

イラン・イスラム共和国 カスピ海沿岸農業技術者訓練センター計画 事前調査団報告書

平成10年12月
(1998年12月)

JICA LIBRARY



国際協力事業団

イラン・イスラム共和国カスピ海沿岸農業技術者訓練センター計画事前調査団報告書

平成10年12月(1998年12月)

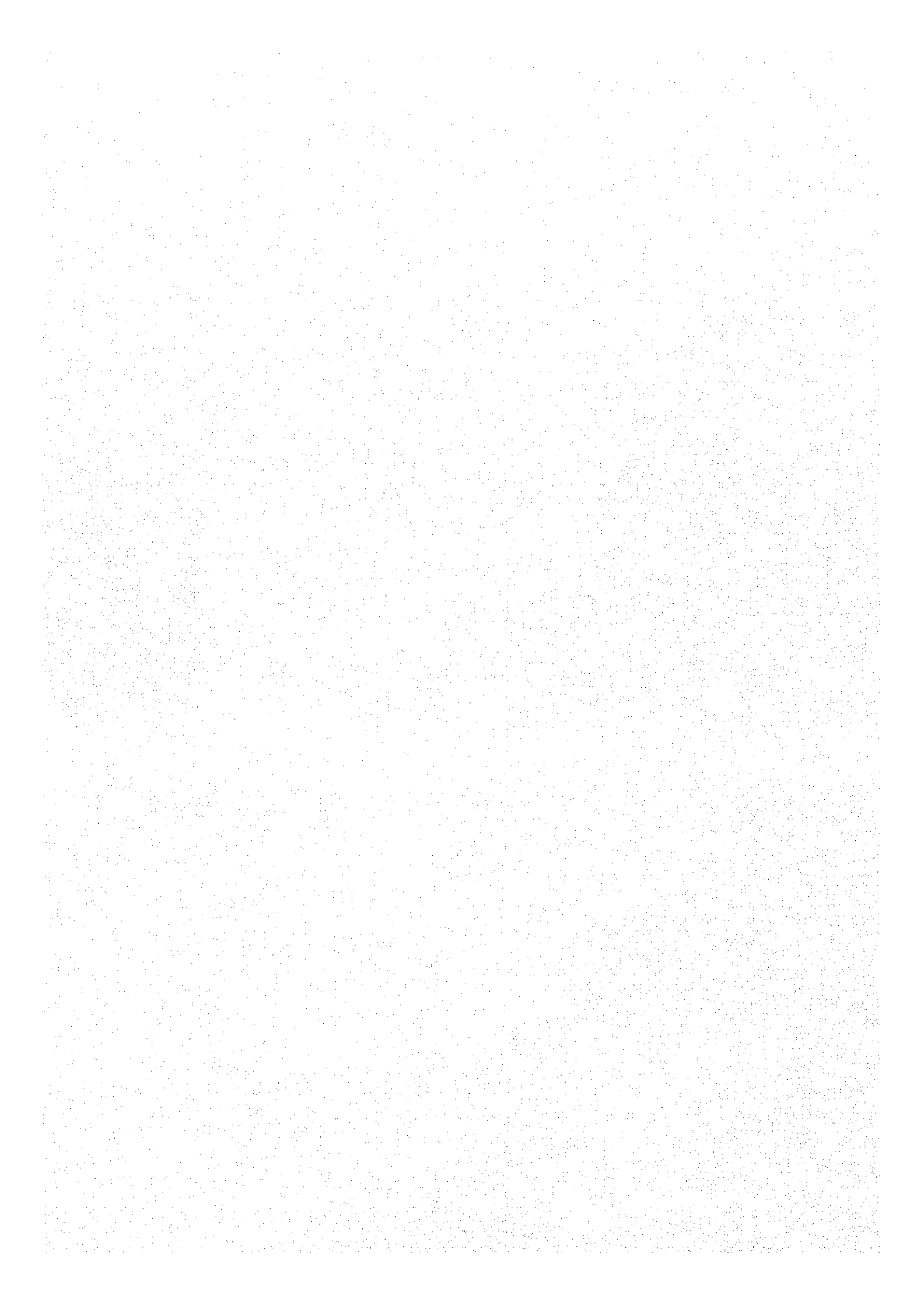
国際

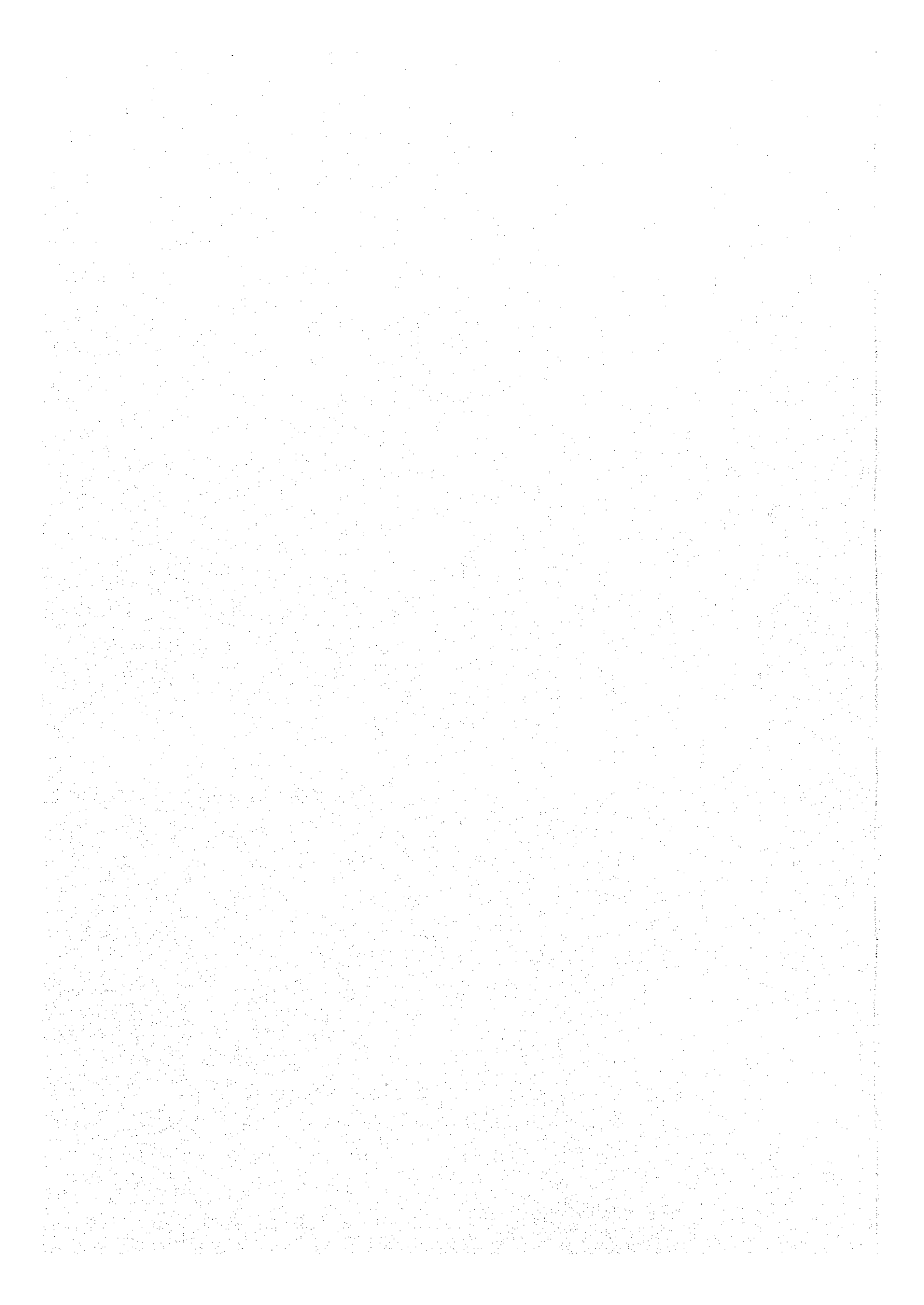


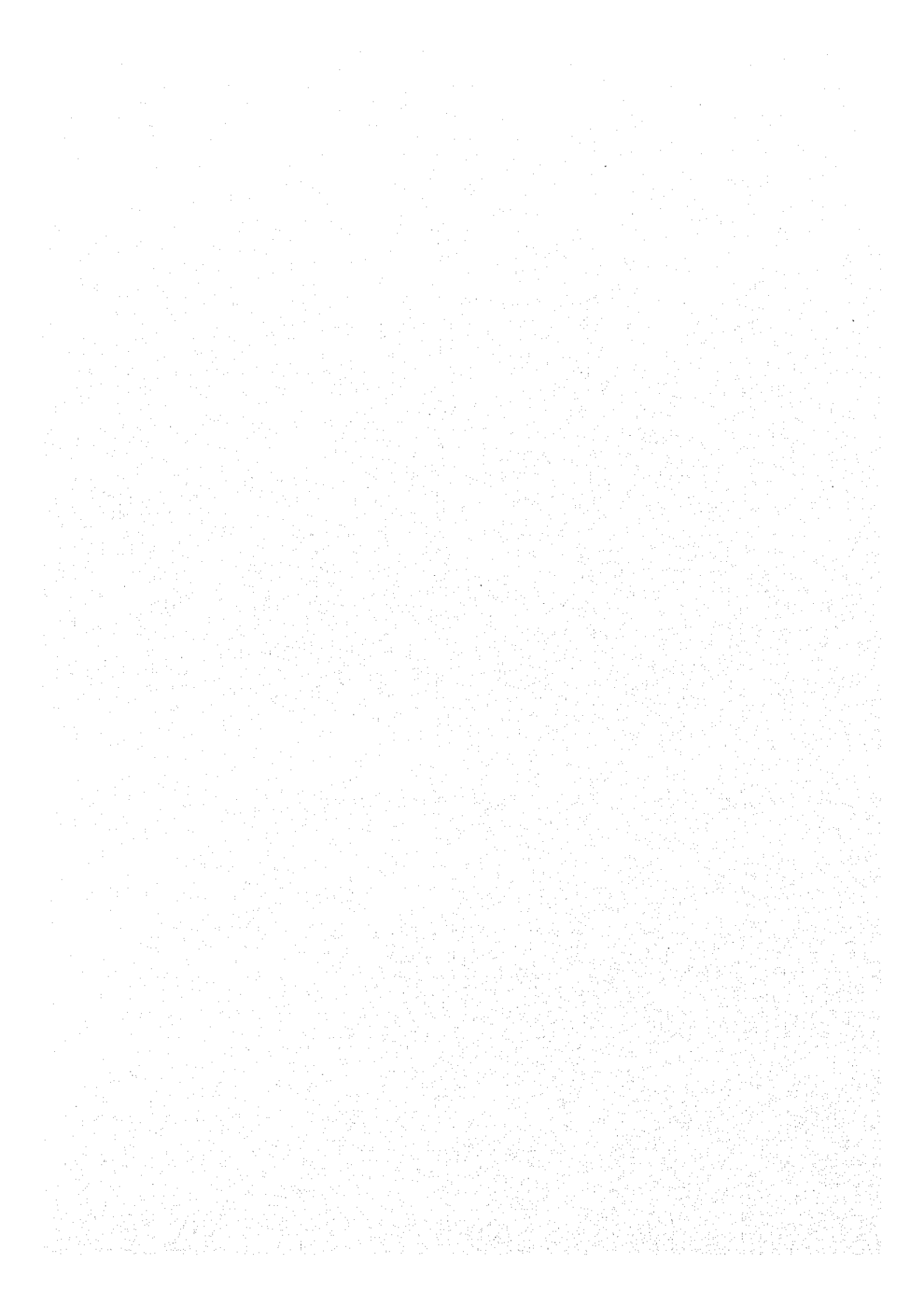
農 開 技

J R

98-31







イラン・イスラム共和国
カスピ海沿岸農業技術者訓練センター計画
事前調査団報告書

平成10年12月
(1998年12月)

