

## **第 5 章 添付資料**

- 5.1 事前調査時に使用した文献と資料**
- 5.2 現地調査時に入手した文献と資料**
- 5.3 事前送付質問状**
- 5.4 事前調査時の電力分野の課題と知的支援**

第5章 添付資料

5.1 事前調査時に入手した文献と資料（スリランカ）

番号	資料名	作成者	入手先	備考
1	海外電力調査会資料(1995年)	海外電力調査会	海外電力調査会	○
2	海外電力調査会資料(1998年)	海外電力調査会	JICA	○
3	Sri Lanka Energy Information	EIA Home Page	Internet	○
4	カントローパー（スリランカ/1999年）	JBIC	JICA	○
5	「ス」電力セクター改革計画概要	JBIC	JICA	○
6	POWER SECTOR WORKSHOP	JBIC	JICA	○
7	Country Paper for Training Course	JICA	JICA	-
8	安全ブリーフィング資料	JICA	JICA	-
9	JBIC 調査団へのスリランカ側回答書	スリランカ政府	JICA	○
10	スリランカ電力セクター政策支援調査	OECF	JICA	○
11	スリランカ電力円借案件一覧	JBIC	JICA	○
12	Statistical Digest 1998	CEB	JICA	○
13	Long Term Generation Expansion Study 1999-2013	CEB	JICA	○
14	Study to Examine Legal and Regulatory Framework	Price Water House	JICA	○
15	CEB Annual Report 1996	CEB	JICA	-
16	LECO Annual Report 1997	LECO	JICA	-
17	Transmission Development Plan 1998-2008	CEB	JICA	-
18	Medium Voltage development Plan (1998-2007)	CEB	JICA	-
19	Development Plan for Electricity Network in Colombo City	CEB	JICA	-
20	Rural Electrification Project 4	CEB	JICA	-
21	Study on Tariff Restructuring and Rate Making	Electrowatt	JICA	-
22	JICA 電力分野開発実績	JICA	JICA	○
23	連携促進委員会の議事録（第1回・第4回）	連携促進委員会	JICA	○
24	知的支援型連携促進事業（電力分野知的支援）報告書	JICA	JICA	○
25	JICA 電力調査対処方針へのJBICコメント	JBIC	JICA	○

番号	資料名	作成者	入手先	備考
26	JICA-JBIC 打合せ議事録	JICA	JICA	○
27	電力会社との協議結果	JICA	JICA	○
28	ELECTRICITY ACT (Amendments up to 1987)	スリランカ政府	JICA	
29	CEYLON ELECTRICITY BOARD ACT (up to 1987)	スリランカ政府	JICA	
30	Article LENKA ELECTRICITY COMPANY (PRIVATE) Ltd.	スリランカ政府	JICA	
31	Memorandum of Association of LANKA	スリランカ政府	JICA	
32	MONTHLY PERFORMANCE REPORT JUNE-2000	CEB	JICA	
33	POWER SECTOR POLICY DIRECTIONS ('97,'98 amend)	MIP	JICA	

第5章 添付資料

5.2 現地調査時に入手した文献と資料 (スリランカ)

番号	資料名	作成者	入手先	備考
1	スリランカ写真集	出版社	本屋	○
2	Electricity Act	スリランカ政府	CEB	○
3	Ceylon Electricity act	スリランカ政府	CEB	○
4	LOCO 事業法	スリランカ政府	CEB	○
5	スリランカ JICA パンフレット	JICA スリランカ事務所	JICA スリ事務所	-
6	環境法	スリランカ政府	環境庁(CEA)	○
7	EIA 手順 (No.1,2,&3)	スリランカ政府	環境庁(CEA)	-
8	コロンボ地図	出版社	本屋	-
9	スリランカ道路地図	出版社	本屋	-
10	Sri Lanka Socio-Economic Data 2000	セイロン中央銀行	セイロン中央銀行	○
11	配電関連データ	CEB	CEB	○
12	年度別電気料金	CEB	CEB	○
13	Long Term Electricity Demand Forecast	CEB	CEB	○
14	タリフの政府公報	スリランカ政府	CEB	○
15	CEB の組織	CEB	CEB	○
16	政府機関の機能説明公報	スリランカ政府	CEB	○
17	Long Term Generation Expansion Plan 1999-2013	CEB	CEB	○
18	Transmission Development Plan 2000-2010	CEB	CEB	○
19	CEB Historical Data Book 1969-1998	CEB	CEB	○
20	CEB Monthly Performance Report	CEB	CEB	○
21	Sri Lanka Economy in 1999 and Medium-Term Prospects	CEB	CEB	○
22	CEB annual Report 1998	CEB	CEB	○
23	LECO Annual Report	LECO	LECO	○
24	The Path to Development	CEB	スリランカ中央銀行	-
25	Statistical Digest 1999	スリランカ中央銀行	本屋	○
26	Central Bank of Sri Lanka Annual Report	スリランカ中央銀行	スリランカ中央銀行	○

