

アジア 2 ヶ国農業開発計画

事前調査報告書

ネパール王国

タマガリ農場基盤整備拡充事業

パキスタン共和国

ベシヤワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画



平成元年 10 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

日本工営株式会社

要約

国名：ネパール王国

案件名：タマガリ農場基盤整備拡充事業

相手国担当機関：森林土壌保全省、ハーブ生産加工会社（HPPCL）

1：事業の背景

1974年ネパール政府は農業振興政策の一環としてハーブ（薬草、香草）試験農場をナラヤニ県タマガリ地区に設立した。その後1981年、同国政府森林土壌保全省はハーブ生産加工会社（Herbs Production and Processing Company：HPPCL）を設立し前述のタマガリ農場をHPPCLに移管した。同農場は、その後（1986年まで）FAO及びUNIDOの資金、技術援助を受けて拡大を遂げ栽培面積は当初の15 haから90 haに増大した。さらに近年の自助努力により現在は200 haとなっている。

現在同国政府は第7次5ヶ年計画を推進中であるが、その中で農業、灌漑、畜産、森林開発、道路、電力、等を重点分野としている。これを受けて森林土壌保全省は森林資源開発の一環としてハーブの生産、加工を一つの産業として定着させると共に、ハーブの輸出拡大をとうして国家経済の体質強化を計りたいとしている。その為具体的な方策として同国唯一の加工プラントを持つ試験、生産農場であるタマガリ農場に ① 栽培技術の確立、② 生産及び加工量の増大、③ 生産技術の普及 等の役割をもたせ、現在問題となっている ① ハーブ輸出の低迷 ② 品質の低下 ③ 生産及び加工技術の不足 等に対処しようとしている。この為同農場の既存施設の改修、拡充が必要となっている。同国政府はこの事業を日本政府の無償資金協力を得て開始したい意向である。

2：事業の概要

事業は2段階に分けて進められる。第1段階はタマガリ農場の基盤整備拡充であり第2段階はこれらの完成をまって後の栽培試験、研究、生産、加工、農民への栽培技術の普及等である。

第1段階の基盤整備拡充事業の概要は（事業費は約8億円）以下の通りである。

1：村落間連結道路新設	15 km	5 研修棟等建屋
2：開墾	60 ha	6 車両、農業機械の購入
3：灌漑排水施設の設置 （既耕地200 haを含む）	260 ha	7 加工プラントの購入
4：農場内幹線道路	19 Km	8 その他維持運営施設の拡充

要約

国名：パキスタン共和国

案件名：ペシャワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画

相手国担当機関：北西辺境州政府灌漑局及び計画局

1：事業の背景

1947年英領インドより独しその後 1971 東パキスタンと分離したパキスタンは国土面積は 80 万 km^2 、人口は約 8 千万を有する。主要産業は農業であり GDP の約 25 %、全労働人口の 50 % を占めている。このため同国では農業を国の基幹産業と位置づけた上で、国内の食料需要を満たした農業は伝統的輸出品であった綿花、近年輸出増の目覚ましい米等のさらなる増産を維持しつつもその他小麦等の増産をはかり余剰分を輸出にまわして外貨獲得に資したいとしている。なを 1986 年の一人あたり GNP は 350 ドルであった。

同国は 4 つの州と連邦政府直轄地より構成される。この中でアフガニスタンに隣接する北西辺境州は州全体面積 74,520 Km^2 に対して 17,000 Km^2 （州面積の 23 %）の耕地面積を持つ。この内約 43 %（7,340 Km^2 ）は既灌漑地であるが同国の驚異的灌漑率—全国平均 73 %—には遠く及ばない。同州ではインダス河本流の水資源は勿論、多くのインダスに注ぐ支流の水資源に恵まれており、その上未開発の地下水にも又恵まれている。このため北西辺境州政府は他州に比較して未だ改善の余地ある農業の現状と未開発の水資源の有効利用を計る為に州内の 6 ケ所を重点開発地区として選定している。ペシャワール郡カブール河流域はその一つである。

カブール河流域では古くより農業が営なまれ灌漑施設の建設の歴史も古い。しかしながら施設の老朽化や 近年の都市部の膨張はこれらの灌漑施設の機能を著しく損ないつつある。またこれら施設の維持管理が州政府の大きな財政負担となっている。そこで同州政府は州都ペシャワールを抱えるペシャワール郡カブール河右岸地区の利用可能な水資源土地資源の有効利用と都市部と都市近郊農村の均衡のとれた開発の為に灌漑開発を柱とする農業開発のポテンシャルを既存計画をも含めて包括的に調査を行ない灌漑開発基本計画を策定することとしている。

2：事業の概要

ペシャワール郡カブール河右岸地域約 2,500 Km^2 を対象として灌漑開発基本計画を策定する。作業は下記の 3 フェーズに分割して合計 21 ケ月にわたって行なうものとする。

- フェーズ 1： 調査対象地域に関連する資料収集及びその解析（5 ケ月）
（自然条件、社会経済、農業、灌漑、排水等）
- フェーズ 2： 開発基本構想の策定（8 ケ月）
- フェーズ 3： 以下の項目を含む灌漑開発基本計画の策定（8 ケ月）

- a 灌漑排水個別計画
- b 灌漑排水施設の維持管理計画
- c 農地造成
- d 土壌保全
- e 洪水軽減（インダス河、カブール河を除く）
- f 家庭用水を含む水の需要、供給
- g 個別計画の評価
- h 個別計画の優先順位づけ

目次

1	はじめに	1-1
---	------	-----

添付資料-1 調査団員の略歴

添付資料-2 調査行程表

2	ネパール王国 タマガリ農場基盤整備拡充事業	
---	-----------------------	--

	タマガリ農場基盤整備拡充事業位置図	2-1
--	-------------------	-----

2. 1	背景	2-2
2. 1. 1	一般状況	2-2
2. 1. 2	事業の背景と経緯	2-3
2. 2	タマガリ農場の概況	2-4
2. 3	計画地区の概要	2-4
2. 4	事業の内容	2-4
2. 4. 1	事業の必要性	2-4
2. 4. 2	事業の目的	2-5
2. 4. 3	事業の概要	2-5
2. 5	協力への展望	2-5

付属資料

1 OUTLINE OF THE TAMAGADHI FARM EXTENSION PROJECT

2 面会者リスト

3 収集資料リスト

4 現場写真

3	パキスタン共和国 ペシャワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画	
---	-----------------------------------	--

	ペシャワール郡カブール河右岸地域灌漑開発計画位置図	3-1
--	---------------------------	-----

3. 1	背景	3-2
3. 1. 1	一般状況	3-2
3. 1. 2	北西辺境州	3-4
3. 1. 3	ペシャワール郡	3-6
3. 2	計画の内容	3-7
3. 3	協力への展望	3-8

付属資料

1 DRAFT TERMS OF REFERENCE

2 面会者リスト

3 収集資料リスト

4 現場写真

1 はじめに

本報告書は平成元年6月25日より7月12日迄の18日間にわたってネパール王国およびパキスタン共和国にて行なわれた下記の事業に関わる事前調査の結果をとりまとめたものである。

- | | | |
|---|-------|--------------------------|
| 1 | ネパール | タマガリ 農場基盤整備拡充事業 |
| 2 | パキスタン | ベシヤワール群カブール河右岸地域灌漑開発基本計画 |

調査は社団法人海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）から派遣された下記2名の団員により実施された。

灌漑：	鈴木 隆臣	日本工営株式会社
農業：	石塚 真	日本工営株式会社

調査団は現地調査及び資料、情報の収集を行なうにあたっては両国の政府関係機関の御協力を頂き円滑に業務を遂行することができた。現地調査の窓口として御協力を頂いた政府機関はネパール国においては、大蔵省、森林土壌保全省、ハーブ生産加工会社 またパキスタンにおいては北西辺境州政府計画開発局及び灌漑局であった。また、今回の調査にあたって両国の日本大使館、JICA事務所、関係各国政府機関の方々より多大な助言と協力を頂いた。これらの方々に対して深甚なる謝意を表する次第である。

