

シリア・アラブ共和国 節水灌漑農業普及計画 終了時評価報告書

平成 20年 3 月
(2008年)

独立行政法人 国際協力機構
シリア事務所

序 文

独立行政法人国際協力機構はシリア・アラブ共和国（以下、「シリア国」）関係機関との討議議事録（R/D）に基づき、シリア国節水灌漑農業普及計画を平成 16 年 11 月 10 日から 3 年半弱の計画で実施しております。

今般、プロジェクトの協力期間終了を目前に控え、技術協力期間中の実績と実施プロセスを確認し、その情報に基づいて、評価 5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト及び自立発展性）の観点から、日本国側・シリア国側双方で総合的な評価を行うとともに、今後の協力の枠組みについても協議を行うことを目的として、平成 19 年 11 月 10 日から 12 月 1 日まで、当機構シリア事務所次長 玉林 洋介を団長とする終了時評価調査団を派遣しました。

本調査団は、シリア国側評価委員と合同評価委員会を結成し、評価結果を合同評価報告書に取りまとめ、ステアリングコミッティーに提出するとともに、シリア国側政府関係者と今後の方向性について協議し、ミニッツ（M/M）として署名を取り交わしました。

本報告書は、同調査団による協議結果及び評価結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、日本・シリア両国の親善及び国際協力の推進に寄与することを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成 20 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
シリア事務所
所長 富田明子

目 次

序文	
目次	
写真	
プロジェクト位置図	
略語表	
評価調査結果要約表（和文・英文）	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成と調査期間	1
1-3 プロジェクト概要	2
第2章 本終了時評価調査の方法	
2-1 評価調査団員	3
2-2 評価手法（評価項目）	3
2-3 データ収集・分析方法	4
2-3-1 プロジェクト関係書類の収集・検討	4
2-3-2 現地踏査	4
2-3-3 評価グリッド	4
2-3-4 質問票の作成及び回収	5
2-3-5 プロジェクト関係者との協議	5
2-3-6 合同評価委員会	5
第3章 プロジェクトの実績	6
3-1 投入実績	6
3-1-1 日本国側投入	6
3-1-2 シリア国側投入	6
3-2 各活動の達成状況	6
3-3 アウトプットの達成状況	9
3-4 プロジェクト目標の達成状況	12
3-5 上位目標の達成見込み	13
3-6 プロジェクト実施プロセスにおける特記事項	14
3-6-1 意思決定とモニタリングのメカニズム	15
3-6-2 プロジェクト・チーム内の連絡調整	15
3-6-3 フィールドレベルの働きかけ	15

第4章 5項目評価結果	17
4-1 妥当性	17
4-1-1 シリア国政府の政策との整合性	17
4-1-2 我が国支援の整合性と援助政策との合致	17
4-1-3 受益者（ターゲット・グループ）のニーズ	17
4-1-4 ターゲット・グループの抽出と選定	18
4-1-5 プロジェクト計画の妥当性	18
4-2 有効性	18
4-2-1 促進要因	19
4-2-2 阻害要因	19
4-3 効率性	20
4-3-1 投入の効率性	20
4-3-2 活動と成果の効率性	21
4-3-3 プロジェクト運営管理	21
4-3-4 他機関や人材との連携	21
4-4 インパクト	21
4-4-1 新組織設立と組織構築への寄与	22
4-4-2 関係者の能力向上	22
4-4-3 農家の意識変容や圃場での便益効果	22
4-4-4 プロジェクト成果品の活用や人材活用	22
4-4-5 研修及び普及の新しいモデルの構築	22
4-4-6 新研修コースの設置	23
4-5 自立発展性	23
4-5-1 技術面	23
4-5-2 政策面	23
4-5-3 組織・制度面	23
4-5-4 財政面	24
4-6 結論	24
第5章 提言及び教訓	25
5-1 提言	25
5-1-1 プロジェクト終了時までに完了すべき課題	25
5-1-2 プロジェクト終了後に継続して実施されるべき課題	26
5-2 教訓	27
5-3 調査団所感	28
5-3-1 技術・分野的観点	28
5-3-2 団長所感	29

付属資料	31
1. 調査日程	33
2. 主要面談者	35
3. 協議議事録及び合同評価報告書（英文）	37
4. 評価グリッド調査結果	111
5. 質問票及びインタビュー調査にかかる分析結果	113
6. 収集文献・資料一覧	127

写 真



【デモンストレーション圃場（ダマスカス郊外県）】プロジェクト活動や普及ポスターを掲示した看板



【デモ圃場での聞き取り調査（ダマスカス郊外県）】節水量を記録した記録簿



【デモ圃場での踏査】農家と普及員が灌漑器具についての説明を行う



【県農業局（ダラ県）】プロジェクト活動や成果等の関係者への聞き取り調査



【デモンストレーション圃場での踏査（ダラ県）】
技術的観点から灌漑設備の確認



【デモ圃場（ハマ県）】
節水灌漑器具



【普及ユニット（ハマ県）】
節水普及のためのセミナー



【農場現地踏査（アレッポ県）】
シリア北部における農業の現状を把握



【県農業局（アレッポ県）】
節水灌漑普及のためのポスターが貼り付けられた県庁舎

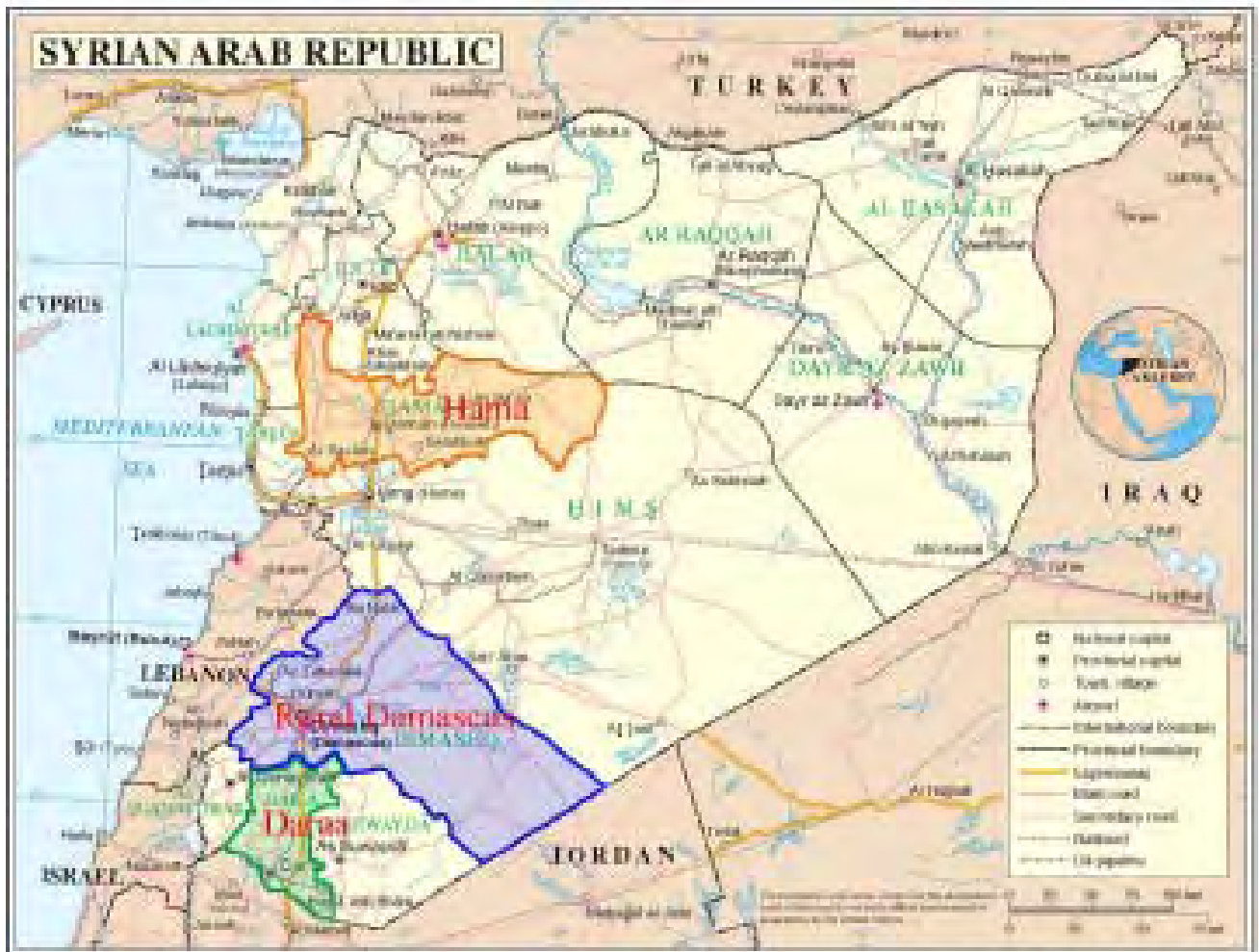


【農場現地踏査（ラッカ県）】
広大な農地に散水するスプリンクラー



【灌漑試験場（ラッカ県）】
灌漑に対する取り組みについて関係者への聞き取り調査

プロジェクト位置図



Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension in Syria
Location Map of the Project

略 語 表

ACSAD	Arab Center for the Studies of Arid zones and Dry lands	アラブ乾燥地研究センター
ANRR	Administration of Natural Resource Research	自然資源研究所
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
DEITEX	Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension in Syria	シリア国節水灌漑農業普及計画
DMIC	Directorate of Modern Irrigation Conversion	灌漑近代化推進局
DoE	Directorate of Extension	普及局
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国連食糧農業機関
GCSAR	General Commission for Scientific Agricultural Research	総合科学農業研究総局
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
ICARDA	International Center for Agricultural Research in Dry Areas	国際乾燥地農業研究センター
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	ミニッツ
MAAR	Ministry of Agriculture and Agrarian Reform	農業農地改革省
MOI	Ministry of Irrigation	灌漑省
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	プロジェクト活動計画
R/D	Record of Discussion	合意議事録
SC	Steering Committee	合同運営委員会
SMS	Subject Matter Specialist	灌漑専門員
SYP	Syrian Pound	シリアポンド（貨幣単位）
WE	Water Extensionist	灌漑普及員

終了時評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：シリア	案 件 名：節水灌漑農業普及計画
分野：農業一般	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：シリア事務所	協力金額（評価時点）：約 3.7 億円
協力期間 (R/D)：2004.11.10～ 2008.3.31	【先方実施機関】 農業農地改革省（MAAR）、自然資源研究所（ANRR）、 普及局（DoE）、灌漑近代化推進局（DMIC）
	【日本国側協力機関】農林水産省
他の関連協力：青年海外協力隊員（野菜、土壌肥料、果樹分野）、個別専門家（節水灌漑改良等）	
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>シリア・アラブ共和国（以下、「シリア国」）において、農業は GDP の 3 割を占める最大の産業となっている。人口は 1,730 万人で人口増加率は 2.7% となっており、農業は食糧増産体制の整備が最重要課題の 1 つとして、国家政策の中に位置付けられている。シリア国の農業は依然として天水農業が中心であり、農地面積の 75% を占める。天水農業は気候の影響を強く受けるため、農業生産は極めて不安定なものとなる。一方、農地面積の 25% を占めるに過ぎない灌漑農業が、国全体の水需要の 80% 以上を消費しており、他地域の潜在的灌漑用水・都市用水・産業用水等を逼迫している。このためシリア国では、農業用水の効率的な活用が重要な課題となっている。シリア国政府は、2000 年から 2004 年までの 5 年間で、全ての伝統的灌漑を節水型の近代灌漑に替えるという政策を打ち出したが、目標年次に至っても節水灌漑の普及は実現されていない。</p> <p>シリア国政府は係る問題を改善するため、技術協力プロジェクトを要請し、これを受けた日本国政府とともに、農業農地改革省自然資源研究所を実施機関として、2004 年 11 月の R/D 署名から 3 年半弱の予定で活動を実施している。</p> <p>今般、プロジェクトが 2008 年 3 月に終了することから、終了時評価調査団を派遣することとなった。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 プロジェクト地域（ダマスカス郊外県、ダラ県、ハマ県）の灌漑農地において、水量損失が減少することにより灌漑効率が向上する。</p> <p>(2) プロジェクト目標 プロジェクトサイト（デモ圃場）において、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量の灌漑用水が使用されるようになる。 プロジェクト地域におけ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。</p> <p>(3) 成果 ①プロジェクトサイトの状況を反映した、圃場レベルの水管理手法が確立される。 ②プロジェクト地域の灌漑技術者及び普及員が、近代的節水灌漑技術を農家に移転できるようになる。 ③プロジェクト地域の農民が普及支援を得て、栽培作物それぞれに応じた適切な節水灌漑手法を、独自で適用できるようになる。</p> <p>(4) 投入（評価時点） ＜日本国側＞ 専門家派遣：延べ 21 名（計 116MM） 機材供与：約 2.25 千万円 ローカルコスト負担：約 1.039 千万円 研修員受入：18 名</p>	

<シリア国側> カウンターパート（以下、「C/P」）配置：延べ 34 名、土地・施設提供 ローカルコスト負担：約 0.276 千万円		
2. 評価調査団の概要		
調査者	（担当分野：氏名、配属先、職位） ①日本国側 総括/団長：玉林 洋介（JICA シリア事務所次長） 節水灌漑：中野 芳輔（九州大学名誉教授 兼 学術特任研究者） 研修/普及/栽培：中林 一夫（JICA ヨルダン事務所 国際協力専門員） 協力計画：横井 幸生（JICA 農村開発部 第二グループ グループ長） 評価管理：村上 真由美（JICA シリア事務所 所員） 評価分析：松本 彰（A&M コンサルタント有限会社 代表取締役） ②シリア国側 総括/団長/節水灌漑：Dr.Wael SAIF（ダマス大学工学部 教授） 普及：Dr. Iskandar ISMAIL（ダマス大学農学部 教授）	
調査期間	平成 19 年 11 月 10 日～11 月 30 日	評価種類：終了時評価
3. 評価結果の概要		
3-1 実績の確認（指標の達成状況） プロジェクト目標：プロジェクトサイト（デモ圃場）において、関係する組織・スタッフの研修及び普及支援によって、各農作物に適切な量の灌漑用水が使用されるようになる。プロジェクト関係組織及びスタッフの近代的節水灌漑推進の対応能力が向上する 指標 1：（プロジェクト開始時と比較して）プロジェクトサイトでの灌漑用水量が 10～20%減少する。 達成状況：デモ圃場における灌漑用水量は、7%増（ジャガイモ、ハマ県）～43%減（ナシ、ダマスカス郊外県）と従前の使用水量より有意に減少している。地域及び作物間の節水効果に差異はあるが、平均すれば約 21%の使用量の減少となっており、デモ圃場において節水効果のモデルを確立できたと言える。 指標 2：プロジェクトサイトでの灌漑農業収量が、プロジェクト実施後も持続（あるいは向上する）。 達成状況：収量についても、作物別、圃場、地域別で、37%減（ナシ、ダマスカス郊外県）～149%増（ナス、ダラ県）と増減に差はあるが、平均収量はどのモニタリング圃場（プロジェクトにて技術移転を行わない通常の圃場）の収量平均ともほぼ同等である。 指標 3：新しく近代的灌漑に関する担当部局が設立される。 達成状況：灌漑近代化推進局（DMIC）が設立され、活動を開始している。 指標 4：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。 達成状況：地区レベルの普及活動実施の裁量権が、中央政府機関から地方政府/県農業局に移管され、現場での近代的節水灌漑推進に係る体制が整った。		
成果 成果 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。 指標：最適な節水灌漑システムの計画・設計及び圃場レベルでの水管理手法について、技術マニュアルが整備され、関係者の間で使用されるようになる。 達成状況：技術マニュアルは最終版が完成し、アラビア語版に現在翻訳中。最終的に 100 部が製本され、配布箇所が決定された後、使用・管理方法を説明の上、必要箇所へ配布予定。		

成果 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。

指標 1：75%の灌漑普及員 (WE) 及びさらにその上級にあたる灌漑専門員 (SMS) 研修受講者が、期待される水準に達する。

達成状況：WE 研修については、2006 年度は、受講者全員が理解度を確認する試験に合格 (100%)。2007 年度は、評価時点での合格率は 95%。2007 年度から開始した SMS 研修については、全員が合格。

指標 2：プロジェクトサイトの農民が、灌漑技術者あるいは普及員の技術レベルに満足できるようになる。

達成状況：デモ圃場の、ほぼ全ての農民の専門知識やスキルが、以前より向上していると評価されており、確実な能力向上が認められる。

成果 3：パイロット地域の農民が、(普及支援を得て) 栽培作物それぞれに応じた節水灌漑術を、独力で適用できるようになる。

指標 1：プロジェクトサイト (デモ圃場) の 90%以上で、適切な灌漑機器が設置され、運用されるようになる。

達成状況：全てのサイトで適切に灌漑機器が設置・運用されている。また、デモ圃場にて、各 15 の項目でチェックした結果、全体の 96.2%が適正と判断されている。

指標 2：プロジェクトサイト (デモ圃場) の 50%以上の農家が、作物毎の適正使用水量を把握できるようになる。

達成状況：全てのデモ圃場農家 (7 農家) が適正な使用水量を理解していることが、活動後のテストで確認されている。

指標 3：プロジェクト地域の 50%以上の農民が、灌漑節水の必要性を理解できるようになる。

達成状況：デモ圃場を中心とする広域 (2km 以上も含む) において、全体の 81.4%の農家が指標を満たす結果を得ている。

3-2 評価結果

(1) 妥当性

シリア国及び我が国の政策を始め、受益者のニーズ、ターゲット・グループの選定、プロジェクト計画等の点で妥当性は高い。

(シリア国政府の政策との整合性)

効率的な水利用及び灌漑近代化というプロジェクトの方向性は、同国の優先政策であり、同国の第 10 次 5 カ年国家開発計画 (2006 年～2010 年)、さらに農業開発戦略方針に沿ったものである。

(我が国支援の整合性と援助政策との合致)

「水資源管理と効率的な利用」は、JICA 国別事業実施計画において援助重点目標であり、本案件は「水資源の有効活用プログラム」の核の 1 つとして位置付けられ、我が国の方針と整合している。

以上のことから、シリア国政府及び我が国双方とも国家政策、戦略としての位置付けが明らかであり、整合性が高いと言える。

(ターゲット・グループのニーズ)

プロジェクトのアプローチやコンセプトは、農家のニーズや地域特性に合致したものを採用しており、受益者のニーズに応えたものであることから妥当性が高い。

(ターゲット・グループの抽出と選定)

本プロジェクトは、政策レベルから現場レベルまでの節水灌漑に関連する機関の職員を、ターゲット・グループとして設定しており、本ターゲットの抽出や選定は妥当であったといえる。

(プロジェクト計画の妥当性)

当該国では、灌漑水の 60%以上を占める地下水地域を対象とし、ベースライン調査に基づいてプロジェクトの対象地域を慎重に選定している。また、プロジェクト当初に農民のニーズや問題を把握する上で、ニーズアセスメントを行い、その結果をプロジェクトの計画や活動に反映していることから、どの活動も実用的で、普及員や農家に適用しやすい内容であり、極めて適切な計画策定であったといえる。

(2) 有効性

プロジェクトは計画どおり順調に遂行し、予期した目標を達成しつつあり、有効性は高いと判断される。

「①プロジェクトサイトで作物収量を保ちつつ、平均 21%の節水が達成されたこと、②灌漑近代化推進局の設置により、農家が節水灌漑機器を導入するための体制が整ったこと、③関連機関間の連携が進んだこと」以上 3 点の成果が達成されたことは、シリア国における近代的節水灌漑推進に必要な技術的・制度的な基盤整備につながった。

なお、本件で特筆すべきことは、農家への普及活動を通して、研究所での試験レベルではなく、圃場レベルでの節水灌漑が達成できたことである。また、普及員への研修により、節水灌漑及び水資源の有効利用に必要な情報や、その実現のための普及方法を技術移転しており、有効性が高い。

(3) 効率性

一般的に、プロジェクトは効率的な投入及び活動がなされている。

(投入の効率性)

日本国側、シリア国側双方の投入は、その量、質とも概ね適正である。全ての投入は最大限に活用され、プロジェクトの成果も、終了時にはほぼ達成される見込みである。

1) 人材投入の効率性

日本人専門家は、技術移転や監督指導等のさまざまな調整を行い、また、シリア国側との強い信頼関係を構築した。一方、シリア国側も異動や退職等で一部変動があるものの、C/P は計画どおり配置され、その能力、動機も高く、必要な活動を遂行する上で有意義であった。

2) 機材投入の効率性

機材はほとんど現地調達であり、プロジェクト活動のために適切かつ効率的に活用されている。

3) 予算投入の効率性

車両燃料費の不足等、障害は部分的にあったものの、日本国側、シリア国側とも総体に見て必要な予算を適切に配分し、適切に活用された。

4) 研修の効率性

日本国、ヨルダン国及びギリシア国における研修が効果的に組み合わせられ、研修に合致した研修生が選考され、成果を上げている。

(活動と成果の効率性)

プロジェクト活動が、地域特性や農民・普及員の行動様式に基づいて、関連機関の実質的な連携を図りながら、適切かつ効果的に実施されたことから、成果の発現に効率的につながった。特に、SMS 研修は、普及員研修生の中から適性や能力によって選抜され、節水灌漑に関する、より専門的な知見を習得する一助となった。

(プロジェクト運営管理)

合同運営委員会をはじめとするプロジェクト運営に必要な会議が開催され、人間関係の構築や関係機関の協力、効率的なモニタリングが行われた。また、第 3 回合同運営委員会では、DMIC が正式な C/P 機関として承認された。

(4) インパクト

灌漑近代化技術に係る普及システムが構築され、プロジェクトサイト地域において、効率的な水利用が可能となるための技術的な基礎が築かれたことから、上位目標の達成が前向きに見込める。このことは、プロジェクトの成果が、デモ圃場の周辺のみならず、普及活動や情報伝達によって、他地域にも波及し始めていることから明らかであり、プロジェクト目標と上位目標は、適切に結びついていると判断される。なお、本終了時評価時点で見出された波及効果は次のとおり。

