

スリランカ国
電力セクターマスタートープラン調査
予備調査報告書

2004年10月

独立行政法人国際協力機構
経済開発部

経済

JR

04-035

スリランカ国
電力セクターマスタートープラン調査
予備調査報告書

2004年10月

独立行政法人国際協力機構
経済開発部

スリランカ国電力セクターマスタープラン予備調査報告書

目次

1 . 調査団の概要	
1.1 調査の背景	1
1.2 プロジェクト形成基礎調査確認事項	1
1.3 調査の目的	2
1.4 団員構成	3
1.5 調査日程	4
2 . 協議内容	
2.1 対処方針	5
2.2 協議の概要	7
2.3 団長所感	8
3 . 調査内容	
3.1 スリランカ国の概要	10
3.2 電力事情	12
3.2.1 電力需給	12
3.2.2 電源開発の現状	19
3.2.3 送電網の現状	25
3.2.4 地方電化の現状	27
3.3 電力セクター改革	28
3.4 他ドナーの支援状況	30
3.5 電力政策	31
3.6 環境社会配慮	41
4 . 本格調査の留意点	56

< 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 スクリーニング用紙
- ・ 添付-4 面談議事録
 - 1.面談者リスト
 - 2.面談議事録
 - 3.現地踏査記録
- ・ 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

スリランカ国(以下「ス」国)では、長期にわたり内戦状態にあったが、2002年2月に「ス」国政府とタミール・イーラム解放の虎(LTTE)とが無期停戦合意に至ったことにより、和平交渉が開始され、和平プロセスが進展している。このような状況から、内戦で荒廃した北東部復興開発が「ス」国支援における重要な課題となっている。

「ス」国における電力需要増加率はここ数年で年約10%に達しており、新規電源の開発及び新規電源と電力需要地を結ぶ送配電線の拡充等、電力設備の増強が緊急課題となっている。現在一元的に電力の発電・送電・配電の責任を有するセイロン電力庁(CEB)は、1995年度～1996年度にJICAにより実施された「全国送電網整備計画調査(Master Plan Study on the Development of Power Transmission System)」を利用し、送電線拡充を進めてきたが、発送配電の分離等の電力セクター改革の進展に伴い、計画変更の必要に迫られている。

送電線計画は、需要予測にあわせた電源開発計画に沿って策定されるものであるが、「ス」国の電源開発計画は順調に進んでいるとは言えず、発送電全体にわたる電力開発計画についても見直す必要が生じている。

また、北部地域と中央は内戦により送電線が切断されており、和平の進展に伴い両地域を結ぶ送電線を復旧する必要があるが、最適電源開発計画に合わせた計画的な送電線復旧が必要である。

1.2 プロジェクト形成基礎調査確認事項

2004年2月に実施したプロジェクト形成基礎調査により、以下の事項が確認された。

(1) スリランカ電力供給の現状

経済的包蔵水力地点が枯渇を始めたスリランカでは、経済開発の進展に伴う電力需要増に対応するため、今までの水力主導電力供給から火力主導電力供給へと電力供給の構造転換に迫られている。特に近年は旱魃の影響もあり火力発電による電力供給が急増し、2000年以後火力による電力供給が水力を毎年凌駕している。しかし既に1985年から計画されている大規模石炭火力の計画がなかなか建設されないため、電力供給ベストミックスが不適切な構造となり、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。

(2) 電力セクター構造改革

スリランカ電力セクターは発電(1社 Genco)、送電1社(Transco)、配電5社(Disco)とその他の業務をになう会社(Company Z)及び従業員の年金基金を管理する会社(Company X)へ分割されることになり、分割に伴うTransmission Codeなどの必要書類は既に揃い分割は時間の問題と思われる。しかし総選挙を控えた現在、分割の実施は6月以後と予想される。今回の調査では分割後に予想される諸課題が明らかとなり、マスタープランでも長期計画でIPP

を導入するための施策について提言する見通しである。この他にも分割後各社が効率的に業務を展開できるよう、いくつかの支援ニーズが確認された。

(3) マスタープランの必要性

現在スリランカにおける電源開発は、様々な利害関係者の影響により計画に従った建設がなかなか進んでいない。CEB は毎年長期電源開発計画と送電計画を作成しているが、このような影響から信頼性が落ちているという指摘もある。また北・東部が送電線の修復により中央の系統につながると、新たに供給地域が拡大することになる。このため全国を対象にしたマスタープランを技術的・客観的見地から作成することで、水力から火力への電力供給構造のシフトを促すことは重要である。

(4) マスタープラン調査と電力開発政策セミナー

北・東部を含んだ全国を対象とし、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とともに、電力供給が逼迫している現状を考慮し短期的な対策も検討する。作成された発電・送電計画のための投資計画を作成するとともに、電気料金の分析と経済財務分析を行う。この過程で CEB がこの後毎年マスタープランを改定できるよう技術移転を行う。またスリランカでは計画の決定に大臣クラスの政治家が大きな影響力を持っていることから、CEB に対する技術移転のみならず政府高官のマスタープランに対する理解を促進するために電力開発政策セミナーのような機会を調査期間中に設けることも考慮すべきであろう。

(5) 他の技術協力の可能性

配電ロスが盗電も含めてかなり高いことが明らかとなった。地方電化は ADB などの協力でかなり進んでいるが、北・東部などではかなり電化率が低く、構造改革後の電化実施体制はまだ決まっていない。また電力セクターが分割された後のそれぞれの事業体に対する負債と資産の振分けや、既存事業家と新規参入者間での競争的環境の整備、そして分割された個々の事業体の事業管理と効率的事業運営などを課題として今回は確認することができた。

(6) 北・東部の取り扱い

マスタープラン調査対象として北・東部も含めるが、LTTE との連絡は CEB 及びスリランカ政府関係部署の責任であるとし、本マスタープランについて LTTE から何らかの反応を得る事が期待されていることを確認した。次回の調査では北・東部での現地調査も必要と思われる。

1.3 調査の目的

本予備調査は、1.及び 2.に基づき実施する本格調査の内容・実施枠組について、スリランカ 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	林 俊行	総括	国際協力機構 国際協力専門員	7/25～8/7
2	関 万里	技術協力行政	経済産業省貿易経済協力局 資金協力課	7/25～7/28
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	7/25～8/7
4	山 本 敬	電源開発計画	(株)エー・エヌ・エンジニアリング	7/25～8/7
5	日 野 康彦	送電計画	(株)ニュージェック	7/25～8/7
6	松 田 康治	電力開発政策	(株)ニュージェック	7/25～8/7
7	田 村 智子	環境社会配慮	(有)かいはつマネジメント・コンサルティング	7/25～8/7

1.5 調査日程

	月 日	行 程		宿泊地
1	7/25 (Sun)	移動 成田 バンコク バンコク コロンボ		コロンボ
2	7/26 (Mon)	9:30 JICA 事務所 11:00 CEB General Manager 15:30 CEB Chairman		コロンボ
3	7/27 (Tue)	10:00 CEB officials 10:00 CEA 14:00 MPE 15:30 PUC		コロンボ
4	7/28 (Wed)	9:30 WB 11:00 村田専門家 at JICA 事務所 13:00 ADB 14:30 IPP 発電所視察(Colombo Power)		コロンボ
5	7/29 (Thu)	9:30 ODA Task Force at Embassy of Japan 15:00 ERD		コロンボ
6	7/30 (Fri)	9:00 Green Movement(NGO) 10:30 MRRR 14:00 NPD		コロンボ
7	7/31 (Sat)	書類整理 団内打合せ		コロンボ
8	8/1 (Sun)	Colombo Anuradhapura	(電力開発政策、調査企画) 書類整理	コロンボ
9	8/2 (Mon)	Anuradhapura Kilinochchi 12:00 ｷﾉｯﾁ GA 12:40 CEB ｷﾉｯﾁ事務所 14:00 UNHCR 15:00 送電線視察 Kilinochchi Jaffna	8:30 CPC 11:00 CEB 14:00 BOI	アヌラーダプラ コロンボ
10	8/3 (Tue)	9:00 CEB ジャフナ事務所 11:00 ジャフナ GA 11:30 発電所等視察 Jaffna Colombo (Flight)	9:00 CEB	ジャフナ コロンボ
11	8/4 (Wed)	8:30 CEB 10:00 MPE 13:30 ERD 15:00 日本大使館 17:30 JICA 事務所		コロンボ
12	8/5 (Thu)	(総括、調査企画、電力開発政策) 移動 コロンボ マニラ	(電源開発計画、送電計画、環 境社会配慮) CEB	コロンボ マニラ
13	8/6 (Fri)	10:00 ADB 本部 14:00 JICA 事務所	CEB	コロンボ マニラ
14	8/7 (Sat)	移動 マニラ 成田	移動 コロンボ バンコク バンコク 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) 北・東部に係る調査について

1) 現地踏査

北・東部を訪問し、現在の電力事情、他ドナーの電力セクターへの支援内容等本格調査時に必要となる情報の収集を行う。

2) 情報交換

北・東部で本格調査を行ううえでの留意点等について大使館等関係機関と情報交換を行うと共に、本格調査時の必要な協力について依頼する。

3) 説明会開催の検討

本格調査の目的及び内容をLTTEに公開することを目的としたセミナーの開催について具体的な内容の確認を行う（北・東部地域内のGAと呼ばれる中央政府が派遣している行政官を一堂に集め説明を行う等）。

(3) 電力開発政策セミナー（仮称）開催について

本マスタープランが、効率的・効果的な電力設備形成に貢献するためには、大臣クラスに至る政府高官がマスタープランの内容を理解することが重要であると考えられる。このためのセミナーを本格調査時に開催することについて、エネルギー電力省、スリランカ大使館、JICAスリランカ事務所及びスリランカ電力セクターに対する主要なドナーのひとつであるADB等と意見交換を行い、実施の可能性及び枠組みについての検討を行う。このため、マニラのADB本部での打ち合わせを予定している。

(4) ステアリング・コミティーの設立について

電力セクター改革の進捗状況によっては、本格調査時には、電力セクターが分割されている可能性がある。この場合、資料収集や既存設備の調査を行うためには、分割後の会社の協力が必要不可欠である。このため、分割後の会社を集めたステアリング・コミティーの設立について検討を行う。

(5) 現状の確認

プロジェクト形成基礎調査以降の電力セクターにおける各種状況の確認を行う。

(6) 環境社会配慮

JICA 環境社会配慮ガイドラインに基づき以下のとおり実施する。

1) カテゴリ分類

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 B を想定している。

2) 予備的なスコーピング

検討すべき代替案、重要な評価項目及びその範囲、調査方法などを準備する。

3) TOR (案)

スコーピングの内容及びその具体的な作業分担、連携、調整方法等について、相手国機関と協議を行い、TOR (案) を作成する。

(7) 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。

(8) 調査用資機材

本格調査に必要な調査用資機材についてカウンターパートの要望を確認する。

(9) 事前評価

事前評価表の内容を確認し、必要に応じて修正を行う。

(10) 本格調査実施内容 (S/W (案) 骨子) の確認

S/W (案) の内容を確認し、必要に応じて修正を行い、合意を得る。

2.2 協議の概要

(1) S/W締結の手続きについて

JICAの方針により、S/W締結が行われることについて異議はなかった。

(2) 北・東部（LTTE）への説明会の開催について

本格調査時における北・東部への情報提供の方法としては、大統領直轄の機関 Ministry of Relief, Rehabilitation, and Reconciliation に対し情報を提供することを基本とし、必要に応じて説明会の開催を検討することとした。

(3) 電力開発政策セミナー（仮称）開催について

電力開発政策セミナーをインセプションレポート、インテリムレポート、ドラフトファイナルレポート発表時の合計3回開催することが確認された。この際、CEBと本格調査団が、セミナーの内容・参加者等について検討・調整を行うとともに、大使館及びJICAはこのセミナーに対し密接な協力を行うことを確認した。また、このセミナーによって、関係機関とともにステークホルダーへも情報が公開されることを確認した。

(4) 本格調査期間中に電力セクター改革が行われた場合について

本格調査中に電力セクター改革が行われ、CEBが分割される場合には、事前にCEBがカウンターパート機関を選定し、コーディネーション・コミティーの設立を行うことが確認された。

(5) 環境社会配慮

JICA環境社会配慮ガイドラインが適用されることを説明した。

既存の計画地点における戦略的環境アセスメント(SEA)を実施するとともに、セミナーを通じて広く情報公開を行うことなど、マスタープラン段階からの環境・社会への配慮を行うことが確認された。

(6) カウンターパート

常時2名、必要なときに5名のカウンターパートが配置されることが確認された。

(7) 調査用資機材

系統解析のためのPC及び調査用車両の要請があった。

(8) 事前評価

添付-1のとおり確認された。

(9) 本格調査実施内容（S/W（案）骨子）の確認

添付-2 のとおり合意を得た。概要を示す。

1) 調査の目的

20 年間に亘る、電源及び送電計画の包括的なマスタープランの策定

2) 調査範囲

北東部を含む全土

3) 調査内容

- ・データ収集、既存計画の見直し、現場踏査
- ・需要予測手法の見直しと需要予測策定
- ・電源開発計画手法の見直しと電源開発計画策定
- ・送電網整備計画手法の見直しと整備計画策定
- ・長期投資計画の策定
- ・電気料金の検討
- ・経済財務分析
- ・環境社会配慮
- ・電力開発政策の検討と提言

4) 調査期間

約 1 年間

2.3 団長所感

(1) 包括的マスタープランの必要性

計画があるにもかかわらず実施が適正に行われていないことが、スリランカ電力セクターにおける重要課題であると認識されている。この背景には今までの建設に対する取組みが包括的に行われておらず、官僚的な発想でなおかつ政治的に脚色されて行われてきたことに多くの要因を求められることができると思われる。このため本マスタープランでは、技術的検討に際しても環境社会配慮にしてもできる限り包括的な視点に立って取り組むことが求められている。技術的には発電計画でなぜ大規模火力発電が必要になってきているのか、またその燃料は何が最適なのかを客観的に示すこと、環境社会配慮ではマスタープラン段階から関係者と国民に電力開発の内容を広く知ってもらうことなど、このマスタープランを画期として、CEB および他の関係機関の取組みが適正な実施に向けて改善されるようにマスタープラン作りを行う必要がある。

(2) CEB の環境社会配慮

数年前に比べ CEB の環境社会配慮はかなり改善されてきているというのが、CEA などの評価であり、CEB も現場レベルで環境社会配慮をかなり実施していることは確かであると思われる。しかし組織としてはこの配慮をまだ十分整備しているとはいえない状況があり、資金的問題等の難しさがあるにしても、組織としてどのように配慮していくべきかという課題に対し、本マスタープランのなかで検討する価値はあると思われる。

(3) 電力セクター構造改革

電力セクター構造改革も計画はできているものの、なかなか実施が伴っていない。本マスタープラン調査では、電力セクター構造改革はいずれ実施されるものとして調査を行い、構造改革自体に関する調査は行わない。しかし発電・送電・配電部門が分割されると、現在の通信とシステムコントロール設備は不十分であると考えられ、必要な資機材導入の調査の TOR も本マスタープランで検討する。また分割された電力セクターで、地方電化の計画と実施はどのように行われるべきかについても、政策課題として検討する。

(4) 北部地域における電力供給

今回北部地域を調査したが、北部地域における電力供給はその他の地域と比べて非常に劣悪であることが明らかとなった。平和を定着させるためには、平和によって元々その地域で暮らしている人々と帰還難民の暮らしが改善される証を示すことが必要であり、この点で電力供給の改善は非常に大きな貢献をすることができる。本マスタープランでは緊急対策を行うことができないが、無償資金協力などの早期に結果を示すことのできる援助資源を投入し、平和の定着に大きな貢献を行うことで、日本のプレゼンスを示すことが期待される。Jaffna を中心とした北部地域における優先課題は、電力供給増と配電線の再建である。既に幹線送電線再建の目途は立っているようであるが、Jaffna が送電線でつながれたとしても、電源が南部に集まっていることから、Jaffna に電源を持つことは将来的にも北部地域における送電システムの安定運用に貢献できるものと思われる。

(5) 電力開発政策セミナー

電力開発の内容をマスタープラン段階から広く関係者に知ってもらおうと共に、政策課題についてシニアクラスの政府関係者もマスタープランの作成過程に巻き込んで計画を作っていくために、政策セミナーをインセプション、インテリム、そしてドラフトファイナルの各段階で行うこととした。しかしセミナーの内容と出席者の選択などについては、本格調査を行うコンサルタントだけが担うのは難しいため、日本大使館及び JICA の親密な協力が必要である。

3 . 調査内容

3.1. スリランカ国の概要

(1) 地理・人口・社会状況

スリランカ社会主義人民共和国は北緯 6-10 度、東経 80-82 度に位置し、面積は約 6 万 5000 平方キロ、人口は約 1900 万人である。民族構成はシンハラ(74%)・タミル(18%)・モスリム(7%)、その他(1%)、宗教は仏教(69%)・ヒンズー教(15%)・キリスト教(8%)・イスラム教(7%)となっており、多民族・多宗教の国である。平均寿命・乳児死亡率・識字率などの社会指標は他の南アジアの国々と比較して高い(下表参照)。無償の教育・医療制度などがそのために大きな役割を果たしていると考えられるが、これらの制度は同時に国家財政への負担の増大やサービスや質の低下などの問題を含んでいる。また、貧困率や失業率、若年層の栄養失調率の改善が進まないこと、高齢化と成人病の増加などが近年の主な社会問題とされている。



表 3.1.1 スリランカの主な社会指標

平均寿命(歳), 2000年	72.1
成人識字率(15歳以上%) 2000年	91.6
出産率(女性一人当り) 2002年予測	1.9
低体重児(5歳以下%), 1995-2000年	33
出産時低体重児(%), 1995-2000年	17
乳児死亡率(生児出産数1000あたり), 2002年予測	10
妊産婦死亡率(生児出産数10万あたり), 1985-99	60

(出所: Human Development Index, UNDP, 2002年, Sri Lanka Statistical data sheet, year 2003, Dep. of Census and Statistics, Sri Lanka)

(2) 経済

スリランカの主な産業は紅茶・ゴム・ココナツなどの伝統的な農業、繊維・衣類などの製造業である。2003年の一人当たりのGDPは931米ドル(市場価格表示)であった。

スリランカ政府は83年以降悪化した経済状況の建て直しを図るため、世銀・IMFとの合意に基づき88年より財政支出の削減、公的企業の民営化、為替管理を含む規制緩和などを内容と

する構造調整政策を実施した。その後 91 年代に入り北・東部地域を除く国内の治安が回復したこともあり、民間部門を中心に経済は活発化し、軍事費の増大等があったものの、90 年代は 5 % の成長を記録した。

2001 年は国際空港の爆破テロなどの影響でマイナス成長であったが、2002 年に入って GDP は再びプラスへと転換して 4.0%、さらに 2003 年には 5.9%の伸びを達成した。これは主に、停戦により国内経済の環境が良好になったこと、金融政策・財政改善努力・構造改革の進展、世界経済の回復による国際環境の変化などが背景として挙げられる。また、同年は良好な天候により水力発電による発電が効果的に行われたこと、また近年導入された火力発電によって電力が補完されたため計画停電なく電力が継続的に供給されたこともプラス要因であった。

スリランカと日本の間には特に政治的な懸念事項も無く貿易・経済・技術協力を中心に良好な関係が続いている。対日貿易は輸出額が 1.7 億ドル、輸入額が 2.9 億ドル(2002 年)であった。対スリランカ援助国の中では日本が圧倒的なトップドナーである。近年においては「平和の定着」への貢献に資するとの視点から明石康元国連事務次官をスリランカの和平構築および復興再建に関する政府代表に任命し、2003 年には「スリランカ復興開発に関する東京会議」を開催するなどスリランカ和平プロセスを積極的に支援している。

(3) 紛争と和平への努力

スリランカでは政府とタミル過激派「タミル・イーラム解放のトラ (LTTE)」との間で約 20 年間にわたり民族紛争が続いてきたが、2002 年 2 月にノルウェーの仲介により両者の間で停戦合意が成立、この停戦合意に基づいて北欧諸国からなる停戦監視団 (SLMM) がスリランカに派遣され活動を開始した。

2002 年 9 月には和平交渉が開始され、2003 年 3 月までの間に合計 6 回の交渉が開催されたが、同年 4 月に LTTE はそれまでの和平交渉に対する政府の対応を不満として一方的に交渉の一時中断を表明した。その後、同年 7 月に政府は懸案となっていた北・東部地域の「暫定行政機構」に関する政府案を LTTE 側に提示し、同年 10 月には LTTE 側が政府案に対する対案を提示するなど、和平交渉再開に向けた努力が続けられたが、同年 11 月以降、従来から Wickramasinghe 首相の和平プロセスへの取り組みに不満を抱いていた Kumaratunga 大統領が国防大臣など 3 閣僚を解任した結果、大統領と首相の間の対立が顕在化した。そのため両者の関係は膠着状態に陥り、2004 年 2 月に Kumaratunga 大統領は国会を解散、同年 4 月に総選挙が行われた。

総選挙の結果、Kumaratunga 大統領率いる統一人民連合 (UPFA) が、単独過半数は獲得できなかったものの与党 UNP に勝利し政権交代が実現、Rajapaksa 野党リーダーが新首相に就任した。その後、和平交渉の議題の優先順位や交渉参加者などに関して新政権と LTTE は折り合いがつかず、LTTE の内部分裂なども影響して、2004 年 8 月現在でも和平交渉再開の見通しは立っていない。

一方、停戦合意後、北・東部地域では国内避難民やインドからの難民が次々に帰還・再定住しており、定住支援・インフラ整備・地雷除去などの再建・復興への努力が続けられている。主な支援策には世銀による NEIAP (North East Irrigation Agriculture Project) や ADB による

NECORD (North East Community Rehabilitation Project)、UNHCR のマイクロプロジェクトなどがあり、GTZ・CIDA などの 2 国間援助、国際・国内 NGO による支援プログラムも各地で実施されている。日本の ODA による北・東部地域の支援の主なものには JICA を通じたマナー県再定住支援、キリノッチ総合病院建設などがあるほか、日本の NGO によるインフラ整備・医療活動などの支援も実施されている。

3.2 電力事情

3.2.1 電力需給

今回のマスタープラン予備調査では 2004 年 2 月に実施された「プロジェクト形成基礎調査 (2004 年 2 月)」を踏まえ、この補足を行うとともに主に 2004 年 2 月以降における SriLanka の電力需給の状況について、CEB その他関係機関との協議、現地調査 (北部地域) を行ったので、その調査結果を以下に報告する。

2003 年当初の水力貯水量は 706GWh 相当で、全貯水量の 56% の状態であったが、AES Kelanitissa (Pvt) のコンバインドサイクル発電所 (ガスタービン、スチームタービン) が 3 月と 10 月に運開したことにより火力の容量が 163MW 増加することとなり、また、Kukule Ganga 水力発電所 70MW も 7 月に運開し、2003 年はこの 2 つの発電所で合せて 233MW の出力増加が得られた。従って、2003 年下期は降雨量が予想より少なかったにもかかわらず、emergency power を殆ど使用することなく、従って輪番制計画停電もなく需要を充足することが出来た。2003 年末の貯水量は年後半降雨量が少なかったこともあり、427.1GWh 相当であった (図 3.2.1 参照)。

(1) 設備出力

2003 年末における水力、火力の全設備容量は emergency power を除いて 2,174MW で、2002 年に対し 233MW (12%) の増加となった。

・ 2003 年内に運開した発電所

Kukule Ganga 水力	70MW (CEB)	2003 年 7 月
AES Kelanitissa CC 火力	108MW (IPP)	2003 年 3 月
AES Kelanitissa CC 火力	55MW (IPP)	2003 年 10 月

・ 2003 年内に運開した IPP 小水力 (10MW 以下)

Halu Ganga mini 水力	2.88MW (Pvt)
Ritigaha mini 水力	0.8 MW (Pvt)
Sanguahar mini 水力	1.6 MW (Pvt)

表 3.2.1 に 2004 年 7 月現在の既設全設備出力 (IPP 火力、水力を含む) を示す。

表 3.2.1 既設全設備出力

2004年7月末現在

発電別	年	Unit	2003	
			設備出力	%
Hydro		MW	1207.45	55.04
Laxapana Complex		MW	335.00	15.27
Mahaweli Complex		MW	662.00	30.17
Samanalawewa		MW	120.00	5.47
Kukule ganga		MW	70.00	3.19
Small Hydro Plants		MW	20.45	0.93
Thermal		MW	573.00	26.12
Kelanitissa (Steam)		MW	25.00	1.14
Kelanitissa (GT)		MW	215.00	9.80
Kelanitissa CCY		MW	165.00	7.52
Sapugaskanda (Diesel)		MW	160.00	7.29
Chunnakam P.S.		MW	8.00	0.36
Wind		MW	3.00	
Hambantota		MW	3.00	0.14
Emergency Power (Hired)		MW	20.00	0.91
Small Power Producers		MW	39	1.78
Private Thermal		MW	351.50	16.02
Kool Air (Kankasanturai)		MW	15.00	0.66
Lakdhanavi		MW	22.50	1.03
Lakdhanavi Emergency*		MW	*	*
Asia Power		MW	51.00	2.32
Colombo Power (Barge)		MW	60.00	2.73
Ace Power (Matara)		MW	20.00	0.91
Ace Power (Horana)		MW	20.00	0.91
AES (Kelanitissa)		MW	163.00	7.43
Total Installed Capacity		MW	2193.95	100.00
Maximum Peak Load		MW	1515.7	
Total Generation		GWh	7612	
Self Generation		GWh	0.000	
Total Generation including Self Generation		GWh	7612.000	

(注) Total Installed Capacity は Emergency Power(20,000MW を含む)
Emergency Power を除いた Installed Capacity は 2,173.95MW。

出典 ; CEB System Control Center 「System Control and Operations
(2003)」および同 Center での聴取による。

(2) ピーク電力、電力量需要

2003年のピーク電力需要は1,515.7MW(12月17日)で、2002年のピーク電力需要1,421.8MWに対し93.9MW(6.6%)増であった。システムの昼間ピーク電力は1,053.9MW(12月19日)で2002年に比し1.4%増加している。

全設備による発電量は7,612GWhで、日平均発電量は20.85GWhである。2002年比で11.8%増となっている。システムの年間load factorは57.3%(2002年は54.66%)であった。また日負荷率で見るとピーク電力(2003年12月17日)に対し62.5%であった(図3.2.2参照)。

表3.2.2に2003年末における発電量実績(北・東部地域を含む)を示す。

表 3.2.2 発電量 (2003 年、2002 年)

年 発電別	2003 年 (GWh)	2002 年 (GWh)	増加率 (%)
Hydro	3,190.0	2,588.6	23.2
Thermal	2,193.3	1,952.6	12.3
Wind	3.4	3.6	7.0
Emergency Power	394.4	913.5	56.8
Small Power Producers	120.3	103.5	16.3
Private Thermal	1,710.6	1,248.0	37.1
Total	7,612.0	6,809.8	11.8

出典：CEB System Control Branch の資料を基に作成

1) 水力、火力

2003 年は IPP Kelanitissa CC 火力 163MW、Kukule Ganga 水力 70MW が相次いで系統に投入されたことが大きく貢献している。水力、火力による発電量は年両発電所が年途中の運開であるが、合計で前年に比し 18.5%増加となった。

2) Emergency Power (hired power)

2002 年に Emergency Power は 12 発電所、保証出力で 300MW あったが 2003 年には 6 月までに全部廃止され、2003 年末では Jaffna 県の Aggreko 20MW のみとなった。

発電量は Jaffna 県を含めて 394.4GWh で、前年より 57%と大幅に減少している (Jaffna 県を除くと 61%減)。

3) 風 力

風力発電所 3MW が 1999 年 Hambantota にパイロットプラントとして建設されたもので系統に連繫され全発電量の 0.04%の 3.4GWh を発電している。

4) IPP 小水力 (10MW 以下)

IPP 小水力(ミニ水力)の全設備容量は 39MW である。2003 年は全発電量の 1.58%に相当する 120.3GWh を発電し、2002 年の 103.5GWh に対し 16.3%の増加となっている。

5) IPP 火力

IPP 火力は Colombo Power (Barge) 等 7 発電所であり、2003 年は前年比 37.1%増の 1,710.6MWh を発電し全発電量の 22.5%となっている。表 3.2.3 に 2003 年の発電実績を示す。

表 3.2.3 IPP 火力と 2003 年の発電実績

IPP	設備出力 (MW)	2003 年 発電実績	備 考
Kool Air (Kankasanturai)	15.0	24.8	Jaffna
Lakdhanavi	22.5	146.8	
Asia Power	51.0	344.9	
Colombo Power	60.0	435.7	Barge
ACE Power (Matara)	20.0	151.1	
ACE Power (Horona)	20.0	109.6	
AEC (Kelanitissa)	163.0	497.7	
Total	351.5	1,710.6	

出典：CEB System Control Branch の資料をから作成

(3) 販売電力量と系統損失

2003 年における販売電力量と系統損失は下表の通りである。

表 3.2.4 系統損失 (2003 年)

	全発電量	発電端	送電端	販売量	発電損失	送電損失	配電損失	全損失
電力量 (GWh)	7,611,956	7,526,121	7,251,912	6,208,603	49.836	310.209	1,043.31	1,403.353
%	100	99.34	95.27	81.56	0.66	4.08	13.71	18.44

出典；CEB System Control Branch 「system Control and Operation」 (2003)

2003 年の販売電力量も 6,208.6GWh と 2002 年の 5,502.3GWh に対し 12.8% と大幅に増加した。これは連続した渇水による供給不足が解消し、潜在需要が顕在化したことによるものが大きいと考えられる。

また、2003 年の系統全損失率は 18.44% で 2002 年の 19.20% より 0.8% 減少したものの全体としては依然高い水準にある。配電損失 13.71% は 2002 年と殆ど変わらず、配電線に於ける損失対応が課題である。

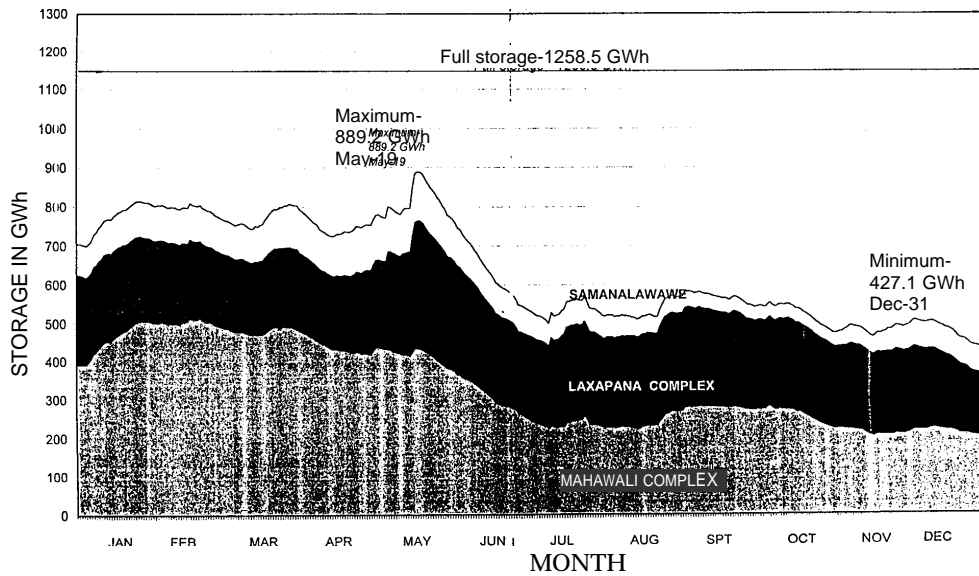


図 3.2.1 RESERVOIR STORAGE (Aggregate) -2003
 出典 ; CEB System Control Branch 「System Control and Operation(2003)」より抜粋

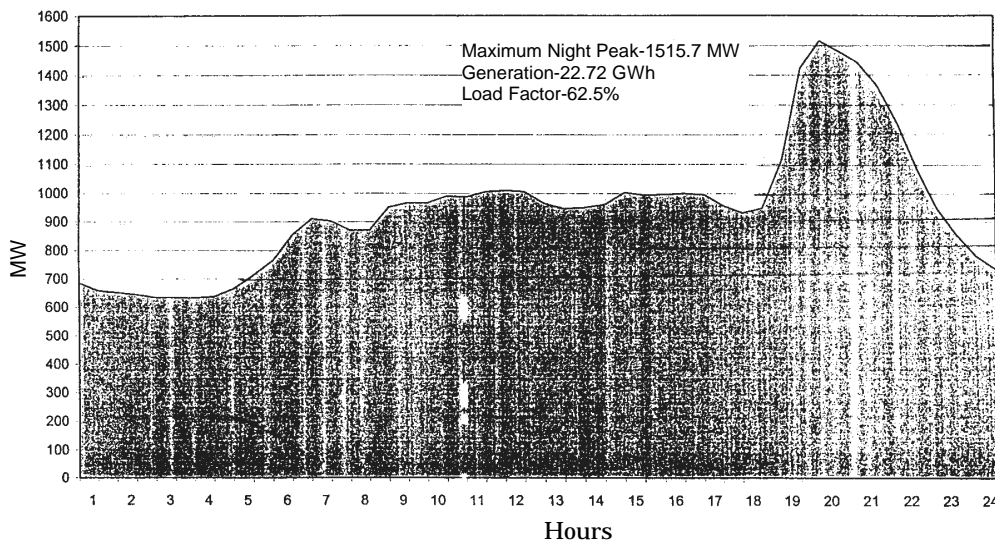


図 3.2.2 DAILY LOAD CURVE 17th DECEMBER 2003 (WEDNESDAY)
 出典 ; CEB System Control Branch 「System Control and Operation(2003)」より抜粋

(4) 北・東部地域の電力需給

今回特に現地調査を行った北部地域について電力需給の現状について報告する。

東部地域については、grid 基幹送電線 (132kV) の Trincomalee 変電所からの配電網により供給が行われているが、北部地域 5 県 (Vavuniya, Kilinochchi, Mullaitivu, Mannar および Jaffna) については Vavuniya 以北 Kilinochchi を経て Jaffna に至る既設基幹送電線 (132kV) が壊滅しており、完全に grid から切離された状況にあり、CEB は送配電線、発電設備の復旧に努めている。

