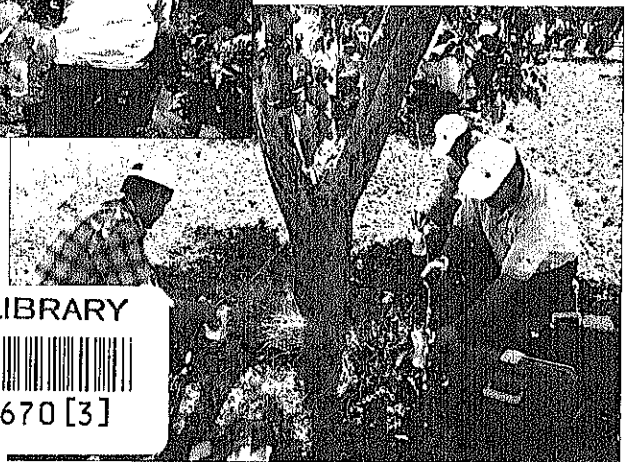


独立行政法人 国際協力機構
シリア国農業農地改革省

節水灌漑農業普及計画プロジェクト

プロジェクト事業完了報告書



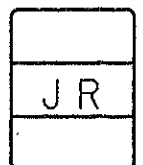
2008年2月

JICA LIBRARY



1187670 [3]

日 技 ク ラ ウ ン 株 式 会 社
国 際 耕 種 株 式 会 社



独立行政法人 国際協力機構
シリア国農業農地改革省

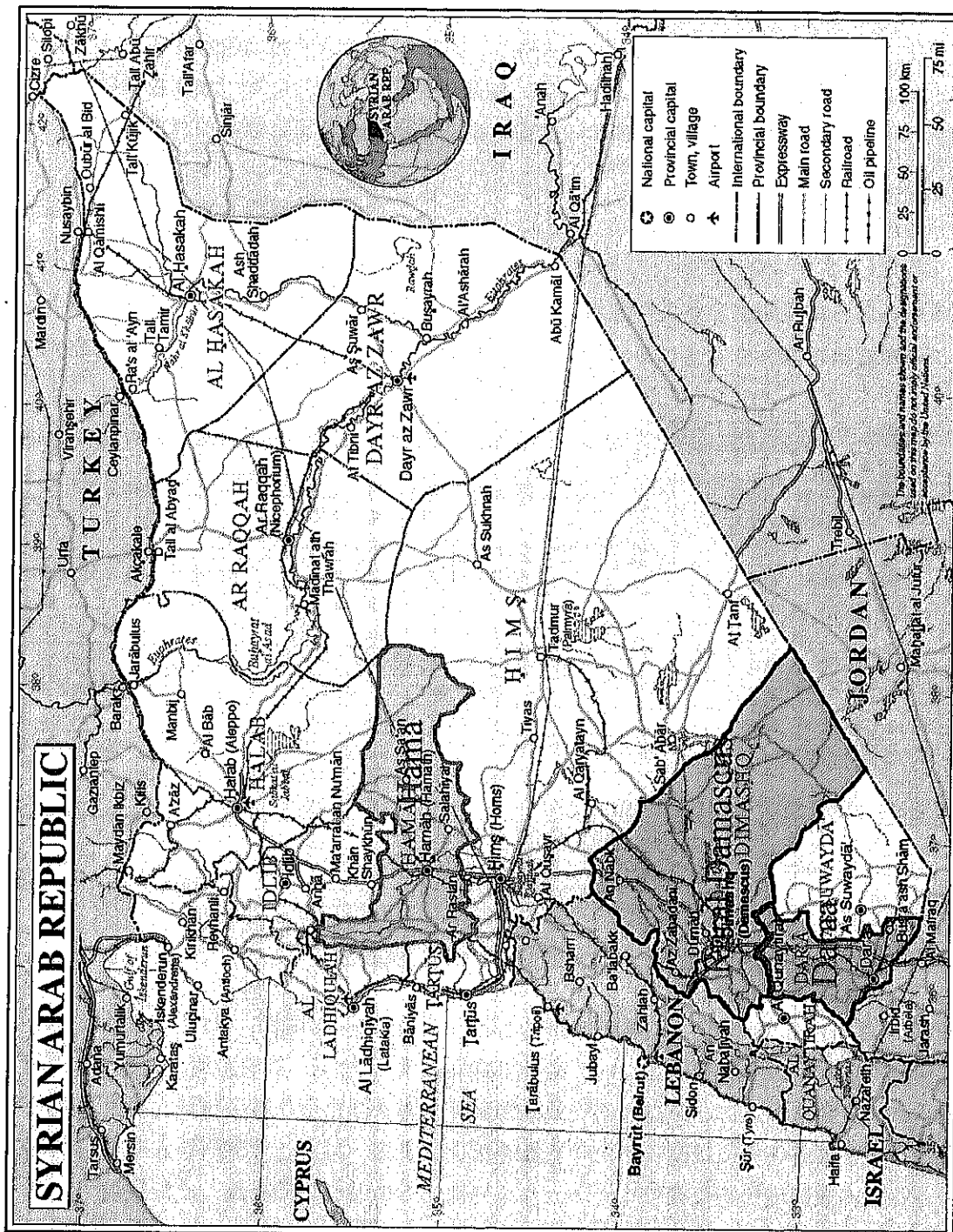
節水灌漑農業普及計画プロジェクト
プロジェクト事業完了報告書

2008年2月

日 技 ク ラ ウ ン 株 式 会 社
国 際 耕 種 株 式 会 社



1187670 [3]



Department of Peacekeeping Operations
Cartographic Section

プロジェクト地域位置図

要 約

1. 緒言

本プロジェクトは、“シリア国節水灌漑農業普及計画プロジェクト”と称し、シリア国のハマ、ダマスカス郊外、及びダラの3県において近代的節水型灌漑の普及と定着を目指して、2005年3月より開始された。本プロジェクトは、3カ年の実施期間における全ての現地作業を、2008年1月をもって成功裡に終了している。

本最終報告書は、プロジェクトの実施経緯、実施された内容・成果、さらにはプロジェクト実施を通じて得られたさまざまな知見等を編集したものである。

2. プロジェクトの実施

本プロジェクトは、「灌漑面での節水は、【統制・規制】で強制するよりも、【普及】によって農民の能力や意識を高め、農民自身が自然に節水を選択するような推進方法を取る方が、長期的に見ればより効果的であり持続的」を基本戦略として、以下のような内容で事業が進められた。

| 項目 | 内容 | 備考 |
|-------------|---|-------------------------|
| プロジェクト期間 | 2005年3月～2008年3月 | 約3年間(36ヶ月) |
| シリア側実施機関 | 農業省 科学農業研究総局(GCSAR) 農業省 普及局(DoE) 農業省 灌漑近代化推進局(DMIC) | DMICは、同局設立後の2007年1月より参加 |
| プロジェクト実施の陣容 | 日本側：長期・短期専門家 | 灌漑、研修、普及など7名 |
| | シ国側：中央政府カウンターパート 地方政府カウンターパート | 16名(短期も含む) 17名 |
| 対象地域(県) | ハマ県(政府統制下の畑地作物等) | 灌漑近代化率：49.2%(2005) |
| | ダマスカス郊外県(果樹、オリーブ等) | 灌漑近代化率：20.3%(2005) |
| | ダラ県(野菜、ブドウ等) | 灌漑近代化率：50.1%(2005) |
| プロジェクト目標 | 研修を受けた灌漑技術者及び普及員の支援により、各農作物に対して適切な灌漑用水量が使用されるようになる。 関連組織及びスタッフの近代的節水灌漑推進に関する能力が向上する。 | |
| 主要なプロジェクト活動 | ベースライン調査及び必要な諸分析 | 2005年度に実施 |
| | 近代的灌漑技術の整理・改善 | 主に2005年度に実施 |
| | デモンストレーション圃場におけるデモ活動 | 2006～2007年度に実施 |
| | 普及員及び技術者への研修活動 | 2005～2007年度に実施 |
| | 近代的節水灌漑導入への普及活動 | 2006～2007年度に実施 |

本プロジェクトは、“国内事前準備” “第一次現地作業” “第一次国内作業” “第二次現地作業” “第三次現地作業” 及び “第四次現地作業” の、6作業区分に分けて実施された。全ての作業区分は、ほぼ当初の予定通りに、実施時期及び内容に関して大きな変更もなく順調に実施された。日本人専門家チームは、変更なく当初通りの全ての団員がその役割を全うし、カウンターパートにおいも、基本的に当初からのカウンターパートが各自の分担時期内に各自の作業を完遂した。

3. プロジェクトの成果

本プロジェクトでは、プロジェクト目標の達成をめざして多様なプロジェクト成果の確立が提案されており、予定以上の成果が形成されている。プロジェクトの実施を通じて完成された主な成

果（品）は以下の通りである。

| PDM上の構成要因 | 要因内容 | 成果のプロセス | プロジェクト成果/成果品 |
|-----------|----------|--|--|
| 上位目標 | 灌漑近代化の進展 | (特定の活動は行なわない) | ダ郊外県の灌漑近代化率は20.3%(2005) → 47.5%(2007)、既に近代化の進んでいた他2県では灌漑技術の適正化が進展 |
| プロジェクト目標 | 節水の向上 | (特定の活動は行なわない) | 各デモ圃場周辺では、収量減を起さずに平均21%の節水を達成 |
| 成果1 | 灌漑技術の開発 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 現行の灌漑技術をプロジェクト目標に合うよう改善するために、本プロジェクトの初期には、シリア国の現状灌漑技術・運用の問題点あるいは課題が適切に抽出された。 2) プロジェクト推進のために重要な、“プロジェクト評価のための指標データの整備”“社会経済的及び農業経済的視点も含めた諸観点からのプロジェクト地域の実情分析”及び“節水のための灌漑農業モデルの検討”などを目的としたベースライン・サーベイを実施した。 3) 本プロジェクトでは、水使用量過多の現行灌漑形態を改善するために新たな近代的節水型灌漑技術を開発するものとし、その主要な場としてデモンストレーション圃場を設定した。第二次現地作業の終了期までに、ハマ、ダマスカス郊外、及びガラの3県に各1個所のデモンストレーション圃場を完成させ、プロジェクトの終了期までデモンストレーション活動とそのモニタリングを継続した。 | “技術マニュアル”が完成された。同技術マニュアルは、英語版とアラビア語版が整備され、各シリア側関係者には日常業務に供しやすいうようにアラビア語版が広く配布・配置された。 |
| 成果2 | 研修活動 | 慎重な検討と現状問題分析結果などを踏まえて、近代的節水型灌漑農業の普及を担う普及員養成のための研修カリキュラムおよび研修教材が作成された。さらに、それらのツールを用いて各種研修コースが運営され、合計71名の灌漑普及員と、15名の灌漑専門員が育成された。 | 育成された灌漑普及員は、プロジェクト地域全体目標陣容の46%(58普及ユニットを網羅)にあたり、灌漑専門員については同目標の57%(12普及ユニットを網羅)に及んでいる。研修ツールの他に“研修ガイドライン”が作成され関連部局への配布を完了している。 |
| 成果3 | 普及活動 | 普及用ビデオフィルムやポスター、宣伝冊子などの各種普及ツールが作成された。それら普及ツールの配布などとともに、研修活動と連携した普及活動も広く展開された。研修参加者自身が考案した普及実施計画に沿って、モデル普及活動がプロジェクト地域各地でそれぞれの地域にあった形で実施された。 | ポスター等作成:35種、各種現地普及活動:18回等 さらに“普及マニュアル”が作成されて、関連部局への配布を完了している。 |

本プロジェクトでは、上記のプロジェクト目標に直接的に関係する諸成果の完成のみならず、後々に他のさまざまな用途にも有効な幾つかの成果も生んでいる。そのような一般目的に供する成果として次のものが挙げられる。

| 本来の「プロジェクト成果」(上表)以外に得られたその他の一般的成果類 | 分類 |
|--|----------|
| 1) シリア全国の灌漑使用水量が、斬新な水文学解析法によって各灌漑類型別及び各県別に整理された。同結果は、同様に各流域別にも整理された。 | 灌漑農業水利分野 |
| 2) これまでの農業経済面からの諸研究成果が総合的にレビューされて、近代的灌漑方法の優位性が検証された。 | 農業経済分野 |
| 3) さらに、本プロジェクトで得られたデモンストレーション圃場での実データに基づいて近代的灌漑方法の効果が分析され、その優位性が実証された。 | 灌漑技術分野 |

| | | |
|----|--|-----------|
| 4) | 営農面及び灌漑利水面からの分析を通じて、今後導入の余地のある灌漑近代化展開目標範囲が明確にされた。この成果に関連して、灌漑近代化を通じて将来的に可能な節水水量が見積もられた。 | 灌漑近代化政策分野 |
| 5) | 本プロジェクトでは、節水に向けた農家のマインドを高揚すべく、さまざまな方法や工夫を試み、それらの結果を普及活動に反映するよう努めた。農家のマインド変容に関するこれらのノウハウは、将来の同分野あるいは他分野での開発活動でも有用である。 | 研修／普及分野 |
| 6) | 本プロジェクトにおいても、住民（農民）の参加は重要な要件であった。プロジェクト実施では、普及活動の一環としてさまざまな参加促進活動を行っており、それらも注目に値する。 | 研修／普及分野 |

4. プロジェクトの達成度とその評価

プロジェクト終了目前の2007年11月には、日本側及びシリア側からなる合同評価調査団によって本プロジェクトの終了時評価が実施された。同評価調査では、現地の実情やプロジェクト実施に関わる調査・分析を実施し、本プロジェクトが適正に実施されていることを各設定指標にしたがって確認された。また、“妥当性” “有効性” “効率性” “インパクト” 及び“自立発展性” の評価5項目の観点からも、十分に満足いく達成状況にあると判断された。それらの調査結果を踏まえて、PDM に示されたプロジェクト目標はプロジェクト終了期までには確実に満足な成果を持って達成される見通しである、と結論された。

さらに終了時評価では以下のような提言が提示された。

| 提言の大分類 | 提言の小分類 | 提言のタイトル | 提言の内容 |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
| I: プロジェクト終了時までに達成すべき事項 | A: プロジェクトの成否に直接影響する事項 | a: 灌漑技術／研修／普及に関わるツール類の完成 | 1) 灌漑技術マニュアル及び研修／普及マニュアル等の完成と適正な配備 |
| | | b: 節水灌漑技術に関わる追加的分析 | 1) 近代的節水型灌漑技術の節水効果等に関する分析 2) 近代的節水型灌漑方法のコスト／便益に関わる追加的検討 |
| | | c: 節水灌漑技術の普及に関する継続的制約解明と推進戦略の策定 | 1) 灌漑近代化に関わる諸政府機関の役割分担と連携体制確立の方策 2) 今後の SMS（灌漑専門員）研修を担う新たなタスクフォースの設立 3) 灌漑利水目的の井戸に関する問題点の追求 |

| 提言の大分類 | 提言の小分類 | 提言のタイトル | 提言の内容 |
|-----------------------|------------------------|---------------------|--|
| II: プロジェクト終了後に推進すべき事項 | A: プロジェクトの成否に直接影響する事項 | d: 今後の研修／普及活動の維持・推進 | 1) SMS（灌漑専門員）の研修活動の継続 2) 導入された近代的灌漑機器の維持に関する技術支援の実行 3) 近代的節水型灌漑技術の推進にかかわる協力体制の維持・発展 4) 普及ユニットレベルにおいて、本プロジェクトの成果の効果的活用に向けてのアクションプランの策定 5) プロジェクト地域の各県内においてプロジェクトサイト以外の地区へのプロジェクト成果の普及拡大、さらに他県への普及推進 |
| | B: プロジェクトの将来展開を進める上で重要 | e: 今後の試験研究活動の維持・推進 | 1) 将来的な近代的節水型灌漑の全国展開に向けてのアクションプランの策定 2) 試験研究等に関する広域情報共有と協力促進のためのネットワークの構築 |

| | | | |
|--|---------------|-----------------------------|--|
| | となる環境整備に関する事項 | f: 効率的な水利用促進に向けての包括的アプローチ | 1) 地下水を利用した灌漑利水者の積極的な灌漑近代化に向けて包括的方策探求 2) 地表灌漑方法における節水化の追及 3) 灌漑節水化以外の農業利用水減少策の追及 4) 灌漑に伴い発生するが危惧される水質悪化への環境対策 |
| | | g: 農民向けローン促進による近代的灌漑機器の普及促進 | 1) 導入後の灌漑機器の適正な維持管理に向けての普及促進 2) 近代的灌漑機器の普及に関わる各関係機関の役割と連携の明確化 |

上記の提言のうち、I. A および II. A に分類された諸事項は、プロジェクト終了期までに必要な対応が適切に取られた（次項にて説明）。さらに、II. B に分類された提言については、最終ステアリングコミッティ会議において、国際機関も参加して今後適切に対応していくことが確認されている。

5. プロジェクト終了後のプロジェクト運営

本プロジェクトは、各関係カウンターパート機関の良好な連携の下で実施された。プロジェクト・チームは、これらの連携関係に基づき、さらにプロジェクト終了後にも予定された研修／普及活動が円滑に継続されるよう、必要な組織制度的整備を可能な限り推進した。

プロジェクト終了後の継続的なプロジェクト運営をめざして取られた幾つかの対応策は、下表のように整理される。

| 対応策の分類 | 対応の骨子 | 対応の内容 |
|------------|--------------------------------|--|
| 灌漑技術の進展 | ・マニュアルの配布を完了し、利用を開始 | 2008年1月までにアラビア語版100部の配布を終わり所定の使用管理方法にしたがって利用を開始 |
| | ・デモンストレーション圃場でのデモ活動の継続 | 今後も GCSAR が主体的にデモ活動を継続する。今後のニーズを予想して予備灌漑機材を配置済み |
| 研修の自立発展的継続 | ・SMS研修のための特別連携体制の構築・運営開始 | GCSAR, 普及局および DMIC よりなる SMS 研修のためのナショナル・チーム設立のための準備が完了 |
| 普及活動の継続 | ・研修修了者である灌漑普及員の身分確保 | 農業副大臣に要請し、対応が決定した |
| | ・灌漑普及員への普及活動支援 | 農業副大臣に要請し、対応が決定した |
| | ・local level での普及活動アクションプランの策定 | 各県農業局関係者および全普及所関係者への説明を完了し、各県農業局長の対応実行が決定 |
| | ・Central level での制度確立 | 農業副大臣に要請し、対応が決定した |

6. 結論と提言

プロジェクトに終了にあたり、本プロジェクトは次のように結論される。

- 1) 灌漑面において節水を推進する方策としては、“強制・統制による方法”と“農民の自主的選択を促す方法”が考えられる。本プロジェクトは、主に後者に重点を置いて節水を進めようとするものである。この方策はこれまで余り成功例がないが、本プロジェクトの研修／普及活動による成功を通じて、同方策が実現可能であることが確認できた。

- 2) プロジェクト実施上の結論は、本プロジェクトの終了時評価でなされたものに準じる。
- 3) プロジェクト内で実行された全国レベルの総合水文学的分析により、シリア国で県毎あるいは流域毎での灌漑水使用状況が明確となった。
- 4) 灌漑近代化による可能節水量の検討などにより、可能節水量が明らかになると共に、その検討プロセスが示されて今後の追加検討の道筋が示された。
- 5) 本プロジェクトでは、灌漑普及員などが普及実務に活用できるための“技術マニュアル”を完成させた。これはシリア国における最初の総合的近代灌漑技術に関するガイドラインであり、今後の有効な活用が望まれる。
- 6) 本プロジェクトでは、効果的な研修／普及活動の展開のために、さまざまな合理的な研修／普及活動方法を開発している。これらは、それぞれ“研修マニュアル”及び“普及マニュアル”として作成され配布された。
- 7) 本プロジェクトは、近代的節水型灌漑の普及に関連して農民のマインド変容に勢力を注いだ。節水に止まらず、あらゆるイノベーションの普及に際して、本プロジェクトのような住民のマインドに関する配慮と対応が重要と考えられる。

