

表-1 GDPおよび付加価値生産額の推移

単位：十億ルピー（1987年価格）

年度	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
実質GDP	226.31	240.47	252.12	260.67	271.32	292.33	308.71	331.46	352.60	379.38	405.04	421.40	458.07	487.22	515.40	548.59	574.85	601.31	634.72	683.42	699.51
鉱工業部門付加価値生産額	47.94	52.36	53.54	56.16	60.09	65.80	70.34	78.63	78.53	89.97	91.26	97.72	105.43	113.99	123.80	135.86	142.17	151.42	161.80	174.55	184.65
5カ年の平均増加率 (%)					6.5						6.8					8.3					6.3
鉱工業部門対GDP (%)	21.18	21.8	21.2	21.5	22.1	22.5	22.9	23.7	22.3	23.7	22.5	23.2	23.0	23.4	24.0	24.8	24.7	25.2	25.5	25.5	26.4
製造業部門付加価値生産額	32.99	35.45	35.65	36.20	38.97	43.06	46.63	51.54	52.24	59.43	63.61	68.64	74.22	79.80	85.80	94.31	98.08	103.66	110.21	119.23	125.98
5カ年の平均増加率 (%)					5.5						8.1					8.2					6.0
製造業部門対GDP (%)	14.57	13.5	14.1	13.9	14.3	14.9	15.1	15.6	14.3	15.7	15.7	16.3	16.2	16.4	16.7	17.2	17.1	17.2	17.4	17.5	18.0

出所) 世界銀行 World Table 1995

注) 93年値は予測値

表-2 GDP部門別シェアの比較(94年度値)

	農業		鉱工業		サービス	
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
パキスタン	23.9	27.1	49.0			
バングラデシュ	34.9	18.9	46.2			
インド	29.0	29.6	41.5			
スリランカ	20.5	20.5	49.4			
インドネシア	16.6	43.6	39.8			
マレーシア	14.8	45.4	39.8			
タイ	11.1	42.1	46.8			

出所) Asian Development Outlook 1995 and 1996, ADB, Oxford University Press

表-3 製造業の占めるシェア

年度	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
対GDP (%)	14.6	13.5	14.1	13.9	14.3	14.9	15.1	15.6	14.3	15.7	15.7	16.3	16.2	16.4	16.7	17.2	17.1	17.2	17.4	17.5	18.0
対就業人口 (%)	NA	NA	NA	13.6	13.6	13.6	14.5	14.5	14.5	14.5	13.5	13.4	13.7	13.2	14.0	12.7	12.7	12.7	12.2	12.3	12.3

出所) 対GDP . . . 世界銀行 World Table 1995に基づき計算
 対就業人口 . . . ADB Key Indicators 1994に基づき計算

表-4 製造業の分野別付加価値生産

単位：百万ルピー

年度	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	90/91
食品	3,548	4,265	5,772	7,082	7,723	7,858	9,236	9,760	9,375	11,854	15,600
飲料	319	447	524	761	893	962	1,176	1,221	1,026	1,333	1,568
タバコ	2,241	2,971	3,805	3,914	4,941	5,741	5,920	5,612	9,776	7,488	7,050
繊維	3,312	4,337	4,571	5,499	6,040	6,398	8,202	8,596	10,887	12,895	29,251
衣料	66	71	255	278	200	273	283	625	616	1,167	1,512
皮革	472	446	533	459	642	739	602	1,062	727	991	1,717
精綿	513	448	764	489	471	592	747	1,147	632	1,091	1,292
製材	28	40	79	83	88	108	144	156	137	254	296
木工	15	27	44	30	66	51	89	44	80	89	174
製紙	246	288	425	408	488	459	526	622	592	828	1,745
印刷・出版	204	241	216	327	440	461	573	622	758	707	2,513
医薬品	722	1,014	1,236	1,428	1,474	1,769	2,055	2,369	2,343	2,802	5,140
工業化学品	981	1,257	1,589	1,870	2,736	4,393	4,469	4,596	5,388	5,185	8,713
その他化学	422	527	707	853	976	1,399	1,611	1,942	2,103	2,598	2,838
製油	916	1,566	1,972	2,187	326	1,495	719	3,914	5,539	4,379	2,273
石油・石炭化学	85	88	146	167	243	218	268	227	338	550	1,028
ゴム	359	275	278	498	608	726	648	861	709	695	1,067
プラスチック	81	119	86	165	208	253	327	318	398	344	607
非金属鉱物性製品	991	1,847	1,847	2,365	3,360	3,221	3,559	4,079	5,760	6,480	8,416
鉄鋼	895	981	1,143	2,714	1,916	2,299	5,441	2,194	5,051	4,827	6,146
金属加工	264	727	303	355	440	576	523	468	564	770	956
機械	398	430	491	631	891	1,471	1,269	1,340	1,263	1,319	2,891
電気機械	635	770	995	1,119	1,181	1,777	1,558	1,857	1,702	2,428	4,561
輸送機械	738	1289	708	741	943	1,554	1,324	1,384	1,596	2,706	2,875
計測・光学機器	52	63	85	64	62	97	121	80	90	202	262
スポーツ用品	25	28	27	18	24	34	57	69	104	141	421
その他	66	99	91	49	71	97	124	133	117	187	194
合計	18,614	24,661	28,692	34,554	37,451	45,021	51,571	55,298	67,671	74,310	111,016

出所) Economic Survey 1994/95, および Pakistan Statistical Yearbook 1992/93 に基づき作成

表-5 実質GDPに占める製造業部門の規模別シェア

(80/81年度価格)

年度	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
大規模製造業									
付加価値生産額 (百万ルピー)	42,220	45,267	56,043	51,244	53,667	56,577	61,051	63,604	66,459
同年間成長率 (%)	8.0	7.2	10.5	2.4	4.7	5.4	7.9	4.2	4.5
GDPに対するシェア (%)	12.3	12.5	13.0	12.7	12.7	12.7	12.7	12.9	13.0
小規模製造業									
付加価値生産額 (百万ルピー)	14,960	16,217	17,579	18,056	20,657	22,392	24,273	26,312	28,522
同年間成長率 (%)	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
GDPに対するシェア (%)	4.4	4.5	4.6	4.7	4.9	5.0	5.1	5.4	5.6

出所) パンジャブ小規模工業公社(PSIC)資料

表-6 製造業部門への投資額

(単位:百万ルピー)

年度	92/93	93/94	94/95
製造業全体	63,433	69,849	79,068
公共部門	3,374	2,948	1,426
民間部門	60,059	66,901	77,642
大規模製造業	56,536	61,283	69,027
公共部門	3,186	2,775	1,366
民間部門	53,350	58,508	67,661
小規模製造業	6,897	8,556	10,041
公共部門	188	173	60
民間部門	6,709	8,393	9,981

出所) Economic Survey 94/95, GOP

注) 94/95年度の値は推定値

表-7 小規模製造業部門の輸出貢献

(百万ドル)

年度	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93
輸出総額	4,661	4,977	6,182	6,930	6,838
製造業部門輸出額	2,258	2,776	3,488	4,130	4,418
小規模工業部門輸出額	981.8	1,272.7	1,476.5	1,809.8	1,637.5
製造業部門輸出シェア (対輸出総額：%)	48.4	55.8	56.4	59.6	64.6
小規模製造業部門シェア (対製造業：%)	43.5	45.8	42.3	43.8	37.6
小規模製造業部門シェア (対輸出総額：%)	21.1	25.6	23.9	26.1	23.9
小規模製造業部門の輸出内訳 (品目別)					
繊維製品	504.5	748.7	829.7	1,084.7	917.8
カーペット	230.0	236.4	222.0	230.0	174.0
皮革製品	104.7	106.0	209.6	258.4	307.2
スポーツ用品	56.0	85.6	108.8	112.9	104.9
外科手術器具	49.6	56.0	66.4	72.8	81.6
その他	37.0	40.0	40.0	51.0	52.0
合計	981.8	1,272.7	1,476.0	1,809.8	1,637.5

出所) パンジャブ小規模工業公社 (P S I C) 推計資料をもとに作成

表-8 鉱工業生産指数

(1980/81年度=100)

年度	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95
鉱工業生産指数 (製造業)	100.0	115.7	123.3	132.8	143.4	153.8	164.9	179.1	183.4	192.1	202.5	213.5	227.5	236.9	243.3
鉱工業生産指数 (総業)	100.0	109.6	113.0	122.2	147.3	182.6	186.6	211.7	217.8	250.0	275.2	277.3	278.4	275.2	269.5

出所) Economic Survey 1994/95, GOP

注) 87/88年度以降の製造業の指数は対象業種がそれ以前の106から96へ減少している。

表-9 鉱工業付加価値生産伸び率の比較(前年比)

年度	(%)							
	89	90	91	92	93	94	95	96
パキスタン	4.7	6.4	6.9	7.7	5.6	5.4	5.7	7.0
バングラディシュ	4.8	6.4	4.3	7.1	8.0	8.5	8.2	9.5
インド	10.3	7.2	-0.8	2.9	3.5	7.6	8.5	9.0
スリランカ	3.4	7.8	4.1	7.1	9.8	6.5	8.7	9.2
インドネシア	7.8	9.9	10.4	5.6	7.3	10.7	7.2	7.0
マレーシア	12.4	13.2	11.2	8.9	10.0	11.4	10.8	8.5
タイ	17.5	16.3	12.5	10.0	10.8	12.0	12.3	11.0

出所) Asian Development Outlook 1995 and 1996, ADB, Oxford University Press

表-10 主要工業製品の生産量

年度	品目	綿糸 (千kg)	綿布 (千m ²)	尿素肥料 (千t)	通称硝灰 (千t)	硝安 (千t)	硝安 (千t)	煤安 (千t)	煤安 (千t)	食用油 (千t)	砂粒 (千t)	セメント (千t)	ソーダ灰 (千t)	硫酸 (千t)	か性ソーダ (千t)	塩素 (千t)	塗料 (千t)	自転車 (千台)	電球 (百万個)	配電管 (千m)
74/75		351,200	555,855	593.5	31.7	58.8	95.1	0.0	272	502	3,320	77.1	37.0	36.8	4.9	4,468	210.4	15.0	604	
75/76		349,653	520,338	605.3	58.6	70.8	89.3	0.0	277	630	3,196	78.6	46.2	38.3	5.5	4,017	217.8	17.4	564	
76/77		282,640	408,287	593.6	66.1	64.5	100.0	0.0	326	736	3,071	55.3	45.2	24.9	4.9	4,370	211.5	14.9	413	
77/78		297,894	391,347	594.9	75.0	47.1	95.6	0.0	360	861	3,224	68.8	56.5	35.0	5.7	5,064	244.7	17.5	464	
78/79		327,798	339,442	620.5	98.5	81.1	97.9	40.4	422	607	3,023	71.4	64.6	36.0	7.9	5,554	280.1	20.6	1,238	
79/80		362,862	342,335	640.5	101.2	199.0	98.9	132.2	452	586	3,343	79.4	66.6	39.9	8.6	6,646	279.4	20.3	1,145	
80/81		374,947	307,832	962.9	101.8	272.7	96.6	171.2	505	851	3,538	96.4	57.0	38.5	8.3	9,652	327.3	34.2	1,285	
81/82		430,154	325,021	1,223.5	102.7	321.4	94.0	210.5	531	1,301	3,657	107.2	71.8	40.5	7.9	12,013	399.1	41.4	1,881	
82/83		448,430	335,537	1,831.8	104.3	339.4	61.2	238.4	513	1,127	3,938	94.4	71.1	41.1	8.1	10,051	448.8	23.5	2,489	
83/84		431,581	296,596	1,797.6	105.7	383.0	73.0	316.5	595	1,147	4,503	106.6	80.7	39.7	8.5	8,513	448.2	36.8	3,143	
84/85		431,731	271,831	1,814.7	105.8	406.4	79.0	308.3	640	1,306	4,732	122.1	77.9	46.0	8.4	11,152	462.6	44.9	3,222	
85/86		482,186	253,480	1,820.2	105.8	394.3	92.3	321.4	612	1,116	5,773	128.4	80.4	54.8	7.9	11,951	447.8	46.4	3,314	
86/87		586,371	237,879	1,992.6	107.6	413.3	91.6	323.4	609	1,286	6,508	130.3	77.6	54.9	7.0	12,970	593.1	46.4	4,702	
87/88		685,031	281,620	1,985.1	107.8	332.7	98.3	333.7	697	1,771	7,072	134.1	78.7	61.3	8.0	12,326	654.7	46.4	6,404	
88/89		737,903	269,862	2,008.6	140.7	350.6	98.1	330.8	624	1,858	7,125	144.3	78.8	66.5	9.0	11,577	560.3	53.4	6,567	
89/90		911,588	294,839	2,108.5	163.9	338.1	94.6	333.3	683	1,857	7,488	149.5	90.3	74.0	7.2	11,187	530.2	55.7	7,567	
90/91		1,041,248	292,911	2,050.3	175.1	318.8	92.3	321.0	656	1,934	7,762	147.2	93.5	78.5	6.7	14,308	428.8	49.3	7,728	
91/92		1,170,736	307,933	1,898.0	194.0	300.0	92.9	309.8	639	2,322	8,321	185.9	97.6	82.0	6.1	18,590	478.4	43.2	4,460	
92/93		1,218,975	325,596	2,366.1	205.0	302.2	92.9	297.3	725	2,397	8,551	186.2	99.8	81.4	5.9	16,626	573.7	50.8	4,205	
93/94		1,309,622	314,914	3,103.8	195.1	242.7	82.0	251.4	671	2,922	8,100	187.3	102.3	89.1	5.9	9,373	563.7	41.6	5,307	

出所) Economic Survey 94/95, GOP

表-11 民営化された国営企業の数(製造業部門)

年度	91/92	92/93	93/94	94/95	合計
自動車	6	3	0	0	9
セメント	4	2	0	1	7
肥料	3	3	0	2	8
化学	1	0	0	0	1
機械	4	1	0	0	5
食用油	5	11	0	0	16
精米	2	5	0	0	7
ロティ	10	2	0	0	12
その他	0	1	1	0	2
合計	35	28	1	3	67

出所) Economic Survey 94/95, GOP

表-12 労働人口の推移

(単位：百万人)

年度	労働力人口	就業者数	失業者数	失業率 (%)	就業者数内訳						
					農業	鉱工業	建設	電気ガス	運輸	商業	その他
75/76	21.54	21.08	0.46	2.14	11.44	2.95	0.92	0.11	1.02	2.34	2.30
76/77	22.48	21.89	0.59	2.62	11.76	3.11	1.00	0.13	1.05	2.43	2.42
77/78	23.46	22.73	0.73	3.11	12.09	3.28	1.08	0.15	1.08	2.52	2.53
78/79	24.49	23.62	0.87	3.55	12.43	3.46	1.16	0.17	1.12	2.62	2.65
79/80	25.07	24.15	0.92	3.67	12.72	3.47	1.18	0.20	1.13	2.73	2.72
80/81	25.65	24.70	0.95	3.70	13.01	3.48	1.20	0.23	1.15	2.84	2.79
81/82	26.27	25.27	1.00	3.81	13.32	3.49	1.22	0.26	1.17	2.96	2.85
82/83	26.91	25.85	1.06	3.94	13.63	3.50	1.24	0.29	1.19	3.09	2.91
83/84	27.45	26.40	1.05	3.83	13.63	3.61	1.37	0.23	1.29	3.10	3.16
84/85	28.00	26.96	1.04	3.71	13.63	3.73	1.51	0.19	1.40	3.11	3.39
85/86	28.05	27.02	1.02	3.64	14.60	3.62	1.42	0.14	1.19	3.08	2.98
86/87	29.60	28.70	0.90	3.04	14.13	4.08	1.72	0.21	1.51	3.46	3.59
87/88	29.93	28.99	0.94	3.14	14.83	3.72	1.85	0.17	1.42	3.46	3.54
88/89	30.87	29.90	0.97	3.14	15.29	3.84	1.91	0.18	1.46	3.57	3.65
89/90	31.82	30.82	1.00	3.14	15.77	3.96	1.97	0.18	1.51	3.67	3.77
90/91	31.83	29.83	2.00	6.28	14.15	3.70	1.97	0.25	1.56	3.95	4.25
91/92	32.97	31.04	1.93	5.85	14.98	3.88	1.97	0.25	1.71	4.07	4.19
92/93	33.68	32.08	1.60	4.75	15.25	3.53	2.23	0.27	1.77	4.27	4.76
93/94	34.68	33.04	1.64	4.73	15.70	3.61	2.28	0.28	1.82	4.39	4.96
94/95	35.68	33.99	1.69	4.74	16.16	3.73	2.36	0.29	1.88	4.52	5.05

出所) Economic Survey 94/95, GOP

注) 93/94および94/95の値はいずれも推定値

表-13 労働市場の比較

国名	バキスタン	インド	インドネシア	マレーシア
年度	93	88	93	93
労働力人口 (千人)	34,520	341,460	82,631	7,646
就業人口 (千人)	32,500	25,950	80,323	7,371
製造業部門の就業人口 (千人)	3,990	6,230	8,582	1,776
製造業の就業人口に占めるシェア (%)	12.3	24.0	10.7	24.0
女性就業者の製造業に占めるシェア (%)	(91) 13.7	(89) 9.1	(90) 45.3	(90) 47.7

出所) ADB Key Indicators, 1994

ただし下段女性就業者シェアのみ ILO 国際労働統計 92 年度版

表-14 部門別製造業労働者の平均年間賃金

(単位: ルピー)

年度	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
製造業全体	7,527	8,436	9,023	8,561	10,579	11,138	13,905	13,571	15,477	19,008
繊維	5,940	7,157	7,165	8,193	8,758	9,542	10,313	9,930	11,866	22,687
機械	9,313	10,806	10,787	6,879	13,054	12,005	17,889	16,153	18,250	29,969
金属	8,437	12,363	11,484	8,095	13,516	13,491	24,176	16,032	20,014	27,889
化学・染色	8,273	8,853	11,217	14,715	14,319	14,557	15,860	17,127	22,547	22,344
製紙・印刷	13,767	13,800	12,375	10,471	7,843	14,623	20,186	16,592	20,625	20,299
木材/石材加工・ガラス	6,367	6,822	6,799	8,594	13,479	13,867	19,568	17,860	19,126	21,748
皮革	6,387	9,281	12,389	4,303	10,478	11,501	14,656	13,596	12,567	16,871
食品・タバコ	6,710	6,749	7,568	6,346	8,896	8,680	12,655	15,731	16,262	19,517

出所) Pakistan Statistical Yearbook 1992&93, Federal Bureau of Statistics, Economic Affairs and Statistics Div., GOP

表-15 労使紛争の推移

年度	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
ストライキ発生件数 (件/年)	63	81	58	26	26	18	42	99	94	36
ストライキ参加人数 (人/年)	29,163	30,702	35,858	12,929	12,992	8,231	29,665	61,579	116,310	73,357
労働損失日数 (人・日/年)	590,410	157,750	159,430	189,020	270,790	197,350	186,310	186,710	582,690	398,128

出所) ILO国際労働統計92年度版

(92年度分のみ) Pakistan Statistical Yearbook 1992&93, Federal Bureau of Statistics, GOP

表-16 労使紛争に関する比較

国名	パキスタン	インド	インドネシア	マレーシア
年度	91	91	91	91
ストライキ発生件数 (件/年)	94	1,428	130	23
ストライキ参加人数 (千人/年)	116	991	65	4
労働損失日数 (千日/年)	583	15,729	535	23
製造業部門の労働損失日数 (千日/年)	474	12,360	—	14
製造業の労働損失日数に占めるシェア (%)	81.4	78.6	—	61.1

出所) ILO国際労働統計92年度版に基づき作成

表-17 93/94年度の貿易実績

輸 出		順位	輸 入	
品目	金額 (百万円-)		品目	金額 (百万円-)
綿糸	38,076	1	機械 (非電)	48,037
衣料品	33,850	2	石油	42,177
綿布	24,789	3	化学品	25,946
化繊	19,610	4	輸送機器	25,029
米	7,319	5	食用油	14,699
皮革製品	6,772	6	鉄鋼・鉄製品	11,940
スポーツ用品	6,028	7	電気器具	8,901
魚介類	4,644	8	穀物・小麦粉類	8,847
カーペット	4,583	9	化学肥料	8,018
外科手術器具	2,819	10	医薬品	6,992
その他	57,009		その他	57,664
合計	205,499		合計	258,250

出所) Economic Survey 94/95 に基づき作成

表-18 品目別輸出来績

(単位：百万ルビ-)

	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
総計	851	1,422	1,172	1,060	1,956	2,038	2,050	2,075	3,146	2,931	3,974	4,511	8,709	9,530	11,645	17,917	26,675	29,170	29,183	38,076
衣料品	245	328	418	139	377	731	745	1,204	2,025	2,950	2,662	4,214	7,759	8,521	9,692	14,341	18,666	25,823	28,154	33,850
綿布	1,313	1,359	1,603	1,741	2,135	2,416	2,390	2,949	3,579	4,856	4,638	5,083	5,931	8,540	8,947	12,000	15,199	20,372	22,431	24,789
化繊	22	34	36	154	65	54	1,272	248	2,798	1,452	636	802	2,698	3,478	2,240	4,556	7,807	10,403	13,078	19,610
米	2,304	2,479	2,478	2,469	3,980	4,179	5,602	4,128	3,683	5,688	3,340	5,527	5,139	6,404	5,967	5,144	7,848	10,340	8,214	7,319
皮革製品	367	596	647	637	1,247	1,264	892	1,152	1,195	1,972	2,325	290	4,079	5,042	4,702	6,002	6,184	5,991	5,769	6,772
スポーツ用品	205	189	199	195	212	245	312	320	442	665	674	787	1,000	1,145	1,369	2,311	3,099	3,515	3,423	6,028
魚介類	157	279	381	341	462	531	559	790	897	1,007	1,231	1,335	1,930	2,186	2,096	2,024	2,576	2,852	4,733	4,644
カーペット	456	719	912	1,171	1,765	2,198	2,243	1,679	1,913	2,323	2,031	2,693	2,439	4,445	4,451	4,923	5,003	5,709	4,524	4,583
外科手術器具	129	131	134	161	211	240	264	252	287	430	774	842	956	998	1,221	1,502	1,901	2,253	2,661	2,819
原綿	1,544	981	292	1,102	655	3,321	5,203	2,983	3,897	1,772	4,368	8,291	7,676	10,759	18,032	9,550	9,553	12,944	7,001	2,383
くず綿	19	10	24	16	15	19	19	12	82	195	137	85	101	162	240	597	1,255	1,482	1,281	1,880
石油製品	139	192	269	626	608	1,764	1,675	2,047	985	543	525	507	444	479	352	235	2,228	2,048	2,137	1,621
靴	126	66	89	72	97	106	101	100	148	214	248	248	281	376	365	504	724	997	979	1,135
その他	2,409	2,468	2,640	3,156	3,740	4,304	5,953	6,241	9,365	10,341	10,416	14,377	14,213	16,380	18,864	24,863	29,564	37,829	43,460	49,990
合計	10,286	11,253	11,294	12,980	16,925	23,410	29,280	26,270	34,442	37,339	37,979	49,592	65,555	78,445	90,183	106,469	138,282	171,728	177,028	265,499

出所) Economic Survey 94/95, GOP

表-19 主要工業製品の輸出実績

品目	年度別輸出実績																					
	93/94年輸出金額 (単位:百万ルビ)	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	
	単位																					
綿糸	38,076	75.8	110.4	66.6	60.0	97.9	99.8	95.2	95.6	134.1	101.8	125.9	157.9	259.7	210.9	202.0	377.4	501.1	505.9	555.3	578.5	
衣料品	33,850																					
綿布	24,789	397.1	463.8	416.8	453.5	531.8	545.8	500.9	584.4	605.3	664.4	687.7	727.3	693.5	848.6	845.3	1,018.0	1,056.5	1,196.1	1,127.6	1,046.8	
化繊	19,610	7.5	11.8	9.2	31.3	10.3	5.1	90.8	12.3	140.2	66.1	28.6	99.9	277.6	298.0	213.1	338.2	504.5	510.7	601.4	875.2	
皮革	6,772	11.4	4.3	8.5	8.7	12.7	10.2	8.8	11.0	10.7	16.6	15.7	17.7	20.0	20.0	16.5	20.6	18.3	15.6	15.2	16.2	
スポーツ用品	6,028																					
カーペット	4,583	0	2.0	2.1	1.9	2.5	2.7	2.5	1.9	2.2	4.7	2.1	2.7	2.8	3.1	3.1	3.3	3.5	3.9	3.3	3.1	
外科手術器具	2,819																					
原綿	2,333	200	113	18	101	55	251	325	231	255	98	263	639	641	502	840	295	282	455	263	75	
くず綿	1,880	5.2	2.7	4.3	2.8	2.9	2.7	2.7	1.6	8.9	18.5	12.3	9.5	10.3	16.5	22.2	43.8	79.1	93.8	88.2	114.4	
石油製品	1,621	162	323	291	759	681	1,037	1,005	1,002	363	185	149	175	191	200	133	76	605	650	558	407	
靴	1,135	11.7	7.1	9.3	6.6	8.0	8.0	6.7	6.2	6.4	9.6	6.4	6.8	7.9	10.0	9.4	9.6	11.1	11.3	9.7	9.4	
セメント	2	577	99	13	4	0	0	0	2	1	0	5	0	0	0	0	37	229	0	0	0	

出所) Economic Survey 94/95, GOP に基づき作成

表-20 輸出における地域別シェアの比較 (93年度値)

国	輸出先						(%)
		DMC	日本	米国	EU	AUS/NZ	その他
パキスタン		16.9	7.2	14.5	28.0	1.9	31.4
バングラディシュ		10.5	2.6	33.6	24.8	0.7	17.9
インド		19.9	8.4	19.1	23.4	1.4	27.8
スリランカ		6.0	5.4	34.5	26.3	1.3	26.5
インドネシア		26.5	30.3	14.2	13.4	2.3	13.3
マレーシア		40.1	13.0	20.3	13.3	1.8	11.5
タイ		25.9	17.0	21.5	15.0	1.5	19.0

出所) Asian Development Outlook 1995 and 1996, ADB, Oxford University Press

表-21 93/94年度対日輸出実績 (金額上位20品目 金額: 千ドル)

品目	数量単位	輸出数量	輸出金額	金額シェア(%)
綿糸	千Kg	170,423	362,925	66.7
綿布	千m ²	52,123	45,100	8.3
魚介類・水産加工品	千Kg	11,376	41,467	7.6
スポーツ用品	-	-	12,125	2.2
カーペット	-	-	9,883	1.8
植物性油	-	-	9,007	1.7
皮革衣料	-	-	8,842	1.6
皮革	千m ²	423	6,614	1.2
タオル	千Kg	1,311	5,653	1.0
動物性工業原料	-	-	5,346	1.0
原綿	M.T	4,809	5,312	1.0
繊維製品 (シーツ類)	-	-	3,396	0.6
紡糸 (綿糸を除く)	-	-	2,363	0.4
化学品・薬品	-	-	2,247	0.4
くず綿	-	-	2,232	0.4
化学繊維布地	千m ²	2,781	2,229	0.4
外科手術器具	-	-	2,216	0.4
オニキス加工品	-	-	2,187	0.4
グアー・グアー加工品	M.T	2,968	2,140	0.4
既製服	-	-	1,682	0.3
その他	-	-	10,916	2.0
合計	-	-	543,882	100.0

出所) "Foreign Trade of Pakistan for the Year 1993-94",

Export Promotion Bureau, GOP に基づき作成

表-22 品目別輸入実績

(単位:百万ルーピー)

