

イラン回教共和国
カスピ海沿岸地域農業開発計画
事前調査報告書

昭和59年9月

国際協力事業団

イラン回教共和国
カスピ海沿岸地域農業開発計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1044072[5]

昭和59年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日 '85. 3. 11	304
登録No. 11075	80.7
	AFT

序 文

イラン回教共和国は1979年2月のイスラム革命後、農業政策の混乱から農業生産の停滞を招いている。とりわけ米に関しては生産量の減少と価格の高騰、輸入量の増大が生じている。また一方、生活水準の向上に伴い、大巾な米需要の増大が見込まれることから、同国政府は農業振興を新5カ年計画(1983～87)における最優先課題として掲げている。かかる背景から、1983年8月安倍外首訪「イ」の際、ムサビ首相、ベラヤチ外相から灌漑を中心とする農業開発協力、特に米についての協力につき要請があった。これに対し、日本国政府は国際協力事業団を通じて、1984年2月にコンタクト調査団を派遣し、我が国の対イラン農業技術協力の方向、枠組につき協議を行った。さらに同年7月5日から7月22日まで18日間にわたり事前調査団を派遣し、S/W(調査実施細則)を締結した。

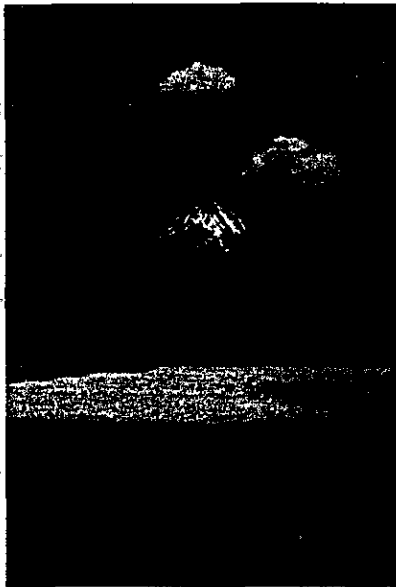
本報告書は事前調査における現地踏査並びに協議の結果をとりまとめたものである。本報告書が今後の開発のための基礎資料として関係者に活用されることを願う次第である。

最後に、本調査の実施に際し、積極的な御支援と御協力を賜ったイラン国政府関係機関、在イラン日本国大使館、外務省、農林水産省及び北海道開発局の関係各位に対し、ここに深甚の謝意を表する次第である。

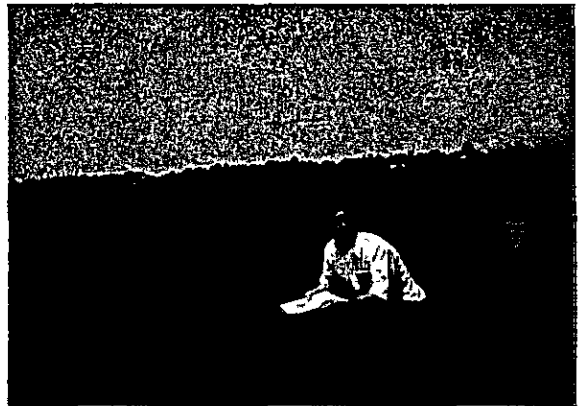
昭和59年9月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 司



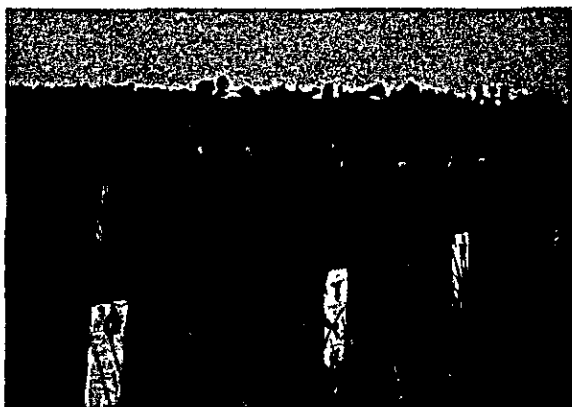
ラールダムよりダマーバンド山を望む



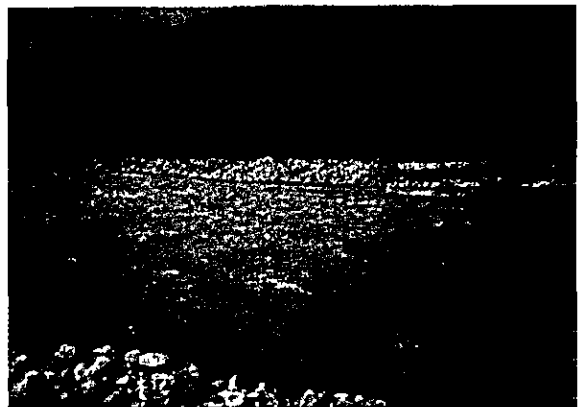
アモール稲作試験場



アモール稲作試験場



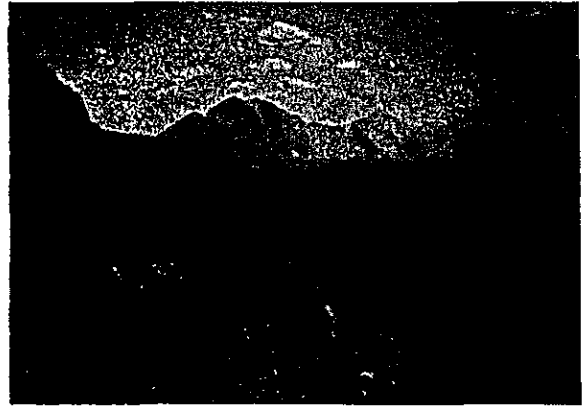
アモール稲作試験場



ハラズ川(カリ水路分水地点)



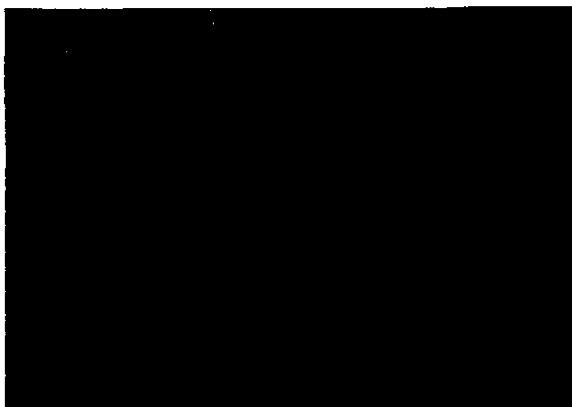
ハラーズ川(カリ水路分水地点)



ラールダム



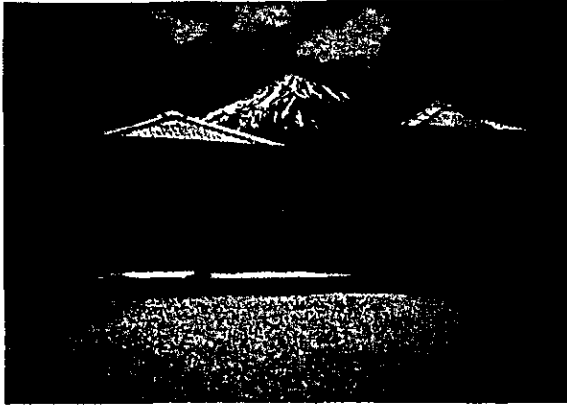
ラールダム(余水吐)



ラールダム(余水吐)



ラールダム(テヘラン市の給水用トンネル入口)



Water Board Office



ラーンダム (余水吐)



デモファーム№2



デモファーム№2



ハラズ川中流 (流量観測地点)



ハラメズ川中流（流量観測地点）



カリ水路下流付近



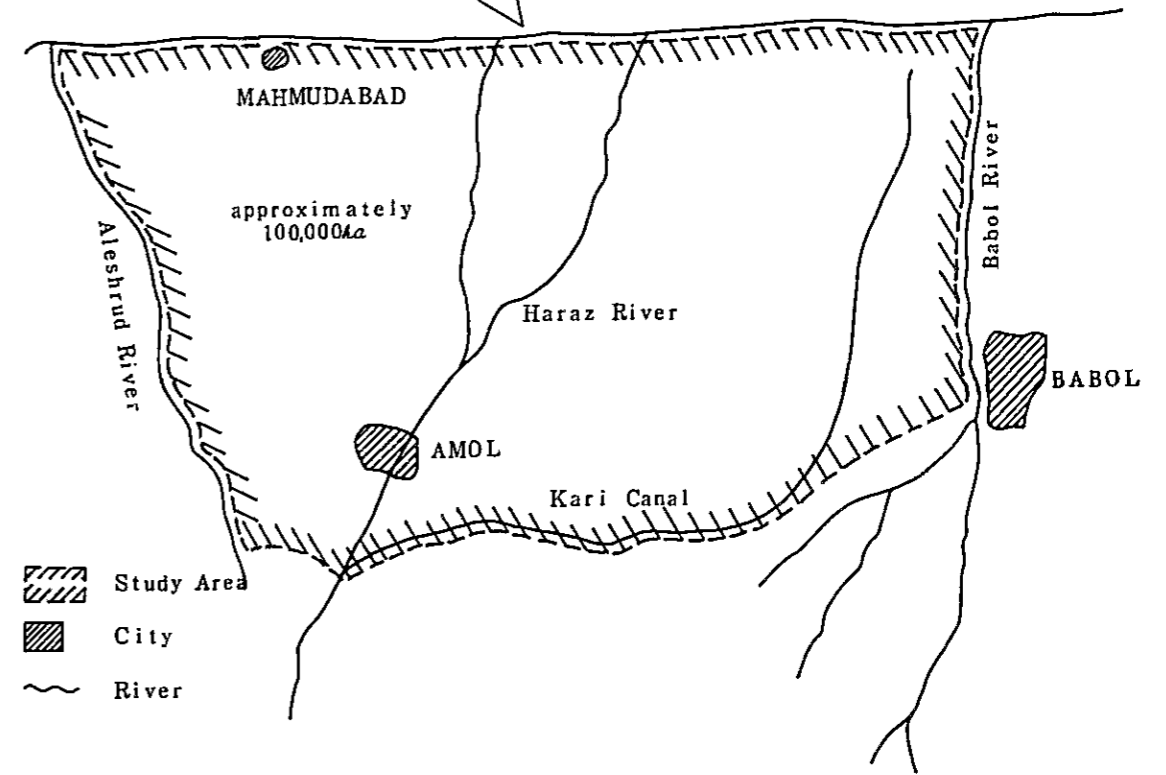
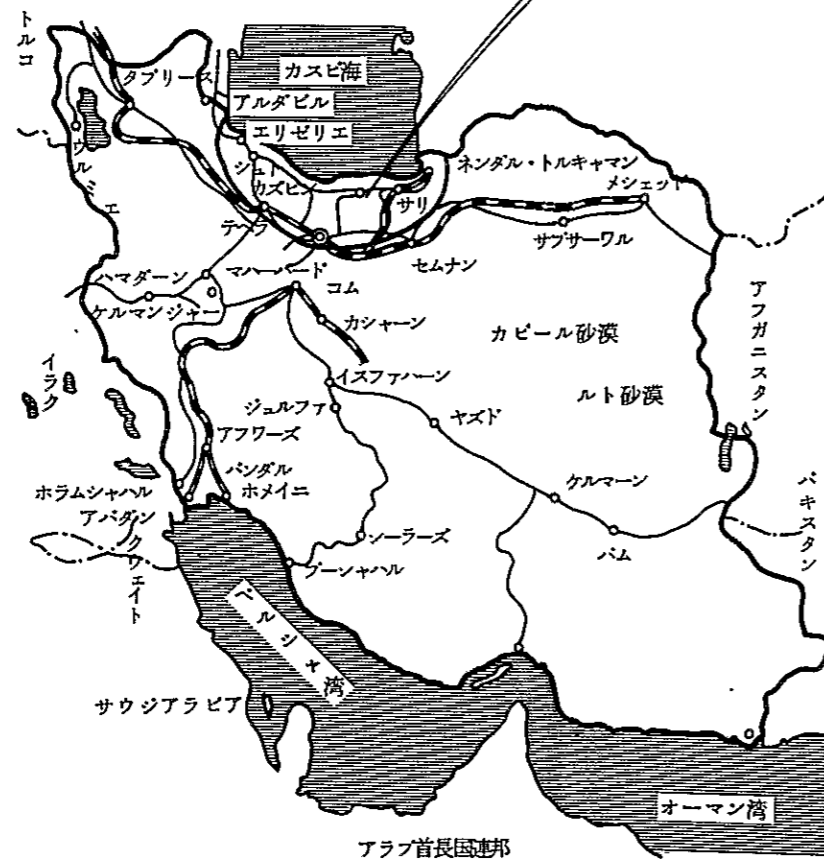
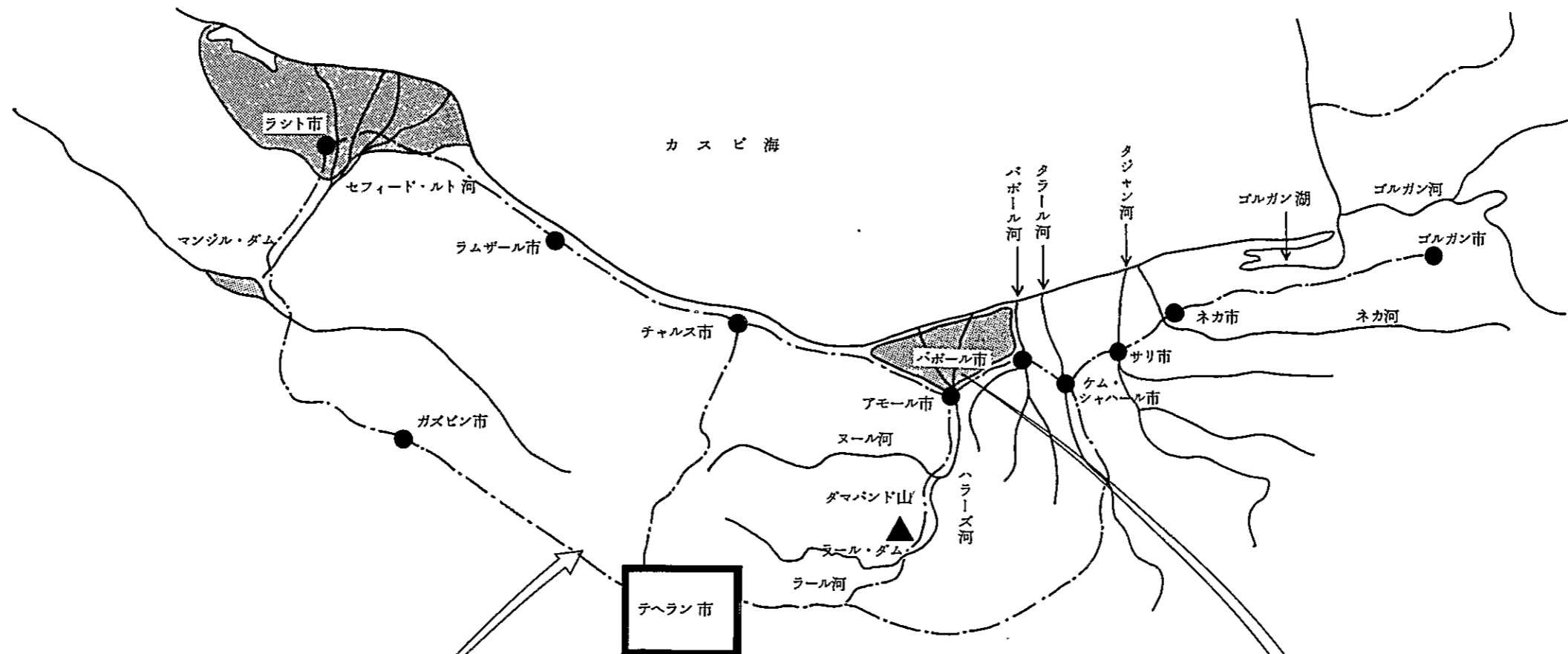
カリ水路下流付近






S/W署名風景



S/W署名風景



-  Study Area
-  City
-  River

目 次

序 文
写 真
位 置 図

I. 序 章	1
1. 調査団派遣の背景及び経緯	1
2. 調査の目的	1
3. 調査団構成	1
4. 調査日程	1
5. 面会者リスト	3
II. 要約および提言	5
1. はじめに	5
2. 調査の成果	5
3. 本格調査実施上の留意点	7
III. 調査結果	9
1. 技術協力	9
(1) 総 論	9
(2) 本件調査に対する先方の要望	9
(3) 本件調査完了後の技術協力	9
(4) 今後技術協力の可否を検討するにあたっての留意点	11
(5) 研修員受け入れ	11
(6) S/W協議の概要	11
2. 灌 溉 ・ 排 水	13
(1) 対象地域の選定	13
(2) 対象地域の状況	15
(3) 灌漑排水施設の現況	21
(4) 将来の灌漑計画	27
(5) 圃場の状況と問題点	32
(6) 水管理・水利権・管理費等	34
(7) マスタープラン策定における留意事項	36
(8) 既存資料について	36

3. 栽培・土壌	38
(1) 土壌および植生	38
(2) 稲作の営農技術	38
(3) 農業経営	40
(4) 事業生産の動向	42
(5) 稲作の試験研究と技術指導	42
4. 社会経済	43
資料1 SCOPE OF WORK	45
資料2 QUESTIONARE	52
資料3 QUESTIONAREに対する回答書	61
資料4 BRIEFING PAPER	92

I. 序 章

1. 調査団派遣の背景及び経緯

イラン国は1979年2月のイスラム革命及び1980年9月以降のイラン・イラク戦争を主要因として、農業政策の混乱、作付面積の減少が生じ、農業活動の停滞を招いている。とりわけ、米に関しては生産量の減少と生産価格の高騰、輸入量の増大が生じており、また一方ではニカメイチュウ等による病虫害対策の遅れ等とも相まって、イラン国の米作は極めて厳しい状況に直面している。一方生活レベルの向上に伴う米需給の見通しにより、21世紀に向け大幅な生産量の増が求められていることもあり、農業振興を新5カ年計画（1983～87）における最優先課題として掲げている同国政府は、最大の農業地帯である当該地域の開発を極めて重要視している。

かかる背景から、1983年8月、安倍外相訪「イ」の際、ムサビ首相、ベラヤチ外相から灌漑を中心とする農業開発協力、特に米作についての協力を要請されたものである。

これに対し、日本国政府は、1984年2月コンタクト調査団を派遣し、イラン国の経済および農業・農業開発に関する現況と将来計画を把握し、我が国の対イラン農業技術協力の方向を探るとともに、我が国の協力可能範囲につき検討した。ついで1984年7月、本件事前調査団を派遣した。

2. 調査の目的

コンタクト調査結果を踏まえ、本格調査の実施方針につき、イラン国政府関係者と協議を行い、S/W（調査実施細則）を締結することにある。

3. 調査団構成

団 長	真 勢 徹	北海道開発局農業水産部農業設計課課長補佐
団 員	齋 藤 隋 美	外務省経済協力局開発協力課
"	堀 末 登	農林水産省農業研究センター作物第一部稲育種研究室
"	角 田 豊	農林水産省構造改善局建設部設計課
"	丹 羽 憲 昭	JICA農林水産計画調査部農林水産技術課

① 7月5日（木） I R 801 にてテヘラン着

② 7月6日（金） （イスラム休日）

日本側内部打合せ（Mission 5名、佐藤書記官、中村書記官、松浦理事官）

③ 7月7日（土） A.M. 大使表敬

- A.M. 農業省 Mr. Askari と打合せ（大使館にて）
P.M. 外務省表敬・打合せ（Mr. Torabi, アジア太平洋部次長）
S/W 提示・説明
- ④ 7月8日（日） A.M. MAHAB社（エネルギー省付属の国有コンサルタント）表敬、打合せ（Mr. Ansari, 灌漑部長）、エネルギー省も同席
P.M. YECOM社表敬・打合せ（Askariyeh 社長）
S/W 提示・説明
- ⑤ 7月9日（月） 農業省表敬・打合せ（Rasoulof 次官）、S/W 提示・説明
（夜）大使主催晩餐会（大使公邸にて）
- ⑥ 7月10日（火）（現地踏査）Mission 5名、中村書記官、Mr. Askari、Mr. Shiati、
（YECOM社）
NHK取材班
テヘラン → サリ（車にて）
マゼンダラン州地方農政局表敬・打合せ（Yahyazadeh 局長）
サリ泊
- ⑦ 7月11日（水）（現地踏査）
サリ → アモール、米作試験場表敬・打合せ
Extention Farm 視察
ハラーズ川の Intake Site, kali Canai 視察
サリ泊
- ⑧ 7月12日（木）（現地踏査）
A.M. エネルギー省地方水利事務所表敬・打合せ（Nikpur 所長）
エネルギー省北部水利局長（Mr. Roshami）
次長（Mr. Torang）の両名も同席
P.M. 農業普及事務所表敬・打合せ（Shayegh 所長）
モスタザフィン財団所有の農場視察
サリ泊
- ⑨ 7月13日（金）（現地踏査）
A.M. バポール河、ハラーズ河の河口および河口付近の農地視察
P.M. Demonstration Farm No.2（in Amol）視察
サリ泊
- ⑩ 7月14日（土）（現地踏査）
サリ → ラールダム
水利事務所表敬、ラールダム視察
ラールダム → テヘラン テヘラン泊

- ⑪ 7月15日(日) A.M. 小牧専門調査員よりイランの農業事情につき Briefing
P.M. 外務省にて打合せ (Mr. Arastou、アジア太平洋部長)
- ⑫ 7月16日(月) 農業省にて S/W協議
- ⑬ 7月17日(火) A.M. 大使に中間報告
P.M. 農業省にて S/W協議
(夜) YECOM社主催のレセプション
- ⑭ 7月18日(水) 農業省にて S/W署名
- ⑮ 7月19日(木) A.M. 大使に調査結果報告
" 藤井防衛駐在官より Briefing
P.M. 記者会見 (大使館にて)
(夜) 調査団主催のレセプション
- ⑯ 7月20日(金) L H 601 にてテヘラン発 帰国

5. 面会者リスト

(1) 外務省 (Ministry of Foreign Affairs)

Mr. Seyed Mojtaba Arastou Director, Asia and Pacific Dept.

Mr. Shahram Torabi Asia and Pacific Dept.

Mr. Lotfall Azimzadeh Ardebili "

(2) 農業省 (Ministry of Agriculture)、テヘラン

H.E. Mr. Jalal Rasoulof Deputy Minister

Mr. Ghasem Tehrani Expert, Dept of Technical and Engineering Matter

Mr. Hamid Riza Askari Expert, Agricultural Extension Organization

Mr. S. Eskandari International Relations Dept.

