

## 付属資料

1. 各訪問機関と面談議事録	149
1.1 面談リスト	149
1.2 面談議事録	151
2. 収集資料リスト	184
3. 質問表	185
4. JICA 環境配慮ガイドライン（案）による業務スクリーニング	215

# 1. 各訪問期間との面談議事録

## 1.1 面談リスト

面談日	時間	訪問先	面談者	JICA (調査団)
2月6日(金)	9:30-10:00	JICA 事務所	石黒所員	小松 JICA 専門家調査団
	10:00-12:00	日本大使館	須田大使、大西一等書記官 江島主席駐在員 (JBIC)	荒津次長 (JICA 事務所) 石黒所員 (JICA 事務所) 小松 JICA 専門家調査団
	15:40-16:30	CEB	Mr. M.Zubair (Chairman)	小松 JICA 専門家調査団
	16:40-17:10	CEB	Mr. Gemunu Abayasekara (Deputy General Manager) Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
2月7日(土)	8:30-11:00	Kelanitissa 発電所	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
	11:20-12:00	System Control Center	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
	14:40-15:30	Sapugaskanda 発電所	Mr. S.M.K. Gunaratne (Chief Engineer) Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
2月9日(月)	10:00-10:30	CEB 電力料金	Ms. Amali Seneviratne (Tariff Division)	調査団 (長山)
	10:00-11:30	CEB 環境	Mr. R. K. W. Wijerathne (Environmental Officer)	調査団 (渡辺)
	10:10-11:15	Department of National Planning	Upali Dahanayake Director (Economic Infrastructure) W. D. Rohan Chrishantha Assistant Director 他一名 Ministry of Policy Development and Implementation	小松 JICA 専門家調査団 (林、狩野)
	11:00-12:00	CEB 財務部	Mr. S. Rajakulendran (Finance Manager)	調査団 (長山)
	11:25-12:00	ERD	J. H. J. Jayamaha Additional Director General	小松 JICA 専門家調査団 (林、狩野)
	13:50-14:20	電力エネルギー省	Ms Viji Jegarasasingram (Secretary, Ministry of Power and energy)	小松 JICA 専門家調査団
	16:00-17:00	JBIC 省エネ普及調査ミッションとの協議	都合 弘 (JBIC プロジェクト開発部開発企画班 課長) 井田 八郎、吉田 公夫	小松 JICA 専門家調査団
	2月10日(火)	10:00-11:00	ADB	Robert Gordon Rinker (Deputy Country Director, Head Portfolio Management, ADB) K. M. Tilakaratne (Project Specialist, ADB)
16:00-17:00		CEB 村落電化	Mrs. Badra Jayaweera (CEO designate-Region 1)	小松 JICA 専門家調査団 (林、長山)

2月11日(水)	9:00-10:00	Electricity Reform office		小松 JICA 専門家調査団
	10:00-11:00	Electricity Supply Committee	Raja M. Amaratunga (Director/Petroleum Sector Development)	小松 JICA 専門家調査団
	11:00-12:00	SIDA	Mr. K. Romeshun (Programme Officer)	小松 JICA 専門家調査団
	14:00-16:00	JICA 事務所	Mr. Ryuichi Murata (Office of Commissioner General for Triple R Prime Minister's Office, Adviser)	小松 JICA 専門家調査団
	16:00-17:00	NPD	Mr. W. D. Rohan Chrisantha (Assistant Director, Ministry of Policy Development and Implementation)	調査団 (長山)
2月12日(木)	16:00-17:30	CEB	Mr. Gemunu Abayasekara (Deputy General Manager)	小松 JICA 専門家調査団
2月13日(金)	10:40-11:30	Broadlands 水力発電所取水堰建設予定地	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
	11:30-12:00	Polpitya 水力発電所	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
	12:25-13:30	Old Laxapana 水力発電所及び New Laxapana 水力発電所	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
	16:00-16:30	Upper Kotomale 発電所 CEB 事務所	Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
2月14日(土)	11:45-12:30	Kiribathkumbura 変電所	Mr. M.A.W. Ransinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)	小松 JICA 専門家調査団
2月16日(月)	9:30-10:30	電力エネルギー省	Mr. Karu Jayasuriya (Minister of Power & Energy) Ms. Viji Jegarasasingam (Secretary) Mr. Ranjit F. Fonseka (AGM, CEB Transmission) 須田大使 江島主席駐在員 (JBIC)、 杉原 JICA 事務所長	小松 JICA 専門家調査団
	11:00-11:30	CEB (IPP 担当)	Mr. D. S. T. Jayakody (Thermal Compler)	調査団 (長山)
	16:00-17:30	日本大使館	須田大使 大西一等書記官 江島主席駐在員 (JBIC)	杉原所長(JICA 事務所) 石黒所員(JICA 事務所) 村田 JICA 専門家 小松 JICA 専門家調査団
2月17日(火)	10:00-11:00	CEA (Central Environmental Authority)	Ms. Kanthi De Silva (Deputy Director, EIA) Mr. U.R.B. Navaratne (Assistant Director, EIA)	調査団(山岡、渡辺)
	11:30-	世界銀行	Ms. Amali Rajapaksa	調査団 (長山)
	14:30-	USAID	Mr. Upali Dharanigama (Energy Specialist)	調査団 (長山)
2月18日(水)	10:00-10:30	コロンボパワー Colombo Power Private Limited	Mr. Tadashi Komenoi (Vice Chairman)	調査団 (長山)

2月20日(金)	14:00-15:00	PUC (Public Utilities Commission)	Professor Priyantha D C Wijayatunga, Director General	調査団 (長山)
----------	-------------	-----------------------------------	---	----------

## 1.2 面談議事録

### (1) JICA 事務所表敬

日 時 : 2004年2月6日(金) 9時30分～10時

面 談 者 : 石黒所員、小松 JICA 専門家、調査団

主な議事事項 :

電力セクターMP 調査対処方針を調査団が説明。

北・東部、Jaffna の電力は CEB がディーゼルを借上げてコストの高い電力を供給している。料金は逆ざやで、政府補助金で賄っている。北東部についても電気料金は全国一律、コストとの差額はスリランカ政府が補填を行う。

北・東部 (Jaffna と漁村部)、南部 (貧困地域) の電化率低く、地方電化については配電会社が配電線の延長をするしかないが、効率がどんどん悪くなる。

CEB の分社化は、2003年10月目標だったができていない。書類上の分社はあるが実際の物理的な分社は難しいだろう。

CEB は「Regain Sri-Lanka」という標語を掲げて、積極的に復興整備を行おうとしているが本音と建て前がある。

CEB にとっては JICA の本調査は、外国機関がはじめて長期マスタープランに協力するものであることから大きな期待をよせている。

Puttalam 石炭火力は E/S も終了したが、そこで止まっている。

電線はすべて地下のため、盗電は起こりにくい。

他ドナーの状況 :

- ・北・東部に対して、ADB は配電線支援、KFW/GTZ は建設資金の一部を補助し、送電線で中央との系統連結を図る。また、ADB は地方電化、メータリングを行う。
- ・世銀は構造改革のソフト支援、ソーラー発電等の設置。
- ・USAID が石炭発電所としてどこがよいか。最適地の TA を出し、powerdeck という会社が受注した。
- ・SIDA も北東部支援でイニシアティブを取っていることから、エネルギー分

野でも積極的と思われる。

(2) 日本大使館表敬、電力分野第2回タスクフォース

日 時 : 2004年2月6日(金) 10時00分~12時

面 談 者 : 須田大使、大西一等書記官、江島主席駐在員(JBIC)、石黒所員(JICA事務所)、小松 JICA 専門家、調査団

主な議事事項 :

電力セクターMP 調査対処方針を調査団が説明 :

本調査での留意点を団長が説明: 主な留意点として、北・東部の取扱い、CEB の分社化の動向、環境配慮、水力最適化計画のフローアップ調査の必要性、その他。その他として、石炭火力 IPP 投資可能性、キャパシティービルディング、地方電化などに注目。

大使は、日本による MP 作りに期待。ス国は(電力エネルギー)大臣のトップダウンで決まることが多いので、調査団は Karu Jayasuriya 電力大臣に今回の報告をする(大使も同行する)必要あると述べられた。また、電力エネルギー大臣は北・東部へ行き、LTTE 側と話ができる。