	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
機械(非電)	2,797	3,312	4,147	4,251	5,590	5,684	6,845	9,312	10,828	13,437	14,956	15,635	19,617	26,597	25,438	30,195	54,547	55,650	48,037
石油	3,744	4,083	4,918	5,247	10,885	15,199	18,046	20,529	19,161	21,763	16,775	13,977	17,270	18,509	24,937	37,823	34,406	40,066	42,177
化学品	483	550	648	815	895	2,413	2,699	3,423	4,587	5,604	6,602	8,846	10,394	13,046	15,259	15,448	21,997	23,144	25,946
輸送機器	1,353	2,016	1,635	2,474	4,903	4,686	5,170	5,424	6,307	7,816	9,178	8,791	9,564	8,403	10,119	11,443	20,638	32,745	25,029
食用油	1,047	1,478	1,553	2,953	2,295	2,625	3,450	3,670	6,518	6,954	6,129	4,062	7,769	8,576	8,262	9,020	10,025	15,185	14,699
鉄鋼・鉄製品	1,699	1,881	2,660	2,668	2,992	2,779	4,163	4,475	4,096	3,938	4,355	4,666	5,053	7,131	6,993	7,100	10,236	9,758	11,940
電気器具	1,189	1,302	1,594	1,699	1,804	1,915	1,687	2,079	2,391	2,477	3,114	3,118	3,688	4,962	4,259	4,929	7,469	6,955	8,901
穀物・小麦粉類	1,792	665	1,339	3,507	1,050	637	806	880	866	2,910	5,067	1,754	2,357	8,598	9,241	3,855	9,979	14,330	8,847
化学肥料	558	624	1,048	2,808	2,711	3,537	893	2,117	1,539	1,790	2,079	3,247	3,162	3,534	4,437	5,911	6,367	6,438	8,018
医薬品	272	348	513	601	751	936	1,222	1,390	1,800	1,974	2,253	2,638	2,852	3,318	3,723	4,408	5,184	5,980	6,992
茶	617	752	1,258	1,000	954	1,184	1,091	1,676	2,567	3,507	2,175	2,648	2,246	2,975	3,876	3,729	4,306	5,386	5,619
染料	280	281	363	311	392	462	493	578	613	682	729	1,042	1,204	1,419	1,868	2,136	2,945	3,219	4,109
紙製品・文具	270	341	387	493	608	741	922	1,054	1,172	1,559	1,626	1,963	2,388	2,734	2,876	3,216	4,027	3,663	3,848
非鉄金属	119	339	344	327	484	582	638	647	677	934	862	1,143	1,711	2,018	2,594	2,110	2,784	2,857	3,054
人絹糸	127	117	804	1,138	1,547	1,301	1,570	1,607	1,586	1,589	1,321	1,626	2,170	2,527	2,298	1,980	2,605	1,968	1,763
砂糖	0	1	1	3	494	473	1	14	1	0	930	2,763	958	204	1,920	3,596	913	551	447
その他	4,118	4,922	4,612	6,093	8,774	8,390	9,786	9,276	11,998	12,844	12,795	14,512	20,148	21,290	20,753	29,144	31,461	30,748	38,824
合計	20,465	23,012	27,824	36,338	46,929	53,544	59,482	68,151	76,707	89,778	90,946	92,431	112,551	135,841	148,853	176,043	229,889	258,643	258,250

出所) Economic Survey 94/95, GOP に基づき作成

表-23 主要鉱物資源の産出状況

(単位：千トン)

品目	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
アンチモニー	199	360	93	103	69	0	39	51	0	0	6	24	45	0	25	26	128	0	5	3
大理石	36	65	46	71	119	92	114	95	121	101	53	122	203	216	223	267	281	321	388	460
陶土	1	0	4	13	16	15	40	41	24	21	1	21	33	43	38	30	44	42	37	48
セレサイト	0.513	0.957	0.300	0.213	0.548	0.357	0.295	0.272	0.406	0.302	0.680	0.873	0.956	1.052	0.992	1.574	1.773	1.069	1.682	4.398
クロム鉱	10	12	10	10	5	4	1	3	5	4	3	10	7	9	12	33	24	28	23	11
石灰	1314	1138	1147	1279	1261	1504	1597	1765	1855	1926	2168	2115	2157	2727	2619	2751	2888	3073	3074	3214
石灰岩	0.667	0.356	2.505	7.798	15.356	15.760	24.244	93.488	100.300	812.406	120.812	127.492	151.304	134.717	99.942	105.451	154.591	180.987	220.241	228.090
粘土	25	41	47	62	52	57	60	68	69	84	77	73	100	134	118	131	120	139	132	116
アラース	15	23	14	18	35	27	21	15	21	19	13	10	19	17	16	14	23	21	23	17
無水石膏	599	324	282	356	234	368	584	303	341	339	400	381	412	404	426	491	468	471	533	666
石灰岩	3008	2968	3888	4029	3298	2798	3464	3682	4232	4696	4634	6313	6855	7610	7249	7736	9009	8528	9015	9125
マグネサイト	2.087	8.118	1.575	2.344	3.042	1.635	0.397	1.668	1.687	3.338	3.137	3.266	2.692	3.092	6.754	7.285	4.242	6.333	5.047	7.000
岩盤	427	427	336	435	486	495	514	534	548	581	573	619	503	502	650	735	736	833	895	916
球砂	32	43	51	93	84	104	84	99	141	99	111	193	127	164	165	136	143	132	158	169
黄砂土	12.511	11.835	12.910	7.554	0.790	0.267	0.445	1.460	0.558	1.086	0.697	0.563	1.237	1.730	0.936	2.337	1.285	1.001	1.000	0.745
硫黄	1.661	1.552	1.167	1.075	1.068	0.294	0.403	0.650	0.824	0.570	0.884	1.337	1.176	0.600	0.310	0.342	0.295	0.215	0.510	0.715
ソープストーン	5	26	12	27	33	31	28	23	19	16	17	21	25	33	38	31	32	37	48	44
パライト	6	11	17	19	32	19	21	30	20	36	21	42	20	13	30	25	26	30	26	18
ボーキサイト	0.020	0.125	0.090	0.880	1.726	2.044	1.754	2.755	2.772	4.173	2.035	21.749	15.645	31.440	16.618	16.351	24.644	21.818	18.682	34.984
鉄鉱石	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.860	5.406	5.845	5.500	4.263	0.318	0.937	1.922	3.792
銅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原油 (mil. barrel)	2.44	2.51	3.74	3.58	3.75	3.65	3.58	3.96	4.74	4.88	9.53	14.37	15.00	16.31	17.07	19.47	23.49	22.39	21.88	20.66
天然ガス (mil. m3)	5.00	5.10	5.60	5.80	6.30	7.50	8.60	9.30	9.80	9.80	10.30	10.80	11.20	12.40	12.90	14.10	15.02	15.59	16.52	17.76

出所) Economic Survey 94-95, GOP

表-24 国内の石炭資源

	推定埋蔵量 (mil. t)	層厚(m)	熱量(kcal/kg)		開発状況
			最低	最高	
バロチスターン州					
DUKI	51	0.3-2.3	4,643	6,426	稼働
MACH-ABEGUM	23	0.6-1.3	5,544	5,880	稼働
SOR-RANGE DEGARI	34	0.3-1.3	5,040	5,880	稼働
PIR ISMAIL ZIARAT	11	0.4-0.7	5,391	5,981	稼働
KHOST-SHARIG-HARNAI	76	0.3-2.3	4,452	7,050	稼働
小計	195				
パンジャープ州					
MAKARWAL	22	0.3-2.0	5,237	6,829	稼働
SALT RANGE	234	0.43-0.46	3,789	6,214	稼働
小計	256				
シンド州					
LAKHRA	1,328	0.3-3.3	2,588	4,230	稼働
SONDA-THATTA	3,700	0.3-1.5	3,787	5,741	未
JHERRUCK	1,823	0.3-6.2	4,266	6,176	未
ONGAR	312	0.3-1.5	2,576	5,386	未
INDUS-EAST	1,777	0.3-2.5	3,752	4,200	未
METING-JIMPIR	161	0.15-1.2	3,774	4,178	稼働
BADIN	16	0.55-3.1	5,501	5,551	未
NORTHERN THAR	46,013	0.3-3.25	3,485	5,761	未
SOUTHERN THAR	129,493	0.25-12.58	3,739	6,564	未
小計	184,623				
NWFP州					
HANGU	81	0.43-0.6	5,880	7,000	稼働
小計	81				
合計	185,155				

出所) Pakistan Energy Yearbook 1994,

Ministry of Petroleum & Natural Resources, GOP に基づき作成

表-25 国内主要炭鉱の産出状況

(単位：トン)

	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
パロチスタン州						
SOR RANGE	195,501	198,906	161,974	173,196	173,740	167,438
DEGARI	158,134	148,126	118,778	122,406	115,867	94,501
SHARIGH	81,550	116,722	119,979	141,286	146,857	143,375
SINJDI	215,872	200,714	150,427	119,029	132,377	156,770
MACH	205,986	258,276	260,868	351,147	294,110	337,197
HARNAI KHOST	12,804	186,063	228,500	212,408	211,561	186,960
DUKI	303,498	291,277	290,512	301,141	294,381	310,679
PIR ISMAIL ZIARAT	187,923	210,471	230,390	228,445	239,775	259,173
ABEGUM	52,052	71,335	62,443	65,152	54,209	60,761
小計	1,528,518	1,681,890	1,623,871	1,714,210	1,662,877	1,716,854
パンジャブ州						
MAKERWAL/SALT RANGE	456,784	467,408	473,155	512,241	425,425	465,402
小計	456,784	467,408	473,155	512,241	425,425	465,402
シンド州						
LAKHRA	609,036	939,558	875,567	1,082,476	1,091,217	1,258,347
JHIMPIR	14,624	18,586	39,038	267,793	24,329	25,812
小計	623,660	958,144	914,605	1,350,269	1,115,546	1,284,159
NWFP州						
MAKERWAL/GULA KHEL/KOHAT	34,064	35,463	42,277	49,941	62,706	67,456
小計	34,064	35,463	42,277	49,941	62,706	67,456
合計	2,643,026	3,142,905	3,053,908	3,626,661	3,266,554	3,533,871

出所) Pakistan Energy Yearbook 1994, Ministry of Petroleum & Natural Resources, GOP

表-26 州別石炭産出状況

(単位：トン)

	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
パロチスタン州	1,528,518	1,681,890	1,623,871	1,714,210	1,662,877	1,716,854
パンジャブ州	456,784	467,408	473,155	512,241	425,425	465,402
シンド州	623,660	958,144	914,605	1,350,269	1,115,546	1,284,159
NWFP州	34,064	35,463	42,277	49,941	62,706	67,456
合計	2,643,026	3,142,905	3,053,908	3,626,661	3,266,554	3,533,871

出所) Pakistan Energy Yearbook 1994, Ministry of Petroleum & Natural Resources, GOP

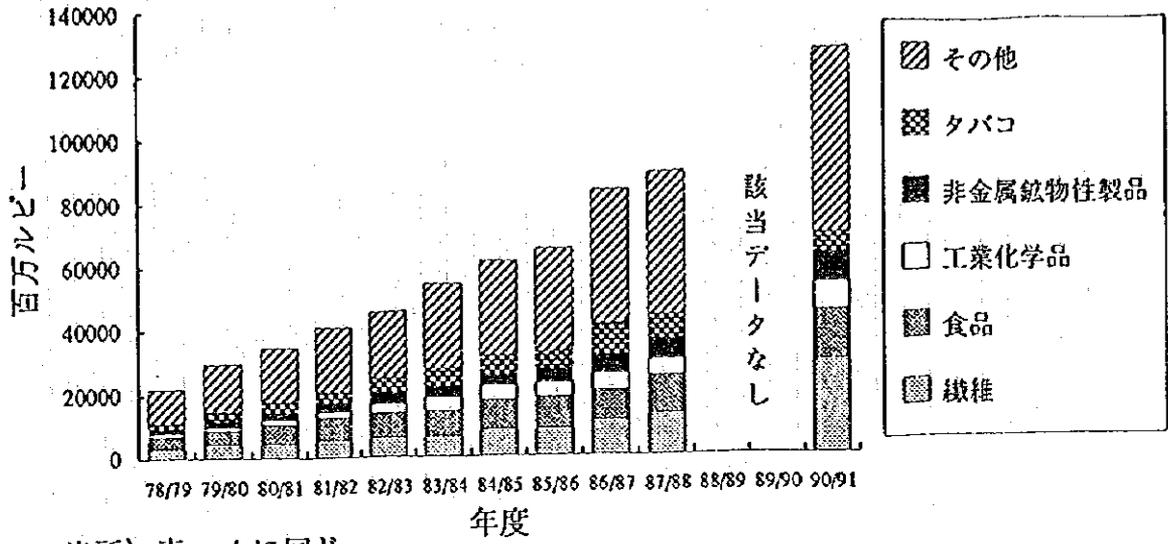
表-27 国内炭の消費内訳

(単位：千トン)

	88/89	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94
煉瓦焼成	2,608,490	3,096,042	3,025,520	3,580,347	3,216,633	3,486,958
火力発電(WAPDA)	18,176	39,750	24,603	39,490	46,689	43,602
その他	16,360	7,113	3,785	6,824	3,232	3,310
合計	2,643,026	3,142,905	3,053,908	3,626,661	3,266,554	3,533,870

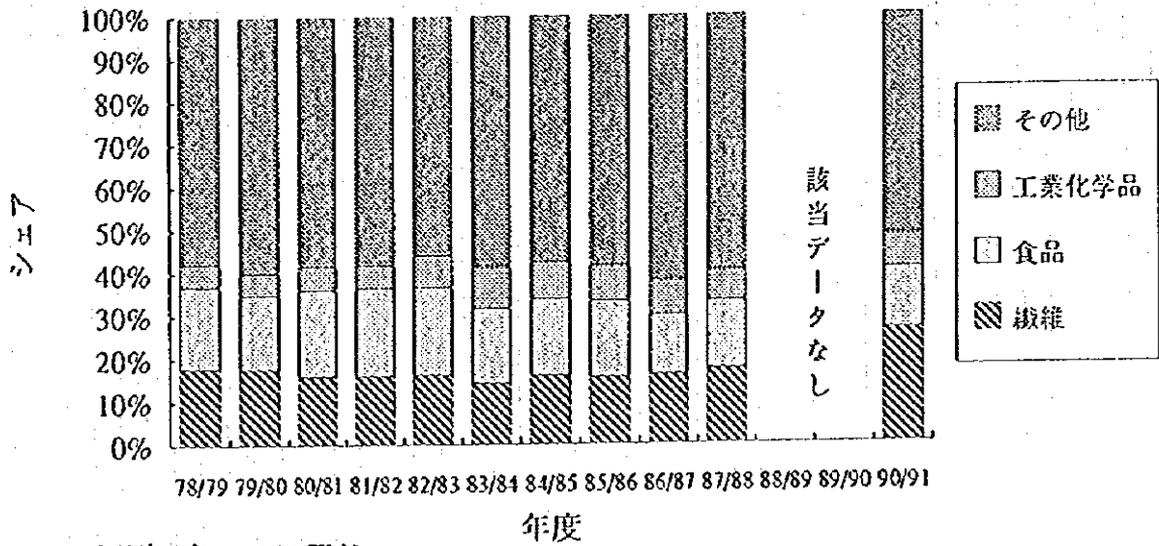
出所) Pakistan Energy Yearbook 1994, Ministry of Petroleum & Natural Resources, GOP

図-1 製造業付加価値生産(内訳)



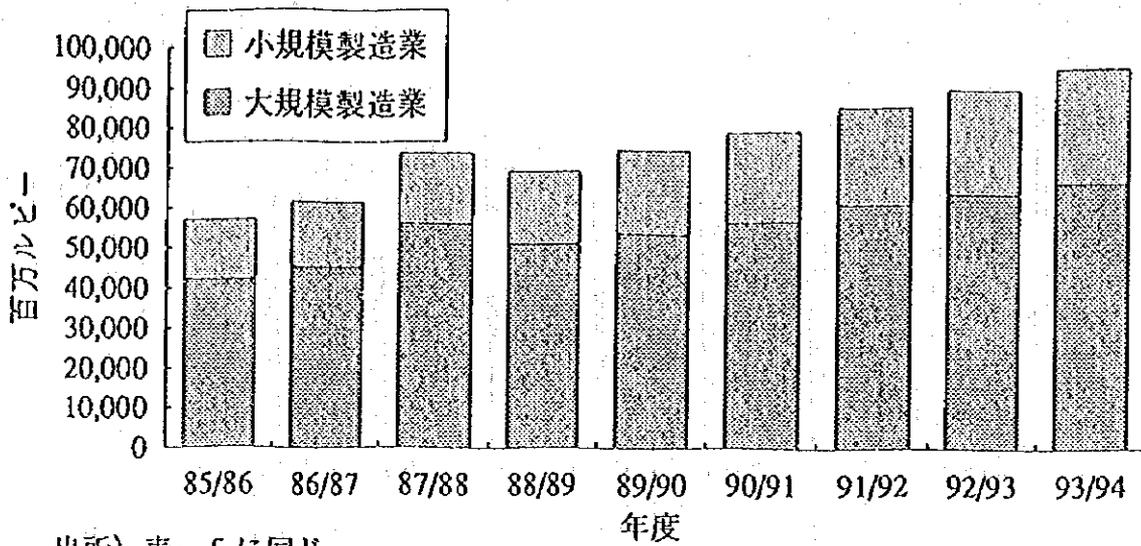
出所) 表-4 に同じ

図-2 主要製造業の付加価値生産シェア



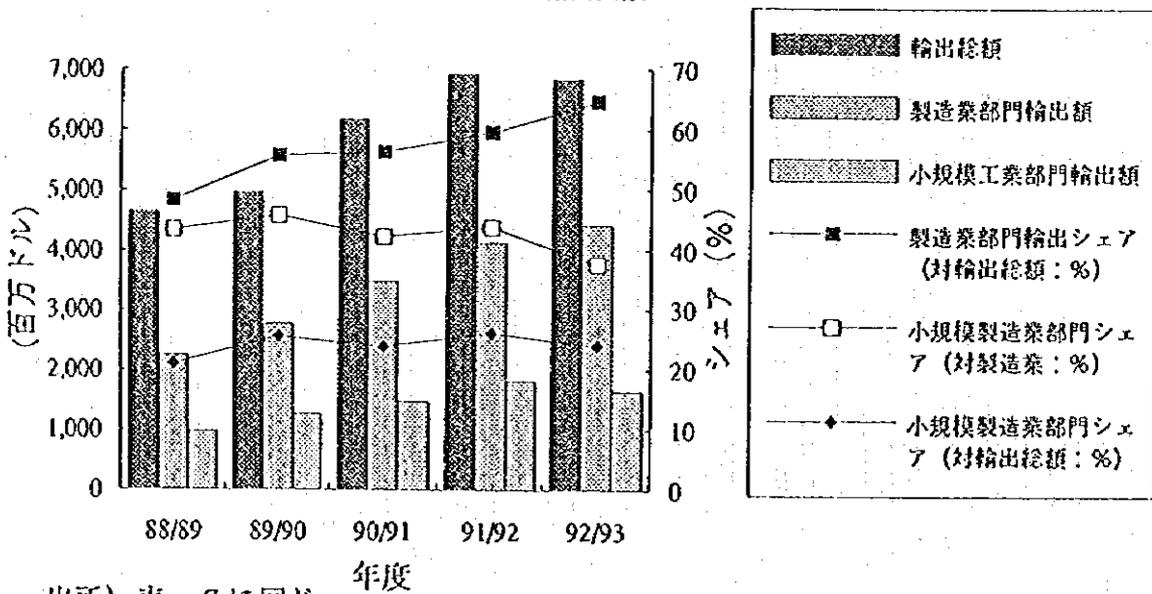
出所) 表-4 に同じ

図-3 製造業の規模別の付加価値生産額
(80/81年度価格基準)



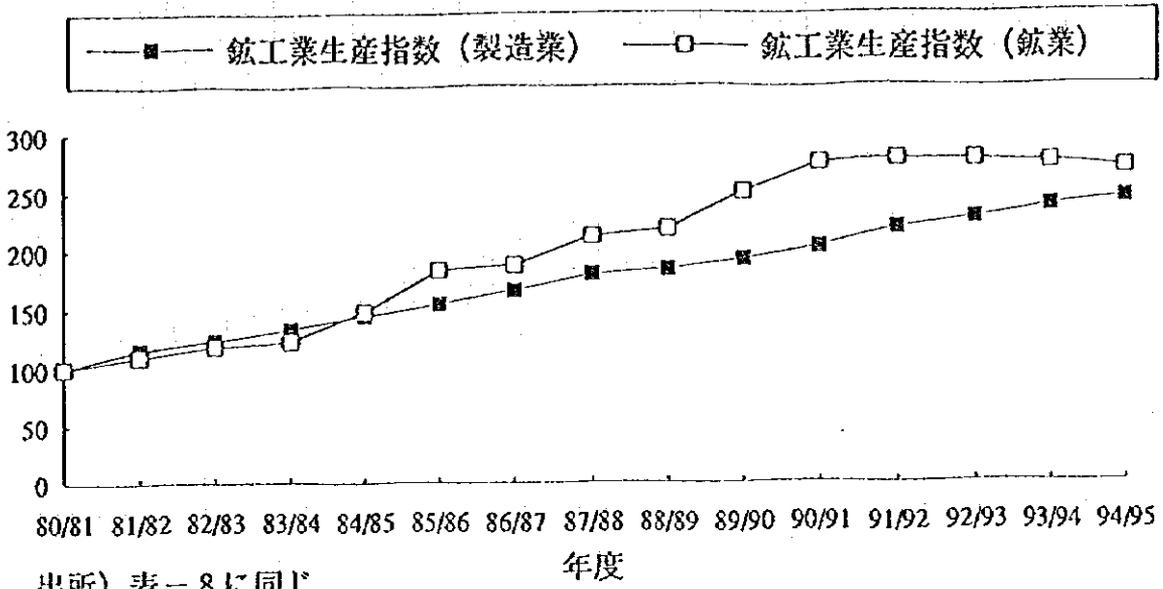
出所) 表-5 に同じ

図-4 小規模製造業部門の輸出貢献



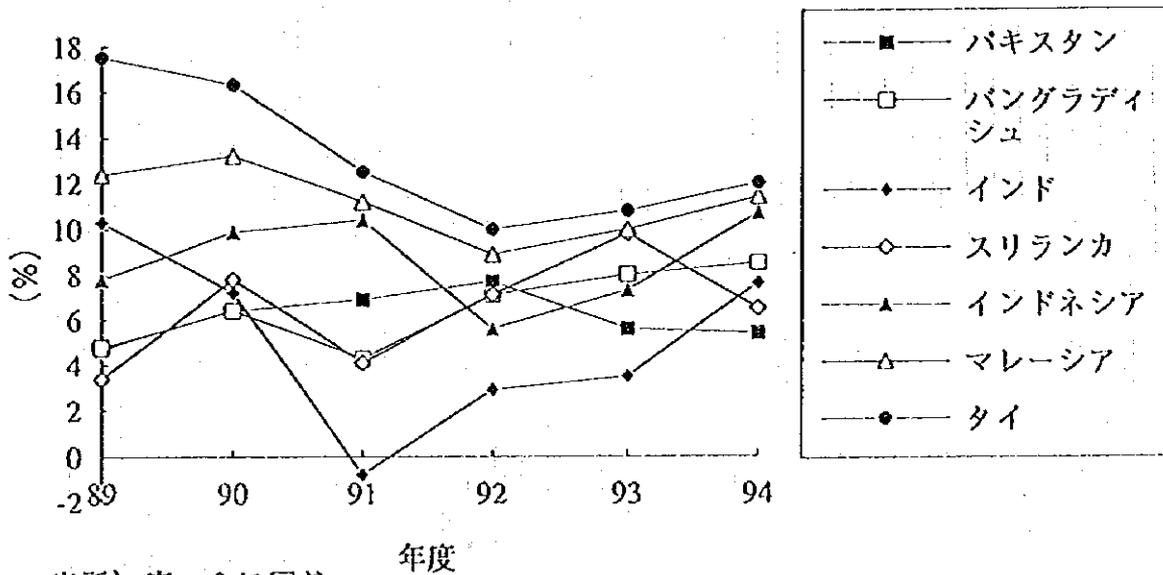
出所) 表-7 に同じ

図-5 鋳工業生産指数(80/81年度値基準)



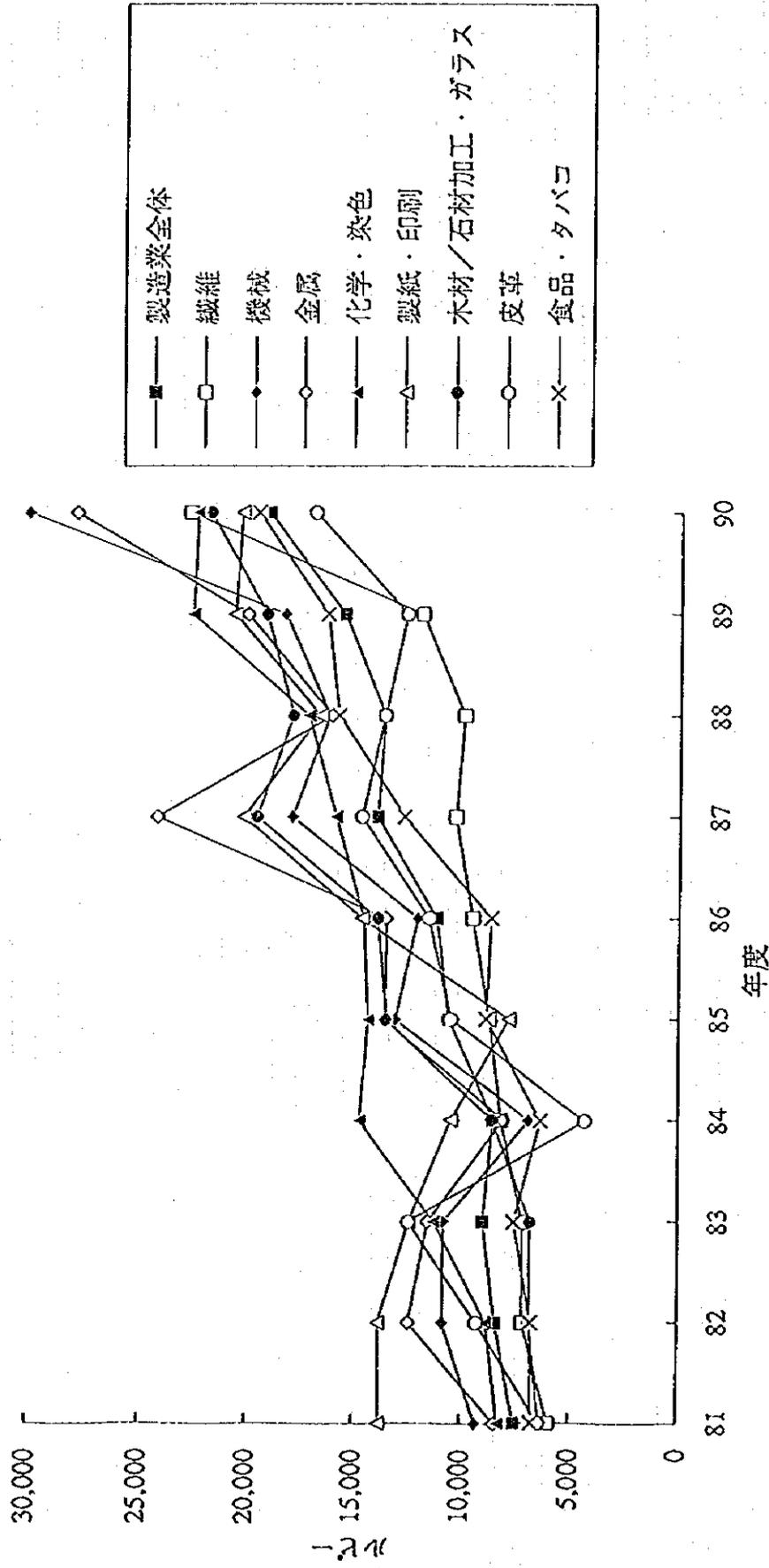
出所) 表-8に同じ

図-6 鋳工業付加価値生産の伸び率の比較(前年比)