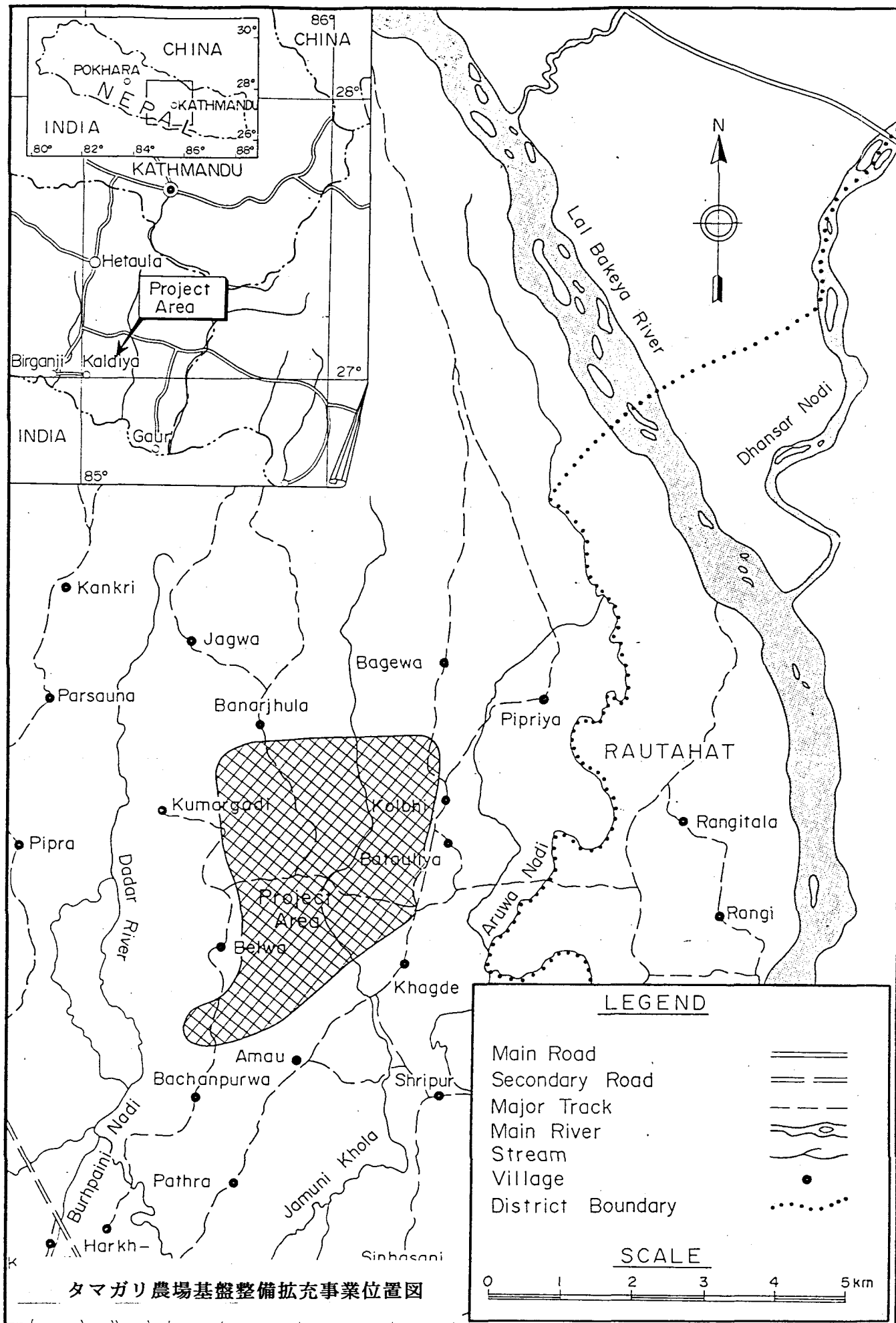
平成 元年 10月

調査団員の経歴

調査員名	経歴
鈴木 隆臣	<p>昭和 19 年 9 月 20 日 生</p> <p>昭和 42 年 3 月 東京教育大学農学部農業工学科卒業 昭和 42 年 4 月－昭和 53 年 10 月 株式会社大芝土木 設計事務所在籍 昭和 53 年 11 月 日本工営入社</p> <p>コンサルタント第 2 事業本部農業事業部 農業水利部 副参事</p>
石塚 真	<p>昭和 24 年 7 月 18 日 生</p> <p>昭和 47 年 3 月 玉川大学農学部農学科卒業 昭和 48 年 2 月－昭和 49 年 4 月 国際農友会派米研修生 昭和 49 年 10 月－昭和 52 年 4 月 青年海外協力隊 隊員 昭和 52 年 4 月－昭和 55 年 6 月 株式会社野田食菌工業 在籍 昭和 57 年 7 月 日本工営入社</p> <p>コンサルタント第 2 事業本部農業事業部 営農部 副参事</p>

調査行程表

月日 (曜日)	業務内容
6. 25 (日)	東京 － バンコック (TG-641)
6. 26 (月)	バンコク － カトマンズ (TG-311)
	日本大使館及び JICA 表敬
6. 27 (火)	HPPCL にて資料収集、森林土壌保全省表敬
6. 28 (水)	カトマンズ － ビルガンジ
6. 29 (木)	タマガリ農場現地調査
6. 30 (金)	ビルガンジ － カトマンズ
	大蔵省表敬
7. 01 (土)	資料整理
7. 02 (日)	HPPCL にて討議及び資料収集
7. 03 (月)	カトマンズ － カラチ (PK-269)
7. 04 (火)	カラチ － イスラマバード
	日本大使館及び JICA 表敬
7. 05 (水)	イスラマバード － ペシャワール
	北西辺境州政府灌漑局及び計画局に於て資料収集
7. 06 (木)	灌漑局に於て討議、資料収集
7. 07 (金)	現地踏査
7. 08 (土)	要請状草稿作成
7. 09 (日)	計画局及び灌漑局に於て討議
	ペシャワール － イスラマバード
7. 10 (月)	資料収集
	日本大使館及び JICA 訪問
7. 11 (火)	イスラマバード － カラチ
7. 12 (水)	カラチ － 東京 (JL-472)



2 ネパール王国 タマガリ農場基盤整備拡充事業

2. 1 背景

2. 1. 1 一般状況

ネパールは北は中国、南と東西はインドに挟まれた内陸国であり、国土面積 141千Km²を有する。地勢上、大ヒマラヤ山脈を含む北部山岳地帯、首都カトマンズを中心とする中部丘陵地帯及び通称テライ平野と呼ばれる南部平原地帯の3地域に区分される。東西に細長く位置しているが、気象条件は亜熱帯から温帯、寒帯さらには氷雪帯に至るまでの一主として著しい標高差故に一極めて多様な変化を示す。

同国の人口は現在約 1千 7 百万人と推定される。人口密度は全国平均が 119/Km²であり、最も高いのはテライ平野である。人口増加率は 1960 年代には 2.2 % であったが 1980年代には 2.7 % と高まってきている。人口分布は最近 20 年間に確実に変化してきている。これは山岳地帯は人口増加に対応しきれず 中部丘陵地帯や 1950 年代まではマラニア感染地域であったテライ平野への移住が進んだ結果である。表 1-1 は 3 地域の人口とその分布の変化を示したものである。中部丘陵地帯やテライ平野の人口増加の著しいことが判る。

表 1-1 人口分布の変化

				単位：百万人
地区	1961	1971	1981	備考
山岳地帯	3.37*	1.14	1.30	* テライ平野を含む人口
丘陵地帯	6.04	6.07	7.20	
テライ平野	-	4.35	6.60	
合計	9.41	11.56	15.10	

ネパール国の経済は大きく農業に依存しており、人口の 93 % が農村部に居住し農業及びその関連産業は GDP の 60 % を占める。しかしネパールの農業は依然として低いレベルにありその発展と近代化は政府の最優先政策であるのだが、未だ近代化とは程遠い状態にある。

ネパール国の国内総生産 (GDP) の成長率は低い。1974/75 - 1986/87 年の期間の GDP の平均伸率は 2.0 %/年出あるが、これは人口の伸びを下回っている。同期間の農業生産の伸びは 1.6 %/年に留まり、同国輸出の主要部門である農産物輸出は順調に増加することなく、貿易赤字は増加しつつある。

ネパールは現在 1985 年 7 月に開始した第 7 次 5 ヶ年計画を進めている。初期の計画では社会基盤、特に道路と電力に重点がが置かれていたが、現在は基本的ニース、特に農業、水資源、観光、輸出振興に重点が移っている。1985/86 - 1989/90 年の第 7 次計画における政府予算は約 30,150 百万ルピーであり、そのうち農業部門が最大の 10,250 百万ルピー (34 %) を占める。これによる同期間中の GDP 目標成長率は全体で 4.5 %/年、農業部門で 3.5 %/年となっている。また 86 年 12 月より推進されている経済構造調整計画は西暦 2,000 年迄に国民の衣食住、保健、教育、治安の基本的ニースを充足する事を目標としたものである。この計画の中では (1) 86 年以来マクロ経済の安定化、(2) 資源活用の改善、(3) 効率的な投資、(4) 公営企業の経営改善、(5) 民間部門の活性化を主要点としている。その一環として実施された効率的投資の為のプログラム予算制度においては、灌漑、農業、森林開発、畜産、道路、電力等が重点分野として示されている。

同国の労働力は最近 10 年間に年 4 % の率で増加しており、この急激な増加が不完全雇用の問題を更に悪化せしめている。雇用の機会はこの増加に対応する程には創出されていないからである。雇用機会は労働力の 90 % を吸収している農業においてもその伸びは低迷し非農業部門においては更に小さい。同国 National Planning Commission の資料によれば農村部の労

働力の約 6 % は失業状態であり 2/3 は不完全雇用となっている。非農業部門の成長は農業部門の成長に拠っている。即ち、農村部においては農業部門の成長が非農業部門の経済活動を発生させそれが雇用機会を増加させる構造となっているからである。失業の問題を概観した場合もまた農業の重要であることが容易に理解できるのである。

2. 1. 2 事業の背景と経緯

ネパール国はその国土の著しい高低差故にきわめて多様な気候区分をもつ。この多様な気候条件下で各種の生態系が形成され、多種の薬草、芳香植物（これらはハーブと総称される）が自生している。古来よりこれらはネパールの伝統農産品として採取、加工されネパール国内ではもとより近隣諸国において珍重されてきた。しかしながらこれらの採取、加工、取引は適切な採取方法や生産品の加工、保存に関する知識に乏しい人々により行なわれてきていた。その為

- ① 伝統的な採取、加工、市場流通システムによるハーブ加工原料、加工品の品質低下
- ② 資源荒廃に拠る採取量の減少及びそれに伴う輸出量の低下（ハーブの輸出額は 1974/75 の NRs 102.6 百万から 1978/79 には NRs 44.1 百万に落ち込んだ。）

等の問題が表面化するにいたった。

同国政府は事の重要性を認識し、適切な国の組織のもとで統制のとれた、ハーブの生産、採取、加工及び市場管理の必要性を唱えた。そして森林土壌保全省のもとに以下の事項を目的として、1981 年ハーブ生産加工会社 (Herbs Production and Processing Co., Ltd. HPPCL と略称) を設立した。

- (1) ネパール産の有用ハーブの適正なる利用促進
- (2) ネパール各地で採取、栽培されるハーブの収穫と加工
- (3) 自らの農場におけるハーブの生産及び加工
- (4) ネパール国内関連産業に対するハーブ加工用原料の供給
- (5) ハーブ栽培農民への普及と援助
- (6) 国内外市場におけるハーブ原料と加工品の販売促進
- (7) ハーブの自生地区の保護
- (8) 低収入者層の経済水準の向上

HPPCL の最高機関は理事会であり森林土壌保全省、大蔵省、その他政府機関等の出資者、及び HPPCL 自体より選出された 5 名の理事により構成される。この下で総支配人が HPPCL の日常の業務を統括する。現在総支配人のもとに 15 の部があり後述するタマガリ農場は現業部門の中でカトマンズの加工工場につぐ規模のものとなっている。

HPPCL の職員数は現在総勢 128 名である。この内約半数は常雇であり残り半数は臨時雇である。これらの外に日雇いベースの労務員がハーブ収穫作業等の為に必要に応じて近隣の農家より調達されている。

HPPCL の資本構成は授権資本は約 NRs 50 百万、この内 NRs 3.9 百万 が払い込み資本である。払い込み資本の内政府出資額が約 8 割を占め残りは森林資源開発委員会、Royal Drugs Ltd. 及び農業開発銀行が負担している。1987/88 の貸借対照表、損益計算表によれば HPPCL の資産総額は NRs 23.4 百万 (1988 年 6 月) 年間売上高は NRs 10.3 百万、営業利益 NRs 2.6 百万を示している。年間売上高の内訳はハーブ加工原料の売上が NRs 3.8 百万 (37 %)、ハーブ抽出油が 6.5 百万 (63 %) でこれらの販売先はインドへの輸出が NRs 7.9 百万 (76 %) と最大で国内市場向けは NRs 2.1 百万 (21 %)、残りはヨーロッパ向け輸出 NRs 0.3 百万 (3 %) となっている。