(3) マゼンダラン州地方農政局 (Agriculture Office of the Mazadaran Province.) サリ

Mr. Yahyazadeh General Director

Mr. Mahjuri Deputy General Director

Mr. Davanloo Senior Expert of Rice Production

Mr. Navari Senior Expert of Agriculture

Mr. Eshraghi Senior Expert of Rice Breeding

Mr. Fallah Head of Soil and Water Research Institute

(4) 農業普及事務所 (Extension Service Office) サリ

Mr. Shayegh Head

Mr. Bagheri Senior Technician

(5) 米作研究センター (Rice Production Research Center) アモール

Mr. Hashemi Head

- | | | |
|------|--|---|
| | Mr. Kazemi | Extension Expert |
| | Mr. Massomian | Rice Breeder |
| (6) | エネルギー省 (Ministry of Energy) | サリ |
| | Mr. Abdol Samad Emadi | Water Planning Bureau |
| | Mr. Mahmoud Khakarford | Water Planning Bureau |
| (7) | 北部水利局 (North Water Board) | |
| | Mr. Roshami | General Director |
| | Mr. Torang | Deputy General Director |
| (8) | 地方水利事務所 (Irrigation & Power Center) | サリ |
| | Mr. Nikpour | Director |
| | Mr. Vahdat | Expert |
| | Mr. Amiri | " |
| (9) | 水利事業所 (Water Board Office)、ラールダム | |
| | Mr. Toorani | Deputy Representative Expert |
| (10) | YEKOM社 (YEKOM Consulting Engineers Co.)、テヘラン | |
| | Mr. Reza Askariyeh | Managing Director |
| | Mr. Hassan Shantia | Deputy Managing Director |
| | Mr. Karim Shiati | Water Resource Expert |
| | Mr. Farrokh Khalaf | Expert, Animal Husbandary & Natural Resources Dept. |
| (11) | Mahab Co. | |
| | Mr. Ansari | Director, Irrigation Dept. |
| | Mr. Parvin | Head of Haraz Project |
| | Mr. Fourghani | Expert of diversion dams |
| | Mr. Bandari | Head of Agriculture Section |
| | Mr. Chakeri | Head of Drainage |
| | Mr. Ahmadi | Head of Irrigation |
| (12) | 在イラン日本国大使館 | |
| | 野村 豊 | 特命全権大使 |
| | 佐藤 昌史 | 一等書記官 |
| | 藤井 健吉 | "、兼防衛駐在官 |
| | 吉原 | " |
| | 中村 昭 | " |
| | 日下部 功 | " |
| | 三本松 進 | 一等書記官 |
| | 松浦 利行 | 理事官 |

II. 要約および提言

1. はじめに

コンタクト調査報告書（昭和59年4月）にも述べられているとおり、イラン国の経済運営に関する新5ヶ年計画（1983年～88年）では農業開発を最重要視し、「今後10年は農業部門を経済成長の先行部門とする」旨を明らかにしている。

この背景としては種々の理由が考えられるが、その根本には1979年のイスラム革命後、石油収入依存型の経済をより多角的なものに体質改善するとともに、農業を中心とする地方振興をおし進めることで、パーレビ政権時代の対外的経済従属関係を改善し、内政面では都市型経済からの脱却および地方振興による富の均衡を図りたいとするイスラム教義があると考えらるべきであろう。

一方、革命後のイランは国際的に孤立化傾向を強め、イ・イ戦争の長期化とも相まって、西側諸国の中でも良好な関係を維持しているわが国とのパイプをより強固なものにしたい意向をもつものと考えられる。

本案件はこのような背景の下に1983年8月、訪「イ」中の安倍外相に対しムサビ首相から要請された案件であり、今後本件の本格調査を実施するにあたり、単に狭義の協力（例えば調査報告書の取りまとめ）にとどまることなく、両国の交流のパイプをより強固なものとするに有効な幅広い対応の姿勢が必要であろう。

2. 調査の成果

今回の事前調査は1984年2月のコンタクト調査時に締結されたミニッツ（MINUTES OF UNDERSTANDING NOTES — コンタクト調査報告書参照）にもとずき、今後の本格調査実施に必要な諸方針の協議と、S/W（実施細則）の締結を目的としたものである。

事前調査の主たる成果は下記の諸点に要約される。

① マスタープラン調査の目標

今回実施したカスピ海沿岸地域での現地調査の結果では、基盤整備の不備（排水不良、狭小な区画、農道未整備等）および水管理の不徹底等が目立つものの、地域の稲作技術は他のアジア・アフリカ諸国に比して相当に高いレベルを維持していることが判明した。

しかし、イラン側の本件にかかる期待は、効果的な米増産の方策追求を中心としつつも、むしろより広域的あるいは多角的な農業振興策の確立であり、例えば農村整備計画、農村工業、環境影響評価、水と土地の有効利用、バイオテクノロジー、営農労力節減等の方法論がこれに含まれる。

すなわち、これら各要素を総合的に検討することにより、前記のイスラム教義に合致する理想的な農村地域開発計画を得ることである。

したがって今後のマスタープラン調査では、この目標を達するに有効なノウハウを駆使し、調査の過程でその技術移転を図る必要があり、この点で両国の意見は一致した。

なお、必要なノウハウ移転の手段の1つとして、可能なかぎり多数の研修員受入れを実現することも本件が両国技術協力の第1弾であることに鑑み、きわめて重要である。

② 調査対象地域の選定

前回のコンタクト調査では、本件マスタープラン調査を実施するに最もふさわしいモデル地域を今後検討することで合意をみたが、今回の事前調査はこれをうけて具体的な地域選定を試みた。

詳しくは別章を参照されたいが、概ね次の理由によりマゼンダラン州ハラズ川下流域約10万ha(内、既水田約6.5万ha)を調査対象地域とすることで合意をみた。

- a. カスピ海沿岸地域の西半を占めるギラン州の水田面積は約16万haであるが、その大半がセフィード川水系マンシルダム掛りとして既に安定的な灌漑水の供給が為されていると共に、水路施設の改良等も実施されつつあるので、検討モデル地域として適当とは云いがたい。
- b. 東半を占めるマゼンダラン州にもほぼ同面積の水田があるが、水系的に最もまとまりがよいのは上記ハラズ川掛りである。
- c. ハラズ川上流には数年内に灌漑水の供給を可能とするラールダムが建設中(既に一部貯水)であり、今後このダムからの供給水(灌漑用2.4億トン)の有効利用について検討する必要がある。
- d. ハラズ川下流域は一般に低湿である上、末端整備の立ち遅れが目立つ等、今後の改善要素が大きい。
- e. 同地域の中心アモール市には国立稲作試験場および同場保有の展示圃があり、マスタープラン調査との有機的な協調が期待される。

③ イラン側の便宜供与等

S/Wに先んじて懸念された事項は、本件が革命後のイランに対し初めての協力案件であり、従来ASEAN諸国等を対象にパターン化されたS/W案についてイラン側が了解するか否かの点であった。

協議の結果、イラン側は予想されたとおり、次の各点について難色を示した。

- a. 免税措置(理由:日本側の示した原案は署名者たる農業省の権限を超えた表現であるため、これを表現緩和して「努力目標」までトーンダウンしたい)。
- b. 免責条項(理由:同上の理由ならびに免責範囲の判断に際しイラン国の関係法令に言及しないのは片手落ちである)。
- c. 安全確保(理由:すでにイラン国憲法22条において安全確保がうたわれているので不要)。これに対し種々の意見交換があったが、結論的には「検討を要する問題発生の際は、両国

の関係法令に照して措置する」との条文を第8章「その他」欄に追加する等により、上記 a、b、c、についての日本側原案が採用された。このことは、イランに対する今後の各種協力に対し明るい見通しを得た点で意義深いものと考えられる。

なお、便宜供与等に関し、上記の線で合意を得るに至った背景として、イラン国外務省から農業省に対する強力な説得があった点、銘記すべきであろう。

イラン国外務省は今回の協議を通じ、常に下記2点に言及し、この基本認識にもとづいて両国の合意を導いたものと評価される。

a. 本案件はイラン国首相によって要請がなされた重要案件である。

b. 本案件は今後の両国の幅広い協力関係の口火をきるものである。

一方、農業省はS/W署名にもなっており、すでに各種便宜供与の準備（事務所、宿舍等の手配、カウンターパートの人選等）を開始しており、本件に対する対応は極めて熱心なものがある。

3. 本格調査実施上の留意点

調査実施上の留意点についてはコンタクト調査報告書（同報告書 p.9～10 参照）に述べられた諸点をベースとしつつ、他に今回の事前調査結果を踏まえて次の各点を掲げることができる。

① 米作に偏しない調査

前述のとおり、当該地域内における米作の技術水準は、特に多収量品種の普及活動、病虫害防除対策等の栽培技術についてイラン国農業関係者は強い自信をもっている。したがって、イラン側が本件調査に期待する成果は、米増産を中心としつつもより総合的な地域開発戦略の確立であり、日本における先進的技術体型の成功例を吸収することである（ラスローフ農業次官談話）。

したがって、本格調査の実施にあたっては一人稲作技術にのみ偏することなく、より多角的・複合的なノウハウの移転を可能ならしめるよう、団構成、調査の進め方等について十分検討すべきである。

② 調査の過程重視

当該地域の開発に関しては、1972年の英国 SIR ALEXANDER GIBB 社による“LAR DAM AND MAZANDARAN IRRIGATION PROJECT”を始め、多くの調査報告が存在する。これらはいずれもその実効性等の難点から現在必らずしも具体化していないが、これらの報告書の存在を理由にイラン側としては今回のわが国との協力の成果として報告書の提出のみでは不満である点表明している。むしろ報告書が作成される過程をとおしての技術移転と意見交換にこそ意義があるとする意見である。

したがって、現地調査期間を通じての日・イ両国専門家による技術検討委員会の開催やカウンターパートの日本国内研修を利用した共同作業等、数多くの技術移転の機会をもうけ

ることが肝要である。平易な表現を借りれば「日本側が報告書のとりまとめにのみ没頭し、イラン側の質問等に耳をかさない姿勢であればイラン側は本件に著しく失望するであろう」ということである。

③ 調査団へのフォロー強化

本件はあくまでもわが国の技術協力として実施されるものであるから、本来、技術協力の範疇を超えた命題、例えば価格政策や土地保有制度等イラン国の政策事項について言及することはさけるべきであろう。

しかし、現実にはこれらの政策事項が地域農業発展の阻害要因となっている面もあるため、調査期間を通じある程度の意見を述べざるを得ないことも予想される。この場合、調査団として意見は述べた上で選択はイラン側の判断にゆだねるという対応となろう。

このような対応がどの程度まで可能かは、調査団として判断しがたいケースも予想されるので、調査団の対応範囲、態様等については、調査の各段階毎に各省会議、作業監理委員会等により指示される必要があるだろう。

要すれば、本件は革命イランに対する初の案件という点で難しいばかりでなく、技術協力の範疇を超える対応を迫られることも予想されるという点で難しさを内包しており、したがって他の案件以上に調査団へのフォロー体制が必要とされるということである。

Ⅲ. 調 査 結 果

1. 技 術 協 力

(1) 総 論

イランは中東地域にあってトルコ、エジプトに次ぐ39百万人(80年)の人口を抱える大国であり、豊富な石油資源を有し、我が国にとって重要な国であることは言を待たない。特に西側先進国の中でイランと友好関係を有している国としては我が国が最右翼であり、西側の役割分担という観点からも、対イラン友好関係を促進することは極めて重要である。

したがって、イラン・イラク紛争が継続中であっても可能な限り、技術協力を進める必要がある。特にイランの国民一人当りの所得水準に照らし、イランに対し円借款供与及び無償資金協力をを行うことは現在のところ困難な状況にあることから、技術協力が益々注目を浴び重要な地位を占めることとなる。

これまでイランに対する開発調査は革命前までに運輸交通、工業、農業を中心に14件実施してきたところであるが、言うまでもなく本件はイラン・イスラム革命後初めての開発調査案件であり、先方は本件に係わる協力に対して大きな期待を抱いている。調査団が、外務省をはじめ農業省、YECOM社等先方関係機関と協議した際にも先方より、本件は昨年8月ムサビ首相が安倍外相に対し、調査の実施を要請した案件であり、日本の技術協力を是非御願いたい旨、発言があった。また、本件は単にイランの米自給実現に資するばかりでなく今後更に技術協力(たとえば、専門家派遣、研修員受入れ等)を拡大し、日・イ友好関係を一層強化する上で極めて重要であると考えている旨発言があった。

(2) 本件調査に対する先方の要望

先方は、本格調査実施に当たり、マスタープラン策定の過程で以下の2点を強く要請越した。

- 1) 先方はこれまで諸外国の協力あるいは独自で各種の調査を実施しており、今回カスピ海沿岸地域の米増産をより現実的なものとするための稲作パイロットファームの将来構想を策定して欲しい旨強く要請越した。(S/WⅡ、(2)、(3)参照)。
- 2) さらに土地生産性及び労働生産性の向上を図るため、調査を通じ圃場整備事業の実現に向けて技術協力を要請越したが、圃場整備に重点を置いて調査を実施すれば地域開発を含めた農業総合開発計画を策定するという所期の目的から逸脱する恐れもあるので、調査の過程で必要な事項については適宜カウンターパートに我が国の土地改良法制度、交換分合、換地手法等の技術移転を図ることが適切であると旨説明した。

(3) 本件調査完了後の技術協力

先方は、本件協力を結実させるためマスタープラン策定の必要性は認めつつも、右策定後の我が国の協力について質問越した。調査団としては対処方針通り、現段階で今後の技術協力

形態について結論を下すことは早計であるとし、本件調査結果を待つて改めて検討するべく主張し、先方もこれに同意した。

然しながら、今次協議を通じて先方の本件に対する並々ならぬ熱意が看取され、先方は本件調査を明らかに農業技術協力の第一歩として位置付けており、継続的な密度の高い我が国の技術協力を期待していることは十分考慮すべきであろう。

なお、今後の対応振りについては本件調査の進捗状況、結果を見守りつつ、国内関係機関と協議することとなるが、先方が考えている協力を推察するところ以下の通り。

- 1) 開発調査に係わる協力としては、マスタープランの中でサブプロジェクトの発掘、同プロジェクトの優先順位付けを行うことから資金手当ての見通しが立ち、営農意欲が高く、事業の実現性の高い地区についてのF/S調査。
- 2) 先方は、我が国が昭和30年代後半以降、米の収量を飛躍させたことを承知しており、右に係わる高い技術力に多大な関心を寄せている。したがって、本件調査報告書提出以降も何らかの形での技術協力（プロジェクト方式技術協力、単発専門家派遣等の形態については言及していない）を強く望んでいる。

先方が技術協力を期待していると思われる分野は以下の通り。

イ. 育 種

マゼンダラン州における米の平均収量は3.7トン/haであり、高収量品種であるアモール2号及びアモール3号を導入している試験場では5～6トン/haの収量があるが、低湿地では依然ローカル品種を採用しており、広く高収量品種を導入したいとしている。アモールの農業試験場には高収量品種で有名な我が国のフジミノリの種子が保存され育種の研究が行われているところ、我が国の育種研究に対する関心は高い。

ロ. 栽 培

稲は乱雑植えであることから、除草については機械化の導入が難しく、人力若しくは薬剤により対応している。また、稲の分けつ期、穂ばらみ期、登熟期に適正な水管理が行われていない。肥料については、マゼンダラン州、ゴルガン州で磷酸アンモニウム、尿素、硫酸アンモニウムを中心に年間約20万トンが使用されている程度。

ハ. 病虫害防除

マゼンダラン州はニカメイチュウの被害が大きく、現地調査時にも散見されたが、一説には同被害に会えば米の収量は2～3割減少すると言われている。同州ではダイアジンを散布しているが一般農家にまで普及していない。

ニ. かんがい排水

かんがい用水の水源は7割が河川水、その他は井戸水、貯水池に依存しており、かんがい方法は田越しかんがいをやっている。先方は将来的に用排分離を行い、かんがい効率を向上させることを目標としている。

ホ. 圃場整備

土地改良の中では特に本分野につき興味を示している。イスラム法のもとでは均等相続が何代かに渡って行われるため、耕地の細分化が極端に進み、生産性の向上、農作業の効率を阻害している。先方は圃場整備の必要性が認められつつも事業の実現には至っていないことから、我が国の法制度（土地改良法）、交換分合の手法を知りたいとしている。

また暗渠排水は試験圃場においても施されておらず、簡便で経済的な排水、施工方法について技術移転を行って欲しい旨述べていた。

(4) 今後技術協力の可否を検討するにあたっての留意点

- 1) 先方は自国の稲作技術に自負心を抱いており、特に施肥、病虫害防除等に関する技術力は高く平均収量も3.7トン/haを記録しており、調査に際して高度な技術力が要求されよう。
- 2) 上記(1)にも述べたように米の収量も多く、イスラム社会における種々の社会的制約（たとえば均等相続、女性問題等）があり、一朝一夕に飛躍的な米の増収を図ることは困難であると思われるので、農業試験場等においてカウンターパートと共同で地道に研究を進めることも検討に値する。
- 3) アモールの稲作試験場には普及農場と展示圃場があるが、我が国の無償資金協力によって上記試験場を整備することは困難であり、技術協力を実施する場合には研究組織、圃場条件等を総合的に勘案して効果の高い最適農場を選定することが肝要である。

(5) 研究員受入れ

イランにおける人づくりに積極的に貢献するとの観点から58年度研修員受け入れ割当枠59名に対し、今年度は78名（集団研修50名、個別研修28名、対前年比132.2%）を設定しているところである。先方は本件調査実施の過程で我が国の稲作技術、かんがい排水技術を修得したいと要望しており、具体的に本件関連で6～7名の研修員受け入れを調査団に要請越した。これに対しては、対処方針通り、右枠内でA2、A3フォームにしたがって要請越せば検討する旨答えた。

なお、先方は取り敢えず2名の研修員受け入れを要請越したが、同手続きについては政府部内で進められており、近々在テヘラン日本大使館に提出越す趣きである。

(6) S/W協議の概要

1) 農業省コメント

① イラン側役割・責務分担の主体

そもそも農業者は、外務省をはじめとする関係各省の協力を得なければ円滑な調査が実施できないことを認めつつも、農業省が署名権者となることから農業省独自で対応可能なS/Wに修正したく以下の案提を提示した。

1. S/W案Ⅳの「UNDERTAKING OF GOVERNMENT OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN」を「…… OF MINISTRY OF AGRICULTURE(MOA)」

に修正する。

ロ. VI. 1 「 TO FACILITATE ……」 以下の主語「 THE GOVERNMENT OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN 」を「 MOA 」に変更する。

ハ. VI. 1, (2)、(3)、(4)、(8)についてはMOAの権限外であることから本条項をMOAの努力規定として位置付け、「TO」以下に「BRING ABOUT PERMISSION/EXEMPTION……」を挿入する。

② 安全確保条項

憲法第22条「法律で規定する場合を除き、各個人の生命、尊厳、権利、財産及び職業は保障される」を引用しつつ、イラン国領土内に居住もしくは滞在する者は上記事項は当然保障されるので必要ない。

③ 免責条項

VI.2の主語が「THE GOVERNMENT OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN」であるのに対して本来MOAであるべきであるとし、主語がMOAであれば事故が生じた場合、責任を負いうる体制にないとして全文を削除する。

また、故意または重大な過失とは如何なる定義をもってするか疑義なしとしない。

2) 関係法令

1. INTRODUCTION中4行目「THE RELEVANT LAWS AND REGULATIONS IN JAPAN」に従って我が方が調査を行うことは片務的であるとし、日・イ両国が同等の立場にあるとの観点から最後部を「IN BOTH JAPAN AND IRAN」とする。

3) S/Wの締結

① S/Wの主な修正点は以下の通り。

イ. VI. 及びVII. の表題をそれぞれ「UNDERTAKING OF THE IRANIAN SIDE」、
「UNDERTAKING OF THE JAPANESE SIDE」とする。

ロ. VI.2の免責条項を「THE JAPANESE SIDE SHALL BE INDEMNIFIED IN RESPECT OF DAMAGES CAUSED BY THE MEMBERS OF THE STUDY TEAM IN THE COURSE OF ……」とする（対処方針通り）。

ハ. VIII. その他の協議条項に「IN THIS RESPECT, THE LAWS AND REGULATIONS OF JAPAN AND THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN WILL GOVERN ACCORDINGLY」を追加する。

協議の過程で、先方は、免責・免税条項を挿入する以上はこれがイランの法令を超える内容でないことを明らかにするため、上記1.ハ.の規定の明文化を強く主張した。他方、調査団としては受入れ国の関係法令条項S/Wに規定することは慎重に取り扱う必要があると十分承知しつつも、

イ. 上記両条項はS/Wに不可欠であること。

- ロ. 受入れ国の関係法令に従う旨の文章をS/Wに挿入した先例もあること。
 - ハ. 本条項は協力実施に当たって双方が協議すべきことを定めたものに過ぎないものであること。
- に鑑み、先方案に同意することとした。

2. 灌 溉 排 水

(1) 対象地域の選定

一般にカスピ海沿岸地方と呼ばれている地域は北緯 35° 47' ~ 38° 27'、東経 48° 25' ~ 56° 10' に位置し、行政的には西側がギラン州、東側がマゼンダラン州で、南はエルブールズ山脈によって中央内陸部と隔離されている。ギラン州にはセフィードルード河流域、マゼンダラン州にはハラース河他数本の河川流域を中心に沖積平野が広がり、いずれもイランの稲作地帯となっている（図-1 参照）。

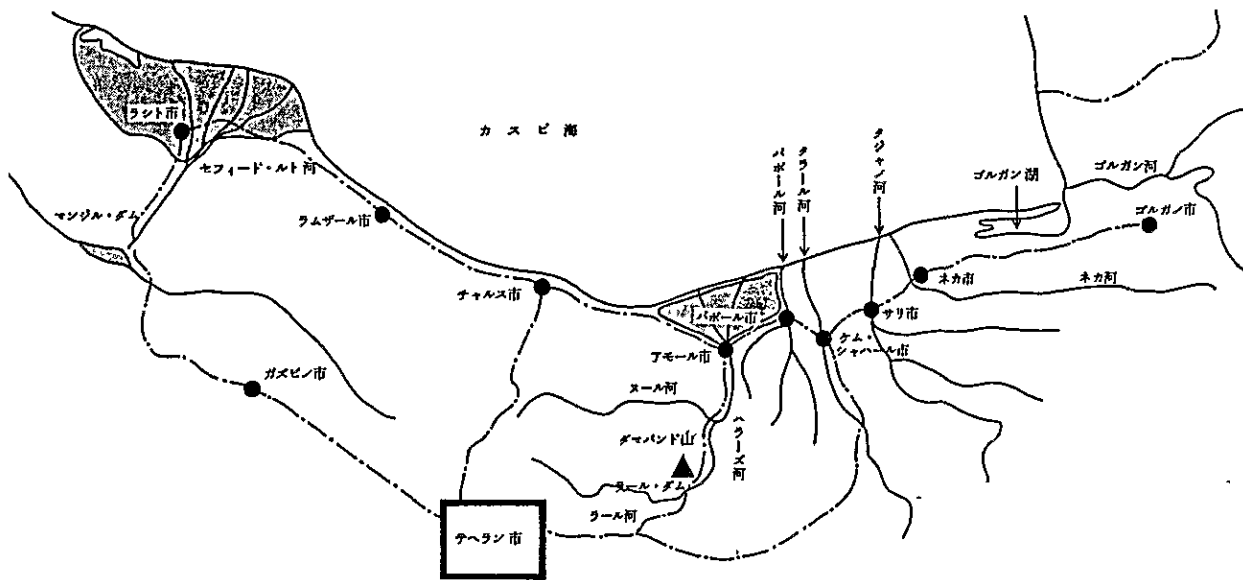


図-1 カスピ海沿岸地方

前回のコンタクトミッション訪「イ」時には、この二大稲作地帯のどちらに調査対象を絞るのかについて概査の結果、マゼンダラン州ハラース河下流域の約10万haが対象地域にふさわしい旨イラン側に提案したものの、結論は今回の事前調査に持ち越されていた。