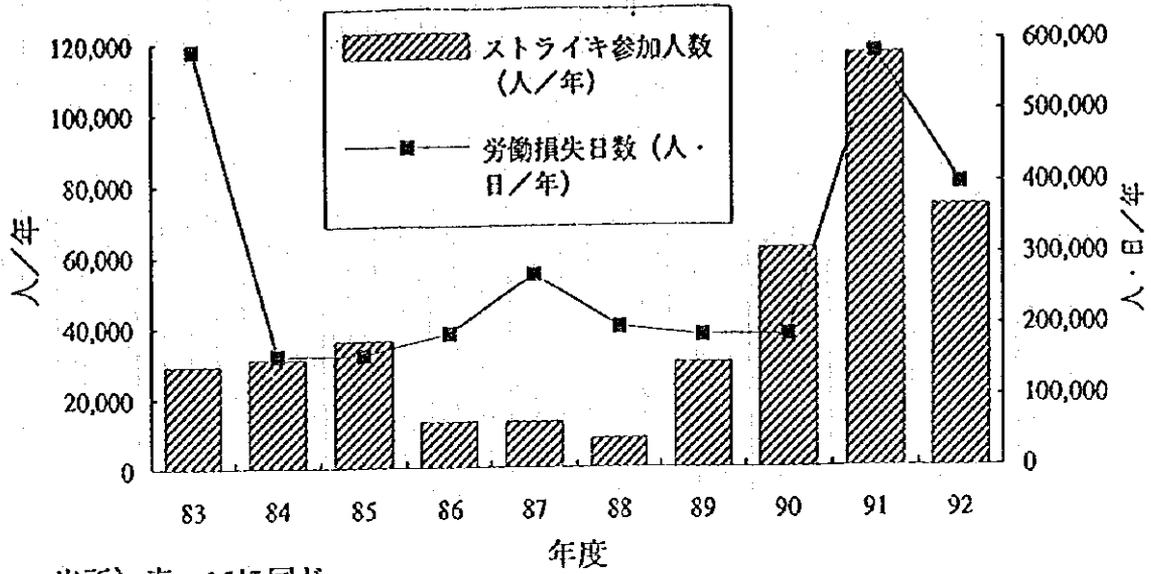
出所) 表-9に同じ

図-7 部門別製造業労働者の年間平均賃金



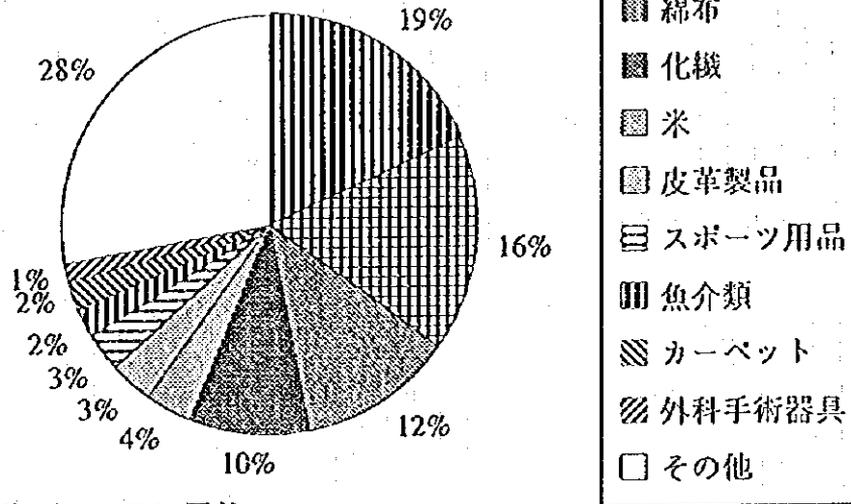
出所) 表-14に同じ

図-8 労働争議の推移



出所) 表-15に同じ

図-9 輸出品目別シェア (93/94年度)



出所) 表-17に同じ

図-10 輸出における地域別シェアの比較(93年)

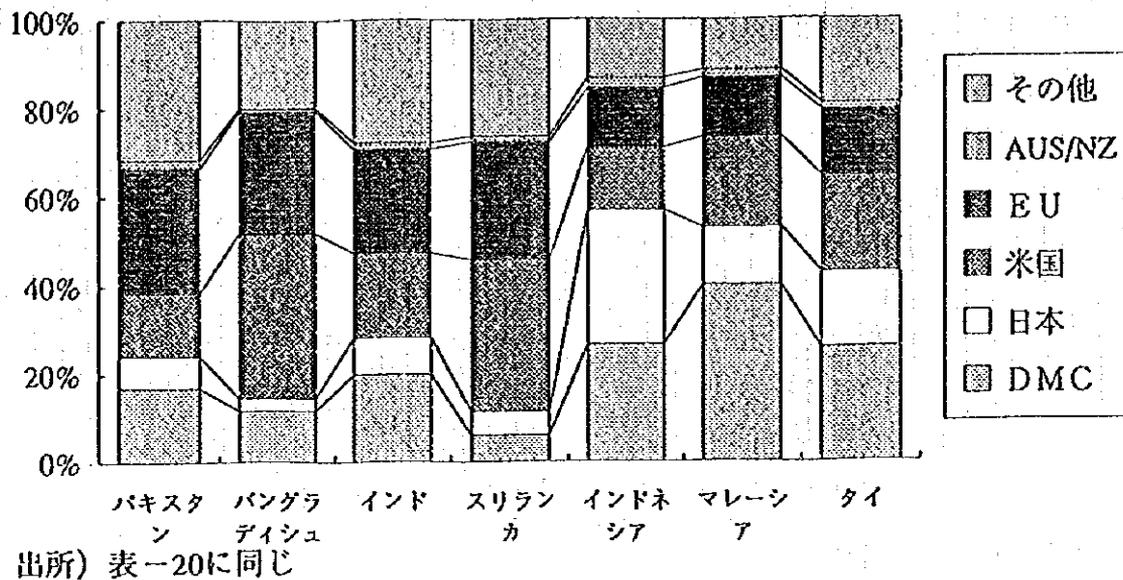


図-11 輸入品目別シェア(93/94年度)

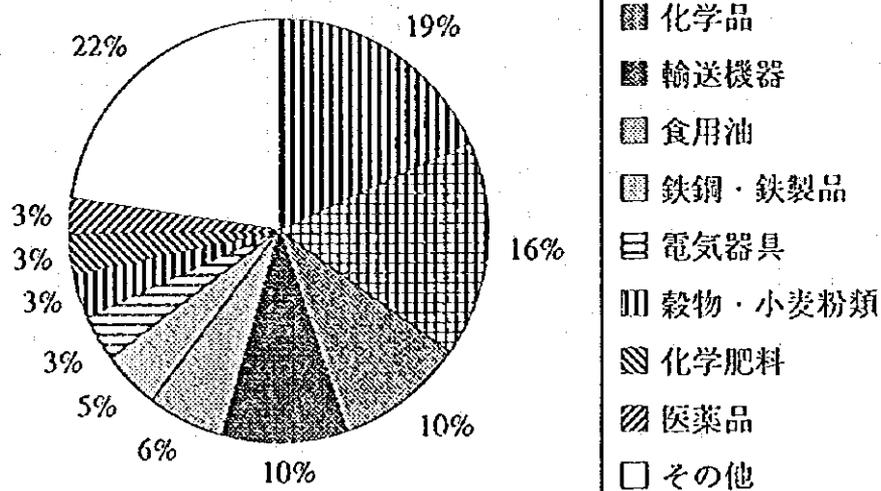
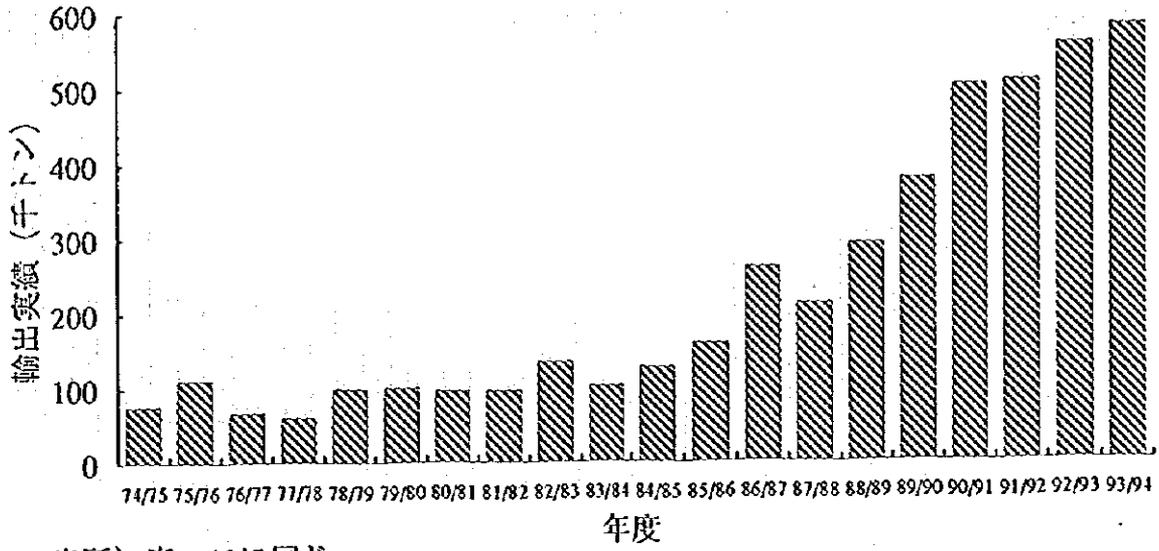
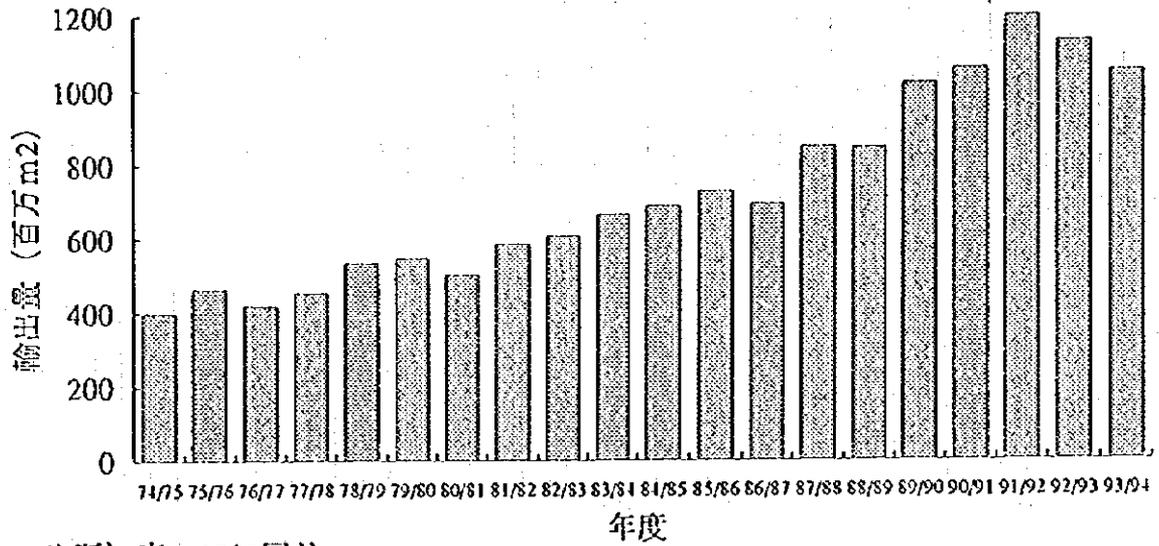


図-12 綿糸の輸出実績



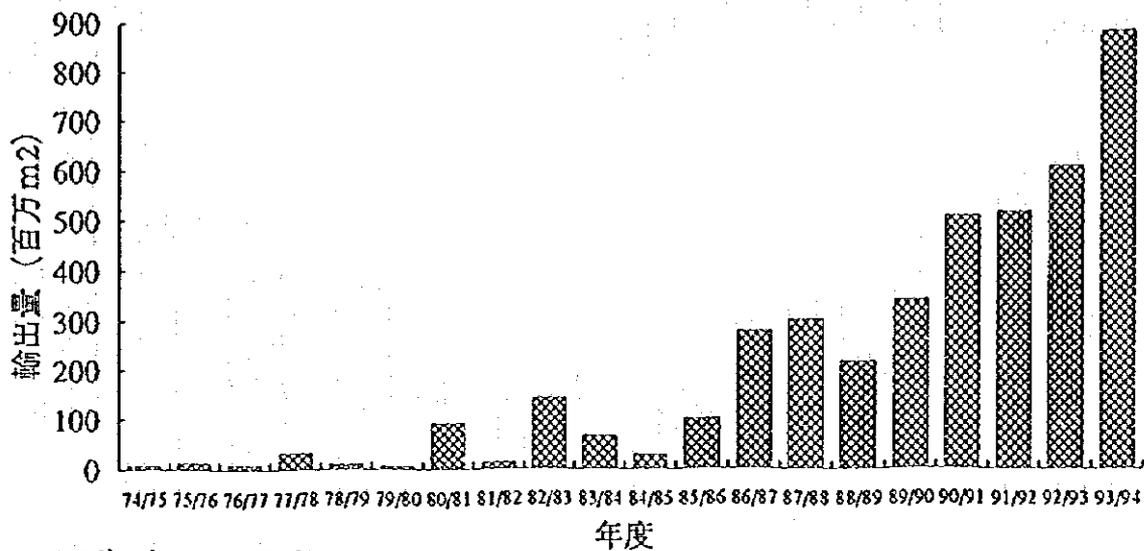
出所) 表-19に同じ

図-13 綿布の輸出実績



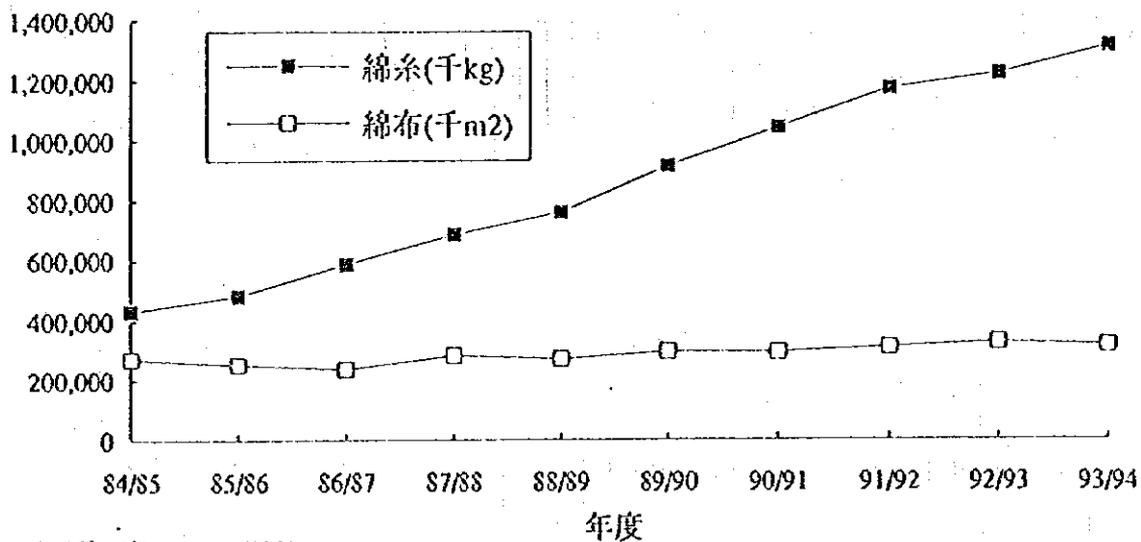
出所) 表-19に同じ

図-14 化繊の輸出量実績



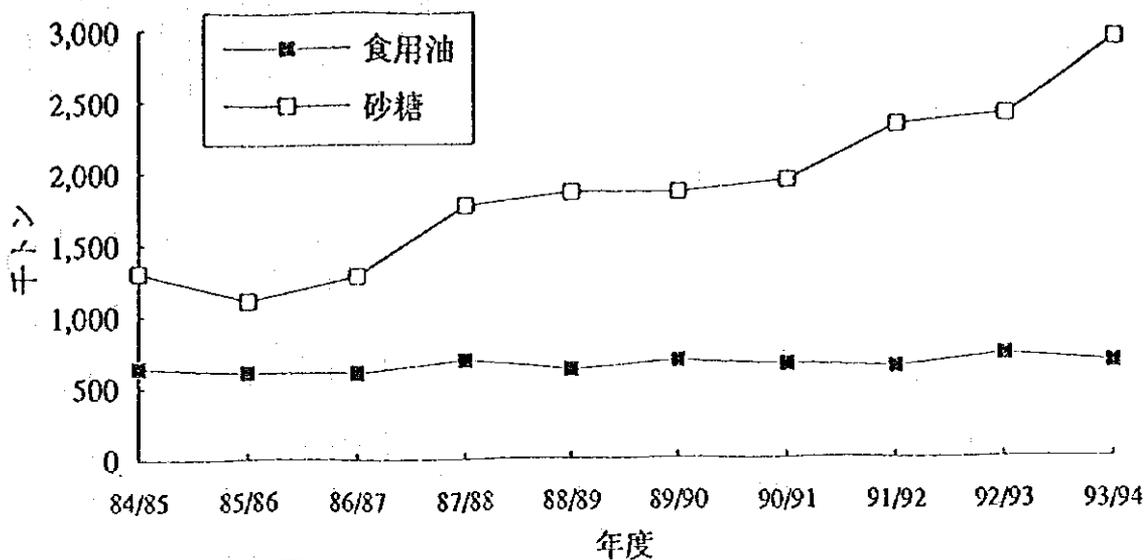
出所) 表-19に同じ

図-15 綿糸および綿布の生産量



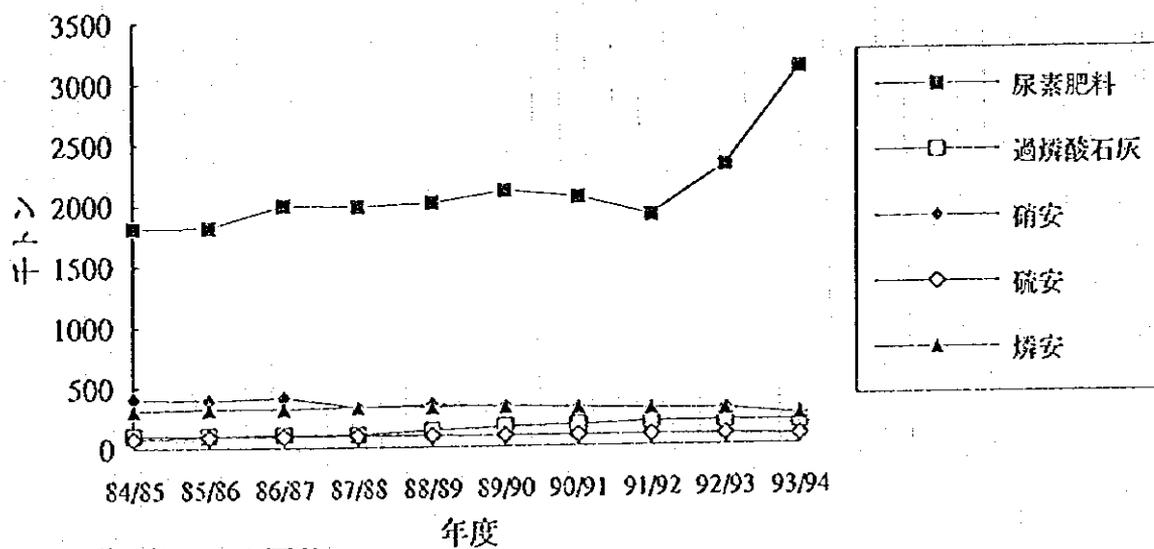
出所) 表-10に同じ

図-16 食用油および砂糖の生産量



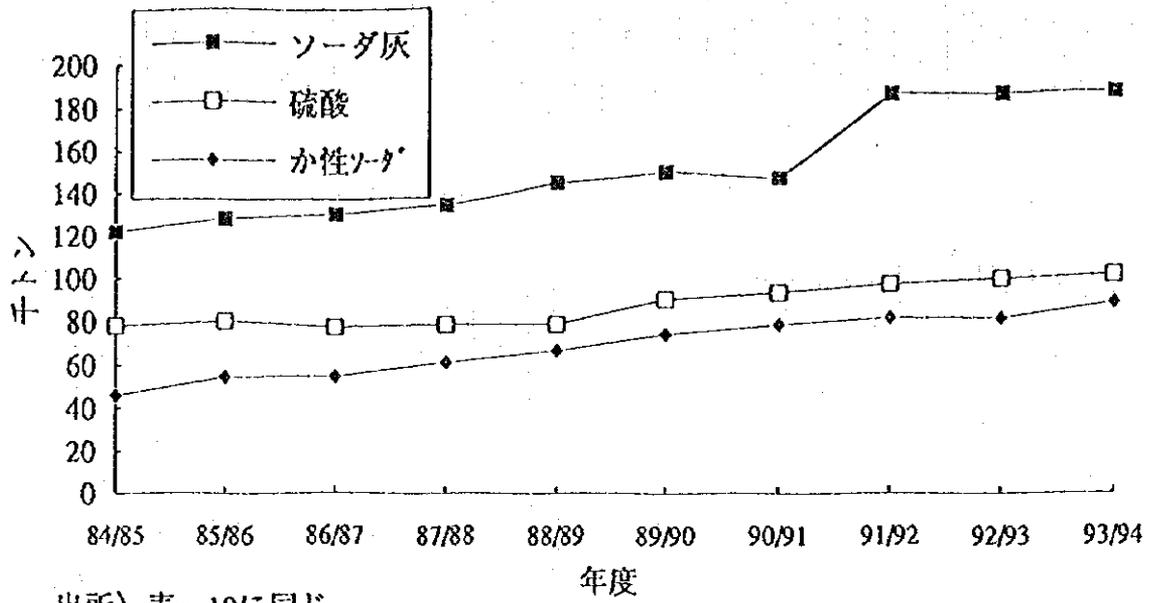
出所) 表-10に同じ

図-17 肥料の生産量



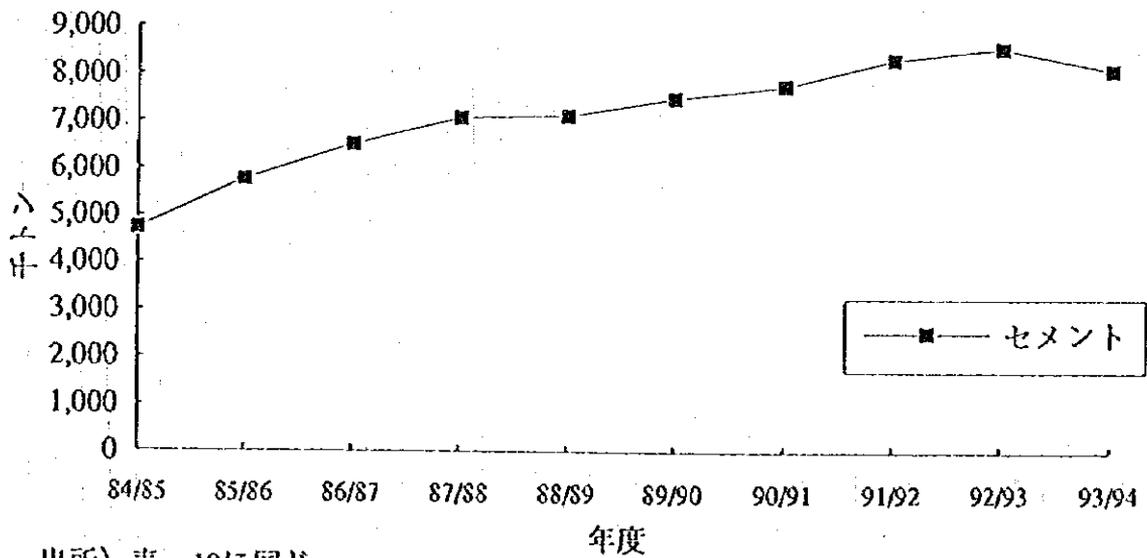
出所) 表-10に同じ

図-18 主要化学品の生産量



出所) 表-10に同じ

図-19 セメントの生産量



出所) 表-10に同じ

図-20 原油の生産量

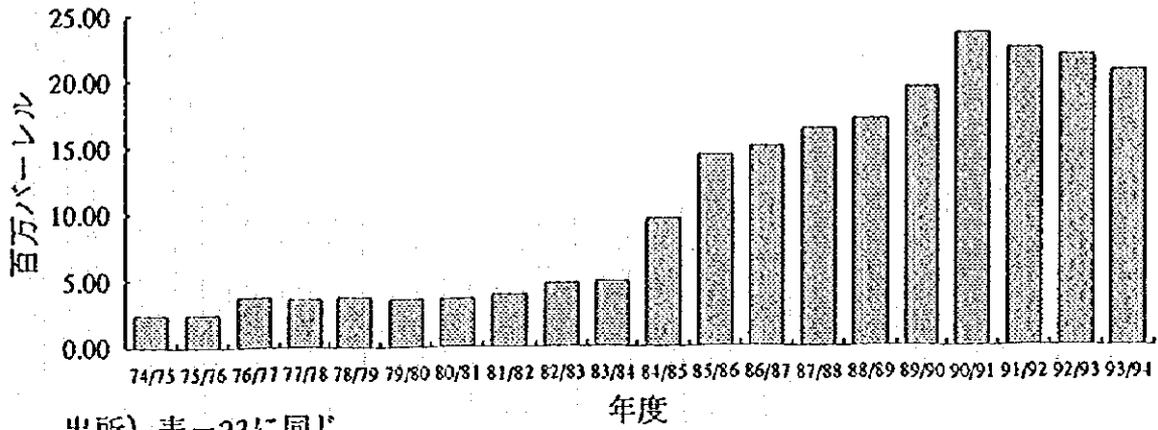


図-21 天然ガスの生産量

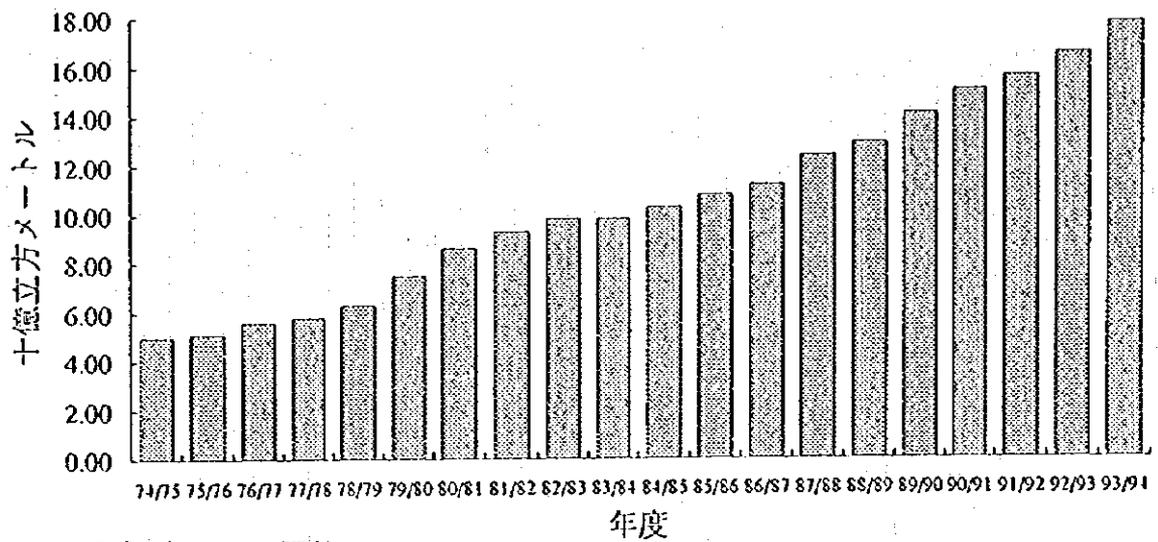
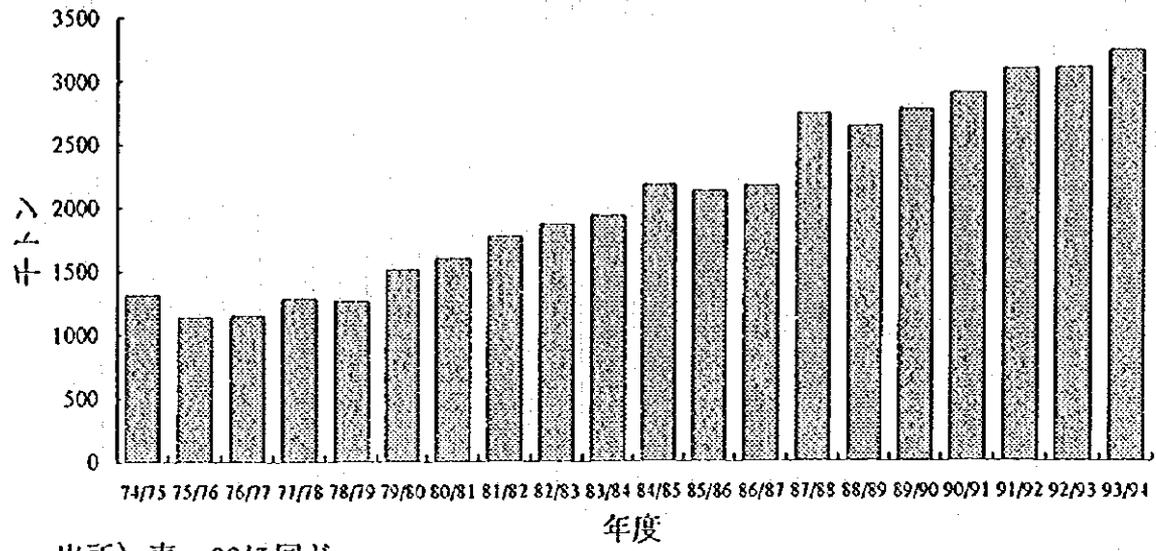