2. 2 タマガリ農場の概況

タマガリ農場はネパール国ナラヤニ県タマガリ地区インド国境より約20 Km北 一同国首都カトマンズの南約100 Kmのテライ平野に位置する。同農場は1974年森林省植物局のハーブ試験農場として設立されその主たる目的は各種薬草、香草の栽培試験研究でありかつネパール薬事産業への加工原料を供給することであった。1981年上述のHPCCLの設立に伴い同農場はHPCCLに移管された。1981年の移管当時は栽培面積15 haの規模であった同農場はその後AOF及びUNIDOの資金、技術援助を受けて拡大をとげ（現在はこれらの事業は終了している）、1986年には栽培面積90 haとなりさら自助努力により1988年には200 haとなっている。同農場はHPPCL唯一の加工プラントを持つ試験、生産農場であり現在の役割を要約すれば次のとおりである。

- ① 適切なハーブ生産技術確率の為の種類別、品種別の栽培試験の実施
- ② 技術的栽培可能性の高いハーブ／品種の国内、国際市場向け生産及び加工
- ③ 農家収入及び雇用機会増大の為の近隣農家へのハーブの栽培普及

同農場の全敷地面積は470 haであり、この内約200 haは前述の通りハーブ生産が行なわれており、残りの270 haは森林、河川等となっている。同農場の所有する既存施設及び機材を別表-1に示す。現在農場長以下25名のHPPCL職員が配属されている。

2. 3 計画地区の概要

タマガリ農場は亜熱帯モンスーン気候帯に入る。年間降水量は平均約1,900mm程度であり通年降水が認められるが約8割は6月から9月のモンスーン期に集中する。月間平均最高気温は6月の37.7℃、月間平均最低気温は1月または2月の8.0℃である。計画地区内はジャムニ河の氾濫原であり表層は砂質、シルト質の土壌である。これらの土壌は弱い中酸性である。

同農場内を貫流するジャムニ河は通年流出があり渴れることはない。しかし農場周辺農民への慣行上の水利権により同河川の表流水を灌漑水源とすることは不可能とみられる。事実、タマガリ農場は、その灌漑水源として地下水を利用している。地下水面は高く雨季には地表面下0.8-1.8 m、乾季には1.4-2.4 m程度である。

ジャムニ河に面する一帯は良好なる排水状況であるが河より離れるに従い排水状況は劣化する。既存の耕作地に、排水施設は無い。

2. 4 事業の内容

2. 4. 1 事業の必要性

ネパールの多様な自然条件がもたらすハーブの高い生産ポテンシャルから見てHPPCLに課された役割は非常に重要である。中でもHPPCL唯一のハーブ生産加工農場であるタマガリ農場に期待されている役割は①栽培技術の確立 ②生産及び加工量の増大 ③生産技術普及でありネパールのハーブ生産で現在問題となっている①輸出の低迷 ②品質の低下 ③生産及び加工技術不足を解決しようとするものである。これを実現すべくHPPCLはその設立以来様々の努力をもってタマガリ農場にたいして栽培面積の拡大、加工プラントの設置農業機械の整備等を行なってきたが未だ充分とはいえず同農場に課された役割を満足に果たせない状況にある。従って本事業においてタマガリ農場の基盤整備を行ないその課せられた役割を十分に引き出す事はネパールのハーブ産業のみならず同国の低迷するマクロ経済の安定化にも寄与する事となる。

2. 4. 2 事業の目的

本事業の目的はタマガリ農場の基盤整備を行ない、栽培面積を現状の 200 ha より 260 ha に拡大しかつ適正なる規模の農業機械及び関連施設を拡充することにより短期的には前述の同農場に課された役割を強化しハーブ生産量、加工量及び輸出量を増大させることである。これにより長期的には農家経済の改善、雇用機会の増大及びハーブ自生地保護をも目指すものである。

2. 4. 3 事業の概要

事業は 2 段階にわけてすすめられる。第 1 段階はタマガリ農場の生産施設の整備拡充と各種機械、装置の購入である。第 2 段階はこれら第 1 段階の終了をまっけて行なう薬草、ハーブの栽培試験、研究、生産、加工、農民への栽培技術の普及等である。

第 1 段階の具体的内容は以下のようなものである。

- | | | | |
|---|---------------------|--------|------------------|
| 1 | 村落間連結道路新設 | 15 Km | |
| 2 | 開墾 | 60 ha | |
| 3 | 灌漑排水施設の設置 (揚水施設を含む) | 260 ha | (既耕地 200 ha を含む) |
| 4 | 農場内の幹線道路建設 | 19 Km | |
| 5 | 研修棟、等 建屋 | | |
| 6 | 車両、農業機械の購入 | | |
| 7 | 加工プラントの購入 | | |
| 8 | その他維持運営施設の拡充 | | |

HPPCL はこの第 1 段階の事業を日本の協力の下に推進して行くことを強く希望している。この為に必要な資金総額は約 8 億円と見積られている。

第 2 段階の事業はすなわち HPPCL 本来の事業をタマガリ農場の完成のうゑに展開していく段階である。この段階でも日本よりの専門家派遣等により加工プラントの運転等の分野に於て HPPCL のハーブ加工技術が補強されることを期待している。

2. 5 協力への展望

HPPCL は既に HPPCL の将来の活動、営業、運営、組織、財政状態と将来像及びタマガリ農場の現況とその将来について検討を展開している。また敷地の地形測量を現在推進中である。ただし農場整備の基本条件の一つである灌漑排水計画、農地造成計画、及び建築物についての技術的検討及び村落間連結道路については検討はなされていない。

同農場の位置が幹線道路より幾分遠く離れている事実は本事業を推進するにあたって看過できない。為に同農場へのイースト－ウエストハイウェイよりの進入路をかねて村落間連絡道路の新設を提言する。本体工事に先行しての進入路の建設期中、既設の道路は工事用道路の機能をもはたす事となる。建設工事中の維持修理は勿論工事業者の受持となるが、工事完成後においても道路の維持の為の努力が不可欠である。従ってある程度の建設機械の供与は－農場内部の維持管理工事の目的の為に－極めて重要となる。HPPCL は施主みずから工道路維持に積極的に参加して建設工事の促進をはかるとともに、現在の農場の円滑なる運営の為建設機械や農業用機械は出来るだけ早期に入手して活用したいとしている。

第 1 段階の農場の整備及び施設の拡充を日本の協力で推進される場合は HPPCL の事業が飛躍的に促進されるのみならず HPPCL の監督官庁である森林土壌保全省が現在推進している諸々の森林資源開発の施策が具体化されることになるので、HPPCL のみならず同省も日本の協力を熱望している。なを従来は雨季においては交通途絶を覚悟せねばならなかった農場周辺の地域社会に対して同事業において副次的に建設される村落間連結道路よりもたらされる便益については多言を要さない。

タマガリ農場既存施設及び機材リスト

施設及び機材	型式／能力等	数量	備考
建物			
1 事務所／宿舍	142 m ²	1棟	コンクリート造、2階建
2 宿舍	75 m ²	1	木造平屋
3 ゲストハウス	81 m ²	1	木造平屋
4 ロージン小屋	91 m ²	1	木造平屋
5 倉庫	20 m ²	1	木造平屋
加工プラント			
1 蒸留プラント I	1,000 ℓ 3 連	1基	給水塔、ボイラー付き
2 蒸留プラント II	500 ℓ 1 連	1	同上
3 蒸留プラント III	1,000 ℓ 1 連	1	建設中
4 蒸留プラント IV	700 ℓ 1 連	1	同上
農業機械			
1 トラクター	35 P	1	
	45 P	2	
	65 P	1	
2 アタッチメント			
a デスクプラウ		1	
b デスクハロー		1	
c グラスカッター		1	
d 散布機		1	
e プランター		2	
f トレーラー		4	
3 ポンプセット			
a	5 P	4	
b	8 P	3	
その他			
1 発電機		1	
2 オートバイ		2	
3 無線電話		1	

OUTLINE OF THE TAMAGADHI FARM EXTENSION PROJECT

1. BACKGROUND

1.1 General

Nepal, a rectangular-shaped land locked country, has a total land area of 141,000 Km, extending 845 Km in the east-west direction with an average width of 165 Km. About 33 % of total land is covered with the Himalayan Ranges extending to the north of the country, 40 % with intermediate mountains and hills, and 27 % with piedmont zone of the Terai Plain extending to the south along the border with India.

Agriculture is the most important economic sector in the Nepal's economy. This sector alone provides employment for more than 90 % of the economically active population and accounts for about 60 % of GDP. However, despite its importance, economic growth of agricultural sector has been slowly achieved. In terms of real GDP, this sector attained the average growth rate of only 2.8 % p.a. during the 1980/81-1984/85 period, though the population growth rate was 3.2 % p.a. during the period.

Recognizing such conditions, in the Seventh Five Year Plan (1985/86-1989/90), His Majesty's Government of Nepal (HMGN) gave top priority to the agricultural sector development and assigned about 34 % of the total development expenditures for it, in expectation of the average GDP growth rate of 3.5 % p.a. for agricultural sector and 4.5 % p.a. as a whole. In addition, in the Structural Adjustment Programme which is under promotion since 1986, HMGN put great emphasis on the agricultural sector including subsectors of irrigation, agriculture, forest and livestock.

This programme was designed to address the following five important areas of structural weakness in the economy:

- (a) Stabilization of macroeconomy,
- (b) Effective use of domestic resources,
- (c) Adaptation of priority investment,
- (d) Management improvement of public enterprises, and
- (e) Activation of private sector.

In connection with these, the promotion of production increase of medicinal and aromatic plants in the forest subsector became more important issue in HMGN in recent years. This promotion is expected to increase foreign exchange earnings and to develop local industries using locally available resources and, as a result, this is expected to improve the Nepal's economy, more or less.

1.2 Herbs Production and Processing Company Ltd

Nepal is bestowed with a wide range of geo-climatic conditions under which many kinds of medicinal and aromatic plants grow. These plants, generally called "Herbs" growing under different ecological conditions, have traditionally been collected and marketed both within Nepal and out to India and overseas. However, the collection and trading of herbs have been dealt by unscrupulous agents who have little knowledge about proper method of collection and quality control of the products. Therefore, HMGN feared that without proper measures, a reputation of herbs produced in Nepal would much decline and, on the other hand, important natural growth areas would disappear from the country.