JBIC が省エネの調査ミッションを送っている。

Bloodlands とリハビリなど年度に取り上げるものは取り上げていきたい。やれる/やれないの見極めをしてほしい。

江島主席駐在員が電力の現状を説明 :

Kukule 水力は 2003 年 10 月 1 号機、11 月 2 号機が運転開始した。

Upper Kotomale 水力は、現在(コントラクター入札の)PQ 準備中。2008/2009 年運開予定。

JBIC 関連の 3 件の送電線プロジェクトがス全国で進行中。全国送配電(ADB との協調融資)は、これから PQ の評価入札を行う。送配電の Medium Voltage は、ADB- UK ALSTOM で支援中。ALSTOM のパフォーマンスが悪い。

Kerawalapitiya CC は IPP で進める予定。IPP を支援するため、附帯送電線に円借供与した。しかし、プラントファクター(PF)は当初計画 62%だったが、1%を想定されていて、超ピーク対応になってしまい問題となっている。

その後の交渉で当初計画に戻りつつある。

大西一等書記官より、スリランカの安定的な経済成長と和平の構築のための支援の流れ

と背景について説明 :

和平構築のために、北・東部の復興開発支援がある。経済基盤整備（北・東部、南部地域のバランスの取れた開発）のために、電源開発や送電網の整備が期待される。2003年6月9/10日のスリランカ復興開発に関する東京会議で、今後4年間で総額約45億米ドル（日本は3年間で10億ドル）の支援供与の意図を表明した。そのための、具体的で positive な提案を期待している。

ADBは、北・東部で送配電のリハビリを計画している。Vavunia-Kilinochchi間の送電線について円借の要請があるかもしれない。

明石氏が言うには「ピーストーク」は続いているが「ピースプロセス」は停滞している。概念を分けて後押しが大切である。

地雷処理はBi（2国間：日本政府-スリランカ政府）では難しいのでADBで通してすすめようとしている。

パラ18 : 各ドナーが40億ドルのConditionalityを作った。

パラ17 : 自己資金がないためのパラ18を使いながら関与しようとしている。お金があるのは日本しかないので和平の配当を報いさせるようにしなければならない。

JBICの送電線プロジェクトで資金が余りそうなので北東部の復興緊急支援ということで転用を認めさせようとしている。

荒津次長より、北・東部の扱いは、LTTEの技術顧問が2月13日にJICA訪問する際に、本MPも他の案件と共に話をすればよいのではないかとMOMでLTTE側の意向も知りたい旨を述べ、期限を指定せずに、回答を待つという項目を入れ、Tentative Agreementを結ぶということにして今後コメントがあれば追加ということにするといふ。

M/MにはCEBだけでは弱いので電力省のSecretary、ERDも入れた4社でのサインが必要となる。

本格調査団のLTTE、CEBの労働組合に使われる可能性もあるので注意が必要である。

以下、全体討議の主な内容 :

日本政府が電力MPを作るのではなく、ス政府が電力MPをつくるための

支援をすることが本格調査での基本スタンスとなる。保健医療の MP では、ス側のできない情報収集やデータベースづくりを行い、ス側が自ら MP を作成した。このように自ら汗をかいて作ったものが重要。北・東部も入っており、病院のネットワークを使って LTTE 側と接触した。北東部復興責任はスリランカ政府にある。

日本（JICA）として、LTTE への接触のルートは 2 つある。

- 1) ERD の村田専門家
- 2) Karu Jayasuriya 大臣

コンサルタントは、カウンターパート（CEB）との対話ができるが、ス政府（LTTE 含む）との対話は難しい。CEB はス政府に対して強い立場ではないので、日本政府の仲介を期待したい。

送電線調査のために、地雷に関する安全性を確認する必要がある。Jaffna から南下する A9 道路沿い（両脇 2m まで）は、地雷の危険はないだろう。

現在北・東部を除いた地域において、電力の予備率はない状況である。旧式ディーゼルをスタンバイする準備をしている。北・東部の電力問題に全体が引っ張られないことも大切。ベース電源開発が急務であるが、IPP がうまく進んでいない。いいプロポーザルもできていない。

電気料金が高いし、さらに上昇傾向にある。アジアでは日本、フィリピンに次いで高い。エアコンを利用するような外国人の電気料金は特に高い。2～3 万円/月で、使用量に応じて累進的に高くなる設定。

IPP を今後推進していくための本格調査 MP 作りが重要。民間投資促進のためのキャパシティービルディングなど必要。

送配電ロス は現状で 19.1%（所内ロス除く）と高い。電力 MP での課題とするかは要検討。

本基礎調査後、予備調査団が早くて 2004 年 5 月下旬か 6 月にス訪問し、SOW の署名をする予定。

### (3) CEB 協議

日 時 : 2004 年 2 月 6 日（金） 15 時 40 分～16 時 30 分

出席者 : Mr. M.Zubair（Chairman）

小松 JICA 専門家、調査団

主な協議事項 :

本調査団の目的を団長が説明。

以下、Zubair 氏の意見 :

(スリランカにおける電力セクターの発展について)

- ・水力は 1940 年、50 年代にお茶のプラント用を中心に開発された。この Cascade Power Station も開発されたが、エネルギー需要が大きくなるにつれて、水力だけでなく、Diesel など火力も必要になってきた。
- ・80 年代には 6.....?、96、97 年には 115MW の GT が建設された。CCGT は 150MW (JBIC/ICF での融資による)
- ・電力不足が深刻なので、火力の開発を日本政府に期待している。
- ・水力の開発可能性調査はほぼ完了している。Victoria 水力の拡張やウマオヤなどが計画中。
- ・本格調査では、火力の最適化調査も含めて欲しい。
- ・水力は 1951 年に一番古い発電所が運開している。現在の技術で更新できないか? 二つの水系でカスケード発電している。昨年 10 月に雨が降らなかったため、現在乾期で電力不足になっている。4 月に CEB が分割される。石炭火力は 1985 年から計画しているが、まだ実現していない。
- ・AES も 60MW の Burge 発電を行う (要確認)
- ・今年は湯水が特にひどいのでどのような Thermal でもよいので入れたい。基本的に power cut はしない。
- ・電源計画は毎年 review しており、LTDP に基づいて、economic data を入れて計算を行っている。
- ・Night peak で 1,500-1,900MW、300-600MW は Base load
- ・水力が昔はベースロードであったが、今は peak load となっている。
- ・配電会社の管理には Benchmark (stick yard) 等が必要。
- ・この 4 月に配電は 5 つの会社ができる。
- ・北部送電線ができれば LTTE との紛争もなくなるだろう。
- ・昨年のベースロードは、600~800MW で、ピークが 1500MW だった。大規模火力が必要とされている。USAID が石炭火力調査をすることになっている。Energy Policy はある。石油は国際価格の変動が大きく、LNG は大



規模に調達しなければならないので、難しい。石炭は価格変動が少ないので、最適と考える。

- ・政府の guarantee を付けると、IPP の価格はさらに高くなる。
- ・ ADB、世銀は Sovereign Guarantee は今後はやめる。料金を上げろと提言している。
- ・ 2008 年の石炭発電所運開は難しいだろう。5 年間の準備期間が必要となる。
- ・ G-G ベースで中国、マレーシアから投資が行われる計画がある、石炭発電は 1983 年から計画あるがすすんでいない。
  - ー 石油の精製でも競争を導入しようとしてインドの会社を入れている。
- ・ LNG は 900-1,000MW ないと経済性がでないとされている。
- ・ Trincomalee も天然の良港で大きな船が入ることができるが、自然環境保護の観点からも設立が難しいかもしれない。
- ・ 南西部の需要が最も大きい。

日 時 : 2004 年 2 月 6 日 (金) 16 時 40 分~17 時 10 分

出席者 : Mr. Gemunu Abayasekara (Deputy General Manager)

Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

主な協議事項 :

本調査団の目的を団長が説明。

- ・ 現地調査について

東部地域は Trincomalee までは治安は問題ない。

北・東部地域は、Jaffna にある CEB 事務所を経由して LTTE とコンタクトできる。Jaffna は kfw、ADB 等が既に調査を行っており、問題ない。CEB の Northern Engineer が滞在しているので彼らが調査団のアレンジをすることになる。CEB の職員に同行すれば JICA 調査団も北・東部で問題ない。Jaffna に至る北東部の地域に問題がある。