図-22 石炭の生産量



出所) 表-23に同じ

第VI章 インフラストラクチャー

目次

はじめに	179
1. 経済インフラストラクチャー	180
1-1 運輸・交通部門	180
(1) 現状と課題	180
(2) 開発計画	181
(2) 第8次5カ年計画	181
(3) 部門・モード別現状	182
1-2 道路	184
(1) 現状と課題	184
(2) 開発計画(道路)	186
(3) 援助動向	187
(4) 今後の協力の方向(道路)	187
1-3 鉄道	187
(1) 現状と課題	187
(2) 開発計画(鉄道)	188
(3) 援助動向	190
(4) 今後の協力の方向(鉄道)	190
1-4 港湾・海運	191
(1) 現状と課題	191
(2) 援助動向	192
(3) 今後の協力の方向(港湾・海運)	193
1-5 航空	194
(1) 現状と課題	194
(2) 開発計画(航空)	194
(3) 援助動向	196
(4) 今後の協力の方向(航空)	196
1-6 電気通信	196
(1) 現状と課題	196
(2) 開発計画	197
(3) 援助動向	197
(4) 今後の協力の方向	197
1-7 運輸・交通部門における今後の課題	198
2. 社会インフラストラクチャー(都市施設、観光)	199
2-1 上水道分野	199
(1) 上水道分野の現状と課題	199
(2) 水道行政	201
(3) 水道事業の実施体制	203
(4) 援助動向	204

2-2	下水道・廃棄物処理	206
(1)	下水道分野および廃棄物処理の現状と課題	206
(2)	下水道分野および廃棄物処理の開発計画	208
(3)	下水道分野および廃棄物処理の援助動向	208
2-3	都市計画・住宅	209
(1)	現状と課題	209
(2)	開発計画	210
(3)	都市開発・住宅関連行政組織、法規	211
2-4	観光	212
(1)	観光分野の現状と課題	212

第VI章 インフラストラクチャー

はじめに

パキスタンにおいてインフラストラクチャー整備は、第1次国家開発計画期^{註1}より、重点開発課題であったが、各次計画期によりその重点開発項目は若干異なっている。第1次～3次5ヵ年計画においては、民間主導の農業を基盤とした工業化を支援するため、農業・水利開発・運輸・通信などのインフラストラクチャーに公共投資が投下されていた。しかし第4次5ヵ年計画（無計画期、実質的には1970-1978）には、工業部門に対する公共投資を大幅に増加、農業関連投資は減少となった一方、エネルギー関係のインフラストラクチャー部門への投資シェアは拡大している。第5次5ヵ年計画以降は、工業部門向け投資が急激に縮小、エネルギー部門への投資が徐々に拡大してきている。さらに、第8次5ヵ年計画において初めて社会セクター（教育、医療、上下水道等）の社会インフラストラクチャー整備に重点が置かれた。

しかしこうしたインフラストラクチャーを重点開発課題とした開発にもかかわらず、実態的には、開発の初期に重点的に投資の行われた灌漑等の農業関連インフラストラクチャー以外は、投資資金の不足、事業実施体制の不備、維持・管理体制の問題、政策の一貫性の欠如等理由から立ち遅れが甚だしいと言わざるを得ない。

ここでは、インフラストラクチャーの概念を広く捉え、大きくは経済インフラストラクチャー（運輸・通信）と「社会インフラストラクチャー」の2つに整理することとする。なお、他のセクターとの重複を避けるため、敢えてここでは記述していない項目（特に社会セクターのうち、保健、教育はここでは扱わないこととする）もある。本章での具体的検討課題は以下のとおりとする。

1. 経済インフラストラクチャー（運輸・通信）

■運輸

- ・道路
- ・鉄道
- ・港湾・海運・内陸水運
- ・航空

■通信

- ・電気通信

註1 第1次5ヵ年計画（1955-1960）、第2次5ヵ年計画（1960-1965）、第3次5ヵ年計画（1965-1970）、無計画期間（実質的には1970-1978）、第5次5ヵ年計画（1978-1983）、第6次5ヵ年計画（1983-1988）、第7次5ヵ年計画（1988-1993）、第8次5ヵ年計画（1993-1998）である。

2. 社会インフラストラクチャー（都市施設・観光）

■都市施設

- ・上水道等の供給施設
- ・下水道・廃棄物処理場等の処理施設

■観光

- ・観光

1. 経済インフラストラクチャー

1-1 運輸・交通部門

(1) 現状と課題

パキスタンにおいては、近年の社会経済発展に伴い、各種交通機関の交通需要が急速に拡大中であるが、交通問題の解消については政府の努力にもかかわらず十分な成果が上がっていない。

パキスタンの幹線交通システムは主として道路、鉄道、航空である。また沿岸海運と内陸水運は、地域限定的な交通モードとして位置付けられる。運輸セクターが国内総生産(GDP)に占める割合は約6.3%(1991-1992),10.2%(1993-1994)と推移しておりⁱⁱ²、道路輸送のシェア（旅客輸送・貨物輸送のいずれでも約88%）が突出しているのが特徴である。

国際輸送のうち、貨物輸送実績では海運が、旅客輸送では航空網利用が主となっている。また、国内交通のネットワークはパキスタンの国土が南北に長い地理的特徴を持っていることもあり、パンジャブ州とシンド州を中心とする南北回廊が軸となって形成されている。

パキスタンの人口、経済活動は(1)南部のカラチを中心とする工業・商業・流通拠点、(2)北部のラホール、ファイサラバード、グジュランワラを中心とする工業・商業中心地域、(3)イスラマバード、ラワルピンディを中心とする行政中心地域に大きく分けられる。そのため、全体では、道路、鉄道、空路網が経済活動と交通需要の大きさに比例した形で発達しているといえるが、ラホール、ラワルピンディ、イスラマバード、ベシャワール等の北部地域とカラチを中心とする南部地域が結ばれる南北間ルートはもっとも主要な輸送体系となっている。このルートはアフガニスタンへも通じており、中央アジアとの主要連絡路でもある。またパキスタンにおける貨物輸送のほとんどは石油製品、米、綿、肥料、輸入小麦等のバルク貨物となっている。ⁱⁱ³

運輸・交通部門はパキスタンの国家経済の発展の中で最も重要な部門の一つであるが、道路と鉄道の輸送分担の非効率性、交通基盤・施設の維持管理体制の脆弱性、老朽機材の使用とその更新の困難さ、制度上の制約、効果的規制の欠如、資本投下の不足等が大きな課題となっている。

ⁱⁱ² 国際協力事業団「平成6年度 開発調査案件に関するフォローアップ調査報告書」(1995.3月) P.39

ⁱⁱ³ 同上調査報告書、P.40

(2) 開発計画

1) 第7次5カ年計画での運輸・交通部門レビュー

7次5カ年計画（1987-88～1992-93）での目標は、

- ① リハビリと適切な維持管理による現有交通施設容量の効率的利用
- ② 鉄道と道路の間の貨物輸送の合理的配分
- ③ 全国交通システムの効率改善のための総合交通的アプローチ
- ④ 公共部門サービスと独立公社の採算性の向上と料金政策の改善
- ⑤ 道路、航空、港湾、海運部門への民間活力の導入、等となっていた。

この計画期間中、1987-88年価格にして、266.5億ルピーが公共部門（連邦及び地方）、395.7億ルピーが公社部門に配分され、計画では貨物輸送量の鉄道対道路比を、1987-88の20：80から1992-93には26：74に改善する予定であった。しかし結果は計画とは逆の14：86（1992-93）となった経緯がある。これは、パキスタン国鉄の運行上の非効率と機関車の不足等の鉄道部門の相対的開発および改善の遅れが主な原因と考えられる。このこともあって、道路交通に負担が偏ったことが挙げられる。しかし道路部門に対しても建設維持をはじめ経済効率の良い投資が行われたとは言いがたい。他方、パキスタン航空（PIA）による国際輸送とカラチ及びビン・カシム港の港湾貨物は、期間中の計画目標量をほぼ達成した。

(2) 第8次5カ年計画

1994年5月31日承認された8次5カ年計画の概要は、連邦及び地方自治体の各部局との調整により策定された。GDPの年平均成長率目標は7.0%であり、総投資額は公共部門7,520億ルピー、民間部門9,490億ルピー（7次5カ年計画では、同5,530億ルピー、5,960億ルピー）となっている。そのため7次5カ年計画に比べると、実質価格で公共部門1.36倍、民間部門1.59倍、平均1.48倍の予算配分となっている。第8次5カ年計画における交通・通信部門の概略は次のとおりであり、全体交通システム確立のための基本政策は、次の13点を基にしている。

- ① 内陸貨物輸送における鉄道と道路の分担は、鉄道は主として長距離輸送を、道路には相対的に短距離輸送の強化を基本とする。
- ② 長距離貨物輸送の重点を鉄道と位置付けることから、鉄道本来が持つ容量を最大限活用することで輸送費用総額を減少させることを目指す。
- ③ 鉄道運営の部門によっては、民営化を検討する。
- ④ 鉄道所有地の商業利用、不動産開発を推進する。
- ⑤ 道路部門においては、民間部門の参入及び維持管理費等に利用者負担の考え方を導入、施設の拡充を図る。
- ⑥ 有料道路の整備を図る。また、国道の新設及び改良区間では有料道路化を図る。
- ⑦ 港湾施設は、ドライポート（内陸コンテナ基地）及び保税倉庫を含め、コンテナ化への対応を図る。

- ⑧ 海運及び港湾においても、民間部門の参入を容易にする優遇策を検討する。
- ⑨ カラチ造船所の近代化による再活性化の促進。
- ⑩ 航空部門への民間参入を奨励する。
- ⑪ イスラマバード、ラホール、ベジャワールの新空港ターミナルは、BOTベースで民間による実現を図る。
- ⑫ 通信施設整備計画においても民間部門の活用を強化する。
- ⑬ 複合一貫輸送（コンテナ輸送）システム確立の長さ及び実施を図る。

(3) 部門・モード別現状

以下に部門別・モード別の現状および開発の推移について概観することとする。

1) 旅客輸送部門

① 国内輸送

過去10年間、全体交通需要は、経済発展に伴って着実に伸びている。しかし、国内輸送を見る限り、鉄道は横ばい状態で成長率は低く、結果として国内交通市場でのシェアを下げることとなっている。

表1 国内旅客輸送の機関分担

年	輸送量 (10億・人・km)				分担率 (%)			
	道路	鉄道	航空	計	道路	鉄道	航空	計
1982-83	79.5 (6.4)	16.5 (2.3)	1.3 (10.1)	97.3 (5.8)	82	17	1	100
1987-88	108.5 (4.5)	18.5 (4.5)	2.1 (5.2)	129.1 (4.2)	84	14	2	100
1992-93	135.0	20.8	2.7	158.5	85	13	2	100

出所) 計画開発省

注) () 内の数字は年平均成長率 (%)

② 国際輸送

他方、旅客の国際輸送では航空がシェアのほとんどを占めており、海運は減少傾向にある。

表2 国際旅客輸送の機関分担

年	旅客数 (千人)			分担率 (%)		
	航空	海運	計	航空	海運	計
1982-83	3,341 (2.3)	30 (-0.7)	3,371 (2.3)	99.1	0.9	100.0
1987-88	3,752 (2.7)	29 (-1.8)	3,781 (2.6)	99.2	0.8	100.0
1992-93	4,167	27	4,194	99.3	0.7	100.0

出所) Pakistan International Airlines Corporation (PIA)及びKarachi Port Trust (KPT)

注) ()内の数字は年平均成長率 (%)

2) 貨物輸送部門

① 国内輸送

鉄道は、貨物輸送部門でも過去10年間に大きくシェアを失っただけではなく、貨物輸送量の全体市場の拡大にもかかわらず減少している。パキスタンにおいて鉄道は依然として道路に次ぐ重要な輸送手段と位置付けられるが、公共貨物に関しては近年National Logistic Cell(NLC)が、貨物、旅客一般輸送に関しては民間の輸送業者がシェアを拡大しつつある。

表3 国内貨物輸送の機関分担

年	旅客数 (千人)			分担率 (%)		
	道路	鉄道	計	道路	鉄道	計
1982-83	21.2 (6.5)	7.5 (1.3)	28.7 (5.3)	74	26	100.0
1987-88	29.1 (4.9)	8 (-4.4)	37.1 (3.2)	78	22	100.0
1992-93	37	6.4	43.1	85	15	100.0

出所) 計画開発省 1994

注) 1) ()内の数字は年平均成長率 (%)

2) パイプライン、航空、内陸水運を除く

② 国際輸送

国際貨物輸送はほとんどが海運 (船) による。輸入が輸出より速やかに伸びており、両者の間の格差は拡大傾向にある。

表4 港湾貨物の推移

(単位：千トン)

年	輸入	輸出	計
1982-83	13,004 (78.7)	3,525 (21.3)	16,529 (100.0)
1987-88	17,226 (80.3)	4,213 (19.7)	21,440 (100.0)
1992-93	24,755 (81.9)	5,476 (18.1)	30,231 (100.0)

出所) Karachi Port Trust (KPT)及びPakistan Quetta Development Authority (PQDA)

注) ()内の数字は構成比 (%)

1-2 道路

(1) 現状と課題

すでに述べたように、パキスタンの交通は、国際貿易港であるカラチから首都イスラマバードへの南北の経路を中心としており、近年、道路と空路の成長が著しく、独立当時主要交通手段であった鉄道は成長が横這いとなっている。カラチ/カシム港とラホールを中心とするパンジャブ州を結ぶ回廊がパキスタンの交通の大動脈であり、全国の物流の50%がこの回廊の国道と鉄道に集中している。

1992年度の道路による輸送の実績は、全旅客輸送の85.2%、全貨物輸送でも同じく85.2%となっており、パキスタンにおいて最も重要な交通手段である。しかしながら、道路はパンジャブ州及びシンド州に集中していること、また維持管理状況も財源を含めて脆弱な状態であることから十分な整備がなされていないのが現状である。

道路幅等、道路の形態自体は経済成長に伴って伸びる交通需要に対応するには十分であると思われるが過積載トラックの通行や交通管理の不備から道路の急速な劣化が課題の一つである。

1994-95年での道路総延長は205,304km¹²⁴であるが、その内の48.8%が未舗装であり、1車線道路も多い。パキスタンの道路網のうち、主として国道公団の管轄する国道は全長約6,587kmであり、全道の3.5%にあたるものであるが、国内輸送の60%が国道を利用する。他の道路網としては、州政府通信公共事業省の管轄する州道及び州レベル未満の地方自治体の管轄する地方道がある。国道は長距離輸送の多くを担っており、州道は州内の交通に、地方道は主として農村道路、Farm to Market道として貢献している。この他にも農道等があるが、1990年時点で国土面積に対する道路密度はインドが0.5km/km²、スリランカが0.38km/km²なのに対し、パキスタンはわずか0.14km/km²にとどまっている。

注4) GOP, Economic Survey 1994-1995, P.31 による

1993年度の車両保有台数は登録ベースで、オートバイが157.3万台、乗用車が86.8万台、トラクターが11.4万台^{注5}となっており、全国規模での保有台数は近隣他国と比較しても多くはないが、カラチ、イスラマバードなどの大都市では交通量の増加に伴い、交通渋滞や交通事故が多発している。交通量の増加に適応できる道路施設整備計画・改修のために必要な予算が特に不足しており、その結果十分な道路整備計画や管理運営が行われていないのが現状である。

表5 鉄道輸送、道路輸送別旅客および貨物輸送量の推移

年	鉄道	道路	その他	合計
旅客輸送量 (百万人/km)				
1992-93	17,082	135,000	2,545	154,627
1993-94	16,385	138,645	2,278	157,308
1994-95 (7月-3月)	16,730	142,388	1,757	160,875
貨物輸送量 (百万トンkm)				
1992-93	6,180	37,000	37	43,217
1993-94	5,938	37,666	35	43,639
1994-95 (7月-3月)	5,543	38,344	26	43,913

出所) GOP, Economic Survey 1994-95

注5) GOP, Economic Survey 1994-1995, P.102 による

(2) 開発計画 (道路)

第8次国家開発5ヶ年計画では具体的目標として道路に関しては以下のような計画が挙げられている。

- ・インダスハイウェイ (1,189km) の完成
- ・国道5号線 (1,764km) の片側2車線化の完成
- ・ラホール・イスラマバード間自動車専用高速道路の完成
- ・RCD^{注6}ハイウェイ (国道25及び40号線) の改良整備
- ・マクラン海岸道路建設の開始

表6 実施すべき道路プロジェクト一覧

項 目	内 容	区 間
1. 自動車専用道の建設 (既定)	4車線高規格の自動車専用道の建設	ラホールーイスラマバード : 335km
2. 5号線の往復分離4車線化と補修 (既定)	カラチ〜ベシヤワール間の国道5号線全線 (1,700km) の4車線化で、進行中のプロジェクトいくつかの区間で同時に施工されており、既存の2車線とはほぼ平行に新たな2車線を建設している。又同時に既存区間の補修も実施されている。	1) ハラーモローラヒミヤカーン : 538km 2) バハワルプール〜ムルタン〜ミアンチェヌ : 167km 3) サヒワールーオカララホール : 150km 4) グジュランワラーラワルペンディ : 200km 5) チャブラットーナウシェラ : 72km 6) ラホールバイパスと橋梁 : 18km 計 1,145km
3. その他の国道改良 (既定)	現状ではほとんど1車線で舗装状態や構造が貧弱か悪い区間の改良で、標準的な対向2車線舗装道路 (幅員: 7.3m) の規格を確保する整備。	1) 25号線ウタールークズタル〜クウェッターチャマン : 437km 2) 55号線ジャムショロ〜D.G.カーン〜ベシヤワール : 757km 3) 40号線ノルクンディーマスタング : 479km 4) 70号線キラサイフラーロライ : 72km 5) 35号線マンセラ〜クンジュラブ : 274km 6) コハットバイパスとトンネル : 26km 7) サッカルバイパスと橋梁 : 6km 8) コースタル道路 : 372km 9) その他 : 計 2,423km
4. 国道70号線の拡幅	ムルタン〜ムザファルガ間の現状の2車線区間 (幅員: 6m) を74,600PCU/日の容量を確保するように、国道の標準4車線 (幅員: 14.6m) の規格に整備する。	1) ムルタン〜ムザファルガ : 34km
5. 地方道の整備	現状で交通容量が十分に確保できていない各区間において、2車線6m幅員に拡幅整備する。	1) パロチスターン、サンジャビーロライ : 27km 2) パロチスターン、クウェッターサンジャビ : 185km 3) バンジャープ、ムンダーD.D.パナ : 28km 4) バンジャープ、ムンダーラングプール : 32km 5) バンジャープ、シハール〜タラガング : 90km 6) バンジャープ、シハール〜ラワルペンディ : 40km 計 402km

出所) 国際協力事業団「パキスタン国全国総合交通計画調査 (第8年次5ヶ年計画) 報告書」

注6 RCD: Regional Cooperation for Development (当該地域の地域協力機構)

(3) 援助動向

道路網整備は重点開発分野であり、国内、海外から多くの資金が様々なプロジェクトに投入されている。

旅客・貨物を2つ以上の交通モードを用いて輸送する（通常道路を除く）マルチモーダル輸送についてはUNCTAD(UNDP)が支援しているほか、以下のような支援が行われている。

USAID（米国）はバロチスタン地域の州道整備、道路管理体制強化計画等を支援しており、英国は国立交通研究センター内に研究施設・研究機材供与を行っている。また国際機関では世銀の融資が第4次高速道路プロジェクト等に、また、対バ援助実績（金額ベース）では1位のADBは、実施主体が州政府でも中央政府を通じて、融資を地方自治体に転貸する形で州道（農村振興道路）、市場アクセス道路建設強化等を行うなど地方道整備支援に特徴がある。またイスラム開発銀行も国道整備を支援中である。

我が国は有償資金協力によるインダス・ハイウェイ建設計画（第26次円借款＝1988, 1990, 1993）、その他、無償資金協力による北西辺境州道路建設計画（1993）、北西辺境州橋梁建設計画（1992, 1993）等を実施している。

(4) 今後の協力の方向（道路）

現在実施されている道路関連の案件はいずれも陸上交通基盤の基幹を成すものであるが、今後は維持管理体制の確立、および維持管理予算の十分な確保を確認しての案件の選定が効率的輸送体制の確立には不可欠と思われる。また道路幅の拡張やバイパスの建設等、効率的道路網の建設の他、過積載のトラックの走行等は道路の劣化を早めていることから、将来的には何らかの規制の導入も必要と考えられよう。以下に考えられる協力の方向を示すが、この他にイスラマバード、カラチ等の大都市では路面電車の導入も検討されている。

- ・道路の拡張、バイパス建設、トンネル建設等による道路容量の増大
- ・道路規格の向上
- ・国道網と有機的にネットワーク化された州道の整備
- ・北部辺境地域やバロチスタンにおける、地域社会経済開発の観点からの地方農村道路整備の検討
- ・中央アジア諸国との国際幹線輸送網としての道路整備等

1-3 鉄道

(1) 現状と課題

鉄道は、道路に次ぐ陸上輸送手段となっており、また輸送力としての期待も大きかったが、現在では旅客輸送が輸送量全体の8.1%（1993-1994）、貨物輸送が10.4%（同時期）であり、道路輸送の8分の1から9分の1シェアを持つに過ぎない^{注7}。

鉄道事業は、鉄道省の管轄下でパキスタン国鉄(PR)^{注8}によって1947年以来運営されており、鉄

注7 国際協力事業団【平成6年度 開発調査案件に関するフォローアップ調査報告書】（1995.3月）P.41

注8 1990年時点でPRは7つの部門で従業員13万人を抱えるパキスタン最大の公共部門であった。

道そのものはパキスタン独立以前に当地を支配していたイギリスによって建設されたものである。鉄道総延長は、8,775kmと長い、この距離は営業開始時からほとんど変化していないことから、鉄道がその後延伸・拡充されていないことを示している。また既存の鉄道は、維持・補修が不十分なこともあり設備は急速に劣化している。パキスタン鉄道は鉄道事業を独占的に運営しているが、経営不振から十分な設備投資を行っていないのが実態である。この原因もあって、効率的な鉄道輸送が実現されておらず、陸上輸送が道路輸送にシフトすることとなっている。鉄道は現在複線化されているカラチーラホール間でさえ、列車の平均速度は時速25km程度で、信号設置台数も少なく、また閉鎖区間が長いなど輸送能力は低い水準にとどまっている。

1991/1992年の統計では、総路線長のうち、複線区間は1,037km (全体の12.2%)で、うち電化区間はわずかに293km(全体の3.3%)となっている。¹⁸⁹

また、貨物輸送では貨車および線路の管理体制が脆弱であること、運行上も旅客列車に優先権が与えられていることから本来の貨物輸送の需要に対応できていない状態にある。機関車と貨車の絶対数も不足していることが指摘されている。中でも鉄道先進国ではほとんどが製造を中止した蒸気機関車を全機関車の21%も保有しており、さらにこれらの蒸気機関車を現在も使用している状況である。

(2) 開発計画 (鉄道)

第8次国家開発5ヶ年計画では具体的目標として鉄道に関してはすでに述べたとおりであるが、この開発計画に対応して、輸送容量の拡大を目標として、電化促進、車両の改善および更新、複線化、信号の改良等が考えられており、また輸送システムの近代化の観点からは運行管理業務の近代化、特に通信システムの改善に関する計画が検討されている。さらに貨物輸送の改善の面ではコンテナ輸送の拡大や内陸ドライポートの改善も挙げられている。具体的には1993/1994年度に鉄道開発予算として23億7850万ルピーが配分されている。

¹⁸⁹ GOP, Economic Survey 1994-95による。

表7 実施すべき鉄道プロジェクト一覧

目 的	プロジェクトの内容	位置/区間/数量
1. 容量の増大	<p>1-1 信号の改良</p> <p>1-1-1 自動閉塞信号化</p> <p>1-1-2 継電運動化</p> <p>1-1-3 中央列車制御システム</p> <p>1-2 軌道更新</p> <p>1-2-1 レールの交換</p> <p>1-2-2 枕木の交換</p> <p>1-3 電化区間の延伸</p> <p>1-4 複線化</p> <p>1-4-1 区間1</p> <p>1-4-2 区間2</p> <p>1-4-3 区間3</p> <p>1-5 車輛の改善</p> <p>1-5-1 電気機関車のオーバーホール</p> <p>1-5-2 ディーゼル機関車 購入 モーターの修理</p> <p>1-5-3 貨車牽引車の購入</p> <p>1-5-4 貨車の購入</p> <p>1-5-5 客車の購入</p> <p>1-5-6 修理 (エアブレーキ、ベアリング、空調)</p>	<p>ハイデラバードーラホール</p> <p>ハイデラバードーローリとサマサターラホール</p> <p>ジュンシャヒーラホール</p> <p>主要A、B区間と準主要区間</p> <p>主要A、B区間と準主要区間</p> <p>サマサターカネワールの一部区間</p> <p>ロードランーセルシャ</p> <p>ムルタンーライウインド</p> <p>ジャダラバ (ラホール) - ファイサラバード</p> <p>30両</p> <p>3,300両</p> <p>1,100両</p>
2. システム近代化	<p>2-1 経営情報システムの改善</p> <p>現状のマイク波回線を使った運行管理システムの電算化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 貨車コントロール - 機関車運行コントロール - 燃料・オイル管理 - 部品管理 - 給与支払や人事管理システム <p>2-2 通信システムの拡張</p> <p>現在進行中の通信システム改善計画の完成</p>	<p>ラホールーームルタン</p> <p>ベシャワールーラワルピンダイ</p> <p>ベシャワールーカネワール</p>
3. 貨物輸送改善	<p>3-1 コンテナ輸送の拡大</p> <p>貨物列車の運行効率の改善により、1日当りの取扱量を拡大する</p> <p>3-2 ラホール・ドライ・ポートの改善</p> <p>ラホール内陸コンテナデポ移設をも含めた改善</p>	
4. 旅客輸送改善	<p>4-1 定時運行の励行</p> <p>4-2 快適性の確保</p>	
5. その他	<ul style="list-style-type: none"> - 修理工場や機械類の改善 - 車輛基地等での作業記録をも含めた改善 - 電気関連工事 - 橋梁の改善 - 駅構内側線等の改良 - 支線への投資 - その他 	