Based on such background, Herbs Production and Processing Company Ltd (HPPCL) was established by HMGN as a government firm under the Ministry of Forests and Soil Conservation in 1981. The major objectives of HPPCL are;

- (a) to enlarge cultivation and processing of herbs and to popularize the cultivation and collection of herbs among the farmers,
- (c) to increase gradually the sale of the raw or processed herbs in the domestic and international market, and
- (d) to conserve the wild growth areas and important varieties of plant.

HPPCL is managed by the board of directors composed of 5 directors coming from Ministry of Forests and Soil Conservation, Ministry of Finance, Shareholders and HPPCL itself. However daily operation is handled by the General Manager of HPPCL

1.3 Tamagadhi Farm

The Tamagadhi Farm (the Farm) was established as the Herbs Experimental Farm in 1974 under the ex-Department of Botany, Ministry of Forests. Its main objectives were to conduct trials and research on different aspects of cultivation of medicinal plants and to produce various kinds of medicinal herb to meet the raw materials requirement of the drug industry. In 1981, when HPPCL was established, the Farm was handed over to the HPPCL. And the objectives of the Farm were widened as indicated below;

- (a) to conduct adaptive trials on different species and varieties of herbs and research on various aspects of cultivation to generate suitable production technologies,
- (b) to produce and process technically suitable species/varieties of herbs of commercial importance to be marketed in both domestic and international markets, and
- (c) to extend the cultivation of herbs among the farmers of the adjacent areas as the out-reach programme of the Farm in order to increase their income and generate additional employment opportunities.

HPPCL has recently launched two schemes; (1) operation of crude herbs collection centers at seven places in the country and (2) extension services of herbs cultivation for interested farmers. To implement these schemes successfully, the Farm, which is sole experimental station of herbs in Nepal, is expected to play a leading role.

2. The Project

2.1 Description of the Farm

The Farm is located at Tamagadhi in Bara District of Narayani Zone, about 70 Km south of Kathmandu. It lies 14 Km south of East-West Highway, about one and a half hour drive from the Simra airport having daily 20 minutes-flight from Kathmandu. The average altitude of the Farm is 170 m MSL. Annual rainfall is 1,800 mm. Average maximum and minimum temperature are 36° C and 7° C, respectively. The area of the Farm is situated in the Jamuni river flood plain and thus the soil varies from coarse textured in ridges and fine textured in depression. The majority of the soil are from fine sandy loam to clayey loam.

The farm has a total area of 470 ha, out of which the field of 200 ha is cultivated and most part of remaining area is covered with forest and rivers of about 270 ha. The Farm intends to open the forest of about 150 ha for the herb cultivation. The Farm has several buildings including office, staff quarters, storages and processing yard with floor area of about 410 m² in total. However some of them have been deteriorated. Thus re-building is necessary. The Farm retains some farm machineries and processing plants, but the number and capacity of machineries and plants are quite insufficient for operation of the Farm to be deployed in future.

Out of presently cultivated 200 ha, the field of 50 ha receives irrigation water from the shallow dug-wells through primitive supply ditches and remaining area is rainfed. The area is quite blessed with surface and groundwater resources. Since the adjacent villagers claim the water-right of surface water, the Farm is utilizing the groundwater.

Annual production of herbs in the Farm was approx. 1,900 metric tons (1986/87) and from the products essential oil of about 3,000 lit. was extracted. This generated NRs 3.0 million in sales of processed products.

2.2 Objectives of the Project

The Project is to expand the cultivated land of the Farm from the present 200 ha to 350 ha by exploitation of existing forest and to provide the Farm with adequate infrastructure and equipment. The aim of this Project is to support the HMGN's ordinance proclaimed to enhance the Nepal standard of living at the level of Asian standard of living until the year of 2,000 with a view to strengthen the national economy. The objectives of the Project are specifically as follows:

- (a) to develop farming of medicinal and aromatic plants at professional level with participating the local farmers,
- (b) to create employment opportunity,
- (c) to facilitate uplifting of economic standard by providing income opportunity, and
- (d) to generate export business of essential oils in large scale for sizeable foreign currency earnings.

2.3 Project Works

HMGN hopes that the Project works would be performed with the Japan's Grant Aid Assistance. Outline of the Project works is as follows:

- | | | |
|--|---------|--------------------|
| 1) Villalge Link-Road | Approx. | 15 Km |
| 2) Land Reclamation | | |
| a jungle clearing | approx. | 60 ha |
| b rough leveling | approx. | 45 ha |
| c farm road | approx. | 19 Km |
| d irrigation canal system | approx. | 19 Km |
| e drainage canal system | approx. | 15 Km |
| f shallow well | approx. | 64 Nos |
| g cause way for Jamuni River and other streams | | 2 places |
| h others | | 1 lot |
| 3) Buildings | | |
| a training room | | 150 m ² |
| b trainee's dormitory | | 90 m ² |
| c work shop | | 240 m ² |
| 4) Processing Equipment | | |
| a distillation unit 100 lit. with 3 vessels and a boiler | | 2 units |
| b overhadd tank 10,000 lit. for the above | | 2 units |
| 5) Agricullture Equipment | | 1 lot |
| 6) Other Equipment | | 1 lot |
| 7) Engineering Service | | 1 lot |

2.4 Project Cost

The latest project cost estimated by HPPCL is Yen 800 million, including approx. Yen 86 million for engineering service.

2.5 Implementation Schedule

HPPCL considers that the works already mentioned in the foregoing section should be executed by means of two contracts; the contract for the construction works and supply of equipment and the same for the Engineering Service.

Sequence of major events after signing of E/N is envisaged as follows:

0 month	Signing of E/N
1st month	Signing of E/S Contract
2nd month	Preparation of P/Q Document for Construction Works and Supply of Equipment
3rd month	1 P/Q 2 Preparation of T/D
4th month	1 Tender for the Construction Works and Supply of Equipment 2 Tender Evaluation
5th month	1 Signing of Contract for the Construction Works and the Supply of Equipment 2 Contract Approval
6th month	1 Start of the Construction Work 2 Shipment of Equipment to be delivered
9th month	Delivery of Equipment
17th month	Completion of the Construction Work

.....

面会者リスト

ネパール王国

1 Ministry of Forest and Soil Conservation

Mr. B.N.Khujeli	Secretary
Dr. S.B.Malla	Director General, Department of Medical Plants

2 Ministry of Finance

Mr. M.P.Ghimine	Under Secretary
Mr. M.B.Dahar	Director in charge of Agriculture, Foreign Aid Dev.

3 Herbs Production and Processing Co.Ltd. (HPPCL)

Dr. A.Sheak	General Manager
Mr. U.R.Poudyal	Chief Processing Engineer
Mr. G.Amatya	Agri. Extension Officer
Mr. V.M.Sthabit	Engineer in charge of Tamagadhi Farm Operation
Mr. P.M.Shakya	Accountant, Tamagadhi Farm

4 日本大使館

室本 隆司 氏	二等書記官
---------	-------

5 国際協力事業団

熊野 秀一 氏	所長
---------	----

収集資料リスト

ネパール王国

- 1 Nepal Financial Stability with Economic Growth, 1987, World Bank
- 2 Statistical Pocket Book Nepal, 1986
- 3 Evaluation of the HPPCL and Master Plan for Tamagadhi Herval Farm, 1987 APROSC
- 4 Master Plan for the Forestry Sector Nepal, 1988, HMG/ADB/FINNIDA
- 5 1:50,000 scale land system map of Central Development Region
- 6 1:50,000 scale land capability map of Central Development Region
- 7 1:50,000 scale land use map of Central Development Region
- 8 1:25,000 scale topographical map of Bara District
- 9 Base map derived from Landsat Imagery scaled 1:500,000
- 10 1:2,000,000 scale administration map of Nepal

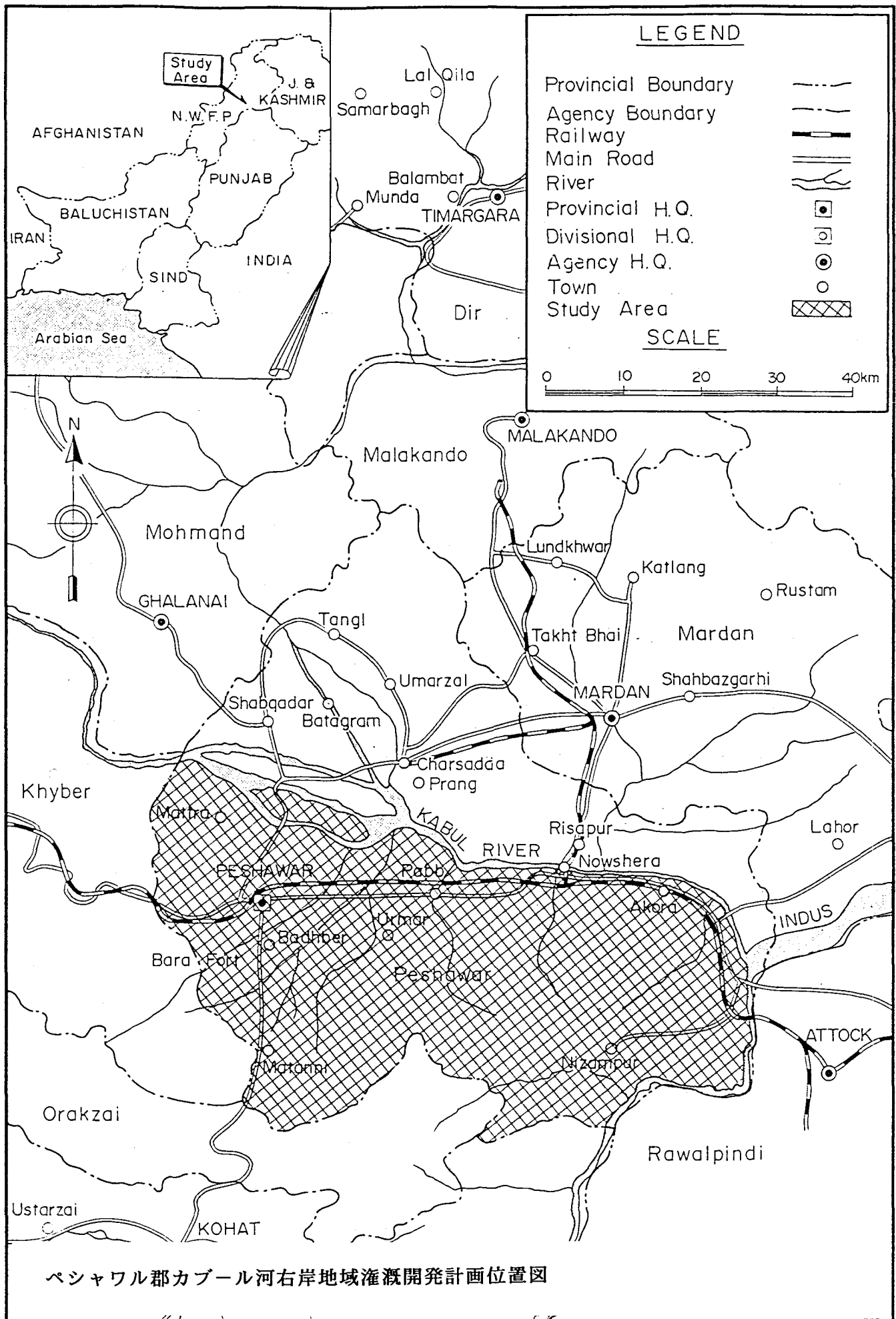
ネパール王国 タマガリ農場基盤整備拡充事業



レモングラス と ハッカ の混植 (ハッカの収穫中)



