イラン農業開発計画
基礎調査団報告書

平成9年10月

国際協力事業団

イラン農業開発計画基礎調査団報告書
平成9年10月
国際

イラン農業開発計画
基礎調査団報告書

平成９年１０月

国際協力事業団

序　　文

中東湾岸の石油大国、イラン・イスラム共和国は、イラク国との戦争で疲弊した経済の再建を急いで、農業を中心とする経済開発に意欲を見せており、中でも米の生産拡大に力を入れている。このため、イラン政府は我が国に技術協力を求め、国際協力事業団による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）」計画（1990年４月～1996年３月）が実施されて、稲作拡大のための圃場整備技術者・普及員の養成が行われた。

この結果、イラン側独自で圃場整備事業を実施できるレベルには達したものの、圃場整備技術者の人材不足がなお著しいところから、イラン政府は重ねて「カスピ海沿岸地域農業開発事業実施センター」計画に対する技術協力を、我が国に求めてきた。

これを受けて国際協力事業団は1996年11月にプロジェクト形成調査団を派遣し、プロジェクト方式技術協力の強いニーズを確認した。

今般はそれを踏まえて、技術協力の可能性の検討に必要な基礎的情報を収集するとともに、要請の背景及び実施可能性を更に掘り下げて調査するため、1997年（平成９年）９月３日から同14日まで、青森県農林部次長　下村元一氏を団長とする基礎調査団を現地に派遣した。この結果、ＣＡＰＩＣを全国規模の圃場整備事業推進のための技術者訓練センターにしたいとするイラン側の意向が確認され、前プロジェクトを上回るレベルの技術移転が求められていることが明らかになった。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果などを取りまとめたもので、今後、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ある。ここに、本調査にご協力頂いた外務省、青森県、農林水産省、在イラン日本大使館など、内外関係各機関の各位に深く謝意を表するとともに、今後とも一層のご支援を賜るよう、お願い申し上げる次第である。

平成９年10月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長　戸　水　康　二

序　　文

イラン・イスラム共和国政府は、圃場整備技術者の養成を目的として我が国にカスピ海沿岸地域農業開発事業実施センター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、平成9年9月3日から9月14日まで青森県農林部次長　下村元一氏を団長とする基礎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。

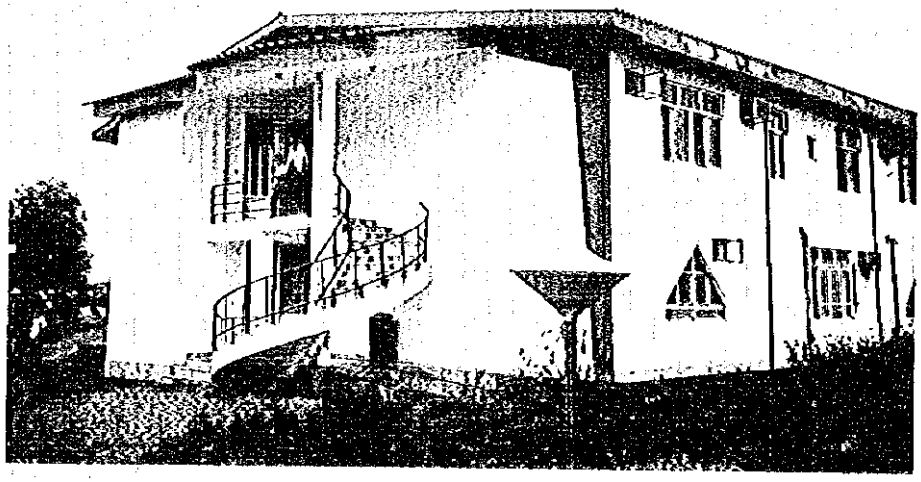
本報告書は、同調査団による協議結果などについて取りまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討にあたり広く活用されることを願うものです。

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、心から感謝の意を表します。

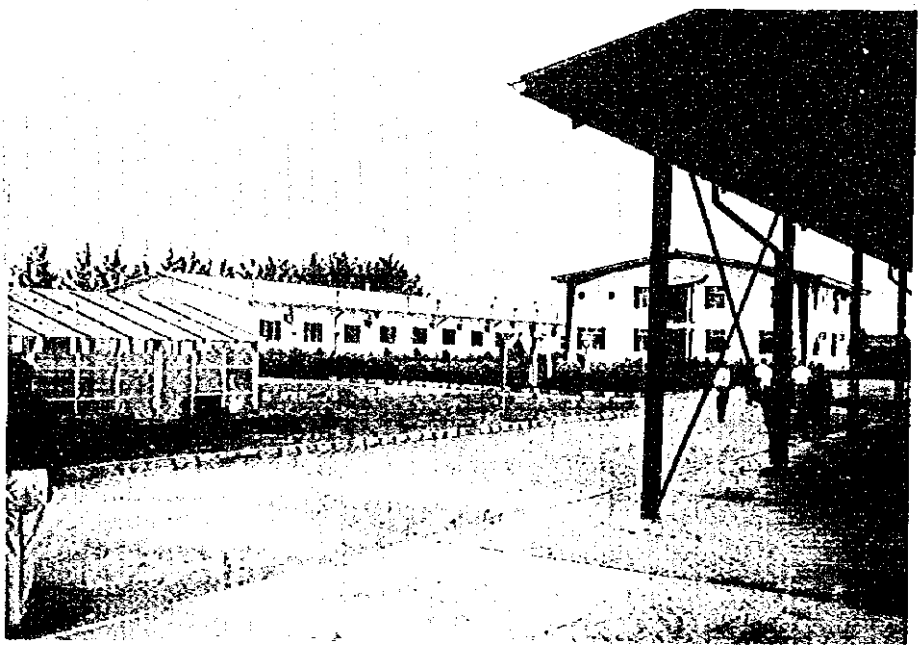
平成9年10月

国際協力事業団
理事　亀若　誠

ＣＡＰＩＣ事務所
入口風景

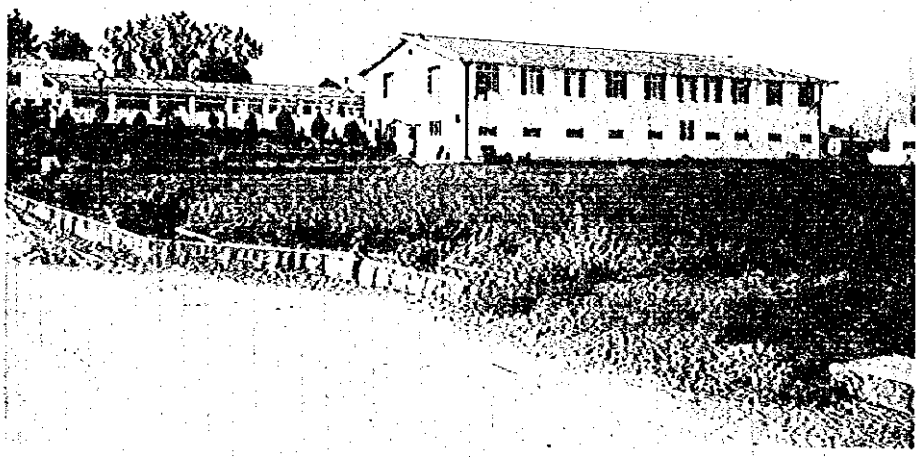


ＣＡＰＩＣ事務所
隣接のドミトリー

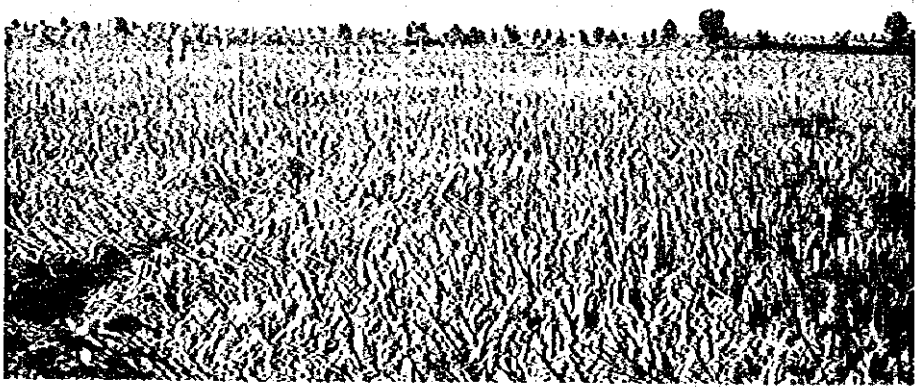


ＣＡＰＩＣ付属圃場から
ＣＡＰＩＣ事務所及び
ドミトリーを見た図

ＣＡＰＩＣでの協議風景

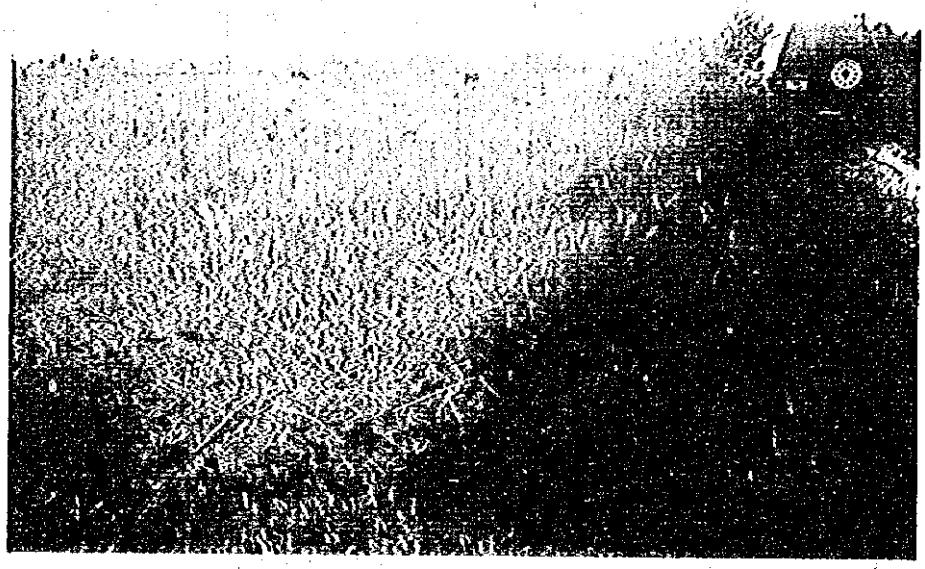


稲作研究所



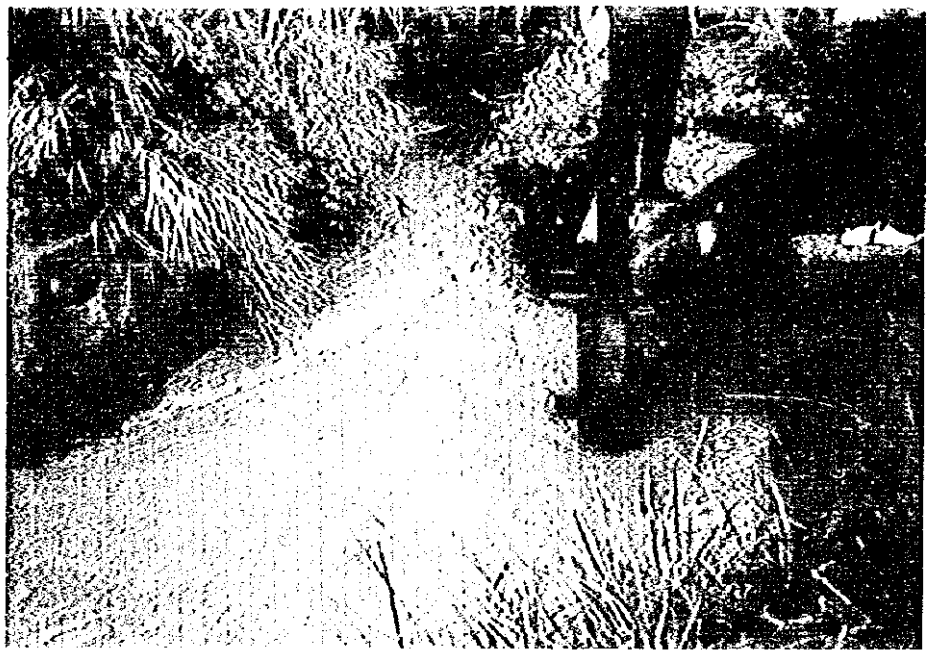
カスピ海沿岸の水田風景

パイロットファーム①
高地のパイロットファーム
農道沿いの雑草と農道と圃場面の落差に注目。
砂利舗装の幅が道路全幅となっている。

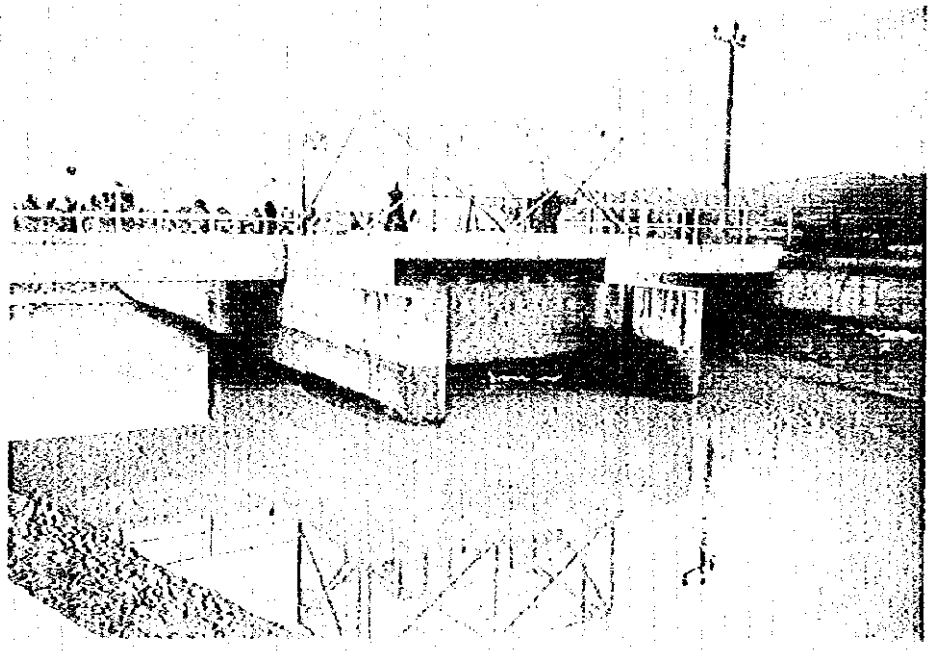


パイロットファーム②
中間地のパイロットファーム
－同上－

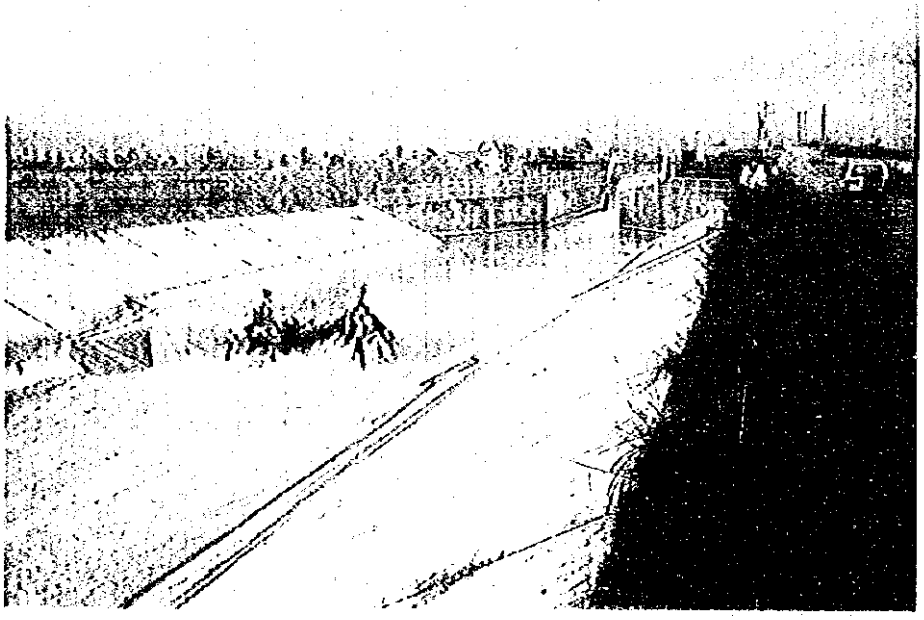
パイロットファーム③
低地のパイロットファーム
－同上－
末端排水路と道路との落差が大きい。
堆肥のつもりか、牛ふんが積まれている。



パイロットファーム④
中間地のパイロットファーム
の水の取入れ口のうちのひと
(構造物の強度もさることな
ら、取水量を測定するものも、
水量を制御する装置もない)

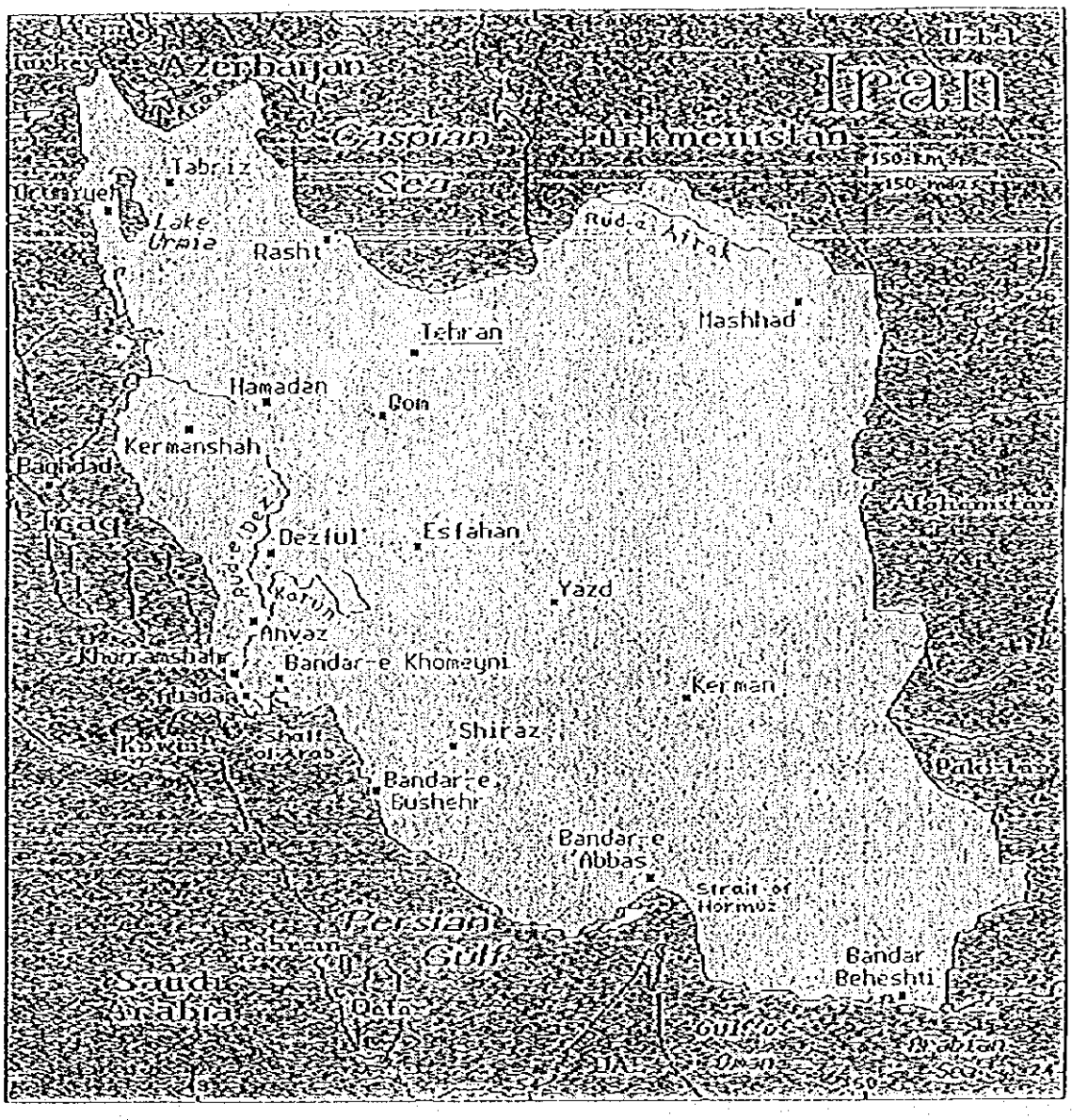


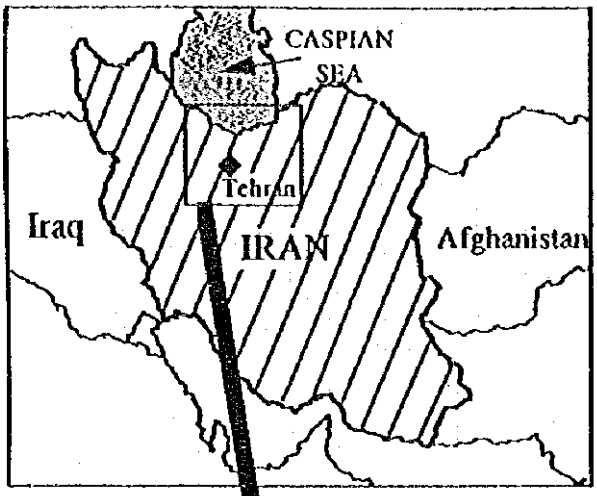
パイロットファーム⑤
エネルギー省が管轄している幹線水路の構造物
(両端奥滞砂している部分の下に取水口がある。滞砂しやすいところに取水口を設けるのは問題である)