上記の結論に関連して、次のような諸事項が提言される（終了時評価における提言とは異なる）。

- 1) プロジェクト実施に関連する課題については、本プロジェクトの終了時評価調査団よりさまざまな提言がなされている。シリア政府には、それらの提言の中で、特に“プロジェクト終了後に実施されるべき事項”に関しては適切に関連諸環境の改善などの措置を取ることを望む。
- 2) 農業利水面における使用水量の減少策は、灌漑上の節水の他にもさまざまな方策が考えられる。シリア政府（農業省）には、節水灌漑の普及と並行して有効な水使用量減少策を講じることを望む。
- 3) 本来の井戸揚水能力を超えて利水する限りは、持続可能な地下水利用は達成されえない。本プロジェクトが推進している近代的節水型灌漑方法は確かに節水に極めて有効ではあるが、物理的な井戸揚水能の制約を超えることはできない。
- 4) 灌漑農家は、水利権取得など法的措置の強制性のみに翻弄されているが、利水の合法化に伴う利水者のメリットについては知らされていない。灌漑農家が水利権を取得するということは、法律によって同農家の利水が法律によって保障・保護されるということでもある。シリア政府（灌漑省）は、このことを認識し関係農家に十分に知らしめるべきである。
- 5) シリア政府（農業省および関連省庁）は、本プロジェクトの全国レベル灌漑利水分析結果を踏まえて、より詳細な効率的な全国レベルでの近代的節水型灌漑の推進戦略をより洗練させることが望まれる。
- 6) シリア政府（農業省および関連省庁）は、本プロジェクトの節水可能量の分析結果を踏まえて、より現実的な節水目標の設定を行なうことが望まれる。
- 7) 中央および地方各レベルの普及関係者には、本プロジェクトで作成した研修／普及マニュアルを有効に活用することが望まれる。

目 次

プロジェクト地域位置図

要約

図表目次

略語

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 1. | はじめに | 1 |
| 2. | プロジェクトの内容 | 2 |
| 2.1 | プロジェクトの背景 | 2 |
| 2.2 | 本プロジェクトの基本コンセプト | 3 |
| 2.3 | プロジェクト・デザイン | 5 |
| 2.4 | プロジェクトの実行 | 11 |
| 2.5 | プロジェクトの実施体制 | 12 |
| 3. | プロジェクトの実施 | 17 |
| 3.1 | プロジェクト実施の全体スケジュール | 17 |
| 3.2 | 国内準備作業 | 18 |
| 3.3 | 第一次現地作業 | 18 |
| 3.4 | 第一次国内作業 | 20 |
| 3.5 | 第二次現地作業 | 21 |
| 3.6 | 第三次現地作業 | 23 |
| 3.7 | 第四次現地作業 | 24 |
| 3.8 | プロジェクト実施の総括 | 25 |
| 3.9 | プロジェクト内で実施された追加的活動 | 26 |
| 4. | プロジェクトの成果 | 27 |
| 4.1 | 調査と分析 | 27 |
| 4.2 | ベースライン・サーベイ | 31 |
| 4.3 | デモンストレーション活動 | 41 |

| | | |
|------|----------------------------|-----|
| 4.4 | 研修活動 | 60 |
| 4.5 | 普及活動 | 66 |
| 4.6 | 灌漑技術マニュアル | 77 |
| 4.7 | 制度面でのアレンジ | 79 |
| 4.8 | 人材育成及び技術移転 | 82 |
| 4.9 | 近代的節水型灌漑の合理的推進方法 | 85 |
| 4.10 | 地域間協力及び広報活動 | 86 |
| 5. | プロジェクトの成果と評価 | 89 |
| 5.1 | プロジェクト地域における近代灌漑の進展についての概観 | 89 |
| 5.2 | プロジェクト評価の概要 | 89 |
| 5.3 | 終了時評価の結果 | 91 |
| 5.4 | 終了時評価の結論および提言 | 96 |
| 5.5 | 終了時評価調査以後の活動 | 97 |
| 6. | 他目的に活用し得る汎用的成果 | 99 |
| 6.1 | シリア国における灌漑農業水利用の実状分析 | 99 |
| 6.2 | 近代灌漑導入の優位性についての農業経済分析結果 | 103 |
| 6.3 | シリアにおける灌漑近代化の妥当性評価 | 110 |
| 6.4 | シリアにおける妥当な灌漑近代化目標面積の検討 | 113 |
| 6.5 | 近代的灌漑導入による節水可能量の検討 | 115 |
| 6.6 | 節水灌漑推進のための意識変容 | 118 |
| 6.7 | 参加型手法の活用方向 | 120 |
| 7. | プロジェクト終了後を睨んだプロジェクト運営 | 124 |
| 7.1 | プロジェクト終了時の状況 | 124 |
| 7.2 | 研修活動の管理 | 124 |
| 7.3 | 普及活動の管理 | 126 |
| 7.4 | プロジェクト活動発展の必要性 | 129 |

| | | |
|-----|--------------|-----|
| 8. | プロジェクトの結論と提言 | 130 |
| 8.1 | プロジェクトの結論 | 130 |
| 8.2 | 提言 | 131 |

図表 目次

- 図 2.2.1 本件プロジェクト・コンセプトの概念図
- 図 2.2.2 伝統的及び近代的灌漑導入の比率
- 図 2.4.1 プロジェクト実施の基本フロー
- 図 2.5.1 2005年時点の農業農地改革省組織図
- 図 2.5.2 2007年時点の新農業農地改革省組織図
- 図 2.5.3 2002年以降のGCSAR組織
- 図 2.5.4 ステアリング・コミッティー・メンバーの構成
- 図 2.5.5 プロジェクト実施運営組織
- 図 3.3.1 ベースライン・サーベイの全体実施フロー
- 図 4.3.1 コントロールユニットの模式図
- 図 4.3.2 Hama県デモ圃場のレイアウト
- 図 4.3.3 畑作物へ適用した移動式スプリンクラー
- 図 4.3.4 綿花へ適用した点滴灌漑（ドリップチューブ）
- 図 4.3.5 Daraa県デモ圃場のレイアウト
- 図 4.3.6 野菜畑へ適用した点滴灌漑（ドリップチューブ）
- 図 4.3.7 Rural Damascus県デモ圃場のレイアウト
- 図 4.3.8 果樹畑へ適用した点滴灌漑（ドリップエミッター）
- 図 4.3.9 Hama県デモ圃場での綿花栽培に対する灌漑時間
- 図 4.3.10 Daraa県デモ圃場でのナス栽培に対する灌漑時間
- 図 4.3.11 Rural Damascus県デモ圃場でのりんご栽培に対する灌漑時間
- 図 4.3.12 デモ圃場に対する農家の認識度
- 図 4.3.13 デモ圃場への農家の訪問状況
- 図 4.3.14 デモ圃場から何かを学んだ農家の割合
- 図 4.3.15 デモ圃場から学んだ具体的項目
- 図 4.3.16 デモ圃場でのモニタリング活動の流れ
- 図 4.4.1 DEITEXプロジェクトにおける灌漑SMS及び灌漑普及員の研修システムとシリア側
関連機関
- 図 4.4.2 研修ガイドライン例
- 図 4.4.3 DEITEXプロジェクトにおける研修普及システム
- 図 4.5.1 モデル普及活動の実施プロセス
- 図 4.5.2 2007年およびそれ以前の年のプロジェクト地域に分布する普及所の活動記録
- 図 4.9.1 灌漑農家分類ごとに適応すべき普及方法の組み合わせ
- 図 5.1.1 近代灌漑方法に移行した灌漑面積の推移

- 図 5.1.2 灌漑近代化に否定的な度合いによって分類された農家類型
- 図 6.1.2 面積配分マトリックスの面積高表示図
- 図 6.1.3 県単位での灌漑面積および灌漑利用水量
- 図 6.1.4 流域単位での灌漑面積および灌漑利用水量
- 図 6.2.1 灌漑方法毎の農家収入
- 図 6.2.2 元JICA専門家による灌漑生産費および農業収入調査結果
- 図 8.1.1 シリア国における水利権取得井戸数の推移

- 表 2.3.1 派遣された日本人専門家リスト
- 表 2.4.1 各プロジェクト実施区分
- 表 2.4.2 プロジェクト実施工程表
- 表 3.1.1 プロジェクト実施スケジュール当初計画案
- 表 3.1.2 実績プロジェクト実施スケジュール
- 表 3.2.1 国内準備作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.3.1 第一次現地作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.3.2 ベースライン・サーベイの実施内容
- 表 3.4.1 第一次国内作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.5.1 第二次現地作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.5.2 プロジェクトサイトの概要
- 表 3.5.3 デモンストレーション圃場に整備された灌漑システムの概要
- 表 3.6.1 第三次作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.7.1 第四次作業にかかわる実施状況概要表
- 表 3.9.1 プロジェクト内で実施された追加的活動
- 表 4.1.1 現状における灌漑の問題点及び課題
- 表 4.1.2 旧灌漑局／現ANRRが進めてきた灌漑分野研究テーマ分類
- 表 4.1.3 灌漑試験研究の主な対象作物
- 表 4.1.4 研究試験分野の対象作物種（一般畑作物および野菜類）
- 表 4.1.5 研究試験分野の対象作物種（果樹）
- 表 4.1.6 ANRR灌漑試験場で実施された新たな灌漑分野試験内容（2005年次）
- 表 4.1.7 灌漑試験場における研究対象作物種（一般畑作物および野菜類）
- 表 4.1.8 灌漑試験場における研究対象作物種（果樹）
- 表 4.2.1 ベースライン・サーベイにおいて選定された調査対象村
- 表 4.3.1 デモ圃場において展示対象とすべき灌漑改善点
- 表 4.3.2 デモ圃場の概要

| | |
|----------|--|
| 表 4.3.3 | Hama県デモ圃場における作付け計画 |
| 表 4.3.4 | Rural Damascus県デモ圃場における作付け計画 |
| 表 4.3.5 | Daraa県デモ圃場における作付け計画 |
| 表 4.3.6 | デモ圃場における灌漑時間（平均値） |
| 表 4.3.7 | デモ圃場の運営管理に関する関係機関の一般的役割 |
| 表 4.3.8 | 各モニタリング項目に関するモニタリング活動内容 |
| 表 4.3.9 | モニタリングシート様式例 |
| 表 4.3.10 | デモンストレーション活動のモニタリング結果 |
| 表 4.4.1 | 灌漑普及員に必要な研修項目 |
| 表 4.4.2 | 灌漑普及員のための研修コースのテーマとその目的 |
| 表 4.4.3 | 灌漑SMSに必要な研修項目 |
| 表 4.4.4 | DEITEX研修における評価項目とその目的 |
| 表 4.5.1 | 実施されたモデル普及活動 |
| 表 4.5.2 | 普及方法、動機要因、モデル普及活動の関係 |
| 表 4.5.3 | 普及マニュアルの概要 |
| 表 4.5.4 | 研修を受けた普及員による普及活動 |
| 表 4.6.1 | 灌漑技術マニュアルの主な内容構成 |
| 表 4.6.2 | 灌漑技術マニュアルの配布先リスト |
| 表 4.7.1 | 各活動における関連機関の役割 |
| 表 4.8.1 | 各県で養成された灌漑普及員数 |
| 表 4.8.2 | 各県で養成された灌漑SMS数 |
| 表 4.8.3 | DEITEXプロジェクトによる主な技術移転項目 DEITEXプロジェクトによる主な技術 移転項目 |
| 表 4.8.4 | カウンターパートの主な本邦研修及び第三国研修実績 |
| 表 4.9.1 | 灌漑近代化に対する農民態度の分類 |
| 表 4.10.1 | イラク人技術者向け研修の概要 |
| 表 5.2.1 | JICA 終了時評価調査団の構成 |
| 表 5.2.2 | シリア側評価調査団の構成 |
| 表 5.2.3 | 終了時評価調査の日程 |
| 表 5.3.1 | プロジェクト目標の達成度 |
| 表 5.3.3 | プロジェクト評価5項目による評価結果の要約 |
| 表 5.4.1 | 終了時評価調査団の提言 |
| 表 6.1.1 | シリア国における（河川）流域区分 |
| 表 6.1.2 | 水利用量あるいは灌漑面積等に関する利用可能データの存在状況 |

| | |
|---------|---|
| 表 6.1.3 | 面積配分マトリックスを構築するための有用な関係情報 |
| 表 6.1.4 | 流域単位および県単位での面積配分マトリックス |
| 表 6.1.5 | 各灌漑類型ごとの灌漑面積及び使用水量に関する既存データの存在状況 |
| 表 6.1.6 | 県単位における灌漑実態の分析結果 |
| 表 6.1.7 | 流域単位における灌漑実態の分析結果 |
| 表 6.2.1 | 灌漑方法別の年間費用 |
| 表 6.2.2 | 施肥方法別作物生産量 |
| 表 6.2.3 | 水源・灌漑方法別の灌漑費用比較 |
| 表 6.2.4 | 主要作物についての伝統灌漑方法と各近代的灌漑方法の経済性比較結果 |
| 表 6.2.5 | 主要作物の経費分析結果 |
| 表 6.3.1 | Hama県Kafr Zeitalにおける秋作ジャガイモの生産性と水利用に関する情報 |
| 表 6.3.2 | HDFとHMF2における栽培条件の比較 |
| 表 6.3.3 | HDFとHMF2における費用便益の比較 |
| 表 6.3.4 | Daraa県Tafasにおける野菜の生産と水利用に関する情報 |
| 表 6.4.1 | シリアにおいて灌漑近代化が可能と目される面積値 |
| 表 6.5.1 | プロジェクト地域における各灌漑類型別面積 (ha) |
| 表 6.5.2 | プロジェクト地域における栽培作物に配慮した灌漑近代化可能面積の推定 (ha) |
| 表 6.5.3 | 各栽培作物別の灌漑近代化レベルと標準灌漑効率値 |
| 表 6.5.4 | プロジェクト地域の灌漑近代化による節水量の推定達成可能面積の推定 |
| 表 6.6.1 | プロジェクト地域3県の農民の社会・地域特性 |
| 表 6.6.2 | 農民意識変容のためのインセンティブ分類 |
| 表 7.3.1 | プロジェクト地域内における既存灌漑農民水利組織の例 |

タイトルが太ゴシック表示されている図表は巻末にまとめて整理されている、それ以外は文中に挿入されている。

アネックス

| | |
|---------|---------------------|
| Annex 1 | プロジェクトの投入 |
| Annex 2 | PDMの改訂 |
| Annex 3 | 議事録 |
| Annex 4 | 研修コースの詳細情報 |
| Annex 5 | 灌漑研修員及び灌漑専門員(SMS)研修 |
| Annex 6 | 普及ツール |

略語

| | |
|--------------|----------------------------------|
| ANRR: | 自然資源研究局 (シリア国農業農地改革省GCSAR内の一部局) |
| ACSAD: | アラブ乾燥・半乾燥地域研究センター |
| ED (or EoD): | 普及局 (農業農地改革省) |
| DEITEX: | シリア国節水灌漑農業普及計画プロジェクト |
| DIWM: | 灌漑水利用局 (農業農地改革省) |
| DMIC: | 灌漑近代化推進局 (農業農地改革省) |
| DoS: | 土壌局 (農業農地改革省) |
| FAO: | 食料農業機関 (国際連合) |
| GCSAR: | 科学農業研究総局 (農業農地改革省) |
| GDP: | 国内総生産 |
| GNP: | 国民総生産 |
| GOS: | シリア国政府 |
| HDI: | 人間開発指標 |
| ICARDA: | 国際乾燥地農業研究センター |
| IFAD: | 国際農業開発基金 |
| JICA: | 国際協力機構 |
| MAAR: | 農業農地改革省 |
| MOI: | 灌漑省 |
| MOD: | 国防省 |
| ODA: | 政府開発援助 |
| OECD: | 経済開発協力機構 |
| OJT: | オン・ザ・ジョブ訓練 |
| PCM: | プロジェクト・サイクル管理 (あるいはPCM手法) |
| PDM: | プロジェクト・デザイン・マトリックス |
| PIU: | プロジェクト運営組織 |
| R/D: | 議事記録 (あるいはRecord of Discussions) |
| SC: | ステアリング・コミッティー |
| SMS: | 技術専門員 (本文中では、主に灌漑技術専門員を指す) |
| SP: | シリア・ボンド |
| SPC: | 国家計画局 |
| TQD: | 研修・評価局 |
| UNDP: | 国連開発計画 |
| WE: | 灌漑普及員 |
| WUA: | 利水者協同組合 |

プロジェクト地域: プロジェクト事業が対象とするHama(ハマ), Rural Damascus(ダマスカス郊外)、及びDaraa(ダラ)の3県

プロジェクト・サイト: プロジェクト地域の中で選定されたプロジェクト活動の重点地区

デモンストレーション圃場: プロジェクト・サイト内に設立された近代的灌漑農業の実証圃場

1. はじめに

シリア国政府は我が国政府に対して、現行の多水消費型灌漑形態から近代的節水型灌漑形態へ速やかに移行するための技術協力として、農業農地改革省を実施機関とする技術協力プロジェクトの実施を要請してきた。日本国政府はこの要請を受けて、2004年2月から10月にかけて国際協力機構（JICA）が協力要請の内容を詳細に確認するための事前調査を実施した。この事前調査の結果に基づいて我が国政府は、シリア国のRural Damascus（ダマスкас郊外県）、Hama（ハマ県）及びDaraa（ダラ県）の3県を対象として近代的節水灌漑の普及をめざす本件“節水灌漑農業普及計画プロジェクト”の技術協力の実施を決定し、2004年11月にシリア政府との間で実施合意を取り交わした。

本プロジェクトは同実施合意にもとづいて2005年3月から3ヵ年の実施期間の予定で開始されたもので、2008年の2月をもって、国内準備作業、第一次現地作業、第一次国内作業、第二次現地作業、第三次現地作業および第四次現地作業からなる6作業区分のすべてを成功裡に完了している。

本報告書は、本件プロジェクトの終了時に当たり、これまでのプロジェクト実施の経緯、実施内容、成果などをとりまとめたものである。

2. プロジェクトの内容

2.1 プロジェクトの背景

シリア国における農業は、全国GDPの約30%を占める主要産業に位置付けられている。また、雇用面あるいは輸出面においても支配的な産業となっている。シリア国の人口は、19,930千人と推定されておりその50%は農村地域に居住している。シリア国の人口増加率は約2.7%と依然として高く、将来に向けての食糧生産の維持・向上が重要な課題となっている。

シリア国の農業形態の中では、天水農業が主体で全耕作農地の75%以上を占めている。将来への安定的な食糧生産の確保からも、灌漑農業に強い期待が寄せられている。この結果、1985年には65万haに過ぎなかった灌漑面積も、2004年には136万haと倍増している。皮肉なことにこの灌漑増進の動きが国の水事情に深刻な影響を及ぼしている。灌漑農業利水は、シリア国の全体水使用量の85%以上を占めている。全体水賦存量が限られた中で、生活用水をはじめとする他利水用途への水利用が十分でない状況が生まれている。

シリア国では、この状況を改善しつつ、あわせて将来に向けての食料生産を確保していくためには、節水灌漑農業の推進が急務と判断されるに至った。しかしながら、その進捗はあまり芳しいものではない。シリア国政府は2000年から2004年までの4年間の間に、全ての伝統的灌漑形態を近代化するとした緊急政策を打ち出したものの、2004年を過ぎた時点（2005年2月）でも達成率はきわめて低い状態にある。近代的灌漑の推進が進まない理由は幾つかある。大きな理由の一つには、灌漑技術に関する諸成果が農家へ有効に行渡っていないこと、すなわち施設計画・設計・維持管理に関わる支援不足、近代的灌漑システムに関する情報提供不足など、が挙げられている。さらに、一般の農民には、近代的灌漑システムは高価で手の届かないものという誤解もある。それとともに、農民への融資制度が硬直的で利用し難いことも、政府の灌漑近代化策が成功しなかった大きな理由でもある。

