適切に行うとともに適任者を調査に投入するため、あらかじめ、現地調査の調査内容、訪問希望先及び検討資料を連絡するように強く希望している。特に、技術基準及び安全基準案については、相当な量になるため、現地調査に先立ち資料を電子メール等で送付することにより、現地における業務を短時間で円滑に遂行するように配慮する必要がある。EVNの担当者は、英語での資料も理解可能であることから、ベトナム語翻訳を待たずに、英語の資料の段階で事前に送付することも検討すべきである。また、EVNは、ワークショップの開催についても、事前に資料を配布し、ワークショップ当日に参加者からコメントをもらうことが意義のあるワークショップの進め方である旨の意見を表明しており、この点についてもEVNの意向を尊重すべきものと思われる。

一方、MOIの技術安全局については、事前調査段階では具体的な作業の進め方については特段のコメントはなかった。技術安全局は、EVNと比較して英語でのコミュニケーション能力が低い模様であるため、本調査の進め方についてEVNと異なる手法を検討する必要がある。具体的には、すべての業務を通じて、検討資料のベトナム語翻訳及び通訳の活用を検討すべきである。

#### 7-7 ベトナム電力供給体制（MOIとEVNの関係）

EVNは民営化を進めているが、いまだにベトナムの電力供給を寡占している。このため、MOIが基準を策定すべき監督省庁であるが、実際の基準見直し作業は将来には、一民間企業となるEVNが作業を請け負っているのが現状である。電気事業という面において、組織的・技術的にもEVNが主導権を握っており、基準策定作業では監督官庁であるMOI主導で進めるべきであるが、EVNの強い関与がなければ進められないという矛盾もある。EVNの中にも「この作業はMOIがすべき」との意見もあり、見直し作業では両者の立場を理解して進めることが肝要となる。

#### 7-8 発電分野への基準支援の可能性

電気設備及び電気安全の技術基準双方とも発電分野の基準が不足している。今回の協力範囲のメインは電力流通設備としており、第5巻「工事検査」のみベトナム側の強い要望から発電所も範囲に含

めている。ベトナム側からは、次のステップで発電設備の基準策定への協力が期待されているため、流通設備の基準策定を進めながら、ベトナム側の基準策定能力や電気事業全般に関する基準やマニュアルの実態を把握して、発電設備での基準策定の必要性を検証する必要がある。

### 7-9 土木、機械の関係機関との関係

カウンターパートのMOI科学技術局、技術安全局電気安全部及びEVN科学技術環境部には機械、土木のエンジニアがいないために、必要に応じて水力・火力の技術者をワーキンググループに参加させることとしている。このためEVN以外の関係組織である電気協会や大学、退職された技術者のワーキンググループへの招集が必要となる。

特に、水土木に関してはMOCが技術を有しているために、同局との意見交換も必要となる。

### 7-10 ワークショップの開催について

ワークショップの開催はMOIの要望から2回をハノイ、ダナン、ホーチミンの3か所で行うことをM/Mに記載しているが、EVNからはもっと少なくするべきとの強い要望があった。その理由には旅費等の費用負担の問題もあると思われ、ワークショップ開催にはその目的により効率的に開催することを関係者で打ち合わせする必要がある。

### 7-11 用語の統一

ベトナム語、英語、日本語と翻訳作業が必要となり、翻訳に時間が必要となる以外に、英訳時にニュアンスが代わることが危惧される。そのため、調査の早い段階で用語を定義し、使用する用語で誤解を生まないようにする必要がある。第1巻～第4巻作成作業の中でベトナム語⇄英語の定義はEVNが実施済みである。

### 7-12 設備仕様や作業に対する安全の意識

安全技術局との意見交換で、日本の安全に対する考え方として以下のような例をあげて説明し、ベトナムサイドから安全思想についてのニーズを確認した。このため本格調査では日本の安全に対する取り組みを提案したい。

- ・系統指令や作業指令：自動化が進めば遠隔から無線等での指令が必要となるため
- ・作業安全：呼称法、危険予知、事故事例への反省
- ・状態表示：スイッチの入切表示や停電箇所表示方法
- ・機器の安全仕様：インターロックやフェールセーフ
- ・防護：活線作業や近接作業の防護方法（二重防護）、作業指揮者制度

### 7-13 将来のベトナム電気事業の変革を勧告

事前調査の協議において、MOIやMPIからは変革期にあるベトナム電気事業に対しての基準は、将来の技術革新や制度改革等を見越して作成するようにとのコメントがあった。しかしながら、基準は制定された即日からは効力を発揮するために、将来像を描きながらも、現状の設備実態と一致したものでなくてはならない。

また、基準や規制はあるべき目標を描くものであり、その手段や採用技術まで記載すると、電気事業の運営に自由度がなくなり、将来の技術革新のスピードに基準が付いていけず、作成しても数年後

に陳腐化してしまうことが危惧される。

この件については、ステアリングコミティーやワークショップで十分議論が必要となる。

## 付 属 資 料

1. 署名した M/M 及び S/W 案
2. 主要面談議事録
3. 収集資料リスト
4. 確認した事業事前評価表
5. 署名した S/W

1. 署名した M/M 及び S/W 案

MINUTES OF MEETING  
FOR  
THE STUDY ON TECHNICAL AND SAFETY STANDARDS  
FOR ELECTRIC POWER INDUSTRY  
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF INDUSTRY,  
THE ELECTRICITY OF VIETNAM,  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

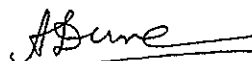
Ha Noi, 21st December, 2005



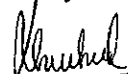
Mr. Yusuke Murakami  
Leader of the Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Nguyen Dinh Hiep  
Deputy Director General  
Science and Technology Department  
Ministry of Industry

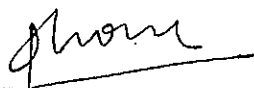


Mr. Cao Anh Dzung  
Deputy Director  
State Department of Industrial Safety Techniques  
Ministry of Industry



Mr. Tran Van Duoc  
Vice President  
Electricity of Vietnam

Witnessed by



Mr. Tran Dong Phong  
Vice General Director  
Department of Industrial Economy  
Ministry of Planning and Investment

The Government of the Social Republic of Vietnam (hereinafter referred to as “the Government of Vietnam”) officially requested the Government of Japan to implement the project named “The Study on Technical and Safety Standards for Electric Power Industry” (hereinafter referred to as “the Study”) in August 2004. In response to the request, the preparatory study team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) was dispatched and had a series of discussions with the Ministry of Industry (hereinafter referred to as “MOI”), the Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as “EVN”), and the Ministry of Planning and Investment (hereinafter referred to as “MPI”) from 6th Dec to 21st Dec, 2005. (Main attendance list is shown in Annex 1.)

The discussions were conducted in a friendly and cordial atmosphere and both parties agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions.

### **1. Signing the Scope of Work Agreed**

Both sides have reached the agreement on the Draft of Scope of Work as shown in Annex 2. Both sides have confirmed that JICA Head Office will make the final decision on the Study plan based on the agreement, before signing the scope of Work. After the final decision by JICA Head Office, MOI, EVN, MPI and JICA Vietnam office will sign the Scope of Work.

### **2. Industry Minister’s approval to update the safety standards**

State Department of Industrial Safety Techniques of MOI shall proceed to obtain Industry Minister’s approval to update the safety standards, before starting of the Study.

### **3. Organization for the Study**

MOI and EVN shall designate adequate counterpart personnel. JICA shall inform MOI and EVN the names and assignments of the Japanese Study Team members as soon as they are selected. Through the implementation of the Study, technology transfer to the counterpart personnel will be insured by the Japanese Study Team.

MOI shall organize 2 working groups. One working group is responsible for updating the technical standards Volume V ~ VII and reviewing the technical standards Volume I ~ IV. The other working group is responsible for updating the safety standards. The working groups include officials from relevant departments of MOI and EVN. EVN shall organize sub-working group which works with the Japanese Study Team to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV.

(Structure of the Organization for the Study is shown in Annex 3.)

### **4. Steering Committee**

MOI shall organize the Steering Committee to ensure smooth collaborations between relevant organizations of the Vietnamese side and the Japanese Study Team and to monitor the progress of the Study. The members of the Steering Committee include representative of Science and Technology Department of MOI, State Department of Industrial Safety Techniques of MOI, Electricity Regulatory Authority of Vietnam, EVN and the Japanese Study Team.

AT

*J. Duml*  
*phuc*  
*ang* 

## 5. Work Shop

The workshops will be held two occasions in Hanoi, Danang and Ho Chi Minh City. The first workshop will be held at the time of submission of the first draft updated technical and safety standards as a part of Interim Report to invite stakeholder comments on the technical and safety standards. The second workshop will be held at the time of submission of the second draft updated technical and safety standards to disseminate the technical and safety standards. MOI is primarily responsible for organizing the workshops. JICA and EVN will closely cooperate with MOI and necessary expenses may be born by JICA.

## 6. Promulgation of the technical and safety standards as the Industry Minister's order under the Electricity Law

MOI will promulgate the updated technical and safety standards as the Industry Minister's order under the Electricity Law.

## 7. Training in Japan

The Team has agreed to carry out relevant technical training, which will be carried out in Japan and funded by JICA. MOI and EVN requested that 6 members of the counterpart should join the training. The Team replied that the request would be conveyed to the officials concerned in the Government of Japan.

## 8. Office space with necessary equipment

The Team requested EVN to provide the Japanese Study Team with adequate office space with enough furnishing, a telephone line and Internet access that are needed to carry out the Study. EVN replied that adequately furnished office would be provided including access to a telecommunication connection. Telecommunication fee will be borne by the Japanese Study Team.

At

Adame  
Phung  
Aut H

## Main Attendance List

### Science and Technology Department, MOI

Mr. Nguyen Dinh Hiep, Deputy Director General

### State Department of Industrial Safety Techniques, MOI

Mr. Do Quang Vinh, General Director

Mr. Cao Anh Dzung, Deputy Director

### International Cooperation Department, MOI

Mr. Vu Van Thai, Deputy Director General

### Electricity of Vietnam

Mr. Tran Van Duoc, Vice president

Mr. Nguyen Duc Cuong, Director of Science, Technology and Environment Department

### Ministry of Planning and Investment

Mr. Tran Dong Phong, Vice General Director

### JICA Preparatory Study Team

Mr. Yusuke Murakami, Team Leader

Mr. Kenji Okamura, Study Planning

Mr. Noboru Yumoto, Electric Power Policy

Mr. Kenichi Kuwahara, Electric Power Technical Standard

### JICA expert of MOI

Mr. Takayuki Niimura

*Handwritten initials*

*Handwritten signatures*



Annex 2.

**DRAFT SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY ON TECHNICAL AND SAFETY STANDARDS  
FOR ELECTRIC POWER INDUSTRY  
IN VIETNAM**

**AGREED UPON BETWEEN**

**THE MINISTRY OF INDUSTRY,  
THE ELECTRICITY OF VIETNAM,**

**AND**

**THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

Ha Noi, xxxxxxxxxx, 2006

---

Mr. Fumio Kikuchi  
Resident Representative, Vietnam Office  
Japan International Cooperation Agency

---

Mr. Nguyen Dinh Hiep  
Deputy Director General  
Science and Technology Department  
Ministry of Industry

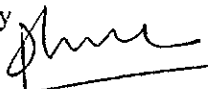
---

Mr. Cao Anh Dzung  
Deputy Director  
State Department of Industrial Safety  
Techniques  
Ministry of Industry

---

Mr. Tran Van Duoc  
Vice President  
Electricity of Vietnam

Witnessed by

---

Mr. Tran Dong Phong  
Vice General Director  
Department of Industrial Economy  
Ministry of Planning and Investment

*Handwritten mark*

*Handwritten signatures*

## **I. INTRODUCTION**

In response to the official request of the Government of Social Republic of Vietnam (herein after referred to as "the Government of Vietnam"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Technical and Safety Standards for Electric Power Industry (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations as part of the technical cooperation program of the Government of Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will jointly undertake the Study with the authorities concerned of the Government of Vietnam.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## **II. OBJECTIVES OF THE STUDY**

Electric power sector in Vietnam is now under reforms such as restructuring of the Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as "EVN"), introduction of competitive electricity market and attraction of foreign investments, etc. In order to promote this kind of competitive electricity market, it is necessary to establish the unified technical and safety standards in all over the country to keep the indispensable quality levels in design, construction, maintenance and operation of electrical facilities. Without this kind of standards, risks on occurrences of large-scale blackout and public failures might increase when diversification of electric power industry and rationalization of construction and management of electric facilities is developed disorderly. In consideration of the above issue, the objective of the project is to assist development of the technical and safety standards for electric power industry under the Article 11 of the Electricity Law (No. 28/2004/QH11) to secure stable and safe power supply and to promote competitive electricity market.