1) 設備出力および発電量

北部 5 県の現在の発電設備の概要は次の通りである。

・ Jaffna 県	設備出力 (MW)	発電量 (GWh)	備 考
IPP Kool Air-Kankasanthurai (KKS)	15.0	24.83	
IPP(Hired) Aggreko - Chunnakam (Oct.2003 ~)	20.0	12.39	
*IPP(Hired) Alstom - Chunnakam (~ Sept.2003)	(20.0)	42.28	
CEB Chunnakam (standby)	4.0	0	1958 建設
計	39.0	79.50	

(注)* 2003 年 9 月契約終了

・ Kilinochchi 県	設備出力 (MW)	発電量 (GWh)	備 考
CEB Kilinochchi 市内	0.4	-	May 2004
CEB Kilinochchi	2.0	建設中	Jan 2005 予定
計	2.4		

・ Mullaitivu 県	設備出力 (MW)	発電量 (GWh)	備 考
GA Mullaitivu 市内	0.1	-	
計	0.1		

Jaffna 県では戦前における電力供給は grid 連繫送電線 (132kV) の他 CEB が 1958 年に建設した Chunnakam ディーゼル発電所 (当時 14MW) によって行われていた。戦争により連携送電線が破壊された後は、1998 年 IPP Kool Air- Kankasanthurai (KKS) 15MW からの買電と IPP Aggreko-Chunnakam 20MW (Emergency) の hire により供給を行っている。

この 2 IPP の設備容量は合せて 35MW であるが保証 (契約) 出力は 25MW である。

また CEB の Chunnakam 発電所は 1958 年建設で老朽化が進み、現在 9 台中 4 台のみを standby として使用しているが、可能出力は 4MW である。

Kilinochchi 県では CEB が最近 0.4MW のディーゼル発電機を Kilinochchi 市内に設置して供給を行っているが、配電線の復旧が進まないため 150 戸に供給しているに過ぎない。CEB は 2005 年当初運開を目途に市内より 6 km 南の地点に 1.0MW × 2 台のディーゼル発電所の建設を進めている。

また Mullaitivu 県では Mullaitivu 市内に GA (Government Agent) が設置した 0.1MW のディーゼル発電機があるのみである。現在 Vavuniya 変電所からの配電線 (33kV) の復旧を行っている

Mannar 県には現在発電設備はなく Vavuniya 変電所からの配電線 (33kV) により受電している。

2) 電力需要

Jaffna 県の総人口は現在 568 千人であるが、(1)の設備により 66,900 戸に供給を行っており、2003 年の発電量は 79.5GWh であったが、なお約 10,000 戸が配電線未達の為、需要が潜在し

た状態となっている。

ピーク電力需要は 25MW ~ 26MW で、現在の供給能力では不足しており、しばしば power cut が発生している。

CEB は Jaffna 県で毎年少なくとも 8 ~ 10% で需要は増加し、2012 年には 52MVA になっている。また更に戦前のセメント工場の復旧、石けん、製塩工場産業用の潜在需要が 25MW 以上あるとしている。

表 3.2.5 に CEB の需要想定を示す。

表 3.2.5 Jaffna 県の電力需要安定 (CEB)

年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
電力需要 (MVA)	24.2	26.2	29.3	32.2	35.4	39.0	42.9	47.2	52.0

出典 ; Power Sector Northern Province (CEB)

Kilinochchi 県の人口は現在 557 千人である。CEB が最近 Kilinochchi 市内に 0.4kW のディーゼル発電機を設置したが、配電線の復旧が進まず、150 戸に供給しているに過ぎず、戦前の 22,600 戸の需要が潜在しているとしている。CEB は市の郊外に 1.0MW のディーゼル発電機 2 台 計 2.0MW を設置する工事を進めて居り、2005 年初めに運開させる予定であるが、需要に対しては不十分であり、Vavuniya - Kilinochchi 送電線の早期復旧が必要である。

CEB の需要想定によれば Kilinochchi 県の需要は表 3.2.6 の如くで 2012 年には 19.6MVA としている。

表 3.2.6 Kilinochchi 県の電力需要安定 (CEB)

年	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
電力需要 (MVA)	10.6	11.4	12.4	13.3	14.4	15.6	16.8	18.1	19.6

出典 ; Power Sector Northern Province (CEB)

Mullaitivu 県の人口は約 100 千人である。今回調査では実需要は明らかでなかったが GA の設置した 0.4MW のディーゼル発電機では不足であり、Vavuniya からの配電線(33kV)の復旧が急がれる。

Mannar 県の人口は現在 140 千人である。今回調査では実際の需要は明らかでなかったが、1998 年に完成した Vavuniya 変電所からの配電線 (33kV) で需要に対応している。

Vavuniya 県は人口約 120 千人である。今回調査では実需要は明らかでないが、Vavuniya 変電所からの配電線で需要に対応している。

3) 結語

いずれにしても、北部地域 5 県には約 150 万人の人口があり、更に難民の帰郷も増えており今後人口の大幅増が予想され供給力は絶対的に不足していると言える。

また Jaffna 県では Kool Air (15MW)、Aggreko (20MW) の 2 つの IPP から供給を行っているが、Aggreko は Emergency Power であり、出来るだけ早く廃止することが望ましく、また増

加する需要にも対応する為にも短期的に少なくとも 20MW ~ 30MW の電源を建設することが求められる。

更に Vavuniya - Kilinochchi - Jaffna の送電線 (130kV) の早期復旧は勿論であるが、産業の振興、電力供給の安定から中期的にもこの地域に 50MW ~ 100MW 規模の電源の設置が必要となろう。マスタープラン本格調査においてこのことについて更なる詳細な調査を行う必要がある。

3.2.2 電源開発の現状

(1) CEB の電源開発計画の現状と課題

CEB は毎年ローリングプラン「LONG TERM GENERATION EXPANSION PLAN (LTGEP)」でその作成方針に基づいて中長期 (15 ヶ年) の具体的電源開発計画の作成、見直しを行っている。

作成の具体的手法については「プロジェクト形成基礎調査」報告書に述べられているので省略する。また、この手法についてもマスタープラン本格調査で検証されることとなっている。

「LTGEP」で作成された電源開発計画は実際にはこの通り進んでいないのが現状である。その理由としては次のことが挙げられる。

- ・「LTGEP」により計画が作成されても、この実現に向けての CEB としての組織的、人的対応が十分でないため、計画の遅れ、中断が生じ後年にずれ込むことが多い。
- ・計画そのものが政治、環境等の問題に左右され常に変更される。
- ・この為、CEB はその穴埋めの為「LTGEP」にはない他の緊急方策を採らざるを得ない。
- ・電源開発計画の解析に投入すべき諸計画のデータベースそのものが古く、きちんと見直しされていない。

最近の Long Term Generation Expansion Plan (LTGEP) - July 2003 は 2003 年 ~ 2017 年の 15 ヶ年について電源開発計画を作成している。

表 3.2.7 に 2004 年 7 月現在の電源開発計画を示す。

これを 4 年前の「LTGEP(1999 ~ 2013)」と比較すると計画工期通り運開したものは Kukulie 水力 (2003 年) 1 計画のみで、Kelanitissa CC 火力は 3 ヶ年遅れで完成 (2003 年)、Kerawalapitiya CC 火力は現在 4 ヶ年の遅れで 2007 年の運開予定、Upper Kotomale 水力は 3 ヶ年遅れて現在のところ 2009 年運開予定である。Kelanitissa CC 火力 (163MW) の遅れは、2001 年 ~ 2002 年の渇水による供給力不足に間に合わず、Srilanka 経済、国民生活に大きな損失を与えることとなった。更に、最も大きな影響を与えたのは West Coast (Puttalam) 石炭火力 (300MW) の建設中止であり、このショックは CEB の電源開発計画のシナリオを大きく狂わせることとなった。この為 CEB は IPP の medium-term のディーゼル火力 (100 MW × 2 ヶ所) から急拠購入 (2004 年、2005 年) せざるを得ない状況となっている。

このように「LTGEP」で作成された電源開発計画が上述のように計画通り進まないことは

SriLanka の電力政策に大きな狂いを生じ、IPP に頼らざるを得ない状況が加速し、電力料金高騰の要因ともなっており、CEB の電源開発計画作成、推進上の大きな課題といえる。

表 3.2.7 電源開発計画 (2003 ~ 2017)

Year	Hydro Additions	Thermal Additions	Thermal Retirements	Capacity (MW)	Present Status
2003	Kukule	Horama Medium-term Diesel Plant(IPP)		20	Commissioned in Dec. 2002
		Completion of 163MW AES Combined Cycle at Kelamitissa (BOO)		163	Boo Project by AES 20years Contract
				70	JBIC
2004		Medium-term Diesel Power Plant(IPP)		100	
2005		Medium-term Diesel Power Plants(IPP)		100	
2006					
2007		Combined Cycle at Kerawarapitiya(IPP)		300	
2008		Coal Steam(IPP)		300	Expression of Interest
			Kelamitissa Gas Turbine	-48	
2009	Upper Kotmale			150	JBIC
2010					
2011		Coal Steam		300	
2012		Coal Steam		300	
			Lakdhanavi plant	-22.5	
			Matara diesel plant	-20	
2013		Gas Turbine		105	
			Sapugaskanda diesel plant	-72	
			Horana diesel plant	-20	
2014		Coal Steam		300	
2015		Coal Steam		300	
		Gas Turbines		210	
			Colombo power barge plant	-60	
		Medium-term Diesel Power Plants		-200	
2016		Coal Steam		300	
2017		Gas Turbine		210	

出典：CEB「LTGEP」2003 を基に 2004 年 7 月現在に修正

(2) 主な電源開発計画の進捗状況と展望

今回のマスタープラン予備調査で進行中、計画中の主な電源開発計画についてその現況を調査（主に資料調査とき取り）した。以下にその概要を述べる。

1) 2003 年運開した計画

2003 年には次の 2 つの計画が完成し順調に運転を続けている。

- ・ CEB Kukule Ganga 水力 70MW 2003 年 7 月
- ・ IPP Kelanitissa CC (Gas T.) 108MW 2003 年 3 月
- ・ IPP Kelanitissa CC(Steam) 55MW 2003 年 10 月

2) 2004 年運開予定の計画

- ・ IPP Puttalam ディーゼル火力 100MW (17.5MW×6 台)
 - IPP Heladhanavi により建設中のもので CEB とは既に PPA (購入契約) 調印済みで 2004 年 10 月運開予定

3) 2005 年運開予定の計画

- ・ IPP Embilipitiya ディーゼル火力 100MW (7.1MW×14 台)
 - IPP Ace Power が南部 Embilipitiya で建設中、CEB と PPA 済みであるが、地元環境問題で工事が中断している。2005 年 3 月には運開予定である。

4) 2007 年運開予定の計画

- ・ CEB Kerawalapitiya CC 火力
 - Transmission Line は JIBIC 借款で建設するが、現在 Tender Document の内部承認を受けたところであり、近く Tender を行う予定。
 - 発電所機器については Tender 中で 2 社が応募し Technical Evaluation が終り、現在 Financial Evaluation を行っている。所定の手続きを経て契約、着工、2007 年の運開予定である。

5) 2009 年運開予定の計画

- ・ CEB Upper Kotomale 水力 150MW
 - CEB が SriLanka に残された最後の大規模水力として建設を進めるのもで、既に Colombo 市内に建設事務所を設置し、本年秋の Tender を目指し準備を進めている。目下ほぼ予定通り進捗しているとのことであり、このまま進めば本年末に仮設、準備工事、Civil Work 本体には 2005 年 4 月に着工し、約 4.5 年の工期をもって 2009 年度中に運開の予定であるが、今なお政治的干渉が絶えない。

6) 2009 年以降に運開が期待される計画

水力

- ・ CEB Broadlands 水力 35MW
 - 2003 年に JICA による Feasibility Study(F.S)が終り現在 CEA と F.S の環境調査結果について協議中である。この結果必要であれば追加の環境調査を行う予定とされている。また CEB は JICA による詳細設計の実施について手続きを行っている。

火力

・ CEB Puttalam 石炭火力 300MW

- この計画は既に詳細設計、用地の確保の協定も終って居り、建設可能な地点であるが、1999年一部環境団体の反対で建設は見送られて来た経緯がある。最近に至り Srilanka 政府は電力事情の逼迫から本石炭火力の建設を推進すべきとして 2004年7月末の閣議で本計画を日本の ODA により実施することを決めた。(MPE Secretary 他)

・ CEB or IPP による Puttalam 石炭火力の増設 300MW ~ 600MW

以上 2) ~ 5) の諸計画は 2009 年までに運開する計画として 2003 年の「LTGEP」のなかに組み込まれ、現在建設またはその準備が進められているが、2009 年以降運開の計画は今のところ全く確定されていない。

2009 年以降に運開が期待出来る計画としては 6) に示した諸計画が挙げられる。

7) その他の計画

将来の計画として次の様な各計画が挙げられている。

水力

・ Gin Ganga (49MW)、Lima Oya (150MW)、Moragolla (27MW) 水力

- 1989 年の Master Plan Study で Pre feasibility レベルの検討が行われている。
(詳細は「LTGEP」、Master Plan Report 参照)

・ 既設発電所の増強

- Laxapana Complex、Mahaweli Complex の発電所の増強計画、リハビリ計画が提案されている。

火力

- ・ 次期火力計画の候補地点として Trincomalee 火力、Hambantota 火力計画が挙げられているが、現在 CEB は USTDA(United States Trade and Development Agency)により地点を特定せず適地選定調査を実施している。

(3) IPP の導入状況

1996 年の大渇水による電力供給不足を契機に Srilanka 政府は民間資金を導入して火力を主体に独立電力事業者 (IPP) による電力供給を認める政策をとることとなり、緊急用発電機を除き、2004 年 8 月までに 6 事業者 7 発電所合計出力 351.5MW の火力発電所が稼動し、CEB に供給を行っている。また本年 10 月に IPP Puttalam ディーゼル火力 100MW、続いて 2005 年 3 月には IPP Embilipitiya ディーゼル火力 100MW が運開する予定である。なお、北部地域では Jaffna 県 Kankasanturai に Kool Air 社が 15.0MW ディーゼル火力を 1998 年に運開している。

現在稼動中また近く運開予定の IPP 火力発電所は表 3.2.8 に示すとおりである。

表 3.2.8 IPP 火力の現状（稼動中及び近く稼動予定）

(2004年7月現在)

Plant Name	IPP	Capacity (MW)	Annual Energy (MWh)	Commissioning
(Operation)				
Lakdhanavi	Lakdamavi (Pvt) Ltd.	22.5	156	1997
Asia Power	Asia Power (Pvt) Ltd.	51.0	330	1998
Barge	Colombo Power (Pvt) Ltd.	64.0	420	Mid. 2000
Matara	ACE Power Matara Ltd.	24.8	167	March 2002
Horana	ACE Power Horana Ltd.	24.8	167	Dec.2002
Kelanitissa CC	AES Kelanitissa (Pvt) Ltd.	163.0	38	March, Oct.2003
Jaffna	Kool Air (Pvt) Ltd.	15.0	25	1998
Kankasanturai				
Operation Total		351.5	1303	
(Commission)				
Puttalam (Diesel)	Heladhanavi Ltd.	100.0		Oct.2004
Embilipitiya (Diesel)	ACE Power Embilipitiya (Pvt)Ltd.	100.0		March 2005
Commission Total		200.0		

(注) * 2003年3月、10月運開の Kelanitissia を除く。

出典：CEB 資料、聴取を基に作成。

現在稼動中の IPP 火力発電所は上述の如く 1997 年以来 2004 年 7 月までの約 7 ヶ年で 351.1MW、全発電設備 2174MW の 16.2%に達している。更に 2005 年には 551.5MW 23.2%となる。

また水力発電については CEB grid に直接接続している IPP の小水力(ミニ水力)は 22 ヶ地点 39MW がある。更に 37MW の建設が進められている。CEB は 10MW 以下の小水力(ミニ水力)の開発を奨励している。

このように IPP による電源の急激な増加の原因は、渇水による水力の出力低下、および大型石炭火力の建設中止をはじめとする火力計画の繰延べ等「LTGEP」の計画が大幅に狂ったことにある。

SriLanka 政府は今後当面火力電源 900MW の建設を進めることを目指しており、この内 600MW を IPP によることとし、適地選定の調査を行っている。

(4) Renewable Energy の現状

SriLanka の Renewable Energy としては一般水力の他小水力、ミニ水力、風力、太陽光、バイオマス発電等があげられる。しかしながら他の電源に対し、経済的にまた信頼性の面から競合出来るものではないとして、積極的な開発は進められていない。

Renewable Energy の場合 grid に連繫されている小水力や風力を除き off grid で独立して設置されている場合が多い。CEB によれば off grid の地域での小水力、太陽光、風力等の Renewable Energy は合計 9.74GWh (2003 年) で全発電量の 0.13%である。

1) 風 力

CEB は 3MW 風力パイロット発電所を 1999 年南部の海岸 Hambantota に建設、grid に接続し、年間 3.39GWh (2003 年) の発電を行っている。プラントファクターは毎年約 13% 程度である。

また、CEB は Puttalam に 30MW 程度の風力発電を計画しており、近く feasibility study を行う予定である。また別に IPP による BOO ベース 20MW の風力発電も計画されている。

2) 太陽光

太陽光発電は若干ではあるが off grid の個々の household で設置されている。CEB によれば 2000 年 0.43GWh、2001 年 0.90GWh、2002 年 1.48GWh と年々増加している。

太陽光電力は grid に接続するにはなおコストが高く、遠隔の off grid の地域での利用として有効な選択となっている。

3) 小水力 (ミニ水力を含む)

2004 年 8 月現在 CEB が所有する小水力は下記の 3 ヶ所 計 20MW である。

発電所	設備容量(MW)	運開(年)
Inginiyagala	11	1963
Lida Walawe	6	1969
Nilambe	3	1988

この他に CEB grid に直接連繫されている IPP 小水力 (10MW 以下のミニ水力) が 22 ヶ地点 39MW、その他 4 地点約 1MW がある。更に 37MW の IPP ミニ水力が建設中であり、年々 grid に連携される。IPP 小水力 (ミニ水力) の容量は増加している。

1999 年 ITDG により行われた調査によれば SriLanka における小水力のポテンシャルはなお約 250 地点 約 100MW あると報告されている。今後小水力の全国的な本格調査が必要と考えられる。

4) その他

Sapugaskanda 火力発電所内で 35kW のバイオマス利用の試験運用を行っている。また近く IPP による grid 連繫の 1MW 規模のバイオ発電プラントが期待されている。

3.2.3 送電網の現状

(1) 送電網の現状

スリランカ国の送電系統計画は、CEB 本社内にある Transmission Planning Branch が行っている。その人員構成は Chief Engineer 1 人と Electrical Engineer 2 人の合計 3 名で、Long Term Transmission Development Studies (LTTDS) はこの部門で作成されている。CEB における送電と配電の業務区分は基幹系統、具体的には 132 kV および 220 kV 送電線とこれにつながる系統開閉所・変電所(Grid Substation 220/132/33 kV、132/33(11) kV)を送電部門。33 kV 配電線以降需要家までを配電部門が担当している。

スリランカ国の送電網は、系統電圧 132 kV および 220 kV の 2 回線送電線を基幹送電線として構成されている。系統電圧別の送電線経路長は下記のとおり。(MV 配電線も含む)

送電線種類		2002 年度	2003 年度	増加率
- 220 kV 架空送電線	(km)	315	315	0.0 %
- 132 kV 架空送電線	(km)	1,501	1,531	2.0 %
- 132 kV 地中ケーブル	(km)	13	13	0.0 %
- 33 kV 架空配電線	(km)	17,709	18,545	4.7 %
- 33 kV 地中配電線	(km)	75	94	25.3 %
- 11 kV 架空配電線	(km)	1,636	1,594	2.6 %
- 11 kV 地中配電線	(km)	784	796	1.5 %

Note : CEB の Statistical Digest 2003 から抜粋

2002 年度の送電線路長(巨長)と比べれば 132 kV 架空送電線が約 2.0 %程度増えているだけで、220 kV 架空送電線および 132 kV 地中送電線は 2002 年度と変わっていない。

今後予定されている、Kerawalapitiya-Kotugoda Transmission Project、Colombo City Electricity Distribution Development Project および Vavunia - Kilinochchi 送電線プロジェクト(いずれも JBIC)等が実施されることで 220 kV 架空送電線 18 km、132 kV 架空送電線 74 km および 132 kV 地中ケーブル 7.8 km が 2007 年度までに増えることになる。

2004 年 2 月のプロジェクト形成基礎調査時に入手した LTTDS 2003 - 2012 では、300 MW 大型石炭火力発電所が Hambantota に建設 (2008 年度)されるとして 220 kV 送電線 248 km の建設を Hambantota - Paddka - Pannipitiya 間に計画していた。



コロombo市郊外の 220 kV 送電線

しかし今回の調査時に判明したことであるが、スリランカ政府は Kerawalapitiya コンバインドサイクル火力発電所、Upper Kotmale 水力発電所および Puttalam 石炭火力発電所の 3 プロジェクトを前進させることを 2004 年 7 月に閣議決定した。

この閣議決定にともない CEB の Transmission Planning Branch では 300 MW 大型石炭火力発電所が Puttalam に建設されることを前提にして、送電系統計画を現在見直ししており、ロード・フロー、系統の短絡容量および系統安定度等の見直し作業が完了するのは 2004 年 9 月頃の予定である。

(2) 北部地域の送・配電網

今回の予備調査では Anuradhapura から Vavunia、Kilinochchi を経由して Jaffna まで国道 A9 を車で北上して北・東部地域、特に北部地域の送・配電状況を視察した。

北部地域の Vavunia - Kilinochchi - Jaffna 間には 132 kV 1 回線送電線があったが、20 年間にわたって続いた「タミル・イーラム解放の虎 (LTTE)」との民族紛争中にこの区間の送電線はそのほとんどが失われている。Vavunia - Kilinochchi 間では Vavunia 市内から数 km 北上したところに 132 kV 1 回線送電鉄塔 1 基だけがモニュメント(写真 - 1)のように残されていたが、その他の送電鉄塔はところどころに基礎コンクリートと下部材が残っていたのが確認できた。しかし Kilinochchi に近づくとつれて、また Kilinochchi から Jaffna までの国道 A9 沿いには送電鉄塔の基礎らしきものも確認できなかった。

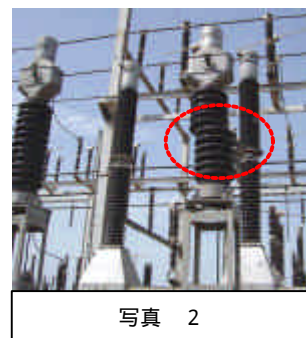
現在 132 kV 2 回線送電線が New Anuradhapura 変電所から Vavunia 変電所まで建設され、北・西部地域の Mannar へは 33 kV で、そして北・東部地域の Trincomalee へは 132 kV で Vavunia 変電所から電力供給している。

LTTE の支配地域においては配電線柱も確認できなかったが、Vavunia、Kilinochchi および Jaffna 市内では 33 kV 配電線が国道 A9 に沿って建設されていた。しかし Kilinochchi では 33 kV 配電線は建設中であり、33 kV 配電はまだ行われていない。2 台の 250 kW ディーゼル発電機により 400/230 V の低压配電線だけで市内 150 戸程度に電力供給しているが、配電線末端では電圧降下が大きいようである。

Vavunia Kilinochchi 間、約 110 km、132 kV 送電線の建設は JBIC の資金援助で行われ、送電線工事は地雷除去作業等を含めて 2 年 9 ヶ月の予定である。Kilinochchi 変電所の候補地として国道 A9 沿いに 2 ヶ所選定されている(Kilinochchi 市内から国道 A9 に沿って約 15 km くらい南下した所)。また Kilinochchi Chunnakam(Jaffna)間、約 50 km の送電線工事は KFW(ドイツ)が資金提供を行う予定で、現在 CEB との間で調整中である。Vavunia Kilinochchi Chunnakam(Jaffna)間には未だ除去されていない地雷が多くあるようなので、地雷の専門家による調査と除去作業が必要である。

Jaffna 市内には CEB のディーゼル発電所 1 箇所と IPP によるディーゼル発電所が 2 箇所あるが、CEB の説明では各 IPP の配電線は単独系統で電力を Jaffna 市内に供給しており IPP 間の電力融通は出来ないようである。今回 Jaffna 市内の北に位置する Chunnakam ディーゼル発電所を見学した。構内には CEB のディーゼル発電所(合計出力は約 4 MW)と IPP のディーゼル発電所(750 kW x 28 セット)がある。CEB のディーゼル発電機は運転されておらず供給予備として使われているようである。常時は IPP のディーゼル発電所から 15 MW の電力を 33 kV で CEB の変電所が受電し 6 回線に分岐して市内配電している。

Chunnakam 発電所には 132/33 kV 変電所が付属しているが、民族紛争時に相当の打撃を受けたものと思われ、変圧器の冷却フィンや本体に被弾の跡があった。また 132 kV 機器は碍子の笠(Shed)



部分が欠けたものや割れているものが多く、再使用は不可能な状態（写真 2）であり 132 kV 送電線からの受電を行う場合はこれらの機器を除去して新しく 132 kV 変電所を建設する必要がある。

33 kV 側の機器は前述のとおり IPP からの電力受電設備として使用されている。

3.2.4 地方電化の現状

CEB が直接行う地方電化は、配電用変電所からの配電線を延長して行うもので、オフ・グリッドによる遠隔地の電化については民間セクターに依存している。北部地域の LTTE 支配地域を除く国道 A9 沿いには 33 kV 配電線の建設が CEB によって進められている。

2004 年 4 月に CEB 配電計画部門が発表した「Rural Electrification Development」によると、スリランカにおける総戸数 4,760,153 のうち 2003 年末までに CEB または LECO により電化された戸数は 3,104,700 であり電化率は 65 %となっている。CEB の地方電化に関する目標は、電化率 80 %までをグリッド配電線の延長により 2010 年までに達成する。残りの 20 %はマイクロ、ミニ水力発電などのオフ・グリッドにより行うとしている。



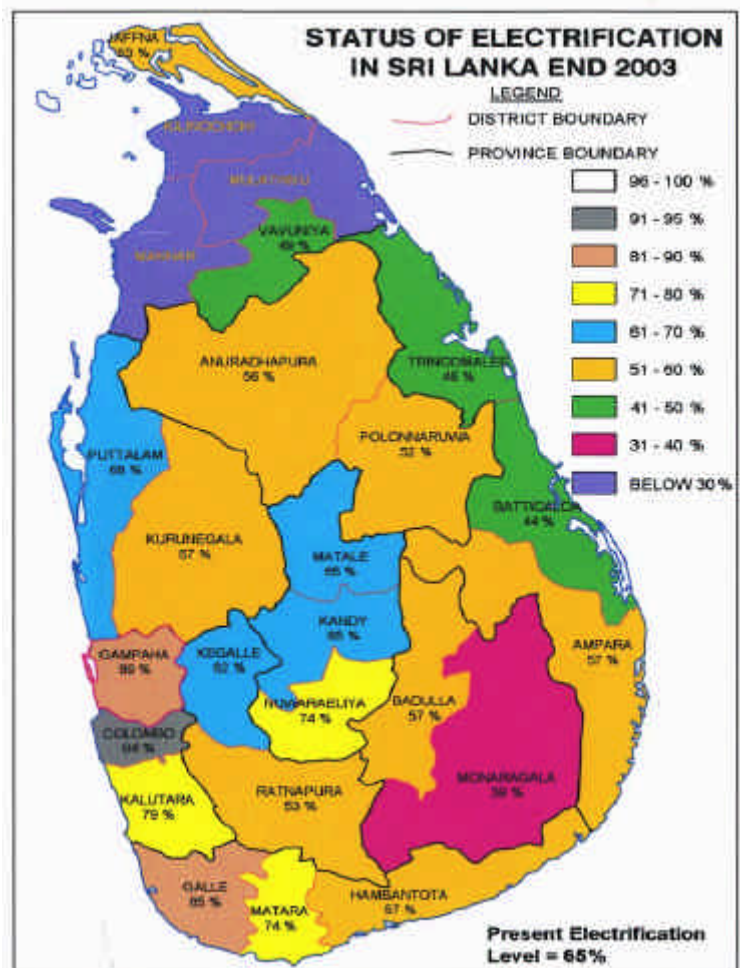
33 kV 配電線

LTTE 支配地域である Kilinochchi、Mullaittivu、Mannar 地方の電化率は 20 %以下である。

現在 Mannar 地方へは Vavunia 変電所から Paraiyanalankulam 経由で 33 kV 給電をしているが、2002 年後半までは Anuradhapura 変電所から Medawachchiya、Paraiyanalankulam を経由して給電していた。

地方電化関係のプロジェクトはクウェート(ほぼ完了)、ADB、中国の援助で配電用変電所の増設、配電線(33 kV, 11 kV 及び低圧)の延線等が行われている。今年度中にスウェーデン(Sida)の援助による地方電化プロジェクトも開始される予定。

右図はスリランカの各州・県の電化率を示したものである。



3.3 電力セクター改革

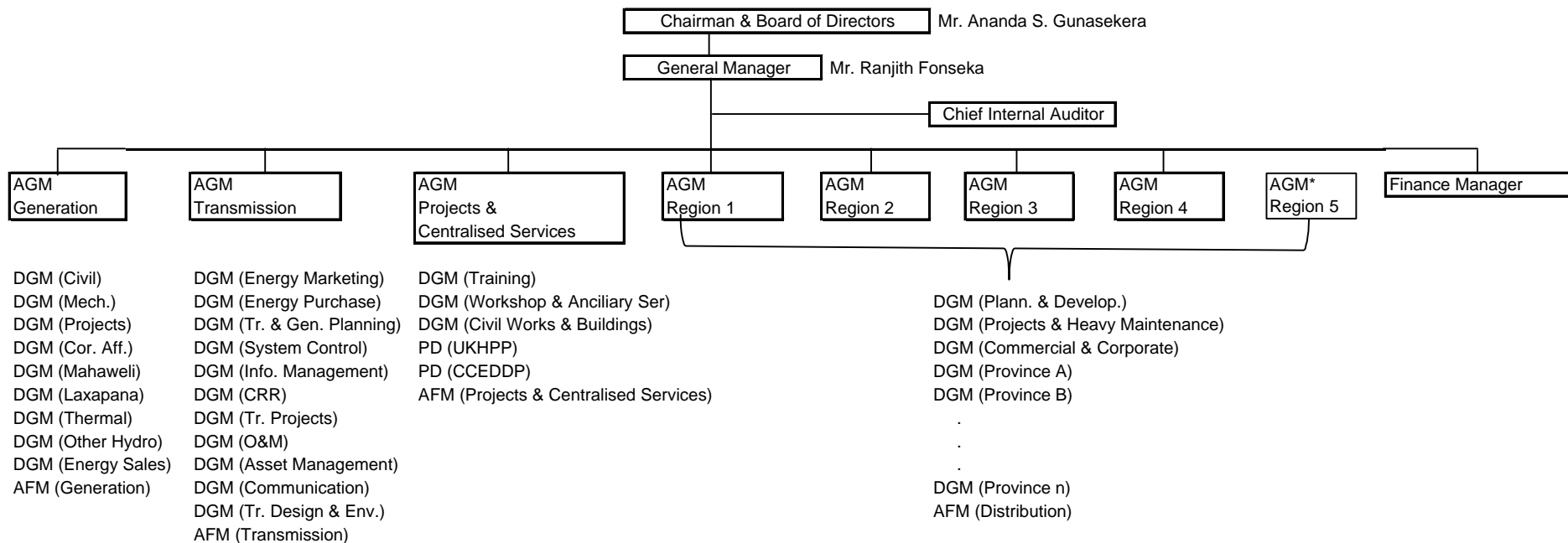
前回の形成調査時点（2004年2月）では電力セクター改革、特に CEB の分社化は今年の6月頃実施される見込みであった。2月の総選挙、4月の新政権発足により CEB の分社化はまだ行われおらず、分社化に代わるセクター改革として、CEB 内の発電部門、送電部門、配電部門の事業部制(Business Unit)導入が考えられており、半年から1年間の試行期間でその結果を評価することになっている。事業部制導入の成功、失敗の場合におけるセクター改革の青写真は CEB と MPE(Ministry of Power and Energy)で意見が異なっており、現時点では改革後も CEB は、依然として国有企業である点を除いて、セクター改革がどういう形で決着するかは不透明である。

また、事業部制の導入と並行して、調達、経営、及び人事管理面での大幅権限委譲を CEB は政府に要求しており、現在国会で審議中である。

電力セクターの規制・監督機関として、前回の調査で挙げられた PUC (Public Utilities Commission of Sri Lanka) は既に改革に向けた準備をほぼ完了しているが、セクター改革の結果が不透明であるため、各種規制文書の最終化が行われていない状況である。PUC の機能・権限の法的裏付けは”Public Utilities Commission of Sri Lanka ACT, No. 35 of 2002”による。また、これまでの規制機関であった ESC(Energy Supply Committee)は消滅した。

今回の調査では、監督機関として新たに SEMA(Strategy Enterprise Management Agency)の発足が確認されたが、現地調査期間中での SEMA との面談は SEMA の都合で実施できなかった。CEB によると、SEMA は CEB から提出される事業計画の承認とそれに基づく試行期間中の経営のモニターと経営成績の評価を行う機関とのことである。上記の PUC はもう一つの規制機関である Reform Office とは共同作業を行っているが、SEMA とは直接的繋がりを持っていない。

次頁に調査時点での C E B の組織図を示す。



Note:

- | | | | |
|-----|--|--------|---|
| AGM | Additional General Manager | CRR | Corporate and Regulatory Relations |
| DGM | Deputy General Manager | UKHPP | Upper Kotamale Hydropower Project |
| AFM | Addl. Finance Manager | CCEDDP | Colombo City Electricity Distribution Development Project |
| PD | Project Director | | |
| * | AGM (Region 5) is temporarily look after by AGM (Region 1) | | |

Organization Chart of CEB (Ceylon Electricity Board)

(Source : CEB as of August, 2004)

