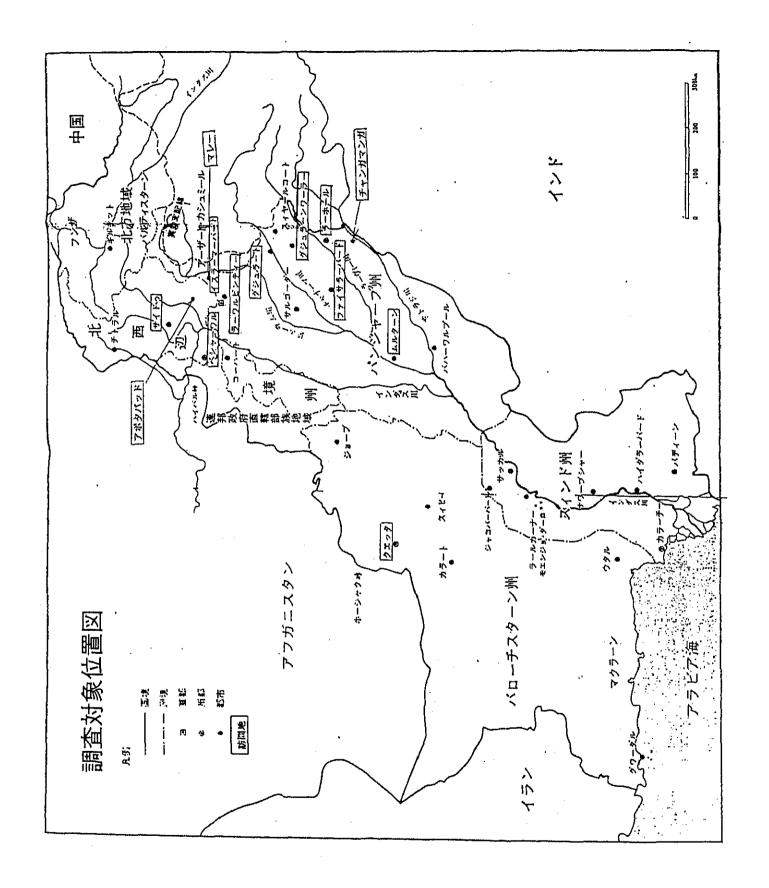
パキスタン・イスラム共和国 環境分野 プロジェクト形成調査結果資料 (内部検討資料)

平成8年6月 JICA LIBRARY 1179554(9)

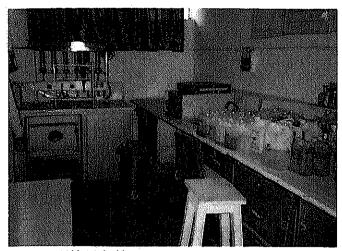
基 礎 調 査 部

基二

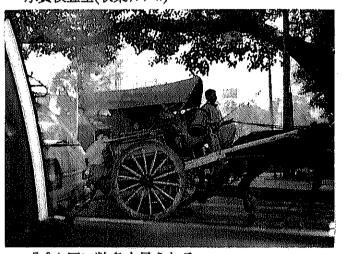
96 - 31



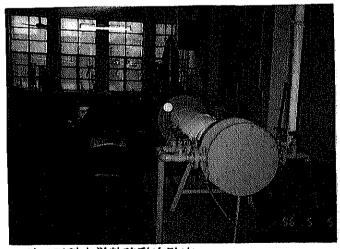
1179554[9]



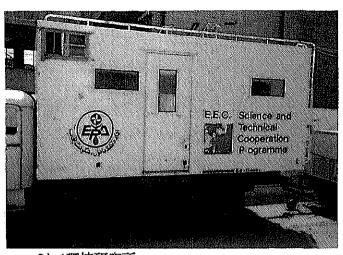
ラホール環境研究所 水質検査室(収集サンプル)



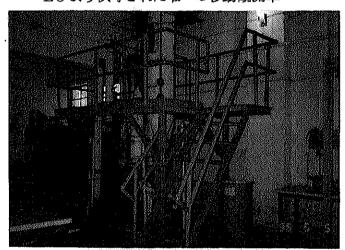
「パ」国に数多く見られる 典型的馬車(ラホール市)



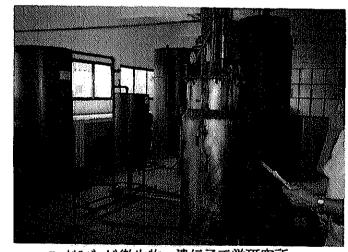
ラオール工科大学熱移動実験室 熱交換実験装置



ラホール環境研究所 ECより供与された唯一の移動観測車



ラホール工科大学物質移動実験室 蒸留、蒸発装置



ファイサラハ゛ート゛微生物・遺伝子工学研究所 に建設中の染色廃水処理パイロットプラント



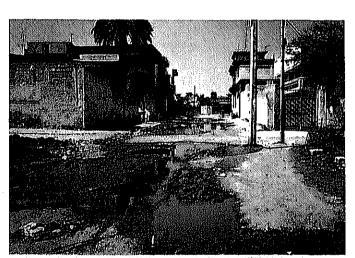
オ-プンダンピングで覆土が行われていない 最終処分場の様子(クエッタ市)



収集されないごみがあふれている 街のごみ集積場 (クエッタ市)



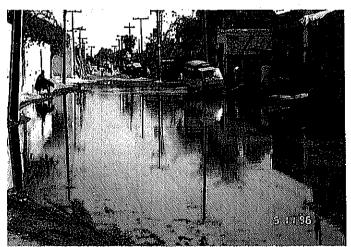
収集されないごみがコンテナに入りきらず 道路に広がっている (ラホール市)



下水道が未整備のため、汚水により道路が 日常的に冠水している (クジュランワラ市)



排水されない汚水が空き地に滞留し、周辺 の衛生環境を極度に悪化させていると共 に土地利用を妨げている (グジュラト市)



汚水により道路が冠水し、交通にも大きな 影響を与えている (ムルタン市)



タルベラダム上流域の荒廃の様子 (北西辺境州ハザラ県)



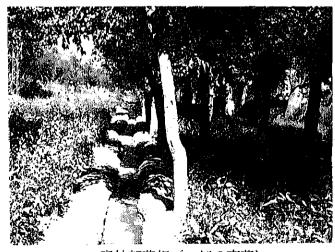
インダス河支流スワット河流域の荒廃の様子 (北西辺境州マラカンド県)



山地の植栽地(ニセアカシアとクルミの2層) (北西辺境州マラカンド県)



平野の植栽地 (コムギ畑畦道にユーカリ) (パンジャブ州ファイサラバッド市近郊)



森林部苗畑(ユーカリの育苗) (パンジャブルリラホール市近郊)



牛糞 (燃料) の乾燥 (パンジャブ州ファイサラバッド市近郊)

略語表

ADB Asian Development Bank

ADBP Agricultural Development Bank of Pakistan

CDA Capital Development Authority

CIDA Canadian International Development Agency

DGNRER Directorate General of New and Renewable Energy Resources

EAD Economic Affairs Division

ENERCON The National Energy Conservation Centre

EPA Environmental Protection Agency
EPD Environment Protection Department
FAO Food and Agriculture Organization
FATA Federally Administrated Tribal Areas
FDA Faisalabad Development Authority

FMC Faisalabad Municipal Corporation
GDA Guiranwala Development Authority

GDP Gross Domestic Product

GEF Global Environment Facility

GMC Gujranwala Municipal Corporation

GMC Gujrat Municipal Committee

GNP Gross National Product GOP Government of Pakistan

IBRD International Bank for Reconstruction and Development

IDA International Development Association

IFAD International Fund for Agricultural Development

IUCN International Union for the Conservation of Nature and Natural

Resources

JICA Japan International Cooperation Agency

LDA Lahore Development Authority
MCL Metropolitan Corporation Lahore
MCM Municipal Corporation Multan
MDA Multan Development Authority

NCA National Commission on Agriculture

NCS National Conservation Strategy

NEQS National Environmental Quality Standards

NGO Non-governmental Organization

NORAD Norwegian Aid

NUST National University of Science and Technology

NWFP North Western Frontier Province

ODA Overseas Development Administration

OECF Overseas Economic Cooperation Fund of Japan

PEPA Pakistan Environmental Protection Agency, or Pakistan

Environmental Protection Act

PEPC Pakistan Environmental Protection Council

PFI Pakistan Forest Institute

QDA Quetta Development Authority
QMC Quetta Municipal Corporation

RMC Rawalpindi Municipal Corporation SDC Swiss Development Cooperation

SDPI Sustainable Development Policy Institute

TEPA Traffic Engineering and Transport Planning Agency

UNCED United Nations Conference on Environment and Development

UNDP United Nations Development Programme
UNEP United Nations Environment Programme
UNFDAC United Nations Fund for Drug Abuse Control

UNHCR United Nations High Commission for Refugees

UNICEF United Nations Children's Fund

UNIDO United Nations Industrial Development Organization
USAID United States Agency for International Development

WAPDA Water and Power Development Authority

WASA Water and Sanitation Agency

WFP World Food Programme

WWF World-Wide Fund for Nature

パキスタン・イスラム共和国 環境分野プロジェクト形成調査結果資料 目次

調査対象位置図 現地調査写真 略語表

1		調査	団派遣	の概要	要																		•								
	1	- 1	調査の言	背景・	経	緯・	•	•			•			•	•		•		•						•		•				1
	1	- 2	調査の日	目的・	•		•	•			•			•	•			•	•					•	•			•		•	2
	1	— 3	調査団村	構成・	•		•	•	•					•			•		•					•	•						2
	1	- 4	調査行和	怪・・	•		•	•	•	•	•	•	•	•	٠	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3
2		調査	結果の	概要																											
	2	- 1	環境分野	野の現	況		•						•				•							•	•			•			9
	2	-2	環境分野	野各サ	゙ブ゙	セク	タ		に	お	け	る	拹	力	の	可	能	性	•	方	问	姓	•	•	•	•	•	•		•	13
3		環境	5分野の	政策。	ہے ع	その	実	加	包制	沙	兄																	•			
	3	— 1	国家保全	全戦略	· (:	N C	S)																				•			17
	3	- 2	環境サブ	ブセク	夕、	一別	マ	ス	タ		プ	ラ	ン		•		. •		•	•			•	•			•			•	19
	3	- 3	国家環境	竟保護	令	(P	Ε	Р	Α)	•								•		•						•			•	21
	3	- 4	国家環境	竟質基	準	(N	Ε	Q	S)	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	22
4		環境	6分野の	現状	と間	月題	点																								
	4	- 1	全般的料	伏況・	•		•	•								•			•	•	٠	•		٠,						•	24
	4	- 2	森林保全	全分野			•															•								•	25
	4	- 3	都市衛星	生分野					•					•			•			•		•					٠				34
	4	- 4	産業公	害分野	÷ .			•	•								•							•	,						37
	4	- 5	連邦政府	荷の実	施	体制] •		•								•		•					•						٠	39
	4	-6	地方政P	存(州	•	市)	0	実	施	体	制	•	•	•		•		•	•	•	٠	•		•	•			•	,		40
5		各下	ナー国	・機	関令	争の	援	助	力重	加佐	i]																				
	5	- 1	全般的個	頃向・	•		•				•																				44

5 - 2	世界銀行・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44	1
5 - 3	ADB	5
5 - 4	UNDP	5
5 - 5	UNIDO · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	ົ້
5 - 6	S D C · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1
5 - 7	$\texttt{G} \texttt{T} \texttt{Z} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot $	}
5 - 8	C I D A · · · · · · · · · · · · · · · · · ·)
5 - 9	RNE (オランダ) · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·)
5 - 10	I U C N · · · · · · · · · · · · · · · · · ·)
5 - 11	$\texttt{ODA} \cdot \cdot$	
6. 今後の)我が国協力の可能性・方向性	
6 - 1	環境分野全般・・・・・・・・・・・・・・・・・53	ı
6 - 2	森林保全分野・・・・・・・・・・・・・・・・59	ı
6 - 3	都市衛生分野・・・・・・・・・・・・・・・・・・61	
6 - 4	産業公害分野・・・・・・・・・・・・・・・・・・・69	ı
6 - 5	協力実施上の留意事項・・・・・・・・・・・・・・75	
付属資料		
資料-1	主要面会者リスト・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-	1
資料-2	収集資料リスト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2-	1
資料-3	要請・発掘案件リスト・・・・・・・・・・・・・・・3-	1
資料-4	我が国の環境援助実績表・・・・・・・・・・・・・・・4-〕	1

1 調査団派遣の概要

1-1 調査の背景・経緯

- (1) 「パ」国においては高い人口増加率・厳しい自然条件等を背景に、森林破壊、土 壌侵食、砂漠化、水質汚染、大気汚染、都市環境の悪化等様々な環境問題が存在し、 同国の健全な発展にとっての足枷となっている。
- (2) 「パ」政府はこれら諸問題に対応するため、1983年に環境保護令(Environment Protection Ordinance)を制定し、その実施のために「パ」政府環境政策の最高意思決定機関である環境保護評議会(Pakistan Environmental Protection Council: PEPC)を環境・都市問題局(EUAD)内部に設置したが、政治の混乱等により実質的に組織としての機能を十分に果たしてこなかった。その後1992年にカナダの援助のもとに環境保全戦略(National Conservation Strategy: NCS)を策定するとともに、PEPCが組織的にEUADから独立したことにより、実質的な活動を開始する素地が整った。
- (3) そして「パ」政府は93年に第8次5カ年計画(1993-98年)期間中における総額約600億円の環境分野におけるアクション・プランを作成し、右に沿った形での協力を各ドナーに対し要請した。また、95年8月にEUAD・PEPCはPROJECT PORTFOLIOと称する46の最優先プロジェクトリストを作成するなど、環境行政の本格的な開始に向けて積極的な姿勢を見せている。
- (4) しかしながら、本年7月からは国家環境基準(NEQS:National Environmental Quality Standard)の適用、国家環境保護令(NEPA:National Environmental Protection Act:1996年3月 改訂)の本格施行が予定される一方で、行政側における同分野に携わる人材あるいはモニタリングのための資機材の不足等により実施機能は十分に整っているとは言えない 状況にある。また、中央レベルと州レベルの環境関連機関の間での調整を行う機関が 存在しないため、プロジェクトの効果的・効率的実施が阻害されている状況にある。
- (5) 同分野における各サブセクターの中でも、特に森林保全に関しては、ただでさえ希少な存在である森林資源に対して一般世帯のエネルギー使用の5割以上を薪が占めていること等から森林資源の消失が急速に進んでおり、これに伴う土壌流出、洪水等の被害も起こっているため、早急に何らかの対策をとる必要がある。また、96年1月のブット首相来日の際も、森林保全が我が国に対する支援要請の1つとして挙げられるなど、同分野における「パ」政府の我が国協力にかける期待は大きい。
- (6) また第2次パキスタン国別援助研究会の中では、上記森林保全に加えて、汚染実態

把握・汚染源監視強化等の環境汚染公害対策、上下水道の普及率向上・ゴミ問題等居 住衛生環境改善への協力についても重点協力項目として挙げられている。

- (7) 我が国としては「パ」政府との間で90年の経済協力総合調査団において環境分野を 重点分野として確認し、以来、同分野において様々な協力を行ってきている。また、 本年3月の経済協力総合調査においても同分野を引き続き重点分野の一つとして積極 的な支援を行っていく方向性が確認されている。
- (8) かかる背景から、今般関係機関との協議、あるいは現地踏査を通じて「パ」国における環境分野の問題点を把握・整理した上で、中・長期的視野に立って、今後「パ」国に対しどのような協力を行っていくかを検討するとともに、可能であれば優良案件の発掘を行うため、プロ形調査団を派遣することとした。

1-2 調査の目的

「パ」国が直面する様々な環境問題に対し同国政府がこれまで実施してきた、又は現在 実施中の取組み等をレヴューしつつ、同分野におけるセクターサーベイを行い、同分野に 対するわが国協力の可能性・方向性を探るとともに、併せて優良案件の発掘を行うことを 目的とする。

1-3 調査団構成

(1) 総括/団長 :松田 教男 JICA基礎調査部基礎調査第2課長

(2)無償資金協力:井上 晋 外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐

(3) 開発調査 :河野 裕之 外務省経済協力局開発協力課

(4)協力企画 : 荒津 有紀 JICA企画部地域第2課

(5) 環境計画 : 湯川 朗 ユニコ・インターナショナル (株)

(6)森林保全 : 西尾 秋祝 (社)日本林業技術協会

(7) 都市衛生 :前田 剛和 (株) 建設技術研究所

1-4 調査行程

- 4月 8日(月) 12:00 東京(PK753)→イスラマハ*ート*
- 4月 9日 (火) 10:30 JICA事務所との打ち合わせ
 - 11:30 OECF表敬
 - 12:30 連邦政府経済局(EAD:Economic Affairs Division)次官補表敬
 - 17:30 IUCN-The World Conservation Union(NGO団体) ペシャワール事務所表敬
- 4月10日(水)09:00 連邦政府環境保護庁

(EPA: Environment Protection Agency)長官表敬

- 10:00 連邦政府環境·都市問題·森林·野生生物省(環境省)森林局次長表敬
- 12:00 連邦政府環境省次官補表敬
- 13:40 同次官表敬
- 15:00 UNDP表敬
- 4月11日(木) 08:00 SDC(Swiss Development Corporation)表敬
 - 09:30 CIDA表敬
 - 10:00 UNIDO表敬
 - 12:00 ADB表敬
 - 14:00 オランダ大使館表敬
 - 16:00 在パキスタン日本国大使館 大使表敬
 - 19:00 JICA事務所長主催レセプション
- 4月12日(金) イスラマバード(陸路) →ペシャワール
- 4月13日(土)09:00 連邦政府環境省森林研究所表敬・視察
- 4月14日(日)09:00 北西辺境州計画·環境·開発局(PE&DD)次官補表敬
 - 10:30 同州森林・漁業・野生生物省次官表敬
 - 11:30 森林博覧会見学
 - 15:30 北西辺境州環境保護庁(EPA)長官表敬
- 4月15日(月)(松田、河野、荒津、湯川、西尾)
 - 08:15 ペシャワール (陸路) →アボタッバッド アボタッバッド森林局長表敬·GTZシラン森林開発計画内容聴取 アボダッバッド (陸路) →イスラマバード

(井上、前田)

- 09:35 ペシャワール(PK682)→クエッタ
- 15:30 バロチスタン州計画・開発省首席次官補表敬
- 4月16日(火)(松田、河野、荒津、湯川、西尾)
 - 08:00 イスラマバード(PK385)→ラホール
 - 10:30 バンジャブ州計画・開発省次官補表敬
 - 14:00 同州ラホール開発庁(LDA)長官表敬
 - 15:30 同州環境保護省(EDD)長官表敬

(井上、前田)

- 09:00 バロチスタン州環境保護庁(EPA)長官表敬
- 10:30 クエッタ市公社(QMC)市長表敬、市内状況視察

4月17日(水)(松田、河野、荒津、湯川)

08:00 ラホール(陸路)→カスール

10:00 カスール市政執行官表敬・皮革工場地区状況視察

12:00 カスール(陸路)→ラホール

(松田、荒津、湯川)(陸路)→ファイサラバード (河野)(PK378)→イスラマバード

(西尾)

09:00 パンジャブ州政府森林・野生生物・漁業・観光省森林局長表敬 ラホール(陸路)→チャンガマンガ潅漑造林見学→ファイサラバード (前田)

09:30 クエック市公社(QMC)との打合せ・協議、市内都市環境状況視察 (井上) 11:05クエッタ(PK324)→イスラマバード

4月18日(木)(松田、荒津、湯川)

09:00 ファイサラバード開発庁上下水道公社(WASA)長官表敬

10:00 市内上水道中継ポンプ場、下水処理場施設予定地、 食品加工工場、織物染色工場等視察

(西尾)

09:00 パンジャブ州森林試験場長表敬・場内視察(ファイサラバード)

(前田) クエッタにて資料整理

(井上、河野)

09:00 JICAパキスタン事務所へ帰国報告

10:30 在パキスタン日本大使館へ帰国報告

15:00 イスラマバード(PK615)→ラホール(TG506)→バンコク

4月19日(金)(松田、荒津、湯川、西尾)

09:00 ファイサラバード(陸路) →ラホール(PK614)→イスラマバード (前田) 11:05 クエッタ (PK324)→イスラマバード

(井上、河野) 帰路バンコク泊

4月20日(土)(松田、荒津、湯川、前田)

09:00 ラワルピィンディ市公社(RMC)市長表敬・市内河川状況等視察 (西尾) 資料整理

(井上、河野) 10:45バンコク(TG640) →東京着

4月21日(日)09:00 世銀表敬(予定)

11:00 EADへの中間調査結果報告(予定)

11:00 JIICAパキスタン事務所への中間調査結果報告(予定)

15:00 在バキスタン日本大使館へ中間調査結果報告(予定)

(松田、荒津) 19:15イスラマバード(PK615)→ラホール(TG506)→バンコク

4月22日(月) (松田、荒津) 帰路バンコク泊

4月23日(火)(松田、荒津)10:45バンコク(TG640)→東京着

(なお、4月21日以降のコンサルタント団員調査行程については次頁のとおり)

19 曜日	-4-4	報	極	行程表(コンサルタント団			
日 世銀との面談 大仮館・非務所へ報告 11:00-12:00 SDP1 Dr. Binori との面談 11:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 本 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei	日順月日	-T	四型	為川朗:環境管理計画	西尾秋祝:森林保全	前田剛和:都市衛生	宿泊地/飛行機 便名
2 分便館・非務所へ報告 11:00-12:00 SDP1 Dr. Binori との面談 11:00-12:00 SDP1 Dr. Binori との面談 15:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 水 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei オ 09:30-FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30-Netherlands Embassy Mr.Kengen	4/	21	Œ	世銀との面談	同左	同左	
11:00-11:00 NUST/Mr. Hussain との面談 11:00-12:00 SDPI Dr. Binori との面談 15:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 本 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 木 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen				大仮館・非務所へ報告			
11:00-12:00 SDPI Dr. Binori との面談 15:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 本 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 木 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen	4	122	<u> </u>			12:00-13:00 ODA	
15:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面			"		Dr.Javed Ahmed との面談	Mr. Chris Wigginton との面談	
次 09:30-11:00 EPA、DG との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 水 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 木 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen				15:00-17:00 工業省 Mr. Siddiqui との面	12:00-13:00 Royal Netherlands Embasy:	午後 資料整理	
***					Mr. Ron Havinga との面談		
本 09:30-11:00 EPA、DG との面談 14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa, DG 水 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 木 09:30-FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30-Netherlands Embassy Mr.Kengen			-		14:30- ペンセワールへ移動		
14:00-16:00 CDA、Mr. Randhawa,DG 14:00-16:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 本 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen 11:3	,	4/23			14:00~16:30 NWFP	10:30-11:15 イステマパート・ラオール (NL622)	
が 09:30-11:00 PCSIR Director 14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 不 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen					Mr. Sadullah Khan との面談	13:30-14:55 ラホール-クエッタ (PK321)	
14:00-16:00 UNIDO, Mr. Marei 木 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen		4/24	₹		09:00~10:00 PFI(朴类款 緊場)	09:10-10:30 QDA との打ち合わせ	
术 09.30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen						10:35-11:50 P&D Dpt.との打ち合わせ	
术 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen						12:00-13:30 QMC との打ち合わせ	
术 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen					Dr. Mohammad Iqbal	13:40-14:30 UNICEF との打ち合わせ	
术 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen					14:00- 現地踏沓(ベシャワールがらスワットへ移	•	
术 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen					(面)		
本 09:30- FPCCI, President, Mr. Bilour 11:30- Netherlands Embassy Mr.Kengen							
地路查	4	/25			08:00~ スイスのプロジェクトサイト現	8:00-10:00 現地路迩 (収集作業の視	
一			<u></u>			察、最終処分場と修理工場視察等)	
						午後 资料整理	

6	4/26	₩	及料整理	08:00~15:00matta 地域現地踏査	15:50-17:00 1x,1-17. (PK325)
				16:10~16:40 スリットかっらステマバ・ット・一移頭	18:45-21:10 カラチ-イステャバート* (PK362)
70	4/27	+1	団内ミーティング	団内ミーティング	11:00-16:00 イスラマバード・サイト・シャリフ (車)
21	4/28	<u> </u>	CDA との打ち合わせ	都市型森林の環境視察	10:00-11:00 Dpt. of FF&W との面談
22	4/29	Я	5月第1州スクジュール打ち合わせ・調整	5月第1州スタジュール打ち合わせ・調整	終日 現場路空
23	4/30	*	中間報告書作成	資料整則	16:10-16:50 サイト・シャリフーイステマパート・
					(PK633)
24	5/01	*	SDPI との打ち合わせ	中間報告書作成	同左
25	5/02	*	EUAD とのスケジュール打ち合わせ	09:30~10:30 FAO	午前 資料整理
				Mr. Syed Mohammad Ali との匝談	16:30-17:20 CDA
				11:00~11:30 ADB	Dr. Basharat との面談
				Mr. S.B. CHUA との面談	
26	5/03	句	イスラマバード―ラホール(PK-381)	中間報告書作成	08:00-08:50 イスティハ・ート・ラホール (PK385)
					午後 市内都市衛生状況視察
27	5/04	+1	EPA' '' 17', Mr. Musarratt Beg & 24'	EPA、ツ'17、Mr.Musarratt Beg とスタジ 13:10~14:00 イスラマバードからラホー 資料整理および報告書作成	資料整理および報告書作成
			고-싸打ち合わせ	ルへ移頭(PK-381)	
28	5/05		09:00- EPA,パンジャブ	09:00~%日	09:30-11:30 ラホール市役所(MCL)
			14:00- 示小科学技術大学(UET)訪問	パンジャブ森林局との西談	11:30-14:30 現場祝察 15:00-11:40 州環境局との打ち合わせ

) F 00	11年後	重 (C) と (C) と	(近海) 上水・裕
07:00-08:30 現場祝終 09:00-13:30 ラホール市開発公社 (LDA)、現場祝終 14:20-17:00 上木・衛生局(WASA)との 打ち合わせ 19:00-21:00 テホールーグジュランワラ (車輌)	09:00-17:00 パップラング地方局、同市役所(GMC)との打ち合わせ、現場視察	108:00-09:10 / *ジュランワラーグ*ジャラト (車輌) 109:20-14:00 /*ジャラトテff役所(GMC)との打ち合わせ、現場視察 14:30-15:30 /*ジュランワラ큐開発公社 15:30-16:30 /*ジュランワラ市役所(GMC)との打ち合わせ 15:30-16:30 /*ジュランワラ市役所(GMC)との打ち合わせ	07:00-09:00 ラホール-ファイサラバード(ifiMi) 10:30-14:30 同市役所(FMC)、上水・衛 生局(WASA)との打ち合わせ
パンジャブ州の造林地及び古加の調査	19:00-ラネールからファイサラバッド〜移動 13:00~ PFR」と価談 20:30~ファイサラパッドからイスラマパッド〜移動 (PK-658)	08:00~イステマバッドからペシャワールへ移動13:00~NWFP 森林局と而談17:00~゚シャワールカンらイステマバッド〜移動	08:00- マレー宮林岩谷内閣査
09:00- PCSIRラホーがお削 14:30- EPA との打ち合わせ	09:00-12:00 EPA ラボ打ち合わせ 14:00-ラホールーファイサラバード:	09:00- NIBGE 訪問 11:30- FDA との打ち合わせ 14:30- 関述研究所訪問	09:00-16:00 ファイサラバード主要公 害発生顔工場見学
- エ	犬	*	X
90/5	5/07	2/08	5/09
29	30	<u></u>	32

33	5/10	名	09:30 ファイザラバ・ト・ーイスラマバ・ト・(PK 609)	於你整理	09:25-10:20	
34	5/11	귀	10:00-11:30 SDPI との打ち合わせ	関連セクター資料収集	08:00-13:00 上水・衛生局と市内都市衛 生状況視終 13:00-14:30 上水・衛生局との打ち合わ せ	
35	5/12	Œ.	09:00-11:30 工業省訪問	09:30~10:30 Inspector General of Forest Mr.Rafiq Ahmed 阻談 11:00~12:00 Survey of Pkistan 13:00~14:00 Embassy of Netherland Mr. Ron Havinga 阻談	08:00-10:30 ムルタン市役所(MCM)と 市内都市衛生状況視察 10:30-12:00 ムルタン市役所(MCM)と の打ち合わせ 12:00-13:00 市開発局(MDA)表敬 18:00-20:20 ムッン-イステマバード (PK388)	
36	. 5/13	H	EUAD との打ち合わせ 中間報告背作成	10:00~世級との面談 中間報告書作成	9:00- 公共事業省との打ち合わせ CDA との打ち合わせ、現場視察	
37	5/14	×	大使館・事務所へ報告 イスラマバード—ラホール	同左	同左	PK615 (19:15 - 20:20)
38	5/15	¥	ラホールーパンコック	同左	同左	TG508(23:50 - 06:20)
39	5/16	*	パンコック一成田	同左	向左	TG640 (10:45 - 19:00)

2 調査結果の概要

2-1 環境分野の現況

パキスタンにおいては近年特に環境問題への取り組みの重要性への認識が高まってきており、国家保全戦略(NCS)の策定(1992年8月)、国家環境保護令の改訂(1996年3月)、国家環境質基準(NEQS)の制定・施行(1996年7月1日本格施行予定)とマクロの政策・戦略を固め、法制度を整備するとともに環境政策・行政機関の再編・強化、最優先プロジェクトを整理したプロジェクト・ポートフォリオの作成等を行ってきている。現在では各州毎の環境保全戦略(PCS:Provincial Conservation Strategy)策定の段階に進んでおり、既にパンジャブ州では1995年に作成済みであり、現在バロチスタン州におけるPCS作成がオランダの援助等を受けて行われている。

<u>環境行政</u>

環境行政機構の役割分担は、国家レベルの環境政策実施にあたっての調整、計画支援を 連邦政府の環境・都市問題局(EUAD:Environment and Urban Affairs Department)が、環境 関連法律・規則の起案・制定を同局管轄下にある連邦政府 環境保護庁

(EPA:Environment Protection Agency)が行うことになっており、実際の法規制の適用、指導、検査は州政府の環境保護庁(EPA)が行う。森林保護・植林活動等については州政府いいでは森林部あるいは森林漁業部といった組織がプロジェクト実施機関となっており、連邦政府内では森林部(office of Inspector General of Forests)が管轄している。森林荒廃による洪水発生、ダム・潅漑水路の土砂堆積・経済寿命短縮等による莫大な経済損失が実感され、林業分野についての認識の重点が生産部門から環境保護部門へと変化したこともあり、連邦政府森林部は1992年から食糧農業畜産省から環境・都市問題・森林・野生生物省下へ移管されている。

