

イ ラ ン 国
ハラールズ川流域農業開発計画
事前調査報告書

平成 2 年 10 月

国際協力事業団

イ ラ ン 国
ハラールズ川流域農業開発計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1106497191

25235

平成2年10月

国際協力事業団

国際協力事業団

25235

序 文

イラン回教共和国においては1972年のイスラム革命及び1980年来のイラクとの戦争により農業等の経済活動が停滞しているが、最近の経済運営計画では農業振興が最優先課題としてあげられている。

特に米については、生産量の減少に伴う価格の高騰、輸入量の増加及び今後の需要増が見込まれる等重要な問題となっている。

ハラズ川流域は同国最大の農業地域であるカスピ海沿岸に位置する稲作地帯で、地域農民は比較的高いレベルの稲作技術を有している。このため、排水不良、不整形かつ細分化された耕地等の生産基盤の抱える問題を改善することにより、稲作を中心とする農業生産の増大が期待されている。

上記背景を踏まえ、カスピ海沿岸のマゼンダラン州ハラズ川流域を対象とした灌漑排水を中心とする農業開発のためのF/Sに係る協力要請が1990年2月イラン回教共和国政府によりなされた。

この要請に基づいて、日本国政府は国際協力事業団を通じ、平成2年8月26日から9月8日までの14日間にわたり、農林水産省関東農政局土地改良技術事務所長久保田昭彦氏を団長とする事前調査団を派遣した。

本調査団は、対象地域の現地視察を行なうとともに、同国政府関係機関と協議を行ない、本格調査のための実施細則を同国農業省ラズロフ次官との間で署名を行った。

本報告書は、これらの調査結果をとりまとめたものであり、本調査の推進にあたり基礎資料として広く活用されることを願う次第である。

最後に、本調査の実施に際し多大なご支援とご協力をいただいたイラン回教共和国政府、在イラン日本大使館、外務省、農林水産省の関係各位に対し、ここに深甚なる謝意を表する次第である。

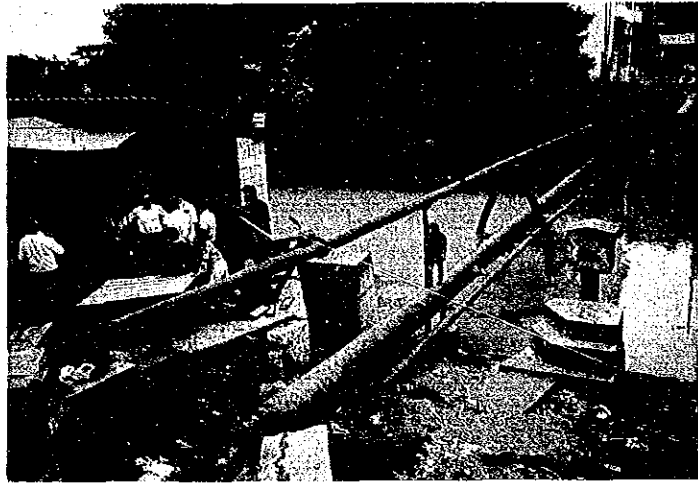
平成2年10月

国際協力事業団
理事 田口俊郎



水稲作

排水河川及び自記水位計



排水不良の低平地
視察の際は乾期のため乾いていた。

カリ川からの二次水路及び三次水路への分水工





精米所

街中の市場



イラン側スタッフとの協議
カスピ海沿岸農業開発事務所

S/W及びM/Mのサイン
農業省 ラスロフ事務次官,
アリザデ局長, 久保田団長,
河村公使(右から)



目 次

序 文
写 真
位置図

第 1 章	調査団とその目的	
1-1.	調査の背景及び目的	1
1-2.	調査団の構成	1
1-3.	調査日程	2
1-4.	調査団の訪問先及び面会者	3
1-5.	実施細則協議の経過	5
第 2 章	調査結果の要約 既存資料の概要及び提言	
2-1.	調査実施上の留意事項	7
2-2.	調査対象地区の概要	7
2-3.	既存資料の整備状況及びその概要	12
2-3-1.	自然条件	12
2-3-2.	農業基盤	13
2-3-3.	農業	13
2-4.	開発基本構想及び調査に対する提言	13
第 3 章	計画地域の現状	
3-1.	自然条件	14
3-2.	社会経済条件	14
3-3.	農業	19
3-4.	農村基盤及びかんがい排水(施設及び施設管理を含む)	31
第 4 章	調査の基本方針及び内容	
4-1.	かんがい排水計画	45
4-2.	農業	46
4-3.	本格調査の留意点	48
付属資料		
1.	実施細則	50
2.	協議議事録	59
3.	先方政府要請書	61

第 1 章 調査団とその目的

1. 調査の背景及びその目的

イラン回教共和国は1972年のイスラム革命及び1980年から8年間に及ぶ対イラク戦争により農業等の生産が停滞し、1990年から始まった新経済開発5ヶ年計画では、農業振興を最優先課題としている。

特に米については生産量の減少に伴う価格の高騰、輸入量の増加及び今後の需要増が見込まれる等、同国の経済及び食糧問題の重要な課題となっている。

調査対象地域となるマザンダラン州ハラズ川流域約10万5千ヘクタールは同国最大の農業地域であるカスピ海沿岸に位置する稲作地帯で地域農民は伝統的に稲作を営んでおり、比較的高いレベルの稲作技術を有している。

従って、耕地の灌漑排水不良及び不整形かつ細分化等の生産基盤の抱える問題を改善することにより、稲作を中心とする農業生産の増大が期待されている。

本計画は、1987年に我国の協力により完了した同地域の農業開発マスタープラン調査の中で、優先プロジェクトとして位置づけられているものである。

上記背景を踏まえ、イラン国政府は我が国に対し、1990年2月にハラズ川流域の農業開発の実施に向けてのフィジビリティ調査の実施を要請した。

日本国政府は、これを受けて、同地域の農業開発のためのフィジビリティ調査を実施することとした。

今回、事前調査団は、上記調査を実施するに当たり、イラン国政府の要望内容の確認を行なうとともに、調査の目的、範囲、内容、両国の役割分担等を定めたScope of Work(S/W)を締結することを目的として派遣されたものである。

1-2. 調査団の構成

久保田 昭彦	総 括	農林水産省関東農政局土地改良技術事務所長
太田 光彦	協力企画	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課課長代理
今井 浩一	灌漑・排水	農林水産省構造改善局設計課海外技術基準係長
板谷 俊夫	農 業	農林水産省中国四国農政局生産流通部 農産普及課課長補佐

1-3. 調査日程

8月26日	成田発(フランクフルト経由)
8月27日	テヘラン着
8月28日	午前 大使表敬、日程等打合せ 午後 農業省表敬、予備協議
8月29日	午前 ラスロフ次官表敬、予備協議 午後 予備協議
8月30日	午前 農業資料館視察 午後 資料整理
8月31日	移動 (テヘラン→カイム・シャー)
9月1日	午前 アモール郡長表敬 ハラズ川流域農業開発計画事務所にて 資料収集・協議 午後 フィールド調査 バボール郡長表敬
9月2日	午前 マゼンダラン州農業局長表敬 午後 移動(アモール→テヘラン) フィールド調査(第一頭首工)
9月3日	午前 第一回 S/W協議 午後 同上
9月4日	午前 第二回 S/W協議 午後 MAHAB GHODSS事務所表敬
9月5日	午前 第三回 S/W協議 エネルギー省表敬 午後 M/M協議
9月6日	午前 第四回 S/W協議 午後 S/W署名、大使館報告
9月7日	テヘラン発(チューリヒ経由)
9月8日	成田着

1-4. 調査団の訪問先及び面会者

(1) 農業省

Mr. Jalal Rasulof	Deputy Minister, Planning & Budget
Mr. Masha-allah Knadjepour	Senior Expert, Agric. Engineering Section,
Mr. Abolghasem Tavassoli	Head of Soil Reclamation Dept. Soil and Water Research Institute,
Mr. Massan Abbaskhani D.	Head of Mazandaran Seed and Plant Improvement Section, Seed and Plant improvement Institute,
Mr. Jamil Alizadeh S.	Director, the Haraz River Basin Agricultural Development Project, (HRBP)
Mr. Zolfaghari Taghi	Expert, Department of Foreign Affairs,
Mr. Mohammad B. Yousefian	Technical Director, HRBP.
Mr. Ahmad Nabavi	Expert on Land Leveling, HRBP
Mr. Masoud Fooladi	Manager of CAPIC, HRBP
Mr. Mohammad Abazari	Expert on Irrigation & Drainage HRBP
Mr. Ahmad Eshraghi	Expert on Rice, HRBP
Mr. Jamal Nurbakhsh	Chief of Agric. Engineering HRBP
Mr. Bahram Abadian	Expert on Agric. Machinery HRBP

(2) エネルギー省

Mr. A. Jahani	Director, of Water Resources, Planning & Investigation
---------------	---

(3) マザンダラン州農業局

Mr. M. Sokhan Sandje	General Director,
Mr. H. Hashemi	Technical Deputy Head,

(4) マザンダラン農業研究所

Mr. V. Fallah	Head of Research, Agriculture and Natural Resources,
Mr. A. Eshraghi	Deputy Head.
Mr. H. Davanlow	Head, Seed Improvement

(5) アモール郡

Mr. Mahmod Hossani Governor
Mr. Mohammad Forokhi Expert for Governor

(6) バボール郡

Mr. Ali Kaveyani Governor
Mr. kholam Hassan Ali Pour Advisor
Mr. Nakhi Mehdei Nassab Advisor
Mr. Shamsaldin Hojati Head of Rural Service Center,

(7) マハブゴッズコンサルタンツ株式会社

General Director
Director of Dam Department
Director of Computer Department
Director of Libraty Department

Mr. Djavadi Director, Irrigation & Drainage Department
Mr. Rouzbeh PARVIN: Project Manager of Haraz,
Babol Telar Water Resources Dev. Proj.
Mr. Davood ABRARI Member of Technical Committee of Drainage
Section
Mr. Djafari Staff

(8) 在イラン日本大使館

斎藤 邦彦 特命全権大使
河村 悦孝 公使
栗原 真行 一等書記官

1-5. 協議の経過

8月28日、29日の両日農業省ラスロス次官、及びアリザデ農業省ハラース川流域農業開発計画局長を表敬し、引き続き打合せ会議を行った。

この中で、本件事前調査の主旨及び目的を説明するとともに、日程等の打合せを行った。

又、日本側の実施協議細則(S/W)案、質問事項及び日本の開発調査パンフレットをそれぞれ提示し、内容の説明を行うとともに、本件調査に係る日本側の考え方を説明した。

イラン側は本件事前調査を歓迎する旨表明し、全面的協力を約束するにとどまり、S/W(案)の協議は現地視察後、イラン側専門家をまじえて行うこととなった。

現地視察は8月31日から9月2日までの2泊3日の行程で実施した。

現地では、ハラース川流域農業開発計画事務所において、質問事項を中心にイラン側の同計画の進捗及び準備状況を把握するとともに、本格調査に必要なデータ等の有無を確認した。又、専門的観点からフィールド調査を行い、現地の概況を把握した。

さらに、関係のマザンダラン州農業局、アモール郡役所、バボール郡役所をそれぞれ表敬訪問した。

現地におけるイラン側の主な発言は以下の通り。

- i) マザンダラン州の農業は高いポテンシャルがあり、イラン農業の拠点である。
- ii) ハラース川流域農業開発計画は、他のカスピ海沿岸開発プロジェクトのパイロットプロジェクトでもあり、全面的に支援する。
- iii) 文化的にも自然条件的にも同様の条件にある、日本の経験と高い技能をもって、互いに協力しあって、開発を進めていきたい。
- iv) 1989年から始まった新5ヶ年計画の中で開発を実施していきたい等々。

9月3日から6日まで現地視察の結果をふまえ、S/W(案)の協議及びエネルギー省、マハブゴズコンコサルタンツ彙の表敬、視察を行った。

(1) 実施方針(S/W)協議

9月3日の第一回S/W(案)協議の結果、イラン側は、日本側が提示した、20,000haのF/S及び全体105,000haのM/Pの見直し案に対して、日本側の提案理由及び説明に全く納得せず、105,000ha全域のF/S実施を強く主張し、協議は中断した。

調査範囲については、調査団の権限を越える事項であり、かつ、交渉決裂が予想され、さらに、本プロジェクトのイラン側の計画準備状況並びに進捗状況を検討した結果、東京の関係各者に情況報告を行うこととし、合わせて、対処方針について検討を依頼した。

9月4日から6日までさらに3回の協議を行い、9月6日午前に最終的に東京からの指示に基づき協議した結果、合意を見てS/Wに署名した。

(2) イラン側の主な主張

- 1) 要請は、105,000ha全域のF/Sであり、エネルギー省のF/S(基幹水路まで)はすでに終了し、農業省のF/S(排水、末端設備等)を持っている状況である。
- 2) 全域を日本協力のもとに開発する方針でこれまで国内的に、説明しており、関係者の期待も大きく、一部地域だけについての調査の実施という内容では、国内の関係機関に対して、説明できない。又、この成果をモデルとして他地域にも広めて行きたい。
- 3) 本件については、技術にはもちろん、政治的にも配慮して対処してほしい。

(3) S/Wの主な変更内容

- 1) F/Sの調査範囲を20,000haから105,000haとする。
- 2) 1/20,000既存地形図に一部必要な測量を行い、F/Sを実施する。
- 3) 調査期間を17ヶ月から32ヶ月とする。

(4) 主要な調査内容

- 1) 全域の用水分配の見直し
- 2) 全域の用水計画の見直しと二次水路の新設、改良計画の策定
- 3) 全域の排水計画、施設計画
- 4) 営農計画
- 5) 費用と効果
- 6) 事業実施計画(スケジュール)等

第2章 調査結果の要約、既存資料の概要及び 提言

2-1. 調査実施上の留意事項

調査に当たって特に留意した事項は下記のとおりである。

- (1) マスタープラン調査(1984-86)後の、対象地域におけるイラン政府による調査の実施状況、工事の実施状況について特に状況を把握する。
- (2) 基幹かんがい、排水施設の施工、管理について責任を有しているエネルギー省及び今回の調査の要請機関である農業省が本調査の実施についてどのように関わるのか、両機関の協調体制は十分か、調査する。

2-2. 調査対象地区の概要

2-2-1. 位置、面積及び土地利用

調査地域はカスピ海沿岸地域の南部に位置し、マザンダラン州アモール郡及びバボール郡に属する。図2-1に示すように、東はバボール川、西はアレッシュ川に境された沖積平野で、北緯 $36^{\circ}35'$ 、東経 $52^{\circ}30'$ を中心とする地域に位置している。

計画地域の南部はエルブルズ山脈によりイラン中央高原部と隔てられているが、高原部の北端に位置する首都テヘランとは、直線距離で約100km、道路距離で200km強である。

計画地域は、東西約40km、南北約25kmに展開しており、総面積は105,220haであるが、地域内を貫流しているハラーズ河およびその分流であるカリ川によって灌漑されているので、水系別にハラーズ河左岸、同右岸およびカリ川受益地の3地区に大分され、更に地形的要因により、高位部、中位部および低位部に3分できる。

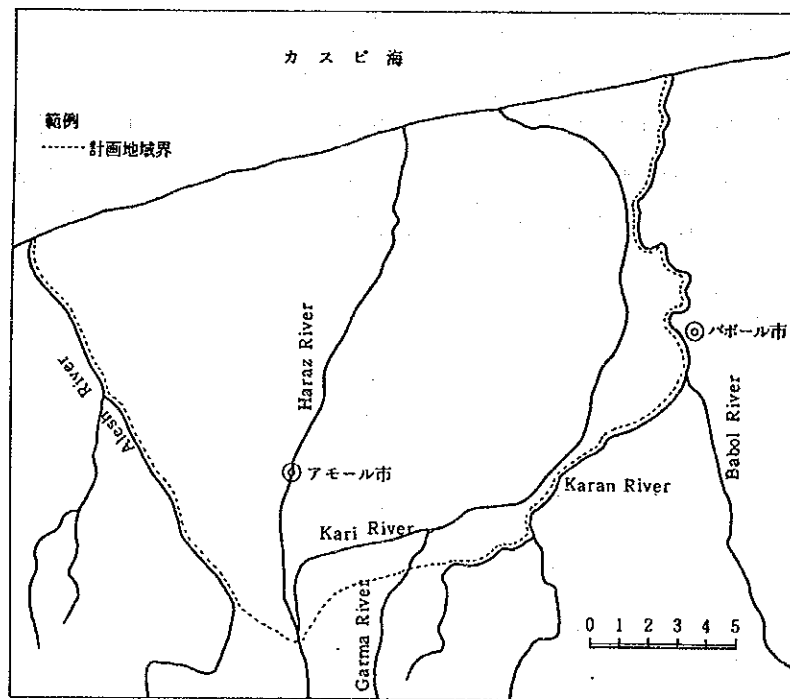
計画地域面積一覧

灌漑受益区分	総面積 ha	サブ・エリア		
		高位部 (標高20m以上) ha	中位部 (20m～-10m) ha	低位部 (標高-10m以下) ha
ハラズ河左岸	39,870	11,930	13,340	14,600
ハラズ河右岸	19,220	6,580	6,550	6,090
カリ川	45,270	10,310	19,960	15,000
小計	104,360ha	28,820ha	39,850ha	35,690ha

