

パキスタンイスラム共和国

パンジャブ州農地整備計画

プロジェクトファイナインディング調査報告書

平成11年10月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

まえがき

平成11年10月3日より10月12日にかけて、パキスタンイスラム共和国において、海外農業開発事業に関する事前調査(プロジェクトファイディング)を実施した。

パキスタンイスラム共和国は、西と西北をイランとアフガニスタン、東と東北がインドに接し、南はアラビア湾に面する。北東、西北部の山岳地帯と、インダス川流域を中心とする平原地帯からなる農業国である。1947年8月のイギリスからの独立以降、インドとの三度のわたるカシミール戦争、1971年のブット文民政府の誕生、1977年のクーデターによるハク軍事政権発足、1988年の総選挙でのブット女史の率いる人民党が勝利し議会民主主義体制の復活、1990年の総選挙でのシャリフ・ナワズの率いるイスラム民主同盟の勝利、1993年のブッド政権の返り咲き、1997年のシャリフ政権の返り咲きと、政治的に不安定な状態が続いている。

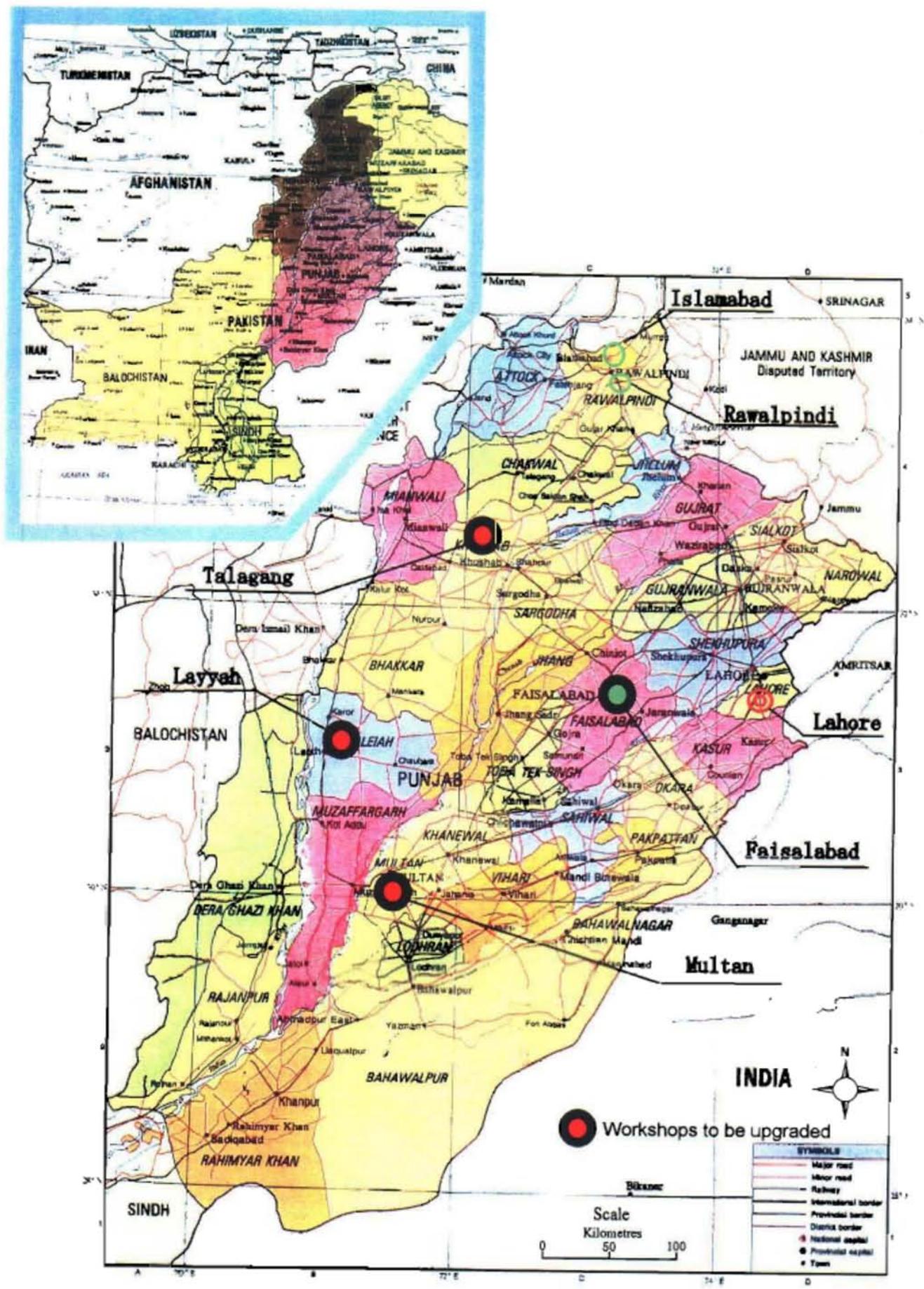
パキスタン経済は1997年のシャリフ政権下で比較的堅調な経済成長遂げていたものの、長期的構造問題に加え、1998年5月の核実験以降の我が国を初めとする各国・国際機関の援助の中断による短期的経済危機により不安定な状態が続いていた。最近、インドとともにパキスタン政府の核拡散条約(CITB)批准の動きが見られ、同国に対する経済制裁の解除ならびに援助再開気運が高まっていた。このような状況のもとで、1994年の農地整備計画マスタープランに基づき、パキスタン国の穀倉地帯であるパンジャブ州において、援助再開後の準備として同州農業省で進められている同計画実行準備を支援するために事前調査を実施した。

しかしながら、事前調査が終わり、調査団が帰国した次の日の10月12日夜、軍部による政変が起り、ナワズシャリフ大統領を軟禁し、ムシャラフ行政長官が国家元首として政治改革が進められており、農地整備計画事業の再開は遅れると思われる。

最後に、今回のプロジェクトファイディング調査にご指導、御協力いただいた在イスラマバード日本大使館、パンジャブ州政府農業省関係者、国際協力銀行(JBIC)イスラマバード事務所、JICAパキスタン事務所およびJICA専門家の方々に深甚なる謝意を表す次第であります。

「パンジャブ州農地整備計画」調査団

松本 計司



計圖対象地域位置図



ブルドーザーによる均平作業



ブルドーザーによる農地開発



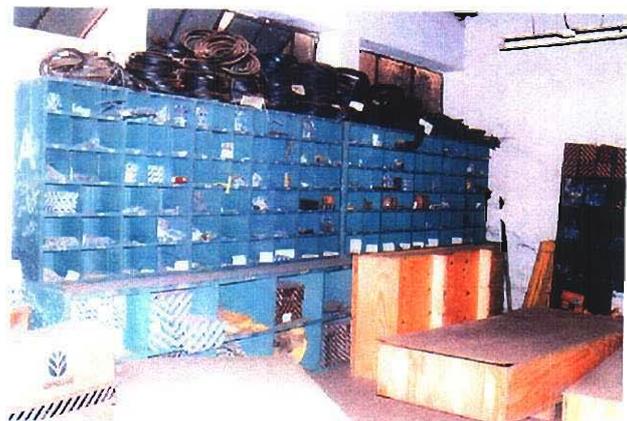
ワークショップでのブルドーザー修理



ブルドーザー輸送用トラック
(我が国の無償援助による)



ワークショップ内の工作機械



底をついたスペアパーツ保管棚

現場写真

パキスタンイスラム共和国
パンジャブ州農地整備計画
プロジェクトファイナディング調査報告書

目次

まえがき

計画対象地域位置図

現場写真

1.	パキスタン国の概要	1
1.1	自然状況	1
1.2	社会概況	1
1.3	経済概況	3
1.4	農業概況	4
2.	パンジャブ州の概要	8
2.1	自然条件	8
2.2	人口	8
2.3	土地利用及び農業	9
3.	パンジャブ州農地整備計画	14
3.1	農地整備計画の目的	14
3.2	農地整備計画の過去の実績と現況	14
3.3	農地整備計画の概要	16
3.4	農地整備実施計画	17
4.	総合所見	21

添付資料

1	調査日程及び調査団員略歴	A- 1
2	面会者一覧	A- 2
3	収集資料一覧	A- 2

1. パキスタン国の概況

1.1 自然状況

(1) 国土

パキスタンイスラム共和国（以下パキスタン国と称す）の国土総面積は 79.6 万 km²(我が国の約 2.1 倍)で、中近東と南アジアを結ぶ位置にある。北は中国、東はインド西はイランとアフガニスタンに接し南はアラビア湾に面する。

国土の中央をインダス河が縦貫し、インダス平原を形成している。北部は K2 及びカラコルム峠を含むヒマラヤ山系が連なり、西部はプラー山脈とバルチスタン高原が広がり、東南部はインドにつながる砂漠地帯が広がる。国の南端近くに北回帰線が走っている。