国際協力事業団



1151691 [1]

序 文

イラン・イスラム共和国政府は、これまで我が国が行ってきたカスピ海沿岸地域農業開発実施センターのプロジェクト方式技術協力の経緯・成果を踏まえ、圃場整備事業の実施に不足している技術者の人材育成を目的とした農業技術者訓練センター計画に関するプロジェクト方式技術協力を要請してきました。国際協力事業団はこの要請を受けて、1998年（平成10年）10月15日から10月29日まで、外務省経済協力局技術協力課企画官 夏目高男氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの要請背景などについて、イラン・イスラム共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果などについて取りまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討にあたり、広く活用されることを願うものです。

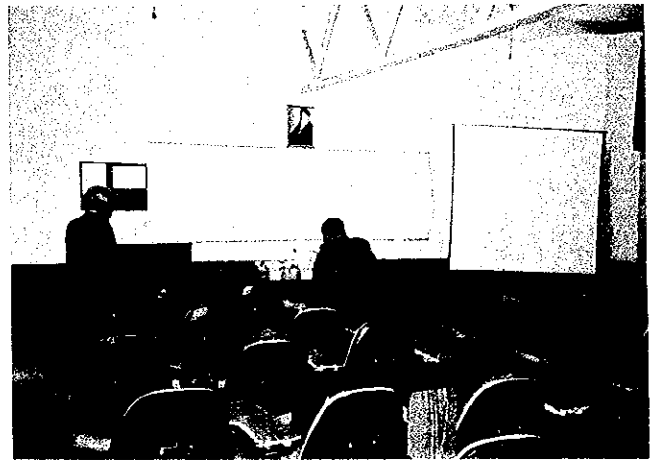
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対して、心から感謝の意を表します。

平成10年12月

国際協力事業団
理事 亀若 誠



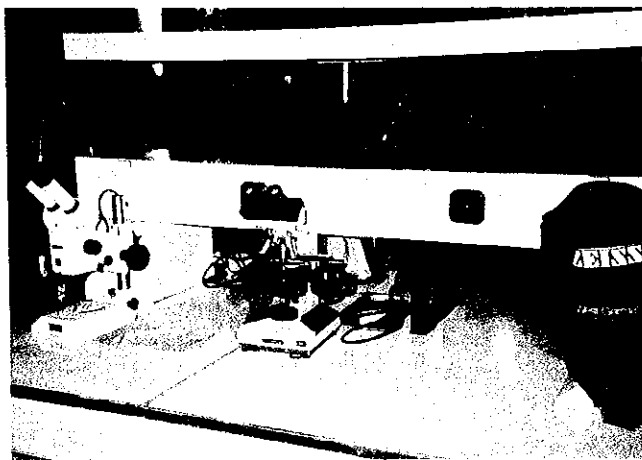
農業訓練センター本館



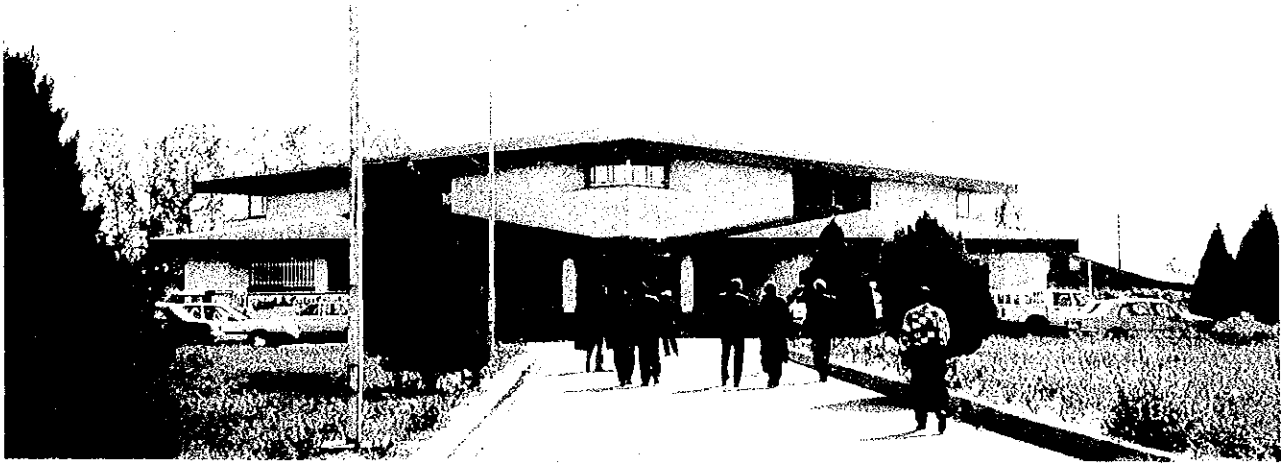
農業訓練センター研修室



農業訓練センター打合せ



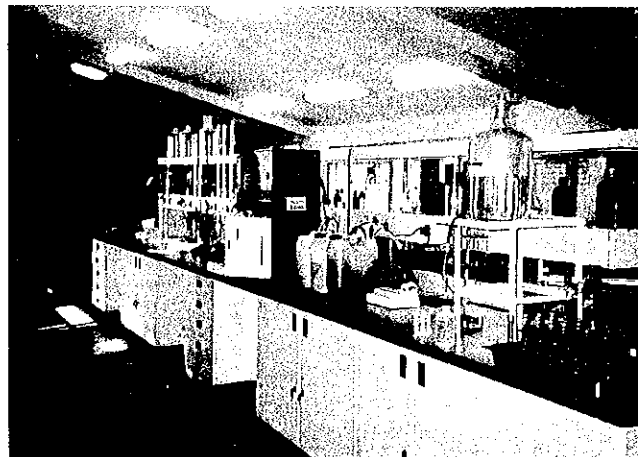
農業訓練センター実験室
(日本製と旧西ドイツ製の顕微鏡)