既設蒸留プラント



3 ペシヤワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画

3. 1 背景

3. 1. 1 一般状況

パキスタンは国土総面積80万Km²を有する連邦国家であり、パンジャブ、シンド、バルチスタン及び北西辺境州の4州より構成される。国土は南北に1,600Km,東西に900Kmの広がりを持つ。国土の中央部を南北にインダス河が貫流してアラビア海に注いでいる。地形は北部及び西部の山岳地帯をのぞけば概ね平坦である。北部山岳地帯はヒマラヤ山脈の西部に位置しヒンドウクシ山脈を構成しており6,000 m クラスの高峰となっている。西部山岳地帯はスレイマン、ブラフィ、キルタルの山脈を構成しておりこれら山脈の西側にはバルチスタン高原が広がっている。東部と南部はインダス河及びこれらの支流によって形成された沖積平野であり地形は概ね平坦である。インダス川流域特に左岸に位置するパンジャブ州は灌漑水路網が極めよく発達しておりその施設規模の雄大さにおいて世界的に有名である。

国土は概ね亜熱帯性気候帯に位置するが南北に長い分布及びその著しい高度差等により多様性に富んでいる。一年はほぼ4つの季節に分けることができる。もっとも暑い時期は4月-6月であり気温が40°Cを越すことも珍しくない。7-8月になると気温は幾分下がる代わりに湿度は1年中で一番高くなる。9-11月になると気温はさらに下がる。12-3月はこの国の冬に相当し最低気温が4-5°Cに下がることもあるが9-11月と異なるのは湿度が稍高く時折降雨があることである。中部以北では7-8月が夏モンスーンで年間降雨量200-500 mmの半分以上がこの期間に集中する。内陸部は大陸性気候の為日較差が非常に大きい。

パキスタンは多民族国家でパンジャブ人(総人口の53%)、パターン人(16%)、シンド人(13%)等を主要構成要素とする。1981年センサス結果によれば総人口は約84.3百万人である。表-1はパキスタンの州別の人口、人口密度、増加率を示している。この表より人口密度は全国平均で106人/Km²でありこれを州別に見ると最も人口密度の高いのは州の大部分がインダス平野に含まれるパンジャブ州で231/Km²次いでシンド州の135/Km²であることがわかる。また人口増加率はパキスタンの全国平均で年率2.87%(1972-81)であり州別ではパンジャブ州で2.59%と平均値より低く他の3州は高い値を示していることも読みとれる。

表-1 州別人口、人口密度 及び 人口増加率

州 名	面積		1981年人口		1981年人口 密度 (人)	1971 - 81年 増加率 (%)
	(Km ²)	(%)	(1,000人)	(%)		
パンジャブ	206,250	26	47,632	56	231	2.59
シンド	140,914	18	19,029	23	135	3.34
バルチスタン	347,190	44	4,332	5	12	6.64
北西辺境	74,521	9	11,061	13	113	3.32
FATA*	27,220	3	2,199	3	81	-1.39
パキスタン全体	796,095	100	84,253	100	106	2.87

* Federally Administered Tribal Areas (連邦政府直轄地)の略称

出典: Statistical Pocket Book of Pakistan 1988, Federal Bureau of Statistics

多民族国家であるが故に使用言語も多岐にわたる。国語であるウルド語、及び政府関係、商業関係の公用言語である英語の外に主なる言語としてシンド州のシンディ語、バルチスタン州のバルチ語、ブラウイ語、パンジャブ州のパンジャビ語、北西辺境州のパシュート語等を挙げることができる。宗教はその国名やインド-パキスタン分離の経緯にても判るように国民のほとんどが(約97%と言われる)イスラム教徒である。

パキスタンの経済は農業とその関連産業が基盤である。全人口の約70 % は農村人口であり全労働人口の約 50 % は農林水産業に従事している。また農業部門の GDP に占める割合は約 25 % である。表-2 はパキスタンの産業別 GDP の割合を示す。近年、綿産業、製糖業を主体とする製造業も発展してきているが GDP の 20 % を占めるには至っていない。

表-2 産業別国内総生産 (GDP)

産業 部門	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	備考
農林水産業	29.3	28.6	25.9	26.3	25.8	
製造業	18.5	19.1	20.0	19.4	19.9	綿産業、製糖等
電気・ガス	3.1	3.1	3.5	3.5	3.3	
運輸・通信	7.0	7.0	7.2	7.0	7.2	
貿易	14.6	14.7	14.8	15.0	15.1	
その他	27.5	27.5	28.6	28.8	28.7	
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

出典：Economic Survy of Pakistan 1987, ADB

表-3 は主要産業別の GDP 成長率を示している。農業部門の GDP の年間成長率は 1984/85 年で 12 % 1985/86 年で 6.4 % と比較的順調に伸びている。しかし 1983/84 年の下落に示されるようにパキスタンの農業は著しい灌漑率にもかかわらず依然として天候依存の体質でありさらに灌漑施設の老朽化、管理不備等もあって安定を欠く。同国の農業の重要性よりみればこの現状は不満足なものであり大いに改善の余地がある。

表-3 主要産業別総生産 (GDP) 成長率

産業 部門	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	備考
農林水産業	3.6	3.8	-6.0	12.0	6.4	
製造業	14.0	7.3	8.2	8.6	7.6	
貿易	10.8	6.4	3.8	11.0	7.2	
GDP	7.0	6.4	4.4	8.8	7.0	全産業合計

出典：Economic Survy of Pakistan 1987, ADB

国際収支は貿易赤字の縮小、海外送金の増加、及び資本収支の好転により経常収支、総合収支ともに改善されつつあるが依然として赤字である。国家予算は (88-89) 歳出入ギャップがさらに拡大しており財政赤字の埋め合わせの為に内外からの借入が急増している。この内外からの借入急増は債務残高の増大、DSR の上昇等の問題を生じており財政赤字と相まって今後の経済運営上重大な問題となってきた。

パキスタン経済の2大課題の一つである貿易赤字を解消する為には輸出の増大、国内産業の振興を図る必要が指摘されている。もう1つの課題である財政赤字と解消の為には直接税の課税対象の拡大 (現在農業所得は非課税) し経常収支の均衡をはかることが求められている。しかしパキスタンの「双子の赤字」の解消はその産業基盤の脆弱さ、国民の識字率の低さ、地下経済の拡大、封建的地主階級の税回避など多くの要因により妨げられ、遅々として進んでいない。

第6次5ヶ年計画 (1983-87) ではその基本理念のひとつとして「経済成長は貧者や社会的に弱いグループにも享受されるべき」であり、その為には「零細農家や中小企業の為」にも計画が必要であるとしていた。そして基本的アプローチの一つとして、GDP年平均 6.5 %の成長を遂げる為に (これは人口増加の効果を見込んだものでもある) は、「農業生産特に零細農家

の生産増強」が基本であるとしている。さらに農業セクターの具体的アプローチとして種々の施策を示しているが注目すべきものとして以下のような事項がある。

- ① 農業インプットの近代化（種子、化学肥料、農薬、融資等）
- ② 水の有効利用、及びその為の水管理組織の整備、啓蒙活動
- ③ 適切な価格政策の下での（高価格な）新規の作物への作付け転換
- ④ 未灌漑地の改良
- ⑤ 塩害発生地の改良

この5ヶ年計画の中では農業を国の基幹産業と位置づけた上で、国内の食料需要を達成した農業は伝統的輸出品であった綿花、近年輸出の目覚ましい米、これらの品目のさらなる増産を維持しつつもその他小麦等の余剰をも輸出にまわして外貨獲得に資したいとしていた。第7次5ヶ年計画(1988-92)の基本理念は重点施策の一貫性を保持する為にほとんど第6次5ヶ年計画のそれを継承している。そして積極的な農業政策の具体的展開として第7次5ヶ年計画の計画全投資額の約13%である456億ルピーを農業、水資源開発に割当てている。これはエネルギー、交通・通信の各部門に次いで第3位となっている。パキスタンの農業にとって最もクリテカルな要因は水でありこの中でも灌漑開発を含む水資源の開発の重要性は高くこれに対する投資配分は計画全体額の9%となっている。

3. 1. 2 北西辺境州

北西辺境州は文字どおりパキスタンの北西部に位置する。総面積は約100,220 Km²である。このうち74,520 Km²は州政府の行政下にあり残り25,700 Km²は連邦政府の直轄地であるFederally Administered Tribal Areas (FATA)である。FATAを除いた北西辺境州は行政上次の5 Division (県) 13 District (郡) に分割されている。

表-4 北西辺境州の Division 及び District

Division	District
1. Malakand	Dir, Chisral, Swat and Malakand
2. Peshawar	Peshawar and Mardan
3. Hazar	Abbottabad, Mansehra and Kohistan
4. Kohat	Kohat and Karak
5. Dera Ismail Khan	Bannu and D. I. Khan

