

イラン・イスラム共和国

北部地域アゼルバイジャン州

農業農村再活性化計画

プロジェクト・ファインディング調査報告書

平成12年12月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

社団法人海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)は、イラン・イスラム共和国における農業農村開発にかかわる案件発掘のため、平成12年11月19日から12月4日までの16日間にわたり、日本技研株式会社の辻井徳一と Qasim Saeed の両名をイラン国に派遣した。

本調査報告書は、ADCA の案件発掘調査として「農業省：イラン北部地域アゼルバイジャン州農業農村再活性化計画」について、イラン政府関係者と打ち合わせを行い、情報と資料の収集を行い、現地調査を実施した結果を取りまとめたものである。

イラン国は、1979年のイスラム革命後、国際社会から孤立していたが、近年各国との関係の改善を進めており、特にわが国とは本年10月ハタミ大統領訪日するなど良好な関係にある。

イラン国の第2次国家経済・社会・文化開発5カ年計画(1995~99)では、石油依存体質からの脱却を目指し、農業を核とした持続的な経済成長と開発の達成を重点目標とし、農林水産業はGDPのシェアを拡大させた。これに続く第3次5カ年計画(2000~04)では、伝統的経済から近代的で国際競争力のある経済への構造改革を行うとともに失業問題等の課題に取り組むこととし、農業については、食糧の自給、農産物輸出を実現するため、生産性が高く、環境にやさしい、持続的農業を目指している。

イラン政府は、農業農村開発事業について日本政府からの技術援助を要望しており、本調査が計画の実現に役立つことを期待する。

この調査に際し、ご協力をいただいた在イラン国日本大使館、イラン駐在 JICA 専門家、イラン政府関係機関の関係各位に対し深く感謝する。

平成12年12月

(社)海外農業開発コンサルタント協会

辻井徳一

Qasim Saeed

Revitalization of Agricultural and Rural Area in Azerbaijan Province 1745



調査対象地区位置図



北部地域アゼルバイジャン州農業農村再活性化計画（案件発掘調査）

目 次

まえがき

調査対象地区位置図

1. 背景と経緯.....	1
1.1 経済・社会的背景.....	1
1.2 計画の背景と経緯.....	2
2. 調査地域の概況.....	4
2.1 地勢.....	4
2.2 気象.....	5
2.3 土地・水資源.....	5
2.4 農業.....	6
2.5 環境.....	6
2.6 農業省の組織.....	7
3. 計画の概要.....	9
3.1 計画の目的.....	9
3.2 計画の内容.....	9
3.3 調査の範囲.....	10
3.4 調査の内容.....	10
4. 総合所見.....	13

Terms of reference

参考資料

現地写真

添付資料

1. 調査員略歴
2. 調査行程
3. 面会者一覧
4. 収集資料リスト

1. 背景と経緯

1.1. 経済・社会的背景

イランイスラム共和国は、163万 km²の国土と約6千万人の人口を擁する。

イラン国では、1989年以来国家経済・社会・文化開発5カ年計画を策定している。第2次5カ年計画（95～99年度）では、(1)イスラムの理念にもとづく社会の構築、(2)農業を核とする持続的な経済成長と開発の達成、(3)非石油製品の輸出を振興し石油依存体質からの脱却、(4)環境の保護と資源の適正利用、(5)国民の参加と監視のもとでの計画の実行などを掲げ、輸出指向型産業の育成に重点をおき石油化学などの大型事業が実施された。

これに引き続き2000年4月には第3次5カ年計画（2000～04）が策定された。ここで、従来の伝統的な経済から近代的で国際的に競争力のある経済への構造的改革を行い、緊急課題である失業問題及びその他の課題にも対処することとしている。その重点分野に、歳入、教育、環境、貧困緩和、健康、国民参加、社会保障を掲げ、政策ガイドラインとしては(1)外国貿易〔非石油製品の輸出振興〕、(2)国内投資〔民間投資の奨励〕、(3)民営化、(4)自由競争化〔民間の参入〕、(5)地方分権、(6)金融〔民間の銀行業務参入〕、(7)マクロ経済安定〔金融、財政改革の分離〕、(8)社会保障（弱者への影響対策等）である。また、期間の平均経済成長率は7.1%（うち公共投資5%）、インフレ率15.9%としている。

イランの国家経済は石油に依存しているが、石油は限りある資源であること、石油生産量や価格の変動がイランの外貨収入に及ぼす影響が大きいことから持続的な国家経済の運営には問題がある。このため、イラン政府は、長期的には石油依存型経済構造からの脱却が課題となっており、農畜産業産品などの非石油産品を輸出する形態へのシフトを目指している。

イランの農林水産業はGDPの25%〔99年〕を占める重要な産業で、第2次5カ年計画期間の部門別シェアを増加させた。しかし、主要食糧である小麦は自給にいたって

いない。イラン政府は30年後の人口を1億人と想定し、この人口を扶養する食糧の自給、農産物輸出を実現するため、生産性が高く、環境にやさしい、持続的な農業の実現を目指している。その実現のため、水資源の確保と水の有効利用、食糧システムの効率的運営、各種の農業奨励政策の導入など直接的な政策に加えて、食料農業に関する研究、研究成果の現場への普及、農民層の質的な向上など生産現場の質的向上、家族計画、貧困の解消、NGOの効果的な参加など側面からの援助を推進している。

特に、農業省では全国農業開発計画として、有効利用の可能地の開発や農地の改善事業を推進している。この計画でイラン北部など指定された重点地域の事業については予算法により事業費の40%を政府が補助し、受益者負担の残事業費については優遇ローンが適用される。また、国家プロジェクトなる大規模事業については全額又は50%が政府補助となる。第3次5カ年計画では、農業・水分野について(1)灌漑効率、農業生産量及び生産性の向上、(2)可耕地の拡大、(3)ダムや用排水機場の建設、用排水網の整備及び利用調整、(4)農業機械の供給と利用の調整を優先課題としている。また、農業構造政策として、(1)雇用機会の創出、(2)水と土壌の適切利用のため団体の立ち上げ、(3)農業生産組合の設立支援と促進、(4)水と農業分野専門家の育成と技術の活用などを、農業信用についても、農業用水の供給、灌漑排水幹支線水路のネットワーク、地下水のカナートの復旧、自然資源の向上などに融資を増加させることとしている。

また、イラン政府は第3次5カ年計画で多岐にわたる環境政策を掲げている。自然と共存し、自然資源を永久に利用しつつ現在の生産量の伸び率を維持するため、家畜と草地のバランス、森林からの家畜の追放、農村住民の食糧と燃料の保存などを実行することとし、規則等は各省から提案されることとなっている。