(2) 気候

年平均降水量は南部で 100～400mm、北部で 500～1,000mm であり、比較的少雨量地域から乾燥地域といえる。平野部での気温は夏には 40℃を超えるが、冬には南部では 15℃、北部では 5℃程度となる。

州	都市	標高 (m)	年平均 降水量(mm)	平均最高 気温(℃)	平均最低 気温(℃)
シンド州	カラチ	22	247	20.6	31.7
	ジャコババード	56	126	19.7	33.9
パンジャブ州	ラホール	214	609	18.2	30.9
	ムルタン	123	218	18.0	32.4
	ラヒンディー	511	1,236	14.2	28.5
北部境界州	ベシワール	359	403	16.0	29.9
バルチスタン州	クエッタ	1,589	259	7.2	24.4

1.2 社会概況

(1) 国民

全人口の 97%がモスLEMであるパキスタンは、宗教的にはきわめて高い同質性を持っているが、言語・民族構成・分布をみるとその状況は複雑に入り交じっている。主要民族は、パンジャビー(59.6%)、スィンディー(11.1%)、パフトゥーン(パシュトゥーン,9.0%)及びバローチ(2.7%)の四民族集団で、各々現在の行政単位のパンジャブ州、シンド州、北西境界州、バルチスタン州を中心に居住している。

パキスタンは上述のように他民族国であり、当然ながら民族部族毎に異なる言語を持つ。各州別の母国語の割合は以下のとおり。

(単位 %)

言語	パンジャブ	シンド	北西辺境	バルチスタン	全国
パンジャビ	78.7	7.7	1.1	2.2	48.7
パシト	0.8	3.1	68.3	25.1	13.1
スインディ	0.1	52.4	0.1	8.3	11.8
サラキ	14.9	2.3	4.0	3.1	9.8
ウルドゥ	4.3	22.6	0.8	1.4	7.8
パロチ	0.6	4.5	0.1	36.3	3.0
ヒンドコ	0.1	0.4	18.1	.01	2.4
ブラフイ	0.1	0.1	0.1	20.7	1.2

出典：Statistic Pocket Book of Pakistan 1987, Pakistan Federal Bureau of Statistics

(2) 人口

国勢調査は1981及び1998年に実施され、1998年の総人口は134.5百万人、人口増加率は2.28%、平均寿命62歳と推定されている。人口増加率は他の後発開発国の1.7%に比べ高率である。1998年の国勢調査時の各州別人口は以下のとおりであり、都市部人口は全人口の32.5%であり1981年の国勢調査から4.2%増加している。

(単位:千人)

州	総人口	男	女	都市部人口	農村部人口
イスラマバード	799	430	369	524	274
パンジャブ	72,585	37,509	35,076	22,699	49,886
シンド	29,991	15,823	14,168	14,662	15,329
北西辺境	17,555	8,963	8,592	2,973	14,582
バルチスタン	6,511	3,481	3,030	1,516	4,995
FATA	3,138	1,635	1,503	83	3,055
全国	130,579	67,840	62,739	42,458	88,121

出典：Economic Survey 1998-99, Government of Pakistan, Finance Division

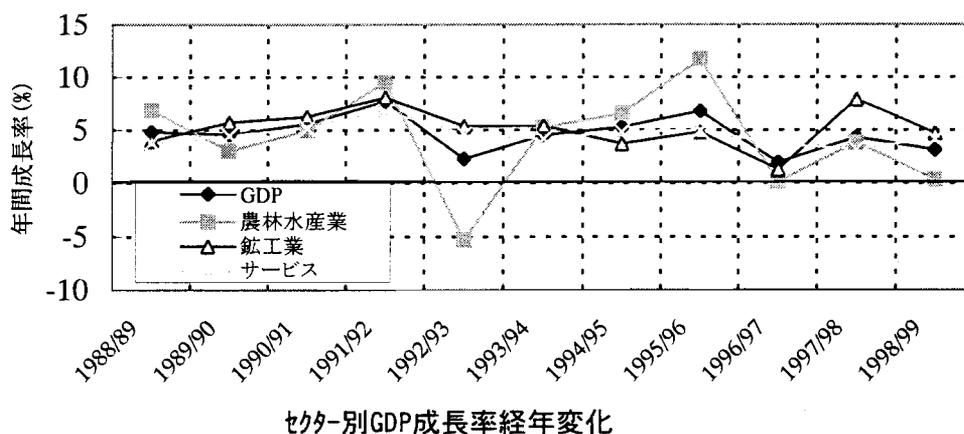
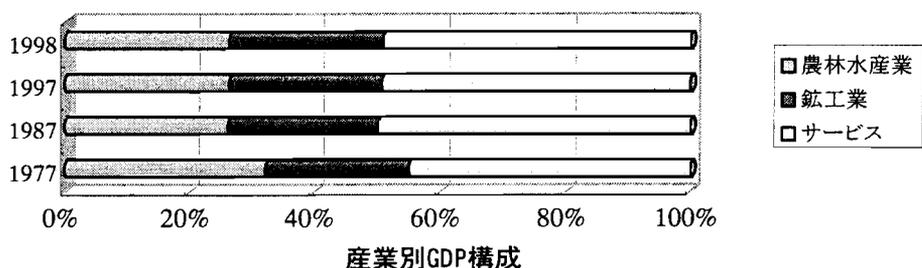
(3) 政治

パキスタン国は1947年のイギリスからの独立以来、軍事政権、民政下の政権の度重なる政変が続き不安定な状態が続いており、本調査終了直後にも1999年10月12日に軍部がナワズ・シャリフ首相を追放し、変わってムシャラフ行政長官が新たな政治体制を構築している。政治体制としては、イスラム教を国教とした共和制をとっているが、パキスタン国は民族的にも言語的にも多様な人々により構成されており、4州(パンジャブ、シンド、北西辺境、ならびにバルチスタン州)と2地域(イスラマバード連邦首都区、カシミール(FATA-連邦政府直轄部族地域))の連邦制を敷いている。

1.3 経済概況

パキスタン国の1998年における一人当たり国民総生産はUS\$480で、貧困開発途上国の一つである。パキスタン国の農業は国内総生産(GDP)の26%を占め、全労働人口の44%を吸収しており、農村部人口は約65%であり、農業国であるといえる。パキスタン国の経済構造は伝統的に農業及び綿花を原材料とする繊維工業に依存している。

1997年2月の総選挙以降、パキスタン政府は経済・社会再建安定計画を進め、低迷する経済再建、人材育成、貧困撲滅を重点に実施してきた。実質国内総生産(GDP)増加率は1996-97年の1.9%から1997-98年には4.3%と向上し、インフレ率も12%から8%に低減し、国家予算不足も開発予算の削減と石油開発上乗せ分の増加により6.3%から5.4%と低減した。これらの短期の成果も、1998年5月の核実験後G-7諸国の経済制裁により消滅した。1998年末の経済制裁の一部解除によりIMF/世銀/アジ銀の援助により、同国の外貨準備高も1998年11月の4.15億ドルから1999年3月には18.38億ドルに回復している。



1.4 農業および農業開発

(1) パキスタンの農業

パキスタンにおける農業は、1980年代から1990年代初期にかけて、直接・間接的に国家開発の推進役を担ってきた。一般に、アジアの発展途上国における農業の1%の成長は、非農業セクターの成長率を1.5%上げるとされている(Mellor 1994)。

パキスタンの国内総生産と農業セクターの成長率

年代	GDP(=A)	農業セクター(=B)	比率(=A/B)
1960-70	6.7	4.9	1.36
1970-80	4.9	2.3	2.13
1980-95	5.9	4.3	1.37

Source: World Development Report various years, World Bank

この事は1992年夏の洪水によるサトウキビの10%、綿花と米の15%及びその他農産物の減収は、パキスタンGDPを3.2%低下させる結果となった事からも明らかである。また、ウィルスによる綿花の生産低減と温暖で湿った冬の異常気象から小麦の生産低下は、過去の10年間に比べ非常に低い年間成長率を示した。

パキスタンにおける主用農作物は、食用作物では主食である小麦、輸出が主目的の米、サトウキビおよび香料であり、工芸作物では綿花である。これらの経年生産量を表1.2に示した。小麦と米に関しては1990-91年から1998-99年の8年間に年平均収量が2.9%、5.76%と増加した。これは作付け面積と単位収量の増加の両面からの成果である。