このような反省に立ち、シリア国政府は、日本国政府に対して灌漑水状況の改善を目指して農業農地改革省が主体となって新たに進める事業への技術協力要請を行った。この要請を受けて、2004年10月には国際協力機構が要請の内容を確認すべく事前調査を実施した。同事前調査結果を踏まえて、2004年11月には我国とシリア国政府は本件プロジェクトの実施に関するR/Dを取り交わした。

同意された実施協力プロジェクトは、“節水灌漑農業普及計画プロジェクト”と称し、適切な研修／普及活動などを展開して、設定したプロジェクトサイトで適正な灌漑水量使用が実現することを目指すことを目標とされた。さらに主なプロジェクトの活動として、a) 農民による実際の灌漑実態などを明らかにするためのベースライン・サーベイの実施、b) 既存灌漑技術の実態、あるいは現場の要請に基づいて実施されるべき普及活動の現状調査、c) 灌漑技術者や普及員を対象にした節水灌漑のに関する研修・普及活動の改善、などがR/Dでは盛り込

まれた。

(これらR/Dの合意に基づいて、プロジェクト開始後、プロジェクトの実施内容と実施計画などを詳細にまとめたプロジェクトのプロジェクト・ドキュメントが作成された)。

2.2 本プロジェクトの基本コンセプト

灌漑農業の推進はシリア国の食料保全のために必要不可欠でありながら、そこには“灌漑農地面積の拡大”と“水資源の枯渇”という相両立し得ないジレンマ状況がある。灌漑農業における節水の推進は、その両方の要求を同時に満足しうる唯一の方策といえることから、シリア国政府は灌漑における節水を最緊急の政府課題と位置づけている。

さて、灌漑における節水の推進策としては、大きくは“法的規制・統制”と“農民の自主的選択行動”の二つの流れが考えられる。本件プロジェクトは、行政的な規制・統制策がほとんど機能していないシリア国の現状に鑑みて、後者の節水推進策に着目したものである。すなわち、本件プロジェクトの基本コンセプトは、適切な普及活動によって“農民自身が節水灌漑を選択するようになる”ことを目指すものである。

普及活動には“訓練された普及員”が不可欠であることから、“研修”も本件プロジェクトの重要なコンポーネントでなければならない。さらに、“良い研修／普及活動”のためには、適切な灌漑技術が伴わなければならない。それらの流れにおいて、本件プロジェクトの基本コンセプトは下図のようにまとめられる。

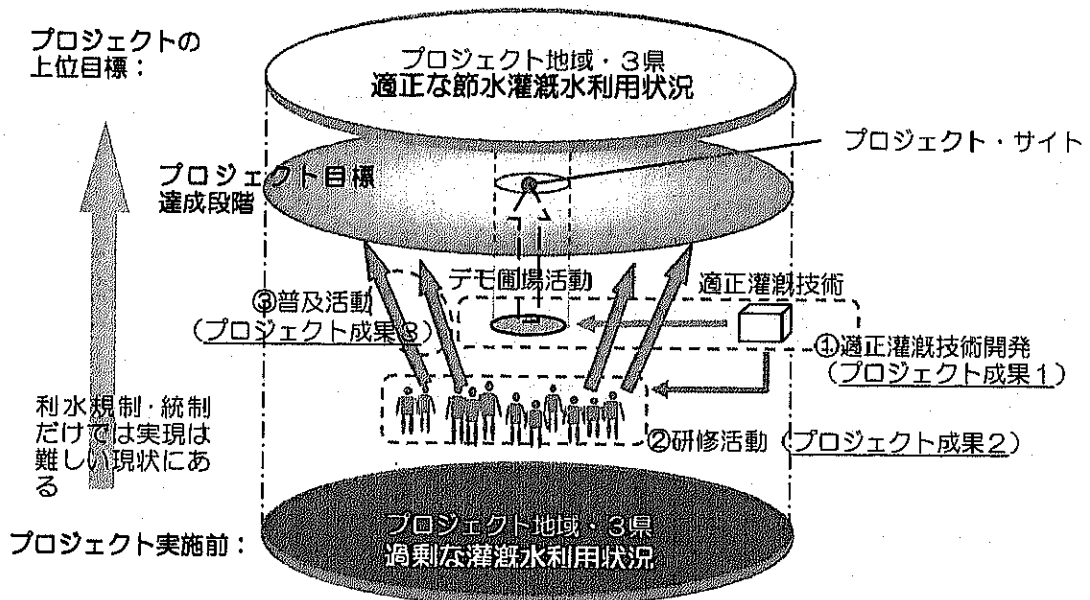


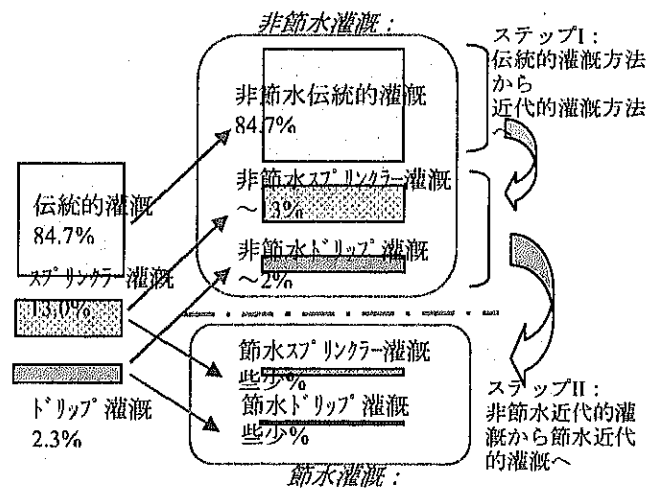
図 2.2.1 本件プロジェクト・コンセプトの概念図

ところで、通常、農家は現状の灌漑実施環境のままで節水を励行することには消極的である。節水を積極的に進めるためのインセンティブが希薄であるともいえる。その点では、“ドリップやスプリンクラーなどの小規模加圧式灌漑機器”を用いた近代的灌漑方法は、高い節水効果がある上に、さまざまな側面（例えば、燃料消費量の軽減、労働力の節減等）でも有利といえる。近代的灌漑方法のそのような多面にわたる有利点は、農家が水使用量過多の現状灌漑方式から決別するには恰好のインセンティブとなりうる。このことから、(適切なインセンティブを提供できるという意味で) 近代的灌漑方法の導入推進は、灌漑面で節水を進めていくために極めて効率の高い方法といえる。

これらの観点に立ち、本件プロジェクトは、“一つの効果的な手段として、多面的な効用を同時に発揮しやすい近代的灌漑方法の普及を進めていくことで、効果的に灌漑上の節水を達成していく”ことを基本戦略としている。既に近代的灌漑機器の導入を済ませている農家であっても、近代的灌漑方法が本来として発揮しうる諸効用（節水の可能性も含めて）を適切に発揮できる余地は大きいと考えられる。

シリアにおける最も一般的な灌漑方法は、伝統的地表灌漑法（水盤灌漑法や畝間灌漑法等）であり2004年時点では全体灌漑面積の85%を占めているとされている。シリア国政府は、近代的灌漑方法の高い節水効果に注目して、従来の伝統的灌漑方法からの転換を積極的に推進している。しかしながら、近代的灌漑方法へ一応移行された灌漑農地は185,000ha（2005年時点）で、全灌漑農地の約15%にすぎない。その上に、日本人専門家の従前の調査では、既転換農家であっても依然として必要灌漑用水量をはるかに超えて灌漑していることが指摘されている。

“多面的な効用”として上でも述べたように、近代灌漑方法は節水効果のみならず、水遣りや施肥の際などにおける労働力節減効果など、結果的には農業生産性の向上につながる多面的な効果を生み出す。そのような観点から、購買能力の高い農家の多くは、節水効果を狙ってというよりも、それらの他効用に注目して、ドリップやスプリンクラーなどの近代的灌漑機器を購入して、近代的灌漑方法の導入を進めている。



注：上記%は全灌漑面積（約1.3百万ha）に対する面積比率

図 2.2.2 伝統的及び近代的灌漑導入の比率

シリア政府は2000年時点で、2004年までに全ての伝統的地表灌漑農家を近代的灌漑農家に転換するとして緊急政策を打ち出して、農家が近代灌漑機器を購入するに際しての農家ローンを付与したり、新規井戸の掘削禁止を制定したり、さまざまな施策や対処を講じてきてい

る。しかしながらこのような対策では結果が上がらず、政策目標の達成には程遠い状況である。シリア国において合理的で持続可能な水利用を実現するためには、やはり灌漑の近代化が必要不可欠であることは論をまたない。加えて、各農家が近代的灌漑を受け入れて、適切に近代的灌漑システムを運用して節水を達成するための更なる努力が必要である。

シリア国では他セクターに先がけて最大利水者である灌漑セクターにおいてまず節水を進めなければならない。これまでは、各農家が灌漑近代化に消極的であったことも事実である。事前調査団は、灌漑近代化が進まない主な理由として、a) 政策はさまざま提案されるが具体的な実効が伴わないこと、b) 農家が容易に導入できる灌漑技術が未整備であること、c) 農家に直結した研修／普及活動が不十分なこと、などを挙げている。さらには、一旦、近代的灌漑機器を導入しても、いわば近代的灌漑システムを使いこなせずに、節水を実行できていない状況も深刻だとしている。言い換えれば、それらのハードをうまく活かすためにはソフトが必要ということを示している。さらに加えて、灌漑システムを有効に利用しようとする意志、あるいは貴重な水を無駄にしない観念などを示す“農家のマインド”も、節水を実現するための重要な要素である。

このような、ハード、ソフト、そしてマインドの各要素について十分配慮するよう本件のプロジェクト計画は練られている。同戦略の要点は、既存研究成果のレビューや現地調査結果に基づいて適切な農家レベル対応の灌漑技術を確立すること、必要な技術や節水のための意識変容を研修や普及活動を通じて広めていくこと、に集約することができる。

2.3 プロジェクト・デザイン

本プロジェクトは、究極的にはシリア国の切迫した水事情を緩和することを念頭にデザインされている。プロジェクト・デザインは、プロジェクトの開始時点で作成されたが、プロジェクトが進捗するにつれて改善の余地が生じた際には、一部の修正が行われた。最終的に確定されたプロジェクト・デザインは以下に示す通りである。プロジェクト・デザインの骨子はプロジェクトPDMに集約されることになるが、同PDMの改善の経過は、次章で述べられる。

(1) 上位目標

上位目標は、プロジェクト目標が達成された後に、プロジェクトの明確でポジティブな影響としてさらに広い範囲で実現が期待される開発効果である。この観点から、本プロジェクトの上位目標は、“プロジェクト地域の灌漑農地において、灌漑水使用が適正化することにより灌漑効率が向上する”と設定された。

上位目標の達成を確認するための指標としては、2010年までにプロジェクト地域全域において灌漑使用水量が確実に減少（各県の灌漑農業特性に応じて10-20%減少と設定）することとし、同時に作物生産レベルの低下がないことを前提としている。ここでの2010年とは、

本件プロジェクトの終了時の2年後を想定したものである。

指標に関するデータは、ANRRの灌漑試験場などの観測結果に基づいて整理されていくものとされた。

さらに上位目標の上位として、“シリア国全体の灌漑地域で、持続的な水利用が行われるようになる”とする最終目標も追加的に設定された。プロジェクト地域の灌漑水利用が適正化すれば、その影響を受けて、同一流域内で灌漑の節水化が急務とされる地域、あるいは別の県へと波及されていくことが期待される。そのような波及展開は、シリア国における経済成長にも高い貢献を与えることになる。

(2) プロジェクト目標

“プロジェクト目標”は、プロジェクト終了期までにプロジェクトの実施を通じて達成されることを目指すプロジェクトの目的である。2004年3月に実施された本件プロジェクトの事前調査では、プロジェクト目標を“強化された研修／普及活動の実施を通じて、プロジェクト・サイトで各作物に応じた適切な灌漑用水量が使用されるようになる”と設定され、一応これを初期のプロジェクト目標に据えた。さらに、プロジェクト実施期間中には、同プロジェクト目標においては“どのように研修／普及活動が強化されるか”について明記されるべきだとの指摘があり、“プロジェクト地域の関係機関／関係者において、近代的節水型灌漑を推進するための能力が向上しつつ”が加えられた。

“指標”は、プロジェクト目標の達成度合いが質的及び量的に客観的に判定しうる内容でなければならない。プロジェクト実施中に実施された諸分析結果を参考にして、プロジェクト目標の指標は、“プロジェクト完了までのプロジェクト・サイトでの灌漑使用水量が10 - 20% (県により変動) 減少する”、及び“プロジェクト・サイトでの作物生産レベルはプロジェクト開始期を下回らない”とした。それに加えて、“近代的灌漑に関する担当部局が設立される”“政府 (関係機関) において、近代的節水灌漑推進への対応が可能になる”が加えられた。指標判定のための各データは、現場による実測、あるいは関係農家や関係機関への調査／ヒアリングなどを通じて入手するとした。

上記の指標によって、プロジェクト・サイトでの研修／普及活動などがシリア国の直面している水不足に対するニーズに応えられるかどうかと判定できると考えられる。近代的灌漑方法を導入する農家の増加率によって、研修／普及活動の質が農家にとって受け入れられるものであるかどうかと判定できる。

(3) アウトプット

“アウトプット”は、プロジェクト期間中に達成されるもので、それらによってプロジェクト目標の達成が導かれるものである。PDM中に記載されている各アウトプットは以下の通り

である。

1. プロジェクトサイトの状況を反映した圃場レベルの節水灌漑技術・手法が確立される。
2. プロジェクト地域の灌漑技術者あるいは普及員が、(プロジェクトが推奨する) 近代的節水灌漑技術を各灌漑農家に普及できるようになる。
3. プロジェクトサイト (及びその周辺) の農民が、(普及支援を得て) 栽培作物それぞれに応じた節水灌漑技術を独力で適用できるようになる。

(4) プロジェクト活動

プロジェクト活動は、プロジェクトの投入を適切に活用してアウトプットを達成するための具体的な活動である。本件プロジェクトの各活動は以下に示すとおりであり、同活動はPDMにも記載されている通りである。

1. 灌漑技術の改善あるいは開発に関わる活動

- 1-1 ANRRでの過去から現行までのリサーチ活動内容をレビューする
- 1-2 プロジェクト地域 (プロジェクトサイトを内包する) に関するベースラインサーベイを行う
- 1-3 プロジェクトサイト選定のための予備的調査を実施する
- 1-4 プロジェクトの実行計画を確立する
- 1-5 共同灌漑水管理のための農民組織の結成 (可能性) を検討する
- 1-6 プロジェクトサイトにおいて、(パイロット的な) デモンストレーション圃場の (近代的灌漑システム) 整備を実施する
- 1-7 圃場レベルでの各プロジェクト地域 (各県) の地域特性に適った、近代的節水灌漑手法を検討する
- 1-8 節水灌漑実現のための灌漑技術に関する技術マニュアル (あるいはガイドライン的なもの) を作成する

2. 研修に関わる活動

- 2-1 現行までの (既実施) 研修活動内容をレビューする
- 2-2 研修に関わる課題とニーズを明らかにする
- 2-3 より実践的な研修活動のカリキュラムと教材を改良・作成する
- 2-4 関係普及関係者 (灌漑技術者や普及員等) への研修を実施する

3. 普及に関わる活動

3-1 現行までの既実施普及活動内容を検討する

3-2 普及に関わる課題とニーズを明らかにする

3-3 より実践的な普及活動のための普及ツールを改善・作成する

3-4 プロジェクトサイトの関係農家に対する普及活動を実施する 及び プロジェクトサイト周辺の（灌漑）農家に対する普及活動を実施する

(5) 日本側のインプット

1) 日本人専門家

派遣された日本人専門家（業務分担はプロジェクト・ドキュメントに詳述）は、下表のとおりである。詳細の派遣期間は、Annex 1に示しているとおりである。

表 2.3.1 派遣された日本人専門家リスト

| 専門家区分 | 専門分野 | 氏名 | 専門資格 |
|---------|----------|------|------|
| 長期派遣専門家 | 総括/灌漑 | 松島修市 | 農学博士 |
| | 副総括/研修 | 湖東朗 | 農学修士 |
| | 農業普及 | 大沼洋康 | 農学修士 |
| 短期派遣専門家 | 農業経済/栽培 | 西谷光生 | 農学修士 |
| | 灌漑システム設計 | 堀田朋樹 | 農学修士 |
| | 社会経済 | 古賀直樹 | 農学修士 |
| | 灌漑水管理 | 滝川永一 | 農学修士 |
| 業務調整 | - | 滝川永一 | 農学修士 |

長期派遣専門家の基本的な責任所掌は、以下のとおりである。

- プロジェクトの実施に付随する全ての内容に関して、プロジェクト・マネージャーあるいはプロジェクト・ダイレクターの助言と提言を行なう、
- プロジェクトの実施に付随する技術的な内容に関して、各関連カウンターパートに指導と助言を行なう、
- プロジェクトの実施に関わる各カウンターパート機関に対して最大限の協力を行なう

個別の専門分野で派遣される短期派遣専門家は、専門分野作業に必要な期に必要な期間派遣されるものである。

2) 機材の供与

日本側では、プロジェクトの実施に必要な所定の機械、器具、あるいは資材を提供する。本件プロジェクトで提供された機材は、R/Dの合意に基づくものとしては以下の通りであった。実際の供与実績としてはAnnex 1に示している通りである。特に注目すべき供与機材で、R/Dに記載されたものは以下のものである。

- プロジェクトに使用するための車両
- プロジェクトで使用されるための事務機器類
- 研修活動に必要な視聴覚機器類
- 普及活動で必要となる機器類
- デモンストレーション圃場設置のための機械・器具類

シリア国側は、JICAによって供与された機械類、あるいは日本人専門家によって持ち込まれた器具、機械または資材などについての受け入れ、および使用に関する必要な諸手続きを行うものとされ、必要な対応が取られた。さらにシリア国側は、日本側で準備すべき物以外でプロジェクトの実施に必要な、資金、機械、器具、車輛、道具類、スペアパーツなどの全てを調達や更新を行うものとされ、このことについても所定の対応が取られた。

3) 本邦研修

R/Dでは、シリア国側カウンターパートは、技術協力予算の許容する範囲で各年次計画に基づいて本邦研修を受けることができるとされた。研修の分野や研修期間については、日本側及びシリア側の協議事項とした。本件プロジェクトでは、毎年度、カウンターパートの本邦研修を受け入れた。受け入れ実績は、Annex 1に添付した通りである。

4) 第三国研修

同じく、R/Dではシリア国側カウンターパートは、近代的灌漑に関する実施見学の目的で、第三国を訪問することがあるとされていた。また、研修の分野や研修期間については、日本側及びシリア側の協議事項とされていた。本件プロジェクトでは、第二年次（ヨルダン）と第四年次（ギリシャ）への第三国研修が実施された。

5) シリア国内における研修

シリア国側カウンターパートは、シリア国内の他地域の灌漑実態を視察する目的で、シリア国内の研修旅行を実施した。研修の分野や研修期間については、日本側及びシリア側の協議を経て決定された。

(6) シリア国側の投入

1) 人員の配置と投入

必要数の常勤体制のカウンターパート及び事務担当者を配置するとした。プロジェクト実施期間に実際に配置されたカウンターパートはAnnex 1に示す通りである。

2) 使用する建物、施設および機材類

ANRRは、プロジェクトの実施に関わる必要な諸施設の提供に関する責任を負う事とした。必要な諸機材とは、(1)日本側が供与した機材類の設置あるいは補完に必要な部屋および必要スペース、(2)日本人専門家がプロジェクト活動に必要とする事務室および事務機器類、(3)その他、プロジェクトの実施に必要なとなる諸設備、であった。

