

**ベトナム国
電力システム開発基本計画調査
予備調査報告書**

**平成 17 年 2 月
(2005 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
経済開発部**

経済

JR

05-009

**ベトナム国
電力システム開発基本計画調査
予備調査報告書**

**平成 17 年 2 月
(2005 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
経済開発部**

ベトナム国電力システム開発基本計画 予備調査報告書

目 次

| | |
|------------------------|----|
| 1 . 調査団の概要 | |
| 1.1 調査の背景 | 1 |
| 1.2 これまでに確認された事項 | 1 |
| 1.3 調査の目的 | 1 |
| 1.4 団員構成 | 2 |
| 1.5 調査日程 | 3 |
| 2 . 協議内容 | |
| 2.1 対処方針 | 4 |
| 2.2 協議の概要及び団長所感 | 7 |
| 3 . 調査内容 | |
| 3.1 ベトナム国の概要 | 11 |
| 3.2 電力需給 | 23 |
| 3.3 1次エネルギー | 25 |
| 3.4 電源開発 | 26 |
| 3.5 送電系統 | 28 |
| 3.6 電力政策 | 29 |
| 3.7 環境社会配慮 | 31 |
| 3.8 他ドナーの最新動向 | 35 |
| 4 . 本格調査の留意点 | |
| 4.1 調査実施上の留意点 | 36 |

< 添付資料 >

- ・ 添付-1 確認した事前評価表
- ・ 添付-2 署名したM/M及びS/W
- ・ 添付-3 JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく事前評価調査報告書
- ・ 添付-4 面談議事録
 - 1.面談者リスト
 - 2.面談議事録
- ・ 添付-5 収集資料リスト
- ・ 添付-6 参考写真

1．調査団の概要

1.1 調査の背景

ベトナム社会主義共和国（以下、ベトナム国）は、持続的な社会経済発展を支えるために電力の安定供給を最重要課題のひとつと位置づけ、5年ごとに電力システム開発基本計画（以下、電力MP）を策定し、計画的な電力設備の開発を目指してきた。

また、近年の電力需要は、過去10年間の電力消費量、最大電力ともに年平均10%以上の伸び率を示しており、計画に基づいた電源及び系統の新規開発が緊急の課題である。

しかしながら、2002年から2004年にかけてJICAが行った「ベトナム国ピーク対応型電源最適化計画調査」により、現状の第5次電力MP策定手法の様々な問題点が指摘され、ベトナム国が長期的に電力の安定供給を確保するためには、電力MP策定手法の見直しを行う必要があることが明らかになった。

このため、2004年下期から始まった第6次電力MPの策定作業にあわせ、ベトナム国政府は日本国政府に対し第6次電力MP策定のための支援を要請した。

1.2 これまでに確認された事項

2004年7月まで実施されていた「ピーク対応型電源最適化計画調査」により、既存の電力MPについて、以下の問題点が確認された。

- ・エネルギーセキュリティーバランスを考慮した将来のエネルギー計画が整備されていない。
- ・需要中心が北部と南部に離れて存在するというベトナム国の特殊性が適切に考慮されていない。
- ・偏在する1次エネルギーに対する考慮が適切になされていない。
- ・電力MPに基づく投資計画からの財務分析がなされていない。

1.3 調査の目的

本予備調査は、1.1及び1.2に基づき実施する本格調査の内容・実施枠組について、ベトナムC/Pと合意を形成するとともに、妥当性・有効性等を事前評価することを目的とする。

1.4 団員構成

| | 氏名 | 分野 | 所属 | 派遣期間 |
|---|-------|--------------------|-------------------------------|-------------|
| 1 | 村上 雄祐 | 総括 | 国際協力機構 経済開発部 第二グループ 電力チーム長 | 12/19～12/25 |
| 2 | 丹羽 顯 | 送電計画 | JICA 国際協力総合研究所 国際協力専門員 | 12/19～12/25 |
| 3 | 黛 正伸 | 調査企画 | 国際協力機構 経済開発部 第二グループ 電力チーム | 12/19～12/25 |
| 4 | 西野入一雄 | 電源開発計画 / 環境社会配慮 | (株)グローバル企画 | 12/19～12/29 |
| 5 | 菊川 武 | エネルギー政策 | 個人コンサルタント | 12/19～12/29 |

1.5 調査日程

| | 月 日 | 行 程 | | 宿泊地 |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----|
| | | 官団員 | 役務コンサルタント | |
| 1 | 12/19(日) | 移動 成田 ハノイ | | ハノイ |
| 2 | 12/20(月) | 9:30 在ベトナム大使館 11:00 JICA 事務所 14:00 EVN(IE) | | ハノイ |
| 3 | 12/21(火) | 9:00 EVN 14:00 MPI 15:00 MONRE 16:30 MOI(Energy and Petroleum Dept.) | | ハノイ |
| 4 | 12/22(水) | 9:00 EVN(IE) - S/W(案)及び M/M(案)協議 16:30 ADB | | ハノイ |
| 5 | 12/23(木) | 9:00 WB 9:00 EVN(IE) - S/W(案)及び M/M(案)協議 13:00 MOI(International Cooperation Dept.) | | ハノイ |
| 6 | 12/24(金) | 11:00 EVN(IE) - S/W(案)及び M/M(案)協議 13:30 在ベトナム大使館 16:30 M/M 署名 18:00 JICA 事務所 | | ハノイ |
| 7 | 12/25(土) | 移動 ハノイ 成田 | 資料整理 | ハノイ |
| 8 | 12/26(日) | | 資料整理 | ハノイ |
| 9 | 12/27(月) | | EVN等(情報収集) | ハノイ |
| 10 | 12/28(火) | | EVN等(情報収集) | ハノイ |
| 11 | 12/29(水) | 移動 ハノイ 香港 成田 | | |

2 . 協議内容

2.1 対処方針

(1) S/W締結の手続きについて

S/Wは、署名せずに案として合意をし、帰国後にS/W及び事前評価を決裁後、現地事務所を通して署名を行う。従って、署名を行うM/MにS/Wを添付することにより合意内容を確認することになる。

(2) 第6次MP策定作業の進捗状況

第6次MPは、本来工業省(MOI)が策定すべきものであるが、実際はベトナム電力公社(EVN)がその作業を委託されている。このため、MP策定の工程及び主な枠組み等については、MOIから情報提供を受け、具体的な内容及び現在の進捗状況については、EVNに確認することになる。

(3) 電力セクターの現状

電力セクターの現状についての情報収集を行う。主な内容は以下のとおりである。

1) 電力需給及び開発計画

- ・ 第5次MPから変更になる内容及び新たに追加される内容の確認
- ・ 地域別需要想定、電源開発地点と基幹送電線の開発計画の情報収集
- ・ 最適計画策定のためのデータ収集（発電所の改修・廃止、新規開発、国際電力融通などを含む）
- ・ 既設送電システムの供給効率・信頼性に関する実績データ収集及び課題の抽出
- ・ 送電系統計画における最適運用検討手法及び目標性能基準の確認

2) 1次エネルギー

- ・ 1次エネルギー開発戦略に係る情報収集
- ・ 電力開発計画に対するインパクト、リスク分析に係るデータ収集

3) その他

- ・ 環境社会配慮に関する法的枠組み及び戦略的環境アセスメント
- ・ 最小費用投資計画に基づいた財務分析に係る情報収集（EVNの財務ポジション検討資料を含む）
- ・ 本格調査でJICAが支援できる追加的内容

(4) 個別プロジェクトへの対応

MPの中で個別プロジェクトをどのように扱うのか相手国の考えを確認し、その必要性及び妥当性について総合的に勘案し、MPとして適当か判断する。

(5) 調査実施体制について

本格調査を効率よく適切に進めるためには、どのような体制が望ましいか確認をする。この際、必要に応じて、ステアリング・コミティーの設立についても検討する。

(6) ワークショップ、セミナー等の開催について

ワークショップやセミナーの開催について、その必要性を確認する。

(7) 環境社会配慮

JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づくスクリーニングを実施し本プロジェクトのカテゴリ分類を行う。なお、カテゴリCを想定している。

本調査を通じて、カテゴリ分類がB以上であると判断される場合には、JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく作業を行う。

(8) カウンターパート

カウンターパートの氏名及び担当業務について確認する。この際、EVN だけでなく、必要であれば MOI の参加についても検討する。

(9) 調査用資機材

本格調査に必要な調査用資機材の確認を行う。

(10) 事前評価

別添の事前評価表(案)の内容を確認し、必要に応じて修正を行う。

(11) 本格調査実施内容(S/W(案)骨子)の確認

第6次MPは、本来 MOI が策定すべきものを EVN が委託されて作成しているものであり、本格調査実施内容については、その責任の所在を勘案し、別紙に基づき確認をする。

これに基づき、第6次MPのうち JICA が支援を行う分野について明確にするとともに、その具体的内容について、協議し合意を得る。

S/W(案)とし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。

- 1) 需要予測手法の見直しと需要予測策定
- 2) 1次エネルギーの評価
- 3) 電源開発計画手法の見直しと電源開発計画策定

- 4) 送電網整備計画手法の見直しと送電網整備計画策定
- 5) 周辺国との送電線連結
- 6) 環境社会配慮
- 7) 経済財務分析
- 8) 組織・管理体制に対する提言
- 9) 第6次MP承認のための支援

2.2 協議の概要及び団長所感

第6次電力MPについては、本年10月よりベトナム電力公社エネルギー研究所（EVN・IE）が独自で計画策定を開始しているが、第5次電力MPにおいて幾つかの問題点が指摘されたこともあり、その作成に当たりベトナム政府は日本政府に対し支援を要請した。日本側もベトナムにおける電力の長期的安定供給は最重要課題の一つであり、その実現のためには第6次電力MP策定手法の見直しが不可欠であるとの判断から、2004年度途中に案件採択を決定した。

上記を受け、本調査団はJICAが開発調査として実施する項目（Scope of the Study）などについて、EVN・IEをはじめ、EVN本社、工業省（MOI）、計画投資省（MPI）、天然資源環境省（MONRE）等の関係機関と協議を実施し、Scope of Work（S/W）のドラフトを作成し、その結果を議事録（M/M）に取りまとめた。本M/M署名交換については12月24日16：30ごろEVN本社にてSon副社長他と執り行った。本調査概要につき下記のとおり報告する。

(1) 実施体制

1) 概要

第6次電力MP策定にかかる最終的な責任（ベトナム政府へのMP提出責任）はMOIになるが、実際の策定作業はMOIからEVNへ、さらにEVNからEVN・IEへの委託という形をとっており、MP策定機関としてEVN・IEが正式に任命されている。

実際のMP策定に当たってはEVN・IEが単独で実施するのではなく、MOI政策戦略研究所、MPI開発戦略研究所、石炭公社、石油公社、ベトナム科学技術大学、地方の各電力会社等が参加することにより作業が実施される予定である。MOI政策戦略研究所、MPI開発戦略研究所、石炭公社、石油公社はEVN・IEとの有償契約により参加する予定とのことである。

2) コンセンサス形成

下記事項についてミニッツでベトナム側と合意。

EVN・IE

JICA本格調査の調査分野については（下記第2項参照）、EVN・IE内に下記4つのワーキンググループを設置しMP策定作業を推進する。本ワーキンググループにはJICA本格調査団も参加することとなり、MP策定にかかるEVN・IEとの共同作業化を確保する。

- a) 電力需要想定（Power Demand Forecasting）
- b) 発電・系統計画（Power Generation and Network Planning）
- c) 財務・経済分析（Financial and Economic Analysis）
- d) 環境社会配慮（Environmental and Social Considerations）

EVN 内部

第6次MPのEVN内におけるコンセンサス形成は、四半期毎に開催されるSteering Committeeにおいて確保される。Steering Committeeの議長にはEVNのSon副社長が就任しており、EVN・IEが事務局を務め、EVN各事業部、地方電力会社が参加し実施される。なおJICA本格調査における調査結果を周知、反映させるため、同調査団長も

Steering Committee に参加することで EVN 本社と合意した。

関係諸機関

ワークショップ、またはセミナーをとおし、第 6 次 MP の内容に関する外部も含めたステークホルダーへの周知を図る。EVN・IE が EVN 本社にドラフトファイナルレポート提出するまでにワークショップは 3 回実施される予定であり、JICA 本格調査団もワークショップ、セミナーに EVN・IE と共に参加することになる。

(2) JICA 調査担当内容 (Scope of the Study)

ベトナム側との協議をとおし JICA 調査内容は下記 7 項目とし、正式にミニッツでベトナム側と合意した。概要は以下のとおり。

1) 概要

ベトナム側の JICA 調査に対する当初の期待は、電力需要予測、電源開発計画及びベトナムと周辺国の送電網の 3 分野にかかる第 6 次 MP 策定支援であった。左記内容は基本的に我々予備調査団の考えと大きな違いはなかったが、第 5 次 MP のおける問題点も踏まえた形で第 6 次 MP 策定支援が不可欠であること、また後述のとおり調査実施に当たっては環境社会配慮が不可欠であることなどから、最終的に JICA 調査内容を下記 5 項目として、EVN・IE と合意した。

< 調査内容 >

第 5 次 MP のレビュー

第 6 次 MP 策定支援

- a) 電力需要予測
- b) 電力開発のための一次エネルギー
- c) 電源開発計画の最適化
- d) 送電網開発計画の最適化
- e) 経済財務分析

環境社会配慮

第 6 次 MP のベトナム内部承認支援

上記 項に関する技術移転 (能力開発)

2) 個別留意事項

個別プロジェクトの取り扱い

第 6 次 MP は 2015 年までの短・中期計画と 2016 年から 2025 年までの長期計画の部分から構成されており、2015 年までの部分ではある程度具体的な地点を想定した電源開発計画が必要なことから、既存水力発電所の拡張や南部立地の火力石炭発電所 (2002 年から 2004 年に実施した開発調査「ピーク対応型電源最適化計画調査」も基に候補地 2 地点あり) などの個別プロジェクトの検討を第 6 次 MP に含める予定であるとの説明がベトナム側からあった。調査の内容は机上検討を中心とした現地予備調査レベル (reconnaissance level) が予定されているが、個別地点の検討が含まれるため、後述のとおり JICA 環境社会配慮

ガイドライン上はカテゴリ B になると思われる。

電源開発計画用プログラム

現在 EVN・IE においては、前述のピーク対応型電源最適化計画調査実施時に導入した PDPAT2 というプログラムソフトを使用して電源開発にかかる業務を実施しているが、第 6 次 MP 策定作業においては PDPAT2 を作業実施の前提にはせず、多くのプログラムの中から最適なものを選定したいとの EVN・IE の意向が示された。これにより今後 JICA 本格調査団選定に当たっては、電源開発計画作業実施の際に使用するプログラムに関し、特段の制限事項は設定しない方向で検討することとなる。

(3) 環境社会配慮

本 MP は上記のとおり個別プロジェクトの検討が含まれることから、JICA 環境社会配慮ガイドライン上カテゴリ B に分類されることが濃厚であり、案件採択後は本ガイドラインの適用が必須となる。

ベトナム側において JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿った調査が実施可能かどうかという点に関しての EVN・IE 側の回答は実施可能であるというものであり、JICA 環境社会配慮ガイドラインの本調査への適用について EVN・IE と合意した。

また、本調査実施時に戦略的環境アセスメント (SEA) を実施することでも EVN・IE と合意した。

(4) スケジュール

ベトナム側は、既に第 5 次 MP のレビューや電力需要予測などの第 6 次 MP 策定作業を 2004 年 10 月から開始している。一方本予備調査団帰国後、本邦において所定の手続きを経た上で本プロジェクト開始が決定された場合、JICA 本格調査団のベトナム派遣は早くても 2005 年 4 月下旬になる見込みである。

そのため上記第 2 項の調査実施に当たっては、電力需要予測や電源開発計画などは EVN・IE が先行して調査実施し、その後調査を開始する JICA 本格調査団の調査結果と EVN・IE 調査結果との整合性を適宜取りながら、共同で成果を取りまとめていくことが肝要であり、その意味でも前述のワーキンググループは重要なものとなる。いずれにせよ JICA 本格調査団にとっての第 6 次 MP 策定支援にかかるコアの作業期間は、2005 年 4 月下旬から EVN・IE がドラフトファイナルレポートを EVN 本社に提出する 2005 年 11 月下旬までの 7 ヶ月間という短期間であり、効率的な作業が期待される。

(5) 団長所感

1) 本格調査に当たっては、ベトナム側との共同作業をとおり第 6 次 MP を仕上げていくことが重要なポイントになるため、調査団と各レベル (EVN・IE 内部、EVN 内部、ベトナム側関係機関) とのコミュニケーションが重要であるが、上述のワーキンググループ、Steering Committee 及びワークショップなどへの調査団参加の合意ができたことにより、

共同作業化は一定程度確保されたと思われる。

ただし、今回の調査の印象では第 6 次 MP 策定の総責任機関である MOI、または EVN 本社の策定作業にかかる当事者意識はあまり高いものとは言えず、EVN・IE にすべて任せであるという姿勢が垣間見られたため、本格調査開始後も適宜上記コミュニケーションの場の活用、JICA ベトナム事務所による働きかけなどをおし、上部機関の必要な関与を担保していく必要があると思われる。

2) 環境社会配慮については、上記のとおり JICA 環境社会配慮ガイドライン上のカテゴリは当初の C から B へ変更となる公算が高いため、チェックリストの再提出等適宜 JICA ベトナム事務所の支援が必要である。

3) 上記のとおりスケジュール的に非常にタイトなため、2005 年 4 月下旬に予定されている JICA 本格調査団ベトナム派遣までの間、ベトナム側調査活動状況のフォローアップなどについては、MOI、EVN・IE に派遣中の長期専門家による支援が必要である。

3 . 調査内容

3.1 ベトナム国概要

(1) 一般事情

1) 正式国名

Socialist Republic of Vietnam ベトナム社会主義共和国

2) 地理

首都： Ha Noi ベトナム国の北部

ベトナムは東南アジア中央部に位置し、南北に長い S 字の形をしている。インド洋と太平洋の境目に位置するインドシナ半島の東側に属し、北は中国、西はラオスとカンボジア、東は南シナ海と太平洋に接している。ベトナムの海岸線は 3260km、国境線は 3730km におよぶ。