- ・ Vavunia から KilinochchiSS までの送電線建設は KFW/GTZ で計画している (既にコミットした?)。ADB も関心がある。LTTE は早く「Kilinochchi」を東北部発展の中心にしたいと考えている。

北部送電線は 2009 年に完成予定である。Kilinochchi に Substation も発展させたい。

・ 1996 年から電力のモデル構築マスタープランを作成しているが、電力事業運営で Unbundling の影響を受けており、これらをマスタープランの中どのように incorporate していくかが課題である。

・ Transmission Company を Generation Company とどのように会計上、コスト上分離するのか、Boundary をどう区別して設けるか Methodology が必要となる。この Methodology では IPP を成立させるようなものでなくてはならないと考えている。

・ IPP も solicited IPP のみ認められるべきである。

・ PUC は現在ではコミッショナーが Appointed はされている。Transco は現在はまだ存在していない。

2 月 9 日 9:00～ CEB にて Q&A に基づいて詳細に議論することにした。

#### (4) CEB 電力料金部

日 時 : 2004 年 2 月 9 日 (月) 10 時～10 時 30 分

面 談 者 : Ms. Amali Seneviratne (Tariff Division)

主な議事事項 :

料金作成の procedure は以下の通り

財務部門が必要予算額作成→料金をカテゴリー別で出す。

→CEB の Board of Director が Approval

→MPE が承認→Cabinet が承認の過程で、異論が出された時点で振り出しに戻る。

Residential、Religious のカテゴリーは政治的な理由から料金を上げられない。

Peak 時間帯の料金需要を減らすためにもっと上げたいが上げられない。

大口ユーザーが最も price-sensitive である。

Reform office は今、G-T、T-A の間の PPA を作成している。

入手資料：電力料金テーブル

(5) CEB (環境) 協議

日時：2004年2月9日(月)10時00分～11時30分

出席者：Mr. R. K. W. WIJERATHNE (Environmental Officer)

調査団(渡辺団員)

主な協議事項：

1. Bloodlands プロジェクトの EIA の進捗状況について

現在、ドラフトレポートの不足部分を追加する作業を行っており、2月中旬にはファイナルレポートが完成する予定である。必要事項の加筆が作業の中心で補足調査などは実施していない。完成後、本プロジェクトの Project Approving Agency (PAA)である Central Environmental Authority (CEA) にファイナルレポートを提出する予定である。CEA により妥当であると判断された場合は30日間、一般に公開される。本 EIA の審査費用として CEB から CEA へ約 100,000 ルピーが支払われる予定である。ドラフト EIA レポートはすでに CEA に渡しているが、CEA からのコメントは今のところない。

2. 火力発電所の環境管理について

政府に属する機関により既存発電所の排気ガス、排水の分析が定期的に実施されている。ただし、すべてのディーゼル発電機の排気ガスが分析されているわけではない。分析料金は CEB が負担している。この分析結果が正式な数値として CEA に報告される。この公式な分析以外に独自に排気ガスのモニタリングを実施している。スリランカでは発電に係る排出ガス基準が発電規模別に定められている。地域的な排出ガス総量規制はなく、排出基準が満たされればコロンボ市内、例えば Kelenitissa 発電所でも法律的には発電機の増設は可能である。コロンボ市内の大気汚染を管理しているのは CEA で、市内の大気質をモニタリングしている。Puttalam の石炭発電計画では海外のコンサルタントにより大気汚染シミュレーションを実施した。シミュレーション結果では特に深刻な大気汚染は発生せず、中止になったのは政治的な背景がある。

3. CEB の環境戦略

CEB では明文化された Environmental Policy が存在し、この Policy に基づき環境配慮を実施している。また、4ヶ月に一度、Environment Newsletter を

発行したり、HP 上で環境配慮について公表している。明文化された水力発電開発に係る特別な Policy はないが、関係住民との対話を重視し、計画の段階から関連住民の理解を得られるよう努力している。住民移転については CEA が作成した「National Involuntary Resettlement Policy」に基づき、各プロジェクトごとに「Resettlement Action Plan」を作成し、対応している。地球温暖化防止についての Policy は現在のところない。以前、CEB 独自の EIA Guideline を JICA 専門家と共に作成しようとしたが、専門家の帰国後、作業は中断している。

4. 国家水資源公社（水資源に関わる全セクターによる開発・管理事業を一元化する方向で設置された機関）について

国家水資源公社（National Water Resources Authority）は、近年、設立されたばかりであり、まだ具体的な調整業務は行っていない。

5. JICA 環境社会配慮ガイドラインについて

新ガイドラインについて簡単に説明し、先方にファイルを渡した。

(6) Department of National Planning 訪問

日 時 : 2004 年 2 月 9 日 (月) 10 時 10 分～11 時 15 分

面 談 者 : Upali Dahanayake Director (Economic Infrastructure) , W. D. Rohan Chrishantha Assistant Director, 他一名 Ministry of Policy Development and Implementation  
小松 JICA 専門家、林団長、狩野

主な協議事項 :

1. 電力セクター構造改革について

今まで電力供給事業体は政府組織の一部であった。その結果 CEB は政治的に大きな影響を受けており問題となっている。構造改革はこの問題を解決することが一つの目的である。LECO は既に独立した配電会社として、良い例を示している。今まで公共交通のバスの民営化を行ったが、これは失敗だった。電話の民営化は成功半ばと思うが、既にこのような経験をしているので電力の構造改革は是非うまくやりたい。(アジアの電力構造改革でも必ずしも良い結果が出ておらず、監視・監督機関の不透明さや非効率性に問題があるとの当方の指摘に対し) PUC が既にあり、PUC の能力開発・向上が必要である。現在 PUC は定年退職した判事などがメンバーである。インドは電力構

造改革が進んでおり、私自身インドに行き監視・監督機関を実際に訪れたことがり大変良い勉強になった。このような形で PUC のメンバーも実務的な経験を積むための研修をさせたい。

## 2. 大規模石炭火力建設の停滞について

現在スリランカは水力主体の電力供給から火力主体へと移行期にあり、それがうまくいっていないため小規模 IPP を受け入れて電気料金が高くなっており、これは国家経済に取り大きな損失であるとの当方のコメントに対し) まったくその通りで、Puttalam は既に E/S をやった。Puttalam はカソリックの僧侶 (Cardinal) が反対しており、政治家と結びついている。また技術的にも海が荒れているときの石炭陸揚げや海の深さに問題がある。大規模火力については首相も含めて頻繁に会議が持たれている。

## 3. CEB の長期電力開発計画について

CEB は政治家に影響されているので、CEB が作る長期電力開発計画はあてにならない。そのため JICA の協力により作られるマスタープランに期待する。雨期水力で十分電力供給できる期間でも、IPP を優先して電力供給することはおかしい。

## 4. Department of National Planning の役割

NPD の役割は国財政のキャッシュフローを監視すること。現在公的債務は GDP の 105% ある。対外的にどのように開発援助の要請があげられるのか、そのプロセスをまとめた図があるので提供する。

## (7) Department of External Resources, Ministry of Policy Development and Implementation 訪問

日 時 : 2004 年 2 月 9 日 (月) 11 時 25 分~12 時 00 分

面 談 者 : J. H. J. Jayamaha Additional Director General, 他一名

小松 JICA 専門家、林団長、狩野

主な協議事項 :

(当方よりプロジェクト形成基礎調査の目的、マスタープラン調査の目的などを説明し、了解を得た。) 電力構造改革のために実務者むけ研修などを実施して欲しい。

ドナーへ要請して、回答を待ちそのドナーが協力できないという回答の場

合は他のドナーへ要請を提出する。

プロ形調査団が帰国前に作成しサインする M/M にカウンターサインすることは了解した。

(8) CEB 財務部

日 時 : 2004 年 2 月 9 日 (月) 11 時~12 時

面 談 者 : Mr. S. Rajakulendran (Finance Manager)

主な議事事項 :

財務部門も電力セクター改革にあわせて 9 つの会社に振り分けられる。すべてが独立した会社の中の部門であり、財務を 1 ヶ所で統括するところはない。

(G1、T1、D5、2 つの project)

LECO の分割をどうするかが一番もめている (労働組合問題)

