

表 4.3.2 デモ圃場の概要

県	Hama	Dara	Rural Damascus
集落名	Kafar Zaita	Tafas	Kafar Four
灌漑方法	スプリンクラー ドリップチューブ	マルチング併用 ドリップチューブ	ドリップエミッター マイクロスプリンクラー
水源	井戸	井戸	井戸
対象作物	畑作物	野菜	果樹
対象農家	個人農家	個人農家	個人農家または農家グループ
圃場数	1	1	6
面積	3.7ha	6.0ha	3.4ha

全デモ圃場共通

圃場レベルの近代的灌漑システムは揚水装置、コントロールユニット、配水管（幹線、支線、ラテラル管）、灌漑器材（スプリンクラー、ドリップチューブ）から構成される。本デモ圃場の灌漑システムにおいて先駆的な特徴をなすのがコントロールユニットであり、これにより節水的な水管理と一元的な操作管理が可能となる。揚水装置の直下流に、流量計、圧力計、液肥混入機器、フィルター、空気弁、バルブが下図のように集中して配置される。

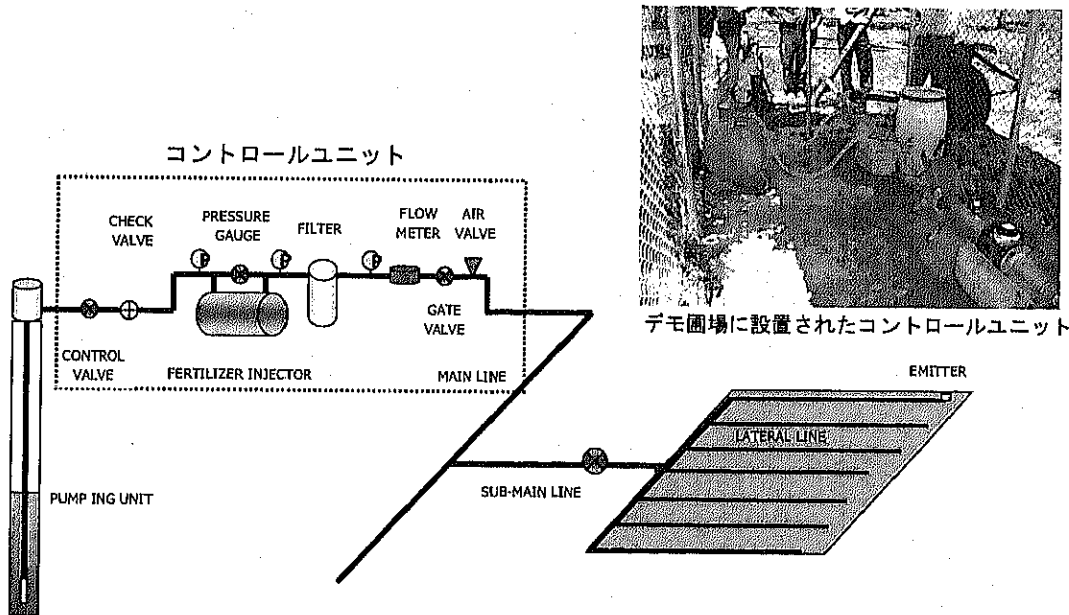


図4.3.1 コントロールユニットの模式図

Hama デモ圃場（畑作物タイプ）

Hama県のデモ圃場においては、畑作物には移動式のスプリンクラー灌漑、綿花には点滴灌漑（ドリップチューブ）を適用している。全体面積3.7haのデモ圃場は横長の長方形の形状をなし、4つの灌漑圃区に分割され、作物栽培のローテーションのためにさらに2つの灌水ブロックに分けられている。

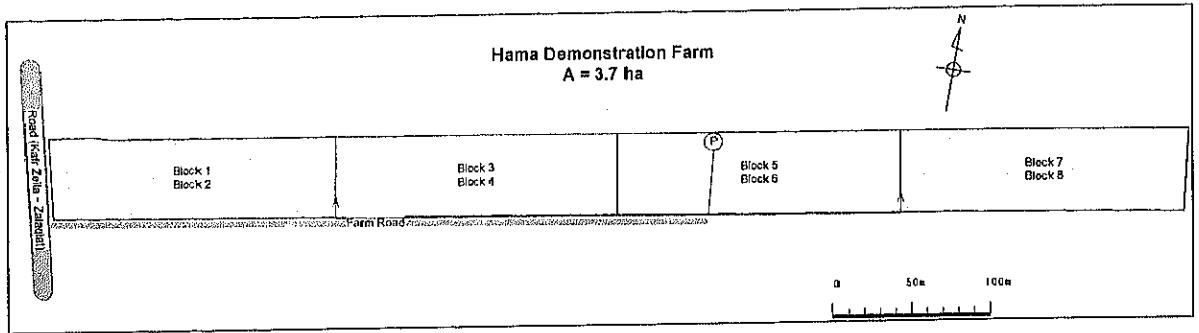


図 4.3.2 Hama県デモ圃場のレイアウト

移動式スプリンクラー灌溉については、散水の均等性を保証するラテラル管の配置モデルを展示している。スプリンクラー散水の均等性（吐出水量の差10%以下）を確保するために、水圧差を20%以内に収める設計条件を守り、スプリンクラーの仕様に基づき1本のラテラル管に取り付けるスプリンクラー数を16個に限定している。

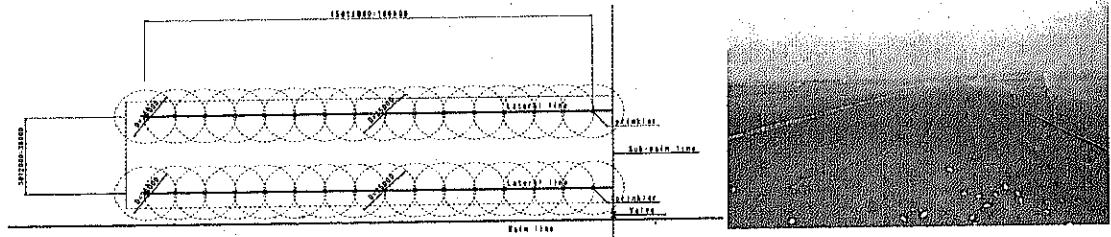


図 4.3.3 畑作物へ適用した移動式スプリンクラー

綿花への点滴灌溉の適用は、GCSARの技術的サポートのもと、Hassakeをはじめ各地で開始され、その節水効果が実証されている。こうした成果を普及させるために、均等な灌水を保証する綿花栽培への点滴灌溉（ドリップチューブ）の適用モデルを展示した。

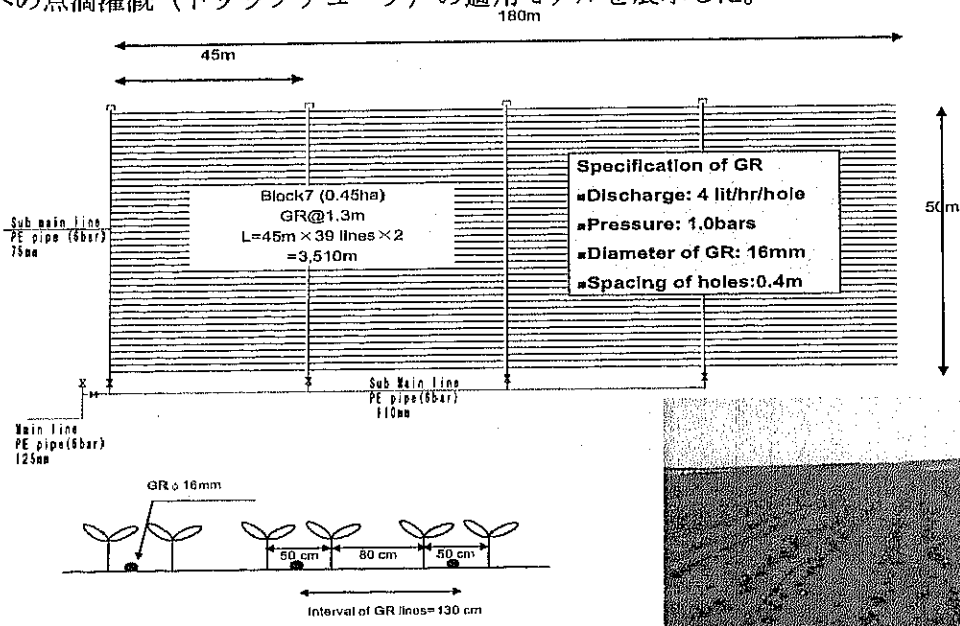


図 4.3.4 綿花へ適用した点滴灌溉（ドリップチューブ）

Daraa デモ圃場 (野菜タイプ)

Daraa県のデモ圃場においては、野菜畑に対してマルチング併用の点滴灌漑(ドリップチューブ)を適用している。マルチング併用の点滴灌漑(ドリップチューブ)は、土壌面蒸発の抑制や土壌水分の保持による節水効果が認められている。全体面積6.0haのデモ圃場を12の灌漑ブロックに分割し、作物やその栽培方法により融通性をもたせ、ドリップチューブを0.9m~1.2mの配置間隔で設置している。

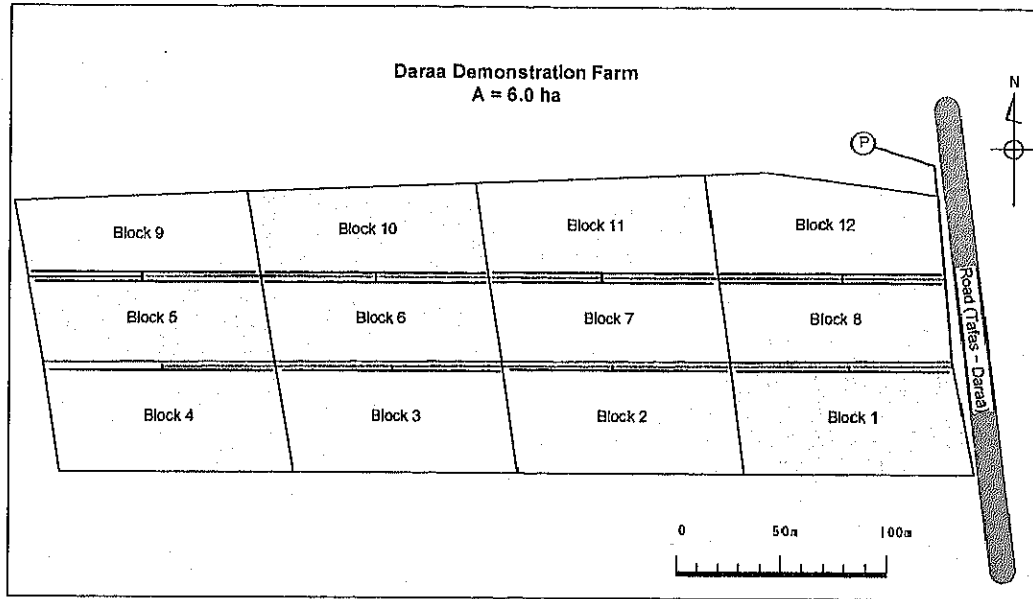


図 4.3.5 Daraa県デモ圃場のレイアウト

近代的灌漑システムに使用される液肥混入器にはタンク式、ベンチュリー式、水圧ポンプ式があり、シリア国においてはタンク式が一般的である。より均一で精度の高い液肥混入が可能であるベンチュリー式については、GCSAR灌漑試験場にて有用性が実証されているが、その普及は遅れている。ダラのデモ圃場のコントロールユニットにベンチュリー式液肥混入器を設置し、その有効性を展示するとともに使用方法を紹介した。