出所) 国際協力事業団【パキスタン国全国総合交通計画調査】

(3) 援助動向

鉄道部門では車輛の修復・更新について日本が(OECFによる借款が主)重点的に協力を行っており、鉄道部門の援助では日本の協力が際立っている。また経費節減や予約システムの改善のためのコンピュータシステムを導入しての営業の効率化、経営改善推進に対しては世銀が支援を行っている。

我が国は上に述べたように、1993年第28次円借款により「機関車整備計画」「機関車製造計画」への協力を行っている。また同じく第27次円借款によって1991年には幹線94駅信号設備改良計画を実施している。我が国はパキスタンの鉄道部門に対してはハード面の協力が目立っているが、今後は世銀の経営改善プロジェクトにも十分留意し、維持管理面で参考とするべきであろう。

(4) 今後の協力の方向(鉄道)

パキスタン国鉄はすでに全国鉄道網を完成させているとあってよく、その本来の機能が十分発揮されるべく投資が行われなくてはならない。

投資財源は限られているので、特に優先度の高いところに重点的に投資し、効率的な整備が必要である。

中期計画として優先度が高いと思われるプロジェクトは、以下のような課題に対応するものであろう。

- ・ 容量増大のための施設改善
 - － 複線化
 - － 電化
 - － 軌道の修復
 - － 信号の改良
 - － 橋梁の改修
 - － 軌道線形の改良
- ・ 容量増大のための車両改善
 - － 車両数の増加
 - － 運行効率の改善
 - － 保守システム・施設の改良
- ・ 高速列車の導入による旅客輸送の改善
- ・ 貨物輸送サービスの向上
 - － 拠点貨物ターミナルの建設
 - － コンテナ輸送力の増強
- ・ 情報・管理システムや通信システムの近代化

1-4 港湾・海運

(1) 現状と課題

パキスタンには現在カラチ、カシムの主要2港があり、カラチ港が全貨物の95%を扱っている。カシム港は1980年にカラチ港の代替港としてADB等の援助により建設された。また第3の対外貿易港としてバロチスターン州のグワダール港がある。近年政府は、民間資本による港湾開発を奨励しており、港湾近代化、船舶総トン数拡大、カラチ港の開発も実際に民間資本により実施されているが、依然として港湾設備の老朽化等が指摘されており、再開発、コンテナ化等が課題となっている。

貨物取扱総量は、1993/1994においてカラチ港で石油製品、肥料等を中心として2,257万t、カシム港で鉄鉱石、石炭を中心とした744万tとなっているが、輸送実績は他の輸送機関に比べ非常に少ないといえる^{注10}。

パキスタンの海運事業はパキスタン国営船舶公社 (Pakistan National Shipping Corporation: PNSC) 他3社の公営船会社が行っているが、船舶の老朽化及び購入資金の不足により船舶数、載貨重量ともに減少しており、1995年1月現在では保有船舶数16、載貨重量28万トンと10年前に比較して約4割減少しているため小麦、肥料、燐鉱石、鉄鉱石、石炭輸送の殆どはチャーター船に頼っている^{注11}。

表8 カラチ・カシム港の貨物取扱量

	91/92	92/93	93/94 (7-3月)
貨物取扱量 (千トン)	27,622	30,231	22,202
うち			
カラチ港	20,452	22,170	16,620
カシム港	7,170	8,061	5,582

(注) 貨物取扱量は、カラチ港とベン・カシム港の合計を記したものである。

(出所) Government of Pakistan, Economic Survey 1993-94

内陸水運は、河川水位の季節変動が大きく、灌漑用堰堤が多いことなどの理由から、貨物輸送等には殆ど利用されていないのが現状である。

^{注10} GOP, Economic Survey 1994-95による。

^{注11} 小麦、肥料等の輸送にかかるチャーター船費用は営業費用の36%余りを占めておりPNSCの収益圧迫の最大要因と言われている。

(2) 援助動向

海運、造船に関し、我が国は海運・造船振興計画 (M/PおよびF/S)、グアダール・ミニポート開発計画(F/S)、コンテナ輸送導入計画 (M/PおよびF/S)、バンデルカシム港建設計画 (アフターケア) (以上開発調査)をはじめとする協力を行っており、グアダール・ミニポート開発計画(F/S)では調査結果を受けてベルギー政府借款により港湾関連施設が1992年12月に完成している。しかし他の案件に関しては内貨の不足等により事業化が実現したものは少なく、海運・造船振興計画 (M/PおよびF/S)においても貨物船の供給計画14隻のうち、OECFの円借款により国内 (カラチ造船所) で建造されたものはわずか1隻にとどまっている。

残る13隻は外国からの調達船で英国よりの無償援助で3隻、ポーランドよりの借款による3隻、同じくデンマークよりの政府借款による1隻、OECFの円借款による日本からの6隻となっていた。

またグアダール・ミニポート開発計画(F/S)はベルギー企業により落札され、1992年12月に港湾関連設備が完成している。コンテナ輸送導入計画 (M/PおよびF/S) では、カラチ港ふ頭コンテナターミナル建設で繋船岸の一部が世銀融資で改造されたほか、カシム港は豪州企業によるコンテナバース改造が行われている。

表9 実施されるべき港湾プロジェクト一覧

港湾	項目	内容
1. カラチ港	1-1 ジンナー橋フェーズII	港内の交通流を円滑にするための、連続立体化された道路の建設で現在進行中であり8次5ヶ年計画に継続されている。
	1-2 港内船舶の購入	渡漁船、バージ、艇等の船舶の購入
	1-3 バースの再建	東埠頭のNo.5～8バースは、損傷が著しく、構造上も問題があり、建設し直す必要がある。
	1-4 コンテナターミナル(5)	4バースのコンテナターミナルがBOT方式により建設中であるが将来の完全コンテナ化に向けて更に1バースの整備が必要。
	1-5 オイルターミナルOP-V	既に工事完成し操業中。
	1-6 フィージビリティ調査	現在のコンテナターミナル建設は、F/Sが無いまま行われている。将来の近代化に向けて総合的なフィージビリティ調査が必要である。
	1-7 近代的倉庫	
	1-8 タグ、パイロットボード等	上記1-2の継続プロジェクト
	1-9 コンピュータ化	港関連組織と利用者との間でリンクしたオンライン・データバンクシステムの構築
2. カシム港	2-1 フェーズI	進行中のプロジェクト
	2-2 航路の浚渫	75,000トン船舶が航行可能なように航路の水深を確保するための浚渫工事
	2-3 オイル・ターミナル	現在工事中のオイルターミナルと関連施設の完成
	2-4 コンテナターミナル(2)	民間セクターによるコンテナバース2バースの建設
	2-5 大規模給水施設	工事地域への給水施設の建設(進行中)
	2-6 新リキッドバース	食用油専用バースと貯蔵タンクの建設
	2-7 コンピュータ化	港関連組織と利用者との間でリンクしたオンライン・データバンクシステムの構築
3. その他		

出所) 国際協力事業団【パキスタン国全国総合交通計画調査(第8年次5ヶ年計画)】

(3) 今後の協力の方向(港湾・海運)

港湾整備の主要なテーマは、背後地やアクセス交通など似たような条件にある二大港—カラチ港とピン・カシム港—の改善である。

まず最初にこの二大港湾の機能向上が課題である。この2港はそれぞれ違った歴史的背景を持つものの、長期的には、港湾機能として両港ともあまり差異のないものになると想定され、両者の整合性のとれた開発が目標とされる。両港の改善については、想定された将来需要に見合うべく次の諸点からプロジェクトが検討されるべきであろう。

- ・ 現存施設の有効利用

- ・コンテナターミナルの確立
- ・バラ荷ターミナルの近代化
- ・オイルターミナルの増設

また上記二大港湾の他に、グワダル深水港、ケティバンダール深水港等を含む小規模港湾の改善の条件についても検討されるべきと考えられる。

海運部門に関しては、第5次5カ年計画以後今日まで、すでに述べたように船舶の新規購入等が低調であるため、以下のような改善の方向が望まれよう。

- ・商船団の近代化
- ・PSW (Ports and Shipping Wing) の組織の改善
- ・新たな商船制度・法令の導入
- ・民間セクターの海運部門への積極的参入
- ・商船への投資財源の可能性の拡大
- ・近隣諸国との海運ルートの強化
- ・PNSC (パキスタン国営商船公社) の組織改善

1-5 航空

(1) 現状と課題

パキスタンは前述のとおり、南北の経済活動の中心地域が1,000km以上離れていることもあって航空輸送の役割は近年ますます重要となってきた。現在航空輸送のシェアは旅客輸送では、全体の1.7%、貨物輸送では全体の0.1%を占めているのみとはいえ、今後は拡大することが予想される。

国内の主要都市を結ぶ航空輸送網は比較的良く発達しているといえる。空路は従来国内外ともに国営の航空会社PIA (Pakistan International Airlines Corporation) が運営し、航空関係施設はCAA (Civil Aviation Authority) により管理されていた。しかし近年の民間解放政策により、1990年1月、パキスタン国営航空の株式の10%が売却され、1991年5月には民間航空会社の設立が認可された。その結果、複数の民間航空会社が誕生し、採算性の高い幹線では民営3社が就航している。

航空輸送は国際線の比重が高く、世界49都市と結ばれているが、現在パキスタン国内には4つの州都と北部に計36の空港があり、そのうちカラチ、イスラマバード、ラホール、ベシヤワール4空港とクエッタ空港のみが国際空港である。PIAの保有航空機数は、1995年3月現在47機 (ボーイング747-8機、エアバスA300-8機、ボーイング737-8機等) になっている。

(2) 開発計画 (航空)

第8次国家開発5ケ年計画では具体的目標として航空に関しては以下のような計画が挙げられている。

- ・航空事業における民間部門参入の奨励
- ・民間セクターによるイスラマバード、ラホール、ベシヤワールの新空港ターミナルの整備

表10 実施されるべき空港/航空プロジェクト一覧

項目	空港	プロジェクトの概要
空港		
1. イスラマバード空港建設	(イスラマバード)	滑走路の補修・延長
2. イスラマバード空港改善	イスラマバード	新ターミナルコンプレックス建設
3. ラホール空港改善	ラホール	出発ラウンジ建設 エプロン、誘導路の補修 駐車場改良
4. カラチ空港改善	カラチ	補助滑走路延長 主滑走路オーバーレイ ターミナル施設建設 ボーディングブリッジ4基と動く歩道 カラチ補助滑走路用ナビゲーションシステム ナビゲーションシステムの改善を含む代替空港としての整備
5. カラチ代替空港の建設	サッカ	
6. その他空港整備	モヘンジョダロ ムルタン パハワール D.I.カーン ギルギット クウェッタ グダワール バスニ トゥルバット ゾブ ファイサラバード R.Y.カーン バガタンワラ ワルトン ベシャワール チトラル スカルドゥ マンセーラ、DGカーン	B737用滑走路延長 A300用滑走路拡幅 滑走路の延長及び拡幅 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 滑走路の延長及び拡幅 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 B737用滑走路延長 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 滑走路の延長及び拡幅 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 滑走路、エプロン、ターミナル、駐車場整備 滑走路オーバーレイ エプロン、ターミナル、駐車場拡大 滑走路、エプロン、ターミナル、駐車場整備 滑走路、エプロン、ターミナル、駐車場拡大 エプロン、ターミナル、駐車場拡大 滑走路オーバーレイ エプロン、ターミナル、駐車場拡大 新空港の建設 既に進行中
7. 新フィーダー空港建設		
8. 航行通信制御プロジェクト (AC&C)		
9. その他空港用ナビゲーションシステム		
10. その他進行中プロジェクト	イスラマバード	主滑走路補修 国内出発ラウンジの建設 排水施設改良 滑走路改良 B737用滑走路オーバーレイ 旅客ターミナル等の整備 エプロンの改良 救急消火用車輛購入
11. 救助消火サービス	ラホール サッカ クウェッタ	
航空		
1. 機材の購入		1-広胴タイプ (A-300) 7-エアバスA310-300 2-B737-30 3-新ターボプロップ
2. 機材更新		
3. インフラ整備		整備工場、ハンガー、貨物ターミナル等の整備

出所) 国際協力事業団「パキスタン国全国総合交通計画調査 (第8年次5ヶ年計画)」

(3) 援助動向

航空網整備に関してはUNDPがCAAの運営管理体制改善への支援を行っているほか、空港整備等に複数の国際機関、二国間援助の資金、技術協力が投入されている。しかし民営化が進んでいることもあって、政府間援助は新たな局面を迎えているといえる。

(4) 今後の協力の方向（航空）

将来需要の増大に対応し、安全確実な空港運営を行うための主な課題は以下の点であると思われる。

- ・ イスラマバード空港とラホール空港は、国の首都空港及び主要国際空港としての整備が急務である。また、カラチ空港は国際中心空港（ハブ空港）としての機能を向上するための施設整備が急務である。
- ・ 他の空港についても、需要増に対応し、大型機導入にも対応した施設改善及び保守サービスが不可欠である。
- ・ 小規模地方空港（フィーダー・サービス）の建設は、地域住民に対するシビルミニマムとしての交通サービスという視点から意義づけられ、F-27クラスの機材に対応した整備が望まれる。
- ・ 管理管制システムについても、将来の技術革新をも考慮した国際的な基準に沿ったレベルでの機材投入やシステム改良を考える。
- ・ 航空サービスルートの拡充と観光振興策の検討も重要である。

1-6 電気通信

(1) 現状と課題

パキスタンの電気通信事業は、従来国営の電話公社（Telegraph and Telephone Department: T&T）が運営してきたが、1990年12月に経営効率化を目的として、パキスタン通信公社（P T C）に移管された。その後、パキスタン政府は民営化政策の一環としてパキスタン通信公社（P T C）を1995年7月に正式に民営化することを決定し、その後1年から1年半の間に全株式の26%を民間に公開することとした。これにより、パキスタン政府は収益性の見込まれる当該部門に対しては政府開発援助等の支援を見送り、民間の活力に期待する方針を打ち出している。

こうした努力の背景もあり、電話設置数は、1990年度、1991年度と2年連続して前年度比20%を超える高率で増加し、1995年3月現在で2,009,600台となっている。

またテレビは全国で2,596,300台^{注12}、またラジオは全国で約54万台が普及しているとされる^{注13}。移動電話も普及してきており、Paktel社、Pakcom社でそれぞれ10,000台、7,000台（いずれも1993年）に上る。国際電話交換局はカラチ、イスラマバード（計3局）にあり、現在海外125カ国と直接通話が可能であるが、さらに拡張工事が進められている。

このように通信事業は、大規模な開発が進んでいるが、電話の普及に見られるように、通信サー

注12 95年3月現在の数値、Economic Survey 94-95による。

注13 資料出所、前掲書に同じ

ビスは都市部に集中しており、電話回線をとって見ると、約60%がカラチ、ラホール、イスラマバード/ラワールピンディに集中し、全国の農村部はおよそ3,000台の公衆電話によって賄われている状態である。電話サービスは依然として需要の拡大には追い付いておらず、電話がかかりにくい状況は続いている。これは1990年時点でも全体の90%が電話接続時間が長く、長距離電話の請求書を打ち出す機能を持たない電動交換機であったことも1因であり、早急な電子交換機への転換が求められている。

(2) 開発計画

政府は電気通信セクターの経済インフラとしての重要性を認識し、第6次5ヵ年計画(1988/89-1992/93)では公共投資計画のうち、電気通信事業の占める割合は4.2%であったが、第7次5ヵ年計画では6.2%に増額している。それにより総電話回線の倍増、特に農村部での公衆電話の増設、長距離電話施設の拡張、主要都市間間の光ファイバー網の設置、カラチ・イスラマバードの国際電話施設の改善、老朽化した施設の更新等の目標を打ち出し、具体的目標値を発表している。

また、電気通信サービスの民営化は世銀、ADBからも求められていた課題であったが、パキスタン政府は政府直轄方式では第7次計画の目標達成は不可能と判断し、前述のように1990年に従来T&Tが行ってきた電信電話サービスを施設共引き継ぐ形でパキスタン電信電話公社(PTC)を発足させた。その結果、1992/1993年度末には電話設置台数が目標値の134万回線を上回り、200万台に迫る勢いとなった。

業務の民営化の推進では、カラチ、イスラマバード、ファイサラバード、ラホール等の大都市でALCATEL,ERICSSON,SIEMENSの国際共同企業体によって約50万台の電話回線の増設が実施されており、また携帯電話、番号案内サービス、電話カードのサービスも民間によって事業が推進されている。現時点では規制緩和、民間の活用が当該分野の発展には大きな貢献となっているといえる。

(3) 援助動向

パキスタンの電気通信分野は1974/75-1990/91の間に合計約10億米ドルの対外援助を受けている。最大の支援国は日本で、中でも円借款の占める割合が大きく、総額は約3億ドルを超えている。2位はADB、3位がドイツ、4位が世銀となっている。日本は有償資金協力のみならず、無償資金協力によるイスラマバード中央電気通信研究所への支援、研修員の受け入れ等も継続して実施中である。

(4) 今後の協力の方向

すでに述べたように、パキスタンにおいて電気通信は積極的な民営化政策が成功した分野であるといえる。従って今後は政府開発援助の比率は相対的に小さくならざるをえないが、我が国は民間活力の導入による産業開発に成功した経験を持つ数少ない国の一つでもあり、今後は民営化に関する協力や移行期の民間部門に対する協力も十分検討して行くべきと考えられる。

1-7 運輸・交通部門における今後の課題

パキスタンでは、インフラストラクチャーへの需要の伸びに供給能力が追い付いておらず、経済開発の制約要因となっている。例えば、外貨導入による工業化を目的とした輸出加工区・工業団地でさえ、インフラストラクチャーの不整備が目立ち、パキスタンに進出した日系合弁企業の大半が自ら自家発電設備を装置しなければならない状況にある。一方、従来の公企業を中心としたインフラストラクチャー事業は、その運営効率や資金力の点から限界にきており、この分野においても事業体の組織改革や民営化が不可欠となってきた。

表11 運輸、通信セクターに係る連邦予算の配分

事業主体	公共	公 社		計
	セクター (PSDP)	予算内	予算外	
1.鉄道省	40,141	-	-	40,141
2.通信省				
a) 国道公社	-	74,687	-	74,687
b) 港湾海運部局	3,256	-	-	3,256
c) カラチ港	-	-	1,500	1,500
d) 通信部局	1,144	-	-	1,144
e) 調査、交通安全	200	-	-	200
f) 郵便部局	-	-	2,900	2,900
小計 (2)	4,600	74,687	4,400	83,687
3.防衛省 (航空部局)				
a) 民間航空局	-	-	4,406	4,406
b) 空港保安局	607	-	-	607
c) 航空会社	-	-	1,300	1,300
d) 気象庁	485	-	-	485
小計 (3)	1,092	-	5,706	6,798
4.計画開発省				
国立交通研究所	50	-	-	50
計 (運輸・通信)	45,783	74,687	10,106	130,576
5.パキスタン通信公社 (予算外)	-	-	18,300	18,300

出所) GOP, Eighth Five Year Plan (1993-1998)

インフラストラクチャー開発の民営化には、事業体の採算を確保していくことが前提条件である。インフラストラクチャー開発の民営化は発電、および通信事業で始まったばかりであるが、パキスタン政府は民営化事業の採算確保のために税制面での優遇に加え、燃料の確保、資金調達などについて保証するなどの政策支援を行っているものの、料金の設定・徴収については依然として大きな変化をもたらす政策は打ち出されていない。適切な料金設定・徴収を行うためには受

益者負担の考え方を利用者に徹底し、現状の市場動向を十分に調査・把握した上で、効率的な資源配分の観点から適切な料金設定を行う必要がある。特に、電力関連では現在でも家庭部門への電力料金が低く抑えられており、今後工業化を進めていくにあたっては料金体系を見直す必要がある。

また、民営化に伴い施設計画や運営については、民間に与える裁量の範囲にも十分な注意が必要である。インフラストラクチャー設備の建設地、技術、使用燃料に適切な規制を設けることも必要となってくることから、住民移転や環境の問題には政府側にも十分な配慮と注意が求められている。

2. 社会インフラストラクチャー（都市施設、観光）

■都市施設

パキスタンでは総人口の約33%が都市に居住しているといわれ、総人口の増加に比べ、周辺農村よりの流入人口もあって、都市部の人口増加率が特に高くなっている。中でもパキスタン最大の都市カラチは人口が約1,100万人に上ると推計され、人口増加率も年率4.8%を超えている。しかし都市部では特に、居住人口に対応した住宅、上下水道、交通施設等のインフラおよびサービスの供給は不足しており、都市衛生環境も悪化しているのが現状である。

しかし都市生活基盤としての社会インフラのうち、上水道は整備水準が50%を超えており、市街地での深井戸も過剰くみ上げによる地盤沈下の問題ははらんでいるものの、水質は概して良好である。他方、下水道、都市ゴミ処理、都市排水路という生活基盤水準は他の途上国に比較しても低い水準にとどまっており、総合的都市社会インフラの整備は遅れていると言わざるを得ない。中でも都市の排水路に無処理の下水が流入し、そこに未処理のゴミが投棄され、ゴミを含む汚水が河川へ放流され、河川表流水の汚濁が深刻化する結果となっている。その結果、都市部では水源を深井戸による地下水に依存せざるを得ない状況にもなっている。

2-1 上水道分野

(1) 上水道分野の現状と課題

上下水道普及率の向上は第7次国家5ヵ年計画に引き続き第8次国家5ヵ年計画においても生活水準の向上の重点項目となっている。第8次5ヵ年計画では上水道分野について第7次国家5ヵ年計画（1988～1993年）で達成された飲料水供給率が全国平均で61.5%（都市部85.0%、地方部50.0%）であったのに対し、第8次5ヵ年計画終了時には全国平均で80.0%（都市部では95.0%、地方部70.5%）^{注14}とすること、さらにイスラマバード、カラチ、ラホール、ファイサラバード、ハイデラバード等の大都市では給水率を100%とすることを目標としている。これらの目標は、年次開発計画及び特別開発計画により達成するものとされ、その投資額は80億ルピーに達するものと見込まれている。

注14 GOP, Economic Survey 1994-1995による。

同計画では都市部において、現状の問題は水量的な不足、水質の悪化及び排水網の欠陥にあると分析し、地方部については、適当な深度の地下水及び近傍に表流水を確保することが困難な地域を最優先し、各戸配水よりも公共水栓による給水を行うべきとしている。

また、運転経費及び建設費を軽減する手段として、上水道事業に対する特別金利による融資、海外資金の活用時の政府による金利上乗せの廃止、機械等の輸入関税免除、電力料金を灌漑用と同率に低減することを提唱している。

表12 地域別給水率および衛生設備普及率の推移

州/地域	人口 (百万人)	1992-92		1992-93		1993-94		1994-95	
		給水率 (%)	衛生設備 普及率 (%)	給水率 (%)	衛生設備 普及率 (%)	給水率 (%)	衛生設備 普及率 (%)	給水率 (%)	衛生設備 普及率 (%)
PUNJAB パンジャーブ州	43.84	45	17	50	21	55	25	60	29
SINDH シンド州	14.06	40	18	45	22	51	28	58	34
NWFP 北西辺境州	12.7	50	1	57	2	65	8	75	15
BALUCHISTAN バロチスタン州	4.94	29	7	35	10	45	18	52	27
AJ & K	2.33	45	2	48	4	55	6	60	10
NORTHERN AREAS (北方地域)	0.81	30	1	35	2	40	4	45	8
FATA (連邦直轄部 族地域)	2.70	40	1	42	2	45	4	50	8
計	81.38	44	12	50	17	55	21	61	26

出所) GOP, Planning Commission, Social Action Programme, 1992-95

1) イスラマバード

首都イスラマバードの水道事業は、8箇所の浄水場^{注15}（その内1カ所は修復工事の為1983年より運転中止中）及び井戸群により、市内34万人に対する給水を行っている。

現在の給水能力は22.7万m³/日（49.9MGD）であり、このうち浄水場からの給水量は16.2万m³/日（35.7MGD）を占め、全体の85%約30万人に給水を行っている。

1988年に策定された水道整備計画によれば、首都圏の開発進行等にともない2000年時点で人口が60万人に達すると見込まれ、水需要は日平均36.2万m³/日（79.7MGD）、1日最大45.3万m³/日（99.7MGD）と予想されている。それに対しカンプールダムを水源とする新浄水場の建設により

^{注15} シムリー、コラン（休止）、ゴルフコース、G-10、R. L. I. サイドプール、スアプール、シャダラーの各浄水場計8カ所である。

8.2万m²/日 (18MGD)、シムリーダムを水源とする新浄水場の建設により8.2万m²/日 (18MGD)を開発し既存の浄水能力22.7万m²/日 (49.9MGD)と合わせ給水能力を合計39.1万m²/日とすることが決定され、既にこの計画に沿って日本政府の円借款により、それぞれ1994年、1995年の完工予定で上記2つの浄水場の建設事業が開始されている。

2) カラチ

シンド州の州都カラチ (人口約1,000万人) は、パキスタンの旧首都であり、産業の中心地であるが、年間を通じて降水量が少ない (1981・1990の年平均降水量は189mm)上に、主な水源地が130km離れたインダス川^{注16}であること、近年の急速な人口増 (人口増加率はカラチだけでは年率4.8%といわれる) により水の供給が追いつかない状態にある。1994年の時点での1日あたりの水供給量は16億リットルであり、一人1日あたりの給水量は約180リットルであったが、これは首都イスラマバードの約341リットル/日、ラホールの約368リットル/日、インド・デリーの約250リットル/日と比較しても低い水準である。^{注17}また供給されている16億リットルのうち、浄水処理がなされているのは9億5千5百万リットル (60%)と推定されており、残る6億4千6百万リットルは水不足に対する緊急処理法として塩素処理のみで供給されている。これらを踏まえ、日本は1994年、円借款によりカラチ上水道改善事業として浄水処理施設の建設に協力している。(9億5千5百万リットルの浄水処理はCharol, 2, COD Hills2箇所、Pipri1, 2, NEKarachi の計7つの浄水場により行われていた)。

(2) 水道行政

パキスタンの上下水道整備が早急に改善されない大きな原因の一つは水道分野の管轄が国ではなく、各地方自治体である点である。そのため援助についても全国レベルの包括的な協力計画が立案できないばかりか優先整備地域の設定、実施体制、予算等に大きな制約がある。

