

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資料と文献
- 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 (バングラデッシュ)

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	本屋	○
2	海外電力調査会資料(1998年)	海外電力調査会	JICA	○
3	Bangladesh Energy Information	EIA Home Page	Internet	○
4	バングラデッシュ電力分野JBIC-JICA連携的支援	JBIC	JICA	○
5	バングラデッシュ電力セクター-JICA-JBIC連携について	JBIC	JICA	○
6	バングラデッシュ電力セクターの主要課題と支援方針	JBIC	JICA	○
7	バングラデッシュ電力セクターの主要課題と支援方針	JBIC	JICA	○
8	第2回 ECFA「電力分野的支援研究会」	朝日監査法人	JICA	○
9	電力供給計画総合報告書	東電、中電、他	JICA	○
10	Country Report for Training Course Improvement	JICA	JICA	-
11	バングラデッシュ電力会社の概要	OECD	JICA	-
12	Energy Strategy Note	WB	JICA	-
13	Proposed Power Reform Adaptable Program Loan	WB	JICA	○
14	Report and Recommendation on Two Proposed Loans	ADB	JICA	○
15	Bangladesh Power Sector Reform	London Economic	JICA	-
16	エネルギー消費効率化等地域情勢現地調査	海外電力調査会	JICA	-
17	ハリプール発電所拡張事業支援調査	野村総研	JICA	-
18	バングラデッシュ電力円借案件一覧	JBIC	JICA	○
19	JICA 電力分野開発実績	JICA	JICA	○
20	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	○
21	知的支援型連携促進事業 (電力分野的支援) 報告書	JICA	JICA	○
22	JICA 電力調査対処方針へのJBICコメント	JBIC	JICA	○
23	JICA-JBIC 打合せ議事録	JICA	JICA	○
24	電力会社との協議結果	JICA	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 (バングラシア)

番号	資料名	作成者	入手先	備考
1	Bangladesh Guide Map	the mappa	本屋	○
2	Map of Dhaka City and Surroundings	the mappa	本屋	-
3	Dhaka City Guide Map	the mappa	本屋	-
4	BPDB Annual Report 1997-1998	BPDB	BPDB	○
5	Commercial Operation Statistics May 2000	BPDB	BPDB	○
6	Electricity Tariff (Effective from March 1, 2000)	BPDP	BPDP	○
7	Proposed Program of Taking Over of Grid System	PGCB	PGCB	○
8	Statement of Generating Plants, August 2000	BPDB	BPDB	○
9	New Generation Projects under Implem. and Planned	BPDB	BPDB	○
10	Power Plant-Wise Capability up to 2007	BPDB	BPDB	○
11	New Transmission Projects required upto 2007	BPDB	BPDB	○
12	Load Shedding during 1997-98	BPDB	BPDB	○
13	Partial Grid Failures 1998-1999 and 1999-2000	BPDB	BPDB	○
14	Reply to Additional Questionnaire	BPDB	BPDB	○
15	BPDB's Request to U.N.D.P.	BPDB	BPDB	○
16	Course Schedule of 2000-2001 in Tongi R.T.C.	BPDB	BPDB	○
17	List of Requirement for RTC Tongi	BPDB	BPDB	○
18	Greater Dhaka Power Distribution Project (Phase-III)	DESA	DESA	○
19	Greater Dhaka Power Distribution Project (Phase-IV)	DESA	DESA	○
20	Non-Financed Transmission & Other Projects	DESA	DESA	○
21	Non-Financed Distribution Projets	DESA	DESA	○
22	Phase-wise 132kv & 33kv System Develop. of Dhaka	DESA	DESA	○
23	Dhaka Electric Supply Authority	DESA	DESA	○

番号	資料名	作成者	入手先	備考
24	Information and Data requested by JICA	DESCO	DESCO	○
25	REB Annual Report 1998-1999	REB	REB	○
26	Fund Requirement for Approved Projects	REB	REB	○
27	Performance Calculation Formula 1996-1997	REB	REB	○
28	Management Information System(MIS)	REB	REB	○
29	Projects-Wise Funding Status	REB	REB	○
30	News Letter (REB 社内報)	REB	REB	○
31	Presentation Materials by Comilla PBS-1	PBS-1	PBS-1	○
32	PGCB Annual Report	PGCB	PGCB	○
33	Presentation Materials by PGCB	PGCB	PGCB	○
34	Total Manpower as per Organization	PGCB	PGCB	○
35	Proposed Transmission Projects 2000-2003	PGCB	PGCB	○
36	Reply to JICA Questionnaire / Information Required	PGCB	PGCB	○
37	ADB Statement on the Energy Sector, April 2000	ADB	ADB	○
38	Bangladesh Electricity Reform Act, 2000	GOB	WB	○
39	Private Sector Power Generation Policy of Bangladesh	MEMR	BPDB	○
40	Bangladesh Third Natural Gas Development Project	ADB	ADB	○
41	Name of the Targets and their Weight Factor 1996-97	REB	REB	○
42	System Loss & Accounts Receivable 2000-2001	REB	REB	○
43	Bangladesh 2020 A Long-Run Prospective Study	WB	本屋	○
44	The Fifth Five Year Plan 1997-2002	GOB	本屋	○
45	1998 Statistical Yearbook of Bangladesh	GOB	本屋	○
46	Existing Power Transmission Aug 2000	BPDB	BPDB	○
47	Source of Financing of Completed Power Project	BPDB	BPDB	○
48	短期滞在者のためのガイドランス	JICA	JICA	-
49	OECF CONTRIBUTION TO BANGLADESH	JBIC	JBIC	-
50	Interruption Report of 33kv Feeders	DESA	DESA	○