稲作研究所本館



稲作研究所（ラシット市）打合せ

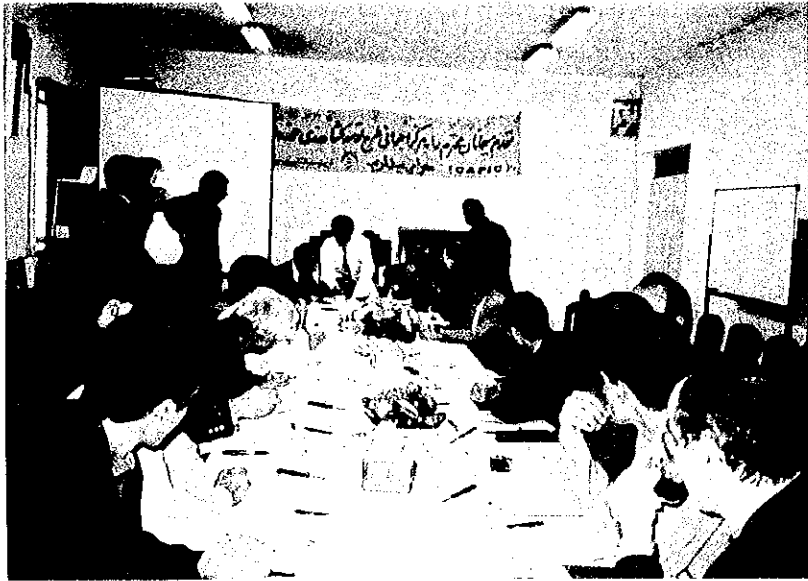


土壌分析室





CAPICにおける打合せ状況



同上



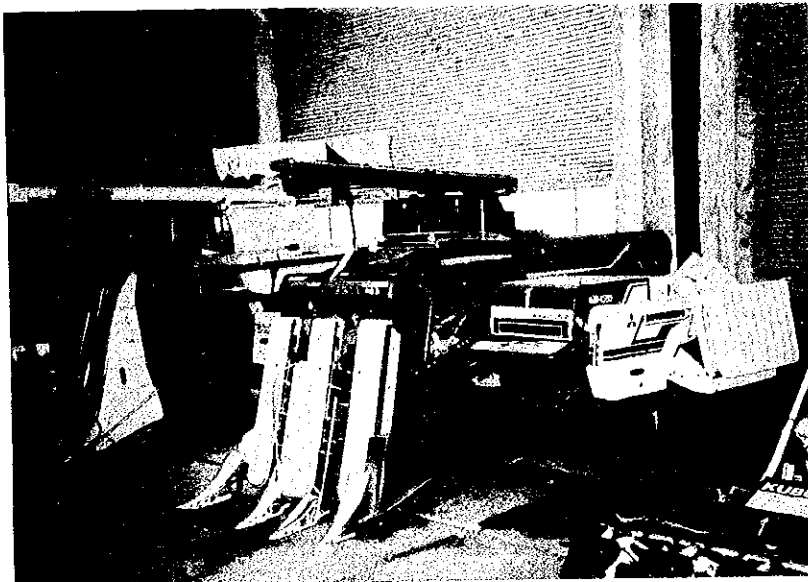
前プロジェクト供与のAV機器



精米機（日本車両製）



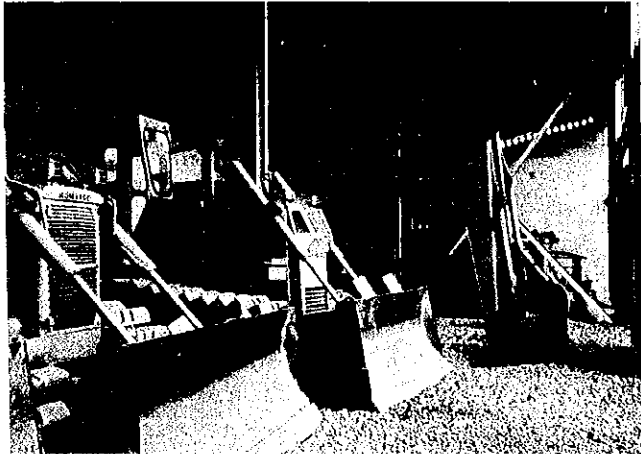
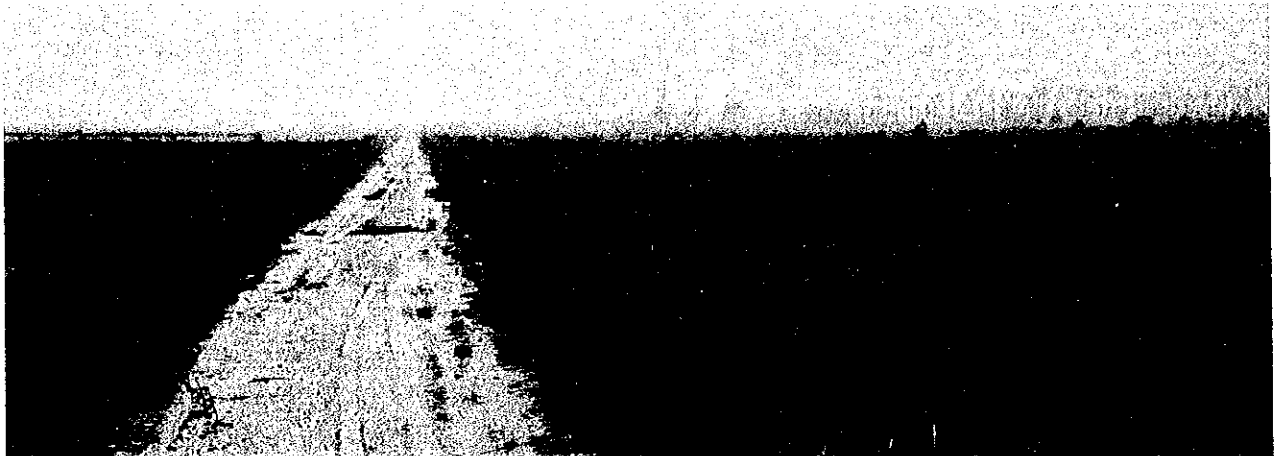
水田稲作用農業機械類



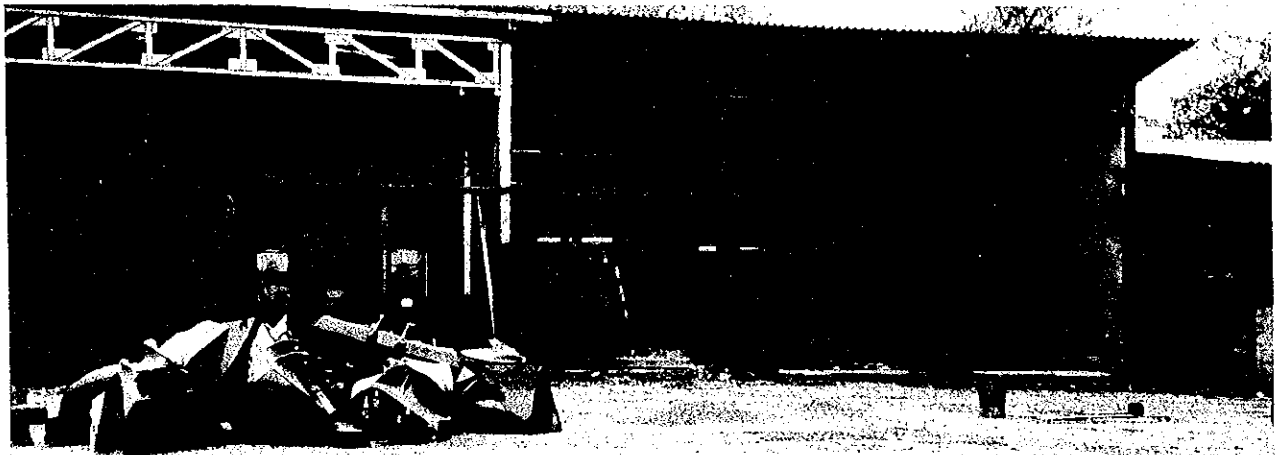
同上



CAPIC試験圃場



CAPIC建設機械格納状況





民間精米所



精米機

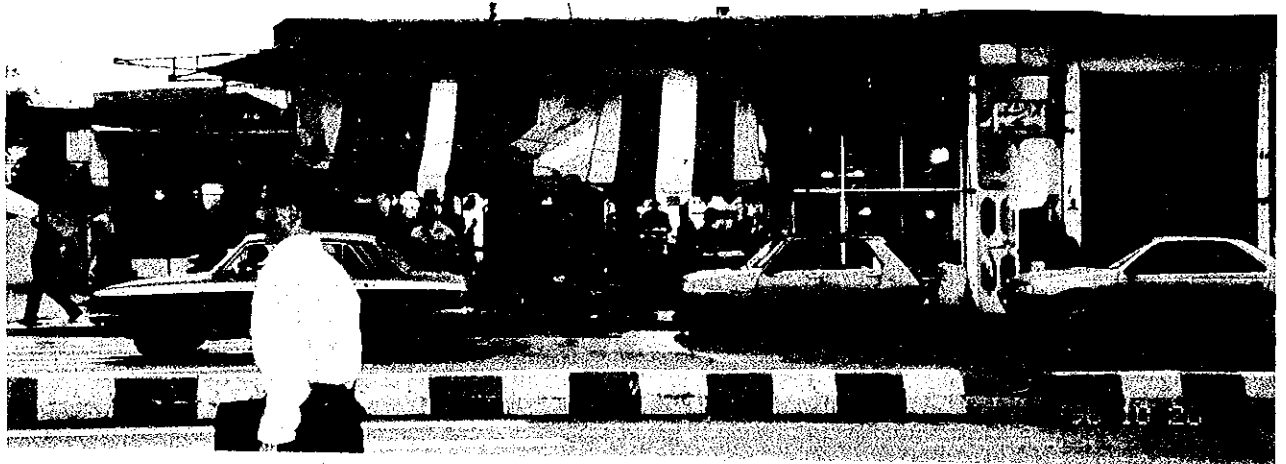
乾燥機



CAPIC独自による圃場整備実施地区
(ハマダット地区)



CAPIC独自による圃場整備実施地区
(ハマダット地区)

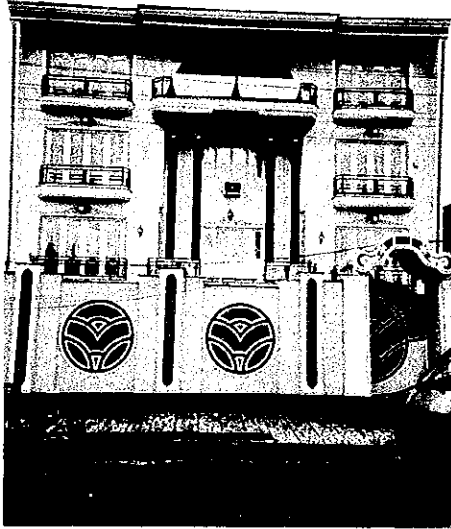
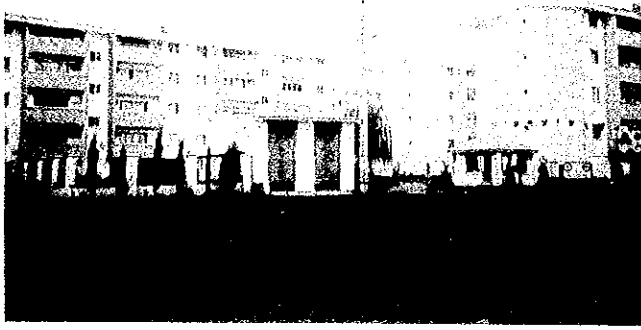