NCSをはじめとする多くのガイドラインの策定には援助機関・NGO等が参画して行われており、「パ」側は以降のプロジェクト本体の実施も援助機関等からの支援を前提としている。EUAD、EPA設立以降これまでマスメディアや教育の場を通した住民への環境問題意識の高揚とともに政治的宣伝活動には効果を挙げているが、実施機関EPAにおける資金の大幅な不足、技術力・管理能力を備えた人材の極端な質・量的不足、また大気、水質についての環境汚染測定機材もほとんど有していない状況にあり、本年7月から本格適用が予定されているNEQSの実効性については疑問視されるところである。連邦政府EPAとともに実施機関である州政府EPAについて早急な実施体制の強化が必要とされている。

森林保全分野

森林分野についてはADB、UNDP協力による森林基本計画(Forestry Sector Master Plan: 2017年までの25年計画)が1992年に策定されており、またこれまでスイス、ドイツ、オランダ等が北西辺境州での地域住民参加型社会林業プロジェクトを展開している。ドナー援助による現行の社会林業プロジェクトは北西辺境州を中心として1980年代前半から長期にわたり協力が行われており、これらのプロジェクト実施は州有林からの収益確保のための違法伐採取り締まり、住民の締め出しといった植民地時代から続いてきた方式より、森林保護の義務化を条件に地域住民への伐採の権限を賦与する方式が明らかに有効であることを実証し、森林行政当局の認識を大きく転換させた。現在、州有林のみならず共有林も対象に住民参加型プロジェクト推進を計画中であるが、その鍵となる地域住民との連携をさらに効果的とするためには、森林法制度、機構の大幅な改革が必要とされている。具体的にはこれまで伐採を請け負ってきた森林公社(Forest Department Corporation)と森林局職員の人員削減・配置転換が上記改革の大きな課題となっており、ADBは改革を前提に山岳地帯森林造成への大規模な資金援助を予定している。

一方で木材の大量消費地であるパンジャブ州でも、「25年間で森林面積の倍増」という森林基本計画に基づき積極的な植林を進めている。但し、実際には森林面積の拡大よりは、森林伐採をくい止めるため木材の自給体制を確立すべく木材生産量を上げることに重点を置いており、潅漑地帯を対象に農民による私有耕地境界部等での植林等小規模なAgro-Forestryを推奨し、農民への種苗配布・技術提供に重点を置いた活動を行っている。

<u>都市衛生分野</u>

大都市では上下水道については各市Development Authority下のWASA(Water and Sanitation Authority)が管轄し、廃棄物処理については市役所にあたるCity Corporationが担当している。都市部における上下水道の整備については全国的に遅れている。大中都市では1960年から70年代に作成されたM/Pが既に存在し、上水道整備が優先された計画となっているが、上水道整備についても資金不足から十分に進んでおらず、下水道整備はさらに遅れている都市が多い。一方でこれらM/P作成以降、都市人口の急増、産業の発展、廃棄物の急増等により、下水道の未整備な地区では降雨後の冠水により非常に非衛生な状況を招いており、早急な対策が必要とされている。都市部の上下水道整備についてはADBによるUrban Water Supply and Sanitation Sector Project、世銀によるPunjab Urban Development Project、UNICEFを中心としたBalochistan Integrated Area development Programme等国際機関を中心に協力が行われており、bi-lateralではこれまで英国ODAがラホール上下水道整備に協力を行ってきている。これらのプロジェクトでは既存計画の見直しとともにプロジェクト本体の実施も進められてはいるが、計画自体は包括的であっても資金量に限りがあり実際のプロジェクト実施についてはその一部であることが多く、さらなる資金協力が必要とされている。なお、ODAは現在進行中の上記プロジェクト等終了後は本分野から撤退する

ことを表明している。

廃棄物処理については市当局により非常に限られた予算により行われ、場当たり的な収集車導入により回収が行われてはいるが、未回収のゴミ量は多く、河川、排水溝へのこれらの不法投棄を招き、さらに衛生状態を悪化させている。今次調査を行った都市では最終処分場での埋め立てを行っているところは皆無であり、郊外の適当な空き地へオープンダンピングが行われ、処分場周辺の衛生状態が大きく悪化しており、廃棄物回収能力の強化とともに衛生埋め立て等処分場運営管理についての技術導入が必要とされている。また病院廃棄物の生活廃棄物への混入の危険性については行政側では広く認識されており、病院への焼却炉供与も行われているが、実際にはこれらは全く使われておらず、関係者の意識向上を図る必要がある。

<u>産業公害分野</u>

パキスタンにおける産業公害の実態については、一部パルプ、繊維産業についての調査報告があるもののインベントリー作成までには至っておらず、全国的な状況は把握できていないが、特に皮革産業の廃水公害はパンジャブ州カスール他多くの都市で顕著となっている。NCSでは環境汚染業種として20業種が規定されており、内、上記皮革産業の他、繊維、紙・パルプ、肥料・医薬、セメント、精糖の計6業種が環境汚染対策の最優先対象とされており、逐次対象は拡大される予定である。NEQSについては本年7月から本格施行され、罰則の適用が予定されており、政策部局では既に十分な猶予期間をおいた後の実施であり厳格な適用が可能と考えており、さらには違反金の徴収、環境税等の導入も検討しているが、実施機関となるEPAは科学的な汚染測定・監視機能をほとんど有していないのが実態である。また一般の中小企業にとっては技術的にも資金的にも個別対応によるNEQSの達成は非常に難しく、資金力のある大企業にとっても汚染防止のための具体的な対策技術について政府からは全く情報提供も無い状況では、本格的な対応は不可能と半ばあきらめているのが現状であり、現実的な達成目標の設定、インセンティヴの供与、公害防止技術情報の提供があわせて行われ企業側が改善努力をしやすいような環境が整えられることが必要と考えられる。

環境分野でも森林部門はグリーンエリアと一般に呼ばれ世銀も含めた多くの援助機関が計画策定・機構強化を中心に資金面でも協力を行っているのに対し、ブラウンまたはグレイ・エリアと呼ばれる本分野ではUNIDO、UNDP、オランダ、スイス等わずかな援助機関が協力を行っているだけで、世銀、ADBとも本分野での協力は予定していない。オランダは各業種毎の公害防止技術、その有用性・経済性を民間に紹介するためのプロジェクトを予定しているが、政府機関の信頼性・責任体制の欠如等から政府機関を通したプロジェクトに見切りをつけ、より効率的に行うため民間の連邦商工会議所連合会(FPCCI:

Federation of Pakistan Chamber of Commerce & Industry) をカウンターパートとしている。またスイスは1994年から製紙と繊維業への技術移転を行っているが、同分野では90%の汚染対策は既存技術の活用により可能との見解を有している。

「パ」産業の中でも皮革産業はGDP寄与率4%の重要な産業であるが、全国主要都市で稼働している600社の企業群は「パ」最大の水質汚染源となっており、未処理廃液の垂れ流しによる6価クロムの地下水への浸透、農作地への重金属の蓄積、皮革スラッジ腐敗による悪臭等、周辺へ大きな環境被害を与えている。中でもパンジャブ州カスールはその象徴的な例となっており、周辺の環境は極限状態にある。本地区の汚染対策計画については、UNIDO及びUNDPにより既に進められており、処理計画及び将来の処理プラントの経費分担等について政府と皮革産業協会の合意が得られている。現在では第1フェーズのモデル処理施設の整備に向け、一部土木工事が既に開始されており、処理施設の詳細についてはこれからコンサルタントの選定が行われ、この調査・設計の結果に基づき第2フェーズにおいて本格処理施設が整備される予定となっている。本プロジェクトについてはパキスタン側のみならず援助機関からも技術的、資金的な面での日本の参加について非常に強い期待が寄せられている。

2-2 環境分野各サブセクターにおける協力の可能性・方向性

第2次パキスタン国別援助研究会報告書(1996年3月)では「環境と持続可能な開発への支援」を今後の援助重点項目としており、より具体的には以下の5項目があげられている。

- 1) 「環境汚染の実態把握に対する協力 |
- 2) 「監視・監督機関の機能強化に対する協力 |
- 3) 「特定汚染源に対する監視体制の整備と技術者の養成に対する協力」
- 4) 「資源保全を伴う環境改善対策の調査・研究」
- 5) 「居住衛生環境改善への戦略的支援 |

環境関係の専門家・技術者の育成や水質・大気汚染モニタリング実施体制の整備、汚染防止対策の効果的実施への技術協力、資金協力の推進については5年前の第1次援助研究会報告書で提言されながらも「パ」側機構が整わず全く協力が行われてこなかった。NCS 策定に伴いやっと「パ」側も本腰を入れて環境分野に取り組み始めたところ、日本側としても今後は積極的に支援する方向で検討する必要がある。

環境管理分野

組織、制度、実態調査、研究のあらゆる面で強化の必要性が高い。政策・制度の策定へは多くの援助機関が重点を置いて協力を行っているが、環境モニタリング体制整備のための技術協力を本格的に行っているところは少ない。本サブセクターへの協力は上記援助重点項目の1)~3)に該当するものであり、近く本格適用が予定されているNEQSを有名無実化させないためにも早急に強化を行うべき分野と考えられ、環境行政の実施機関として連邦政府及び各州政府に発足したEPAについて、大気・水質汚染測定監視技術者の育成及び測定監視資機材の整備を目的とした技術協力、資金協力については最優先プロジェクトとして進めるべきと考えられる。

なお、本サブセクターでは「パ」側から「国立環境研究所設立計画」についての非公式 要請もあるが、長期的な必要性は認められるも現状では時期尚早との意見が「パ」内部に もあり、当面はEPAラボラトリーの拡充等を限度とした現組織内での研究機能強化につい て協力を図るべきと考えられる。

森林保全分野

北西辺境州での森林破壊による土砂流出は同地域内のみならず下流部パンジャブ州での 洪水の頻発を招いており、将来的には下流部パンジャブ州の穀倉地帯の農業生産に大きな 影響を与えることは明かであり、森林造成・保全計画の強力な推進が求められている。北 西辺境州では援助機関によりいくつかの住民参加型社会林業プロジェクトが行われており、今次調査団へは他の援助機関による協力がまだ行われていないコヒスタン県での流域保全計画策定について非公式に要望があった。同国で最も重要な発電潅漑用多目的ダムであるタルベラダムは上流部での急激な森林破壊による山地からの土砂流出の急増により、寿命が急減することが懸念されている。コヒスタン県は同ダムの上流部に位置していることから、北西辺境州では本県内約75万haの対象区域における流域保全計画の策定・実施に高いプライオリティーを置いている。現状では対象区域における計画策定のための基礎資料となる地形図、土壌図、植生図等が不足しており、こうした基礎情報整備とともに流域保全計画M/P作成についての協力の意義は高いものと判断される。

なお、本分野ではパキスタン森林研究所(PFI:Pakistan Forest Institute)及び各州政府森林局から、無償資金協力案件「緑化環境推進計画」として苗畑の建設が正式要請されているが、北西辺境州では社会林業プロジェクト実施サイト毎に苗畑を持っており、これら林業プロジェクト実施中の地区以外での大規模な植林計画は無く、要請にあるような大規模な苗畑は必要とされていない。

パンジャブ州では世銀融資により植林事業が展開されているが、同融資では苗畑造成の 費用は対象となっていないことから、同州で目標とする年間 4 億本の苗木生産のための苗 畑建設について非公式に要望があった。但し、輸送中の苗の損傷を考えた場合には多数の 小規模な苗畑が有効との考え方から、要望の内容は州内 3 4 郡各 1 ケ所の小規模モデル苗 畑整備となっており、当初の正式要請内容とは異なっている。なお、同州ではこれら苗畑 を民間へのデモンストレーションとしても考え、将来は民間の苗畑事業参入を期待してお り、無償資金協力案件としては妥当性に疑問が残る。

「緑化環境推進計画」の要請をあげたパキスタン森林研究所PFIでは各州での大規模なモデル苗畑整備の必要性を訴えており、現場担当の各州森林局の認識との間に相違が生じていると思われる。PFIでは全国レベルでの森林・林業の試験研究とともに各州の森林局職員の教育も行っており、植林技術向上、各州への技術普及のための技術協力対象機関の一つとして考えられるが、「パ」全体としては植林については量的な拡大を図ることに重点を置き、基礎的な試験研究が軽視されている感があることから、森林基本計画の中でのPFIの位置づけ、今後の活用策等につき確認を行うことが協力の検討以前に必要と考えられる。

<u>都市衛生分野</u>

今次調査では時間的制約もありパンジャブ州大中都市を中心に調査を行ったが、上下水道整備M/Pについては既に策定されていながらも、資金不足によりプロジェクトが円滑

に進んでいないというのがどの都市でも共通した状況であった。特に下水道の未整備により排水不良をおこしている都市での衛生状況の悪化は深刻であり、上水道整備についてはその必要性・緊急性を否定するものでは無いが、少なくともパンジャブ州の都市部における居住衛生改善への協力としては下水施設整備、特に排水施設整備に重点を置くべきと考える。

パンジャブ州の中でも比較的都市規模の大きいラホール、ファイサラバード、ラワルピンディ等では既に世銀、ADBが本分野で資金協力を行ってきている。これらの都市では援助機関の資金制約により、必要とされる計画内容が順調に実施に移されているわけではない。これらの計画に支援を考える場合、計画自体は策定済みであり計画自体の大きな見直しの必要性は無く、「パ」側の期待も資金協力にあること、また必要とされる資金規模も大規模であることから有償資金協力案件として検討されることが妥当と考えられる。

廃棄物処理を含めて、今次調査で特に緊急性が高いと認められるプロジェクトとしては

- 1) グジュラト市(人口約25万人)都市排水・下水道整備計画(無償資金協力)、
- 2) ムルタン市 (人口約150万人) 環境衛生 (都市排水/下水・廃棄物) 改善計画 (開発調査)
- 3) グジュランワラ市 (人口約150万人) 環境衛生改善計画 (開発調査/無償資金協力)

の支援があげられる。なお、グジュランワラ市環境衛生改善計画については世銀により M/Pが策定されており、同M/Pの内容とこれに基づく工事の進捗状況の確認が必要である。

なお、既に無償資金協力について正式要請がなされているバロチスタン州クエッタ市環境改善計画については、ゴミ収集車両増加に対応した新たな修理工場用地取得、運転手・ 清掃夫の増員等についての予算承認が既になされる等、本プロジェクトの受け入れ体制整備は進んでおり、無償資金協力実施がのための条件が整ってきているといえる。

産業公害分野

産業公害の典型例としてはカスール市皮革工業地帯の産業廃水公害が挙げられ、現在「産業廃水処理計画」への協力を進めているUNIDO・UNDP、「パ」政府ともに本件への日本側の協力参加について強い要望がある。本件は既に排水路、沈殿池等の第1期工事が開始されているが、これからマネージメント・コンサルタントの選定が行われ、同コンサルタントにより約1年をかけて処理プラント等主要施設の最終仕様が作成される予定となっている。本件についてはプロジェクトの必要性は高く、技術的にもUNIDO・UNDPはインド等で同分野での協力実績を有しており、効果の見込まれるプロジェクトと考えられる。

UNDPとの連携についてはJICAとしても積極的に進めており、本件もその一候補と考えられるが、現段階では詳細計画や今後の実施スケジュールが不明のところ、上記コンサルタントにより具体的計画がある程度示された段階から、第2フェーズでの協力可能性を検討すべきと考えられる。なお、廃水処理技術についての専門性を有するところが限られるため、計画がある程度明確となった段階で、本件についての専門性を有するプラントメーカー等の民間企業からの専門家派遣等が必要であろう。

その他公害対策への協力としては、オランダが、パキスタン連邦商工会議所連合会 (FPCCI)をカウンターパートとした公害対策モデルプラント建設による工業界の情報提供を計画している。しかしながら、工業技術開発を伴わない環境対策技術の発展は難しく、工業技術開発の視点からとらえた環境対策技術開発・強化について協力を行うことがより有効と考えられる。具体的には、対象業種をセメント、繊維、紙・パルプ、精糖、肥料・医薬、皮革の6大汚染業種から選定し、地域としてはラホール、ファイサラバード等工業先進都市を対象として、省資源・汚染低減に寄与する工業技術開発強化策の立案についての開発調査実施が有効と考えられる。

3 環境分野の政策とその実施状況

3-1 国家保全戦略 (NCS)

国家保全戦略(National Conservation Strategy、NCS)は、1988-1991年の3年間EUADの下に組織された16名のステアリングコミティーにより、CIDAの支援の下、IUCN、SDPIの協力で作成されたもので、全3部13章及び付属資料という構成となっている。以下にその概要を示す。

3-1-1 「パ」国環境認識

パキスタンは世界で10番目の人口を有し、国土は世界の0.67%に過ぎないが人口は2%を占め、10年後には世界人口の4%を占めるものと予想されている。「パ」国の森林面積は4.57百万ha、5.2%である。用水に関しては、その80%以上が123MAFであるが平均では、インダス河の平均値は137.2MAFであって、わずか30%が穀物栽培に利用されているに過ぎず、二番目の用水である地下水は年間46MAFでこのうち、41MAFが井戸によっており、未利用部分は塩水地域である。「パ」国は、多くの動植物、湿地、野生生物に恵まれているにも拘わらず、生育地の減少に伴う蛇類の減少などが観測される。

「バ」国はエネルギーに乏しい国であり、天然ガス埋蔵量は16年で、石油の生産量は需要の1/4以下であり、水力発電開発は11%に過ぎず、近年石炭の開発がすすんでいるものの、イオウ含有量が高い事もあって、これらは適切な管理がなされなければ環境に悪影響を与える事が懸念される。エネルギー原単位は世界でエネルギー利用効率の悪いと言われている米国と同程度に高く、現状では、工業セクターは22%の削減が可能であり、車両セクターは、チューンアップ等により、5%のエネルギーを削減する事ができるものと理解されている。

3-1-2 国家保全戦略

NCSは「天然資源の保全」、「自立できる開発」、「資源の利用、運用に於ける効率の向上」を目的とし、このためには、開発、管理面における公的なパートナーシップの実現、施策決定時における経済・環境両面の配慮、生活の向上における持続可能な向上が必要であるとし、以下の方針を掲げている。

第一次産業の内、森林セクターについて、watershed、 riverline、 mangrove森林の開発と運営が最も 重要であり、国は500,000 haの森林の管理に重点をおくべきであるとしている。第二・三次産業に関 し、エネルギー供給については以下の方針である。石炭火力発電は、温室効果ガス増大の原因となる が、「パ」国は石炭が豊富な事もあり、電気集塵機の採用(ただし25%のコスト増となる。)や多系列を組み合わせた流動層技術の利用により排出を減らしつつ、今後とも主要なエネルギー源としていかざるを得ない。水力発電については、環境影響評価を十二分に行うことを前提に開発を行うものとする。原子力発電については、リード時間の長さや安全性の問題はあるが、「パ」国としてはこれを放棄するものではないとしている。民家の生活廃水は、非食品作物への散布、スラッジの肥料化、土質改良剤としての利用が最も好ましいものとしている。

車両の環境汚染に関しては、チューニングアップにより、50%のCOとHCの削減が可能であり、燃焼効率も5%向上するとしているが、コンバーターの採用は高価であり、炯々に推賞さされるべきではないとしている。また、低燃費車の輸入税の段階的減額、ディーゼルを除く燃料の値上げ、ケロシンに対する補助金の段階的削減、(将来的なガソリン無鉛化へのステップとしての)鉛濃度0.6%から0.15%への変更等の施策を実施していく必要があるとしている。

3-1-3 支援プログラム

現在の増加率でいくと「バ」国の人口は2035-2040年には、400百万人に達すると予測されており、食糧危機が第一に懸念されることから、人口計画の推進が必要である。また、農村における女性の人口が多いため、農村における女性の移動を促進する事も必要である。これに関連し、女性の識字率がを向上させるために、1.5km以内に1つの小学校が必要である。また、自立的開発を進めていくためにはメディアによる広報活動が必須である。テレビの普及率が増加中とはいえ、ラジオは20放送局で21の国語、15の外国語放送が週300時間行われていることから、識字率の向上、環境教育には、ラジオが最も適切な媒体である。学校教育における環境教育も拡充して行く必要があり、修士、博士課程においては、海外における研修の機会を充分に利用する必要がある。

3-1-4 NCSにおける優先14プログラム

NCSにおける優先プログラムは以下のようになっている。

- ①作物栽培地における土壌保全
- ② 潅漑効率の向上
- ③ 分水流域の保全
- ④ 森林、プランテーションの保全
- ⑤ 荒廃地の回復と家畜の改良
- ⑥ 水系の保護と持続する漁業
- ⑦ 生物多様性保護
- ⑧ エネルギー効率の向上

- ⑨ 再生の開発と展開
- ⑩ 汚染防止と削減
- ① 都市廃棄物の管理
- 22 共通の資源利用へ向けた制度の展開
- (3) 人口と環境プログラムの統合
- ⑩ 文化遺産の保守

3-2 環境サブセクター別マスタープラン

3-2-1 大気・水質汚濁・廃棄物共通事項

- 組織・制度の強化、 法・規則の制度化及びこれらに対するインセンティブ制度の拡充
- 環境保全の必要性に関する広報活動の強化
- 産業公害については、連邦政府は、皮革、繊維、紙・パルプ、肥料・医薬、セメント、精糖を全 20 業種中の6大汚染業種に指定しており、大気、水質汚濁、廃棄物サブセクターについては、以下の具体的活動内容を掲げている。
 - 分析計のキャリブレーション、標準化制度の確立
 - 環境大気質観測・測定のための中央ラボの創設
 - 工場排ガス、廃水、廃棄物サンプリングのマニュアル化
 - NEOS モニタリングのためのマニュアルの作成
 - NEOS 改正案の策定
 - 環境大気質 NEQS の策定
 - 大気質、水質、土壌、煙突などサンプリング法のトレーニングコースの開設
 - AAS、HPLC、GC、GC-MS、UV-VIS 等を使用する新分析法の確立
 - ガソリン中鉛迅速分析法の確立
 - 燃料、油及び他の有機物質中金属の迅速分析法の確立、
 - 食品、海産食品中金属イオンの分析法の確立

3-2-2 大気関係

大気関係は、NCS 大綱 14 重点分野の中、「エネルギー利用効率の向上」、「汚染対策・削減」が 対象となるものの、連邦政府、州政府とも、現状環境大気質の測定データの蓄積、ばい煙測定体制の 確立、インベントリー作成体制の確立、移動発生源排出測定体制の確立、などが主要な内容である。

3-2-3 水質汚濁

水質関係は、NCS 大綱 14 重点分野の中、直接的には「汚染対策・削減」のみであるが、大気同様、現状把握がなされておらず、連邦政府、州政府とも、現状河川水質の測定データの蓄積、排出源測定体制の確立、インベントリー作成体制の確立、地域上水水質分析体制の確立などが主要な内容である。

3-2-4 都市衛生

上下水道については ADB が全国レベルのマスタープランである Urban Water Supply and Sanitation Sector Study をイタリアのコンサルタントによって 1989 年に実施している。 ADB はこのスタディに基づいて、1992 年に Urban Water Supply and Sanitation Project Pakistan をオーストラリアのコンサルタントによって実施し、全国の中から 4 都市(ラワルピンディ、マンシェーラ、ラルカナ、シカルブル)を抽出してより詳細な調査を行った。さらに、上記の 4 都市について Second Urban Water Supply and Sanitation Project を実施し(1995 年に終了)、より具体的な開発計画の策定(フィージビリティスタディ)を行っている。

廃棄物については、全国レベルのマスタープランはないが、清掃事業の民営化に関する検討を各州から2都市づつ全国で計8都市を選定して、まずゴミの量・質等の基礎データの収集から開始しているところである。検討はローカルコンサルタントが行っており、今年3月にドラフトファイナルレポートが提出された。

3-2-5 森林保全分野

森林保全分野のマスタープランとしては、森林基本計画(Forestry Sector Master Plan)が1992年に作成されており、2017年までの25年間の基本計画となっている。この基本計画は、アジア開発銀行とUNDPの援助によりReid、Collins and Associates(カナダ)とSilviconsult Ltd(スウェーデン)の協力を得て食料・農業・共同組合省が作成したものである。この森林基本計画は、北西辺境州(NWFP)、バンジャブ州、シンド州、バロチスタン州、アザッド・カシミール、北部地域など州、地域別に作成され、それを合わせたバキスタン全国レベルのものがあり、全7部から構成されている。

バキスタンの人口が1億2千万、年人口増加率が3%といわれているなかで、現在国土面積に占める森林率は4.8%(4224 千 ha)、国民一人当たりの森林面積は0.03haと極めて小さい値となっている。森林分布が減少した原因としては、地方では住民のほとんど、都市部でも約60%の住民が燃料を薪に依存しており、森林がその供給源であることや、現金収入の少ない地域住民が用材を無制限に伐採搬出し収入の糧としてきたこと、さらに家畜の放牧が林地で伝統的に行われてきたことなどがあげられている。これらの森林に対する圧力が年3%の人口増加により年々高まってきた結果、森林の荒

廃が進んだと考えられており、これに伴う洪水の発生、上流域からの肥沃な土壌の流亡、ダム及び潅 瓶水路への土砂堆積などによる年間の損失は23億ルピーになると見積もられている。

このような背景の中で、「バ」政府は、森林基本計画の基本的目的を、1)国民のニーズに合った 林産物の生産とサービスの提供、2)森林生態系の生物的多様性と環境の保護においている。この目 的を達成するために次の6項目を基本政策としており、その中で具体的な戦略が立てられている。な お、これらの基本政策は、NCSに沿った内容となっている。

- ①水土保全と流域の保護
- ②国民のニーズに合った林産物の生産
- ③環境、生物多様性及び天然遺産の保存と保護
- ④放牧地改良と家畜飼料生産
- ⑤林産業の計画的成長及び効率的木材利用
- ⑥流域保全及び放牧地の改良活動への住民参加

このような政策による2017年までの植林面積及び予算は、全国規模で次表の通り見積もられており、 合計植林面積は現在の森林面積とほぼ同等となっている。

 		有些不不 百!	四回傾と 丁昇			
年	1993-97	98-2002	2003-07	2008-12	2013-17	計
植林面積 (千 ha)	410	739	1076	1193	1056	4474
予算 (百万ル゚-)	3353	6039	8759	9757	8773	6681

植林計画商籍と予算

3-3 国家環境保護令(PEPA)

国家環境保護令(Pakistan Environmental Protection Act, PEPA)は1995年に公布され、1996年3月に改正されたものが最新版となっており、原案は細部に亘り修正されて、曖昧な部分が明らかにされている。特に、「NEQSに違反するものからは罰金をとる事」などEPAの権限が強化されている。改正PEPAは、1条の定義条項に始まる全10条よりなり、以下の内容となっている。

(1) 第2条で国家環境評議会 (PEPC) が定義され、評議員の数が最大41名から、46名に増やされ、 商工団体の代表5名、農協などの民間団体の参加が明記された。第3条ではEPAの創設と役割と 権限が規定されている。

- (2) 第3条で連邦政府EPA、第4条で州政府EPAが規定されているが、州政府EPAは州政府環境・開発・計画局の傘下で予算、指揮を受けることになっており、若干連邦と州の関係が曖昧である。
- (3) 第5条では、「地方自治体持続型開発基金」の創設が記され、その募金の方法、用途、運営方法が規定されている。
- (4) 第6条は禁止条項とプロジェクトにかかる「初期環境審査(IEE)」、「環境影響評価(EI A) | を行うべき事が義務づけられる。
- (5) 第7条では、以下の違反条項に対する罰金が規定されている。
 - ① NEOS基準の違反
 - ②IEEまたはEIA遵守違反
- ③ 危険廃棄物の輸入
- ④ 違反に対する連邦/州政府EPAによる警告、改善勧告、操業停止宣告などに関する命令違反
- ⑤ 車両規則の違反
- ⑥ 危険物質の取扱違反
- 前記①、②、③、④項違反は、罰金百万ルピー。継続的違反は、最高罰金10万ルピー/日。
- -前記③、⑤項違反及び上記①、②、③、④項違反に対する警告に対する違反は罰金10万ルビー。 継続違反は罰金1,000ルビー/日
- -前記2項の罰金を課せられた違反者は、環境裁判所と法務長官による裁判を受ける。違反者は規定の罰金に加え、裁判官が裁定する額を支払わなければならない。
- (6) 第8条は環境裁判官の任命、権限と判事を規定している。
- (7) 第9条は国際環境合意、第10条はその他の事項を規定している。

3-4 国家環境質基準 (NEQS)

3-4-1 NEQS (National Environment Quality Standard) の概要

1983年の環境保護法公布以来、環境基準が制定される事になっていたが、これらの作業は 1992年まで持ち越され、1993年8月24日に第1部(環境保護令)及び第2部(環境質基準)がPEPCの承認を受け、EUADにより公布された。従来から既存施設の排出基準については1~3年の猶予期間が定められており、1996年7月1日発効することとなった。NEQSの概要は以下の通りである。

- (1)排水基準については、ppm 単位で、BOD5:80、COD:150、総懸濁物質:1150、総溶解性物質:35 00、n-ヘキサン抽出:10、クロム:1.0 等となっており、日本の昭和40 年代前半に相当する緩い規制値であるが、現在の「バ」国工場排水は全く処理されていないため、いずれの工場も基本的には何らかの処理施設を設置する必要があると考えられる。
- (2) 排ガス基準については、排出量、製造業種に係わりなくほぼ一定の(水質規制に比し緩やかな)基準値が設定されており、適切な設定とは言えない。単位は ppm で、ばい煙:40%または 2 (リングルマン値)、ダスト (mg/m3):200-500、SO2:400、CO:800、NO/NO2:400 等であって、中でも、ダスト、SO2 は厳しい条件となっている。
- (3) 車両規制については、HC、NO/NO2の規制がなく、排煙:40%または2(リングルマン値)、CO:4.5%(新車)、6%(中古車)、騒音:85dB(車側、7.5m)となっている。「パ」国は20~30年の車齢車が多いため、これでも厳しい規制である。いずれの国でも制定している大気質の環境濃度の規制値がないのは問題である。

3-4-2 NEQS 発効に伴う関係者の対応状況

NEOS 発効に伴い関連機関、企業側の対応は以下の状況にある。

(1) EPA

基本的には、工場側エミッションの測定は工場側で測定する事になっているが、EPA としてもその 立証上測定機能を整備する必要がある。しかし、環境濃度、河川水の基本的な分析は一部のEPA ラボ で可能であろうが、工場側との比較分析、検証、訴訟などに耐えるレベルではないと思われる。

(2) FPCCI または工業省

工場側の代行測定を計画しつつある。まず、カラチ、ラホール、ファイサラバード、シアルコット に発生源分析センターを創設し、工場の代わりに測定を行う機能を整備する考えである。