河川敷(ハラズ河) 860

計 105,220ha

図2-1 計画地域図



地域内の土地利用の状況は、水田が72,600haと全体の69%を占めている外、畑、樹園地を含めると耕地が74.5%を占め、農業中心の土地利用となっている。

2-2-2 地形および地質

計画地域は、エルブルズ山脈北麓の丘陵地を南限とし、北はカスピ海に至る。標高は190m P G O (persian guif datum)から-23m P G Oの範囲であって、ハラーズ河の推積物からなる山麓扇状地と沖積平野で形成されている。

またカスピ海沿岸には、幅300~700mの砂丘が形成されており、海岸道路の北側に分布している。砂丘によってその南側の沖積平野は後背湿地をなしており、排水不良地帯となっている。

山麓扇状地

山麓扇状地は、本地域の南部を形成しており、標高190m P O Gから20m P O Gの範囲で半円状に約15kmまで広がっている。この扇状地の勾配はおおよそ1%で起伏が多い。また、扇状地では表土が削られて、かれ谷を形成しており、その多くは整地して水田化されており、等高線に直交して用水路が流下している。

沖積平野

沖積平野は、山麓扇状地の末端からカスピ海まで広がっており、標高は概ね20m P G Oから-23m P G Oで、勾配は0.15%から0.3%の平坦な地形である。

沖積平野部では、扇状地からの用水路が複雑に流下しており、さらに標高10m P G Oの下流に多数の灌漑用溜池が設けられている。この沖積平野はバブル川寄りの東側では広く、計画地域の西側では狭い。

沖積平野の地質は、砂またはシルトを主体とした推積物の互層となっている。

2-2-3 気象

計画地域は準地中海性温帯気候(Semi-Mediterranean Temperate Climate)に属し、降水量は少ないが高温多湿の夏と降水量の多い冬がある。年間の降水量が日本の約半分の800mm程度と少ないのと、冬の多湿を除き、その他の点では日本の関東・中部地方の南部と似かよう点が多い。

本地域の平均気温は約16℃で、1月から2月にかけて最も気温が低下し、8月に最高に達する。年間の平均気温の変動は7℃から26℃程度である。最低気温は1964年1月に-7℃、最高気温は1970年5月に43℃がバブルサールで記録されている。

月平均最低気温は5月から10℃以上あり、水稻作への影響は少ないが、苗代期の4月は10℃以下の年がかなりあり、悪影響を及ぼす。平均相対湿度はカスピ海の影響で年間を通して高く、6月を除き80%以上である。

計画地域の年間平均降水量は、内陸部で約750mm、カスピ海沿岸部で約850mm地域平均では793mm程度となっている。灌漑期の4月から8月にかけての降水量は177mm程度で、水稻の粗用水量1,152mm(アモール3号、表B.1.6.M/P付属書B.1.参照)に対し、極くわずかで、水稻の栽培に不利な条件となっている。それに反して、非灌漑期、特に10月から12月にかけて降水量は多く、非灌漑期の排水不良を引き起こしている。

表 2 - 2 - 1 計画地域気象概要

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平均気温(°C)	7.4	7.2	9.6	14.0	19.2	23.4	25.1	25.7	22.9	18.3	13.2	9.3	16.3
平均湿度(%)	84	84	85	82	81	78	80	82	83	83	84	85	83
平均降水量(mm)	82	73	66	46	26	28	30	47	77	112	95	111	793
平均降水日数(日)	10.8	9.3	12.5	9.6	6.4	5.4	5.6	7.0	9.6	9.3	9.8	10.2	105.5
平均蒸発散位(mm)	31	40	62	92	136	165	164	146	105	74	42	28	1,086

2 - 2 - 4 水文

計画地域に係わる主な河川は計画地域中央を貫流するハラズ川、東の境界をなすバブール川、および西の境界をなすアレッシュ川の三河川があり、いずれもカスピ海に注いでいる。他に南部山麓沿いを東に流れるカリ川は計画地域上流端でハラズ川から分流する自然河川を古い時代に改修した水路で、灌漑のための一次水路として機能している。カリ川へは地域南部の丘陵地を流域とするガルマ川が合流している。カリ川の南にはさらに、カラン川が流れ、ケラ川が合流した後にバブール川に注いでいる。

計画地域の水資源はその大部分をハラズ川に依存しており、補給的に地下水および溜池の貯留水を利用している。地域内にはハラズ川およびカリ川から分水された2次用水路が放射状にカスピ海に向かって流下している。

(1) 河川

ア. 流域

ハラズ川の流域面積は4,086km²(カレサング測水所)で、計画地域南部のエルブルズ山脈に源を発し、主な支流であるラール川とヌール川が合流してハラズ川を形成している。ラール川には、1981年にハラズ川下流の灌漑およびテヘラン上水のためのラール・ダムが完成しているが、現在フル稼働に至っていない。

バブール川はハラズ川と同様にエルブルズ山脈に源を発するが、その流域の山地部の標高はハラズ川に比較してかなり低い。また、流域面積は1,430km²(バブール測水所)でハラズ川の流域面積の3分の1程である。

イ. 河川流量

ハラズ川の水源は融雪が主体となっており、図1.2.2.に示すように、流出は3月後半に急増し、6月にピーク流量80m³/sec程に達した後、8月に向かって漸減する。

9月から翌年の3月上旬までは20m³/sec前後の流量でほぼ一定している。この流出パターンは非常に安定していると同時に水稻の灌漑水需要パターンに一致している。

従って、エルブルズ山脈の積雪は灌漑のための自然の貯水池と言える。また、ピーク流出時の水源が融雪であることと、低水流出時の水源は地下水であることから、流量は安定して

おり、灌漑水の取水も容易で効率的に行うことができる。

一方、バプール川の水源は降雨が主体のため非常に不安定で変動が激しい。図1.2.2.に見るように、平均流出量のピークは9月から10月と3月から4月の2回ある。

9月から10月にかけてのピークは降雨パターンに一致しており、降雨による流出と考えられる。また、3月から4月にかけてのピークは山地流域からの融雪に起因していると思われる。灌漑期の5月から8月にかけて河川流量は低下し、流量変動が大きいことと共に、水利用の面からは利用が難しいと言える。アレッシュ川とガルマ川も同様な流出パターンを示している。

月別および年間の平均流出量および洪水量は、それぞれ次のようにまとめられる。

表 2.2.2. 河川別流量概要

河川	観測所	流域面積 (km ³)	年間流出量(MCM)			日流量(m ³ /sec)	
			最大	平均	最小	最大	最小
ハラーズ川	カレサング	4,086	1,818	1,062	572	311	8
バプール川	バプール	1,430	785	479	196	700	0
アレッシュ川	-	144	-	63	-	-	-
ガルマ川	-	84	-	37	-	-	-

また、バプール川の既往最大洪水量は700m³/secでハラーズ川の311m³/secの2倍以上となっている。バプール川の無害洪水量はバプール測水所地点で300m³/secs になっており、既往最大洪水は計画地域へ大規模な越流を生じた。バプール川の無害洪水量は1/5年洪水量に相当しており、5年に1回の確率で計画地域への越流を生じている。また、ガルマ川およびアレッシュ川も計画地域に洪水被害をもたらしている。

ハラーズ川の無害洪水量は不明であるが、現地踏査から推定し、計画地域最上流地点で1,000m³/sec以上、アモール付近で500m³/sec、最下流のソルクロード測水所地点で150/sec程度と考えられる。ハラーズ川の洪水はカリ川を始めとする灌漑水路に140m³/sec以上の分流能力があるため、既往最大洪水においても越流は観測されていない。

ウ. 水質

ハラーズ川の水質は、特に灌漑水として障害となる要素はない。塩分濃度の目安となる電気伝導度は平均550micro mhos/cm程度で問題はない。

ハラーズ川の灌漑期の流出水は融雪を水源としているため、水稻に対して低温障害が懸念される。そのため、本調査でハラーズ川の水温の測定が農業省によって始められた。それによると、カリ川分水地点で1月から2月にかけて最低温度6℃程度に下ったあと、4月上旬に10℃程度、8月から9月にかけて20℃以上になるが、その後10月から急激に低下する。カリ川分水地点から8km下流ではハラーズ川の水温は灌漑期には1~2度上昇する。

(2) 地下水

計画地域を含むマゼンダラン州における地下水の調査は、10年前から大規模に行われており、また地下水開発の実績も多い。

マスタープラン調査報告書によれば、灌漑期の地下水利用料は136.8百万 m^3 と推定されるのに対し、カスピ海への同期間の地下水流出量は18.1百万 m^3 程度であり、今後の利用可能地下水は極く限られている。

2-3. 既存資料整備状況及びその概要

2-3-1. 自然条件

(1) 地形図

当該地域の地形図は、1984年に撮影された空中写真(対空標識を設置しており、等高線を入れることは可能)を基に、1/20,000と1/50,000地形図が作成されており入手可能である。しかし、1/5,000地形図については、エネルギー省がイラン国立地形図作成センター(イラニアン・ナショナル・カテグラフィック・センター)に、1987年撮影の空中写真(1/7,000)からの作成を発注しているが、作成が進んでおらず、F/S調査時に使用できるかどうか不明である。したがって、1/5,000地形図作成の促進を図ることが重要である。なお、圃場整備計画を除けば、1/20,000地形図と補足測量(路線測量等)により対応することも可能と考えられる。

(2) 気象・水文データ

当該地域の気象・水文データはM/P調査時の観測所(気象5ヶ所、水位9ヶ所、潮位1ヶ所、M/P報告書P.8, P.11, P.140)の他、ハラズ頭首工の下流に水位観測所1ヶ所が設置されており、エネルギー省マゼンダラン水利局ににり観測が継続されている。

(3) 水準点

水準点は、エネルギー省がマハブゴズ社に発注したハラズ川流域灌漑排水事業のF/S及び実施計画業務を通じ、アモール市及びバブール市の基準点をベースに設置されている。

(4) 自然条件に関する調査報告書等

エネルギー省がマハブゴズ社に発注したハラズ流域灌漑排水事業のF/S調査業務により、自然条件に関し以下の図面(1/50,000)が作製されている。これらは、エネルギー省マゼンダラン地方水利局の他、農業省マゼンダラン地方農業局にも提出されている。

- ①ハードパン図
- ②透水係数図
- ③土地分級図
- ④土壌図
- ⑤最低 地下水位図(乾期、8月)

- ⑥最高 “ (雨期、1月)
- ⑦最低 地下等高水位図(乾期、8月)
- ⑧最高 “ (雨期、1月)
- ⑨電気伝導度図
- ⑩塩化濃度図
- ⑪ナトリウム吸着比図

2-3-2 農業基盤

当該地域における農業基盤に関する既存の資料(M/P報告書、ハラズ流域灌漑排水事業のF/S、実施計画等)については、エネルギー省マザンダラン地方水利局、農業省マザンダラン地方農業局の他マハブゴッズ社、ヤコム社等が保管している。

2-3-3 農業

農業関係の資料については、イラン国の農業統計により農家数、耕地面積、作物別作付面積等が州毎に整備されているが、今回の計画地域内については、細分化されたものがなく推計による概数を出すことが多い。現にマスタープラン調査資料についても推計が行われていることが多い。

また、計画地域においては農村調査が1985年に行われておりこれに基づく資料が整備されている。

なお、イラン国では、1989年から新開発5ヶ年計画がスタートしており本格調査に当たっては、これらの計画との整合性に十分配慮して計画を樹立する必要がある。

2.4. 開発基本構想及び調査に対する提言

調査対象地位について、イラン国エネルギー省はすでに基幹用排水計画の構想を策定し、一部についてはすでに工事に着手している。したがって本調査においては、エネルギー省策定の用排水計画を基本として、調査を進めることになるが、主な作業内容は下記のとおりとなる。

- (1) エネルギー省策定の用排水計画の妥当性の確認を行なうとともに修正が必要な場合、その提言を行なう。
- (2) 用水施設に関しては、エネルギー省が一次用水路の計画を策定済であるので、本調査については二次用水路、三次用水路の計画策定を行う。
- (3) 排水施設については、エネルギー省が一部の基幹排水路の計画を策定しているが、全域的な排水計画は策定していないので、本調査において全域の排水計画の策定及びエネルギー省が未策定の一次排水路及び全体の二次及び三次排水路の整備計画の策定を行なう。

第3章 計画地域の現状

3-1 自然条件

(1) 土壌

計画地域の土壌は、Mollic Fluvaquents及びFluventic Haplaquollsが85%をしめており、これらの土壌はFlood plainsや扇状地下流部にみられるもので、常に土壌水分が飽和状態にある湿潤土壌であり、土壌の生成過程は、グライ化作用である。

Mollic Fluvaquentsの土壌は、非常に緩やかな平坦部に分布し、土性はL~sicで排水が悪い日本では、強グライ土壌に近いものである。

稲作に対する条件は、排水不良で水稻の呼吸障害がみられる等あまり良い条件とはいえない。このため、定期的に表層の酸化を促すため土壌を乾かす必要がある。

Fluventic Haplaquollsの土壌は、緩やかな平坦部に分布し、土性はsil~clで前者に比べやや粗く、排水性は良くないが肥沃度は高く、アメリカ、ソ連の稲作地帯の土壌と同様といえる。

土壌の物理性についてみると、透水性は高く透水係数は 1×10^{-4} cm/secから 2×10^{-2} cm/secにあり高位部では透水性は低いと考えられる。

透水性の高い所は、畑地帯となっているバブール川沿いの農地である。

次に、土地分級をア土壌の性質 イ地形 ウ排水性を重要な因子としてみると、①稲作及び畑作について阻害要件の無いものをⅠ級地、②何らかの阻害要件を含むものを程度に応じⅡ~Ⅲ級地、③栽培不能地をⅣ級地とした場合は、稲作、畑作とも阻害要件のないⅠ級地が21,790ha(21%)、稲作には問題ないが畑作には排水性が悪いⅠ級地が38,360ha(37%)、で全体の60%を占めている。

なお、稲作においても排水性が阻害要件となるⅡ~Ⅲ級地が35,860ha(34%)あるが、前述のⅠ級地と合わせると地域全体の90%になり、これらは、畑作には不向きとなっているものの稲作向きと考えられる。

一方、扇状地上流部の勾配が急な所及びバブール川沿いの河成沖積地、砂丘地近傍の約5千haの土壌は、排水性は良好であるが土性が比較的粗く、稲作としてはⅡ~Ⅲ級地でありむしろ畑作に向いていると考えられる。

(表. 3.1.1)、(図. 3.1.1、3.1.2)

3-2 社会経済条件

イランは、1960年代より農業部門に力を入れ順次生産の拡大が行われたが急激な都市型経済の発展の中で、農村社会の崩壊が進行し、イスラム革命及びイ・イ戦争の混乱による農業生産性の後退により、食糧の輸入が増加している。

全就業人口9,397千人(1982年)のうち農業就業人口は、3,160千人で34%を占めている。

国内総生産額は、9兆3千万リアル(1982年)で石油、鉱工業が約36%を占め、農業は1兆4千万リアルで15%にすぎない。農業生産の主なものは、1978年の統計によれば、小麦が590万tとなっており、大麦120万t、米95万tとなっており、麦類が圧倒的に多く野菜では、玉葱が多い。(表. 3. 2. 1)

(1) 面積、人口

計画地域は、カスピ海沿岸地域の南部に位置し、東はバプール川、西はアレッシュ川にはさまれた沖積平野で東西約40km、南北約25kmあり総面積105,000haである。

なお、標高別に計画地域を高位部に(20m以上)、中位部(20m～-10m)、低位部(-10m以下)の3つに区分できる。

人口は、国勢調査(1976年センサス)によれば304,710人であり、うち都市部に90,005人、農村部に214,705人となっており、農村部が圧倒的に多い。

人口の10年間年平均増加率は、約3%となっており、全国の2.7%を上回っている。

また、1985年の農村調査によれば、計画地域の農村人口は、324,194人となっており10年間の年平均増加率は、4.9%になっていることから、人口の増加率が上昇しているものと考えられる。

計画地域の都市部及び主要村落における人口増加率は次のとおりである。

地 区	人口増加率	人口比
バプール郡所属農村部	3.05 %/年	25.2 %
フェリドン・カナル市	5.22	4.6
アモール郡海岸部(北クブー, ハラズベイ およびアハラムロスターグ村落区)	3.12	21.1
マムダバッド市	7.64	2.3
アモール郡内陸部(上記外村落区)	2.61	24.2
アモール市	5.82	22.6
		100.0

(2) 雇用、労働力

1985年の農村調査による雇用の部門別構成をみると、郡単位では工業、運輸従事者がアモールで39%、バプールで42%とそれぞれ第1位であるが、農村部では、農・水産業がアモールで41%で1位となっているが、バプールでは28%と工業、運輸従事者の44%を下回って2位となっている。

経済活動人口の構成は、10才以上の年令層に占める割合は、アモールで35%、バプールで45%となっており、15～55才層年令層ではアモールで44%、バプールで55%と地域によりかなりの差がある。これは、バプール地域の女子の10才以上の年齢層の経済活動人口比がアモール地域に比べ高くなっているためである。

表 3. 1. 1 計畫地域土地分級

Land Class	Area		For Paddy Rice		For Upland Crops		
	Ha	%	Ha	%	Class	Ha	%
1R/1U	21,790	20.7	1R	60,150	1U	25,230	24.0
1R/2Ud	38,360	36.5 (57.2)					
2Rd/2Ud	170	0.1	2Rs	2,510	2Uc	1,930	1.8
2Rd/3Ud	30,950	29.4	2Rc	1,930	2Ud	38,530	36.6
3Rd/3Ud	4,740	4.5 (34.0)	2Rd	31,120			
							(38.4)
2Rs/1U	2,510	2.4	3Rs	930	3Us	3,020	2.9
2Rc/2Uc	1,930	1.8	3Rd	4,740	3Ud	35,690	33.9
3Rs/1U	930	0.9 (5.1)					(36.8)
6st/3Us	3,020	2.9	6st	3,020	6sd	820	0.8
6sd/6sd	820	0.8 (3.7)	6sd	820			
	105,220	100.0		105,220		105,220	100.0

1/ Including residential area, river and road/cannals.