アモール市内



アモール市内市場

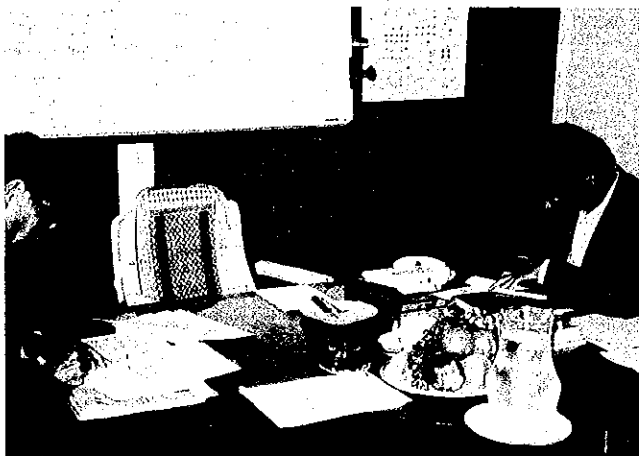
住宅状況（アパート群）



高級住宅



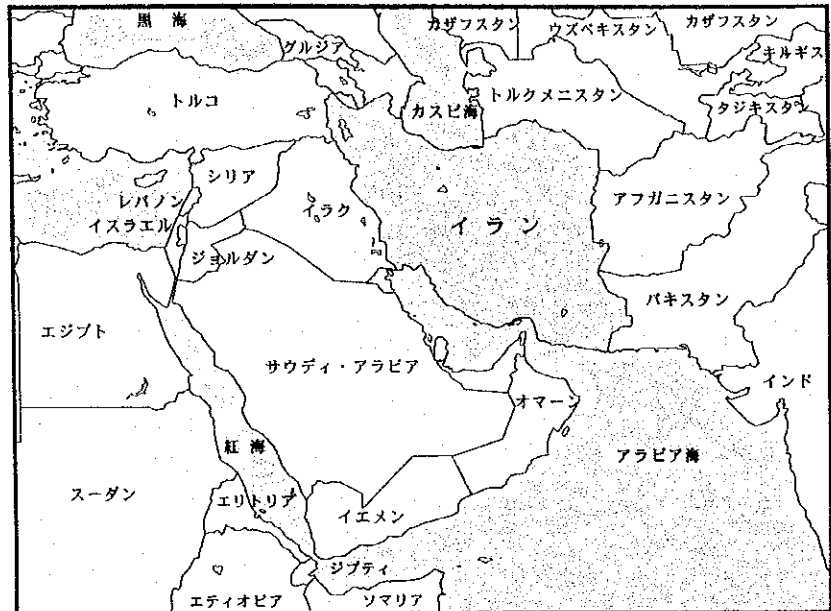
食料品店



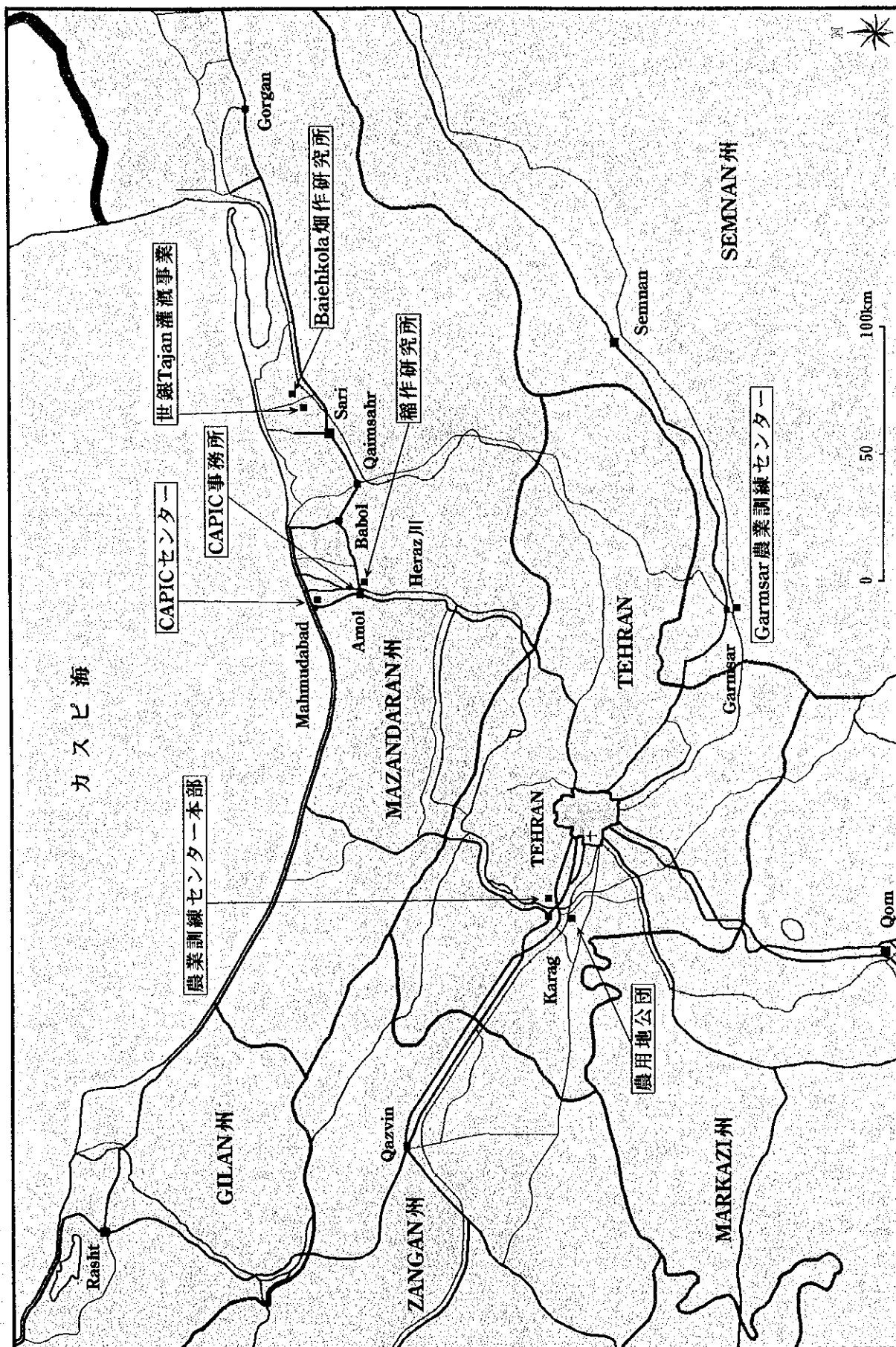
ミニッツ署名

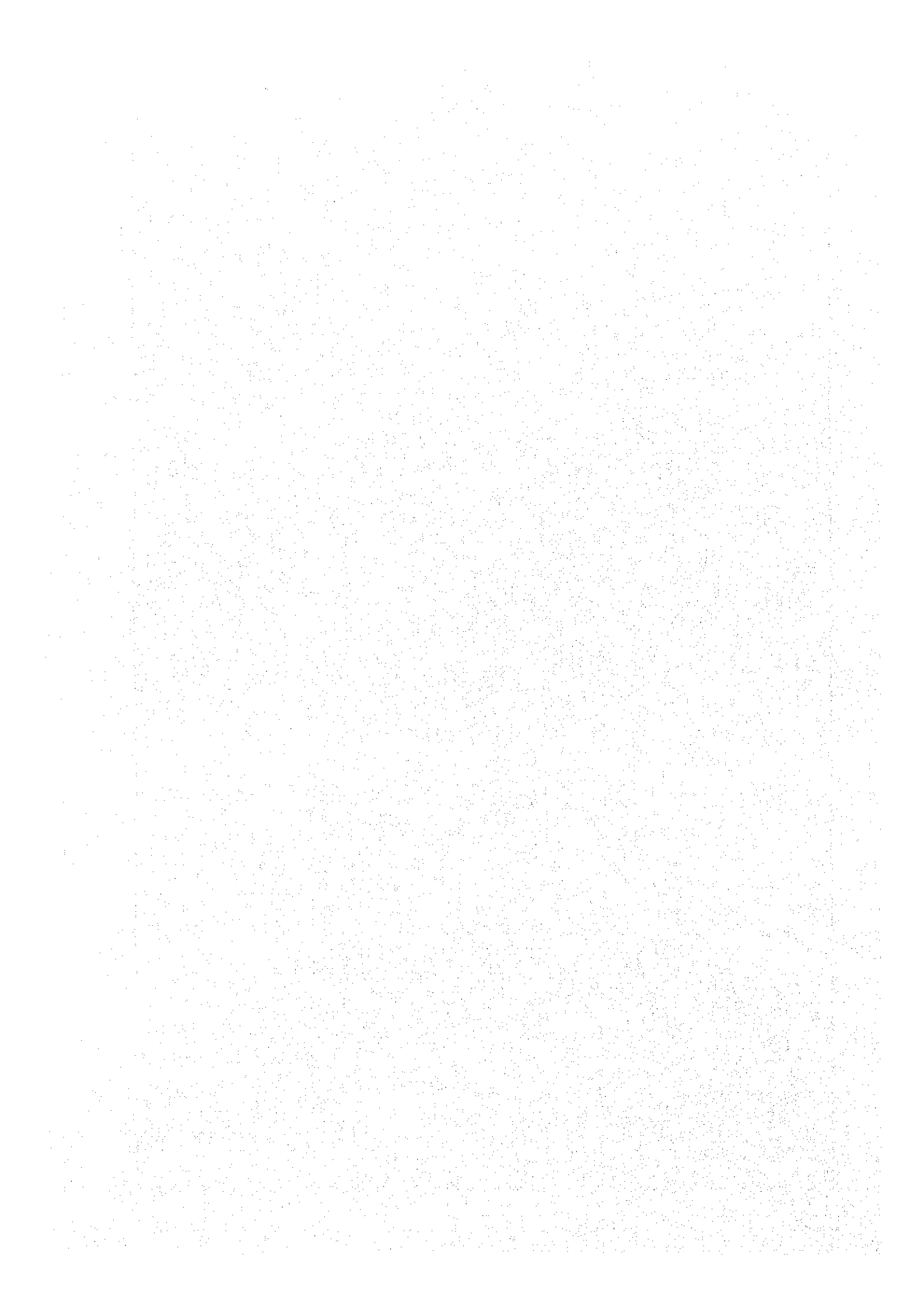
イラン国の地図

枠内を次ページに拡大



プロジェクトサイトと関係機関の位置図





目 次

序文
写真
地図

第1章 事前調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
第2章 要約	4
第3章 要請の背景	6
第4章 協力分野の現状と問題点	7
4-1 プロジェクトの実施体制	7
4-2 圃場整備技術	9
4-3 灌漑・排水技術基準	17
4-4 機機化稲作	19
4-5 技術協力	23
第5章 要請内容の確認	25
第6章 第三国の協力概要	27
第7章 プロジェクト実施に係る協力計画	28
7-1 圃場整備技術	28
7-2 灌漑・排水技術	30
7-3 機機化稲作	37
7-4 研修計画	39

第8章 相手国側のプロジェクト実施体制	42
第9章 生活・業務環境	43
資料	
1. ミニッツ	47
2. 要請書（英文）	55
3. 要請書（和文）	67
4. 教材作成項目	74
5. テヘランガイド	79

第1章 事前調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 経緯

国際協力事業団(JICA)はカスピ海沿岸地域農業開発マスタープラン開発調査(1984~1986年)及びハラズ川流域農業開発計画フィージビリティ調査(1990~1993年)の結果に基づいて、1990年4月から1996年3月までの6年間、プロジェクト方式技術協力「カスピ海沿岸地域農業開発計画(The Caspian Sea Coastal Area Development Project-Pilot Implementation Center:CAPIC)」を実施した。プロジェクト終了後、CAPICはイラン国側独自で運営されてきたが、先ごろイラン国政府は、同センターを灌漑稲作技術に関する農業技術者訓練センターとし、圃場整備及び機械化稲作を推進するための全国規模の人材育成機関にしたいとして、改めて日本政府に技術協力を要請してきた。

これを受けてJICAは基礎調査団を派遣し、イラン国側の技術協力ニーズに対してプロジェクト方式技術協力のスキームで基本的に対応可能との確認を得た。

そのうえで基礎調査団は、プロジェクト方式技術協力の発足にあたり「イラン国側がCAPICを政府内において研修機関としてあらかじめ公的に位置づけること」「CAPICの再編を行うこと」の2点を条件とした提言を行った。

この提言に対しJICAは、以下の方針で臨んできた。

- ① CAPICの公的な位置づけについては、政府の組織令に記載する恒久的な位置づけが困難とみられるため、次期国家5か年計画で投資事業の一つに組み入れ、全国対象の「研修機関」として確実に位置づけられることが、討議議事録(Record of Discussions:R/D)の署名・交換までに確認できればよしとする。
- ② CAPIC再編については、協力の効果及び実現可能性など、検討協議に値するだけの具体的な再編計画(組織、施設、研修の対象・内容、スケジュール等の他、当該再編に関し、プロジェクト方式技術協力で何を実施したいのかも明確にわかるもの)が策定・提示されれば、事前調査団の派遣を前向きに検討する。

事前調査団の派遣は基本的には上記方針が前提条件となる。しかし今般、イラン国の農業大臣及び外務省を経由した正式な申請書が提出され、上記前提条件についても、組織再編が次期5か年計画で実施される予定であること、提出された申請書から、具体的な研修内容等についてはさらに検討が必要であるものの、研修実施への意欲的な取り組みの姿勢がうかがえたことから、事前調査団を派遣することになった。

