

## 第3章 調査結果による課題と知的支援の可能性

### 3.1. 電力関連法制度

#### 3.1.1. 新電力法に係る法令

2.1.3.節で述べたように、新電力法は4カ年の歳月を費やし、ようやく最終原案が固まりつつあり、早くて2001年末に発布される見通しとなった。

この新電力法案は将来の電力供給体制として、発送配電部門の機能分離を進め、さらにその先に各機能体の私企業化をも視野に入れている。

新電力法が発布されてもその法律を生かすためには、幾多の補助的な政令法規が整備されなければならない。MOI および ADB が準備中の5本の政令では充分ではないと思われ、さらに例えば電気事業会計規則、電気工作物技術基準、保安規格といったような政令、規則等の整備が求められ、この分野での支援が考えられる。

#### 3.1.2. その他の法規制定

ADBによれば、新電力法制度の目的は効率の向上にあり、その先の私企業化については step by step で性急な私企業化については好ましくないとの意見を持っている。しかし電力セクターの再編成と私企業化は時代の流れと共に避けられない勢いであることを考慮すれば、再編成後の各企業別の内部規定、例えば電気供給規定、設備保安規定等々の作成が不可避で、この方面での支援も考えられる。

#### 3.1.3. 水力発電に関する法令

2.1.2.節で述べたように水力発電開発には MARD 管轄の水資源に関する法律 (The Law on Water Resource) により貯水池の建設に当っては、洪水調整機能が義務付けられているが、例えば発電用のダムは全て発電事業者の負担となっている。今後の水力発電のコスト低減、透明化のためにはダム建設に伴う全ての受益者が応分の負担をする「多目的ダムにおけるコストアロケーション」の概念を導入する必要があり、この面の啓蒙と必要な法整備の支援が必要と考えられる。

本調査において ADB より、ADB がコミットしている送電設備運用法規 (Grid Code) の支援の肩代わりを希望し、ADB はその分予算を他の関連支援に振り向けるとの意向が表明された。

### 3.2. 電力事業経営

この分野における知的支援の可能性は非常に難しいと言わざるを得ない。その理由の一つは、EVN の問題意識の欠如が挙げられる。EVN との再三の面談で将来の資金計画についてその真意を何度も確かめたが、海外援助機関からの資金援助という回答しか得られなかった。

ただ、EVN が進めている地方コミュニティの配電施設の吸収に伴う費用が EVN にとって非常に財務負担になることは EVN、EVN の地方電化部門、HPC、HPC の支店など、面談先から必ず提示された。如何にこの問題に EVN 関係者が頭を痛めているかを痛感した。

世銀は EVN に負担が掛からないコミュニティ配電施設のリハビリ・改善の資金源を検討しているが（例えばコミュニティの住民が資金を提供して投資会社を作り、リハビリの資金はこの投資会社の資金を使用する）、日本も世銀と調整してコミュニティ単位の配電事業の経営改善とか技術力の向上等のこの問題での知的支援があり得るのではないかと思われる。

### 3.3. 開発計画

現在、電力マスタープラン（2000年3月版）の見直し作業中である。Vietnam では、電力需要予測や電力需給バランスの想定を行うに当たり、IAEA（国際原子力機関）が提供しているエネルギー・電力評価プログラム（ENPEP）を用いている。ENPEP の実行のためには、経済活動全般に渡る詳細な各種統計データが必要であるが、Vietnam ではこれらデータの収集・処理が遅れているといわれている。従って、ENPEP の正確な実行のために必要な入力データの収集・処理方法について支援が可能と考えられる。