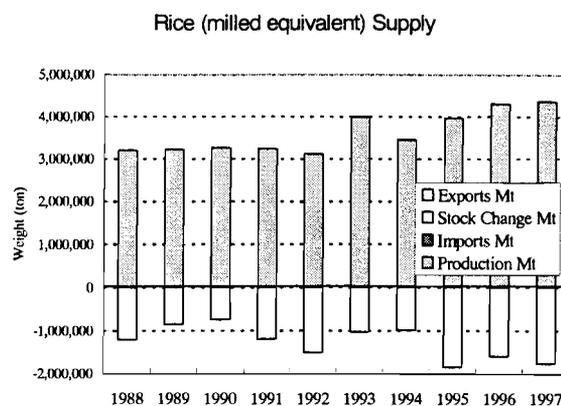
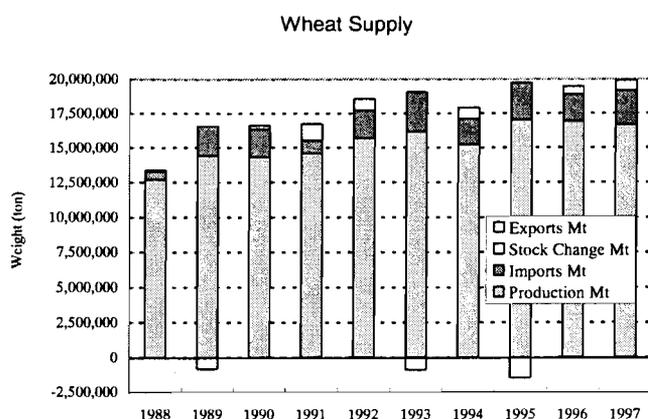
(2) 食料供給

FAO(1999年)の食料供給表によれば、パキスタンの一人当たり供給可能量は年平均0.9%の増加が見られた。

	1980	1985	1990	1995	1997
全食料供給カロリー(Cal/日/人)	2,123.0	2,168.0	2,416.0	2,407.0	2,476.0
全食料供給蛋白質(g/日/人)	51.7	52.4	59.0	59.6	61.4
全食料供給脂肪(g/日/人)	43.5	51.2	57.8	66.0	64.9
小麦の供給量(kg/年/人)	106.7	107.4	127.2	121.2	126.3
米の供給量(kg/年/人)	21.4	19.6	19.2	13.7	16.2

出典: FAOSTAT1999

主食の小麦については、上述の収穫量の増加が、人口増加率と一人当たりの消費量の増加に間に合わず、年間平均250万トン輸入により小麦の需要に対応している。



(3) 農業開発計画

パキスタン政府は独立以来、農業特に食料(小麦)の食糧自給を重点項目とした掲げており、1988年には2000年を目標年とする農業長期計画を、国家農業委員会(NCA: National Commission on Agriculture)を設立し作成した。この長期計画の理念が現在も踏襲されているものと考えられている。この農業長期計画において提言されている農業に係わる目標と戦略は以下のようにまとめられる。

- 穀物・砂糖・雑穀の自給体制の確立と油脂作物の自給率の向上
- 人口の増加率以上の農業部門の成長と持続性を確保し、高度の自立性を持った経済部門とする
- 灌漑水資源ならびに土地資源の限界を見据えて、持続的増産が可能となる単位収量の増加を図る
- 農産物生産経費の削減を単位収量の増加により獲得し、農業生産物による生産者の収入増加と国際競争力の強化を図る
- 収益性の高い果樹、野菜、牛乳、養鶏などの導入により農業の多様化と雇用機会の増進を図り、GDPにおける農業セクターの拡大を目指す
- 将来増加する雇用圧力を農村部で吸収可能とするために、農村部の社会基盤を整備する
- 農民の自助努力を推進するために、地方行政の体制の整備を図る
- 小農に対する農業融資・投入材へのアクセスの改善などの法制度の改善を図る
- バラニや山間部の地区等で、国土の水・森林などの資源の保全に配慮した総合的開発計画を促進する

(4) 農地開発計画マスタープラン

NCAの長期農業開発計画をもとに、農業生産の面的な生産拡大を図り食料の自給を達成するために、我が国の無償援助及び有償資金協力などでばらばらに各パキスタン州政府によ

り実施されている農地整備計画の長期的な計画が1994年に作成された。これは2000年を目標年次として目標達成のための必要な資金、機材、人材についての計画と、その後の持続的維持監理計画を設定した。NCAの基礎データの検証と検討を行い、1991-92年の統計値をもとに必要な修正を加え、2000年間で必要な拡大耕作地面積を743,500 haとし、各州の農地整備計画を以下のように設定した。

(Unit : 000 ha)

	Sind	Punjab	NWFP	Balochistan	Pakistan
1.Net Area Sown in 1991-92	2,850	11,040	1,550	700	16,400
2.Current Fallow in 1991-92	2,720	1,970	350	920	4,960
3.Total Cultivation Area in 1991-92 (=1+2)	5,570	12,010	1,900	1,620	21,100
4.Weight of Province	26.4%	56.9%	9.0%	7.7%	100.0%
5.Required Development	177	381	60	52	670
6.Culturable Waste in 1991-92	1,250	1,750	1,030	4,730	8,760
7.ratio to be developed (=6/7)	14.6%	21.8%	5.8%	1.1%	7.6%

Source: Agricultural Land Development, March 1994

しかしながら、諸々の事情から、この農地整備計画は未だ実施されていない。一部シンド州の実施について、我が国の無償資金援助のための基本設計を実施する事となっていたが、パキスタン国の核実験の実施のため、中断されている。

(5) 経済構造改革と農業補助金

パキスタンにおいては、多くの農業分野での政府の補助金を導入し、肥料、農薬、改良種子、チューブウエル、農業用電力、農地整備用ブルドーザー作業等の普及に努めてきた。しかしながら、1988年12月のIMFからの構造調整融資の導入以来世銀/IMFとの政策協調のもとに経済改革を進め、経済の自由化、外国投資誘致などでの改革が進んでいる。特に、公営企業/国営銀行、さらにエネルギー部門、電話・通信、水利等のインフラストラクチャー部門での民営化を推進している。農業分野では、1986年の肥料の政府補助金を始めとして、1991年の国家経済評議会代表委員会(ECNRC: Executive Committee of the National Economic Council)は、農地整備にかかわるブルドーザー/トラクターの使用料に対する補助金を1997年までに廃止する決定がなされた。しかし各州政府のレベルでは現在も完全実施されていない。

表 1.1 パキスタンの土地利用

(Unit : million ha)

	Reported Area*	Forest Area	Not Available for Cultivation	Cultivated Area				Area sown more then Once	Total Cropped Area
				Culturable Waste	Current Fallow	Net Area Sown	Total Area Cultivated		
1990/91	57.61	3.46	24.34	8.85	4.85	16.11	20.96	5.71	21.82
1991/92	57.87	3.47	24.48	8.86	4.87	16.19	21.06	5.53	21.72
1992/93	58.06	3.48	324.35	8.83	4.95	16.45	21.40	5.99	22.44
1993/94	58.13	3.45	24.43	8.74	5.29	16.22	21.51	5.65	21.87
1994/95	58.50	3.60	24.44	8.91	5.42	16.13	21.55	6.01	22.14
1995/96	58.51	3.61	24.35	8.87	5.19	16.49	21.68	6.10	22.59
1996/97	59.23	3.58	24.54	9.06	5.56	16.49	22.05	6.24	22.73
1997/98**	59.32	3.59	24.55	9.14	5.45	16.69	22.14	6.35	23.04
1998/99**	59.32	3.59	24.62	9.14	5.27	16.70	21.97	6.34	23.04

