

## 目 次

### 写真集

#### 第1章 総論

1-1 要請の背景・経緯	3
1-2 調査の目的	3
1-3 調査団構成	3
1-4 調査日程	4
1-5 主要面談者	4

#### 第2章 協議の概要

2-1 協議結果	9
2-2 団長所感	14
2-3 合意したM/M	19
2-4 面談記録	26

#### 第3章 インドネシア国の概要

3-1 一般概況	41
3-2 政治・社会概況	41
3-3 経済概況	43

#### 第4章 インドネシア国の電力セクター改革

4-1 電力セクター改革の進展状況	49
4-2 ADBの協力内容	56

#### 第5章 インドネシア国の電力事情

5-1 電力セクターの現状	63
5-2 電源開発計画	65

#### 第6章 本格調査の概要

6-1 調査目的	99
6-2 調査対象地域	99
6-3 調査内容	99

附属資料

資料-1 質問票及び回答	105
資料-2 収集資料リスト	111
資料-3 ADB T/A(Outer Island Electrification Project)	115
資料-4 Power Development of PLN-Indonesia	113
資料-5 要請書	145

# 第1章 総論

# 第1章 総論

## 1-1 要請の背景・経緯

1997年の通貨危機の結果、インドネシア国は様々な分野での改革が必要とされている。電力セクターについても効率的な電力供給のための構造改革と、通貨危機後の現状をベースとする今後の効率的な電力供給を進めるための最適電源開発計画が不可欠とされている。

インドネシア政府は、電力セクターの構造改革の一環として Power Sector Restructuring Policy を1998年に策定し、電力セクターの規制緩和、競争市場の創設による市場原理導入を進めており、これにより、高品質、高効率の電力供給を実現しようとしている。計画では2000年より国営電力会社（PLN）の分割、その後の民営化を順次進め、ジャワバリ地区については2003年までにマルチプル・バイヤー／マルチプル・セラー（MB/MS）モデルに基づく電力市場を確立する予定となっている。一方で、MB/MS 体制の中で、民間発電会社が適正に電源開発を進めていくためには政府の適正な関与が必要と考えられている。特に、国産資源である天然ガスや石炭の有効利用を考えたエネルギーのベストミックス、環境保全、ジャワバリ系統以外の外島地域への電源供給、供給安定性の確保等については政府の積極的な関与が必要であり、そのための計画立案、政策立案能力が求められている。また、今後民営化される発電設備の低効率等の技術面の問題も今後の経済回復と共に増大すると予想される電力需要に対応するためのネックと考えられている。

かかる背景の下、同国政府は日本政府に対して発電コスト、電源安定性、環境保全等の電力セクターの現状を改善していくために必要な最適電源開発計画、送電計画を作成し、現状の発電効率、送電効率改善のための技術面、組織・制度面の検討、加えて市場原理導入後の政府の役割について検討するための開発調査を要請した。

## 1-2 調査の目的

本予備調査では、先方関係機関（鉱山エネルギー省：MME、現在はエネルギー鉱物資源省：MEMR）との協議及び現地調査を実施し、要請内容の確認を行い、S/W締結に向けて本格調査の内容、手法、作業分担等を検討することを目的とした。

## 1-3 団員構成

- |           |        |                        |
|-----------|--------|------------------------|
| 1) 団長・総括  | 千原 大海  | 国際協力事業団国際協力専門員         |
| 2) 副団長    | 長谷 尚武  | 国際協力事業団鉱工業開発調査部資源開発調査課 |
| 3) 技術協力行政 | 鐘ヶ江 正孝 | 通商産業省通商政策局東アジア大洋州課     |
| 4) 調査・企画  | 佐藤 洋史  | 国際協力事業団鉱工業開発調査部資源開発調査課 |
| 5) 電力開発計画 | 小野 雅毅  | 東北電力株式会社               |

1-4 調査日程

日数	月日	行程・調査内容
1	9月4日 (月)	東京 10:55-<JL725>-16:05 ジャカルタ (千原、鐘ヶ江、佐藤、小野団員)
2	5日(火)	東京 10:55-<JL725>-16:05 ジャカルタ (長谷剛員) 10:00 JICA専門家との打ち合わせ 14:00 JBIC表敬
3	6日(水)	10:30 エネルギー・鉱物資源省表敬・S/W協議 16:30 JICA事務所打ち合わせ
4	7日(木)	12:00 PLNとの協議 14:30 USAIDとの協議
5	8日(金)	09:00 国家開発計画庁 (BAPPENAS) との協議 11:00 日本大使館表敬 14:00 環境省との協議 16:30 PLNとの協議
6	9日(土)	10:00 Muara Karang 火力発電所見学 (長谷、鐘ヶ江団員) ジャカルタ 23:30-<JL726>-
7	10日(日)	(長谷、鐘ヶ江団員) ジャカルタ -08:40 東京 資料整理
8	11日(月)	10:00 エネルギー・鉱物資源省とのS/W協議 16:00 ADBとの協議
9	12日(火)	10:30 エネルギー・鉱物資源省とのS/W協議 M/M締結
10	13日(水)	09:00 JICA事務所報告 ジャカルタ 23:30-<JL726>-
11	14日(木)	-08:40 東京

1-5 主要面談者

Ministry of Energy and Mineral Resources

Endro Utomo Notodisuryo, Director General, Electricity and Energy Development

Soemarjanto, Director of Electric Power Planning, Electricity and Energy Development

Benhur, Data Processing Div.

Arief Indarto, Electricity Power Need Estimation Div.

Zaenul Arif, Electric Power Transmission Program Div.

Moch. Syahdirin, Sub Directorate of Electricity Environmental Management Program

PLN

Eddie Widiono S., Director Marketing and Distribution

Bambang Hermawanto, Head, Generation Development Planning Sub-Division

Monstar, System Planning

PJB2 Muara Karang Power Plant

Eko Priyatno Kb., AssMan Maintenance Control

BAPPENAS

Ceppie Sumadilaga, Head of Bureau for Bilateral Foreign Cooperation

Bemby Uripto

Hisao Tanimoto, Advisor, Foreign Aid Management

BAPEDAL

Karliansyar, Dit. AMDAL (EIA Directorate)

Sigit Reliantoro, Dit. AMDAL (EIA Directorate)

ADB

Shiladitya Chatterjee, Senior Programs Officer

Halady Satish Rao, Manager, Energy Division (East)

Anil Terway, Senior Power Sector Specialist, Energy Division (East)

USAID

Dana Kenney, Sustainable Energy Advisor

Ediee

日本大使館

八山 幸司 二等書記官

JIBC

栢山 信夫 首席駐在員

中村 智 駐在員

JICA

庵原 所長

田中 啓生 所員

加藤 眞伸 専門家（エネルギー・鉱物資源省／通産省）

千代田 将明 専門家（共同組合省／東京電力株式会社）

## 第2章 協議の概要

## 第2章 協議の概要

### 2-1 協議結果

#### 2-1-1 署名したM/Mの内容

今回の調査を通じて確認した内容をM/Mとしてまとめ、エネルギー鉱物資源省（MEMR）との間で署名、交換した。概略の内容は以下の通り。詳細なM/Mの内容は「2-3 合意したM/M」を参照。

##### (1) カウンターパート

MEMRはカウンターパートとして本格調査実施には、各部門の関係担当者を集めて調査Gr.を作り、全調査期間を通じて調査に参加する。また、必要な他の関連機関、企業からの協力もカウンターパート機関として調整し、取り付ける。特に、PLNの本調査に関係する計画部門、技術部門については、カウンターパートとして調査に参加することとする。

##### (2) 調査に必要なデータ

必要なデータ及び情報は、本調査が円滑に遂行されるようにMEMR及び他の関係機関より提供される。

##### (3) MEMRからの要請内容のレビュー

現在の電力セクター改革の進展、ADBのT/Aの進捗及び内容、カウンターパートの機能等を考慮して、オリジナルの要請内容（TOR）について評価した。以下に各調査目的についての評価及び想定される本格調査の内容を記す。

##### (MEMRからのTORの評価)

#### (A) Studies for available energy volume for electric power sector

- 1) Collection of data of present primary energy resources and future prospects.
- 2) Collection of constraints (protecting environment and so on) of using primary energy resources, evaluation of influence of constraints to using the resources and recommendation of introducing new technique to using the sources, if possible.
- 3) Collection of data of primary energy demand forecast.
- 4) Studies on available energy volume for electric power sector, based on the data mentioned in 1)-3).

一次エネルギーに関しては、エネルギーセクター改革の一環として、石油・ガス法、エネルギー法の制定が議論されていること、石油・ガス資源等一次エネルギーに関しては、監督部門が石油・ガス総局であることから、今回の調査において一次エネルギーの需給全般を調査することは不適当と考える。しかしながら、最適な電源開発計画のためには、最適な一次エネルギー利用についても考慮する



ことが必要であることから、本調査の中では現状の石油・ガス法の中身、改革の動向を良くレビューし、既存の需要予測等の活用に基づき最適電源開発の観点から一次エネルギー有効利用について提言することとする。その際には、燃料として一次エネルギーを使用する際の各種制約条件（環境、コスト等）について考慮する。

(B) Proposal for the optimal power and transmission plan

- 5) Studies on data of electricity demand forecast (including daily load profiles).
- 6) Collection of data from existing power plants (capacity, failure rate, power generation cost, operational data, etc.).
- 7) Collection of data for planned power sources (capacity, failure rate, power generation cost, operational data, etc.).
- 8) Collection of data on both existing and planned transmission system.
- 9) Simulation studies on power demand and supply based on the data mentioned in 4)-8).
- 10) Proposal for the optimal power and transmission plan.