プロジェクト活動に必要な電気供給あるいは消耗品等は、ANRRが責任を持って供給した。プロジェクトで使用する研修機材類は、研修／普及活動の実施計画にしたがって、所定の部屋空間に設置された。

(7) 外部条件および阻害要因

プロジェクトの外部条件は、プロジェクト活動内では直接コントロールできないがプロジェクトの成功を左右するような重要が外的条件である。外部条件が達成されたとしても、さらに上位の最終目標が達成されるためには、“各関連流域内に広く近代的節水灌漑技術が普及されること”ならびに“流域内の灌漑農家が近代的節水灌漑実現のために必要な灌漑器具を、質と量の両面で適切なレベルで導入できること”が前提条件となる。したがって、これらは最終目標への到達のための外部条件と考えられた。

同様に、プロジェクト目的が達成された後に上位目標が達成されるためには、“プロジェクトで得られた各成果がプロジェクト地域全体に広く行渡らなければならない”ことと“プロジェクト地域内の各灌漑農家が近代的節水灌漑実現のために必要な灌漑器具を、質と量の両面で適切なレベルで導入できること”が前提条件となる。したがって、これらは上位目標への到達のための外部条件と考えられた。

さらに各成果が得られた段階でプロジェクト目標達成につながるための前提条件としては、“プロジェクトで得られた各成果がプロジェクトサイト周辺に広がらなければならない”し、“普及を進めるために研修を受けた灌漑普及員が担当の職場で活動を継続する（配置換えになつたりしない）”さらに“(灌漑農業そのものの基盤を脅かすような) 農産物市場に大きな異変がプロジェクトサイト周辺で発生しない”が前提条件とされた。

プロジェクトのリスクとしては、本件プロジェクトが研修／普及活動によって成立することからも、“少なくとも研修あるいは普及活動の基盤となる既存の運用システムが機能しなくなること”が挙げられた。

(8) 前提条件

前提条件とはプロジェクト開始以前に満たされなければならない、これなくしてはプロジェクトが開始できないというべき基本条件のことである。本件プロジェクトにおける前提条件としては、“プロジェクト活動の担い手となる灌漑技術者あるいは普及員らがプロジェクトに

参加する（参加できる体制にある）”、に集約された。

2.4 プロジェクトの実行

2.4.1 プロジェクト実行のための各段階

プロジェクトの実施期間は、2005年3月から2008年3月までの約3年間となっている。本件プロジェクトは、このプロジェクト期間内で“国内準備作業”“第一次現地作業”“第一次国内作業”“第二次現地作業”“第三次現地作業”および“第四次現地作業”の6区分に分割されて実施された。各プロジェクト区分の実施時期は下表のように進められた。

表 2.4.1 各プロジェクト実施区分

| プロジェクト実施区分 | 実施時期 | 予算年度 |
|------------|--------------------|--------|
| 国内準備作業 | 2005年3月 | 2004年度 |
| 第一次現地作業 | 2005年3月から2005年10月 | 2005年度 |
| 第一次国内作業 | 2005年10月から2005年11月 | 2005年度 |
| 第二次現地作業 | 2005年11月から2006年3月 | 2005年度 |
| 第三次現地作業 | 2006年4月から2007年3月 | 2006年度 |
| 第四次現地作業 | 2007年4月から2008年3月 | 2007年度 |

2.4.2 プロジェクト実施の基本フロー

主要なプロジェクト活動ごとにまとめたプロジェクト実施フローは、図2.4.1のように概観される。

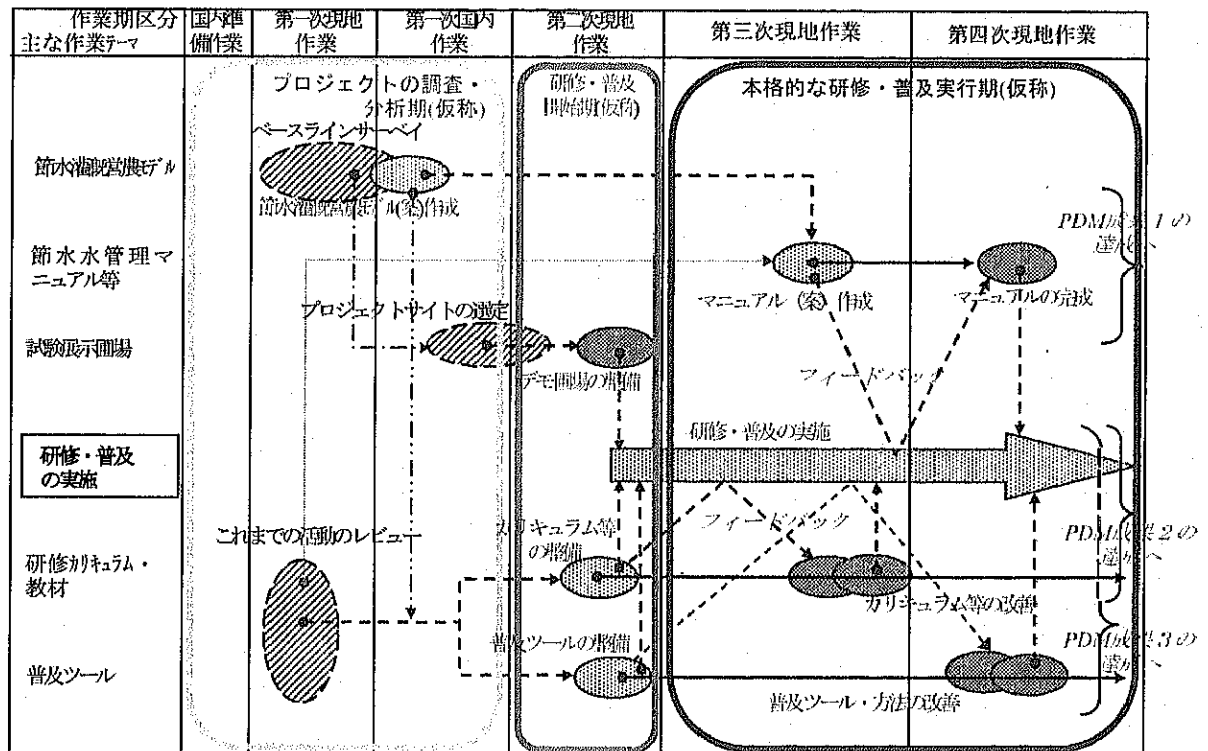


図 2.4.1 プロジェクト実施の基本フロー

プロジェクト目標に達成を目指して、各プロジェクト区分内では27項目に及ぶプロジェク

ト活動が実行された。

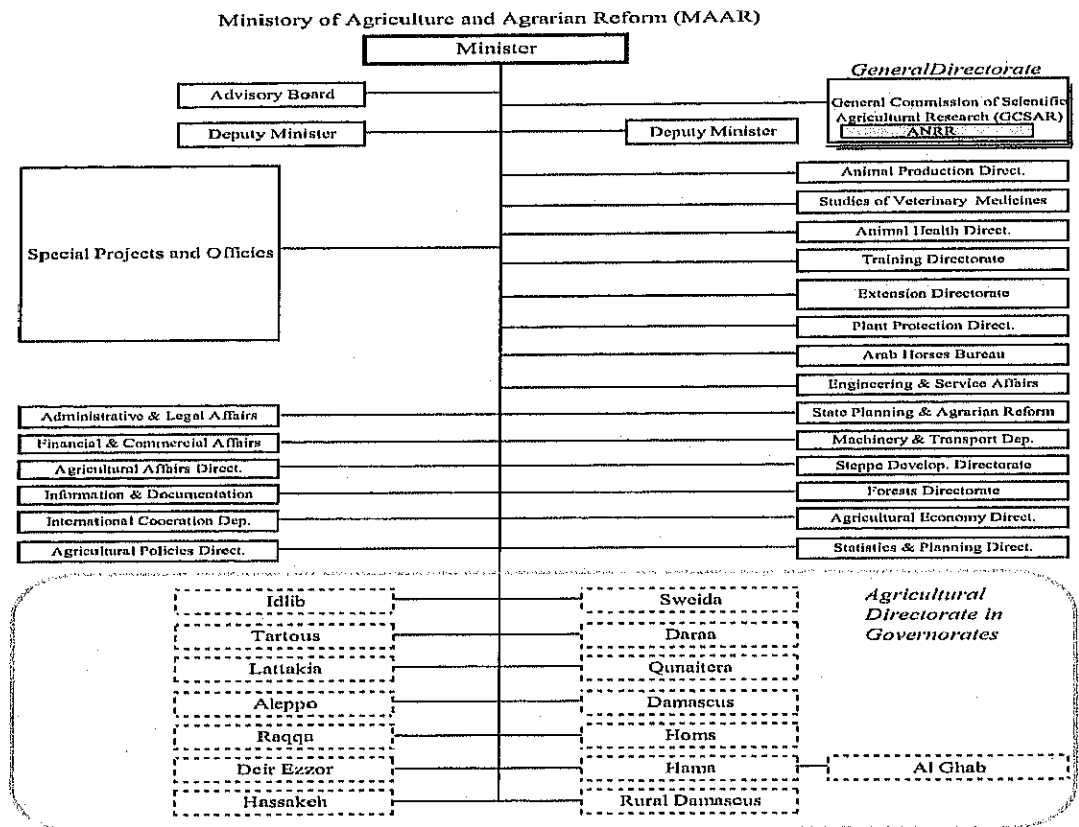
2.4.3 プロジェクト実施行程

表2.4.2 には、実施された各プロジェクト活動と関連づけたプロジェクト実施行程表を示す。同表中の各プロジェクト活動番号はPDM中で規定された番号に合致している。

2.5 プロジェクトの実施体制

2.5.1 カウンターパート機関

シリア国農業農地改革省 (MAAR) 科学農業研究総局 (GCSAR) 傘下の自然資源研究局 (ANRR) が、本件プロジェクトの灌漑技術に関する試験研究部門としてのカウンターパート機関である。さらに普及部門のカウンターパート機関として、普及局も共同カウンターパート機関と参画している (2005年のプロジェクト開始時には、この2カウンターパート機関で発足した)。図2.5.1には、2005年のプロジェクト開始時のシリア国農業農地改革省の全体組織図を示す。



Counterpart organizations of the DHTEX Project

図 2.5.1 2005年時点の農業農地改革省組織図

農業農地改革省は、最近の農業行政のニーズに対応するため大規模な組織改革を断行している。2007年時点の最新の農業農地改革省の組織は図2.5.2のように改変されている。

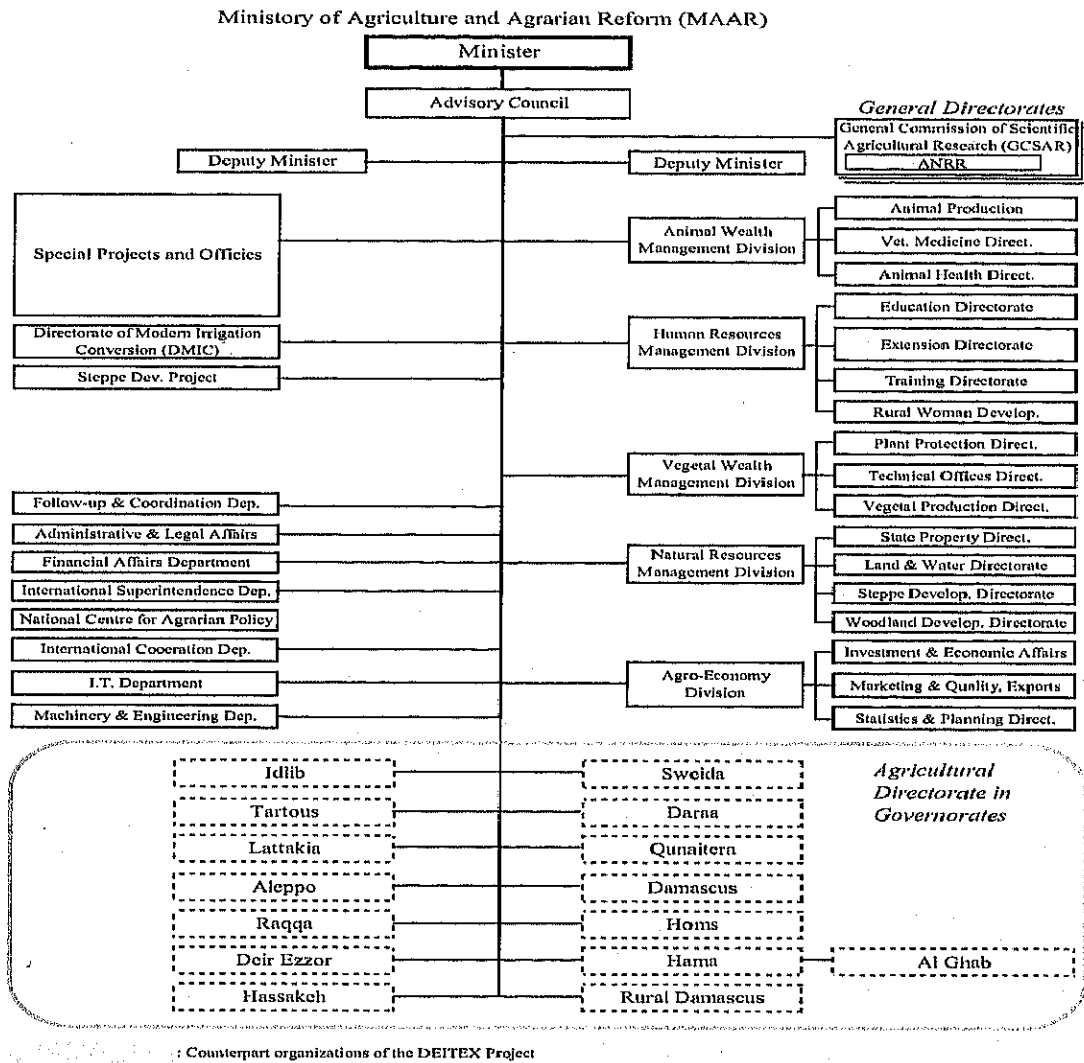


図 2.5.2 2007年時点の新農業農地改革省組織図

GCSARは、シリア国における農業分野のほぼすべての試験研究を包括する総合リサーチ機関である。2002年にGCSARが再編された際に、それぞれ個別に存在した灌漑水利用局(DIWU)と土壌局(DoS)が統合されてANRRとしてGCSAR傘下に加わった。図2.5.3は、2002年発足当時(現在も変更なし)のGCSARの組織図である。本件プロジェクトのカウンターパート機関であるANRRは、GCSARにあって、水・土壌分野を所掌する中核的なリサーチ機関となっている。

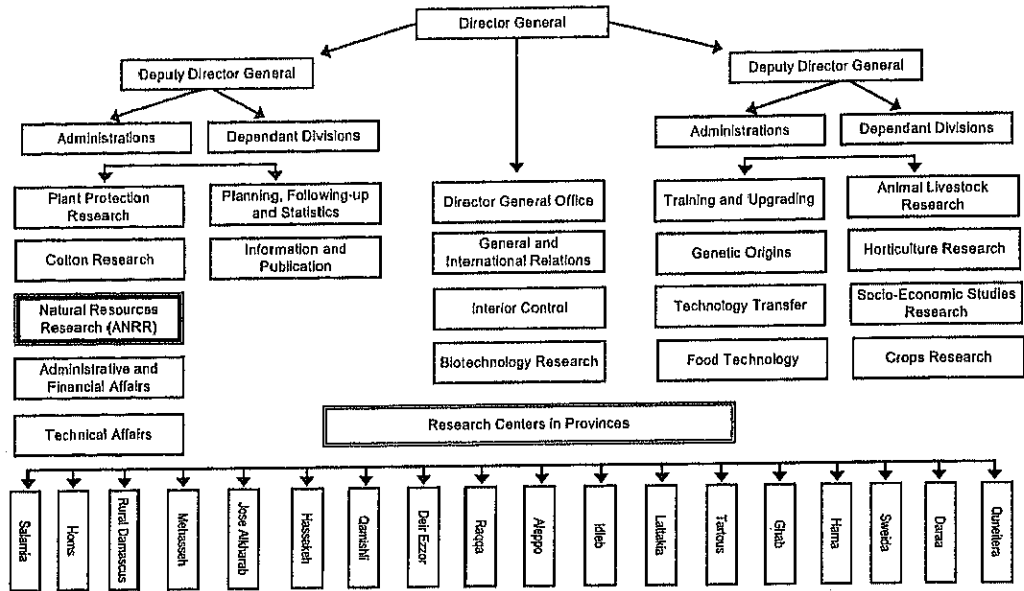


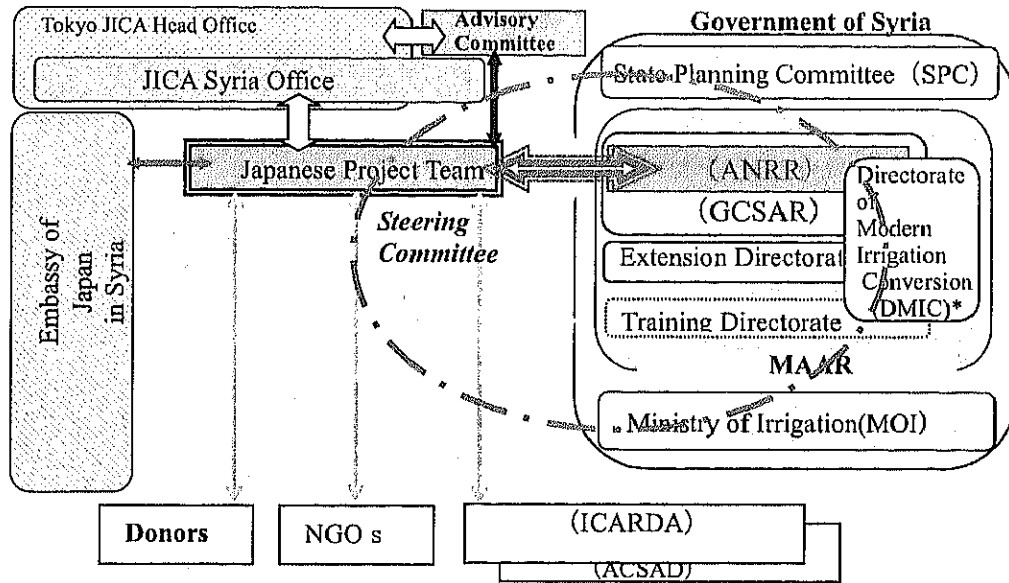
図 2.5.3 2002年以降のGCSAR組織

2.5.2 プロジェクトの実施運営体制

本件プロジェクトは、JICAプロジェクトチームが支援しつつ、ANRRと普及局が共同カウンターパートとして連携を取りながら、必要に応じて他関連機関の協力を得つつプロジェクト運営を進める体制で開始された。プロジェクトの活動開始に先立って、プロジェクトの効果的かつ適正な運営を目指して、関係機関をメンバーとするステアリング・コミッティー(SC)が発足した。プロジェクト実施期間中には、各プロジェクト区分の区切り期にはプロジェクト活動の進捗やプロジェクト成果の確認などのために、またPDMの改善などプロジェクト方針や実施内容の検討目的などで、幾度もの(プロジェクト全体を通じて5回)ステアリング・コミッティー会議が開催された。2007年1月の第3回ステアリング・コミッティー会議では、新たに農業農地改革省の中に設立された灌漑近代化推進局(DMIC)をカウンターパート機関として加えることが決定された。

プロジェクト実施運営を進めやすくするために、シリア側カウンターパート機関らと日本側チームの各メンバーからなるプロジェクト実施運営組織(PIU)が構成された。

ステアリング・コミッティーのメンバー組織、ならびにプロジェクト実施運営組織をそれぞれ図2.5.4 および図2.5.5に示す。



*: 灌漑近代化推進局 (DMIC) は、2007年1月のステアリング・コミッティ会議の承認に基づいて、新たにカウンターパート機関として本件プロジェクトの活動に加わった。