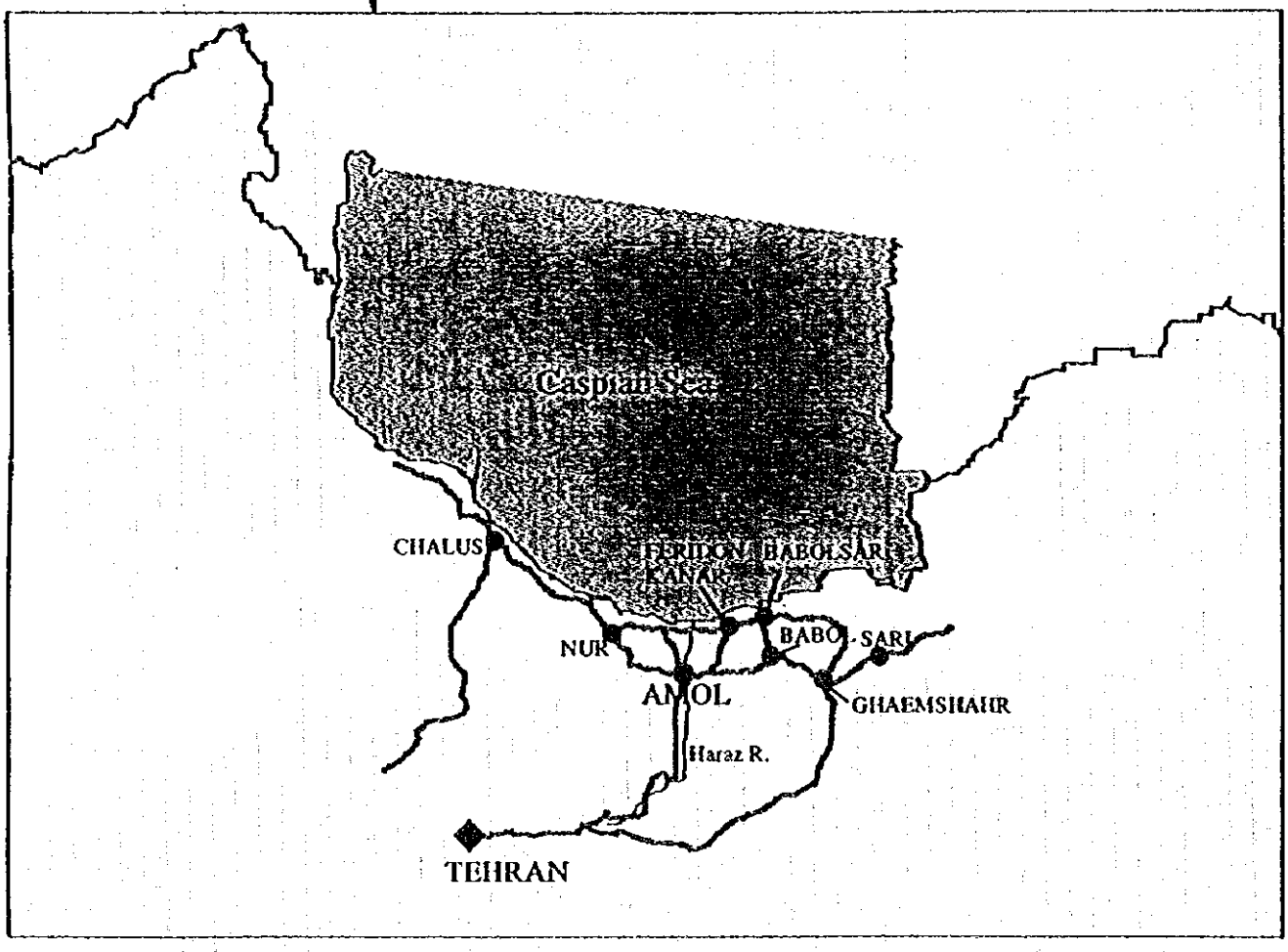


パイロットファーム⑥
エネルギー省が管轄している幹線水路の構造物
(人が立っているすぐ下に取水口があるが、取水の水位が不十分で、水路中央に木を切り倒し、積み重ねたもの。中央の材木は流木ではない。水位調節用に杭を打って、木を意図的に積んだもの)

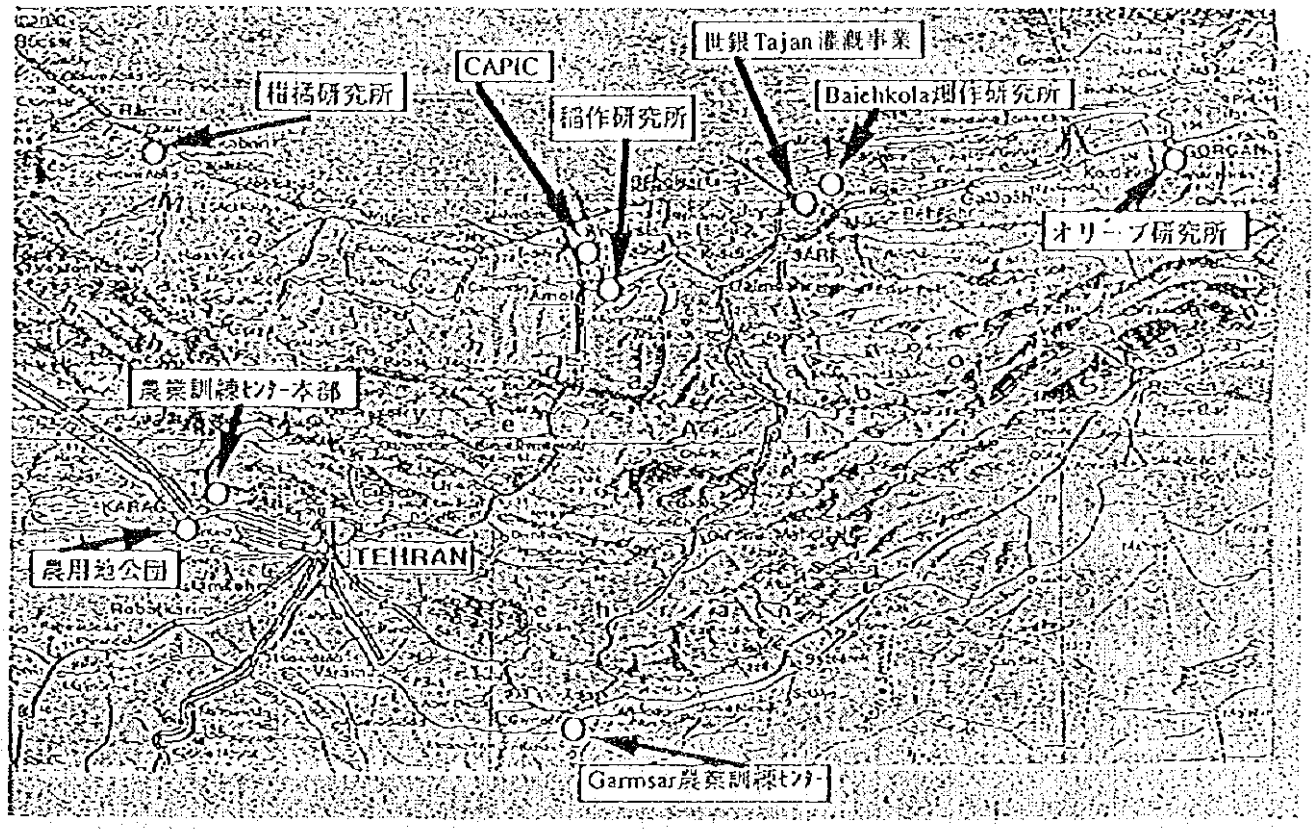
イラン全土図

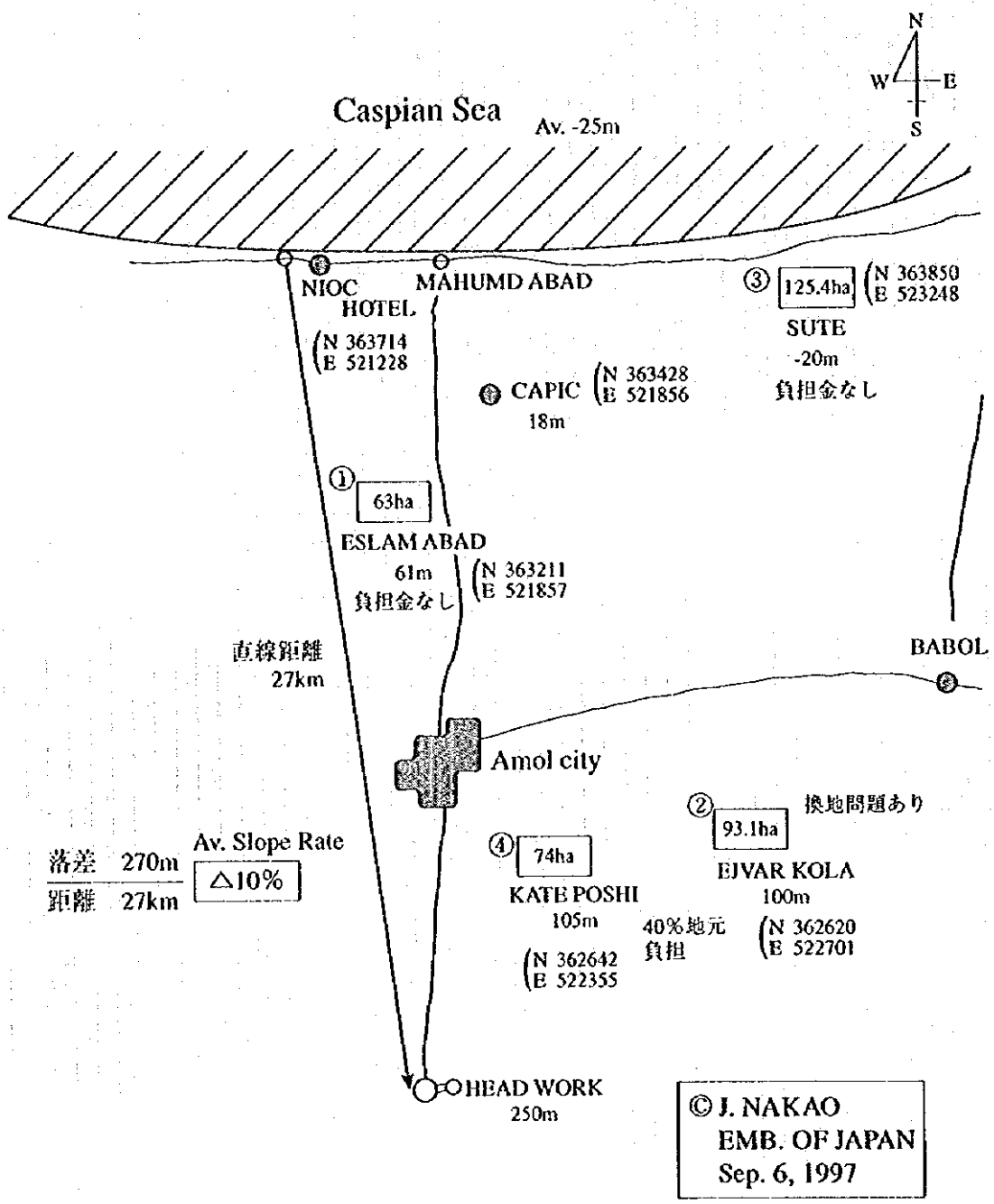

Azerbaijan
Iran
Caspian Sea
Turkmenistan
Tabriz
Lake Urmia
Rasht
Tehran
Mashhad
Hamadan
Qom
Kermanshah
Baghdad
Iraq
Dezful
Esfahan
Yazd
Karun
Ahvaz
Bandar-e Khomeyni
Kerman
Shiraz
Bandar-e Bushehr
Bandar-e Abbas
Strait of Hormuz
Persian Gulf
Saudi Arabia
Qatar
Bandar Beheshti
Gulf of Oman
Afghanistan


CASPIAN
SEA
Tehran
Iraq
IRAN
Afghanistan


Caspian Sea
CHALUS
FERIDONKANAR
BABOLSAR
NUR
BABOL
SARI
AMOL
GHAEMSHAHR
Haraz R.
TEHRAN

農業関係機関位置図


世銀Tajan灌漑事業
CAPIC
柑橘研究所
稲作研究所
Baichkola畑作研究所
オリーブ研究所
農業訓練センター本部
農用地公団
TEHRAN
Garmsar農業訓練センター


N
W
E
S
Caspian Sea
Av. -25m
NIOC
HOTEL
(N 363714
E 521228
MAHUMD ABAD
③ 125.4ha
(N 363850
E 523248
SUTE
-20m
負担金なし
CAPIC
(N 363428
E 521856
18m
① 63ha
ESLAM ABAD
61m
負担金なし
(N 363211
E 521857
直線距離
27km
BABOL
Amol city
② 93.1ha
換地問題あり
EJVAR KOLA
100m
(N 362620
E 522701
40%地元
負担
④ 74ha
KATE POSHI
105m
(N 362642
E 522355
落差 270m
距離 27km
Av. Slope Rate
△10%
HEAD WORK
250m
© J. NAKAO
EMB. OF JAPAN
Sep. 6, 1997

目　　次

協議の記録

付属資料

1．基礎調査団の派遣

1－1　調査団派遣の経緯と目的

イラン国は豊富な石油資源を有するとともに中近東地域で最大の人口（約6,000万人）を擁する湾岸地域の大国であり、その動向が地域情勢に与える影響は極めて大きい。

経済面ではイラン・イラク紛争による経済産業基盤の破壊の後遺症や石油に過度に依存する脆弱な経済体制に加え、高い人口増加率など、数多くの困難を抱えている。1988年のイラク国との停戦後は、本格的な戦後復興と疲弊した経済の建て直しを図るため、第1次5か年計画を策定し、世銀・ＩＭＦ型の構造調整政策を積極的に実施してきた。1995年からの第2次5か年計画においては、「農業の拡大を中心とした持続的な経済成長及び開発」「経済の石油収入依存低減に向けた努力及び非石油輸出の一層の拡大」などの目標を掲げており、農業を中心とする経済開発の姿勢を見せている。

イラン国における農業は、ＧＤＰの20%、就業人口の25%を占め、石油に匹敵する主要産業になっているが、農地面積は国土の10%程度にとどまり、土地生産性向上の観点から灌漑開発や栽培技術の向上、耕作の安定化による生産意欲の向上などの対策や、流通改善などの施策が必要とされている。このうち米については、主要穀物の中では小麦、大麦に次ぐ生産量となっているが、近年収穫面積の頭打ちから生産が停滞し、1993年の全体食糧自給率87%に対して米は57%にとどまっていることから、米生産拡大のための施策が望まれてきた。また、水田の高度利用による土地利用率の向上も、併せて検討すべき課題となっている。

こうした背景から、イラン政府の要請を受けて我が国は、国際協力事業団による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」計画を1990年4月から1996年3月まで実施し、稲作のための灌漑排水・圃場整備計画・設計施工技術と栽培・機械化営農技術を確立するための技術者・普及員の養成に協力してきた。

この結果、イラン側独力で圃場整備事業を実施できるレベルには達したものの、圃場整備技術者の人材不足がなお著しいところから、イラン政府は重ねて「カスピ海沿岸地域農業開発事業実施センター」計画に対するプロジェクト方式技術協力を求めてきた。これを受けて国際協力事業団は1996年11月、プロジェクト形成調査団を派遣し、プロ技協の強いニーズが確認された。

今次要請は、上記センターの機能を強化し、圃場整備及びこれを前提とした近代稲作技術をイラン国全土の稲作地帯へ浸透・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おり、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ることから、我が国が協力する意義は大きいと考えられる。

このため国際協力事業団は、これまで我が国が行ってきた農業技術協力の経緯・成果を踏まえて、専門的な見地から技術水準を調査し、それぞれの抱える技術課題を分析するとともに、今後

のイラン国における圃場整備を中心とした稲作農業近代化の可能性と、そのための技術協力の可能性の検討に必要な基礎的情報を収集して、要請されたプロジェクトの背景調査及び実施可能性の検討を行うこととなった。

1－2　調査団の構成

担当分野	氏　名	所　属　先
(1) 団長／総括	下村　元一	青森県農林部次長
(2) 協力企画	丸山　和彦	農林水産省経済局国際部技術協力課課長補佐
(3) 圃場整備	藤田　博文	農林水産省構造改善局計画部事業計画課技術第一係長
(4) 技術基準	加藤　和憲	国際協力事業団国際協力専門員
(5) 機械化稲作	鶴山　元紀	農林水産省農産園芸局肥料機械課技術係長
(6) 業務調整	園山　昌和	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1－3　調査日程　1997年9月3日～9月14日(12日間)

日順	月日	曜日	行　　程	宿泊地	調　査　内　容
1	9/3	水	東京10:45(OS556)→ウィーン15:15 ウィーン19:45(OS773)→	機内泊	(移動)
2	4	木	→テヘラン02:35	テヘラン	大使館表敬、専門家打合せ
3	5	金	テヘラン→アモール	アモール	移動、ＣＡＰＩＣ協議
4	6	土		アモール	現地調査(圃場整備地区など) ＣＡＰＩＣ協議
5	7	日		アモール	稲作研究所調査、ＣＡＰＩＣ協議 農民インタビュー、生活環境調査
6	8	月	アモール→テヘラン	テヘラン	団内打合せ、移動
7	9	火		テヘラン	団内打合せ、資料整理
8	10	水		テヘラン	農業省協議、生活環境調査
9	11	木		テヘラン	大使館報告
10	12	金	テヘラン06:00(SR367) →チューリヒ08:45	チューリヒ	(移動)
11	13	土	チューリヒ12:50(SR168)→	機内泊	(移動)
12	14	日	→東京07:40		(移動)

