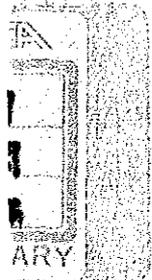


パキスタン回教共和国
バルチスタン州 ナシラバッド農業開発計画
(パイロット・ファーム)
事前調査報告書

昭和62年 5 月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1041076[9]

国際協力事業団		
受入 月日	'88.2.6	117
登録No.	17118	80.7 GRF

序 文

日本国政府は、パキスタン回教共和国政府の要請に基づき、同国のバルチスタン州ナシラバッド農業開発計画（パイロット・ファーム）に係る事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和 62 年 2 月 14 日から同月 2 月 28 日まで、全国農業土木技術連盟企画部長 竹内 魁氏を団長とする事前調査団を同国へ派遣した。

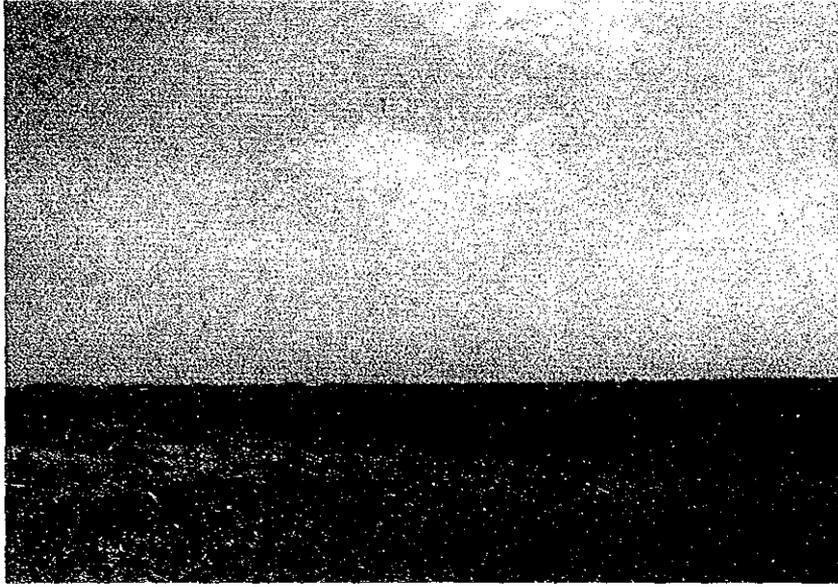
事前調査団は、パキスタン政府関係者と協議を重ね、要請内容の確認及び計画サイトの調査を行い、帰国後の国内作業を経て、ここに事前調査報告書を取りまとめた。

最後に、今回の調査にご協力いただいた関係各位に厚くお礼申し上げる次第である。

昭和 62 年 5 月

国際協力事業団

理事 中曾根 悟 郎



新 サイト 全 景



バットフィーダー水路からのBAR I支線

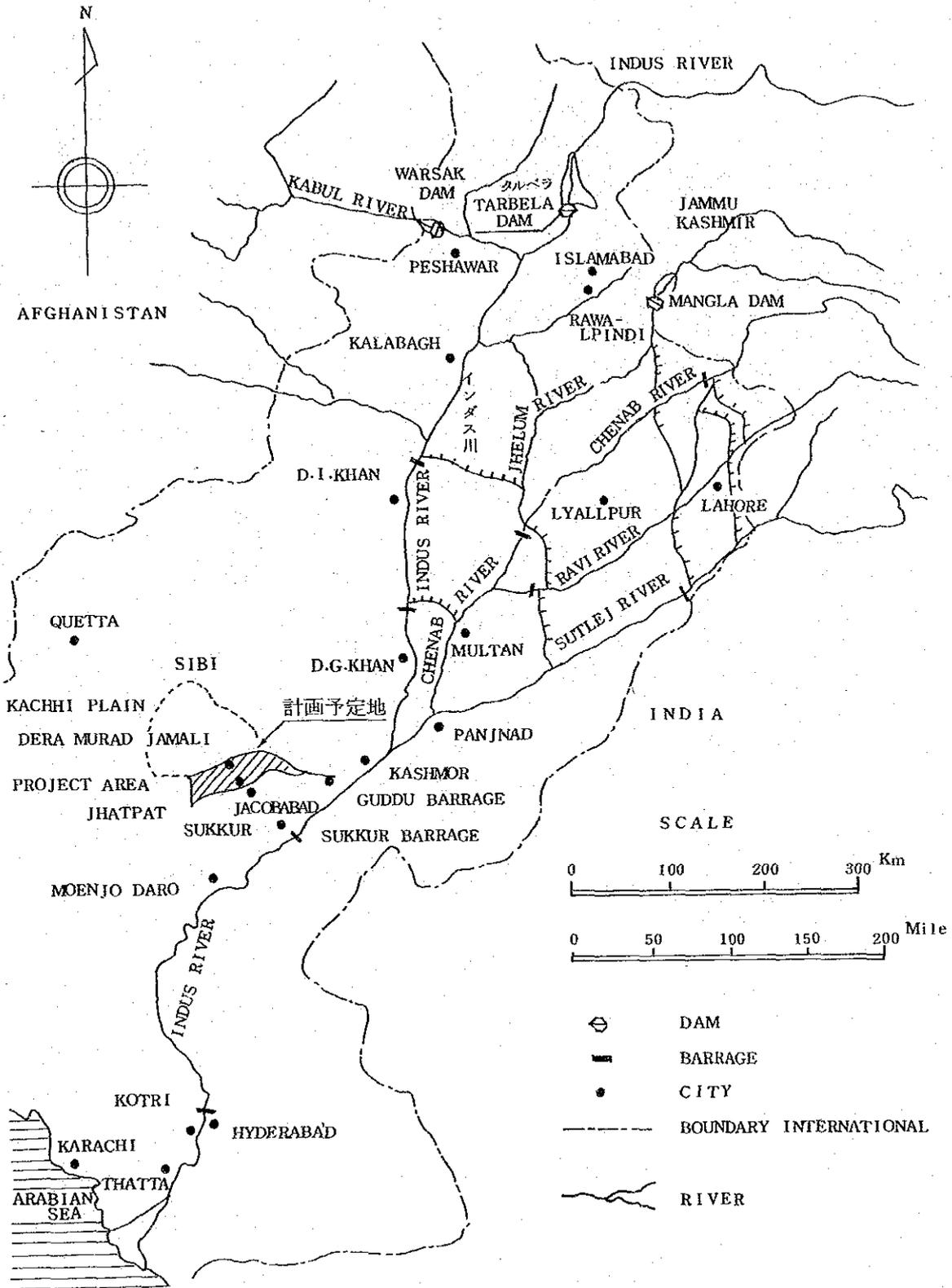


キルタール水路から新サイトへの導水路



キルタール水路からの取水口

LOCATION MAP OF NASIRABAD AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT



目 次

序	文	
地	図	
写	真	
1.	緒 論	1
1-1	事前調査団派遣の目的	1
1-2	調査団の構成	1
1-3	調査日程	2
2.	計画の背景	4
2-1	プロジェクトサイトの概況	4
2-1-1)	土性と塩分	6
1-2)	パットフィーダー水路拡張計画の進捗度	6
1-3)	灌漑排水の現状	6
2-2	プロジェクトの位置付け	7
2-3	パイロット農場建設計画の必要性	8
2-4	バルチスタン州政府の対応	8
2-5	プロジェクトサイトの変更とこれに伴う必要調査	9
2-6	プロジェクト名称の変更について	11
3.	技術協力	13
3-1	「パ」国の技術力について	13
3-1-1)	栽培の現状と今後	13
1-2)	農業機械の現状と今後	14
3-2	専門家派遣に対する考え方	16
3-3	無償資金協力の伴う技術協力の必要性	17
3-4	技術協力の必要性	17
4.	結論と提言	18
附 属 資 料		
1.	議 事 録	21
2.	「パ」側関係機関組織図	27
3.	面 会 者 一 覧	31

1. 緒 論

1-1 事前調査団派遣の目的

パットフィーダー水路拡張計画とこれに伴う農業開発計画については、1982年2月から4月にかけてF/S調査が実施されている。

本パイロット・プロジェクトも、その一連の計画としてF/Sを行っており、当地域の効率的な農業の展開と農民の育成を図るために必要なパイロット・ファームを計画するものである。