図 2.5.4 ステアリング・コミッティ・メンバーの構成

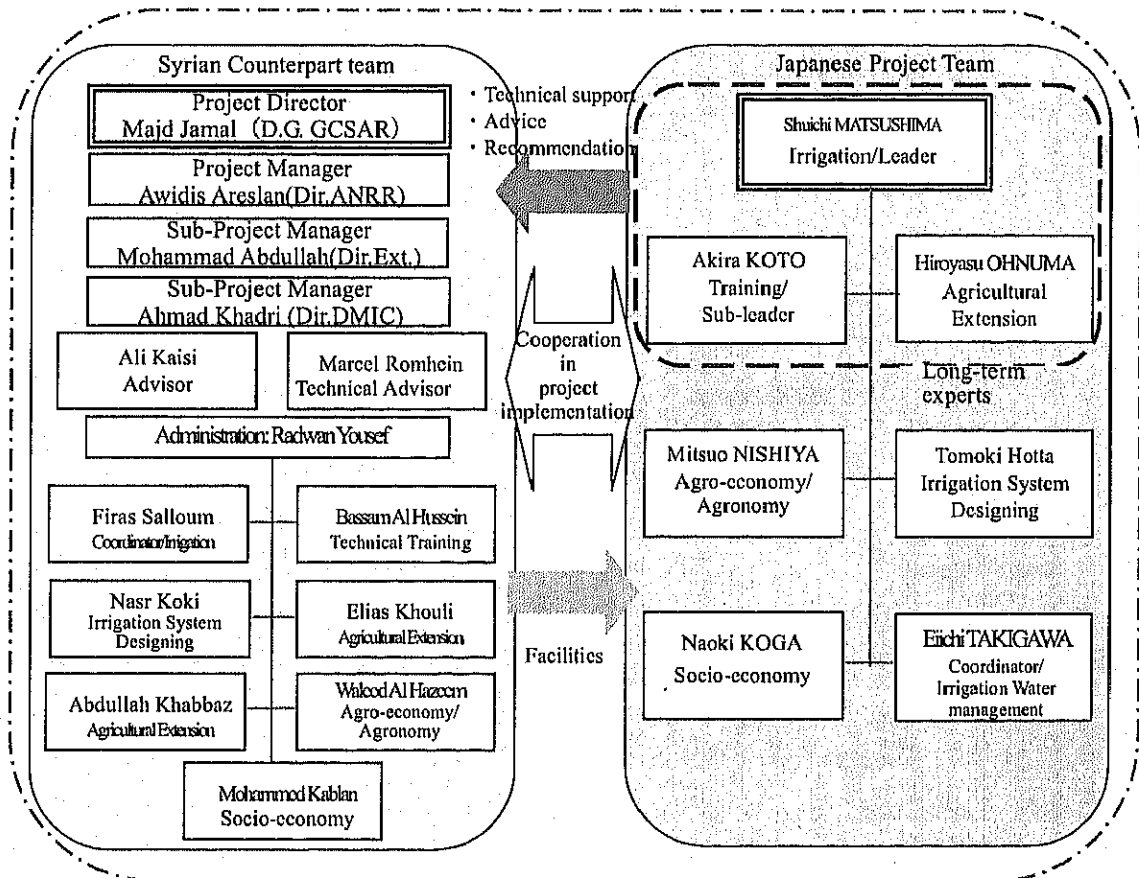


図2.5.5 プロジェクト実施運営組織

2004年11月に調印された本件プロジェクトのR/Dでは、シリア側は必要分野をカバーするフルタイム参加の技術者カウンターパートと事務担当者を配置することを約束している。前出のプロジェクト実施運営組織図は、中央レベルの組織構成を示したものである。これら中央レベルの組織のみならず、各県単位でも地方レベルのカウンターパート組織がしっかりと構成され、強力に機能した。

これら地方レベルのカウンターパートも含めて、すべてのカウンターパートの氏名、プロジェクト活動への参加期間などについては、第3章に述べる。

3.2 国内準備作業

本作業期間では、本件プロジェクトのプロジェクト・ドキュメントが作成された。プロジェクト・ドキュメントとは、プロジェクトの実施内容や実施方法を明確に規定するもので、プロジェクト実施全体を包括する基本計画書といえる。本作業期間では、このプロジェクト・ドキュメント作成に関わる分析・立案作業も合わせて実施された。詳細な実施な実施内容は下表のようにまとめられる。

表 3.2.1 国内準備作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|-------|--|--|---------------------------------|
| 実施期間 | 2005年3月～2005年3月 (0.5ヶ月) | 2005年3月～2005年3月 (0.5ヶ月) | 変更なし |
| 実施内容 | プロジェクト実施計画(案)の策定 | プロジェクト実施計画(案)の策定 | 変更なし |
| | プロジェクト・ドキュメントの作成 | プロジェクト・ドキュメントの作成 | |
| 投入 | 日本人専門家アサイン 総括: 0.5M/M 研修: 0.5M/M 普及: 0.5M/M 合計 1.5M/M その他 なし | 日本人専門家アサイン 総括: 0.5M/M 研修: 0.5M/M 普及: 0.5M/M 合計 1.5M/M その他 なし | 変更なし |
| 成果(品) | プロジェクト・ドキュメント (期間内に策定した“プロジェクト実施計画(案)”はプロジェクト・ドキュメント内に反映) | プロジェクト・ドキュメント (期間内に策定した“プロジェクト実施計画(案)”はプロジェクト・ドキュメント内に反映) | 変更なし |
| 達成度 | - | - | 達成度 = (達成量 / 目標成果量) |
| 進捗度 | - | 1.6% | 進捗度 = (実績アサインメント量 / 計画アサインメント量) |

本期間内に作成されたプロジェクト・ドキュメントは、必要部数(20部)製本し相手側等に配布された。

3.3 第一次現地作業

本件プロジェクトの第一次現地作業は当初のプロジェクト実施計画にそって、2005年4月より開始された。現地作業の実施概要は下表のとおりである。

表 3.3.1 第一次現地作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|------|----------------------------|--------------------------------|------|
| 実施期間 | 2005年4月～2005年9月 (5.0ヶ月) | 2005年4月～2005年9月 (5.0ヶ月) | 変更なし |
| 実施内容 | プロジェクト・ドキュメントの説明/協議 | キックオフ会議の場でのプロジェクト・ドキュメントの説明/協議 | 変更なし |

| | プロジェクト実施計画案の完成 | プロジェクト実施計画案の完成 | |
|-------|---|--|---------------------------------|
| | 一般情報ならびにベースラインデータの収集 | 一般情報ならびにベースラインデータの収集・分析 | |
| | MAARの節水灌漑推進に関する諸活動のレビュー | MAARの節水灌漑（農業）推進に関する諸活動のレビュー | |
| | ベースラインサーベイの実施 | ベースラインサーベイの実施 | |
| 投入 | 日本人専門家アサイン 総括: 4.0M/M 研修: 5.0M/M 普及: 3.0M/M 農業経済: 2.6M/M 社会経済: 1.5M/M 合計: 14.1M/M その他 プロジェクト・ドキュメントに記載された各機材の供与 | 日本人専門家アサイン 総括: 4.0M/M 研修: 5.0M/M 普及: 3.0M/M 農業経済: 2.6M/M 社会経済: 1.5M/M 合計: 14.1M/M その他 Annex 1に示された各機材の供与 | 変更なし |
| 成果（品） | - プロジェクト実施計画 - プロジェクト関連データおよび諸情報 - 再委託業者が作成するベースライン・サーベイ実施レポート | - プロジェクト実施計画 - プロジェクト関連データおよび諸情報 - 再委託業者が作成するベースライン・サーベイ実施レポート | 変更なし |
| 達成度 | - | 16.2% | 達成度 = (達成量 / 目標成果量) |
| 進捗度 | - | 16.7% | 進捗度 = (実績アサインメント量 / 計画アサインメント量) |

第一次現地作業実施のためにシリア国に到着した日本人専門家チームは、2005年5月10日にはプロジェクト開始のためのキックオフ会議を開催した。キックオフ会議では、まずプロジェクト・ドキュメントが提出されその内容に関する説明・協議が行われた。さらに、R/D合意にしたがって日本側から出されたカウンターパート配置の要請を受けて、シリア国側は必要な各分野のカウンターパート氏名を提示し各カウンターパート陣容が確定した。

日本人専門家チームとカウンターパートチームからなる“プロジェクトチーム”はその後、以下の3項目からなる本格的なプロジェクト活動を開始した。

- プロジェクト・ドキュメントに記載されているプロジェクト実施計画（案）の修正及び確定
- 一般情報ならびにベースラインデータの収集
- MAARの節水灌漑農業推進に関する諸活動のレビュー

さらに、プロジェクト地域を対象としてベースラインサーベイにも着手した。ベースライン・サーベイは、(1) プロジェクト評価に資する各評価指標値の現状同定 (2) プロジェクト地域の実状に関して農業経済面や社会経済面等からの分析・把握 (3) 節水灌漑に関する典型的な営農形態の提案等、を目的として実施されたものである。ベースライン・サーベイの簡便

作業部分は再委託による現地コンサルタントを活用して実施しながらベースライン・サーベイ全体はプロジェクト・チームによって統括・運営した。

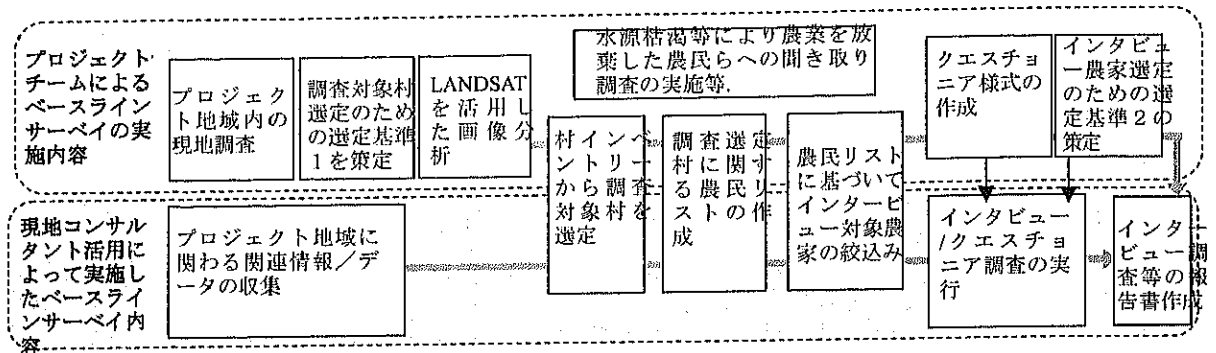


図 3.3.1 ベースライン・サーベイの全体実施フロー

本作業期間内に実施されたベースライン・サーベイの実施内容は下表の通りである。

表 3.3.2 ベースライン・サーベイの実施内容

| 項目 | 調査内容 | 備考 |
|------------------|--|------------------------------------|
| ベースライン・サーベイの実施期間 | 2005年6月12日を開始日とする100日間。 | |
| 活用した現地コンサルタントの名称 | International Business Links (Hamra Street, Nahhas Building P.O.Box 12652, Damascus) | |
| 選定された調査対象村 | ダマスカス郊外県の3村 (Mughr Al Meer村, Hineh村, Zabadani村) ダラ県の3村 (Tafas村, Daiel村, Ebtaa村) ハマ県の3村 (Kafr Zeita村, Latamunch村, Zalaquiat村) | 各調査対象村は、村インベントリーから選定基準1にしたがって選定された |
| 選定されたインタビュー農家 | 全90 農家 (各調査対象村で各10農家) | 各インタビュー農家は、農家リストから選定基準2にしたがって選定された |

第一次現地作業では、上述の各作業に加えて2005年8月には同時期前の現地作業経過をまとめたプロジェクト進捗報告書1を作成した。

3.4 第一次国内作業

第一次国内作業は、当初のプロジェクト実施計画の通り、2005年の10月に実施された。同作業期間における作業実施概要は下表のとおりである。

表 3.4.1 第一次国内作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|------|---------------------|---|------|
| 実施期間 | 2005年10月 (1.0ヶ月) | 2005年10月 (1.0ヶ月) | 変更なし |
| 実施内容 | ベースラインサーベイレポートの作成 | ベースラインサーベイレポートの作成 | 変更なし |
| | プロジェクトサイト候補等の検討 | プロジェクトサイト候補の検討を実施し、その結果をベースラインサーベイレポートに反映 | |

プロジェクト事業完了報告書

| | 国内関係機関への報告 | 国内検討委員会に報告 | |
|---------|--|--|---------------------------|
| 投入 | 日本人専門家アサイン 総括: 1.0M/M 合計 1.0M/M その他 なし | 日本人専門家アサイン 総括: 1.0M/M 合計 1.0M/M その他 なし | 変更なし |
| Outputs | - ベースライン・サーベイ レポート | - ベースライン・サーベイレ ポート | 変更なし |
| 達成度 | - | 16.8% | 達成度 = (達成量 / 目標 成果量) |
| 進捗度 | - | 19.9% | 進捗度 = (実績アサイン量 / 計画アサイン量) |

上記のように第一次国内作業期間では、ベースラインサーベイレポートが完成された。同レポートは以下の目次構成からなっている。

- 1. 概要
- 2. ベースラインサーベイの目的および実施の方法
- 3. クエスチョニア調査の結果
- 4. ベースラインサーベイによる個別成果
- 5. 第二次現地作業期間における活動(プロジェクトサイトの選定に関する検討結果を含む)

3.5 第二次現地作業

第二次現地作業は、当初のプロジェクト実施計画にしたがって2005年11月から2006年3月にかけて実施された。同作業期間における作業実施概要は下表のとおりである。

表 3.5.1 第二次現地作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|------|-----------------------------|---|------|
| 実施期間 | 2005年11月～2006年3月 (4.0ヶ月) | 2005年11月～2006年3月 (4.0ヶ月) | 変更なし |
| 実施内容 | ベースラインサーベイレポートの説明・協議 | ベースラインサーベイレポートの説明・協議 | 変更なし |
| | プロジェクトサイトの選定 | プロジェクトサイト(地区)を選定した後、さらにデモンストレーション圃場を選定した | |
| | プロジェクトサイトにおける試験展示圃場の整備 | 選定されたデモンストレーション圃場での近代的灌漑システムを計画・設計し、設置を完了した | |
| | 研修カリキュラム及び研修教材の整備 | 研修カリキュラム及び研修教材の整備 | |
| | プロジェクトサイトにおける研修・普及活動の開始 | 灌漑普及員コースの研修を開始すると共に、普及活動も開始した | |

プロジェクト事業完了報告書

| | プロジェクト事業進捗報告書2の作成 | プロジェクト事業進捗報告書2の作成 | |
|--------|---|---|---------------------------------|
| Inputs | 日本人専門家アサイン 総括: 3.7M/M 研修: 3.7M/M 普及 3.7M/M 農業経済 1.6M/M 灌漑システム設計 2.3M/M 社会経済 1.0M/M 合計 16.0M/M その他 デモンストレーション圃場における灌漑システム整備用機器類 | 日本人専門家アサイン 総括: 3.7M/M 研修: 3.7M/M 普及 3.9M/M 農業経済 1.6M/M 灌漑システム設計 2.5M/M 社会経済 1.0M/M 合計 16.4M/M その他 デモンストレーション圃場における灌漑システム整備用機器類 | 必要に応じて一部変更 |
| 成果 (品) | - 完成されたベースラインサーベイレポート - デモンストレーション圃場に関する近代灌漑システム - 研修カリキュラム及び研修教材 - プロジェクト事業進捗報告書2 | - 完成されたベースラインサーベイレポート - デモンストレーション圃場に関する近代灌漑システム - 研修カリキュラム、研修教材及び普及ツール - プロジェクト事業進捗報告書2 - カウンターパートの本邦研修 | 顕著な変更はなし |
| 達成度 | - | 29.5% | 達成度 = (達成量 / 目標成果量) |
| 進捗度 | - | 37.0% | 進捗度 = (実績アサインメント量 / 計画アサインメント量) |

本作業期間では、先の第一次国内作業期に実施されたプロジェクトサイトの検討結果に基づいて、最終的なプロジェクトサイトが決定された。決定されたプロジェクトサイトの概要は下表に示すとおりである。

表 3.5.2 選定されたプロジェクトサイトの概況

| 県名 | デモンストレーション圃場に関する情報 | | 備考 |
|---------------------------|-------------------------|--|---|
| | 郡名, (村名) | 関係農家名 | |
| ハマ(Hama)県 | Kafr Zeita (Kafr Zeita) | Mr. Faris Al Abden | |
| ダマスカス郊外 (Rural Damascus)県 | Haramoun (Kafr Hour) | Mr. Isam Yehia (DF-1) Mr. Adal Fatmeh (DF-2) Mr. Ahmad Fallsh (DF-3, 5) Mr. Gazi Gazi (DF-4) Mr. Ali Fallah (DF-6) | |
| ダラ(Daraa)県 | Tafas (Tafas) | Mr. Mhd Al Natour | デモンストレーション圃場は一旦はTafas (Daiel)に内定したが、関係農民の都合により左のように再選定された |

上記のようにプロジェクトサイト (デモンストレーション圃場) が確定した後、プロジェクトチームによって作成された灌漑システム計画・設計案に基づいて2006年3月までに近代的灌漑システムが整備された。その概要は下表の通りである。

表 3.5.3 デモンストレーション圃場に整備された灌漑システムの概要

| 項目 | Hama県デモンストレーション圃場 | Rural Damascus県デモンストレーション圃場 | Daraa県デモンストレーション圃場 |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| 圃場面積 | 3.7 ha | 3.4 ha | 6.0 ha |
| 主な栽培作物 | 戦略畑作物 (綿花等) | 果樹類 | 野菜類 |
| 近代灌漑方法 | 移動式スプリンクラー、ドリップチューブ | エミッター式点滴灌漑、マイクロスプリンクラー | ドリップチューブ |
| 設置した灌漑システムの諸元 | Sprinkler set 64 nos. | Emitter 3,672 nos. | Drip tube 42,000 m. |
| | Lateral PVC 744 m. | Micro-sprinkler 408 nos. | Lateral PE 1,050 m. |
| | Sub-main PVC 96 m. | Lateral PE 10,270 m. | Sub-main PE 380 m. |
| | Main pipe PE 385 m. | Sub-main PE 277 m. | Main pipe PE 310 m. |
| | Outlet 2 nos. | Main pipe PE 495 m. | Outlet 8 nos. |
| | Control unit 1 set | Control unit 6 sets | Control unit 1 set |
| | Water meter 5 nos. | Water meter 5 nos. | Water meter 5 nos. |

灌漑普及員 (water-extensionist) 育成の研修コースに関する研修ツールの基本体系は、本現地作業期間において作成された。それらの内容は4.4節に述べるとおりである。灌漑普及員の研修コースは、4回の研修プログラムによって構成されており、各回の研修プログラムは各県ごとに会場を設けて実施された。研修活動の詳細は、第4章に詳述する。

3.6 第三次現地作業

第三次現地作業は、当初のプロジェクト実施計画にしたがって2006年4月から2007年2月にかけて実施された。同作業期間における作業実施概要は下表のとおりである。

表 3.6.1 第三次作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|------|--|--|---------------------------------------|
| 実施期間 | 2006年4月～2007年2月 (11.0 months) | 2006年4月～2007年2月 (11.0 months) | 変更なし |
| 実施内容 | プロジェクトサイトにおける研修・普及活動の継続 | プロジェクトサイトにおける研修・普及活動の継続 | JICA評価調査団の派遣を伴う中間評価調査は実施予定期には実施されなかった |
| | ANRRへの節水灌漑技術研究方向の提案 | ANRRへの節水灌漑技術研究方向の提案 (プロジェクト事業進捗報告書の内容に反映) | |
| | 節水水管理マニュアル (案) の作成 | 近代灌漑技術に関わる技術マニュアル (案) を作成 (節水水管理技術のみならず近代的灌漑技術全般を網羅するもの) | |
| | プロジェクト中間評価調査に対する対応 | プロジェクト中間評価調査は実施されなかった | |
| | プロジェクト事業進捗報告書3及び4の作成 | プロジェクト事業進捗報告書3及び4の作成 | |
| 投入 | 日本人専門家アサイン 総括: 6.5M/M 研修: 9.0M/M 普及: 8.0M/M 農業経済: 2.0M/M 灌漑システム設計: 2.5M/M 社会経済: 2.0M/M | 日本人専門家アサイン 総括: 5.0M/M 研修: 7.5M/M 普及: 5.0M/M 農業経済: 3.0M/M 灌漑システム設計: 3.5M/M 社会経済: 3.0M/M | 必要に応じて一部を変更 |