国土の北端から南端までの長さは 1650km あり、東の端から西の端までの長さは北部の最も広い場所で 600km、南部では 400km。最も狭い場所は 中央近くの Quang Binh 省にあり 50km である。

国土の面積は 32 万 9,241km² で、日本 (38 万 km²) よりやや小さい位の大きさである。ベトナムと日本との時差は 2 時間である。

ベトナムには河川が多数広がっており、海岸線には約 20km おきに河口がある。北部の紅河、南部の Mekong 川のような主要な河川に隣接する水路は交通手段としてよく使われている。

ベトナムの国土のほとんどが森林で、国立公園は国家によって指定され、一定の開発計画の下にある。地下資源としては、錫、亜鉛、銀、金、アンチモン、宝石、石炭等が豊富である。



3) 気候

ベトナムは温帯から熱帯までに属している。気候はモンスーンの影響を強く受けていて高温多湿であるが、南北に長い国土のため北部と南部ではかなり様相が異なる。

Ha Noi の年間平均気温帯は 22 から 27 、 Ho Chi Minh 市では 23 から 26 、 Hue では 25 である。

4) 住民

- ・人口：約 8,206 万人（2004 年 10 月） 人口増加率：1.18%（2003 年）
- ・人種：キン族（ベトナム人）90%、約 60 の少数民族
- ・言語：ベトナム語。フランス統治時代に漢字から表音文字に変わった。
- ・宗教 仏教（80%）、カトリック、カオダイ教他

5) 略史

中国の漢から唐まで千年を超える中国支配。

938 年に呉（Ngo）朝として独立し次第に南へ領土を広げた。

1853 南部から仏が植民地化し、1885 年には全土が仏の植民地化となった。

1945 年 9 月 Ho Chi Minh が親共のベトナム民主共和国独立宣言。

1946 年 第一次インドシナ戦争開始（仏対ベトナム民主共和国）

1949 年 仏が植民地復権を意図し別にベトナム国擁立。

1954 年 5 月 Dien Bien Phu で仏軍敗退。

1954 年 ジュネーヴ協定により第一次インドシナ戦争が終結し、南北に分割された。

1955 年 南部で共和制成立。

1965 年 米軍直接介入開始（ベトナム戦争 - 第 2 次インドシナ戦争）

1973 年 パリ和平協定（ベトナム戦争終結）

1975 年 南ベトナム崩壊。

1976 年 南北統一（社会主義共和国）現在に至る。

6) 内政

国会は一院制（498 名）、任期 5 年である。

1986 年の第 6 回党大会にて採択された市場経済システムの導入と対外開放化を柱としたドイモイ（刷新）路線を継続、外資導入に向けた構造改革や国際競争力強化に取り組んでいる。他方、ドイモイの進展の裏で、貧富の差の拡大、汚職の蔓延、官僚主義の弊害などのマイナス面も顕在化している。

2001 年 4 月には、第 9 回共産党大会が開催され、共産党一党支配による社会主義体制の維持とドイモイ路線継続という基本方針の継承が打ち出されるとともに、党員の腐敗撲滅に向けての各種対策が示された。

7) 外交・国防

外交基本方針は全方位外交の展開、特にアセアン、アジア・太平洋諸国等近隣諸国との友好関係の拡大に努めている。軍事予算は 23 億ドル(2003 年推定)で兵役は徴兵制(18~27 才間の 2 年間の標準)である。兵力は 48.4 万人(主力軍)。

8) 経済

主要産業

農林水産業、鉱業である。農業土地制度改革、市場原理導入により 1980 年代前半から世界で 2 番目の米輸出国となった。コーヒー、煙草、天然ゴムも主な輸出農産物である。労働集約的工業製品の輸出も増加している。

GDP

390 億米ドル(2004 年 IMF 資料)。一人当り GDP は 483 米ドル(2004 年 IMF 資料)。

経済成長率

2003 年は 7.2%で、2004 年は 7.0%と見られている。ベトナムは世界経済の重要な位置に組み入れられていないため世界が不況の中でも余り影響は受けなかったものと理解されている。物価上昇率は 3.0%(2003 年)であった。失業率は 5.78%(都市部のみ、2003 年)。

貿易額

2003 年(暫定値)の輸出は 198.7 億ドルで、主要品目は原油、縫製品、履物、水産物である。相手国は米国、日本、中国である。

輸入は 249.5 億ドルで、主要品目は機械、石油製品、織物・縫製品・皮革材料である。相手国は中国、日本、台湾である。

通貨

ドン(Dong)、1 ドル? 15,740 ドン(2004 年 12 月)

外国からの投資実績

407.9 億ドル(1988 年から 2003 年まで)

経済概況

1989 年頃よりドイモイの成果が上がり始め、95~96 年には 9%台の高い経済成長を続けた。しかし、97 年に入り、成長率の鈍化等の傾向が表面化したのに加え、アジア経済危機の影響を受け、外国直接投資が急減し、また、輸出面でも周辺諸国との競争激化に晒され、99 年の成長率は 4.8%に低下した。

2000 年の成長率は 6.7%、2001 年は 6.8%、2002 年は 7.0%を記録し、2003 年も 7.2%(暫定値)の成長率を達成。しかし、慢性的貿易赤字、未成熟な投資環境等、懸念材料も依然残っている。

経済協力

我が国の援助実績（2003年度実績額）；

- ・有償資金協力 約 793 億円
- ・無償資金協力 約 56 億円
- ・技術協力 約 55 億円

DAC（Development Assistance Committee, OECD）内主要援助国、機関（2002年）は日本、IDA（世銀グループの国際開発協会）、ADB（アジア開発銀行）、仏国である。

9) 日本との二国間関係

政治関係

1978年末のベトナム軍のカンボジア侵攻に伴い、1979年度以降の対ベトナム経済協力の実施を見合せてきたが、1991年10月のカンボジア和平合意を受け、1992年11月に455億円を限度とする円借款を供与。

これを契機に、日 - ベトナム関係は将来を見据えた新たな発展段階に入り、日本はベトナムの進めている開放化政策に支持・支援を表明。近年の首脳相互訪問等を経て、両国関係は経済面のみならず政治、文化に亘る幅広い分野での交流が進んでいる。

経済関係

・対日貿易（2003年）

輸出は3,580億円で、主要品目は魚介類、縫製品、原油である。輸入は3,033億円で、主要品目は機械類、鉄鋼、電気機器である。

・日本からの直接投資（登録ベース）

476件、総額50.9億ドル（2004年10月現在）

・事務所等開設

JETRO事務所開設（93.9）、OECF（現JBIC）事務所開設（95.1）、JICA事務所開設（95.5）

二国間条約・協定など

- ・航空協定（1994年）
- ・青年海外協力隊派遣取決め（1994年）
- ・租税協定（1995年）
- ・技術協力協定（1998年）
- ・投資協定（2004年）

(2) エネルギー資源

1) 石油・ガス

ベトナムの大陸棚には、石油・ガスが豊富に埋蔵されている。1986年、ベトナムと旧ソビエトの合弁会社（Vietsovpetro）により原油の商業生産が開始された。その後西側諸国の資本参加により、多数の堆積盆地で石油・ガスの埋蔵が確認され、生産を開始している。石油の確認埋蔵量は約10億トン、ガスの確認埋蔵量は、328BCMとされているが、PetroVietnam（工業省傘下の石油公社）によれば新しい地点も開発されつつあり、更に増加すると見られている。石油生産量は1998年250千バレル/日、2003年352千バレル/日であった。第5次電力MPによると、石油・ガスの残存埋蔵量は、石油3.9億トンおよびガス617BCMと推定されている。

石油セクターにおいて、1998年に海外企業にベトナム国内事業への参入を許可して以来、44のライセンスを承認している。これらには、アメリカ、日本、韓国、マレーシア、インドネシアなどが含まれている。現在、Dung Quat 精油施設の建設が行われており、140千バレル/日の能力を有する施設が2007年に完成する見通しとなっている。

天然ガスの生産も石油同様増加しており、2004年には2020億m³の生産が見込まれている。Cuu Longなどが天然ガス田は主に南部に位置しているが、北部のTien Haiにおいても新ガス田が発見されている。投資を行っている企業としては、韓国、タイ、マレーシア、日本、インドなどとなっている。

2) 石炭

石炭鉱床は主に北部にあり確認埋蔵量は、約38億トンである。85%が無煙炭および半無煙炭である。露天掘りが20%となっている。Red river 流域に亜瀝青炭の大鉱脈が新しく発見されており、2003年1月に完了したNEDO（新エネルギー・産業技術開発機構）委託による調査では、約950km²の範囲で、1,200m以浅に約16.4億トンの予想埋蔵量が確認された。亜瀝青炭の組成は発熱量5,000kcal/kg、硫黄分0.5%となっている。石炭の生産はVinaCoal（工業省傘下の石炭公社）が担当している。2002年の生産量は約13百万トンであった。

政府は石炭生産の増加を図る方針であり、これに伴いVinaCoalは石炭火力発電所の建設も計画中である。Na Duong 発電所(100MW)が現在建設中であり、ほかの6箇所についても計画が進んでいる。政府見通しによると、2010年までに年間10百万トンの生産能力を増強する計画である。これは発電能力に換算すると約20,000MWの出力となる。今後、経済的な水力地点の減少とともに、北部を中心とした石炭を活用した発電所建設が計画されるものと考えられる。

3) 水力

UNEP（国連環境計画）資料によれば全国の理論包蔵水力は設備容量換算で約17,000MWとされている。2002年未現在で既開発の水力発電所はHoa Binh 発電所（1,920MW）をはじめとして、合計設備容量は約4,200MWであり、開発可能な設備容量に対して25%となっている。

4) エネルギーバランス

ベトナム国自身では公式にはまとめていないがIEA（国際エネルギー機関）によれば下記の通りである。石油精製業はロシアとのプロジェクトが不成功に終わったため原油は全量輸出し、石油製品を輸入している。

単位：1,000ktoe （全項目の数値が0の欄は省略）2001年数値 （IEA統計資料）

| SUPPLY and CONSUMPTION | Coal | Crude Oil | Petroleum Products | Gas | Hydro | Combustibles Renewables and Waste | Electricity | Total |
|-------------------------------|-------|-----------|--------------------|-------|-------|-----------------------------------------|-------------|--------|
| Production | 7259 | 17033 | 0 | 1563 | 1566 | 22925 | 0 | 50346 |
| Imports | 0 | 0 | 8278 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8278 |
| Exports | -2402 | -17033 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -19436 |
| Stock Changes | 168 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 168 |
| TPES | 5024 | 0 | 8278 | 1563 | 1566 | 22925 | 0 | 39356 |
| Statistical Difference | 1 | 0 | -2 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |
| Electricity Plants | -1281 | 0 | -1422 | -1106 | -1566 | 0 | 2632 | -2743 |
| Liquefaction | 0 | 0 | 287 | -442 | 0 | 0 | 0 | -155 |
| Transformation Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -730 | 0 | -730 |
| Transformation Own Use | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -47 | -47 |
| Distribution Losses | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -362 | -362 |
| TFC | 3744 | 0 | 7141 | 15 | 0 | 22195 | 2223 | 35318 |
| Industry sector | 2975 | 0 | 1098 | 15 | 0 | 0 | 903 | 4992 |
| Transportation sector | 0 | 0 | 4244 | 0 | 0 | 0 | 21 | 4265 |
| Other sectors | 768 | 0 | 1799 | 0 | 0 | 22195 | 1299 | 26062 |
| Agriculture | 62 | 0 | 410 | 0 | 0 | 0 | 40 | 511 |
| Commercial and public service | 213 | 0 | 942 | 0 | 0 | 0 | 63 | 1217 |
| Residential Use | 494 | 0 | 448 | 0 | 0 | 22195 | 1196 | 24333 |
| Electricity Generated-GWh | 3218 | 0 | 4757 | 4423 | 18210 | 0 | 0 | 30608 |

（TPES:一次エネルギー供給合計 TFC:エネルギー消費合計）

(3) 電力

1) 電力需要

ベトナム国の電力需要は急速な経済成長に伴い急速な伸びを見せ、2003年の消費電力量は34,840GWh、発電量は40,920GWhである。経済成長率に対する電力消費の伸び率の比（弾性値）0.5程度で日本の高度成長期と同程度である。

部門別では産業用と家庭用がほぼ同じ率であり、両方で消費の殆どを占めている。

ベトナム国電力消費量（GWh）

| 部門 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 産業 | 4,614 | 5,503 | 6,163 | 6,781 | 7,590 | 9,088 | 10,390 | 12,680 | 15,200 |
| 構成% | (41.3) | (41.1) | (40.3) | (38.3) | (38.7) | (40.6) | (40.4) | (42.0) | (43.6) |
| 農業 | 632 | 643 | 691 | 715 | 582 | 428 | 478 | 505 | 555 |
| 構成% | (5.7) | (4.8) | (4.5) | (4.0) | (3.0) | (1.9) | (1.9) | (1.7) | (1.6) |
| 家庭 | 4,929 | 6,136 | 7,221 | 8,849 | 10,020 | 10,980 | 12,640 | 14,330 | 15,990 |
| 構成% | (44.1) | (45.9) | (47.2) | (49.9) | (51.1) | (49.) | (49.1) | (47.4) | (45.9) |
| 商業 | 1,010 | 1,092 | 1,228 | 1,380 | 1,400 | 1,895 | 2,227 | 2,708 | 3,087 |
| 構成% | (9.0) | (8.2) | (8.0) | (7.8) | (7.1) | (8.5) | (8.7) | (9.0) | (8.9) |
| 合計 | 11,185 | 13,374 | 15,303 | 17,725 | 19,592 | 22,391 | 25,735 | 30,223 | 34,832 |
| 成長率% | (20.6) | (19.2) | (14.8) | (15.7) | (10.5) | (14.3) | (15.0) | (17.4) | (15.3) |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| 人口 百万 | | | | | 77.5 | 78.5 | 79.5 | 80.4 | 81.3 |
| GDP 百万US\$ | | | | | 28,683 | 31,172 | 32,685 | 35,086 | 39,157 |
| 成長率% | | | | | | (8.7) | (4.9) | (7.3) | (11.6) |
| GDP/Capita US\$ | | | | | 370 | 397 | 411 | 436 | 482 |

ベトナム国発電量 GWh

| 年 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 発電量GWh | 14,630 | 16,940 | 19,150 | 21,660 | 23,730 | 26,590 | 30,600 | 35,790 | 40,920 |
| 成長率% | (19.2) | (15.8) | (13.0) | (13.0) | (9.6) | (12.0) | (15.1) | (15.1) | (14.3) |
| 水力 | 10,580 | 12,000 | 11,670 | 11,090 | 13,930 | 14,540 | 18,210 | 18,190 | 18,980 |
| 構成% | (72.3) | (70.9) | (61.0) | (51.2) | (58.7) | (54.7) | (59.5) | (50.8) | (46.4) |
| 火力 | 2,929 | 3,279 | 4,333 | 5,616 | 5,386 | 5,941 | 6,458 | 8,008 | 8,124 |
| 構成% | (20.0) | (19.4) | (22.6) | (25.9) | (22.7) | (22.3) | (21.1) | (22.4) | (19.9) |
| ガス | 1,125 | 1,658 | 3,142 | 4,957 | 4,416 | 6,105 | 5,930 | 9,590 | 13,810 |
| 構成% | (7.7) | (9.8) | (16.4) | (22.9) | (18.6) | (23.0) | (19.4) | (26.8) | (33.8) |
| kWh/Capita | 198 | 225 | 250 | 285 | 309 | 341 | 390 | 390 | 500 |
| ピーク負荷MW | 2,796 | 3,177 | 3,595 | 3,875 | 4,329 | 4,890 | 5,655 | 6,500 | 7,408 |

南北に長い国土の地域をHa Noiを中心とする北部、Da Nangを中心とする中部、Ho Chi Ming市を中心とする南部に分けると、上記表には示されていないが消費量は北部：中部：南部の比率で約4：1：5である。北部と中部では家庭用の比重が重く、南部は産業部門の比率がやや大きい。日間の負荷変動は11時頃に産業用需要により、19時頃に家庭用需要によりピーク負荷が発生する。

2) 電源構成

EVN資料によると2002年末で合計8,860MWの設備容量を有しており、主要地点は20

に及び。2004年末は 10,500MWと見込まれている。2003と2004年で2,000MWの開発がされたことになる。構成は水力38%、蒸気火力18%、ガスタービン40%、ディーゼル4%である。ピークロードは確実に増加している。

| ベトナム国発電設備 | 2001年 | 2002年 |
|----------------------|-------|-------|
| 地点 | 出力MW | 出力MW |
| 水力 | 4,154 | 4,187 |
| HoaBinh | 1,920 | 1,920 |
| ThacBa | 120 | 120 |
| TriAn | 420 | 420 |
| DaNhim – SongPha | 167 | 167 |
| ThacMo | 150 | 150 |
| VinhSon | 66 | 66 |
| Ialy | 720 | 720 |
| SongHinh | 70 | 70 |
| HamThuan – DaMi | 475 | 475 |
| Small hydropower | 46 | 79 |
| 石炭火力 | 645 | 1,245 |
| PhaLai 1 | 440 | 440 |
| PhaLai 2 | | 600 |
| Uong Bi | 105 | 105 |
| Ninh Binh | 100 | 100 |
| 石油火力 (FO) | 198 | 198 |
| Thu Duc | 165 | 165 |
| Can Tho | 33 | 33 |
| ガスタービン (CCGT含む) | 2,322 | 2,322 |
| Ba Ria | 389 | 389 |
| Phu My 2-1 | 565 | 565 |
| PhuMy 1 | 1,090 | 1,090 |
| Thu Duc | 128 | 128 |
| Can Tho | 150 | 150 |
| ディーゼル | 296 | 296 |
| IPP(注:EVN所有でないという意味) | 612 | 612 |
| Total | 8,227 | 8,860 |

発電設備の地理的分布は、石炭火力は北部産炭地区に多く、水力は北部、中部から南部の一部にまで分布している。ガス火力は南部ガス田まわりに集中している。

3) 送变电設備

送電幹線は500kV、220kV、110kV、配電系統は35kV、15kV、10V、6kVから構成されている。2004年現在で下表のようになっている。これで地方電化率87%を含み全土が殆ど電化されているとベトナム国側は発表している。500kV線は北部、中部、南