1.2. 計画の背景と経緯

背景

イラン政府は農業を国家経済の基軸とするため、農業生産量及び生産性の向上、農村の振興、環境に優しい持続的な農業の実現を目指している。このため、第3次5カ年計

画では農業用水や農地の確保などの基本的生産基盤対策のみならず、灌漑効率の向上、用水の利用調整、水と土壌の利用調整、カナートやクリークの復旧などを掲げている。

アゼルバイジャン州は東西両州を併せてイランの国土面積の5%を占める。本地域は地中海性気候帯に属し、東アゼルバイジャン州の年降水量は全国平均よりやや多い300mmの半乾燥地であるが、農耕に適する土壌が広く分布し、穀物、野菜、果物など各種農産物が生産されている農業適地である。

しかし、近年になって基本的な灌漑用水の不足、地下水の低下や地下水の塩類化、基盤整備の遅れや施設の老朽化による非効率な営農に加えて、ここ数年の小雨化傾向などのため、農業生産の停滞及び後退を余儀なくされ、地域の活力維持が問題となっている状況にある。東アゼルバイジャン州農業局は、いくつかの対策を実施しているが、今後の取組として各種課題が多く、緊急を要する地域の総合的地域活性化計画のモデルとしてシャベスター郡を選定した。

経緯

東アゼルバイジャン州シャベスター郡は、ウルミエ湖（塩水湖）の北部に位置し、全体面積が26万haで、北側の産地から湖に流れる小河川により形成された扇状地が主たる農地である。ウルミエ湖周辺の低平地では小麦やアルファルファーなどの耕種農業が、丘陵部ではチェリーやアーモンドなどの果樹農業が主体に行われている。

郡内には約1,000個所以上の揚水井戸と約300個所以上のカナート（横井戸）があるが（Fig S-1 参照）、揚水井戸においてはここ毎年地下水位が下がり、かなりの井戸が塩類化しつつあり、塩類による被害と水量不足が発生している。特に昨年の早魃では郡内の区域ごとに差はあるものの、それらの農業所得は平年に比べ35～75%の被害を受けたことが報告されている。また、地域内には多くの有能な農民を抱え、州農業局もこれの対策に努力しているが、なお不適切な土地や水利用、灌漑施設の不適切、排水施設や農道の不備、農地区画や所有問題、各種社会問題などの諸課題に苦慮している。

イラン政府の新5カ年計画の主旨を踏まえ、本地域の再活性化、持続型農業農村の確

立を図るためには、安定的水源の確保に加えて、農業インフラや営農の改良整備、土地と水の適切な管理、生産物への価値の付加、資源管理や環境への配慮、社会問題の回避など総合的な整備計画の策定が必要である。このため、東アゼルバイジャン州農業局はシャベスター地域の再活性化モデル計画の策定を望んでいる。

2. 調査地域の概況

2.1. 地勢

計画地域がある東アゼルバイジャン州は、イラン北西部、塩水湖であるウルミエ湖（琵琶湖の約3倍）の東部および北部に位置し、西側は西アゼルバイジャン州、東はアルダビル州と接し、北はアゼルバイジャン国とアルメニア国と国境を接する。州の面積は45,460平方km、州人口は1997年の調査では327万人である。州都のタブリス市はウルミエ湖の北東部に位置し、人口110万人で国際空港を持つ大都市である。

本調査地域シャベスター郡はウルミエ湖の北部に位置し、東アゼルバイジャン州都タブリスと西アゼルバイジャン州都ウルミエ市の中間を占める。郡の面積は2,613平方km、人口は13万人、その中心地シャベスター市はタブリスから約60kmの位置にある。（口絵および参考資料 Fig S-2 参照）

シャベスター郡は、東部をタブリス郡、西部を西アゼルバイジャン州、南部をウルミエ湖、北部をマランド郡に囲まれた地域である。地形は北部の郡境にある山々（標高2,000-3,000m）から南部のウルミエ湖（標高1,300m）へ傾斜する。山地から湖にいたるいくつかの小河川が解析した扇状地を形成しており、主として湖畔の低平地と上中流部の扇状地が農地として利用されている。郡全体の農地面積は資料によれば約6万haと言われているが、用水源が厳しいため耕作される面積は約3万haと推定される。本計画対象地域としては、郡の西部に位置し、郡全体耕作面積の約1/3を含むいくつかの小河川の流域を想定している。（Fig S-2 参照）

2.2. 気象

東アゼルバイジャン州はイラン国の北西部に位置するため地中海性気候帯に属する。その大半は標高が高く、計画対象であるシャベスター郡の中心地シャベスター市の標高も海拔 1,400m である。シャベスター郡の年間降水量はウルミエ湖岸のシャラフカンネ町でイラン全国平均降水量同様 257mm、河川中流部のダリアン・チャイでは 325mm と少なく、全体が半乾燥地に属している。降水は 10・11 月に始まり 5・6 月までが多く、特に 3, 4, 5 月には毎月 30mm から 40mm 程度の降水がある。しかし、7 月から 9 月には降雨は殆ど皆無である。ただし、ウルミエ湖岸から北側の丘陵地や山麓部(年降水量 470mm)の降水量はやや多くなる。

シャベスター郡の年平均気温は降水量と同じ観測所において 11 度で、4 月から 6 月が最も暑く、10 月から 11 月が最も寒い。郡内の最低気温は -22 度、最高気温は 42.5 度の記録がある。また、年平均凍結日数は同観測所で 91 日と多い。

一方、年平均蒸発系蒸発量は上記観測所で 1,228mm である。(Table S-4 参照)

2.3. 土地・水資源

東アゼルバイジャン州の面積は 4.5 万平方 km で国土面積の約 2.8% を占め、その内農地面積は約 110 万平方 km に及ぶ。また、調査計画地域のシャベスター郡の面積は 26 万 ha で、山地と平地の比率は 40% と 60% であり、農地面積は約 6 万 ha である。

(Fig S-1 参照)

シャベスター郡における平均年間降水量は、ある調査(参考資料 Fig S-1)によれば平地部で 325mm 山間部で 470mm、水量にしてそれぞれ約 4 億トン、全体で 8 億トンと見積もられている。地域内の河川はいずれも小河川で安定した表流水は期待できず、洪水の殆どもウルミエ湖流入地点前に伏流水として消失する。地域内に 1,088 カ所の井戸、87 カ所の泉、339 カ所のカナート(伝統的な横井戸)があり、飲料水及び農業用水の水源となっている。また、同調査における現況地下水利用に基づく地下水の水収支推定によれば、既に地下水利用量 2 億 7 千万トンが涵養量 2 億 6 千万トンを上回っていることに