(3)企業側の対応

「バ」国の製造業のうち、ISO-9000 を取得済みの事業所は、全国でわずかに 8、9 事業所であり、中小工場が多い事を加味すると、エミッションの測定が可能な事業所はごく一部の一流企業に限られる事と推定される。

4 環境分野の現状と問題点

4-1 全般的状況

「パ」国に対しては、世銀、ADB、UNDP、UNIDO、UNESCO、UNICEF などの国際機関とともに、オランダ、英国、カナダ、ドイツ、スイス、ノルウェー、スウェーデン、フランス、デンマーク、イタリア、オーストラリア、ベルギーなど、日本と米国を除く西欧先進国による環境協力が表面的には活発に行われており、特に森林分野、都市衛生分野への協力に集中しているので、これらの分野の活動は活発となっている。これらの分野は産業公害分野も含めて次節以降に述べるのでここでは、その他の関連セクターの現状を概観する。

- (1) 環境大気質、河川水質の基本的データに乏しいので簡単に述べる事はできないが、大気汚染については、局所のセメント工場など特定の箇所を除き厳しいものは観測されず、水質汚濁に関しては、 皮革、繊維・染色など特定の産業地域で汚染が厳しいものがある。
- (2) ただし、ラホール、ファイサラバード、ペシャワール、クエッタなどの大都市では、移動発生源(ディーゼルバス、トラック及び老齢車)による CO、黒煙による大気汚染が日常的に厳しい状況であり、河川、空き地への都市廃棄物、矮小な道路、羊、山羊、驢馬、駱駝、馬、牛車を含めた 10 数種類に及ぶ多様な交通手段による混雑も相まって、都市計画の観点からも総合的環境対策の必要性と緊急性が伺える状況となっている。
- (3) このような状況において、EUAD 経由の海外ドナーの援助の下、森林保全、水資源保全分野の活動 に注力しつつあるものの、一部を除き、総合的なマスタープランや中期構想の策定は行われていな い状況である。
- (4) この理由は、EUAD 及び EPA の予算が厳しいため、多国籍機関の援助で活躍している IUCN や SDPI などのローカルコンサルタントの支援に頼らざるを得ない事と考えられる。
- (5) 従って、EPA などは予算、人材不足により、全国環境データの収集、環境データ採取への取組、インベントリーデータの収集計画、1996年7月1日より発効する NEQS 対策、理論武装、分析法の SOP 作成、サンプリング方法のマニュアル作成等、実質的活動が依然として開始されていない状況である。
- (6) 新開紙上では、連日の如く、環境保全の重要性、環境教育の必要性、(「環境保全のための」ではないことに問題があるが)工業技術開発の緊急性など、環境庁、FPCCI、UGC、教育省、科学技術庁、工業省のトップの発言が報道されているものの、具体的施策に乏しく、これら関連機関の環境対策活動はそれほど活発とはいえない。

- (7) 特に、NEQS に対する関連機関(特に工業省)からの工業技術レベルからの反論や、NEQS に係る 分析方法の討議などが、真剣に行われた形跡がみられない状況は不思議である。
- (8) さらに、PCSIR などの研究所、ラホール工科大学などの公的研究機関の活動も活発とは言えない。 連邦政府は、産業公害は「厳しい法令」、「インセンティブの付与」、「工場立地」の3原則で乗 り切れるとの認識であり、産業公害対策に求められる工業技術開発の必要性の認識が欠けている嫌 いがある。

4-2 森林保全分野

4-2-1 林野行政

パキスタンにおける林野行政は、各州政府の森林部(Forest Department)の所管である。連邦政府には、Ministry of Environment, Urban Affairs, Forestry and Wildlife の中に Office of Inspector General of Forests があるが、ここは各州の森林部間の調整及び外国機関との調整を主な役割としている。なお、Office of Inspector General of Forests は、1992年に Ministry of Food, Agriculture and Livestock から Environment, Urban Affairs Division へ所属先が移っており、林野行政が農業と同列の生産業の範疇から環境問題を扱う部門へと移行していることを物語っている。(Environment, Urban Affairs Division は、1995年に Ministry of Environment, Urban Affairs, Forestry and Wildlife へと名称を変更した。)

パキスタンには各州の州有林はあるが、連邦政府直轄の森林、いわゆる国有林は無い。統計書等で政府 有林等の記述があるのは全て州有林のことである。各州の州面積に対する州有林の面積率は、北西辺境州 13.4%、パンジャブ州 3.0%、シンド州 6.6%、バロチスタン 0.8%と小さく、全国では 5.1%にすぎない。 なお、この面積率は州森林部による台帳上のものであり、後述する Forest Sector Master Plan(FSMP)に記載されているランドサットデータ解析により求められた森林面積によるものとは異なっている。

森林部の所属は、各州次のとおりで Department Secretary の下に位置している。

北西辺境州 : Secretary of Forests, Fisheries and Wildlife Department

バンジャプ州 : Secretary of Forestry, Wildlife, Fisheries and Tourism Department

シンド州 : Secretary of Forests and Livestock Departmentバロチスタン州 : Secretary of Forests and Wildlife Department

森林部の基本的な組織体制は、上位から Chief Conservator of Forests (CCF)、 Conservator of Forests (CF)、 Divisional Forest Officer (DFO)、Forest Rangers, Forest Guards の順に構成されている。これらの組織体系は、イギリス統治時代のものから基本的には変わっておらず、どの州も同じである。ただし、バンジャブ州では CCF が三人体制、 北方辺境州では CCF が二人体制など複数体制であるのに対し、他のシンド州及びバロチスタン州では一人体制である。

森林部は、本来は州有林の管理を主な業務としてきたが、近年は民有地及び共有地への植林活動の普及など、州有林の経営に限らず活動の範囲が広がっている。

4-2-2 研究及び教育体制の現状

(1) Pakistan Forest Institute (PFI)

北西辺境州のペシャワールには、国立の Pakistan Forest Institute (PFI) がある。この研究所は、当初バンジャブ州ファイサラバッドに 1947 年に設立され、その後マレー、アボタバッドと場所を移し、1955 年から現在地に置かれている。

当研究所の組織は、研究員数が所長以下 111 人体制であるが、その内 20 人が現在空席の状態で、91 人体制となっている。91 人の内、10 人が博士、48 人が修士、6 人が学士である。

主な業務は、調査研究部門と教育部門とに分かれているが、他の州にある研究機関等が州内だけを対象としていることに対し、このPFIは全国レベルを対象としている唯一の林業関係の研究機関である。

調査研究部門は、造林、生物、昆虫、養蚕、林産部門に分かれており、森林に関係する事例調査研究(委 託研究も含む)を行っている。

教育部門は、学位コースと短期コースに分かれている。学位コースは、学士コースと修士コースとがある。なお、博士課程は主に米国、英国などの海外への留学で取得しているとのことである。短期コースは、木材工学、流域管理、社会林業、GISのコースがあり、おおむね1~3週間コースで海外からの研修生も受け入れている。

当研究所の人件費を含んだ予算はおおむね年間1億円程度である。

(2) Punjab Forestry Research Institute (PFRI)

当試験場は、パンジャブ州森林部内の組織で、同州ファイサラバード市近郊のガットワラにある。 当試験場は、1986年から業務を開始しており、研究員レベル以上の職員数は場長以下 54 名となっているが、現在は25 人体制である。その内、博士が2人、修士が7人である。

年間予算は、1990 年から 1994 年の平均は 1,270 万ルピーであるが、その内 8 割以上が経常経費(Non-Development Budget)となっている。

当試験場の主な業務は三つあり、その概要は次のとおりである。

(1)研究

- ア、植林に関すること。特にアグロフォレストリーに関する研究は最も重要視されている。
- イ、養蚕に関すること。

②教育、トレーニング

ア. 学校教育・・ Ghoragali (Murree) と Bahawalpur に森林学校をもっており、2 年コース (Diploma-in forestry) と1年コース (Certificate-in forestry) とがある。前者は、Forester へのコ

- ースで、後者は Forest guards へのコースである。学生数は、年間 200 名から 250 名程度でそれぞれの学校におおむね半々づつに割り振っている。
- イ. 短期研修 · · 本場及び森林学校では、森林部の職員及び住民を対象とした各種の短期(1週間程度)の研修並びにこれらの研修に参加できない住民への通信教育による苗畑管理、植林技術等への啓蒙活動を行っている

③種子の採集と配布

Punjab 州内の植林樹種の種子は、100%当試験場から配布されているが、現在の種子保存施設には保冷装置が無く、室温状態での保存であるため長期の保存ができず種子の豊凶に影響され毎年の確実な種子の確保に問題がある。

(3) Forest Management Center (FMC)

当センターは、北西辺境州森林部の一部局である。上記二つの林業試験場とは異なり、研究というより も州内の森林資源の測定と管理計画及びそのモニタリングが主要な業務である。

1994年から3年間の計画でスイスの援助により、衛星画像(SPOT)による森林解析をSwat/Alpuni 地域 (面積 14万 ha) で実験的に行っており、順調な場合は援助が延長されるとのことである。ドイツの援助 で行っている Siran Forestry Development Project でも、衛星画像を使った天然林の調査をドイツと共同で行 っている。

なお、当センターの年間予算は、次のとおりである。

経常経費 (ルピー)	プロジェクト経費(ルピー)
5,984,100	512,000
5,512,100	599,000
5,439,050	100,000
6,070,159	6,154,000
6,661,147	7,421,000
	5,984,100 5,512,100 5,439,050 6,070,159

(4) その他

パンジャブ州ファイサラバードには、PFI以外ではパキスタンで唯一の4年制の林学コースをもつファイサラバード農科大学がある。しかし、今のところこの大学を終了しても、各州の森林部に入るための資格はない。

また、北西辺境州のアボタバッドとシンド州ミアミには、それぞれ州森林部所管の森林校があり、それぞれForesterのコースと、Forest guardsのコースがあり、両校ともに二つのコース合わせて毎年50人前後の学生を送り出している。

4-2-3 森林環境の現状

(1) 森林区分

パキスタンは気候的には亜熱帯に位置付けられるが、夏季の日中気温が40度 C 以上にもなることがあり、年間降水量は50~400mm の区域がほとんどであるなど、乾燥から半乾燥の区域に属し気候的に厳しい地域である。北部の山岳地帯は比較的降水量も多く、年間1,000mm を超える地域もみられ、標高が高いことから気温も冷涼な地帯となっている。南部地域は、インダス河流域の沖積地帯で全体的に平坦な地域となっており、高温と少雨量の地帯である。特に、パンジャブ州の南東部及びシンド州の北西部等のインド寄りの一帯、並びにバロチスタン州の南東部一帯は小雨地帯で、年間降雨量が150mm以下である。

国立林業試験場の資料によれば、これらの地帯区分毎におおまかな森林区分を行っているので、それを 参考に概略をみると次のとおりである。

・山岳林

この森林帯は、北部山岳地帯、西部アフガニスタンとの国境地帯などの高山帯の温暖湿潤帯、温暖乾燥 帯の区域にみられる。

主な天然生林は次のような針葉樹から構成されている。 Cedrus deodara, Abies pindrow, Pinus wallichiana, Picea smithiana, Pinus gerardiana, Juniperus excelsa, Pinus roxburghii。また、Quercus incana, Acer indica などの広葉樹も見られる。この種の森林は、木材、薪及び樹脂(レジン)の主な供給源であり、かつ家畜の放牧地となってきたが、下流域の洪水及び干ばつの害を和らげる流域保全のためにも適切な管理が望まれる区域である。

・丘陵林

この森林は、山岳林帯と平野部の間にみられ乾燥亜熱帯地域の丘陵地帯の森林で、山岳林の針葉樹林から平野部の潅木林への移行帯にみられる森林である。主な天然樹種は、Acacia modesta(プライ)、Olea cuspidata(カウ)などの広葉樹である。

この森林帯は、特に冬季において家畜の放牧地となり、その影響で森林の質が低下し潅木状となっていることが多く、流域保全を目指した管理が望まれる区域である。

・潅漑林

この種の森林は、パンジャブ州のチャンガマンガにおいて 1866 年から始まったものが有名である。本来、 熱帯潅木林の不毛の平原であったところに潅漑水路を建設し、人工林を造成したものである。

主な樹種としては、Dalbergia sissoo(シシャム)、Morus alba(クワ)、Acacia nilotica、Salmalia malabarica、Melia azedrach などがあり、近年はユーカリ属、ポプラなど早成樹種の導入がみられる。これらの樹種は、薪、パルプ、用材などの生産を目指したものである。

・河岸林

この種の森林は、平野部のインダス河河岸にみられ、Acacia nilotica、Populus euphratica、Tamarix Diodica

などが生育しており、これらは薪、用材、炭などに利用されている。

・砂漠植生

この種の植生は、年間降雨量が 150~200mm 程度の区域にみられ、Prosopis spesigera、Acacia nilotica、Acacia senegal、Tamarix articulata 、Prosopis juniflora など乾燥性の樹木がみられる。これらは従来放牧民の家畜のエサ及び薪として利用されてきており、植生としては貧弱である。

マングローブ林

マングローブ林は、インダス河河口付近に広がっていたが、近年は薪、家畜のエサとしての利用及びインダス河での堤防の建設などの影響で減少している。樹種としては、Avicennia officinalis がほとんどである。

· 潅漑水路、道路、鉄道林

これらは主に、生活環境保全のための人工の樹林である。

(2)森林の現状と問題点

パキスタン国における森林の面積及び面積率を示す数字はかなり混乱しているが、その理由はいくつか 考えられる。

- 一つは、バキスタン国の国土面積を計上する場合、北方地域(Northern Areas)及びカシミール地域を含めた数値と含めない数値があることである。
- 一つは、森林面積を計算する際、州有林の面積のみを含める場合があり、州有林以外の森林は計上されていないことが多い。この場合、バキスタンの森林面積は数十年来ほとんど変わらないような数値をみることとなる。
 - 一つは、統一的な方法で現実の森林分布の調査が行われていなかったことが考えられる。

1992年に策定されたForest Sector Master Plan (FSMP)では、ランドサットデータの画像処理により、全国を統一的に森林の分布状況を解析している。また、ランドサットデータでは解析出来ない線状の森林、例えばパンジャブ州に多い耕地の水路沿いにあるような小規模の樹林地についてはサンプリング調査を行っており、精度を上げた調査結果がでている。上記のFSMPによると、森林(樹林地を含む)の面積及び面積率は、次表のとおりである。

森林面積及び森林率

	州	カシミール	北方地	ハ゛ロチスタン	北西辺	パンジ	シント*	計:
			域		境州	ヤブ	į	
項目								
森林面積	(千ha)	275	666	592	1684	608	399	4224
森林率	(%)	20.7	9.5	1.7	16.5	2.9	2.8	4.8
州面積	(千 ha)	1330	7040	34719	10174	20626	14091	87980

州別の森林率で最も高いのは北西辺境州の16.5%であるが、全国平均では4.8%に過ぎない。近隣のネバール17%、インド22%、バングラディッシュ16%に比べても極めて小さく、アジア諸国の中でも最も森林資源に乏しい国の一つとなっている。

過去の森林の分布状況については、ENVIRONMENTAL PROFILE OF NORTHWEST FRONTIER PROVINCE (1994年)によると、パキスタン国の森林面積は、1880年の141,530km²から1980年までの100年間に67,310km²まで減少した(WRI and IIED 1988)という推定値がある。その数値に従えば、100年間にパキスタン国の森林面積が半分以下になったことを示している。また、ドイツによる北西辺境州のSiran地域でのランドサットデータの解析では、10年間に森林が30%減少したとの報告がされている。

このような森林減少の原因としては、山村住民のほぼ全てと都市住民の約6割が、燃料として薪等の木質燃料に依存しているといわれているように、従来から日常生活の中での燃料として薪の利用に頼っており、山村住民は現金収入を得るために森林から薪材及び用材を無秩序に採取し続けてきたこと、家畜の放牧を森林地帯で行ってきたことなどがあげられる。FSMPによると、年間2,950万m³の丸太の消費があり、そのうちの90%に相当する2,600万m³が燃料として消費されているという。そのような生活環境のなかで、森林減少に拍車を掛けているのは年率3%という人口の増加による薪及び用材消費量の増大及び家畜頭数の増加である。また、近年ではアフガニスタンからの難民の流入などによる人口増加も原因の一つとなっている。

森林は、いわゆる水土保全機能を有しており、森林があることによって土壌中に保持される水量が増大し、年間を通した河川水量の安定化が図られる。また、根系の土壌保持力及び降雨時の雨滴による衝撃を 樹幹で弱めるなどの効果で土壌侵食を抑止し、土壌流亡を押さえるなどの機能が期待されるが、森林の減 少により様々なマイナス現象が起きつつある。

北西辺境州では 1992 年に 36 時間で 400mm 近い降雨があり、インダス河流域で大洪水が発生している。また、インダス河上流にある水力発電及び灌漑用多目的ダムのタルベラダム集水域では、急激な森林破壊のため、土砂流出量が 155~163 t/ha/年といわれており、他の流域の 2~20 t/ha/年の数倍から数十倍となっている。このように土砂の流入が多いことから、タルベラダム湖は設計耐用年数 170 年に対し、その 3 分の 1 の 50~60 年に寿命が短くなるこが懸念されている。このような森林荒廃の結果、洪水の発生、上

流域からの肥沃な土壌の流亡、ダム及び潅漑水路への土砂堆積などの影響による年間の損失は 23 億ルピーになると見積もられている。

平原の広がるパンジャブ州地方は、同国のなかにあっては比較的早くから開発が進み、インダス河本支流からの灌漑農業によって同国食料生産の中心地となっているが、著しい人口増加(州別人口、人口密度とも同国一)に伴って樹木伐採も進み、森林の少ない同国にあっても一段と森林の少ない州である。そのため、エロージョンをはじめ農耕地の劣化が顕著となっており、今後更に増加の見込まれる同国人口に対し食料生産機能の確保が憂慮される状態となっている。

パキスタン政府は、森林基本計画を策定し、1993年から 25 年間で全国の森林率を 2 倍に増やし、環境保全、薪炭材・用材の供給確保を図ることとしており、各州の森林部を中心に植林活動を展開している。しかしながら、育苗技術等の問題から苗畑での得苗率が低く育苗効率が悪いこと、また苗質も悪いために植栽後の苗木の活着率が低いことなどから必ずしも満足すべき植林の成果が得られていない。また、植栽する樹種が偏っており、乾燥地向けの樹種の探索、導入が必要とされている。更に、パキスタンではビニール製ポットを利用したポット育苗が一般的に行われているが、自然分解の難しいこの種のポットの使用を同国政府は環境保全の立場から禁止する方針であり、それに代わる育苗技術の早急な開発が求められている。このような現状から、FSMPで掲げられている 25 年間で森林率を倍にするという植林計画の達成に向けて苗質の向上、適切な樹種の選定及びビニールポット代替手法等の基本的問題の解決が課題となっている。

4-2-4 森林保全対策

(1) 北西辺境州 (NWFP)

北西辺境州では、州森林部を中心に植林活動が行われているが、資金力、技術力等が不足しているため、 諸外国の援助を受けながら、次の林業協力プロジェクトが実行されている。なお、植林事業には地域住民 の理解と参加が不可欠という考え方から、以下の各プロジェクトは住民参加型となっている。

1) INTENSIVE MANAGEMENT PROGRAM

インダス河本流の上流に位置する Hazara 地方の Mansehra で、1980 年に州有林の管理事業としてドイツの援助で始まったが、1992 年からは、Siran Forest Development Project に名称を変え、住民参加型の森林プロジェクトが実施されている。

2) INTEGRATED DEVELOPMENT PROGRAM

1982年から、インダス河支流域上流に位置する Malakand 地方の Swat で Kalam Integrated Development Program としてスイスの援助で行われている。このプロジェクトは、当初 Forestry 部門だけで開始されたが、1985年から農業などその他の部門も含んだ総合プログラムとなっている。

3) SOCIAL FORESTRY PROGRAM

1982年に US-AID の援助により当州の南部地域で開始されたが、1987年からはオランダの援助のみで Malakand/Dir において実施されており、住民が作るコミッティで植栽樹種、植栽個所などを決定するなど、典型的な住民参加型プログラムである。

これらの3つのプロジェクトは、地域住民の参加による森林の造成プロジェクトであり、地域住民が自 分のための必要樹木を植栽すると同時に森林を保護し、流域の保全に資することを目的としている。

その他、近くアジア開発銀行が NWFP の森林部に 10 年間で総額 4、260 万ドルの融資を開始し、山地帯における森林造成のための資金援助を行う予定となっている。

(2) パンジャブ州

パンジャブ州は肥沃な平原の広がる州だが、降雨量が少なく乾燥した地域であるため、コムギ、綿などの農作物の生産には潅漑施設が欠かせず、インダス河の本支流から潅漑水路を引いて農業が営まれている。 樹木についても潅漑水無しには育たない状況であり、同州チャンガマンガにおける 1866 年以来造成されている潅漑林は有名である。

現在、州の森林部は農耕地帯の潅漑水路、畑の畦道、道路沿いなどを中心としてシシャム(Dalbergiasisso)、ユーカリ、ポプラ、クワなどの植栽を行っているが、州の林業試験場(PFRI)では、コムギとポプラ、コムギとユーカリなどの2層のアグロフォレストリーも重要な研究となっており、将来は線的な植栽のみでなく、面的な植栽を考えている。なお、州森林部が耕地への樹木植栽を積極的に進めている理由は、バンジャブ州において樹木が生育出来る区域としては潅漑施設が整っている耕作地帯が面積的に一番広く、樹林地面積拡大の可能性が最も高いと考えているからである。

バンジャブ州森林部の算定では、州民年間一人当たり2本の成木を消費しており、これに州人口の6千万人分、すなわち年間1億2千万本の樹木が州内で消費されているとしている。この状況を放置しておけば確実に樹木は減少していくことから、州森林部は、植栽本数の3分の1が成木になると仮定して、消費本数の3倍に当たる年間3億6千万本を目標に植栽を進めている。しかし、現在の州森林部の年間苗木生産本数は7千万本程度であり目標に遠く及ばないことから、州森林部としては農民自らが苗木を生産し植栽する方向に誘導する方針である。

同州の今後の苗木の必要量については、現在明解な根拠に基づく数値は出されていないので、次表に示す 1992 年に策定された森林基本計画 (FSMP) による植林計画から、年間必要苗木本数を独自に試算してみた。

FSMP によるパンジャブ州植林計画

年	1993-1997	1998-2002	2003-2007	2008-2012	2013-2017
植林面積					
5ヶ年 (千 ha)	142	263	397	436	369
年平均(千 ha)	28	53	80	87	74

これによると、西暦 2000 年代に入ると、同州においては年間概ね 8 万 ha の植林が計画されているが、この数値は用材や薪炭材の生産を目的とした比較的密な一斉林、アグロフォレストリーのための粗植林、農地の境界などに植える列状植栽などを合わせたものである。つまり、植栽形態によって植栽間隔、植栽本数も様々であり、一概にはヘクタール当たりの植栽本数は決定されないが、現地の観察によれば、一般に植栽間隔及び植栽本数は、625 本/ha(4m×4 mの場合)、825 本/ha(4m×3 mの場合)、1,100 本/ha(3m×3 mの場合)などがみられ、比較的多く植えられている列状植栽の場合、植栽間隔が 2 m 程度の例(2,500本/ha)もみられる。

これらを総合的に勘案してヘクタール当たりの植栽本数を1,000本とすると、年間8千万本(1,000本×8万ha)の苗木が必要となる。しかし、65%~70%である現在の活着率が将来75%に上がったとしても、1年目の補植分だけで2千万本(8千万本×25%)が必要となり、合計で年間約1億本の苗木が必要となる。FSMPからの資料による試算と州当局の試算の間には大きな乖離があるが、実際に必要な苗木本数はこれらの中間値であるとすると1億5千万本から2億本程度、つまり現在の生産本数7千万本の2ないし3倍の生産本数が必要と見込まれる。

また、パンジャブ州の北部は州内では唯一の山岳地帯であるが、ここでは地域住民が周辺の山林から薪を採集することを抑制するために、州森林部は平野部から薪を輸送し、1ルピー/kgで山地帯の住民に販売している。都市部では2.5ルピー/kgとのことであるが、差額は州政府の補助である。この山岳地帯は北西辺境州と境を接しているが、州施策の効果かパンジャブ州側の森林荒廃の程度が明らかに小さいことが分かる。

なお、世界銀行はパンジャブ州の森林部に対して1995年から7年間で総額2,487万ドルの融資を行ない、 耕地林の拡大を中心とした植林事業を資金面で支える PUNJAB FOREST SECTOR DEVELOPMENT PROJECTを行っている。

4-3 都市衛生分野

4-3-1 セクター別概況

(1) 上下水道

「バ」国における上下水道の整備の遅れがもたらす都市衛生状況への負のインバクトは非常に大きい。特に下水道(合流式)の未整備の結果、ラホールの様な大都市においても小規模の降雨によって道路が冠水し、その雨水に各家庭から出る生活排水が混ざりあって、降雨後もかなりの期間排水されないままの状態が各所に見られ、非衛生でかつ周辺環境の悪化を招いている。また、下水処理場がある都市は、首都であるイスラマバードと人口最大のカラチの2都市のみであり、その他人口100万人を超える規模のラホール、ファイサラバード、グジュランワラ、ムルタン、クエッタといった各州の主要都市においても、下水は無処理のまま河川へ放流されている状態である。これらの主要都市の中心部では管渠形式の下水道があるものの、ほとんどの施設が1960~70年代に造られたままで資金不足により施設の増設までは手が回らず、その現状維持がやっとという状態である。近年、都市への人口集中が顕著となり発達を続けている大都市の郊外やその周辺の中小都市では、商店や住居前の側溝に雨水および汚水を流す方式が一般的であり、その限られた排水能力に急激な人口増加による排水量の増大が追いついておらず、状況は更に深刻である。ゴミやヘドロ等による排水路の疎通能力不足によって降雨時に汚水が道路上にあふれてしまう状況も数多く見受けられ、早急な対策が必要と思われる。

上水関係では、水源としている地下水および河川水の汚染が進行している模様で、給水施設の保全不良による多大な漏水率に加えて基本的に飲料に適した良質な水が不足の状態にあると言える。しかしながら、前述した下水道の状況に比べれば緊急度は低いと言える。

上下水道を管轄しているのは、基本的には各都市の開発公社(Development Authority)の一部門が特化してつくられた組織である上水・衛生局(WASA: Water and Sanitation Agency)である。

(2) 廃棄物

「バ」国の経済発展と共に都市問題が大きくクローズアップされてきており、それを象徴しているのが都市における廃棄物管理の問題、いわゆる"ゴミ問題"と言える。道路の片隅に山になっているゴミや空き地がゴミ捨て場となっている様子は、どの都市にも日常的にみられる光景であり、しばしばこちらの新聞にも行政の怠慢として取り上げられている。現状の都市における廃棄物管理は、場当たり的とも言える収集車の導入によってかろうじて都市全体が巨大なゴミ捨て場になることを防いでいると言っても過言ではない。これはゴミ自体だけでなく、"ゴミ行政"そのものが地方行政の中でも低く位置付けられ、後回しにされてきたことによるものと考えられる。実際に都市の清掃事業に携わる市の担当者の中で廃棄物管理に関する技術的な方法論を理解している者はごく少数しかいない。しかしながら、近年の「バ」国に

おける環境への関心の高まり、特に"ゴミ問題"に関しては一般市民レベルへの浸透は疑問視されるものの、行政担当者の意気込みは相当のものがあると感じられた。

街頭でのゴミの未収集あるいは積み残し以上に、ゴミの処分場の状況はさらにひどいものである。今回 調査した都市において、ゴミの上に覆土を行うといった衛生埋立てを実施している処分場は皆無であり、 全て郊外の空き地に単にゴミを捨てるオープンダンピングを行っている。したがって、処分場でのハエや カなどの害虫の大量発生や雨期のゴミの流出と浸出水の発生等、周辺環境に対する負の影響は多大なもの があり、適切な管理の下でゴミの処分を行う衛生埋立ての導入が必須である。

これら廃棄物管理を担当しているのは、各都市の市役所とも言うべきMunicipal (Metropolitan) Corporationである。各市とも衛生局または保健局を持ち、規模の差こそあるが市職員の半数近くを占める掃除人 (スイーバー、ローダー)を正規に雇用している。実際の清掃作業は、通常朝夕2回掃除人たちが各家庭から出されるゴミを道路上より定められたゴミ集積場に集め、それらをトラック等に積み込んで処分場まで運ぶことにより行われている。これら清掃人たちは竹箒、スコップ、ショベル等による人力の極めて非効率で、かつ劣悪な衛生状態の中で作業に従事している。

4-3-2 現状における課題・問題点とその対策の実施状況

(1) 上下水道

前述のとおり、現状では次の2つがこの分野での課題・問題点と考えられる。

- ①給水施設および下水施設の未整備
- ②上水源としての地下水と河川水の汚染

①に関する対策として、各州の主要都市、すなわちパンジャブ州のイスラマバード、ラホール、ファイサラバード、グジュランワラ、シンド州のカラチ、バロチスタン州のクエッタ等においては世銀や各国援助機関による上下水道の計画(マスタープラン)に基づいた浄水場、水道配管、下水管渠・開渠、下水処理場等の施設建設が計画中あるいは既に開始されている。

代表的なものとしては、世銀のPunjab Urban Development Project (PUDP)、UNICEF, EC, CIDA, オランダによるBalochistan Integrated Area Development Programmeが挙げられる。しかしながら、これらはいずれも各ドナー国や援助機関の資金力に限度があるために包括的な計画であっても実施がその一部分であることが多く、極端に遅れた基礎インフラをある程度のレベルまで引き上げるには不十分である。したがって、これらの計画のレビューを行うと共にそれに基づいた施設建設の早期実施が強く求められている。

一方、②については今のところ、これといった具体的な対策は行われていない模様であり、汚染源の確 定と共にモニタリング体制を含めたこれらの対策を早急に立てる必要があると思われる。

(2) 廃棄物

廃棄物管理上の問題点としては、以下の2点が特筆される。

- ①収集・運搬方法が極めて非効率かつ非衛生的であること
- ②最終処分場の管理・整備がほとんどなされていないこと

世銀等によって上下水道に関するマスタープランが主要都市において策定されているのと同様に、調査の結果、以下に示す都市で廃棄物管理計画(マスタープラン)が世銀等の協力によって既に策定されていることが判明した。

- ・カラチ
- ・ラホール
- ・ファイサラバード
- ・クエッタ (ただし、市の一地域に関するもの)

上記①のゴミの収集・運搬に関しては、これらのマスタープランの中でも検討されている。しかし、② については具体的に計画が立案されたものがなく、最終処分場等の環境面に対する配慮が不十分である。