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Ministry of Energy and Mineral Resources
PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Plan Organization : Ref. No. : Issue Date : Revision Date :
QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED		

No.	Questionnaire/Information Required	Reply	Remarks
1.	<p>Possible Area of Technical Assistance</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 Bangladesh. The possible area of such assistance from Japan is shown in the TYPICAL TECHNICAL ADOVISORY MENU attached. We would like to discuss what is the most useful and effective assistance Japan can provide. The assistance should help Bangladesh's development in long-term as well as short-term.</p>		
2.	<p>Power Sector Reform</p> <p>The following questionnaire has been prepared to make the discussion smooth and fruitful.</p> <p>Bangladesh government has committed Power Sector Reform in the "Policy Statement", such as Segregation, Corporatization, Commercialization etc. Japan would be able to assist the Power Sector Reform in harmony with the other international organization, such as ADB (Asian Development Bank), WB (World Bank).</p> <p>What do you expect Japan's possible item of technical assistance for the Power Sector Reform?</p>		
3.	<p>Performance of DESCO</p> <p>A distribution company named Dhaka Electric Supply Company Ltd.(DESCO) has been created in 1996 under the Companies Act, 1994 with public ownership. Distribution assets of Mirpur area from DESA has been handed over to DESCO about a year ago.</p> <p>What is your latest evaluation on the performance of DESCO, which will affect future course of reforms?</p>		
4.	<p>Status of Ashganji power plant corporatization</p> <p>Ashganji power plant is said to transfer to a separate corporation in 2 to 3 years. The result of the transfer will affect significantly to the future Power Sector Reform.</p> <p>What is the current status of the transfer?</p>		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Ministry of Energy and Mineral Resources	
PROJECT NAME:		Plan Organization :	
Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Ref. No. :	
		Issue Date :	
		Revision Date :	
QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED			

5.	Power System Master Plan The Power System Master Plan (PMS) had been established in 1995. Such master plan should be adjusted according to the change of current situation. However it is said that such review and revision of the Master Plan has not been done periodically. Is there any area of technical assistance you need from Japan on this subject?		
6.	Existing Power Generation Facilities The ATTACHMENT-1 is the existing power generation facilities summarized by the OECF mission in August 1999. Is there any revision on the list?		
7.	Existing Power Transmission and Transformation Facilities The ATTACHMENT-2 is the existing power transmission and transformation facilities summarized by the OECF mission in August 1999. Is there any revision on the list?		
8.	Power Generation Development Plan The ATTACHMENT-3 is the development plan of power generation, which was given to the OECF mission in August 1999. Is there any revision on the plan?		
9.	Power Transmission Line Expansion Plan The ATTACHMENT-4 is the expansion plan of power transmission line, which was given to the OECF mission in August 1999. Is there any revision on the plan?		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		Ministry of Energy and Mineral Resources	
(JICA)		Plan Organization :	
PROJECT NAME:		Ref. No. :	
Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Issue Date :	
		Revision Date :	
QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED			

10.	<p>Regulatory Body</p> <p>Has the Regulatory Body for replacement of old laws been set up?</p> <p>Are there any plans for detailed function of the Regulatory Body and there nominated members?</p> <p>How would the new law affect to the electrical sectors?</p>		
11.	<p>Evaluation of System Loss</p> <p>The system loss in Bangladesh is said to be 30-40% including technical loss and non-technical loss. We do not know distribution of such huge loss; technical, no-technical, generation, transmission, distribution.</p> <p>Is there any data showing the division of technical loss and non-technical loss, and also division of the loss into power sector, transmission sector and distribution sector?</p>		
12.	<p>Export of Generated Power</p> <p>The possibility for export of power, utilizing natural gas resource, to augment and diversify foreign exchange earnings is specified in the "Policy Statement".</p> <p>Is there any feasibility study already done for that plan?</p>		
13.	<p>Development of Western Bangladesh</p> <p>Gas network expansion in the western Bangladesh has been implemented by taking gas across the Jamuna river along the Bangabandhu Bridge. It is said being utilized to replace liquid fuel in the existing power stations and add new gas based generation capacity.</p> <p>What is the present plan for western development?</p> <p>What is the current situation of WRIP (Western Region Integrated Project)?</p>		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Ministry of Energy and Mineral Resources	
PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Plan Organization :	
		Ref. No. :	
		Issue Date :	
		Revision Date :	
QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED			