部を連結する基幹線で1994年に完成している。

| 電圧 | 布設距離(km) | 変電所容量 (MVA) |
|--------|----------|---------------|
| 500 kV | 1,530 | 4,050 |
| 220 kV | 4,670 | 10,750 |
| 110 kV | 8,600 | 14,000 |
| 中圧 | 95,000 | 20,000 |
| 低圧 | 70,000 | |

4) 電力事業運営体制

政府としては民営化とか株式化を進めるという意向はあるようであるが実態は政府部署を単に国有会社に分割しただけの体勢に近い。工業省 (MOI) の下に電力事業者としてEVN (Electricity of Vietnam - 電力公社) 石炭公社としてVinaCoal、石油公社としてPetroVietnamの3社が電力に関する主要組織として所属するが、すべて法律で制定された国有会社 (SOE: State-owned Enterprise) である。

EVN、VinaCoal、PetroVietnam夫々の会社の中が更に合計で数十の各種の部署と独立の別々の国有会社に分かれている。例えば主要な発電所単位でEVNに属する夫々一つの子会社となっている。但しすべての発電所がEVNに所属しているわけではない。例えば国有セメント会社、上記のVinaCoal、PetroVietnamが夫々自社で産出する石炭やガスを燃料にした火力発電所を運用しEVNに売電している。このようなものをEVNはIPPと称しており、この傾向は今後更に強くなる情勢にある。

VinaCoalは高く売れる無煙炭は自家では使用せず、選鉱屑や低品位炭を焚く循環流動床ボイラー (CFB) 火力 (2×5MW) をNa Duongに既に建設中である。同様な計画を更に2地点有している。PetroVietnamもコンバインドサイクルをCa Mauに計画している。これらの国有会社の他に各種の外国資本を利用するBOT計画も増加しており、将来はEVNの設備保有率は下がる傾向にある。

5) 電力料金

ベトナム国の料金は中央政府による認可制になっており、用途別に幾種にも分かれているが、平均的には5.6USセント/kWhである。外国人にはこれの2倍以上の料金を課している。電力インフラに融資している世界銀行は電力事業の収支健全化のためベトナム当局に平均7USセント/kWhにするよう指導をしている。発展途上国に多いケースではあるが、料金徴収が円滑に行われていないようで、工業省令で料金未納対策と給電停止の手続きが定められている。

6) 環境社会配慮

電力開発事業は環境社会面では、火力発電、水力発電、送電線に大別される。火力は

主に大気汚染、水力、送電線は主に住民移転補償である。

法制面では 1993 年に環境保護基本法が制定され、電力建設関係のガイドライン、火力発電排出ガス基準などが国際機関からの融資が進むに従って整備されてきた。

監督官庁は 2003 年から MOSTE (科学技術環境省) から分離した MONRE (天然資源環境省) が環境社会アセス審査を実施している。事業規模によりアセス審査は地方の人民委員会となり、この場合 MONRE には結果報告のみとなる。

住民移転、用地補償などの社会面における特別立法はなく、土地法、一般法の損害賠償の原則で処理される。

(4) 電力事業の将来計画

1) 電力開発計画

工業省 (MOI) は、5年毎に20カ年計画をPower Development Master Planとして発表している (実際はEVNが作成) 。最新の計画は2001年に発表した第5次計画で概要は下記の通りである。第6次計画は作成作業を2004年10月に開始したばかりで2006年初頭に発表されることになっている。

第5次計画 電源構成 (MW)

| 構成 | 2003 | | 2005 | | 2010 | | 2020 | |
|-----|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | MW | 構成% | MW | 構成% | MW | 構成% | MW | 構成% |
| 水力 | 4,180 | 41.4 | 4,310 | 36.7 | 8,679 | 40.8 | 15,243 | 34.9 |
| 石炭 | 1,245 | 12.3 | 1,745 | 14.9 | 4,145 | 19.5 | 7,045 | 16.1 |
| ガス | 3,485 | 34.5 | 4,495 | 38.3 | 6,315 | 29.7 | 12,805 | 29.3 |
| 石油 | 198 | 2.0 | 198 | 1.7 | 798 | 3.7 | 798 | 1.8 |
| 輸入 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 360 | 1.7 | 3,784 | 8.7 |
| 原子力 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 2,000 | 4.6 |
| 他 | 987 | 9.8 | 987 | 8.4 | 987 | 4.6 | 1,987 | 4.6 |
| 合計 | 10,095 | 100.0 | 11,735 | 100.0 | 21,284 | 100.0 | 43,662 | 100.0 |

第5次計画需要予測 (GWh)

| 部門 | 2003 | | 2005 | | 2010 | | 2020 | |
|-------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|
| | MW | 構成% | MW | 構成% | MW | 構成% | MW | 構成% |
| 産業 | 15,000 | 36.7 | 21,001 | 39.6 | 41,767 | 44.9 | 95,363 | 47.4 |
| 家庭 | 15,860 | 38.8 | 19,440 | 36.7 | 31,405 | 33.7 | 68,541 | 34.0 |
| 商業 | 1,560 | 3.8 | 2,027 | 3.8 | 3,470 | 3.7 | 7,358 | 3.7 |
| 農業 | 553 | 1.4 | 665 | 1.3 | 940 | 1.0 | 1,495 | 0.7 |
| 他 | 1,461 | 3.6 | 1,753 | 3.3 | 2,904 | 3.1 | 5,790 | 2.9 |
| 配電損失 | | 13.5 | | 13.0 | | 10.9 | | 8.0 |
| 自家消費 | | 2.6 | | 2.6 | | 3.0 | | 3.6 |
| 合計 | 40,888 | 100.0 | 53,001 | 100.0 | 93,075 | 100.0 | 201,363 | 100.0 |
| 成長率% | | 13.9 | | 14.3 | | 12.5 | | 7.6 |
| ピーク 需要MW | 7,387 | | 9,274 | | 15,524 | | 32,371 | |

この計画の中には電源設備拡充と近隣国からの買電に伴う発電所間基幹500kV送電線・変電所および中低圧配電網の整備が含まれている。

この計画については2004年7月までJICAにより実施されていた「ピーク対応型電源最

適化計画調査」において下記の問題点が指摘されている。

- ・エネルギーセキュリティーバランスを考慮した将来のエネルギー計画が整備されていない。
- ・需要中心が北部と南部に離れて存在すると言うベトナム国の特殊性が適切に考慮されていない。
- ・偏在する一次エネルギーに対する考慮が適切になされていない。
- ・電力MPに基づく投資計画からの財務分析がなされていない。

従って、今後は総合的な観点から一次エネルギーの効率的開発を推進する必要がある。また、電力開発においては、中・長期的には水力から火力に主力がシフトしていくものと考えられることから、さらに的確な一次エネルギー開発見通しを踏まえた電力の開発計画を策定していく必要がある。

2) 電力事業構造改革

現在は1995年に設立されたEVNがベトナム全土の発電、送電、配電の実施に責任をもっている。従って電力需要に応ずる設備拡充整備・資金調達にも責任をもっている。

2004年11月に電力法が制定され、2005年7月から施行される。この法律によれば下記の4段階で競争を促す市場を徐々に形成することを意図している。

・準備段階（2005-2007）

工業省内に電力市場規制部署を設置する。現在の複数の送電会社は国有1社に統一する。EVNは依然として国有会社であるが持ち株会社となり、現在の部署・会社は有限責任会社または株式会社として財政的に独立する。

・発電市場形成(2008-2013)

EVNの各独立採算発電所会社となり他の独立発電会社と競争する立場となり、国有の送電会社に契約売電する。EVN内に集中買電事務を取り扱う部署を設置する。公正な市場形成を通じ電力事業への投資を誘致する。発電設備調達は競争入札を通じ最低コストで行われる。各発電会社は電力の全部又は一部を需要家に直接売ることも可能にする。この場合国有送電会社に託送料を支払う。

・電力卸売市場形成(2013-2018)

発電、送電、配電の3部門に分割し、送電のみは政府の独占事業とする。発電と送電は自由市場競争に晒される。National Load Dispatch Centerを改組し、電力流通市場管理機能を持たせる。年間買電契約とスポットを組み合わせる。

・完全自由競争市場形成(2018-)

すべての発電会社と配電会社が時間ごとに電力を応札する。発電会社は各配電会社や

電力小売業者に国有送電会社に使用料を払って自由に売電ができ、配電会社も電力会社から直接買電すること、電力市場から調達すること、需要家開拓も自由に出来る。

3) 近隣国との協調

ベトナム、ラオス、カンボジア、タイ、ミャンマー、中国の6カ国でGMS（拡大メコン委員会）を形成して電力に限らず多くの面で相互協力調整を行っている。以前のメコン委員会はミャンマーと中国が参加していなかったのでGreater Mekong Sub-region（GMS）と称している。

・ラオスとの協調

ラオスの水力発電所から500kV送電線を通して2,000MW相当の電力を購入する協定を結んでいる。

・カンボジアとの協定

2005-2010にはベトナム側からカンボジアに220kV送電線を通して80～200MW相当の電力を融通する。最初は中圧ラインで近隣に売電を始めGMSとASEANの電力網にベトナムの電力網を連携させる。

・中国との協定

2004年に110kVラインで40MW相当の買電をする協定を締結した。将来は更に拡大し2000MW買電も考慮している。

3.2 電力需給

現段階の電力需要想定は、産業別の需要想定を積み上げた「直接法」と対 GDP の電力需要弾性値により想定する「間接法」の両方により検討されている。これらの検討は所定の成果を収めていると考えられるが最新情報に基づきレビューを行うことが考えられる。

現在のベトナム経済は工業開発を中心とした発展を続けている。しかしながら、今後産業構造の変化に伴い、主要顧客が、比較的電力需要の少ないサービス型産業へシフトしていくことが考えられる。これはほかの発展途上国においても産業開発、経済発展の過程において経験してきたことであり、ベトナムにおいても早晩このパターンを経験することが想定される。これについては最新情報に基づき、再度見直しと精度向上を図ることが望まれる。

さらに、日負荷変動の点では現在の夜型ピークから今後、産業需要、エアコン需要などの増加による昼型ピークへのシフトが想定される。また、ピーク継続時間が長くなるなど日負荷曲線の特徴に今後変化が生じることが考えられる。実際、すでに負荷変動の少ない南部においては、夕方の電灯ピークと昼間のピークの差がほとんどなくなっている状況である。北部においてもこのピークの差が減少する傾向になるものと想定されることから、この日間需要想定は非常に重要な要因となると考えられる。

今後電力の需給計画を策定するに当たっては、過去の国内データ、他国における過去のデータなどを踏まえ、先に述べた各課題に対応した施策を実施し、供給安定度の向上を図っていくことが急務であると考ええる。

現在、EVN・IE にて需要予測のための詳細データを地方電力会社より収集中である。これには需要家別、時間別、用途別などの詳細データが含まれる。これらデータは後述する日負荷変動曲線の想定に非常に重要なものであるため、その分析方法について JICA 本格調査団にて適切な支援を行うことが重要である。EVN・IE の需要予測グループはこれまでの検討業務を通じて一定の経験を積んでいるものの、EVN・IE 側からは日本における過去の経験や他国における動向などの専門的な知見をもとにデータ分析や利用方法などに関する技術的サポートに対し期待が寄せられている。

また、EVN・IE は水力発電所のモデル調査についても実施中で、これらに基づいて時間別、季節別、需要化別などの詳細需要データの検討を行いたいとしている。また IE では、緊急を要する 2010 年までの課題についても対応策を検討中である。これらについては、本格調査の開始時点で速やかにチェック・レビューを行うことが求められる。

現段階では、必要電力量を 53 bil kWh(2005 年)、88-93 bil. kWh(2010 年)、201-250 bil kWh (2020 年)と想定している。特に、2010 年までは経済成長のペースが速いと考えられるため、予測は困難であると考ええる。EVN・IE は他国のモデルについても研究しているが、日本の高度経済成長期のモデルについても参考にしたいと考えている。また、日負荷曲線の想定についても日本からの支援を期待している。

今回の MP 策定に際して MOI から、日負荷曲線の想定精度は特に 2006 年から 2015 年までの期間における精度を高めることが求められている。一方、2016 年以降の長期的な予測にはあまり重点が置かれていないようである。EVN・IE における検討は 4 月までの予定であり、本格調査団が調査に参加するまでには一通りの検討が終了しているものと考えられる。本格調査団はこれを受けて EVN・IE の検討結果をチェック、レビューすることとなる。

電力供給の信頼度検討に関しては、需給運用シミュレーション手法を用いて検討実施することとなる。ベトナムの電力システムの特徴を十分考慮し、最小費用投資計画の策定が効率よく実施できるよう配慮する必要がある。MOI から最も適した手法を用いて検討を行うよう指示がなされている。

電源開発地点については、今までの各調査結果からロングリストが作成されている。これらには既設発電所の廃止、増設、再開発なども含まれる。今回の本格調査においては、これらをもとにスクリーニングを実施して行くことになる。このとき、必要に応じサイトの現状を踏まえて検討精度の向上を図りたいと EVN は考えている。また、南部地域における将来の発電計画において鍵となるのは、ガス火力と石炭火力の開発順序、規模などのシナリオであると考えられる。

3.3 1次エネルギー

エネルギー開発方針全般に関しては、現時点でエネルギーセクター全体をカバーする「国家エネルギー計画」に類似するポリシーを政府において取りまとめている現状にない。しかしながら石炭の場合であれば、当然のことながら VinaCoal の開発計画に電力需要向けの計画が組み込まれている。石油、ガスについては PetroVietnam の開発計画がそれに該当する。従って、各機関の計画、データをつき合わせて総合的な分析をすることによって、全体的な計画に取りまとめていくことは可能であると考えられる。

一次エネルギーの現状と今後の見通しについては、今回の本格調査のために PetroVietnam や VinaCoal などから契約ベースにてデータの提供を受けることとなる。EVN・IE はすでにある程度のデータについて入手済みで、現在残りのデータ入手と既入手データの分析を始めている。これら一次エネルギーの評価については、原計画では 2004 年 12 月に終了する予定であったが本調査時点（2004 年 12 月）では若干の遅れが生じている。従って現時点では中間報告できる内容にはまとまっていない。

また、現状においても重油火力発電所は燃料を輸入している。また計画中の火力発電所の中には、一次エネルギー輸入のシナリオを含むものもあるため、近隣諸国を含む地域における一次エネルギー開発状況も踏まえて検討を進める必要がある。また、燃料課税、価格の市場動向、規制方針についてもシナリオ分析の中で各関係機関を含めて議論を深める必要がある。

石油セクターの政策ペーパーは作成済みだが未承認の段階であるため、本格調査の中で議論を深める必要があると考える。また、石油、ガス、石炭セクターにおける将来の投資計画については、MOI では詳細を把握しておらず、直接 PetroVietnam や VinaCoal などからデータを得る必要があるとのことであり、これについても本格調査の中で対応していく必要がある。また、電力法に関係し、石油、天然ガスの輸送に関する法令が提案されている。これについてはまだ承認されていないものの、本格調査の検討の中に適切に反映させていくことが必要である。

経済見通しなど計画策定に必要となる各種指標・データについても、現在 EVN・IE が MOI の政策戦略研究所、MPI の経済戦略研究所、大学など関連機関から入手を行っているところである。これらについては一次エネルギー同様、EVN・IE の需要予測担当部署にて分析を行うことになるが、計画策定の根幹となるものであるので検討に後戻りの無いよう十分注意をすることが重要である。

3.4 電源開発

(1) 計画立案体制

基本計画は工業省が作成する5年毎の20年計画であるが、基本案を作成する実務はEVN・IEに担当させる。それを受け、EVN・IEはこのような企画業務を各関連部署からデータ・情報を収集し纏めてMP案をEVN本社経由でMOIに提出することになっている。第6次MP策定に当たっては、第5次MPにおける実施成果のレビューを十分反映させることが、特に重要であると考えられる。また、関係部署、特にEVN外部との連携を十分確保すべきであると考えられる。

プロジェクト毎の計画・実行部署が、EVN内部に電力技術コンサル会社4社（発電プロジェクトのFS、詳細設計、機器調達、工事）、多数のプロジェクト管理局などがあり、多数あるデータ、情報収集は労力と時間を必要が必要であり、計画策定には十分配慮すべきである。

(2) 計画立案手法

EVN・IEとの打合せでベトナム側から強調されたのが需要予測のコンピューターソフトについてであった。予測のための解析ソフト、手法に対する支援へ期待が高い。第6次計画策定に際しても日本からの知見を十分反映できるよう、配慮することが重要であると思われる。

(3) 実行管理

短期、中期の総合的実行計画を実施する組織体制を今後整備していく必要がある。第6次MP策定において対応すべきであると考ええる。

(4) 技術面

2004年7月までJICAにより実施されていた「ピーク対応型電源最適化計画調査」において下記が指摘されている。

- ・需要中心が北部と南部に離れて存在するというベトナム国の特殊性が適切に考慮されていない。

これは南部が比較的工業、商業とも北部より発展しているからであるが、南部産出ガス利用のプロジェクトの稼働と送電網整備で徐々に解決されるであろう。第6次MP策定の際に調整が必要であろう。

- ・偏在する一次エネルギーに対する考慮が適切になされていない。

これも送電網の計画との兼ねあいで工夫すべきものである。一次エネルギー産出地近傍で電力変換し送電するのと、送電ロスを抑えて燃料を輸送するのとのトレード

オフの問題である。これも第 6 次 MP 策定の際に調整が必要であろう。

現在水力発電は北部中心に中部にまでおよび、石炭火力は産炭地の北部に集中している。南部は Phu My に代表される大型工業コンプレックスで現地産出ガスを利用するコンバインドサイクル火力が増加している。

第 5 次 MP では低品位炭、石炭屑を利用する循環型流動床燃焼火力が着工中も含め北部に 60 万 kW 計画されている。低カロリー炭に費用をかけて南部にまで輸送する利点はあるのか問題である。考慮するとすれば高品位炭であろう。この技術は EC が推進している ASEAN COGENE 計画の影響もあって ASEAN 諸国に導入されたもので、日本では NEDO が委託研究を実施しており主に廃棄物燃焼が目的である。

