

国別農業農村開発情報収集調査報告書

パキスタン回教共和国

1992年3月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

序 文

本調査は、農林水産省の国別農業農村開発情報収集事業として、対象国パキスタン回教共和国について、昨年度のインドネシア共和国に引き続いて実施されたものである。

調査の主旨は、近年における開発途上国社会の経済状況の急速な変化に伴い、当該国の農業農村開発にかかわるニーズの変化が予想されるところから、その背景と諸条件を調査検討し、農業農村開発の基本方向を確認することにより、我国海外農業農村開発協力の円滑な推進を図るとともに、ひいては会員現地活動の効率化を期すものである。

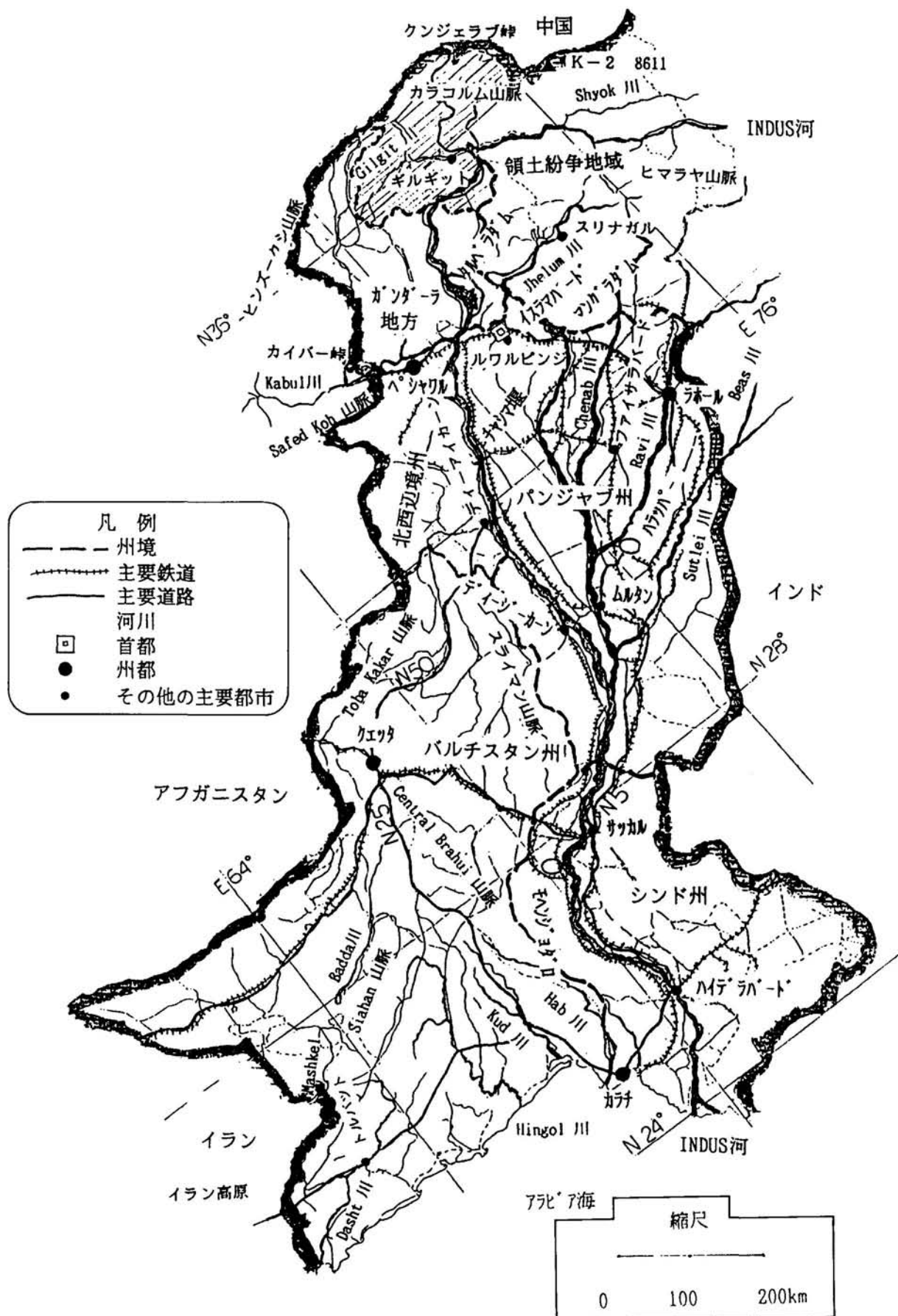
調査は、その主旨に従い、協会役員、技術職員をもって調査団を編成して現地調査を、平成3年8月15日～30日に行い、整理結果を後日確認、調整を行うという形で実施された。

調査団は、パキスタン国農業・食糧・協同組合省をはじめ中央・地方政府の関係16機関及び、4国際機関等を訪問し、会議をもたせて頂いた。その間にあって現地日本大使館、JICA事務所、OECF事務所、会員会社現地事務所等のご意見を伺がったことは勿論であり、それらにより、ほぼ、所期の目的を達成することができた。

この調査を通じて、厳しい自然条件の下で、国の生命線とも言えるインダス川の水を有効に活用して、長い歴史の中で世界的規模を誇る灌漑システムを確立し、急激な人口増加に対応して食糧増産の努力を続けているこの国の人々の知恵と努力に感銘を受けた。更に、穀倉地帯と言われるパンジャブ地方のほか、ヒマラヤの山岳地帯、バルチスタンの砂漠地帯、海岸部低湿地帯と多様な地域性を有する国土故に生じるこの国特有の地域間格差等の悩みを持ちながら、わが国の援助等による農村の環境改善のプログラムが開始されており、試験研究・農村環境総合整備等ソフト面を含めて多方面にわたる人的交流をベースにしたわが国の技術・経済援助に期待するところは大きく、我々の使命も重大であることを痛感した。

終に臨み、今回の調査に当たり、快く会議等に応じて頂いたパキスタン国政府諸機関、国際機関等の皆様方、日本国大使館等各機関の皆様方、並びに当協会会員現地事務所の皆様方に対し、心からお礼申し上げ、今後ともご指導、ご鞭撻のほどをお願いしてご挨拶としたい。

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会
会 長 岡 部 三 郎



図一 1 国土全図

要約並びに結論

1. パキスタンでは近年政情が激しく揺れ動いた。即ち1977年のクーデター後に就任したハック大統領が1988年に事故死したあとをG. I. カーン大統領が引継いで、同年11月の総選挙でPPPパキスタン人民党が勝利をおさめ、ベナジール・ブットー女史が12月に首相に就任したが、1990年には解任されて、11月にモハマッド・ナフズ・シャリフ首相が誕生し、その後は安定に向かっている。
2. パキスタンの経済は1980年代を通して経済成長率年6%程度の安定的な伸びを示しており、第6次5ヶ年計画期間の1983～1988年には6.5%の計画に対して、1987年までは6.9%と高い実績を残したが、ハック政権末期から経済が悪化し、88年度の実質GDPの伸び率は、4.8%に後退した。1988/89年に始まる第7次計画は、基本的には前期の方針を継承し、目標経済成長率年6.5%を掲げているが、89年度の実績は製造業では7.9%の高率を記録したものの、農業部門は4.0%とふるわず、全体では5.2%と、目標をかなり下回った。
3. パキスタンの農業は長い歴史を有し、現在も国の経済の要であり、国民一人当たり370ドル（1989年）のGDPに占める農林水産業の割合は21%（1987年）、農林水産業就業人口比は50.7%（1988年）で、何れも第1位を占めている。また、総人口は1990年時点で1億1千万を有し、なおも年3.1%で増加しており、AD2000には1億5千万を超えることが予測されている。このように急増する国民に対する食糧の安定供給は国の基本的な最重要課題であり、産業の活性化と失業率の増加抑制等が農業および農村の弾力性と労働人口収容力に期待されている。従って、1991年の援助国会議（パリ・コンソーシアム）に先だって行われた政府表明によれば、現政権の経済政策の主目標は、(1)農業・農村の開発、(2)民営化及び規制緩和による工業化の促進、(3)人的資源の開発、におかれており、パキスタン経済における農業の重要性が裏付けされている。
4. 1991年に示された国家農業政策の大筋は、
 - 1) 社会的均等、2) 自給自足、3) 輸出振興、4) 持続性のある農業、5) 生産性の向上、とされ、この目標達成のための実行計画、及び上記政府表明における農業農村開発政策の骨子の部分と現在の第7次計画の目標を総合すると、農業・農村分野の具体的な施策目標は以下のように示される。
 - 1) 食糧自給を確実にし、輸出を可能にするべく、人口増加率を上回る食糧生産を強化する。

- 2) 栽培・畜産・水産・林業の各部門の生産性を向上させる。
- 3)a) 品種改良，防除等栽培・育種技術の改善を含む農業生産技術の近代化により生産性を向上させる。
- b) 農産物の流通改善を図る。
- c) 農業支援制度，特に小規模経営農家救済を目標とした価格支持策を強化し，農業生産環境を整備する。
- 4) 主食の小麦，主要作物の綿花に加えて以下の作種を導入・強化して農業の多様化を図る。
- a) 砂糖の自給化，食用油の輸入削減による外貨消費節減を図るため，砂糖キビ，油用種子の生産を強化する。
- b) 輸出振興のため果樹等輸出用高価格作物の導入及び生産拡大，バステマィ米を増産する。
- c) 農家収入増加のための換金作物の導入を図る。
- d) 需要増に対応する畜産物・酪農生産の構造改善，品種改良，飼料増産を図る。
- 5) 道路，電化，初等教育，医療，等農村社会経済基盤を整備する。
- 6) 民間企業を参加させた農産工業の振興による地域住民の雇用増進と収入の増加を図る。
- 7) 天然資源の保全と涵養の観点に立った，
- a) 農地開発，水資源開発，森林保全の間の調和のとれた開発・保全計画を行う。
- b) 小農民とバラニ（天水農地）の開発を実施する。
- c) 山間部谷間，天水地域の環境劣化防止を考える。

従って，ソフト面を加味した地域総合的な事業，畜産，林野部門との一体的な開発・保全等，分野別の枠を越えた事業が求められていると言えよう。

5. パキスタンの農地面積は2千万haあるが，必ずしも高度の利用はされていない。年降水量は国の中央部で100mm程度と全般に極めて少なく，灌漑は農業生産の大前提であり，古くから灌漑システムが発達していて，灌漑率は77%に達し世界でも最高クラスにある。しかし，施設は一般に老朽化が進み，機能復旧及び近代的農業経営に対応すべく施設のレベルアップが必要な状況にある。また，常時湛水，塩害，養分低下等の劣化が進み，生産性の低さも指摘されている。そのハード面からの対策は，灌漑と同時に適正な広域の計画的排水を行うことであろう。

6. 新たな農地利用の拡大は，既存灌漑システムの延長による新規灌漑地取り込みの他，サイラバと呼ばれる平野部河川敷地の農地化，バラニと呼ばれる天水地域の内，丘陵部或いはその低位部のロードコーヒーと呼ばれる雨の流出水の取り入れによる農地化，バルチスタン等の山間

部に点在する比較的広い谷間平地の洪水対策を兼ねた一時的な灌漑による農地化，等初歩的な灌漑による農地の開発・改良が考えられている。

7. 灌漑用水は現在地下水を合わせて，圃場ブロック入口地点レベルで単位農地面積当たりにして 700mm程度，全量で1500億トン程度供給しているが，地表水の新規開発，地区内の効率向上，地下水の効率的揚水を合わせて将来量は最大1800億トン程度と考えられている。従って，この限りある資源の有効利用は重要な課題である。なお，現時点における水利事業の全ての計画案件は1990年に公表された4分冊からなる Water Sector Investment Planning Study に示されている。

8. インドとの水争いの結果，インダス水系東側支流の水 123億トンはインドで使うこととなり，この補填のために西側の本川にタルベラダム，支流のジェルム川にマンガラダムを建設し，西側から東側へ導水する連絡水路が10本程建設されたが，国内4州間のインダス水系の水利配分については長年未解決のままで，新規の水利事業は凍結状態にあった。しかしこれが現政権下で急速解決し，1991年4月，29件に上る大量の利水事業案件をリストアップした「New Irrigation Projects Stemming From Water Apportionment Accord」が公表された。これらの案件は，いわばウェイティングの状態であったもので，各州の緊急度は高いものと理解される。従って，当面水利事業案件はこれらの中から優先的に選択されることになろうが，殆どの案件は計画立案されてから久しく，最近のデータ・情報の不十分なものが多く，近年の環境重視の情勢下では着工までに長時間を要すると思われる地区も含まれる。

9. パキスタンでは地方分権が進んでおり，農業案件は地方の所管になっていて，新規事業申請の手続きは州政府が始点になるので，州政府における優先度が案件推進の重要な鍵となるが，対外的には連邦政府の調整の上で要請されるので，コンサルタントとしては連邦・州両レベルの観点に立った判断が求められる。

また，パキスタンでは伝統的な外国協力機関の事業実施の経緯がある上に，新たな国の参加も見られる。これら諸機関との地域・分野，業務遂行上の手順等の調整も必要になってくることが考えられる。

ADCAとしては，上記利水案件を含めて，農業農村開発におけるパ国連邦・州政府の上記，地域・分野に関する優先順位，事業実施方針等の考え方を踏まえて，更に，外国援助国の動き，特にそれらの事業管理評価の考え方，協力事業の進め方等についても注視しつつ，今後のプロファイ業務を効率的・効果的に進める必要がある。

平成三年度 国別農業農村開発情報収集調査 パキスタン回教共和国

目 次

1992年3月

序 文

パキスタン全図

要約並びに結論	S-1
---------	-----

本 文

第1章 序論	1
1.1 はじめに	1
1.2 調査の背景	1
(1) 目的	1
(2) 内容	1
(3) パキスタン国選択の理由	2
1.3 現地調査団の構成及び調査の期間	3
第2章 パキスタン国の一般概況	4
2.1 自然条件	4
(1) 国土 (2) 地形 (3) 河川 (4) 土壌 (5) 気候 (気温, 降水量)	
2.2 社会条件	8
(1) 言語 (2) 宗教 (3) 人口 (4) 略史 (5) 経済現況 (6) 地方行政区分	
第3章 パキスタンの農業及び農業政策	14
3.1 経済社会開発五カ年計画の年次区分	14
3.2 第6次5ケ年計画(1983-1988)期までの農業部門の実績	15
3.3 第7次5ケ年計画(1989-1994)見る農業部門の現況と問題点	20
3.3.1 第7次5ケ年計画(農業部門)	20
(1) 第6次5ケ年計画のレビュー	20
(2) 第7次5ケ年計画の目標	21
(3) 第7次5ケ年計画の農業・作物生産の目標	22

3. 3. 2 農業・農地	28
(1) 現況	28
(2) 農業・農地の主な問題点	38
3. 3. 3 農地の利用状況	39
(1) 土地利用及び作物状況	39
(2) 土地利用上の主な問題点	44
(3) 土地利用・作物栽培の今後の方向	45
第4章 水資源及び灌漑排水	48
4. 1 パキスタンの灌漑及び水資源開発の歴史	48
(1) 灌漑の起源 (2) 英領時代 (3) 独立後	
4. 2 水利現況	50
4. 2. 1 灌漑システム	50
1) インダス水系の灌漑システム	50
2) インダス水系以外の灌漑システム	53
4. 2. 2 排水	54
4. 2. 3 洪水防御	54
4. 3 水資源開発及び水利用の状況と将来見通し	57
4. 3. 1 水利用現況	57
4. 3. 2 水利用の将来見通	61
4. 4 インダス水系の水配分問題解決にかかる新規事業	63
第5章 農業分野における援助事業の実施	68
5. 1 農業関係行政機関	68
5. 1. 1 概要及び中央・地方の関係	68
5. 1. 2 関係機関の基本姿勢	70
(1) 大蔵省	70
(2) 計画省	70
(3) 水利電力省	71
(4) 食糧農業省	72
5. 2 海外の援助事業の実施状況	73
5. 2. 1 我国以外の援助国・援助機関の事業実施状況	73

5. 2. 2	我国の農業部門援助事業の実施状況.....	74
5. 3	A D C Aの今後の業務の進め方.....	78
5. 3. 1	一般的事情.....	78
5. 3. 2	パリ・コンソーシアム要請案件リストに見るパキスタンの関心分野.....	79
5. 3. 3	インダス河の水配分問題解決にかかる事業の対応.....	82
5. 3. 4	今後の農業・農村開発部門の協力重点分野.....	82

参 考

省略記号, 特殊用語, 換算表, 換算率

省略記号

ADBP	Agricultural Development Bank of Pakistan(パキスタンの農業開発銀行)
ASP	Agricultural Statistics of Pakistan(パキスタンの農業統計)
AVP	Agro-Villages Programme(農業集落事業)
CCC	Concept Clearance Committee
CCI	Council for Common Interest(共益評議会)
CDWP	Central Development Working Party
CWMP	Command Area Water Management Programme(地区内水管理時事業)
CRBCP	Chashma Right Bank Canal Project(チャスマ右岸水路事業)
CRBLS	Chashma Right Bank Lift Irrigation Scheme(チャスマ右岸水路揚水灌漑事業)
CIDA	Canadian International Development Agency(カナダ国際開発庁)
EAD	Economic Affairs Division (of MOF&EA) ((大蔵省)財政部)
ECNEC	Economic Committee of National Economic Council
FCB	Federal Cooperative Bank
HYV	High Yielding Variety(高収量品種)
ICTA	Islamabad Capital Territory Administration(イスラマバード首都圏庁)
IDA	International Development Agency(国際開発機関)
IFAD	International Fund for Agricultural Development(国際農業開発基金)
LV	Local Variety(在来種)
IRDP	Integrated Rural Development Programme(農村総合開発)
ISRP	Irrigation System Rehabilitation Project(灌漑システム修復事業)
IRRI	International Rice Research Institute(国際稲作研究所)
IWMI	International Wheat and Maize Institute(国際小麦・大麦研究所)
MIGRD	Ministry of Local Government and Rural Development(地方政府・農村開発省)
MCO	Mobil Credit Officer
MF&EA	Ministry of Finance & Economic Affairs(大蔵省)
MFA&C	Ministry of Food, Agriculture & Cooperatives(食糧・農業・組合省)
MPD	Ministry of Planning and Development(計画・開発省)
MWP	Ministry of Water and Power(水利・電力省)
MIRAD	Modern Integrated Rural Area Development(近代的農村総合開発)
MOU	Memo of Understanding
NAP	National Agricultural Policy(国家農業政策)
NARC	National Agricultural Research Center(国営農業研究センター)
NCOA	National Council on Agriculture(国家農業評議会)
NEC	National Economic Council(国家経済評議会)
NESPAC	National Engineerings & Services of Pakistan
NFCB	National Finance Commission Board(国家財政委員会)
NGO	Non Government Organization(非政府機関)
NWFP	North West Frontier Province(北西辺境州)
ODA	Official Development Aid

ODA	Overseas Development Agency (of UK)(英国海外開発庁)
OFWMP	On Farm Water Management Programme(圃場水管理プログラム)
PARC	Pakistan Agricultural Research Council(パキスタ農業研究会議)
PC1,2	Planning Commission Proforma 1,2
PF	Private Flow(民間資金の流れ)
PWP	People Works Programme
SCARP	Salinity Control and Recramation Project(塩害コントロール・土地改良事業)
TW	Tube Well(チューブ井戸)
DTW	Deep Tube Well (深いチューブ井戸)
US-AID	US Agency for International Development(米国国際開発庁)
UNDP	United Nations Development Programme(国連開発計画)
UNHCR	United Nations High Commission for Refugees(国連難民高等弁務官)
VAP	Village Aid Programm(村落援助事業)
WAPDA	Water and Pauer Development Authority(水利・電力開発公社)
WFP	World Food Programme(世界食糧計画)
WUA	Water Users Association(水利組合)

特殊用語

Sairaba=河川敷可耕地

Balani=天水農地

Rodkohi=Hill Toront=丘陵部の雨水流出水利用農地(或いはその利用形態)

Magha=水路の圃場部分入口

Packa=コンクリート製

Warabandi=ラバンス=パキスタン、インドのローテーション灌漑

Karif=夏作 4/6月～9/11月

Rabi =冬作 9/12月～ 3/5月

換算

長さ	面積	容積(流量)
in=inch= 0.0254 m	Ac=acre= 0.40468 ha	AcFt=エーカー・フィート= 1233m ³
Ft=feet= 0.3048 m	Ml ² =mile ² = 259 ha	Ft ³ =0.02832 m ³
Ml=mile= 1.609 km	MAC=百万AC	CUSEC=Ft ³ /s=0.02832m ³ /s
		MAF=百万AcFt

単位

Crore=10 million	Lakh=0.1 million
------------------	------------------

ルピー・アートル換算率

	1985年 6月	1988年 1月	1988年11月	1991年 8月
1 US \$	15.27 Rs.	17.45 Rs.	18.70 Rs.	24.16 Rs.

第 1 章 序 論

1. 1 はじめに

この報告書は国の補助を受けて、パキスタン国を対象とした行った平成3年度の国別農業農村開発情報収集調査の結果を取纏めたものである。昭和63年度のフィリピン、平成元年度のタイ、バングラデシュに次いで4年目、5カ国目である。

本調査は、もとよりADCA会員のプロジェクト・ファインディング活動のために、農業・農村開発部門にかかる情報を収集するものであり、この観点から本調査で収集した全資料のリストを巻末“参考”に整理して示している。

本報告書は「要約・結論」－「本文」－「資料」の構成になっているが、上記のように原意を正確に伝えるものは「資料」であり、むしろデータ・ブックとして活用されることを期待している。

本文では、事業実施状況並びに今後の方向の見通しに重点を置き、また、水資源並びに利用及びその部門に於けるパキスタン特有の問題に焦点を当てているが、社会、経済全般及び農業・農村開発部門にかかる一般的情報についても、簡略な形にして載せるように努めた。

1. 2 調査の背景

(1) 調査の目的

農林水産省予算（定額補助）国別農業・農村開発情報収集調査の目的は、途上国の農業・農村開発の方針に変更があった場合、農業・農村開発に関する経済協力の基本指針を策定するために必要な情報を収集分析することであり、そのことによって、また、ADCA会員によるプロジェクト・ファインディング業務の円滑な推進に寄与することにある。

前年度までには、平成一年度フィリピン、二年度タイ・バングラデシュ、三年度インドネシアを対象としてきたが、平成三年度はパキスタンを対象国として選定されたものである。

(2) 調査の内容及び調査方法

対象国であるパキスタンの農業・農村開発に関する経済協力の基本方針を検討する上で必要

な、基盤整備面を中心とした具体的施策にかかる情報・資料の収集・意向把握を行うもので、作業は現地調査と国内作業によって進める。

現地調査では、

- 1) パキスタン国の農業農村開発に係る中央及び地方機関、在パキスタン日本大使館、JICA事務所、滞在中のADCAメンバー会社スタッフ、及び世銀・FAO・USAID等外国或いは国際機関より意見聴取・情報収集を行う。
- 2) 農業・農村開発事業に関する代表的な地区（計画・実施・完了）を訪れ、地域の状況、事業実施の実情を視察し、農民、水利組合等の考え方を直接聴取する。
- 3) これらの結果に基づきパキスタンの主要機関と、開発方向、優先分野等に関する基本的な考え方について意見調整を行う。

国内作業では、

現地調査の結果に基づき、一般概況、経済開発計画、農業農村開発の基本政策、農業農村開発事業の実施状況及び将来の方向を構成要素とする最終報告書を取りまとめる。

(3) パキスタン国選定の理由

- 1 パキスタンでは近年政情は激しく揺れ動いた。即ち、1988年に航空機墜落事故により死去したハック大統領の後をG.I. カーン大統領が引継ぎ、同年12月ベナジール・ブットー女史が首相に就任したが、1990年には同女史は解任され、11月にモハammad・ナワズ・シャリフ首相が誕生した。しかし、その後は安定に向かっていると言われる。
- 2 パキスタンの経済は1978～1988年の10年間にGDP年平均成長率 6.6%の高成長を遂げた。第6次5ヶ年計画期間の1983～1988年では経済成長率は年率 6.5%の計画に対して1987年まででは 6.9%と高い実績を残した。しかし、ハック政権末期から経済が悪化し、88年度の実質GDPの伸び率は前年度の実績 6.2%、88年度の目標 6.9%に比して、 5.1%と低調であった。1989年に始まる第7次計画は、基本的には前期の目的を継承し、目標経済成長率 6.5%/年を掲げているが、89年度の実績も 5.2%と、目標をかなり下回った。
- 3 パキスタンの農業は長い歴史を有し、現在も国の経済の要であり、GDPにおける農林水産業のシェアは1987年時点で21%、1988年の農林水産業就業人口比は50.7%で、何れも第1位を占めている。また、総人口は1990年時点で1億1千万を有し、なおも年 3.1%で増加し、AD2000には1億5千万を越えると予測されており、食糧増産は長期不変の最重要課題である。更に、工業部門の成長鈍化、湾岸戦争の影響による国内労働力収容の必要性増大から、農業部門の開発事業実施の必要性が緊急的に増大している。
- 4 一方、年降水量は国の中央部 Jacobabadで 110mmと少なく、灌漑は農業生産の大前提であ

り、古くから灌漑システムが発達していて、農地の灌漑率は77%に達し、アジアでは第1位、世界でも最高クラスにある。しかし、施設は一般に老朽化が進み、機能復旧及び近代的農業経営に対応すべく、施設のレベルアップが急務となっている。

- 5 再度の政権交代に拘らず、経済開発5ヶ年計画等国の経済政策の基本線は殆ど継続されているが、失業率の向上、ガソリン代の値上がり等に象徴される低迷経済の浮揚のために、外貨投資等にも自由化が進み、また、開発地域の優先度にも多少の変化が窺える。
- 6 このような経緯と状況の中で、ADCAとしては1990年度末までに45件のプロジェクト・ファインディング調査を実施している。特に近年は88年度：5件、89年度：13件と急激に増加してきたが、政情不安等の影響で、1990年度は4件に落ち込んだ。
- 7 然るに、食糧増産、緊急的な労働人口収容の必要性増大等の背景の中で、政情の安定化と、長年懸案であった各州間水配分問題の解決に伴い、本年4月、政府(Ministry of Water and Power)は「New Irrigation Projects Stemming From Water Apportionment Accord」により29件に上る大量の案件を公表した。
- 8 ADCAとしては、これら案件のについて緊急に全貌を把握した上で、これら案件を含めて、農業農村開発におけるパ国政府の地域・分野に関する優先順位、事業実施方針等の考え方を理解して、今後のプロファイ業務を効率的・効果的に進めるための判断材料を整理する必要がある、このために本調査を実施する。

1.3 調査団の構成及び調査の期間

調査団の構成と調査の期間は次の通りである。

訪問先、相手国機関・国際機関等訪問先及び会見者リスト、関係者の意見内容、収集資料リストは、それぞれ参考資料A、B、Cに整理してある。

調査団員	井上 自然	Shizen INOUE	ADCA専務理事	団長
	吉目木 三男	Mitsuo YOSHIMEKI	ADCA技術顧問	団員
	清水 真幸	Masaki SHIMIZU	ADCA業務部長	団員

調査期間 平成3年8月15日 - 8月31日

詳細は業務日誌として参考資料Dに整理してある。

第2章 パキスタン国の一般概況

2. 1 自然条件

(1) 国土

パキスタンはアラビア海から中央アジアの山岳部まで広がり、イラン、アフガニスタン、中国、インドと接している。国土面積は資料により 796.100km²と 803.490km²、また、陸地面積では77,088km²と77,872km²等の違いがある（いずれも前者はF A O生産年鑑、後者は政府資料）。なお、カシミールはその帰属をめぐってインドと紛争中であるため、これは含んでいない。

(2) 地形

パキスタンは地形上北部山岳地帯、パンジャブ・シンドの平原、バルチスタン台地、の三地域に区分される。北部は急峻な山地で、西からヒンズークシ、カラコルム、ヒマラヤと続く世界の屋根の一部を形成し、パキスタンの行政下にあるカシミールと中国との国境に聳える、エベレストに次ぐ高峰K2（チョゴリ山／ゴッドウィン・オスチン山、8,611m）を始めとして8,000mを越える高峰が5山、7000mを越える高峰が101山、半径180kmの範囲に連なっている。

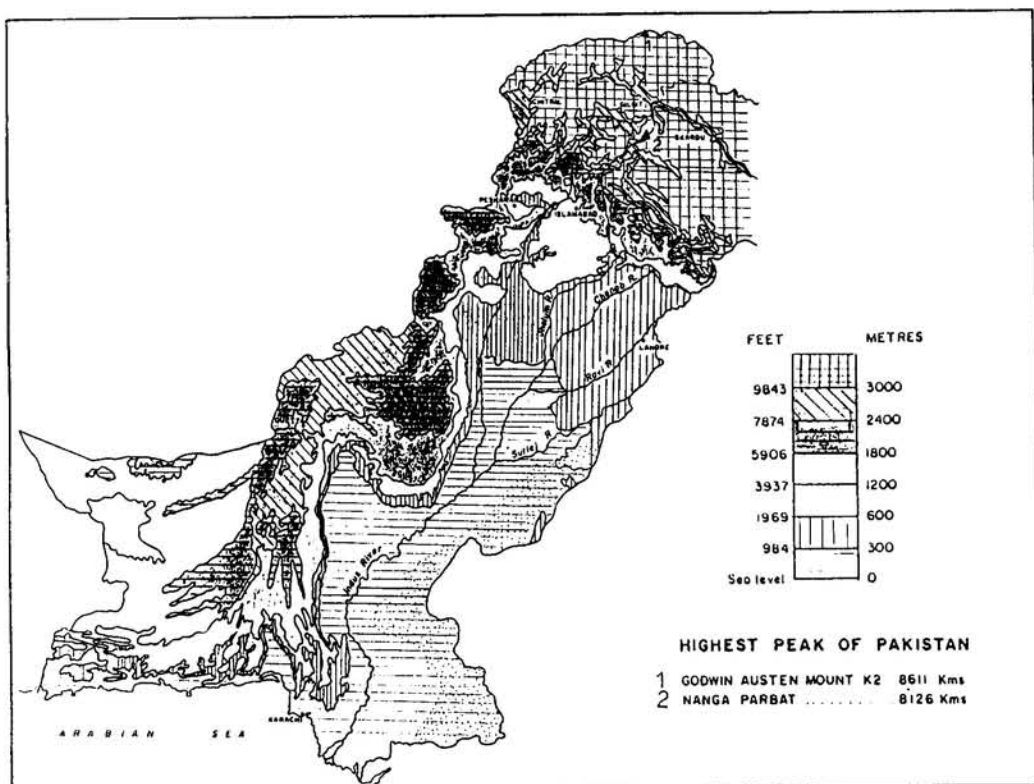


図 2-1 標高区分図

パンジャブ、シンドの平原はインダス河とその5つの主要支川によって形成されている平原であり、北部を除いた国土の東半分、国土の主要部分を占めており、全長64,000kmの世界最大と称される灌漑システムが発達している。

バルスチタン台地は、国土の中央、インダス河の西側を南北に走るスライマン山脈と、多くの帯状の小山脈よりなり、イラン高原の東翼を形成する、広大ながら人口密度希薄な地域である。(図-1, 2)

(3) 河川

河口を有する河川はインダス河の他には、バルチスタン州の Dasht, Hingol, Kud, Hab, 等小河川のみであり、バルチスタン内部には海への河口を有しない Mashkel等のワジ及び鹹湖も多い。インダス川は本流はチベットからヒマラヤの北側を回ってカシミールに入り北部のギルギット付近で向きを変え国土の中央部を南下する全長 3,200kmの大河である。その多くの支川の内、 kabul川はアフガニスタンから、また、Sutlei, Ravi, Chenab等はインドから流入してくる。

平野部では流路は所に拠っては30km幅の河川敷内を蛇行し、巨大な中州を形成している。また、年々数百万トンの土砂を堆積している。河口部はカラチからインド国境にまで広がる幅 250km, 縦 150kmの三角州を形成する。山岳部の雪解けとモンスーン降雨が重なる夏期には例年洪水を引き起こしていたが、ダム群の建設により調節されるようになった。

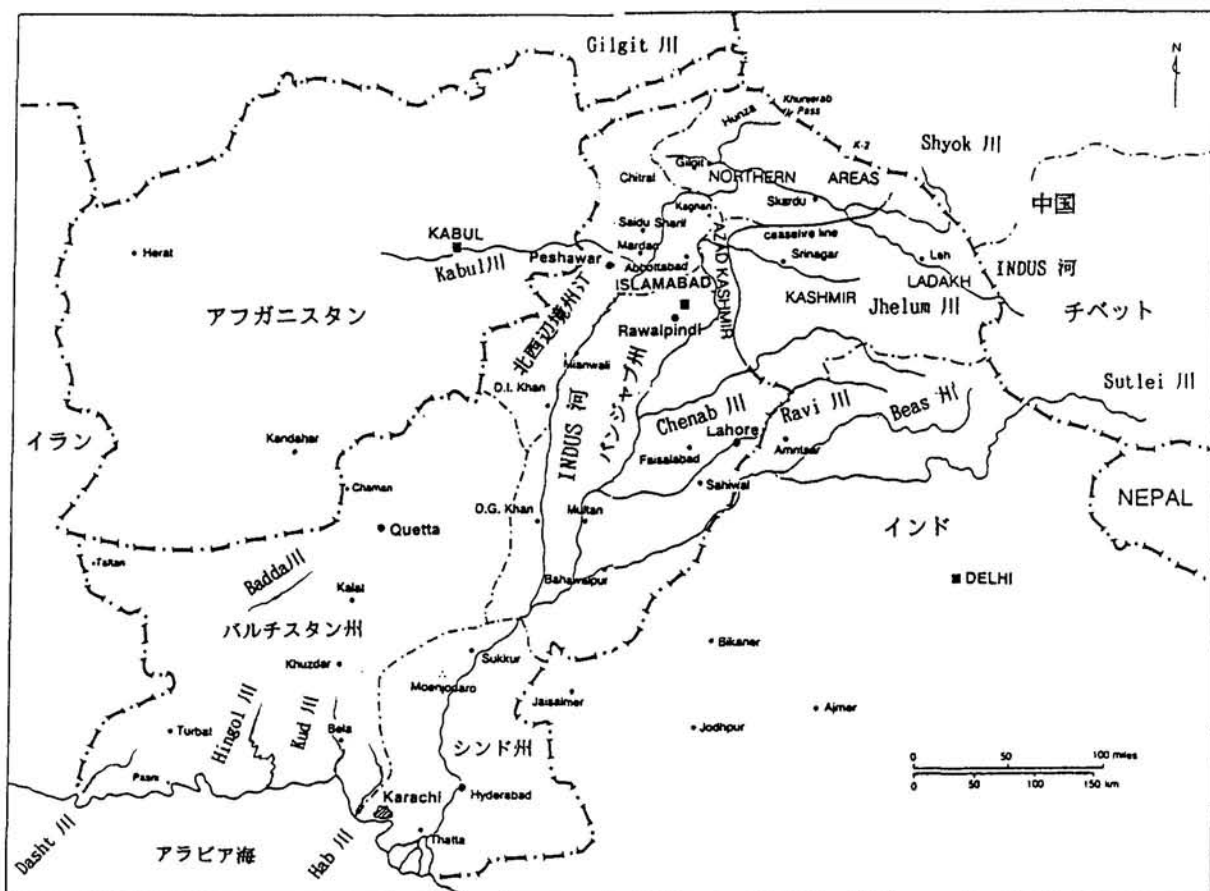


図 2-2 河川系統図

表 2-1 パキスタンの主要河川

河川名	測 点	流域面積 km ²	年流出量		月 流 出 量							
			流出量	流出高	最高月	平 均	最 大	最 小	最小月	平 均	最 大	最 小
			億 m ³	mm/年		m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s		m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Indus	Kalabagh	970,875	1100	113	8 月	11,486	20,138	8,675	1 月	835	1,792	509
Jhelum	Mangla	63,430	280	441	8	1,611	3,830	946	12	572	4,719	145
Chenab	Marala	67,518	314	465	9	2,101	6,411	1,341	1	376	2,846	195
R a v i	Balloki	40,129	350*	872	9	1,879	3,818	900	1	273	594	57
Sutlej	Sulemanki	121,942	210*	172	9	2,231	6,231	383	1	95	356	19
Kabul	Nowshera	82,848	380*	459	7	2,106	2,106	1,409	12	359	781	264

* 1990年流量 (1992.8時点水利電力省チーフ技術アドバイザー室)

(4) 土壌

インダスの川筋に沿って見れば河口付近は感潮低平地、ローム質海成河口洪水平野、インダスの平原とほぼ相当する部分は半乾燥地帯のローム質/粘土質海成洪水堆積土、ローム質/粘土質古段丘、で西側は乾燥・半乾燥地の岩、表土の浅いローム質急峻山岳土壌で、礫混じりローム質の谷合充填土壌が谷間に分散する。(図参考F-3)。

(5) 気候

各地の年平均雨量は、ペルシャワル 363mm、ラホール 492mm、ジャコバット99mm、レー 116mm、カラチ 204mm（理科年表）で、国全体の年平均降水量は 250mm程度（B. M. Khan）と極めて少ない。季節はラビ（冬期＝乾季）とカリフ（雨期＝夏季）に分かれるとされているが、降雨の期待できるのは7、8月だけで、他の月には殆ど降雨らしい降雨のない地域が多い。

表 2-2 代表地点の降雨分布（mm）

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年年
ラホール	31	23	24	16	12	38	122	123	80	9	3	11	492
ジャコバット	8	8	7	2	4	6	37	22	1	0	1	3	99
カラチ	7	11	6	2	0	7	96	50	15	2	2	6	204

（理科年表）

表 2-3 代表地点の月平均気温

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 体
ラホール	12.2	15.3	20.5	26.6	31.8	33.9	32.1	31.2	29.9	25.4	18.8	13.8	24.3
ジャコバット	14.7	18.3	23.9	29.9	34.9	36.8	35.2	33.6	32.2	28.1	22.0	16.6	27.2
カラチ	18.9	21.2	24.3	26.9	29.2	30.4	29.3	28.2	27.6	27.1	24.9	21.3	25.8

（理科年表）

気温と降水量を組み合わせた気候区分は、図2-3のようになっている。

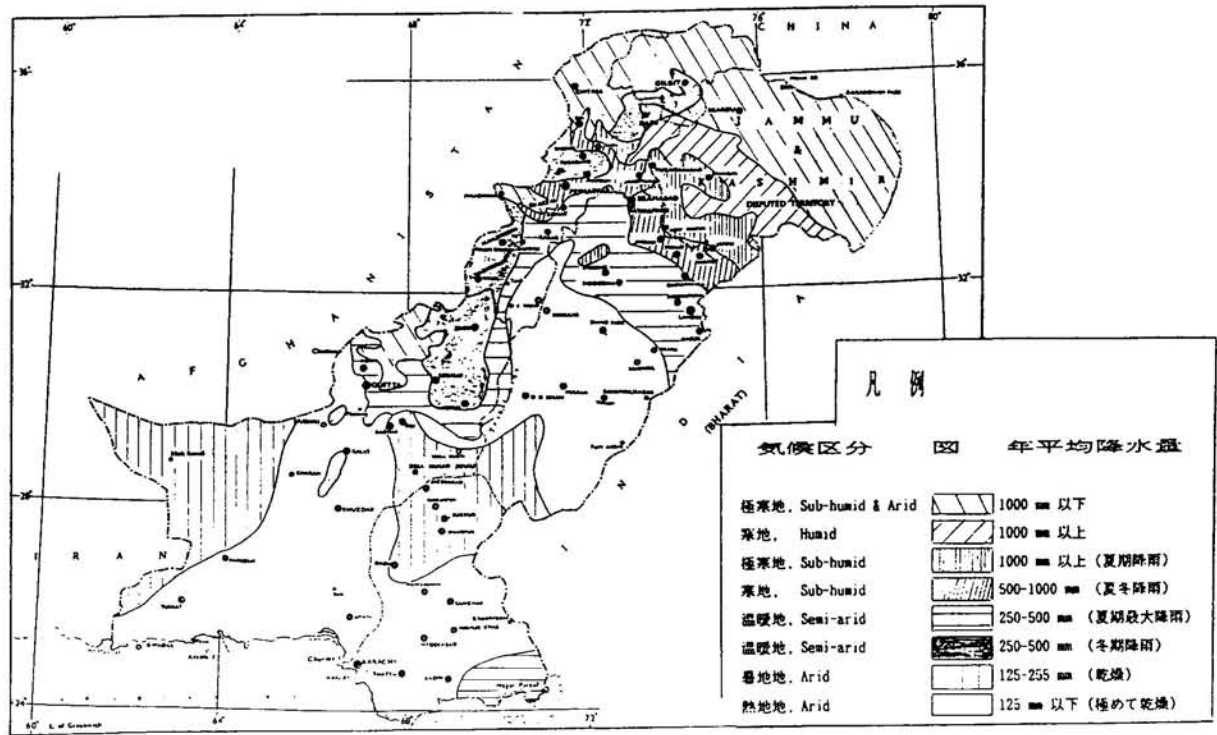


図 2-3 気候区分図

2. 2 社会条件

(1) 言語

URDUが、都市部で広く使用され、地方でも全国的に理解されており、国語になっている。元々URDUの語意は軍隊或いは陣地の意味で、土地の方言と北部から侵攻してきたペルシャ軍隊の話していたペルシャ語の融合したものと言われる。

英語も長年イギリス領であったことから、政府機関、実業、商業に於いて広く用いられ、専門学校・大学の教育は英語で行われている。回教の教典をアラビア語で読むことが、回教徒として宗教上業務づけられていることから、アラビア語の書物も広く読まれている。

その他、地方的に用いられている言葉には、Punjabi（パンジャブ州）、Sindhi（シンド）、Buluchi（バルチスタン州）、Pushto（北西辺境州及びバルチスタンの一部）、Brahui（バルチスタンの一部）があり、山岳地方では、Kashimiri（カシミール）、Balti（ジャムー）、Kohistani（コーヒスタン）、Shinaki, Kafiri, Chitrali, Burushaski（以上ギルギットの一部にそれぞれ分布）がある。教育を受けた者は自分の出生地の地方言語の他に、URDUと英語の三言語が使える。地方言語は、パンジャブ人（53%）、バシュハン人（16%）、バルチ人4%、その他小数の民族の分布と一致する。したがって、パキスタンはパンジャブ人を主体とする多民族・多言語国家と言える。

(2) 宗教

国教である回教徒が96%を占め、キリスト教徒、ヒンズー教徒がそれぞれ1.5%程度で、仏教、Sufi, Shik, 等を含めてその他の宗教人口は極めて微小である。ヒンズー教徒はシンドに集中している。

イスラム教はモハマトの没80年後のAD 711年、アラブ軍がシンド地方を征服するとともに広まり、11世紀には支配的な勢力になった。イスラム教にはSunni派、Shias（Shiite）派とShiasから分離したIsmaili派があり、パキスタンでは、Sunni派が大多数で、残りの大部分はShias派であるが、小数ながらIsmaili派が非常に活発である。他に新興の宗派もある。

宗教が、この國ほどその国民生活に深い係わりをもつ國も少ない。イスラムが全ての規律となっている。現在のパキスタン政府はイスラムの教理と結び付けて國の近代化を進めている。

(3) 人口

人口は1989年の中央値で 108,680千とされているが、この数値はアフガン難民、国外出稼ぎ者を加減していなものである。人口の 1/4は大都市に住んでいる。主な都市は、カラチ 8,000千, ラホール 3,000千, ファイサラバード 1,250千, ラワルピンジ・イスラマバード 1,000千, ハイデラバード 1,000千, ムルタン, グジュランワラ, ベルシャフル各 750千, イアルコット, サルゴダ, クエッタ各 500千等である。全体の 3/4はインダス平原に住んでおり、砂漠地帯では人口皆無の部分もある。

(4) 略史

○先史時代

200万年前、祖先はイスラマバード付近の森林を切り開き、石器を用い肉食中心の生活をしていたと言われており、5万年前の人類が使用した石器が Soan 川の堤防に沿って点在して出土している。9,000年前には人類は家畜を飼い、作物を育てていた。バルチスタン、北西辺境州、パンジャブでBC 6,000年の農耕集落跡が発掘されている。

○古代王朝時代

BC 3,000～1,500年頃、インダス川の中・下流域には、シンド州のMoenjodaro、パンジャブ州の Harappaの都市遺跡で知られるインダス文明が栄えた。その後期、BC 1,700年頃、ヒンズー教をバックにアーリア人が中央アジアから南下してきた。彼らの残した世界最古の、書かれた教典 Rigvedaには都市住民との戦いの様子が記述されている。

BC 6世紀にはパキスタンの地域は最大版図を誇ったダリウス大王治世下でアケメネス朝ペルシャの東端の州になっている。パキスタンの北部の大部分を占めるガンダーラは当時半独立王国の状態で、BC 4Cにはその主要都市 Taxila には当時世界最大級の大学があった。

アレキサンダー大王はBC 325～327の間にガンダーラ地方を平定しインダス河を航下して海岸線に達し、バルチスタンの砂漠を横断して帰国した。しかし、かれの帝国は短命であった。BC 321年にチャンドラグプタがマウルヤ朝を築き、ガンジス河流域の Patnaに首都を築き、そこからガンダーラを統治していた。その孫アショーカは仏教の普及に努め広くその帝国内に仏教寺院を建設した。

AD 6Cまで、バルチスタンとシンドについては殆ど記録がないが、インド大陸の西縁にあ

って、シルクロードの通路にも当たるガンダーラとパンジャブについては記録が多い。アレキサンダー以降もペルシャ、アフガニスタン、中央アジアから幾たびも侵略者が峠を越えてこの地に入り、セレウコス朝、パルティア王国、バクトリア王国、ササン朝等多くの王朝の領土となり、クシャーナ朝、サカ王朝、グプタ朝、スードラ朝　グルジャラ等この地、或いは今のインド側に都を置いた幾多の国々が興亡した。

○イスラムの到来

イスラムは南北の方向から到来した。711年にアラブ軍を率いた Muhammad bin Qasim が海路到来し、Multan まで勢力を広げ、バグダットのカリフへの納税を実行させ始めた。

11Cにはアフガニスタンにいたトルコ軍が北西から入り、GhazniのMahumad が、Rajput王国を襲い、首都をアテガニスタンのガズナに置きガンダーラ、パンジャブ、シンド、バルチスタン全てを支配する Ghaznavid帝国（ガズナ朝）を築き、ラホールをパンジャブにおけるイスラムの中心とした。そのガズナ朝をトルコ系のゴールゴ朝が倒し、1193年デリーを都とした。以降 300年間に5つのモスリム・サルタンの王朝が興亡した。この間ジンギスカンもデリーを襲ったが征服はできなかった。

1526年、ジンギスカンの末裔でもある初代ムガル帝国 Baburが最後のデリーのサルタン王朝ロディ朝を倒した。そのアクバル大帝時代に版図はカシミールからシンド迄を包含し、ムガル文化が花咲いた。

以降もこの地域では抗争が繰り返され、ムガル帝国が分裂し、シークの Ranjit , アフガニスタンのホラズム朝　サイード朝等が入れ替わった。

このようにして、この地域は人種宗教言語の異なる東西幾多の王朝の支配を受けて、東西南北様々な文化が流入し、農業分野でも多くの影響を受けている。

○英領時代

英国はまず、17世紀の始め東インド会社を設立して、商業活動の面からこの地に入り、綿花、ウール、阿片、インディゴ染料、砂糖、ジュート、ダイヤモンド等を買集めていたが、次第に、政治面に深く介入し、1757年のブラッシーの戦い以降次々とインド大陸を手中に収めて行った。1857年のセポイの乱に続き、1858年ムガル帝国が滅亡して以来、英領インドとして大英帝国が直接統治する植民地となっている。

英国は近代のパキスタンに大きな影響を与えた。政治行政のシステムを導入したばかりでな

く、全国の地図を作り、国境線を定め、道路・鉄道・水路網を確立した。文化・言語・芸術・建築技術も導入した。彼らの建造物はヴィクトリア朝とムガル朝の様式が混和したものである。

○独立後

1906年にイスラム教徒ジンナの指導のもとにイスラム教連盟が結成され、1940年にインドからの分離独立を主張し、1947年にパキスタンとしてインドと共にイギリスから分離独立した。同年10月には、カシミール帰属問題で第一次印・パ戦争が勃発（1949年停戦）し、1956年にイギリス連邦内の「パキスタン回教共和国」となった。1965年には再度カシミール帰属問題で国境衝突（第二次印・パ戦争）が起こった。

1971年、東パキスタンはバングラデシュとして分離独立した。その時のインドの介入で第三次印・パ戦争が起こり、これに伴いブット文民政権が誕生した。

1977年クーデターによってハック軍事政権が発足し、1979年にブット前首相は処刑された。1988年ハック大統領は航空機墜落事故により死去、G.I.カーン大統領が登場した。続いて1988年11月の総選挙で、故ハック大統領の与党、PML（パキスタン・ムスリム同盟）を軸にしたIDA（イスラム民主同盟）が敗れ、反ハック政権のPPP（パキスタン人民党）が勝ち、12月にベナジール・ブットー女史が首相に就任した。PPPは1970年代には国有化を軸とした社会主義的開発政策を推進してきたが、この時点では民間企業の国有化はしないと綱領に記し社会主義的政策を転換し、地主層などの支持を得たものである。しかし、ブット政権は汚職のうわさが絶えず、政権の未熟さもあって1990年には解任され、11月にIDA政権のモハマッド・ナワズ・シャリフ首相が誕生した。

(5) 経済現況

1980年代経済成長は6%程度の伸びを安定的に示している。1988年度には4.8%に減退したが89年度は、農業は4%と低調であったものの、製造業は7.9%と高く、全体としては5.2%に戻っている。

インフレ率も1980年代は概して7%程度であり、88年は食料の高騰等の影響で、10%を越えたが、89年度には6%台に落ちついている。

しかし、国家の財政は厳しく、恒常的に赤字で1987年をピークに以降減少してはいるが、対GDP財政赤字比率は1989年でも7.4%となっている。また、対外的には累積赤字が1991年初

頭で 651億ルピーあって、その内 460.8億ルピーは支払い利息と言う厳しい状況にある。

国民一人当たりGDPは 370ドル（1989年）で、GDPの産業別構成比は1987年値で農林水産業25.5%、鉱工業17.9%で漸減傾向にはあるものの依然として農林水産業が第一位を占めている。

(6) 地方行政制度

州（Province）制度をとっており、パンジャブ州、シンド州、バルチスタン州、北西辺境州（NWFP）、の4州に区分される。北西辺境州の一部は（Federally Adminstrated Tribal Area, FATA）という部族地域で事実上州・連邦共行政権限の及ばない地域になっている。

イスラマバードは司法・行政・警察の権限を有する内務省の行政官（Chief Commissioner）を長とする首都圏行政庁（Islamabad Capital Territory Administration）が管轄する連邦政府直轄特別区となっている。北部のGirgitを中心とする地域は連邦政府直轄地方地域となっている。なお、アザドカシミールはパキスタン政府の保護下にあるが、その帰属をめぐるインドと係争中である。国土人口統計等にはパキスタン管理下の地方地域及びアザドカシミールは含まれていない。

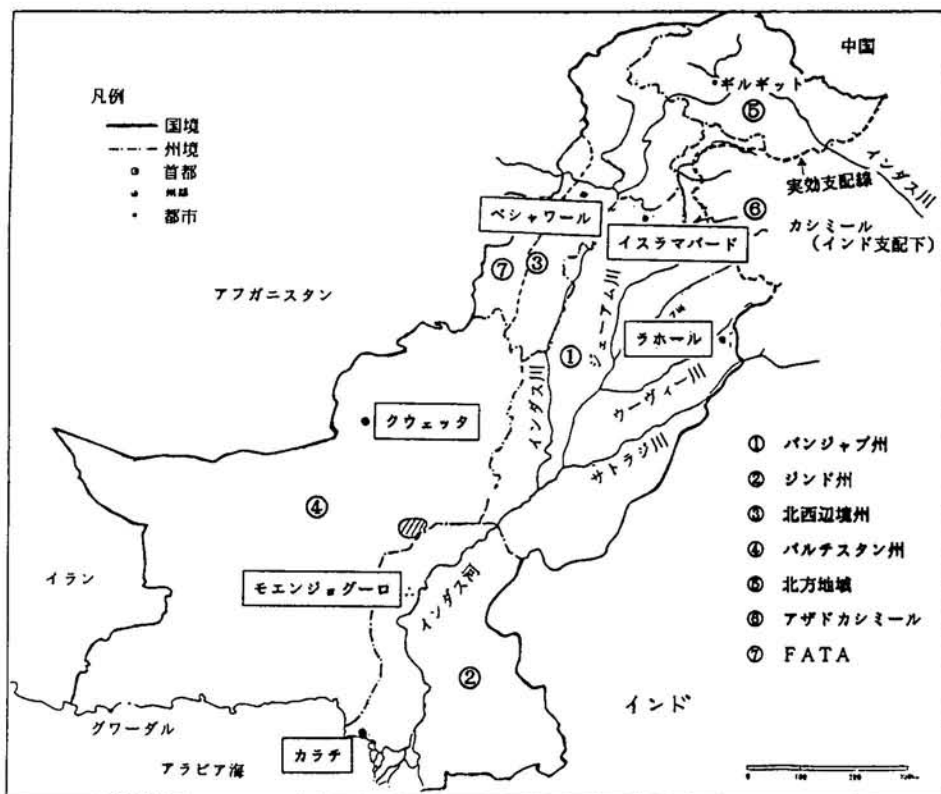


図 2-4 地方行政区分図

州の下部組織は県（District）と呼んでいるが，NWEPにTribal Area の5県を含めて19，パンジャブに21，シンドに15，バルチスタンに16，合わせて71あり，特別区を加えると73となる。

州レベルにも主席大臣（Chief Minister）及び各省大臣（Minister）をおき，州政府（Provincial Government）とし，財政も含めて州の権限は強大である。

第3章 パキスタン農業及び農業政策

3. 1 経済社会開発5ヵ年計画の年次区分

パキスタンでは古くから文明が開けていたが、近年になって1947年に東部も含めてインドから分離して独立し、更に1971年に東パキスタンがバングラデシュとして分離独立して、現在のパキスタン・イスラム回教共和国が誕生した。農業の歴史も古く、パンジャブ地方を中心に早くから灌漑農業が発達していた。経済社会開発5ヵ年計画は1995年に開始された。1970－78年は計画が放棄されている。現計画期までの年次割は次のようになる。

第一次5ヵ年計画前	(1947～1960)	
第一次5ヵ年計画	(1955～60年)	
第二次5ヵ年計画	(1960～65年)	
第三次5ヵ年計画	(1965～70年)	
無計画期	(1970～78年)	第四次5ヵ年計画は発表のみ
第五次5ヵ年計画	(1978～83年)	
第六次5ヵ年計画	(1983～88年)	
第七次5ヵ年計画	(1988～93年)	

1947年の独立当時よりパンジャブはインド大陸の穀倉地帯蔵であり、パキスタンは農業部門は国の経済の中心でGDPの53%を占めておりパキスタンは農業をベースとして発展してきた。GDP構成比では序々にその地位が低下しているが、収容労働人口比では依然として5割以上を占めている。

表 3－1 独立後のGDP構成比及び収容労働人口比の変遷
(%)

	GDP構成比		収容労働人口比			
	農 業	その他	農 業	鉱工業	サービス業	その他
1949－50	53.2	46.8	66	10	24	－
79－80	30.5	69.5	52	14	27	7
80－87	25.5	74.5	54	13	27	6

(Report of the NCOA)

3. 2 第6次計画期までの農業部門の実績

1) 1947-60年（初期）

独立当初、西パキスタン（現パキスタン）の人口は 3,600万であったが、現在は世界第10位（1億1,000万人）の人口を構成し、今世紀末には1億4,500万人に達すると予測されている。人口の70%は農村居住人口であり、やや古いが、公表された識字率は全国平均26%で、都市部47%に対して農村部は17%にとどまっている。

当初、経済成長は工業化が基本であり、工業化と経済発展は同意語と見做され、工業発展に国の施策と努力が集中し、農業は軽視されがちであった。この農業軽視の施策に加えて、粗放的な灌漑による湛水と塩害が広がり農業生産向上に対して大きなブレーキとなった。単位収量も生産量もこの期間を通じて低く、しかも、1952年の干魃が更に状況を深刻にし、パキスタンとしては初めて、100万トンの小麦を輸入しなければならない事態に立ち至った。

その結果、1955年に始まる第1次経済開発5国年計画（1955-60）期間に、農業に関してある程度の関心が向けられることになったが、成果は殆ど見られず、この期間の農業の年成長率は2.1%に過ぎない。この農業の成長率の低さが、結果経済全体の伸びを3.1%と言う低い値に押さえることになる。食糧生産の増加は目標の9%に対して殆ど伸びは無く、綿花は21%の目標に対して2%と言う状況であった。

栽培面積はこの間に全体で47/48年の1,163万haから、1959/60年の1,525万haへと増加し、面積増により増産になった作物もあるが、単収増により増産した作物は殆どない。米、豆、小麦、砂糖キビ等主要な作物の単位収量はことごとく低下し、綿花のみが僅かに増加した。

このように農業生産の低迷期間ではあるが、制度面では、2、3の成果がある。先ず、灌漑、給水、排水、湛水、塩害地区の干拓、洪水防御・調節、発・送電、の分野の計画と実施を行う目的で、1958年に Water and Power Development Authority (WAPDA) が設立された。1959年には電力局をWAPDAに併合している。

1959年に農地改革法の発布、所有地整備法の制定、農業・食糧委員会設置の大きな3点の改革があった。農地所有の上限は灌漑地 500Ac（約 200ha）、非灌漑地1000Ac（約 400ha）に制限され、分散する小規模の農地は所有地整備法制定以降かなりの規模で集団化された。

また、9人の Food and Agriculture Commission が低迷する農業の原因を究明する任務を与えられ、1960年に出されたその最初の報告により、Agricultural Development Corporation (ADC) が設立された。

ADCは農業技術・資材を農家に提供する目的で結成されているが、特に Kotori堰、Guddu堰事業地区では、農地開発事業も行った。

なお、1960年に取り決められたインドとのインダス河水利協定 (The Indus Water Treaty) はパキスタンの灌漑を安定させ農業生産の安定と多様化の方向へと導くことになる。

2) 1960-70 (変動期)

60年代前半では製造業、とりわけ大規模製造業が高い年成長率を示した。農業の 3.8%に対して16.8%と言う高率の実績を残した。この農業の成長率、3.8%は低いとはいえ人口増加率を上回っている。主要作物の伸びは、4.7%、その他の作物の伸びは、4.8%で、殆ど違いはないが、綿花以外の作物は、面積増によってもたらされたもので単位収量の伸びは僅少である。農業部門では、まだ多様化の様相は見えず、むしろ主要作物重視の傾向が一層強まったと言える。

全体的に経済成長を重視した政策だったと言えるが、反面所得格差が拡大し、この政策に対する不満も高まり、政治不安も高まった。

60年代前半の第2次5ヵ年計画では、農地改革等の制度面の変革の効果が現れ、農業の経済成長を助長した。事業面では湛水と塩害の総合的な対策計画が策定され、インプットの面では肥料、優良種子、防除等に対する補助金制度が取り入れられた。農業政策は、中規模農家のポテンシャルを引き出すことに焦点を当て、生産性の高い中間層が生まれた。技術の面では、パンジャブにおける公共のチューブウェルTWの著しい増加が挙げられる。この結果、地下水位の低下による塩害の除去と安定的な地下水の供給が可能となり、作付け率が増加した。

1965年に1965-85 20年長期見通し計画が発表された。これによると、目標の年伸率は農業5.6%、工業10.2%、その他7.7%であった。しかし、1965年インドとの戦争により、対パキスタン援助国会議は延期され、USAは食糧援助を含めて、全ての援助を凍結した。その結果、この計画の実施は不可能となった。しかも、2年連続の干魃により、食糧輸入量を増加するこ

とになった。反面、IRR I, メキシコのCIMMYT (International Wheat and Maize Institute) の小麦、稲等の高収量品種が導入された。これは急速に広まり、1970年までに小麦では52%まで普及した。地下水補給による利用可能水量の増加と肥料の助成金制度と合わせて、小麦、綿花等主要作物の単位収量、生産量ともに大幅に増加し、その比重がさらに高まった。

60年代後半、第3次期には、経済全体としては6.7%の成長を示した。しかし、大規模製造業は不振となり、農業は前期の3.8%から6.3%へと向上した。特に主要作物は9.1%の伸びを示した。しかし、所得格差、地域格差は更に増大し、政治不安感も強まった。1965年のインド・パキスタン戦争も政治不安を高めた。1971年の東パキスタンの分離独立は地域格差増大の結果の現れとされている。

3) 1970-77 (無計画期)

第4次5ヵ年計画は1970年、軍事政権によって発表されたが、州間の配分及び、投資の優先順位で問題を含んでおり、発表後間もなくバングラデシュが独立し無意味になって、1971年に廃棄された。以降77年まで、単年度毎の開発計画に従うことになる。

バングラデシュの独立に際してインドの介入で第三次印・パ戦争が起こり、これに伴いブット文民政権が誕生した。この政権の下に、主要産業の国有化と言う経済改革が進められ、公共投資が民間投資を大きく上回り、固定投下資本の60%強を占めた。これは、少数民間人に資本を集中させた高度経済成長への批判をもつ学生、労働者の要求に応じたものである。

この期間、オイルショックの影響もあり外貨は不足したが、OPECからの援助があり、大型プロジェクトへの国家投資が実現した。文民政権としての目標である。不均等収入の是正、農村の貧困層の救済を狙った構造改革にも着手し、灌漑地 150Ac (60ha), 非灌漑地 200Ac (80ha) を所有上限とする農地改革が1972年に公表された。同時に栽培費用及び収量の小作と所有者と配分量等も規定されている。農業関係の税制も改革された。

この期間初期に実施された事業に、1953年に開始されたVillage Aid Programme のフォローとしての Peoples Works P. (PWP), Integrated Rural Development P. (IRDP), Agrovillages P. (AVP) の3種の農村再建事業がある。PWPの狙いは短期の事業によって農村部及び都市部の雇用機会を増大するものである。IRDPは肥料・農業・農業機会・

技術指導等のインプットのための地域センターを設立し、クレジットを用意するものである。また、A V Pは農村部の核となる町にサービス、機械、流通等のセンターを備えるものである。これらの事業は、都市部において人口過密による深刻な問題を生んでいる、農村部の過剰人口の都市部への流出を、農村部における雇用機会の増大によって阻止しようとするものである。

農業部門について見ると、1970/71, 71/72, 74/75の厳しい干魃、1973/74の洪水、肥料価格を300%高にさせたO P E Cの輸入価格高騰、70年代初期の政治的社会的不安等により1970-77の伸びは主要作物 0.9%非主要作物 4.6%, 畜産 2.4%, 全体で 1.7%と言う低率に留まった。また、単位収量の伸びは目標を大きく下回った。なお、地域的には、シンドとバルチスタンの伸びが概して良好であった。

4) 1977-1986 (復興期)

1978年に第5次計画が開始された。この期には民間経済が再度取り上げられた。農業のポテンシャルが強調され、製造業、農業とも成長率は大幅に向上し、特に大規模製造業が大きく伸びた。

農業部門では増嵩した石油の輸入代金、肥料の国際価格上昇による補助金増額等のために実質可処分予算は減少したが、小麦、米、綿花、砂糖キビの主要作物は概して増産した。前3種は単位収量・面積両方の増加によるが、砂糖キビはこの期間単位収量は寧ろ減じており、面積増のみが増産の要素となっている。価格政策によってこの作物の栽培面積が増大したためである。

1980年に国家農業政策 (National Agricultural Policy, N A P) が公表された。1981年にはPakistan Agricultural Research Council (P A R C) が設立され、Agricultural Prices Commissionが設置された。この要点は価格政策の再構で、肥料の補助は減じ、農業の補助は廃止し、水利費は増額した。同時に農産物価格委員会の勧告によって、作物の支持価格は上げられた。

水、肥料、種子等のインプットの改善に加えて天候にも恵まれ、第5次計画期の農業は主要作物の増産、農業部門全般の高成果となって平均 4.5%/年の伸率を記録した。

第6次期 (1983-88) の農業部門の計画はN A Pに沿って樹てられた。この期には自給達成と換金作物への多様化が目標に掲げられ、主として既存施設、機関等の改善による生産性の向

上と私企業化とによる目的達成が期待された。その意味で、NCOAの Report では、この期を復興期と名付けている。

この期のGDPは6.5%の伸び率を記録した。製造業では中小規模製造業の成長率が向上し、農業では非主要作物の生産も伸びて、始めて多様化の進展が認められた。農業全体としての経済成長率は目標の年4.9%に対して3.8%に留まったが、全体としてはほぼ自給状態を得た。主な成功は小麦と綿花の生産で、特に綿花は機期間終年(1987/88年)の目標を1985/86年に越えている。しかし、砂糖キビ、米、小麦は目標を下回った。原因は小麦の場合は単純に86/87、87/88年の悪天候によるものと言えるが、米の場合は移植期の水不足、降雨不足、病害、バスマティ米の高収量品種開発の遅れ、独占組織による低価格買入れ等の影響、砂糖キビの場合は高収量品種開発の遅れ、1981-86年の不十分な支持価格、地帯分けの強制による砂糖キビ生産者と製糖工場の連携の悪さ等の要素の総合的な結果である。

高価格換金作物への転換はある程度進んだが期待ほどには成功しなかった。果実の生産は増加したが海外の市場開発が遅れ、収穫後処理の技術・施設も不十分のままだった。農業部門の予算は目標121億ルピーの65%に留まり、この不足は貯蔵庫を始め多くの分野で、目標に遠く遅れることとなった。

窒素肥料の補助は廃止された。支持価格策については米は支持価格以上で自主的に調達することとなった。輸入を減じようとする油種子、玉ねぎ、豆類等の支持価格策の導入は成功していない。また、小規模農家に関する施策は殆ど見るべきものがない。第6次期の換金作物の支持価格政策と助成金政策は大規模農家には有利に働いた。設備投資は不足したが、これは水の部門で著しい。

表 3-2 近年の農産物支持価格

(Rs/40kg)

	1986/87	87/88	88/89	89/90	90/91
小麦	80.0	82.5	85.0	96.0	108.0
バスマティ精米	204.0	250.0	258.0	276.0	288.0
イリ精米	86.5	89.0	100.0	113.0	127.0

(資料：大使館)