1－4　主要面談者

〔イラン側〕

(1)	農業省　予算局	局長	GH. A. Najafi
(2)	同　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）事務所		
		サイトマネージャー	M. B. Yusefian
		栽培・普及部門担当	A. A. Asskian
		インフラ整備部門担当	Gh. H. Najafi
		機械部門担当	B. Hashemi
		ポストハーベスト部門担当	S. J. Hashemi
		技術エンジニア部門担当	R. Musavi
(3)	同　稲作研究所	所長	Ahmad Eshraghi

〔日本側〕

(1)	日本大使館	大使	須藤　隆也
		参事官	新美　　潤
		書記官	中尾　純二
(2)	個別派遣専門家	農業開発圃場整備分野	高橋　親一

2．要　　約

本調査は1997年9月5日から8日までの4日間、イラン国のマザンダラン州アモール市にある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）事務所を中心に行い、9月10日にはイラン国農業省において、イラン政府関係者との最終協議を行った。

現地では、ＣＡＰＩＣのサイトマネージャー・ヨセフィアン氏をはじめとする9名のスタッフと3回にわたる協議を行った。初日には農業省予算局長・ナジャフィ氏（前プロジェクトのプロジェクトマネージャー）も、現地で討議に参加した。

また、4箇所のパイロットファームを現地調査し、現場で農民と対話したほか、ＣＡＰＩＣ事務所でも12名の農民に集ってもらい、意見を交換した。

調査にあたっては在イラン日本大使館の中尾純二書記官、個別派遣専門家の高橋親一両氏の協力・立ち会いを頂いた。

本調査団はイラン側との協議を通じて、イラン側がＣＡＰＩＣを、全国規模で圃場整備事業を推進・展開するための技術者訓練センターとする方針であることを確認した。この結果、これを支援するための日本のプロジェクト方式技術協力は、大きな意義があるものと判断した。

しかしながら、プロジェクト方式技術協力の発足にあたっては、イラン側が政府部内であらかじめ、ＣＡＰＩＣを研修機関として公的に位置づけることと、ＣＡＰＩＣの再編を行うことを条件にすることとしたい。

新たにプロジェクト方式技術協力を実施する場合の、主な留意点は以下のとおりである。

(1) イラン側は、前プロジェクトで技術移転を受けた小規模事業から、今後大規模圃場整備事業に移行するための技術支援を求めているので、これに対応して、大規模化によって生ずる水利用や排水対策などの灌漑排水技術を充実し、前プロジェクトに比べて、技術水準の向上を図る。

(2) 日本に求められている圃場整備技術の体系化は、その内容が調査計画、詳細設計、施工管理、換地などの広範囲にわたることから、短期専門家やカウンターパートとの共同作業であっても、立ち上がりには2年以上を要すると思われる。したがって、本格的な研修の開始は3年目以降とし、5年間のプロジェクト期間中に研修計画を軌道に乗せることを目標とする。

(3) 稲作の機械化については、前プロ技協で機械化利用技術がカウンターパートに移転されているが、新計画では全国の農業改良普及員等を対象とした研修の推進を担うカウンターパートの育成を支援していく。

(4) 一部の圃場整備を必要とする研修や実験装置を必要とする技術指導は、アモールのＣＡＰＩＣを活用せざるを得ないが、教材作成などの作業は首都テヘランでも可能であり、専門家の居住地は必ずしもアモールにこだわらないものとする。

3．技術協力の経緯と新規案件との関係

3－1　我が国の協力の経緯

3－1－1　カスピ海沿岸地域農業開発計画調査（マスタープラン調査：M／P）

1983年、当時の安部外相が訪問した際に、カスピ海沿岸地域における稲作のための灌漑を中心とする協力が要請され、これを受けて我が国は1984年から87年まで開発調査を実施し、カスピ海マザンダラン州地域10万ヘクタールを対象としたマスタープランを策定した。

提言事項及び対応は次のとおり。

(1) 地域排水プロジェクト　→フィージビリティ・スタディ（ＦＳ）調査で対応
(2) 末端施設整備プロジェクト　→ＣＡＰＩＣと３パイロットファームで実証／検証
(3) 栽培技術、営農改善プロジェクト　→技術の確立、普及、機械化（プロ技協）
(4) 畜産振興プロジェクト　→短期専門家での対応可能であるが範囲が広範
(5) ポストハーベスト　→短期専門家での対応（プロ技協）
(6) 農村近代化　→対応しない

3－1－2　プロジェクト方式技術協力

プロジェクト方式技術協力は1990年4月1日から1996年3月31日まで、以下の内容で行われた。

(1) 目的

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（The Caspian Sea Coastal Area Agricultural Development Project-Pilot Implementation Center；ＣＡＰＩＣ）を拠点として、灌漑排水、圃場整備の計画、設計施工技術及び栽培、機械化営農技術などの確立を図り、技術者、普及員の養成・訓練を行う。

(2) 協力活動内容

1) 圃場整備工事の計画策定から施工管理に至るまでの諸技術（測量、工事計画策定、施工管理、機械操作、施設維持管理など）の指導助言。
2) 稲の収量・品質向上、労働生産性の向上を図るため、機械化体系を含めた栽培技術の確立及び指導。
3) 農業機械の運転操作技術及び保守管理技術の指導
4) 圃場整備に関する諸技術及び栽培営農技術に係る研修

(3) 成果

一部技術的に不備な点はあるものの、圃場整備に関する適正技術が開発され、イラン側独力で圃場整備事業が実施可能なレベルに達した。マザンダラン州では本プロジェクトの技術及び本邦研修の成果を基に独自の圃場整備事業を実施している。また、栽培試験手法や機械化試験手法などの技術移転が行われ、関係するマニュアルが部分的に作成された。

(注) 上記プロジェクトの目的にある「技術者、普及員の養成・訓練」でいう技術者とはカウンターパートを指している。また普及員の養成に相当するものは、普及分野の専門家が行った換地のための農民代表への指導及び機械化の技術紹介・セミナーによる単発的な訓練であり、組織だった研修コースによる普及員指導は行われていない。

3－1－3 新規プロジェクト要請内容

要請書の要約は以下のとおりである。

(1) プロジェクト名 ： カスピ海沿岸地域農業開発事業実施センター

(2) 実施機関名 ： 農業省計画局

(3) 協力拠点地域 ： イラン国全土の稲作地域を対象とし、センターはマザンダラン州のモハマッドアバッドにあるＣＡＰＩＣ(The Caspian Sea Coastal Area Agricultural Development Project-Pilot Implementation Center)とする。(首都テヘラン北方約200キロメートル)

(4) 主管官庁名 ： 農業省

(5) 事業概要 ： ＣＡＰＩＣはイラン国最大の稲作地帯のほぼ中心にあって、今後の稲作農業の近代化を推進する中心的な存在である。農業省では米の増産手段を単収の増加に置き、最新の農業技術を導入して圃場整備を進め、機械化農業を図る方向で稲作農業の近代化に取り組んでいる。このため、人材養成が急務となり、それがＣＡＰＩＣの重要な使命となっている。

(6) 要請背景 ： カスピ海沿岸地域農業開発はＪＩＣＡの技術協力としてマスタープラン調査を1984～87年にＦ／Ｓ調査を1990～93年に実施し、それに引き続き、1996年3月まで6年間のプロジェクト方式技術協力が行われた。この間に圃場整備及び機械化を含めた近代的な稲作農業技術の移転を実施し、十分な成果をあげてきた。

これらの稲作農業の近代化をイラン国全土の稲作地帯に浸透、普及させるためには、その絶対数が不足している専門技術者や技能員の養

成、並びに関係農民の教育が必須の条件となり、それらの目的に沿うべく、当センターの機能と内容の充実、強化が求められている。

(7) 要請目的・内容 ： 上記稲作農業の近代化を図るうえで、最大の障害である人材不足の解消に向けて、政府関係の技術者及び普及員を養成するため、当センターを拡充、強化するものである。

トレーニングの内容は、水田の基盤及び圃場整備関係では中規模程度の事業を対象に、調査、測量、設計、積算、材料試験施工管理などについて、実技を含めた研修を行う。

このほか、機械化農業の普及、ポストハーベスト分野の近代化、稲作農業の新技術の導入などに対する政府関係の技術者、技能員、更に関係農民をも対象とする研修を実施し、イラン国全土を対象にした稲作農業の近代化推進の原動力とする。

(8) 希望する専門家の分野・人数：

長期専門家 ： 圃場整備全般、灌漑排水施設の設計・積算、普及及び農業全般(各1名)

短期専門家 ： 各種農業機械、ポストハーベスト施設の運転管理・補修(各数名)、測量、品質管理や土及びコンクリートの材料試験、水管理、コンピューター教育(各1名)

(9) 希望するカウンターパート研修の人数・分野：

インフラ部門 ： 圃場整備、灌漑排水施設設計(特に小構造物)、土及びコンクリートの材料試験、水管理(各数名)

機械部門 ： 農業機械及びポストハーベスト施設(各1名)

農業全般 ： 農地、農民組織、マーケティング(各1名)

その他 ： コンピューター教育。

(10) 機材供与：

重機等 ： ブルドーザー2、同湿地用2、バックホーショベル2、トラクターショベル1、グレーダ1、トレーラー1、ダンプトラック2、普通トラック1、ピックアップ2、ステーションワゴン2

農業機械 ： 田植機10、コンバイン5、トラクター5

その他 ： 農業用調査及び試験機器、精米関係試験機器、測量機器、そのほか事務用コンピューター、コピー機など

総額約500万米ドル

３－２　新規案件の位置づけ

前プロジェクトは、ＪＩＣＡ専門家がなかば直営方式に近い形で圃場整備の実施にあたり、このＯＪＴを通して限られたカウンターパートへ、圃場整備技術を移転したものである。このため、養成した技術者は極めて限られた数であり、イラン国各地で大規模な圃場整備事業を実施するだけの人材の確保は困難である。このことは圃場整備された水田における機械化稲作の推進についても同様である。

新規案件においては、こうした事業を推進する人材養成のため、前プロジェクトの相手側実施機関であるＣＡＰＩＣの研修センターとしての機能を充実し、多数の圃場整備技術者及び機械化稲作技術者の育成を図ることが課題となる。

4．調査団の目的

4－1　今回調査の目的

これまで我が国が行ってきた農業技術協力の経緯・成果を踏まえ、専門的な見地からイラン国における圃場整備、灌漑排水、機械化稲作などに係る技術水準を調査し、それぞれの抱える技術的課題を分析するとともに、今後のイラン国における圃場整備を中心とする稲作農業近代化の可能性及びそのための我が国の技術協力の可能性の検討に必要となる基礎的情報を収集する。

併せて、イラン国から我が国にプロジェクト方式技術協力の要請のあった「カスピ海沿岸農業開発事業実施センター計画」の背景調査及び実施可能性を検討する。

4－2　前後の調査団との関係

(1) プロジェクト形成調査団

イラン国から多数のプロジェクト方式技術協力要請が出されている中で、農業分野及び職業訓練分野を中心としたイラン側の技術協力ニーズの確認を行った。

本調査団により、農業分野におけるイラン側の「大規模圃場整備事業推進のための人材養成」のニーズが大きいことが確認された。

イラン側は本調査団の調査結果を受けて、要請を農業分野の案件に一本化し、他の要請案件を取り下げた。

(2) 基礎調査団

先のプロジェクト形成調査団の結果、農業分野におけるイラン側ニーズが確認されたが、本件は、先に我が国が実施したプロジェクト方式技術協力の協力内容と類似しており、先行プロジェクトと、新たに要請されているプロジェクトの相違点の確認を十分に行ったうえで、技術協力の必要性、妥当性や我が国が協力する可能性などについて、専門技術的見地から検討することが必要。このための予備的調査が必要である。

イラン側の圃場整備及び機械化稲作技術は、既に相当高度なレベルにあると思われることから、イラン側が本質的に協力を必要としている部分の見極めには十分な検討が必要であり、本件基礎調査を実施することとしたものである。

(3) 事前調査団

基礎調査の結果から、イラン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うえで、プロジェクト開始を前提として具体的な協力内容の骨子を確定するとともに、専門家への特権付与などの諸条件や、生活環境な

どについての予備協議、調査を行う。(外務省からの参加を予定)

3－3　調査項目

(1) 当該国における、圃場整備、灌漑排水に係る調査、計画、設計、施工などの技術の現状及び問題点

(2) 当該国における、機械化稲作などの圃場整備を前提とした稲作技術の現状及び問題点

(3) 圃場整備実施地区における、営農状況と技術上の問題点

(4) 人材養成面での組織・設備などの現状及び問題点

(5) 専門家生活環境などの確認

5．現地調査

5－1　現地調査結果総括

(1) イラン国の水田状況

イラン国マザンダラン州で見られた水田状況は、日本の東北や北陸地方と良く似た気候や草木などの植生の中に、小さな区画の圃場と農道や水路がほとんどない水田地帯を、ハンドトラクターが運搬車として活躍していて、日本の昭和40年代に圃場整備と農業の機械化が始まろうとしていた時代と酷似している。

ＣＡＰＩＣや稲作研究所で聞き取りした稲作年間労働時間は、ヘクタール当たり1,300時間、あるいは1,200～1,500時間などの説明があったが、日本では昭和43年の記録が1,326時間で、この面からも当時の日本とよく符合している。

このように、イラン国においては、かつての日本と同様に生活水準の向上に伴い、農民の荷重労働からの開放や、労働生産性の向上が課題として認識を深めていて、ＣＡＰＩＣ職員や農民からも圃場整備と農業の機械化に対する強い意欲が感じられた。

(2) イラン国における圃場整備の状況

パイロットファームとして施工された３地区と、ＣＡＰＩＣが独自に施工した１地区を視察した後、農家とのインタビューを行って、次のような印象をもった。

1) 圃場整備は日本と同様の設計と施工基準で実施され、日本と比較した場合には施工仕上げにおいて若干粗雑さが見られたが、想像していたよりもかなり良好な状態であった。

2) 圃場整備工事の設計や換地に関して、ＣＡＰＩＣ職員は基本的な技術をよく理解していると感じられた。これは、パイロットファームなどの実施を通じて、日本人専門家とともに苦労した中で技術を習得したためと思われる。

3) 受益農家の圃場整備に対する評価は、良い評価と苦情が相半ばしていた。

良い評価としては、排水改良による裏作の導入、区画整理による増収や農道の設置による利便性の向上があげられた。しかし、用排水に関する苦情が多い低平地では排水不良が解消されておらず、用水路の漏水や用水不足の意見が多数出された。

これは、圃場の区画の整理に重点が置かれて、水に関してはあるがままに使用することとして計画されたためとのことであった。

4) 水路構造物や水路ライニングはごくわずかしか見られなかったが、設計や品質にかなり問題があると感じられた。

(3) 農業機械について

現在の農家が所有している農業機械は、前述のハンドトラクターが主なものだが、乗用トラクターについては請け負い作業が普及し、一般的とのことであった。トラクターが高価であることから、個人所有や共同利用よりも請け負い耕転やレンタル方式で普及すると思われた。

ハーベスタは、畑作用の大型機械が稲刈り時期に水田地帯に移動し、稲刈り後の脱穀を専門に請け負っている風景が各所で見られた。水田での作業は、区画が小さく地盤が軟弱であることや、ほとんどの稲が台風の後のように倒伏しているため機械化は困難な状況であった。稲の倒伏は品種と栽培管理の問題ということであったが、機械化のためには解決されるべき課題のひとつであろう。(稲作研究所で倒伏に強い品種が生育されていた)

機械化要望については、ＣＡＰＩＣ職員や農民ともに田植え機の導入を第１にあげたことは意外であったが、作業に人手が要ることや労働が過重であることが訴えられた。他には、農業機械のイラン国に適した改良や、ポストハーベスト分野の砕け米の改良などがイラン側の希望であり、機械化の研修と同時に研究的な業務の要請が強く感じられた。

イラン側は、農業機械化体系について具体的なイメージや政策をもっておらず、技術協力は日本の経験を基にして、イラン側と協議しながら、今後の圃場整備後の水田における基本的な機械化一貫体系の組み立てから始める必要がある。

(4) 技術協力の必要性

イラン側との協議で、イラン側は小規模な圃場整備の設計施工には自信をもっているものの、技術を習得した技術者が数名と少数であることや、技術体系が系統的に整理されていないため技術の伝播に自信がもてないことがあげられた。また、現在の小規模なプロジェクト(100～200ヘクタール)から、今後中規模のプロジェクト(1,000ヘクタール程度)へ規模拡大していくには技術的不安が大きいとされ、ＣＡＰＩＣを「圃場整備」と「農業機械化」の全国的な研修機関とするため、日本の協力を得たいという要請が再三なされた。

これに対し、本調査団は圃場整備の大規模化にあたっては、幹線の用水や排水に関して増大する用水量に対応する水野再利用や排水の機械化など、灌漑排水技術の高度化の必要性を強調した。これら協議を通じて、新ＣＡＰＩＣを研修を主体とした「人材育成機関」とすることを確認したことと、技術的には圃場整備技術の体系化に灌漑排水技術の充実を加えた、「技術水準の高度化」を図ることで本プロジェクト方式技術協力は、前プロジェクトの成果のうえにたった意義のあるものになると判断された。

(5) 課題

1) イラン国では、カスピ海沿岸のマザンダラン州とギラン州の水田約46万ヘクタールを含め60万ヘクタールの水田の圃場整備をめざして、ＣＡＰＩＣを技術者の「訓練センター」とすることにしている。今後の施工計画は明らかでないが、イラン側が日本の協力期間に大幅な実績を期待すると思われるので、５年間の目標の設定には慎重な対応が必要である。

プロ技協に最初に求められる圃場整備の体系化は、内容が調査、計画、詳細設計、工事費積算、施工管理、換地、施設管理など広範にわたることから、カウンターパートや短期専門家などとの共同作業であっても、立ち上がりに２年以上を要すると思われる。

したがって、本格的研修の始まりは３年目以降とし、５年間のプロジェクト期間中に研修計画を軌道に乗せることを目標とすることとする。

青森県の実績では、最近の30年間に約５万ヘクタールの圃場整備を実施したが、ほとんどの水田を休耕して施工する通年施工であったことや、ブルドーザーやバックホーなどの重機械は、施工業者が必要台数を十分確保できた中での実績である。

したがって、実績を積んだ遠い将来には飛躍的な事業消化が期待できるものの、当面は無理のない事業計画で進むことが必要である。

高すぎる事業目標を設定した研修計画にならないよう、注意する必要がある。

2) ＣＡＰＩＣが研修機関として技術者の養成に専念するとして、研修の強化のみでは実効があがるかどうか疑問であり、圃場整備の実施や農業の機械化に日本の技術協力が行政的な面でどのようにかかわっていくか、以下の各点が課題である。

① イラン国における圃場整備手続きのルール化、適正化

② 事業制度や事業費負担、ローンなどの適正化

③ 農業の機械化に関する施策、政府助成やローンなど

④ 農民の組織化

圃場整備の実施、施設管理（ため池、ポンプ、構造物、道路、水路など）

水管理、農業機械の共同使用のため農民の組織化

５－２　各専門分野の調査結果と方向性

５－２－１　イラン国の水田整備の現状とプロ技協の可能性

(1) イラン国における水田整備の位置づけ

イラン国の水田は約60万ヘクタールあり、そのうちＣＡＰＩＣのあるマザンダラン州及び隣のギラン州の２州で46万ヘクタールある。しかし、水田の圃場整備が済んだところは