今回は、このパイロット・ファーム計画について、F/S調査を基に、次の事項を中心に現地調査を行ない、基本設計調査への移行について検討を加えた。

〔調査事項〕

1. プロジェクト・サイトの確認（位置及び取水源の変更）
2. プロジェクトの必要性及び緊急性
3. パキスタン国のプロジェクト受け入れ体制
4. プロジェクトを進めるための条件
5. バルチスタン州の農業実態と技術力
6. Pat Feeder水路の現状と拡張計画

1-2 調査団の構成

団長	総括	竹内 魁	全国農業土木技術連盟企画部長
団員	農業機械	藤井 清信	農林水産省農林水産研修所農業技術研修館研修指導官
団員	灌漑排水	八丁 信正	農林水産省構造改善局計画部事業計画課技術第2係長
団員	栽培	水田 精一	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力無償係長
団員	計画管理	金井 盛一	国際協力事業団無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課課長代理

1-3 調査日程

月日	日 程	行 動	備 考
2/14	成田発 17:40	旅行日	
15	Karachi 着 0:45 Islamabad 着 15:20	ホテルにて大使館狩俣書記官, JICA和田所長と日程打合せ	
16	Islamabad	表敬及び打合せ	大使館 柳大使・狩俣書記官 JICA 和田所長 食糧・農業省 イムテージャジ氏 経済省 ハビーム氏
		表敬	
17	Quetta 着 15:10	日程打合せ	狩俣一等書記官も調査団に同行
18	Quetta	○バルチスタン州 政府表敬 ○市場調査	計画・開発省…大臣, 次官, 局長 灌漑省…局長
19	(移動日)…車 SIBI を経由, 現地 入り (17:30)	○途中 SIBI 市の農業祭視察 ○現地の農業状況調査	
20	現地調査	○新・旧プロジェクト サイト踏査 ○パットフィーダー 水路調査	Quetta - SIBI 160km SIBI - 現地 140"
	SIBI 市へ向う (18:00)		○灌漑省大臣に表敬
21	SIBI~Quetta (14:00)	SIBI 市にて打合せ	農業省 局長と打合せ
22	Quetta	調査団, 州政府と協議	ミニッツ案作成
23	Quetta	○表敬 官房長 ○報告書作成	農業省 次官と打合せ
24	Quetta } Islamabad	○州農業省にてミニッツ サイン 移 動	計画開発省局長 シヤリフ・カン氏 (次官の代理でサイン) JICA 事務所報告

月日	日 程	行 動	備 考
2 / 25	Islamabad	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中央政府経済省 次官補に調査結果報告 ○ 調査団打合せ 	
26	Islamabad	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大使館にて調査結果報告 ○ タルベラ・ダム視察 	狩俣・大部両一等書記官に説明
27	Islamabad ↓ Karachi 経由	<ul style="list-style-type: none"> ○ 団員報告書案作成 (帰 国)	旅行日
28	成 田	13:00 着	"

2. 計画の背景

2-1 プロジェクト・サイトの概況

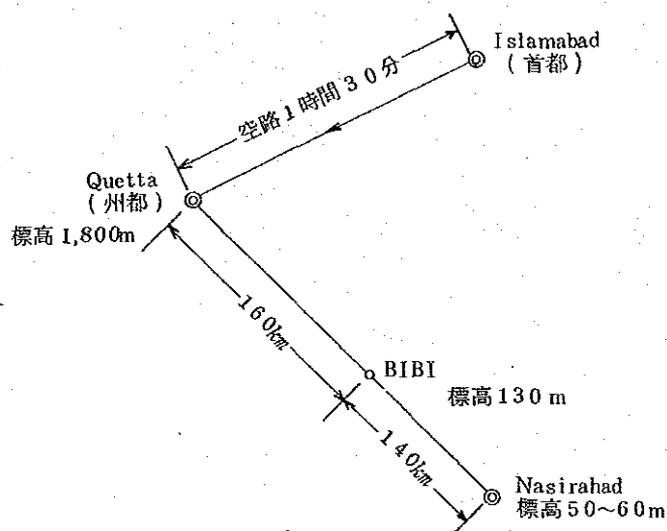
プロジェクト・サイト（Nasirabad）は、パルチスタン州の州都 Quetta から途中 SIBI 市を経て約 300km の距離にある。

道路は Quetta と KARACHI を結ぶ舗装された国道が走っており、これにほぼ平行して両市を結ぶパキスタン鉄道が敷設されている。

一方、州都 Quetta 市は標高 1,800m 級の高地にあるが、プロジェクト・サイトは標高 50 ~ 60m 級の Kachhi 平原の一部にある農業地帯であり、両者の気象条件の変化は極端である。

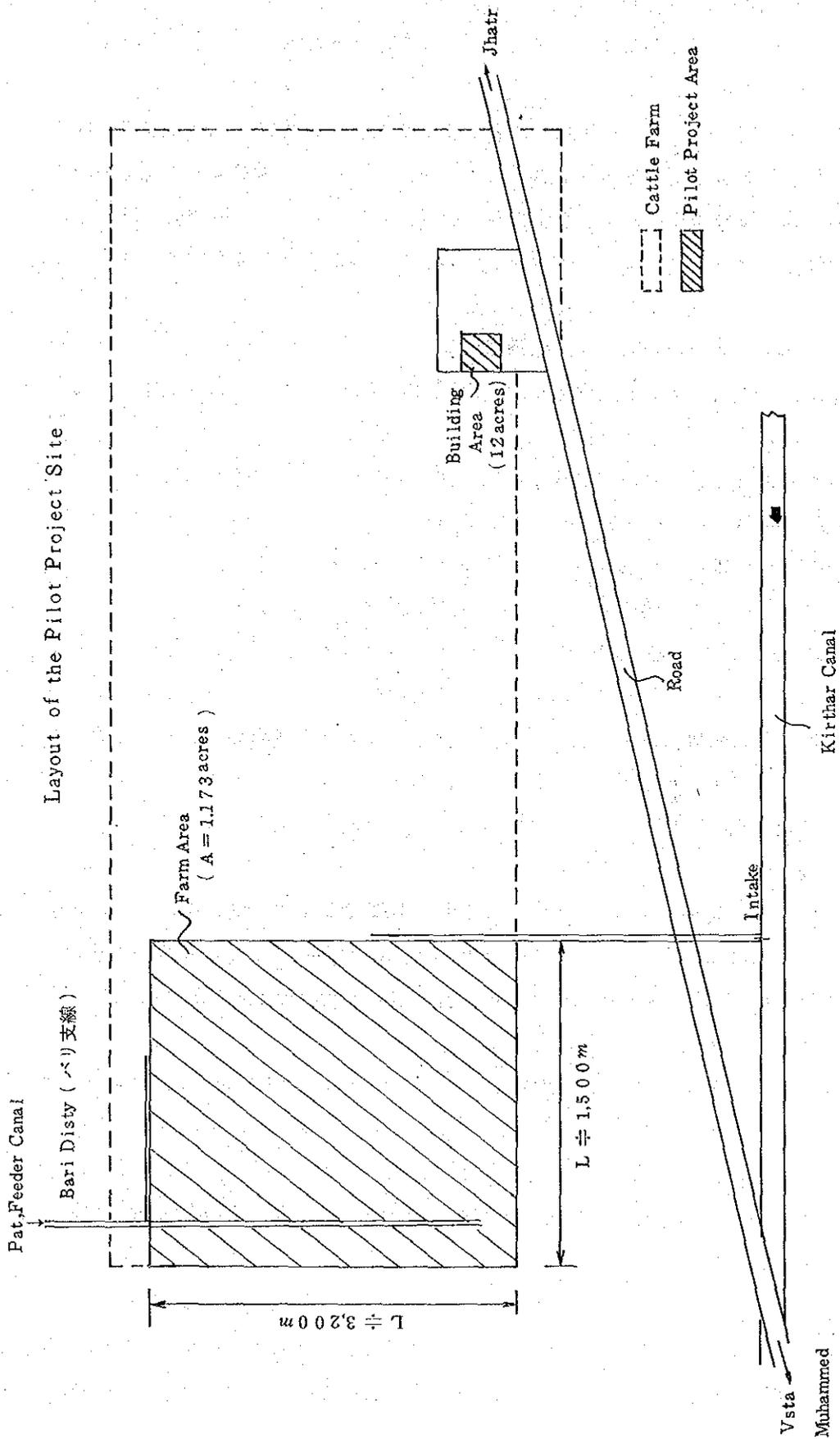
また、Quetta から途中 SIBI 市までは、山岳部を抜けるため、道路の曲折は激しい。