なる。

ただし、この調査では、小河川の流域の実際は Fig S-2 のように東西方向に分割されていることや表流水や地下水位の観測網がない中で解析されているので今後の十分な調査が必要である。なお、一部で既に小規模ダムや洪水の地下伏流施設が見られるように、小流域単位で見れば、上流部での地表水の貯留ダムや洪水時の地下水涵養ダム、低平地でのファームポンド、隣州から河川余剰水の導水などの可能性がある。水源確保及び土地や水利用の適正化については自然資源の把握が基本となる。

2.4. 農業

計画地域を含むシャベスター平野では多種多様な作物が栽培されている。半乾燥地ではあり、灌漑農業と天水農業が行われている。耕種農業で栽培の多い作物は、小麦が最も多く、大麦、アルファルファー（クローバーを含む）、野菜、タマネギ（東アゼルバイジャン州が全国の 1/3）など、果樹では、アーモンドが最も多く、リンゴ、ブドウ、アンズ、洋ナシなどである。

灌漑方法は地下水を水源として、畝間、水盤などの地表灌漑のほか低平地では一部大規模スプリンクラー、果樹園ではマイクロやドリップ灌漑も行われているが、全体的に灌漑施設の不備や不適切な灌漑方法など多い。一部篤農家はウルミエ湖（塩水湖）近傍の低平地で深層地下水と大規模スプリンクラーを利用して、小麦、シュガービート、アルファルファーなどを大規模に栽培している例もある。

特に、イラン政府農業関係 3 省は、全土に共通することとして、灌漑効率を現状の 30% から 40% 以上にあげるべく努力している。因に、イランでの実績としてスプリンクラーの灌漑効率は 70% 以上、マイクロやドリップでは 90% が報告されている。

2.5. 環境

計画地域には、特別な自然保護し地域等はない。また、新計画の実施が自然環境に悪影響を及ぼすことはない。むしろ、地域の資源の把握と新計画の実施は適切な地利用、

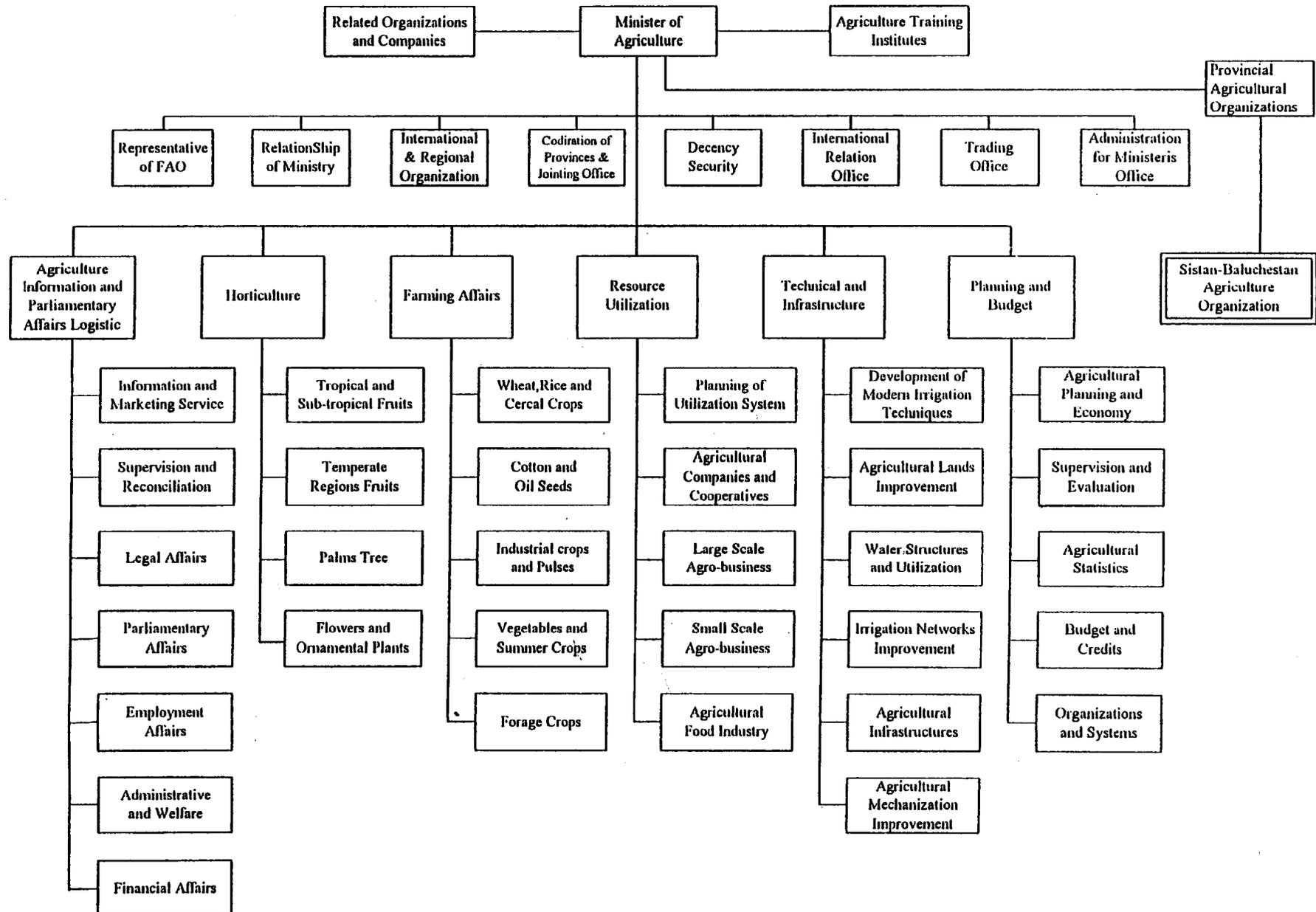
水利用、果樹等の作付けにより植生の増加や土壌塩類化の防止など地域の善良な保全に寄与できる。

2.6. 農業省の組織

本計画の担当機関は農業省計画・予算局、実施機関は東アゼルバイジャン州農業局である。イラン・イスラム共和国農業省の組織図は別紙に示すとうりである。

なお、イラン国における農業農村政策の所管は 1979 年以来二つの省に分かれている。農業省(Ministry of Agriculture)が作物生産（農業生産の 57%）を担当し、もう一つの建設推進省(Ministry of Jihad-e-Sazandeghi)は、畜産(40.8%)、林業(1.5%)、水産(0.5%)及び農村開発と流域保全を担当している。また、大規模水源開発や大規模灌漑施設はエネルギー省が所管している。しかし、来年には農業省と建設推進省が統合されるとの話もある。

Organization Chart of Ministry of Agriculture
Islamic Republic of Iran



3. 計画の概要

3.1. 計画の目的

本地域の農業は、基本的な水源不足に加え、旧態の灌漑施設及び方法、不適切な土地や地下水管理、生産加工施設の不備などにより、早魃、塩害などの生産阻害と農業近代化の遅れを生じ、農業生産が低迷している。ひいては、農業の持続性、地域の活性化が危惧されている。