3.4 他のドナーの支援状況

(1) 現在進行中のプロジェクト

現在進行中のプロジェクトは以下の通りである。

プロジェクト名	概要	援助機関	金額
Transmission & Substation Development Project 2 (建設中：2004年完成予定)	- Ratnapura 132/33kV GS 及び Balangoda – Ratnapura 間送電線の建設 -Authurugiriya 132/33kV GS 及び Oruwala – Athurugiriya 間送電線建設 -Thulhiriya and Madampe GSS の増強 -Pannipitiya,Athurugiriya & Thulhiriya への BSC の設置 -Kelanitissa – Kolonnawa 132kV 送電線の導体変更	JBIC	11.5 MEURO + 1.8 M St. +4 MU\$\$ + 200 MLKR and Taxes 595 MLKR
Kelaniya GS Extension Project (建設中:2004年完成予定)	-Kelaniya 132/33kV 系統変電所建設	KfW	2.4 MDM + 23 MLKR and Taxes 53 MLKR
Greater Colombo GS Project (建設中：2006年完成予定)	-Sri.Jayawardanapura132/33kV GIS 建設及び Kolonnawa – Pannipitiya 132kV 送電線への GS(系統接続変電所)の接続 -Dehiwala 132/33kV GIS GS 建設 -Havelock Town 132/11kV GIS GS 建設 -Maradana 132/11kV GIS GS 建設 -Pannipitiya-Dehewala,,Dehiwala – Havelock Town, Havelock Town – Maradana,Maradana-Kolonnawa 間の UC システム建設	KfW	39.7 MEURO + 673MLKR and Taxes 900 MLKR
Colombo City Distribution Development Project (建設中：2008年完成予定)	-Kotahena (Colombo Sub C) 132/11kV GIS 系統変電所建設 -Kelanitissa GIS Switchyard 開発 -132kV UG Cable Kelanitissa – Colombo C, Colombo C - Kolonnawa 間の 132 kV UG ケーブルシステムの建設	JBIC	2207 MJY + 612 MLKR and Taxes 491 MLKR
Power Sector Development Transmission Project (建設中：2007年完成予定)	-Ambalangoda 132/33kV GS 及び Matugama – Ambalangoda 132kV transmission line 間送電線建設 -Aniyakanda132/33kV GS 建設 及び Kotugoda – Keleniya 132kV 送電線から GS までの Single In – Out 接続 -Pannala 132/33kV 建設,Kotugoda – Puttalam 132kV transmission line 送電線からの Single In-Out 接続及び既存 Bolawatta GS 開閉所の取替え -Deniyaya 132/33kV GS 増強 -Ambalangoda & Aniyakanda GS での BSC's 設置	ADB	F.C. - 2047 MLKR + L.C.- 409 MLKR and Taxes 900 MLKR
Kerawalapitiya – Kotugoda Transmission Line Project (建設中:2004年完成予定)	-Kotugoda – Kerawalapitiya 220kV 送電線建設 -Kotugoda 220kV 開発 -Kerawalapitiya PS GIS 開閉所	JBIC	2781 MJPY + 883 MLKR and Taxes 690 MLKR

出典：Long Term Transmission Development Studies 2003- 2012, CEB (Power Point 形式)

プロジェクト名	概要	援助機関	金額
Upper Kotamale Hydropower Project (建設中：2009年完成予定)	- 水力発電所の建設	JBIC	円借入額： 33,265百万円

出典：CEB,発電部門での聞き取り

プロジェクト名	概要	援助機関	金額
Power Sector Development Program	-電力セクター改革、再構築支援	ADB	-
Preparing the Rural Electrification and Network Expansion Project	-将来の地方電化を進めて行く上での諸データ整備	ADB	ADB: 0.6 MUS\$ Government: 0.15M.US\$
Energy Sector Master Plan	-エネルギーセクターの政策支援	ADB	ADB: 0.6 MUS\$ Government: 0.15M.US\$

(2) コミットされたプロジェクト

プロジェクト名	調印年	援助機関	金額
Power Sector Restructuring Program	2003年	JBIC	61.68 MUS\$
Technical Assistance for Coal Power Plant	2002年	USA	0.56 MUS\$
Support to Rural Electrification Project - IV	2003年	SWEDEN	0.10 MUS\$

出典：“Foreign Aid Review Sri Lanka 2003”, External Resources Department, Ministry of Finance

(3) 計画中のプロジェクト

電源関係では Broadlands 水力発電所(35 MW)の詳細設計が JICA へ申請中で、建設を JBIC へ申請する計画がある。その他、Puttalam 石炭火力発電所の1号機(300MW)建設を日本の ODA で実施する計画がある。

3.5 電力政策

(1) 電力政策

現時点で電力政策を示すものとして“Power Sector Policy Directions (1997年発行、1998年修正)”がある(以下 PSPC と呼称)。PSPC は以下の6章からなる。

章	項目	章	項目
1	セクターの目的	4	ビジョン
2	現状	5	基本政策
3	将来需要と投資	6	提案政策の実施

第5章の冒頭には基本政策の目標として以下の3項目が挙げられており、10項目について基本政策を謳っている。

- 1) 消費者へ低価格で電力供給を供給する。
- 2) 高サービス水準と供給信頼性を確保する。
- 3) 民間投資の参加（特に電源部門への）により、電力セクターの適切な投資水準を維持する。

節	項目	節	項目
5.1	民間セクターの参加	5.6	供給の安全確保
5.2	セクター再構築	5.7	料金政策
5.3	規制手続きの透明化	5.8	送電
5.4	商業化と企業化	5.9	配電
5.5	計画	5.10	地方電化

各項目の概要が以下の通り。

1) 民間セクターの参加

- ・ 将来の火力発電所は BOO/BOT ベースで民間セクターの資本を活用する。
- ・ 譲許的借款(Concessionary Loan)はプロジェクトの一般設備の改善、及び民間セクターの投資低減に活用する。
- ・ 将来の電源プロジェクトへの民間セクターの参加は、政府が募集するプロジェクト(Solicited Proposal)のみを原則する。
- ・ 主要な水力開発は政府が行い、ミニ水力発電所開発には民間セクターの資本を活用する。

2) セクター再構築

- ・ 所有者、規制者、及び経営者としての政府の役割を明確に定義し、分割する。
- ・ 電力事業体は独立した自立機関として運営を任される。
- ・ 発電、送電及び配電機能は分割する。

3) 規制手続きの透明化

- ・ 政府は透明性のある規制体制を構築し、有効な法律を制定する。

4) 商業化と企業化

- ・ 電力セクターは健全な営利原則に基づいて運営され、利息及び諸税の支払い、自己資本への商業的競争力のある料金の獲得、自己予算・借入・調達・支払い・人事管理への責任を負うものとする。
- ・ 電力セクター事業体は営利企業として、その費用回収を許される。
- ・ 政府方針を実現するために実施される財務的に魅力の乏しい活動に対しては、政府は全面的に事業体に補償を行う。

5) 計画

- ・ 最経済的発電選択肢を選ぶために、最小費用拡張計画手法を用いる。
- ・ 公共、民間を問わず、全ての投資はこの計画に沿ったものでなければならない。
- ・ 計画は供給安全確保、及び燃料構成の最適化という重要事項を考慮する必要がある。

6) 供給の安全確保

- ・ 燃料構成は特定の燃料に過渡に依存しないよう、供給の安全確保の面から最適化する。
- ・ 水力資源の開発は唯一の純国産資源であるので、促進する。

7) 料金政策

- ・ 電力は非貿易財であるが、国際貿易における我が国の競争力に影響を与えるので、料金は他国の料金水準とも関連を持たせる。
- ・ 料金構造は商業的基盤に沿った消費者間の費用配分を考慮した商業原則を基本とする。
- ・ 経済的に可能な範囲での低所得層への最低サービスの提供
- ・ セクターの財務的要求を満たす十分な収入を産み出す電力料金
- ・ メーター測定及び徴収を円滑にする単純な料金構造

8) 送電

- ・ 電気の送電は公営送電権限者が実施する。

9) 配電

- ・ 複数の配電事業者を設立する。
- ・ 配電改革は現在進行している電化プロジェクトの継続の必要性和補助金に付随する必要性を考慮するものとする。

10) 地方電化

- ・ 政府は商業的に採算が見合わない計画に対して、配電事業者への補償を行うための必要な制度的、財務的処置を行う。

(2) 民間資本導入

スリランカ国は社会基盤整備に民間資本の活用を目指しており、電力セクターにおける民間資本による電源開発も他の社会インフラと同じ扱いになっている。民間プロジェクトの案件発掘から実施までの手続き、及び各関係機関の役割は”Guidelines on Government Tender Procedure, Part II Private Sector Infrastructure Projects (BOO/BOT/BOOT Projects)”（以下 GGTP と呼称）に記載されている。

GGTP は第 1 4 章から始まり、章立てと概要は以下の通り。

章	項目	章	項目
14	Boo/Bot/Boot プロジェクト	18	評価基準
15	提案書の処理手続き	19	プロジェクトコミッティの最終報告書
16	提案書要求の発行と応札支援の手続き	20	交渉及び契約締結
17	提案書の事前審査	21	プロジェクトの最終化

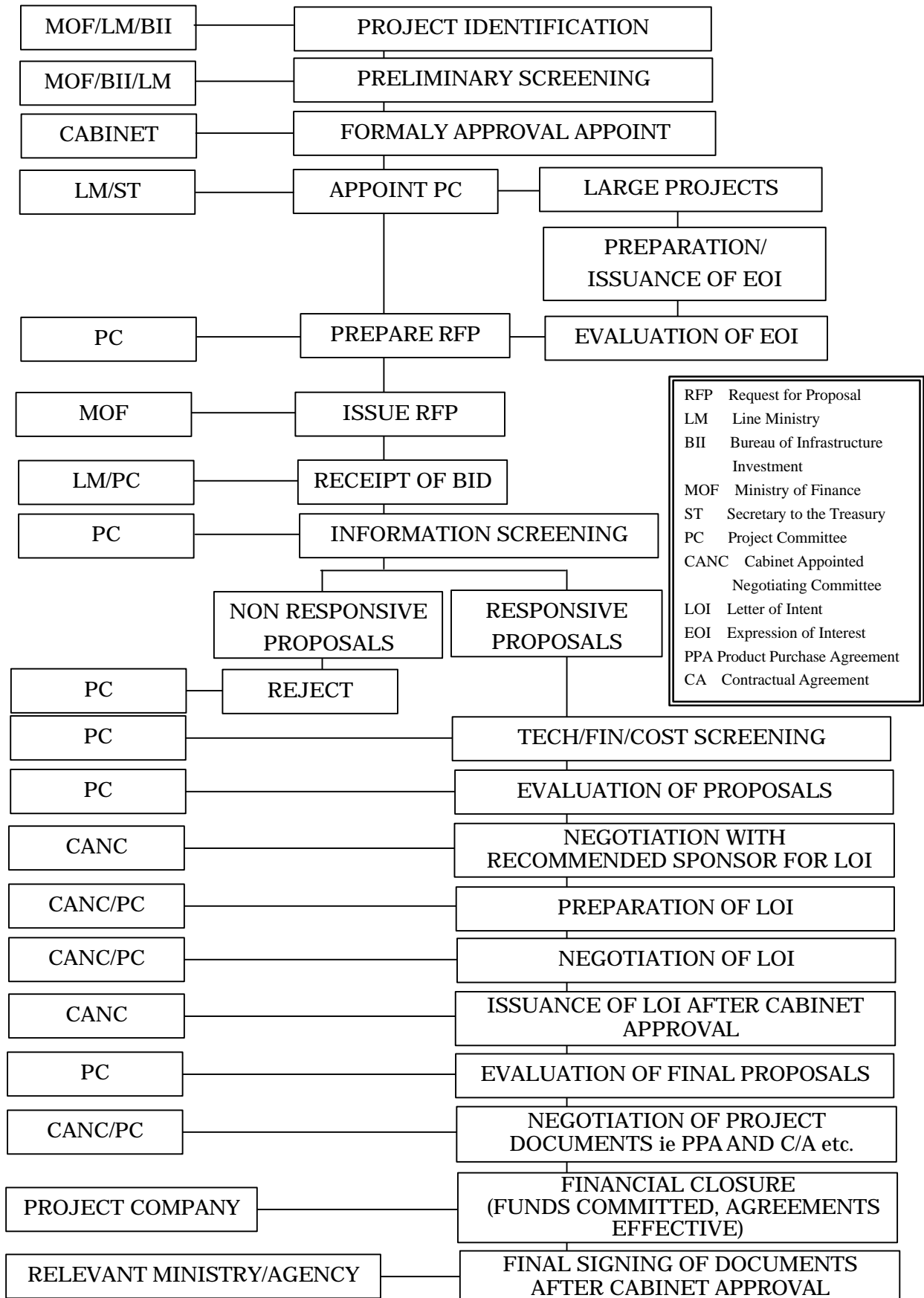
- ・ BOO/BOT プロジェクトに付随する全ての事項は Project Committee(PC)が補佐する Cabinet Appointed Negotiating Committee (CANC)を通さなければな

らない。BOO/BOT プロジェクト締結の承認権限は閣議にある。従って CANC の契約締結への最終提言は他の重要段階での提言と同様に閣議に提出しなければならない。(項目 230)

- ・ 投資委員会(Board of Investment)の基盤投資局 (Bureau of Infrastructure Investment (BII)) は財務省(Ministry of Finance)の総監督の下、関係省庁・機関を補佐し、促進、円滑化、及び調整機関としての機能を負う。(項目 226)
- ・ 閣議は BOO/BOT プロジェクトの付帯事項を管掌する CANC を指名し、提案者選定に対し提言を行う。CANC の構成メンバーは閣議で決定する。(項目 232)
- ・ 閣議が原則的にプロジェクトを承認した場合、プロジェクト委員会 (Project Committee (PC)) を発足させる。PC は当該省の次官の要請により財務省の次官が BII と連携して指名する。(項目 233)

次ページに民間セクターによる社会基盤整備における関係省庁と機関の各段階における役割をフローチャートとして示す。

FLOW CHART PRIVATE SECTOR INFRASTRUCTURE PROJECTS



Source : Guidelines on Government Tender Procedure Appendix XI

(3) 電力料金

CEB は 20%の電力料金値上げを申請していたが、今回の調査期間中、政府は 5 %の料金値上げを認めた。

1) 民間事業者からの電力購入

2003年の民間事業者からの電力購入費用と購入単価は以下の表の通りである。火力で平均 8.45 Rs/kWh, 水力で 6.09 Rs/kWh, リース購入が 12.32 Rs/kWh であり、平均すると 9.01 Rs/kWh になる。これに対して 2003 年の CEB の販売電力量平均料金は 7.68 Rs/kWh であるので、完全な逆鞘になっている。特に北部 Jaffna にある Kool Air- KKS は CEB の平均料金の約 60 %増になっている。

発電所名	総費用 M.Rs	平均単価 Rs/kWh	発電所名	総費用 M.Rs	平均単価 Rs/kWh
民間-火力全体	14,452	8.45	民間-水力全体	733	6.09
Asia Power	3,119	9.04	系統接続計	731	6.09
Lakdhanavi	1,242	8.46			
Kool Air -KKS	304	12.23	系統接続余剰	2	5.88
Barge Mounted	3,617	8.30	リース電力	4,860	12.32
ACE - Matara	1,365	9.04			
ACE - Horana	956	8.72			
AES - KPS	3,849	7.83	総計(民間+リース)	20,045	9.01

出典：“Statistical Digest 2003, CEB”

2) 地方毎の電気料金

下表は地方毎の電気料金を示しているが、コロombo市の電気料金が高い他は各地方の電気料金はほぼ一律となっている。

地方	平均電気料金 Rs/kWh	地方	平均電気料金 Rs/kWh
Colombo City	10.46	Western-South II	7.34
North Western	7.15	Uva	7.22
North Central	7.31	Sabaragamuwa	7.25
Region-1 Total	8.94	Region-3 Total	7.30
Western -North	7.39	Western-South I	7.23
Central	7.15	Southern	6.95
Eastern	6.70	Region-4 Total	7.10
Region-2 Total	7.27	Region-5 -Northern	7.09
		全体	7.68

出典：“Statistical Digest 2003, CEB”

3) 需要家毎の電気料金

CEB の資料によれば、需要家は一般家庭、宗教関係、一般、産業、LECO への卸売り、街路灯の 6 カテゴリーに分けられている。宗教関係、一般家庭が平均電力料金より安く抑えられ、逆に一般、産業は高い料金となっており、Cross-Subsidy が行われている。

売電量では産業、一般、一般家庭、LECO への卸売りの順になり、産業と一般で全体の約 65% を占める。

顧客	平均電気料金 Rs/kWh	顧客	平均電気料金 Rs/kWh
一般家庭 (23.1%)	5.54	産業全体計 (37.9%)	8.38
宗教関係 (0.3%)	4.46	小口需要家	7.68
一般全体計 (25.9%)	11.85	小口需要家 TD	7.28
小口需要家	11.10	中口需要家	8.76
中口需要家	12.95	中口需要家 TD	8.83
大口需要家	12.10	大口需要家	7.97
		大口需要家 TD	7.91
		LECO への卸電力(11.4%)	6.06
		L1- L.T. 供給	7.84
		L2-11 kV 以上	6.06
		街路灯 (1.4%)	7.80
		全体平均 (100 %)	7.68

出典：“Statistical Digest 2003, CEB”

(4) 火力燃料

スリランカ国では電力政策の上位政策にあたるエネルギー政策・戦略は策定されていない。ADB がスリランカ国の “Energy Sector Master Plan” を実施しており、現在 ADB 本部でドラフトファイナルレポートをレビュー中である。本格調査開始までにはファイナルレポートが完成する予定。

また、燃料セクター改革（小売マーケットの市場開放）は既に着手されている。

CEB の火力発電所の燃料は全て CPC (Ceylon Petroleum Corporation) から購入し、IPP 発電所は CPC と直接 FSA (Fuel Supply Agreement) を交わして燃料を購入している。

2003 年の発電燃料価格 (Rs./litre) と燃料コスト (Rs/kWh) を以下の表に示す。

Fuel Cost for CEB 2003

Name of Power Station	Type of Fuel	Year 2003					Year 2002					Y2003-Y2002
		Fuel Cost in M.Rs	Fuel Used in M.Litres	Fuel Price Rs/Litre	Fuel Rate Litres/kWh	Fuel Cost Rs/kWh	Fuel Cost in M.Rs	Fuel Used in	Fuel Price Rs/Litre	Fuel Rate Litres/kWh	Fuel Cost Rs/kWh	Fuel Price Rs/Litre
		a.	b.	c.	d.	e.	a.	b.	c.	d.	e.	
K.P.S. (Steam)	L.F.O	0	0	-	-	-	430	28	15.36	0.410	6.30	-
K.P.S. (Small GT)	L.A.D.	416	20	20.80	0.520	10.82	1,364	81	16.84	0.450	7.58	3.960
K.P.S.(new GT)	L.A.D.	2,130	101	21.09	0.340	7.17	1,733	80	21.66	0.350	7.58	-0.570
K.P.S.(C.Cy.)	L.A.D.	1,755	79	22.22	0.250	5.56	1,437	82	17.52	0.330	5.78	4.700
	Naphtha	2,834	145	19.54	0.270	5.28	1,101	79	13.94	0.360	5.02	5.600
SP.P.S.(Diesel)-A	L.H.F.	2,069	113	18.31	0.230	4.21	1,919	119	16.13	0.230	3.71	2.180
	L.A.D.	48	2	24.00	0.460	11.04	40	2	20.00	0.390	7.80	4.000
SP.P.S.(Diesel)-B	L.H.F.	2,002	110	18.20	0.210	3.82	1,654	101	16.38	0.220	3.60	1.820
	L.A.D.	14	1	14.00	0.390	5.46	23	1	23.00	0.330	7.59	-9.000
Hired Plants	L.A.D.	2,486	105	23.68	-	-	4,885	236	20.70	-	-	2.980
C.P.S. (Generators)	L.A.D.	0	0	-	-	-	41	2	20.50	0.340	6.97	-
Small Diesel Generators	L.A.D.	0	0	-	-	-	20	1	20.00	-	-	-
Total		13,754	676	20.35			14,647	812	18.04			2.310

Source : "Statistical Digest 2003", CEB

Note:

1 US\$ = 101.21 Rs (as of July 25, 2004)

* Item c. & e. are calculated by JICA Team based on the above source.

K.P.S. - Kelanitissa Power Station

L.A.D. - Lamka Auto Diesel

SP.P.S. - Sapugaskande Power Station

L.H.F. - Lanka Heavy Fuel

C.P.S. - Chunnakam Power Station

L.F.O.- Lanka Furnace Oil

KKS - Kankasanthurai

C.Cy. - Combined Cycle

CPC から CEB への燃料価格には諸税は含まれておらず、諸税は CPC が負担している。燃料価格は CPC が作成した月ベースの計算式（過去 3 ヶ月間のシンガポール価格と為替変動）から自動的に算出され、実施は財務省で決定される。

燃料価格は 2004 年 2 月に 55 Rs/liter から 57Rs/liter に修正されたが、ディーゼル油、ケロシン（灯油）、furnace 油は財務省の権限により昨年 12 月以来修正されていない。以下の表は 2004 年 7 月時点の燃料価格と計算式からの修正燃料価格を示す。

燃料	2004 年 7 月の燃料価格	計算式からの燃料価格
90 オクタン燃料	65 Rp/liter (Rs57->65)	66 Rs/liter
95 オクタン燃料	68 Rs/liter (Rs60 ->68)	69 Rs/liter
ディーゼル油	32.0 Rs/liter	42.5 Rs/liter
ケロシン	25.5 Rs/liter	35.6 Rs/liter

出典：Daily News 2004 年 7 月 31 日掲載記事より

上記の実売燃料価格と修正燃料価格の差は財務省から CPC へ補助金（累積額約 6 Billion Rs）として支払われるが、8 月の調査時点ではまだ支払われておらず、CPC の財務状況に影響を与えている。

また、長期電源開発計画に基づき、CEB は燃料計画を CPC に提出し、CPC は CEB の燃料計画をレビューしている。次表に CEB 燃料計画を CPC が見直し、CEB へ提出した CPC の燃料計画を示す。

TO: Chairman

DEMAND FORECAST OF PETROLEUM PRODUCTS IN SRI LANKA (Unit in 000' MT)

Product	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sales for Power Generation (Note no 3)										
Furnace oil 1000/1500 sec	186.077	152.262	214.285	183.858	192.000	477.000	478.000	480.000	462.000	470.000
Residual 3500 sec	281.183	236.815	289.611	287.973	248.000	246.000	247.000	247.000	234.000	241.000
Auto Diesel (Note 5)	431.263	345.083	434.494	332.316	450.000	84.000	145.000	307.000	43.000	63.000
Naphtha (Note 4)	-	14.063	56.073	101.716	193.000	136.000	169.000	198.000	95.000	112.000
Domestic consumption Excluding CEB Consumption										
Retail Sales										
Petrol 90	214.41	238.501	272.121	324.423	349.728	377.007	406.413	438.114	472.286	509.125
Petrol 95	4.16	5.036	7.751	10.574	11.631	12.795	14.074	15.481	17.030	18.732
Auto Diesel	1016.449	998.268	1029.374	1115.721	1168.160	1223.063	1280.547	1340.733	1403.748	1469.724
Super Diesel	13.756	13.425	15.037	8.332	8.332	8.332	8.332	8.332	8.332	8.332
Kerosene	225.291	222.126	219.817	201.22	201.22	201.22	201.22	201.22	201.22	201.22
Bulk Sales										
Petrol 90 (Forces)	5.041	4.575	3.882	2.512	2.708	2.919	3.147	3.392	3.657	3.942
Petrol 90	0.768	0.810	0.849	1.065	1.148	1.238	1.334	1.438	1.550	1.671
Petrol 95 (Forces)	0.000	0.000	1.497	2.426	3.526	4.626	5.726	6.826	7.926	9.026
Auto Diesel	221.155	263.293	243.518	185.498	194.216	203.345	212.902	222.908	233.385	244.354
Auto Diesel (Forces)	14.893	18.341	20.866	18.465	19.333	20.241	21.193	22.189	23.232	24.324
Furnace oil (all gards) *2	269.447	259.710	253.740	204.841	208.938	213.117	217.379	221.726	226.161	230.684
Super Diesel	10.590	11.952	12.582	11.241	11.241	11.241	11.241	11.241	11.241	11.241
Super Diesel (Forces)	22.296	23.637	19.330	22.427	22.427	22.427	22.427	22.427	22.427	22.427
Kerosene	3.403	5.261	8.616	8.417	8.417	8.417	8.417	8.417	8.417	8.417
Kerosene (Forces)	0.407	0.417	0.391	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383	0.383
Avtur	259.000	204.000	211.000	249.000	250.000	261.000	279.000	298.000	317.000	338.000
LPG	16.000	15.000	18.000	16.000	18.000	15.000	18.000	15.000	18.000	15.000
Asphalt	67.000	51.000	35.000	45.000	45.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Agrochemicals K/Lt	441.500	462.600	418.500	201.100	152.400	167.600	201.100	241.300	289.500	361.800
Agrochemicals MT	370.200	318.400	351.600	270.500	184.200	193.400	203.000	223.300	245.600	282.400
Total Demand (Note 1)										
Petrol 90	220.219	243.886	276.852	328.000	353.584	381.164	410.894	442.944	477.493	514.738
Petrol 95	4.160	5.036	9.248	13.000	15.157	17.421	19.800	22.307	24.956	27.758
Auto Diesel	1683.760	1624.985	1728.252	1652.000	1831.709	1530.649	1659.642	1892.830	1703.365	1801.402
Super Diesel	46.642	49.014	46.949	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
Kerosene	229.101	227.804	228.824	210.020	210.020	210.020	210.020	210.020	210.020	210.020
Furnace oil (all gards)	736.707	648.787	757.636	676.672	648.938	936.117	942.379	948.726	922.161	941.684
Avtur	259.000	204.000	211.000	249.000	250.000	261.000	279.000	298.000	317.000	338.000
LPG (Note 6)	16.000	15.000	18.000	16.000	18.000	15.000	18.000	15.000	18.000	15.000
Asphalt	67.000	51.000	35.000	45.000	45.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Agrochemicals K/Lt	441.500	462.600	418.500	201.100	152.400	167.600	201.100	241.300	289.500	361.800
Agrochemicals MT	370.200	318.400	351.600	270.500	184.200	193.400	203.000	223.300	245.600	282.400
Naphtha	-	14.063	56.073	101.716	193.000	136.000	169.000	198.000	95.000	112.000

Note 1: In 2003 Sales Data including IOC sales extracted from Central bank Report (provisional).

From 2000 to 2003 actual data is recorded.

The following rates were incorporated in the aforesaid forecast.

Petrol 90	7.80%	Furnace Oil	2%
Petrol 95	10%	Super Diesel	0%
Auto diesel	4.70%	Kerosene	0%

Please note that during the last 5 years LAD forecast for CEB exceeded the actual demand more than 60 %. (Eg. From 1999 to 2003 CEB forecast is 1028 thousand MT but actual consumption of CEB during the same period is

1728 thousand MT (60 % deviation). Therefore to make the demand more realistic CEB forecast was increased by 60 % up to 2007.

Sales by LIOC in 2003 (000"MT) as per Central Bank Report 2003.

Petrol 90	57.93	Super Diesel	2.48
Petrol 95	3.48	Kerosene	20.64
Auto diesel	177.03		

Note 2: Excluding 3500 secs Fuel Oil

Note 3: Fuel used for Power generation for 2004 to 2009 taken from the CEB latest power generation plan.

Note 4: If the CPC Naphtha production at the Refinery is less than the forecast then CEB should import the balance

Quantity or use Auto diesel for the same,

Note 5: Auto Diesel forecast for 2008 is subject to commencement of the coal power.

Note 6: LPG production from the Refinery

Source: Given by CPC on August 2, 2004

3.6. 環境社会配慮

(1) 関連法規・条例・ガイドライン・方針の現状と問題点

1) 国家環境政策 (National Environmental Policy)

以下のような目的を達するため、環境自然資源省では 2003 年に国家環境政策を制定した。

- 社会経済の発展と環境保全のバランスを保ちながら、妥協することなく自然資源の適切な管理を奨励する。
- すべてのグループ、つまり国民・NGO・中央政府・地方政府の活動・利益・視点と連携した形で環境管理を行う。
 - 環境政策におけるアカウンタビリティを確保する。環境自然資源省の電力セクター戦略

また、環境自然資源省では 2003 年から 2007 年にかけての電力セクターの環境戦略を以下のように策定している。

- 水力発電所建設の際には、スリランカの景観や自然の美しさを保全し、環境・文化的価値が保全されるよう十分注意を払う。
- 火力発電所建設の際には、質の高い燃料を使用し、適切な公害緩和技術を適用することによって、大気汚染をコントロールするよう十分注意を払う。また環境に大きな悪影響を及ぼす高温の冷却水を排出しない。
- 発電・配電の際の過度のロスを減少させる。
- 電気やエネルギーの節約を奨励する。
- 新しいエネルギー源と再生可能なエネルギー源を用いた発電が行われるよう体系立ったプログラムを実行する。
- バイオマス発電の可能性を探り、可能であれば奨励する。
- 大気汚染の規制を改定し遵守を強制する。
- 大気汚染の定期的なモニタリングのメカニズムを作り、主な地点で実施する。
- エネルギー開発戦略には環境保全の策が盛り込まれている事を確認する。

2) 環境自然資源省の電力セクター行動計画

環境自然資源省では今後の発電は火力発電が主力になるとし、2003 年から 2007 年にかけての電力セクターの行動計画を以下のように策定した。

表 3.5.1 環境自然資源省の電力セクター行動計画

実施項目	優先順位	実施責任機関
国際的な基準に見合ったガス・微粒子排出物の最大量の規制を制定する。制定後は強制力を持たせる。	即実行	MoE、CEA
適切な燃料と技術の適用により排出ガス中のNO _x 、SO _x 、浮遊粒子状物質を削減し、火力発電の際の環境への負荷を最小限にする。	即実行	CEB、CEA プラインセクター
電源コストを算出する際に社会環境コストを考慮に入れる。	即実行	CEB、CEA
水力発電所の更なる建設の際には、特に生態系・土壌の悪化・生物多様性・景観など、環境に与える影響を十分考慮に入れる。	即実行	CEB、CEA MoPw、MoE プラインセクター
Aerial bundled conductors の実用可能性を調査し、可能であれば導入する。	短期	MoPw、CEB
発電・配電時の過度のロスの原因について調査し、ロスが最小になるよう適切な処置を採る。	即実行	CEB、LECO
バイオマス用の薪の栽培とそれによる発電の可能性の調査を継続し、可能であれば積極的に発電に利用する。	即実行	MoST CEB、ECF FD、CEA MoE、プラインセクター
バイオマス廃棄物をエネルギー源として使用することを奨励する。	即実行	MoPw、CEB ECF、その他関連機関
薪節約型かまどの使用と適正技術の普及により、バイオマス薪の使用を節約し環境への悪影響を最小限にする。	即実行	MoPe、MoST、 FD、NGOs
エネルギー効率の高い建築基準（Energy Efficient Building Code）を制定し、インセンティブを与える事により電力への需要をコントロールする。	中期	UDA、CEB、ECF
白熱灯の代替として小型の蛍光灯（compact fluorescent light）の使用を奨励するプログラムを継続・強化し、インセンティブを与える事により電力への需要をコントロールする。	即実行	CEB、 ECF、MoFin
電気製品のエネルギー効率をあげる。	即実行	CEB、ECF、MoE
インセンティブを与える事によって、再生可能なエネルギーによる発電を奨励する。	短期	MoPw、CEB、 MoFin、MoFin、 NGOs

MoPw: Min. Power and Energy

MoE: Min. of Environment and Natural Resources

ECF: Energy Conservation Fund

UDA; Urban Development Authority

FD: Forest Department

MoFin: Min. of Finance

尚、CEAの環境管理アセスメント部によると、他省庁にまたがる環境課題について協議するため、Committee of Environmental Policy and Management(CEPOM)が設立されたが、実際にはあまり頻繁には開催されていないとのことであった。