番号	資料名	作成者	入手先	備考
27	Economic and Social Statistic of Sri Lanka 1999	スリランカ中央銀行	スリランカ中央銀行	○
28	Wimalasurendra and New Laxapana Hydropower Plant Rehabilitation	CEB	スリランカ中央銀行	-
29	Old Laxapana Power Station	CEB	スリランカ中央銀行	-
30	JICA 久保専門家の報告書	JICA 久保氏	JICA 久保氏	○
31	Standard Construction Cost 2000 (Distribution)	CEB	CEB	-
32	JICA 事前質問書への回答 (Distribution)	CEB	CEB	○
33	JICA への技術支援要請 (Distribution)	CEB	CEB	○

第 5 章 添付資料

5.3 事前送付質問状

<p>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</p>		<p>Ministry of Irrigation, Power and Energy</p>	
<p>PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</p>		<p>Plan Organization :</p>	<p>Ref. No. :</p>
		<p>Issue Date :</p>	<p>Revision Date :</p>
<p><b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b></p>			
No.	Questionnaire/Information Required	Reply	Remarks
1.	<p><b>Possible Area of Technical Assistance</b></p> <p>The purpose of our mission is to find the possible area of technical assistance from Japan to promote electrical sectors development, in turn welfare of people, in Sri Lanka. The possible area of such assistance from Japan is shown in the TYPICAL TECHNICAL ADVISORY MENU attached. We would like to discuss what is the most useful and effective assistance Japan can provide. The assistance should help Sri Lanka's development in long-term as well as short term. There are many similarities between Sri Lanka and Japan, such as island country, high amount of rain fall, poor natural resources except hydropower, high literacy rate etc. We hope we are able to understand each other much profoundly by these similarities and both of our similar experiences in Electric Power Sector.</p> <p>The following questionnaire has been prepared to make the discussion smooth and fruitful.</p>		
2.	<p><b>Law and/or Act</b></p> <p>To make us understand the essence of Law and/or Act relating to administration and management of Power Sector, please introduce the name of published books that may contain a list of Law and/or Act available.</p>		

<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</b>		<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>		Plan Organization : Ministry of Irrigation, Power and Energy
PROJECT NAME: <b>Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</b>				Ref. No. :
				Issue Date :
				Revision Date :

3.	<p><b>Power Sector Reform</b></p> <p>Sri Lanka government, Ministry of Irrigation and Power set up " Power Sector Policy Directions" in Aug.1997 and amended in Oct. 1998. We would like to know the present status.</p> <p>Japan would be able to assist the Power Sector Reform in harmony with the action of other international organization, such as ADB (Asian Development Bank) and WB (World Bank).</p> <p>What do you expect Japan's possible item of technical assistance for the Power Sector Reform?</p>		
4.	<p><b>Existing Power Generation Facilities</b></p> <p>The data for the existing power generation facilities is essential to provide proper planning of the power sector.</p> <p>Please provide us with the latest data for the existing power generation facilities.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Name of power station</li> <li>2) Number of unit</li> <li>3) Unit type</li> <li>4) Commissioning date</li> <li>5) Type of fuel</li> <li>6) Installed capacity</li> <li>7) Capable output(if de-rated)</li> <li>8) Present output</li> </ol>		

<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</b>		<b>Ministry of Irrigation, Power and Energy</b>	
<b>PROJECT NAME:</b> Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)		<b>Plan Organization :</b>	
		<b>Ref. No. :</b>	
		<b>Issue Date :</b>	
		<b>Revision Date :</b>	
<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>			