このため、本計画は、地域資源の的確な把握に基づき、水源計画、用排水・農地整備計画、土地利用・営農計画、生産・加工施設計画、水管理・維持管理計画などを策定し、地域農業の安定と地域再活性化に寄与することを目的とする。

3.2. 計画の内容

この計画では農業生産の阻害要因を除くため、以下のような対策を講じる。

(1) 水源計画

本地域では基本的に灌漑用水が不足しているため、河川流域単位の水収支に基づき余剰水がある場合は、溪流部に小規模貯留ダム又は平地部にファームポンドを計画する。また、地域全体が小河川による扇状地であるため、これらの扇頂付近に地下水涵養施設を設け、洪水の地下浸透を促進する。なお、既存のカナートや揚水井戸については現状を評価し、必要に応じて補修等を行い、機能の維持保全を図る。

(2) 用排水整備計画

現在の灌漑施設の多くは、ポンプ揚水、土水路による配水と畦間又は水盤灌漑のため、灌漑効率が低いので、一般農地はスプリンクラー、果樹園等はドリップなどに灌漑施設の近代化を図り、灌漑効率の改善を図る。

また、揚水井戸については地下水の過剰取水、水位の低下、塩水の進入などの問題が生じているため、地下水管理の観測施設や管理体制を整備する。

さらに、排水路を整備し、悪水を排除し、洪水時の湛水を防除するとともに土壌の塩類化防止を図る。

(3) 農地整備計画

イラン国では機械化農業を推進しているが、本地域の現状農地の分布状況は、耕区が小さく、錯綜しており、灌漑の近代化のみならず営農耕作上のネックとなっている。また、農道が非常に不足している。このため、灌漑排水施設、農道、耕区改良も含めた農地整備計画を策定する。

(4) 土地利用・営農計画

本地域の土地資源・水資源等を再評価し、これに適した土地利用・作付け・営農計画を策定する。

(5) 生産・加工施設計画

本地域では小規模農家が多く、また、水資源の制約から農地の拡大による所得増大は難しい。このため、生産物の高品質化、高付加価値化を図るため、集出荷施設や農産加工施設の導入計画を策定する。

3.3. 調査の範囲

本計画における調査対象地域は、シャベスター郡の西部の補助流域02-1,2,3とする。この範囲で土地及び水資源の賦存量を明確にし、整備すべき農地の範囲と課題及び対策を検討する。(参考資料 Fig -S-2 参照)

3.4. 調査の内容

(1) Phase-1 調査の内容

Phase-1 においては以下の項目についてマスタープランレベルの調査を実施し、灌漑排水を中心とした農地の整備範囲と課題及び対策の骨子を定め、Phase-2 調査対象区域を確定する。

- ・自然条件調査：地形、気象、水文、地質、土壌など
- ・社会経済調査：社会経済の実態、人口、行政、農村社会、農家経済、伝統文化、
農民組合、教育、医療など
- ・土地利用：土地利用、土地所有実態及び土地利用制度など
- ・農村基盤：道路、家庭用水、電気、電話、道路、公共サービスなど
- ・農業：農作物、家畜、農業技術、灌漑排水施設など
- ・環境影響調査
- ・地下水位の分布
- ・土地利用計画：土地分類、灌漑区域など
- ・農業開発計画：作物の種類、果樹、畜産など
- ・土壌・水保全計画：土壌保全、水の確保と保全など

(2) Phase-2 調査の内容

Phase-2 調査においては、Phase-1 調査で選定された地域について、既に明らかにされた水・土地利用計画、農業開発計画、土壌・水保全計画などをもとに、水源、灌漑排水、農地整備、土地利用・営農、生産・加工、土壌・水保全の各計画を作成し、環境、社会、技術、経済面からプロジェクトの妥当性を評価する。調査内容を以下に示す。

水源計画

- ・小規模貯留ダム
- ・ファームポンド
- ・地下水涵養施設
- ・揚水井戸

灌漑排水計画

- ・取水施設、幹支線水路、分水工などの灌漑施設
- ・灌漑効率改善の灌漑方法

- ・水管理計画、地下水管理計画
- ・幹支線排水路

農地整備計画

- ・ほ場内用排水路、農道、区画形状などの整備

営農計画

- ・土地利用計画、作付け計画、営農計画

生産・加工施設計画

- ・集出荷施設、加工施設

農村地域開発計画

- ・上水道、農民組織、技術普及、トレーニング

維持管理計画

- ・農民組織、技術普及、トレーニング

施設設計

- ・設計に必要な追加データ及び情報の収集
- ・主要構造物の設計、積算

事業実施計画

プロジェクト評価と提言

4. 総合所見

イラン政府は、農業振興を国の重要政策に位置付け、将来の人口増も踏まえた食糧自給と石油依存型経済の改善のための農産物輸出を実現するため、農業生産の拡大を図っている。このため、水源の確保および灌漑排水施設の改良、可耕地の拡大、農業の機械化等々の生産対策とともに、土地・水資源など環境保全・改良、地域の特性に応じた雇用機会の創設などに配慮した持続的な農業農村開発を目指している。

イラン北部地域アゼルバイジャン州は、地中海性気候に属し、豊かな土地に恵まれた有数の農業地域である。また、4カ国と国境を接し、地勢的にも重要な地域である。しかし、地域は半乾燥地であることから、基本的用水不足の中で、灌漑排水施設などの不備、不適切な土地や水管理、近年の少雨傾向、農業近代化の遅れなどにより農業生産が低迷している。東アゼルバイジャン州シャベスター郡は、このような地域のモデル計画対象地域である。

本計画では、土地・水資源賦存量とその現況利用の把握に基づき、水源開発、灌漑排水改良、農地整備、土地・水資源管理、生産・加工施設の導入、その他農業農村整備、農民の組織化などを行おうとするものである。これらによって、増えつつある旱魃被害や塩害を防止するとともに、将来にわたる本地域の農業生産の持続的拡大と地域活性化の基礎ができる。環境面については、大規模な開発項目もなく悪影響は考えられない。

ただし、本計画は多彩な内容を含み、地域農民のコンセンサスが重要であるので、調査計画策定にあたっては、社会問題を生じないように州政府農業局を中心に参加型手法の活用などに配慮する必要がある。

このように東アゼルバイジャン州シャベスター地域における農業農村開発を実現することは、自然環境面への負の影響もなく、持続型農業の振興と地域活性化に大きく貢献するものであり、イラン北部地域のモデルとしてもその意義は大きい。

TERMS OF REFERENCE

FOR

REVITALIZATION PROJECT OF AGRICULTURAL AND RURAL

AREA IN EAST AZERBAIJAN PROVINCE,

NORTHERN DISTRICT OF IRAN

DECEMBER 2000

**MINISTRY OF AGRICULTURE
THE ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

1. Objectives/ Necessity of the Study

i. Objectives of the Study

Proposed "Revitalization Project of Agricultural and Rural Area in East Azerbaijan Province" will include the followings.