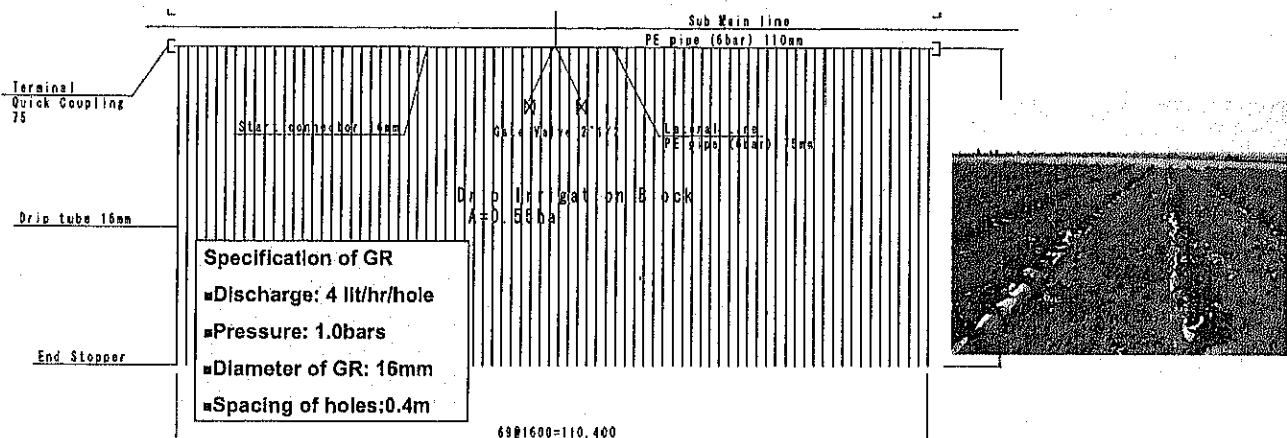


図 4.3.6 野菜畑へ適用した点滴灌漑(ドリップチューブ)

Rural Damascus デモ圃場 (果樹タイプ)

Rural Damascus 県のデモ圃場においては、果樹への点滴灌漑 (ドリップエミッター) とマイクロスプリンクラー灌漑を適用している。デモ圃場は5農家が所有する6圃場 (F-1~F-6) からなっており、平均圃场面積は約0.5haである。灌漑ネットワークの計画にあたり、次の点を考慮して各圃場における灌漑ブロック分割を行った。

- 1) 井戸の揚水量が年あるいは季節によって大きく変動するため、揚水量が最小となる事態にも対応できる灌漑ブロック分割としている。
- 2) 同一圃場に複数の樹種が植栽されている圃場では、樹種ごとの灌水が可能となる灌水ブロック分割としている。

果樹への灌水の均等性を保証するドリップエミッターの適正配置のモデルを展示することも本デモ圃場の目的の一つである。統一した仕様のドリップエミッターを使用し、樹列に対してラテラルラインを2列、1本の果樹につきドリップエミッター4~6個を配置した。

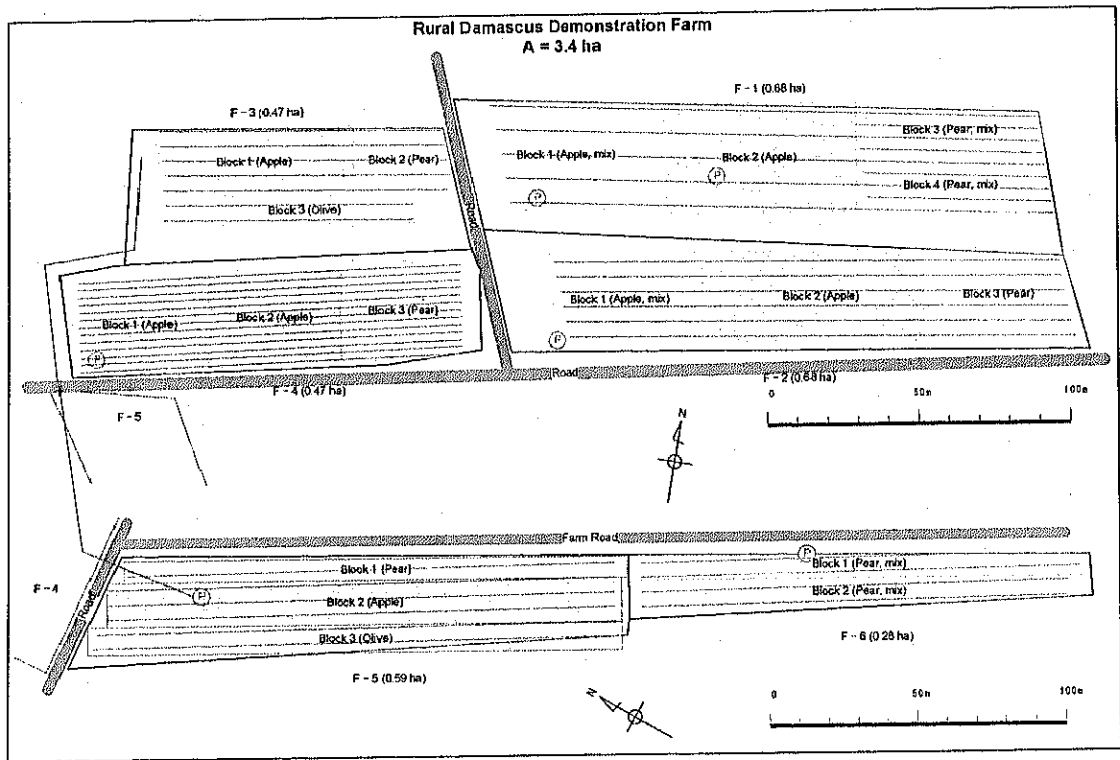


図 4.3.7 Rural Damascus 県デモ圃場のレイアウト

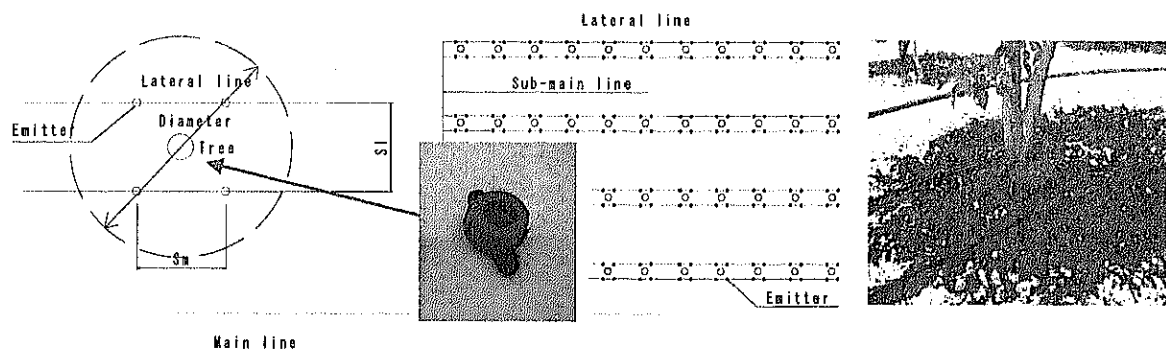


図 4.3.8 果樹畑へ適用した点滴灌漑（ドリップエミッター）

4.3.2 灌漑及び栽培計画

(1) 作付け計画

デモ圃場に対する作付け計画は、展示目的、デモ農家の意向、デモ圃場における可能性や制約条件を考慮して、それぞれ決定された。また、第三次現地作業以降の作付け計画の策定には、初年度の栽培実践から得られた教訓を反映させている。

表 4.3.3 Hama県デモ圃場における作付け計画

Demonstration Farm Total Area: 40 donum = 5 donum * 8 blocks													المساحة الإجمالية: 40 دونم = 5 دونم * 8 مزارع											
Block	2006												2007											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1				Sugar Beet (Winter)												Wheat								
2				شوندر سكري - شتوي												قمح								
3																Sugar Beet (Autumn)								Remarks:
4																شوندر سكري خريفي								Sprinkler
5				Wheat																				Drip
6				قمح												Potato (Spring)								Surface
7																								
8																Potato (Autumn)								Cotton
																بطاطا - خريفية								قطن - ربيعي

表 4.3.4 Rural Damascus県デモ圃場における作付け計画

Demonstration Farm Total Area: 34 donum, 6 blocks													المساحة الإجمالية: 34 دونم، 6 مزارع											
Block	2006												2007											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
F-1 8.8 d.																								
F-2 6.8 d.																								
F-3 4.7 d.																								
F-4 4.7 d.																								
F-5 5.9 d.																								
F-6 2.8 d.																								

Canal Irrigation: Pear, Apple      Canal Irrigation: Pear, Apple

表 4.3.5 Daraa県デモ圃場における作付け計画

Demonstration Farm Total Area: 60 donum = 5 donum \* 12 blocks

المساحة الإجمالية: 60 دونوم = 5 دونوم \* 12 ماستم

Block	2006												2007											
	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec
1							Tomato بطيخة													Eggplant باذنجان				
2			Pea بازلاء				Cucumber خيار		Cucumber خيار						Pea بازلاء					Cucumber خيار		Cucumber خيار		
3							Eggplant باذنجان																	
4							Green Pepper لثينة													Green Pepper لثينة				
5																								
6																								
7																								
8			Wheat قمح																					
9																								
10																								
11																								
12																								

Block layout was changed in 2007.

(2) 灌漑スケジュール計画

灌漑スケジュールは灌漑インターバルと灌漑時間の二つの要素によって規定される。

これらは灌漑システムの設計仕様を踏まえ、作物用水量と現地の圃場容水量に対する科学的な評価に基づき、下表のように算定された。なお、表示された灌漑用水量の他にも、苗作りや播種といった追加の水量も、必要に応じて考慮されなければならない。

Hamaのデモ圃場における灌漑インターバルは5日、Daraaのデモ圃場に対する灌漑インターバルも5日と設定された。一方、Rural Damascusのデモ圃場については、計算では8日と算定されたが、兼業農家の作業実態を考慮に入れ、7日と決定された。

この灌漑インターバルを前提とした月別の平均灌漑時間は次のとおりである。

表 4.3.6 デモ圃場における灌漑時間 (平均値)

(単位: 時間/灌漑実施回)

作物名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Hama												
- 5日間断, スプリンクラーの吐出水量=1.5 m <sup>3</sup> /hr,												
- ドリップチューブ(GR)の吐出水量4 lit/hr/エミッター												
小麦	0.3	0.7	1.6	2.5	3.9	3.1						0.2
砂糖大根 (秋作)	0.4	0.9	1.7	2.6	4.1	4.9	4.2			0.8	0.3	0.3
ジャガイモ (春作)		0.4	1.0	2.6	3.9	3.8						
綿花 = ドリップ灌漑				0.6	1.4	3.2	3.8	3.4	1.8			
Daraa												
- 5日間断, ドリップチューブ(GR)の吐出水量4 lit/hr/エミッター												
トマト				1.2	2.7	3.7	3.9	3.5	2.9	1.5		
ナス				1.3	2.6	3.2	3.4	3.0	2.6	1.8	1.2	0.7
きゅうり				1.4	2.6	3.0	3.0	2.1	2.4	1.7	1.0	
ピーマン				1.4	2.6	3.4	3.5	3.2	2.7	1.9	1.2	0.8
スイカ				1.2	2.8	3.5	3.2					
Rural Damascus												
- 7日間断, ドリップエミッターの吐出水量8lit/hr/emitter												
- マイクロスプリンクラーの吐出水量40lit/hr/マイクロスウリンクラー												
りんご			3.2	5.4	8.8	10.3	11.2	10.5	8.5	5.6	3.2	
梨			3.2	5.4	8.8	10.3	11.2	10.5	8.5	5.6	3.2	
オリーブ			3.2	5.0	6.9	7.6	8.2	7.7	6.2	4.4	2.8	
りんご -マイクロスプリンクラー			2.1	3.6	5.9	6.8	7.5	7.0	5.6	3.7	2.1	
梨 -マイクロスプリンクラー			2.1	3.6	5.9	6.8	7.5	7.0	5.6	3.7	2.1	
オリーブ -マイクロスプリンクラー			1.3	2.0	2.7	3.0	3.3	3.1	2.5	1.7	1.1	

プロジェクトチームは、デモ圃場で栽培されるすべての作物に対して、灌漑スケジュールを策定した。それぞれのデモ圃場における代表的な作物の灌漑スケジュールを次図に示す。