また、清掃事業の担当機関である市の衛生局あるいは保健局に人材が乏しく、組織面が上下水道のみを 担当するために設置されているWASAと比較すると弱いと思われ、プロジェクト実施に際しては問題にな る可能性がある。

4-4 産業公害分野

4-4-1 サブセクター概況

(1) 鉱物

「パ」国の鉱物資源は石灰、石炭が主なもので、1988 年現在、それぞれ 7.3 百万 t、2.6 百万 t 生産され、主としてセメント、レンガに使用され、大規模なものは無いため、環境汚染面では、それほどの影響はない。

(2) エネルギー

1987/88 年と 1992/93 年を比較すると、総使用量でそれぞれ、24.6 百万 t 、37.5 百万 t で、その内訳は 1992/3 年基準で天然ガス、輸入石油、国産石油、石炭、水力発電、原子力はそれぞれ、40.6%、29.6%、10.1%、9.6%、9.9%、0.2%なっており、伸び率の大きいものは天然ガス、石炭でそれほどの変化はない。「バ」国 は石油の 80%を輸入に頼っており、エネルギー使用量の増加は、石炭(SO2 含有率はほぼ 5%)の消費量 を増加させ、環境問題惹起するのは時間の問題といえよう。ちなみに、石油、天然ガス、石炭のR/P 比は それぞれ、2.0、16.2、26.5 年である。

(3) 紙・バルプ

「バ」国の原料は草、小麦藁が全体の 46%を占め、故紙が 29%、輸入バルブが 9%である。工場は主として、バンジャブ州と NWFP にあって、生産量 20-120 t/日の工場が 35ケあってこのうち、17の工場が 20-30 t/日の小規模工場である。 ほとんどの工場が処理施設をもっておらず、最近 1 工場が廃水処理設備を建設した程度である。近年、地下水汚染が問題になりつつある。

(4) 繊維産業

「バ」国の繊維産業は GDP (19%)、輸出 (64%) であり、貢献度の高いセクターであり、製造業に占める雇用者数は 38%と高い。加工工場は 650 事業所、ニット工場 600 事業所、ガーメント 1000 事業所の多きに達している。環境汚染のは激しい地域はファイサラバード、ラホール、カラチである。

(5) 皮革産業

「パ」国には皮革工場がカラチ市のコランギ、カスール、ラホール市のシアルコット、ムルタン市を中心として600工場あって、高濃度有機廃水、クロム廃水が極度の状況を呈している。「パ」国における皮革産業は綿花、繊維につぐ重要輸出商品であって、民間、連邦政府、州政府相まって、カスール、コランギ、シアルコット地域を中心に海外ドナーの援助の下に処理対策が進みつつある。

(6) NCS で規定されている「パ」国 20 製造業種の環境汚染重点製造業は皮革、繊維、セメント、バルプ、肥料、精糖であるが、以上の製造業以外のサブセクターもほとんど無処理の状況である。

4-4-2 産業公害分野の官民の取組の現状

- (1) EPA は 3-2 項に述べたように活動を開始しようとしているものの、人材不足で外部機関の助力なしには進まない、すなわち、パキスタン流に言えば予算がないから見通しが立たないという状況にある。
- (2) FPCCI (バキスタン連邦商工会議所連合会)が、工業環境対策技術プログラムをオランダの支援で 進めつつあるものの、実態がまたもや海外ドナー主体となって工業省の役割がはっきりしない状況 である。
- (3) バンジャブ州はインベントリーの作成を初め、活動を開始しようという状況であり、州内、セクター研究所のバックアップが必要である。
- (4) 民間も NEQS に対応した対策検討を始めつつあるものの、いずれ修正法が提出されるとの認識もある一方、何らかの支援を求めているもののこれに相当する公的機関が現在は見あたらない状況となっている。

4-4-3 産業公害分野の問題点

- (1) 基本的には、産業公害対策技術は、製造技術開発の近代化に直結する問題であるが故に、セクターの責任ある省庁がリーダーシップを発揮するか、EPAが間接的にガイドラインを作成し、行動計画に取組むべきものとおもわれるが、「パ」国においては、森林や都市衛生セクターに重点がおかれているため、本分野には手がまわらない状況となっている。「パ」国の製造技術が低賃金と原料安の場で国際競争力を保持している状況はそう長くは続かないと推定されるものの、産業公害対策が、単に処理施設の設置にすぎないという短絡的発想は、経済学者、社会科学者がリーダーシップを取っている当国においては、むしろ自然の成りゆきであり、中国と同じ状況である。
- (2) もう一つの問題点は、案件要請が、FPCCI、NIBGE、SDPI、EUAD、CDAといった種々のセクター 関連機関から提起されていることであり、しかも、これらの要請機関に工業省が組入れられていない状況である。従って、まさにNCSで明らかに明示されている様に、"Public Partnership"がここでは無視されており、「パ」国の環境行政が如何に脆弱なものであるかを示す象徴的な一側面であると言えよう。
- (3) この問題のもう一つの象徴的な現れが「カスール産業廃水処理プロジェクト」であり、この案件が、 工業省、EPA、貿易省、パンジャブ州と適切に調整されていれば、現在のような醜態になる事は無 かったものと推定され、資金力の乏しい UNIDO の限界を示しているともいえる。

4-5 連邦政府の実施体制

4-5-1 連邦政府の組織

(1) パキスタン環境保護評議会 (Pakistan Environment Protection Council, PEPC)

1983年に制定された環境保護令により創設された組織だが、今般改めて承認された「バキスタン環境保護令」で以下の様に定義されている。

- ① 連邦政府首相、環境担当省大臣(現在は、住宅、公共事業省)、EUAD、州政府知事、州政府環境担当局長(現在はほとんどの州で環境・計画・開発局)、連邦政府 EUAD の次官及び 30 名を越えない連邦政府が任命する委員(このうち少なくも 10 名は民間人)より構成され、連邦政府首相が議長を勤める。
- ② PEPC の運営方法は評議会で定める。
- ③ 評議会は必要に応じ随時開催されるが、少なくも2回/年以上開催される。
- ④ 評議会は適宜その機能を連邦政府の環境庁、州政府、州評議委員に委託する事が出来る。
- ⑤ 評議会の主たる役割は、環境保護令の施行であり、NCS 遂行上派生する国家環境政策を決定、 その為に必要な事項を決定する。
- ⑥ NEQS を承認する。
- (2) 環境・都市・森林・野生生物省 (Ministry of Environment and Urban Affairs, Forestry, Wild life, 通称 EUAD)

従来は住宅・公共事業省の下にあったが、名称に森林、野生生物が付加され省として独立した。しかし、 現在でも住宅・公共事業省と同じビル内にあり、実質的には住宅・公共事業省の一部と考えられる。その 役割は以下のように定義される。

- ① 国家の環境保全、都市衛生、森林、動植物、生物多様性保護に関する国家政策の立案、計画策定・実施に責任を有する。
- ② 住宅、公共事業、幹線道路等の計画、実施を所管する。
- ③ NCSのカウンターパートとして、その実施に責任を有する。
- ④ EPA との関係については、EPA の業務が環境に関連する法令の立案、環境影響評価の実施、NEQS の施行・指導のみに限られる事から、環境全般を所管する連邦政府の行政機関は EUAD であると言える。

(3) 環境保護局 (Environmental Protection Agency, EPA)

EPA は、法令・規則部門、環境影響評価部門、NEQS 部門のみからなる約30名程度の組織であり、限られた業務を実施することになる。

- ① NEOS に係る分析方法の確立、広報・教育活動、毒物・危険物廃棄物の取扱法の確立、
- ② 「バ」国環境年報の発行
- ③ NEOS に係るトレーニングプログラムの実施
- ④ 固定発生源に関する分析法の研究
- ⑤ 首都圏の環境(大気質、河川、上水、廃棄物、土壌、缶詰食品中の鉛)濃度のモニタリング
- ⑥ 固定発生源の検査

4-5-2 連邦政府の人材と技術レベル

EUADにはそれほど問題はないが、EPAは、よせ集めの人材で構成されており、環境関連技術の経験も 浅いため、機能するまでには時間を要すると考えられる。国の環境行政に携わる立場としては、実務経験、 知識に欠ける人材が多いようである。

4-6 地方政府(州・市)の実施体制

地方政府の組織には、州長に相当する Chief Minister の下に、局長(Minister)が統括する通信、住宅、工業などセクター関連の各部局がある。従来環境関連の業務は「計画・開発局」が担当していたが、連邦政府環境保護庁の発足に伴って、各州政府に EPA を設置することになっており、通常の州はこの「計画・開発局」の下にある。しかし、パンジャブ州の場合、1996年2月1日からその他の局と同等の環境保護局 (EPD) と格上げされており、全体としては、他の州も同様の方向に向かうものと推定される。以下、実施体制の個別事項を述べる。

- (1) 「計画・開発局」は、省政府の全ての PC-I を統括する機関であって、なおかつ、都市計画・施工監理・保全業務、幹線道路等を統括するが、通常、上下水道施設は、本局傘下の Water and Sanitation Authority が監理している。
- (2) 都市廃棄物は、通常、Lahore Corporation, Quetta Corporation 等のように、局所属でなく Minister 直轄の管理となっているが、イスラマバード市などは、CDA が上下水施設とともに管理している。
- (3) 産業廃棄物は、同水利公社の管轄ではなく、EPA が担当している。
- (4) 州政府の EPA は、州都とともに、州全体を所管しているが、主要都市には支所がある。
- (5) 連邦政府の環境保護評議会と同様に、州にも評議会が組織され、重要事項はここで決定される。

以下、各州及び主要都市の環境活動の概略を表にして示した。

地方都市の実施状況と活動状況

州·都市名	環境関連組織のデマケ	都市環境衛生1ッターの状況	森林(か-の状況	産業小害関連状況
7.77777-1-市市	BPA 技術、述とも人材不足、本来の 1960 年以来のマスタープシを 1992 年に No.4プーン農村地域の植林計画を策 No.3プーン南西部の大規模セメントプ業務も計画不足。予算不足もある。環策定、No1 及び 3プーンの下水、都市コ゚ 定している。	1960年以来のマスタープランを 1992年に 策定、No1及び 3ゾーンの下水、都市ゴ 計画あり。 ・日本の援助による上水処理ストップ 中。	No.4ゾーン農村地域の植林計画を策定している。	No.37"・7南西部の大規模セハバ ジル、南部の中小工業団地の公害: が問題になりつつある。モッツ: ア、監視体制みじめな状況にあ。 る。測定実費はある。
M.V.Y.W.M	P&D Dpt.においてプロデン外の審査・承 3州の中では一番組織がしっかりし 1992 年策定の森林基本計画に沿っ 8 州の中でも最も官民とも活動」 認を行う。州 BPA は EPD として環境でいる。大都市が多く、廃棄物管理 た世銀融資のプロデュ外 (Punjab がさかんであり、技術ルデルも高ってのデントの実施機関として名称が変更 が最大の問題である。	3州の中では一番組織がしっかりし」 ている。大都市が多く、廃棄物管理が最大の問題である。	rでは一番組織がしっかりし 1992 年策定の森林基本計画に沿っ 3 州の中でも最も官民とも活動 大都市が多く、廃棄物管理 た世銀融資のプロジェ外 (Punjab がさかんであり、技術ルバルも高 門題である。 Forest Sector Development い。なかでも、EPA5ボの活動 Project)を昨年から 7 年計画で実は、質・量とのともに評価でき、 施中。その他に ADB、EU のプロジ 注目に値する。	定の森林基本計画に沿っ 3 州の中でも最も官民とも活動」 賞の7° ロジェクト(Punjab がさかんであり、技術バールも高。 Sector Development い。なかでも、EPAラボの活動」 を昨年から 7 年計画で実は、質・量とのともに評価でき、 池に ADB、EU のプロジー注目に値する。
沐	市役所(MCL)が都市ゴミと開発済み多くのドナー国・援助機関からマスターア゚ 市街地を流れる潅漑水路及び周辺 PCSIR は、JICA 無償により、 地域の道路、側溝等の整備・補修・維 ラー娥定やア ロン゙ュクトの実施にあたり支 道路沿いに州森林部の担当営林署 機材も恵まれ、人材も豊富。予 持管理を担当。 指を受けている。下水道プロジェク がユーカリ、シシャム等の樹木を植 算不足なるも工業研究い*ル高 市開発公社(LDA)は MCL 以外の道 トは世銀による PUDP の中で ODA 裁し、都市環境保全を図っている。い。UET はい*ル高いが、有効活 路、住宅等の開発等を担当。上下水はの支援を得て実施中。 おっており、訪問した都市の中で最 もっており、訪問した都市の中で最 もっており、訪問した都市の中で最	多くのドナ・国・援助機関からマスクープ 市街地を流れる潅漑水路及び周辺 PCSIR は、JICA 無償により、 シ・策定やブロジェかの実施にあたり支 道路沿いに州森林部の担当営林署 機材も恵まれ、人材も豊富。予 援を受けている。下水道プロジェク がユーカリ、シシャム等の樹木を植 算不足なるも工業研究レイル高 トは世銀による PUDP の中で ODA 裁し、都市環境保全を図っている。い。UBTは水が高いが、有効活 の支援を得て実施中。 市が行っているごみ処理は清掃局を もっており、訪問した都市の中で最 もっており、訪問した都市の中で最 もっており、訪問した都市の中で最	有街地を流れる潅漑水路及び周辺 自街地を流れる潅漑水路の担当営林署 1 5ユーカリ、シシャム等の樹木を植 3 3と、都市環境保全を図っている。	PCSIR は、JICA 無償により、 機材も恵まれ、人材も豊富。子 算不足なるも工業研究い、「6」 い。 UET はい、「n高いが、有効活 用されていない。 世銀のア ヴ・シ ト協力済み。EPA との協調必要である。

7*4节パート・市	FPD,WASA,EPAの支所あるが、FPD ごみ処理は ODA によりマスターア゙ランが周辺道路沿いに州森林部の担当営 産業公害の大と言われる都市なのは、ツー明確でない面あり。「パ」国第 策定されたばかり。上下水道プロジ林署がユーカリ、シシャム等の樹木 るも、マスターア゙ランなし。工業関連にも位の GDP 寄与都市にしては、都市計 ェクトは世銀による Faisalabad を植栽し、都市環境保全を図ってい スターア゙ラン必要。公的機関のレヘール高。画部門が弱い、世界 1 位と伺える車両 Environmental Infrastructure る。 いが、緊急性は都市計画にあ、種の改善と都市計画の整合性課題。 Study に基づいて実施中。 る。	ごみ処理は ODA によりマスターア゙ランが 周辺 策定されたばかり。上下水道プロジ体程 ェクトは世銀による Faisalabad を権 Environmental Infrastructure る。 Study に基ついて実施中。	理は ODA によりマスターア゙ランが 周辺道路沿いに州森林部の担当営 産業公害の大と言われる都市なられたばかり。上下水道プロジ 林署がユーカリ、シシャム等の樹木 るも、マスターア゙ランなし。工業関連ペトは世銀による Faisalabad を植栽し、都市環境保全を図ってい スターア゙ラン必要。公的機関のレヘール高, onmental Infrastructure る。	産業公害の大と言われる都市なるも、マスタープランなし。工業関連マスタープランシ受。公的機関のレベル高。いが、緊急性は都市計画にある。
込みで市	市役所 (MCM) が都市プミと開発済み 世銀による都市開発マスタープランが 地域の道路、側溝等の整備・補修・維 1990 年に策定されているが、具体性 持管理を担当。 市開発公社 (MDA) は市全般の開発計 は 1990 年までで終了しており、新 画を担当。上下水は全て WASA の管 たな計画づくりが必要とされてい 轄。	世銀による都市開発マスタープランが1990年に策定されているが、具体性に欠けている。上下水道のマスタープシンは 1990年までで終了しており、新たな計画づくりが必要とされている。		
ケデュラグラ市	市役所 (MCM) が都市ごと開発済み 世銀による都市開発マスタープランが地域の道路、側溝等の整備・補修・維 1995 年に策定。上下水道はこれに基持管理を担当。 ついて実施計画を立案している。都市開発公社 (MDA) は市全般の開発計 市ごについては、具体的方策無し。画および上下水を担当。	世銀による都市開発マスタープランが1995年に策定。上下水道はこれに基づいて実施計画を立案している。都市プミについては、具体的方策無し。		
北西辺境州	PE&D Dpt.において実際のプロ*エがの UNICEF, EC, CIDA およびオランダ 1980 年代からドイツ、オランダ、食品、ゼバ、木工、パガ が生立、実施と他機関との調整を行い、州 BPA によって上水と衛生観念の向上を目 スイスの森林プロ*エがが実施され 産業で、むしろ移動発生源によて主に法律・条例の制定や執行を行 的とした Balochistan Integrated Area てきている。スイスのプロ*エがは 8 CO が高い。BPA 関連の技術いう。 Development Programme が地方を対 1997 年で終了予定。ドイツバ1996 ベル低いが IUCN との協調で、ボ象として実施。下水については、オ年以降は未定。オランダは デジルはある。 ランダの援助によって市の下水道工 以降延長。その他、ADB の融資に 事が 1992 年から開始。 よるプロ*エントが近く開始去れる予 定。	いNICEF, EC, CIDA およびオラング 1980 年代からドイツ、オラング、食品、セグト、木工、パガ が生なによって上水と衛生観念の向上を目 スイスの森林プ いずかが実施され 産業で、むしろ移動発生源によ的とした Balochistan Integrated Area てきている。スイスのプ いずがは & CO が高い。正PA 関連の技術 Development Programme が地方を対 1997 年で終了予定。ドイツN1996 小版いが IUCN との協調で、ボ象として実施。下水については、オ 年以降は未定。オラングは 1997 年 デデルはある。ランダの援助によって市の下水道工 以降延長。その他、ADB の融資に よるプ いずかが近く開始去れる予 たるア ジェルが近く開始去れる予 定。	1980 年代からドイツ、オラング、スイスの森林プロ、エルが実施され、てきている。スイスのプロ、エ外は1997 年で終了予定。ドイツN1996年以降は未定。オラングは1997年以降延長。その他、ADBの融資によるアロ、エタブロ、エかが近く開始去れる予定。	食品、セグト、木工、パガが生な、 産業で、むしろ移動発生源によ る CO が高い。EPA 関連の技術・ でMGいが IUCN との協調で、ポ ツがNはある。

1. シャワール市	海外、ナ・、IUCN の拠点あり、環境活 ADB によるゴン収集車の供与が今年 都市の緑化に州森林部は積極的で 木工、セか、バルブ、食品工業主動監ん。BPA の活動は森林分野に偏重 実施される。	都市の緑化に州森林部は積極的で「木工、セグト、バルブ、食品工業主: 街路沿いに樹木を植栽し、都市環境「体で、問題は少ないが、移動残; 保全を図っている。 公害上はババが課題。	木工、セグト、パ が、食品工業主:体で、問題は少ないが、移動発;生源の CO 汚染が進行中。産業;公害上はパ げ か課題。
ስ ^ተ ወ ታ አያኦ/ዘ	M内の全ての開発プロジェクトは P&D UNICEF, EC, CIDA, オングによる Dpt.で審査・承認 (ただし、100万米。上水と衛生観念の向上を目的とした - を超えるものは連邦政府の承認が必 Balochistan Integrated Area 要)。 WEPA において環境質の測定、モッツ 象として実施中。 かを行うことになっているが実施はされていない。		
がなっか市	市役所(QMC)が開発済み地区内の上お沙グの援助による下水道整備計画下水道、排水路等の整備・補修・維持が1985年より始まり、91年より管管理、ならびに管轄地域のごみ処理を敷設工事等の施設建設が開始。しか担当。 し94年にお沙グの援助が中止され、市別発公社(LDA)はこれから開発さ計画を縮小して下水処理場の建設がれる地域の道路、橋、上下水道、排水取りやめとなっている。路、共同住宅等の計画・建設を担当。上水は炒エトの援助による計画は浄上下水に関しては州の上水・衛生局木場の塩素殺菌装置の設置を残しほ(WASA)が統括。 は完成。今年度より貯水池となるがは不成生品が統括。		

5. 各ドナー国・機関等の援助動向

5-1 全般的傾向

各ドナー国・機関共に「バ」国における環境問題に大きな関心を寄せており、この分野への援助に力を入れていることが窺われた。援助に際しては、どの国・機関においても「バ」国の環境保全に関する基本指針と言える国家保全戦略(NCS: National Conservation Strategy)に基づいて、各州・地方レベルあるいは個別案件レベルでの各種環境改善事業への支援を行っている。しかしながら、各ドナー国・機関共資金力に限度があることから、大規模な事業への資金投下は少なく、比較的小規模なソフト面に重点を置いた援助を実施しているようである。

今回調査対象とした中の森林保全と都市衛生に関しては、各ドナー国・機関において「バ」国の環境問題の中でも緊急性の高いものであるという認識で共通している。特に廃棄物管理は、都市化の進行と共に人口が急増している各州の主要都市において解決すべき大きな問題として指摘された。また、環境問題がクロス・セクトラルな問題であり、多方面からのアプローチが必要であること、住民参加等の地域住民・企業等との連携が重要であること、ドナー間の調整・連携が重要であること等では意見の一致が見られた。

特徴的な援助を行っている国としては、社会林業等極めて息の長いマルチセクトラルな援助を行っているドイツ GTZ、政府の管理能力の欠如に嫌気がさして政府を通さずに直接民間団体等への支援を行っているオランダ等が挙げられる。その他、イギリス ODA の様に協力分野を上下水等のハードから教育や人口問題等のソフトへ移行していることも特筆される。

なお、日本(JICA)との連携についてはどの援助機関からも強い要望があった。

5-2 世界銀行

世銀では、green area と呼ばれるいわゆる環境分野については、関心を寄せており、いくつかのプロジェクトを実施しているが、brown area、すなわち公害分野に関しては関与していない。

1980 年代に世銀ミッションがパキスタンを訪れ、どの分野での援助が必要か、どの省庁が担当するのが適当か等が検討された。この結果、環境分野についてはいくつかの省庁にまたがっており、一つの省庁で担当することが難しいものの、とりあえず農業省の所管とすべく打診したが断られた。結局、住宅省下の環境・都市問題担当局の所管となった。

その当時から現在に至るまで、所轄官庁の組織強化が大きな課題の一つとなっている。

現在、環境分野では以下の4つのプロジェクトが行われている。

- (1) Environmental Protection and Resource Conservation Project
- ② Balochistan Natural Resource Management Project
- ③ Northern Resource Management Project
- 1 Punjab Forest Sector Development Project

国全体の環境政策としては NCS があり、これを基本として 4 つの柱から成る行動計画が作成されている。しかしながら、森林に関しては 連邦政府ではなく州で管理しているため、州レベルの政策が必

要である。現在、州ごとに森林基本計画(Forestry Sector Master Plan)が策定されており、それに沿っ てパンジャブでは世銀、NWFPでは ADB が支援を行っている。

その他、技術協力関係では以下がある。

- (1) Grobal Environmental Facility
- ② Municipal Waste of Lahore: 処分場およびごみ発電等の検討
- ③ Ozon Laver の破壊を抑制する化学物質の使用の検討

最後に、都市衛生分野では以下の3都市においてプロジェクトが行われている。

カラチ

1992-97

ADBと共同で実施

世銀は上水道のみを担当している

② ラホール

1992-97

上水道および都市衛生

③ ペシャワール

1996-2000 都市衛生および州全体の低所得者層の衛生改善

5 – 3 ADB (Asian Development Bank)

ADB にとっても他のドナー国、援助機関と同様に環境分野は非常に重要であると考えており、現在 いくつかのプロジェクトを実施している。プロジェクトの大半は灌漑と排水関係である。

森林に関しては、NWFP(北西辺境州)で1件プロジェクトが行われている。ADB では UNDP との 共同支援によって全国における森林の基本計画である Forestry Master Plan を 1992 年に作成しており、 その後引き続いて各州における森林基本計画 (Provincial Forestry Master Plan) を作っている。

都市衛生に関しては、Urban Development Project として排水管路の整備等を実施している。また、 水資源開発に関連してNCSに基づいた環境管理計画の策定等を技術支援している。

産業公害に関しては、現在 ADB では産業関係のプロジェクトは取り扱っておらず、したがって、 カスールにおける皮革産業の廃水問題には関係していない。ただし、下水の河川への流出に関しては、 National Irrigation Project でカバーしているものもある(ラホール)。

その他現在進行中あるいは予定の環境関係のプロジェクトとしては以下がある。

カラチ 下水道

パンジャブ州 地方給水、衛生 (on-going, & start in 1997)

シンド州 都市開発計画(1998)

ファイサラバード、ハイデラバードの上水プロジェクトが過去にあったが、実施に問題があり停止 しているようである。

5-4 UNDP

5-4-1 現在の援助状況

(1) オゾン層破壊物質削減計画モントリオールプロトコル実施に係る組織・制度の強化協力 1995 年 1 月承認案件で、期間 3 年、実施機関は EUAD で、UNDP 資金は 259 千 US ドルである。 「パ」国の関連機関に対するモントリオールプロとコールの広報活動、「パ」国関連のデータ集積を 行い、オゾンオフィスの設立、関連サブセクターへの支援、「パ」国における戦略を策定する。

(2) 農村地域におけるコミュニティー促進による生物多様性の保全

1995年1月承認案件で、期間3年、実施機関はIUCNで、UNDP資金は2.5 百万 US ドル、実施段階では、3.5 百万 US ドルが見込まれている。

対象地域は NWFP 及び北方地域。アウトプットとしては以下が計画されている。

- 報告書作成
- PC-1 の策定
- バイオダイバーシティ信託基金の設立
- 連邦政府の生物多様性に係る承認、ライセンス制度の確立
- 3) GEF/少額無償供与スキーム

総額 450 千 US ドルの資金によるもので、地球温暖化、生物多様性、水資源保全などに関する NGO 団体の支援を行う。

4) 都市環境保全にかかる地方支援

総額 225 千 US ドル、期間 2 年の規模の協力で、都市衛生分野に係る地方の NGO 団体を支援、特に、 地方同士のリンケージを支援する。

5) カスール皮革工場廃水汚染対策

期間は、1.5 年、実施機関はカスール開発公社であって、UNDP 負担金 1.2 百万 US ドル、輸出促進基金、パンジャブ州政府、連邦政府 EUAD、皮革協会、の共同支援プロジェクトである。

5-4-2 今後の UNDP の協力分野

プロジェクトのカウンターバートとしては、連邦の環境省、EPAが関係するのはもちろんであるが、 実際はプロジェクトの性質に応じて決める方針であり、実施に際しては、やはり州の EPA が有力と考えている。

UNDPのパ国における環境分野に関する活動内容については、NCSに基づいて実施計画を作成する。 ただし、資金が乏しいのでいくつかのドナーが NCS を部分的にとりあげて調査・研究を行ったり、あるいは実施計画を立案する方針である。

5-4-3 協力の可能性

日本は重要なドナーカントリーの一つと認識しており、特に、カスールにおけるプロジェクトは、UNDPだけの資金では難しいので日本の協力の可能性を探って欲しいとの事であるが、カスールの7プロジェクトに限らず、「パ」国は、ローカルコンサルタントの起用が多くのケースで必要となるので、今後は、UNDPとの協調プロジェクトも考慮すべきと考えられる。

5-5 UNIDO

5-5-1 現在の援助状況

UNIDO は現在、カスールの 170-180 の皮革なめし工場廃水プロジェクトをトッププライオリティーで実施しているが、もともと、6 年位前から取り組んでいるもので、UNDP のファンド US\$2.5 百万使用し、今回の事業費 US\$10 百万をつぎ込む事になっているが、本事業費は 2-3 年前に積算されたもので、増額は必至の状況であり、見直し調査が行われる予定。

本事業は団地内にある低水位滞留湖に貯まっているなめし廃水をくみ出し浄化するものであり、カスールの他、カラチ市のコランギ、パンジャブ州のシアルコット、ムルタンなど国内にまだ多数同様の問題が残っており、UNIDOの従来のインドのマドラス、バングラディシュ、中国への協力実績から、皮革産業廃水対策は今後も注力する分野である。

5-5-2 今後の UNIDO の協力分野

パキスタンにおける UNIDO のプロジェクトは以上に加え、以下のプロジェクトが検討されている。

- (1) セメント業界リノベーション
- (2) 木工加工
- (3) 大気汚染
- (4) オゾン問題関連プロジェクト
- (5) 移動発生源対策
- (6) 太陽エネルギー(ENERCON)
- (7) フルーツ食品加工
- (8) 液化天然ガス
- (9) 風力発電
- (10) 廃油回収

5-5-3 協力の可能性

UNIDO、UNDPともに、資金が逼迫している事に加え、同運営公社、連邦政府、パンジャブ州政府の財政状況、マンパワーが逼迫しているところ、上記カスール市プロジェクトに対する日本の協力への期待は相当に大きいものがある。日本の環境協力における人材の逼迫に加えて、特に皮革産業における保守性、排他性を考慮すると、皮革産業、セメント、太陽エネルギー、風力発電分野におけるUNIDOとの共同プロジェクトの推進は、今後前向きに検討する必要があろう。

5 - 6 SDC (Swiss Development Cooperation)

現在以下の2分野のプロジェクトを実施している。

- ① Sustainable land use
- 2 Small enterprise promotion

①は森林保全 (Forestry management) や灌漑のための水資源管理 (Watershed management) が含まれている。技術的問題、制度的問題、社会的(住民の生活慣習等) 問題があり、村落住民 (Community

people)の参加が大切であると考えている。特に、木材公社は不法伐採業者とつながっていると指摘されている。

②は都市域の開発計画と共に低所得者の居住地域の整備計画を行うものである。技術的な面と制度的な面の両面で解決すべきことがあり、実行が難しい。例えば都市部のごみ問題では住民と行政側との協力が不可欠である(個々の汚染は少ないが全体では多い)。

また、SDCでは上記プロジェクトと共に産業界、特に製紙産業と繊維産業における技術移転を 1994 年より行っている。技術的な面と制度的な面の問題があり、規制基準等の制度面だけが先行している。 行政、大学、産業界等の話し合いが望まれている。

森林は、おおむね民地、保護地、公有地に分けられるが、スイスが行っている森林プロジェクトは 公有地を対象にしている。

スイスは、皮革産業の廃水問題には立ち入っていない。

5 - 7 GTZ

ドイツは、Mansehra District /Hazara において、Kaghan Intensive Forest Management Project を 1980 年から行ってきている。プロジェクト区域面積は 19,740.4ha あり、全ての区域が北西辺境州の森林局が所管する州有林の Reserved forest となっており、天然性の樹種としては主にマツ、モミ、ヒマラヤスギ等の針葉樹が分布している区域である。