- Water resource development,
- Improvement of irrigation and drainage,
- Land consolidation (improvement of irrigation, drainage, farm road, farm plot)
- Post harvest and processing facilities
- Land and water conservation

ii. Necessity of the Study

Implementation of this project will have the same effect as the aim of the Government of Iran. It will directly help to give priority over promoting sustainable agriculture using land and water resource of the region, which is facing difficulty to alleviate drought damage and to control land/water utilization. It will help to improve the increase of water resource, the irrigation system promoting effective water use and to modernize agriculture. It will also be helpful to improve the economy of the area and to vitalize the society of the area by promoting sustainable agriculture.

2. Necessity Justification of the Japanese Technical Cooperation

The government of Japan has implemented a number of projects and studies on integrated agricultural and rural area development including water resource development and irrigation/drainage under its technical cooperation programme in various countries where water resources are the crucial points to prosper the nations. Such practical experience will be the most effective tool in the case of East Azerbaijan region. Besides, the Government of Japan has enough information relevant to natural and social conditions similar to Iran that were gained through the involvement in many projects and studies that have been carried out in the neighboring countries. They also have access to advanced technologies for formulating appropriate agricultural strategy.

It is, therefore, necessary and justifiable for the Government of Iran to request for JICA's assistance in conducting the captioned study through technical cooperation by the Government of Japan.

3. Study Area

The project area (Sub basin of Urumiyeh Lake 02-1,2,3) extends at 60 to 110 km along northern lakeside of Urumiyeh Lake in west of the capital city-Tabris of east Azerbaijan Province. In the project area, there are meandered rivers of Altitude of the area is about 1,300 m above sea level. The project area has annual rainfall of 325 to 470 mm with hot summer and cold winter. More than 10,000 ha of farmlands are irrigated in the project area.

4. Scope of the Study

The Study will consists of following two phases.

i. Phase-I

Phase-I study intends to decide basic concept of the integrated development plan including water resource, irrigation and drainage, land consolidation, and land/water use control etc. at a master plan level accuracy, and fix the Phase-II study area, considering land/water potential and mechanism of irrigation/drainage; source of irrigation, low irrigation efficiency, mal-drainage, distribution of mal-land/water area and traditional farming. Study items are as following.

- Collecting information on natural conditions: topography, meteorology, hydrology, geography, soil, etc.,
- Collecting information on socio-economical conditions: local society and economy, population, administration, rural society, traditional culture, income and expenditure, farmers co-operative, education, medical service, etc.,
- Land use: actual land holding, and land holding system,
- Rural infrastructure: water supply, communication, electricity, road networks, public services, etc.,
- Agriculture: crop farming, animal husbandry, farming practice, drainage and irrigation facilities, etc.,
- Environment impact study,
- Distribution of ground water table, etc.,
- Land-use plan: land classification, irritable areas, etc.,
- Agricultural development plan: variety of crops, orchard development, animal husbandry, etc., and
- Soil and water conservation: soil conservation, water harvesting and water conservation, controlling of ground water, etc.

ii. Phase-II

Feasibility study will be carried out for the first prioritized area using the study results in Phase-I study. It includes establishment of water resource development plan, irrigation/drainage plan, land consolidation plan and others, and evaluation of the project considering environmental, social, engineering and economical aspects. The major study are described below.

Water resource development:

- Small scale of dam at river torrent,
- Farm pond at lower plain,
- Ground water nourishing work,
- Well,

Irrigation and drainage:

- Irrigation facilities including intake structure, diversion weir, main and secondary canals, etc.,
- Introducing new methodology for improving irrigation efficiency,
- Drainage facilities including main and secondary canals,
- Water management, controlling of ground water

Land consolidation:

- Land consolidation including improvement of irrigation/drainage, farm road and farm plot on farm level, and rural farm road network, etc.,

Farming plan:

- Farming plan including land use, cropping pattern and detail of farming,

Post harvesting and processing facilities:

Operation and maintenance of facilities:

Design of structure:

- Collecting additional information and data for designing, such as specification of road department,
- Design of major structure
- Cost estimate
- Project implementation plan,
- Project evaluation and recommendations.

5. Study Schedule and Expertise

The proposed study will be carried out as under,

- Project formulation of technical cooperation by JICA, 2002 – 2003,
- Feasibility study conducted by JICA, 2002- 2003,
- Detail design and project implementation, 2004 – 2008.

Following expertises are required for the successful studies.

- Hydro-geology
- Land and soil classification
- Rural infrastructure
- Agronomist
- Food processing
- Hydrology
- Drainage
- Irrigation and drainage
- Dam engineering
- Water management
- Water resources
- Rural sociology

6. Expected Major Output of the Study

Viability of the Project will be examined by the Study team, and in the course of study, methodology of the study, and the results of the survey and analysis will be transferred to the Iranian counter parts.

7. Request of the Study to Other Donor Agencies, if any

None

8. Other Relevant Information

None

9. Project Formulation

It is recommendable that Government of Iran shall request technical cooperation to JICA as an agricultural development study.

The study shall be consisted of field investigations on physical and social aspects, planning of the agricultural development including modernized farming technology and planning and design of infrastructures corresponding to the new farming systems.

'Terms of reference' on the project shall be prepared in order to clarify the project components, implementation period and activities by JICA. For this purpose, the Government of Iran shall arrange following information and data.

- Location map, topographical maps, land use map, soil map, etc.,
- Physical data, meteorological, geological, soil data including ground water and permeability, etc.,
- Economical and social data for the entire country, the province and the project areas,
- Agriculture statistics in the area, including cropping pattern, cropping intensity, land holding, farmer's economy, mechanization, etc.,
- Government policy in relation to the Third 5-year Development Plan,
- Future development plan of rivers and roads by other Ministries in the project area and any other data, documents and reports concerned to the project formulation.