(新組織設立と組織構築への寄与)

近代化節水灌漑の推進を目的として、2006年7月に灌漑近代化推進局が設立された。本案件は当局の設立及びその後の業務活動に関し、当局職員への研修をはじめとする積極的な支援を行った。本案件の成果は、今後、同局が現場へ節水灌漑を普及する一助となることが期待される。

(C/Pをはじめとした関係者の能力向上)

C/Pが研修あるいは普及活動を独力で実施できるようになっただけでなく、他分野の研修に関しても、独自で計画し実践できるようになった。ヨルダン国においてイラク人対象の研修講師を務めたことにより、研修技術だけでなく、自信や意欲も向上し、農家に対する普及活動がより一層推進され、農家への助言や指導力も向上した。

(農家の意識変容や圃場での便益効果)

プロジェクトサイトの周辺農家が、節水灌漑の重要性を認識し、実際に自分の圃場で節水を実践することで、燃料費や労力削減、あるいは農産物の生産量増加につながった例が見受けられた。

(プロジェクト成果品の活用や人材の活用)

技術マニュアルや普及材料等が他機関で活用されている。また、自然資源研究局が節水の必要性や近代灌漑導入のための融資等を説明したパンフレットを独自で作成し、活用され始めている。

(研修及び普及の新しいモデルの構築)

フィールド・デイや普及マニュアル、実践的な啓蒙活動等に関する研修・普及活動は、研修講師や普及員にとって目新しい手法であり、これらは実践的で農民に適用可能なものであったことから、まさに適切なモデルが確立されたといえる。

(5) 自立発展性

以下のとおり、技術、政策、財政面での自立発展性は高いと判断されるものの、組織面での自立発展性については、現時点では未確定の要素もあり、引き続き熟視する必要がある。

(技術面)

C/Pは、研修計画の策定から実施、あるいは効果的な普及方法等について、自身で活動を継続するに十分な経験を積み、技術を習得した。また、デモ圃場農家は、節水灌漑について、他農家に説明・指導できる知識や技能を十分に修得した。

プロジェクトを通じて蓄積された実用的な研修や普及手法は、農家にとっても受け入れやすく、適用しやすいものであるため、更なる活用が見込める。近代灌漑機器の設置及び維持管理については、プロジェクトの成果により自立発展的に行われると判断される。供与機材も自立的に活用される見込みである。

(政策面)

シリア国政府は、国家政策に沿って水資源の保全や節水灌漑農業の推進を継続的に行うものと判断される。よって、節水灌漑普及に関連する機関は、農家に必要な支援を継続す

ることが可能であると見込まれる。

(組織・制度面)

節水灌漑に関する各機関は、その推進の必要性を強く認識しており、技術面や運営面での自立発展性は明白である。現在、MAARの組織改革が進んでおり、灌漑行政を担当する部局の決定がなされ、組織構造が定着すれば、中央及び地方レベルにおける関係機関の連携体制が維持され、プロジェクト成果の自立的な活用が確実に期待できる。これにより、近代灌漑機器導入のための農民向けの融資制度が、適切に推進される基盤も整うことから、制度面での自立発展も見込むことができる。

(財政面)

近代的灌漑の普及は、国家最大の関心事の一つであることから、現時点では節水灌漑普及のための研究・研修・普及を行うに十分な予算措置がなされており、今後もこれが継続するものと判断される。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

- ・活動の機能的な組み合わせと関係機関の連携

節水灌漑の普及に欠かせない「研究」、「研修」、「普及」の3要素を包括するプロジェクトの枠組みをつくり、これらに関連する諸機関をプロジェクト実施機関として位置付けて連携を図ったことは、成果の発現と持続的な活用を促した。

- ・プロジェクト開始の時期

政府が積極的に水資源の有効利用に取り組み始め、近代的灌漑機器が急速に普及し始めた状況においてプロジェクトを開始したことは、まさに時機を得たものであった。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・中央と地方における活動

研修及び普及に関するプロジェクト活動において、中央のみならず地方の担当者をも積極的に取り組むことで、中央と地方との情報・経験の共有がなされ、担当者間の連携体制が築かれたと同時に、地方の現場で起こっている問題やリクエストが中央に伝わり、政策や予算措置につながったことは、プロジェクト効果の発現に大きく貢献した。また、現場の普及員が、自発的かつ積極的に農家の現状を把握し技術普及を行ったことは、現場レベルでの普及体制と信頼関係の構築に結びつき、効果的であった。

- ・他機関や人材との連携

プロジェクトサイトにある農業試験場には、青年海外協力隊員（野菜、土壌肥料、果樹分野）が配置され、現場レベルで本件とも密接な連携を行い、配属機関の技術的な能力向上に効果的に寄与した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

- ・早魃の影響

プロジェクト対象地域の一部で早魃が発生したことにより、農家の作物栽培に負の影響が生じた。このことは、プロジェクト実施上、データを継続的にモニタリングするという面でも負の影響となった。

- ・データの信頼性

プロジェクト対象地域が3県と広範であり、作付け体系や土壌特性が多様性に富む。それぞれの地域特性に応じた節水効果を、確実にデータで示すには、より多くのデモ圃場を

設置し、継続的にデータを収集・分析する必要がある。

・農民のマインド変容

節水灌漑機器の導入や維持管理については、単に各農家の財政事情や営農体系だけでなく、節水の重要性の認識程度や宗教が影響する部分も多く、実際の行動変容までを短期間で促すことは容易ではなかった。

3-5 結論

当初 R/D に設定されたプロジェクト目標が、終了時に達成される見込みであることが本評価を通じて確認されたことにより、プロジェクトは予定通り 2008 年 3 月末日に終了するものとする。以下に提言する課題が適切に実行されれば、プロジェクト目標及び上位目標が達成される見込みである。

3-6 提言

(1) プロジェクト終了時まで完了すべき課題

1) 成果品の完成

技術マニュアルをアラビア語に翻訳し、他の研修・普及用材料とまとめて、研修及び普及の担当部局に配布される必要がある。

2) 節水技術の定量化に向けての分析

2-1) 節水灌漑技術導入に伴う諸効果の定量的・定性的分析

節水効果をデータで示すため、伝統的灌漑圃場、モニタリング圃場及びデモ圃場について、節水効果、労力節減、燃料費節減、肥料・農薬節減の効果並びに品質向上・収量増加の効果を、定量的かつ定性的に比較・検討する必要がある。

2-2) 節水技術の簡易な費用・便益効果の分析

農民に節水の重要性を理解させ、節水灌漑技術導入のインセンティブを与えるために、簡単な試算を行う。

3) 節水技術の試験研究・普及に係る問題点の確認と解決方法の立案

3-1) シリア国側の関連機関の役割の明確化と連携体制の強化

関連機関の効率的かつ持続的な連携のため、各組織の役割を明確にし、アクション・プランを作成する。

3-2) 国内タスクフォースの組織化

国内タスクフォースを設置し、節水灌漑に特化した専門的な技術・知見を持つ人材を、継続的に育成する体制を整える。

3-3) 地下水位の追跡

地下水位の変動を把握するため、デモ圃場の井戸について、年間の水位変動傾向、揚水に係る経費の経年変化、水量変化等を整理する。

(2) 終了後に継続して実施されるべき課題

1) 節水灌漑の普及を目的とした研修・普及活動の発展継続

1-1) 普及員を教育・指導できる灌漑専門技術員 (SMS) の継続的な育成

1-2) 近代灌漑設備を導入した農民に対する技術支援

1-3) 節水灌漑技術普及のための中央・地方レベルの関係機関 (調査研究、研修、普及) の連携強化

1-4) 普及ユニット及びサポーティング・ユニットによる節水灌漑普及に関するアクション・プランの策定

1-5) プロジェクト活動の対象でなかった地域への研修・普及活動の展開

2) 実用的な調査研究の実施

2-1) 気象水文解析、要水量算定、土壌データ解析等、実用的な調査研究

2-2) 灌漑省水資源情報センター、ICARDA、ACSAD 及び大学等の関連機関との情報交換及び協力

3) 総合的な水資源の有効活用

3-1) 総合的な水資源の管理戦略策定

地下水を利用した節水灌漑では「地下水賦存量」について、群井戸の地下水管理や地表水を利用した節水灌漑では「水利組合の設立」について、その他「農家の節水灌漑導入のインセンティブ」、「水質管理」の必要性等を検討する。

3-2) 地表灌漑での節水のための諸策（レーザーレベリング・量水ゲート設置等）の検討

3-3) 節水のための栽培面からのアプローチ（土壌保水力の向上のための営農努力、耐乾性作物の導入、根の活力増強のための栽培法等）の検討

3-4) 塩類集積、肥料・農薬の流出の防止等、環境インパクトの検討

4) 農民が融資プログラムを活用するための対応

4-1) 近代灌漑機器の導入・普及のための適切な維持管理の技術指導

4-2) 近代灌漑機器の導入・普及のための DMIC、普及局、農地・水局等、関係機関の役割の明確化

3-7 教訓

(1) プロジェクト準備段階及び実施期間を通して、節水灌漑普及に関連する人々の現状とニーズを的確に把握した後に、活動の計画・実施・評価を行ったことにより、関係者の節水に対する意識が効果的に高揚し、関係者間の横の繋がりが強化された。これは、普及・研修関係者が農家の意識や行動の変容を実感しながら、一連の計画から評価までの作業に関わることにより、知識ならびに経験が蓄積されたことに加えて、技術を伝える者としての意識が向上したことによるものと思われる。現場のニーズを定量的に把握し、そのデータを適切に収集・分析しつつ、計画から評価の仕組みをプロジェクトの中に組み込むことは、オーナーシップの向上において有効である。

(2) プロジェクト活動の計画・実施段階において、農民の節水に関する意識や行動が、宗教や文化、営農形態等により地域間で差異があることが明らかとなり、本プロジェクトでは、それぞれの特性に応じて研修内容や方法を変えた。文化や営農形態をはじめとする地域性を十分に考慮した効率的なアプローチにより、意識や行動の変容を促すことができ、効果的な成果を満たすことができる。

(3) プロジェクト活動により、知識と経験を得たシリア人 C/P が、ヨルダン国におけるイラク人技術者に対する研修において、講師役を担ったことにより、情報のみならず自信と向上心を得た。地域特性の類似する周辺国の技術者への技術指導や、技術・知見を交換する機会をプロジェクトの中に包含し、広域協力を行うことは、技術者の技術及び意欲の向上につながり有効である。

以上

終了時評価調査結果要約表（英文）

I. Outline of the Project	
Country : Syria Arab Republic	Project title : Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension in Syria
Issue/Sector : Rural Development	Cooperation scheme : Project-type Technical Cooperation
Division in charge : JICA Syria Office	Total cost : 370 million Yen
Period of Cooperation	(R/D) : 2004.11.10~2008.3.31
	Partner Country's Implementing Organization : General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) , Extension Department (DOE) , Directorate of National Project of Modern Irrigation Conversion (DMIC) , Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MAAR) Supporting Organization in Japan : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
1. Background of the project	
<p>In Syria, agriculture provides nearly 30% of the total GDP of the largest in the industry. The population is 17.3 million people and population growth rate is 2.7%, and agriculture has been positioned one of the most important issues of national policy. Rain-fed agriculture is still major, 75% of the total area of farmland. Rain-fed agriculture is strongly influenced by the climate; therefore, agricultural production has become extremely precarious. Meanwhile, 25% of the total area of farmland is irrigated and consumes more than 80 percent of the total water use in Syria, hindering to provide water resource to other sectors such as industry and domestic water use. The efficient use of water for agriculture is an important issue. The five-year plan (2000-2004) of Syrian government issues that traditional irrigation should be transferred to water-saving irrigation; however, the target has not achieved yet.</p> <p>Under these circumstances, the Syrian government requested technical cooperation to the Japanese government in order to improve the situation, in which Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MAAR) is designated as an implementation organization. Accordingly, Government of Japan conducted pre-evaluation study in order to examine the request during February to October, 2004. Based on the result of the study, both Syrian and Japanese sides agreed and signed R/D of the Project implementation commenced in November 2004 and will terminate in March 2008.</p>	
2. Project Overview	
(1) Overall Goal	
Water use efficiency is improved, and water loss is reduced in the farmers' fields of project areas.	
(2) Project Purpose	
Proper amount of irrigation water is used for each crop in the Project sites, through adequate supports provided by the strengthened training/extension activities.	
Capability for promoting water saving modern irrigation is raised in the organizations /staffs concerning the Project areas.	
(3) Outputs	
1. Satisfactory water saving efficient irrigation techniques are established according to the local conditions project sites.	
2. Irrigation engineers and extension workers concerning the project are able to transfer knowledge to farmers in terms of water saving modern irrigation method.	
3. Farmers in the project areas are guided so as to adopt efficient irrigation for each crop individually through providing extension services.	
(4) Inputs (as of November 2007)	
<Japanese side>	
Long-term Expert: Total number 3 Short-term Expert: Total number 5 (In total:116.0 MM)	
Trainees received in Japan & Counterpart study tour of the Third country: 18	
Local Cost: 10.339 million Yen (equivalent to 4.535 million SYP)	
Provision and Procurement of Equipment:22.5 million Yen (equivalent to 9.87 million SYP)	

<Syrian Side> Land, building and facilities provided Counterparts: In total 34 Local Cost: 1.203 million SYP			
II. Evaluation Team			
Syrian Evaluation Team was also formulated with two members, and this evaluation was conducted by forming the Joint Evaluation Team.			
Members of Evaluation Team	Team Leader	Mr. TAMABAYASHI Yosuke	Deputy Resident Representative, JICA Syria Office
	Efficient Irrigation	Dr. NAKANO Yoshisuke	Emeritus and Academic Special Researcher, Institute of Agriculture, Kyusyu University
	Training, Extension and Cultivation	Mr. NAKABAYASHI Kazuo	Project Formulation Advisor,
	Cooperate Planning	Mr. YOKOI Yukio	JICA Jordan Office Group Leader, Field Crop Based Farming Area Group, Rural Development Department, JICA
	Evaluation Management	Ms. MURAKAMI Mayumi	Assistant Resident Representative, JICA Syria Office
	Evaluation Analysis	Mr. Akira MATSUMOTO	President, A&M Consultant Inc.
Period of Evaluation		10/11/2007~30/11/2007	Type of Evaluation : Final Evaluation
III. Results of Evaluation			
1. Summary of Evaluation Results			
(1) Project Purpose			
➤ Verifiable Indicators 1; Total amount of irrigated water in the Project sites decreases to 10~20% (of the same at the point before project starting) by the completion of the Project. Achievement; Water use reduction in average is 21% while it varies over different crops and conditions with the range between -7% (potato, Hama) and 43% (pear, Rural Damascus) decreases as shown in Table 1 attached. With cotton which has high water requirement, remarkable reduction was observed 25%.			
➤ Verifiable Indicators 2; Crop production in the Project sites remains at the same level as before the commencement of the Project. Achievement; The level of crop yield in average remains at the same level (approx 100%) while it varies over different crops and conditions with the range between -37% (pear, Rural Damascus) and 149% (eggplant, Daraa) increases as shown in Table 1 attached. It is remarkable that with cotton in Hama, the yield increase by 126%.			
➤ Verifiable Indicators 3; New responsible organization for modern irrigation is established. Achievement; Directorate of Modern Irrigation Conversion was established and is under operation.			
➤ Verifiable Indicators 4; Responsible governmental organizations become capable of promoting water saving modern irrigation. Achievement; As casting vote of managing extension activities on modern irrigation in local level was transferred from Directorate of Extension in the central government to the agricultural governorates, circumstance of holding extension activities for the extension workers was improved. Due to enhancement of such, extension activities like model field day became to be implemented by own management of extension workers.			

(2) Output

➤ Verifiable Indicators1;

Irrigation equipment for efficient irrigation are properly installed and operated in 90% (or more) of the plots of farmers concerned in project sites.

➤ Achievement;

According to the result of inspection of the demonstration farms utilizing a check sheet which is composed of 15 check items, all of 7 demonstration farms were satisfactory for this requirement (100%). In this respect, 101 out of 105 check items in total were appropriate (96.2%).

➤ Verifiable Indicators2;

More than 50% of farmers quantify the appropriate volume of irrigation water for each crop in project sites.

➤ Achievement;

All farmers at demonstration farm understood the appropriate amount of the water to use.

➤ Verifiable Indicators3;

More than 50% of farmers understand the significance of water saving in irrigation in project areas.

➤ Achievement;

According to the result of socio-survey, about 81% of the farmers raised the awareness of water saving, namely 97% in Hama, 61% in Rural Damascus, and 86% in Daraa respectively. The results show considerably higher than the ratio of the same obtained in the baseline survey.

2. Evaluation based on the Five Criteria

(1) Relevance

The Project is considered to be highly relevant in terms of policy, needs of beneficiaries, identification of target group and project planning. The relevance of the Project has been kept, judging from the following reasons:

<Consistency with the Syrian Government Policy>

Saving irrigation water, the direction of this Project is in line with the national priorities. The objective of this Project is in line with “the 10th Five-Year Plan on National Development”, and also agricultural development policy of Syria. The Syrian government has been encouraging and urgently accelerating to change the present conventional much water-consuming irrigation to a modern irrigation in order to conserve scarce water resources.

< Consistency with the Japanese Aid Policy>

The Country study conducted by JICA in terms of Japan’s ODA to Syria, states that management and effective use of water resources is one of the highest priorities of the Japanese aid policy. This Project has been currently stated at one of the core program called “Water Resources Management and Effective Use” in the rolling plan for Syria in JICA. The Project exactly focuses on that. Therefore, it can be determined that the Project is consistent with the Syrian government and also Japanese aid policy.

< Needs of Beneficiaries (Target Group)>

As the effective water use in irrigated agriculture is essential for farmers in the long run, the Project has provided a good opportunity to meet such farmers’ needs. Particularly the farmers who had introduced irrigation equipment, they did not know how to save water with relevant techniques and information. Furthermore, the Project approach and concept were appropriate in line with the farmers’ needs. Thus, the Project is relevant in line with such beneficiaries’ demands.

< Identification and Selection of Target Group>

In this Project, officials from various organizations involved in water saving activities and extension agents in the village level were considered as the “target group”. In additions, the farmers in the targeted Provinces were as an ultimate target group of the Project. To promote efficient irrigation techniques and extension in Syria, this Project covered from central to local level, and worked on the necessary organizations and departments to cooperate together. Therefore, it is relevant of the identification and selection of the group in the Project.

< Relevance of Project Planning >

More than 60% of irrigation water amount in Syria is extracted from underground, then, the Project was focused on such groundwater areas and properly selected the Project areas based on the baseline survey. The demonstration farms were carefully chosen as good representative place with certain circumstance, like agricultural and water irrigation situation. At the initial stage of the Project, the need assessment such as baseline survey was conducted to grasp farmers' needs and their problems, and the results reflected into the Project component and detail activities, therefore through such careful and detail study, it was relevant and all the activities were set up with practical and applicable to extension workers and farmers.

(2) Effectiveness

< Achievement of Project Purpose >

The Project was carried out on schedule and the Project has attained project purpose as below.

1) Saving water use (water use reduction is average is 21% in the Project sites), 2) Remaining at the same level of crop production (even some crops in some farms increased their yields) 3) Establish and operate new organization for modern irrigation, and 4) Capability of responsible organizations.

Therefore, the effectiveness of the Project is considered to be high. This Project was enabling to achieve irrigation water savings on farm level through the extension activities provided to farmers, in the comparison with the experimental fields in research stations. And also the Project could manage to train extension workers, and deliver them the necessary information in the scope of efficient irrigation and optimal use of water resources. Most activities have been implemented as scheduled, and each Output has contributed to the achievement of the Project purpose.

(3) Efficiency

< Efficiency of Project Inputs >

The Project was efficient of planned inputs. In general, inputs by both Japanese and Syrian side were mostly adequate and sufficient in terms of the volume as well as of the quality to produce the intended outputs. All inputs allocated to the Project have been fully utilized for project implementation as well as optimal use of time. All those inputs brought a successful project without losing time or wasting resources.

< Efficiency of Human Resource Inputs >

Japanese experts have played core roles of technical transfer and they have taken coordinating and supervising role in order to mutual relationship with Syrian counterparts and also other related organization staff. The Syrian counterparts have been assigned as scheduled in spite of some change and transfer, and their qualification, ability and motivation were quite high, and they have contributed to attain the necessary activities' completion.

< Efficiency of Equipment Inputs >

All the equipment was appropriately provided. The equipment has been effectively used in the various aspects of three project activities: a) establishing of efficient water saving irrigation techniques, b) training for irrigation engineers and extension workers, and c) providing extension service to the farmers. There is no any problem of maintenance.

< Efficiency of Budget Inputs >

Both sides on Japan and Syrian government have properly provided the necessary budget designed in the Project. The necessary budget and supports was fairly given by the counterpart organizations and related organizations, except for occasional shortage of fuel expense for cars.

< Efficiency of Training Inputs >

The training was conducted, in countries selected on demands. The total number of the Syrian trainees was 18; 10 sent to Japan, 5 to Greece, and 3 to Jordan. Especially, all counterpart personnel who participated in Japan made great contribution to the Project. The experience has brought the skills and information, furthermore the additional effect to deepen their understanding of the Project implementation and improve their motivation for the Project.

< Efficiency between Activities and Inputs>

According to the planned activities in training and extension, each activity has been undertaken efficiently and good results were realized. For instance, the Subject Matter Specialist (SMS) trainees were selected carefully from the ex-trainees of “Water Extensionist (WE)” course, and they were represented from targeted Project areas. Once the SMS trainees returned to their organizations, they will play the important roles hereafter. However, the training duration was not long enough, and they requested some more training courses, more related courses, and some brochures delivery for effective extension.