## **III. STUDY AREA**

The Study will cover entire area of Vietnam.

## **IV. SCOPE OF THE STUDY**

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

1. Analysis of statutory structures on the technical and safety standards
  - (1) Analyze the statutory structures on the technical and safety standards of the Electricity Law
  - (2) Analyze the current situation of electric power facilities in Vietnam, including site visits
  - (3) Analyze relevant laws and regulations which are applied to electric power industry, such as the Labor Law, the Fire Law, environmental regulations etc
  - (4) Review the existing Vietnamese standards and relevant international standards on electric power industry
  - (5) Review the recently approved technical designs, specifications and methodologies of acceptance test of power plant development projects by the Government of Vietnam

*JS*

*ADime*  
*Phy*  
*ay H*

## 2. Reviewing and updating the technical and safety standards

The technical and safety standards will be reviewed and updated, based on the latest technological development, taking into consideration of effective balance between mandatory technical and safety standards under the Electricity Law and voluntary efforts by electric power industry.

(1) Review the following technical standards, which are currently being updated

- ① Standards on Electric Equipment Volume I: General regulations
- ② Standards on Electric Equipment Volume II: Power transmission system
- ③ Standards on Electric Equipment Volume III: Distribution and Substation
- ④ Standards on Electric Equipment Volume IV: Protection relay and Automation

(2) Update the following technical standards

- ① Volume V: Regulations and standards of testing electric equipment for acceptance

Volume V includes both commissioning tests and periodic tests of electric power facilities such as hydro power plants, thermal power plants as well as electric power networks. Regulations on periodic tests shall be designed to enforce electric power industry to implement appropriate maintenance of electric power facilities.

- ② Volume VI: Regulation on operation of power system, power plants and networks

Volume VI does not include the regulations which are defined as the tasks and authorities of the Electricity Regulatory Authority of Vietnam under “Decision on establishment and functions, tasks and authorities, as well as apparatus of Electricity Regulatory Authority of Vietnam, under Ministry of Industry (No.285/2005/ND-CP)”

- ③ Volume VII: Regulations on construction of power works

(3) Update the safety standards for operation of equipment at electric power plants and networks.

The safety standard on hot wire works will be added.

3. Recommendations on policies and strengthening institutional capacities of Ministry of Industry (herein after referred to as “MOI”) and electric power industry including EVN, to enforce effectively and to update timely the technical and safety standards.

4. Translation of the technical and safety standards into Vietnamese

Translate and edit the draft updated technical and safety standards into Vietnamese.

## **V. SCHEDULE OF THE STUDY**

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in the Appendix 1. The schedule is tentative and subject to be modified when both parties agree upon any necessity that will arise during the course of the Study.

## VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports to the Government of Vietnam.

1. Inception Report:

Ten (10) copies of English version will be submitted to at the commencement of the first work period in Vietnam.

2. Interim Report :

Ten (10) copies of English version will be submitted at the middle point of The Study in Vietnam.

3. Draft Final Report:

Twenty (20) copies of both English and Vietnamese version will be submitted at the end of the work period in Vietnam. The Government of Vietnam shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report:

Thirty (30) copies of both English and Vietnamese version will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

## VII. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKINGS

The division of technical undertakings by JICA, MOI and EVN is detailed in Appendix 2 attached herewith.

## VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF VIETNAM

1. The Government of Vietnam shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam signed on October 20, 1998.
2. The Government of Vietnam shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. MOI and EVN shall act as the counterpart agency to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. MOI and EVN shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:
  - ( 1 ) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
  - ( 2 ) Information on as well as support in obtaining medical service;
  - ( 3 ) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
  - ( 4 ) Counterpart personnel;
  - ( 5 ) Suitable office space with necessary equipment; and
  - ( 6 ) Credentials or identification cards.

*Handwritten initials*

*Handwritten signatures:ASURE, plus, and a date 2/16*

## **IX. UNDERTAKING OF JICA**

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, the Team to Vietnam.
- (2) To pursue technology transfer to the Vietnamese counterpart personnel in the course of the Study.

## **X. OTHERS**

JICA, MOI and EVN shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

JK

JSune  
Plus  
a/16

Appendix 1. Tentative Work Schedule

Project month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. Analysis of statutory structures on the technical and safety standards of the Electricity Law (1) Analyze the statutory structures on the technical and safety standards including site visits (2) Analyze the current situation of electric power facilities in Vietnam, including site visits (3) Analyze relevant laws and regulations which are applied to electric power industry (4) Review the existing Vietnamese standards and relevant international standards (5) Review the recent technical designs, specifications and methodologies of acceptance test	■	■																	
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Reviewing and updating the technical and safety standards (1) Volume 1-4: Newly updated the technical standards (2) Volume 5: Regulations of testing electric equipments for acceptance (3) Volume 6: Regulation on operation of power plants and networks (4) Volume 7: Regulations on construction of power works (5) Updating of the safety standards for electric power industry																			
3. Recommendations on policies and strengthening institutional capacities																			
Submission of reports																			
Workshop																			



Note: ■ Works in Viet nam, □ Works in Japan, ▨ Translation from English to Vietnamese

*Handwritten signatures and initials:*  
 Prof. [Signature]  
 [Signature]  
 [Signature]

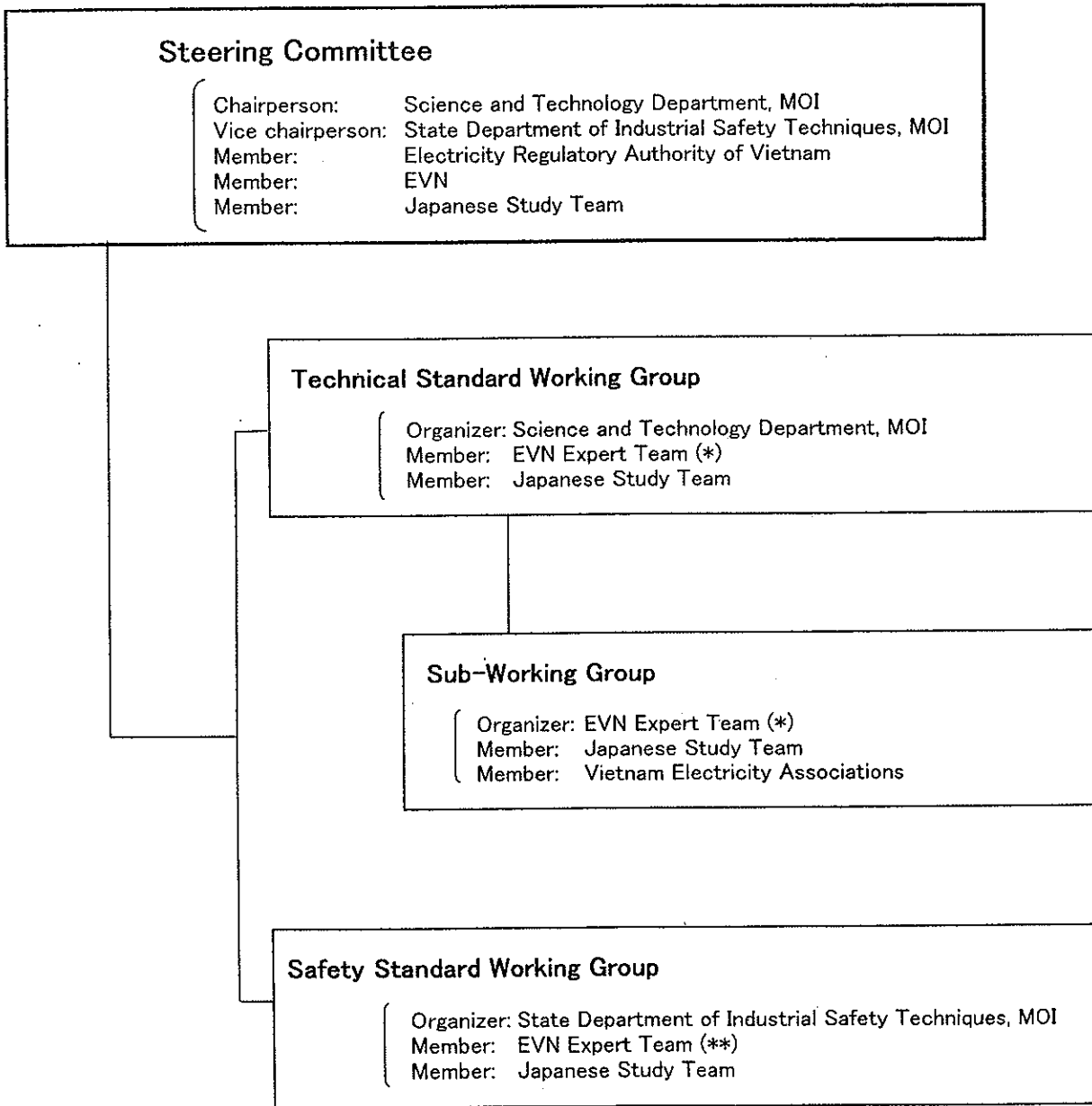
##

Appendix 2. Division of Technical Undertakings

Description	MOI	EVN	JICA
1. Steering committee and working group 1) Steering committee	Organize the steering committee to ensure smooth collaborations between relevant organizations of Vietnamese side and JICA study team and to monitor the progress of the Study.	Participate in the steering committee Report progress of sub-working group activities	Participate in the steering committee Report progress of the Study
2) Working group	Organize 2 working groups. One working group is responsible for updating the technical standards Volume V ~ VII and reviewing the technical standards Volume I ~ IV. The other working group is responsible for updating the safety standards.	Organize sub-working group which works with JICA study team to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV. Participate in the working groups	Work with the working groups to update the technical and safety standards Work with the sub-working group to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV
2. Updating and reviewing the technical and safety standards	MOI will promulgate the updated technical and safety standards. Science and Technology Department will review the reviewed technical standards Volume I ~ IV and updated the technical standards Volume V ~ VII. State Department of Industrial Safety Techniques will work with JICA study team to update the safety standards.	Work with JICA study team to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV Participate in the working group on the safety standards	Work with EVN to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV Work with State Department of Industrial Safety Techniques to update the safety standards
3. Workshop	Organize workshops to invite stakeholder's comments for updating the technical and safety standards.	Participate in workshops	Participate in workshops and bear necessary expenses
4. Translation of the technical and safety standards into Vietnamese	Translate and edit the updated technical and safety standards from English into Vietnamese	Assist MOI to translate the updated technical and safety standards from English into Vietnamese.	Provide the updated technical and safety standards in English and hire English-Vietnamese translators to translate into Vietnamese.

##  
  


### Structure of the Organization for the Study



\* EVN Expert Team of Technical Standard Working Group and Sub-Working Group consists of experts from Science, Technology and Environment Department, Power Generation Department, Power Network department and so on.  
\*\* EVN Expert Team of Safety Standard Working Group shall be decided after obtaining Industry Minister's approval to update the safety standards, before starting of the study.