表 3-3 農産物の平均伸び率

(%/年)

	1960-65	1965-70	1970-77	1977-85
G N P	6.8	6.8	5.2	6.4
農 業	3.8	6.3	1.7	3.7
主 要 作 物	4.7	9.1	0.9	3.5
非 主 要 作 物	4.8	3.8	4.6	2.8
畜 産	1.9	2.0	2.4	4.4

(Report of the National Commission on Agriculture)

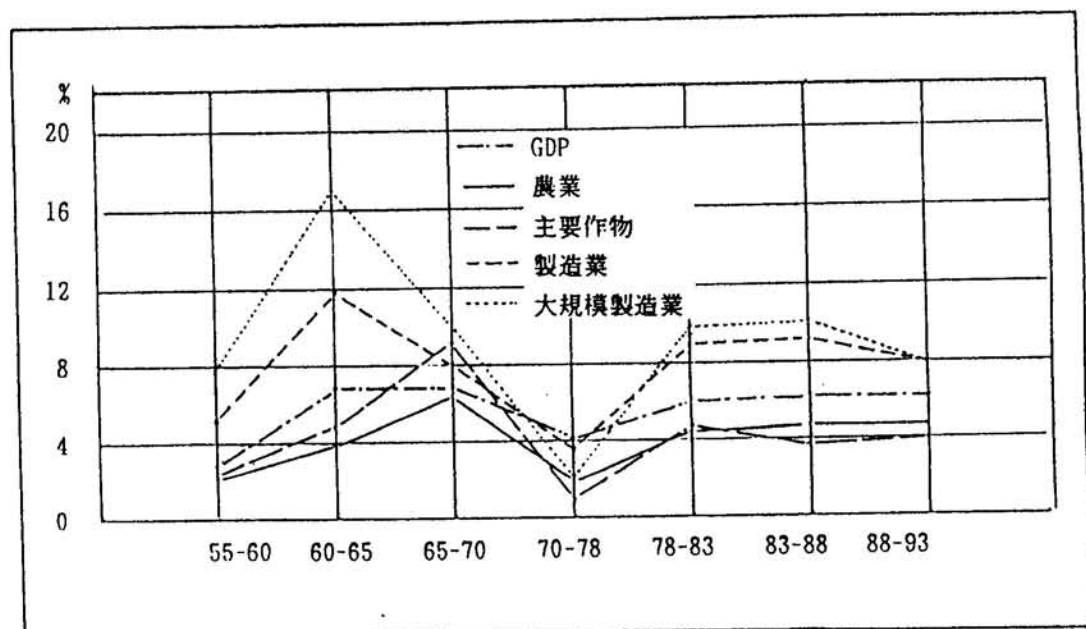


図 3-1 農業・製造業の経済成長率の推移

出所 Planning Commissionの第6次(1983-88), 第7次(1988-93)5ヵ年計画

3.3 第7次5ヵ年計画(1989-1994)に見る農業部門の現況と問題点

3.3.1 第7次5ヵ年計画(農業部門)

(1) 第6次5ヵ年計画のレビュー

多様化栽培, 農業機械化, 流通整備, 輸出作物の生産性向上等を柱に, 農業の自給自足の強化に努めた。その結果は, 目標成長率 4.9%に対し, 実績成長率は 3.8%に止り, 目標達成を

果さなかった。作物別に見ると、綿作は、増収品種の導入、施肥量の増加、病虫害の防除により、著しく増収したが、その他主要作物である砂糖キビ、米、小麦、油用作物、換金作物については生産がのびていない。HYVの育成の遅延、降水量及び灌漑水の不足、病虫害の被害、価格政策が対応できなかったこと等が要因と考えられている。果樹は増産を果たしたものの、流通施設の整備が追いつかず、問題を残した。

(2) 第7次5ヵ年計画の目標

NCOA (National Commission on Agriculture) の勧告(1986)は、食糧自給を達成し、余剰分を輸出するため、生産性の改善と更に46万人分の雇用の機会を創生するもので、目標・成長率を4.7%に設定している。勧告に見られる農業開発の目標として、次の9項目を掲げている。

1. 経済成長率は人口増加率を安定的に上回る。
2. 生産性の向上には、栽培技術の改善に頼る。
3. 砂糖は自給し、食用油の輸入は減らす。
4. GNPに対するシェアを増加するために、換金価値の高い作物を導入した多様化栽培を普及する。
5. 支援制度を強化する。
6. 小規模営業の価格支持政策を強化する一方、流通の改善をする。
7. 畜産、酪農生産の需要増加に対応できるよう生産構造を改善する。
8. 家畜の品種改良及び餌料を増産する。
9. 山岳・河川流域、barani地域の環境の劣化を防ぎ、森林・土地・水の各資源を保全する。

潜在生産性と実績生産性との差を縮小するための具体的な行動目標は次の10項目に整理できる。

1. 生産性を向上するため、施肥、土壌改良、水管理、等の技術の導入、優良種子の生産配布、合理的栽培技術、経済的な総合的作物の保護
2. 増収品種の耐病性品種に関する研究の推進
3. 研究施設の整備、研究水準の向上、予算的支援、及び研究成果の普及能率の強化
4. 人材不足と教育・研修の効果向上のため視聴覚器機の整備
5. 食用油の増産
6. 生産生態区分による適地適作の普及拡大
7. 重要作物(米と野菜)の生産目標の達成

8. 耕地と水資源の保全のための、森林、河川、草地の管理
9. 特にbarani地域用の、耐乾性のある増収品種（穀物の牧草）の育種
10. 私有営農部門に対する支援

これらの対策の実施によって、主要作物は 4.0%，その他の作物は 5.5%の生長率を生み出し、農業部門では平均年生長率 4.7%を期待している。一方、価格政策が計画の達成に重要な鍵を握っており、過去の専売統制の撤廃（米）、価格統制の撤廃（砂糖キビ）が良い効果をあげたので、第7次5ヵ年計画でも、価格支援政策は継続される。

(3) 第7次5ヵ年計画の農業作物生産の目標

1. 作物毎の生産目標

生産計画面積の占有率を1987-'88年の実績と比較し、それぞれの目標を達成するために拡大すべき耕地面積を各作物毎に示した。（表）

表 3-4 作物別 作付面積の目標（7次5ヵ年計画）

Crops	Percentage share in cropped area		Additional area (000 hectares)
	1987-88 (Benchmark)	1992-93 (Target)	
Wheat	36.8	35.4	240
Rice	9.9	10.1	195
Maize	4.1	4.2	85
Other cereals	4.6	4.6	70
Cotton	12.4	11.8	50
Edible oilseeds	2.8	0.4	287
Pulses	7.1	6.9	60
Vegetables, spices and fruits	4.0	4.4	145
Sugarcane	4.3	4.4	100
Fodder	13.8	14.1	268
Tobacco	0.2	0.2	

(NCOA)

この表によれば、殆どの作物において、耕地面積全体に対する占有率は変わらないが、特に食用油脂作物が突出して大きく（2.8%から 4.0%へ）、面積も 287,000ha増加する目標が立てられている。また、各作物とも栽培面積が増加し、小麦、米、野菜、香辛料、飼料作物、砂糖キビの増分が多く見られ、食糧自給自足、食用油の輸入節減、畜産の振興という第7次5ヵ年計画の政策に沿ったものになっている。

2. 生産資機材の調達目標

目標生産年生長率を達成するために、技術的妥当性をも考慮し、生産資機材の準備すべき量を算出し、1987-'88年の実績と比較表示した。(表)

表 3-5 作目生産のためのインプットの目標(第7次5ヵ年計画)

Inputs	1987-88	1992-93	Annual Growth Rate	
	(Benchmark)	(Target)	Sixth Plan	Seventh Plan
Water availability(MAF)	112.22	125.12	2.0	2.2
Fertilizer offtake(1000 Nト)	1,750	2,550	7.1	7.8
Seed distribution (1000 ト)	133	249	13.6	13.4
Mechanization (1000 トラクター 台)	221	297	7.7	6.1
Plant Protection (1000 ha) Coverage	2,140	2,730	15.8	5.0

この表によれば、灌漑水、肥量、配布種子、トラクター数、防除面積ともすべて増加している。年生長率で比較すると、配布種子は第6次に続いて、同じ率の配布増加を目指しているが、防除面積は第6次が病虫害の発生加害が多く、防除した面積が殖えたが、第7次では各作物の栽培面積が殖える分防除対象面積も殖えているが、平年並の発生で、特に異常発生の兆も無く、大幅な生長率の減少を見込んだものと推測される。

3. 施肥量

単位面積当りの作物の収量と生産物の品質を向上するために適正な施肥が重要な役割りを果たす。1987-'88年から1992-'93年までの実績施肥量と計画施肥量並びに年生長率を表示した。(表)

表 3-6 肥料投入量の推測

(000 Nutrient Tonnes)

Year	N	P	K	Total
1987-88(Base Year)	1275	420	55	1750
1988-89	1465	511	65	2041
1989-90	1546	537	74	2157
1990-91	1629	565	86	2280
1991-92	1716	594	100	2410
1992-93	1810	625	115	2550
Annual Growth Rate	7.3	8.3	15.9	7.8

この表によれば、1987-'88年の実績施肥量は 1,750,000ton で1992-'93年の推定施肥量は

2550,000tonに増加する。この間の平均年生長率は7.8%で、3要素の中ではKの増加が目立っている。ちなみに、第6次の目標生長率と実績生長率は、それぞれ8.0%と7.1%であった。

第7次5ヵ年計画の各作物別の計画施肥量、1987-'88年（第6次）の実績施肥量と1992-'93年の推定施肥量及び推薦する施肥量を表示した。（表）

表 3-7 主要作物のha当たり肥料養分投入量
(kg per hectare)

Crops	% Use of fertilizer	Estimated dozes 1987-88	1992-93	Increased Rate %	Recommended dozes
Wheat	52	123	173	140	240
Cotton	15	105	150	143	175
Rice	10	88	117	133	240
Sugarcane	9	184	240	130	450
Maize	4	86	113	130	270
Others	10	-	-	-	-

(NCOA)

この表によれば、小麦作の施肥を優先しており、ha当りの施肥量は1987-'88年の実績よりも30~40%増加する計画である。しかし、推薦施肥量と比較するとまだ低い水準である。

4. 優良種子の育成、生産、配布

増収性を耐病性の改善を目標に優良品種の育成と、生産配布に努力した結果、それぞれの主要な作物について以下の結果を得た。

- (a) 米・小麦・綿についてはかなりの成果をあげた。
- (b) トウモロコシでは未だよい品種が育成されていない。
- (c) 油脂作物の中では、ナタネとカラシナについては成果があった。
- (d) 砂糖キビについては、外来品種の選抜に希望を託している。
- (e) 飼料作物と果樹の品種改良にはまだ着手していない。

以上の第6次計画の成果をふまえて、第7次計画の作業計画を次のように設定した。

- (a) 品種改良を強力に推進する対象作物は、砂糖キビ、米、綿花、油用作物、トウモロコシ、飼料作物、果樹、野菜とする。
- (b) 果樹苗木育成センター、砂糖キビ品種育成センター、及びジャガイモや果樹の無菌培養研究室を整備する。
- (c) PunjabとSind州に公共で種子生産を拡大し、またNWFPでは種子生産業を振興する。

- (d) 個人の種子生産業を支援する。
- (e) P A R Cでは、種子生産業支援のための基礎研究を推進する。
- (f) Seed Act の適用作物を拡げる。
- (g) Seed Certification Department とNational Seed Registration Department を強化する。等。

5. 作物保護

1980年代の病害虫の被害量は総生産量の25%と推定されたが、実際に防除を実施した面積は耕地面積の23%に過ぎなかった。そこで、第7次計画では、病害虫の発生のモニターリングを強化し、適期散布に努め、航空防除を普及し、経済性を考慮した総合的防除も導入する。また、農薬の管理も強化し、農薬検査所の施設整備をする。ポストハーベスト対策として燻蒸施設を普及する。

6. 農業の機械化

第6次計画では、農業の機械化の主力となるトラクターの補強台数が目標の250,000台を達成できず、127,000台が配備される結果となった。これは、単価が上昇したための減少である。

外資系5社（Massey Ferguson, Fiat, Ford, Belarus, I M T）の工場が設立され、大型トラクターが国内で生産できるようになったが、20馬力以下のトラクターの輸入が自由であり、中型や小型のトラクター生産工場は出来ていない。

7. 農業クレジット

農業クレジットの金額は1982-'83年の6.3 billion Rs, から1987-'88年には、ほぼ3倍の18billion Rs, に増加した。これは無利子借款の限度額が6,000Rs, から12,000Rs, に増額されたことや、その借款の手続きが簡単になったこと、及びMobile Credit Systemにより担当者が各地を巡回するので利用が便利になったこと等が理由にあげられる。

第7次計画では、無利子借款にまつわる不正利用の防止、作物保険と家畜保険の開設、小規模農家の営農を支援するためのMarket Committeeと紡糸工場でもクレジットが使えるようにするなど農業クレジットの一層な有効な普及と利用を図っている。

8. 公共倉庫の整備

既設の倉庫やサイロの補修をし公共倉庫には、小麦、米、綿花を保管しているが、小麦の保管量を増加するため、新しい施設の建設を計画している。一方、人件費の節減と輸送費の削減のためbulk handling systemを積極的に導入する。

9. 流通

下記の政府機関が農産物を買上げ、市場価格の安定を図っている。

Food Department

Pakistan Agricultural Storage and Service Corporation (PASSCO)

Agriculture Marketing and Storage Limited(AMSL)

Ghee Corporation of Pakistan(GCP)

Rice Export Corporation of Pakistan (RECP)

Cotton Export Corporation(CEC)

これらの機関が1986-'87年に小麦の31%、basmati の33%、綿花の48%を買上げたにも拘らず、価格政策の反応が遅いことや生産物の取引に、中間商人が介在して低価格で取引きされるなど、この価格安定化政策は失敗した。

この経験をふまえて、第7次計画では、Ministry of Commerce と Ministry of Food and Agriculture に Commodity Boardを新たに設置し、国内、海外市場価格の変動に速に対応できるようにする。一方、生産者には品質規格の管理を普及させ、公平な適正な価格で取引きができるようにする。

10. Support Price Policy

生産者が播種する前に、支持価格を示して、生産計画を立てられるようにする政策の適用される農産物は、小麦、米、綿花、砂糖キビ、エジプトマメ、ネギ、ジャガイモ、油用作物である。第6次計画でもよう成果をあげたので第7次計画にもそのまま引き継がれる。

11. 農業教育

農民に対する農業教育と普及品の人材育成の教育に重点を置き、初等教育の中で農業教育を行い、大学のコースの中に、普及研修コースを設定した。

第7次計画では、Baluchistan と Multan の2箇所に新たに大学を設立し、NWFPには land grant system による農業大学を設立し、研究と普及の有機的総合を図ることになる。

12. 農業研究

優良品種の育成を最重要課題として把え、次の行動計画を実施する。

- (a) 米・砂糖キビ・油用作物・果樹・野菜について高収量品種・耐病性品種の育成をする。
- (b) 基礎研究は国立の研究所で行い、応用試験は州立の研究所が担当する。
- (c) 潜在生産力を引出す栽培技術の開発に関する研究を推める。
- (d) 生産環境の悪い地域に適応する栽培技術の改善のための研究を推める。
- (e) 綿花・砂糖キビの基礎、応用研究を強化する。
- (f) 理論と応用を総合した研究を推進する。

13. 農業普及

第6次計画まで、普及機械の未整備、車輛の不足、等で普及活動は効果をあげることができなかったが、Punjabと Sind の5地区で実施した Training and Visit (T & V) の成果は評価できるものがあり、第7次計画ではこれを拡大実施することになっている。

第7次計画では生産改善技術を持続的に普及させることを目標として、次の行動計画を実施する。

- (a) barani地域の生産改善を主題に、Baluchistan にもT & Vを適用する。
- (b) ラジオ、テレビ、新聞を積極的に利用する。
- (c) 展示圃場を設置する。
- (d) すべての研究機関、教育機関、普及機関を農民に開かれたものとし、訪問や研修を実現する。

14. 小規模農家対策

近代的生産技術を受け入れにくい小規模農家は、全農家数の3/4を占めるが、国全体の生産性を向上し、総生産量を増加させるためにはこの小規模農家の数を減らすことが有効であると解析しているが、第7次計画では以下の行動計画を実施しようとしている。

- (a) 適正技術を普及する一方、小規模農家向けの流通やクレジットを整備する。
- (b) 市場価格の高い農産物の栽培を普及し、助成金の適用範囲を広げる。
- (c) 営農の多様化を図る。
- (d) 農民教育・技術研修の強化、雇用機会の拡大を図る。

15. 農業協同組合

土地無し農民や小規模農民の営農には協同組合の利用が最も手近かにある。生産資機材や農具の入手、井戸の掘削、流通、加工、施設の設立、灌漑排水路の手入れ等、協同組合を利用して、適期に作業できるように施策する。

3. 3. 2 農業・農地

(1) 農業概況

パキスタンでは古くから文明が開けていたが、近年になって1947年に東部も含めて独立してインドから分離し、更に1971年に東パキスタンがバングラデシュとして分離独立して、現在のパキスタン回教連邦が誕生し、307,355sq Mil {796.1 km² (FAO生産年鑑) — (パキスタン農業統計等では803.5km²) の国土面積に確定した（なお、同様に陸地面積でも77,088km²と77,872km²の相違がある）。ただし北部のカシミール及びジャムー地方は、その帰属に関してインドとの間で紛争状態にあり、国境線が確定せず数値に含まれていない。

独立当時の人口は3,600万人に過ぎなかったが、現在は約1億（1989年）で、年3.2%で増加を続け、今世紀の終わりには14,500万人に達すると予測されている。

その3/4が45,000の大小の村落からなる農山村部に住んでいる。やや古いデータになるが、1981年時点で、国の識字率は26%と低く、中でも都市部の47%に対して農村部では、17%に過ぎない。

農業人口は増加しているが、総人口の伸びが大きいために農業人口比としては1970年以降10%近く減少しており、最近では50%強に低下している。同様にGDPに占める農業のシェアも、独立した1947年時点と、続く1949/50には53%の高水準にあったが、1970年には32%に、更に87年には21.0%へと低下している。しかし、就業人口率、GDP貢献度共に農業は依然として第一位の座にある。また、国民の75%は農村部に住んでいる。

更に、農産物及び農産加工品は輸出による外貨獲得額の3/4を占めており、また、農業部門は工業原料を供給し、工業生産物の33%を消費する消費市場としても国の経済において重要な役割を果たしている。

表 3-8 農業人口，GDPの農業貢献度の推移

	1961	1970	1975	1980	1985	1988
総人口 千人	—	65,706	74,732	86,143	94,656	115,042
農業人口 千人	—	40,728	44,830	49,806	49,094	62,072
農業人口比 %	—	62.0	56.0	57.8	51.9	54.0
農業就業人口比 %	—	—	56.8	54.6	52.2	50.7
GDP/人	83	161	177	289	289	353
GDPの農業貢献度%	40.2	32.2	29.0	30.0	24.7	21.2

資料 人口：FAO生産年鑑

GDP：世銀の World Development Report

表 3-9 農業及び他産業のGDP貢献度と、就業人口比の変遷

	GDPの構成比		就 業 人 口 比			
	農 業	その他	農 業	工・鉱業	サービス	その他
1949/50	53.2	46.8	66	10	24	N I L
79/80	30.5	69.5	52	14	27	7
86/87	25.5	74.5	54	13	27	6

出典（原典 PAKISTAN ECONOMIC SURVEY 1986-87による）Report of the National Commission on Agriculture

農業部門GDPの中で、作物生産は69%を占め、次いで畜産，林業及び漁業が夫々30%，1%を占める。1949-'50年から1986-'87年までの約40年間の農業部門の領域別GDPの年生長率を次表に示した。

表 3-10 農業部門の領域別GDPの変遷

(Rs.Million)

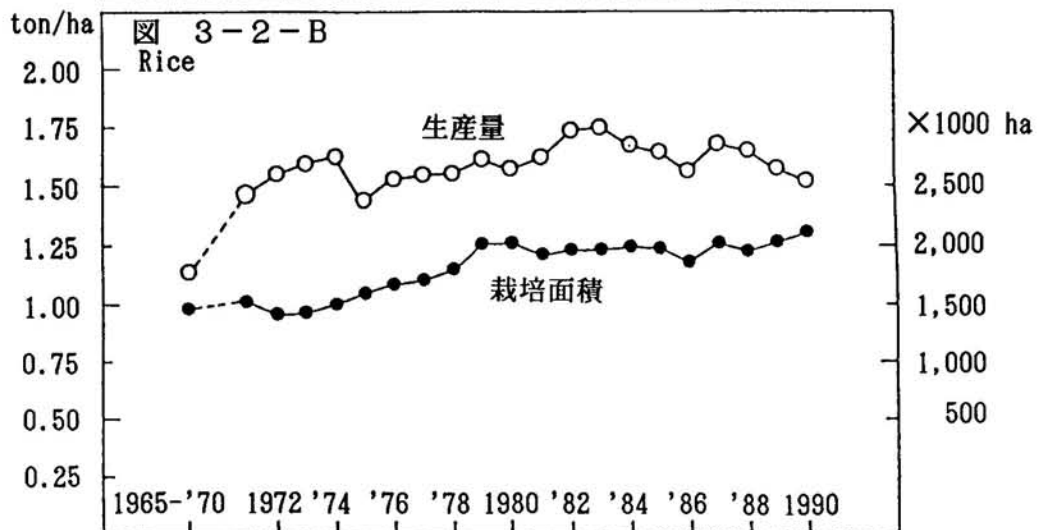
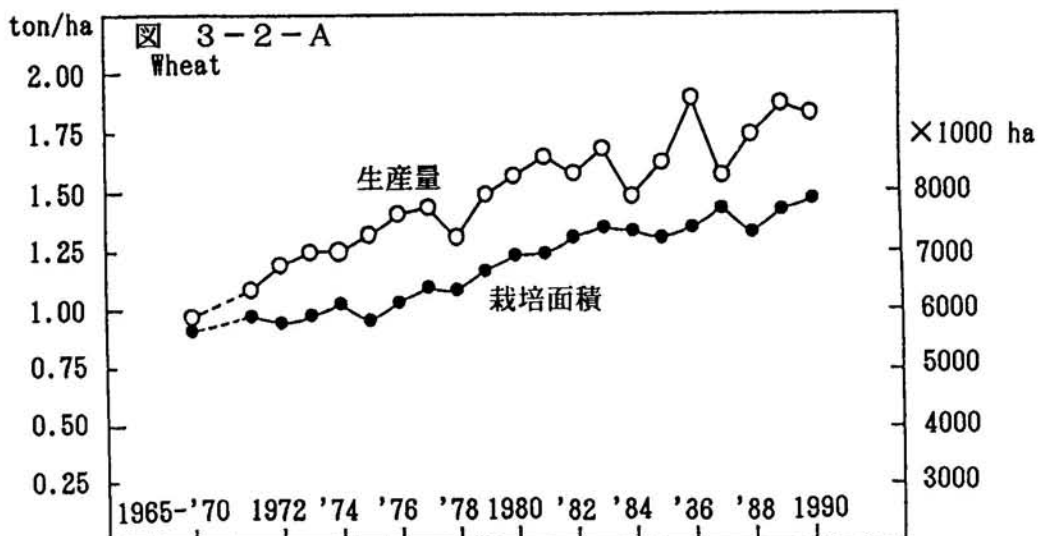
Year	Tota Agriculture	GR %	Major Crops	GR %	Minor Crops	GR %	Uvestock	GR %	Fishing	GR %	Forestry	GR %
1949-50	6,595	-	3,428	-	822	-	2,270	-	44	-	31	-
1950-51	6,768		3,524		844		2,328		44		30	
1951-52	6,155		2,984		803		2,383		49		26	
1952-53	6,166		2,807		846		2,440		39		34	
1953-54	7,105		3,539		993		2,497		43		33	
1954-55	6,948		3,461		859		2,553		43		32	
(m)		(1.3)		(1.1)		(1.4)		(2.4)		(0.3)		(1.7)
1955-56	7,093		3,524		882		2,610		51		26	
1956-57	7,254		3,650		852		2,667		51		34	
1957-58	7,393		3,694		884		2,724		52		39	
1958-59	7,689		3,931		891		2,780		56		31	
1959-60	7,711		3,882		893		2,837		71		28	
(m)		(2.1)		(2.4)		(0.8)		(2.1)		(11.0)		(-2.3)
1960-61	7,695		3,840		869		2,887		67		32	
1961-62	7,171		4,209		918		2,940		70		34	
1962-63	8,597		4,509		891		2,996		77		38	
1963-64	8,813		4,509		1,129		3,048		85		42	
1964-65	9,276		4,888		1,130		3,121		91		46	
(m)		(3.8)		(4.8)		(5.3)		(1.9)		(5.3)		(10.5)
1965-66	9,318		4,821		1,172		3,178		97		50	
1966-67	9,829		5,137		1,284		3,242		114		52	
1967-68	10,982		6,078		1,406		3,307		135		56	
1968-69	11,478		6,408		1,516		3,373		121		60	
1969-70	12,574		7,553		1,363		3,440		170		48	
(m)		(6.3)		(9.4)		(4.1)		(2.0)		(14.5)		(0.8)
1970-71	12,188		7,045		1,418		3,509		155		61	
1971-72	12,611		7,336		1,507		3,579		125		64	
1972-73	12,821		7,473		1,478		3,651		128		91	
1973-74	13,357		7,844		1,585		3,724		115		89	
1974-75	13,074		7,455		1,679		3,799		82		59	
(m)		(0.8)		(-0.1)		(4.7)		(2.0)		(-12.9)		(7.7)
1975-76	13,659		7,833		1,839		3,875		86		26	
1976-77	14,004		7,944		1,920		3,997		98		45	
1977-78	14,099		8,115		1,962		4,133		131		58	
1978-79	14,845		8,315		2,023		4,274		139		94	
1979-80	15,826		9,105		2,066		4,418		127		90	
(m)		(2.6)		(4.1)		(4.5)		(3.1)		(4.8)		(20.8)
1980-81	16,405		9,463		2,125		4,574		153		90	
1981-82	16,992		9,836		2,189		4,742		154		71	
1982-83	17,637		10,213		2,251		4,941		168		64	
1983-84	16,571		8,805		2,278		5,251		178		59	
1984-85	18,600		10,388		2,353		5,584		187		88	
(m)		(3.5)		(3.2)		(2.4)		(4.8)		(8.3)		(2.1)
1985-86	19,806		11,158		2,433		5,943		192		80	
1986-87	20,967		11,888		2,506		6,293		196		84	
(m)		(6.2)		(7.0)		(3.2)		(6.2)		(2.4)		(7.1)

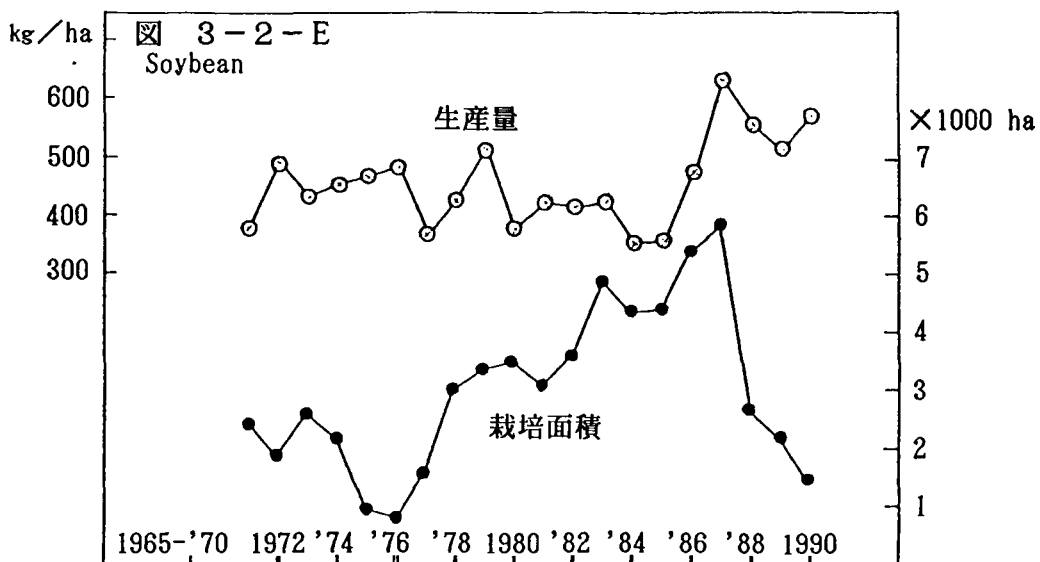
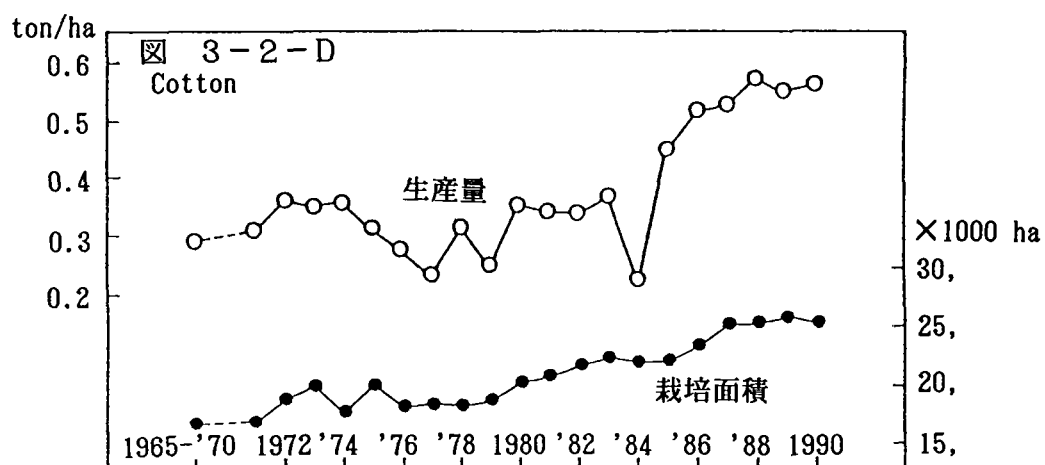
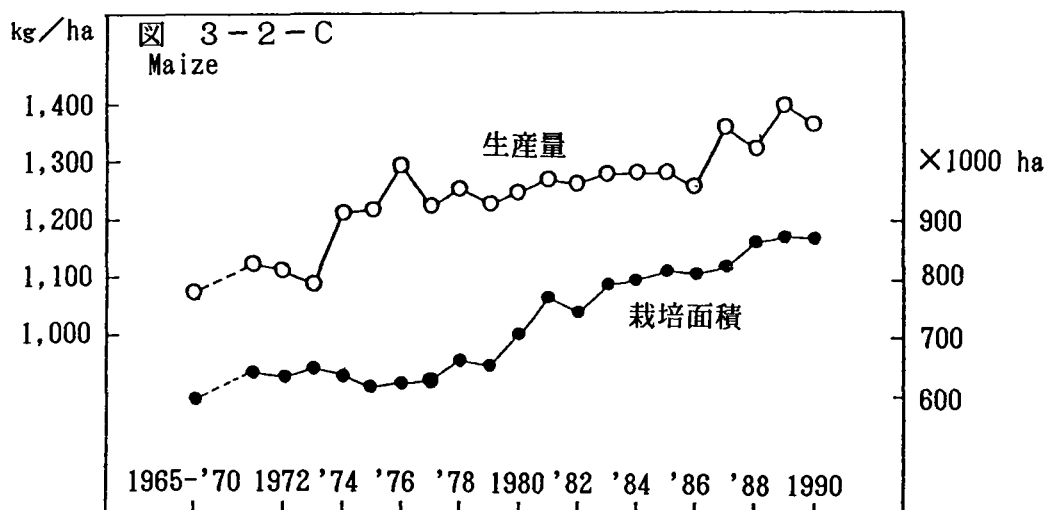
Source: Statistics Division.

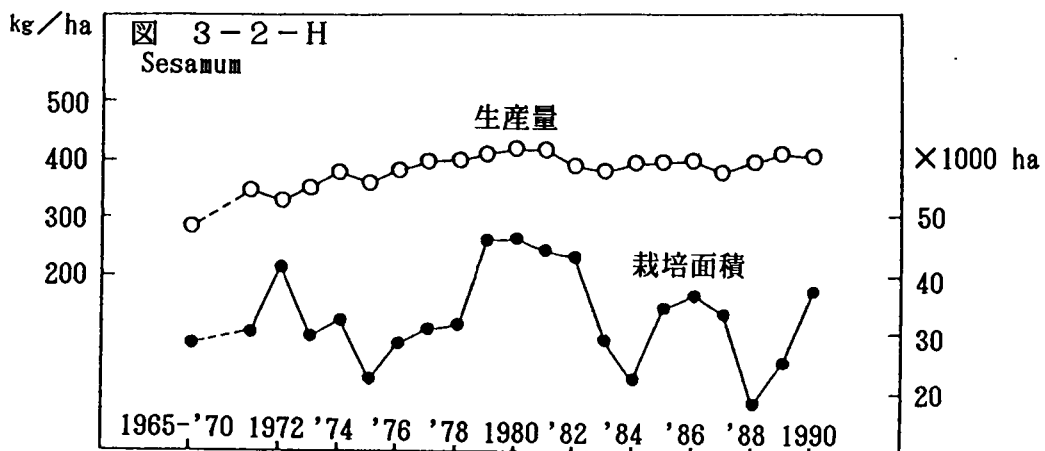
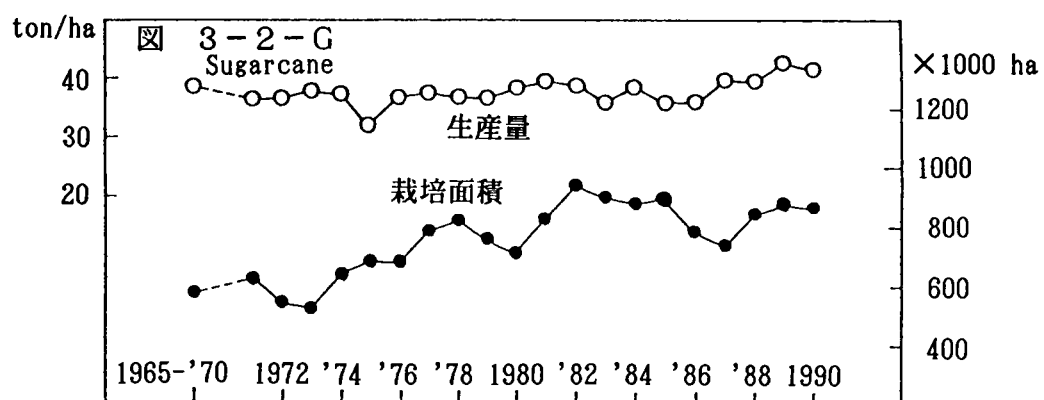
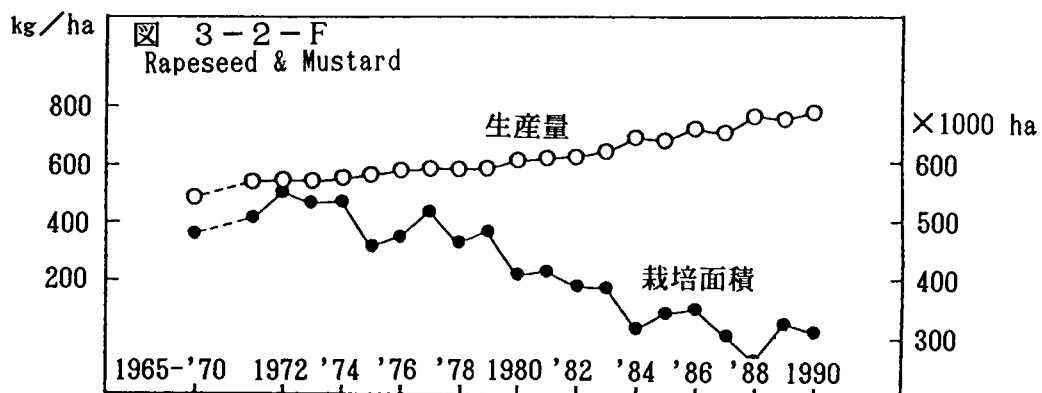
農業部門の合計G N Pの生長率は、1960年代後半（6.3%）にかけて順調な生長を示した。1970年代前半（0.8%）は低迷したが、再び生長を続け、1980年代後半には6.2%の生長率を示し、人口増加率をはるかに上回った。

主要作物（小麦・米・綿花・砂糖キビ・トウモロコシ）の年生長率は農業部門の総数の消長と略同じ年次消長を示し、これら主要作物が農業全般のG D Pの帰趨を握っていることが示される。その他の野菜・果物・豆類・油用作物は市場性があり、輸入代替作物として将来性のある農業生産物であるが、G D Pの年生長率の経年変動には政府の農業政策が反映して、1960年代以降比較的安定して、増加していることが示されている。畜産は1980年代以降、年生長率が改善されていることが伺われる。漁業及び林業の年次変動は極端に大きいことがわかる。

代表的な作物について、1965-'70年から1990年までの栽培面積と単位面積当りの収量の推移を図示した。







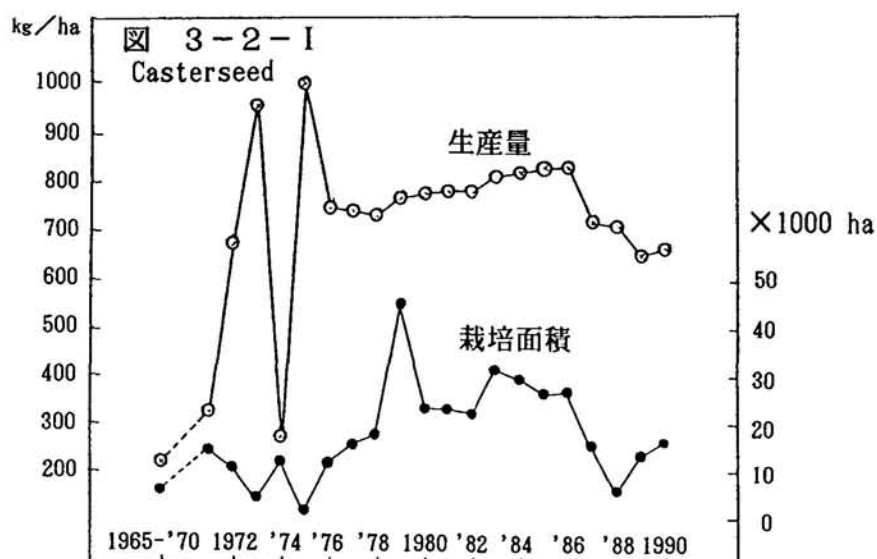


図 3-2 主要作物の栽培面積及び生産量の変遷 (ASOP)

以上の図から次のことがわかる。

- (a) 小麦・米・トウモロコシ・綿花は栽培面積も単位面積当りの収量も拡大・改善されてきた。
- (b) ナタネとカラシナは栽培面積は減少したが、単位面積当りの収量は改善・向上した。
- (c) ダイズは栽培面積の年次変動は大きいですが、最近の単位面積当りの収量は改善された。
- (d) 砂糖キビは栽培面積は拡大したが、単位面積当りの収量にはほとんど変化が見られない。
- (e) ゴマは栽培面積の年次変動は大きいですが、単位面積当りの収量にはほとんど変化が見られない。
- (f) ヒマは栽培面積には年次変動が見られ、初期に大きく改善された単位面積当りの収量に最近減少の傾向が著しい。

次に単位面積の収量と1979-'89年の10年間の平均増収率をパキスタンの近隣諸国及び世界の平均と比較し表示した。

表 3-11 アジア主要国の主要作物収量の比較 (1989)

(kg/ha)

	Rice	GR%	Wheat	GR%	Maize	GR%	Soybean	GR%	Seed Cotton	GR%	Sugar cane	GR%
Pakistan	2,269	-0.6	1,865	1.6	1,287	0.7	515	2.9	1,732	7.1	43,910	-0.6
Asian-Pacific Ave.	3,544	2.6	2,337	3.9	2,828	2.6	1,179	2.3	1,385	5.2	55,888	0.9
World Ave.	3,457	2.5	2,381	2.7	3,627	0.6	1,841	1.0	1,525	2.8	60,229	0.8
Bangladesh	2,502	2.6	1,632	0.2	939	3.4	—	—	1,408	5.1	38,996	-1.2
India	2,590	3.8	2,241	3.7	1,345	1.9	712	1.0	607	2.1	56,571	1.5
Indonesia	4,228	3.0	—	—	2,130	4.1	1,098	2.7	544	-2.3	80,526	-3.1
Malaysia	2,668	-1.7	—	—	1,838	6.1	429	-12.9	—	—	70,000	4.9
Myanmar	2,853	0.9	1,855	8.9	1,636	2.8	787	2.0	509	4.6	60,194	5.3
Nepal	2,638	3.3	1,386	1.0	1,277	-1.0	—	—	—	—	23,154	3.9
Philippines	2,705	2.2	—	—	1,296	2.9	889	-0.6	3,030	3.1	67,209	0.0
Thailand	2,077	1.3	—	—	2,485	1.4	1,331	2.9	1,446	1.4	57,979	3.4

注. GR. Average Annual Growth Rate 1979-89 (FAO生産年鑑)

この表から、次のことがわかる。

- (a) パキスタンの綿作は世界の平均を超えており、年増収率も遥かに高く、生産性の高い綿作国である。
- (b) 近隣諸国と比較すると、綿作はフィリピンを除けば、飛びぬけて高い生産性を示し、年増収率も最も高い。小麦は世界の平均よりは低いですが、アジアではインドに次いで、かなり高い生産性をあげている。米・トウモロコシ、砂糖キビ、ダイズは優位にあるとはいいがたい。

1959-'60年から1989-'90年までの約30年間の各作物別の栽培面積の推移を次頁に表示した。

表 3-12 作物別栽培面積の推移

(1,000 ha)

Year	穀物	%	換金作物	%	マメ類	%	油脂作物	%	野菜	%	香辛料	%	果樹	%	その他	%	Total
1959-60	8,043	55	1,778	12	1,696	12	610	4	103	1	41	1	89	1	2,326	16	14,686
1964-65	8,841	54	1,019	12	1,669	10	553	3	119	1	54	1	156	1	2,833	17	16,244
1965-66	8,678	56	2,217	14	1,537	10	512	3	132	1	45	1	157	1	2,266	14	15,544
1966-67	8,805	54	2,341	14	1,747	11	537	3	125	1	43	1	168	1	2,580	16	16,403
1967-68	9,682	57	2,359	14	1,628	10	644	4	153	1	50	1	199	1	2,225	13	16,904
1968-69	9,696	60	2,351	15	1,391	9	512	3	134	1	56	1	200	1	1,896	12	16,236
1969-70	9,778	58	2,436	15	1,339	8	550	3	116	1	58	1	197	1	2,300	14	16,774
1970-71	9,569	58	2,430	15	1,317	8	594	4	131	1	60	1	200	1	2,307	14	16,608
1971-72	9,309	56	2,560	15	1,418	9	658	4	145	1	68	1	202	1	2,235	14	16,596
1972-73	9,372	55	2,588	15	1,456	9	607	4	151	1	59	1	225	1	2,472	15	16,930
1973-74	9,784	54	2,539	14	1,627	9	633	4	159	1	60	1	218	1	3,253	18	18,280
1974-75	9,214	53	2,761	16	1,377	8	525	3	162	1	68	1	235	1	3,028	18	17,370
1975-76	9,726	54	2,609	14	1,476	8	562	3	150	1	87	1	235	1	3,175	18	18,020
1976-77	10,033	55	2,718	15	1,533	8	619	3	134	1	85	1	252	1	2,836	16	18,210
1977-78	10,242	55	2,734	15	1,545	8	525	3	148	1	92	1	273	2	2,931	16	18,490
1978-79	10,668	55	2,707	14	1,677	9	578	3	165	1	112	1	267	1	2,136	16	19,300
1979-80	10,803	56	2,865	15	1,551	8	534	3	159	1	122	1	287	1	2,899	15	19,220
1980-81	10,745	56	2,993	15	1,253	6	552	3	161	1	121	1	306	2	3,199	16	19,330
1981-82	11,111	56	3,217	16	1,321	6	541	3	173	1	116	1	344	2	2,957	15	19,780
1982-83	11,257	56	3,226	16	1,335	6	559	3	196	1	123	1	369	2	3,065	15	20,130
1983-84	11,283	56	3,173	16	1,307	7	473	2	200	1	132	1	390	2	3,032	15	19,990
1984-85	11,256	56	3,200	16	1,415	7	505	3	205	1	131	1	408	2	2,800	14	19,920
1985-86	11,192	55	3,194	16	1,452	7	508	3	224	1	135	1	431	2	3,144	15	20,280
1986-87	11,678	56	3,317	16	1,522	7	466	2	246	1	134	1	421	2	3,116	15	20,900
1987-88	10,883	56	3,464	18	1,222	6	409	2	250	1	133	1	127	2	2,732	14	19,520
1988-89	11,737	60	3,551	18	1,395	7	481	3	262	1	133	1	445	2	1,796	9	19,800
1989-90	11,921	60	3,505	18	1,496	8	477	3	206	1	142	1	450	2	1,603	8	19,800

(ASOP=Agricultural Statistics of Pakistan 1982, 1989-90)

この表から次のことが伺われる。

- (a) 作物合計栽培面積は増加した。
- (b) 作物別の年次変化はマメ類、油用作物及びその他の作物が栽培面積、占有面積率ともに減少している。
- (c) 野菜・香辛料・果樹の栽培面積は増加しているのに、増加面積が比較的少ないので、占有面積率はほとんど変化していない。
- (d) 穀物、換金作物は栽培面積、占有面積率ともに著しく増加している。

パキスタンの農業生産物の中で、増収技術の改善、生産資機材の有効な投入によって成果をあげたのは小麦である。1960年代に耐病性HYVを導入し、灌漑栽培が普及してから、単位面積当りの収量は改善され、1982年の調査によれば小麦栽培品種の80%がHYVとなっているという。HYVを栽培していない地域は barani だけとなった。その結果、小麦の増収は著しく、輸入を必要としないまでになった。

市価が高く、輸出して外貨を稼ぐことのできる basmati rice は Punjab で栽培されている。

稲のHYVは増産という点では有利であっても市価が basmati rice と比較して安く、Lahore や Gujranwade の米生産農家は品種を変えようとせず、全国のIRR I-HYVの栽培面積も減少（1979年の50%から1982年の44%）した。このように、増産が必ずしも農家や国の経済の改善につながらない例を残した。

綿は外貨を稼ぐ重要産品であるが、政府の長期的価格支持政策が欠け、更に天候不順や病害虫の被害が加わって、栽培見合せや生産変動の原因を作ってきた。しかし、1980年に農薬の規制を解除した後は農薬が自由に使用できるようになり、病害虫による減収を著しく少なくした。

このようにして、新品種の導入、栽培技術の改善、価格支持政策、農業の規制解除、等により、国内の農作物の生産事情は大幅に変化した。

表 3-13 小麦 米 豆類 食用油 肉 ミルクの国民1人当たり供給可能量

	(kg/head/year)								
	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
Wheat									
Import(000ton)	116.03	107.53	116.78	116.45	114.00	112.11	105.83	127.38	128.97
Export(000ton)	20	136	—	545	1,562	—	—	1,766	1,603
Rice									
Import	23.38	25.05	21.91	20.48	16.05	19.78	21.32	18.03	15.36
Export	1,244	951	1,265	719	1,316	1,240	1,210	854	744
Pulses									
Import	4.73	6.11	6.50	6.20	6.19	4.75	6.35	4.94	4.99
Export	—	118	65	42	61	94	89	113	49
Edible Oils									
Import	7.35	7.98	8.18	8.13	8.69	9.02	11.20	9.97	10.35
Export	471	460	729	684	815	687	959	859	940
Meat(beef,mutton poultry)	10.52	10.80	11.10	11.40	11.81	12.15	12.67	13.12	13.63
Import	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Export	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Milk	53.01	53.235	51.17	52.93	53.56	54.89	56.17	57.66	59.73
Import	280	350	91	115	112	100	92	84	60
Export	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Population (×1000)	87,758	90,480	93,286	96,180	99,163	102,238	105,409	108,677	112,046
Growth Rate (%)	—	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10

Per Capita Availabilify of Whete, Rice, Pulses, Edible Oils, Meat, Milk
(Agricultural Statistics of Pakistan 1981-82, 1989-90)

この表によれば、小麦・豆類・食用油の生産は増加し、食肉・乳製品も増産して、政府の農業政策の成果が表われているが、米の生産は減少している。一方、人口は年増加率は3.1%と変わらず、高率で増加し続けており、米は輸出する余裕をもっているものの、その他の主要穀物、食用油、食肉は依然として輸入に頼らなければならないのが現状である。

(2) 農業・農地の主な問題点

パキスタンの農業生産については、潜在的生産力を如何に発揮するかが重要な課題となっている。もともと、農産物を増産する手段として、栽培技術は現状のままだでも栽培面積を拡大して総生産の増加を図るか、栽培面積の無理な拡大をせず、単位面積当りの収量を改善して、総生産量の増加を図るか、これら2つの組合せで増収を図るかの方法がとられてきた。栽培面積の拡大は灌漑農業を可能にする方向で進められ、単位面積当りの収量の改善は、増収品種の導入、灌漑、施肥、作物保護、土壌改良、等の技術改良によって達成されている。

主要穀物の生産について、灌漑面積率と施肥量が単位面積当りの収量に対する効果を、ネパール、バングラデシュ、インド、インドネシア、韓国、中国及びパキスタンで比較図示した。

ネパール／インド／パキスタン施肥せず、かんがい面積率を殖やにも単収は改善されない。

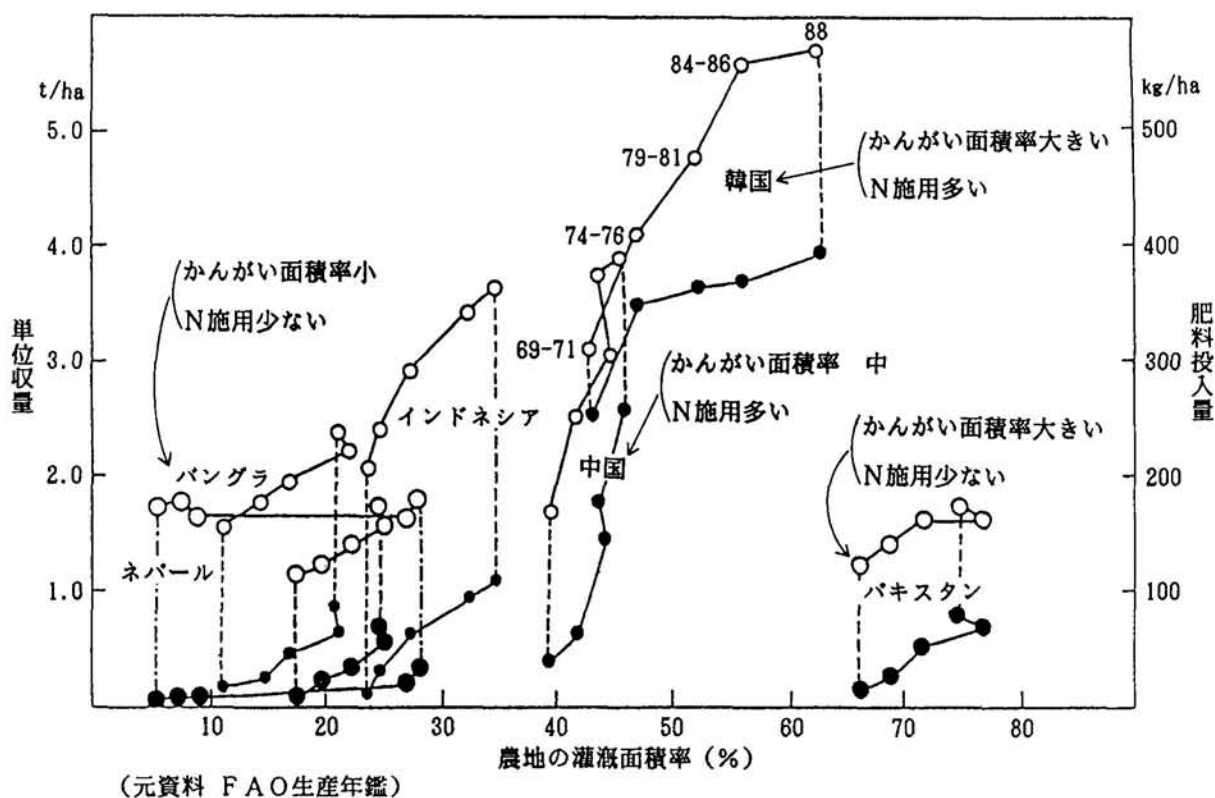


図 3-3 農地の灌漑面積率、施肥量、穀類単位収量の関係

この図から次のことが伺われる。

- (a) 灌漑面積率が小さく、施肥量も少ない、ネパール・バングラデシュ・インドの単位面積当りの収量は殆ど改善されていない。

(b) 灌漑面積率と施肥量を大きく改善した韓国と中国では、単位面積当りの収量が大幅に改善された。この場合、灌漑面積率が大きく改善された韓国の方が、灌漑面積率が余り大きく改善されなかった中国よりも、単位当りの収量は顕著に増大した。

(c) 灌漑面積率は大きく改善されたが施肥量の少ないパキスタンの場合は単位面積当りの収量は余り改善されていない。

以上の結果から、栽培には灌漑水が必要ではあるが、灌漑面積率を大きくしても施肥をしなければ、単位面積当りの収量が多くなることが分かる。

農業政策として、小規模農業の多様化栽培を普及して、農業収入を改善する努力が払われている。生産農家は、最大の営農収益をあげようとするので、市価の有利な作物を何時栽培したらよいか意志決定ができるように情報の提供と営農の指導が望まれる。

一方、量収と潜在生産力の差は、小麦が40%、砂糖キビが50%綿花が30~40%もあるといわれている。新增収品種の導入は勿論のこと、播種時期を変えたり、施肥を適期に効果的に実施したり、跡作作物にNやPを施肥することでもかなりの増収が見込まれる。このような、効率よく、費用を余りかけないで、潜在生産能力をひきだす生産技術の開発、普及が望まれる。

農業生産にかかわる自然条件の規制要因については、耕地の拡大、灌漑排水の基盤や施設の整備、適応品種の育成、栽培技術の改善や普及によって次第に排除することの出来る研究協力と開発技術の普及が必要である。しかし、道路、運輸の整備、流通施設や制度・価格制度の適用などのような社会経済的インフラや政策面での支援も重要な課題として残されている。

3. 3. 3 農地の利用状況

(1) 土地利用現況

パキスタンの農業地帯の大部分はインダス河の流域に広がる。

古くから農業開発が進み、農地面積率は比較的高いが、パキスタンの農業については、「インダス河の水を始めとする豊かな自然条件に恵まれた高い農業潜在力を有する」と可能性を強調した表現をとる場合と、「砂漠・荒地・急峻山地等 利用不能地が63%を占めており、塩害等の問題地域も広く厳しい環境にある」と劣悪な自然条件を強調して表現される場合とがある。しかし、農地の灌漑面積率は75%を越え、アジアの途上国では卓越していることにも象徴されるように、作物栽培には水の供給が必須条件と言っても過言ではなく、水資源ポテンシャルの制

約からも今後の農地の拡大は余り期待できない。

農地に適する地域は限られていて、その大部分は既に開発されている。従って今後の開発に残された地域は、より条件の悪い砂漠、高地、荒れ地、海岸湿地等に向かって行かざるを得ない。具体的な農地の拡大は“ Water Accord ” 関連で既存水利システムの拡大によるパンジャブの Jalapur地区、Thal地区、Cholistan地区、Dajal地区、シンドのThar砂漠地区、NWFPのチャシマ揚水地区、バルチスタンの Kachhi 平野地区を主として、その他NWFPの Gomal Zam 地区、バルチスタンの Mirani ダム地区、及び小規模な谷間の洪水集水灌漑或いはサイラバまたはロードコーヒーと呼ばれる天水傾斜地の粗放的な手当による農地化等に限られ、余り多くは期待できない。休耕地、耕作放棄地等が多いために、農地面積は定義によって大きく異なるが、FAOの定義による農地面積の変遷は次表の通りである。

表 3-14 土地利用の変遷

全国土 a 79,610 陸地 b 77,088 (千km², %)

	農 地		耕 地		永年草地		林 地		その他地	
	c	c/a	d	d/c	e	e/a	f	f/a	g	g/a
1970	19,332	24.3	19,167	99.1	5,000	6.3	2,833	3.4	49,923	62.7
75	19,830	24.9	19,595	98.8	同上	同上	2,840	3.6	49,418	62.1
80	20,300	25.5	19,994	98.5	同上	同上	2,850	3.6	48,938	61.5
85	20,500	25.8	20,100	98.0	同上	同上	3,060	3.8	48,528	61.0
88	20,900	26.3	-	-	同上	同上	3,300	4.1	47,888	60.2

(FAO 生産年鑑各年版)

この表から明かなように、この20年間に増加した農地面積は 1,568千ha、8%に過ぎない。これを国民一人当たりにとしてみると、農地面積の減少傾向が明らかになる。耕地も僅かずつ増加しているが、農地の耕地率は僅かに低下の傾向にある。草地については、調査が行われていないことを意味すると考えられる。林地率は低いが、この資料によれば、多少増加の傾向にある。

表 3-15 国民一人当たり農地面積，穀物栽培面積，穀物生産量の変遷

	1969-71	1974-76	1979-81	1985	1988	1989/90
総人口	65,706	74,732	86,143	100,380	115,042	108,677
農地面積 ha/人	0.31	0.26	0.23	0.20	0.18	0.19*
穀物栽培面積 ha/人	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.11
穀物生産量 kg/人	188	176	197	127	167	178

元資料：1988まではFAO生産年鑑，
1988/89は政府（人口は相当異なる。＊87/88で休耕地＋ネット作付地，）

生産量では主食の小麦も自給を達成できず，食用油・砂糖の輸入等も貿易赤字を大きくしている。従って，国民への食糧の安定供給，雇用拡大，外貨獲得を柱として国の経済全般の発展に果たす農業部門の役割は極めて大きい。

降水量の少ないパキスタンでは農業は何らかの水手当なしに考えられない。従って水利用の状態による農地区分は農業を考える上で最重要な鍵になっている。表-11は農業省水管理局の資料であり，全農地面積には農業統計の区分による（Culturable waste）を含むものと考えられ，この表では灌漑面積率は78.5%となっているが，FAOの生産年鑑では農地，灌漑農地ともにこの表よりも小さく，灌漑率もやや低くなっている（表4-7参照）。いずれにしても，農地の灌漑率はアジア地域では最高である（水の章参照）。

表 3-16 水利用状況別農地面積と作付け率

(1988)

	水利用状態別農地		作付地実作付率 (対農地)		2回作地 の水源別 比 %	主 な 作 物
	面 積 (千ha)	%	面 積 千ha	%		
地表水灌漑	15,420	48.6	10,362	67.2	52.4	小麦，砂糖キビ，米，メイズ 煙草，菜種
地下水灌漑	9,490	29.9	5,628	59.3	28.4	小麦，メイズ，煙草，綿花
灌 漑 地 計	24,910	78.5	15,990	64.2	80.8	
天 水 農 地	6,820	21.5	3,800	56.5	19.2	小麦，落花生，豆類
農地計	31,730	100.0	19,790	62.4	100.0	

資料：農業省水管理局，

注 この農地面積は他の資料に比して大きい。ASOPの耕作放棄地（Culturable waste）を含むものと考えられる。

(2) 作物栽培の中で、作物を見ると、降水量の少ない条件を反映して、アジアでは珍しく稲の栽培率が低い。作物別栽培面積では豆類が減少している他はいずれも漸増傾向にある。中でも綿花の増加が大きい。今後も大勢としては同様の傾向がつづくものと考えられるが、現行の5ヵ年計画期間の目標として、増産（農業の生産性向上）とともに、農業省としては換金作物・高価格作物（多様化・高付加価値化の促進を重点においており、作物の転換拡大を考えている。有望視され増加が期待されるものは、果樹であろう。家畜の増加に合わせて、飼料作物も考えられる。これは砂糖キビのパカスの有効利用等も考えられている。一方で、一般に作物の生産性は他の国に比較して低く、単位面積当たりの農業生産量は世界平均の70%程度であると言われている。従って、今後の方向としては必然的に農地の条件整備による単位収量増加の方向に進むものと考えられる。

表 3-17 主要作物栽培（収穫面積）の動向

	耕 地 A	全穀物B	B/A	小麦C	C/B	米 D	D/B	綿 花	豆 類	メイズ	砂糖キビ
1979-81	19,900	10,693	53.4	6,865	64.2	1,981	18.5	2,135	1,684	736	765
84-86	20,100	11,241	55.9	7,335	65.4	1,963	17.5	2,419	1,592	808	853
89/90*1	19,800*2	11,921	(60.2)	7,845	65.8	2,107	17.7	2,599	1,496	863	854

資料：FAO生産資料 *1 パキスタン農業統計 *2 作物延栽培面積

米は品種別に見ると、高収量品種は他の品種に比して4割増から2倍の単位収量になっているが、それでも2トン/ha程度に過ぎず、嗜好性の面の難点もあって、栽培面積は近年むしろ減少気味である。綿と共に輸出作物になっているバスマティ米は栽培面積は増加の傾向にあるが、品種対応が遅れ、単位収量は1トン/ha程度と極めて低く、しかも、現在までのところ、むしろ減少傾向にある。これらの結果米全体としては、多少の上下変動はあるものの、長年栽培面積：2,000千ha弱、収量：5,000千トン、単位収量：2.5トン/ha程度のレベルで横ばい状態にある。

表 3-18 米の収穫面積及び単位収量の推移

		1976/77	79/80	84/85	89/90
米 全 体	面積 千ha	1,749	2,035	1,999	2,107
	単位収量kg/ha	1,565	1,581	1,659	1,528
内バスマティ	面積 千ha	530	779	779	1,105
	単位収量kg/ha	1,244	1,138	1,230	1,101
内I r r i	面積 千ha	678	964	974	843
	単位収量kg/ha	1,942	2,031	2,093	2,132

(Agricultural Statistics of Pakistan=ASOP)

豆類は 1,500千ha程度の栽培で推移している。

砂糖キビは 800千ha程度で漸増の傾向にあると言えるが、農業省によれば単収が30年間 37,38 t/ha程度と低いレベルで変わらず糖度も低い。また、普通株出しをせず、1作毎に植え代えているため、平均栽培期間が相対的に長くなっている。結果的に相当な面積で栽培しながら、砂糖を輸入せざるを得ない状況にある。

このように既して生産性が低い中で綿花のみは栽培面積、収量ともに順調に延びている。これは、農業省の説明によれば、基本的には、利益の上がる作物で農民にインセンティブがある作物であるからであり、肥料投入量も多く、品質管理、病虫害防除もよく行われている等の結果である。

野菜、香辛料、果物も低いレベルながら大きく延びている。特に果物類も地域的に変化に富んだ気候の恩恵を受けてオレンジ、アヴォガド、苺、マンゴー、桃、葡萄等各種の果樹の生産に適しており、中近東向けの輸出の伸びが期待される。

前述のように、農地面積の外延的拡大の難しい現状下にあって、作物全体の延べ栽培面積は漸増を続けている。今後も地域特性を考慮した選択的拡大の方向で全体として僅かながら作付け率の向上が続けられていくものと考えられる。この場合、水の供給可能量とのバランスが大きな要素となることは言をまたない。

(2) 土地利用上の主な問題点

WAPDAの1977-'79年の3年間のデータによれば、地下水位が0～3フィートで排水が極端に悪い地域は110万ha（6.7%）、地下水位が3～6フィートで排水の不良な地域は254万ha（15.5%）、地下水位が6フィート以上ある地域は、1,276万ha（77.8%）である。そして、地下水位が0.5フィートで土壌が水で飽和し、根系の通気が悪く作物の生産が阻害される地域をWater logging areaと定義しているが、これも4月～6月は213万haであるが、10月には491万haに拡がるというデータもある。1979年から1986年までのwater loggingのおこる可能性のある面積を州別に示すと次の表のようになる。

表 3-19 地区水位が0～5フィートの農地

(Million ha)

Province	1979		1984		1985		1986	
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
Pnnjab	1.22	12	0.79	8	0.49	5	0.77	8
Sind	1.19	21	1.17	20	1.22	21	1.27	22
NWFP	0.03	5	0.05	10	0.04	7	0.04	7
Baluchistan(Pat Feeder)	0.05	34	0.04	29	0.05	31	0.06	36
Pakistan	2.49	15	2.05	13	1.80	11	2.14	13

Note: Area and percentages relate to the gross area of 16.4 million ha. Depth of water table varies considerably from year to year in relation to precipitation to precipitation and other factors. The above table represents the pre-monsoon situation.