Quetta からプロジェクト・サイトまで車で約 5 時間を要する。



地域の状況

地域名	人口	面積	標高	気温	
				最低	最高
	万人	千km ²	m	℃	℃
イスラマバート市	34	906	610	34	34.2
クエッタ市	40	111	1,700	-7.0	39
シビ市	10	9	130	1.0	49
ナシラバット郡	39	6	50~60	4.0	44
パキスタン全国	8,425	796	-	-	-
パルチスタン州	433	347	1,700	-7	39
北西辺境州	1,106	75	-	4	40
パンジャブ州	4,729	206	213	5	41
シンド州	1,902	140	22	10	42



* プロジェクトサイトの地形図については
州政府が詳細な図面を作成する予定である。

2-1-1) 土性と塩分

当地域は一般に粘性土の強い土壌で成り立っているため地下浸透が小さく、水田農業としてはかなり良好である。

しかし、夏の乾燥期には蒸発散が激しいため、排水不良を起している一部の地域では、地下の塩分が浮上し集積している部分も見られる。しかし、地域全体から見て、塩害の発生は極く限られた地域のようにである。このような乾燥地帯における塩害については、用水の補給と水のバランスを適正に維持することが必要であり、これらについても、本プロジェクトの1テーマとして取り上げることが望ましい。

2-1-2) パットフィーダー水路拡張計画の進捗度

パットフィーダー水路拡張計画はすでに水利権問題も解決した模様であり、借款事業として事実上動き出したものと判断された。

問題となっていたグッドゥ堰からの取水量は当初計画どおり

$Q = 6,700 \text{ cu} \cdot \text{sec} (198.6 \text{ m}^3 / \text{sec})$ である。

一方、借款の負担割合は

	ADB	……	117	百万 us\$
全体 167 百万 us\$	OECEP	……	10	”
	自国	……	40	”

工事は、1987年中に実施計画を作成し、1988年から5カ年を予定していると言われている。

2-1-3) 灌漑排水の現状

イ 灌 漑

本プロジェクトの対象とするナシラバード地区（耕地面積 316 千 ha：パットフィーダー水路係り 242 千 ha，キルタル水路係り 74 千 ha）の作付面積は、灌漑水量の不足から、夏期 143 千 ha，冬期 148 千 ha にとどまっている。特に灌漑水量を多く必要とする稲作が行われる。

夏期においては、本田水位が低下するため、支線水路においては隔週の通水を行う等、節水栽培を余儀なくされている。

一方、末端水路網が未整備なこと、水管理体系が確立されていないこと、あるいは地表灌漑方式を採用していること等により、灌漑ロスが 50～60%にも達し、非効率な水利用が行われている。

ロ 排 水

上述の様に、粗放的な水管理が行われていることと併せ、本地域では排水路が未整備のため稲単作地帯の下流部（ハーデン地域）において湛水被害（約 6 万 ha）が発生して

また、これら湛水被害地域においては、不透水性土壌のため塩分を含んだ排水が圃場内で蒸発することとなり、塩害の発生にもつながっている。

ハ パイロット農場の必要性

本地域においては、上述の様な非効率な水利用が行われ農業生産の拡大、生産性の向上が阻外されている。したがってパイロット農場において、末端水路、水管理施設の適切な整備を行い、地域に適合した水管理体系を確立することは、灌漑水の有効利用につながるのと同時に、適期湛水による収量の増大、あるいは水管理労力の節減につながるものと考えられる。

また、この地域では将来、そ菜、果樹、綿、等の換金性の高い作物の導入を行うことが検討されており、こうした作物に対する効率的かん水方式について検討を行う必要がある。特に、こうした作物に対してはきめ細かい水管理が必要であり、スプリンクラー、トリクル灌漑等の新しい灌漑技術の適合性についても検討を行っていく必要がある。

こうした技術体系の確立を行い、技術者を養成するとともに地域の農民に普及、啓蒙することにより地域全体の水の有効利用が行われ、灌漑地域の外延的拡大が可能となる。また、パットフィーダー水路の拡張に伴う灌漑水量の増大に対しても適切な対応が可能となるものと考えられる。

排水については、現状では灌漑面積が50%程度にとどまっているため、一部の地域を除いては問題となっていないが、パットフィーダーの水路拡張等に伴う灌漑面積（水量）の増加によりその必要性が増大してくるものと思われる。したがって、適切な排水施設の整備、排水方式について、灌漑方式と一体的に検討していくことが必要となる。

2-2 プロジェクトの位置づけ

パットフィーダー水路拡張計画という借款事業のなかで、当地域（248,000ha）が水を使った農業をどのように拡大し、生産性の向上に結びつけていくかということが大きな課題である。

当地方は乾燥地帯であり、農業生産に水利用は不可欠の条件である。現在においては通水能力の関係から約50%の農地にしか作付されていないが、それでさえ水の有効利用がなされていない。

その理由は

- (1) 用水系統が確立されていない
- (2) 支線及び末端水路の未整備
- (3) 水管理機構が確立されていない

等によるものであり、生産性は極めて低位である。パットフィーダーの水路拡張による通水

量の増大は、将来における農地の外延的拡大を目指すものであり、当地域の農業生産活動に活力を与え、これが農家経済の発展に資することは疑うまでもない。

しかし、これと平行して水を有効に利用し、生産力の増強を図る手段を事前に農家・農民に啓発し、生産意欲を盛上げることが、当地域にとって重要かつ緊急な課題である。

農家・農民の意識改善は3年や5年の短期間では達成されるものではない。

パイロット・ファームの建設計画はこういった意味で水管理システムによる近代的農業技術を実証し、普及活動を展開していくうえで重要である。

したがって、本パイロット・ファームとパットフィーダー水路拡張計画とは本来的なつながりはあるものの、当面はパイロット・ファームを独立先行することに問題はないものと思われる。

2-3 パイロット農場建設計画の必要性

当地域はすでに一次開発が進んでおり、米・麦・サトウキビ・ソルガム等を基幹作物とした純農村地帯である。しかし、生産性は低位におかれ、牛馬・人力を中心とする旧態依然とした農耕が続けられている。

(米…… 2.8t/ha, 小麦…… 2.1t/ha, ソルガム 0.7t/ha)

また、当地方は厳しい乾燥地帯に属するため、農業用水の確保は営農の必須条件であり、Pat Feeder 用水の恩恵にあずかる地域では、緑豊かな農村生活の活気さえ感じられる。一方、水の届かない地域は荒地のまま放置されており、緑位と白地が歴然と区別されている。

このような地域において、Pat Feeder 水路拡張計画は、農地の拡大と地域農業の発展を目指すものとして期待されているが、これと平行して当地方の農業技術の向上を図り、近代的農業の確立と生産性の向上を図ることは緊急かつ重要なことである。そのためには、水の効率的活用方法を農民に指導し、これが生産力の増強につながることを理解させなければならぬ。その手段は、パイロット農場の建設であり、これを基地として農村指導者の育成と普及に努めることである。

特に、当地方は識字率も低く(28%)、また地理的に外部からの情報が薄いため、目で見る実証農場の建設が何よりも必要とされており、これが農家・農民の生産意欲の向上に結びつくものと思われる。

2-4 バルチスタン州政府の対応

バルチスタン州政府は本プロジェクトの推進にあたり、受入れ態勢を整えつつあり、担当省は'87年度予算において機構と人員の要求を行っている。

一方プロジェクトの受入れは州政府の「農業省」であり、「計画開発省」がこれを支援し

ている。

また、本プロジェクトによる各施設が完成した場合、これらの施設や農場を効率的に管理運営していくため、約 60 名からの組織体系を計画しており、州政府農業省の本プロジェクトに取り組む熱意は高く評価できるものである。

なお、灌漑省は主として水路工事だけを担当しており Pat Feeder 水路拡張計画は灌漑省が受け持っている。農業省と灌漑省はタテ割り機構のため関連性が薄い。また、日本政府の無償援助が行なわれる場合、パキスタン国政府はこれに必要な諸々の措置を構ずることを約束するとともに、これと合わせて必要分野での日本政府の技術協力を強く要望してきた。

2-5 プロジェクト

1) プロジェクト・サイトの変更

パルチスタン州政府は我々調査団が現地入りするほぼ 2 週間前にプロジェクト・サイトの位置変更を行っている。

その理由は、「当初計画位置は州有地であるが、すでに多くの耕作者（小作者）が長年に亘って営農活動を続けており、これを排除することは補償問題がからみ、さらには社会的問題に発展する可能性を包含している」というものである。