<p>5. <b>Existing Power Transmission and Transformation Facilities</b></p> <p>The data for the existing transmission and transformation facilities is essential to provide proper planning of the power sector.</p> <p>Please provide us with the latest data for the existing transmission and transformation facilities.</p> <p><b>TRANSMISSION LINE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Name of line</li> <li>2) Length</li> <li>3) No. of circuit</li> <li>4) Conductor size</li> <li>5) Transmission capacity</li> </ol> <p><b>TRANSFORMATION FACILITIES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Name of substation</li> <li>2) Voltage</li> <li>3) Transformer capacity</li> </ol>	
--	--



<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</b>		<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>		Plan Organization :	Ministry of Irrigation, Power and Energy
PROJECT NAME:				Ref. No. :	
<b>Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</b>				Issue Date :	
				Revision Date :	

6.	<p><b>Long Term Generation Expansion</b></p> <p>We would like to know the latest plan and the items Japan could assist.</p> <p>According to the " Long Term Generation Expansion Planning Studies 1999-2013";</p> <p>(1) Thermal Power The main portion of generation expansion has to be shifted from hydro to thermal. What is your latest evaluation on the selection of fuel and thermal unit type? What is your evaluation on the usage of natural gas in future?</p> <p>(2) Hydropower Hydropower is still the main part of generation. However, drought assailed Sri Lanka periodically and you have to prepare for the drought year. Japan experienced this kind of same problems. There might be some area Japan could assist, for instance, reserve fund for the fluctuations. Hydropower is the only ingenious energy of Sri Lanka, we think, the integrated re-study should be conducted including adoption of run-of-river type which gives less environmental impact. In connection with above, flow record compilation, water use planning with irrigation use, conversion from base load operation to peaking operation, etc.</p> <p>(3) Demand Forecast Doubling time of demand in ten years (7% per year), expected in the study looks reasonable. However in Japan, Taiwan and South Korea, a successive increase of more than 10% per year was recorded. What kind of strategy do you have for such rapid increase of power demand if it were happened?</p>
----	---

<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY</b> (JICA)		<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>		Ministry of Irrigation, Power and Energy
PROJECT NAME: <b>Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</b>		Plan Organization :	Ref. No. :	
		Issue Date :	Revision Date :	

7.	<b>Power Transmission Line Expansion Plan</b> Please provide us with the latest plan for the expansion of the power transmission line.		
8.	<b>IPP</b> We would like to know the present status of IPP and the general guideline for IPP. Is CEB going to supply fuel in IPP project? Or, is IPP owner to arrange fuel by himself?		
9.	<b>Pollution Prevention for Thermal Power Plant</b> We know you are planning coal fired thermal power plant, which may need some special facilities for prevention of pollution. Is there any area of technical assistance you need from Japan on this subject?		
10.	<b>Evaluation of System Loss</b> According to "Statistical Digest 1998", system energy loss was 18.81%, 1.1% increase from previous year. What is the current status? Are there any need to bring down the loss?		
11.	<b>Rural Electrification</b> Household Electrification rate is indicated as 52.4%(estimated) in Statistical Digest 1998. Rural Electrification Project 4 states that "The Government of Sri Lanka committed to provide electricity to at least 80% of the households in this country before end of 2005". How is the current status of Project 4? We would like to know the background of your plan of 80% before 2005.		

<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</b>		<b>Ministry of Irrigation, Power and Energy</b>	
<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>		<b>Plan Organization :</b>	
<b>PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</b>		<b>Ref. No. :</b>	
		<b>Issue Date :</b>	
		<b>Revision Date :</b>	

12.	<p><b>Tariff System</b> We would like to have the present CEB Electricity Tariffs. We have already collected Tariffs figures as of Jan. 1, 1996.</p> <p>Is there any adjusting clause against the change of fuel price ? Is there any adjusting clause against the drought year ? The advance payment applied to the new household consumers is sometimes a obstruct for the expansion of electrification. Are there any need to revise this charge system for prospective consumers, especially the duty of the advance payment.</p>		
13.	<p><b>Training</b> Training and re-training are very important matter of CEB and LECO. JICA contributed this aspect by receiving your staff.</p> <p>What is the present status of the training in general? What kind of training and field are most needed for you and mutually suitable for Japanese assistance?</p>		
14.	<p><b>Home Page Address</b> Please prepare a list of available Home Page Address to which we can make access to collect data and information on Power Sector.</p>		