< Project Management>

The Steering committee was timely and effectively held in appropriate stages, which promoted mutual understanding of the Project achievement among related organizations. For instance, in the third steering committee held in January 2007, the member of the committee reached the agreement that DMIC joints the counterpart alliance of the Project as a counterpart organization.

<Linkage with other Related Human Resources & Organizations>

Japanese volunteers have been dispatched related to the agricultural research centers within the Project areas. They had played vital roles to build local linkage and also human relationship.

(4) Impact

It is too early to judge the Project impacts in this stage, however, the positive impacts were observed as below.

< Establishment of New Organization>

DMIC was established to achieve the modern irrigation conversion program (2006-2015). The Project assisted to establish and build up the organization capacity, particularly supported for the staff training. The training was effective as institutional development of such newly established directorate, which will be a good driving-force to introduce and promote modern irrigation system at farmers’ fields.

<Confidence and Experience by the Project Counterparts>

The Project counterparts became gradually confident to make any training plan and undertake extension activities in the Project, and as the Project planned, the counterparts became capable to make other training plan and successfully accomplish, such as training for Iraq extension workers.

<Farmers’ awareness on Saving Water and Benefit in the Field>

Following the advice from the Project counterparts and extension workers, some farmers came to be aware of the importance of efficient water use, and enjoying the cost savings and resultant income increase. In detail, they were benefited from saving diesel oil consumption, labor cost, fertilizer’s use and increasing the yield in some cases in the Project areas.

<Utilization of the Project Productions>

The production by the Project such as leaflet and manual has been utilized by other organization. Initiated by ANRR, the leaflet which explained the necessity and advantage on saving water and the loan program to introduce modern irrigation was prepared and delivered to the nationwide.

<Establishment of New Methodology of Training and Extension in the Field Level>

Such as field day, practical demonstration and extensions manual, all those training and extension activities introduced through the Project were new method in Syria for the trainers and extension workers as well as farmers, and they welcomed such practical methodology and approach. This Project represented as a “pilot” or “model” project in Syria in the sense of good field practice regarding to efficient irrigation.

<Launch of New Training Course>

One good example, new technical training course on water saving modern irrigation was launched at governorate level by DMIC. In this training course, some trainers were the ex-trainees of the Project participated, and they gave the lectures by utilizing the teaching materials of the Project.

(5) Sustainability

Prospect of sustainability is high in terms of technical, policy and financial aspects, however, the institutional sustainability is not sufficiently secured at this time.

< Technical Aspects >

The counterparts and ex-trainees are now capable to carry out duties such as training plan implementation, and also undertake effective extension activities, because their knowledge have been upgraded and they have become more confident in applying the Project's activities than before the Project started. Meanwhile, the Demo farmers have acquired their knowledge and skills. In conclusion, the counterparts can carry on their duties related to the Project by themselves; however ex-trainees still need some technical consultation. The teaching materials and training guidelines are useful to support future training activities by the counterparts. The position of current counterparts shall be stable and secured without changing their roles and/or shifting their working places. The equipment provided by the Project will be maintained well and fully utilized even after the Project.

< Policy Aspects >

It is certain the Syrian government will provide continuous supports to promote efficient irrigation techniques and extension in order to conserve scarce water resources and to achieve government goal according to the national policy. Therefore, as much as strong support by the government, all the counterpart organizations will be able to sustain and provide necessary assistance to the farmers who are eager to install/manage modern irrigation properly.

< Institutional Aspects >

Each organization involved in the Project has its own mandatory role to promote modern irrigation system. Under such relevant role, it is more likely that the Project outcomes will be maintained. However, giving the importance of institutional sustainability and water saving issues, the following should be tackled; 1) how to coordinate continuously among different organizations and central/local level structure; define and confirm the administrative and organizational structure under the reform of MAAR, 2) secure the training & extension staff and strengthen their capacity building on the staffs' belonging organization, and 3) how to promote and support farmers who are interested to introduce modern irrigation.

< Financial Aspects >

It is sustainable to secure the budget to the Project activities such as water saving training. To secure the budget and financial sustainability, it is necessary to commit by government for continuous supports in efficient irrigation. In addition, it is necessary to pay attention to maintain the training system and the Project outcomes, special care shall be given to the ex-trainees so that they can effectively display their skills and knowledge of modern irrigation.

3. Factors that promoted realization of effects

1) Good Collaboration between Various Organizations

The linkage between various organizations positively encouraged the achievement of the Project purpose. For example, the experiences obtained through the management of demonstration farms were effectively utilized for training and extension activities. Also the experiences obtained through the Project activities were effectively utilized for the preparation of technical manuals. Those harmonized collaboration gave all promoting factor for the Project.

2) Support by Extension Workers and Government Strategy

The extension workers of support/extension units who have been assigned at the Project sites made great efforts to collaborate and participate actively for the Project implementation. The government policy on encouraging modern irrigation have enhanced to assure the importance of the saving water in irrigation and to support obviously this Project. This fact was confirmed through the establishment of new department concerned with executing techniques of modern irrigation.

3) Timing and Circumstance of Project Starts

It was very good timing and circumstance of this Project starts, because it is reasonable on time for not only government initiatives, but also the rapid introduction of modern irrigation such as sprinkler irrigation, and furthermore, the most farmers faced the depression of ground water resource in recent years. Therefore, saving irrigation water was urgent tasks for both government and farmers. Then, the Project is adequately and properly implemented on right time.

4. Factors that impeded realization of effects

1) Negative Influence Caused by Drought

In fact, serious drought has affected negatively in some Project areas and also has influenced to the data collection on site, however, the climate change was beyond the Project control.

2) Number of Demo Farm Targeted and also Difficulties of Farmers' mind Change

The number of demonstration farm was not sufficient to cover the diversified in crops, soil, and irrigation method introduced by farmers. In additions, to manage the irrigated land properly, it is constraint not only to purchase irrigation equipment by financial condition, but also to change the farmers' mentality and attitude.

5. Conclusion

The Project purpose shown in the PDM will be achieved by the end of the Project period. However, for attaining the overall goal, furthermore, several subjects were pointed out by the Joint Evaluation Team and recommended in this report. Referring to the findings mentioned above, it is concluded that:

- the Project activities have been satisfactorily implemented without any major or critical problems with good collaboration among the Syrian relevant organizations and with appropriate support of Japanese experts; and,
- since it is most likely that the Project will achieve its objectives successfully by the end of the planned period, it is concluded that the Project will be completed on March 31st, 2008 as originally scheduled.

6. Recommendations

The following subjects should be carried out in collaboration by the Project team.

(1) Subjects to be Completed by the End of the Project

1) Finalization of Training and Extension Materials

The technical manual is currently reviewed and translated into Arabic. The manual and other extension and training materials should be combined and disseminated as an appropriate tool for efficient water use training by the Project team.

2) Analysis of Efficient Irrigation Techniques

2-1) Quantitative and qualitative analysis of efficient irrigation techniques

This analysis should be carried out in a comparative methodology to show advantages of the applied irrigation techniques by the C/P with Japanese experts' support. It is recommended to make a distinction between traditional irrigation farms, monitoring farms and demonstration farms and study associated impacts on water and land use in terms of water-saving, labour-saving, fuel-saving, fertilizer and pesticides control, and yield increase.

2-2) Fundamental analysis of cost/benefit of efficient irrigation techniques

Simple trial calculations by the Project team may help farmers to understand the importance and possible consequences of their water saving actions and could be incentive for introducing the new irrigation systems.

3) Problem Identification and Strategy Formulation for Promotion of Efficient Irrigation Techniques

3-1) Confirmation of the mandates of relevant organizations and their coordination

Clarification of the mandates and preparation of action plans of the respective organizations are essential for good collaboration.

3-2) Organizing the national task force

A national task force should be established to ensure sustainable execution of SMS training course by MARR.

3-3) Identification of problems in using wells for irrigation

Tendency of groundwater table, cost of pumping, and water quantity of wells in the demonstration farms will be reviewed by the Project.

(2) Subjects to be Accomplished after the Project

- 1) Promotion of Further Training and Extension Activities
 - 1-1) Training of SMS of irrigation
 - 1-2) Technical support on how to maintain the introduced modern irrigation equipment
 - 1-3) Collaboration work on promotion of efficient irrigation techniques
Relevant organizations of research, training, extension units of efficient irrigation techniques at national and governorate levels should collaborate.
 - 1-4) Formulation of an action plan by extension units and supporting units to effectively use of the Project outcomes
 - 1-5) Expansion of the Projects activities to other districts in Rural Damascus, Daraa and Hama governorates, furthermore, to other governorates.
- 2) Promotion of Further Applied Research
 - 2-1) Formulation of action plan of applied research to promote further efficient water use nationwide, such as meteorological data analysis, water requirement estimation and soil data analysis.
 - 2-2) Establishment of wider link of information exchange and cooperation between
Ministry of Irrigation, International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Arab Center for the Studies of Arid zones and Dry lands(ACSAD) and universities
- 3) Integrated Approach for Efficient Water Use
 - 3-1) Promotion of efficient water use in terms of underground water resources should be considered in a broader context under an integrated framework, including resource management of surface water. In this sense, collaboration and policy coordination within and among related organizations should be continuously sought.
 - 3-2) Water-saving efforts by improving surface irrigation such as laser-leveling, installation of flow meters etc.
 - 3-3) Water-saving efforts by agronomy aspects such as improving water-holding capacity of soils, introduction of drought tolerant varieties, strengthening root activities etc.
 - 3-4) Environmental issues such as salt accumulation and spillage of fertilizer and chemicals
- 4) Enhancement of Introducing Modern Irrigation Equipment through the Loan program
 - 4-1) Technical guidance of operation and maintenance of the equipment for the farmers.
 - 4-2) Clarification of the mandates of relevant organizations such as DMIC, Directorate of Extension, Directorate of Land & Water (newly established) etc. for promotion of modern irrigation equipment

7. Lessons Learnt

- 1) The Project was designed in response to the farmers' needs and carried out with participatory approach. Furthermore, the changing process of extension workers' and farmers' awareness of water-saving was recorded by the Project in detail. As the results, extension workers and researchers have convinced the necessity of water saving from the viewpoint of farmers' benefits as well as efficient use of the limited water resources, while farmers have been informed the various benefits of water-saving.
- 2) However, the Project sites were limited and the Project period was as short as 3 years, the model could not be widely disseminated to surrounding areas nor the Project could not put many farmers into practice. It is recognized that the mobilization of farmers requires enough time period, that is, the remarkable and sustainable change in farmers' awareness cannot be attained within such a short period.
- 3) In addition to the practical experiences at the demonstration farms, this process accomplished by the efforts of project staff contributed to establishing simple but essential model of changing farmers' awareness of water saving in Syria.
- 4) Local characteristics of economy, society and culture were taken into consideration when preparing project design. It is recognized that farmers' awareness of water saving and needs of organization is depending upon the locality of farmers' mentality in addition to differences in the water resources (groundwater or surface water) and the kinds of crops irrigated.
- 5) Technical support to the engineers in neighboring countries, namely training for Iraqi engineers contributed to help them understand the effective extension systems as well as to give the Syrian counterparts self-confidence and incentive to further enlightenment. The achievement of the Project will function as a model for the similar projects in the Middle East region.

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

シリア・アラブ共和国（以下、「シリア国」）において、農業はGDPの3割を占める最大の産業となっている。人口は1,730万人で人口増加率は2.7%となっており、農業は食糧増産体制の整備として、最重要課題の一つとして国家政策の中に位置付けられている。シリア国の農業は依然として天水農業が中心であり、農地面積の75%を占める。天水農業は、気候の影響を強く受けるため、農業生産は極めて不安定なものとなる。一方、農地面積の25%を占めるに過ぎない灌漑農業が、国全体の水需要の80%以上を消費しており、他地域の潜在的灌漑用水・都市用水・産業用水等を逼迫している。このためシリア国では、農業用水の効率的な活用が重要な課題となっている。シリア国政府は2000年から2004年までの5年間で、全ての伝統的灌漑を節水型の近代灌漑に替えるという政策を打ち出したが、目標年次に至っても節水灌漑の普及は実現されていない。

シリア国政府は係る問題を改善するため、我が国に技術協力プロジェクトを要請し、これを受けた日本国政府とともに、農業農地改革省自然資源研究所を実施機関として、2004年11月のR/D署名から3年半弱の予定で活動を実施している。プロジェクトサイトにおける普及員の支援及び研修により、栽培作物に対して適切な灌漑用水が使用されるようになることを目標に、灌漑実態調査、圃場における地下水の塩分濃度測定、農村社会開発調査、試験展示圃場における実証、節水灌漑技術に係る研究の方向性の整理及び実践的な普及活動を行うための研修が実施されており、2008年1月までに7名の専門家が現地に派遣されている。

2008年3月のプロジェクト終了に向けて、これまでの活動実績を評価するとともに、今後に向けての提言及び教訓を抽出することを目的として、本終了時評価調査団を派遣した。

1-2 調査団の構成と調査期間

(1) 団員構成

日本国側評価調査団

No.	担当分野	氏名	所属
1	総括/団長	玉林 洋介	JICA シリア事務所 次長
2	節水灌漑	中野 芳輔	九州大学名誉教授 兼 学術特任研究者
3	研修/普及/ 栽培	中林 一夫	JICA ヨルダン事務所 国際協力専門員
4	協力計画	横井 幸生	JICA 農村開発部 第二グループ グループ長
5	評価管理	村上 真由美	JICA シリア事務所 所員
6	評価分析	松本 彰	A&M コンサルタント有限公司 代表取締役

シリア国側評価調査団

No.	担当分野	氏名	所属
1	総括/団長/節水灌漑	Dr. Wael SAIF	ダマスカス大学工学部 教授
2	普及	Dr. Iskandar ISMAIL	ダマスカス大学農学部 教授

(2) 調査期間

2007年11月10日～11月30日（詳細は、付属資料1 調査日程を参照。）

1-3 プロジェクト概要

(1) プロジェクトの枠組み

①プロジェクト名：(和名) 節水灌漑農業普及計画プロジェクト

(英名) Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension

②協力期間:2004年11月10日～2008年3月31日

③プロジェクト対象地域：ダマスカス郊外県、ダラー県、ハマ県

④シリア国側実施機関：農業農地改革省（MAAR）自然資源研究所（ANRR）、普及局（DoE）、灌漑近代化推進局（DMIC）

(2) 協力内容

①上位目標

プロジェクト地域の灌漑農地において水量損失が減少することにより、灌漑効率が向上する。

②プロジェクト目標

プロジェクトサイトにおいて、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量の灌漑用水が使用されるようになる。また、プロジェクト地域におけ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。

③成果

- 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及び普及員が近代的節水灌漑技術を農家に移転できるようになる。
- 3.プロジェクト地域の農民が普及支援を得て、栽培作物それぞれに応じた適切な節水灌漑手法を独自で適用できるようになる。

*プロジェクト地域：プロジェクト対象地域であるダマスカス郊外県、ダラー県ハマ県の3県

プロジェクトサイト：プロジェクト対象地域において、プロジェクト活動に着目して選定された、デモンストレーション圃場

パイロットデモンストレーション圃場(デモ圃場):プロジェクトサイトにおいて、本プロジェクトによって近代的灌漑設備を新たに導入した圃場

第2章 本終了時評価調査の方法

2-1 評価調査団員

本件調査では、日本国側調査団（6名）及びシリア国側調査団（2名）による合同調査団を形成し、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）手法に基づき、プロジェクトの当初計画、協力開始時から評価調査時点までの双方の投入・活動実績、プロジェクト実施の効果、運営管理体制等を踏まえた上で、評価5項目の観点から多面的に評価を実施した。併せて協力期間終了後における対応方針についても検討し、両国政府関係機関に提言した。

2-2 評価手法（評価項目）

本終了時評価は、JPCM手法に基づいて行われた。JPCM手法による評価とは、プロジェクト管理のための要約表であるPDMを用い、以下の評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から行う評価である。

評価の視点、内容は以下のとおり。

(1) 妥当性 (Relevance)	プロジェクトの目指している効果が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本国側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金であるODAで実施する必要があるか等といった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。
(2) 有効性 (Effectiveness)	プロジェクトの「成果」が、どの程度達成されているか及びそれが「プロジェクト目標」の達成にどの程度結びついているかを分析・評価する。
(3) 効率性 (Efficiency)	主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、資源が有効に活用されているかを問う視点。「投入」の、手段、方法、期間、費用の適切度を分析・評価する。
(4) インパクト (Impact)	プロジェクトの実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果をみる視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。
(5) 自立発展性 (Sustainability)	協力終了後もプロジェクトによりもたらされた成果が持続・拡大され得るかどうかを把握し、実施・関係機関の自立度を政策・組織面始め、財務面、技術面その他の観点から分析・評価する。

通常、JPCM手法を用いて評価を行う場合には、プロジェクト実施時に作成されたPDM等計画文書に示された計画内容と、プロジェクト終了時の実績との比較が評価の出発点となることから、プロジェクトの開始時点から同手法に基づいてPDMが作成され、活用されていることが前提となる。本プロジェクトにおいては、2004年11月に締結されたR/D及びM/Mで上位目標をはじめとするプロジェクトの骨格が固まり、

かつ PDM が作成されている。また、その後、プロジェクト・ドキュメントの作成やプロジェクト中の活動経過、節水灌漑普及に関する組織的改編等を踏まえて、所要の PDM の修正が行われ、合同運営委員会で承認されており、今回の終了時評価では、この PDM を用いている。

なお、本プロジェクトの中間時点での PDM の改善、修正点は、以下のとおりである。これは、プロジェクトに関連する政策支援や組織改編等の変化を受けたもので、正式に第 3 回合同運営委員会にて承認されている。

(1) プロジェクト目標の見直し（加筆）

当初設定されたプロジェクト目標に以下の文が加筆された。

「・・・プロジェクト関係組織及びスタッフの近代的節水灌漑推進の対応能力が向上する」

(2) プロジェクト目標の指標の見直し

プロジェクト目標の見直しによって、指標も以下のとおり加筆された。

指標 3：「新しく近代的灌漑に関する担当部局が設立される。」

指標 4：「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。」

2-3 データ収集・分析手法

本終了時評価では、プロジェクト関係の各種報告書の分析、一連の現場調査や、プロジェクト関係者への聞き取り、関係機関との協議等によって評価調査を実施した。

2-3-1 プロジェクト関係書類の収集・検討

評価を行うにあたり、調査前及び調査中に様々な関連資料や文献を収集し、プロジェクトの概要を把握、その背景を整理するとともに、プロジェクトの進捗状況を再点検し、プロジェクトの抱える問題点や課題を検討した。

主な参考資料及び報告書類は、付属資料 6（収集文献・資料一覧）のとおり。

2-3-2 現地踏査

ANRR 内に設置されたプロジェクト事務所をはじめとするプロジェクト対象地域である 3 地域（ダマスカス郊外県、ダラ県、ハマ県）にある、プロジェクトのデモ圃場及び技術・研修・普及活動に係る各関係機関を訪問し、質疑応答を行った。なお、プロジェクト活動の一環である普及員によるセミナーにも出席し、同時にセミナー受講者へのインタビューも行った。

2-3-3 評価グリッド

上記参考資料等から情報を得て、現地での調査項目及び情報収集方法を検討し、評価デザインとして評価グリッド（和文・英文）を作成した。評価グリッドは付属資料 4（評価グリッド調査結果）のとおり。

2-3-4 質問票の作成及び回収

現地調査に先立ち、評価分析団員が評価グリッドを基に、監督機関である GCSAR 局長を始め、プロジェクト実施機関である ANRR の局長、近代化推進局 (DMIC) ならびに普及局長の 3 局長、さらに ANRR の中央職員 (プロジェクトのカウンターパート：以下、「C/P」) 及び日本人専門家に対して、質問票を事前に作成、現地に送付し、回収・分析した。また、本質問票を補う形で、C/P 及び日本人専門家に対しては、個別あるいはグループにてヒアリングを行った。質問票及び回答結果取りまとめは、付属資料 5 (質問票及びインタビュー調査にかかる分析結果) のとおり。

2-3-5 プロジェクト関係者との協議

日本人専門家及び C/P に対して、ヒアリングや意見交換・協議を行った。また、プロジェクト側にも、プロジェクト進捗状況 (とりわけ運営管理面) や成果達成状況についての資料やデータ、あるいはペーパーを取りまとめてもらい、それを基に確認や質疑応答を行った。さらに、プロジェクトサイトにおいて、デモ圃場の農家や周辺農家、普及員等、様々な受益者あるいはプロジェクト関係者にヒアリングを行い、研修や普及の成果、さらには、地域の農業事情や節水状況等について聞き取りを行うとともに、県農業局の関係者等の相手国関係者にもインタビューや質疑応答、協議を行った。

2-3-6 合同評価委員会

上記の調査・評価結果を、評価 5 項目に沿って合同評価調査報告書 (付属資料 3) に取りまとめ、シリア国側と合同で、評価調査結果を詳細に検討し、最終的に 2007 年 11 月 28 日に署名を行った。

第 3 章 プロジェクトの実績

3-1 投入実績

投入実績の詳細は、付属書類 3 合同評価報告書 ANNEX6 (a)-(e)のとおり。

3-1-1 日本国側投入

専門家派遣：総括／灌漑、副総括／研修、農業普及、農業経済／栽培、灌漑システム設計、社会経済、灌漑水管理、業務調整（合計：約 116MM）

機材供与：約 2.25 千万円（評価時点での概算約 9.87 百万シリアポンド：以下、「SYP」）

ローカルコスト負担：約 1.039 千万円（評価時点での概算約 4.535 百万 SYP）

研修員受入：18 名

3-1-2 シリア国側投入

C/P 配置：延べ 34 名、土地・施設提供

ローカルコスト負担：約 0.276 千万円（評価時点での概算 1.203 百万 SYP）

3-2 各活動の達成状況

プロジェクト活動は、計画どおり概ね順調に実施され、それぞれの成果が産出され、プロジェクト目標は終了時評価時点で達成が見込まれている。PDM に基づいたプロジェクトの実績、達成状況については次のとおり。