プロジェクト事業完了報告書

| | | | |
|--------|---|--|---------------------------------|
| | 合計 30.0M/M その他 各デモンストレーション圃場の灌漑システム整備に関わる灌漑機器等 | 灌漑水管理: 1.2M/M 合計 28.2M/M その他 各デモンストレーション圃場の灌漑システム整備に関わる灌漑機器等 | |
| 成果 (品) | - 研修活動及び普及活動に関わるそれぞれの成果 - 灌漑技術マニュアル (案) - プロジェクト事業進捗報告書3及び4 | - 研修活動及び普及活動に関わるそれぞれの成果 - 灌漑技術マニュアル (案) - プロジェクト事業進捗報告書3及び4 - カウンターパートの本邦研修 | 変更なし |
| 達成度 | - | 65.0% | 達成度 = (達成量 / 目標成果量) |
| 進捗度 | - | 66.6% | 進捗度 = (実績アサインメント量 / 計画アサインメント量) |

先期に作成された研修教材や普及ツールなどは、これまでの使用上の教訓や、農家や普及員らの現場からの要望を参考にしてさらに改善作業が進められた。先期から継続していた研修コースは2007年1月に最後の研修プログラムを完了し、閉講行事が実施された。研修活動の詳細は、第4章に詳述する。

普及活動は、研修を受講している普及員を通じて積極的に進められた。

3.7 第四次現地作業

第四次現地作業は、当初のプロジェクト実施計画にしたがって2007年4月から2008年1月にかけて実施された。同作業期間における作業実施概要は下表のとおりである。

表 3.7.1 第四次現地作業にかかわる実施状況概要

| 項目 | 当初計画 | 実績 | 備考 |
|------|--|--|------|
| 実施期間 | 2007年4月～2008年1月 (10.0 months) | 2007年4月～2008年1月 (10.0 months) | 変更なし |
| 実施内容 | プロジェクト地域における研修・普及活動の持続的展開 | プロジェクト地域における研修・普及活動の持続的展開 | 変更なし |
| | 節水水管理マニュアルの完成 | 灌漑技術マニュアルの完成 | |
| | プロジェクト終了時評価調査に対する対応 | プロジェクト終了時評価調査に対する対応 | |
| | プロジェクト事業進捗報告書5の作成 | プロジェクト事業進捗報告書5の作成 | |
| | プロジェクト事業完了報告書の作成 | プロジェクト事業完了報告書の作成 | |
| 投入 | 日本人専門家アサイン 総括: 6.0M/M 研修: 9.0M/M 普及: 8.0M/M 農業経済: 0.0M/M 灌漑システム設計: 0.0M/M | 日本人専門家アサイン 総括: 5.2M/M 研修: 8.0M/M 普及: 7.0M/M 農業経済: 1.5M/M 灌漑システム設計: 4.5M/M | 変更なし |

プロジェクト事業完了報告書

| | | | |
|--------|---|---|---|
| | 社会経済: 2.0 M/M 合計 25.0 M/M その他 なし | 社会経済: 3.0 M/M 灌漑水管理: 2.0 M/M 合計 31.2 M/M その他 なし | |
| 成果 (品) | - 研修活動及び普及活動に関わるそれぞれの成果 - 灌漑技術マニュアル (完成版) - プロジェクト事業進捗報告書5 - プロジェクト事業完了報告書 | - 研修活動及び普及活動に関わるそれぞれの成果 - 灌漑技術マニュアル (英語版及びアラビア語版)、研修ガイドライン、普及マニュアル - プロジェクト事業進捗報告書5 - プロジェクト事業完了報告書 - 最終セミナーの実施 - カウンターパートの本邦研修 - カウンターパートの第三国研修 (ギリシャ) | マニュアル作成については、灌漑技術マニュアルの他に、研修ガイドラインおよび普及マニュアルも作成した |
| 達成度 | - | 100.0 % | 達成度 = (達成量 / 目標成果量) |
| 進捗度 | - | 100.0 % | 進捗度 = (実績アサインメント量 / 計画アサインメント量) |

プロジェクト事業に関わる全ての活動が現地作業終了期までに完遂された。2007年の11月には、本件プロジェクトに関する終了時評価調査が実施された。さらに、2008年1月には、最終セミナーの開催、最終ステアリング・コミッティ会議の開催なども行なわれた。

3.8 プロジェクト実施の総括

本件プロジェクトはプロジェクト実施スケジュールにしたがって、適切な管理の下で運営が管理された。プロジェクト実施に関する詳細な実状は、以下に述べるとおりである。

プロジェクトの投入については、長期派遣及び短期派遣に区分されたそれぞれの日本人専門家の詳細な実績アサインについては、表A (Annex 1参照) に示すとおりである。本件プロジェクトに関わる日本側の機材供与、カウンターパート研修、さらに中央レベル及び地方レベルの各カウンターパートの配置期間についても、表B、表C及び表D (それぞれAnnex 1参照) にそれぞれ示されている。加えて、日本側及びシリア側が負担した現地費用についても表E (Annex 5参照) に示している。

プロジェクトのPDMについては、プロジェクト実施期間中に2回の改善を行なっている。バージョン0.0を当初PDMとして、各改善PDMは、バージョン1.0及びバージョン2.0と称しているが、それぞれの改訂PDMはAnnex 2に載せている。

さらに、ステアリング・コミッティ会議をはじめとするシリア国側との会議議事録はAnnex 3にまとめている。

3.9 プロジェクト内で実施された追加的活動

上記に述べられたプロジェクト内における必須の活動に加えて、プロジェクトチームはよりプロジェクト成果を確実なものとするために幾つかの追加的な活動を実施している。以下に示すものは、プロジェクト内で意欲的に実施された追加活動である。

表 3.9.1 プロジェクト内で実施された追加的活動

| 区分 | 活動内容 | 概要 | 備考 |
|---|--------------------------------------|---|---|
| プロジェクトの広報活動 *この件については、本文4.10でも触れている。 | プロジェクトの関するウェブページの開設 | 本ウェブページは、JICAウェブサイト内に開設され維持されている | http://project.jica.go.jp/syria/4425006E0/ |
| | “DEITEX Project News”の発行 | 7刊が発行されている | |
| | “アハバールカシオン”への投稿 | 本件プロジェクトの3紹介記事が投稿された | |
| | “Agricultural Magazine in Syria”への投稿 | 本件プロジェクトの紹介記事が3回にわたって掲載された | |
| 技術開発に関連して | “DEITEX Technical Report”の作成 | 6巻の技術レポートが作成された | |
| | 日本で普及している灌漑器具 “spray tube”の普及適性を調査 | 使用適性を実証（風対策を適性に行なえば実用に向くと結論を得た） | ハマ県の灌漑試験場にて実験を実施 |
| | 地中灌漑方法の実用性を調査 | ダマスカス郊外県にて幾つかの地中灌漑方法の適性を調査 | around Kafrデモンストレーション圃場において地中灌漑方法を実験 |
| 他機関及びドナー間での連携活動 | 関連セミナーへの積極的な参加 | プロジェクトチームは水分野あるいは灌漑農業に関わるセミナー等には積極的に参加 | |
| | 関係ドナーとの積極的な意見交換 | プロジェクトチームは関連分野に従事するドナーと積極的に意見交換を実行 | |
| 研修 | DMIC職員への研修協力 | DMICの新規職員も本件プロジェクトで実施した研修プログラムに参加 | |
| | イラク人技術者への研修実施 | イラク人技術者の灌漑技術研修を受け入れ | |
| プロジェクトのプログラム展開 | JOCV隊員との連携 | プログラム展開の一環として、JOCV隊員との連携活動を継続した | |
| | JICA専門家の協力要請 | プロジェクトチームは専門外の分野に関してJICA専門家の協力を要請するなどの連携活動を継続 | 植物病理/病害虫専門家をデモンストレーション圃場に招き被害調査等を実施 |

注: 上記の記載内容には本文中4.10項での説明と重複するものも含まれている

4. プロジェクトの成果

4.1 調査と分析

4.1.1 灌漑運営の実態調査

シリア国における灌漑技術の向上を図るため、プロジェクト初期段階において、現行の灌漑に関する問題点や課題が明らかにされた。プロジェクト地域における農民への調査や意見聴取を通じて、近代的灌漑の導入に関わる次のような諸問題の存在が明確となった。

- 1) 水源水の利用及び管理、2) 灌漑器材の選定及び施工 3) 灌漑器材の利用及び維持管理 4) 水管理 5) 農民の認識及び理解 6) 未解決の技術的課題 7) 研修及び普及

第1次現地作業にて把握された問題点を、上記の区分に従い下表に整理した。

表 4.1.1 現状における灌漑の問題点及び課題

| 項目 | 内容 | 地域(県) |
|------------------|--|---------------------------|
| 1) 水源水の利用及び管理 | 使用している井戸を法的に登録している農家は一部である。 | すべての地域 |
| | ほとんどの農家は流量計を設置していない。 | すべての地域 |
| | 一部の農家は、灌漑水を許可なく河川から取水している。 | Maghr Al-Meir (Rural D.県) |
| | 井戸からの揚水量が正確に測定されていない。 | すべての地域 |
| 2) 灌漑器材の選定及び施工 | フィルターの品質が低く、十分に機能していない。 | すべての地域 |
| | 吐出水量の大きすぎるエミッターが使用されている。 | 多くの農家 (Rural D.県) |
| | 同一のラテラル管に異なったタイプのドリップエミッターが取り付けられている。 | 多くの農家 (Rural D.県) |
| | 点滴灌漑の導入にあたり、採算性が十分に考慮されていない。 | Al-Bahhar (Rural D.県) |
| | 問題の多いスパゲッティタイプの点滴器材が、ブドウ畑では主流となっている。 | すべての地域 |
| | 移動式のスプリンクラーのラテラル管が、移動の作業性からみると長すぎる。 | Kafar Zeita (Hama県) |
| | スプリンクラーのラテラル管が長過ぎるため、同一ラテラル管において標準水圧を維持するのが困難になっている。 | Kafar Zeita (Hama県) |
| | 作物の種類に合ったスプリンクラータイプが使用されていない。 | Hama県のすべての地域 |
| | スプリンクラーのラテラル管の端部処理が適切でない。 | Hama県のすべての地域 |
| | マイクロスプリンクラーの敷設が不適切である。 | Hinah (Rural D.県) |
| 3) 灌漑器材の利用及び維持管理 | 耐用品数を無視して、ドリップチューブを使用している。 | すべての地域 |
| | 維持管理が適正でないため、フィルターが正常に作動していない。 | すべての地域 |
| | 接続不良から、漏水が見られる。 | すべての地域 |
| | パイプが地表配管であるため、劣化しやすい。 | すべての地域 |
| 4) 水管理 | 灌漑のインターバルが科学的根拠に基づかず、農民の経験により決定されている。 | すべての地域 |
| | 農民は実際に灌漑する水量に関心をもっていない。 | すべての地域 |
| | 農民は作物の用水量について関心がない。 | すべての地域 |
| | 農民は水源の可能揚水量を認知していない。 | すべての地域 |
| 5) 農民の認識及び理解 | 農民に節水する意識がない(希薄である)。 | すべての地域 |
| | 近代的灌漑を導入する目的が、省力と収量増におかれている。 | すべての地域 |

| | | |
|--------------|----------------------------|----------------------|
| | 既存井戸が農民個々によって利用されている。 | すべての地域 |
| 6) 未解決の技術的課題 | 近代的灌漑方法の導入直後における果樹作物への負の影響 | Zabadani (Rural D.県) |
| | 近代的灌漑適用についての経済的妥当性の評価 | すべての地域 |
| 7) 研修及び普及 | 農民は普及サービスに対して馴染みがない。 | すべての地域 |
| | 農民は普及システムに関心をもっていない。 | すべての地域 |

第一次現地作業における現地調査後も、プロジェクトチームは灌漑農地を訪問する度に、現状の灌漑における問題点や不適切な点の把握に努めた。

幾つかの問題点については解決方法が示され、それらはプロジェクトにおける技術マニュアルの作成、デモ圃場での活動、研修及び普及活動に反映された。

4.1.2 シリア国が実施してきたこれまでの灌漑技術分野研究活動のレビュー

シリア国の灌漑技術分野の調査・研究は農業省におけるGCSARが所掌している。GCSARがこれまで実行している研究活動は以下のように整理できる。

(1) 1990 - 2005年代における灌漑分野の研究実績

GCSARの中で灌漑分野研究を担当するANRRは、2002年にこれまでの灌漑局、土壌局が合併する形で設立された。その後、灌漑分野研究はANRRの中心研究部門となっている。ANRRは、全国の11県に傘下の灌漑試験場を有し、これまで1990 - 2005年の期間を見ても、下表のような様々なテーマの灌漑分野研究を行っている。中でも、灌漑方法および灌漑要水量に関する研究が最も多く、それぞれ全体の49.8% および40.1%を占めている。その他の研究テーマとしては、Deir Zor 県やHassake県などでの地域特有の課題としての塩害対策が挙げられるほか、Rural Damascus県などでは下水処理水の灌漑利用研究などが行われている。

表 4.1.2 旧灌漑局／現ANRRが進めてきた灌漑分野研究テーマ分類

| 研究時期区分 | 年次 | 研究テーマ区分 | | | | | |
|--------|---------|---------|-------|------|---------|------|------|
| | | 灌漑方法 | 灌漑要水量 | 塩害 | 下水処理水利用 | 灌漑機材 | 各種実験 |
| 初期 | 1990-95 | 30 | 37 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 中期 | 1996-00 | 144 | 202 | 9 | 9 | 0 | 4 |
| 近年 | 2001-05 | 242 | 96 | 26 | 18 | 5 | 12 |
| 合計 | | 416 | 335 | 35 | 28 | 5 | 16 |
| % | | 49.8% | 40.1% | 4.2% | 3.4% | 0.6% | 1.9% |

出典: Annual Work Plan Reports of DIWU/ANRR 各年版.

さらに、上表と同時期における灌漑試験研究の対象作物を整理してみれば、下表のように小麦と綿花が際立って多く、それぞれ全体の44.9% および41.1%を占めている。野菜に対する灌漑試験研究は限られており、全体の5.9%に止まっている。

表 4.1.3 灌漑試験研究の主な対象作物

| 年次 | 一般畑作物 | 野菜類 | 果樹 | その他 |
|---------|-------|------|-------|------|
| 1990-95 | 48 | 2 | 22 | 0 |
| 1996-00 | 173 | 15 | 164 | 21 |
| 2001-05 | 169 | 34 | 171 | 50 |
| Total | 390 | 51 | 357 | 71 |
| % | 44.9% | 5.9% | 41.1% | 8.2% |

出典: Annual Work Plan Reports of DIWU/ANRR 各年版

一般畑作物を詳しくみれば、小麦が飛びぬけて多く、次に綿花、トウモロコシ、砂糖大根と続く。果樹の内訳をみれば、ぶどう、オリーブが大勢を占めている（次表参照）。

表 4.1.4 研究試験分野の対象作物種（一般畑作物および野菜類）

| 年次 | 一般畑作物 | | | | 野菜類 | | | | | | |
|---------|-------|--------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|--|
| | 小麦 | トウモロコシ | 綿花 | 砂糖大根 | トマト | ジャガイモ | ナス | 唐辛子 | 南瓜 | オクラ | |
| 1990-95 | 34 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 1996-00 | 83 | 18 | 59 | 5 | 0 | 5 | 9 | 1 | 0 | 0 | |
| 2001-05 | 70 | 32 | 44 | 18 | 2 | 12 | 14 | 6 | 3 | 4 | |
| 合計 | 187 | 56 | 106 | 23 | 2 | 17 | 20 | 7 | 3 | 4 | |
| % | 24.8% | 7.4% | 14.1% | 3.1% | 0.3% | 2.3% | 2.7% | 0.9% | 0.4% | 0.5% | |

表 4.1.5 研究試験分野の対象作物種（果樹）

| 年次 | 果樹類 | | | | | | | | | |
|---------|-------|------|--------|-------|------|------|------|-------|------|------|
| | オリーブ | りんご | アプリコット | ブドウ | チェリー | 桃 | 梨 | ピスタチオ | 柑橘 | デーツ |
| 1990-95 | 2 | 3 | 2 | 5 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 1996-00 | 38 | 4 | 17 | 51 | 5 | 14 | 3 | 9 | 5 | 0 |
| 2001-05 | 38 | 10 | 7 | 51 | 4 | 10 | 19 | 7 | 6 | 4 |
| 合計 | 78 | 17 | 26 | 107 | 9 | 29 | 22 | 18 | 9 | 4 |
| % | 10.4% | 2.3% | 3.5% | 14.2% | 1.2% | 3.9% | 2.9% | 2.4% | 1.2% | 0.5% |

出典: Annual Work Plan Reports of DIWU/ANRR各年版

(2) 最近の試験研究動向

ANRRの最近の試験研究動向を“ANRR Annual Research Plan 2004 - 2005”より分析してみると、依然として灌漑方法および灌漑要水量の研究が主流で、それぞれ全体の45.5% および33.8%を占めている。Deir Zor県やHassake県における塩害研究や、Nashabie試験場（Rural Damascus県）での下水処理水利用研究もほぼ従来の通りである。最近の新しい研究テーマとしては、Homs県、Aleppo県、Hassake県、Tartous県およびLattakia県で始められた点滴灌漑器具による異なった流量における土壌中の水平・垂直方向への水分拡散状況が挙げられる程度である。それと同時に、新たに実際の農家の圃場において試験活動が始められるようになったことは注目される。

表 4.1.6 ANRR灌漑試験場で実施された新たな灌漑分野試験内容 (2005年次)

| 県名 | 灌漑試験場名 | 灌漑要水量 | 灌漑方法 | 塩害 | 下水処理 水利用 | 灌漑機材 | 各種実験 | 研究対象作物種 | | |
|-----------|-------------|-------|-------|------|-------------|------|------|---------|-------|-------|
| | | | | | | | | 畑作物 | 野菜類 | 果樹類 |
| RDamascus | Nashabie | 4 | 4 | | 2 | | | 1 | 0 | 5 |
| Quneitra | K. Arnabah | 2 | 4 | | | | | 1 | 1 | 5 |
| Daraa | Jillien | 4 | 2 | | | | | 1 | 1 | 2 |
| Homs | Mukhtarieh | 5 | 5 | | | 1 | | 2 | 3 | 4 |
| Hama | Tizin | | 6 | | | | | 2 | 1 | 2 |
| Idleb | Kitian | | 2 | | | | | 0 | 1 | 1 |
| Aleppo | Serbaya | 4 | 2 | | | 1 | | 3 | 0 | 5 |
| Deir Zor | Marieh | 4 | 2 | 4 | | | 2 | 3 | 1 | 2 |
| Hassake | Maqqasem | 1 | 5 | 1 | | 1 | 2 | 7 | 0 | 3 |
| Tartous | Sahl Akkar | 1 | 2 | | | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| Lattakia | Sit Kheiras | 1 | 1 | | | 1 | | 0 | 1 | 2 |
| 合計 | | 26 | 35 | 5 | 2 | 5 | 4 | 21 | 10 | 35 |
| 全体比 (%) | | 33.8% | 45.5% | 6.5% | 2.6% | 6.5% | 5.2% | 31.8% | 15.2% | 53.0% |

出典: Annual Research Plan 2004-2005, ANRR.