ＣＡＰＩＣ関連で実施した約450ヘクタール及びそれを参考に州などが実施したわずかの水田があるのみであり、イラン国の水田の圃場整備は緒についたばかりといえる。

イラン国農業省は、水田の圃場整備に関する取り組み方針をおおむね次の３段階に分けて整理しており、現在は第２段階を終了し第３段階に進もうとしている状況にある。第１段階は、水田が最も多く水田整備のポテンシャルの高いハラーズ川流域を対象として開発調査（Ｍ／Ｐ、Ｆ／Ｓ）を実施して開発可能性を確認すること、第２段階はＣＡＰＩＣを設立、パイロットファームで圃場整備を実証展示し、イラン国の技術者及び農民に受け入れられるかどうかを確認すること、そして第３段階は、それらの結果を踏まえたうえで本格的な圃場整備事業を実施することである。

前回のプロ技協で第２段階まで終了しており、その結果、イラン側としては小規模な圃場整備についてはＣＡＰＩＣの技術者に技術移転ができたこと、また圃場整備を実施した農民からは総体として圃場整備の効果が評価されているうえ、未実施の農民からも事業実施につき強い要望が出されていることなどから第３段階に進もうとしているものである。しかしながら、第３段階に進むにあたっては解決しなければならない課題もあり、これらの課題に対応すべく今般日本に技術協力を要請したものである。

(2) 圃場整備事業推進上の課題

第３段階に進むにあたり従来と状況が大きく異なる点は、小規模地域を対象としていたものが大規模地域を対象としなければならないこと及び実施体制を大幅に変更することである。つまり、従来の実施体制はＣＡＰＩＣが事業の計画から実施まで一貫して担当してきたが、今後は農業省本省、出先機関に担当官を配置し、省として取り組む体制を整えることである。このためＣＡＰＩＣにだけ集積されているノウハウを全国の関係する技術者が等しく分け合う必要がある。その場合、解決しなければならない課題としては、次のようなものがある。

① 圃場整備事業が実施できるような農業省の組織の拡充・強化及び民間業者の指導・育成

② 事業推進のための行政手続き・手法の確立

③ 農業省の圃場整備事業及びそれに関連する技術を有する技術者の養成

④ 全国的な事業展開のための統一的な技術基準の制定

⑤ 大規模な事業推進に対応した圃場整備及び関連技術の導入

(3) プロ技協の可能性及び手法

1) プロ技協の可能性

（2）に列記した課題のうち①、②はイラン国のInstitution-Building的なものであり、③、④及び⑤については、技術面での協力が可能な分野である。イラン側の考えでは、ＣＡＰＩＣを従来の事業実施機関から水田の圃場整備推進に必要な技術者の育成を目的とした訓練センターに変えようとしている。この構想に沿ってＣＡＰＩＣを中心とした技術協力を考えた場合、③、④及び⑤の課題の解決に資する日本からのプロジェクト方式技術協力の可能性がある。60万ヘクタールに及ぶ圃場整備を完成するには50～100年を要するものであり、その始動期に土台となる分野に対して技術協力を行うことは、今後のイラン国の圃場整備事業の推進にあたり、大きな影響をもつプロジェクトとなりうる。また、開発調査以来の日本からの技術協力を体系付け、より効果的、確かなものとするという観点からも有意義である。

このことは、ＣＡＰＩＣがイラン側の説明のような訓練センターという新しい役割をもった組織となることを前提としており、日本からの技術協力に関する調査団の派遣などは新ＣＡＰＩＣへの移行状況を確認しつつ行う必要がある。

また、Institution-Building的な①及び②については、基本的にはイラン側の取り組みに任せるべきであるが、組織・体制の整備と技術協力は両者相まって始めて効果があがるものであるので、両者の進捗状況については連携を図る必要がある。

2) プロ技協の手法

今後、プロ技協の組立を検討していくにあたっては、次の各点に留意していく必要がある。

① （2）の③、④及び⑤の課題の解決に資するものであること。

② 圃場整備事業及びそれに関連した実務的な技術者を養成する技術協力であること。

③ 人材の養成並びにInstitution-Buildingが相まって本件の効果が確保されるものであり、後者については大使館などによるフォローを行うとともに、プロ技協専門家への情報提供を行う体制など、両者の連携を検討すること。

④ 今回のプロ技協では、前回のプロ技協で育成された人材を訓練センターの講師などとして活用することとし、日本人専門家はイラン側カウンターパートの活動を支援するような協力形態を検討すること。

⑤ 今回の協力は技術面からの協力ではあるが、Institution-Buildingのような行政面の動向とも連携を取りながら実施する必要があることから、チームリーダーとなる専門家は技術面、行政的な実務面でも知見のある人物が望ましいこと。

5－2－2　技術基準

(1) 技術基準の現状

圃場整備における基準について、米国、ドイツ国、フランス国といった外国から導入した基準も含めて、イラン国が自国に見合うよう体系化したものはないようである。

水田の圃場整備に限って調査して見ると、ペルシャ語に翻訳され、イラン国の技術者が利用できるような形になっているものとしては、ＣＡＰＩＣのプロジェクト実施中に、日本の圃場整備の設計基準を、イラン国のカウンターパートが訳したものに限られるようである。

現地調査を開始する前に、あらかじめ質問状を日本から送付し、その中でも圃場整備の設計基準があるか否かという点に関し、問い合わせたが、現地調査中に得られた回答書を見ると、ＣＡＰＩＣでのプロジェクト技術協力期間中に、専門家が持ち込んだ基準書を拠り所として、整備事業を実施している、と記されている。

ただイラン国の技術陣の積極的な点を評価できるのは、日本の基準や国際機関の基準を鵜呑みにせず、イラン国の関係機関、たとえば、マザンダラン州に設けられている稲作研究所の助言を得たり、また自ら、ＣＡＰＩＣの日本人専門家が建設した水田圃場と対比し、実際の農地での施工中に、不十分な点を一歩ずつ改善しようと努力している点である。

その例を２つほどあげておきたい。

まず、第１点目は、圃場整備後の代かき用水量の決定である。

計画を立てるうえで、代かき用水量は水量も多く、灌漑水路の諸元を決定することにもなりかねないほどの重要な要因となるにもかかわらず、計画立案者は、ともすれば国際機関の基準を採用しがちである。ＣＡＰＩＣの場合でも、当初は日本人の技術者が作成したＦ／Ｓ報告書の中の計算方法と基準を採用していたが(日本のコンサルタントはＦＡＯの基準を用いることが一般的であるので、Ｆ／Ｓで用いられた方法というのは、ＦＡＯの方法という意味に解釈しても差し支えないと思われる)、アモールの近郊にある稲作研究所の助言で、代かき期間を20日から15日に変更している。

第２点は、末端圃場の区画の諸元を決定するのに、実際の圃場での試行錯誤により、日本人専門家が、ＣＡＰＩＣで実際に建設して見せた圃場の諸元を改善している点である。

ＣＡＰＩＣの圃場区画は、３種類つくられた。30メートル×100メートル、60メートル×100メートル、60メートル×150メートルの区画である。

まず、イラン国の技術者は、ＣＡＰＩＣの圃場に稲を実際に作付けして見て、一番小さな区画の圃場では、施工上も灌漑排水の水管理も、問題がなかったという点を把握している。中程の大きさをもった圃場は、灌漑の水管理で、やや困難を覚えたと報告し、最も大きい区画の圃場は、施工段階でのブルドーザーによる整地も灌漑時の水管理も困難であり、

排水不良も生じた、という問題点を明らかにしている(大区画になると、排水の方が難しくなるのは、日本国内でも再三報告されている)。この結果をふまえ、圃場区画の長辺は100メートルと定め、短辺の方を、土地所有形態や、地形勾配による土工量の変化に応じ、決定するという方法をつくりだした。非常に説得力に富むやり方である。

このことから推論できることは、イラン国の技術者が、導入された技術を理解し、自らのものとし、イラン国に適合できるように改善できる潜在力を十二分に有していることである。逆説的にいえば、プロジェクトが発足して、日本から派遣される専門家が、イラン国の技術体系の有無を考慮しなくとも、またイラン国での稲作技術の実情を詳細に知らなくとも、日本の技術体系を系統立って提供すれば、イラン国の技術者が随時適合するように改善してくれる、という期待をもちうるということである。

ただし、「形」だけの技術の提供を、無原則的に行えば、イラン国の技術者といえども、そのまま踏襲し、改善されるどころか、悪習が定着することにもなりかねない。

次に、その面での検討事項について述べてみたい。

ＣＡＰＩＣによって、実際に農家が所有している農地の圃場整備が3箇所、パイロットファームの名称を付して実施された。標高100メートルの地区に1箇所(これを便宜上、高地のパイロットファームと名づける)、標高60メートルの地区に1箇所(これを、中間地のパイロットファームと名づける)、標高マイナス20メートルの地区に1箇所(これを、低地パイロットファームと名づける)。農道から圃場を写した写真を本報告書の冒頭に示す。(パイロットファーム①②③)。圃場の形や農道の形・幅とも問題はないが、子細に見ていくと、路肩に雑草が繁茂し、末端排水路にも、水路底が見えないほどに植物が覆いかぶさっているのがわかる。雨期に入り、水分が十分であるのは否定できないが、道路の法面の排水の良好さを考慮すると、圃場内の雑草のしげり具合に比較し、やや過剰とも思える生育状態である。これは、ひとつには、道路の盛土を実施する時に、表土の取扱いを粗雑に行ったためではなかろうか。また、写真③④ともに、道路面が圃場面からかなり高いところに設けられていることを示している。これは、農民への聞き取り調査で、農民が述べた、「圃場と道路の段差がありすぎて機械の搬入が難しい」という発言につながる設計である。特に、低地のパイロットファームでは、排水のための落差をできるだけ確保するよう、田面標高を高く取るような設計が求められるにもかかわらず、逆に田面標高が低くなるような施工が施されているようである。これは、正確な土工量の算定ができず、そのうえ、施工手順にやや問題があったことを示しているのではないか。

その他、基本的な問題として、低地のパイロットファームでは、水路の高低差が逆になって、水が入らない、水路の水もれがあり、下流末端の圃場に水がこない、道路幅いっぱいに砂利を敷きつめているなど、圃場整備事業での基本的な問題につながるような農民の苦

情からみて、「形」はなんとか習得したが、内実はやや問題を抱えているように見受けられた。

さらに、圃場整備後の灌漑用水量の見定めに必要な水文データの収集や、基本的なデータの観測、水位や水量の制御に必要な装置に関しての知識も、不十分さがめだった。

簡単にまとめると、「形」の習得は進行しつつあるが、型につながる知識の総合化については、いまだ道遠しという段階であろう。

農業省の水利用上の管轄は、第3次支線水路以下、圃場レベルまでであるが、上位の水路である幹線・支線水路は、農業省以外の館長が管轄している(エネルギー省や建設省)。そこで、現地調査期間中に、ハラーズ川に設けられた水利施設を視察することにより、イラン国の水利用に対する考え方を検討して見た。

パイロットファームの写真⑤と⑥を参照されたい。

しかし、よく見ると見なれない設計である。⑤の方は、真ん中にゲートがあり、後方の両側に越流部分が設けられている。要するに、これは、沈砂池を兼ねている水利施設である。この設計は、どちらかというと、フランス国の技術者がよく用いているようである。適切な設計と施工がなされると、水路幅をあまり拡幅せずに造れるし、越流部分の長さを水路沿いに自由に設定できるという利点があり、かつ、上流側への水位変動の影響が少なくてすむ方法である。

ところが、現地で聞くと、取水口は滞砂厚がもっとも大きい部分(砂が水面より出ている部分)に埋まった状態で設けられているそうである。また、その取水口からすぐに直角に曲がり、下流側に支線水路が、幹線水路と平衡に盛土を施され、矩形のコンクリート水路が設けられているが、下流側落差工が設けられているところまで受益地はない。落差工の後あたりで取水を開始しても、問題はないと見受けられるものであった。

⑥の写真も、コンクリート水路の中央に、流木の塊とも思えるゴミがたまっている。ところが、聞き取り調査では、ゴミではなく、堰上げ水位が足りなくなって、写真右手に設けられている取水口に設計流量が流入できず、やむをえず、木杭を打ち込み、木の幹を横に並べたとのことである。

これら数例から推察され得ることは、水路構造物の設計基準は外国から導入しているが、その適用に問題があることである。更に、構造物の品質となると、ほとんど考慮されていないようである。また、土木材料としての土の取扱いについても、大いに改善の余地があると見られた。

(2) 協力の方向性

協力の方向性をまとめてみると、以下のようになる。

1) 圃場の区画や、農道・末端水路、末端排水路の建設といった「形」をつくるという段階は終了しているので、圃場整備事業に必要な資料の作成につながるような、計画論や基礎学を、カウンターパートが研修生に教えられるように、教材と実験書作りに協力する。

2) 農業省の技術者だけでなく、他の省庁の技術者が建設指導した灌漑排水事業を見ても、改善の余地が大いにあるので、単に圃場整備だけの技術にとどまらず、より広い範囲の基礎学も考慮した技術の提示を試みること。これを通じ、イラン国の受入機関が農業省であっても、他の省への技術の伝搬が容易になるであろう。これは、イラン国の受入機関に拘泥する必要性を軽減させることを意味している。

3) それに、ぜひとも付け加えるべき科目として実験実習がある。

中進国共通の問題としていえることであるが、土やコンクリートの品質をより良くするため、現場で実験しながら、実験で見定められて高品質のものを持続させるよう、工事期間中、実験を継続してゆく、という考え方に興味が薄いようである。その結果、維持・管理に膨大な予算を費やさざるを得なくなり、はては利用者に転嫁するしかない、というのが、途上国の灌漑排水事業の抱えている深刻な悩みではなかろうか。

これを根本的に改善するためには、工事現場で土木材料(主に土とコンクリート)実験ができる技術者を育てることが必要である。試料を中央の試験機関に送るようでは、おぼつかない。基本的な試験器具の費用は、工事費全体に比べるとかなり安価であるから、要は、実験実習の研修に手を貸し、必要な実験書を作成してやることである。

ただし、大規模な水利構造物の設計で、時として必要となる水理模型実験は、国全体でどこかにまとめた方がよいし、その程度で十分であるから、本案件で取り入れるのには、なじまないと思われる。

5－2－3 圃場整備の現状と方向性

(1) 概要

イラン国における米の主産地は、国の北部に位置するカスピ海沿岸のマザンダラン州とギラン州が中心であり、この2州でイラン国全体の80%を生産しており、今後の圃場整備の中心となると思われる(表5－1参照)。

イラン国における水田の圃場整備の実施状況は前プロジェクトでＣＡＰＩＣがＪＩＣＡ派遣専門家の協力を得て実証展示などを目的として行った3地区と、その後ＣＡＰＩＣが独自に行った1地区(表5－2)及び「土と水のエンジニアリング公社」(ＳＷＥＳＣ)が行っ

た1地区(マザンダラン州、詳細不明)などのみであり、イラン国としても今後水田の圃場整備を大きく進めていくこととしている。

表5－1　イラン国における水田面積

イラン国の水田面積	56万ha	イラン国農業省統計センター(1994／95)
圃場整備面積	20万ha	当初イラン国から要請のあった面積

なおSWESCは畑地灌漑などの設計施工を中心に行っている国営公社であり、ここが行った水田の圃場整備(区画整理)はCAPICが行ったものなどを参考に独自に行われたものとのことである。

表5－2　CAPICが実施した圃場整備地区一覧

区　分	場　所	面　積	施工年度	農家数	備　考
Model of Middle Land	Eslam Abad	63.1ha	1992～1993	52戸	前プロジェクト
Model of High Land	Ejvar kola	93.1ha	1992～1993	93戸	前プロジェクト
Model of Low Land	Suteh	125.4ha	1993～1994	93戸	前プロジェクト
Model of High Land	Kailh Posht	74.0ha	1995	83戸	CAPIC独自

(2) イラン国の圃場整備技術など

CAPICでは、前プロジェクト後独力で74ヘクタールの圃場整備やCAPICが展示用として有している60ヘクタール程度の水田の整備を行っている。これらの実施地区を見ると、農業用水の増分などの手当が考慮されていないことや農道及び用水路と圃場の取り付けなど若干の改善が必要と思われる点はあるものの、施工地区単位ごとの圃場区画の形成及び地区内農道や用排水路の配置など、圃場整備の中心となる区画整理の技術については設計から施工まで行い得る技術力は有している。ただし、現時点でこれらの技術を有しているのは前プロジェクトのカウンターパートであるCAPICの技術者程度に限定されているため、今後はこれら技術の普及が必要と考える。

また、前プロジェクトによる圃場整備実施後、周辺農家から事業実施の要望が出されたり、実施地区内の農家が新たな作物の栽培を始めるなど、圃場整備に関する実証展示という面での効果は十分あがっていると考える。

(3) 実施地区の現状

1) 圃場区画

ＣＡＰＩＣが実施した圃場整備地区は、長辺100メートル、短辺は20～50メートル程度(農家所有面積により変わる)の区画を基本とし、農道及びこれらに沿った幹線支線用水路、これらに相対して幹線支線排水路を設置して用排分離を行っており、日本における30ａ区画の圃場整備を基本として行われているものである。(図５－１参照)

圃場区画の大きさについては、現在使われている農作業機械が耕耘機程度であること、また将来的に農家が導入したいと考えている農作業機械についても30ＰＳ程度の中型トラクターや乗用田植機が最も多かったことなどから当面は現況程度でもよいと考えられる。

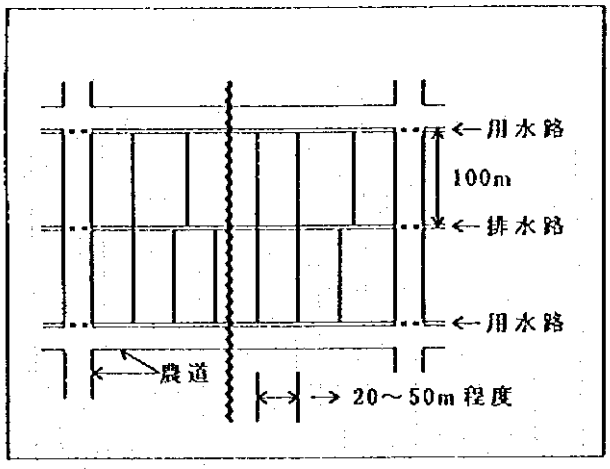


図５－１　圃場整備実施事例

2) 農業用用排水

水路は用水路・排水路とも土水路で施工されている。そのため、一部水路(用水路排水路とも)においては水路勾配が急なため、法面などが浸食崩壊を起している例もあり、適正な落差工などの設置が望まれる。

また、施工当初からなのか侵食によるものか、はっきりしないが、一部用水路底が田面より低くなっており、用水を圃場へ引けないのでないかと思われる箇所も見受けられた。

① 用水

これまでに実施された４地区の用水状況について見ると、圃場整備の実証展示を目的のひとつにしていることもあろうが、取水施設の新設改修などは行わず、原則従前の取水施設及び水量のままで行っている。そのため圃場整備の実施による減水深など

の増（一般的に圃場整備実施後は減水深が増加する）や用排分離による用水量の増、あるいは水路が土水路で新しいことなどによる浸透ロスの増などが考慮されておらず、用水量が不足気味となっており、現に農民インタビューにおいても末端まで用水がこないという声が多かった。そのため、用水路の浸透ロスなどを抑えるため、農家が独自にコンクリートブロックを積み、表面をモルタルライニングした水路を設置しているところも見られた。

当カスピ海沿岸地域における農業用水は河川及び多くのため池に多いのは、カスピ海沿岸の年間降水量が1,500ミリメートル以上あるものの、その大部分が冬の期間に集中していることによるものと思われる。そのため、今後圃場整備を進めるにあたっては、以下に留意する必要がある。

a) 対象地域の必要用水量を確保するのはもちろんのこと、必ずしも多いとはいえない農業用水の効率的利用を図る。

b) 大規模な圃場整備地区においては、供用開始後の施設などの運用維持管理などにも多大な労力を要することになるため、設計当初から維持管理にも配慮しておく。

このためには、用水路のライニングあるいはコンクリート水路化などが必要と思われる。ただ、現在、現地で見られるコンクリートブロック積み水路は、普通のコンクリートブロックを積み、表面をモルタルでライニングしただけのもので、鉄筋が入っている様子もなく、裏込め材も入れられていないため、耐久性などに問題があると思われることから、水利施設の設計施工に関する技術が必要と思われる。（図５－２参照）