パキスタンにおいて水道分野に係る行政組織は、政府、州政府、地方自治体の3つに分けられる。

政府レベルの水道情勢に関わる省庁は表13に示すとおりであるが、このうち主要な官庁は住宅・建設省 (Ministry of Housing and Works: MIW) の環境都市局 (Environment Urban Affairs Division: EUAD) と計画開発省 (Ministry of Planning and Development: MPD) の計画住宅部 (Physical Planning and Housing Section: PP&H) である。

環境都市局は、水道事業関連事項の政府内の調整、州政府の水道関連部局との連絡、州政府の水道事業への投資計画の審査、国全体の水道事業への投資計画の審査、国全体の水道事業の監督を所管し、計画住宅部は、地方レベルの地域・都市開発計画 (水道事業を含む) の立案、水道関連事業に係る州政府レベル以下の補助金要請の審査、および開発事業の実施の調整を所管する。

注16 内訳はインダス水系統259MD (表流水)、ハフ水系89MD (表流水)、地下水5MDとなっている。

注17 産業用水が全体の半分を占めており、一般用は全供給量の半量で1人/1日90リットルとなる。

表13 政府レベルの水道分野関連省庁

省庁等	部局	機能
住宅建設省(MHW) Ministry of Housing and Works	環境都市局 (EUAD) Environment and Urban Affairs Division	<ul style="list-style-type: none"> ・連邦政府内の調整 ・地方政府の関連部局との連絡 ・地方政府の投資計画の審査 ・水道事業の監督
計画開発省(MPD) Ministry of Planning and Development	計画開発局 (PDD) Planning and Development Division 計画住宅部(PP&H) Physical Planning and Housing Section	<ul style="list-style-type: none"> ・5ヶ年開発計画の作成 ・地域都市開発 (含水道) の策定 ・補助金要請に係る技術審査 ・開発計画実行の調整
財務・経済省 (MEA) Ministry of Finance and Economic Affairs	経済局 (EAD) Economic Affairs Division	<ul style="list-style-type: none"> ・海外援助の窓口
保健省 (MHSW) Ministry of Health and Social Welfare	保健厚生局 (HSWD) Health and Social Welfare Division	<ul style="list-style-type: none"> ・水質調査 ・伝染病の予防
水利・電力省 (MWP) Ministry of Water and Power 水資源・電力開発公社 (WAPDA) Water and Power Development Authority		<ul style="list-style-type: none"> ・水利用の調整

州政府レベルでは、下記の表に示すような部局が水道行政に関与し、他の開発計画との調整、水道事業の計画、技術者の派遣、水道水質の監視を行うが、この他州政府には直結した水道委員会、開発公社があり料金徴収、施設の運営を行っている場合もある。

州レベル未満の地方自治体は法的な水道事業の運営主体であり、実際の運営は地方自治体に直結した水道公社、水道運営委員会等の各地方レベルでの機関が行うことになっている。

表14 州政府レベルの水道事業関連部局

部局名	機能
計画開発部 Planning and Development Department (PDD)	州レベルでの開発計画との調整
計画住宅部 Physical Planning and Housing Department (PPHD)	住宅開発における水道事業の計画
公衆衛生建設部 Public Health Engineering Department (PHED)	水道建設事業の計画・実行
地方政府地方開発部 Local Government and Rural Development (LGRDD)	地方政府及び地方開発の監視 地方政府組織に対する人材の補給
保健部 Health Department (HD)	水系伝染病の予防 水質の監視

(3) 水道事業の実施体制

水道事業の運営主体は、州政府未満の地方自治体では所属する水道運営委員会、水道公社等の地方機関 (Local Authority) であるが、実際には運営責任の所在が不明確であり、異なるレベルの組織が関与している。下記の表 (表15) はパンシャーブ州における水道事業の関連組織を示してあるが、本来維持管理を担当する地方機関のほかに開発公社、州政府の地方政府地方開発部、公衆衛生建設部、計画住宅部が運転維持管理まで実施している場合がみられる。このうち、開発公社は、ラホール、ムルタン、ファイサラバード、グジュランワラ、サルゴダー、マリーの開発のために各都市毎に州政府に直結して設置された組織であり、水道事業は法的にそれらの開発公社の業務であるが、州政府の各部が運営する水道事業は将来的には地方に出先機関を設置し、そこに移管する性質のものである。

またイスラマバードの場合は、連邦政府の一省庁である内閣局 (Cabinet Division) に所属する首都圏開発局 (CDA) によって運営される特別区域であるので、水道事業も CDA の一部局である水道部によって実施されている。

表15 水道事業の各業務に関する組織

組織		計画資金 調達	設計建設	運転維持 管理	水質管理	広報活動
地方機関	*1	○	○	○	○	○
開発公社	*2	○	○	○	○	○
地方自治体地方開発部 (LGRDD)	*3	○	○	○		
公衆衛生建設部 (PHED)	*3	○	○	○		
計画住宅部 (PPHD)	*3	○	○	○		
保健部 (HD)	*3				○	○

*1 各自治体の水道運営委員会、水道公社

*2 ムルタン、ラホール、ファイサラバード、グジュランワラ、サルゴダー、マリーの開発公社

*3 州政府の部局

出所) ADB : URBAN WATER SUPPLY AND SANITATION SECTOR STUDY, JULY 1989
(ADB T. A. No. 963-PAK)

(4) 援助動向

以下に国際機関、各ドナー別の主な上下水道、都市衛生分野の援助概要を示す。ADB、世銀、英国、日本等は主要都市を中心とした協力に特徴があり、UNICEF、ドイツ等は地方を対象とした、村落給水等への協力に特徴がある。

表16 ドナー別主要援助概要（上下水道・都市環境整備）

援助機関	案件名	金額(百万US\$)	年
アジア開発銀行	・Faisalabad上下水道／排水整備	39.5	1977.12
	・カラチ市都市整備	55.2	1986.10
	・カラチ下水道整備	85.0	1989.12
	・第2次都市整備	66.0	1989.12
	・都市上下水道整備	0.64	1990.8
	・Punjab地方水供給分野調査	0.05	1992.7
	・ラワルピンディ上下水道局小規模技術協力	0.10	1992.8
	・第3次都市整備	0.96	1992.10
	・ラワルピンディ都市上下水道整備	72.0	1993.11
	・SAP	100.0	1994.6
世界銀行/IDA	・第2次ラホール上下水道／排水整備	26.6	1976
	・ラホール都市整備（上下水道含む）	16.0	1982
	・カラチ上水道整備	25.0	1983
	・カラチ都市整備（上下水道含む）	70.0	1987
	・パンジャブ都市整備（上下水道含む）	90.0	1988
	・第2次カラチ都市整備（上下水道含む）	125.0	1991
	・地方水供給／衛生	136.7	1991
	・SAP	200.0	1994
イスラム開発銀行	大ハイデラバード下水道整備	4.8	1992
UNDP/UNICEF/ WHO	・村落給水／衛生施設整備（WHO）	0.84	1983
	・カラチ下水再利用調査（UNDP）	0.7	1989
	・地方小学校飲料水供給衛生設備整備パイロット調査（UNDP／WHO）	0.34	1989
	・村落ハンドポンプ給水／衛生設備整備（UNDP）	0.65	1991
	・給水衛生分野国家組織／政策実施機関設立支援（UNDP/UNICEF）	0.72	1991
	・村落給水／衛生施設整備（UNICEF）	34.2	1992

援助機関	案件名	金額(百万US\$)	年
EC	・バロチスタン上水道整備	9.11	1987
ドイツ	・難民キャンプ地水供給／衛生設備整備	3.47	1984
	・難民キャンプ地及び周辺村飲料水供給／衛生設備整備	18.71	1989
クウェート	・クエッタガダール飲料水供給	16.0	1983
オランダ	・クエッタ下水／衛生設備整備	12.04	1987
	・S A P	10.0	1994
イギリス (英国)	・ラホール上下水道整備	28.59	1989
	・第2次カラチ上下水道整備 (ローン)	187.5	1990
	・第2次カラチ上下水道整備 (無償)	9.9	1990

資料出所) ADB, Punjab Rural Water Supply and Sanitation Project Report, 1994. 12, P.30, "External Assistance to the Water Supply and Sanitation Sector"

2-2 下水道・廃棄物処理

(1) 下水道分野および廃棄物処理の現状と課題

すでに上水道分野でも述べたとおり、パキスタンでは特に大都市を中心として、人口が急増しており、都市衛生設備が追い付かない状態にある。またパキスタンでは上水道における問題点と共通であるが、上下水道の計画と実施は州レベルで行われることになっており、全国的計画を策定し、各州間の調整を行うことが困難である。

通常、上水道に比較して下水道の整備は、料金徴収の困難さ、上水道に比較して整備に経費がかさむこともあり遅れがちとなるが、パキスタンでは上記の背景もあり、一層下水道整備が立ち遅れている。

現在パキスタンで下水道システムが整備されているのはいくつかの都市に限定されており、整備率は都市部で人口の平均約50%、農村部で約10%と推定されており、全国平均で25%程度とされている。

第7次5ヵ年計画では、1993年までに都市部人口の70%にまで下水道システムの整備を進める計画が盛り込まれていた。

都市部で下水道に接続されていない家庭汚水は、汚水浄化槽、浸透式タンク、あるいはそのまま排水溝に流されている。また下水道の保守管理状況が劣悪なために、下水発生量が送流能力を超えている。さらに市内にある3つの下水処理場のうち、30年前に建設された2つの下水処理場

は老朽化によって、それぞれ設計処理能力である1日90,000m³をはるかに下回ってきている。

市中では下水がオーバーフローして水路に流れ込んでおり、工場も十分な排水処理をせずに、直接排水溝に汚水を放流している状況となっている。カラチ大都市圏開発庁（KDA）によれば、放流汚水の水質は国家環境基準（NEQS）の排出基準を超過しているものと推定している。

カラチの事例

カラチを例にとると、カラチ（人口約1,100万人）では各家庭の汚水は約70%程度下水管渠に接続されており、一応下水道ネットワークは整備されているが、都市貧困層居住区や高層ビル区域では十分に機能していないのが実態のようである。また各家庭の汚水は下水管に集められるものの、殆どは無処理のまま最寄りの河川へ放流されている。同市の下水排除方式は分流式であるため、下水管渠（污水管）のない地域では家庭汚水は手掘りの道路側溝に流されている。

同市には3カ所の下水処理場があるが、これらによる処理総量は現在家庭汚水、工場排水等市内の汚水の8%にとどまっている。^{注18}

市中央部にあるTP-1処理場は、1963年にオランダによって建設されたもので、カラチ市の既存施設では最大の90,000m³/日の処理能力を有していたが、現在では老朽化して処理能力は大きく低下している。処理方式は沈殿池から散水ろ床を経て、最終沈殿池へ流れる方式で汚泥は消化槽で分解後、天日乾燥床で処分される。汚水の汚濁負荷量は平均350mg/リットルで処理後は150mg/リットルである。

現在、施設の老朽化による施設の改修・拡張工事が1993年1月よりADBの支援により行われているが、完成後は245,000m³/日の処理能力となる予定である。

カラチの下水管渠は1884年に最初に設置され、下水管には当初からの陶管、鋳鉄管に加え、現在は国産のビューム管が使われている。しかし下水処理区域が上流域に向かって拡大したために下流側の管渠能力が低下し、随所で管渠の破損・閉塞が発生し、汚水の噴出事故に繋がっている。

1988年にはカラチ市下水道整備基本計画が策定されたが、それによれば目標年次2003年には市内の人口は1,500万人となると予測され、市内10区域にそれぞれ下水処理場を建設する計画となっている。計画されている終末処理場は既存のTP-1、TP-2、TP-3の拡張に加え、Lyari Salt Beds, Korangi, Pipri, Teiser Town, Baldia, Halkani Town, Hawkes Bayの7カ所の処理場の新規建設である。これにより、1日2,251,000m³（496MGD）の汚水の処理が可能となる予定である。

同基本計画では目標年次の2003年までを3段階に分けており、第1期（1988-1993）既存施設の改修と緊急2地域の下水処理場の建設、第2期（1993-1998）はその他の地域の下水処理場の建設と第1期の処理施設の拡張、そして第3期（1998-2003）は1、2期の処理場の拡張としている。緊急度の高い2地域の下水処理場はリアリ・ソルト・ベッド（Lyari Salt Beds）とコランギとされている。このうちリアリ・ソルト・ベッド処理場建設にはADBによる融資が確定している。^{注19}

注18 国際建設技術協会【パキスタン共和国カラチ市下水道整備計画調査報告書】平成5年4月、P.8-9による。

注19 国際建設技術協会【パキスタン共和国カラチ市下水道整備計画調査報告書】平成5年4月、P.11による。

廃棄物処理については人口の集中と住居の不足によってインフォーマルセクターの拡大とスラムが毎年9%の率で増加していることから廃棄物のリサイクルは逆に活発に行われており、排出ゴミは生ゴミや有機質の組成が多いことが特徴である。カラチ大都市圏開発庁（KDA）のカラチ開発計画2000によれば、カラチの人口の雇用の75%はインフォーマルセクターとも言われており、1996年初め時点ではカラチ全体で発生するゴミの約30%しか正式には収集されていない。また排出ゴミのうち、インフォーマルセクターにより、紙、布、ガラス、金属、プラスチックが事前に分別回収されていることで、日本で問題となっているプラスチック容器等の混入は著しく少ない。しかし収集後の埋め立て処分がなされておらず、一定の投棄場所に捨てているだけの回収となっている。

また首都イスラマバードでは首都圏庁（CDA）所有のゴミ収集車60台により収集が行われているがカラチと同じく所定のゴミ投棄所に投棄しているだけで埋め立て等の施設はない。しばしばゴミは下水路や排水路にも投棄され、管渠内部の閉塞の原因や感染性病原菌の温床を形成しているのが実態である。

(2) 下水道分野および廃棄物処理の開発計画

本分野の開発計画は上水道分野および環境衛生分野と重複するが、第8次5ヵ年計画では計画終了年である1998年までに都市部で、第7次5ヵ年計画終了時点での下水道整備率60%を80%にまで引き上げ、下水道サービスによる受益者を都市部でおよそ14,382百万人に拡大することとしている。他方、農村部の衛生設備の整備目標についてはSAP (Social Action Programme) で言及されている通り、1992-1993年時点で衛生設備の普及率を農村部人口の13.5%から1997-1998年には同31.5%に引き上げ、衛生設備整備による受益者を農村部でおよそ19百万人とすることを目標としている。^{#20}

また大都市部では上下水道、衛生施設整備、廃棄物処理については特に各都市の開発庁、州政府の開発局に支出面、実施、維持管理について責任を委譲し、外国援助についても直接調整することを明示している。また州レベル未満の地方中小都市、農村部については保健省に補助予算を計上して実施を推進することとしている。

(3) 下水道分野および廃棄物処理の援助動向

下水道分野の国際機関および二国間援助については上水道整備の部分に掲げたが、廃棄物処理については世銀による環境管理計画がある。世銀は都市衛生整備のうち、パキスタン側の実施能力の向上を含めた廃棄物管理計画に協力しており、この計画に沿う形で今後廃棄物処分場等の建設を早急に検討する必要がある。

#20 GOP, Eight Five Year Plan (1993-1998), June 1994. P. 294による。

2-3 都市計画・住宅

(1) 現状と課題

近年、パキスタンにおける住宅問題は人口の都市集中もあり、著しく深刻化しており、住宅戸数のみならず、住宅環境といった質的改善も早急な課題となっている。

住宅対策については公共住宅建設や土地供給等が行われているが、需要に追いついておらず、貧困層を中心とした住宅取得能力の低い層は、都市郊外に向かって不良住宅地区を形成している。

住宅問題は都市計画と深い関係があるが、これまでパキスタンでは都市が無秩序、無計画で成長してきた傾向があり、イスラマバードを除いては関連規制法規があっても事実上無視されてきたと言える。また各都市のマスタープランが策定されても、その通りに実施されなかったことが挙げられる。

さらに住宅地への需要増は土地投機需要を呼び、公共施設の供給をも圧迫している。

第7次5ヵ年計画期間中には年平均52万戸、5年間で計260万戸の新規住宅需要があったが、供給実績は年平均9万戸程度にとどまり、年間平均43万戸が不足する状況で、計画目標値を大きく下回る結果となった。

以下にパキスタンの主要地区における所有形態別住宅数と平均居住人数を示した。それによれば、大都市圏では賃貸形式の住宅が普及し、農村部では無料の借家という形式が多数を占めているが、大都市圏の住宅事情が農村部に比較して劣悪であることが判る。また首都イスラマバードでは無料の借家も機能しており、相対的にイスラマバードは住宅が整備されている地域であるといえることができる。

しかし、イスラマバードは1959年にカラチから遷都され、1960年には「首都圏基本計画」が策定されたものの、この計画では当初20年で開発が完了する予定であったが、1991年の時点でもイスラマバード緑地地域の100%とイスラマバード行政地区の30%を完了したにとどまり、いまだ都市計画上は開発途上の状態である。

表17

	住宅数(戸数)	持ち家(戸数)	賃貸(戸数)	賃貸以外の借家	平均居住人数(人)
全国	12587648 (100%)	9866737 (100%)	972685 (100%)	1748226 (100%)	6.7
農村	9033475 (72%)	7461357 (76%)	195507 (20%)	1376611 (79%)	6.6
都市	3554173 (28%)	2405380 (24%)	777178 (80%)	371615 (21%)	7.0
イスラマバード	農村 22046 (37%)	農村 19376 (58%)	農村 1392 (7%)	農村 1278 (23%)	5.8
	都市 36973 (63%)	都市 14219 (42%)	都市 18581 (93%)	都市 4173 (77%)	5.6
	計 59019 (100%)	計 33595 (100%)	計 19973 (100%)	計 5451 (100%)	5.7
N.W.F.P.	農村 1381540 (85%)	農村 1082407 (89%)	農村 85909 (53%)	農村 213224 (88%)	6.9
	都市 234076 (14%)	都市 130759 (11%)	都市 75503 (47%)	都市 27814 (12%)	7.1
	計 1615616 (100%)	計 1213166 (100%)	計 161412 (100%)	計 241038 (100%)	7.0
パンジャブ	農村 5569955 (74%)	農村 4588964 (77%)	農村 85958 (18%)	農村 895033 (82%)	6.3
	都市 196837 (26%)	都市 1389751 (23%)	都市 379995 (82%)	都市 198625 (18%)	6.9
	計 7538326 (100%)	計 5978715 (100%)	計 465953 (100%)	計 1093658 (100%)	6.9
シンド	農村 1558703 (56%)	農村 1330332 (62%)	農村 17083 (6%)	農村 211288 (62%)	7.1
	都市 1223170 (44%)	都市 812826 (38%)	都市 281124 (94%)	都市 129220 (38%)	7.0
	計 2781873 (100%)	計 2143158 (100%)	計 298207 (100%)	計 340508 (100%)	7.1
パロチスタン	農村 501231 (85%)	農村 440278 (88%)	農村 5165 (19%)	農村 55788 (83%)	7.6
	都市 91583 (15%)	都市 57825 (12%)	都市 21975 (81%)	都市 11783 (17%)	7.6
	計 592814 (100%)	計 498103 (100%)	計 27140 (100%)	計 67571 (100%)	7.6

資料出所) 国際農林業協力協会「パキスタンの農林業統計(1993年版)」1993.10月

(2) 開発計画

都市開発・住宅関連については第7次5ヵ年計画期には、(1)工業化政策との調整による大都市周辺のニュータウン構想の推進、(2)州・地方自治体レベルの都市計画能力の向上、すなわち経済開発・社会開発・都市開発の調整を担当する専門機関の設置、(3)有効的土地利用の推進、(4)投機による地価の高騰を抑制するための土地政策の実施、(5)スラム改善プログラムの迅速な推進(スラムの実態調査の実施、対策機関の設置)、(6)都市開発プランナーの育成機関の新設、等が掲げられていた。

同計画期間中、都市開発・住宅関連に割り当てられた州レベルの予算の合計は109億ルピーであり、そのうち全体の42%に当たる約46億ルピーが上下水道整備に、27%の約29億ルピーが都市開発

に、32%に当たる35億ルピーが住宅部門へ配分されている。他方、中央政府の同計画期間中の年間平均予算は26.4億ルピーであったが、住宅部門への国家開発予算に占める割合は第1次国家開発計画時の10.4%から第7次計画の5.7%へと徐々に減少していることが大きな特徴といえる。

第8次国家5ヵ年計画の全体要約書では重点開発部門であるインフラ開発分野で、住宅についての重点開発事項の記述は省略されており、インフラ部門の中の要約書ではじめて重点開発項目が掲げられている。このことから判るとおり、住宅の供給については、第8年次5ヵ年計画では緊急対策を主とし、部門全体としては国家開発計画の中では相対的に優先度の低い課題とされているかのように見受けられる。

すなわち第8次5ヵ年計画では、開発予算の逼迫を理由として住宅等については州と各地方自治体レベルとの相互の連携・協力による推進を掲げ、中央政府が財政支援を行うプロジェクトとしてはカラチ・アバデイス開発およびスラムの改善、住居のない人々のための緊急住宅の提供、都市型賃金労働者（主として製造業従事者）用住宅、イスラマバード首都行政機能施設（高等裁判所の建設等）、国家公務員住宅建設等を中心とすることを明確にしているにとどまっている。

第8次5ヵ年計画は1989年に実施された全国住宅調査の結果に基づいて立案されているが、1993年にはパキスタン全土で625万戸の住居が不足していることが明らかになっており、現状の開発予算では供給が到底不可能であることから、緊急性の高い課題のみに対応することとしている。

そのため、全国規模では以下の方策を検討している。^{注21}

- 1) 土地情報、登記記のシステムの整備、OA化推進、土地所有法の見直し
- 2) 未登録の土地所有者への警告、処罰の検討、長期に渡る未登記地に対する土地収用
- 3) 低所得者層に対する長期住宅ローン融資、補助金供与等
- 4) 高中所得者向け民間住宅ローン会社支援、民間融資制度支援

また、第8次5ヵ年計画では都市、農村別に住宅対策を立案しており、都市型住宅対策では都市低所得者層に対する住宅の供給が重点課題であり、賃貸住宅の建設、長期住宅ローンの貸付制度を推進する予定である。農村型住宅対策としては同じく低所得者・貧困農民層を対象として第7次計画期に計画されていた低価格住宅の早期建設、また新規建設分住宅も可能な限り既成村落の近隣に建設すること、農産物等のリボルビングファンドの有効活用、政府住宅公社を通じた長期ローンの供与^{注22}等が盛り込まれている。また今次計画では、社会開発推進の観点からカラチ・アバデイス開発としてスラム改善が含まれており、州政府による最低限のインフラ整備の一方で不法占拠地区の撤廃警告や新規スラム地域拡大防止を打ち出している。

(3) 都市開発・住宅関連行政組織、法規

都市開発、住宅に関連する行政機関は、中央政府レベルでは、住宅・建設省環境都市事業局（Ministry of Housing and Works, Environment and Urban Affairs Division）であり、州レベルでは州

^{注21} GOP, Eighth Five Year Plan 1993-1998, June 1994, P.290

^{注22} GOP, Eighth Five Year Plan 1993-1998, June, 1994, P.291

の計画開発局、住宅局等である。州レベル未満の地方自治体では、各自治体の都市計画・住宅プロジェクト局、開発公社、大都市公社、地域計画組織、である。

中央政府レベルの住宅・建設省環境都市事業局は住宅のみならず、上下水道の整備、住宅・都市開発計画の国家レベルの政策立案、関連法規関連事項、開発プロジェクトの環境アセスメント、援助国とのプロジェクトの調整、実施関連等を行っている。

住宅建設は、通常、大都市の開発公社が建設した段階で、各自治体の公社(Metropolitan Corporation)に引き継がれ管理されることとなっている。

パキスタンでの都市計画の歴史は、1915年のボンベイタウン計画のカラチへの適用に始まり、1922年のパンジャブタウン改善法、1957年のカラチ開発公社法、1960年の首都開発公社法等を基礎として都市計画が実施されてきている。現在は1960年のイスラマバード首都開発公社法をモデルとして各主要都市に開発のための法律が適用されているが、十分に既存の法律が活用されているとは言い難く、一定の将来予測に基づいた都市計画の策定と実施が望まれる。

2-4 観光

(1) 観光分野の現状と課題

パキスタンへの外国人旅行者総数は、1983年に365.1千人であったが翌1984年には407.3千人に増加し、1985年には440.5千人となった。その後、1986年から1991年までは若干の増減を繰り返しながら年間観光客は400千人台で推移し、安定した動きを見せていた。中でも1989年には過去最高の494.6千人を記録したが、翌1990年は逆に湾岸戦争のため海外からの観光客総数は423.8千人となり、急激に減少している。また翌1991年には438千人となりやや回復基調へと転じたものの、^{注23}1992年には治安の悪化もあり、352.1千人へと再び大きく減少している。

パキスタンを訪れる外国からの観光客は近年の統計^{注24}によれば、全体の約半数を占める南アジア(約20万人)を中心に、欧州、北米、大洋州・東南アジア、中近東、アフリカからと続いている。(図1および表18)

注23 GOP, Pakistan Statistical Yearbook 1992&1993, P.232による。

注24 GOP, Pakistan Statistical Yearbook 1992&1993, P.230-232を参考とした。

図1 パキスタンへの地域別/国別観光客の推移

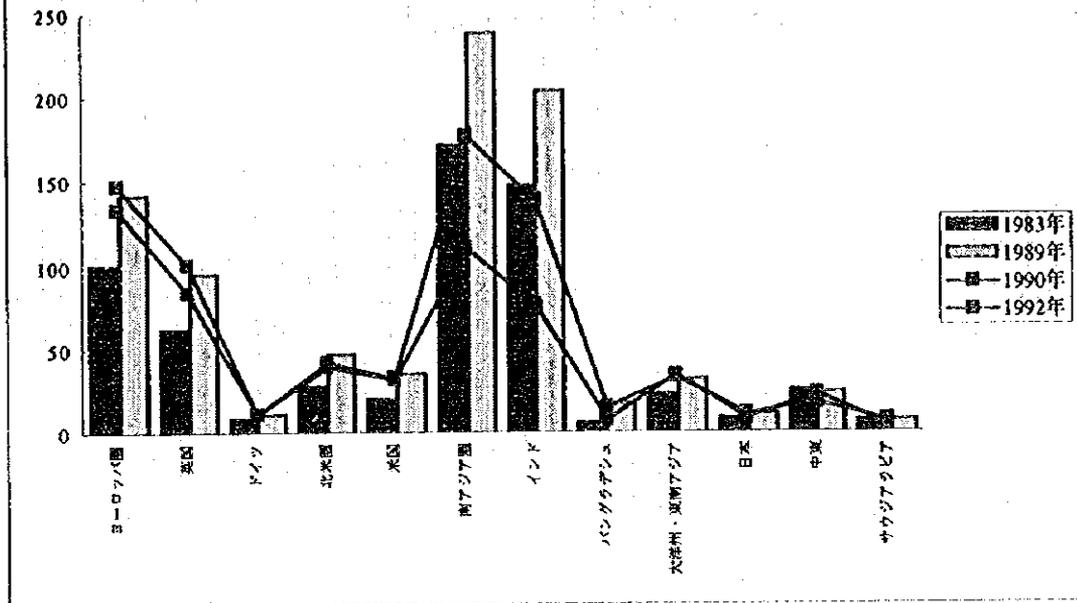


表18 パキスタンへの観光客主要地域/国別推移 (単位：千人)

地域/国	1983年	1989年	1990年	1992年
ヨーロッパ圏	100	143.2	147.4	133.5
英国	62.7	96.2	100.2	84.2
ドイツ	8.8	11.3	11.1	10.9
北米圏	28.2	46.7	42.3	39.7
米国	20.9	36.1	33.7	31.5
南アジア圏	172.7	238.8	177.5	111.4
インド	147.8	203.5	138.6	76.3
バングラデシュ	6	17.5	15.3	7.8
大洋州・東南アジア	22.4	31.9	33	34.9
日本	8.5	12.1	11.9	9
中東	25.3	24.3	18.4	22.6
サウジアラビア	7.9	7.9	7.6	5.4
合計	365.1	494.6	423.8	352.1