Source : Economic Survey 1998-99, Government of Pakistan, Finance Division

Notes : * Total area is 79.61 million ha, ** provisional

表 1.2 パキスタンの主要作物生産

	Wheat	Rice	Bajra	Jowar	Maize	Barley	Total Food Grains	Gram	Sugarcane	Rapeseed & Mustard	Cotton	Tobacco
Cropped Area (000 ha)												
1990/91	7,911	2,113	491	417	845	157	11,934	1,092	884	304	2,662	44
1991/92	7,878	2,097	313	383	848	149	11,668	997	896	287	2,836	54
1992/93	8,300	1,973	487	403	868	160	12,191	1,008	885	285	2,836	58
1993/94	8,034	2,187	303	365	879	151	11,919	1,045	963	269	2,805	57
1994/95	8,170	2,125	509	438	890	165	12,297	1,065	1,009	301	2,653	47
1995/96	8,376	2,162	407	418	881	171	12,415	1,119	963	320	2,997	46
1996/97	8,109	2,251	303	370	871	152	12,056	1,100	965	354	3,149	49
1997/98	8,378	2,317	460	390	869	163	12,577	1,102	1,056	332	2,860	53
1998/99*	8,332	2,424	463	396	885	154	12,654	1,090	1,155	325	2,923	54
Production (000 tons)												
1990/91	14,565	3,261	196	239	1,185	142		531	35,989	228	1,637	75
1991/92	15,684	3,243	139	225	1,203	140		513	38,865	220	2,181	97
1992/93	16,157	3,116	203	238	1,184	158		347	38,059	207	1,540	102
1993/94	15,213	3,995	138	212	1,213	146		411	44,427	197	1,368	100
1994/95	17,002	3,447	228	263	1,318	164		559	47,168	229	1,479	81
1995/96	16,907	3,966	162	255	1,283	174		680	45,230	255	1,802	80
1996/97	16,651	4,305	146	219	1,258	150		594	41,998	286	1,594	92
1997/98	18,694	4,333	211	236	1,251	174		670	53,104	292	1,563	99
1998/99*	18,055	4,674	213	238	1,303	172		700	55,191	282	1,496	100
Yield (ton/ha)												
1990/91	1.841	1.543	0.399	0.573	1.402	0.904		0.486	40.712	0.750	0.615	1.705
1991/92	1.990	1.546	0.444	0.587	1.419	0.940		0.515	43.376	0.767	0.769	1.796
1992/93	1.946	1.579	0.417	0.591	1.364	0.988		0.344	43.005	0.726	0.543	1.759
1993/94	1.893	1.827	0.455	0.581	1.380	0.967		0.393	46.134	0.732	0.488	1.754
1994/95	2.081	1.622	0.448	0.600	1.481	0.994		0.525	46.747	0.761	0.557	1.723
1995/96	2.018	1.834	0.398	0.610	1.456	1.018		0.608	46.968	0.797	0.601	1.739
1996/97	2.053	1.912	0.482	0.592	1.444	0.987		0.540	43.521	0.808	0.506	1.878
1997/98	2.238	1.870	0.459	0.605	1.440	1.067		0.608	50.288	0.880	0.547	1.868
1998/99*	2.167	1.928	0.460	0.601	1.472	1.117		0.642	47.784	0.868	0.512	1.852

Source : Economic Survey 1998-99, Government of Pakistan, Finance Division

Notes : * provisional

表 1.3 農産物調達/支持価格

(Unit : Rs/40kg)

	Wheat	Rice		Paddy		Sugarcane				Potato	Onion
		Basmati 385	IRRI-8 (FOB)	Basmati 385	IRRI-8	NWFP	Punjab	Sind	Balochistan		
1990/91	112.00	283.00	127.00	143.50	73.00	15.25	15.25	15.75		55	52
1991/92	124.00	308.00	140.00	155.00	78.00	16.75	16.75	17.75	17.00	65	60
1992/93	130.00	340.00	150.00	175.00	85.00	17.50	17.50	17.50	14.75	67	65
1993/94	160.00	360.00	157.00	185.00	90.00	18.00	18.00	18.25	18.25	77	78
1994/95	160.00	389.00	170.00	210.90	102.60	20.50	20.50	20.75	20.75	84	78
1995/96	173.00	419.80	183.00	222.00	112.00	21.50	21.50	21.75	21.75	84	85
1996/97	240.00	461.78	210.45	255.30	128.80	24.00	24.00	24.50	24.50	115	100
1997/98	240.00			310.00	153.00	35.00	35.00	36.00	36.00	145	112
1998/99*	240.00			330.00	175.00	35.00	35.00	36.00	36.00	145	

Source : Economic Survey 1998-99, Government of Pakistan, Finance Division

2. パンジャブ州の概要

2.1 自然条件

(1) 位置

パンジャブ州の面積は 205,344 km² であり、パキスタンの総面積の 25.8% を占め、東はインド、南はシンド州、西はバルチスタン州、西北は北西辺境州、北はカシミール州に接す。パンジャブ州は 8 つの県(Division)と 32 の郡(District)に分かれており、州都は 506 万人(1998 年)の人口を有するラホールである。

(2) 地形

パンジャブ州には、ステジュ、ピース、ラビ、チェナブ及びジェルム川の 5 つの主要河川がインド国境より流れ込み州境を流れるインダス川に注ぐ。州の南半分は標高 150m 程度の平坦なインダス平原となっており、北部のイスラマバード近傍にかけては標高 300 m から 1,200 m のポトワール丘陵地帯が広がる。

(3) 気候

パンジャブ州の気候は、乾燥から半乾燥の熱帯から亜熱帯気候である。夏季には南西のモンスーンの影響を受け、冬季には西ないし北西の風が卓越する。4 月～6 月は高温で乾燥した天気が続き、7 月～9 月中旬までの間はモンスーンの影響で高温多湿となり熱風と驟雨が見られる。10 月から 11 月は冷涼で乾燥し、12 月～2 月は低温で 1 月には一時雨が見られる。2 月～3 月は高温・乾燥季への移行期である。

1988 - 97年 平均	年間降水量 (mm/year)	年間平均気温 (C°)	
		Maximum	Minimum
Murree	2,027.5	-	-
Rawalpindi	1,345.8	28.3	14.4
Jhelum	1,021.9	28.8	16.7
Sargodha	449.0	31.0	17.5
Faisalabad	525.2	30.8	17.0
Sialkot	1,231.4	29.0	16.0
Lahore	760.0	30.7	18.5
Multan	252.8	32.3	18.2
D.G.Khan	188.5	-	-
Bahawalpur	196.3	32.6	18.0

Source : Punjab Development Statistics 1998, Bureau of Statistics Government of the Punjab

2.2 人口

1998 年 3 月に実施された国勢調査によると、パンジャブ州の人口は 7,259 万人で 1981 年国勢調査時からの年平均増加率は 2.55% (都市部では 3.31%) で、人口密度は 353 人/km² である。

人口 100 万人以上の都市(City)は、ラホール(人口 508 万人、1981 年からの年平均人口増加

率 3.22%以下同じ)、ラウルピンジ(141 万人、3.41%)、ムルタン(118 万人、2.86%)及びガジャンワラ(122 万人、3.68%)の 4 市である。

人口の 97.5%はモスレムでクリスチャンその他の宗教が続く。1995 年での識字率は 37.8% (女性は 24.9%)、初等教育就学率は 64.0%で、安全水供給可能率は 92.0%、乳幼児死亡率は 106/千人である (出典：Social Development in Pakistan Annual Review 1999, Social Policy and Development Center)。

1998 年で農業従事者は全労働人口の 45.3%(農村部では 60.3%)で、失業率は 6.8%と推計されている (出典 同上)。

2.3 土地利用及び農業

(1) 土地利用

パンジャブ州はパキスタンでは最も多様な植生を呈している。1996-97 年のデータによると土地利用は下表に示すごとくであり、耕作面積は全国の 57%を同州で占めており、パンジャブ州は農業州であるといえる。

パンジャブ州とパキスタン国の土地利用(1996-97年)			
単位: ha	パキスタン全国	パンジャブ州	全国比
総面積	79,610	20,630	25.9%
耕作地面積	21,590	12,280	56.9%
耕作面積	16,740	11,160	66.7%
休耕地	4,850	1,120	23.1%
森林面積	3,620	500	13.8%
放棄農地	8,910	1,760	19.8%
耕作不適地	24,390	2,930	12.0%
その他	21,100	3,160	

出典: Punjab Development Statistics 1998, Bureau of Statistics Government of the Punjab

尚、パキスタンの土地利用統計で用いられている分類は以下の様に定義されている

総面積(Total Area)	物理的面積
報告された総面積(Reported Area)	各末端行政(Trhsil or District)から報告された物理的 面積
耕地面積(Cultivation Area)	耕作地面積で耕作面積と休耕地を含む面積。
耕作面積(Net Area Sown)	作付けの行われた土地面積で、二度以上作付けの 行われた土地も含む。
休耕地面積(Current Fallow)	現在は耕作されていないが前年には耕作されてい た土地面積
森林面積(Forest Area)	純粹の森林地であり、耕作地は含まない。
放棄農地(Culturable Waste)	耕作可能もしくは数年前まで耕作されていたが現 在は耕作されていない土地面積
耕作不適地面積(No Available for Cultivation)	家屋、農道など耕作が不可能な土地面積

(2) 農業生産

パンジャブ州はパキスタンの穀倉地域であり、1996-97年の州の農業生産量を表2.1に示す。同州の小麦、米、サトウキビの生産量は、全国の73.9%、45%、60.5%を示す。同州は以下のように4つの農業気象帯に分けることができる様に、食料としての小麦の生産が主であり、それをベースとして輸出用の米、工芸作物の綿花の栽培が基幹作物である。