参考資料

Table S-1 Dispersion and area of the lands in East Azerbaijan

Table S-2 Cultivated area, yield and production on irrigated farms of East Azerbaijan, in 1st five year plan

Table S-3 Cultivated area, yield and production on irrigated orchards of Shabestar District in East Azerbaijan, in 1st five year plan

Table S-4 Monthly Precipitation, Frozen days, Pan Evaporation and Temperature in Shabestar District

Fig S-1 Sofian-Tasuj plain underground water balance

Fig S-2 Hydrological Devison (02 Sub Basin) in North of Urumyeh Lake

Table S-1 Dispersion and area of the lands
in East Azerbaijan

(Unit:Ha)

Land type	District				Whole Province	Remarks
	Shabestar	Tabris	Marand	Others		
Mountains	82,633	68,072	171,516	1,673,765	1,995,986	There are 16 Districts in East Azerbaijan.
Hills	14,011	62,043	8,362	1,192,188	1,276,604	
Upper terraces	5,248	21,238	6,452	423,227	456,165	
Slopy plains	58,002	25,386	49,171	176,829	309,388	
Sedimented plains	4,135	0	3,288	20,069	27,492	
Saline & low land	55,534	12,057	387	102,907	170,885	
Torrential plains	1,813	17,397	23,985	236,732	279,927	
Settlement	5,916	156	14,627	42,301	63,000	
Alluvium	9,129	0	22,774	5,241	37,144	
Mixed land	22,932	0	24,826	16,684	64,442	
Miscellaneous	1,908	0	0	0	1,908	
Total	261,261	206,349	325,388	3,719,058	4,512,056	

Table S-2 Cultivated area, yield and production on irrigated farms
of East Azervaijan in 1st five year plan

District	Shabestar			East Azervaijan			
Production & Yield	Area ha	Yield kg/ha	Products ton	Area ha	Yield kg/ha	Products ton	Remarks
Crops							
Wheat	7,235	3,048	22,052	114,856	3,083	354,056	
Barley	2,146	2,935	6,299	38,401	2,865	110,024	
Rice				4,397	3,819	16,794	
Corn	197	3,995	787	3,007	3,931	11,821	
Grain legumes	347	2,012	698	14,433	1,464	21,137	
Alfalfa, clover	2,146	6,792	14,575	73,967	6,608	488,768	
Alfalfa for seed				322	599	193	
Forage sorgum	64	22,047	1,411	5,695	25,360	144,428	
Other forages	331	5,015	1,660	1,121	6,381	7,153	
Sugar beet				2,421	34,402	83,288	
" " for seed				47	1,702	80	
Sun flower	264	1,636	432	4,922	1,406	6,922	
Soybean				1,587	2,215	3,515	
Sesami				3,613	1,436	5,190	
Cotton seed				5	1,200	6	
Cotton				3,908	2,500	9,771	
Vegetables	2,711	16,491	44,707	17,301	14,436	249,924	
Potato	80	24,400	1,952	12,236	26,434	323,446	
Onion	2,146	32,324	69,368	10,452	31,793	332,302	
Sunflower	83	1,590	132	1,511	1,125	1,700	
Squash	83	964	80	174	793	138	
Others	312	18,208	5,681	9,194	21,104	194,026	
1st cultivation	18,145		169,834	323,570		2,364,682	
2nd cultivation	0		0	0		0	
Total	18,145		169834	323,570		2,364,682	
No cultivation	4,534			37,992			
Grand total	22,679			361,562			

Table S-3 Cultivated area, yield and production on irrigated orchards
of Shabestar District in East Azervaijan in 1st five year plan

District	Shabestar District			Remarks
Item Crops	Area ha	Yield kg/ha	Production ton	
Apple	1,029	7,732	7956	
Pear	482	5,222	2,517	
Grape	901	5,913	5,328	
Peaches	397	6,149	2,441	
Appricot	1,150	7,033	8,088	
Cherry	300	3,043	913	
Wolnut	138	1,051	145	
Almond	2,489	869	2,164	
Total	7,601		29,552	

Table S-4 Monthly Precipitation, Frozen days, Pan Evaporation
and Temperature in Shabestar District

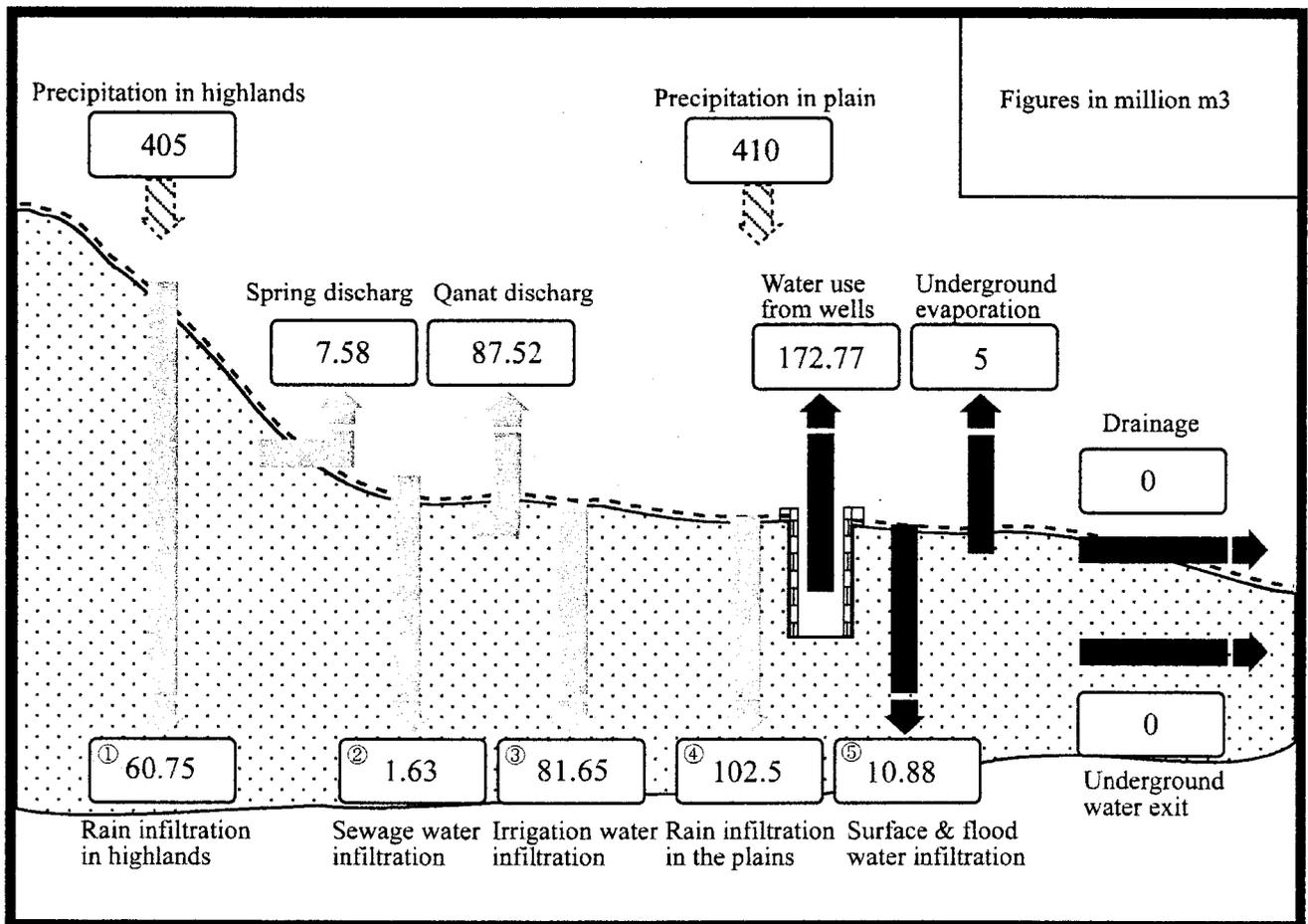
Item	Precipitation						Frozen Days	Pan evaporation	Temperaure
Station	Daryan Chay			Sharaf Khaneh			Sharaf Khaneh	Sharaf Khaneh	Sharaf Khaneh
Month	Mean mm	Min mm	Max mm	Mean mm	Min mm	Max mm	days	Mean mm	Mean °C
Oct	18.1	0	62.3	16.2	0	61.7	0.5	98.8	-1.2
Nov	30.8	0	100.5	31.2	1.2	115.2	11.3	45.2	-1.5
Dec	32.1	3.0	98.0	27.8	4.5	68.0	23.2	24.5	2.6
Jan	20.9	6.5	51.0	19.0	2.0	43.0	26.8	14.7	9.2
Feb	24.8	6.0	48.5	20.2	0	56.0	20.4	19.6	13.6
Mar	44.0	8.5	98.0	32.4	7.0	107.5	8.4	41.7	18.1
Apr	57.2	3.0	110.9	39.6	3.0	97.4	0.7	75.2	22.4
May	51.8	14.5	111.0	39.1	4.0	131.0	0.1	110.5	23.8
Jun	24.8	0	80.0	18.0	0	77.9	0	166.1	20.1
Jul	8.1	0	39.7	4.9	0	53.5	0	229.1	14.6
Aug	5.4	0	28.0	3.0	0	22.2	0	228.5	7.8
Sep	8.9	0	58.0	6.0	0	57.1	0	174.5	2.7
Annual	326.9	197.5	446.5	256.6	152.5	450.9	91.2	1228.4	11.0