このため、当局は NASIRABAD 地域の畜産農場地点の州有地に位置変更を通告してきた。

調査団は、新旧両サイトについて現地調査を行った。

新・旧サイトの立地条件

区 分	旧 サイト	新 サイト
1.面積	480ha	480ha
2.土地条件	全面積にわたって、作物が栽培されている。平坦	裸地が多く、一部で水稻麦の栽培が行なわれている。平坦
3.道路条件	国道に面している。普及効果大	基幹地方道に面している。集落から 15 km 離れている。
4.施設条件	電気・水道等新設する必要がある。	キャトル・ファーム（畜産農場）があり、電気水道完備している。
5.水利条件	Pat Feeder 本川から、必要水量を直接取水できる。	KIRTHAR CANALより取水、プロジェクト・サイトまで約 2 km の導水路の改修が必要となる。 取水量 現況（ 冬期 0.114m ³ /s 夏期 0.086 " 計画 0.286 m ³ /s

以上のとおり、プロジェクト・サイトは水利条件を除けば、特に問題はないものと判断された。しかし、本プロジェクトの生命線となる水利条件については次のような対応が必要となる。

(水利問題)

- ① 新プロジェクト・サイトの用水源はインダス河本川に設けられているGUDO 堰の下流 SUKKUR 堰より取水する、KIRTHAR CANAL から冬期は $Q = 0.114\text{m}^3/\text{s}$ 、夏期は $Q = 0.057\text{m}^3/\text{s}$ を取水しているほか、Pat Feeder 水路の Bari 支線から、冬期のみ隔週で $0.057\text{m}^3/\text{s}$ を取水しているが、後者は水量的に極めて不安定なため、当地域は常に水不足を期し、作付けできない裸地が広がっている。従って、本プロジェクト・サイトの水源計画はKIRTHAR CANAL 1カ所に統合することが適切であると言える。一方、パイロット・ファームの計画に当り、その必要水量は $Q = 0.286\text{m}^3/\text{s}$ が想定されている。農業省は必要水量の水利権確保を約束したが、灌漑省との実務的な詰めが残されている。
- ② プロジェクト・サイトへの用水は、KIRTHAR CANAL から自然取入れにより、約 2 km の導水路を経ているが、この導水路は素掘土水路のため、断面狭小部分が多く、また雑草の繁茂により、常に通水が疎害されている。今後、プロジェクト計画に当り取水量の増加が見込まれるため、導水路の改修が必要となってくる。
- ③ この導水路は本 Pilot Farm の生命線となるため、本プロジェクトの計画から分離して考えることはできない。

すなわち、pilot Farm と一体的施設と考えるべきであり、導水路改修についても、事業の一貫として計画に取り入れなければならない。

2) プロジェクト・サイトの変更に伴う今後の必要調査

新しいサイトについてはB/D段階において次の調査を優先しなければならない。

(1) 地区内の現況調査、及び施設計画(用水路・道路等)

地形測量は州政府が行うことを約束しているため、これの確認が必要である。

(2) 作物導入計画に基づく必要水量の再チェック

(3) 灌漑施設計画の見直し(自然灌漑区域と pump 灌漑区域の設定)

(4) ファームポンドの規模及びラバーダム必要性

(5) 導水路(2 km)の改修計画

(6) 導入作物・作付体系の確立

(7) 用水取り入れ口における余備ポンプの必要性

(8) 作付体系に合せたトラクター用作業機(附属機器)の検討

以上の調査・計画に約 10 日間の日数を見込む必要があると判断される。

2-6 プロジェクトの名称の変更について

新名称：バルチスタン州ナシラバット農業開発計画（パイロット・ファーム）

旧名称：パットフィーダー水路拡張計画に伴うパイロット・プロジェクト

F/S段階における pat Feeder の水路拡張計画は、用水量の増大を図り、農地の外延的拡大と農業の近代化及び、生産性の向上を目的とした一体的調査であった。その後、事業化の方向として、水路拡張計画についてはパキスタン政府の借款事業とし、一方将来にそなえて技術者の養成及び農業普及等を目的としたパイロット・ファームの建設については日本の無償資金協力による事業として検討が進められ、パキスタン国政府から我が国に対して正式に無償資金協力の要請書が提出された。

従って、本プロジェクトは pat Feeder 水路拡張計画が背景となって生まれてきたが、実施面において借款事業と無償資金協力による事業とを同レベルで扱うことは総ての面で誤解を招き安い。

即ち、将来計画としては関連しているものの、水路拡張工事の進捗度と連動させる必要はなく、本プロジェクト単独事業でも当地域の農業開発にとって十分効果を発揮できるものと判断した。調査団は今回、プロジェクトサイトの変更に伴ない、下記の理由により、地域を代表する直接的名称を取入れることが適切と考え、これについてバルチスタン州政府と協議し合意を見た。

〔理由〕

- (1) pat Feeder 水路拡張計画は、幹線部分だけでも 200km に及ぶ長大なものであり、今後 5 カ年計画を進めるとしても支線水路に至るまでには、さらに相当の年月を必要とする。
- (2) 本プロジェクトの対象となるナシラバット郡の中で現在の pat Feeder の用水を活用した灌漑農地面積は 14~15 万 ha と言われているが、生産性は極めて低位である。
従って、モデルファームの建設は当地域の農業センターとなるべき性格のものであり、本プロジェクトは単独で推進しても当地域の農業開発の発展に大きな期待がもてる。
- (3) pat Feeder の水路拡張は将来、農地の拡大へとつながっていくが、本プロジェクトが水路改修工事より先行することは、これからの農業開発に対し、技術の波及効果を一層増大させることになる。
- (4) プロジェクト・サイトの変更に伴い、モデル・ファームの用水源は KIRTHAR CANAL に求めることになる。この KIRTHAR CANAL はインダス河本川を締切る GUDDU 堰よりさらに下流に設けられた SUKKUR 堰から取水しており、PAT FEEDER CANAL とは別の水系となる。KIRTHAR の河川改修については ADB 借款計画とは別の計画で事業が進められている。

(5) モデル・フレームに必要な用水量は、KIRTHAR CANALの現状の通水範囲内で十分まかなえる。

以上の理由から、「パットフィーダー水路拡張計画に伴う……」という名称は適切ではない。

しかし、パット・フィーダー水路の用水受益の中であることは変わらない。

3. 技術協力

3-1 「パ」国の技術力について

バルチスタン州はパキスタン国の中でも最大の面積を有しており、また、農業活動が行われている地域の標高は1,800 mから50 m級に至る幅広い土地条件及び厳しい気象条件下にあるため、作物の品種は多岐に及んでいる。しかし、栽培技術は著しく低位（原始的）であり、生産性は極度に低く、遅れた地域であるとも言える。これは偏重した土地所有形態にもよるが、既して農民の農業生産に取り組む意識が極めて低調であるためとも思われる。しかし一方においては、篤農家や大規模農家では大型農業機械も導入されており、機械化農業への足がかりとも見られるが、栽培技術や品種改良といったソフト面での指導がかなり不足しているため、これが生産性の向上に直接結びついていない。農業の実態を部門別に見ると

(1) 灌漑関係では

- ① 夏期には用水が極度に不足すること
- ② 水管理技術が遅れていること
- ③ 畑作の適正な管理が行われていないこと

(2) 栽培関係

- ① 適正な作物栽培体系が確立されていないこと
- ② 新品種の導入は行われているが、栽培技術が追いつかないこと
- ③ 種子の増殖が遅れていること

(3) 機械関係

- ① 近代的農業機械の導入が遅れていること
- ② オペレータを指導する人が少ないこと
- ③ 修正・加工技術が遅れていること

等であり、総合的な農業技術のレベルアップが急務とされている。このため、政府は新技術・新工法を積極的に取り入れ、高生産性農業への道を模索している。

現在、州政府には世銀から栽培に関する普及関係の技術者が派遣されており、政府職員の指導に当たっているが、日本側が進めようとしている当プロジェクトとともに直接関係するため、情報を交換しながら協力効果の向上に努めることも必要である。