(5) 財務面

2004 年 7 月まで JICA により実施されていた「ピーク対応型電源最適化計画調査」において、電力 MP に基づく投資計画からの財務分析がなされていないことが指摘されている。これは、具体的な折衝が進んでいる短、中期案件でしか検討していないという事であると見られる。長期財務計画は性格が異なるが何らかの形で考慮する必要がある。

BOT と IPP が今後増加すること、EVN は将来、発電会社のホールディング会社になると共に、独占的国有送電会社の事務局的功能を兼ね備えることになる(2004 年の電力法)こと等を、どのように調査に組み入れるかの検討を要する。

(6) 各個別プロジェクトの実施体勢

個別プロジェクトの完成までの管理は主要なプロジェクト別乃至は地域別に Project Management Board がある。合計で 10 数部署に及ぶ。この他に技術コンサルティング会社が 4 社 (Power Engineering Consultant Company 1 ~ 4) 及び EVN・IE にもコンサル的部署があって、各種開発プロジェクトの EIA、FS、DD、建設監督などの一部又は全部を担当している。発電、送電の建設を纏める部署 (建設部) があるが、一つのプロジェクトで関係する部署、会社の業務の調整機能は何処にあるかも実態は複雑である。

3.5 送電系統

(1) 第6次MPの重点課題

送電系統計画は需要予測、電源開発最適化、環境・社会配慮と並んで第6次MPの重点課題である。

(2) 送電系統計画の目標

500kV及び220kV系統について2025年までの長期開発計画を策定し、送電系統の供給安定性、信頼性、効率性を確保する。同時に、将来の国際連系に向けた設備性能の技術的整合性について検討する。

(3) ベトナム側のニーズ

現状の送電系統は基本的に電源と需要地を結ぶ線状システム状態となっている。EVNは、今後の急激な需要増に見合った“量と質”両面を確保するための効率的な計画策定能力に不足しており、送電線のネットワーク化における日本の高度な計画技術を必要としている。また、ベトナム側の自助努力による取り組みを支援するため、先のピーク電源最適化調査において技術移転済みの解析ツールを基本とし最新の革新技術を適用することが望まれる。

(4) 国際連系について

国際連系は、将来の電源開発オプションとして推進する大方針が電力セクター開発戦略（首相府公布2004年10月）にて承認済み。ラオスから2,000MW輸入に引き続いてカンボジア、中国等との取引拡大を考慮するにあたりエネルギーセキュリティーや経済便益に適った開発シナリオを選択することが第6次MPの重要課題。

3.6 電力政策

今後の電力政策構築を実施する上で、MPI の電力セクター開発への視点は、 将来の産業開発を見据えたものであること、 産業構造の改善を支援するものであること、の2点である。電源開発計画においては、将来的な水力地点の減少を勘案し、石炭など一次エネルギー開発とリンクした、火力の効率的な開発を行っていきたいとしている。

また、エネルギーセクター関連では、発電所建設に対する政府資金の援助は減少する傾向と想定されるが、住民移転に係る費用や国内生産品の購入費用などについては引き続き政府からの支援を行っていきとしている。特に、投資に対する国内準備は少ないため、製品はなるべく MPI を用いたいと政府は考えている。

一方、MOI はすでに電力セクター戦略（2004 年 10 月政府承認）を策定している。同戦略は電力セクター全体をカバーする包括的なものであるが、特記すべき事項は以下のとおりである。

開発の着眼点

- 安定した質の高い電気をより安価に提供するように開発を推進する。また、省エネルギーにも取り組む。
- 一次エネルギーの効率的利用を目標とする。
- 再生可能エネルギーの研究・開発を推進する。
- 国内の電力市場への競争導入を図る。政府は送電、大規模水力、原子力発電の分野にのみ独占的に関与するものとする。

発・送電

- 水力については多目的ダム開発を含め再生可能エネルギー開発を進める。2020 年までに 13,000-15,00MW の開発を見込む。
- 火力については最適燃料を用いた開発を実施する。石炭火力については、2010 年までに 4,400MW の発電容量を確保、その後 2020 年まではベースケースで 4,500-5,500MW の追加開発を見込む。
- ガス火力については 2010 年までに 7,000MW の発電容量を確保、その後 2020 年までに 3,500MW の追加開発を見込む。
- 原子力発電については 2015 年以降を目処に 2,000MW の発電所計画を検討する。
- 送電線開発においては容量確保、信頼性向上を目指す。
- EVN は 100MW 以上の発電所のみを開発を担当する。
- BOT, BOO など民間参加による開発についても引き続き実施していく。

配電

- 農村、山岳地帯への電力アクセスを 2010 年までに 90%、水力については多目的ダム開発を含め再生可能エネルギー開発を進める。
- 農村電化の開発、マネジメントの多様化を進める。

- システムロス低減のための調査を行い、配電設備のリハビリ、信頼性向上を図る。
- 電力料金改革を引き続き進める。

組織

- MOI が電力セクター開発戦略推進、民活事業の承認などに責任を持つ。
- EVN は国内電力需要への対応、国際電力融通に責任を持つ。
- 電力市場についてはまず EVN 内において内部市場を形成し、ステップ・バイ・ステップにて国内市場の形成を目指す。これに必要な法的枠組みも適宜整備していく。
- ODA 資金は EVN にのみ適用とする。
- 地域、民間などからの資金導入をはかり、開発に必要な資金調達の多様化を図る。
- 電気機器については産業育成、輸入抑制の観点から国内における開発・製造を支援していく。これらには、110kV 以下の機器や 220kV の変圧器などが含まれる。
- 電力エンジニアリング会社の育成についても取り組んでいく。

今回の本格調査のスコープには電力政策策定に係るものはないが、電力開発計画策定、電力融通などについては政策事項に深く関係することから、これら電力セクターを取り巻く環境の動向に注視しつつ調査を進めることが非常に重要である。特に、EVN の将来の分社化、民間資本参加の動向、EVN の必要資金調達シナリオ、他国との電力融通の拡大可能性、電力料金など経営に直接影響を与える要因については分析に取り込むことが望ましい。

なお、WB、ADB など他ドナーは現在まで電力セクター改革の支援を実施しており、今後も資金協力に加えて知的支援を継続する方向性である。今回の MP についても電力セクター改革の動向と政府の対応に興味を示しており、JICA 本格調における取り扱いに関して WB、ADB から質問があった。本格調査においては、政府関連機関、他ドナーを含め政策対話を進めながら調査を実施することが望ましいと考えられる。

また EVN は、電力需要予測、電力開発計画策定、電力融通などに関する日本の経験と知見に対する技術移転、情報提供に大きな期待を抱いている。特に、地域連携における技術的合成、管理運営、ビジネス面での知見を得たいとしている。さらに EVN・IE は今回の本格調査を通じて、エンジニアリングを始めとした電力関連のコンサルティング能力の向上についても取り組みたいと考えている。本格調査に当たってはこの点においても技術移転の方法について検討をすることが望まれている。

MOI との協議のなかでは一次エネルギー戦略策定など、MOI の所掌に係る特定の分野における技術移転のニーズについては議題に上らなかった。また MOI は今回の本格調査の直接のカウンターパートではないものの、調査実施、政策対話を通じて MOI に対しても必要な支援を検討していくことが考えられる。これについても JICA 長期専門家との連携を図って検討実施をすることが望ましいと考えられる。

3.7 環境社会配慮

(1) 電源開発における現状

1) 環境社会アセスメント関係の法律・基準等

Agenda21 関係で批准した主な国際条約

- ・ 気候変動枠組み条約 The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)(1994 批准)
- ・ 生物多様性条約 Convention on Biological Diversity (1994 批准)
- ・ 有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約 Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and their Disposal (1994 批准)
- ・ ラムサール条約 (特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約) Convention on Wetlands of international Importance Especially as Waterfowl Habitat, Ramsar 1971 (1989 批准)

多国間協議会

ベトナムは 6 カ国 (ベトナム、カンボジア、ラオス、タイ、ミャンマー、中国) から成る GMS (Greater Mekong Sub-region) のメンバー国で、水力発電プロジェクト開発、国際ハイウェイ計画のメコン流域への影響などの環境社会配慮面を含み多方面の分野で近隣国と協力・強調を図っている。

2) 国内法・規制類

環境関係

- ・ 環境保護法 (Law of Environmental Protection-LEP), 1993
17 条と 18 条に環境アセスメント (EIA) に関する規定がある。
即ち、EIA の対象として決められているものの中に「社会経済開発プロジェクト」があるが、当然に電源開発はこれに属することになる。
- ・ 首相令 175
環境保護法 (LEP) の施行令で、実施の細則である。
- ・ Prime Minister Decree (首相令) 143 (July 12, 2004)
首相令 175 の 14 条で EIA の認可権限が MONRE(自然資源環境省)に限られていたのを 9 項目の国家レベル案件以外は地方政府の DONRE(自然資源環境部)に委譲し、結果を MONRE に報告することになっている。
- ・ Ministerial Circular (規則) 490
EIA 評価手順を決めている。
- ・ EIA ガイドブック;
水力発電、火力発電などの実務者向けのガイドブックが発行されている。

- ・TCVNs (ベトナム工業規格)
 - 各種の環境関係規格が制定されており、VEPA (Vit Nam Environmental Protection Agency at Ha Noi) で誰でも購入できる。納期は2週間。
 - 石炭火力発電の大気排出基準 (Nox、Sox、ばいじん) が現在厳しすぎるので経過措置として案件毎に MONRE と協議している。
- ・戦略的環境アセスメント (SEA)
 - これに関する規定・実績はない。

社会問題関係

- ・Land Law (土地法) 1993
 - 第1条で土地は人民全体の財産で国家により公平に管理されると規定している。
 - 第2条では土地利用権は国家により認可されると規定している。この土地利用権はこの土地法が制定されるまでも無く一定の条件で事実上永久権となっており、相続財産にもなっている。例えば農地、果樹園などである。これらが開発によって失われる場合はプロジェクト側が補償をするが、この場合この土地法と、一般法である市民法で常識的に保証されることになっている。
- ・首相令 Decree 22/1998-ND-CP of 24 April 1998
 - 国が国防、安全保障、国家の利益、公共の利益のため土地使用権を接収した場合は、それによる損失を補償する旨規定している。実態を追認するものと思われるが、反面使用権を接収しやすくしているのかという懸念は感じる。
- ・その他
 - 「ベトナム国内における外国 NGO 活動の規則に関するガイドライン」
 - “Guidelines For The Implementation of The Regulations on The Operation of Foreign Non-Governmental Organizations In Vietnam” が 1996 に発行され NGO 認可に適用されている。

2) 責任部署

環境関係

前述のように、2003 年から EIA が EIA を認可する権限を一定条件で地方政府の DONRE に委譲することになっている。

社会問題関係

開発プロジェクト側 (例えば EVN のプロジェクトの場合は国有会社である EVN) が住民移転、各種損害の補償の準備、折衝、実行を行わねばならない。

3) 実務の実態

ベトナムにおける EIA 実務の実態の一部を水力 (上級職) 1 名、火力・原子力 (中

級職) 1 名及び送電系統(担当職) 1 名から聴取したところによると;

- ・電力開発事業は環境社会面では、火力発電、水力発電、送電線に大別される。火力は主に大気汚染、水力、送電線は主に住民移転補償である。
- ・法制面では 1993 年に環境保護基本法が制定され、電力建設関係のガイドライン、火力発電排出ガス基準などが国際機関からの融資が進むに従って整備されてきた。
- ・電力設備建設の環境社会アセスはプロジェクト設計担当がそのプロジェクト毎に実施するケース(大容量発電所に多いようである)と複数設備を横割にいくつかまとめて実施する(地方送電線施設に多いケースのようである)ケースがある。電力設備建設の設計は、業務の繁閑、性格により EVN が傘下の IE や 4 つの技術コンサルタント会社に適宜割り振られる。従って環境社会アセス業務は色々なレベル・ケースで多数の部署で経験されることになる。これらのアセス業務を部分的に下請けする現地コンサル会社も多数あるとのことである。一応のアセス業務実績と体制はできていると見てよい。

4) 移転補償の例

Yali 水力(1990)

- ・世帯あたり 3 億 VND 補償(インフラ整備、直接補償費)
- ・住宅新設(少数部族 60 世帯全村)
- ・移転前: 急斜面のやせ地
- ・移転先: 水田。経験が無いので研修も実施した。
- ・灌漑設備の新設、メンテナンス
- ・コーヒー、ゴムの栽培も指導した。
- ・移転後 12 ヶ月食料も支給した。
- ・村長同道で移転先候補地を探した。
- ・事前折衝合意に 2 年を要した。

5) その他

- ・最近世銀がベトナム水力開発の EIA の実態調査と勧告をすることが決まった。

(2) 「JICA 環境社会配慮ガイドライン」との関係

1) ベトナム国側の反応

カテゴリ如何ではベトナム国側に業務成果物の公開義務が生ずることを EVN、EVN・IE、MONRE に説明したが特に反対意見はなかった。

ただし MP のように電力設備建設予定地が一部特定されるが実際に予定地で配慮活動を必要とはしない言わば机上プラン中心の企画ものの業務では、ガイドラインで定義するカテゴリ分類は考えにくいという意見もあった。

戦略的環境アセスメント（SEA）については、これまで報告書を作成した事例はないが、電力 MP のようなものを作成するに当たっては、経験上、立地が環境社会インパクトの大きくなる恐れがあるような素案は避けるのは当然で、問題は無いとの見解であった。

戦略的環境アセスメント（SEA）

「戦略的環境アセスメント（SEA）」とは、事業段階の環境アセスメントに対して、その上位段階の意思決定における環境アセスメントのことをいう。JICA 環境社会配慮ガイドラインにおいて、「マスタープラン等の全体的な開発計画に関する協力事業においては、戦略的環境アセスメントの考えを反映させるよう努め、早い段階からの広範な環境社会配慮の確保がなされるよう相手国政府に働きかけるとともに、その取り組みを支援する。」とある。

2) カテゴリ分類

カテゴリ案は「B」とした。

理由としては次のとおりである。

- ・ MP はそれ自体、環境・社会面に対して影響を及ぼすものではないが、MP のうち中・短期の部分については、具体的な地点を想定して MP に盛り込む必要があるため、個別地点についても、机上検討中心で現地予備調査レベルの調査が必要である。
- ・ 法的には、計画段階での環境影響評価の必要はないが、環境・社会面への影響を考慮した最適な計画を策定するためには、計画段階から必要な環境社会配慮を行う必要がある。

3.8 他ドナーの最新動向

(1) ADB の北部電力系統拡張プロジェクト

北部地域の 500kV 系統 2 回線化(巨長計 260km)、220kV 系統延伸(巨長計 240km)、500kV 及び 220kV 変電所容量増について実施中。総額 3 億米ドル (ADB2.5 億、ベトナム 0.5 億)

国際連系線ファイナンスを今後とも支援するとしており、中国南部電力系統 (CSG) とベトナム北部の国際連系送電線建設 (雲南省マルトゥン変電所 ~ ベトナム・ソクソン変電所間 500kV 送電線、2019 年運開予定) をコミット。水力発電所建設関係では、中部ベトナム・クワンナム省ソンプン 4 地点出力 165MW の調査計画第 2 期の開始予定。

(2) WB の水力発電所建設プロジェクト

今年度の対ベトナム援助総額は全ドナー合計 3.4 億米ドルへ急増する見込み。WB は対ベトナムファイナンスを拡大する方針と見受けられ、新規の水力発電所建設についてベトナム側から提案あった候補 4 地点について、MONRE による環境アセスによるスクリーニングを経て来年度中に開始の意向。

4 . 本格調査の留意点

4.1 調査実施上の留意点

(1) 電力需給

電力需要の想定に関しては、調査スケジュールの関係から EVN・IE がすでに調査を開始している。調査団においては調査開始と同時にまずこの EVN・IE の調査結果をレビューし、必要に応じて再検討を速やかに実施する必要がある。これは 全体スケジュールとの関係上、この作業に費やすことのできる時間が限られていること、 後続のタスク検討に対する前提条件を設定するものであるため、精度の高い成果が求められていること、さらに 技術支援に関し EVN・IE からの期待の大きいものであること、などが背景となっている。

従って、調査団はすでに配属されている JICA 長期専門家と密接に情報交換を行い、第 1 次現地調査までには、 EVN・IE が実施した調査内容を検討し、コメントを事前に準備しておくこと、 必要に応じ追加分析を行い、現地でのミーティングに備えて置くことが望ましい。

(2) 1 次エネルギー

1 次エネルギーに関する検討は現在 EVN・IE により実施されているところであり、本格調査団が MP 策定に参加する時点にはすでに調査成果がとりまとまっていると想定される。従って、調査団はまず、EVN・IE の検討結果に対してチェック、レビューを行うことが求められる。

基本的なデータは EVN・IE 以外のエネルギー関連機関から提供されることになっているため、必要に応じそれらの機関とのミーティングを行い、データ想定の前条件、考え方について共有することによって、調査の後半の段階での後戻り、矛盾が生じないように、細心の配慮をすることが非常に重要である。

このためワークショップにおいては EVN・IE , EVN 関係者のみならず、広く関係者の参加を促し、共通の認識が得られるよう工夫を行うことが重要であると考え。そのためにも、JICA 長期専門家との緊密な連携が取れるよう配慮するべきである。

(3) 電源開発

電源開発計画策定にあたっては、多くのソフトウェアの中から最適なものを選定したいとの意向が EVN・IE から示された。これについては、地域間連携及び今後のメコン地域を含めた電力開発を考慮しうる適切な手法を選択することが重要であり、カウンターパートと十分協議の上、適切なソフトウェアを選定すること。

(4) 送電網

1) 送電公社化に伴う検討

来年度発効する新電力法にもとづき、新たな電力セクター規制機関が工業省（MOI）の下に設けられる。早ければ2010年に送電系統はEVNから分離され単独の送電会社による運営管理へ移行するので、第6次MPの送電系統計画は新電力体制移行を視野に入れる必要がある。また、投資計画は発電、送電、配電分野それぞれ独立に最適化を図ることが理に適っており、送電計画では、収入原資の託送料金の設定動向との関係が無視できないことに留意する必要がある。