表 3.2.1 イランの食糧輸入量

(単位：1,000 ton)

	1976年	1978年推定②		1979年
	① 輸入量	生産量	消費量	③ 輸入量
	219	113	424	400
小麦	406	5,900	6,900	1,150
米	225	950	1,400	271
大麦	220	1,200	1,600	400
とうもろこし	341	50	450	-
オレンジ	268	-	-	-
リンゴ	61	-	-	-
バナナ	121	-	-	0
茶	18	-	-	-
タバコ	26	30	60	-
玉ネギ	41	300	310	-
卵	17	230	260	9
蜂蜜	1	-	-	-
羊肉	90	-	-	-
牛肉	25	1,200	224	-
	-	-	-	900

出典：① Iran Economic Service No 228, 6 May 1978

② Iran Trade and Industry 1978, Oct 1978

③ Iran Economic Service No 275, 4 Apr 1980

(3) 社会基盤施設整備の状況

社会基盤施設整備の状況は、電気、水道、学校、診療所等の農村の社会インフラは整備が進んでいる。

特に、農村の電化、簡易水道などの整備はめざましく、電化はほぼ全域に普及している。

しかし、教育、医療施設等については、増加しているものの村落数に対する比率は極めて低く、かつ、電話網の整備も著しく立ち遅れている。

道路については、各都市を連絡する幹線道路、地域内主要都市を結ぶ地方道が整備され、その管理状況も良い。

しかし、各村落を連絡する村落道路は、小型トラックがかろうじて通行できる程度のもので、管理状況も十分でなくかつ、村落道路と圃場を連絡する耕作道も若干見られる程度であり立ち遅れがめだっている。(表. 3. 2. 2)

表 3. 2. 2 農村基盤施設概況

村落規模	10戸未満		11-15戸		51-100戸		101-200戸		200戸以上		合計	
	1976	1985	1976	1985	1976	1985	1976	1985	1976	1985	1976	1985
規模別村落数	37	6	196	130	162	166	77	113	22	68	496	483
電 気	3	4	40	124	37	166	28	12	17	68	125	474
水 道	2	-	5	18	7	34	5	38	2	27	21	117
公 衆 浴 場	1	1	104	79	144	136	75	105	22	64	346	385
小 学 校	1	-	105	75	137	118	69	101	21	66	333	360
中 学 校	-	-	4	4	7	21	5	32	7	44	23	101
専 門 学 校 (高校レベル)	-	-	-	-	1	2	-	8	1	7	2	17
寺社(モスクなど)	13	3	172	94	160	136	77	106	22	66	444	405
診 療 所	1	-	-	1	1	13	4	12	4	23	10	49
医師(巡回含む)	1	-	1	1	1	9	3	6	4	12	10	28
看護婦/産婆	-	-	2	-	4	2	5	3	2	3	13	8
獣医(巡回含む)	1	-	29	-	47	1	24	-	7	4	108	5
郵 便 箱	-	-	-	1	2	-	4	2	3	15	9	18
電 話	-	-	1	1	-	3	-	3	1	15	2	22
石 油 販 売 所	-	-	6	3	17	5	15	21	10	30	48	69
銀 行	-	-	-	1	2	2	4	4	6	16	9	25
協 同 組 合 売 店	-	-	8	4	20	20	16	28	8	29	52	77

3-3 農業

(1) 現況の土地利用

現況の土地利用に関する資料は、1968年の航空写真と現地踏査によって作成したものであり、水田が69%、畑地が3.6%、樹園地が1.9%、森林3.5%、溜池3.6%その他17.6%となっており水田が中心のところである。(表. 3. 3. 1)

表. 3. 3. 1 計画地域の土地利用面積

	(単位:ha)			
	高位部	中位部	低位部	合 計
水田	21,180	28,790	22,640	72,610 (69.0%)
畑地	470	1,590	1,690	3,750 (3.6)
樹園地	590	490	930	2,010 (1.9)
小 計	22,240	30,870	25,260	78,370 (74.5)
森林	1,320	1,370	1,000	3,690 (3.5)
溜池	10	1,450	2,370	3,830 (3.6)
その他	5,250	6,160	7,060	18,470 (17.6)
小 計	6,580	8,980	10,430	25,990 (24.7)
河川敷				860 (0.8)
合 計	28,820	39,850	35,690	105,220 (100.0)

水田は、ハラズ川から取水し多くの導水路により田越しかんがいによる水稲単作が行われている。また、水田は、標高の高い山麓、河川溪谷部から標高の低い平野低位部まで広範囲に分布しており、溪谷部では段階状の水田が見られる。なお、休耕地も点在して見られる。

畑地は、居住区周辺の排水の良好な所で野菜類などが小規模で作付されているほか、水の導入が困難な地域では麦等が作付されている。

近年、バブール川沿いの畑地では、かんがい施設(ポンプ)の普及によりかなり水田化が図られている。

樹園地は、扇状地に多く分布しており、主にかんきつ類が栽培されているが、最近、排水が良好な水田で、収益性の高い温州みかんへの転換が行われている。

森林は、計画地域の西部に多くみられ、広葉樹を主体とした自然林で生産力が低い。

溜池は、ほとんどが低・中位部にあり、稲作の補給用の水源として重要である。

また、カスピ海沿岸には砂丘地があり、主として夏期の保養地または、別荘として活用されている。(図. 3. 3. 1)

(2) 農家数

イランでは、1962年に農地改革法の制定にともない、これまでの大地主制度から細分化の方向へと土地所有の形態が大きく変化した。

計画地域の農家数は、1985年の農村調査によれば、53,215戸で一戸当たり平均土地所有規模は、2.0ha程度となっているが、11,393戸(21%)の農家は、自己所有地を持っていない。

なお、郡の一戸当り平均土地所有規模は、アモール郡が2.1ha、バブール郡が1.7haとなっておりアモール郡の平均規模がやや大きくなっている。

所有面積別農家割合は、1.0ha~2.0haが12,946戸(24%)で最も多く、次いで0.5ha~1.0haが18%、2.0ha~3.0haが15%となっている。(表. 3. 3. 2)

表 3. 3. 2 有面積別農家戸数

所 有 面 積 (ha/戸)

	0	-0.5	0.5-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-5.0	5.0-	計
アモール郡								
戸数	8,036	3,582	5,704	8,639	5,019	2,989	842	34,811
(%)	(23)	(10)	(16)	(25)	(14)	(9)	(2)	(100)
バブール郡								
戸数	3,357	2,831	3,976	4,307	2,681	1,296	403	18,404
(%)	(18)	(13)	(22)	(23)	(15)	(7)	(2)	(100)
全計画地域								
戸数	11,393	5,963	9,683	12,946	7,700	4,285	1,245	53,215
(%)	(21)	(11)	(18)	(24)	(15)	(8)	(2)	(100)

なお、土地所有の形態別農家割合については、計画地域では把握ができないがマザンダラン及びセムノン州の統計によれば、自作農が28%、小作農が27%、借地農34%、その他11%となっており、自作農の割合が少ないと考えられる。

(3) 作物の生産と収量

計画地域は、マザンダラン州に属し州の水稲の作付面積は169,100haで隣接するギラン州と共に稲作生産の中心地であり計画地域のアモール、バブール両郡でマザンダラン州の過半数(55%)の水稲作付面積を占めている。

計画地域の総耕地面積は、約78,000haであり、そのうち作付が行われている面積は、約74,000haで、残る4,000haは、休閑地である。また、水田の二毛作が行われている面積は作付面積の約3%に当たる2,300haにすぎない状況である。

作物別の作付面積は、水稲が68,120haで89%を占め、次いで野菜の3,340ha(4%)、果樹

の2,490ha(3%)、クローバー類1,380ha(2%)となっており、その他麦、豆等が作付されている。(表3.3.3)

表3.3.3 計画地域の作付面積

(単位: ha)

作物名	1984
水稻	68,120(89.2)
麦類	670(0.9)
豆類	320(0.4)
クローバー類	1,380(1.8)
野菜	3,340(4.4)
果樹	2,490(3.3)
その他	10(0)
計	76,330(100.0)

ア 水稻

水稻は、計画地域内の作付面積の90%を占めており、最も重要な作物となっている。作付されている主な品種は、在来種のターロム種と改良種のアモール3号、アモール2号でそれぞれの作付割合は、1983年が43%、29%、7%であり、1984年にはそれぞれ27%、54%、3%とアモール3号の作付面積が急激に増加している。

これは、国の食糧増産政策によるところが大きいものと考えられる。

単収は、籾へ在来種のターロム種が3.62~3.7t/ha、アモール3号が6.45~7.34t/haと推定される。地区別の単収差は見られないが、栽培技術の差による単収の差が見られる。

なお、アモール稲作試験場が近年育種したハラーズ種は、アモール3号に比べ高単収でかつ嗜向性の高い等の評価を得ており、今後、計画地域への導入品種として期待されている。

イ 野菜

野菜は、総作付面積の4%を占め、夏野菜が920ha、冬野菜2,420haとなっており、計画地域の高位部の排水良好な水田裏作として作付されている。野菜の種類は、レタス、大根、ほうれん草が主なものである。

ウ 麦、豆類、飼料作物

麦及び豆類は、主に水利条件の悪い所に小規模に作付られている程度である。また、飼料作物であるクローバー類の作付については、水田の裏作として作付が奨励されていることもあり増加傾向にある。

エ 果樹

果樹は、排水が良好な高位部を中心に作付されており、そのほとんどのものが、温州みかんを中心とした柑橘類である。

オ 畜産

計画地域内の家畜飼養の動向は、統計飼料が整備されていないが、1985年の農村調査によれば、牛90,686頭、めん羊88,706頭、山羊5,889頭となっている。

牛は、在来種とホルスタインとの交雑種が多いが、近年、純粋のホルスタインの導入が増加している。

畜産農家1戸当たりの平均飼養頭数は、牛2.1頭、めん羊74.3頭、山羊5.8頭、鶏8.1羽となっている。

畜産は、計画地域内の農家のほとんどが何らかの家畜を飼養しているが、規模が零細な上、流通組織も未整備なため自家用としてのものが多い。また、飼料資源も限られており家畜の栄養状況は悪く生産性は低い。

なお、養鶏については計画地域内に111の近代的な企業的養鶏場がある。

(3) 農業労働力

計画地域内の農業労働力は、直接把握することが困難なため、州全体の1戸当たり平均の世帯員数(5.9人)、年齢別構成及び経済活動人口比率(50.7%)から試算すると60,000人と推定される。

また、農家経済調査の1戸当り平均年間労働日数(410日)及び経営主の年間労働日数(200~500日)から見ると1戸当たり平均2人と推定され、計画地域内40,000人の自営農家がいることから80,000人程度と推定できる。このため、計画地域内の農業従事者は60,000~80,000人程度と推定される。(表. 3. 3. 4)

表 3. 3. 4 農家人口の年齢別構成

農家人口	~15才	15~65才	65~ 才
人	人	人	人
236,000	117,500	113,000	5,500
	(49.8)	(47.9)	(2.3)

(注)1970年の農林業センサスによるマザンダラン州の構成比で算定

(4) 農業の機械化

農業の機械化は、計画地域内に水稲栽培が多く機械化も水稲作に集中している。ティラー、脱穀機の普及台数(台/100戸当り)が多くティラーは42台、脱穀機は29台となっており、トラクターも少しではあるが導入されている。

水稲の機械作業は、ティラーによる耕起、代かきのほかティラーのエンジンを活用して脱穀機による脱穀作業が主体である。

しかし、最近、トラクター、コンバイン等の大型機械の導入が進んでいる傾向がある。

(表. 3. 3. 5)

表 3. 3. 5 農業機械の所有状況

(単位：台)

機種	ティラー	トラクター	脱穀機	井戸用揚水機
台数	16,768	236	11,741	6,955
全農家100戸当たり	42	—	29	17
土地所有農家100戸当たり	52	1	37	22

(5) 農家経済

1985年の農村調査において農家経済調査を実施したが、それによると稲作農家の多くは100万リアル以上の農家所得を得ており、10万リアル以上の農家経済余剰を得て一応の社会的生計水準の生計を営んでいる。

所得の内訳は、農業所得が9割程度となっているが、経営規模の大きい農家は農外所得の割合が高くなっている。

これは、大規模農家は資金力によって精米業、運送業等を経営し農外所得を得るほか、所有農地を小作に出す等による収入によるとみられる。

次に、米の生産費についてみると品種によって異なり、アモール3号が450,858リアル/ha、ターロム種が402,457リアル/haとなっている。

両品種とも生産費に占める労働費が約77%を占め、労働費のウエイトが極めて高い。このため、生産費の低減には機械化による省力化を図る必要があると考えられる。

特に、収穫・脱穀作業が労働時間の全体の36%を占め、これの機械化による省力効果が大きいと考えられる。

品種別の家族労働報酬についてみると、アモール3号が611千リアル(単収：7.1t/ha、単価：190~200リアル/kg)、ターロム種が700千リアル(単収：4.1t/ha、単価：320~360リアル/kg)となっており、時間当りで見てもアモール3号が646リアル、ターロム種が850リアルとなっている。

これを、一般の農業雇用労賃の330~380リアル/時間(農繁期)と比較してみると、アモール3号、ターロム種共に2倍以上の高い労働報酬となっている。(表. 3. 3. 6)

表 3. 3. 6 米の家族労働報酬

品 種	項 目						
	ha当たり 家族 労働時間	ha当たり 粗収益	ha当たり 生産費	ha当たり 家族 労働費	ha当たり家 族労働費以 外の生産費	ha当たり 家族 労働報酬	時間当たり 家族 労働報酬
	(時間)	(リアル)	(リアル)	(リアル)	(リアル)	(リアル)	(リアル)
アモール 3号	946	832,027	450,858	229,940	220,918	611,109	646
ターロム種	824	898,357	402,457	204,339	198,130	700,227	850

(注) 1家族労働時間は成人男子=1.0単位に換算した時間

(6) 農民組織

イランにおける協同組合活動は、1956年に「協同組合に関する法律」が議会の承認を得て始まり、1960年代初期に実施された農地改革と並行して農村協同組合の設立を奨励し、その後、1967年に土地改革、農村協同組合省が設立され農村組合の指導、管理に当たるようになった。

農村協同組合の当初の活動は、土地改革法により自己所有農地を得た農民に対する資金供給で、政府が1969年農業協同組合銀行を設立した。

単位農協は、農村協同組合会社として1村または数か村単位に設立され農協標準定款により次のような活動をしている。

第5条 会社の目的および活動は以下とする。

- イ) 会社会員または、その活動地区内における非会員住民を対象とし、農業協同組合銀行に代わって預金または預金口座を開設すること。
- ロ) 会員個人および家族が必要とする。或いは職業上必要とする資機材の購入および準備、また畜産に要する器具、飼料、養鶏飼料その他類似の器具等の準備。
- ハ) 会員の主産物の集荷、貯蔵、加工、選別または、包装、搬送、売却の実施。
- ニ) 会員の職業的、日常生活改善を目的とした農業機械の準備、およびその共同利用、会員利用のための輸送車輛、住居の準備、水資源国有化を遵守した飲料および農業用水の確保と配分、団体・共同利用のための衛生、健康、教育施設の予見、電力配分、電話設置、家畜の人工受精、作物および家畜の病虫害防除などに関するサービスの提供。
- ホ) 莊園または借地の団体あるいは共同利用。
- ヘ) 会員が必要とする信用、資金の確保
- ト) 会社は通常総会において、協同組合会社法には関係なく、他社および協同組合連合会の入会および他種の会社に協力者として投資することを承認することができる。
- チ) 会社は他社、農協連合会または銀行、政府諸機関などに依る、または会社の必要とする行為やサービスに係わる照会または代理権、或いは会社の目的遂行のための代理授与に同意できる。
- リ) 会社は同一地区に存在する他社、他の農村又は農業協同組合連合会などとの間に、何らかの課題について意見不一致が生じた場合、他方の同意に許に連合会の仲裁を求めることができる。
- ヌ) 会社の財源補強を、信用または分割払いの供与によって行う。

計画地域内では、1960年の農地改革の実施にともない主として村落単位の農協が設立された。

当初は農地改革により自作農となった農民に対する短期資金の貸付が目的で農業省の直接管理下に置かれたため農民の自主的組織とは言い難い状況であったが、今日では概ね農

民自身のものとなり農民の大半が参加している。

主な活動内容は、①会員の短期信用②消費物資の購入、販売③肥料・農薬・種子等の農業生産資材の配布及び灯油、軽油の販売等である。

なお、郡連合会では、米の買付け、販売等を行っている。

(7) 農村工業

計画地域内の農村工業は、精米業281ヶ所、果実・野菜加工工場5カ所、飼育製造業13カ所、畜産加工業として屠殺場1カ所があり精米業が圧倒的に多く計画地区内の主力産業となっている。地域内の精米業は、規模としては平均的に乾燥機3台以下、籾摺機2台以下のものが80%を占めており零細な精米業が多いといえる。