また、IE によると需要想定に対する電源開発計画策定のシミュレーションプログラムは、送電コストが考慮されていないという。このため系統拡充計画と電源開発計画が一貫して処理されないという問題がある。Vietnam は南北 2,000 km に及ぶ 500 kV 基幹送電線をベースとした長大電力システムを抱えており、この特異性に根ざした需給シミュレーションソフト適用上の検討課題を残していることが分かった。従って、国内資源の有効利用、電源ベストミックス、北部・中部・南部の適正予備力について厳密な議論を展開する段階にないと考えられる。ソフト開発面での支援が可能と考えられるが、むしろ電力供給想定における種々の前提条件について煮詰めることが先決である。即ち、現下における IPP 導入の沈滞状況ならびにセサン 3 (Se San

3)からの ADB 支援撤退の一因となった環境問題におけるベトナム側の不透明な状況を考慮すると、今後 10 年ないし 20 年間の長期的な供給計画において、ODA と IPP コンポーネントによる資金調達を当然視しているところにかかなりの無理があると考えられる。

EVN はドンナイ (Dong Nai) No. 3 および No. 4 に対する日本の F/S 支援の実績から、セサン 3 (Se San 3) についても JBIC の融資を期待して F/S への支援要請があがってくる可能性がある。その場合、ADB およびメコン委員会が合意できる計画であること、ベトナムが期待する 2006 年の運転開始の確保、といった困難性が予想され、支援の採否には慎重な配慮が必要であろう。

### 3.4. 火力発電

ベトナムの石炭産業の現状は厳しく、生産性も悪いといわれている。しかし、政府機関として不採算部門を維持する責任や、雇用を確保する使命もある。石炭の需要喚起策は北部の石炭火力だけである。しかし、南部のガス火力については、ガスの埋蔵量に不確定要素が多いといわれており、これへの対策として北部石炭の効率的輸送計画を検討することは有為である。ベトナムにおける石炭輸送システムは 100 t / 回のレベルであり、これを 1,000 t / 回のレベルまで引き上げれば採算が採れるといわれており、この面での支援の可能性がある。

火力発電所の環境基準が厳しすぎるのではないかとの MOSTE からのコメントがあった。この点を WB に確認したところ、2 年前のフーミー (Phu My) 2-1 火力の環境レポートは WB の視点からも妥当なものであり、火力発電所の環境基準は先進国並であるとの確証を得た。現行の環境基準が遵守される限り、火力発電所の環境問題は発生せず、この面での技術支援の余地は少ないと考える。

ベトナムは低効率の火力発電所を多数抱えているが、これらの最適リハビリ方法について、ADB が支援する方向で対応しており、この面で日本への支援要請の可能性は少ないと考えられる。

今後日本へ要請がなされる可能性があるものとしては、石炭の露天掘りに伴う排水および鉱滓処理技術の支援、地下炭鉱開発技術の支援、紅河デルタ地帯での地下炭鉱掘削技術の支援およびクリーンエネルギーの先端技術導入方針に関連して、石炭燃焼方法に関する技術支援等が考えられる。

### 3.5. 水力発電

水力発電関係の調査の重点は、EVN を支援対象の本拠と考え、建設資金の電力セクター負担軽減の方策として、日本の多目的ダムにおけるコストアロケーションの導入、洪水調節機能充実のための高度な洪水予知技術の普及支援の可能性とした。

しかし、発電用貯水池は洪水調節を主に多目的として運用することが国策として義務付けられており、コストアロケーションの概念が全くない状態であった。現状は、ダム建設費用を全て負担する発電側にとって、この状態は財政的に苦しいことから、ある程度を超える費用については、発電以外のダム使用者に負担を求めていこうとする機運が生じてきている段階である。従って、現段階ではダムのコストアロケーションを導入できる下地はなく、今後洪水調節効果額や灌漑補給効果額等への認識が醸成された時、コストアロケーション導入の考えが浮上してくるものと考えられる。

雨期の洪水調節は貯水池を持つダムにとって最重要課題である。このため洪水調節は MARD が中心メンバーとなる台風洪水防御中央委員会が実施している。今回はダムへの流入量の予測手法やこの結果に基づく放流方法および下流への警報等の実態について、把握することが出来なかった。従って、洪水防御に関する技術支援の可能性については、台風洪水防御中央委員会を含む具体的な洪水時のダム操作の実態調査を行った上で検討する必要がある。