14.	<p>Introduction of Private Sector</p> <p>In the "Policy Statement", the following is specified;</p> <p>1) The initial projection of required generation capacity is around 6700MW in 2005. 2) IPP project of 1158MW has been contracted and other projects totally 1080MW are under negotiation.</p> <p>Is the introduction of Private Sector on schedule?</p> <p>Are there any obstacles in introducing Private Sectors?</p> <p>Is there any area of technical assistance you need from Japan on this subject, such as reform on associated laws?</p>		
15.	<p>Cost and Asset Accounting System by Plants</p> <p>In the "Policy Statement" lack of appropriate cost and asset accounting system for plants has been pointed out.</p> <p>Is there any countermeasure ongoing?</p> <p>Is there any technical assistance you need from Japan for this area of problem?</p>		
16.	<p>Effective Operational Performance Evaluation</p> <p>In the "Policy Statement" absence of effective operational performance evaluation (generation, transmission and distribution) has been pointed out.</p> <p>Is there any countermeasure ongoing?</p> <p>Is there any technical assistance you need from Japan for this area of problem?</p>		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED		Ministry of Energy and Mineral Resources
PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Plan Organization :	Ref. No. :	
		Issue Date :	Revision Date :	

17. Overall Tariff Scheme "Ensuring reasonable and affordable price for electricity" is raised as an objective of the government in the "Policy Statement". Is there any ongoing reform plan on the tariff system, which should also consider future demand and available power generation capability? Is there any technical assistance you need from Japan for overall tariff reform?		
18. Tariff for Demand Side Management Tariff with consideration on Demand Side Management, particularly establishment of different tariff related to time of the day, is important to control the power demand during peak hours. Is there any ongoing tariff reform plan on this standpoint? Is there any technical assistance you need from Japan for this area?		
19. National Load Dispatch Center It is known that there is a plan for the National Load Dispatch Center in Bangladesh. Is there any feasibility study already done for the National Load Dispatch Center? What is the existing scheme of the Load dispatch control system in Bangladesh?		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Ministry of Energy and Mineral Resources	
QUESTIONNAIRE/ INFORMATION REQUIRED		Plan Organization :	
PROJECT NAME:		Ref. No. :	
Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Issue Date :	
		Revision Date :	

<p>20.</p>	<p>Rural Electrification and Renewable Energy (1)</p> <p>Promotion of agriculture and level up of living standard thorough electrification in rural area is the one of the most impotent issue in Bangladesh. Other than the expansion of the power supply grid to the rural area, development of distributed power sources suitable to each location (such as, wind, solar, biomes, small gas turbine generator, diesel engine generator) can be the effective countermeasure. The most effective method for the local electrification will differ in each location.</p> <p>Is there a master plan for the local electrification?</p> <p>Is the master plan specific for each region?</p> <p>What are the obstacles on proceeding the local electrification, if any?</p> <p>Is there any technical assistance you need from Japan on this area?</p>		
<p>21.</p>	<p>Rural Electrification and Renewable Energy (2)</p> <p>It is known that NARSINGDHI PBS had implemented a pilot project adopting solar energy power generation to supply 687 households, where it was hard to tap the power from the national grid. Same type of projects will be encouraged to implement if that pilot project gives positive results.</p> <p>What is the current evaluation on this pilot project?</p>		

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		Ministry of Energy and Mineral Resources	
PROJECT NAME: Base Line Survey in Power Sector (Bangladesh)		Plan Organization :	
		Ref. No. :	
		Issue Date :	
		Revision Date :	

**QUESTIONNAIRE/
INFORMATION REQUIRED**

22.	<p>Training</p> <p>Vocational training of the engineers and operators is quite essential for the proper operation and maintenance of the electrical facilities.</p> <p>Is there any established curriculum for vocational training for power generation, transmission and distribution?</p> <p>Are there sufficient training facilities for each sector?</p> <p>Are there proper manuals for the people of working level to implement daily works in each sector?</p> <p>Is there any technical assistance you need from Japan on this subject?</p>	
------------	--	--

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

平成12年7月21日

バングラデシュ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 -

1. バングラデシュ国の概要

バングラデシュは、約14万4000平方kmの国土に1億2201万人(1997年)の人口を有する。1人当たり国内総生産(GDP)は269米ドル(1997年)と、発展途上国の中でも最貧国として分類される国である。また、農業部門がGDPの約4割を占める典型的な農業国でもある。

バングラデシュ動力開発庁(BPDB)の発電設備容量は1997/98年度で309.1万kwであり年率3.1%の増加率である。IPPの発電設備容量は1999年6月末で4箇所37万kwであるが、今後の電源開発はIPPによるものが5割を超え、2004/2005年度にはIPPの比率が33.9%に達すると計画されている。