3-1-1) 栽培の現状と今後

(1) 栽培の現状

本プロジェクトの対象であるナシラバード地区においては、夏作（5月～10月）と冬作（11月～4月）に分かれた営農が行われており、それぞれ主な作付作物は夏作：

水稲（112千ha）、ソルガム（24千ha）、ゴマ（2千ha）等であり、冬作：小麦（102千ha）、豆類（27千ha）、油脂作物（14千ha）等である。

これらの作物の栽培は、機械を伴わない畜力・人力中心の旧態依然とした農耕が行われていること及び、①適正な作物栽培体系が確立されていないこと、②新品種の導入がある程度行われているもののそれに伴う栽培技術が未熟であること、③種子の増殖が遅れていること等の理由から生産性が低いのが実態である。

(2) 将来性

パキスタン国は、古くから世界でも有数の灌漑網を有し、加えて1960年代から動力揚水機が急速に普及し、灌漑耕地の比率は高い。

一方、化学肥料の使用量・農業撒布面積も1960年代中期から急速に増大している。

このような農業基盤の改善に加えて、小麦、水稲においては、高収量品種の導入が行われ、「緑の革命」と称する驚異的な増産が見られた時期がある。

このことから、本プロジェクトサイト周辺地域において、将来的に灌漑用水量が増加した場合に作付面積の増大及び生産性の向上等に期待がもたれる。

(3) モデル農場の必要性

本地域においては、上記のようにかなりの潜在生産力を有することから、本モデル農場においてこの地域に適合した新品種の導入、栽培技術の確立が行われ、また、種子の増殖を行い、周辺農家に配布することにより、地域の農業生産の拡大、生産性の向上につながり、これが農家経済を支える原動力となる。

この場合、最初から、新品種の導入・栽培技術の確立を図ることも一つの方法であるが、先ず、小麦、水稲を主体とした。従来から作付されている作物を中心に、生産性の向上を図ることが周辺農家に対する影響力が大きく、効果も高い。

こうして周辺農家の営農意欲、新技術導入に対する意識を高めることが本パイロット農場に課せられた義務であると考えられ、その責任は重大である。

バルチスタン州政府は、本地域において、将来的に小麦、水稲等の既存の作物に換えて、換金性の高い綿、サトウキビ、野菜、オイル・シード等の栽培面積を増加させたい意向であり、本モデル農場において、これらの新たな作物の導入・技術の確立・種子の配布を行うことは重大な協力のテーマとして取り上げられるべきである。

以上のような観点から本パイロット農場の建設は、ナンラバット地域の農業開発にとって重要な役割を果たすことになり必要性は極めて高い。

3-1-2) 農業機械の現状と今後

(1) 農業機械の現状

バルチスタン州、ナンラバット地区の機械化の現状は、大型4輪トラック（銘柄MF

主体)によるブラウ耕,ロータリー耕,トレーラー牽引作業が主体であり,それ以外の作業機を利用しての作業はあまり実施されていない。なお,こうした機械の一部は排土板を装着して土工作業にも用いられている。

圃場は粘土質土壌であり,一回耕耘を実施した後,乾燥すると碎土が困難となるため,耕耘の時期や適切な作業機の種類等について指導が必要と思われる。トレーラーの牽引作業は,交通機関に恵まれない農村において,最も活用される運搬手段でもある。

耕耘,牽引作業を見る限りにおいては,オペレーターの質は問題ないようであるが,全体数が不足しているため,ある程度の訓練養成が必要と思われる。

- (2) 実施する機械化の内容については,バルチスタン州の労働力が不足していることもあり,州当局は機械化率を高めることを希望している。従って,コスト低減と作業の効率化を図るため大型機械を中心とした機械化作業体系を確立し,一部の作物については小型機体系を組込んで機械化を進めるのが適切と思われる。

導入される機械類の保守管理体制については,パイロット農場内にある程度設備の整った修理工場を設置することが必要であり,例えばバルチスタン州内にあるブルドーザー保守管理センターにおいて整備技術の訓練を受けた技術者がパイロット農場内に配置されれば問題は解決するものと思われる。

- (3) この地域の対象作物としては,水稻(夏),小麦(冬)を中心とし,この他飼料作物,畑作物,野菜等の導入が定められている。このような作物の導入計画のなかで480haのパイロット農場の作業を適当な期間内に終了するためには,F/Sで提起されている機械類はおおむね適当と思われる。しかし一部の機種については追加されることが望ましい。

すなわち,基幹トラクターとしては60~70PSの4輪駆動トラクター(安全フレーム付)が望ましく,各種アタッチメントを取り付ける関係から油圧の取出装置のついたものが適当と思われる。

なお,追加の作業機として以下のものが必要と思われる。

- 1) ロータリー(2m)
- 2) アップカットロータリー(2m)
- 3) 代かきローター(2.5m)
- 4) 16'×3'ブラウ
- 5) ブロードキャスター(500kg)
- 6) 排土板(2m)
- 7) バケット(500kg)
- 8) ロードプランター(6条)

- 9) 低床式トレーラー (2 t)
- 10) ブリッジ (2 t)

その他修理工場関係として

- 1) 酸素溶接機
- 2) 電気 (アーク) 溶接機
- 3) ボール盤 (大, 小)
- 4) コンプレッサー (2.5 ps)
- 5) 充電器
- 6) 鋼材切断電動のこ
- 7) 手持工具類 (100 点位)

(4) モデル農場内に導入された機械類の取扱いについては十分な指導が必要であり、特に、田植機関係については適切な指導訓練を実施しないと所期の成果は期待できない。

従って、機械面においても日本の専門家によるカウンターパートの指導・訓練が必要であり、技術力の向上と定着に努めなければならない。また、州政府も専門家の派遣を強く希望している。

3-2 専門家派遣に対する考え方

本パイロットファームは日本国政府の無償資金協力を前提としたものであり、灌漑施設、農業機械、施設建物等を現地に日本側の負担で建設されることになる。

しかし、480haの農場において、これらの機材を活用し州政府が独自でパイロット農場を開発し、管理運営ができるかと問えば、現状においてそれはノーである。なぜなら、現状の州政府の技術力においては土地利用計画・灌漑技術・栽培方法及び、新しい農業機械の利用方法、などについて十分な対応ができる状況ではない。従って一定期間日本側専門家が指導に当ることが必要であると考えられる。また、パキスタン政府もそれぞれ強く要望している。

すなわち、無償資金協力と技術協力をリンクさせることによって協力の実効を挙げる事が可能となる。その方法は、専門家はバルチスタン州の州都Quettaに居住し、政府機関の技術者をカウンターパートとして、夏期以外はプロジェクト・サイトにおいて現地指導に当る。

夏期のプロジェクト・サイトは49℃にも達する過酷な暑さとなるためこの期間は現地見廻り方式を採用することが望ましい。当地方は地理的にもまた気候的にも厳しい条件下であるため、専門家組織を構成することが必要であり、プロジェクト方式による技術協力が好ましい。なお、州都Quettaでの専門家の生活に問題はない。

3-3 無償資金協力に伴う技術協力の必要性

1. 無償の要請内容……パイロット・ファーム480ha（州有地）

- (1) 研究，訓練施設（宿舍・倉庫等含む）
- (2) 小規模農業関連施設（農道用排水路・ラバーダム等）
- (3) 小規模灌漑施設（ポンプ場・スプリンクラー等）
- (4) 関連機材（農業用機械・研究・訓練用機材）

2. 技術協力の必要性

- (1) 無償資金協力としては上記1の施設や機材を無償で供与し，バルチスタン州政府が独自でパイロット・ファームを建設するものである。

しかし，パイロット・ファームの建設においては，灌漑技術・栽培技術・農業機械や研究機材の活用技術・施設の管理・運営など総合的な技術力が必要となるが，州政府の現在の行政組織及び技術水準から見て，これを遂行することは極めて困難であると推察される。

- (2) パイロット・ファームは480haという比較的大きな面積を対象としており，これは我が国が国直轄事業としておこなっている農地開発事業の中規模クラスに相当する。（農水省・構造改善局の事業）

従って，当地域でパイロット・ファームを建設するためには，高度な総合技術力を必要とする。

- (3) 無償で供与した施設や機材を有効に活用するためには，相手国の技術者の育成が必要であり，日本の専門家が，それぞれの分野で組織的に指導することが望まれる。

- (4) 州都Quettaからプロジェクト・サイトまでは約300kmの距離があり，山間部道路を経て平地に入る。（標高1800mから50mで下る。）

従って，気象の変化は激しく，特に夏期は49℃に達する過酷な暑さとなるため，専門家の健康管理と安全確保のためにもチーム編成による組織活動が必要となる。

以上のことから，本パイロット・ファーム建設における我が国の指導体制は，「プロジェクト方式による技術協力」が望ましく，また，パキスタン国もその方式を強く要望している。