2) 系統計画基本方針

第6次MP最終年(2025年)の最大電力需要は現在の10,000MWから30,000MW規模へ大幅増が見込まれる。発電エネルギー供給源の制約から電力輸入国に転じる。500kV送電線は、現在北部から中部さらに南部へ総延長1,500kmに及ぶが、送電容量の制約のため大動脈としての役割を十分に果たしている状況にはない。今後、国際連系接続の際に課せられる系統安定度の確保（例えば、アセアン標準性能：N-1など）に向けた500kVの増強（2回線化など）や220kV整備拡充それぞれの開発タイミングや投資バランスについて留意することが重要である。

(5) 電力政策

本格調査におけるJICA調査団担当業務は、第6次MP全体をカバーするものではない。参考までに、第6次MPの本文は、以下に示す内容が予定されている。

- Chapter 1: Current situation of Vietnam power sector
- Chapter 2: Situation of implementation of 5th MP
- Chapter 3: Overview on Vietnam's socio-economic situation and energy system
- Chapter 4: Power demand forecast
- Chapter 5: Technical and economic indicators of power generation and network projects
- Chapter 6: Evaluation of primary energy resources, exploitability, import-export energy and forecast on fuel prices
- Chapter 7: Power generation development plan
- Chapter 8: Power network development plan
- Chapter 9: Regional power network interconnection
- Chapter 10: Electrification plan in rural, mountains areas and islands
- Chapter 11: Load dispatch and telecommunication of Vietnam power

system

- Chapter 12: Environment and environmental protection in power development
- Chapter 13: Investment capital for Vietnam power sector development
- Chapter 14: Financial and economic analysis
- Chapter 15: Organizational and managerial structure of power sector

上記 MP 策定にあたっては、現在進行中の電力セクター改革、EVN 経営改革の動向、進捗状況を踏まえて実施する必要があることはいうまでもない。JICA 本格調査団の担当する分野においても、第 6 次 MP 全体の整合性の確保、さらにエネルギーセクター全体の戦略との統合に配慮する必要がある。

従って、ベトナム政府内外の関連各機関と以上の点において有機的な連携が非常に重要であると考え。また、JICA 本格調査結果を関係各所における計画策定に的確に反映できるよう緊密な情報交換を行うことも大切であると考え。

(6) 環境社会配慮

本格調査は、JICA 環境社会配慮ガイドラインにおけるカテゴリ分類 B が想定されるため、JICA 環境社会配慮ガイドラインに沿った調査及び手続きが必要となるので、留意すること。また、戦略的環境アセスメント (SEA) を実施することで EVN・IE と合意したので、本格調査開始後、早急に SEA のためのチェックリストをカウンターパートと協議して決定すること。

なお、別添の環境社会配慮に関するレポート (Preparatory Study) を参照の上、調査を実施すること。

添付-1 確認した事前評価表

| 事業評価 G 長 | テーマ別評価 T 長 | 係 | 担当 G 長 | 担当 T 長 | 担当者 |
|----------|------------|---|--------|--------|-----|
| | | | | | |

事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成 年 月 日

担当グループ：経済開発部第二グループ

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 案件名 |
| ベトナム国電力セクターマスタープラン調査（当初：電力システム開発基本計画調査） |
| 2. 協力概要 |
| <p>(1) 事業の目的 本事業は、ベトナム国が 2005 年度末までに策定する第 6 次電力開発基本計画が、長期的に電力の安定供給を確保するために適切な計画になるように、その策定作業を支援するとともに、今後自ら策定することが出来るよう技術移転を行うことを目的としている。</p> <p>(2) 調査期間 2005 年 4 月から 2006 年 6 月</p> <p>(3) 総調査費用 1.1 億円</p> <p>(4) 協力相手先機関 ベトナム電力公社 (Electricity of Viet Nam)</p> <p>(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：ベトナム国全土</p> |
| 3. 協力の必要性・位置付け |
| <p>(1) 現状及び問題点 ベトナム国は、持続的な社会経済発展を支えるために電力の安定供給を最重要課題のひとつと位置づけ、5 年ごとに電力開発基本計画（以下、電力 M P）を策定し、計画的な電力設備の開発を目指してきた。 また、近年の電力需要は、経済の堅調な成長を背景に、過去 10 年間の電力消費量、最大電力ともに年平均 10%以上の伸び率を示しており、計画に基づいた電源及び系統の新規開発が緊急の課題である。 しかしながら、2002 年から 2004 年にかけて JICA が行った「ベトナム国ピーク対応型電源最適化計画調査」で指摘されているように、現状の電力 M P は、1 次エネルギーの供給計画と整合が図れていないこと及び偏在する 1 次エネルギーに対する適切な配慮がされていないことなどの重大な問題を抱えている。このため、長期的に電力の安定供給を確保するためには、1 次エネルギーを十分に考慮した策定手法に見直すことが必要とされている。さらに、今後の周辺諸国及び地域間の電力融通についての考察もなされておらず、これを電力 M P に織り込むことも必要とされている。 ベトナム国は、2005 年度末までに第 6 次電力 M P を策定するべく、2004 年度下期よりその準備に入っており、先に述べた現状の策定手法の問題点の改善を図るため、日本政府に対し第 6 次電力 M P 策定のための技術協力の要請を行った。</p> |

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

電力MPは、国家開発計画の一部を成すものであり、電力の安定供給のみならず、経済発展を支えるための重要な役割を果たすものである。このため、本来は工業省(MOI)が電力MPを策定すべきであるが、実際には、策定作業をベトナム電力公社(EVN)に委託している。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

世銀：電力法制定作業、オングリッド地方電化、DSM及びオフグリッド村落の再生可能エネルギーシステム構築などに対して支援

ADB：拡大メコン圏地域経済協力プログラムの事務局として当該地域を支援、電力分野ではセクター改革に向けた条件整備に対して支援

本MPがこれら関連事業を包括的に組み込むことにより、電力の安定供給に一層の貢献がなされるといえる。

(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

日本国政府はベトナム国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1/3に相当する円借款2,400億円を供与するとともに、JICAの「電力セクター改善プログラム」による技術協力を通じて電力システム計画に関するキャパシティービルディングなどを支援し、同セクターにとっての最大の援助供与国になっている。

国別援助計画の中では、対ベトナム支援の「三つの柱」のひとつである成長促進の中に電力が位置づけられている。

関連するJICAの調査としては、以下のものがある。

- ・北部再生可能エネルギーによる地方電化計画調査及び同フォローアップ調査(2001年度～2004年度)
- ・ピーク対応型電源最適化計画調査(2002年度～2004年度)

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

第5次MPのレビュー

第6次MP策定支援

- 電力需要予測
- 電力開発のための一次エネルギー
- 電源開発計画の最適化
- 送電網開発計画の最適化
- 経済財務分析

環境社会配慮

第6次MPのベトナム内部承認支援

上記項目に関する技術移転(能力開発)

(2) アウトプット(成果)

- ・第6次MPの策定
- ・計画策定のための技術移転

(3) インプット(投入): 以下の投入による調査の実施

(a) コンサルタント(分野/人数)

- ・総括/電源開発計画/1人
- ・電源開発計画/1人
- ・送電計画/1人
- ・電力需要予測/1人
- ・エネルギー政策/1人
- ・経済財務分析/1人
- ・環境社会配慮/1人

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(b) その他 研修員受入れ 研修員：4名</p> |
| <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 策定した計画に基づき電力開発が行われる。</p> <p>(2) 活用による達成目標 効率的・効果的な電力設備形成が行われ、電力の安定供給に寄与する。</p> |
| <p>6. 外部要因</p> <p>(1) 協力相手国内の事情 本MPは工業省(MOI)が求める作業工程に合わせて策定しなければならない。</p> <p>(2) 関連プロジェクトの遅れ 特になし</p> |
| <p>7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮(注)</p> <p>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Bであり、必要な情報公開を行うとともに、戦略的環境アセスメントの実施など計画段階からの適切な配慮を心掛ける。</p> |
| <p>8. 過去の類似案件からの教訓の活用(注)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自ら計画策定・変更ができるよう十分な技術移転を行う。 ・他機関による関連事業との情報交換を積極的に行い、より効果的な計画を策定する。 |
| <p>9. 今後の評価計画</p> <p>(1) 事後評価に用いる指標</p> <p>(a) 活用の進捗度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・策定した計画に基づき、開発計画や資金計画などが具体化され、実行に移されているか。 ・策定した計画の必要な見直しが適切に行われているか。 <p>(b) 活用による達成目標の指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要な設備予備率が確保され、需給バランスが適切な状況に推移しているか。 <p>(2) 上記(a)および(b)を評価する方法および時期 本調査終了後から計画終了年次まで毎年次、モニタリングを行う。</p> |

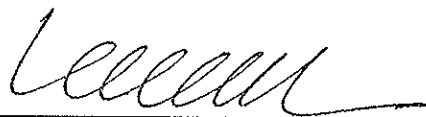
(注) 調査にあたっての配慮事項

添付-2 署名したM/M及びS/W

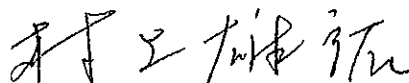
MINUTES OF MEETING
FOR
THE STUDY
ON NATIONAL POWER DEVELOPMENT PLAN FOR THE PERIOD OF
2006-2015, PERSPECTIVE UP TO 2025
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN
ELECTRICITY OF VIETNAM
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi, 24th Dec, 2004



Mr. Lam Du Son
Vice President
Electricity of Vietnam



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

Witnessed by



Mr. Ta Van Huong
Director General
Department of Energy and
Petroleum
Ministry of Industry



Mr. Duong Duc Ung
Director General
Foreign Economic Relations
Department
Ministry of Planning and
Investment

Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as "EVN") through the Ministry of Industry (hereinafter referred to as "MOI") and the Ministry of Planning and Investment (hereinafter referred to as "MPI") officially requested the Government of Japan to implement the Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "the Study") in October 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 authorities concerned of the Government of the Social Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam") from 20th Dec to 24th Dec, 2004.

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

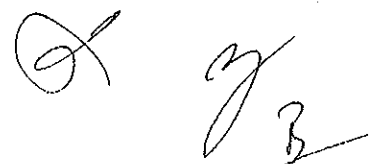
EVN and the Preliminary Study Team reached the agreement on the Draft Scope of Work as shown in Attachment I. Both parties have confirmed that JICA Head Office will make the final decision on the Study plan based on the agreement, before signing the Scope of Work. After the final decision by JICA Head Office, MPI, MOI, EVN and JICA Vietnam Office will sign the Scope of Work.

2. Organization for the Study

1) Working Group

In order to prepare National Power Development Plan for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "PDP 6th"), EVN will organize 4 (four) Working Groups of the following roles. JICA study team will join each Working Group.

- Power Demand Forecasting



- Power Generation and Network Planning
- Financial and Economic Analysis
- Environmental and Social Considerations

2) Steering committee

In order to facilitate achieving consensus of opinion on PDP 6th, Steering committee shall be held in a timely manner to ensure information exchange with relevant organizations. The steering committee shall be arranged by EVN. A leader of JICA study team will join it.

3. Workshop

Workshop will be held three(3) times by EVN in order to confirm result of the progress of the Study among stakeholders. JICA study team will bear the cost of Workshop. Both EVN (Institute of Energy-(IE)) and JICA study team will be responsible to present their result of study as assigned.

4. Environmental and social considerations

The Preliminary Study Team explained that JICA has introduced the Guideline for Environmental and Social Considerations for all projects; consequently, the guideline will be applied to the Study. EVN agreed to comply with the requirements of the guideline and Environmental Law of Vietnam according to the compliance level which JICA will finally decide prior to signing the Scope of Work. The requirements EVN would have to comply with will include disclosure of information of environmental and social impacts to be anticipated in the PDP 6th, for which JICA will assist EVN to foresee.

5. Counterpart

EVN has assigned counterpart personnel as shown in Attachment II. JICA will inform EVN of the names and assignments



of the JICA Study members as soon as they are selected. Through the implementation of the Study, the JICA study team will ensure technology transfer to the counterpart personnel.

6. Tools to be used for the study

EVN requested analysis tool for PDP 6th. The Preliminary Study Team replied that the request would be conveyed to the officials concerned in the Government of Japan for approval.

7. Training in Japan

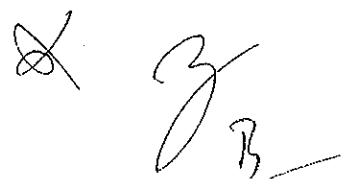
The Preliminary Study Team has agreed to carry out relevant technical training, which will be carried out in Japan and funded by JICA. EVN requested that four (4) members of the counterpart should join the training. The Preliminary Study Team replied that the request would be conveyed to the officials concerned in the Government of Japan.

8. Office space with necessary equipment

The Preliminary study Team requested EVN to provide JICA 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 accommodation would be provided including access to a telecommunication connection. Telecommunication fee will be borne by JICA study team.

9. Others

The JICA study team shall ensure that all raw data /information acquired from the Vietnamese counterpart for the purpose of the Study, except as required by the JICA Guideline for Environmental and Social Considerations, are kept confidential and not revealed or disclosed of to any third party.



List of Attendance

Ministry of Industry

- Mr. Cao Quoc Hung, Director General International Cooperation
Department
- Mr. Pham Manh Thang, Deputy Director General Energy and
Petroleum Department
- Mr. Nguyen Vu Quang, Expert of Energy and Petroleum Department

Ministry of Planning and investment

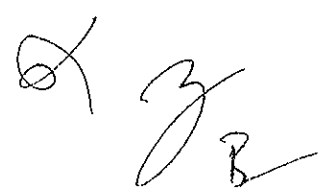
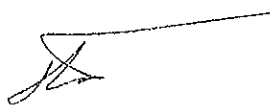
- Mr. Tran Dong Phong, Vice General Director Department of
Industrial Economy
- Mr. Pham Minh Hung, Industrial Department

Electricity of Vietnam

- Mr. Lam Du Son, Vice President
- Mr. Duong Ouay Thang, Director Planning Department
- Mr. Pham Khanh Toan, Director Institute of Energy
- Mr. Tran Thanh Lien, Chief of International Cooperation
Department Institute of Energy
- Mr. Nguyen Anh Tuan, Head of Power System Development Department
Institute of Energy
- Mr. Tran Manh Hung, Head of Energy Economics, Demand Forecast
and Management Department Institute of
Energy
- Mr. Hoang Tien Dzung, Chief of Nuclear, Thermal Power Plant
and Environmental Department Institute of
Energy

JICA Preliminary Study Team

- Mr. Yusuke Murakami, Team Leader
- Mr. Akira Niwa, Transmission Planning
- Mr. Masanobu Mayusumi, Study Planning
- Mr. Kazuo Nishinoiri, Power Development Planning/
Environmental and Social Considerations
- Mr. Takeshi Kikukawa, Energy Policy



DRAFT SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON NATIONAL POWER DEVELOPMENT PLAN FOR THE PERIOD OF
2006-2015, PERSPECTIVE UP TO 2025
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN
ELECTRICITY OF VIETNAM
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

**th Jan, 2005



Mr. Lam Du Son
Vice President
Electricity of Vietnam

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

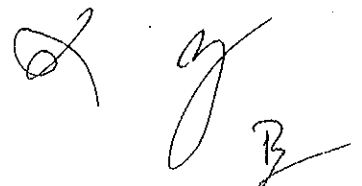


Mr. Ta Van Huong
Director General
Department of Energy and
Petroleum
Ministry of Industry

Witnessed by



Mr. Duong Duc Ung
Director General
Foreign Economic Relations
Department
Ministry of Planning and
Investment



1. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Social Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam"), the Government of Japan decided to conduct the Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "the Study") in Vietnam, in accordance with the relevant laws and regulations in force in 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 undertake the Study in close cooperation to the authorities concerned of the Government of Vietnam.

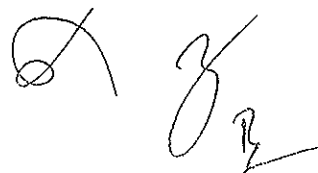
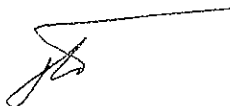
The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

2. OBJECTIVE OF THE STUDY

In order to meet growing power demand, Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as "EVN") has a mission for preparing the national power development plan in the period of 2006-2015 perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "PDP 6th") that will be approved by the Government of Vietnam.

In order to enhance the preparation of PDP 6th that will ensure stable power supply for a long term, EVN has required technical assistance from JICA.

The Study aims at assisting EVN to prepare PDP 6th.



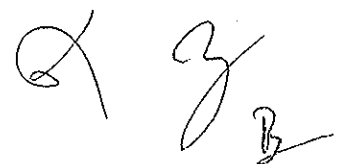
3. SCOPE OF THE STUDY

The Study will be carried out jointly by JICA and EVN in the following items of many necessary works for preparing PDP 6th:

- (1) Review of implementation of 5th master plan
 - Compare actual power demand with forecasted one;
 - Evaluate implementation of power generation development plan;
 - Evaluate implementation of power network development plan;
 - Evaluate financial and economic situation;
 - Identify factor that make implementation of 5th master plan difficult;

- (2) Preparation of PDP 6th
 - 1) Power demand forecast
 - Review the present methodology for power demand forecast;
 - Based on the result of the review, select the suitable model and methodology for power demand forecast;
 - Conclude and propose some cases of power demand forecast for planning period considering the following items;
 - regional characteristics (North, Center and South)
 - seasonal characteristics (dry and wet)
 - power consumption modes (daily load curve, annually load curve)

 - 2) Primary Energy Source for power development
 - Evaluate primary energy source for power development considering potential, exploitation and transportation ;
 - Evaluate the possibility of primary energy trading in the region;
 - Identify possible primary energy supply scenarios in



consistency with the national power sector development strategy;

3) Optimization of Power Generation Development Plan

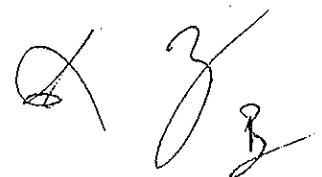
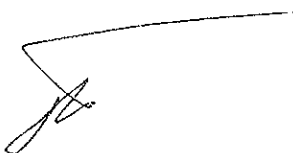
- Review the present methodology for power generation development plan;
- Based on the result of the review, select the suitable methodology taking into consideration regional interconnection systems;
- Identify potential new power projects;
- Prioritize power plant projects, prepare optimal power generation plan considering the following items:
 - Energy security and diversity
 - Conditions of existing power plants
 - Power interchange between Vietnam and neighboring countries
 - Environment and social impacts

4) Optimization of Power Network Development Plan

- Review the present methodology, criteria and databases for power network development plan;
- Based on the result of the review, select the suitable methodology, revise criteria and databases for power network development plan;
- Based on optimal power generation development plan, prepare optimal power network plan considering efficiency and reliability of power supply;

5) Financial and Economic Analysis

- Based on the selected power generation development plan and power network development plan, prepare long-term investment plan;
- Estimate financial viability of long-term investment plan based on long-term marginal cost, appropriate tariff level and financial burden;



(3) Environmental and Social Considerations

- Clarify laws and regulations for environmental and social considerations;
- Review the present environmental conditions of on-going projects;
- Conduct Strategic Environmental Assessment;

(4) Finalization of PDP 6th

- Assist to finalize PDP 6th considering opinions of the authorities concerned of Government of Vietnam;

(5) Capacity development

- Conduct necessary capacity development for preparation work mentioned Chapter 3.(2) in close cooperation to EVN;

4. STUDY SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with Tentative Time Schedule as shown in Appendix I attached herewith.

5. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Vietnam:

- (1) Inception Report (5 copies)
- (2) Interim Report (5 copies)
- (3) Draft Final Report (5 copies)
- (4) Final Report (5 copies)

6. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKING

The division of technical undertakings by JICA and the



Government of Viet Nam is detailed in Appendix II attached herewith.

7. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF VIETNAM

(1) The Government of Vietnam shall accord privileges, exemptions and other benefits to JICA study team in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam.

(2) To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Vietnam shall take necessary measures:

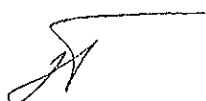
1) to permit the members of JICA study team to enter and sojourn in Vietnam for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.

2) to exempt the members of JICA study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Vietnam and out for the conduct of the Study.

3) to exempt the members of JICA study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of JICA study team for their services in connection with the implementation of the Study.

4) to provide necessary facilities to JICA study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Vietnam from Japan in connection with the implementation of the Study.

(3) The Government of Vietnam shall bear claims, if any arises, against the members of JICA Study 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 JICA study team.



(4) EVN shall act as a counterpart agency to JICA study team and also as coordinating body in relation to other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

(5) EVN shall, at its expense, provide JICA study team with the following in cooperation with other organizations concerned:

1) Security-related information on as well as measure to ensure the safety of JICA study team

2) Information on as well as support in obtaining medical services

3) Available data and information related to the Study

4) Counterpart personnel

5) Suitable office space

6) Credentials or identification cards

8. UNDERTAKING OF JICA

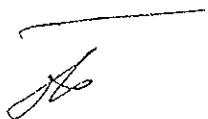
For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

(1) to dispatch, at its own expense, study team to Vietnam.

(2) to pursue technology transfer to the Vietnamese counterpart personnel in the course of the Study.



8. OTHERS

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

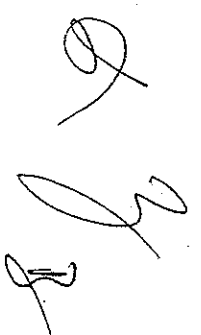
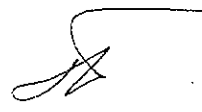


The Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015,
 Perspective up to 2025 in Viet Nam
 Tentative Schedule

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------|-------------|---|-------------|---|---|-------------|---|---|---|----|----------|----|----|----|
| 1. Review of implementation of 5th master plan | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Preparation of PDP 6th | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) Power demand forecast | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2) Primary Energy Source for power development | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3) Optimization of Power Generation Development Plan | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 4) Optimization of Power Network Development Plan | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 5) Financial and Economic Analysis | ■ | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| 3. Environmental and social considerations | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 4. Finalization of PDP 6th | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Reports | ▲ Ic/R | | ▲ It/R | | | ▲ Df/R | | | | | ▲ F/R | | | |
| Work Shop | △ 1st WS | | △ 2nd WS | | | △ 3rd WS | | | | | | | | |

Legend :  Work in Japan
 Work in Viet Nam

Reports: Ic/R : Inception Report
 It/R : Interim Report
 Df/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report

The Study on National Power Development Plan
for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 in Vietnam

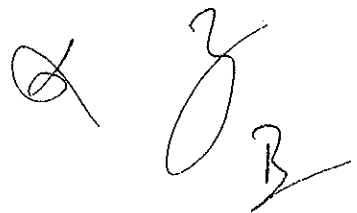
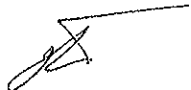
Division of Technical Undertaking

| Items | Responsibility |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Review of implementation of 5th master plan | IE-Lead |
| 2. Preparation of PDP 6th | |
| 1) Power demand forecast | JICA-Lead |
| 2) Primary Energy Source for power development | IE-Lead |
| 3) Optimization of Power Generation Development Plan | JICA-Lead |
| 4) Optimization of Power Network Development Plan | Co-responsibility |
| 5) Financial and Economic Analysis | IE-Lead |
| 3. Environmental and Social Considerations | IE-Lead |
| 4. Finalization of PDP 6th | IE-Lead |
| 5. Capacity development | JICA-Lead |



Counterpart List (Working Group)

Dr. Pham Khanh Toan (Leader)
Dr. Tran Thanh Lien (Coordinator)
Mr. Nguyen Anh Tuan (Power Generation and Network Planning)
Mr. Tran Manh Hung (Power Demand Forecasting)
Ms. Tiet Minh Tuyet (Financial and Economic Analysis)
Mr. Hoang Anh Dung (Environmental and Social Considerations)
Mr. Tran Duc (Power Generation and Network Planning)
Ms. Le Nguyet Hang (Power Demand Forecasting)
Ms. Nguyen Thi Thu Huyen (Environmental and Social Considerations)



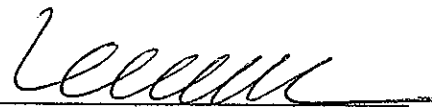
SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON NATIONAL POWER DEVELOPMENT PLAN FOR THE PERIOD OF
2006-2015, PERSPECTIVE UP TO 2025
IN VIETNAM

AGREED UPON BETWEEN
ELECTRICITY OF VIETNAM
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Hanoi, 4 February, 2005



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



Dr. Lam Du Son
Vice President
Electricity of Vietnam

Witnessed by



Mr. Ta Van Huong
Director General
Department of Energy and
Petroleum
Ministry of Industry



Dr. Duong Duc Ung
Director General
Foreign Economic Relations
Department
Ministry of Planning and
Investment

1. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Social Republic of Vietnam (hereinafter referred to as "the Government of Vietnam"), the Government of Japan decided to conduct the Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "the Study") in Vietnam, in accordance with the relevant laws and regulations in force in 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 undertake the Study in close cooperation to the authorities concerned of the Government of Vietnam.

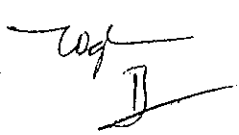
The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

2. OBJECTIVE OF THE STUDY

In order to meet growing power demand, Electricity of Vietnam (hereinafter referred to as "EVN") has a mission for preparing the national power development plan in the period of 2006-2015 perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "PDP 6th") that will be approved by the Government of Vietnam.

In order to enhance the preparation of PDP 6th that will ensure stable power supply for a long term, EVN has required technical assistance from JICA.

The Study aims at assisting EVN to prepare PDP 6th.



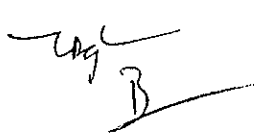
3. SCOPE OF THE STUDY

The Study will be carried out jointly by JICA and EVN in the following items of many necessary works for preparing PDP 6th:

- (1) Review of implementation of 5th master plan
 - Compare actual power demand with forecasted one;
 - Evaluate implementation of power generation development plan;
 - Evaluate implementation of power network development plan;
 - Evaluate financial and economic situation;
 - Identify factor that make implementation of 5th master plan difficult;

- (2) Preparation of PDP 6th
 - 1) Power demand forecast
 - Review the present methodology for power demand forecast;
 - Based on the result of the review, select the suitable model and methodology for power demand forecast;
 - Conclude and propose some cases of power demand forecast for planning period considering the following items;
 - regional characteristics (North, Center and South)
 - seasonal characteristics (dry and wet)
 - power consumption modes (daily load curve, annually load curve)

 - 2) Primary Energy Source for power development
 - Evaluate primary energy source for power development considering potential, exploitation and transportation ;
 - Evaluate the possibility of primary energy trading in the region;



- Identify possible primary energy supply scenarios in consistency with the national power sector development strategy;
- 3) Optimization of Power Generation Development Plan
- Review the present methodology for power generation development plan;
 - Based on the result of the review, select the suitable methodology taking into consideration regional interconnection systems;
 - Identify potential new power projects;
 - Prioritize power plant projects, prepare optimal power generation plan considering the following items:
 - Energy security and diversity
 - Conditions of existing power plants
 - Power interchange between Vietnam and neighboring countries
 - Environment and social impacts
- 4) Optimization of Power Network Development Plan
- Review the present methodology, criteria and databases for power network development plan;
 - Based on the result of the review, select the suitable methodology, revise criteria and databases for power network development plan;
 - Based on optimal power generation development plan, prepare optimal power network plan considering efficiency and reliability of power supply;
- 5) Financial and Economic Analysis
- Based on the selected power generation development plan and power network development plan, prepare long-term investment plan;
 - Estimate financial viability of long-term investment plan based on long-term marginal cost, appropriate tariff level and financial burden;

wy
B

St
Jm

(3) Environmental and Social Considerations

- Clarify laws and regulations for environmental and social considerations;
- Review the present environmental conditions of on-going projects;
- Conduct Strategic Environmental Assessment;

(4) Finalization of PDP 6th

- Assist to finalize PDP 6th considering opinions of the authorities concerned of Government of Vietnam;

(5) Capacity development

- Conduct necessary capacity development for preparation work mentioned Chapter 3.(2) in close cooperation to EVN;

4. STUDY SCHEDULE

The Study will be conducted in accordance with Tentative Time Schedule as shown in Appendix I attached herewith.

5. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Vietnam:

- (1) Inception Report (5 copies)
- (2) Interim Report (5 copies)
- (3) Draft Final Report (5 copies)
- (4) Final Report (5 copies)

roy
B

[Signature] *[Signature]*

6. DIVISION OF TECHNICAL UNDERTAKING

The division of technical undertakings by JICA and the Government of Viet Nam is detailed in Appendix II attached herewith.

7. UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF VIETNAM

(1) The Government of Vietnam shall accord privileges, exemptions and other benefits to JICA study team in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Vietnam.

(2) To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Vietnam shall take necessary measures:

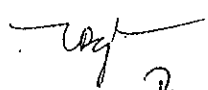
1) to permit the members of JICA study team to enter and sojourn in Vietnam for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.



2) to exempt the members of JICA study team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Vietnam and out for the conduct of the Study.

3) to exempt the members of JICA study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of JICA study team for their services in connection with the implementation of the Study.

4) to provide necessary facilities to JICA study team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Vietnam from Japan in connection with the implementation of the Study.

(3) The Government of Vietnam shall bear claims, if any arises, against the members of JICA Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge


B

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 JICA study team.

(4) EVN shall act as a counterpart agency to JICA study team and also as coordinating body in relation to other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

(5) EVN shall, at its expense, provide JICA study team with the following in cooperation with other organizations concerned:

- 1) Security-related information on as well as measure to ensure the safety of JICA study team
- 2) Information on as well as support in obtaining medical services
- 3) Available data and information related to the Study
- 4) Counterpart personnel
- 5) Suitable office space
- 6) Credentials or identification cards

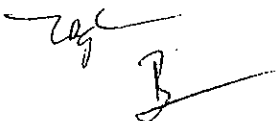
8. UNDERTAKING OF JICA

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

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

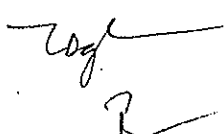
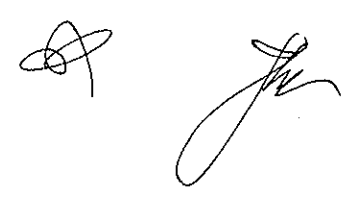
9. OTHERS

- (1) Title of the Study "National Power Development Plan for



the Period of 2006-2015, perspective up to 2025 in Vietnam” described in Note Verbale as of 17th Dec, 2004, by and between Ministry of Planning and Investment and Embassy of Japan as Master Plan Study on Power System Development in Vietnam.

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

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.Two handwritten signatures in black ink. The one on the left is a simple, stylized signature, and the one on the right is more elaborate with a large loop.

The Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015,
 Perspective up to 2025 in Viet Nam
 Tentative Schedule

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------|-------------|---|---|-------------|---|---|---|-------------|---|----|----|----|----------|----|
| 1. Review of implementation of 5th master plan | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Preparation of PDP 6th | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) Power demand forecast | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 2) Primary Energy Source for power development | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | |
| 3) Optimization of Power Generation Development Plan | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 4) Optimization of Power Network Development Plan | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| 5) Financial and Economic Analysis | ■ | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| 3. Environmental and social considerations | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 4. Finalization of PDP 6th | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Reports | ▲ Ic/R | | | ▲ It/R | | | | ▲ Df/R | | | | | ▲ F/R | |
| Work Shop | △ 1st WS | | | △ 2nd WS | | | | △ 3rd WS | | | | | | |

Legend :  Work in Japan
 Work in Viet Nam

Reports: Ic/R : Inception Report
 It/R : Interim Report
 Df/R : Draft Final Report
 F/R : Final Report


for



[Handwritten signature]

The Study on National Power Development Plan
for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 in Vietnam

Division of Technical Undertaking

| Items | Responsibility |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Review of implementation of 5th master plan | IE-Lead |
| 2. Preparation of PDP 6th | |
| 1) Power demand forecast | JICA-Lead |
| 2) Primary Energy Source for power development | IE-Lead |
| 3) Optimization of Power Generation Development Plan | JICA-Lead |
| 4) Optimization of Power Network Development Plan | Co-responsibility |
| 5) Financial and Economic Analysis | IE-Lead |
| 3. Environmental and Social Considerations | IE-Lead |
| 4. Finalization of PDP 6th | IE-Lead |
| 5. Capacity development | JICA-Lead |


B

添付-3 JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づく事前評価調査報告書

| | | |
|-------------|-------------|---------|
| G. Director | T. Director | Officer |
| | | |

Preparatory Study

Date: 17 January 2004

1. Title of the Cooperation Project and Name of Project Proponent

1.1 Title of the Cooperation Project

The Study on National Power Development Plan for the Period of 2006-2015, Perspective up to 2025 in Vietnam

1.2 Name of Project Proponent

ELECTRICITY OF VIETNAM (EVN)

2. Categorization and its Reasons

2.1 Categorization:

Category "B"

2.2 Reasons

The Study itself does not make any adverse effect on the environmental and social aspects. However, National Power Development Plan for the period of 2006-2015, perspective up to 2025 (hereinafter referred to as "PDP 6th") should contain a short and medium term plan that will assume projects by some identified site locations. Therefore, some projects that will be identified by certain topographical locations should be studied at reconnaissance level in view of environmental and social considerations. Although Vietnam law does not require an environmental impacts assessment in a stage of project planning, earlier rational considerations are undoubtedly most important for environmental and social issues. Therefore, the environmental and social considerations shall be made in this stage of planning for the purpose of establishing the most appropriate PDP 6th.

3. Outline of the Project and the Location (Population, Race, Economic, Education, Land use, the Environment, Other socioeconomic situation)

3.1 Outline of the Project

(1) Location

The whole country of Vietnam

(2) Project description

The Study aims at assisting EVN to prepare PDP 6th.

PDP 6th is prepared to meet a growing power demand in Vietnam. It contains a number of future generation and power transmission projects showing schedule, location and capacity for each of such future projects. Most of these future projects are hydropower sites, thermal power sites, or transmission line sites, which both Vietnam development agencies and people already experienced in similar past projects with an acceptable level in view of environmental and social issues.

PDP 6th shall be an optimum plan considering various factors including environmental and social impacts. Because of this, some alternative scenarios shall be studied in the course of the Study and a most appropriate scenario shall be finalized in the Study.

In order to achieve the objective, the Study will conduct the following items:

- 1) Review of implementation of 5th Master Plan
- 2) Preparation of PDP 6th
 - Power demand forecast
 - Primary energy source for power development
 - Optimization of the power generation development plan
 - Optimization of the power network development plan
 - Financial and economic analysis
- 3) Environmental and Social Considerations
 - To conduct prior virtual environmental and social studies for future new projects through the many lessons learned from the past similar projects
 - To propose an institutional capacity building for the strategic planning.
- 4) Finalization of PDP 6th
- 5) Capacity development

3.2 Outline of the Project

(1) Population

Whole country of Vietnam (for Power Development Master Plan in Vietnam):

| Year | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---------------------|------|------|------|------|------|
| Population, Million | 77.5 | 78.5 | 79.5 | 80.4 | 81.3 |

(2) Race

Kinh (Vietnamese in general): 90%

56 ethnic groups :10%

(3) Economy

In 1986, the Sixth National Congress set an economic reform policy called "Doi Moi," (renovation) which reformed market and investment conditions. Then in spite of the global economic slowdown, Vietnam's economy showed a remarkable progress, with about 6-8% annual gross domestic product (GDP) increase in these ten years. Vietnam's inflation rate, once more than 300%/year in late 80's, has been a level of several % since 1997.

As per capita consumption of electricity in Vietnam is the lowest in Southeast Asia, contrary the electricity demand increase is becoming very large in these several years, with an increase in industrial activity and a rise in living standards. PDP 6th should meet this situation of the quick increase in power demands with the sustainable development concept being taken into considerations.

| Year | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| GDP (current US\$)Million | 28683 | 31172 | 32685 | 35086 | 39157 |

(4) Education

Literacy rate, adult total (% of people ages 15 and above): 90%

Education system is relatively well developed. Most children enter schools, and many provinces and districts have achieved literacy levels of 100% of their local populations. According to statistical data for the school year 1998-1999, there were 82,600 kindergarten schools, 23,419 schools (including primary, secondary and high schools), 247 vocational secondary schools and 123 universities and colleges (except private schools).