- ・ 綿 - 小麦栽培地帯
- ・ 小麦 - 米栽培地帯
- ・ 小麦 - 混栽地帯
- ・ サトウキビ - 小麦栽培地帯

(3) 営農規模

1990年の農業センサスによれば、民間農場(圃場)面積の58.3%がパンジャブ州にあり、平均農家経営規模は3.7haである。その経営規模別面積は下表に示す。

パキスタン全国とパンジャブ州の農場規模別農地面積 (千ha)

農場規模	パキスタン全国	パンジャブ州	パンジャブ州の比率	構成比率
0.5ha以下	679	363	53.5%	12.3%
0.5 - 1.0	689	385	55.9%	13.0%
1.0 - 2.0	1,036	594	57.3%	20.1%
2.0 - 3.0	841	500	59.5%	16.9%
3.0 - 5.0	858	506	59.0%	17.1%
5.0 - 10.0	623	406	65.2%	13.7%
10.0 - 20.0	238	147	61.8%	5.0%
20.0 - 60.0	92	49	53.3%	1.7%
60 ha以上	15	7	46.7%	0.2%
合計	5,071	2,957	58.3%	100.0%

Source : Punjab Development Statistics 1998, Bureau of Statistics Government of the Punjab

パンジャブ州の農家経営規模(1990年農業センサス)

農場規模	農家数(千戸)	構成比率	農場面積(千ha)	耕作面積(千ha)	作付率
0.5ha以下	363.4	12.3%	105	99	94.6%
0.5 - 1.0	385.2	13.0%	286	275	96.1%
1.0 - 2.0	594.0	20.1%	827	794	96.0%
2.0 - 3.0	499.6	16.9%	1,181	1,127	95.4%
3.0 - 5.0	506.3	17.1%	1,965	1,849	94.1%
5.0 - 10.0	406.2	13.7%	2,634	2,402	91.2%
10.0 - 20.0	147.4	5.0%	1,846	1,621	87.8%
20.0 - 60.0	48.6	1.6%	1,378	1,163	84.4%
60 ha以上	6.7	0.2%	749	552	73.7%
合計	2,957	100.0%	10,970	9,881	90.1%

Source : Punjab Development Statistics 1998, Bureau of Statistics Government of the Punjab

また、所有形態別耕作地面積は、自作農、自作と小作農ならびに純小作農は、61.4%、24.4%及び14.2%となっている。

(4) 灌漑状況

1) 地表灌漑

パンジャブ州の中央部から南部にかけては平原が広がり、13の取水堰/頭首工から年間約666億 m^3 に及ぶ地表水を取水して、全長約38,000kmに及ぶ灌漑水路(幹線、支線、主配水路、配水路及び末端配水路)が張巡られて約1,000万haの農地が灌漑されている。しかしながら、地形の平坦さから、延長約8,000kmに及ぶ排水路を建設しているが、排水のための導水勾配が確保できず、湛水害と塩害の被害が拡大しており、排水路事業や塩害対策事業(SCARPS: Salinity Control and Reclamation Project)も展開されている。

2) 地下水及び深井戸(Tubewell)

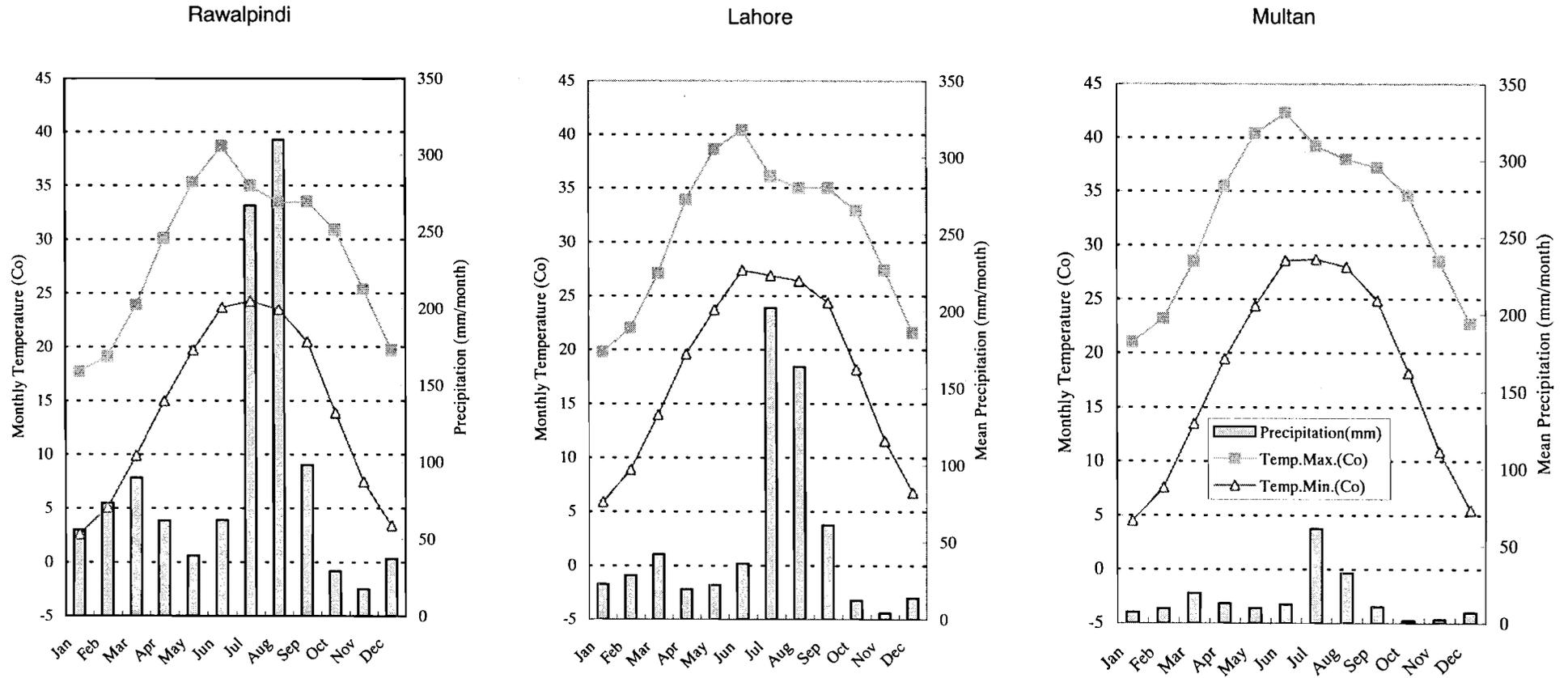
1994年3月の調査によると、パンジャブ州で合計398,860個の電動ならびにディーゼルエンジンで運転される民間の深井戸と7590個のポンプで約1000万haの耕地が灌漑されている。年間合計約47億 m^3 の地下水が汲み上げられており、そのうち約30億 m^3 が地表水灌漑地区で地下水低下のために汲み上げられている。

表2.3 主要作物の灌漑状況

(Unit : 000 ha)

Crops	Year	Total Area Sown (a)	Irrigated Area (b)	Ratio =(b)/(a)	Mode of Irrigation					
					Canal	Wells	Tubewell	Canal + Well	Canal + Tubewell	others
Wheat	1988/89	5,589	4,805	86.0%	1,510	46	1,010	33	2,173	33
	1989/90	5,668	4,908	86.6%	1,477	45	1,084	38	2,243	21
	1990/91	5,712	4,944	86.6%	1,477	35	1,062	35	2,307	28
	1991/92	5,669	4,913	86.7%	1,471	52	1,049	51	2,265	25
	1992/93	5,961	5,170	86.7%	1,515	55	1,095	53	2,425	27
	1993/94	5,771	5,068	87.8%	1,458	32	1,115	43	2,401	19
	1994/95	5,903	5,166	87.5%	1,447	56	1,129	48	2,466	20
	1995/96	5,973	5,265	88.1%	1,478	62	1,117	51	2,524	33
	1996/97	5,840	5,084	87.1%	1,406	49	1,081	47	2,471	30
	1997/98	5,935	5,206	87.7%	1,372	44	1,154	49	2,562	25
Rice	1988/89	1,187	1,168	98.4%	295	5	339	11	516	2
	1989/90	1,282	1,265	98.7%	297	6	362	11	587	2
	1990/91	1,262	1,246	98.7%	291	9	368	8	568	2
	1991/92	1,231	1,214	98.6%	280	7	367	15	543	2
	1992/93	1,222	1,202	98.4%	265	10	366	11	549	1
	1993/94	1,301	1,282	98.5%	281	9	384	11	595	2
	1994/95	1,339	1,321	98.7%	269	9	400	14	628	1
	1995/96	1,327	1,303	98.2%	253	9	405	20	613	3
	1996/97	1,354	1,330	98.2%	258	13	414	15	629	1
	1997/98	1,410	1,387	98.4%	264	11	434	24	659	1
Sugarcane	1988/89	530	525	99.1%	282	2	56	2	182	1
	1989/90	501	497	99.2%	255	2	56	1	182	1
	1990/91	526	522	99.2%	269	1	58	2	190	2
	1991/92	536	533	99.4%	262	3	65	2	201	0
	1992/93	536	532	99.3%	253	4	66	2	207	0
	1993/94	595	592	99.5%	278	3	78	2	231	0
	1994/95	656	653	99.5%	293	2	85	4	268	1
	1995/96	605	602	99.5%	267	2	77	2	253	1
	1996/97	604	601	99.5%	260	4	80	4	252	1
	1997/98	684	681	99.6%	293	3	96	4	284	1
Cotton	1988/89	2,054	2,045	99.6%	691	4	210	6	1,131	3
	1989/90	2,036	2,027	99.6%	693	8	179	6	1,135	6
	1990/91	2,125	2,111	99.3%	697	3	188	13	1,206	4
	1991/92	2,287	2,274	99.4%	748	8	198	10	1,302	8
	1992/93	2,438	2,414	99.0%	787	11	214	9	1,390	3
	1993/94	2,248	2,235	99.4%	703	5	193	7	1,323	4
	1994/95	2,243	2,219	98.9%	677	8	193	14	1,325	2
	1995/96	2,463	2,443	99.2%	743	13	232	10	1,442	3
	1996/97	2,540	2,516	99.1%	777	19	227	12	1,476	5
	1997/98	2,442	2,428	99.4%	749	13	220	19	1,421	6