このプロジェクトの基本概念は、森林資源の悪化に対処するための集約的な森林管理である。この 基本概念を基に、天然林の成長量の向上、様々な森林管理作業を容易にするための林道の建設、施業 計画の向上などがあげられている。

これまで行われてきた内容は、次のとおりである。

- ・林道の建設
- · 材積調查、森林管理計画策定
- ・森林局職員の訓練
- 苗畑の造成
- ・家畜放牧からの植林地保護
- 森林局の管理体制の改革

当プロジェクトは、生物学的及び工学的な面ではかなりの成果を収めてきた。しかし、地域住民の社会的側面を考慮してこなかった反省から、1992年からは地域住民参加型の Social Forestry を開始し、現在 Siran Forest Development Projectが 1996年までを第 1 フェーズとして実行されている。当該地域には主立った産業がないことから、地域の住民は従来から州有林の木材を違法に伐採搬出し、マキとして都市部で販売することにより現金収入を得てきたところである。

このプロジェクトでは、住民が必要と考える樹種の供給を行い、住民の参加により植林を行っている。その代わりに住民には森林の保護を義務付けている。

なお、現行の森林法は、森林から住民を締め出し、資源利用に重点を置いたイギリス統治のもので、住民参加型の林業プロジェクトを推進する今の時代には合わないということで、ドイツを中心としてオランダ、スイスなどは共同で北西辺境州の森林局に森林法の改正及び組織改革を要求している。 Siran Forest Development Project の 1996 年以降の延長の有無は、森林局の組織改革の進捗状況次第であ るとのことである。

特に、組織改革の主なものは、州有林の木材伐採販売を主な目的に活動している Forest Development Corporation (FDC: 森林開発公社) の整理と将来の州の林業行政指針を策定する民間企業、NGO を含んだ Forestry Commission の創設にある。

以上のとおり、ドイツの森林関係の援助動向としては、純技術的な林学の側面の援助から、住民生活の面を意識した社会林業へと移ってきており、その傾向は他の二国間援助と同様である。

5 — 8 CIDA (Canadian International Development Agency)

NCS を実行するためにパキスタン政府が策定した行動計画の中の、①技術的な法令・条例と実施機関の強化、に焦点をあててパキスタン環境プログラム(PEP: Pakistan Environment Program)が CIDA の援助により実施されている。総予算額は 15 百万カナダドルである。これは、CIDA が 1986 年より総額 3.7 百万カナダドルをかけて IUCN-Pakistan と協同して NCS の策定に協力してきた延長線上にあるものである。このプロジェクトは、組織強化として以下の 4 機関を対象としている。

- ①連邦政府の環境・都市問題・森林・野生動物省の中の NCS Unit
- ②連邦計画委員会 (Federal Planning Commission) の環境局
- 3 Sustainable Development Policy Institute (SDPI)
- (4) IUCN-Pakistan

この他、北西辺境州の森林プロジェクトやバロチスタン州の上水関連等のプロジェクトも行っている。

5-9 RNE(オランダ)

オランダのパキスタンに対する援助の基本的スタンスは、政府を通さず直接地域住民への接触を図るということがいえる。例えば、パンジャブ州カスール市の皮革産業での排水処理対策のための技術援助では、連邦政府及び州政府を通さず産業界独自の民間団体(Pakistan Tanners Association)に直接援助を行っている。

本来、カスール市の皮革産業排水処理対策のための技術援助については、行政府を通して協議が進んでいたものが、最後の段階で援助の実行を停止している。停止した理由は、パキスタン側の行政システムに不備があり、有効な援助ができないとの判断があったためである。過去には、電話関連の援助を行ったがパキスタン側の維持管理体制が不十分であったことから、援助した施設が数年後には使用不能になった経験がある。こうした過去の経験から、カスール市の皮革産業排水処理対策の援助計画も見直されており、オランダでもパキスタンにおける行政組織の民営化に力をいれている。

オランダのパキスタンにおける環境関連分野における援助としては、次の5項目があげられ、これらは全て国家保全戦略 (NCS) にあげられている優先度の高いものに沿った内容となっている。

- ① 環境政策の立案とその実行 バロチスタン州保全戦略の策定
- ② 資源管理強化

社会林業、放牧地の管理、流域管理、塩害及び滞水問題の研究

③ 産業公害の削減と環境保護

産業活動に基づく大気、水質、土壌の汚染削減と保全のための管理モデルを業界団体と共同 で策定

- ④ 技術とノウハウの国内関係機関間での交換プログラム
- (5) クエッタ市スラム街における周辺環境管理の自助管理モデル作成

これらの援助プロジェクトの中で、具体的な資料が入手できた森林関連のプロジェクトをみると次のとおりである。

- ① Dir-Swat Watershed Management Project (1980-1992)
- ② Range Management Project (1989-1992)
- 3 Malakand Social Forestry Project (1987-1992)
- ④ Social Forestry Project Malakand-Dir (1993-1997 その後延長予定)

4番目の Social Forestry Project Malakand-Dir は、それまでの3つのプロジェクトの経験を踏まえて出来たもので、Malakand と Dir にまたがった区域でおこなわれている。

プロジェクトの直接の目的は、山腹斜面と農耕地の生産性を上げることによって、生活水準の向上 を目指すものである。

具体的な活動のなかで、地域住民の参加を促すための方策として、Village Land Use Planning (VLUP) がある。これは、森林局の技術面でのアシストを受けながら、樹木植栽箇所及び植栽樹種の決定などを住民自体が行うシステムである。村に Village Development Committee (VDC)を作り、そこで関連事項を決定するものである。実際に見聞した人口 2,430 人、戸数 270 戸の村では 23 人のメンバーでCommittee が構成されていた。また、女性の参加を促す意味では女性だけで運営する苗畑、熱効率の良い改良かまどの普及などがある。オランダは、先にも述べたとおり様々な分野で民営化を進めているが、住民個人の苗畑造成運営にも力を入れており、 Social Forestry Projectの中で苗畑管理の指導などを行っている。

5-10 IUCN

IUCN の正式名称は、International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources であり、日本では世界自然保護連合と呼んでいる。 IUCN の本部は、ロンドンにあり、世界で 76 カ国、120 政府機関、650 の非政府機関から構成されている NGO である。

IUCN のパキスタン国内での活動は 1982 年から始まり、1985 年に国内最初の事務所がカラチにオープンしている。その後、事務所が増えて現在パキスタン国内では、カラチ、イスラマバード、ペシャワール及びギルギッドに事務所を置いている。

当初の活動はパキスタン政府が 1992 年に発表した国家保全戦略 (NCS) の策定業務を主なものとしていて、この業務に約5年が費やされた。その後、北西辺境州 (NWFP) における NCS の策定に参画し、1995 年に作成されている。その他の州においても同様な活動を行っているようであるが、パンジャブ州ではまだ行われていない。

IUCNパキスタンの活動プログラムの構成要素は、主に次の7つがあげられる。

- ① 各州の NCS の支援
- ② 環境問題に関する報道
- ③ 環境問題に関する教育支援
- (4) 環境問題に関して産業界及び法曹界との対話促進
- ⑤ NGO 及び地域住民の環境保全活動への参加支援
- (6) 環境問題に関する制度の改定支援と指導者養成
- (7) 環境関連プロジェクトへの技術支援及び調整業務

IUCN パキスタンの職員数は正職員が 50 人、臨時職員数が 50 人であり、年間予算はおおむね1 億ルピーである。

5 — 1 1 ODA (Overseas Development Administration, British High Commission) ODA では現在次の 8 つの分野に対して援助を行っている。

①人口

⑤灌漑と排水

②健康

⑥上水と衛生

③小学校教育

⑦地方開発

④中学校教育

⑧電力

上記の全てをカバーすることが難しくなってきているため、今後は以下の5つの分野に絞って援助 を行っていく方針である。

- ① 健康と人口問題
- ② 初等教育
- ③ 灌漑と排水
- 4) 電力
- ⑤ 行政管理

したがって、上水と衛生分野に関しては現在進行中の次の3プロジェクトが終了した段階で、この 分野における新しいプロジェクトは行わない予定である。

1 Lahore Water Supply and Sewerage Project

ラホール市の上下水道を管理する WASA に対して 18.57 百万ポンドの無償援助を実施しているもので、世銀の Punjab Urban Development Project (PUDP)による融資も同時に行われている。本プロジェクトは、ポンプ場を含む下水処理場の設計、下水清掃機材の調達とそれを用いた清掃計画の作成、ポンプ場の電気・機械設備の調達および据付、等から成り、世銀の資金はこれら施設の建設工事と下水清掃工事に活用されることになっている。

- ② Karachi Water Supply and Sanitation Project6.6 百万ポンドの援助をカラチ市の上水と衛生に関する世銀のプロジェクトに対して行っている。
- ③ Faisalabad Area Upgrading Project (FAUP)
 ファイサラバード市のスラム街における上水・衛生等のインフラ整備、および廃棄物管理、
 健康、教育、小規模商店の育成等を含む開発プロジェクトで、12.52 百万ポンドの援助を
 行っている。

上記①では住民がごみを排水路に捨ててしまうので、ごみ処理との連携、特に住民に対する意識向

上の方策が必要と考えられる。また、①の中で世銀が WASA の組織強化のため、専門家を派遣している。一方③におけるイギリス人専門家の派遣についての話は知らないとの事であった。

ODA の年間の援助総額は、およそ 25 百万ポンド (全て無償援助) であるが、全てコンサルタントフィーに使うのは難しいので、機材供与等にまわしている。

スタッフは、全部で6人で2名が管理職、2名が教育・人口関係の専門で、残りの2名が開発関係 を担当している。

その他、余談として現在 ODA は外務省の中の一組織であるが、現政権の労働党は ODA を外務省と切り離して海外開発省というような別組織とする方針で、早ければ来年中には実施される見込みである、との事であった。

6. 今後の我が国協力の可能性・方向性

6-1 環境分野全般

6-1-1 環境分野における協力の可能性

4-1.節で述べた様に、「パ」国連邦政府の環境行政の最大の問題点は、難点のつけようのない NCS 大網は出来ているものの、現状把握は不十分で今後のアクションプランや具体的業務計画も無く、自国の環境政策を NCS の中で規定されているプロジェクトをおこなう海外ドナーの支援ポリシーに委ねており、連邦政府自身が確固たる環境政策の下に一つ一つの業務を計画し、実行されている様子が見えない事である。この点を踏まえた日本の協力可能な分野との接点としては、連邦政府の環境行政機能支援とともに、一方で連邦政府の活動が今ひとつ不十分なことから、州政府の環境行政支援の2分野が考えられる。

① 連邦政府環境保護局(Environmental Protection Agency)支援技術協力

連邦政府環境保護局(EPA)は、1993年設立以来、ほぼ3年を経過しているものの、これまでの海外ドナーの森林及び都市衛生セクター重視の姿勢もあって、環境の原点である水質汚濁、大気環境の分野への対応が立ち遅れている現状に鑑み、現在ほとんど手がつけられていないこれら分野の現状把握から開始する必要がある。本来は、技術、研究・検査態勢を整備すべく国立環境センターまたは環境研究所を整備すべきところであるが、「バ」国の国立研究所の惨憺たる維持管理費の逼迫の現状を配慮すると、現実ばなれした計画であると考えられる。従って、最終的には、このような機関が必要であるものの、まずは職員を拡充し、徐々に業務を拡大していく必要性があると考えられるので、主として水質汚濁、大気汚染の現状把握、体制整備を目的とした技術協力を行う事とする。

- 1) 実施機関:連邦政府環境保護局
- 2) 協力目的:水質汚濁、環境大気質モニタリングに係る環境行政体制整備を目的とする。
- 3) 協力内容:

水質汚濁、環境大気質モニタリングに係る連邦政府の環境管理計画、地方の EPA 組織との役割のデマケ、短期、中期業務計画作成、ガイドラインの作成、インベントリ作成指導を行うとともに、連邦政府 EPA ラボに必要な小規模の機材の提供を行い必要最小限の測定体制の整備を行う。

- 4) 協力機関:2年間とする。
- 5) 専門家の派遣:

上記体制整備を行う期間は、1~2ヶ月の短期専門家派遣を1年間行い、この間、EPAラボに整備する機材計画をおこなって、機材搬入後、水質、大気観測に係る専門家派遣を各々1~2ヶ月、3回程度考慮し、技術指導を行うものとする。

② 4 州環境保護局技術協力

連邦政府 EPA 発足に伴い、各州の EPA も州政府の管理下に設立され活動を開始しつつあるが、確たる

業務のガイドラインが無いため、手探りの状況である。従って、徐々に職員を拡充し、業務を拡大してい く事が必要なので、主として水質汚濁、大気汚染の現状把握、体制整備を目的とした4州 EPA ラボを対象 とする水質汚濁、環境大気質モニタリング機材の整備にかかる技術協力を行う事とする。

- 1) 実施機関:4州政府環境保護局
- 2) 協力目的:水質汚濁、環境大気質モニタリングに係る測定体制の整備を目的とする。
- 3) 協力内容:

水質汚濁、環境大気質モニタリングに係る4州政府 EPA ラボに必要な小規模の機材の提供を行い必要最小限の測定体制の整備を行い、4州 EPA ラボの実務中堅技術者(Deputy Director クラス)に対する測定技術研修を日本にて行うものとする。

- 4) 協力機関:2年間とする。
- 5) 機材内容:考え方としては、以下とする。
 - 水質試験機材についてはその対象を、pH、伝導度、溶存酸素、COD、BOD、n-ヘキサン、重金属とし、化学手分析機材を中心とする。
 - 環境大気質機材については、 NOx、SOx 吸収法による化学分析機材、パッシブ サンプラー、CO、 HC、NOx、SOx 、SPM に関する連続分析計を考慮する。
 - インベントリー作成、データ整理のためのパソコン等
- 6) 技術協力の考え方:

本来、短期専門家の派遣が好ましいものの、我が国専門家のリクルートも困難なところから、 上記連邦政府 EPA に対する技術協力との兼ね合いにおいて考慮する事とし、本案では、各州3名 程度の同時研修において技術移転を行う事とする。

③ 2州4都市環境試験所拡充計画

連邦政府環境保護令においては、発生源の水質、排出ガス測定は、発生源側で行うべき事がしめされているものの、「バ」国製造業の実態を考慮すると現実には実施困難な状況にある。従って、製造業種の組合的組織である商工団体の全国組織である FPCCI、工業・生産省は、現在特に工場が多いカラチ、ラホール、シアルコット、ファイサラバードに、発生源監視・検査を目的とする環境試験所を発足させる計画をもっており、本計画の実施に協力するものである。

- 1) 実施機関:2州政府(環境)開発・計画局
- 2) カウンターパート:

カラチ、ラホール、ファイサラバード、シアルコットの工業省傘下研究所とし、将来的にはこれら研究所をベースとする工業技術研究、環境汚染対策研究開発の州における中心的役割をにない得る研究所を対象とする。

- 3) 協力目的:
- 2州4都市の製造業発生源の水質汚濁、環境大気質観測・検査に係る機材供与を目的とする。
- 4) 協力内容:

対象2州4都市の製造業からの工場廃水、ばい煙測定・監視にに係る2州4都市の検査分析試験 所に必要な機材の供与を行い必要最小限の測定体制の整備を行い、2州4都市の実務中堅技術者 (Deputy Director クラス)に対する測定技術研修を日本にて行うものとする。

- 5) 協力機関:3年間とする。
- 6) 機材内容:考え方としては、以下とする。
 - 水質測定機材についてはその対象を、pH、伝導度、溶存酸素、COD、BOD、n-ヘキサン、重金属とし、化学手分析機材を中心とする。
 - ばい煙測定機材については、 ばい煙サンプラー、NOx、SOx 吸収法による化学分析機材、CO、HC測定用ガスクロ、NOx、SOx 、SPM に関するポータブル簡易分析計、移動分析車を考慮する。

7) 技術協力の考え方:

本来、短期専門家の派遣が好ましいものの、我が国専門家のリクルートも困難なところから、 上記連邦政府 EPA に対する技術協力との兼ね合いにおいて考慮する事とし、本案では、各試験所 3 名程度の同時研修において技術移転を行う事とする。

8) 本計画は現在、FPCCI で計画中であるが、実施にあたっては、州政府環境保護局、工業省、商業・貿易省、カウンターパートとなる研究所、FPCCI によるステアリングコミティーの設立、州政府の予算措置、連邦政府工業省に州政府への中期開発資金の予算措置、FPCCI の輸出振興基金による資金提供などの仕組みが必要である。

④ 「バ」国環境関連マスターコース設立プログラム支援協力

「バ」国 EUAD は、環境活動の活発化に伴う人材の不足に鑑み、関連セクターに幅広く跨る海外帰国学士及び同国大学卒業生を対象とする環境学科マスターコース設立に関するプログラムを検討している。カリキュラムの内容は環境学、環境政策、社会科学的側面に若干偏重した嫌いはあるものの、内容は EUAD、EPA 及び地方の組織に求められる修士生の育成を目的としており、現在の「バ」国環境関連の職員が経済、土木、化学出身の人材が多い事に鑑みると意味のあるプログラムと考えられる。なお、本計画は、目下どの海外ドナーの支援も受けていない事から、日本政府に支援を求めてきたものである。

- 1) 実施機関: 「パ」国環境・都市問題省
- 2) カウンターパート:イスラマバード又はラホール市内国立大学
- 3) 目的:

「バ」国海外学部卒業生、国内学部卒業生に高度の環境関連専門技術を習得させ、一定の研究 活動を行うことを通じて、「バ」国公的、民間セクターにおける環境関連組織に将来活躍出来る 人材を育成することを目的とする。

4) 計画内容:

イスラマバード市国立大学に環境学科修士コースを創設し、「パ」国の環境専門家を教官として必須科目 15、選択科目 5 課目のカリキュラムの講義を行うとともに、日本の 2~3 の大学、地方自治体、環境庁の有識者による短期特別講座の開催や、修士課程在学生の日本における既設の集中研修コース履修等も実施する。また、修士学位取得学生の中から 4~5 名を選別し、日本の筑波学園都市の国立関連公的機関における研究活動に従事させる。

5) 協力期間: 当面5ケ年とする。

6) 協力内容:

「バ」側は、ローカル教官に対し、10,000 ルピー/月の報酬を支払うとの計画であり、運営資金として、学生の授業料、基金によるとの計画であるが、資金不足が予測されるところ、我が国のスキームにそぐわない事から、UNDP または世銀、アジ銀との共同プロジェクトとし、日本側の協力内容は、以下とするのが適切である。

- プロジェクトコーディネーター1 名の長期専門家派遣
- プログラムコーディネーターの短期専門家派遣
- 日本側教官 2~3名の1~2ケ月/年の派遣
- 既設研修コース利用による選択科目の研修
- 作業管理委員会の設置
- 教材作成機材、社会科学的研究実習機材の供与
- 7) 本来、本計画はプロ技による協力が望ましいが、大規模になる事が懸念されるので基本的には、 「バ」側の主体性を尊重する事とし、上記の専門家派遺程度を中心とする。
- 8) ただし、学科内容は、環境学や社会科学分野ではなく、「バ」国に現在必要とされる実務技術に 直結する土木工学、化学や化学工学分野であるべきなので、この点は EUAD の DG クラスも合意 しており、日本の協力が決定された際には、「バ」国の合意を取り付ける必要がある。

⑤ 環境モデル都市建設支援計画

「パ」国の大都市は、一部の都市を除いて都市計画のマスタープランが策定されておらず、現実には、下水処理、都市ゴミ収集システムの欠如、地下水汚染に上水供給能力の不足、長期的交通・道路計画、インフラ計画の欠如による交通混雑、移動発生源による大気汚染、文化遺産の破壊、工業政策欠如による産業公害の進行に、現在苦慮している状況にある。連邦政府は、現在拡大しつつある大都市に加え今後、成長が期待されている中都市を選び、地方都市の行政機関の体質強化に日本側の協力を求め、環境関連サブセクターに関する共同作業を行い、ひいては他の都市の今後の規範となるようなプロジェクトを実施したい考えである。

- 1) 実施機関:EUAD
- 2) カウンターパート:「パ」国成長の可能性のある中都市(NWFP またはパンジャブ州)
- 3) 協力目的:

都市環境整備に係るインフラストラクチャ建設・整備に関するガイドラインが無いため、実証 的な都市計画推進プロジェクトを実施する。

4) 協力内容:

都市型成長過程にある「パ」国中都市に対する日本のプロジェクト方式技術協力を実施し、インフラ、環境整備、対策実施に係る技術的、行政的支援を行う。

- 5) 協力期間:5-10年とする。
- 6) 都市の選定に関しては、候補が上がっているようであるが、日本側の協力方針が固まり次第、今後、双方での協議が必要である。

⑥ 国立環境センター設立計画

4-1.節で述べた様に、「パ」国連邦政府は、1992年以来、「国家保全戦略(NCS)」、「国家環境保護令(PEPA)」、「国家環境基準法(NEQS)」の制定など着々と環境行政体制整備業務をすすめつつある。このうち、NEQSについては、1996年7月1日より猶予期間なく実施に移される予定となっており、同 NEQSの実施に伴って派生すると予想される環境基準法の科学技術的根拠、発生源に求められる諸対策に対する国側が保有すべき科学的研究体制整備は「パ」国にとって緊急の課題であると考えられるものの、「パ」国連邦政府の環境保護局は、人員的にも現状は 25 名程度と少ない上、国家環境保護庁としての保有すべき行政能力、環境技術体系にかけている状況であって、NEQSをめぐる官民の反応は、いずれ見直し、段階的実施への変更は必至との認識である。本来このような時期にこそ、国家環境研究所の設立に着手すべきと考えられるものの、EPA 自体現段階では、人的、財政的に困難との認識である。

しかしながら、EPA 自身、国家環境研究所の設立をアクションプランにもりこんでおり、プロ形調査としては、将来の案件の一つとして組み込んでおくべきと考えられるところ、ここでは、多国籍機関との協調プロジェクトして提案する。

- 1) 実施機関:環境·都市問題省
- 2) カウンターパート:国家環境保護庁
- 3) 協力内容: 多国籍機関との協調プロジェクトとし以下の3構成とする。
 - a) 建家の建設(多国籍機関ローン)
 - b) 研究機材の無償資金協力
 - c) 専門家派遣(自然環境関連を多国籍機関とし、その他日本側担当とする。)
- 4) 協力期間:5年間
- 5) 協力の進め方:

日本側は同無償資金協力に係る予備調査を実施し、JSF による ADB 側は"Fact Finding Mission" による MOU 締結を行って、その後、日本側による基本設計調査を行い、ADB ローンミッションによる建家、専門家派遣コンポーネントに関する内容を確定する。

6-1-2 環境分野における協力の方向性

周知の如く「パ」国に対しては世銀、アジ銀、UNDP(含む UNEP)、UNIDO、UNESCO、UNICEF などの多国籍機関、日本と米国を除くオランダ、英国、カナダ、ドイツ、スイス、ノルウェー、スウェーデン、フランス、デンマーク、イタリーなどの西欧先進国による環境協力が表向き派手に行われている。この理由は、「パ」国が約100年間に亘る英国の植民地であり、親近感のある国であると同時にこれらの海外ドナーにささえられて、また民間のコンサルタントが多い事も手伝い、ちょっとしたプロジェクトサマリーやセクタースタディーが容易に得られるという技術的な理由の他に、「パ」国が人口も1億近くある第三世界の大国ポテンシャルを有している故であるものと推定される。

また、ペシャワールを中心とする北西辺境州における社会林業を初めとする森林プロジェクトの動きは 単に森林セクターに止まらず、環境問題のあらゆるセクターに波及しつつある。西欧先進国の社会参加型 解決手法がイスラム世界にこれほどまでに浸透しつつある現状をみると、驚きでさえある。

以上の如き「バ」国の海外ドナーの環境協力を前にして、それらの援助効果の便益の矮小さや、publicity 指向の援助との批判を行う事は簡単であるが、現実には、いずれの援助・協力も 5-10 年の長い期間に亘っ て行われており、「バ」国の環境行政はそのような方向に動きつつある。

従って、「バ」国に対する日本の環境協力は、海外ドナーの後追いをする事なく、日本独自の環境協力 を行う必要があり、以下の分野における環境協力につき、ハイレベルの協議を行って検討を開始する必要 があると思料される。

1) 「パ国環境保護庁体制整備支援協力」

最終的には、国立環境センター設立無償資金協力を踏まえた EPA に対する総合技術協力を行う事ととし、 上記 6-1 項①、②、⑥及び専門家派遣を派遣するものとする。

2) 「パ国6大環境汚染製造業種環境対策総合調査」

どの環境途上国でもそうである様に、環境対策が対策実施で事足れりという極めて単純な発想にあり、 NCSで規定する「バ」国6製造業種、皮革なめし、繊維、肥料、セメント、紙バルブ、砂糖工場の製造技術の省資源、省エネルギーを中心とする近代化調査を実施し、環境対策ガイドラインを作成し、今後「バ」 国が取組べき製造技術の開発、環境対策研究活動、組織・制度の改善策の提言を行う。

3) 「都市計画研究所」の設立支援

「パ」国のほとんどの都市が下水処理施設、都市ゴミ収集システムに立ち遅れが目立ち、また GDP の割には移動発生源による大気汚染が「パ」国の首都、カラチ、ラホール、ペシャワール、ファイサラバードで顕在化しつつあり、一方では道路、公共事業などの長期的都市計画もない状況である。従って、EUADを実施主体とし、地方の開発・計画局を横断し、公共事業の建設技術、計画策定を主業務とする「都市計画研究所」を設立、今後、「パ」国が自立できる体制の確立に協力する。

本構想は、現在、正式要請は出されていないものの、一部のEUAD高級官僚も興味をしめしており、日本側の長年の経験を集約した国と地方自治体の専門家のプロ技を加えた協力を考慮する必要がある。

4) パンジャブ州綿花栽培管理システム支援協力

「パ」国綿花栽培、繊維産業は同国の輸出第一位を占め、農業、工業セクターにおける重要産業である。 しかしながら、綿花栽培に携わる農家側と綿花収集オーナー間の利益配分問題、綿花畑に投入される種子、 肥料、殺虫剤などの管理システムに問題が多い状況であり、特に近年、いたずらに、綿花収量アップを図る事を目的として、多量の肥料、殺虫剤の投入により、土壌の異常破壊、土壌浸透による地下水汚染、摘花作業に従事する農家女性、子供の健康問題が顕在化しつつある。このような状況を踏まえ、「パ」国は、綿花栽培にかかる土壌汚染、健康障害に焦点をおいた基礎調査を日本政府に要請こしたものである。

但し、本件に関しては、"Pakistan Agricultural and Pesticide Research Institute"が、本格的な研究活動を行っており、もうしばらく、関連機関の情報収集を行う必要がある。

6-1-3 我が国の環境分野における協力に於ける今後の課題

「パ」国の環境協力を行う場合、専門家派遣が好ましいと考えられるが、現在我が国の環境専門家のリクルートが極めて困難な状況にあると考えられ、関係先の早急な検討が必要と推測される。

6-2 森林保全分野

6-2-1 全般

パキスタンにおける森林環境分野については、全国平均で 4.8%と極めて低い森林率を高めることによる、薪等の木質燃料及び用材の安定供給、水土保全機能の向上及び自然環境の保全が求められており、同国政府は1992年に森林基本計画を策定し、25年で同国の森林面積を2倍にする計画を立てている。

パキスタン国における諸外国の森林関連援助プログラムとしては、北西辺境州においてはドイツ、オランダ、スイスによる林業協力プロジェクトがあり、また近く開始される予定のアジア開発銀行の融資などがある。一方、パンジャブ州においては1995年から開始された世界銀行による州森林部の植林事業への融資が見られる程度である。

このように、林業協力プロジェクトが北西辺境州に集中している背景としては、同州の自然環境がドナー国であるヨーロッパ諸国の自然環境に比較的近いということも想定されるが、北西辺境州が同国の主要河川であるインダス河の上流部に位置する山岳地帯であることからこの流域一帯の安定が下流穀倉地帯の保全に重要であることも大きな理由となっているものと考えられる。また、バンジャブ州は古くから開発された穀倉地帯であり、近年になって急激な森林荒廃がみられるというというものではなく、一方、北西辺境州は近年になって急激な森林荒廃が進んでいる山岳地帯であることから、早急な対策が求められる地帯であることもその理由と考えられる。

以上のことから、本項では森林荒廃の進む北西辺境州において、その保全対策の一つとして森林造成による流域保全計画策定を協力候補案件として取り上げ検討を行った。

6-2-2 個別案件の検討

(1) インダス河上流域における森林造成による流域保全計画の策定

北西辺境州は、同国インダス河の最上流部に位置し平坦地の多い下流域に比べ、北端地域には標高数千m級の山岳地帯を有する起伏の多い地形となっている。また同州は乾燥~半乾燥地帯に属しているパキスタン国にあっては、比較的降雨量の多い地域に属し、森林破壊の著しい同国(森林率 4.8%)としては最も森林の多い州(森林率 16.5%)でもある。しかし、最近無秩序な伐採、開発が進み、それに伴って山地からの土砂流出が激増し、洪水が発生している。

同州インダス河には、同国で最も重要な発電及び農業灌漑用多目的ダムであるタルベラダムがあるが、 ダム上流域では急激な森林破壊のため土砂流出量(155~163 t/ha/年)が、他の流域の流出量(2~20 t/ha/年)の数倍から数十倍に達しており、その土砂流入のため同ダムの設計耐用年数 170 年が3分の1の 50~60年に短縮されることが懸念されている。

このような上流域の荒廃を放置すると、同州の諸産業に大きな影響を与えるのみならず、下流域に位置する同国の穀倉地帯であるパンジャブ地方の農業生産に壊滅的な打撃を与え、人口の激増(年率3%)とその食料の確保に悩む同国に大きな社会問題を惹起するのは明らかである。そのため現存している貴重な森林の維持及び育成を核にした流域保全計画を策定し水土保全機能を確保することは極めて急務である。しかし、同国にはこのような計画策定のための技術・人材・資力等が不足していることから自力では難しいのが現状である。

対象地域であるコヒスタン郡 (面積は約75万 ha) は、インダス河上流部にある山岳地の一つの郡でタルベラダムの直上流部の集水域となっており、最も重要かつ緊急な対策を必要とする地域の一つである。

以上のような状況から、上記流域保全計画(M/P)の策定に対し我が国が協力を行うことは有意義であり、効果的と思われるところ、本件を前向きに検討することが望まれる。なお、協力計画(案)としては、次のような内容のものが考えられるが、6-5-2 の留意事項に記した点に十分留意しつつ、また疑問点、不明点を明らかにしつつ、計画を検討していく必要がある。