バングラデシュは常に供給力不足の状況にあり、首都圏でさえ計画停電が行われている。潜在的な電力需要は旺盛であるが、販売電力量はその供給能力により押さえられている。電気事業者の販売電力は1997/98年度では83億8200万kwhである。BPDBの1997/98年度の発電設備の構成割合は水力7.5%、石油火力5.5%、ガス専焼火力60.1%、コンバインドサイクル5.8%、ガスタービン20.2%およびディーゼル0.9%となっている。今後IPPの拡大に伴ってコンバインドサイクルの割合が急激に上昇するものと予想されている。

バングラデシュでは常に供給不足の状態であるため、発電所を停止しての点検・保守を行う余裕がなく、これに加えて定期点検のための規定も定められていないために、多くの発電所では発電能力が定格をかなり下まわっている(合計70%程度)と言われている。

2. 電力セクターの構成と運用

バングラデシュにおいてはエネルギー・鉱山資源省(MEMR)の電力局(PC)管轄下でBPDBとIPPが発電を行い発生した電力をBPDBが自社の送電システムを利用して地方都市へ電力を供給するとともに、首都圏で送配電事業を行うダッカ電力供給公社(DESА)と農村部で電化事業を行う農村電化庁(REB)に卸売りしている。DESАの送電ロス問題や低料金回収問題を改善するため、1996年9月にDESАの供給地域の一部がダッカ電力供給会社(DESCO)に移管された。なお、1997/98年度のBPDBおよびDESАの料金回収率は70%程度といわれている。さらに1996年11月には電力

系統会社（PGCB）が創設され、独立採算を目指す企業体として BPDB の電力系統部門を引き継ぐことが決定され、1999 年 3 月より段階的に送電設備を移管している。REB は首都圏以外の地域において、既存の送電系統から電力供給するために変電設備や配電設備を建設すると共に、送電系統の整備されていない地域においてディーゼルや太陽光などの小規模な発電設備と配電設備を設置して地方電化を促進している。完成した設備は農村電化組合(PBS)に引き渡され、PBS が設備の管理や配電事業の運営を行っている。PBS の運営・管理責任を需要家自身に持たせているため、盗電および料金未回収の問題が少なく、極めて健全な組織運営が行われている。

1992 年には発電部門への民間資金参入が認められ、それ以降、独立系発電業者(IPP)が各地で発電所の建設を開始している。また、近年配電事業への民間資金の参加が認められたことから、IPP が周辺の工場や家庭に直接電気を供給することが可能になった。

3. 資源のバランスと送電線網

バングラデシュでは水力発電の適地が限られており、実質的包蔵水力は極めて少ない。石油資源も Haripur 油田の 4000 万バレルに限られる。一方ガス資源には恵まれ、これをエネルギー政策の柱とし、これを利用する発電が発電量の 80%を越えている。しかしながら、ガス資源は東部に集中しておりまた西部につなぐガスパイプラインも整備されていないため、発電設備は東部に偏っている。また、東部と西部を結ぶ送電線もその容量に限界がある。そのため東部と西部の電力消費量に大きな差を生んでいる。1997/98 年度の最大電力は東部系統が 156 万 kw、西部系統が 57.6 万 kw と圧倒的に東部系統の方が大きい。

東西連携の強化が今後の課題である。

4. 送電損失の問題

バングラデシュにおける極めて大きな問題の一つに送電損失の問題がある。1997/98 年度の BPDB の発電電力量 128 億 8200 万 kwh、販売電力量 83 億 8200 万 kwh、送電損失 38 億 1200 万 kwh、所内損失 6 億 8800 万 kwh であり、所内用と送電損失を合計した総合損失は 34.9%に達している。送電損失の主な原因は盗電や BPDB 職員の不正等によるノン・テクニカル・ロスと貧弱な送配電系統による送電ロスが挙げられる。送電損失は、近年の配電網整備やノン・テクニカル・ロス対策により低下傾向にあり、1988/89 年度の 41.6%より 10%程度の改善がみられている。

5. 農業の振興と電力開発

バングラデシュは 5 ヶ年計画で毎年 7%の経済成長目標を掲げてきたが、農業の成長が常に計画より下回っている。この原因には、灌漑用電力や農水林加工用電力の不足が挙げられ、農村電化が重要課題であることがわかる。バングラデシュの電化率は 15%、1 人当りの消費電力量も年間 95kwh 程度と言われている。地方電化を推し進めて行く必要がある。

6. 民営化における問題点

バングラデシュは財政的に厳しい状況が続いているため、電源開発に対する資金が著しく不足しており、外資を含む民間活力の導入が必要である。BOT方式の採用、民間が参入可能な市場価格を反映した電力料金の設定、法制度の整備等が重要である。なお、電力料金の設定においては、貧困層の購買能力を考慮に入れた料金体系の設定も重要となる。