(1) 成果 1 に関する活動（灌漑技術分野）：

予定された活動	実行された活動	達成度	促進・阻害要因
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。	- ANRR のリサーチ活動のみならず GCSAR の活動もレビューした。	進捗率： 100%	ANRR に派遣されていた元 JICA 専門家の分析成果が有用であり参照した。
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。	- ベースラインサーベイは、プロジェクトチームの管理の下、契約コンサルタントによって予定どおり実施された。 - 予備調査に基づいて、（プロジェクトサイトの）候補村が選定された。 - 同候補村の中から、村民一覧情報に基づきプロジェクトサイトの候補者を選定した。	進捗率： 100%	中央政府と地方政府機関との連携の不十分さから、プロジェクト地域に関する情報は、C/P 機関から得た。地方の情報収集においては、特に地方政府機関及び農家を調査対象の中心においた。
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。	- ベースラインサーベイの結果（候補者情報）を参考に、プロジェクトサイトを選定した。 - 選定にあたっては、GIS 等も活用しながら現地踏査や情報分析作業を実施した。	進捗率： 100%	プロジェクトサイトは、各県 1 カ所に定められた。このように実施サイトが限られていたことから、各県で、できるだけ地域特性を代表するよう調査を行った。

予定された活動	実行された活動	達成度	促進・阻害要因
1-4 プロジェクトの実行計画を確立する。	<ul style="list-style-type: none"> - 第一次現地作業期間において、プロジェクト実施計画が確定された。 - 同実施計画に沿ってプロジェクト実行計画（PO）が策定された。 	進捗率： 100%	シリア国側 C/P との協議の結果、PO が策定された。
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。	<ul style="list-style-type: none"> - ダマスカス近郊県のデモ圃場関係農民を対象に、初期的な共同灌漑水管理に関する指導が始められている。 	進捗率： 100%	農民組織に焦点を当てるため、デモ圃場を注意深く選定した（例：ダマスカス郊外県では隣接する5農家を最終的に選定）。なお、シリア国の状況を鑑みれば、ほとんどの農家が共同水管理に否定的な傾向にあった（政府の管理体制強化を目的とする組織化であり、農家自身の自主組織でなかったため）。プロジェクト期間中に設立された DMIC は、近代化灌漑を推進するにあたって、井戸の権利を持たない農家を巻き込むため、共同水管理を行えば融資が借りやすくなる利点を強調し、共同灌漑水管理を推進しようとしている。
1-6 プロジェクトサイトにおいて、（パイロット的な）デモ圃場の（近代的灌漑システム）整備を実施する。	<ul style="list-style-type: none"> - デモ圃場の近代的灌漑システムが計画・設計された。 - 契約業者によって、必要機材の調達と設置が行われた。 - 整備された各灌漑システムは、プロジェクトチームの指導に基づいて関係農家自身で運用・維持されている。 	進捗率： 100%	デモ圃場の灌漑は、全て既存の井戸と動力機器を引き続き活用するよう計画されており、プロジェクトでは、近代的灌漑のシステム化のみを導入している（例：フィルターや圧力計を始め、灌漑集中管理を整備）
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。	<ul style="list-style-type: none"> - 各デモ圃場に関する栽培と灌漑に関する運用方法が作成され、これを利用しながら実情に応じて改良を続けている。 - デモ圃場の灌漑・営農活動実態に関するモニター方法を確立し、同方法にしたがってモニターを継続している。 - 旧来の灌漑方法を把握するために幾つかのモニタリング圃場を選定し、継続して灌漑水使用量や収量などのデータを収集した。 	進捗率： 95%	デモ圃場並びにモニタリング圃場の水管理及び営農に関するデータは、継続的に収集され、分析に活用された。各農家が、適切な近代的節水管理の灌漑方法を適用できるよう、指導、調整が継続中である。
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。	<ul style="list-style-type: none"> - 英語並びにアラビア語版の技術マニュアルを作成した。 	進捗率： 95%	同技術マニュアルは、プロジェクトで研修を受講した灌漑普及員が中心になって活用することが期待されている。

注：ここで示した進捗率は、予定された活動に対して、現時点でどこまで実行されたかを示すものである。100%であれば、既に活動が全て予定どおり進んだことを示している。

(2) 成果 2 に関する活動（研修分野）：

予定された活動	実行された活動	達成度	促進・阻害要因
2-1 現行までの（既実施）研修活動内容をレビューする。	- これまでの研修活動等は、予定されたように所定期間内に完了した。	進捗率： 100%	ANRR に派遣されていた元 JICA 専門家の分析成果が有用であり、参照した。
2-2 研修に係る課題とニーズを明らかにする。	- 同問題点とニーズは、第一次現地作業の初期の段階で確認された。	進捗率： 100%	プロジェクトでは、研修のニーズや課題の抽出だけでなく、普及に係る研修目標とも関連付けるよう試みられている。
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。	- 実際的な研修カリキュラムと教材は、第二次現地作業において、普及員を主対象として（灌漑技術を専門とした人々にも有効なように）作成された。 - 作成された各研修ツールは、プロジェクトの進展とともに改善が続けられた。	進捗率： 95%	プロジェクトでは将来の灌漑普及の担当者として、灌漑普及員（WE）と灌漑専門員（SMS）の 2 段階を設定し、研修カリキュラムも、これらの 2 つのクラス用に別々に作成された。現在、作成された各研修ツールは最終版作成あるいは改善中である。
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。	- 灌漑普及員育成のために、4 回で構成された研修プログラムが 2006 年までに実施された。 - 2007 年には、同 4 回構成の内、3 回までの研修プログラムを終了した。 - 灌漑普及員（WE）研修並びに灌漑専門員（SMS）研修とも、日本人チームと C/P の連携によって実施されている。	進捗率： 95%	灌漑普及員（WE）は、56 人（2006 年）及び 19 人（2007 年）の研修者が選定され研修を受けた。今年の研修は今年 12 月に最終の研修が行われ、合格有無も判明する予定。一方、灌漑専門員（SMS）は、灌漑普及員研修を受けた者の中から出身地も考慮しつつ、優秀な 19 人を選んで研修を行った。

(3) 成果 3 に関する活動（普及分野）

予定された活動	実行された活動	達成度	促進・阻害要因
3-1 現行までの既実施普及活動内容を検討する。	- 農業省関連でこれまで実施された普及活動がレビューされた。	進捗率： 100%	普及局に派遣されていた旧 JICA 専門家の過去の分析成果が、有用かつ参考になった。
3-2 普及に係る課題とニーズを明らかにする。	- 同問題点とニーズは、第一次現地作業の初期の段階で確認された。 - 同様の問題点及びニーズの確認作業は、第二次及び第三次現地作業期間でも続けられた。	進捗率： 100%	普及のニーズは、広範囲の分野にわたるが、プロジェクト内で、できる限りの普及ニーズに対応した。
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。	- メディア普及に係る普及ツールは、これまで普及局が開発し利用してきた普及ツールをベースとして改良を加えることとした。 - 対話普及に係る普及ツールは、研修の実施と並行しながら（研修教材も利用しながら）作成していった。	進捗率： 95%	プロジェクトの期間中、数多くの普及ツールや教材が作成され、様々な農家の要望や現状を反映させながら継続的に改善されつつある。

予定された活動	実行された活動	達成度	促進・阻害要因
3-4 (1) 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。	- (プロジェクトで予定されている) 普及活動は、地方のC/P及び研修済み灌漑普及員によって進められた。	進捗率: 100%	C/Pや灌漑普及員によって、現状に合った適切な普及活動が進められた。
3-4 (2) 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。	- 広報手段等を利用したメディア普及活動とともに、プロジェクトで研修を受けた灌漑普及員らがプロジェクトサイト(デモ圃場周辺)の農家への対話普及活動を展開した。	進捗率: 95%	(普及を直接担当する)灌漑普及員の数は、まだ十分といえないことから、プロジェクト終了後も灌漑普及員研修を継続していくことが望まれる。 ポスター、冊子、移動劇を始め、多様で様々な普及ツールを活用しつつ、プロジェクトで研修を受けた灌漑普及員によって必要な普及サービスが準備され、展開されている。

3-3 アウトプットの達成状況

研修及び普及活動による成果品は、プロジェクトによってまとめられている(付属資料3 合同評価報告書 Annex 6(j)を参照)。本件は、全般的にプロジェクトは大きな遅滞や困難もなく、R/D、PDM及びPOに従い、計画に沿って諸活動が進められ遂行されてきた。その結果、本プロジェクトは、プロジェクト期間内で予期される成果を上げることができると思われる。各アウトプットの達成状況は以下のとおり。

(1) 成果1の達成状況

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。
成果1の指標
最適な節水灌漑システムの計画・設計及び圃場レベルでの水管理手法について、技術マニュアルが整備され、関係者の間で使用されるようになる。
達成状況(終了時評価時点)
技術マニュアルは最終版が完成。なお、本技術マニュアルは利用しやすいように、現在アラビア語版に翻訳中。最終的に100部が製本され、配布箇所が決定された後、使用・管理方法を説明の上、必要箇所へ配布予定である。さらに可能な限り、プロジェクトのC/Pを通じて、他の県にも配布を計画している。

(2) 成果2の達成状況

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。
成果2の指標(1)
75%の灌漑普及員及び更に上級にあたるSMS(灌漑専門員)研修受講者が、研修期待水準に達する。
達成状況(終了時評価時点)

灌漑普及員（WE）研修：

年度	研修員数	研修終了時試験の合格者		追試等による最終合格者	
2006	56	42	75%	56	100%
2007	19	18	95%	最終結果は 2007 年 12 月	

2006 年度は、追試等により最終的に受講者全員が合格している（100%）。2007 年度については、4 回構成で既に 3 回分までの研修が終了しており、その時点での達成度を示している（95%）。最終研修となる次の 12 月の研修では、今以上の合格率が期待できる。

SMS（灌漑専門員）研修：

年度	研修員数	研修終了時試験の合格者		追試等による最終合格者	
2007	19	13	65%	15	79%

SMS 研修は、2007 年度から始められたもので、第 1 回目の研修（6 月）と第 2 回目の研修（11 月）の 2 回に分けて行われた。2 回目の研修には県の支援（出席にかかる費用負担）が得られなかったため 4 名は欠席となったが、残り 15 名は全ての研修を完了し、合格であった。

成果 2 の指標（2）

プロジェクトサイトの農民が、灌漑技術者あるいは普及員の技術レベルに満足するようになる。

達成状況（終了時評価時点）

デモ圃場の農民によれば、担当する普及員がデモ圃場活動の記録収集のために、毎週訪問することで関係が格段に深まったとしている。さらに各農家は、普及員の専門知識やスキルも以前より向上していると答えている。

(3) 成果 3 の達成状況

プロジェクト地域の農民が、（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。

成果 3 の指標（1）

デモ圃場で、90%以上で適切な灌漑機器が設置され、運用されるようになる。

達成状況（終了時評価時点）

全ての圃場（7 圃場）とも、適切に灌漑機器が設置され、運用されている（100%）。また、デモ圃場にて、各 15 の項目でチェックした結果、全体の 96.2%で適正と判断されている（全 105 項目=7×15、105 項目の内 101 項目合格）。

成果 3 の指標（2）

プロジェクトサイトの 50%以上の農家が、作物毎の適正使用水量を把握できるようになる。

達成状況（終了時評価時点）

農民が適正な灌漑使用水量を認識しているかは、作物や栽培時期の多様性を考えると具体的な適正灌漑水量値を知っているかではなく、灌漑水管理に係る妥当な知識・情報を持っているかどうかで判断するのが適当である。

デモ圃場だけに限れば2年間にわたって、灌漑水管理にかかる知識の伝授やデモ活動を実践してきたことから、全てのデモ圃場農家（7農家）は容易に指標を満たしている（すなわち100%達成）。

よって、ここでは、デモ圃場周辺（2km以内）の結果も付す。

デモ圃場周辺広域にわたる経済社会調査（2007年7月）による聞き取り調査の結果、同調査対象農家で、合格レベル（全9設問44点満点で30点以上）の回答を示した農家は、下表の様に全体で64.9%となっている。

対象県	聞き取り農家数	合格農家比率	ベースライン調査時の農家比率
Hama	64	81.3%	3.4%
Rural Damascus.	31	67.7%	16.7%
Daraa	72	45.8%	3.3%
平均	—	64.9%	7.8%

成果3の指標（3）

プロジェクト地域の50%以上の農民が、灌漑節水の必要性を理解するようになる。

達成状況（終了時評価時点）

デモ圃場を中心とする広域（2km以上も含む）に関する上記調査結果の内、節水の重要性認識が確認できる調査項目だけに限って集計した場合、下表のように全体の81.4%の農家が指標を満たす結果を得ている。なお、プロジェクト開始の際にとりまとめられたベースライン調査と比較して、節水の必要性について、非常に高い結果が出ている。

*プロジェクト地域全体の上記指標の達成度調査実施は容易でないため、上記の経済社会調査結果を活用した。

対象県	聞き取り農家数	合格農家比率	ベースライン調査時の農家比率
Hama	64	96.9%	50.0%
Rural Damascus.	36	61.1%	21.7%
Daraa	72	86.1%	33.3%
平均	—	81.4%	35.0%

(4) 農家の節水意識の変化

本年7月に実施された経済社会調査によれば、節水に係る農家の意識は、各プロジェクトサイトによって大きく異なっていることが判明している。

本プロジェクト開始の際に行ったベースライン調査を基準として、各サイトで再度意識調査を行ったところ、以下のように、どの地域も本プロジェクトの実施の結果、意識が大きく変容したことが窺える。特にハマ県での変容がもっとも大きく、これは専門家やC/Pの見解によると、デモ圃場や普及員による説明や啓蒙による波及効果に留まらず、地域の特性（畑作、各農家の灌漑規模、近代化灌漑利用率）、あるいは農家同士の連帯感等の社会性にも関係しているとの見方であった。

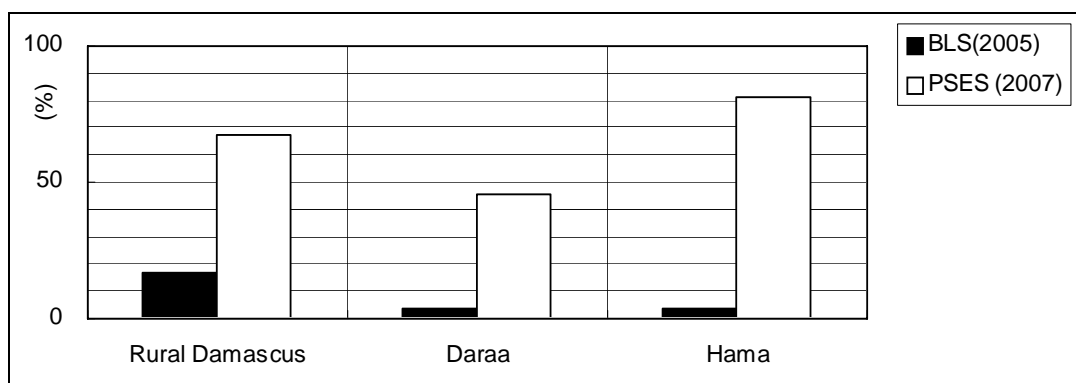


図 BLS : ベースライン調査、PSES : プロジェクトサイト評価調査

3-4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標はPDM¹によると次のとおり。

「プロジェクトサイトにおいて、関係する組織・スタッフの研修及び普及支援によって、各農作物に適切な量の灌漑用水が使用されるようになる。プロジェクト関係組織及びスタッフの近代的節水灌漑推進の対応能力が向上する」

指標 (1)
(プロジェクト開始時と比較して) プロジェクトサイトでの灌漑用水量が 10～20%減少する。
達成状況 (終了時評価時点)
デモ圃場における現在の灌漑用水量は、従前の使用水量 (ここでは灌漑指導を施していないモニタリング圃場の使用水量値を利用) より有意に減少している。作物別、圃場、地域別で、7%増 (ジャガイモ、ハマ県) ～43%減 (ナシ、ダマスカス郊外県) とバラツキはあるが、平均すれば、約 21%の使用量の減少となっている (詳細は、英文表 1 に示す)。水を多く使用する綿花の場合でも、灌漑用水量は 25%の減少と顕著な結果が出ている。

¹ PDMはプロジェクト期間中、活動を巡る環境の変化に伴い見直され、最終的に第3回合同運営委員会にて変更が承認済み。

指標 (2)
プロジェクトサイトでの灌漑農業収量が、プロジェクト実施後も持続（あるいは向上）する。
達成状況（終了時評価時点）
収量についても、作物別、圃場、地域別で、37%減（ナシ、ダマスカス郊外県）～149%増（ナス、ダラ）と増減にバラツキはあるが、平均すれば、現状収量は、どのモニタリング圃場収量（あるいは地域）平均と同等である（100%強）。なおハマ県のワタの場合を例にとれば、収量は今年 126%増加を示した。 ²

*上記、プロジェクト目標の指標(1)及び(2)で記載された指標は、伝統的灌漑と近代的灌漑との比較を要求していたものの、より厳格に比較することの必要性、特にソフトの重視、例えば、水灌漑スケジュール等、プロジェクトで灌漑指導した結果を比較するために、比較対象として、“近代”灌漑機器を導入していることは同等の条件として、その上で、適切な指導を受けたデモ圃場と、農家が独自の手法で耕作しているモニタリング圃場³との比較検討を行った。

指標 (3)
新しく近代的灌漑に関する担当部局が設立される。
達成状況（終了時評価時点）
灌漑近代化推進局（DMIC）が設立され、活動を開始している。
指標 (4)
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。
達成状況（終了時評価時点）
現在、地区レベルの普及活動実施の裁量権は、中央政府機関から地方政府／県農業局に移管された（もともと地方政府に所属しているものの、行政監督・指導は中央からであった）。よって、灌漑普及員らの執務環境は以前より良くなったといえる。こうした環境の下、プロジェクト活動としてのモデルフィールドデイの実施でも実証されているように、プロジェクトで研修を受けた普及員等が、自発的に普及活動を推進できるようになった。

3-5 上位目標の達成見込み

プロジェクトの上位目標は、PDMによると次のとおり。

「プロジェクト地域の灌漑農地において、灌漑効率が向上し、さらに灌漑水のロスが低減する。」

現時点において、上位目標の達成が可能かどうかはまだ不透明ながら、シリア国関

² 終了時評価期間中、このハマの綿花の経済的効果（節水も含む）について、セミナーが開催され、本評価調査団も同席した。

³ モニタリング圃場は、デモ圃場近郊で類似の営農灌漑形態を営む農家の中から、農家の同意を得て選定。なお、選定の結果、モニタリング農家は、既に何らかの灌漑器具が導入されている農家となった。また、栽培作物はじめ営農方法は、モニタリング農家自身の判断に委ねられており、プロジェクトから特段の灌漑指導は行っていない。さらに、モニターのために流量計のみ設置させてもらい、担当普及員が訪問し、記録を取っている。

係機関によって今後も引き続いて、節水灌漑の尽力がなされれば、プロジェクトで生み出された灌漑技術が適正であることにより、その効率性が広範囲で広がっていき、この上位目標は達成されるであろう。

スプリンクラーやドリップ等の器具の設置を念頭に置いた“近代灌漑手法”は、シリア国内全体徐々に広まっていることが、下記表から窺われる。しかしながら、効率的な水利用を達成するためには、適切な灌漑器具の設置のみならず、適切なソフトコンポーネントの設置と合わせることも重要である。

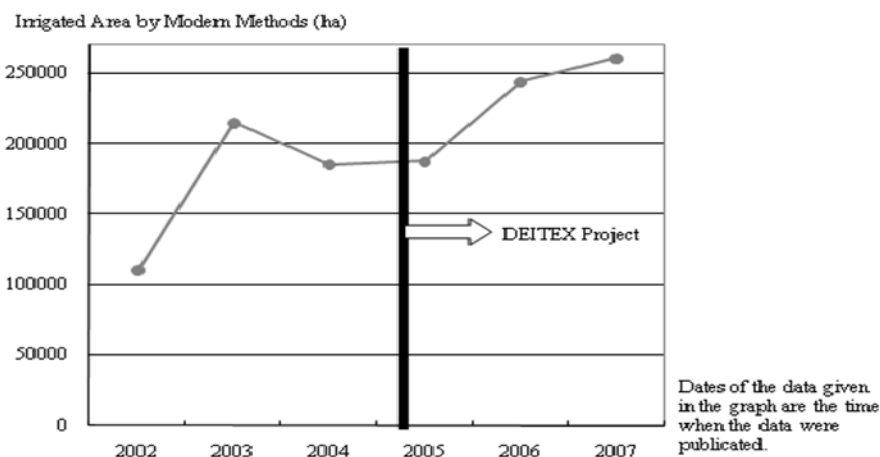


図 近代灌漑手法導入による灌漑面積の変動（シリア国全体）

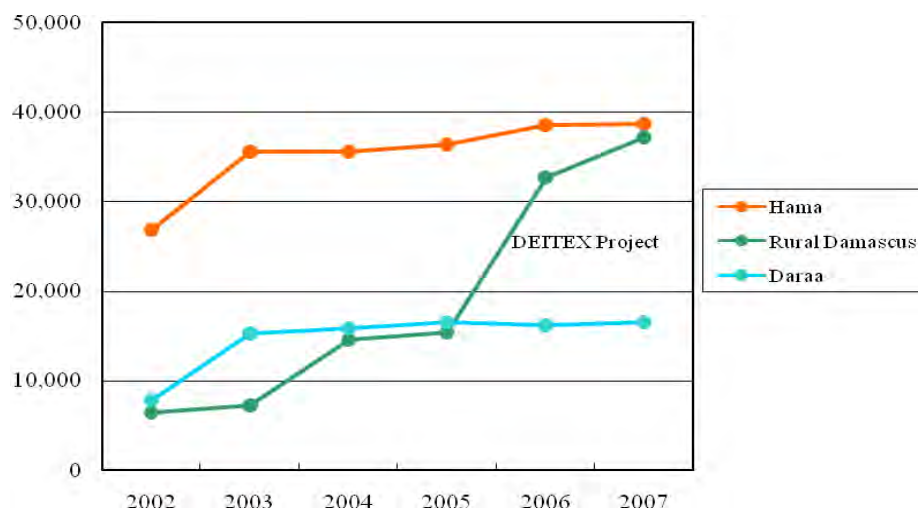


図 近代灌漑手法導入による灌漑面積の変動（プロジェクト対象3県）

3-6 プロジェクト実施プロセスにおける特記事項

プロジェクトの C/P 機関は、総合科学農業研究総局（GCSAR）傘下の自然資源研究所（ANRR）を始め、普及局（DoE）、さらに灌漑近代化推進局（DMIC）の3機関であるが、この機関の連携、協力によって、プロジェクトは円滑に実施され、運営され