また、機械・施設もかなり老朽化しているものも多く精米歩留まりが良くない施設も多い。

精米業の標準的な組合せは、乾燥機→予備選別機→籾摺機→精白機→精米選別機となっている。

籾摺歩留まりは、約60%と言われているがアモール3号でのサンプル調査の結果は、50%強となっており平均を下回っている。

また、精白については籾摺後直ちに精白機にかけられ、籾摺で残った籾も脱桴精白されることとなるが、摩擦力が強く碎米の発生が多く整粒歩留まりが70%程度となっている。

計画地域内の果実、野菜の加工工場は、ピクルス(オニオン、にんにく)、塩漬きゅうりのほかジャム、ジュース(オレンジ、ライム)の加工を行っている。

製造規模は、家内工業の域を脱する程度の小規模工場で推定年間生産量は、ピクルス類400t、塩漬きゅうり500t、ジャム40t、オレンジジュース200t、ライムジュース50万本等となっている。

(8) 農業研究組織

イランの農業研究は、殆ど国の段階で実施されており農業省の所管として現在8の研究機関が設置されている。

- 1) Seed and plant Improvement Institute(S P I I)
- 2) Animal Husbandry Research Institute (A H R I)
- 3) Razi Institute(Animal Health) (R I)
- 4) Forests and Rangelands Research Institute (F R R I)
- 5) Plant Pests and Diseases Research Institute (P P D R I)
- 6) Samiabad Agricultural Research Center (S A R C)
- 7) Soil and Water Research Institute (S W R I)
- 8) Sugarbeet Seed Improvement Institute (S S I I)

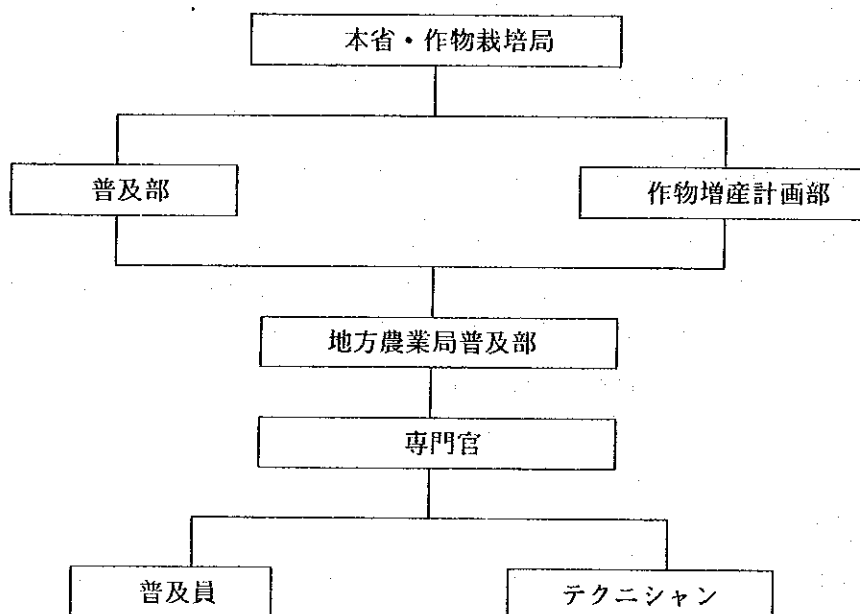
上記の研究機関は、選任担当次官の許で、農業・天然資源研究機関(Agricultural and Natural Resources Research Organization)によって管理されている。

計画地域内では、アモール試験場があり、研究員4名、技術職員8名、作業員34名で構成されており、14haの試験圃場を持っている。

研究内容は、育種、栽培、防除、農業機械の分野に別れて研究を進めており、試験研究の最近の成果は、アモール3号育種によりマザンダラン州の水稲作付面積の過半を占めるほどの普及がなされている。

(9) 農業普及活動

イランの農業普及活動は、1950年代半ばに始まり農業省普及局の管理下に置かれ、普及員の指導・教育に当たる専門官と農村での普及活動を行う普及員により構成されているが、近年、作物の増産計画に伴い、専門知識を有するテクニシャン制度が採用されるとともに、1985年度には、組織改正がなされ作物栽培局の中に普及部と作物増産計画部が置かれることとなった。



計画地域では、前述のように地方農業局普及部の中に普及組織があり地域の普及活動に当たっている。

アモール郡の場合は、普及員6名、テクニシャン1名が配置されている。専門の分野毎での人員配置がなされているのではなく、兼務状態となっているものの地域農業の発展に大きく貢献している。

今後の普及計画では、農村サービス・センターに組み込まれ、作物、果樹、畜産を一組とした3～5名の普及担当要員により農村に密着した普及活動が行われる予定である。

(10) 農業金融

農業金融機関としては、古くから農業銀行が知られていたが、革命後、銀行制度の改革が行われ、農業組合銀行と農業開発銀行とが農業銀行として一本化されている。

農業銀行の農業部門への金融制度は次のとおりである。

	融資名	期 限	年 利	備 考
短期	善意融資	1年未満	2.5%	農協経由0.5%農協取り分
	農業資材延払い	1～3年	4～8%	肥料、種子その他
	収穫前買付け	～1年	8～12%	
中期	善意融資	～5年	1.5%	長期融資額の5%以内
	向上	～5年	2.5%	農協経由
長期	農機延払い	～10年	4～8%	井戸掘削・圃場 経営参加期間2年 年利6% 株売却期間 10年 8%
	委託工事	～10年	6～8%	
	一時経営参加	～12年	6～8%	
	恒久経営参加			

農業銀行の農協を経由して提供される融資額は、30万リアルを上限とし、平均10万リアル程度となっている。

銀行の直接融資額は、300万リアルまでが個人信用で可能であるが、それ以上になれば不動産の担保が必要である。

農業銀行は、預金業務も行っているがその総額は微々たるもので、農民の多くは商業銀行に口座を設ける傾向が多い。

これは、商業銀行の場合は、預金担保融資を行っているためと見られる。

農業銀行の農家の利用状況は、極めて少ない状況である。要因として考えられるのは、申請手続の煩雑さにあるのではないかと想像される。

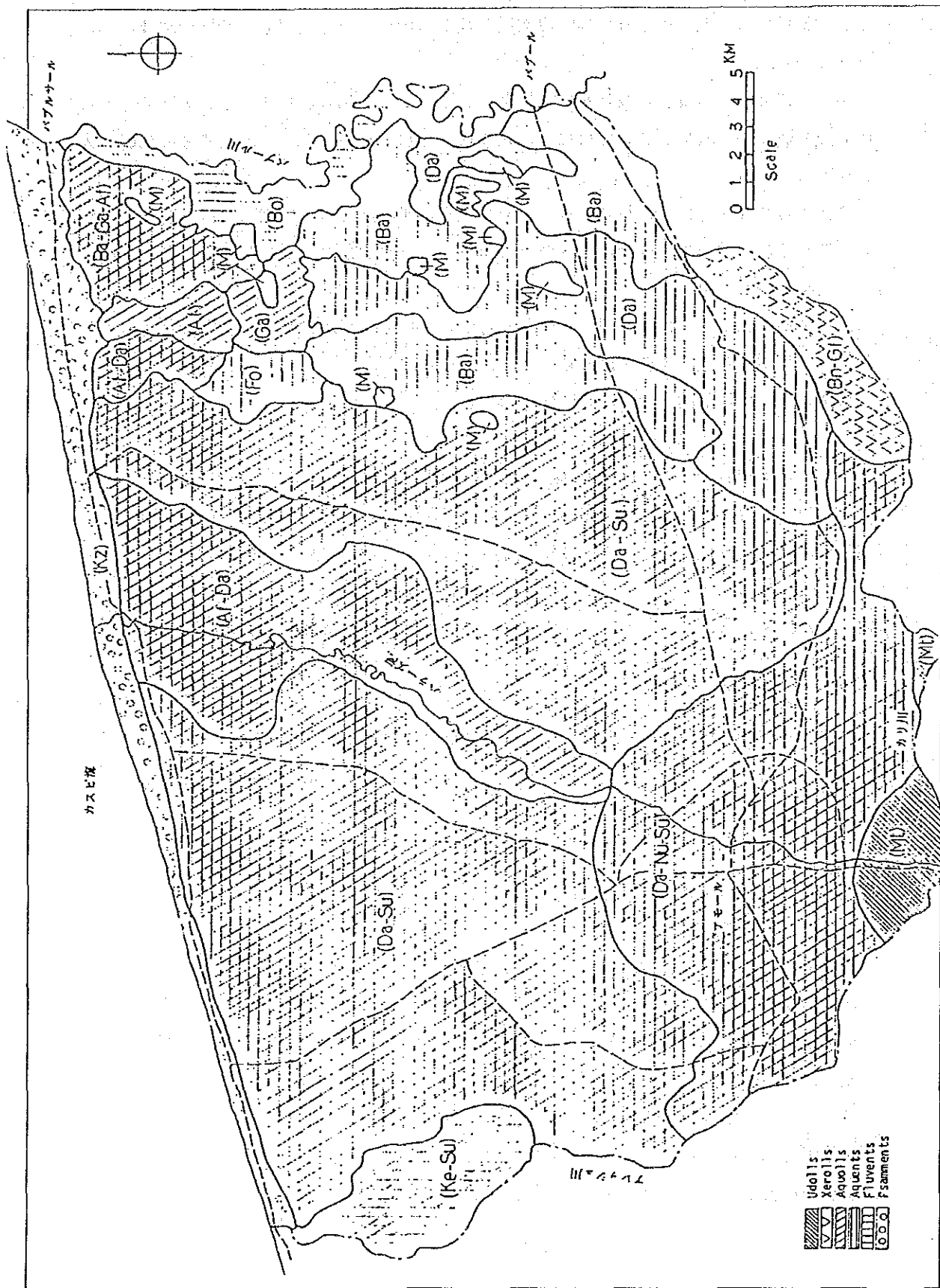


图 3.1.1 土壤图 (1)

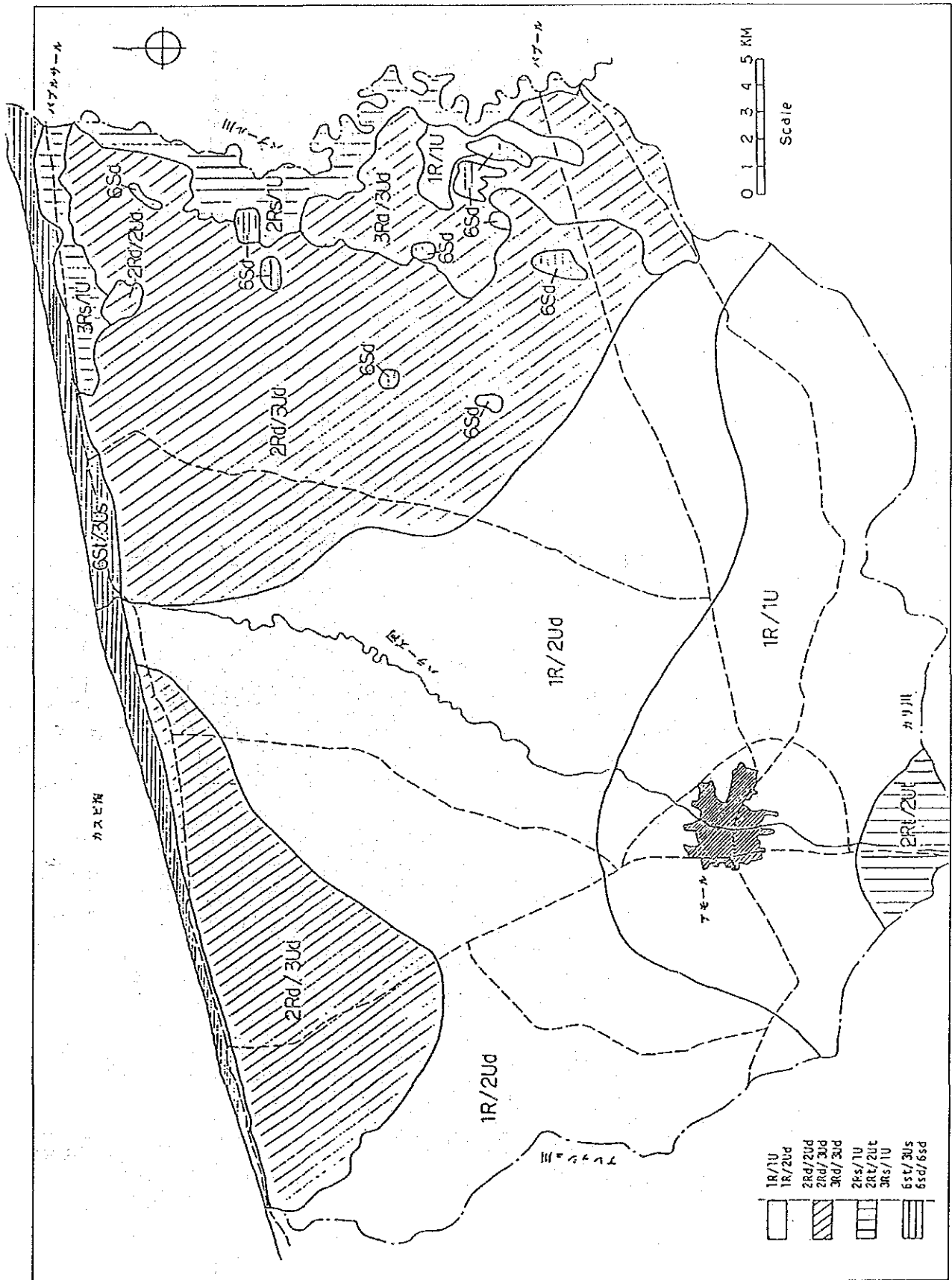


図 3.1.2 上: 境 図 (2)

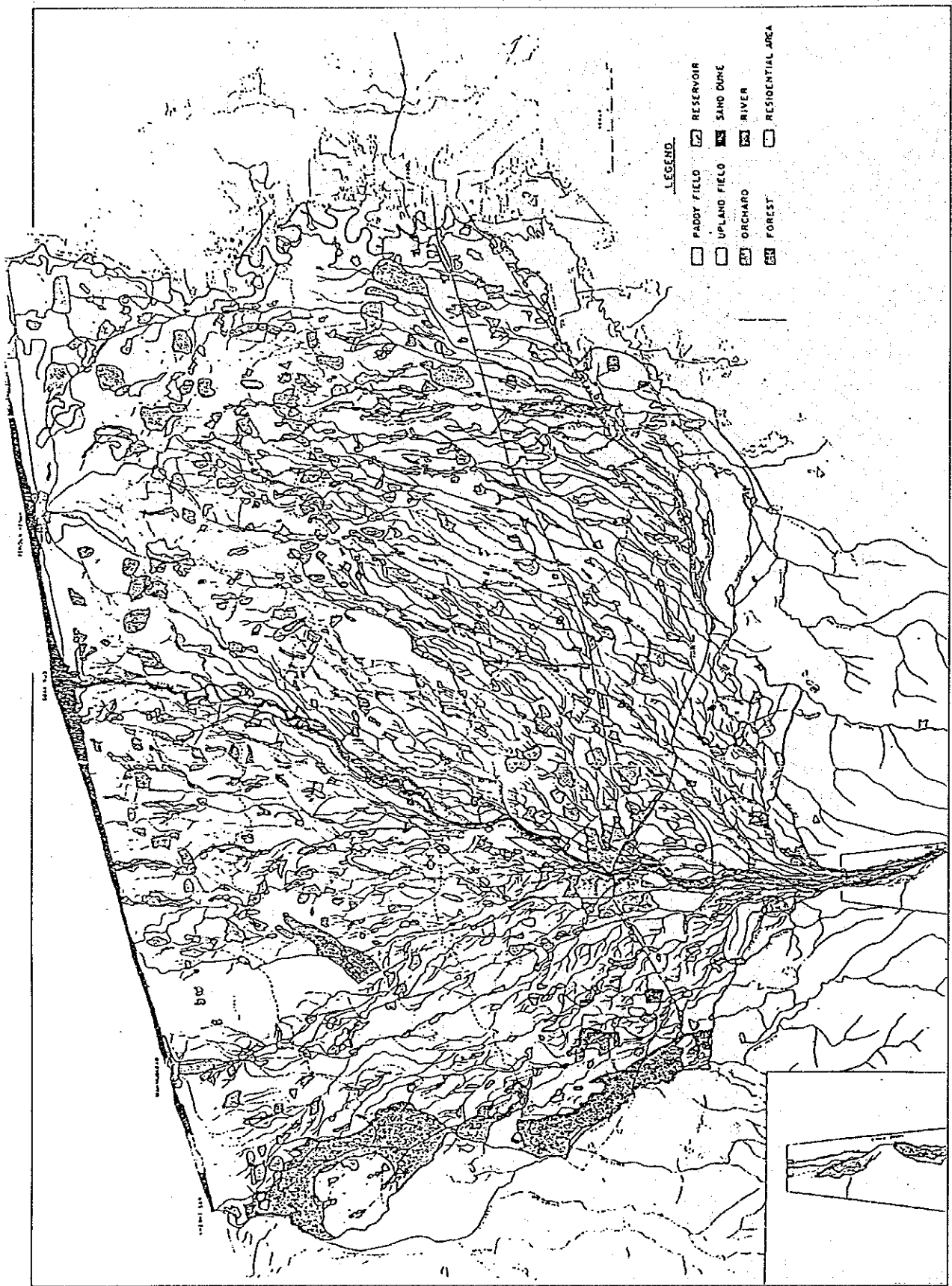
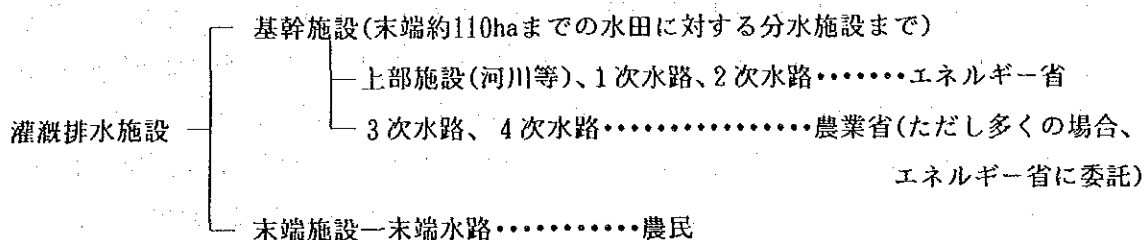