資金負債管理会社を作る構想は内部文書ではある。カナダの Acres International という会社がプランを作成している。

資産の切り売りも構想にはあるが、労働組合の反対が予想されるのでまだ表には出されていない。

資産の分割は割合簡単で、送電線はすべて送電会社に所有する。

あと 2 年は料金は上がらない。

新体制は 2004 年 4 月 1 日から始まるものとされている。

ADB/ JBIC それぞれがローンを貸し出す。

Conditionality を設けており、MOU もまだサインされていない。

60 billion Rp の負債のうち 25 billion Rp は write-off される。

42 billion Foreign loan、ADB25 billion Rp (Restructuring loan)

11 billion People Bank (短期債務)

1.5 billion Others

4 billion Treasury Loan への借金 Unsettled long term debt

毎年 400 billion Rp/月の赤字が出る。これには負債の元本、金利、O&M 費用であり、これは年間だと 5 billion Rp/年になる。

この赤字分へのファイナンスのソースが全くできていない。

運転コストは 8Rp (6.5Rp のコストに 20% のシステムロスを入れて計算している)

(9) 電力エネルギー省次官表敬訪問

日 時 : 2004年2月9日(月) 13時50分～14時20分

出席者 : Ms Viji Jegarasasingram (Secretary, Ministry of Power and energy)

小松 JICA 専門家、調査団

主な議事事項 :

毎週金曜日 ESC (Energy Supply Committee) の会議があり、それに出席している。

電力供給は大きな問題で、毎週火曜日に首相を含めてミーティングをやっている。ここにそのアジェンダがある。ADB もマスタープランを作成する予定だが、これはエネルギーセクター全体のマスタープランである。電力マスタープランはより具体的に発電と送電の計画を作るものと理解した。

ADB がエネルギーセクターMP を実施中である (Inception Report 2002 年? 月)。

本調査 MOM には次官の署名をお願いし、了解された。

(10) JBIC 省エネ普及調査ミッションとの協議

日 時 : 2004年2月9日(月) 16時00分～17時00分

出席者 : JBIC 側 : 都合 弘 (JBIC プロジェクト開発部 開発企画班 課長)、

井田 八郎 (DPM コンサルティング)、吉田 公夫 (電源開発株)

小松 JICA 専門家、調査団

主な協議内容 :

JBIC の案件発掘調査「省エネルギー普及促進のための制度構築事業に係る発掘型案件形成調査」は、ツーステップローンを前提として官民が連携して省エネを推進できる実施体制の整備をおこなうために、円借事業を形成することおよび効果的事業実施方法について提言を行うことを目的としている。

電力の DSM を主に実施し、供給側は対象にしない。再生可能エネルギーもしない。DSM によるピーク電力カットは、概算で 10～15MW である。

本 JBIC プロジェクトは、本年 4 月～8 月が工期であり、8 月の来年度円借新規案件のローン審査に間に合わせる予定。

2006 年度の JBIC プロジェクトのローン調達のためには、2005 年 3 月まで

に CEB が（分社化など）組織整備をすることが条件になっている。

WB は電力から手を引いており、ADB にまかせた状況になっている。

(11) ADB との協議

日 時 : 2004 年 2 月 10 日 (火) 10 時 00 分～11 時 00 分

出席者 : Robert Gordon Rinker (Deputy Country Director, Head, Portfolio Management, ADB)、K. M. Tilakaratne (Project Specialist, ADB)

小松 JICA 専門家、調査団

主な協議内容 :

現在少雨により電力不足が著しい。一方、電力需要は 8～10%伸びている。電力関係でこの国の問題点は、発電計画はつくられるもののその後のフォローがないことが問題である。短期での電力対応が重要であり、渇水期には火力対応しなければならず、また料金が高くなる。

1. エネルギーセクターMP プロジェクト

現在 エネルギーセクターMP プロジェクトが進行中であり、その中で電力を最重視している。15-20 年間のエネルギー需給想定を行う予定。JICA 開発調査とのコンフリクトどうなるのか。

各ドナーによる進行中のプロジェクトを調べて電力 MP (JICA) が重複しないようにしてほしい。

2. 電力改革

昨年電力セクター改革プログラムレポート (JBIC との協調融資、Task Force Master Plan for Power Sector) を作成したが、実際の機構改革は進んでいない。ス政府内部でいろいろ足を引っ張っている。

選挙が終わるまでは Cabinet は何も decision できないというのが実際である。従って 6 月までは動きはない。

OCR (Ordinary Capital Resource) (Confessional な ADB の資金) もまだ Cabinet の Approval がなくてサインしていない。

- ・ IPP が産業用の大口ユーザーを囲い込んでしまっているのは問題である。
- ・ コベンナツは 1 つもすすんでいない。

2nd Trench release (2003 年末)



### 3. 地方電化

地方電化プロジェクトは、600Rural Electrification (RE) により、600 村程度を対象に進行中。ADB の基準で対象村を選定し、CEB が調査を実施した。

### 4. CAARP (Conflict Affected Area Rehabilitation Projects)

CAARP (Conflict Affected Area Rehabilitation Projects) には、総額 50M ドル以上、送電線プロジェクトとして 30M ドル (内 75%は建設費) を計上している。

CAARP (Conflicted Area of Affected Region) では 4 つのコンポーネント (道路電力、村落開発、Jaffna への水貸?)、送電 (ハリナットと Kilinochchi) で 25 billion US\$

JBIC が協調ファイナンスすると村落開発、配電網あわせて 50 billion

### 5. その他

PPT (Rural electrification) 基幹送電線のリハビリプロジェクト最後のファイナンスがまだである。

## (12) 村落電化担当

日 時 : 2004 年 2 月 10 日 (火) 16 時~17 時

面 談 者 : Mrs. Badra Jayaweera (CEO designate-Region 1)

小松 JICA 専門家、林団長、長山団員

主な議事事項 :

#### 1. 電化率

電化率は 63%でこれは全 Household に対する戸数ベースの数字である。

#### 2. 村落電化の歴史

1970 年代終わりから ADB の資金で始まり、ADB1、2、3 (3 は 2002 年末に終わり)、SIDA 4、Kuwait 5 (2004 年末終わり)、ADB 6 (75%を 2004 年に終わりにしたい)、China 7 (あと 2 年) という順になっている。(数字は村落電化プロジェクトの通し番号) ADB はスリランカ政府に貸し付け、スリランカ政府は CEB に equity として供出する。

ADB のローンは foreign material part 部分と若干の local expenditure を賄い、残りはスリランカ政府から支援になる。

ADB の procurement は ADB の ICB (International Competitive Bidding) によ

るものが All turn key contracts である。個別の province ごとに行われる。

SIDA プロジェクトは、50%が tied なので（高くなるため）今、Nego 中である。

中国プロジェクトは、Turn Key Base で Contractor は中国の業者になる。4つの地域(R1、2、3、4)に均等に分散している。これらはすべて CEB が document を作成する。

WB プロジェクトはソーラープロジェクトで DFCC Bank を通じてファイナンスされる。

CEB のプロジェクトは Grid Extension のみである。

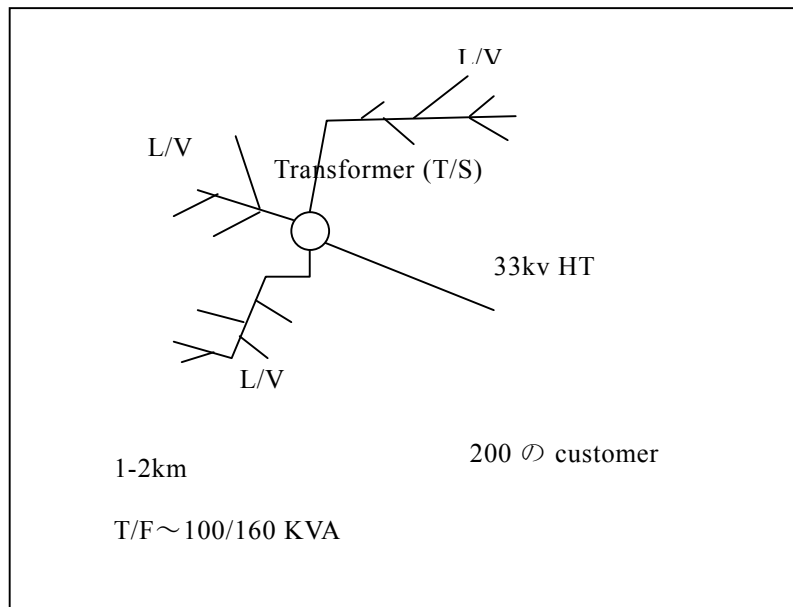
### 3. 改革後

各個別配電会社が行うことになるが詳細は決まっていない。

### 4. ディーゼル

自家発ディーゼルはあり、CEB が差損分を補填している。

### 5. ADB プロジェクトは



この1つの村はパターンが 630 あり、これは CEB が選択した。ADB は各プロジェクトに対して EIRR 12%を要求している。

スリランカの 11 の省 (province) にはそれぞれ DGM があり、その下に Commercial Engineer がいて、その計算を行う。

6. 入手資料

1) Rural Electrification Development Distribution Planning Branch August 2003

2) Rural Electrocutation Projects 6－ADB

(13) Electricity Reform office

日 時 : 2004年2月11日(水) 9時～10時

面 談 者 :