イラン農業省内部においてはすでに対象地域選定の調整を終えており、今回、日本側の提案通りマゼンダラン州ハラース河流域において調査を実施する事で合意を見た。

ハラズ河流域において現地調査を行った結果、具体的な対象地域は以下のように設定された。

- ① 対象地域は、基本的にハラズ河下流（カリキャナル分水地点より下流）掛りとカリキャナル掛りの地域を考える。
- ② すなわち、図-2に示すように、バポール河、カリキャナルおよびアレッシュ河に囲まれた地域約10万haとする。但し、カリキャナル右岸掛りを対象地域に含むが、バポール河左岸掛りおよびアレッシュ河右岸掛りは含まないものとする。

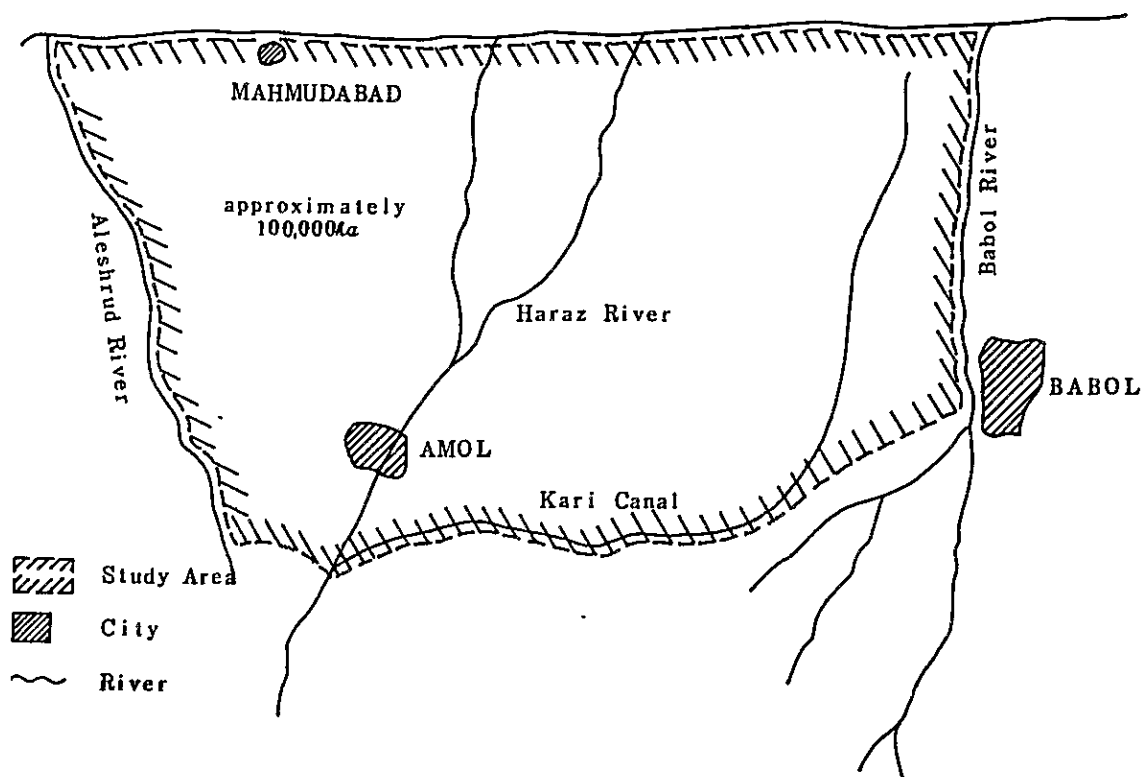


図-2 調査対象地域図

地域設定の理由としては、次の様な事項を挙げる事が出来る。

- ① この地域約23万haを流れる数本の主要河川のうち、ハラズ河下流域の面積は約10万haで最も大きく、かつマスタープランを実現するにふさわしい規模である。
- ② カスピ海沿岸の稲作農業が抱える問題点、すなわち排水不良、圃場の狭小等農業基盤の未整備、それに起因する病虫害の発生および労働生産性の低さなど地域発展の阻害要因がこの地域にも広く存在し、問題解決のための方策につき日本の協力が期待されている。
- ③ 扇状地、沖積平野、低湿地等多様な地形条件に対応する水田技術のスタディが可能であり、この地域一帯の典型区となりうる。

④ ハラーツ河上流にはラルダム（貯水量9億6千万 m^3 ）が築造されており、このダムに確保されている2億4千万 m^3 のかんがい用水を含めて計画対象地域全体の合理的な水利用計画の検討を行う必要がある。

⑤ 対象地域の中心都市であるアモール市の近郊に稲作試験場があり、将来は稲作栽培技術に関する研究・普及活動の拠点となり得る。

(2) 対象地域の状況

1) 気 象

調査地区はF A Oの生物気候区分地図によると半地中海性温暖気候に分類される。本質的には夏乾冬潤の地中海式気候のタイプであるが、この地方は夏にも多少降雨がみられ湿潤であることが特徴である。

過去の当地域におけるスタディレポート¹⁾によると、月平均気温は7.4℃（1月）～26℃（7、8月）、アモール市における年間平均降雨量は686 mm/年、および蒸発散量は、3.2 mm/day～5.2 mm/dayとなっている。

以下のデータは、次の観測所における記録をもとにしたものである。

<u>観測所名</u>	<u>観 測 期 間</u>
Babolsar	1951～75（25年間）
Babol	1958～74（17年間）
Shahi	1957～73（17年間）
Amol	1964～73（10年間）
Karehsang	1951～73（23年間）
Qarantalar	1951～73（23年間）
Shirgah	1964～73（10年間）
Sari	1968～75（8年間）

1) "Lar-Mazandaran Pole Project"

表-1 年間降雨量

Month	Babolsar Average	Babol Average	Amol Average
January	78	64	74
February	65	54	62
March	69	70	84
April	35	42	50
May	16	18	30
June	27	30	23
July	34	16	20
August	49	35	66
September	82	49	56
October	127	98	70
November	120	83	73
December	128	88	89
Annual	<u>825</u>	<u>650</u>	<u>686</u>

また、地域全体の月平均気温とプランキリドル法によって算定された蒸発散量は次のようになる。

表-2 月平均気温および蒸発散量

Month	Daylight hours Day Year (%)	Mean monthly temperature °C	Evapo- transpiration Day Month mm
January	0.225	7.4	0.7 22
February	0.245	7.8	1.0 28
March	0.270	9.8	1.5 47
April	0.295	13.9	2.2 66
May	0.315	19.6	3.2 97
June	0.330	23.5	4.9 147
July	0.325	26.0	5.2 159
August	0.305	26.0	3.8 118
September	0.280	23.7	3.1 93
October	0.250	18.5	2.1 65
November	0.225	13.4	1.3 39
December	0.215	9.6	0.8 25

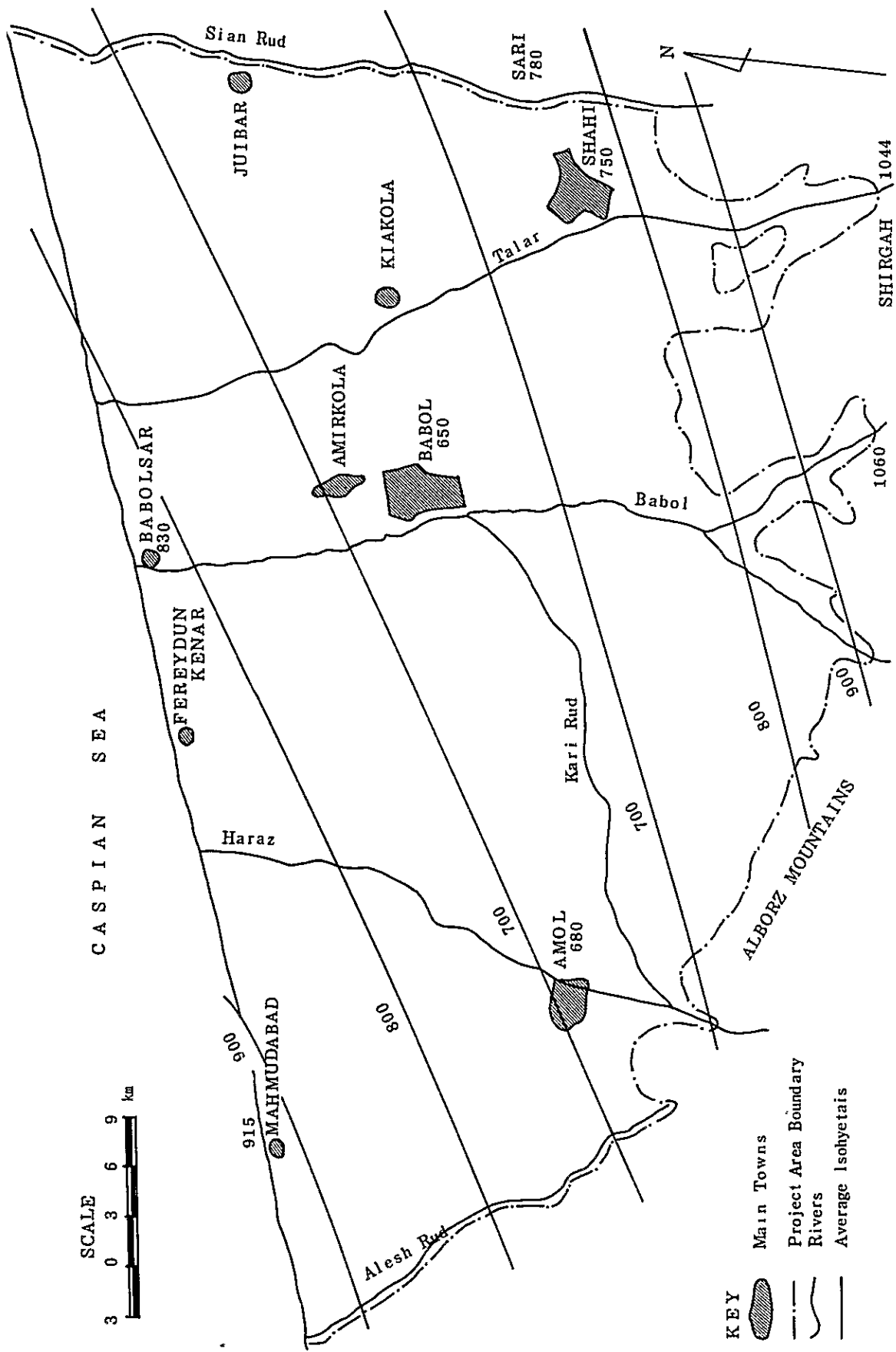


图-3 平均等雨量线

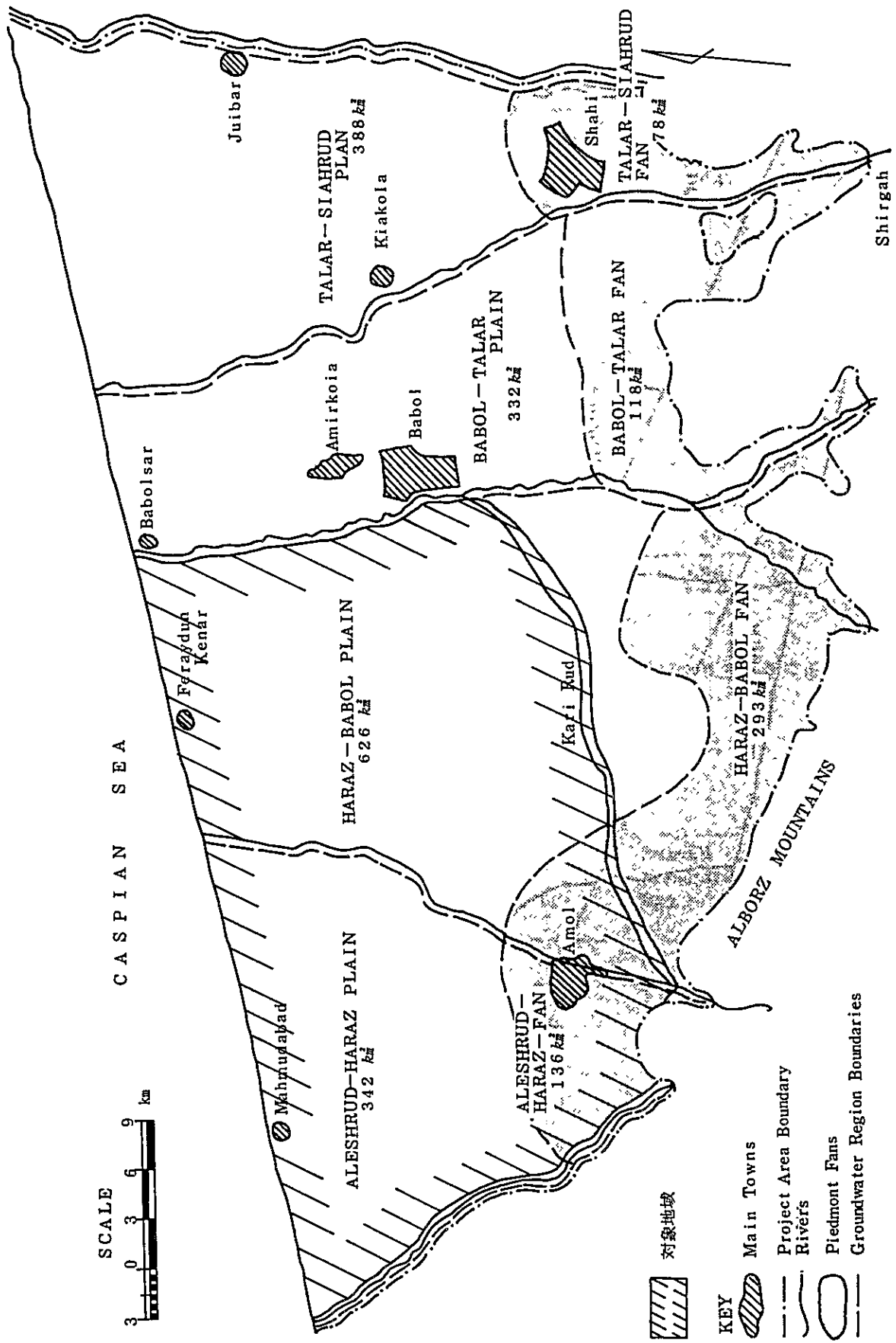


図-4 対象地域における主要河川

2) 河 川

調査対象地域約10万haを含む当地域約23万haを流下する河川は、図-4に示すとおりである。このうちハラズ河は、エルブールズ山脈の雪解け水が源になっているため、流量の日変動は少なく、M/Pレベルの水利用計画の策定にあたっては10単位あるいは1カ月単位の流量を使用しても十分であろうと思われる¹⁾。

ハラズ河およびバポール河における月間流量および年間流量は下表のとおりである。

表-3 河川流量(単位:百万m³)

River system	Year	Month												Annual	
		Mehr	Aban	Azar	Dey	Bah.	Esf.	Far.	Ord.	Kho.	Tir	Mor.	Sha.		O-M
Haraz at	2531/32	34	28	29	30	29	28	22	51	21	0	0	11	72	283
Sorkh Rud	2532/33	9	8	10	10	12	14	19	2	0	8	3	7	13	102
Haraz at	2531/32	52	52	54	49	50	61	115	387	376	116	83	54	962	1,449
Karensang	2532/33	52	46	42	32	35	52	95	148	133	105	53	48	439	841
Babol at	2531/32	11	13	50	50	43	25	37	17	10	13	2	95	42	366
Mian Dasht	2532/33	45	33	42	39	70	109	109	30	8	66	52	41	156	644
3-year average	2531/34	26	20	35	36	46	58	54	20	8	27	19	47	74	396

3) 土地 利用

図-4に示すアレッシュエ河～ハラズ河～バポール河流域の13万9,600haの土地利用状況は表-4に示すとおりである。地域の70%は農地として利用され、その80%は水田(全体では60%)となっている。また、湿地および荒地として分類される未利用地は6.1%と思いのほか少なく、この地域全体の開発はかなり進んでいる事を裏付けている。

なお、調査対象地域のハラズ下流域約10万haは上記13万9,600haに含まれ、調査対象地域中の水田面積は約65,000haである。

1) "Lar-Mazandaran Pole Project"

表-4 アレッシュュ河～ハラズ河～バポール河¹⁾
 地域 13万9,600 haの土地利用状況

項 目	アレッシュュ ～ハラズ	ハラズ ～バポール	計	%
農 地	32,824	73,371	106,195	76
水 田	27,700	55,950	83,650	(60)
畑 地	3,052	13,218	16,270	(11.2)
樹 園 地	2,072	4,203	6,275	(4.5)
非 農 用 地	14,966	18,470	33,436	24
宅 地・道 路 工 業 用 地 等	4,069	10,870	14,939	(10.7)
森 林	8,124	1,970	10,094	(7.2)
湿 地	1,241	3,163	4,404	(3.2)
荒 地	1,532	2,467	3,999	(2.9)
総 計	47,790	91,841	139,631	100%

1) "Lar-Mazandaran Pole Project"

4) 土 壤

対象地域はエルブールズ山脈から運ばれてきた沖積土でおおわれている。

エルブールズ山脈と沖積平野の境にあたる部分では、河川が扇状地を形成しているがその傾斜勾配は2～3%程度である。扇状地の先端からカスピ海に向けて広がる氾濫原の傾斜勾配は1%以下である。

また、水田として利用されている土地の大部分は5 mm/day以下の低透水性土壌である。¹⁾

1) エネルギー省サリ事務所での聞きとり。

(3) かんがい排水施設の現況

対象地域における基幹かんがい水路は、ハラズ河本川とカリキャナルの2本であり、それぞれ約38,000 ha、約27,000 ha¹⁾の水田をかんがいでいる。

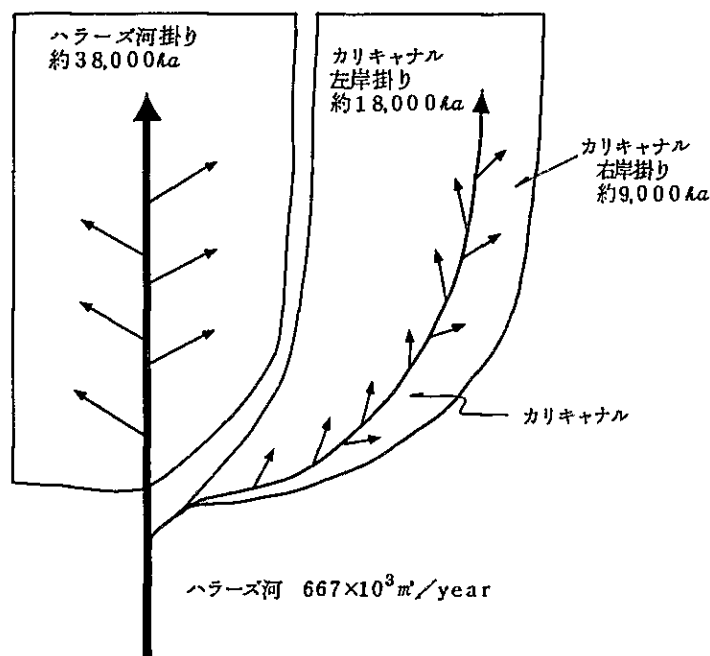
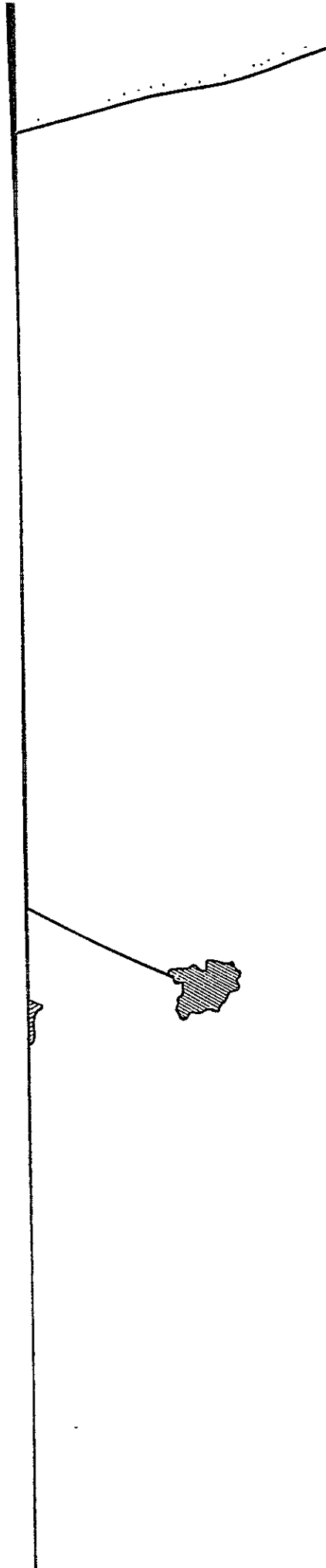