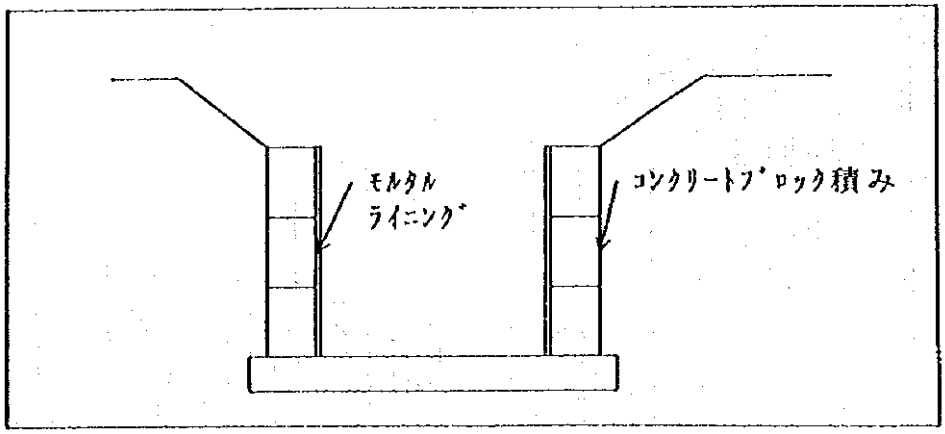


図５－２　用水路施工例

② 排水

圃場整備実施地区においては排水路が整備されたことにより水田の排水が良くなっており、農民インタビューにおいても排水が良くなったという声はよく聞かれたが、カスピ海に近い低平地(Low Land)においては海面からの標高差が2メートル程度しかないことなどから、必ずしも排水改良による乾田化が促進されているとはいえず、一部農家からは事業前に比べれば排水は良くなっているものの、更なる改良を望む声があることなどから、特に低平地を中心に、今後機械排水など、地域を対象にした排水技術が必要と思われる。

3) 地区内農道等

地区内農道は砂利やアスファルトなどの舗装はされておらず、土質が粘土質のため、雨が降ったりするとぬかるみがひどくなって、農作業機械や車両などは通れなくなるのではないかと思われる。農家のインタビューにおいても、雨が降ると道路が使えず、機械を圃場に入れられないとのことであった。

年間降雨日数は日本より多いこと、圃場整備が実施されれば中型の農業機械などが導入されてくるであろうこと、またイラン国の一般道路の舗装率は高く相当狭い道路まで舗装されていることなどを考えると、今後は地区内農道の舗装なども必要になってくると考える。

また、農道の路肩や水路法面の雑草が身の丈以上に伸びており、水路や道路を覆っているような状況になっている箇所が見られる。これは施工方法などを確認しないと一概にはいえないが、施工時に水田面の表土(耕土)剥ぎを行わずに道路などの盛立てを行ったため、肥沃な土壌が混ざった結果とも考えられる。その場合、圃場整備実施後の水田は肥沃な土壌が剥ぎ取られやせた状態となるため、その後の収量や営農にも影響することがあると思われる。

4) まとめ

実施済みの圃場整備地区について見た場合、実証展示も目的にしていたということもあるが、灌漑排水に関する事項や農道や水路の設計施工に関することなど、いくつかの課題が見受けられる。これらは事業量が少ないうちはそれほど問題にならなくても、今後広範囲に圃場整備を進めていくためには事前に対応しておく必要があると考えられ、圃場整備に関連する灌漑排水施設などの標準化や基準化を進める必要があると考える。

(4) 圃場整備促進にあたって必要な技術など

効率的に圃場整備を進めるためには、ある程度まとまった地域や流域などを対象に必要な用水量やその手当法、地区構成、水路や農道などの配置などを調査検討して全体計画及び事業計画を策定し、これに基づいて計画的効率的に事業を実施していくことが必要である。そのためには以下に示す事項に関する技術の移転などが必要と考える。

1) 事業計画の策定について

① 灌漑排水計画

水田においては十分な用水量の確保が絶対条件であるが、圃場整備を実施した場合、前述のように必要となる用水量が増加するため、その分新たに手当する必要がある。また、小規模な地区単位に用水手当を行っていたのでは非効率となることや、逆に確保できる水量から圃場整備面積が規制されることもあるため、地域や流域単位など、ある程度まとまった範囲を対象に、必要な用水量の把握や用水手当の手法などについて調査検討する必要がある。

そのためには

a) 現況及び圃場整備後の水田減水深(圃場整備後における作物の消費水量及び地下浸透量や田面からの蒸発散量など)の把握及びこれに基づく対象地域の必要水量の把握

b) 新たに必要となる水量を確保するためのダム、頭首工、ため池など水源の検討

c) 新たに手当した水源などから圃場整備地区へ効率的に導水するための経路や用水路の構造・規模の検討

d) 排水手法や排水経路などの検討

などに関する技術力が必要であり、特に灌漑排水に関する技術は、今後大規模に水田の圃場整備を推進しようとした場合、絶対的に必要となるものである。

また、イラン国においてはダムなどの水源施設や幹線水路はエネルギー省所管となっており、現状で農業省がこれら施設について直接計画設計施工などを行うことはないようであるが、今後の状況によってはこれらダムやため池など、水源施設を造成するための調査設計から施工までの一連の技術についても検討する必要があると考える。

② 主要工事など計画

灌漑排水施設以外にも土工あるいは農道や関連施設などについても、以下のような調査検討を行う必要があり、これらに関する技術も必要となる。

a) 圃場整備においては土工特に運土計画が総事業費や工期に与える影響が大きいため、最も効率的となる運土計画の検討・作成

b) 営農形態や関係する集落あるいは施設などの場所、これらへのアクセスなどを考慮した農道や関連施設の配置の検討

c) 総事業費などの算定

2) 施工計画及び施工管理

計画に基づいて効率的に事業を実施するためには、新設する施設や工事内容に基づく当該施設の設置や工事に要する期間、内容などを考慮し、手戻りなどが生じないよう、適切な施工計画が必要となってくる。

また、水路などにおける確実な送水や各施設に求められる機能の発揮、あるいは造成された施設の耐用年数などは当該施設の施工精度に大きく影響されるため、適切な施工管理が必要となってくる。

今後圃場整備事業を進めるにあたっては、これら施工計画及び施工管理に関する技術も必要と考える。

3) その他

イラン国における水田の圃場整備を今後促進していくためには、計画から設計・施工管理などの技術を技術をもった技術者の養成も必要だが、事業を実施するための手続きや制度あるいは実際に工事などを行う施工面の強化も必要と考える。

① 施工技術

イラン国における水田の圃場整備事業は施工事例が少なく、たとえあっても、その施工はＳＷＥＳＣなどが行っている。民間施工業者が施工した例はほとんどなく、民間施工業者がこれらの施工技術を有しているとは考えられない。

今後水田の圃場整備事業を進めるとすれば当然施工量も増えていくことになり、必要な施工量を消化できないとなれば、施工面が圃場整備促進のネックとなる可能性があるため、水田圃場整備の施工技術をもった施工業者の育成も必要と思われる。

② 事業実施手続

イラン国における水田の圃場整備事業は国の負担が６割、地元農家が４割と負担割合が決まっているようであるが、事業実施手続が明確でなく、事業制度としても確立していないようである。そのため農家などが事業の実施を要望しても手続がわからな

いという状況であり、今後は事業制度や実施手続面の整備も必要と思われる。

c) 経済性の検証

現在圃場整備が実施されている地区は区画整理を主体に行っているが、水源の確保や水路のライニング化、道路の舗装などがなされておらず、いわば最も安価な方法で施工されている。

今後圃場整備を進めていくうえで、少なくとも水源からの導水施設や場合によってはため池など水源の造成など灌漑排水施設の充実あるいは道路舗装などが必要であり、そのため、現在実施されている地区より単価が高くなることが考えられる。

そのため、今後圃場整備を進めるにあたっては、事業による効果とこれに見合う投資額の検証や農家の負担能力などについても検証することが必要になると考える。

5－2－4 機械化稲作

(1) 現状

1) 農家

イラン国の農家で所有、使用されている農業機械は、ティラー及び脱穀機のみであり、一部で賃借による乗用型トラクターの利用、業者による普通型コンバインでの脱穀の作業請負が見られる。

ティラーは、耕起時のプラウ耕、トレーラーを付けて運搬車に、また脱穀機の動力源にと多目的に利用されており、普及率も高い。(ティラーはイラン国内で生産。コンバインはドイツ製)

一方稲作作業において多大な労力を必要とする田植え及び刈取作業は、すべて手作業で行われている。

圃場整備を実施した農家を対象としたインタビューでは、乗用型トラクターによる耕起作業及び田植機による田植え作業に対する機械化の希望(歩行タイプをイメージ)が高いが、田面の均平、育苗及び初期管理については技術的に不安がある様子であった。

2) 精米業者

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。

マザンダラン州内で約1,800の精米所があり、平均700～1,200トンの処理を行っている。

技術面では、急激な乾燥と過乾燥(水分7％前後)の状態にあること、衝撃式の籾摺り機であること、籾摺り後に籾を分離しないまま精米を行うシステムであることなどによ

り砕米などが多く、籾からの精米歩留りが60%程度と低い。(長粒米でも通常は、67～69%程度とされている。)

(2) これまでの技術移転

ＣＡＰＩＣの圃場内においては、一連の機械作業が実施されており、カウンターパートへの機械利用技術の移転は一通りなされているものと考えられる。

ただし、田植え作業を中心とした機械化を進めようとした場合に、育苗技術、圃場の準備、初期管理技術に対する不安は大きい。

また、機械のメンテナンスについても重大な故障などがある場合の課題が残っている。

ポストハーベストについては、ＣＡＰＩＣ内の施設で日本式の乾燥調整を実施し、精米歩留り67～69%の成績を出しているが、イラン国での米の品質(色)に対する評価が白濁を良とすることから、イラン式のポストハーベスト技術の検討が必要と考えられる。

(3) 当面の機械化の方向と課題

1) 機械化稲作

圃場整備後の機械化の方向として、ＣＡＰＩＣ及び農民が強く意識しているのが、耕起、箱育苗及び田植え作業とこれに伴う初期管理技術(初期生育の確保、除草、病害虫防除)であった。

しかし、今のところ機械化体系の普及はＣＡＰＩＣ内及び一部農家圃場でのデモンストレーションにとどまっており、今後はモデル農家圃場での機械化体系の確立・実証と、これらを支援・指導できる技術者の養成を並行して行う必要があると考えられる。この際、機械のメンテナンスの指導も重要な事項と考える。

また、農家経済にとってティラー以外の新たな機械の導入は大きな負担になることから、導入・利用に関して共同化、組織化、レンタル方式などのシステムを検討する必要があると考えられる。(ただし、農民には日本式の共同化、組織化といった概念は今のところあまりないようであった)

2) ポストハーベスト

現在の精米歩留りを考えると、精米歩留りの向上が米の可消費生産量の増大に不可欠のものと考える。

イラン国の米の品質基準に適した精米及び保管方法を検討するとともに、精米所経営者、技術者への技術普及を図る必要があるが、一方で施設整備に係る費用の点で課題が残る。

3) 裏作

マザンダラン州周辺は、稲の収穫後雨期に入り、雨量が多くなるが、圃場の排水条件が整えば、葉物を中心に野菜生産が可能と思われる。市場や気候風土に適した作物の調査・検討、出荷・流通体制の整備が課題。(イラン側で対応可能な分野と考える)

4) 農業機械の開発・生産

農業省側から、イラン国の稲作に適した田植機(動力歩行タイプ)の開発・生産も今後行いたいとの要望があった。

「イラン国の稲作に適した」とは、輸入機械が高価なことから、農家が導入しやすいよう、安価で国内生産したいとの趣旨と推察される。

6．生活関連の調査

1990年から1996まで、日本の技術強力で実施された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）プロジェクトの長期専門家報告書や、その実施にあたって派遣された各種の調査団員のメモ、聞き取りなどによると、派遣された専門家が業務を開始し、一定の生活のリズムができあがるようになるのに、相当困難を覚えた、ということが記されている。内容を調べてみると、すべての現象を、イラン国がイスラム教の宗教的色彩に彩られているというだけでは説明できない部分を内包しているので、今回の調査では、幾分かでも、将来派遣される方々の負担を軽減できないものかと、生活分野の基礎的なデータの収集を試みた。

断るまでもなく、各専門家の専門分野の業務遂行と異なり、日々の生活は専門家の生活心情が強く出る分野であり、過去の海外での経験や、異文化に対する許容度、宗教感といったものが複雑にからみ合い、出てくるものであるから、各人に普遍的にあてはまるかどうかといった点については、疑問のあるところも多々あろうが、その点はご了解願いたい。

まとめ方としては、専門家が派遣されるとして、なるべく時系列的な出来事の順に記述した。調査団の団員としての個人的な見解は、［コメント］として注釈の形で途中に付記した。

(1) 出発前にしておくべきこと

1) Entry visaの取得

在東京イラン大使館で、３か月のエントリービザを取得して出発すること。これを入国後にマルチプルビザに切り換える。過去のマルチビザは、半年単位だったので、もし実際にプロジェクトが発足するならば、チームで１年単位のビザになるように交渉することが望ましい。

エントリービザがないと、機材の引取や、アナカンの荷物が引き取れないので、注意する必要がある。

2) 身の回りの荷物の発送

長期派遣専門家で、機内持ち込みの手荷物（エクセス）だけで済ませる人は別として、幾許かの荷物を送りたいという方は、どのような手段で現地に送り届けるかというのが、常につきまとう問題である。

この点について聞き取り調査したところ、ほぼ全員がアナカンを利用していた。アナカンだと、到着して入手するまでの時間と、現地で住居をみつけ、契約を済ませるまでの時間があわないと、倉庫保管料が高額になることもあり得るが、イラン国では、アナカンが到着しても、通常１～３月通関手続きにかかるようで、その心配はなさそうである。

個人的な荷物(自動車も含む)については、免税の特権が受けられないので、注意する必要がある。

[コメント] 通関ではすべての梱包が、本人の立会いのもとに開けられるので、あまりまとまった数量をひとつの箱に入れるのは、避けた方がよいようである。

また、すべての箱が燻煙消毒されるので、食品はビニールで包んでおいた方がよい。課税は、インボイスに基づいて行われるが、課税額については、申立てによって変わるようである。

アルコール類の持ち込みが厳禁であることはいうまでもない。

3) 自動車

免税特権が受けられないし、イラン国内でノックダウン方式で車が生産されているので、日本から送ることは見送った方が無難であろう。さらに、課税されても持ち込みたいという方のために記しておくが、イラン国内で車を帰国時に売ったとしても、現地のお金をドルに変えることはできないし、出国の時に出所を聞かれるから、わざわざトラブルを起こしてまで、車を持ち込む必要はないのではないか。

首都や地方都市ではタクシーが発達しているので、その利用を勧めたい。一時間当たり、市内であれば、いくら乗っても250～300円程度である。

ただ、これでは地方への出張時に検問所ごとにひっかかるので厄介であるし、首都テヘランとアモールを結ぶ山越えの道路は、冬期の路面凍結で危険になるので、プロジェクトとして、四輪駆動の車を複数台購入する必要があろう。

現地でニッサン・パトロールが組み立てられている(課税価格で4万8,000米ドル程度)ので、これもひとつの候補である。生産が開始された頃は、故障も多かったようだが、最近の話では、十分実用に耐えるようになってきているとのことである。また、この車種だと、アモールでも修理が可能のようである。

ニッサン以外の四輪駆動は日本からの公費による購送となるが、現地で代理店もあり、修理など可能である。ただ、あまりハイクラスのものだと、イラン政府高官に目を付けられ、プロジェクトに回ってこないおそれもあり、注意する必要があろう。セダンタイプのものだと、プジョー、ダエウーなど生産されており、新車の入手も可能である。

4) コンピューター

プロジェクトが発足するとすれば、業務の中心は、室内での教材作成が中心にならざるを得ないと予想される。この点から、コンピューターと、周辺機器は必須の機材となるが、

ＰＣコンパチブルはテヘランで手に入る。また無停電装置も入手可能である。ただ、ソフトがペルシャ語に書き換えられているのが多く、手慣れたソフトは日本から持参した方がよさそうである。

また、専門家の携行機材としてコンピューターを持ちこむ場合、メイド・イン・ＵＳＡのもの(例えば、ＩＢＭでも米国製とか、マックでも米国製の機種)は避けた方が無難である。機能は同じでも、東芝とか富士通といった日本製や韓国製、シンガポール製がお勧めである。

さらに、インターネットの利用は、当分諦めた方がよいであろう。電話ですら、通話するのに注意しなければならないので、自由にニュースが入ってくるインターネットに、当局が警戒しないはずがないからである。

携行機材として輸送する場合は、なるべくダンボール箱から取り出して、別途、使い古しの箱に詰めたほうがよいであろう。ダンボール箱は、開けて検査するのが原則だからである。

［コメント］ 複写機も入手できるし、日本規格のＡ４サイズの紙も入手できる。これは、直接専門家個人の機材とは関係ないが、プロジェクトとして日本からの購送を考えなくてもよいのではないか考々、記しておく。

(2) 到着してからの必要事項

1) 銀行口座の開設と送金

私金用の口座を開設する必要があるが、これは問題ない。ただし、送金方法については、聞き取りによると、国外の口座から必要な金額のみを送金させる迂回方法によっている人ばかりであった。残金の米ドルへの交換の不便さと、不測の事態への準備から、ニューヨークなどに口座を設け、ＪＩＣＡからそこに振り込ませ、必要に応じてイラン国の指定の銀行に送らせる人ばかりであった。

アモールでの外貨交換も、調査団としては実際やっては見なかったが、カウンターパートによると、日本での研修期間後、あまったお金をもちかえり、交換したが、問題なかった、ということである。

2) 住居

テヘラン、アモールとも、専門家用の住居はＪＩＣＡの住居手当内で確保できる。ただ、賃貸契約書のひな型がないので、あらかじめ、草案を英文で作成していく必要がある。

3) 住居に必要な設備

ヨーロッパで見られる大型の電化製品は、だいたい揃っている。アモールでもほとんど同じクラスのものが得られる。最低限必要な電化製品で現地で購入できるものを列挙すると、以下のとおりである。

エアコン、冷凍庫、冷蔵庫、電子レンジ、全自動洗濯機(ドラム型)、電気ガス用のオーブン、温水器、電気掃除機、電気フライヤー、自動食器洗い機、フードプロセッサー、ミキサー、アイロン、オーブントースター、電動泡立て器。

見かけない電気器具としては、以下があげられる。

３～５合炊きの電気炊飯器、電磁調理器、コーヒーミル、スロークッカー。

4) 厨房用器具

基本的には、和食用の器具はない。洋食用のものでよければ、入手できる。

そのほか、現地で見かけないもので、日本から持参したらよいと思われる器具類を、以下にあげておく。

包丁と砥石、菜箸(竹製の長いもの)、ステンレス製のざるやボウル、計量用スプーンと計量カップ、鉄製のフライパン(テフロン加工のものはある)、蒸し器、魚の鱗落とし、ステンレス製の串、料理鋏、栓抜き(缶切りつき)、落とし蓋、冷蔵庫・冷凍庫専用温度計。