た。

プロジェクト期間中の大きな変化は、何より近代化節水灌漑の推進（2006年～2015年の国家計画）を目指して昨年7月に設置された、上記の灌漑近代化推進局（DMIC）の誕生である。同機関は、今年になり正式にC/P機関として合同運営委員会にて承認されている。

3-6-1 意思決定とモニタリングのメカニズム

プロジェクトの実施に係る運営については、ステアリングコミッティー（合同運営委員会）の場で率直に意見交換がなされ、各活動や方向性について協議された。さらに、日本人専門家とシリア人C/Pとの間では定期的な会議が開かれており、単に意思決定だけでなく、情報交換、問題解決、相互の親睦を深める上からも有効であった。その結果、日本国及びシリア国双方及びC/P機関のみならず、関係機関との良好な協力関係の下で、大きな支障もなくプロジェクトは順調に実施された。

3-6-2 プロジェクトチーム内の連絡調整

日本人専門家とシリア人C/Pとの連絡調整は上述のとおりだが、派遣時期や活動内容、あるいは活動範囲が日本人専門家でそれぞれ異なることから、日本人専門家の総括を中心に、日常の活動調整のみならず、活動と成果をにらんで円滑な連携及び調整が行われており、投入や活動、さらにはチーム内の問題や支障もなく、プロジェクトは円滑に遂行された。

3-6-3 フィールドレベルの働きかけ

本プロジェクトにおける農家に対する働きかけは、C/Pや研修に参加した普及員を通じて行っている。フィールドにおける活動及び主な普及活動を要約すると以下のとおり。

表 普及活動の概要

普及方式	普及方法・ツール
一般普及 (メディア普及)	フィールド・デイ セミナー・講演 メディア発信（テレビ・ラジオ発信及び新聞雑誌広告） 移動劇団（関連劇講演） 普及メッセージ（ポスター、冊子配布）
個別普及 (対話普及)	実践的デモンストレーション（巡回、出前普及） フィールド・ビジット ワークショップ

なお、上表には、既にシリア国で広く普及しているもの、あるいは新しい手法・方式もあるが、何よりプロジェクトが注視したことは、普及を行うにあたって、受け入れる側である農家のマインドへの配慮である。そのため、本プロジェクトでは、近代的節水型灌漑方法推進に有効と思われるインセンティブ要因を抽出するとともに、各インセンティブ要因の有効度に関する地域性にも配慮した取り組みを展開している。

上述のとおり、プロジェクトでは、普及方式を2グループに大きく分類している。一つは、大衆性を重視した「一般（メディア型）普及」と、もう一つは、普及者と被普及者間の相互交流を重視した「個別（対話型）普及」である。例えば、ワールド・デイやセミナーの開催、あるいはメディア放送やポスター掲示等、シリア国に既にあった従来の普及方法及び新規開発普及方法の各々を各グループに分類し、地域や農家のニーズに合わせた普及方法を選択採用し、活動を進めてきた。プロジェクトの各地域に応じた普及方式の選択採用の結果は、要約すると以下のとおり。

表 普及方法の選択結果

Extension Type	Extension Method	Capacity Building on Software	Enhancement of Water Saving Mind				
			Monetary Benefit	Mutual Relation	Religious Belief	Scientific Rationality	Problem Solving
Collective Extension	Field Day	Daraa-3 (Proper installation)	Hama-1 (Cotton by drip system)				
	Seminar	Damas-2 (Installation and maintenance)			Friday speech by Mosque (Common)	Daraa-2 (Water management)	
	TV/Radio	Technical Video (common)					
	Mobile Theatre	Scenario preparation (common)		Hama-4 (Mobile theatre performance)			
	Extension Message	Poster/Brochure (common)	Damas-4 (Poster for proper operation)				
Individual Extension	Practical Demonstration	Hama-2 (Pressure distribution checking)					
	Field Visit (Programmed)	Damas-1 (Drip system diagnosis)					Hama-3 (Sprinkler system diagnosis)
	Field Visit (Upon request)						Daraa-1 (Drip system diagnosis)
	Workshop		Daraa-4 (Economic feasibility)				Damas-3 (Fruit tree disturbance)

第4章 5項目評価結果

4-1 妥当性

以下のとおり、シリア国及び我が国の政策をはじめ、受益者のニーズ、ターゲット・グループの選定、プロジェクト計画等において、妥当性が高いと判断される。

4-1-1 シリア国政府の政策との整合性

効率的な水利用というプロジェクトの方向性は、同国の優先政策に合致している。また、プロジェクトの目的は、水資源をはじめとする自然環境の持続性保持が、最重要目標の一つである第10次5カ年国家開発計画（2006年～2010年）や、農業開発戦略方針（～2010年）に沿ったものである。また、大統領令（2001年）においても、水資源の効率的利用が重要視されている。このように、限られた水資源の保全のため、また、急速に水資源が枯渇しつつあることに対する緊急性から、水を余分に浪費する伝統的灌漑から、灌漑近代化を早急に推進することは、シリア国政府の政策方針である。

4-1-2 我が国支援の整合性と援助政策との合致

「水資源管理と効率的利用」は、JICA 国別事業実施計画の中で援助重点目標として掲げられており、中でも本案件は「水資源の有効活用プログラム」の核の一つとして位置付けられており、我が国の方針と整合している。なお、同プログラムは、水消費の80%以上を占める農業灌漑水量の節減を図るための近代的な灌漑システムの導入・普及への支援を目標としているものである。さらには、本プロジェクトで推進される持続的な水資源利用を図りつつ、安定した農業生産を行うことは、農業セクターが収入の大半を占めるシリア国においては、国内安定化や国民生活の向上のために重要であり、ひいては我が国のシリア国に対する援助方針である「中東和平プロセスへのシリア国の積極的な参加を促す」上でも密接な関連性がある。

以上により、シリア国政府及び我が国双方の国家政策、戦略としての位置付けが明らかであり、整合性が高いと言える。

4-1-3 受益者（ターゲット・グループ）のニーズ

灌漑農業において水の有効利用は、単に国家レベルのみならず、農家レベルにおいても中・長期的取り組みを可能とするべきものであり、かつ当該国を取り巻く水資源環境を考慮すると必要不可欠なものである。

特に、近代灌漑器具を導入した農家にとって、器具を適切に利用し効率的な水利用を行うための技術や情報が不足しており、本プロジェクトは、このような農家の要望に応える技術やシステムを構築したと言える。

また、プロジェクトのアプローチやコンセプトは、農業形態が異なる各地域の農家のニーズに合致したものを採用しており、妥当性が高い。

本プロジェクトのC/P機関は、中央レベルの職員及び現場の普及員であり、彼らが能力を向

上しつつ、連携を図りながら受益者のニーズに応える体制を構築し、その実働を技術的に支援したという点においても、ニーズを満たしていた。

4-1-4 ターゲット・グループの抽出と選定

ターゲット・グループは、節水灌漑に関連する政策を策定する中央レベルから、農民と接する現場レベルまでの機関であり、各レベルで研究・研修・普及に携わる職員を網羅している。さらに、最終受益者層である農家の状況を適切に把握・分析しながら活動を展開している。このような体制でプロジェクトを実施することにより、最終受益者である農家にとって真に必要な活動を実施することが可能となった。

4-1-5 プロジェクト計画の妥当性

(1) プロジェクト対象地域の選定

本プロジェクトは、シリア国において灌漑水の60%を占める水源である地下水を利用して農業を営む地域を対象としている。ベースライン調査の結果に基づき、対象となる県の内、農業及び灌漑等の特徴を代表する対象地域を慎重に選定した。

なお、安全及び交通アクセス上の理由により、当初の候補地を一部変更しているが、デモ圃場の選定にはシリア国側と十分な協議を行い、最終決定している。

(2) 研修・普及方法

プロジェクト当初に実施したベースライン調査により、農業形態や農民のニーズを把握し、各々の状況に応じた研修及び普及の活動を決定した。また、活動を進めていく中で得られた意見や反応を、それ以降の活動に反映した。これにより、実用的かつ適切な活動の実施が可能となり、計画策定は妥当であったと言える。

4-2 有効性

プロジェクトは計画どおり順調に遂行され、以下のとおり予期した目標を達成しつつあり、有効性は高いと判断される。

プロジェクトサイトにおいて、作物収量を保ちつつ、平均21%の節水が達成された(詳細のデータは、前章記載のとおり)。また、プロジェクト期間中、灌漑近代化推進局(DMIC)が設置され、農家が節水灌漑機器を導入するための融資制度が本格的に稼動し始めた。灌漑近代化推進局の設置に際しては、本プロジェクトで研修を受けた人員も多く配置され、それ以外の職員もプロジェクト期間の途中から本プロジェクトの研修対象者として組み込んだ。つまり、本プロジェクトは当該局の能力強化に直接かつ間接的に貢献したと言える。さらに、科学農業研究総局(GCSAR)を中心に、関連機関間の連携や協力が実働し、シリア国側の体制が強化されたことも確認された。このように本プロジェクトは、シリア国における近代的節水灌漑推進に必要な、技術的・制度的な基盤整備に大きく貢献したと言える。

なお、本プロジェクトで特筆すべきことは、農家への普及活動を通して、研究所での試験レベルではなく、圃場レベルでの節水灌漑が達成できたことである。また、普

及員への研修により、節水灌漑及び水資源の有効利用に必要な情報や、その実現のための普及方法を技術移転してきたことは、有効性を高く評価できる所以である。

4-2-1 促進要因

(1) 関係機関の連携とプロジェクト活動3要素の機能的な組み合わせ

灌漑技術の確立に欠かせない「研究」、「研修」、「普及」の3要素=3関係機関が積極的な連携・協力を行ったことが何よりの促進要因である。例えば、デモ圃場への運営指導を通じて得た経験や体験が、研修や普及活動に効果的に活用され、その集大成として技術マニュアルをはじめとする様々な成果品を生み出している。シリア国において、縦割り行政という体制上、組織を越えての実質的な連携を行うことが非常に困難であったという事実からすると、プロジェクト目標の達成のために、関係機関が協力を惜しまなかったこと、また、プロジェクトがそれを後押ししたことが、プロジェクト目標の達成を大きく促進した。

(2) 普及員及び政府の施策支援

現場レベルの普及員が、プロジェクト活動の研修により、知識や技術のみならず意欲が高まり、圃場における節水灌漑のデータ収集やモニタリングに積極的に取り組み、プロジェクト目標達成に大きな貢献をした。

また、中央レベルにおいても、MAARがDMICを設立し、融資制度の実効的施策が本件を後押ししたのも事実である。なお、灌漑設備導入のための融資制度をはじめとする政策が実施されることについては、事前評価の段階では、あくまで上位目標達成のための外部条件の1つであり、この政策を実施に移すには非常に時間を要すると考えられており、プロジェクトを通じてこれを促す必要があるとの見解であったものの、こうした早い段階で政策が実現したことは、大きな促進要因であった。

(3) プロジェクト開始に係る時機と環境

上述した政策のみならず、シリア国においてスプリンクラーが急速に広まると同時に、地下水資源の低下や枯渇といった危機に直面した地域や農家の例が増えているといった現状を鑑み、本プロジェクトの実施は時機を得たものであった。よって、灌漑に係る水の節約は、政府のみならず農家にとっても同様に緊急を要するものであった。

4-2-2 阻害要因

(1) 枯水や早魃等による負の影響

プロジェクト対象地域において、早魃や枯水が発生したことで、農家の作物栽培ひいては収量に負の影響があったと同時に、プロジェクト実施面においても、データ収集・モニタリングにあたって負の影響となった。ただし、プロジェクトで制御できないものであり、PDMでも外部条件として定められている。

(2) デモ圃場対象数と農家のマインド変容の困難性

プロジェクト対象地域が 3 県と広範であり、作付け体系や土壌特性が多様性に富む。それぞれの地域特性に応じた節水効果を実証的にデータで示すには、より多くのデモ圃場を設置し、継続的にデータを収集・分析する必要がある。また、圃場の対象数は、各地域の周辺農家への波及効果、あるいはモデル農家で何らかの生産、栽培等に制約や問題があった際のリスク回避ならびに比較検討のためにも重要な事項である。

(3) 農家のマインド変容の困難性

節水灌漑機器の導入や維持管理については、単に各農家の財政事情や営農体系だけでなく、節水の重要性の認識程度や宗教が影響する部分も多く、実際的な行動変容までを短期間で促すことは容易ではなかった。

(4) C/P の雇用環境の悪さ

シリア国において、一般的に技術者の給与が低く、特に県レベルでの雇用環境が良くないために、副業を余儀なくされる状況があり、一部プロジェクト活動の推進に影響を与えた。

4-3 効率性

全般的にプロジェクトは効率的な投入及び活動がなされている。

4-3-1 投入の効率性

シリア国側及び日本国側の投入は、全般的に、その量、質、及び時期において概ね適正である。すべての投入は最大限に活用され、プロジェクトの成果も終了時にはほぼ達成される見込みである。また、すべての投入は、時間や資源をロスすることなく、プロジェクトに貢献している（プロジェクトの投入実績は付属資料 3 合同評価報告書を参照）。

なお、プロジェクトの詳細な効率性の評価は、以下のとおり。

(1) 人材投入の効率性

日本人専門家は、確実に技術移転を行い、かつ様々な調整や監督指導を行った。同時に、シリア国側関係機関相互の強い連携と信頼関係を構築する役割も担った。

シリア国側は、人事において異動や退職、海外研修等で一部変動があるものの、C/P は計画どおり配置され、その能力、動機も高く、必要な活動を遂行する上で貢献した。

(2) 機材投入の効率性

ほとんどの機材は現地調達であり、適切に供与され活用されている。なお、投入された機材は、主に研修や普及機材、あるいは移動用の車両等であり、高

額な機材や維持管理に困難なものはない。

(3) 予算投入の効率性

日本国側、シリア国側とも必要な予算が適切に配分されている。また、必要な予算や支援も各 C/P 機関から得られた。ただし、シリア国側が負担することとなっている車両の燃料代が承認されず、活動時の移動に一部支障を来たしたこと及び普及員の研修参加のための費用（日当・交通費）を配属機関が捻出できず、受講予定者が機会を逃したケースがあった。

(4) 研修の効率性

現場での研修に加え、日本国、ヨルダン国及びギリシア国での研修等を効果的に組み合わせ、研修内容に沿った受講生を適切に選考し、効率的な研修が実施されている。日本国での研修については、技術向上や情報収集だけでなく日本国自体への理解促進、コミュニケーションの必要性の認識という面で効果が大きく、研修後の C/P はプロジェクトにより一層貢献するようになった。

4-3-2 活動と成果の効率性

研修や普及活動を始めとするプロジェクトの活動は、効率的かつ効果的に実施されており、それぞれの活動に応じた成果が現れている。とりわけプロジェクト後半に実施された灌漑専門員研修（SMS 研修）は、灌漑普及員研修受講生の中から適性や能力によって選抜されており、効率的な技術移転が行われた。なお、本調査において、シリア国側からは成果をより一層上げるには、研修コースの期間をより長くする、研修科目の増加、教材や配布物の提供等の要望が挙げられた。

4-3-3 プロジェクト運営管理

合同運営委員会をはじめとする、プロジェクト運営に必要な会議が、様々なレベル（中央、現場等）で、また定期的開催されており、連携体制の構築や効率的なモニタリングが可能となった。なお、第3回運営委員会では DMIC が正式な C/P 機関として承認されている。

4-3-4 他機関や人材との連携

プロジェクト対象地域内の農業試験場（ダラ県）及び灌漑試験場（ダマスカス郊外県）には青年海外協力隊員（それぞれ野菜、土壌肥料、果樹分野）が配置され、現場レベルでの活動を通じて関連機関との関係構築、さらには基礎データの収集・分析を行ってきた。プロジェクトは協力隊員と勉強会やプロジェクトの研修・セミナーへの参加を通じて情報交換と連携を行い、これにより現場レベルでの活動との密接な連携が可能となり、双方が効率的な活動を行うことができた。

4-4 インパクト

灌漑近代化技術に係る普及システムが構築され、プロジェクト地域において効率的

な水利用が可能となるための技術的な基礎が築かれたことから、上位目標の達成が前向きに見込める。このことは、プロジェクトの成果がデモ圃場の周辺のみならず、普及活動や情報伝達によって他地域にも波及し始めていることから明らかであり、プロジェクト目標と上位目標は、適切に結びついていると判断される。なお、本終了時評価時点で見出された波及効果は、次のとおりである。

4-4-1 新組織設立と組織構築への寄与

農業・農地改革省（MAAR）は、近代化節水灌漑の推進を目指して、2006年7月に灌漑近代化推進局（DMIC）を立ちあげた。なお、この時点で、DMICはプロジェクトのC/P機関として正式に承認されている。

本プロジェクトは、同局の設立及びその後の業務に関して、研修を通して積極的な支援を行っている。この研修は、DMICの組織強化に繋がっただけでなく、今後、同局による灌漑近代化の導入や推進が、一般農家の圃場レベルまで浸透されるための基盤となっている。

4-4-2 関係者の能力向上

C/Pが研修・普及活動を自身で実施するだけでなく、これらを評価・モニタリングすることで、他の研修に関しても計画から実践、更には評価まで行えるようになった。また、農家に対する普及活動もより一層推進され、農家への助言や指導を行う能力も向上した。

4-4-3 農家の意識変容や圃場での便益効果

C/Pや普及員の指導の下に、デモ圃場の周辺農家が、節水灌漑の重要性を認識し、実際に自分の圃場で節水を実践することによって、燃料費等のコストや労力の削減及び農産物の生産量増加と収益増加が可能となった例がある。また、デモ圃場には、周辺農家のみならず、他機関の研修生が訪問しており、圃場レベルで確立された成果が、実際に波及してゆく優良事例となった。

4-4-4 プロジェクト成果品の活用や人材活用

プロジェクト活動において作成した教材やマニュアルの多くが、他の機関でも活用されている（一例として、技術マニュアルの活用：AOAD: Arab Organization of Agri. Developmentの予算による同研修において、プロジェクト教材が活用された）。

また、ANRRがプロジェクトから直接的な技術・予算面での支援を受けず、自力で節水の必要性や利点、さらには近代灌漑導入のための融資制度等を説明した、節水灌漑パンフレットを作成・配布した。

4-4-5 研修及び普及の新しいモデルの構築

高度な技術に特化した内容の研修が主であったシリア国においては、現場のニーズに基づいた実践的な研修・普及活動は、斬新なものであり、プロジェクトのターゲット・グループは総じてその変化を正のインパクトとしてとらえている。

4-4-6 新研修コースの設置

DMIC で新たに開始された研修において、講師や教材が、本プロジェクト期間に育成あるいは作成されたものが活用されたことは、プロジェクトの大きなインパクトであると言える。

4-5 自立発展性

以下のとおり、技術、政策、財政面での自立発展性は高いと判断されるものの、組織面での自立発展性については、現時点では未確定の要素もあり、引き続き熟視する必要がある。

4-5-1 技術面

C/Pは、研修に関する計画策定・実施・評価及び効果的な普及活動の展開を、自身で活動を継続するに十分な技術を十分に習得した。よって、C/Pの職責や職場の大きな変更が無い限り、プロジェクト活動や成果は自立発展的に活用されるものと考えられる。また、デモ圃場農家は、節水灌漑について他農家にも説明、指導できる知識や技能を十分に修得した。

さらに、プロジェクトにおいて研修を受けた普及員は、知識だけでなく自信をつけてきており、フィールド・デイ等の普及活動やデモ圃場での指導を適切に行うことができるようになった。

プロジェクトで開発した教材や研修ガイドラインは、研修活動を継続するための基盤となり、特に、普及ポスターやマニュアルは全国に配布することによって、より一層の活用が期待される。

なお、プロジェクトを通じて蓄積された実用的な研修や普及内容は、農家にとって分かりやすく受け入れやすいものであり、容易に適用できることから、他地域にも波及することが予想される。

近代灌漑機器の設置及び維持管理については、プロジェクトの成果により自立発展的に行われると判断される。

また、供与機材も自立的に活用される見込みである。一方、関係部局間の調整や中長期的な計画の策定を自立的に行うためには、更なる改善の余地が残されていると同時に、デモ圃場で確立された成果は「点」に過ぎないことから、シリア国全土への面的展開を行うことが課題と言える。

4-5-2 政策面

シリア国政府は、国家政策として水資源の保全や節水灌漑農業の推進に対し、継続して支援を行う方針である。この政策の下、C/P機関は農家に必要な支援を継続できるものと思われる。

4-5-3 組織・制度面

節水灌漑に関わる各機関は、その推進の必要性を強く認識しており、技術面や運営面での自立発展性は明らかに確保されている。

現在、MAARの組織改革が進んでおり、灌漑行政を担当する部局の決定がなされ、

組織構造が定着すれば、中央及び地方レベルにおける関係機関の連携体制が維持され、プロジェクト成果の自立的な活用が確実に期待できる。これにより、近代灌漑機器導入のための農民向けの融資制度が適切に推進される基盤も整うことから、制度面での自立発展も見込むことができる。