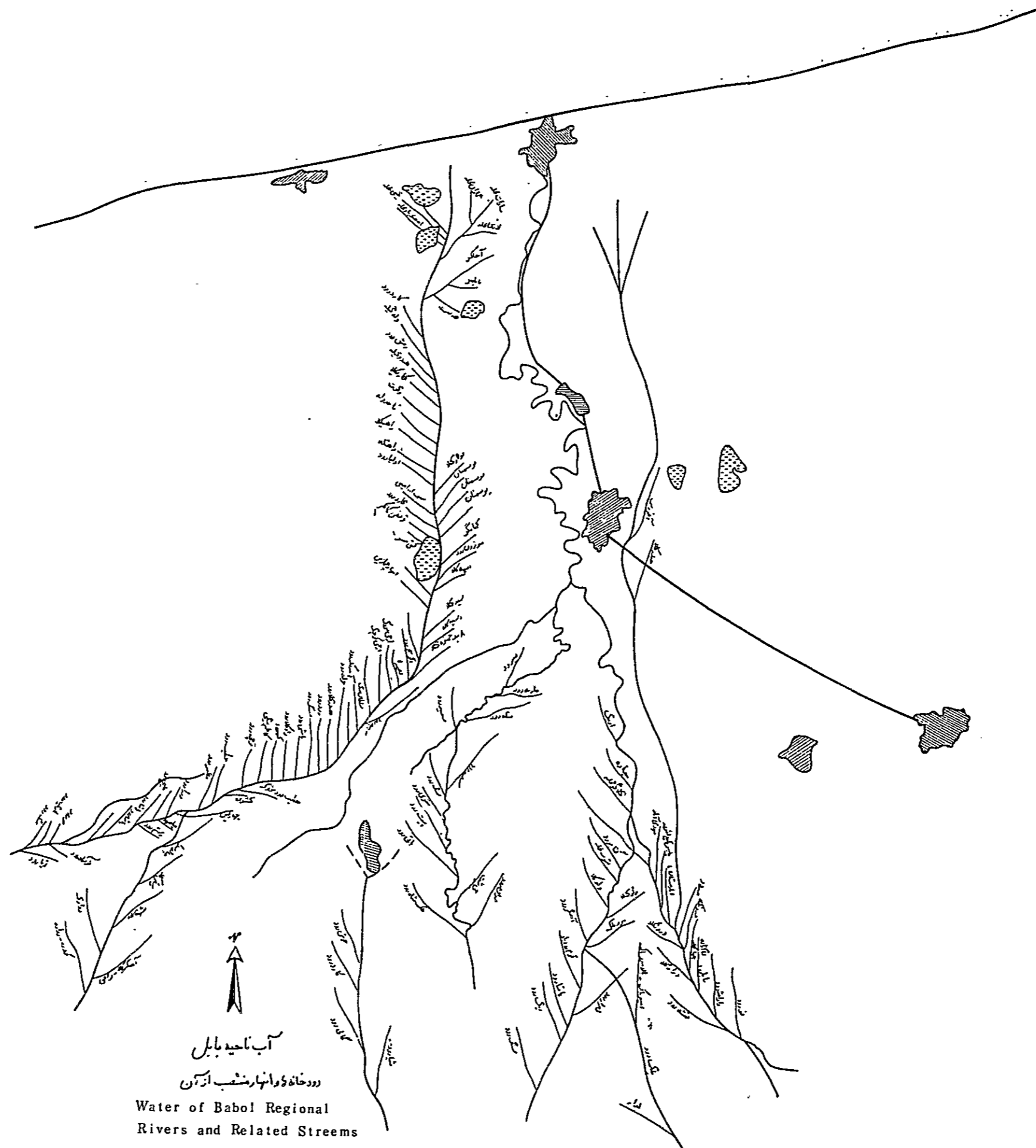
図-5 かんがい系統図

ハラズ河は、春から初夏にかけてエルブールズ山脈の雪解け水により水量が増える時期がかんがい期と合致するため、同河川流域には水田が広く分布している。ハラズ河より分水された水は複雑・錯綜したかんがい水路網によって地域の水田に配水されている。図-6にサリの Irrigation Center より入手した水路図(ポンチ絵)を示す。

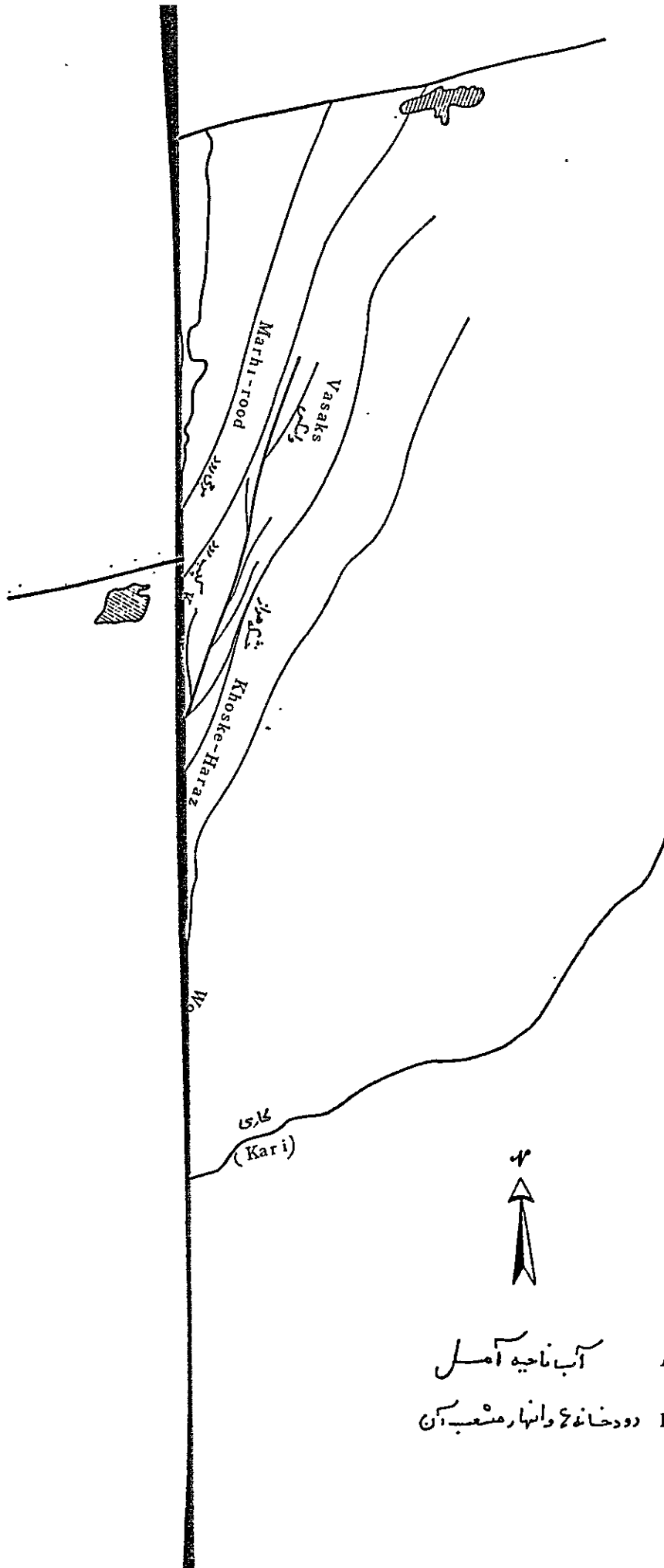
カリキャナルは、ハラズ本川から分水される水路の中で最大のものであり、ハラズ河とカリキャナルの分水比は、58%：42%である。カリキャナルの分水地点は、アモール市から約10km南にあり、この地点におけるハラズ本川の川幅はかなり長く、河川敷内に数本の滞筋が、カリキャナルにつながっており、河川敷内の砂利・土砂を毎年人力により運土し取水の安定を図っている。従って当分水地点には固定的な取水施設は何等設けられていない。調査団は、取水の安定、適正な分水のためには、取水堰の設置が必要ではないかとイラン側に問うたところ、本川は、エルブールズの雪どけ水が主であり、流量は安定しているので問題はなく、また取水方式はいわゆる重力取水であるから合理的という返答であった。

1) 現地における聞きとり。





آب ناحیه بابل
 رودخانه دوانهار مشب از آن
 Water of Babol Regional
 Rivers and Related Streams

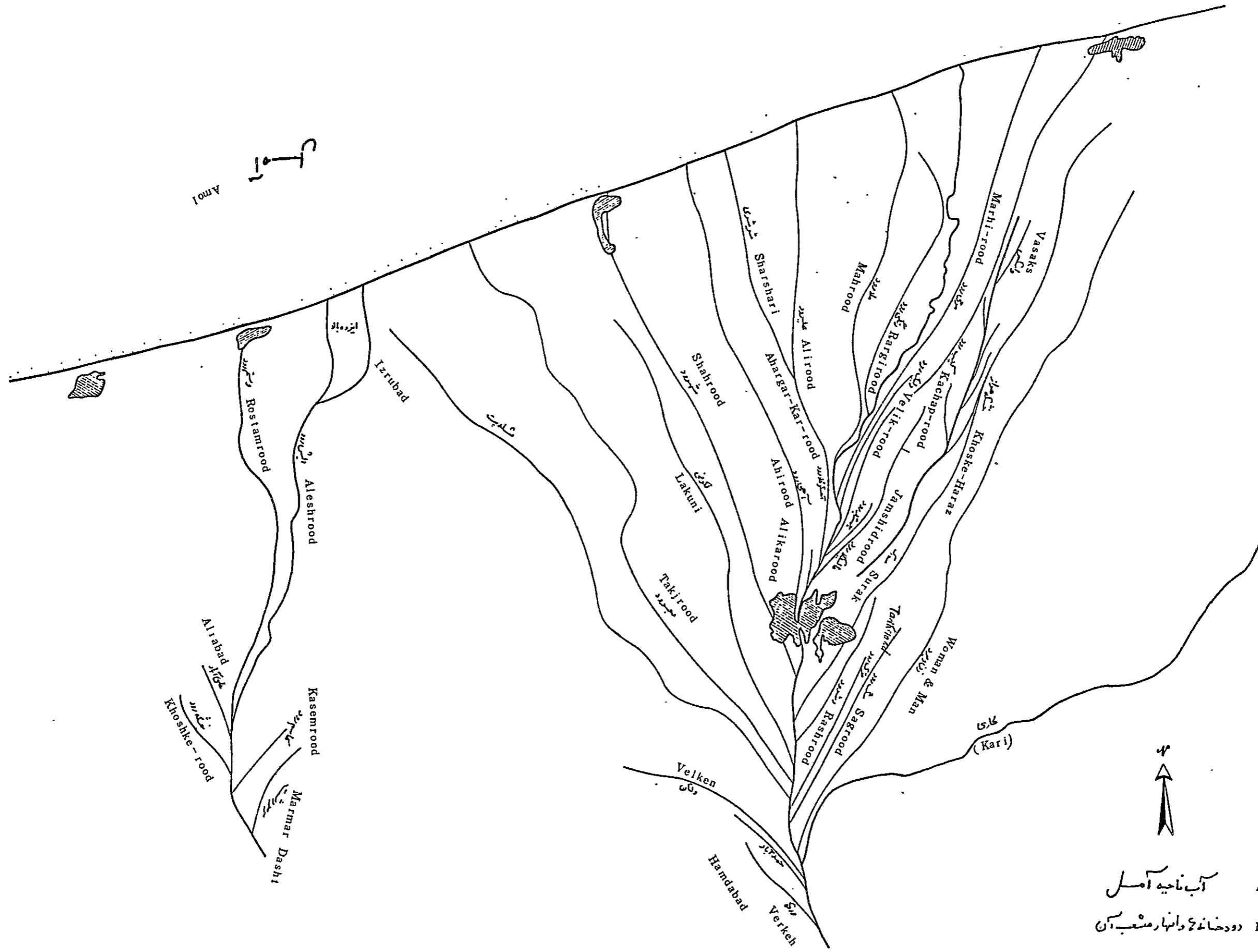


آب ناحیه آمل

Amol area water

رودخانه و انهار مشعب آن

Rivers & Streams



آب ناحیه آمل Amol area water
 رودخانه‌ها و آنها منشعب آن Rivers & Streams

った。

カリキャナル分水後のハラーズ本川には、27本（右岸13本、左岸14本¹⁾）の2次水路、カリキャナルには約70本²⁾の2次水路がぶらさがっている。いずれも2次水路の分水地点には固定的な分水施設、および流量調節装置は整備されておらず、原始的な自然取り入れの形態である。2次水路の分水量は $1 \text{ m}^3/\text{sec} \sim 6 \text{ m}^3/\text{sec}$ の間に分布しており、それぞれの支配面積は500～6,000 ha程度である。また水路勾配の急な場合、流速は $2 \text{ m}/\text{sec}$ に及んでいるところもある¹⁾。

2次水路から末端水路への分水は、土砂や枝束によって水位を堰上げてなされており分水量は、 $250 \text{ l}/\text{sec} \sim 1 \text{ m}^3/\text{sec}$ 程度である。末端水路は、用排水兼用となっていて、上流水田の排水は、再び下流水田の用水として再利用されている。

なお、日本側から出したQuestionnaireに対するイラン側の回答³⁾によると、水田かんがい用水の水源別供給割合は、調査対象地域を含むアモール郡・バポール郡について表-5に示すとおりであり、約60%は河川水に依存していることがわかる。

表-5 水田用水に関する水源別供給割合

郡名	水田面積 (ha)	必要水量 (百万 m^3/year)	河川 (%)	ため池 (%)	地下水 (%)
バポール	54,000	648	46.2	27.8	26.0
アモール	47,250	567	70.0	10.0	20.0
計	101,250	1,215	57.0	19.5	23.5

(4) 将来のかんがい計画

1) 対象地域の用水不足

“Lar-Mazandaran Pole Project, 1977”によるとハラーズ河下流域における水需給は、平年では用水不足はないものの、5年に1回の確率で、必要水量の24%の用水不足が発生すると見積もられている。

表-6 ハラーズ河下流域の用水不足

超過確率	20%	50%	80%
不足水量(百万 m^3/year)	165	55	0
必要水量に対し不足する割合(%)	24	0	0

1) Lar-Mazandaran Pole Project, Master Plan.

2) ききとり調査による。

3) 別添資料参照。

不足するかんがい用水を捕うため、ハラーズ河上流のラル川にラルダムが建設され 240 百万 m^3 / year のかんがい用水が確保されている。この結果、 $\frac{1}{2}$ 年確率の干ばつには対応できるものと思われるが、具体的な期別用水計画は検討されていない様である。

2) ラールダム計画

ラルダムは、テヘラン市への上水道の供給とマゼンダラン州ハラー 河流域のかんがい水の確保を目的として 1981 年に完成した総貯水量 9 億 6 千万 m^3 のロックフィルダムである。計画・設計は英国の Sir Alexander Gibb and Partners 社が 1972 年に完了し、本体工事完了には、1975 年から 7 年間の工期を要した。

現在、テヘラン市への上水道供給のための導水トンネルが建設中であり、日本の熊谷組もこの工事に参加している。

ダム築造後貯水が開始されたが、3 年後の現在に至っても満水に達していない。当初よりダムの基石が石灰石のため漏水が懸念されていたが、完成後の調査によると約 $10 m^3/sec$ の漏水が主に右岸側で確認された。イラン政府は漏水防止のための追加グラウト工事を今年度行う事としてすでにユーゴスラビアの会社が工事を受注している。

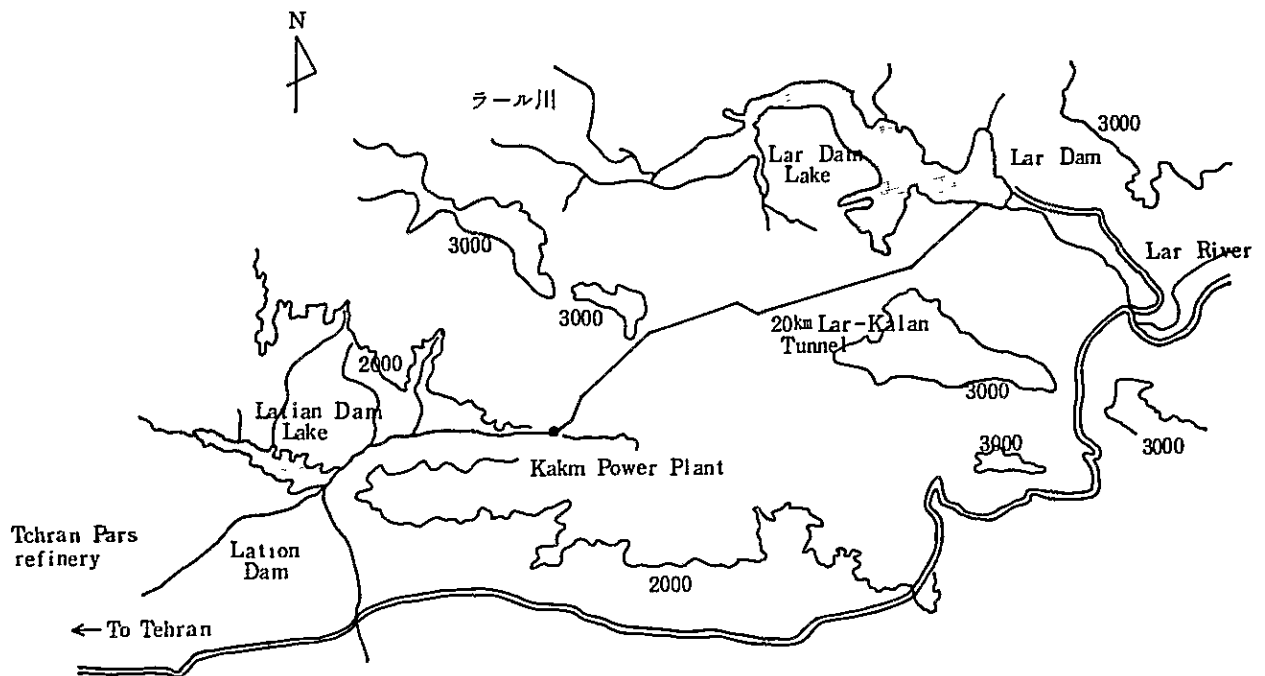


図-7 ラールダム位置図

エネルギー省のラルダム管理事務所にて入手した資料によるとダム諸元は次のとおりである。

ダムタイプ	ロックフィルダム	
堤高	105 m	
堤長	1,150 m	
堤頂標高	2,538 m	
満水位	2,531 m	
総土工量	21 百万 m ³	
集水面積	675 km ²	
満水面積	29 km ²	
総貯水量	960 百万 m ³	
有効貯水量	860 百万 m ³	
	テヘラン市上水道	18.5 m ³ /sec
	ハラーズ流域かんがい用水	240 百万 m ³ /year
洪水吐	1,100 m ³ /sec	
	右岸側	120 m ³ /sec
	左岸側	980 m ³ /sec (越流水深 4.7 m)