(2) 目的

本事前調査団は上記の経緯を踏まえ、以下を主な調査目的とする。

- ① CAPIC再編作業の確認
- ② プロジェクトのフレームワークの作成
- ③ 活動スケジュールの確認
- ④ 相手国実施体制の確認

1-2 調査団の構成

氏名	調査分野	所属
夏目 高男	総括	外務省経済協力局技術協力課企画官
市川 純二	圃場整備	青森県中南農村整備事務所計画課主幹
加藤 和憲	技術基準	国際協力事業団国際協力専門員
近藤 勝臣	機械化稲作	農林水産省農産園芸局肥料機械課流通調整係長
服部 康二	技術協力	国際協力事業団農業開発協力部部付参事

1-3 調査日程

日順	月日(曜)	行程	宿泊地	調査内容
1	10/15(木)	東京～ロンドン	機中泊	
2	10/16(金)	テヘラン着	テヘラン	専門家打合せ
3	10/17(土)		〃	農業省表敬、打合せ
4	10/18(日)	テヘラン～カラジ ～ラシット	ラシット	農業訓練センター(カラジ)
5	10/19(月)	ラシット～バポール	バポール	稲作研究所(ラシット)
6	10/20(火)	バポール	バポール	CAPIC協議
7	10/21(水)	アモール～テヘラン	テヘラン	圃場整備事業調査、農機具調査
8	10/22(木)		〃	農業機械メーカー調査
9	10/23(金)		〃	団内会議、資料整理
10	10/24(土)		〃	農業省打合せ
11	10/25(日)		〃	農業省打合せ(ミニッツ案)
12	10/26(月)		〃	ミニッツ署名・交換、大使館報告
13	10/27(火)	テヘラン～ドバイ～	機中泊	(移動)
14	10/28(水)	～バンコク	バンコク	(移動)
15	10/29(木)	バンコク～東京		(移動)

1-4 主要面談者

{イラン国側}

◇Ministry of Agriculture

- | | |
|------------------------|---|
| ・ Mr. Hajy Kazemi | Assistant of Deputy Minister |
| ・ Mr. GH.A. Najafi | Director General Budget and Credit,
Project Manager Haraz River Basin Agriculture
Development Project (HRBADP) |
| ・ Mr. M.B. Yousehian | Site Manager HRBADP |
| ・ Mr. A.A.Askian | Agronomy and Extension Manager |
| ・ Mr. S.J.Hashems | Post Harvest Expert |
| ・ Mr. N. Jalali | Irrigation and Drainage Expert |
| ・ Mr. Ramjan Moosavi | Civil Engineer Expert |
| ・ Mr. G.N. Najafi | Irrigation and Drainage Expert |
| ・ Mr. Abbas Alvandi | Farm Machinery Expert |
| ・ Mr. Hosain Tonkaboni | Irrigation and Drainage Expert |
| ・ Mr. Hassain Radnia | Assistant to Training and Manpower Mobilization
Deputy for Agricultural Research Education and Extension
Organization (AREEO) |
| ・ Mr. G.A.Nematzadeh | Director General of Rice Research Institute |

{日本側}

◇在イラン国日本大使館

- | | |
|---------|--------|
| ・ 須藤 隆也 | 特命全権大使 |
| ・ 東 博史 | 参事官 |
| ・ 佐藤 吉治 | 二等書記官 |
| ・ 藤兼 雅和 | 二等書記官 |

◇JICA専門家

- | | |
|---------|----------|
| ・ 高橋 親一 | 農業省派遣専門家 |
|---------|----------|

第2章 要約

本事前調査団は1998年10月16日から同27日までイラン・イスラム共和国に滞在し、イラン国側から要請された「カスピ海沿岸農業技術者訓練センター計画」について、関係当局との協議及び調査を行った。このなかで、我が国の協力内容を協議し、確認された事項をミニッツ（資料1）に取りまとめて、調査団長とイラン農業省予算融資総局長の間で署名を取り交わした。この結果、「ハラズ人材開発センター計画」と呼ぶプロジェクト方式技術協力を、カスピ海沿岸のアモール市で5年間にわたって行い、イラン国の農業分野における人材開発をめざす方向が固まった。ハラズ人材開発センター計画は、JICAが先に行ったプロジェクト方式技術協力「カスピ海沿岸地域農業開発プロジェクト・パイロット実施センター（CAPIC）」の組織を再編・整備し、その施設を舞台に行われる。

以下は事前調査団長による調査の総括である。

(1) イラン国の農業はGDPの20%にあたる生産を上げ、石油に匹敵する主要産業になった。そのうち米作は、カスピ海沿岸のマザンダラン州とギラン州でイラン国全生産の79%を占めている。イラン国の食糧自給率は全体では87%だが、米に限ると自給率は近年50%を下回り、貴重な外貨でその輸入を図らねばならないことから、米作増産に対する国民の関心は強いものがある。

(2) 我が国は1990年から1996年にかけてカスピ海沿岸地域農業開発プロジェクト・パイロット実施センター（CAPIC）に対し、プロジェクト方式技術協力を行ってきた。この協力はイラン農業省及び地元から高い評価を受けており、今回の調査団についても地元3郡の郡長から表敬を受ける等、我が国の協力に対する期待と関心は高まっていると考えられる。

この点からも再編されたCAPICへのプロ技協（ハラズ人材開発センター）は重要であり、実施する意義は大きい。

(3) CAPICが今回、全国規模の人材育成機関（トレーニングセンター）として再編されたことに伴い、カウンターパート（C/P）の配置、教室、付属施設の充実等、ローカルコストの手配など、受け皿としての人材開発センターの体制強化が必要である。この点について先方はトレーニングセンター建設計画書を作成し、2000年から開始される国家5か年計画において予算措置を確保すべく、最大限の努力をする旨確約している。なお、予算確定までの今後のスケジュールは、政府予算の決定が11月から12月、国会承認が1999年1月から2月に終了する予定といい、1999年末から3月にかけて、日本側に通報するとのことである。農業省と

しては国会議員の現地視察を手配するなど、予算措置について最大限の努力をすると重ねて強調した。

- (4) 我が国はハラース人材開発センターに対し、圃場整備、機械化稲作及び普及の各分野の教材づくり、C/Pの指導につき、協力を求められている。しかし、機械化稲作、裏作の普及については先方との協議が十分といえないので、R/Dを早期に確定するためにも、その分野の専門家による短期調査団の早急な派遣が強く望まれる。その際にはハラース人材開発センターが幅広い人材を確保するために、本調査団が訪問したカラジ市の農業訓練センター、ラシット市の稲作研究所に加え、農業工学研究所と協議することが望ましい。

第3章 要請の背景

イラン国政府は国家開発計画として「第2次イラン・イスラム共和国経済・社会・文化開発計画」(1995/1996年～1999/2000年)を実施している。このなかで、農業面では「農業の拡大を中心にした持続的な経済成長及び開発」(重点事項として外国からの輸入を削減し、食糧の国内自給率向上)を掲げている。

イラン国の農業は、GDPの20%、就業人口の25%を占め、石油に匹敵する主要産業となっているが、近年収穫面積の頭打ちから生産が停滞し、主食のうちの一つである米についても、自給率は1993年に56.8%であったのが、1997年には約50%を下回る状況となっている。

カスピ海沿岸地域は適度な水資源に恵まれて、現在46万haの稲作地帯が形成され、水稻生産量は年間180万tに達しており、イラン国の米総生産約225万tの80%を占めている。しかし、同国の米の消費量の不足分は依然タイ等の外国からの輸入に大きく依存している。これを改善すべく、水稻の増産計画が掲げられているが、将来にわたり、水田面積の拡大による増収は大きく望めないことから、単位収量の増加を目標として自給率の向上をめざしている。このため、地域に賦存する未整備の水田の圃場整備、用排水の整備、機械化作業の一貫体系整備による地域農業の近代化が望まれている。

ハラズ川流域の灌漑稲作地帯の農民はかなり高いレベルの農業技術を有しているが、現在、カスピ海沿岸地域では①排水不良、②農道の未整備、不整形かつ細分化された耕区などの農業生産の阻害要因が存在する。これらの課題を解決するため、生産基盤を改善し、稲作栽培方法の改善、裏作導入による土地利用率の向上を図るための圃場整備事業が不可欠であり、事業を推進することにより、この地域の農業生産を高めることが可能となる。

このような状況下、イラン国政府は我が国に対し、プロジェクト方式技術協力「カスピ海沿岸地域農業開発実施センター」計画を要請してきた。

我が国は、イラン国に対してこれまでカスピ海沿岸地域における稲作を中心とする開発調査及びプロジェクト方式技術協力を実施してきたところであるが、今次要請は、これまでの我が国が行ってきた圃場整備に関する技術協力の成果を踏まえ、上記センターを更に機能強化することにより、イラン国全土の稲作地帯へ圃場整備を中心とする技術を浸透・普及させるための専門技術者等の養成を図ることとしている。これは農業生産の拡大というイラン国の国策に沿った協力内容であり、我が国が協力する意義は大きいと思われる。