最近の研究活動における対象作物としては、次表に示すように果樹が主流となりつつあり(53.0%)、一般畑作物はやや後退している(31.8%)。果樹の中では、依然としてぶどう及びオリーブが中心であるが、小麦や綿花も高い比率を維持している。野菜については、ジャガイモ、ナス、オクラおよびトマトなどを対象とする研究が増えてはいるが、上記作物と比べれば依然として低い水準にある。

表 4.1.7 灌漑試験場における研究対象作物種 (一般畑作物および野菜類)

| 県名 | 灌漑試験場名 | 一般畑作物 | | | | 野菜類 | | | | |
|-----------|-------------|-------|--------|-------|------|------|-------|------|------|------|
| | | 小麦 | トウモロコシ | 綿花 | 砂糖大根 | トマト | ジャガイモ | ナス | 唐辛子 | オクラ |
| RDamascus | Nashabie | | | | | | | | | |
| Quneitra | K. Arnabah | 1 | | | | | | 1 | | |
| Daraa | Jillien | | 1 | | | 1 | | | | |
| Homs | Mukhtarieh | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| Hama | Tizin | 2 | | 1 | 1 | | 2 | | | |
| Idleb | Kitian | | | | | | 1 | | | |
| Aleppo | Serbaya | 2 | 1 | 1 | | | | | | |
| Deir Zor | Marieh | 3 | 2 | 2 | 3 | | | | | 2 |
| Hassake | Maqqasem | 2 | 1 | 4 | | | | | | |
| Tartous | Sahl Akkar | | 1 | | | | | 1 | | |
| Lattakia | Sit Kheiras | | | | | | | 1 | | |
| 合計 | | 11 | 6 | 8 | 5 | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 |
| 全体比 (%) | | 14.5% | 7.9% | 10.5% | 6.6% | 1.3% | 5.3% | 5.3% | 1.3% | 2.6% |

出典: Annual Research Plan 2004-2005, ANRR.

表 4.1.8 灌漑試験場における研究対象作物種 (果樹)

| 県名 | 灌漑試験場名 | 果樹類 | | | | | | | | |
|-----------|----------|------|-----|--------|-----|------|---|---|-------|----|
| | | オリーブ | りんご | アップリット | ブドウ | チェリー | 桃 | 梨 | ビスタチオ | 柑橘 |
| RDamascus | Nashabie | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Quneitra | K. Arnabah | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | |
| Daraa | Jillien | 1 | | | 1 | | | | | | |
| Homs | Mukhtarieh | 2 | | | 2 | | | 1 | | | |
| Hama | Tizin | 1 | | | | | 1 | | | | |
| Idleb | Kitian | | | | 1 | | | | | | |
| Aleppo | Serbaya | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 |
| Deir Zor | Marieh | | | | 1 | | | | | | 1 |
| Hassake | Maqqasem | 1 | | | 1 | | | 1 | | | |
| Tartous | Sahl Akkar | | | | | | | | | | 1 |
| Lattakia | Sit Kheiras | | | | | | | | | | 1 |
| 合計 | | 8 | 2 | 1 | 10 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| 全体比 (%) | | 10.5% | 2.6% | 1.3% | 13.2% | 1.3% | 2.6% | 5.3% | 1.3% | 2.6% | 2.6% |

出典: Annual Research Plan 2004-2005, ANRR.

4.2 ベースライン・サーベイ

4.2.1 ベースライン・サーベイ実施の概要

本プロジェクトでは、第一次現地作業開始当初の2005年5月から9月にわたって、ベースライン・サーベイを実施した。ベースライン・サーベイは、プロジェクト地域を調査対象とし、(1) プロジェクト評価のための指標データの整備、(2) 社会経済的及び農業経済的視点も含めた諸観点からのプロジェクト地域の実情分析、および(3) 節水のための灌漑農業モデルの検討、を目的として行われた。サーベイは、ローカルコンサルタントを活用して行われ、ローカルコンサルタントは主に情報・データ収集、農家へのインタビュー調査、およびインタビュー調査結果の分析・整理作業を遂行し、プロジェクトチームはこれらローカルコンサルタントの作業を統括しながら、全体成果をまとめていった。ベースライン・サーベイの調査経緯や調査の成果・結果は、2005年10月に“ベースライン・サーベイ報告書”としてまとめられ、提出されている。

4.2.2 本ベースライン・サーベイの実施プロセス

本ベースライン・サーベイの実施作業は、現状の過剰用水浪費型灌漑に対する具体的な改善方向や改善方法開発に資する有用な情報・データの収集にあり、あわせてデモンストレーション圃場候補地の選定準備も行うものであった。さらに、今後のプロジェクト評価に不可欠な、プロジェクト関係指標の整備も、重要な作業のひとつとされている。

ベースライン・サーベイの第一ステップとしては、現地調査および一般情報の収集・分析を通じて、本プロジェクト対象地域の現状の把握につとめた。サーベイの第二ステップとしては、各県内の一般状況・農業・灌漑の実状を村単位で対比しやすいように各県ごとの「村インベントリー」(各県では平均人口11,000人程度の村行政単位が143~451村存在する)を作成した。また、実際の灌漑農業の実態を視覚的に確認するために複数シーズンにおけるLANDSAT衛星画像の分析も行った。これらの分析資料に基づいて、プロジェクト対象県を構成する多数の村の中から、各対象県の農業及び灌漑などの特徴をつぶさに代表する「対象村」を各県3村づつ選定した。下表は、

本プロジェクト実施のために選定された対象村である。

表 4.2.1 ベースライン・サーベイにおいて選定された調査対象村

| プロジェクト対象県 | 各県において選定された対象村 | | |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|
| Hama県 | Kafir Zeita村 | Latamneh村 | Zalaqiat村 |
| Rural Damascus県 | Hinah村 | Maghr Al Meer村 | Zabadani村 |
| Daraa県 | Tafas村 | Daiei村 | Ebtaa村 |

次のステップでは、各対象村内の農民の実状を定量的に把握するための資料として、各農民単位で構成される「農民リスト」をさまざまな作業過程を経て作成した。

その後、同農民リストの中から、農家規模が過大でも過小でもなく、灌漑営農意欲に富み、本プロジェクト目的に対して有意な情報提供が期待できる農民群を、インタビュー調査対象候補農民として選定した。

これらの候補農民を対象に、プロジェクト・チームが作成したクエスチョニア様式にしたがって、インタビュー調査を実施した。調査は、2005年9月中旬までに完了した。総インタビュー農家数は、92戸にのぼった（一村あたり10戸で、2戸はプレテストとして追加的に実施したものである）。

4.2.3 インタビュー調査の結果整理

(1) 社会経済および農家構成

- 平均家族構成人数は13.2人と集計された。村民の居住暦および農業従事暦20年以上の農民は、全体の93%以上を占めている。特にDaraaでは部族帰属比率が高いが、このことは農業・灌漑の歴史の浅さと関連しているものと考えられる。
- 農家規模としては、Rural Damascusでは中小規模農家が主流である反面、Hamaでは大規模、中規模農家が主体となっている。Daraaは両者の中間形態と位置づけられる。
- 1世帯あたりの所有灌漑農地面積は、3県の比較においてはHamaが最大でRural Damascusが最小、Daraaはそれらの中間に位置している。
- 小規模農家は天水依存率が高く、規模が大きくなるほど灌漑率（伝統および近代灌漑の両者を含む）が高い傾向がみられた。
- 3県の中で特にDaraaは土地の貸借関係が盛んな地域であり、全調査対象村で土地の貸借関係がみられた他、Rural Damascusの2村でも土地貸借事実が確認された。一方、Hamaでは土地の貸借は調査対象村においては皆無であった。
- 3県における農家規模別の「収入の満足度」に関しては、ほとんどの農家が「最低限許容」ないし「まずまず満足」との結果を得た。しかし相対的にみれば、Rural Damascusでは不満足の高比率が比較的高い。
- 3県ともほとんどの農家で農業収入を生活原資にしているが、農業外収入もかなりの割合（平

均で30%以上)を占めている。

(2) 農業

1) 営農上の問題点

- ほとんどの農民は、「営農資材が高い(99%)」、「農産物価格が低い(98%)」、「灌漑資機材が高い(96%)」、「市場情報が不十分である(80%)」を営農上の問題点として挙げている。これらの4項目は灌漑農業における農業収入に直接関連するものとして実状にも合致する。
- 5番目に多かった問題点は、「技術情報が不十分である(54%)」であった。このことは、政府や民間による技術支援サービスの強化・充実を求める意見として注目される。
- 全体の約40%の農民は、「灌漑用水が不足している」ことを指摘している。ただし、同割合は、Hamaで63%、Daraaでは13%と、地域間に大きな差異があることも明らかになった。
- 約42%の回答者が、「灌漑資機材の品質が低い」ことを問題視している。同割合も、Hamaで83%、Daraaでは6%と、地域間の大きな較差が存在する。

2) 作付け状況

- 全92農家の平均耕作面積は、105 donum (10.5 ha) であった。
- これはRural Damascusでは37 donum、Daraaでは154 donum、Hamaでは120 donumであった。
- Rural Damascusの主要作物(面積比)は、リンゴ、ジャガイモ、オリーブ、エンドウである。
- Daraaの主要作物は、小麦、ブドウ、オリーブ、トマトである。
- Hamaの主要作物は、小麦、綿花、ジャガイモ、砂糖大根である。

3) 灌漑方式

- 全92農家の耕作農地を、天水、伝統灌漑及び近代灌漑の3つの灌漑方式に大別すると、天水19%、伝統灌漑36%、近代灌漑45%と、近代灌漑が主流であった。
- Rural Damascusの30農家については、天水1%、伝統灌漑35%、近代灌漑63%であった。
- 同じく、Daraaの32農家については、天水36%、伝統灌漑21%、近代灌漑43%であった。
- 同様に、Hamaの30農家については、天水2%、伝統灌漑57%、近代灌漑41%であった。

(3) 農民組織および制度

- 農民協同組合の加入率はRural Damascusで高く(96%)、Hamaで低い(27%)。それらの中でも、中規模農家の加入率が最も高くなっている。
- 農民協同組合としての活動以外のグループ活動については、小規模農家の意識が高い傾向がみられた。地域別では、Rural Damascusで高く、Hamaで低い値を示した。
- 農作業に関するグループ活動経験は小規模農家において高い割合を示した。3県比較では、Rural Damascusで最も高比率(63%)であった。
- 農産物加工および運搬・出荷に関するグループ活動の経験は、Rural DamascusとDaraaで高く

(24%)、Hamaで低い傾向(7%)を示した。

(4) 流通

1) 生産者価格

- シリアの重点作物である小麦、綿花、砂糖大根などは、政府統制価格で出荷される。
- 果実や野菜の価格は季節変動が大きい(概ね200%以上)。質問票への回答は比較的高い時期のものであるが、全般的に果実の価格は野菜より高い傾向が見られる。

2) 出荷先

- 重点作物である小麦、綿花、砂糖大根などは、政府機関へ出荷される。
- 畑作物のほとんどは市場へ出荷されるが、ジャガイモの一部は政府機関のGOSMで次期の種イモ用に出荷される。
- ナス、トマト、メロン、スイカなどすべての野菜は、仲買人を通すか農家が直接市場へ出荷している。
- 果実については仲買人への出荷が多い。収穫前販売形態である*Damman*システムをとる農家もあり、それは特にDaraaに多くみられる。リンゴやサクランボの一部は海外へも輸出されている。オリーブは約2/3が搾油工場へ出荷されている。

(5) 農業経済

1) 主要作物の粗収入、生産費、純収入

- 果実の1 donum当り純収入は一般に高く、ブドウはSP 25,000、リンゴはSP 18,000、サクランボはSP 15,000、オリーブやモモはSP 8,000程度である。
- 畑作物の1 donum当り純収入は一般に安定しているが低く、エンドウはSP 10,000、ジャガイモはSP 7,000、砂糖大根はSP 6,000、綿花はSP 4,000、小麦はSP 3,000程度である。
- 野菜の1 donum当り純収入はそれらの中間にあり、トマトはSP 16,000、ナスはSP 9,000、スイカはSP 7,000、メロンはSP 5,000程度である。
- 純収入のデータから判断すると、ブドウ、リンゴ、小麦、ジャガイモについては近代灌漑の方が伝統灌漑に比べて有利であるという傾向が見られた。
- しかし、本ベースライン調査に限って言えば、オリーブや砂糖大根では、近代灌漑の場合の純収入が伝統灌漑の場合より低かった。

2) 主要作物の詳細生産費

- 主にDaraaで行われているドリップ灌漑によるトマト生産の財務的費用は、7農家の平均で1 donum当りSP 20,000弱であった。
- 伝統灌漑による綿花や砂糖大根の財務的費用は比較的安く、それぞれSP 6,000 /donum、SP 8,000 /donumであった。

- 主にHamaで行われているスプリンクラー灌漑によるジャガイモ生産の財務的費用は、21農家の平均で1 donum当り約SP 14,000であった。
- 主にドリップ灌漑によるブドウ生産の財務的費用は、約SP 15,000 /donumであった。
- リンゴの財務的生産費は、20農家の平均で約SP 13,000 /donumであった。
- リンゴについてはサンプル数に恵まれて灌漑方式別での生産費比較が可能で、近代灌漑の場合はSP 17,000 /donumと、伝統灌漑の場合のSP 7,000 /donumに比べて非常に高い。

(6) 灌漑

- プロジェクト地域の主水源は、深井戸である。Rural Damascusでは利用水源の61%、Daraaでは88%、Hamaでは聞き取り農家のほぼ全てが井戸に依存している。
- 全体水源の80%以上は個人利用水源となっている。水源種の中でも、井戸水源になるほど個人的利用率が高い。
- Rural DamascusとDaraaではドリップ灌漑の普及が進んでおり、Daraaの普及率は72%にのぼる。Hamaでは、暫定的な利用を含めればスプリンクラーの普及率が80%と高い。ただし、ベースライン調査では、より近代型灌漑に馴染みやすい農民を選定していることから、一般統計値よりも高めの数値となっている。
- 聞き取り農民の中で、土壌や作物の萎れ具合等の物理的状況を若干なりとも配慮して灌漑開始時期を決めている農家は、Rural Damascusでは23%、Daraaでは10%、Hamaでは16%と全般的に低い。さらに灌漑開始後、土壌水分状況などを勘案して灌漑水供給停止時期を判断している農家は、Rural Damascusでは17%、Daraaでは3%、Hamaでは0%とさらに低位にある。これらの事実は、灌漑農民の水管理スキルが未だに低い水準にあることを示している。
- 今後の灌漑事情に不安を覚える農民比率は、Rural Damascusでは73%と高く、Daraaでは53%、Hamaでは23%と低減する。ただしこれらは、例えば地下水位の低下程度などとは相関は薄く、地域によって水危機に対する感受性に差があることを示している。
- 水不足に対する農民の対策案は、新規水源の探索、灌漑面積の減少、作付作物の選択などになっており、「節水」を挙げる農民は皆無であった。これは、節水意識の高揚が急務であることを如実に示して。
- 調査結果からは、近代的灌漑機器の調達業者らが、単に機材の販売のみならず、農民への近代的灌漑手法のコンサルティングの役割も担っていることを示している。
- 定期的に灌水を行っている灌漑農民らの採用間断日数は、Daraaでは5の倍数日の傾向が強い。Hamaでは、7日間から12日間の間に集中しており、Rural Damascusではこれらの混在型と見ることができる。これらは、社会習慣、営農事情などの反映ととらえることもでき、今後の普及活動においても無視できない要素であろう。
- 前述でも、農民の節水意識が薄いことが示されている。別途の聞き取り調査などから、節水

意識の高揚方法としては、水困窮の疑似体験が効果的であることが明らかになった。この観点から、水困窮地区の視察訪問や同地区農民らとの交流などは、有効な節水意識高揚の手段と考えられる。

- ベースライン調査結果が示す実状からも、灌漑近代化における民間セクターの果たす役割は重要である。今後の近代化促進の上でも民間セクターの位置づけには十分配慮すべきである。
- プロジェクト地域内の視察調査からも、いくつかの具体的な灌漑改善内容が指摘できる。それらは、1) 水資源の管理面、2) 灌漑機材等の選定と設置、3) 灌漑機器・機材の使用と管理、4) 灌漑水管理、5) 営農・灌漑に関する意識、6) 懸案の技術的諸問題の克服、7) 研修・普及面、に分類される。

(7) 研修と普及

- フィールドデイ：普及局によるフィールドデイの活動は村落レベルで限なく実施されている訳ではないが、回答者の70%以上が参加していると回答している。フィールドデイの参加実態はこれより相当低いはずであるが、普及所が村落毎に実施しているフィールド視察は人気があり、この高率結果はフィールド視察もフィールドデイの一環と区分したことによるものと理解できる。
- セミナー：普及局によるセミナーの活動はフィールドデイの5倍の件数が実施されているにもかかわらず、回答者の参加率は45%に止まっている。セミナーも、フィールドデイと同様に技術者と農家に対して同時に実施されている。農家は理論よりも実践に興味があるため、理論中心の現行のセミナーには興味がわかないことが、この低い参加率に現れていると考えられる。
- 移動劇団：移動劇団の公演回数を考慮すれば、低い視聴率に止まったことは理解できる。また、視聴した回答者の60%以上が移動劇団の活動を有益であると判断しているものの、得られた情報を実際の営農に生かしている農家はそのうち40%に過ぎない。言い換えれば、もし公演の中に適用可能な情報が含まれていれば、移動劇団は極めて効果的な活動になる可能性を秘めている。
- テレビ・ラジオ番組：テレビ番組を視聴していた回答者は全体のわずか25%に過ぎないが、そのうち60%以上が番組を有効であると判断しており、且つ70%以上が実際の営農に生かしている。農業普及に関する有益なテレビ番組が放映されていることを、もっと宣伝する必要がある。また、多くの農家はテレビ番組を通して近代的灌漑手法の導入に関する政府の方針や支援体制に関する情報を得たがっている。また、Hamaの農民はPeasant Union作成の「Our Green Land」番組を頻繁に視聴してことも報告されている。普及局は、今後のテレビ番組作成に当たって、Peasant Unionとの協力も検討すべきであろう。
- 普及メッセージ：ほとんどの回答者がパンフレット等を含む普及メッセージを全く利用していない。内容、形式、配布方法などに大きな改善が求められる。

(8) 近代的灌漑手法の導入に対する支援

- システム設計: ANRRは2000年以來、農業ローンを使って灌漑機材を購入する農家に対して無料で施設設計のサービスを実施しているが、多くの農家はローンを使わずに灌漑機材を購入しているため、このサービスが受けられない状況である。一方で、農業資材店も農家の要望に沿って施設設計のサービスを実施しており、このサービスを活用する農民は多い。
- 機材選定: 機材選択については、機材の品質は念頭に置かれていない。ほとんどの農家は資材店でその時に入手できる機材を購入しており、品質や耐久性よりも価格（より安価に）で選んでいる。
- 機材設置: いくつかの資材店では農家の要望に応じて有償で施設の設置を行っているが、たいはの場合はANRRや資材店からの支援なしに農家が自分自身で設置している。現地調査によれば、ほとんどの農家は適正な設置手法に関する情報を持たない。施設設置に関する適切な指導は極めて重要であり、関連課題に関する研修の充実が求められている。
- 維持管理: 通常は、ANRRも資材店も灌漑施設の維持管理に対する無償支援は行っていない。日常の機材維持管理は農家自身で実施している。現地調査によれば施設設置と同様に、ほとんどの農家は適正な維持管理手法に関する知識を持たない。従って、施設維持管理に関する適切な指導が必要であり、関連課題に関する研修が不可欠となる。