*fb.*

*ADune*  
*af jhs #E*



## 2. 主要面談議事録

### 面談議事録

日時：	2005年12月6日 14：00～16：30	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI科学技術局	Mr. Phuong Hoang Kim (Expert、Energy Sector)
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家、Ms.Diep
協議内容		
<p>調査団より対処方針に沿って説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. MOI側から今回協議の議事録署名者について、前回はHiep副局長が出張のため代わりに局長がサインしたが、今回は担当のHiep副局長で良いかとの質問があり、調査団より村上団長が参加する13日以降の協議で議論することとしたい旨説明した。</p> <p>2. 技術基準改定作業の進捗状況については、新基準の第1巻～第4巻については、MOIの関係部局で構成する審査会の検討、科学技術局の検討が終わり、修正版についてEVNに修正・印刷をさせている段階である。第1巻についてはあまり大きな修正はなかったものと思う。科学技術局としては12月中に工業大臣の承認をとり、工業大臣命令（省令）として公布したいと考えている。</p> <p>3. 電力法の政令及び首相決定の整備状況については、政令105、106、首相決定285（電力規制庁の設立関係）以外には作成されていない。工業省令については現在、法制局で審査中の案件があるのであとでリストを提供する。</p> <p>4. 電力技術基準の根拠規定は、電力法第11条（電力開発投資）第4項である。（第32条（電気事業免許）は、主として事業者が遵守すべき規準であり、設備の基準とは異なる。）電力法施行令（政令105）の関係条文は、第4条（省電力のための全国電力グリッドの建設及び改良）である。政令105第21条で定める電気事業免許の条件である既存の技術基準には、電力技術基準も（各種の基準の1つとして）含まれる。（予備調査報告書では、電力技術基準は第32条の電気事業免許の条件として位置付けられるとされていたが、今回の協議でむしろ電力開発投資（電力設備）の基準であることが明確になった。）</p> <p>5. 電力技術基準と電力法第7章の電気安全の関係については一部重複する部分があるが、電力技術基準は電力設備の安全に関する基準であるのに対して、第7章は設備、運用、使用の安全確保全体を対象とするものである。なお、法律の条文の解釈は、法律作成の担当者では</p>		

ないので良くわからない部分があり、必要に応じて条文の解釈を考えていく必要があるとの発言あり。

6. MOIが定める電力技術基準は、省レベルの基準であり、MOSTの国家規格ではない。今後、電力技術基準をMOSTが国家規格として審査するかどうかについてはMOSTに確認してほしい。（MOIとしては基準法との関係については特に意識していない模様。）

7. Electricity Regulatory Authorityは電力規制庁であり、電力市場及び電気料金を担当しており、技術的事項は担当していない。電気事業免許の審査にあたっては、電力規制庁は書面で電力技術基準を遵守しているかどうか確認するだけであり、現場での審査は工事を発注した電気事業者が確認する。

8. 電力技術基準の第1－4巻は緊急性も高く、他の巻より先に省令化した。残る5巻以降も順次見直しして、同様に省令として制定したい。5巻「工事検査」、6巻「設備運用」、7巻「建設工事」については、実際の現場レベルでは様々な社内マニュアルを活用して、運用しているのが現状であり、将来的には、統一した基準が必要となると考えている。

9. 水力、火力設備の扱いについて

- ・水力土木は建設省MOCの管轄（8月予備調査と同じ見解であり、今回の支援対象からは外れる）
- ・ボイラー、タービンについては、現在技術基準には記載がないため、プロジェクト毎に個別にメーカーの取り扱いマニュアル等を活用している。将来的には水力や火力の発電設備に係わる国家基準も欲しいと考えている。まだ、具体的にどのようなものが必要かは描けていないこと、MOIの担当者も大半が電気の専門家であることから、当面、電力設備（発電以降の電気設備）の技術基準の策定を進め、その後に、発電設備（水力発電、火力発電）の技術基準の策定について検討することが現実的対応であることで合意。

10. 溶接基準

溶接についてMOI科学技術局の機械担当に、電力設備を含む工業設備全般を対象とする溶接関係の基準がある。溶接は火力設備にも関係するために、前述した火力設備の技術基準の検討の際に検討すべき事項であることを確認した。

11. 電磁界（EMF：Electro Magnetic Field）について、工業大臣の関心が高く、日本からの基準策定の援助を期待しているとの発言あり。これについては、世界中でも研究段階にあり、日本の電力業界も研究中のため、基準等は存在しないことを説明した。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月7日 8：30～10：30	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI科学技術局	Mr. Phuong Hoang Kim (Expert、Energy Sector)
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>12月6日に引き続き、質疑応答を行った。</p> <p>1. 電力技術基準と民間基準、電力会社の社内基準の関係について調査団から日本における役割分担を説明し、MOIの考え方を確認した。基本的には、MOIが作成する基準は大まかな事項のみを定め、詳細な点はEVNがマニュアルとして整備する。ベトナムは過渡期にあり、電力法はできたが電気事業者はEVNのみであり、電気協会のような民間団体も（基準を作成するような）能力を有していない。このため、（将来、例えば10年後といった時期には、日本と同様に電力法の基準は基本的な事項のみを記述するように変更することになるかもしれないが）、すでに作成した第1～第4巻のような詳細な内容を盛り込んで基準を作成する必要がある。</p> <p>2. 現在、EVNの社内マニュアルは、ほとんどがMOIの作成した技術基準そのものであるため、EVNの社内マニュアルの整備についても、JICA側に余力があれば手伝ってもらいたいとの発言あり。これに対して、調査団からは予算、マンパワーの関係で、MOIが作成する技術基準に協力範囲は限定したい旨説明。MOIからは、安全規制の整備については、EVNは作成しにくい立場（規制を受ける立場）なので、是非、JICAに協力してほしいとの指摘があり、技術安全局と協議して検討する旨回答。</p> <p>3. 第5巻～第7巻の内容は、第1巻～第4巻並みの詳しさの基準を作成してほしい。作業の進めかたは第1巻～第4巻同様にEVNに原案作成を委託し、MOIが審査する形式で進める。第8巻（メンテナンス）については、EVNが文書でMOIの法制局に対して要請を出したように思うが確認する。第8巻の内容は電気事業者の社内基準にすべき内容が多いこと、定期点検については第5巻に含めることができることを調査団から説明。これに対し、MOIとしても定期点検については第5巻（検査）に盛り込むことで良いと考えている旨の回答あり。各巻の具体的内容についてはEVNと協議してほしいとのこと。</p> <p>4. 第1巻～第4巻については1999年に見直しを行うことにし、2000年に完成予定であったが遅れていたものである。このため、JICAのレビューを待たずに公布させる。ただし、JICAの</p>		

本格調査団がレビューしてコメントを出してくれれば、基準を見直すこととする。

5. 第1巻～第4巻の見直しと第5巻～第7巻の作成を同時に公布するかどうかについては、優先度を考慮して作成していきたいとの意向表明あり。第5巻～第7巻のなかの優先度は、EVNに判断を任せており、EVNがベトナム電気協会の意見を聞いているものと承知。(協会の会長はEVNの副社長)
6. ベトナムと日本の技術基準を比較すると数値目標について相違がある。この点についてはベトナム側の考え方があると思うので日本とベトナムの共同作業で検討する必要があると調査団側が指摘したことに対して、MOIも同意。MOIのマンパワーには限界があるのでEVNの専門家も含めて作業したいとのこと。MOIから、ワーキンググループの設立については、MOI及びEVNのメンバーは良いが、外部の専門家を入れる場合には費用をどうするか検討しないといけないとの指摘があり、費用の問題については村上団長が参加する場で検討すべき課題と回答。調査の実施体制をどのようにするかについては、MOI内部でも上司と相談したいとの回答あり。
7. 第6巻の運用については、電力取引所の運用は日本でも始めたばかりであり今回の調査に盛り込むことは困難と調査団から説明。MOIから、電力規制庁が電力取引のルール制定準備中であること、第6巻に市場運用ルールを盛り込みたいとの話はMOIとしては聞いていないとの説明があり、第6巻の内容について、設備面に限定した内容でよいことを確認した。なお、grid code及び電力系統への接続ルールについては、現在はMOI科学技術局とEVNが担当しているが、将来的には電力規制庁に任せる予定である。
8. 電力技術基準と政令の関係については、ベトナムでは内容が矛盾していなければ、内容が重複してもかまわない。実際、政令を作成する際には技術基準を参考に作成した。
9. 科学技術局の体制は、局長の下に4人の副局長がおり、各副局長がエネルギーセクター、生活用品、食料品、機械・冶金・化学・鉄鋼、自動車の5つのセクターをそれぞれ担当している(生活用品については局長が担当)。また、前局長の提案で各セクター横断的に、環境、科学、技術、政策、情報、基準、褒賞といった横断的課題ごとのグループを設けている。科学技術局全体の職員は局長以下33人であり、このうち、エネルギーセクターはHiep副局長を含めて6人で担当している。エネルギーセクターには、石炭部門(1人で担当)と電力部門(5人で担当)がある。6人の専門は、2人の修士(電力システム、火力発電)と4人の大卒(電力システム2人、電気材料1人、水力発電1人)である。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月7日 14：00～16：40	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI技術安全局会議室	
出席者	MOI	Mr. Do Vinh (General Director)、 Mr. Cao Dung (Deputy Director) Mr. To Bao (International & training) Mr. Trau Thach (Electricity safety experts) Mr. Nguyen Tam
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>調査団より訪問の目的、スケジュール等について説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 電力技術基準と安全基準・規制の関係について</p> <p>電力技術基準と安全基準はともに電力法第11条第4項の基準 (Industrial Standards) である。また、電力法第7章では電気設備や電気安全の保護に関する規制を行っている。電力技術基準は、安全を守る設備の基準[仕様]を規定しているのに対して、安全基準は安全を守る方法[作業]を重視している。</p> <p>2. 現状の安全基準と見直しスケジュール</p> <p>既存の安全基準は1984年に作成された第1巻～第7巻である。設備の近代化に伴い見直し箇所がある。第1巻～第7巻は全て見直しするのではなく、一部アップデートする予定 (修正が必要なのは1～2割程度と作業量は少ない模様)。計画は2006年に見直しすること。見直しには工業大臣に、起案して決定を取る必要がある。</p> <p>2006年に実施する目標があるために、JICAの協力を期待しているが、万一JICAの協力がなくても、MOI独自で実施する予定。</p> <p>3. 新たに盛り込むべき項目</p> <p>① 8巻「間接活線作業」</p> <p>新たな工法として必要である。優先順位は最も高い。</p> <p>② 防火に関する安全基準</p> <p>電力法とは別に消防法により防火措置の規制があるが、電力特有の設備について、別途安全基準にも消防に係わる規範を盛り込みたい。</p> <p>③ 火力発電所のガスタービン・蒸気タービンの安全基準 (ボイラーは既にあるため除く)</p>		

④水力発電所の土木工事

③④については、MOI内にも2006年の見直しに盛り込むか賛否両論あり。

●留意点

英文に訳するとStandardであるが、ベトナム語では「基準：実施を推奨する」と「規範：法的に拘束力を持つ」の2とおりを区分している。第1巻～第7巻の安全基準は規範である。