3) 土地収用法（Land Acquisition Act）の現状と問題点

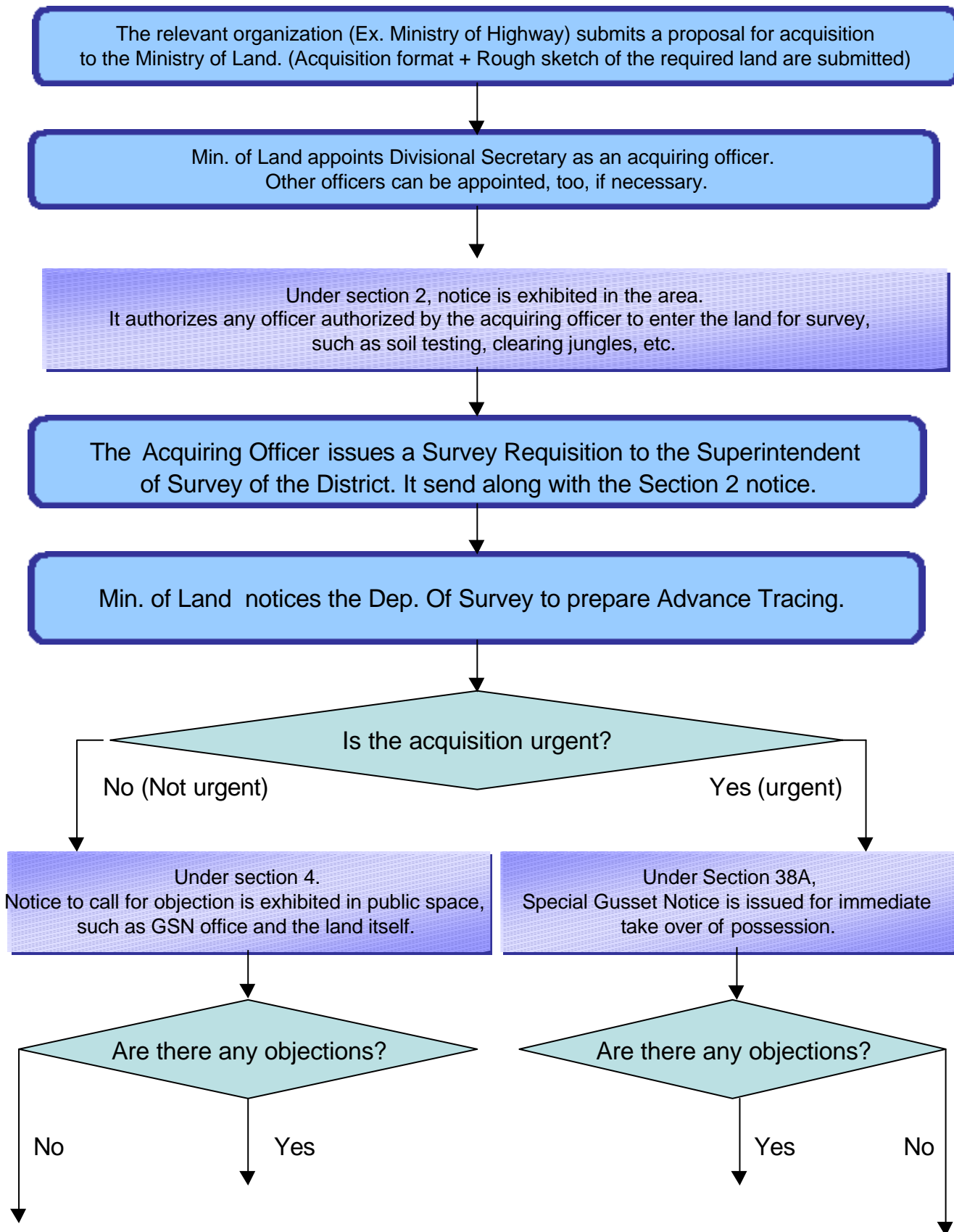
現行の土地収用法における問題点や課題は以下の通りである。

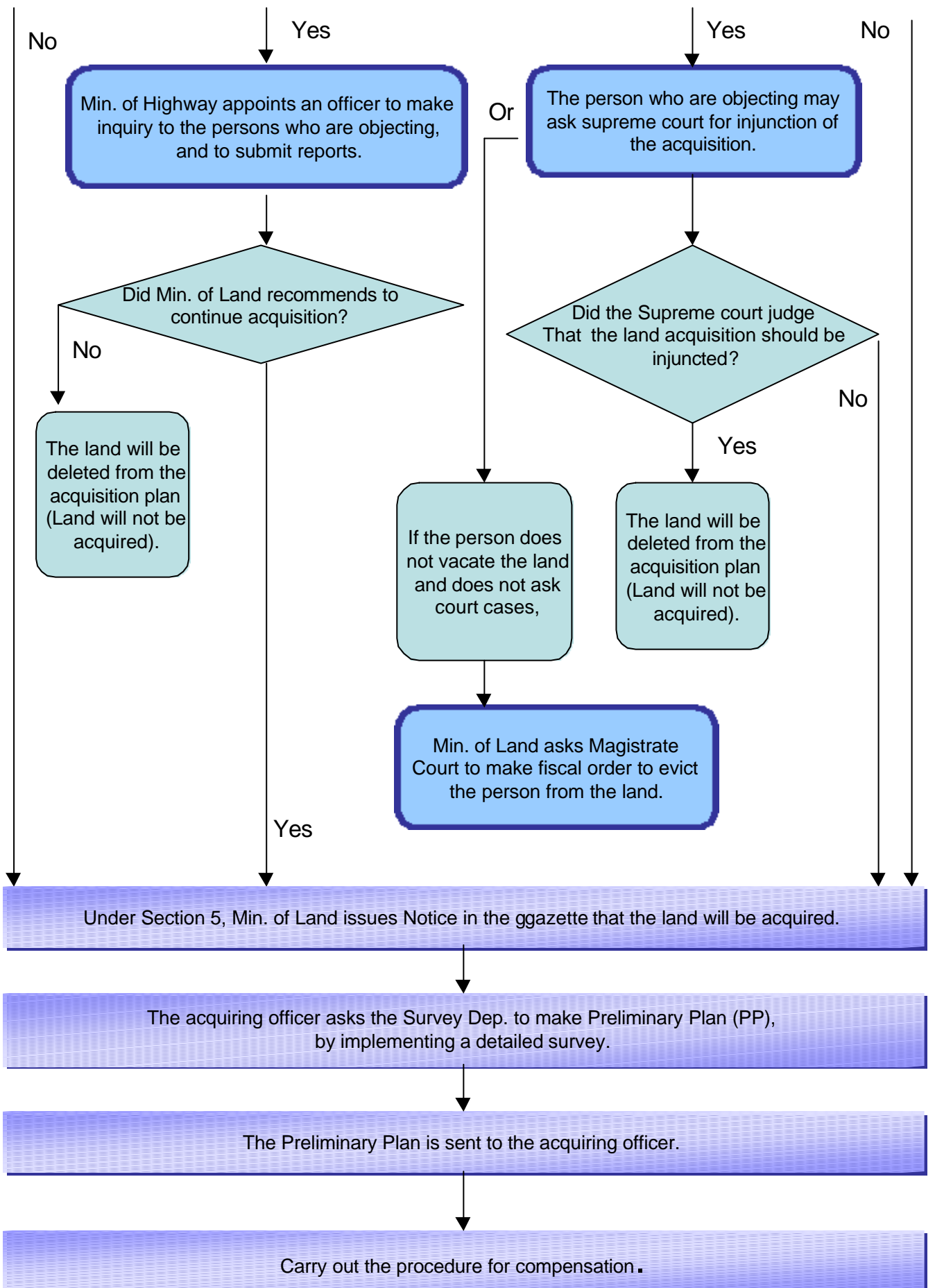
- 収用のプロセスが大変長く時間を要する。

- 収容される土地の評価額は市場価格（Market Value）とほぼ同等ではあるが、競争市場価格（Open Market Value）よりも低いため、土地所有者が期待している額を下回ることが常である。
- 評価の結果、土地所有者は土地の評価額のみを知らされるが、その内訳は知らされないなど、評価の過程は土地所有者にとって透明性や親切さに欠けたものとなっている。
- 土地の一部や建物の一部といった「断片」は市場において大きな価値をもたないため、土地の一部や家屋の一部が収用される場合、評価額は大変低くなる。一方、土地所有者にとってこれらの断片を失う社会的な損失は評価額を大幅に上回ることが多々ある。たとえば、トイレのあった土地を収用された場合、その家の他の場所に下水につながっているところがなく、新しくトイレを建設することができなかつたり、土地や家屋の一部を収用されたため、残りの家屋では生活するのに狭すぎ、結果として新しい土地に住居を求める必要が出てきたりするなどである。

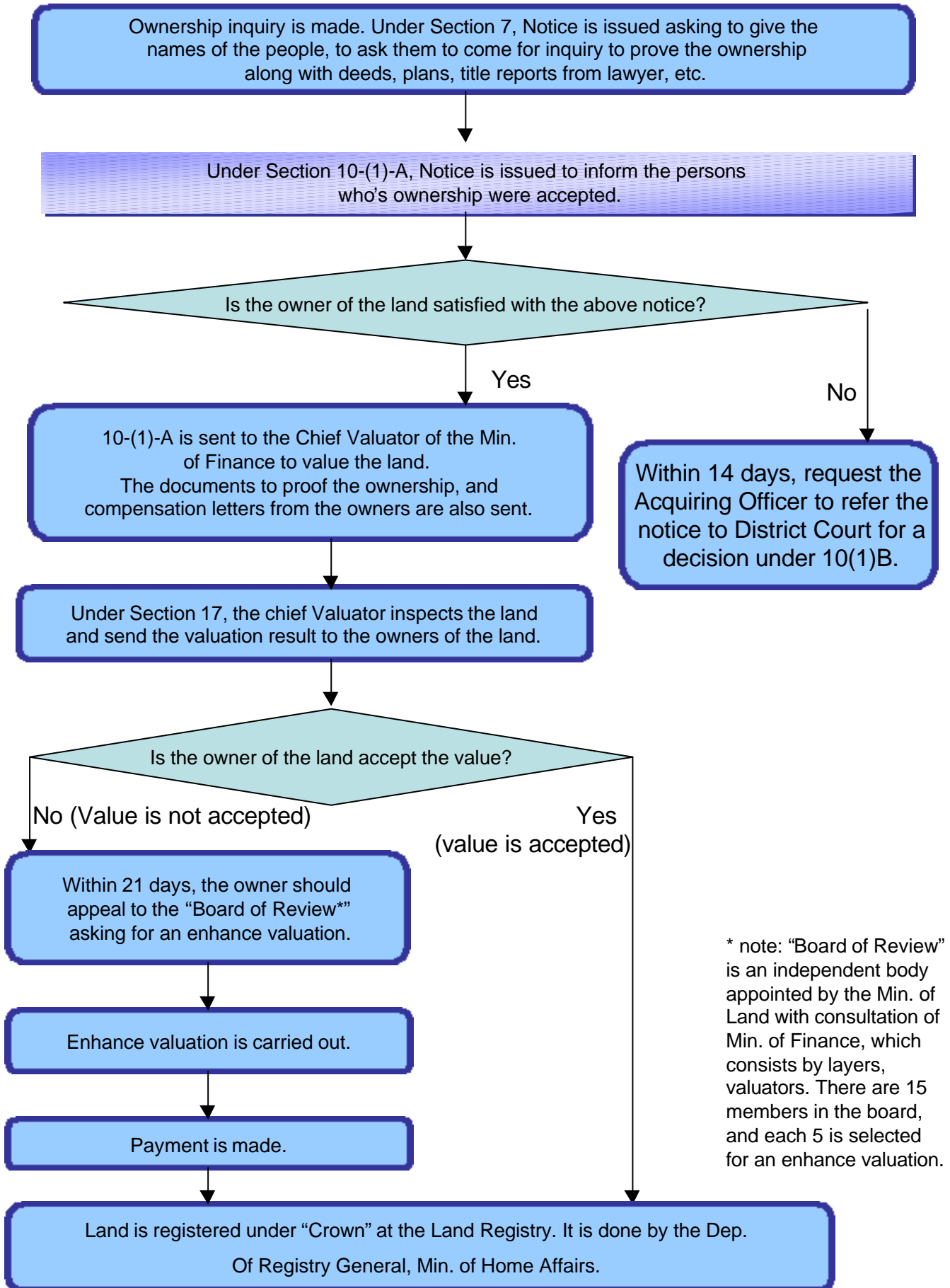
土地収用と賠償金支払のフローチャートについては、表 3.5.2 および 3.5.3 に示す。

Procedure of land acquisition





Procedure of compensation for land acquisition



4) 非自発的住民移転国家政策 (National Involuntary Resettlement Policy) について

この政策は、過去、強制住民移転の際に地域住民への対応が一方的であったり、賠償支払いが適切に行われなかったりといった例があったことを反省し、ADB のアドバイスにより 2002 年に制定された。近年の発電所建設プロジェクトでは同政策に従って移転対象住民 (AP) に与える負の影響を最低限にするよう移転行動計画書が作成されており、移転者への対応は改善の方向にある。

しかし、実施に際しては、変化するプロジェクトの環境に合わせてフレキシブルに対応する必要があり、更なる課題も多い。538 世帯と 44 の商店・工場などが非自発的住民移転の対象となっている Upper Kotmale 水力発電プロジェクトを例に挙げると、住民移転計画は AP との対話を重視して作成され、新住居の設計などにも AP の要望や意見が考慮された。現在 AP の多くは狭く老朽化した長屋に住んでいるが、移転後は水道・電気の設備をもつ独立家屋が支給されるため、住居環境の大幅な改善が見込まれる。しかし、このように AP の参加のもと移転が計画されたにもかかわらず、政治的な影響力によりプロジェクトへの反対運動が起こったためプロジェクトは棚上げ状態になり、移転実施のめども立たなくなった頃から、AP のフラストレーションが高まり、AP や間接 AP の中にはプロジェクトに対して反対意見を表明する者もでてきた。

AP のフラストレーションの高まりや反対派の出現の背景を分析すると、移転時期の見通しが立たない状況下、AP の心理的・経済的負担を軽減するための福祉策や啓蒙策を行ったり、間接 AP や反対派と引き続き対話し、反対意見の原因や背景を分析したりするなどの配慮が十分でなかったことが原因として挙げられる。また、社会学やジェンダーの専門知識をもった人材が住民移転計画の策定や実行に際して配置されていなかったことも負の要因であったという。

5) 6 種類の天然・自然資源保護区 (Strict Natural Reserve, National Park, Natural Reserve, Jungle Corridor, Intermediate Zone, Sanctuary) の特徴および制限・許可事項

Strict Natural Reserve, National Park, Natural Reserve, Jungle Corridor, Intermediate Zone, Sanctuary の 6 種類の保護区のうちサンクチュアリーには私有と国有があるがサンクチュアリー以外はすべて国有地である。基本的にすべての保護区で動植物の捕獲や採集、猟、森林の伐採、焼畑、採掘などすべての行動が禁止されている。 と に関しては立ち入り禁止となっている。

Strict Natural Reserve

立ち入り禁止。動植物が生息するための地域。ただし、許可を得た調査目的で立ち入ることはできる。

National Park

立ち入り禁止。ただし、許可を得て、教育や調査目的で動植物を観賞するために立ち入ることはできる(サファリなど)。

Nature Reserve

制限された伝統的な行為 (釣など) で自然破壊につながらないものは許可されている。

Jungle Corridor

動物の通り道となる地域。法的に制定されたものではなく正式な制限事項はない。

Buffer Zone (Intermediate Zone から名を変えている)

保護区の周辺地域。法的に制定されたものではなく正式な制限事項はない。

Sanctuary

私有のサンクチュアリーでは伝統的な行為（水田、畑作、家屋の建設など）は許可されている。国有のサンクチュアリーではこれらの行為は禁止されている。

6) 野生動物保護局管理の保護区

野生動物保護局管理の保護区の数と面積は以下の通りである。

表 2 野生動物保護局管理の保護区の数と面積

保護区の形式	数	面積 (ha)
National Parks	16	5,061.13
Nature Reserves	2	479.52
Sanctuaries	54	2,785.74
Strict Natural Reserves	3	315.73
合計	75	8,642.12

(2003 年 12 月現在。資料 : Department of Wildlife Conservation 提供)

7) 海洋保護区

海洋保護区としては 2 箇所のサンクチュアリー (Hikkaduwa Marina, Bar Reef Marine (Kalupitiya)) が指定されている。これらの地域は、上述のサンクチュアリーの規制のほか、すべての手法による漁業、さんご礁・砂・その他の海洋資源の採集や採掘、建築物の建設、汚染物の破棄、魚類の捕獲、繁殖地の破壊が禁止されている。

8) 漁業管理地区 (Fisheries Management Area (FMA))

漁業管理地区 (FMA) としては以下の地域が指定されている。FMA では漁業の形態や時間帯、範囲が制限されている。制限事項の詳細は各地の地域住民との協議をもとに各 FMA ごとに制定され、官報が発行されている。

- Negombo Lagoon
- Rekawa Lagoon (between Matara and Hambantota)
- Udukiriwala Reservoir (Hambantota, close to Weeraketiya)
- Batticaloa Lagoon
- Bolgoda Reservoir (Moratuwa-Panadula)
- Off Yala
- Muruthawela Reservoir (Hambantota)
- Parakurama Samudra (Polonnaruwa)

- Ridiyagama Reservoir (Hambantota)
- Kiriibbanweva Reservoir (Moneragala)
- Urusitawevea Reservoir (Moneragala)
- Madihapolhena (Matara)
- Thotamuraginigasmulla (Matara)

9) 重要湿地

Bundala と Anawirudawa がラムサール条約に指定され保護対象となっている。

10) 考古学的影響調査 (Archaeological Impact Assessment)

発電所を計画する際に、対象地が考古学局の制定した考古学的重要地域 (Archaeological Sensitive Area) に該当する場合、EIA のほかに考古学的影響調査が必要になる場合がある。

(2) 電力セクターにおける環境社会配慮関連の現状

1) 発電所建設の際の EIA・IEE、ライセンス取得および規制事項について

25MW 以上の火力発電所、50MW 以上の水力発電所の建設、10 キロメートル以上で 50 キロボルト以上の送電線の建設の際には EIA または IEE が課されている。25MW 以下の発電所でも保護区 (sensitive area) に位置する場合は EIA または IEE が必要である。また建設途中で計画や設計が変更された場合 Supplementary EIA が必要となる。

新規発電所の排出ガスや廃棄物の処理などの公害対策規制は、EIA 実施時およびオペレーション・ライセンス (Environmental Protection License) 発行時に最大量などの規制が設けられ、設計および操業はこの規制の範囲内で行われる事になる。その他、立地を決定する際には、自然保護区・遺跡・遺産保護地域、保護対象の動植物の生態系への影響なども考慮する必要がある。ライセンスは数年毎に更新する必要がある、その際に各項目に関するデータを提出する必要がある。

2) 運転開始後のモニタリングについて

運転開始後の日々のモニタリングは発電所の責任者が行い、CEA にレポートを提出するという方法を取っている。CEA ではレポートの内容を確認するとともに発電所の現場をランダムに訪問しチェックすることになっている。

3) 公害の規制・基準について

現在、汚水と騒音については法的基準が制定されているが、排出ガスの基準については提案段階であり、CEA では制定までさらに 2-3 ヶ月を要すると判断している。前述のアクションプランでは「即実行」の項目となっているが実際は難航している主な理由は、特に提案の SO₂ の基準が厳しすぎ、産業界からの反発が強いためである。CEA は近々関係者を招集し見直しの作業をする予定である。また、これらの提案基準は新規に建設される発電所のみ適用することはできるか、既存の発電所がこの基準を満たすのは不可能であると CEB でも CEA でも判断している。既存の発電所には、比較的低い基準を別途制定し、

執行猶予期間を設けて対応する必要がある。提案中および制定されている公害規制基準については下表を参照のこと。

表 3 発電所に関わる提案中および制定されている公害規制基準

項目	規制内容	規制・基準	モニタリング機関	規制違反の取締り機関
排出ガス (73MW以上の 石炭火力) 提案段階	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NOx: 130mg/MJ ▪ Sox: 340mg/MJ ▪ 総浮遊粒子状物質: 40mg/MJ ▪ 不透明度: 20% 	Revised & Proposed Environmental Standards 参照	CEA CEBの各 プロジェクト事務 所	CEA
排出ガス (73MW以上の 液体燃料火力) 提案段階	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nox: 300mg/MJ ▪ Sox: 520mg/MJ ▪ 総浮遊粒子状物質: 40mg/MJ ▪ 不透明度: 20% 	Revised & Proposed Environmental Standards 参照		
海洋への廃水	<ul style="list-style-type: none"> • 温度: 45 • Total Suspended Solids (TSS): 150mg I-1 • 5day Biological Oxygen Demand (BOD): 100mg I-1 • pH: 6 8 	官報 595/16、1999年2 月2日発行	CEA、 CEBの各 プロジェクト事務 所	CEA
騒音(産業地 区)	70dB(日中) 60dB(夜間)	官報 924/12、1996年5 月23日発行	CEA、 CEBの各 プロジェクト事務 所	CEA、 Police

4) CEBの環境社会配慮実施体制

CEB本部には環境部がありエンジニア1名が配属されている。CEBは環境管理を分権化する方向で進めている。つまり、EIAに合格しライセンスを取得した後、モニタリングなどの環境管理は個々の発電所が責任を持って行うことになる。現在本部の環境ユニットは送電デザイン部の下に置かれ1名のエンジニアが配属されている。当部門は今後、すべての開発案件の環境関連事項をコーディネートする役割を持つことになる。現在進行中のUpper Kotmale水力発電所には環境担当が配置されているが、他は兼務である。また、Norochcholai火力発電プロジェクトではオンラインモニタリングを導入する予定である。社会配慮を担当している部門や人員はCEB内にはなく、通常、各発電所の計画・建設段階でコンサルタントに外注するか、プロジェクトマネージャーが担当している。また、社会配慮についてはCEB内にガイドラインや取り組み基準がないため、実施はプロジェクトマネージャーの能力やセンスに依存しがちである。

(3) 電力セクターにおける環境社会配慮関連の問題点

環境関連の省庁や市民団体などへ聞き取りを行ったところ、スリランカでは過去何度も、発電所建設計画に国民的同意が形成されず、さまざまな反対運動が起こり、計画が棚上げ

状態になったのは、CEB がプロジェクト計画段階から一貫した環境社会配慮を十分に行わず、透明性や説明責任を確保していなかったことが一因であるという批判的な意見が一部で聞かれた。電力政策やプロジェクトの透明性の確保、CEB の説明責任などについて出された意見をまとめると以下ようになる。

1) CEB の環境社会配慮に関する意識

CEB の環境社会配慮に関する意識は向上しているがまだ十分とは言えず、その主な原因は CEB の官僚主義とヒエラルキーにある。たとえば、発電所の建設などの際にも、地域住民にむかって、「これだけ補償金を支払い、こういう優遇策をするので立ち退いてくれ」というような一方的な態度では本当の対話とは言えない。発電所の建設にあたっては、計画段階から地域住民に十分な情報を与え、透明性を確保すべきである。業者・サイト・発電方法の選定などの際にも透明性をもっと高めるべきであり、また、反対勢力との対話を回避してはならない。汚職や賄賂を撤廃し、国民の信頼を高める努力が必要である。メディアをつかっただけの国民の啓蒙と情報の供与も必要である。

2) ステークホルダーの参加による国家電力政策の策定の必要性

CEB は電力政策を決める独占機関ではないことを理解すべきである。電力政策を制定する際には、主なステークホルダーの全面的な参加のもと行うべきである。水力、ディーゼル火力、石炭火力などにアドホックに力を入れて電源開発や国民への啓蒙活動を行うのではなく、国民の参加と透明性を伴った「国家電力政策」を作成し、それに従った電力開発や啓蒙活動を実施する必要がある。

3) アカウンタビリティの向上

「火力発電所を造らないと将来電気代が高騰する」とか、「将来供給が危機的に不足し、計画停電が実施される」などと「脅迫的」な態度で国民の同意を得ようとするべきではない。また、Mahaveli 水力開発の時のように「このプロジェクトによって 2000 年までに全国全世帯を電化し、インドにまで電力を売る事が出来る」といった虚偽のキャッチフレーズで国民を説得したり騙したりすべきではない。

なお、公害モニタリングのデータや発電コストと電力料金間のジャスティフィケーション、決算報告書などの情報公開が十分にされていない。発電所建設プロジェクトでは、外部の団体がモニタリングや提言が出来るような体制になっていない。

4) 透明性の確保

プロジェクトの形成・実行の際にしばしば設立される「モニタリング委員会」等にはプロジェクト賛成派のみでなく科学的に議論できるポリシー/アドボカシー-NGO を参加させるべきである。また委員会にはプロジェクトから恩恵を受ける地域住民のみでなく、恩恵を受けない地域住民も同様に参加させるべきである。

5) 消費者の懸念

消費者の一部、特に高額の電気料金を支払っている消費者の中には、「CEB は経営の効率を上げ発電や送配電時のロスを最小限にする努力を怠ったまま、高額の電気料金を消費者に押し付けている」という印象を持つ人がいる。CEB は消費者のこのような懸念に対して、情報公開、啓蒙活動や経営効率向上などの努力によって対処し、信頼性を高める必要がある。

また、CEB の環境社会対策の現状に関しては以下のような問題が指摘された。

1) グッド・ガバナンスによる信頼の回復の必要性

電力エネルギー省や CEB は過去、地域住民との対話や情報の提供に非積極的であったし、環境に与える影響への配慮も十分ではなかった。住民移転でも、AP に十分補償を提供してこなかった。一方、スリランカの市民社会は成熟の傾向にあり、NGO などがアクティブにこのような不正を指摘してきたので、国民はあらゆるプロジェクトに懐疑的になっている。今後はグッド・ガバナンスによって国民の信頼とコンセンサスを構築する必要がある。

2) モニタリングについて

火力発電所の排出ガスはモニタリングが行われることとなっているが、実際には十分に行われていない。電力不足の折、たとえばモニタリングの機材が壊れたとしても発電を止めるのは困難なのが現状である。人材や機材の充実が必要である。水力発電所では下流の水量・水質などをモニタリングする必要があるが実施されていない。

3) CEB の環境社会配慮実施体制について

CEB では環境社会配慮の担当者が幹部レベルに配置されていないため、CEB が政策レベルの意思決定を行う際に環境社会配慮の重要性が考慮されにくい構造となっている。本部の環境部には現在技術者 1 名が配属されているのみである。各発電所においては電気エンジニアが環境管理を兼務しており、専門性やコミットメントが不足する傾向にある。また、CEB は CEA に、CEA は CEB に環境管理を押し付ける傾向があり、責任の所在や役割分担が明確でない。

4) その他

- スリランカは数々の環境関連の国際条約に批准しているが、条約を守るための国内での対策が伴っていない。
- 再生可能なエネルギーの開発をもっと積極的に推進し、エネルギー源の多様化を図るべき。
- CEB は数年前、緊急事態には EIA が免除されるという処置をとった(その後解除)。このようなことは望ましくない。

これらの批判に対して CEB 幹部は、過去には環境社会配慮が十分でなかった事実もあるが、近年では環境・社会配慮には十分力を注いでおり、国民のコンセンサスが形成されな

いのは政治的な影響や外部団体の利害関係などが主な原因であると述べている。たとえば Broadlands の水力発電プロジェクトでは、計画の当初から対象地域の住民との対話を慎重に行ってきたため、現在のところ反対勢力はなく順調である。一方、CEB の担当レベルでは戦略的環境アセスメント（SEA）の実施などを CEPOM などの政策会議にて公言しているにもかかわらず導入に至っていない事や、発電所での日々のモニタリングの改善の必要性を強調している。なお CEB は、本格調査にてマスタープランの SEA を実施するとともに、CEB の環境社会配慮の現状を調査し、キャパシティ・ビルディングのための提言を行う必要があることに同意している。

(4) 遠隔地・過疎地の住民への配慮

1) 地方電化の現状と CEB 分社化後の懸念

CEB の地方電化方針書では 2007 年までには全国レベルで 75%の世帯電化率を達成することが目標とされている。一方同方針書では送配電線による電化が経済的・技術的に可能なのは総世帯数の 80%までであるとされ、それ以外の地域には再生可能な代替エネルギーの供給による電化が最も適当であるとしている。しかし CEB にはこれらの地方を再生可能な代替エネルギーによって電化する具体的な計画はなく、この方針書は形骸化しつつある。また、プロ形調査報告書には、「オフグリッドによる電化は MPE が外国のドナーからの投資を活用し、推進する事になる」と書かれているが、本調査での MPE ヘインタビュウでは、MPE はオフグリッドによる電化を推進する計画を持っておらず、プライベートセクターに任せる方針であるということが確認された。つまり、CEB も MPE も再生可能な代替エネルギーによる地方電化の具体的な戦略を持っておらず、CEB の分社化後、独立経営により利益優先政策がとられた場合、これらの地域はさらに電化から取り残されるのではないかという懸念が強まっている。

2) 現行のプロジェクトと今後の見通し

ドナー主導の再生可能なエネルギーを活用した地方電化プロジェクトの主なものに、1997 年-2002 年に世銀の協力により実施された Energy Service Delivery Project (ESD)とその後 2002 年から継続されている Renewable Energy for Rural Economic Development Project (RERED)があるが、これらの 2つのプロジェクトが計画通り終了しても、再生可能なエネルギーの供給を受けることができるのは全世帯数の 5%しかなく、残る 15%の世帯は電力供給を受ける見込みが立っていない。

3) 今後の対策

これらの地方の電化の実現のための対策としては、オフグリッドのミニハイドロのようなコミュニティー型小規模発電に法的保護を与える他に、地域住民がエネルギーソースを選択する際に公的部門が十分に情報を供与すること、貧困層へのグラント・クレジットスキーム、メンテナンス・補修などの技術移転を含む地域住民のキャパシティを強化することが必要とされている。

(5) 紛争被災地域の住民への配慮

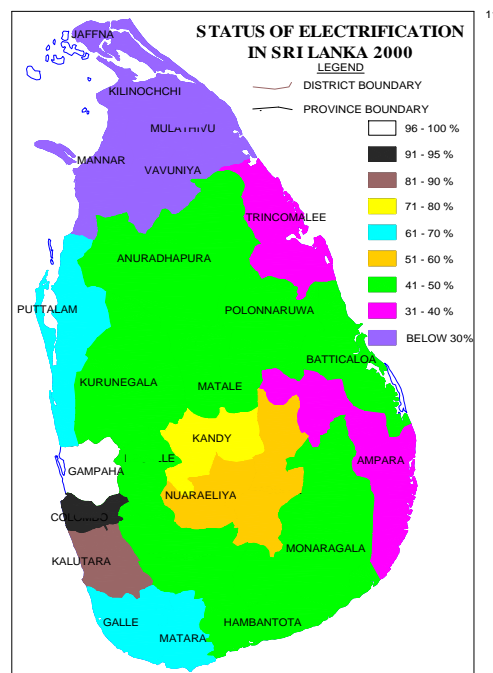
現在、電化率は地方によって大幅なばらつきがあり、紛争で被害を強く受けた北・東部地方の電化率は最も低い。紛争が激化する以前は国営送配電線による電化が実現していたが、戦禍のため電柱や電線が破壊され、その後はディーゼル発電機により一部の地域に電力が供給されているのみである。

Kilinochchi 県では 2004 年 6 月から CEB 所有のディーゼル発電機による電力供給が開始されたが、800 世帯からの申し込みに対し、2004 年 8 月現在、市街地の商店など 150 世帯に電力が供給されているのみである。Mullattive 県では 100KV の小型ディーゼル発電機により市街地の一部が電化されている。両県では LTTE による発電も実施され、病院など数箇所に配電されているが詳細は不明である。Jaffna 県では IPP による発電が 2 箇所で行われているが、消費者の需要に追いつかず、現在約 1 万世帯が供給を待っている。Mannar 県には Vavuniya から CEB の配電線がつながっており、市街地の一部が電化されているが、今後電化需要が増大すれば配電線のみでの供給には限界がある。

なお調査団は、和平の恩恵を広く平等に地域住民にももたらし、和平の定着・IDP の定住・地方産業の復興を促進するためには、この地域の電化需要を満たすことが重要な意味をもつことを現地踏査で確認した。そのためには、2007 年に予定されている CEB の送電線の延長を確実に進めるとともに、緊急対策として早期の電化実現のためのあらゆる方策を検討する必要がある。また、送配電線の延長のための地雷の撤去にも相当の時間を要することが予想されるため、この作業にも早期に着手する必要がある。

(6) スクリーニングによるカテゴリー分類と根拠

CEB 幹部によって記入されたスクリーニング用紙（添付-3）からも明らかのように、マスタープラン調査を実施する事自体には環境や社会的な影響はなく、代替案の検討や EIA も必要とされていない。しかし、マスタープランに含まれる個々の事業は環境社会的影響を及ぼす可能性があるため、マスタープラン作成時にも SEA を実施し、早期の段階での環境社会配慮を実施する必要があることが本調査で確認された。SEA は環境社会配慮ガイドラインに沿って、ステークホルダーの参加と、透明性を確保した形で実施する必要がある。また、マスタープランを国民の支持を受けられるものにするためには、マスタープラン調査の過程において、



スリランカの県別電化率(2000年)

調査内容や結果などの情報を公開し、ステークホルダーの意見を調査に反映するプロセスが必要であることも本調査で確認された。そのためには、プレスリリースやセミナーなどによる情報公開や関係者との意見交換を随時積極的に行っていくべきである。このように、マスタープラン調査には適切なレベルでの環境社会配慮が必要になることから、カテゴリー分類はBとする。

(7) 本格調査の TOR 案

CEB の環境関連の職員との協議をもち、JICA の環境社会配慮ガイドラインが本調査に適応されることを確認し、本格調査の TOR 案について以下の通り合意した。

1) マスタープランで予定されている発電所建設計画に関する環境社会配慮関連の課題を調査する。

電力セクターの環境社会配慮に関する既存の方針・戦略・法律・条例・ガイドラインなどをレビューするとともに、それら方針などの実施の現状と問題点を調査する。マスタープランで予定されている発電所建設計画について戦略的環境アセスメント (SEA) を実施する。

- 位置が決定または提示されているものについては、予備チェックリスト (preliminary check list) を用いて環境社会影響調査を実施し、重要な環境・社会への影響を調査する。
- 火力発電所の建設に関する技術について環境社会的影響を分析・評価する。

2) CEB の環境社会配慮のキャパシティ・ビルディングのための方策を提示する。

主なステークホルダーからの聞き取りやケーススタディーのレビューなどの手法を用いて、CEB の環境管理・社会配慮に関する現状と問題点を調査する。

環境管理と社会配慮を適切に行うために必要な技術的・財政的・組織的キャパシティと人材配置などに関して提案を行う。

上記の提案を実現するための現実的な手法について提案を行う。例えば NGO や公衆を対象としたセミナーやワークショップの開催、CEB の環境・社会配慮ガイドラインやマニュアルの作成、発電所での適切な環境モニタリングに必要な機材の修理・設置など。

3) セミナーや広報活動を通じて、マスタープランを作成する過程での情報公開とステークホルダーの参加を促進する。

関係省庁・NGO・知識人、労働組合などステークホルダーを対象としたマスタープラン・セミナーの開催を促進する。

メディアなどを活用してマスタープランの情報公開を促進する。

注：

- マスタープラン・セミナーは、マスタープラン調査の期間中、インセプション・インタビュー・ドラフトファイナルレポートの作成終了にあわせて合計 3 回実施する。
- セミナーの開催主体は CEB とし、JICA 調査チーム・JICA スリランカ事務所・日本大使館は開催に向けた支援をする。

4 . 本格調査の留意点

(1) 北・東部地域の情勢

Sri Lanka 政府と LTTE 側との和平交渉は現在膠着状態であり、本格調査開始までに交渉が妥結する見通しは今のところない。したがって状況は流動的と考えられることから調査、特に北・東部地域での現地調査に際しては慎重を期する必要があると判断される。

(2) 調査時における安全管理

上述のとおり、北・東部地域については安全が完全に確保されているとは言い難いため、現地調査に際しては予め CEB と協議して調査計画書を作成し在スリランカ日本大使館、JICA スリランカ事務所、MRRR(Ministry of Relief, Rehabilitation, Reconciliation)、その他関係機関に説明を行って指導と協力を得て行わなければならない。

北部地域での調査は CEB の Vavuniya、Kilinochchi、Jaffna G.A に十分説明の上現地調査に対する協力を得て、その指導のもと常に CEB、G.A 職員と帯同して調査を実施することが必要であると考えられる。

なお、東部地域についても、同様の配慮が必要となるので留意すること。

北部地域に入る際には政府側と LTTE 側との 2 つのチェックポイントを通過しなければならない。このための必要書類を作成することになるが、この作成については CEB、JICA スリランカ事務所の指導を得て作成することが必要である。

また、北・東部地域以外の地域における調査に際しても、安全管理には万全を期し現地調査は必ず CEB 職員を帯同して行う必要がある。

(3) 新規開発地点

現在建設中または計画中地点の地域で環境保護、移転問題等で地元情勢が敏感になっている地点がある。このような地点の現地調査については CEB と十分協議を行い実施するか、延期するか、また方法について情勢を見ながら判断する必要がある。