前回の開発調査“インドネシア共和国電力セクター総合エネルギー開発計画”において、JICA は既に電力需要モデルを提供していること、その後も日本エネルギー経済研究所より新たな予測モデル (Simple-E) が与えられていることから、本調査においては新たな需要予測モデルは作成せず、既存のモデルの出力データ及び他の需要予測結果を活用することを考える。現在 MEMR が Simple-E に基づく州単位のモデルを開発していることから、必要に応じてその中身を吟味し、修正を加えることとする。

最適電源開発計画、送電計画については、電力セクター改革後の電力供給安定性、周波数、電圧など電気の質に焦点を絞ったものとする。即ち、IPP や、PLN から分離独立する各発電会社のからの電力をいかに安定的に送電していくか、開発していくか、更に日間の負荷変動に対して、ベース、ミドル、ピークのそれぞれの性格の発電所の組み合わせと燃料の選択、調整をどのように行うかを調査、提言する。関連して、IPP をベースだけでなく、ミドル、ピークに導入して調和の取れた電源開発を進めていく上での制度面、規制面についても考察する。

調査対象範囲については、上記最適電源開発、送電計画を実際に必要としているジャワバリ系統について限定して行うものとする。外島部分については、ADB が T/A “Outer Island Electrification Project”において包括的な調査を計画していることから今回の調査対象から省くこととする。しかしながら、ADB の T/A がどこまで包括的に外島の電源開発について調査するか必ずしも明確ではないことから、その中身、進捗についてフォローし、場合によっては調査に含めることも考える。

(C) Proposal for technical and systematical and legal conditions to implement the optimal power and transmission plan.

11) Technical aspect

- Rehabilitation plan of existing power sources with low efficiency

- Plan of power sources of generating characteristic, distribution of power sources and so on.

12) Legal and systematic aspect

- Appraisal prices of electric power corresponding to their characteristics of generation, combination of finance

- Combination of finances (including subsidiary)

- Demand side management and so on

13) Decentralization aspect

14) Environmental aspect

リハビリ計画については、各発電所の詳細な技術調査の実施は今回の調査の性格とは必ずしも一致せず、膨大な調査となることから、スコープから省くことにするが、MEMR 及び PLN から入手可能な既存のデータや情報をレビューし、既存の発電所の能力の回復などを最適電源開発計画に織り込むこととする。

電源の性格ごとの開発、配置等については、(B) の最適電源の中で含まれる。

組織・制度面については、現在電力セクターの改革を Power Sector Restructuring Policy に基づいて実施中であり、ADB も支援していることから、基本的には本調査の中には含めないこととし、改革の進展を見ながら可能性を模索することとする。ただし、(B) で検討する最適電源開発に必要な IPP のミドル、ピークへの導入等、ADB の調査に含まれない制度、電源開発計画機能を担うべき機関、セクター改革後の自由市場の中でどのように電力の安定性、質を確保する仕組みを構築するかといった内容については本調査の中で検討する。特に外島部分については、現在各地域ごとの垂直統合型電力会社 (REC) の設立が計画されており、そこでは日本の各地域電力会社の組織、機能、地域のエネルギー資源の活用による電源開発立案方法等の運営手法を移転できる可能性があることから現在計画されている ADB の T/A の内容について十分に検討する。

(想定される本格調査の内容)

上記の確認結果に基づく、想定される本格調査の内容は以下のようになる。ただし、本格調査の内容はS/W調査時に最終的には決めるものとする。(C) の調査内容は、上述の議論に基づき有益なものについては (B) の中に含めて実施することとしたため項目自体を省略することとした。

以下、下線部分はオリジナル TOR からの変更部分。

(A) 電力セクターに利用可能な一次エネルギーの評価

1. 1998年に制定された総合エネルギー政策及び可能であればエネルギー法及び石油・ガス法のレビュー
2. 一次エネルギーを利用する際の制約条件の検討、一次エネルギー活用する際の制約条件の評価、制約条件緩和のための技術導入の提言
3. 既存の一次エネルギー需要レビュー及び必要に応じた一次エネルギー量に関するデータ収集
4. 電力セクターに利用可能な一時エネルギー量の検討

## (B) 最適電源開発計画、送電計画の策定

- 既存の発電設備関連データ（設備能力、故障率、発電コスト、操業データ等）及び設備のリハビリ、増強に関する情報収集
- 計画中の発電設備のデータ（設備能力、発電コスト等）の収集
- 既存及び計画中の送電システムに関するデータの収集
- 最適電源開発、送電計画作成のためのシミュレーション検討
- 最適電源開発、送電計画の作成

### 2-1-2 対処方針に基づく確認事項

#### (1) 電力セクター改革進捗状況の調査

現在インドネシア国が進めている電力セクター改革の基本となる新電力法は、現在国会（DPR）での議論の前段階であり、司法省において審査されている状況である。また、エネルギーセクター改革のもう一つの柱である石油・ガス法も同じ状態である。優先順位としてはより難度が高く、電力セクター改革においてもそのベースとなる石油・ガス法の審議が先であり、その国会通過は来年4月頃といわれており、続く新電力法は、遅ければ来年8月にならないと通過しないとの情報があった。従って、当初予定されている2003年のジャワバリシステムへの市場原理導入は、関係者からの意見聴取では早くても2007年、遅ければ2010年頃になるのではないかとのことだった。また、本調査の本来のカウンターパートとなるべき、電力開発計画立案、系統管理機能についてもどの機関が担うのかははっきりしておらず、監督官庁としてのMEMRは変わらないとしても実質の作業を新たにPLNから分離して設立される予定の送電会社（P3B）となるのか、Regulatory BodyあるいはMEMRが実務も行うのかははっきりしない状況となっている。

#### (2) ADBのT/Aの進捗及び内容の確認

上記(1)で述べたように、電力セクター改革の遅れはほぼ確実であり、新電力法の制定を条件とするセクター改革を支援するADBのT/Aについても遅れ気味である（ADB担当者は現段階では、ほぼ予定に乗っていると発言していたが、法案の成立は遅ればT/Aの遅延は必至と考えられる。）。現段階の進捗は8項目のT/Aについて、アイテムA（競争市場の構築：市場ルール）については、本年5月より開始され、H（競争市場へのユーザー参加促進）についても実施中で、G（電力料金改正受け入れ環境整備支援）については10月より開始する予定となっている。USAIDがグラントで実施するアイテムF（電力セクターリストラ事務局支援）については既に実施済みであり、第2弾が10月より2年間の予定で実施される。残りのアイテムB～E（競争市場の構築：財務処理、ソフトウェア仕様、競争的卸電力市場運営用ソフトウェア開発、電力セクター規制能力向上のための支援）については、セクター改革の進捗を見ながら進めていく必要がある性質上当面動きは無いものと考えられる。

#### (3) 先方要請項目の優先順位の確認

### (3) 先方要請項目の優先順位の確認

本調査の要請内容の優先順位については、先方の意向の確認を試みたが、実際どの調査項目の優先順位が高いのか理解していないとの印象を受けた。結果として、調査団の判断を説明し、調査内容を確認することとなった。確認した内容は M/M に記した通りである。

### (4) JICA 調査「電力セクター総合エネルギー開発計画調査」のフォローアップ調査

電力セクター総合エネルギー開発計画調査活用について質したところ、提供された電力需要予測モデルが複雑でインプットデータが多く、調査後のコンサルタントのフォローアップにもかかわらず現在全く活用していないことが判明した。電力需要予測のためのモデルとして JICA 調査の後、ADB より提供されたモデルを使用していたが、本年 4 月より前調査のコンサルタントである日本エネルギー経済研究所より新たなモデル (Simple-E) の提供を受け、それを使い始めているとのことだった。現在、モデルの担当者がこの Simple-E をベースに、これまでの地域ベースのものから州ベースの需要予測モデルを開発中である。しかし、モデル担当者自身、現在開発しているモデルに自信がなく、今回の調査でも需要予測モデルの構築や、データのインプットを希望しており、前回の JICA 調査を通じての技術移転は限定的であったと判断される。本調査においては、M/M に記したようにこれまでの経緯、現在先方で新たなモデルを開発していることもあり、需要予測モデルを調査スコープから省略することとした。

また、需給予測モデル以外の前回調査内容については、実質的な調査のアウトプット自体がモデルに限定されていたこともあり殆ど残っていないとの印象を持った。

### (5) 本格調査実施体制の確認

本調査の主な目的は系統の安定を考慮した電源開発計画、送電計画を立案すること、その技術を移転することであるが、現在のところその機能を誰が担うのかははっきりしていない。今回のカウンターパートである MEMR は、監督官庁として機能するとは考えられるが、どこまで今回の調査内容のような実務的な業務を行うか明確ではない。従って、本調査を実施する際には、電力セクター改革後において計画立案機能を担う可能性のある機関をカウンターパート Gr.の中に含めることとした。具体的には、現在の PLN の計画部門、関連技術部門を調査に含めることを提案し、M/M において確認した。MEMR 自身、PLN の参加を望んでおり、実際自分たちの業務で無いと考えているとの印象も受けた。

### (6) 本プロジェクト結果の活用について

調査結果の活用も、電力セクター改革の進展、計画立案、系統安定のためのグリッド規制や監理を誰が担うかに係わっており、現状では必ずしも明確ではない。従って、本格調査を実施する際には将来本調査内容を活用する可能性のある機関、人材を出来るだけ取り込み実施する体制を構築することを考える。

### (7) 調査対象地域について

要請では、調査対象地域はインドネシア国全土とされたが、M/M に記した通り、外島部分については、現在 ADB の包括的な外島電化 T/A が始まろうとしており、現段階では調査に含めることを避けることとした。次回の事前調査の段階では ADB の T/A の結果（インテリムレポート）が判明することになるので、その内容を精査して可能であれば、日本の地域電力会社の運営手法等についての知的支援を含める方向で検討する。従って、当面の調査対象はジャワバリ系統となる。