以上

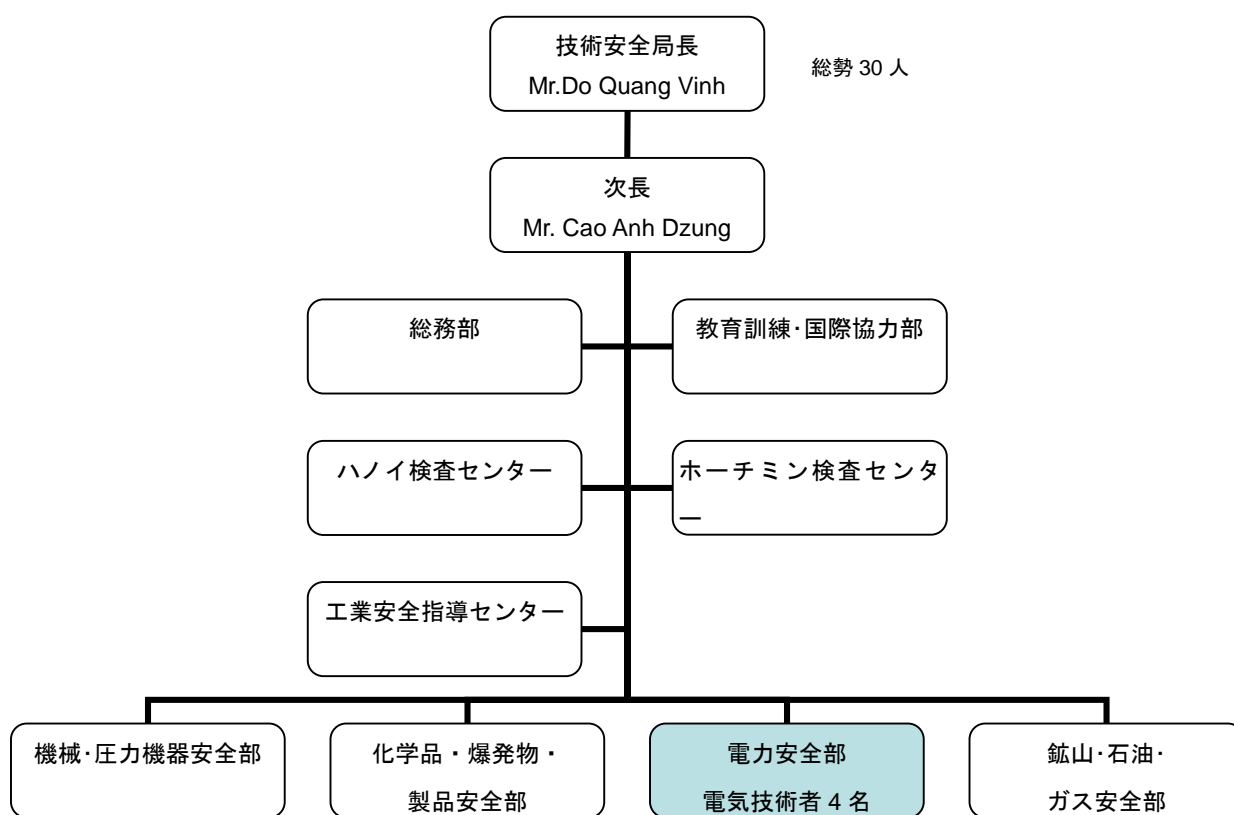
面談議事録

日時：	2005年12月8日 10：00～11：40	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI技術安全局会議室	
出席者	MOI	Mr. Cao Dung (Deputy Director)、 Mr. To Bao (International & training)、 Mr. Trau Thach (Electricity safety experts)
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	

協議内容

1. 技術安全局の体制

以下のとおり本省に6つの部局があり、この他に3つのセンターを設置している。技術安全局の人員は全体で30人。今回のカウンターパートである「電力安全部」は4名の電力システムエンジニアで構成される。ボイラータービンは「機械・圧力機器安全部」。家電製品は「化学・工業製品部」、発電用燃料は「鉱工業・オイル、ガス安全部」の担当となる。



体系図

## 2. 安全基準に新たに盛り込むべき項目の内容

①の活線作業のみ今回実施し、それ以外は次のステップでの協力とすることで了解を得た。

### ① 8巻「直接・間接活線作業」

既にベトナムでは活線作業を行っており、この安全基準がない。日本では全電力会社が活線作業を実施しており、支援することは十分可能。活線作業は危険度が高く、これを支援する意義は大きいと考える。

### ②火力発電所のガスタービン・蒸気タービンの安全基準

タービンについては設備基準の火力分野を今回の開発調査の次のステップで検討することとしているため、それに併せて将来実施するかを検討することを提案し、了解を得た。ボイラーおよび溶接は30 t以下の小規模工業用の基準は旧ソ連のものがあるが、発電用の1000 tを超えるようなものの基準はないのが現状。現在はメーカーの仕様書の基準を使っている。

### ③水力発電所の土木工事

技術安全局に土木エンジニアがいないことや、管轄省庁が建設省となること、業務量が大きいこと等から今回は協力範囲から外すこととした。

## 3. 見直しスケジュール

工業大臣の承認を得ることが必要であるが、この手続きは2006年5月までには終える予定。また見直し作業の工程もJICAのスケジュールと併せて1～2年間にするように調整する。

## 4. 見直し作業の体制

- ・MOI技術安全局がワーキンググループを主導し、MOI科学技術局、EVNに参加してもらう。これにJICAが協力する体制を予定している。現在の安全基準の見直しには項目の追加削除が必要となるが、追加すべき新規項目の提案をJICAが担当できる。また新規に作成する電気事業に係る技術基準第8巻はベトナム側に知見が無いことからJICAの協力を期待している。
- ・基準案ができれば利害関係者へパブリックコメントを求める予定。またMOI関係者に対してワークショップを開いて周知することが必要となる。

## 5. その他

- ・この安全基準を使用する対象者は各企業の安全部である。各企業はその内容を社員・作業員へ周知することとなる。したがって、ビジュアルな別冊はJICAが協力してくれれば教育用として活用できるが、役割としては企業サイドである。

以上



面談議事録

日時：	2005年12月8日 14：00～15：30	
相手国機関：	ERAV (Electric Regulatory Authority of Vietnam)	
場所：	MOI会議室	
出席者	ベトナム事務所	Mr. Quang、Senior Officer、Ms. Kim Anh-Officer
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>調査団より訪問目的を説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. ERAVは首相命令285に記載されている業務（電力市場整備・監督、電気事業免許、電気料金認可等）を担当する。電気事業免許の発行の際には、技術基準を満足していることを審査する。現在の免許申請書類及び免許は、簡単な様式（事業者名、事業の範囲、免許の期間）であり、技術基準の遵守は含まれていないが、今後、様式を整備し、技術基準遵守についても審査できるようにする。このように、ERAVの業務は技術基準と密接な関係がある。</p> <p>2. ERAVは7部で構成され、職員数も100人程度を予定しているが、現在は発足したばかりであり、長官、副長官2名を含めて4部、14人である。4部の構成は下記のとおりである。長官は前EVN総裁であり、副長官2名はMOI出身である。なお、オフィスも現在はMOI内に間借りしているが、別のビルに移る予定である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力市場・調整・開発・情報技術</li> <li>・電気事業計画・免許発行</li> <li>・電気料金</li> <li>・顧客相談・法務</li> </ul> <p>3. ERAVは首相命令で設立され、長官も首相が任命するという特殊な組織であるが、これは業務の独立性を考慮したものであり、将来（卸電力市場の自由化段階ごろ）的には、MOIと独立した規制機関になる可能性が高い。</p> <p>4. ERAVが設立以来1ヶ月で実施した仕事は、電力市場開発のロードマップ案を首相に提出したことである。このロードマップでは、2009年から発電市場、2015年から卸電力市場、2022年から小売電力市場を自由化する予定である。ERAVの業務については、ADBが発電市場自由化の設計について援助しており、AFD（フランス開発援助庁）が電力市場開発を支援している。電気事業免許を審査するために必要となるgrid codeについては、現在TOR作成コンサルの選定準備中であり、TORができた段階でgrid code作成の海外コンサルタントを選定してgrid</p>		

codeを作成することになっている。

5. 電気事業免許は支局（ダナン、ホーチミン）ではなく、ハノイの本庁で発行するが、将来は事業規模に応じて支局でも発行することになる。
6. 電気事業免許の際の条件、手続き等についての規則は、来年2月に工業大臣に提出して承認を受ける予定である。この電気事業免許の条件には、技術基準の遵守も含まれる。技術基準の遵守を審査するために、技術系職員を免許発行部門に配置することになっている。免許申請書類には、設計図書、検査結果等を添付させることになっている。
7. 免許を発行した事業者に対しては、年次検査を行うことになっている。
8. 技術基準作成に際しては、関係行政機関によるステアリングコミッティー設立を予定している旨を調査団から説明して参加の意思を確認したところ、是非、参加したいとの表明があった。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月9日 9：00～11：00	
相手国機関：	MOST基準・品質総局	
場所：	MOST基準品質総局会議室	
出席者	基準品質総局	Tran Van Hoc (Acting Director、基準品質総局)、Luong Van Phan (Deputy Director、Vietnamese Standards Center)
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家、Ms.Diep
協議内容		
<p>調査団より訪問目的を説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 規格法については、本年10月の国会審議でordinance (法令・布告)ではなく、より上位のlaw (法律)として制定することが決まった。現在、法律案を作成中であり、来年5月に国会で審議予定である。通常、法律案の国会審議は2会期かけて審議を行うが、基準法についてはすでに10月にordinanceとして審議しているので、来年5月の国会審議で承認される見込みである。また、2007年には品質法の国会提出も予定している。</p> <p>2. 法律の内容は、WTOのTBT遵守を目指したものであり、standards、technical regulations、conformity assessment (認証等)の3つの内容で構成される。規格法が整備されると、ベトナムの規格は国家規格 (Vietnamese standards)と民間規格の2つ (現在は、国家規格、各省の規格、民間規格の3種類)に整理される。国家規格は強制規格ではなく、任意規格である。国家規格を強制規格にするためにはtechnical regulationとして定める必要がある。</p> <p>3. 規格法が整備されると、国家規格の整備及び各省の強制規格を (法律の基づいて義務付けているもの) technical regulationに切り替えることの2つが課題となる。</p> <p>4. Technical regulationは、technical standards (国家規格)、technical specification (技術)、code of practice (社内規範)のうち、義務付ける (強制する)ものを引用或いは新たに記述することになる。</p> <p>5. 電力法第11条は、現在はindustrial standardsという表現を使っているが、規格法制定後はtechnical regulationとして位置付けられることになる。(各種法律で使用しているstandardsという用語を、内容に応じて国家基準とtechnical regulation、technical specification等の用語に読み替える必要があるものと予想される。)なお、technical regulationのベトナム語訳は検討中の段階である。</p>		

6. 規格、基準整備に伴う海外通報措置については、WTO加盟後はTBTに基づき必要になる。すでにTBT問い合わせオフィスは各省に設置している。MOIは科学技術局のHiep副局長が担当である。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月9日 14：00～16：30	
相手国機関：	EVN、Department of Science Technology & Environments	
場所：	EVN 2F Maxwell room	
出席者	EVN	①Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept. Nguyen Duc Cuong、Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、Nguyen Tray Igein、Le Kim Ngoc、 ②Generation Department (Hydro、Thermal) Nguyen Vau Hoi
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>今回訪問の目的、収集したい情報、協力のスコープ、スケジュールについて、概要を説明し、EVN側から、調査団の受入に協力する旨、回答を得た。また、これまで3日間のMOIとの協議結果を簡単に説明した。</p> <p>1. 第1巻～第4巻の設備技術基準発効について</p> <p>ほぼ完成しており、12月末に工業大臣提出を予定している。「JICAの協力が火力・水力まで範囲を広げるなら、それを待つことも可能」との意見があったが、完成に更に1～2年も待つことから、第1巻～第4巻はこのまま完成させて、JICAがそれをレビューし、修正が必要あれば再度見直して発効しなおすことも可能であることを確認した。</p> <p>2. 火力・水力設備の追加について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・EVNのJICAへの期待（今回出席された発電部門の代表者から） 現存する発電所の基準は石炭火力のみ簡単なものがあるだけで、水力やガスタービンの基準が不足している。発電所には電気設備に加え機械や土木、熱関係の複雑なプラントの集合体であり、EVNだけでは作成が困難であることの見意があった。</li> <li>・調査団の回答とEVNの了解 調査団は今回の支援に水力・火力を全面的に追加することは、業務量の増加や期間の長期化が懸念され、1～2年間では終わらないこと。IPP参入者等、利害関係者が多いために、パブリックコメントを出すなど、基準策定は慎重に行うべきであり、まずは流通設備から実施して、次のステップで発電設備の基準作りを実施する旨、提案し基本的には了承を得た。</li> <li>・第5巻の工事検査への火力・水力の追加 しかしながら、工事（竣工）検査は緊急性を要していることから、第5巻「工事検査」に水力・火力発電所の竣工検査の内容を盛り込むことを提案し、来週からの協議で詳細を討議す</li> </ul>		