北西辺境州は西はアフガニスタンに接し北はヒンドウクシ山脈に連なる。同州の地勢はインダス河の左岸及び右岸の地域とチトラル河流域（アフガニスタンに流下してクナール河となりインダス河の支流のひとつであるカブール河に注ぐ。）により大別される。インダス河の左岸地帯はパンジャブ州の平地地帯がつきて山岳地帯となっている。インダス河の支流としてインド国境より発するいくつかの中小河川がある。インダス河の右岸地帯にはチトラル河流域との分水嶺となっているヒンドウラジ山脈に源を発し後述するカブール河に州都ペシャワール北部で合流するスワート河（上流部ではパンジコーラと呼ばれる）、アフガニスタンより流入するカブール河、同州中部を東に流れるコーハトイ河、同じくテリトイ河、有名なチャシマ頭首工の上流で合流するクッラム河、同州南部を同じく東に流れるゴーマル河と多数の支流群等がある。これらの河川の両岸の沖積平野は農業地帯となっており濃密な人口の集中がみとめられる。またほとんどのこれら沖積平野には多数の支流が走り灌漑を容易ならしめているのみならず表流水は未だ使用可能の余地を残しその上、地下水資源にも恵まれているため今後のさらなる農業開発が期待されている。

ヒンドウラジ山脈の北に位置するチトラル河流域はヒンドウクシの山々をのぞけば気候はそれほど変わりはなく（夏期：36℃，冬期：-0.5℃）年間降水量も他の地域と大差ない。また地下水にも恵まれた地域である。森林資源にも恵まれている。

FATA を除く州の人口は約 1,106 万人 (1981 年) でその 90 % が農村部に住む。人口密度は州都を抱えるペシャワル郡で 531人/Km² と最も高く北部山岳地帯にあるマラカンド郡が 83人/km² と最も低い。

表－5 北西辺境州の Division 及び Districtの人口

Division/ District	面積 (Km ²)	人口 (千人) (1981 年)	人口密度 (人/Km ²)	人口の分布 (%)	
				都市部	農村部
Peshawar	7,138	3,789	531	28.3	71.7
- Peshawar	4,001	2,282	570	37.2	62.8
- Mardan	3,137	1,502	479	14.9	85.1
Kohat	7,012	759	108	17.9	82.1
Hazara	17,103	2,701	158	7.0	93.0
D. I. Khan	13,396	1,345	100	13.3	86.7
Malakand	29,872	2,467	83	4.0	96.0
合計	74,521	11,061	148	10.5	89.5

出典：Hydrogeology and Groundwater Resources of the North-West Frontier Province, Pakistan, 1988, G. P. Kruseman and S. A. H. Naqavi

パキスタン全土の傾向といささかも変わる事なく、北西辺境州においても主要産業は農業である。表－6 は同州における労働人口の構成を示したものである。全就業人口 332 万人に対して 206 万人強、約 62 % が農林水産業に従事していることが判る。

表－6 北西辺境州の 産業別就業人口

部門	就業人口	
	(1,000 人)	(%)
農林水産業	2,065	62.1
鉱・工業	237	7.1
電気・水道・ガス	28	0.8
商業	251	7.6
サービス	607	18.3
その他	135	4.1
合計	3,323	100.0

出典：Hydrogeology and Groundwater Resources of the North-West Frontier Province, Pakistan, 1988, G. P. Kruseman and S. A. H. Naqavi

北西辺境州は州全面積 74,520 Km² (FATA を除く) に対して 17,000 Km² (州面積の 23 %) の耕地面積を持つ。このうち 43 %, 7,340 Km² は既灌漑地である。この灌漑率は全国平均灌漑率 73 % に比較して著しく低い。しかしこの事実はむしろ驚嘆に価する全国平均灌漑率の高さを（パンジャブ州の寄与するところ極めて大である。）評価すべきであろう。事実北西辺境州においても他州に同じく古くムガル帝国時代より大規模灌漑事業が行なわれてきた。そして英国統治下 19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけてそのピークをむかえる事となる。例えば古くは 16世紀の築造例として同州中部を流れるクッラム河より取水している Zamindari Canal を挙げることができる。この施設の主要部分は今日でも十分に機能している。また今日でも同

州の重要な灌漑施設であるところの、カブール河のワルサックダム下流（ダムは 1967 年竣工）より取水している Kabul River Canal やスワート河より取水している Lower Swat Canal は 19 世紀後半に完成したものであり、20 世紀初頭の例としては Upper Swat Canal を挙げることができるのである。勿論、第 2 次世界対戦後のインド独立に続く例のインドーパキスタン分離後にも種々の注目すべき事業がおこなわれた。たとえば例のインダス河の水利権紛争の賜物であるタルベラダムの下流より取水する Pehur Main Canal や現在も工事中の インダス河より取水する Chasma Right Bank Canal 等は代表的な例といえる。

北西辺境州の主要農産物は夏作でトウモロコシ、砂糖黍、水稻、冬作で小麦、大麦である。この他小規模ではあるが果物、野菜類も栽培されており農家の貴重な収入源となっている。南部諸州で盛んな夏作の綿花栽培は同州では少ない。同州の作物生産性は他州に比較して全般に低くこれを主要作物の単位収量でみると表-7 のとうりである。この作物生産性落ち込みの最も大なる要因としては同州の灌漑率を挙げることができる。事実、既灌漑地での作物単位収量を比較した場合は全国平均を 100 として同州ではトウモロコシ 126 (1.6 ton/ha)、小麦 105 (1.7 ton/ha)、砂糖黍 110 (39.2 ton/ha) となっており比較的高い値を示すのである。

表-7 主要作物の州別単位収量

(全国平均 : 100)

	北西辺境	パンジャブ	シンド	バルチスタン	全国平均
水稻	96	83	118	116	100
小麦	69	100	125	98	100
トウモロコシ	98	106	41	68	100
砂糖黍	109	94	116	95	100
綿花	46	107	83	111	100

出典 : Statistical Pocket Book of Pakistan 1988, Federal Bureau of Statistics

北西辺境州政府は他州に比較して未だ改善の余地ある農業の現状と前述の地理的条件等を勘案して以下の 6 地区を中心として種々の灌漑開発計画を推進して行く意向を示している。

- ① スワート及びマラカンド郡のスワート河流域
- ② ペシャワール郡のカブール河流域
- ③ コーハット及びカラック郡のコーハットトイ河とテリトイ河流域
- ④ バンヌ郡のクッラム河流域
- ⑤ D. I. カーン郡のゴーマル河流域
- ⑥ D. I. カーン郡のインダス河右岸地域

3. 1. 3 ペシャワール郡

ペシャワール郡はペシャワール県を構成する 2 つの郡のひとつである。同郡の面積は表-5 に示したごとく約 4,000 Km² で北西辺境州の 5.4 % を占めるに過ぎないが人口は 2,282,000 人であり同州の 20.6 % を占め州内 13 郡中最大である。同郡はカブール河により南北に 2 分される。北岸（左岸）ではスワート河が合流する。これらの河川の存在はカブール河左岸地帯の灌漑施設の発展を容易ならしめ古くより大規模灌漑施設が築造されてきたことはすでにのべた。一方右岸でも Warsak Right Bank Canal や Kabul River Canal 等の施設があるがこれらの施設が右岸地域の耕地の総てをカバーしているわけではない。またこれら施設の老朽化、とくに kabul River Canal の末端部の傷みは顕著でありこれが同州政府の大きな財政負担となっている。また特筆すべきことは Kabul River Canal の一部がペシャワールの市街地を貫流することである。この為不法な塵芥の投棄等による水質の悪化や通水能力の減少が深刻な問題となっている。

右岸地帯にはカブール河に注ぐ中小河川も多い。これらすべてが通年流量をもつわけではないが北西辺境州政府は表流水の農業への有効利用と洪水制御を目指していくつかの中小ダム建設を計画している。一般に乾燥地での中小河川のダム計画は雨量の季節的偏りや年毎の大きな変動、乾燥地故の貧弱な植生に起因する急激な流出と土砂の流乏、湖面からの蒸発量等により計画するダムの規模が大きくなりダム効率の低下を余儀なくされることが多い。しかしながら現在までのところ、北西辺境州政府当局は現状の種々のダム計画が広域的視野での問題の把握に乏しく水資源の合理的な利用の為にはマスタープラン策定の必要性を充分に認めながらも様々な理由により局部的な対応を余儀なくされている。

ペシャワール郡における地下水の農業を目的とした組織的開発は未だ行なわれていないが生産井の可能性は 1988 年に確認されている (100 m³/hr 以上の揚水可能なものとして定義している)。特にインダス河右岸の地下水開発は有望なものともみられている。

3. 2 計画の内容

州都ペシャワールを抱えるペシャワール郡全体の農業開発の促進、さらには前節で述べたカブール河左岸地域と右岸地域及びペシャワール近郊と遠隔地との間に介在する灌漑開発の格差是正を意図し、かつ利用可能な水資源、土地資源の有効利用を計るべく、本計画はカブール河右岸地域約 2,500 Km² における灌漑開発を柱とする農業開発のポテンシャルを既存計画も含めて包括的に調査を行ない灌漑開発基本計画を策定するものである。

本計画に係わる調査範囲 (Scope of Work) を州政府計画局及び灌漑局と協議し暫定的ではあるが以下のとうり設定した。

調査は下記の 3 フェーズに分割して 合計 21 ヶ月間にわたって行なわれるものとする。

- | | | | |
|------|-----|-----------------------|---------|
| フェーズ | 1 : | 調査対象地域に関連する資料収集及びその解析 | (5 ヶ月) |
| フェーズ | 2 : | 開発基本構想の策定 | (8 ヶ月) |
| フェーズ | 3 : | 灌漑開発基本計画の策定 | (8 ヶ月) |

各フェーズの調査内容は以下の様なものである。

1 : フェーズ 1 調査対象地域に関連する資料収集及びその解析

A : 自然条件

- a 地形
- b 気象、水文
- c 地質、地下水
- d 土壌
- e 洪水、滞水

B : 社会経済

- a 人口
- b 社会組織
- c 国家及び地域開発計画
- d 地域経済
- e 社会基盤
- f 水利用施設

C：農業

- a 土地利用
- b 土地所有
- c 栽培、作付体系
- d 農業経済
- e 加工、市場、流通
- f 農業組織

D：灌漑、排水

- a 灌漑、排水施設の現況
- b 維持管理の状況
- c 既存計画

2： フェーズ 2 開発基本構想の策定

上記資料の解析結果に基づき、開発ポテンシャルを評価し開発基本構想を策定する。

3： フェーズ 3 灌漑開発基本計画の策定

以下の項目を含む灌漑開発基本計画を策定する。

- a 灌漑、排水個別計画
- b 灌漑、排水施設の維持管理計画
- c 農地造成
- d 土壌保全
- e 洪水軽減（インダス河、カブール河を除く）
- f 家庭用水を含む水の需要、供給
- g 個別計画の評価
- h 個別計画の優先順位づけ

3. 3 協力への展望

現在カブール河右岸地域では前述のごとく表流水、地下水の組織的開発は行なわれていない。有限な水資源、土地資源、の有効利用の為に計画地区約 2,500 Km² の開発構想を策定したうえで農業開発の為に利用可能な水資源の量を把握しておかねばならない。土地資源についてもまた同じである。また既存農業水利施設の維持管理も大きな財政負担となっている事もすでにのべた。これらが新規に策定される個別灌漑開発計画の中でどのように位置づけるかについては現時点では論ずる事と出来きないけれども、より広域的な視野より最も合理的な解決策が提示される事は十分に期待できる。本計画（ペシャワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画）の実施が日本政府の技術協力により実施されるならば、同様な農業環境が多い北西辺境州のみならずその他の3州への波及効果も大きく、意義深いものとなる。北西辺境州政府は早期に日本政府よりの協力が得られる事を熱望している。

.....