### (8) インドネシア国側の S/W 署名者の確認

S/W 署名者についてはエネルギー・鉱物資源省の電力・エネルギー開発総局長とすることを確認した。

## 2-1-3 事前調査、本格調査の実施時期について

今回の予備調査の結果、要請内容の確認、本格調査内容の絞り込みはできたと考えられる。従って、調査自体の実施は可能ではあるが、より実効のある調査を実施するためには事前調査団の派遣、本格調査の開始についてはこれまで述べた電力セクター改革の動向、ADB の電力セクター改革関連 T/A の進捗、外島の電化計画 T/A の内容及び進捗を見ながらを決める必要があると考えられる。即ち、事前調査団の派遣を ADB の外島対象の T/A の概要が明らかになる来年 2-3 月、来年 8 月頃との情報もあった新電力法の制定後に実施することが想定される。更に、今回の関係者へのインタビューからも今後のインドネシア国電力セクターの緊急課題は 2004-5 年頃に予想されているジャワバリ系統における電力不足への対応であり、今回の調査の主目的とする電力の質向上に資する最適電源開発計画、送電計画の立案はセクター全体として先方の関心は必ずしも高くないと言える。また、今回の調査を実際に活用する将来の機関の姿が明確でない現段階で無理に技術移転受容対象者を探して調査を開始する緊急性も低いと考えられる。

## 2-2 団長所感

### はじめに

イ国の電力セクター構造改革は、98 年 8 月政府発表の“Power Sector Restructuring Policy”、同年 12 月の同 Policy の Implementation Plan 公布により進められている。これは PLN を地域及び機能分割して、ジャワバリ系統では競争市場環境の構築による民営化路線を軌道に乗せる。それ以外の地域（外島系統）では、PLN（持ち株会社）傘下で各地域分割毎に一貫運営・垂直統合の地域電力会社（REC: Regional Electric Company）がより独立性を強めながら各地域の行政（地方分権政策との整合）、社会、エネルギー資源開発等との関係を強めながら、当面、既存の地域 PLN 組織体を中心に、その財務透明性や健全性を高めながら中央依存経営からの脱皮を目指す。本政策には、ADB が技術・資金協力により総合的な支援体制を整えつつあり、イ側もその方向に照準を合わせる法律、制度、組織改革への地均しが進められることになっている。

イ側の要請内容の項目の羅列する処は広範に及ぶ。本 JICA 開発調査の狙いが、イ国電力セクターへの知的支援を志向する一方、イ側のエネルギー政策、セクター改革路線に整合する基本スタンス（日本型の規制緩和・部分自由化などのプロセスとは相違する、英国型に近いもの）を保ちつつ、セクター発展に資する協力内容を協議した。協力の切り口としては、すでに、ADB 支援が発進しつつ状況を踏まえ、（１）ジャワバリ系統で何が出来るか？；当面 ADB 主導で進みつつある（２）外島系統（送電・配電網地域）で何が出来るか？；本調査時に、ADB が先を越しつつある事実が判明した（３）外島系統（Off-Grid 地域）で何が出来るか？；JICA 調査「再生エネルギー利用地方エネルギー供給計画調査」は実施決定済み等を含む地方電化プロジェクト毎に課題を整理して、要請との擦り合わせ協議に帰することになる。以下では、本調査中に判明した新事実も含めて、若干不透明状況にある事態に鑑みて、SW 合意に向けた所感を詳述し、本部のプロジェクト判断の参考に供することとした。

## 各論

### （１）要請内容の課題別の整理

イ側要請書に列挙された広範な知的・技術的支援の要望項目については、今回調査を通じて、JICA 開発調査に馴染む業務範囲や項目別の内容の明確化など、ほぼ、整理可能な状況になった（SW 合意内容はスタンバイ状況）。ただし、目下、ADB が主導する電力セクター関連の諸プロジェクトの進捗によって、本部の総合判断による SW 締結へのベストタイミング及びスコープの見直し可能性がある。これは、次の三点の考察による。

- 主にジャワバリ系統に適用する 1999 年 3 月承認された ADB 電力セクター構造改革プログラムの実施スケジュールの顕著な停滞。（\*）2003 目標年自由市場創出は達成不可能であろう（9/8 日 PLN 役員との会見等から分析）。
- 本年 9 月に新たに合意に至った（9/8 日 BAPPENAS 会見情報）、上記を補完する同じく ADB の 外島に適用する包括的なグラント技術協力（Phase-1）及び資金協力（Phase-2）の履行状況の確認と重複プロジェクトの回避
- カウンターパートの適格性に関する検討（日本側の本開発調査協力による技術移転効果と意義づけについて）

### （２）ADB プログラム（ジャワバリ系統を中心）の停滞について

「新電力法」成立の見通し（現在、MOJ（Ministry of Justice）にある、12 月頃国会に提出？）、引き続き、ADB Program による改革推進の進捗のペースダウンが顕著になっている。これには 8 月成立の第二次ワヒド内閣と国会を巡る政情不安、石油・ガスセクター構造改革との絡み、PLN 財務状況の改善の方向性など複数の理由が錯綜しており、「新電力法」成立のマイルストーンのクリアと一連の構造改革スケジュールが軌道に乗るには不確定要素が多い。本調査で会見した MME 総局長、PLN マーケティング担当役員、BAPPENUS エネルギー担当、USAID エネルギー協力担当、JBIC 所長等本セ

クター改革と利害関係を持つ関係者の話しを総合的に分析すると、当初 2003 年は、早くても 2007 年から遅ければ 2010 年 (PLN) という数字もある。錯綜する複数の理由 (政治、財務、技術に及ぶ) 毎に纏めると、

- 1998 年からの内閣改造など一連の政治環境変動 (\*) の中で、本構造改革を推進するイ側の推進力 (熱意を含む) の逡巡、後退があった (PLN, USAID)

(\*) 7 次スハルト (-9805; MME 大臣=スジャナ) / ハビビ (9805-9910; MME 大臣=クントロ現 PLN 総裁) / 第 1 次ワヒド (9910-0008; MME 大臣=バンバン・ユドヨノ現政治・防衛・治安担当調整大臣) / 第 2 次ワヒド (0008-; MME 大臣=プレルモ/スジャナ大臣顧問)

- 電力料金値上げ (4 月 29% 実施済では不十分) による PLN 財務改善の緊急性 (と政府財政困窮の逼迫加速) と急回復中の輸出企業産業界からの強い値上げ抵抗 (PLN, MEMR)

- 電力構造改革は一次エネルギー政策 (特に、石油・ガス法案) と整合させる必要があり、より困難な石油・ガス法改正 (前内閣で承認されなかった。現在、MOJ にある、新電力法と合わせて 12 月頃国会に提出?) 及びエネルギー法 (現在、DGEED/MME で調整中、12 月頃 MOJ に提出?) とのパッケージになっている (BAPPENAS, PLN)

(\*) PLN 役員の個人的見解として、石油・ガス法改正が 2001 年 4 月頃、続いて「新電力法」は 7 月頃との発言もあった。一方、BAPPENAS では、新電力法の成立は年末までではない (2001 年 1 月から新予算年度) 等、これに依拠する ADB プログラムの実施スケジュールには不透明性が顕著となっている。

- IPP 問題の交渉が続行中であり、この解決なくして民間投資家のセクターへの信頼と投資環境造りは難しい (PLN)

- 電力需要の急回復の兆候 (98 年 1.5%、99 年 9%) から、2005 年までには計画中 IPP の運開でも短期の需要充足に資するに過ぎない、一方、IPP (ベース電源) 再交渉が未決着の状況という目下の状況。さらに、この間、系統安定に必要なピーク、中間負荷電源の投入 (GTG ベースで 12x120MW 相当) の必要性がある (PLN, ADB)。(\*) ただし、BAPPENAS 担当者は、当面の電力不足はないとの発言もあったが、これは、現下の瞬間的な状況へのコメントとも思われるが、担当当局者間の見解の不一致? は懸念される。ルピー切り下がりによる繊維など輸出型企業の急回復の兆候 (JBIC) と電力需要の近未来逼迫予測 (PLN) など、マクロ経済指標の状況に整合した「電力投資 (リードタイムを要する巨額の投資) 環境の整備」は、構造改革とは別に、テクニカル (近未来の電力不足が経済回復キャッチアップの制約になる) な緊急課題となるとの観測が台頭してきた (PLN 2000 年 2 月作成の 2005 年までの短中期需要予測による)。

- ADB プログラムローン 3.8 億ドルの実施 (財務省実施) の前提条件として、ADB により 8 項目の

0.2 億ドル技術協力ローンの実施義務（鉱山エネルギー省：MME がカウンターパート；その内、リストラ事務局支援に関する項目は、ADB も承認して、USAID グラント実施中）がある。本ローンの実施主体の MME は、電気料金スタディ項目などは自前でやる意向などローン金額を最大限に圧縮すべく動いており。実施に必ずしも積極的でない\*0.2 億ドルローンの「MME 借入金を捕虜」に「財務省の 3.8 億ドルのプログラム（セクターではない）ローンが実施」されることへの MME の不満表明（MME 総局長談及び PLN 役員の見解のまとめ）

これら「複数難問の出口模索」緊急課題と「セクター構造改革という処方箋の執行」課題は、い  
ば、「鶏と卵」の関係にある。本調査団の訪問時には、各課題のどの出口についても楽観的な情報は得られなかった。したがって、本プロジェクト SW のベストタイミングや協力意義についても、これらの構造改革ペースを視野に入れた総合的な本部の判断が妥当と思われる。

### （3）外島系統（Off-Grid を除外する）への JICA 協力について(=WAITING?)

- MME 総局長より、本調査団に対して、ジャワバリ系統（最適電源投入）とは別に、外島系統の電力不足課題を中心にセクター改革への協力の要請が示唆された。外島系統の電源開発及び系統運用は PLN 本体から分割された地域の電力会社（REC）が担当することになっており、「日本の地域毎の地域エネルギー源活用＋垂直統合型電力会社経営」の経験が活かされる可能性のある処である。モデル地域での電源開発計画、隣接地域との広域連係を含む地方電力会社の経営課題など、具体的なマスタープランや電源開発 FS に繋ぐ「知的支援調査の可能性」もある処から検討に値すると思われる。さらに、地方分権に関する法律 22（予算）/25（地域自治）による REC に対する地方政府の出資可能性等を含む地方電化の課題、プルトミナ等の自家発電の系統連係と接続料金の課題など、電力不足や経済効率を高める手段などに関するスタディもあり得る。