Source: Seventh Five Plan Proposals (1988-93). Report of the Technical Committee on Drainage and Reclamation, 1987.

water logging の問題のある面積には年次変動が見られるものの、州別に見ると、Baluchistan と Sind 州が多く、PunjabとNWFPには少ない。パキスタン全体では10-15%の耕地が water logging の対策が必要となる。

一方、地下水位が6フィート以上あっても、その3/4の地域は塩の蓄積による被害が強く現れ、栽培がかなり困難である。しかも、この面積は毎年増加している。SindとPunjab州のDirectorates of Land Reclamationで努力はしているものの、有効な成果はまだ出ていない。地下水を利用し井戸水灌漑をすると、地下水位が降下して、塩害が僅かに修正された例もあるが、この井戸灌漑地区（SCARP事業による）で、もともと塩害の無かった地区で、塩害が

出ており、地下水灌漑が塩害防止策として決め手にはならないようである。

また、土壌や灌漑水の salinity の被害以上に sodicity 問題が深刻である。研究によれば sodicity soil には、gypsum（石膏）の施用が有効といわれているが、効果が疑問視されているのが実態のようである。

water logging, salinity, sodicityの問題が解決できれば農業生産物の増収が約束されるというわけではない。農産物の増収は、HYVの育成と優良種子の生産配布、灌漑排水の水管理、施肥、作物保護等の栽培技術の総合的組合せが持続的に生産力を向上安定させる方法である。

(3) 土地利用・作物栽培の今後の方向

独立後、耕地面積は40%増加し（1960－1985年までの年平均増加率は 1.2～ 1.4%）、作物生産は75%増収した。しかし、パキスタン全国の農地を土壌の物理化学性、HYVに対する反応、肥料に対する反応の特性で級別すると次の表のようになる。

Class I：土壌制約はなく、集約的灌漑農業ができる地域である。全国に 416万haあり、

PunjabとSind州に多く分布する。全灌漑面積（水路支配面積CCA）中のシェアは 30.7%である。

Class II：土壌制約は多少あるが、稲作や小麦作に適している。Class Iと同じく、

PunjabとSind州に分布する。全国に 582万haあり、CCA中42.9%である。この級に属する耕地の中、耕起が困難な粘土質が 407万ha、透水性の良い砂質が64万ha、salinity/sodiccityの問題土が80万ha、水管理が不可能なwater logging の問題土が 26万haある。

Class III：土地の生産性は低い、栽培管理をうまくやれば或る程度生産性改善の出来る地域である。総面積78万haあり、water loogging とsolinity/sodiccity問題のある土地で占められる。CCA中 5.7%しかない。

Class IV：土壌条件は悪く、生産阻害要因が多く、改善には多額の資金が必要な地域である。

CCA中僅か 3.5%に過ぎない。

Class I－IVの耕地は総耕地面積の83%を占める。

その他、土壌流亡のはげしい土地、沼沢地、砂丘跡、等の非耕地にも15－17%のCCAがあって栽培が行われている。

表 3-20 土地の条件別 灌漑水路支配面積

	000 ha					Percent of CCA
	N.W.F.P.	Punjab	Sind	Baluchistan	Pakistan	
a) CULTIVATED LAND	97.2	2990.0	1060.3	17.0	4155.5	30.7
Class I : Flawless	102.7	1607.7	2024.0	332.7	4067.1	
Class I : Clayey(s)*	22.0	574.9	36.2	2.8	635.9	
Sandy/Shallow(s)	34.0	215.5	7.7	—	257.2	
Waterlogged(w)	31.4	27.0	—	—	58.4	
Uneven(r)						
Slightly saline or saline in surface only(a)	2.4	464.6	33.6	0.6	801.2	
Sub-Total :	192.5	2889.5	2401.5	336.1	5819.8	42.9
Class III : Sandy/shallow(s)	4.1	169.7	131.3	—	305.1	
Waterlogged(w)	10.7	34.0	168.9	5.5	219.1	
Saline-sodic & saline gypsiferous(a)	1.7	126.0	112.3	11.9	251.9	
Sub-Total :	16.5	329.7	412.5	17.4	776.1	5.7
Class IV : Sandy/shallow(s)	—	295.7	22.7	6.6	325.0	
Waterlogged(w)	—	7.4	1.8	—	9.2	
Saline-sodic	—	42.5	102.1	—	144.6	
Sub-Total : **	—	345.6	126.6	6.6	478.8	3.5
Total Cultivated	288.2	6564.0	4000.9	377.1	11230.2	82.8
b) CULTIVATED LAND						
Class VII : Severely eroded (e)	9.4	—	—	—	9.4	
Sandy(s)	12.9	298.8	—	0.1	311.8	
Marsh(w)	—	1.1	—	—	1.1	
Severely Saline(a)***	9.6	911.7	846.5	12.0	1779.8	
Sub-Total :	31.9	1211.6	846.5	12.1	2102.1	15.5
Class VIII : Shifting dunes(e)	—	43.1	—	—	43.1	
Very severely saline(a)***	—	69.0	112.2	—	181.2	
Sub-Total :	—	112.1	112.2	—	224.3	1.7
Total Uncultivated	31.9	1323.7	958.7	12.1	2326.4	17.2
GRAND TOTAL OR CCA	320.1	7887.7	4959.6	389.6	13556.6	100.0
Total saline in CCA	13.7	1613.8	1506.7	24.5	3158.7	23.3
	(4.3%)	(20.5%)	(30.4%)	(6.3%)	(23.3%)	

* Land classes are determined by the nature and degree of severity of limitations such as shallowness, water logging, salinity, sodicity and texture. Class II clayey(s) land when under rice cultivation is not considered waterlogged even if water table is within five feet; the crops are not adversely affected unless the water stands on land surface.

** Class V and VI lands are not found within the CCA.

*** Most of the severely saline and very severely saline uncultivated in Sind and some in the Punjab and N.W.F.P. is waterlogged as well.

Source : Soil Survey of Pakistan (Various reports).

**** CCA Canal Command Area

従って、政府の推進する多様化・集約栽培は、灌漑農業の生産効率のよいClass I とClass II の地区で実施することが、開発の cost efficiency を高めることになる。

また、総耕地面積の25%（500万ha）を占めるbarani, Sairaba, torrent watered等の地域では、生産投入材の効果, cropping intensity の効率が灌漑農地よりも悪い。

今後、作物の増産、果樹、畜産の導入による営農収入の大幅な改善向上を目指し、農産品の輸出と貧困層の雇用の拡大をねらう多様化営農の振興には、自然条件の特性を利用した農業開発が合理的であると思われる。

第4章 水資源及び灌漑排水

4.1 灌漑の歴史

(1) 灌漑の起源

パキスタンでは北部山岳地帯を除いて、年降水量が 500mm以下の所が多く、灌漑なしの農業は営めない。灌漑農業は古くから行われ、3000年の歴史を有する。周知のように古代（BC 2500年頃）インダス下流部にドラビタ族によってモヘンジョダロ、ハラッパーの都市国家が建設され、灌漑稲作農業を基盤とするインダス文明が栄えた。しかし、BC 2000年頃には、アーリア人の侵入と水害に襲われ、間もなくパンジャブ地方に灌漑農業が始まる頃には滅亡した。以降、浅井戸の発達と共に、洪水排除水路の建設、洪水を河川堤防越流させ農耕地を拡大する方法が広く行われてきたが、洪水氾濫灌漑は居住域の拡大により、干魃年の飢饉の危険を大きくしたことも否めない。現在も基本的にはこの考え方は広く活用されている。

下って、ムガル朝期（1526－1857年）には宮殿等へ河川からの取水、導水が大規模に行われていた。また、16世紀頃にはイランからベルシャ井戸やカナートの技術が導入されている。これは農業生産に利用されていた。

(2) 英領植民地

インド西部に続くパキスタンの穀倉地帯、パンジャブは5つの河川（Jhelum, Chenab, Ravi, Jutlej及びIndus 本流、一説にはBeas）の集まる所の意味であるが、インド大陸の中では降水量が少なく、農業生産地としては限界地であった。英国植民地政府はこの地において灌漑農業の定着を企て、頭首工／堰を含む灌漑用水路網の建設に着手した。

表 4-1 英領期の灌漑施設

システム名	完成年	灌漑支配面積 千ha	幹線水路延長 km	支線水路延長 km	幹支線密度 m/ha
Chenab 下流	1892	990	690	3,610	4.3
Chenab 上流	1917	220	280	1,900	9.9
Bari Doab 下流	1917	350	210	1,920	6.1
Bari Doab 上流	1879	510	520	2,510	5.9
Jhelum 下流	1917	330	400	1,600	6.1
Jhelum 上流	1917	100	210	1,000	12.1

(I D E の資料より作成，数値はラウンドにしている。)

これらは，いずれも現在も利用されている代表的な水路である。I D E の資料によれば，当時のパンジャブの灌漑水路建設は，鉄道建設，英領インド全体の平均値よりもB/Cレートが高かったことが特徴とされる。

(3) 独立後

1947年の建国（東パキスタンを含み，インドと共にイギリスから分離独立）当初には，西パキスタン区域の灌漑利用水量は，6,400万AF（790億 m^3 ），灌漑支配面積 2,700万Ac（1,090万ha，725mm/ha）だったが，イギリス連邦内のパキスタン回教共和国となった1956年以来，水利施設建設は積極的に進められ，インダス河筋のMangla { 5.9MAF（73億 m^3 ），1967年，}，Chashma { 0.7MAF（9億 m^3 ），1971年 }，Tarbela { 9.3MAF（115億 m^3 ），1976年 } の3ダム，Kotori，Taunsa，Gadu等19の堰，頭首工，12の連絡水路，43の灌漑用水路によって，1987/88年時点で，全体の有効貯水量は190億 m^3 となって，年間利用水量1300億 m^3 ，灌漑支配面積1400万ha（FAO1988年：1,568万ha）と，建国当初より5割近く増加している。

この間，1960年のインドとの水紛争の結果，インダス水利協定により，従来パキスタン領で使っていたインダス水系東側のRavi，Beas，Sutlej等の河川からの取水量10MAF（123億 m^3 ）の水をインドに手渡すことになり，この分を西側のIndus，Jhelum，Chenabの河川総流量137.27MAF（約1,700億 m^3 ）の内から補充しなければならなくなり，その導水のための連絡水路（フィーダ水路）の建設，頭首工，堰等の付け替え工事が行われ，用水系統が大きく様変わりした。上記のMangla，Tarbela等の水源ダムの建設もインダス河川協定が契機となっている。

今日作物栽培面積の75%（1988年のF A O生産年鑑では農地の灌漑面積率が75%）をカバーし、1987/88年の実績で、灌漑地が全国の2回作地の約80%を占め、作物の90%を灌漑地から生産しているとされている。しかし、維持管理予算の不足で、灌漑システムの老朽化が著しい。

パキスタンの農業はインダス河の豊富な流れの賜物であると言って過言ではない。ヒマラヤの雪解け水を集めて流下するインダス本流の水は豊富で比較的安定している上に、Tarbela 等のダムによって流況は更に安定化されている。インダス以外のバルチスタン等の河川流量は僅かであって、変動が大きく、利用水源として余り多くは期待出来ない。

4. 2 水利現況

(1) 灌漑システム

1) インダス水系の灌漑システム

インダス水系の灌漑システムは耕地支配面積34.5MAC（13,960千ha）で恐らく連続する一水系のシステムとしては世界最大と言われている。

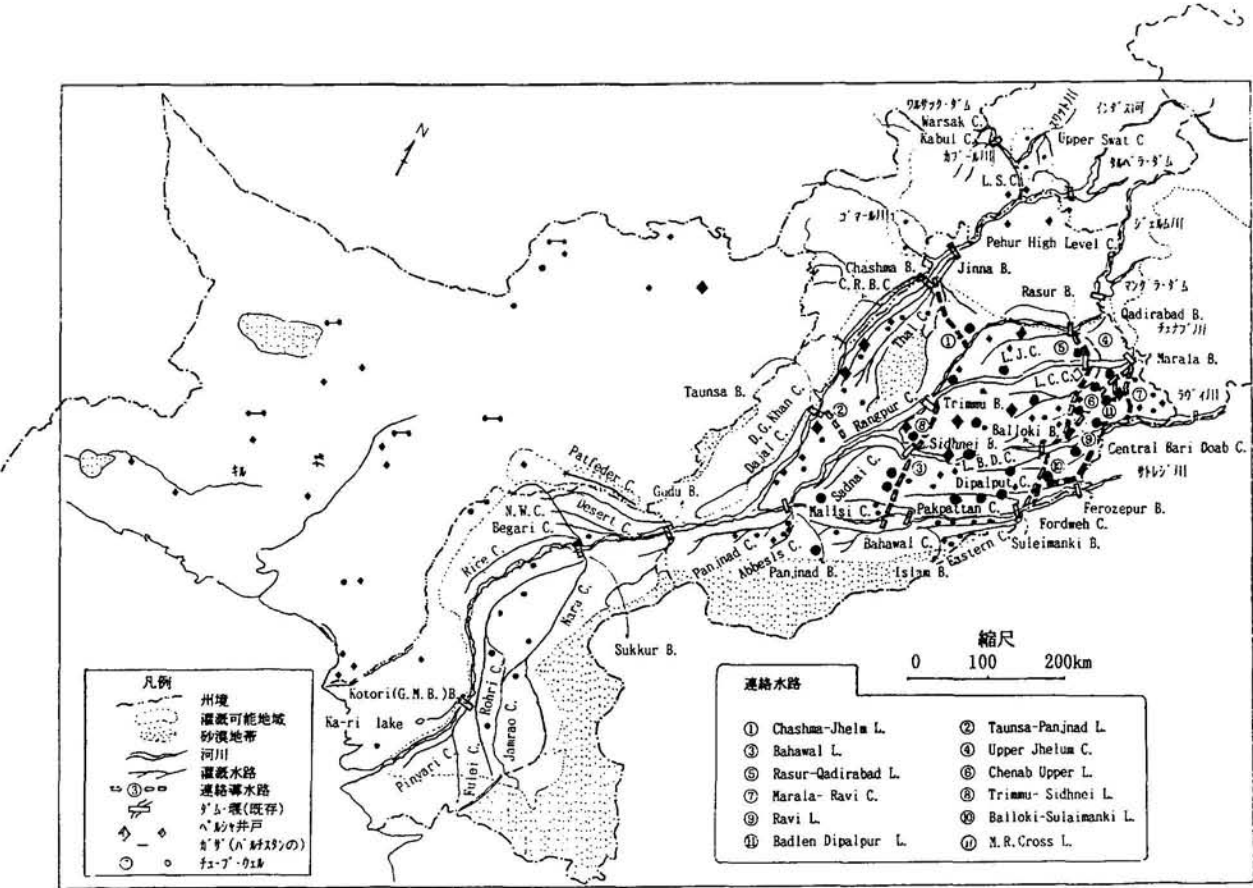


図 4-1 河川及び灌漑システム図

水路の全長は58,500kmの基幹水路（送水幹・支線水路）と89万本、160 万kmに及ぶ圃場レベル水路（Water course, field channel, farm ditch），合わせて 166万kmである。基幹水路延長は支配面積当りにすると 4.2m/haとなる。

表 4-2 インドス水系の基幹水路延長

州	基幹水路 総延長 km	設計流量		灌漑耕地支配面積		面積当 水路延長 m/ha	単位流量 l/ha
		cusec	m ³ /s	MAC	千ha		
パンジャブ	36,700	272,000	7,600	20.65	8,360	4.4	0.91
シンド	18,625	132,400	3,700	12.19	4,930	3.8	0.75
北西辺境	2,300	7,700	200	0.90	360	21.4	0.56
バルチスタン	825	4,770	130	0.76	310	2.7	0.42
全 国	58,500	416,870	11,600	34.5	13,960	4.2	0.83

注 この表は上記の説明同様 Kazi 氏の資料より採っているが原本は古く1881年の

“Rehabilitation of Irrigation and Flood Protection Works in Pakistan”である。

従って灌漑耕地支配面積、圃場レベル水路の延長は相当異なるが、基幹水路部分はこの時点より余り変わっていないと考えられる。

各水路システムの末端ブロックは200Ac（80ha）～ 700Ac(280ha），平均 400Ac(160ha）で、20～35農家をカバーするChakと呼ばれるブロックである。

Chak 内は Water course と呼ぶ配水システムによって配水され、Mogha という設計水量 1～3 cusec（28～80 l/s，時に5 cusec = 140 l/s以上）の分水口から給水される。chak 内の給水は WARABANDIと言われるローテーションで、面積当りで定められる時間単位で実施される。

これらの水路の内、最大の連絡水路は Marola-Ravi Link 水路で、設計流量22,000cusec（600m³/s）である。また、最大送水幹線水路はシンド州の Rohri 水路で、2.6MAc(100万ha）の支配面積を有する。

なお、設計基準によって単位用水量は 3 cusec/1,000Ac（0.0834 m³/s/404.7ha）≒ 0.206 l/s/ha と定められている。

ちなみに水路システムの設計基準の基本的な考え方は、

- 河川の供給可能推量に合致すること、
- 最小の水量で最大限の面積において作物を成熟させると言う目的に合致すること、

c)低コスト、限られたスタッフによる操作／維持管理を行うこと、に要約できるが、これら、特にb)が、作付け率、単収を低くしている嫌いがある。つまり、最終目的が最大の総収穫量ではなく、均等に最大多数の農民・最大面積に受益を与えることと解釈され、経済性を越えて過大な面積を支配面積とするため、実栽培面積も単収もむしろ過小になっていると考えられる。このことについての反省から、作物成育上適性な灌漑要水量に基づいた用水計画の必要性も内部的に指摘されている。

しかし、Kaziによれば、人口増に対する食糧増産、国際貿易収支の赤字補填のための輸出向け作物の増産と言う緊急的なニーズのため、この基準を上回って給水している所が、全国随所にあり、特にシンド州に多い。例えば Rohri水路は10,887cusec の設計流量に対して、5割増しの 16,385cusecで送水していた。

これは Mangla, Tarbela等の建設、水路システムの改良によって可能となっているが、水配分上の緊張を増大し、危険性もある。

(地下水)

2,30年前には広く大量に存在する地下水源は生産のための灌漑用水の補足となるメリットよりもむしろ塩害・浸水被害をもたらす原因となると見做されていた。

1959年最初の塩害防除・農地改良事業 (Salinity Control And Reclamation Project = SCARP) I が開始され、1～5 cusec/1 セット (0.028～0.14 m³ / s) の公共的井戸 (Public TW) が 2,069本開削された。

1980年6月30日時点までにWAPDAは真水 (FGW) 地域で11,000本、塩水 (SGW) 地域に 1,300の公共的なTWを掘った。

一般に真水地域の公共的井戸は、圃場水路ブロックの上流部に建設され、汲み上げられる水は、水路で配水される地表水の WARABANDIと呼ばれるローテーション給水システムの中で補給される。

表 4-3 SCARP実施1980年6月時点までの井戸開削実績

州	Tube Well 数								井戸開削経費			
	真 水				塩 水				計			
	新 規		再 建 設		新 規		再 建 設		全体MRs.		1本平均千Rs	
	1980	1988	1980	1988	1980	1988	1980	1988	1980	1988	1980	1988
パンジャブ	8,116	00000	815	00000	927	00000	9,858	00000	2,933		298	
シンド	2,376		30		365		2,771		2,084		1,330	
北西辺	549						549		374		681	
バルチスタン	105						105		83		790	
計	10,939 (11,146)*		845		1,292		13,076 (13,283)*		5,474		412	

注 1. 加えると()内の数になる。
2. 新しいデータは参考____にのせている。

(WAPDA)

SCARPの井戸の成果を知って、農民は1950年代後半より、個人的に小規模の地下水揚水開発／運転を開始した。1980年当時には16万本、年間26.0MAF (320億 m^3)で、公共揚水の3倍以上になっている。

インダス平野の灌漑地区とほぼ同一の地帯に2,490万Ac(1千万haの滞水層があり、究極的なポテンシャルは750億 m^3 と推計されているが、現在はDTWで140億 m^3 、20万本の小規模井戸で370億 m^3 、計500億 m^3 が使われている。

賦存量は少ないが、バルチスタンにもあり、開発調査の途についた段階である。

2) インダス水系以外の灌漑システム

インダス平野以外にも約5.5MAc(220万ha)の灌漑農地がある。これらの多くは分散した谷間の伏流水や地下水利用の個人的な施設で、浅井戸、チューブ井戸、地表揚水、Kare, 泉、小規模取水工等様々な水源から取水している。

多くの小規模の揚水機、水路は灌漑局に管理され、NWFP(110千Ac=45千ha)、バルチスタン(220千Ac=90千ha)に多い。ここでは季節により、地域によっては極めて貴重な水原である。しかし、点在しているため、これらの維持管理は難しく、破損し、使用不能になり放置されている施設も多々ある。

4.2.2) 排水

パキスタンの灌漑地域では、地表・地下排水が必要となる。地下水位が5 ft (1.5m) 以内の地域で、米作以外の灌漑地区では、排水改良は必要不可欠になる。このため、SCARP事業に一部暗渠排水を加えた事業が適応される。

インダス平野は低平であり、道路、鉄道、洪水防御堤、灌漑の排水システム等が自然の排水の流れを阻害し、地表排水に問題を生じている。洪水常襲地域は、ヒマラヤの山麓にあたるパンジャブの Bari, Rechna, Chaj, Doabsや、シンド州の海岸に近いインダス下流部である。

局所的な地表排水問題は、北西辺境州にもある。また、Lahore, karachi, Jhang, Sukkur, Rawalpindi 等の都市も、豪雨による洪水問題を起こしている。パンジャブ州の Doabs では永年にわたって、大規模な地表排水路網が作られてきた。

近年、シンド州のインダス左岸排水放水口 Phase I 事業が完成し、Rohri, Nara 水路掛り末端部の降雨による洪水が多少軽減されるようになった。

表 4-4 地表排水施設

州	流域面積 SQ KM	排 水 量		排水路全延長 KM	流 域 当 量 り 延 長 m/km ²
		ft ³ /s	m ³ /s (約)		
パン ジャ ブ	23,390	15,000	420	6,320	270
シ ン ド	17,720	9,870	270	5,980	337
N W F P	2,780	3,440	100	1,990	716
バルチスタン	360	390	10	160	444
計	44,250	28,700	800	14,450	327

(水利電力省チーフ アドヴァイザー室)

4.2.3) 洪水防御

パキスタンの洪水被害は大きく次の3タイプに分けられる。

- 1 降雨洪水
- 2 丘陵部流出
- 3 大河川

年雨量の少ない丘陵部やその麓部の水を集める、間断的な中小河川の鉄砲水(Hill Torren)によって、手に負えないような大きな被害が引き起される。

材木、薪としての伐採、家畜による若木の食い荒し、作物栽培のための火入れからの類焼、等による山林の裸地化が進んでおり、急峻な裸地となっている山岳地域に時折激しい降雨があり、洪水流出を引き起こし荒い砂礫が谷間の耕地を覆い、河川、灌漑施設を埋設させている。バルチスタンとシンド州の Kirtar, Suleman山地の東斜面、NWFPのベシャワル溪谷、パンジャブ州の Chenab, Rabi 河の Nallah 支川等が最も影響を受けている。これは、国としては、頻度が低いことと、丘陵部の洪水の特性として局地的な規模であると言う理由で、この問題を取り除くための施設は僅かしか設置されていない。

一方、インダス本流と、パンジャブ州のその支線にかかわる大河川の洪水がパキスタンにおける代表的な洪水災害をもたらしている。この災害を減じるために、シンド州のインダス下流部は大規模な堤防が築かれており、自然地形の高い部分以外は総て堤防で囲まれている。パンジャブとNWFPでは、洪水危険の高い所、堰の上下流部に設けられている。堤防の全長は 4,200 km 程度となっている。

表 4-5 洪水防御の河川堤防

(km)

	構造物上下流部の 河道修正と護岸	河川堤防	突堤 (Spur)	総 計
パンジャブ	521	1,931	168	2,620
シンド	66	1,842	3	1,911
NWFP	2	171	56	229
バルチスタン	—	248	—	248
計	589	4,192	227	5,008

(IBID, NESPAK)

洪水防御施設の計画、設計、建設、改修の優先基準は連邦洪水委員会 (FFC) が灌漑担当部局の推薦によって定める。これは一般には1978年にできた National Flood Planに沿っている。洪水予報／警報プログラムがパキスタン気象局 (PMD), WAPDA, 警察, パンジャブ州, シンド州の協同で運営されている。このプログラムは最近, 世界気象機構 WMO/UNDP/PMDの洪水予測プロジェクトによって機能アップが図られた。

(4) 既存施設に関する問題点

1) 水路

灌漑用水需要量の増大により、多くの水路が、当初設計の容量、安全限界を越えて通水している。このためフリーボードの確保は十分でなく、両サイドのバームは浸蝕され、管理道路は狭まり、外側の法面状態は劣化している。さらに、多くの小規模の幹線水路、支線水路では水路底の沈積によって通水能力は非常に小さくなっており、構造物は補修が必要になっている。

水路はしばしば遮断される。1978年には Rohri水路が補修のため 2.6Mac (100万ha) の地域が10日間完全に通水がストップされた。これらの改修は大部分人力で行われ、注意が行きとどかず、転圧不十分の場合が多い。

インダスの水路システムは微～中程度の砂を50～300ppm含んでいる。これはWater courseを通じて圃場に運ばれるように理論的に設計はされているが、相当の量が水路内に沈殿する。これは、1000cusec (約28 m³/s) 以下の水が流れている配水路・小水路の中／下流部で顕著である。配水路・小水路では、どの部分でも沈殿は生じるが、この結果として、水路内の水位が上昇し、上流部では Water course へ過大に取水され、下流部では減少する。RAP1) の調査結果でも下流部の単収は低い。この沈殿除去のため、特別維持管理事業が必要となっている。しかし、予算不足と水路通水がストップする期間が短いことから、余り進んでいない。

2) SCARPの公共事業TW

1975年以来、SCARPの公共事業TWの揚水容量は、施工失敗、地下水位低下、TWスクリーンの目詰まり、等による能力低下、ポンプの故障等により低下している。また、エネルギーコストの上昇に見合う運転経費予算の確保が出来ず、運転されている台数は設置の35%に過ぎない。

地表水送水と地下水補給の関係について、公にされたプログラムがない。地表水と地下水

1) Revised Action Programme for Irrigated Agriculture

UNDP, WB予算でWAPADが1979年5月まとめたもの

の夫々の運転管理の責任主体は別々であり、協調していない。

TWの揚水について、ワラバンジ（ローテーション配水）による均等配水のための全量揚水の操作基準だけがあり、作物の要水量との関係で定めた運転管理の基準はない。

オペレーターはしばしば職場を離れるので、緊急時の保護措置が取れず、機械を破損する事がある。オペレーターの組合せが強く、改善が難しい。

3) 地表排水

古い排水システムは、“rule of thumb”と呼ぶ、 $1 \sim 4 \text{ cusec/mile}^2$ ($0.016 \sim 0.064 \text{ m}^3/\text{s/km}^2$) と言う小さな基準値が設計されていて、しかも、鉄道、道路、水路等で遮断されているので、排水容量不足が助長されていた。更に、維持管理が悪いために、土砂の堆積が雑草によって、断面は狭まっていて、農民は洪水の排除の遅いことが作物生産に大きな支障となっていることを指摘している。

4) 洪水防御堤防

多くの調査で、洪水防御堤防が機能しなくなるのは越堤によるよりも、決壊によることが多いことが認められている。決壊は強い降雨や波による洗堀・崩壊、流水による侵蝕によって引き起こされるが、車や家畜の渡河等による破壊や木の古株根による穴などによって助長される。また、重機による施工よりも人力施工の方が、崩壊に対して弱いことが経験的に知られている。

4. 3 水資源開発及び水利用の現状と将来見通し

(1) 水利用現況

既述のようにパキスタンでは、荒地、砂漠、山岳地帯等が多く、農地に利用し得る土地の面積率は低く、既にこれらの地域は殆ど開発されている。さらに、気候上の制約から一部の恵まれた地域を除いて、何らかの水手当なしには、農業は成り立たず、農地の拡大には水の供給が前提となる。従って、農地の新たな外延的拡大は余り期待できないので、既耕地の利用効率・生産性の向上が今後の進むべき方向であり、水資源の重要性は益々増大していくものと考えられる。

灌漑の重要性は次表に示す灌漑地、非灌漑地の小麦栽培の状況から理解されよう。非灌漑地

の単収増加率が、低いレベルながら灌漑地のそれを上回っているが、灌漑地の小麦作は栽培面積シェアが確実に増加を続けているため、総収量では常にほぼ9割を占めている。

表 4-6 灌漑地、非灌漑地別小麦の生産状況

	1976/77			1979/80			1989/90		
	栽培面積 千ha	収量 千トン	単収 kg/ha	栽培面積 千ha	収量 千トン	単収 kg/ha	栽培面積 千ha	収量 千トン	単収 kg/ha
全 体 A	6,390	9,144	1,431	6,924	10,857	1,568	7,845	14,316	1,825
非灌漑地 B	1,579	1,010	639	1,469	1,289	877	1,387	1,432	1,033
灌 漑 地 C	4,811	8,134	1,691	5,455	9,567	1,754	6,458	12,883	1,995
C/A	0.75	0.89	1.18	0.79	0.88	1.12	0.82	0.90	1.09
C/B	3.0	8.1	2.6	3.7	7.4	2.0	4.7	9.0	1.9

(ASOP=パキスタン農業統計より作成)

政府は独立以来、水資源開発・水利事業に力をいれており、灌漑支配面積、利用可能水量は著しく増加してきている。農地の定義により大幅な違いがあるが、農業統計及びFAO生産年鑑によれば農地の灌漑率は表4-7のように確実に増加を続けている。

表 4-7 灌漑率の変遷

	1960/61	1969-71	1974-76	1979-81	1984/85	1989/90
農 地 A 千ha		19,234	19,715	20,267	20,500	20,900
延栽培面積 B 千ha			18,020	19,275	19,920	19,800
灌 漑 地 C 千ha	10,280	12,904	13,601	14,550	15,440	(15,680*)
灌 漑 率 C/A %		66.9	69.0	71.8	75.3	(74.6)

注 農地、灌漑地はFAO生産年鑑（*は1988年の値）、延べ栽培面積はASOP

1947年の建国当初には灌漑利用可能水量 790億 m^3 (64MAF)、灌漑支配面積 1,100万ha(2,700万Ac)であったが、表4-9のダム群の建設、図4-1に示される水路組織の建設により現在(1987/88)の規模はその5割増しとなり、年間利用水量 1,283億 m^3 、灌漑支配面積 1,570万ha(3,900万Ac)に増加し、その約6割、950万haは通年灌漑可能しているとされている。従って、年間延べ灌漑面積は2,520万haということになる。さらに、地下水も500億 m^3 程度、主

として圃場ブロックレベルで地表水システムに補給する形で利用されている。

表 4-8 現況利用水量

(単位: m^3 , 百万ha, mm)

利 用 可 能 水 量							灌 溉 面 積			単 位 面 積 当 り	
区 分	地 表 水		地 下 水			全体利用 可能水量 (A)	灌 溉 支 配 (B)	通年灌 溉可能	年間延べ 灌漑可能 (C)	水 量	
	ダム有効 貯水量	河川水 総利用	公 営 DTW	個 人 SW	計					A/B mm	A/C mm
水 量	191	1,283	136	369	505	1,788	15.7	9.5	25.2	1,139	710
水 源 別 面 積		11.45	3.79	1.06	4.85	16.30					
単 位 水 量		1,121	359	3,481	1,041	1,097					

注：上部の数値は1987時点農業省の資料（B.M.Khan 農業省水管理局長）より引用。
 下部の水源別面積は、ASOP記載の1989/90年の値であるが、地下水は地表水システムの補給的使用が多いので、この区分は難しい筈である。なお、小溜池、その他水源は便宜上個人の地下水の項に含めた。下部の単位用水量は上部の水量をこの面積で割ったものである。

表 4-9 パキスタンの主要ダム

(単位 千³m)

ダ ム 名	建設年	河 川	州	総貯水量	目 的	所 管 機 関
1 Bund Khushdil Khan	1890	Pishin	バルチスタン	29,000	灌 漑	州灌漑電力局
2 Namal	1913	Golar Nullah	パンジャブ	27,600	上・工水	同
3 Sprinkarez	1945	Nar&Murder	バルチスタン	6,800	同	軍
4 Nari Bolan	1958	Bolan	同	90,000	灌漑・治水	州灌漑電力局
5 Baran	1961	Baran	N W F P	120,000	灌 漑	州灌漑保健局
6 Warsak	1961	Kabul	同	173,000	発電・灌漑	W A P D A
7 Bolan	1961	Bolan	バルチスタン	88,900	灌 漑	州灌漑電力局
8 Wali Tangi	1981	Wali-Tangi	同	510	治 水	軍
9 Rawal	1982	Korang	パンジャブ	62,000	給水・灌漑	州小ダム組織 (S D A)
10 Mailsi	1984	SutlaJ	同	—	灌 漑	州灌漑電力局
11 Sidhnai	1965	Ravi	同	—	同	同
12 Misriot	1966	Dumel	同	630	同	州小ダム組織 (S D A)
13 Gurab	1966	Gurab	同	1,135	同	同
14 Tanda	1966	Kohat Tol	N W F P	99,000	同	州灌漑保健局
15 Mangla	1967	Jhelum	パンジャブ	7,250,000	保水・発電・灌漑	W A P D A
16 Sukhian	1967	マンガラへの導水	カシミール	(堰)	灌 漑	同
17 Jari	1967	同	同	同	灌 漑	同
18 Kakra	1967	同	同	同	同	同
19 Rasul	1967	Jhelum	パンジャブ	同	同	州灌漑電力局
20 Qadirabad	1968	Chenab	同	同	同	同
21 Marala	1968	Chenab	同	同	同	同
22 Chashma	1971	Indus	同	863,000	同	同
23 Kahal	1971	Kahal	N W F P	1,020	工 水	州 S D A
24 Dungi	1971	Michiari	パンジャブ	2,265	灌 漑	州 S D A
25 Dhurnal	1971	Nakki	パンジャブ	1,697	同	同
26 Chhattri	1971	Chhattri	N W F P	665	同	州 S D A
27 Chichali	1971	Chichali	パンジャブ	8,100	同	同
28 Dhok Thaliam	1971	Khutan	同	1,497	同	同
29 Qibla Bandi	1971	Qiblabandi	同	2,240	同	同
30 Kandar	1971	Kandar	N W F P	2,460	同	同
31 Tarbela	1976	Indus	N W F P	13,687,000	保水・発電・灌漑	W A P D A
32 Hub	1976	Hub	シン ド	949,410	灌漑・保水・給水 工 水	州灌漑電力局
33 Gomal Zam	未	Gomal	N W F P	3,082,500	灌漑・発電	州灌漑保健局
34 Simly	完 成	Soan	パンジャブ	37,000	給水・保水	C. D. A.
35 Khanpur	完 成	Haro	N W F P	3,400	灌漑・給水	W A P D A

(1992.8時点水利電力省首席技術アドバイザー室)

表 4-10 河川の年間流出量と利用可能

(億³m, mm)

河川の年間総流出量			利用可能量		利用量		農地面積 (15.7Mha)当		栽培面積 (25.2Mha 当り)	国土面積当り	
西部河川	東部河川	計	河川 ロス	利用可能総量	左の内利用量		流出量 (mm)	利用量 (mm)	利用量 (mm)	流出高 (mm)	雨量 (mm)
A	B	C=A+B	D	E=C-B-D	F	F/E	C/	F/			
1,693	123*1	1,816*2	123*3	1,570	1,283	0.817	1,157	817	509	228	250

注 1987/88時点(出所は表4-8に同じ。 *1:1,000 万AcFt, *2:14,000万AcFt, *3:たまたま東部河川流量に同じ,
*4:10,400AcFtで換算値によるものか資料毎の数値に多少バラツキがある。

農業省水管理局によれば、基幹部分の建設と共に、圃場レベルの整備開発にも力をいれ、農民の水利組合WUAの結成及び育成強化と圃場レベルの水路(Water Course)の建設が進められ、水の管理・操作の効率向上にも努めており、これらの結果農業省資料によれば圃場受水点(Farm Gate)における給水量は次の表のように変化してきている。

表 4-11 圃場受水地点ベースの利用可能水量及び灌漑支配面積の変遷

	年間利用可能水量				灌漑面積	単位面積当り
	地表水*1 百万 ³ m	公共井戸 百万 ³ m	個人井戸 百万 ³ m	計(A) 百万 ³ m	(圃場受水地点) (B) 千ha	水深 (A/B) mm
1960/61	59,664	580	1,764	62,008	10,280	603
77/78	76,039	7,663	26,667	110,369	14,050	786
87/88	87,910*2	13,648	36,921	138,479	19,790	700

注 *1 水源地点取水(表4-10のF)の圃場到達量。地下水量は水源量=圃場量となっている。
(出所は表4-8に同じ)

(2) 水利用の将来見通し

(地表水の増加)

河川維持用水としては62億³m(500万AcFt)が必要であり、結局究極的には現在の利用量に、新規開発による247億³m(20百万AcFt)を加えて、地表水の農業用水総取水可能量は約1,530億³m(1,283億³m+247億³m, 124百万AcFt)になるものとされている。

（地下水の増加）

地下水は現在復元補給量と同程度の約 505億 m^3 （4,100万AcFt）が利用されているが、真水地帯では経済的に見合う程度内で、地下水位を低げて揚程を大きくすることによって 123億 m^3 （1,000万AcFt）程度、塩水進入地帯でも技術開発によって、塩水層の地下水を混入せずに同じく 1,000万AcFt程度、併せて 246億 m^3 （2,000万AcFt）程度増加し、究極的な利用可能量は 750億 m^3 （6,100万AcFt）程度となるとされている。

（ロスの減少）

更に、基幹部分及び圃場レベルの効率向上等により、ロスを減少し、実質圃場受水地点給水量を増加することが出来るとしている。即ち、基幹送・配水システム部分で現在 310億 m^3 （2,500 万AcFt）程度のロスがあるが、この中小水路部分のライニングによってロスを62億 m^3 減少、また、圃場レベルにおける Water Course 区間にもロスが 400億 m^3 程度あるが、これもライニングと分水工の改良によって 185億 m^3 、併せて 247億 m^3 のロスが減少されると試算されている。

しかし、これは1980年頃の試算値と考えられ、その後 Water Course のライニングは進み、第7次計画期間1987/88～92/93年の実施計画では、圃場入口地点の給水量は 1987/88時点で 1,385億 m^3 まで増加している。上記（ロスの減少）部分の説明と整合しない部分もあるが、これは節水の可能性を強調したものであると理解される。

上記の第7次計画期間の実施計画をベースにして整理すると、下表のように将来の究極的な利用可能量は地表水取水点で 1,530億 m^3 、圃場受水地点（Farm Gate）地点では地下水を含めて、1,857億 m^3 程度になる。

表 4-12 取水可能量（地表水）及び圃場受水地点給水可能量の現況及び将来予測

(単位: 億 m^3)

	地 表 水				圃 場 受 水 点 (Farm Gate)			
	最大取水 可 能 量	取 水 点 取 水 量	送 水 ロ ス		地表水 到達量	地下水 補給量	全 給 水 量	給 水 量 / 取 水 量
	A	B	C	C / B %	D = B - C	E	F = D + E	F / (B + E) %
1987/88	1,570*1	1,283*4	404*6	31.5	879*7	506*7	1,385*7	77.4
92/93	1,600*2	1,344*2	374*6	27.8	970*7	574*7	1,544*7	80.5
将 来 量	1,871*3	1,530*5	425*6	27.8	1,105*8	752*9	1,857	81.4

注: 上の記述を整理したもの。

*1 1693-123 (表4-10に同じ)

*3 1693-247 (新設ダム等による増量)

*5 1283+247 (ダム等による増量)

*7 7次計画期間の実施計画

*9 506 (現況) + 246 (究極的増量)

*2 中間値として想定

*4 表4-10に同じ

*6 B, Dより逆算

*8 879 (現況) + 247 (増量) + 247 (最大節水量)

厳密には取水増量 247の一部は地区内送水配水ロスになり、
節水 274には取水増分の節水分を含めるべきであるが、これらを相殺したものとみる。

4. 4 インダス水系の水配分問題解決に係る新規事業

インダス水系の水利用については、既述のように1960年インドとの間のインダス水利協定に基づいて東側支流の水 123億 m^3 (1,000万AcFt) をインド領側で使うこととなり、パキスタンとしてはその補填のため、西側から東側への連絡導水路と、マンガラダム、タルベラダムが建設されたが、国内4州間の水利配分については、それ以前から過去70年と言う長期にわたる紛争の歴史を有する懸案事項であり、ダム、導水路の建設後も恒久的な水配分の合意ができず、毎作期に暫定的に定める状態で、新規水利権設定を伴う利水事業は4州の合意が得られないために殆ど実施出来ない状態であった。

この問題について4州間で最終的な合意が成立したことが1991年3月21日の Council of Common Interest (CCI = 共益評議会) において、4州主席大臣同席のもとに、ナワズシャリフ首席によって発表された。これは連邦政府および、4州政府全てが同一政党下にあると言う好機にナワズシャリフ首相及び、サルタジアジズ蔵相兼水利電力相が各州を積極的にリードして合意にこぎ着けたものである。

合意の要点は次の４点と言える。

- 1. インダス川の年間平均利用水量を 144,690百万㎥とし、各州への配分水量を下表のようにする。
- 2. フィージブルであればインダス水系における水資源開発新規事業を認める。
- 3. 各州は確定水利権量の範囲で新規利水事業を各州の判断で自由に実施出来る。
- 4. 各州代表により構成する INDUS RIVER SYSTEM AUTHORITY（インダス水系利水機構）を設置する。

表 4－13 インダス河流量の４州への水利配分計画

(単位 100万 ㎥)

期 別	パンジャブ州	シンド州	北西辺境州 (A)	北西辺境州 (B)	バルチスタン	計
カリフ (夏作 4－9 月)	45,700	41,850	4,290	2,220	3,510	97,570
ラ ビ (冬作 10－3 月)	23,270	18,270	2,840	1,480	1,260	47,120
年 間	68,970	60,120	7,130	3,700	4,770	144,690

注 シンド州 配分量はカラチ市の工業用水分を含む
北西辺境州 (B) は取水量の計測がなされていない水路

この合意成立により、それまで懸案になった灌漑水利事業計画29地区が92年 4 月、水利電力局より公表された。そのリストを以下に示す。また、全文を英文のまま「参考」に載せている。

これら案件の幾つかは一気に動きだすものとみられる。関係機関等（大使館、水利電力局チーフ技術アドバイザー（○印）、州政府）で認識している優先案件は次のとおりである。

パンジャブ州

- Grater Thal Cannal Project ○
- Dajal (Branch) Extention Project ○
- LBOD Extention Project ○
- Jalalpur Canal
- Chohistan (地域の水源による農地拡大)

シンド州

Sehwan Barrage (Complex) Project	○
Makhi Fanash Link Canal Project	
Rainee Canal Project	
LBOD Extention Project	○
北西辺境州	
Pehur (High Level) Canal	○
Chashma Right Bank Canal (Ph.II) Lift Scheme	○
バルチスタン	
Kachhi Plan Project	○

これらのリストを見れば環境調査等を要する新規のダム開発事業は含まれておらず，利用水量の大幅拡大が期待されるSehwan Barrage Project，及び農地拡大ポテンシャルの大きいChohistan 以外は，いずれも既存水路システムの拡大延長を主とするもので，事業実施の比較的容易な，速効性のあるものに重点をおいていることが分かる。なお，この中の幾つかは既に公的ルートで日本側に非公式な協力打診があったものである。

表 4-14 水利権配分合意成立に伴う利水事業
パンジャブ

事業名	灌漑予定面積		要水量		建設費
	百万Ac	千ha	百万AcFt	百万m³	百万Rs.
1 Greayer Thal Canal	1.56	631	2.10	2,590	3,500
2 Dajal Branch Extension	0.42	170	0.69	851	1,500
3 Jalalpur Canal	0.16	65	0.54	666	1,300
4 Lining of Distributaries & Minors	-		(-)1.70	(-)2,097	22,000
5 Re-opening of Abandoned Area on Hakra Branch	0.11	45	*		64
6 Extension of Irrigation to Smaller Cholistan	0.6	243	*		675
7 Extension of Irrigation to Greater Cholistan	2.27	919	*		7,849
8 Remodelling of Thal Canal	-		1.8	2,220	1,000
9 Marala Ravi Link Bambanwala -Ravi-Bedian-Dipalpur Link System Improvement	-		*		1,700
10 Remodeling of Existing Canal and Headworks	-		*		15,000
小計	5.12	2,072	3.43	4,231	54,588

シンド

事業名	灌漑予定面積		要水量		建設費
	百万Ac	千ha	百万AcFt	百万m³	百万Rs.
11 Makhi Frash Link Canal	0.17	69	0.40	493	603
12 Remodeling of North Western Canal	0.26	105	1.10	1,357	1,006
13 Raineer Canal Project	0.15	61	*		565
14 Thar Canal	0.10	41	0.45	555	434
15 Hamal Lake Development Project	0.10	41	*		1,077
16 Sehwan Barrage Complex	1.35	546	1.74		9,380
17 Lining of Distributaries and Minors	-		(-)0.09	(-)111	800
18 Remodelling of Dadu Canal System	0.54	218	1.45		800
19 Accelerated Programme of Water Course improvement in Sindh	-		-		5,100
小計	2.67	1,081	5.05	6,229	19,765

北西辺境州

事業名	灌漑予定面積		要水量		建設費
	百万Ac	千ha	百万AcFt	百万m³	百万Rs.
20 CRBC Gravity	0.35	141	1.52	1,875	5,500
21 Pehur High Level Link Canal	0.17	69	0.50	617	2,061
22 Gomai Zam Multipurpose Project	0.15	61	0.32	395	8,707
23 CRBC Ist List	0.35	142	1.65	2,035	2,864
24 Conservation of Water by Lining of Small Irrigation Channels in NWFP	-		*		450
25 Small Irrigation Schemes (New Canals)	*	*			1,750
小計	1.02	413	3.99	4,922	21,332

バルチスタン

事業名	灌漑予定面積		要水量		建設費
	百万Ac	千ha	百万AcFt	百万m³	百万Rs.
26 Kirthar Canal Remodelling	0.07	28	0.24	296	500
27 Remodelling of Pat Feeder Canal	0.60	243	0.89	1,098	3,000
28 Kachhi Canal	0.25	101	0.69	851	4,000
29 Uch, Minuty, Faizabad, Frontier, Khan Wah & Direct Outlets from Desert Canal	0.10	41	0.40	493	*
小計	1.02	413	2.22	2,738	7,500
全 国	9.83	3,978	14.69	18,120	103,185

注 * 数値未定 - 該当なし (-) 減少
1 Ac=0.4047ha, 1 AcFt=1233.5m³, として

第5章 農業分野における援助事業の実施

5. 1 農業関係行政機関

5. 1. 1 概要及び中央・地方の関係

国家の体制は中央（連邦政府）及び地方（州政府）の二重構造となっており、農業及び灌漑部門においては、全国レベルの政策マターは別にして、具体的な事業計画立案・提案から事業実施・管理まで州政府の責任業務になっている。

（案件審議機関）

援助事業案件について言えば、州政府の候補案件に国レベルの優先順位を定め援助国側へ要請・折衝し・予算承認を行うことが中央政府の責務となっている。連邦政府における対外窓口業務は大蔵経済省（Ministry of Finance and Economic Affairs）の経済部（Economic Affairs Division=EAD）が当たっており、案件内容の検討は計画開発省（Ministry of Planning and Development）が中心になる Central Development Working Party（CDWP）で行う。なお、1億ルピー以上の大規模事業は Economic Committee of National Economic Council（ECNEC）で審査される。計画開発省は経済開発5ヵ年計画等、長期計画立案の主務機関でもある。

（事業実施官庁）

農業・農村・水利部門の事業実施官庁としては、食糧・農業・組合省（Ministry of Food, Agriculture and Co-operatives）、水利・電力省（Ministry of Water and Power）、があり特に水に関する開発事業の実施機関としては、水利電力公社（Water and Power Development Authority =WAPDA）がある。

また、農業資機材の資金融資等の面でパキスタン農業開発銀行（Pakistan Agricultural Development Bank=PADB）を主として5銀行が関与しており、農産物の輸出で米輸出公社（Rice Export Corporation of Pakistan =RECP）等がある。

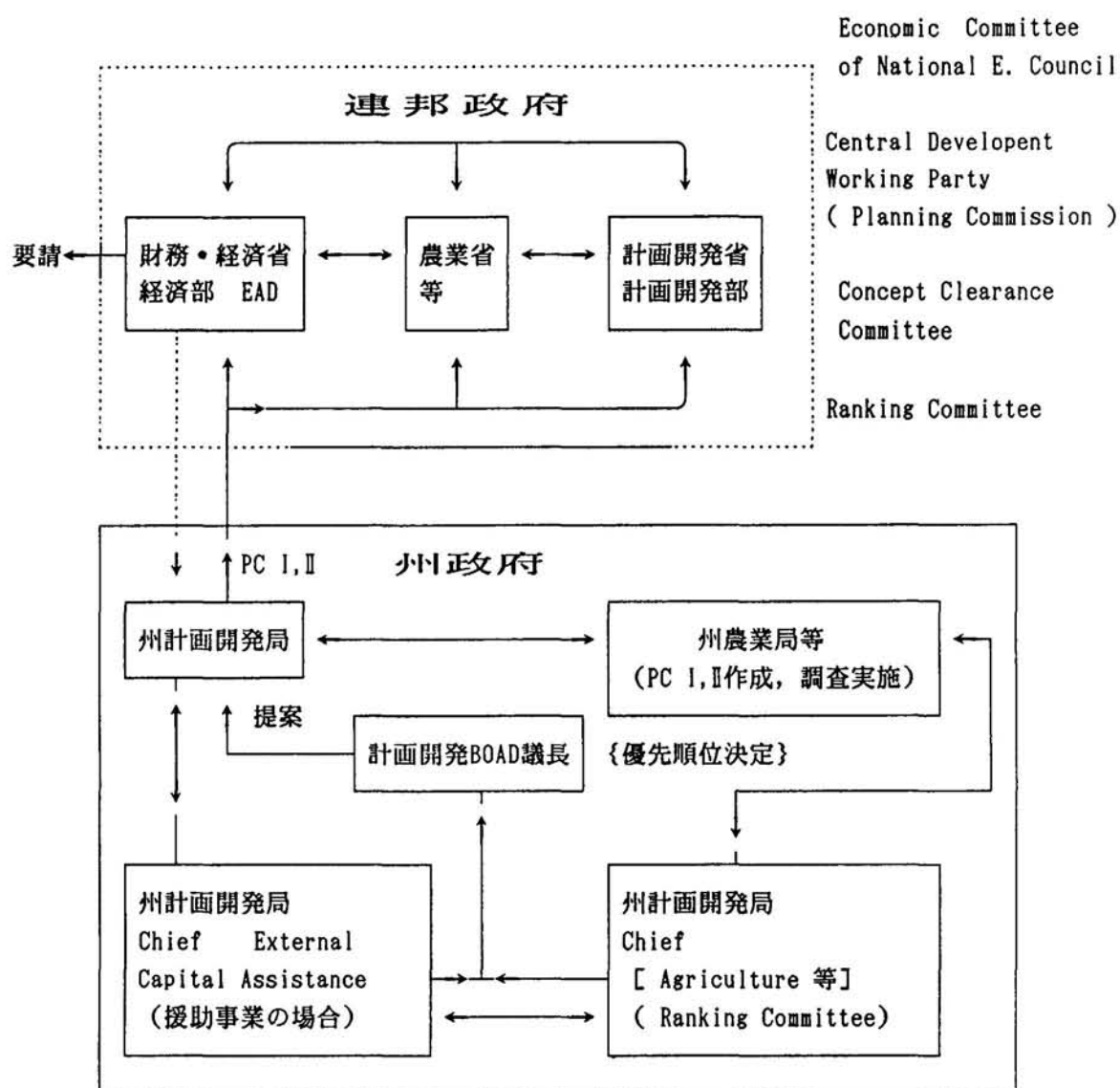
地方レベルにも、主席大臣（Chief Minister）を長とする州政府があり、それぞれ中央の省に対応する省（Department、州政府の場合も首相・大臣・省と呼ぶことが多い）がある。州の状況に応じて組織上多少の相違があり、水分野の担当局はパンジャブ州、シンド州では Dept.of

Irrigation and Power であるが、北西辺境州（NWFP）では Dept.of Irrigation and Public Health Engineeringsとなっている。

新規事業推進の役割分担はほぼ、中央と同様で、全体の窓口は Dept.of Planning and Development の External Capital Assistance（ECA）になっている。

中央、地方とも、一部上で触れたように、優先順位等の検討は委員会形成によっている。従って新規事業採択（援助事業の場合は要請案件決定）の手続きは次のようになる。

（援助案件申請の国内手続きフロー図）



州政府事業担当局でPC II（計画の場合）作成→

州政府計画開発会議→州計画開発局→連邦政府大蔵省（EAD）

Concept Clearance Committee（実務レベル）で内容審査→

Planning Commission の Central Development Working Party（次官級）で承認

{大規模の場合 Economic Committee of National Council で承認} →

EADより大使館へ要請 {援助事業（調査）実施} →

F/S 報告書

PC I（事業実施計画の場合）作成→

同じ経路の繰り返しで承認

5. 1. 2 関係機関の業務方針或いは基本姿勢

(1) 大蔵省 (Ministry of Finance and Economic Affairs) の経済部 (Economic Affairs Division=EAD)

1) EADは技術・経済協力事業の準備・調整を行う、いわば対外窓口機関であり、個々の事業実施は各々の機関が所管しているが、事業着手後も、EADはフォローし、モニターしている。従って、案件選択そのものに権限を有する機関ではないが、全ての案件を掌握しており、このコメントは参考にすべきであろう。

2) EADによれば、国民の72%が農業あるいは農業関連産業に従事しており、農業は国の経済の基本である。農業生産は安定的に伸びているが、人口増加も農業部門で大きい。また、干魃と洪水の影響を受け易く、基盤の強化が必要であり、農業部門のグラント及びローン、技術・経済両面、また政府及び民間レベル両面の協力拡大を期待している。

3) 援助案件の基本姿勢として

1. 最大多数の受益

2. 適正技術の最大活用

3. 貧困地帯・貧困部門の向上

を掲げている。

(2) 計画開発省

1) 経済開発5ヵ年計画等国の経済政策全体の長期計画立案を所掌する機関であり、また、各分野別の担当部局が個別案件の内容審議・優先度検討作業を進める幹事機関になっている。なお事業承認の条件は、

(a) F/Sがあって、(b) 州の優先順位の高いもので、(c) 内・外貨手当の目処が立っていて、(d) ドナーの関心のあるもの

である。

2) 水の分野では次の事項を柱或いは重要事項としている。

1 排水及び洪水防御 (Flood Control)

- (1) 荒廃化＝砂漠化防止のため、湛水と塩積防止のための灌漑地の確実な排水で水部門予算の約2/3 がこれに当てられている。
- (2) 特に洪水防御では国全体の計画が必要であると考えている。
- (3) 対策には防止として植生、救済として地表・地下（パイプ）排水両面での対応を考えている。

2 灌漑

- (1) “Water Accord” に基づく事業の計画的実施が当面の課題であるが、これら案件地区では資料・調査のないものが多いので先ずその整備から進める必要がある。
- (2) 末端灌漑水管理向上事業 (On Farm Water Management P.) は技術援助事業として期待が大きい。農村レベルにおいて両国間の理解が深まることが期待出来る。同様に地区内水管理事業 (Command Area Water Management P.) は、基幹部分と末端部分（或いは灌漑部門と農業部門）の調整により効率向上を図るものとして推進している。
- (3) 北部山間部の小規模ダム建設もコスト高になる恐れはあるが、必要性は高い。
- (4) 灌漑施設修復事業によって機能低下している施設の効率向上をはかることも重要と考えている。

(3) 水利電力省

重要視している分野は

1. Hill Torrent（地方によってバラニと称しているが、山地に続く、恒久的用排水手当のない緩い斜面）の洪水・土砂流出防止、水の調整利用を兼ねた対策
2. パルチスタン等の山間谷間の地表水の Water harvesting 及び地下水開発で、砂防・地下水涵養、灌漑を含めた対策
3. “Water Accord” 関連事業。これはEAD, MPDのコメントにもあるように新たなFS 或いはUp-Date が必要である。
4. フォードワハ・サデイキヤ等広域排水事業
5. 洪水対策 (Flood Protection/Control)
 - (1) 放水工及び河口堰
 - (2) Basha, Kalaba 等上流部のダム。これは環境等問題が多く実現には時間がかかる。
6. 既存灌漑地区の地区内整備・営農技術を併せた効率向上策。

であり、いずれにしても水系全体或いは広域で総合的に計画し組織的に進めて行きたいと考えている。

(4) 食糧・農業・共同組合省

1991年に National Agricultural Policy が制定されているが、その勧告の大筋は、

- | | |
|------------|-------------------------|
| 1. 社会的均等 | Social Equity |
| 2. 自給 | Self Reliance |
| 3. 輸出振興 | Expot Orientation |
| 4. 持続性ある農業 | Sustainable Agriculture |
| 5. 生産性の向上 | Enhanced Productivity |

であり、これらを達成するための実行計画 (Plan of Action) として

1. 食糧安全保障・自給・輸出を可能にすべく人口増加を越える増産。
 2. 栽培・畜産・水産・林業の各部門の生産性の向上。
 3. 輸出振興。
 4. 天然資源の保全と涵養。
 5. 小農民と Barani 地域の開発に焦点をあてた施策。
 6. 民間企業参入による、地域毎の Agro based Industry 振興を通じた住民の雇用増進。
- を掲げている。

また、MFAC自身として認識している農業部門の問題点は、食糧自給率の他、
小数大地主の存在と多数小規模農地の分散、土壌の劣化、農業教育の不足、零細農民のため
の農業クレジットの不満、低い灌漑効率、農業技術開発研究部門の遅れ、である。

従って、MFACとしてはこれらの問題解決を重点とし、それら分野にかかる援助に期待
している。

5. 2 海外の援助事業の実施状況

5. 2. 1 我国以外の援助国・援助機関の事業実施状況

1984－1988年の5年間の国際金融機関以外の開発資金援助の推移を次表に示した。

表 5－1 資金の流れ（ネットベース）

（単位：百万ドル）

年 区 分	1984	1985	1986	1987	1988
政府開発援助（ODA）	749.3	801.5	967.3	857.9	1408.1
2 国 間	314.6	411.8	554.1	386.0	985.6
うち上位5ヵ国	米（87.0） 日（67.0） 加（53.7） 西独（34.6） 英（17.8） その他（54.5）	米（144.0） 日（93.3） 西独（74.0） 加（58.4） 英（15.4） その他（26.7）	米（194.0） 日（151.6） 西独（74.9） 伊（62.7） 加（44.4） その他（26.5）	日（126.7） 米（90.0） 西独（50.5） 加（38.0） 仏（34.1） その他（46.7）	米（339.0） 日（302.2） 西独（96.6） 加（64.4） 仏（60.7） その他（122.7）
多 国 間	434.7	389.8	413.2	471.9	422.5
OO F 2 国 間	－ 8.4	54.0	－ 54.0	－ 14.8	－ 3.8
多 国 間	100.2	122.2	30.3	213.9	320.7
P F	－ 112.5	－ 48.8	58.2	－ 120.8	59.6
合 計	728.6	928.9	1,001.8	936.1	1,784.7

海外経済協力便覧（1990）

注 OOF Other Official Flow , その他政府資金の流れ
PF Private Flow , 民間資金の流れ

1987年を除いて、毎年資金援助額は増加している。1987年は政府開発援助（ODA）の内2国間協力資金が1984年レベルまで激減したがグラント・エレメントが25%未満のOOF（Other Official Flows）が多かったので総額での減額は極端に少なくならなかった。また、援助の総額では、米国・日本・西独が多く、次いでカナダ、フランス、英国が続いている。

1988年のDAC諸国と国際機関のODA実績は次表の通りである。

ODA NET		二国間計	1,003.73百万ドル			
		うち日本	302.18百万ドル		(2位, シェア 30.11%)	
米 国	339.00	日 本	302.18	西独	96.56	その他
	33.8%		30.1%		9.6%	26.5%
ODA NET		国際機関計	422.51百万ドル			
A D B	188.26	I D A	101.00	W F P	61.05	UNHCR
	44.6%		23.9%		14.4 %	12.4%
						↑ その他 19.82 4.7%

図5-1 DAC諸国・国際機関のODA実績(88年, 支出純額, 単位: 万ドル)

(我が国の政府開発援助・下巻(1990)より)

これによると、米国と日本が飛び抜けて多額で西独と併せて、73.5%を占めている。国際機関では、ADBが最も多く44.6%を占め、次いでIDA(23.9%)、WFP(14.4%)、UNHCR(12.4%)でこれら4つの機関が総額の93.3%を占めている。この傾向は1991-92年の計画・計画外財源及び開発に対する国別援助額の集計表にも見られる通り、先進各国及び国際金融機関の資金援助の方針に大きな転換は見られない。

米国は農業、保健・衛生分野を中心に援助を行ってきており、形態別にみると、近年技術協力の割合が大きくなっている。西独の援助は技術協力が多いのが特徴であり、分野ではインフラ整備、職業訓練、地域開発に重点がおかれている。国際機関からの援助は、ADBは農業、エネルギーに重点をおき、IDAは農業、エネルギー、工業に重点をおいている。

5.2.2 我が国の農業部門援助事業の実施状況

1983-1989年の7年間の我が国の2国間ODAの各形態別総計に占める無償資金協力と有償資金協力の割合は、それぞれ、3.7-6.1%(平均5.2%)、2.2-5.2%(平均3.7%)で無償資金の方が割合が高い。

1983-1989年の最近7年間の我が国の開発資金協力の年次別実績を次表に示した。

表 5-2 日本の対パキスタン政府ベース資金協力

(百万円)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
無 償 資 金 協 力	9,115	8,124	10,341	4,571	10,755	10,095	10,643
一般無償資金協力	5,540	4,560	6,977	1,398	10,271	4,315	8,480
水産無償資金協力	—	—	—	—	—	—	—
文化無償資金協力	98	150	—	41	—	47	—
K R 食 糧 援 助	—	—	—	—	—	1,000	—
食 糧 増 産 援 助	2,900	2,900	2,900	2,700	—	4,350	1,800
債務救済無償協力	577	514	464	432	484	383	352
小規模無償資金協力	—	—	—	—	—	—	11
有 償 資 金 協 力	30,036	—	32,277	—	34,084	100,423	19,300
プロジェクト借款	21,736	—	23,777	—	23,084	80,923	—
商 品 借 款	8,300	—	8,500	—	11,000	19,500	19,300
リ ス ケ ュ ー ル	—	—	—	—	—	—	—
米 延 払 輸 出	—	—	—	—	—	—	—
合 計	39,151	8,124	42,618	4,571	44,839	110,518	29,943

経済協力の現状と問題点 (1989・1991)

1984年と1986年は有償資金協力は無く、無償資金協力も一般無償と債務救済無償協力が実施された外には案件が殆んどなかった。

毎年、有償資金と無償資金協力の金額は増額しているが、1989年は有償資金は商品借款だけで、プロジェクト借款は無く有償の協力資金額は少額であった。また債務救済無償協力は略々定額援助されているが、次第に減額の傾向が見られる。

年度別の技術協力の実績を次表に示した。

表 5-3 我が国の年度別技術協力

	1985	1986	1987	1988	1989
機材供与（百万円）	121.3	27.1	155.6	146.3	151.2
プロジェクト技術協力	2	2	3	3	3
開 発 調 査	4	6	8	8	7
研修員受入れ人数	83	111	130	103	96
専門家派遣数	16	20	19	42	37
調査団派遣数	96	116	194	148	125
合計支出金額（百万円）	802	976	1,618	1,416	1,508

経済協力の現状と問題点（1987・1991）

機材供与額は1986年を除いて暫増している。プロジェクト技術協力開発調査の件数、及び受け入れた研修員の数はいずれも変化がない。専門家の派遣員数、調査団派遣員数はかなり増えた。このような技術協力で支出した金額は5年間で略2倍に増額している。

一方1989年までの累積した受け入れた研修員と派遣した専門家の主な専門分野及び事業体を次表に示した。

表 5-4 研修員の受け入れ及び専門家派遣の実績

事業機関		89年までの累積	主 な 分 野
研 修 生	J I C A	1,792人 (57.4%)	工業通信, 放送, 行政
	A P O	285人 (9.1%)	経営管理
	U N I D O	10人 (0.3%)	工業
	A O T S	895人 (28.7%)	自動車, 鉄鋼, 産業機械
	O I S C A	52人 (1.7%)	農業, 自動車, 繊維
	I L O	66人 (2.1%)	輸送機械
	A C C U	23人 (0.7%)	出版
派遣専門家	J I C A	1,840人 (95.7%)	運輸, 社会基盤, 通信, 放送
	A P O	41人 (2.1%)	農業, 工業
	J O D C	16人 (0.8%)	繊維
	O I S C A	25人 (1.3%)	農業

経済協力の現状と問題点（1987, 1991）

受け入れた研修生が最も多いのがJICAで1,792名(57.4%)で、AOTS(海外技術者研修協会)が895名(28.7%)とAPO(アジア生産性機構)が285名(9.1%)と続き、この3つの機関で95.2%の研修生を受け入れた。一方、派遣専門家はJICAが1,840名で最も多く全体の95.7%を占めた。次いでAPOが41名(2.1%)とOISCA(国際産業精神文化促進機構)が25名(1.3%)と続いている。

この中、農業部門の技術者を受け入れたのはOISCAだけで、研修生の数も自動車、繊維と併せても全体の1.7%しか占めない少人数であった。派遣された農業専門家はAPOとOISCAの2つの機関を併せても全体の3.4%を占めるに過ぎない。

1985-1989年の過去5年間の日本のODAの中、無償資金協力と有償資金協力で開発された農業部門の案件名と金額を年次別に、次表に示した。

表 5-5 年度別農業案件の援助実績

(億円)

年度	無 償 資 金 協 力	有 償 資 金 協 力
1985	地下水開発計画 9.37 食糧増産援助 29.00 38.37 (41.5%)	無し
1986	辺境地社会基盤整備計画 13.46 食糧増産援助 27.00 40.46 (47.8%)	無し
1987	ナシラバード農業開発計画 3.96 地下水開発計画 22.73 食糧増産援助 25.00 51.69 (56.2%)	パット・フィーダー水路 拡張計画 15.51 (4.6%)
1988	ナシラバード農業開発計画 16.68 辺境地社会基盤整備計画(第2次) 15.20 食糧増産援助 18.50 食糧援助 10.00 60.38 (55.5%)	ダウドケル肥料工場 近代化計画 185.98 (18.5%)
1989	イスラマバード農村総合開発計画 18.58 地下水開発計画 5.50 食糧増産援助 18.00 42.08 (44.1%)	無し

()は無償資金・有償資金協力のその年度の総額に対する割合
(経済協力の現状と問題点1987, 1991)

無償案件の内、農業部門は毎年略：半分の援助額を示しているが、有償案件の中では、1987年

は 4.6%，1988年は18.5%を占める規模の資金援助を受けたが、1985，1986，1989年は農業部門での有償資金協力は無かった。また，無償案件の中では，毎年食糧増産援助或いは食糧援助に対する資金協力額が無償資金協力額の中でかなり高い比率を示していることがわかる。

5.3 ADC Aの今後の業務の進め方

5.3.1. 一般的事情

既述のように，パキスタンは連邦制をとっており，近年地方分権強化策が進められていて，農業農村分野の開発事業は計画立案から事業実施，運営まで，基本的に州政府の所管になっている。従って，全ての案件発掘に関しては，州政府がその手順の始点になるので，州政府とのコンタクトが不可欠である。しかし，援助案件については最終的には国政レベルの判断に基づいて決定され，連邦政府から援助国・機関に要請される。従って，連邦政府レベルの考え方は当然キーポイントになる。つまり，中央・地方のそれぞれの観点に立った二重のチェックポイントを通過する必要があることになる。こうした国内情勢に加えて，位置的・歴史的背景から援助に係る様々な経緯があり，パ側の慣れもあり，日本の態勢にはまだ不慣れな点も見られる。また，周辺国家との関連によって，これら伝統的な援助国の対応・思惑にも微妙な動きがあり，さらに，近年進出している新しい援助国・協力国もある。これらの情勢を踏まえた対応も必要であろう。