图 3.3.1 土地利用图

3-4 農村基盤及びかんがい排水(施設及び施設管理を含む)

当該地域の用排水系統は3-4-1(M/P報告書P.58)のとおりであるが、現在、エネルギー省により、本事業地区の灌漑用水の安定供給を図るための施設として、カリ川取水地点にハラズ頭着工及び頭着工から、左右岸に導水する東西幹線用水路(東6km、西1km)の建設が1992年完成の目標で進められている。

現況施設は図3-4-2(M/P報告書P.202)のようにモデル的に示され、水稲作のみを前提とした用排水兼用の施設配置となっている。これらの灌漑排水施設は、規模及び管理組織により、次のように区分される。



(1) 灌漑基幹施設

当該施設における灌漑面積は68,120ha(M/P報告書P.44)であり、その約80%はハラズ川の河川水に依存しており、残りは地下水等が利用されている。地下水のほとんどは浅井戸により取水されており、末端レベルでの補給水として利用されている。また、標高10m以下の低平地には、灌漑水が不足するときの予備用水を貯蓄するための溜池が多数(約240ヶ所)配置されている。

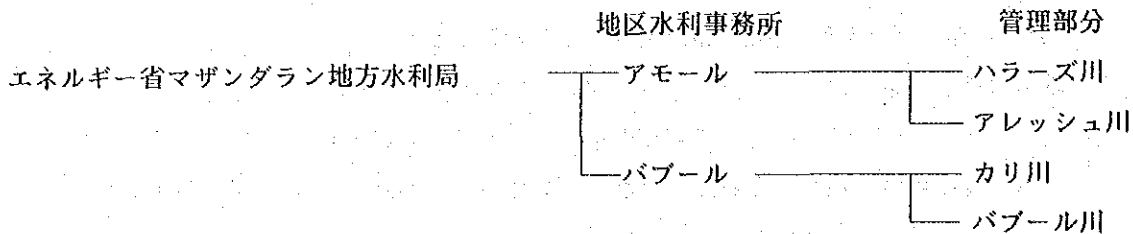
a. 水源施設

灌漑用の水源用の水源としてハラズ川最上流の支流にラルダムが建設(1975~1982)されており、同ダムから灌漑期に必要な応じ240MCMの水が、ハラズ川に放流されることとなっている。なお、当該地域の利用可能水源としては、バブール川、アレッシュ川の他、地域上流のガルマ川、カラン川、ケラ川等が考えられるが、開発された水資源は本地域以外の地域に配分されることとなっており、本地域の水資源は確定している。

また、当該地域の補助水源として、井戸、泉、溜池、河川ポンプが利用されている。

b. 幹線用水路

当該地域の灌漑システムは、ハラズ川掛り地区とカリ川掛り地区の2地区からなっており、それぞれアモール地区水利事務所とバブール水利事務所での施設の管理運営がなされている。これらを、エネルギー省マザンダラン地方水利局が統轄している。それぞれの管轄範囲は次のとおりである。



幹線用水施設は、1次用水路(ハラズ川とカリ川)から3次用水路までランク分けされ、カスピに向かって放射状に流下している。灌漑水は3次用水路を經由し末端レベルに達しており、標高20m以上の扇状地では地形勾配が平均1%と急で流速が2 m/s程となり、2次用水路は簷入水路を形成している。標高20m以下の沖積平野は地形勾配の0.15～0.3%の平坦な地形をなし、簷入水路は見られない。また、沖積平野の2次用水路の多くは堆積作用を受けた比較的高い自然水路を利用しており、用水単独の機能をもつものが多い。

本地域全体の幹線水路の構成は表-1 (M/P 報告書P. 47)にみるように2次用水路は全体で94水路あり、総延長は695kmとなっている。その内訳はハラズ川掛り地区に22水路、カリ川掛り地区に72水路である(図-3-4-3)

また、3次用水路の総延長は2,036kmと推定され、末端レベルは510の灌漑ブロックに別れており、2次水路を含めた当該地域内の幹線水路の総延長は2,731kmである。

c. 用水不足地域

用水不足の地域は図3-4-4 (M/P 報告書P. 59)のとおりとなっている。

(2) 排水基幹施設

当該地域においては、用排兼用システムによる排水がほとんどであり、低位部の一部においてのみ単独排水が行われている。その排水システム問題点等は次のとおりである。

a. 排水システム・問題点

ア. 高位部(標高20m以上、扇状地)

余剰水は田越し排水された後、2次用水路に排水され下流に流下する。

2次用水路が簷入水路であるため湛水を引き起こすことなく容易に2次用水路に排水される。また、表層地下水位も中・低位部に比べて低く表層地下水の問題もない。

イ. 2次用水路が浅く田面に近いいため余剰水の排水が困難である。また、道路や3次用水路で遮断されている水田では20～30cmの湛水を生じる。

ウ. 低位部(標高-10m以下)

中位部よりも更に深刻な排水不良となっており、上流からの余剰水の流下、灌漑水確保のための堰上げ、排水路の断面不足、バブール川及びアレッシュ川からの洪水の流入等により、長期の湛水が発生している。

b. 排水不良地域

排水不良の地域は図3-4-5(M/P報告書、P.60)のとおりとなっている。

(3) 末端施設

a. 用水施設

圃場への用水補給は、通常用水路から排水されているが、各圃区あるいは耕区への用水補給を行う小用水溝は極めて不十分で、大半が田越し灌漑となっている。

溜池は、中・低位部に240ヶ所あり、いずれも凹地の周りに道路、堤防を設けて灌漑水を貯留したもので水深は浅く、池数面積に比べて灌漑面積は少ない。これらの溜池は、小用水溝を通じ、直下流の一定ブロックの水田を灌漑している。

b. 排水施設

圃場レベルの排水施設はほとんどなく、排水は田越しで行われている。

c. 問題点

ア. 田越し灌漑①湛水被害を受け易い。

②渇水期には、上流水田優先の水たまり用となり、合理的な水配分ができない。

③豊水期には、下流水田で排水不良を引き起こし易い。

④肥料及び農薬の流出による効果の低下を生じ易い。

⑤各耕区毎の水管理ができないため、作付体系が制約をうける。

イ. 用排水兼用水路

①取水困難な圃場と排水不良となる圃場が生じる。

②排水路としての機能が低い。(このため、中・低位部では排水不良を生じている。)

(4) 水利権

水田は水利権を持つ水田と持たない水田に分けられ、水利権は地区水利事務所に登録され、エネルギー省によって管理されている。

水利権は10年以上前に水田化された水田に与えられており、年間300リアル/haの水利費を納入する基準となっている。なお、水利権の対象は水路、溜池、泉により灌漑される水田に限られており、井戸、河川ポンプにより灌漑される水田は水利権の対象にはなっていない。また、水利権の管理は、水配分法によると農業省が管理することとなっているが、現在のところエネルギー省から農業省に移管されていない。

(5) エネルギー省の灌漑排水事業計画

エネルギー省は、当該地域の灌漑用水の安定供給及び排水不良問題の解決を図るため図3-4-6, 3-4-7に示す灌漑排水事業を策定し、既に実施に移っている。その内、ハラズ川のかり取水地点におけるハラズ頭着工及びその東西幹線用水路については、実施設計まで完了、建設工事に着手しており、今後2年の工期で完成される予定となっている。

また、アモール市のやや下流に位置するアモール頭着工及びその東西幹線用水路、東西承

水路、基幹排水路等は今年8月までにF/Sを完了しており、来年4月から実施設計を開始する予定とされている。しかし、これらの実施設計を進めるには、農業省所管の3次水路以下のF/S及び施設(3次水路)の確定が必要条件となっており、農業省側の早期対応を強く望んでいる。エネルギー省がマハブゴッズ社に発注したF/S、実施調査業務を通じて自然条件に関する報告書(2-3-1(4)参照)の他、3次水路以下のF/Sに有用なものとして次のものが作成されている。

- ①基幹用水路平面図(1/50,000及び1/20,000、高位部20mコンター入、中低位部2mコンター入、2次水路位置、3次水路の分水位置、3次水路の受益範囲)
- ②基幹用水路及び2次、3次分水工施設図
- ③基幹排水路平面図(1/50,000、20mコンター入)
- ④排水区域区分図(1/50,000)
- ⑤吸水渠設置標準図(1/50,000)

なお、用水系統(計画)は図3-4-8のとおりとなっており、2次用水路への分水量も決定されている。ただし、2次水路は既存のまま利用することとし、用排分離等は検討しておらず、排水施設に関しては不十分となっている。

(6) 農業省の灌漑排水事業計画

エネルギー省の灌漑排水事業計画の進展にともない、図3-4-9(M/P報告書P.202)を念頭においた3次用水路以下の施設の検討及びF/S調査により、灌漑排水事業に早期策定を計画している。

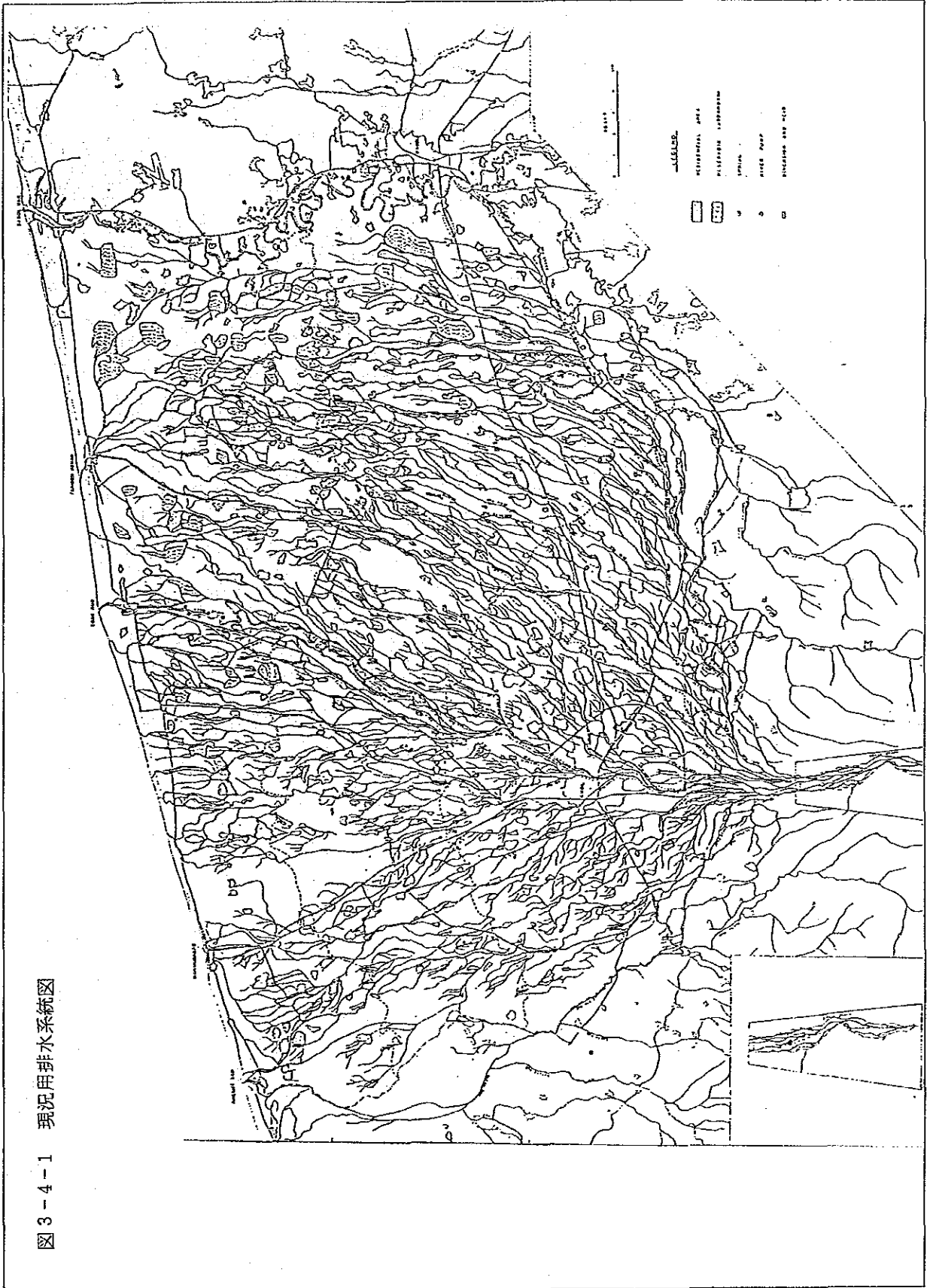


图 3-4-1 现状用排水系统图

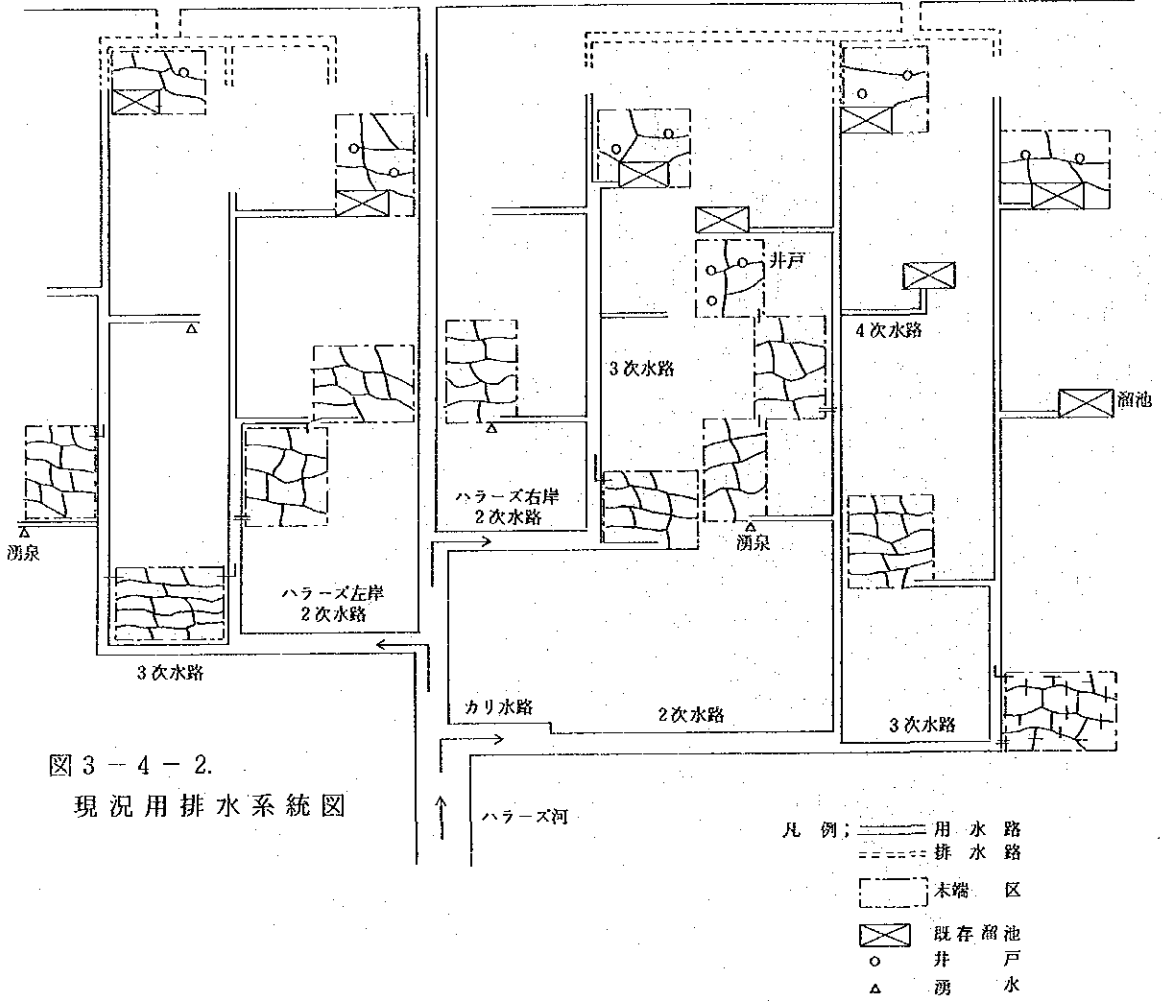
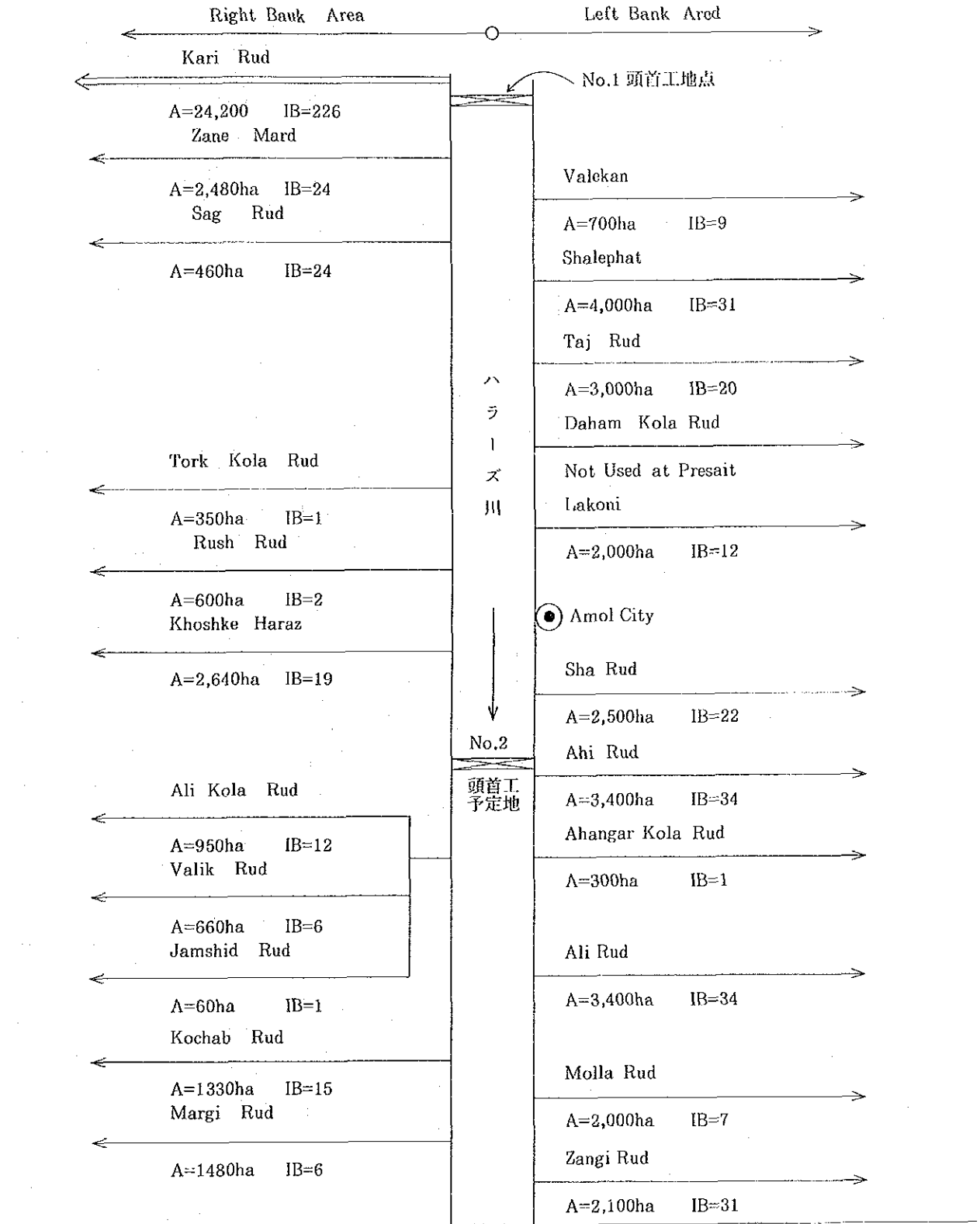