図 8 にラールダム横断面図、図-10 にマゼンダランかんがいトンネル図および図-11 にラールダム一般平面図を示す。

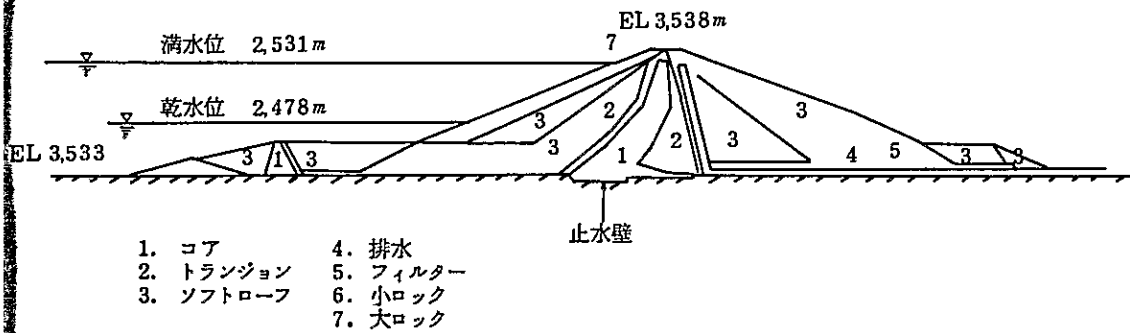


図-8 ラールダム横断面図

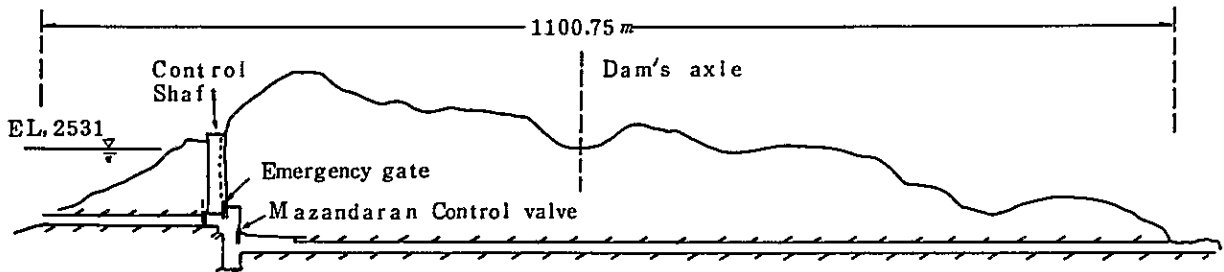


図-9 マゼンダラン・かんがいトンネル縦断面図

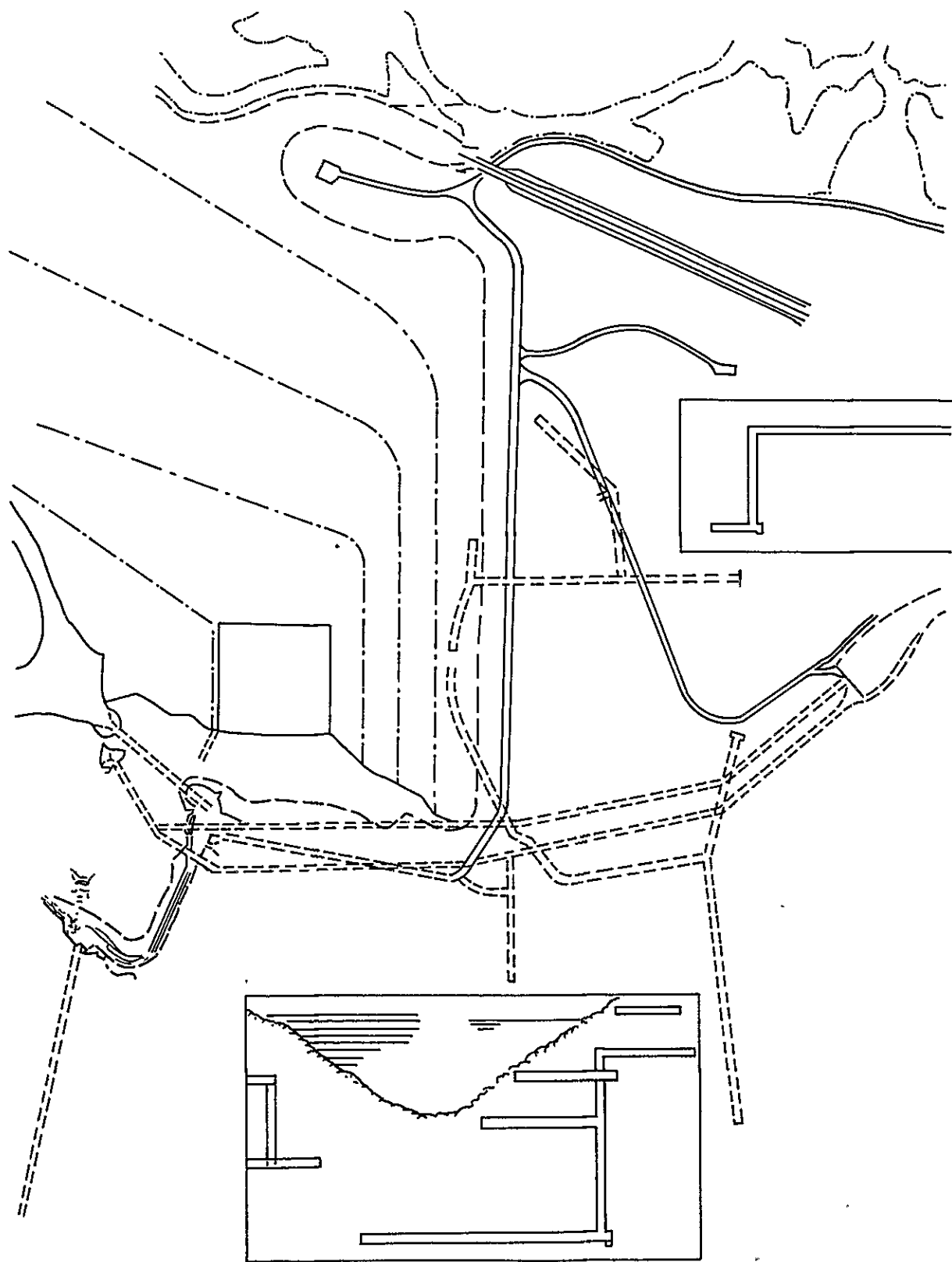


図-10 ラールダム一般平面図

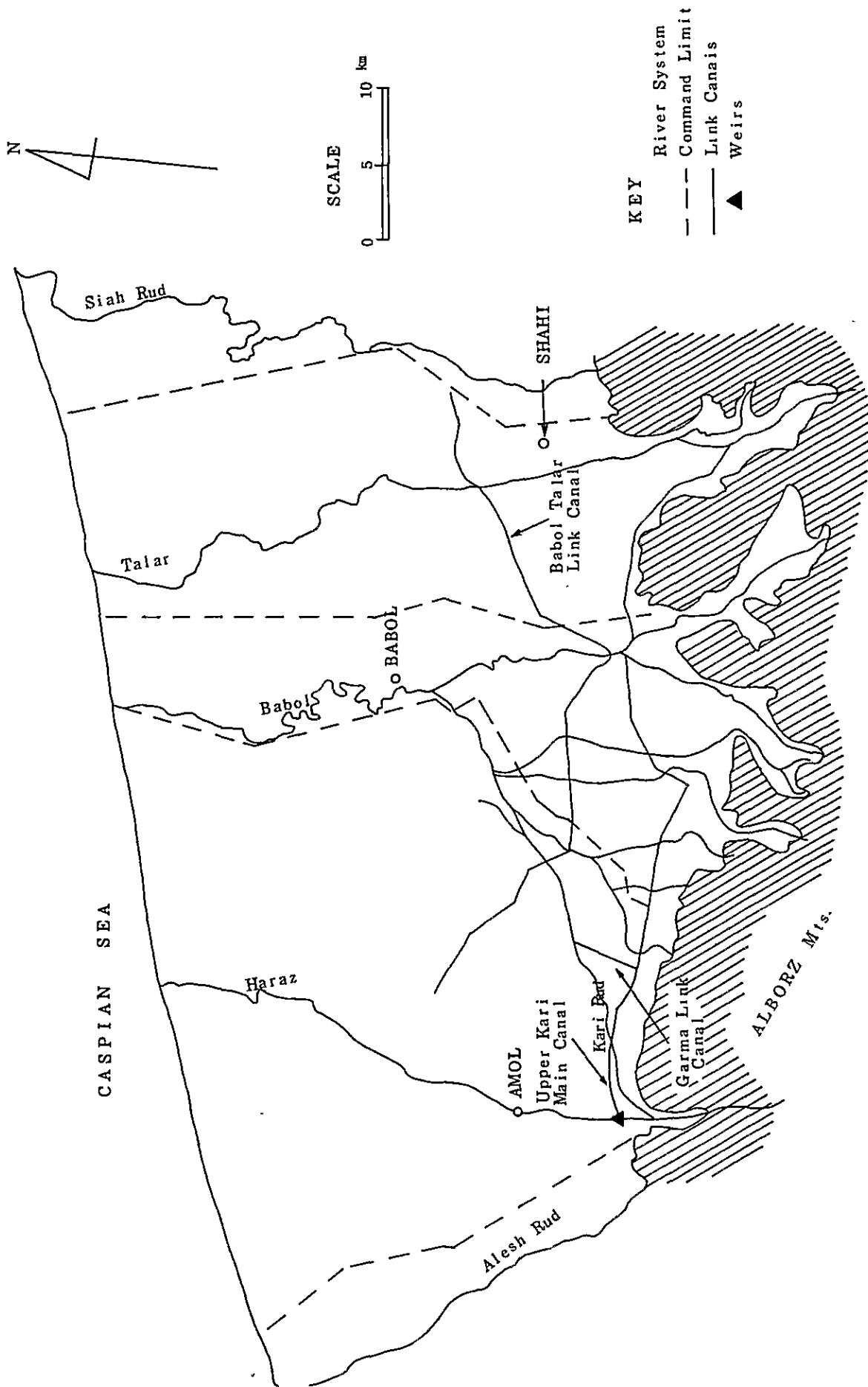


FIG-11 PROPOSED LINK CANALS

KEY

- River System
- - - Command Limit
- Link Canals
- ▲ Weirs

SCALE

0 5 10 km



3) 河川連結計画

ハラズ河の東側にあるバポール河とタラール河は、かんがい期間中しばしば発生する洪水時に大量の無効水をカスピ海に流下させている。これは、バポール河・タラール河掛りのかんがい施設容量が小さいためである。

英国の Sir Alexander Gibb 社は、両河川の無効放流をハラズ河に導水し、かつバポール、タラール河の渇水期にラールダムの貯水をハラズ河から両河川に導水する計画を策定している¹⁾(図-11 参照)。

しかし、この計画は別の Study²⁾で、事業効果が少ないと判断されている事もあって現在のところ具体的な実施予定は立っていない様である。

従って、今回のマスタープランにおいては河川連絡計画は除外して考える方が望ましいと思料される。

(5) 圃場の状況と問題点

すでに述べたように、2次水路から分水された水は、3次水路(末端水路)を経て、圃場に運ばれている。末端水路から供給される用水は高位部の田から低位部の田へと連続的にかんがいされ(田越しかんがい)、末端水路に排水された後、さらに下流でかんがい水として再利用されている。田越しかんがいの場合、水田そのものが、水運搬システムの一部となっており、維持管理が楽なこと、かんがい効率の高いことが長所である。しかし、

- ① 洪水被害を受け易い。
- ② 渇水期には、上流田優先の水使用となり、合理的・平等な水配分が出来ない。
- ③ 豊水期には、下流田で排水不良の状態を引き起こし易い。

など、合理的な水利用を図る上で不都合な面が多い。実際、調査団の視察においても圃場内排水路の不備がめだち、土壌の低透水性とあいまってか湿田化している所が多く見受けられた。

³⁾一農家あたりの平均耕作面積は2ha以下であり、かつ耕作地が一カ所にまとまらず散在して、農作業の合理化の防げとなっている事が指摘できる(表-7 参照)。

表-7 バポール、アモール郡内における1戸あたり農地所有面積の割合

郡 名	水田面積	土地所有の割合		
		1 ha以下	1～3 ha	3 ha以上
バポール	54,000 ha	50 %	38 %	12 %
アモール	47,250 ha	13 %	62 %	25 %

- 1) Main Irrigation Link Canal, 1979.
- 2) Lar-Mazandaran Pole Project, 1977.
- 3) イラン米穀需給10か年計画。

圃場区画についてみると、全般に狭少かつ不整形である。調査団が訪れたアモールの稲作研究所および展示圃場においては一応の圃場整備はなされているものの、耕区は5 a~10 a程度であり、一般圃場の耕区は、それ以下の狭少なものであろうと推察される。

圃場区画の狭少さの理由としては、圃場均平の技術が低く、耕区内湛水深を一定に保つため耕区を小さくしている事が考えられる。また圃場の不整形については、イスラムの土地相続の伝統があつて、圃場形状の変更を農民が望まないという事も考えられる。

次に、農業機械化の観点から、地域の道路事情についてみると、都市間を結ぶ主要幹線道路は幅員も広く、全面舗装され、良く整備されている。しかし主要幹線から農家集落へつながる農村道路は、ひどいガタガタ道で、果樹・野菜等の集出荷の際の荷いたみは避けられないと思われた。さらに、農村道路から、水田地帯への進入路(農作業用道路)は、ようやく人が歩ける程度のものであり、このままではとても機械化稲作が可能とは思われなかった。

以上のような排水路の不備、農道の未整備、狭少な圃場および耕作地の散在等農業基盤整備の立ち遅れが、この地域の水田稲作の問題点、すなわち病虫害の発生、労働生産性の低さ(聞きとりによると約2,000時間/ha/年)等、を解決するための大きな阻害要因となっているものと思われる。

調査団は、こうした問題を解決するため、圃場整備が必要であることを日本の例をもってイラン側に説明したが、イラン側も圃場整備の必要性については十分認識しており、事実今までも下記のような圃場整備に関する様々な試みを行ってきている。

- ① アモールの稲作試験場はこの地帯の稲作技術の中心的研究機関であるが、この13.5 haの試験圃場は、5 a区画の圃場整備がなされている。
- ② アモール市北方の水田地帯の中に2か所の展示圃場計4.5 haがあり、10 a区画の圃場整備がなされている。
- ③ 展示圃場の圃場整備を、一般農家に普及させるため、農業省の普及センターが中心となって普及圃場の拡大に努めている。普及農場は、主に篤農家が普及センターの技術指導を受けて自費で圃場整備を行うものである。いわゆる政府の補助金は出ないので、相当経済的に余力があり、かつ進取の気性に富む農家でないと圃場整備は実施できない難点がある。

調査団の訪れた普及農場は、中でも立派なもので、この農家は8 haの農地を所有し、水田は1 ha区画の圃場整備がなされていた。しかし農作業は依然としてほとんど手作業で行われており、圃場整備の効果は完全には発見できていない様であった。なおこの農家は、いわゆる地主であり、常時7~8名の農業従事者を雇い、移植・収穫期には近傍の農民たちを大量に臨時に雇って農作業にあたらせているということである。

このような普及農場は、1970年頃はこの地帯で50か所程度であったが、現在では100か所に倍増している。しかし地域全体から見れば、普及農場の占める水田面積は1%にも満たない現状であり、何らかの普及体制・制度の改革を図る必要があるものと思われる。

④ 展示圃場、普及農場の圃場整備については、1960年代の終わり頃、中国(あるいは台湾のことか)の技術援助があったという。イラン側の説明によれば、中国の技術援助で、2、3か所の圃場整備はなされたものの、イスラム法の伝統を守る農民に受け入れられることなく、その普及には完全に失敗したということであった。

⑤ 「Lar-Mazandaran Pole Project」(米国、Rakshab Consulting Engineers)のマスタープランにおいても、圃場整備のためのパイロットファーム設置が勧告されているが、これは革命時期にぶつかった事もあって何ら実行に移されていない。

以上のように、この地域における圃場整備の試みは数多いが、いずれも期待された効果を発現できずに終わっている。だからこそ、イラン側の日本に対する期待もきわめて大きいと言わねばならない。マスタープランの策定にあたっては、過去の試みがなぜうまくいかなかったのか、農村の社会的経済的条件、農民の意識、および農業行政の制度等と関連して原因をさぐり、圃場整備に関する技術移転を図りつつ、イラン側が実施可能な方策につき検討する必要があるものと考えられる。

(6) 水管理・水利権・管理費等

分水、配水操作および施設管理について調査団が聞きとったところ、ハラース河、カリキヤナル(基幹水路)および基幹水路から分水される2次水路(すなわち、図-7に示すかんがい水路網)までは、エネルギー省のサリ事務所が所管することになっており、農業省の所管部分は、はっきりした区分はないもののおそらく3次水路(末端水路)以下だろうということであった。また、日本の土地改良区に相当するような農民による水管理組織の有無について問うたところ、そのような組織は存在しないという答えであった。

すでに何度も引用している「Lar-Mazandaran Pole Project, Master Plan, 1977」にかんがい水路のO/Mについての記述があり、革命後実態は変化しているかもしれないが参考までにその部分を引用することとした。

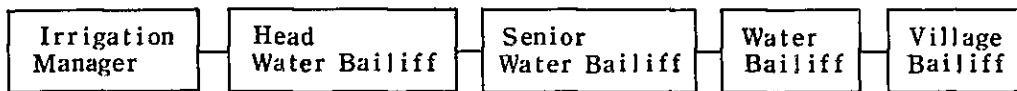
① 水管理組織

この地域のかんがい水路の施設管理・配水操作は、エネルギー省のサリ事務所が統轄している。サリ事務所の支所として、アモールかんがい支所、バポールかんがい支所があり、それぞれの管轄範囲は、次のとおりである。

	支所名	管轄部分	職員数
エネルギー省 サリ事務所	アモール	ハラーツ川本川	21人
		カリキヤナル	20人
		バポール川	20人

また、それぞれの支所の組織は、下図のようになっており、それぞれの職責は以下のとおりである。

支 所



Bailiffとは官吏という意味であるが、Head Water Bailiffは、配水操作・施設管理に係る野外作業を統轄する。Senior Bailiffは、基幹水路から2次水路への配水操作に関する監督を行いWater Bailiffが実際の作業を担当する。Village Bailiffは、3次水路を担当する。これらのWater Bailiffは、季節契約で雇われており、Head Water BailiffとSenior Bailiffの場合、年間5か月契約で給料はそれぞれ1か月3万リアル、1万リアルである。その他のBailiffは、4か月契約で月7千リアルの報酬を得ている。ただし、Village Bailiffの報酬は、受益農民が支払を負担する事になっている。

かんがい事務所は、水施設の維持管理に必要な材料（くぎとかひもなど）を提供したり、ハラース河川敷内のカリキャナル取水工事のための土工用重機を提供する事はあるが、労働力はすべて受益農民の負担であり、例えばカリキャナル起点の取水工事には毎年200人・日、主要な2次水路の補修に年300人・日の労働力を負担している。しかしいずれの取水工・分水工も固定的、永久的な水利施設ではないため、維持管理のレベルは低い状態である。

② 水 利 権

河川水の水利権は農地に附随するものであり、地籍事務所（Cadastral Office）に、所有する農地を登録する事により登録農地にかかる水利権も得られる仕組みになっている。しかし全ての農地が登録されているわけではなく、従って豊水年には登録外農地（水利権のない農地）にも稲作がなされるが、渇水年には水利権のない農地は作付がなされない。このような理由から、水田作付面積は毎年相当変動しているのが実情である。

この地域の主要河川掛りの中で、ハラース河掛りの水田では、水利権が水量的にもきちんとしており、カリキャナルとハラース本川の分水比は5：7の割合に定められている。実績をみても、きわめて原始的な取水方式にもかかわらず、ハラース河の流量44 m³/secに対して5：7の分水比は正確に守られている（なお、かんがい期におけるハラース河流量は、最大130 m³/secである）。

2次水路の分水においても特に渇水期には正確な分水操作が要求されるわけであるが、作業を担当するWater Bailiffにとっては大変な仕事であることにはちがいない。

なお、田越しかんがい方式の水田であるため、水田によっては、上流水田の排水を利用する水利権のみを有するものもある。この場合、3次水路からの直接取水は認められないため、渇水期で上流水田からの排水がない場合は全くかんがいが出来ないということになる。

③ 管理費

水価は、300リアル/ha/yearときわめて安い。これは、かんがい事務所が、登録農地から徴収することになっている。

しかし水路の維持補修に係る負役や、配水操作人（Water Bailiff）に支払う報酬まで含めた全体の水利費では、河川重力取水かんがいの場合で6,000リアル/ha/yearとなる。

内訳は、

(i) 維持補修費	4,500リアル/ha/year
(ii) 配水操作費	1,200 "
(iii) 水 価	300 "

一方、河川からのポンプ取水の場合10,000リアル/ha/year、地下水のポンプ取水の場合13,000リアル/ha/yearまで上昇する。

(7) マスタープラン策定における留意事項

以上、本地区の事前調査の結果を、調査団が実際に見聞した点に過去のStudyの内容も織りこみながら述べてきたが、今後の本格調査の実施にあたって、かんがい排水の分野において留意すべき点をまとめておきたい。

- ① 基幹かんがい排水施設に関しては、固定的、永久的な取水施設の整備の必要を感じるが、その管理はエネルギー省に属するため、今回のStudyでは、既存のかんがい水路網を前提とした計画を考える。
- ② 水田の期別水利用計画を検討する必要があると思われる。この場合、ラールダムに確保されているかんがい用水量も含めて検討する事が望まれる。
- ③ 圃場整備計画については、日本の圃場整備事業の技術をベースとしてイランの実情に即した実現可能な計画を樹立する必要があるが、田越しかんがい方式と用排水分離方式の比較を始めとして重要な基本事項については十分にイラン側と意見を交換しつつ調査を進める事が肝要である。
- ④ 『圃場整備→農作業の機械化→余剰労働力を吸収する→Agro-industryの振興→地域経済の発展』という流れを頭に置きつつ、開発計画を策定する必要がある。
- ⑤ 圃場整備パイロットプロジェクトの実施適地の選定、開発優先地区の選定を考慮に入れた調査を進める必要がある。

(8) 既存資料について

① 地形図

前回のコンタクトミッション訪「イ」時に1/5,000～1/20,000地形図の存在を確認しており、日本への送付を依頼していたが、今回もイラン側の準備不足により入手できなかった。今回農業省のアスカリ氏は、マゼンダラン州各地の1/25,000地形図の束を調査団に示したが、残念ながらその中でハラズ河流域部分だけが欠落していた。アスカリ氏は、

欠落している計画対象地域の1/25,000地形図を早急にとりそろえると共に、必要な図面は関係する地図保有機関から取り寄せ、近日中に在イラン日本大使館の中村書記官を通して送付する旨約束した。

② 対象地域における過去の Study

下記のレポートは、エネルギー省が保管しているものもあり、その存在は確認したものの持ち出せたものは " Lar-Mazandaran Pole Project " の Master Plan, Phase one のみであった。

(i) " Lar Dam and Mazandaran Irrigation Project "

Sir Alexander Gibb and Partners, 1972.

(ii) " Main Irrigation Link Canal "

Sir Alexander Gibb and Partners, 1979. (エネルギー省)

(iii) " Lar-Mazandaran Pole Project "

Booker Agricultural International Ltd & Rakshab Consulting Engineers,
<1977に開始> (農業省)

(iv) " National Cropping Plan "

Booker Agricultural and Technical Service Ltd. & Hunting Technical
Service Ltd., 1975 (農業省)

(v) " Haraz to Chaloos Water Development "

by Pajvahab (イランのコンサル会社)

以上が、この地域に直接関係する Study であるが、特に①の " Lar-Dam and Mazandaran Irrigation Project " は、この計画に基づいてラールダムが築造されており重要である。

なお、中国 (あるいは台湾) が実施した圃場整備に関する図面は、アモール稲作試験場で入手が可能である。

その他関連する Study としては、次のものがある。

(vi) " Tajan River Study " by Alexander & Mahab.

(vii) " Ground Water Study in Sari Plane "

by Mahab & Ministry of Energy.

(viii) " Water Supply for Grater Tehran "

by Mahab & SEWECO.

(ix) " Neka River Study "

by Ministry of Energy & Payab.

3. 栽培・土壌

(1) 土壌および植生

1) 土壌基盤

今回調査を行った、マゼンダラン州の地点はアレッシュ河、ハラズ河、パポール河などには含まれた、エルブルス山麓から発する扇状地からカスピ海沿岸に至る沖積平野である。ここには現在163,000 haの水田があり、ギラン州について、イラン第2の米の生産地である。

一帯の土壌資源区分はコンタクト調査報告書の表11の通りであるが、土質は一般に粘土質であり、一部礫が混入している。氾濫平野、山麓平野を除いた、大部分の平坦地は低湿地となっており、排水や透水性が悪い。土壌のpHは6.5～7.0でほとんど中性であり、塩類も比較的多い。水稻をはじめとした作物栽培にとって、好的条件を得るためには、排水、透水性の改良が不可欠である。

地区一帯の水田は農道やかん排水設備が十分に整っており、また水の利用効率をあげるため、田越しかんがいも一般的であり、常時湛水条件となっている。排水は大変不良で、落水後15～20日してようやく、人が刈取りには入れる程度である。冬期も雨が多く、田は排水されない。このため稲作の機械化とともに、二毛作の導入を困難にしている。

2) 気候および植生

マゼンダラン州の主要都市と、緯度的に似た日本の都市の気象を比較してみると、夏は日本よりやや涼しく、冬は比較的暖かい。

降雨量は日本より少なく、山間部を除くと、一般に600～1,000 mm程度である。雨は9月から3月にかけて多く、夏は少ない。

夏期の農業用水には主にエルブルス山脈からの雪解け水が用いられ、今のところ不足はみられないが、水資源は潤沢とはいえず、将来の開田計画(3.7万haの増)においても、水の有効利用が考慮されている。

他の地域に比べ湿潤で、冬期の気候も比較的温暖であるため植生は豊富であり、オオヨシ、柳、ポプラ、柑橘類がよく生育している。

日本における米麦二毛作の経済的限界地帯は北関東であるが、マゼンダラン州帯の11月～5月の主要作期間の平均気温は北九州よりも暖かく、米麦二毛作も十分に可能な地帯である。

(2) 稲作の営農技術

1) 栽培技術

イランにおける稲作事情は作付面積約47万ha、平均単収3.7 t/haであるが、その中でマゼンダラン州は、16.3万ha、4.1 t/haであり、作付面積も多いが、単収も高い地帯となっている。

苗代には4月～5月に播種され、5月～6月に移植される。苗代は水苗代または折衷苗代である。播種量は本田1ha当り、60～80kgであり、日本の2倍以上である。大粒性を考慮したとしても多いと言える。苗代には尿素で40g/m²を施す。種子は浸種、催芽されるのみで、消毒は特別にやられていない。

町や村には、大型のトラクターも見られるが田圃の耕起は一般に7～8PHの小型耕運機で行われる。農道や区画の整備が不十分なためであろう。田植は、人力がほとんどであり機械化はなされていない。栽植密度は25cm×25cmを標準とするが、田が不整形のためあつて、ほとんどがランダム植である。日本の標準よりかなり薄めである。

作付品種は在来種が約70%と多い。在来種は、早生から晩生まで熟期が様々である。改良型の半矮生インディカ種（アモール2、3号）は普及に移されて数年目のためか、約30%に作られているに過ぎない。現在、政府は、これら改良種の普及を増やすため各種の施策を行っている。改良種は在来種（2～3t/ha）に比べかなりの多収（5～7t/ha）をあげうるが、やや晩生であり、品質・食味の点で在来種に劣るとされている。

本田の施肥はha当り在来種の場合、基肥で100kg（尿素）、追肥で100kg（硫酸）、改良種では基肥で200～250kg（尿素）、追肥で100kg（硫酸）を標準としている。肥料には政府が3分の2の補助を行っている。

水管理の面では、かん排水路が少なく、ほとんど田越しかんがいで、常時湛水となっており、下の田にいくに従い還元状態が強くなる。稲は根腐れを起こして、年により50%近くの稲に赤枯病がみられる。赤枯病には一般に改良種より在来種のほうが強い。

除草剤は、田植後にサターン、ロンスター、マーシェットなどの液剤を用いており、約50%の面積に実施されている。その後2回ほど田や畦畔の手取り除草を行うが、耕土が深くぬかるため大へんな重労働となっている。

病虫害関係では、マゼンダラン州には二化メイ虫が多く、6月中旬（100%の実施率）と8月下旬（早生は不要）の2回、ダイアジノン粒剤を施用している。その他、いもち病や紋枯病、ツトムシなどの防除に留意している。