主な議事事項 :

Reform officeは5人のメインスタッフと3人のサポートスタッフからなる。分割された各会社のCEO等はCEB、LECOから来るBOIではMr. Arjun Mahendran/Chairman/DGをまず訪問すべき電力セクター改革は2つのフェーズをとっており、

第1フェーズ : Diagnostic Phase

世銀、ADBの支援を受け、2002年10月にElectricity Reform Actが議会を通り、このフェーズは終了した。

第2フェーズ : Implementation Phase (2002年に始め、2004年4月に終了される予定)

ADB中心にすすめられている。(JBIC/SIDAもそれぞれ一部関与)

G(発電)1社、T(送電)1社、D(配電)5社の他に、年金、従業員のFundを扱う会社。従業員の教育訓練等を行うResidual Service会社の合計9つの会社ができる。

ADBの雇用したコンサルの仕事はもうすぐ終了するので、新しい会社への技術的支援が求められている。

特に新会社のcorporate Business Planを作成する必要がある。

負債も各社(8社)にfunctional basisで分割される。

いくつもの問題があり(fine one by one)、財務、技術、人的資源(HR)、IT、労働組合(Trade Union Activities)、Technical ManagementのIssuesについてImprove Efficiency及びSkills To be built upが求められている。

## 発電 (G)

Generation efficiency to be improved

New Commercial Buses

Negotiating Skills for PPA to be put in place

Practicing of Grid Code

## 送電 (T)

Capacity building for grid code operation

SCADA

Transparent dispatch

Billing and settlement issues

## 配電 (D)

Loss Reduction

Better Utilization of Assets

Marketing policy strategy

Better use of Distribution Assets

Distribution code operation

Human Resource development for employees

現状の計画通りに 9 つの会社ができたとしても、もし資産利益率を 8% 求められるとすると電力料金は 32~40% 上げる必要がある。もし 0% リターンとしても 10~15% は上げる必要がある。

Treasury of Government は新会社が新しいスタートを切れるように debt を吸収する会社を作る考えもある。

もしくは subsidy を注入するかである。この財務計画は Acres (カナダ) が行い、JBIC でもプレゼンテーションを行った。

### (14) Electricity Supply Committee

日 時 : 2004 年 2 月 11 日 (水) 10 時~11 時

面 談 者 : Raja M. Amaratunga (Director/Petroleum Sector Development)

主な議事事項 :

ESC は 2 年前に limited period office として作られた 2004 年 3 月末で解散である。その後 PUC が take over することになる。

ESC では National Energy Plan(2003 年中は)に資する Energy Sector Database を作成している。ADB はこのデータベースを使って新しいエネルギーマスタープランを作ろうとしている。

(15) SIDA

日 時 : 2004 年 2 月 11 日 (水) 11 時~12 時

面 談 者 : Mr. K. Romeshun (Programme Officer)

主な議事事項 :

1) 3 つプロジェクトがあり

1. SCADA

CEB (1,150M Rps) 内、外貨ポーションが 968M Rps

Tied で出そうとすると OECD で CV (Commercially Viable) とされそうなので、またファイナンスをどうするか結論が出ていない。

2. Transmission

上と同様

3. 村落電化

これは OECD での問題はないだろうが、Tied で供与するとコスト高が見込まれ、スリランカ側と協議中である。

2) SIDA のファイナンスパッケージは grant 部分は 30%、ローン部分は 70% で、15 年の貸し出し、4 年の据置、6%金利

SIDA は StageII について資金供与し、そのプロジェクトは終了した。CEB が更なるリハビリに必要な資金提供するドナーを探していることは知っている。しかしながら、その正式資金要請は受けていない。

3) ADB に協調融資を 275,000US\$しており、

1. Bulk metering (Transmission)

2. Legal Aspects of setting up company である。

4) SIDA は北東部の問題についてはゆっくりやろうとしている (インフラを急いで行うのはリスクが高いので)

(16) NPD

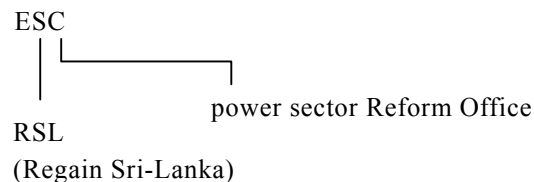
日 時 : 2004 年 2 月 11 日 (水) 16 時~17 時

面 談 者 : Mr. W. D. Rohan Chrisantha (Assistant Director, Ministry of Policy Development)

and Implementation)

主な議事事項 :

この役割はマクロ経済と電力関係について、エネルギー省からの各種意見書を Review することである。特に Regain Sri Lanka Committee に参加し、その Action plan につき、コメントを行う。



Regain Sri-Lanka は議長が BOI の DG で、民間人が主なメンバーである。エネルギー省の Additional Secretary General も入っている。

ここでの会議は諸々で（月に 2 回開かれる）Transmission（2003-2015）、Mini-Hydro、RE、Distribution、Generation Plan などいろいろ話す。

NPD が Action Plan を作り、同時に内閣府にも送る。

Regain Sri-Lanka には Power Reduction、Action Plan などが含まれる。

(17) スリランカ電力・エネルギー省

日 時 : 2004 年 2 月 16 日 (月)、9 時 30 分～10 時 30 分

面 談 者 : Mr. Karu Jayasuriya (Minister of Power & Energy)、Ms. Viji Jegarasasingam (Secretary)、Mr. Ranjit F. Fonseka (AGM, CEB Transmission)、須田大使、江島主席駐在員 (JBIC)、杉原 JICA 事務所長、石黒所員、小松専門家、調査団

主な協議事項 :

1. 林団長から大臣へ、調査団の訪問目的、日程を説明。
2. 資料を元に下記の説明が林団長から大臣へ行われた。
  - Power-Mix の最適化の重要性について説明。
  - 日負荷曲線の説明において、どのレンジにどのようなタイプの電源を投入すれば良いか。
  - 現在のスリランカでは、ベースロードとしての大規模火力が無いため電力の安定供給に支障をきたす恐れがある。
  - マスタープランの目的は、発電・送電についての Least cost をベースに

した長期計画を立てること。

3. 海外援助の40%は日本に頼っており、感謝している（大臣）。

地方では人口の40%が無電化なので、ス政府としても予算を組んで対応する予定である（大臣）。

短期電力対応に期待している（大臣）。

中国や韓国、マレーシアが石炭火力や石油精製に関心を示している（大臣）。

JBICとしては、Broadlands水力や既設水力のリハビリをローンで進めるには詳細な調査がいと考えている。マレーシアは他国に火力をブレッジするが、ほとんど実現していない（江島）。

IPPのデベロッパーは、BOIと交渉するため、技術的な視点が欠ける。

電力を理解している政府機関が対応するべきではないか？（江島）

ス政府側でIPPを受け入れるための条件整備をしっかりと欲しい（日本側）。大臣は了解。

18) CEB (IPP) 協議

日時：2004年2月16日（月）、11時00分~11時30分

面談者：Mr. D. S. T. Jayakody (Thermal Compler)