(4) 送電計画

本格調査時のデータ収集について、特に、電力潮流計算などのデータは CEB の Transmission Planning Branch が所有しているが、それらのデータが計算値なのか、実測値なのかまたは推定値なのかは Transmission Planning Branch では把握していないので、システム・コントロールセンター、各発・変電所への問合せは必要である。

300MW 大型石炭火力が Puttalam に建設された場合の送電線系統図、電力潮流計算、短絡電流計算などは、本格調査時にはすでに完成しているものと思われる。それらを手入手すると同時に計算に使用されている基礎データのレビューを行うことが重要である。

(5) 電力政策

今回の予備調査期間中にも、前回と同様に電力セクターに対する政治的干渉を多々耳にした。本格調査終了後も政治的干渉が皆無になるとは思われない。そうした政治的干渉から電力開発政策が左右されないためにも、本格調査では以下の点に留意することが肝要と思われる。

- ・ 政策提言を行う場合、本格調査で得られる具体的数値、客観的資料を基に行い、提言の根拠を明確にする。これは本格調査の中で実施される電力開発政策セミナー（仮称）でも同様である。
- ・ 本格調査終了後の政治的干渉を排斥するのは MPE と CEB とと思われるので、政策提言に当っては事前に十分 MPE,CEB と打合せし、両者の理解を得ておくこと。

電力政策の上位にあたるスリランカ国のエネルギー政策は、まだ策定されていない。A D B が現在 Energy Sector Master Plan を実施中で、本格調査開始時点までには最終報告書が完成する見込みである。政策提言にあたっては、既に着手されている燃料セクター改革及び A D B の Energy Sector Master Plan の結果も視野に入れ、包括的提言を行うこと。

(6) 環境社会配慮

- 1) 戦略的環境アセスメント(SEA)に必要な予備チェックリストを CEB は保有していないため、第1次現地調査開始早々にチェックリストの作成を支援し、すみやかに活用を図る事が望ましい。
- 2) 送電計画を SEA の対象とすることについては、CEB から技術的に困難であるとの意見が出たため、TOR 案では SEA の対象を発電所建設計画のみとしている。しかし、送電計画が自然公園などの保護区を通過する形で計画されている可能性もあり、その場合、環境・社会に与える影響を無視できないため、送電計画をも SEA の対象とする事が望ましいとの意見も調査団からはだされた。したがって本格調査開始の際には送電計画を SEA の対象とするかどうかを再度協議し、対象とすると判断した場合は技術的な問題をどのように解決するか検討する必要がある。
- 3) マスタープランに含まれる各発電所建設計画に関して SEA を実施した結果、いくつかの計画がカテゴリー A に相当するような重要な環境社会的影響を及ぼすものであると判明された場合、これらの計画をマスタープランに含めるかどうかは、経済・財務分析など他の情報も考慮に入れ、総合的かつ慎重に判断する必要がある。
- 4) 考古学的影響調査について当調査では詳細を明らかにすることができなかった。本格調査では、必要に応じて考古学局から関連情報を収集し、マスタープランの SEA に考古学的影響調査を含めるべきかどうか判断するべきである。
- 5) 環境自然資源省の行動計画がどの程度実施され、フォローアップされているか、上位レベルの協議主体である Committee of Environmental Policy and Management (CEPOM)

での協議決定事項は何かなどについて当調査では詳細を調査することができなかった。本格調査では環境自然資源省からの聞き取り、CEPOM の議事録のレビューなどによって詳細を把握し、内容をマスタープランに反映する必要がある。

- 6) 当調査では NGO 3 団体 (Green Movement ・ ITDG ・ Environmental Foundation Ltd.) からは聞き取りを行うことができたが、外部の知識人からは聞き取りを行う事が出来なかった。本格調査では大学関係やエンジニア協会などの知識人からも聞き取りを行うことが望ましい。

(7) JBIC との連携

JBIC は 2003 年にスリランカ「電力セクター」に係わるセクター調査を実施しており、また現在も省エネ推進のための調査を実施している。更に Upper Kotomale 水力をはじめ送配電プロジェクトに借款を供与、今後もいくつかの電力セクタープロジェクトへの協力が予想されている。この様な観点から本マスタープラン調査実施にあたっては JBIC との連携をとりながら実施することが望ましいと考えられる。

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	スリランカ国電力セクターマスタープラン調査
2. 協力概要	<p>(1) 事業の目的 スリランカ国が毎年改定している電源開発計画と送電網整備計画の策定手法を見直し、電力セクターに係る包括的なマスタープランを策定することにより、電力の安定供給に寄与するとともに、計画策定のための技術移転を行う。</p> <p>(2) 調査期間 2004年12月から2006年1月</p> <p>(3) 総調査費用 1.5億円</p> <p>(4) 協力相手先機関 セイロン電力庁 (Ceylon Electricity Board)</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：スリランカ国全土</p>
3. 協力の必要性・位置付け	<p>(1) 現状及び問題点 スリランカ国 (以下「ス」国) では、長期にわたり内戦状態にあったが、2002年2月に「ス」国政府とタミール・イーラム解放の虎 (LTTE) とが無期停戦合意に至ったことにより、和平交渉が開始され、和平プロセスが進展している。このような状況から、内戦で荒廃した北・東部復興開発が「ス」国支援における重要な課題となっている。</p> <p>「ス」国における電力需要増加率はここ数年で年約10%に達しており、新規電源の開発及び新規電源と電力需要地を結ぶ送配電線の拡充等、電力設備の増強が緊急課題となっている。現在一元的に電力の発電・送電・配電の責任を有するセイロン電力庁 (CEB) は、1995年度～1996年度に JICA により実施された「全国送電網整備計画調査 (Master Plan Study of the Development of Power Transmission System)」を利用し、送電線拡充を進めてきたが、新規の水力地点の枯渇により電源構成を大きく転換する必要に迫られており、今までの計画手法を全体的に見直し、電源開発と送電開発に関わる長期計画を包括的に作成する必要がある。</p> <p>加えて、北・東部地域では、内戦により送配電線がほとんど全て破壊されており、長期計画として北・東部地域を含んだ全体計画が必要とされている。</p> <p>また、これまで環境社会配慮が十分に行われてこなかったため、計画の実施がかなり遅れるという結果になっていることから、環境社会配慮の充実に資するための支援も必要とされている。</p>

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

「ス」国では渇水の問題と共に水力の新規地点が枯渇を始めており、今までの水力主体の電源構成から火力をベース対応とした電源構成へと転換する必要に迫られている。この結果水力をミドルとピーク対応として利用するために、「ス」国の要請を受け JICA は 2001 年度から 2003 年度に「水力発電最適化計画調査」を既の実施した。

「ス」国は電源開発計画と送電計画を毎年更新しているが、長年計画されている大規模火力が環境等の問題で順調に開発されていない状況があり、2002 年の LTTE との停戦合意後電力需要が増加しているにもかかわらず、需要増に対応できる大規模電源がないことから電気料金が高騰を始めている。「ス」国政府は適正な価格による安定した電力供給を重要な政策課題として認識しており、このような現状を改善するために客観的分析に基づいた包括的なマスタープランを早急に策定するために今回技術協力の要請を行った。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

A D B : 電力セクター改革で中心的役割を担っている。1998 年より Power Sector Restructuring Project を世銀と協調して実施しており、フェーズ 2 が進行中である。現在の電力セクター改革は、大筋このプロジェクトの提言に基づき進められている。

世 銀 : 90 年代は電力セクターの政策的・制度的枠組み作りの支援を行ってきたが、2000 年以降再生可能エネルギー・地方電化プロジェクトに重点をシフトさせている。

ドイツ : KfW による給電システムのリハビリ、GTZ による北東部送電線のリハビリを行っている。

スウェーデン : 発電所のリハビリや、配電線延長による地方電化プロジェクトを実施している。

本マスタープラン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

国別援助計画の中では、経済基盤の整備のうち電源開発を最重要課題と位置づけている。

関連する JICA の調査としては、以下のものがある。

- ・全国送電網整備計画調査 (1995 年度 ~ 1996 年度)
- ・ケラワラピティア・コンバインドサイクル発電所建設計画調査 (1997 年度 ~ 1998 年度)
- ・水力発電最適化計画調査 (2001 年度 ~ 2003 年度)

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

- ・データ収集、既存計画の見直し、現場踏査
- ・需要予測手法の見直しと需要予測策定
- ・電源開発計画手法の見直しと電源開発計画策定
- ・送電網整備計画手法の見直しと整備計画策定
- ・長期投資計画の策定
- ・電気料金の検討
- ・経済財務分析
- ・環境社会配慮
- ・電力開発政策の検討と提言

(2) アウトプット (成果)

- ・マスタープランの策定
- ・より包括的な電源開発計画と送電網整備計画策定のためのデータベース整備と技術移転
- ・環境社会配慮の一環としてのマスタープラン段階での情報公開

(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(火力)/1人
- ・電源開発計画(水力)/1人
- ・送電計画/1人
- ・系統解析/1人
- ・電力需要予測/1人
- ・電力開発政策/1人
- ・経済財務分析/1人
- ・環境社会配慮/1人

(b) その他 研修員受入れ

研修員: 3名

5. 協力終了後に達成が期待される目標

(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、環境社会配慮の組織体制が改善される。

(2) 活用による達成目標

環境社会配慮が適正に行われて効率的・効果的な電力設備形成が行われ、電力の安定供給及び北・東部の復興に寄与する。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

北・東部については和平プロセスが進展しているとはいえ、治安状況によっては成果に影響を受ける可能性がある。

(2) 関連プロジェクトの遅れ

電力セクター改革の進捗状況による影響を受ける可能性がある。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮(注)

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である。

既存の計画地点における環境へのインパクトを事前に考慮し、もし EIA があればこれを見直すとともに、セミナーを通じて、広く情報公開を行うなど、マスタープラン段階からの環境・社会への配慮を徹底する。

また、カウンターパート機関における環境社会配慮の現状を調査し、組織体制の整備について必要に応じて提言を行う。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用(注)

・策定する計画が確実に実行されるよう、セミナー等を通じ広く情報を公開することにより、その位置づけを明確にする。

・自ら計画策定・変更ができるよう十分な技術移転を行う。

・セミナー等を通じ、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。

9．今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

(a) 活用の進捗度

- ・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。

(b) 活用による達成目標の指標

- ・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。
- ・北・東部の電力分野における復興が順調に進んでいるか。

(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。


(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

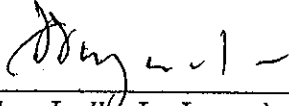
MINUTES OF MEETING
FOR
THE MASTER PLAN STUDY ON
THE DEVELOPMENT OF POWER GENERATION AND TRANSMISSION SYSTEM
IN SRI LANKA

AGREED UPON BETWEEN
CEYLON ELECTRICITY BOARD
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

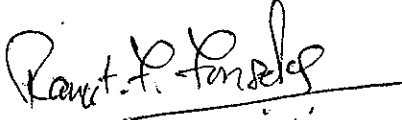
4th Aug, 2004




Mr. P. Weerahandi
Secretary
Ministry of Power and Energy



Mr. J. H. J. Jayamaha
Additional Director General
Department of External Resources
Ministry of Finance



Mr. Ranjit F. Fonseka
General Manager
Ceylon Electricity Board



Mr. Toshiyuki Hayashi
Leader
Preliminary Study Team
Japan International Cooperation
Agency

Ceylon Electricity Board (hereinafter referred to as " CEB") through the Ministry of Power and Energy and the Ministry of Finance requested officially to implement the Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System (hereinafter referred to as " the Study") in June 2003. In response to the request, the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as " the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA") was dispatched and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Sri Lanka from 25 July to 7 August, 2004. Attachment I shows the itinerary of the Team, and Attachment II shows the list of government officers, engineers and specialists the Team met and discussed.

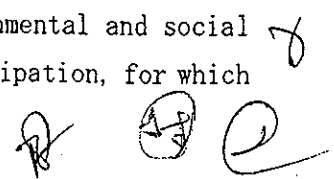
The discussions were conducted in a friendly and cordial atmosphere and both parties agreed to record the following points as summarized conclusions of the discussions.

1. Signing the Scope of Work Agreed

CEB and the Team reached the agreement on the draft Scope of Work as shown in Attachment III. 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, General Manager of CEB and JICA Sri Lanka Office will sign the Scope of Work.

2. Environmental and social considerations

The team explained and informed that JICA has introduced the Guideline for Environmental and Social Considerations for all projects; consequently, the guideline will be applied to the Study. Both parties agreed that CEB would have to comply with some of the requirements the guideline specifies according to the compliance level JICA will finally decide. The requirements CEB would have to comply with may include disclosure of information of environmental and social impacts anticipated by the Master Plan, and stakeholder participation, for which JICA will assist CEB to implement.

Handwritten initials and a signature, including a circled 'A' and a signature.

3. Power sector reform

The Master Plan will be carried out on the premise that CEB' s unbundling into Generation, Transmission, and Distribution will be implemented in the near future. If CEB is divided into several individual companies by the power sector reform during the Study period, it is CEB' s responsibility before the reform to assign an individual company as a counterpart company and organize a coordinating committee for the Study to facilitate the smooth implementation of the Study.

4. Counterpart

CEB has assigned counterpart personnel as shown in Attachment IV. Some counterpart personnel from other related government agencies and organizations will also be provided, as and when they are required. JICA will inform CEB 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.

5. Power Development Policy Seminar

The seminars will be held three (3) times by CEB and MPE (Ministry of Power and Energy), when Inception Report, Interim Report and Draft Final Report are respectively presented. Participants concerned with the Study shall be identified and coordinated by CEB and the Study Team. JICA will closely cooperate with CEB and MPE for the necessary arrangements and expenditure.

6. Equipment to be used for the study

CEB requested a set of personal computer for PSS/E and any additional software, and a transportation vehicle necessary for the investigations of the Study. The Team replied that the request would be conveyed to the officials concerned in the Government of Japan.

7. Training in Japan

The Team has agreed to carry out relevant technical training, which will be carried out in Japan and funded by JICA. CEB requested that three (3) members of the counterpart should join the training. The Team replied that the request would be conveyed to the officials concerned in the Government of Japan.



8. Office space with necessary Equipment

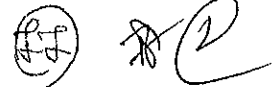
The Team requested CEB to provide the Study team with adequate office space with enough furnishing, a telephone line, and necessary office equipment that are needed to carry out the Study. CEB replied that adequately furnished office accommodation would be provided including access to a telecommunication connection.

9. Technical reports

CEB requested technical reports to be prepared when the respective studies of rehabilitation investigation, demand forecast, least cost generation expansion planning, and transmission system development planning are initially completed. The Team agreed with CEB' s request to prepare such reports.

10. Liaison with stakeholders for the Study

The Team confirmed with CEB that it is the responsibility of CEB, and relevant ministries and government departments of Sri Lanka to liaise with relevant stakeholders in order to facilitate the smooth implementation of the Study.

Handwritten initials and a circled number 2.

List of Attendance

Ministry of Power and Energy

Mr. P. Weerahandi, Secretary

Department of External Resources, Ministry of Finance

Mr. J .H .J. Jayamaha, Additional Director General

Ceylon Electricity Board

Mr. Ananda S. Gunasekera, Chairman

Mr. Ranjit F. Fonseka, General Manager

Mr. R. J. Gunawardana, Additional General Manager (Transmission)

Mr. E. G. Abayasekara, Deputy General Manager (T&G Planning)

JICA Preliminary Study Team

Mr. Toshiyuki Hayashi, Team Leader

Ms. Mari Seki, Technical Cooperation Policy

Mr. Masanobu Mayusumi, Study Planning

Mr. Kei Yamamoto, Power Development Planning

Mr. Yasuhiro Hino, Transmission Planning

Mr. Yasuharu Matsuda, Power Sector Development Policy

Ms. Tomoko Tamura, Environmental and Social Considerations




(H)

18 2

d

Itinerary

	Date	Activities	Accommodation
1	7/25 (Sun)	NARITA→BANGKOK(JL703) BANGKOK→COLOMBO(CX703)	Colombo
2	7/26(Mon)	Courtesy call to JICA Office Meeting with CEB	Colombo
3	7/27 (Tue)	Meeting with CEB Meeting with CEA Meeting with MPE Meeting with PUC	Colombo
4	7/28(Wed)	Meeting with WB Meeting with ADB Site Survey	Colombo
5	7/29 (Thu)	Presentation for ODA Task Force at Embassy of Japan Meeting with ERD	Colombo
6	7/30 (Fri)	Meeting with Green Movement(NGO) Meeting with MRRR Meeting with NPD	Colombo
7	7/31 (Sat)	Report Preparation	Colombo
8	8/1 (Sun)	Leave Colombo to Anuradhapura	Anuradhapura Colombo
9	8/2 (Mon)	Leave Anuradhapura to Kilinochchi Meeting with Kilinochchi GA Meeting with CEB Kilinochchi Office Meeting with UNHCR Site Survey Leave Kilinochchi to Jaffna	Jaffna Colombo
10	8/3 (Tue)	Meeting with CEB Jaffna Office Meeting with Jaffna GA Site Survey Leave Jaffna to Colombo by Flight	Colombo
11	8/4 (Wed)	Discussion with CEB Meeting with MPE Meeting with ERD Report to Embassy of Japan Report to JICA Office	Colombo
12	8/5 (Thu)	information Collection	Colombo
13	8/6 (Fri)	information Collection	Colombo
14	8/7 (Sat)	Colombo → Bangkok (TG308) Bangkok → NARITA (JL708)	

Meeting List
(1) at Colombo

Date	Time	Place	Name
26.Jul(Mon)	11:00~12:00	CEB	Mr.Ranjit Fonseka / General Manager Mr.R. J. Gunawardana / AGM Transmission Planning and O&M Mr. E.G Abayasekara / DGM Transmission & Generation Planning
	15:30~16:30	CEB	Mr.Ananda.S.Gunasekera / Chairman
27.Jul(Tue)	10:00~11:30	CEA	Mrs. Ramani Ellapola / Deputy Director General, Environmental Management Assessment Division Mr. Navarathne / Acting Director, EAI Ms. Kanthi de Silva / Deputy Director, EIA
	10:00~11:30	CEB	Mrs. Komani Jayasekera / Chief Engineer, Generating Planning Mrs. Dayani Sedarage / Electrical Engineer, Transmission Planning
	14:00~15:00	MPE	Mr.P.Weerahandi / Secretary Mr. W.B. Dissanayake / Addl. Secretary (P & E) Mr. M. I. M. Rafeek / Director(Power)
	15:30~16:30	PUC	Mr.K.A.S.Gunasekera / Chairman Professor Priyantha D C Wijayatunga / Director General
28.Jul(Wed)	9:30~10:30	WB	Ms.Amali.Rajapaksha / Infrastructure Specialist
	13:00~14:00	ADB	Robert Gordon Rinker / Deputy Country Director
29.Jul(Thu)	15:00~16:00	ERD	Mr. J.H.J. Jayamaha / Additional Director General Mr. G.W. Kaveendaraja / Senior Advisor Mr. Yuzo Tsuji / Advisor to the Director General
30.Jul(Fri)	10:30~11:30	MRRR	Mr. Kunasingham / Senior Advisor
	14:00~15:00	NPD	Mr. Upali Dahanayake / Director(Economic Infrastructure)
2.Aug(Mon)	8:30~9:15	CPC	Mr. J.Ranjith Wickramasinghe / Deputy General Manager, Planing & Development
	11:00~11:30	CEB	Mr. Ariyadasa Lekamlage / Chief Engineer(Operation Plants), Energy Purchases Branch, Transmission Division
	14:00~15:00	BOI	Ms. Rishdha Zarook / Director-Legal (BII)
	15:30~17:00	CEB	Mr. E.G Abayasekara / DGM Transmission & Generation Planning
3.Aug(Tue)	As required	CEB	Mr. E.G Abayasekara / DGM Transmission & Generation Planning
4.Aug(Wed)	8:30~9:30	CEB	Mr. E.G Abayasekara / DGM Transmission & Generation Planning
	10:00~10:30	MPE	Mr. M. I. M. Rafeek / Director(Power)
	13:30~14:00	ERD	Mr. J.H.J. Jayamaha / Additional Director General

(2) at North Province

Date	Time	Place	Name
2.Aug(Mon)	12:00~12:30	Kilinochchi GA	Mr. T. Rasanayagam(GA)
	12:40~13:00	CEB Kilinochchi Office	Mr. Nanda Kumar(DGM)
	14:00~14:30	UNHCR	Ms. Jae H. Park / Field Officer
3.Aug(Tue)	9:00~10:00	CEB Jaffna Office	Mr. Nanda Kumar(DGM)
	11:00~11:30	Jaffna GA	Mr. C. Pathmanathan(GA)

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

DRAFT SCOPE OF WORK
FOR
THE MASTER PLAN STUDY ON
THE DEVELOPMENT OF POWER GENERATION AND TRANSMISSION SYSTEM
IN SRI LANKA

AGREED UPON BETWEEN
CEYLON ELECTRICITY BOARD
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY




XX XX, 2004

Mr. P. Weerahandi
Secretary
Ministry of Power and Energy

Mr. J. H. J. Jayamaha
Additional Director General
Department of External Resources
Ministry of Finance

Mr. Ranjit F. Fonseka
General Manager Transmission
Ceylon Electricity Board

Mr. Toshio Sugihara
Resident Representative,
Sri Lanka Office
Japan International Cooperation
Agency

I. Introduction

In response to the request of the Government of Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as "Sri Lanka"), the Government of Japan decided to conduct the Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka (hereinafter referred to as "the Study") 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 programs in the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned in Sri Lanka.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. Objectives of the Study

The Study aims at developing a comprehensive master plan of twenty (20) years for generation and transmission system expansion for the whole country.

III. Study Area


The Study will cover the whole country of Sri Lanka including North and East provinces.

IV. Scope of the Study

The Study shall be carried out as follows:

(1) Data Collection

- Collect and review the existing data, reports and other relevant information for the Study;
- Investigate and evaluate existing power generating facilities, and transmission lines and substations, as well as the existing plans for power generation, and transmission and substation development and rehabilitation, for updating estimated costs and construction plans, and reviewing the environmental and social considerations;

Handwritten signature and initials, including a circular stamp with the letters 'JP' inside.

(2) Demand forecast

- Review demand centers;
- Review the present methodology for demand forecast employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the present demand forecast model in order to reflect the present conditions of power demand;
- Prepare demand forecast for the period of the master plan based on the macro-economic method and detailed break-down method considering the demand side management, transmission and distribution line loss reduction, the progress of rural electrification, and other necessary factors;

(3) Least cost generation expansion planning

- Investigate the existing data, information and plans of non-conventional renewable energy, and evaluate its potential and technical viability;
- Review the present least cost method, and review the data and information for planning the generating capacity expansion employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the existing method, and revise the existing data and information for the least cost method;
- Prepare the long-term generation expansion plan based on the least cost method;

(4) Transmission system development planning

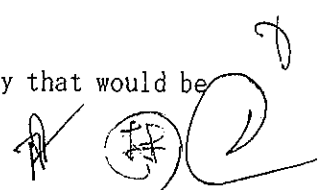
- Review the present method of power system analysis, and review the data and information for the system analysis employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the existing method, and revise the existing data and information for power system analysis;
- Prepare the long-term transmission system development plan based on the optimum result of the system analysis;

(5) Long-term investment planning

- Prepare investment plan based on the least cost generation expansion plan and rehabilitation plan, and the transmission development plan;

(6) Tariff study

- Calculate long-run marginal cost based on the least cost generation expansion plan and transmission development plan, and long-term investment plan, for high, middle and low voltage users respectively;
- Study and evaluate the present tariff level and structure based on the long-run-marginal cost;
- Suggest the guideline of power tariff;
- Carry out economic analysis of insufficient power supply that would be

Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

brought about by delayed implementation of future power development projects;

- Carry out sensitive analysis based on the reasonable assumptions;

(7) Financial analysis

-Appraise the financial impact the long-term investment plan would bring about to CEB;

- Carry out sensitive analysis based on the reasonable assumptions;

(8) Environmental and social considerations

-Investigate CEB' s necessary capacity for managing environmental and social considerations, and suggest practical measures to be taken;

-Facilitate information dissemination and stakeholders' participation in the process of the Study through seminars and public relations;

(9) Power sector development policy study

- Investigate and evaluate the present policy arrangement and mechanism for introducing private money to increase the power generation capacity, and suggest some alternative policy arrangement and mechanism for introducing private money to increase the power generation capacity;

- Investigate and evaluate the present policy arrangement and mechanism for rural electrification, and suggest some alternative policy arrangement and mechanism for rural electrification under the envisaged new environment of restructured power sector;

- Investigate and evaluate the present usage of renewable energy such as Photovoltaic and micro hydropower for village electrification, and identify some policy issues for efficient and appropriate usage of renewable energy for village electrification;

(10) Preparation of Master Plan

-Prepare Master Plan including demand forecast, least cost generation expansion plan, transmission system development plan, rehabilitation plan, long-term investment plan, tariff study, economic and financial analyses, environmental and social considerations, and power sector development policy;

-Suggest a strategic plan of power supply in the Master Plan to eliminate the present acute power shortage;

-Suggest an appropriate process of efficient implementation of the Master Plan; and

-Identify other remaining technical issues that require further

Handwritten marks: a signature, a circled '1', and a circled '2'.

investigation and study, such as the improvement of communication system and power control system, and energy conservation, and include the Terms of Reference in the Master Plan.

V. Schedule of the Study

The Study shall be conducted in accordance with the tentative schedule in Appendix I attached herewith.

VI. Reports

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Sri Lanka, in accordance with tentative schedule attached in Appendix I.

- (1) Inception Report (30 copies)
- (2) Interim Report (20 copies)
- (3) Draft Final Report (30 copies)

The Government of Sri Lanka shall provide JICA with written comments on the Draft Final Report, within one (1) month after receipt.

- (4) Final Report and Executive Summary (40 copies)

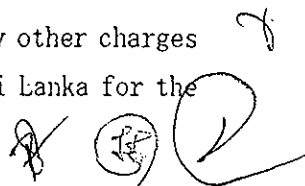
VII. Division of Technical Undertaking

The division of technical undertaking of the Study by JICA and CEB is detailed in Appendix II attached herewith.

VIII. Undertaking of the Government of Sri Lanka

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Sri Lanka shall take necessary measures:

- (1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Sri Lanka for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
- (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Sri Lanka for the

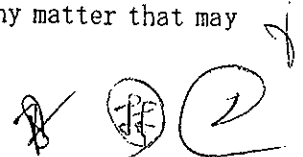


implementation of the Study;

- (3) To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the team for their services in connection with the implementation of the Study;
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Sri Lanka from Japan in connection with the implementation of the study;
2. The Government of Sri Lanka shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the team.
 3. CEB shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
 - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
 - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary equipment; and
 - (6) Credentials or identification cards.

IX. Consultation

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

Handwritten initials and a circled number 2.

The Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka
Tentative Schedule

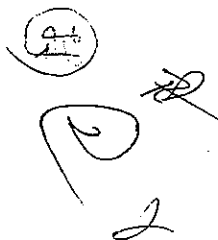
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data Collection	■														
Demand forecast	■														
Least cost generation expansion planning			■			□									
Transmission system development planning				■		□									
Long-term investment planning					■	□									
Tariff study							■		□						
Financial analyses							■		□						
Environmental and social considerations		■				□	■					■			
Power sector development policy study		■				□	■					■			
Preparation of Master Plan									■		□				
Reports		▲					▲				▲			▲	
		Ic/R					It/R				Df/R			F/R	
Seminor		△					△				△				
		1stSeminor					2ndSeminor				3rdSeminor				

Legend : □ Work in Japan
 ■ Work in Sri Lanka

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

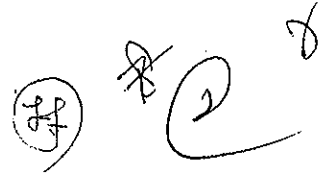
The Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka
Division of Technical Undertaking

	Undertaking of JICA	Undertaking of CEB
(1) Data Collection	Review by JICA study team	Data Provision
(2) Demand forecast	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(3) Least cost generation expansion planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(4) Transmission system development planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(5) Long-term investment planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(6) Tariff study	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(7) Financial analysis	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(8) Environmental and social considerations	Study by JICA study team	Study by CEB
(9) Power sector development policy study	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(10) Preparation of Master Plan	Study by JICA study team	Study by CEB



Counterpart List

- Two(2) CEB' S Electrical Engineers (All time)
- Four(4) CEB' S Engineers (Part time)
- One(1) CEB' S Environmental Officer (Part time)

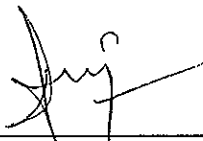


Handwritten initials and a circled number 2.

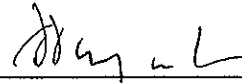
SCOPE OF WORK
FOR
THE MASTER PLAN STUDY ON
THE DEVELOPMENT OF POWER GENERATION AND
TRANSMISSION SYSTEM
IN SRI LANKA

AGREED UPON BETWEEN
CEYLON ELECTRICITY BOARD
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

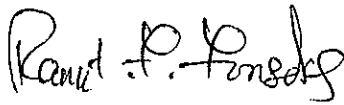
02nd September 2004



Mr.P. Weerahandi
Secretary
Ministry of Power and Energy



Mr. J. H. J. Jayamaha
Additional Director General
Department of External Resources
Ministry of Finance



Mr. Ranjit F. Fonseka
General Manager
Ceylon Electricity Board



Mr. Toshio Sugihara
Resident Representative,
Sri Lanka Office
Japan International Cooperation
Agency

I. Introduction

In response to the request of the Government of Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (hereinafter referred to as "Sri Lanka"), the Government of Japan decided to conduct the Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka (hereinafter referred to as "the Study") 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 programs in the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned in Sri Lanka.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II. Objectives of the Study

The Study aims at developing a comprehensive master plan of twenty (20) years for generation and transmission system expansion for the whole country.

III. Study Area

The Study will cover the whole country of Sri Lanka including North and East provinces.

IV. Scope of the Study

The Study shall be carried out as follows:

(1) Data Collection

- Collect and review the existing data, reports and other relevant information for the Study;
- Investigate and evaluate existing power generating facilities, and transmission lines and substations, as well as the existing plans for power generation, transmission and substation development , and rehabilitation, for updating estimated costs and construction plans, and reviewing the environmental and social considerations;

(2) Demand forecast

- Review demand centers;
- Review the present methodology for demand forecast employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the present demand forecast model in order to reflect the present conditions of power demand;
- Prepare demand forecast for the period of the master plan based on the macro-economic method and detailed break-down method considering the demand side management, transmission and distribution line loss reduction, the progress of rural electrification, and other necessary factors;

(3) Least cost generation expansion planning

- Investigate the existing data, information and plans of non-conventional renewable energy, and evaluate its potential and technical viability;
- Review the present least cost method, and review the data and information for planning the generating capacity expansion employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the existing method, and revise the existing data and information for the least cost method;
- Prepare the long-term generation expansion plan based on the least cost method;

(4) Transmission system development planning

- Review the present method of power system analysis, and review the data and information for the system analysis employed by CEB;
- Based on the result of the review, revise the existing method, and revise the existing data and information for power system analysis;
- Prepare the long-term transmission system development plan based on the optimum result of the system analysis;

(5) Long-term investment planning

- Prepare investment plan based on the least cost generation expansion plan and rehabilitation plan, and the transmission development plan;

(6) Tariff study

- Calculate long-run marginal cost based on the least cost generation expansion plan and transmission development plan, and long-term investment plan, for high, middle and low voltage users respectively;
- Study and evaluate the present tariff level and structure based on the long-run-marginal cost;
- Suggest the guideline of power tariff;
- Carry out economic analysis of insufficient power supply that would be

brought about by delayed implementation of future power development projects;

- Carry out sensitive analysis based on the reasonable assumptions;

(7) Financial analysis

- Appraise the financial impact the long-term investment plan would bring about to CEB;

- Carry out sensitive analysis based on the reasonable assumptions;

(8) Environmental and social considerations

- Investigate CEB's necessary capacity for managing environmental and social considerations, and suggest practical measures to be taken;

- Facilitate information dissemination and stakeholders' participation in the process of the Study through seminars and public relations;

(9) Power sector development policy study

- Investigate and evaluate the present policy arrangement and mechanism for introducing private money to increase the power generation capacity, and suggest some alternative policy arrangement and mechanism for introducing private money to increase the power generation capacity;

- Investigate and evaluate the present policy arrangement and mechanism for rural electrification, and suggest some alternative policy arrangement and mechanism for rural electrification under the envisaged new environment of restructured power sector;

- Investigate and evaluate the present usage of renewable energy such as Photovoltaic and micro hydropower for village electrification, and identify some policy issues for efficient and appropriate usage of renewable energy for village electrification;

(10) Preparation of Master Plan

- Prepare Master Plan including demand forecast, least cost generation expansion plan, transmission system development plan, rehabilitation plan, long-term investment plan, tariff study, economic and financial analyses, environmental and social considerations, and power sector development policy;

- Suggest a strategic plan of power supply in the Master Plan to eliminate the present acute power shortage;

- Suggest an appropriate process of efficient implementation of the Master Plan; and

- Identify other remaining technical issues that require further investigation and study, such as the improvement of communication system and power control system, and energy conservation, and include the Terms of Reference in the Master Plan.

V. Schedule of the Study

The Study shall be conducted in accordance with the tentative schedule in Appendix I attached herewith.

VI. Reports

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of Sri Lanka, in accordance with tentative schedule attached in Appendix I .

- (1) Inception Report (30 copies)
- (2) Interim Report (20 copies)
- (3) Draft Final Report (30 copies)

The Government of Sri Lanka shall provide JICA with written comments on the Draft Final Report, within one (1) month after receipt.

- (4) Final Report and Executive Summary (40 copies)

VII. Division of Technical Undertaking

The division of technical undertaking of the Study by JICA and CEB is detailed in Appendix II attached herewith.