Source : Punjab Development Statistics 1998



Source: Pakistan Meteorological Department

図 2.1 主要都市における月平均降雨及び温度(1964-1993年)

3. パンジャブ州農地整備計画

3.1 農地整備計画の目的

(1) 農地整備の背景

1.3 (2) に述べたようにパキスタン政府は、食料の自給達成を目的として、単位収量の向上と耕地の拡大を推進している。パキスタン国の穀倉地帯であるパンジャブ州に大きな期待が寄せられており、他州と同様に、耕作のされていない農耕可能地(Culturable Waste)の整備等による耕作面積の拡大事業が、ブルドーザーを使って実施されている。パンジャブ州においては耕作地の拡大は、耕作されていない農耕可能地の整備のみならず、現況耕作地の改善、灌漑水路の建設、森林造成をも含めた耕作地造成を含んでいる。

ブルドーザーによる農地整備は、農民の要請に基づき、州政府農業省農業総局(Directorate General Agriculture (Field))の機材と運転操作作業員により実施されている。農民の要請件数が多く、なかなかそれらをすべて実施するのは困難な状態である。

パンジャブ州の農地整備用のブルドーザーを含めた機材整備は、1976年以降、我が国の有償・無償資金援助を中心に各国の援助のもとで進められてきた。1993年に我が国の無償資金協力による機材供与を最後に、新規の機材調達が行われていない。経済的貸与年数を超えた機材を、農業総局の修理工場及び現場で不十分な修理をしながら作業を行っており、経済的にも非効率な実施体制となっている。

このような背景のもとで、パンジャブ州政府は1994年に作成された全国農地整備計画マスタープランの実施は困難なため、同マスタープランにて計画されている機材調達と整備体制の改善を我が国政府へ要請する準備を始めている。

(2) 農地整備計画の目的と内容

農地整備計画の目的は、農民の要請に答えられ、パキスタン政府の進めている農地整備マスタープランで計画されたパンジャブ州の農地整備計画を具体化させる事であり、以下のような内容を含む。

- 1) 農地整備のための機材調達を行う。
- 2) その農地整備事業を持続的に実施できる機材整備体制を構築する。

3.2 農地整備計画の過去の実績と現況

(1) 農地整備の実施体制

パンジャブ州の農地整備事業は1976年より、以下に示すような多くの援助によりブルドーザーの調達を行い農業総局により展開されてきた。

農地整備事業実施は農業総局により行われており、1999年10月時点での農業総局の中央ならびに3ヶ所の農業機械部長事務所、2ヶ所の土壌保全部長事務所、56農業技術者事務所ならびにワークショップの機構を図3.1に示した。

農地整備用機材の調達経過

年度	機種	数量	援助機関
1976	AD7C	203	n.a
1979	Komatsu-D50A	150	OECF Loan
	Komatsu-D40	247	
1986	Komatsu-D50A	106	Japanese KR-2
1987	Komatsu-D50A	44	Japanese KR-2
1988	CAT-D4H	150	Japanese KR-2
1990	Komatsu-D50A	140	Japanese KR-2
1993	Komatsu-D50A	71	Japanese Grant
	CAT-D4H	42	
合計		1,153	

出典：パンジャブ州政府農業省 1999 年

(2) 過去の農地整備実績

図 3.2 に示したように、1987-88 年度から 10 年間に耕作面積は 753,000 ha (年平均 75,300 ha) 増加し、耕作可能地(Culturable Waste)は 163,000 ha (年平均 16,300 ha)減少している。これは農地整備事業のみならず灌漑・排水事業によるものである。パンジャブ州政府農業省によるとブルドーザーによる農地整備事業開始から今までに 2,328,750 ha に及ぶ農地整備を行ってきたとされている。これには未開発可耕地の造成と、耕作地の農地整備が含まれる。

(3) 保有機材の現況

パンジャブ州農業省農業総局の現有稼動可能なブルドーザーは、1986 年以降調達の KOMATSU 及び CAT 合計で 551 台である。そのうち現在運転可能なブルドーザーは 324 台で、残り 227 台は稼動出来ない状態となっている。我が国ではブルドーザーの標準使用年数は年運転時間 470 時間で約 4,650 時間であるが、以下のように現有稼動可能ブルドーザーの 78%は運転時間 11,000 時間以上である。パンジャブ州の場合年間運転時間 1,570 時間で 7 年間とし、11,000 時間程度が経済的耐用時間とされており、いかに農業省で手を加えて運用時間の延長の努力をしているかがわかる。

パンジャブ州農業省の運転済時間別現有ブルドーザー台数

Operation hours	KOMATSU	CAT	Total	Ratio
Less than 11,000 hr.	23	98	121	21.9 %
11,000 to 13,000 hr.	56	61	117	21.2 %
13,000 to 15,000 hr.	51	14	65	11.8 %
15,000 to 20,000 hr.	164	19	183	33.2 %
More than 20,000 hr	65	-	65	11.8 %
Total	359	192	551	100.0 %

出典：パンジャブ州農業省農業総局

農地整備のうち主な作業である未開発可耕地の均平作業は、平均 0.082 ha/台/時とされており、年間 128.7 ha/台となる。農業省は約 700 台のブルドーザーを運転して農地整備を行ってきたが、1998-99 年においては、半分以下の台数での対応しか出来なくなっている。こ

これは年間農地整備(未開発可耕地の均平作業)能力が約 90,000 ha から 41,000 ha に低下するとともに機械の老朽化により年平均処理能力は 23,500 ha 程度といわれている。

(4) 農地整備に係わるブルドーザー運転経費の農民負担と政府補助金

1992 年 2 月の国家経済協議会の代表委員会(ECNEC)により、パンジャブ州では 1996 年迄には農地整備に係わるブルドーザーの運転経費はすべて受益者である農民の負担となっているはずであるが、運転経費の実費分の 30%のみが農民負担となっている。

農地整備に係わるブルドーザーの時間当たり運転経費は、以下のように算定される。

項目	1 時間当たり運転経費(Rs.)
維持修繕費	304.6
燃料費	172.9
機材輸送費	33.6
運転手などの人件費	159.5
機械損料	664.3
利息	143.5
事務管理費(農業省)	62.0
合計	1,540.5

出典：パンジャブ州農業省

3.3 農地整備計画概要

(1) 耕作面積拡大可能面積

農地開発マスタープラン(1994 年)によると、パンジャブ州の 1990-91 年度における耕作面積 11,040,000 ha を 1999-2000 年度迄に未開発可耕地を 381,000 ha 整備し 11,421,000 ha にする計画となっており、パンジャブ州では 1994-95 年度、1995-96 年度、1988-99 年度ならびに 1999-00 年度に 531 台、149 台、113 台、91 台の合計 875 台のブルドーザーの調達を実施するとなっていたが実施されていない。

1996-97 年度のパンジャブ州の耕作地と未開発可耕地面積は図 3.2 に示すように 11,160,000 及び 1,760,000 ha であり、1999-00 年度までの目標を取り戻すには、261,000 ha (未開発可耕地の 15%相当)の農地整備が必要となる。各県ごとの未開発可耕地は以下のとおり。