調査団（長山団員）

主な協議事項：

- ・当部署は現在のIPPの契約等を行っている（PPA Agreementのチェック）
- ・IPP業者にはBOI Agreement（これにはTax Concessionも含まれる。TaxにはCorporate Tax、Input Tax等がある。）、PPA Agreement、Implementation Agreement with Governement。

この他にはIPPとしてのLoan Agreement、燃料供給業者とのFuel Supply Contracts等あり。

- ・BOIはBureau of Infrastructure InvestmentのDirectorと合うのがよい。
- ・PPAの標準契約はあり
- ・IPPとの契約で特段問題点は生じていない。

(19) 日本大使館報告

日時：2004年2月16日（月）、16時00分~17時30分

面談者：須田大使、大西一等書記官、(井関)、江島主席駐在員（JBIC）、村田専門家、杉原 JICA 事務所長、石黒所員、小松専門家、調査団

主な協議事項：

1. 林団長より、スリランカ電力セクタープラン調査・現地報告書および Minutes of Meeting を元に下記を報告。
  - Minutes of Meeting については、すでに CEB は署名済み、また DER および MPE へは JICA コロンボ事務所から持回りで署名をもらうことになっている。
  - スリランカの電力事情は大規模石炭火力の建設計画が遅れていることから、非常にひっ迫しているし、また不安定な電力供給と高価な供給コストをもたらしている。
  - スリランカ電力セクターの分割は時間の問題であるが、総選挙があるので実際は 6 月以降となるであろう。
  - さまざまな利害関係に影響されて、CEB が作成している長期電源計画と送電計画の信頼性が落ちている、との指摘もある。
  - マスタープランの目的は、中長期視点で最低費用に基づく発電・送電計画を作成することが基本であるが、電源がひっ迫している現状を考慮し短期的な対策も検討する。
  - Laxapana Complex 水力発電の改修にむけたフォローアップ調査を受け入れるために、CEB はすでに要請レターを作成している。まもなく JICA コロンボ事務所に出されるだろう。
  - Minutes of Meeting の概要。
  - 2 月 13 日に LTTE の開発顧問が JICA 東京を訪問した。JICA 東京からの連絡では、LTTE 開発顧問はマスタープランについては理解を示している。また LTTE 地域内に発電所がほしい、農村電化も推進したい等の話合いがあった。
2. JBIC 江島所長から、CEB はブロードランドについて連係 DD を行いたいとの意向であるが、この件について CEB から話を聞いていない、との質問。この件について調査団は何も聞いていない、と返事。
3. 大西一等書記官より、LTTE 地域での作業を進めるためのプロセス



“Interim Coordination Mechanism”について説明があった。本格調査の段階でコンサルタントが北・東部に入る場合 “Interim Coordination Mechanism” に従って行うことになる。

4. 団長の私案として、本格的調査の段階で北・東部の Government Agency を招いて説明会を開くことを考えている。
5. 大規模石炭火力に伴う IPP の問題について意見交換を行った。  
小松専門家の意見として、現在のスリランカの電力系統に単機容量 300MW を投入することは、系統に対する影響が大きすぎると思われる。  
150MW 位が適切な容量。

(20) CEA (Central Environmental Authority) 協議

日 時 : 2004 年 2 月 17 日 (金) 10 時 00 分～11 時 00 分

出席者 : Ms. Kanthi De Silva (Deputy Director, EIA)

Mr. U.R.B. Navaratne (Assistant Director, EIA)

調査団 (山岡団員、渡辺団員)

主な協議事項 :

1. Broadlands 水力発電計画の EIA について

ファイナルレポートを確認した後でない、追加調査や修正作業が必要になるかコメントできない。ドラフトファイナルは見ている。EIA 報告書の審査には 2 週間かかり、仮に 2 月末に CEB から提出された場合、審査結果を伝えるのは 3 月中旬になる。修正が必要となった場合には、CEB が追加調査を含む修正作業を行った上で再提出する。報告書が妥当であると判断された後は、CEB が英語からシンハラ語、タミル語に翻訳し、30 日間、3 言語の EIA 報告書を一般に公開する。公開場所は、CEA (コロンボ)、対象地域の CEA 地方事務所、電力エネルギー省で、公開に先立って新聞などで EIA 報告書の公開を住民側に知らせる。EIA のガイドラインについては、2003 年のものが最新で、本館一階の情報公開センターで購入できる。

2. 大気・水質の管理について

水質については、排出基準、環境基準ともに存在する。大気については、環境基準はあるが、排出ガス基準は提案段階のものしかない。正式な排出ガス基準制定の準備を進めており、その一環として主要な工場や発電所からの

排出ガスを CEA 傘下の研究所が検査している。現在のコロombo市内大気質は 2 箇所の固定大気観測所と 1 台の大気測定車により測定されている。測定結果は新聞紙上などで市民に公表されている。

### 3. 保護区内の建設事業について

保護区内の建設工事を規制する法律・規則はない。ただし、例えば保護区内で送電線を建設する場合は、僅かに横切の場合でも保護区を管理する森林局または野生生物保護局に EIA 報告書を提出し、判断を仰がなければならない。

### 4. 河川の最低維持流量について

最低維持流量 (Environmental flow) についての法律・規則はない。ケース・バイ・ケースで維持流量を決定している。Upper Kotemale 水力発電計画でも現地の状況に合わせて維持流量を決定している。Upper Kotemale 水力発電計画では、様々な機関の代表によるモニタリング委員会が組織され、各方面から今後の環境影響を監視することになっている。

### 5. 地球温暖化について

CEB 自体には地球温暖化防止に向けての戦略や方針はない。環境天然資源省がこうした戦略や方針を策定する。CDM (Clean Development Mechanism) についても、省の管轄である。

### 6. JICA 環境社会配慮ガイドラインについて

新ガイドラインについてドラフト段階であることを述べた上で、経緯や内容を簡単に説明し、先方にファイルを渡した。先方からは、内容を確認し、コメントなどあれば JICA の HP を通じて JICA 側へ伝えたい、とのことであった。

## (21) 世界銀行

日 時 : 2004 年 2 月 17 日 (火)、11 時 30 分～

面 談 者 : Ms.Amali Rajapaksa

調査団 (長山団員)

主な協議事項 :

#### 1. 電力セクター改革について

世銀は ERTA というプロジェクトファンドにより電力、水、道路などの基

本インフラについて、Technical Assistance 技術的コンサルのファンディングをしている。

世銀は電力でも Regulatory Issue を担当し、ADB が Technical Issue で legal Issue を担当している。ERTAIZTA なので 15million US\$ の予算規模。

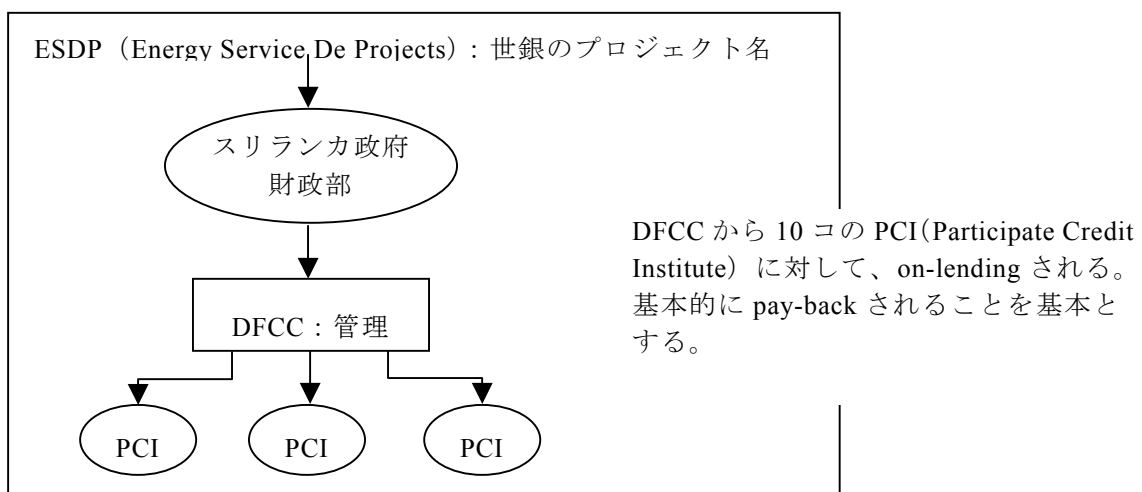
世銀は PIPU (Public Interest Project Unit) をつくり、電力を含むインフラ案件を支援している。