第4章 協力分野の現状と問題点

4-1 プロジェクトの実施体制

4-1-1 CAPICの改編

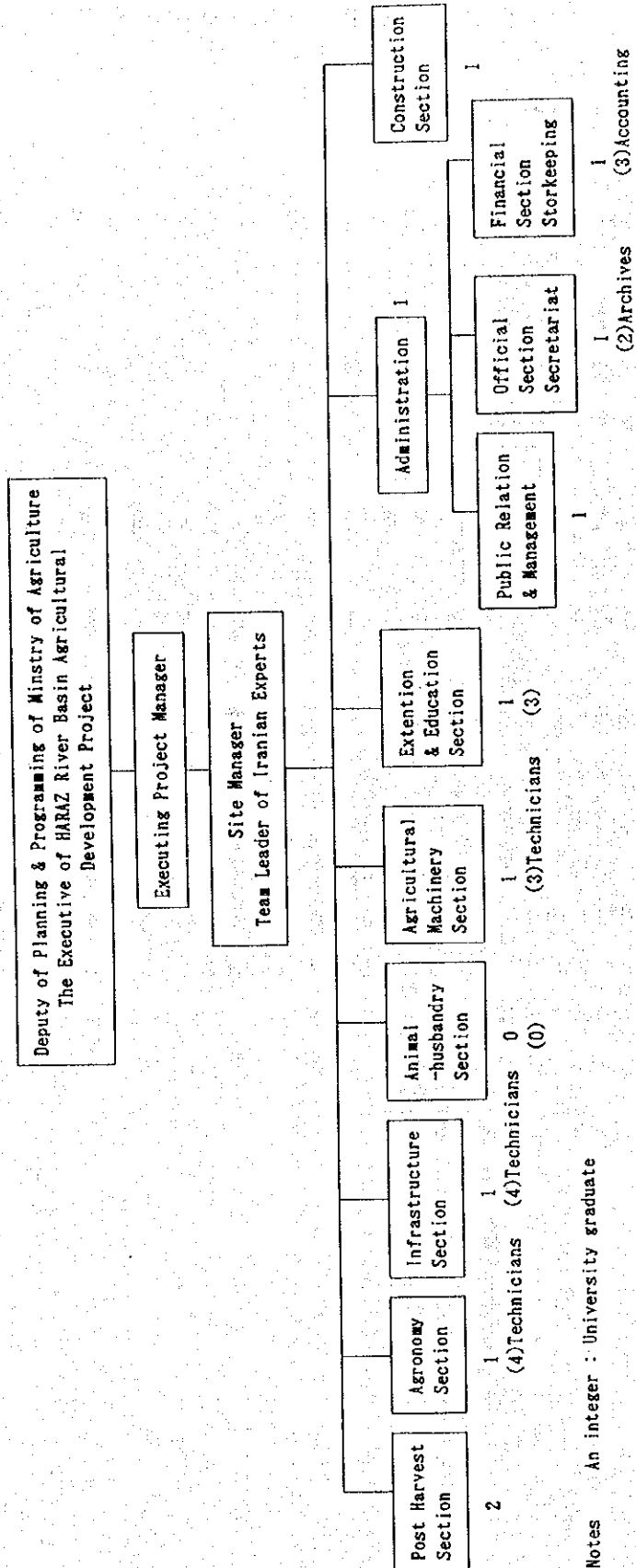
日本の圃場整備に関するイラン国への技術協力は1990年から1996年まで、プロジェクト方式技術協力を実施し、CAPIC（カスピ海沿岸地域農業開発プロジェクト・パイロット実施センター）の場内圃場の整備（35ha）を中心に3か所のパイロットファームの圃場整備（282ha）を実施し、イラン国側のカウンターパート（C/P）への圃場整備工事を主体とした計画・設計、施工などの技術移転を行った。

この事業実施組織体制（図-1参照）は農業省の計画・支援次官補傘下の予算・融資局の下に置かれた。海外支援による独立機関で、第二次国家5か年計画の投資的事業と位置づけられていた。C/Pなどの職員は国レベルの定員とは異なる位置づけで、地方政府（県、州）からの出向者により組織された。このため、事業の役割が完了した時点で消滅する実施体となっている。

今回のイラン国政府からの要請は、単にこの地域の圃場整備事業の推進にとどまらず全国レベルで圃場整備事業を推進するための技術者育成センターをめざしていることから、実施体制を再編する時点でCAPICの位置づけを明確にすることと、国の法律による定員として固定することが望ましいとの提案が平成9年度派遣の基礎調査団から出されていた。

現在、イラン国においては大幅な組織改編を実施中で、各種の研究機関訓練機関は外郭団体としてリストラが進行している。これはCAPICの再編にも大きな影響があって、職員の固定的な定員化は非常に困難な状況といえる。このため、第3次国家5か年計画に本訓練センターを明確に記載することが、実施体制とローカルコストの確保につながるものと理解している。

Organization Chart on the CAPIC



Notes An integer : University graduate

図-1 カスピ海沿岸地域農業開発プロジェクト・パイロット実施センター組織図

4-1-2 関連研究機関との連携

前プロジェクトにおけるCAPICの位置づけは、ハラース川流域におけるモデル圃場整備を実施することにより圃場整備の必要性と展示効果を狙いとしたもので、それなりの成果があったとの評価が得られている。しかしながら、農業省予算融資局がプロジェクト運営の窓口で、どちらかといえばプロジェクト方式技術協力の技術移転をする技術者が皆無に近い組織で事業が始まった。このため、灌漑排水技術を基礎とする農業土木技術に立脚することなく、プロジェクトが開始され、C/Pの配置は体系的な技術経験の裏付けのないまま進められた。プロジェクト実施期間中の6年間、CAPIC場内の圃場造成、3か所のパイロット圃場整備事業は最終年度まで、日本人専門家の直轄事業として実施された。R/Dでは、プロジェクトの目的が圃場整備工事を中心とする調査、計画、換地、工事施工及び施工管理と位置づけられており、日本人専門家とC/Pとの自己完結型のプロジェクト方式技術協力となっていた。このため、農業省の他の組織との連携は少なく、CAPIC近郊の稲作研究所アモール支所が合同委員会のメンバーになっていたにすぎない状況であった。

今回のプロジェクトは訓練センターのための講師陣とカリキュラムの創設が主たる目的となっている。このため、農業省内の研修部門、研究部門との連携が必要となる。

本事前調査団はカラジ市の農業訓練センター、農業工学研究所、ラシット市の稲作研究所を訪問して、CAPIC改編し、圃場整備技術の研修センターとして連携・協力する可能性の情報収集を実施した。限られた時間のなかで農業工学研究所を訪問できなかったが、農業訓練センター、稲作研究所は非常に高いレベルの運営内容と考えられ、また、本プロジェクトへの関心は高い。このため更に時間をかけ、上記の3組織の詳細内容を調査する必要があると思われた。特に圃場整備事業のための土壌の肥沃度の調査については、稲作研究所の実験室が整備されており、本プロジェクトの研修項目の土壌調査カリキュラムの教材作成及び講師派遣は稲作研究所との提携が欠かせないものと判断された。

4-2 圃場整備技術

4-2-1 現状

イラン国には約60万haの水田があり、米は小麦、大麦に次ぐ主要な作物となっている。

地域的にはイラン北部カスピ海沿岸地域のマザングラン、ギランの2州の46万haの水田で、イラン国の米の約8割に当たる180万tが生産されており、上記2州がイラン国の米作の中心地域となっている。

このように米はイラン国の主要な食糧の一つとなっているが、その自給率はまだ約50%に過ぎず、海外からの輸入に頼らざるを得ない状況にあることから、イラン国では水田の高度利用及び機械化営農を確立し、米の生産量を拡大することが大きな課題となっている。

(1) イラン国における圃場整備の実施状況及び技術者数

1) 圃場整備の実施状況 (表-1 参照)

イラン国では1992年から1997年までの6年間に2万1,730haの圃場整備が行われたが、その整備率は3.9%に過ぎない。しかし、年度別の整備面積は1992年の990haから1997年には8,265haと、この6年間で8倍に伸びており、国として圃場整備に力を入れ始めてきていることがうかがえる。また、州別の整備面積についてみると、マザンダラン州が最も進んでおり、この6年間で1万haの整備がなされ、その整備率は4.4%であった。次いでファルス州の4,600ha、ギラン州の2,955haとなっている。

2) 技術者数 (表-2 参照)

圃場整備事業に係る州事務所の技術者数は現在、イラン全土でエンジニア (大学卒) 59名、テクニシャン (短大卒、高校卒) 61名の合計120名となっている。州別にみると、ギラン州が最も多く41名、次いでファルス州の35名、マザンダラン州の22名となっている。

(2) CAPICの圃場整備実績

CAPICでは1990～1996年の間に行われた技術協力のなかで、3地区281.8haの圃場整備を実施するとともに、技術協力終了後はCAPICが独自に74haの圃場整備事業を実施したり、CAPICの場内に展示圃として約60haの水田造成を行っている。

また、1998年にはハマダット地区 (口絵写真参照) 88haで関係農家55戸の調査、設計、換地、施工を実施したが、全体実施計画を立てる際には十分な検討がなされていない面が見受けられた。

表-1 水田の整備状況 (州別)

単位：面積 (ha), 事業費 (R:リアル)

州名	水田面積 (ha)	1992		1993		1994		1995		1996		1997		合計 (1992-97)	
		面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)	面積 (ha)	事業費 (×10 ⁷ R)
Mazandaran	230,000	300	36	1,000	150	1,200	240	1,240	312.5	1,250	375	5,000	2,250	10,000	3,363.5
Gilan	230,000	30	7.2	103	26.8	400	140	540	173	947	332	935	327.2	2,955	1,006.2
Isfahan	10,000	260	130	215	107.5	220	132	345	207	280	168	80	48	1,400	792.5
Kohkilooyeh	5,200	-	-	100	10	100	10	100	12	100	15	100	18	500	65
Fars	48,300	400	52	800	104	1,000	130	1,000	130	800	104	600	78	4,600	598
Charmahal	2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	39	400	39
Golestan	26,700	-	-	-	-	60	18	140	24	60	12	200	50	460	104
Ghazvin	1,500	-	-	-	-	190	19	175	21.9	100	13	150	14	615	67.9
Azarbaijan	2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	160	800	160
(合計)	556,600	990	225.2	2,218	398.3	3,170	689	3,550	880.4	3,537	1,019	8,265	2,984.2	21,730	6,196.1

表-2 圃場整備関係技術者数(州別)

州名	エンジニア	テクニシャン	合計
Mazandaran	16	6	22
Gilan	14	27	41
Isfahan	5	3	8
Fars	15	20	35
Charmahal	1	1	2
Golestan	6	4	10
Ghazvin	2	—	2
合計	59	61	120

4-2-2 問題点

今回の圃場整備の現地調査及び聞き取り調査により、以下が問題点として判明した。

(1) 全体計画の決定方法

区画の大きさ及び道水路の断面の設計については日本と同様の考え方でなされており、特に問題はないと思われる。

しかし、設計前の全体計画を決定する段階での検討が不十分であるように思われる。具体的には通常日本では、各地区での将来の営農計画をもとに考えられる数タイプの区画の大きさ、均平区の大きさ、道水路の配置、運土量、面積減歩、経済性、維持管理の難易等について農家の代表も含め関係者が検討を行い、最終決定をするのが一般的であるが、イラン国においてはこうした検討は行われていないとのことであった。

このため、田面と田面、あるいは道路と田面間に大きな標高差のある計画となり、農家の側からみれば農作業(道路から水田への進入)や維持管理(法面の草刈り作業)の面で使いづらい水田となっていることが考えられる。