南アジアではインドからが最も多く、欧州圏では英国が多数を占めている。また北米圏では米国が多く、大洋州・東南アジアでは日本、中国と続き、中近東ではサウジアラビアからが多い。

また観光客の構成は男性が多く、女性は全体の3分の1から4分の1にとどまっている。また観光客の多くが航空路を利用するが、3分の1から4分の1は海路での入国実績となっている。

パキスタンにとって観光分野は、外貨の獲得とインフラ整備に関係が深く、将来的には期待されている部門であるが、依然として観光関係のインフラストラクチャーは、まだまだ未整備であり、観光客が快適に過ごせる観光地は決して多くはない。しかしながら、パキスタンが中近東に比較的近いこと、同地域からの観光客が多く、これが遠因となって最近では観光地のホテル等へ

の投資が活発になってきている点も指摘できる。

また、中国へつながるカラコルムハイウェイの完成により「古代シルクロード」が復活するなど従来からあるモヘンジョダロに代表される「インダス文明」、仏教美術である「ガンダーラ遺跡」、中世イスラム文明の「ムガル王朝遺跡」などと併せて観光的には潜在的な魅力は大きいと考えられる。インフラストラクチャー整備を中心とした観光開発は、重要な外貨収入源に十分なりうる、と考えられることから第8次5ヵ年計画でも民間部門による投資と開発のイニシアティブに期待しつつも北部地域を中心に37ヵ所に観光施設を設置し、州レベルでは幹線道路沿いに観光施設を建設することを計画している。²⁵⁾具体的には第8次計画期間中に、パンジャブ、シンド、NWFP、バロチスターン、カシュミール、に対して公共投資と民間より50%ずつのマッチンググラントでの整備を計画している。

(戸川 正人)

²⁵⁾ GOP, Eighth Five Year Plan 1993-1998, June, 1994, P.391 による。

第VII章 エネルギー

目次

1. はじめに	217
1-1 この章の構成	217
1-2 パキスタンエネルギー部門の概要	217
2. エネルギー部門の組織と制度	218
2-1 エネルギー部門の全体的組織構成	218
(1) 石油天然資源省 (MPNR)	218
(2) 水利電力省 (MWP)	219
(3) 工業省 (MOI)	219
2-2 その他のエネルギー関係機関	219
2-3 州政府のエネルギー関係機関	220
2-4 民営化と民間活力の導入	220
(1) 新たな組織や制度	221
(2) 政府関係公社の民営化	221
3. 国内エネルギー資源の賦存状況と開発の現状	222
3-1 石油及び天然ガス	222
(1) 石油	222
(2) 天然ガス	222
(3) 1994年度の試掘状況	223
3-2 石炭	223
3-3 水力資源	223
(1) 包蔵水力開発の現状	223
(2) 水利法の問題	224
4. エネルギーと電力の供給構造と需要構造の動向	225
4-1 エネルギーの供給・需要構造	225
(1) 一次エネルギー供給と最終エネルギー消費	225
(2) 部門別エネルギー消費の動向	225
(3) 原油と石油製品の輸入動向	227
4-2 電力の供給・需要構造	228
(1) 電力供給	228
(2) 電力需要	229
(3) 電力供給の効率性	230
5. 村落エネルギー需要と村落電化	231
5-1 一般世帯のエネルギー使用状況	231
5-2 村落電化	231
5-3 料理用エネルギーの使用状況	232

6. エネルギー部門の課題と政府の施策	232
6-1 エネルギー価格の効率化.....	232
(1) 石炭の生産コストと販売価格.....	232
(2) 電気料金と未収金の問題.....	233
6-2 電力分野の民営化と民活.....	233
6-3 村落エネルギー供給と再生エネルギー資源の活用	234
6-4 国内エネルギー資源開発促進の問題.....	235

第VII章 エネルギー

1. はじめに

1-1 この章の構成

第2節ではパキスタンのエネルギー部門全般を俯瞰する目的で、エネルギー部門の組織と制度についてのべると共に、現在急速に進展している民間活力導入に関係する組織や制度についても概観した。

第3節ではパキスタンのエネルギー政策を根底から左右する問題として、国内エネルギー資源の賦存状況と開発の現状を概観した。第4節では第3節を踏まえた上で、エネルギーと電力の供給と需要がどのように変遷し現状に至ったかを概観し、パキスタンのエネルギーと電力の需給問題を明らかにした。

第5節では村落エネルギー需要と村落電化としてミクロの視点に立つことで、地域開発や村落開発そして森林消失などの環境問題とも密接に関係している村落エネルギーと村落電化の問題を概観した。

最後の第6節はエネルギー部門の課題と政府の施策として、第5節まで概観されたエネルギー部門の背景と現状を踏まえ、パキスタンエネルギー部門での重要課題を抽出すると共に、政府の施策についてその問題点を指摘した。

1-2 パキスタンエネルギー部門の概要

パキスタンではエネルギー問題を一括して扱うエネルギー省にあたる省が存在していないこと、また憲法や水利法により石炭資源や水資源の開発・管理の権限が州政府に存在していることにより、国家レベルでの包括的なエネルギー政策を実施しにくい政府組織構造となっている。

パキスタンには石油、ガス、石炭そして水力と豊富な国内エネルギー資源が存在している。石油は今まで中心的な役割を果たしていた大規模油田が枯渇したことにより、原油生産は頭打ちから減少傾向になっている。パキスタン交通分野のエネルギー消費はディーゼルを中心に非常に高く、この減少を補う形でディーゼル燃料や重油を中心に石油製品の輸入が急増しており、民間発電プロジェクトの多くが重油を使用することも相まって今までも増した石油製品の輸入増が危惧される。

ガスはいまだ豊富に存在する残留埋蔵量を背景に安定的な供給増を示しており、この供給増は都市部を中心に拡張している天然ガスの配管から供給される一般家庭と商業需要家の急速な需要増によりもたらされた。これら需要家の多くは相対価格の変化に対応してエネルギー源を電気とガスに移行したものである。灯油の需要落ち込による受給調整は、輸入量の急速な減少により行われた。

石炭はパキスタンに豊富に埋蔵されているが、輸出可能な良質の石炭は非常に少なく、多くの石炭はシンド州で埋蔵が確認されている低品位炭である。この為、十分な有効利用が図られていない。

新規大規模水力発電の開発はここ20年来行われておらず、タルベラ水力発電所の増設により設備容量は増加したが、発電に使用出来る水量が限られているため発電量は伸びなかった。しかし最近ガジ・バロタ (1,425MW) とチャシュマ (184MW) 水力発電所の建設が承認され、建設が始まろうとしている。電力需要構造は一般家庭需要家の急速な増加と、早朝と夕方の電灯需要によるピークによって特徴づけられる。この特徴はパキスタンにおける製造業部門の低迷を伺わせるものである。

村落地域と都市部では一般世帯のエネルギー使用構造が非常に異なっており、村落部のエネルギー需要のほとんどは薪を中心としたバイオエネルギー源によっているのに対し、都市部は商業エネルギーが50%近くを占める。しかし残りの50%は都市部においても薪を中心としたバイオエネルギーにより賄われている。村落電化率は40%と低く、村落地域の低開発性を改善するためには分散型再生可能エネルギーによる村落電化が必要である。

2. エネルギー部門の組織と制度

2-1 エネルギー部門の全体的組織構成

国家レベルにおけるエネルギー部門の組織全体を俯瞰し構造的に把握するため、図2-1にエネルギー部門の組織構成図を示す。

パキスタン政府の内閣には首相が議長を務め、関係閣僚で構成されるエネルギー委員会 (Cabinet Committee on Energy : CCE) があり、高度なレベルでのエネルギー関係全ての計画や政策の見直しや承認を行っている。その下に位置するエネルギー・レビュー・グループ (Energy Review Group) は関係省庁の次官で構成され、国家プロジェクトの進捗状況を管理すると共に、関係省庁間の調整を必要に応じて行う。

エネルギー部門は開発計画省 (Ministry of Planning and Development : MPD)、石油天然資源省 (Ministry of Petroleum and Natural Resources : MPNR)、水利電力省 (Ministry of Water and Power : MWP)、そして工業省 (Ministry of Industry : MOI) の4省により管轄されている。このなかで開発計画省は現業機関を特に所轄しておらず、エネルギー部門全体の需要想定や開発計画の取まとめを行っている。

(1) 石油天然資源省 (MPNR)

石油天然資源省は石油や石炭のエネルギー資源と共に銅や金・銀及びエメラルド等の地下資源の探査、開発にも係わり、傘下には8つのエネルギー関係公社を抱えている。このうち

① Geological Survey of Pakistan (GSP) はMPNRの外局として、地質調査を行い地質図を作成すると共に地下資源の評価を行っており、最近ではシンド州のタール砂漠でパキスタン最大の石炭鉱脈が発見されている。

② Pakistan Mineral Development Corporation (PMDC) は地下資源の探索・開発を行うと共に、3つの石炭鉱山で石炭を採掘している。

③ Lakhra Coal Development Company (LCDC) はパキスタン政府と水利電力公社及びシンド州政府の出資による共同企業体で、現在パキスタンで開発されている石炭鉱山で最大の産出量を誇る

ラクラ鉱山の操業を行っている。

④ Oil and Gas Development Corporation (OGDC) は1961年に設立され、当初は石油・ガス産業の上流部である探査と油田開発の業務を行っていたが、その後下流部である石油・ガス製品の分離・精製業務も開始し、業務の多様化を行っている。

⑤ State Petroleum Refining and Petrochemical Corporation (SPRPC) は National Refineries Limited (NRL) を所有し、原油を精製している。しかし NRL は MOI により管轄されている。

⑥ Sui Northern Gas Pipeline Limited (SNGPL) と ⑦ Sui Southern Gas Corporation (SSGC) は天然ガスの輸送と配送を行っている。

⑧ Pakistan State Oil Limited (PSO) は石油製品のマーケティングと配送を行っている。

これら公社のほかに、パキスタンには多くの民間の石炭鉱山があり、また石油関係では2つの精油所と5つの民間石油・ガス開発会社が存在しており、これら民間企業も何らかの形で MPNR の監督下にあると思われる。

(2) 水利電力省 (MWP)

水利電力省は水資源と電力開発を担当しており、電力部門の次官 (Joint Secretary) と水資源部門の次官及び管理部門の次官により構成され、水利電力開発公社 (Water and Power Development Authority : WAPDA) とカラチ電力会社 (Karachi Electric Supply Corporation Limited : KESC) を管轄している。

水利電力開発公社 (WAPDA) は1958年に水資源と電力開発を計画し実施する機関として設立され、組織としては電力部門と水資源部門に大きく分かれる。電力部門はカラチ地区を除いた全国にわたる発送配電の計画から建設、操業までを行う。水資源部門は全国の水資源の調査、計画、設計、建設等を中央政府及び州政府のために行う。

カラチ電力会社は、カラチ市及びその周辺地域における発電及び電力供給のライセンスに基づき電力事業を行っている。

(3) 工業省 (MOI)

工業省はエネルギー関係の公社として Pakistan Refineries Limited (PRL) と National Refinery Limited を管轄する。

2-2 その他のエネルギー関係機関

住宅・公共事業省 (Ministry of Housing and Works) の環境・都市局 (Environment and Urban Affairs Division : EUAD) はエネルギー部門の環境対策も含めたパキスタン政府の環境政策の策定や実施そしてモニタリングを行っている。

Directorate General of New and Renewable Energy Resources (DGNRER) は太陽光発電や風力そしてバイオマス等、再生可能資源の開発と普及を図る。

National Energy Conservation Centre (ENERCON) はパキスタンのエネルギー保存政策を実施する機関として1986年に設立された。鉱工業や農業及びオフィスビルや住宅を対象にエネルギー保存の包括的な計画を立案し、実施するとともにデモンストレーションや研修を実施している。

2-3 州政府のエネルギー関係機関

パキスタンの憲法では石炭資源は州政府の管轄下に置かれることになっており^{注1}、それぞれの州は次のような開発のための公社を設立し鉱物資源の探査・開発事業を行っている。

- ① バンジャープ州
Punjab Mineral Development Corporation
- ② バロチスタン州
Baluchistan Development Authority
- ③ 北西辺境州
Sarhad Development Authority
- ④ シンド州
Sindh Coal Development Authority

以上の鉱物資源探査・開発のための州政府公社とともに、山岳地域が多くを占める北西辺境州には、豊富に存在する水力資源を調査・開発する機関として Sarhad Hydro Development Organization (SHYDO) が 1985 年に北西辺境州政府により設立されている。SHYDO は設立当初 Small Hydro Development Organization (同じく SHYDO) と呼ばれており、送配電線の延長により電化を行うことが難しい遠隔地にある未電化村落を電化するために、山岳地域に多数存在する小水力資源を調査・開発する目的で設立された。設立後資源調査が進展するにつれ小水力資源ばかりではなく、中・大規模水力資源も多数確認されたため北西辺境州政府は 1993 年 SHYDO の機構改革を実施し、北西辺境州に存在する水力資源全般の調査・開発を行う組織となった。

2-4 民営化と民間活力の導入

1980 年代の後半パキスタン政府は構造調整計画の実施を開始し、その一環として公共部門のかなりの部分を占めるエネルギー電力分野の民営化と民間活力導入 (民活) の施策が開始された。1985 年にパキスタン政府は長期エネルギー戦略 (Long-Term Energy Strategy : LES) を開始し、エネルギー電力部門の効率化に向けたパキスタン政府の努力が開始された。世界銀行は 1985 年にエネルギー構造改革ローンとして支援を開始し、その後現在まで継続的に支援を行っている。

パキスタン政府はエネルギー電力部門の具体的な民営化・民活促進の施策として、1994 年 3 月に新たな "Petroleum Policy" と "Policy Framework and Package of Incentives for Private Sector Power Generation Projects in Pakistan" を発表した。また 1995 年 3 月には "Policy Framework and Package of Incentives for Private Sector Transmission Line Projects in Pakistan" と同年 5 月には "Policy Framework and Package of Incentives for Private Sector Hydel Power Generation Projects in Pakistan" を発表し、電力設備形成における民間資本導入に力を入れている。

パキスタン政府としては新規の火力発電プロジェクトはすべて民間により実施することとし、水

^{注1} Eighth Five Year Plan (1993-1998) , Government of Pakistan Planning Commission, 1994

力発電プロジェクトについてもインダス川主流域以外の流れ込み式発電プロジェクトは民間で実施することとしている。

(1) 新たな組織や制度

エネルギー電力部門の民営化・民活を実施し、促進するために次に示す組織や制度が新たに設立された。

① Private Sector Energy Development Fund (PSEDF)

1989年設立され、民間の電力開発プロジェクトを促進するために新たな枠組みを作り、長期信用を供与するものである。承認されたプロジェクトの外貨分建設費の50%、ないしは総建設費の30%までを上限として信用を供与する。総額340百万米ドルの保証が世界銀行、日本輸出入銀行、米国国際開発庁(USAID)、ノルウェー投資銀行から供与されている^{注2}。

② Private Energy Division, National Development Finance Corporation

上記PSEDFを運営・管理する目的で設立された。

③ Private Power Cell, Ministry of Water and Power

民間発電プロジェクトを促進し、民間からの入札書類を受け付け審査し、契約協議を実施するために設立された。

④ Private Power Organization, Water and Power Development Authority

民間発電会社との電力買い取り契約を協議し、契約監理を実施するために設立された。

⑤ Private Power and Infrastructure Board (PPIB)

1994年9月に設立された。民間の電力プロジェクト及びインフラプロジェクトの公示や入札受け付けを政府側窓口として一括して行う。入札を審査し、民間と政府機関との契約協議を側面支援する。

⑥ National Electricity Power Regulatory Authority (NEPRA)

民営化された電力分野全体を監督し、規制を実施する機関として1995年秋その設立が政府により承認された。

(2) 政府関係公社の民営化

民営化・民活の新たな組織や制度とともに、既存の政府関係公社も段階的に民営化されている。

WAPDAは独立採算制を前提とした公社(Corporatization)として事業を継続して行くことになっており、既存の火力発電所と配電地区を段階的に民間に売却している。KESCは民営化されることが決定しており、諸手続きが段階的に進められている^{注3}。

その他政府の公社であるOGDCやSNGPLそしてSSGCの民営化もそれぞれ実施されつつある。

注2 前出, Government of Pakistan Planning Commission, 1994

注3 電力分野民営化の問題については後述(6-2)参照のこと。

3. 国内エネルギー資源の賦存状況と開発の現状

パキスタンは石油・天然ガスそして石炭の化石エネルギー資源と再生可能資源である包蔵水力にたいへん恵まれており、この豊かな国内エネルギー資源を有効に開発し経済開発の原動力に供することは、この国のエネルギー部門の重要な課題である。

3-1 石油及び天然ガス

(1) 石油

1994年6月現在、64の油田がパキスタン国内で発見されている。原子可採埋蔵量は498.791百万バレル (MB) で、このうち59.7%にあたる298.002 (MB) がすでに採掘されており、これから採掘することができる残りの埋蔵量は202.054 (MB) となっている^{注4}。64の油田のうち原子可採埋蔵量が20 (MB) 以上の大規模油田は8箇所あり、これら油田の原子可採埋蔵量の282.335 (MB) は原子埋蔵量全体の56.6%を占める。しかしこれら8油田の採掘済みの総量は193.759 (MB) で、8つの大規模油田ではすでに原子可採埋蔵量の68.6%が採掘済みとなっている^{注5}。特に今までの主要産出田であったBalkassar、Dhulian、MeyalそしてDhurnalにおける原子可採埋蔵量である173.764 (MB) のうち、89.3%にあたる155.273 (MB) がすでに採掘済みとなっており、パキスタンの国内原油生産は1990年度のピークを境に減少傾向にある^{注6}。表3-1に1998年度から1993年度までの原油産出量の推移を示す。

1993年度の年間原油産出量は約20.7 (MB) であり^{注7}、もしこの年間生産量がこれからも継続し尚且つ新油田の発見がないと仮定すると、約10年後にはパキスタンの油田は枯渇することになる。

このような背景からパキスタン政府は1994年に新しいPetroleum Policyを発表し、国内及び海外からの民活導入に力を入れ新油田の発見に努めている。

(2) 天然ガス

1994年6月現在、51の天然ガス田がパキスタン国内で発見されている。原子可採埋蔵量は31.05001兆立方フット (TCF) で、このうち25.5%にあたる7.90478 (TCF) がすでに採取されており、これから採取することのできる残りの埋蔵量は23.14523 (TCF) となっている。51の天然ガス田のうち、今までの主要な天然ガス産出田であるスイ (Sui) ガス田の原子可採埋蔵量は8.62400 (TCF) であり、このうち63.2%にあたる5.44926 (TCF) がすでに採取された^{注8}。

また随伴ガスを産出するガス田は19存在し、原子可採埋蔵量は0.66226 (TCF) で、0.38617 (TCF) がすでに採取されている^{注9}。

随伴ガスを含む天然ガスの年間総産出量は、原油産出量の低落傾向を反映して増加傾向を示し

注4 Pakistan Energy Yearbook 1994, Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

注5 同上

注6 同上

注7 同上

注8 同上

注9 同上

ており、1988年度から1993年度までの年平均増加率は6.51%で、1993年度の産出量は624,229百万立方フィートであった^{注10}。表3-1に1988年度から1993年度までの間の天然ガス産出量の推移を示す。

(3) 1994年度の試掘状況

1994年度3月までの実績として、年間の試掘目標総数48井戸のうち、公共部門で11、民間部門で24の井戸が試掘された。この結果新たに3つの油田と4つのガス田が発見された^{注11}。

3-2 石炭

1994年6月現在17の石炭鉱脈が発見されており、総確認埋蔵量は1,075百万トン(MT)である。これらの鉱脈のうちすでに開発している鉱脈は9存在し、他の鉱脈は未開発である。1,075(MT)の44.4%にあたる477(MT)はシンド州のタール砂漠で発見されたもので^{注12}、未開発である。すでに開発され石炭を産出している鉱脈で重要な位置を占めているのが、シンド州のラクラ鉱山である。ラクラ鉱山の確認埋蔵量は244(MT)で、1994年6月時点ですでに開発されている鉱脈の確認埋蔵量の合計361(MT)の67.6%を占めている。ラクラ鉱山の産出量も1993年度では1.3(MT)であり、その年度の総産出量である3.5(MT)の35.6%を占めている^{注13}。

表3-2に1988年度から1993年度までの州別石炭産出量の推移を示す。埋蔵量を見る限り、パキスタンは豊富な石炭資源に恵まれているといえることができる。しかしパキスタンの確認埋蔵量の90%以上を占めるシンド州の鉱脈から産出される石炭の炭質は良質ではなく、ラクラ鉱山の石炭含有熱量を例にとると2,551kcal/kgから4,169kcal/kg^{注14}であり、輸入一般炭として日本の火力発電所で使用されている石炭の含有熱量である6,200kcal/kgと比べるとかなり低く、低品位炭のため輸出することは不可能である。バロチスタンやパンジャーブ州の石炭含有熱量は5,500kcal/kg前後から最高で6,948kcal/kgと良質であるが、埋蔵量は非常に少ない。

石油資源が減少しつつある状況から、豊富な石炭資源の開発が望まれるところであるが、憲法の規定により石炭資源は各々の州政府にその権限が委ねられており、このことが包括的な石炭開発を効率的に進めることができない阻害要因になっていると思われる。

3-3 水力資源

(1) 包蔵水力開発の現状

パキスタンの包蔵水力は27,00(MW)と推計されており^{注15}、このうち17.5%にあたる4,725(MW)^{注16}が開発されているにすぎない。パキスタンの包蔵水力の多くはインダス川流域に位置

注10 前出, Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

注11 Economic Survey 1994-95, Government of Pakistan, Finance Division, Economic Advisor's Wing

注12 前出, Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

注13 同上

注14 同上資料の単位、Btu/lb から kcal/kg へ換算。

注15 世界銀行, 1994年

注16 WAPDA Annual Report 1993-94

しており、開発されている包蔵水力のほとんどは多目的ダムとして発電以外に農業用水として使用されている。この結果水力発電は灌漑用水の取水に影響を受けると共に、雨期の豊水期と乾期の渇水期の影響を受け発電容量は年間でかなり変動し、1993年度では豊水期における発電容量は4,505 (MW) であったのが渇水期では1,357 (MW) であった^{注17}。

既存の水力発電所で一番重要な位置を占めるのがタルベラ (Tarbela) 水力発電所である。世界一の規模を誇るロックアースフィルダムを持ち、設備容量が3,478 (MW) と既存水力発電設備容量の73.6%を占めている。その他の水力発電所では、マンガラ (Mangla) 水力発電所が900 (MW)、ワルサク (Warsak) 水力発電所が240 (MW) の発電設備を持ち、この3発電所で開発済みの水力発電設備容量のほとんどを占めている。その他20 (MW) から1 (MW) までの中小水力発電所が9地点存在している^{注18}。

再生可能資源である豊かな包蔵水力を開発し、エネルギー供給確保に供することはパキスタンのエネルギー部門における重要課題である。このためパキスタン政府は水力発電開発に多大な努力を払ってきているが、大規模水力発電所は住民移転等の問題によりここ20年来、新規に建設が行われた水力発電プロジェクトは無かった。現在棚上げになっている大規模水力発電プロジェクトの一つがカラバグダムである。すでに1953年から国連開発計画や世界銀行の協力で計画が進められており、建設工事のための詳細設計もすでに終了している。ダムが完成すると多目的ダムとして灌漑用水を供給すると共に、最終的には3,600 (MW) の発電設備容量を持った水力発電所が建設される予定である^{注19}。しかし大規模ダムの建設に伴う環境や地域住民への大きな影響が予測され、計画の実現に至っていない。

その他現在計画されている大規模水力発電プロジェクトには、ガジ・バロタ (1,425MW) 水力発電所がある。この発電所は流れ込み式のため住民移転等の問題が比較的少なく、建設の開始が1995年秋に決定された。2001年に久しぶりの大規模水力発電所が運転開始の予定である。チャシュマ (184MW) 水力発電所も資金調達の見通しがついて近々建設が始まろうとしており、1998年に運転開始の予定である。タルベラダムの上流に位置するパシヤ (3,360MW) はフィージビリティ調査が始まろうとしている。またインダス川上流部では、カナダのコンサルタントによりダス (5,500MW) とタコット (2,400MW) の包蔵水力地点が確認されている^{注20}。

(2) 水利法の問題

パキスタンは世界有数の大河川であるインダス川を擁し、この豊富な水資源を農業の灌漑用水としてまた発電のため水力として有効に使用してきた。WAPDAが実施してきたインダス川流域開拓計画 (Indus Basin Settlement Plan) では、カラバグダムやマンガラダムを含む大規模土木工事が実施され華々しい成果をあげてきた。しかしインダス川流域の水力発電開発の進捗状況は、カラバグダムの例に見られるように必ずしも良好ではない。

パキスタンには水利法 (Water Code) が存在し、その州の水資源の開発にはその州が管轄権を持

注17 同上

注18 WAPDA Power System Statistics Nineteenth Issue, Planning Department Power Wing, February 1995

注19 同上

注20 同上

つことになっている。このため複数の州をまたがって流れるインダス川の水資源を開発するためには、関係する州の間での調整が必要になってくる。この結果、時としてこの調整が政治的利害関係と結びつき、政治的に利用されるため地域的に様々な問題が発生し、開発を遅らせている原因の一つとなっているのではないかと考えられる。

4. エネルギーと電力の供給構造と需要構造の動向

この節ではエネルギーと電力の需給構造の1988年度から1993年度までの変化を分析することで、パキスタンにおけるエネルギーと電力の需給問題を明らかにしたい。

4-1 エネルギーの供給・需要構造

(1) 一次エネルギー供給と最終エネルギー消費

表4-1に一次エネルギー供給の推移、表4-2に最終エネルギー消費の推移を示す。

一次エネルギーとは石炭や水力のように天然自然のエネルギー源として取り出すことの出来るもので、この一次エネルギーを加工ないしは転換して得ることの出来るものが二次エネルギーと呼ばれる。例えば油田から産出される原油は一次エネルギーであり、これを精製して得られるガソリンや灯油等の石油製品は二次エネルギーである。

最終エネルギーとは、最終消費者に使用のため引き渡されるエネルギーであり、石炭のように一次エネルギーをそのまま熱源として使用する場合もあるが、多くの場合エネルギーは原油のように用途に従い様々に加工・転換され使用されている^{注21}。

表4-1は、パキスタンで一次エネルギーとしてどのようなエネルギー源が、どのような構成で供給されていたかを示す。6年間で特徴的なのは、原子力発電を除くと第一に石油の増加率が顕著であり、水力発電の増加が低迷していることである。水力発電が低迷しているのは、大規模水力の開発がここ20年来停滞していることを反映しているものである。エネルギー源の全体的構成についてみると、やはり石油の微増と水力の減少が伺われるが、全体的には大きな変化は見られない。

表4-2はどのような形のエネルギーとして最終需要者が、エネルギーを消費したのかを示すものである。ここで示されていることは、液化石油ガスの低落とガスと電気の顕著な増加である。この結果6年間の最終エネルギー構成には大きな変化は見られないものの、ガスと電気が全体に占める割合が微増している。

(2) 部門別エネルギー消費の動向

表4-3に部門別エネルギー消費の動向を示す。6年間に年になおした増加率は、エネルギー消費全体で5.90%となっている。これに対し交通分野のエネルギー消費の増加が著しく、年にな