PIPU には世銀から 8-10 人のスタッフがおおり、このうち 5 人ほどを PIPU (ワールドトレードセンターにある) 事務所に派遣している。

PUC 自体は既に活動も始めている。

## 2. 再生可能エネルギー

On-grid、off-grid 含め、民間投資の促進を中心にしている。



### (22) USAID

日 時 : 2004 年 2 月 17 日 (火)、14 時 30 分～

面 談 者 : 調査団 (長山団員)

主な協議事項 :

#### 1. USTDA との関係

USTDA についてはアメリカ大使館の商務官がやっていて、コンタクトは Mr. Dean Thompson/Mr. Teresa Manlowe

## 2. USTDA の活動

### Regional Energy Program

#### South Asia Regional Energy Cooperation and Development

(WEB : SARI-energy.org)

これにはスリランカ、インド、バングラ、ネパール、モルジブ、ブータンが入っている。

このプログラムの中で以下の活動を行う。

#### ① Power sector regulation

スリランカの規制当局のシニアメンバーを域内の先進的な（インド等）の規制局に派遣して学んでもらう。

また、スリランカの規制当局のメンバーが気軽に業務を相談できる体制をつくる。（これはアメリカ国内に配置。今、人を人選している）

#### ② 域内の省エネに関するラベリング基準（冷蔵庫など、Household

Appliance）を域内で共通のスタンダードをつくる（British Standard）本部は Dehli にある。

ADB のエネルギー担当は Rune Storm 氏である。

USAID は WB、ADB とはインフォーマルなミーティングを行い、互いの業務に Overlap が発生しないように気を付けている。

#### ③ ESCO 支援事業

500,000US ドルを Seed Money として拠出し、ESCO の Operational Mechanism を作り、商業ファイナンスがつくため TA を行っている（ローカルとインターナショナルのコンサルを付けている）

#### ④ 再生可能エネルギー

風況、太陽光、小水力等の資源分布データベースを作成。

⑤ インドースリランカ間の送電線、ガスパイプラインの preliminary F/S を行っている。

(23) コロンボパワー Colombo Power Private Limited

日 時 : 2004 年 2 月 18 日 (水)、10 時 00 分～10 時 30 分

面 談 者 : Mr.Tadashi Komenoi (Vice Chairman)

調査団 (長山団員)

主な協議事項 :

1. 設備について

60MW (15MW×4units : 2 残り 2 例) で船用と同じ低速エンジンを用いている。

メインは三井 B&M、発電機は明電舎

2000 年 7 月から運開して 3 年半たっている。

Capacity はスリランカ全体の 5% 以下だが、発電量は 2001 年 8%、2002 年 7.5% を占めている。

ベースロードである。

稼働率は 97%

4 基のうち、週に 1 基とめてシリンダーライナー、リングのチェックを行う。

8,000 時間ごとにシリンダーを抜いて検査を行う。

その他 4 基共通の問題が発生する場合は年に 2-3 日とめている。

出資者はすべて日本企業でファイナンスは JBIC と市中銀行となっている。

2. 契約

CEB との契約では 425GW、当社とスリランランカ政府の保証が付いている。(これを下回るとペナルティがかかる)

これを保証するものとしてスリランカ政府との間で PPA の履行契約が交わされている (フィリピン、タイでは財務省だが)

実際は 2001 年 500GW、2002 年 500GW の発電となっている。

PPA は 15 年である。

BOO であり、契約から 15 年後にスリランカ政府がどうするのかを決めることになる。

CPC と Fuel Supply Contract を結んでいる。

FSC と PPA は連動しており、為替や原油価格の変動は PPA に連動するので当社のリスクはない。

PPA は 7.06Rp/kWh (平均的な IPP は 7.42Rp/kWh)。

数字のマジックがあり、GT はコストが低いとよく新聞に出ているが、建設期間の Grace period の金利を入れていない等ミスリーディングがある。実際は Diesel といっても高いわけではない。

電力価格が高くなった本当の原因は、Aggreko という会社（中近東に基地あり）にディーゼル供給をやらせたことにあり、ここは 18Rp/kWh で売っている。

### 3. 事業上の問題

- ・ BOI 事業なので Corporate Tax
- ・ 配当金は日本に送ってよい（再投資の制限等はない）
- ・ 消費税がよく変わるので、その税金還付を受けるが、税務当局がなかなか動かない。1 人はりつけているほど。
- ・ 日本人は 3 人（1 人は非常勤で日本）  
デンマーク人が 1 人（BW Service）  
スリランカ人はマリンエンジニアが（60 人？）ほどいる。

PPA は Capacity Payment 部分と Energy Payment 部分に分かれている。

使用通貨はドル、円、ルピーで

収入はドルとルピー、利益はドル、

借入は円

支出は人件費 : 欧州人はドル、現地人はルピー

燃料 : ルピー

パーツ費用 : 輸入物はドル、現地はルピーとなる

#### (24) PUC (Public Utilities Commission)

日 時 : 2004 年 2 月 20 日 (金)、14 時 00 分～15 時 00 分

面 談 者 : Professor Priyantha D C Wijayatunga, Director General

調査団 (長山団員)

主な協議事項 :

#### 1. PUC の現状

現時点ではパートタイムの 5 人のコミッショナーと本教授と 5 人の junior staff と 3～4 人の Senior Professional (リクルート中) で構成される。

世銀の支援のもとに支援された World Trade Center の 17F (next) に Economic Reform Technical Assistance Project, Public Interest Program Unit の中に間借りしている。ここの活動は世銀のお金で雇うコンサルタントの管理だけを行っている。

マーチャントビルディングに PUC は移管する予定であるがスペースが狭い。

## 2. PUC としての要望

オフィスへの On-line monitoring, common facility が必要である。政府の財政支援は 1 年だけもらえるが十分なものではない。

PUC への支援は、USAID (USAID の項参照) に頼んでいるが、それだけでは不十分である。出張ベースで最大 2 週間スリランカに来てくれて、その後は E メールベースなので、困ったときに側にいて相談してくれる人がほしい。スタッフのトレーニングが必要で、教授自身、フロリダ大学の規制講座 (3 週間) を受講した。

Junior level ではレポーティング、モニタリング、ファイナンス、ローカルなど色々なトレーニングが必要となる。

## 3. 体制

料金制度、Regulatory Manual、Tariff Guideline、Performance standard を含む色々な分野において、世銀の予算で外部コンサルタントを雇っており、(Frontier Economics、Norton Rose 等)、スタディをしているがまだドラフトの段階である。

Reform Office が ADB の予算で、PA コンサルティングを雇い、料金制度の提案をしており、この部分では重複もある。

Grid code、distribution code は ADB に雇用された PA コンサルティングが行っている。

## 4. その他

Energy Supply Committee は電力危機の時に設立されて、今でも procurement の決定はここが行っているが、2004 年 3 月の解散後は、この業務は PUC でなく、エネルギー省か CEB が担当するだろう。

(解散後は CEB 自身が procurement の責任を負う。現状は ESC も procurement の審査を行っている。)

### 1.3 現地踏査記録

#### (1) Kelanitissa 発電所

日 時 : 2004 年 2 月 7 日 (土) 8 時 30 分～11 時 00 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Kelanitissa 発電所は、コロombo市内の Kelani 川の近傍に位置する。

Kelanitissa 発電所の概要は以下のとおり (No.3-6 関連送電線 220 kV) :

No	Plant name	No. of units x capacity	Fuel	Commissioning	Present Conditions (当日の様子)
1	Steam turbine	2 x 20 MW	furnace oil	1965	廃棄予定が緊急対応。1.5年～2年間運転停止。一台補修中、1台ボイラー故障、熱効率 25%
2	Gas turbine	6 x 20 MW	Diesel	1982	1台は2年半前にタービンの羽根が破損。1台補修中。4台稼動中。
3	Gas Turbine	1 x 115 MW	Diesel	1997	稼動中。自動で系統の周波数調整。熱効率 30%、PLF80%。
4	Combined Cycle	1 x 165MW (110MW GT & 55MWST)	Naphtha/Diesel	2002	JBIC loan, Marubeni,
5	Combined Cycle	1 x 165MW	Diesel	2003	AES, IPP 安全弁稼動。
6	Barge	1 x 60 MW	Furnace oil	????	IPP, 視察できず。
合計		665 MW			