図 3 - 4 - 2.
現況用排水系統図

図 3 - 4 - 3 (1) ハラーズ川直接取水用水系統図



本数計 10本
面積A 計 約11,000ha
かんがいブロック IB計 98

本数計 12本
A計 約23,000ha
IB計 186
(Left Bank の面積は概略)

図3-4-3(2) カリロード幹線用水系統図

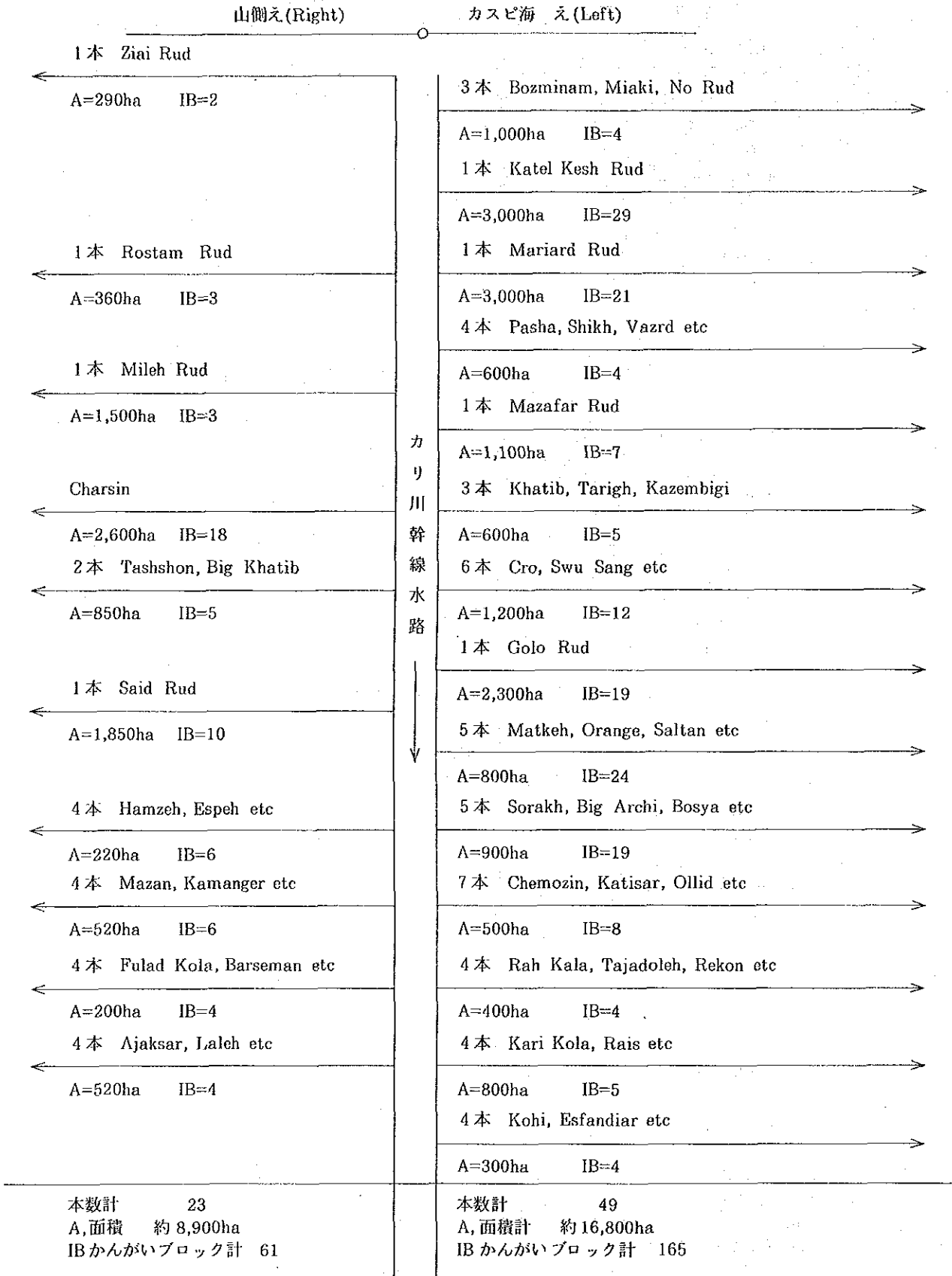


图 3-4-4 现状灌溉状况图

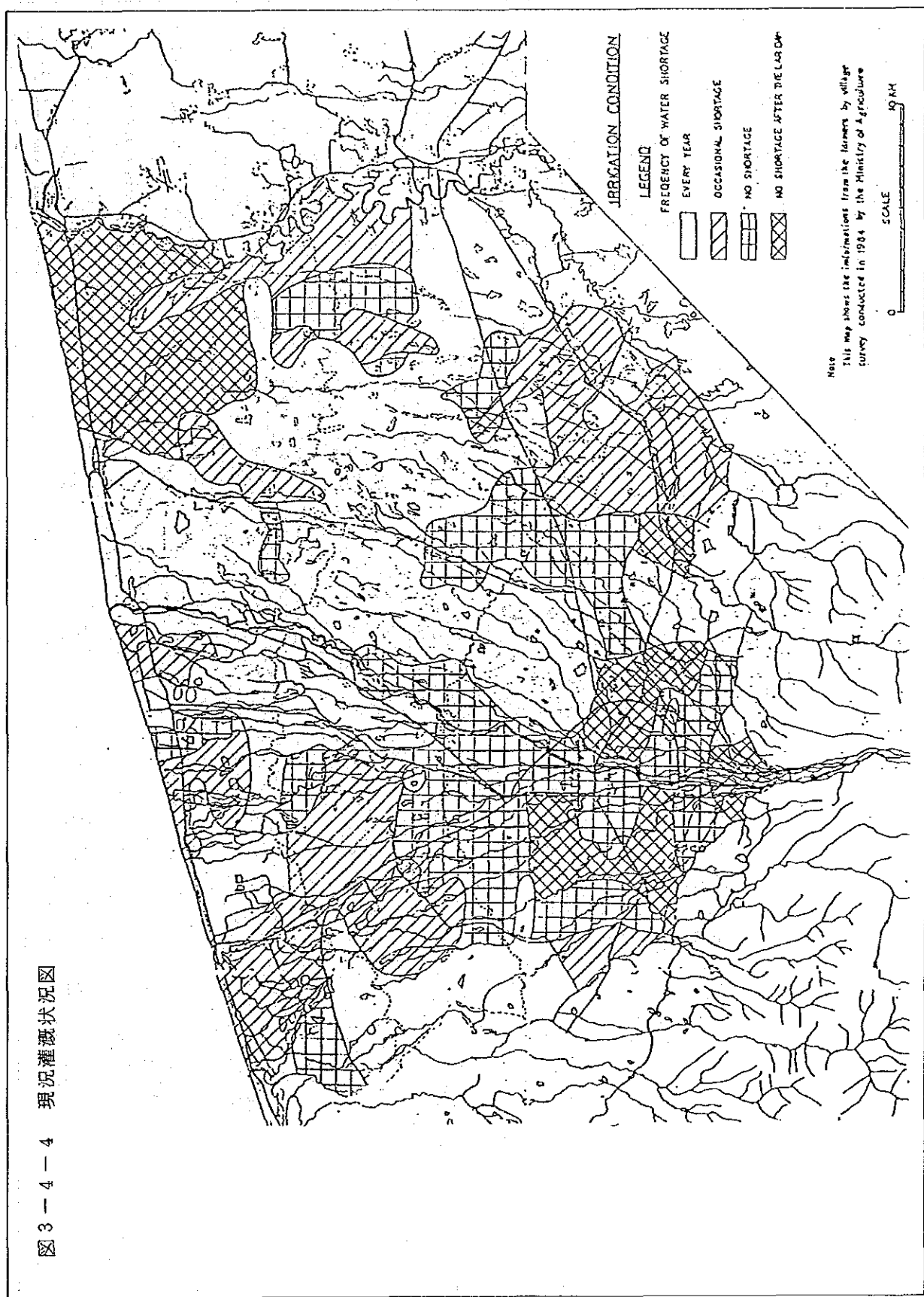


图 3-4-5 现况排水状况图

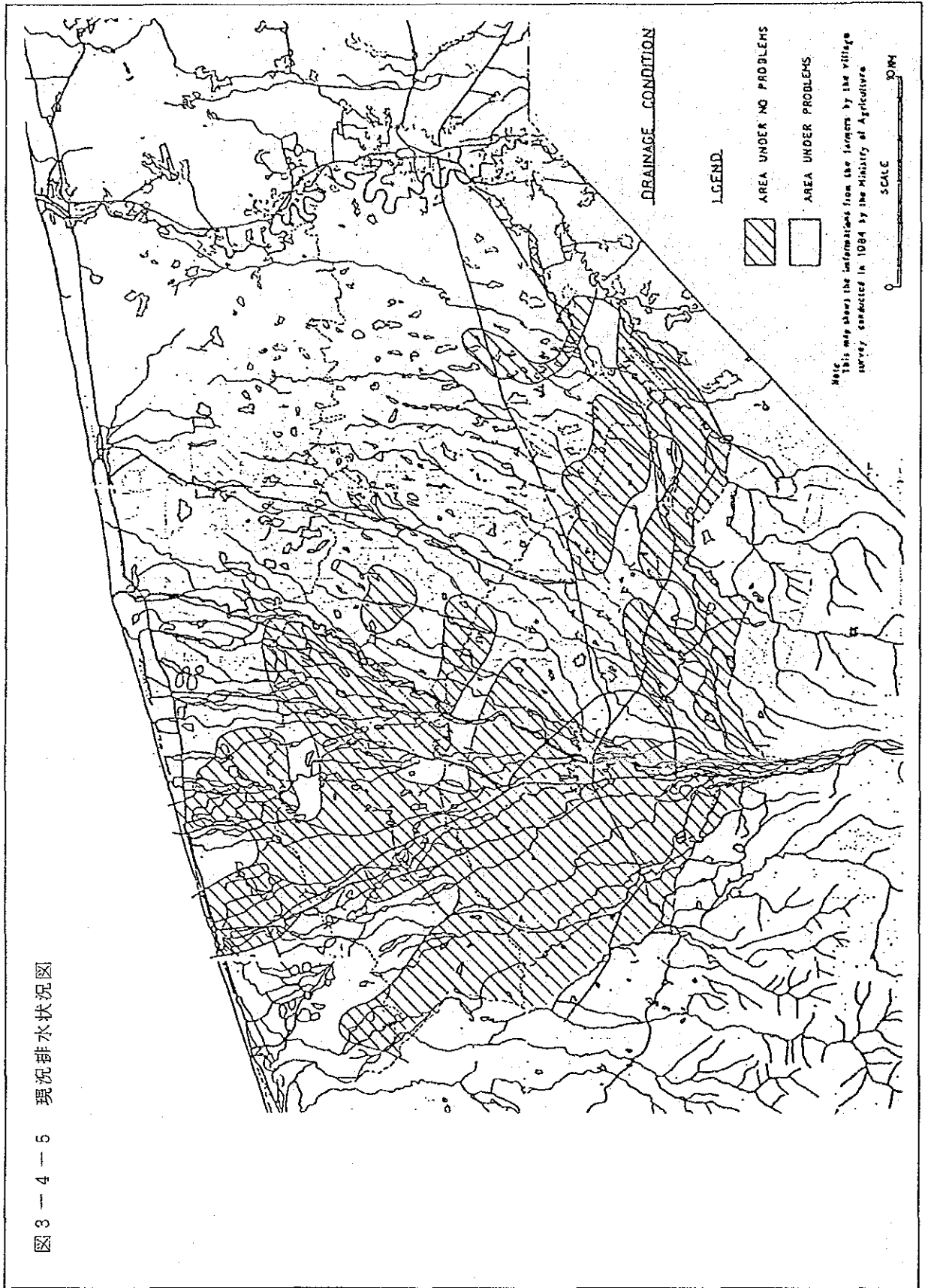


図 3-4-6 ハラース河領域灌漑事業計画図

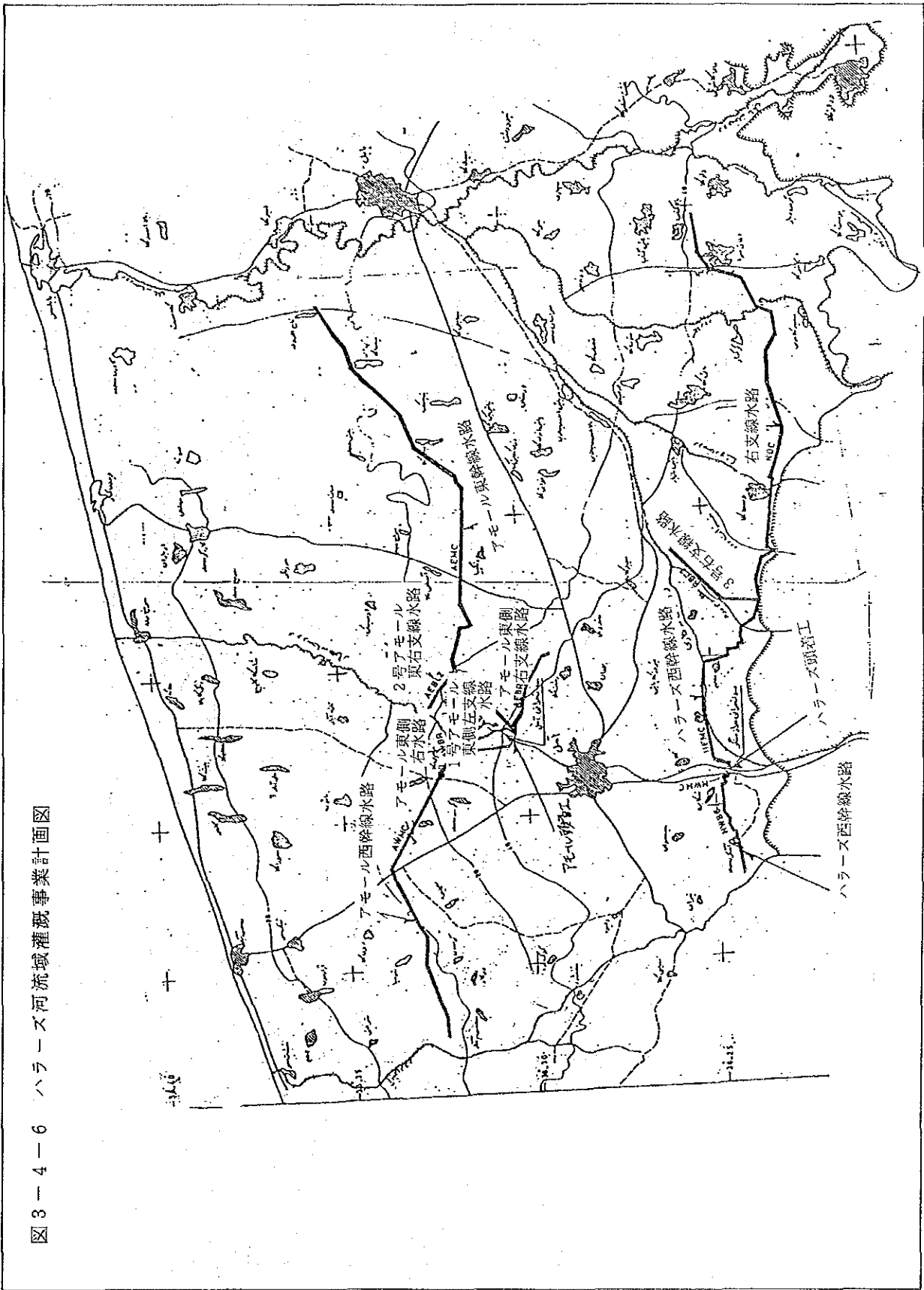


図3-4-7 ハラースズ河流域排水事業計画図

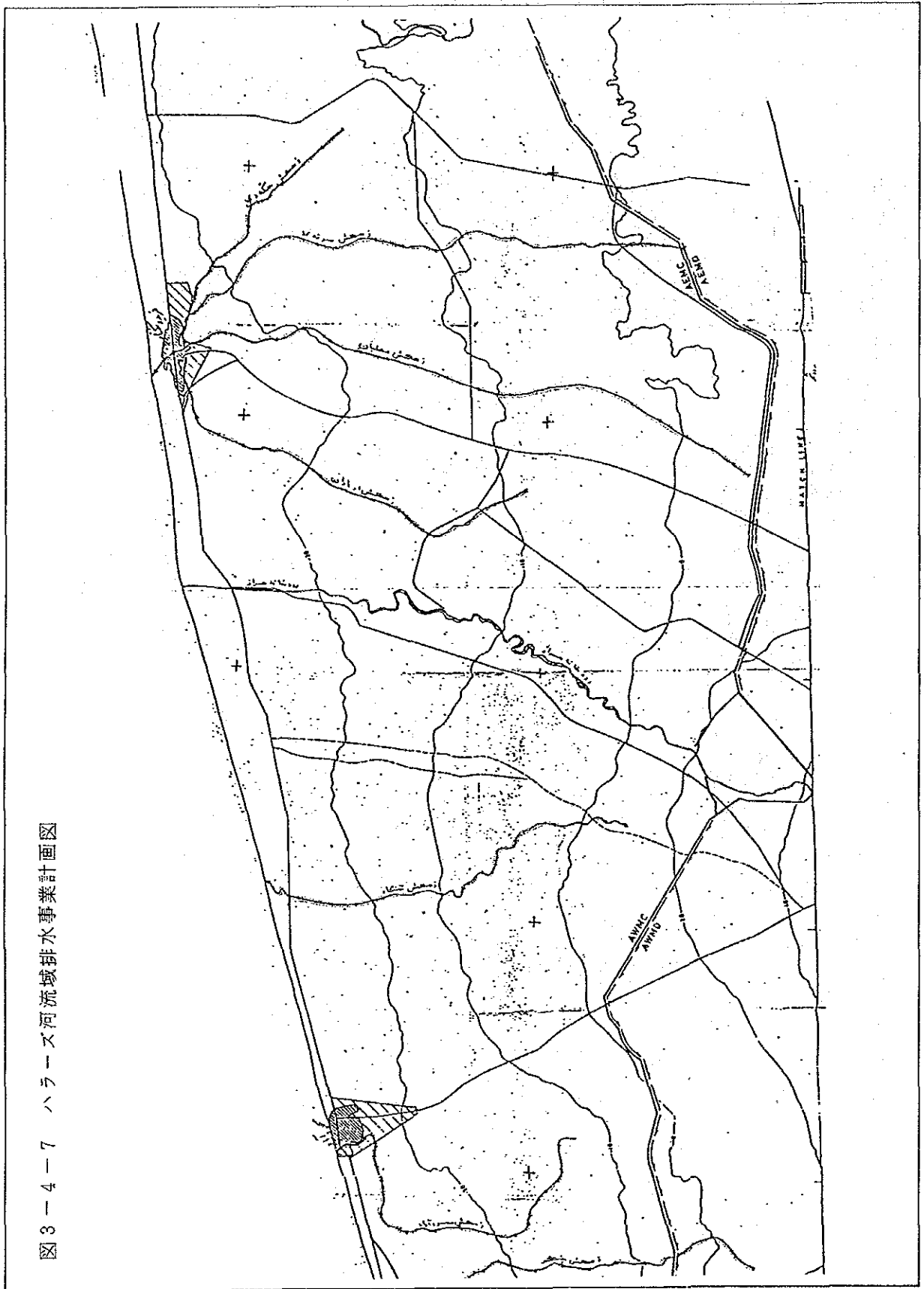
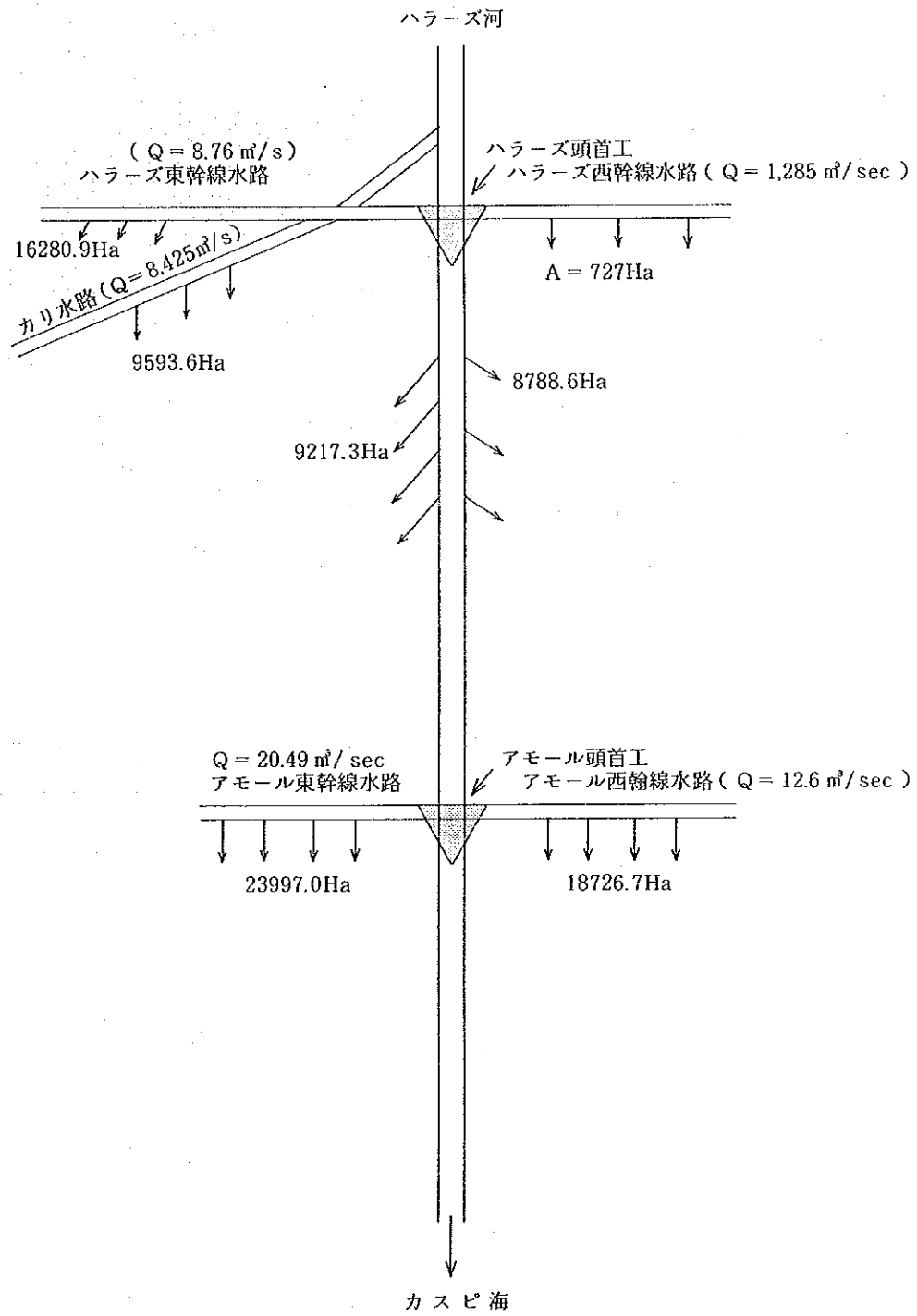


図 3 - 4 - 8 用水系統 (計画)



- 凡例：
- 用水路
 - 排水路
 - ⊠ 末端区
 - ⊗ 既存溜池
 - 井戸
 - △ 湧水

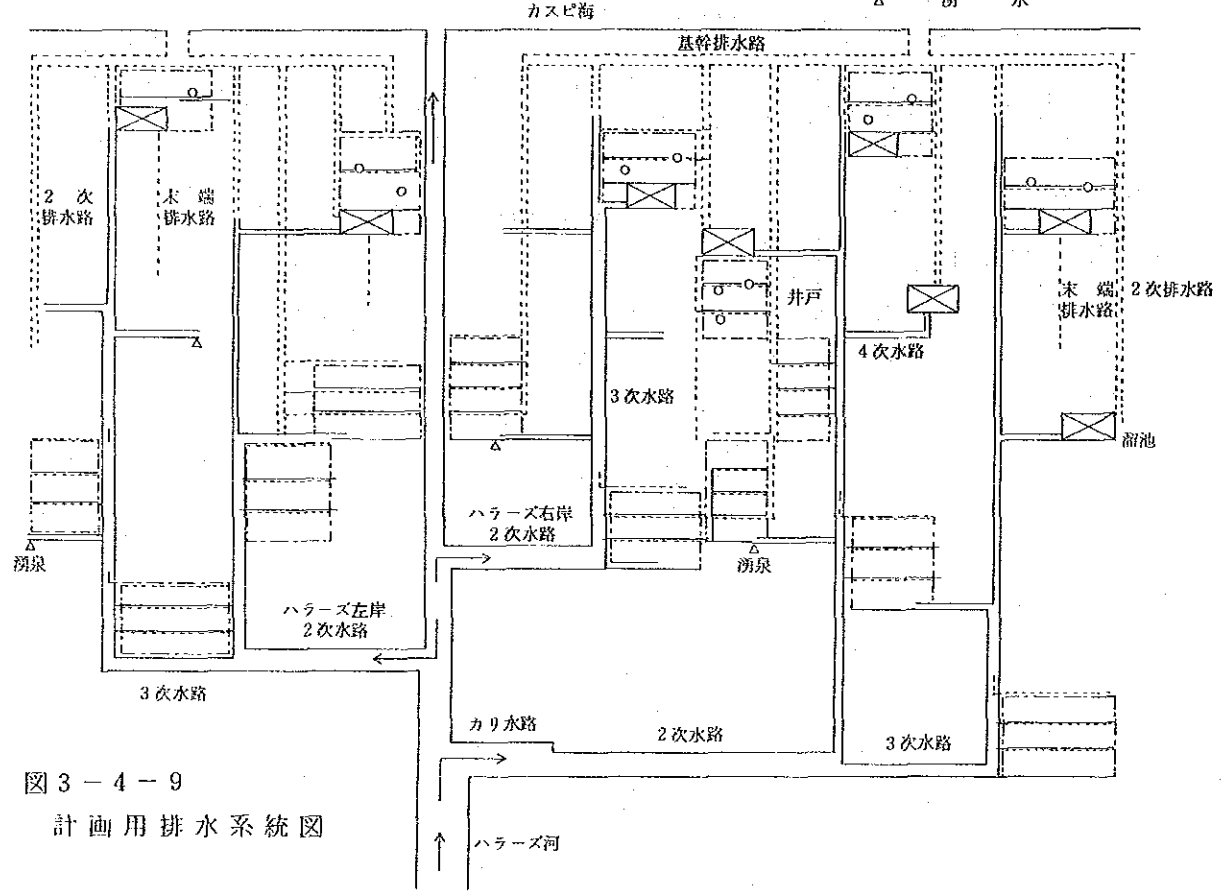


図 3 - 4 - 9
計画用排水系統図

第4章 調査の基本方針及び内容

4-1. かんがい排水計画

エネルギー省は、3-4.(5)で述べたように当該地域の灌漑用水の安定供給及び排水不良地域の改善を図るためハラース河流域灌漑排水事業計画を策定し、今年8月までにF/S調査を完了している。この計画では、現在の用水路については原則として現状のままとする前提で行われており、2次用水路の再配置等を含む大規模な改修は計画的に含んでいないとのことであった。したがって、今回のF/S調査は用水施設については圃場整備を前提とした2次用水路及び3次用水路の整備計画の策定を中心とする以下の方針で実施するのが望ましいと判断される。

a. エネルギー省が実施したハラース河流域灌漑排水事業：F/S調査のレビュー

ア. 幹線用水路から94本の2次用水路への分水位置、分水量、分水位、分水構造物等分水計画のレビュー

イ. 2次水路の計画通水量、配置面積等のレビュー。この場合、高位部の水路は灌漑単独水路であるが中、低位部の水路のほとんどが、用排兼用となっており、用排分離の是非の検討、及び各水路の計画通水量、整備計画の策定を行う。

ウ. 2次水路のチェックの位置、水管理方法のレビュー。2次水路には3次水路への分水量を保つためのチェックが必要であり、特に用・排兼用の水路では、断面が排水量により計画されることから、数多くのチェックが必要である。

b. 3次水路計画の検討

ア. 3次水路の支配面積及び灌漑用水量、排水量の検討

イ. 2次水路から3次水路への分水位置、分水量、分水位、分水構造物、水管理の検討。

ウ. 3次水路が用排兼用となる場合はチェックの検討

エ. 3次水路の支配面積に対する単独排水路の必要性がある場合はその排水路線、排水量、排水位の検討

オ. 溜池施設の改良の検討

c. 排水計画のレビュー、検討