ることとした。

3. 第6巻「設備運用」、第7巻「建設工事」について

- ・今回新たに見直す電気設備に係わる設備基準は**Technical Regulation**として規制されるために、社内マニュアルのレベルの内容は盛り込むべきでないことを説明。このために、第6、第7巻とも規制として記載すべき箇所を抜き取り、見直しすることを提案した。
- ・第6巻への追加項目として要請があった電力取引に関する運用は電力規制庁の管轄である。これを規制対象とするのは、電力規制庁の意見を尊重することが重要であることを説明し、詳細は来週再度討議することとした。（この項目に関しては日本側の技術レベルにも問題があり協力は困難である。）

4. 第8巻「メンテナンス」

第6巻、第7巻同様に社内マニュアルのレベルの内容は盛り込むべきでない。このために規制対象である定期点検の項目は第5巻「工事検査」に既に一部記載があることから、第5巻の見直しに取り込み、新たに第8巻を作成する必要は感じられないことを説明した。

5. EVNからコメント

今回の見直しでは、設備・人・組織の安全を重視した良い**Regulation**となるようにしたい。EVNは今後、しばらくは電力供給を担う政府系の機関であるとともに、民間企業になることも確かである。しかしながら、今回の見直しが自社にとって都合の良いように作成する意図がないのはもちろん、新たにより良い**Regulation**を作成するつもりである。日本の協力を期待している。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月12日 9：00～11：30	
相手国機関：	EVN、Department of Science Technology & Environments	
場所：	EVN 2F Maxwell room	
出席者	EVN	①Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept. Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、Nguyen Tray Igein、Le Kim Ngoc、 ②Generation Department (Hydro、Thermal) Nguyen Vau Hoi
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	新村MOI専門家
協議内容		
<p>12月9日に引き続き、技術基準の各巻の見直し内容について情報収集を行った。</p> <p>1. 5巻「工事検査」</p> <p>調査団から日本の火力・水力発電所での竣工・定期検査の基本的な検査方法を説明し、ベトナムの現状と日本への協力内容を確認した。その結果、日本で行われているボイラーの圧力試験や安全弁動作、タービンの回転数制御、非破壊試験、インターロック、警報等は、ベトナムでも近年運転開始した発電所では納入メーカー主導で実施されている。しかし、統一した検査方法を規制していないために、発電所毎に個別に評価委員会を設けて対応している。</p> <p>また、土木構造物に対してはMOI以外に建設省、水利省（現在の農業開発省）が関係しているため、MOIが新たに基準を設ける際には、それぞれの省庁が持つ基準の関連性について確認する必要がある。</p> <p>今回、第5巻「工事検査」が新たに制定されれば、ベトナム国の全ての電気工作物はこの第5巻にしたがって検査され、発電所等個別の評価委員会は第5巻を基にプロジェクト特有の検査のみを追加して、実施することとなる。</p> <p>既存の工事検査の規制では発電所の規模による試験項目の必要性も明確に示されていない。このため大規模／小規模で別れているが、表現が曖昧であり、大小の区分が明確になっていない等の問題点もある。</p> <p>電力取引用メータはMOSTが検査しているので、今回の支援対象からは外れる。しかし制御関係や取引メータ以外の計測機器の検査方法を教えて欲しい。現在IEC61850を見て勉強している。（例：変電所無人化に伴う開閉器の遠方制御、遠隔監視）</p> <p>2. 第6巻「設備運用」、第7巻「建設工事」</p> <p>日本の基準と比較した場合、ベトナムの技術基準第5巻～第7巻には社内マニュアルに整理</p>		

すべき内容がある。しかしながら、現在のベトナムでは現行の第1巻～第4巻、第5巻～第7巻の記載内容全てがRegulationであると認識されている。

これについては、見直し作業を進める中で、ベトナム側と協議をしながら、

①「国のRegulation」と「会社のマニュアル」に区分し、どこまで記載するか検討すること。

②新たな技術革新等で追加すべき内容は追加することを提案すること。

とした。また、第5巻～第7巻の内容は第1巻～第4巻と整合性を取るようにEVNから依頼があった。

### 3. Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept.の組織とワーキンググループについて

同局は次の8名で構成されている。技術基準の見直しにはワーキンググループを設立して、見直し作業に必要とされるエンジニアは各部署から参加してもらうこととなる。土木エンジニアがいないため、必要であればEVNのConstruction Management Dep.とコンサルタント子会社から協力してもらうことが可能。

- ・環境（火力）—— 1名
- ・環境（水力）—— 1名
- ・送配電—— 2名
- ・機械（火力）—— 1名
- ・電気全般—— 3名

以上



## 面談議事録

日時：	2005年12月13日 14：00～16：30	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI	Mr. Nguyen Dinh Hiep (Deputy Director General、科学技術局)、Mr. Phuong Hoang Kim (Expert、Energy Sector、科学技術局)、Mr. Ngo Huy Toan (Deputy Expert、国際協力局)
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>調査団より対処方針に沿って説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 技術基準の法的位置づけと記載内容</p> <p>技術基準は、電力法及び2つの政令の下位の規定であり、MOIが作成するものである。技術基準はtechnical regulationとしてMOIが作成するものなので、EVNだけでなく海外投資家、他産業からの投資家に対しても公平な基準とする必要がある。屋内配線についてはMOCが担当しており、溶接についてもMOIの担当ではない。第1巻～第7巻の内容は、全て義務付ける内容なので、あまり詳細に記述することは、内容が難しくなるので避けたい。国の規制なので基本的な内容にしたいと考えていたが、一方で、ベトナムの技術者は国の基準を頼る傾向があるため、ある程度詳しく記述する必要がある。過不足ないように作成してほしい。技術基準と社内マニュアルの関係については、中圧電柱で高压電線を通せると規定し、絶縁抵抗値についても規定しているが、具体的な絶縁方法については社内マニュアルに任せるようにしている。第1巻～第4巻については外国の専門家を招いてレビューをしたが、残りの巻についてはJICAに協力をお願いしたい。第1巻～第4巻についてはできるだけ早く発行させる必要があるので、年内又は来年早々に発行させるが、是非、JICAの本格調査団にレビューしてほしい。</p> <p>2. 第5巻～第7巻の記載内容</p> <p>第5巻については、水力発電所、火力発電所、発電機、送配電（電力計の手前まで）の検査を対象とすることで良い。竣工検査に加えて定期検査について規定することにより、メンテナンスの基準を作成しないという考え方に同意する。</p> <p>第6巻については、電力規制庁の担当分野について記述しないという整理でよい。全国グリッドへの接続の基準はGrid codeに記載することにしており、年内に作成することにしてるので是非読んでほしい。また、給電の規制についても、ベトナムでは企業ではなく、国(MOI)が基準を作成することにしてている。</p>		

### 3. 屋内配線

屋内配線の基準については建設省の担当であるが、内容は良くない。シンガポールの会社（CDC社）に依頼して、屋内配線の調査を行ったが、仕事が多すぎて途中でギブアップした。2009年（発電市場の自由化時期）までに基準を整備しないといけないが、MOCが行うか、MOIが担当するかを含めて検討をしないといけない課題である。

### 4. 調査スケジュール

2005年までに第8巻までを完成させる予定であったが、2003年までに予定していた第1巻～第4巻の作成がすでに2年遅れている。2009年までに全ての電気分野の基準を必要があり、第5巻～第7巻を2007年に完成させるというJICAのスケジュールは問題ない。

### 5. ワークショップ

ワークショップについては、これまでの改訂作業の経験では、ワーキンググループを設けて検討を行い、大きなワークショップを2～3回開催した。ベトナムは南北に長いこと、南部は欧米の技術を基本としているのに対して、北部は旧ソ連の技術を基本としているといった違いもあるので、北部、中部、南部の3箇所でワークショップを開催することが良い。ワークショップには、省の関係者、メーカー、コンサルタント、大学等の人が参加する。ワークショップの開催はMOIが行う。石油の基準作成においても、ペトロベトナムの費用負担でMOIがワークショップを開催している。

### 6. 実施体制

調査の実施体制については、ステアリングコミッティーを設けて、実際の作業についてはワーキンググループを設ける方式でよい。石油の国家備蓄プロジェクトでも、ステアリングコミッティー、ワーキンググループ、サブワーキンググループという体制にしている。

### 7. 署名者

署名者については、技術基準のMMについては科学技術局、安全の基準については技術安全局がサインすることがいいと思う。

### 8. 規格法

規格法は、任意規格である国家規格（基準）と強制規格・基準であるtechnical regulationに大別しており、電力技術基準はこのうちのtechnical regulationに相当するものであり、ベトナム国家規格として整備する必要はない。TBTのMOIの担当はHiep副局長である。TBTに基づく海外通報についてはすでにできているインターネットを通じた通報システム（TBTネット）を利用する予定である。

9. 地方電化基準

地方電化基準は2006年3月ごろに承認される予定。この基準で適用範囲は明記される。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月14日 14：00～16：30	
相手国機関：	EVN、Department of Science Technology & Environments	
場所：	EVN 2F Maxwell room	
出席者	EVN	①Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept. Nguyen Duc Cuong、Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、Nguyen Tray lgein、Le Kim Ngoc、 ②Generation Department (Hydro、 Thermal) Nguyen Vau Hoi
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家
協議内容		
<p>今回訪問の目的、収集したい情報、協力のスコープ、スケジュールについて、概要を説明</p> <p>1. 協力範囲</p> <p>前回から打ち合わせしているとおり、電力市場取引やメーター以下の屋内配線を除くことを確認。</p> <p>2. 協力作業の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第5巻～第7巻の内容については第1巻～第4巻と同レベルとして整合性を取る。技術革新を織り込む予定であるが、どの内容を記載するか等は作業を進める中で協議して決めることとする。</li> <li>・ベトナム語、英語、日本語と翻訳作業が必要となり、まずは用語の定義を実施しなければならない。</li> </ul> <p>第1巻～第4巻作成作業の中でベトナム語⇔英語の定義は実施済み。日本⇔英語も電気協同研究会や海外電力調査会の用語集、電気工学ハンドブックに記載がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火力・水力の工事検査を新規に作るが、ベトナム側には基準がないが、既に工事経験はあり、個別の評価委員会で検査内容を作成している。したがって、まずその審査内容等の資料を提供していただければ、日本側も事前に状況を把握できる。</li> </ul> <p>外資の開発例と国内業者の開発例の2ケースで内容が異なると思われるので、両方の <b>Technical Specification</b> と工事検査項目があればJICAベトナム事務所へ提供して欲しい。日本サイドで比較して新たな基準作成の参考となる。</p> <p>3. 協力体制・ワークショップ・スケジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・協力体制図はこのようにステアリングコミッティー、ワーキング、サブワーキンググルー</li> </ul>		

プを進めることで良い。しかしステアリングコミッティーはMOI主導として、MOIの責任で実施すべき。予算はMOIからEVNも負担するようにとの指示が出ている。(第1巻～第4巻はMOIとEVNの双方の責任のもと、双方の予算を使用した。)

- ワークショップは3カ所でするより、1カ所で実施する方が良い場合もある。第1巻～第4巻作成時のワークショップの反省として、事前に協議内容の資料を配付しなかったため、それに対する意見を事前集約できず、ただ単に参加するだけで、意味のない会議となってしまった。これについては調査団がMOIと再度協議する。
- ワーキンググループに土木を初め各技術部門からも参加することも可能と考えるが、通常業務を持っているために、事前に日程や協議内容を連絡することが必要。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月15日 8：30～10：00	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI技術安全局会議室	
出席者	MOI	Mr. Cao Dung (Deputy Director) Mr. To Bao (International & training) Mr. Trau Thach (Electricity safety experts) Mr. Nguyen Tam
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家、Ms.Diep
協議内容		
<p>1. 安全基準見直しに対する工業大臣の承認</p> <p>安全基準の見直しについては、以前工業大臣から指示があり、JICAプロジェクトが開始される2006年5月までに作業開始の承認を得ることは問題なし。その後16ヶ月程度で作業を実施することにも異論無し。</p> <p>2. 見直し範囲と内容</p> <p>12月7日、8日に打ち合わせしたとおり、協力範囲は発電機～メータの前（引込線支持点）までとして、発電所の圧力容器関係は含めない。また新たに活線作業の安全基準を作成する。現在の項目に追加できる安全基準は日本からの提案を期待している。</p> <p>現行の安全基準は1984年のものであるため内容が古く、安全離隔距離等では設備基準やIECと矛盾が生じている。このあたりも見直しが必要。</p> <p>3. 設備基準との整合性（設備基準の5巻「工事検査」との整合性）</p> <p>工事検査はMOI科学技術局が担当しており、技術安全局は検査を実施していない。今回、第5巻「工事検査」の追加について特に問題はない。しかし新規設備の運転開始時には安全についての意見を出すこともある。</p> <p>4. 防火設備</p> <p>防火設備については、基本的には公安所消防警察局が実施している。MOI技術安全局は相談窓口として意見することもある。</p> <p>5. 見直し体制とワークショップ</p> <p>ステアリングコミッティーについて調査団の案で問題なし。局長レベルが責任者となるべき。作業量の多い科学技術局がChair Personとなる方が良い。ワークショップはできるだけ現</p>		