これらの国や機関では近年，事業管理，新規採択に係る事業評価について，それぞれ独自或は連絡しつつ検討を行っている。UNDPではNGO，有識者の参加による評価技術の改善，技術協力評価の定量的手法の改善，定性的分析の開発を行っており，制度作り，ハイテク・事業，被援助国により実施される事業に高い評価点が与えられ，被援助国自身の評価能力の育成に重点を置いている。FAOでは Guidelines for the Design of Agricultural Investment Projects を作成した（1991年4月 Draft）。ドイツの技術協力機関GTZではZOPPと呼ぶ目的を中心においた計画手法“Objective Oriented Project Planning”によって事業のサイクルにおけるチェックポイントを事前審査，審査，相手国参加，実施前の検討，実施段階の計画修正，の5段階に置いて，事業管理を行っている。

わが国外務省では，これらの手法を検討して長所を取り入れたいとしているが（平成2年度ADC A青年会議勉強会），JICAで前々から調査していた各国，国際機関の事例集が「プロジェクトの経済分析，評価の調査研究，VOL I」として昨年国際協力サービス・センタ

一から出版されている。また、新しい事業管理・事業評価方法等についてJ I I Dが同じく平成2年に調査し取りまとめている。

ADCAとしてパキスタンにおいて、農業農村開発分野における事業のP/Fを行う場合に、一般論として、わが国政府の援助事業の実施方針にマッチすること、具体的には「参考」に示す基準に適する案件を選択し、育成することは勿論肝要であるが、その前提としてパキスタンの場合には特に、

(1) 相手国の地方・中央政府の優先度とその根拠

(2) 上記評価手法を踏まえた諸外国機関の動向

に関して、検討しておく必要がある。

(1) に付いては、地方州政府からの申請がスタートになり、且つ地方の優先度をベースにした国政レベルの見解による中央連邦政府の最終判断によるという、要請案件決定のメカニズムから見て当然の対応策であろう。この場合に、地方毎に優先分野の相違があるが、国政レベルと地方の関心とのズレの少ない分野の案件が有利であることは論を持たない。

(2) については、パキスタンでは歴史的背景・周辺諸国との関係等の事情から、比較的多様なドナーによる多様な事業実施システムのもとで援助事業が行われてきており、日本の協力事業実施態勢が十分理解されていない部門もあること、各国との競合・協調が必須となること、が挙げられる。

5. 3. 2 パリ・コンソーシアム要請案件リストに見るパキスタンの関心分野

パキスタンの期待する案件については、毎年4、5月にパリで行われる世銀主催の対パキスタン援助国会議に、要望案件をリストアップした「PORTFOLIO OF AID-WORTHY PROJECTS FOR THE PAKISTAN CONSORTIUM (GOVERNMENT OF PAKISTAN PLANNING COMMISSION)」が提出されるが、1991年4月に作成されたリストの農林水産分野の案件名を参考までに以下に記す。この段階では既にドナーが内定している場合もある模様であるが、農林水産の分野で、パキスタン側で期待している分野の状況が理解出来よう。

表 5-6 「PORTFOLIO OF AID-WORTHY PROJECTS FOR THE PAKISTAN CONSORTIUM

(GOVERNMENT OF PAKISTAN PLANNING COMMISSION, April 1991)」の案件リスト

* Establishment of Feeder Markets for Fruits and Vegetable

- * Expansion of NWFP Fruit & Vegiteble Development
- * Embryo Transfer Technology in Balochistan
- * Rivestock Production, Research Institute, Quetta
- * Export Slaughter House in Baluchistan
- * Expansion of Fishing Fleet on Baluchistan Coast
- * Establishment of Immuno-assay, Mycoplasma and Viral Vaccinie Production Laboratories at Quetta
- * Strengthening of Agricultural Statistical Organization in Balochistan
- * Improvement of Agriculture Research in Balochistan (Phase- I)
- * Integrated Sailabad Agriculture Developemt in Balochistan
- * Fish Harbour and Off-shore Facilities at Damb
- * Supply of Fishing Equipments
- * Provision of landing Jetties and onshore facilities at Ormar, Gadini, Sur, Pishukan, Chandi, Jiwani, and Hingol
- * Marketting of Fish to Gulf Countries from Coastal Township of Balochistan
- * Fishing Training Institute at Gwadur
- * Agricultural Land Development and Reclantion (Improvement of 100-Bulldozer and Allied Machinery)
- * Import of Transporter Trucks 6x6
- * Tropical Fruit Development in Coastal Belt of Balochistan
- * Establishment of Coarse Grain Research Institute at Sibi
- * Soil Fertility Improvement Programme
- * Directorate of Soil Conservation and Soil Reclation in Balochistan
- * Bureau of Agriculture Information Programme in Balochistan
- * Survey of Microbes for Biological Control of Forrestry Insects
- * Study the population trend of Wildlife species in major refuge areas of Panjab Province
- * Protection of Forests from Fire in Azad Kashmir
- * Protection of Forests through Incentives supply of G.G.I.Sheets.
- * Mechanical Exploitation of Forest in Hilly Areas
- * Raising the Standard of District Workshop Sibi, Loralai and Dera Murad Jamali
- * Social Forestry in Azad Kashmir

- * Intensive Management and Afforestation of Blanks in Azad Kashmir
- * Demonstration of Sheep Breeding and Production Farm in NWFP (D.I.Khan)
- * Establishment of Integrated Pest Management Project on crops in NWFP
- * Development of Sailaba Cultivation
- * Afforestation in Arid and Semiarid Areas of the Punjab
- * Environmental Protection & Management Project for Murri and Kahuta Tehsils
- * Pilot Project for Mechanization of Major Forestry Operations in Chichawanti, Daphar, Kamali Changa Manage Irrigated Plantations
- * Afforestation of Water logged and Saline Areas in the Punjab
- * Intensification of Research at Barani Agricultural Research Institute, Chakwal
- * Development of Fisheries in Brackish Water of Sindh
- * Promotion of Community Forest in Punjab
- * Afforestation of Areas along Rivers Ravi and Chenab on lift Pumps
- * Siltine Study and Road Control Scheme in Sindh
- * Assessment of Marine Resources for Demersal Stocks, Small Pelagics, Large Pelagics and Moze Pelagics,

この会議に先だって、パキスタン政府が各国大使に説明した援助要望等の内、農業政策に関する内容の要旨は次の通りである。

- 1) 現政権は、1990年11月6日発足以来パ国の経済の自由化及び社会改革に着手し、経済政策の主目標を、
 - (1) 農業・農村の開発
 - (2) 民営化及び規制緩和による工業化の促進
 - (3) 人的資源の開発
 に置いている。
- 2) 農業農村開発政策の骨子は、
 - (1) 道路、電化、初等教育、医療、等農村基盤の整備
 - (2) 工業の導入による雇用機会の増大と収入の増加
 - (3) 農業生産技術の近代化
 - (4) 農産物流通改善
 - (5) 農地開発、水資源開発、森林保全
 である。

3) 上の骨子に沿って農業政策全般の見直しを進める。

4) 過去70年間懸案であったインダス河水系の水利権配分合意により、関連水利事業実施の条件が整った。

5. 3. 3 インダス河の水配分問題に係る事業の対応

この関連の案件は参考D-4にリストアップした。その中で、当面優先度が高いと目される案件だけでも、10件以上になる。現在の日本の協力事業件数の状況からみれば、当面これら有望案件に絞ることが早道であろう。

本件に関しては、全ての案件について、州要請のスタートは事実上既に開始されているものと見なされるから、案件発掘の最初のステップは省略できる。しかし、P/F実施、フォロー活動の段階で州政府との連絡調整が不可欠であることは言うまでもない。この場合、州毎の優先度が異なり、国政レベルにおいても、周辺国家との関係等もあり、重点とする地方については微妙に動きがある模様であり、また、他国・他機関も多様の関心を持っていると見られる。従って、常にこれらの点に関する情報をキャッチしつつ対応する事が望まれる。パキスタン側の説明によればこれらの案件は、古くから提案されているものであり、データがあっても殆ど全てアップデートし、F/Sを改めて実施する必要がある。となると、治安状態に加えて、情報の得易さも一つの検討条件になろう。水利電力省の推す優先案件からは複雑な環境問題の絡みそうな案件は優先案件からは一応外されているが、最近の情勢からこの環境問題や事業規模等も含めて事業実施の容易性等、総合的に勘案して系統的に対応することが必要であろう。

5. 3. 4 今後の農業・農村開発部門の協力の重点分野

今後の農業・農村開発部門の協力の方向及び、ADCAとして配慮する点については、パキスタン政府機関、日本政府現地機関等の見解を総合すると次のように考えられる。

(1) 生産性の向上が最重要課題であり、従来通りの灌漑排水等のインフラ整備の分野に加えて、研究・普及・教育・訓練等のソフト面を含んだ内容とする。

(2) 農業インフラ整備に関する協力実績には、

パットフィーダー拡張計画（F/S，有償，無償，……以後技協期待）

イスラマバードモデル農村整備，MIRAD（M/P，無償，技協……今年度終了，以後技協期待）

農地開発事業（有償，2KR）

地下水開発事業（無償）

があり、当面のインフラ整備の案件としては、開発調査の終了している。

クラン川上流灌漑、スワット農村開発、マリル川上流農業開発、オンファーム管理事業が考えられる。

(3) インダス水系の水利権絡みの新規案件については別途記述している。

水利事業については、インダスの水利配分絡みの案件も含めて、殆ど全ての事業概要が1990年12月のUPDP/WB/WAPDAによる Water Sector Investment Planning Study に収録されている。これは全4冊の膨大なものであり、本報告書に概要を示すことはできないが、コピーを保管している。個々の案件の情報内容には古いものもあるが、今後当分の間、水利分野の新規事業はこれに収録されたものに限られると見て差しつかえないと思われる。

(4) 恒久的な地表・地下水源による水利施設の期待出来ない天水農業地域における、洪水出水の利用等初歩的な対策による低コストの条件改善事業の候補地もバルチスタンを主として全国的に分布する。

(5) 灌漑には、湛水・塩漬対策の対応が必要不可欠であるが、排水・洪水排除事業には局地的対応ではなく、広域・全国的な計画検討が必要であり、この観点からの対応が望まれている。

(6) 研究分野では、植物遺伝資源種子研究所に対する無償、プロ技協案件が開始される。農学、水利を含めて、この分野では相当の歴史と実績を有している反面、施設・システム共に古くなっており、この分野におけるバ側の関心・日本への協力期待は相当に高い。これら施設は大都市から離れた地点に比較的多く設置されていることも配慮する必要があるだろう。

(7) 畜産業も農業総生産の3割を占め、肉用のほか乳製品の消費も伸びていて、更に今後の伸びが予想される重要な分野であり、上記パリ・コンソーシアムへ提出の要望案件リストにも多様な案件が含まれている。

(8) 森林部門は、山岳部における水源涵養、斜面の侵食崩壊防止、土砂流亡による堆砂からの水利施設・農地の保護、環境保全、薪炭材補給、畜産との共存等の観点からも、対応の求められている極めて緊急・重要な分野で、全国的に植林運動を推進中であり、北部の流域保全管理等が期待される。

なお、(7)、(8)に関連して言及すると、下表のように54百万頭の家畜を51百万haの放牧地（Range —— その4割は村落或いは少数民族単位の共有地）で養っていることになり、面積が不十分である。これらの林野・畜産と農業との調和のとれた総合的な開発が望まれる。

表 5-6 畜産・牧野面積に関する統計数値

家畜数

	水牛	牛	山羊	羊	ラクダ	ロバ	馬	ラバ	計
単位比率	1.3	1.0	0.3	0.2	1.7	1.0	1.3	1.3	(実数91.1百万頭)
百万単位	17.4	16.7	9.2	5.2	1.5	2.9	0.7	0.1	53.7

放牧地の地域分布

	パンジャブ	シンド	NWFP	バルチスタン	北部	カシミール	計
面積 百万ha	8.2	7.8	6.1	27.4	2.1	0.7	52.3
国土比 %	40	55	60	79	30	45	59
内森林局管理地 %	35	6	2	1	100	30	12

放牧地・草地の区分

	山岳草地	放 牧 地							その他	計
		砂漠	ヒマラヤ	コーヒスタン	バルチスタン			その他		
					中央	東部	西部			
面積 百万ha	1.7	8.0	4.2	2.4	8.0	5.0	18.5	3.2	2.8	53.7

(上の3表は A report on grazing rights in Forests and open Pastures in Himalayas (Seminar on Range Management in Himalaya, 1989.11)より引用)

注 単位比率; unit, 百万単位: Million Animal Unit

参 考

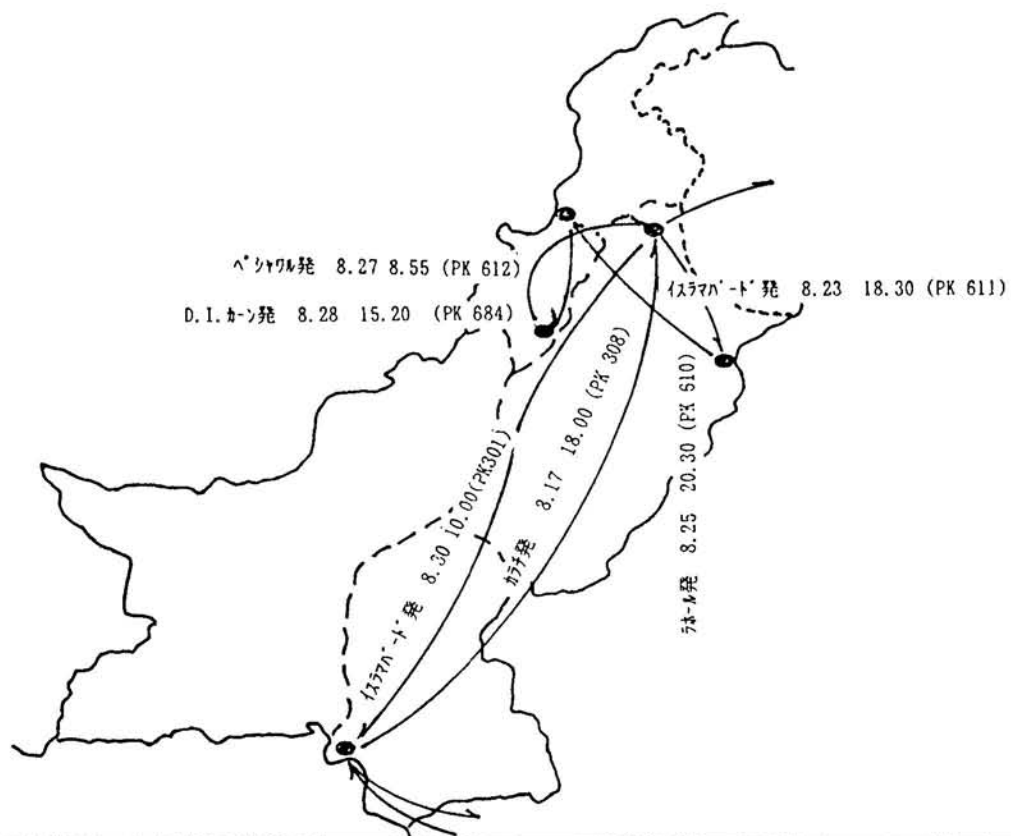
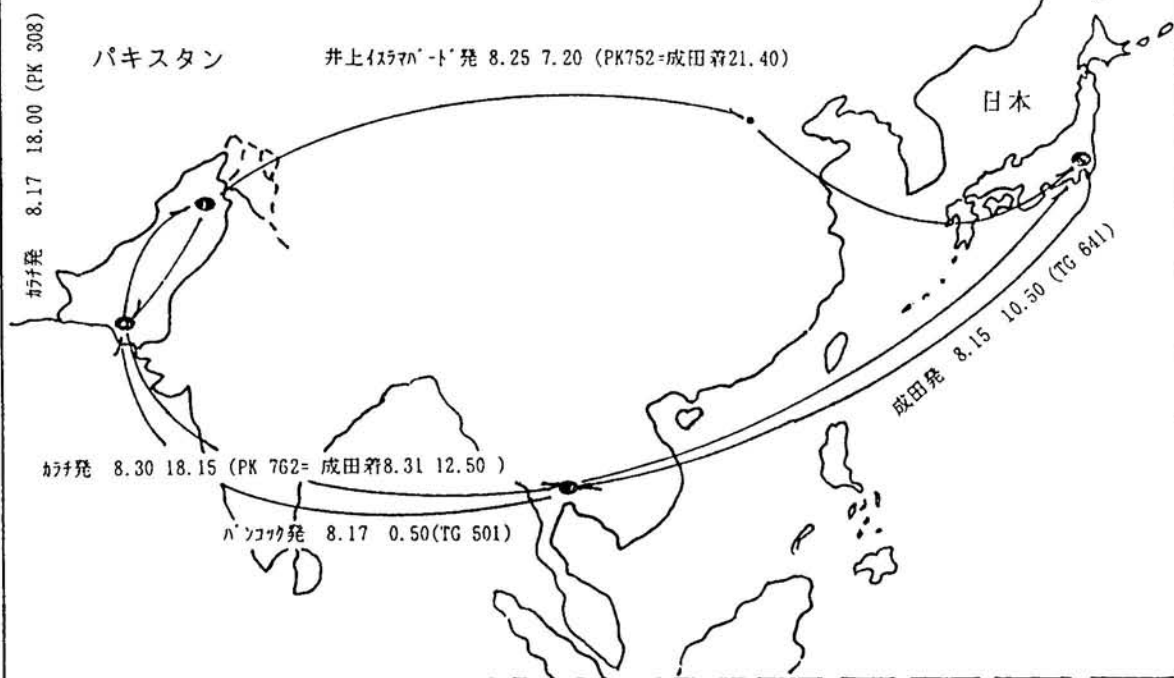
参考 資料リスト

- A- 1 現地調査日程及び調査団員名
 - 2 現地調査日誌
 - 3 現地調査の会見者リスト
- B- 1 現地調査の各機関意見聞き取りメモ
 - 2 提出した Field Note
 - 3 収集資料一覧
 - 4 パキスタン国 国家行政組織図
 - 連邦政府
 - 計画・開発省
 - 食糧・農業・協同組合省
 - 水利電力省
 - 地方行政及び農村開発省
 - 水利電力公社(WAPDA)
 - 5 地方行政区分図
- C- 1 1991-92年度 連邦政府予算早見表
 - 2 // 国家予算状況図
 - 3 1990-91, 1991-92年の連邦政府公共部門開発プログラム
 - 4 1991-92年度 国外財源（見通し）要約
 - 5 国別援助額の集計表
 - 6 ADBP Annual Credit Disbursement, Tractors and Tubewells Financed Since Inception Upto 30.06.1990
 - 7 ADBP General Credit Disbursement by Major Purposes During 1989-90
- D- 1 灌漑開発事業プログラム（優選案件図）
 - 2 WAPDA の SCARP（塩害防止・土地改良事業）地域指定図
 - 3 WAPDA の SCARP事業地区リスト
 - 4 New Irrigation Projects Stemming From Water Apportionment Accord
- E- 1 農業セクターにおける我が国の協力実績
 - 2 農業セクターにおける協力実績図
 - 3 IBRD Sector-Wise Projects Disbursement Status
 - 4 US-AID Summary of Agriculture and Rural Development Sector Portfolio 1982-93
- F- 1 水源別灌漑面積の推移
 - 2 圃場給水地点における給水可能水量の推移
 - 3 土壌図
 - 4 常時湛水及び塩害のある面積
 - 5 土地利用の推移
 - 6 灌漑の有無による小麦栽培状況
 - 7 農業生産指数
 - 8 作種別栽培面積
 - 9 経営規模別農家数及び面積
 - 10 所有形態別平均私有農地面積
 - 11 品種別小麦栽培面積
 - 12 品種別稲栽培面積
 - 13 化学肥料生産量
 - 14 化学肥料消費量
- G- 1 ADCA P/F実績
 - 2 パキスタン回教共和国イスラマバード農村総合開発計画

参考A-1 パキスタン国農業・農村開発情報収集調査団員構成及び現地調査日程

1 調査団員	井上 自然 Shizen INOUE ADCA 専務理事	団長
	吉目木 三男 Mitsuo YOSHIMEKI ADCA 技術顧問	団員
	清水 真幸 Masaki SHIMIZU ADCA 業務部長	団員
2 現地調査の日程		
	移動, 訪問先	宿泊地
8.15(木) 11.00 成田発 - 15.30 ハンコック着(TG641)		ハンコック
16(金) FAO 地域事務所他国連機関, ADCA メンバ-駐在者		
22.00 ハンコック発-17日 0.50 カラチ着(TG501)		カラチ
17(土) シト ^ラ 州政府灌漑省		
16.00 カラチ発-18.00 イスラハ ^{バート} 着(PK308), ADCA 会員と打合せ		イスラハ ^{バート}
18(日) 大使館, 表敬, 日程打ち合せ,		
JICA, OECF, Economic Affairs Div(EAD), 水管理局, FAO		同
19(月) 計画・開発省, 水利・電力省, US-AID		同
20(火) 食糧・農業・組合省 世銀, 首都圏庁(ICTA)		同
21(水) 農業開発銀行(ADBP), 商社駐在員との意見交換会,		
大使館・JICA・OECF 意見交換会		同
22(木) Islamabad Model Integrated Rural Area Development(MIRAD)		
地区, National Agriculture Research Centre(NARC)		同
23(金) 北西辺境州農村地域(タキラ), Khanpur タム		
(吉目木, 清水)		
18.30 イスラハ ^{バート} 発-19.35 ラホ ^{ール} 着 (PK611)		ラホ ^{ール}
(井上) イスラハ ^{バート} 滞在 (25日朝まで)		
24(土) ハンジヤ ^ブ 州政府 灌漑電力局, 農業局, WAPDA		同
25(日)		
(井上) 7.20 イスラハ ^{バート} 発 -21.40 成田着 (PK752)		
(吉目木, 清水)		
ハンジヤ ^ブ 州政府計画開発局, 稲作研究所		
On Farm Water Management事業現地, 灌漑研究所		
20.30 ラホ ^{ール} 発-22.00 ヘ ^ン シャ ^{ール} 着(PK 610)		ヘ ^ン シャ ^{ール}
26(月) 北西辺境州政府 灌漑・保険衛生技術局, 計画・開発局		同
ヘ ^ン シャ ^{ール} 近郊農村(タフ ^イ イ)		
27(火) 8.55 ヘ ^ン シャ ^{ール} 発 10.10 D.I. カ ^ン 着(PK684)		
Chashma 堰, CRBLS予定地区, 州農業試験場		D.I.カ ^ン
28(水) 15.20 D.I. カ ^ン 発 ヘ ^ン シャ ^{ール} 経由17.30-イスラハ ^{バート} 着(PK 684)		イスラハ ^{バート}
大使館担当書記官に報告		
29(木) 内部整理, 水利電力省報告(field report提出),		同
30(金) 10.00 イスラハ ^{バート} 発 11.55 カラチ着(PK301)		同
18.15 カラチ発 31日12.50 成田着(PK762)		

平成3年度 国別農業農村開発情報収集調査 パキスタン国現地調査行程図



参考A-2 国別農業農村開発情報収集調査パキスタン現地調査業務日誌

8.15 (木)

11.50 成田発 15.40 ハンコック 着 17.15 Royal Hotel 着

夜 会食 FAO 土屋、竹内、RID 臼杵, DLD 小林, 百瀬

8.16 (金)

9.00 FAO 土屋次長、竹内、佐々木、樫尾、Dr. Panjab Singh (栽培) 訪問、資料・情報収集
三祐コ事務所訪問、

DLD 小林、Mr.Manu 訪問(清水のみ)、

23.00 (定刻 30分遅れ) TG 501 ハンコック 発, 00.50(定刻) カチ 着,

02.00 Sheraton hotel 着

8.17 (土)

10.00 Sind 州灌漑電力局、Chief Engineer N. A.RAJPUT 氏 (M.H.Baloch 氏不在)

13.30 NIC 川畑、関根氏

16.00 PK 308 カチ 発, 18.00 Islamabad 着 技研 高橋氏出迎

Islamabad hotel 泊

8.18 (日)

09.00 大使館角田書記官

10.00 JICA 事務所、御手洗所長、石橋次長、西川次長、

11.00 OECF 事務所 田中次長

13.00 財務・経済省 (MFEA) Mr. G.D.Dakhan, Joint Secretary (EAD)

14.00 Water Management Wing, MOF&A, Dr.Baz M. Khan 局長

15.30 FAO 事務所 Dr. Reinhard Breitbart, Programme Officer
Mr. Ian T. Twyford, Project Manager NFDC

17.30 帰ル着

8.19 (月)

09.30 計画・開発省 Mr. Hafeez Qaiser, Chief Water, Planning Div.

11.00 水利電力省 Mr. S.R.Poonegar, Secretary

12.00 " Mr. Asif Kazi, Chief Engineering Adviser

15.00 UASID Mr. Muzamil Hussain Qureshi, Chief Water Resources Engineer

16.00 技研事務所

17.00

8.20 (火)

09.30 食糧農業省 Mr. Javid Masood, Additional Secretary

11.00 世銀 Mr. Petros Aklilu, Senior Project Officer

12.30 首都圏行政庁 (ICTA) Mr.Shamsher Ali Khan, Chief Commissioner

16.00 技研事務所

17.00 大使公邸

8.21 (水)

- 10.00 パ農業開発銀行(ADBP) Mr. Mansoon Khan, Director Foreign Assistance
- 12.00 在 イスラバート10商社駐在員との会合
日商岩井、三井物産、住友商事、三菱商事、ニチン、トキン、丸紅、伊藤忠、兼松、
- 17.00 大使館、OECD, JICA、関係者会合

8.22 (木)

- 08.00 ホテル発、モル農村総合開発 MIRAD地区視察、ICTA事務所、Raja,
大成建設事務所 藤原氏、
取水堰2 か所、揚水水槽、井戸、ファームメント、畑灌地区、調整池等視察
- 13.00 国営農業研究センター(NARC), Dr. Munawar A. Sayal, DG
ビデオによる説明、試験圃場・Land and Water Conservation Demonstration 地区視察

8.23 (金)

- 07.00 インダス川新旧橋、ハサンアブダール寺院、タシラ博物館
- 13.00 シルカッ、Khanpur ダム視察。 Mr. Abdul Karim Khan, Project Director
- 18.30 吉目木・清水 イスラバート発 PK 611, 19.35 ラール着 Abari Hotel 泊

8.24 (土)

- 10.00 パンジャブ州灌漑電力局、Mr. A.H. Zaidi, Additional Secretary
- 12.00 ” 農業局、 Mr. Mushtar A. Saleem, DDA(PP) C/O DGA(Ext)
- 14.00 水利電力公社(WAPDA) Mr. Javed Salim Qamar, General Manager, Planning
(井上：大使館等)

8.25 (日)

- 07.30 パンジャブ州計画・開発局 Mr. Muhamad Afzal Shah
- 09.00 水稻研究所視察、パスマティ米、研究所施設拡充計画予定地区 Mr. Ahmd Gill, DG RRI
圃場バール水管理地区の水利組合(WUA)メハートとの会合、Water Course 視察
- 14.00 灌漑研究所 Mr. Muhammad Asgar, Director Land Reclamation
- 20.30 PK 610 ラール発 21.30 Peshawar 着、Sheraton Hotel 泊
(井上 PK イスラバート発 成田着)

8.26 (月)

- 11.00 北西辺境州(NWFP)灌漑及び保健衛生技術局(Irrigation & Public Health Engineering
Dept. Mr. Abdul Hansid Khan, Deputy Secretary
- 13.00 計画・開発局 Abdul Qayyum Khan, Chief Water & Power section
- 16.00 タティハイ、カール川, Peshawar近郊農村地帯視察(清水のみ)

8.27 (火)

- 08.55 PK 684 Peshawar発、10.10 D.I. Khan着
- 10.30 WAPDA 事務所説明 Mr. Fazal Karim Khan, M.N.A
- 11.00 現地視察 Chashma Barrage, 右岸幹線、右岸畑地灌漑計画地区
- 18.00 州農業試験場 Dr. Gulzal Ahmed Khan, DG AGRIC Research Station
- 19.00 会食

8.28(水)

07.45 州農業試験場、Rod Kohi地域現地視察

16.20 (予定の1時間遅れ) PK 683 DI Khan 発 17.30 Islamabad着

20.00 角田書記官 打ち合わせ

8.29(木)

午前 Field Report作成

14.00 水利電力省 Maj. Gen.(Retd.)Agha Manzoor Rauf, Additional Secretary に報告

15.00 大使館角田書記官に報告

8.30(金)

10.00 PK 301 Islamabad発 12.00 Karachi着, NIC 川畑宅訪問、関根氏とも

18.15 PK 762 Karachi発 東京着 31(土,)

参考A-3 会見者一覧

◎イスラマバード

- ☆ Min. of Finance & Economic Affairs Pak. Sectt., Block C
 - ★ Economic Affairs Div. (EAD)
 - Mr. G.K. Dakhan Joint Secretary
 - Mr. Akhtar Iqbal Deputy Secretary
 - Mr. Khalid Javed Section Officer

- ☆ Min. of Planning & Development Pak. Sectt., Block P
 - ★ Planning Div.
 - Mr. Hafeez Qaiser Chief (Water)
 - Mr. Rashid Alid Deputy Chief (")

- ☆ Min. of Food, Agriculture & Co-operatives Pak. Sectt., Block C
 - Mr. Javid Masood Additional Secretary
 - Mr. H. A. H. Qureshi Sugarcane Commissioner
 - Dr. M. Noorullah Wheet Commissioner
 - Dr. Abdul Latif Cotton Commissioner
 - Mr. Abeed Ullah Jan I.G. Forest
 - Mr. A. H. Maan D.G. / EC
 - Mr. M. Anwar Khan A.H.C.J.S(L)
 - ★ Water Management Wing 14-N, Riaz Plaza, Al-Markaz
F-8
 - Dr. Baz M. Khan D.G. Water Management Wing
 - Mr. Mohammad Israr Sociologist(Water Management)

- ☆ Min. of Water & Power Pak. Sectt., Block A
 - Mr. S.R. Poonegar Seretary
 - Mr. Daud Beg Additional Secretary
 - Maj. Gen. (Retd) Agha Additional Secretary
Manzoor Rauf
 - ★ Chief Engineering Adviser's Office Safdar Plaza, 16-D, Blue Area
 - Mr. Asif Kazi Chief Engineering Adviser

- ☆ Islamabad Capital Territory Administration (ICTA) Mrrkaz, F-8
 - Mr. Shamsher Ali Khan Chief Commissioner, ICTA
 - Mr. Zahid Saeed Director, Finance Div.
 - Mr. Raja Abdul Hammeed Assistant Director, Local
Government & Rural Development
 - Mr. Mohammad Aslam Planning & Monitoring Officer

- ☆ Agricultural Development Bank of Pakistan (ADBP) ADBP Building, Zero Point.
P.O. Box 1400 Islamabad
 - Mr. Mansur Khan Director,
Foreign Assistance Dept.
 - Ms. Imrana Farooqui Assistant Director
 - Mr. Farrukh Abbas Deputy D. (Consultant Wing)

- ☆ National Agricultural Research Centre
No.1-A. Office Colony
NARC Park Road, Chak Shahzad
Islamabad
- Dr. Munawara A. Sial Director General
 - Dr. Zahid Hussain Director, Land & Water Resources
 - Dr. Shahid Ahmad Head, Water Resources Research Section
 - Mr. M. I. Nizami Director, Administration
 - Dr. Roohi Pakhshan Agro-Ecologist
 - Mr. Imran Akbar Pakistan Rural Support Project
 - Mr. Shafiqu SSO(Cropping System)
- ☆ FAO Representative's Office UN Building
- Dr. Reinhard Breitbart Programme Officer
 - Mr. Ian T. Twyford Project Manager NFDC
- ☆ US-AID USAID build. Islamabad
- Mr. M.H. Qureshi Chief Water Resources Engineer
- ☆ World Bank World Bank Building
- Mr. Petros Aklilu Senior Projects Officer
 - Mr. Rashed-ul-Qayyum Project Adviser(Agriculture)
- ☆ 日本大使館
- 村岡邦男 特命全権大使
 - 角田 豊 一等書記官
- ☆ J I C A パキスタン事務所 No. 54 St. 88, G-6/3 Islamabad
- 御手洗 所長
 - 石橋隆介 次長
 - 西川昭司 次長
- ☆ O E C F World Bank Building
- 田中康 所長
- ☆ M I R A D プロジェクト
- 日本技研 高橋親一所長 濱崎潤一技師
大成建設 藤原基文所長
- ☆ 商社駐在員
- T. Iwana (伊藤忠) T. Hattori (兼松) S. Hamanoue (住友) I. Miyazawa (トーマン)
T. Honda (ニチメン) H. Yamasawa (日商) M. Sekine (日商) T. Motomori (丸紅)
T. Yoshida (三井物産) Y. Yokota (三菱商事)
- ◎ ラホール
- ☆ パンジャブ州政府
- ★ Planning & Development Dept.
 - Mr. M.A. Shah Chief, Agriculture

- ★ Irrigation & Power Department 89, Ahmad Block, Garden Town, Lahore
- Mr. A. H. Zaidi Additional Secretary
- Mr. Khalid Mahmood Chief Engineer(Research)
- Mr. Akhtar Rana Chief Engineer(Planning & Review)
- Dr. Irshad Ahmad Principal Research Officer

- ★ Irrigation Research Institute Irr.& Power Dept.
89, Ahmad Block, Garden Town, Lahore
- Mr. Muhammad Asghar Director, Land Reclamation
- Mr. Irshad Ahmad Principal Research Officer
- Mr. M. Qayyum Bhatti Senior Research Officer(Instrument)
- Mr. Abdul Shakoor Principal(Hydraulics)

- ★ Agricultural Department 21, Sir Agha Khan Soyyam Rd.
Lahore
- Mr. Mushitaq Ahmad Gill DG Agriculture(Water Management)
- Mr. Muhammad Anwar Butt Director Reserach(Rice), Rice Research Institute
Kala Shah Kaku
- Mr. A. Shakoor
- Dr. Mushtar A Saleem DDA(PP) Agriculture Dept.
- Dr. Muhammad Zaman Director, Floriculturist(Ext & RA)
- Mr. Dost Mohammad Malik Director Rapid Soil Fertility Research Institute
- Mr. Abid Farooq DG Agriculture(Field)
- Dr. Altaf Hussain Chaudhry Director, Vegetable Research Institute
(Ayub Agric Research Institute)

- ★ Rice Research Institute
- Mr. Mushitaq Ahmad Gill DG R.R.I
- Dr. Muhammad Arshad Gill Plant Pathologist
- Mr. Mohammad Ismail Ecologist

- ☆ WAPDA 228-WAPDA House, Lahore
- Mr. Javed Saleem Qamar General Manager, Planning(Water)
- Mr. M. Afzal Chief Economist
- Mr. M. Hasan Mian Chief Engineer, Water Resources Planning

◎ ペシャワル

☆ 北西辺境州政府

- ★ Planning & Development Dept. Peshawar
- Mr. Abdul Jalil Moghul P& D Dept.
- Mr. Abdul Qayyum Khan Chief (Water & Power Section)
- (● Mr. Amil Haider Khan Superintending Engineer, Irrigation Department)
- (● Mr. Nawab Khan Chief Engineer Irrigation Department)
- Dr. Mohammad Sharique Secretary Health

- ★ Irrigation & Public Health Engineering Dept. Peshawar
 - Mr. Abdul Hansid Khan Deputy Secretary
 - Mr. Amil Haider Khan Superintending Engineer, Irrigation Department
 - Mr. Nawab Khan Chief Engineer Irrigation Department
 - Mr. Nazir Hussain Atridi Chief Engineer Public Health

◎ ディー・アイ・カーン(D.I.Khan)

- Mr. Fazal Karim Khan M.N.A , D.I. Khan Kundi Model Farm
Chashma Rd. D.I.Khan

★ WAPDA DI Khan Office

- Mr. Mohad Nawaz Ulam SE. Chashma Right Bank Canal(CRBC)
- Mr. Beharamand Khan SE CRBC
- Mr. Hafeez Ullah Khan Shinwari SE(I) CRBC
- Mr. Zain Ulla Khan SE(II)CRBC
- Mr. Shed Zaman Executive Engineer CRBC
- Mr. Perfez Khan E.E. Irrigation

★ Agricultural Research Station, D.I.Khan

- Dr. Gulzal Ahmed Khan DG Agric. Station

◎ カラチ

☆ シンド州政府

★ Irrigation & Power Dept.

- Mr. Nasar Ali Rajput Chief Engineer

★ 日商岩井 Y. Kawabat カラチ 事務所

◎ バンコック

★ FAO 地域事務所

H. Tsuchiya(次長)

Dr. P. Singh(作物) Dr. M. Sasaki(畜産)

Mr. M. Kashio(林業) Mr. K. Takeuchi(水利)

参考B-1 会見メモ

◎FAOア・太地域事務所

●8.16日

○Mr.M.Kashio Regional Forestry Officer

- * パキスタンでは山地の荒廃が深刻な問題になっている。
- * 森林率は僅か4%で、北部に偏在している。
- * 熱帯から高山帯まで分布し、北部では、落葉樹→針葉樹→森林限界と変化する。
- * 荒廃は人口増による農地化（過剰開墾と火入れ）＋過放牧（頭数増）が主因で、土壌浸蝕が進んでいる。
- * 土壌の保水能力がなく、土壌浸蝕が酷く、土砂が流出し河川・水路・谷間の平地に堆積し、基底流量の低下と施設の通水容量の減少の両面により、干魃と洪水を引き起こしている（写真参照）。
- * 平地の灌漑地には塩害と湛水を起こしている。
- * この対策は Watershed Management で、その要素は住民対策と植林であり、農業と放牧の間の土地利用調整が必要である。
- * 植林は Agro-forestry で、「Agro-」の方では、棚田にして、麦・野菜（玉葱・トマト・うり）と、ナッツ類（ナツメヤシ、ナツメ、アーモンド、ピスタチオ等）のTree Crop の栽培が推薦出来る。
- * 「Forest」の方は材料林とする。北部ではポプラを家具材にしている。
平地（南部）では、豆科のダルベジアシソ（SISSO ）、ローズウッド、アカシア（Acacia Nirotica ）、ユーカリプタスが多く植えられ、ユーカリは燃料としている。
- * 山地小流域の管理では、日本の砂防ダム方式も検討に値する。
- * 山地部では谷部の河川敷きと斜面の取り付け部分が洗掘され、斜面全体が崩壊するケースが多いので、この部分の根固め・護岸の工夫が望まれる。

◇問題点

- * 農民と放牧民は別人種で、協調が困難である。その上に難民問題が加わって問題を更に複雑にしている。
- * この国には、森林管理、モニターの制度がない。
- * 国有地であることが返って管理を粗末にしている。むしろ、住民の共有林とすべきである。

以上。

なお、別にリストアップした資料と、写真類を入手した。

○Dr.Punjab Singh, Agronomist,FAO Consultant

* 天水農業地域に関しては、丁度 この9月に15ヵ国から専門家を集めてMeetingを開くところである。会では、Water Harvest とAlternative land useについて問題点を明らかにし、適正プログラムの案を探るべく検討を行い、地域のNetworktを設立する準備を進める予定である。

* 農業開発の支援・協力では、次の点を重視すべきである。

- 1 ピン・ポイントによる、問題点の把握
- 2 効果的な適正プログラムの策定
- 3 適正な開発計画実施地域の選定
- 4 適正技術の採用、

(対象地域相互の生産技術の違いを把握し、相互適用の可能性を検討する。農民の馴れているローカルな技術の活用が肝要)

- 5 開発のインパクトの予想／期待

(例えば家畜と作物の相互干渉等も含めてMerit/demerit について充分理解する。)

このインパクトと特に財政問題が基本的課題である。

(例えば、適切な事業として位置付けても経済的制約により実施出来ない場合もある)

* パキスタンの農業

- 1 パキスタンの農業の生産性は低い。実作付け面積率が低く、単収が低い。
この改善には、技術開発即ち、従来の農業技術に代わるalrernative technologyを探す必要がある。
- 2 国内の生産資源、土・水・人力・肥料・地域の技術が充分活用されていない。
- 3 自然資源の活用により、生産性を向上し、農家の収入改善を図るべきである。
- 4 パキスタンではBaraniと言っているが、Rainfed Agriculture について、自然資源を作物栽培以外の領域についても活用する総合的プログラム（畜産導入も交えた牧草、資料作物への多様化Diversification による）が組まれていない。
- 5 富農と貧農とは全く異なるプログラムで対応すべきである。一般農家即ち貧農の技術は低い。

貧農対策としては、耕地の過度の利用を図るよりも採用できる程度の低レベルの技術によって、先ず生産の低位安定を図り次第に生産を伸ばすやり方が望まれる。これでないとはsustainableではない。

＊ パキスタンの灌漑の事情

世界で一級の灌漑施設を有すると言われるが、次の理由で灌漑水は有効に利用されているとは考えられない。

- 1 貯水池，堤防の漏水が多い。
- 2 実作付け面積率が低く，単収が低い。
- 3 多様化，適性作物の栽培，混作実施が進んでいない。
- 4 流域の環境対策が充分でない。流域の状態は多様であり，多様な対応が考えられる。

◎Sind州 灌漑電力省

●8.16日

○Mr. Nasal Ali Rajput, Chief Engineer

＊ 会見予定のSecretary, Mr. Idrees Rajput及びAdd. Secretary, Mr. M. H. Baloch共に不在で，緊急会議に出席中のNasal氏が，会議を途中退席して会見した。Nasal氏は同ポスト在席7年のベテランで技術面の実情は熟知している。

◇州灌漑電力省の所管分野と関心事項

- 1 灌漑電力省は，農業関係では水資源開発，洪水防御，排水を所管している。
- 2 Sind州では，真水の地下水が得られないので灌漑水はインダス河から取水している。
- 3 インダスの上流から，Gude（1938年建設）Sukkur（1957年），Kotoriの現存3堰によってほぼSindの灌漑農地全域をカバーしている。
- 4 下流程塩害が強く出る。
- 5 塩害は大きな問題であり，塩害のある所で作付け率を上げるために，排水改良を計画している。また，このためには灌漑水の増強が必要になる。

◇一般情勢

- 1 農業開発には水は必要不可欠である。地表水灌漑と排水を公共的に実施している。地下水は

個人的に開発している。排水はTube well によるVertical drainage を採用している。

- 2 Vertical drainage と地表排水路排水との組み合わせで全体の排水を行う。
パイプによる暗渠排水をTile Drainage と呼んでいる。これは効率が良い。
- 3 地下水位は8～12ftにあり、これ以上になると塩害が現れる。
- 4 河川の標高が高く、排水に困難となっているが、解決の方法はあると考えている。
- 5 インダス河の流量は乾季には1000cusec($28 \text{ m}^3/\text{s}$) 程度までも低下して空いているが、雨季には120万cusec($33,000 \text{ m}^3/\text{s}$)に増水し排水は困難になる（注：連邦政府水利電力省の資料（後述）ではKalabagh地点で、平均最高月は8月で $11,486 \text{ m}^3/\text{s}$ 、最低は1月で $835 \text{ m}^3/\text{s}$ となっている））。

◇水源の開発と水管理向上

- 1 Water Courseは農民が管理している。
個々のfarm gate までは政府、以下は農民の管理になっている。数個の農家経営地が混在している場合、曜日毎に番水計画を立てると混乱が少なくなる。Extension Officer が入れば争いは更に減ずる。
- 2 「Water Accord」は、水が無駄にしないと言う思想の具現である。水使用の強化、一般化を図るものである。
- 3 これに関連したSind州の今後の事業としては、
 - 1) Manchhar湖の水の利用を期待できるShewan堰の建設
 - 2) L B O D水路の大改修これは独立前に建設され、堆砂土が酷く、作付け率は計画ではカリフ（夏期）54%，ラビ（冬期）27%，年間81%となっているが、実態ではカリフは27%に過ぎない。これを42～45%に上げたい。一部では年90%行っている所もある。
- 4 水管理改良にかかる海外援助事業では、

ISM	USAID	1982-87
ISR	COMLENT0 ?	

が実施され良い結果が報告されている。
これは、事業計画の事業目的がしっかりしている事がその原因である。
- 5 単位用水量は $100\text{Ac}/1 \text{ cusec} = 1450\text{ha}/\text{m}^3/\text{s} = 1\text{ha}/0.69 \text{ l/s} = 6 \text{ mm}/\text{日}$ （雨季）
 $200 \quad \quad \quad = 2900\text{ha}/\text{m}^3/\text{s} = 1\text{ha}/1.31 \text{ l/s} = 12 \text{ mm}/\text{日}$ （乾季）
である。
- 6 農地は 480万Ac（= 190万ha）あるが、上記の単位用水量によって可能な水量だけを平等に

掛けると言う考えである。

- 7 建設事業は事業費 100M.ルピー以上の場合は中央で実施していた。
- 8 繰り返しになるが、今、塩害防除と古い施設の改良による水の確かな供給が解決を急がれる課題となっている。下部の土層は海に直結している。

◇ADCAに対して期待する事項及びADCAが留意すべき事項

- 1 塩害問題の解決
- 2 古い灌漑排水施設の復旧
- 3 パキスタン国内では関係する諸機関の連絡調整形態の改善を必要とする。

◎JICAパキスタン事務所

●18日 10.00 ～

○御手洗所長

◇協力の一般状況

- 1 パキスタンではODA事業が今一乗らない所がある。無償協力中心（90%以上）で技術協力は少ない。
- 2 数年来交渉していた青年協力隊の派遣受入れについて合意に漕ぎ着けた所で、ナワズ・シャリフ氏の訪日の際に派遣取り決めについて署名を行う予定であったが、突然出発前日に訪日キャンセルとなったため、この取り決めも流れており、パキスタンは判らない国と言うイメージを強くし、日本から嫌われ気味である。
- 3 バングラデシュが単一のベンガル人で構成されている素直な集団であるのに対して、パキスタンは、ポテンシャルはあるが4州に分かれ多部族からなり、周辺国との関係もあってUnity がつき難い誇り高い集団で親近感を持ちにくい面がある。
- 4 日本側のプログラム案も、今一パキスタン側を引き付けるものに欠ける面がある。

◇研修・留学、人の交流

- 5 日本への研修受け入れ数は 130人／年程度で、世界で8番目である。
- 6 在パの専門家は現在13名で、医療が最も多く、鉱物資源開発、鉄道通信が次いでおり、農業分野は皆無である。
- 7 パキスタン側から日本への農業部門の研修生の数は多い。

- 8 日本 J I C A 研修の同窓会を結成しパイプ役となるムードを作りたい。
- 9 学位取得者の国費留学生の行き先はアメリカが多く次いでイギリスで、日本への留学生は少ない。（私費が多く国費の場合も10人足らずはある。）アセアンとの違いが明瞭である。
- 10 N G O も少ない。日本の技術を持った人が増えないと前向きにならない。
- 11 O F C F の仕事でも同じだが、人の交流がないと、良いプロジェクトは出来ない。

◇農業

- 12 農業部門については大使館の角田書記官から聞くとと思うが、この国ではインダス河が生命線である。
- 13 国土の大半が砂漠であるが、穀倉としてのポテンシャルは大きい。
- 14 農業生産は G D P の 1/4 を占めている。

◇期待する案件

- 15 無償で地下水開発として……井戸掘り機47台供与した。
- 16 “遺伝資源センター”は植物遺伝子の保存を目的とし、この秋から建物建設が開始され、来年完成のプロジェクトだが、筑波の研修コースで日本の技術レベルと施設に理解を持った人達が推進の核となったもので、こうした人の交流が根底になってスタートするプロジェクトには大きな期待を寄せている。
- 17 年次協議では、日本側はこれらを定着させたい、と言う前向きな表現をした。
K R II のような機材供与案件は要請も多く簡単で実施しやすいが、効果が薄く、実施促進上のトラブルを起こしているものも多い。人を絡ませた案件を増やしたい。

◎O E C F イスラマバード事務所

● 8月17日11～

○田中寧（ヤスシ）次長（森本所長は一時帰国中）

◇円借

- 1 電力、港湾、道路が中心だったが、今後は外務省は社会セクター、農業・灌漑に広げたいとしている。
- 2 27次円借で、On farm water management phase I をpledgeした。これは継続したい。
- 3 従来アジ銀、世銀の後発だったからか、J I C A 開発調査から円借への打率が悪い。

- 4 P/F による、日本の Originality があり、Priority の高い案件の発掘に期待する。
- 5 実施は難しいが、日本は農村開発部門を受け持つことになろう。
- 6 OECF Loan もローカルポーションのファイナンスも対象とし、総経費の85%まで、cover するようになった。関税等を除くと、ほぼ事業費の 100%になる。しかし、これは債務になる。
- 7 パキスタンでは、新規の円借案件は約5件/年である。現在実施中の案件数は28~30件で、内、借款は20件、年 500億と言うレベルである。
- 8 Grant に加え、良い loan 案件の発掘にも力をいれて欲しい。
- 9 海部総理の訪パ時に、火力発電所建設、道路建設整備を約束した。
- 10 現在外国資金の援助実績の大きい所はアジ銀、世銀、日本で、アメリカがパキスタンの核開発疑惑が解消するまで新規案件をストップしている。

◇事業実施上の問題点

- 1 パキスタンの事業実施上で難点は組織の中間レベルで物ごとの決定が出来ない事である。
- 2 P/F 時の Approach 等には、中間管理職ではなく、Joint Secretary 以上と接触しないと案件が動かない。キーパーソンの見極めが肝心である。

(役所のポストの順位) Secretary
 Additional Secretary
 Joint Secretary
 Deputy Secretary
 Section Officer

- 3 事業のスタート（発掘）には州政府では Planning Division が大切である。
 州政府が案件の立案をし、連邦政府に上げる。連邦政府の判断で選択し援助要請を行う。
- 4 農業案件では、ポストハーベスト・精米・流通インフラ、灌漑及び小規模ダム、総合開発、の分野が考えられ、具体案件としては、バルチスタンのパットフィーダー水路を実施しているが、これは A C B イニシアティブの案件である。

◇案件の計画について気付く点

- 1 マネージメントを事業要素に含める必要がある。
- 2 パキスタン側の積算による事業コストは実施不可能な程度に圧縮されている。従って Reasonable な F/S が必要である。

◇事業の流れの手順

(Concept Clearance=事業の趣意書) ……………概念を実施機関に明らかにする



計画省に提出

Concept Clearance Committee (計画省内) で承認……事業推進権利の取得



P C 1 = Planning Commission Proforma 1 ……………州政府の実施担当機関で作成



計画省……………各機関と協議

C D W P = Central Development Working Party



E C N E C (Economic Committee of National Economic Council= 経済閣僚会議)



承 認 ……………内貨支出承認の取得が容易になる

注 1 予算権限は別で大蔵省にある。

2 60m.Rp. (3.6 億円) 以上の大規模事業は連邦政府で認可, 以下の事業は州政府

◇その他

経済全般の資料として, Statistical Year Book, Economic Surveyがある。

◎Economic Affares Division (E A D), M O F & E A

● 8月17日 13.00 hr-

○G.K.Dakhan Joint Secretary

◇農業と日本の援助

* パキスタンの経済の基本は農業である。

- 1 国民の72%が農業或いは農業に関連した産業に従事している。
- 2 G D P の25%を占めている。
- 3 G D P の昨年の伸び率は 5.1%で目標よりは低い, 2.7%の一昨年よりは良い。中でも農業生産の伸びは非常に良い。(会計年度は7月~6月)

- 4 農業生産は干魃と、洪水の影響を受ける。
- 5 主要農産物は主食の小麦の他、綿、砂糖きび、豆類、メイズで、小麦、綿は増加した。農産物の輸出は15%増加し、綿の輸出高は 9M.Rs. になった。米作は良くない。
- 6 日本は、技術・資金面で大きく協力してくれている。impactがあってよい。人口増加は農業部門で生じているので、農業部門の協力をもっと拡大して欲しい。
- 7 グラントと、ローンともに欲しい。
- 8 O E C F ローンの農業部門へのものはパキスタン全体の 1.1%に過ぎない。
グラントは35%が農業に向けられている。
- 9 本年度の農業部門の円借はOn Farm Water Management（末端灌漑水管理事業）8.23B.円，農業クレジット（農業信用計画）10B.円である。
- 10 第2KRで行う、機材供与等のグラントは喜ばれている。

◇EADの役割，ADCAへの要望

- * 当部局は技術／経済協力プログラムの準備・調整（arrange）を所掌し、実施は各々の機関が所管する。
- 1 しかし、当部局は事業着手後もフォローし、モニターしている。
 - 2 海外協力の事業は大蔵省と協議して決める。
 - 3 国内のグラント援助プログラムでは、ローカルコンサルタントは25%まで、入れることになっている。
 - 4 日本のコンサルタントとローカルコンサルタントをリンクさせること（民間の交流）も必要と考えている
 - 5 ADCAはローカルコンサルタントにも研修・指導をして欲しい。
 - 6 Consultants の協会を発展させるべき、滞在中に意見交換をして欲しい。
 - 7 JICAにローカルコンサルタントのリストを送っている。

◇事業計画策定の手順

- 1 事業計画は地方レベルで作成され、
- 2 Central Development Working Party（CDWP）に上がり
- 3 60(100)M.Rs の大規模事業はEconomic Committee of National Economic Council（ECNEC）で審査される。
- 4 農業案件は州政府の管轄になっている。

◇P/Fに対する意見

- 1 事業による増産の利益はなるべく多くの住民に配分されるべき
- 2 適性技術の最大活用。最近代的高度な技術は農民に受入れ難い。
- 3 貧困地帯，貧困部門の向上優先，国全体を平等に向上するような開発

◇その他

国の経済事情は「Economic Survey」にある。

◎Federal Water Management Wing，農業省

●8月18日 14.20～

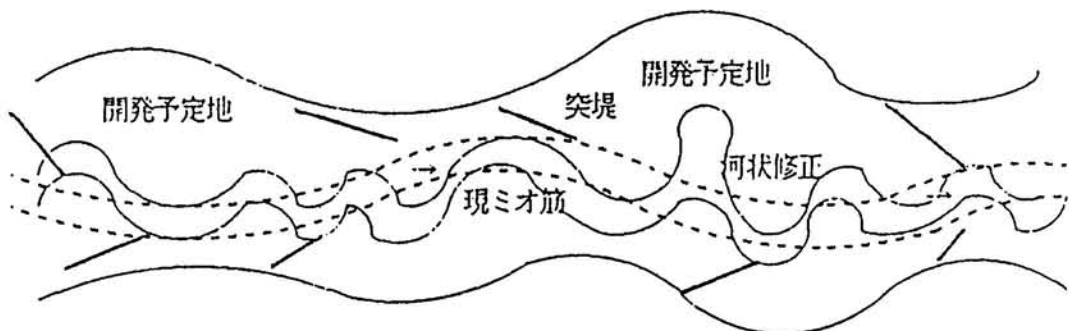
○Dr, Baz M.Khan, DG Water Management, MFA&C

Mr.F.K.Butt, Advocate High Court

* ADCA PF報告書とOECD, JICA事業採択の関係についての質問あり

◇所管業務

- 1 当機関の任務は灌漑システムの支線から圃場水路（Water Course）への配水口以降のMANAGEMENT。
- 2 Water Management, Drainage, Land Leveling, Irrigation Agronomyが対象である。
- 3 Land Consolidationは行っていない。
- 4 実務は農民のWater Users Association（WUA）が行い，それを指導する形を取っている。
- 5 現在総ての灌漑事業ではWater Managementを事業要素として取り入れることになっている。



◇懸案事項

* 期待しているProject として、Sairaba (spread of river) Project がある。

- 1 これはPotential Flooded Ereaを対象にして、河道を修正し、突堤を設けて、農地を拡大するものである。
- 2 対象地はJhelum, Ravi等5川の上流部で堰より下流にあり、日本の援助事業の始まるDGカーン地区も含めてパンジャブが中心だが、4州に及び、河川敷幅は片側15kmもあり、10M.Ac (約400万ha) のオーダーの開発可能地がある。
- 3 これらの地域は雨季には洪水に見舞われ、家屋、人畜、作物の被害が大きく、低利用の状態である。
- 4 土地は国有地も個人有地もあるが、Consolidation まではしない。
- 5 ミオ筋をほぼ直線にし、兩岸より突堤を出して整流して、洪水敷を安定した農地とする。
- 6 水源としては20ft位で真水の地下水が得られるので、diesel Pump を設置するだけでよい。
- 7 Sairaba Development Autholity を作りたいと提案している。
- 8 パンジャブにはすでにStudy したところがある。
- 9 この事業は、以前サウディ人とイタリア人が食肉輸出のための畜産を目的に計画したが、政治的な理由で実現しなかった。

* パキスタンの灌漑効率は悪い

- 1 その原因に、作物の作付け体系とローテーションによる給水量との不整合がある。
- 2 従って、圃場レベルの水管理は灌漑水の適切な対象作物と、末端配水口における時間、量の適切な配水が最大のテーマであり、効率向上のためにはWarter Course のライニングと圃場のレベリング、深耕が必要で、それを事業として行っている。
- 3 この事業では、資材と技術は当機関が、また、農民は労力を提供して双方協力している。いわゆる圃場整備はしない。
- 4 石礫の多い地方ではロスが多く、W/Mの困難に直面している。
- 5 水管理は灌漑・配水・圃場均平・農学の各要素を総合的に組み合わせて行うものである。
- 6 圃場レベルの水路の配置は農民の組合(WUA)に行わせる。
- 7 地下水利用の出来るところでは、農民は井戸(TW)で補水している。
- 8 ローテーション灌漑方法は変えられない。
- 9 売水する農民も出ている。

◎F A O代表パキスタン事務所

● 8月18日 15.30 ~17.00

○Dr. Reingard Breighthart, Programme Officer

Ian T. Twyford, Project Manager National Fertilizer Development Center

◇F A OのProject はこれまで30程作成されたが、Budget上の問題があって、現在動いているのは、10程である。(On-goingのProject は13あるが、予算が充分出なく全部のProject は推進出来ない。)

◆作物の分野では、

- 1 National Fertilizer Development Center, Phase III (従来N肥料のみ投入していた)
- 2 Food Development in Balochistan, PhaseIII (果樹栽培の技術導入と開発、北部辺境地帯)
- 3 Production of Seeds and Production Materials
- 4 Rural Developement in Remotest Northern Area (キルギット, A K R S P = Agakan Rural Area Development Project.....N G O, これは喜ばれている)
- 5 Rivestock raising (Livestock and Poultry Development Project) (飼料作物の面から)
- 6 Cotton Standard Institute

◆農業一般ではTrainingの分野が多い。

- 1 Training on Agricultural Research (Research, PhD Diplomatic Training)
Study tours
- 2 Project Monitoring System (Strengthening Project Monitoring and Evaluation System)
.....パキスタンでは弱い分野
- 3 Agricultural Cooperative Work Envolvement of Rural Power
- 4 Inservice Training in Kashmir for Extesion Officer
- 5 Collection of Agricultural DataAgric. StatisticsUS AIDのMARTと関連して、
関連機関のcordination が必要である。

◆畜産部門ではGenetic Managementと小規模栽培農家の家畜管理.....Sheep が対象.....の分野で事業を行っている。

- 1 Artificial Insermination of Cattle in the Northern Pakistan
- 2 Improvement of sheep wool in Baluchistan in Producing Better Wool by Nutrition as

well as Genetic Mearsures

- 3 Dairly farm development for small holder in Punjab, with Small Scale Dairly Industry.

である。

◆漁業部門 (Inland Fishery)

- 1 Utilization of Fish and Fishery Products in Making Fish Cakes ……日本への輸出目的
- 2 Fishing Community Reform Project
- 3 Fishery Development in Saline Water /Water Logging Areas.
- 4 Development of Fishing Community along the Indus River.

◇パキスタン農業一般に関する見解,

◆畜産

- 1 Meat,Milk (Yorgult として) の需要は途上国としては大きい。
- 2 Balochistan では、放牧も行われているが、その他の地方では、2～3頭の小屋飼いが普通である。
- 3 砂糖キビの絞り糟の利用、屠殺の副産物の肥料化について、相談を受けている。

◆漁業

- 1 国土の50%を占めるWater Logging Areaの利用、幼魚時の水田利用も考えられる。
- 2 川沿いの地に住む貧農のための漁業も考えるべき
- 3 日本の協力対象としては、Processing漁業が良い（輸入と技術指導の両面で）。
- 4 WAPDAの管理する貯水池も幼魚の対象になる。

◆林業

- 1 余り多くの事業は行われていない。
- 2 深刻な状態である。家庭燃料として立木を切ってしまう。
- 3 ADB (60%) /UNDP (40%) で、カナダ、FAOも関与したAgro-Forestry事業がスタートした。
- 4 マングローブも枯死している。これは、エビの養殖と競合している。

◆作物

△綿花

- 1 一般に単収が極めて低い、綿のみは例外。それは、
 - a Pest Controlが行われている。
 - b 肥料使用量が多い。
 - c 利益の上がる作物である。
 - d Cotton Standard Institute のProgramme で品質管理が出来ている。
- 等の理由による。

△小麦

- 1 主食はインドでは米に代わったが、パキスタンでは依然Staple Food である。
- 2 人口増加率は、3.2%（1960～89年は2.2～2.7%だった）あり、これに見合う増産を続けるのは困難である。
- 3 この10年、Green Revolutionの効果は一段落し、単収増加率は低下した。
- 4 小麦作地の72%はパンジャブ州にあるが、ここは、
(1)土壌の劣化、(2)塩害（土壌中のSodium）、(3)排水不良
の問題があり、対抗上肥料を多量に、しかもNのみで、Un Balanceに投入し、Phosphate の効果が上がり難くなっている。
- 5 全体の生産量は上がっているが、作付け面積が増え、単収はむしろ下がっている。
- 6 地域毎に生産の制約要因を解析し特性にあった対策方針を定める必要がある。

△砂糖キビ

- 1 株出しをせず、1 作のみで植代えるのが普通で、単収は、施肥料の増加に拘らず30年間37～38 t/ha程度の低いレベル（インド60 t、ハワイ 200 t/2年）で横ばいである
- 2 糖度も低い。収穫率は、60%台である。
- 3 780千haも栽培し（1989年収穫面積＝840千ha）、人口比からみて本来充分な筈であるにも拘らず、輸入している。
- 4 砂糖キビ作の専門農家がない。

△米

- 1 単収、総収量とも長年変化が無く、近年単収、総収量ともむしろ低下している。
- 2 パキスタンの輸出産品は綿と米、それもバスマティ米しかないが、米の輸出量は減じている。
その原因は農民が綿の方を好み、また、米には品種に問題があり、質が低下しているからである。
- 3 品種改良は遅れている。

△園芸

- 1 地域的に変化に富んだ気候の恩恵を受け各種の果樹の生産に適する。シトラス（オレンジ）、アヴォガド、苺、マンゴー、桃、葡萄等がある。
- 2 中近東を市場として輸出しており、マーケティングに関するプログラムも多々ある。
- 3 輸出向けと、国内消費用と区分して扱うべきである。（中近東向け輸出用果樹の栽培が可能と考える）

◎計画・開発省 Ministry of Planning & Development

● 8月19日 9.30～

○Mr.Hafeeze Qaiser, Chief (Water) Planning Div.