- 一方、9 月 8 日 BAPPENAS 訪問時に、電力セクター構造改革に係り、本年 5 月に ADB より提案済みの「外島系統」全般のグラント技術協力（フェーズ 1；約 9 ヶ月、43MM、110 万ドル）、そのフォローアップの資金協力案（フェーズ 2）が合意された（6 日付け）との報告を受けた。本 TOR フェーズ 1 を精査すると、これは、ADB によるジャワバリ系統改革案の外島版であり、PLN 分割後の REC（地域電力会社）に関する知的支援項目を、包括的に調査する内容となっている。本 TOR では、本協力は、目下、世銀の唱える「Poverty Reduction Strategic Program(PRSP): 貧困撲滅」に依拠するポイントを繰り返し強調するなど、外島の再生可能エネルギー利用も含めた Off-Grid まで含む広範なマスタープラン的性格を持つ。同時に、フェーズ 2 でのローン実施の優良案件のプロファイを意図している。さらに、本マスタープランから示唆されるであろう案件への二国間ベースの技術協力の期待にも言及されている。

したがって、外島系統 ADB 調査のフェーズ 2 調査の方向性が判明するインテリム報告時（2001 年 3 月頃）までは、とくに、今回、MME 側から調査項目の提案が明確に示されない場合には、当面は、JICA の出番はなく（特に、ADB との協調協議をしないとして）、本調査の SW には含めない方



がよいと考える。

#### (4) カウンターパートの適格性と本調査について

本調査は、PLN の分割民営化により、とくに、幹線のジャワバリ系統で弱体化の可能性がある送電系統の経済的な運用機能や新規電源開発計画機能（公共性の観点からの規制機能の強化）に資する意義を持つかなり高度の知的支援である。したがって、本開発調査の持つ二つの意義、1) 直接のカウンターパートへの技術移転、2) 次のステップのプロジェクトへの布石、双方の条件を満たすカウンターパートを特定することは難しい。リストラ中の関連組織のなかで、本調査で意図する技術を実際に活用する組織の実体が明らかではない。以下は、カウンターパートの適格性に関する所感である。

#### 要請元 MME の電力計画局の位置付け

本局による 1995 年実施の JICA 協力「イ国電力総合エネルギー開発計画調査」について、対処方針に従い、簡易フォローアップ調査を行った処、以下が判明した。

- 本モデルの担当職員のインタビュー結果：本調査で供与したエネルギー需要モデルは、入力数が多く複雑との理由で殆ど実用に供されていない。調査後、日本側コンサルタントによるフォローアップの個別指導も複数回実施されたが、活用の痕跡はない（\*本モデルは、数学の最小自乗法とマクロ経済学理論を組合せた計量経済型簡易モデルであり、エクセルベースのデータの入力更新により持続可能なモデルである）。その理由としては、「本局では、エネルギーや電力需要予測の実務あるいは PLN より提出される需要予測（実務の実体は PLN の計画部）を評価する実力や人材が育成されていない」可能性が高い。また、一次エネルギーに関する評価は、本省内の「エネルギー開発局」にあると思われるので、供与モデルの必要性のニーズは、元来、本計画局では高くなかった可能性？（PLN 電力計画部とのファンクションの分離？・ MME 内他局との業務分掌の把握？が必要であった）、などが考えられる。

（\*現行 MME 長期専門家の位置付け変更＝可能であれば、「計画局付き」からエネルギー省の政策俯瞰できる「総局長アドバイザー」とするなどの格上げの必要性を強く示唆 ?）。

- 今回調査で供与予定の「最適電源構成の投入の評価やエネルギー選択」問題は、電気やエネルギー経済に関する素養を必要とする。前回モデル並みあるいは少し高度の専門知識を必要とするので、本局職員による受容能力のアップには、JICA 側はとくに留意する必要がある。

- リストラ中の電力セクター関連機関で、本調査の内容を必要とするのは、グリッドの規制当局、系統の安定や連係する電源構成や開発計画、投入電源の性格づけなどの知見を必要とする部署であろう。例えば、PLN 分割後の送電会社（P3B）、MME の計画部門（本調査の要請局）、独立して設立されるであろう電力関連の規制当局、持ち株会社 PLN 本社計画部門等が考えられるが、ADB リストラ案の現段階では明確でない。

(5) IPP問題とイ国電力セクターの行方に関するウォッチ (SW 合意のタイミング)

SW 締結を早めるインセンティブとして考えられるとしては、次の二点があろう。

- 日本側の利害関係 (貿易保険問題など) する IPP 問題に関連して、本協力の副産物として、「情報入手の縁 (よすが)」としてプラス効果になるというようなポリティカル判断がある場合? (USAID は元来 ADB ローン対象であった 8 つの TA 項目から「リストラ事務局支援」というリストラ本体から診ると緩やかな項目への グラント 支援を ADB 承認下いち早く決めた?。これは、本リストラ推進と米国輸銀の関係する IPP 問題とは無関係でない可能性?)。

- ともかく、この際、難題の電力セクターリストラに、構造改革プログラムの初期から日本が関係する意義、かつ、知的支援へ関与を持つ事が将来の同セクター支援へのプラスの布石 (たとえば、ADB プログラムの頓挫の場合の緊急出動など) になる?

というような政治的判断がある場合には、可及的速やかなの SW 合意も「ジャワバリ系統の最適電源構成とエネルギー選択の要請内容」で技術的には可能と考える。

- SW 合意のタイミングについて (ホールドの選択)

「パワーセクター構造改革」の進捗状況には顕著な遅れが見られる (99 年 3 月にスタートした ADB 支援も当初の 12 ヶ月以上の遅れが出ている。) 。その間、瞬間的な電力過剰状況にはあるものの、PLN の最新の需要予測では、この 1、2 年で電力投資の再開がないと、2005 年前後には、経済発展の要となるジャワバリ系統で再び電力不足が懸念されている (ADB、PLN) 。本調査は、主に、同系統の電源、送電設備の解析を通じて、電力の質的な向上に資するものであり、必要性は高いものの、量的な課題も控えているところから、直ちに、緊急性を持つものとは言えない。その間、系統安定に資する南回り 500kv 送電線の建設 (現在、入札中) も進められることになっている。したがって、本 SW 内容の有効性は引き続きキープされるので、むしろ、発動時期については、現下の「リストラ」策の行方が一段落する時期、あるいは、外島系統の ADB 支援策の先行きが見えるまではホールドする考えもあり得る。

### 2-3 同意した M/M

2000年9月12日付けで署名した M/M を次項に示す。

**MINUTES OF THE MEETINGS**  
**BETWEEN**  
**MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES**  
**AND**  
**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**  
**ON**  
**THE STUDY ON THE OPTIMAL ELECTRIC POWER DEVELOPMENT**  
**AND OPERATION IN INDONESIA**

**12 SEPTEMBER 2000**  
**JAKARTA, INDONESIA**



**Mr. Soemarjanto**  
Director  
Electric Power Planning  
Directorate General of Electricity  
and Energy Development  
Ministry of Energy and Mineral Resources



**Mr. Hiromi Chihara**  
Leader  
The Preparatory Study Team  
Japan International  
Cooperation Agency

The Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team"), headed by Hiromi Chihara, Senior Adviser, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), visited the Republic of Indonesia from September 4th to 13th, 2000 for the purpose of discussing the proposal submitted by the Republic of Indonesia entitled "The Study on the Optimal Electric Power Development and Operation in Indonesia".

The Study Team had a series of discussions with Directorate General of Electricity and Energy Development (hereinafter referred to as "DGEED") of the Ministry of Energy and Mineral Resources (hereinafter referred to as "MEMR") and the relevant Indonesian authorities (hereinafter referred to as "the Indonesian side") on the above-mentioned study, and agreed to record the following points for confirmation and for consideration by their respective Governments.

#### I. Counterpart Organization

DGEED of MEMR (previous MME= Ministry of Mines and Energy; the name has been changed since 23 August 2000) will be the executing agency for the JICA technical cooperation and shall act as a coordinating body to ensure the smooth implementation of the study. The DGEED of MEMR study group composed of staff from the various bureaus will be formed to implement the technical cooperation. The study group will be fully involved in all phases of the study to ensure effective technology transfer. Necessary cooperation from related government agencies and private companies, such as National Development Planning Agency (BAPPENAS) and PT PLN (Persero) (hereinafter referred to as "PLN"), among others, shall also be secured through DGEED of MEMR coordination, if necessary.

#### Importance of PLN involvement

Taking the vital role of PLN, practically in the power development planning into account, assigning counterparts from PLN to DGEED of MEMR counterpart team is a key to success at the technology transfer. DGEED of MEMR agreed that PLN would be an integral part of the counterpart team for this Study.

#### II. Data and Information Necessary for the Study

Data and information from DGEED of MEMR and other government agencies shall be made accessible to the study team in the course of the study for smooth implementation of the study.

#### III. Clarification of DGEED' s Terms of Reference (TOR)

Both the Study Team and the Indonesian side made a review on the DGEED' s TOR, referring to the progress of the ongoing power sector restructuring, related Technical Assistance (T/A) imposed by ADB, and the observation done during a stay of the Study Team. In particular, each objective of the Study stated in the original TOR has been evaluated, in agreement to the framework of the JICA Development Study to be possibly formulated, and commented as follow;

*che*

*RY JH*

The review results of the DGEED' s TOR are described below;

"Quote"

(A) Studies for available energy volume for electric power sector

- 1) Collection of data of present primary energy resources and future prospects.
- 2) Collection of constraints (protecting environment and so on) of using primary energy resources, evaluation of influence of constraints to using the resources and recommendation of introducing new technique to using the sources, if possible.
- 3) Collection of data of primary energy demand forecast.
- 4) Studies on available energy volume for electric power sector, based on the data mentioned in 1)-3).