注21 実用経済学シリーズ③【エネルギー】、室田泰弘編、教育社、1984年

おした増加率は8.07%であり、全体に占める割合も1988年度の29.94%からは33.12%に増加している。

(a) 一般家庭

表4-3-1に1988年度から1993年度の間一般家庭のエネルギー消費の動向を示す。1988年度から1993年度の間一般家庭のエネルギー消費構造には、非常に大きな変化があった。1988年度には石油が全体の36.45%を占めていたものが1993年度になると18.42%に減少し、逆にガスが40.06%から51.07%また電気が23.27%から30.47%へと増加した。このような需要構造の大きな変化には、この期間における石油とガス及び電気の相対価格の変化が反映されている。

一般家庭で普通使用される灯油の価格動向を見てみると、1989年1月まで1リットルあたり3.00ルピーと据え置かれていた灯油価格は、1990年7月から上昇を始め、同年11月には4.95ルピーになり、1993年8月には6.00ルピーと倍の値段になった。これに対しガスの一般家庭用価格は1988年においては千キュービック・フィートあたり26.00ルピーから35.02ルピーで、その後1993年8月には35.65ルピーから55.80ルピーへと段階的に上昇しているものの、上げ幅は灯油ほど大きくなかった^{注22}。特にガスの下限の値段は上限の値段と比べ上げ幅が小さくなっている。またこの期間中の一般家庭用電気料金は、1989年9月でキロワットアワーあたり51パイサから124パイサで、1991年4月で54パイサから147パイサであった。1993年8月からは、それまで徴収されていた月当たり11ルピーの最低料金を廃止し、火力発電の燃料代に連動させたサー・チャージと調整料金をキロワットアワーあたり22パイサから100パイサ徴収するようになった。しかしキロワットアワーあたりの料金は据え置かれた^{注23}。

このように一般家庭の需要構造が変化した背景には、灯油の大幅な価格上昇に対し比較的小幅なガスと電気料金の価格上昇を指摘することが出来る。

(b) 商業

表4-3-2に商業分野のエネルギー消費動向を示す。商業分野における石油エネルギー需要が全体に占める割合は一般家庭と比べ低いものの、需要構造の変化は石油の減少に対するガスと電気の増加という、一般家庭と同じパターンを示している。

(c) 工業

表4-3-3に工業分野のエネルギー消費動向を示す。工業分野におけるエネルギー需要構造は6年間ほとんど変化していない。このように変化がほとんど無かった要因としては、工業分野で主に使用される重油や軽油の価格上昇がこの期間1.4倍から1.6倍と灯油ほど大きくなかったこと、そして使用する燃料を切り替えるために必要となる生産設備の更新という技術的要因が存在していると思われる。

(d) 農業

表4-3-4に農業分野のエネルギー消費動向を示す。農業分野でも、石油の減少に対する電力の増加という傾向が観察される。トラクター等の農業機械が消費する軽油は交通分野に含まれ

^{注22} 前出、Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

^{注23} 前出、Government of Pakistan, Finance Division, Economic Advisor's Wing

ており、ここで示されている農業のエネルギー需要には含まれていない。従ってここに上げられているエネルギー消費は、農業用灌漑・排水ポンプで使用されているものである。この表で示されているように電力の占める割合が比較的高いが、これは民間が使用する農業用電気ポンプの電気料金が定額料金となっており、使用量に従った電気料金が徴収されないことに一つの原因があると思われる^{注24}。

(c) 交通

表4-3-5に交通分野のエネルギー消費動向を示す。この表から交通分野で使用されているエネルギー源は、ハイスピードディーゼル燃料が突出していることが示されている。また6年間の増加率で突出しているものがハイスピードディーゼルと天然ガスそして軽油である。天然ガスと軽油の場合、各々の絶対量は他の燃料と比較し非常に小さく、天然ガスと軽油が交通分野で使用され始めたことを示すものである。これに対しハイスピードディーゼルは6年間で年あたり10.06%の高い増加率であり、この結果1988年度時点で70.70%占めていたものが1993年度時点では77.46%を占めるに至った。また電力を見てみると絶対量で元々非常に少ないと共に、6年間で毎年5.13%ずつ減少していった。この表が示すパキスタン交通分野のエネルギー使用構造から導かれる結論は、パキスタンでは鉄道はほとんど電化されておらず、電化鉄道路線も衰退の方向であるのに対し、トラックやディーゼル機関車等ディーゼル燃料を使用する輸送手段が急増していることである。

(3) 原油と石油製品の輸入動向

表4-4に原油と石油製品の輸入動向を示す。この表から第一に理解できることは、パキスタン国内の原油精製能力の停滞である。国内産原油と輸入原油の合計は6年間で年当たり3.38%の増加した。しかし国内産と輸入原油及び輸入石油製品の合計であるパキスタンで供給される石油エネルギー全体に占める割合は、1988年度の57.50%から1993年度の46.90%へと低下している。これはハイスピードディーゼル等の輸入された石油製品の増加率が年当たり12.96%と非常に高く、1988年度の42.5%から1993年度の53.10%へと全体に占める割合を急速に増加させていることが原因となっている。つまり最終需要のためには輸入原油にしる国内産原油にしる精製する必要があり、パキスタン国内における石油精製能力が停滞している結果直接石油製品を輸入し需要を賄ったため、12.96%という高い増加率となったものである。

また輸入石油製品の増減は、そのまま国内の石油製品需要の増減を反映している。輸入石油製品に占めるハイスピードディーゼルの高い割合と、増加率は表4-3-5に示されているハイスピードディーゼルの高い需要増に符合するものであり、パキスタンで使用されている交通部門のディーゼルエンジンにより消費される燃料のかなりの部分が輸入石油製品で賄われていることを示すものである。ハイスピードディーゼルの高い増加率とは逆に、輸入量が激減しているのが灯油である。1988年度には輸入石油製品の14.14%を占めていたものが、年当たり27.91%減少した結果1993年度には1.52%を占めるのみとなった。しかし灯油の国内生産は6年間で年当たり5.21%

注24 *Incentives and Institutions Affecting Pakistan's Natural Resources*, Rashid Faruqee, at Conference of Green Economics, September 1995

注25 前出、Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

の増加を示しており、国内の石油製品全体の年当たり増加率3.12%を上回っている^{注25}。このことは表4-3-1で示されている国内の灯油需要の減少が、輸入減により調整されたことを示すものである。

表4-4の一番下の行は、パキスタンで供給される石油エネルギー全体に占める輸入石油エネルギーの割合の推移を示したものである。これによると輸入原油と輸入石油製品の合計である輸入石油エネルギーの供給量は年当たり8.65%という高い割合で増加しており、1988年度には石油エネルギー全体の78.13%が輸入で賄われていたものが、1993年度にはその割合が81.70%まで増加した。このような輸入石油エネルギー源の増加は、国内の石油精製能力の停滞と共に表3-1で指摘された国内大油田の枯渇に伴う国内原油生産の減少を反映しているものである。

4-2 電力の供給・需要構造

(1) 電力供給

表4-5はWAPDAとKESCの発電設備について、6年間にわたる設備構成の変遷を示したものである。この表から水力発電設備が年あたり14.73%で増加した結果、1988年度の全発電設備容量に占める割合が29.35%であったものが、1993年度には34.53%へと増加したことが示されている。この水力発電設備の増加は、第7次5か年計画から第8次5か年計画にかけて建設されたタルベラ水力発電所の増設(ユニット11から14)によるものである。しかしこの期間、新規の水力発電所は建設されなかった。このように水力発電の設備容量が増加した結果、火力発電所が全設備容量に占める割合は68.35%から64.10%へと減少した。

表4-6は電源別発電電力量の推移を、6年間にわたって示したものである。原子力発電を除くと、表4-5の傾向とは異なり火力発電所で発電された電力量が6年間で年あたり11.82%と一番高い増加を示した結果、火力発電が全発電量に占める割合は1988年度の50.81%から1993年度の60.64%と著しく増加した。これに対し水力発電の発電量は、49.10%から38.38%へとその割合を低下させた。表4-5に示されている水力発電設備の全体に占める割合の顕著な増加に比較し、水力発電の発電量がそれ程増加しなかった背景としては、タルベラダムの水は灌漑用としても使用されるため、その年の雨量により左右されるものの、水力発電に使用できる水の上限が絶対的に決まっており、1988年度から1993年度の期間中に増設されたユニットはピーク需要対応として運転されてきた結果、発電量はさほど増加しなかったということが挙げられる。

この期間中に著しく増加した火力発電量の内訳を示すものが、表4-7である。この表に示されているように、火力発電の大きな伸びを主に支えたのはガス火力と共に石油火力である。特に石油火力の増加は顕著であり、年率で17.93%増加した結果1988年度に火力発電量全体に占める割合が37.44%であったものが、1993年度には48.98%まで増加した。この一方でガス火力の占める割合は62.35%から50.87%へと減少した。

表4-8は火力発電燃料の種類別使用状況の推移を示す。表4-7で石油火力の発電量が急増しているが、この石油火力の急増は表4-8に示されている重油燃料消費により支えられたものである。この一方で同じく石油火力の燃料であるディーゼルは大きな減少を示している。ディーゼル燃料は中・小規模のディーゼル発電設備やガスタービン発電設備に使用される燃料であり、ガスタービンはピーク需要対応として運転されるものである。前述のようにピーク対応の設備とし

てはタルベラダムにユニット11から14までの増設ユニットが運転開始したことから、ディーゼル燃料を使用したピーク対応火力発電設備稼働率が低下し、ディーゼル燃料の使用が減少したものと考えられる。また重油を使用する火力発電は汽力発電設備であり、ベース需要対応として運転されるものであることから発電量が増加し、重油の消費量の急増をもたらしたものと考えられる。そしてこの重油消費の急増を支えたものが、表4-4に示されている年率32.68%で急増した重油の輸入である。この一方でガスの使用量も年率6.87%の増加を示しているが、ガスの供給はいまだ豊富に存在しているガスの埋蔵量を背景とした安定的な国内供給によっている。

(2) 電力需要

表4-9に部門別の電力需要の動向を示す。この表で示されている電力需要動向の特徴は、一般家庭の顕著な増加と他部門需要の停滞ないしは減少である。一般家庭需要はこの期間年率10.24%の高率で増加した結果、1988年度には全需要に占める一般家庭需要の割合が32.49%であったものが1993年度には37.81%へと増加した。このため工業部門が年率6.06%で増加したにもかかわらず、工業部門の割合は1988年度の35.24%から1993年度の33.81%へと減少し、一般家庭需要の占める割合よりも小さくなった。

1988年度から1993年度の期間における一般家庭向け電気料金の価格上昇率は、灯油等代替関係にある他のエネルギー源の価格上昇率と比べるとかなり低く押さえられており、一般家庭需要の急激な増加は低い電気の相対価格により説明することが出来る。この相対価格の問題と共にこのパキスタンの需要構造変遷の特徴を説明するための根拠は、その経済の工業化の進展状況である。工業化がある程度のペースで進行しつつある発展途上国の電力需要構造の変化の一般的な方向性は、一般家庭需要の全体に占める割合の減少と工業部門需要の全体に占める割合の増加である。しかしパキスタンのこの期間における需要構造の変化は、その逆の傾向が観察される。パキスタンは工業部門の高度化に失敗していると言われているが、ここで示されている電力需要の変遷からも同じ結論を導くことは可能であろう。

図4-1には年間で最高の電力需要が発生したときの日負荷曲線を示す。一般的に工業化が遅れている国の日負荷曲線の特徴は、明け方と夕方に発生する電灯需要によるピークの発生である。工業化の進展により昼間需要が増加すると、昼間需要が朝夕の電灯需要を上回りピークは昼間に発生することになる^{注26}。しかし図4-1は明け方と夕方にピークが発生する需要構造を示しており、これは工業化が遅れている発展途上国の典型的な日負荷曲線であり、表4-9で示された需要構造変遷の特徴から導かれる結論とも合致するものである。

需要構造の問題と共に表4-9に示されている特徴は、電気機関車による需要の非常に小さい絶対量とマイナスの増加率である。パキスタンの交通部門では鉄道が大きな役割を果たす必要があるが、表4-9が示す電気機関車の電力需要の傾向から、パキスタンでは鉄道の電化が非常に遅れていることと鉄道輸送の衰退を推察できる。

表4-10は州別の電力消費動向を示す。インダス川流域に位置し、カラチやハイデラバード、ラホール等の大都市を有するパンジーヤブ州とシンド州は全国の電力消費量の80%以上を毎年占

^{注26} 因みに日本の日負荷曲線は二こぶラックダと呼ばれており、夜明けと共に需要は増大し続け、昼休みになると工場が停止するため需要は少し減少し、午後になると再び増加し夕方になって工場や会社が休止し始めると需要が減少する形を取る。

めている。また表4-11に示す各州の一人あたりの年間電力消費量を比較すると、同じようにバンジューブ州とシンド州の2州と北西辺境州とパロチスタン州の2州との間で大きな格差が存在していることが示されている。

(3) 電力供給の効率性

表4-12に1980年からの送配電ロスの推移を示す。1980年のロス率は31.17%と非常に高かったが、その後は1991の20.82%まで継続的に減少した。しかし1992年になると21.19%と増加し、その後も1994年まで増加傾向にある。一般的に発展途上国の送配電ロスは非常に高く^{注27}、その原因としては技術的な原因と共に盗電や料金未払等の非技術的要因もかなり多く存在している。技術的なロスの多くは配電線レベルで生じており、1992年以後ロス率が増加している背景としては、電力需要に占める一般家庭の割合が増加したことと関係していると思われる。

日本のロス率は5%から6%であり、これが技術的に可能な最低のレベルであると考えられる。発展途上国で何%まで低減させるべきかは議論のあるところであるが、パキスタンの場合20%以上のロス率は許容範囲を越えるものであり、15%台まで改善すべきと思われる。

表4-13は火力発電所の熱効率を1994年のPakistan Energy Yearbookのデータを使用し、推計したものである。電気を発電するために火力発電所に供給された熱エネルギーが、どの程度の割合で電気エネルギーとなって送り出されるのかを示すものが熱効率である。表4-13で推計された石油火力の熱効率は29%台から33%台で、ガス火力の熱効率は28%台から30%台となっている。火力発電所の種類と設備容量の規模によっても異なるが、火力発電所の運転と維持管理が適正に行われていれば標準的な熱効率は100(MW)の汽力発電で32%から33%、同容量のガスタービン発電で27%程度であり、発電規模が大きくなると熱効率も大きくなる。表4-13で示されている熱効率は複数の発電形式と発電規模の異なる発電所のものであるため、標準的な熱効率と比較することは出来ないが、熱効率の改善は電力事業者の経営効率化を行う上で重要な要件である。

表4-13に示されている石炭火力では、1989年度以後の熱効率が20%以下で非常に低い。1988年度は38.06%と非常に高く1989年度以後非常に低くなることから、使用したデータ間の整合性の問題が存在していることが疑われる。もしデータ上の問題が無いとすれば、非常に低い石炭火力の熱効率を説明する一つは、石炭火力発電設備の単基発電容量が10(MW)以下の非常に小さい設備のため規模の経済が働かず熱効率が非常に低くなっていること、及び石炭火力発電所は石油火力やガス火力と異なり維持管理がより難しいという問題から、維持管理が十分行われず熱効率が非常に低い状態で発電しているという可能性を指摘することが出来る。

現在は電力不足のため電源設備形成に重点的に資金が使用されているが、送配電ロスの低減や火力発電設備の適正な運転と維持管理による熱効率の改善は、経営効率化の観点からもこれからの重要な課題である。

^{注27} 例えばバングラデシュの送配電ロスは1991年度で28.3% (Bangladesh Power Development Board Annual Report, 1995)、ダッカ市内で1993年には31.335%と非常に高く、盗電等の非技術的ロスと発電所の所内電力も含めた総電力ロスは40%を超えることもある。

5. 村落エネルギー需要と村落電化

パキスタンの村落部におけるエネルギー使用状況を、国連開発計画の支援によりパキスタン政府が作成したPakistan Household Energy Strategy Study(HESS) Household Energy Demand Handbook for 1991を中心に概観する。

5-1 一般世帯のエネルギー使用状況

表5-1に一般世帯のエネルギー使用構造を示す。この表で示されているエネルギー使用構造はサンプル調査の結果纏められたものであり、このサンプル数は都市部と村落部で各々2,400世帯ずつ調査された結果を示すものである。

この表に示されているように、都市部と村落部におけるエネルギー使用構造には大きな相違があることが判明した。村落部のエネルギー需要の95.04%は、薪や牛糞そして農産物残余等の村落で入手可能なバイオエネルギー源で賄われており、商業エネルギーとも呼ばれる電気や灯油等の近代的エネルギー源はわずかに4.96%の需要を賄っているにすぎない。これに対し都市部では43.98%のエネルギー需要が天然ガスなどの近代的エネルギーで賄われているが、意外な側面は薪や牛糞等のバイオ燃料が半分以上の56.02%使用されていることである。

しかし都市部と村落部では薪の入手手段が異なっており、都市部で使用される薪のほとんどが現金で購入されているのに対し、村落部では採取により入手されている。また村落部で使用されている薪も、世帯の家計支出レベルによりその入手方法が異なっている。下層の家計支出レベル世帯のうち69.2%が薪を自分で採取することによってのみ入手しているのに対し、上層の世帯^{注28}では52.7%が採取のみにより入手している。また購入によってのみ入手すると回答した世帯は下層世帯で23.0%、上層世帯で38.5%であった^{注29}。

5-2 村落電化

表5-2に州別の村落電化率を示す。村落電化率の傾向も表4-11の一人あたり電力の使用量ですでに示されたように、パンジャーブ州とシンド州の2州に対するNWF P州とバロチスタン州の2州の二グループ間での格差という傾向を指摘できる。またパキスタン全国の村落電化率は40.69%と推計された^{注30}。

村落電化率が40%ということは、村落まで電気の来ている村が40%存在しているということである。このため必ずしも電化された村落全ての世帯が電気を引いているということではないため、世帯単位の電化率を示す家屋電化率はこの村落電化率よりも低くなる。つまりパキスタンにおける家屋電化率は30%台か20%台である可能性が高く、非常に低い数値となっている^{注31}。

^{注28} 下層家計支出レベルとは年間の一世代あたりの支出総額が1,800ルピー以下の世帯であり、上層家計支出レベルとは4,800ルピー以上の世帯を指す。

^{注29} Pakistan Household Energy Strategy Study Household Energy Demand Handbook for 1991, Prepared for GOP under UNDP Programme, by ESMAP in association with the Energy Wing

^{注30} 前出, Planning Department Power Wing, February 1995

^{注31} インドネシア全国では1994年3月時点で村落電化率が51%、家屋電化率が32%、ジャワ島内では村落電化率が71%家屋電化率が37%であった。タイでは1989年時点で村落電化率が89%、家屋電化率72%であった。

未電化地域では灯油が光源として使用されており、未電化地域での灯油消費量は電化されている地域の6倍の灯油を消費すると報告されている。しかし電化されている都市部でも灯油は計画停電に備えた光源として使用されている^{注32}。

表5-3は電化された村落部世帯の家計支出別レベル別電気器具の使用状況である。電化されると第一に使用されるのは電灯であり、電灯は電気が引かれている全ての所得階層で使用されている。次に使われているのが扇風機で、低所得世帯でもかなりの普及率を見せている。次はアイロンそしてテレビと続くが、このような電気機器になると所得階層間でかなり使用の状況が異なってくる。電化による便益をより多く享受するためにはより多くの電気器具を購入し使用しなければならず、この点電化は非常に消費志向的である。より多くの電気機器を購入するためにはより多くの可処分所得が必要となり、この結果世帯の持つ可処分所得の多少が電化による便益享受の指標になる。表5-3に示されている所得階層別の電気器具の使用状況は、可処分所得の多少による電気器具の所有状況に反映される電化の消費志向性という特徴を良く示している。

5-3 料理用エネルギーの使用状況

村落エネルギー需要で重要な位置を占めているのが光源と共に、料理用の熱源である。すでに概観したように村落地域で主に使用されているエネルギー源は薪であるが、村落地域ではその他のバイオ燃料と共に様々な組み合わせで料理用熱源として使用されている。HESSの11,040世帯に及ぶサンプル調査の結果から明らかになったことは、薪と牛糞そして農産物残余の組み合わせを料理用熱源としている世帯が31.03%と一番多く、次が薪と牛糞の組み合わせの18.63%、そして薪と農産物残余の組み合わせの14.95%、薪だけの13.8%と続く。以上のようにバイオエネルギーを料理用熱源として使用している世帯数が総サンプル数に占める割合は90.25%となり、村落地域における薪を中心としたバイオエネルギーの重要性を指摘することが出来る。

6. エネルギー部門の課題と政府の施策

6-1 エネルギー価格の効率化

(1) 石炭の生産コストと販売価格

表6-1と表6-2はPMDC (Pakistan Mineral Development Corporation) が所有する石炭鉱山の産出コストと石炭販売による収入を1993年度と1988年度について各々比較したものである。これらの表に示されているように、シンド州のラクラ炭鉱以外全ての鉱山の平均産出単価は平均販売単価を上回っており、この結果PMDCが所有する5つの炭鉱全ての生産コストの合計は石炭販売による収入合計よりも大きくなり、その赤字額は1988年度で77,297千ルピー、1993年度では197,585千ルピーへと増大している。このことからパキスタンの公的部門の石炭生産部門は赤字体質を継続しており、補助金で成り立っていることが伺われる。

炭質の問題はあるものの石炭の埋蔵量は豊富であり、この国内資源を有効利用することはパキスタンのエネルギー問題にとり重要であると思われる。しかしPMDC炭鉱のこのような赤字体質

^{注32} 前出, Prepared for GOP under UNDP Programme, by ESMAP in association with the Energy Wing

は、石炭分野の非効率性を助長し石炭開発の阻害要因となっているのではないか。

(2) 電気料金と未収金の問題

1994年における需要家種別の平均電気料金を見ると、1キロワットアワーあたり農業が42.00パイサで一番低く、次が一般家庭で61.73パイサ、その次が工業の112.92パイサ、そして一番高額なのが商業の231.66パイサである^{注33}。農業と一般家庭の電気料金が他の需要家と比べ非常に安くなっている。農業部門では表4-3-4に示すように揚水・排水ポンプとして電力が使用されているが、民間のポンプ需要家の料金は定額料金となっており、電力節約の誘因がほとんど働かない料金体系になっている。また一般家庭の電気料金も灯油など他の代替関係にあるエネルギー源と比べ低くなっているため、一般家庭の電気需要を急増させる原因になっている。このため電気料金体系を他のエネルギー源との相対価格の問題も考慮し、効率化に向けて改定する必要がある。

WAPDAにとり未収金も、いまだに大きな問題となっている。1994年の未収金累計額はその年の総請求額の22.28%にあたる11,124.60百万ルピーであり、この金額は前年度の10,202.28百万ルピーより増加した^{注34}。未収金の多くは政府関係機関のものであり、パキスタン政府はWAPDAを独立採算制の公社とすることを考えていることから、早急の改善が望まれる。

6-2 電力分野の民営化と民活

1995年3月30日現在、WAPDAが担当している民間発電プロジェクトは20件あり、総設備容量にして5,596 (MW) のプロジェクトが進行している。このうち1,292 (MW) はハブ (Hub) パワープロジェクトで、すでに建設が進行中である。残りの19件 (4,304MW) について、すでに電力買い取り契約がサインされたプロジェクトが11件 (1,851MW) あり、残りの8件は電力買い取り契約に向けた途上段階にある。

ハブパワープロジェクトは重油を燃焼する汽力発電所で、完成するとベース負荷を担当する中心的火力発電所になる。他の19プロジェクトのうち2プロジェクトは、10 (MW) と9 (MW) の小規模水力発電であり、他の17プロジェクトは全て火力発電である。これらの火力発電プロジェクトを使用燃料別に分類すると、重油を燃料とするものが11プロジェクト、設備容量合計で2,294 (MW) あり、ガスを燃料とするものが4プロジェクトで893 (MW)、ナフサを燃料とするものが1プロジェクトで782 (MW)、石炭を燃料とするものが1プロジェクトで6 (MW) 存在する。

パキスタン政府が1994年3月に発表した民間電力事業の枠組み、"Policy Framework and Package of Incentives for Private Sector Power Generation Projects in Pakistan" によると、発電所の建設サイトと使用する燃料は民間の発電事業者の選択に任されており、その結果このような燃料構成の民間発電プロジェクトが進行している。ここで将来的な問題として危惧されることは、すでに指摘したように国内産原油生産と原油精製能力の頭打ちにより、計画されている重油焚火力発電所の燃料はすべて輸入される結果、総エネルギー供給に占める輸入石油製品の割合はこれからも急増し、民間発電プロジェクトがパキスタンの国際収支を悪化させる方向に働くことである。また民間発

注33 前出、Planning Department Power Wing, February 1995.

注34 同上

電プロジェクトの建設サイトが最適な電力系統運営上の観点からではなく、民間電力事業者の経営上の観点から決定されているため、系統の効率的な運営を行うために問題が生じる可能性と、将来的に送電ロスが増大する可能性もある。

またこの枠組みは、最初の10年間の平均電力買い取り価格としてキロワットアワーあたり6.5USセントを提示しており、この買い取り価格を1994年の平均換算レート29.99ルピー/US\$^{注35}を使用して換算すると、キロワットアワーあたり195パイサとなる。しかし燃料調整料金を含めた1994年のWAPDA平均売電料金は1キロワットアワーあたり124.09パイサであり、民間発電プロジェクトが3、4年後に運転開始したとしてこの期間中に平均売電料金を195パイサ以上とするためには、かなりのスピードで電気料金を引き上げなければならない。このような急激な電気料金引き上げが可能かどうか予断を許さないし、もし引き上げが十分行われないと民間電力事業からの買い取り価格の方が平均売電料金よりも高いという逆ざや状況の中でWAPDAは経営を続けなければならない、WAPDAを独立採算の公社にするという政府の方針も危ういものとなる。

6-3 村落エネルギー供給と再生エネルギー資源の活用

第5節で概観したように、パキスタンの村落地域を中心に薪は広く燃料として一般家庭で使用されている。薪を燃料として使用するために生ずる大きな問題は、森林資源の消失である。元々乾燥地帯に位置するパキスタンにおいて森林は希少な存在であり、薪の使用による森林の消失が表土流出や洪水の問題を引き起こしている。

村落地域においても料理や暖房用の熱源としてエネルギー供給は重要な問題であり、第5節で概観したように村落エネルギー供給のほとんどは非商業エネルギーである薪をはじめとしたバイオ燃料によっている。この状況は低開発にある村落エネルギー供給の典型的なパターンであり、この低開発性を改善することはパキスタン村落地域の社会的・経済的低開発性を打破する上でも重要な問題である。

この低開発性を打破するための重要な手段が、分散型の再生可能エネルギーの有効利用である。分散型の再生可能エネルギーには太陽光発電や風力、バイオマスそして小水力、マイクロ水力等があるが、パキスタンではこのような再生可能資源はほとんど開発されていない。特にこの分野でパキスタンの開発状況は停滞しており、1989年度の設置基数が20で設備容量が438kWpであった太陽光発電はその後新規の設置はなく、1993年度になっても同じ状況であった。バイオマス設備や風力発電・揚水設備も状況は同じである^{注36}。

前出のDGNRER (Directorate General of New and Renewable Energy Resources) は民間と公的セクターを通じた再生可能エネルギーの開発のために1994年度米国のエネルギー省との間で覚え書きを取り交わし、風力発電の建設を計画している。またDGNRER自身の組織改革が、商業ベースによる再生可能資源の開発と普及のために行われようとしている^{注37}。

注35 前出、Planning Department Power Wing, February 1995

注36 前出、Hydrocarbon Development Institute of Pakistan, Ministry of Petroleum & Natural Resources, 1995

注37 前出、Government of Pakistan, Finance Division, Economic Advisor's Wing