BPDB および DESA の運営効率の悪さから、機能の一部を民営化し DECO および PGCB が設立されたが、一連の改革に反対する組合が激しい反対運動をおこしており、混迷を深めている。

国営企業の効率化、必要に応じた民営化、IPP の導入による電源開発等を押し進める必要がある。

7. 給電指令高度化

バングラデシュにおいては送電損失が極めて高い(30~40%)ことが非常に大きな問題である。バングラデシュの給電司令所はマニュアル操作の旧態依然とした陳腐化したシステムであり、非効率なオペレーションを強いられている。これが低い送電効率の大きな原因の1つと言われている。これを解決するためには、SCAD、光通信、最新の制御技術を導入した給電制御システムの高度化が必要と考えられる。

8. 人材育成上の課題

バングラデシュの電力に関する問題の中に「設備老朽化による低い稼働率」「BPDB、DESA 等諸機関の非効率な運営」「低い電力料金回収率」「恒常的電力不足」がある。これらを解決するための「劣化診断・保守技術」「組織運営技術」「法制度の整備」「電力料金体系整備」「省エネルギー技術」等の計画・指導に携わることのできる人材をいかに育成するかという問題がある。機器・設備の新設のみではなく人材育成というソフト面での協力・援助が今後ますます重要となる。

9. 地方電化

既に記した通り、地方電化を通じた農業の振興と生活レベルの向上は非常に重要な課題である。現状では籾殻、牛糞、薪などの非商業エネルギーが総合エネルギー消費の 49.1%(1995 年末)を占めている。この課題を解決するためには、整備の遅れている地方の未電化地域の送配電網を整備することが直接的対策であるが、太陽光発電、風力発電、小型ガスタービン発電、ディーゼルエンジン発電、バイオガス発電等の分散発電システムの採用が効果的な対策となりうる。

また、非効率の運営を続ける BPDB、DESA に比べ地方電化の主役である REB、PBS が効率的運営を行っていることには多いに期待が寄せられる。

しかしながら、資金不足であることには変わりなく、急激な発展はなかなか望めない状況にある。

以上

第5章 添付資料

5.4 事前調査時の課題と知的支援

<p>国名: パングラテッシュ</p> <p>関係機関: エネルギー鉱山資源者(MEMR)電力局(PC), パングラテッシュ動力開発局(BPDB), ダッカ電力供給公社(DESCA), 農村電化庁(REB), ダッカ電力供給公社(DESCO), 電力系統委員会(PGOB), 農村電化組合(PBS)</p> <p>国土面積: 約14万7570平方km</p> <p>人口: 1億2810万人(98年) GDP: 428億ドル(98年) 一人当たりGDP: 269米ドル(97年)</p> <p>都市人口: ダッカ(約900万人), チッタゴン(約100万人), クルナ(約100万人)</p> <p>発電設備: 3091MW(BPDB), 37MW(IPP)(98年) 最大電力: 2136MW(BPDB) 最大電力需要: 83.82億kWh</p> <p>電源構成: 水力7.5%, 石油火力5.5%, ガス火力60.1%, コンバインドサイクル6.8%, ガスタービン20.2%, ディーゼル0.9% (98年)</p> <p>電力知的支援メニュー</p>		<p>知的支援展開の可能性と方法</p> <p>1) 料金回収率、パンナカ加収の低減のための組織改善への検討</p> <p>2) 料金回収率、パンナカ加収の低減のための組織改善への検討</p> <p>3) 料金回収率等の問題点に対する具体的な対策の提示、法整備も含む。</p>
電力行政	<p>現状と問題点</p> <p>1) 低いBPDBおよびDESCAの料金回収率(1997/98年度は70%程度)。他のデータ(*)によれば1992年には発電部門への民間資金移入が認められ、それ以降、独立系発電業者(IPP)が各地で発電所の建設を開始している。また、近年配電事業への民間資金の参加が認められたことから、IPPが周辺の工場や家庭に直接電気を供給することが可能になった。</p> <p>2) 民間資金の導入の現状と問題点を明らかにし、下流部門の送電、配電部門の健全性が保証されなければ、IPP経営の健全性は保証されない。この観点より、「低い料金回収率」の問題を解決する事がIPPの導入円滑化する条件といえる。</p> <p>4) 西部地域にガスパイプラインを敷きループ上に合計350MWの発電設備を設けるWRIP(Western Region Integrated Project)がUNOCALのもと行われているが、Development Partner's Coordination Meeting (Nov. 1999)においては経済性等の見地より慎重な姿勢が示されており、今後の進展が注目される。</p>	
会社経営	<p>電力会社の経営財務会計制度に関する調査分析報告</p> <p>1) 低いBPDBおよびDESCAの料金回収率(1997/98年度は70%程度)。他のデータ(*)によれば55% (*1: Development Partner's Coordination Meeting Nov. 1999)</p> <p>2) パングラテッシュにおける極めて大きな問題の一つに送電損失の問題がある。1997/98年度のBPDBの送電損失は128億8200万kWh、総売電力量83億8200万kWh、送電損失36億1200万kWh、所内損失6億8000万kWhであり、所内用と送電損失を合計した総合損失は34.9%に達している。送電損失の主な原因は送電やBPDB職員の不正等によるノン・テクニカル・ロスと貧弱な送電系統による送電ロスが挙げられる。</p> <p>3) BPDBおよびDESCAの運営効率の悪さから、機能の一部を民営化しDESCOおよびPGOBが設立されたが、一連の改革に反対する組合が激しい反対運動をおこしており、遅延を深めている。</p> <p>1) IPPのスムーズな導入を実現し、かつ貧困層の購買能力を考慮し、また将来の電源計画も視野に入れた料金体系の検討を行う。提示を行う。</p> <p>2) 時間別料金設定等 Demand Side Management を考慮した料金体系を設定支援</p>	