"Unquote"

The general policy of primary energy utilization in Indonesia is presently under discussion as part of the energy sector reforms of the approval of the "Energy Law", "Oil and Gas Law" and "Electricity Law", which influence the fuel consumption for the electric power development. The Study Team suggested that the points should be to identify present situations happened after the previous JICA study in 1995, and to refresh understandings on the power and energy sectors. This task will be implemented considering on recent events related to the sectors such as "mass introduction of Independent Power Producer (IPP)", "restructuring and privatization of PLN", "economic crisis after 1997" and some slack in progress of ADB program.

The study will highlight a collection of the updated primary energy data and information relevant to the optimum power development planning. Also, the fuel use for power plants will be analyzed and reviewed by taking various constraints into consideration such as political, legal, economical, social and environmental aspects.

"Quote"

(B) Proposal for the optimal power and transmission plan

- 5) Studies on data of electricity demand forecast (including daily load profiles).
- 6) Collection of data from existing power plants (capacity, failure rate, power generation cost, operational data, etc.).
- 7) Collection of data for planned power sources (capacity, failure rate, power generation cost, operational data, etc.).
- 8) Collection of data on both existing and planned transmission system.
- 9) Simulation studies on power demand and supply based on the data mentioned in 4)-8).
- 10) Proposal for the optimal power and transmission plan.

"Unquote"

DGEED of MEMR and JICA confirmed that the core subject of the Study lies in Paragraph (B).

The demand forecast type models will not be developed in the Study, since the

C. K. L.

R. A. J.

planning of DGEED, MEMR is expected to do its maximum utilization of the existing or updated models including the one previously studied by JICA and DGEED, MEMR, "The Master Plan Study on Electric Power Development". However, the power demand estimation, to the extent and in the manner necessary for the Study, will be incorporated in the Study.

The study will focus firstly on the optimal power sources development, namely, an mixture of various power plants of different characteristics with due consideration of an optimal mix from the view of fuel supply as well as with measures of quality supply to the grid. Also, an optimum or maximum level of IPP introduction to the grid but with conditions imposed for them to the necessity of power sources for peak load should be studied. Secondly, the Study goes to the transmission system development, which prepares the master plan based on power flow and system analysis and investigate measures of securing the reactive power for the system stability. Finally, proposition of system operation methods should be examined by taking such factors of power exchange, surplus electricity from captive power plants, large customers and whole sale wheeling in order to secure the reliability of power supply.

The system to be investigated for an optimal power and transmission development will be at this stage limited to the Java-Bali system, because the core problems possibly tackled of the outer island system may be found differently after the ADB's findings during the execution of the T/A of the "Outer Island Electrification Project".

#### The Study for the Outer Islands Electrification

Due consideration on comprehensive nature of the ADB Phase-1 study starting from October, 2000, JICA may reconsider an additional scope of work to be adjusted to the interim reporting of the ADB Study, later possibly in the early months of the year 2001. For instance, JICA will take up a representative region out of the outer island systems and design the viable power development plan for the Regional Electricity Company (REC) with due consideration of provincial autonomy as desired in the intent of the Laws 22/99 and 25/99.

"Quote"

(C) Proposal for technical and systematical and legal conditions to implement the optimal power and transmission plan.

11) Technical aspect

- Rehabilitation plan of existing power sources with low efficiency
- Plan of power sources of generating characteristic, distribution of power sources and so on.

12) Legal and systematical aspect

- Appraisal prices of electric power corresponding to their characteristics of generation, combination of finance
- Combination of finances (including subsidiary)
- Demand side management and so on

13) Decentralization aspect

14) Environmental aspect

"Unquote"

*ckl*

*R 2 21*

The Study Team suggested that the issues listed could be rearranged or even already included in the core problems either in the above Paragraph (B) or the on-going ADB T/A studies of power sector restructuring. These will inevitably refer to the electricity tariff system and the recent norms relevant to the environmental protection of the country.

The rehabilitation plan of the existing power sources does not necessarily relate to the detailed technical study on each plant. The collection of updated data and information of the existing power plants best economically qualified in the grid based on the optimum mix of the power sources will be discussed in the Study. The collection of the existing information should be done with initiatives of MEMR counterpart.

#### IV. Proposed Terms of Reference (TOR)

The scope of the study for the Outer Island System, on which ADB technical assistance will start from October, 2000 ending in 9 months, will be decided around February/March of 2001, only if possible depending on availability of the ADB study results. The JICA expects to apply the Japanese experiences of management and operation of the regional power plant company to the newly established Regional Electricity Company (REC) after unbundling of PLN proper.

##### Modifications on the original TOR;

Taking the above discussion and clarification made to the Paragraph(A), (B) and (C) for the Java-Bali System into consideration, the scope of JICA Development Study will be modified as described below.

##### (A) Studies available energy volume for electric power sector.

- 1) Review of the General Energy Policy published in 1998 (or if available in time of the Energy Law and Oil and Gas Law)
- 2) Collection of constraints (protecting environment and so on) of using primary energy resources, evaluation of influence of constraints to using the resources and recommendation for introducing new concept and/or technology, if possible, of lifting up such constraints for using the sources
- 3) Review on existing demand forecast(s) of primary energy with collection of data of primary energy resources as required.
- 4) Studies available energy volume for electric power sector, based on the data mentioned in 1) to 3).

##### (B) Proposal for the optimal power sources and transmitting plan (Java-Bali System)

- 1) Collection of the data from existing power plants (capacity, failure rates, power generation cost, operational data, etc.) and information of the rehabilitation/re-powering plans of the existing power plants

che

R Ay JH

- 2) Collection of the data for planned power sources (capacity, failure rates, power generation cost, operational data, etc.)
- 3) Collection of data on both existing and planned transmission system.
- 4) Simulation studies on power demand and supply based on the data and information mentioned in Paragraph (A) and 1) –4) of this Paragraph.
- 5) Proposal for optimal power and transmitting plan

With the Study, the aspects of the power sector restructuring policy to be envisaged by the Government for the Java-Bali System such as of the legal framework and enhancement of financial capability of the power sector shall be examined and adequately incorporated in the above planning.

#### V. Signer of the Scope of Work

It was confirmed that a signer of the Indonesian side for the Scope of Work will be Director General of DGEED, MEMR.

*CP*

*RE* *ny* *gh*



## 2-4 面談記録

### JICA 専門家との打ち合わせ

9月 5日 10:00～

専門家 加藤 眞伸

専門家 千代田 将明

所員 田中

(調査団) 千原、鐘ヶ江、佐藤、小野

- ADBのT/Aは修正電気事業法が成立しないと始まらないと考えられる。
- 現在出ている要請内容に追加して、PLNはO/Mのコントラクトアウトを考えており、そのための法整備の支援を要請している。また、電気設備の技術基準、標準化に関する協力も要請したいと言っている。
- 今回のインドネシア側より提示された調査要請内容は、漠然としており意図がつかめないことから、まず先方の真意を探る必要がある。そのため、以下の諸点につきインドネシア側と議論することが肝要。すなわち 調査対象地域（ジャワバリ系統、外島のうち送電網のある地域、外島のうち送電網のない地域）、ADBのT/Aの詳細（内容、進捗状況） Technical分野、Non-Technical分野等、数多く提示されている調査要請項目の優先順位等。
- 提出された調査要請内容に対する当方対応案として以下の通り考えられる。すなわち、①電力セクターに利用可能な一次エネルギーの評価については、予測される電力需要量のうち石油、石炭、天然ガス等各エネルギーがどの程度の割合で発電に必要とされるかを算出（需要電力量からのアプローチ）、②最適電源開発、送電計画の策定については、赤松短期専門家のレポートを参考に改めて当方案をまとめる、③計画実行に際しての技術面及び組織・制度面の提言について特に地方分権化の論点に関しては、日本における地方電力会社の形態を参考に提言（将来的に国家予算の執行権が県へ委譲されると予想される一方、電力セクターの企画・立案権は州に委譲されると予想されることから、鉱山・エネルギー省としては各州それぞれの最適電源開発計画を作成したいとの意向）。
- 以上の案をもとにS/W及びM/M作成し、S/Wになじまない点についてはM/Mに織りこむように考える。いずれにしても、本調査要請に関する先方からのプレゼンテーションを聞いたうえで改めて議論する必要がある。
- 前回の調査で作成したモデルは複雑で使えないと鉱山エネルギー省は言っている。その後ADBの協力で導入したモデルを使っていたが、現在はエネ研が作成した簡単なモデルを使用していると言っている。

### JBIC 表敬

9月 5日 14:00～

首席駐在員 栞山 信夫

駐在員 中村 智

(調査団) 千原、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 千代田専門家

- 日本においては、インドネシア経済の状況が劣悪とのイメージが強い。実際は、インドネシア経済の景気回復は昨年6月頃(総選挙後)から始まっている。この動きは、昨年10月のワヒド政権の誕生によって更に確固としたものになった。電力需要量については、99年初頭には97年経済危機前の状態に回復しており、2000年上半期には過去最高を記録している。2004~2005年には予備率が25%を切ると言われており、計画停電をしなければならなくなる。
- また、ワヒド政権は、MPR(8/7-8/18)を無難に乗り越え、当分の間政治・経済の混乱要因が見当たらないことから、華人資本のインドネシアへの回帰が期待できる。今年末に向けて動きが現れるのではないかと。それによって経済が今年後半から動き出すと電力供給能力(不足)問題が大きくなると読んでいる。
- 現在のインドネシア電力セクターにおける重要課題は、電力需要の増大への対応とIPP問題である。電力需要の増大に対しては、政府のみで対応するのは困難であり、IPP等の民間を含めた対応策が必要。そのための新しいフレームワークの策定が必要。また、IPPの導入に関してインドネシア政府は送電網の整備等の受入体制の準備が不十分だった。IPP問題に関する見とおしは暗く、インドネシア政府も途方に暮れかけている状態。26件あるIPPのうち半分程度は頓挫するのではないかと。
- 電力不足への対応として、うまく民間を使いながら公共の電力を供給することを考える必要があるが、現時点では誰も分かっていないのではないかと。電源開発を円借款で行うこともできるが、国会の議論に耐えられないのではないかと。緊急事態には円借款を入れる可能性はある。
- PLNの民営化について、欧米的なやり方では頓挫しかねない。アメリカ、日本などの先進国とインドネシアを同列に扱うのは不適當。ADBあるいは世銀はその点の認識が欠けているのではないかと。PLNの民営化について、インドネシア国民の受益最大化の見地からは、その趣旨自体は賛成であるが、現時点での実行は反対である。今の状態で安定な系統運営が出来るとは思えない。なぜならそれを支える下地(人材、制度等)がないからである。
- いずれにしても、現在は支援を施す良いタイミング。もうしばらくすると問題が大きくなっていると予想される。4月頃には今とは姿が変わっている可能性は大だ。繰り返しになるが電力需給の見通しが厳しいのは現地日本人の間では常識となっている。その点についてPLNとじっくり話し合ってみてはどうか。