- 1)協力目的:森林造成による流域保全のためのマスタープラン策定
- 2) C/P 期間:北西辺境州森林部
- 3) 協力内容:
- ・ タルベラダム湖の上流部にあたる Kohistan District (面積は約75万 ha) をスタディエリアとし、バキスタン側が将来独自に立案する森林造成による流域保全のための基礎資料(地形図及び土地利用植生図等)の調製及び全体的な指針を示すガイドラインを策定する。
- ・ スタディエリアの一部をモデルエリアとし、森林造成による流域保全のためのモデル計画を 立案する。
- ・ 基礎資料(地形図及び土地利用植生図等)の調製及び住民参加型モデル計画立案の技術移転 を行なう。
- 4) 調査期間:2年程度とする。

(2) パキスタン緑化推進計画

国立林業試験場が中心となり策定したパキスタン緑化推進計画は、北西辺境州に2個所、パンジャブ州に2箇所、シンド州、バロチスタン州に各1箇所の合計6個所にモデル苗畑を造成するというものである。この計画の内容は各モデル苗畑毎に苗床、発芽室、温室、種子処理場などの施設の他、事務所、研修室、会議室、図書室、実験室、倉庫等を持つかなりの規模の本格的なものとなっている。

北西辺境州及びパンジャブ州森林部からの聞き取り調査では、苗木は健全な状態のままで植栽現場まで 運搬する必要性があり、それぞれの植栽現場最寄りの箇所に小規模苗畑を造成したほうが現実的であると して上記の一局集中的な大規模な苗畑の造成については否定的な意見が出された。このように実際の植栽 活動を行っている州森林部の理解が得られていない現況からするとこの計画の実施は難しいと予想され る。従って、我が国としても正式要請の出されている本件に対する協力は困難と思われる。

なお、同国における造林樹種としては、北西辺境州ではマツ類、ニセアカシア、ポプラ、バンジャブ州ではユーカリ、シッソー等に偏在する傾向にある。現在はまだこれらの樹種の病害虫による被害は聞かれないものの、同一樹種の一斉植栽は病虫害の危険性が高いため、他の樹種の導入の検討が必要であると考えられる。また、植栽後の活着率が65~70%程度といわれ、場合によっては50%程度とも言われており、低い活着率のため効果的な植林活動が行われていない面がある。低い活着率の原因としては、適切な潅水、被陰、施肥等が行われていないことによる徒長苗の生産など育苗技術上の問題から健苗生産率が低いことが考えられ、育苗技術の向上が求められる。

以上のような新たな樹種の導入及び育苗技術の向上に当たっては、継続的な試験・研究が必要であると考えられるが、国立林業試験場ではその分野の専門家が現在活動中であるため、試験研究を支援する資機材の援助が適当であると考えられる。また、パンジャブ州の州林業試験場では当分野の専門家がいないため、その分野の専門家の派遣が望まれているところ、今後こうした方面からの協力の可能性につきパキスタン側との協議を行いつつ検討していくことが望ましい。

6-3 都市衛生分野

6-3-1 全般

上下水道および廃棄物分野に関しては4-3で述べたとおり、ほとんどの主要都市において世銀等の支援によりマスタープランの策定が既に行われており、これらの計画の着実な実施が望まれる。特にごみ処理機材の老朽化と不足、ならびに下水道施設の未整備により環境破壊が進み、住民の健康を脅かしている現状にあることを考慮すれば、実施の緊急度は非常に高く、また環境改善に対する寄与度も即効的でかつ多大なものがあると判断される。また、これらの計画の実施が滞っている最大の原因はドナー国・機関等、あるいは「パ」国自身の資金不足と言われているものの、都市衛生プロジェクトの主たる実施機関である市役所および上水・衛生公社の計画遂行能力の向上を図ることもやはり必要不可欠と思われる。これには、実施機関への専門家派遣や世銀等の支援によるマスタープランの策定が行われていない都市における開発調査を通じた技術移転といったソフト面・技術面での協力が効果的であろう。

6-3-2 協力の可能性・方向性

以下に正式要請のあった案件を含めて、調査を実施した都市における個別案件について今後の協力の可 能性・方向性を検討した結果を優先度(緊急度)が高いと思われるものから順次述べる。

(1) クエッタ市環境改善計画

計画の背景

クエッタ市は、バロチスタン州の州都であり、同州の政治・経済の中心地である人口 81 万人 (1996 年推計) の都市である。自然増、社会増を合わせた人口増加率は年7%というきわめて高率であるほか、 隣国アフガニスタンからの難民が一説には 10 万人程度居住しているともいわれており、これら近年の 急激な人口増に都市サービスインフラ整備が追いついておらず、特に清掃事業の遅れが近年社会問題化 している。

現在、市内で発生する1日約300 tのごみに対して約半分の150~160 t/日を収集しているが、残りは未収集のまま路上や住宅街に放置され散乱しており、その劣悪な環境がマラリア等の病気の一つの原因ともなっている。

同市によれば、現在市で稼働しているごみ収集車輌は20台で内13台が1993年に首相からの特別予算により調達されたものであるが、残りは10年以上が経過している。また、市内より約18km離れた処分場では、収集されたごみは捨てられるだけで、散水・覆土・整地等といった衛生埋立ての措置はまったくなされておらず、雨期にはごみとともに浸出水が近くの河川へ流れ込んでいる状態である。

同市はかかるごみ問題の早期解決のため、ごみの収集・運搬と処分場整備に必要な機材調達について、 わが国に無償資金協力の正式要請を1994年12月28日付けで既に行っている。

協力の方向性・可能性

要請内容等の詳細な検討が必要であるが、基本的には以下の理由により無償資金協力による早期実施への支援が望まれる。

- ① 市の環境問題の中でもごみ処理は、大気汚染、上下水道整備と並んで早急に解決すべき重要な問題の一つであるものの、資金不足により収集車輌の新規購入が困難な状況にある。現在稼働中の収集車輌は20台と少なく、およそ300 t/日排出されるごみの半分近くが積み残されて路上やごみ集積場に散乱している。したがって、収集機材の導入による収集能力の向上は、市の衛生状況の改善にすぐさま寄与するものと考えられる。
- ② 市のごみ収集車輌の維持管理体制は、自前の機械工2名、電気工1名によって車1台づつが入るガレージを持った広い修理工場において行われており、現有車輌の状態もよく非常にしっかりしている。また、車輌が増加した場合の新しい修理工場の用地も決定している他、既に運転手とごみ清掃人の増員については州政府に承認を受けており、予算措置等の準備も済んでいるようである。これらのことから、新規に収集車輌等が増えても維持管理面での問題は少ないものと思われる。

③ 市全体の廃棄物管理に関する基本計画はないが、UNICEFにより市の一地域をモデルケースとした管理基本計画が1993年に策定されており、これをベースに収集計画等を新規に収集車輌が導入された場合について立案することが可能と思われる。既に要請から2年が経過しており、本案件の緊急性を考慮すれば同市の廃棄物管理計画策定のための開発調査を行うよりも、無償資金援助による早期の環境改善を図ることが望ましいと判断される。

実施上の留意事項

- ① 収集機材を導入した場合の収集計画(これは要請機材の内容とも関連する)および処分場の整備計画(現在は、オープンダンピングのままである)が不明確であることから、この両者に関する計画を立案する必要がある。これらは、市の来年度('96.7~)予算にて、ローカルコンサルタントに委託して実施される予定であるが、その実施に合わせて無償の基本設計調査を行って協同で計画を策定することが望まれる。
- ② 上記計画に基づいた供与機材の内容については、実施機関の維持管理体制を十二分に見極め現地のレベルに応じた適正な規模での計画を考えることが望まれる。
- ③ 処分場における衛生埋立の概念がパキスタンにおいては乏しく、オープンダンピングを続けることによる将来の周辺環境への影響に対する問題意識が低いことから、処分場整備についての具体的な技術指導・アドバイスを行うことが望まれる。
- ④ ごみの排出側である住民への衛生教育、意識向上・啓蒙活動等に関する提言を行うことが望まれる。
- (2) グジュラト市都市排水・下水道整備計画

計画の背景

グジュラト市は、ラホール市とイスラマバード市を結ぶ街道沿いに位置し、先のグジュランワラ市からさらにイスラマバード市よりに 50km ほど行ったところにある人口 25~26 万人の中小都市で、「バ」国の工業都市として近年急速な発達を遂げている。同国における扇風機・ファン、瀬戸物、家具の主要生産地として有名で 1991~96 年の 5 年間、工場数は年率 10.5%で増加しており、現在その数は 2,500 以上にのぼっている。

市の都市排水・下水道計画は1976年に州のPublic Health Engineering Divisionによって作成されたマスタープランに基づいて総延長64,000mの都市排水・下水路が計画済みであるが、予算不足のため、未だにフェーズ 1 が23,000mの計画延長のうち17,000mの建設を終えただけである。現在州政府の援助によってフェーズ 2 (市の南部) が94年より進行中であるが、他の地域は全く手がつけられておらず、市の予算はもとより州政府の予算はそれらの計画を実施するには十分ではない。標記案件は、この計画の中で緊急度の高い地域について延長約 8 kmの下水道管埋設と末端の処理場の建設工事を実施するものであり、既に無償資金協力の要請書が日本側へ提出されている。

現在の市の都市衛生状況は、これら計画済みの都市排水・下水路の建設が遅れていることによって、 排水されない雨水と生活排水が市の至る所で湛水し、劣悪である。現在これらの汚水の滞留によると思 われる地下水の汚染も問題になりつつあり、早急な対策が必要な状況にある。

協力の方向性・可能性

要請内容等の詳細が明確でないこともあり更なる検討が必要であるが、それらが満足されれば基本的には以下の理由により無償資金協力による早期実施への支援が望まれる。

- ① 市の都市環境を極度に悪化させている主因は、雨水・汚水の排水不良であり、湛水によって利用できない土地がかなりの面積に及んでいる。またこれらの湛水はマラリア等の病気の発生原因の一つともなっており、早急な対応が必要とされている。以上の状況は資金不足のために排水路が建設されないことによっている。したがって、これら未整備の排水路の建設を行うことは、市の衛生状況の改善にすぐさま寄与するものと考えられる。
- ② 市の排水路網の建設計画はマスタープランに基づいて進められているが、予算上の制約等より進捗 状況が遅く、近年工業都市として急速に発展している同市にとって、本案件が対象としている基礎 インフラ整備の緊急性は極めて高い。
- ③ 他の主要都市と異なり市に開発公社(Development Authority)が無いが、市の開発プロジェクトは、 州政府から派遣されたこの地域担当の技術者が常駐して調査・計画・工事の監督等を行っており、 本計画の実施に際しては問題は無いと思われる。
- ④ 96年7月より施行される国家環境基準(NEQS)および96年中に制定・施行の見込みである国家環境 保護令(NEPA)によって従前とは異なるより厳しく、より具体的な環境保全対策が求められること となり、本案件の実施はこれに大きく寄与するものと思われる。

実施上の留意事項

- ① 排水路網の全体整備計画における本案件要請内容の位置付けを明確にする必要がある。
- ② 下水処理場の詳細(処理量、処理方法、維持管理システム等)が不明確であることから、これらについての検討を行う必要がある。
- (3) ムルタン市環境衛生改善(都市排水/下水・廃棄物)計画調査

計画の背景

ムルタン市は人口150万人を擁する「バ」国の第4~5位の大都市でありながら、バンジャブ州の中では最も開発が遅れている大都市と言える。1926~31年の間、英国統治下にできた上下水道がしばらくの間機能していたものの、1950~60年代の人口急増に供給が追いつかず、1964~68年にかけて米国コンサルタントによって作成された1990年までのマスタープランに基づいてその後の整備を進めてきたところである。そして、1990年に世銀のPunjab Urban Development Project (PUDP)の中で英国コンサルタントによって、市全体の開発マスタープランが2008年を目標年として策定されたものの、上下水道や廃棄物管理に関する具体的なアプローチが明確でないまま、現在に至っている。

下水道の普及率は、総延長850kmで総人口のおよそ55%をカバーしており、数字の上からはカラチ、ラホールについで「バ」国の第3位にある。しかし、先に述べたような1990年以降の基本的な計画の欠如に加えて、政治的な理由によってバンジャブ州の他の都市に比べて開発プロジェクトに対する予算配分を後回しにされてきたこともあり、人口増加に応じた施設の新設はもとより既存施設の維持管理も十分に行われていないのが現状である。その結果、市内の主要道路を始めとする多くの場所が日常的に雨

水・汚水により湛水し、夏季には大量に蚊の発生を伴いマラリア等の疾病を誘発している他、地下水に 依存する同市の水源をも汚染するなど住民の健康・衛生を著しく害している状況にある。市の上下水を 管轄している上水・衛生局(WASA)では、1990年までのマスタープランに引き続く新たなマスタープ ランづくりの重要性に鑑み、1993年にそのための予算申請を州政府およびADBに行ったが、州政府の資 金不足と中小都市をターゲットにしていたADBの方針に合致せずに採用されずに終わっている。

一方、市内のごみ処理に関しては現在29台の収集車輌によって、約350 t/日と推計されるごみの発生量の40%にあたる約150 t/日の収集を行っているが、残りは未収集のまま市内の各所に残っている。また、収集されたごみは決められた処分場がないために市内のくぼ地や郊外の道路脇にオープンダンピングされており、周辺環境を悪化させている。収集方式もスイーバーのハンドカート等による一次収集とごみ集積所からトラック等への積み込み作業はほとんど人力で行われており、作業員の衛生環境は劣悪を極めている。さらに一般廃棄物と同じごみ集積場に捨てられた医療廃棄物も同様に収集を行っているため、ケガ等による疾病の可能性が大である。これらの状況の中でごみ収集を担当している市役所(MCM)は、何一つ具体的な改善の手だてを見いだせないまま、場当たり的な収集車輌の導入を州政府に申請して急場を凌いできており、一刻も早いマスタープランづくりを望んでいる。しかしながら、市の担当者の中で廃棄物管理に関する技術的な方法論を理解している者はほとんどいないと思われる。

協力の方向性・可能性

以上のことから、同市における都市衛生の改善を考える上で緊急度の高い都市排水・下水および廃棄物に関して、ある程度の長期(10~25年)をみすえた総合計画(マスタープラン)を策定することが急務と思われ、同マスタープランの作成と優先プロジェクトのフィージビリティスタディの実施に係る開発調査による協力が望まれる。また、緊急度の高いプロジェクトについては無償資金協力等による事業実施への支援を行うことが望まれる。

協力の意義・効果

- ① 緊急性:排水されない汚水による道路の冠水は日常的となっており、市民の社会的・経済的な影響ははかり知れない。また、ごみの散乱と合わせ環境悪化が進んでおり、マラリア等の病気の発生原因の一つともなっており、早急な対応が必要とされている。
- ② 上位計画における位置づけ:今年7月より施行される国家環境基準 (NEQS) および今年中に制定・ 施行の見込みである国家環境保護令 (NEPA) によって従前とは異なるより厳しく、より具体的な環 境保全対策が求められることとなり、本案件の実施がこれに大きく寄与するものと思われる。
- ③ 技術移転効果:他都市も含め、世銀・ADB等の援助によるM/Pや事業実施がみられるものの、十分な技術移転が行われているとは言い難い面もあるようである。したがって、当地では十分時間をかけ、技術協力を含めたきめの細かい日本の援助による技術移転を期待する声が高い。
- ④ 裨益効果:ムルタン市の人口は、約150万人と言われており裨益者はあらゆる階層にわたっている。その中でも特に劣悪な環境下において水系伝染病に苦しむ貧困層の裨益は多大なものがあると考えられる。

実施上の留意事項

- ① 実施に際しては世銀、UNICEF、ADBを含めた他の援助機関の意向を確認する必要がある。
- ② 事業実施に際し、日本での研修生受入等の技術協力が望まれる。

(4) グジュランワラ市環境衛生改善(都市排水/下水・廃棄物) 計画調査

グジュランワラ市の人口はおよそ150万人であり、ムルタン市と同規模の「バ」国第4~5の都市である。市は、バンジャブ州の州都であり同州の政治・商業の中心地であるラホール市から車で1時間(70km弱)と距離的に近いことから、郊外には扇風機・ファンの製造をはじめとする様々な工場が立ち並ぶ工業都市として近年急成長を遂げている。しかしながら、市のインフラは1970年代に造られたものの予算がないため、これらの現状維持が精一杯の状態である。現在、年7.4%と言われている人口増加率によってその当時の5倍に膨れ上がっている人口に道路、上下水等の基礎インフラの整備が追いつかず、市の環境は最悪の状況にあると置える。

市の開発に関するマスタープランは、世銀の支援により昨年米国・フランス等のコンサルタントで策定されており、上下水道についてはこの計画に基づいて具体的なプロジェクトの実施を市の開発公社 (GDA) が進めているところである。しかしながら、市役所 (GMC)が管轄するごみ処理についてはこのマスタープランの中でも詳細な検討はなされてはおらず、550 t/日と推計されるごみの発生量に対してわずか30%の収集量 (約150 t/日) にすぎない現状を改善する方策は明確ではない。市内には収集されないごみが道路脇やくぼ地に捨てられ環境悪化に拍車をかけており、これらのごみが既設下水路に溜まって詰まることによって、排水されない雨水と生活排水が市の至る所で湛水している。

ムルタン市と状況は非常に似ており、都市排水および廃棄物に関する具体的な指針を示した総合計画(マスタープラン)の策定を行うことが望まれる。これは、両者が都市の環境衛生改善の観点から密接な関係にあり、どちらか一方の計画のみが独立して実施されてもその効果が薄いと考えられるためである。そして、両者の整合のとれた計画に基づいて緊急度の高いと考えられるごみ収集車輌や処分場の建設、ならびに雨水・下水排水路の整備や排水路清掃機材の供与等を含めた無償資金協力の可能性について検討することが望まれる。

また、上記2都市(ムルタン、グジュランワラ)についてはごみ処理を担当している保健局(衛生局)の弱体化が懸念されることから、可能であれば専門家の派遣により清掃事業に関する技術的アドバイスを行うことが望まれる。

(5) ラホール市下水処理施設計画

ラホール市はバンジャブ州の州都であり、同州の政治・商業の中心地でもある人口 650 万人と言われる「バ」国第2の大都市である。現在市の下水道プロジェクトは、世銀による Punjab Urban Development Project (PUDP) の中で ODA の支援を得て英国コンサルタント (ベルフォア・マウンセル) の作成した M/P, F/S, D/D に基づいて実施中である。しかしながら、市北部の下水処理場および集水路等の D/D からなるフェーズ 1 が 1992 年に終了し、フェーズ 2 の土地取得も済んで次のステップへ移る 1993 年にこの PUDP は Punjab Urban Environment Project (PUEP) と名前をかえ、その後これらの D/D の終わった施設の建設が中断されたままの状態にある。中断された理由は世銀の資金不足にあると思われるが、再開の見通しは今のところ全

くない模様である。

標記案件はこの現在中断されている市北部の下水処理場および集水路等の建設を行うものである。同市の都市衛生状況を前述までの4都市と比較すると、プロジェクトの緊急性は上記4プロジェクトほど高くはないと思われるが、以下の理由により将来のプロジェクトとして検討されることが望まれる。

- ① 同市は大都市とは言え、基本的に上下水道の未整備、特に下水道整備の遅れによって環境悪化を招いている他の都市と程度の差はあるが同様の問題を抱えており、都市衛生状況の改善という観点から、下水道整備の寄与度は高い。
- ② 現在プロジェクトが中途で止まったままであるため、このままでは今までに建設を行った施設等が効果を発揮せずに無駄になってしまう。
- ③ ラホールのWASAの実施体制は他都市と比べて組織・人材の面でしっかりしており、実施上・完成後の維持管理上の問題が少ないと予想される。

実施機関であるWASAとしても、このプロジェクトを是非とも完成したいと考えており、96年7月より 施行される国家環境基準(NEQS)による下水処理の必要性が高まったことも合わせ、州政府および環境 局(EPA)からもプロジェクトの実施を強く求められているようである。

ただし、プロジェクトの費用がおよそ26億ルピー(約78億円)と巨額であることから、資金調達面での 充分な検討が必要である。

(6) ラホール市下水道改善計画

- (5)に挙げた案件と同じWASAの管轄する案件であるが、次の 2 つの項目に対する協力が考えられる。
 - ①既設下水路に溜まったごみやヘドロ等を取り除くための清掃機材として、管路にはジェット噴射 式、開水路にはサイズに応じたバケット式の浚渫機材の供与。
 - ②既設下水路の補修および新設下水路の建設。

前述したとおり、ラホールも他の都市と同様に特に下水道整備の遅れによって環境悪化を招いており、 都市衛生状況の改善という観点から下水道整備の寄与度は高い。また、同市では40%強の下水道普及率で あり、その中でも普及率の高い都市中心部では特にごみによる下水路の疎通能力不足による道路の冠水が 見られることから、①による効果は非常に大きいと考えられる。

(7) ラホール市ごみ処理改善計画

市全体のごみ発生量およそ3000 t/日に対して収集量はその約2/3で、残りは未収集のままで市の衛生状態を悪化させている。この主たる原因は収集車輌等の老朽化と不足にあると思われ、他都市と同様に道路脇や空き地にごみの山を観察することができる。ごみの収集は一日に午前と午後の2回、市内に設置されているスキップ(小型のコンテナー)・コンテナーからコンパクター車およびアームローラー車に積み込まれ、2ヶ所の中継基地を経て2ヶ所の処分場まで運ばれている。錆びて孔の開いたスキップよりもれたごみが道路脇に散乱している光景もよく見られる。

本案件は新たな収集車輌等の導入と合わせて設計済みの中継基地の建設を行うことにより、収集システムの効率化・省力化を実現し収集率の向上を図るものであり、その効果が期待される。

(8) ファイサラバード市上水処理施設計画

ファイサラバード市は人口 2 0 0 万人を超え(1996年3月推計)、カラチ、ラホールにつぐ「バ」国第 三の大都市である。今までの現地調査から、同市においても他の主要都市と同様に上下水道が未整備であ り、廃棄物管理が不十分であることがわかった。

しかしながら、上下水道の分野では1975年よりADBの融資を受けた下水道プロジェクトを始めとして、1993年に世銀により2018年を目標年とする上下水道に関するマスタープラン(Faisalabad Environmental Infrastructure Master Plan)が策定され、現在この計画に基づいた施設建設等のプロジェクトの実施が進んでいるところである。また、廃棄物の分野においてもマスタープランがODAのFaisalabad Area Upgrading Project (FAUP)の中で行われ、95年最終報告書が完成したばかりであることから、これらの協力状況を見極めた上でないと日本の協力の可能性を検討することは難しいと判断される。

標記案件については、市当局の話の中では優先度として下水が高いというものの、上水処理についての要請を行っている等、組織の弱体によると思われる不確定要素が多いことが懸念される。ODAによるイギリス人専門家の上水に関する漏水検知システムの検討を予定していることから、これらの結果も踏まえて協力の可能性を検討すべきである。

上記に挙げた8件とは違い、今回の現地調査でカバーしきれなかった以下の案件については、今後更に 調査を行ったうえで検討することが望まれる。(尚、以下の案件については優先度は評価しておらず順不 同である)

(9) ラワル湖流域環境改善計画調査

ラワルピンディ市の水源である同湖の水質汚染が問題になりつつあり、その原因を探ると共に対策を検討するもの。同地区を含むイスラマバード首都圏の水資源に関しては、JICAにより1988年2月に「The Regional Study for Water Resources Development Potential for the Metropolitan of Islamabad-Rawalpindi」として調査が実施されているところ、これをベースにした流域保全および環境改善の視点からのマスタープランづくりが望まれる。

(10) パンジャブ州、北西辺境州、バロチスタン州主要都市地下水汚染対策計画調査

これらの州ではいずれも地下水の汚染が問題になってきているが、その対策やモニタリングシステムに関する技術的なノウハウがほとんど無い。したがって、これらの現状を調査し対策やモニタリングシステムに関する提言を行うもの。

(11) イスラマバード市最終処分場整備計画

オーブンダンピングにより市内のごみを処理している同市の最終処分場に対して、既設処分場の隣接地あるいは新規の処分場用地に衛生埋立てを導入した新たな処分場を建設するもの。現在の処分場は市の中心部より10~12km離れているが、ペシャワールへの街道沿いにあり首都である同市の美観を著しく損ねているだけでなく、近くを流れる川や地下水への影響が懸念される状態にある。したがって、まず既存処分場の整備が先決であり、これに関する考え方を確認する必要があるが、首都ということもありアピール性があるので計画が明確になった段階で再度検討することが望まれる。なお、本件は日本へ要請済み、との事である。

(12) イスラマバード市下水処理場整備計画

同市に現在3ヶ所ある下水処理場のうち、1ヶ所(処理量 6mgd)が故障して稼働していない。この故障中の処理場のリハビリと新たな4ヶ所目の処理場(処理量 15mgd)の建設を行うもの。現在稼働中の2ヶ所の下水処理場の処理能力は5mgd にすぎず、35mgd と見込まれる下水の発生量に対して残りの30mgdの下水は全て近くのナラ川とスワン川へ流れ込んで水質を悪化させている。ただし、このプロジェクトについてはスペインによる援助が決定したものの、CDAの内部事情により援助中止になったいきさつがあるという情報があり、この点を充分確認する必要があろう。

(13) イスラマバード市上水道施設改善計画

同市の上水については、日本の援助によって4年前に作られた浄水場(処理量2.4mgd)があるが、現在 周囲からの汚水が流入してきて機能低下をきたしており(ただし機器等は問題無く、外的な条件によるも の)、これについて塩素消毒や浄化のチェック工程等を自動化し整備を行うもの。特にこの浄水場がカバ ーしている G10 地域では、水質汚染のため5,000人の住民に病気が蔓延し深刻な状況であるため、現状を 充分把握した上でフォローアップの可能性について検討することが望まれる。

6-4 産業公害分野

6-4-1 産業公害分野に於ける協力の可能性

現在、産業公害の量と範囲については、一部 SDPI などが、サブセクター調査によりバルブ、繊維産業についての調査報告があるものの、「パ」国の連邦政府、州政府ともにインベントリー作成までには至っておらず、把握出来ていない状況である。全般的には、皮革産業の廃水公害が、カスール、コランギ、ムルタン、シアルコットの各都市で顕著となっている他は繊維、砂糖、農薬または肥料、紙・パルプ廃水、セメント工場のキルン排ガスが定性的に認知され、NCS 大網の対象公害業種に指定されている。従って、技術協力としては本分野からはいるのが妥当と考えられるが、一部、全国商工会議所(FPCCI)、研究所等が計画を立案中であり、我が国の技術協力案件としてこれらを勘案し、以下を提案する。

① カスール市産業公害対策プロジェクト技術協力

「パ」国の皮革産業は、GDP 約 100 億ルピー、直接雇用者数、20 万人、輸出総額、719 百万 US\$であって、GDP 寄与率、4%、輸出高では、第3 位の「パ」国における重要産業である。

しかしながら、皮革産業は、「バ」国の主要大中都市に稼働している約600社の工場群は一方では、「バ」国における最大の水質汚濁の発生源となっており、6価クロムの地下水への混入、農作地の重金属の蓄積、いたるところに、散見される汚水貯め、皮革スラッジの腐敗に環境の悪化は極限の状態にあって、この象徴的な状況がカスールにおいて最大のものとなっている。

本プロジェクトは、UNDP、UNIDOを中心としてオランダ、ノルウェーが1991年来協力を行ってきた「カスール市皮革産業廃水処理設備計画」が長年の連邦政府、バンジャブ州政府、工業省、カスール皮革協会との協議を経てようやく、合意得て、UNDP-UNIDO主導によるプロジェクトとしてスタートするものであるが、本構想は西暦 2007 時における廃水総量 13,000 t/日の計画総量に対する処理施設を建設するもので、第1,2 フェーズよりなり、それぞれのコンポーネントは、第1 フェーズが、2007年までの100%の能力を有する生物処理の部分の土木工事、モデルプラントを建設するクロム処理施設、ラグーンにいたるまでのプロセス機材、皮の切りカス、肉片、血、などと処理槽のスラッジ、沈殿槽スラッジなどの産業廃棄物の収集、運搬機材、及びラボ機材よりなり、第2 フェーズとして生物処理部分の第2 処理施設、クロム回収本格施設、その他、工場団地内の流量計などの生産管理のためのin-house機材及び今般コンサルタント引き合いがなされている UNDP-UNIDO アプレイザルミッションの調査結果を踏まえた対策分を含むものであり、金額的には第1 フェーズ:55%、第2 フェーズ:45%となっており、「バ」国各界がこぞって日本の協力を求めているものである。

- 1) 実施機関:パンジャブ州政府
- 2) カウンターパート:カスール市廃水処理施設運営評議会
- 3) 協力目的:

第1フェーズは、現在までのUNDP-UNIDOが実施中の構想によって建設、運営公社による運転が 開始されるが、本施設では廃水基準を満足しないため、第2フェーズの処理施設の建設を行うもので ある。

4) 協力内容:

第2フェーズのコンポーネントに関する基本設計を含む無償資金協力を行うものであり、以下の 内容を含むものとする。

- ① 第1フェーズで行われる UNDP-UNIDO の評価結果を踏まえた UNIDO 原計画の見直し基本設計を行い、所要の生物処理、クロム回収施設、In-house 工場の必要施設解析による回収機材の基本設計を行う。
- ② 同基本計画作成に当たっては、第1フェーズで建設されたカスール皮革試験所の評価、将来同評 議会が運営自立にさいしてのパンジャブ州における関連研究所などの関連施設調査を踏まえた支援体制を提言するとともに、これに必要な対策の計画を含むものとする。
- ③ 以上の基本設計を踏まえて、積算、入札業務を行い、機材の搬入、据えつけ工事、試運転を含む

ものとする。

- ④ 特に、In-house 施設に関しては、工場運転者の化学薬品の取扱方法、調合方法、各設置機材の取扱方法の指導を含み、In-house における薬品管理、ユーティリティー管理、廃水管理に係る教育、トレーニングを十二分に行うものとする。
- ⑤ また、運営評議会、皮革ラボの主要な実務技術者に関する日本における必要な短期研修を分析技術者、生産技術者、廃水管理責任者に対し、行うものとする。

5) 整備機材内容:

- 廃水水質30%向上のための生物処理施設工事
- 同工事に必要な埋め込み鉄骨、配水系統、集水系統、堰、配管、スリーブ等
- クロム回収率アップのための増強施設
- 同上用撹拌槽、撹拌機、ポンプ、流量計、調節計等
- In-house 改造、整備工事等
- ラボ整備機材
- 運転者トレーニング機材
- その他提言結果による研究・開発機材等
- 6) なお、本無償資金協力の実施時期については、スケジュール、機材内容の両面において、かなりの不確定要素の介在が懸念されるが、すなわち、第1フェーズ開始・完工スケジュール、国際コンサルの入札、評価、調査期間とのマッチングが問題となるが、これに関しては以下の見解であり、現段階では、UNDP-UNIDO,カスール評議会と連絡を充分にとって進める事が必要である。
- a) 第1フェーズの完成は、1997年6月頃と推定される。
- b) 国際コンサルの決定は半年もかかる事はあり得ず、1 ケ月で決定し、調査期間は約 1 年はかかる。
- c) 上記第2フェーズの生物処理、クロム回収施設の無償資金協力が検討される場合、基本設計調査の 現地調査、仕様決定とUNIDO側の仕様原案及びUNDP-UNIDO国際コンサルのアプレイザルチームと のすり合わせは時期的に可能で技術的にもなんら問題はない。
- 7) 本事業主体であるカスール皮革評議会は、約180の工場スタッフとともに、UNIDO、工業生産省の 皮革工業開発局(LIDO)のスタッフの応援をえて、各工場の工程調査をへて、各なめし工場の節水、薬 品管理、工程改良の積み重ねの努力をも同時に昨年来行ってきており、さらに、来月より、180 工場 の第2次対策立案のための総合調査を行う事になっている。
- 8) 一方、「バ」国の皮革研究機関としては、カラチのPCSIR 皮革研究所、ファイサラバードのNIBGE、ラホールのPCSIR、UET などが、実地ベースの皮革廃水開発を行いつつあり、工業的知見の蓄積も進みつつあり、今後のフォローアップ体制も期待できるものと考えられる。この様な状況下、さらに「バ」国には、600余りの皮革工場があり、日本が本処理プロジェクトに参画する以上、本協力に加えて、「バ」国の皮革産業を網羅し、皮革産業廃水対策支援の目的において、製造技術改善、省ケミカル、節水プロセス技術の研究開発支援協力を同時に行うスキームを同時に提案する必要がある。

②4州7都市産業汚染モニタリング試験所整備計画

本計画は、現在 FPCCIが計画中のものであって、1996 年7月1日付けで発効となる NEOS に伴い工業

界が工場、事業所単独では環境汚染排出にかかる自前の分析が不可能な事から、工場事業所から排出される廃水、排ガス、産業廃棄物の地域における一括管理分析を行うというものであり、本来、排出物質の分析を行わない企業が排出物削減が出来る筈もなく、排出物廃棄者責任の主旨からは誠におかしな事と考えられるもの、これが発展して、環境汚染物質の測定、削減を通じて工業技術改善、改良の方向へのルートととも考えられる事から、意義あるものと考えられる。原 FPCCI の計画は、カラチ2ケ所、ラホール、ファイサラバード、シアルコット各1ケ所との計画であるが、これに、州都のイスラマバード、ペシャワール、クエッタの3ケ所を加え、協力を行うものとする。

1) 実施機関:EUAD を実施機関とし、「パ」国商工会議所を協力実施機関とする。

本来、工業・生産省が実施機関とすべきものと考えられるものの、現段階では工業省の姿勢が見えない事もあり、FPCCIが運営経費、ローカル予算を負担するとの事で第2次的に監理責任を有する技術指導を行うBUADとする。

2) カウンターパート:

本来州政府の工業局がカウンターバートと考えらるものの州政府工業局は技術的監理責任なく、州政府内の事業所、工場建設にかかる申請受け付け、F/S の受領業務を担当しているに過ぎないことから、上記 1) 同様、事務局及び技術面を EPA 担当とし、商工会議所をカウンターバートとする。

3) 協力目的:

4 州 7 都市の発生源モニタリング試験所の整備・拡充計画を目的とし、環境汚染物質のモニタリングにかかるマニュアルの整備、機材の整備、トレーニングを主たる目的とする。

4) 協力内容:

工場から排出される環境汚染物質の観測、測定、分析に係るモニタリング機材の整備を目的として 以下を含むものとする。

- ① 4州7都市の産業公害の現状把握、技術レベル、関連機関の環境汚染対策に係る活動状況を把握し、 環境汚染物質モニタリング機材の共通部分を策定、これに地域性を加味した機材計画を作成する。
- ② 排出汚染物質モニタリングに加えて各地域における対策技術の研究開発デーマを設定、これに必要な機材を選定した機材計画を策定する。
- ③ 上記2項を加えた機材を調達、据えつけ、検査指導を行う。
- ④ 特に、水質測定、ばい煙測定部門については、当該研究技術者の日本における実務研修を 1~2 ケ 月、日本人技術者による 2~3 ケ月の現地トレーニングを実施する。
- ⑤ 研究・開発機材については、関連機関調査を通じて、地域支援体制を確立し、研究開発活動を支援するものとする。

③ 産業公害対策技術開発計画

現在、「バ」国では環境対策技術を工業技術開発の視点から捕らえた海外ドナーの協力は UNIDO の特定分野の協力を除いては見あたらない。周知の様に工業分野の環境対策は工業技術開発力の強化無くしては達成されない事は日本、環境先進国の事例をみれば明かなことであり、「バ」国においてこの様な議論はみられない。本協力は FPCCI が計画している公害対策モデルプラントの建設による工業界への情報の提供という単純な発想を越えて、まず、「バ」国の主要産業の現状、技術特性、関連支援体制とのリンケーシャ

の現状を踏まえて、側面から、或いは真っ正面から将来の環境対策に係る工業技術開発支援を行うもので ある。

- 1) 実施機関:工業・生産省
- 2) カウンターパート:サブセクター国家研究所(PCSIR,NIBGE,WAPDA など)
- 3) 協力目的:各主要サブセクター製造種に於ける省資源、省ユーティリティー、省エネルギー技術開発を通じて「バー国における工業 GDP の寄与率の向上、環境汚染物質の削減協力を目的とする。
- 4) 協力内容: NCS で規定さた皮革、繊維、紙・バルプ、肥料、砂糖、セメントの 6 公害業種のセクタースタディーを通じて国、州政府、企業における工業技術開発強化策の立案、製造業種別開発分野主要項目の抽出、拡充すべき技術要素、これらの達成の為の方策を提言する。
- 5) 協力期間:本調査は基本的には、日本の開発調査とし、2年間とする。
- 6) 本調査に関連する要請案件としては、EUAD、FPCCI、SDPIから出されているが、いずれも考え方に問題があって調整が必要と考えられ、本案によるほうが全体的には効果的で我が国の援助スキームとも合致すると考えられ基本的には「パ」国としても、異論ないと推察される。
- 7) 実施機関については、現在工業省のモニタリング・プラニング部門に環境セルを設置し、取組を開始する 段階にあり、この点は MOI、EUAD、PEPC の工業セクターグルプと協議が必要である。

④ クリーナープロダクション技術ガイドラインに係る技術協力

上記③案は、工業サブセクターに関する基本的マスタープラン調査を行うものであるが、それ以前の予備調査が必要との観点にたてば、まず、上記6業種に関する国際的共通の汎用クリーナー技術の短期専門家派遣を行い、その上で本短期専門家による技術移転、サブセクター情報の収集を行うものが本案の協力骨子である。その内容は以下の如きものとする。

- 1) 実施機関: EUAD/EPA
- 2) カウンターパート:サブセクター研究所
- 3) 協力目的:

皮革、繊維、肥料、砂糖、パルプ、セメントの6業種に係る「パ」国環境保護庁、サブセクター研 究所への技術移転を目的とする技術協力を行う。

4) 協力内容:

「バ」国環境保護庁の技術的知見、工業的科学的技術の蓄積を図り、対象6サブセクター研究所の 短期、中期的研究開発計画策定の為の指針とする目的で、上記6業種に対する国際的汎用クリーナープロダ クション技術の紹介を行い、「バ」国産業技術レベルの調査、技術レベルの把握を行い、今後我が国の「バ」 国環境協力のデータ収集を行う。

5) 協力期間:2業種/年間とし、合計3年間とする。

⑤ 「パ」国微生物工学研究所機材整備計画

「パ」国微生物工学研究所(NIBGE)は、「パ」国唯一の国立微生物工学研究所として 1992 年に設立され、微生物プラント技術、微生物肥料、基礎微生物、微生物燃料、微生物型鉱物・化石燃料、環境微生物、LAN/

コンピューターの8研究部門と技術支援グループ及び管理部門よりなり、合計200名の職員数であり、研究員は約50名、この中、20名が欧米で取得した博士号を有しており、特に、皮革、繊維、薬品工場廃水に於ける微生物処理の研究、バイロットプラント規模の研究活動を行っており、「バ」国の研究機関としては、異色の存在である。その他の微生物処理用スクリーニングも50種類に亘り行っており、「バ」国の自力環境対策技術の確立の重要性と緊急性に鑑み、極めて、貴重な存在と考えられ、機材整備に係る協力を行うものである。

- 1) 実施機関:パンジャブ州環境保護局又はカスール廃水処理運営公社とする。
- 2) カウンターパート:微生物工学研究所
- 3) 協力目的:

「パ」国環境分野における各界の諸活動の中にあって、自立技術の研究活動を行っている NIBGE の 産業環境対策技術確立計画に対し必要機材の整備、技術協力を行うものである。

4) 協力内容:

NIBGE は、総額 35 万ドル程度の機材供与を求めているが、NIBGE の能力、発展性に鑑み、以下の協力を行う。

- ① 協力内容の確定、今後の協力内容の方向性を検討する為の短期専門家の派遣(約1ケ月程度)
- ② NIBGE研究者の日本における研修
- ③ 我が国研究者の長期派遣
- ④ 共同研究
- (5) 上記産業廃水パイロットプラント付帯機材に関する機材整備に係る無償資金協力
- 5) 協力期間:5年間
- 6) 本来、今般調査の目的の一つとして、環境関連技術の研究所、公的機関の調査があり、数多くのラボの調査を行ってきたが、若干微生物工学に偏重気味であるものの、予算逼迫の「バ」国の中にあって活発な活動を行い、自力技術開発を指向しているのは本研究所のみであった。本研究所はアジ銀も開設以来支援を続けており、人口急増に備えた綿花、米に関する研究、数少ない石炭の高硫黄の環境汚染を見据えた微生物固硫黄石炭研究など必要技術の研究などをも実施しており、将来有望な研究所といえる。本来は、この研究所に加え、エンジニアリング研究所を加えたものが、現在の「バ」国に必要な技術体制であると伺え、有望援助先と推定される。

6-4-2 産業公害分野に於ける協力の方向性

以上、「バ」国に於ける産業分野の協力の可能性につき、検討を行ったが、現実の「バ」国は産業分野の現状把握が不十分であり、多くの海外ドナーの中にあって、日本が協力を行うべき有望分分野と思料される。以上の他、4州4都市産業公害対策技術開発研究所の整備拡充計画や「バ」国環境エンジニアリング産業育成計画調査など種々考えられるものの、我が国の専門家のリクルートにも種々の制約がある事から、民間の活力を充分利用した協力スキームの検討が必要と考えられる。

6-4-3 我が国の産業公害分野協力に於ける今後の課題

産業公害分野の対策が"End of Pipe Abatement"でなく、工業製造技術開発の活性化が重要であるとの観点にたつならば、「バ」国の環境行政、工業振興政策の見直しが必要である。すなわち、NEQS をはじめとする環境法令がそのほとんどが EUAD、PEPCにより決定され、当事者である MOI が一切関与していない「バ」国の現状は憂慮すべき状況にある。従って、我が国の本分野にかかる協力は原点に立ち戻り、EUAD、EPA、MOI の環境公害行政の体質強化への協力、工業界への広報、工業技術的知見の提供から始める必要がある。

6-5 協力実施上の留意事項

6-5-1 環境分野全般

- (1) 「バ」国の環境分野は、端的に言えば、海外ドナーとの深い関係において活動がなされており、特に、森林保全分野グリーンセクター)においてその傾向は著しく、いずれも、中・長期的協力を行っており、これは、海外ドナーの事情による事もあるが、比較的ソフト、人的支援分野に限られている状況であり、このような状況下において我が国の特色を出すための工夫の創出にまず、注力する必要があるものと考えられる。
- (2) 都市衛生分野はニーズは高いものの、英国 ODA の様に環境協力の範疇外との認識もあり、その協力の 方法論に工夫を出す必要があり、環境管理分野もそうであるが、基本的には、技術協力、専門家派遺協 力、研修協力など人的支援協力を伴った協力が不可欠であると思料される。
- (3) この為には、我が国の公的機関と「パ」国実施機関との長期的技術協力関係の構築が主要セクターに おける省庁レベル、試験機関レベル或いは、地方自治体レベルにおいて必要であると考えられ、今後、 開発調査、無償資金協力の実施上配慮すべき事項と考えられる。
- (4) 海外ドナーの協力は周知の様に、中・長期的協力の中で、ローカルコンサルの参画において行われており、その位置づけが、無視出来ない状況にあるとともに、連邦政府、地方政府の職員が参画するプロジェクトが恒久的組織にもなっている事から、ローカル費用の負担方法にも今後留意すべき点である。
- (5) 連邦政府レベルの環境活動は必ずしも活発とは言えず、環境都市問題省を当面の実施機関と考えるべきであり、いたずらに省庁横断型協力は現段階では困難で、バンジャブ州などの地方自治体向けの自己 完結型協力が好ましいものと思料される。
- (6) 環境モニタリング分野は、初歩的レベルにあって、海外ドナーも世銀、カナダなどが一部について協力を開始しているが、主としてソフト面、専門家派遣となっている。従って、「バ」国環境庁向けの環

境管理分野に対する幅広い協力が望まれる。

(7) 特に、NEQS 発効に伴う EPA の体制整備が遅れており、連邦政府 EPA 及び州レベルでは比較的レベル の高いパンジャブ州 EPA を実施機関とする環境管理要素技術支援、機材整備、人材育成を目的とする 協力を中長期的に行う事が必要と考えられる。

6-5-2 森林保全分野

(1) 全般に係る留意事項

- ① 連邦政府での林野行政の担当は、Ministry of Environment, Urban Affairs, Forestry and Wildlife (環境、 都市問題、林野、野生鳥獣省)の Office of Inspector General of Forests であるが、当 Office は各州間の調 製等が主な業務となっており、林野行政の実質的な業務は州森林部の所管であり連邦からの独立性が 高いことから国全体の林野行政の現状把握が難しい面があることに留意すべきである。
- ② また、州森林部機構の中で森林部のトップである Chief Conservator of Forest (CCF)が北西辺境州では 2 人、パンジャブ州では 3 人いるなど複数制で管理されている点についても留意を要する。

(2) 流域保全計画への協力実施上の留意事項

- ① 北西辺境州ではドイツ、スイス、オランダによるそれぞれの林業協力プロジェクトが展開中であるが、 今回開発調査の対象区域として上げられたコヒスタン郡はこれらのプロジェクト対象地域に隣接した 区域で、これまで外国林業協力プロジェクトは入っていない。自然的、社会的要因からこれらの諸外国 の林業協力プロジェクトがコヒスタン郡を外している可能性も懸念されることから、次の項目を更に検 討することが望まれる。
- ・コヒスタン郡一帯の気候、自然植生等の自然環境について更に調査し森林育成の可能性を検討する必要 がある。
- ・コヒスタン郡一帯のセキュリティー面での安全性についても調査する必要がある。
- ② 北西辺境州ディール郡ディール地区の区域(面積約3万ha)、同州ディール郡ティマルガラ・ロバット地区及び同州スワット郡マッタ地区にまたがる区域(面積約7万ha)合計10万haの区域も州森林部からは開発調査区域として提案された。これらの区域はスイス、オランダの林業協力プロジェクト区域内ではあるが現在はまだ実際の植林等の活動を行っていない区域とのことである。この合計10万haの区域は流域としては3箇所に分れ区域が細分されることから今回開発調査区域として取り上げなかったが、この区域を含めその他の区域での開発調査の可能性についても併せて検討する必要がある。
- ③ バキスタン国では約30年程前に作成された25万分の1及び5万分の1の地形図が全国をカバーしており、これをバキスタン測量部(Survey of Pakistan)が所管している。この地形図の入手はカウンターバートとなる政府機関を通して申請すれば入手でき、国外持ち出しも可能である。
- ④ 空中写真についてはやはり30年程前のものがある。新たな撮影については、パキスン政府機関を通

してパキスタン測量部に申請すればパキスタン測量部自体で撮影するとのことである。しかし、写真の 国外持ち出しの極めて難しいとのことであり開発調査の実現に制約がある。

6-5-3 都市衛生分野

(1) 他のドナー国・機関等の動向

都市衛生分野では、ほとんどの主要都市において世銀等の支援によりマスタープランの策定が既に行われている。その中でも実施に移されて現在進行中、あるいはこれから実施予定のプロジェクトがあることから、協力の実施に際してはこれら他のドナー国・機関等の動向を充分に調査することが望まれる。

(2) 実施機関の計画遂行能力

今回訪問した都市の市役所および上水・衛生公社の中には、組織・人材面においてプロジェクトの遂行能力に若干不安の残るところもあるため、これら実施機関の計画遂行能力をよく見極めることが必要と思われる。

(3)技術移転への配慮

本分野における日本の環境技術レベルは高いことから、上記(2)に関連して実施機関の事業運営面も 含めた計画遂行能力の向上を目的とした技術移転を念頭においた協力が望まれる。具体的には、開発調査 を通じたローカル・スタッフとの協同作業による技術移転はもとより、事業実施にあたっての日本での研 修生受入や可能であれば短期専門家の派遣といったソフト面・技術面での協力への配慮が重要である。

(4) 事業実施の可能性

本分野案件の緊急度は極めて高く、一日も早い事業実施が期待されていることから開発調査の実施に際 しては無償資金協力等による支援の可能性を充分考慮に入れた計画の策定が望まれる。

6-5-4 産業公害分野

(1) 産業公害分野における環境汚染分野は大気汚染については、鉄鋼、セメント工場の排気ガスによる特定地域の汚染があるものの、主として、皮革工場、繊維工場、バルブ工場による廃水汚染が深刻な状況にあるが、NEQS 発効によって一部の業界の取組は見られるものの、産業界、連邦政府工業省の活動が沈滞しており、産業公害分野の協力に当たっては、当面、環境・都市問題省を実施機関としながら、FPCCIや工業省を支援しつつ産業界の体制整備の協力が必要と考えられる。

- (2) 従って、産業公害対策検討に当たっては、これを工業技術の視点からのアプローチに若干欠けており、「End of Pipe Abatement」指向となっているので、日本側の協力はこれを踏まえたセクター調査、マスタープラン調査を NCS で規定される 6 大汚染源サブセクターである皮革、繊維、バルブ、セメント、製糖、肥料業界に対し、まず行って、「バ」国側体制整備の必要性、日本側協力のポリシー策定の為のデータ収集、現状把握を行う必要がある。
- (3) しかしながら、同時に産業公害対策を支援する工業標準化、関連エンジニアリング産業、公的試験研究所、モニタリング・インスペクションを含む理化学機材メーカー、分析センター機能などの活動も沈滞している状況から、これら産業公害周辺分野支援の協力にも配慮する必要がある。
- (4) 「パ」国に於ける産業公害分野の研究所は、一部ポテンシャルは有しているものの、実施機関としての位置づけ、維持管理体制上若干の整理を必要とするものと思われ、専門家派遣、単独機材供与などから始めるのが無難と思料される。
- (5) 上記に関連して、FPCCIから協力要請のある「公害対策実証モデルプラント建設協力」、「カラチ、シアルコット、ラホール市における発生源検査施設建設計画」については、FPCCIが民間セクターである事から困難と考えられるが、環境・都市問題省、工業・生産省の参入次第では不可能ではないと考えられるので、我が国の体制が可能であれば、前向きに検討する必要がある。
- (6) カスール産業廃水処理案件については、その深刻度、波及効果について、緊急度の高いものと思料され、その協力範囲については、種々の対象が考えられ、「バ」側もフレキシブルな対応が可能と推定されるところ、日本側のポリシーを「バ」側にまず伝え、進める事が先決であると考えられる。

付属資料

資料1 主要面談者リスト

資料 2 収集資料リスト

資料3 要請・発掘案件リスト

資料 4 我が国の環境援助実績表

. The Paragraph of Same become properties to the control of the co

March Bergersen (Street 1 Page April 100 gent Affections

Andread Antoning with the first program of the program of the program of the first program of

Make Distriction of second flague through the second

. Rassoniak busahn ad Gransson et enemiest et 1755.

Apple and more and apple of the control of the cont

etroporte de la companya de la comp A la companya de la c

Wind Control of the Control of th

The first of the second se

資料-1 主要面会者リスト

(パキスタン連邦政府機関等)

Economic Affairs Division (EAD), Ministry of Finance

- Mr. Rashid Mahmood Ansari, Joint Secretary
- Mr. Shahid Humayun, Deputy Secretary

Ministry of Environment, Urban Affairs, Forestry and Wildlife (M/EUAFW)

- Mr. M. Salman Faruqui, Secretary
- Mr. Muhammad Zafarullah Khan, Additional Secretary
- Mr. S. M. Ismail, Joint Secretary
- Mr. Muhammad Hanif, Director General (Technical)
- Mr. Mahboob Elahi, Director General (Environment)
- Mr. Rafique Ahmad, Deputy Inspector General

Pakistan Forest Institute (Peshawar), M/EUAFW

- Dr. K. M. Siddiqui, Director General
- Dr. Raza-ul Haq, Silviculturist
- Dr. Altaf Husain, Assistant Forest Geneticist
- Mr. Mohammad Khan, Senior Research Officer

Environmental Protection Agency (EPA)

- Mr. Asif Khan, Director General
- Dr. S. S. Tahir, Deputy Director
- Mr. Zia-Ul-Islam, Deputy Director

Leather Industry Development Organization, Ministry of Industry

Mr. Shuja-ud-din Siddiqui, Director General

Federation Pakistan Chambers of Commerce & Industry (FPCCI)

- Mr. Mahboob Elahi, Manaing Director, Elahi Cotton Mills Ltd.
- Dr. Junaid Ahmad, Managing Director, National Management Consultants Ltd.
- Mr. Imtiaz A. Rastgar, Member, Managing Committee

(北西辺境州政府機関等)

Planning Environment & Development Department (PE&DD)

- Mr. Himayat-Ullah, Additional Secretary-1
- Mr. Mohammad Abid Khan, Additional Secretary
- Mr. Wagar Ayub(Aynle?), Chief Foreign Aid
- Mr. Alamgir Khan Gandapur, Chief Environment

Forests, Fisheries & Wildlife Department

- Mr. Yar Mohammad Khan, Secretary
- Mr. Mumtaz Khan, Conservator of Forest, FATA
- Mr. Mohammad Iqbal Swati, Conservator of Forest, Abodabad

Environmental Protection Agency (EPA)

- Mr. Farid Ullah Khan, Director General
- Mr. Anjad Shahid Afridi, Director
- Dr. M. Bashir Khan, Deputy Director

Forest Management Centre (NWFP)

Dr. Mohammad Iqbal, Conservator

Divisinal Forest Office(Batkhela)

Mr. Shah Wazir Khan, Divisional Forest Officer

Kalam Integrated Development Project (Swat)

- Dr. Faizul Bari, Project Director
- Mr. Sanaulla Khan, Divisional Forest Officer
- Mr. Mark Treacy, Project Team Leader

(パンジャブ州政府機関等)

Planning and Development Department (Board) (P&D)

- Mr. Musawar Abbas Naqvi, Additional Secretary & Project Director
- Mr. Muhammad Nawaz Khan, Senior Chief
- Mr. Narim Riaz, Assistant Chief
- Mr. Afzal Ahmad, Assistant Chief (Environment)
- Mr. Mahmood Khalid Qamar, Assistant Chief (Environment)
- Mr. Nusrat Gill, Research Officer (Environment)
- Mr. Muhammad Ramzau, Research Officer (Environment)
- Mr. Faj Mohammad Faiz, Chief of Section (Environment)

Environment Protection Department (EPD)

- Mr. Mushtaq Malik, Director General
- Mr. Mussarrat Beg, Director
- Mr. Muhammad Jaraid, Deputy Director

Forest, Wildlife, Fisheries & Tourism Department (FWF&T)

- Mr. Arshed Bhatli, Additional Secretary
- Dr. M. Afzal Chaudhry, Coservator of Forest
- Mr. Mukhtar Ahmad Chaudhry, Divisional Forest Officer
- Mr. Tariq Zia Chughtai, Divisional Forest Officer, Principal of Punjab Forest School Goragali

- Mr. Tufail Muhammad, Sub-divisional Forest Officer
- Mr. Mazhar Iqbal Khalid Qureshi, Sub-divisional Forest Officer

Commissioner, Guiranwala Division

Mr. Khalid Latif Choudhry, Commissioner, Gujranwala Division

Metropolitan Corporation Lahore(MCL)

Maj(Retd) Tariq Shafi Chak, Administrator

- Dr. Ahmed Mehdi Malik, Managing Director, SWMD (Solid Waste Management Department)
- Dr. M. Tufail Siddiqui, Director Operation, SWMD
- Mr. Ashfao Mustafa, Project Director, SWMD
- Mr. Aziz ur Rehman, Assistant Director, SWMD
- Mr. Saqib Mehboob, Assistant Director, SWMD

Lahore Development Authority (LDA)

- Mr. S. Hamid Shah, Director General
- Mr. Muzaffar Ali Khan, Additional Director General
- Mr. Hameed A. Sethi, Additional Director General
- Mr. Muzaffar Ali Schan, Additional Director General, Horticulture
- Mr. Shafid A. Malik, Chief Architect
- Mr. Shaukat Jamal Khawaja, Chief Metropolitan Planning
- Mr. Choudry Abdul Sattar, Chief Engineer

Traffic Engineering and Transport Planning Agency (TEPA), LDA

Mr. Asif Hamig Khan, Chief Traffic Engineer

Water and Sanitation Agency (WASA), LDA

- Mr. Muhammad Iqbal Bela, Managing Director
- Mr. Anam Qadir, Deputy Managing Director (Operation & Maintenance)
- Mr. Pervaiz Iftikhar, Director (Planning & Engineering)
- Mr. M. Aslam Khokhar, Director (Waste Water Treatment)
- Mr. Anwar Ali, Director (Planning & Design)

Faisalabad Municipal Corporation (FMC)

- Mr. Zaheer Hassan, Administrator
- Dr. Bashir Ahmed, Chief Medical Officer of Health

Water and Sanitation Agency (WASA), Faisalabad Development Authority (FDA)

- Mr. Mian Muhammad Amin, Managing Director
- Mr. Abdul Halim Chaudhry, Deputy Managing Director
- Mr. Abdul Rashid Chohan, Director (Planning & Design)

Gujranwala Municipal Corporation (GMC)

- Mr. Saeed Ahmad Alvi, Administrator
- Dr. Muhammad Khan Saleemi, Chief Medical Officer of Health
- Dr. Maqsood ul Haq Siddiqi, Medical Officer of Health
- Mr. Choudhry Ikramul Haq, Senior Accounts Officer
- Mr. Tariq Iqbar Khan, Municipal Engineer
- Mr. M. Pervaiz Khalid, Head Draftsman

Gujranwala Development Authority (GDA)

- Col Ashfaq Cheema, Director General
- Mr. Choudhry Shahbaz Abbas, Chief Engineer

Gujrat Municipal Committee (GMC)

- Dr. Zafar Nasarullah, Administrator/ADG(G)
- Mr. Choudhry Mohammad Anwar, Chief Officer
- Dr. M. Afzar, Municipal Medical Officer of Health
- Mr. Mirza Nasir Baig, Public Representative
- Mr. Khalid Zia Cheema, Sub Divisional Engineer
- Mr. Inam Ilahi Butt, Ex-Mayor

Municipal Corporation Multan (MCM)

- Mr. Rana Naseer Ahmad Khan, Administrator
- Mr. Abdul Aziz Bhatti, ChiefCorporation Officer
- Mr. Bashir Halim Tareen, Chief Health Officer

Multan Development Authority (MDA)

- Mr. Rao Shamsher Ali Khan, Director General
- Mr. Tassadaq Hussain, Director (Engineering)
- Mr. Everese Javed John, Director (Town Planning)

Water and Sanitation Agency (WASA), MDA

- Mr. Rana Muhammed Tufail, Managing Director
- Mr. Muhammed Tanueer Jabbar, Director (Administration & Finance)
- Mr. Muhammed Shamim, Director (Works)
- Mr. Muhammed Tayyab, Deputy Director (Tech)
- Mr. Tabir Rauf, Deputy Director (Operation & Maintenance I)
- Mr. Nawaz Khan, Deputy Director (Operation & Maintenance II)

Rawalpindi Municipal Corporation (RMC)

- Mr. Tauqir Ahmad, Administrator
- Mr. Mohammad Iqbal Saddozai, Chief Corporation Officer
- Dr. Chaudhly Abdul Salaam, Chief Medical Officer
- Mr. Fida Hussain Ashori, Deputy Director, Town Planning

Mr. Nazir Durrani, Hoticulturist

Capital Development Authority (CDA)

- Mr. Rashid M. Randhawa, Director General (Environment)
- Dr. Basharat Hasan Basir, Deputy Director, Planning & Evaluation Section
- Mr. Mirza Agha Muhammad Azam

Kasur

Syed. Tahir Raza Naqvi, Deputy Commissioner, Kasur

(Managing Director, Kasur Tannery Waste Management Agency)

Mr. Mian Shafique Pasari, Shafiqie Tanneries

(Ex-Chairman, Kasur Tanneries Association)

RAFMAN (ファイサラバード民間食品加工会社)

Mr. M. Maqbool Ahmad, Deputy Director, Engineering Manufacturing

Five Star Textile Industries (ファイサラバード染色工場)

Mr. M.Ramzan Waseem, General Manager

Punjab Forestry Research Institute, FWF&T (Faisalabad)

- Mr. Sahibzada Mohammad Hafez, Director
- Dr. Zafar Iqbal, Senior Research Officer

(バロチスタン州政府機関等)

Planning and Development Department (P&DD)

- Mr. Ata Muhammad Jaffar, Additional Chief Secretary
- Mr. Chaudhry Muhammad Amin, Secretary, Managing Director of WASA
- Mr. Fai Mohammad Faiz, Chief of Section (Environment)

Environmental Protection Agency (EPA)

Mr. Muhammad Rafiq, Director General

Ouetta Municipal Corporation (OMC)

- Mr. Mohammad Abid Javed, Administrator
- Mr. Bashir Ahmed Samalani, Chief Corporation Officer
- Mr. Ali Baloch, Public Relation Officer
- Mr. Mohammad Younus, Officer of Special Duty
- Mr. Mohammad Afzal, Sanitation Officer
- Mr. Qazi Mohammad Anwer, Executive Engineer
- Mr. Abdul Rahim, Budget Superintendent
- Mr. Amanullaii Khan, Pharmacist, Health Dpt.