(5) Land use

Vietnam has a total land area of about 33 million hectares (mha), of which 25 mha comprises mountainous and hilly regions. Agricultural land accounts for about 9.3 mha (28.4 %). Great increases in agricultural production have been achieved in recent years, with Vietnam now the world's second largest rice exporter. It is also the fifth most densely-populated agricultural country (where more than 30 % of GDP is derived from agriculture) after Bangladesh, India, Rwanda, and Burundi. Over the past decade, the area of cultivated land in Vietnam has steadily increased from 9 mha to almost 12.5 mha This 38 % increase is mostly attributed to the expanding cultivation of perennial crops such as coffee, rubber, and tea. However, cultivated land per capita has declined over the same period. Forested land comprised almost 11.3 mha of which different grades and qualities of natural forests covered just about 9.7 mha. Residential and other minor categories accounted for an additional 1.5 mha.

About 10 mha (31 %) of the country's land –most of this steep slopes – remains 'unused'.

Land degradation in Vietnam can be attributed to a variety of causes including urbanization, insecure land tenure, poor logging practices, drought, expansion of aquaculture into areas of acid sulphate prone soils, and acidification. About 50 % of Vietnam's land area has been identified as having poor quality soils as a result of human activity.

Soil erosion in Vietnam can be attributed to the fact that Vietnam's many steep slopes and deforested landscapes, especially in the highlands and northwest regions, are very susceptible to soil erosion during heavy rains. The eroded topsoil is carried away and deposited as silt in rivers, lakes and estuaries, and the rich diversity of productivity-enhancing organisms is lost. Potential soil erosion ranging from 50-3200 ton/ha/year affects about 23 mha, accounting for some 70 % of the country's land.

(6) Environment

Vietnam is located in the center of the Southeast Asia. The country lies in the eastern part of the Indochina peninsula, bordered by China to the north, Laos and Cambodia to the west, and the East Sea and Pacific Ocean to the southeast.

Vietnam is crossed by thousands of streams and rivers. Many of these are originated from Mekong River. There is a river discharging every 20 kilometers along Vietnam's coastline. The waterways are a very convenient means of transport with major rivers like the Red River in the north and the Mekong River in the south. This abundant water resource is used also for power generation. Many multi-purpose hydropower dams are located in Northern area and central area of Vietnam. They are now going to increase in numbers with the recent power development progress.

The forests of Vietnam account for most of the total land area. National parks are preserved by the state and follow a steady development plan. Current key environmental issues in Vietnam are the degradation of following 5 components of the environment: forest, biodiversity, land, water (both inland and sea water), and the air. The specific problem that needs to be addressed urgently is the problem of solid waste (hazardous and toxic waste) released from urban centers and industries.

(7) Other socioeconomic situation

1) Industrial development and Environment

Industrial zones are quickly increasing. Industrial zones were increased from 16 in 1996 to 62 in 1999. Provisions for waste treatment is not enough, which results

environmental impact.

Old industries that were installed before 1975 are mostly medium and small-scale industries, distributed throughout the country. Their production technologies are backward, causing pollution of air, water environments and discharging solid wastes into the surrounding areas.

Almost all new industries were installed after the national plan on environment and sustainable development was adopted in 1991 and the Law on Environmental Protection was promulgated in 1994. Therefore, pollution control measures such as cleaner production adoption and environmental impact assessment have been applied for those industries since the initial stages of their establishments. However, environmental impact is individually assessed only for each project. The assessment of the cumulative impacts made by several projects invested in the same area is still neglected. Thermal power projects will be installed under such conditions.

2) Other issues

Urbanization results in an increase in the number of migrants from rural to urban areas. This creates a pressure on housing and urban environmental sanitation, at the same time, electricity consumption is quickly increasing in urban areas.

Recent progress in farming technology leads to an increase in cropping frequency and the area under cultivation. Development of small industries in rural areas has resulted in some environmental problems.

In recent years, the transportation systems including roads, railways, waterway (including sea routes and river routes) and airways have developed very rapidly.

4. Legal Framework of Environment and Social Considerations (Law, Competent Agency, Projects subject to EIA, Procedures, Information Disclosure and Stakeholders participation)

4.1 Laws, regulations and guidelines

(1) International conventions and multilateral committees

1) In the context of Agenda 21, international conventions were ratified. Ratified major conventions are;

- The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)(1994)
- Convention on Biological Diversity (1994)
- Basel Convention on the Control of Transboundary Movement of Hazardous Wastes and their Disposal (1994)

- Convention on Wetlands of international Importance Especially as Waterfowl Habitat, Ramsar 1971 (1989)

2) Multilateral committees

Vietnam is a member of GMS (Greater Mekong Sub-region), consisting of Vietnam, Cambodia, Lao PDR, Thailand, Myanmar and China, where various issues are discussed and adjusted including environment and social issues, for example, hydropower developments that would affect Mekong basin.

(2) Domestic Laws, regulations and guidelines

1) Environmental considerations

- Law on Environmental Protection (LEP), 1993
 - Article 17 and 18 relate to Environmental Impact Assessment (EIA).
- Prime Minister Decree 175
 - Stipulates details for the implementation of the Law on Environmental Protection (LEP).
- Prime Minister Decree 143 (July 12, 2004)
 - Amends Article 14 of Prime Minister Decree 175 dealing with the decentralization of EIA review authority to the provincial DONRE (Department of Natural Resources and Environment) except limited nine national level cases which MONRE (Ministry Natural Resources and Environment) has the authority. This will expedite EIA reviews.
- Ministerial Circular 490
 - Deals with EIA Review Procedures.
- EIA guidebooks for;
 - Hydropower project, Thermal power project, Transmission line project and Urban development project were published MOSTE in 2001 for use by project designers.
- TCVNs (Technical Standards of Vietnam)
 - Various environmental standards are prepared, which can be purchased at VEPA (Vietnam Environmental Protection Agency at Ha Noi) with prior two weeks notice.
 - Some standards are too severe in values (Nox, Sox, Dust) and temporarily subject to negotiations with MONRE.

2) Social considerations

- Land Law 1993
 - Article 1 stipulates that Land is the property of the entire people, uniformly

managed by the State. Article 2 stipulates certificates of land use right by authorized State bodies. Actually a right of land use has been permanent and a subject of a heritage under certain conditions. Such rights, often experienced as farmers fields or fruit fields, were compensated by the project owner when they were lost as a result of a power development, in view of the common sense of compensation.

- Decree 22/1998-ND-CP of 24 April 1998

Stipulates the compensation for damages when the State recovers land for the purpose of National Defense, Security, National Interests and Public Interests.

4.1 Competent Agency

(1) Environmental considerations

In 2003, the review and approval of EIA was transferred from MOSTE (Ministry of Science and Technology) to a newly built MONRE (Ministry of Natural Resource and Environment). As mentioned above the review and approval responsibility was decentralized to provincial DONREs. The provincial DONREs' shall report review results to MONRE.

(2) Social considerations

A project owner (for example, State-Owned Enterprises) is responsible for all preparations and compensations incurred from resettlements, loss of properties, land degradations, etc.

4.2 Projects subject to EIA

The Law of Environmental Protection defines the following projects that are subject to EIA.

- Renovating production areas, population centers or economic, scientific, technical, health, cultural, social, security and defense facilities.
- Socio-economic development projects. (note: include power development projects)

5. Provisional Scoping (Adverse Impacts and Envisioned Mitigation Measures, Alternatives)

Strategic Environmental Assessment will be conducted for the purpose of establishing the most appropriate PDP 6th in view of the environmental and social considerations.

Contents of the Strategic Environmental Assessment shall be determined according to type of power facility in an early stage of upcoming Study through adequate discussion

and agreement with JICA Study Team and the counter part of Vietnam.

Typical Contents which should be considered in a Master Plan stage are shown below.

| No. | Likely Impacts | Rating | Reason |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Involuntary Resettlement | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 2 | Local economy such as employment and livelihood, etc. | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 3 | Land use and utilization of local resources | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 4 | Social institutions such as social infrastructure and local decision-making institutions | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 5 | Existing social infrastructures and services | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 6 | The poor, indigenous and ethnic people | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 7 | Misdistribution of benefit and damage | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 8 | Cultural heritage | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 9 | Local conflict of interests | D | No impact is expected. |
| 10 | Water Usage or Water Rights and Rights of Common | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 11 | Sanitation | D | No impact is expected. |
| 12 | Hazards (Risk) Infectious diseases such as HIV/AIDS | D | No impact is expected. |
| 13 | Topography and Geographical features | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 14 | Soil Erosion | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 15 | Groundwater | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 16 | Hydrological Situation | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 17 | Coastal Zone | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 18 | Flora, Fauna and Biodiversity | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 19 | Meteorology | D | No impact is expected. |
| 20 | Landscape | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 21 | Global Warming | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 22 | Air Pollution | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 23 | Water Pollution | B | It is possible to consider adverse impact in a Master Plan stage. |
| 24 | Soil Contamination | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 25 | Waste | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 26 | Noise and Vibration | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 27 | Ground Subsidence | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 28 | Offensive Odor | D | No impact is expected. |
| 29 | Bottom sediment | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |
| 30 | Accidents | D | It is impossible to find some impacts in a Master Plan stage. |

A: Expected serious impact

B: Expected somewhat impact

C: Not clear

D: No expected impact (Can not expected impact)

Envisioned mitigation measures is:

| No. | Likely Impacts | Rating | Envisioned mitigation measures |
|-----|--------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Involuntary Resettlement | B | Place, capacity or timing of a project will be adjusted to minimize involuntary resettlement. |
| 3 | Land use and utilization of local resources | B | Place, capacity or timing of a project will be adjusted depending upon foreseeable effects or litigation. |
| 6 | The poor, indigenous and ethnic people | B | Power authority will try to avoid planning projects so that the poor, indigenous and ethnic people may be reserved in view of nation wide interest. |
| 8 | Cultural heritage | B | Power authority will try to avoid planning projects so that cultural heritage may be reserved in view of nation wide interest. Some cultural heritage may be moved accompanied by resettlements. |
| 10 | Water Usage or Water Rights and Rights of Common | B | Alterations in methods and routes in river navigation will be minimized by optimizing reservoir and downstream design. Place, capacity or timing of a project will be adjusted depending upon foreseeable various water usage issues. |
| 13 | Topography and Geographical features | B | Place, capacity or timing of a project will be adjusted depending upon foreseeable effects of terrestrial ecosystem or aquatic ecosystem impacts. |
| 16 | Hydrological Situation | B | Place, capacity or timing of a project will be adjusted depending upon foreseeable effects of hydrological impacts on the surrounding areas. |
| 17 | Coastal Zone | B | Some alterations will be planned in fishermen working area or methods with some compensation. Temperature limitation will be severer depending upon site specific situation in a thermal project. |
| 18 | Flora, Fauna and Biodiversity | B | Losses should be planned minimum. Site location or power capacity shall be altered depending on conditions. Advise from professional and academic people should be well considered. |
| 21 | Global Warming | B | Technologies to reduce CO2 per kWh generation should be planned. |
| 22 | Air Pollution | B | Limitation criterion should be severer depending upon other pollutants in the area a project is assumed. |
| 23 | Water Pollution | B | Coal dusts and ash waste management should strictly planned. Management of wastes from coal carriers should also be strictly planned in thermal projects |

添付-4 面談議事録

面談議事録

1.面談者リスト

| 面談日 | 時間 | 訪問先 | 面談者 |
|----------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12/20(月) | 9:30 ~ 10:30 | 大使館 | 菊森一等書記官所長、中島二等書記官 |
| | 11:00 ~ 12:30 | JICA 事務所 | 井崎次長、相馬職員 |
| | 15:00 ~ 16:30 | EVN・IE | Mr. Pham Khanh Toan / Director Mr. Tran Thanh Lien / Chief of International Cooperation Department Mr. Tran Manh Hung / Head of Energy Economics, Demand Forecast and Management Department Mr. Nguyen Van Thong / International Cooperation Department |
| 12/21(火) | 10:00 ~ 11:30 | EVN | Mr. Lam Du Son, / Vice President Mr. Duong Ouay Thang / Director Planning Department |
| | 14:00 ~ 15:00 | MPI | Mr. Tran Dong Phong / Vice General Director Department of Industrial Economy Mr. Pham Minh Hung / Industrial Department |
| | 15:00 ~ 16:00 | MONRE | Mr. Tain / Deputy Director ICD |
| | 16:30 ~ 17:30 | MOI(EPD) | Mr. Pham Manh Thang / Deputy Director General Energy and Petroleum Department Mr. Nguyen Vu Quang / Expert of Energy and Petroleum Department |
| 12/22(水) | 16:30 ~ 17:30 | ADB | Mr. Le Dinh Thang / Project Implementation Programs Officer |
| 12/23(木) | 9:00 ~ 10:00 | WB | Ms. Anh |
| | 13:00 ~ 14:00 | MOI(ICD) | Mr. Cao Quoc Hung / Director General International Cooperation Department |
| 12/24(金) | 13:30 ~ 14:30 | 大使館 | 中島二等書記官 |
| | 18:00 ~ 19:00 | JICA 事務所 | 井崎次長、相馬職員 |

2.面談議事録

(1)在ベトナム日本大使館

日 時：2004年12月20日(月) 9時30分～10時30分

面 談 者：菊森一等書記官、中島二等書記官、幸村 JICA 専門家、相馬 JICA 職員、
調査団

主な議事：

団長挨拶および本調査概要の説明の後、以下の質疑が行われた。

個別地点の調査については、円借に繋がることも考えられるが、水力などで、環境面などの問題もあるため慎重に検討すること。(大使館)

水力及び火力の建設、中国からの買電の話などあるが、EVN 全体として統一的な計画があるのか確認して欲しい。(大使館)

本格調査開始の4月下旬までの間は、IEの電力の専門家(幸村 JICA 専門家)及び、間もなく MOIに入るエネルギーの専門家(新村 JICA 専門家)の二人にうまくフォローしてもらいたい。(大使館)

現在、行われている第6次 MPの策定作業はどのようなものか。(大使館)

基礎データの収集と2010年までの電源開発計画の見直しが主である。2010年までの電源開発計画の見直しは、ベストミックスというよりは、実際に行われる地点の計画見直しである。(幸村 JICA 専門家)

作業体制は、どのようになっているか。(大使館)

MOIがEVNに作業を委託しており、それをIEが実際に行っている。石炭公社、石油公社などは、Steering Committeeを設置することにより協調していくことになる。(幸村 JICA 専門家)

幸村 JICA 専門家は、Steering Committeeに参加するのか。(大使館)

入っていない。しかし、本格調査団は、オブザーバーとして一緒に議論する必要があると考える。(幸村 JICA 専門家)

新村 JICA 専門家は、どのように電力 MP 策定に関与するのか。(大使館)

直接的な関与はできないと思う。エネルギー政策については、国家として統一した計画がなく、石炭公社、石油公社がそれぞれ策定している供給計画があるだけである。これについては、例えば、石炭公社の計画が石炭好況などで途中で変更になった場合、これに電力 MP が対応することができない。このようなものに対し、柔軟な対応ができるように MP 策定を行う必要があると考えている。(幸村 JICA 専門家)

エネルギーの供給計画と電力 MP は平行して策定されるのか。(大使館)

基本的には、双方とも5年ごとに見直しを行うこととなっているが、実際には、いつでも見直しを行うことができるため、平行作業にはならない。(幸村 JICA 専門家)

策定作業が、合理的な手法でなく、作業の進め方に問題があれば、フィードバックさせるよう要請するので、申し出て欲しい。(大使館)

以上

(2)JICA 事務所

日 時：2004年12月20日(月) 11時00分～11時45分

面 談 者：井崎次長、相馬職員、幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

団長挨拶および本調査概要の説明の後、以下の質疑が行われた。

本格調査が4月下旬からということだが、S/Wの署名はいつになるのか。(JICA 事務所)

1 月中には、お願いできると考えている。(調査団)
4 月下旬からの工程で問題ないか。(JICA 事務所)
本調査の中で、確認したい。(調査団)
工程的に難しければ、個別地点などは、IE に独自でやってもらうことになるかもしれない。(幸村 JICA 専門家)
工程的に余裕が無いなかで、JICA の調査の役割、責任の範囲についてきちんと整理したいと考えている。(調査団)
専門家を派遣した 6 年間の成果を生かしたものにしてもらいたいと考えている。(幸村 JICA 専門家)

以上

(3)EVN・IE

日 時 : 2004 年 12 月 20 日 (月) 15 時 00 分 ~ 16 時 30 分

面 談 者 : Mr. Pham Khanh Toan / Director

Mr. Tran Thanh Lien / Chief of International Cooperation Department

Mr. Tran Manh Hung / Head of Energy Economics, Demand Forecast and Management Department

Mr. Nguyen Van Thong / International Cooperation Department

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事 :

団長挨拶および本調査の目的を説明後、以下の質疑が行われた。

- 1 . 実施体制はどのようなものと考えているか。(調査団)
事業の速やかな実施のためにも、関係機関には積極的に参加して欲しいと考えている。具体的には MOI の IPS、MPI の IDS、石炭公社、石油公社、ベトナム科学技術大学、地方電力会社など、広く声をかけている。とくに、石炭公社、石油公社については、どのくらい電力分野に供給してもらえるのか情報提供してもらい、これを MP に反映させたい。(IE)
これらの体制は決定したのか。(調査団)
決定ではないが、概ね調整済みである。(IE)
第 6 次電力 MP のとりまとめは、どこの責任か。(調査団)
ベトナム政府に MP を提出するのは MOI であり、最終的な責任は MOI にある。MOI から EVN そして IE とその作業が委託されており、実際の作業責任は IE にある。(IE)
- 2 . スケジュールについて確認したい。JICA としては早くても 2005 年 4 月に本格調査団派遣というスケジュールになる。(調査団)
2005 年末までに策定作業を終了したいので、すでに IE としては 2004 年 10 月から先行できる箇所について、すでに作業を行っている。JICA 本格調査団は可能な限り早く着て欲しいと考える。第 4 次 MP 策定作業のときと違い、JICA、EVN と互いに協力して、進めていきたいと考えている。(IE)
いままでに行った内容は、どのようなものか。(調査団)
内部的な作業分担、需要予測に関するデータ収集である。(IE)
- 3 . JICA に求める協力の範囲を確認したい。(調査団)
現在、素案を作成し、EVN に投げている。具体的には、大きく以下の 3 点がある。(IE)
 - 1) 需要予測の手法の技術移転
 - 2) 電源開発計画のためのシミュレーションソフトの選定 (IE としては、最新のシミュレーションソフトを導入したいと考えている。)
 - 3) 周辺国との系統連携にかかる検討
- 4 . 個別地点の検討の必要性について確認したい (調査団)