場の意見を取り入れることを考えれば、国内3カ所で実施した方が良い。効率的に進めるためには前もって資料を配付して当日議論すべき。仮に3カ所でワークショップが開催されたとした場合、各ワークショップへの担当者派遣には問題ない。

#### 6. カウンターパート・トレーニング（本邦研修）について

現段階では具体的な要望や計画は意見できないが、参加することには賛成。技術安全局本部には30人しかいないが、安全の3センターを含めると100名を超える検査員がいる。検査員は機器の技術革新に合わせて能力向上を図るべきであるが、現状はそのスピードに付いていくのは難しい。

#### 7. 事前の資料提供

言語の違いからベトナム語～英語～日本語と翻訳するのに時間がかかる。スムーズな作業スタートをするために事前に保有している次の3つの関係資料があればJICAベトナム事務所へ提出する。「電力設備の防火に関する資料」「電気作業の労働安全に関する資料」「活線工法や作業内容」（活線作業は実施しているが、関連する資料はないとの回答あり）

#### 8. その他全般的なJICAへの意見

技術安全局は24の業界を対象にその安全に関して、管理・指導、モニタリングを実施している。日本の知見を活用して「どのように安全基準を作成して管理していくべきか」「安全を確認して、事故の起こらないようにするにはどのようにするのか」等で、JICAの協力を期待。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月15日 14：00～16：30	
相手国機関：	EVN、 Department of Science Technology & Environments	
場所：	EVN会議室	
出席者	EVN	①Science、 Technology、 Environment & Telecommunication Dept. Nguyen Duc Cuong、 Le Huy Binh、 Nguyen Xuan Khiem、 Nguyen Tray lgein、 Le Kim Ngoc、 ②Generation Department (Hydro、 Thermal) Nguyen Vau Hoi
	調査団	湯本団員、 桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>調査団よりMM及びSW案を手交し、主要ポイントを説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. EVN側の対応者を準備するため、どのような分野の専門家が必要かとの質問があり、JICA調査団の専門家構成として電気全般、発電土木、発電火力、発・送変電、配電の分野を想定している旨回答。EVN側からIT分野の専門家配置についてどのように考えるかとの質問があり、日本では各分野の専門家に関連するIT技術にも精通していることを説明し、EVN側も同様な専門家を準備する旨回答。</p> <p>2. 調査を効率的に進めるため、前広にスケジュール案、訪問希望、面談希望を連絡してほしいとの要望あり。</p> <p>3. 第1巻～第4巻についてはEVNから改定案をMOIに提出後、レビューに1年間もかかったことを指摘し、JICA調査で作成する技術基準案についてMOIが外部コンサルタントを雇って再度レビューするかどうかについてMOI科学技術局に確認すべきとの指摘あり。</p> <p>4. 第5巻～第7巻についてはMOIの責任で作成することになっており、MOIが予算手当てをする責任を有しており、一方、EVNも予算面で支援するようにとの指示を受けている。今回の合意によりJICAの協力も得られることになると、3者の責任範囲を明確化しておく必要がある。</p> <p>5. JICA調査団のオフィスについてはEVNが責任を持って準備する。</p>		



6. 担当副社長出張中のため、M/Mへのサインについて部長が小さな文字でサインし、後日、副社長がサインする方式についてJICA側で受け入れ可能か検討をしてほしい旨の要望あり。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月15日 17：00～17：30	
相手国機関：	ADB	
場所：	ADB Office	
出席者	ADB	Mr. Le Dinh Thang (Project Implementation Officer)
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>村上団長よりプロジェクトの概要および進捗状況を説明。以下の情報交換を実施した。</p> <p>1. 電力規制庁ERAVへの支援          発電市場自由化設計が2006から始まる予定であるが、準備中であり内容等詳細は決まっていない。</p> <p>2. Mong Duong石炭火力発電所／発電所への支援          Mong Duong発電所は2010年に1号機（100MW）が、その後2号機（100MW）の運転開始を予定している。現在ADBでは小規模（4ヶ月）の環境・社会影響評価や採用技術評価のTA、その後、エンジニアリング・ローン、正式な建設ローンを予定している。          また、Song Bung水力No. 4への支援も予定しているが、計画が2006年から2007年に遅れている。</p> <p>3. ベトナム支援の方向性          ベトナム支援は今まで実施してきたSector Reformとしての電気料金等のInstitution Support、Capacity Buildingは難しく、EVNとの関係も行き詰まっている。そのため継続してきた送配電線開発に加え、上記のとおり発電所への支援も実施する。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

## 面談議事録

日時：	2005年12月16日 9：15～11：30	
相手国機関：	MOI科学技術局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI	Mr. Nguyen Dinh Hiep、Deputy Director General、Mr. Phuong Hoang Kim、Expert、Energy Sector、Mr. Hai Dung、Official
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	Ms.Diep
協議内容		
<p>調査団よりMM及びSW案について説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. ステアリングコミッティー ステアリングコミッティーの議長は科学技術局となる。</p> <p>2. ワーキンググループの構成 EVNの科学技術環境部は1年前に設立されたばかりの組織であり、EVNの他部門への影響力が弱い。このため、ネットワーク部門、発電部門もサブワーキンググループのメンバーに追加した方が良い。この点についてはJICA調査団がEVNと協議する。 また、サブワーキンググループに外部専門家を追加すべきとのコメントがあったが、JICA調査団からMOIの専門家という公的な立場の専門家に限定したい旨説明し、ベトナム電気協会をMOIの推薦で入れることとなった。</p> <p>3. 技術基準案のレビュー手続き 技術基準案については、原案策定後、大臣命令として発行する前にtechnical committeeでのレビューを受ける必要がある。具体的には、司法省、科学技術省、建設省、基準総局等である。ステアリングコミッティーにおいて精査された基準案であれば、レビューにそれほど時間はかからない。JICA調査団より、調査完了後ではレビューに対する対応にJICA専門家は協力できないので、技術基準のドラフト完成次第すぐにレビューを始めるように提案。科学技術局は、第2回ワークショップ用の技術基準案が作成された時点からレビュー手続きを開始することに同意。</p> <p>4. ワークショップ ワークショップの開催場所についてEVNのコメントを踏まえて協議。MOIが主催する場合、1箇所で行うと参加者の旅費負担が増えるため、分散して行う方が予算は少なく済むこと、ハノイだけでなく、南部にも優秀な専門家は多数いることから3箇所で行うことで合意。</p>		

5. 日本での研修については、25人程度を希望するが、予算の関係もあるだろうからJICAの意向に従う。

6. 調査の段階では、発電所等の現地調査も有益であるとの指摘があり、調査項目に現地調査によるベトナムの電力施設の現状分析を追加することで合意。

7. アンダーテイキング

MOI、EVNの費用についてはそれぞれが負担する必要があることを確認し、MOIとしても予算措置を講じることとなった。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月16日 14：00～16：30	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI技術安全局会議室	
出席者	MOI	Mr. Do Vinh (General Director) Mr. Cao Dung (Deputy Director) Mr. To Bao (International & training) Mr. Nguyen Tam Mr. Nguyen Huu Dung
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家、Ms. Diep
協議内容		
<p>M/M案の説明を実施し、以下のとおりコメントを受けた。</p> <p>1. M/M案に対する意見</p> <p>作業をする前に、どのような作業をするか“Design Concept”として、関係者へ周知したいとの要望あり。本格調査の開始後、日越の関係者で具体的な作業内容を協議して、インセプションレポートとして具体的な作業内容をお渡しする。</p> <p>2. レポートの翻訳</p> <p>インセプション、インテリム等、作業過程のレポートは英語で作成するが、見直す基準そのものについては越語に翻訳して作業することとなる。</p> <p>3. ボイラー、タービン検査の現状</p> <p>ボイラー、タービンは今回のカウンターパートである電気安全部とは異なり、機械/圧力容器安全部となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ボイラーはベトナム基準のTCVNに基づいて実施される。小規模のものに対して非常に古い基準があるのみで、発電用の大規模の基準は無い。マニュアルのような手順書（ベトナム語）があり、以下の試験を行っている。（後日入手する）</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 目視点検</li> <li>2) 非破壊試験[超音波、X線]</li> <li>3) 水圧試験</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>・タービンは基準類がまったくないために、技術安全局では試験を行っていない。</li> </ul> <p>（EVNの話では）近年、運転開始した発電所のタービンについては、それぞれのプロジェ</p>		

クト毎に個別審査委員会があり、そこが納入メーカーの試験結果を確認している。

#### 4. JICAへの要請

技術安全局の検査員の能力向上を目指したカウンターパート研修に期待している。特に今回は電気関係の安全基準見直しであるが、次のステップとしてボイラー、タービンの機械関係の安全基準の作成に対して協力をお願いしたい。それは新規火力発電所が計画されている他に、近い将来には原子力発電所を計画しているため。まずは火力発電所のボイラー、タービン関係の知識を深めておくことが大切であり、その技術は原子力にも役立つと感じている。

以上

面談議事録

日時：	2005年12月19日 9：00～9：30	
相手国機関：	世界銀行ベトナム事務所	
場所：	世界銀行ベトナム事務所	
出席者	ベトナム事務所	Van Tien Hung、Operations Officer
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>調査団より訪問目的を説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 地方電化の技術基準については、世界銀行の地方電化プロジェクトⅠの一部であるが、実際の協力はSIDA（スウェーデン）がMOIのエネルギー石油局に対して実施中である。今回の技術基準と地方電化技術基準では、配電線の末端部の接続等で関連が出てくるものと思う。 地方電化プロジェクトで実施中のTAとしては、地方電化のインパクトスタディ、地方電化の電力のプロダクティブユースへの利用促進がある。</p> <p>2. 今回のJICAの技術基準調査は、電力規制庁の業務と密接な関係を有するものと思う。</p> <p>3. 世界銀行は地方電化プロジェクトⅢ（3～4年後に実施を検討中）で、オフグリッド電化を検討している。ベトナムのように電化率が95%程度と高い国では、未電化地域にもグリッドがすぐに伸びてきてしまうこと、非常に遠隔かつ未開発な地域しか未電化で残されていないためプロジェクト実施上困難なことが多いという課題がある。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

面談議事録

日時：	2005年12月19日 10：00～11：30	
相手国機関：	EVN、Department of Science Technology & Environments	
場所：	EVN 2F Bolta room	
出席者	EVN	-- Science、Technology、Environment & Telecommunication Dept. Nguyen Duc Cuong、Le Huy Binh、Nguyen Xuan Khiem、 Nguyen Tray lgein、Le Kim Ngoc
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>M/M案についての意見交換を実施。その他以下のコメントを聞き取りした。</p> <p>1. ワークショップについて</p> <p>M/M案に記載されている「3カ所×2回の開催」は多すぎるとの意見があったが、今回のMMではMOIの方針を尊重して、このまま記載することとなった。実際の運用時に必要であれば開催方法の変更も可能であると連絡した。</p> <p>2. ベトナム側の署名者について</p> <p>DUOC副総裁は出張と家庭の不幸もあり、セレモニーには参加できないが、Cuong部長が代理サインして、改めて正式に副総裁がサインすることとした。副総裁には事前に内容を確認して貰うことを確認。</p> <p>3. 見直し案作成後の評価について、MOIのルールでは全ての規制等を作成後、それを評価する作業が必要であるとの意見があったが、第1巻～第4巻ではその評価に1年以上も費やした反省がある。このため第二回ワークショップ開催時点でステアリングコミティーでレビューを実施して、可能な限りJICAの協力期間中に評価を終えることとしたい。</p> <p>4. Undertakingの表中にあるEVNが翻訳作業をアシストすると言うことは、JICA予算で英文→ベトナム語へ翻訳をするが、技術用語や法律用語のチェックをMOIが実施する際に、EVNが協力するという意味であることを確認。</p> <p>5. Standardsと記載されているが、ベトナム語では「規範」であり、Regulationの意味であることを再確認したが、今回M/Mの記載は電力法等に合わせて「Stanadards」とすることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		