(2) 道路の泥濘化

現在は農業機械の普及があまり進んでいないこともあり、農道に敷砂利が施工されていないため、降雨時には道路面が泥濘化している(写真-1)。



写真-1. 敷砂利未施工

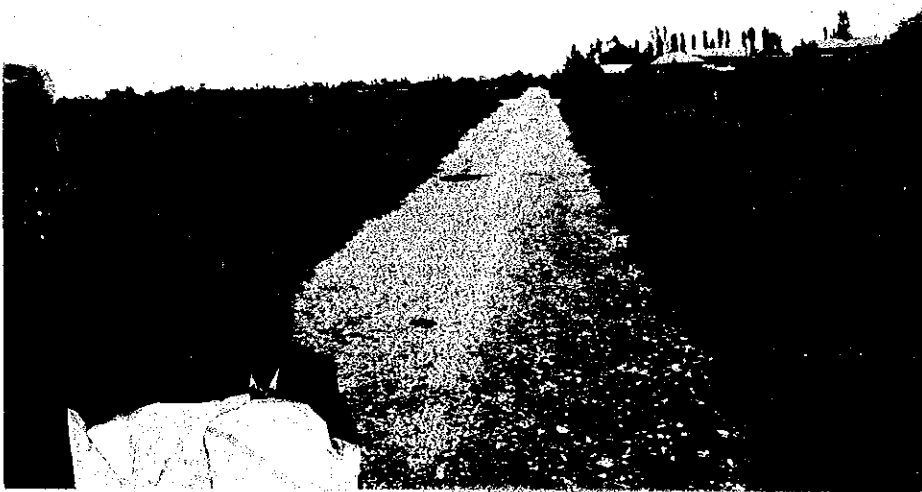
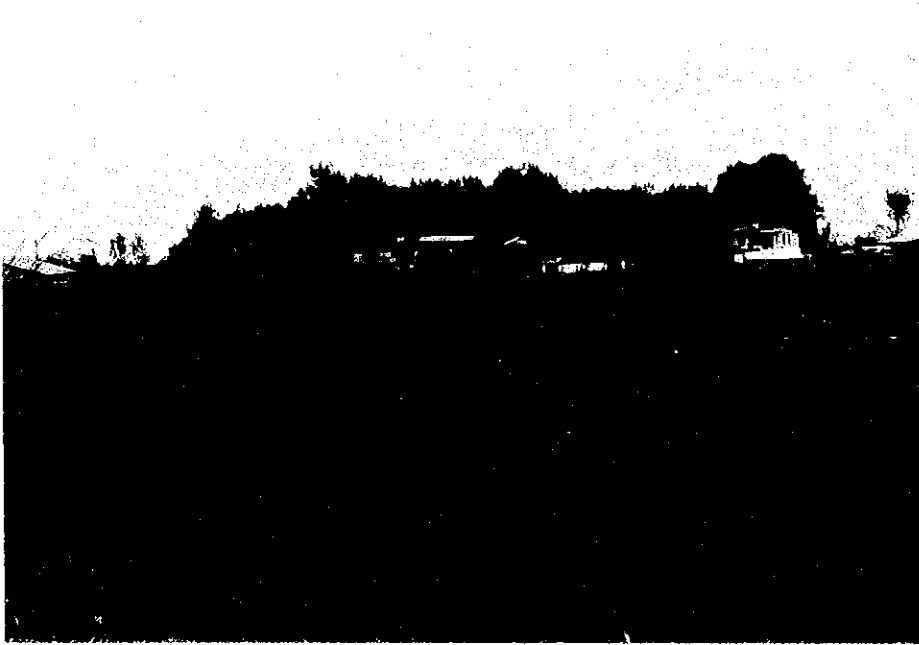


写真-2. 敷砂利施工

しかし、今後、農業機械の普及が進展してくれば、農道には最低でも敷砂利の施工は必要不可欠なものである（写真-2）。

(3) 進入路の勾配

また、道路面と田面との間にかなりの標高差がある箇所がみられた。聞き取りによると、これまで水田への進入時の事故はないとのことであったが、前記同様、今後機械化が進展してくれば、農作業の安全確保を図るという点から、改善されなければならない点である（写真－3）。



写真－3．道路面と田面との標高差

(4) 沈砂対策

さらに、上流域に位置する圃場整備実施地区（Kailh Posht地区：CAPICが独自に施工）において灌漑用水に含まれる多量の土砂（ハラズ川上流は砂利採取が原因）の細粒分が沈砂し、地区内の第3次用水路が完全に埋まってしまっている状況がみられた。聞き取りによると沈砂のため埋められた水路は、農民が毎年自力で掘削しているとのことであり、こうした上流域に位置する地区にあっては、何らかの沈砂対策も講ずる必要がある（写真－4）。



写真-4. 沈砂で埋まった水路

(5) 圃場整備実施に伴う必要水量の増加に対する対応

一般的には圃場整備を実施した場合、用排水路が完全に分離されること等により、必要水量は増加する。

現時点では、イラン国における圃場整備率がまだ4%程度であるため、圃場整備実施に伴う水不足は顕著なものとはなっていないが、今後、圃場整備が進展した場合、このことは大きな問題となることは明白である。

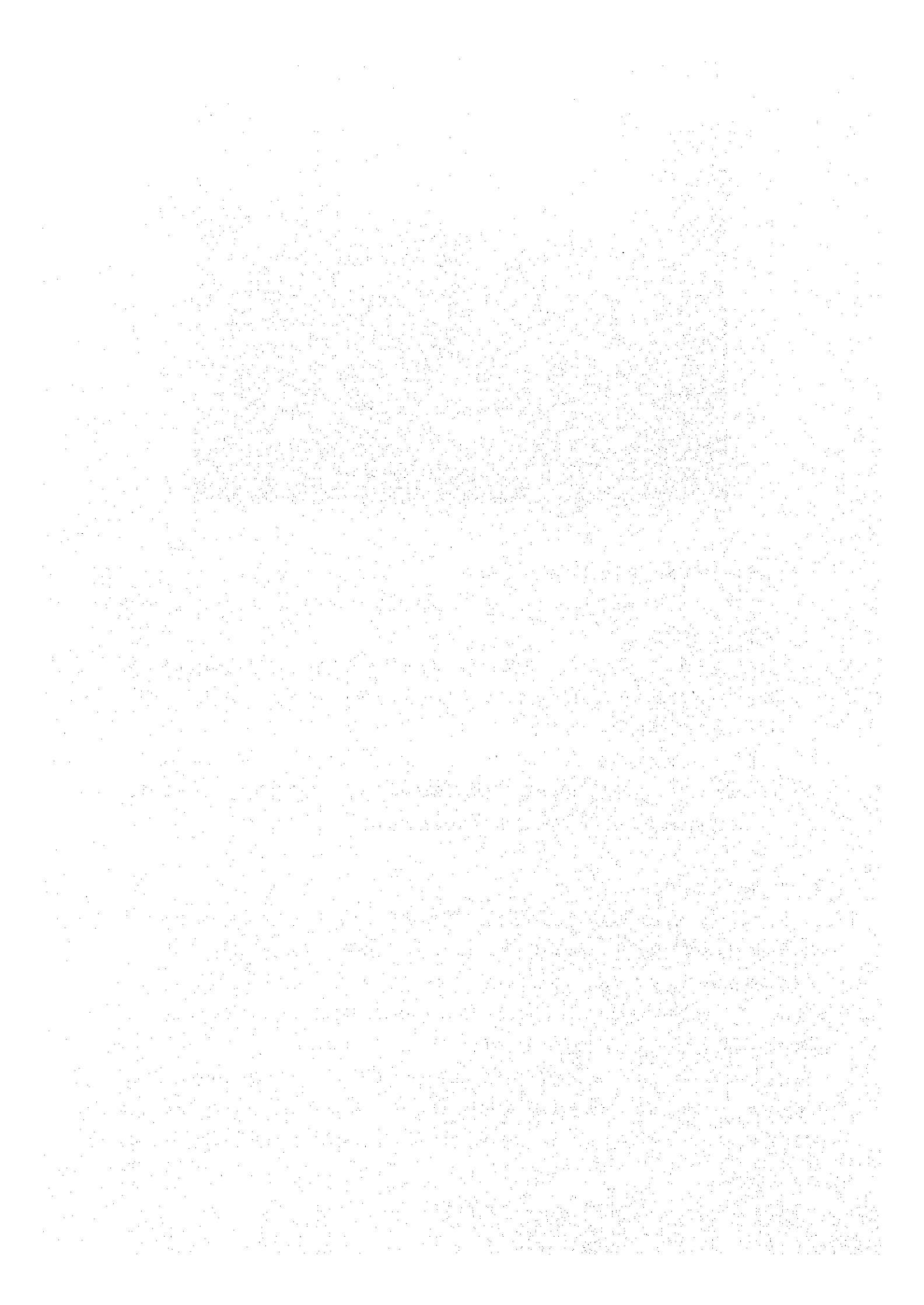
したがって、圃場整備に携わる技術者は、単に圃場整備に関する技術だけではなく、こうした水不足に対応するための方法として、適切な配水計画、反復利用計画の施設設計等の灌漑排水計画に係る技術も身に付けなければならない。

4-3 灌漑・排水技術基準

既に、プロジェクト形成調査と基礎調査によって報告されているが、今回の事前調査によっても、水田の圃場整備に関する技術基準はイラン国にはないことが、明らかとなった。

カスピ海沿岸で目下実施されている水田の圃場整備事業は(100ha規模)、1996年まで実施されたプロジェクト方式の技術協力(CAPIC)で採用された日本の基準に準拠している。CAPICには、日本の農林水産省がまとめられた圃場整備設計基準のペルシャ語版がある。

ただし、CAPIC時代に用いられた技術基準は、体系化されたものではなく、日本から派遣された専門家が、パイロットファームを建設するうえで必要となったものに限られ、日本人専門家が帰国した後、カウンターパート(C/P)が独自に圃場整備を行う場合にも、機械的に適用してい



るため、問題が生じている。たとえば、取水量の計算や、水路工の水理諸元の決定、流量や流速の制御、圃場への流入部分の設計等をも、一部ではうまくいっても、他の部分ではうまくいっていないなど、いわば偶然性に頼った設計になっているようである。

結論的にいえば、日本の圃場整備に関する設計基準の翻訳版はあるが、それらのもとになる灌漑・排水の体系的な裏付けがないため、支障をきたしているといえる。

4-4 機械化稲作

4-4-1 稲作の機械化の現状と問題点

イラン国における水田稲作はカスピ海沿岸のマザンダラン州及びギラン州が中心であり、2州で全国の米の生産の8割を生産している。イラン国全体の食糧自給率は87%であるものの、米の自給率は近年50%を下回るなど低い水準にとどまっており、今後、自給率を向上させるためには大幅な増産が必要であり、イラン国農業省としては、圃場整備事業等の農業生産基盤の整備による生産性の向上を図っている。

イラン国の稲作農家で使用されている農業機械は、歩行型トラクター、及び脱穀機のみであり、労働強度の高い田植え及び収穫作業等は、一部韓国製の田植え機が導入されているものの、多くは手作業で行われている。その他、最近、作業請負による乗用型トラクター、普通コンバイン（脱穀）の利用がみられる。

先の基礎調査における圃場整備を実施した農家への聞き取りにもあるように、圃場整備を契機として、乗用型トラクターによる耕起作業や田植え作業の機械化の希望が高いが、田植えの機械化を進めるには、箱育苗が前提となるため、箱育苗技術の普及を併せて行う必要がある。収穫作業についてはハーベスター、スレッシャー（脱穀機）体系が当面の機械化の方向であると考えられる。