収穫も手刈りであるが、地上30cm（改良型）～50cm（在来種）の高さで刈取られ、株の残りは家畜用として別に刈取る場合もあるが、放置されることが多く、その中でメイ虫が多数越冬している可能性がある。脱穀、調整は従来は牛に引かせた器具で脱粒し、フォークで上にあげて、風選していたが、最近では脱穀機の普及も多いと聞いたが、定かでない。

2) 稲作の機械化

機械化は遅れており、現在では耕起と脱穀の一部(?)が機械化されているにすぎない。除草剤は液剤、殺虫剤は粒剤であるが、病害には液剤か粉剤を使うため小型の噴霧機（散粉機）を政府が援助しているが、より高性能のものが要求される。

田植の機械化試験では、労働生産性向上の効果が顕著に認められたが、一般に普及され

るには至っていない。日本における田植機導入の経過と同様に、比較的排水良好な中～大区画田をもつ大規模農家で労力事情の苦しい地帯から普及していく可能性もあるが、本格的な普及には圃場の基盤整備が整えられることが先決である。また、農家にとっては経済的に機械購入の道が開けるのみならず、技術指導が伴うことも必要である。

刈取の機械化についても、ほぼ同様なことが言えるが、自脱型コンバインかバインダーの選択かの違いもあり、前者の場合は乾燥機の導入も必要となってくる。

3) 稲作技術上の問題点、改善すべき点

今後、技術上の問題点を根本的に解決するには圃場の基盤整備を行うことが、大前提となるが、以下にその問題点を指摘し、若干の私見を述べる。

① 新品種の開発

イラン人のし好に合った多収、良質・良食味で、安定した生産をあげうる新品種の改良が急務である。二毛作や排水不良対策を考えた場合、早生、良質・良食味、耐病・耐虫性品種の育成が目標となろう。具体的一例をあげると、半矮性インディカ種の多収性と在来種のもつ、早生、良質・良食味を結合させ、さらには栽培安定性を付与する方向である。このためには、育種組織の強化と目標に応じた効率的育種法の整備、諸特性の検定方法を確立する必要がある。また、諸障害に対する抵抗性は多肥型品種の普及とともにレベルアップを図る必要がある。

② 稲の栽培体系の改善

早生品種や改良品種を使った稲作の栽培体系の改善を図るとともに、機械化の可能な所で田植機の導入の可能性をさぐるべきである。排水良好なところでの二毛作導入も引き続き考慮されるべきである。

土壌や水については、かん排水設備の改善およびレベリング精度の向上と適性規模の確立を図ることである。その他間断かんがいや、明・暗きょ方式をとり入れた改善策、複合肥料の施用効果の検討を行う必要がある。

③ 病害虫・雑草防除

病害虫については、病害虫の発生予察試験、防除体系の確立、防除組織の整備を図ることが重要である。雑草については、草種の消長生態の研究、および防除体系の確立が重要となる。

これら問題点や改善すべき点の細項目については、省いたが問題点の解決にあたっては、改善を旨とする技術に関する個別技術間の相互関連性について理解しておくことが重要である（コンタクト調査報告参照）。

(3) 農業経営

1) 農家と圃場の実態

マゼンダラン州における農業経営はほとんど自作である。経営規模は、1戸当り平均1.5

haであり、他の地域に比較して大きい。1枚の田は山添いは小さいが、平坦部では大きい。しかし、圃場整備やレベリングが不十分なため、代かき前後に小畦畔で分けられ、多くは100～300㎡の区画となっている。大中の農道は少なく、テイラーが通れる小農道および畦畔および小畦畔がある。各農家の田の統合は行われておらず、小区画で分散している。このため、機械化などによる労働生産性の向上を極力難しくしている。

2) 米の生産性、価格

米は自由市場が基本であるが、米どころのカスピ海沿岸と他の地域とでは価格差が大きく、首都テヘランではカスピ海沿岸地域の4倍程度も高額となっている。

米の品種では、インディカ型の在来種は高いが改良型の半矮性インディカ種は品質・食味が悪いとして、安くなっている。一方日本型の品種（在来種、フジミノリ、その他）は大へん安い。町で見た価格の一例を示すと下のとおりである。

インディカ ジャポニカの別	みかけの 品質	kg 当り 価 格 (リアル)	備 考
インディカ	良	320	在来種・長粒
〃	中	200	改良種・長粒
〃	不 良	180	乳白、着色、被害米混入
ジャポニカ	良	160	円 粒
雑	極不良	140	碎 粒

米の価格変動は大きく、そのための休閑地もみられる。一方畜産においては、牛や羊が道路沿いに放牧されている状態である。米の収量をあげて、余った土地で小麦、大麦、牧草、飼料等を生産する方向をみざるべきであろう。

稲作の生産量はt当り200,000リアル、労働時間は平均1,300h/haとなっている。田植、刈取、除草、運搬その他に多くの時間を要していると思われ、稲作は他に比べて重労働となっている。かんきつ作への移行を考える農家も多く、労働の量、質にわたる低減が課題である。

3) 農業経営の改善

米麦の二毛作はサリ地方で一部行われているらしいが、冬期に雨が多く、排水も不良なため、米単作が多い。クローバー類の裏作指導も軌道に乗っていない。

二毛作のためには、土地基盤の整備を行うことが先決であり、その上で、適作物の選定、改良を行う必要がある。また家畜の導入による複合経営は、粘質田の改良、肥沃度の増進、裏作物の選抜幅の拡大のためにも合理的である。

農業の機械化によって生ずる余剰労力をどこで吸収するかも今後の問題であるが、機械化を進める一方で、農業関連工業の設立、誘致を考える必要がある。

農業における共同化の促進については、土地の交換分合などに対しても重要な要素となるが、現在では末端水路の管理を共同で行う以外は、自己完結型となっている。農産物の出荷、集荷、販売、輸送や、共同防除や、機械の共同所有などの面から共同化を促進していくことが必要である。

(4) 農業生産の動向

イランは1963年以降の白色革命以来、農業部門においても順次生産の拡大が行われてきたが、急激な都市型経済の裏において、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、食糧輸入が増大するという状態が生じている。

各種農産物の生産量については、小麦、大麦、米など主要穀類についても1976年の生産量を最高に、以後は漸減または停滞といった傾向を示している。

食糧輸入量については上記の主要穀類について1976年と1981年を比較すると2～4倍の輸入量の増大を見せている。

マゼンダラン州における農業生産は巻末の資料のとおりであるが、一年生作物では米、麦、大豆、綿花、多年生作物では、かんきつ類、りんごの作付が多い。米、麦については、国策的にも大へん重要な生産地帯であることが理解される。

(5) 稲作の試験研究と技術指導

1) アモール稲作試験場

マゼンダラン州のアモール稲作試験場は、ギラン州のラシト稲作試験場と共にカスピ海沿岸の稲作地帯の中心的な研究機関である。この他にも稲に関係するものとして種子試験場や病害虫研究所、土壌肥料試験所などがマゼンダラン州にあるが、アモール稲作試験場は今後、総合的な稲作研究の中心研究機関となるよう計画されている。

以下にその概要を記す。

アモール稲作試験場は3つの支場をもっているが、それぞれの面積は以下の通りである。

アモール試験場	敷地	13.5 ha
フィールズ、ガンディ支場	＃	2.5 ha
ガールスポールマムタバッド支場	＃	2.5 ha
チャパール、サンタンタバン支場	＃	6.0 ha

将来、種子分析試験場を2、3持つことが提案されている。また、原種子の生産のため30haの規模拡大を望まれており、技術研修の施設の設置も考えられている。現在、全体で8人の研究員と4人の助手で運営されているが、本場では育種3人、栽培1人、植物病理1人の計5人の専門家で研究を行っている。

試験場の圃場の区画は、試験研究機関というためか、5a区画の田が多かった。

育種事業については、20年前から実施されており、外国（IRRI、インド、日本、その他）からの導入育種が主体となっている。毎年、約100組合せの交配、1,500～2,000の

系統育成、収量検定試験を行っている。アモール2はIR28から、アモール3はインドの Sara からの純系分離によって育成されたものである。

我々の見た限りでは、研究所の設備、人員等について、必ずしも十分とはいえ、今後は重点的に強化されることが不可欠と思われた。

2) 農業技術の普及指導

政府によるデモンストレーションファームが2ヶ所(計4.5ha)あり10a区画で整備され、新品種の展示栽培などが行われている。

普及農場は現在100ヶ所に増加しており、普及センター(専門家3人、技師10人)の指導により、実際農家が圃場整備をはじめ、新技術の実践を行っており、普及事業における重要な役割を担っている。

4. 社会経済

(1) 概況

対象地区における産業は農業が圧倒的比率を占めている。工業については見るべきものがなく、アモール市に鉄工所、木工工場、家内工業規模の織物工場がある他、精米所、自動車修理場が点在する程度である。

また、海岸部には漁業、ホテルなどの観光関連産業が多い。

職業別人口としては、農業が大半を占め、商業、公務員、運輸業、サービス業、工業、漁業などがこれに続くものと推定される。

(2) 林業

林業は、かつてはこの地域の主要産業であった。特に薪炭は域内消費のみならず、テヘランへも搬出されていた。しかし、1962年に森林が国有化され、伐採が全面的に禁じられて以来、民間の林業はほとんど消滅した。

(3) 漁業

海浜のフェルドン・カナル、マムダバッド、ロスタナバッドなどは元来漁村であった。鯉類の魚や鮭、蝶鮫などが漁獲されていたが鮭はほぼ皆滅し、他の漁獲量も激減している。1950年代の中ごろまでは、ハラーズ河、バプール河は産卵のため遡上する漁類で河面の色が変わる程であったが、今は昔日の面影は見られない。

(4) 畜産業

畜産は肉牛飼育が主体で、山間部では羊、山羊の放牧が行われている。カスピ海沿岸地域では、耕耘機の普及前は牛が耕耘作業に使われており、役牛の保有は農家にとって欠くことの出来ぬものであった。耕耘作業が終わると部落ごとに牛をとりまとめ、山間部へ追い上げ、放牧し、冬の訪れとともに、刈り取りの終わった水田跡へ連れ戻すのが習わしであった。しかし、森林国有化以降、林間でも放牧も禁じられ、畜産も衰微した。

現在では、放牧地がほとんどないため、飼料生産が大きな問題となっている。なお、この地方では、畜舎飼いの習慣はなく、肉牛は路傍などに放たれており、田畑の周辺には家畜などの侵入を防ぐための柵が巡らされている。

(5) 工 業

鉄工所は、主として建築用鉄材の加工を行っており、アモール市、マムダバッド市などに多い。一部ではブリキ板を使ってバケツ、たらいなどを生産している。

この他、建築関連材の加工を主体とする木工所、低品質の敷物を主体とする織物工場、自動車修理場、精米所がアモール市を中心に散在している。精米所では、扱がらと糠を分離せず捨てている場合が多い。

資料 1.

SCOPE OF WORK
FOR
THE MASTER PLAN
ON
THE CASPIAN SEA COASTAL AREA AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "the Government"), the Government of Japan has decided to conduct the Master Plan study on the Caspian Sea Coastal Area Agricultural Development Project (hereinafter referred to as "the Study"), in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the Implementation of technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the Government and authorities concerned.

Ministry of Agriculture (hereinafter referred to as "MOA") shall act as counterpart body to the Japanese study team and also as coordinating body to other relevant organizations of the Government of the Islamic Republic of Iran for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to draw up a master plan which covers the area of Lower Haraz river basin, approximately 100,000 ha, roughly bounded by Babol River, Kari Canal and Alesh rud. The master plan consists of the following items.

- (1) To formulate an agricultural development plan centering on the rice crop.
- (2) To recommend integrated method for improved farm management and extension to farmers.
- (3) To recommend necessary activities such as demonstration and research to endorse the above mentioned integrated method.

III. OUTLINE OF THE STUDY

The Study will consist of field work in the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "Iran") and home office work in Japan.

1. Field Work

The study team will carry out data collection on the following items and field survey, if necessary.

- (1) Topography
- (2) Geography
- (3) Meteorology and Hydrology
- (4) Irrigation and drainage
- (5) Agricultural infrastructure
- (6) Soil
- (7) Farm management and cultivation technique
- (8) Agro-economy
- (9) Farmers organization and extension service
- (10) Experiment and research activities
- (11) Regional economy and social infrastructure
- (12) Agro-industry
- (13) Others

2. Home Office Work

Based on the results of field work, home office work will be carried out in Japan on the following items

- (1) Data analysis and assessment
- (2) Formulation of the basic plan for the development
- (3) Suggestion and comparison of alternative plans
- (4) Approximate estimation of development cost and benefit
- (5) Identification of sub-projects and development priority of sub-projects.

IV. WORK SCHEDULE

The Study will be executed in accordance with the attached tentative work schedule.

V. REPORTS

The following reports in English will be prepared and submitted to the MOA.

(1) Inception report

Thirty (30) copies at the commencement of first stage field work.

(2) Field report

Thirty (30) copies at the end of first stage field work

(3) Interim report

Thirty (30) copies at the commencement of the second stage field work.

(4) Draft final report

Thirty (30) copies within one (1) month after the end of the second stage home office work.

The MOA is requested to provide its comments on the draft final report within a period of one (1) month after its receiving.

(5) Final Report

Fifty (50) copies with two (2) months after receiving the comments on the draft final report.

VI. UNDERTAKING OF THE IRANIAN SIDE

1. To facilitate smooth conduct of the study, the Iranian side shall make necessary arrangements for the following:

(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 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 Iran for conduct 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 allowances 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 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 necessary data and documents related to the Study out of Iran to Japan by Japanese Study team;
 - (8) To secure permission to use survey equipment including Walkie Talkie: (subject to agreement on specification for the conduct of the Study);
 - (9) To facilitate the quick and smooth custom clearance of the survey equipment and materials brought into Iran by Japanese Study team for their field survey;
 - (10) To provide vehicles for the field operation;
 - (11) To recruit local staff such as secretaries; typists; labourers and drivers; and
 - (12) To arrange medical services for the team during its stay in Iran, if necessary.
2. The Japanese side shall be indemnified in respect of damages caused by the members of the Japanese study team, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the study, except when such damages arise from gross negligence or willful misconduct of the part of the members of the Japanese Study team.
 3. MOA shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the following, in cooperation with other agencies concerned, if necessary:

- (1) Available data and information related to the Study;
- (2) Counterpart personnel;
- (3) Suitable office with necessary equipment both near the project site and in Tehran; and
- (4) Credentials or identification cards.

VII. UNDERTAKING OF THE JAPANESE SIDE

For the implementation of the Study, the Japanese side shall take the following measures:

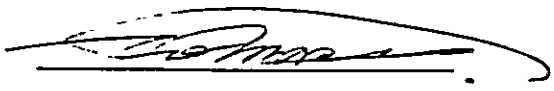
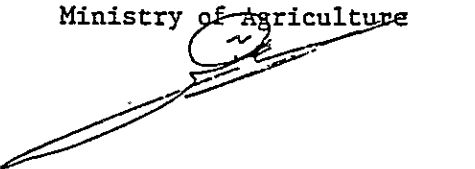
1. To dispatch, at its own expense, study team to Iran;
2. To pursue technology transfer to the Iranian counterpart personnel in the course of the Study; and
3. To provide the necessary equipment for the implementation of the Study, which will remain, the property of the Government of Japan unless otherwise agreed upon.

VIII OTHERS

In addition to the above mentioned items, JICA and MOA will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study. In this respect, the Laws and regulations of the Islamic Republic of Iran and Japan will govern accordingly.

This document is prepared in two copies in English, both being of the same credit, sign in Tehran on 18th July, 1984 (27th Tir, 1363)

MR. JALAL RASOULOF
Deputy Minister in Agronomy
Ministry of Agriculture



MR. TORU MASE
Leader of the Japanese
Preliminary Survey team,
The Japan International
Cooperation Agency.

TENTATIVE WORK SCHEDULE

Item	Month																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Field Work				1st stage						2nd stage														
Home Office Work				1st Stage						2nd stage														
Submission of Report	△	Inception Report		△	Field Report					△	Interim Report					△	Draft Report					△	Final Report	

Joint Meeting

Individual Meeting

1. Present Condition and Problems of Agriculture
in Caspian Sea Coastal Area

(1) Land Use

(1) Cultivated Area for Each Crop in Summer and
Winter,
Location of Cultivated Area

(2) Present Condition of Fallow Land, Orchard,
Grassland, and Forest

(2) Farmer's Economy

(1) Scale of Farm Management

(2) Farm Budget and its Breakdown

(3) Type of Farm Management

e.g. a. Production for Marketing or Private
Consumption

b. Use of Private Labor or Employed
Labor

c. Unitary Management or Multiple Mana-
gement or Compound Farming

Number of Farm Houses for Each Type of Mana-
gement

(3) Farming Practice

- e.g. a. Variety and Yield of Rice Grown
- b. Main Inhibiter to the increase of crop production
- c. Present Condition of Animal Husbandry and Agricultural Mechanization

Subject: Rice, Wheat, Barley, Fodder Crop, Vegetable

- (1) Time of Seeding, Seeding Density, Type of Nursery of Rice (Flooded Nursery, upland Nursery, or Protected Nursery)
- (2) Crop Calender (Time of Transplanting, Period of Flooding, Time of Earing, Time of Harvesting, Starting Time of Winter Crop)
- (3) Time of Fertilizing, Kind and Amount of Fertilizer Applied, Method of Fertilizing
- (4) Kind and Amount of Pesticide Applied, Time and Method of Pesticide Application
- (5) Time and Method of Plowing and Puddling
- (6) Agricultural Implements and Machinery (Plowing, Transplanting, Management Practices, Harvesting, Thrashing, and Processing).
- (7) Water Use and Water Management
- (8) Chronological Change of Field
- (9) Paddy - Upland Rotation and Double Cropping
- (10) Compound Farming
- (11) Crop Injury
 - a) Meteorological Damage (Cool Weather Damage, Drought Injury, Wind Injury, Flooding Damage,

Fleezing Damage, and Frost Injury)

- (4) Agricultural Infrastructure Development, Improvement and Conservation
 - (1) Scale and Construction Year of Existing Irrigation Facilities.
 - (2) Present Condition of the Existing Irrigation Facilities
 - (3) Operating Body of the Irrigation Facilities.
 - (4) Scale and Present Condition of Drainage Facilities (Including Tile Drains)
 - (5) Present Condition of Farm Land Consolidation (Farm Land Block, Soil Dressing and Farm Road)
 - (6) Present Condition of Agricultural Development Projects Executing Body of the Projects
 - (7) Irrigation Method
 - (1) Ph, Eh, PF, EC, Stifness
 - (2) Humus, Soil Texture, Soil Type
 - (3) Present Condition of Farm Land Erosion and Measure of Farm Land Conservation
 - (1) Kind of Farmer's Organization and Their Activity
 - (2) Kind of Experiment and Research Organizations and their activity
- (5) Spil
 - (6) Farmer's Organization and Production System

(3) Extension Project and Organization for
Extension

2. Policy on Agricultural Development in Caspian Sea
Area

(1) It there any implementation plan for items
mentioned below?

What is an executing agency?

(1) Rehabilitation or Construction of Irrigation
Facilities (Water Resources Development
Plan)

(2) Extension of Cultivated Land

(3) Efficient Use of Existing Water Sources

(4) Introduction of Improved Varieties

(5) Training on Cultivation Technique and
Extension Services

(6) Promotion of Compound Farming with Crops and
Livestock

(7) Soil Improvement

(8) Prevention of Diseases and Pests

(9) Improvement of Post-harvest Techniques

(10) Provision of Agricultural Credits

Supplementary Questions as Necessary.

3. Importance of Agricultural Development in Caspian Sea Area

- (1) Role of Agricultural Development in items Listed Below
- | | (1) Budgets for each Plan Mentioned Above | (2) Disbursement |
|--|---|------------------|
|--|---|------------------|

(1) Revitalization and Diversification of Economy

(2) Equitable Income Distribution between individuals or Regions

(3) Creation of Employment Opportunities

(4) Saving of Foreign Exchange (Increase of Food Self-Sufficiency Ratio)

(5) Earning of Foreign Exchange (Increase of Agricultural Exports)

(6) Improvement of National Nutrition Level

(7) Efficient Use of Resources Such as Derelict Land, Water and Redundant Labor Force etc.

(2) Role of Agricultural Development in Caspian Sea Area in Relation to Items Listed Above

4. Details of Request to the Government of Japan

(1) Objective Area

- (1) Which holds the highest priority for agricultural development among River basins in Mazandaran and Gilan Provinces such as River Halarzu, River Babol, River Sefid and River Shafi etc.?
- (2) Objective Area for Development
 - Existing Paddy Field
 - Existing Paddy Fields and New Development of Paddy Field
 - Whole Agricultural Land such as Paddy Field, Dry Field, Orchard and Grassland.
- (2) Requested Project
 - (1) Irrigation Development Project with New Water Resource Development
 - (2) Land Consolidation Project for Mechanization
 - (3) Resettlement Project
 - (4) Breeding of New Varieties and Improvement of Farm Management
 - (5) Compound Farming with Crops and Livestock
 - (6) Combination of Aforementioned Items
 - (7) Other Project

- (3) Any Assistance from Other Aid Agencies for Agricultural Development in Caspian Sea Area
- (4) Request on How to Cooperate Development Survey, Dispatch of Experts or Financial Aid

5. Availability of Data and Relevant Organizations, Possibility of Taking Data Out to Japan

- (1) Topomaps, (coverage, Scale, Altitude, Contour Interval, Data of Photo Taking or Topomapping etc.)
- (2) Land Use Maps
- (3) Land Classification Maps
- (4) Soil Maps
- (5) Hydrometeorological Data (Rainfall, Temperature, Humidity, Wind Velocity, Sunshine Hour, Evaporation, Atmospheric Pressure, River Discharge by Season, Observation Sites, Observation Period, Water Quality, Flood and Drought Damages, Water Right etc.)
- (6) Information on Structure of Irrigation and Drainage Facilities
- (7) Production by Crop or Region
- (8) Data on Chemical Fertilizers, Pesticides and Herbicides

- (9) Data on Agricultural Implements and Machines
- (10) Data on Forestry
- (11) Data on Fisheries
- (12) Development Plans

- (1) Names of Sections and Officials Responsible for Data Mentioned Below in Central Government and Provincial Governments of Mazandaran and Gilan

- Topomaps, Landsat and Aerial Photos
- Hydrometeorology
- Agriculture and Farm Management
- Irrigation and Water Right etc.
- Water Resource Development and Flood Control
- Land Ownership Size
- Marketing and Price Control etc.