VIII. Undertaking of the Government of Sri Lanka

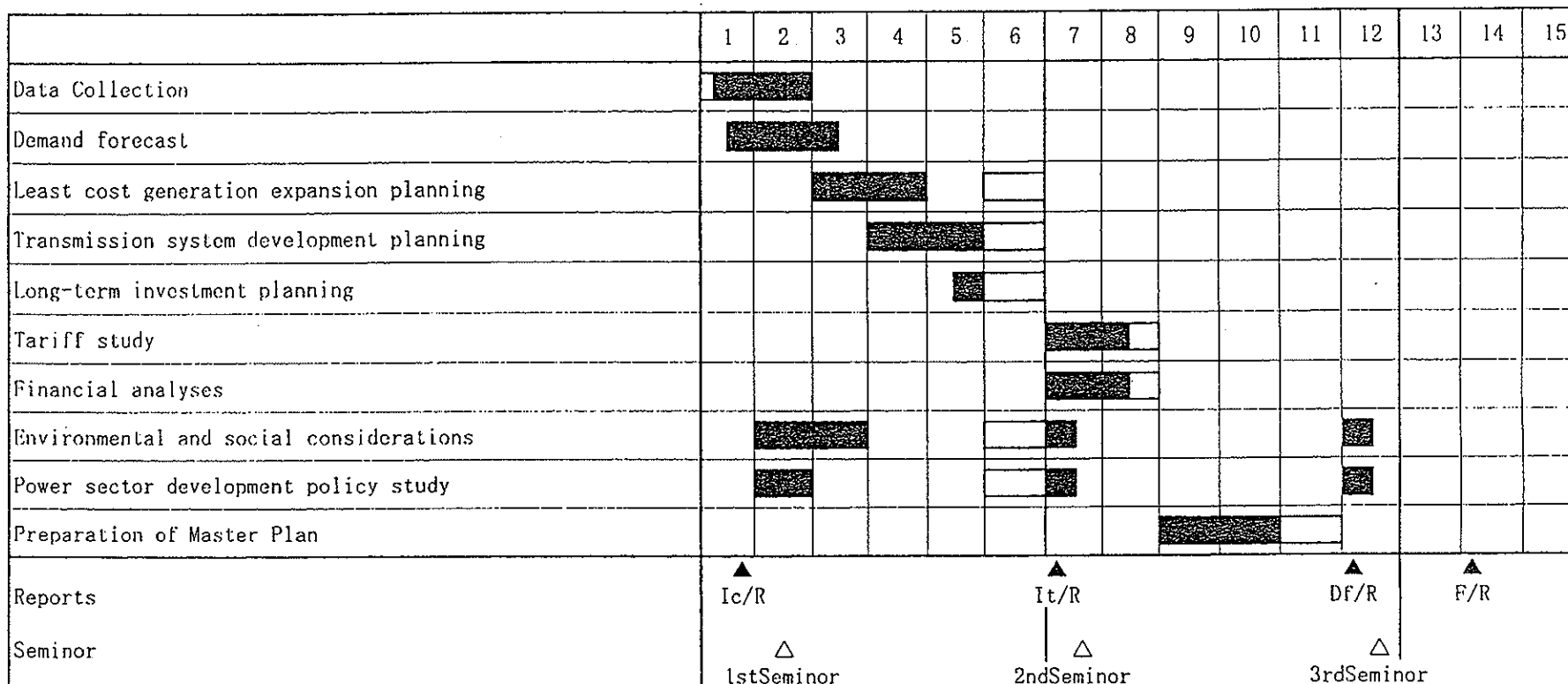
1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Sri Lanka shall take necessary measures:
 - (1) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Sri Lanka for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;
 - (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Sri Lanka for the implementation of the Study;
 - (3) To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the team for their services in connection with the implementation of the Study;
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Sri Lanka from Japan in connection with the implementation of the study;

2. The Government of Sri Lanka shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the team.
3. CEB shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned :
 - (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
 - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary equipment; and
 - (6) Credentials or identification cards.

IX. Consultation

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

The Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka
Tentative Schedule



Legend :  Work in Japan
 Work in Sri Lanka

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

The Master Plan Study on the Development of Power Generation and Transmission System in Sri Lanka
Division of Technical Undertaking

	Undertaking of JICA	Undertaking of CEB
(1) Data Collection	Review by JICA study team	Data Provision
(2) Demand forecast	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(3) Least cost generation expansion planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(4) Transmission system development planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(5) Long-term investment planning	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(6) Tariff study	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(7) Financial analysis	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(8) Environmental and social considerations	Study by JICA study team	Study by CEB
(9) Power sector development policy study	Study by JICA study team	Couterpart provision and discussion
(10) Preparation of Master Plan	Study by JICA study team	Study by CEB

添付-3 スクリーニング用紙

スクリーニング様式

案件名：スリランカ国電力セクターマスタープラン調査

事業実施機関：セイロン電力公社(Ceylon Electricity Board; CEB)

記入責任者の氏名、所属・役職名、組織名、連絡先

名前・所属・役職名：

E.G. Abayasekara

(Deputy General Manager (Transmission and Generation Planning))

R. Lokubalasuriya

(Deputy General Manager (Transmission Design and Environment))

組織名：Ceylon Electricity Board

TEL： +94-11-2390952, 2324842

FAX： +94-11-2324842

E-Mail： dgmspd@ceb.lk

記入日：2004年8月4日

署名：

チェック項目

項目1 . プロジェクトサイトの所在地

項目2 . プロジェクトの内容

2-1 以下に掲げるセクターに該当するプロジェクトですか。

YES NO

YESの場合、該当するセクターをマークしてください。

鉱業開発

工業開発

火力発電(地熱含む)

水力発電、ダム、貯水池

河川・砂防

送変電・配電

道路、鉄道、橋梁

空港

港湾

上水道、下水・廃水処理

廃棄物処理・処分

農業(大規模な開墾、灌漑を伴うもの)

林業

水産業

観光

2-2 プロジェクトにおいて以下に示す要素が予定想定されていますか。

YES NO

YESの場合、該当するものをマークしてください。

大規模非自発的住民移転 (規模： 世帯 人)

大規模地下水揚水 (規模： m³ / 年)

大規模埋立、土地造成、開墾 (規模： ha)

大規模森林伐採 (規模： ha)

2-3 プロジェクト概要

(プロジェクトの規模、内容)

マスタープランの目的：

いくつかの政策提案を含んだ発電・送電システムの拡大のための20年間の総合長期計画を作成する。マスタープランはスリランカ全土を対象とする。

マスタープランの概要

- 需要予測手法の見直しと需要予測策定
- 電源開発手法の見直しと電源開発計画策定
- 送電網整備計画手法の見直しと整備計画策定
- 長期投資計画の策定
- 電気料金の検討
- 経済財務分析
- 環境社会配慮
- 電力開発政策の検討と提言

2-4 どのようにしてプロジェクトの必要性を確認しましたか。

プロジェクトは上位計画と整合性がありますか。

■ YES：上位計画名を記載してください。

(CEB Act No.17 of 1969, Power Sector Policy Directions)

NO

2-5 要請前に代替案を検討しましたか。

YES：検討した代替案の内容を記載してください。

()

■ NO

2-6 要請前に必要性確認のためのステークホルダー協議を実施しましたか。

■ 実施済み 実施していない

実施済の場合は該当するステークホルダーをチェックしてください。

■ 関係省庁

地域住民

NGO

その他 ()

項目 7 . 事業対象地内または周辺域に以下に示す地域がありますか。

YES NO 分からない

YES の場合、該当するものをマークしてください。

国立公園、国指定の保護対象地域(国指定の海岸地域、湿地、少数民族・先住民族のための地域、文化遺産等)及びそれに準じる地域

原生林、熱帯の自然林

生態学的に重要な生息地(サンゴ礁、マングローブ湿地、干潟等)

国内法、国際条約等において保護が必要とされる貴重種の生息地

大規模な塩類集積あるいは土壌浸食の発生する恐れのある地域

砂漠化傾向の著しい地域

考古学的、歴史的、文化的に固有の価値を有する地域

少数民族あるいは先住民族、伝統的な生活様式を持つ遊牧民の人々の生活区域、もしくは特別な社会的価値のある地域

項目 8 . プロジェクトは環境社会影響を及ぼす可能性がありますか。

YES NO 分からない
理由： []

項目 9 . 関係する主要な環境社会影響をマークし、その概要を説明してください。

大気汚染	非自発的住民移転
水質汚濁	雇用や生計手段等の地域経済
土壌汚染	土地利用や地域資源利用
廃棄物	社会関係資本や地域の意思決定機関等の
騒音・振動	社会組織
地盤沈下	既存の社会インフラや社会サービス
悪臭	貧困層・先住民族・少数民族
地形・地質	被害と便益の偏在
底質	地域内の利害対立
生物・生態系	ジェンダー
水利用	子どもの権利
事故	文化遺産
地球温暖化	HIV/AIDS 等の感染症
	その他 ()

関係する環境社会影響の概要：

[]

項目 10．情報公開と現地ステークホルダーとの協議

10-1 環境社会配慮が必要な場合、JICA 環境社会配慮ガイドラインに従って情報公開や現地ステークホルダーとの協議を行うことに同意しますか。

YES NO

10-2 NO の場合、その理由は何ですか？

[]

添付-4 面談議事録

面談議事録

1.面談者リスト

1.1.1 Colombo

面談日	時間	訪問先	面談者
7/26(月)	9:30 ~ 10:30	JICA 事務所	杉原所長、石黒職員
	11:00 ~ 12:30	CEB	Mr.Ranjit Fonseka / General Manager Mr.R. J. Gunawardana / AGM (Transmission) Mr. E.G. Abayasekara / DGM(T&G Planning)
	15:30 ~ 16:30	CEB	Mr.Ananda.S.Gunasekera / Chairman
7/27(火)	10:00 ~ 11:30	CEA	Mrs. Ramani Ellapola / Deputy Director General, Environmental Management Assessment Division Mr. Navarathne / Acting Director, EIA Ms. Kanthi de Silva / Deputy Director, EIA
	10:00 ~ 11:30	CEB	Mrs. Kamani Jayasekera / Chief Engineer, Generating Planning Mrs. Dayani Sedarage / Electrical Engineer, Transmission Planning
	14:00 ~ 15:00	MPE	Mr. P. Weerahandi, JP / Secretary Mr. W.B. Dissanayake / Addl. Secretary (P & E) Mr. M. I. M. Rafeek / Director(Power)
	15:30 ~ 16:30	PUC	Mr. K.A.S. Gunasekera / Chairman Professor Priyantha D C Wijayatunga / Director General
7/28(水)	9:30 ~ 10:30	WB	Ms.Amali.Rajapaksha / Infrastructure Specialist
	11:00 ~ 12:30	JICA 事務所	村田専門家、石黒職員
	13:00 ~ 13:30	ADB	Mr.Robert Rinker / Deputy Director
	14:30 ~ 15:40	CPPL	Mr. Ken Ishii / Chairman(Managing Director) Mr. Tadasi Komenoi / Vice Chairman
7/29(木)	9:30 ~ 10:30	大使館	Members of ODA Task Force
	15:00 ~ 15:30	ERD	Mr. J.H.J. Jayamaha / Additional Director General Mr. G.W. Kaveendraraja / Senior Advisor Mr. Yuzo Tsuji / Advisor to the Director General Department of External Resources, Ministry of Finance
7/30 (金)	9:00 ~ 10:00	Green Movement (NGO)	Surajan Kodithuwakku / Chief Organizer
	11:00 ~ 11:30	MRRR	Mr. Kunasingham / Senior Advisor
	14:00 ~ 15:00	NPD	Upali Dahanayake / Director(Economic Infrastructure)
8/2(月)	8:30 ~ 9:15	CPC	Mr. J.Ranjith Wickramasinghe / Deputy General Manager, Planning & Development
	11:00 ~ 11:15	CEB	Mr. Ariyadasa Lekamlage / Chief Engineer (Operation Plants), Energy Purchases Branch, Transmission Division
	14:00 ~ 14:45	BOI (BII)	Ms. Rishdha Zarook / Director – Legal

面談日	時間	訪問先	面談者
8/4(水)	15:00 ~ 16:00	日本大使館	岩下書記官
	17:30 ~ 18:00	JICA 事務所	杉原所長、石黒職員
8/5(木)	9:40 ~ 11:00	CEB	Mr. E.G. Abayasekara / A.G.M Transmission & Generation Planning Mrs. Kamani Jayasekara / Chief engineer, Generation Planning
	10:00 ~ 10:30	CEB	Mr. S. R. K. Gamage / Chief Engineer, CEB Distribution Planning Branch Mr. K.L.M. Uwaiz / Electrical Engineer, Rural Electrification Unit, CEB Dist. Planning Branch
	13:30 ~ 15:00	CEB	Mr. T. D. Handagama / DGM, System Control Center Mr. Wijeshantha / Chief Engineer, Communication
8/6(金)	11:00 ~ 11:40	CEB	Mr. Ariyadasa Lekamlage / Chief Engineer, Operation Plants Mr. A.M.A Alwis / Chief Engineer Renewable Energy Research& Development

1.1.2 North Province

面談日	時間	訪問先	面談者
8/2(月)	12:00 ~ 12:30	Kilinochchi GA	Mr. Rasanayagam(GA)
	12:40 ~ 13:00	CEB Kilinochchi Office	Mr. Nanda Kumar(DGM)
	14:00 ~ 14:30	UNHCR	Ms. Jae H. Park / Field Officer
8/3(火)	9:00 ~ 10:00	CEB Jaffna Office	Mr. Nanda Kumar(DGM)
	11:00 ~ 11:30	Jaffna GA	Mr. C. Pathmanathan(GA)

1.1.3 Philippine

面談日	時間	訪問先	面談者
8/6(金)	10:00 ~ 11:00	ADB 本部	Mr. Toshihiro Takano / Project Specialist Energy Division South Asia Department
	14:00 ~ 15:00	JICA 事務所	松浦所長、杉山職員

2.面談議事録

(1)JICA 事務所

日 時：2004年7月26日(月) 9時30分～10時30分

面 談 者：杉原所長、石黒所員、小松 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

団長より団員の紹介

本調査の背景、プロジェクト形成基礎調査確認事項、調査の目的等の説明

特に本格調査においては政府高官を対象にした政策セミナーを開催する必要があると考えているが政権が変わったこともあり方向がはっきり判らないので何れ JICA、大使館とも相談して決めたいと述べた。

また本格調査では北・東部地域についても調査対象範囲としているので、今回現地へ入り調査を行いたい。なお本格調査では LTTE に対する調査説明会を開催することも考えていると述べた。

1．本調査のスケジュール

今回の調査のスケジュールを説明した。

2．対処方針案

本調査の対処方針案を説明。特に今回より S/W の取り扱いが変わり、現地では双方協議した S/W 案を M/M に添付し、帰国後 JICA 本部の承認を得た後、現地サイドで関係者が署名することとなったことを説明した。また今回調査で事業事前評価表についても作成することを説明した。

3．各団員による説明

各団員から今回調査における各自の担当業務概要について概略説明を行った。

4．JICA 事務所からの説明

・CEB の Reform は殆ど進んでいない、労働組合の反対があるようだ。CEB としては分社化には消極的で CEB 内部での事業部制みたいな形での変革を望んでいる。

・CEB の内部で発電、送電、配電の各部門で横の繋がりが無い、今度のマスタープラン調査で何年かの統一した計画ができると思う。マスタープランが出来たらこれをしっかり守らせるようにしなければならない。

・最近西海岸(Puttalam)火力について前向きの話が新聞紙上に出ているが、公式な話は来ていないようだ。

・その他石炭火力の IPP 案件は進んでいないようだ。Trincomalee 火力は環境問題があり、また最近治安が悪くなっている。

・北部調査について LTTE は電力案件については Welcome である。調査には CEB から然るべき者が同行して調査をフォローすることとなっている。

以上

(2)CEB

日 時 : 2004 年 7 月 26 日 (月) 11 時 ~ 12 時 30 分

面 談 者 : Mr. Ranjith Fonseka (General Maneger)

Mr. Ranjith Gunawardana (AGM Transmission Planning and O&M)

Mr. E.G Abayasekara (DGM Transmission & Generation Planning)

JICA 石黒所員、小松専門家、調査団員

主な議事 :

団長挨拶および本調査の概要の説明

団長より調査団員の紹介

本調査の背景と目的および今回調査のスケジュールの説明

1 . S/W のサイン手続変更について

今回から変更になる、今回の調査の M/M には S/W 案を添付し帰国後 JICA 本部承認を得た後、現地でスリランカ側関係者と JICA 事務所間でサインすることになることを説明。

2 . CEB 側からの説明、要望等

(1)対象範囲について

GM から今回の調査は Sri Lanka 全国となるかとの質問があり、北・東部地域を含めた全国が対象となると説明した。

(2)火力地点について

火力計画地点について次ぎのようなコメントがあった。

- ・ Kerawalapitiya CC 火力は今 IPP と Financial negotiation 中である。
- ・ 政府は Puttalam 火力を推進することを決めた。
 - ・ Hambantota 火力は将来地点として P/Q まで終わっているが、これで打ち切りとはしない。
- ・ Trincomalee 火力は治安、環境問題がある。
 - ・ Puttalam 火力は日本の ODA で進むことになるが、2008 年に 300MW 導入としている、しかし更に追加することもあると考えているので次ぎにどこをやるのか Puttalam の expansion を含めて M/P のなかで決めてもらいたい。また M/P では Puttalam の環境問題には触れないで欲しい。

(3)電力セクター改革について次ぎのような説明があった。

- ・ 2004 年 6 月に予定されていた分社化はまだ実施されていない。
- ・ 電力セクター改革の問題は機構改革を行っても機構改革前と同じ人間が引き続き従事するので、効率面で改善されるのかという課題がある。CEB としては機構改革が必要であることは考えているが、機構改革に伴って、CEB への調達、経営財務、人事管理の権限委譲が必要で政府に要求している。
 - ・ 当初の改革案では CEB を 8 社に分割する予定であったが、4 社の配電会社の内、北・東部の配電会社は事業制が難しく、どうなるか判らない。現在考えているのは CEB の発電、送電、配電部門を事業本部制にして、各部門が財務的に独立採算性をとり経営効率の改善を図る事業形態モデルである。各本部の事業計画を SEMA (Strategy Enterprise Management Agency) に提出し、SEMA が 1 年間の試行期間の後、本部制モデルの評価を行う。SEMA は 2 ヶ月前に出来た規制、監督機関で大統領の直属機関であり、CEB 以外にも今後進められる燃料セクター構造改革の公営企業 (例えば COC 等) の経営監督機関でもある。もし 1 年経って本部制モデルが評価されなかった場合は、更なる改善が求められるか、他のモデルの導入などもありうる。

(4)環境社会配慮関連について

- ・ Norochcholai の石炭火力発電所の建設は内閣が承認した。政府は建設を決意している。

- 環境関連の反対運動への対策は二つの方法で対策を講じる方針である。委員会が結成される予定。
 - 1．必要な法的基準を満たす（Fulfill the legal requirement）
 - 2．住民の合意を形成する
- マスタープランで Norochcholai の環境調査をサイド予定する必要はない。今回の調査団が訪問することも望ましくない。今の時点で日本の関心を示して欲しくない（まだ CEB が水面下で動いているためと思われる）。
- 先日 GM を含む数名がサイトを訪問したが、快く受け入れられた。以前に比べて反対運動は弱まっているのは、人々が高い電気代やパワーカットなどを経験して大型発電所の必要性を認識したからであろう。もともと反対派はごく少数であり、CEB には地域住民の合意を形成する自信がある。
- ・ CEB の環境管理の現状について
 （各発電所では環境への影響のモニタリングはどのように行われているのかという質問に答えて）
 発電所の計画・建設時に CEB は EIA を行っており、環境基準を満たしている。建設後の環境管理には CEA の方が専門性を有している。（しかし CEA では各発電所が責任を持ってモニタリングすることを期待しているようであるが、という質問に対して）
 モニタリングは各発電所で行っているが日本で行われているほどは十分でないかもしれない。
- （CEB 本社の環境ユニットは人員もわずか 1 名で強化の必要性があることを 4 年前に山本専門家（当時）が指摘したがその後はどうかなったかという質問に答えて）
 CEB 本社の環境部はいまだに人員 1 名の体制である。その理由は現在、CEB が環境管理の体制を分権化する方向で進めているためである。発電所の計画・建設の段階で EIA とライセンスで規定された環境基準を満たし、そのあとの環境関連のモニタリングは個々の発電所が責任を持って行うことになる。重要な発電所（アップーコタマレーと Norochcholai）には環境担当を配置する。Norochcholai では環境への影響のオンラインモニタリングを導入する予定。今後本社の環境ユニットは送電デザイン部の下に置かれ送電の際の環境関連事項をコーディネートする役割を持たすことになるので今後も 1 名で十分である。
- （CEB の環境管理強化策をマスタープランに含める必要があるかという質問に答えて）
 環境管理をさらに強化する必要があるが、各ユニットが環境管理を効果的に行うのに必要なキャパシティを分析するなどの項目をマスタープランに入れることに賛成である。
- ・ CEB の社会配慮の現状について
 政治的な介入や自己の利害を求めてアジテーションをする一部の人々が発電所のプロジェクトに反対したりはするが、それは CEB の社会配慮が欠けているからではない。CEB は社会配慮を適切に行っており、これからも地域住民のコンセンサスを得る自信がある。Norochcholai の過去の反対運動では、CEB の職員が「地域住民の言葉で話すことをしなかった」のが反省点である（漁民は特定のカーストに属しており、社会的地位は農民カーストに比べて低い。このため以前は CEB の職員がやや見下した態度で対応したのではないかと考えられる：田村注）。先日 GM を含む数名がサイトを訪問したが、この点に気をつけて対話したところ快く受け入れられた。

以上

(3)CEB

日 時：2004年7月26日 15時30分～16時30分

面 談 者：Mr. Ananda S. Gunasekera (Chairman)

調査団、小松専門家

主な議事：

団長挨拶および本調査の概要説明

団長より調査団員の紹介

本調査の背景、目的、スケジュールおよび S/W の署名方法の変更など説明。

また本 M/P は北・東部地域を含めた全 Sri Lanka について行うと述べた。

以下 Chairman からのコメント

1．電力セクター改革について

・電力セクターリフォームの問題は1994年から始まっている。諸々の経緯を経て今日に至っているが分社化はまだ始まっていない。今やろうとしていることは SEMA (Strategy Enterprise Management Agency) による1年間の政府所有の私企業 (Government Company) としての経営シミュレーションである。その結果を見て分社化が決まることになろう (9社か)。

・CEB の Management については SEMA が規制、評価することになる。この間 PUC は直接は関係ないがアドバイスなどすることになろう。分社化後も完全に民営化になるわけではなく、国営企業の形を維持することになる。

・CEB の分社化を今後どう進めるかは現在 Reform Office で準備を進めている。

2．火力計画について

・Puttalam の石炭火力は日本政府への公式レターはまだ出していないが、財務省も承認し、先週大統領もプロジェクトの推進を認めたので近々正式にレターを出す予定である。

・石炭火力の燃料である石炭は CEB が自前で調達し、CPC (Ceylon Petroleum Corporation) からは調達しない。そのための石炭会社を CEB の子会社として設立する予定である。

・石炭輸入元として環境面を配慮して高品質石炭生産国であるインドネシアやオーストラリアを考えている。最初の石炭火力プロジェクトでは、石炭運搬用ジェティや石炭貯蔵設備などへの投資が必要で、初期投資コストが高くなるので、JBIC の円借款のようなソフトローンで政府が開発し、次のステップとしては IPP などが考えられる。

・政府の電力政策では全ての火力発電は民間に委ねる方針であるが、火力は初期投資コストが大きいので最初は政府が開発するということにした。

・JBIC は電力セクターの改革が進むことを借款の条件にしているようであるが、改革はいま進んでいるのであって、我々は改革と石炭火力開発を並行に考えている。JBIC もこのことを理解して欲しい。

・最初の石炭火力の導入は2008年～2011年頃を考えている。石炭火力の導入が遅れることになれば、電気料金の上昇をもたらす産業的にも競争力が損なわれ、CEB の財務状況も悪化することになる。

・Hambantota 石炭火力の F/S は既に終わっているが、承認まではまだ時間がかかる、開発は IPP で考えており、現在約20社が関心表明を提出しており、今資金計画、火力発電の実績等を審査中である。

・Trincomalee 石炭火力は、港湾はあるが、火力用石炭を扱うには更に港設備の expansion が必要である。開発の時期は Hambantota 火力の後になるであろう。

3．北・東部地域に対する対応

- ・北部地域については送電線の延長で考えている。今特に電源を建設する計画はない。Puttalam 火力ができればここからの供給も考えられる。

4．環境社会配慮について

(Norochcholai は内閣承認があり、先日大統領も実行 OK とコンファームした。これまでの反対勢力にどう対応するかについて)

- ・ EIA は既に合格しておりオペレーションライセンスも取得済み。
- ・ Coast Conservation Dept.のクリアランスもパスした。
- ・ 北西部州の環境クリアランスもパスした。
- ・ 移転対象の 46 世帯も移転に同意している。
 - ・ カトリックの祭司も現在では石炭火力発電の必要性を理解しており以前のように強力に反対していない。
 - ・ 質の良い石炭をオーストラリアや南アフリカから輸入して環境へ与える負の影響を軽減させる計画である。

(環境基準をクリアしており地域住民の同意も形成されつつあるという事であるが、国民の中には、過去同地域の発電所建設計画は環境問題を理にした反対運動のために中止になったことを覚えている人も多数あり、建設再開に当たっては、広く国民の同意を得るための更なる努力が必要なのではないかと言う質問に答えて)

- ・ 今までさまざまな形で啓蒙活動を行ってきた。現在では石炭火力発電所は適切に建設・操業すれば怖いものではないということが一般の人々にも理解されている。関係者には見学会などを実施したり、新聞などのメディアを通じて、石炭火力発電所建設の必要性を訴えたりしてきた。

・ CEB の環境社会管理強化策をマスタープランで検討するのには賛成。
(以前祭司は環境問題を理由に反対していたわけではなく、地域住民は発電所建設のことを CEB から知らされていなかったなど、CEB が地域住民と接する態度の悪さを理由に反対していたのではないかという質問に答えて)

- ・ そうである。確かに CEB もミステイクをしていたようである。現在は汚名を挽回する過程にある。

以上

(4)中央環境局訪問 (Central Environmental Authority)

日 時 : 2004 年 7 月 27 日 (火) 10 時 ~ 11 時 30 分

面 談 者 : Mrs. Ramani Ellapola

(Deputy Director General, Environmental Management Assessment Division)

Mr. Navarathne (Acting Director, EIA), Ms. Kanthi de Silva (Deputy Director, EIA),

小松専門家、調査団 (林、関、黛、田村)

主な議事 :

1．CEB の環境管理の現状について

- ・ EIA が導入された 10 年ほど前には CEB には環境管理への責任感が薄く、CEA は苦労した。現在、CEB の環境への取組み姿勢は改善されている。しかし CEB は環境管理は自分達のマנדートだと認識し、もっと真剣に取り組む必要がある。具体的には下記のような項目に関して改善が必要との意見がだされた。

(1)計画段階からの環境への配慮が必要。EIA 実施とライセンスの取得をクリアするのみが環境配慮ではないことを認識してほしい。

(2)モニタリングを強化する必要がある。排出ガスなどのモニタリングレポートを作成し、CEA に提出することになっているが、提出状況は悪く強化が必要。水力発電では、下流の水量・水質などはモニタリングの対象となっていない。

(3)環境に優しいエネルギー開発にもっと積極的になるべき。

(4)灌漑局、水道局など他省庁との連携を深めてほしい。たとえば、Broadlands は多目的ダムとしての開発が可能であったが、連携がないため実現しなかった。

2 . CEB の環境管理の改善策について

・環境管理の重要性に関する幹部の意識を改善し、また、各プロジェクトでも環境を専門的に扱える人材を育成すべきである。

3 . CEA の電力セクターの環境管理の現状と課題

・EIA の審査などに関するキャパシティは足りているが、運転開始後の発電所モニタリングまでをカバーするには人材が十分ではない。

4 . EIA

・スリランカの EIA のプロセスは ADB や世銀の EIA プロセスと大変類似したものとなっている。近隣国では珍しく、公聴会の開催が義務付けられることもある。EIA をパスした後、規定の基準どおりに操業していなければライセンスがキャンセルされ、操業停止となる。

5 . 環境自然資源省の電力セクターのポリシーとアクションプランの進捗状況について

・ポリシーやアクションプランがどれだけ実施・進捗されているかは分からない。Committee of Environmental Policy and Management(CEPOM)が設立され、他省庁にまたがる環境課題について協議することになっているが、実際には委員会は頻繁に開催されていない。

6 . 有害廃棄物、汚水に関する基準に関する官報を収集し、内容を確認した。

以上

(5) CEB 発電計画・送電計画協議

日 時 : 2004 年 7 月 27 日 (火) 、 10 時 ~ 11 時 30 分

面 談 者 : Mrs. Kamani Jayasekera (Chief Engineer, Generating Planning)

Mrs. Dayani Sedarage (Electrical Engineer, Transmission Planning)

調査団(日野団員、山本団員)

主な議事 :

1 . 電力需要想定について

CEB は現在電力需要想定を目的に応じ、

- (1) Long Term National Demand Forecast
- (2) Medium Voltage Distribution Department Plan
- (3) System Demand Forecast
- (4) Market Forecast

の方法で行っているが、発電・送電設備の計画に対する需要予測は(1)であり、rolling plan で毎年見直しを行い CEB の「Long Term Generation Expansion Plan、以下“LTGEP”」で公表されている。即ち、(1)は CEB の“LTGEP”と「Long Term Transmission Development Studies、以下“LTTDS”」に対する為の需要予

測であり、Transmission and Generation Planning Branch が作成している。
“LTGEP”の Long Term Demand Forecast は Econometric Estimate に基づいて 20
年間の予測を行っている。また、Generation Planning Branch で作成された
National Demand Forecast は Transmission Planning Branch に送られる。
Transmission Planning Branch ではシステム・コントロールセンターが毎月発表
する各変電所ごとの電力量をもとに、そして電力販売部門からの販売電力量
データも参考にして Province 毎の需要予測を積上げ方式で変電所の新・増設
(変圧器増設)計画のために内部的に作成しており、最終的には National Demand
Forecast と整合を取っている。

以上

(6) MPE (Ministry of Power and Energy) 協議

日 時：2004 年 7 月 27 日 (火)、14 時～15 時

面 談 者：Mr. P. Weerahandi, JP (Secretary)

Mr. W.B. Dissanayake (Addl. Secretary (P & E))

調査団、小松専門家

主な議事：

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説
明。

以下個々の議題に入る。

1．電力セクター改革

・今年の選挙で体制が変わり、また、電力セクター改革は雇用問題を含めて
重要な事項でもあるので、原則的には電力改革法を遵守するが、どういうビ
ジネス形態が最も望ましいかを模索するため、最初に事業部制の試行期間を
設けた。試行期間は半年から 1 年でその間にこのモデルの成果を試す。成果
の評価は S E M A だけでなく、Steering Committee も行う。もし、この試行期
間に事業部制の成果が出なければ、また別の事業モデルを模索することにな
る。

・このような方向性については Steering Committee 会議に招待している A D B
や W B , J B I C も了解している。この Steering Committee 会議は月 2 回定期
的に開催されており、この 1 5 日に開催し、次回は 2 9 日の予定である。

・事業部制にしる分社化にしる、C E B の民営化は考えていない。依然とし
て国営 (公共) 企業形態をとる。

・この事業部制が成功した場合には事業部単位での分社化となる。とにかく
現在は改革の準備段階としての試行期間である。この場合の成功とは財務的
に自立経営ができることを指す。

・この試行期間中のモニターは P U C では無く、M P E が実施する。また、
現状の法的関係は変化なし。

2．大型火力発電所開発の現状について

・先週の閣議で、Kerawarapitiya コンバインドサイクル, Upper Kotmale 水力及
び Puttalam 石炭火力の 3 プロジェクトの前進が承認された。

・Puttalam 石炭火力の建設決定はまだ日本政府に公式に通知していない。

・Puttalam 石炭火力の燃料調達については、Puttalam 石炭火力発電所は総出力
900 MW (300 MW x 3 nits) なので、3 段階に分かれ、最初の第一段階で石炭ハ
ンドリング設備を建設し、その時点で石炭の輸入・取り扱いを行う子会社を
C E B の傘下に設置することになる。

3．エネルギー政策・戦略について

・現時点では電力政策はあるが、エネルギー政策・戦略なるものは案程度のものしかない。現在進められている A D B の”Technical Assistance to Sri Lanka for the Energy Sector Master Plan”の結果を待って、エネルギー政策を策定することを考えている。

4．電力政策と民間電源開発について

・電力政策は”Power Sector Policy Direction (Issued August 1997, Amended October 1998)”に示されており、民間電源開発 (I P P) の方針も謳われている (入手) 。原則的には火力発電所は民間資本で開発し、主要な水力は政府 (C E B) で開発する。但し石炭火力については土木共有設備への初期投資額が巨大との理由で最初は政府が開発するという一部方針変更を行った。

5．地方電化について

・機構改革後の地方電化は 5 社に分割される各地方の配電会社 (DISCO) が担当する。その際事業的に採算が見合わない場合も十分有りうるので、政府からの補助金を投入する予定である。また、電化地区の優先度や電化率の目標設定の計画は M P E を含めた関係者が参加する Committee で調整することになる。

6．再生可能エネルギー

・機構改革後は、再生可能エネルギー開発は民間に委ねられることになるので売電先である送電会社 (TRANSCO) が中心を担う。現在ある風力発電所 (3 MW) は実証試験的なもので、それ以降再生可能エネルギーは開発されていない。・発電は憲法上の地方分権項目ではないので、地方電化の目的で州が On-grid, Off-grid でミニ、マイクロ水力を開発することを合法化する必要はない。

以上

(7) PUC (Public Utilities Commission of Sri Lanka) 協議

日 時：2004 年 7 月 27 日 (火)、15 時 30 分 ~ 16 時 30 分

面 談 者：Mr. K.A.S. Gunasekera (Chairman)

Professor Priyantha D C Wijayatunga (Director General)

調査団、小松専門家

主な議事：

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説明。

以下個々の議題に入る。

1．電力セクター改革

・電力セクター改革、C E B の機構改革について P U C としての認識は、改革は進められているが、C E B が生き残りを図るために直ぐにという訳ではない。今回の選挙で大臣、次官、G M (General Manager) も変わり、政府の方針が変更し、ゆっくりと着実に進めて行くという共通認識も形成されている。また、改革後も民営化される訳ではない。これは過去の民営化で得られた苦い教訓からで、唯一テレコムセクターの民営化では、料金は依然高いものの一定の成果は上がっている。