Ministry of Mines & Energy 表敬

9月 6日 10:30~11:30

Endro Utomo Notodisuryo, Director General, Electricity and Energy Development

Soemarjanto, Director of Electric Power Planning, Electricity and Energy Development

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

団長より、今回の調査の目的について説明したの対し、以下のコメントがあった。

- 現在電力需要は急激に増加しており、その原因は安い電気料金がある上に繊維や鉄鋼等産業部門が好調であることと考えている。
- ADB の進めている 2003 年までに競争市場を作るという改革プログラムはコミットしたものの現実的ではない。2005 年あるいは 2007 年まで遅れるのではないかと考えている。世銀も現実的で無いといっている。
- 我々は、電力セクターの構造改革を現実的で、マネージメントできるやり方で実行していきたいと考えている。
- 輸出産業はまだ十分な競争力がついておらず、繊維等の産業側は、電気料金を引き上げることになる電力セクターの構造改革に反対するように政府に圧力をかけている。
- 一方、現在の低い電気料金では採算が合わないので、今後の急増している電力需要に商業ベースで電源を投入して対応することが出来ないという問題がある。投資（IPP）に対する支払い原資は料金収入であり、現在の電気料金では新たな投資を呼び込める状況に無く、値上げが必要。
- 従って、更なる電気料金の値上げは絶対必要と考えている。しかし、同時に人々の電気料金引き上げへの反対も十分考慮していく必要がある。
- 自家発電設備の系統への取り込みについても今後の需要増に対応するために必要であるが、PLN が本当に自家発電取り込みを必要としていることを企業は知っているので足元を見て、例えば電力事情がひっ迫しているスマトラ島では売電価格が 3.5c/kwh であるにもかかわらず、4.7c/kwh、80%の設備利用率という厳しい条件を出してきており、交渉は難航している。
- 本調査は、ジャワバリ系統に限られるべきではない。全国を対象として調査を実施して欲しい。
- 我々は IPP を必要としているが、現在の PPA のような全てのリスクから IPP だけが守られるものではなく、パートナーとしての参入（Joint operation）を望んでいる。現在の条件では、PLN がつぶれるような状況でも IPP だけは守られることになる。
- ADB の T/A の少なくとも 2つのアイテムは MME が提案したものだ。そして、アイテム G に関しては既に我々の手で実施し成功を収めている。
- 今、我々は Demand meeting（需要対応）、Tariff increase（料金値上げ）、Unbundling（分割）、Restructuring（構造改革）と様々な問題を抱えている。今回 JICA 調査団を迎えることが出来て大変喜んでいる。この調査が電力セクターの技術面だけでなく、ビジネス面でも質の向上に資することを期待している。

#### JICA 事務所打ち合わせ

9月 6日 17:00～

所長 庵原

専門家 千代田 将明

所員 田中

（調査団）千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

- 以前の調査との重複についてはどう考えるのか。
- （調査団）インドネシア電力セクターに関する以前のJICAの調査と今回の調査との関係について、

エネルギー資源の賦存状況の調査に関しては重なっていることから、今回は同調査は行わない。今回問題となるのは PLN の分割・民営化問題であり、競争原理に基づき電気の供給が図られる場合、公共財である電気の安定供給が保証されるような規律が必要。民営化イコール放置化ではなく、政府の最低限の役割（公共財の需給調整）を念頭に置くべき。世銀、ADB はそのあたりの認識が欠けている。また、電力セクターに対するインドネシアと JICA の関係は深く、歴史も長いことから、鉱山エネルギー省と日本のエネルギーセクターとの関係を大事にする意味でも本調査は意義がある。

- （調査団）経済危機前においては電力量が不足していた。そこで IPP を積極的に導入したが、経済危機によりルピアが急落しいわゆる IPP 問題が発生した。また現在においては、電力需要量が経済危機前の水準をはるかに超過しており、電力需給は早晚ひっ迫する可能性がある。対応が遅れると混乱が起きかねない。
- （調査団）対象地域としては、①ジャワバリ系統、②外島のうち送電線が届かない地域、③外島のうち送電線がある程度届いている地域、が考えられるが、そのうち特に注目したいのは③の地域。将来的に地方分権化が進展し、州に対して電力分野に関する企画・立案権が与えられると予想されるが、その際、日本の地方電力会社の形態を参考に JICA として協力できる部分があるのではないかと。ADB も、外島に対する支援を施そうとしていることから、支援内容が重ならないようにすることが肝要。
- 本調査を行うコンサルタントに関しては、難しいだろうが、機械的ではなく戦略的な調査、提言がなされるべき。しかし、日本にはそのようなコンサルタントがあまりいないという事情がある。そこが問題。外国人コンサルタントを入れるとか工夫が必要だろう。
- インドネシア経済の状況について、確かに消費は伸びてきているが投資は伸び悩んでいる。また輸出が伸びていることも事実であるが、それにより得た外貨は華人によりシンガポール等の外国へ流れてしまっている。従って、以前の危機的状況ではないにしろ景気が回復したとは言えず、緩やかな回復といわざるを得ない。
- 本案件はソフトで戦略的で楽しみにしているし、勉強させてもらいたい。

## PLN

9月 7日 12:00~13:30

Bambang Hermawanto, Head, Generation Development Planning Sub-Division

Monstar, System Planning

（調査団）千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

（同行者）加藤専門家、千代田専門家

- 今後の2-3年以降の需要の伸びに対応していくために需要予測を行った。新たな発電所を建設するには少なくとも4年かかるので今から検討しておく必要がある。今年の4-6月に2005年までの電力需要予測を行い、8月から2010年までの予測作業を行っている。この需要予測に使われる経済成長等のパラメーターは正式なものではなく、PLN独自の仮定に基づくものである。
- 予測では2003年頃から電力不足問題が発生すると考えられるが、我々にはお金が無いので新規

の発電所を建設する計画は無い。一方で、近い将来の需要増に対応するために導入できる IPP は 2-3 しかない。27 件の PPA 契約の内、何件が実際に導入されるのか我々は良く分からない。

- Paiton1,2 の運開時期については目処がついているが、その他の IPP はいつ運開するのか不明であり、Paiton1,2 を見込んだとしても 2003 年には供給に不安を生じると思われる。PLN が IPP を買収してコントロールするという手法も確かにあるが、買収資金がない。
- 現状の電気料金である限り、電力供給のための新規の投資は全く期待できない。そして、PLN には電気料金を値上げする権限は与えられていない。たとえ、ADB の改革が無事終わったとしても、電気料金が同じなら問題は何も解決しない。
- 電気料金は 2000 年 4 月に 30% 程度の値上げを行ったが、今後更なる値上げには困難が予想される。売電単価は 2.5c/kwh であり、発電単価は 6c/kwh である。逆ざや分は政府からの補助金で穴埋めしている。
- 現状は、ジャワバリ系統の発電部門は 95 年に PJB1、PJB2 という 2 つの発電会社に分割されており、持ち株会社の PLN 本体が電源開発計画を策定している。今後の送電会社の分割、各会社の民営化が実施された後は、送電会社 (P3B) が持ち株会社に代わって電源開発計画を策定することになるかもしれない。しかし、電源開発計画の責任は現在でも政府にあり、民営化後も変化しないと考えられる。改革後の電源開発計画を誰が策定するのかは現在はまだはっきりしていないが、送電会社か、政府か、それとも政府はサインだけ出すのか、いろいろな可能性がある。Regulatory Body というコンセプトも検討されているが、どのような構成で、機能を持つかはまだ良くは分からない。
- 希望的観測として今年の終わりに、新電気事業法が成立する可能性がある。本法の成立は ADB 融資のマイルストーンとなっている。
- ジャワバリ系統以外の外島部分は、電力セクター改革後も大きくは姿は変わらず、公的部門として残ることになる。外島部では電力不足が問題となってきているが、最も深刻なのは南スマトラだ。
- 送電線については、Paiton から南回り回線を実施中である。Paiton-クラテン間は Export Consortium の資金により、Paiton-Depok (ジャカルタ近郊) 間は JBIC の資金により 500kv、容量 1100MVA の規格にて建設する。2002 年より IPP からの購入を目指して現在入札中である。

## USAID

9月 7日 15:00~

Dana Kenney, Sustainable Energy Advisor

Edice,

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- 先月帰国したアドバイザーはリストラ計画の進展に楽観的ではなかった。電力セクター改革を推し進めるには強力な政治的イニシアティブが必要であるが、現在の大臣からそれを感じることは出来ない。新電力法については、未だに省内で Justify 中であり、国会の審議に至っていない。

- 来月よりまた、T/A のアイテム F についての協力を 2 年間、2.5MUS\$ で実施するが、それ以外の協力を現在は考えていない。我々の主たる興味は人材育成であり、T/A 協力の中身も、人材育成を主としており、セミナーやワークショップを開催して行っている。3 人の Expert を雇用して、電力セクター改革事務局を支援する。
- PLN は過去に電源開発計画を策定しており、今回の調査の適切なカウンターパートは PLN の計画課なのかもしれない。ジャワバリ系統については、P3B が将来的には計画の策定機関になるかもしれないが、外島部についての計画部門が必要になる。
- 最適な電力セクター改革を実現するために、燃料の供給元である石油とガス部門も同時に改革を進め、独占体制を改める必要がある。しかしこれらの部門は独占企業であり、改革を進める上で困難も大きいと考えられる。
- MME では 2001 年 1 月に人事異動を控えており、これが ADB プログラム遅延の一因かもしれない。