留意すべきは、関係機関の連携を継続的なものとする事、MAARの組織改革が適切に実施されること及びプロジェクトで育成された人材が、継続的に関連業務に従事することである。

4-5-4 財政面

本プロジェクトは、国家最大の関心事である節水灌漑技術の導入・普及を目標としていることから、予算は全体の中でも優遇されてきたと言える。また、節水灌漑の導入・推進は国家計画の中でも重点事項として明示されていることから、これに関する研究・研修・普及については、今後も継続して財政面での確保が行われるものと考えられる。

4-6 結論

当初 R/D に設定されたプロジェクト目標が、終了時に達成される見込みであることが本評価を通じて確認されたことにより、プロジェクトは予定どおり 2008 年 3 月末日に終了するものとする。

以下に提言する課題が適切に実行されれば、プロジェクト目標、更には上位目標が達成される見込みである。

第5章 提言及び教訓

5-1 提言

以下に示される課題が、プロジェクト・チームの協力の下で実施される。

5-1-1 プロジェクト終了時まで完了すべき課題

(1) 成果品の完成

節水灌漑技術マニュアルは、プロジェクトによって既に完成しており、現在最終チェックとアラビア語訳が行われている。節水灌漑技術の研修用の教材として活用するために、この技術マニュアルと、他の研修・普及用マテリアルをまとめて関係者に配布することが望ましい。

(2) 節水技術の定量化に向けての分析

1) 節水灌漑技術導入にともなう諸効果の定量的、定性的分析

農民に対して節水灌漑技術の有利性と必要性を理解させ、導入するインセンティブを与えるために、伝統的灌漑方法と節水灌漑技術を比較手法で分析し、農民に示すことができれば非常に有効である。すなわち、伝統的灌漑圃場、モニタリング圃場及びデモンストレーション圃場について、労力節減、燃料費節減、肥料・農薬節減の効果ならびに品質向上・収量増加の諸効果を、定量的、定性的に比較検討を行うことができれば今後の活動に有益である。

2) 節水技術の簡易な費用・便益効果の分析

上記の比較分析とともに、農民に節水灌漑の重要性を理解させ、節水灌漑技術導入のインセンティブを与えるために、節水灌漑の導入及び維持管理について、費用と便益の概算を行う必要がある。

(3) 節水技術の試験研究・普及に係る問題点の確認と解決方法の立案

1) シリア国関係組織の役割の明確化と連携体制の強化

節水灌漑技術普及について、シリア国内の各組織の役割を明確にし、連携体制をより強化するために、組織毎のアクション・プランを作成することが必要である。

2) 国内タスクフォースの組織化

灌漑技術専門員を養成する SMS 研修の継続的な実施のために、現在準備が進められているナショナル・タスクフォースを設置することが望まれる。

3) 地下水位の追跡

地下水位の変動を把握するため、デモ圃場の井戸について、年間の水位変動傾向、揚水に係る経費の経年変化、水量変化等を整理する。

5-1-2 プロジェクト終了後に継続して実施されるべき課題

(1) 研修・普及活動の発展継続

1) 灌漑専門技術員（SMS）の育成

一般の普及員に対して、節水灌漑に関する技術的アドバイスを行うことができる灌漑専門技術員（SMS）を、引き続き育成する体制を維持することが必要である。

2) 農家に対する技術支援

近代的な灌漑設備を導入した農家に対して、灌漑設備を適切に稼働・維持管理するための技術的な支援を行う。

3) 関係機関（調査研究、研修、普及）の連携強化

節水灌漑技術の普及に向け、中央及び現場レベルにおいて、調査研究、研修及び普及を担う関係機関の連携を強化することが望まれる。

4) 普及ユニット及びサポーティング・ユニットによる節水灌漑普及に関するアクション・プランの策定

実際の現場で、節水灌漑を普及する役割を担う普及ユニット及びサポーティング・ユニットが、節水灌漑技術の普及に関するアクション・プランを策定することが必須である。

5) プロジェクト対象地域外への研修・普及活動の展開

プロジェクト対象地域であるダマスカス郊外県、ダラ県及びハマ県においては、デモンストレーション圃場を設置した郡以外の、他の郡への活動を展開することとなる。それに加え、上述3県以外のシリア国内の他県においても、プロジェクトで確立した研修・普及活動を展開することにより、プロジェクト成果の普及に取り組むことが必要である。

(2) 実用的な調査研究の実施

1) 実用的な調査研究のアクション・プランの策定と実施

節水灌漑技術を、シリア国内全土に普及・展開するために、気象水文データの解析、作物要水量の算定、土壌データの解析等、実用的な調査研究活動のアクション・プランを策定し、実践する。

2) 農業農地改革省以外の関連機関との情報交換及び協力

灌漑省の水資源情報センター、ICARDA、ACSAD 及び大学等の関連機関との情報交換を行い、主にデータや調査研究結果の共有により協力関係を深める。

(3) 節水のための総合的な取り組み

1) 総合的な水資源管理（地下水及び表流水の効率的な利用）の戦略策定

地下水を利用した節水灌漑では、「地下水賦存量」、群井戸の地下水管理や地表水を利用した節水灌漑では、「水利組合の設立」、「農家の節水灌漑導入のイ

ンセンティブ」、「水質管理」の必要性等を検討する。総合的な水資源管理のため、関連機関間の調整機能の強化が必要となっている。

2) 地表灌漑での節水努力

地表水を利用した灌漑においても、節水のための取り組みが必要である。例として、レーザーレベリングの利用による農地整備や量水ゲート設置が挙げられる。

3) 栽培面からの節水努力

作物の栽培の面からも節水を試みるのが有効である。具体的には、土壌の保水力向上のための営農や、耐乾性作物の導入、根の活力増強のための栽培方法の検討等が考えられる。

4) 環境インパクトの検討

塩類集積や肥料・農薬の流出等の、灌漑による環境に与えるインパクトを、計測・検討することが必要である。

(4) 融資プログラムによる近代的灌漑機材の導入

1) 農家への技術指導

今後の近代灌漑設備の導入に併せた、適切な稼動・維持管理の技術指導が必須となっている。

2) 関係機関の役割の明確化

近代的灌漑機材導入のため DMIC や普及局はもとより、新設された農地・水局等、関係機関の役割を明確化し、連携して近代的灌漑機材の普及のための活動が行えるよう、検討する必要がある。

5-2 教訓

(1) プロジェクト準備段階及び実施期間を通して、節水灌漑普及に関連する人々の現状とニーズを的確に把握した後に、活動の計画・実施・評価を行ったことにより、関係者の節水に対する意識が効果的に高揚し、関係者間の横の繋がりが強化された。これは、普及・研修関係者が、農家の意識や行動の変容を実感しながら、一連の計画から評価までの作業に関わることにより、知識並びに経験が蓄積されたことに加えて、技術を伝える者としての意識が向上したことによるものと思われる。現場のニーズを定量的に把握し、そのデータを適切に収集・分析しつつ、計画から評価の仕組みをプロジェクトの中に組み込むことは、オーナーシップの向上において有効である。

(2) プロジェクト活動の計画・実施段階において、農民の節水に関する意識や行動が、宗教や文化、営農形態等により地域間で差異があることが明らかとなり、本プロジェクトでは、それぞれの特性に応じて研修内容や方法を変えた。文化や営農形態をはじめとする地域性を十分に考慮した効率的なアプローチにより、意識

や行動の変容を促すことができ、効果的な成果を満たすことができる。

- (3) プロジェクト活動により知識と経験を得たシリア人 C/P が、ヨルダン国におけるイラク人技術者を対象とする研修で、講師役を担ったことにより、情報のみならず自信と向上心を得た。地域特性の類似する周辺国の技術者への技術指導や技術・知見を交換する機会をプロジェクトの中に包含し、広域協力を行うことは、技術者の技術及び意欲の向上につながり、有効である。

5-3 調査団所感

5-3-1 技術・分野的観点

(1) 水利組合構築の必要性と問題点

シリア国では、約 60% の灌漑農地が地下水に依存している。山麓部では降水によって補給される滞水層もあるが、平坦地では補給の無い帯水層（化石水）もある。すでに灌漑用水源としてきた井戸の多くが枯渇しつつある。こうした現状に対処するためには、節水灌漑の普及とともに地下水盆の管理のための水利組合の組織化が必須と思われる。さらに、行政による滞水層の資源調査と、群井戸の揚水管理、地下水涵養等の施策が求められる。地下水については MOI（灌漑省）に属する水資源情報センターに情報が蓄積されている。現在、省庁間の情報交換がなされていないようであるが、持続的な帯水層の利用のためには、関係機関の連携が必要である。

また、農民の水利組合構築へのインセンティブを上げるためには、自分達が利用している井戸の将来予測を、科学的に示すことが効果的と思われる。

(2) 用水設計に関する問題点

シリア国における現在の気象観測データは、日照時間、温度、湿度、風速、風向、降水量であり、紙記録、手作業の入力（4 時間単位）を行っている。現在の観測項目に加えて日射量の測定が望まれる。また気温、湿度、風速等のデータ収集にデータロガーを導入し、気象観測の近代化と観測網の充実を図ることが望まれる。

現在、用水設計の基本となるポテンシャル蒸発散量は、ブラネイ・クリドル法が利用されているが、気象データを充実すれば、FAO が推奨するより精度の高いペンマン法、ペンマン・モンテース法の導入が可能となる。気象観測所は MOI（灌漑省）の管轄であるため、気象データの情報の入手が円滑でなく、省庁間の連携が求められる。

また、節水灌漑のための用水設計には、土壌に関するデータが必要である。過剰灌水とならないために、土壌の保水性の調査、土壌の透水性の調査（インテークレート: intake rate) 等を広く実施し、農民に提供することが求められる。

(3) 灌漑資機材の品質の問題点

現在、多くの農民はローンを使わずに灌漑資材を購入しているが、ローンを

使わない場合は DMIC による施設設計のサービスは受けられない。農業資材店は、施設設計のサービスをするが、農家は品質や耐久性よりも安価（低品質）なものを選んでいるため、失敗した場合は近代灌漑導入のインセンティブが下がることになる。ベースライン調査での農民へのアンケートによれば、営農上の問題点として「灌漑資機材の品質が低い」を回答した農民は 42%となっている。現在、ローン農家に対しては、DMIC により機能チェックが行われているが、未だローンを利用できない農家が多数あり、品質、耐久性、操作性に優れ、かつ廉価な資材の一般供給が求められる。

(4) 節水灌漑の普及と環境

農民は、灌漑と施肥は勘に頼って過剰に行っている。節水灌漑の普及は、灌漑効率、肥料効率を上げるのみでなく、肥料流出防止にも役立つ。結果として、河川水や地下水への肥料負荷を軽減することになる。

5-3-2 団長所感

シリア国の農地面積 542 万 ha の内、約 7 割の農地では天水依存型の農業が営まれており、残りの 3 割には灌漑施設が導入されている。約 151 万 ha の灌漑農地の内、ドリップやスプリンクラーを利用しているのは約 26 万 ha で 17%に留まっている。灌漑用水の水源となる地下水及び表流水は、不十分な降雨量と不安定な天候及び化石水量の低下により、農地を潤すに十分な量ではないことから、シリア国における水資源監理と効率的な水利用は、喫緊の課題である。また、シリア国の水利用の約 8 割を占める農業分野での節水は、まさに取り組むべき重要な課題となっている。

本プロジェクトにおいて、デモ圃場でモデルとしての成果を確立し、灌漑技術者や普及員及び農民の技術力を上げ、周辺農民の意識や行動の変容をもたらしたことは、教訓で述べたとおりである。実際に、13 万 ha の農地（内、灌漑農地は 7.8 万 ha）を有するダマスカス郊外県において、プロジェクト開始時は近代的灌漑施設を持った農地は 0.7 万 ha のみであったが、調査時点では 3.7 万 ha（48%）に増えている。

終了時評価を実施中、在シリア日本国大使とシリア国オトリー首相が面会した際、首相から節水農業が最優先課題であり、近代的な灌漑施設を敷設した農地を 100 万 ha は増やさなければならないとの表明があった。これは水資源管理がこの国の生命線であることを改めて強調したものであり、本プロジェクトの重要性が確認された。

節水灌漑農業の普及に関し、シリア国側においては、農業科学研究総括局（GCSAR）を中心に関係機関の連携が進み、組織力が強化されつつあることもこの調査で確認できた。関係機関は、シリア国が抱える水問題の深刻さを十分に認識し、次の世代に対してできるだけ多くの水を残していかなければならないことを念頭に、強い指導力を発揮している。

節水灌漑農業の普及にとってのもう一方の主演は農民である。農民の立場として、節水をすることのメリットを実感しなければ、大きな設備投資を必要とする灌漑施設を敷設する動機は起こらない。本プロジェクトでは、農作物の収量をほぼ一定に

保ったまま、節水によりポンプの燃料代、雑草抜きの労賃等を節減できたことを証明した。今後、こうしたモデルを確実なものとし、農民の動機付けを促すような方策を進めていかなければならないであろう。地道だが確実な意識改革と行動変容をもたらすことが重要なのである。

付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. 協議議事録及び合同評価報告書
4. 評価グリッド調査結果
5. 質問票及びインタビュー調査にかかる分析結果
6. 収集文献・資料一覧

調 査 日 程

シリア節水灌漑農業普及計画」終了時評価調査

内容					
日	曜日		評価管理、評価分析	団長、研修/普及/栽培	節水灌漑、協力計画
11月10日	土		評価分析コンサルタント日本発		
11月11日	日	12:00 16:00	評価分析コンサルタント現地入り JICAシリア事務所打合せ 専門家チームとの打合せ		
11月12日	月	9:00-9:30 9:30-10:30 11:00	専門家チームとの打合せ C/P機関への挨拶 第1回合同評価委員会（調査方針・方法説明） C/P及び専門家チームへの聞き取り調査		
11月13日	火	8:30 10:00 11:00 16:00	現地踏査（ルーラルダマスカス） 普及ユニットでの聞き取り調査 デモファームでの踏査 Sahanava事務所への聞き取り調査		
11月14日	水	8:00 10:00 12:00 16:00	現地踏査（ダラ） 普及ユニットでの聞き取り調査 デモファームでの踏査 灌漑試験場の訪問		
11月15日	木	7:00 10:00 12:00 17:00	現地踏査（ハマ） 農業試験場への聞き取り調査 普及ユニットへの聞き取り調査 デモファームでの踏査		
11月16日	金		質問票の集計、実績グリッド案、活動実績表案の作成		
11月17日	土	18:00	質問票の集計、実績グリッド案、活動実績表案の作成 団内打合せ	(研修/普及/栽培 現地入り)	
11月18日	日	8:30 9:00-9:30 11:00-11:30 13:30 15:00 17:00	JICAシリア事務所打合せ 在シリア国日本大使館表敬 農業省表敬・打合せ (Dr.Majd) C/P及び専門家チームへの聞き取り調査 現地踏査（ルーラルダマスカス） デモファームでの踏査 ダマスカスに到着		
11月19日	月	8:00 10:00 12:00 13:00 16:00	現地踏査（ダラ） 普及ユニットへの聞き取り調査 デモファームでの踏査 灌漑試験場訪問 ダマスカス到着		
11月20日	火	7:00 10:30 12:30 16:00	現地踏査（アレppo） 灌漑試験場での聞き取り調査 県農業局への訪問 農業試験場及びデモファームでの踏査 ホテル到着		福岡→伊丹→関空→ドバイ
11月21日	水	7:00 9:30 11:00 14:30 17:30	現地踏査（ラッカ） 灌漑試験場での聞き取り調査 県農業局への訪問 農場での踏査 ハマへ出発 ハマに到着 団内打合せ		ドバイ→ダマスカス ダマスカス→ハマ
11月22日	木	8:30 9:00 10:30 12:00 17:00	現地踏査（ハマ） 農業試験場への聞き取り調査 セミナーへの参加 (Kafr Zaita) デモファームでの踏査 ダマスカス到着		
11月23日	金		団内打合せ		
11月24日	土	8:00 9:30 10:00 12:00 13:00 16:00	団内打合せ、M/M案作成		現地踏査（ルーラルダマスカス） 普及ユニット訪問 デモファーム (Kafr Four) での踏査 デモファーム (Tafas) での踏査 灌漑試験場での聞き取り調査 ダマスカス
11月25日	日		M/M案作成及び修正		(協力計画のみシリア発)
11月26日	月	10:00	M/M作成 第2回合同評価委員会 (M/M協議)		
11月27日	火	10:00	M/M案作成 第3回合同評価委員会 (M/M協議)		
11月28日	水	11:00	第4回合同評価委員会 (合同評価レポート署名)		
11月29日	木	11:00	ステアリングコミッティ (M/M署名) 在シリア日本国大使館報告 JICAシリア事務所報告		
11月30日	金		ダマスカス発		
12月1日	土		日本着		

主要面談者

1. 農業農地改革省 (Ministry of Agriculture and Agrarian Reform)

Majid Jamal	Director General, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) , Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MAAR)
Awadis Arslan	Director, Administration of Natural Resource Research (ANRR), GCSAR, MAAR
Ahmad Fateh Alkaderi	Director of National Project for Transferring to Modern Irrigation
Samer Al Khateeb	Assistant of Director of International Cooperation
Firas Salloum	Irrigation Engineer of Water Resources Management Division, ANRR
Bassam Al Husein	Irrigation Engineer of Water Planning and Irrigation System Design Division, ANRR
Elisa Khouli	Chief of Technical Division, Extension Directorate, MAAR
Najeeb Hasson	Director of Directorate of Modern Irrigation Conversion (DMIC) in Damascus
Rateb Regeh	Director of Natural Resource Division in Rural Damascus
Marwan Shikh Fttouh	Chief of Extension Division, Natural Resource Directorate in Rural Damascus
Abdelanser Alomar	Director of Khardier Research Center in Hama
Yasser Muhammad	Irrigation Engineer of Khardier Research Center in Hama
Hikmat Jarah	Chief of Training Division, Natural Resource Directorate, Hama
Bassam Al Bunni	Director of Natural Resource Directorate, Hama
Mohammad Al Hayek	Chief of Jileen Irrigation Station in Daraa
Mohammad Al Sh'hadat	Staff of Training Division, Natural Resource Directorate in Daraa
Mona Bara Kat	Chief of Rural Woman Development Division, Natural Resource Directorate in Daraa

2. 灌漑省 (Ministry of Irrigation)

Barakat Al Daghes	Ministry of Irrigation
-------------------	------------------------

3. JICA 専門家

松島 修一	総括/灌漑
湖東 朗	副総括/研修
大沼 洋康	農業普及
滝川 永一	灌漑水管理/業務調整

4. 関係機関

Kwuri Imad Al	State Planning Committee
Sawsan Hjlal	Stated Planning Committee
Ammar Wahbi	ACSAD
Adnana Bruggeman	ICARDA Aleppo
Ziael Zahrca	National Training Center
Mahmeand Tabbaq	National Training Center

5. 在シリア日本国大使館

馬場 智	書記官
Ghassam Habbal	Senior Assistant

6. JICA シリア事務所

富田 明子	所長
東 香織	職員
Nawras Khaled	Program Officer

MINUTES OF MEETING ON
THE STEERING COMMITTEE FOR
THE TERMINAL EVALUATION REPORT
FOR
THE PROJECT ON DEVELOPMENT OF EFFICIENT IRRIGATION
TECHNIQUES AND EXTENSION IN SYRIA

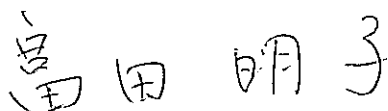
The Japanese Terminal Evaluation Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Syrian Arab Republic (hereinafter referred to as "Syria") from November 11th to November 30th, 2007, for the purpose of conducting the Terminal Evaluation of the Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension (hereinafter referred to as "the Project").

The Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which consists of six members from JICA and two members from Syria, was jointly organized for the purpose of conducting the terminal evaluation and preparation of necessary recommendations to the respective governments.

After intensive study, analysis, discussions of the activities and achievements of the Project, the Team prepared the Terminal Evaluation Report (hereinafter referred to as "the Report"), which was presented to the Steering Committee (hereinafter referred to as "the Committee").

The Committee discussed the major issues pointed out in the Report, and agreed to recommend to the respective governments the matters attached hereto.

Damascus, November 29th, 2007



Ms. Akiko TOMITA
Resident Representative,
Japan International Cooperation Agency
Syria Office



Dr. Majd JAMAL
Director General,
General Commission of Scientific Agricultural Research
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform

Major Points of Discussions and Agreement in the Steering Committee

1. The Team presented the Report to the Committee.
2. The Committee accepted the Report and took notes of the recommendations by the Team.
3. The Committee agreed that the Project is to be terminated on 31st March, 2008 as planned.
4. The Committee agreed that it is essential to accelerate dissemination of the Project outputs throughout Syria given that the Project showed clear effects as the model. The Syrian side has requested the Japanese side of further assistance of Japan to extend the outputs and to ensure the sustainable utilization of the Project's output.