Fig S-1 Sofian-Tasuj plain underground water balance

Basin : Urumieh	Sub-Basin:North of Urumieh Lake	Hydrologic unit:North Urumieh Lake
-----------------	---------------------------------	------------------------------------

Region	Area (ha)	Annual precipitation (Mm3)	Infiltrated precipitation (Mm3)	Agricultural water (Mm3)	Infiltrated irrigated water
Hydrologic unit	212300	815			
Highlands	86100	405	60.75		
Plains	126200	410	102.5	233.30	81.65

Type of use	Units	lit/sec	Discharge volume (Mm3)	Total discharge (Mm3)
Wells	deep	798	170.04	267.87
	semi-deep	290	2.73	
Springs	87		7.58	
Qanats	339		87.52	



272.87 : (Mm3) Total discharge	①+②+③+④+⑤ 257.41 : (Mm3) Total recharge
0 : (Mm3) More water use possibility	-15.46 : (Mm3) Reservoir variations

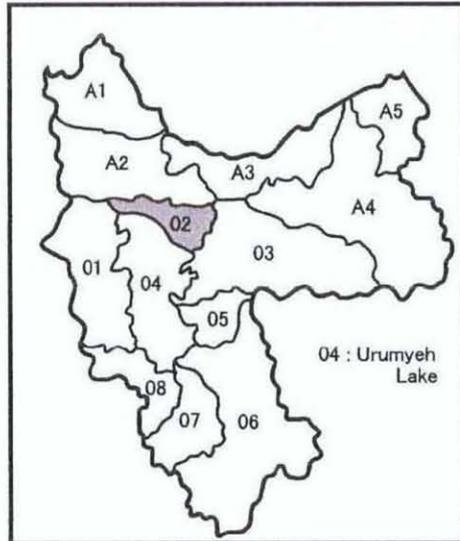
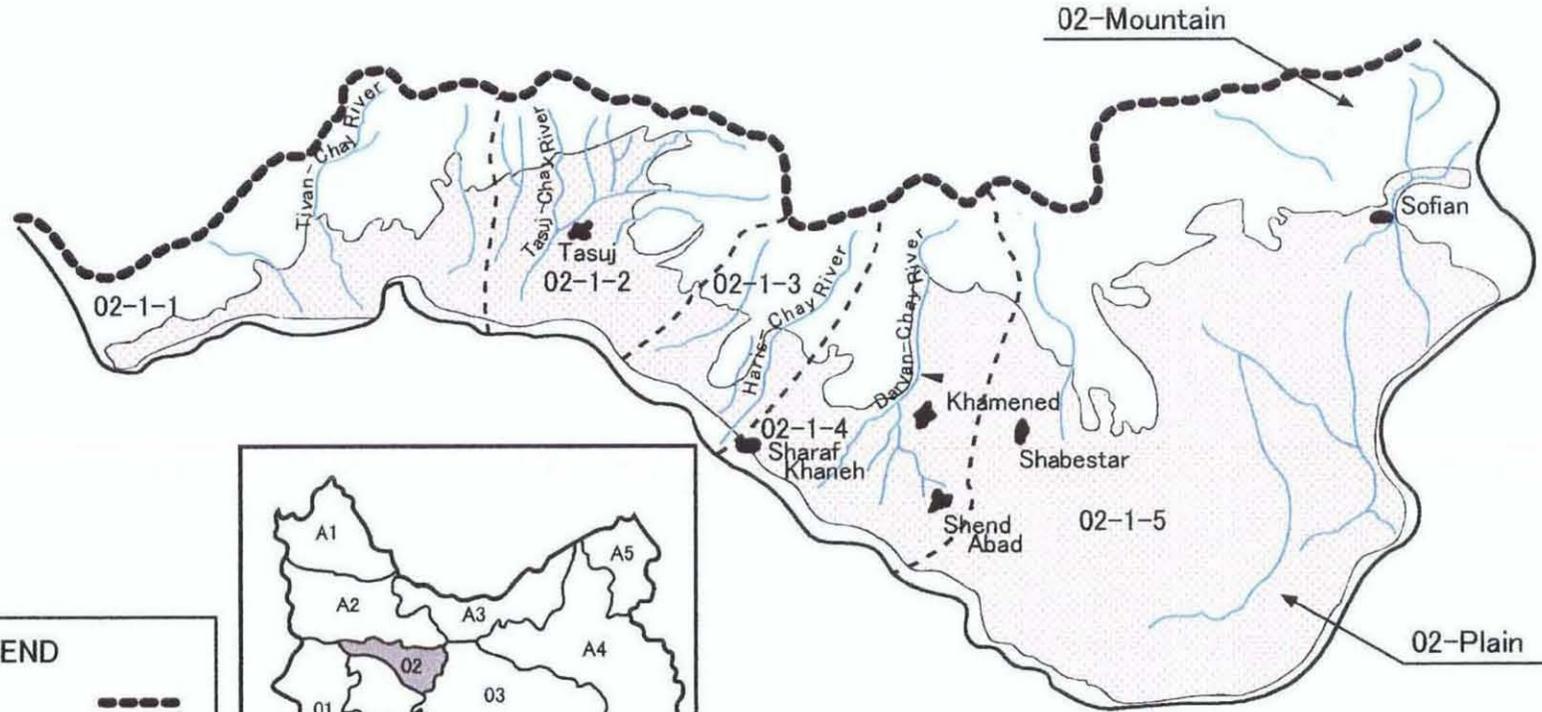