- (1) Security of Experts and Permission of Surveying Project Area
- (2) Customs Clearance of Equipment and Materials for Survey
- (3) Tax Exemption of Equipment and Materials for Survey

6. Counterpart Agency

- (1) Name of Counterpart Agency

7. Provision of Facilities by the Government of Islamic Republic of Iran

- (4) Assignment of Counterparts
 - (5) Provision of Accomodation and Office Space
 - (6) Provision of Interpreters, Typists and Labourers etc.
 - (7) Provision of Vehicles with Drivers
 - (8) Recommendation of Hospitals or Clinics
 - (9) Bearing Claims Against Experts for Accidents in the Course of Implementing Survey
 - (10) Others
-
- (1) Living and Housing Conditions in Survey Area
 - (2) Procurement of Living Materials in Survey Area
 - (3) Traffic Methods to Survey Area or Transport
 - (4) Communication Methods between Tehran and Survey Area
 - (5) Others

8. Survey Conditions

資料 3. Questionnaire に対する回答書

Production and cultivated area of annual cultivation in 1981-82 in Gilan province

W - Winter

S - Summer

Unit: ha/Tons

Crops	Cultivated area			Production			Yield kg/ha	
	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated
Wheat (W)	-	31000	31000	-	24029	24029	-	775
Barley (W)	-	9000	9000	-	8753	8753	-	973
Rice (Paddy) (S)	225000	-	225000	750000	-	750000	3300	-
(S)	-	8800	8800	-	11426	11426	-	1298
Ground nut (S)	-	2100	2100	-	3696	3696	-	1760
Silage corn (S)	-	2000	2000	-	70000	70000	-	35000
Melon-Ground (S)	-	8500	8500	-	76600	766000	-	9012
Crop (S)	-	-	-	-	-	-	-	-
Potato (W)	-	639	639	-	2635	2635	-	4124
Onion (W)	-	1675	1675	-	8407	8407	-	5019
Tomato (S)	-	2215	2215	-	19936	19936	-	9000
Other vegetables (S)	-	4200	4200	-	12636	12636	-	3009
Tobacco (S)	-	4762	4762	-	4366	4366	-	917
Total Land-Followed	-	40000	40000	-	-	-	-	-

Cultivated area and paddy production in regions of Gilan province

Unit: ha/Tons

Regions	Cultivated area	Paddy Production
Rasht	55000	166100
Bandar Anzali	9000	31900
Roudsar	28000	100800
Langround	11000	34100
Soumesara	23000	69220
Fumen	26000	78000
Tavalesh	21000	72450
Astara	2000	6060
Roudbar	2000	8400
Astaneh and Lahijan	48000	182600

Farmer's Economy

According to the attached figures, the basic size of land ownership in Gilan, Mazandaran and Gorgan paddy-fields is below 1 - 3 - hectar. The farmer's family manage cultivation till harvesting. Sometimes for trans-planting, weed control or harvest they will be helped by private labor or Karegar (help the farmers of one region).

The yearn their living by cultivating rice and other crops such as tea citrus, tobacco, vegetables, cotton, wheat and barely in small units. Chronologically division of farming units makes them non-economical and increase the production expenses. Specially for rice, it is not possible to use mechanizations, therefore mostly perform by hand which makes cultivation more difficult.

Chronological Change of Yield

With the execution of programme to increase production of rice in Gilan and Mazandaran provinces, through education to use chemical fertilizer and improved seeds in 1968, the increase in rice yields began and continued through accompany and cooperation of World Rice Research Institutes, therefore they are familiar with new high yield varieties and new farming techniques.

At present, the results of agricultural researches, will be transfered through extension agents to farmers which serve to increase the average yield, according to a ten years programme, it is aimed to increase paddy yield to 5 tons per hectar.

In recent years; except for the attack of rice stemfedder mite (pest) and shortage of water, which somehow decreased the yield of rice, with the implementation of scientific methods the rice yield has been increasing steadily.

Disease and Insect Damage

Paddy field diseases of Gilan and Mazandaran provinces are as follows:

1. Rice Blast Disease
2. Rice Brown Spot
3. Rice Sheet Blight
4. Rice Neck and Stem decay.

Diseases to rice nurseries in some years.

The damages of blast especially in west of Mazandaran and East of Gilan were serious and inspite of chemical control. In about 20% - 30% of these regions it's damage was observed.

The damages of other diseases are not too serious.

Pests of Rice

The important pests of paddy fields in Mazandaran and Gilan provinces are as follows:

1. Stem mite
2. One spot bug
3. Foliage green mite
4. Nursery fly
5. Cene
6. Weeds

1. The most important pest of rice in Iran is stem mite which inspite of chemical control and winter control and spending money, every year it damages rice production.
2. One spot bug and cene are not serious and in case of drought and shortage of water, this bug will rarely injure rice.
3. For nursery fly, chemical control will be used.
4. For foliage green mite, chemical control will be used.
5. The damage of weeds inspite of using herbicides, because of labor, high wages for hands control is observable.

Research stations in Mazandaran province

1. Seed and plant production and improvement office with following stations:
 - A - Citrus and plant research station of Ramsar
 - B - Citrus research station of Kotra

Production and Cultivated area of annual cultivation in 1981-82 in Mazandaran province

W - Winter
S - Summer

Unit: ha/Tons

Crops	Cultivated Area			Production			Yield kg/ha	
	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated
Wheat (W)	2500	62311	64811	3400	127191	130591	1360	2041
Barley (W)	950	8068	9018	1535	14113	15648	1616	1749
Rice (Paddy) (S)	162950	-	162950	675026	-	675026	4100	-
Kinds of pea (W)	30	280	310	75	576	651	2500	2057
Kinds of bean (W)	870	635	1505	1448	1189	2637	1664	1872
Lentil (S)	110	155	265	120	207	327	1091	1335
Chicklin vetch (S)	-	310	310	-	610	610	-	1968
Broad bean (W)	15	1495	1510	38	4271	4309	2533	2857
Sun flower (S)	-	1747	1747	-	1210	1210	-	693
Soy bean (S)	-	30000	30000	-	51433	51433	-	1714
Corn (S)	75	2656	2731	113	10459	10572	1507	3938
Alfalfa (W)	971	2170	3141	12710	24980	37690	13090	11512
Clover (W)	250	3517	3767	5000	50811	55811	20000	14447
Lucern (W)	20	650	670	250	5200	5450	12500	8000
Surghum (S)	90	100	190	135	160	295	1500	1600
Silage corn (S)	70	151	221	2800	6040	8840	38571	40000
Hey (S)	-	1150	1150	-	13800	13800	-	12000
Water melon (S)	-	1124	1124	-	19902	19902	-	17706
Melon (S)	-	273	273	-	2660	2660	-	9744
Musk melon (S)	-	106	106	-	436	436	-	4113
Cucumber (S)	-	5620	5620	-	105670	105670	-	18802
Kinds of Squash (S)	-	650	650	-	6700	6700	-	10308
Other melon-ground crops (S)	-	250	250	-	1000	1000	-	4000
Potato (W)	1070	875	1945	13880	10095	23975	12972	11537
Onion (W)	20	1858	1878	160	17194	17354	8000	9254
Tomato (S)	-	2769	2769	-	48335	48335	-	17456
Garlic (W)	-	912	912	-	5372	5372	-	5890
Other vegetables (W)	-	2662	2662	-	33786	33786	-	12692
Sugar cane (S)	-	100	100	-	200	200	-	2000
Tobacco (S)	-	4883	4883	-	5900	5900	-	1208
Cotton (S)	5000	30000	35000	10000	42640	52640	2000	1421
Jute (S)	-	360	360	-	400	400	-	1111

Production of fodder crops is based on non-dried weight.

Production and Cultivated area of annual cultivation in 1981-82 in Gorgan and Gonbad Provinces

Unit: ha/tons

Crop	Cultivated area			Production			Yield kg/ha	
	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated
	Wheat	16243	226893	243136	30796	312760	343466	1896
Barley	1434	181124	182558	1625	118238	119863	1134	653
Rice (paddy)	15129	-	15129	47638	-	47638	3149	-
Millet	-	3852	3852	-	2138	2138	-	555
	-	4586	4586	-	2292	2292	-	500
Kinds of pea	40	385	425	63	333	396	1575	865
Kinds of Bean	245	2261	2506	371	1116	1487	1515	494
Lentil	73	138	211	33	96	129	452	696
Chicklin vetch	1105	9885	10990	926	3667	4593	838	371
Sun-flower	-	12306	12306	-	5881	5881	-	478
Soya	17430	2877	20307	38324	7517	45841	2199	2613
Grain Corn	5602	-	5602	16487	-	16487	2943	-
Squash	813	-	813	451	-	451	555	-
Sesame	-	4353	4353	-	781	781	-	181
Alfalfa	330	-	330	2158	-	2158	6539	-
Clover	484	-	484	1599	-	1599	3304	-
Fodder	-	1347	1347	-	-	-	-	-
Pasture	-	1386	1386	-	-	-	-	-
Water melon	1074	14858	15932	12212	113797	126009	11382	8659
Melon	-	4602	4602	-	26582	26682	-	5777
Musk melon	-	20	20	-	60	60	-	3000
Cucumber	894	-	894	12490	-	12490	13970	-

Crop	Cultivated area			Production			Yield kg/ha	
	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated	Total	Irrigated	Non-irrigated
	Pumpkin	697	-	697	5504	-	5504	7897
Potato	13298	-	13298	164079	-	164079	12339	-
Onion	268	-	268	2929	-	2929	10929	-
Tomato	2966	-	2966	58100	-	58100	19585	-
Garlic	74	-	74	-	222	-	3000	-
Lettuce	476	-	476	10500	-	10500	22059	-
Egg-plant	140	-	140	532	-	532	3800	-
Fresh bean	1481	-	1481	3721	-	13721	9265	-
Tobacco	2520	-	2520	2860	-	2860	1135	-
Cotton	57455	23645	81100	135358	28838	164196	2356	1220

- C - Citrus research station of Khorramabad - Tonekabon
 - D - Rice research station of Chirsar Tonekabon
 - E - Rice research station of Amol
 - F - Horticultural research station of Amol
 - G - External, research and educational station of Ghaemshahr
 - H - Rice research station of Firuzkandeh Sari
 - I - Agri research station of Ghora Khil Ghaemshahr
2. Pest and Plant disease research laboratory of Khoshkedaran Tonekabon
 3. Soil fertility office of Mazandaran (with one station)
 - A - Soil and water research station of Dashtenaz Sari

In 1952, Agricultural Extention Organization has been established to extend new agri-techniques and knowledges among the villager and to convey farmer's problems to the central and research agencies of Agricultural Ministry.

The main responsibilities of extension organization are as follows:

1. Extension of new Agricultural Techniques and information (about farming, horticulture, animal husbandry ...) among villager through different methods of education by agricultural extention agents whom are to educate villagers in the region.
2. Publication of research papers and technical translated subjects on agriculture and animal husbandry prepared by experts and its distribution among the farmers.
3. Production of Agri-educational films, for exhibiting through moving-cinema units of Extentional Offices and Islamic Republic T.V. of Iran.
4. Arranging Educational courses for Technical staff of Extension organization.
5. Education of new agricultural techniques to villagers in villages.

6. Arranging exhibitions and Agricultural racing and nomination of successful farmer to society.
7. Impact programmes (increasing production programmes) work besides the extensional and educational activities to get the optimum use from soil and water resources and to reach the qualitative and quantitative increasing of agricultural products and to give technical aids to farmers.

At present the activities of these programmes (wheat, barley, rice, corn, fodder crop and potato) are mostly based on distribution of improved seeds.

Importance of Agricultural Development

1. Considering meteorological and Soil conditions in Gilan and Mazandaran zones, every aspect of development must be planned on Animal husbandry and Agriculture.
2. In spite of having small unit fields (1-2 ha), the farmers of Caspian Sea Zone get readily more income than other zones, but changing fields in some aspects to economical and industrial sections in these area is very important.
3. Creation of employment opportunities is another aspect of Agricultural Development. In relation to small unit ownership of farmers, creating employment, mechanization, technology, compound farming with crops and livestock, rural industries, is considered.
4. About 80%-90% of total rice production is produced from North provinces which is designed to increase the yield. It must be mentioned that other products such as citrus, fruits, oil seeds and vegetables can be produced from other zone too.
5. To overcome the nutritional needs of 80 million persons population in next 20 years, supplying raw material for industries is very important. In this respect some crops such as cotton in Mazandaran and Gorgan area must be developed.

6. In five years programme of Agricultural Development, the need of food production consumption is related to increasing income. According to Nutritional experts' view, average per capita consumption for main food production in 1989 in Iran is as follows:

Wheat 150 kg, Rice 30 kg, Onion 14 kg, Oil 8 kg, cereals 80kg, Potato 2 kg
Sugar 30.5 kg, Vegetables 80 kg, fruits 80 kg, milk 102 kg, Red meat 13.6 kg
Hen 17.8 kg, Egg 5.5 kg.

7. The important aspects of Agricultural Development is efficient use of soil and water source, labor force and other potentials of the zone. Good drainage in some area of Mazandaran and Gilan caused second crop cultivation such as berce me - clover after rice in Gilan, corn and soy-bean in Mazandaran, Construction of irrigation facilities and efficient use of existing water sources, good mechanization will create employment and reduce production expense.

Name of officials responsible in Central Government and Provinces of Mazandaran and Gilan:

- Aerology organization (Geographical bureau)
- Ministry of Water and Power (and it's belowed organizations in provinces)
- Ministry of Industries (and it's related organization in provinces)
- Ministry of Trades (and it's belowed organizations in provinces)

BANDARANZALI

Long: Elevation: meters:
 Years of Observation to Kooppen Symbol:

Month of the Year	TEMPERATURE					PRECIPITATION				Rel. Hum			Other Data				
	Av. Max.	Av. Min.	Abs. Max.	Abs. Min.	Average	Total	Days > 1 mm.	Days > 10 mm.	Max. in a day	03 GMT	09 GMT	Average	Sunshine	Wind Prev.	Wind Max.	Frost	
			35.0	-10													
Jan.	10.3	4.2	27.0	-7.0	7.2	172.3	12.4	5.1	104.0			86	90.6		360/52	4.2	1023.7
Feb.	10.2	4.0	31.0	-11.0	7.1	123.4	10.1	4.2	63			86	90.4	315	360/44	4.7	1022.3
Mar.	11.6	5.7	33.0	-2.0	8.9	132.4	12.4	4.8				87	84.9	316/	360/45	0.8	1071.6
Apr.	16.3	3.3	33.0	-1.0	13.5	68.9	8.7	2.3				85	129.1		310/37	0.0	1018.3
May	22.7	15.6	31.0	6.0	19.1	50.4	6.4	1.3				88	208.4	45/4.8	320/32	0.0	1016.6
Jun.	27.2	29.4	35.0	10.0	23.3	64.8	4.5	1.7				79	246.9	45/5.3	360/27	0.0	1014
Jul.	29.3	21.6	37.0	15.0	25.2	52.5	4.2	1.7				75	255.1	43/5.0	310/40	0.0	1011.4
Aug.	29.6	21.4	36.0	16.0	25.5	128.2	6.6	3.1				78	216.3		330/38	0.0	1013.1
Sep.	25.8	12.8	33.0	11.0	88.5	291.6	11.8	7.1				84	161.5	45/5.5	310/44	0.0	1017.8
Oct.	21.7	19.8	32.0	7.0	18.3	328.1	12.5	7.0	230			86	121.1	315/3.8	360/58	0.0	1023.2
Nov.	16.7	9.7	33.0	0.0	13.3	323.0	11.8	7.6	267			87	112.0	225/2.6	290/50	0.1	1023.8
Dec.	12.8	6.1	27.0	-4.0	9.4	214.7	11.5	6.4	125.0			86	97.7	225/2.3	340/44	1.2	1073.7

Long: 49°36

Elevation -7

meters:

Years of Observation 1956 to 1975:

Koepfen

Symbol:

Month of the Year	TEMPERATURE				PRECIPITATION				Rel. Hum			Other Data				
	Av. Max.	Av. Min.	Abs. Max.	Abs. Min.	Average	Total	Days 1 in.	Days 10 in.	Max. in a day	03 GMT	09 GMT	Average	Sunshine	Prev.	Wind Max.	Frost
			37.0	-19.0												
Jan.	11.1	1.5	30.0	-19.0	6.3	137.3	11.9	5.3	56			82	70.8	270/	180/40	11.8
Feb.	11.2	1.9	31.0	-18.0	6.6	115.7	10.4	3.2	125			82	65.8	270/5.4	270/35	9.4
Mar.	13.3	4.5	33.0	-6.0	18.9	122.2	13.5	4.7	82			81	65	270/4.8	180/40	4.1
Apr.	18.7	8.4	37.0	-2.0	13.5	72.7	9.8	2.7	47			76	93.8	270/4.1	260/35	0.5
May	24.7	13.5	34.0	6.0	12.1	28	7.4	1.7	70			74	185.8	270/3.6	330/18	0.0
Jun.	28.2	16.7	37.0	5.0	22.4	46	5.3	1.4	55			71	208.	270/3.7	30/20	0.0
Jul.	30.7	18.9	37.0	11.0	24.5	113.3	4.5	1.4	68			71	227.5	270/3.0	270/25	0.0
Aug.	29.9	18.4	35	9.0	24.4	718	7.3	2.2	110			74	176	270/3.9	330/20	0.0
Sep.	26.4	16.4	36	7.0	21.4	167	11.3	4.8	123			80	143.4	270/4.	280/23	0.0
Oct.	22.2	12.2	37	2.0	17.2	200.4	12.0	6.0	133			83	127.1	270/1.8	270/28	0.0
Nov.	17.7	7.3	36	-4	12.4	167.4	10.6	5.0	117			83	106.9	270/5.0	270/30	1.7

RAMSAR

Long. meters
Elevation meters
Years of Observation to Koeppen Symbol

Month of the Year	TEMPERATURE					PRECIPITATION				Rel. Hum		Other Data					
	Av. Max.	Av. Min.	Abs. Max.	Abs. Min.	Average	Total	Days 1 mm.	Days 10 mm.	Max. in a day	03 GMT	09 GMT	Average	Sunshine	Wind Prev.	Wind Max.	Frost	
Jan.	11.1	3.9	26.0	-10	7.5	87.7	8.8	2.8	72.0			84	114.0	315/7.7		4.4	1072.6
Feb.	10.8	4.0	26.0	-6	7.4	75.1	9.3	2.5	86.0			85	103.7	315/8.8		4.2	1071.5
Mar.	11.8	6.0	31.0	-1.0	8.9	24.1	12.5	3.0	53.0			87	89.4	90/6.4	320/38	1.0	
Apr.	16.3	9.6	31.0	0.0	13.0	57.8	9.5	1.7	42.0			85	124.6	90/6.0	320/35	0.1	147.5
May	21.9	14.8	32.0	6.0	18.3	111.9	6.8	1.2	66.0			84	191.6	90/5.8	320/40	0.0	195.6
Jun.	25.9	18.7	33.0	10.0	22.3	65.4	6.2	2.1	96.0			80	209.7	40/5.9	270/30	0.0	193.1
Jul.	28.6	21.1	34.0	15.0	24.9	44.0	4.3	1.1	103.0			78	204.8	360/7.6	270/35	0.0	1010.6
Aug.	28.5	21.4	35.0	16.0	25.0	78.1	7.3	1.9	110.0			81	169.1	360/	310/40	0.0	1011.7
Sep.	25.5	18.9	33.0	10.0	22.2	166.3	10.7	4.0	260.0			85	124.9	315/6.8	270/75	0.0	196.4
Oct.	21.7	14.7	31.0	6.0	18.2	270.5	11.0	4.4	200.0			85	118.5	315/1.1	340/35	0.0	1020.4
Nov.	17.4	9.6	30.0	-1.0	13.5	193.2	9.0	4.3	195.0			85	125.5	70/5.1	290/40	0.0	1027.0
Dec.	13.5	5.8	26.0	-8.0	4.7	106.0	8.0	2.8	114.0			84	114.7	270/4.4	270/35	1.7	1027.2

GORGAN

Long. 54° 28 Elevation 155 meters:

Years of Observation 1952 to 1976 Koeppen Symbol

Month of the Year	TEMPERATURE				PRECIPITATION				Rel. Hum			Other Data			Frost		
	Av. Max.	Av. Min.	Abs. Max.	Abs. Min.	Average	Total	Days>1 mm	Days>10 mm	Max. in a day	03 GMT	09 GMT	Average	Sunshine	Prev.		Wind	Max.
			44.0	-10.0													
Jan.	12.5	3.4	28.0	-10.0	8.0	56.4	7.5	1.7	85.0			67	0.0	270/5.7	270/20	5.0	1003.1
Feb.	13.5	4.2	32.0	-6.0	9.0	52.1	8.1	1.7	34.0			67	0.0	270/5.0	270/23	4.2	1001.7
Mar.	15.1	6.1	34.0	-3.0	10.7	93.0	11.8	3.4	48.0			68	0.0	270/6.4	270/23	1.0	1000.3
Apr.	20.4	10.4	39.0	1.0	15.4	62.9	9.3	2.1	35.0			64	0.0	270/5.2	270/33	0.0	997.5
May.	27.4	15.4	43.0	7.0	21.7	43.4	5.7	1.3	69.0			59	0.0	276/5.7	270/40		995.9
Jun.	31.1	19.8	43.0	10.0	25.5	38.5	4.3	1.0	88.0			57	0.0	270/6.4	270/34	0.0	992.5
Jul.	52.7	22.5	44.0	15.0	27.6	29.2	4.2	0.9	50.0			59	0.0	270/4.0	300/27	0.0	971.2
Aug.	32.4	22.5	44.0	16.0	27.7	28.5	4.5	0.7	37.0			61	0.0	270/6.2	310/25	0.0	992.3
Sep.	29.6	19.3	40.0	9.0	24.5	34.5	5.8	1.1	44.0			62	0.0	270/5.1	310/25	0.0	996.7
Oct.	24.7	14.1	39.0	4.0	14.4	77.5	5.9	2.5	105.0			63	0.0	270/6.2	270/82	0.0	100.9

BABOLGAR

Long 52° 39 ; Elevation - 21 meters:
 Years of Observation 1951 to 1975: Koeppen Symbol

Month of the Year	TEMPERATURE				PRECIPITATION				Rel. Hum			Other Data					
	Av. Max.	Av. Min.	Abs. Max.	Abs. Min.	Average	Total	Days>1 mm	Days>10 mm	Max in a day	03 GMT	09 GMT	Average	Sunshine	Prev.	Max.	Frost	
Jan.	11.5	3.7	27.0	7.0	7.6	79.8	8.8	3.2	58.0			86	133.1	270/3.0	360/30	4.5	1023.3
Feb.	11.5	4.3	24.0	3.0	7.0	66.3	7.3	2.5	48.0			85	123.0	270/5.2	270/40	3.3	1021/9
Mar.	13.0	6.7	37.0	1.0	9.8	71.7	9.3	2.9	45.0			84	130.0	270/5.3	270/37	0.9	1020.7
Apr.	17.3	10.5	31.0	1.0	13.9	34.8	5.6	1.2	41.0			83	156.2	270/5.1	90/40	0.0	1018.4
May	23.3	15.8	42.0	8.0	19.5	17.0	2.9	0.5	32.0			80	226.4	270/5.3	130/37	0.0	1016.2
Jun.	27.3	19.7	34.0	9.0	23.5	25.8	3.1	0.8	58.0			77	249.1	270/4.3	270/30	0.0	1013.4
Jul.	29.9	22.0	37.0	15.0	25.9	35.6	3.5	1.2	44.0			78	243.0	270/4.5		0.0	1011.2
Aug.	30.7	22.0	37.0	16.0	26.1	44.3	4.6	1.0	64.1			80	209.7	270/4.3	270/30	0.0	1012.4
Sep.	27.2	19.2	34.0	9	23.2	85.5	7.2	3.0	180.0			82	167.7	270/3.9	270/44	0.0	1017.0
Oct.	22.8	14.4	32.0	3	18.6	130.0	9.4	3.6	217.0			84	168.8	270/4.1	270/37	0.0	1021.5
Nov.	17.7	9.0	28.0		13.4	121.7	8.3	3.7	137.0			86	147.1	270/7.7	270/37	0.2	1023.5
Dec.	13.5	5.1	27.0	-3	9.3	123.9	8.5	4.6	90.0			87	134.5	270/3.4	260/36	2.2	1023.5

Present situation of rice planting in Gilan

Table (2)

Row	Towns	Area cultivated ha.	Paddy yield ton/ha	Paddy production tons	Rice production tons	Population(person)		Paddy per capita consumption kg/Yr		Paddy annual consumption tons	Annual Paddy production surplus tons
						Urban	Rural	Urban	Rural		
1	Rasht	55000	3/02	166100	109626	284187	235763	54/4	54/5	28337	137763
2	Anzali	9000	3/54	31900	21054	77455	17432	54/5	54/5	5271	26729
3	Roudsar	28000	3/6	100800	66528	49972	142602	54/5	54/5	10495	90305
4	Langrod	11000	3/1	34100	22506	47832	51716	54/5	54/5	5425	28675
5	Soumesara	23000	3	69220	45685	20746	94652	54/5	54/5	6289	63931
6	Fumen	26000	3	78000	51480	42194	122175	54/5	54/5	8958	69042
7	Tavalesh	21000	3/45	72450	47817	27794	164179	54/5	54/5	10462/5	6987/5
8	Astara	2000	3/03	6060	4000	17760	22761	54/5	54/5	2208	3852
9	Roudbar	2000	4/2	8400	5544	39601	74868	54/5	54/5	6239	2161
10	Astaneh-Lahijan	48000	3/8	182600	120516	117268	284783	54/5	54/5	21912	160688
	Total	225000	-	749630	494756	724809	1210931	-	-	105496/5	644133/5

-- Yield is based on average yield

- Changing paddy to rice is based on 66%.