ア. アモール東西幹線排水路のレビュー。高位部の排水はアモール頭着工の幹線水路に沿って設けられる幹線排水路でキャッチされ、バポール川アレッシュ川へ排除される計画で、これに関する排水量、排水位のレビュー。

イ. バポール川、アレッシュ川より洪水時、洪水が受益地に流入してくる箇所があり、両河川の洪水位と洪水防御堤防の検討

ウ. 全域の排水基幹水路及びカスピ海への排水施設のレビュー、検討、計画の策定

c. サンプルエリアにおける圃場整備基準の検討

サンプルエリアとして、高・中・低位部にそれぞれ100ha程度の圃場を選定し以下の調査・

検討を実施する。

ア. 圃場における用・排水路、農道計画

イ. 灌漑ローテーションブロック

ウ. 適正圃場区画

エ. 交換分合計画

オ. 営農計画

d. 事業費の算定

ア. 灌漑排水計画に基づく予備設計による灌漑事業費の策定

イ. 圃場整備基準に基づく圃場整備事業費の算定

e. 事業実施体制、維持管理組織の検討

3次水路以下の灌漑排水及び圃場整備事業は農業省において実施されるが、その計画、設計、施工、維持管理に関する農業省の組織は確立していない。また圃場整備事業における交換分合、圃場整備工事に関しては、農民組織の確立が重要で、これらの組織について、機構、機能、要員、運営費用等を検討する。

4-2 農業

(1) 土壌

土壌調査については、マスタープラン調査でかなり詳細な土壌の土性、物理性、土地分級等が調査されているが今後、かんがい排水、圃場整備の計画が予定される地域については補足調査を行いデータの充実を図る必要があると考えられる。

(2) 土地利用

計画地域内の現状の土地利用は、第3章で述べたように中・低位部では、排水不良のため裏作利用がほとんどなされていない状況にあり水稲単作が多いことから、この土地利用率の向上が農業所得の確保と年間労働時間の平準化のため重要であると考えられる。

このため、かんがい排水及び圃場整備事業等の土地改良事業による水田の汎用化を行い、水田裏作として麦、野菜、飼料作物等の導入を図り土地利用率150%以上となる営農計画が必要と考えられる。

特に、計画地域内では農家の大部分が家畜を飼養しており飼料の確保の点からも有効と考えられる。

(3) 営農計画

ア 機械化の推進

計画地域内の営農状況をみると、現状では小型機械化体系により農作業が行われており米の生産費に占める労働費が多くコスト高となっている。

このため、生産費の低減には、現状において労働時間が多くかかっている田植作業及び収穫・脱穀作業等の機械化による労働費の節減が必要である。

特に、田植作業における田植機の導入と、収穫・脱穀作業におけるコンバイン等の導入は、効果が大いものと考えられる。

但し、田植機の導入については、育苗が現在苗代による育苗が行われており、田植機用の稚苗生産のための技術開発及び育苗施設の新たな設置を前提として考える必要がある。

また、収穫時の乾燥、調製については、現状では農家が個人の精米所に粳を持込み行われているが、農家にとって必ずしも有利になる条件となっていないことも多い。今後、コンバイン等の導入と平行してカントリーエレベータ等乾燥・調製施設の設置等により農家自身で収穫→乾燥・調製→粳摺→精米まで一貫して行うシステムの導入を検討する必要がある。