収穫後の籾の乾燥から精米までの一連の工程は、精米業者が行っている。乾燥については、平型静置式乾燥方式（バケット状の容器に籾を入れ、下からボイラーで熱風を吹き上げ乾燥する方式であり、乾燥に約50時間かけている）が導入されており、過乾燥や乾燥むらの防止が課題となっている。今後、循環式乾燥機の普及により乾燥精度が向上すれば、品質の向上、作業の効率化が図られ、コンバインによる収穫も可能になると考えられる。

また、籾すり・精米は一連の工程を機械で行っているが、砕け米が多く、精米歩留まりの向上が問題となっている。精米工程による長粒種の砕け米低下のためには新たな技術開発が必要である。

一方、機械の製造及び販売面では、国内農業の機械化を進めるため、農業省傘下にイラン国内外のメーカーから農業機械を購入し、販売する機関（BONGAH公社）があり、農業機械のコマーシャルをはじめ、全国28の支店を通じ仕入・販売を行っている。既に、トラクター（5136

台/年)、コンバイン (200台/年) 等は国内メーカーにより生産されており、稲作用の機械としては、ティラー (5000台/年)、ハーベスター (290台/年) 等が国内生産されている。その他、田植え機は韓国から300台を輸入するなど、導入を進めている (表-3 参照)。

また、イラン国内の製造メーカー数社を訪問したが、稲作をはじめとする新しい機械の開発に意欲的であり、CAPICにこれらメーカーが参加し、栽培技術に合った機械の開発や機械の性能試験等を検討することも、イラン国の稲作機械化を推進するうえで重要であると思われた。

表-3 農業機械の製造・販売

1. 農業機械の製造の実態

(1) イラン国における主要な農業機械の製造状況

機 種	能 力	年間製造台数	1台あたり平均価格
乗用型トラクター	100ps	136台	1,400千円
ク	70ps	5,000台	800千円
コンバイン	100ps	200台	2,200千円

(2) その他、稲作用の農業機械の製造状況

機 種	能 力	年間製造台数	1台あたり平均価格
田植機	5ps	300台	120千円
ティラー	5~13ps	5,000台	120千円
ハーベスター	10ps	290台	120千円

(3) 製造メーカーの概要

製造メーカー名	主な製造機種
Iran Oshtad	ティラー
Iran kubota	ティラー
Jihad khodkafaei of Sepah of Mazandaran Province	移植機、ハーベスター
Asandrugar of Gilan Province	ハーベスター
Darvana	トラクター

2. 外国製機械のイラン国内での販売の実態

(1) 主要な輸入農業機械の販売状況

機 種	能 力	年間販売台数	1台あたり平均価格
田植機	3.6ps	300台	180千円
韓国製ティラー	7~13ps	3,000台	120千円
コンバイン	20ps	25台	900千円

(2) 輸入農業機械販売会社の概要

販売会社名	従業員数	主な販売機種
Bongah公社	800人	トラクター、コンバイン等

4-4-2 イラン国内関係機関における機械化稲作への対応について

農業研究・教育・普及機構 (Agricultural Research, Education and Extension Organization : AREEO) は以下の4部門から構成され活動を行っている。

(1) 支援・企画部門 Support & Planning

- 1) Technical Services & Contractual Affairs Office
- 2) Equipment Supply Office
- 3) Statice & Computer Services Office
- 4) Planning & Budget Office
- 5) Financial Affairs Management
- 6) Administrative Affairs Management

(2) 研修、人材育成部門 Training & Manpower Recruitment

- 1) Human Resource Development
- 2) Personnel Training Office
- 3) Formal & Agricultural Vocational Training Office
- 4) Training Technology & Services Office

(3) 普及部門 Agricultural Extension

- 1) Investigation & Studies of Extension Methodology Office
- 2) Extension Affairs Coordination & Technology Transfer Office
- 3) Program Production & Publication Office

(4) 研究部門 Agricultural Research

- 1) Reseach Coordination Office
- 2) Agricultural Economics Reseach Office
- 3) International Scientific & Reseach Relations Office
- 4) Documentation Office

4-4-3 農業訓練センター (カラジ市)

上記(2)の研修、人材育成部門の組織は全国に32のセンターが存在するが、カラジ市にある農業訓練センターが本部となっている。研修は大きく3コースに分類される。

① 4年制の農業高校

農業技術、ホーティカルチャー、農業、食文化のコースがあり、2年間共通教科を受講した後、さらに分野ごとに分かれ2年間受講する（茶、シルク、病害虫、灌漑等）。

全国で毎年2000名が学んでおり、国レベルの学校である。本来、文部省が実施すべきものを農業省が行っている。

② 農家学校

農家を対象とした短期研修（計24時間）

③ 農業省スタッフ研修

1～2週間の短期研修及び1年間の中期研修、長期研修があり、必要に応じて大学で講義を受けたり、大学から講師を招聘している。特に、長期研修では、大学に送り込んでマスター、ドクターの学位を取得させている。

稲作の研修はラシット市ほか3か所において実施しているが、そのうち機械研修はカレッジ（2年間）の卒業生を対象に、1998年11月から2年間、機械全般及び稲作用機械（田植え機、収穫機）について研修を実施する予定となっている。

4-4-4 稲作研究所（ラシット市）

稲作研究所においては、稲に関する研究の調整を行い、何を研究するかを決めている。

研究部門は、育種、栽培、機械化、食糧加工等がある。

(1) 機械化部門は研究者1名、助手2名、その他数人の補助作業員で構成され、以下の研究テーマを研究している。

- ・ 歩行型4条植え田植機による最適移植密度について
- ・ 機械と人力の経済的比較について
- ・ 乗用型トラクターとティラーの耕耘作業の効率比較
- ・ 試作機による代かき作業の効果比較

(2) 食糧加工分野では以下のテーマを研究している。

- ・ 乾燥工程における湿度と温度が品質に及ぼす影響について
- ・ 試作乾燥機との乾燥効率の比較について
- ・ 米の品種別の乾燥の最適化
- ・ 米糠からの油の抽出法について

その他将来の研究テーマとして、低倒伏性品種の開発、貯蔵中の品質のコントロール、稲藁を利用したマッシュルーム栽培等を希望している。

稲作研究所としても、研究の効果的な実施並びに、研究効果の普及のため、共同研究や研修における研究成果の普及等、CAPICとジョイントしたい旨のプロポーズがあった。

今回の調査において、農業訓練センター及び稲作研究所からの支援、協力が必要なことを確認したが、これまでは、これら関係機関、さらに今回の調査では訪問できなかった農業工学研究所等とCAPICとの間で、研修内容の具体的な調整や技術・人材の支援等の詰めが行われてこなかったように推察された。

したがって、CAPICにおける研修内容については、これら関係機関からの講師陣の支援や既存のカリキュラムの利用等、細部の調整が必要である。

4-5 技術協力

4-5-1 研修制度の現状

イラン国における農業に関する研修事業は農業省が監督指導する「研究・研修・農業開発機構 (AREEO)」の1部門に位置づけられている。カラジ市は首都テヘランから北西に1時間ほど高速道路で走行した場所に位置する。同市には農業をはじめとする多くの研究機関があり、農業訓練センターは広大な敷地内で各種の研修を実施している。研修コースは農業省の技術者、地方政府の技術者、普及員、農民レベルまで幅広く設定されており、普及のための一般的な基礎コースから大学の修士課程と同レベルのコースまで設置されている。

本プロジェクトに関係のある灌漑排水コースは設置されておらず、農業機械コースとして、畑作用の農業機械コースが設定されている。対象作物は大麦、小麦等の畑作物が中心のため、いまだ、水稻を対象とする農業機械のコースは計画されていない。訓練センターとしては、これまで前プロジェクトとの関係が皆無であったことから今回初めての情報交換であったが、意見交換がさらに必要であり、どのような協力が可能なのかについても検討する必要があると興味を持ったようである。

研修施設の整備状況は顕微鏡数10台が完備され、日本製のオリンパス、旧西ドイツ製など世界最高レベルの機器が導入されている。また、研修室は快適な環境で受講できる施設に整備されているなど、高いレベルの研修が行われているものと推察された。研修カリキュラムの詳細は短期調査で明らかになるものと思われるが、CAPICを研修センターとして改編するに際し、カラジ市の農業訓練センターとの連携が必要になるものと思われる。これはCAPICを国の機関として位置づけるのは困難としても、水田地帯における稲作機械化など、イラン国には初の研修コースを受け持つと位置づけるなど、いくつかの点で今後お互いの情報交換を多くしなければならない。

また、ラシット市の稲作研究所についても、稲作機械の基礎研究成果をいかに普及するかの課題についての、CAPICの改編に併せて研修項目をどのように創設するのか、協議が必要である。

このように、前プロジェクトの成果を踏まえ、CAPICを圃場整備技術訓練センターに改編するには、これまでには欠如していた農業省内の試験研究機関、研修訓練機関などとの関係を密接にし、研修コース、教材を整備しなければならない。

4-5-2 技術協力の方向性

本事前調査におけるCAPICの再編内容に関する協議は、イラン国側の具体案が計画されていなかったため、研修センターの位置づけから協議することとなった。

イラン国側の要請書の内容は多岐にわたっており、研修項目の絞り込みが必要となった。このため、圃場整備技術と機械化稲作、栽培普及の3分野に絞り、研修項目、研修講師数、研修生数、研修施設規模、運用費用などを協議した。

圃場整備技術に関しては教材作成項目（資料4）について逐一検討を行い、イラン国側、調査団側とも、フレームワークの骨子については理解した。機械化稲作、栽培普及の両分野は基礎調査団への情報が少なかったことから、イラン国側との検討を行い、研修内容の主な項目が整理された。

また、イラン国側は日本人専門家が直接講師として研修生に講義し、イラン国側C/Pは日本人専門家を補佐するという考えを示した。これに対し、技術協力の基本的な考え方はあくまでもイラン国側が主体であり、日本側はその活動をサポートするものであり、イラン国側の考え方では本プロジェクトが成立しないことを説明し、イラン国側も最終的には理解した。

さらに、イラン国の1999年度政府予算が一律40%カットされる状況のなかで、日本側の取るべき措置に研修施設の一部の建設を含めてほしいとの要望が強く示された。これについてはイラン国側が準備すべきものであり、日本側としては資機材供与と中堅技術者養成対策費の計2600万円程度を協力期間の一年あたりのインプットと考えており、日本のODAも削減されている状況から、建物などの支援は不可能であると念を押して説明した。CAPIC再編に係る諸課題（予算の確保、C/Pの拡大計画のリスト等）の解決は実施協議調査団派遣の前提条件として調査団から提示し、イラン国側も最大限の努力を行うとの言質を、調査団は確認した。