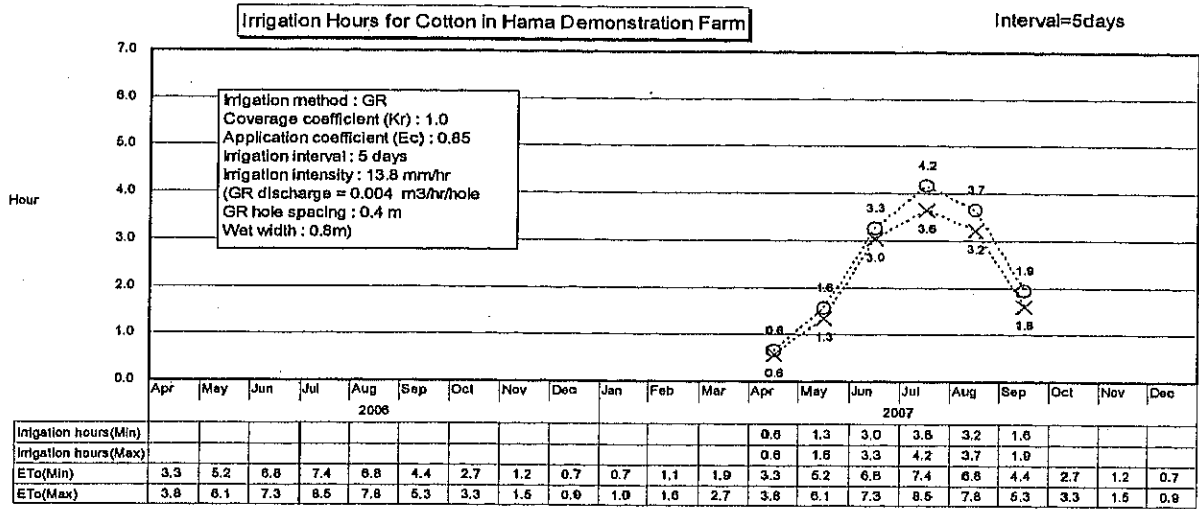


図 4.3.9 Hama県デモ圃場での綿花栽培に対する灌漑時間

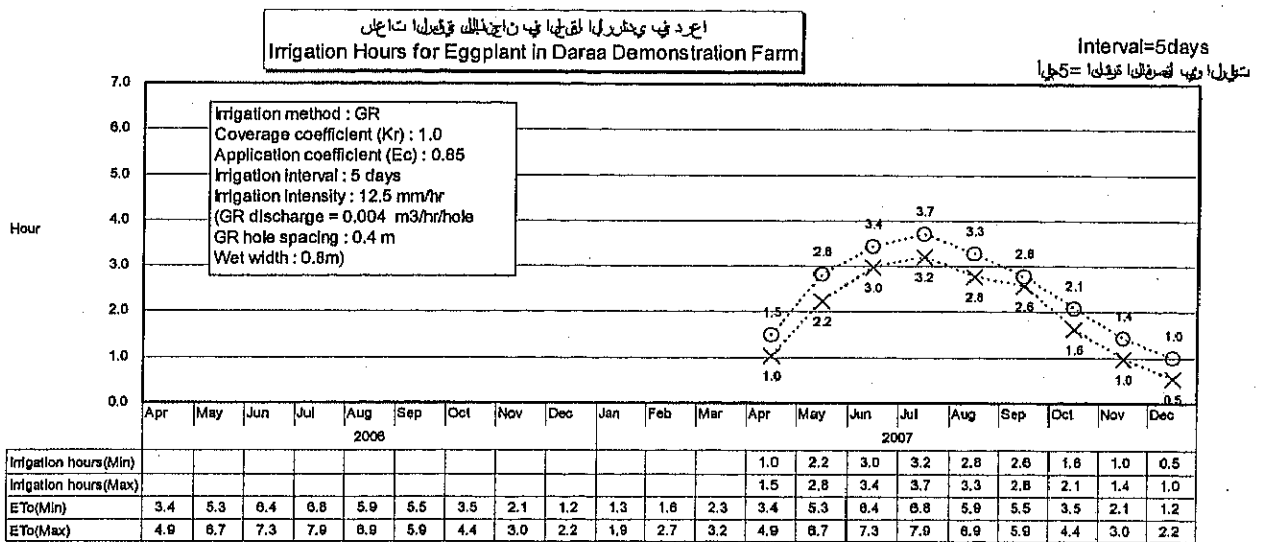


図 4.3.10 Daraa県デモ圃場でのナス栽培に対する灌漑時間

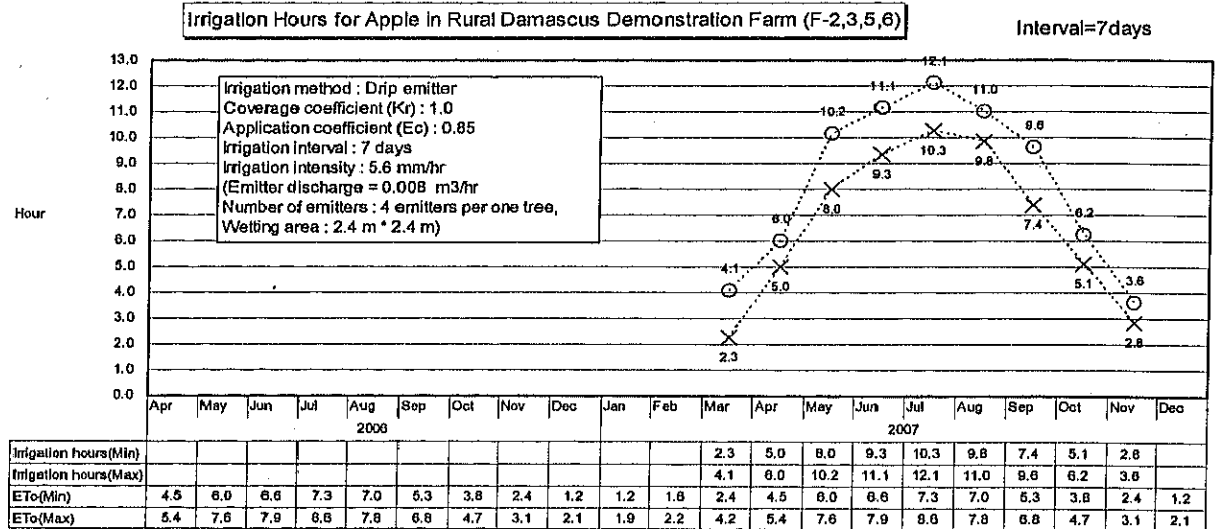


図 4.3.11 Rural Damascus県デモ圃場でのりんご栽培に対する灌漑時間

(3) 支援及びモニタリング

設置されたデモ圃場を適切に運営し、そこでのデモ活動を効果的に推進するために、関係者及び関係機関に求められる一般的な役割は次のとおりである。

表 4.3.7 デモ圃場の運営管理に関する関係機関の一般的役割

関係者及び関係機関	一般的役割	備考
デモ圃場の所有者	デモ圃場において栽培と灌漑を実践する。	
所轄の普及ユニット	デモ圃場の栽培と灌漑に関して、適切な技術に基づく指導をする。	Rural Damascusのデモ圃場については、水利組合の組織化を進める。
所轄のマスラハ	デモ圃場の栽培と灌漑に関して、さらに高度な知識や技術に基づいて指導する。	
所轄の県農業局	農業全般に関してデモ農家を支援する。	
地方機関のカウンターパート	デモ圃場におけるデモ活動を監督し、研修と普及に関する調整を担当する。	
中央機関のカウンターパート	デモ圃場の内外において実施されるプロジェクト活動について、管理・調整を担当する。	
JICAプロジェクトチーム	デモ圃場に関わり実施されるすべてのプロジェクト活動に対して助言を行う。	
関係地域に配属されているJOCV	デモ圃場の栽培と灌漑に関わる農民の実践を継続的にモニタリングし、直接的に技術的支援を行う。	

4.3.3 デモ圃場活動

プロジェクト期間中にデモ圃場において、計画されたデモ活動及びモニタリング活動が継続的に行われた。また研修及び普及活動に関連して、さまざまな活動がデモ圃場で行われた。さらに、近隣農家等がデモ圃場の灌漑施設や灌漑状況の見学に訪れている。

このようなデモ圃場におけるさまざまな活動は、灌漑施設やその運転維持管理及び節水意識等の面で、農家に何らかの影響を与えている。農家に対する影響やデモ圃場と近隣農家の関係を明ら



かにするために、第4次現地作業時において社会調査を実施した。また、節水に対する農家の意識についても調査を行った。調査に当たって、デモ圃場周辺の農家をランダムに選定し、質問票による聞き取り調査を行った。調査農家数は、Rural Damascus県37人、Daraa県72人、Hama県66人であった。

(1) 農家によるデモ圃場の認識状況

周辺の各農家がデモ圃場の存在を認識している割合を、デモ圃場からの距離に応じて図4.3.8に示した。Rural Damascus県のKafr Hour村では、デモ圃場から半径2km以内の農家がかなり高い割合でデモ圃場を認識している。ハマ県のKafr Zeita村では半径0.5km以内の認識度は高いが、距離が離れると割合は低下し、1-2kmでは30%以下となっている。ダラー県のTafas村では他の2村に比べて、半径0.5km以内の認識度が低い。半径2km以内の平均認識度は、Kafr Hour村、Tafas村、Kafr Zeita村でそれぞれ94.7%、66.7%、60.0%となっている。

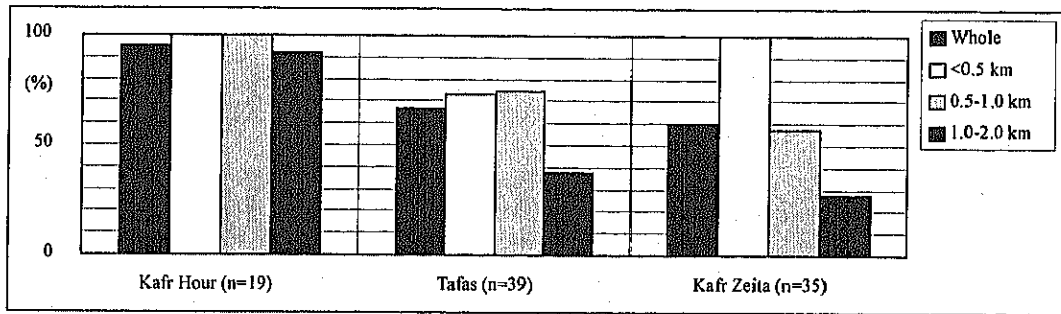


図 4.3.12 デモ圃場に対する農家の認識度

(2) デモ圃場への農家の訪問状況

近隣農家によるデモ圃場訪問に関しては、デモ圃場に近い農家ほど頻繁に訪れ、距離が遠くなるほど頻度が少なくなる傾向がある。半径2km以内の農家の平均訪問割合は、Kafr Hour村、Tafas村、Kafr Zeita村でそれぞれ42.1%、56.4%、42.9%であった。

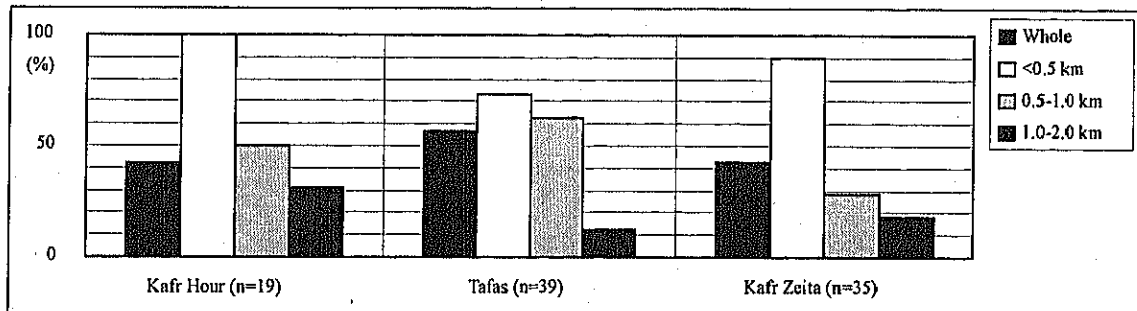


図 4.3.13 デモ圃場への農家の訪問状況

(3) デモ圃場から何かを学んだ農家の割合

図4.3.14は、デモ圃場から何かを学んだ農家の割合を示しており、Kafr Hour村、Tafas村、Kafr

Zeita村でそれぞれ21.1%、41.0%、20.0%であった。半径0.5km以内で見ると、3村のうちTafas村における割合が突出しており、66.7%となっている。他の2村ではKafr Hour村で50.0%、Kafr Zeita村で30.0%であった。