県別未開発耕作可能地(1997)		
県	未開発耕作可能地	構成率
Rawalpindi	200,070 ha	11.5 %
Gujranwala	78,975 ha	4.6 %
Sargodha	135,675 ha	7.8 %
Faisalabad	123,930 ha	7.1 %
Lahore	136,890 ha	7.9 %
Multan	93,150 ha	5.4 %
Bahawalpur	208,170 ha	12.0 %
D.G.Kahan	759,375 ha	43.7 %
Total	1,736,640 ha	100.0 %

出典：Punjab Development Statistics 1998

(2) 機材整備計画

上述の未開発可耕地 261,000 ha の造成と既存耕地の農地整備の実施が可能とするために、約 700 台のブルドーザーおよびサービス車輛などの新規調達と、250 台の既存ブルドーザーの改修(Rebuilt)することにより 8 年間で実施する計画としている。また既存ブルドーザーの改修(Rebuilt)のために、スペアパーツの調達と、農業総局現地事務所及び農業機械ワークショップのあるムルタン、ファイサルバード、タラガン、レイヤの 4 つのワークショップを復修(BMR : Balancing, Modernization and Replacement)作業が行えるような施設改善を図る計画である。

(3) 人材育成計画

ワークショップの整備による新規修理機器の習熟と、導入されるスペアパーツの在庫管理等の最新のシステムのためのトレーニングは必要となる。そのため調達ならびにワークショップならびに機械管理システムの改善のためのコンサルタントサービスが必要となる。

3.4 農地整備実施計画

(1) 実施体制

パンジャブ州政府農業省が事業実施機関となる。今まで農地整備の実行を行っている農業総局農業機械部が事業の直接実施を担当する。同部には十分な技術及び事務的要員がそろっており、ブルドーザーの運転修理要員は機械の稼働台数は減っているものの再雇用は可能である。

農地整備の実施方法は、現在採用されている農民の農地整備の要請に基づき、農業機械支所の機械の稼働状況によりブルドーザーの配置を行い、それらに係わる直接経費は要請した農民の全額負担となる。農民負担分については、行政サービスの一環として農業省が実施するため、事業の実施に対する付加価値を求めず、実費のみの徴収とする。

(2) 事業費と農民分担

農地整備計画実施のための資機材整備とワークショップの改善経費は、外国の援助(パンジャブ政府は我が国の無償資金援助もしくは有償資金援助を期待している)を期待するものとし、農地整備事業の実施に際しての機材の維持管理運転経費については、受益者である農民の負担とする。資機材整備とワークショップの改善経費は、以下のように概算される。

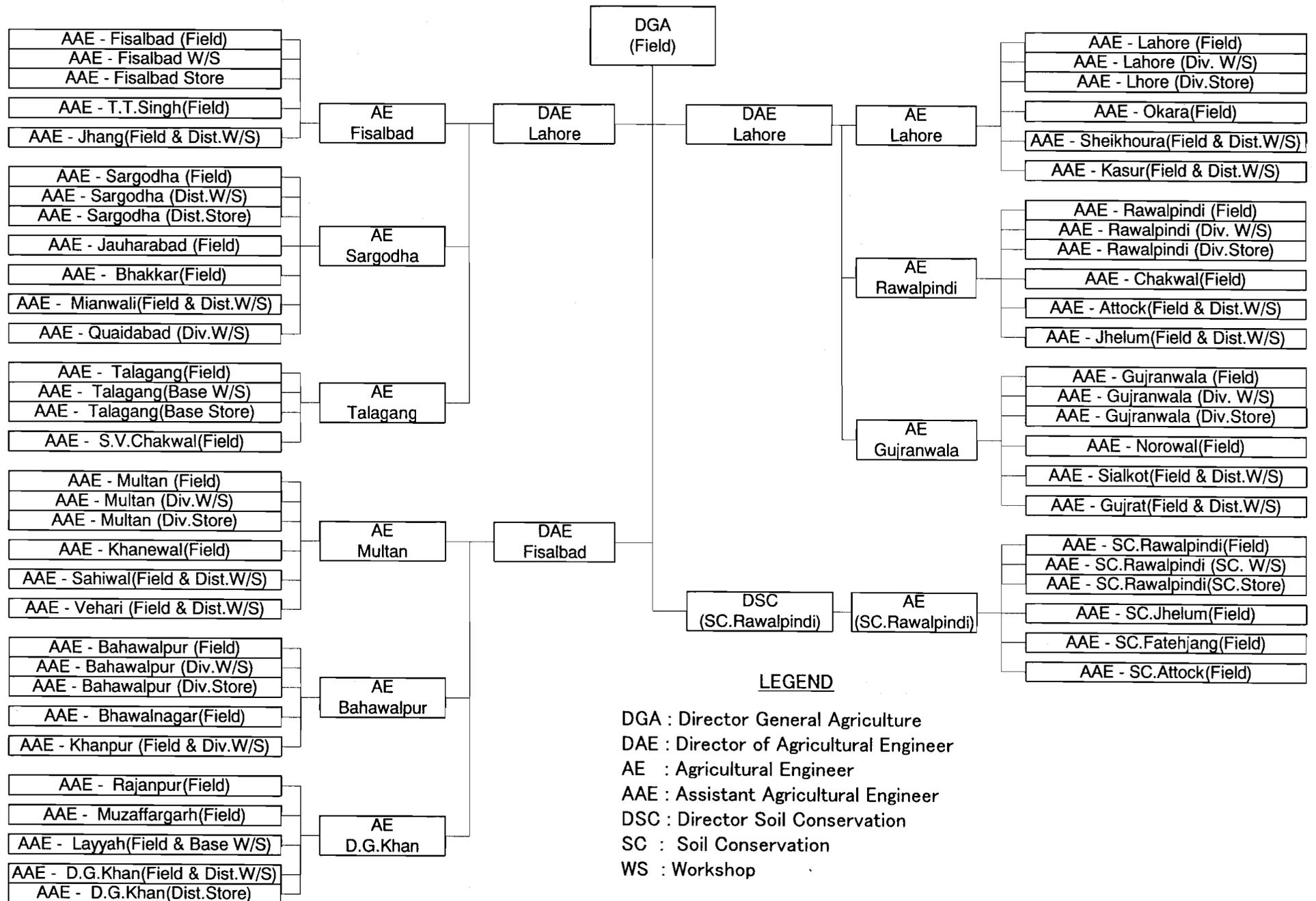
項目	費用(百万ルピー)
1 ブルドザー700台調達(含スペアパーツ)	5,418.0
2 既存ブルドーザー250台の改修	491.5
3 サービスバン34台の調達	49.0
4 3カ所の農業省農業機械ワークショップの改善(Bレベル)	380.7
5 1カ所の農業省農業機械ワークショップの改善(Aレベル)	298.9
6 公租公課	1,061.6
7 予備費(含むコンサルティングサービス費)	770.0
合計	8,469.7