なお，技術協力の時期は，無償資金協力と後半でリンクさせることがより効果的であると考える。

チームリーダー（農業土木）	1	} 5名
農 業 土 木	1	
栽 培	1	
土 壌	1	
農 業 機 械	1	

4. 結論と提言

Nasirabad 郡の中で、当地域は現状においても pat Feeder canal の恩恵に授かり、農業生産活動が最も盛んに続けられている。しかし、農業技術力や生産力といった面では極めて遅れており、人畜中心の古い農業形態から脱却し得ないでいる。このため州政府は農業生産組織を強化し、生産性を高めることを当面の目標としており、これによって農村の生活水準の向上に結びつけようとしている。

しかし、今日まで営々と続けられてきた古い農業体質を急速に改革し、近代的な生産組織体形に改変することは容易なことではない、また危険でもある。農業開発を進めるためには、第1によき指導者を育成することであり、次に農業者の意識を改革し生産意欲を起させることが必要である。このため、当地域にパイロット・ファームを建設し、効率的な農業開発を進めるための技術者の養成と、新しい農業生産方式を広く農業者に展示し普及していくことは極めて重要なことである。

我々調査団は F/S 調査に基づき現地においてその必要性と緊急性について確認した。今後、日本側の協力は要請に基づきパイロット・ファームの建設に必要な灌漑施設・研究訓練施設及び農業機械等を無償で供与することになる。しかしながら、これらの供与した近代的施設や新しい機材を州政府が独自の力で活用し、480ha のパイロット・ファームを建設、また、合理的な管理・運営を図っていくことは極めて困難な状況にある。

従って、無償資金協力をを行う一方、技術協力をリンクさせれば、さらに有効な協力体制がでるとともに、供与施設等の効率的な活用が図られるものと判断される。

当地域は今後、pat Feeder の水路拡張によってさらに農地の拡大が進められていこうとしている。

調査団は、このような状況のなかで、いま当地域の農業開発の根幹となるパイロット・ファームの実現に向けて、次の段階（B/D）へ進展していくことの必要性を確認した。

1. 議 事 録

2. 「不」政府関係機関組織図

3. 調査団面会者一覧

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE AGRICULTURAL
DEVELOPMENT PROJECT WITH WIDENING OF PAT FEEDER
CANAL PILOT PROJECT .

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Pakistan, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study on the Agricultural Development Project with Widening of Pat Feeder Canal-Pilot Project, and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA) .

JICA sent to Pakistan the study team headed by Mr. Hajime Takeuchi, Director Planning Department . All Japan Engineers Association of Irrigation, Drainage and Reclamation from 14th February to 28th February, 1987.

The team had a series of discussions on the Project with officials concerned of the Provincial Government of Baluchistan as well as Federal Government of the Islamic Republic of Pakistan and conducted a field survey in the project area.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them attached, herewith, should be examined towards the realization of the project.

Dated 24th February, 1987.

H. Takeuchi
Mr. Hajime Takeuchi,
Leader,
Preliminary Study Team,
Japan International
Cooperation Agency.

24-2-87
(Sardar Muhammad Sharif Khan)
Additional Chief Secretary (Dev.)
Planning and Development Department
Government of Baluchistan, Quetta.

[Signature]
Brig. Muhammad Usman Hassan
SJ, SI
Secretary Agriculture
Government of Baluchistan
Quetta.

Major Points of understanding .

1. Contents of the request from the Government of Pakistan.

The team confirmed that the contents of request were basically the same as the ones proposed in the JICA Feasibility Report conducted in 1982.

2. The purpose of the Projects is to : (i) advise farmers on optimum economic farming practices in the Project area, (ii) provide "pedigree seed " to contract growers, (iii) trials on irrigation application method, (iv) training of farmers; and (e) carry out applied research on problems and opportunities specific to the Project .

3. Executing Agency and its role .

Department of Agriculture, Government of Baluchistan is entirely responsible for the Project, as a matter course necessary actions, like budgeting, staffing, providing necessary materials will be taken.

4. Japanes Grant Aid Programme.

1. Pakistan side has understood the system of the Japanes Grant-Aid and the necessity of consulting services of a Japanes consultant firm for the implementation of the Project.

2. Government of Pakistan will undertake to ensure the necessary budget for the proper and effective operation and maintenance of the equipment provided under the Grant Aid.

3. The Government of Pakistan will take necessary measures as follows with respect to the Grant Aid by the Government of Japan to be extended to the Project :

- a. to arrange the appropriate building with, if necessary, facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities before commencement of installation work.
- b. to ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of distribution of disembarkation in Pakistan and prompt internal transportation therein of the equipment provided under the Grant Aid.
- c. To exempt Japanese Nationals involved in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Pakistan and services under the verified contracts.
- d. to accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of equipment and the services under the verification

HT

contract such facilities as may be necessary for their entry into the Pakistan and stay therein for the performance of the Project.

5. Change of Site.

The team confirmed that the Government of Baluchistan decided to change the proposed Pilot Farm site to new site which is shown in the map, due to heavy compensation leading Rs. 8.00 million and Social and Economic Political problems also involved in the previous site. In connection with this change the Government of Baluchistan assured that necessary amount of water for this Project is to be provided and prepare a topographic map of the site before the next team comes.

6. Change of the Project Title.

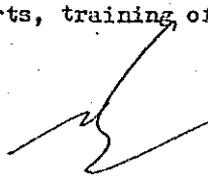
Upon the study, both sides agreed to change Project Title as " Agriculture Development Project Nasirabad " to clarify the nature of the Project.

7. Basic Design Study.

Upon the study, the team express their idea that Basic Design to be carried out to materialize the Project as soon as possible.

8. The team confirmed that the Government of Baluchistan strongly request technical cooperation in the necessary field of speciality in the form of dispatching Japanese experts, training of Pakistan counterparts in Japan etc;

(C.T.T)