Mr.Rashid Ali, Deputy Chief (Water), Planning Division

* 説明を聞きADCAが大きいと知った。

◇所掌事務、関心事項

* 当部局は計画・開発省の中で水を扱う部局である。農業の中で水は大きな要素である。

- 1 圃場配水口地点における使用可能水量を少しでも増加させるのが課題である。
- 2 計画の作付・灌漑面積は水文統計に基づいて水の利用可能量を予見して定めている。
- 3 広大な灌漑網を有しており、そのシステムで限りある水を効率良く、より広く使うことが当国の課題である。
- 4 圃場レベルの水管理の技術と、合わせて洪水制御の技術の確立が必要である。

◇水部門の主要な柱

◆排水

- 1 5mil Ac=2百万haが荒廃地（Desaster Area）で、荒廃化防止……砂漠化、湛水と塩積……防止のためには、灌漑に加えて、確実な排水しか対策はない。湛水と塩積は同時平行的に進行する。
- 2 地下水位0～5 ftの土地を荒廃地（Desaster Area）と称する。
- 3 水部門の予算の64%はこの部分（湛水と塩積対策）に充てられる。
- 4 救済策として、T.W.Tileの排水、地表排水等のhard were.
防止策として、植生等によるsoft対応（耐性の強い品種の育成）がある。

5 国、地域の全体計画が必要である。

◆灌漑

- 1 恐らく世界一の広大なシステムを有するが、今まで水配分の争いのため、新しい農業水利開発事業はペンディングだった。
- 2 Water Accordに基づく計画を全て完成させると、5M.Ac (200万ha) 栽培灌漑面積が増大し、新たに8MAF (約100億 m^3) の水が使えることになる。建設費30Bil.Rs. を要する。
- 3 Water Accord関連でリストアップされたプロジェクトの多くはデータのUp-date も必要で、資料、Study が何もない、名だけのものもあり、殆どがF/Sを必要とする。(PCIにリストアップされているレベル)

◇重要な事業・分野は

- 1 On Farm Water Management……水部門では、日本の初めての援助プロジェクト(OECF) が進行しており、Phase 2 まで完了しPhase 3 に入る(10億)。
 - * この種のプロジェクトは農村レベルで両国の親密な関係が生まれる。
- 2 北部の Small dams, ADBが12地区手掛け、日本はアッパークラン灌漑計画のJICA FSを終了している。
 - * 1M.AF (12億 m^3) 以下の規模
 - * 山間遠隔地でありコスト高になるディメリットもある。
- 3 ISRP (Irrigation System Rehabilitation P.) リハビリとメンテナンスの事業
 - * 一般に予算が乏しく水路の適切な整備、管理、補修が出来ず、水利用効率が悪く、生産性向上に結びつかない。そのため、この事業を行う。
- 4 CWMP (Command Area Water Management P.)
 - * 幹線部分と圃場レベル(Agric.Dept. とIrrig.Dept) 両者のコーディネーションが基本になる。
 - * 世銀が州毎に 500千Ac (200千ha) 程度の規模で30cusec (0.8 m^3/s) までの均平作業も含むPilot Project を実施している。州政府の所管で農業と灌漑の両部門のCoordinationが期待出来る。
- 5 Flood Control
 - * インダスの上・下流二点(Tarbela Dam, Kotri Barrage) をチェックポイントにしている。この件についてはChashma Right Bank (ADB), Pat Feeder水路(バルチスタン) 等で部分的な調査は行っているが、国全体の総合的な検討の実施を提唱している。

◇優先事業・重要留意事項等

1 第7次計画の水部門の予算は全体の 8.2%, Rs.12.5Bだった。

農業関連予算	水	8.2%
	農業	3.6%
	肥料	1.1%
	計	12.8%

2 事業の承認条件は,

- (1) F/Sがあり,
- (2) 州のPriorityの高いもので,
- (3) 内・外貨の目途の立っていて,
- (4) Donnorの関心のあるもの。

これらの条件に叶う案件の中からC PWPの会議で選別 (Scrutinize) する

3 優先事業はUNDP/WBのAD2000年を計画終年としたWater Investment Studyに総て載っている (WAPDAで入手出来る)

4 個人の地下水井戸が 290千あり使用水量の40~45%を占めていることは注目すべき点である。地下水賦存量, 涵養量等知られていない。

5 環境アセスも重要になり, 水中に生息する害虫による病気の問題も懸案事項である。

◇次期開発計画

今期の第七次開発計画期間は92/93年が収量年次であり, 丁度今, 第8次計画の準備につき, 農業省と水利電力省のCommittee が発足したところで, このCommittee でRecommendationを作成する。

例えば, 生産量の目標, 研究等25項目で, 水はAD2008年を見通した長期計画で, 最適利用計画を狙っている。

◇日本のコンサルタントへのコメント

* 日本のコンサルタントの仕事は良いが, 計画事業費, 業務コストとも高い

(例えば報告書はパキスタンで印刷すれば安い)

韓国, 中国からも入っているので, 留意する必要がある。

* 外国語が不得手

* 調査事項では

環境アセスが必須になっている。

水はSensitive な問題であることの認識が必要である。

◎水利電力省

● 8月19日 11.00 ～

○Mr.S.R.Poonegar, Secretary

Maj.Gen.Agha Manzoor Rauf, Additional Secretary

◇日本の援助事業

1 農業部門の日本の資金援助事業は

(1) Pat Feeder (2) 農業機械化 (3) 土地測量地図作成
等で実績は少ない。

2 日本の技術・知識が欲しい。出来るだけ導入したいと考えている。

◇関心事項

- 1 今、特に重要視しているのは、Hill Torrent (地方によってはバラニ、と呼んでいる) の対策で、これは流域の洪水・土砂流出防止／水の調整利用を兼ねるもので、Rs.25M. の予算を投入している。
- 2 DGカーンもその例で、洪水対策と干魃対策＝水利用の事業である。
- 3 Parajihar は同様の事業だが、FSがまだない
- 4 Mithawan (DGカーンの一部) は 70,000AcFT (86,380千 m^3) のダムで、60,000Ac (24,000ha) 灌漑出来る。50%以上がHill Torrentである。事業費は85年単位でRs.85M. と積算されている。これも日本のODAに期待している。
- 5 Mithawan事業はバルチスタンのPat Feeder水路右岸 6 M A C のHill Torrent地域に適応できる。
- 6 バルチスタンは貧しい。水も乏しい。水を集めて使う方法 (Water harvesting) の開発普及を進めたい。
- 7 Dam の計画では、Basha Dam は最大級のダムで、日本も関心を持っているようだが、世銀が関心を示しており、その技術協力\$5M. でF Sを行うことになろう。事業費はRs.22M. と概算されているが、Rs.25 ～30M.になろう。

◇谷間地の水、地下水開発

* 農業部門でNGOの協力は大きな成果をあげている。

- 1 NGOで、バルチスタン、キルギットの地下水開発（Phase II）は成功している。
- 2 チェックダムをつくり、コンター状のトレンチで地下へ水を涵養する。これをTWで汲み上げる。
- 3 バルチスタン州には山間の川沿いに広い谷があり、こういう土地が地域の50%を占めている。
- 4 降雨の度に、土砂流で平地は埋まってしまうことが、毎年繰り返されている。この対策として小規模なダム・頭首工を作って防砂ダムの機能を持たせ、取水して水を谷間に拡散して小麦や牧草のライグラスを育てることが考えられる。作物生産と畜産に寄与する。
- 5 WBがこの計画に注目している。
- 6 ADBは同様の事業をパイロット事業として実施しようとしている。
- 7 谷、丘陵部の地下水資源開発に日本の落合先生はヘリコプターで放射能利用により調査をし、テストボーリングは1本で済んでいる（即ち探査精度 100%）。dataは直ぐ現場で解読出来る利点がある。
- 8 ドイツチームはやはりヘリコプターで、こちらは電磁波による調査方法をとっている。調査データは本国に送って解析している。

◇新事業

- 1 フォードワハ・サディキア事業も優先したい事業だが、これは排水で、tile drainを考えている。
- 2 Water Accord関連事業等新事業案はパリのConsortia meeting に提出しDonor を探しているが、F/Sの終わっていないものや、あってもUp-Date が必要なものが殆どで、新たなF/Sを必要とする。
- 3 事業の選択については、先ず州の優先度が第一で、順位とその理由を提出させ、それについて中央で検討する。

◎水利電力省 チーフテクニカルアドバイザー

● 8月19日 12.30 ～

○Asif H.Kazi Chairman Federal Flood Commission, & Chief Engineering Adviser

◇洪水対策

- 1 パキスタンにとってFlod Protection (Control) は農業のみならず、社会的な損失を防止するためにも重要な課題である。
- 2 日本の援助でD.G.Khan (NGIの施工管理開始), D.I.Khan (JICA F/S) が動いている。これらはHill Torrentの洪水対策である。

◇灌漑システム

- 1 パキスタンは広大な灌漑システムを有しているが、効率は低い。農業生産性の伸びが停滞している。小麦の単収は米国の1/4 ～1/5 しかない。
- 2 この状況を改良する必要がある。水の供給だけではなく、水管理、圃場のレベリング、栽培技術、品種、施肥、病虫害の駆除、Post-harvest施設その他のインフラの整備等広い技術的な部門に跨った問題である。
- 3 夜も寝ずに水を掛けている等、農民は過酷な条件で良く働いているが、旨くいってない。何かがおかしい。
- 4 肥料、農薬も使い、機械化もしているが、Optimum ではない。(Input Component は殆ど総て不十分であることが問題である。)

◇Project Priority

- 1 Ranking Committee で
(1) Economic Impact 或いは便益, (2) 環境への影響
を考慮して決定される。これをRanking Study と称している。
- 2 総合的, Comperhensive な建設計画にかかる留意事項を例で示せば, Basha ダムとKalabagh ダムがある。インダスの上流, 中流に計画されているが, この二つが建設されれば広大な受益面積が期待される。しかし, これは環境への影響が大きいため, AランクのPriority案件にはしていない。
- 3 インダス水系には他にも幾つか洪水防御/灌漑目的のダムが計画されているが, これらによって流量調節はされる反面, 河川水位が下がり, 海水が遡上する恐れがある。Kotori防潮堰の建設は, その対策が目的である。

- 4 このように水系全体計画の中で、効果が有効化されるように総合的に計画し事業を進めて行く必要がある。

◎US-AID

●8月19日 15,30～

○Dr.Muzammil Hussain Qureshi, Chief Water Resources Engineer

*US-AIDは長年パキスタンを支援してきた。この国では農業は主要な柱である。農民は国民の75%を占めている。国の経済も農業を土台にしている。

◇US-AIDの対応

- 1 今、USA-パキスタン間に政治的な緊張があり、パキスタンが核開発を中止しなければ、USA政府は協力出来ない状況にあり、事業は低下しているが、1982以来、両国間に緊張がない時期には、強力な援助をしていた。
- 2 今、USAとパキスタンは将来の援助計画について折衝中で、これが解決しなければ、今後の方向についてはコメント出来ない。
- 3 USAIDは独自でコンサルタントを有している。

◇水利事業と水資源開発

- 1 灌漑システムは恐らく世界最大級であるが、効果は余り上がっていない。
- 2 灌漑ではUS-AIDは4つの部門で協力してきた。
 - 1) 既存施設の復旧修復改良
 - 2) 圃場レベルの水管理
 - 3) 灌漑農業研究開発
 - 4) 機構・制度上の改善・改革USAの大学への留学・研修で、管理技術、コンピューター利用システムの導入を行った。
- 3 パキスタンには、乾燥地農業、排水等単一課題に関する研究を進めるSector毎の研究所は多いが、総合研究所は少ない。全体を統括しているのが、PARC (Pakistan Agricultural Research Council) である。これを通じて支援している。
- 4 現在の10年計画が8年経過したところで、これはあと2年続け、1993年6月で終わる。新規事業はない。

- 5 水に関しては4州が文句をつけていたため、新規事業は取り上げなかった。
- 6 排水事業は実施している。
- 7 Water Accord関連事業は取り上げるのに良い分野である。
- 8 水管理は肥料、農薬、圃場レベリング、水、種子、耕起、収穫後処理等の要素からなる総合的なもので、パキスタンでは古くから実施している。多くの専門家チームを入れている。
- 9 82～93年で4州、夫々にパイロット地域を選定して実施している。周辺への拡大、浸透に期待している。
- 10 日本も同様なプログラムを取り上げている。
- 11 予算配分は、人口に比例して、パンジャブ60%、シンド30%、以下北西辺境州、バルチスタンの順になっている。

◇農業分野の援助事業における州政府の役割

- 1 農業、灌漑、漁業、畜産は開発計画の策定、PROFORMA, APRAISAL, F/S, EVALUATION, 実施等総て州政府の所管になっていて、中央政府は全体の調整を。州毎に特別な組織を作った。各州政府に大臣を置いている。
- 2 従って、F/S等も州政府相手となる。

◇農業分野の援助事業における留意事項

- 1 安い労働力を生かしたFruit (Sitras)の加工等、農産加工業、或いは農産物を原料とする工業がよい。
- 2 輸出向けにはパッキング等の改善も必要になる。
- 3 安い価格で品質のよい作物を栽培することを目的とすべきである。

◇ADCAに対するSuggestion

- 1 新規事業の発掘には,
 - * パキスタン政府には候補地区のリストがあるので、それから拾う。
 - * 自身で探して、提案する。
- の二通がある。(経済計画は82～87, 88～93)

◎食糧・農業・協同組合省 Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives

● 8月20日 9.30～

○Javes Masud, Additional Secretary

他 Livestock, Forestry, Sugarcane, Wild life, Fishery, Cotton, Economic Wing, Soil,
Homework各部署の長

◇日本との関係

- 1 日本は綿・水産物のマーケットとして、また、各種の開発事業のドナーとして、期待している。
- 2 現在パキスタンに対する2国間援助では最大の供与国になっている。
- 3 日本は明治維新以来西洋化にも努力したが、自国の伝統も守った。（第二次大戦の敗戦から立ち直り近代国家を形成した模範国である。）
- 4 また、日本人はハラキリで象徴される責任感をもって仕事をする。こうした面も見習いたい。

◇パキスタンの農業概観

◆パキスタンでは農業が経済の基本である。

- 1 工業化も進めたが、工業は国の経済への貢献度が大きいが労働人口収容力は小さい。
 - 2 GDPの26%、労働人口の50%を占め、人口の70%は直接間接に農業及び農業関連の産業の中で生計を立てている。国の全輸出額の80%は農産物及びその加工品である。
 - 3 1983/84に綿花生産は落ちた。この一作で、国の経済は大打撃を受けた。
 - 4 人口は3.1%/年で増加しており、現在116百万の人口がAD2000年には145～150百万人になると予測されている。この人口を養うための食糧（穀物）を供給しなければならない。
 - 5 失業者が年5%で増加している。これを食い止めるため多角的な対応が必要であるが、その基本は農業になる。
- * National Commission on Agricultureの1988年のReportによれば、農業では、雇用年2.8%、450千人の増が見込める、工業では0.22%に過ぎず、農業と同じ伸びを見込むなら工業の年伸び率を30%台にしなければならない。これは不可能である。
- * 農業の方が、工業よりも、Job OpportunityのCapacityが大きい（工業は雇用一人生み出すために100千Rs、農業は10千Rsを必要とする）。
- 6 農地のポテンシャルは、80M.haあり（注；全陸地77M.ha）、現在20M.haまで開発し、17M.ha灌漑している（注；FAO生産年鑑1988;15.7M.ha）。現生産量の10倍のポテンシャルがあるが、各種の制限要因がありポテンシャルを発揮していない。インドスには地表水の10

倍の地下水がある。

- 7 パキスタンの農業開発の過程を振り返ると、1960年代Green Revolutionで生産が伸びたが、4つの象徴的（Revolution的）な拡大に助長されて（段階的）に伸びている。
 - 1) TWが広まった。280千本のTWがある。
 - 2) 肥料の投入が増加した。（注：550千t／1975年→1,740千t／1988年）
 - 3) 機械化も進んだ。30年前は0台だったトラクターが30万台になっている。
 - 4) 農薬の増加
- 8 上記のステップを踏んで綿、小麦、米、砂糖キビの生産を続け、農業生産はこの12～13年間に4％／年で伸び、1991／92の計画では伸び率は5.1％で、中長期計画でもこの値としている。
- 9 穀物生産は、88年は19.2M.t（注：FAO Production Year Book: 20.9M.t／89年）、小麦は14M.tの生産で自給、米は3.2M.tの生産で、輸出している。（注：FAO：米生産4.8M.t, 輸出1.2M.t, 穀物輸入600+援助650千t／1988）、砂糖の生産量は1.9M.tで、320千t輸入している。

◆農業部門の実績不十分な面

- 1 単収の維持向上；

ポテンシャル（最高レベルの農家）の25～30％しか上げていない。これを40％へ上げたい。

 - * パキスタンの農民には集約化とは逆に面的拡大への志向がある。
- 2 社会インフラの整備の低さ、農村の生活水準の低さ、
 - * 医療保健、公衆衛生、飲料水、教育、通信、交通等総ての面で不足している。
- 3 農業政策の問題点
 - * 零細農民（小農）が開発の恩恵を受けていない。
- 4 結果的に、農産物を輸入している。
 - * Oil Seeds:1.4M.tの必要量に対して、生産は0.4M.t（FAO: oil crops primary 0.6），しかなく輸入（ASP: total edible oils 89/90;0.94M.t）に頼っている。対策の成果なし。

◆農業部門の問題点

- 1 Food Security
 - * 1947年から見れば4倍になったが、まだ、1～1.8M.t輸入しており、不安定，
- 2 土地のFragmentation
 - * 農地の75％を戸当たり耕作面積12Ac以下の4百万の零細農家が耕作。残りを僅かな数の大地主が所有している（注 ASP: 全耕作地1,587万haの64％を経営面積10ha未満の91％の農

家 396万戸が耕作)。従って、農業生産に必要な投資が出来ない。Consolidation が必要。

3 土壌の劣化；

TWの発達により、不適切な灌漑・施肥による過大栽培(Over-cropping)が多くなり、湛水、塩積によって、土壌劣化が進んでいる。

4 農業開発予算の低下

国の農業開発への投資アロケがこの10年で10%から3%に低下している。

5 農業教育の不足：農民の初等教育，技術者の農業教育が，教育施設，教師，予算の不足で，改善されない。

6 農業クレジットの不備

零細農民であり農業クレジットが必要である。

資金調達にはADB P, F B C, とCommercial Bank の3ルートあるが，ADB P, F B C とも手続きが煩わしく，都市にあるため零細農民は利用し難い。結局C Bを利用することになる。

7 Water efficiency

システムは最大クラスだか，効率は低い。ロス40%と言われている。

8 技術開発・改善に資する農業研究が発展しない。

インドには4万人のP H D保持者がいるが，パキスタンは1100人に過ぎない。研究管理が確立せず，普及部門の経験が研究部門にFeed Back されていない。

◆パキスタンの農業でChallenge すること

- 1 食糧自給を満たし，余剰分を輸出まで振り向けて
- 2 換金作物，高価格の作物，魚，家畜，園芸へ転換拡大する
- 3 生産性を向上させる
- 4 農業と工業を噛み合わせ労力収容力を最大にする
- 5 市場や加工部門で，民間企業を農業に参入（ASSOCIATE）させる
- 6 低生産性の天水農業（Balani）地域の対策として同地域の小農教育を推進させる。

◇政府の態勢

- 1 連邦政府は財政収入が少ない。
- 2 将来，連邦政府の事業は減少し，州政府の事業が増える。
- 3 国家の農業政策，実施計画（Plan of Action）はあるが，問題は実施態勢と資源（資金）である。
- 4 National Agricultural Policy (1991) の制定（収集資料参照）

- * 農業はGDPの26%，輸出収入の80%，労働人口の50%を占め，国家経済を支えており，ポテンシャルはあるが，障害要因が多く低迷している。

この現状打開のため，National Commission on Agriculture（NCA）が1986年に設置され，National Agricultural Policyを制定した（1991）。

- * NCAのrecommendationの大筋は

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 Social Equity | 4 Sustainable Agriculture |
| 2 Self Reliance | 5 Enhanced Productivity |
| 3 Export Orientation | |

これらを達成するためのPlan of Actionは，

- 1 食糧安全保障・自給，輸出を可能にするため人口増加以上の生産をはかる。
 - 2 作物，畜産，水産，林業，の生産性の向上
 - 3 輸出の振興
 - 4 天然資源の保全と涵養
 - 5 小農民とBARANI Area Development に焦点を合わせる。
 - 6 地域にAgro Based Industry をおこし，これを通じて，地域住民の雇用をはかる。
- （National Agricultural PolicyのP7～13，14）

◇日本のODAに期待する案件

- 1 National Finance Commission Board の投資計画にリストされている。
 - * 経済開発にかかる連邦政府予算は毎年減少している反面，州政府予算は増加している。従って，開発事業は州政府の方に移行している。このような政府機関の必要予算の財源があればよい。（地方，中央）
- 2 Paris Consocium のListはDonor に対するPakistanの開発計画説明資料である。
- 3 国際協力部門（International Cooperation Section ）で確認している具体的な内容
 - (1) 農業 Rs.300千
空中散布用殺虫剤（ダイアジノン・マラソン・ULVの）JVの農業工場
 - (2) 農業検査所，残留有害成分研究所，農業散布に掛かる薬害，汚染，安全使用，被災患者の治療施設の建設整備，
 - (3) IMP（IPC）技術開発と実施
 - (4) 作物……高収穫品種
品種改良と育種
Germ-prasum, 遺伝子交換等の技術を導入・応用するため担当技術者の交換研究，先進地視

察

(5) 農業機械，機具

灌漑排水用ポンプ，田植機，収穫機（ピーク期に人手不足），精米所の近代化

(6) 優良種子の生産配布……供給，市場

(7) 農業生産物の日本への輸出

マンゴ……植物防疫上の問題をクリアできることを期待する。（大川植物防疫課長と
Contact 依頼）

(8) 畜産

養鶏（イスラマバード地区）……親鳥の病気の問題とその診断法，人口受精

高品質牛肉の生産・流通，加工，輸出

牛肉：ラホール，ハザール，ルワルピンジでJoint Venture で加工と流通・市場が問題。

(9) 漁業

海洋漁業…網，漁獲用機械，エンジン等の製造工場，海水養殖（海老）

えび…… ADBがバルチスタンの湖で養殖

15～10%病気に掛かってしまう。

(10) 林業

JICAの土地利用調査；Scientific management and exploitation

Land and range use, 森林管理，

* 森林は薪炭資源でありかつ家畜の放牧地でもある。

* 森林は零細農民にとって財産となるが，換金のため伐採してしまい裸地になる。

* 天水畑の農民は家畜を飼う，家庭林が必要。

* 森林資源の保全のため，苗木圃場，育林事業が必要。

* 丸太材は輸入している。Short-fibre, Long fibre のパルプ材にする，カニファス材

* 木工（Tree Culture），松の植林

◎ World Bank

● 8月20日 11.10 ～

○ Petros Aklifu, Senior Project Officer

Reshed-Ul-Qayyum, Project Adviser (Agriculture)

◇総論

◆パキスタンではインダス河を基軸とした灌漑農業を中心にした農業が行われている。7万の河川・水路がある。

◆1960年、インダスの水の配分について、インドとの紛争の結果、東部の水をインドで使用する事になったが、その補填に西部の水を東部に導水するための一環であるタルベラダム建設を契機に世銀はパキスタンの開発事業に参画している。

◆世銀の援助の対象

- 1 水のセクターでは、灌漑排水……………援助の重点
- 2 普及、研究のサポート
- 3 クレジット
- 4 その他丘陵部耕作開発 (hill-farming development) を行っている。

◇一般情勢

◆灌漑システムは、ネットワークとしては大規模であるが、灌漑農地の生産性は低い。

- * 維持管理が悪い。
- * 湛水、塩害があり、単収が期待値、国内の先進的農家の農地より低い。

△この対策として、

- * システムのリハビリ、改良をコンバインした対応
- * 圃場水路 (Water Courseのライニング)
- * 排水……一般に国全体としては、水は反復利用になっているが、Sindh では、排水を海へ出さねばならない。
- * Punjabでは排水は局部的になされていて、地域全体として一体化した計画がない。
- * NWF Pでも排水の必要性は同様にある。

◆Extension 部門の強化が必要

- * 人的資源の活用強化が重要であり制度・組織の効率化のためRe-organization が考えられる

が、治安の悪化が実施の障害になっている。

- * 綿栽培について、適性技術を受け入れるよう指導する事業をバルチスタン、シンドで行っている。部分的に成功している。

◆研究部門

- * 1980年以来、実施は州政府事項になっている。これは州レベルの問題は州毎に解決するという考え方であるが、類似の過大を各州で平行して連絡しつつ研究すれば、高い成果が期待出来る。
- * 実際には、開発援助が総合化したため、Component Sectorに対する資金の配分にミス・アロケが生じ、効果が上げられない部門がある。また、援助の利益が農民レベルに届かない事が生じる。
- * 二次能儀容研究 7 年次業を進めている。

◆農業クレジット

△ADB P と組んで、実施している。

- * 対象； a) 全般に新技術導入のためのもので、 b) 一般市場のレートで採算のとれるものとしている。一般成功している。

△零細農民にはADB P, FCB (Federal Cooperative Bank) 等の低金利の資金借入の道があるが、手続きが不便で利用し難い。

- * 商業銀行も扱っているが、Policy が違う。

◆Rural Water Supply についても、関心を持っているが、未だ事業は実施していない。

◆世界銀行の将来計画の展望……将来強化すべき部門は

1 Water Logging, Salinity 問題

2 Extension, Research 等 Supporting Sector の強化・効率化、業務遂行の迅速化

3 Institution ……州、連邦とも弱い

- * 土地保有制度、(Land Tenure System) 助成金制度、農業クレジット制度の改善のような Social Sector の Action Programme の重視 (emphasis)。特に国際市場価格と国内市場価格のニラミの上における Price Policy の見直しが必要。
- * Social Sector Action Programme があるが、Human Resources 部門に重点を置いている。ちなみに識字率は 27～28% である。この部門の予算は GDP の 3% と少ない。
- * 土地所有関係は政治的な事項である。
- * 補助は必要な部分は、肥料、クレジット、財政的制度 (Financial Institution) で、建設業 (Construction Industry) も弱い。

4 土地劣化の問題……

- * 現在、農地の生産ポテンシャルが出ていない。土地の生産性の低下は排水の悪さが大きな要因。排水施設不備では生産性向上が期待できない。排水ではまだやる部分が多い。
- * 施策は作物単収を上げるのが中心である。
- * 水は40%がロスと言われている。
- * 降水量少なく、塩積があり、有機質分が欠乏している。堆肥をいれることが重要。品種対応もある。
- * 農業部門は、GDPへの貢献25%、輸出額のシェア50～55%を占めているが、開発予算のシェアは低い。
- * 水部門は予算消化能力はある。但し建設企業、資材供給部門は弱い。

5 北部山地の森林過剰伐開対策、(再植林)

- * 林地は4%で、再植林の努力がなされていない。
- * 現在、この分野ではUSAIDのSocial Forestry 事業がある。Watershed Management P. はまだ開始されていない。これには、新規貯水池の建設も要素として入る。

6 自然資源環境保全の事業

◆ADCAミッション、日本のODAに対するAdvice

- △1 従来、交通運輸、エネルギー部門の資金援助が目立つ。他の分野の技術協力の強化を期待。
- 2 当方には韓国からのミッションの訪問はあったが、日本から農業部門のミッションの訪問は初めて。
- 3 クレジットには技術がある。
- 4 ローカルコンサルタントは活動している。

△必要事項

- 1 調査計画設計段階における綿密な調査。
- 2 所管機関を誤らないように。施設、機関の所管、能力について用心。
- 3 意思決定部門で時間を要する事(それを前提にしたスケジュールが必要)。

◎ ICTA (Islamabad Capital Territory Administration), Ministry of Interior 12.30

● 8月20日 12.30 ～

○ Mr. Shamsher Alikhan, Chief Commissioner

Mr. Intiaz Inayat Elahi, Deputy Commissioner

Mr. Zahid Saeed, Director, Finance Div.

Mr. Raja Abdul Hameed, Assistant Director

◇ICTA及び首都圏の紹介

- * ICTAは管下の12 UnionのCouncil の予算及び、海外資金援助（UNICEFと日本）を得て地域開発を行っている。
- * Chief Commissionerは都知事と警視総監の権限を兼ねた職務
- * 12 Union, 133 村, 15,200人の住民が対象。
- * 全体地域面積59,500haの内、農地が23,120haで38.9%を占め、農家戸当たり所有農地（経営面積）は全国平均の6haに対して 1.9ha
- * 開発計画はIslamabad Development Working Party が立案, Islamabad Development Committee（Chief Commissionerが議長）が承認する。

◇実施中の農業関連開発計画（無償資金協力）,

Model Integrated Rural Area Development（MIRAD）Phase-II

- * JICA案件, 外貨, 423M Rs. 内貨 6.5M.Rs. 計 430M Rs, 1991, 12月完工（予定）
- * 生活環境の改善（井戸）, 農業生産性の向上（灌漑施設）, 教育, 医療, 保健衛生, income /employment generation on-job training
- * 灌漑農業, 優良種子の配布, 施肥, 農薬を準備
- * Cropping-Patternの改善（野菜／果樹の指導）
- * このMIRAD Project 地内に, UNICEFは医療と “Women Community Vocational Center（婦人のincome generation が狙い）を担当し参加している。
- * MIRADには, 更にOn-farm Management Programme, Soil Conservation Programme, Lives tock ProgrammeをPackage して補完して欲しい。
- * この無償資金協力事業が終了したら, Rain-fed area に同様のProject をJICA事業で, 実施して欲しいと思っている。
- * 村落部から都市部への人口流入が圧力になっており, スラム化の恐れがある。
農業に基礎をおいた産業, ……作物, 果樹, 酪農, 畜産の総合開発……加工に限らない……
によって, 村落部から都市部への人口流出を食い止めたい。

◇事業のPriorityの決め方

- 1 M/PをExperts が策定する。
- 2 Local people参加のもとで, 総合計画の要素ごとにPriorityを決める。
- 3 最終的に総括的にPriorityを決める。

◆MIRAD 地区概要

△ダム：1963～83に、1 灌漑、2 給水の目的で建設（貯水量にして 250千AcFt（3 億 m^3 ）

catchment 308mil²）が建設されている。70%が給水用、残（107千AcFt（1.3億 m^3 ）が灌漑用である。

* 1990年には水深が7 ftまで下がった。36400Acを対象に、地下水を155ft揚水している。

* MIRADはPhase I（1990.1-1991.3）、Phase II（1991.3-1992.3）計31億円で、Phase IIの工事は70%進行した。1992.3完工予定。

●大成建設の説明

* 31億 建設27億 機械 2 億 コンサル 1.8億

82-87 インフラ整備失敗

88-93 無償で中小規模農家のボトムアップ

JICA 88 事前調査、89 設計、90 着手

* 首都圏に40万人おり、内20万人は農村部に住む。

バラニ農業で、1.6ha／戸、農業収入2200Rs／戸／年で兼業化する。

受益戸数は7万人

給水計画量は20 l/1人

灌漑により換金作物を栽培する。

* 当事業は、生活用水、農業用水の確保、農村道路の建設を目的とする。

1 給水用 DTW 4 本、高架水槽 9 ヶ所、送水管 21km、

2 浅井戸 11 水槽 13 , // 15

3 灌漑工事 コンクリート重力式ダム・取水工2 ヶ所、DTW 3 本、溜め池改良14 ヶ所、ポンプ灌漑 送水管 3 km、橋梁工事（ダム関連）

4 道路工事 19km（舗装道路）

5 集会所 2

◆アッパー克蘭ダム計画、100kmのditch、JICA FS（SCI）

灌漑用水は 0.022 m^3 ／Sで40ha単価はRs.600,000／ha

◎ Agricultural Development Bank of Pakistan (ADBP)

● 8月21日 10011

○ Mr.Mansun Khan, Director Foreign Assistance Dept.

Mr.Imrana Farooqui, Assistant Director, Foreign Assistance Dept.

Mr.Farr Ukh Abbas, Deputy Director, Consultant Wing.

Technical Assistance Dept.

◇ADBP紹介等

* 先ず、日本との関係で言えば、ADBPはOECDとCO-financeもしている。

* 1979年、商業銀行も共に国営化された。今は2行は民営化した。

* 農業クレジットを扱う銀行は5行あるが、BADPが、農業クレジットの国内の70%を占め
主なソースである。

利率は 国営CB 10.5%,

ADBP 12.5%以下

国営銀行 16%

* Federal Cooperative Bankは余り活発ではない

* ADBPは職員数 9,000で全国に 300支店がある。

出資はパ国政府が85%, 15%が世銀, アジ銀等政府営の銀行で, 農業省, 州政府の管轄下で
はなく, MOFの管轄下にある。

MCO Mobil Credit Officerが, 10~15村をカバーし, 農民へのローン貸し付けを行う。
利用者は90%は零細規模の農民である。

◆ADBPのローン

1 (Development Loan)

中長期ローン	5 ～10年償還……	家畜・酪農	(10.0%)
		井戸等 (TW)	(5.7%)
中期	5 年	……トラクター	(40.1%)
		他の農業機械	(6.8%)
			両者で76.9%

2 (Production Loan)

短期	12~15月	……肥料	(10.2%)
		農薬	(8.3%)

種子

(4.1%)

3 (Agro-industry Loan)

ミルクプラント等

△* 2～3人のグループまで対象にしている。

* 回収率は80→68%に低下

* SCARPのTWは5～6人のグループが対象で、コストは16千Rs./1 TWである。

◆統計によれば営農労働者の42%，全女性労働者の73%が農業従事者であるが、新しいProgrammeとして土地なし女性を対象とするWomen's Credit Programmeを1991年中の開始を計画している。抵当としては家、装飾品で、作物栽培家畜／鶏飼育、カーペット等手芸品・民芸品作り等に活用する。

◆事業のPriorityについてはEconomic Survey に載っている

元はトラクター等機械化だけが対象だったが、今はTW，灌漑改良，スプリンクラー，農業産業Agro-bussiness等総て農業活動を対象にしている。

- 1 トラクター
- 2 T-Wのような簡単な灌漑排水施設
- 3 Agri-business,……Vegitable oil の生産等
- 4 Live stock
- 5 Fruit と Vegitable
- 6 Fishery ……動物蛋白摂取源として
- 7 Post harvest技術

* WBは上記6の内水面漁業の分野で6～7事業完了している。

* ADBは上記3のAgro Industry から始め、婦人問題を扱っている。ADBは実施機関としてのADBPに直接出している。

* ADBPとしては小農向けに短期の運転資金が欲しい。

* 6に関しては漁港事業でADBPは漁船に対して融資している。港は港湾公社の所管になる。

◎ NARC (National Agricultural Research Center)

● 8月22日 8時～

○ Dr.Munawar A Sial 所長

Dr.Shahid Ahmad, Head, Water Resources Research Section

◇NARCの概要

* 1984年創立、敷地（圃場）は 600haある。 300人の技術系（研究）職員の内1/3 , 100名はPHDのResearchers で、その99%は欧米の大学卒業生、他に 800人の職員がいる。

*NARCは次の6部（Institute ）からなる。

- 1 Crop Science Section
- 2 Animal Science Section,
- 3 Natural Resources Section,
- 4 Water Section
- 5 Rainfed Section,
- 6 Training Section (Farm Machinery)

いずれもOperation Research ProgrammeとTransfer of Technologyが端らになっている。

* 日本からは、筑波と、鳥取から2チームが訪問している。Hydroulic Recycle Plant の件で熱研からも訪れた。

◆Section of Water Resourcesの仕事

- 1 Irrigation and water management
- 2 Soil & water management
- 3 Methodology of Irrigated Agriculture
- 4 Resource use planning, agricultural articles

* WUAのNGOとして水関係の活動をしている。……水は家畜、肥料との関連深く、病気の80%は水に起因する。

◇一般的な見解

* Environment ……地下水依存が32%あり、真水から塩水まで幅がある。

Salinity ; 地下水位 0～5 mの所に塩害が生じる。こうした所が利用地域の50%に及んでいる。

* Small farmers 対象としては米国の技術は大規模・高度過ぎ、日本のものが適切かも知れない。

* 灌漑効率は30～40%と極めて低い。栽培密度Crop Intensityも低い。

* 国土全体として貯水池が少なく、湛水、浸蝕を起こす。

* 圃場の均平度も悪い。

◇土壌保全集水モデル事業地区の視察

◎ パンジャブ州灌漑電力局 Irrigation and Power Department, Government of Punjab

● 8月24日 10.00 ～

○ Dr. Altaf Hussain, Director, Vegetable Research Institute

◇（質問票に関して）

◆農業と水の分野における事業実施上の連邦政府と州政府の関係

* 農業と水は州政府が独立的に実施している。

* 州政府が総ての事業を完全実施している。

* 政策的なもの、外交関係業務は連邦政府が統括・管理するので、連邦政府をクリアしなければならない。

* 計画作成の段階では州政府が対応するが、作成された計画案については、連邦政府、州政府の Secretary Officeの合同会議で、分担を決める。

（日本援助事業の場合、事業化する手続きがよく判らない）

◆Priority Criteria については、事業毎にRanking Study を行う。

* 事業のfeasibility, 既存計画か否か, 地下水の塩分程度, 等が検討対象になり、最近は環境問題が重視される。

△優先事業は3種

1) Irrigation Development/Research Institute……コンピューター等機械のみ欲しい。

2) 灌漑事業地区（全州で23千mileの水路, 14の堰がある。）をカバーするTelecommunication system

3) Water Accord関係の新規事業

当州の優先案件（Ranking study の結果）

1	Lining of distributaries and Minors	F/S 必要（期待）
2	Greater Thal Canal （土は良い, 水不足）	〃
3	Dajal Branch Extension （土は良い, 地下水条件が劣性）	〃

◎ パンジャブ州 農業局

● 8月24日 12.00 時～

○ Mushtaq Ahmad Gill DG.Agri. (Water Management) その他

◇総論的にパンジャブでは土地資源、水資源は最も重要 (Primary importance) として局内各部門から要望の形で提案があった。

◆1 農業機械セクター

1) 米作用の水、土地の資源の調査・開発 Water, Land Resources Exploitation

2) 稲作の収穫後処理技術 Post-harvest用機械とその有効利用技術

3) 機械化

農業機械と有効利用のための技術移転、農業機械の使用は不十分、適性使用がなされていない。効率を上げるため、農民に適切な使用、Cost-Efficiency に関する教育／研修が必要。

* これらのためのプロジェクトとして、優良種子生産センターの建設、農業機械化デモンストレーション圃場設置を要素とする6スキームの要請をしている。

1 Land Resource Development

* KR-IIでトラクターをいれたUplift Farming Communityの生活水準向上のため、更に300台のトラクターで、100万Acの農地の改善を図る。この計画は連邦政府が承認し、日本大使館に要請した。

2 栽培・収穫技術の関係で、日本へ期待

* 15台のコンバインハーベスター、10台の田植機（手植えから機械植にして50%労力を減じる）。デモンストレーション圃場用に98M.Rs.

3 バラニ地区の向上……北部天水地帯で、水分が栽培の制限要素になる。

地下水開発用 (TW) ドリル 941ラック (94M.Rs.), 地下水賦存量, 水質も調べて欲しい。
Digging Machine 1.4M.Rs.

4 南部では、上層から地下水補給のためドリル (Mobil 型) で 300ft, 471. 4M. Rs.

5 農民教育を要素とするデモンストレーション用に

機械, DTW, 460.2 1M Rs.

6 北部は稲作だが、米の連作で塩基土壌が土壌硬化を来し単収は低迷している。

120Hpのリッパー, Power-Cultivatorで2 ft深耕する 22M.Rs.

* 野菜・果樹の収穫後器具……UKに要請し断られた。20M.Rs., Raboratory (建物はすでに

ある)

◆2 W.M./on farm W.M部門

- 1 L & W Resources management…… (Indus Water Accordに基づき基幹事業は進むがLand…… field level ……の整備が重力灌漑地区で必要。
レベルにするためのレーザーレベリング, スクレーパー……50台×1 M.Rs.
- 2 High Efficiency Production Devices:
小農向けのスプリンクラー (ポータブル, ポンプセット……ディーゼル)
対象; a バラニ, b 河川, c 南部の水不足地帯……零細農民が多い。
- 3 灌漑農業と水利用,
O E C F 770M.Rs. prepared
水路改良 (NGOによる) + Leveling + 灌漑経済 (アグロノミー)
- 4 パイプライン灌漑のための機具
レベル等測量機械, 水位流量観測機等 J I C A案件として打診している。
- 5 Water Resources Management in River Area……真水のある所で
Levelingと灌漑施設 260M.Rs.
- 6 Renovation of Existing Canals (On-farm irrigation system) 700M.Rs.

◆3 土壌

- 1 増産のための技術 (効果的施肥) の普及
Soil Test 29 district で, 農民はサービスを得難い。
- 2 塩分濃度の高い地下水利用地域の土壌テスト。TWも75%が該当
- 3 ジブソンMobile式灌漑水・地下水の検査機器
* Sind州ではグラント (KR-II) で50台配布した。
* パンジャブは未だなので, 同じ (KR-II) に期待。80農家単位の91Unitで60M.Rs.

◆4 植物病理 (Plant Protection)

- 1 Cropping intensityの改善に伴い, この病虫害防除問題が増加している。
9.6M.Rs.で, 研究機材として, 顕微鏡, 双眼顕微鏡, Incubato等機器類と, グリーン・ハウス3棟
- 2 野菜病害, ネマトーダ, 稲の病害の分野での6-9ヵ月の研究者の日本でのトレーニング, 車両
- 3 Strengthening Plant Viras Research Institute in Fisalabad
Fisalabad の既存施設の拡充 21.53M.Rs.
- 4 研究所の機能整備……施設/機具; 温室2,

ウルス研究用電子顕微鏡，温室O/M用発電機 150 (15KVA) ，冷蔵庫，恒温Incubator
超遠心分離器 (……遠心力発生装置……Urtra Centrifugal Electro Force set)
電子永動装置，クロマトグラフ

5 組織培養研究室 6 Mil.Rsで施設，機具

◆5 稲作研究部門

- 1 RiceのPre-Post harvestの研究／技術開発事業……州政府で承認済み，連邦政府で，検討中
- 2 Rice Research 1985 Identified (ADCAのP/F) 335.7Mil Rs.

◆6 普及部門

- 1 小規模農家用の防除器具 (Supply of Plaant Protection for small farmers,…… (Pest and Desease) 40M.Rs, 2 タイプ
 - * Hand-sprayer 10,000台 (50%補助) , Power-sprayer 6,000台 (33%補助) 40M.Rp. この案件はEADに提出され審議されている。

◇全般

この2年ファンドが無くなった。

- * EAD州レベルでは，Planning & Development Dept が手続き，準備をする。
実施についても，P & D DeptのApprove が必要
- * Soil,Irrigation,balani地域，塩害，効果的施肥，病気，水の利用可能性が課題で，研究対応が必要。

◎ WAPDA

● 8月24日 14.00 ～

○ Javed Saleem Qamar, General Manager

◇WAPDAの任務

- * 水・電力資源開発はWAPDAの分野
- * 土地資源分野……圃場レベルの整備，湛水対策，塩害対策，地域開発の分野でも施設設計棟の技術面でassistする。

◇事業推進

- * 連邦政府，州政府，地方自治体は密接に連携して計画を推進する。

- * 政策事項は連邦政府、事業執行は州政府の責任
- * 州のことは州の責任で実施するのが原則である
- * 総ての事業は関連する部門が相互に協力する。
- * 懸案事項は農民の選出する代表者（Representative）に提案し、解決される。
- * 幾つかの補助事業がある。
- * 水利費の徴収は州政府の責任となっている。

◇事業化の手順

- ◆先ず計画案がP C - Iとして提出され、P C - IIでF / S Report によってFeasibility 及び資金の検討がされる。これをクリアした案件をReview Boad で検討してPRIORITYが定められ、それに従って採択／着手される。
- ◆州政府所管案件も、C GWP（Central Government Working Party）の承認を必要とし、事業費の大きいものはN E C（National Economic Council ）の承認を必要とする。
- * 実施事業についてはMonitoring/Surveillance/Evaluationも州政府が行うこと（Managementする）ことになっている。

◇WAPDAの事業推進上の障害

- * 予算不足、特に技術者レベルの人員不足
- ◆水関係事業の実施上の障害
 - * 質の良いコントラクターが極めて少ない。
 - * 技術者の技術レベル、技術者への技術指導も不足
 - * 資金量に事業の成果が左右される

◆海外業者の問題

- * 今まで大きな問題はなかった。
- * 特にコンサルタント業務では無い。一部のコントラクターで工期の遅れ、Document作成提出上の問題、手続きの送れがあった。
- * 日本のコントラクターの場合は皆無である。

◇Water Acoord関連事業

- * Summary を現在作成中（2ヶ月位掛かる）完成したら大使館を通じて、A D C Aに渡るようになる。

◇その他全般

◆水文観測データ

日，週，月，季，年別のデータがあるが，生データで膨大な量のため，コンピューター整理ができるまでは，簡単に必要事項を取り出すのは困難。

◆環境問題は新しいテーマであり，手法の開発とtrainingが必要。

* Sectoral Environmental Assessment Programme ……National Drainage Plan……\$ 600千
は世銀が主に資金援助することになり，日本はCo-financeしている。

このProgramme で作業する技術者の研修を日本に期待する。

* WAPDAはEnvironmental Cellを設置した。

◆地下水（Public Tube Wells 部分）についての調査報告書は世界銀行のグラントで作成中

◆末端NAKKA 100Ac程度の配水は6時から24Hrのローテーションにしている。

◆ADCAで実施したP/F小水力発電には特別の関心を持っている。

◆フォードワハ事業

（Phase-I） Surface Drainage Projectはパキスタンで実施

（Phase-II） 地下排水の対応（Sub-surface treatment が対象）を世銀に要請したが不成功。

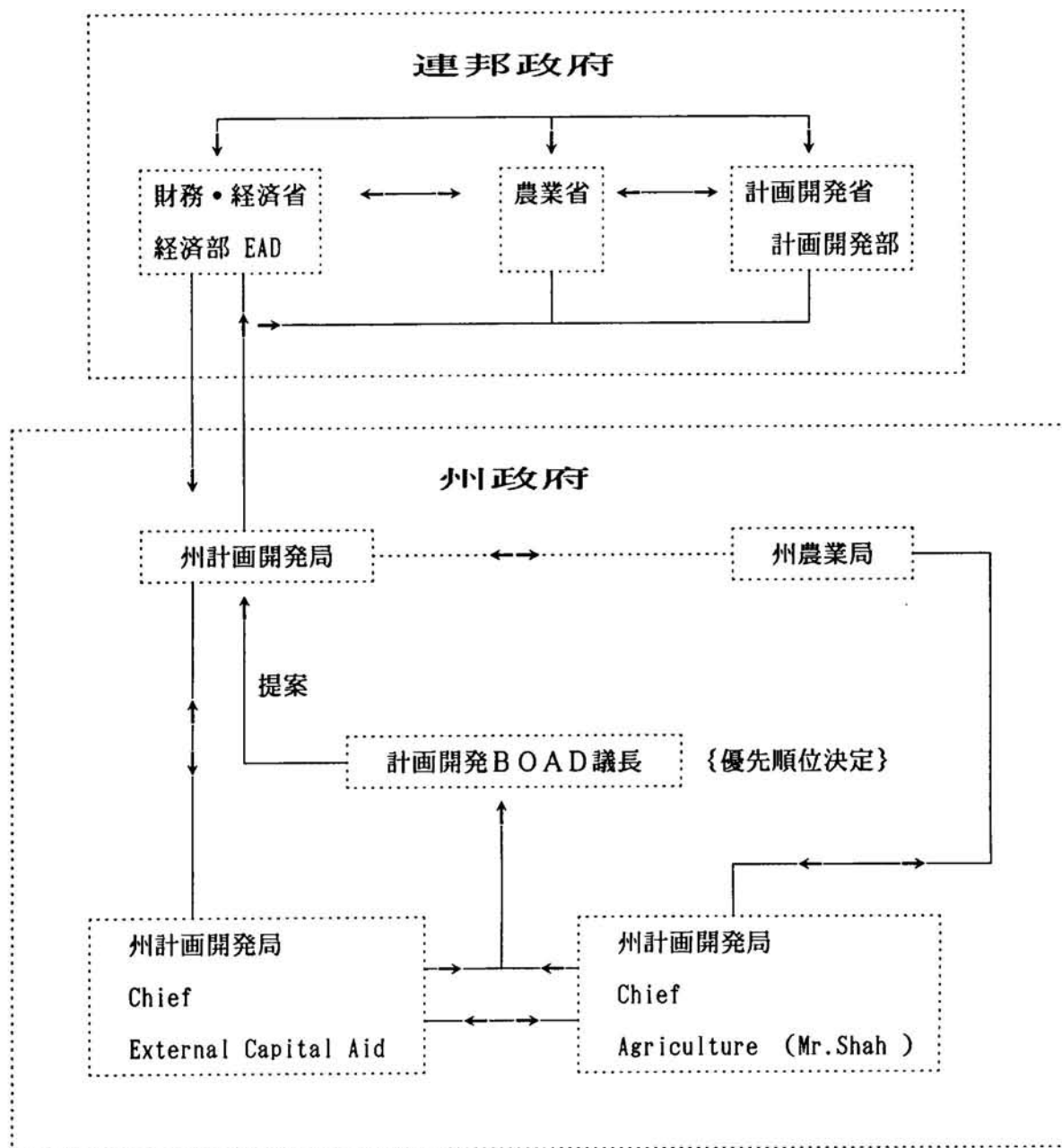
そこで……南部は世銀に要請し（……塩分が問題），北部は日本に期待している。

◎ Planning & Development Dept.

● 8月25日 7.30～

○ Mr.Muhamad Afzal Shah, Chief Agriculture

(援助案件申請の国内手続きフロー図)



◇事業推進とP & D Dept

◆総てのmission にとってPlanning & Development Div. にコンタクトすることは重要である。

* ここから関係部局に連絡する。

- * 非公式には自由に行動して結構だがP/D Dept を通さないと公式な動きにはならない。
- * 公式ルートは日政府－P 政府（大使→E A D）……中央の省，州の局
- * 州でE A Dを支援するのは，P&D DeptにあるE C A External Capital Assistanceで，ここから中央のE A D→関係省に連絡。逆の場合も同じルート。
- * ドイツの会社が非公式に調査したが，サインは無く，Authorize されていないと判断されたケースがある。
- * A D C A ミッションの中には大使館との相談だけで調査活動を行っているものもある模様であるが，気をつけて欲しい。

◆MOU－Memo of Understanding で両国のクリアーが必要。

- * 総ての開発資金は州政府のP&D Dept. で議論し州政府の Chief Minister が Authorize して Recruitされる。
- * 実施には議会承認不要。しかし，予算は議会承認事項である。
- * 他の国の活動もあるので，常に政府にコンタクトする事を勧める。
- * 州には25のDept. がある。

◆事業実施上の留意事項

- * 事業はどの分野も総て重要だが，最も適切な方法で行う。
- * バ側の対応能力にも次のような限度がある。
 - 1) Train されているが個々のバラバラな断片的知識能力
 - 2) 施設の不足，欠如
 これらを結合させることが第一。
- * 長期事業計画リスト作成は止めた。いまの基本政策は，
 - 1 生産増加の方針方向づけ
 - 2 自立，自給化
 - 3 私企業化，Privatization
 - 4 Training……これが誤用される。

Listにあっても必ずしも実施出来ない。実施して始めて活かされる。

◎ Rice Research Institute

● 8月25日 9.00～

○ Mr.Ahmd Gill. GD RRI

◇Pre/Post Harvest Rice Technology Development Project (J I C A 1988 Master plan) に
関し説明陳情を受け、施設建設予定敷地を視察した。場所は地下水位35ftでsandy loam

* 州政府, 1991.1.2承認→連邦政府→(数項目アドヴァイス……(try to reduce the cost
of building 1991.9.2) ……あり)

- 1 Laarge-Scale Rice Harvest Combine
- 2 Rice Milling Facility
- 3 Oil-extraction Facility
- 4 Rice Production/Harvesting Mechanization

◎ Water Usears Association Chakno Awan MUSLIM 視察

● 8月25日 11時

○ TEHSIL FEROZEWALJ

全受益が待ち受け熱心に説明

◇計画水量150 l/s で6500METERSの支線に掛り,

- * CA;466AC, 受益者;28名 長さ1688meter のWater Course, 49の水口あり,
- * コスト;358,803 Rs. 212.73Rs/m,
- * 耕作者は小作人が大部分(地主は都会に住む)

△事業効果

- * 以前は計画通水時間4 Hr. に対して, 実質 0.5Hrしかできなかった。

単収: 205→ 400kg/1 Ac

肥料: 1 bagのDPA+ 0.5 bag uria → 1bag のDPA+ 1.0 bag uria

防徐: 1 回→2 回

◎ Punjab Irrigation Research Institute

● 25日13時

◇Irrigation Institute は 1924 年に設立

* 水部門の全体をカバーする。Hydraulics, Land Reclamation, Physics の 3 Schemeに分かれる。

* 更に、次の 6 つのセクションが課題になっている。

1 地下水,

2 T/W……浸透が問題。水不足,

3 20年前建設のダムからも漏水あり, 塩水対策にかかる技術も

4 水路からの漏水ライニングで対処するが安い工法を考えたい。ラバーシート, アスファルト

5 Soil,

6 Mechanic,

* これらの分野におけるよその成果を知りたい。試験場の紹介が欲しい。情報交換が必要。

* 技術者の研修も期待

* Institute のUp-date のため研究機材が欲しい。space はある。

△Hydraulics scheme,

* 課題：水路が十分機能していない。

* ダムの構造（機能回復）, 河川の洪水対策, 水路の漏水, TWの適正Type, 等が対象となる。

△Land-reclamation scheme

* 異なる気候, 土壌条件の下でsalinity, water logging, drainage 対策を立てる研究を担当

* 地下水の有効利用方法も対象である。現状では必要量の1/6 しか供給されていない。

* 漏水対策は重要課題で他のSection のschemeとの共同研究が組まれている。

* Reclamation はImprovement である（干拓・造成ではない）。

* 漏水については, 安価でweatheringに強いliningの材料, が検討される。

* 地下水を灌漑に利用するようになってから, 農地のWater table が高くなってきた。

◎ N W F P 灌漑／保健技術局

● 8月26日 11.0～

○ Mr.Abdul Hausid Kham,Deputy Secretrary

Mr.Nawa Khan

◇N W F P州の灌漑・保健局の所掌

1 灌漑, 2 小規模水力発電, 3 保健 を担当している。

◆灌漑の分野

* N W F P州はLarge potential of Land and Water,労働力に恵まれているが, FINANCE の資源がなく, 海外援助に期待する他ない。

◆灌漑部門のN W F P州における優先地域は,

第1 Chashma Right Bank

第2 Pehur high level canal (受益0.17MAc,コスト2,061M.Rs.)

第3 Karak-Kohat River Basin Agricultural Development Project

である。

△Chashma Right Bank (以下概要書の抜粋と合体)

* D.I.Khan郡は2.26M.Ac (90万ha) の肥沃度の良い天水地帯で, 現在耕地は1.67M.Ac (70万ha) あり, そのうち10%がインダスからの地表水灌漑水路, 地下水によって灌漑されている。残は5つのHill Torrent (地方名Zam) 部分で高地からの洪水出水の水に依存している。この地域は人口増加率が 3.5%で, 現在の人口は86万人である。年間降雨量は9～6インチ (230～ 150mm) しかない。

主要作物; 大・小麦, 果物・メロン, 豆類, デイツ等である。

問題点: 灌漑水・飲料水が少なく, 農作物の収量が低く, 経済が低迷している。

* 1973年にインダス河の水を引くCRB 1,368 千Ac (内 318千Acはパンジャブ) の全体計画の P C - 1 が策定された。1979年に重力灌漑部分のみを対象としてPhase- I (350千Ac=D.I. Khan郡, + 220千Ac=DG.Khan郡) が1574MRs.でE C N E Cに承認され, 3段階に分割して A D B 資金で工事が開始された。(Stage- I 2218M.Rs., Stage- II 2021M.Rs., Stage- III 7036M.Rs., 全体 11276M.Rs.=1991. 2月単価)。Stage- II が現在40%の進捗である。これが完成すれば灌漑面積が16%増加し36万Acとなる。

Phase IIIは1993年開始の予定になっている。

- ▲Chashma Right Bank 1st Lift SchemeはChashma RBの重力灌漑部分, Stage I, II, IIIが完了するのを受け, 「Water Apportionment Accord」に基づいて, Chashma RBの高位部に揚水灌漑を計画するものである。揚程60ft, 計画受益 272千Ac=11 万ha (「Water Apportionment Accord」の表では 350千ha, Rs.2,864M.)。Rs.10.46M.のPC-2対応作業が1991-6-19 承認され, WAPDAが実施しJUN. 1992に終わることになっている。Man Power もある。
- * 詳細は今後行われるS/Fによるが, 1973のWAPDA事業, 1979年の灌漑局のPC-Iによれば, 概要は次の通りである。

水路延長 幹線水路 78Mil, 配水網 178Mil,

水量 1000Ac当り8.56cusec ($1\text{ m}^3/\text{s}$ で1690ha), 全体2336Cusec ($65\text{ m}^3/\text{s}$)

受益 灌漑栽培支配 272,960Ac (110千ha) 年間栽培 409,440Ac (165千ha)

コスト 全体1752MRs., 外貨 530.MRs.

△Rodkahi Irrigation System Development P.

D.I.Khan地域は全般に西から東へ5 ft/1 mile, 北から南へ1 ft/1 mileで傾斜している2.26 MAC (90万ha) の肥沃度の良い天水地帯で, 現在耕地は1.67M.Ac (70万ha) である。この地域には5つの年間涸れない小河川(Zam)とその支線が流れていて, その溢れる所から灌漑水を供給している。GomalaとTankがその代表地域である。通年涸れない水はKalapaniと呼ばれ, 無色透明であるが, 近年丘陵部の開発が進み, 水量が減少している。

- * 5つのZAM 流域 625,200Ac (25万ha) の年間流出量は 617千AF (761 百万 m^3) と推計されている(注: 流出高 300mmとなり過大と思える)。
- * Sad, Gandi, Gati, Gate等と呼ばれる土堰堤で流れを塞ぎ止め, 導流堤(band)で導き, 高畦で囲まれた耕地(Zan)に降雨流出水を入れ, 掛け流し灌漑をする。これをRodkahi Irrigation System と称している。
- * 小河川Zam は急流で土砂礫を含み, Damageを与え, あまり良くは利用されない。この究極的な解決策としてはダム建設になるが, 当座の策として灌漑局で現在考えている案は, Zam の出口(分流点)に頭首工(配水工)と水路のみを設けて水(即ち灌漑便益と洪水の危険)を均等配分するものである。

▲Gomal Zam 地区

- * 上記の案でPC2作成のためRs.8.47Mで 854Mileの水路測量を含む作業計画が提出されている。1990-91に開始され, 1991/ 92に完成の予定で現在35%完成している。
- * 水路掘削, 洪水配分工, 余水吐, 旧堰改修で総工費Rs.319M.である。

(注: 「Water Apportionment Accord」の表のGomal Zam Multipurpose P. では, 0.15M.Ac,

8,707M.Rs.)

▲Karak & Kohat River Basin

- * EADから日本大使館に無償案件 (Rs.38M. (3.8億)) として公式要請している。パ側では1989年にCDWP (Central Development Working Party) で承認されているが、日本側の進展は不明。
- * Dry な地域であり、雨水と洪水を溜めるため5つのsmall dam を建設する。
- * 他に技術協力でDrinking waterを含めてRain water harvesting technic の (F/SをJICAに) 申請している。Second detailed study 実施済み。

◎ PLANNING & DEVELOPMENT Dept., NWFP

● 8月26日 13.0～

○ Mr.Khalid Aziz, Additional Chief Secretary

◇NWFPにおける農業の位置づけ

- * 優先分野である。
- * 制約因子があるが、70～80%は農民であり、農業は経済の基礎である。農地の灌漑率は60%に過ぎない。

◇優先分野

- * インダスの水を有効に配水する事と、トレーニングが優先。
 - * 資源Potential はあるが充分活用されていない。専門技術と資金 (Expertize & Funds) がない。
 - * 水源量が無いのではない。M/Pはあり、Identifyされているが、Planをチェックすることと、資金の援助をしてほしい。
 - * 既存の農業研究所も予算不足で、このような事項の問題解決のAssistanceに参加する余裕がない。
- ◆5月に日本大使館の担当書記官と相談した後、(水利部門の) Priority Projects の資金について大蔵大臣に申請した。
- △D.I.KhanのChashma 揚水灌漑,
△Pehur high level link canal,
△Rodkahi

* D.I.KhanのChashma 揚水灌漑, はEADに行き, PC-2まで出来ている。他にもPriorityの高いProjectはIdentifyしてあるが, 実施が課題である。

* これらはApprove されたらPC-II Proforma に組み入れられる。

◆Rural Area Developemntの分野では, Multi sectorによるIntegrated Area として, Jetrar, Koradaka, Balakanda 地区にADB及び一部WFP (World Food Programme) USAID, その他の援助で実施されているが, 地点を広げたい (アフガン難民救済の意味もある)。

◆農業と灌漑の協力調整が必要であり, NWFPではAdditional Chief Secretaryの主宰する州農業・灌漑開発会議 (AGRICULTURE AND IRRIGATION DEVELOPMENT BOAD) がある。

*この機関で中期開発計画を検討中である。

◆その他の分野

△保健部門の要求/説明もあった。保健衛生部門では日本の協力はまだ無い。資機材が欲しい。
(以下略)

△道路, 橋梁, も重要。

△通信施設, 飲料水等, 農民の生活向上のためのインフラ整備も重要である。

水関係の事業では施設建設後のO/Mは地域住民に委ねる。

△環境問題の重要性については認識されているが, 関連協力すべき部局が多岐に亘り, 調整困難でまだ実際のAction Programmeを策定するまでに至ってはいない。

△林の分野では流域管理が必要だが進んでいない。総合的 (Integratedな) Approachが必要である。

△電力部門では, 小水力発電の開発。

水資源は豊富である。北部で, ドイツが7発電所で 2,500MWの発電容量の事業を実施。

* 州の電化率は39%である。

◎ D.I.Khan

● 8月27日 11.00 ~

○ Fazal Karim Kundi, MNA他多数

◇WAPDA, DI.Khan 事務所にてCRBCPとCRB Lift Scheme のVideo, briefing

◆CRB Lift Scheme

* 土壌条件がよいので, 灌漑されれば農業生産は向上する。

△* CRBCP (チャシマ右岸幹線事業) は1973PC-1承認, ADBに要請

- * 1976 ADB Fact Finding Mission の結果Gravity 部分のみの計画とする。
- * 1982 P C -1 (Gravity Phase-1) 承認。3 Stage に分けて実施することになる。

Stage-1	水路延長	52mile,	工期	1984-86
2	24		86-92	52%実施済み
3	93		-98	(Proposal)

- * NWFP はインダスの水の14%が配分されることになった。
- * CHASHMA 堰の流量 $7,000 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度と観測される。
- * その他, NWFP の会見メモに同じ。
- * 現地調査の状況等は略

参考B-2

Summary Report of ADCA Fact Finding Mission on Agricultural Development in the Islamic Republic of Pakistan

1. Fielding Schedule of ADCA Mission

from August 15 to August 31, 1991, for 17 days in total.

2. ADCA Mission Member

The Mission consisted following three consultant engineers:

Mr. Shizen INOUE Executive Director, ADCA

Mr. Masaki SHIMIZU Managing Director, ADCA

Dr. Mitsuo YOSHIMEKI Technical Adviser, ADCA

3. Participants and their Agencies attached.

As attached herewith.

4. Document received

As attached herewith.

5. Sectorial Summary of Fact Finding.

5-1 Agricultural Development and Problematic Issue of Pakistan.

The national economy of Pakistan substantially depends on agriculture sharing 26% of GDP, contributing 80% of the exportation and employing 52% of the national population. Meanwhile, an annual rate of the population increase has recorded 3.1%. To cope with the food security for such population demand and a betterment of export earnings, keen efforts have been given to crop production in quality as well as quantity. However, ha-yield of the major agricultural products have remained far behind the possible potential yield of Pakistan, so far, mainly due to insufficient supply of irrigation water, failure of drainage and inadequate cultural practices in suffering from calamitous drought and flood.

5-1-1 Surface Water Control.

The most critical limiting factor of the production is on availability of irrigation water. In this connection Rod Kohi irrigation system, Kanat Irrigation system and Zam distribution structure have been practiced for example. Surface water improvement works of Hill Torrent and the Indus river are taking into consideration to be projected. Particular emphasis in integrated manner has been suggested to several dam and/or barrage constructions designed at both up and down streams of the river so as to be able to give maximum benefit throughout the river basins.

5-1-2 Irrigation Drainage and Water Management.

Sources of irrigation water are surface and ground water. Stable supply of irrigation water from the river in combination with ground water made satisfactory production possible. Accordingly, large, medium and small scale irrigation schemes have been developed by local and international financial supports. To lead schemes successful, land-leveling, improvement of lay-out of farm land, countermeasures for seepage, water logging and saline damage, rehabilitation of existing irrigation structures and facilities are priority requirements.

Hitherto, the mission advises water management techniques applicable at different level of farm, unit of irrigation scheme and overall extensive river system. Equal distribution of irrigation water seems to be fine in principle, however, optimum supply such as an "alternate block irrigation means" also seems to be more appreciable in practice.

Drainage is other priority concern to protect crop growing from saline damage and finally lead to increase of crop production. And that, drainage scheme should be conducted totally in cooperation with provinces concerned.

5-1-3 Physical and Chemical Properties of Soil

Soil physical and chemical properties are not much problematic even a sodium deficit was recorded in some area. Sedimentation origine subsoil is moderately fertile.

5-1-4 Cultural Practices

Differences of the productivity between institutional experimental yield and farmer's yield are evident. Cropping intensity has so far increasingly mended toward maximum utilization of land and water resources all over the country. This generates agricultural income possible in the desert area. Water-logging and saline damage are still problematic and varietal resistance and wise use of irrigation water are going to give a solution. Very recently, export-orienting fruits and vegetables are programmed as rotational inter crops in the design cropping pattern. To produce quality export fruits and vegetables, improved irrigation agricultural technology should be transfered to growers.

5-1-5 Integrated Regional Development

Taking into consideration the basic human needs, an integration effort is now given to agricultural development programme. In this connection, Model Integrated Rural Area Development with facilitation of a women community vocational centre, and a multi settlement programme are in hand.

5-1-6 Agricultural Development and Environmental Impact

A clear attention has been given to possible environmental impacts of agricultural development scheme in terms of the ecology in the field of agriculture. However, no substantial action plan has been made by this moment.

5-1-7 Other Activities

The mission payed visits of World Bank, Agricultural Development Bank of Pakistan, USAID and FAO to realize financial and technical assistances and priority criteria of the development and implementation.

The mission also visited National Agricultural Research Institute, Rice Research Institute, Irrigation Research Institute to note obtained research findings back-stopping extension efforts.

5-2 Agricultural Development and Government Agencies

The role and responsibility of government agencies in relation to successful progress and failure of the agricultural development are identified. Economic Committee of National Economic Council (ECNEC), Central Development Working Party (CDWP) play important role in addition to Ministrial agencies such as Economic Affaires Division (EAD) of Ministry of Finance and Economic Affairs, Planning Division of Ministry of Planning and Development, Ministry of Food, Agriculture & Co-operatives, Ministry of Water & Power and WAPDA at the national level. At the level of provincial government, Planning and Development Board and other committees and departments wresponding to central agencies respectively play vital role. Subsequently, identification of the nature of formal and informal missions was recognized along the functional line of these official procedures.

The mission recognized the priority field given from the central as well as provincial government agencies by two agricultural development schemes, Agricultural & Rural Development and Irrigation Schemes, as follows:

5-2-1 Agriculture & Rural Development

- * Rehabilitation and improvement of existing irrigation systems, including expansion of cultivable command areas.
- * On-farm water management
- * Drainage & flood control and improvement of soil & land conditions.
- * Small dams in northern regions for barani area improvement.
- * Land and water conservation and watershed management
- * Strengthening of basic research and extension institutes, including those for agricultural & irrigation technology development transfer.

5-2-2 Irrigation Agriculture Development in reference to "Water Apportionment Accord".

- * Lining of distributaries
- * Greater Thal Canal
- * Dajal Branch Extension
- * Rod kohi Irrigation, including Chashima::R.B. lift irrigation scheme with the top priority.
- * Pehur High Level Canal
- * LBOD Project
- * LBOD Extension Project
- * Kachhi Plain Project
- * Sekwan Barrage Complex
- * Tele Communication System of Irrigation Network and the Indus River System.
- * Sailaba project in Indus River Area.
- * Flooding Irrigation in Valleys in Balochistan.

Emphasis given to the project showed local specificity corresponding the differences of natural and socio-economic conditions.

5-3 Foreign assistance and Priority Agricultural Development.

In Pakistan agriculture related resources, such as land, irrigation water, agro-climates, man-power, production inputs, etc., are appreciably existed with exception of financial resource. Consequently, foreign aids are subjected in hope.

In the case of Japanese ODA, agriculture sector shared 1.1% and 35% of total foreign portion of OECF and JICA programme, respectively. And other grant element (KR-II) was very much appreciate by the Government of Pakistan.