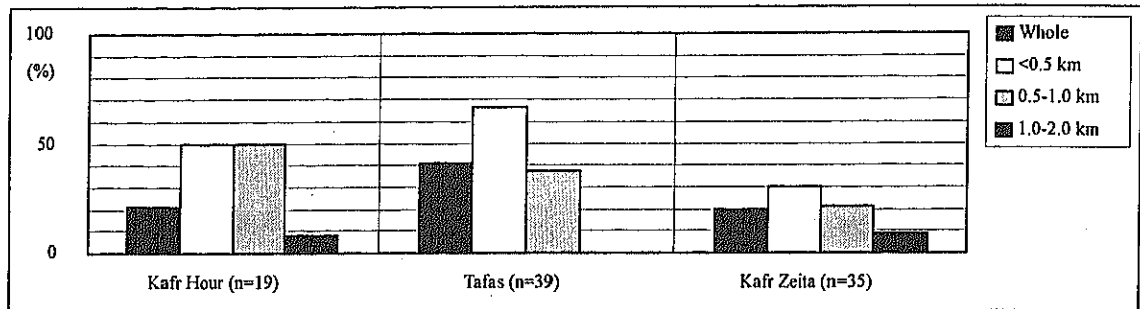


図 4.3.14 デモ圃場から何かを学んだ農家の割合

(4) デモ圃場から学んだ具体的内容

上述したデモ圃場から何かを学んだ農家からは、具体的に学んだ項目をあげてもらった。結果は図4.3.15 に示した。Kafr Hour村 (Rural Damascus) では、灌漑施設の設置、運転及び維持管理に関する事項が最も多く、全体の61.1%であった。Tafas村 (Daraa) では、同じく灌漑施設に関する事項は多かったが (31.3%)、最も多かったのは節水のアイデアを含む「効率的な水管理」に関する事項であった。Kafr Zeita村 (Hama) では、「効率的な水管理」及び「(節水灌漑について) 経験を積むこと」が多く、それぞれ35%であった。

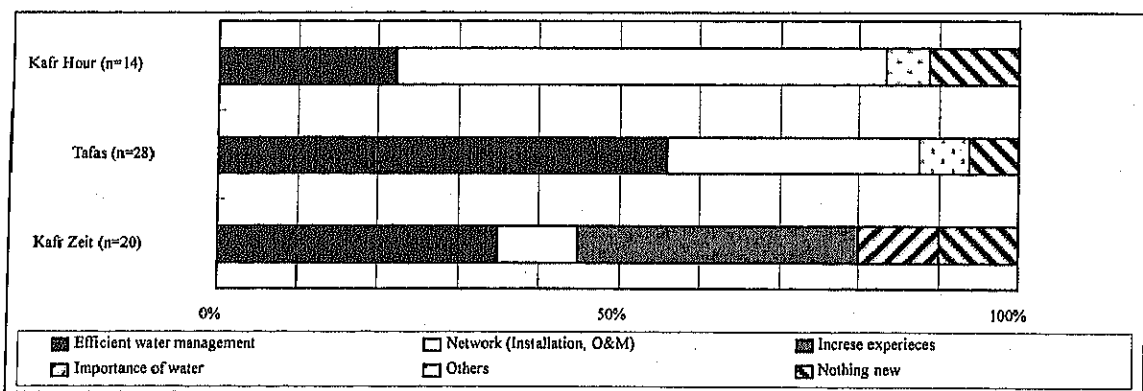


図 4.3.15 デモ圃場から学んだ具体的項目

(5) デモ活動の評価

デモ圃場におけるデモ活動は当初計画した通りに実施された。デモ活動の成果に関して、当初想定していたものに加えて、デモ圃場における活動はデモ圃場に近しい農家だけではなく、デモ圃場から離れた農家に対してもかなりの影響をあたえていることがわかった。したがって、今後ともこのようなデモ活動を継続していくことが有益である。

#### 4.3.4 デモンストレーション圃場でのモニタリング結果

##### (1) モニタリング・システム

デモ圃場での灌漑運用や作物管理は、適正な節水灌漑の事例研究として格好の教材である。中でも、灌水量と作物生産量に関する情報は貴重な情報といってよい。作物管理の記録については、例えば作付け期間、施肥計画、病害虫制御といった営農全般を評価する上でも必要のものといえる。

デモンストレーション活動の開始に先立って、プロジェクトチームとローカルカウンターパートはモニタリング活動計画を準備し、各モニタリング担当者、関係農家に提供してその運用の仕方を含めて十分な説明を行なった。モニタリング担当者は、デモ圃場農家のモニタリング活動記録・保管を支援するとともに、現場で対応可能な圃場管理問題の解消に努めた。デモおよびモニタリング圃場農家は、プロジェクトチームが作成した記録様式にしたがって、比較的良好に作付け毎の灌水量記録を記入するとともに、作物管理や各作付け期間で収穫された農作物収穫量記録も蓄積・管理した。デモ活動に関係する各普及員もお互いに連携を図りながら十分に責務を果たした。

本件プロジェクトでは、以下のようなモニタリング内容について、一連のタスク・フォースを形成してモニタリング活動を進めた。

表 4.3.8 各モニタリング項目に関するモニタリング活動内容

項目	農家	モニタリング担当者	プロジェクトチーム /ローカルカウンターパート
モニタリング全般	<ul style="list-style-type: none"> <li>デモ圃場の管理</li> <li>モニタリング記録の記入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング記録の記入の監督</li> <li>月毎のモニタリング記録の回収</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリング活動計画の準備</li> <li>適切なモニタリング記録方法の説明</li> </ul>
灌水量モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>作物あるいは灌水ブロック毎の流量記録の記入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>灌漑に関する監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全灌水量記録の収集・分析</li> </ul>
作物管理モニタリング (播種、施肥、病害虫管理、雑草防除等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>作物毎の管理活動記録の記入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>作物管理に関する監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全作物管理記録の収集</li> </ul>
農作物収量モニタリング (収穫量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>収穫量記録の記入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>収穫に関する監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全収穫量記録の収集・分析</li> </ul>

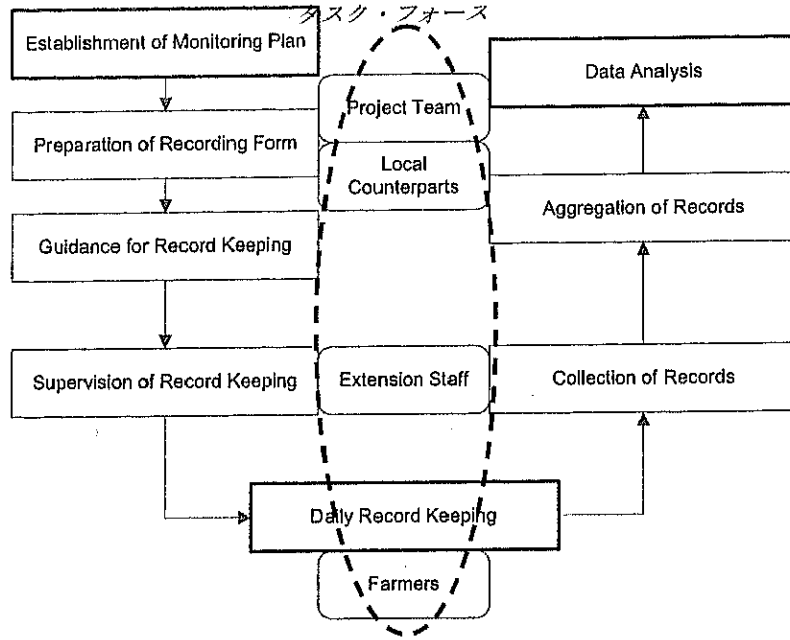


図 4.3.12 デモ圃場でのモニタリング活動の流れ

以下に示すようなモニタリングシート当初様式がプロジェクトチームで作成された。農家は圃場の全ての作付けについて、1月毎に1シート使用した。もっとも重要な部分は、灌水量データであり、それ以外の農業活動記録や収穫量記録については最後のセルに書き込むようになっている。この当初様式はローカルレベルでの話し合いや試行錯誤を繰り返しながら農家の使いやすいように改良された。

表 4.3.9 モニタリングシート様式例

Date	Irrigation Water Amount (m <sup>3</sup> )			Irrigation Hours by Block (hr)											Fertilizer, Harvesting, etc.
	Start	End	Vol.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	00118	00126	8	2.5											Fertigation; Urea 10 kg
2															Harvest; Tomato 300 kg
3	00126	00140	14			3.0				1.0					
---															
---															
31	00189	00202	13	1.5									3.0		Fertigation; NPK 1 lit

(2) モニタリング圃場

デモ圃場における灌漑・営農の改善状況は、プロジェクト実施前とプロジェクト実施中の各データを比較することで明らかになる。しかし、デモ圃場では近代的節水灌漑の実践記録が得られるが、プロジェクトが関わる前の灌漑実行の記録の入手は不可能であった。このための次善策と

して、従前の灌漑・営農をそのまま継続するモニタリング圃場を設定し、デモ圃場の従前の灌漑・営農状況に関する類似データを提供するソースとした。モニタリング圃場は管理上の便宜よりデモ圃場に比較的近く、デモ圃場に近い灌漑営農形態を取る農家から選定した。モニタリング農家には、従来どおりの灌漑・営農を踏襲するよう依頼し、農家の同意を得てモニタリングを継続した。選定されたモニタリング農家の概略を以下に示した。

Hama県Kafr Zeitaのモニタリング圃場の概況

Hama県Kafr Zeitaモニタリング圃場の概要

項目	モニタリング農家1 (HMF-1)	モニタリング農家2 (HMF-2)
農家名	Khale Gramesh	Abdo Abdalla
灌漑面積合計	38 donum	105 donum
主要作物	小麦、ジャガイモ、砂糖大根、ピーマン	小麦、砂糖大根、綿花、ピーマン
灌漑方法	深井戸を水源としたスプリンクラー灌漑・地表灌漑	深井戸を水源とし、貯水池を完備したスプリンクラー灌漑・地表灌漑

Hama県モニタリング圃場 (Kafr Zeita) の作付体系

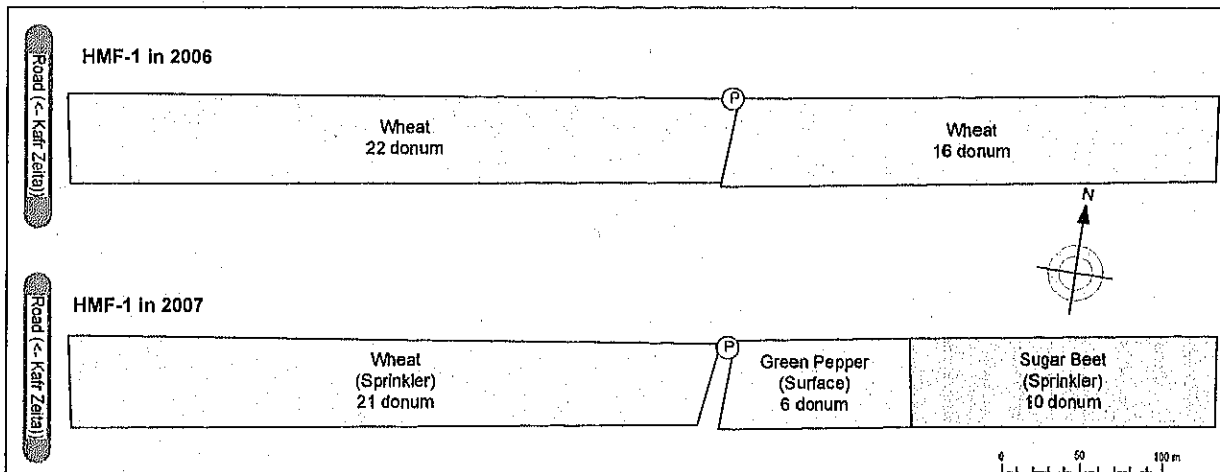
Monitoring Farm 1 Total Area: 39 donum

Block	2006												2007											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1 24 d.										Potato (Autumn) بطاطا - خريفية														
2 15 d.			Wheat قمح																	Green Pepper للبنلة				