## BAPPENAS

9 月 8 日 09:00 ~

Ceppie Sumadilaga, Head of Bureau for Bilateral Foreign Cooperation

Bemby Uripto,

Hisao Tanimoto, Advisor, Foreign Aid Management

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- 電力セクター構造改革は現在進行中であるが、スローダウンしていることは認識している。新電力法については現在議論を進めており適宜 Modify 中である。98 年に公表された General Energy Policy は 1 次エネルギー政策の最適化を目指したもので、電力セクターだけでなく鉱工業セクター (Coal, Oil, Gas など) とも関係している。CIDA の援助により Mining Law の改正を進めている。我々は包括的に問題を解決することを目指している。
- 新電力法は BAPPENAS 主導で作成した。まだ Proposal の段階で適宜 Modify 中ではあるが、国会審議には長期間を要するので同時並行で Draft を使って事前説明している。2000 年 8 月に内閣が変わりそのことが法案成立の遅れの一因となっている。
- Java-Bali 系統の電力需要の伸びは 97 年の経済危機で落ち込んだものの、98 年には 1.5%、99 年には 9% 増と堅調に伸びている。Java-Bali については市場原理を導入して、補助金無しで運営していきたい。そのためには電力セクターの財政面での問題解決が肝要である。
- Java-Bali については電力需要が堅調に伸びているものの Over(Excess) Capacity であると考えている。一方、Outer Island はここ 3~4 年需要が急激に伸びており、特にスマトラでは深刻な状態である。掛かる状況下、既存設備のリハビリやメンテナンスが必要だと考えている。
- ADB の Outer Island の T/A は電力セクターを中心とした経済発展が狙いである。JICA に対しても Outer Island での支援を期待している。ADB の T/A は今月 6 日に決定され (サインはしていない) Study は実行に移される。実施時期についてが DGEED が知っている。

- 我々は今回の JICA 調査の開始時期について特に希望は無いが、ADB の T/A と調整された内容であることを期待している。
- 日本では電力市場の一部自由化により、電力価格の引き下げに成功したようであるが、インドネシアと日本では事情が異なる。いずれ需要家がベストとなる方法を模索する必要があり、JICA の提案を期待する。
- (調査団) インドネシア産の 1 次エネルギーの内、石油は輸出向けとなるものの LNG は国内消費に回せるのではないか。Outer Island については ADB が包括的な網を既に掛けている。送電線拡張により電力供給可能な地域や Commercial ベースに乗りそうな地域は ADB が実施するものと考えられる。一方、その他の Outer Island 地域については JICA が再生可能エネルギーを利用して推進中である。掛かる状況下、我々は ADB の進捗をフォローしつつ、効果的な援助を模索しようと考えている。1 つのモデル地域を選んで Study を実施するという手法も考えられる (ADB と重複する可能性もあるが)。
- Java-Bali 系統については、発電設備は過剰状態にある。IPP の運開を折り込んで 2007 年までは需要に対応できると考えている。電気料金の値上げは需要の伸びの抑制に繋がるであろう。家庭用電力消費量は横這いか増加したとしても低い伸びであろう。一方 Rural Area では高い伸びを示している。モデルケースを選んで実施するという案には賛成である。
- 電力セクター改革支援として ADB から 400M ドル、内 20M ドルの T/A ローンを借り入れた。ローンの額を減らす様々な努力をしており、グラント要請もその一つ。USAID が支援している以外の 7 つの T/A もいくらか進んではいる。いつまでに終了するのかと言われればそれはわからない。ADB プログラムに対する JICA のコメントを期待する。
- 新電力法の成立までには少なくとも 2~3 ヶ月の期間は必要で、最短でも 2000 年 12 月であろう。新電力法のドラフトは未だ省内にあり、国会に提出されていない。
- Regulating Body については未だ Discussion の段階である。Mining と Energy をそれぞれ規制する必要があろう。

(谷本 JICA 専門家)

- 年次協議が遅れたり、10 Point Economic Recovery Acceleration Plan なるものができたりで日本政府はフラストレーションが溜まっている。インドネシア国はどの方向に進むのか、改革はどうなるのかハッキリ見えてこない。
- 予算については国会で審議中であるが、足の引っ張り合いをしている状態。地方分権が電力セクターにどの様に影響していくのか、1 月 1 日から地方分権は現実のものとなるが全く不明である。ドナーサイドは急ぐなど言っている。
- 従来レプリタという 5 年単位の計画を作成し実行してきたが、プロペナス (10 年) になり、これを州ごとに州が作成することとなる。
- 経済成長率は 4% 台という報道がなされているが、この数字は楽観できない。人口が 2 億人を超えるこの国の失業率は 20% とも言われており、97 年時点での失業者数は 2000~4000 万人と推計される。4% の経済成長とは言っても 250 万人の雇用を確保するのが精一杯で、これは年間の新卒者の数程度である。つまり、97 年の経済危機による失業者はカバーできないのである。

- 財政は非常に厳しい状況にある。歳入が伸び悩む中、地方での要求は強い。また公務員の給与を上げる必要もある。
- JBICは4兆円の貸し付けがあり Reschedule で対応しているが、金利払いでさえ苦しい状況にある。また、銀行のリストラのために公的資金（国債）を注入、700～800億ドルの利払いだけでも予算の四分の一を占めている。
- インドネシアは制度改革、人材育成が重要であり、是非 JICA には提言をして欲しい、また、現在進めようとしているプログラムは是非実施してほしい。

## 日本大使館

9月 8日 11:00～

八山 幸司、二等書記官

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- インドネシア政府は、まだエネルギー政策を固めきれていない。現在、プロペナスを作成中であり、今後のエネルギー政策はそれを反映したものとなると考えられるが、98年の Policy から大きく変わるということはないであろう。変更点はプルトミナの独占をどう崩すかという程度のもの。
- 新電力法案の成立見込みについて、石油・ガス法案の成立が年内になると見込まれるが、それと歩調をあわせるのではないか。
- 現インドネシア政府は発足時に100日内閣と言われており、PLN リストラに対する姿勢について積極的ではないというわさもあるが、元来積極的であったクントロ元鉱エネ大臣は現 PLN 総裁であるし、現鉱エネ大臣であるプルノモは、アクティブな人物であり、鉱エネ省の元テクノクラートであるし、かつてはクントロの部下でもあった。それほど悲観的にならなくてもよいのではないか。
- 先日、インドネシア経済協力政策協議があったが、インドネシア政府はエネルギー補助金の削減を10月から開始する旨述べていた。また、PLN からは PLN リストラに関するプレゼンテーションがあり、ジャワバリ系統において需要が伸びており2004年には供給を上回ることから、既存発電所のリハビリ、料金体制の見直し、組織改変等のリストラを推進する必要がある旨述べていた。
- PLN と鉱エネ省の関係がはっきりしていない。S/W の締結相手は鉱エネ省にせざるを得ないと考えられるが、調査内容等の具体的な話については PLN を巻き込んで進めるべき。また PLN と鉱エネ省は、多少反目し合っていると考えられることから、調査の実施にあたっては調整をインドネシア側に任せると上手くいかない可能性が高いので、日本側が積極的に PLN を引っ張りこむ必要がある。
- いずれにしても今は、調査実施のタイミングとしては良い時期。問題は ADB との関係であるが、張り合うのではなく補完的にすべきではないか。



## BAPEDAL

9月 8日 14:00～

Karliansyar, Dit. AMDAL (EIA Directorate)

Sigit Reliantoro, Dit. AMDAL (EIA Directorate)

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- 1999年に New Regulation (新環境法) 27条が成立した。これにより 100MW以上の火力発電所については EIA の実施が義務付けられることとなった。100MW未満の火力発電所についても Management Plan を作成することとなっているが、これについての審査期間は1週間程度のものである。今回の新環境法の特徴は地域住民が審査の過程に参加することになったというもの。
- EIA の実施は当然のことながらプロジェクト実施のためのライセンス取得に必要であるが、BAPEDAL がライセンスを発行するわけではない(有害廃棄物については例外)。火力発電所であれば、所轄官庁である MME が発行する。BAPEDAL は基準値に対して責任を持っている。また、全ての EIA を審査し、その結果に基づき、各監督官庁にライセンス発行の可否についての勧告を行っている。
- 1987年に Regulation が制定されてから 93年に改訂、今回の新法は 97年に策定し 99年の制定された。100MW以上という規定は 87年当初から変わっていない。95年には Emission Standard が制定されている。クリーナープロダクションはドイツ (GTZ) の支援で、Air Pollution はオーストリアの支援でモニタリング装置を設置、Water/Air Pollution は日本の OECF の支援で実施した。
- 水力発電所についてはダム高 15m 以上、水没面積 200ha 以上が EIA の対象となる。
- 2001年1月からの地方分権により、BAPEDAL 本部は Policy や Guideline の作成、Coordination、Supervise が主な仕事となる。EIA の Review、Evaluate、Recommend 等は District (県) に設置されている BAPEDAL (環境部門) が実施し、事業実施ライセンスはその District に設置されている BAPEDA (鉱工業・エネルギー部門) が発行する。しかしながら、26州 (Province) 全てに BAPEDAL は存在するものの、380District の内、BAPEDAL が設置されているのは 59District に過ぎない。59District 以外での EIA の審査については BAPEDAL 本部で実施する。また、BAPEDA は 26州すべてに設置されていないことを勘案すれば、全ての District に設置されていないことは明白で、誰がライセンスを発行するのかは不明である。