National Commission on Agriculture established in 1986, issued National Agricultural Policy in 1991. Main issues of agricultural development of the Policy are (1) Social equity, (2) Self-reliance, (3) Export-orientation, (4) Sustainable agriculture, and (5) Enhancement of Productivity. Thus, maintain of irrigation water, saline damage protection and rehabilitation of existing structure and facility are identified as priority field of the development

5-4 Comments on ADCA Project Finding Activity

Followings are summary items given to the Mission in regard to execute appropriate P/F successful.

- Focus to rehabilitation of existing and drainage facilities.

- Give interest more to Loan Aid than Grant + Aid Programme.
- Give attention to project benefits to be widely distributed.
- Transfer appropriate production technology easily applicable at the level of local grower.
- Contribute betterment of poor people, and
- Coordinate hopefully with local consultant engineers same as those of member consultant engineers of ADCA in receiving expertise and technical assistance during the fielding of P/F Team.

5-5 ADCA's response on these Projects

ADCA will dispatch P/F missions after carefully studying the contents and practicability of these projects, based on materials and information obtained by the Mission.

In this connection, we personally feel that, while taking immediate action as ADCA on some of the most urgent projects such as C.R.B. Lift Irrigation Scheme, it will be necessary to conduct a sort of master plan study on water distribution condition of Indus river system, from view points of (1) considerable year to year and month to month fluctuation of hydrological condition of the Indus River System, and (2) merits and demerits of equitable distribution and demand-based, distribution.

Strong desire is expressed for early materialization of these so called pipe-line/proposed projects. The mission will inform these desires to the Government of Japan, and will make effort for the promotion of these projects.

people met

- * Islamabad
- * Ministry of Finance & Economic Affairs
 - Mr. G. K. Dakhan Joint Secretary Economic Affairs Div.
 - Mr. Akhtar Iqbal Deputy Secretary
 - Mr. Khalid Javed Section Officer
- * Ministry of Food, Agriculture & Co-operatives
 - Dr. Baz M. Khan D. G. Water Management Wing
 - Mr. Javid Masood Additional Secretary
 - Mr. H. A. H. Qureshi Sugarcane Commissioner
 - Dr. M. Noorullah Wheat Commissioner
 - Mr. Mohammad Israr Sociologist (Water Management)
 - Mr. Abeer Ullah Jan I.G. Forest
 - Mr. A. H. Maan D. G./EC
 - Dr. Abdul Latif Cotton Commissioner
 - Mr. M. Anwar Khan A. H. C. J.S(L)
- * Ministry of Planning & Development
 - Mr. Hafeez Qaiser Chief (Water, Planning Div.
 - Mr. Rashid Ali Deputy Chief (Water
- * Ministry of Water and Power
 - Mr. S. R. Poonegar Secretary
 - Mr. Daud Beg Additional Secretary
 - Maj. Gen (Retd) Agha Manzoor Rauf Chief Engineering Adviser &
 - Mr. Asif Kazi Chairman Federal Flood Commission
- * Islamabad Capital Territory Administration
 - Mr. Shamsher Ali Khan Chief Commissioner ICT
 - Mr. Zahid Saeed Director Finance Div.
 - Mr. Raja Abdul Hameed Assistant Director, Local Government & Rural Development
 - Mr. Mohammad Aslam Planning & Monitoring Officer
- * ADBP
 - Mr. Mansur Khan Director Foreign Assistance Dept.
 - Ms. Imrana Farooqui Assistant Director
 - Mr. Farrukh Abbas Deputy Director (Consultant Wing)
- * NARC
 - Dr. Munawar A. Sial DG. National Agricultural Research Centre
 - Dr. Shahid Ahmed Head Water Resources Research Section
 - Dr. Zahid Hussain Director Land Water Resources
 - Dr. Roohi Pakhshan Agro-Ecologist
 - Mr. Imran Akbar Pakistan Rural Support Project
 - Mr. M. I. Nizami Director (Administration)
 - Mr. Shafiqu SSO (Cropping System)

- * Punjab Province
 - Irrigation & Power Department
 - Mr. A. H. Zaidi Additional Secretary
 - Mr. Khalid Mahmood Chief Engineer (Research)
 - Mr. Akhtar Rana Chief Engineer (Planning & Review)
 - Dr. Irshad Ahmad Principal Research Officer
- * Agricultural Dept. Punjab
 - Dr. Altaf Hussain Chaudhry DT. Agri (Research)
Ayub Agricultural Research Institute
Faisalabad.
 - Mr. Muhammad Anwar Butt Director Research (Rice)
Rice Research Institute
Kala Shah Kaku
 - Mr. Zaka-Ullah Chief Planning & Evaluation
 - Dr. Muhammad Zaman Director, Floriculturist Directorate
General Agri (Ext & RA)
 - Dr. Mushtar A. Saleem DDA (PP) C/O DGA (Ext)
 - Mr. Dost Mohammad Malik Director Rapid Soil Fertility Research
Institute
 - Mr. Abid Farooq DG. Agriculture (Field)
 - Mr. Mushtaq Ahmad Gill DG. Agri (Water Management)
Agric. Engineer Rice Research Institute
Kala Shah Kaku
- Additional Secretary
Chief Engineer (Research)
Chief Engineer (Planning & Review)
Principal Research Officer
- * WAPDA
 - Mr. Javed Saleem Qamar General Manager Planning (Water)
 - Mr. M. Afzal Chief Economist
 - Mr. M. Hasan Mian Chief Engineer Water Resources
Planning
- * Irrigation Research Institute
 - Mr. Muhammad Asghar Director Land Reclamation
 - Dr. Irshad Ahmad Principal Research Officer
 - Mr. M. Qayyum Bhatti Senior Research officer (Instrument)
 - Mr. Abdul Shakoor Principal (hydraulics)
- * Planning & Development Dept.
 - Mr. Muhammad Afzal Shah Chief, Agriculture
- * Rice Research Institute
 - Mr. Ahmad Gill DG. R.R.I.
 - Dr. Muhammad Arshad Gill Plant Pathologist
 - Mr. Mohammad Ismail Entologist

- * NWFP
 - Planning & Development Dept.
 - Mr. Abdul Jalil Moghul P&D Dept.
 - Mr. Abdul Qayyum Khan Chief (Water & Power Section)
 - Mr. Nawab Khan Chief Engineer Irri. Dept.
 - Mr. Amir Haider Khan Superintending Engineer Irri. Dept.
 - Dr. Mohammad Sharique Secretary Health
- * Irri. & Public Health Engineering Dept.
 - Mr. Abdul Hansid Khan Deputy Secretary
 - Mr. Nawab Khan Chief Engineer
 - Mr. Amir Haider Khan Superintending Engineer Irri. Dept.
 - Mr. Nazir Hussain Atridi Chief Engineer Public Health
- * D.I. Khan
 - Mr. Fázal' Karim Khan Kundi M. N. A
 - Mr. Mohad Nawaz Ulâm SE. C.R.B.C
 - Mr. Hafeez Ullah Khan Shinwari SE(I) C.R.B.C.
 - Mr. Zain Ullah Khan SE(II) C.R.B.C.
 - Mr. Beharamand Khan SE C.R.B.C
 - Mr. Shuja Alam Khan (TO) C.R.B.C.
 - Mr. Shed Zaman Executive Engineer CRBC
 - Mr. Perfez Khan E.E. Irrigation
 - Dr. Gulzar Ahmed Khan Agri. Pesearch Station D I Khan
- * Sindh Province
 - Irri. & P. Dept.
 - Mr. Nasar Ali Rajput Chief Engineer
- * Others
 - World Bank
 - Mr. Petos Aklilu Senior Projects Officer
 - Mr. Rashed-ul-Qayyum Project Adviser (Agric.)
- * USAID
 - Mr. Muzamil Hussain Qureshi Chief Water Resources Engineer
- * FAO
 - Dr. Reinhard Breitbart Programme Officer
 - Mr. Ian T. Twyford Project Manager NFDC

参考B-3 収集資料一覧

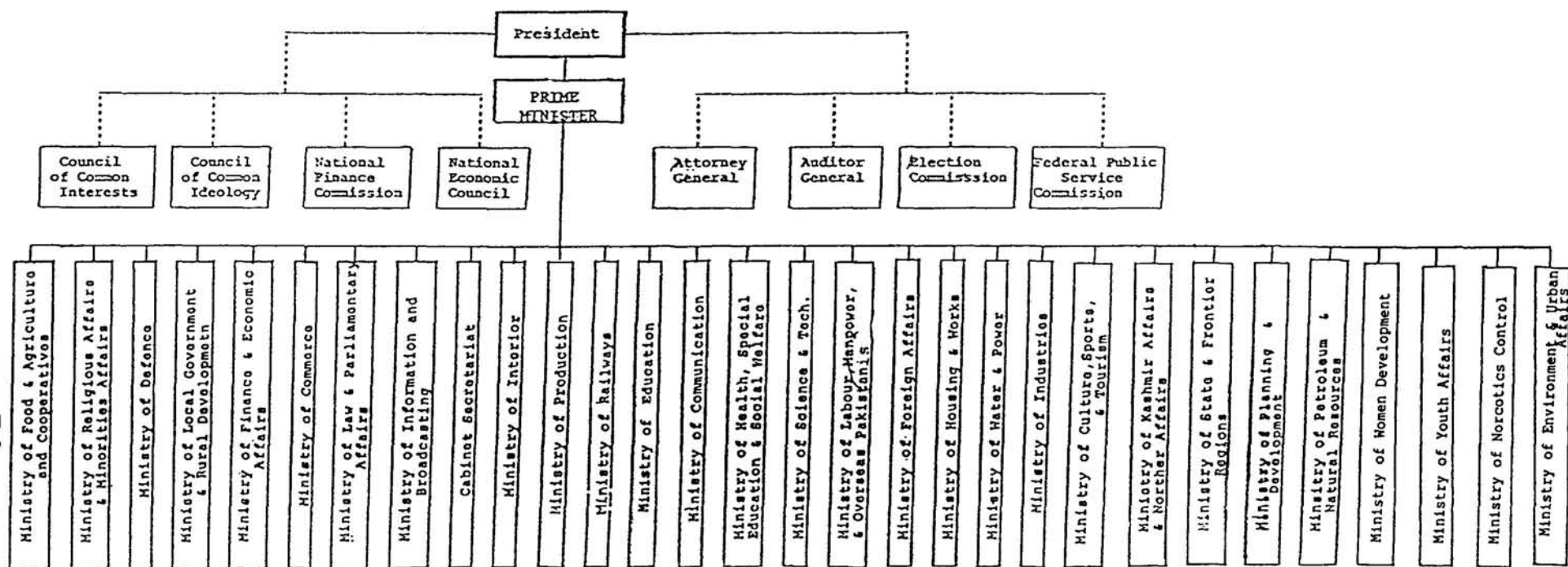
機関	資料名	作成	備考
食糧・農業・組合省	NATIONAL AGRICULTURAL POLICY	食糧・農業・組合省	May, 1991
	PORT FOLIO OF AID-WORTHY PROJECTS FOR THE PAKISTAN CONSORTIUM	//	Agri. Section
	AGRICULTURAL STATISTICS OF PAKISTAN 1989-90	//	
	1982	//	
	Pakistan Agriculture	//	
	A Description of the Pakistan's Agricultural Economy	//	
	Report of the National Commission on Agriculture	//	May, 1998
水利電力省	New Irrigation Project Stemming from Water Apportionment Accord	水利電力省	April, 1991
	WAPDA Annual Report 1988-89	WAPDA	
	Hydrological Data	Chief Engineering Adviser's office	1990年データ
	Location Map of Large Schemes	M.W&P	
	Pakistan's Irrigation System	//	Paper
食・農・組・省 水管理局	ON FARM WATER MANAGEMENT FIELD MANUAL VOL. I-V	食・農・組・省 水管理局	May, 1986
	THE ON FARM WATER MANAGEMENT PROGRAM	//	
	A successful Story in PAKISTAN		
計画・開発省	ESTIMATES OF FOREIGN ASSISTANCE 1991-92	計画・開発省 財政局	
	EXPLANATORY MEMORANDUM OF THE BUDGET 1991-92	//	
	FEDERAL BUDGET IN BRIEF FINANCIAL YEAR 1991-92	//	
	LIST OF CONSULTANTS REGISTERED	計画・開発省 計画・開発局	Jan, 1991
	FEDERAL GOVERNMENT PUBLIC SECTOR DEVELOPMENT PROGRAMME	PRANNING COMMISSION	May, 1991
	ECONOMIC SURVEY 1990-91	E. Adviser's Wing F.D.	
	SEVENTH FIVE YEAR PLAN 1988-93	PLANNING COMMISSION	Jan, 1989

機関	資料名	作成	備考
	FEDERAL/PROVINCIAL PROJECTS AND PROGRAMMES		
農業開発銀行	PORTFOLIO OF AID-WORTHY PROJECTS for THE PAKISTAN CONSORTIUM	PLANNING COMMISSION	Aip, 1991
ADBP	Annual Report '90	農業開発銀行	
首都圏庁	Answer to Questionnaire	首都圏庁	
農業試験センター	Water Resources Management	農業試験センター	1990
	MANAGEMENT OF SODIC SOILS AND WATERS AN INTEGRATES APPROACH		1990
	ARC RESEACH Highlights and Activities-1989		
	United States-Pakistan Workshop on Arid Land Development and Desertification Control		1989
	CONSUMPTIVE USE OF WATER FOR CROPS IN PAKISTAN		1982
	AGRICULTURAL ATLAS OF PAKISTAN AN OVERVIEW OF ACTIVITIES AND FUTURE PLANS		Aug. 1991
	Directory of AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTIONS IN PAKISTAN		1990
	PROGRESSIVE FARMING		
	PAKISTAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH		
	AGRICULTURAL/RURAL WATER MANAGEMENT AND AGRO-ENVIRONMENT RESEARCH PROGRAMME	Dr. S. Ahmad	Aug. 1991
WAPDA	The Pakistan Water And Power Development Authority Act, 1958		Amended upto 1st May 1981
	INFORMATION & MATERIALS REGARDING WAPDA		Answer to Questionnaire
パンジャブ州 灌漑電力局	LINING OF DESTIBUTARIES AND MINORS PHASE-I // PHASE-II		May 1991 Photo-copy
	JALALPUR CANAL PROJECT P.C. I. PROFORMA		April 1991
	STRENGTHENING MODERNISATION & REORGANIZATION OF IRRIGATION RESEARCH INSTITUTE LAHORE PC-I PROFORMA		June 1990 (Submitted to USAID, but no plan so far)

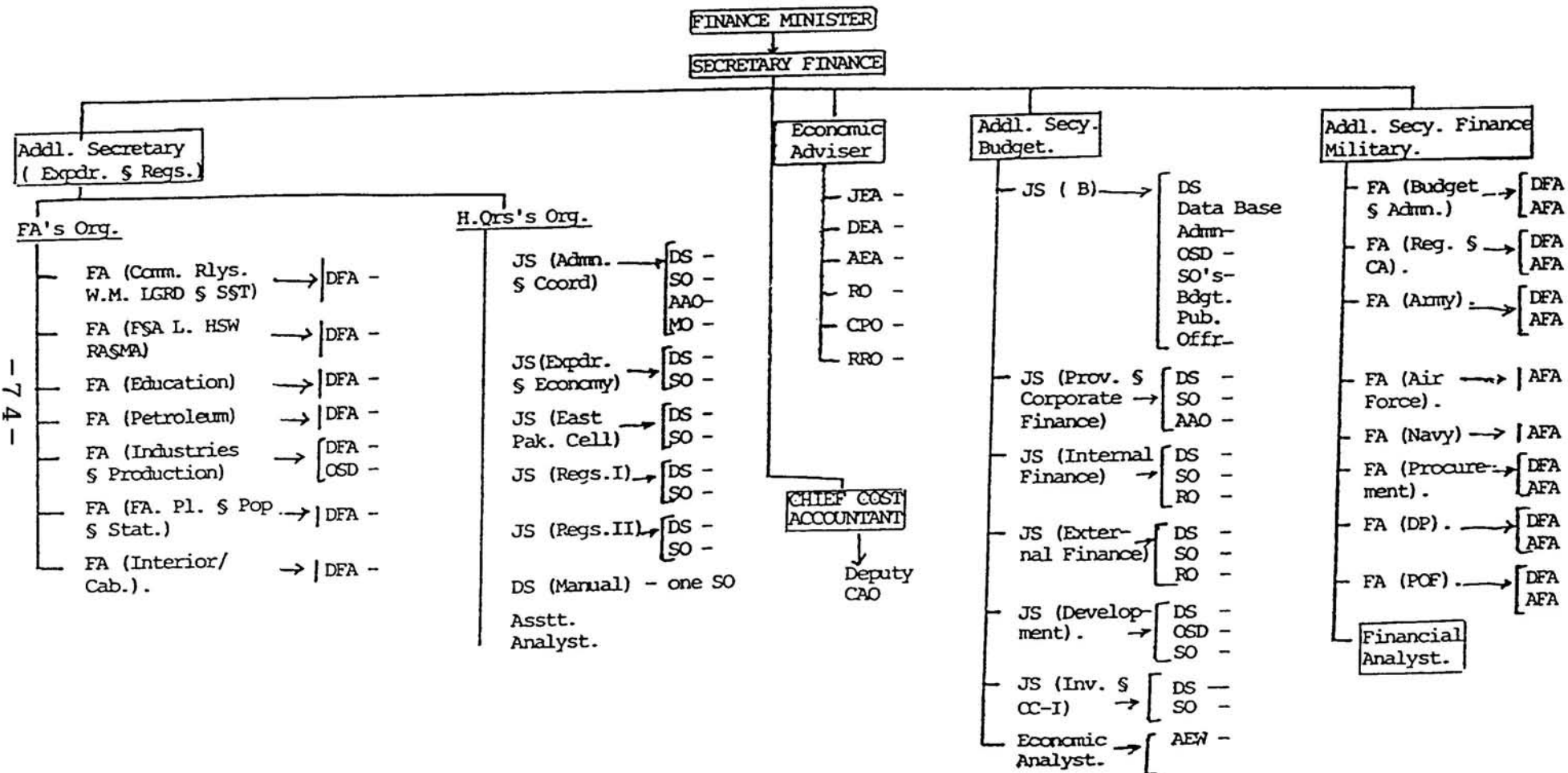
機関	資料名	作成	備考
	PC II PROFORMA FEASIBILITY STUDIES FOR REMODELLING THAL CANAL		Mar 1991 (Modified)
	DAJAL BRANCH EXTENSION PROJECT P.C.I.		APR.1991
	GREATER THAL CANAL PROJECT P.C.I		APR.1991
	GREATER THAL CANAL PROJECT P.C.I		APR.1991 Supporting doc.
	PUNJAB IRRIGATION & POWER DEPARTMENT		
	IRRIGATION MAP OF PUNJAB		Original
	PUNJAB IRRIGATION RESEARCH INSTITUTE LAHORE		Pamphlet
世銀	SECTOR-WISE PROJECTS DISBURSEMENT STATUS (As of June 30, 1991)	世銀	annex III (ペーパー)
FAO	7th 5year plan 1988~1993 —Federal/Prorincial Projects and Programmes.Planning Commission Government of Pakistan (1989)	パ政府 プランニング コミッション	
	The On-farm Water Management Programme —A Success Story in Pakistan	Lawton P. Bourn	1987
	On-farm Water Management Fields Manual vol.I References (1986) II Precision Land Leveling (1986) III Appendix A Water course Improvement Design Tables (1986)		
	Back to Office Report (Pakistan)	K.Takeuchi	1991.May25 ペーパー
	Regional Expert Consultation of the Network on Rainfed Agriculture		1991.9
	// (Current Status and Future Prospects of Rainfed Agriculture in Pakistan	M.A.KKan	1988.12 ペーパー
	Compendium of National Plans for Agricultural Development in Asia-pacific pegion (RAPA P:1988/1)	FAO 地域事務所	1988 (抜粋)
	Forestry Sector (National Development plan Strategies of Developing Countries in Asia-Pacific Pegion	FAO 地域事務所	1984 (抜粋)
USAID	Post '87 Strategy for Irrigation Report of a Study made for USAID/Pakistan	D.F.Peterson Utah 州大	1986.3

機関	資料名	作成	備考
	Guidelines for the Design of Agricultural Investment Projects	FAO Investment Centre	1991.4 Draft
USAID	PAKISTAN-IRIGATION SYSTEMS MANAGEMENT-II Project Paper	Agency for International Development	unclassified
	Programe in Support of Agriculture and Rural Development	USAID mission to pakistan	
MIRAD 建設事務所	パキスタン回教共和国イスラマバード 農村総合開発計画建設工事	大成建設	工事概要
日本人会	イスラマバード日本人会会員名簿	日本人会	

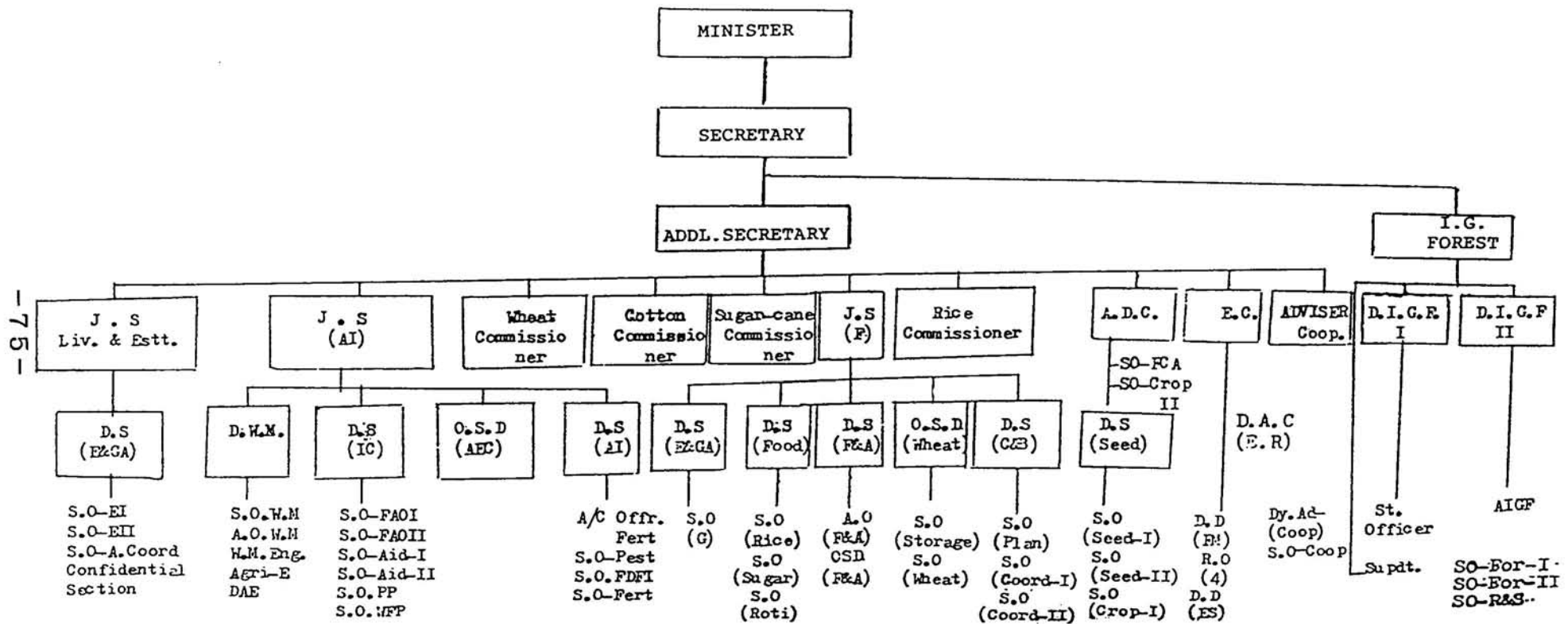
ORGANISATION CHART OF THE FEDERAL GOVERNMENT OF PAKISTAN



(FINANCE DIVISION)

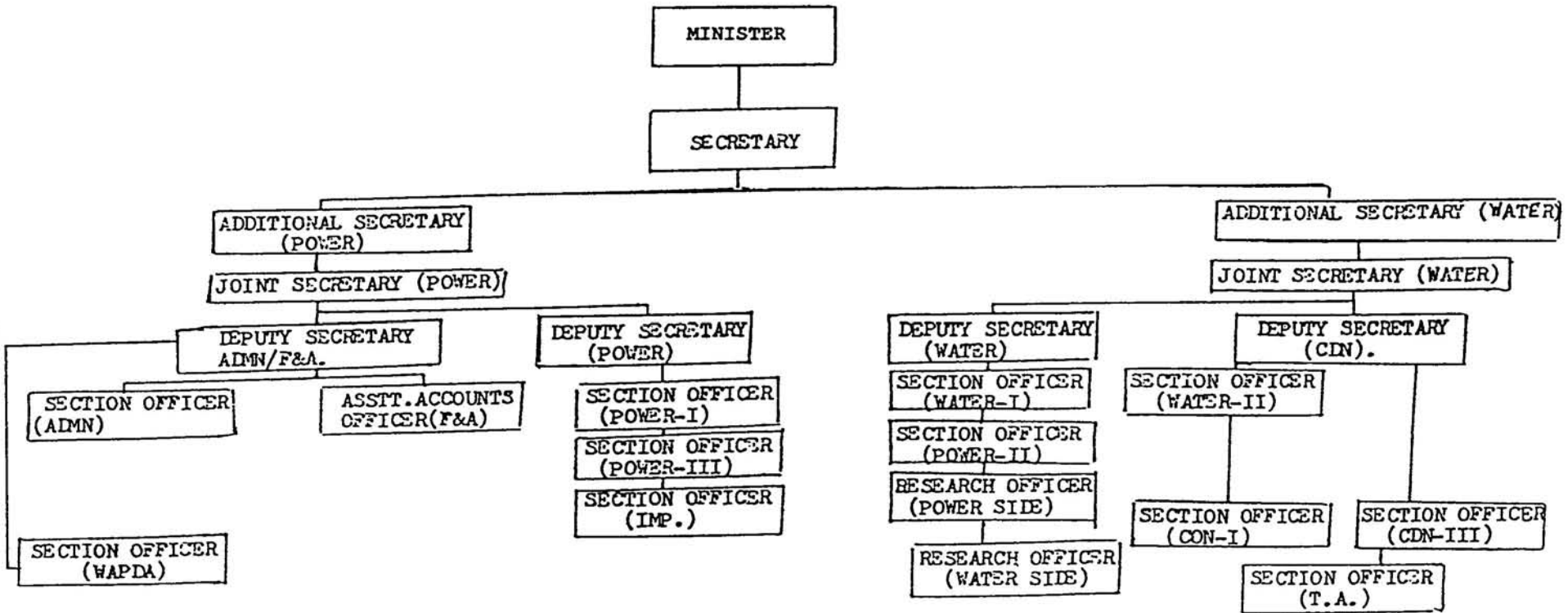


7. MINISTRY OF FOOD, AGRICULTURE AND COOPERATIVES

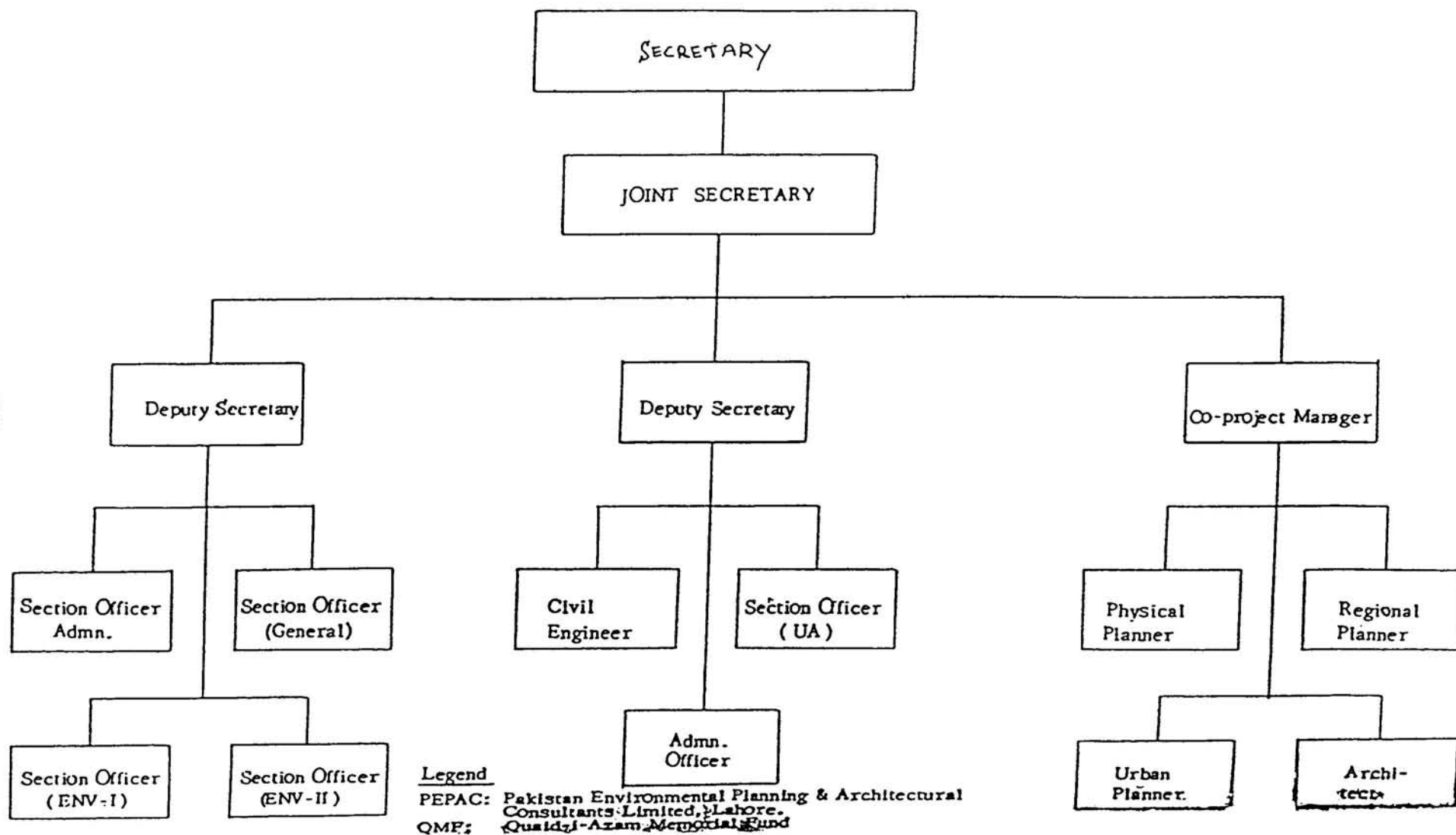


24. MINISTRY OF WATER & POWER

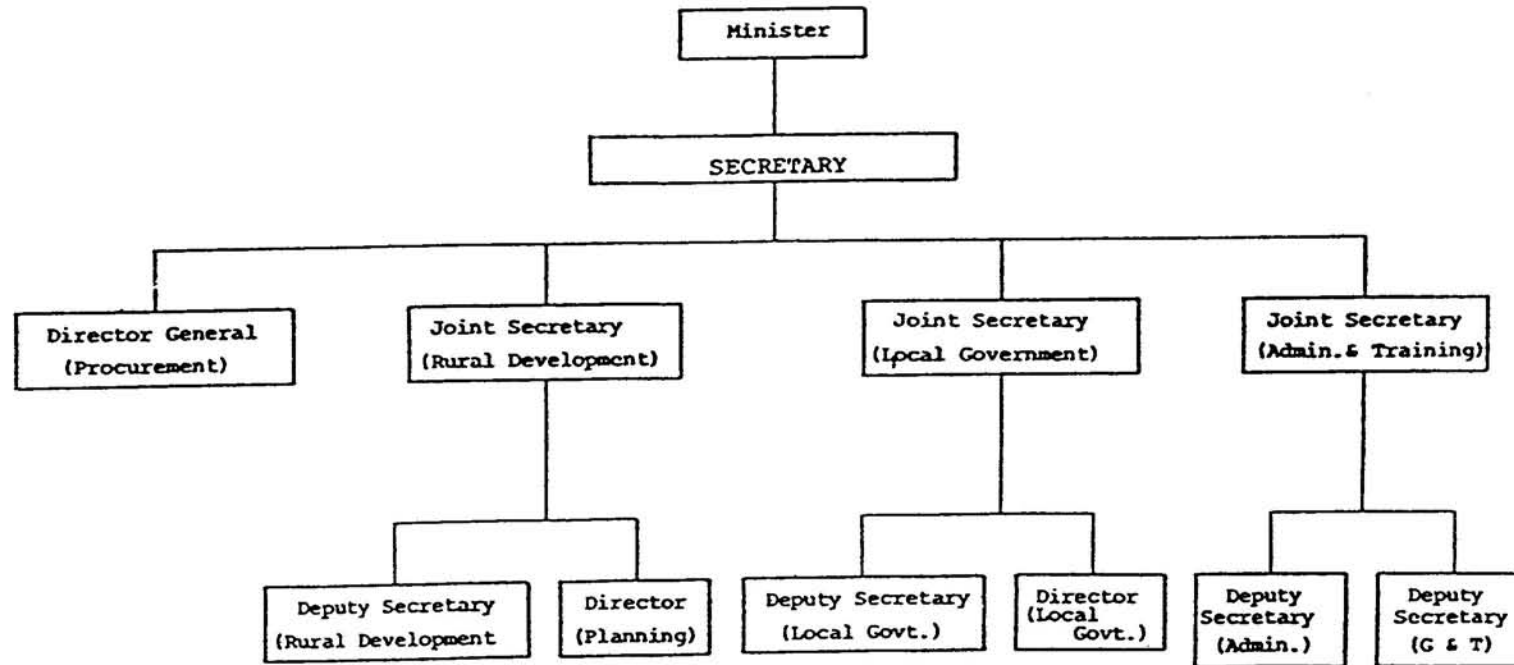
- 76 -



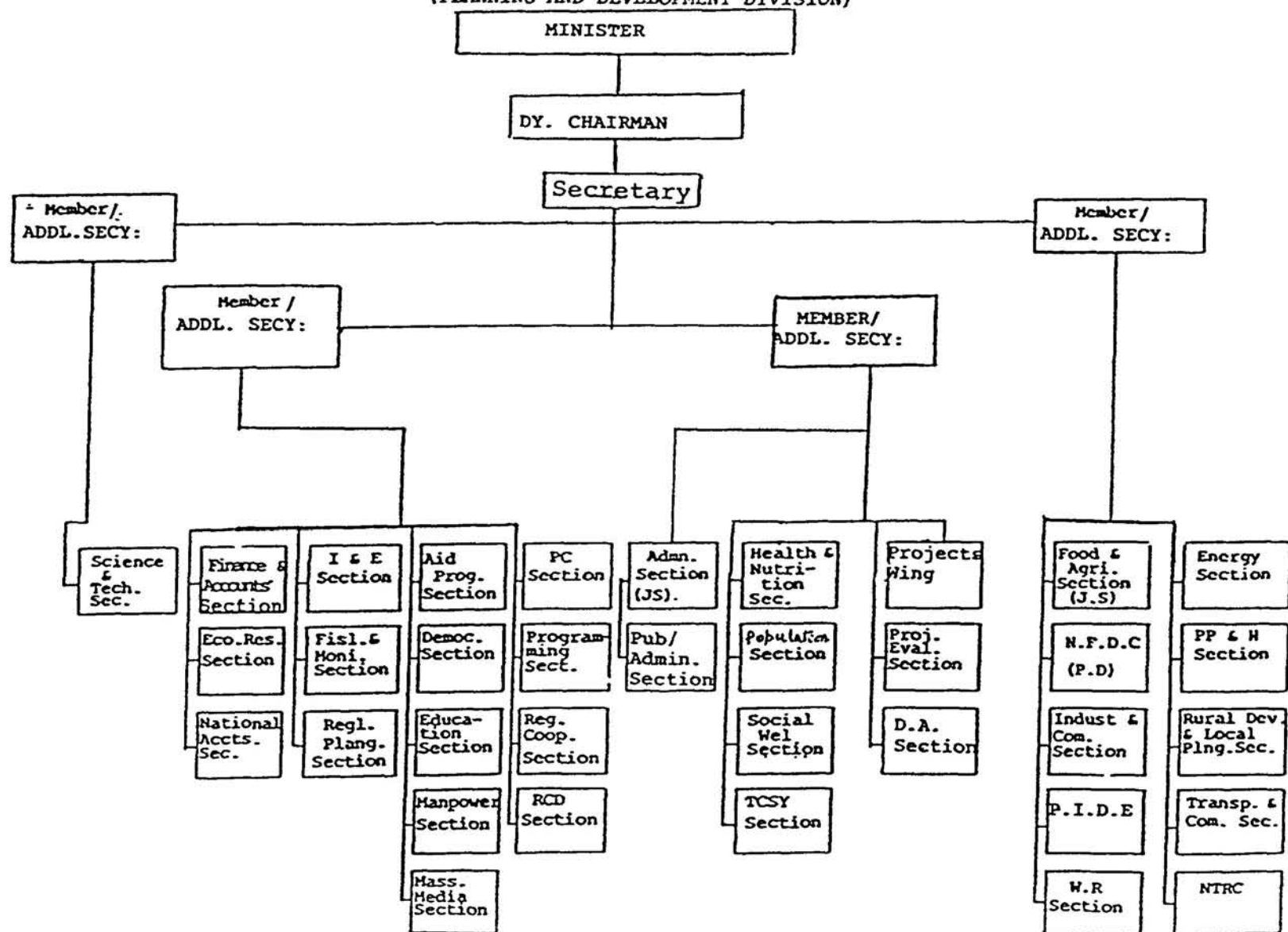
MINISTRY OF HOUSING & WORKS
(ENVIRONMENT & URBAN AFFAIRS DIVISION)



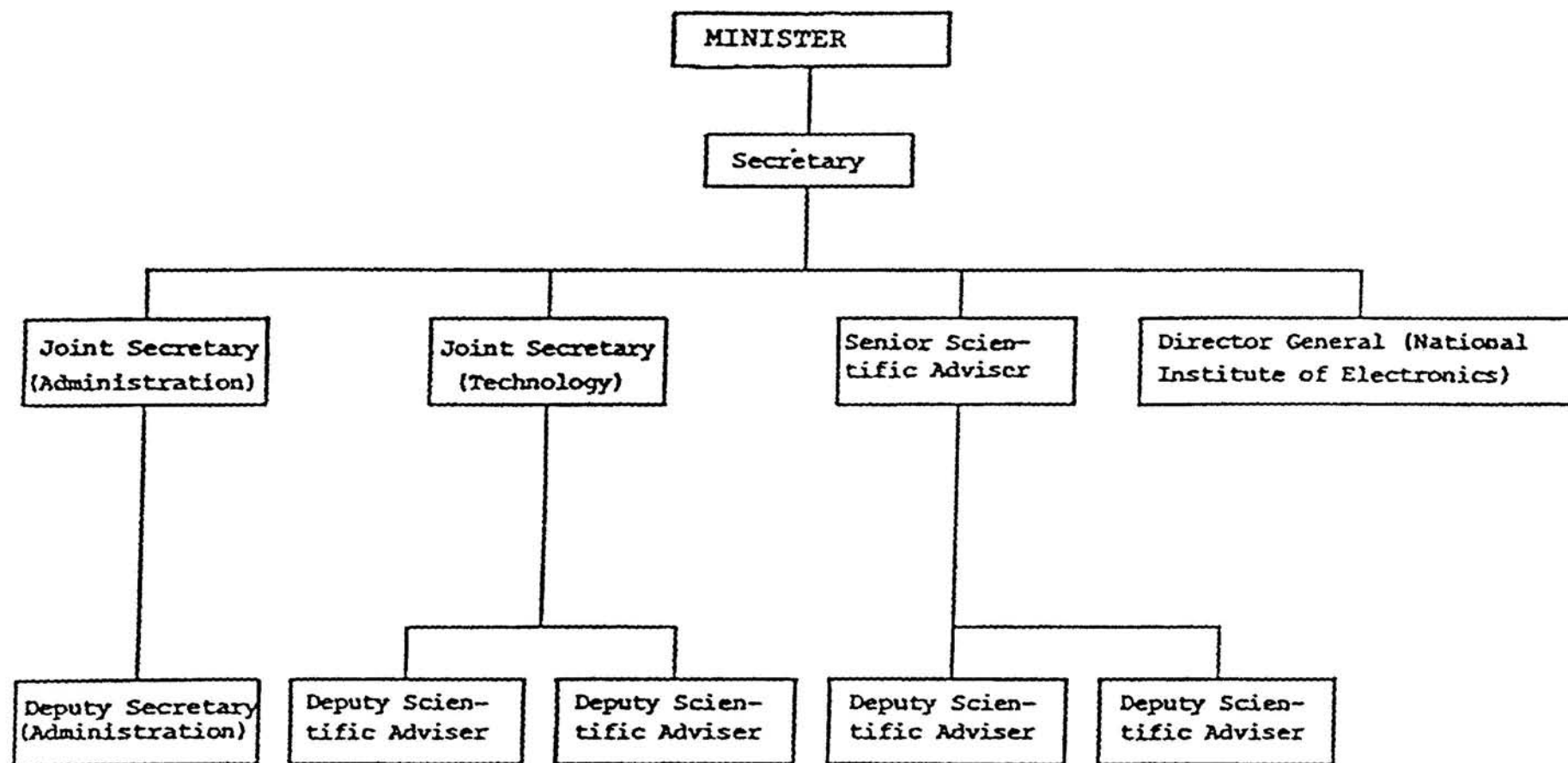
16. MINISTRY OF LOCAL GOVERNMENT & RURAL DEVELOPMENT



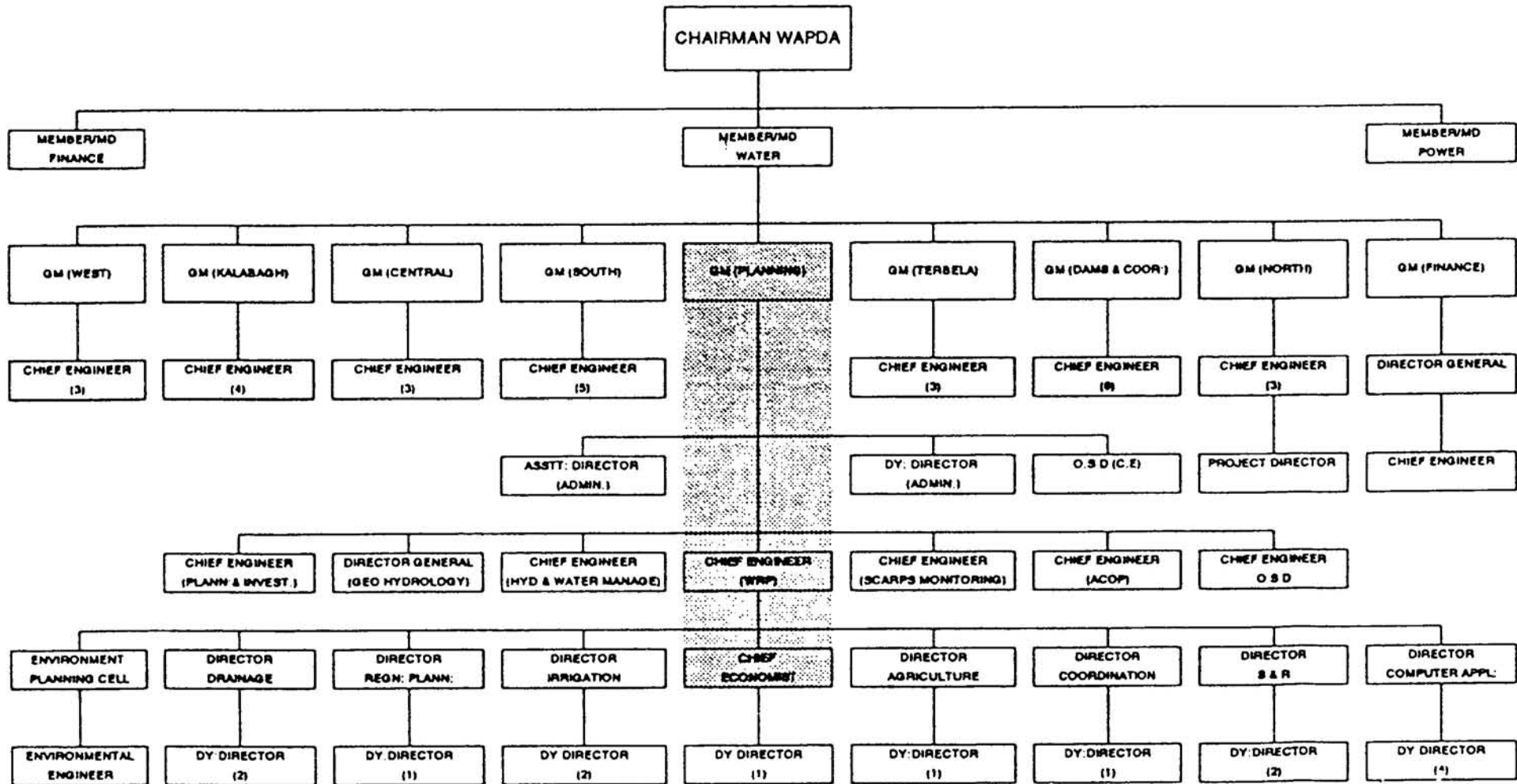
18. MINISTRY OF PLANNING AND DEVELOPMENT
(PLANNING AND DEVELOPMENT DIVISION)



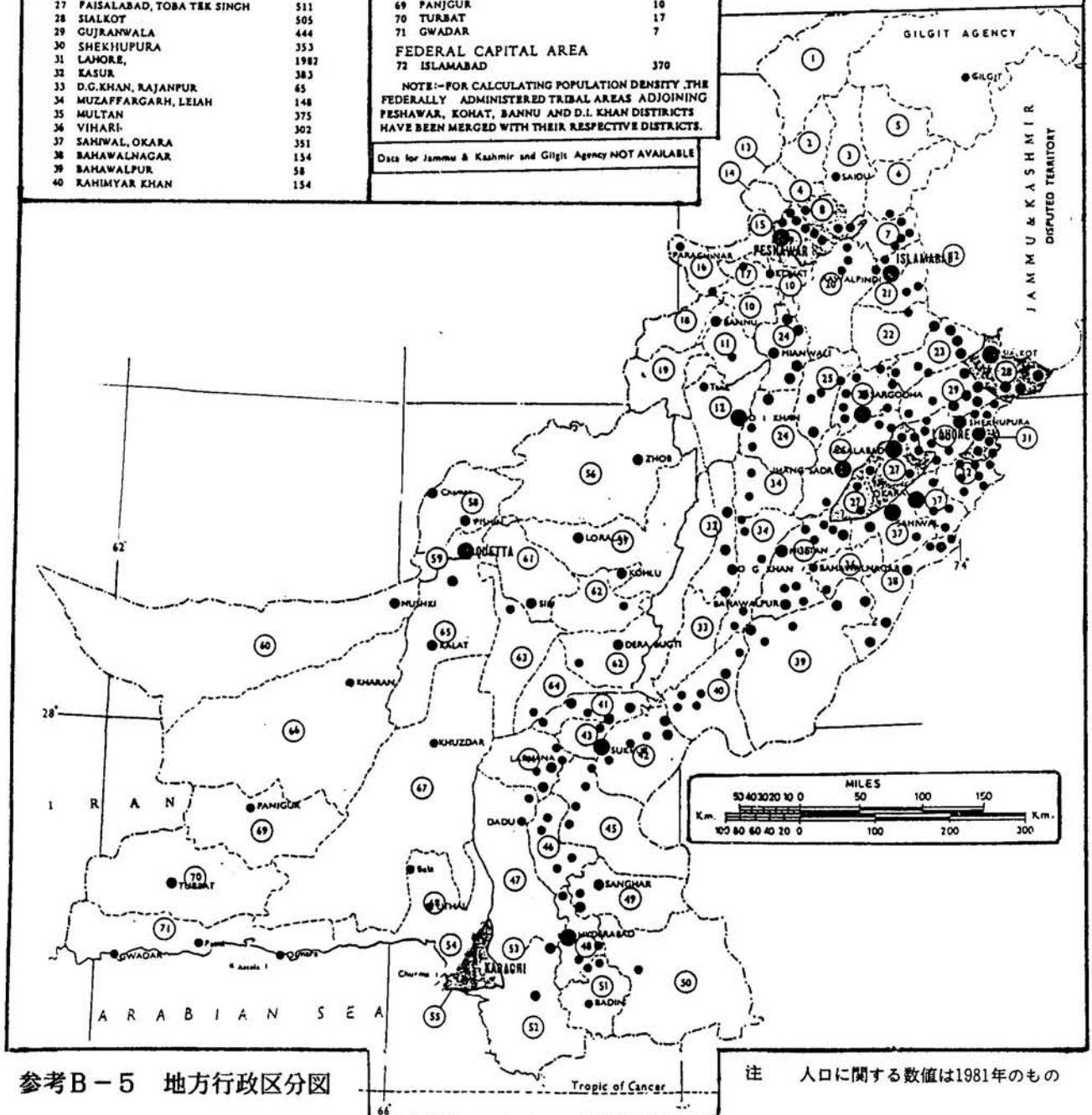
22. MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



Organisation Chart WAPDA



KEY TO DISTRICTS	PERSONS PER SQ. Km.	KEY TO DISTRICTS	PERSONS PER SQ. Km.
N.W.F. PROVINCE		SIND PROVINCE	
1 CHITRAL	14	41 JACOBABAD	192
2 DIR	140	42 SUKKUR	101
3 SWAT	140	43 SHIKARPUR	218
4 MALAKAND PROTECTED AREA	271	44 LARKANA	154
5 KOHISTAN	61	45 KHAIRPUR	62
6 MANSEHRA	182	46 NAWABSHAH	218
7 ABBOTTABAD	308	47 DADU	56
8 MARDAN	454	48 HYDERABAD	377
9 PESHAWAR	561	49 SANGHAR	86
10 KOHAT, KARAK	107	50 THAR PARKAR	53
11 BANNU	159	51 BADIN	144
12 D.I.KHAN	70	52 THATTA	44
FEDERALLY ADMINISTERED TRIBAL AREAS		53 KARACHI EAST	1518
13 BAJAUR AGENCY	222	54 KARACHI WEST	1518
14 MOHMAND	70	55 KARACHI SOUTH	1518
15 KHYBER	109	BALUCHISTAN PROVINCE	
16 KURRAM	85	56 ZHOB	13
17 ORAKZAI	232	57 LORALAI	21
18 N.WAZIRISTAN	50	58 PISHIN	34
19 S.WAZIRISTAN	47	59 QUETTA	143
PUNJAB PROVINCE		60 CHAGAI	2
20 ATTOCK	116	61 SIBI	18
21 RAWALPINDI	402	62 KOHLU, DERA BUGTI	9
22 JHELUM	162	63 KACHHI	28
23 GUJRAT	383	64 NASIRABAD	67
24 MIANWALI, BHAKKAR	98	65 KALAT	27
25 SARGODHA, KHUSHAB	207	66 KHARAN	3
26 JHANG	223	67 KHUZDAR	6
27 FAISALABAD, TOBA TEK SINGH	511	68 LAS BELA	15
28 SIALKOT	505	69 PANJGUR	10
29 GUJRANWALA	444	70 TURBAT	17
30 SHEKHUPURA	353	71 GWADAR	7
31 LAHORE	1982	FEDERAL CAPITAL AREA	
32 KASUR	383	72 ISLAMABAD	370
33 D.G.KHAN, RAJANPUR	65	NOTE:- FOR CALCULATING POPULATION DENSITY, THE FEDERALLY ADMINISTERED TRIBAL AREAS ADJOINING PESHAWAR, KOHAT, BANNU AND D.I. KHAN DISTRICTS HAVE BEEN MERGED WITH THEIR RESPECTIVE DISTRICTS.	
34 MUZAFFARGARH, LEIAH	148	Data for Jammu & Kashmir and Gilgit Agency NOT AVAILABLE	
35 MULTAN	375		
36 VIHARI	302		
37 SAMWAL, OKARA	351		
38 BAHAWALNAGAR	154		
39 BAHAWALPUR	58		
40 RAHIMYAR KHAN	154		



参考B-5 地方行政区分図

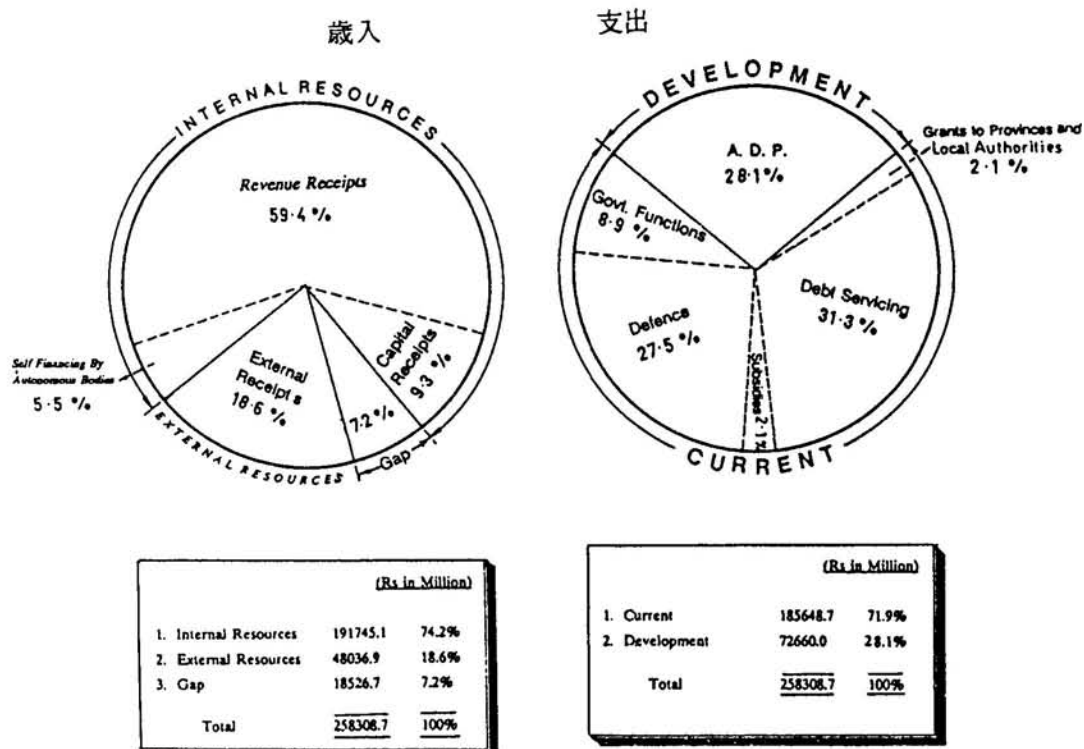
注 人口に関する数値は1981年のもの

参考C-1 1991-92 連邦政府預算早見表

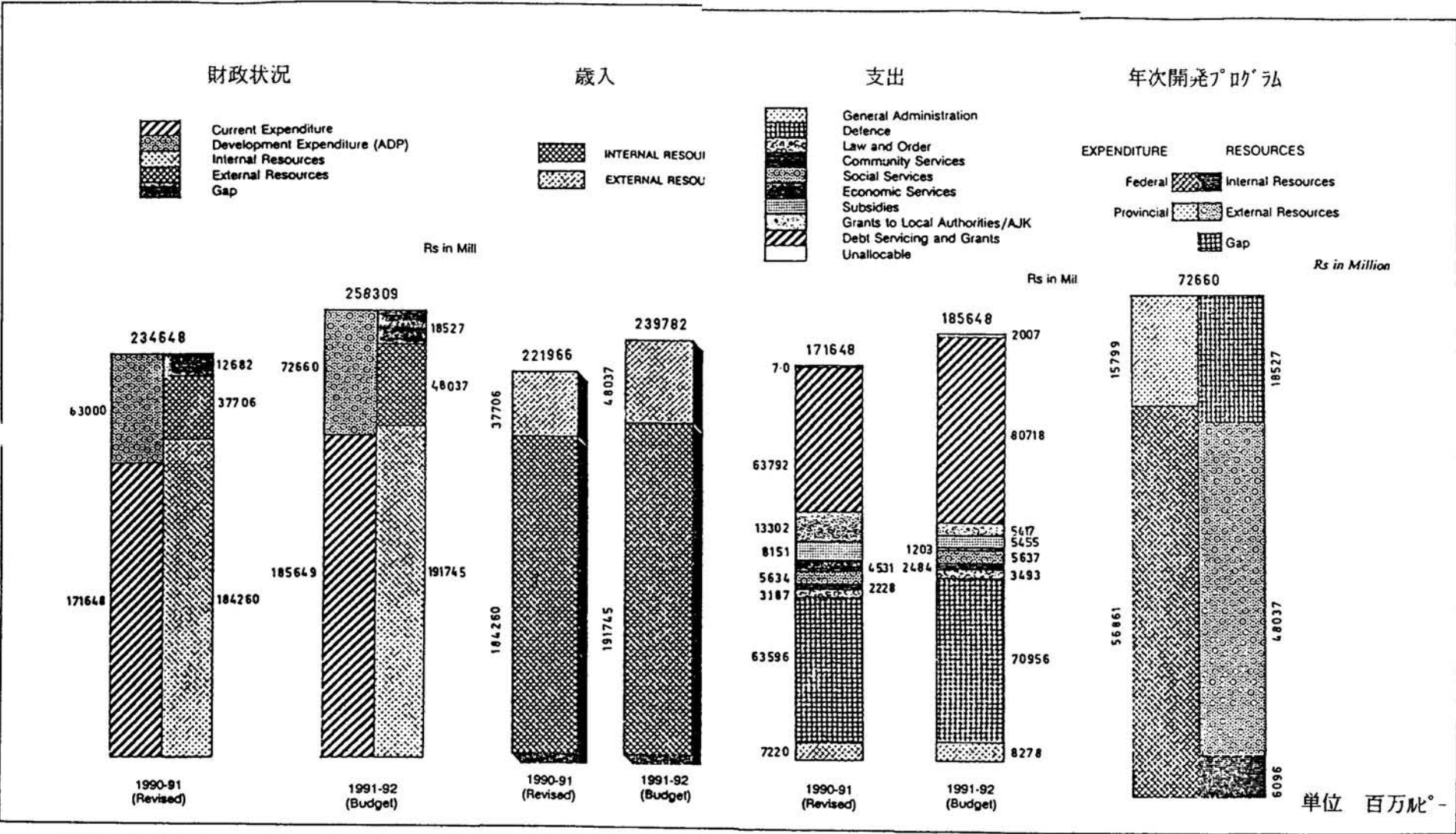
	1991-92 Budget	(Rs in million) 1991-92 Budget
1. REVENUE		
A) <u>TAX REVENUE</u>	136544.0	
Taxes on Income and Wealth (Direct Taxes)	24489.0	
Taxes on Commodities and Transactions (Indirect Taxes)	112055.0	
B) <u>NON TAX REVENUE</u>	54649.2	
Income from Property & Enterprises	32385.5	
Receipts from Civil Administration and other Functions	22263.7	
C) <u>SURCHARGES</u>	21358.5	
Natural Gas	(7579.5)	
Petroleum	(13779.0)	
D) <u>TOTAL GROSS REVENUE RECEIPTS(A+B+C)</u>	212551.7	
Less: Provincial share in taxes	59163.2	
E) <u>NET FEDERAL REVENUE (1)</u>	153388.5	
2. CURRENT EXPENDITURE	185648.7	
General Administration	8277.5	
Defence	70956.4	
Law and Order	3492.9	
Community Services	2484.4	
Social Services	5637.4	
Economic Services	1203.4	
Subsidies	5455.4	
Debt Servicing	80717.8	
Grants to A.J.K., Railways & Others	5416.6	
Unallocable	2006.9	
3. <u>FEDERAL REVENUE ACCOUNT DEFICIT (1-2)</u>	(-) 32260.2	
4. <u>SURPLUS AVAILABLE FOR DEVELOPMENT EXPENDITURE</u>	(-)32260.2	
CAPITAL		
A) <u>INTERNAL RESOURCES (1+2)</u>	(+) 6096.4	
1. Federal Government	(-) 8242.6	
(i) Revenue Surplus	(-) 32260.2	
(ii) Net Capital Receipts (a-b)	24017.6	
(a) Capital Receipts	(68147.9)	
(b) Capital Disbursement	(44130.3)	
2. Self-financing by Autonomous Bodies	14339.0	
B) <u>EXTERNAL RESOURCES</u>	48036.9	
(i) Project Aid	25710.2	
(ii) Non Project Aid	22326.7	
Total (A+B)	54133.3	
C) <u>Development Expenditure (PSDP)</u>	72660.0	
(i) <u>Federal Government (a + b)</u>	56861.0	
(a) Departments	21359.0	
(b) Autonomous Bodies	35502.0	
(ii) <u>Provincial ADPs</u>	15799.0	
Punjab	7492.0	
Sindh	3407.0	
NWFP	3143.0	
Balochistan	1757.0	
Total (i + ii)	72660.0	
GAP (A+B) - (C)	18526.7	

(出所: 連邦政府財政部 Federal Budget in Brief)

1991-92 予算



参考C-2 1991-92 年度国家予算状況図



(出所: 連邦政府財政部 Federal Budget in Brief)

参考C-3 1990-91, 1991-92の連邦政府公共部門開発プログラム

		(FEDERAL)		(Rs in million)	
S.No.	Sector	Budget Estimates 1990-91	PSDP 1991-92	Increase/ Decrease	% age Change
1.	Agriculture	1309.3	1673.8	364.5	27.8
2.	Fertilizer Subsidy	1248.0	589.0	-659.0	(-)52.8
3.	Industry	113.7	121.5	7.8	6.9
4.	Minerals	63.4	389.9	326.5	515.2
5.	Water	5386.3	3516.7	-1869.6	(-)34.7
6.	Power	16586.6	25026.4	8439.8	50.9
7.	Fuels	3212.1	3078.5	-133.6	(-)4.2
8.	Transport and Communications	8203.6	13264.2	5060.6	61.7
9.	Housing and Physical Planning	773.1	707.2	-65.9	(-)8.5
10.	Mass Media	377.3	260.7	-116.6	(-)30.9
11.	Rural Roads and Model Villages	646.7	593.6	-53.1	(-)8.2
12.	Science & Technology	400.1	238.4	-161.7	(-)40.4
13.	Education & Training	1638.6	682.5	-956.1	(-)58.3
14.	Health and Nutrition	1640.2	496.7	-1143.5	(-)69.7
15.	Population Welfare	597.1	636.3	39.2	6.5
16.	Culture, Sports & Tourism	600.8	62.2	-538.6	(-)89.5
17.	Manpower & Employment	308.0	88.8	-219.2	(-)71.1
18.	Women Development	211.2	204.0	-7.2	(-)3.4
19.	Social Welfare	38.5	64.8	+26.3	68.3
20.	Research/Statistics & Planning	59.6	43.9	-15.7	(-)26.3
21.	PWP	3000.0	-	-3000	-
22.	Tameer-e-Watan Programme	-	1600.0	+1600.0	-
23.	Special Grant for Sind Programme	-	2500.0	+2500.0	-
24.	Rehabilitation Pro- gramme for Areas Adversely affected in NWFP by A.R.	-	200.0	+200.0	-
25.	Additional funds for Special Areas.	-	522.0	+522.0	-
26.	Block Provision for Special Fund for construction	-	300.0	+300.0	-
Total Federal		46414.2	56861.1	10446.9	-81.62
27.	Special Development Programme	5300.0	-	-5300.0	(-)100.0
28.	Provincial Dev- elopment Programme	14721.0	15799.4	+1078.4	7.3
29.	Operational Short- fall	(-)3435.2	-	+3435.2	-
GRAND TOTAL		63000.0	72660.5	9660.5	15.3

(出所: 連邦政府財政部 Federal Budget in Brief)

参考C-4 1991-92 国外財源（見通し）要約

要約

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
A. PROJECT AID	19913.688	19158.701	18817.162	25710.163
(a) Federal Government Departments	7028.254	7542.657	7542.657	9044.406
Loans	4153.089	5705.339	5410.339	7428.926
Grants	2875.165	1837.318	2132.318	1615.480
(b) Autonomous Bodies	10307.893	10800.248	10458.709	15027.802
(i) WAPDA	10110.509	9898.248	9898.248	13728.500
Loans	8905.856	8807.031	7985.983	12912.500
Federal Guaranteed	8905.856	8407.031	7594.483	12412.500
Grants	—	400.000	391.500	500.000
(ii) PMDC	13.064	..	22.461	12.265
Loans	5.363	..	..	..
Grants	7.701	..	22.461	12.265
(iii) PAKISTAN RAILWAYS	150.064	902.000	538.000	995.250
Loan	150.064	902.000	538.000	995.250
Federal	150.064	902.000	538.000	995.250

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
(iv) GEM STONE CORPORATION	0.086	..	..	..
Grants	0.086	..	..	..
(v) PIDC	0.064	..	..	..
Grants	0.064	..	..	..
(vi) F.C.C.C.L.	31.553	..	..	..
Grants	31.553	..	..	..
(vii) STATE ENGINEERING CORPORATION	2.553	..	..	..
Grants	2.553	..	..	..
(viii) Resources Development Corporation	..	..	..	108.440
Loans	..	..	..	108.440
(ix) PTV	..	..	..	183.347
Grants	..	..	..	183.347
Total Autonomous Bodies	10307.893	10800.248	10458.709	15027.802
Federal Loans	9061.283	9309.031	8132.483	13516.190
Guaranteed Loans	..	400.000	391.500	500.000
Grants	1246.610	1091.217	1934.726	1011.612
(c) Provinces	1708.966	120.585	120.585	538.512
(i) PUNJAB	777.864	42.970	42.970	60.500
Loans	271.709	42.970	42.970	60.500
Federal	271.709	42.970	42.970	60.500
Guaranteed	..	..	..	..
Grants	506.155	..	..	..