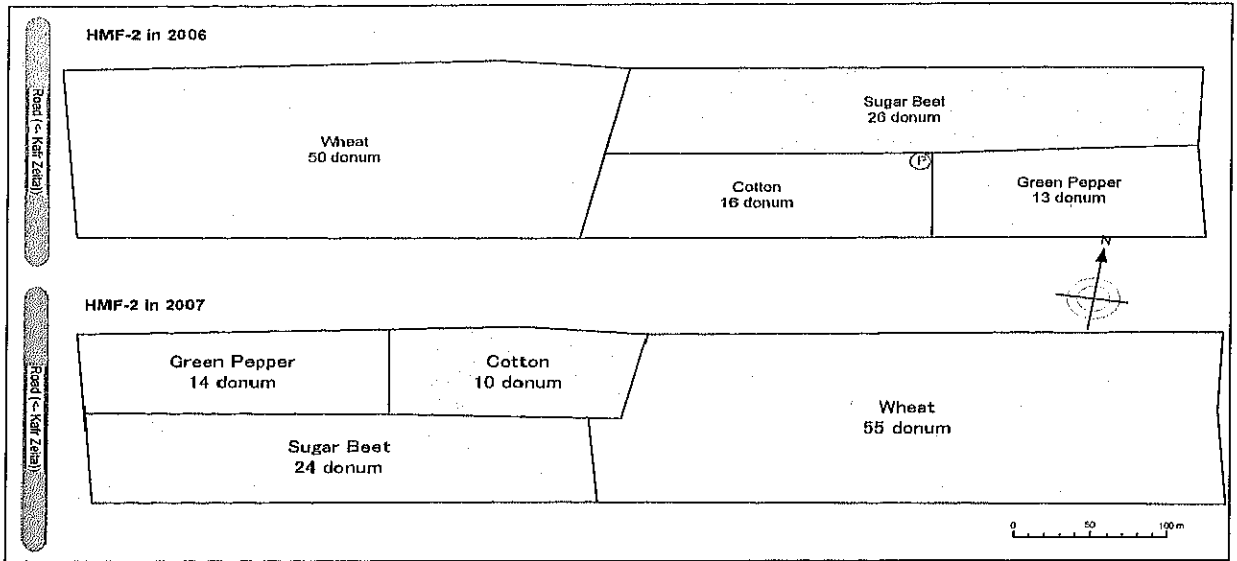
Monitoring Farm 2 Total Area: 105 donum

Block	2006												2007											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1 26 d.				Sugar Beet (Winter) شوندر سكري - شتوي																				
2 15 d.				Cotton قطن - ري بالتنقيط																				
3 10 d.																								
4 25 d.			Wheat قمح																					
5 24 d.																								

HMF1の圃場レイアウト



HMF2の圃場レイアウト



Daraa県Tafasのモニタリング圃場の概況

Daraa県Tafasモニタリング圃場の概要

項目	モニタリング農家1 (DMF-1)	農家2 (DMF-2)
農家名	Mohammad Sultan Al Natour	Mohammad Abdallah Al Rahman Natour
灌漑面積合計	12 donum (2006年), 11 donum (2007年)	12 donum (2006年), 37.5 donum (2007)
主要作物	トマト、キャベツ	トマト、ナス、ピーマン
灌漑方法	深井戸を水源としたドリッピングチューブ灌漑 (GR-タイプ)	深井戸を水源としたドリッピングチューブ灌漑 (GR-タイプ)

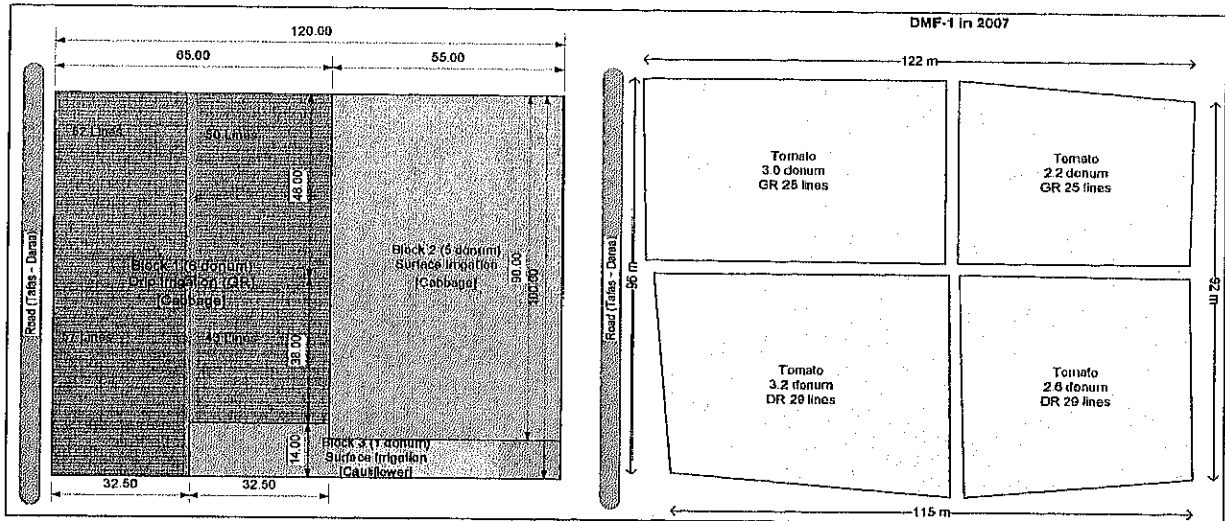
Daraa県モニタリング圃場 (Tafas) の作付体系

Monitoring Farm 1		Total Area: 12 donum (2006)												Total Area: 11 donum (2007)																																	
Block		2006												2007																																	
		1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec																						
1	6 d.																																														
2	5 d.																																														
3	1 d.																																														
		Cabbage ٤٠٠٠												Tomato ٤٠٠٠																																	
		Cauliflower ٤٠٠٠																																													

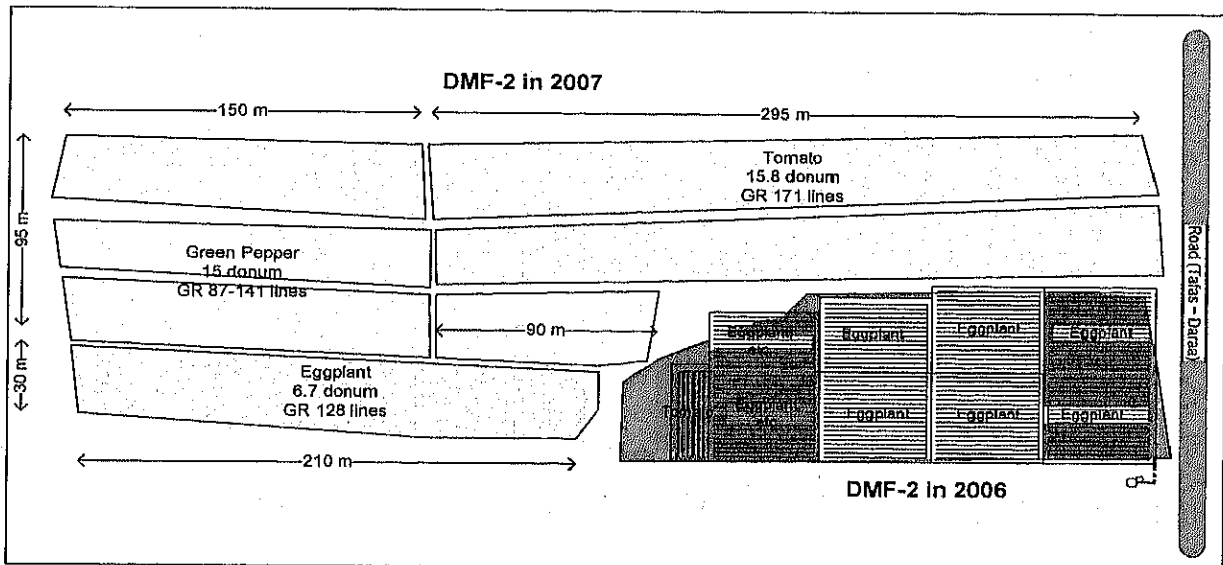
  

Monitoring Farm 2		Total Area: 12 donum (2006)												Total Area: 38 donum (2007)																															
Block		2006												2007																															
		1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec																				
1	12 d.																																												
		Eggplant ٤٠٠٠ with Cucumber, Tomato, Green												Tomato ٤٠٠٠																															
														Green Pepper ٤٠٠٠																															
														Eggplant ٤٠٠٠																															

DMF1の圃場レイアウト



DMF2の圃場レイアウト



Rural Damascus県Kafr Hourのモニタリング圃場の概況

Rural Damascus県Kafr Hourモニタリング圃場の概要

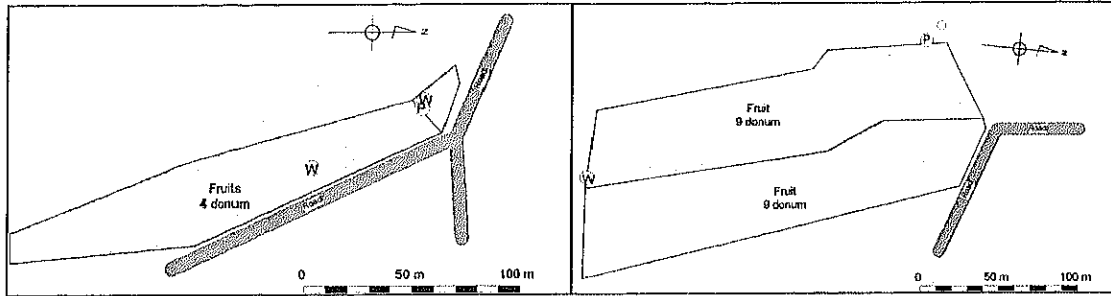
項目	モニタリング農家1 (RMF-1)	モニタリング農家2 (RMF-2)
農家名	Ahmad Taha	Khaldoun Rajeh
灌漑面積合計	4 donum	モニタリング圃場として9 donum、(灌漑面積は71 donum)
主要作物	リンゴ、洋ナシ、オリーブ	アズ、オリーブ
灌漑方法	深井戸を水源とし、貯水池を完備した点滴灌漑	アラビア式井戸を水源とし、貯水池を完備した点滴灌漑

Rural Damascus県モニタリング圃場 (Kafr Hour) の作付体系

Monitoring Farm 1 and 2 Total Area: MF-1 = 6.5 donum, MF2 = 20 donum المساحة الإجمالية: 34 دونم، 6 مزارع

Block	2006												2007											
	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec	1 Jan	2 Feb	3 Mar	4 Apr	5 May	6 Jun	7 Jul	8 Aug	9 Sep	10 Oct	11 Nov	12 Dec
MF-1 6.5 d.																								
MF-2 20 d.																								