<b>JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)</b>		<b>Ministry of Irrigation, Power and Energy</b>	
<b>PROJECT NAME:</b>		<b>Plan Organization :</b>	
<b>Base Line Survey in Power Sector (Sri Lanka)</b>		<b>Ref. No. :</b>	
		<b>Issue Date :</b>	
		<b>Revision Date :</b>	
<b>QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED</b>			

<p><b>15. Possible Area of Technical Assistance</b></p> <p>We would like to propose you to discuss the possible area of technical assistance through the following meeting and/or survey.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Discussion with Ministry of Irrigation, Power and Energy (MIPE)</li> <li>2) Discussion with Ceylon Electricity Board (CEB)</li> <li>3) Discussion with Lanka Electricity Company (LECO)</li> <li>4) Survey of Oil Fired Power Plant near Colombo</li> <li>5) Survey of Gas Fired Power Plant near Colombo.</li> <li>6) Survey of Hydropower Plant near Colombo</li> <li>7) Survey of Transmission Line near Colombo</li> <li>8) Survey of Power Dispatch Center near Colombo</li> <li>9) Survey of Substation and Distribution Line near Colombo</li> </ol>	
---	--

#### 5.4 事前調査時の電力分野の課題と知的支援

平成12年7月24日

### スリランカ電力セクターの主たる論点 ベースラインサーベイ・スタートに際して

スリランカは、約6.4万平方kmの国土に18.6百万人(97年)の人口を有する。1997年時点のGDP総額は、150億ドル、一人当たり816ドルの経済状態。都市人口の集中度は、最大がコロンボで62万人、テヒワラ・マウントラピニアで20万人、ジャフアの13万人、となっている。1998年末の電力総設備容量は1,622MW、最大電力1,137MW、98年の総電力需要は51.2億kWhで、設備の構成割合は、水力69%、火力31%である。現在、石炭火力450MW、ガスタービン150MW、水力70MW、ディーゼル40MWを増強中である。

#### 1. 電力セクターの構成と運用

灌漑電力エネルギー省(MIPE)の下に、セイロン電力庁(CEB)が、全土の電力供給、発送電を行っており、配電については全土の86%をカバーしている。西部・南部の特定地域の配電は、ランカ配電公社(LECO)が分担しているが、このLECOは、CEB及び政府がすべての株式を所有している。供給の主力を占める水力は、中小規模15カ所合計1,137MW(Victoria 210MW, Kotmale 201MW, Randenigala 122MW, Samanalawewa 120MW, NewLaxapana 100MW, Polpitiya 75MW, Cayon 60MW他)、火力は5カ所計272.2MW(Kelanitissa GT 120MW, SapugaskandaDiesel 80MW, Kelanitissa ST 50MW他)で(98年の末時点で新たに約220MWが投入された模様、調査の必要)、となっている。送電線は、Mahaweli川の上流、Randenigala水力発電所付近から、約100kmの22kVラインが、コロンボ市まで敷設されている。132kVラインは、長躯南北に、南端のGalleから北端のKankesanturalまで走っている。

#### 2. 今後の電源開発の方向性

殆ど化石燃料の賦存はなく、唯一のエネルギー資源である水力を主体に運用しているが、比較的容易に開発できる地点は、国内最大の河川Mahaweli川の中流及び上流を中心に開発が進み、これ以上

の大規模な開発は困難と考えられる（調査の必要）。従って、今後の需要増に対処するためには、当面、ガスタービンやディーゼル発電所の即応的な手段で対応するとしても、中期的には天然ガスの輸入を可能にしなければならない。このためには、LNG基地が必要となるので、そのつなぎとしての石炭火力を考えねばならないだろう。このような輸入石炭やLNGの高度な国際エネルギー資源を使用する前に、国内水力をどこまで開発可能なのか、見通しを立てる必要がある。