Quetta Development Authority (QDA)

- Mr. Shabbir Baloch, Director, Works
- Mr. Mohammad Yousaf, Town Planner

(援助機関)

IUCN-The World Conservation Union

(Islamabad)

- Mr. Abdul Latif Rao, Programme Director
- Dr. Javed Ahmed, Head of Natural Resources Group

(Peshawar)

- Dr. G. M. Khattak, Senior Advisor (SPCS)
- Mr. Stephan Fuller, Senior Advisor (Mountains Sustainable Development Programme)
- Ms. Gil Najam Jamy, Coordinator (Urban Environment)
- Mr. Shaukat Hayat, Coordinator (Sustainable Industrial Development)

World Bank

Mr. Abdul Qaiyum Sheikh, Project Adviser

ADB (Asian Development Bank)

- Mr. S. B. Chua, Resident Representative
- Mr. Pieter M. Smidt, Senior Project Implementation Officer

UNDP (United Nations Development Programme)

- Mr. Harumi Sakaguchi, Deputy Resident Representative
- Mr. Parviz C. Fartash, Assistant Resident Representative
- Mr. Najib Murtaza, Sustainable Development Advisor
- Mr. Yasumitsu Doken, Programme Officer

UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)

Dr. Abd El-Rahim Marei, Country Director

UNICEF (United Nations Children's Fund)

Mr. Abdul Ahad Khan, Resident Project Officer, Quetta

Swiss Developmet Cooperation (SDC)

Mr. Beniot Giardin, First Secretary (Development)

Canadian High Commission (CIDA:Canadian International Development Agency)

Mr. Charles W.Parker, First Secretary (Development)

Royal Netherlands Embassy

- Dr. E. C. Kengen, First Secretary (Advisor Environment)
- Mr. Ron Havinga, First Secretary (Rural Development)

GTZ

Dr. Gerhard Payr, Social Forest Advisor, Siran Forest Development Project

ODA (Overseas Development Administration, British High Commission)

Mr. Chris Wigginton, Second Secretary

(大学・研究機関等)

National University of Science and Technology (NUST)

LT Gen(R) Syed Shujaat Hussain: Rector

Dr. Zahiruddin Khan: Assistant Professor, Ph.D.(Env.Engg)USA

Mr. Hunayuh Saah: Director Exams & Acadmies

Dr. Zarar Iqbal Bhatti: Ph.D. Env. Engg. Assistant Prof./IESE(大阪大学)

Sustainable Development Policy Institute (SDPI)

Mr. Tariq Banuri

Pakistan Council of Scientific and Industrial Research (PCSIR)

Dr. A. Q. Ansari, Chairman

Dr. Gul Mubarak Khan, Director(Technical)

Dr. Mushtaq Ahmad, Senior Scientific Officer

Dr. Sufian Aslam, Senior Scientific Officer, Training and International Liason

(日本側関係機関)

(在パキスタン日本大使館)

Mr. Takao KAWAKAMI(川上隆朗), Ambassador

Mr. Hiroshi FUKADA(深田博史), Minister

Mr. Koji YAMADA (山田耕士), First Secretary

OECF Islamabad Office

Mr. Ikuro SATO (佐藤活朗), Chief Representative

Mr. Nobuhiko IKURO, Representative

JICA Pakistan Office

Mr. Akira MURATA (村田晃), Resident Representative

Mr. Noriaki NISHIMIYA (西宮宣昭), Deputy Resident Representative

Mr. Hiroshi SHIONO, Assistant Resident Representative

Mr. Sohail Ahmad, Programme Officer

資料ー2 収集資料リスト

- 1. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN: 世界自然保護連合)
- ① The Pakistan National Conservation Strategy
- ② Community Participation: The First Principle
- ③ Sustainable Fisheries
- Communicating Conservation: A Prescriptive Study
- (5) Woman, Environment and Development
- **6** Managing Municipal Wastes
- ② Annual Report 1994
- ® Where we are, where we should be, and how to get there
- The way ahead(IUCN's program in Pakistan)
- The way ahead (Bright lights, big city)
- (I) Plan of Action 1993-1998
- 2. Office of Inspector General of Forests
- ① Review and Analysis of Forest Policies of Pakistan
- 3. United Nations Development Programme (UNDP)
- ① Programme for Environment and Natural Resource Management, UNDP-Pakistan
- 2 Project Brief Unit 1

Kasur Tannery Pollution Control Project (KTPCP)

Institutional Strengthening for the Implementation of the

Montreal

Protocol for the Phase-out of Ozone Depleting Substances

Maintaining Bio-diversity in Pakistan with Rural Community Development

Global Environment Facility/Small Grants Programme

Local Initiative Facility for Urban Environment (LIFE)

- 4. UNIDO
- ① Project Brief: Kasur Tannery Pollution Control Project(KTPCP)
- ② Project Brief: Institutional Strengthening for the Implementation of the Montreal Protocol for the Phaseout of Ozone Depeting Substances
- ③ Project Brief: Maintaining Biodiversity in Pakistan with Rural Community Development
- 4 Project Brief: Global Environment Facility/Small Grants Programme

- ⑤ Project Brief: Local Initiative Facility for Urban Environment(LIFE)
- **(6)** UNIDO/UNDP Ongoing project under IPF
- 5. Royal Netherlands Embassy
- ① COMMENTS OF ADMINISTRATIVE DEPARTMENTS ON THE STUDY IMPCT
 OF PRIVATIZATION IN NWFP" AND THE CONSULTANT'S VIEWS
 ABOUT THEM THE NETHERLANDS COORPERATION IN THE FIELD OF
 ENVIRONMENT
- 6. Pakistan Forest Institute(PFI)
- ① ACHIEVEMENTS OF PAKISTAN FOREST INSTITUTE IN FORESTRY RESERCH AND EJUCATION
- ② FORESTRY WATERSHED, RANGE AND WILDLIFE MANEGEMENT IN PAKISTAN
- 7. Planning, Environment and Development Department, Government of NWFP
- ① Environmental Profile of North-West Frontier Province, Pakistan
- 2 Brief on Environment Sector
- 8. Forestry Fisheries Wildlife Department of NWFP
- ①七つの森林プロジェクトのリスト及びその概要書
- **©KALAM INTEGRATED DEVELOPMENT PROJECT HIGHLIGTS 1992-1993**
- ③KALAM INTEGRATED DEVELOPMENT PROJECT パンフレット
- 9. Environmental Protection Agency, NWFP and IUCN, NWFP
- ① The Sarhad Provincial Conservation Strategy, October, 1995
- 2 Pollution and the Kabul River, IUCN
- 3 Environment Watch Unit, Proposal April, 1996
- ④ 環境大気質分析値、2月18日、4月8日、1996年
- 10. Siran Forest Development Project (Abodabad)
- ① FUNCTIONAL ORGANIGRAM (SIRAN/KAGHAN FOREST DEVELOPMENT PROJECT FHAZE2)
- ② KAGHAN INTENSIVE FOREST MANAGEMENT PROJECT 1980-81~1995-96
- ③ CONSOLIDATING DEVELOPMENT OPPORTUNITIES(GTZ)

- 11. Planning and Development Department, Government of Balochistan
- ① Environmental Profile Balochistan, Pakistan, January 1992
- 12. Environmental Protection Agency (EPA), Government of Balochistan
- ① List of Project Concept Papars
- © List of Proposed Projects for PSDP(Public Sector Development Program) 1996-1997
- ③ Concept Paper of Municipal Waste Disposal, Quetta
- Concept Paper of Air Pollution in Quetta
- ⑤ Concept Paper of Survey and Analysis of Edibles in Quetta
- 6 Concept Paper of Chemical Analysis of Medical Samples in Quetta
- 13. Planning and Development Department, Government of Punjab
- ① A Profile on Environment Legislation and Activities of Punjab
- ② Brief on Environment Profile for Punjab(including Environmental Project)
- ③ Presentation of EPA Punjab
- ④ EPA Punjab's Activities Brief
- 14. Quetta Municipal Corporation (QMC)
- ① Questionnaire に対する回答書およびそれに関する図面集
- ② ごみ収集車のリスト
- ③ 州政府への本プロジェクトの要請書(Concept Clearance)
- ④ 要請機材に関連した仕様書
- ⑤ Report on Solid Waste Management with Community Participation for Killi Sirki Kalan, Quetta and Institutional Strengthening of QMC, UNICEF, December 1993.
- 15. カスール皮革工場排水処理運営公社(Kasur Tannery Waste Management Authority, KTWMA-Kasur), Shafique Tanneries 工場
- ① UNIDO の F/S レポート
- ② 事業費内訳
- ③ サイト位置図
- 16. Forest Department of Punjab
- ① Punjab Forest Department in Figures
- 17. Water and Sanitation(WASA), FDA, Faisalabad
- ①マスタープラン「Faisaabad Environmental Infrastructure Master Plan

Study(Executive Summary), November, 1993 J

- 2 Utility and Design Condition
- 18. Punjab Forestry Research Institute
- ① GLIMPSES OF THE RESEACH AND TRAINING ACTIVITES OF PUNJAB FORESTRY RESEARCH INSTITUTE
- (2) ANNUAL RESEACH PROGRAM FOR THE YEAR 1995-96
- ③ ORGANIZATIONAL CHART OF PUNJAB FORESTRY RESEACH INSTITUTE
- ④ PUNJAB FORESTRY RESEACH INSTITUTE(パンフレット)
- © PUNJAB FORESTRY RESEACH INSTITUTE、LOCAL TRAINING FIVE-YEAR PROGRAM
- 19. Rawalpindi Municipal Corporation (RMC)
- ① Feasibility Report on Flood Control of Lai Nullah in Rawalpindi City, National Engineering Services Ltd., and National Development Consultants, January 1987.
- 20. World Bank
- ① Environmental Protection and Resource Conservation Project
- 2 Balochistan Natural Resource Management Project
- 3 Northern Resource Management Project
- 4 Punjab Forest Sector Development Project
- 2 1. NWFP FOREST DEPARTMENT
- ① PC-1 SCHEME OF SOCIAL FORESTRY PROJECT (MALAKAND)
- ② KALAN INTEGRATED DEVELOPMENT PROJECT PHASE IV-REVISED
- 2 2. Forest Management Center (NWFP)
- ① FOREST MANAGEMENT CENTRE (A PROOSAL FOR STRENGTHENING FOREST MANAGEMENT CENTRE
- **② FOREST MANAGEMENT CENTRE ORGANOGRA**
- ③ FOREST MANAGEMENT CENTRE(パンフレット)
- 2 3. 国立科学技術大学(National University of Sciences and Technology, NUST)
- ① NUST/National University of Sciences and Technology」カタログ
- ② PROSPECTUS (Undergraduate Programmes/Postgraduate Programmes)

- 24. Sustainable Development Policy Institute
- ① SDPI-Annual Report(1994-1995)
- ② Sustainable Developmet Policy Institute 職員数、財務収支表等
- ③ Proposal to Start a Master's Degree Programme in Environmental Studies
- Assesing the Risk of Intoxication from Industrial, Environmental and Food Sources
 of Contamination in Pakistan: Case Study
- (5) Financing, Logistics and Management
- 6 Natural Resource-Base Conservation: On-Farm Water Management
- ① Environmental Examination of Pulp and Paper Industry in Pakistan
- ® Environmental Examination of the Textile Industry in Pakistan
- ⑨ SDPI パンフ
- 2 5. British High Commission (ODA: Overseas Development Administration)
- ① Pakistan Country Aid Programme Statement
- 2 Britain's Aid Programme to Pakistan
- 26. Pakistan Environmental Protection Agency (EPA)
- ① Plan of Activities of DD-III Section(For the Year 1995-1996)
- ② "No grace period for industries emitting toxic wastes" (新聞記事)
- ③ 新/旧組織表
- 27. Pakistan Council of Scientific and Industrial Research (PCSIR)
- ① What PCSIR can offer you, Capabilities of PAKISTAN COUNCIL OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH AND SERVICES OFFERED BY IT
- 2 PCSIR R&D PROGRAMME 1994-95
- ③ PCSIR Annual Report 1993-94
- ④ Concept Papers of Projects on "Environmental Biotechnology Cluster" by Pakistan Council of Scientific and Industrial Research, Islamabad
- 28. Planning and Development Department, Government of Balochistan
- ① PC1 Proforma for Quetta Sewerage & Sanitation Project, March 1985
- ② Abstract of Progress of the Sector Sub-Sector as Whole
- ③ 州 WASA 実施の地下水質調査結果データシート(コピー)
- 29. Capital Development Authority, Islamabad
- ①首都圈地図

②首都圏インベントリー表

- 3 0. Federation Pakistan Chambers of Commerce & Industry(FPCCI)
- ① Environmental Technology Program for Industry(ETPI)プログラム
- 3 1. Food and Agriculture Organization of the United Nation(FAO)
- ① WORLD FOOD DAY(FAO パンフレット)
- ② FAO PARTICIPATION IN SUSTAINABLE AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT IN PAKISTAN
- 3 2. ASIAN DEVELOPMENT BANK(ADB)
- ① ASIAN DEVELOPMENT BANK NEWS RELEASE
- ② FORESTRY SECTOR MASTER PLAN(VOL. 1~8)
- 3 3. Capital Development Authority (CDA)
- ① Capital Development Authority Annual Report 1993-94
- ② A Study to Analyze the Function and to Examine the Man Power and Equipment Requirements of Environmental Protection Directorate

資料-3 要請・発掘案件リスト (環境管理分野)

要請又は対象案件名	対象分野	案件の概要	要請機関	特記事項および考え られる 協力形態	備考(今後検討すべき事項等)
1. 環境マスターフース創設 SDPIプログラム	SDPI	「パ」国環境関連人材逼迫の状況に鑑環境都市問題局み、各学士を対象とする修士コースを創設する。	景境都市問題局	①プロ技 ②短期・長期専門家派 遺 ③ SAPROF/SAPI ④	①プロ技 現在、SDPI が EUAD に提案中の案件である ②短期・長期専門家派 が、日本の協力を求めている。 遺 ③ SAPROF/SAPI
2. 環境庁傘下地方に EPA 9リップ・ボ・整備計画	EPA	本計画は EPA の7クンョンプランに含まれて EUAD/EPA おり、現在の地方の EPAネネ゙の機材逼 迫に加え、1996 年 7 月 1 日よりの NEQS 発効に伴う EPA 体制整備を行 うものである。	SUAD/EPA	①無償資金協力 ②短期専門家派遣、単 独機材供与 ③ SAPROF/SAP	①無償資金協力 - 地方注、整備拡充については7°u技協力と無償 ②短期専門家派遣、単 資金協力が理想的であるが、全面的協力の構え 独機材供与 が出来れば、FPCCI 案件との同時実施が望ま ③ SAPROF/SAP しい。
3.全国環境モクリング、支 EPA 援協力	EPA	環境モクリング体制整備に係る中央、地EPA 方の機能整備に係る技術協力	SPA	①短・長期専門家派遣 ② SAPROF/SAP ③無償資金協力	①短・長期専門家派遣-本件プロ技協力と無償資金協力が理想的であ ② SAPROF/SAP り、将来的な構想と考えられる国立環境セケーの ③無償資金協力 設立を見据えた全面的協力が望ましい。
4.環境モデル都市建設 EUAD 支援計画	EUAD	将来発展が予想される「パ」国中都市 EUAD に対する計画的な環境行政を通じて「パ」国諸都市の都市建設計画の好"ルを実証する。	tUAD	①プロ技協力②短・長期専門家派遣③無償資金協力④	①プロ技協力 本発想はカラチ、テネールなどの大都市の環境諸問題 ②短・長期専門家派遣に直面して、環境都市計画マスクープランを策定した ③無償資金協力 上で、着実に自力で都市問題を解決していく事 ④ に対する支援を要請している。
5.都市計画研究所	土木、建築	土木、建築「パ」国の環境セックーは現在、土木、建匠	土木、建EUAD、CDA	①プロ技協力	「パ」国の現状は、何をするにも海外ドナの協

②短・長期専門家派遣 カが必要である。従って、道路、上下水道、都	③無償資金協力 市ゴ、、地下水問題、交通量など自立出来るファフ	ト、ハード 面の整備拡充を行うものである。		①プロ技協力 「パ」国の環境研究所設立計画については、数	②無償資金協力 年前から話が出ているものの、その度に時期	③短・長期専門家派遣 早々との大方の意見であり、現在でも、現状の	EPA の陣容、活動内容を考慮すると、中期的	な設立計画を念頭においた技術協力が必要と	歩いたと
②短	③無 6				②無0	③矩・			
·/-		16.		EUAD, 1	11	pm ²		111	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
築セクターに係る問題が顕在化してお	り、「パ」国の同セクターに係るファト、	ハードの一元的整備、体制強化が必要で	あり、これにかかる協力を行う。	6.国立環境セッタ-設立 環境管理 「n°」国の環境セッターは、国家保全戦 EUAD、EPA	略、NEQS の策定を始めとして環境管	理体制の整備をしつつあるものの、現	在は国家環境研究所が存在せず、近く	設立の計画をもっており、我が国に非	今古に
				環境管理					
				6.国立環境セッター設立	計画				

要請・発掘案件リスト(森林保全分野)

要請又は対象案件名	対象分野	案件概要	要請機関	特記事項及	備
				び粘えられ	
				る協力形態	
インダス河上流域に	森林・林業	Kohistan District (面積 75 万 ha) をス	北西辺境州	開発調査	北西辺境州森林部を C/P と
おける森林造成流域		タディエリアとし森林造成による流域	森林部		する。そこに基礎資料の調製
保全計画の策定		保全のためのガイドラインを策定する。			手法、住民参加型のモデル計
		スタディエリアの一部をモデルエリア			画策定手法を技術移転する。
		とし、森林造成による流域保全のための			
		住民参加型の森林造成・保全モデル計画			
		を策定する。			
パキスタン緑化推進	森林・林業	モデル苗畑の造成及び試験研究用機材	環境・都市	無償資金協	北西辺境州森林部、ペンジャ
画加		の供与を全国6個所	問題・林	七	ブ州森林部共に当モデル苗畑
			野・野生鳥		の構想には消極的であり、実
			獸衜		現は難しいと考える。

要請・発掘案件リスト(都市環境分野)

要請又は対象案件名	対象分野	案件の概要	要請機関	特記事項および考え られる協力形態	備考(今後検討すべき事項等)
1. クエッタ市環境改善計 廃棄物処理画		市内におけるゴミ収集、運搬能力改善お クエッタ市よび最終処分場整備のための収集・運搬 (正式要請機材の供与	(を契)	①無償資金協力 ②短期専門家派遣	・収集・運搬計画および最終処分場整備計画の妥当性の検証
2. ムルタン市環境衛生改都市排水・下水善善(都市排水/下水・廃棄道・廃棄物処理物)計画	都市排水・下水道・廃棄物処理	ムルタン市環境衛生改 都市排水・下水 都市排水/下水道および廃棄物管理に関 (都市排水/下水・廃棄 道・廃棄物処理 するマスタープランの策定およびフィージピリティスク計画 ディの実施	ムルタン市役所 ①開発調査 (MCL)、上水・衛生 ②無償資金協力公社 (WASA, MDA) ③短期専門家派	①開発調查 ②無償資金協力 ③短期専門家派遣	・世銀、ADB等他機関の動向確認
3- グジュラト市都市排 水・下水道整備計画	都市排水・下水道	グジュラト市都市排 都市排水・下水 市内における雨水および生活排水を集め / 下水道整備計画 道 る排水路網と排水施設および下水処理施設の建設	グジュラト市(GMC) (GMC) (正式要請済み)	市 ①無償資金協力 ②開発調查 ③短期専門家派遣	・排水路建設箇所の妥当性・下水処理場の詳細(処理量、処理方法、維持管理方法等)の検証
4. グジュランワラ市環境 廃棄物処理 衛生改善(都市排水/下 水・廃棄物)計画		都市排水/下水道および廃棄物管理に関 するマスタープランの策定およびフィージピリティスク ディの実施	グジュランワラ市 ①開発調査 (GMC)、上水・衛 ②無償資金 生公社 (WASA, GDA) ③短期専門	ランワラ市 ①開発調査 、上水・衛 ②無償資金協力 (WASA, GDA) ③短期専門家派遣	・世銀、ADB等他機関の動向確認
5. ラホール市下水処理施下水処理 設計画		市内における生活排水を集める排水路網」と下水処理施設の建設	上水・衛生公社(WASA, LDA)	衛 生 公 社 ①有償資金協力DA)	・分割による段階施工計画等の立案・下水処理施設等の諸元の検証

6. ラホール市下水道改善下水処理計画	既設下水路に溜まったごみやへドロ等を取り除くための清掃機材および既設下水路の補修および新設下水路の種修	上水、 (WASA, L	衛 生 公 社 ①無償資金協力DA) ②開発調査	・隋掃機材計画および下水路建設計画の妥当性の検証
7. ラホール市ごみ処理改 廃棄物処理善計画	市内におけるゴミ収集及び運搬能力改善 のための収集・運搬機材の供与および中 継基地の建設	ラホール市	①無償資金協力 ②開発調査	・収集・運搬計画および中継基地建設計画の妥当性の検証
8. ファイサラバード市上 上水施設水処理施設計画	上水処理施設の建設	上水・衛生公社(WASA, FDA) (正式要請済み)	公 社 ①無償資金協力	・上水場の詳細(処理量、処理方法、維持管理方法等)の検証 ・市の実施能力(予算、人)
9. ラワル湖流域環境改善 水資源開発・9. トラフル湖流域環境改善 境改善	ラワル湖流域環境改善 水資源開発・環 流域保全・環境改善の観点からのマス 灌漑・電力省 原改善タープランづくり		①開発調查 ②無償資金協力 ③短期専門家派置	・JICA調査による首都圏水資源マスクープラン(1988.2)との関連
10. パンジャプ・州、北西辺 水資源開発 境州、バロチスタン州主 要都市地下水汚染対策計 画	地下水汚染の現状調査ならびにその対 各州の上水・衛生公 ①開発調査策・モニタリング手法の検討社(WASA)、環境局 ②無償資金(EPA)	各州の上水・衛生公(社 (WASA)、環境局(EPA)	衛生公(①開発調査 環境局(②無償資金協力 ③短期専門家派遣	・プロジェクトの緊急度 ・調査対象都市の選定 ・上水・衛生公社、環境局の実施能力 (予算、人)
11. イスラマバード市最 廃棄物処理終処分場整備計画	衛生埋立を導入した最終処分場の建設。	イスラマバード市 ①無償資金協力 (CDA) ②開発調査 (正式要請済み) ③短期専門家派	①無償資金協力 ②開発調查 ③短期専門家派遣	・現況処分場の整備計画・処分場候補地の用地問題・市の実施能力(予算、人)

12. イスラマバード市下 下水処理	既存処理場のリハビリと新しい下水処理 イスラマバード市 ①無償資金協力	イスラマバード市	①無償資金協力	・市全体の下水処理計画
水処理場整備計画	場の建設。	(CDA)	②開発調查 ③短期専門家派遣	・市の実施能力(予算、人) ・他国(スペイン)の援助動向
13. イスラマバード市上 上水施設水道施設整備計画	4年前にJICA無償で整備した上水場のイフォローアップ。	イスラマバード市 (CDA)	①無償資金協カフォローアップ ②短期専門家派遣	た上水場の イスラマバード市 ①無償資金協力フォ・市全体の上水整備計画 (CDA) ローアップ ・市の実施能力(予算、人) ②短期専門家派遣
3-6				

要請・発掘案件リスト(産業公害分野)

要請又は対象案件名	対象分野	条件の概要	要請機関	特記事項および考え	備考(今後検討すべき事項等)
				られる	
				協力形態	
1. 工業分野における	,工業分野	1. 工業分野における 工業 分野 各産業分野の環境問題の現況把握、環境動都市問題局	環境都市問題局	①開発調査	-第一フェーズは全国の基準となるべきものであ
環境管理マスターブ	発生源為	環境管理マスタープ 発生 源 対 境基準の策定、アクションプランの策		②短期専門家派遣	るため、将来、国の代表的研究所となる可能性
ラン調査	策(全国)	定、防止対策のガイドラインの策定を		③共同研究協力	のある公的機関の選別が必要
		行い、第二ステップとして、F/S 調査		@SAPROF	- 「パ」国 6 大環境汚染サブセクターの開発調査を行
-		を行って、ツーステップローンによ			い、環境協力のマスタープランとする位置付けの意味
		り、優先順位の高いものから実施す			があり、まず、本調査の実施が重要と考えられ
		20			5.
2. 産業公害対策行"	1全国商工	2. 産業公害対策行゙n/全 国 商 工 本計画は 1996 年 7 月 1 日発効となる FPCCI	FPCCI	①開発調査	-現在、おが、政府が支援中であるので、日本に
1 技術実証プッグ 34	会議会議	会議会議排出規制に呼応して、工業セクターに		②短·長期専門家派遣	②短・長期専門家派遣 は、6サブセクターの中の 1~2 の実証プラント、クリーナープ
	版	対するハリーナー技術の紹介、環境汚染防		③無償資金協力	ロダクチョン技術トレーニングプログラム支援を求めてレ
		止が、イドラインの作成、実証プラントの展示		@SAPROF/SAP	2°
		を通じて、全国事業所の環境汚染対策			
		の推進を図る。			
北京野族士名伊田。	1 日 人	- 12402-1 1 1200 1 1 1450 1 1 1	1000	(A)	か正外中大衆 ドスチシーパ・5 ・・ 少型で足り
5. 国人名比克勒吉罗罗比人名 计记录 计记录	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	o. 西介名用発動医室用 国西 十一///グルン・ディングリア・バリン・ Troox By Canal A Canal	reco	○非国国用国公 ② 5.1210日第12	Haral 国ンコキーケーへののと、中部水高・岩・木丁・木丁・ナー・ナー・ナー・ナー・ナー・ナー・ナー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー・オー
城所の整備計画	水 線 水	保護の 様の 様の 17万に回圧的圧縮工能は、2737年間で表現 一方式に回圧的工作を表現します。 中華光の中央 2.7 当中。 7.3 中の 1.3 		② SAPKOF/SAP ⑥ E E E E E E E E E E E E E E E E E E E	7年氏されるのでが難したもの。
	<u> </u>	所を設立、事来好の人のうに割みずし		3.加·技势每门来机场	
		7、監視を実施するものである。			
4 カスール市産業廃	版なめし	4 カスール市産業廃皮なめしパンジャブ州カスール市の180にのぼ連邦政府、パが、+7、州 ①無償資金協力	連邦政府、パンジ+ブ州		-UNIDO の協力が進行中であり、計画の内容、

							1
	水処理計画対策調査	工場群廃	水処理計画対策調査 工場群 廃 る皮革加工工場廃液対策にかかる排政府		②短期専門家派遣	UNIDO の協力内容の調査必要	
		大対策	水収集システム、クロム回収パイロッ			-都市下水に関しては、緊急性の検討を要す	
		·	トプラントの建設、訓練センター整備			8	
			計画など。				
	5. 「パ」国産業廃水	: 產業排水	5. 「パ」国産業廃水 産業排水 「パ」国繊維、皮革、石油工場排水生 原子力エネルギー公 ①短期専門家派遣	〒子力エネルギー公 (-パンジャブ州関連企業とのリンケージ必要	
	生物処理技術開発支処理	処理	物処理技術の開発に係る研究開発機団微生物・遺伝子工学の無償資金協力	1微生物・遺伝子工学		-我が国のカカンターパートとなるべき研究機関との	\sim
	接調査		材整備協力	研究所(NIBGE)、ファ ③研究協力事業		交流必要	
			7	イサラバード			
	6.911-5-7° 49° 4393718" 4	産業公害	6.クリーナープロジクションガイ 産業公害現在「パ」国の産業公害対策活動は EUAD、EPA、FPCCI ①開発調査	JAD, EPA, FPCCI	〕開発調査	「パ」国工業・生産省は最近やっと環境エットを	.31
	ドラが策定計画協力	対策	EUAD、EPA を中心として行われてお	<u> </u>	3短・長期専門家派遣	②短・長期専門家派遣設け、担当者一人を専任させている状況でその	$\overline{}$
			り、工業が一は民間部門を主として活		③無償資金協力	活動は諸についたばかりであり、これらの活動	- 5
			動か行われている。従って、EUADは	<u> </u>	♠ SAPROF/SAP	を支援するためにも我が国の支援が求められ	دے
4		·	これらに対する体系的技術の移転を			2°	
8-8		_,	求めているものである。				

資料-4 我が国の環境援助実績表 (過去5年間) 1991 年度~1995 年度

1. 専門家派遣

気象観測網整備	パキスタン気象局	(2名)	96.03.25~96.04.29
造園設計	首都圈開発庁	(2名)	94.04.08~96.04.07
灌漑	イスラマバード首都圏庁	(1名)	92.11.13~95.11.12
大気汚染モニタリング	首都圈開発庁	(1名)	94.06.27~94.08.14
砂漠緑化	パキスタン水資源研究評議会	(3名)	94.08.21~94.09.04
地震観測ネットワーク	パキスタン気象局	(2名)	94.10.06~94.10.30
灌溉水管理	バルチスタン農業局	(1名)	93.11.29~94.02.27
灌漑水管理	バルチスタン農業局	(1名)	92.10.26~92.11.08
農薬の適正利用	農業研究評議会	(1名)	93.03.15~93.04.10
イスラマバード造園設計	首都圈開発庁	(2名)	93.01.10~93.02.06
気象レーダー操作	パキスタン気象局	(2名)	93.04.05~93.05.22

2. 研修員受入れ

1991 年度 1 4 名 (集団研修のみ)

1992 年度 1 1 名 (集団 7 名、C/P 1 名、第三国 3 名)

1993年度 13名(集団10名、第三国3名)

1994年度 16名(集団13名、C/P2名、第三国1名)

1995 年度 19名(集団 16名、第三国 3名)

3. 開発調査

バルチスタン州地下水かん養ダム開発計画調査(F/S)

1995-1996 年度

4. 無償資金協力

ミタワン堰建設計画(Phase-II) バルチスタン地下水開発計画 ラワルピンディ・ゴミ処理改善計画 ミタワン流域保全灌漑開発計画 北西辺境州地下水開発計画 全国乾燥地域地下水開発計画 カラチ首都圏環境改善計画 イスラマハゲート・上水処理施設改善計画 パ・ルチスタン州地下水開発計画

1995年度基本設計調査

1995 年度基本設計調查 (96/3 月 E/N 署名) 1995 年度基本設計調查 (96/4 月 E/N 署名) 1993 年度基本設計調查 (94/4 月 E/N 署名) 1994 年度基本設計調查 (95/1 月 E/N 署名) 1993 年度基本設計調查 (93/6 月 E/N 署名) 1992 年度資機材等調查 (92/7 月 E/N 署名) 1990 年度基本設計調查 (92/7 月 E/N 署名) 1990 年度基本設計調查 (91/7 月 E/N 署名) 1990 年度資機材等調查 (91/7 月 E/N 署名)

. ·