RMF1およびRMF2の圃場レイアウト



(3) デモ圃場でのモニタリング結果

デモ圃場におけるデモンストレーション活動は、ほぼ計画通り実施され適正にモニターされた。デモ圃場に関するモニタリング結果は、表 4.3.10 に要約される。これらのモニタリング結果は、プロジェクト評価時のプロジェクト目標達成指標として有効に活用されている。

4.4 研修活動

4.4.1 DEITEX研修システム

DEITEXプロジェクトでは灌漑普及員 (water extensionist; WE) 及び灌漑専門員あるいはSMS (Subject Matter Specialist) という2種類の普及員を育成するシステムを創設した。灌漑普及員は、農家と日常的に接する灌漑普及の最前線で働く普及員である。一方灌漑SMSは、節水灌漑について灌漑普及員よりも知識や技術を有し、彼らを指導したり、助言したりする立場にある。DEITEXプロジェクトにおける研修システムと灌漑SMS及び灌漑普及員及びシリア側関連機関の関係を下図に示した。



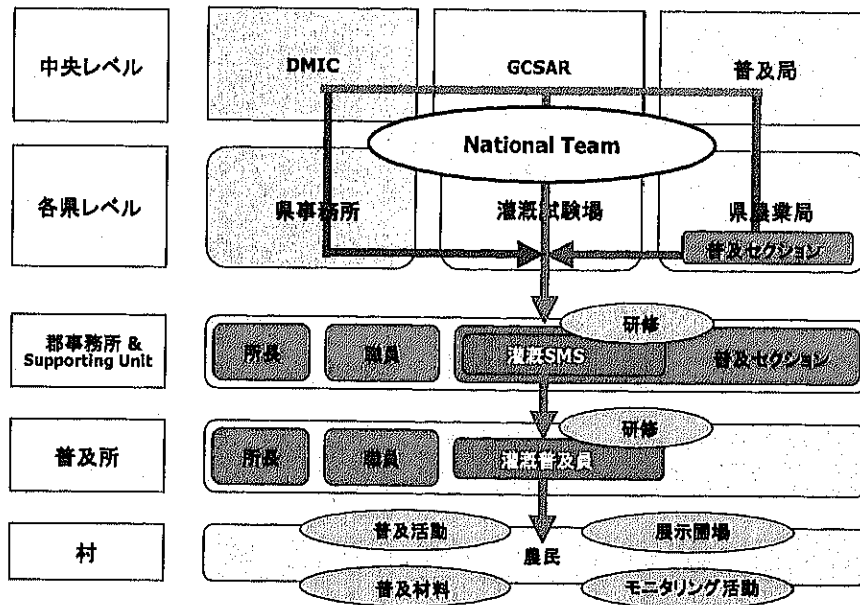


図 4.4.1 DEITEXプロジェクトにおける灌漑SMS及び灌漑普及員の研修システムとシリア側関連機関

灌漑普及員を育成するために、その役割に応じて4段階の研修コースを創設した。研修は、普及員として農家の直面している問題点を把握するための農家調査法、節水灌漑の設計・施工や運転・維持管理の基本的知識、普及教材の作成法、及び普及手法の習得等から成る。研修内容の詳細は4.4.2項に記載されている。

さらに灌漑SMSに関しては、節水灌漑に関して灌漑普及員より高度な知識や技術を有する技術者を育成するために、灌漑システムの設計・施工や運転に関するやや詳細な研修を実施した。また、灌漑SMSは灌漑普及員養成の講師役としての役割もあるため、別途TOT (Training of Trainers) コースも実施した。なお灌漑SMS研修員は、灌漑普及員研修を終了した者の中から適格者を選定した。

#### 4.4.2 研修カリキュラム及び研修教材

灌漑普及員及び灌漑SMSに関して、その役割に基づいて必要とされる研修項目を検討した。下表に灌漑普及員に必要とされる研修項目及びその内容を示した。

表 4.4.1 灌漑普及員に必要な研修項目

テーマ	目的	項目	内容
シリアの農業と灌漑	シリアの農業と灌漑の現状理解	シリアの農業と灌漑	シリアの農業と灌漑の特徴を理解する
		農業統計の活用	地域の特徴を理解するために農業統計を活用する
		近代灌漑と節水	近代灌漑の特徴と農業における効率的な水利用法について理解する
農家調査法	農家の現状や問題点把握のための農家調査法の理解	農家調査法	農家調査の目的と方法概略の理解
		対象農家の選定法	既存情報に基づいて対象農家の選定方法を習得する
		農家調査票の作成	農家調査用の調査票作成方法の習得
		農家調査の実施	調査票を用いた農家調査法を習得する
近代灌漑システム	近代灌漑システムの	調査結果の解析	調査結果を解析して農家の問題点を把握する
		作物要水量 (CWR)	CWRの基礎とそれに基づく適正灌水量を理解する

基礎知識	設計・施工・運転維持管理の基礎的理解	灌漑計画	CWRに基づく灌漑計画作成法を習得する
		近代灌漑システムの設計	近代灌漑システム設計上の基礎知識を習得する
普及材料	普及材料の作成法	近代灌漑システムの施工・運転維持管理	近代灌漑システム施工・運転維持管理の基礎知識を習得する
		問題分析ワークショップ	農家の問題点を把握するために問題分析ワークショップを実施する
		普及ポスターの作成	問題分析結果に基づいてテーマを選定して普及ポスターを作成する
		普及ブローシャーの作成	作成した普及ポスターに関連したブローシャーを作成する
普及方法	Field Day等の普及活動の実施法	近代灌漑の経済効果	農家データに基づく近代灌漑の経済効果算定の基礎を理解する
		普及方法	普及方法の種類とシリアにおけるその現状を理解する
		普及活動の準備	普及活動のアクションプラン作成法を習得する
		普及活動の実施	作成したアクションプランに基づいて普及活動を実施する
		普及活動の報告	実施した普及活動の報告書の作成方法を理解する

上記内容を元に灌漑普及員のための4段階の研修コースを創設し、それぞれ1週間ずつの研修計画を策定した。各研修コースのテーマ及び目的は下表に示す通りである。また、各コースの代表的な日程表はAnnex 4に記載した。

表 4.4.2 灌漑普及員のための研修コースのテーマとその目的

No.	研修テーマ	研修目的
1	灌漑圃場の調査及び診断	灌漑に関連する農家の問題点やニーズ把握のための農家調査方法の習得
2	節水灌漑システムの設計・施工及び運転維持管理の基礎知識	節水灌漑システムの設計、設置及びメンテナンス方法に係る基礎的な知識や技術の習得
3	普及教材の作成	節水灌漑に係る技術や情報を農家に伝達するための普及材料の作成手法の習得
4	普及手法 (Field Dayの実施方法)	節水灌漑に係る技術や情報を農家に伝達するための手法であるField Day開催手法の習得

さらに、それぞれの研修目的を達成するために、研修教材が工夫して作成された。灌漑普及員のための研修コースにはいくつかの特徴があるが、以下に主なものを示した。

1) 段階的なアプローチ

ほとんどの研修員は灌漑についての知識や経験に乏しいため、研修は段階的なアプローチを取って研修受講者に理解しやすくなるように工夫した。たとえば第1回研修は農家の問題点把握のための農家調査法が主要テーマであるが、導入部分として節水灌漑機器の紹介から入り、調査ポイントの理解促進に努めた。

2) 研修項目の相互関連性

段階的アプローチに加えて研修項目の相互関連性にも配慮し、それぞれのステップの研修内容は主要テーマのもとに関連したものを配置して研修員が理解しやすいように工夫した。

3) 実習の重視

座学の講義だけにならないように、計算演習や野外での測定や作業等の実習もふんだんに取り入れて、理解を深めたり技術を習得させたりすることに留意した。

4) 研修内容に関連した教材の配布

研修効果をあげるために、研修内容に関連した文房具や道具類を選定し、研修員に配布した。たとえば、圃場での灌水量や圧力測定のためにストップウォッチ、圧力計、ピーカー等を準備した。これら教材は研修終了後も、通常の普及活動や日常業務の中で活用されている。

5) 準備作業のためのチェックリスト作成

より良い研修実施のためには入念な準備作業が欠かせない。準備作業には教材作成、配付資料のコピー、実習教材の購入、研修場所や使用機材の確保等が含まれる。これらの準備をもれなく期日までに行うために、チェックリストを作成して各担当者を決めて行った。

6) 研修のフォローアップ

研修員が研修を通して学んだことを実際に活用させるために、研修内容の中の重要部分を宿題として課した。例えば第1回研修では、研修で学んだ農家調査法をもとに、自分で調査を行い、結果を報告書としてまとめて提出させた。

7) 普及活動アクションプランの作成

第4回研修は研修の最後であるが、同時に研修で学んだことを活かして普及活動を開始するときでもある。そのために第4回研修終了時に、どういう普及活動を実施するかというアクションプランを作成させ、それに基づいて普及活動実施をプロジェクトとしてOJT的に支援した。

一方灌漑SMSに対しては、その役割から下表のような研修項目を選定した。灌漑SMSは節水灌漑システムについて灌漑普及員より高度な知識や技術を有し、その指導に当たるという立場である。したがって研修内容は、節水灌漑の技術的な研修及び指導者としての研修 (TOT; Training of Trainers) から成る。

表 4.4.3 灌漑SMSに必要な研修項目




テーマ	目的	項目	内容
近代灌漑システム	近代的灌漑システムに関するより高度な知識及び技術の習得	作物要水量 (CWR)	Blaney-Criddle法によるCWR計算法の理解と実習
		地形測量	GPSを用いた地形測量の実施及び調査図面作成
		近代灌漑システムの設計	近代灌漑システムのネットワークの水理計算
		近代灌漑システムの設置・運転管理	近代灌漑システムの設置及び流量測定実習
		灌漑計画	CWRに基づく灌漑計画の策定
		農民組織の設立	日本におけるグループ灌漑プロジェクトや水利組織の事例紹介
TOT (Training of Trainers)	トレーナー研修に関する知識の習得	成人教育の特徴	成人教育の特徴の理解
		コミュニケーション技術	コミュニケーションの難しさや他者との関係の理解
		研修員との関係	異なった研修員のタイプ及びより良いトレーナーの条件

		研修方法	グループ討議、ブレインストーミング、ロールプレイ等の研修方法の紹介
灌漑普及員のための実践的なトレーナー研修	灌漑普及員の研修システム	DEITEXにおける灌漑普及員の研修システム及び研修プログラムの理解	
	研修ガイドライン	灌漑普及員研修のための研修ガイドライン活用法の理解	
	プレゼンテーション技術	灌漑普及員研修用の教材及び研修ガイドラインを用いたプレゼンテーション実習	
	普及活動アクションプラン作成	普及活動実施のためのアクションプラン作成方法の理解	

#### 4.4.3 研修ガイドライン

灌漑普及員研修のための教材を有効に活用するために、研修ガイドラインを作成した。研修ガイドラインには各研修コース毎の概要及び目的、各コースの内容紹介を始めとして、パワーポイントで作成された研修教材の使い方が記載されている。本ガイドラインの目的は、一つの研修基準を示すことであり、今後各県レベルでそれぞれ灌漑普及員研修が実施される際に、同様の内容やレベルの研修を行うために有益であると考えられる。下記に研修ガイドラインの一例を示した。

[ Summary Sheet ]	
Subject	Role of Water Extensionist
Objective	The lecture explains the role of water extensionists, followed by the training structure for water extensionists, which has been prepared by DEITEX to develop the capacity of WE in order to achieve the specified role successfully.
Learning Goals	The participants understand the role of water extensionists, including the difference between WE and irrigation SMS. In addition, the participants understand the training structure and contents of the four steps of training course for water extensionists.
Teaching Materials	Power Point Presentation: Role of Water Extensionist
Process	1) Structure of Water Extension System 2) Role of Water Extensionist 3) Farmer's Problem related to Modern Irrigation 4) Necessary Subjects of the Training Course for Water Extensionist 5) Structure of the Training Courses (continuous training) 6) Contents of the Four Steps of Training Course
Time Allocation	30 minutes.