DRAFT TERMS OF REFERENCE
FOR
Kabul River Right Bank Overall Irrigation
Development Plan Study in Peshawar District
North-West Frontier Province

1. BACKGROUND

1.1 General

Pakistan, having total extent of approx. 800,000 Km² and population of approx. 1.0 billion is the federation composed of four provinces; i.e. Sind, Punjab, Baluchistan and North-West Frontier. Although there is somewhat difference among these four, as a whole about 25 % of GDP and some 50 % of working population are sustained by agricultural sector. Accordingly, not only the federal government but also respective provincial governments have put great emphasis upon the said sector taking account of its share in the national economy. In fact, on the extension of Sixth Five-Year Plan (1983-87), Seventh Five-Year Plan (88-92) indicates that the further strengthening agriculture should be achieved.

1.2 North-West Frontier Province

North-West Frontier Province (NWFP) is situated at the deepest side of the country, neighbouring with Afghanistan in the west. Currently approx. 16.4 million of population, which exclude tremendous number of Afghanistan refugees, are in the province which has gross area of approx. 100,200 Km², of which about 25,700 Km² or 25 % is tribal areas where the autonomy under the control of the federal government has been allowed.

Agriculture is the most dominant economic activity in the province like as the tendency in the other provinces. Arable land in this province is mainly concentrated in the following six places; ① Swat river basin in Swat and Malakand districts ② Kabul river basin in Peshawar district, ③ Kohat Toi river basin and Teri Toi river basin in Kohat and Karak districts, ④ Kurram river basin in Bannu district ⑤ basins of Gomul river and many tributaries of Indus in D.I. Khan district and ⑥ right bank of the Indus in D.I. Khan district which is irrigated by the water from the Chashma Barrage. Out of these 6 places, ⑤ and ⑥ are situated in the arid zone having annual rainfall of less than 375 mm and ② in semi arid having rainfall of less than 500 mm. Other places are endowed with more rich precipitation. NWFP has been conducting various kinds of agricultural development in these 6 places in the main, paying attention to the balance between these 6 and the remaining places.

1.3 Peshawar District

In the district there are two major streams; the Kabul river and the Swat river, and many tributaries of these. The Kabul river originates in Afghanistan, runs through the central part of this district and flows into the Indus. On the other hand, The Swat river which is the most dominant tributary of the Kabul river comes to the confluence in the north-east of Peshawar city. Because of the presence of these two rivers, the agricultural infrastructure in left bank of the Kabul river has been well developed and dense population has been sustained. On the contrary, that in the right bank of the Kabul river is not enough as a whole and due to this fact, population density is sparse in comparison with that of the left bank, though in the suburbs of the Peshawar, particularly in the north of the city the irrigation canal system has been densely developed. This imbalance between two banks as well as that between the suburbs area and the remote area have to be mitigated by means of further activation of the agriculture for harmonized development which will avoid encountering rapid concentration of the people in the urban area and increasing unemployment.

Certainly the potential of further agricultural development in the right bank is there. For instance, various kinds of irrigation scheme such as construction of some small dams, rehabilitation of existing irrigation canal systems for which irrigation water is taken from the Kabul river, etc have emerged. But, these have not been studied yet with a view point of overall irrigation development owing to various constraints. Focusing on the right bank of the Kabul river, to conduct the necessary study is essential, with which the way of effective use of natural resources and harmonized development between the rural area and the urban area as well as priority investment would be explicitly confirmed.

2. OBJECTIVES

The objective of the study is to formulate the overall irrigation development plan study of the said area having total extent of approx. 2,500 Km², of which respective components are presented hereinafter, envisaging enhancement of economy in the right bank of the Kabul river in the Peshawar district by further strengthening agricultural development.

3. SCOPE OF THE STUDY

The study will be carried out through the following three phases;

Phase I: Collection, review and analysis of relevant data and information on the study area

Phase II: Supplemental Survey and Formulation of a Basic Development Plan

Phase III: Formulation of the Overall Irrigation Development Plan

3.1 Phase I Study

Respective items studied in this phase are;

A Natural conditions

- a Topography
- b Meterology and Hydrology
- c Geology and Hydrogeology
- d Pedology
- e Inundation and Flood

B Social and economic conditions

- a Population
- b Social organization
- c Regional and national development programmes
- d Rural economy
- e Social infrastructure
- f Water usage facilities

C Agricultural conditions

- a Land use
- b Land tenure
- c Farming and cropping
- d Agro-economy
- e Prodesing, Marketing and Transportation
- f Agricultural organization

D Irrigation and Drainage

- a Present physical condition of the irrigation and drainage system(s) in the objective area
- b Operation and maintenace of the irrigation and drainage facilities
- c Various schemes so far considered

3.2 Phase II Study

Supplemental Survey and Formulation of a basic development plan, which are illustrated below, are made in this Phase II.

- Supplemental survey in and around the objective area based on the Phase I Study
- Identification and evaluation of the development potenciales in the area
- Formulation of a basic development plan

3.3 Phase III Study

In Phase III, overall irrigation development plan in the objective area will be formulated, taking account of the following components;

- a Irrigation and drainage scheme(s)
- b Operation and maintenance system to the above
- c Land reclamation
- d Soil conservation
- e Flood mitigation (excluding that for the Indus and the Kabul river)
- f Water demand and supply (including drinking water)
- g Evaluation of respective schemes
- h Environmental assesment
- i Priorization of respective schemes

4. TENTATIVE STUDY SCHEDULE AND THE ENGINEERS REQUIRED

The study is expected to be conducted within 21 months as indicated in the attachment. The engineers required would be as follows:

- 1 Team leader (1)
- 2 Irrigation and Drainage Engineers (3)
- 3 Hydrologist (1)
- 4 Pedologist (1)
- 5 Geologist (1)
- 6 Agronomist (1)
- 7 Topogrphic Surveyors (2)
- 8 Soil Mechanical Engineer (1)
- 9 River Engineer (1)
- 10 Hydro-Geologist (1)
- 11 Environmental Assessment Specialist (1)

5. THE GOVERNMENT UNDERTAKING

In order to facilitate a smooth and effective implementaion of the study, the Gvoernment of NWFP will undertake the following:

- a Organize a counterpart group to be headed by a project coordinator who will be responsible for the matters related to the said study and the study team dispatched from JICA.
- b Provide the study team with sufficient and suitable air-conditioned offices with appurtenat furnitures and facilities in Peshawar during the period of the study.
- c Provide the study team with appropriate number of official vehicles with drivers for the said period.
- d Furnish available documents, such as reports, drawings, topographic maps, statistics, data and relevant information required for the execution of the study.

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

Phase	I					II								III							Remarks	
Work and Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
Work in Pakistan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Work in Japan					-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	①					②								③							④	⑤

Reporting

- ① Inception Report
- ② Progress Report
- ③ Interim Report
- ④ Draft Final Report
- ⑤ Final Report

面会者リスト

パキスタン共和国

1 Planning and Development Dept, Government of North-West Frontier Province

Mr. A.J.Moghal	Additional Secretary
Mr. M.Ghaus	Chief, Water and Power

2 Irrigation Dept, Government of North-West Frontier Province

Mr. M.J.Khan	Chief Engineer
Mr. F.Rehman	Director, Small Dams
Mr. A.Seleem	Director Planning & Design
Mr. S.A.Naqi	Civil Deputy Director