### 3．民間資金の導入とその基盤整備

1992年以来、電源開発は民間資金を活用すべくIPP導入の試みが行われているが、必ずしも円滑には進んでいない。電気料金制度は、他の同じようなレベルの国に比べて、産業用電気料金が高めに設定されており、この面からはIPP導入の環境は比較的良好であるが、おそらく、民間資金を受け入れるための国内法整備の問題とともに、本格的電源の開発のためには、石炭またはLNGの国際資源を使う必要から、LNG基地や港湾等のインフラ整備が前提となるため、民間資金の動きがスムーズでないものと思われる。この面からの分析が必要である。

### 4．送配電のための基盤整備

資源や経済発展への基盤は、日本と酷似したところがあり、人的資源以外に考えられない。外国投資を呼び込むための、主として首都コロンボのインフラ整備が必須である。送配電網の実情を調査して、その整備のポイントを把握する必要がある。報告によると、送配電網の現状は比較的整備されているとのものであるが、送配電ロスが18%に達しており、インドなどよりは良好であるが、なお改善の余地がある。JICAによって1996年より全国送電網整備に関する報告書がある（内容確認のこと）。送配電網設備では、メンテナンス不足や容量不足が原因で、過負荷、電圧低下、力率低下などの問題が指摘されており、CEB及びLECOの分担を明確にして、リハビリが進んでいるものと報告されている。

### 5．組織及び制度上の問題点

OECD報告書によると、誰が供給上の責任を持っているのか明確でないことによる計画立案能力の不足、CEBの予算の執行率が45%というCEBの実施能力の不足、プロジェクトに対する調査精度の不均一、それがもたらす水力の供給力不足、政府調達手続きの煩雑さ（TEC：技術評価委員会、CATB：内閣指名入札委員会の二つの審査を経過する必要）、環境問題への対処の不適切、CEBの資金不足、民間企業への過度の期待、等が指摘されている。これらの問題のうち、特に、計画能力不足、実施能力の不足、政府調達手続きの煩雑、の3点については、総合的にレビューして診断し、

適切なる提言を行い、改善できる余地があるものと考えられる。

## 6．環境問題への対処

火力設備があまり大きくないので、問題は水力への対応、と云うことであろう。今後、中期的にある程度国内水力が貢献出来得るとするならば、それらに対する適切な対応なくして、海外資金の協力を得ることは困難だろう。1988年以来、国家環境法が改正されて、環境影響評価制度が導入されている。また、1993年にはUSAIDによってガイドラインも作成されている。従来までは、アッパーコトマレ水力の滝の景観問題以外は、特にその進捗を妨げたものはないが、今後は、住民意識の高まりとともに、環境に配慮する傾向が高まるものと思われる。従って、調査段階における情報公開、水没住民に対する対応、等の面で、関係機関を啓蒙して将来に備える必要がある。

## 7．地方電化の問題

現在の電化率は、全国レベルで49%と報告されており、地方電化の必要性は高い。特に、全国人口約18百万人に対して、首都コロンボの人口がわずかに60万人であるから、地方に生活を依存している人の比率は高い。現在、CEBがこれを担当する組織となっているが、経営内容の問題と相まって、必ずしも円滑に進んでいるとは言い難い。特に最近、小水力の他に、風力、太陽光、バイオマスなどの新エネルギーの活用が叫ばれていることから、スリランカにおいても、総合的な調査を実施する必要があるものと思われる。