Item	Time	Description	Teaching material
1) Title of the presentation 		Firstly, this lecture explains the structure of water extension system, consisting of water extensionists and irrigation SMS (Subject Matter Specialist).  The major subject of this lecture is the role of water extensionists. Training structure for WE will be also explained, which has been prepared by DEITEX to develop the capacity of WE in order to achieve the specified role successfully.	Slide No 1
2) Structure of Water Extension 	3 min	The figure shows the structure of water extension system, which is proposed by the Project. As shown in the figure, two levels of water extension agents will be established, namely water extensionist and SMS on irrigation. The water extensionist is supposed to be from the worker contacting with farmers closely and frequently, who will be allocated at Extension Unit.  On the other hand, SMS on irrigation is expected to have higher and deeper knowledge, experience and skills on irrigation than the water extensionist, who will be assigned at MasJaha and/or Governorate offices. The SMS on irrigation shall guide and teach water extensionists when necessary.  [Important point of the slide] Understand the structure of water extension and the difference between water extensionist and irrigation SMS.	Slide No 2
3) Role of Water Extensionist 	2 min	The slide explains the role of water extensionist.  Firstly, water extensionist should be capable to make survey and diagnosis irrigated farms in order to identify farmers problems related to irrigation. Water extensionist also should have basic knowledge and skills on design, installation, operation and maintenance of modern irrigation system. As an extensionist, he/she is also assumed to be able to prepare extension materials, including poster and brochure. Water extensionist should be able to organize extension activities such as field day (and field visit, competition, and etc) for dissemination purpose.  [Important point of the slide] Understand the role of water extensionist.	Slide No 3

各プレゼンテーションの要約表

各スライドの解説例

図 4.4.2 研修ガイドライン例

## 4.4.4 灌漑分野における研修普及システムの確立

シリアではこれまでも普及員や農業技術者を対象としたさまざまな「研修」が実施されてきている。しかしそれらの研修は、到達目標の設定が明らかではなく、研修によってどういう人材を育成したいのか、研修修了後に研修受講者がどういう知識・技術・能力を身につければ良いのか、という目標設定がきわめてあいまい、あるいはないままに実施されている。

これに対して本プロジェクトでは、灌漑普及員の役割をまず定義し、その職務を達成するために必要とされる能力を身につけるべく「目標達成型」の4段階の研修が計画され、実施された。各研修のカリキュラムも、座学に偏ることなく講義と実習のバランスが取れたものとし、各講義や実習間の有機的な連携を図って、研修員が理解しやすかつ各自の業務に活かせるような実践的な内容とするように配慮した。また各研修終了時には、研修員が重要ポイントを確実に理解したかを確認するための試験を行い、さらに研修内容を復習する意味で宿題を課した。こうした工夫によって、ほとんどの研修員は所定の能力を身につけ、それが研修終了後の普及活動に活かされている。

またDEITEX研修では、評価方法と研修内容のフォローアップにも留意して行った。各研修終了時には、研修員が研修内容をどれだけ理解したかを評価するために、重要な事項をすべて網羅した最終試験を行った。さらに研修で身につけた知識や技術を活用したり、復習してより確かなものにするために、研修内容に関連した宿題を研修員に課した。下表にDEITEX研修における評価項目とその目的をまとめて示した。

表 4.4.4 DEITEX研修における評価項目とその目的

評価項目	目的
事前評価	研修員のこれまでの経験や技術、関連研修への参加経験等、研修実施前に研修員の能力や特徴を理解するために行う。
最終評価	研修終了時に研修コースに対する研修員の意見や改善点、研修中の問題点や今後学びたいこと等に関する質問票調査を行う。
試験	研修員が研修内容をどれだけ理解したかを判定するために行う試験。各研修の最終日におこなわれ、問題は研修内容の内の重要ポイントから成る。
評価反省会	各研修終了後に、事前評価、最終評価、試験結果を元にして研修反省会を開き、評価結果を関係者で共有すると共に次回に向けた改善点を探る。
宿題	研修員が研修を通して学んだ知識や技術を活用し、身につけるために課せられる。結果は報告書（あるいは成果品）としてまとめて提出させ、採点して優秀者は表彰する。

さらに、すでに述べた4段階の研修を修了した灌漑普及員が、習得した知識や技術を普及活動に実際に活用していくために、研修のフォローアップ活動として研修内容を活かして普及活動を行う「アクション・プラン」をそれぞれ作成させ、実施のための支援をプロジェクトとして行った。普及アクション・プランの内容は、節水灌漑に関するField Day、Field Visit、セミナー、移動劇団、ポスター・コンペティション等であり、その中から優れたものや優先度の高いものを選択して、研修員をいくつかのグループに分けてOJT (On the Job Training) 的に実施した。これまでシリアの普及員は、特に節水灌漑に関しては「普及すべき技術や情報がなかった」、「やり

方がわからなかった」、あるいは「自信がなかった」という状況であったが、プロジェクトによって実践的な研修を受け、その研修を土台にして具体的かつ実践的な普及活動の実施につながっている、と言える。各普及活動も、これまでは事前の準備もほとんどなく、いきあたりばつり的に実施されていたが、プロジェクト支援の普及活動では、農家ニーズに基づいて目標をしっかりと定めて計画を立て、打合せや準備を入念に行ってから実施し、さらに参加した農家がどの程度理解したかという評価やそれぞれの普及活動全体の反省会も行うというようにさまざまな工夫がなされており、今までのシリアにおける普及活動とは全く違うものになっているし、こうした研修後の活動によっても灌漑普及員としての能力は向上している。このように本プロジェクトでは、研修テーマの選定→普及員研修実施→研修を受けた普及員による普及活動の実施→農家への普及（農家の問題点の解決）というサイクルからなる、研修と普及を関連つけた「目標達成型研修普及方式」が確立された。

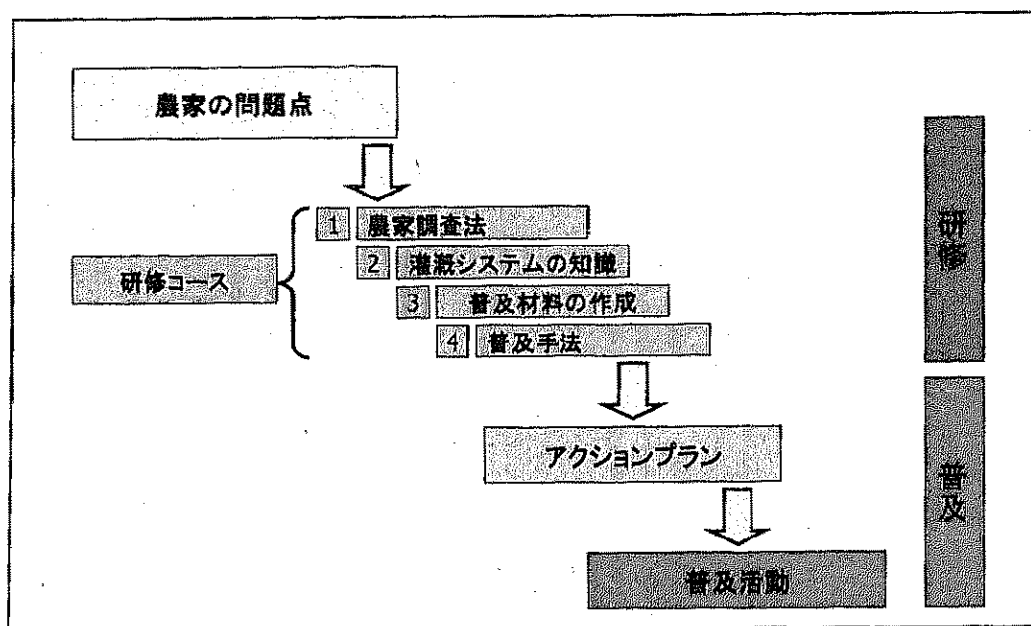


図 4.4.3 DEITEXプロジェクトにおける研修普及システム

## 4.5 普及活動

### 4.5.1 普及局活動のレビューとベースライン調査

本プロジェクトの初期段階に実施した普及局活動のレビューとベースライン調査から得られた結果の要約は以下の通り。

- 一般的に普及活動は実施者側の都合で行われており、現場における農家の要求ではなく利用可能な普及材料に基づいて活動内容が計画されている場合が多い。農家が抱える問題点を探るためのニーズアセスメントに力を注ぎ、その結果に基づいて普及活動を計画すべきである。
- プロジェクトを実施する場合には目標-成果-活動の関係をPDMに表現するように、すべての普及活動も明確な目標を定めて実施すべきである。目標が明確になれば、期待される成果から

具体的な活動内容を定めることができる。同時に、活動の対象となるグループも明確に定めるべきである。例えば、活動の目標が普及員の能力向上にある場合の成果は、普及員が農家を指導できる能力を身に付けることであり、活動としては必要となる農業技術や知識ならびに普及手法の普及員への研修等が考えられる。一方、活動の目標が農家の能力向上にある場合の成果は、農家が適切な営農技術を身に付けることであり、活動としては営農活動や有用技術の農家への研修等が考えられる。このようにフィールドデイやセミナーといった普及活動の内容や配布資料は、その目標や対象グループによって完全に異なるものだとことを理解する必要がある。

- フィールドデイやセミナーで参加者に配布されるパンフレットやテレビ・ラジオ番組等の普及材料は、ニーズアセスメントの結果や活動の目標そして対象となるグループを十分に考慮して作成すべきである。特にパンフレットやガイドラインといった記述情報については、誰が何のために読むのかを常に考慮すべきである。移動劇やテレビ番組の場合には聴衆の注意を引くために、画一化された内容を避け最新の情報を扱うことが重要である。

#### 4.5.2 普及活動のための研修

上述した普及局活動のレビューとベースライン調査の結果から、農家のニーズアセスメントと適正な普及材料の作成ならびに効果的な普及活動の実施等が普及員の果たすべき役割として重要であることが明らかとなったため、そうした内容を考慮して灌漑普及員のための研修コースを設計した。普及のための研修活動の実績と成果は以下の通り。

##### (1) ニーズアセスメント

灌漑普及員のための研修第1回目は「灌漑農家の調査ならびに診断」であり、本研修を通して灌漑普及員は灌漑圃場の調査診断によって農家が直面している問題点ならびにニーズを把握できるようになることが期待されている。研修の主な内容と準備した材料は以下の通り。

##### 主な内容

- 灌漑普及員の役割
- 農家調査の必要性
- 調査農家の選定方法
- 農家調査の手法
- 調査結果の分析と評価手法

##### 準備した材料

- 農家調査票モデル
- 調査結果の分析シートモデル
- 診断結果と処方シートモデル

## (2) 普及材料

灌漑普及員のための研修第3回目は「普及材料の作成」であり、本研修を通して灌漑普及員はニーズアセスメントと問題分析の結果に基づいてポスターやパンフレットといった効果的な普及材料を作成できるようになることが期待されている。研修の主な内容と準備した材料は以下の通り。

### 主な内容

- 普及活動ならびに普及材料の種類と役割
- 問題分析の紹介
- ポスターの作成手法
- パンフレットの作成手法
- 経済性調査と記録データの重要性
- パワーポイントやフォトショップといったコンピュータソフトの利活用
- コンテスト等の普及活動

### 準備した材料

- 様々な普及活動の事例イメージ
- 問題分析結果の事例
- ポスターやパンフレットの事例
- 記録データ用手帳の書式事例

## (3) 普及活動

灌漑普及員のための研修第4回目は「普及活動の実施」であり、本研修を通して灌漑普及員はニーズアセスメントと問題分析の結果に基づいてフィールドデイ、農家訪問、実演会、セミナー、ワークショップといった様々な普及活動を実施できるようになることが期待されている。研修の主な内容と準備した材料は以下の通り。

### 主な内容

- フィールドデイの紹介
- 適正灌漑システムの定義
- 普及活動プログラムの作成
- 事前及び事後評価質問票の作成
- リハーサル的重要性
- 普及活動の実施
- 普及活動の評価

### 準備した材料

- 不適正な灌漑システムの事例
- 普及活動事例の紹介



- 普及活動のプログラム事例
- 事前及び事後評価質問票事例
- 普及活動の報告書事例

#### 4.5.3 モデル普及活動

##### (1) 実施

灌漑普及員に対する研修終了時に、各研修員は研修中に学んだ知識や技術ならびに管轄区域の灌漑実態に基づいて実行可能な普及活動の行動計画を策定した。こうして策定された行動計画を基に、節水灌漑の普及にとって効果的と考えられる代表的な活動を抽出しプロジェクトのモデル的な普及活動として実施した。

それぞれの普及活動は、準備段階、実施段階、評価段階の3段階から成る。準備段階では灌漑普及員が現場の実情に応じた活動のテーマや目標について話し合い、これを活動表にまとめる。対象農民の選定基準、農家リスト、時間割、必要資器材のリスト等の作成といった様々な段取りがこの段階での重要なプロセスとなる。こうした段取りをグループの活動として円滑に行うために、構成メンバーによる役割分担表の使用を推進した。実施段階において、灌漑普及員は研修中に学んだ知識技術を最大限に活用することとした。活動への参加者の理解度を査定するために、事前及び事後評価も実施することとした。さらに、活動の様子や参加者の反応を写真やビデオに撮影し、他の灌漑普及員へも伝えることとした。評価段階においては、活動を実施したグループが他の灌漑普及員やオブザーバーに対して活動報告を行い、得られた助言や議論を基に活動を評価すると共に将来活動のための改善点の確認等を行うこととした。以上の作業の流れは、以下の図のようにまとめることができる。