<p>国名: バングラデシュ</p> <p>関係機関: エネルギー鉱山資源省(MEMR)電力局(PO), バングラデシュ動力開発庁(BPDB), ダッカ電力供給公社(DES), 農村電化庁(REB), ダッカ電力供給会社(DESCO), 電力系統会社(PSGB), 農村電化組合(PBS)</p> <p>国土面積: 約14万7570平方km</p> <p>人口: 1億2810万人(98年) GDP: 428億ドル(98年)</p> <p>一人当たりGDP: 269米ドル(97年)</p> <p>都市人口: 約900万人(約 1/3)</p> <p>都市人口: 約900万人(約 1/3)</p> <p>最大電力: 2136MW(BPDB) 最大電力需要: 83.82億KWh</p> <p>発電設備: 309.1MW(BPDB), 37MW(PP)(98年)</p> <p>電源構成: 水力7.5%, 石油火力5.5%, ガス火力60.1%, コンバイオ燃料5.9%, ガスタービン20.2%, ディーゼル0.9% (98年)</p> <p>電力的支援メニュー</p>	<p>項目</p> <p>電網開発に関する長期計画策定に関する調査提言</p> <p>○送電線設備開闢長期計画策定に関する調査分析提言</p>	<p>現状と問題点</p> <p>1) 1996年11月に電力系統会社(PGCB)が創設され、独立採算を旨とする企業体としてBPDBの電力系統部門を引き継ぐことが決定され、1998年3月より段階的に送電設備を移管している。1999年10月にはChorasal-Heripur間の230kv送電線および230kv/132kv変電所2箇所がBPDBより移管されている。</p> <p>2) 発電設備は東部に偏っており(84%が東部: OECF '98.08調査報告)、1982年に敷設された東部と西部を結ぶ230kv送電線2回線が西部地域への命綱となっているが、すでに送電容量の限界に近づき、近い将来バーナーマンズ/原下をきたす危険がある(OECF '98.08調査報告)。そのため東部と西部の電力消費量に大きな差を生んでいる。</p> <p>3) バングラデシュ北西部と東部を結ぶJamuna川を渡るBangabandhu橋が完成(98年6月)。この橋は、ガスパイプラインおよび電力を北西部に送るプロジェクトの一部を成す(北西部人口は全人口の40%を有する)。</p> <p>4) 2002年までの送電線(230kv, 132kv)増設計画: 1400km(2000年2月JERC 開発2部 3班調査) Bangladesh における送電線建設は頻りに起こる洪水対策のために工事が遅延しているため、資金調達が滞り、予定通りの建設は非常に困難な状況(OECF '98.08調査報告)。</p> <p>5) 国産資源が豊富でダッカ圏に余剰電力を供給するチッタゴン地域からの送電線は132kv 2回線(115MVA)であり系統適用上の大きな制約条件となっているが、現在230kv 2回線が同区間で建設中であり完成が待たれている(OECF '98.08調査報告)。</p> <p>6) Southern Asia(SAARC)national間(ネパール、ブータン、インド、バングラデシュ)の電力融通の構想が話し合われていること首脳より表明された(98年12月)。</p>	<p>知的支援展開の可能性と方法</p> <p>1) 西部の産業開発と電力需要、西部で計画されているIPPを含む電源開発を考慮して長期に渡る送電網計画を策定し提案を行う</p>
<p>火力発電技術</p>	<p>○原油ガス等火力燃料原資の国際的調達を考慮した精査分析</p>	<p>1) ガス資源には富まれ、これをエネルギー政策の柱とし、これを利用する発電が発電量の80%を占めている。しかしながら、ガス資源は東部に偏っており、また西部に偏っている。</p> <p>2) バングラデシュ北西部と東部を結ぶJamuna川を渡るBangabandhu橋が完成(98年6月)。この橋は、ガスパイプラインおよび電力を北西部に送るプロジェクトの一部を成す(北西部人口は全人口の40%を有する)。</p> <p>3) 国産天然ガスは国内消費が優先されているが、輸出するスキームもありうる。これは西南・東南アジアを含めたエネルギー供給体制の一端を占める可能性もある。</p> <p>4) 西部地域のBarapukuriaで採掘可能な石炭の埋蔵が確認されており、これを利用した石炭火力発電の計画がある(OECF '98.08調査報告)。</p>	<p>1) 国産エネルギーである天然ガスの最大限の活用、西部でのパイプライン計画、西部におけるIPP計画を総合して、国産天然ガスによる発電と輸入石油製品による発電とのベストミックスを検討して提案を行う。</p>
<p>必要の分析と需要判定に関する調査分析提言</p>	<p>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</p>	<p>事故異常供給信頼度に関する調査分析提言</p>	<p>系統適用実績の分析評価手法の策定</p>
<p>火力発電所の効率向上に関する調査分析提言</p>	<p>火力発電所の公害防止に関する調査分析提言</p>	<p>火力発電所の安全基準と維持管理基準の策定</p>	