本発電所は、CEBにとって最も重要な発電所(群)である。広大な敷地に1965年から発電所を建設してきている。

電力不足のため、熱効率の悪い蒸気タービン発電も修理中である。ベース運転をしており、約15時間はこの発電所群はフル稼動している(2004年1月9日のロードカーブより判断)。

スチームタービンの補修用には、故障したUnit2の発電機や附帯機器から部品を転用している。



(2) System Control Center

日 時 : 2004年2月7日(土) 11時20分~12時00分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

System Control Center では、需要予想に基づいて全国の発電所に対して運転の指示をしている。各発電所、変電所との連絡は Party Line Telephone System (TLTS) で行っている。

現在最北部にある CEB の変電所は Vavunia Grid Substation (132kV)。系統運用は、Trincomalee や Vavunia までである。

負荷は、典型的な点灯ピークで、18:30~22:30 にピークが目立つ(2004年1月9日のロードカーブ)。

火力をベース・ミドル、水力をピークで運転している。

Laxapana 水系と Mahaweli 水系の発電所貯水池の水位(常時最高水位からの増減水位)がモニターされている。

Laxapana 水系最上流のコトマレ貯水池の水位は、当日-34mであり、最低水位に近い。

Laxapana 水系は、発電優先だが、Mahaweli 水系はかんがい優先で運用されている。Mahaweli 水系は毎週金曜日の会議で、翌週の運転方法を決めている。最下流の Rantambe では 20MW 発電を 20 時間/日することが定められている。

(3) Sapugaskanda 発電所

日 時 : 2004年2月7日(土) 14時40分~15時30分

出席者 : Mr. S.M.K. Gunaratne (Chief Engineer)

Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Sapugaskanda 発電所は、コロンボ市郊外 Biyagama にあり、その隣には石油精製所がある。その精製所から燃料を Sapugaskanda 発電所や Kelanitissa 発電所にパイプラインで送っている。

Sapugaskanda 発電所の概要は以下のとおり :

No	Plant name	No. of units x capacity	Fuel	Commissioning	Present Conditions (当日の様子)
1	Diesel	4x 20 MW	furnace oil	1984	フランス製。一台定期点検中。熱効率 40%。PLF 78.4% (2003)
2	Diesel	8x 10 MW	furnace oil	1997-99	ドイツ製。一台定期点検中。熱効率 40%。PLF 81.9% (2003)

定格出力の 90%で運転。メンテナンスを考慮した発電量からみて有利と判断。200 時間毎に点検をしている。特別の場合を除き、供給量確保のために 200 時間以上の連続運転はしていない。

燃料単価は 3.92Rp/kWh、維持費 0.60 Rp/kWh、油脂 0.07 Rp/kWh であり、CC よりは高いが、GT よりも安い。エンジン回転数は 428 回/分である。

ベースロードに使用している。定期点検と大規模オーバーホールも特別な問題がないかぎり、自分達で実施している。

(4) Broadlands 水力発電所取水堰建設予定地

日 時 : 2004 年 2 月 13 (金) 10 時 40 分~11 時 30 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Broadlands 水力発電所の FS がス水力発電最適化計画調査 (JICA) で進行中。Kelani 水系の Polpitiya 水力の下流に建設予定。その取水堰建設予定地は 2 箇所あり、Kelani 川水系に架かる橋梁から視察。

(5) Polpitiya 水力発電所

日 時 : 2004 年 2 月 13 (金) 11 時 30 分~12 時 00 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Polpitiya 水力発電所は、1969 年 4 月に運開し、定格出力 75MW (37.5MWx2

台) で、Laxapana Complex (Kelani 川) の最下流に位置する。

視察時は 1 台のみ運転中。2 台運転は 18 : 30 ~ 20 : 30 のピーク負荷に合わせる予定。運転時に水車周りで振動がある。

6) Old Laxapana 水力発電所及び New Laxapana 水力発電所

日 時 : 2004 年 2 月 13 (金) 12 時 25 分 ~ 13 時 30 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Old Laxapana 水力発電所および New Laxapana 水力発電所は併設されている。

Old Laxapana 水力発電所は最も古い発電所で、1950 年 12 月に運開した。定格出力は計 50MW で、水車 / 発電機は出力 8.33MW が 3 台と出力 12.5MW が 2 台。水車はペルトン式。制御システムは更新している。視察時は、全て運転中であった。

New Laxapana 水力発電所は、1974 年に運開した。定格出力は計 100MW で、出力 50MW の水車 / 発電機が 2 台。当日 1 台は定期点検中。

7) Upper Kotomale 発電所 CEB 事務所

日 時 : 2004 年 2 月 13 (金) 16 時 00 分 ~ 16 時 30 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ranasinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果 :

Upper Kotomale は JBIC 円借款プロジェクトで進行中。定格出力 150MW で 2009 年運開予定。J-Power ・ 日本工営 ・ 中央開発の JV で受注。現在、JV による詳細設計のレビュー中。176 世帯が移住対象。CEB 事務所近傍は茶プランテーションが広がっている。

8) Kiribathkumbura 変電所

日 時 : 2004 年 2 月 14 日 (土) 11 時 45 分 ~ 12 時 30 分

出席者 : Mr. M.A.W. Ransinghe (Transmission Planning, Chief Engineer)

小松 JICA 専門家、調査団

視察結果：

Kiribathkumbura 変電所は 132kV Grid 変電所で、Kurunegala S/S, Kotamale P/S および Ukuwela S/S の 3ヶ所と各々 132kV、2 回線で結ばれている。

Kiribathkumbura 変電所の機器概要は以下のとおり。

機 器 名	仕 様
送 電 線	132 kV, 6 回線
変電所母線	単母線 (Aluminum Pipe 母線)
変 圧 器	3 相、31.5 MVA, 132 / 33 kV、負荷時タップ切替装置付 (3 セット)
しゃ断器	145 kV, 屋外型 SF <sub>6</sub> ガスしゃ断器 (送電線 : 6、母連 : 1、変圧器 1 次 : 3) 36 kV, 屋内配電盤用 SF <sub>6</sub> ガスしゃ断器 (変圧器 2 次 : 3、配電線 : 10、SC : 2、母連 : 1) 36 kV, 屋外型 SF <sub>6</sub> ガスしゃ断器 (SC : 4)

機器の点検、修理はスペア - パーツ等を使用して自分たちで行っている。

## 2. 収集資料リスト

### 現地収集資料

- [1] Long Term Generation Expansion Plan 2003-2017, CEB, June 2003
- [2] Master Plan for the Electricity Supply of Sri Lanka, CEB, June 1989
- [3] Statistical Digest 2002, CEB
- [4] Coal Fired Thermal Development Project West Coast, Study Report Phase 1 Final, CEB, April 1998
- [5] Long Term Transmission Development Studies 2003-2012, CEB, September 2003
- [6] NATIONAL DEMAND FORECAST 2003-2023, CEB, November 2003
- [7] UMA OYA MULTI-PURPOSE PROJECT PHASE1 FEASIBILITY STUDY FINAL REPORT, CIDA, MARCH 2002
- [8] CEYLON ELECTRICITY BOARD ANNUAL REPORT 2002
- [9] 60MW Barge Mounted Power Plant BOO Project in Sri Lanka
- [10] SCHEME FOR THE REORGANIZATION OF THE ELECTRICITY INDUSTRY IN SRILANKA (ELECTRICITY REFORM ACT, NO.28 of 2002)
- [11] CEB Environment Newsletter (1<sup>st</sup>.~5<sup>th</sup>.)
- [12] CEB Environmental Policy Statement
- [13] National Environmental Act
- [14] Guidance for Implementing the Environmental Impact Assessment Process  
No.1: A General Guide for Project Approving Agency
- [15] Guidance for Implementing the Environmental Impact Assessment Process  
No.2: A General Guide for Conducting Environmental Scoping [16] Sri Lanka National Involuntary Resettlement Policy (NIRP)

### 参考資料

- [1] スリランカ共和国 水力発電最適化計画調査ファイナルレポート, 国際協力機構, 2003年12月
- [2] スリランカ国 全国送配電網整備計画調査 最終報告書, 国際協力事業団, 1997年1月