・電力セクター改革案は 1997 年から 1998 年に既に作成され

(註：”Power Sector Policy Directions”を指すものと思われる。)、昨年 Reform Office が改革作業に着手してきたが、最終段階の手前で、総選挙が有

り、政治的干渉があったのかどうか分からないが、今日の状態となっている。政府の改革方針はPUCには説明が無く、わからない。

・電力構造改革にはADB、WB、JBICが構造改革支援として拠出しているので、改革は進められると思うが、政治的問題を含んでいるので何時完了するか分からない。

・電力セクター改革の遅延に伴い、”Public Utilities Commission of Sri Lanka, Act, No.35 of 2002”(今回入手)で規定されているPUCの電力セクター規制機関としての機能も発揮できない状態にある。また、PUCの組織・体制、活動は2003年の年次報告書”Public Utilities Commission of Sri Lanka, Annual Report – 2003 (今回入手)”を見て貰えばわかる。

・今回の試行期間は6ヶ月から1年であるが、規制機関としては準備も殆どできており、6ヶ月はPUC準備期間としては十分であり、免許発給等の運用機関としても6ヶ月から1年あれば十分PUCも対応できる。

【SEMA, Reform Office とPUCの関係について】

・SEMA(Strategy Enterprise Management Agency)が設立されることは事前に知っていたが、直接的な関係は無い。SEMAとPUCの境界が何処にあるのか誰も明確に説明できないのではないかと。個人的(Professor Priyantha)にはSEMAは企業の経営事項(経営効率等)への影響権を持っていると認識している。SEMAがどういう経緯で設立され、どう活動しようとしているのか知らない。SEMAの設立には政治的要素が働いた可能性がある。

・Reform Officeは各種マニュアル(配電コード、パフォーマンスなど)や調達のガイドラインを作成するなど、PUCと深い関係があり、密な連絡を取り合い、共同作業も行っている。

2. 将来の電気料金構想

・現状では全国一律料金でCross Subsidy(産業や商業部門の高額料金から家庭用・民生用への)が行われているが、将来的には徐々にこのCross Subsidyを無くしていきたい。また、政府は地勢上の理由から全国一律料金でなくても良いという考えを持っているが、多分に政治的要素が含まれることになるので、慎重に検討されるべき問題である。地域的には補助金も必要な場合もあるが、その場合には補助金の透明性を確保したい。

3. PUCの現状体制と将来構想

・PUCの部門はTechnical Services, Consumer Affairs, Competition and Compliance, Pricingの4部がある。Technical Services部門の人数は20人で、この中には技術者、経済専門家などがおり、PUCの専属スタッフである。もっと人数を増強したいが、予算の関係から難しく、ケースバイケースで人員補強を行うことになっている。

・PUCは将来的には電力だけでは無く、水資源、燃料(オイル、ガス等)分野でも規制機関となるので、最小の人員で効率良く企業を規制するため、オンラインシステム構築の将来構想がある。

以上

(8) 世界銀行

日時：2004年7月28日 9時30分～10時30分

面談者：Ms. Amali Rajapaksa (Infrastructure Specialist)

調査団(林団長、黨団員、関団員)小松 JICA 専門家

主な議事：

1. マスタープランについて

・CEBも、独自に電源開発計画と送電開発計画を作っていたが、今回さらに

マスタープランを作るのは、なぜか。CEB の作った計画に欠陥があったのか。
(CEB のプランには、計画通りに発電所が計画されていないなど、現実とのギャップがある。それらは、実施の問題ではあるが、実施の遅れ自体が計画に影響を及ぼしているので、再度計画を作り直す必要があり、CEB から JICA に技術支援の要請があったことを説明した。)

2 . 電力セクター改革について

・ (電力セクターの構造改革は、世銀、ADB、JBIC がプログラムローンなどをつけているが、3 者の中でどこがコーディネートしているのかという問いに対して)

・ ADB である。世銀は、初期に法改正などに関して援助をした。改革については、政権が変わって、社会主義的なバックグラウンドを持った政権になってしまった。構造改革をするとは言っているが、難しい。2 年前の状況に戻ってしまったようだ。

3 . 世銀の再生可能エネルギー計画について

・ コンサルタントのレポートはすでにてでいて、今は供与中。CEB は、再生可能エネルギーの (導入 ?) 計画はなく、開発のみを行っている。DFFC バンクが支援している。民間の銀行が融資をしていて、ナショナルグリッドにつなぐものかどうかは決まっていない。北東部も同様に計画に入っている。

4 . その他

・ イギリスから経済のコンサルタントが来て、レポートを出した。おそらくこのマスタープランに役に立つものと思われる。

以上

(9)村田専門家 (JICA 事務所にて)

日 時 : 2004 年 7 月 28 日 (水) 11 時 ~ 12 時 30 分

面 談 者 : 村田専門家、石黒職員、小松専門家、調査団全員

主な議事 :

林団長より本調査の対処方針等を説明

村田専門家より北東部について、以下の情報提供があった。

東部をベースにしている LTTE のカルナ氏の勢力の兵隊が 8 名殺害された。警察署での爆破事件もあった。国内避難民の北東部への帰還のペースが遅くなってきた。これらの状況から、多少の状況悪化が懸念されている。

5 月に明石氏がス国入りし、大統領や LTTE 側と話し合いを持った。この結果、大規模案件については、情勢を注意深く見守る必要があること、小規模案件については、緊急性のあるものについて、柔軟に対応すべきであることを提言した。

北東部において人を派遣する事業は危険が伴うが、Mannar において国内避難民再定住化プロジェクトが 4 年間の計画で実施されている。長期専門家が既に 3 人派遣されている。これによって小型のインフラ整備を行う。プロジェクト終了後に住民の生計が成り立つような支援を行っている。Mannar のほかにも、類似する 2 案件が計画されており、Mannar での成果が今後に大きな影響を与えると考えられる。

LTTE 支配地域では、LTTE といかに良い関係を作れるかが鍵になる。

1 ヶ月前に Ampara、Batticaloa に赴き、Political Leader に会った。全く戦闘的でなく、LTTE ではなく、一般の人々を援助するよう要請された。LTTE との接触を恐れては何も進められない。住民のための援助を考えれば、LTTE 支

配地域でも問題はないと思われる。

その後、以下の質疑が交わされた。

本格調査では、北東部のどこにはいるのか？（村田専門家）

A9 沿い、西側海岸沿い及び東側海岸沿いが考えられる。ただし、送電線までなので村までは入る必要はない。（調査団）

西側海岸沿い及び東側海岸沿いについては、CEB と十分な相談を行う必要があるだろう。Trincomalee は普通に入れるが、Mullaitive に入るのは困難ではないか。（村田専門家）

Pass があれば入ると聞いている。現地踏査は非常に重要であると考えている。しかし、困難であれば、実際に既に入っている NGO を活用することも考える必要があるだろう。（調査団）

A9 沿い以外は基本的には JICA の安全管理上入れないことになっているが、実際多少の拡大解釈はしている（理事決裁で入ることもできる）。（事務所）

北東部の情勢について、今後の見通しはどうか。（調査団）

LTTE 側が、北東部での暫定行政機構設立の協議をしたいと政府に要請しているが、政府及びインドともに難色を示している。また、情勢は刻々と変化するので小競り合いは続くと思われる。当然、政府は LTTE の弱体化を図るだろう。しかし、地方に行くと平和の大切さがわかる。戦争をしたい人はいない。現在の平和を壊すことは金銭的にも精神的にも LTTE はできないのではないか。（村田専門家）

Kilinochchi でも 1 年間で大きく様子が変わり、町に活気が出てきている。これをまた、元に戻すのは LTTE としても難しいだろう。（事務所）

北東部の援助のあり方についてどう考えるか。（調査団）

北東部の田舎の漁村の人が、多くの組織が来るが、結局何もしてくれないと言っていた。調査に行ったら何らかの証しを残せないか。貧しい人からすれば、コピー 1 枚でもお金であり、調査に協力しても何も行われぬのでは批判されることになる。短期間のうちに目に見える結果の出るものも必要だろう。（村田専門家）

無償でのディーゼル発電所の設置等を含め、今後検討していきたい。（調査団）

以上

(10) ADB (Asian Development Bank) 協議

日 時：2004 年 7 月 28 日（水）、13 時 00 分～13 時 30 分

面 談 者：Mr. Robert Gordon Rinker (Deputy Country Director)

調査団(林団長、黛、関、松田)、小松 J I C A 専門家

主な議事：

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説明。

以下個々の議題に入る。

1 . M P の内容説明と A D B の実施中のプロジェクト

- ・ (J I C A) 今回の M P には需要予測、発電開発計画、送電線計画を含む。
- ・ (A D B) 発電開発計画は何についてか？
- ・ (J I C A) 特に大型火力発電設備について
- ・ (A D B) 大型火力発電所建設計画ここ 1 0 年遅れている。
- ・ (J I C A) 遅れた背景については A D B の Mr. ルネから聞いている。
- ・ (A D B) 我々は”Energy Sector Master Plan (E S M P) ”を実施している。
- ・ (J I C A) その話も聞いており、T A の資料も貰っている。この E S M P は何時頃

完了するのか？

・(ADB)ドラフトは既に完了しており、5月の第1週にマニラ本部へ送っており、現在マニラでレビュー中である。多分ここ6週間以内に完了するものと思われる。

・(JICA)MPプラン以外にも料金問題、環境問題も本格調査中に議論する予定である。また、関係省庁、他の援助機関を対象に今回のMPを知らしめ、将来の電源開発について議論するためのセミナーを開催する予定である。

・(ADB)本格調査は何時頃開始するのか？どれくらいの期間か

・(JICA)多分12月から来年の1月ごろの開始で、最大1年間。その結果をすぐにも活かせるように、できれば調査期間を短くしたい。

・(ADB)現在ADBでは大型案件が進行している。ADBが実施している北部から南部への連繋送電線拡張計画にJBICも丁度融資を承認したところである。ADBは配電拡張に力を注いでおり、発電設備については何もしていない。

・(JICA)ADBのMr.ルネから地方電化と配電拡張計画のTA資料も入手し、現在進行中と思うが、その報告書ができたならそのコピーを貰いたい(ADB:了解)。その結果をMPに反映させたい。TAのSOWの詳細は知らないが、多分地方電化の需要予測も含まれていると思う。またADBの地方電化を今回のMPの電源、及び送電の需要予測にできるだけ反映させたい。なぜならADBはグリッド拡張による地方電化を行ってきており、以前の地方電化報告書をもっていると思われるから。地方電化の将来計画を持っているのか？

・(ADB)チェックして見るが向こう数年間のインフラプロジェクト関係の資料は持っていない。地方電化は現在実施しているが、TIA(?)はここには無いが確認してみる。

・(JICA)我々の関心は地方電化プログラムにおける需要予測である。

・(ADB)多分ESMPに含まれていると思うがそれも確認してみる。

・(JICA)地方電化計画はキノッチの北東部をカバーしているのか？

・(ADB)全国を対象としているが安全面から北部と東部をカバーしているかどうか確信がない。

・(JICA)我々は北部と東部地域のリハビリテーションプロジェクトの文書を入手したが、これのことか？

・(ADB)全く違う。それは北部、東部のCommunity Restoration Project(Network Project)で2年半前から継続のプロジェクトである。

・(JICA)ESMPのTORに石炭が欠落しているが、何故石炭を含まないのか？

・(ADB)石炭はエネルギー分野でも、今後の石炭火力の開発を考えると重要な課題であり、Hambantotaでも石炭の荷揚げ施設の問題を関係省庁と常に議論しているところである。報告書をまだ読んでおらず、抜けていたら追加したい。

2. 大型石炭火力

・(JICA)CEBに今週あったが、前週の閣僚会議でPuttalan石炭火力発電所の建設が承認され、JBICは正式要請レターをまだ受け取っていないが、JBIC融資を申請するとのことである。(ADB: good news)

3. 電力セクター改革

・(JICA)電力セクター改革の現状は知っていると思うが？

・(ADB)実現可能性について何も得ていない。この1年間何も変化がなかった。明日この件に関しMPEで会議があるが、単にObserverとして招待されているだけである。誰も最終的どうなるのか教えてくれない。

【JICAからCEB GMから得られた現状のCEB機構改革(事業本部

制、試行期間、試行期間後の形態等)について説明】

・(JICA)J B I Cは電力セクター改革が進まない限り、新規の円借はしないとの伝言があった。これはA D Bの考え方と同じと思うが。

・(ADB)現在A D Bが行っている投資プロジェクトは電力セクター構造改革プログラムと地方電化プロジェクトの2件である。A D Bは電力セクターから手を引くつもりはないが、改革が進まないと投資プロジェクトが失敗に帰する危険性が高く、A D BもJ B I Cの考え方に同調するはずである。A D Bが現在進めているプロジェクトも機構改革が実施されるとの約束の上で行われており、約束が破棄にでもなれば、A D Bのボードに対しても新規投資プロジェクトを実施する説明がつかず、新規案件は難しくなる。現在動いているパイプラインプロジェクトもどうなるか分からない。A D Bは過去約40年間に亘るインフラ投資プロジェクトを進め、今後も進めなければならないが、現在のセクター改革(解体)の結果待ちとなっている。計画では今年最終年度になる予定であったが、2003年の12月末でも何らそれらしい変化が無く、今日に至っている。

・(JICA)C E Bは解体(分社化)されるべきなのか?

・(ADB)それが当初の目的であった。

・(JICA)JICAはJ B I CとA D Bと違ってプロジェクト実施に向けての条件を付けられないので、電力セクター改革が進められるという前提で今回のマスタープランを実施し、改革後の各社の環境変化(市場競争等)にどんなT Aが必要かCapacity Buildingも含めて今回のM Pで抽出する。

・(ADB)改革の進捗状況はM P調査に影響を与えないのか?

・(JICA)与えない。予定通りM P調査を実施する。

・(ADB)明日の会議でM P Eがどんな提案をしてくるか楽しみにしている。

以上

(11) CPPL (Colombo Power (Private) Limited.) 協議

日 時 : 2004年7月28日(水)、14時30分~15時40分

面 談 者 : Mr. Ken Ishii (Chairman/Managing Director)

Mr. Tadasi Komenoi (Vice Chairman)

調査団、小松専門家、石黒職員

主な議事 :

林団長から今回の調査団の紹介と今回のC C P L訪問の目的説明。

1. 調査団からの事前質問表への回答

(1) P P A 契約の交渉先

・P P A (Power Purchase Agreement)の契約交渉先はC E Bであった。C E Bの担当部局は当時 Private Power Division、現在の Energy Purchase Section である。政府保証はあったが、C E Bの肩書きで調印している。

(注: M P E から入手した"Power Sector Policy Direction, 1998"の5.1 Private Sector Participation, page 12 の(b)に「P P Aのガイドラインが承認され、P P Aが閣議承認に先立ち、P P Aが Power Committee を通過しない限り、C E BはP P Aに参加できない」と謳われている。)

(2) 契約交渉開始から商業運転開始までの期間

・P P A 契約交渉は1998年8月頃から開始し、1999年2月16日に調印、P P Aでは調印から20ヶ月以内に運転開始が定められていたが、実際に開始したのは2000年7月1日である。

(3) 燃料供給元

・燃料(C重油180番)はC P C (Ceylon Petroleum Corporation)から全量購入している。燃料はC P Cの精製タンクからここまで直接パイプラインで供

給を受けている。

- ・ C E B の 3 6 0 番では heating をしなければならないので、1 8 0 番を使っている。

(4) 販売値段の貨幣

- ・ C E B への販売電気料金の貨幣比率は Rs が 6 割、US\$ が 1 割、円が 3 割である。

(5) C E B の支払い状態

- ・ C E B は 1 9 9 9 年は 3 0 億 Rs の黒字、2 0 0 0 年から赤字が増えた。今年 3 月には渇水による水力危機で、Emergency hired energy の増加と、自家発電への補助金を出しているため、財務状況が更に悪化し、4 月、5 月、6 月の支払いは予定より約 1 ヶ月間遅れた。ただし、全額不払いではなく、一部の支払いが遅れた。2 0 0 1 年でも支払い遅延があったが、そのときは 3 週間であった。

- ・ 本日現在、未払い金は無い。(全額受領している。)

2 . 現状の稼働状況他

- ・ 2 0 0 1 年と 2 0 0 2 年の稼働状況は 9 6 ~ 9 7 % (1 年 8 7 6 0 時間のうち)で、年間 5 0 0 G W h 以上の電力量を生産している。2 0 0 3 年は Barge とケラニテッサ変電所間の送電線がゴミ山処理のバックポーで破断され、4 3 5 G W h であった。

- ・ C E B との契約電力量は 4 2 0 G W h で、Take or Pay 契約である。420 G W h を超えた電力量は契約電力量販売電力料金より安い単価(5.4 ~ 5.5 Rs/kWh)で売っている。

- ・ C E B とは 1 5 年間の B O O 契約であるが、契約期間の延長、C E B の Barge 買取もオプションとしてある。

- ・ 融資は J B I C から 1 2 年間返済の条件で受けており、そのため、当初の 1 0 年間は販売料金を高く設定している。

- ・ C E B では大型石炭火力の開発に力をいれているが、石炭火力よりディーゼルの方が安い(発電原価)のではないが。現在 C P C は割高のイランから必要量の 7 0 % の原油を買っており、精製後の製品油がインドより高くなっている。もっと安くできる可能性がある。

3 . Jaffna での Barge の可能性

- ・ 今の 6 0 M W を無償でやれば、P P A 調印から発電開始まで 1 4 ヶ月くらいで可能である。

- ・ Jaffna で Barge ディーゼル発電を行う場合には、取替え部品調達、故障した際の修理等の運転・維持の問題も出てくるのではないか。

- ・ Jaffna では保険が効かないので I P P 開発は無理と思う。

4 . 環境対策

- ・ 環境基準は守っており、大気汚染のモニタリング報告を B O I (Board of Investment) へ提出している。(発電免許の更新(2 年毎)にも報告は必要)

- ・ それより、冷却水は Barge の横面から直接取水しているが、ゴミの量が多く、取水口がゴミで塞がれる程である。なんとかして貰いたい。

5 . スリランカでの I P P 環境

- ・ スリランカで I P P 事業を展開する場合、最大のネックは Country Risk である。国(C E B)の外貨保有高から来る外貨支払い問題もその一つであるが、最大のネックは政策や方針が国の政治家によって大きく左右されることである。4 2 0 G W h も一応保証されているが、計画通りに行かなかった場

合、(420 Gwh が変わらないという)保証が無い。

6. 発電所見学

(1)コロンボ港内に係留してある Colombo Power (Pvt) Ltd.のディーゼル発電所(バージ搭載形)を、同社の Mr. Ishii および Mr. Komenoi の案内で見学した。発電設備は、毎分 166.7 回転の低速ディーゼルエンジンに 19.6 MVA 発電機を直結した設備を 4 基備えている。燃料は C 重油を使用している。



発電電圧は 11kV で、バージに搭載の 80 MVA 変圧器により 220kV に昇圧して地中ケーブル(XLPE, 150mm²)で約 2 km 東にある Kelanitissa 変電所と結ばれ、そこで CEB の送電系統に電力を供給している。

Barge での運転・保守要員は約 50 名で 4 班に分かれて発電を行っている。
以上

(12)ODA Task Force (スリランカ大使館にて)

日時: 2004 年 7 月 29 日(木) 9 時 30 分 ~ 10 時 30 分

面談者: 大使館: 須田大使、大西一等書記官、岩下一等書記官

事務所: 杉原所長、次長、石黒職員、後藤職員

JBIC、JETRO、村田専門家 等

主な議事:

林団長より本調査の対処方針、マスタープランの概要を説明

田村団員より環境社会配慮について本調査内容の概要を説明

松田団員より電力セクター改革について現状を説明

その後、以下の質疑が行われた。

1. マスタープランの内容について

・マスタープランは技術的な面よりも政治的なものに巻き込まれるので、電力開発政策セミナーは、是非開催してほしい。また、国民の同意を得るための、様々なステークホルダーへの情報提供の手段についても検討してほしい。(大使館)

・経済財務分析については、このまま計画が実施されないということになるのか言及してほしい。(大使館)

・節電などの需要対策との関係はあるか。(須田大使)

・需要想定の際の伸びを減らすことで反映できる。(調査団)

・環境社会配慮や節電など、開発以外の対策を打ち出すことも重要であろう。(須田大使)

・環境社会配慮については、環境だけではなく社会配慮を忘れないでほしい。(事務所)

・北東部では、緊急性を考慮すると無償資金協力が必要ではないか。(調査団)

・Jaffna にディーゼルバージを設置する考えもあるが、無償か有償かの仕訳については判断が難しい。(大使館)

・緊急的な対策については、マスタープランで扱うのか。

・何らかの具体的な提言をしたいと考えている。(調査団)

2. 電力セクター改革について

・CEB の事業本部制とはどのようなものか。(須田大使)

・人事、財務を含めて発・送・配電に分けるようである。詳細の確認はできていないが、MPE 及び CEB としてはこの方針を決定したようである。(調査

団)

- ・ 民営化はされないのか。(大使)
- ・ もともと、民営化ではなく、分社化である。(調査団)

3. Puttalam の大規模火力について

- ・ Puttalam の建設が閣議決定されたとのことだが、ス国における閣議決定は非常に弱く、簡単に変更されるということを念頭におくこと。(大使館)
- ・ Puttalam について、マスタープランでどのように扱うか。(須田大使)
- ・ あくまでも、技術的又は経済的に判断する。(調査団)

4. 北東部の扱いについて

- ・ 北東部の LTTE への情報公開については、LTTE 側に正確に話を理解できるものがあるのか疑わしい。マスタープランであるにもかかわらず、すぐに援助が得られると勘違いされては困る。(須田大使)
- ・ 和平実現のために大統領直轄の Ministry of Relief, Rehabilitation & Reconciliation (M3R) が北東部でのプロジェクトをコーディネートすることが 5 月に閣議決定された。このため、北東部で実施されるプロジェクトについては、M3R に情報提供するとともに、GA との調整等を含め相談を行うこと。これが、M3R のプレゼンスを高め、大統領へ日本の援助を周知させることにもなる。(大使館)

5. 本格調査の行程について

- ・ 本格調査の行程はどうか。(須田大使)
- ・ 今度の 12 月か 1 月に始まり、1 年程度で終了する予定である。(調査団)
- ・ Output は 1 年程度で出せると思うが、技術移転を考慮すると短いのではないか。(事務所)
- ・ CEB は、すでに、基本的には計画策定能力を持っている。水力主体から火力主体への転換期であることなど変化の時であるための技術援助であるので、作業をともに行うことで十分な技術移転が可能と判断している。(調査団)
- ・ 火力主体は現実的に正しいが、Upper Kotmale 水力を進めている現状では、誤解を生まないように必要以上に声高に言わないほうが良い。(大使館)

6. その他

- ・ 新しい MPE の大臣は非常に優秀で有力な人である。8 月 4 日に約束を取り付けるので是非あって欲しい。(須田大使)
- ・ セミナー開催時及び大臣への面会時には、プレスを意識すること。(須田大使)

以上

(13) ERD (Department of External Resources, Ministry of Finance) 協議

日 時 : 2004 年 7 月 29 日 (木)、15 時 00 分 ~ 15 時 30 分

面 談 者 : Mr. J.H.J. Jayamaha (Additional Director General)

Mr. G.W. Kaveendraraja (Senior Advisor, JAICA)

Mr. Yuzo Tsuji (Advisor to the Director General Department of External Resources, Ministry of Finance)

調査団 (林、黛、松田)、小松専門家

主な議事 :

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説明。

以下個々の議題に入る。

1. マスタープラン

林団長から今回の MP の目的と概要説明を行ない、以下 ERD からのコメント
・MP が総括的内容であることは理解した。IPP については今まで導入を図ってきたが、うまく行っていない。予算の制約から電源開発を IPP で進めざるを得ず、MP ではどうすれば IPP がうまく導入できるかも検討して欲しい。

・CEB 解体後の地方電化の進め方については、他国の事例を見ても明快な方法が無く、我々にしても新分野であり、MP で CEB 解体後の地方電化の進め方を検討して欲しい。他の発電プロジェクトは CEB に費用回収の見込みがあるので貸付で実施しているが、地方電化に関しては回収の見込みが無いので、政府は CEB に金を与え、無償ベースで行っている。政府は地方電化に高い優先順位をつけている。

・再生可能エネルギーについては世銀プロジェクトを通じて、多少の経験をもっている。ミニ水力の拡大で電力供給の少ない僻地の電化をおこなっているが、こうした電化方法も人口密度の低い地域への適用には費用面で限界がある。そうした地域には太陽光発電を期待している。主要電源としてのプロジェクト提案もあるが、事業性があるかどうかわからない。

・今後の MP のスケジュールはどうなっているのか。(林団長から S/W の承認方法、MP の開始時期、調査期間、また、MP の中で 2 回の開発政策セミナーを開くことを説明)

・National Planning Department (財務省の部局)が全セクタープロジェクトの優先順位をつけており、修正されたプロジェクトや現在プロジェクトがどう進行しているかを知るために、National Planning Department に会ったらどうか(8月30日の14:00に予約)。プロジェクトの予算については、"Department of National Budget(財務省の部局)"が扱っている。

・林団長より、この2つの部局も是非政策セミナーに参加して欲しい旨を伝えた。

2. M/M の署名

前回と同様、M/M への共同署名をお願いした。(8月4日に CEB と最終化予定)

以上

(14)グリーンムーブメント (Green Movement)

日時: 2004年7月30日(金)9時~10時

面談者: Mr. Suranjan Kodituwakku(Chief Organizer)

調査団(林団長、黛、松田、田村)

主な議事:

1. CEB の環境社会配慮の問題点

・CEB の環境社会配慮に関する意識は向上しているが、まだ十分とは言えない。官僚主義とヒエラルキーが問題。たとえば、発電所の建設などの際にも、地域住民にむかって、「これだけ補償金を支払い、こういう優遇策をするので立ち退いてくれ」というような態度では本当の対話とは言えない。

・水力、ディーゼル火力、石炭火力などとアドホックに力を入れるのではなく、人々の参加と透明性をともなった「国家電力政策」を作成し、それに従った電力開発が必要。このような方法で政策が出来たなら、グリーンムーブメントはその実施のために政治家へのロビイング、アドボカシーなどを含めた協力を惜しまない。

・他の省庁との連携を改善すべき。CEB は CEA に、CEA は CEB に環境管理を押し付ける傾向にある。

- ・需要管理（街灯の例とクリケットナイター試合の例）や、現在の発電・送配電のロスをなくすことから始める必要がある。
- ・グリーンムーブメントなどの外部の団体が CEB のプロジェクトをモニターしようとしても、なかなか立ち入ることができない。透明性を高めるべき。

2．再生可能エネルギーについて

- ・再生可能エネルギーの普及においては、汚職や多国籍企業の独占的参入が原因となって、地域住民に対するプロテクションがない状態になっていることが問題である。ミニハイドロの導入は中央州・Sabaragamuwa 州、南部州が熱心であるが、CEB との適切なコーディネーションが欠けていることが問題。

3．農村電化について

- ・グリッドの電化では経済性の関係で 30% 近くの世帯が電化の恩恵を受ける見込みがない。これらの地域を電化することは経済性に欠けることは理解しているが、マスタープランではこのような地域に住む最貧層の人々にも恩恵が行くような配慮をしてほしい。

4．その他

- （マスタープランの情報を公開する際など関係者に参加を呼びかけるとき、誰を関係者として認識したらよいかという質問に対して）電力関係であれば、技術者協会、ランカエナジーフォーラム、モラトゥワ大学やオープン・ユニバーシティ（公開大学）の電力グループ、消費者団体（名称未確認）、地方政府などが考えられる。

以上

(15) MRRR (Ministry of Relief, Rehabilitation & Reconciliation) 協議

日 時：2004 年 7 月 30 日（金）、11 時～11 時 30 分

面 談 者：Mr. Kunasingham (Senior Advisor, RRR)

調査団（林、黛、松田、田村）、村田専門家

主な議事：

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説明。

以下個々の議題に入る。（注：RRR の大臣は大統領が兼務）

1．マスタープラン

林団長から今回の北・東部現地調査と MP の目的と概要説明を行ない、以下 RRR からのコメントと質疑応答。

- ・ADB の CAARP (Conflict Affected Areas Rehabilitation Project) で北部のリハビリが行われる。それに JBIC 加わると聞いているが。

・JBIC は送電線建設に資金提供し、ローンは直接「ス」国政府に払われる（JICA）。・我々は北・東部の再建のために、このプロジェクト（送配電網拡張）は緊急性があると理解している。（JICA）

・違う。緊急性を要するのは送配電網ではなく、電源である。スリランカ全土で電力が不足している。昔からある省では 10 年間で全土の電化が完成すると言い、ある省では 20 年間で電化が完成すると言っていたが、政治的色々あって、未だ全土電化されていない。しかし、電力への需要はある。この問題が今キリノッチで起こっている。2MW の発電設備を要求したが、配電線の建設には時間がかかるため、CEB が今やろうとしているのは 2MW の発電設備の代わりに、ビジネス優先度の高い Kilinochchi と Mullattivu にそれぞれ発電機（2.5 MW）を置こうとしている。この 2 箇所を一緒にして Wannu と呼ばれ

ている。

・今回北部へ行くのは電力事情を調査するためである。(JICA)
現在ジャフナ地区には28の村落があり人口は500千人で、20MWの発電設備がある。しかし、ここ数年で約300千人の避難民が戻って来るので、最低30MWの発電設備が必要である。

- ・ Mullaittivu と Kilinochchi 間は紛争前送電線で繋がっていたかの？(JICA)
- ・ 国道沿いに送電線があった。

(以下 JICA と村田専門家との協議)

・ Jaffna も結構需要が大きい。今回の MP には直接関係ないが、配電状況がどうなっているのかのいうのもある。(JICA)

・ Jaffna と Kilinochchi 地区は戦略的に重要な地区なのでここをきちんと明記しておかないと政府としてもかっかつかないと思う。今のところは高い電力を買ってやっていると言っているけど、電力を安くするためにもきっちとしたシステムを作っていこうというスタンスが必要(村田)

・ MP は長期計画を作るだけなので、短期的にどうするかは別の何らかの無償を考えてやるべきだと思う。ちゃんとしたディーゼルを入れれば系統にも繋がられる。(JICA)

(これ以下再び RRR との協議)

・ 本格調査団は12月か1月から調査を開始する。(JICA)

・ JICA はその際、北部での調査が必要となるが、可能か？(村田)

・ 可能である。CEB とは北部での調査の調整済みしているのか？

・ CEB とは MP の進め方について調整を行っており、北部調査の詳細についてはまだ議論していない。(JICA)

・ MP は長期計画でここ数年間の成果は期待していない。

・ この地区の電力供給事情の緊急改善として日本の無償が考えられる。(JICA)

・ 本格調査は長期計画作成が主なのか、建設調査が主なのか？

・ 長期計画作成が目的で、今の話は電力専門家としての意見である。(JICA)

・ 1年半程前に作成し、その後更新していない北部の電力事情の報告書” Quick Impact Project for the Rehabilitation and Reconstruction of the North East Region, Project Proposal in the North East Region for donor financing, Government of Sri Lanka, Colombo, Sri Lanka, May 2002”があるので、今ここでコピーを渡す。この中には我々が何をすべきかも記載されている。(注：報告書中の 10.4 Power の部分のコピーを入手)

・ この地域はプランテーションがあり、電気も送電線もあった。

・ RRR がアレンジメントをするのに必要なので、何時から北部に行くのか？

・ 月曜日 Kilinochchi、火曜日に Jaffna へ行く。(JICA)

・ RRR から Jaffna の CEB の GM へ連絡するが、JICA から正式に連絡した方が良い。このプログラムの調整者は誰か？

・ CEB で既に Jaffna 事務所に連絡済みと思う。また CEB から技術者一人が同行する。(JICA)

・ 本格調査団が北部に入って調査をする時は CEB の Jaffna 事務所に連絡するが、RRR の方でも CEB との調整、調査団の支援をしてもらえるか？(JICA)

・ 問題ない。

・ 今回の北部調査で Kilinochchi, Jaffna の GA に MP の説明を行う予定である。(JICA)

・ 報告書は1年半前に作成されたもので、Kilinochchi, Jaffna の電力事情が現在どうなっているのか、今回の調査で調べて更新して欲しい。

(Mr. Kunasingham 電話をかける)

- ・今 Jaffna の DGM(Deputy General Manager)がコロンボに来ているので、電話して、今回の北部調査の件を話し、支援と必要な資料・情報提供も依頼しておいた。多分その人間(DGM)が CEB から同行する技術者かも知れない。
- ・北部調査後、JICA 事務所と日本大使館へ現状報告を行う予定である(JICA)。
- ・調査へ行く前にまた、必要なことがあれば来て欲しい。

以上

(16) NPD (Department of National Planning, Ministry of Finance) 協議

日 時 : 2004 年 7 月 30 日 (金)、14 時 ~ 15 時

面 談 者 : Mr. Upali Dahanayake (Director, (Economic Infrastructure))

調査団 (林、黛、松田)、小松専門家

主な議事 :

林団長から今回の調査団の紹介と調査日程、及び帰国後のスケジュールを説明。

以下個々の議題に入る。

1 . マスタープラン

林団長から今回の北・東部現地調査と MP の目的と概要説明を行ない、以下 NPD からコメント

・将来電力需要増は高く、需要を満たすために電力セクターへの巨大な投資が必要あり、このために IPP の導入も図っているが、貨幣や (IPP) 導入システムに問題があり、進んでいない。送電線についても同様である。政府も電力セクター改革を通して、今までのやりかたを変えようとしており、この時期に MP を実施するのは的を得ていると考える。

・北部地域での再興プログラムが動き出したので、インフラの現状を視察するため、自分自身北部へ行った。現在 600 百万 Rs のローンで道路復旧を行っている。

・NPD で各セクターから上がってくるプロジェクトの調整を行っているが、電力プロジェクトは優先度が高い。電力セクターには色々な問題もあり、国家としての優先度も高いので今回の MP の結果を大いに期待している。問題点の一つとして今後既存発電所・送配電線のリハビリが浮かび上がってくる。このリハビリに約 7 0 0 billion Rs が必要とされる。送配電施設については事故停止費用が増加しており、供給信頼性も落ちている。こういう状況では投資家も来ない。また、個々の発電所も電力供給コストが非常に高い。