北から南へ石炭を輸送し、南に石炭火力を作るという研究として一つのアイデアがあるということであり、Pre-F/S という位置づけではない。(IE)

5 . 環境社会配慮についての実施状況等確認したい。(調査団)

かつては、不十分であったが、今は以前よりは厳しく行っている。一旦電力会社の反対で取り下げられた電力開発分野の基準についても、資源環境省が新たな環境基準を見直し中であり、来年早々に承認される見込みである。

JICA がガイドラインを作成することは予想していた。(IE)

6 . 国家としてのエネルギー供給計画があるか(調査団)

ない。石炭公社、石油公社が個別に作成している。

以上

(4)EVN

日 時 : 2004 年 12 月 21 日 (火) 9 時 00 分 ~ 12 時 00 分

面 談 者 : Mr. Lam Du Son / Vice President EVN

Mr. Duong Ouay Thang / Director Planning Department EVN

ほか 7 名

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事 :

団長より昨日の IE での協議事項について概要説明を行った後、以下の質疑が行われた。

1 . MP 策定のための体制及び本 MP にかかる MOI、EVN、IE の責任の所在について聞きたい。(調査団)

最終責任は MOI にあり、窓口が IE ということになる。EVN は Steering Committee を設置し、EVN 内部の関係機関との調整を行う。Steering Committee は、EVN 内の各部、地方電力会社などが参加し、4 半期ごとに開催され、業務の評価及び次の作業について議論を行う。意見調整など事務局は IE であるが、IE では入手できない情報の収集などについては、EVN が支援を行う。(EVN)

すでに、Steering Committee は開催されているのか。(調査団)

2 回開催した。その際の議事録等資料を提供します。(EVN)

MOI の IPS、MPI の IDS、石炭公社、石油公社などの他機関は Steering Committee に参加しているか。(調査団)

参加していない。他機関とは、有償の契約ベースで情報収集等行う。具体的には、MPI の IDS から需要予測のための経済指標、MOI の IPS からはガスや石炭などについての調整を行った結果の情報を得ることになる。(EVN)

関係機関は、最終レポートにどのように関与するのか。(調査団)

データについては、提出したそれぞれが責任を持つ。これを基に各専門家の意見を踏まえ IE が素案を作る。内部セミナーで内部機関からの意見を集め、その後 MOI がセミナーを開催し最終な意見集約を行い、政府に提出し、審査委員会を経て承認される。(EVN)

ワーキンググループは設置されるのか。(調査団)

EVN レベルでは設置しない。IE に任せている。(EVN)

Steering Committee に JICA 調査団は参加できるのか。(調査団)

基本的に Steering Committee は、ベトナムサイドのものであり、EVN と JICA 調査団は、オーナーとコンサルタントの関係であるので、参加する必要はないと考えている。(EVN)

JICA 調査団は、EVN と意見の整合をとる必要があるので、参加する必要があると考える。(調査団)

コーディネーターとして JICA 調査団のリーダーに参加してもらいたい。(EVN)

2. JICA が支援する主な 3 点について (20 日の IE との議事録参照) EVN の意見を聞きたい。(調査団)

MP のなかで、最も重要で且つ難しい内容である。需要予測については、策定後に修正を行う必要のないものにした。電源開発計画については、既にいくつかのシナリオを考えているが、経済発展、投資促進などの要素を踏まえたシナリオを含め検討したい。周辺国との電力連携については、最も効率よく且つ、送電線に係る土地利用の観点を検討したうえでの最適なものにした。また、JICA にはセミナーなどで異なる意見をもった者に対して JICA の考えを述べてもらうような協力も求めたい。(EVN)

3. 環境社会配慮について意見を聞かせて欲しい。(調査団)

ドナーの要求に対しては、それを満たさなければならないと認識している。WB や ADB とともに環境社会配慮について行っているため、JICA の要求も満たせると考えている。実際の作業は IE になるが、IE で対応できないところについては、EVN でも対応したい。情報公開については、投資促進の面からも実施すべきと考えており、問題はない。個別地点については、今回は、MP であるため、EVN としても Pre-F/S まで行うつもりはない。ただし、各地点における将来の F/S 調査を考慮して正確な環境社会に対する配慮を行う必要があると考えている。

4. エネルギー計画とはどのように整合をとるのか。(調査団)

国家エネルギー戦略を MOI が作成している。未だに承認されていないが、これは、電力 MP の根拠にもなりうるものであるため、これと整合を取りたい。(EVN)

承認はいつごろの見込みか。(調査団)

第 6 次電力 MP の承認よりは前になるであろう。(EVN)

以上

(5)MPI

日時：2004 年 12 月 21 日(火) 14 時 00 分～15 時 00 分

面談者：Mr. Tran Dong Phong / Vice General Director Department of Industrial Economy

ほか 2 名

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

団長挨拶および本調査の目的を説明後、以下の質疑が行われた。

1. MPI としての電力分野に関する考えを聞かせて欲しい。(調査団)

ベトナムは現在、主に水力の開発に力を入れているが、長期的にみれば、徐々に火力の割合が高くなると考えている。燃料として国内の石炭をもっと活用したい。石炭火力に関しての日本のノウハウを役立たせて欲しい。国内炭については、品質にばらつきがあるが、それらをうまく活用できないかと考えている。先進国から技術やノウハウを学ばせてもらいたい。(MPI)

電源のベストミックスは、本 MP 調査の重要な一部であるため、この JICA の支援は役に立つと思う。(調査団)

現在、EVN 以外の発電事業者は全体の 1/4 程度である。今後、EVN 以外からの参入を期待している。エネルギー分野の投資は膨大であり、各方面からの調達が必要であろう。(MPI)

IPP の参入を促進するということか。(調査団)

最近、国会で承認された電力法によれば、IPP に限らず、だれでも系統に接続できることになっている。セメント会社の自家発電の余剰分なども含めてである。今後、エネルギー分野に対する予算は減っていくであろう。投資家は

自ら資金調達しなければならない。政府が資金を出せるのは、住民移転などの補償金や国内機器メーカーに対する支援などに限定されるであろう。投資促進のための政策を考えたい。(MPI)

民間参入の際の環境社会に対する対応は、民間が行うのか、政府が行うのか。(調査団)

原則、公共性(灌漑、治水など)のある部分について政府が補助金により支援することができるが、発電事業に係る部分については、民間にやってもらうことになる。(MPI)

補償だけでなく、建設費についても、公共性があれば補助金を出せるのか(調査団)

公共性がどの程度あるかによるが、建設費についても補助できる。(MPI)

投資促進については、あらゆる投資家が平等に扱われるように、法の一本化を目指し、素案を策定しているところであり、2006年の公布を目指している。(MPI)

2. 電力構造改革について聞きたい。(調査団)

まだ、電力構造改革については発想の段階であるが、できるだけ EVN を分割会社にしたい。最終的には、だれもが電力市場でのプレーヤーになる。しかし、系統については、セキュリティーの観点から国で管理する必要があると考えている。全ての人に平等に電気をつかってもらうための配慮は行っていきたい。電力法もできたばかりなので、専門家の意見をききながら、時間をかけて、ロードマップを作っていくたい。ベトナム経済が必要とする量を確保するための改革であり、電力産業が弱体化しないよう留意したい。

(MPI)

規制緩和と電力料金について考えを聞きたい。(調査団)

投資促進などは、規制緩和というより、効率の悪いものを良くするという発想であり、発展と考えている。完成された構造をつくるための進化である。料金については、現在のものを妥当だとは考えていない。需要と供給のバランスで決められるべきであろう。また、時間別、目的別(産業別)などの設定もありだと思う。基本的には、天然資源の利用、電源の分散化、国内機器の使用などにより投資額を抑えることが必要であろう。

以上

(6)MONRE

日時: 2004年12月21日(火) 15時00分~16時00分

面談者: Mr. Tain / Deputy Director ICD

ほか1名

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事:

団長挨拶および本調査の目的を説明後、以下の質疑が行われた。

JICA は、今年の4月よりすべてのプロジェクトを環境社会配慮ガイドラインに基づき実施することになった。本MP調査は、カテゴリBになると考えており、必要な調査を行うことになる。(調査団)

水力、火力の評価基準の手引きを提供する。これで、すべてがわかる。

(MONRE)

審査体制について聞きたい。(調査団)

一定規模以上のものについては、MONRE の審査局で EIA の審査を行っている。それより小さいものは、地方人民委員会の資源環境局に権限を委譲した。EIA ができたら、地方人民委員会に提出する。その後、規模が大きいも

のについては、MONRE に上げられる。地方人民委員会で審査したのも報告は MONRE にくるので、MONRE はすべて把握している。本 MP 調査において相談があれば、MONRE の審査室へ行くのがいい。(MONRE)

調査はまず IEE を行い、影響が小さいと考えられるものはそれで終了だが、影響が大きいと考えられるものは、その後 EIA を実施することになる。

(MONRE)

住民移転など社会的な影響についてはどのように影響評価をおこなうのか。(調査団)

渡した資料に書いてある。ただし、根拠になる法令はなく、補償などについても未だ基準はない。原則として、住民移転の際の補償は、土地、建物、生産環境などを考慮し、立ち退き前と最低でも同じレベルのものとする。

社会環境についても MONRE が責任を有するのか。(調査団)

地方人民委員会が責任を持つ。また、補償額を確定するのは、事業実施機関であり、電力なら EVN になる。(MONRE)

以上

(7)MOI(EPD)

日時：2004年12月21日(火) 16時30分～17時30分

面談者：Mr. Pham Manh Thang / Deputy Director General Energy and Petroleum Department

Mr. Nguyen Vu Quang / Expert of Energy and Petroleum Department

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

団長挨拶および本調査の目的を説明後、以下の質疑が行われた。

国家エネルギー戦略(案)の内容について聞きたい(調査団)

承認前であり、これから修正をかけるので、現状のものは意味がない。電力分野のものなら承認されたものがあるので、参考に渡せる。(MOI)

電力 MP の責任の所在について聞きたい。(調査団)

最終責任は MOI にあるが、策定作業については、EVN の IE にすべて任せている。必要なデータ等も IE が持っているので、IE から入手して欲しい。ただし、IE が用意できないものについては MOI が提供する。(MOI)

電力 MP の基本コンセプトを聞きたい。(調査団)

IE に指示を出しているので、IE に聞いて欲しい。(MOI)

JICA が支援する範囲について聞きたい。(調査団)

電力 MP をより客観的につくるため、JICA に支援を要請した。できるだけ、IE と一緒になって策定を行って欲しい。特に、IE の経験の浅い部分について支援して欲しい。IE と JICA が共同でひとつの成果品をつくるのが今回の目的である。(MOI)

一次エネルギーに関するデータ等資料について聞きたい。(調査団)

MOI は現在、各一次エネルギーを包括的に管理できていないため各データ等資料の提供は出来るものと出来ないものがある。

電力セクター改革について聞きたい。(調査団)

段階的に改革を行う。とりあえずはシングルバイヤー方式で発電のみの市場になる(2007～2008)。(MOI)

その場合、電力 MP はどこで策定するのか。(調査団)

引き続き、IE が行う。(MOI)

電力 MP 策定の際には、エネルギー・経済指標などが必要になるが、将来の予測をどのように仮定し、どんなシナリオを書くのか。また、どのように議論するのか。ここで、MOI のリーダーシップが求められると思うが、どう考えているか。(調査団)

データは IE が責任を持つが、最終結果については、MOI の責任で関係機

関に対して説明を行う。シナリオについては、いろいろな考えがあり、最終的にどれを選ぶのかノウハウを IE に教えて欲しい。根拠のしっかりとした説得力のある計画にしてもらいたい。

周辺国との電力取引については、電力 MP の中に織り込むのか。(調査団)
ひとつの案として織り込んで欲しい。(MOI)

(8)ADB

日 時：2004年12月22日(水) 16時30分～17時30分

面談者：Mr. Thang

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

(1) 今回 JICA 調査に関して

- 今般政府から依頼のあった J I C A マスタープランのスコープ、スケジュール、進め方について当方より説明。
- A D B からの調査協力に関し快諾を得た。
- 電力セクターにおけるリストラクチャリング、E V N の役割などについても J I C A 調査にて触れることができないか、A D B から提言があった。

(2) ADB のベトナム電力セクターにおける取り組み

ADB では今後、送電線プロジェクトだけでなく水力発電プロジェクトへの支援を展開したいと考えている。電力セクター改革についても引き続き支援を行っていく。電力料金などが課題。

- Northern power transmission (500kV, 200kV, substation)
- Northern power expansion project
2005 年のパイプライン。\$250 mil.
- Song Bung 4 hydro power (165kW, \$150 mil.)
2005 年 PPTA を計画。(Phase I: \$150,000, Phase II: \$950,000)
ウオンビは季節発電所の環境関連の課題から昨年プロジェクト推進を断念した。

(3) G M S における電力セクターのプロジェクト

G M S における送電線プロジェクトの調査を実施中。J I C A 調査における国際電力融通のシナリオと関連することから情報交換を依頼。

- カンボジア - ベトナム送電線
- ラオス - ベトナム送電線
- 中国 - ベトナム送電線 (Kaiyu-Socson 間 500kV) の P P T A を来年実施予定。

(9)WB

日 時：2004年12月23日（木） 9時00分～10時00分

面 談 者：Ms. Anh

調査団（丹羽団員、菊川団員）

主な議事：

(1) 今回 JICA 調査に関して

- 今般政府から依頼のあった JICA マスタープランのスコープ、スケジュール、進め方について当方より説明。
- WB からの調査協力に関し快諾を得た。社会配慮、電力セクター改革についても考慮することを助言として受けた。

(2) WB のベトナム電力セクターにおける取り組み

現在支援を行っている再生可能エネルギー、DSM などに加え、最近新規プロジェクトとしていくつかの水力発電プロジェクトについて EVN から支援要請があった。WB では来年にもそれらについて環境・社会面を含め検討を行い、対応方法を協議することを予定している。

(3) 他ドナープロジェクト

SIDA と NORAD による水力発電マスタープランが、今回の JICA 調査の参考になるのではないか。

以上

(10)MOI(ICD)

日 時：2004年12月23日（木） 9時00分～10時00分

面 談 者：Ms. Anh

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

これまでの EVN・IE との協議により概ね合意が得られた調査の枠組みなどについて説明を行い、本格調査の際の協力を要請した。

MOI からは、これまでの JICA によるサポートに感謝する旨と本調査への支援に期待をしている旨の発言があった。

以上

(11)大使館

日 時：2004年12月24日（金） 13時30分～14時30分

面 談 者：中島二等書記官

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

これまでの EVN・IE との協議により概ね合意が得られた調査の枠組みなどについて説明を行った後、以下の質疑が行われた。

Steering Committee の位置づけはどのようなものか。（大使館）

EVN 内部の組織である。外部には、ワークショップを通じて MP の内容などについて周知を図る。（調査団）

環境社会配慮のカテゴリが B になることに伴い、どのような作業が発生するか。（大使館）

S/W、ドラフトファイナルレポート及びファイナルレポートの公開が義務付けられる。また、本格調査の際に戦略的環境アセスメント（SEA）を実施することとした。これについては、EVN・IE 側も実施できるとしており、特

に問題はないと思われる。なお、住民、NGO などへの説明会の開催は、恐らく必要ないと思われる。(調査団)

EVN・IE に派遣されている幸村専門家は、どのように関与するのか。(調査団)

主に、調査団が入るまでの進捗管理を行う。特に、需要予測については、MP 策定のクリティカルパスになるので十分なサポートを行いたい。(幸村専門家)

4 月に本格調査団が来るまでの間に、調査の枠組み等に変更が生じるようなことはないか。(大使館)

ある程度の結果が出るまでは、枠組み等に変更が生じることはありえないので、その点の心配は無用である。(幸村専門家)

以上

(12)JICA 事務所

日 時：2004 年 12 月 24 日(金) 18 時 00 分～19 時 00 分

面 談 者：井崎次長、相馬職員

幸村 JICA 専門家、調査団

主な議事：

EVN・IE との協議により合意が得られ、サインを交した M/M 及び Draft S/W の内容について説明を行った後、以下の質疑が行われた。

個別地点は、扱うということですね。(事務所)

そういうことになる。しかし、MP の中に織り込むことが出来るかどうかを、机上検討を中心(現地は予備調査レベル)として行う程度のものであり、環境社会配慮ガイドラインのカテゴリは B であると考えている。

タイトなスケジュールであり、本部、在外を超え、専門家も含めて情報を共有しながら、調査を進めていくことが重要であろう。(事務所)

個人的な意見だが、必要があれば 4 月初めに派遣期限が切れる幸村専門家の 1 ヶ月程度の延長についても、予算的な問題、幸村専門家及び所属会社の都合もあるが、ひとつの案として検討したい。(調査団)

以上

添付-5 収集資料リスト

<収集資料リスト>

- 1 . Ninh Binh 石炭火力増設 EIA(英文) 電子 file
- 2 . Ban Mai 水力発電 FS Environmental Studies (英文) 片面 254 ページ + 図面
- 3 . 水力発電プロジェクト EIA ガイドブック (ベトナム語)
- 4 . 火力発電プロジェクト EIA ガイドブック (英文)
- 5 . 交通プロジェクト EIA ガイドブック (英文)
- 6 . 都市開発プロジェクト EIA ガイドブック (英文)
- 7 . 送電プロジェクト EIA 参考資料 (英文) 世銀/ベトナム
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT TEMPLATE
- 8 . EVN Audit Report, 2002 (英文)

添付-6 参考写真



M/M 署名会場



M/M 署名式の模様



M・M 署名終了