<p>国名: パンダラデッシュ</p> <p>関係機関: エネルギー鉱山資源省(MEMR)/電力局(PO), パンダラデッシュ動力開発庁(BPDB), タッカ電力供給会社(DESCO), 電力系統会社(PGCB)、農村電化組合(PBS)</p> <p>国土面積: 約14万7570平方km</p> <p>人口: 1億2810万人(99年), GDP: 428億ドル(98年)</p> <p>一人当たりGDP: 269米ドル(97年)</p> <p>都市人口: タッカ(約800万人), チッタゴン(約1.7億人), クルナ(約1.5億人)</p> <p>発電設備: 309.1MW(BPDB), 37MW(PP)(98年) 最大電力: 2136MW(BPDB) 最大電力需要: 83.82億KWh</p> <p>電源構成: 水力7.5%, 石油火力5.5%, 石炭火力60.1%, コンバインドサイクル5.8%, ガスタービン20.2%, ディーゼル0.9% (98年)</p>	<p>電力支援メニュー</p> <p>水力発電技術</p> <p>設備維持管理</p> <p>地方電化</p>	<p>項目</p> <p>包蔵水力の算定と電源開発に及ぼす影響</p> <p>水系一貫水力発電所開発計画の策定</p> <p>水力発電所の安全基準と維持管理基準の策定</p> <p>水力発電設備の運営基準の策定</p> <p>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</p> <p>多目的ダムの取り扱いに関する基準の策定</p> <p>河川潮水記録の整備に関する計画の策定</p> <p>揚水発電所の系統における役割分析</p> <p>出水時等非常の場合における状況判断基準の策定</p> <p>送電電圧の安全基準と維持管理基準の策定</p>	<p>現状と問題点</p> <p>1) 水力開発としてはKoshiの他に、サンガハル(Sanghar)及びコクスバザール(75MW)の2地点が候補に挙げられている。電力マスタープランにおいては当該地点とも経済性に優れないと評価されているがBPDB総裁は今後調査したい意向であり、JICAに対する要請が(1999年8月時点)行われる可能性あり(結果は?)。(OECF '99.08調査報告より)</p>	<p>知的支援展開の可能性と方法</p>
<p>設備維持管理</p>	<p>送電電圧の安全基準と維持管理基準の策定</p>	<p>1) パンダラデッシュにおける極めて大きな問題の一つに送電損失の問題がある。1997/98年度のBPDBの発電電力は12億8200万kWh、販売電力は8億3300万kWh、送電損失は3億4900万kWh、所内損失は6億8800万kWhであり、所内用と送電損失を合計した総合損失は4.9%に達している。送電損失の主な原因は送電やBPDB職員の不正等によるノン・テクニカル・ロスと貧弱な送電系統による送電ロスが挙げられる。</p> <p>2) 同様に送電・変電設備の維持管理が十分に行われていない。</p> <p>3) REBが所管する農村地区では最期の投資効果を確認し、OECF '99.08調査報告)。</p> <p>4) 設備老朽化等により火力総設備容量に対して可能出力は76%、特に西部地域では46%しか確保されていない(90%が真部・OECF '99.08調査報告)</p> <p>5) OECF '99.08調査報告によれば、DESAにおいては機器の修理工場がないため、スペアパーツ不足を深刻なものとされており、修理工場新設の検討の必要性を指摘している。</p> <p>6) PBSにおいては使用する機器の標準化によるスペアパーツの融通性確保が行われており、他の電力セクターと比較し、優れた体制を構築している(OECF '99.08調査報告)</p>	<p>1) 送電ロスの原因の一つと考えられる貧弱な送配電網の改善点を指導・提案する。</p> <p>2) 送配電・変電設備の維持管理の体制・基準づくりから実際の運用までを指導・提案する。</p> <p>3) OECF '99.08調査報告においてDESA等でのロス低減のための対策立案をJICAの支援項目として提案している。</p>	<p>1) 送電網の拡張計画を認めながら、従来の問題として、</p>
<p>地方電化</p>	<p>送電指令システムの高度化に関する調査分析報告</p> <p>全系統崩壊を防ぐための保護制御方式の検討</p> <p>既設発電所設備のリハビリ・アップグレード・ターニング專業化策定</p> <p>再生可能エネルギーによる地方電化マスタープラン策定</p>	<p>1) 地方電化を通じた農業の豊潤と生活レベルの向上は非常に重要な課題である。現状では稲穀、牛糞、薪などの非商業エネルギーが総合エネルギー消費の48.1%(1995年末)を占めている。この課題を解決するためには、設備の陳腐化している地方の未電化地域の送配電網を整備することが直接的な対策であるが、太陽光発電、風力発電、小型ガスタービン発電、ディーゼルエンジン発電、バイオガス発電等の分散型システムの利用が効果的な対策となりうる。</p> <p>2) Narsingdi PBSでは、グリッド接続が困難な地域において、太陽光発電により687世帯を電化するハイロットプロジェクトを実施しており、今後の更なる事業展開が期待される(OECF '99.08調査報告)。</p>	<p>1) 地方毎に適切な再生可能エネルギーによる電化の可能性を、資金導入、エネルギー源、配電方式、維持管理、資金回収の面から検討し提案を行う。</p>	<p>1) 地方毎に適切な再生可能エネルギーによる電化の可能性を、資金導入、エネルギー源、配電方式、維持管理、資金回収の面から検討し提案を行う。</p>