## 面談議事録

日時：	2005年12月19日 14：00～14：30	
相手国機関：	MOI技術安全局	
場所：	MOI技術安全局会議室	
出席者	MOI	Mr. To Bao (International & training Dept.) Mr. Nguyen Huu Dung (Pressure Equipment Dept.)
	調査団	湯本団員、桑原団員
	その他	
協議内容		
<p>今までの協議はMOI技術安全局の電気安全部であったが、ボイラー・タービンに関係している機械／圧力容器安全部から現状の基準について聞き取りした。</p> <p>1. ボイラー、タービンの検査基準</p> <p>1981年に旧ソ連の協力で作成した「ボイラー安全検査基準」は陳腐化が激しく、2004年にこれを見直ししたものを参考資料として、各地の検査センターの検査員が使用している。また企業の安全担当部署も参考としている。しかしながら、検査手順の概要のみ記載されており、良否判定基準は記載されておらず、技術革新の反映もない。見直しではTCVNから引用しているが、TCVN自体が古いために矛盾もある。新たに見直しをするニーズは高い。</p> <p>2. 第5巻「工事検査」との関係</p> <p>第5巻「工事検査」作成に関して、大型ボイラー・タービンは発電所毎の個別評価委員会で作成している基準を参考とするが、前項に記したとおり、技術安全局にも工場用ボイラーの検査基準があるために、これも参考としたい。第5巻見直し作業はMOI科学技術局が窓口であるが、技術安全局機械／圧力容器安全部とも意見交換する必要がある。また同部からも日本のコンサルタントがMOIと第5巻の見直し作業をする際には意見交換したいとの申し出があり。</p> <p>●入手資料「ボイラー検査安全基準 (MOIのマニュアル)」ベトナム語版を入手</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

面談議事録

日時：	2005年12月20日 9：00～10：00	
相手国機関：	MOI国際協力局・科学技術局・技術安全局	
場所：	MOI会議室	
出席者	MOI	①International Cooperation Dept. Mr. Vu Van Thai (Deputy Director) Mr. Ngo Huy Toan (Expert) ②The Science and Technology Dept. Mr. Kim (Expert、Energy Sector) ③State Dept. of Industrial Safety Techniques Mr. Cao Dzung (Deputy Director)
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家 Ms.Diep
協議内容		
<p>調査団よりM/M案及びS/W案について説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 3部の役割について 国際協力局は各国との窓口的な役割を担っており、実作業は「科学技術局」「技術安全局」を中心としたステアリングコミッティーやワーキンググループで実施する。(国際協力局Thai副局長)</p> <p>2. MM、SW案の修正箇所 ○技術安全局Vinh局長は出張も多く、責任者をDzung副局長とすること。したがってサイナーもDzung氏と変更する。 ○ステアリングコミッティーの構成で技術安全局はMember からVice Chairperson と変更して、科学技術局のサポートをすること</p> <p>3. M/M署名、S/W案合意は明日12月21日の午後2時から実施する。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

面談議事録

日時：	2005年12月20日 16：00～16：40	
相手国機関：	MPI経済工業局	
場所：	MPI 304会議室	
出席者	MPI	Mr. Phan Minh Hung (Department of Economic Industry) Ms. Phan Thu Hien (Department of Foreign Economic Relations)
	調査団	村上団長、岡村団員、湯本団員、桑原団員
	その他	新村専門家 Ms.Diep
協議内容		
<p>調査団よりM/M案及びS/W案および今後の手続きについて説明した後、質疑応答を行った。</p> <p>1. 第1巻～第4巻の大臣承認の扱い 既に完成している第1巻～第4巻はJICA協力後、合わせて承認するのか、との質問に対して、予定どおり12月に大臣承認を実施して、それをJICAがレビューをし、必要であれば修正していくと回答。</p> <p>2. 見直し時の留意点 ベトナムの電気事業は変革期にあり、将来のことを見据えて基準見直しを進めること。例えば、活線作業の追加も配電作業工法の技術革新を取り込んでおり期待している、とのコメントを受け、制度的にもEVNの分割民営化も控えており、基準策定時にも十分この影響を織り込むが、段階的な改革スケジュールであることから、MOI、EVNと協議をしながら進めたいと回答。</p> <p>3. M/M署名、S/W案合意は明日12月21日のPM2時から実施する。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>		

### 3. 収集資料リスト

資料名	入手先	言語
1. Technical standards (ベトナム技術基準/CD-ROM)	JICA ベトナム 事務所	英語
2. Labour code (労働法)	書店	英語
3. Viet Nam Industry Guidebook	MOI	英語
4. ERAV パンフレット	ERAV	越語
5. EVN Annual Report, 2004-2005	EVN	英語、越語
6. ベトナム環境保護法	JETRO	日本語
7. ボイラー検査安全基準 (MOI のマニュアル)	MOI	越後
8. グリッド接続基準 (Grid code)	MOI	越後
9. 定期検査スケジュール	Pha Lai 石炭火 力発電所	越後

#### 4. 確認した事業事前評価表

### 事業事前評価表

1. 案件名
ベトナム国電気事業に係る技術基準及び安全基準策定調査
2. 協力概要
(1) 事業の目的 ベトナム国（以下、「ベトナム」と記す）政府は電力セクター改革の要として、ベトナム電力公社（EVN）の分割・民営化、電力市場の自由化に着手している。電力市場の自由化のもと、電気事業者が多様化され、電力設備整備やその運用、及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これらのリスクを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠である。電気事業に係る最低限の品質レベルを規定した統一的な技術基準及び安全基準を策定することによって、電力の安定供給・安全供給に寄与し、延いては電力市場の自由化の促進に貢献することを本事業の目的とする。
(2) 調査期間 2006年5月から2007年8月
(3) 総調査費用 1.8億円
(4) 協力相手先機関 ベトナム工業省（Ministry of Industry） ベトナム電力公社（Electricity of Viet Nam）
(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） ・対象分野：電力 ・対象地域：ベトナム全土
3. 協力の必要性・位置付け
(1) 現状及び問題点 ベトナムの電力消費量は近年年率14%の高い伸びを示しており、2010年には約2.5倍、2020年には約7倍になると予想されている。この旺盛な電力需要を賄うためには1年当たり約200万kWの発電所及び送電設備の整備が必要な状況にある。このため、ベトナム政府は、電力の安定かつ安価な供給を最重点課題の一つとし、大規模資金需要への対応や経営効率の改善努力を促進するために、ベトナム電力公社（EVN）の分割・民営化、電力市場の自由化、外資参入等の電力セクター改革戦略を打ち出し、2008年より発電市場の自由化が導入される予定である。また、この改革路線の根拠となる電力法が2004年12月に公布されている。電力事業者が多様化され、電力設備整備やその運用、及びその効率化や合理化が秩序なく進展した場合、電力供給に大きな支障をきたすなどのリスク増大が懸念される。これを回避するためには、電力設備整備やその運用に関し遵守すべき品質レベルを統一し確実にそれを運用することが不可欠であるが、ベトナム電力セクターでは、国際基準やベトナム電力公社（EVN）の基準等が個別に適用されているだけで、システムティックに運用されていないという問題がある。 第一ステップとして、カウンターパート（C/P）を中心に電気事業を実施する際に必要な最低限の品質レベルを規定する技術基準及び安全基準の導入とそれを確実に運用するため、本

案件が要請されている。

## (2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

ベトナム政府は工業省（MOI）策定の電力セクター戦略（2004年10月政府承認）のもとで2008年には発電市場の自由化を導入する予定である。そのため、電力市場の自由化に必要な法体系を整備することが急務の課題であり、2004年に策定された電力法に続き、本事業による電気事業に係る技術基準及び安全基準の策定が待たれている。本事業は電力市場の自由化を円滑に進めていくために不可欠なプロセスとして位置づけられている。

## (3) 他国機関の関連事業との整合性

世界銀行は電力分野において、送配電設備増強、地方電化及び省エネルギー促進（DSMを含む）を支援している。

アジア開発銀行は、電力セクター改革等のキャパシティビルディングに対する支援とともに最近では送配電設備増強を強化しつつある。また、送配電設備に加えて、水力発電開発に対する融資を検討しており、さらに火力発電所に対する融資についても検討を始めたところである。

上記のように各ドナーが支援する送配電設備の増強を円滑にかつ安全に実施するためには、本事業で策定される技術基準及び安全基準が必要とされている。

またSIDA（スウェーデン国際開発協力庁）は、本事業が対象としない地方電化の技術基準の策定をMOIのエネルギー石油局に対して実施中であり、これも地方部における電気事業を円滑に進めようとするものである。

## (4) 我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置づけ

日本政府は、ベトナム電力供給の危機的な状況に鑑み、過去5年間の設備投資額の約3分の1に相当する円借款約2,400億円（ベトナム向け全円借款の35%を占める）を供与している。また2004年4月に策定された対ベトナム国別援助計画では、「成長促進」「生活・社会面での改善」及び「制度整備」の3項目が対ベトナム援助の柱とされている。その中で電力は「成長促進」の一分野として重点課題に位置づけられている。関連するJICAの案件としては2001年3月より技術協力プロジェクトとして電力技術者養成を、2005年5月より開発調査として電力セクターマスタープラン調査を開始し、ともに現在もプロジェクト実施中である。また、2004年12月よりMOIに個別派遣専門家として電力・エネルギー政策アドバイザーを派遣している。

## 4.協力の枠組み

### (1) 調査項目

#### 1) 技術基準及び安全基準の法的枠組みの分析

- a) 電力法の技術基準及び安全基準の分析
- b) 現場視察を含む電力設備の現状分析
- c) 労働法、消防法、環境法などの関連する法律の分析
- d) 既存のベトナム基準及び関連の国際基準のレビュー
- e) ベトナム政府により最近承認された発電所開発プロジェクトの事例レビュー  
(設計書、仕様書、承認手続き)

#### 2) 技術基準及び安全基準のレビュー及び改訂

- a) 既に改訂されている技術基準のレビュー
  - ①一般事項
  - ②送電・配電システム
  - ③配電盤及び変電設備

<ul style="list-style-type: none"> <li>④保護リレー及び自動化</li> <li>b) 技術基準の改訂 <ul style="list-style-type: none"> <li>①工事検査</li> <li>②送電ネットワークの運用</li> <li>③建設工事</li> </ul> </li> <li>c) 安全基準の改訂（活線作業の追加）</li> </ul> <p>3) 技術基準及び安全基準を適切に運用し、必要に応じて適切に見直すための施策及び組織体制に関する提言の実施</p> <p>4) 技術基準及び安全基準のベトナム語への翻訳</p> <p>(2) アウトプット（成果）</p> <p>1) 送配電システムから発電所及び送変配電設備の竣工・定期検査、送電ネットワークの運用、建設工事まで電気事業にかかわる最低限の品質レベルを設定する技術基準及び安全基準が策定される。</p> <p>2) 同技術基準及び安全基準の内容がC/Pに十分に理解されるとともに、C/Pによって適切に運用されるための施策及び組織体制に関する提案がなされる。</p> <p>3) 必要に応じて本事業終了後の後継案件が検討される。</p> <p>(3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施</p> <p>1) コンサルタント（分野／人数）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>総括・電気／1人</li> <li>火力・機械／1人</li> <li>水力・土木／1人</li> <li>送変電A／1人</li> <li>送変電B／1人</li> <li>配電A・安全／1人</li> <li>配電B／1人</li> <li>計7名</li> </ul> <p>2) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研修員受入れ 6人程度</li> </ul>
<p>5. 協力終了後に達成が期待される目標</p> <p>(1) 提案計画の活用目標</p> <p>策定した電気事業に係る技術基準及び安全基準が適切に運用される。</p> <p>(2) 活用による達成目標</p> <p>電力が安全かつ安定的に供給される。</p>
<p>6. 外部要因</p> <p>(1) 協力相手国内の事情</p> <p>ベトナムの電力政策、特に電力自由化政策に変更がないことが条件となる。</p> <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ</p> <p>特になし</p>
<p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮<sup>(注)</sup></p> <p>基準の策定であり、環境社会への影響ないことからJICA環境社会配慮ガイドラインによる本調査のカテゴリ分類はCである。</p>
<p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用<sup>(注)</sup></p> <p>「カンボジア国電力技術基準及びガイドライン整備計画調査」及び「ラオス電力技術基準整備」</p>