以上

第5章 添付資料

5.4 事前調査時の電力分野の課題と知的支援

国名:スリランカ		関係機関: 灌漑電力エネルギー省(MIPE), セロン電力庁(CEB), ランカ配電公社(LECO)	
国土面積: 64,000平方km		人口: 18.6百万人(97年) GDP: 150億ドル(97年)	
発電設備: 1,622MW(98年末)		一人当たりGDP: 816ドル(97年)	
電源構成: 水力69%, 火力31%		人口: 20万人, ジャフナ(13万人)	
電力助的支援メニュー		最大電力需要: 51.2億KWh(98年)	
区分	項目	現状と問題点	(8月2日 IICA殿との打ち合わせ用)
電力行政	電気事業法及び組織改革に関する調査分析提言 民間資金導入に関する調査分析提言	CEBの分割、民営化については、97年にその方針が決定 世銀、ADBが電力セクター改革を支援、世銀はNERA、 ADBは、フットサールとPAコンサルへ委託、来年までに報告 CEBの分割は来年に予定、議会の承認が必要 93年、94年のそれぞれ料率18%値上げで改善の兆し 産業用料金高、家庭用は1から24セント/KWh 数年おき(80-83.87-88.92.96)に漏水、電力使用制限 輸入石炭による火力が今後の主力電源、450MW計画開発中 送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	知的支援展開の可能性と方法 世界銀行、ADBの調査分析を見守る (北東部タミル人区域の電力供給をどうするか?) (電力設備は悪意のある人の攻撃には脆弱な設備) 電力コストの分析など、補填の必要があるものがあれば、提案 水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
電力発電技術	電源開発に関する長期計画策定に関する調査分析提言 送電線設備開発長期計画策定に関する調査分析提言 需要の分析と需要想定に関する調査分析提言 資源を考慮した電源のベストミックスに関する調査分析提言	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
電力発電技術	事故率等供給信頼度に関する調査分析提言 系統運用要領の分析評価手法の策定 火力発電所燃料の最適配分に関する調査分析提言 原油ガス等火力燃料原資の国際的動向を考慮した情勢分析 火力発電所の効率向上に関する調査分析提言 火力発電所の公営防止に関する調査分析提言 火力発電所の安全基準と維持管理基準の策定	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
電力発電技術	包蔵水力の算定と電源開発に及ぼす影響 水系一貫水力発電所開発計画の策定 水力発電所の安全基準と維持管理基準の策定 水力発電設備の環境基準の策定 河川法を中心とした河川管理の概念に関する基準の策定 多目的ダムを中心とした利益地元還元策の策定 河川測水記録の整備に関する計画の策定 揚水発電所の系統における役割分析 出水時等非常の場合における状況判断基準の策定	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
設備維持管理	送電の安全基準と維持管理基準の策定 給電指令システムの高効率化に関する調査分析提言 系統崩壊を防ぐための保護制御方式の検討 既設発電設備のリハビリ・アップグレード・デング事業化策定 再生可能エネルギーによる地方電力マスタープラン策定 地方電力事業化体制(O&M、制度、組織、財政)レビュー・策定 発電機器の性能向上・コストダウン・推進・定着化支援	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
地方電力	再生可能エネルギーによる地方電力マスタープラン策定 地方電力事業化体制(O&M、制度、組織、財政)レビュー・策定 発電機器の性能向上・コストダウン・推進・定着化支援	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
人材養成	個別専門家派遣による発電送電設備の計画・修復・維持管理支援 研修生受入れによる発電送電設備の計画・修復・維持管理支援	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能
新エネルギー	新エネルギー開発導入促進政策の策定支援 CO2削減等地球環境問題アクションプラン推進・策定	送電網はIICAで96年に全国整備計画調査実施 需要想定は世銀、ADBが含まれている可能性 中期的には輸入石炭に依存、将来はLNG基地の建設など 貴重な国内資源である水の最大限の活用 送配電ロスが18%に達しており、東西線の改良が視野に 送電網は維持管理の不徹底、容量不足、過負荷、電圧低下 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の石炭火力の割合は小さいが、今後は大きく石炭に依存、 特に、CEBとLECOの間の責任分担が不明確 現在の火力31%が70%程度まで伸びる可能性 特に、電力行政の立場から、IPPの火力を規制するための立法化、 川鉄商事が60MWのディーゼルをIPPで受入	水力主体、島で孤立システムと締め…これを打破するインドとの連繫方策提案 需要想定及び今後の開発計画について、手法の提案を行う余地あり、 特に送電網拡張計画については、96年調査を踏まえ、 東西線の補強、南北線の増強計画の可能性を検討 対岸インド半島とのLNG共同受入基地、連繫パイプライン構想 水力の役割をベネズエラ対応からビーク対応へ。 送配電ロスの分析と提言の可能性を探る CEBとLECOの分担は、世銀・ADBの結果を待つ 電力行政の立場から、石炭公營の規制について調査分析の可能性 石炭火力の立地に関する調査及び提言が可能