<p>国名: バングラデシュ</p> <p>関係機関: エネルギー鉱山資源省(MEMR)電力局(PO), バングラデシュ電力開発行(BPDB), タッカ電力供給公社(DES), 農村電化行(REB), タッカ電力供給会社(DESCO), 電力系統会社(PGOB)、農村電化組合(PBS)</p> <p>国土面積: 約14万7570平方km</p> <p>人口: 1億2810万人(98年) GDP: 428億ドル(98年)</p> <p>一人当たりGDP: 269米ドル(97年)</p> <p>都市人口: タッカ(約900万人), チッタゴン(約70万人), クルナ(約100万人)</p> <p>発電設備: 309.1MW(BPDB), 37MW(PP)(98年) 最大電力: 2136MW(BPDB) 最大電力需要: 83.82億KWh</p> <p>電源構成: 水力7.5%, 石油火力5.5%, ガス専焼火力60.1%, コンバインドサイクル5.8%, ガスタービン20.2%, ディーゼル0.9% (98年)</p>	<p>電力知的支援メニュー</p> <p>項目</p> <p>○地方電化事業化体制(O&M、制度・組織、財政)レビュー・策定</p>	<p>現状と問題点</p> <p>①地方電化を通じた産業の振興と生活レベルの向上は非常に重要な課題である。現状では発電、送電、配電の非産業エネルギーが総合エネルギーの49.1%(1995年)を占めている。この問題を解決するためには、整備の遅れている地方の未電化地域の送配電網を整備することが直接的対策であるが、太陽光発電、風力発電、小型ガスタービン発電、ディーゼルエンジン発電、ハイオメガ発電等の分散発電システムの採用が現実的な対策となりうる。</p> <p>②1999年現在、67のPBSが設立され57が営業、全国8万7千農村のうち約2万5千に電力を供給、総容量230万(OECF 99.08調査報告)。配電ロス20%前後、料金回収率90%前後であり他の電力セクターに比べ良好(OECF 99.08調査報告)。</p> <p>③地方電化は小規模の電源を、燃料の供給が十分でない地域で作り上げる等、通常の大規模なPPに比べビジネスとして成立しにくい面がある。PBSの運営を助けるため、政府よりの低利で条件の有利な融資制度、補助金制度があり、特に経営の困難な設立初期に対する支援が行われている(OECF 99.08調査報告)。</p> <p>④組合の補助金削減方法検討中(ADB支援)</p>	<p>知的支援展開の可能性と方法</p> <p>1) 地方の未電化地域の送配電網の整備と太陽光発電、風力発電、小型ガスタービン発電、ディーゼルエンジン発電、ハイオメガ発電等の分散発電システムの採用のケーススタディーを行い、地方毎の適切な電化方針を策定し提案する。</p> <p>2) バングラ公的機関、日本公的機関、日本商社、その他日本企業を含めた支援スキームを確立する。</p>	<p>人材養成</p> <p>送電網の電圧向上・コストダウン推進・送電北支援 個別専門家派遣による送電設備の計画・修復・維持管理支援</p> <p>新エネルギー</p> <p>研修生受け入れによる送電設備の計画・修復・維持管理支援 新エネルギー開発促進人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</p>
--	--	---	--	--