## PLN

9月 8日 16:30～

Eddie Widiono S., Director Marketing and Distribution

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- 2003年までに市場原理を導入することについては、ADB とも議論してきたが現実的でなく、個人的には 2008年程度ではないかと考えている。2008年という数次に何ら根拠はなく、ただ 2003+5年という意味である。我々は5という数字を好んで使う。PLN の役員も 5人だ。

- 電力セクター構造改革の遅延の原因はいろいろある。経験不足から IPP を Regulate できなかったのも一因であろう。法律面での遅れも一因である。新電力法の制定が遅れているが、これは Oil & Gas 法の成立が遅れているためでもある。新電力法は同法の後制定される。Oil & Gas 法は 99 年に一度国会で拒否されている。新内閣は新電力法の重要性を理解しているが、制定には暫くかかるのではないか。財政面での問題もある。1998 年、2000 年と電気料金の値上げを実施しているが、輸出産業を中心に反対運動が強く、2003 年までに現状の 3.4c/kwh から商業レベルである 7c/kWh まで引き上げることは現実的ではない。あと 3 年では国民のコンセンサスは得られない。
- マーケットメカニズムを電力市場に導入するためには電気料金を経済的に見合うレベルに引き上げる必要があるが、現状非常に困難である。この点からも 2003 年の市場原理導入は現実的ではない。現実的には早くて 2007～2010 年頃に競争市場を構築できると考えている。
- IPP は Piton1 - 2 が運用開始状態にあるものの PLN の財務体質を改革しない限り新たな Investor は現れないであろう。これらの問題については以前より熟慮を重ねてきたが解答は見出せず、ついに後 3 年となってしまった。
- 電気料金を上げたからといって同時に品質を上げることはできない。Low Cost Producer は Low Reliability であろう。消費者へのサービスレベルを維持することも考慮しなければならない。
- 新電力法の成立は Oil & Gas 法の後になるだろう。8 月にできた新内閣の First Priority は Oil & Gas 法である。Oil & Gas 法の成立は順調にあって 2001 年 4 月辺り、その後の新電力法の成立については 8 月と考えられる。
- 20MUS\$ の T/A ローンとそれによる電力セクター改革は、その後に続くより大きな目的（ローン）のための人質のようなものだ。
- P3B は新子会社（Subsidiary）ではなく事業部（Strategic Business Unit）として発足することとなるだろう。Java - Bali の水平分割後は系統運用は Regulating Body が責任を持って担うことになるだろう。Regulating Body は政府によって作られるであろうが、独立した組織となるだろう。
- P3B は Java-Bali 系統の電源開発計画を担うことになるだろう。一方 Outer Island の電源開発計画は政府が、地方分権後は地方政府が策定することとなるだろう。しかしながら PLN は Outer Island における需給バランスを維持した運用については責任を持って実施することとなるだろう。
- 地理的に完全に独立した小地域は引き続き補助金が投入されることとなるだろう。
- Outer Island の中でも地下資源の豊富などところについては、電力需要も延びるであろうし、電気料金が値上がりしても耐えうるであろう。地方分権にしても問題無いのではないか。一方地下資源の無い地方、貧困地域では、水力発電かあるいは地下資源の豊富な地域からの受電なども考えられるが、明確な解答は見出せない。

#### PIB2 Muara Karang Power Plant

9月 9日 10:00～

Eko Priyatno Kb., AssMan Maintenance Control

(調査団) 千原、長谷、鐘ヶ江、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

配布されたの資料に基づき、発電所の設備概要について先方より説明があった。

- Unit1～3 は出力 100MW、1979 年運開、石油火力（蒸気タービン）である。Unit4～5 は出力 200MW、1981/82 年運開、LNG 火力（蒸気タービン）である。Unit6 は出力 500MW、1992 年運開、LNG コンバインド火力（ガス・蒸気タービン）である。ガスタービン：100MW×3 基、蒸気タービン 200MW×1 基である。以上が Muara Karang 発電所の設備概要である。主にミドル対応である。この他 140MW×2 基を Unit6 の隣に建設する計画もある。
- 2003 年以降は電力市場に自由化が導入されるため、燃料をどこから調達しても自由なわけだが、プルトリナからの LNG パイプラインがあること、石油・ガスについては現在プルトリナの独占市場であることを勘案すれば、2003 年以降も恐らくプルトリナから購入することとなる。
- 煙道の有害物質測定は月に一度定期的実施しており、半年に一回鉱山エネルギー省に報告している。現状は排出基準を上回っていても特段罰則は無く、実際 SOx 等基準を上回っている。その原因として、中東から輸入して燃料があり、硫黄含有率は 2%以上。国産の良質の油は輸出にまわされている。
- 2003 年より排出基準を上回った際の罰則が導入されるので、そのための対策が必要だが、我々には現在燃料選択の自由は無く、プルトリナを通じて購入するしかない。
- NEDO の協力で、コンデンサーの効率改善のためのリノベーション調査を実施する予定。
- Muara Karang 発電所の現在の従業員数は 253 人（以前は 450 人）、内オペレーターは 150 人である。オペレーターは 5 チーム 3 シフト体制（A:7:00-15:00, B:15:00-22:00, C:22:00-7:00, D:OFF, E: Standby or Training or Slight Maintenance）で子会社組織ではなく事業部（Strategic Business Unit）という形態で組織運営されている。
- この他、PJB2 は Muara Tawar 発電所（出力 920MW、1997 年運開、石油コンバインド火力）、Gresik 発電所（石油蒸気タービン 200MW、ガス蒸気タービン 400MW、ガスタービン 101MW、ガスコンバインド 1578MW）、Paiton 発電所（石炭蒸気タービン 800MW）、Cirata 発電所（水力 1008MW）、Brantas 発電所（水力 274MW）を所有する。Muara Tawar 発電所は PJB1 の Suralaya 発電所（出力 3400MW、石炭蒸気タービン）が落ちたときのスタンバイ用である。

#### ADB 1 (Jakarta Office)

9月11日 16:00～

Shiladitya Chatterjee, Senior Programs Officer

（調査団）千原、佐藤、小野

（同行者）加藤専門家、千代田専門家

- 今年から方針(New Policy)が変わり、Resident Mission が全てのプログラムの全てのファンクションを Operate することとなった（以前までは Administration 主体）。
- 電力セクター改革は、通貨危機の前から計画されていたものであり、危機の結果、改革の必要性が高まったと考えている。
- 電力セクターの改革には新電力法の成立が重要なファクターであり、早期成立を望んでいるが政情は不安定であり、それがセクター改革の遅延の一因となっているのではないかと私見ではある。

が、新法成立は 2001 年 3 月頃までかかるのではないか。ADB としては政府にプッシュして早期成立を促している。法案が成立するまで我々は第二フェーズの支援を開始することは出来ない。

- しかし我々は、最終的には政府がこの法案を成立させることに楽観している。
- ADB 本部でインドネシアの電力セクター改革プログラムを担当している、Mr. Teruway が新内閣から Commitment を得るべく先週の金曜日からジャカルタに滞在している。彼は電力セクタープログラムローンに限らず、Outer Island Electrification Project についても担当している。彼に聞くと良い。

#### ADB2 (Mission from Manila)

9月11日 18:30～

Halady Satish Rao, Manager, Energy Division (East)

Anil Terway, Senior Power Sector Specialist, Energy Division (East)

(調査団) 千原、佐藤、小野

(同行者) 加藤専門家、千代田専門家

- プログラムローンは 1999 年 3 月に第 1 トランシェとして 400M ドルを融資している。プログラムローン本体は 30 のアクションからなり、T/A ローン (20M ドル) は 8 つのサービスコンポーネントから成る。T/A ローンのうち、USAID のグラント部分を除いては 2 つのコンポーネントが 2000 年 5 月より開始、1 つのコンポーネントがコンサルタントとコントラクトネゴの最中である。
- 電力セクター構造改革には 4 つの条件が不可欠である。即ち①新電力法の成立、②Java-Bali 地域の分割、③電気料金値上げ、④IPP を含む民間の参入、である。
- 新電力法の成立は間もなくと考えている。先週得た情報によれば新電力法は来週より DPR (Parliament) で議論されることになるかと聞いている。新電力法の成立は第 2 トランシェ融資実行の条件になっている。
- (JICA) エネルギー関連法案は 3 法案ある。その内、新電力法は Ministry of Justice で審議中であり、2000 年 12 月ころ DPR に上程される見込みであり、更に石油・ガス法よりプライオリティが低い。成立は早くても 2000 年の 3 月か 4 月ではないか。
- 新電力法は 1999 年 3 月に準備されており、その話が本当とすれば受け入れがたい遅れだ。もし、電力セクター改革が実現できなければ誰がすぐ起こると予想される電力不足を解決する新たな開発プロジェクトに投資をするのか。我々は、彼らがそんな時間をかける余裕があるとは思えない。近い将来の電力不足は明らかであり、この状況では PLN への融資は非常に難しい。事実、Java-Bali 系統を除く 11Region の内、3Region で停電を引き起こしている。
- 石油の値段が低ければ Captive は自家発電により賄うが、石油の値段が上がれば、Captive は PLN から電気を購入することとなろう。そうなれば Power Crisis は早く起きるかも知れない。
- 電気料金値上げについては昨年 10 月に 60 数%の値上げを公表しながら、結局 20 数%のソフトな値上げに止めてしまった。電気料金の値上げは PLN の財務体質の強化に欠かせないものである。電力セクター構造改革を進め、PLN の財務体質を強化しない限り電力セクターへの外資等新

たな投資は望めない。PLN は 2000 年期限の Grace Period（支払い猶予期間；但し利息分は支払う）を 2001 年迄延期したようである。

- Outer Island Electrification Project はコンサルタントの選定を開始している。2000 年 10 月には開始する予定であり、2001 年の 2 月か 3 月には Interim Report が出るだろう。
- (JICA) JICA としては ADB プログラムと重複しないよう、Interim Report の内容を見て Outer Island に対する支援内容を決める。また、Outer Island は日本のような垂直統合型（発送配電一貫運営）が当てはまるのではないか。