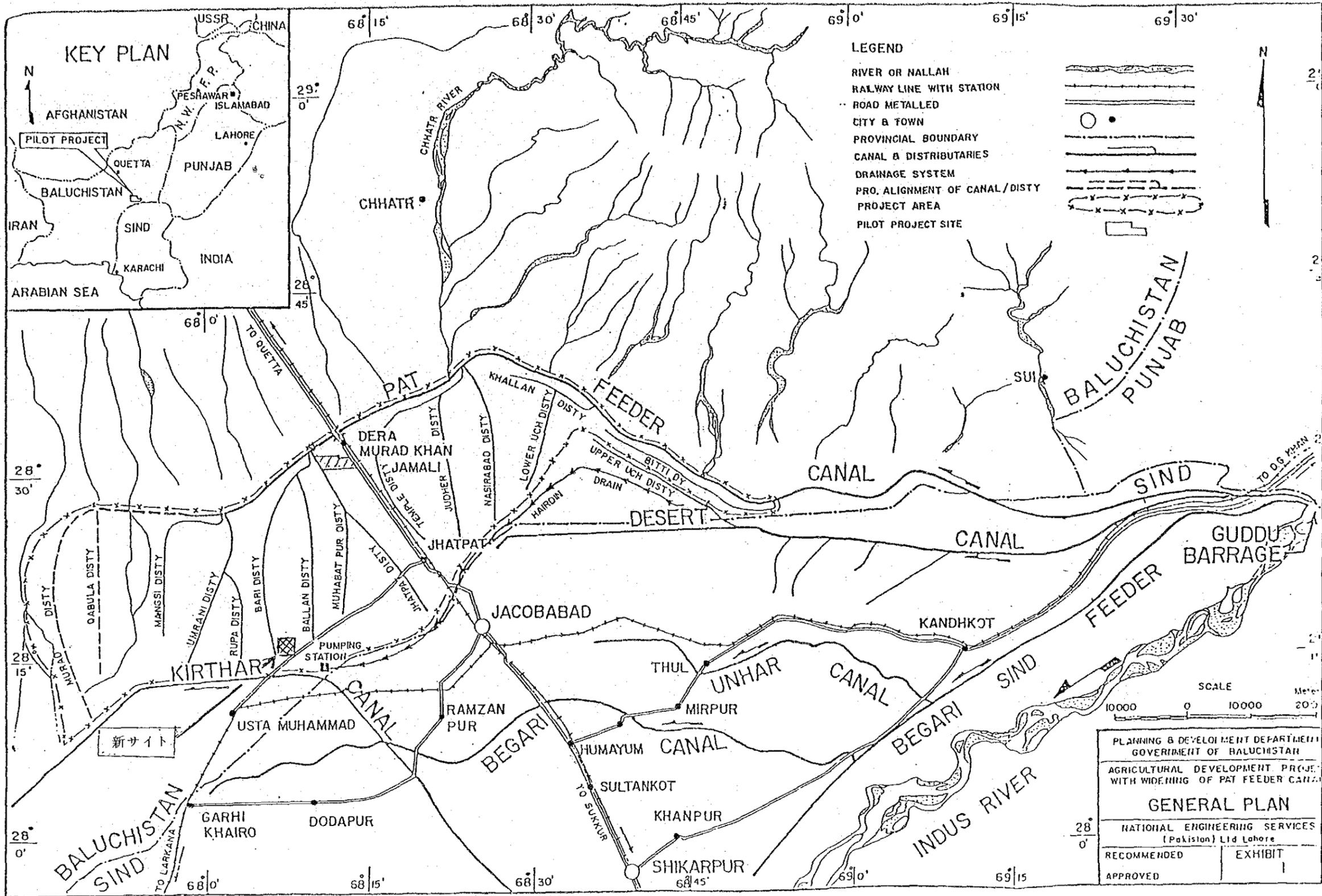


図-1 パキスタン国組織図

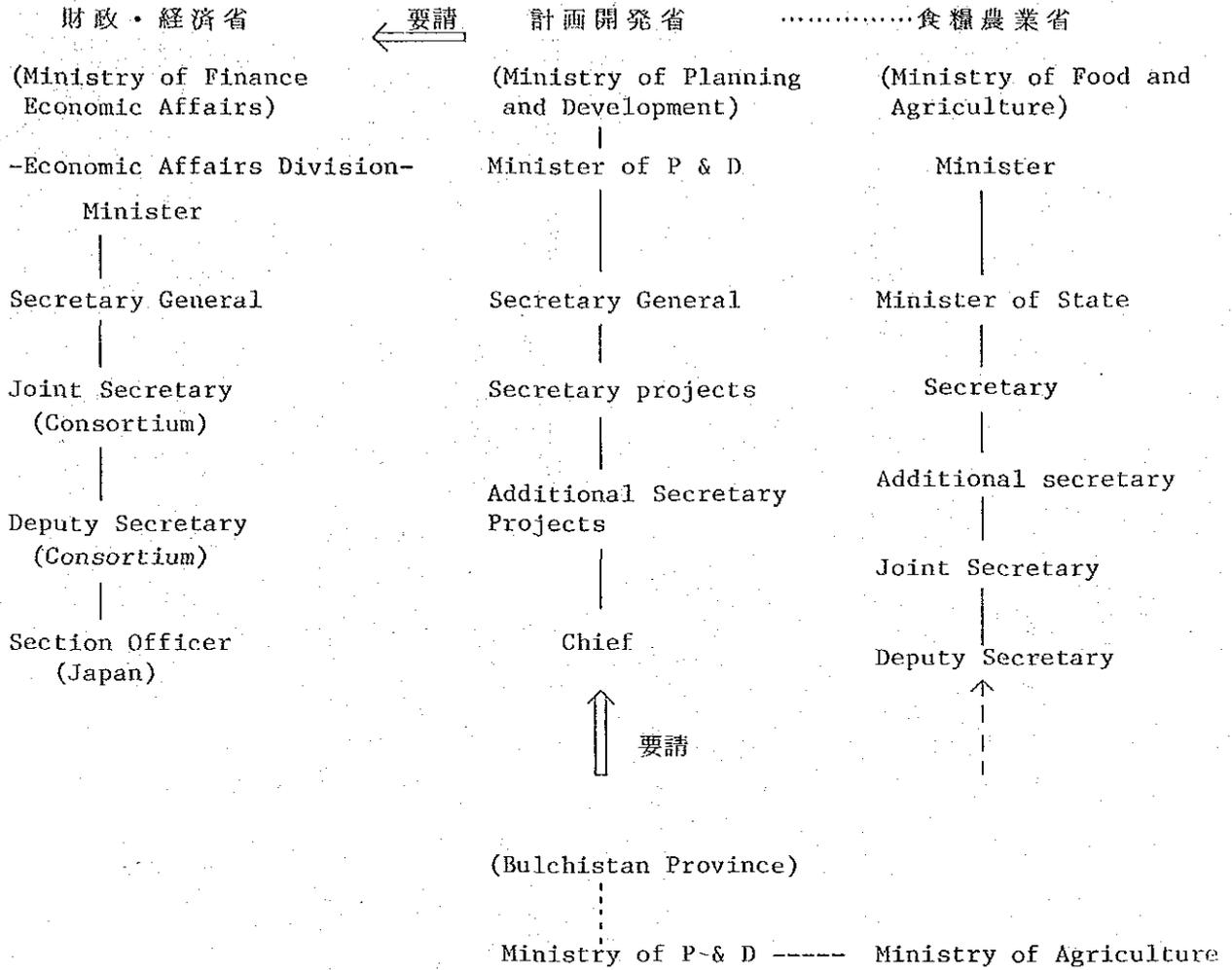


図-2 パルチスタン州政府組織図

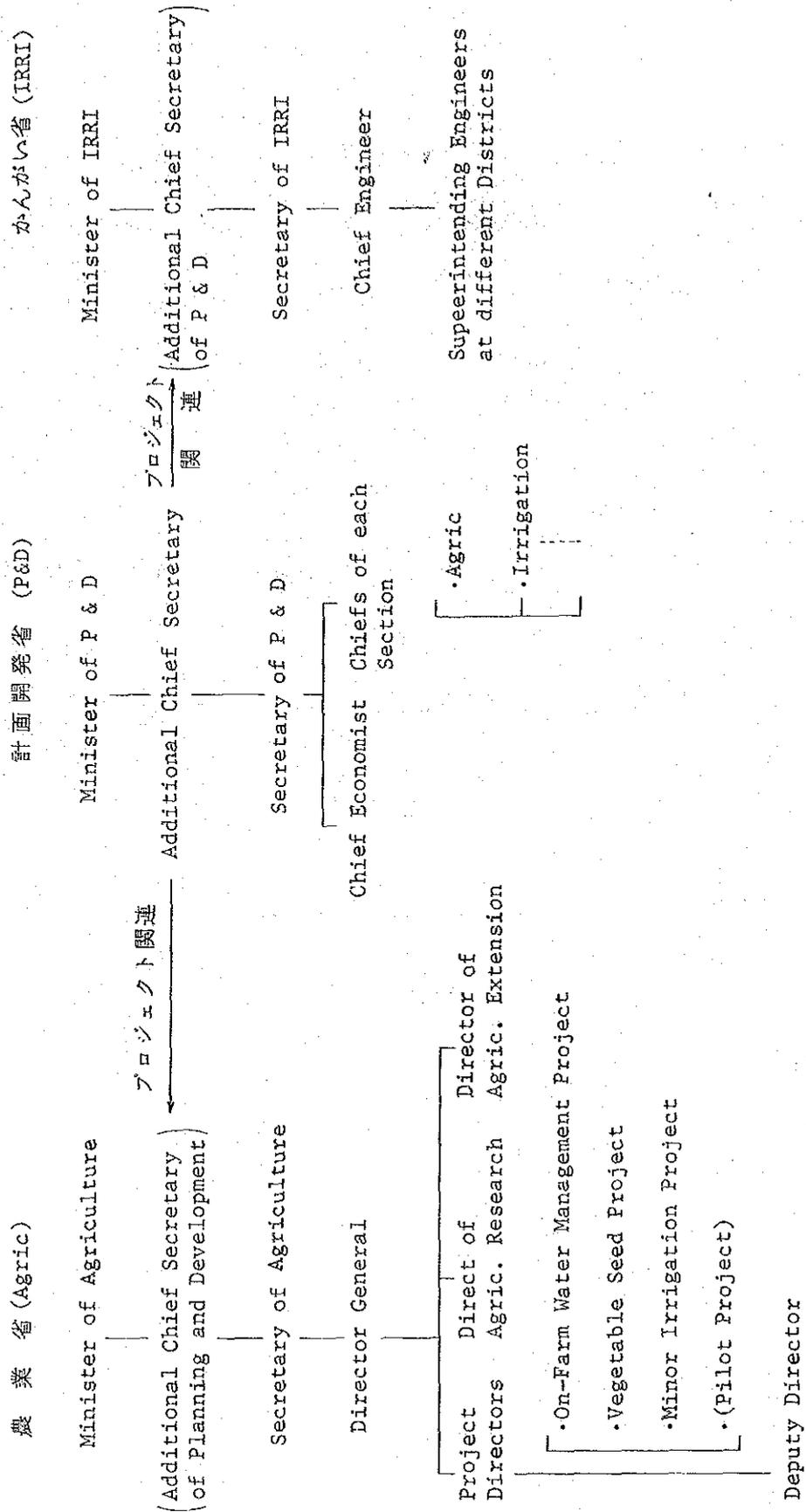
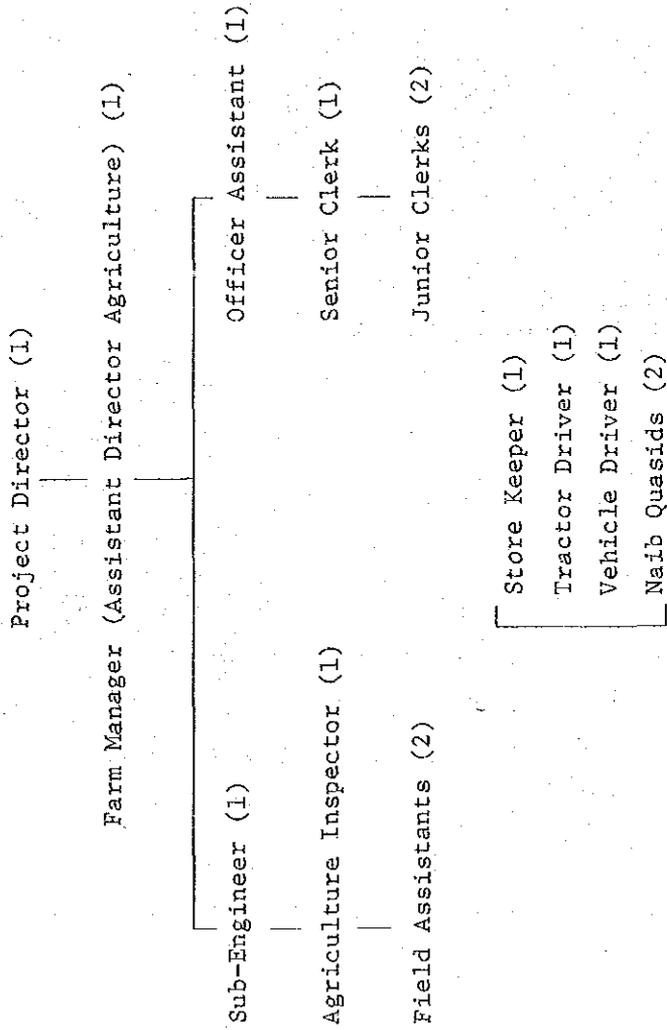