Table (3)

Present situation of rice in Iran

Province	Size of Ownership / Hectar		Production Expense per hectar/Rls	Economical holding area for a family fectar	Seed used per hectar (kg)	Total applicated seeds(tons)	Chemical fertilizer		Treshing machines	Tractor	Tillers
	ship	Hectar					Area	Amonium phosphate			
Gilan	-	-	278000	-	75	16875	22500	22500	3350	600	14500
Mazandaran	1	1-3	249700	-	70	11124	18651	18651	12860	-	22263
Gorgan and Gonbad	0/5	1-3	140000	3	80	976	1220	1830	115	-	600

Note: Tiller's are 4/5 - 7/5 and 9 horse power for Mazandaran total available tillers are mentioned.

Production and Cultivated area (plant and fruitful plants in Permanent farming in Gilan province in 1981-82.

Unit; ha/ton

Crops	Orchard area with broadcast trees		Production	Yield
	Plant	Fruitful		
Oranges	130	4610	68990	14965
Mandarine		124	1032	8323
Other citrus		330	3630	11000
Black cherry- cherry-green gage- prune		450	2025	4500
Apple	72	48	288	6000
Hazel nut		3000	2160	
Walnut		280	196	
Olive		1500	4250	2833
Tea		27366	147270	5381

Production and cultivated area of plants and fruitful plants in permanent farming of Mazandaran province in 1981-82.

Unit: ha/tons

Crops	Orchard area with broad cast trees		Amount of production	Yield
	Plant	Fruitful		
Oranges	500	21785	202595	9266
Mandarine	1401	7131	68125	9553
Sour orange	205	750	9750	13000
Sweet melon	20	170	1260	7412
Other citrus	16	232	1754	7560
Black cherry-cherry-green gage-prune	70	797	1798	2256
Peach-rough peach-apricot-dried apricot-Nectarine	37	121	1032	8529
Apple	1861	3395	48239	14209
Pear	3	222	2120	9550
Quince	1	17	147	8649
Hazel nut	60	200	400	2000
Walnut	16	176	817	4642
Pomegranate	16	390	3705	9500
Grapes	1	4	4	1000
Mulberry for silkworm	32	660	6400	9697
Tea	-	2625	10150	3867

Production and cultivated area of plants and fruitful plants in permanent farming of Gorgan province in 1981-82.

Unit: tons/ha

Crops	Orchard area with broad cast trees		Amount of production	Yield
	Plant	fruitful		
Golden peach	1610	1068	5918	5541
Peach	140	417	2464	5900
Apple	-	6430	32813	5100
Pear	20	27/5		
Quince	-	88/5		
Nectarine	-	4		
Walnut	-	117		
Pomegranate	-	434		
Grapes	-	100		
Mulberry-yard for silkworm	-	357		
Apricot	-	16		
Fig	-	115		
Green gage	-	116		

According to province's report, for some crops of this table, production and Yield, amount not mentioned because of broad casting and self using.

Present situation of rice

Table (7)

Row	Towns	Percentage of water supply in paddy field					Necessary water (Cubic meters)	Precipitation for the first 5 months of year (M.L.)	Precipitation for the second 7 months of year (M.L.)
		Rivers	Springs	Wells	Local dam	Qanat			
1	Behshahr	15	-	40	35	10	48x10 ⁶	460/5	-
2	Sari	70	-	10	20	-	18x10 ⁶	-	-
3	Ghaem shahr	50	2/5	10	36/8	0/7	170x10 ⁶	280/6	688/2
4	Babol	46/2	-	26	27/8	-	648x10 ⁶	255/4	1074/5
5	Amol	70	6	14	10	-	567x10 ⁶	240/1	-
6	Nour	50	1	20	20	-	72x10 ⁶	-	-
7	Chalous and No shahr	-	-	-	-	-	60x10 ⁶	-	-
8	Tonekabon	-	-	-	-	-	14x10 ⁶	-	-
9	Ramsar	-	-	-	-	-	11x10 ⁶	-	-
Total		-	-	-	-	-	1870x10 ⁶	-	-

Present situation of rice in Iran

Table 1/5

Row	Province	Poisons and herbicides used for rice							Number of changing paddy factories
		Rice stem feeder pest		Other pests Area controlled hectar	Blast disease Area hectar	Weeds Area hectar			
		Lindin (Litre)	Diazinon 5%				Diazinon 1%		
1	Gilan	-	3093919	1673520	-	1750	65815	2500	
2	Mazandaran	9669	2156355	3012092	5420	11105	63816	1131	
3	Gorgan and Gonbad	1260/500	137000	268600	-	2610	15908	73	

* Diazinon is based on kilogram.

Present situation of rice planting in Mazandaran

Table 5

Row	Towns	Tillers horse power (Total)	Average horse power one hectar
1	Behshahr	2670	0/67
2	Sari	17111	1/14
3	Ghaemshahr	16500	0/97
4	Babol	67763	1/25
5	Amol	62100	1/31
6	Nour	5640	0/78
7	Chalous and noshahr	8580	1/43
8	Tonekabon	11626	1/02
9	Ramsar	1299	1/18
Total		193289	1/19

Situation of Rice

Table (1/1)

Row	Province	Cultivated area(hectar)	Yield(ton. in hectar)	Paddy production ton	Rice production ton	Production		Paddy per capita consumption		Annual consumption/ton	Surplus or shortage
						Urban	Rural	Urban	Rural		
1	Gilan	225000	3/33	749630	494756	724809	1210931	54/5	54/5	105496/5	644133/5
2	Mazandaran	1162950	4/14	675026	40501/5	669732	1144518	94	94	170415	234600
3	Gorgan and Gonbad	12200	2/94	35920	21552	329626	586952	83	83	76076	40156

- Yield per hectar is average yield.

- Changing paddy to rice is based on 60%.

Present situation of rice planting in Mazandaran

Table 3

Row	Towns	Area cultivated ha	Paddy yield ton/ha	Paddy production ton	Rice production ton	Population		Paddy per capita consumption		Annual consumption ton	Annual production surplus ton
						Urban	Rural	Urban	Rural		
1	Betshahr	4000	4	16000	9600	68912	95479	55	110	14293	4693
2	Sari	15000	4	60000	36000	89618	199096	55	110	26829	9171
3	Ghaemshahr	17000	3/65	62048	37229	117460	156973	55	110	23727	13502
4	Babol	54000	4/431	239274	143514	135357	264396	73	127	43459	100105
5	Amol	47250	4/385	207234	124340	102091	172014	60	90	21606	102734
6	Nour	7200	4	28800	17280	9800	58708	60	90	5871	11409
7	Chalous Noshahr	6000	3/791	22750	13650	63784	108737	53	92	13384	266
8	Tonekabon	11400	3/105	35400	21240	49572	79805	92	140	15733	5507
9	Ramsar	1100	3/2	3520	2112	33138	17309	99	129	5513	3401
	Total	162950	4/142	675026	405015	669732	1144518	-	-	170415	234600

* Yield is based on average yield.

- Changing paddy to rice is based on 60%.

Present situation of rice planting in Mazandaran

Table (4)

Row	Towns	Size of ownership hectar			Production expense per hectar/Rls	Economical holding area for a family /ha	Seeds used per hectar (kg)	Total applied seeds (tons)	Chemical fertilizer(ton)		Threshing machines	Tillers (Horse)	
		minimum %	average %	maximum %					Urea	Amonium phosphate		4.5	7.5
1	Bahshahr	60	30	10	220000	-	80	320	414	400	110	10	290
2	Sari	40	45	15	216900	-	80	1200	1600	1500	820	51	1700
3	Ghaemshahr	65	25	10	223180	-	60	1020	1700	1700	755	100	1900
4	Babol	50	38	12	226000	-	60	3240	6642	6642	6000	200	7955
5	Amol	13	62	25	2700000	3	70	3308	5625	5125	4250	1800	7200
6	Nour	20	65	15	236500	2	80	504	770	720	300	160	560
7	Chalous and Noshahr	70	20	10	-	4.5	80	480	620	600	305	390	910
8	Tonekabon	20	60	20	270000	2.5	80	912	1160	1140	250	2375	125
9	Ramsar	65	25	10	335000	3.5	127	140	120	110	71	232	34
	Total	-	-	-	-	-	-	11124	18651	17937	12860	5318	20674

Minimum utilized area in Mazandaran is 1 hectar, Average: 1-3 hectar and Maximum, 3 hectar,
for Mazandaran total available tillers are mentioned.

Present situation of rice planting in Mazandaran

Table (6)

Row	Towns	Application of poisons and herbicides for rice										Number	Changing out put (day-ton)	Number of daily work (Seasonal)
		Stem feeder pest		Other pests	Blast	Weed								
		Cindin (litre)	Diazinon 10%(kg)				Diazinon 5% (kg)	Controlled area (ha)	area hectar	area hectar				
1	Behshahr	510	30000	88184	Abt. 100 ha	267	351	54	81	180				
2	Sari	1181	155298	171796	-	1200	2400	165	594	180				
3	Ghaemshahr	935	224829	217360	4320	800	7000	70	345	180				
4	Babol	2880	811622	800392	1000	2100	30000	430	1330	180				
5	Amol	3276	607117	1149058	-	480	20000	195	525	180				
6	Nour	240	107593	124140	-	38	2500	40	1440	200				
7	Chalous and Noshahr	390	73178	167388	-	1420	1500	81	-	180				
8	Tonekabon	236	135723	261824	-	4665	50	77	-	-				
9	Ramsar	21	10995	31950	-	135	15	19	110	118				
	Total	9669	2156355	3012092	5420	11105	63816	1131	-	-				

Total chemical fertilizer distribution in Gilan and Mazandaran provinces

Unit: Tons

Fertilizer	1980		1981		1982		Ten months of 1983	
	Gilan	Mazandaran and Gorgan	Gilan	Mazandaran and Gorgan	Gilan	Mazandaran and Gorgan	Gilan	Mazandaran and Gorgan
Urea	40704774	47337150	29162	65594	34236	74912	47035	71315
Amonium Phosphate	30325220	72940900	13670	64440	25851	105205	23700	59793
Super-phosphate	1316	2458	-	-	-	-	1618	1474
Sulphatede potas	-	-	-	-	774	128	956	4533
Amonium nitrate	1483	1500150	600	681	3125	869	872	104
Amonium sulphate	17351595	7372226	18239	5021	16764	20612	5720	7984
Total	91180589	131608426	61671	135736	80750	201726	79901	145203

Caspian Forest Zone:

These forests grow as a narrow belt on the northern slopes upto 2700 meter and foothills of Alborz range, stretching along the Southern Coast of the Caspian Sea from the Soviet border in the west to the South-eastern corner of the sea, and then further east inland. Part of these forests corner of the sea, and then further east inland. Part of these forests are the most valued commercial-forests in Iran. Important species in these forests consist of:

Fagus Orientalis, *Carpinus betulus*, *Acer insigne*, *Alnus Subcordata*, *Vlmus glabra*, *Quercus Castanefolia*, *Zelkova Crenata*, *Fraxinus Exelsior*, *Tilia begonifolia*, *Buxus Hyrcana*, *Parrotia Persica*.

Unit: Cu. m.

Timber Products from North Forest

Year	Head of forestry of Region	Kind of product	Venor logs	Lumber	Round and split wood	Tunnel	Pole Wood	Fuel wood	Coke ton	Other kinds of lumber
1978	Sari		11264	132592	14717	824	115	105451	116623	13579
	Gorgan and Gonabad		14869	23145	1793	227	421	93637	37939	2978
	Rasht		25510	33029	9686	3915	10	107235	33685	18198
	Noshahr		731	28252	3453	138	62	2866	40300	8610
	Total		52374	217018	29649	5104	608	309189	228547	43365
1979	Sari		17339	70557	15844	1359	145	119649	139897	19031
	Gorgan and Gonabad		9525	24675	2249	4532	-	70399	43768	3765
	Rasht		44641	35192	11280	2755	35	81285	44573	19170
	Noshahr		396	40290	9018	4	28	3501	47170	1635
	Total		71901	170714	38391	8650	208	273834	275408	43601
1980	Sari		25098	80650	17448	53	-	135886	143792	21963
	Gorgan and Gonabad		5935	28868	981	412	1345	42280	37733	7252
	Rasht		30047	25058	21225	754	240	82188	10783	16240
	Noshahr		1476	42261	4585	-	30	1815	29222	3001
	Total		62556	176837	44239	1219	1615	262169	211530	48456
1981	Sari		31154	68188	29973	1674	1674	230342	41095	18644
	Gorgan and Gonabad		6403	33967	1812	1998	1998	77334	8823	12878
	Rasht		25837	56830	61220	3044	3044	84743	8193	31900
	Noshahr		2787	38895	9897	26	26	20986	14042.5	13201
	Total		66181	197880	102902	6742	6742	413395	72153.5	76623
1982	Total		52728	191425	119220	11063		475624	164565	68903

A - Yearly fishing amount from Caspian Sea is about 7000 tons.

B - Fish breeding and multiplying workshop:

1. Kapour workshop of Astaneh-Ashraphie.
2. Kapour workshop of semeskendeh Sari
3. Kapour workshop of Esfahan
4. Kapour workshop of Dashte-Moghan
5. Paludal Fishes workshop in Kelardasht
6. Paludal Fishes workshop in Esfahan
7. Caviar workshop in Rasht Sangar dam.

C - Industrial fishing corporation has one (1100 Tonnage capacity ship and 5 (120 tonnage capacity ship) for fishing kilka from Caspian Sea.

D - In case of complete exploitation from Caspian Sea, about 80,000 tons Kilka can be fished annually.

E - The total number of Caviar and non caviar varieties fishermen from (Fishery company and fishermen cooperative companies) are about 7090 persons.

Activities of North Fishery Shared Company in 1982

Unit: kg

Detailed	Amount
Caviar production	224547
Caviar flesh production	1637329
Kilka fishing by Iran fishing Navy	942547
Scabbed fishing by fisher-men cooperative company	6525204
Scabbed fishing	74618

3 - Assistance from other Aid agencies in Caspian sea Area:

- Aerology bureau
- Water and power organization
- Statistics and information bureau
- Internal trade bureau
- Industries organization
- Economical Assembly (Setade' Basije Eghtesadi)
- Soil Survey and Soil Fertility bureau
- Forest and Range bureau

資料 4. BRIEFING PAPER

Briefing paper on the result of the survey trip in Caspian Sea coastal area.

1. AGENDA

- Date & Time : July 10, 1984 11:30-12:30, 16:00-18:30
Item : Meeting at the Agriculture Office of the Mazandaran Province (Sari)
- Date & Time : July 11, 1984 9:00-12:00
Item : Meeting at the Rice Research Center of the Mazandaran Province (Amol)
- Date & Time : July 11, 1984 12:30-14:00
Item : Field Survey at an Extension Farm in Amol
- Date & Time : July 11, 1984 15:00-18:30
Item : Field Survey around the Haraz River Basin (Intake Site, Kari Canal etc.)
- Date & Time : July 12, 1984 9:00-12:00
Item : Meeting at the Irrigation & Power Center (Sari)
- Date & Time : July 12, 1984 13:00-14:00
Item : Meeting at the Agriculture Extension Service Center (Sari)
- Date & Time : July 12, 1984 15:30-18:30
Item : Meeting at Mastazafan Foundation (DASHTE-NAZ)
- Date & Time : July 13, 1984 9:00-11:30
Item : Field Survey at the River-mouth of Babol and Haraz
- Date & Time : July 13, 1984 12:00-14:30
Item : Field Survey at the Demonstration Farm No. 2 in Amol
- Date & Time : July 14, 1984 11:30-14:30
Item : Meeting at the Water Board Office (Lar Dam)

2. ATTENDANTS

Agriculture Office of the Mazandaran Province

Mr. Yahyazadeh (General Director)

Mr. Mahjuri (Deputy General Director)

Mr. Davanloo (Senior Expert of Rice Production)

Mr. Nabari (Senior Expert of Agriculture)

Mr. Eshraghi (Senior Expert of Rice Breeding)

Mr. Fallah (Head of Soil and Water Research Institute)
Mr. Shayegh (Head of Extension Service)
Mr. Bagheri (Senior Technician of Extension Service)
Mr. Hashemi (Head of Agriculture Office in Amol)
Mr. Kazemi (Extension Expert)
Mr. Massomian (Rice Breeder)

North Water Borad

Mr. Roshami (General Director)
Mr. Torang (Deputy General Director)

?

Irrigation & Power Center in Sari

Mr. Nikpour (Director)
Mr. Vahdat (Expert)

Water Board Office (Lar Dam)

Mr. Toorani (Deputy Representative Expert)

3. SUMMARY

The team has obtained general concept as follows based on the field survey from 10 July 1984 upto 14 July 1984.

The team has concentrated the study area as shown on the attached map tentatively.

a. The team recognized that the paddy production technical level in Mazandaran province is rather high, especially fertilizing, pest and weed control technique, in comparison with most other Asian or African countries.

b. Meanwhile, comparing the above mentioned farm management technique, there might be some room to be improved further especially in agricultural infrastructure (e.g. drainage improvement, land consolidation and farm road).

Also, the study on effective use of irrigation water and improved water management might be included above.

c. Centering on the paddy production improvement, integrated study on rural agricultural development including upland field crop cultivation, double cropping, livestock, agro-industry, environmental assessment, and so on is also important.

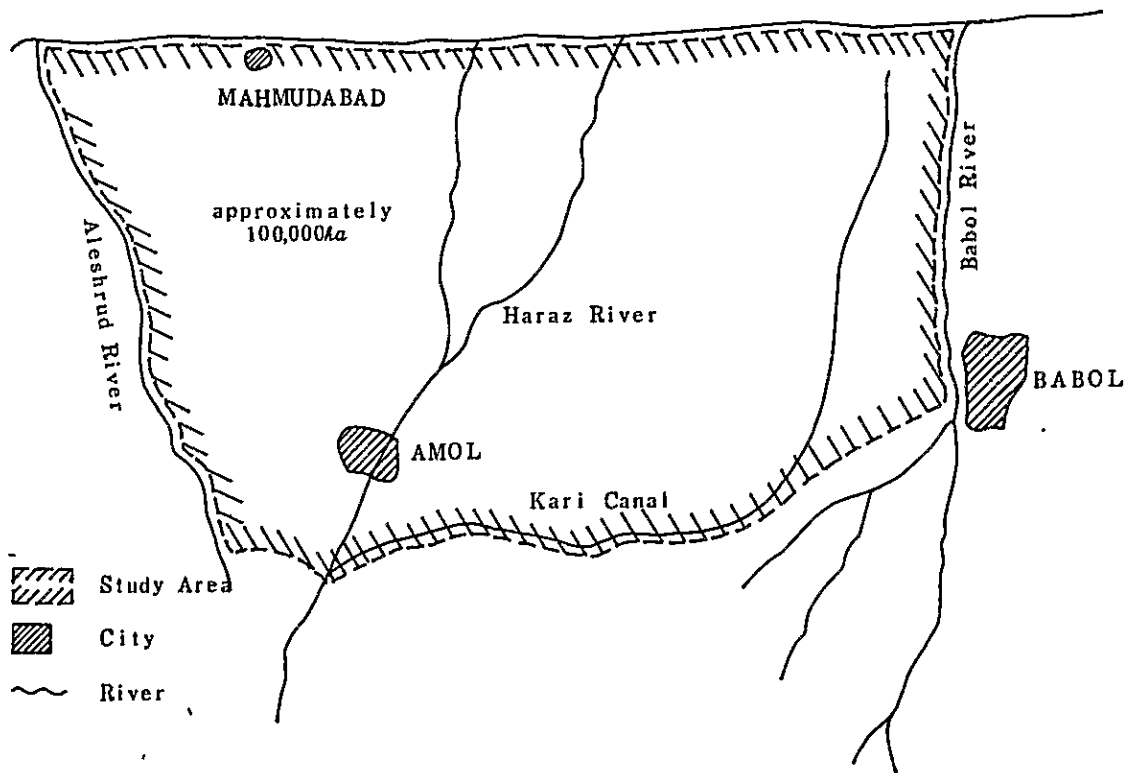
d. For the purpose of integrated study mentioned above, it is necessary to observe regulations derived from Islamic rule, in addition to budgetary circumstances and existing implementation programme in Iran as given conditions to obtain executable plan.

e. Accordingly, it is to be essential for JICA to dispatch most suitable and effective survey team to achieve the purpose mentioned above.

The team should report the above mentioned general concept to the government of Japan to carry out the study smoothly.

Attached Map of Study Area

The study will be conducted in the area of Lower Haraz River Basin, approximately 100,000 ha, roughly bounded by Babel River, Kari Canal and Aleshrud River.



Note: The study area includes the area irrigated by right branches of Kari Canal, but excludes the area irrigated by Babol River and Aleshrud River.



JICA