4.2.4 ベースライン・サーベイとしての成果

(1) 社会経済と農家構成について

1) 農家規模の類型分類について

農家規模は灌漑面積の大きさに応じて4つのタイプに分類できる。農家分類は地域のさまざまな特性を明確にするだけでなく、農家に関する理解を深め効果的な節水技術普及の戦略を確立するうえでも有効である。また灌漑率および節水灌漑の効率性を知るための指標であり基礎的な情報ともなる。

2) *Damman*と賃貸システムについて

*Damman*とは、生産者が予め収穫を見越して、農産物収穫前にアグリビジネスマンや他の農民に売却する仕組み、あるいはその契約先を意味する。特にDaraaは*Damman*や土地の貸借関係が活発に営まれる地域である。このようにDaraaの土地利用は複雑で不確実な側面をもつため、農業生産の作付けは年々大きく変動する。この影響はさらに節水灌漑の管理面にも及んでいる。

3) 水資源管理に関する農民組織化の方法について

効率的な水資源管理に向けて農民を組織化する方針が政府から打ち出されている。水利組合に関しては若干ながらDeir AtiehとNabakなどに成功例がある。しかし対象農民の組織結成・運営へのインセンティブは低く、井戸統合を前提とした組織化には農民の激しい抵抗が予想される。社

会学的な分析がいまのところ十分ではなく今後の調査研究が待たれる。

農民を組織化し輪番給水を進めるために、他にもさまざまな方策が考えられる。例えば、1) Addaanと呼ばれる小規模輪番給水制度 (Daraa)、2) スプリンクラー灌漑の道具一式の貸付制度 (Hama)、3) 既存の農民協同組合活性化などの考えがあげられる。これらの方法は多様な可能性を有すると考えられ、水資源の効率的管理に対してなんらかの協同的な組織を形成するヒントが隠されていると考えられる。

(2) 灌漑の近代化

シリア国政府は、節水にも寄与する近代的灌漑を全国展開するために、「適正灌漑機材の普及」と「適正灌漑技術の開発・普及」のふたつの大きな開発推進方向をかかげている。政府が新たに推進しようとしている灌漑近代化推進プロジェクトは、この前者にあたるもので、本プロジェクト(節水灌漑農業普及計画プロジェクト)は、後者の政府目標の推進に関わるものと位置づけられる。この観点からも、本プロジェクトの推進においては、政府実施の灌漑近代化推進プロジェクトのみならず、灌漑農業に関わる諸機関との緊密な連携が求められている(2006年には灌漑近代化推進を目的とするDMICが創設され、本件プロジェクトのカウンターパート機関に加わった)。

(3) 農業経済

1) 近代灌漑導入の国内農産物市場への影響

近代灌漑手法の導入により、伝統灌漑農地や天水農地の土地生産性向上が期待できる。さらに、近代灌漑により節減された水資源により灌漑農地が拡大され、農業生産の向上が期待される。

作物生産の拡大による国内市場の動向について、過去の生産と輸出入の動向、JICAが2001年に実施した市場見通し、主要作物の月別価格動向の情報などを整理し、次の諸点が提言できる。

- 露地トマトの生産は、国内市場に対しては既に過剰供給状態にあるため、生産増については適正価格を維持するよう注意を払う必要がある。
- ジャガイモの国内市場は安定していて、国内価格は比較的変動が小さい。ジャガイモ生産の拡大が中期的に有望である。
- リンゴやブドウなど、ほとんどの果実の国内市場は既に飽和状態にある。そのため果実の生産促進は、国内・国外市場の動向を見据えて、慎重に行うべきである。

2) 近代灌漑導入の国際農産物市場への影響

近代灌漑の普及により、いくつかの作物で国外輸出のニーズが高まることが予想される。輸出促進候補に挙がる農作物は、1) 現在比較優位性が十分に高い作物(アニス、アンズ、豆、ニンニク、レンズマメなど)、2) 改良により輸出拡大が可能な作物(ブドウ、桃、ジャガイモなど)、3) 輸出の優位性が低い作物(キュウリ、オリーブ、オレンジなど)、の3つに分類される。第1

分類の作物については積極的に輸出を振興すべきである。第2分類の作物については、国際競争力を向上させるよう、生産・流通の構造や方法の総合的な改善をする必要がある。

3) 近代灌漑導入の農家経済への影響

これまでの研究成果によれば、近代灌漑の導入は土地生産性の向上や生産費用の低減をもたらす、伝統灌漑に比べて収益性が向上するものと判断される。農業省やFAOの調査報告書は、近代的灌漑方式は水資源の保全に貢献するばかりでなく、農家に有利な経済的効果をもたらすとも結論付けている。今回の調査結果では、近代的灌漑農業の農家経済的優位性が確認できたとは言い難い。しかし、これは現状の近代的灌漑農業が適正に運営されていない結果であり、近代的灌漑導入後において大きな改善の余地があることを示していると考えられる。

今回の質問票調査では、本プロジェクト実施前の農家経済の状況を、ベンチマークとして把握できた。調査で得られた貴重な情報は、耕作面積、作付体系、灌漑方式、土地生産性、営農収支などを含む。このベースラインデータはプロジェクトの実施前と後の状態の比較に有益であり、第一義的にはプロジェクトの効果のモニタリングの指標に用いられるものである。とくに農家経済のデータは、近代灌漑の経済効果に関して特定農家の追跡調査として、プロジェクト実施期間中に継続して収集される。

4) 近代灌漑導入の農業資機材市場への影響

シリア政府は2015年までに1,439,500 haの近代灌漑を導入する計画である。この新計画によれば、毎年121,410 haで近代灌漑が新規導入すると見込まれる。近い将来、近代灌漑の資機材の取扱量は現在の4倍になると予測され、近代灌漑資機材に関連する産業が急速に拡大するとみられる。こうした資機材市場の維持拡大に加えて、品質の向上の必要性も表面化するであろう。

(4) 研修および普及

1) 灌漑研究

農業省旧DIWU及びANRRにおけるこれまでの灌漑に関する試験研究のレビューより、過去の主な研究内容は水盤灌漑及びドリップ、スプリンクラー等の灌漑方法の比較試験や、作物要水量に関する試験がほとんどである。灌漑試験の対象作物は小麦や綿花、トウモロコシ、砂糖大根等の畑作物やブドウやオリーブ等の果樹類が多く、野菜に関する灌漑試験研究はあまり行われていない。

試験研究部門の一つの重要な使命は、現場農家の問題解決に資することであり、そのためには試験研究の内容は現場農家のニーズや課題に基づいて設定されるべきである。ベースライン調査の結果はそのための貴重な情報源の一つと考えられる。それによると、多くの農家は適正な灌水量や作物要水量に関する知識や情報がないと指摘している。また、節水灌漑法の技術的及び経済的効果や優位性についてより詳しく知りたいという要望もある。これらに関して、これまでに試

験研究はかなり実施されているので、基本情報としては蓄積されているが、より現場農家にわかりやすい形で伝達したり、よりニーズを満たすような試験研究の実施が必要である。

2) 研修活動

ANRRの主要な活動として、試験研究活動に加えて節水灌漑の普及等に関連する研修コース、セミナー、フィールドデイの実施等の研修活動も行っている。研修対象者は灌漑技術者、普及員、農家等である。さらに、農業省研修局は農業省関連のさまざまな研修を管轄している。これらの研修コースの中には、農業普及員のための普及員訓練コースも含まれており、今後本プロジェクトと連携して研修を実施する可能性や必要性がある。さらに、農業会議所 (Chamber of Agriculture) 等も農家対象の普及研修活動を実施する動きもあり、今後さらに情報収集等を行う。

研修活動の内容やレベルは、研修の効果をあげるためにも対象者となる研修員のニーズや能力等に応じたものにすべきである。節水灌漑等に関連して、普及員や農民が直面している主な問題点や研修ニーズは、1) 適正な灌水量や作物要水量に関する知識、2) 適正な灌漑スケジュール、3) 節水灌漑の適正なデザイン、設置及びメンテナンス方法、4) 節水灌漑機器の品質や選定に関連する事項、5) 節水灌漑の技術的及び経済的効果、などである。

3) 農業普及および農民支援

節水農業関連のフィールドデイ活動については、技術者対象のものとは別に農民だけを対象としたものを設計すべきである。この意味では、普及所のスタッフによるフィールドトリップ活動も活性化する必要がある。この場合、普及員は技術普及だけでなく農民のニーズ調査にも力を注ぐべきである。農民が得た知識や技術は直接圃場で生かせるように、フィールドデイの内容はより実践的なものにする。

セミナーは農民にとってはそれ程効果的な活動ではないため、むしろこれは灌漑技術者や普及員対象に設計することとする。つまり、セミナーは人材養成のための研修活動として実施し、研修内容には灌漑技術だけでなく対話技術、普及材料の作成手法、ニーズアセスメントの手法等を含める事とする。

移動劇団を視聴した農民の意見を公演に反映させる努力を払うとともに、内容的には農業銀行や資材店のスタッフあるいは篤農家を登場人物に加える等の改善を加えることとする。参加型開発の観点から、農民自身が節水がらみの演劇を上演するという新しい試みも挑戦したい。

テレビ・ラジオ番組については、より多くの農民がテレビ番組を視聴できるようになるために、既存の農業普及番組が大いに役に立つものであることを宣伝する。農民達はテレビ番組を通して近代的灌漑手法の導入に関する政府の方針や支援体制に関する情報を得たがっているので、そうした番組編成に努める。農業普及局はテレビ番組の編成に当たって、Peasant Unionとの協力を検討する。

農民配布用の普及メッセージはニーズアセスメントの結果に基づいて作成することとし、内容も農家が容易に理解できるようなやさしいものとし、難解な学術表現は避ける。パンフレット、テキスト、ガイドラインといった配布物を作成する場合は常に、誰が何のために読むのかを慎重に考慮することとする。

農民支援として、灌漑施設の設計、機材選択、設置、運転、維持管理における農民支援活動には、農業会議所とも共同して資材店の協力を得ることとする。そして、灌漑局、普及局、資材店が協力して、農家に対する実践的な指導に当たることとする。

(5) ベースライン指標の定量化

本件のプロジェクトデザインマトリクスの評価指標について、本ベースライン調査で得られた結果を考慮して、現実的なベンチマークが得られた。いくつかの指標は展示圃場が設置した後に設定されるが、確認されたプロジェクトの指標はPDM (Version1.0) として反映された。

4.3 デモンストレーション活動

4.3.1 デモサイト及び灌漑システム

(1) デモサイトの選定

本件プロジェクトは、現行の無駄が多い灌漑方法に対する改良・改善を目指して、デモ圃場における実証・デモンストレーション活動を通じて、プロジェクト地域への効率的な灌漑技術の確立と普及を目指している。この目的を推進するために、第二次現地作業においてはHama (ハマ県)、Daraa (ダラ県)、Rural Damascus (ダマスカス郊外県) の各3県に、それぞれデモンストレーション圃場が設置された。

第一次現地作業時に実施したベースライン・サーベイの対象農家は、デモ農家としての条件を満たしているとともに、営農状況と地域生活面からも既にその実情が十分に把握されていることから、デモサイトの候補地はこの対象農家の中から選定することにした。

デモサイトの予備選定は、第二次現地作業の開始に先立つ第一次国内作業時、ならびに第二次現地作業期間に、次の手順によって実施された。

- 1) それぞれの県における三つの関連集落の中から、一つの優先集落を選定した。
- 2) 優先集落における聞き取り農家 (10農家) から、複数の優先農家を選定した。
- 3) デモ圃場の候補地として選定された優先農家について、営農実態や圃場形状に関する現地調査を行った。
- 4) デモ圃場の選定基準に従って、候補地の評価を実施した。

第二次現地作業の初期段階に、デモ圃場候補地として選定された農家と圃場について、次の8つの選定基準に沿った評価を行った。

- (1) その地域の代表的作物を栽培していること
- (2) 灌漑農業への意欲があること
- (3) 節水灌漑を実行する能力を有していること
- (4) 周辺農家に対して協力的で、かつ指導的役割を果たしていること
- (5) 普及員と積極的に交流していること
- (6) 展示効果のある立地条件を有していること
- (7) 灌漑器材を設置するのに適した圃場形状であること
- (8) 水源・水利用が水利権登記されているか、または登録中であること

こうした手順による予備選定の結果に基づき、プロジェクトチームは、デモ活動の目的に照らし、それぞれの候補地の優位性を比較するための再度現地調査を行った。同時に、デモ圃場として適する他の候補地を見落とすことのないように、地方のカウンターパートや農民からの意見聴取を通じて最適地を見つけ出す努力を続けた。

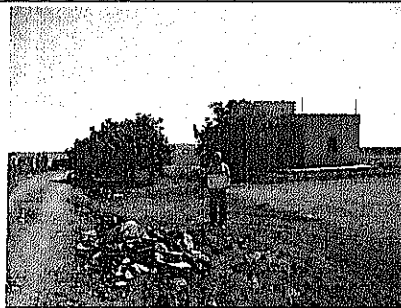
以上の選定作業を経て、各県におけるデモ圃場がそれぞれ決定された。

(2) デモ圃場サイト

それぞれの県において選定されたデモ圃場の概要は次のとおりである。

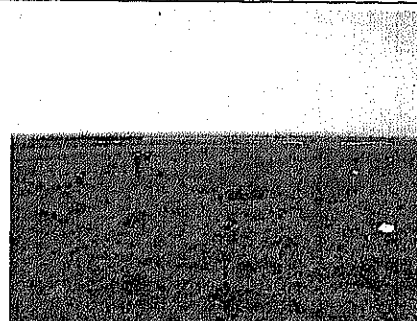
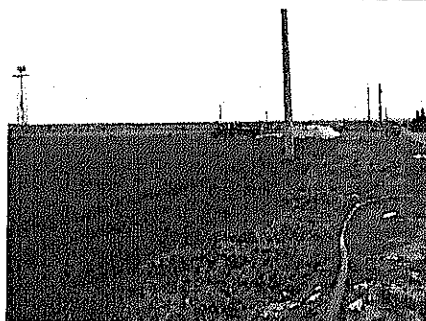
Hama デモ圃場 (Kafar Zaita)

| | | | |
|----------|--------------------|------------------|------|
| 県: | Hama | 圃場面積 (ha) | 3.7 |
| 集落名: | Kafar Zaita | 灌漑対象面積 (ha) | 3.7 |
| 農家: | Mr. Faris Al Abdan | 近代灌漑の導入済み面積 (ha) | 3.7 |
| 通称コード番号: | HK03 | 主要作物 (第1位) | 小麦 |
| | | 主要作物 (第2位) | 砂糖大根 |
| | | 主要作物 (第3位) | 綿花 |



Daraa デモ圃場 (Tafas)

| | | | |
|----------|-------------------|------------------|------|
| 県: | Daraa | 圃場面積 (ha) | 6.0 |
| 集落名: | Tafas | 灌漑対象面積 (ha) | 6.0 |
| 農家: | Mr. Mhd Al Natour | 近代灌漑の導入済み面積 (ha) | 0 |
| 通称コード番号: | - | 主要作物 (第1位) | トマト |
| | | 主要作物 (第2位) | なす |
| | | 主要作物 (第3位) | ピーマン |



Rural Damascus デモ圃場 (Kafar Four)

| | | | |
|----------|---|------------------|------|
| 県: | Rural Damascus | 圃場面積 (ha) | 3.4 |
| 集落名: | Kafar Four | 灌漑対象面積 (ha) | 34 |
| 農家: | Mr. Isam Yehia, Mr. Adal Fatmeh, Mr. Ahmad Fallah, Mr. Gazi Gazi and Mr. Ali Fallah | 近代灌漑の導入済み面積 (ha) | 0 |
| 通称コード番号: | - | 主要作物 (第1位) | りんご |
| | | 主要作物 (第2位) | 梨 |
| | | 主要作物 (第3位) | オリーブ |



(3) デモ圃場におけるデモ活動のコンセプト

デモ圃場は、近代的灌漑技術を導入するにあたり、実際に現場の農家が直面している諸課題の解決およびその改善策の展示・普及を目的としており、注目された諸課題は次の通りであった。

表 4.3.1 デモ圃場において展示対象とすべき灌漑改善点

| デモ圃場 | 展示項目 | 現状の問題点と課題 | 展示内容 |
|------------------------|------------------------|--|---|
| 全デモ圃場 共通 | コントロールユニットによる適正な水管理 | 近代的な灌漑システムには、適正な運転操作、維持管理を保証するための器材を一箇所に設備したコントロールユニットの設置が不可欠であるが、現実には液肥混入機器やフィルターのみの設置にとどまっている。 | 圃場レベルでの一元的な水管理を可能とするための器材（流量計、圧力計、液肥混入機器、フィルター等）を適正に配置したコントロールユニットを灌漑ネットワークの始点部に設置・展示するとともに、その操作・使用方法を紹介する。 |
| | 灌水スケジュールに基づいた合理的な灌水 | 近代的節水灌漑ネットワークを導入したケースでも、それに相応しい水管理が普及していない。 | 近代的灌漑技術に裏づけられた灌水スケジュールに基づいた合理的な灌水の実践を展示する。 |
| ハマ デモ圃場 | 散水の均等性確保による無効散水量の低減 | 長すぎるラテラル管（スプリンクラーを取り付ける管）が使用されているケースでは、散水の不均等から無効散水量が発生している。 | スプリンクラー散水の均等性（吐出水量の差10%以下→水圧分布の差20%以下）が確保されるラテラル管の配置を展示する。 |
| | 綿花への点滴灌漑の導入 | スプリンクラー灌漑と地表灌漑の併用が主で、点滴灌漑の導入が遅れている。 | 綿花を対象に、点滴灌漑を導入し、その節水効果を展示する。 |
| | 配水管の地下埋設 | 配水管路は可搬移設するため露出配管が大半であり、移設中の折れ曲がりや耕作車両の衝突により損傷が生じやすい。 | 配水管を埋設し保護することにより、耐久性や止水性の向上効果を展示する。 |
| ダラ デモ圃場 | ベンチュリータイプ液肥混入器の適用 | 近代的節水灌漑システムの液肥混入器としてタンク式が普及しているが、GCSAR灌漑試験場にて有用性が実証されているベンチュリータイプ液肥混入器は普及が遅れている。 | ベンチュリータイプ液肥混入器の有用性及び、その使用方法を展示する。 |
| ルーラル・ ダマスカス デモ圃場 | 適正なドリッパエミッターの選定と配置 | 同一の灌漑ネットワークに仕様の異なるドリッパエミッターを取り付けるなど、灌水の均等性が保たれていないケースが見られる。 | 統一した仕様のドリッパエミッターを使用し、樹列に対してラテラルラインを2列、1本の果樹につきドリッパエミッターを4～6個配置し、灌水の均等性が確保されるドリッパエミッターの適正配置を展示する。 |
| | 井戸揚水量の変動に対応できる灌漑ネットワーク | 時期ごとあるいは年ごとに井戸の揚水可能量は変動する。これに対応できる灌漑ネットワークの構築が必要である。 | 想定される井戸揚水量の低減に対しても、制水弁の適正配置によってローテーションにて灌水が可能となる分割した灌漑ブロックを展示する。 |
| | 樹種を考慮した灌漑ネットワーク | 同一圃場に複数の樹種が植栽されている果樹園では、樹種を考慮した灌漑ネットワークの構築が必要である。 | 樹種ごとに灌水が可能となる分割した灌漑ブロックを展示する。 |
| | 果樹へのマイクロスプリンクラーの適用 | GCSAR灌漑試験場における研究によって、有用性が実証されている果樹へのマイクロスプリンクラーの適用が遅れている。 | 果樹園でのマイクロスプリンクラー灌漑の有用性を展示する。 |

(4) 灌漑システムの設計と施工

上節にて述べられた各々のデモ圃場の問題点と整備コンセプトにそって、第二次現地作業の終了時点までに、Hama県のKafar Zaita、Rural Damascus県のKafar Four、Daraa県のTafasにてデモ圃場が設置された。それぞれのデモ圃場には、畑作物、野菜、果樹を対象とした近代的灌漑システムのモデルが設置された。