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
(iii) SIND	297.748	45.815	45.815	30.567
Loans	201.652	45.815	45.815	22.527
Federal	201.652	45.815	45.815	22.527
Grants	96.096	..	..	8.040
(iii) NWFP	46.482	16.800	16.800	204.187
Loans	18.361	16.800	16.800	183.884
Federal	18.361	16.800	16.800	183.884
Grants	28.121	..	..	20.303
(iv) BALUCHISTAN	586.872	15.000	15.000	243.258
Loans	110.446	15.000	15.000	226.637
Federal	110.446	15.000	15.000	226.637
Grants	476.426	..	..	16.621
Total—Provinces	1708.966	120.585	120.585	538.512
Loans	602.168	120.585	120.585	493.548
Federal	602.168	120.585	120.585	493.548
Grants	1106.798	..	..	44.964
(d) INDUS BASIN/TARBELA	65.358	125.000	125.000	0.050
Loans	27.306	44.019	17.020	0.050
Federal	27.306	44.019	17.020	0.050
Grants	38.052	80.981	107.980	..
(e) SPECIAL DEVELOPMENT PROGRAMMES	803.217	570.211	570.211	1099.393
(i) PUNJAB	98.906	56.300	56.300	55.000
Loans	98.520	56.300	56.300	55.000
Federal	98.520	56.300	56.300	55.000
Grants	0.386	..	..	..
(ii) SIND	206.843	316.250	316.250	410.000

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
Loans	206.843	316.250	316.250	410.000
Federal	206.843	316.250	316.250	410.000
Grants	..	..	..	..
(iii) NWFP	178.637	82.519	82.519	504.217
Loans	67.418	47.519	7.519	474.617
Federal	67.418	47.519	7.519	474.617
Grants	111.219	35.000	75.000	29.600
(iv) BALUCHISTAN	318.831	115.142	115.142	130.176
Loans	134.126	42.831	42.831	68.554
Federal	134.126	42.831	42.831	68.554
Grants	164.705	72.311	72.311	61.622
Total—SPECIAL DEVELOPMENT PROGRAMMES	803.217	570.211	570.211	1099.393
Loans	506.907	462.900	422.900	1008.171
Federal	506.907	462.900	422.900	1008.171
Grants	296.310	107.311	147.311	91.222
TOTAL—PROJECT AID	19913.688	19158.701	18817.162	25710.163
Loans	14350.753	16041.874	14494.827	22946.885
Federal	14350.735	15641.874	14103.327	22446.885
Guaranteed Loans	..	400.000	391.500	500.000
Grants	5562.935	3116.827	4322.335	2763.278
B. COMMODITY AID (Non-Food)	8275.410	11063.250	11389.400	14304.000
Loans	6724.575	9254.250	7073.000	13324.800
Grants	1550.835	1809.000	4316.400	979.200
C. FOOD AID	6158.295	3285.000	3854.400	1824.000
Loans	6119.685	3285.000	3854.400	1824.000
Grants	38.610	..	..	..
D. OTHER AID (SHORT TERM BORROWINGS)	4761.915	5175.000	1760.000	4320.000

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
E. RUPEE GRANTS (PL-480-I)	7.056	4.342	7.590	1.500
Total—Plan Resources (ADP)	39116.364	38686.293	35828.552	46159.663
Loans	31956.928	33756.124	27182.227	42415.685
Grants	7159.436	4930.169	8646.325	3743.978
I.—DEVELOPMENT AID :				
(A) PLAN RESOURCES :				
1. Project Aid	19913.688	19158.701	18817.162	25710.163
(a) Federal Loans	14350.753	15641.874	14103.327	22446.885
(i) Federal Projects	4153.089	5705.339	5410.339	7428.926
(ii) Federal Autonomous Bodies	9061.283	9309.031	8132.483	13516.190
(iii) Provinces	602.168	120.585	120.585	493.548
(iv) Indus Basin/Tarbela	27.306	44.019	17.020	0.050
(v) Special Development Programmes	506.907	462.900	422.900	1008.171
(b) Guaranteed Loans	..	400.000	391.500	500.000
(i) Federal Autonomous Bodies	..	400.000	391.500	500.000
(c) Project Grants (Foreign Exchange)	5562.935	3116.827	4322.335	2763.278
(i) Federal Government	2875.165	1837.318	2132.318	1615.480
(ii) Federal Autonomous Bodies	1246.610	1091.217	1934.726	1011.612
(iii) Provinces	1106.798	..	..	44.964
(iv) Indus Basin/Tarbela	38.052	80.981	107.980	..
(v) Special Development Programmes	296.310	107.311	147.311	91.222
2. Commodity Aid (Non-Food)	8275.410	11063.250	11389.400	14304.000
Loans	6724.575	9254.250	7073.000	13324.800
Grants	1550.835	1809.000	4316.400	979.200
3. Food Aid	6158.295	3285.000	3854.400	1824.000
Loans	6119.685	3285.000	3854.400	1824.000
Grants	38.610	..	..	..

(Rs. in Million)

	Actuals 1989-90	Budget Estimates 1990-91	Revised Estimates 1990-91	Budget Estimates 1991-92
4. OTHER AID (SHORT TERM BORROWINGS)	4761.915	5175.000	1760.000	4320.000
Loans	4761.915	5175.000	1760.000	4320.000
Grants	..	..	..	..
5. RUPEE GRANTS (PL-480-I)	7.056	4.342	7.590	1.500
Total—Plan Resources (ADP)	39116.364	38686.293	35828.552	46159.663
(B) NON-PLAN RESOURCES :				
1. Federal Loans	3983.326	3517.258	3437.349	4779.638
(a) Federal Projects	32.046	140.000	140.000	250.175
(b) Autonomous Bodies	541.764	1333.627	1333.627	1997.680
(c) Credit Agencies & Private Bodies	3409.516	2043.631	1963.722	2531.783
2. Guaranteed Loans	2932.544	2150.057	1989.966	2545.567
(a) Autonomous Bodies	214.911	70.000	70.000	250.000
(b) Credit Agencies & Private Bodies	2717.633	2080.057	1919.966	2295.567
Total—Loans	6915.870	5667.315	5427.315	7325.205
3. Other Grants	1312.484	1361.373	1361.373	1325.150
Total—Non-Plan Resources (Outside ADP)	8228.354	7028.688	6788.688	8650.355
Total—Development Aid	47344.718	45714.981	42617.240	54810.018
II.—NON-DEVELOPMENT AID TECHNICAL ASSISTANCE :				
800 Unallocable				
820 Expenditure on Foreign Experts Assistance Received from Abroad, N.E.S.	..	180.000	180.000	180.000
Other Revenue Expenditure Heads	..	358.484	358.484	339.529
Total—Non-Development Aid	..	538.484	538.484	519.529
Total— Foreign Loans and Grants (Development and Non-Development)	47344.718	46253.465	43155.724	55329.547

(出所: 連邦政府財政部 Estimates of Foreign Assistance)

国別援助額の集計表
(開発)

For 1991-92			
(Rs. in Million)			
Lending Country / Agency	Loans	Grants	Total
Asian Development Bank	10789.786	2.900	10792.686
Belgium	39.000	-	39.000
Canada	200.000	483.525	683.525
China	868.120	-	868.120
France	1115.787	32.995	1148.782
Germany	3952.745	14.000	3966.745
I.B.R.D	14509.672	50.000	14559.672
I.D.A	1691.672	-	1691.672
IBRD/ADB	414.000	-	414.000
Japan	6590.308	353.847	6944.155
Kuwait	109.500	-	109.500
Netherlands	70.000	585.458	655.458
Switzerland	50.000	352.750	402.750
C I D A	-	0.313	0.313
UNDP	-	202.415	202.415
U.K	-	415.642	415.642
UNFPA	-	57.000	57.000
USA/USAID	412.800	2152.320	2565.120
World Food Programme	-	5.000	5.000
OPEC	72.500	-	72.500
IDA/GERMANY	-	-	-
IDRC	-	0.961	0.961
CCC	1824.000	-	1824.000
CANADA/IDRC	-	-	-
WHO	-	-	-
USSR	1763.000	-	1763.000
Financial Sector	-	-	-
FINLAND	-	-	-
CZECHOSLOVAKIA	451.000	-	451.000

(Development)
For 1991-92

(Rs. in Million)			
Lending Country / Agency	Loans	Grants	Total
I.F.A.D.	2.000	-	2.000
ITALY	100.000	113.499	213.499
NORWAY	115.000	162.000	277.000
UNFDAC	-	9.500	9.500
E.E.C	-	54.500	54.500
Islamic Development Bank	2130.000	-	2130.000
UNDP/UNIDO	-	4.500	4.500
Commercial Borrowing	2400.000	-	2400.000
IFC	50.000	-	50.000
UNKNOWN	20.000	16.003	36.003
Total (Development Aid)	49740.890	5069.128	54810.018

参考 表- 1991-92 国外財源

Type of Aid	(Rs. in Million)					
	1990-91			1991-92		
	Budget	Revised	% Change	Budget	% Change	
Project Aid	19158.7	18817.2	-1.8	25710.2	36.6	
Commodity Aid	11063.3	11389.4	2.9	14304.0	25.6	
Food Aid	3285.0	3854.4	17.3	1824.0	-52.7	
Other Aid (Foreign Exchange)	7578.4	3637.2	-52.0	6197.2	70.4	
Rupee Aid	4.5	7.6	68.8	1.5	-	
TOTAL:	41089.9	37705.8	-8.2	48036.9	27.4	

(出所: 連邦政府財政部 Federal Budget in Brief)

国別援助額の集計表

(Plan Resources)
For 1991-92

(計画財源)

(Rs. in Million)

Lending Country / Agency	Loans	Grants	Total
Asian Development Bank	8468.786	2.900	8471.686
Belgium	39.000	..	39.000
Canada	200.000	483.525	683.525
China	638.440	..	638.440
France	665.812	..	665.812
Germany	3702.748	14.000	3716.748
I.B.R.D.	11988.872	..	11988.872
I.D.A.	1888.872	..	1888.872
Japan	5931.958	353.847	6285.805
Kuwait	108.500	..	108.500
Netherlands	10.000	382.288	372.288
Switzerland	..	182.760	182.760
UNDP	..	128.104	128.104
U.k	..	285.842	285.842
UN FPA	..	87.000	87.000
USA/USAOD	412.800	1830.145	2042.945
USSR	1463.000	..	1463.000
World Food Programme	..	5.000	5.000
OPEC	22.500	..	22.500
IDRC	..	0.961	0.961
CCC	1824.000	..	1824.000
ADB/IBRD	414.000	..	414.000
CIDA	..	0.313	0.313
Czechoslovakia	451.000	..	451.000
NORWAY	115.000	162.000	277.000
I.F.A.D.	2.000	..	2.000
Italy	..	33.000	33.000
Commercial Borrowing	2400.000	..	2400.000
UNFDAC	..	9.500	9.500

For 1991-92

(Rs. in Million)

Lending Country / Agency	Loans	Grants	Total
Islamic Development Bank	1980.000	..	1980.000
EEC	..	54.500	54.5000
UNDP/UNID	..	4.500	4.500
UNKNOWN	20.000	16.003	36.003
Total (Plan Resources)	42415.685	3743.978	46159.663

国別援助額の集計表

(計画外財源)

For 1991-92
(Non-Plan Resources)

(Rs. in Million)

Lending Country / Agency	Loans	Grants	Total
Asian Development Bank	2321.000	..	2321.000
France	450.175	32.995	483.170
Germany	250.000	..	250.000
I.B.R.D	2551.000	50.000	2601.000
Japan	658.350	..	658.350
Netherlands	60.000	223.170	283.170
U S S R	300.000	..	300.000
O P E C	50.000	..	50.000
CHINA	229.680	..	229.680
SWITZERLAND	50.000	190.000	240.000
IFC	50.000	..	50.000
US AID	..	522.175	522.175
IDA	105.000	..	105.000
UK	..	150.000	150.000
ITALY	100.000	80.499	180.499
Islamic Development Bank	150.000	..	150.000
UNDP	..	76.311	76.311
Total (Non-Plan)	7325.205	1325.150	8650.355

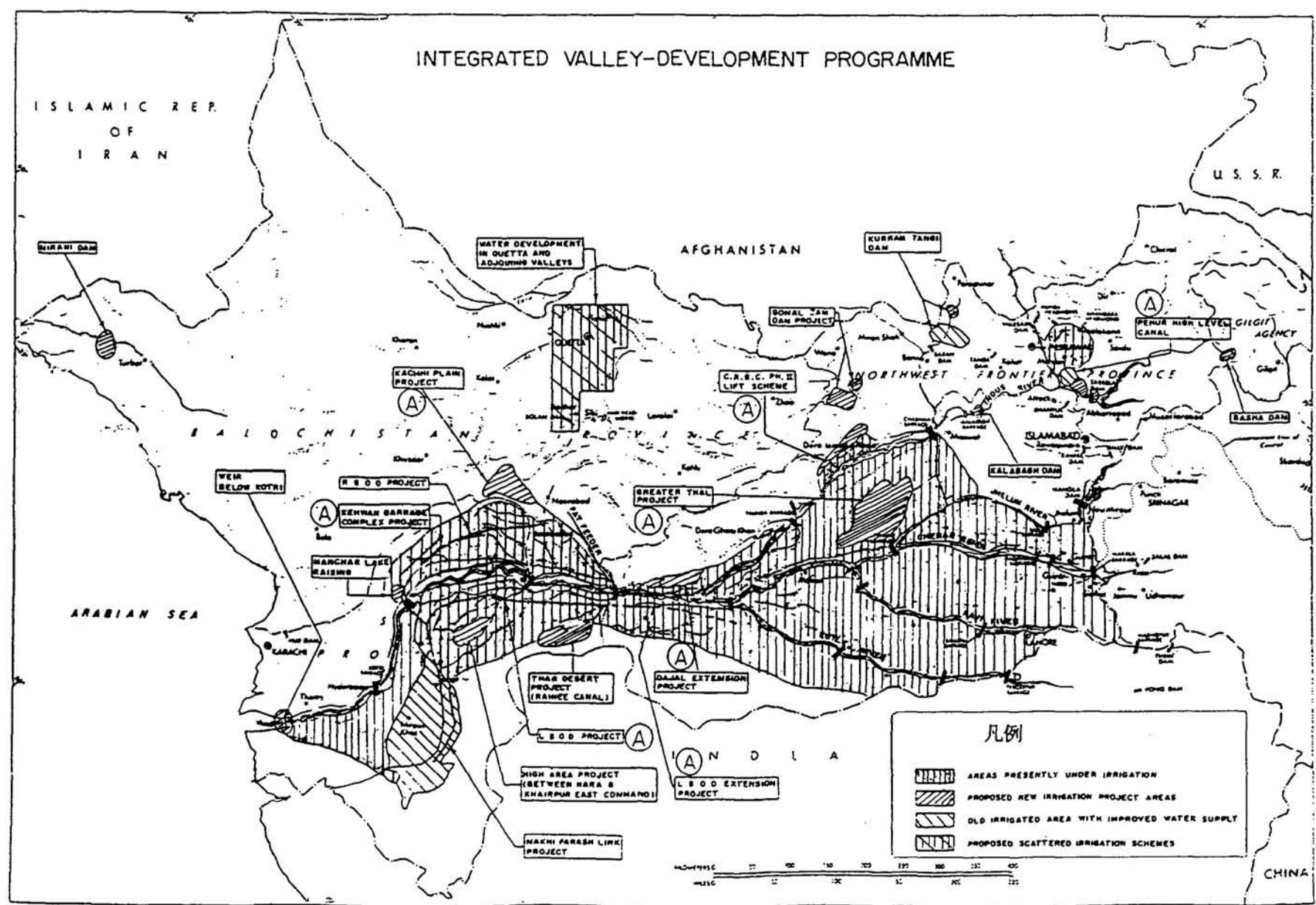
Annual Credit Disbursement, Tractors and Tubewells
Financed Since Inception Upto 30.06.1990

(Rupees-Million)					
Year	Annual Credit Disbursement	Tractors Financed Number	Tractors Financed Amount	Tubewells Financed Number	Tubewells Financed Amount
Since Inception upto 1970-71	780.798	15043	295.372	18757	213.849
1971-72	80.000	1906	37.410	1790	18.412
1972-73	169.100	1679	43.654	2389	26.415
1973-74	415.570	1997	74.500	2922	45.000
1974-75	396.310	3122	131.600	3566	74.500
1975-76	532.850	6043	348.200	2357	47.600
1976-77	638.770	5888	319.200	1364	25.700
1977-78	430.530	5768	324.050	580	10.793
1978-79	416.937	6003	310.200	543	10.100
1979-80	711.550	8661	468.900	425	9.300
1980-81	1066.619	10111	636.560	562	13.646
1981-82	1557.386	12359	880.198	745	20.576
1982-83	2310.435	17497	1459.256	1246	38.109
1983-84	3131.676	22766	2028.706	1623	57.938
1984-85	4167.908	25500	2305.668	2548	67.424
1985-86	5307.867	20603	1955.257	4260	196.697
1986-87	6031.152	23648	2621.911	4621	220.835
1987-88	7716.078	20288	2650.555	6743	392.196
1988-89	8667.523	19725	2898.750	6632	476.667
1989-90	9389.861	20290	3465.396	5898	487.010
Total:	53918.920	248897	23255.343	69571	2452.767

General Credit Disbursed by Major Purposes
During 1989-90

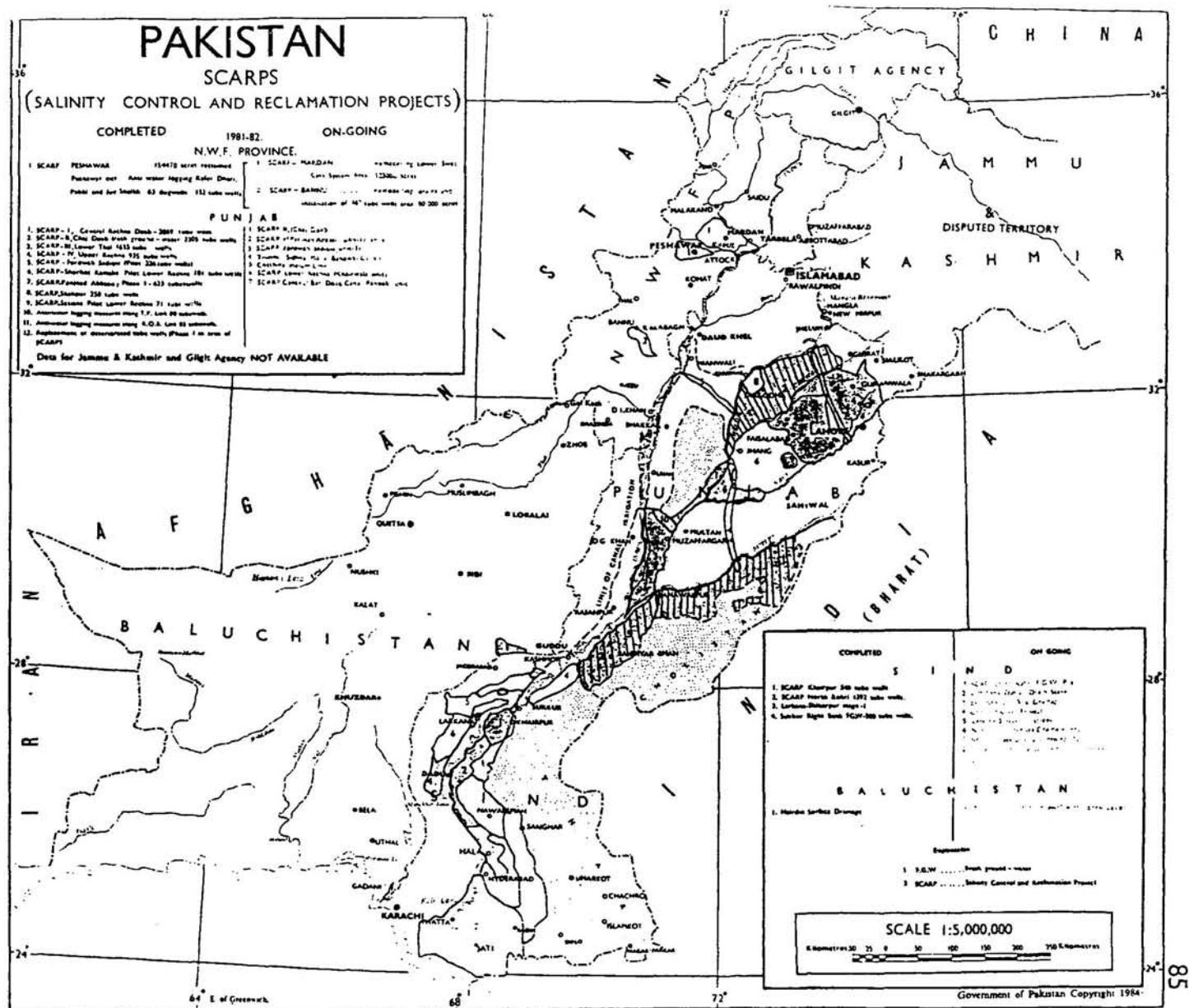
(Rupees-Million)			
Purpose	No. of Loan Cases	Amount Disbursed	Share (%)
1. Development Loans	65833	6413.542	74.2
Tractors	17578	3465.396	40.1
Dairy Farming	20709	873.507	10.1
Farm Equipment	4460	591.049	6.8
Tubewells	5898	487.010	5.7
Poultry Farming	1237	257.321	3.0
Livestock	6095	217.303	2.5
Farm Transportation	445	132.825	1.5
Fisheries	617	85.101	1.0
Godowns/Cold Storages	10	9.486	0.1
Draught Animals	4	0.149	0.0
Others	8780	294.395	3.4
Production Loans	50682	2228.135	25.8
Fertilizer	23219	878.571	10.2
Pesticides	1135	718.104	8.3
Seeds	9850	350.796	4.1
Working Capital for Poultry	423	47.227	0.5
Working Capital for Dairy	1467	22.803	0.3
Working Capital for Fisheries	41	0.446	0.0
Others	14547	210.188	2.4
Total:	116515	8641.677	100.00

INTEGRATED VALLEY-DEVELOPMENT PROGRAMME



注 A印 は水利電力省
の優先案件

参考D-1 灌漑開発事業プログラム



参考D-2 SCARP (塩害対策及び土地改良事業) 指定地域図

- 1. 完了地区

PAST IMPELEMENTATION PROGRAMME
(COMPLETED SCARPS)

Sr. No.	S C A R P S	Year of Construction	Gross Area (M.A.)	CCA (M.A.)	Expenditure upto June 1990 (M.Rs.)
<u>PUNJAB</u>					
<u>Tubewell Project</u>					
1.	SCARP I	1960-63	1.217	1.141	240.000
2.	SCARP II				
3.	Non-saline	1961-85	1.649	1.490	1535.848
4.	Saline		0.490	0.550	
4.	Shahpur	1975-79	0.112	0.090	107.672
5.	SCARP III				
6.	Non-Saline	1969-81	1.138	0.952	456.047
6.	Saline		0.142	0.098	
7.	SCARP IV				
7.	Muridke & Mangtanwala	1969-73	0.558	0.544	209.068
8.	SCARP V				
9.	Shorkot Kamalia Pilot	1975-77	0.169	0.154	59.165
10.	Satiana Pilot	1975-77	0.118	0.098	42.280
11.	Khairwala Unit	1981-87	0.333	0.301	257.037
11.	Gojra Khewra Phase-I	1987-89	0.038	0.030	39.390
12.	SCARP VI				
12.	Allahabad Pilot	1975-79	0.216	0.202	286.991
13.	SCARP VII				
13.	CBDC (Pandoki)	1982-85	0.196	0.174	218.629
14.	SCARP VIII				
14.	Minchinabad Pilot	1976-80	0.078	0.073	92.619
15.	Fordwah Sadiqia II	1981-87	0.111	0.100	155.371
16.	AWL MEASURES ALONG				
17.	T.P. Link	1977-81	0.020	0.020	31.754
17.	RQB Link	1979-82	0.054	0.050	41.175
18.	TSMB Link	1981-89	0.089	0.089	107.777
	Sub-Total:		6.928	6.156	3880.823
<u>Surface Drainage Projects</u>					
19.	SCARP V				
19.	Paharang Drain	1976-80	0.097	0.095	69.802
	(Outside SCARP I)				
20.	AWL along C.J. Link	1982-85	0.023	0.020	47.175
21.	Kheri Reclamation	1985-88	0.006	0.005	16.142
	Sub-Total:		0.126	0.120	133.119
†	Replacement of Tubewells				
	Phase I		0.000	0.000	205.840
	Phase II	1980-86	0.000	0.000	242.638
TOTAL PUNJAB			7.054	6.276	4462.420

ANNEX.-III
Page 2 of 4

Sr. No.	S C A R P S	Year of Construction	Gross Area (M.A.)	CCA (M.A.)	Expenditure upto June 1990 (M.Rs.)
---------	-------------	----------------------	-------------------	------------	------------------------------------

SIND

<u>Tubewell Projects</u>					
1.	Khairpur	1963-70	0.441	0.380	257.489
2.	North Rohri	1969-79	0.793	0.686	432.186
3.	Kandh Kot Pilot	1977-78	0.013	0.012	9.735
4.	Shikarpur Pilot)	1973-74	0.017	0.014	12.930
5.	Sukkur Pilot)1/	1974-75	0.005	0.004	2.725
6.	Larkana Pilot)	1974-75	0.008	0.005	7.421
7.	Sukkur Right Bank FGW)	1975-79	0.150	0.130	150.422
8.	Ghotki FGW	1976-90	0.441	0.400	742.245
9.	South Rohri FGW	1976-90	0.541	0.375	830.258
	Sub-Total:-		2.229	1.853	2445.411

<u>Surface Drainage Project</u>					
10.	Larkana Shikarpur Stage-I	1965-68	0.701	0.594	26.069
	Stage-II	1972-82			347.842
11.	LBOD Core Programme (Spinal Drain)	1973-86	0.000	0.000	1244.625
12.	Kotri Stage I		1.350	1.121	456.587
13.	Kotri Part II Stage II	1986-89	0.464	0.385	303.140
14.	N. Dadu Phase-I	1976-89	0.347	0.299	744.152
	Sub-Total:-		2.862	2.399	3122.413

<u>Tile Drainage Project</u>					
15.	East Khairpur	1977-85	0.045	0.031	569.767
	Replacement of Tubewells	1980-86	0.000	0.000	54.019
	TOTAL SIND:		5.136	4.288	6191.610

BALUCHISTAN

<u>Surface Drainage Project</u>					
1.	Hairdin	1974-80	0.087	0.074	72.329
2.	Hairdin II	1986-89	0.090	0.087	65.850
	TOTAL BALUCHISTAN		0.177	0.161	138.179

N.W.F.P.

<u>Tubewell Projects</u>					
<u>Peshawar SCARP</u>					
1.	Pabbi I & II	1972-82	0.136	0.118	190.012
2.	Jue Sheikh	1975-79			
3.	Kafar Dharl	1975-79			
4.	AWL along Peshawar City	1972-79			
5.	Mardan Phase-I (Yar Hussain Sharif)	1979-80	Taken in ongoing SCARPS		78.842
6.	Bannu	1976-82	0.090	0.080	72.646
	TOTAL N.W.F.P:		0.226	0.198	341.500
	TOTAL (COMPLETED SCARPS)		12.593	10.923	11133.709

PRESENT IMPLEMENTATION PROGRAMME
(ON-GOING SCARPS)

Sr. No.	S C A R P S	Year of Construction	Gross Area (M.A.)	CCA (M.A.)	Estimated Cost (M.Rs.)
<u>PUNJAB</u>					
<u>Tubewell Projects</u>					
SCARP V					
1.	Gojra & Khewara Phase II	1989-90	0.437	0.350	267.703
2.	Shorkot Kamalia (Saline)	1989-93	0.056	0.054	295.204
SCARP VI					
3.	Panjinad Abbasia (Unit II to V)	1981-89	1.460	1.267	3306.000
4.	Hadali sub unit	1987-91	0.164	0.137	275.160
5.	Scarp Transition	1986-91	-	-	295.555
Sub-total			2.117	1.808	4439.622
<u>Surface Drainage Project</u>					
6.	Sukh Beas Below B.S Link Phase-I Sukh Nai Outfall Channel	1989-93	0.813	0.738	348.780
SCARP VIII					
7.	Fordwah Sadiqia Phase-I	1988-92	0.618	0.571	1304.904
Sub-total			1.431	1.309	1653.684
<u>Tile Drainage Project</u>					
SCARP V 2/ Lower Rechna (Drainage IV)					
8.	Lower Rechna (Drainage IV)	1983-91	0.130	0.109	1289.860
9.	Khushab Sub Unit	1983-93	0.105	0.094	1008.666
Sub-total			0.235	0.203	2298.526
TOTAL PUNJAB			3.783	3.320	8391.832
<u>SIND</u>					
<u>Surface Drainage Projects</u>					
1.	North Dadu Phase-II	1989-92	0.170	0.146	314.783
2.	LBOD Stage I	1986-93	1.426	1.276	8593.520
3.	Kotri Stage-II Part III	1989-93	1.402	1.165	717.455
TOTAL SIND			2.998	2.587	9625.758
<u>N.W.F.P.</u>					
<u>Tile Drainage projects</u>					
1.	Mardan	1979-91	0.220	0.180	1790.400
2.	Chashma command area development	1985-90	0.157	0.151	643.100
TOTAL N.W.F.P			0.377	0.331	2433.500
TOTAL ONGOING			7.158	6.238	20451.090
GRAND TOTAL (Completed & Ongoing)			19.751	17.161	32067.931

- 3. 将来事業

FUTURE PLAN OF PROJECTS TO BE IMPLENETED BY WAPDA

<u>PROJECTS</u>	<u>Total Cost (Million Rs.)</u>
<u>PUNJAB</u>	
1. D.G. Khan Saline	618
2. Sukh Beas	393
3. C.B.D.C. Phase-II	900
4. Fordwah Sadiqia Phase-II	2200
5. Upper Rechna Remaining	100
<u>SINDH</u>	
1. Kotri Surface	1000
<u>N.W.F.P.</u>	
1. Pehur	81
2. Bannu Phase-II	181
3. Kafur Dheri Phase-II	245
4. Swabi	2463
5. Duaba Daud Zai	195

Government of Pakistan

**New Irrigation Projects
Stemming From
Water Apportionment Accord**

Ministry of Water and Power
APRIL 1991

New Irrigation Projects

Introduction

Pakistan's population has continued to grow at an annual rate of over 3 percent. Presently, the population is estimated to be over 105 million and is expected to reach the 150 million mark by the turn of the century. The average size of land holding has been decreasing at an alarming rate, and the cropped area per person has declined from 0.78 acre in 1950 to 0.43 acre in 1990. Due to this fragmentation, the number of farms has nearly doubled. Unless, therefore, additional land is brought under cultivation, it would be difficult for Pakistan to remain self-sufficient in food. Aside from major problems in the way of importing deficit food, the logistics in storage, transportation and handling may become an impossible task, say by the Year 2000.

The non-exploitation of available surplus water in Pakistan, will make even the quantum of existing irrigation water to decline. This is so because sedimentation of Tarbela, Mangla and Chashma Reservoirs is resulting in a gradual depletion of the storage capacity of the system. With some 1.4 MAF of storage water already lost, it is becoming an impossible task to even sustain the present level of irrigation supplies. Evidently, water

deprivation is bound to cause major social and political dislocations. Unless, therefore, timely actions are taken to offset the effects of decaying (existing) storages, and the population growth, we will certainly be brought to the brim of an irreversible economic crisis. The scenario includes acute water shortages and its consequent adverse effects on agriculture and industry, precipitating a multi-dimensional failure.

The resolution of long—outstanding Water Apportionment issue has paved the way for future development of Water Sector Projects. The Provinces, after reaching a consensus on Water Apportionment, now plan to translate the historic Accord into projects so that their benefits trickle down to the country; particularly to the rural sections of society. The Provinces have thus formulated a plan including schemes which they classify as priority projects. Some of these projects may not be financially as viable as some of the other ones, nevertheless, they cater for the lesser developed areas who have usually been denied the bulk of development on the basis of poor benefit/cost ratios and other economic considerations.

It is emphasised that this proposal should be implemented as soon as possible to enable the nation to resume the path of progress in the water sector development which has remained entirely static over the preceding decade or so.

Summary of projects put forth by the Provinces, is tabulated on Pages 4, 5 & 6, and a brief description of each is given on Page 7 onwards. It may be appreciated that while detailed information is available for most of the projects, investigations on others were held up awaiting a consensus on the Apportionment Issue.

SUMMARY OF PROJECTS

<u>Name of Project</u>	<u>Area to be Irrigated (Million Acres)</u>	<u>Water Requirement (Million Acre Feet)</u>	<u>Cost (Million Rs)</u>
<u>PUNJAB</u>			
1. Greater Thal Canal	1.56	2.10	3,500
2. Dajal Branch Extention	0.42	0.69	1,500
3. Jalalpur Canal	0.16	0.54	1,300
4. Lining of Distri- butaries & Minors	-	(-) 1.70	22,000
5. Re-opening of Abandoned Area on Hakra Branch	0.11	*	64
6. Extension of Irri- gation to Smaller Cholistan	0.6	*	675
7. Extension of Irrigation to Greater Cholistan	2.27	*	7,849
8. Remodelling of Thal Canal	-	1.8	1,000
9. Marala Ravi Link Bambanwala-Ravi- Bedian-Dipalpur Link System Improvement	-	*	1,700
10. Remodelling of Existing canal and Headworks	-	*	15,000
Sub Total (Punjab)	<u>5.12</u>	<u>3.43</u>	<u>54,588</u>
<u>SINDH</u>			
11. Makhli Frash Link Canal	0.17	0.4	603

	<u>Name of Project</u>	<u>Area to be Irrigated (Million Acres)</u>	<u>Water Requirement (Million Acre Feet)</u>	<u>Cost (Million Rs)</u>
12.	Remodelling of North Western Canal	0.26	1.1	1,006
13.	Rainee Canal Project	0.15	*	565
14.	Thar Canal	0.10	0.45	434
15.	Hamal Lake Develop- ment Project	0.10	*	1,077
16.	Sehwan Barrage Complex	1.35	1.74	9,380
17.	Lining of Distributaries and Minors	-	(-) 0.09	800
18.	Remodelling of Dadu Canal System	0.54	1.45	800
19.	Accelerated Programme of Water-Course improvement in Sindh	-	-	5,100
	Sub-Totals(Sindh)	<u>2.67</u>	<u>5.05</u>	<u>19,765</u>
	<u>N W F P</u>			
20.	CRBC Gravity	0.35	1.52	5,500
21.	Pehur High Level Link Canal	0.17	0.50	2,061
22.	Gomal Zam Multi- purpose Project	0.15	0.32	8,707
23.	CRBC Ist Lift	0.35	1.65	2,864
24.	Conservation of Water by Lining of Small Irrigation Channels in NWFP	-	*	450

<u>Name of Project</u>	<u>Area to be Irrigated (Million Acres)</u>	<u>Water Requirement (Million Acre Feet)</u>	<u>Cost (Million Rs)</u>
25. Small Irrigation Schemes(New Canals)	*	*	1,750
Sub-Totals(NWFP)	1.02	3.99	21,332
<u>BALUCHISTAN</u>			
26. Kirthar Canal Remodelling	0.07	0.24	500
27. Remodelling of Pat Feeder Canal	0.60	0.89	3,000
28. Kachhi Canal	0.25	0.69	4,000
29. Uch,Minuty,Faizabad, Frontier,Khan Wah & Direct Outlets from Desert Canal	0.10	0.40	*
Sub-Totals(Baluchistan)	1.02	2.22	7,500
Total(Pakistan)	9.83	14.69	103,185

* Figures not yet available

PROJECTS IN PUNJAB PROVINCE

Greater Thal Project

The Greater Thal desert, having a cultivable area of nearly 1.56 million acres, is largely located in Bhakkar and Layyah Districts. The average annual rainfall ranges from 8 to 14 inches. There are only a few tubewells and persian wells in the area, restricting agriculture to merely 25,000 acres. The Greater Thal Canal can offtake from the existing Chashma-Jhelum Link Canal. An offtake regulator near Adhikot already exists which was constructed in 1971. The Greater Thal Project would command a culturable area (CCA) of 1.56 million acres. It envisages the construction of a canal with a capacity of 10,500 cusecs, alongwith a network of distribution channels. The total annual requirement of water would be 2.1 MAF, and the Project would cost Rs 3,500 million.

Dajal Canal Extension

The extension of Dajal Branch of Dera Ghazi Khan Canal System had been planned a long time ago to cater for the water requirements of some 416,000 acres of presently-barren but highly productive land. The additional supply at the head of the channel would be 3,400 cusecs with an annual water requirement of 0.68 MAF. The project cost is estimated at Rs 1,500 million.

JALALPUR CANAL PROJECT

There is a vast tract of fertile land on Right Bank of Jhelum river downstream Rasul Barrage in Pind Dadan Khan and Khushab Tehsil, but without irrigation water. This was riverine area prior to the construction of Mangla reservoir, but presently it does not receive any water. This Project aims at solving problem through the construction of Jalalpur Canal offtaking from the right bank of the existing Rasul Barrage.

The project will irrigate 159,000 acres out of 192,000 gross area. The total water requirement will be 0.54 million acre feet(MAF) with a canal capacity of 1,460 cusecs. The estimated cost of the project is Rs 1,300 million.

LINING OF DISTRIBUTARIES AND MINORS

In order to make up for an expected shortfall of 1 MAF in Rabi Season, (in Punjab), proper management and conservation of water losses in the conveyance system is necessary through lining the Distributaries and Minors upto 30 cusecs discharge.

The Federal Government has already accorded concept clearance to lining of distributaries and minors in

Punjab comprising 9,000 miles of irrigation channels with discharge upto 30 cusecs at an estimated cost of Rs 22 billion. After the completion of the proposed lining work, it is expected that about 0.65 MAF can be saved during Rabi Season (in addition to 1.05 MAF during Kharif season) which will largely offset the Rabi shortfall after implementation of the Water Apportionment Accord.

RE-OPENING OF ABANDONED AREA ON HAKRA BRANCH

The Project consists of entire abandoned area having 113,000 Acres of Hakra Left and Hakra Right distributaries. The total discharge requirement at head of Sadiqia Canal works out to be 633 cusecs. This will be on a perennial-supply basis.

The additional supply of 633 cusecs is required at Sulemanki Headworks. During floods in river Chenab, it would be possible to have this additional supply diverted through Qadirabad - Balloki and Balloki-Sulemanki Links to Sulemanki Headworks, however in other months the supplies will have to come from Mangla through Rasul - Qadirabad Link. Necessary remodelling of these links will thus be necessary. Estimated cost of the Project is Rs 64 million which includes the remodelling of Eastern Sadiqia Canal.

EXTENSION OF IRRIGATION TO SMALLER CHOLISTAN

This is a scheme for extending irrigation to state lands of Smaller Cholistan with a gross culturable area of 570,000 acres out of which 456,000 acres is proposed to be served. Total requirement of canal water supply at the head of main canal (Eastern Sadiqia) will be 2,600 cusecs. The total cost of the scheme would be Rs 675 million.

EXTENSION OF IRRIGATION TO GREATER CHOLISTAN

There is 7,000 square mile of Cholistan area south of old Hakra River, which passes along present irrigation boundary of Eastern Sadiqia, Bahawal Abbasia and Punjnad Canals. Thus far, no means of irrigation have been provided for this area. The area proposed to be brought under irrigation is 2,273,000 acres out of 3,410,000 Acres of gross area. A discharge of 13,700 cusecs is required. The cost of the project is estimated to be approximately Rs 7,849 million.

REMODELLING OF THAL CANAL

Thal Canal, which offtakes from Jinnah Barrage, has an existing discharge capacity of 7,500 cusecs and

irrigates a part of Thal Desert. To meet the additional demands of irrigation water and to bring more area under irrigation, remodelling of this Canal has been planned so that its discharge capacity can be increased from 7,500 cusecs to 10,000 cusecs. The Gross Commanded Area would be 2,349 million acres out of which 1.912 million acres will be brought under irrigation. After improvement, it will require 1.83 MAF of water. The estimated cost of the project is Rs 1,000 million.

**MARALA RAVI LINK AND BAMBANWALA-RAVI—
BEDIAN-DIPALPUR LINK SYSTEM
IMPROVEMENT**

This Link Canal System was built in 1950s. Due to siltation and other factors, the capacity has been greatly reduced and has consequently affected agriculture in an adverse manner.

To increase the agricultural intensity of the area, the Project envisages:

1. Restoration of the original capacity of Marala-Ravi Link Canal,
2. Increase in the discharge capacity of Ravi Syphon,
3. Improvement of Ravi River training and flood protection works.

The estimated cost of the project is Rs 1,700 million.

REMODELLING OF EXISTING CANALS AND HEADWORKS

The existing canals and headworks which were constructed long time ago, are in a poor state. In order to improve the efficiency of the headworks and the existing canals, remodelling would be carried out which would include replacement of a large number of barrage gates and strengthening of embankments of the system.

The approximate cost of the Project is Rs 15,000 million.

PROJECTS IN SINDH PROVINCE

MAKHI-FARASH LINK CANAL

Nara Canal, after the construction of Sukkur Barrage in 1932, utilised the old Nara inundation channel and in certain reaches the old course of Nara River which was, of course, in the shape of a meandering channel. In the reach between Makhi Weir and Farash Regulator, the Nara Canal has over the years badly silted up resulting in a drastic reduction of its discharge - carrying capacity. The capacity of the channel has declined, on an average from 3,100 cusecs to approximately 870 cusecs between Makhi Weir and the Farash Regulator.

Consequently, a re-aligned Makhi-Farash Link is proposed to be constructed, on completion of which 24,000 acres of new land would be irrigated and 150,000 acres of existing land would receive additional secured water. The additional water thus required would be 0.35 MAF, and the cost of the Project would be approximately Rs 603 million.

REMODELLING OF NORTH WESTERN CANAL

The North Western Canal offtakes from Sukkur Barrage which was commissioned in the Year 1932. Its design

discharge at head is 5042 cusecs irrigating a total area of 933,093 acres which includes an area of 189,000 acres of Nasirabad District of Balochistan Province.

Over the years, the increased pond level and enhanced discharge admitted at the head, have overloaded the structures and the Canal geometry. Despite this overloading, the actual demand for water is not being fulfilled. The Warah Branch and Shahdadkot Branch tail systems are particularly suffering badly. It is, therefore, necessary to remodel North Western Canal according to the changed cropping pattern and increased intensities. The required discharge of North Western Canal has been estimated to be 15,800 cusecs and the Canal will be remodelled to cater for this flow. An area of 257,000 acres will be irrigated upon completion of the project. The estimated cost of the project is Rs 1,006 million and it would require 1.10 million acre feet of water.

RAINEE CANAL PROJECT

The Government of Sindh has contemplated a proposal for the construction of Raineer Canal off-taking from Guddu Barrage to irrigate a big belt of land along the eastern fringe of Guddu and Sukkur Barrage Commands in Sukkur and Khairpur Districts. This belt of barren lands, comprising flat patches interrupted occasionally with sand dunes, stretches 88 miles in

length and 17 miles in width with total area of 980 square miles. The Canal with a discharge of 10,000 cusecs would irrigate an area of 0.15 million acres. The construction of the Canal will change the ecology of arid lands and convert them into a green belt. The total cost of the project is approximately Rs 565 million.

THAR CANAL

One of the schemes for development of Arid zones of Nara and Thar relates to construction of a canal to carry surplus water from Guddu Barrage. Studies show that after meeting all predictable requirements of established users, 10,000 cusecs of surplus water can be taken to the desert in the months of July and August.

Investigations indicate that the canal can irrigate about 100,000 acres of land mostly in Nara and partly in Thar Region. It will also support a scheme to provide drinking water to the projected population of 280,000 persons and 640,000 livestock in Thar Region. The scheme includes development of two lakes, one in each region for storage of about 0.45 million acre feet of water to extend the period of water availability.

The scheme is proposed to be implemented in three phases. Phase-I will cover construction of canal from Guddu

Barrage to Storage-I. Phase-II will extend the canal from Storage-I located in Nara Region to Storage-II in the vicinity of Mithi in Thar Region. In Phase-III the component of water supply scheme spreading out from the Storage-II at Mithi will be taken up.

The estimated cost of the project is approximately Rs 434 million.

HAMAL LAKE DEVELOPMENT PROJECT

The present scheme envisages development of the area in the vicinity of Hamal Lake. Covering three depressions, this Lake was formed after construction of the Flood Protective Bund to protect the Sukkur Command area from flood waters hill torrents coming down the Kachhi Plain and from rainfall runoff from the Khirthar Hill Range.

For reliable development of the area, the Hamal Lake will have to be filled through a feeder carrying surplus water of the Indus. Two possible alternatives from Warah Canal and Rice Canal will be investigated to determine the best option. Simultaneously, the areas where stored water can be used to the maximum advantage will also be identified, and their benefits assessed. The total estimated cost of the project is Rs 1,077 million. It will irrigate nearly 97,000 acres of land.

SEHWAN BARRAGE COMPLEX INCLUDING
REMODELLING OF ROHRI CANAL

Government of Sindh plans to introduce a scheme known as Sehwan Barrage complex which comprises the construction of a fourth Barrage in Sindh on River Indus near Sehwan, and converting Manchar Lake into a larger reservoir. The necessity of the Barrage has arisen due to the fact that Rohri Canal and Nara Canal, the two large and long Canals of Sukkur Barrage having existing command areas of 2.7 million acres and 2.3 million acres, were designed with water allowance of 2.7 cusecs per 1000 acre with Kharif and Rabi intensities of 27% and 54%, respectively. The water allowance considered for the arid area are inadequate and impractical. The tail systems of both the Canals are facing problems. The command of Sukkur Barrage is proposed to be split and commanded by Sehwan Barrage to cover:

- A The entire area of Rohri Canal below kumb lima Regulator, and sizeable area of Mithrao Canal.
- B Approximate area of 50,000 acres at the tail of Dadu Canal. The Manchar Lake will be filled upto conservation level of 116 (above mean sea level) and will be depleted to level of 107, yielding a useable storage of 0.5 MAF for use in Kotri Barrage Command in the Rabi Season.

The total demand of water at Sehwan Barrage has been derived by dividing commanded area into development units and

adopting different cropping patterns and intensities for them. The ultimate need at Sehwan Barrage will be 1.082 million acre feet and 0.662 million acre feet during Kharif and Rabi Season, respectively. The total cost of the Project would be approximately Rs 9,380 million.

LINING OF DISTRIBUTARIES AND MINORS

The canal network of Sukkur Barrage comprises 1,134 miles of main canals, 1,141 miles of branches and 3,963 miles of distributaries and minors. While conveying the water supply through this system, there are substantial losses on account of evaporation and percolation. The percolation losses cause great damage since they contribute towards building up the ground water table, which in turn gives rise to waterlogging and salinity; resulting in the loss of thousands of acres of cultivable land. The situation has progressively become quite alarming and it is high time that efforts be made to reduce the percolation losses.

It is, therefore, proposed to undertake lining of the canals. Due to financial constraints, only distributaries and minors are being proposed in the initial stage and the bigger canals will be taken up at a later stage. The total length of distributaries & minors in Sukkur Barrage region is 3963 miles, out of which about 500 miles are proposed to be lined in this scheme which includes 250 miles under the command water management-II (CWM-II) Project.

The average cost of lining based on the experience of CWM-II is Rs 1.6 million per mile. Therefore, the total cost of this project would be Rs 800 million and would save water losses to the extent of 85,000 acre feet, which would cultivate an additional area of 40,000 acres.

REMODELLING OF DADU CANAL

Dadu canal is a perennial canal, originally designed for a discharge of 3,150 cusecs at its head. During the process of change of cropping pattern, the canal discharge has been increased to 5,738 cusecs.

The structures of Dadu canal system have been forced to pass discharge over and above its safe capacity. The excess discharge has created unsafe hydraulic conditions. The downstream floors of the structures are thin in section and are unsafe to withstand the hydrostatic pressures, besides being heavily flumed.

Accordingly, the following measures under this scheme are proposed:

- A. Remodelling of regulators where feasible.
- B. Where remodelling is difficult and cannot be undertaken because of perennial supplies, by pass structures will be constructed to convey the extra discharge over and above the existing design capacity.

- C. Resectioning of canal for conveying the higher discharge.
- D. Raising and Strengthening of canal banks.
- E. Remodelling of bridges.

The cost of the project tentatively estimated is Rs 800 million and would provide assured irrigation water supply of 1.45 MAF to 541,352 acres.

ACCELERATED PROGRAMME OF WATER-COURSE IMPROVEMENT

An accelerated programme of watercourse at a cost of Rs 5,099 million, in all irrigated areas of Guddu, Sukkur and Kotri Barrages in (12.82 million acres), is proposed to be undertaken. About 100,000 watercourses are located in the Indus Basin, of which 40,000 are in Sindh. Presently, it is an alarming situation that Sindh is losing about 40% of the irrigation water from the water courses before it reaches the farmer's fields.

Studies have revealed that sizeable increase in crop production is possible through an integrated programme of (a) watercourses improvement to reduce delivery losses (b) precision land levelling and (c) demonstration of modern techniques of water management to the farmers.

The main objectives of the project are as under:

- A. To renovate 20,000 water courses with proper lining, prefabricated water control structures and earthen channel improvements.
- B. To precisely level 68,000 acres of irrigated land.
- C. To establish about 670 demonstration plots with an area of four acres each to show the best possible use of available inputs, both Water and Non-Water.

The project would also lead to increased agricultural production through effective utilization of irrigation water saved by improved farm water management practices and increased water delivery efficiency resulting in 25% increase in cropping intensities.

PROJECTS IN NWFP

CHASHMA RIGHT BANK GRAVITY CANAL(CRBC) PROJECT

CRBC Project consists of construction of a 169 miles long main canal, 370 miles distributaries (48 Nos) and 615 structures including remodelling of existing Paharpur Canal System. The Canal runs through two provinces and will command an area of 570,000 acres out of which 350,000 acres fall in NWFP and 220,000 acres in Punjab. The total cost of the approved project is Rs 3,478 million. The Canal will have full supply discharge of 4,879 cusecs. Total water requirement of the project is 2.77 MAF out of which 1.52 MAF is for NWFP component.

The project has been divided into the following three stages:

<u>Serial No.</u>	<u>Stage</u>	<u>R e a c h</u>
1	Stage-I	52 Miles
2	Stage-II	24 Miles
3	Stage-III	93 Miles

Stage-I

Stage-I of the project including its distribution system, commanding an area of 140,000 acres was completed and

commissioned in 1987

Stage-II

The work on Stage-II of the project commenced in August 1988. It covers 24 miles of main canal construction and 11 distributaries, 16 minors and 24 structures. The work is in progress and is expected to be completed in June, 1991.

Stage-III

Stage-III of the project envisages 93 miles of the main canal, 225 miles of distributaries (34 Nos), 69 miles of minors/sub-minors (19 Nos) and 107 structures. It will serve 360,000 acres; 140,000 Acres in NWFP and 220,000 Acres in Punjab.

A foreign aid of US \$ 250 million is to be provided by the Asian Development Bank under a separate loan. Stage-II was estimated to cost Rs 1,060 million and stage-III is also now likely to cost much more than its original provision. The revised cost of the entire project (3 Stages) is estimated to be approximately Rs 9,300 million.

PEHUR HIGH LEVEL CANAL

In the Swabi area presently served by Upper Swat Canal, approximately 87,000 acres are not receiving the desired

level of irrigation water. To supply adequate water to this area and to bring an additional area of 81,000 acres under cultivation, Pehur High level Canal offtaking from Tarbela Reservoir had been planned. Its implementation was, however, held in abeyance pending resolution of the Water Apportionment Issue.

The Project proposes to provide full water supply to 168,000 acres in Swabi District of Mardan Division. The total annual withdrawal of water from Tarbela Reservoir for this Project is estimated at 0.50 MAF. The cost of the Project would be approximately Rs 2,061 million.

CONSTRUCTION OF GOMAL ZAM DAM MULTIPURPOSE PROJECT

The Gomal Zam Dam Multipurpose Project is expected to cost Rs 8707 million. A Roller Compacted Concrete Gravity Dam, would be 436 feet high with a live storage capacity of 0.894 million acre feet. It would supply a constant discharge of 425 cusecs or 320,000 acre feet of water annually.

A Powerhouse would have two units each of 65 MW capacity, which will work 4 hours during the daily peak demand period. Annual generation would be about 177 Gwh units largely as a by-product. The scheme would also help in the management of floods and safety of CRBC.

CRBC LIFT IRRIGATION PROJECT

The area which is proposed to be served by the Lift Irrigation Project is located on the right bank of Indus river in D I Khan District. The total requirement for an area of 348,000 acres to be served under pumping-cum-gravity flow system of the first 60-feet lift is 1.652 MAF. The estimated cost of the project is Rs 2,864 million.

CONSERVATION OF WATER BY LINING OF SMALL IRRIGATION CHANNELS IN NWFP

There are 1978 miles of Irrigation channels in NWFP. Of these, about 30% are less than 30 cusecs discharge. Most of these channels are unlined and great amount of water wastage occurs. By providing lining, approximately 10% of the water can be conserved for better use, enhancing the existing cropping intensities and improving the position of water in the tail reaches which suffer from chronic shortages.

Approximately 50% of the discharges of the canal system is carried through small channels of 30 cusecs or lesser discharge. The total discharge conveyed through these small channels is about 3115 cusecs. Therefore, at least 10% i.e. 311 cusecs of water will be saved by lining of small channels. This additional discharge will be used for improving the intensities of irrigation and improving the position of shortages in the tail reaches. The total project cost is approximately Rs 450

million.

SMALL IRRIGATION SCHEMES

A number of small irrigation schemes are being planned in NWFP for integrated rural development. Of these schemes, six (6) with an estimated cost of Rs 350 million are ready for implementation. More schemes are under preparation at an estimated cost of Rs 1,400 million. the overall cost of these schemes would thus be approximately Rs 1,750 million.

PROJECTS IN BALOCHISTAN

REMODELLING OF KHIRTHAR CANAL

Khirthar Canal is a branch of North West Canal which offtakes from Sukkur Barrage on Indus River. The Government of Sindh has already carried out a feasibility study for remodelling of N.W. canal for a discharge of 15,600 cusecs whereby the Khirthar Canal Branch will also be remodelled for a peak discharge of 2,180 cusecs. This additional discharge aggregates to 0.18 million acre feet of water in Kharif.

On completion of the project, the cropping intensity of the area can be increased to 120% i.e. 57% Kharif and 63% in Rabi. This will consume an additional water quantity of 0.24 MAF (0.18 in Kharif and 0.06 in Rabi). The annual cropped area would increase by about 73,000 acres. Estimated cost of the project is Rs 500 million.

PAT FEEDER CANAL

Pat Feeder is a branch of Desert Pat Canal offtaking from Guddu Barrage. It is bifurcated into Desert Canal and Pat Feeder Canal, the latter ultimately enters Balochistan.

Pat Feeder Canal was left in an incomplete stage in 1970. Presently, it can draw a peak discharge of 3,150 cusecs in Kharif while in Rabi it runs at a maximum discharge of 2,000 cusecs. Culturable Commanded area under this canal is 458,000 acres.

Remodelling of Pat Feeder Canal is already in progress with the financial assistance of Asian Development Bank and OECF Japan for a maximum discharge of 6,700 cusecs in Kharif and the existing discharge in Rabi which is termed as Stage-I development. With the Apportionment of the Indus Water, now even the main canal can be remodelled for 8,200 cusecs and two additional distributaries i.e. Murad and Kabula could be added to command an additional area of 140,000 acres (known as stage-II Development).

This would require an additional water of 0.89 MAF (0.69 in Kharif and 0.2 in Rabi). The total culturable commanded area of the project would increase to 598,000 acres. The annual cropped area would increase by 267,000 acres. The cost of the Project is estimated at Rs 3,000 million.

KACHHI CANAL

After meeting the additional requirements of Khirthar Branch Canal (0.24 MAF) and Pat Feeder Canal (0.89

MAF), Balochistan would still require 0.69 MAF in Kharif to meet Kharif dry crop requirement in 251,000 acres.

The Government of Balochistan is planning to carry out a feasibility study to arrive at the most technically viable and economically feasible alternative to utilise this water.

UCH, MINUTY, FAIZABAD, FRONTIER,
KHAN WAH AND DIRECT OUTLETS FROM
DESERT CANAL

Various irrigation schemes are planned to be executed in Uch, Minuty, Faizabad, Frontier and Khan Wah areas, besides provision of direct outlets from Desert Canal. The total water requirement for all the schemes is 400,000 acre feet and will benefit an area of 100,000 acres.

参考E-1 農業セクターにおける我が国の協力実績（大使館資料）

1. 有償資金協力

- (1) パンジャブ州農地開発事業（第16次円借）
 - L/A 79.2.14
 - 金額 40億円
- (2) パットフィード水路拡張計画（第23次円借）
 - L/A 87.9.18
 - 金額 15.51億円
- (3) 末端灌漑水管理事業（第27次円借）
 - プレッジ 91.7.29
 - 金額 82.3億円
- (4) 農業信用計画（第27次円借）
 - プレッジ 91.7.29
 - 金額 100億円（ツーステップローン）

2. 無償資金協力

年 度	案 件 名	金 額
70	食糧援助	2.52 億円
77	食糧増産援助	6.00
78	食糧増産援助	10.00
//	//	5.00
79	沿岸漁業開発計画（水産無償）	4.00
//	食糧増産援助	19.00
80	食糧増産援助	25.00
81	食糧増産援助	27.00
82	食糧増産援助	28.00
83	食糧増産援助	29.00
//	地下水開発計画	8.00
84	食糧増産援助	29.00
//	地下水開発計画	13.30
85	食糧増産援助	29.00

年 度	案 件 名	金 額
85	地下水開発計画	9.37 億円
86	食糧増産援助	27.00
87	ナシラバード農業開発計画（Ⅰ）	3.96
〃	食糧増産援助	25.00
〃	地下水開発計画	22.73
88	ナシラバード農業開発計画（Ⅱ）	16.68
〃	食糧増産援助	18.50
89	イスラマバード農村総合開発計画（Ⅰ）	18.58
〃	食糧増産援助	18.00
〃	地下水開発計画	5.50
90	イスラマバード農村総合開発計画（Ⅱ）	12.54
〃	食糧増産援助	15.00
〃	地下水開発計画	5.01
91	植物遺伝資源保存研究所計画	15.67
〃	食糧増産援助	15.00
〃	地下水開発計画	5.97

3. 技術協力

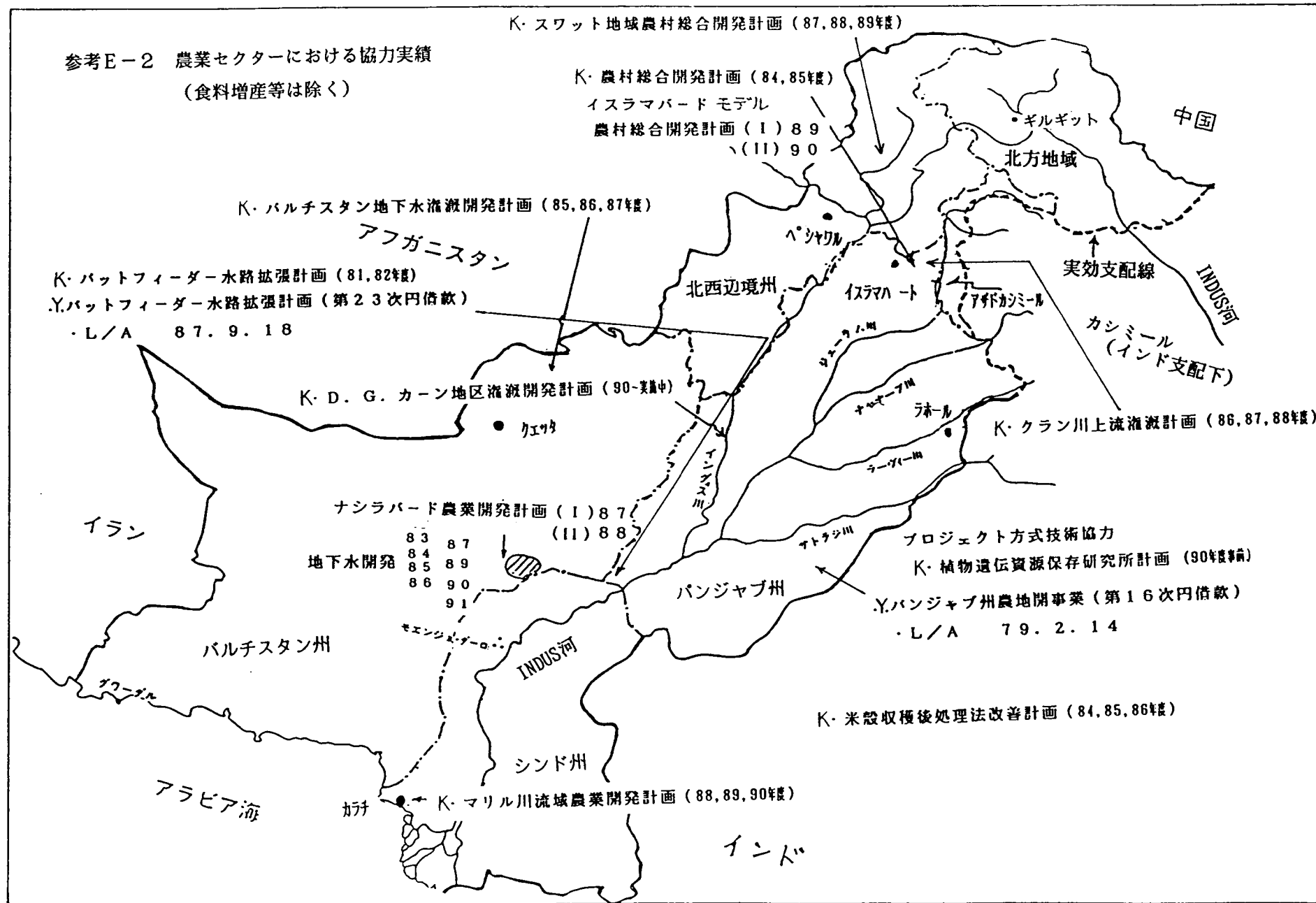
(1) 開発調査

- ① パットフィーダ水路拡張計画（81，82年度）
- ② 農村総合開発計画（84，85年度）
- ③ 米穀収獲後処理法改善計画（84，85，86年度）
- ④ バルチスタン地下水灌漑開発計画（85，86，87年度）
- ⑤ クラン川上流灌漑計画（86，87，88年度）
- ⑥ スワット地域農村総合開発計画（87，88，89年度）
- ⑦ マリル川流域農業開発計画（88，89，90年度）
- ⑧ D. G. カーン地区灌漑開発計画（90年度～実施中）
- ⑨ コトリ幹線水路水管理システム計画（91年度予定）

(2) プロジェクト方式技術協力

- 植物遺伝資源保存研究所計画
（90年度 事前調査，91年度 R／D 予定）

参考E-2 農業セクターにおける協力実績
(食料増産等は除く)



参考E-3 IBRD Sector-Wise Projects Disbursement Status

Annex III

1/ SECTOR-WISE PROJECTS DISBURSEMENT STATUS (As of June 30, 1991)

Amounts in 'Millions'

Cr./Ln.No.	Project Name	2/ Location	Sp.A/C	SOE	Curr.	Cr/Ln Amount	3/ G.Funds	Disbursed FY-91	Total4/ July 1,90	Undisbursed Jun 30,91	Closing Date
I. Agriculture Sector											
1. Cr.1461	Integrated Hill Farming	Azad Kashmir	Yes	Yes	SDR	20.10	0.00	1.83	11.63	10.30	03/31/92
2. Cr.1533	Baluchistan Agri. Ext.	Baluchistan	Yes	Yes	SDR	8.20	0.00	0.78	5.30	3.68	06/30/92
3. Cr.1699/ Ln.2693	ADBP-VI	Islamabad	No	Yes	SDR	47.60	0.00	0.23	45.24	2.59	06/30/92
4. Cr.1762	Punjab & Sind Agri. Ext.	Lahore	Yes	Yes	US\$	165.00	0.00	23.97	165.00	23.97	06/30/92
		Hyderabad			SDR	35.50	0.00	3.41	11.49	27.42	06/30/93
5. Cr.1936 Ln.2973	National Oilseed Dev	Islamabad	Yes10/	Yes	SDR	14.50	0.00	0.63	1.73	13.40	12/31/96
		Karachi			US\$	31.40	0.00	0.00	0.00	31.40	12/31/96
		Lahore									
		Peshawar									
		Quetta									
6. Ln.2986	Agri. Sector Loan	Hyderabad	Yes11/	No	US\$	200.00	0.00	80.35	200.00	80.35	01/31/91
		Islamabad									
		Lahore									
		Karachi									
7. Cr.2153/ Ln.3226	Agricultural Credit	Islamabad	Yes19/	Yes	SDR	1.20	0.00	0.00	0.00	1.20	06/30/96
		Karachi			US\$	148.50	0.00	0.00	0.00	148.50	06/30/96
		Lahore									
8. Cr.2154	Agricultural Research II	Islamabad	Yes20/	Yes	SDR	44.40	0.00	0.00	0.00	44.40	06/30/98
		Hyderabad									
		Lahore									
		Peshawar									
		Quetta									
II. Irrigation Sector											
1. Cr.0754	SCARP VI	Lahore	No	Yes	US\$	70.00	0.00	10.95	49.99	30.96	06/30/92
2. Cr.0877	SCARP Mardan	Peshawar	Yes	No	US\$	60.00	0.00	9.62	49.95	19.67	06/30/92
3. Cr.1243	Bal.Minor Irr.& Agri Dev	Quetta	No	No	SDR	12.50	0.00	1.85	8.26	6.09	12/31/91
4. Cr.1375	Drainage IV	Lahore	Yes7/	Yes	SDR	60.30	0.00	3.86	15.71	48.45	12/31/91
5. Cr.1487	Command Water Management	Islamabad	No	Yes	SDR	43.70	0.00	6.75	24.93	25.52	12/31/91
		Lahore									
		Quetta									
		Karachi									
		Peshawar									
6. Cr.1532	Left Bank Outfall Dr.St 1	Hyderabad	Yes	Yes	SDR	147.60	0.01	9.15	26.73	130.02	12/31/93
7. Cr.1603	On-Farm Water Mgt.II	Islamabad	Yes	Yes	SDR	34.80	0.00	1.63	34.65	1.78	12/31/91
		Lahore									
		Quetta									
		Peshawar									
		Hyderabad									
8. Cr.1693	SCARP Transition Pilot	Lahore	Yes	Yes	SDR	8.70	0.05	1.53	4.89	5.34	12/31/91
9. Ln.2247	Reservoir Maint.Facilities	Lahore	No	No	US\$	10.20	0.43	1.38	9.73	1.85	06/30/91
10. Cr.1888	Irrig. Systems Rehab. II	Islamabad	No	Yes	SDR	58.20	0.00	6.99	8.24	56.95	12/31/93
		Lahore									
		Hyderabad									
		Quetta									
		Peshawar									
11. Cr.2003	Flood Damage Rest.(1988)	Islamabad	Yes13/	Yes	SDR	30.60	0.00	6.76	17.58	19.78	12/31/91
		Lahore									
		Karachi									
		Peshawar									
		Quetta									
12. Cr.2004	Private Tubewell Dev.	Lahore	Yes14/	Yes	SDR	26.30	0.71	11.56	11.66	26.20	12/31/94
13. Cr.2245/ Ln.3327	On-Farm Water Mgt.III	Islamabad	Yes23/	Yes	SDR	33.40	0.00	0.00	0.00	NA	12/31/95
		Lahore			US\$	36.30	0.00	0.00	0.00	NA	12/31/95
		Karachi									
		Peshawar									
		Quetta									
		FATA									

Cr./Ln.No.	Project Name	2/ Location	Sp.A/C	SOE	Curr.	Cr/Ln Amount	3/ G.Funds	Disbursed FY-91	Total4/ July 1,90	Undisbursed Jun 30,91	Closing Date
I. Urban Sector											
1. Cr.1348	Lahore Urban Development	Lahore	No	Yes	SDR	14.80	0.00	1.26	7.59	8.47	06/30/92
2. Cr.1374	Karachi Water Supply	Karachi	No	Yes	SDR	23.00	0.00	0.92	19.98	3.94	06/30/91
3. Cr.1652	Karachi Special Dev.	Karachi	Yes8/	Yes	SDR	65.40	0.00	11.23	27.88	48.75	09/30/92
4. Cr.1895	Punjab Urban Development	Lahore Multan Gujranwala Sialkot	Yes9/	Yes	SDR	65.90	0.00	6.98	12.53	60.35	03/31/97
5. Cr.1987	Karachi Water Supply II	Karachi	Yes	Yes	SDR	97.10	0.00	11.93	15.70	93.33	06/30/97
6. Cr.2228	Rural Water Supply & San.	Karachi Quetta Muzaffarabad	Yes22/	Yes	SDR	96.40	0.00	0.00	0.00	N.A.	06/30/00
IV. Education/Family Health											
1. Cr.1602	Primary Education II	Islamabad Hyderabad Quetta	Yes16/	Yes	SDR	53.00	0.00	7.36	20.24	40.12	03/31/92
2. Cr.1670	Vocational Training II	Peshawar Islamabad Lahore Karachi Quetta	Yes	Yes	SDR	36.60	1.56	11.59	14.43	33.76	06/30/95
3. Cr.1821	Primary Education III	Peshawar Islamabad Lahore	Yes17/	Yes	SDR	112.80	0.00	6.66	14.47	104.99	12/31/93
4. Cr.2102	Sind Primary Educ. Dev.	Hyderabad	Yes18/	Yes	SDR	85.20	0.00	5.19	5.19	85.20	12/31/98
5. Cr.2240	Family Health	Karachi Peshawar	Yes24/	Yes	SDR	31.80	0.00	0.00	0.00	NA	12/31/99
V. Industry Trade/Finance											
1. Cr.1499	Small Scale Indus.II	Lahore Peshawar Karachi Quetta	No	Yes	SDR	47.00	0.00	1.66	44.01	4.65	06/30/92
2. Cr.1646/ Ln.2648	Industrial Investment II	Karachi	Yes	No	SDR	2.00	0.00	0.26	1.27	0.99	06/30/92
3. Ln.2839	Small Industries III	Lahore Peshawar Karachi Quetta	Yes	Yes	US\$	54.00	0.00	4.76	141.79	20.42	12/31/92
4. Ln.2884	Cement Industry Modern.	Lahore	Yes	Yes	US\$	96.00	60.05	22.24	25.53	92.71	06/30/92
5. Cr.1982/ Ln.3019	Industrial Investment III	Karachi	Yes12/	No	SDR	1.50	0.00	0.56	0.68	1.38	06/30/94
6. Ln.3029	Financial Sector Loan	Karachi	Yes	Yes	US\$	148.00	44.38	28.53	35.05	141.48	06/30/94
7. Ln.3318	Micro Enterprises	Karachi	Yes	Yes	US\$	150.00	0.00	0.00	75.00	75.00	12/31/91
						26.00	0.00	0.00	0.00	N.A.	06/30/98
VI. Communication											
1. Ln.2743	Telecommunication V	Islamabad	Yes	Yes	US\$	100.00	15.25	32.11	78.43	53.68	12/31/91
2. Ln.2814	Highway-IV	Islamabad	Yes	Yes	US\$	152.00	0.00	16.36	47.12	121.24	12/31/94
3. Ln.3241	Transport Sector	Islamabad	Yes22/	Yes	US\$	184.00	0.00	0.00	0.00	184.00	06/30/96
4. Ln.3335	Karachi Port Modernization	Karachi	Yes	Yes	US\$	91.40	0.00	0.00	0.00	NA	06/30/97

Cr./Ln.No.	Project Name	2/	Sp.A/C	SOE	Curr.	Cr/Ln Amount	3/	Disbursed FY-91	Total4/	Undisbursed		Closing Date
		Location					G.Funds			July 1,90	Jun 30,91	
VII. Energy Sector												
1. Ln.2499	WAPDA Power IV	Lahore	No	Yes	US\$	100.00	5.15	15.88	88.06	27.82	11.94	12/31/91
2. Ln.2556	WAPDA Power V	Lahore	No	Yes	US\$	100.00	5.63	33.38	82.33	51.05	17.67	12/31/91
3. Ln.2698	Kot Addu Combined Cycle	Lahore	Yes	No	US\$	90.00	0.99	7.28	72.57	24.71	17.43	06/30/92
4. Ln.2792	Power Plant Eff. Imp.	Lahore	Yes	No	US\$	70.00	5.27	15.28	25.01	60.27	44.99	06/30/92
5. Ln.2842	Refinery Energy Conserv.	Karachi	Yes	No	US\$	21.00	0.00	0.00	3.25	17.75	17.75	06/30/92
6. Ln.2982	Private Sector Energy Dev.	Islamabad Karachi Lahore	Yes	Yes	US\$	150.00	0.00	0.16	0.16	150.00	149.84	12/31/94
7. Ln.3107	Energy Sector Loan II	Islamabad Karachi Lahore	Yes15/	Yes	US\$	278.00	24.49	30.92	120.85	160.07	157.15	21/31/91
8. Ln.3147	Transmission Ext. & Reinf.	Lahore	Yes	Yes	US\$	162.00	0.00	6.58	6.58	162.00	155.42	12/31/95
9. Cr.2078/ Ln.3148	Rural Electrification	Lahore	Yes	Yes	SDR	29.10	0.00	0.00	0.00	29.10	29.10	12/31/95
10. Ln.3252	SNGPL-VI	Lahore	Yes	Yes	US\$	123.00	0.00	0.00	0.00	123.00	123.00	12/31/95
					US\$	190.00	0.00	5.68	5.68	N. A.	184.32	12/31/96

VIII. Technical Assistance

1. Cr.1755	Technical Assistance III	Islamabad	Yes	No	SDR	5.90	0.00	0.00	1.94	3.96	3.96	12/31/91
------------	--------------------------	-----------	-----	----	-----	------	------	------	------	------	------	----------

- Cr.1439-PAK and IBRD Loan 2380-PAK (Industrial Investment Credit) closed on 12/31/91 and SDR 2,624.919.10 and US\$ 377,807.19 cancelled; and SDR 0.86 and US\$ 6.93 disbursed respectively during FY91.
- 1/ On-going and approved Projects.
 - 2/ Project Director's location.
 - 3/ Funds set aside to meet commitments under the Special Commitments issued by the World Bank at the request of the project entities.
 - 4/ Cumulative disbursement.
 - 5/ On-going and signed projects.
 - 6/ For WAPDA only.
 - 7/ For OFWM only.
 - 8/ Two Special Accounts - one each for KMC/KWSB and KDA.
 - 9/ Five Special Accounts - one each PMU, LDA, WASA, LMC and MDA.
 - 10/ Six Special Accounts - one each for four provinces, PMU and PBC.
 - 11/ For State Bank of Pakistan, Karachi.
 - 12/ Two Special Accounts - one each under Loan and Credit at Habib Bank.
 - 13/ Five Special Accounts - One for National Highway Board and one each for four provinces.
 - 14/ Two Special Accounts - one each for Punjab and WAPDA.
 - 15/ Eight Special Accounts (one each for WAPDA, KESC, OGDC, SSGC, SNGL, PMDC, SBP, Energy Wing of Plg.& Dev.Division.
 - 16/ Seven Special Accounts (one for Federal Cell and two each for provinces).
 - 17/ Two Special Accounts - one each for Federal Cell and Punjab.
 - 18/ Two Special Accounts - one each of Dte. of Education Engg. Works, and Addl. Secretary Education Plg. and Coord. Sind.
 - 19/ Two Special Accounts - one each for State Bank of Pakistan and Punjab.
 - 20/ Five Special Accounts - one each for PARC, Agri Departments of Punjab, Sind, NWFP and Baluchistan.
 - 21/ Two Special Accounts - one each for Railway and Highway Board.
 - 22/ Three Special Accounts - one each for Sind, Baluchistan and Azad Jamu and Kashmir.
 - 23/ Four Special Accounts - one each for Punjab, Sind, NWFP and Baluchistan Provinces.
 - 24/ Two Special Accounts - one each of Sind and NWFP.