5) 生鮮食料品

① 現地調査期間中にアモールの市場で見かけた野菜

キャベツ、インゲン、レタス、トウモロコシ、赤キャベツ、トマト、ピーマン、フダンソウ、ニラ、ラディッシュ、ニンジン、タマネギ、ジャガ芋、キュウリ、イシナス、ズッキーニ、ニンニク、コリアンダー、ファンネル、ミント、カボチャ、スイカ、ブドウ、モモ、リンゴ。

[コメント] 葉菜類が著しく少ないのが特徴である。気候的には、アモールは日本の関東近辺と考えてよく、かつ、冬に雨が多い地中海性気候に属しているので、自ら栽培するのもひとつの方法かと思われる。ただ、その際注意することは、土壌が砂質系であり、ＰｈもＴを少し上回る値を示すので、適合する野菜の種を選ぶことである。

② 現地調査期間中にアモールの市場で見かけた肉類

鶏、アヒル、ホロホロ鳥、七面鳥、ウサギ(以上のものは、生きたまま販売されている)、羊、牛。豚肉はイスラム教のため販売されていない。

③ 現地調査期間中にアモールの市場で見かけた魚類

魚の名前は聞かなかったが、外観から、コイ類、フナの大型のような魚、ボラ風の魚、マス。季節によっては、キビナゴのような小魚も手に入る。

［コメント］ 魚は一匹売りなので、さばくのは自分ということになろう。出刃包丁をもっていくとよいであろう。

6) 医療関係施設

首都テヘランの医療施設は大使館や日本人会を通じて資料が手に入ると思われるので、ここでは、アモールの医療関係に限って記しておく。

町の中心街に、Phalakeh street があり、1階は普通の店屋が多いがその2階に歯科医や内科医院が軒を連ねている。X線撮影を専門に扱っているところも、その一角にある。入れ歯も可能であり、産婦人科もある。ＣＡＰＩＣで赴任した長期専門家の中には、この地区の歯医者に通った人もいるそうである。

入院するとなると、公立病院よりも、私立が良いとのことである。ハラーズ川Malagh橋の近く、警察署の対岸にあるAlborz病院(私立)がお勧めとのことである。

歯科医やその他医療関係者は、英語で問題ないとのことである。それは、大学での医療教育が英語で行われているからである。

［コメント］ 歯科医では、カウンターパートに聞くと、Dr. Hadi Andalibが一番よいとのこと。その他、Dr. Mahmad Khorasani、Dr. Ali Ruhiの名前があがった。

7) 通信・娯楽

アモールから、ダイヤル直通で日本につながる。また、Pharakeh通りには、24時間オープンの電話局がある。

アモールにゴルフ場はない。運動場があるだけである。また、衛星放送を受診することは許可されていないので、即時性の情報に疎くなることは否定できない。

［コメント］ アモールでの長期滞在の最大の障害は、この情報の乏しさと娯楽施設の不備である。それに、アルコール類が禁止されていることも重なり、長期専門家が相当「禁欲」的な生活を送らざるをえず、その点から精神面での影響が出ないとも限らない。長期専門家のリクルートで、海外勤務が初めてという方を推薦するのは、躊躇される。

また、アモールでは、テヘランに比べ、一段と英語表示のものが少ない。ほとんど

見あたらないといってよいかと思われる。したがって、長期専門家は、最低限ペルシャ語の数字とペルシャ文字を覚えて日本を出発しないと、アモールでの１人歩きは相当覚悟がいる行動となろう(例えば、トイレの表示がペルシャ語のみなので、どちらの入口が男性用か女性用か判断がつかない。間違って入ればつまみだされることは必定である等々)。

8) 安全面と風土病

１人で歩いていて襲われるようなことはない。コソドロはあるようだが、通常途上国であれこれいわれているような不用心さは皆無である。テヘランからアモールにむけて深夜女性のドライバーが、１人で運転してきても何の心配もないし、外国人が歩いていて注目されることはあっても、囲まれてたかられたり、こづかれ、物を奪われるといったこともない。

噂では、贋警察官が多いそうであるが、これも誰何されたら「警察署まで一緒にいく。」という答えで応じればよいようである。

外から見ると、「物騒な」国のように見えるが、中に入れば、必ずしも外見どおりというわけではない。イスラムの原理主義が貫徹しているのが随所にうかがえる。

風土病については、特別に注意することはないとのことである。熱帯の途上国では問題となるマラリアについても、湾岸地域に旅行で行かない限り、心配はないとのことである。農業関係の技術援助の性格上、土に接する機会が多いので、なるべく破傷風の予防措置は講じていくのがよいであろう。

協　議　の　記　録

1．ＣＡＰＩＣとの協議

2．農民インタビュー

3．稲作研究所視察時の協議

4．イラン国農業省との協議

1．ＣＡＰＩＣとの協議

日時：９月５日16時から
場所：ＣＡＰＩＣ事務所

＜議事内容＞

調　査　団：◇団長挨拶
◇プロ技の説明（基礎調査団が重要な位置づけにあることを説明）

ＣＡＰＩＣ：大統領選挙後に内閣の組閣に伴い、それ以下の人事異動が現在進んでいるところであり微妙な時期にある。次官がすべて代わる可能性がある。

イラン国の多様性も説明。

160万ヘクタールが耕作地。

作物は小麦が最も多く、次いで飼料用としての大麦、米はその次で、３番目に重要な作物になっている。

水稲稲作に対しては、農業省に全分野を指導するだけの実績がなく、現在は普及事業だけを行っている状況である。

カスピ海に面したマザンダラン州とギラン州の２州が全国の80％の稲作を行っており、トラクターは普及しているが、それ以外のほとんどは婦人労働を含めた伝統的な手作業で移植、収穫刈り取り作業を行っている。

排水改良により、この２州では気候的に２期作／２毛作が可能である。

これらの生産体制の定着により生産コストの低減を推進して行かなくてはならない。婦女子を含めた手作業による栽培体系は苦労が多く、今後機械化を推進していく理由のひとつである。フェーズＩ（前プロジェクト）では日本方式の機械化稲作一環体系のための整備手法を当地の農民に展示することができたが、限られた面積及び規模の展示圃場であり、将来を見越した大規模開発のための各専門科分野のカウンターパートの養成が不十分であった。

今後当国における開発の単位規模においては、これまでにフェーズＩで示された50～200ヘクタール規模の中小規模の開発整備技術から、1,000ヘクタール規模の開発ができるまでの人材の教育が課題として残っている。

土と水のエンジニアリング公社ＳＷＥＳＣは国営会社（いわゆる公団）であるが、事業実施面においては私的企業と違いがなく、独立採算性で行っている。総合的な計画を農業省が示し、それに基づいて事業を実施するのみである。つまり事業実施の選択

権はない。農業省の意向によりＳＷＥＳＣ又は私的企業に事業を発注することになる。それに基づいてＳＷＥＳＣはダム建設、用排水路などの事業を実施するのみである。

また、水稲稲作の圃場整備と機械化稲作推進事業については実績が少ない点が指摘できる。

教育システム、農業教育面が、稲作については特に欠如している。圃場整備、ポストハーベスト及び稲作については、これらの制度の中に入っていない道の事柄である。

調　査　団：農業教育の実態は？

ＣＡＰＩＣ：畑作についてのみ研修を実施。それも一般的なことしか実施されていない。

水稲稲作の圃場整備などの技術を専門的に教育する航行や大学は存在しない。

調　査　団：日本では長い間の経験を積んで圃場整備の規模を決定してきた経緯があり、その結果100×30メートル（3反）のような区画が創出されてきた。この程度の規模（0.3ヘクタール）は30馬力ぐらいの農業機械で大丈夫だった。現在労働時間を減らすために1ヘクタール以上の規格の圃場に再整備が進んでいる。このように日本では段階的に圃場整備の水準が変化している訳であるが、現在イランではどのような段階にあるのか、どのように一般農民に機械を普及していくのか、更にＣＡＰＩＣの将来における役割を調べていきたい。移植の機械化を考えているようだが、そのとおりなのか。どのように農民に広めていくのか。そしてＣＡＰＩＣの将来像を知りたい。

ＣＡＰＩＣ：機械の導入については、２～４条程度の移植機の導入を考えている。徐々に実施していきたい。

耕起作業については、トラクターの導入が普及しており、問題ない。今後導入すべき機械については、機械導入の課題としてはまず２～４条の手押し式移植機を考えている。harvesting、post-harvestingの機械化を考えたい。

調　査　団：ＣＡＰＩＣとＳＷＥＳＣの関係を知りたい。ＣＡＰＩＣは人材の教育に特化したいのか。

ＣＡＰＩＣ：そうだ。ＳＷＥＳＣは事業実施機関であり、ＣＡＰＩＣは人材養成の役割を果たしていきたい。ＳＷＥＳＣは彼等の金のために働いているだけである。

調　査　団：役割は重なっているようだが。

ＣＡＰＩＣ：米を取り扱っているのはＣＡＰＩＣである。ＣＡＰＩＣ職員は圃場整備をやっている限り、利潤を追求せず、ＣＡＰＩＣのために働いている。農業省はＳＷＥＳＣ及びＣＡＰＩＣの予算を握っており、財政面においてはコントロール可能であるが、水稲稲作のための圃場整備などの事業実施については、ＳＷＥＳＣも農業省も事業実施の経験がないので、事業実施分野におけるお互いの意思疎通について配慮していくことが必要である。

調　査　団：ＣＡＰＩＣを人材教育機関として推進して行くにあたって、どのようにして研修員を募集していくのか。

ＣＡＰＩＣ：農業省は各州に出先機関をもっており、その中に普及事務所も含まれる。全国には農業省全体で４万名いる。マザンダラン州には13州の普及事務所があり、その中には1,500人の普及員がいる。

調　査　団：農業省の命令で出張させているのか。

ＣＡＰＩＣ：そうだ。これらの普及員に辞令を交付し、研修を受けさせることも考えられる。

調　査　団：圃場整備又は農業機械化分野は技術系であり、農学系の技術者に習得させることは少々困難でないか。普及員養成には実効が伴わないことが危惧される。

ＣＡＰＩＣ：実地研修による指導により技術習得ができるものになると考えている。

調　査　団：研修を受ける側の専門分野により研修の成果の出方が異なるのではないか。

ＣＡＰＩＣ：正確には言えない。

イランにおける専門家の専門分野の定義については複雑であり、学校で習得した専門分野以外の分野でもその後の職場で習得する機会がある。農業省には2,000名の技術者がいるが、よく分からない。

調　査　団：ＣＡＰＩＣの農業省内における法的位置づけの改善は進んでいるのか。

ＣＡＰＩＣ：現在の第２次５か年計画でＣＡＰＩＣは暫定的ではあるが、それなりに位置づけされており、予算も配分されている。今後ハラーズ川流域の整備とＣＡＰＩＣの果たすべき役割について、次期５か年計画で明確に位置づけする方向で検討している。更に将来、この農業トレーニングセンタープロジェクトが推進されるのであれば、ＣＡＰＩＣの位置づけを明確化することは当然である。

調　査　団：圃場整備事業の推進には制約要因として水の供給問題があるが、それについて上位計画との整合性があるか。

ＣＡＰＩＣ：感覚として地域に賦存する水資源は豊富であると思うが、地域全体60万ヘクタールの整備に要する期間を考慮すると、明確な計画が立案できるかどうかは疑問である。

調　査　団：青森県の例でいうと、９万ヘクタールのうち、70％の圃場整備を終えることができたが、これに30年もかかった。よって、計画立案の困難性は理解できる。毎年圃場整備計画を立て、それに見合った人材を訓練し、事業実施地域に供給していくことが重要である。

ＣＡＰＩＣ：水田の面積はマザンダラン州及びギラン州にそれぞれ23万ヘクタール程度ある。更に、カスピ海沿岸の低地ではポンプが必要であり、ポンプによる排水計画やポンプ機場の設計技術が必要である。

調　査　団：圃場整備が終わると水田１枚ごとの水の出入れになるから、かけ流しに比べて灌漑

用水量が増大する。これらをカバーするために、灌漑排水計画立案時にカスピ海沿岸地域にある小規模ポンプによる排水の再利用を計画に取り入れる必要があるのではないか。

ＣＡＰＩＣ：圃場整備の基準はアメリカやその他の国の基準を考慮してもイランにはない状態であり、水稲水田についてはＣＡＰＩＣの基準を用いている。

調　査　団：圃場整備の補助金について。

ＣＡＰＩＣ：60％政府、40％農民。

青森県の場合、1,000ヘクタール／年か？

調　査　団：違う。ピーク時には、年間平均で2,000ヘクタール程度を施工した。

ＣＡＰＩＣ：何人ぐらいかかったか。農業機械はどうか。

調　査　団：記憶としては約50名の県の技術者が関与している。それに加えて外部から40～50名が補助している。

ＣＡＰＩＣ：設計・計画は誰がやるのか。

調　査　団：設計はコンサルタント機関に委託する。また調査・計画の大部分は県土地改良連合会に委託している。

＜ＣＡＰＩＣとの協議出席者＞

(1) イラン側

1)	農業省　予算局	局長	GH. A. Najafi
2)	同　ＣＡＰＩＣ事務所	サイトマネージャー	M. B. Yusefian
		栽培・普及部門担当	A. A. Asskian
		インフラ整備部門担当	Gh. H. Najafi
		機械部門担当	B. Hashemi
		ポストハーベスト部門担当	S. J. Hashemi
		技術エンジニア部門担当	R. Musavi

(2) 日本側

1)	日本大使館	書記官	中尾　純二
2)	個別派遣専門家	農業開発圃場整備分野	高橋　親一

3) 調査団員

・団長／総括	青森県農林部次長	下村　元一
・協力企画	農林水産省経済局国際部技術協力課課長補佐	丸山　和彦
・圃場整備	農林水産省構造改善局計画部事業計画課技術第一係長	藤田　博文
・技術基準	国際協力事業団国際協力専門員	加藤　和憲
・機械化稲作	農林水産省農産園芸局肥料機械課技術係長	鶴山　元紀
・業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課	園山　昌和

2．農民インタビュー

日時：9月7日
場所：ＣＡＰＩＣ事務所

＜インタビュー＞

調査団：団長挨拶。圃場整備を実施して良かった点悪かった点を教えてほしい。
　　現在使っている農業機械の種類規模を教えてほしい。
　　今後使いたいと思っている機械の種類規模を教えてほしい。
農　家：農業開発・指導をしてくれる政府と神に感謝する。

(1) 圃場整備後の良かった点
作業道路が付いて運行しやすくなった。
水路が付いて水を取りやすくなった。
排水が良くなり裏作ができるようになった。
単収が上がった(80袋／0.8ヘクタールから100袋／0.8ヘクタールになった。1袋当たり100キログラム)
水はけが良くなった。
作業しやすくなった。機械があれば何作もできるようになると思う。
ホウレンソウを作れた。だけど売れなかった。(ＣＡＰＩＣ：排水が悪くて物にならなかった)
区画が良くなって仕事がしやすくなった。
道ができたことがうれしい。

(2) 圃場整備後の悪かった点
低地地区では水路の高低差が逆になっていて水が入らない。
道路がぬかるんで困る。
低地では水路の水漏れで最後まで水が届かない。
圃場と道路の段差がありすぎ、機械の搬入が難しい。
冬場は道が柔らかくなって困る。
水路の水が漏れて水が届かない。圃場整備の意味がない。
排水が悪い。
二毛作ができるというふれ込みだったが、排水が悪くて作れない。

(3) 使っている機械

ティラー(小型トラクター)を使っているが、田植えや収穫は手作業である。

ティラーの動力を使って、脱穀機を動かしている。

レンタルで乗用型トラクターを使っている。

(4) 使いたい機械

何よりも乗用型のトラクターがほしい。

トラクター、田植機コンバインがほしい。

できれば精米施設をもちたい。精米施設をもって自分で精米したい。

動力噴霧器を使って防除作業をしているが、圃場の幅が広いとパイプを長くしなければ中心部分に届かないので、重たくて作業が困難である。圃場幅と同じ長さのホースで散布したい。

(5) その他

ＣＡＰＩＣにこれだけの機械や施設を整備していながら、この程度の圃場整備の面積ではもったいない。もっと事業を行ってほしい。

日本からの紹介ビデオでは、水路がコンクリートだったが、実際には素堀になっており、話が違う。

ＣＡＰＩＣの指導で圃場整備はやってみたが、われわれの機械導入の話は進んでいない。ＣＡＰＩＣが何をやろうとしているのか分からなくなった。

＜農民側の出席者＞

Name of Farmer	Name of Village
1) Heydar Zadeh	Islam Abad(農民負担ゼロ)
2) Yusef Shokri	〃 〃
3) Noruzi	〃 〃
4) Fallah Shaban	〃 〃
5) Fallah Mahmud	〃 〃
6) Jokar Ali	〃 〃
7) Heydar Jafari	Kate Posht(農民負担40%)
8) Shaban Moghadam	〃 〃
9) Mohamad Kosh Sima	〃 〃
10) Ali Ehsani	〃 〃
11) Mohamadiyan	Sute(農民負担ゼロ)
12) Reza Saravi	〃

3．稲作研究所視察時の協議

日時：9月7日
場所：稲作研究所

＜講義内容＞

調 査 団：調査の目的の説明と団員の紹介

イラン側：研究所の概要の説明。

本研究所は、1963年に設立され、そもそもの目的は、稲の穂の品質の改良であった。その方法は、在来種と外国からの品種とのかけあわせで行った。

革命後は、政策の変更によって、質の問題よりも、量を増やすことに力点が移された。その具体的方法としては、①多収品種の研究、②品種改良以外の方法、例えば収穫方法や収穫処理方法の改善などの2本立てである。

研究の変更にあわせ、1985年から研究者が集められ、1993年に再編後の本格的な研究が開始された。現在の研究所は以下の3部に分かれている。

(1) 除草・病害虫部
(2) 品質改良部
(3) 水管理と土壌改良部

研究所は、普及員への講習を年50回程度行って、新しい品種や栽培方法の普及に努めている。

その結果、この15年間で1.5～2.0倍の増収につながった。研究所の圃場は20ヘクタールを20名で管理している。

イラン側：(補足説明として)実験圃場での収量は7トン／ヘクタール(もみ)が最高である。また、イラン人の味覚にあった品種の改良も重要と考えている。そのためにはバイオテクニックもやってみたい。

調 査 団：一般農家ではどの程度の収穫を得ているのだろうか？

イラン側：10トン／ヘクタール(もみ)のところもあると聞いているが、交配種のネマード型やバザード型では平均6.5トン／ヘクタール(もみ)というところだろう。

調 査 団：実際の普及のための種もみの生産はどうしているのか。20ヘクタールの試験圃場では不十分と思うが？

イラン側：農家と契約して委託の形で種もみを生産している。

調 査 団：農家にとって、農作業の中で最もつらい仕事は何であろうか？

イラン側：田植えが一番きつく、ついで刈り取り作業である。

調 査 団：道すがら、ジョーデン・ディアの脱穀機を各所に見たが、稲の収穫でこの畑作用の機械を使いたい人は多いのか？

イラン側：農家が手刈りしたものを、脱穀させているのだが、研究所としては、賛成していない。

調 査 団：労働生産性の調査（1作何時間くらいかかるのか）は、やっているのか？

イラン側：30年前は、1作3,000時間かかったが、現在は1,200～1,500時間であり、将来はこれを600時間程度に縮めたい。

調 査 団：研究員の方は、ＣＡＰＩＣの農業機械を見たことがあるか？

イラン側：ある。

調 査 団：機械化の推進を考えているが、圃場整備に適合した農業機械のうち、研究所がこれはと思うものがあったら教えてほしい。収穫後の農業機械であってもよい。

イラン側：研究所は機械化の研究はしていないので、ちょっとわからない。

調 査 団：ＣＡＰＩＣに置いてある刈り取り機は、水分を22～23％ぐらい含んだ状態で刈り取る。それを18～19％ぐらいまで乾燥させないとすぐにいたむので、日本製の刈り取り機をそのまま導入すると乾燥機が必要となるが。