Fig-S-2 Hydrological Devision (02 Sub Basin) in North of Urumyeh Lake

LEGEND	
Basin bourdry	-----
Sub-Basin bourdry	—————
Hydrologic unit bourdry	- - - - -
Rivers & canals	~~~~~
Hydrologic unit code	05-1
City	●
Hydrometric Stations	▲
Plain bourdry	⬡

Remarks :

Only Daryan-Chay Station has Hydrological and Sttistical data.
(45° 43' Eastern longitude and 38° 34' Nothern Latitude)

現地写真

現地写真

- 写真一 1 東アゼルバイジャン州農業局 (Tabris 市)
- 写真一 2 低平地部のファームポンド (Sofian-Tasuj Plain, Shabestar District, 水源は深層地下水でH=50mの井戸から揚水)
- 写真一 3 上掲のファームポンドから大規模スプリンクラーで散水
- 写真一 4 上掲の農場下流部の排水路
- 写真一 5 東アゼルバイジャン州 Shabestar 郡の農業部
- 写真一 6 Shabestar 市内の放置された果樹園 (アーモンド)
- 写真一 7 Shend Abad 町近郊果樹園 (ピーチ、ファロー灌漑)
- 写真一 8 Shend Abad 町近郊果樹園 (チェリー、ドリップ灌漑)
- 写真一 9 上掲果樹園にて (調査団及び農民達)
- 写真一 10 Til Dam (H=18m, V=500,000m³, L=100m, 受益面積 A=200ha, 果樹園の開発、果物の加工、養魚を含むプロジェクト)
- 写真一 11 同上のポンプ上 (灌漑方法はドリップ)
- 写真一 12 同上の果樹 (アプリコット、アーモンドなど) の植栽状況
- 写真一 13 同上ダムにおける養殖魚
- 写真一 14 Shabestar District の最西端の Zola River 最下流部 (幹線道路横断部、大規模ファームポンド候補地)
- 写真一 15 同上周辺部 (低平地) における小麦の作付け
- 写真一 16 大規模スプリンクラー (Tehran 郊外 Karaj 市内農業研究所農場)
- 写真一 17 同上
- 写真一 18 ドリップ灌漑設備 (同上)



写真-1



写真-2



写真-3



写真-4



写真-5



写真-6



写真-7



写真-8



写真-9



写真-10



写真-11



写真-12



写真-13



写真-14



写真-15



写真-16



写真-17



写真-18

添付資料

1. 調査員略歴
2. 調査行程
3. 面会者一覧
4. 収集資料リスト

1. 調査員略歴

辻井徳一

1943.08.28

生

1966.03.

三重大学農学部農業土木学科卒業

1966.04～1995.05

農林水産省 技官

1995.06～1997.05

(財)日本農業土木総合研究所専門研究員

1997.06～1998.08

日本技研株式会社顧問

1998.09～現在

日本技研株式会社取締役、海外事業本部副本部長

Muhammad Qasim Saeed

1959.08

生

1983

パキスタンラホール技術工大学卒業

1991

オランダデルフト国際水利環境技術研究所修士課程修了

1984.04～1994.09

パンジャブ州灌漑省ムルタン事務所

1994.09～現在

日本技研株式会社海外事業本部 技師

2. 調査行程

日数	月 日	曜日	行 程	宿泊地
1	11月19日	日	移動 Qasim Saeed(Islamabad to Dubai)	Dubai
2	11月20日	月	移動 辻井 (Tokyo to Tehran) Saeed (Dubai to Tehran)	Tehran
3	11月21日	火	日本大使館表敬、農業省 JICA 専門家 及び農業省打合せ 移動 (Tehran to Tabris)	Tabris
4	11月22日	水	East Azerbaijan 州農業局打合せ、 Tabris 郡(Ormiyeh 湖北部、低平地)現 地調査	Tabris
5	11月23日	木	Shabester 郡 (Tabris 郡の西部、丘陵 部及び低平部の農地、作物、インフラ 等) の現地調査	Tabris
6	11月24日	金	Azerbaijan 州農業局打合せ、 移動 (Tabris to Tehran)	Tehran
7	11月25日	土	農業省打合せ、資料収集	Tehran
8	11月26日	日	資料収集、移動 (Tehran to Kermanshah)	Kermanshah
9	11月27日	月	Kermanshah 州農業局表敬、Gharas 川流域、整備地域等現地調査	Kermanshah
10	11月28日	火	移動 (Kermanshah to Tehran) 資料整理	Tehran
11	11月29日	水	資料収集、複写、整理	Tehran
12	11月30日	木	資料整理、現地レポート作成	Tehran
13	12月1日	金	資料整理、現地レポート作成	Tehran
14	12月2日	土	JICA 専門家及び農業省打合せ、現地レ ポート作成	Tehran
15	12月3日	日	現地レポートをもって日本大使館及び 農業省に概要報告 移動 辻井 (Tehran to Tokyo) Saeed (Tehran to Dubai)	機中 Dubai
16	12月4日	月	移動 辻井 (Tehran to Tokyo) Saeed (Tehran to Dubai)	

Mr. Jilal Golchin	Agriculture Engineer
Mr. Hussein Alizadeh	Agriculture Engineer
(5) Kermanshah Agriculture Organization	
Mr. Hassan Berzegaran	Director-General, Agriculture Organization
Mr. Khoshkerdar	Deputy Director for Water and Soil
Mr. Heidary Slavash	Engineer, Water and Soil

4. 収集資料リスト

- (1) Iran Yearbook '93
- (2) The State of Food and Agriculture (Parts for Islamic Republic of Iran) :FAO
- (3) I.R. Iran Agriculture at a Glance : Ministry of Agriculture
- (4) KESHAVARZ (Farmer)-Special issue for agricultural and food industry 2000
- (5) Azerbaijan agricultural data (Persian and English-partlytrnslated)
- (6) Guide map of Azerbaijan Province
- (7) Guide map of Iran (Iran 2000)
- (8) Map of Islamic Republic of Iran