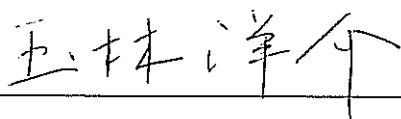
Attachment: The Terminal Evaluation Report

A. T.

MJ

THE TERMINAL EVALUATION REPORT
FOR
THE PROJECT ON DEVELOPMENT OF EFFICIENT IRRIGATION
TECHNIQUES AND EXTENSION IN SYRIA

Damascus, November 28th, 2007



Mr. Yosuke TAMABAYASHI
Team Leader,
Japanese Evaluation Team



Dr. Wael SEIF
Team Leader/Irrigation,
Syria Evaluation Team

Table of Contents

1. Introduction
 - 1.1 Objectives of the evaluation
 - 1.2 Members of the joint evaluation team
 - 1.3 Schedule of the evaluation study
 - 1.4 Status of the report

2. Outline of the Project
 - 2.1 Background of the Project
 - 2.2 Summary of the Project

3. Methodology of the Evaluation
 - 3.1 Evaluation questions and Indicators
 - 3.2 Data collection method and analysis
 - 3.2.1 Data collection method
 - 3.2.2 Items of analysis

4. Project performance and implementation process
 - 4.1 Inputs
 - 4.2 Activities
 - 4.3 Outputs
 - 4.4 Achievement of the Project purpose
 - 4.5 Achievement of the Overall goal
 - 4.6 Implementation process of the Project

5. Evaluation based on the five criteria
 - 5.1 Relevance
 - 5.2 Effectiveness
 - 5.3 Efficiency
 - 5.4 Impact
 - 5.5 Sustainability

6. Conclusion

7. Recommendations

7.1 Matters to be addressed by the termination of the Project

7.2 Actions to be taken after the termination of the Project

8. Lessons learnt

ANNEX

1. Location of the Project area
2. Schedule for the Terminal Evaluation
3. Project Design Matrix (PDM)
4. Evaluation Grid with Findings
5. Plan of Operation (PO)
6. Record of Implementation of Input
 - a. List of Japanese Experts
 - b. Procurement of the Equipment
 - c. List of Counterpart Training in Japan & Counterpart Study Tour of the Third Country
 - d. Assignment of Counterparts
 - e. Local Cost from Japanese Side
 - f. Local Cost from Syrian Side
 - g. List of Training Course
 - h. List of Extension Activity
 - i. List of Demonstration Activity
7. List of Productions
8. Performance of the Project Activities
9. Analysis on Questionnaire and Interviews
10. Characteristics of Three (3) Project Areas
11. Organization Chart of Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
12. Concerned Organizations and Assignment of Counterparts For the Project

ABBREVIATION

ANRR:	Administration of Natural Resource Research
ACSAD:	Arab Center for the Studies of Arid zones and Dry lands
DEITEX:	Project on Development of Efficient Irrigation Techniques and Extension in Syria
DMIC	Directorate of Modern Irrigation Conversion
DoE:	Directorate of Extension
GCSAR:	General Commission for Scientific Agricultural Research
GDP:	Gross Domestic Product
ICARDA:	International Center for Agricultural Research in Dry Areas
JICA:	Japan International Cooperation Agency
MAAR:	Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
MM:	Minutes of Meeting
ODA:	Official Development Assistance
PDM:	Project Design Matrix
R/D:	Record of Discussions
PO:	Plan of Operation
SYP:	Syrian Pound
SMS:	Subject Matter Specialist
WE:	Water Extensionist
Project Area:	Three governorates: Rural Damascus, Daraa and Hama
Project Site:	Demo-farm within the Project Area for focusing project activities

1. Introduction

1.1 Objectives of the Evaluation

The evaluation activities were performed with the objectives:

- 1) To confirm the present progress of the Project.
- 2) To evaluate the degree of achievement of the Project based on the Project Design Matrix (PDM).
- 3) To learn the lessons in the course of implementation of the Project.
- 4) To make recommendations and suggestions to the authorities of both Governments for the attainment of the Project purpose in the rest of the Project period and better utilization of the Project achievement after the termination of the Project.
- 5) To make out the evaluation report.
- 6) To make out the Minutes of Meeting (MM) on the basis of the evaluation report and sign it.

1.2 Members of the Evaluation Team

1.2.1 The Japanese Team

Name	Job title	Occupation
Mr. TAMABAYASHI, Yosuke	Team Leader	Deputy Resident Representative, JICA Syria Office
Dr. NAKANO, Yoshisuke	Efficient Irrigation	Emeritus Professor of Kyusyu University
Dr. NAKABAYASHI, Kazuo	Training Extension and Cultivation	Senior Advisor, JICA Jordan Office
Mr. YOKOI, Yukio	Cooperate Planning	Group Leader, Field Croup Based Farming Area Group, Rural Development Department, JICA Headquarters
Ms. MURAKAMI, Mayumi	Evaluation Management	Assistant Residents Representative, JICA Syria Office
Mr. MATSUMOTO, Akira	Evaluation and Analysis	President, A&M Consultant Inc.

1.2.2 The Syrian Team

Name	Job title	Occupation
Dr. SEIF, Wael	Team Leader/ Irrigation	Professor, Faculty of Civil Engineering, Damascus University
Dr. ISMAIL, Iskandar	Extension	Professor, Faculty of Agriculture, Damascus University

1.3 Schedule of the Evaluation Study

The schedule is attached as ANNEX 2.

1.4 Status of the Report

The Report concludes activities and discussions which both Japanese Team and Syrian Team conducted during the Terminal Evaluation period. The Evaluation Team reports major issues pointed out to the respective government through this report.

2. Outline of the Project

2.1 Background of the Project

Agriculture plays an important role in Syria from the several points of view. One of them is economical aspect which agriculture provides nearly 30% of Gross Domestic Product (GDP). Another aspect is regarding water resources.

Irrigated agriculture consumes more than 80% of the total water use in Syria, hindering to provide water resource to other sectors such as industry and domestic water use. Consequently, efficient water use in agriculture is one of the most important issues in Syria, in order to increase crop production and improve agricultural productivity. The Syrian Government issued a decree declaring to change all the traditional irrigation system to modern one by 2004, however, the target has not achieved yet.

Under these circumstances, the Syrian government requested technical cooperation to the Japanese government in order to improve the situation, in which Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MAAR) is designated as an implementation organization. Accordingly, Government of Japan conducted pre-evaluation study in order to examine the request during February to October, 2004. Based on the result of the study, both Syrian and Japanese sides agreed and signed Record of Discussion (R/D) of the Project implementation commenced in November 2004 and will terminate in March 2008.

2.2 Summary of the Project

2.2.1 Project Purposes

Proper amount of irrigation water is used for each crop in the Project sites, through adequate supports provided by the strengthened training/extension activities.

Capability for promoting water saving modern irrigation is raised in the organizations /staffs concerning the Project areas.

2.2.2 Outputs

- 1) Satisfactory water saving efficient irrigation techniques are established according to the local conditions project sites.
- 2) Irrigation engineers and extension workers concerning project are able to transfer knowledge to farmers in terms of water saving modern irrigation method.
- 3) Farmers in project areas are guided so as to adopt efficient irrigation for each crop individually through providing extension services.

3. Methodology of the Evaluations

3.1 Evaluation Questions and Indicators

The Evaluation Grid is attached as ANNEX 4.

3.2 Data Collection Method and Analysis

3.2.1 Data Collection Method

The Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) carried out field survey in the Project sites to observe the Project situation, also made interviews with the Syrian counterparts engaged in the Project, Japanese experts, and other authorities concerned. The Team also collected information through questionnaire from concerned personnel.

3.2.2 Items of Analysis

In the first step of the evaluation, the Team assessed the degree and prospects of achievement of project purpose and outputs based on the PDM attached as ANNEX 3.

In the second step, the implementation process was assessed and evaluated from the aspect of project management.

In the third step, the team analyzed and evaluated the Project from the viewpoints of “Relevance”, “Effectiveness”, “Efficiency”, “Impacts” and “Sustainability”.

Finally, the Team made the conclusion and recommendation of the Project, and also identified the lessons learnt from the Project.

The evaluation was made based on the findings from the above activities, and the following five evaluation criteria.

- 1) Relevance: Relevance is referred to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in compliance with the development policy of the Government of Syria as well as the needs of beneficiaries.
- 2) Effectiveness: Effectiveness is referred if the expected benefits of the Project have been achieved as planned and if the benefit was brought about as a result of the Project (not of the external factors).
- 3) Efficiency: Efficiency is referred to the productivity of the implementation process and examined if the input of the Project was efficiently converted into the output.
- 4) Impact: Impact is referred to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project including the extent of the prospect of the achievement of the Overall Goal.
- 5) Sustainability: Sustainability is referred to the extent that the Project can be further developed by the recipient country and the benefits generated by the Project can be sustained under the recipient country’s policies, technology, systems, and financial state.

4. Project Performance and Implementation Process

The Project was measured in terms of inputs, activities; outputs and project purpose, all of which are based on the R/D, PDM and Plan of Operation (PO) (see ANNEX 5).

4.1 Inputs

According to the results of interview, study and observation, most of inputs have been appropriate in terms of timing, quantity and quality made by both the Japanese and Syrian sides. The inputs of the Project were as follows (as of November 2007):

Lists of Inputs in details are attached in ANNEX (see ANNEX 6).

4.1.1 Japanese Side

Dispatch of long-term experts: Three (3), Dispatch of short-term experts: Five (5) in total (116.0 Man · Month assignment),

Counterpart training in Japan & Counterpart study tour of the Third country: Eighteen (18) in totals,

Local cost expenses: 10.339 million Yen (equivalent to 4.535 million Syrian Pounds (SYP)),¹

Procurement of equipment: 22.5 million Yen (equivalent to 9.87 million SYP).²

4.1.2 Syrian Side

Land, building and facilities provided,

Assignment of C/Ps: Thirty four (34) Counterparts,

Local cost expenses: 1.203 million SYP

4.2 Activities

The Performance of the Project activities is shown and attached as ANNEX 7.

4.3 Outputs

The productions for training and extension activities made by this Project are summarized in ANNEX 6 (see ANNEX 6(j): List of Productions).

In general, it was confirmed that the Project has been implemented as per the plan stipulated in the R/D, M/M, PDM and PO without notable delays or unprecedented difficulties, thus that the Project would come up with most of its expected outputs by the end of the Project period. Achievement level of each output is described as below.

¹The exchange rate is based on November, 2007. 1 Syrian Pound (SYP) = 2.28 Japanese Yen (at JICA official rate)

² Same as the above

Fi

- 1) Output 1: *Satisfactory water saving efficient irrigation techniques are established according to the local conditions in project sites.*

Verifiable Indicators	Achievement (as of November 2007)
Manuals on design standard of efficient irrigation system and on-farm irrigation management are prepared and used by the relevant personnel.	Technical manuals were prepared in English and currently undertaken Arabic translation. Once the Arabic final version was completed, it is planned to deliver to the necessary organizations such as extension units for extension workers, and also for any training and extension purpose. Furthermore, it is likely to distribute to other governorates through the Project counterparts.

- 2) Output 2: *Irrigation engineers and extension workers concerning project are able to transfer knowledge to farmers in terms of water saving modern irrigation method.*

Verifiable Indicators (1)					
75% of the trainees (irrigation engineers and extension workers) reach the expected level of achievement in each training item.					
Achievement (as of November 2007)					
Water-Extensioninst (WE) training course:					
Year	Number of trainees	Trainees passed the provisional test		Trainees finally passed after giving supplemental support	
2006	56	42	75%	56	100%
2007	19	18	95%	The results will be fixed at coming December.	
*Finally, 100% of the trainees for the water-extensioninst course in 2006 came up to the passing level after giving supplemental support like post homework. As to 2007, three tracks of the training course out of four were already completed as of October 2007. Final track (4 th session) of the course will be planned at coming December, therefore the final results will be appeared on the time. Even though, 95% of the trainees had already passed at the time being, this percentage might be improved by the end of the Project.					
Subject Matter Specialist (SMS) training course:					
*SMS training course started in 2007 consisting of two tracks of training. First track of the training was conducted at June 2007, and then the second training was conducted at November 2007. However, unfortunately, four (4) trainees at the second training did not attend due to the shortage of transportation budget at all period, but the remaining all fifteen (15) trainees completed the training and passed the examination.					
Year	Number of trainees	Trainees passed the provisional test		Trainees finally passed after giving supplemental support	
2007	19	13	65%	15*	79%
Verifiable Indicators (2)					
Farmers are satisfied with the skill and knowledge of irrigation engineers and extension workers concerned in project sites.					

Achievement (as of November 2007)
According to the interview for the demonstration farmers, all farmers recognized that contacts between farmers and extension workers became more closely than before through the extension workers weekly visit to the Demonstration farms for collecting monitoring data. The farmers also pointed out that performance and skill of the extension workers was improved.

3) Output 3: *Farmers in project areas are guided so as to adopt efficient irrigation for each crop individually through providing extension services.*

Verifiable Indicators (3)-1
Irrigation equipment for efficient irrigation are properly installed and operated in 90% (or more) of the plots of farmers concerned in project sites.
Achievement (as of November 2007)
According to the result of inspection of the demonstration farms utilizing a check sheet which is composed of 15 check items, all of 7 demonstration farms were satisfactory for this requirement (100%). In this respect, 101 out of 105 check items in total were appropriate (96.2%).

Verifiable Indicators (3)-2																				
More than 50% of farmers quantify the appropriate volume of irrigation water for each crop in project sites.																				
Achievement (as of November 2007)																				
The question if farmers recognize appropriate volume of irrigation water can be regarded in the same light as the judgment whether they have sound technical knowledge of saving water irrigation management. If the Project sites are limited to the demonstration farms, requirement of this output is easily satisfied because the farmers have practiced efficient irrigation during the Project period having appropriate knowledge. Therefore, it shows 100%. In addition to this, supplementary results for the surrounding areas of the demonstration farms within 2 km distance can be given here. According to the result of socio-survey, July 2007, 64.9% of interviewees of the farmers who cultivate around the demonstration farms can be regarded having sound recognition (Satisfaction level was set at more than 30 scores of 44 scores in total).																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Governorate</th> <th>Number of interviewees</th> <th>Ratio of interviewees satisfactory answered</th> <th>Ratio of the same in the Baseline survey*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hama</td> <td>64</td> <td>81.3 %</td> <td>3.4 %</td> </tr> <tr> <td>Rural Damascus</td> <td>31</td> <td>67.7 %</td> <td>16.7 %</td> </tr> <tr> <td>Daraa</td> <td>72</td> <td>45.8 %</td> <td>3.3 %</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>-</td> <td>64.9 %</td> <td>7.8 %</td> </tr> </tbody> </table>	Governorate	Number of interviewees	Ratio of interviewees satisfactory answered	Ratio of the same in the Baseline survey*	Hama	64	81.3 %	3.4 %	Rural Damascus	31	67.7 %	16.7 %	Daraa	72	45.8 %	3.3 %	Average	-	64.9 %	7.8 %
Governorate	Number of interviewees	Ratio of interviewees satisfactory answered	Ratio of the same in the Baseline survey*																	
Hama	64	81.3 %	3.4 %																	
Rural Damascus	31	67.7 %	16.7 %																	
Daraa	72	45.8 %	3.3 %																	
Average	-	64.9 %	7.8 %																	
*: Same 9 inquires were asked to the sample farmers in the Project areas during the baseline survey. As the demonstration farms were not yet selected when the baseline survey was conducted, this ratio of farmers satisfactory answered can be regarded on governorate-wide.																				

Verifiable Indicators (3)-3
More than 50% of farmers understand the significance of water saving in irrigation in project areas.
Achievement (as of November 2007)
According to the result of socio-survey, about 81% of the farmers raised the awareness

of water saving, namely 97% in Hama, 61% in Rural Damascus, and 86% in Daraa respectively. The results show considerably higher than the ratio of the same obtained in the baseline survey.

Governorate	Number of interviewees	Ratio of interviewees satisfactory answered	Ratio of the same in the Baseline survey*
Hama	64	96.9 %	50.0 %
Rural Damascus.	36	61.1 %	21.7 %
Daraa	72	86.1 %	33.3 %
Average	-	81.4 %	35.0 %

*: Same as the above Verifiable Indicators (3)-1

4.4 Achievement of the Project Purpose

Project Purpose: *Proper amount of irrigation water is used for each crop in project sites, through providing adequate supports by the strengthened training/extension activities. Capability for promoting water saving modern irrigation is raised in the organizations /staffs concerning project areas.*

Achievement of the Project purpose is described as its indicators below.

Verifiable Indicators	Achievement (as of November 2007)
1) Total amount of irrigated water in the Project sites decreases to 10-20 % (of the same at the point before project starting) by the completion of the Project. ³	1) Water use reduction in average is 21% while it varies over different crops and conditions with the range between -7% (potato, Hama) and 43% (pear, Rural Damascus) decreases as shown in Table 1 attached. With cotton which has high water requirement, remarkable reduction was observed as 25%.
2) Crop production in the Project sites remains at the same level as before the commencement of the Project. ⁴	2) The level of crop yield in average remains at the same level (approx.100%) while it varies over different crops and conditions with the range between -37% (pear, Rural Damascus) and 149% (eggplant, Daraa) increases as shown in Table 1 attached. It is remarkable that with cotton in Hama, the yield increase by 126%.
3) New responsible organization for modern irrigation is established.	3) Directorate of Modern Irrigation Conversion was established and is under operation.
4) Responsible governmental organizations become capable of promoting water saving modern irrigation.	4) As casting vote of managing extension activities on modern irrigation in local level was transferred from Directorate of Extension in the central government to the agricultural governorates, circumstance of holding extension activities for the extension workers was improved. Due to enhancement of such, extension activities like model field day became to be implemented by own management of extension workers.

³ The Project indicator may require the comparison between traditional surface irrigation and modern irrigation. However, to emphasize on the soft components such as irrigation schedule, the data was accumulated and analysed in the comparison between the properly-managed demonstration farms and the monitoring farms with their own methods, but both equipped with modern irrigation.

⁴ Same as the above

Fi

4.5 Achievement of the overall goal

Overall Goal: *Water use efficiency is improved, and water loss is reduced in the farmers' fields of project areas.*

While there is uncertain on possibility of overall goal achievement at this stage, it is expected that the Overall goal will be accomplished, if the efficient irrigation techniques developed in the Project are widely spread by means of the continuous efforts by government organizations concerned.

The national monitoring indicates that "Modern irrigation method" which is defined as the installation of sprinkler or drip irrigation equipment, are gradually adopted over the country, as shown Figure.1(1) & Figure.1(2) below.

It should be noted, however, that the appropriate soft components should be associated with such installation of proper equipment in order to achieve the efficient water use.

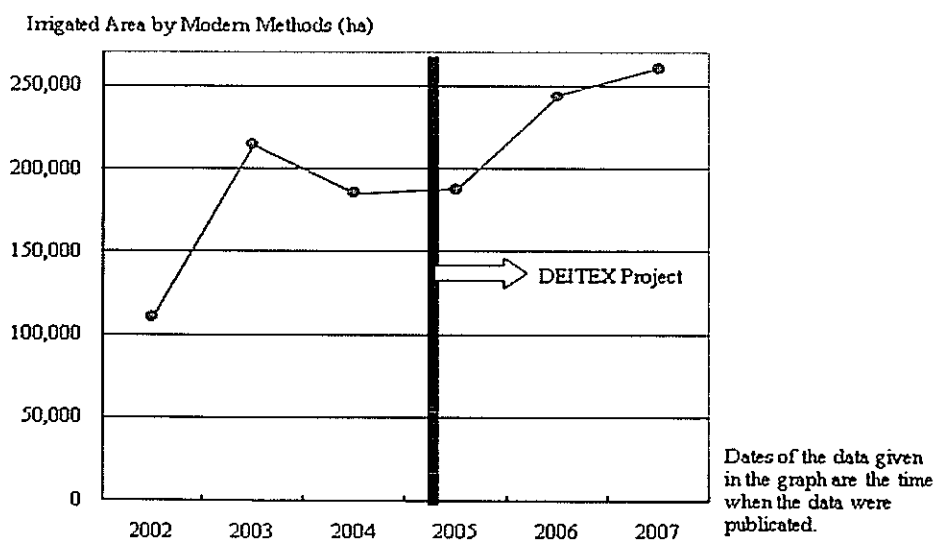


Fig. 1(1) Change of Irrigated Area by Modern Irrigation Method (nationwide)

Fi

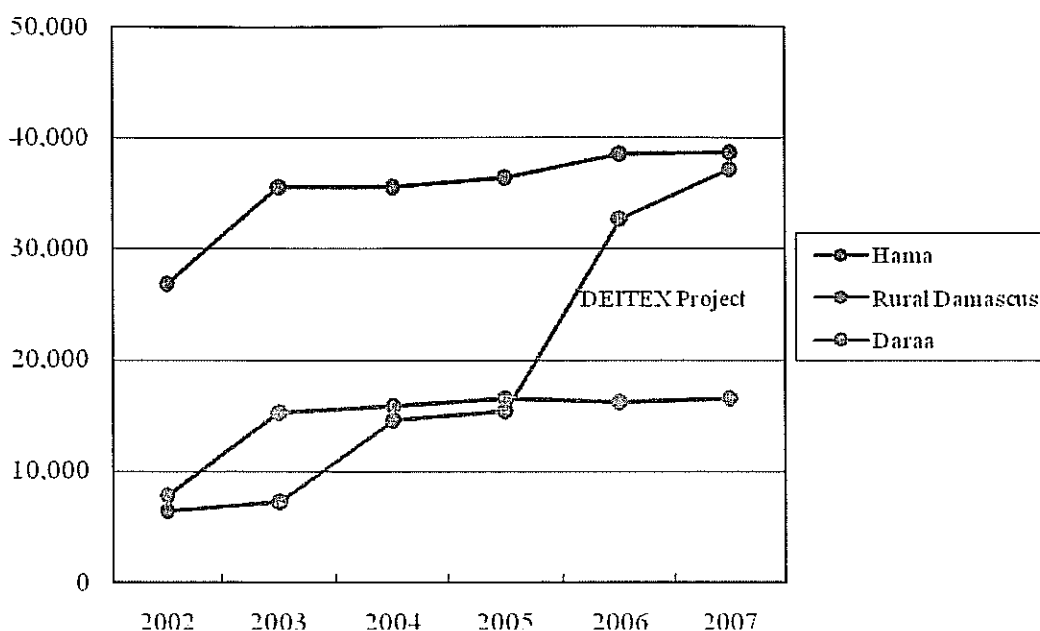


Fig. 1(2) Change of Irrigated Area by Modern Irrigation Method (Three Target Provinces in the Project)

4.6 Implementation Process of the Project

With the good collaboration between the relevant authorities where are the Project counterpart organizations, Administration of Natural Resource Research (ANRR), Directorate of Extension (DoE), and Directorate of Modern Irrigation Conversion (DMIC), the Project activities were smoothly undertaken, and also properly managed during the Project period. It is remarkable that the Project implementation took place through the active participation by various stakeholders including extension workers in the Project areas with sophisticate manner and without any obstacles.