イラン側：ここでは刈り取ったものをそのまま精米所にもっていくのが普通。

調 査 団：日本製のコンバインはもみのまま袋詰めするので、日本では農家が乾燥するのが原則なのだが。

イラン側：もしそうだったら、農家がもみは天日干しして、精米所に持ち込んだらどうだろうか？そういったことも含め、稲作の機械化については当研究所は研究していないので、ＣＡＰＩＣと共同して、研究を進めたい。

協議の後、調査団とイラン側が研究所内を見学した。組織培養室と食味試験室では担当研究員から説明がなされた。その後、圃場に行き、新品種の展示圃場を視察した。

＜稲作研究センター視察時の協議出席者＞

(1) イラン側

1)	農業省　ＣＡＰＩＣ事務所	サイトマネージャー	M. B. Yusefian
		栽培・普及部門担当	A. A. Asskian
		インフラ整備部門担当	Gh. H. Najafi
		機械部門担当	B. Hashemi
		ポストハーベスト部門担当	S. J. Hashemi
		技術エンジニア部門担当	R. Musavi
2)	同　稲作研究所	所長	Ahmad Eshraghi

(2) 日本側

1)	日本大使館	書記官	中尾　純二
2)	個別派遣専門家	農業開発圃場整備分野	高橋　親一

3) 調査団員

・総括	青森県農林部次長	下村　元一
・協力企画	農林水産省経済局国際部技術協力課課長補佐	丸山　和彦
・圃場整備	農林水産省構造改善局計画部事業計画課技術第一係長	藤田　博文
・技術基準	国際協力事業団国際協力専門員	加藤　和憲
・機械化稲作	農林水産省農産園芸局肥料機械課技術係長	鶴山　元紀
・業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課	園山　昌和

4．イラン国農業省との協議

日時：9月10日11時から
場所：農業省内会議室

＜要約＞

冒頭、農業省ナジャフィ予算局長及び調査団長が挨拶を行った後、農業省に対するクエスチョネアの内容確認を行った。

その後、質疑応答に入り、イラン側の求めに応じ、調査結果の団員所管を述べるとともに、イラン側の意向の確認などを行った。

その中で、ＣＡＰＩＣをトレーニングセンターの役割を担う組織に再編することを前提条件として、今般の調査を行っており、新組織のＣＡＰＩＣがイラン国内で早期に承認されるよう調査団側から要望を提示した。イラン側からは、1998年9月から始まるイラン国の予算要求作業を念頭に新ＣＡＰＩＣの国会承認を得る意向のようであり、２年間のうちに新ＣＡＰＩＣを軌道に乗せたいという回答を得た。

今後は、この協議結果をもとに、イラン側に対してＣＡＰＩＣのトレーニングセンターとしての再編を促していく予定であり、平成９年度内に予定されている事前調査団は、トレーニングセンターとしての再編がイラン国内で承認された後派遣し、ＣＡＰＩＣの新組織としての目的・所掌業務・人員・予算などがどのようになっているか確認することが必要である。

(1) クエスチョネアの内容確認

Ａ－３、Ａ－４、Ｂ－５、Ｄ－２の質問についての回答は、ＣＡＰＩＣに対する積み残しクエスチョネアに対する回答とともに、大使館経由で提出することとなった。

1) Ａ－４（圃場整備実施計画）

イラン側：稲作水田についての計画を知りたいのか。

調 査 団：そうだ。

2) Ｂ－８（圃場整備事業実施のための人員配置計画）

イラン側：新ＣＡＰＩＣの研修対象者の範囲が決っていないので現時点では答えられない。今までのＣＡＰＩＣの役割は圃場整備の実施であり、かつ、この種のセンター型の日本のプロ技協はインドネシア国などと異なりイラン国では実績がないので、

日本側からの研修計画案があればそれに基づいて人を集める。

調 査 団：圃場整備事業には、1件当たり150人×10か月が必要である。それだけの技術者養成のために必要な研修対象者を計算すればよい。

3) D－2（農家の農業機械所有率）

イラン側：農家個々の稲作用機械について知りたいのか。稲作畑作両用の機械はどうするのか。

調 査 団：全国ベースの数字でよく、稲作用・畑作用で区別できない物はトータルの数字で、田植機など稲作専用として明確なものはその数字で答えてほしい。

書 記 官：農業統計データについては、世銀のデータ及び農業省の5か年計画を参考にするとよい。

イラン側：1995年の数字があるので、それを後ほど提出する。

4) D－4（米の価格）

イラン側：民間流通のため、米の市場価格は答えられない。ただし、大雑把にいって市場価格は、農家の庭先価格の10%増くらいである。

調 査 団：有機栽培した米の価格はどうだ。

イラン側：通常の10倍程度の価格だ。

5) D－7（育苗）

イラン側：苗代は水に浸けない。農家それぞれが育苗し、田に運んでいる。

調 査 団：今後農業機械化を推進するにあたり、農家の組織化が必要と思われる。

(2) 質疑応答・団員所管発表

調 査 団：ＣＡＰＩＣの今後の方向性について聞かせてほしい。

（ＣＡＰＩＣをトレーニングセンターにすることを念を押した後で）、未承認であるが貴国のプロポーザルを見ると、研修と並んで圃場整備の実施が大きな柱となっているが、これはどう扱われるのだろうか？現地で頂いたＣＡＰＩＣに関するプロポーザルでは、ＣＡＰＩＣはトレーニングと事業実施の両方を担う性格の組織となっている。一方、局長、ＣＡＰＩＣスタッフとの打合せでは、トレーニングのみを行う新組織とするといわれているが、どちらが本当なのか。

イラン側：マザンダラン、ギランに圃場整備対象地はたくさんある。しかし、圃場整備の基準がなければ、圃場整備技術に関する質の高い技術者もいない。今後ＣＡＰＩＣを

トレーニングセンターとして位置づけたい。ＣＡＰＩＣは他州から来る研修員を助けてやるのが、その役目となるだろう。ＣＡＰＩＣは圃場整備の実施の役目はなくなるだろう。プロポーザルに盛られている実施(Implementation)とうのは、研修訓練の一環として、実際の圃場で建機を動かし、造成作業をしながら技術を習得させるという意味である。

調 査 団：基準作成のような室内的なことを、活動に含めるという理解でよいか。

イラン側：そうだ。室内での理論的なこと及びオペレーターのトレーニングのような実践的なことの２つを柱に研修を実施したい。

ただし、圃場整備事業の実施については行わない。

イラン側：研修員の受入れがプロ技とそうでないのがあるが、これはどういう意味か。

調 査 団：(ＪＩＣＡのパンフレットを基に概略説明した後で)プロ技のある場合は、研修員の枠が自動的に設けられるので、個別に研修員を日本に送る手続きは必要ない。

調 査 団：イラン側の実施予算は大丈夫か。

イラン側：1998年度の予算要求作業が９月から始まる。ＣＡＰＩＣを新組織に組み替える方向に進んでもよいか決めねばならない時期にきている。ついては、日本側の調査結果について聞きたい。

調 査 団：クエスチョネアの回答を頂いていないことから、最終的な結論は言えない。今回の調査は、現行のＣＡＰＩＣをトレーニングセンターとしての新ＣＡＰＩＣにするというイラン側の提案をベースに行った。印象としてはイラン側の提案は大変すばらしく、将来有望である。しかし、イラン側の提案は同国政府内でまだ同意を得ていないとの理解でいる。われわれの調査は新ＣＡＰＩＣが設立されることを前提としており、もし設立されないならば、技術協力は難しい。できる限り早く、新ＣＡＰＩＣが政府内でオーソライズされることを希望している。

イラン側：現在の５か年計画ではＣＡＰＩＣのオリエンテーションセンターとしての役割が位置づけられているか、その後のことは省内の決定事項となるので、ＣＡＰＩＣがどのようになるか即答はできない。要請書の流れは農業省→外務省→日本となっており、要請書が出ればイラン国内で正式に同意されたものといえるだろう。現５か年計画も残り２年であり、私(ナジャフィ予算局長)も２年で退職するので、２年間のうちにＣＡＰＩＣの方向づけを行い、軌道に乗せるようにしたい。

ところで、トレーニングセンターとしてオーソライズするとはどういうことか。ＣＡＰＩＣの名称をトレーニングセンターという名称に変更することか。名称変更なら私の権限でできる。

調 査 団：イランと日本ではオーソライズの手続が異なると思うが、日本でいえば新組織に

関係する法律や規則を定め、国会での承認を得ることである。

イラン側：イランは中央集権的であり農業省本省が決める最良が大きい。農業省が新ＣＡＰＩＣについて予算要求し、国会ではその概要について議論し、了解が得られれば実効にあたっての細部は農業省の裁量でできる仕組みだ。

調 査 団：前ＣＡＰＩＣプロジェクトでは、長期専門家の報告書を見ると、カウンターパートの不測が指摘されている。これはどうしてなのか？

イラン側：(ナジャフィ局長より) 自分の着任の前のことでよくわからない面もあるが、自分の着任後は、井上リーダーの申し入れもあり努力した。新しいプロジェクトが発足すれば、よく話し合って決めたい。

調 査 団：日本人専門家の仕事は、貴国の技術者などが国内から集ってくる研修員を教える時の補助的役割を担うのであって、直接に日本人が教えることではない。あくまでも貴国の方々の自立性と継続性をお手伝いするだけであるという転を認識して頂きたい。

調 査 団：新プロジェクト方式技術協力を実施する場合の留意点を大きく分けて４点述べておきたい。

(1) イラン国が技術移転を受けた小規模事業から、大規模圃場整備事業によって今後移行するための技術支援を求めていることに対応して、大規模化によって生ずる水利用や排水対策などの灌漑排水技術を充実し、前プロジェクトに比較して「技術水準の向上」を図ってゆく。

(2) 日本に求められている圃場整備技術の体系化は、内容が調査計画、詳細設計、施工管理、換地などの広範囲にわたることから、短期専門家やカウンターパートとの共同作業であっても、立ち上がりには２年以上を要すると思われる。

したがって、本格的な研修の始まりは３年目以降とし、５年間のプロジェクト期間中に研修計画を軌道に乗せることを目標とする。

(3) 稲作の機械化については、前プロ技協においてカウンターパートへ機械利用技術が移転されているが、新計画においては、全国の農業改良普及員などを対象とした研修の推進を担うカウンターパートを支援してゆく。

イラン側：自国内で農業機械の生産を行いたいので、機械の開発についてプロ技協で支援してもらえないか。

調 査 団：機械の開発についての協力は難しい。

(4) 一部の圃場整備を必要とする研修や実験装置を必要とする実技指導は、アモールのＣＡＰＩＣを活用せざるを得ないが、教材作成などの内業は、首都

においても可能であり、専門家の居住地はアモールにこだわらないものとする。

イラン側：稲作地帯に居住する方がよいのでは。

調 査 団：新ＣＡＰＩＣに対する協力内容を考慮すると、教科書作りのような座学の部分については、テヘランでもよいと考える。

＜イラン国農業省との協議出席者＞

(1) イラン側

1)	農業省　予算局	局長	GH. A. Najafi
2)	同　ＣＡＰＩＣ事務所	サイトマネージャー	M. B. Yusefian
		栽培・普及部門担当	A. A. Asskian
		インフラ整備部門担当	Gh. H. Najafi
		機械部門担当	B. Hashemi
		ポストハーベスト部門担当	S. J. Hashemi
		技術エンジニア部門担当	R. Musavi

(2) 日本側

1)	日本大使館	書記官	中尾　純二
2)	個別派遣専門家	農業開発圃場整備分野	高橋　親一

3) 調査団員

・団長／総括	青森県農林部次長	下村　元一
・協力企画	農林水産省経済局国際部技術協力課課長補佐	丸山　和彦
・圃場整備	農林水産省構造改善局計画部事業計画課技術第一係長	藤田　博文
・技術基準	国際協力事業団国際協力専門員	加藤　和憲
・機械化稲作	農林水産省農産園芸局肥料機械課技術係長	鶴山　元紀
・業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課	園山　昌和

付　属　資　料

1．要請書（正式要請書及びプロジェクト形成調査団入手の要請書）

2．クエスチョネア

3．収集資料

(1) ＣＡＰＩＣ宛クエスチョネアに対する回答文書

(2) 圃場整備４地区の地図

(3) 圃場整備の効果に関する資料

(4) ＣＡＰＩＣの将来像に関する資料

(5) ポストハーベストに関する研究資料

1．要請書（正式要請書及びプロジェクト形成調査団入手の要請書）

Ministry of Foreign Affairs
Islamic Republic of Iran

No. : 411/1998
August 9, 1997

In the Name of God

"Note Verbal"

The Ministry of Foreign Affairs of the Islamic Republic of Iran presents its complements to the Embassy of Japan and with reference to the Embassy's Note No. 519/T 98/97 of July 28, 1997, has the honour to enclose herewith the filled-in questionnaire on the request for Project-Type Technical Cooperation of JICA.

Availing itself of this opportunity to renew the assurances of its highest consideration.

Wishing the victory of the oppressed over the oppressors.

Enclosures.

Embassy of Japan - Tehran

QUESTIONNAIRE ON THE REQUEST FOR PROJECT -TYPE TECHNICAL COOPERATION

1. Name of project

   Modernized Agricultural Training Center

2. Name of requesting and cooperation organization

   Ministry of Agriculture

3. Name of place or region where the project is to be implemented

   AMOL .MAHMUDABAD .MAZANDARAN Province -IRAN

4. Outline and objectives of request

   As it is mentioned in Master Plan Study of HARAZ River Basin Agricultural Development Project,one of the objectives of establishment of CAPIC is using it as Training Center.in other side for going to implementation of the phase II in whole areas of the project it is necessary to have enough experienced and trained staff.

   So we want to establish a Modern Training Center for rice in IRAN to extend human resources.

5. Duration of cooperation

   5 years (1997-2001)

6. Number and field of Japanese experts to be dispatched to IRAN

   in seven fields it is necessary to dispatch Japanese expert.

7. Number and field of Iranian trainees to be accepted in Japan

   in seven fields (above mentioned),it is necessary to accept Iranian trainees.

8. Type and approximate value of equipment and material to be provided by Japan for establishing Modern Training Center a different materials and equipments are necessary.

9. response of requesting country to the project -type coopera tion

1) Position of the project in the governmental socio-economic development plan.

Achievement of self-sufficiency of rice production in Iran of most important policy on agricultural development and rising up of living standard of farmers.

2) priority

In second 5 years plan, the agricultural sector has first priority.

3) Financial Measures

By IR of IRAN

4) Situation with regard to arrangement of facilities for the project.

CAPIC has many kind of facilities as follows :

1)) Land around 135 ha that 52 ha is paddy field

2)) Building

2-1- Office 1500 m2

2-2- Guest house 400 m2

2-3- Rice mill and agricultural farming and etc 2500 m2

2-4- Green house 8 set

2-5- Meteorological station 1 set

2-6- Hangar 1000 m2

2-7- Parking 500 m2

And many other necessary facilities and buildings that can be

extended.

10. Other Comments:

Land consolidation and mechanization are two important measures for increasing of agricultural productivity in rice cultivation areas and for promotion of farmers'living standard.

29 Mar. 1997

GH. A. NAJAFI

IN THE NAME OF GOD

PROPOSAL OF

MODERN AGRICULTURAL TRAINING CENTER

NATIONAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT TRAINING CENTER

The Haraze River Basin (H.R,B) with 108000 ha . loca - ted in the center of Mazandaran province . More than 82000 ha of it's land are covered by paddy field that it is 14% of - country paddy field . And produce 34% of Iran rice production . More over the regions economic Closed on rice production and - it's trading . The Haraz River Basin is just similar with the other sites of Mazandaran and Gilan province in paddy field shape And those climate condition,so it can be as a sambolg of all rice field in the north of Iran . Two mentioned province - have 72 % country paddy field and produce 88 % of country rice production .

Due to masterplan and feasibility study the region land use is traditional system yet . Irrigation and drainage - meshes is old system and they havent any Modern facilities .Rice planting and harvesting is Done by hand and rice mill factories are archaic modle .so the implement some projects consist land consolidation , stabilish new Irrigation and drainage system - rice mechanization , Rice prossesing losses reduction After harvesting can creat big revolution in production cost - Reduction . Bring up rice yeild , land use Increase , and increas of farmers Income .

By regard on feasibility study and project Implement that have done at pilot farms farmers shown more - Eagerness for perform land consolidation and rice Mechanization in both province . some agricultural experts in Mazandaran and Gilan province by helping the result of H.P.* activities as a pathern they were success doing some same activities in their province . And they are more interestedin performingsome basic activities by using new technologies - speadally land consolidation rice mechanization . Rice losses reduction new prositures In getting high yield .

* H.P= Haraze Project

FUTUER CAPIC

1- CAPIC will be changed from Caspian Sea Agricultural Development Project pilot implementation center to Caspian Sea Coastal Area Agricultural Development project implementation Center .

2- New CAPIC has two functions as :

A- In executian of project (providing of needs ,cooperation in organizing of implementation system ,supervision of construction.)

B- National Agricultural Developement traning center for rice (for land consolidation , agriulrural mechanization and related technologies).

3- New CAPIC will be orgaized by the enough and qualifi Xed staff to perform objective .

4- New CAPIC has following activities under 5 sectors.

4-1- Land consolidation

- Study and standarization of land consoilidtion
- Execution of land consolidation inculding detail design on large scale .
- Training of engineers and technicians who are working at goverment and company for planning , designing ,land replotting and supervision of construction .
- Training of farmers for water management and aftercare of consolidated land and related facilities .
- Coordination with other organizations such as minsitry of energy , plan organization , soil and water organization , rural service centers , and so on

4-2- Agricultural mechanization

-Examination for economical and technical mechanization And study for setting suitable techniques for mechanization.

- Training of extension officers and key formers .
- Collaboration with amol rice institute to introduce improved variety for mechanization .

4-3- Agronomy

- Improvement of seedling growth techniques , preparation of soil , and cultivation techniques for mechanization .
- Training of extension officers and key farmers for new techniques of mechanized rice cultivation .
- Collaboration with Amol rice institute to research , modernized rice cultivation

4-4- post harvest

- Improvement of local rice mill
- Study to reduce the ratio of broken rice .

4-5- Extension

- promotion to the farmers on land consolidation and mechanization.
- Communication with farmers in cooperation with rural Service centers .
- Establishment of agricultural cooperatives for organizing farmers as mechanization or after care groups for water management and maintenance of consolidated land and related facilities.

HUMAN REASOURCES

The requirement of human reasource for national agricaltural development training center that it should be rice planting national center would seccure by regard to groups and related installations necessities . Pre stimated of technical staff, come as following :

Group	Expert	Techician	Total
Infrastracture	5	9	14
Agronomy	2	5	7
Mechanization	2	8	10
Extention	2	6	8
Post Harvest	2	3	5
	13	31	44

Also seems the center needs to 10 official and 25 servicial staff.