図-3 パイロット プロジェクト組織図

—別紙①—

1986～1987年度予算要求(1987年4～6月) 人員 15名

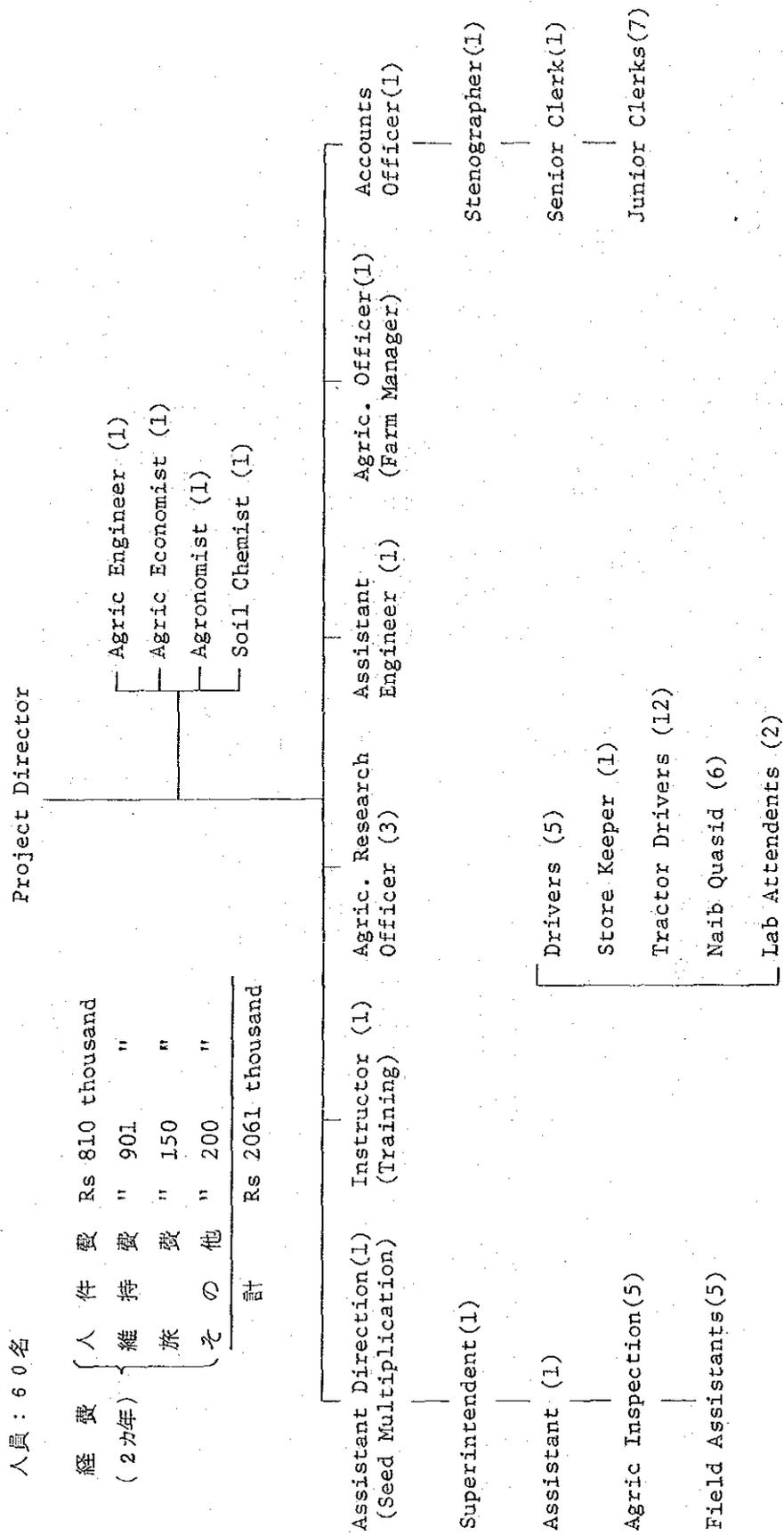


人件費	RS. 90.5 thousand
物品費	RS. 390 "
かんがい工事	RS. 442 "
その他	RS. 77.5 "

要求額 : RS 1 million

図-4 パイロット プロジェクト組織図(事業完成後)

一別紙②一



3. 面会者一覧

I 中央政府

経済省

- ① Mr. MOHAMMAD FAHEEM
Deputy Secretary Economic Affairs Division
- ② Mr. ABDUL GHAFOR MIRZA
Joint Secretary Economic Affairs Division
- ③ Mr. S. M. HASAN ZAIDI
Section Officer Economic Affairs Division

II パルチスタン州政府

計画・開発省

- ① Mr. SAIFULLAH KHAN PARACHA
Minister for Planning & Development
- ② Mr. FATCH KHAN KHAJJAK
Additional Chief Secretary
- ③ Mr. SAROAR MOHAMMED SHARIF
Secretary

農業省

- ① Mr. MOHAMMED USMAN HASSAN
Secretary Agriculture
- ② Mr. CHAUDHARY ZULTIQAN ALI KHAN
Director General Agriculture
- ③ Mr. Abdul Salam Balach
Deputy Director Agriculture Water Management & Designate
Project Director Pilot Project Nasirabad

かん漑省

- ① Sardar Yakoob Khan Nasir
Minister for Irrigation and Power
- ② Abdul Raziq Khan
Secretary for Irrigation Dept
- ③ Shireen Khan Looni
Superintending Engineer Nasirbad Division

日本国大使館

符侯一等書記官

大部一等書記官

J I C A 事務所

和田所長

立石所員

JICA