注：US\$ 1.00 = Rs.55.0 = ¥110, Rs.1.00 = ¥2.00

農地整備は、農民の要請に基づき実施され、それにかかわる運転経費は前述のように政府の補助金無しで実施される。

(3) 事業効果

農地整備の便益としては、8年間で516,375 haの未開発可耕地の開発・均平作業による農地面積の拡大と既存耕地の整備による単位収量の増加が考えられる。

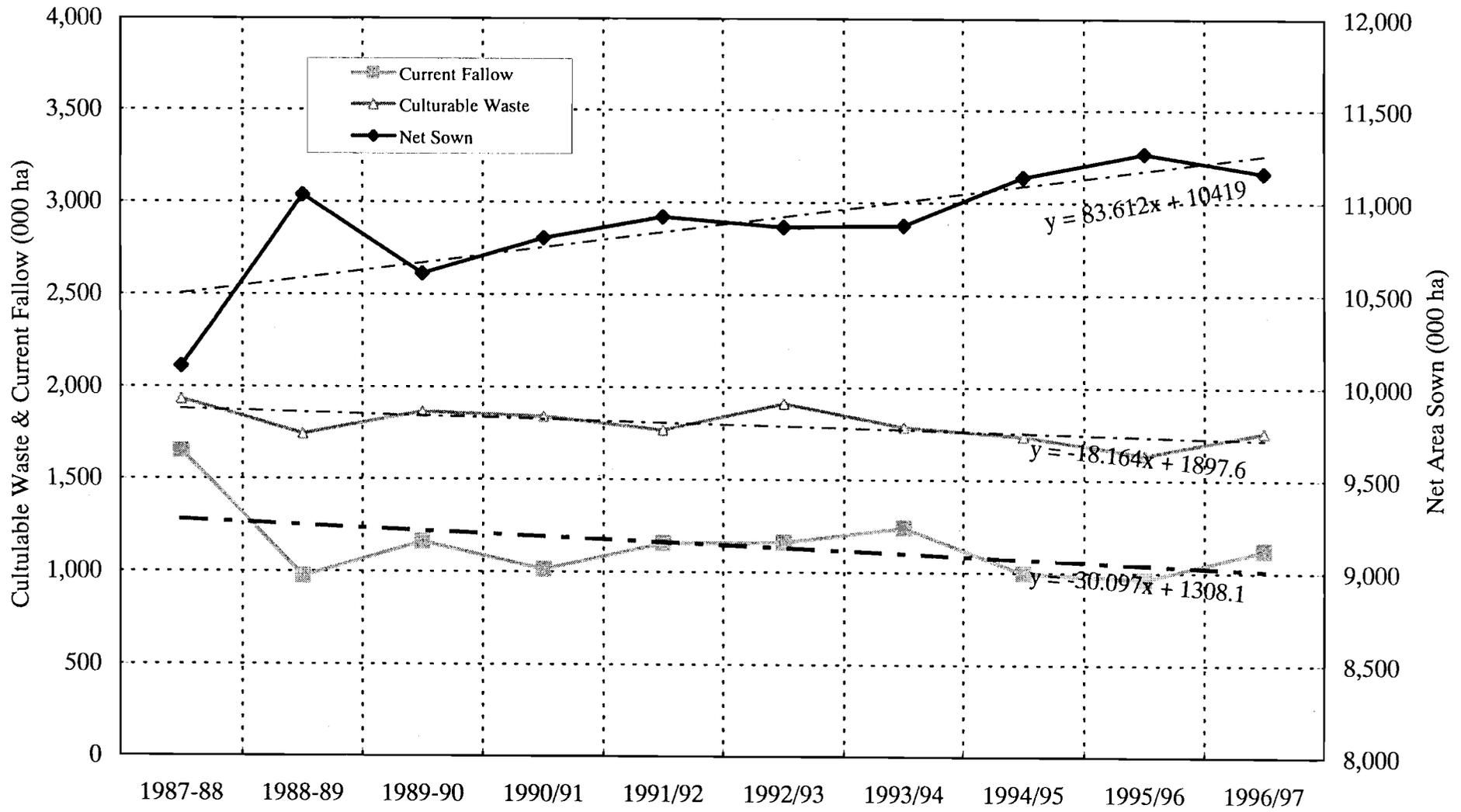


LEGEND

DGA : Director General Agriculture
 DAE : Director of Agricultural Engineer
 AE : Agricultural Engineer
 AAE : Assistant Agricultural Engineer
 DSC : Director Soil Conservation
 SC : Soil Conservation
 WS : Workshop

图 3.1 パンジャブ州政府農業省農業総局農地整備体制

Cultivation Area in the Punjab



4. 総合所見

当事業は 1993 年の農地整備マスタープランに基づくパンジャブ州の実施を行おうとするものであり、同マスタープランの実施が予定どおり実施されないままになっており、目標年次である 1999-00 年度が丸 8 年遅れたこととなる。

(1) 技術的可能性

今まで農地整備の実行を行っている農業総局農業機械部が事業の直接実施を担当する。同部には十分な技術及び事務的要員がそろっており、ブルドーザーの運転修理要員は機械の稼働台数は減っているものの再雇用は可能である。マスタープランで計画されていた新規の機材整備が実行されなかったにもかかわらず、老朽化した機材を修理しながら実施能力が半減したものの、目標に向けた努力がなされてきたことは評価すべきものがある、それらを考慮すれば、パンジャブ州農業省の機械部門は十分な事業実施・運営に十分な技術力を持っていると判断される。

(2) 社会・経済的可能性

耐用年数の過ぎたブルドーザーを多額の修理費をかけて農地整備を行うことは、経済的観点からは非効率な事業の実施をしてきたこととなる。これらをより経済的に実施するために、新規の機材調達と運営体制の整備が早期に実施され、マスタープラン策定時と変わらない小麦の輸入による外貨の消費を低減することは、パキスタン国家経済的観点からも重要である。また、自らの農地の整備を望む個別農民に、公益性の農業整備を提供することによる、農民の収入の増加と持続可能な農業の展開機会を提供し、最終的には農民の生活レベルの改善が可能となる。

一方、新規機材の調達については多額の投資となり、連邦政府・パンジャブ州政府とも現在の状況では投資資金の予算化は困難である。機械損料と機材調達の返済利息を含めた時間当たり運転経費を、作業料金として政府の補助金も無く農民から徴収することと計画されていることから、有償資金援助での実施になった場合でも返済が可能である。しかしながら、農民の負担軽減による農家収入の増加のためにも、低利の有償資金援助さらに出来れば無償援助が望ましい。

(3) パンジャブ州政府の対応

パンジャブ州政府は経済の構造調整下においても、農地整備のブルドーザー作業に係わる経費への補助金を継続し農民の負担低減を実施してきている。農民の支援に多大の努力を図っている事を含めて、パンジャブ州政府はより効率的な農地整備事業の展開を望んでいる。そのため本計画の実施は州政府の期待していることである。

更に、州政府は財政の困難さと構造調整の実施を強いられており、農地整備に関しても第 3 セクターもしくは民営化の検討も行っており、それに対応した農地整備事業の方針転換

も必要となる。

(4)今後の実施にいたる準備作業および検討事項

農民からの要請がコンスタントにあり、それに答えるべく農業省の努力は今回のプロジェクトファイディング調査での大まかな事業の必要性和事業規模の確認が行われたが、事業実施に際して以下の点を十分調査確認する必要がある。

- 現況機械(ブルドーザーならびに付帯機材)の現地確認と作業効率の確認
- 新規機材の耐用年数終了後の持続的更新の可能性の確認
- 農民レベルでの必要性の確認
- 事業主体の民営化、第三セクターへの移管可能性
- スペーパーパーツなどの国内生産の現況と拡大可能性
- 事業効果
- 機材調達・運営体制改善の資金調達(たとえばJBICの円借款)の検討
- 農地整備の効果をより高めるための灌漑排水事業などの関連事業の確認

添付資料

添付資料-1 調査日程及び調査団員略歴

日 程 表						調査員名並びに経歴	
日数	年月日	出発地	到着地	宿泊地	活 動	調査員名	経 歴
	平成 11 年						
1	10月3日(日)	東京	ラホール	ラホール	移動(成田TG641バンコックTG505ラホール)	松本計司	1971年3月 北海道大学農学部 農業工学科卒業 1971年4月 パシフィックコンサルタンツ入社 ～現在 農業開発部プロジェクト部長
2	10月4日(月)			“	パンジャブ州農業省表敬・打ち合せ、		
3	10月5日(火)			“	パンジャブ州計画開発省表敬、パンジャブ州農業省打ち合せ、ワークショップ(ラホール)		
4	10月6日(水)			“	パンジャブ州灌漑電力省表敬・打ち合せ		
5	10月7日(木)	ラホール	イスラマブ・ド	イスラマブ・ド	移動(イスラマブ・ド→ラホール)		
6	10月8日(金)				大使館、OECE、JICA 表敬・打ち合せ		
7	10月9日(土)				資料整備		
8	10月10日(日)	イスラマブ・ド	ラホール	機中	移動(イスラマブ・ド→ラホール)、 移動(ラホール-TG506→		
9	10月11日(月)	ラホール	バンコック	機中	→バンコック)、移動(バンコック JL718→、		
10	10月12日(火)	バンコック	東京		→成田)		

添付資料－２ 面会者一覧

(1) パキスタン政府関連

Muhammad Nawaz Khan	パンジャブ州計画開発省上級主任
Muhammad Abid Farooq	パンジャブ州農業省農業総局(フィールド)総局長
Abudul Hamid Chaudhry	パンジャブ州農業省農業総局(フィールド)次長(機械)
SH. Abudul Ali	パンジャブ州灌漑電力省副次官

(2) 日本人関連

中川 功	パキスタン国日本大使館一等書記官、経協担当
内田 勝己	国際協力銀行(JBIC)イスラマバード
中川 和夫	国際協力事業団パキスタン事務所所長
永友 紀章	国際協力事業団パキスタン事務所
竹内 和樹	国際協力事業団パキスタン事務所
清水 真幸	国際協力事業団専門家

添付資料－３ 収集資料一覧

1. Punjab Development Statistics, 1998, Bureau of Statistics, Government of the Punjab
2. Economic Survey 1998-99, Financial Division, Government of Pakistan
3. Strategic Reforms for Agricultural Growth in Pakistan, WBI Learn Resources Series, World Bank Institute, April 1999
4. Social Development in Pakistan, Annual Review 1999, Social Policy and Development Center, Oxford University Press