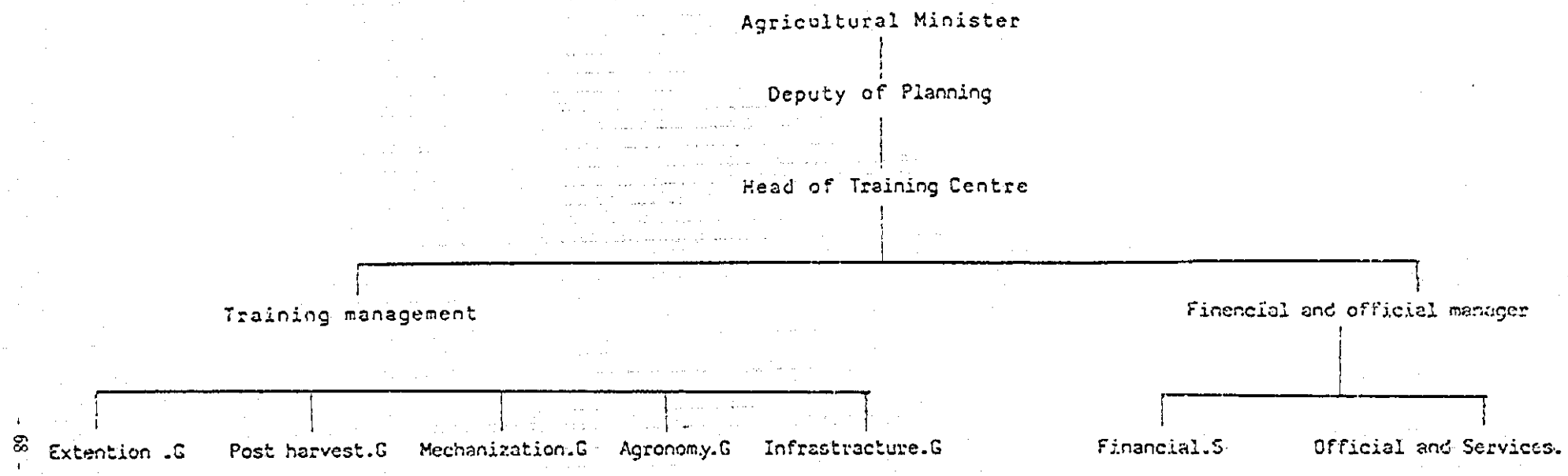
Financial resource

Stablishment national agricaltural development training center for rice cultivation needs some basic facilities such as land , buildings and training spaces , some Machinary equipements , audío visual tools and etc ... That big part of those consist 100 he land addition asfalt road , drinkingwater facilities , industrial electricity, trial and demonstration farms and some other facilities that are need is avelable exactly. so by regard to present some specialist only the complishment of hum..

an resource and exist buildings , prepare training space are need . for seccure of financial resourses the share of iranian side will supply throgh of M.O A and budject organization with government suggestion to the parliament seccure .

Status of center

The national agricultural development training center Managment is belong to the agricaltural ministry and under the planing and supplementary deputy, following chart shown it.



G = Group

S = Section

For stablish nattional Training center In IRAN for rice as A new project some matterial and equipment and building and - Modle farms and ect. are necceessary . these Items will be as Follow.

1- Model farm field for test and experiment at land consolidation.

2 - some buliding as dormitory - resturant - class room - land sport for student and professor.

3 - work shop

4 - cut veiw of machinery

5 - Equipment for training - lab equipment Agro - Irigation - Drainage . of course modle farm are avialable at 25 ha at project site and more than 130 ha land with menny kind of - equipment and building and ect . At attached paper number of student Items and subject and number of japanese professor - is mentioned .

Subject and course of land consolidation and no. of

Student and professor

Subject	exp-student	technician student	operator	professor
1- Water requirment				1-Landconsolidation 1peron 6month
2-Sueface and sub suface drainage				2- Surveying 1person - 6month
3- Hyd rulics of canals				3- Cement 1 person 2month
4- Soil calulation				4- Soil 1 person 2month
5- Edaulation and reploting	20	20	10	5- Hydrulie 1 person 3month
6- Water management				6-Canal structure Planing desing
7- surveying				7-Irrigation drainage 1 person 3month
8- test - lab				8-Pump 1person 1 month
9- Facilities				9-water research hydrulage hydrology 1 person 3month
10-Meoterologe				
11- Maintenance - operation Heavey machin				10-water mnager 1person 1month

Subject and course of post harvest

Subject	Expert	Technician	Owner of rice mill	
1-Before harvest 2-Dryer 3-Storage losse 4-Husking 5-Whitening 6-Quality control 7-Lab 8-Service -Maintenance 9-Rice by product	10	10	10	1-training by 1 person 1month 2- Dryer 1 person 1month 3- Milling 1 person 1 month 4-Quliaty control 1person 1.5 month 5- Maintenance 1person 1month

subject and courses of Mechanization and machinery

subject	No. of Expert student	No.of Technician	Japaness professor Requirment and the no,	period
1- farm machinery 2- rice mechanization 3- Repair & maintenance	20 persons	20 persons	farm machinery (1 person) rice mechanization (1 person) practical instru-ctor (1 person)	3 month 4 month at to time 3month
subject and courses of agronomy and Extention				
1- Mechanized rice cultivation 2- Rice research 3- Extention for second crope 4- cooperation	25 persons	50 persons	Mechanized cultivation (1 person) rice researcher (1 person) second crop cooperation	3month 5month 3 month 1.5 month

computer course for all major

subject	No.of expert student	No.of technician student	japaness professon requirment	period	Remark
preliminary training	all student	for all Technicians	1 person	3 month	for Agronomy
Specialized Training	For each Major		1 person	2 month	Mechanization
			1person	2month	Post harvest
			1person	2month	and irrigation drainage

Training Schedule on Irrigation & Drainage Course

Item	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
(1) Canal Structure	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆									
Hydraulic Canal	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆									
Pumping Facility	☆☆☆											
Irrigation & Drainage		☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆								
(2) Water Resource			☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆							
Water Management		☆☆☆										
Surveying							☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★				
(3) Land Consolidation			☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆				
Concrete Test										☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★	
Soil Test											☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★
Hydraulic Test											☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★
Computer								☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★		
Computer Special Course										☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Heavy Equipment Maintenance									☆☆☆ ★★★ * * *			
Heavy Equipment Operating										* * *		
Design Project			☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★				
Implementation Project	☆☆☆	☆☆☆							☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★	☆☆☆ ★★★

Remarks :

(1) : Canal Structure including Planing, Design & Cost Estimation.

(2) : WAter Resource including Hydrology & Meteorology.

(3) : Land Consolidation including 1.Cost Estimation, 2.Planning Network, 3.Soil Calculation & Land Replotting.

Legend :

Expert : ☆☆☆

Technician : ★★★

Operator : * * *

Machinery and equipment for agricultural mach. ry training

1- Cut View of Complete tractor (Engine,Transmistion,Gear box).

2- Cut View of gasoline Engine (petrol engine) of rice transplanter.

3- Cut View and Model of Planting section of rice transplanter for both two Type.

4- The Model of HST system.

5- Cut View and model of gasoil pump.

6- A set of toolwrench and equipment for Workshop.

7- Truck traveller equiped with repair tools(Movabel Repair Shop).

Machinery and equipment for Post harvest training

1- Circulation dryer for Labratory

2- Husker & Seprator (together).

3- Whitener (abrasive & Frection Type ,together).

4- Requirement equipment for using of by product (oil Machine....)

5- Equipment for measuring of starch ratio .

6- Termograph (for investigaltion of lacal dryer's).

7- Equipment for measuring of rice qulitative.

8- Infrared moisture meter.

9- Digital crack tester.

10- Labratory sulotion (New MG,.....).

11- Hectoliter-Kg(for measuring Volume weight)).

12- Testing grader(TWS).

13- Testing rice grader (TRG,05A)

14- Milling meter(MM1B).

15- Color sorter (GS02).

1 - Harvest monitor.

Name of equipment	MoDE.	Use for	country
TRipoD - Dolly	VSF-2000D (by Heiwa)	J.V.C camera	1 set
S.V.HS.C tape	PROfessional SE-C30 sVHSC 625	J.V.C. SV.H.S.C camera recorder GY-XL 3 TCEH	100
Colour video projection system pal -Ntsc/s ECAM	any model	television peacture agrandisman Maker	1 set
Battery pack 12V-2/2AH	NB- GIU 12V-2/2Ah	for J.V.C sVHSC camera GY-XL - TCEH	10
Digital audio recorder(tape recorder)	pcm -2700A $AC220to240V)	for audio Mixer puting sound	1 set
wide angle lenz	28mm canon	for camera photograph	1 set
video typ writer	VTW - 800	for title writer Editing video system	1 set
JCR 150W 48V lamp	150W 48V	for EIKI opAQUE PROJECtor	20

NAME OF EQUIPMENT	MODEL	USE FOR	COUNTITY.
rice film - Irrigation and dranage - secondry croups. cytros,phothography	VHS	capic training center	
unt directional microphone suitable for Audio video production	any model	Audio mixer model mi 2000	1
volt meter (Ohmeter)		testing capic audio visual video sistem	1
opaque		capic training center	1
termo fax and Polar motion		for overhead projector	1

Audio and visual equipments

Name of equipment	Model	Use for	Countity
Vedeo Camera	M 9000 Panasonic or any model	Haraz River Basin agricultural Development Project capic Remark: Whearas in IRAN isn't J.V.C's service company, our existing video camera became out of order., so you are Requested send Panasonic Mark	1 Set

Required Heavy Equipment

Name of Equipment	Modle	Number	Spare Parts
Buldozer with Cabin	D65E-8	3	2 set
	D65A-11	3	2 set
Swamp Buldozer with Cabin	D65P-8	2	2 set
	D65PX-12	2	2 set
	D65EX-12	2	2 set
	D85P-21	2	2 set
	D20PG-7	2	2 set
	D21PG-7	2	2 set
Super Swamp Buldozer with Cabin	D20PL	3	2 set
	D31PL	3	2 set
Hydraulic Excavator with Cabin	PC-100		3 set
Swamp Hydraulic Excavator with Cabin	PC-120	5	2 set
	PC240NLC-5	2	2 set
Motor Scraper with Cabin		3	2 set
Crawler Dump		2	2 set
Dumper		2	2 set
Grader with Automatic Blade control using a Laser		2	2 set
Grader with Cabin	GD605A-5A	1	2 set
Loader with Cabin		3	2 set
Trencher		3	2 set
Hydraulic Excavator Buchet	Slope=1/1,B=0.30	10	
	B=0.60	10	
	B=0.90	5	
	Slope=1/0.5,B=0.30	3	
	B=0.60	3	
	B=0.90	3	
Vibrating Roller		1	

Required Equipments for Surveying Page : 1

Name of Equipment	Modle	Number
Theodolite	Di3-S	2
	Nikon,NE-20S	2
	Sokkisha,DT20ES	2
	Tachy Mat, TC1	2
Automatic Level	Wild-N3	2
	Wild-NK2	2
	GKO-A(Kern)	2
	sokkisha	2
Distomat	Sokkisha,Red-Mini	2
	Sokkisha,Red2A	2
Tacheometry	Sokkisha,SDM3ER	2
Telescopic Alidade	Wild-RK1	2

Required Equipments for Surveying Page : 2

Name of Equipment	Modle	Number
Compass	-	5
Altimeter	-	5
Surveyer's Chain	-	5
Cross Staff Head	-	5
Pantometer	-	5
Optical Square	-	5
Plane Table	-	5
Hand Level	-	10
Aluminium Staff	-	10
Fiber Glass Staff	-	5
Stadia Rod	-	5
Range Pole	-	5
DM POLE L	-	5
DM POLE E	-	5
DM POLE P	-	5
DM STAND	-	5
WOODEDN POLE	-	5
PLUMB BOB	-	10
Loveling Rod	-	5
sliding Rod	-	5
Space Rod	-	5
Elevator Tripod	-	5
Top Marking	-	20
Top Peel off Spray	-	20
SYLVER TAPE	30,50,100m	10
STANLESS STEEL TAPE	-	10
STAR LEVEL	-	10
HYPER LEVEL	-	10
PRISM	-	5

Concrete Test

Type of Test	Subtest
Aggregate Test	Sampling Sieve Analysis Test Specific Gravity and Absorption Test Moisture Test Unit Determination Test Abrasion Test (04-02) Polishing Test Harmful Object Test Aggregate Crushing and Impact Test
Cement Test	Physical Test Autoclave Expantion Test Length Change Test
Fresh Concrete Test	Apparatus for Sampling Workability Test Washing Test Air-content Test Bleeding Test Flow test Coagulation Test
Hardening Concrete Test	Concrete Specimen Curing Apparatus Strength Test Other Strength Test Apparatus Concrete durability Test Permeability Test Hardness Test
Test for Concrete Products	Specimen Manufacturing Strength Test Permeability Test
Concrete Pipe ,Pile & Panel Test	

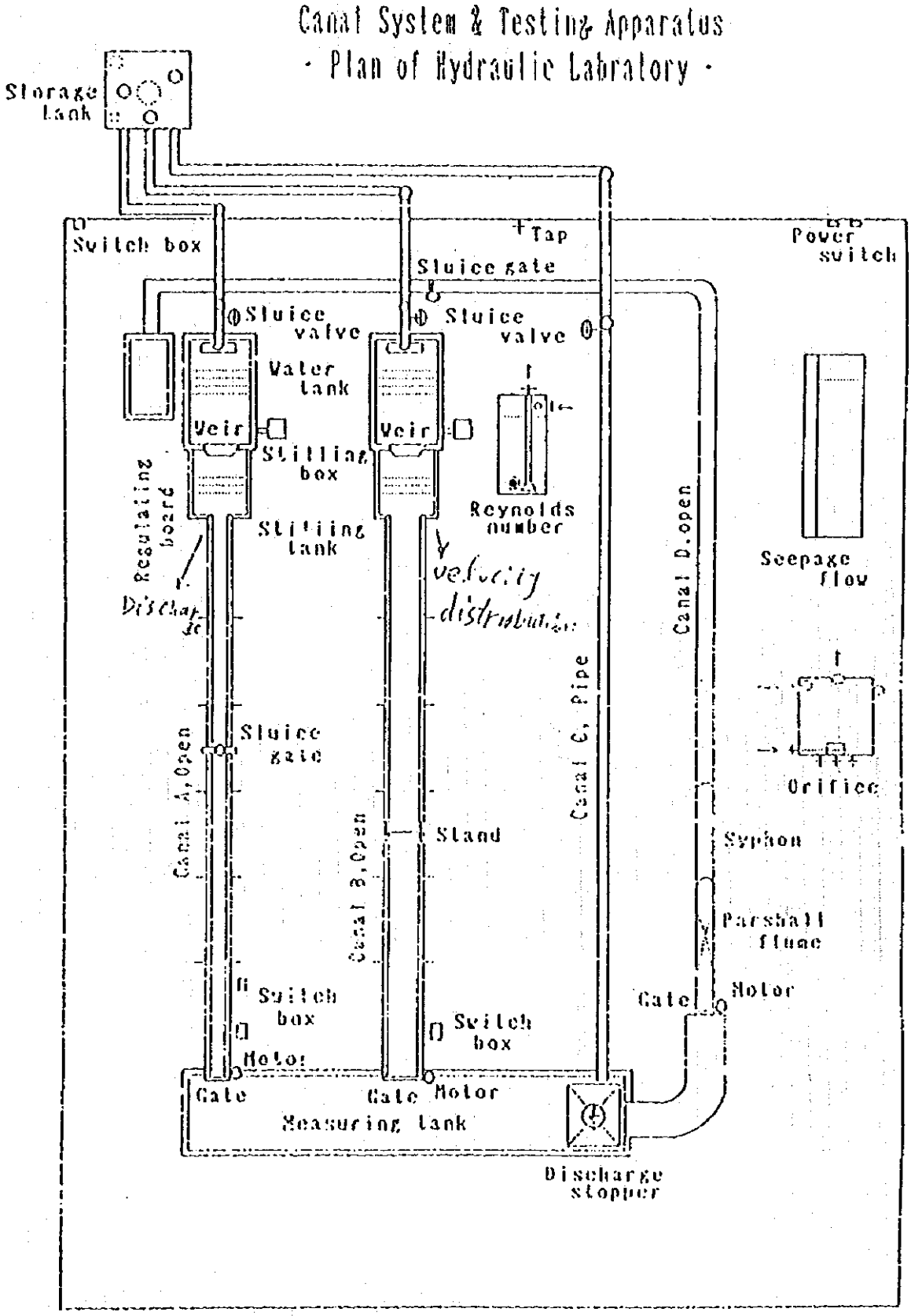
Required Equipments for Surveying Page : 3

Name of Equipment	Modle	Number
GBH Datery hammer drill	122018	5
Konglue Bond	123082	500
Spot marker	122023,24,25	200
Plastic Hammer	122019,20	30
Magnifier	122971-75	20
Ranging binocular	122966	2
CB Receiver	122179-80	6
Planimeter	Tamaya planix 5000	5
Curvi meter	082365-68	4
Electronic Digital Caliper	082121-2	2
Electronic Digital Micrometer	082274	1
Vernier Caliper	^082221-5	5
Drawing Table	XG-1200	2
Drawing Table	LY-1000	2
Drawing Table	EA-1000	2
Automatic Master Ellipse	052279	5
Circle Template	052545-47,53	10
Master Ellipse Template	052548,58	10
Diamond Template	052578,88	10
Square.Triangle Template	052587,89	10
Alphabet Template	052590,91	10
Figure Template	052596,92	10
Triangle Rule	-	20
Section Ruler	-	20
Protractor	-	20
Bamboo Triangle Scale	-	20
Staedtler Sharp Pencil	-	50
Cutter Mat	-	10
Staedtler Drawing Pen	0.1-0.5	100
Pen Cleaner	-	500
Mars Plot Ink	-	100
Staedtler Drawing Utensil Set	-	10
Tracing Paper	Various Type	1000
Tracing Film	Various Type	1000
Safty Helmet	-	100
Calculater	Various Type	20

Soil Test

Type of Test	Subtest
Triaxial Compression Test	Standard Triaxial Compression Testing Machine Recorder for Triaxial Test Dynamic Triaxial Test High Pressure Triaxial Test
Permeability Test	Falling-Head Permeability Test Constant-Head Permeability Test Consolidation Permeability Test
Consolidation Test	Consolidation Test
Shear Test	Unconfined Compression Test Direct Shear Test Large Direct Shear Machine Vane Test
Physical Property Test	Apparatus for Sampling Specific Gravity Test Moisture Test Density test
Mechanical Analysis of Soils	Grain Size Analysis

Type of Test	SubTest
Consistency Test	Liquid Limit Test Fall-Cone Tester Plastic Limit Tester Shrinkage Factors Test Centrifuge Moisture Test Field Moisture Equivalent Test
Compaction Test	JIS Compaction Test ASTM Compaction Test Mechanical Compactor
CBR & Plield Loading Test	CBR Test Simple CBR Apparatus Plate Bearing Test
Automatic Data Processing & Recording	Digital Data Processing System Digital Recorder Analog Recorders,Standard Analog Recorders Particular
Work Control Test	Field Density Test
Sounding	Standard Penetration Test Dynamic Penetration Set Static Penetration Test Recorders for Dutch Cone Swedish Sounding Test Test for Moisture-Penetration Resistance Relations
Sampling & Augers	Thin Wall Sampler Double Tube Sampler Foil Sampler Augers
Chemical Tests	



AS shown above appartus and tests are clear

ALL BUILDINGS AND FACILITY REQUIRED FOR TRAINING CENTER

	Item	Area m^2
1	Instruction rooms	386
2	Center office for all staff and professor	210
3	Dormitory and restaurant	1980
4	Labratory and work shop	980
5	Meeting and seminar rooms	96
6	T .V room	200
7	Mechanical room	150
8	Athletic	540
9	Hygienic installations	50
10	Library	50
11	Conpruter room	90
12	Ware house	70
13	telephone room	20
14	Watch guard house	35
15	total	4877 m^2

Existing building and facility in CAPIC

NO	ITEM	AREA M²
1	Main building	1000
2	Dormitory	400
3	labratory for rice mill and rice cultivation	200
4	T.V. room	60
5	Library	50
6	Farming building	450
7	Hangar	360
8	Rice mill	360
9	Work shop	60
10	Micanical room	160
11	Watch guard house	25
12	Depot for heavy machin	400
TOTAL		3525
Remainder		1352