の案件から次の教訓が報告されている。

- ・技術基準の策定に終わることなく、その内容をC/Pが十分に理解し、運用していくことを念頭において取り組むことが重要である。
- ・基準策定にあたって、C/Pの積極的な関与を促し、キャパシティディベロップを図ることが重要である。
- ・基準策定にあたって、基準を運用する規制機関の能力強化が重要である。
- ・C/Pである電力公社（将来的に民営化）のための基準作りではなく、電力業界全体にとって有益な基準作りを意識する必要がある。
- ・基準策定の際は、将来的な周辺諸国との系統連携を意識することが必要である。

本案件でも、指摘されているこれらの点を十分に留意しながら、技術基準及び安全基準の策定を進めていきたい。

## 9. 今後の評価計画

### (1) 事後評価に用いる指標

#### 1) 活用の進捗度

- ・技術基準及び安全基準が法的拘束力を有するものになっているか
- ・規制機関により技術基準及び安全基準が適切に運用・管理されているか
- ・関連機関及び電力会社に対して、技術基準の内容及び運用方法の周知がなされているか
- ・技術基準及び安全基準がベトナムの電力設備を対象に適切に運用されているか

#### 2) 活用による達成目標の指標

- ・技術基準及び安全基準の法制化
- ・電力規制機関の技術基準及び安全基準運用・管理内容
- ・技術基準及び安全基準周知を目標としたセミナー等の数、参加者の数
- ・実際に技術基準及び安全基準を適用した電力設備の数

### (2) 上記1) 及び2) を評価する方法及び時期

フォローアップ調査によるモニタリング（2009年度以降）

(注) 調査にあたっての配慮事項



SCOPE OF WORK  
FOR  
THE STUDY ON TECHNICAL AND SAFETY STANDARDS  
FOR ELECTRIC POWER INDUSTRY  
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF INDUSTRY,  
THE ELECTRICITY OF VIETNAM,

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

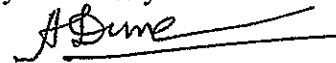
Ha Noi, 16<sup>th</sup> February, 2006



Mr. Fumio Kikuchi  
Resident Representative, Vietnam Office  
Japan International Cooperation Agency



Mr. Nguyen Dinh Hiep  
Deputy Director General  
Science and Technology Department  
Ministry of Industry



Mr. Cao Anh Dzung  
Deputy Director General  
State Department of Industrial Safety  
Techniques  
Ministry of Industry



Mr. Tran Van Duoc  
Vice President  
Electricity of Vietnam

Witnessed by



Mr. Tran Dong Phong  
Vice General Director  
Department of Industrial Economy  
Ministry of Planning and Investment

## I . INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of the Socialist Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Technical and Safety Standards for Electric Power Industry (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations as part of the technical cooperation program of the Government of Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will jointly undertake the Study with the authorities concerned of the Government of Vietnam.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

## II . OBJECTIVES OF THE STUDY

Electric power sector in Vietnam is now under reforms such as restructuring of the Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as "EVN"), introduction of competitive electricity market and attraction of foreign investments, etc. In order to promote this kind of competitive electricity market, it is necessary to establish the unified technical and safety standards all over the country to keep the indispensable quality levels in design, construction, maintenance and operation of electric facilities. Without this kind of standards, risk on occurrence of large-scale blackouts and public failures might increase when diversification of electric power industry and rationalization of construction and management of electric facilities is developed disorderly. In consideration of the above issue, the objective of the project is to assist development of the technical and safety standards for electric power industry under the Article 11 of the Electricity Law (No. 28/2004/QH11) to secure stable and safe power supply and to promote competitive electricity market.

## III . STUDY AREA

The Study will cover entire area of Vietnam.

## IV . SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Scope of Work for the Study shall cover the following items:

1. Analysis of statutory structures on the technical and safety standards
  - (1) To analyze the statutory structures on the technical and safety standards of the Electricity Law
  - (2) To analyze the current situation of electric power facilities in Vietnam, including site visits
  - (3) To analyze relevant laws and regulations which are applied to electric power industry, such as the labor law, the fire law, environmental regulations etc
  - (4) To review the existing Vietnamese standards and relevant international standards on electric power industry
  - (5) To review the recently approved technical designs, specifications and methodologies of acceptance test of power plant development projects by the Government of Vietnam

(M)  
JF  
H

Hg  
W

## 2. Reviewing and updating the technical and safety standards

The technical and safety standards will be reviewed and updated, based on the latest technological development, taking into consideration of effective balance between mandatory technical and safety standards under the Electricity Law and voluntary efforts by electric power industry.

(1) To review the following technical standards, which are currently being updated

- ① Standards on Electric Equipment Volume I: General regulations
- ② Standards on Electric Equipment Volume II: Power transmission system
- ③ Standards on Electric Equipment Volume III: Distribution and Substation
- ④ Standards on Electric Equipment Volume IV: Protection relay and Automation

(2) To update the following technical standards

- ① Volume V: Regulations and standards of testing electric equipment for acceptance

Volume V includes both commissioning tests and periodic tests of electric power facilities such as hydro power plants, thermal power plants as well as electric power networks. Regulations on periodic tests shall be designed to enforce electric power industry to implement appropriate maintenance of electric power facilities.

- ② Volume VI: Regulation on operation of power system, power plants and networks

Volume VI does not include the regulations which are defined as the tasks and authorities of the Electricity Regulatory Authority of Vietnam under “Decision on establishment and functions, tasks and authorities, as well as apparatus of Electricity Regulatory Authority of Vietnam, under Ministry of Industry (No.285/2005/ND-CP)”.

- ③ Volume VII: Regulations on construction of power works

(3) To update the safety standards for operation of equipment at electric power plants and networks.

The safety standard on hot wire works will be added.

3. Recommendations on policies and strengthening institutional capacities of the Ministry of Industry (hereinafter referred to as “MOI”) and electric power industry including EVN, to enforce effectively and to update timely the technical and safety standards.

## 4. Translation of the technical and safety standards into Vietnamese

To translate and edit the draft updated technical and safety standards into Vietnamese.

## V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in the Appendix 1. The schedule is tentative and would be modified subject to the agreement upon any necessity that will arise during the course of the Study.

①  
ADS  
HS

Heg  
Amf

## VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports to the Government of Vietnam.

1. Inception Report:

Ten (10) copies of English version will be submitted at the commencement of the first work period in Vietnam.

2. Interim Report :

Ten (10) copies of English version will be submitted at the middle point of the Study in Vietnam.

3. Draft Final Report:

Twenty (20) copies of both English and Vietnamese versions will be submitted at the end of the work period in Vietnam. The Government of Vietnam shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

4. Final Report:

Thirty (30) copies of both English and Vietnamese version will be submitted within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

## VII. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKINGS

The division of technical undertakings by JICA, MOI and EVN is detailed in Appendix 2 attached herewith.

## VIII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF VIETNAM

1. The Government of Vietnam shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam signed on October 20, 1998.
2. The Government of Vietnam shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. MOI and EVN shall act as the counterpart agency to the Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. MOI and EVN shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:
  - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
  - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
  - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
  - (4) Counterpart personnel;
  - (5) Suitable office space with necessary equipment; and
  - (6) Credentials or identification cards.

(11)

ABE

18

Hg  
Png

## **IX. UNDERTAKINGS OF JICA**

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- (1) To dispatch, at its own expense, the Team to Vietnam.
- (2) To pursue technology transfer to the Vietnamese counterpart personnel in the course of the Study.

## **X. OTHERS**

- (1) The study is described as "Study on Electric Power Technical Standards in Viet Nam" in Note Verbal as of April 19th, 2005. Then, the title of the study is finally changed and confirmed as "The Study on Technical and Safety Standards for Electric Power Industry in Vietnam".
- (2) JICA, MOI and EVN shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

(M)  
HSE  
H

Hg  
H

Appendix 1. Tentative Work Schedule

Project month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Analysis of statutory structures on the technical and safety standards of the Electricity Law	▬	▬															
(1) Analyze the statutory structures on the technical and safety standards including site visits	▬	▬															
(2) Analyze the current situation of electric power facilities in Vietnam, including site visits	▬	▬															
(3) Analyze relevant laws and regulations which are applied to electric power industry	▬	▬															
(4) Review the existing Vietnamese standards and relevant international standards	▬	▬															
(5) Review the recent technical designs, specifications and methodologies of acceptance test	▬	▬															
2. Reviewing and updating the technical and safety standards																	
(1) Volume I - IV: Newly updated the technical standards																	
(2) Volume V: Regulations of testing electric equipments for acceptance																	
(3) Volume VI: Regulation on operation of power plants and networks																	
(4) Volume VII: Regulations on construction of power works																	
(5) Updating of the safety standards for electric power industry																	
3. Recommendations on policies and strengthening institutional capacities																	
Submission of reports	▲ Ic/R						▲ Ir/R							▲ Df/R		▲ F/R	
Workshop							▲ 1st Workshop	▲ 2nd Workshop									

Note: ▬ Works in Viet nam, ▬ Works in Japan, ▬ Translation from English to Vietnamese

Hg  
my

Appendix 2. Division of Technical Undertakings

Description	MOI	EVN	JICA
<p>1. Steering committee and working group</p> <p>1) Steering committee</p>	<p>Organize the steering committee to ensure smooth collaborations between relevant organizations of Vietnamese side and JICA study team and to monitor the progress of the Study.</p>	<p>Participate in the steering committee. Report progress of sub-working group activities to the relevant organizations.</p>	<p>Participate in the steering committee. Report progress of the Study to the relevant organizations.</p>
<p>2) Working group</p>	<p>Organize 2 working groups. One working group is responsible for updating the technical standards Volume V ~ VII and reviewing the technical standards Volume I ~ IV. The other working group is responsible for updating the safety standards.</p>	<p>Organize sub-working group which works with JICA study team to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV. Participate in the working groups.</p>	<p>Work with the working groups to update the technical and safety standards. Work with the sub-working group to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV.</p>
<p>2. Updating and reviewing the technical and safety standards</p>	<p>MOI will promulgate the updated technical and safety standards. Science and Technology Department will review the reviewed technical standards Volume I ~ IV and updated the technical standards Volume V ~ VII. State Department of Industrial Safety Techniques will work with JICA study team to update the safety standards.</p>	<p>Work with JICA study team to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV. Participate in the working group on the safety standards.</p>	<p>Work with EVN to draft the updated technical standards Volume V ~ VII and to review the technical standards Volume I ~ IV. Work with State Department of Industrial Safety Techniques to update the safety standards.</p>
<p>3. Workshop</p>	<p>Organize workshops to invite stakeholders' comments for updating the technical and safety standards.</p>	<p>Participate in workshops.</p>	<p>Participate in workshops and bear necessary expenses.</p>
<p>4. Translation of the technical and safety standards into Vietnamese</p>	<p>Translate and edit the updated technical and safety standards from English into Vietnamese.</p>	<p>Assist MOI to translate the updated technical and safety standards from English into Vietnamese.</p>	<p>Provide the updated technical and safety standards in English and hire English-Vietnamese translators to translate the above mentioned standards into Vietnamese.</p>

(24) 