3 日本大使館

角田 豊 氏	一等書記官
--------	-------

4 国際協力事業団

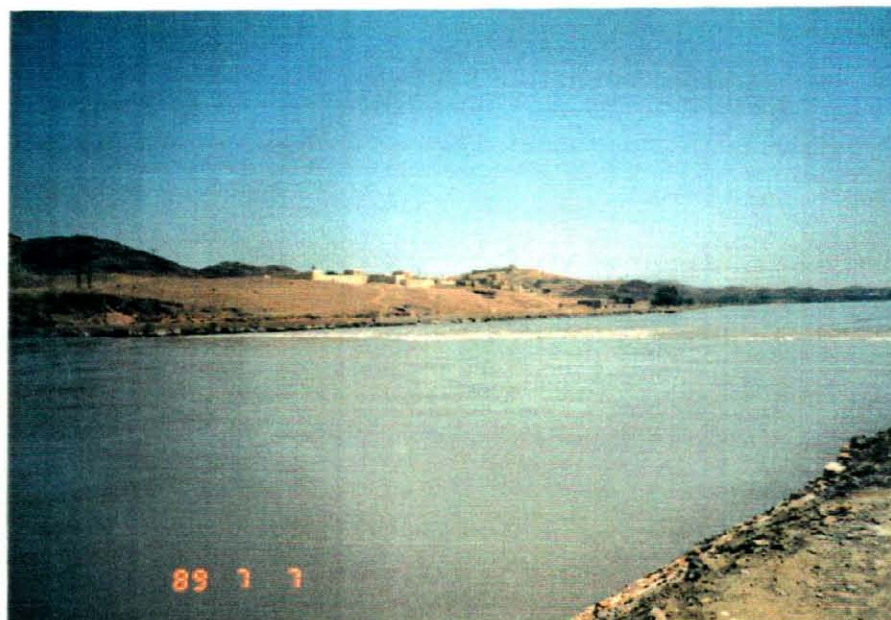
谷川 和男 氏	所長
戸川 正人 氏	所員

収集資料リスト

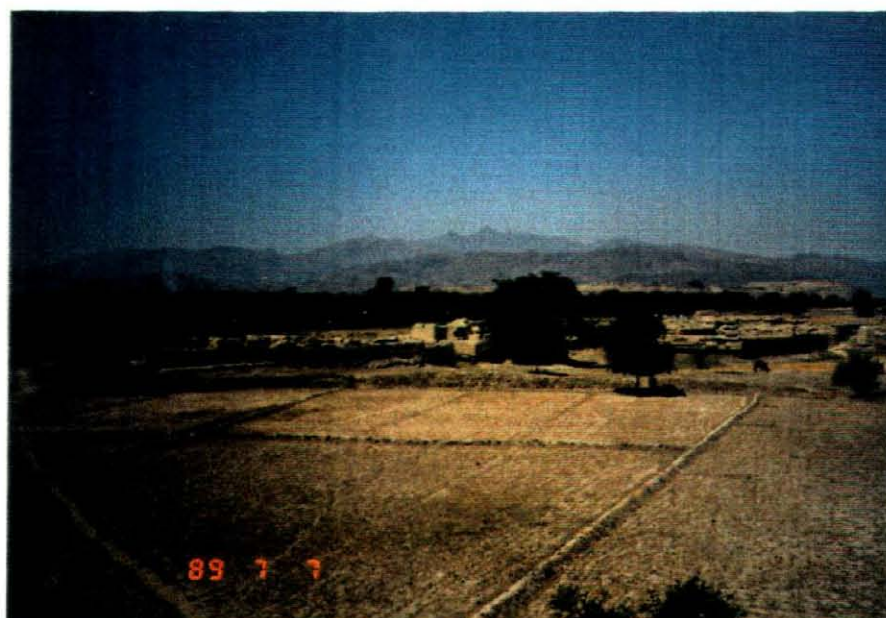
パキスタン共和国

- 1 Statistical Pocket Book of Pakistan, 1988, Federal Bureau of Statistics (FBS)
- 2 Monthly Statistical Bulletin, 1988, FBS
- 3 Pakistan Demographic Survey, 1986, FBS
- 4 Household Income and Expenditure Survey, 1985-86, FBS
- 5 Survey on Use of Fertilizers in Rural Areas, 1985-86, FBS
- 6 Text Book of Pakistan Studies, 1988, Dept. of Basic Sciences and Related Studies
Mehran Univ. of Engineering and Technology
- 7 Economic Survey of Pakistan, 1987, ADB
- 8 Peshawar Zone Stream Flow and Rainfall Data, 1985, Hydrology Division, Peshawar
- 9 Hydrogeology and Groundwater Resources of the NWFP, 1988, G.P. Kruseman and
S.A.H. Naqavi

パキスタン共和国 ペシャワール郡カブール河右岸地域灌漑開発基本計画



カブール河 ワルサック頭首工付近



調査対象地域 (ペシャワール郊外)



The Nation

FOREIGN/NATIONAL

Aug. 29, 1991

Japanese show interest in CRBC project

PESHAWAR—A four-member Japanese delegation headed by Yutaka Sumita, First Secretary of the Japanese Embassy in Islamabad attended a briefing on Chashma Right Bank Canal (CRBC) project here on Tuesday morning.

The briefing was arranged by WAPDA at D.I. Khan to assess the potential of bringing more barren land under cultivation.

The Japanese Government had shown interest in financing the proposed Lift System from the CRBC which was basically a Gravity Canal being constructed at a cost of Rs. 11,000 millions, jointly by the Asian Development Bank and WAPDA.

The CRBC authorities briefed the delegation about the pace of work on the project and its impact on the overall economy of the country. The delegation was told that 169 mile long canal with a capacity of four 4879 cubic water on completion would irrigate some 5,70,000 acres of barren land in D.I. Khan and D.G. Khan districts.

The delegation was told that initially the project was scheduled to be completed in two phases. Phase one comprised Gravity and phase two Lift Canal, but the later was dropped owing to the dispute on the Indus water.

It was explained that since the Indus Water Apportionment Accord had now been announced by the government, the Lift Canal was being reconsidered which would irrigate 2,72,000 acres of additional land with a discharge of 1,100 cubic water.

The delegation showed keen interest in the project and hoped that the Lift Canal would be started.

Later, the members of delegation physically inspected the Chashma Right Bank Canal.—APP

JI to elect honest people in LB polls

From Our Correspondent

PESHAWAR—Hakeem Abdul Waheed, Amir Jamaat Islami, Peshwar has said that their party would play its due role in the forthcoming local bodies polls and would elect honest and dedicated people to the local bodies institutions.

In a Press statement issued here on Wednesday, the JI leader said that they were struggling for enforcement of Islamic Shariah in the country and would pave ways for this objective with electing sincere, dedicated and pure Muslims in the local bodies polls. He said that they would block ways of those bargains for money and designations in the Municipal Corporation of Peshawar.

Hakeem Abdul Waheed further said that Jamaat Islami wants to elect honest and dedicated people to the local bodies institution and would ex-

Hizbe Islami blamed for Afghan friction

From Omar Amer

PESHAWAR—The Independent Government of Kunar province known as Amarate Islami headed by Maulvi Jameelur Rehman has claimed that its Mujahideen were not defeated and very much alive to face what it described the aggression committed by Gulbaddin Hikmatyar and the forces of Hizbe Islami. It is said that sooner or later the aggressors would be destroyed and the war which had been started by Gulbaddin would last even after the independence of Afghanistan.

A spokesman of the Interior Ministry of Amarate Islami told *The Nation* here on Wednesday that the genocide and carnage committed by Gulbaddin Hikmatyar and his forces against the Islamic Independent Government of Kunar had created disunity and deep friction among the Afghan people which could not be erased.

He claimed that under an agreement among the various Mujahideen groups the present coalition government of Amarate Islami was elected in Kunar province two years back. He said that soon after coming into power the Amarate Islamic Government had enforced Sharia in the province and peaceful conditions were restored. He alleged that after the establishment of the Sharia government Hizbe Islami (Gulbaddin) started its

opposition as his party was defeated in the elections.

The spokesman claimed that when a Jirga of the Afghan commanders expressed its full confidence on Prof. Sibghatullah Mujaddadi as head of the Interim Government of Afghanistan, Gulbaddin Hikmatyar withdrew himself from the government. He alleged that the leadership of Hizbe Islami considered itself as the only Islamic party and was striving to grab power.

He said that the government of Amarate Islami had repeatedly offered to Hizbe Islami to end its differences with the government through negotiations. But instead of adopting peaceful means it resorted to aggression and genocide, he said.

The spokesman alleged that some foreign diplomats and organisations were also involved in conspiracy against the Amarate Islami who were against the enforcement of Sharia in Afghanistan. He said that the Amarate Islami would soon disclose the names of those who conspired against its government.

He claimed that the Amarate Islami was still functioning and the question of its defeat did not arise. He said that the people of Kunar could not be suppressed by what he called the hired assassins and American arms.

Afghan leaders differ on booty distribution

From Our Correspondent

PESHAWAR—Hundreds of Afghan refugees and Mujahideen of various resistance groups staged a protest demonstration against Maulvi Jalaluddin Haqani and other commanders who, were supervising affairs of Khost, recently fell to Mujahideen in Miran Shah.

The protesters led by Amanullah of Jamiat Islami, Haji Ali Khan Gorbaz, Shah Khan of Harkat-i-Islami and Maulvi Mir Mohammad of Ittehad-i-Islami were demanding of distribution of booty which the commanders secured in Khost, among those Afghans who shared in liberation of that town.

They are also demanding reopening of all routes leading to Gorbaz refugees' camp where thousands of refugees passing through miserable conditions.

The report said that the protesting refugees first assembled in Miran Shah Bazar where briefly addressed by their elders who severely condemned attitude of Jalaluddin Haqani, Engineer Gulbaddin Hekmatyar, said Mohammad Shah ANLF and Faiz Mohammad, HIA, towards those Afghans who assisted them during Khost war. They alleged that

these leaders had closed all roads leading to Gorbaz refugees' camp and now the refugees were facing shortage of drinking water and other food items.

The speakers demanded of the government and other international forces to force Jalaluddin Haqani and his associates to provide due share in booty to dwellers of Khost and restore supply of drinking water and food items to the refugees of Gorbaz camp.

Meanwhile, the refugees of Gorbaz camp, situated inside Afghanistan snatched two armoured personnel cars besides other vehicles from Jalaluddin Haqani and other leaders and now they were planning to move towards Khost City, where the commanders had stored the arms and other goods which they seized from the troops during the war.

For countering the situation, Mr Haqani and his associates now were struggling to shift all goods and arms to Khardand refugees' camp situated in the Tribal areas. The angry Afghans were also planning to block such routes. However, the situation in Gorbaz camp and liberated Khost town was stated to be very tense.

8 Muja POWs Peshawar

PESHAWAR—Eight Mujahide swapped for a Russian Ali Tashripov from Kabul on Afghan news agency.

Those who were killed included Abdul Shakoor, mad Umar, Do Mohammad Q Mohammad, Mohammad.

The remain identified as yet

20 Aral in Afgh clash

From Our Co

PESHAWAR—were also killed the two groups control over the province of Kunar those Afghans stated to be in

Although the between the Maulvi Hikmatyar and rehman had di Hizbe Islami capital of Kunar had indicated the between the two groups

These Afgh pointed out that Arabs from Saudi Arab countries, living in Afghan Jirga Kunar, had also clash and twenty were killed. All been buried in

At present H (din) achieved 1 parts of Kunar forces of Maulvi withdrawn to D Mujahideen of hot pursuit of the Amends urged in universit

From Our Cor

PESHAWAR—Adeel, President All Pakistan Un Staff Association the out-dated act must be modified order to re-organ on modern lines.

In a Press release Wednesday, DR there were grave current acts of th was not clear whether the univ ersal subject of a sent the universi cially on the Fede said and added t ministrative murr

Har overy

mobilisation as ing of the approp- for both domestic mobilisation. A has been proposed m by which addi- could be mobilised, ort Africa's efforts. community should common Fund for hieve a stabilisation es at remunerative al elements of an n the 1990s ought following priority

Economic Reforms ansformations the modest and at- ate of 6 per cent in cessary to continue dopt policies that and, at the same adamental transfor- onomies to make nt and adaptable to

reased Investment pment

t cannot be mea- the yardstick of tes. African coun- eed to focus, com- man needs and de- objectives in this son the eradication security, education identified goals for rican can only de- the efforts and eople, and in this and the strngthen- ties ought to be at development plan- ist majority of the n by age are chil- ind by gender are emphasis must be velopment, capac- e of women, their

t, Population and

ie welfare of the dependent on the mic growth, mod- lture and popula- onmentally sound velopment of en- s are elements in mental deragation sturing its vast ag- . It is critical that Os incorporate an erent approach to al, regional, and ognition must be of women in these attention paid to . A significant re- on growth rates is g a meaningful in- incomes.

ration and Co-op-

al integration and