・オーストラリアへ行って水力のリハビリ状況を見てきた。スリランカでもビクトリア水力など、リハビリが必要な水力発電所が出てきており、深刻な問題である。

・将来の需要を満たすため、プロジェクトの効率的実施も必要であり、その為には政府内で再調整が必要なのでは (JICA)

・外国援助機関のプロジェクトをタイムリーに実施するため、財務省の中に新しいユニット (部署) を設け、関係機関の director を集めて月 1 回の会議を開催しており、JBIC もこの会議に参加している。また政府は書類上の手続きによるローンプロジェクト実施遅延を避ける目的で Central Procurement Bureau の設立も考えている。

・本格調査中に情報公開も兼ねて電力政策セミナーを、関係機関を対象に開く計画である。その中で環境問題、料金問題などいろんな問題を議論したい。NPD もこのセミナーに参加して欲しい。(JICA)

・セクター改革で、各社の経営自立性が求められる中で、地方電化における低所得層への電力料金(Lifeline Power Tariff)の有り方が問われている。MP ではどういう青写真を描いているのか。

・今回の MP には料金検討も含んでいるので、開発計画で経済的電気料金を計算するが、これは技術面からの料金で、その後、産業、商業、各消費者への電気料金のあり方を検討したい。(JICA)

・プロジェクトの実施は政府のキャッシュフローに影響をあたえるので、プロジェクトの優先順位も MP の中ではっきり示して欲しい。

・各発電所の開発順位は電源開発計画で優先順位を明確にする。この他にも SCADA システムや効率的な電力発送システムなど、今後の技術的課題についても明確にしたい。(JICA)

・過去に市民の反対にあったプロジェクトいくつもある。CEB の技術者がプロジェクトが与える社会的影響について疎いという訳ではないが、巨大な投資はいろいろな団体に影響を与える。コタマレ水力発電所がその例で、環境影響軽減対策にもう少し注意を払うべきだった。

・フィリピンでは IPP は 1 k Wh あたり、1 ペソを住民に払い、地区の地方電化、環境対策、保健医療の向上に使われている。これは IR1 と呼ばれ法律で定められている。これは電源開発が地域社会に貢献する一つの方法でもある。(JICA)

・CEB の一般社会との連繋・運営能力についても MP の中で提言して欲しい。

・現在 CEB の本社には環境を担当する人間が一人しかいない。CEB と環境社会配慮ガイドラインについて議論しているところである。(JICA)

・本格調査は何時ごろ開始して、何時頃終わるのか？

・12月か1月に開始し、約1年間で完了予定である。(JICA)

・政府としてプロジェクト準備に早急に取り組みたいので、MP はできるだけ早く完了してほしい。また、北部では LTTE がコントロールしている地域でもネットワークを持っており、NPD の職員を電力開発のために現地(ジャフナ)に派遣(2~3年間の予定で)しているので、キリノッチ、ジャフナで何か協力することがあれば、いつでも協力する。

(Regaining of Sri Lanka に代わる文書を入手)

(NPD が扱ってる電力セクターのプロジェクト(パイプラインプロジェクトを含む)リストを依頼：JICA スリランカ事務所へリストを送るとのこと)

以上

(17)CEB (Upper Kotmale Hydropower Project Office)

日 時：2004年7月30日(火) 14時~15時30分

面談者：Shavindra Fernando (Project Director)

調査団(山本)

主な議事：

Upper Kotmale Hydropower Project の状況について

当方より今回の訪問についての目的及び趣旨を説明し、CEB の主要 Project である Upper Kotmale 水力発電所計画の状況の説明を求めた。

Project Director S.Fernando の説明は以下の通りである。

・本計画は JBIC の特別円借款により建設することとなった。2003年 CEB Project Office を開設すると共にコンサルタントとして J-Power が決まった。

・全体の大工程は下記の通りである。

Preparatory Work : Tender Document 2003 Q4 ~ '04 Q4

Preparatory Work : Construction 2003 Q4 ~ '08 Q4

Main Civil Work : Tender Procedure 2003 Q4 ~ '09 Q3

&Construction

HM&EM Equip. Tender Procedure 2003 Q4 ~ '09 Q3

& Installation

Transmission Line Tender Procedure 2004 Q4 ~ '09 Q1

&Construction

(注) Q:4半期

- ・現在は Tender のための準備を進めている。今年の後半に Preparatory Work 及び Civil Work の Tender を行う。続いて 2005 年 Q2~Q3 に HM、EM、の Tender 予定である。今のところ予定工程通り進んでいる。
- ・発電所の運転開始は 2009 年 Q3 でありこの工程は確保したいと考えている。
- ・地元関係は土地買収、住民移転の協定は完了した。
- ・滝の問題をめぐる環境保護団体とも既に話し合いはついており、特別な動きはない。
- ・これで KerawalapitiyaCC、Puttalam 石炭火力が進めば CEB の 3 大 Project がスタートすることになり、当面の問題は解決することになる。(S.Fernando は前 DGM Generation Planning)。

(注) Sri Lanka では大きな Project において Tender の段階、Evaluation の段階で政治的介入などがある可能性があり、そのために全体の工程に遅延が起こることが考えられるので注意を要する。

以上

(18) CPC (Ceylon Petroleum Corporation Sri Lanka) 協議

日 時：2004 年 8 月 2 日 (月)、8 時 30 分~9 時 15 分

面 談 者：Mr. J.Ranjith Wickramasinghe (Deputy General Manager, Planing & Development)
調査団(黨、松田)

主な議事：

本格調査の目的と CPC 訪問趣旨を説明し、以下個々の議題に入る。

1. エネルギー (燃料) セクター改革

・燃料部門の改革はすでに始まっている。現在 CPC は政府企業であるが、政府所有の民営化の方向で動いている。政府の旧規制に囚われず CPC の経営、意思決定にもっと柔軟性を持たせるのが目的である。小売マーケットも CPC が寡占販売していたが、開放され、既に 2 社 (Indian Oil Corporation, Sri Lanka Petroleum Corporation) が存在し、3 社目として現在財務省に登録されている Modern Petroleum Marketing Limited の所有者を公募し、シェルやインド企業が応募して現在交渉中である。

・この他共通施設 (貯蔵タンク、パイプライン、発送設備等) を取り扱う”Sri Lanka Storage Terminals Limited 社”の設立が決まっており、上記 3 社がこの会社の持ち株会社 (1/3 づつ) になる。CPC はこの会社の株の 1/3 を Indian Oil Corporation に売却した。

・CPC の業務分野は精製部門と小売マーケット部門だけとなる。CPC は現在 300 の給油所をもっているが、これも 100 箇所は Indian Oil Corporation に売却し、100 箇所は CPC が保有し、残りの 100 箇所は 3 社目に売却される。

・燃料セクター改革の現状の問題点は燃料セクターを規制機関がまだ決まっていない点である。

・規制機関は PUC(Public Utility Committee)が行うのではないのか? (JICA)
・PUC の下部で燃料セクターの規制ガイドラインを作成する専門部門が設立されるはずだ。改革の最初の 5 年間は規制機関の下で事業を行うことになるので、規制機関がまだ決定されていないのは大きな問題である。クレームが発生した場合、何処が対処するのか。

2. CEB への燃料供給

・現在 IPP とは個別に 10 年、15 年、20 年間の FSA(Fuel Supply Agreement)

を結んでいる。CEB には現在 CPC が燃料を提供しているが、長期的な FSA を結んでいるわけでは無いので、CEB が購入元を変えよう思えば可能である。

・CEB への販売燃料価格は平均で 22~23 Rs/kWh で、CPC が作成する月ベースの燃料価格計算書（過去 3 ヶ月間のシンガポール価格と為替レート）から自動的に決定される。

・政府と CEB との取決めで、燃料価格に含まれる税金分を CEB には請求していない。（CPC が肩代わりしており、財務省から税金を早く清算するようクレームを受けている。）

3 . 燃料計画の最終承認

・現在の燃料セクター改革で CPC は向こう 5 ヶ年の事業計画を SEMA に提出することになっており、現在事業計画を策定中である。その中には需要計画、精製生産計画、輸入計画も含まれており、したがって最終承認者は SEMA になる。

4 . CEB の電源開発計画と CPC の関連性

・電源開発計画に絡んで、CEB と調整を行っている。CEB から電源開発計画を基にした燃料需要計画書を受け取ったが、実績と大きな乖離（実績の過少評価から将来需要も過少評価）があったので、CEB に CPC 独自の燃料計画を提出するところである。（CPC の燃料計画と CPC の年次報告書要約版 2001, 2002 を入手）

以上

(19) CEB (Energy Purchase Branch)

日 時 : 2004 年 8 月 2 日 (月)、11 時 ~ 11 時 15 分

面 談 者 : Mr. Ariyadasa Lekamlage (Chief Engineer(Operation Plants), Energy Purchases Branch, Transmission Division)

調査団(黛、松田)

主な議事 :

コロンボ・パワーでの面談で、PPA の交渉者、調印者が CEB であったのと
の回答から、IPP 交渉における CEB の役割を確認するために面談を行った。

1 . IPP 交渉

・全ての IPP との契約交渉は政府が指定する CANC (Cabinet Appointed Negotiating Committee) が行い、CEB が直接行う訳では無い。CANC は MPE Secretary, Treasury Secretary と BOI Chairman から構成され、通常 Treasury Secretary が議長を務める。

・CANC は Project Committee からアドバイスを受けている。Project Committee には BII (Bureau of Infrastructure Investment (BOI の部局)、CEB、CEA、PCP、National Planning(MOF) などがメンバーになって、主に技術的項目をアドバイスしている。

・IPP との調印については PPA(Power Purchase Agreement)は CEB が、FSA(Fuel Supply Agreement) は CPC が、Direct Agreement (註 : 後の BII では Implementation Agreement とのこと) は財務省が行う。

2 . 現在進行中の IPP プロジェクト

・現在進行中の IPP プロジェクトは以下の 3 件である。

(ア)Kelawalapitiya (300 MW) :審査中

(イ)Puttalam Diesel Power Station (100 MW) :建設中、来月にも系統と接続予定、Lanka Transformer 社

(ウ)Puttalam Diesel Power Station (100 MW) :建設中、2005年5月に系統接続予定、ACE Power社(註:後のBII(での面談ではこのプロジェクトはPuttalamでは無く、Embilipitiyaで、系統はHambantotaに接続し、コロンボ市へ電力供給するプロジェクトとのことであった。)

・現在あるIPP発電所の運転開始年は以下の通り。

Asian Power (1998, June)
Lakdhanavi (1997, Nov.)
Kool Air – KKS (2000)
Barge Mounted (2000, July)
ACE Matara (2002, Dec)
ACE Horana (2002, Mar)
AES – KPS (ケラニテッサ) (2003)

3 . PPA 価格

・(IPP(火力)からの購入価格が2003年8.45 Rs/kWhに対して、CEBの販売平均料金が7.68 Rs/kWhと逆鞘になっている点について。)

・燃料価格が世界市場価格や為替レートなど広くリンクしているので、我々としてもどうしようもない。電気料金の20%アップを申請したが、承認されたのは5%であった。PPA価格に占める燃料価格は約80%である。

以上

(20)BOI (Board of Investment) 協議

日時: 2004年8月2日(月)、14時00分~14時45分

面談者: Ms. Rishdha Zarook (Director – Legal)

調査団(黨、松田)

主な議事:

コロンボ・パワーでの面談で、PPAの交渉者、調印者がCEBであったのとの回答から、IPP交渉におけるBII(BOI)の役割を確認するために面談を行った。

1 . IPPにおけるBII(BOI)の役割

・BIIはBOIの一部門で、政府の"Guideline on Government Tender Procedure, Part II"(この資料入手)に従って10MW以上のIPP事業に関与している。また我々の権限もこのガイドラインに示されている。

(註:このガイドラインは1997年12月に発行され、1998年1月に修正されたものであり、BOO/BOT/BOOTプロジェクトの案件発掘から実施までの手続きと各機関の役割・責任が記されている。)

・BIIはProject Committeeに参加しており、電力プロジェクトの場合、他にもCEB、CEA、CPC、財務省も参加している。

・BIIは財務と法律を専門にしており、Project Committee(PC)の中で事業者の事前審査書(Prequalification Document), RFP(Request for Proposal),各種合意書案(PPA, FSA等)等の作成を行っている。(関連審査・交渉はPC内の各関係機関で実施)

・PCが作成した最終合意案をCANC(Cabinet Appointed Negotiating Committee)に提出し、CANCが最終判断を下す。

・電力プロジェクトの場合、CANCの構成メンバーは通常、財務省Secretary(議長役)、BOI議長、MPE Secretary,及びCPCである。

・閣議での承認後、PPA(Power Purchase Agreement、註:入手のガイドラインではProduction Purchase Agreementとなっているが、電力の場合、通常Power Purchase Agreementが一般的なので、これを使った。)はCEBと、FSA(Fuel Supply Agreement)はCPCと、Implementation Agreementは財務省と締結する。

この他 Financial Closure (融資確定)後に契約不履行に備えて Direct Agreement が締結されるが、これは銀行が行う。

2．エネルギーセクター改革後の BII の機能・役割

・現在進められているエネルギーセクター改革の後に、現時点では BII の機能・役割が変わるかどうか、この 4 月に新政権が発足したが、今後の方針について何も聞いていないので分からない。

3．現在進行中の IPP プロジェクト

・現在進行中の IPP プロジェクトは以下の 3 件である。

(ア) Kelawalapitiya (300 MW) :審査中

(イ) Puttalam Diesel Power Station (100 MW) :PPA 調印済み、Heladhanari 特定目的会社 (Lakolhanari + Hemas, Lanka Transformer 社は Lakolhanari 社の主要株主)

(ウ) Embilipitiya Diesel Power Station (100 MW) :PPA 調印済み、ACE Power 社、系統は Hambantota に接続し、コロンボ市へ電力供給を行う。

4．将来の IPP プロジェクト

・300 MW 石炭火力の事前審査 (6 社) を行っているが、プロジェクトサイトの候補地点が 3 地点あり、地点もまだ決まっていない。(註: プットラム石炭火力プロジェクトを指しているものと思われる。)

・この他 CEB の長期電源開発計画には載っていないミニ水力プロジェクトがある。また、マハベリ公社もマハベリ川で IPP ミニ水力開発を予定しているが、いずれも 1 ~ 2 MW 程度の小規模である。

・風力ではプットラムとハンバントータの 2 箇所 (30 MW クラス) で話があるが、政府は風力の電力供給の信頼性から思案中である。

・政府の中には 10 ~ 50 MW の水力開発を IPP という話もあるが、主要水力開発は CEB がやりたがっており、これもどうなるか分からない。

以上

(21)日本大使館報告

日時: 2004 年 8 月 4 日(水) 15 時 ~ 16 時

面談者: 岩下書記官
調査団、小松専門家

主な議事:

今回の調査結果について概要を報告した。

大使館より、以下の意見があった。

・北・東部への情報提供については、MRRR を通じて行うことを前提とするが、説明会の開催を手段の一つとして、排除しないほうがよいだろう。

・セミナーについては、大使館としても積極的に協力する。

・ことあるごとにプレス発表を行い、情報を公開すること。

以上

(22)JICA 事務所報告

日時: 2004 年 8 月 4 日(水) 17 時 30 分 ~ 18 時

面談者: 杉原所長、石黒職員
調査団、小松専門家

主な議事:

今回の調査結果について概要を報告した。

以下の質疑が行われた。

・北部で LTTE 側の人はいたか。(事務所)

- ・ Kilinochchi でそれらしき人がいた。
- ・ Jaffna に無償資金協力で発電所を設置する必要性を感じたか。(事務所)
- ・ 電力事情は非常に悪く、速やかな援助が必要と考えられる。(調査団)
- ・ どのくらいの規模のものか。(事務所)
- ・ 20MW ~ 30MW程度のものが必要であろう。建設に時間を要さないものとして、ディーゼルが考えられる。費用は、過去の例からすると、1MWあたり1億円程度と考えられる。
- ・ 日本として、何ができるか考えたい。(事務所)

以上

(23)CEB(Generation Planning)

日 時 : 8月5日(木) 9時40分~11時

面 談 者 : Mr. E.G. Abayasekara (A.G.M Transmission & Generation Planning)

Mrs. Kamani Jayasekara (Chief engineer, Generation Planning)

調査団(山本)

主な議事 :

建設中、計画中の火力、水力等の電源計画についてその現状を聞いた。その結果は概略次ぎの通りである。(詳細は 3.2.2 参照)

1 . Thermal Power Project

1)Puttalam Coal Thermal Power Project

・既に Detailed Design, Tender Document の作成は終わっており最も早く着工可能な地点である。

・最近政府内でも早期に着工すべきとの意向が強くなり 2004 年 7 月下旬の閣議で日本の ODA により建設することが決まった。

・規模は 300 MW で 2009 年運開の予定である。それ以降は IPP により増設することを考えている。

2)Kerawarapitia C.C

・Transmission Line は JBIC の借款により建設する。現在 Tender の準備に入っている。

・Power については今 2 つの IPP が応募してきており technical evaluation を終わり、現在 financial evaluation を実施中である。Committee、Cabinet の承認を得て契約交渉、sign となる。

・規模は 2 × 150 MW で 2007 年 1 月に系統に投入予定である。

3)その他の IPP Project

・現在 2 つの IPP Thermal Project が進行中である

Puttalam IPP	100MW	2004 年 9 月	運開予定
--------------	-------	------------	------

Embilipitiya	100MW	2005 年 3 月	運開予定
--------------	-------	------------	------

2 . Thermal IPP に対する方針

・CEB は当面 900MW の Thermal power の建設を進める予定であり、第 1 段階として Puttalam Coal Thermal を建設するが、残り 600MW については IPP で進める予定である。

・USTDA(United States Trade and Development Agency)がにより Hanbantota、Trincomalee 等の従来の計画地点を含め Sri Lanka 国内の Thermal の適地調査を実施している。この調査終了後 CEB は地点を指定する。

・また同時に RFP(Request for Proposal)を行ったが 6 IPP が short list されている。

3 . Hydro Power Project

・Gin(Ganga) 、Moragolla、UmaOya、Broadland 等の Project が従来よりあるが、この内 Broadlands は JICA の F/S の結果を受けて追加環境調査の必要性について CEA と協議中である。またその後 JICA による D/D が予定されており、他の地点に先行している。

・UmaOya 地点は本流開発案と灌漑分水案が拮抗している。CEB としては灌漑サイドの決定待ちであり、分水案になっても協力して行く。

・その他の 2 地点は今のところ特に進展はない。M/P 調査に期待したい。

・Mahaweli の Victoria 増設の F/S を JICA に期待したい。

・USTDA が grant で satellite による全国の包蔵水力調査を行っている。これは大まかなものであるが 2005 年 5 月にこの結果が出るので、M/P Study ではこの結果を参考にされたい。

4 . Renewable Energy

・1999 年に Hanbantota に Wind power 3MW を建設系統に連結しているが、Puttalm に 30MW の計画がある。F/S を行う予定である。

(24)CEB Distribution Planning Branch

日 時 : 2004 年 8 月 5 日 (木) 、 10 時 00 分 ~ 10 時 30 分

面 談 者 : Mr. S. R. K. Gamage (Chief Engineer, CEB Distribution Planning Branch),
Mr. K.L.M. Uwaiz (Electrical Engineer, Rural Electrification Unit, CEB Dist.
Planning Branch)
調査団(日野)

主な議事 :

スリランカの北西部に位置する Mannar の電化状況について説明を聞いた。

・Mannar へは現在 Vavuniya GSS から Paraiyanalanklam を経由して 33kV を送電している。2002 年に Vavuniya GSS が運開するまでは Anuradhapura, Medawachchiya, Paraiyanalanklam を経由して Mannar へ電力が供給されていた。マナールの電力需要はピーク時で約 3 MVA。マナールの配電用変電所には 33/11kV, 2MVA 変圧器が 2 台設置されている。

・CEB が行っている地方電化は、配電線の延長をして行っており 2003 年の電化率は 65%、2010 年に 80%を予定している(CEB + Private Power)。

・Mini/Micro Hydropower 電化(off-grid)は Private Sector に任せており、CEB は関与していない。

以上

(25)CEB System Control Center

日 時 : 2004 年 8 月 5 日 (木) 、 13 時 30 分 ~ 15 時 00 分

面 談 者 : Mr. T. D. Handagama (DGM, System Control Center)
Mr. Wijeshantha (Chief Engineer, Communication)
調査団(山本、日野)

主な議事 :

・システム・コントロールセンターは今後も TRANSCO の一部門として、系統運用を行ってゆく。現在、系統運用に必要な負荷、周波数及び電圧等のデータは、その 25%がリアルタイムに把握されている。

・新しいシステム・コントロールセンターについては、現在 KfW (Germany)が S/W 等を調査しているが、詳細はわからない。

・Communication System から光ファイバー・ケーブルの布設状況についての資料として、"Lines/Stations to be connected on the proposed fibre optic system (Stage 1)"を入手した。

以上

(26)CEB Energy Purchases Branch

日 時：8月6日(金) 11時～11時40分

面 談 者：Mr. Ariyadasa Lekamlage (Chief Engineer, Operation Plants)

Mr. A.M.A Alwis (Chief Engineer Renewable Energy Research
& Development)

調査団(山本、日野)

主な議事：

CEB の Renewable Energy の現況、今後の取り組みについて説明を聞いた。
(詳細は 3.2.2 参照)

- ・ Sri Lanka の Renewable Energy としては本来の conventional Hydro-power、および Small hydro をのぞけば、Wind、off-grid の Micro-hydro、Solar 等がある。
- ・ 現在 off-grid の isolated society に約 70 か所の Micro-hydro(private) があり 8.3GWH(2002 年) を供給している。このほか Wind 1 ヶ所 3 MW(CEB)、Solar (household) 1.5GWH(2002 年)がある。Wind を除いて CEB は関係していない。
- ・ 現在 isolated society で 220 Schemes (1 scheme 約 40 世帯、Micro-hydro 合計 680KW の計画)がある。
- ・ USAID が 2004 年 11 月から remote area の isolated society における Solar、Mini-hydro 等の Renewable energy に対する training を開始する予定である。
- ・ CEB は 1999 年に Hanbantota に Wind-power(3MW)を建設し系統に連結しているが、今後の計画としては Puttlam に Windo-power30MW の計画がある。F/S を行う予定である。
- ・ Solar は individual household がそれぞれ設けているが省エネの観点からのローンが検討されている。
- ・ 何れにしてもこれらの Renewable Energy は conventional Hydro-power、Thermal の補完的役割に過ぎない。

以上

(27)キリノッチ GA

日 時：2004 年 8 月 2 日 12 時 12 時 30 分

面 談 者：Mr. T. Rasanayagam (Government Agent , Kilinochchi)

Mr. Nanda Kumar (DGM , CEB Northern Province)

Mr. Velupillai (Provincial Development Engineer, Northern Province) , LTTE 側とおもわれる方 1 名。

調査団、小松 JICA 専門家

主な議事：

- 1 . キリノッチの電化現状
 - ・ 現在 CEB の 250 KVA のディーゼル発電機が 2 台あり、市街地の商店など約 150 戸に供給している(全需要戸数約 2500 戸の 6%)。また GA の入っている県役場などは自家発電をおこなっている。ADB の支援により 10 カ村に電気を供給する計画があり、現在まだ進行中である。約 4 か村で工事が始まっている。発電機やディーゼルをチェックポイントを通過させることが大変困難であり、電化作業が遅れている。すべての機材や資材に GA のサインが必要になっているので大変である。これは LTTE 支配地域であるかぎり仕方がないことであり、できる範囲で努力するつもりである。
 - ・ CEB は市内から約 6 KM の地点に緊急用ディーゼル発電機 1 MW × 2 台を設

置するべく工事中である。

2．電力需要の現状

・ Kilinochchi の Elephantpass 側は以前工業が発達していた。化学工業では4千人の従業員がおり、製塩工場もあった。キリノッチ各地で合計26箇所の精米場もあった。しかしどれも、電力の供給がないため再建できずにいる。現在精米作業は Jaffne や Vavniya にておこなっている。雇用の確保、経済復興のために電力の供給が必要である。漁村地帯では製氷機、乳製品加工では冷蔵庫などの需要が高い。また、紛争前は約2500世帯に電気が供給されていたことからわかるように、家庭での電化の需要も多い。Kilinochchi の市街地には600エーカーの工業団地を作る予定であり、BOIの事務所も入る計画である。

3．IDPの帰還状況

・ 約2700人のIDPのうち現在21543人が帰還した。残りのうち2000人は帰還が見込まれ、4000人は帰還しないと思われる。

4．JICAチームへの安全保障について

・ マスタープランのチームが Kilinochchi を視察する際には、事前に名前や車の登録番号などを知らせてくれればLTTE側からの随行者を送り、チェックポイントで問題がないようにアレンジする。JICAの車であれば好都合であり、レンタカーではチェックが長くなる可能性が高い。

5．その他

・ 平和の恩恵を民衆に供与し、平和を確かなものにするためにも、早い時点での進展が必要である。現在開発のスピードが遅いので人々はうんざりしている。Kilinochchi への支援はADB, WBのNEIAP, NECORDが主である。早い段階の電力供給により、消費者の期待を満たしてほしい。

以上

(28) Kilinochchi AGA, CEB Office

日時：2004年8月2日 12時40分 13時

面談者：Mr. Nanda Kumar (DGM, CEB Northern Province)

Mr. Velupillai (Provincial Development Engineer, Northern Province)

CEB Kilinochchi 職員1名。

調査団、小松 JICA 専門家

主な議事：

電力供給の際には

Initial Deposit: Rs. 650

Connection Charge: Rs. 2400

Rs. 108/feeter from the pole

・ 800箇所からの申し込みがあった。その中で地理的に可能な150箇所を選んだ。電力需要は大変高い。供給が始まったのは2ヶ月前からである。

電力供給時間

6 - 12 AM

12 : 30 - 5 PM

5 : 30 - 11 PM

以上

(29) Kilinochchi UNHCR Office

日 時：2004年8月2日 14時 14時30分

面 談 者：Ms.JaeH.Park , AssociateFieldOfficer

Protection, Mr. Nanda Kumar (DGM , CEB Northern Province)

調査団、小松 JICA 専門家

主な議事：

・北東部の UN Security Focal Point は、以前は UNHCR の金子氏であったが、2004年1月からは UNICEF の Ms. Peny Brune (pbrune@unicef.org, tel: 021-2285804) になっている。

・ JICA 調査団が入るのであれば、事前に名前などを文書で知らせてくれれば UNHCR でもできるだけの協力をする。Kilinochchi での仕事はいろいろな面で難しく、国際援助団体はインフォーマルにもコミュニケーションをしているので、連絡してほしい。ニーズアセスメントに電力が入っていたかどうかは覚えていない。コロンボでチェックしてほしい。UNHCR の仕事について詳細は www.unhcr.lk を参照のこと。

以上

(30)Jaffna GA

日 時：2004年8月3日 11:00 - 11:30

面 談 者：Mr. C. Pathmanathan (GA, Jaffna 県)、その他県職員 1 名

調査団、小松 JICA 専門家

主な議事：

・林団長から、GA に電力マスタープランの目的と開始時期を説明した。また、本格調査団が調査のために Jaffna 県を訪問したときのサポートをお願いした。

以上

(31)ADB 本部

日 時：2004年8月6日(金) 10時 ~ 11時

面 談 者：Mr. Toshihiro Takano (Project Specialist Energy Division South Asia Department)

調査団 (林、松田、黛)

主な議事：

今回の調査で合意を得た S/W 案について概要を説明した。

特に、以下の点について、補足説明を行った。

- ・本 MP は構造改革が行われることを前提にしている。
- ・セミナーを行い、政府高官から NGO まで幅広く情報を公開する。
- ・政策的なものについて提言を行う。

これらを踏まえ、以下の質疑が行われた。

- ・MP には配電線は含まれるか。(ADB)
- ・含まれない。(調査団)
- ・地方電化についてはどうか。(ADB)
- ・構造改革後の地方電化のあり方について提言を行うが、詳細の検討は行わない。(調査団)
- ・セミナーについては、ADB としてどのように関わることができるか。(調査団)
- ・Mr. Rune と相談して回答するが、少なくとも参加はする。(ADB)
- ・ADB とは密接に連携をとりながら進めていきたいと考えているので、協力をお願いする。本格調査のインセプションレポート提出時に、できれば再度伺いたい。(調査団)

以上

(32)JICA フィリピン事務所

日 時：2004年8月6日(金) 14時～15時

面 談 者：松浦所長、杉山職員

調査団（林、松田、黛）

主な議事：

今回の調査の目的、M/M の内容及び ADB との関係について説明を行った。
その後、以下のコメントがあった。

・できるだけ、ADB のコメントが調査に反映されるような形で、連携をとることが必要ではないか。たとえば、インセプションレポートを完成前に見てもらうなど。

・ADB との連携については、事務所としてもできるだけ協力する。ただし、調査団員が ADB へ行き、直接説明をすることも、十分な協力を得るためには必要と思われるので、何度か来た方が良いだろう。

以上

3.現地踏査記録

(1)キリノッチ CEB 発電所

日 時：2004年8月2日(月) 12:30 ~ 13:00

出席者：Mr. S. Kamalanathan (DGM Northern Province, CEB),
Mr. V. Velluppillai (Provincial Development Engineer, CEB),
Mr. Nanda Kumar (Director, Power Dispatch Center) ほか
調査団(林、山本、日野、田村) 小松 JICA 専門家、石黒 JICA スリランカ事務所

視察結果：

- 1) 当発電設備はキリノッチ市内に存在する。設備容量は 250kVA 可搬形ディーゼル発電機 2 ユニット。かなり古い機器で故障が多い。
- 2) 市内 150 戸の需要家に配電しているに過ぎない。配電電圧は 3 相 4 線式、400/230 V で発電電圧をそのまま配電している。
- 3) 供給力は極めて不安定である。このため GA 事務所では自家用発電機を別途設置している。



手前は 250 kVA 可搬形ディーゼル発電機セット、奥にあるのは配電盤。
この配電盤の後ろにディーゼル発電

(2)チュナカム(CEB、IPP"AGGREKO")発電所

日 時：2004年8月3日(火) 10:00 ~ 11:00

出席者：Mr. S. Kamalanathan (DGM Northern Province, CEB),
Mr. V. Velluppillai (Provincial Development Engineer, CEB),
Mr. Nanda Kumar (Director, Power Dispatch Center) ほか
調査団(林、山本、日野、田村)、小松 JICA 専門家、石黒 JICA スリランカ事務所

視察結果：

- 1) 当発電設備はジャフナ市内中心より北へ約 10km の地点にあり、CEB が保有する発電所と IPP 発電所は同一構内にある。
- 2) CEB Chunnakam 発電所
1958 年に建設された相当古いディーゼル発電所である。当初設備は 2 MW ディーゼル発電機 5 台、1 MW ディーゼル発電機 4 台で出力 14 MW であったが、現在は 2 MW ディーゼル発電機 3 台、1 MW ディーゼル発電機 2 台で出力 8 MW で、standby として稼働させている。しかし実際は冷却設備等の劣化が進み、現在は 5 台で 4 MW、発電機出力の 50% 程度、の出力が限界となっている。
- 3) IPP Chunnakam 発電所 (Hired)

CEB 発電所構内に 2003 年 11 月に運開したディーゼル発電所。CEB と AGGREKO 社の契約では 2004 年 9 月までであるが、12 月までの 3 ヶ月間契約延長されたようである。その後は別の IPP が入る予定。

この発電所は、750kW ディーゼル発電機 28 台が設置され、CEB に 15MW の電力を供給している。28 台の発電機は 14 台/グループとして 2 グループに分けられ、それぞれが 1.5 MVA 変圧器で 11kV から 33 kV へ昇圧されて CEB の 33kV 変電所へ送られている。



AGGREKO 社のパッケージ形ディーゼル発電機群と燃料タンク(Chunnakam 発電

添付-5 収集資料リスト

収集資料リスト

No	資料名	備考
1	Creating Our Future. Building Our Nation.	Government
2	System Control and Operations Annual Report 2003: May 2004	CEB
3	Natinal Demand Forecast 2003-2023	CEB
4	Statistical Hand Book Jaffna District 2002	CEB
5	Statistical Digest 2000-2001	CEB
6	Statistical Digest 2001-2002	CEB
7	Statistical Digest 2003	CEB
8	Power Sector Policy Directions	Ministry of Irrigation and Power
9	Parliament of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, Public Utilities Commission of Sri Lanka ACT, No.35 of 2002	Government
10	Long Term Transmission Development Studies 2003-2012(Power Point Version)	CEB
11	Guidelines on Government Tender Procedure, Part ,Private Sector Infrastructure Projects(BOO/BOT/BOOT Projects)	Ministry of Finance and Planning
12	Public Utilities Commission of Sri Lanka, Annual Report-2003	PUC
13	Demand Forecast of Petroleum Products in Sri Lanka(Unit in 000'MT)	CEB
14	Organization Chart of CEB (Ceylon Electricity Board)	CEB
15	Tariff-2002	CEB
16	MES Barge Mounted Power Plant	CPPL
17	Sale and Generation Data Book 2002	CEB
18	Needs Assesment for Electricity Distribution, 22 April 2003	CEB
19	Rural Electricity Development ,April 2004	CEB
20	Lines/Stations to be connected on the proposed fibre optic system(Stage 1)	CEB
21	Master Plan for Rehabilitation and Reconstruction of Electricity Distribution System in Northern Province, December 1998	CEB
22	Final Demand Forecasr at System Peak Year 2004-2013-Northern, Jaffna & Kilinochchi	CEB
23	Medium Voltage Distribution Development Studies 2001-2009, May 2002(抜粋)	CEB
24	Power Sector Nortern Province, By DGM(North)	CEB
25	Caring for the Environment 2003-2007	Ministry of Environment and Natural Resources
26	Revised & Proposed Environmental Standerds	Ministry of Environment and Natural Resources
27	People's Report on Sustainable Development Sri Lanka	Green Netwaork of Sri Lanka
28	Technical Assistance To the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka For Preparing the Rural Electrification and Network Expansion Project	ADB
29	Technical Assistance To Sri Lanka For the Energy Sector Master Plan	ADB
30	Report and Recommendation of the President to the Board of Directors on Proposed Loans to the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka For the Conflict Affected Areas Rehabilitation Project	ADB

添付-6 参考写真



Kilinochchi ディーゼル発電設備



破壊された送電線



Chunnakam 変電設備



Chunnakam IPP ディーゼル発電設備



M / M 署名



M / M 署名終了