なお、既設の精米所は、地域の重要な産業となっていることから、十分な調整を図りながら推進して行く必要がある。

イ 品種

現在作付されている品種は、在来種のタローム種が多いが単収から見ると他の品種に比べ低いものとなっている。一方、アモール3号等の改良種は、タローム種に比べ単収が高く、生産の安定につながり導入品種として有望であることから、地域の気象条件を考慮し、かつ農家の意向に配慮しつつ政策的に導入を検討する必要がある。

ウ 複合経営

計画地域の農家は、稲作のほかになんらかの家畜を飼養しているが、飼料不足のため生産性が低く、かつ、生産物も自家消費となっているものが多い。この原因としては、家畜の飼料が排水不良のため水田裏作として作付できないことや生産物の流通・加工施設が未整備なこと等が原因としてあげられる。このため稲作が終わった冬期間には農作業がなく、また兼業機会も少ないことから、労働力の燃焼の場が少ない状況にある。

こうした状況から、かんがい排水、圃場整備等の土地改良事業を契機に、水稲裏作に飼料作物を導入し水稲+畜産の複合経営により、農業経営の安定と農家所得向上に務めることも検討する必要がある。

この場合、地域農家の裏作導入と家畜飼養に対する意向を十分に把握するとともに、畜産物の流通・加工施設の整備を併せて実施して行く必要がある。

(4) 農業改良普及活動

計画地域においては、普及活動が生産性の向上に大きな役割を果たしてきたが、今後、かんがい排水、圃場整備等の土地改良事業の実施にともない、これまでとは違った栽培体系、機械化体系、栽培技術等の面での営農改善が行われることとなるため、これを的確に農家へ普及・指導する普及指導体制の整備強化が必要である。

(5) 農協組織等

計画地域内には既に農村農協組織が一応整備されているものの、今後、土地改良事業の実施に伴い新たな営農が導入されることとなるため、種子、肥料、農薬、農業機械等の生産資

材の安定供給と資金面、農村生活を含めての支援体制の整備が必要である。

その他、農村の生活環境を含めての農村生活基盤の改善計画をたてる必要がある。

4-3 本格調査の留意点

本格調査を行うに際して特に留意する点は以下のとおりである。

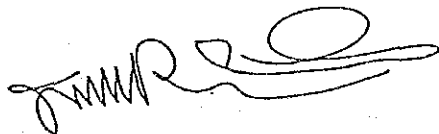
- (1) 調査の実施、計画の策定にあたり、エネルギー省が行った調査の成果を十分に活用するとともに、エネルギー省と十分に協議、調整を行い、両者で重複して作業を行うことのないようにするとともに、斉合性のある計画を策定することが必要である。
- (2) 用排水計画の樹立に関する調査に当たっては地域内に一定の精度を有する。一連の水準の整備が必要である。この際、すでに設置されている水位計等についての標高のチェックを併せて行なうものとする。
- (3) 排水計画の策定に当たっては、カスピ海水位のこれまでの変動状況に留意して、十分な検討を行なう必要がある。
- (4) ほ場整備に関する調査をはじめとして、本調査の実施に当たってはプロ技協との連絡体制を密にして行う必要がある。
- (5) ローカルコンサルの活用についてはMahab Ghodds社を活用することが有効である。
- (6) エネルギー省を本調査の実施について組織に参加させるための調査推進体制について、既存のJoint Committee(合同委員会)で十分かどうか確認し、必要な場合、合同委員会の組織の改組、あるいは新たな委員会の設置等について検討する必要がある。

付屬資料


1. 実施細目

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE IRRIGATION AND DRAINAGE DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE HARAZ RIVER BASIN
IN
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

SEPTEMBER 6th, 1990



Mr. Jalal Rasoulof
ON BEHALF OF
MINISTRY OF AGRICULTURE
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN



Mr. Akihiko Kubota
LEADER OF THE PRELIMINARY
SURVEY TEAM,
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

A.K.

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Iran, the Government of Japan has decided to conduct the feasibility study on the Irrigation and Drainage Development Project in the Haraz River Basin (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan. Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan , will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Islamic Republic of Iran.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to evaluate feasibility on the irrigation and drainage development project in the Haraz River Basin in order to increase rice production in the area.

III. OUTLINE OF THE STUDY

1. Study area

The Study area covers gross 105,000 ha in the Haraz River Basin

2. Scope of the Study

The activities of the Study team will be divided into two phases as follow:

(1) Phase I Study:

Up-dated data collection, site survey, observation and analysis in the Study Area

A. K.

(2) Phase II study:

- a. additional data collection, detailed survey and observations in the Study area.
- b. feasibility study on the irrigation and drainage development project in the Study area.
- c. Cost and benefit estimation of the projects

3. Work plan for the phase I study

The study covers the following items:

- (1) Collection and review of the relevant existing data and information, and field survey including:

1) Natural condition

- a. Topography
- b. meteorology and hydrology
- c. Geology and soil
- d. Others

2) Agriculture

- a. Land use and tenure
- b. Cropping pattern and yield
- c. Agro-economy and institution
- d. Others

3) Agricultural infrastructure

- a. Irrigation and drainage - present situation
- b. Farm road
- c. Other rural infrastructure

4) Socio-economic situation

- a. Population, household and farmers
- b. Regional socio-economy and farm household economy
- c. Extension services
- d. Social and farmers organizations
- e. Agricultural credit
- f. Farmers' intension
- g. Others

5) Other information related to the project

- a. Administrative organizations related to the project
- b. Environmental impact
- c. Others

(2) Formulation of basic concept of the project in the Study area

- a. Outline of irrigation and drainage system
- b. Major infrastructure
- c. Outline of water management

4. Work plan for the phase II study

The Study, based on the results of the phase I study, covers the following items:

(1) Additional data collection, detailed survey and observations in the Study area

- a. Hydrology and meteorology
- b. Geology and soil classification
- c. Land use
- d. Cropping pattern and yield
- e. Irrigation and drainage
- f. Inundation problem
- g. Water requirement
- h. Regional socio-economy and farm household economy
- i. Social and farmers organizations
- j. Construction materials
- k. Environment
- l. Others

(2) Determination of the basic items for the irrigation and drainage development project

- a. Irrigation and drainage canal network and facilities .
both for rehabilitation and new development
- b. Land consolidation standard,
- c. Land use and cropping pattern
- d. Agricultural production and agro-economy
- e. Water management
- f. Construction materials and equipments
- g. Organization and institutional plan for operation and maintenance

[Handwritten signature]

A.K.

h. Implementaion organization plan

i. Alternative development plans

(3) Formulation of the irrigation and drainage development plan for the project.

(4) Preliminary design of the major structures of the project

(5) Preparation of the implementation schedule

(6) Estimation of the project costs and benefits

(7) Evaluation of the project

(8) Recommendation

IV . WORK SCHEDULE

The Study will be executed in accordance with the tentative work schedule. (See APPENDIX)

V . REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Islamic Republic of Iran :

1. Inception Report

Twenty (20) copies at the commencement of the Phase I Study.

2. Progress Report I

Twenty (20) copies at the end of the field works of the Phase I Study.

3. Interim Report

Twenty (20) copies at the commencement of the Phase II Study.

4. Progress Report II

Twenty (20) copies at the end of the field works of the Phase II Study.

5. Draft Final Report

Twenty (20) copies within one (1) month after the end of the Phase II Study.

The Government of the Islamic Republic of Iran shall provide its comments on the Draft Final Report within one (1) month after the submission of the Draft Final Report.

6. Final Report

Fifty (50) copies within two (2) months after receiving the comments of the Government of the Islamic Republic of Iran on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

In accordance with the laws and regulations in force in Islamic Republic of Iran, the Government of the Islamic Republic of Iran will take the following measures :

1. To facilitate smooth conduct of the Study, as below:
 - (1) to secure the safety of the Japanese study team.
 - (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in the Islamic Republic of Iran for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
 - (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into the Republic of Iran for the implementation of the Study.
 - (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowance paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study.
 - (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for the remittance as well as the utilization of funds introduced into the Islamic Republic of Iran from Japan in connection with the implementation of the Study.
 - (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
 - (7) to secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of the Islamic Republic of Iran to Japan by the Japanese study team.
 - (8) to prepare medical services as needed. the expense will be chargeable on the members of the Japanese study team.

2. The Government of the Islamic Republic of Iran shall bear claims, if any arises against the member of the Japanese study team, resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.

3. Ministry of Agriculture (hereinafter referred to as "MOA"), shall act as the counterpart agency to the Japanese study team. MOA shall also coordinate other government and non-government organizations concerned, such as Ministry of Energy, Agricultural Engineering Office of Mazandaran Province and Agricultural Department of Mazandaran Province, for the smooth implementation of the Study.

4. MOA shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other agencies concerned;

- (1) available data, maps, and information related to the Study,
- (2) aerial photographs necessary for the study,
- (3) counterpart personnel to assist the Japanese study team and participate in the various activities for the Study,
- (4) suitable offices with necessary equipment in or close to the Study area,
- (5) appropriate number of vehicles with driver in the Study area with their running cost, and
- (6) credentials or identification cards.

VI . UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures;

1. to dispatch, at its own expense, the Study Team to the Islamic Republic of Iran, and
2. to perform technology transfer to the Iranian counterpart personnel in the course of the Study.

VII . CONSULTATION

JICA and MOA shall consult with each other in respect of any matter that may arise from, or in connection with the Study.

APPENDIX

TENTATIVE WORK SCHEDULE

	MONTH																
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
Phase I	■			□													
Phase II						■				□							
Draft													■				
IV. Report	△ IC/R				△ P/R(I)	△ IT/R						△ P/R(II)		△ DF/R			△ F/R

IC/R: Inception Report

P/R : Progress Report

IT/R : Interim Report

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

■ Work in Iran

□ Work in Japan

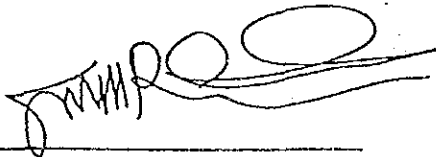
6

A.K.

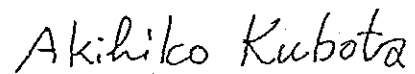
2. 協議議事録

MINUTES OF MEETING
FOR
THE SCOPE OF WORK
ON
THE FEASIBILITY STUDY
ON
THE IRRIGATION AND DRAINAGE DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE HARAZ RIVER BASIN
IN
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN
AGREED UPON BETWEEN
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

SEPTEMBER 6th, 1990



Mr. Jalal Rasoulof
On behalf of
Ministry of AGRICULTURE
The Islamic Republic of Iran



Mr. Akihiko Kubota
Leader of the Preliminary
survey Team,
The Japan International
Cooperation Agency

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Iran, the Government of Japan decided to dispatch through Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), which is responsible for the implementation of technical cooperation programmes of the Government of Japan, the preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team"), for the Feasibility Study on the Irrigation and Drainage Development Project in the Haraz River Basin (hereinafter referred to as " the Study"), headed by Mr. Akihiko Kubota to the Islamic Republic of Iran from August 27 to September 7, 1990, so as to discuss and exchange views on the Study with the Deputy Minister of Ministry of Agriculture, (hereinafter referred as "Deputy Minister"), which is responsible for the Study.

Iranian side and the Team both agreed on the Scope of Work for the Study.

The salient results of the discussions are as follows:

1. Regarding the topographical map used for the study, 1/20,000 topographical map is to be used and survey along the canals and rivers, and so on, is to be conducted in the necessary area to get detailed information.
2. Both side agreed that a part of the study may be carried out by local consultants which are recommended by Plan and Budget Organization of Iran, supervised by JICA team by own expense.
The possible items to be implemented are survey , mapping and so on.
3. The Iranian side expressed that advance information of equipment and machinery, one month before the arrival is quite necessary for smooth customs clearance.
4. The Iranian side requested JICA should provide counterpart personnel training in Japan. The team understood the necessity, and expressed that it would be favourably considered by JICA.
5. The Study will be started by the end of the fiscal year 1990.

TRANSLATION

3. 要請書 (仮訳)

From : First Dept. Far Asia
No. : 411/230/4/3052
Date : February 14, 1990 (25/11/1368)

IN THE NAME OF GOD

Note Verbal

The Ministry of Foreign Affairs of the Islamic Republic of Iran has the honour in reference to Note Verbal No. 411/230-4/2518 dated , December 19, 1990 (28/9/1368), to inform the Embassy of Japan that:

In the light of the cooperation between the Government of Japan and The Government of the Islamic Republic of Iran in preparing the Comprehensive Plan for agricultural development of the Caspian Sea coastal regions in the Haraz Aquatic Basin (Capic), The Ministry of Agriculture of the Islamic Republic of Iran would like to extend this cooperation in preparing Comprehensive Plans for other Aquatic Basins in Caspian Sea coastal regions (such as Sefid-Rood, Cheshmeh Kileh-Tonkaban, Chaloos).

The Government of IRI requests the Government of Japan, the dispatch of requisite experts to the area, acceptance of Iranian fellow experts in Japan for Training courses and despatch of requisite machinery and apparatus. The Ministry of Agriculture of the IRI will undertake providing the necessary Iranian experts, arranging for offices and equipments, custom clearance of the despatched goods by the Government of Japan for the above projects and assuming current expenses of the project's office in the area. In preparing The Agreement, the basis of the similiar International Agreements will be followed.

Cont...

The Ministry of Foreign Affairs requests to be notified of the results of any actions undertaken.

The Ministry of Foreign Affairs of the Islamic Republic of Iran avails itself of the opportunity to renew to the Embassy of Japan the assurances of its highest consideration.

Wishing the victory of the oppressed over the oppressor.

Embassy of Japan
TEHRAN

Iran's Request on Technical Cooperation from the Govern-
ment of Japan

For competency and feasibility study of area drainage projects and terminal instalment development in the Haraz River Basin Agricultural Development project :

1. Project Digest

- (1) Project title : a) project of area drainage
b) Improved terminal facilities
- (2) Location : Haraz River Basin (Agricultural Development Project)
- (3) 1) Responsible Agency : Ministry of Agriculture
2) Executing Agency : Ministry of Agriculture (The Haraz River Basin Agricultural Development Project

(4) Justification of the Project

- 1) Solving irrigation problems of lands to increase rice production capacity by 50% and introduce further farming in certain areas utilizing improved drainage in middle and lower lands.
- 2) Possibility of introducing agricultural machinery for farming, achievement of water management at terminal levels, and function guarantee for rice and further farming through improved irrigation situation and end drainage.

Note : In above project, capital banking rate is 8%, domestic capital return rate in total project is 12.6% and ratio of interest to capital in total project would stand at 1.7%.

- (5) Desirable or scheduled time of commencement of the project. Due to special priority enhanced to area drainage and terminal installation improvement projects, our request is to accomplish said cooperations in the first chance and shortest time owing to the fact that plan would not be fulfilled without over looking these priorities.

(6) Prospective funding sources or assistance (including external origin)

Part of the financial sources is expected in the framework of technical cooperation of government of Japan likewise what is done in master plan studies; but the part related to Iran will be furnished using public revenues and national credits of Islamic Republic of Iran.

(7) Other relevant projects

It is obvious that expectations are in the framework of compound and comprehensive studies of the masterplan.

2. Terms of reference of the proposed study

As you are informed, master plan studies are done with cooperation of esteemed Japanese government dispatched study team and based informations all together with papers and documents containing informations and initial technical givens are presented to Japanese study team. Hence reference could be made to above documents as base information as are kept with Japanese Government.

(1) Necessity /Justification of the studies

As you are informed, acquisition of economic sources of plan is possible when the related priorities are accomplished on time. As we know these priorities are as follows :

- a) Master Plan study
- b) Feasibility Study
- c) Study of comparative planning and cost estimate
- d) Execution and monitoring

Projects of area drainage and improved terminal facilities hold priorities in series of execution orders taking above points into consideration, Feasibility Study of area drainage and improved terminal facilities are sensitive.

(2) Objectives of the study

Access to most suitable execution path with regard to conditions of area and country in connection with anticipated objectives in study of master plan in order to set necessary ground for continuation of other activities.

- (3) Study Area
Study area covers gross 105,000 hectares in area of Haraz River Basin where the master plan studies have completed.
 - (4) Scope of the study
Scope of the study is alike the master plan framework.
 - (5) Study Schedule
It is suggested that the study to begin next year (1990) and the details of the plan's timing to be determined at the presence of the Japanese experts with the cooperation of their Iranian counterparts. It is noted that study team of master plan has foreseen necessary measures in final report.
3. The Islamic Republic of Iran would undertake the necessary measures in order to facilitate a smooth and efficient conduct of the study.
- (1) Secure the safety of the study (although there is no need to mention this, and security is maintained)
 - (2) The members of the study team have the privilege of entering, learning and sojourn in recipient country and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
 - (3) To exempt the study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of country for the conduct of the study.
 - (4) To exempt the study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the study team for their services.
 - (5) Ensuring necessary facilities for provision of credit and utilization of funds from Japan (with local exchange)
 - (6) To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the study.
 - (7) To secure permission to take all data, documents and necessary materials related to the study out of Iran to Japan.

- (8) To provide medical services as needed, its expenses will be chargeable to members of the study team.
4. The government shall bear claims, if any arises in the course activity or otherwise connected with the implementation of the study except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the study team.
5. The executing agency shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organization concerned for the smooth implementation of the study.
- The government of Islamic Republic of Iran assures that the matters referred in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

JICA