水力発電センター (HPC) は洪水対策の重要性に鑑み、ダムおよび放流設備のリハビリが重要な課題であると認識している。そして多くのダムが損傷を受けているのではないかと危惧している。これに対応するため、既設ダムの安全性に関する調査診断方法、ダムの補強方法、洪水吐設備の改良、洪水警報システムの導入等の支援策が考えられる。

HPC の水力技術は旧ソビエトから導入されたもので、大型水力用の技術である。このため HPC には小水力の技術がなく、小水力の効率的開発ができていない。今後地方電化促進に向けて小水力を開発する必要があるため、小水力の技術力を高めるための支援、即ち発電機器の国産化能力の向上、小水力の効率的運転技術の向上のための技術移転等の支援が考えられる。

### 3.6. 送電および配電

ベトナムは南北 2,000 km におよぶ 500 kV 基幹送電線をベースに 220 kV、110 kV の送電網で主要需要地をカバーしている。この国では、北部・中部・南部の各地域毎に電力需給バラ

ンスを行うこととし、500 kV 送電線による電力融通は出来る限り行わないようにしている。これは、電力の送電ロスを極力少なくするための方策である。

ヴェトナムの電力資源は、北部の水力および石炭、南部のガスおよび水力に分けられる。これまで地域資源による電源開発が行われてきたが、今後もこの方針は変わらないと考えられる。従って各種電源の特性を生かした電源ベストミックスの構築は視野に入っていない。

現状では電力の供給に対して、停電時間の短縮に関心が寄せられている程度で、電圧の安定や周波数の安定といった質の問題よりも量の充足が緊急の課題となっている。このようなことから電力の質的向上に係わる技術支援は当分の間要請はなされないものと思料する。

### 3.7. 地方電化

MARD の下部組織である水力発電センター (HPC) では、500 kW 以下の水車の製造工場を自ら持ち、数の上では過去 10 年のヴェトナム小水力の開発の 70%を手がけた実績を持ち、独立分散型電源として地方電化に貢献している。

3.5 で述べたように、小水力の技術力を高めるための支援により、地方電化の有力な電源である小水力開発に貢献できるものと思われる。

現在 JICA が進めている北部ヴェトナムの地方電化プロジェクトやその後継続するであろう中部・南部の地方電化プロジェクトでもこの小水力の技術移転は有効であると思われる。

### 3.8. 新エネルギー

日本においても新エネルギー導入を推進しており、風力発電、太陽光発電、廃棄物発電および燃料電池に関し、技術の蓄積がかなり進んでいる。例えば、風力発電に関しては 1998 年 6 月までに合計 96 台、23,868 kW の設備が設置され、単機出力も 16.5 kW から 490 kW と広範囲にわたっている。その他太陽光発電は 1996 年までに 57 MW、燃料電池は 16 MW の実績がある。

2000 年 10 月 12 日付のヴェトナムニュース (英紙) によれば東北電力が日本の無償資金で 1.8 kW の風力、6.72 kW の太陽電池と蓄電池を組合せた発電設備を中部ヴェトナムに設置したと報じている。将来もこのような遠隔地の電化に支援の必要性は益々増大すると予想される。

### 3.9. 人材育成

EVN の人材育成に関しては、中身はともかくとして、一応組織的な枠組ができており、人的資質の向上のため JICA も支援を開始している。

問題は EVN , PC 以外の配電事業を行っている各コミューンの技術者の水準の低さである。例として訪問した HPC の Thanh Tri 支店管内の Dai Ang Commune では Agricultural Corporative の 2 人が維持管理および料金徴収を行っており、その学歴は小学校卒であるとのことである。

配電業務を行っている各コミューンがこの水準では、技術の向上ひいては損失率の改善は望めない。この階層への人材育成は、遠い将来、配電事業は各 PC へ移管されるとは言え、現時点で必要であると考えられる。