Source: Monthly Disbursement Summary.

Summary of Agriculture and Rural Development Sector Portfolio 1982-1993

Programs & Projects (Including Components & Amendments)	Actual & Planned Expenditures in Dollars (Millions)			Life of Project
	AID	GOP	Other	
AGRICULTURAL COMMODITY & EQUIPMENT PROGRAM (ACE)	565.0	--	--	1982-1991
AGRICULTURAL SECTOR SUPPORT PROGRAM (ASSP)	600.0	--	--	1987-1993
Commodity Import Program	(270.0)			
Sector Assistance Program	(270.0)			
Training & Technical Assistance	(60.0)			
FOOD SECURITY MANAGEMENT PROJECT (FSM)	35.0	4.5	--	1984-1990
Economic Policy Analysis	(11.0)			
Post Harvest Management	(14.0)			
Agriculture Data Collection	(10.0)			
IRRIGATION SYSTEMS MANAGEMENT PROJECT (ISM)	205.0	74.0	174.5	1983-1991
Rehabilitation Works	(42.0)			
Gen. Institutional Improvement	(106.0)			
Water Management Research	(24.0)			
Command Water Management	(33.0)			
FORESTRY PLANNING AND DEVELOPMENT PROJECT (FPD)	42.0	14.5	--	1983-1991
MANAGEMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & TECHNOLOGY PROJECT (MART)	42.0	1.1	75	1984-1993
Research, Management & Administration	(29.0)			
Wheat & Maize Coordinated Program	(6.0)			
Arid Zone Research	(7.0)			
TRANSFORMATION & INTEGRATION OF THE PROVINCIAL AGRICULTURAL NETWORK PROJECT (TIPAN)	55.5	27.5	--	1984-1992
TRIBAL AREAS DEVELOPMENT PROJECT (TADP)	66.0	--	--	1982-1992
TADP PHASE I	(24.0)			
TADP PHASE II	(42.0)			
NORTHWEST FRONTIER AREA DEVELOPMENT PROJECT (NWFADP)	83.0	--	--	1983-1993
Gadoon Amazai	(42.0)			
Kala Dhaka	(28.0)			
SDEP (Grant to UNFDAC)	(10.0)			
Drug Abuse Prevention Center	(3.0)			
BALUCHISTAN AREA DEVELOPMENT PROJECT (BALAD)	105.0	--	--	1984-1991
SARHAD RURAL SUPPORT CORP.	5.0	--	--	1989-1991
SUB-TOTAL	1803.5	121.6	175.25	
*PL 480-FOOD FOR PEACE PROGRAM	789.0	--	--	1982-1993
TOTAL	2592.5	121.6	175.25	

*Managed by Program Office

参考F-1 水源別灌漑面積の推移

(単位: 百万ha)

Year/ Province	Canals			Tubewells				Others
	Total	Govt.	Private	Wells	Tanks	Others		
1975-76								
Punjab	9.38	6.68	0.01	2.28	0.37	*	0.04	
Sindh	3.18	2.66	-	0.06	0.01	-	0.45	
NWFP	0.65	0.28	0.27	0.02	0.04	*	0.04	
Balochistan	0.42	0.24	0.05	0.03	0.01	-	0.09	
Total	13.63	9.86	0.33	2.39	0.43	*	0.62	
1976-77								
Punjab	9.47	6.48	0.01	2.55	0.39	*	0.04	
Sindh	3.22	2.71	-	0.07	0.01	-	0.43	
NWFP	0.71	0.30	0.31	0.03	0.04	*	0.03	
Balochistan	0.43	0.24	0.05	0.04	0.01	-	0.09	
Total	13.83	9.73	0.37	2.69	0.45	*	0.59	
1977-78								
Punjab	9.78	6.76	0.01	2.67	0.30	*	0.04	
Sindh	3.18	2.64	-	0.06	0.01	-	0.47	
NWFP	0.74	0.32	0.32	0.02	0.03	*	0.05	
Balochistan	0.52	0.34	0.04	0.04	0.01	*	0.09	
Total	14.22	10.06	0.37	2.79	0.35	*	0.65	
1978-79								
Punjab	10.00	6.39	0.01	3.35	0.20	-	0.05	
Sindh	3.26	2.63	0.01	0.08	0.01	-	0.53	
NWFP	0.68	0.28	0.31	0.02	0.03	*	0.04	
Balochistan	0.53	0.34	0.04	0.04	0.02	*	0.09	
Total	14.47	9.64	0.37	3.49	0.26	*	0.71	
1979-80								
Punjab	10.34	7.19	0.01	2.62	0.27	0.05	0.20	
Sindh	3.17	2.57	-	0.06	0.01	-	0.53	
NWFP	0.70	0.29	0.30	0.02	0.04	*	0.05	
Balochistan	0.53	0.34	0.04	0.04	0.02	-	0.09	
Total	14.74	10.39	0.35	2.74	0.34	0.05	0.87	
1980-81								
Punjab	10.56	7.52	0.01	2.66	0.25	0.07	0.05	
Sindh	3.07	2.56	-	0.06	0.01	-	0.44	
NWFP	0.74	0.29	0.33	0.04	0.04	*	0.04	
Balochistan	0.53	0.34	0.04	0.05	0.02	-	0.08	
Total	14.90	10.71	0.38	2.81	0.32	0.07	0.61	
1981-82								
Punjab	10.91	7.80	0.01	2.74	0.25	0.06	0.05	
Sindh	3.18	2.61	-	0.13	*	*	0.44	
NWFP	0.78	0.30	0.36	0.06	0.03	*	0.03	
Balochistan	0.54	0.34	0.04	0.06	0.02	-	0.08	
Total	15.41	11.05	0.41	2.99	0.30	0.06	0.60	

Year/ Province	Canals			Tubewells				Others
	Total	Govt.	Private	Wells	Tanks	Others		
1982-83								
Punjab	11.03	7.90	0.01	2.82	0.20	0.06	0.04	
Sindh	3.07	2.51	-	0.13	*	-	0.43	
NWFP	0.78	0.31	0.32	0.05	0.03	*	0.07	
Balochistan	0.60	0.35	0.04	0.09	0.03	-	0.09	
Total	15.48	11.07	0.37	3.09	0.26	0.06	0.63	
1983-84								
Punjab	11.05	7.86	0.01	2.91	0.15	0.06	0.06	
Sindh	3.05	2.45	-	0.11	*	-	0.49	
NWFP	0.80	0.31	0.31	0.05	0.04	*	0.09	
Balochistan	0.56	0.33	0.03	0.10	0.02	-	0.08	
Total	15.46	10.95	0.35	3.17	0.21	0.06	0.72	
1984-85								
Punjab	11.14	7.75	0.01	3.05	0.20	0.06	0.07	
Sindh	2.82	2.33	-	0.10	*	-	0.39	
NWFP	0.81	0.30	0.36	0.05	0.04	*	0.06	
Balochistan	0.51	0.31	0.03	0.09	0.02	-	0.06	
Total	15.28	10.69	0.40	3.29	0.26	0.06	0.58	
1985-86								
Punjab	11.41	7.94	0.01	3.16	0.19	0.06	0.05	
Sindh	3.05	2.42	-	0.11	0.01	-	0.51	
NWFP	0.82	0.30	0.37	0.05	0.04	*	0.06	
Balochistan	0.51	0.31	0.03	0.09	0.02	-	0.06	
Total	15.79	10.97	0.41	3.41	0.26	0.06	0.68	
1986-87								
Punjab	11.82	7.95	0.01	3.51	0.19	0.06	0.10	
Sindh	3.13	2.45	-	0.13	0.01	-	0.54	
NWFP	0.84	0.31	0.39	0.05	0.04	*	0.05	
Balochistan	0.52	0.32	0.02	0.10	0.02	-	0.06	
Total	16.31	11.03	0.42	3.79	0.26	0.06	0.75	
1987-88								
Punjab	11.82	7.86	0.01	3.68	0.17	0.06	0.04	
Sindh	2.49	2.31	-	0.12	*	-	0.06	
NWFP	0.84	0.32	0.38	0.05	0.04	*	0.05	
Balochistan	0.53	0.32	0.03	0.12	0.02	-	0.04	
Total	15.68	10.81	0.42	3.97	0.23	0.06	0.19	
1988-89								
Punjab	12.35	8.31	0.01	3.67	0.20	0.06	0.10	
Sindh	2.49	2.31	-	0.12	*	-	0.06	
NWFP	0.83	0.32	0.37	0.05	0.04	*	0.05	
Balochistan	0.55	0.33	0.05	0.11	0.01	-	0.05	
Total	16.22	11.27	0.43	3.95	0.25	0.06	0.26	

* = Nominal

Source:- Provincial Agriculture Departments.

参考F-2 圃場給水口地点 (Farm Gate) における供給可能水量の推移

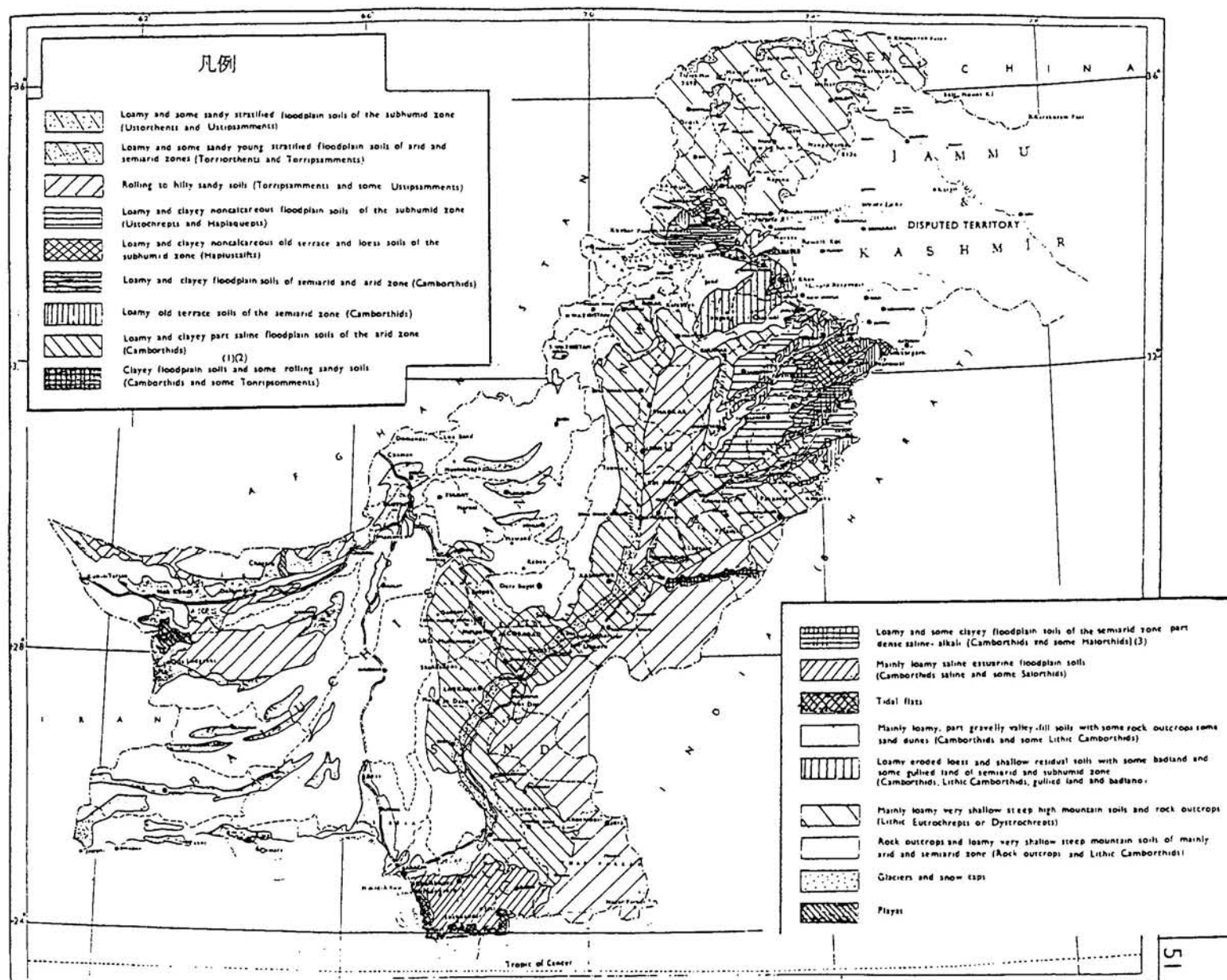
(単位: 百万ACFT)

150

年, 季節	地表水		地下水		全利用 可能水量	年, 季節	地表水		地下水		全利用 可能水量
	水路始点	圃場給水口	公共井戸	個人井戸			水路始点	圃場給水口	公共井戸	個人井戸	
1975-76						1982-83					
Kharif	62.91	37.76	3.08	9.71	50.55	Kharif	68.65	41.19	4.98		59.32
Rabi	36.00	21.66	3.08	9.72	34.46	Rabi	40.08	24.05	4.98		42.17
Total	98.91	59.42	6.16	19.43	85.01	Total	108.73	65.24	9.96	26.29	101.49
1976-77						1983-84					
Kharif	58.47	35.08	2.82	10.26	48.16	Kharif	62.36	42.02	5.11	13.51	60.64
Rabi	38.86	23.32	2.83	10.26	36.41	Rabi	38.15	24.45	5.09	13.51	43.05
Total	97.33	58.40	5.65	20.52	84.57	Total	100.51	66.47	10.20	27.02	103.69
1977-78						1984-85					
Kharif	64.53	38.72	3.11	10.80	52.63	Kharif	63.86	38.75	5.04	13.88	57.67
Rabi	38.16	22.90	3.10	10.81	36.81	Rabi	34.57	20.75	5.04	13.87	39.66
Total	102.69	61.62	6.21	21.61	89.44	Total	98.43	59.50	10.08	27.75	97.33
1978-79						1985-86					
Kharif	60.10	36.06	3.31	11.40	50.77	Kharif	60.33	38.37	5.37	14.24	57.98
Rabi	36.53	21.92	3.31	11.39	36.62	Rabi	36.01	22.44	5.37	14.24	42.05
Total	96.63	57.98	6.62	22.79	87.39	Total	96.34	60.81	10.74	28.48	100.03
1979-80						1986-87					
Kharif	68.22	40.93	3.52	11.98	56.43	Kharif	61.94	44.24	5.42	14.60	64.26
Rabi	37.02	22.21	3.51	11.99	37.71	Rabi	35.63	25.45	5.42	14.59	45.46
Total	105.24	63.14	7.03	23.97	94.14	Total	97.57	69.69	10.84	29.19	109.72
1980-81						1987-88					
Kharif	68.33	42.51	3.72	12.57	58.80	Kharif		45.21	5.54	14.96	65.71
Rabi	36.48	22.70	3.72	12.57	38.99	Rabi		26.03	5.52	14.96	46.51
Total	104.81	65.21	7.44	25.14	97.79	Total		71.24	11.06	29.92	112.22
1981-82						1988-89					
Kharif	66.29	41.62	4.08	13.15	58.85	Kharif		46.22	5.67	15.31	67.20
Rabi	36.54	22.77	4.08	13.16	40.01	Rabi		26.46	5.69	15.31	47.46
Total	102.83	64.39	8.16	26.31	98.86	Total		72.68	11.36	30.62	114.66

出所 計画開発局水資源部

Source:- Water Resources Section- Planning & Development Division.



注 Jammu, Kashmirはデータなし

参考F-3 土壤図

参考F-4 常時湛水及び塩害のある面積

(Million Hectares)									
=====									
			Waterlogged area			Salt affected area			
			-----			-----			
Province	GCA	CCA	0-150 cm	150-300 cm	Total	Moderate saline	Severe saline	Saline alkali	Total

Punjab	9.31	8.21	1.18	2.64	3.82	0.41	1.21	2.10	3.72
Sindh	6.95	5.10	1.26	1.87	3.13	3.23	1.87	-	5.10
N.W.F.	0.47	0.40	-	-	0.04	-	-	-	0.04
Balochistan	0.31	0.25	-	-	*	-	-	-	0.04

Total	17.04	13.96	2.44	4.51	6.99	3.64	3.08	2.10	8.90

Percent area affected			17	32	50	26	22	15	64
=====									

*= Nominal

Moderate saline : EC8- 15 mmohs

Severely saline : EC above 15 mmohs

GCA : Gross canal commanded area

CCA : Culturable canal commanded area

出所 CMO WAPDA

参考F-5 土地利用

(Million Hectares)										
Year/ Province	Geogra- phical area	Total area reported Col. (4+5 +6+7)	Forest area	Not avail- able for Culti- vation	Cult- urable waste	Culti- vated area Col. (8+9)	Current fallow	Net area sown	Area more sown than once	Total cropped area Col. (9+10)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1975-76										
Punjab	20.63	16.97	0.42	3.34	1.89	11.32	1.20	10.12	2.05	12.17
Sindh	14.09	12.72	0.63	4.59	2.02	5.47	2.29	3.19	0.52	3.71
NWFP	10.17	5.19	0.72	1.53	1.13	1.81	0.37	1.44	0.38	1.82
Balochistan	34.72	19.04	1.07	11.17	5.58	1.22	0.91	0.31	0.01	0.32
Total.	79.61	53.92	2.84	20.63	10.63	19.82	4.77	15.06	2.96	18.02
1980-81										
Punjab	20.63	16.98	0.43	2.85	2.19	11.51	1.07	10.44	2.66	13.10
Sindh	14.09	12.54	0.66	4.35	2.08	5.45	2.38	3.07	0.94	4.01
NWFP	10.17	5.36	0.69	1.54	1.20	1.93	0.45	1.48	0.31	1.79
Balochistan	34.72	19.04	1.07	11.17	5.39	1.41	0.99	0.42	0.01	0.43
Total.	79.61	53.92	2.85	19.91	10.86	20.30	4.89	15.41	3.92	19.33
1984-85										
Punjab	20.63	17.01	0.45	2.95	1.89	11.72	1.06	10.66	2.96	13.62
Sindh	14.09	13.93	0.66	5.20	2.47	5.60	2.78	2.82	0.90	3.72
NWFP	10.17	8.10	0.96	3.95	1.36	1.83	0.32	1.51	0.43	1.94
Balochistan	34.72	19.09	1.09	11.16	5.38	1.46	0.84	0.62	0.02	0.64
Total	79.61	58.13	3.16	23.26	11.10	20.61	5.00	15.61	4.31	19.92
1985-86										
Punjab	20.63	17.00	0.43	2.92	1.81	11.84	1.09	10.75	3.15	13.90
Sindh	14.09	13.93	0.63	6.31	1.52	5.47	2.42	3.05	0.86	3.91
NWFP	10.17	8.33	0.97	4.13	1.34	1.89	0.48	1.41	0.48	1.89
Balochistan	34.72	18.53	1.09	11.16	4.80	1.47	0.91	0.56	0.02	0.58
Total	79.61	57.79	3.12	24.52	9.47	20.68	4.91	15.77	4.51	20.28
1986-87										
Punjab	20.63	16.98	0.45	2.83	1.85	11.85	1.01	10.84	3.48	14.32
Sindh	14.09	13.94	0.49	5.41	2.34	5.70	2.58	3.12	0.89	4.01
NWFP	10.17	8.34	0.89	4.21	1.35	1.89	0.39	1.50	0.45	1.95
Balochistan	34.72	18.52	1.09	11.16	4.79	1.48	0.88	0.60	0.02	0.62
Total	79.61	57.78	2.92	23.61	10.33	20.92	4.86	16.06	4.84	20.90
1987-88										
Punjab	20.63	16.99	0.45	2.87	1.84	11.83	1.49	10.34	3.44	13.78
Sindh	14.09	13.93	0.65	6.23	1.60	5.45	2.96	2.49	0.87	3.36
NWFP	10.17	8.34	1.27	4.14	1.05	1.88	0.49	1.39	0.49	1.88
Balochistan	34.72	18.52	1.09	11.16	4.77	1.50	1.00	0.50	*	0.50
Total	79.61	57.78	3.46	24.40	9.26	20.66	5.94	14.72	4.80	19.52
1988-89										
Punjab										
Sindh										
NWFP	10.17	8.34	1.31	4.11	1.05	1.87	0.38	1.49	0.52	2.01
Balochistan	34.72	18.60	1.09	11.16	4.77	1.58	0.93	0.65	*	0.65
Total										

Source:- Provincial Agriculture Departments.

* = Nominal

参考F-6 灌漑の有無による小麦栽培面積

(単位：千ha)

	Punjab	Sindh	NWFP	Balo- chistan	Pakistan
(Area '000 hectares)					
1976-77					
Irri.	3681.8	781.8	284.1	63.3	4811.0
Unirri.	916.2	145.4	432.7	84.8	1579.1
Total	4598.0	927.2	716.8	148.1	6390.1
1977-78					
Irri.	3720.6	809.3	278.3	72.6	4880.8
Unirri	880.6	96.9	417.4	84.3	1479.2
Total	4601.2	906.2	695.7	156.9	6360.0
1978-79					
Irri.	3914.1	905.9	286.4	93.6	5200.0
Unirri.	891.9	102.7	418.3	74.2	1487.1
Total	4806.0	1008.6	704.7	167.8	6687.1
1979-80					
Irri.	4062.5	982.7	298.7	110.6	5454.5
Unirri.	889.1	43.8	458.8	77.5	1469.2
Total	4951.6	1026.5	757.5	188.1	6923.7
1980-81					
Irri.	4061.0	988.4	304.1	112.3	5465.8
Unirri	917.0	41.6	486.3	73.0	1517.9
Total	4978.0	1030.0	790.4	185.3	6983.7
1981-82					
Irri.	4251.8	984.1	305.2	157.4	5698.5
Unirri.	915.4	42.3	508.0	58.7	1524.4
Total	5167.2	1026.4	813.2	216.1	7222.9
1982-83					
Irri.	4321.8	970.4	306.9	160.8	5759.9
Unirri.	963.2	38.3	517.6	118.9	1638.0
Total	5285.0	1008.7	824.5	279.7	7397.9
1983-84					
Irri.	4360.3	972.4	292.7	169.3	5794.7
Unirri	887.9	38.3	500.9	121.4	1548.5
Total	5248.2	1010.7	793.6	290.7	7343.2
1984-85					
Irri.	4303.3	989.9	304.2	167.3	5764.7
Unirri.	862.4	39.9	481.4	110.1	1493.8
Total	5165.7	1029.8	785.6	277.4	7258.5
1985-86					
Irri.	4494.0	991.0	305.0	172.0	5962.0
Unirri.	849.0	39.8	476.9	75.6	1441.3
Total	5343.0	1030.8	781.9	247.6	7403.3
1986-87					
Irri.	4714.1	993.4	302.3	197.5	6207.3
Unirri.	859.6	42.6	500.5	96.2	1498.9
Total	5573.7	1036.0	802.8	293.7	7706.2
1987-88					
Irri.	4669.2	991.5	299.9	177.3	6137.9
Unirri.	674.6	33.3	456.6	6.0	1170.5
Total	5343.8	1024.8	756.5	183.3	7308.4
1988-89					
Irri	4804.8	989.1	311.5	211.7	6317.1
Uirri	784.6	56.1	499.7	72.1	1412.5
Total	5589.4	1045.2	811.2	283.8	7729.6
1989-90					
Irri	4908.0	1005.6	330.2	214.2	6458.0
Uirri	759.5	39.1	505.4	82.5	1386.5
Total	5667.5	1044.7	835.6	296.7	7844.5

(Agricultural Statistics of Pakistan)

参考F-7 農業生産指数（1980/81を100として）

Year	Acreage index				Quantum index			
	All Crops	Food Crops	Fibre Crops	Other Crops	ALL CROPS	FOOD CROPS	FIBER CROPS	OTHER CROPS
1981-82	104	103	105	107	105	102	105	111
1982-83	105	105	107	103	109	109	115	100
1983-84	105	105	105	96	96	103	69	108
1984-85	105	106	106	100	101	104	141	101
1985-86	105	106	112	91	120	114	170	89
1986-87	109	110	119	86	124	115	185	92
1987-88	103	101	122	88	127	109	206	100
1988-89	111	110	124	96	134	118	200	112
1989-90	112	112	123	93	135	120	204	108

出所 連邦統計局

参考F-8 作種別栽培面積

(穀物, 換金作物, 豆類, 油種子, 香辛料, 野菜, 果樹, その他)

(単位: 百万ha)

Year	Food Grains %	Cash Crops %	Pulses %	Oil- seeds %	Veget- ables %	Condi- ments %	Fruit %	Others %	Total
1975-76	9726 54	2609 14	1476 8	562 3	150 1	87 1	235 1	3175 18	18020
1976-77	10033 55	2718 15	1533 8	619 3	134 1	85 1	252 1	2836 16	18210
1977-78	10242 55	2734 15	1545 8	525 3	148 1	92 1	273 2	2931 16	18490
1978-79	10668 55	2707 14	1677 9	578 3	165 1	112 1	267 1	2126 16	19300
1979-80	10803 56	2865 15	1551 8	534 3	159 1	122 1	287 1	2899 15	19220
1980-81	10745 56	2993 15	1253 6	552 3	161 1	121 1	306 2	3199 16	19330
1981-82	11111 56	3217 16	1321 6	541 3	173 1	116 1	344 2	2957 15	19780
1982-83	11257 56	3226 16	1335 6	559 3	196 1	123 1	369 2	3065 15	20130
1983-84	11283 56	3173 16	1307 7	473 2	200 1	132 1	390 2	3032 15	19990
1984-85	11256 56	3200 16	1415 7	505 3	205 1	131 1	408 2	2800 14	19920
1985-86	11192 55	3194 16	1452 7	508 3	224 1	135 1	431 2	3144 15	20280
1986-87	11678 56	3317 16	1522 7	466 2	246 1	134 1	421 2	3116 15	20900
1987-88	10883 56	3464 18	1222 6	409 2	250 1	133 1	427 2	2732 14	19520
1988-89	11737 60	3551 18	1395 7	481 3	262 1	133 1	445 2	1796 9	19800
1989-90	11921 60	3505 18	1496 8	477 3	206 1	142 1	450 2	1603 8	19800

N.B. Vegetables include Potatoes.

Food Grains: Wheat, Rice, Jowar, Maize, Bajra & Barley.

Cash crops: Sugarcane, Cotton, Tobacco, S.beet & Jute.

Pulses: Gram, Mung, Mash, Masoor, Mattar, Other Kharif & Rabi pulses.

Oilseeds: Rapeseed & Mustard, Sesamum, Groundnut, Linseed, Castor seed and other oilseeds.

Condiments: Chillies, Onion, Garlic, Corriander, Turmeric & Ginger.

Source:- Provincial Agriculture Departments.

参考F-9 経営規模別農家数及び面積

(単位: 百万ha)

Size of farm (Hectares)	Farms		Farm Area		Cultivated Area	
	Number		Hects.		Hects.	
	(Mill.)	%	(Mill.)	%	(Mill.)	%
Under 0.5	0.33	8	0.10	*	0.09	*
0.5 to under 1	0.37	9	0.28	1	0.25	2
1 to under 2	0.69	17	0.97	5	0.89	6
2 to under 3	0.68	17	1.63	9	1.51	9
3 to under 5	0.92	23	3.57	19	3.28	21
5 to under 10	0.71	17	4.70	25	4.12	26
10 to under 20	0.26	6	3.39	18	2.78	17
20 to under 60	0.10	3	2.80	15	2.03	13
60 and above	0.01	*	1.62	8	0.92	6
All-Farms	4.07	100	19.06	100	15.87	100

*= Negligible.

Source:- Census of Agriculture- 1980.

参考F-10 所有形態別平均私有農地面積

(単位: 百万ha)

Unit of tenure	Farms		Farm Area		
	Number		Hects.		Avg. Size (hect.)
	(Mill.)	%	(Mill.)	%	
Owner cultivator	2.23	55	9.93	52	4.45
Owner-cum-tenant	0.79	19	5.02	26	6.35
Tenant	1.05	26	4.11	22	3.91
Total	4.07	100	19.06	100	4.68

Source:- Census of Agriculture-1980.

参考F-11 品種別小麦栽培面積

(単位: 千ha, 千ト, kg/ha)

Year/ Province	Area ('000'hect.)			Prod. ('000'tonnes)			Yield(kgs/hect)		
	HYV	Others	Total	HYV	Others	Total	HYV	Others	Total
1981-82									
Punjab	4527.8	639.4	5167.2	7380.9	581.2	7962.1	1630	909	1541
Sindh	984.1	42.3	1026.4	2017.5	44.2	2061.7	2050	1045	2009
NWFP	525.1	288.1	813.2	748.8	213.4	962.2	1426	741	1183
Balochistan	135.0	81.1	216.1	252.5	65.7	318.2	1870	810	1472
Total	6172.0	1050.9	7222.9	10399.7	904.5	11304.2	1685	861	1565
1982-83									
Punjab	4713.5	571.5	5285.0	8355.9	579.2	8935.1	1773	1013	1691
Sindh	970.4	38.3	1008.7	2027.2	39.5	2066.7	2089	1031	2049
NWFP	557.6	266.9	824.5	788.3	210.1	998.4	1414	787	1211
Balochistan	125.7	154.0	279.7	250.2	164.0	414.2	1990	1065	1481
Total	6367.2	1030.7	7397.9	11421.6	992.8	12414.4	1794	963	1678
1983-84									
Punjab	4820.0	428.2	5248.2	7265.7	357.1	7622.8	1507	834	1452
Sindh	972.4	38.3	1010.7	1911.5	34.3	1945.8	1966	896	1925
NWFP	543.8	249.8	793.6	704.3	155.5	859.8	1295	622	1083
Balochistan	161.8	128.9	290.7	331.4	122.1	453.5	2048	947	1560
Total	6498.0	845.2	7343.2	10212.9	669.0	10881.9	1572	792	1482
1984-85									
Punjab	4820.1	345.6	5165.7	8035.2	279.9	8315.1	1667	810	1610
Sindh	990.0	39.8	1029.8	2037.8	40.9	2078.7	2058	1028	2019
NWFP	553.3	232.3	785.6	726.2	145.9	872.1	1313	628	1110
Balochistan	183.4	94.0	277.4	347.8	89.3	437.1	1896	950	1576
Total	6546.8	711.7	7258.5	11147.0	556.0	11703.0	1703	781	1612
1985-86									
Punjab	5007.9	335.1	5343.0	10096.4	335.2	10431.6	2016	1000	1952
Sindh	991.0	39.8	1030.8	2130.4	41.8	2172.2	2150	1050	2107
NWFP	546.2	235.7	781.9	742.9	163.6	906.5	1360	694	1159
Balochistan	177.0	70.6	247.6	347.5	65.2	412.7	1963	924	1667
Total	6722.1	681.2	7403.3	13317.2	605.8	13923.0	1981	889	1881
1986-87									
Punjab	5275.4	298.3	5573.7	8103.6	230.7	8334.3	1536	773	1495
Sindh	993.4	42.6	1036.0	2166.1	45.4	2211.5	2180	1066	2135
NWFP	581.6	221.2	802.8	797.8	161.6	959.4	1372	731	1195
Balochistan	204.9	88.8	293.7	429.9	80.8	510.7	2098	910	1739
Total	7055.3	650.9	7706.2	11497.4	518.5	12015.9	1630	797	1559
1987-88									
Punjab	5153.2	190.6	5343.8	9084.6	119.2	9203.8	1763	625	1722
Sindh	991.4	33.4	1024.8	2153.4	27.0	2180.4	2172	808	2128
NWFP	579.2	177.3	756.5	770.4	128.8	899.2	1330	726	1189
Balochistan	153.0	30.3	183.3	350.7	41.0	391.7	2292	1353	2137
Total	6876.8	431.6	7308.4	12359.1	316.0	12675.1	1797	732	1734
1988-89									
Punjab	5320.8	268.6	5589.4	10280.8	236.2	10517.0	1932	879	1882
Sindh	989.1	56.1	1045.2	2311.8	48.8	2360.6	2337	870	2259
NWFP	584.5	226.7	811.2	825.1	178.6	1003.7	1412	788	1237
Balochistan	191.0	92.8	283.8	434.6	103.3	537.9	2275	1113	1895
Total	7085.4	644.2	7729.6	13852.4	566.8	14419.2	1955	870	1865
1989-90									
Punjab	5464.0	203.5	5667.5	10328.9	189.3	10518.2	1890	930	1856
Sindh			1044.7			2130.9			2040
NWFP			835.6			1102.1			1319
Balochistan	197.1	99.6	296.7	447.4	116.9	564.3	2270	1174	1902
Total			7844.5			14315.5			1825

(Agricultural Statistics of Pakistan)

参考F-12 品種別稻栽培面積

(単位: 千ha, 千t, kg/ha)

Year/Prov.	(Area'000'hectares)				(Production'000'tonnes)				(Yield per hectare in kgs)			
	Basmati	Irri	Others	Total	Basmati	Irri	Others	Total	Basmati	Irri	Others	Total
1980-81												
Punjab	813.4	198.7	49.8	1061.9	965.3	332.0	64.4	1361.7	1187	1671	1293	1282
Sindh	0.0	599.9	163.9	763.8	0.0	1343.9	206.0	1549.9	0.0	2240	1257	2029
N.W.F.P	10.3	11.9	44.0	66.2	14.7	23.9	66.5	105.1	1427	2008	1511	1588
Balochistan	0.0	30.6	10.6	41.2	0.0	96.8	9.7	106.5	0.0	3163	915	2585
Total	823.7	841.1	268.3	1933.1	980.0	1796.6	346.6	3123.2	1190	2136	1292	1616
1981-82												
Punjab	831.6	179.0	78.0	1088.6	1035.4	310.7	104.8	1450.9	1245	1735	1344	1333
Sindh	0.0	590.6	137.0	727.6	0.0	1398.5	185.7	1584.2	0.0	2368	1355	2177
N.W.F.P	11.5	15.0	42.8	69.3	17.6	31.0	62.1	110.7	1530	2067	1451	1597
Balochistan	0.9	88.2	1.4	90.5	1.9	280.6	1.4	283.9	2111	3181	1000	3137
Total	844.0	872.8	259.2	1976.0	1054.9	2020.8	354.0	3429.7	1250	2315	1366	1736
1982-83												
Punjab	821.9	202.4	48.6	1072.9	987.3	357.1	62.6	1407.0	1201	1764	1288	1311
Sindh	0.0	585.4	133.2	718.6	0.0	1375.7	184.4	1560.1	0.0	2350	1384	2171
N.W.F.P	12.7	15.3	42.5	70.5	19.4	31.6	61.7	112.7	1528	2065	1452	1599
Balochistan	1.7	112.6	1.8	116.1	3.7	359.2	2.0	364.9	2177	3190	1111	3143
Total	836.3	915.7	226.1	1978.1	1010.4	2123.6	310.7	3444.7	1208	2319	1374	1741
1983-84												
Punjab	803.3	228.6	64.4	1096.3	925.8	400.8	82.8	1409.4	1152	1753	1286	1286
Sindh	0.0	599.7	122.3	722.0	0.0	1322.6	155.2	1478.8	0.0	2205	1277	2048
N.W.F.P	13.5	15.3	43.4	72.2	20.6	32.0	63.2	115.8	1526	2092	1456	1604
Balochistan	8.4	97.7	1.9	108.0	18.8	314.5	2.2	335.5	2238	3219	1158	3106
Total	825.2	941.3	232.0	1998.5	965.2	2069.9	304.4	3339.5	1170	2199	1312	1671
1984-85												
Punjab	728.4	308.8	83.4	1120.6	854.6	568.3	112.0	1534.9	1173	1840	1343	1370
Sindh	-	576.4	113.3	689.7	-	1208.3	136.7	1345.0	-	2096	1207	1950
N.W.F.P	13.6	15.3	43.5	72.4	21.3	30.8	63.4	115.5	1566	2013	1457	1595
Balochistan	37.1	73.6	5.1	115.8	82.4	231.3	6.1	319.8	2221	3143	1196	2762
Total	779.1	974.1	245.3	1998.5	958.3	2038.7	318.2	3315.2	1230	2093	1297	1659
1985-86												
Punjab	711.0	337.1	65.2	1113.3	785.2	603.9	89.1	1478.2	1104	1791	1367	1328
Sindh	-	493.5	92.2	585.7	-	975.0	96.7	1071.7	-	1976	1049	1830
N.W.F.P	14.0	15.4	40.7	70.1	22.2	30.8	60.8	113.8	1586	2000	1494	1623
Balochistan	34.0	56.3	3.8	94.1	75.7	174.9	4.6	255.2	2226	3107	1211	2712
Total	759.0	902.3	201.9	1863.2	883.1	1784.6	251.2	2918.9	1164	1978	1244	1567
1986-87												
Punjab	748.7	383.2	42.9	1174.8	791.2	690.8	52.8	1534.8	1057	1803	1231	1306
Sindh	-	598.3	122.7	721.0	-	1402.7	145.8	1548.5	-	2344	1188	2148
N.W.F.P	15.8	17.5	37.4	70.7	24.8	35.5	58.0	118.3	1570	2029	1551	1673
Balochistan	39.2	56.5	3.4	99.1	100.9	180.9	2.9	284.7	2574	3202	853	2873
Total	803.7	1055.5	206.4	2065.6	916.9	2309.9	259.5	3486.3	1141	2188	1257	1688
1987-88												
Punjab	810.6	250.9	23.9	1085.4	903.9	420.5	27.9	1352.3	1115	1676	1167	1246
Sindh	-	603.7	118.1	721.8	-	1393.1	144.4	1537.5	-	2308	1223	2130
N.W.F.P	13.5	16.8	30.6	60.9	21.3	35.8	50.4	107.5	1578	2131	1647	1765
Balochistan	11.2	81.2	2.5	94.9	18.0	220.4	5.2	243.6	1607	2714	2080	2567
Total	835.3	952.6	175.1	1963.0	943.2	2069.8	227.9	3240.9	1129	2173	1302	1651
1988-89												
Punjab	971.2	195.9	19.4	1186.5	1041.9	302.9	22.5	1367.3	1073	1546	1160	1152
Sindh	-	572.3	113.5	685.8	-	1307.8	128.1	1435.9	-	2285	1129	2094
NWFP	12.9	17.4	32.4	62.7	23.3	38.7	55.8	117.8	1806	2224	1722	1879
Balo.	18.8	78.3	9.6	106.7	33.8	222.7	22.7	279.2	1798	2844	2365	2617
Total	1002.9	863.9	174.9	2041.7	1099.0	1872.1	229.1	3200.2	1096	2167	1310	1567
1989-90												
Punjab	1073.6	197.1	10.9	1281.6	1160.4	309.8	12.0	1482.2	1081	1572	1101	1157
Sindh	-	547.0	108.3	655.3	-	1220.6	119.4	1340.0	-	2231	1102	2045
NWFP	12.9	16.4	32.5	61.8	23.3	33.8	57.5	114.6	1806	2061	1769	1854
Balo.	18.6	82.2	7.4	108.2	33.3	232.8	17.2	283.3	1790	2832	2324	2618
Total	1105.1	842.7	159.1	2106.9	1217.0	1797.0	206.1	3220.1	1101	2132	1295	1528

(Agricultural Statistics of Pakistan)

参考F-13 化学肥料生産量の推移

(In thousand)													
Year	Urea		Amn.Nit.		Amn.Sulpht.		SSP.		Nitro.Phos.			Total	
	Ton nes	46%N	Ton nes	26%N	Ton nes	21%N	Ton nes	18%P	Ton nes	23%N	23%P	Ton nes	N/Ton nes
1973-74	571	263	63	17	93	19	23	4	-	-	-	750	303
1974-75	619	285	59	15	95	20	32	6	-	-	-	805	326
1975-76	604	278	71	18	97	20	59	11	-	-	-	831	327
1976-77	590	271	65	17	100	21	66	12	-	-	-	821	321
1977-78	606	279	47	12	95	20	76	14	-	-	-	824	325
1978-79	621	286	81	21	98	21	99	18	41	9	9	940	364
1979-80	619	284	199	52	99	21	101	18	137	32	32	1155	439
1980-81	980	451	273	71	97	20	102	18	171	39	39	1623	640
1981-82	1162	535	321	84	94	20	103	18	211	48	48	1891	753
1982-83	1832	843	340	88	61	13	104	18	238	55	55	2575	1072
1983-84	1797	826	383	100	78	16	106	19	316	73	73	2680	1107
1984-85	1812	834	406	106	86	18	106	19	308	71	71	2718	1119
1985-86	1824	839	394	102	102	21	106	19	323	74	74	2749	1129
1986-87	1994	917	413	107	101	21	108	19	323	74	74	2939	1212
1987-88	1981	911	333	87	107	22	108	19	334	77	77	2863	1193
1988-89	2006	923	351	91	107	22	143	24	331	76	76	2938	1212

出所 国営肥料公社及び、食糧・農業省肥料輸入局

参考F-14 化学肥料消費量の推移

ertilizer- Pakistan

(販売量, N. P 比 対前年比) over previous year and N.P ratio)

(In '000' N/tonnes)									
Year	% Nitro.		% Phos.		% Potash		Total	% Change	N.P. Ratio
1970-71	251.5	(-)7.7	30.5	(-)9.8	1.2	(-)7.7	283.2	(-)8.0	8:1
1971-72	341.2	(+)36.7	37.3	(+)22.3	0.7	(-)41.7	379.2	(+)33.9	9:1
1972-73	386.2	(+)13.2	48.7	(+)30.6	1.3	(+)85.7	436.2	(+)15.0	8:1
1973-74	341.9	(-)11.5	57.8	(+)18.7	3.2	(+)146.1	402.9	(-)7.6	6:1
1974-75	362.9	(+)6.1	60.5	(+)4.7	2.1	(-)34.4	425.5	(+)5.6	6:1
1975-76	445.3	(+)22.7	102.5	(+)69.4	2.8	(+)33.3	550.6	(+)29.4	4:1
1976-77	511.1	(+)14.8	118.2	(+)15.3	2.5	(-)10.7	631.8	(+)14.7	4:1
1977-78	550.9	(+)7.8	156.8	(+)32.4	5.9	(+)136.0	713.6	(+)12.9	4:1
1978-79	684.2	(+)24.2	188.0	(+)19.9	7.6	(+)28.8	879.8	(+)23.3	4:1
1979-80	806.2	(+)17.8	228.5	(+)21.5	9.6	(+)26.3	1044.3	(+)18.7	4:1
1980-81	843.0	(+)4.6	226.9	(-)0.7	9.6	-	1079.5	(+)3.4	4:1
1981-82	832.6	(-)1.2	225.6	(-)0.5	21.8	(+)127.1	1080.0	-	4:1
1982-83	952.7	(+)14.4	265.3	(+)17.6	25.6	(+)17.4	1243.6	(+)15.1	4:1
1983-84	914.3	(-)4.0	259.8	(-)2.1	28.5	(+)11.3	1202.6	(-)3.3	4:1
1984-85	934.8	(+)2.2	293.8	(+)13.1	24.7	(-)13.3	1253.3	(+)4.2	3:1
1985-86	1128.2	(+)20.7	350.3	(+)19.2	33.2	(+)34.4	1511.7	(+)20.6	3:1
1986-87	1332.4	(+)18.1	408.8	(+)16.7	42.6	(+)28.3	1783.8	(+)18.0	3:1
1987-88	1281.7	(-)3.8	393.4	(-)3.8	45.1	(+)5.9	1720.2	(-)3.6	3:1
1988-89	1324.9	(+)3.4	390.4	(-)0.8	24.5	(-)45.7	1739.8	(+)1.1	3:1
1989-90	1467.6	(+)10.7	382.4	(-)2.1	40.1	(+)63.7	1890.1	(+)8.6	4:1

出所 食糧・農業省肥料輸入局

参考G-1 ADCA P/F実績

Project Finding Activities of ADCA in Pakistan

(as of the End of F/Y 1990)

No.	F. Year	Term of Survey	Title of P/F Survey Report	
			Japanese	English
1	1980	2.14- 2.27	イスラマバッド地区及びクエッタ地区畑地灌漑プロジェクト	Agricultural Developement Project with Upland Irrigation Systems in the Suburb of ISLAMABAD and QUETTA
2	1982	8.25- 9.08	パンジャブ州灌漑農業開発計画	Irrigated Agricultural Development Project in PUNJAB Province
3	1983	8.26- 9.08	農業・水資源・農村整備開発計画	Agriculture, Water Resources, Rural Development Project
4	1983	9.24-10.08	ミラニダムプロジェクト	MIRANI Dam Project
5	"	"	クンデ・イルカーン貯水池プロジェクト	BUND KHUSH-DIL KHAN Reservoir Project
6	"	"	タル貯水池プロジェクト	THAL Reservoir Project
7	1984	5.22- 6.08	イスラマバッド周辺農村整備計画	ISLAMABAD Rural Development Project
8	"	7.27- 8.11	パワリ地域灌漑農業開発計画	Master Plan and Research Center for Surface Water Resources Development in POTWAR BARANI
9	"	"	農村総合整備計画	Rural Development Project
10	"	10.20-10.29	QUETTA地区CHAMAN地区KAKAR・KHURASAN地区	QUETTA Area, CHAMAN Area and KAKAR KHIURASAN Area Agricultural Development Project
11	"	11.02-12.08	米作機械化センター(パンジャブ)	PUNJUB Province Rice Mechanization Center
12	"	"	パキスタン全国圃場水管理計画	PAKISTAN On-Farm Water Management Programme
13	1985	10.05-10.17	チョーリスタン地域総合開発計画	Integrated Development Project in CHOLISTAN Area
14	"	"	ローライ地区農業開発計画調査	Agricultural Development Project in LORALAI Area
15	"	3.10- 3.22	チョーリスタン地域総合開発計画(II)	Integrated Development Project in CHOLISTAN Area(II)
16	"	6.28- 7.26	食用油脂輸入防圧計画調査	Control Planning Project for Importation of Edible Oil and Fat
17	1986	6.30- 7.12	スワト郡農村総合開発計画	SWAT District Integrated Rural Development Project
18	"	9.18-11.01	パンジャブ州畑地灌漑計画	Pilot High Efficiency Water Management Project for Sprinkler/Trickle Irrigation System at Hazro, District Attock(Panjab)

No.	F.Year	term of survey	Title of P/F Survey Report	
			Japanese	English
19	1987	8.16- 8.24	パンジヤブ州グシラット地区 アハ-シエラム農村電化計画	Small Hydro Power Stations on Canal Falls in PUNJAB
20		12.07-12.13	種子研究所設立計画	Genetic Resources Preservation and Seed Research Laboratories
21	1988	5.07- 6.08	米収穫前/後技術訓練計画	Pre-Post Harvest Rice Technology Development Project
22		9.26-10.12	マングラタム灌漑システム維持 管理強化計画	MANGLA Dam Irrigation System Mainte- nance and Management Project
23		"	パンジヤブ州灌漑排水計画 事前調査	Irrigation Development in PUNJUB
24		12.04-12.18	農業農村開発のためのローカル エネルギー適用技術実態調査	Survey on Local Energy Application Techniques for Agricultural and Rural Society Development
25		12.07-12.17	パンジヤブ州農業開発計画	PANJAB State Agricultural Development Project
26	1989	6.25- 7.12	パシヤワル郡カブ-ル河右岸 地域灌漑開発基本計画	Kabur River Right Bank Overall Irrigation Development Plan Study in Peshawar District
27		7.02- 8.07	デーイー-シ-カ-ン及びデーイー-アイ- カ-ン灌漑開発計画	Irrigation Development Based Upon Flood Waters in D.G. Khan Hill and D.I. Khan Hill Torrent Project
28		7.21- 8.07	ハロ-川左岸地区灌漑計画	Haro River Left Bank Command Area Irrigation Project
29		"	パルチスタン東北部農村総合 開発計画	Rural Development Project in the North East Buluchistan
30		"	北西辺境州スモ-ルタム灌漑 計画	Kohat and Teri River Basin Agricultural Irrigation Water Development Project in NWFP
31		"	シヤルキータムブ-ロシ-エクト	Sharky Dam Project
32		"	北西辺境州コ-ヒスタン地区 農村総合開発計画	Kohistan Valley Development Project in NWFP

No.	F.Year	term of survey	Title of P/F Survey Report	
			Japanese	English
33		11.20-12.02	コトリ幹線水路水管理 システム計画	Study on Kotori Main Canals' Control and Telecommunication system
34		"	マキ・ファラン連絡幹線水路 建設事業	Makhi-Farash Link Canal Project
35		"	シンド州灌漑水路網改良 促進事業	Improvement of Irrigation Canal Systems in Sind Province
36		"	サカール系末端水路改良計画	On Farm Canals Improvement in Sukkur Irrigation System
37	1989	11.25-12.12	果実・野菜／貯蔵加工・ 流通改善計画	Improvement of Storage・Process and Marketing System of Fruits and Vegetables
38		1.25- 2.07	パシスタン州ピシン地区農村 総合開発計画	Pishin Integrated Rural Development Project in Baluchistan Province
39	1990	5.08- 5.21	パンジャブ州老朽化灌漑 システム改修計画	Punjab Irrigation System Rehabilitation Project
40		7.21- 8.01	フォートウハ・サディキア北区 塩害防止及び改良事業	Ford Wah Eastern Sadiquia Phase II (Northern Unit SCARP VIII)
41		10.16-10.30	ガビール川流域灌漑開発 計画	Gabhir River Basin Irrigation Project
42		12.13-12.26	パンジャブ州灌漑研究所 整備近代化計画	The Development Project for Irrigation Research and Development Institute in Punjab
43	1991	5.15- 5.21	パンジャブ州農地開発計画	Agricultural Development in Punjab
45		6. 4- 6.17	カブール川下流右岸地域 農業水利開発事業	Agricultural Water Development of Left Bank in Lower Kabul River Basin
46		"	ハラ川灌漑用水路改修計画	Irrigation Canal Improvement Project in the Bara River Basin
47		8.2- 8. 7	パンジャブ州農地保全 ・開発計画	Protection and Development of Agricultural Land in Punjab
48		"	穀物優良種子保全計画	The High Quality Seed Production Center Construction Project in Pakistan
49		9.16-9.28	チャシマ右岸幹線水路揚水 灌漑計画	Chashma Right Bank Lift Irrigation Project

10.20-11.16	パキスタンの塩類集積地 末端水路改修計画	Lining of Distributaries and Minors in Punjab
51 1991 1. 6-1.19	シンド州末端水路灌漑網 のライニング機械施工計画	Mechanized Concrete Lining Project in Sindh

パキスタン回教共和国
イスラマバード農村総合開発計画
建設工事

大成建設株式会社

工事概要書

工事件名	パキスタン回教共和国イスラマバード農業総合開発計画建設工事（その１、その２）		
国 名	パキスタン回教共和国	工事現場	イスラマバード郊外
工 期	自１９９０年１月 至１９９１年３月（その１）	原発注者	J A I C（日本政府）
	自１９９１年３月 至１９９２年３月（その２）	発 注 者	イスラマバード首都圏
		コンサルタント	日本技研（株）
		設 計 者	同 上

工事概要及び主要工事数量 （上段…その１、工事、下段…その２、工事）

イスラマバード郊外農村部を対象とした生活・農業用水の確保、及び農村連絡道路を造るもの。

１．深井戸飲料水工事

深井戸 L=110m 3本、高架水槽 6ヶ、送水管 15km

深井戸 L=110m 1本、高架水槽 3ヶ、送水管 6km

２．改良井戸工事

浅井戸 L=10～30m 5本、高架水槽 5ヶ、送水管 8km

浅井戸 L=10～30m 6本、高架水槽 8ヶ、送水管 7km

３．灌がい工事

コンクリート重力式ダム（4,000m³）、ポンプ灌がい、橋梁工事、送水管 2km、深井戸 1本

コンクリート重力式ダム（3,500m³）、ポンプ灌がい、橋梁工事、送水管 1km、深井戸 2本

４．道路工事

アスファルト道路 10km、溜池改良 7ヶ

アスファルト道路 9km、溜池改良 7ヶ

５．コミュニティーセンター

集会所 1ヶ

集会所 1ヶ

６．供与機材

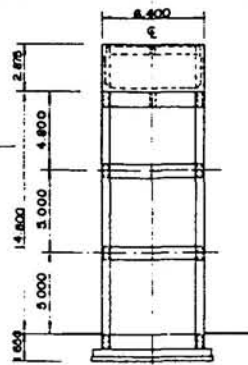
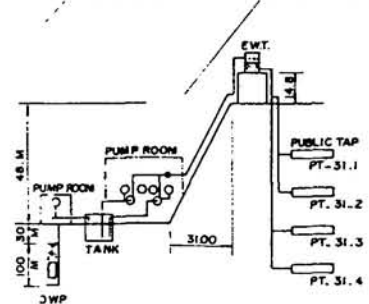
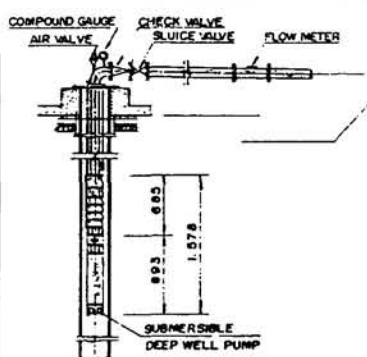
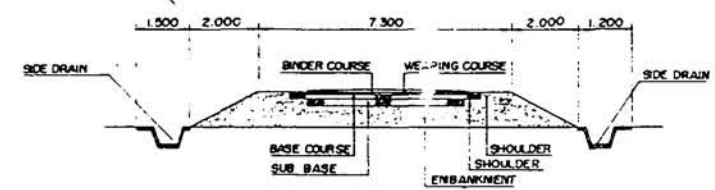
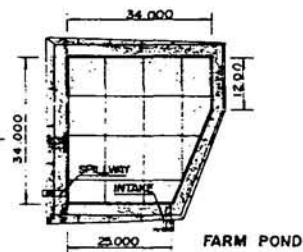
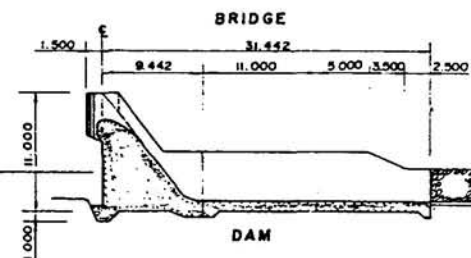
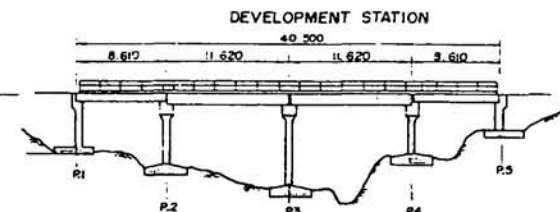
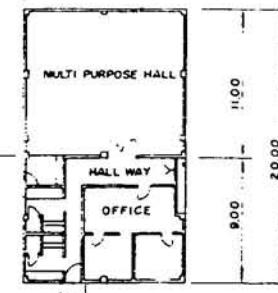
品 名	台数	仕 様
バックホーショベル	1	0.4
ダンプトラック	3	8ton積
ブルドーザー	1	11ton級
給 水 車	3	5,000ℓ
ジ ー プ	3	5人乗
トラクター	25	4輪駆動
アタッチメント	25	トラクター用

GENERAL PLAN OF THE PROJECT

INDEX	
	District Boundary
	Study Area
	Union Council Boundary
	Rivers & Kees

LEGEND

- Drilled site for Multipurpose Groundwater Development
- Rehabilitation Well Site
- Well Site Irrigation
- Farm Pond
- ▽ Dam Site
- ☆ Rural Development Station
- Installation of Hand Pump
- Rural Road
- Water Supply Line



写 真 集



連邦政府水利電力省幹部（中央は Mr.S.R.Poonegar 次官）



連邦政府農業省幹部 J. Masud Additional Secretary
以下局長，部長ら



計画開発省計画局 中央は Mr.H.Qaiser, Chief (Water)



連邦政府農業省水管理局（中央は B. M. Khan 局長）



連邦政府水利電力省首席技術アドバイザー，A.H.Kazi 氏）



イスラマバード首都圏庁，ICTA
（左から 3 人目が長官 S.A Khan 氏）



パンジャブ州灌漑研究所
 イスラマバード近郊総合農村開発事業,
 MIRAD (無償協力) の頭首工



パンジャブ州水利電力局



パキスタン農業開発銀行
 (外国援助部長 M.Khan 氏, I. Farooqui 女史ら)



WAPDA 水利電力開発公社
Mr. J. S. Qamar, General Manager (water) 氏



地下水の揚水機場（ラホール郊外）
手前の地表水システム圃場用水路
（Water Course）に補給する



パンジャブかんがい研究所（ラホール）



D I カーンの天水農業地域で洪水対策水利事業の陳情をする地元の村長



改築を陳情されている洪水調節兼取水堰



ペシャワルの市場、食料品売り場にも女性客は見あたらない



アフガン難民キャンプ（D I カーン）



火入りで低木類が失われ土壌浸食により母岩の露出した水源森林地域



北部山岳部溪谷急斜面の浸食及び河川の埋没状況



過放牧により破壊された森林植生と土壌浸食による流出土砂で埋まった河川溪谷（以上三枚はFAO地域事務所、森林専門家 Mr. M. Kashio の提供）



ラホール郊外，Chakno Awanの圃場レベルの水利組合（WUA）
朝から我々を待っていてくれた。



インダス本流の Chashma 堰（流量約 $7,000 \text{ m}^3/\text{s}$ ）



チャシマRB揚水かんがい受益予定地区