One of the biggest changes in terms of the institutional and government structure, new responsible organization for modern irrigation named DMIC has been established under the Syrian government initiative, and DMIC has joined as one of the important counterpart organisations for the Project.

Meanwhile, the Japanese experts efficiently transferred the technical skills and knowledge. The relationship between the Japanese experts and the management team of the Project has been very friendly. This led to the satisfaction of extension workers and farmers cooperating with the Project.

Table 1: Summary of Results on Water-saving in Demonstration farms

Irrigation water use:

Governorate	Crops	Irrigated water depth in demonstration farms (A)		Irrigated water depth in monitoring farms (B)		Ratio of (A) to (B)	Average ratio of crops	Average ratio of whole demonstration farms		
		(mm)	Remarks	(mm)	Remarks	=(A)/(B)				
Hama	Potato	510.5	during full period of crop cultivation	478.3	during full	1.067	0.909	0.786		
	Sugar beet	680.0		749.0	period of crop	0.908				
	Cotton*	406.0		541.0	cultivation	0.750				
Daraa	Tomato	744.5	during full period of crop cultivation	1,220.5	estimated	0.610	0.653		0.786	
	Cucumber	790.1		1,177.6	utilizing the	0.671				
	Eggplant	802.3		1,219.1	records during	0.658				
	Green pepper	889.4		1,273.4	available	0.698				
	Green pepper	207.0	during up to August '07	330.0	during up to August '07	0.627				
Rural Damascus	Apple	255.3	during full period of crop cultivation	359.9	estimated assuming to apply traditional surface irrigation method	0.709	0.797			It can be assumed that irrigation water was saved in the whole demonstration farms at 21.4% (=1.0-0.786).
	Apple	358.7		359.9		0.997				
	Apple	300.1		359.9		0.834				
	Apple	256.9		359.9		0.714				
	Pear	382.1		359.9		1.062				
	Pear	278.7		359.9		0.774				
	Pear	204.8		359.9		0.569				
	Pear	241.9		359.9		0.672				
	Olive	320.7		319.8		1.003				
Olive	202.1	319.8	0.632							

Note: Activated extent of water-saving in demonstration farms can be evaluated comparing the irrigated amounts of water with monitoring farms. When the records are not available for the monitoring farms, the estimated amounts of water applying traditional surface irrigation method are substituted for that.

Crop production:

Governorate	Crops	Unit production in demonstration farms (A)		Unit production in monitoring farms (B)		Ratio of (A) to (B)	Average ratio of crops	Average ratio of whole demonstration farms		
		(ton/donum)	Remarks	(ton/donum)	Remarks	=(A)/(B)				
Hama	Potato	1.50		1.50		1.000	1.114	1.020		
	Sugar beet	8.00		7.40		1.081				
	Cotton	5.35		4.75		1.260				
Daraa	Tomato	6.59		10.29	applying average values of statistics in governorate	0.640	1.100		1.020	
	Cucumber	1.75		1.37		1.277				
	Eggplant	4.02		2.70		1.489				
	Green pepper	1.83		1.84		0.995				
	Green pepper	not available	not harvested now	-	-	-				
Rural Damascus	Apple	0.88		0.98	applying average values of statistics in Syria	0.900	0.846			It can be assumed that unit production was shown in the whole demonstration farms at 102%.
	Apple	0.66		0.98		0.673				
	Apple	not available		-		-				
	Apple	not available		-		-				
	Pear	0.36		0.58		0.621				
	Pear	0.59		0.58		1.017				
	Pear	0.59		0.58		1.017				
	Pear	not available		-		-				
	Olive	not available		-		-				
Olive	not available	-	-							

F:

5. Evaluation based on the Five Criteria

5.1 Relevance

The Project is considered to be highly relevant in terms of policy, needs of beneficiaries, identification of target group and project planning.

The relevance of the Project has been kept, judging from the following reasons:

5.1.1 Consistency with the Syrian Government Policy

Saving irrigation water, the direction of this Project is in line with the national priorities.

The objective of this Project is in line with “the 10th Five-Year Plan on National Development” which has been started from the year 2006, and also agricultural development policy of Syria.

The Syrian government has been encouraging and urgently accelerating to change the present conventional much water-consuming irrigation to a modern irrigation in order to conserve scarce water resources.

5.1.2 Consistency with the Japanese Aid Policy

The Country study conducted by Japan International Cooperation Agency (JICA) in terms of Japan's Official Development Assistance (ODA) to Syria, states that management and effective use of water resources is one of the highest priorities of the Japanese aid policy. This Project has been currently stated at one of the core program called “Water Resources Management and Effective Use” in the rolling plan for Syria in JICA.

The Project exactly focuses on that.

Therefore, it can be determined that the Project is consistent with the Syrian government and also Japanese aid policy.

5.1.3 Needs of Beneficiaries (Target Group)

As the effective water use in irrigated agriculture is essential for farmers in the long run, the Project has provided a good opportunity to meet such farmers' needs. Particularly the farmers who had introduced irrigation equipment before the Project started, they did not know how to save water with relevant techniques and information.

Furthermore, the Project approach and concept were appropriate in line with the farmers' needs. Thus, the Project is relevant in line with such beneficiaries' demands.

5.1.4 Identification and Selection of Target Group

In this Project, officials from various counterpart organizations involved in water saving activities and extension agents in the village level were considered as the “target group”. In additions, the farmers in the targeted Provinces were as an ultimate target group of the Project. To promote efficient irrigation techniques and extension in Syria, this Project covered from central to local level, and worked on the necessary organizations and departments to cooperate together. Therefore, it is relevant of the identification and selection of the group in the Project.

In particular, extension workers are front line who contact with farmers closely; therefore their capacity development was very effective and efficient in order to achieve the Project purpose.

5.1.5 Relevance of Project Planning

More than 60% of irrigation water amount in Syria is extracted from underground, then, the Project was focused on such groundwater areas and properly selected the Project areas based on the baseline survey. The demonstration farms were carefully chosen as good representatives place with certain circumstance, like agricultural and water irrigation situation (please refer the ANNEX 9: “Characteristics of Three Project areas”).

At the initial stage of the Project, the need assessment such as baseline survey was conducted to grasp farmers’ needs and their problems, and the results reflected into the Project component and detail activities, therefore through such careful and detail study, it was relevant and all the activities were set up with practical and applicable to extension workers and farmers.

5.2 Effectiveness

The Project was carried out on schedule and the Project has attained project purpose. Therefore, the effectiveness of the Project is considered to be high.

The questionnaire survey revealed that this Project was enabling to achieve irrigation water savings on farm level through the extension activities provided to farmers, in the comparison with the experimental fields in research stations. And also it was revealed that the Project could manage to train extension workers, and deliver them the necessary information in the scope of efficient irrigation and optimal use of water resources.

Most activities have been implemented as scheduled, and each Output has contributed to the achievement of the Project purpose.

As mentioned in the previous chapter of this report, “4.4 Achievement of the Project purpose”, the Team concluded that the Project is expected to achieve in general.

The followings have been identified as promoting and hampering factors.

5.2.1 Factors that Promoted Realization of Effects

1) Good Collaboration between Various Organisations

The linkage between various organizations positively encouraged the achievement of the Project purpose. For example, the experiences obtained through the management of demonstration farms were effectively utilized for training and extension activities. Also the experiences obtained through the Project activities were effectively utilized for the preparation of technical manuals. Those harmonized collaboration gave all promoting factor for the Project.

2) Support by Extension Workers and Government Strategy

The extension workers of support/extension units who have been assigned at the Project sites made great efforts to collaborate and participate actively for the Project implementation.

The government policy on encouraging modern irrigation have enhanced to assure the importance of the saving water in irrigation and to support obviously this Project. This fact was confirmed through the establishment of new department concerned with executing techniques of modern irrigation.

3) Timing and Circumstance of Project Starts

It was very good timing and circumstance of this Project starts, because it is quite reasonable on time for not only government initiatives to saving water in order to secure water resources, but also the rapid introduction of modern irrigation such as sprinkler irrigation, and furthermore, the most farmers faced the depression of ground water resource in recent years. Therefore, saving irrigation water was urgent tasks for both government and farmers. Then, the Project is adequately and properly implemented on right time.

5.2.2 Factors that Impeded Realization of Effects

1) Negative Influence Caused by Drought

In fact, serious drought has affected negatively in some Project areas and also has influenced to the data collection on site, however, the climate change was beyond the Project control.

2) Number of Demo Farm Targeted and also Difficulties of Farmers' mind Change

The questionnaire and interview results show that the number of demonstration farm was not sufficient to cover the diversified in crops, soil, and irrigation method introduced by farmers. In additions, to manage the irrigated land properly, it is constraint not only to

purchase irrigation equipment by financial condition, but also to change the farmers' mentality and attitude.

5.3 Efficiency

5.3.1 Efficiency of Project Inputs

The Project was efficient of planned inputs.

In general, inputs by both Japanese and Syrian side were mostly adequate and sufficient in terms of the volume as well as of the quality to produce the intended outputs.

All inputs allocated to the Project have been fully utilized for project implementation as well as optimal use of time. All those inputs brought a successful project without losing time or wasting resources. See previous chapter 4.3 and ANNEX 6 & ANNEX7 as the achievement level of each output.

The evaluation of the Project efficiency as following:

1) Efficiency of Human Resource Inputs

Japanese experts have played core roles of technical transfer and at the same time, they have taken coordinating and supervising role in order to mutual relationship with Syrian counterparts and also other related organization staff.

The Syrian counterparts have been assigned as scheduled in spite of some change and transfer, and their qualification, ability and motivation were quite high, and they have contributed to attain the necessary activities' completion.

2) Efficiency of Equipment Inputs

All the equipment was appropriately provided.

The provided equipment has been effectively used in the various aspects of three project activities: a) establishing of efficient water saving irrigation techniques, b) training for irrigation engineers and extension workers, and c) providing extension service to the farmers. There is no any problem of maintenance.

3) Efficiency of Budget Inputs

Both sides on Japan and Syrian government have properly provided the necessary budget designed in the Project. The necessary budget and supports was fairly given by the counterpart organizations and related organizations, except for occasional shortage of fuel expense for cars.

Fi

4) Efficiency of Training Inputs

The training was conducted, in countries selected on demands. The total number of the Syrian trainees was eighteen (18); 10 sent to Japan, 5 to Greece, and 3 to Jordan. Especially, all counterpart personnel who participated in the training course in Japan made great contribution to the Project. The experience has brought the skills and information, furthermore the additional effect to deepen their understanding of the Project implementation and improve their motivation for the Project.

5.3.2 Efficiency between Activities and Inputs

According to the planned activities in training and extension, each activity has been undertaken efficiently and good results were realized.

For instance, the Subject Matter Specialist (SMS) trainees were selected carefully from the ex-trainees of "Water Extensionist (WE)" course, and they were represented from targeted Project areas. Once the SMS trainees returned to their organizations, it is expected that they will play the important roles hereafter. Some questionnaire respondents stated that the training duration was not long enough, and they requested some more training courses, more related courses, and some brochures delivery for effective extension.

5.3.3 Project Management

The Steering committee was timely and effectively held in appropriate stages, which promoted mutual understanding of the Project achievement among related organizations.

For instance, in the third steering committee held in January 2007, the member of the committee reached the agreement that DMIC joints the counterpart alliance of the Project as a counterpart organization.

5.3.4 Linkage with other Related Human Resources & Organizations

Japanese volunteers have been dispatched related to the agricultural research centers within the Project areas. They had played vital roles to build local linkage and also human relationship.

5.4 Impact

It is too early to judge the Project impacts in this stage, however, the positive impacts were observed.

The Overall goal of this Project, "Water use efficiency is improved, and water loss is reduced in the farmers' fields of project areas." was not evaluated at this stage due to the difficulty of the collecting data sufficiently on the surrounding area. It is required to take time to derive visible certain impacts through the farmers' practice in the field.

However, it is remarkable accomplishment that this Project has contributed to the basis on the efficient water use in the Project sites and also surrounding areas through the extensions and dissemination of modern irrigation techniques.

The office/field interviews and questionnaire survey conducted during the terminal evaluation, the Team observed that the training and extension activities' outcomes have been expanded into the areas outside of the demonstration farms through field day or dissemination of information by district extension officers.

And also, the Team observed some positive changes and influences as below.

5.4.1 Establishment of New Organization

DMIC was established in MAAR to achieve the modern irrigation conversion program (2006-2015) in 2006. The Project assisted to establish and build up the organization capacity, particularly supported for the staff training. The training was effective as institutional development of such newly established directorate, which will be a good driving-force to introduce and promote modern irrigation system at farmers' fields.

5.4.2 Confidence and Experience by the Project Counterparts

The Project counterparts became gradually confident to make any training plan and undertake extension activities in the Project, and as the Project planned, the counterparts became capable to make other training plan and successfully accomplish, such as training for Iraq extension workers.

5.4.3 Farmers' awareness on Saving Water and Benefit in the Field

Following the advice from the Project counterparts and extension workers, some farmers came to be aware of the importance of efficient water use, and enjoying the cost savings and resultant income increase. In detail, they were benefited from saving diesel oil consumption, labor cost, fertilizer's use and increasing the yield in some cases in the Project areas.

Furthermore, the Demonstration farmers of the Project have been welcome of many visitors not only the Project planned, but also the other courses' trainees and surrounding farmers who were very interested in getting information on water saving modern irrigation techniques. They also came to be aware of the importance of efficient water use.

5.4.4 Utilization of the Project Productions

The production by the Project such as leaflet and manual has been utilized by other organization. Initiated by ANRR, the leaflet which explained the necessity and advantage on saving water and the loan program to introduce modern irrigation was prepared and delivered to the nationwide.

5.4.5 Establishment of New Methodology of Training and Extension in the Field Level

Such as field day, practical demonstration and extensions manual, all those training and extension activities introduced through the Project were new method in Syria for the trainers and extension workers as well as farmers, and they welcomed such practical methodology and approach. This Project represented as a “pilot” or “model” project in Syria in the sense of good field practice regarding to efficient irrigation.

5.4.6 Launch of New Training Course

One good example, new technical training course on water saving modern irrigation was launched at governorate level by DMIC. In this training course, some trainers were the ex-trainees of the Project participated, and they gave the lectures by utilizing the teaching materials of the Project.

5.5 Sustainability

Prospect of sustainability is high in terms of technical, policy and financial aspects, however, the institutional sustainability is not sufficiently secured at this time.

5.5.1 Technical Aspects

The counterparts and ex-trainees are now capable to carry out duties such as training plan implementation, and also undertake effective extension activities, because their knowledge have been upgraded and they have become more confident in applying the Project's activities than before the Project started. Meanwhile, the Demo farmers have acquired their knowledge and skills.

In conclusion, the counterparts can carry on their duties related to the Project by themselves; however ex-trainees still need some technical consultation. The teaching materials and training guidelines developed by the Project are useful to support future training activities by the counterparts.

Therefore, the Project could accomplish and reserve the practical training and extension techniques and methods which are easily applied into the farm.

F.

The position of current counterparts shall be stable and secured without changing their roles and/or shifting their working places.

The equipment provided by the Project will be maintained well and fully utilized even after the Project.

5.5.2 Policy Aspects

It is certain the Syrian government will provide continuous supports to promote efficient irrigation techniques and extension in order to conserve scarce water resources and to achieve government goal according to the national policy.

Therefore, as much as strong support by the government, all the counterpart organizations will be able to sustain and provide necessary assistance to the farmers who are eager to install/manage modern irrigation properly.

5.5.3 Institutional Aspects

Each organization involved in the Project has its own mandatory role to promote modern irrigation system. Under such relevant role, it is more likely that the Project outcomes will be maintained. As described above, it is most likely that each organization will be able to sustain and provide continuous duties and the Project activities so far regarding technical capability as well as managerial capacity.

However, giving the importance of institutional sustainability and water saving issues, the following should be tackled; 1) how to coordinate continuously among different organizations and central/local level structure; define and confirm the administrative and organizational structure under the reform of MAAR, 2) secure the training & extension staff and strengthen their capacity building on the staffs' belonging organization, and 3) how to promote and support farmers who are interested to introduce modern irrigation.

5.5.4 Financial Aspects

It is sustainable to secure the budget to the Project activities such as water saving training. To secure the budget and financial sustainability, it is necessary to commit by government for continuous supports in efficient irrigation.

In addition, it is necessary to pay attention to maintain the training system and the Project outcomes, special care shall be given to the ex-trainees so that they can effectively display their skills and knowledge of modern irrigation.

6. Conclusion

The Project purpose shown in the PDM will be achieved by the end of the Project period. However, for attaining the overall goal, furthermore, several subjects were pointed out by the Joint Evaluation Team and recommended in this report. Referring to the findings mentioned above, it is concluded that:

Fi

- the Project activities have been satisfactorily implemented without any major or critical problems with good collaboration among the Syrian relevant organizations and with appropriate support of Japanese experts; and,
- since it is most likely that the Project will achieve its objectives successfully by the end of the planned period, it is concluded that the Project will be completed on March 31st, 2008 as originally scheduled.

7. Recommendation

The following subjects should be carried out in collaboration by the Project team.

7.1 Subjects to be Completed by the End of the Project

7.1.1 Finalization of Training and Extension Materials

The technical manual is currently reviewed and translated into Arabic. The manual and other extension and training materials should be combined and disseminated as an appropriate tool for efficient water use training by the Project team.

7.1.2 Analysis of Efficient Irrigation Techniques

1) Quantitative and qualitative analysis of efficient irrigation techniques

This analysis should be carried out in a comparative methodology to show advantages of the applied irrigation techniques by the C/P with Japanese experts' support. It is recommended to make a distinction between traditional irrigation farms, monitoring farms and demonstration farms and study associated impacts on water and land use in terms of water-saving, labour-saving, fuel-saving, fertilizer and pesticides control, and yield increase.

2) Fundamental analysis of cost/benefit of efficient irrigation techniques

Simple trial calculations by the Project team may help farmers to understand the importance and possible consequences of their water saving actions and could be incentive for introducing the new irrigation systems.

7.1.3 Problem Identification and Strategy Formulation for Promotion of Efficient Irrigation Techniques

1) Confirmation of the mandates of relevant organizations and their coordination

Clarification of the mandates and preparation of action plans of the respective organizations are essential for good collaboration.

2) Organizing the national task force

A national task force should be established to ensure sustainable execution of SMS

五

training course by MARR.

- 3) Identification of problems in using wells for irrigation
Tendency of groundwater table, cost of pumping, and water quantity of wells in the demonstration farms will be reviewed by the Project.

7.2 Subjects to be Accomplished after the Project

7.2.1 Promotion of Further Training and Extension Activities

- 1) Training of SMS of irrigation
- 2) Technical support on how to maintain the introduced modern irrigation equipment
- 3) Collaboration work on promotion of efficient irrigation techniques
Relevant organizations of research, training, extension units of efficient irrigation techniques at national and governorate levels should collaborate.
- 4) Formulation of an action plan by extension units and supporting units to effectively use of the Project outcomes
- 5) Expansion of the Projects activities to other districts in Rural Damascus, Daraa and Hama governorates, furthermore, to other governorates.

7.2.2 Promotion of Further Applied Research

- 1) Formulation of action plan of applied research to promote further efficient water use nationwide, such as meteorological data analysis, water requirement estimation and soil data analysis.
- 2) Establishment of wider link of information exchange and cooperation between Ministry of Irrigation, International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Arab Center for the Studies of Arid zones and Dry lands(ACSAD) and universities

7.2.3 Integrated Approach for Efficient Water Use

- 1) Promotion of efficient water use in terms of underground water resources should be considered in a broader context under an integrated framework, including resource management of surface water. In this sense, collaboration and policy coordination within and among related organizations should be continuously sought.
- 2) Water-saving efforts by improving surface irrigation such as laser-levelling, installation of flow meters etc.
- 3) Water-saving efforts by agronomy aspects such as improving water-holding capacity of soils, introduction of drought tolerant varieties, strengthening root activities etc.

- 4) Environmental issues such as salt accumulation and spillage of fertilizer and chemicals

7.2.4 Enhancement of Introducing Modern Irrigation Equipment through the Loan program

- 1) Technical guidance of operation and maintenance of the equipment for the farmers.
- 2) Clarification of the mandates of relevant organizations such as DMIC, Directorate of Extension, Directorate of Land & Water (newly established) etc. for promotion of modern irrigation equipment

8. Lessons Learnt

1) The Project was designed in response to the farmers' needs and carried out with participatory approach. Furthermore, the changing process of extension workers' and farmers' awareness of water-saving was recorded by the Project in detail. As the results, extension workers and researchers have convinced the necessity of water saving from the viewpoint of farmers' benefits as well as efficient use of the limited water resources, while farmers have been informed the various benefits of water-saving.

2) However, the Project sites were limited and the Project period was as short as 3 years, the model could not be widely disseminated to surrounding areas nor the Project could not put many farmers into practice. It is recognized that the mobilization of farmers requires enough time period, that is, the remarkable and sustainable change in farmers' awareness cannot be attained within such a short period.

3) In addition to the practical experiences at the demonstration farms, this process accomplished by the efforts of project staff contributed to establishing simple but essential model of changing farmers' awareness of water saving in Syria.

4) Local characteristics of economy, society and culture were taken into consideration when preparing project design. It is recognized that farmers' awareness of water saving and needs of organization is depending upon the locality of farmers' mentality in addition to differences in the water resources (groundwater or surface water) and the kinds of crops irrigated.

5) Technical support to the engineers in neighbouring countries, namely training for Iraqi engineers contributed to help them understand the effective extension systems as well as to give the Syrian counterparts self-confidence and incentive to further enlightenment. The achievement of the Project will function as a model for the similar projects in the Middle East region.

五