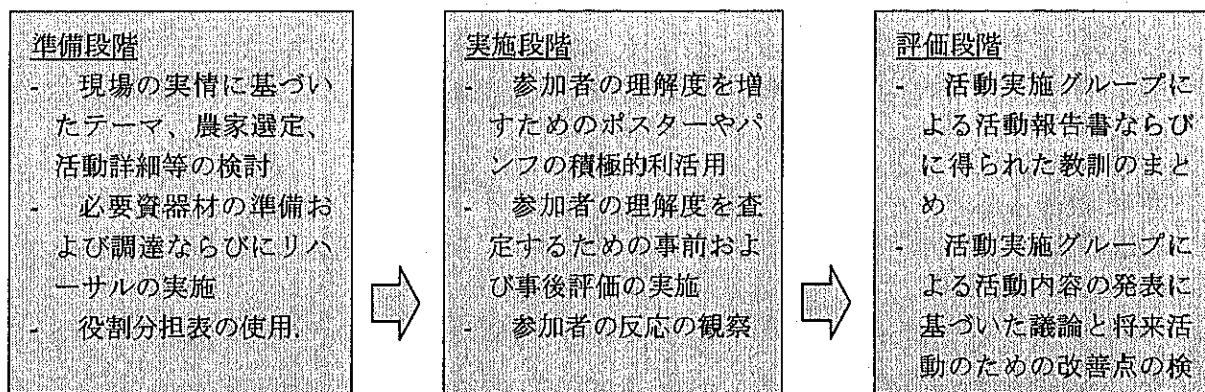


図 4.5.1 モデル普及活動の実施プロセス

対象3県においてモデル的に実施された実際の普及活動は以下の通りである。

表 4.5.1 実施されたモデル普及活動

県	タイプ	内容
ダマスカス	農家訪問	果樹に対する近代灌漑システムの診断
	セミナー	点滴灌漑システムの設置ならびに維持管理
	ワークショップ	表面灌漑から点滴灌漑への変更に伴う果樹生育への障害
	フェア	近代灌漑システムの利点および適正な使用に関するフェア
ダラ	農家訪問	野菜に対する点滴灌漑システム (GR) の診断
	セミナー	近代灌漑システム下における作物別水管理
	フィールドデイ	近代灌漑システムの適正な設置方法
	ワークショップ	近代灌漑システム下におけるトマト栽培の経済性評価
ハマ	フィールドデイ	綿花栽培への点滴灌漑システムの導入 (No.1 & No.2)
	実演会	スプリンクラー灌漑システム下における適正圧力分布
	農家訪問	スプリンクラー灌漑システム下における適正流量分布
	移動劇団	近代灌漑システムの利点を伝えるための劇上演

すべての普及活動は、本プロジェクトの進捗に伴って次第に確立されてきた普及概念に基づいて実施した。この概念は、集団や不特定多数を対象とした集団普及に対して個人や特定少数を対象とした個別普及を強調するものである。本プロジェクトの研修を受けた灌漑普及員の重要な役割のひとつは、この個別普及の実施にある。3県でのモデル普及活動には、農家訪問や実演会等を主な個別普及活動として組み込んだ。

さらに、モデル普及活動は節水や灌漑近代化に向けた活動を触発するための動機要因に着目して設計した。村落レベルにおける過去の社会経済調査の結果に基づいて、動機要因は次の5項目にまとめることができる。

- 金銭利益：節水実行が利得につながる
- きずな：節水実行が隣人関係の維持・促進を助長すること
- 信仰・信念：節水が教義・信仰価値観に合っていること
- 合理性：節水が科学的合理性にかなっていること
- 困窮解消・軽減：節水・灌漑合理化が現状問題改善につながる

農家による各動機要因の強さには、県毎に差異が認められる。例えば、ダラ県においては金銭利益が極めて強い動機要因として働くため、近代灌漑システムの経済性評価に関する事例研究をモデル活動に含めた。一方、ハマ県やダマスカス郊外県においては問題解決型の様々な活動を含めることとした。次ページの表は普及方法と動機要因ならびにモデル普及活動の相関関係を示したものである。

表 4.5.2 普及方法、動機要因、モデル普及活動の関係

普及タイプ	普及方法	ソフト分野の能力 開発	動機要因 (節水マインドの増進)				科学的合理性	問題解決
			金銭利益	きずな	信仰・信念	金銭的合理性		
集団普及 (メディア普及)	フィールドデイ	Daraa-3 (適正灌漑に 方法)	Hama-1 (点滴灌漑に よる綿花栽培)					
	セミナー	Damas-2 (設置と維 持管理)		金曜講話 (一般)	Daraa-2 (水管理)			
	テレビ・ラジオ	技術ビデオ (一般)						
	移動劇団	シナリオ制作 (一般)		Hama-4 (移動劇団 による劇上演)				
	普及情報配布	ポスター、パンフ (一般)	Damas-4 (適正使用の ためのフェア)					
個別普及 (対話普及)	実演会	Hama-2 (適正圧力分 布)						Hama-3 (適正流量分 布)
	農家訪問 (巡回普及)	Damas-1 (点滴灌漑 診断)						Daraa-1 (点滴灌漑診 断)
	農家訪問 (依頼訪問)							Damas-3 (果樹生育 障害)
	ワークショップ		Daraa-4 (トマト栽培 の経済性評価)					

県	特徴	ソフト	金銭利益	きずな	信仰・信念	科学的合理性	問題解決
ハマ	協力的	●	◎	●	○	◎	●
ダラ	非協力的	●	●	△	○	○	◎
ダマスカス	水共同利用の経験	●	◎	○	○	○	●

備考：社会経済調査結果の基づいた動機要因の強さ：弱い～強い (△→○→◎→●)

(2) モデル普及活動の活動報告書

それぞれのモデル普及活動の完了後、活動を実施した普及員グループには報告書の作成を義務付けた。この報告書は、準備中に作成した活動シート、参加者リスト、時間割、使用した材料のリスト、事前事後評価結果、得られた教訓等を取りまとめて作成することとした。こうした報告書の作成プロセスは、活動を実施した普及員グループが彼等自身の活動を評価レビューするために不可欠と考えられる。また、この報告書は将来の普及活動に対する有用な参考書として活用することができる。活動報告書の主な構成要素は以下の通り。

- 活動シート
- 参加者リスト
- 時間割
- 材料リスト
- 事前事後評価シート
- 評価結果
- 活動の検討結果
- 得られた教訓

すべてのモデル活動に対して作成された活動報告書は事例集としてアラビア語に翻訳し、灌漑普及員の将来活動のための参考書として利用する。

(3) 普及マニュアル

モデル普及活動の実施ならびに活動報告書の作成過程を通して、普及員をはじめとした普及関係者やプロジェクトスタッフは多くの有益な経験を積むことができた。そうして得られた貴重な経験を灌漑普及員の将来活動に役立てるため、普及マニュアルの作成を計画した。この普及マニュアルは、普及所に駐在する灌漑普及員がニーズアセスメントや様々な普及活動を実施する際のガイドラインとして使用できるように設計した。そのため、マニュアルには普及活動をうまく実施するための実際的なステップを具体的に示してある。全工程を11段階に分けて、各段階における重要なポイントを主に図式的に示した。従って、灌漑普及員には現地調査や灌漑システムの診断あるいはフィールドデイ、農家訪問、実演会、セミナー、ワークショップといった各種普及活動の実施に当たって本マニュアルを有効に利活用してもらいたい。

表4.5.3 普及マニュアルの概要

ステップ	目的	内容
1	既存情報の利用	統計情報、村落情報、農家情報、GIS
2	農家調査	問題分析、システム診断、社会経済調査
3	テーマの決定	適正なテーマの選定、テーマの絞り込み
4	参加者の選定	農家情報の利用、選定したテーマとの関係
5	普及タイプ・方法の決定	活動内容と参加者に応じた適正普及タイプと普及手法

6	普及活動の準備	活動シート、時間割、必要材料、伝達内容、事前事後評価、役割分担
7	リハーサルの実施	時間割の確認、材料の確認、活動計画の改良
8	普及活動の実施	考慮すべき重点項目、参加者との対話
9	活動の評価	実施者による評価、観察者による評価
10	報告書の作成	報告書内容、報告書書式、
11	モニタリング活動	モニタリング、事後確認、ニーズアセスメント

#### 4.5.4 普及材料の配布

本プロジェクトを通して作成配布された普及材料は以下の通りで、詳細はAnnex 6に示した。

##### (1) ビデオプログラム

灌漑普及員に対する4段階の研修コースにおいて、参加者の理解度を高めるためにビデオクリップ、写真、図、漫画等を含む様々なビデオプログラムを作成した。この経験から、配管の実技や診断プロセスといった口頭での説明が難しい内容を参加者に理解させるには、こうしたプログラムが極めて有効であることが明らかとなった。また、特に農家にとっては「百聞は一見にしかず」の感覚が強いため、こうしたビデオプログラムがより有効である。「近代的灌漑システムの設置」に係る技術ビデオの制作も行い普及所に配布する予定である。

##### (2) ポスター／パンフレット

様々なポスターやパンフレットが、灌漑普及員のための研修コース、特に第3回目の研修(普及材料の作成)を通して作成された。このうちいくつかは事例や教材としてプロジェクトが作成したが、参加者が研修中に作成した作品も多い。参加者が作成したポスターやパンフレットは投票によってランク付けを行い、優秀作品を選定した。このうち特に優れた作品は、プロの漫画家に依頼して仕上げてもらい印刷した。このようにして印刷したポスターやパンフレットは、参加者が勤務する地域の農業事務所や普及所に配布した。ポスターには制作者名を明記し、以後の研修参加者への励みになることも考慮した。さらに、一部のポスターは台紙に貼り付けてパネルとし、フィールドデイや農家訪問といった普及活動において有効に利用した。

##### (3) 事例集ならびに普及マニュアル

前章で述べたように、モデル普及活動の活動報告書事例集と普及マニュアルを作成した。これらは、現地調査や灌漑システムの診断あるいはフィールドデイ、農家訪問、実演会、セミナー、ワークショップといった様々な普及活動を実施する際の参考書として、今後多くの灌漑普及員によって有効に利用してもらいたい。

4.5.5 普及活動のインパクト

(1) 普及員レベル

プロジェクト評価の一環として研修を受けた普及員の行動変容を査定するために、彼等が普及所や現場で実施した普及活動の記録を調査した。各県において数人の普及員からの結果しか得られなかったものの、主な活動の一般的な傾向や活動の頻度等が明らかになった。下表に示した結果からわかるように、多くの普及員は農家の質問に答えるだけでなく、灌漑システムや融資制度についての説明も行っている。さらに、普及員によっては既存灌漑システムの診断、現場での実演、講義やフィールドデイといった普及活動を実施している。これまでに得られた結果によると、ひとりの普及員が1ヶ月に2回程度の普及所での相談と2.5回程度の現場活動を実施していることがわかる。

表 4.5.4 研修を受けた普及員による普及活動

県	普及員	3ヶ月間の活動		主な活動
		普及所	現場	
ダマスカス	-----	21	9	質問への応答、設置維持管理の実演、システム設計助言
	-----	4	11	質問への応答、既存システム改善のための調査
	-----	18	12	質問への応答、近代的灌漑システムの利点の説明
ダラ	-----	0	3	適正な配管材料と設置方法に関する説明
	-----	2	7	設計並びに材料選定に係る助言、近代的灌漑システムの利点の説明、既存灌漑システムの診断
	-----	1	13	質問への応答、近代的灌漑システムの利点の説明、既存灌漑システムの診断
	-----	2	2	設計並びに材料選定に係る助言、作物要水量の計算
	-----	0	5	設計並びに材料選定に係る助言、ネットワークの設置、既存灌漑システムの診断設置維持管理の実演
	-----	4	3	設計並びに材料選定に係る助言、システムの診断設置維持管理の実演
	-----	6	9	質問への応答とパンフレットの配布、近代灌漑システムに対する融資制度の説明、近代的灌漑システムの利点の説明
ハマ	-----	6	9	設計並びに材料選定に係る助言、近代灌漑システムに対する融資制度の説明、近代的灌漑システムの利点の説明
	-----	3	0	肥料混入器の説明、適正なスプリンクラー操作方法の説明、圧力計の重要性の説明
	-----	9	6	灌漑に関連しない項目も含む質問への応答、収穫許可の交付
	-----	4	11	近代灌漑システムに対する融資制度の説明、既存灌漑システムの診断、近代的灌漑システムの利点の説明
	-----	12	3	近代灌漑システムに対する融資制度の説明、様々な計測手法の実演、設計並びに材料選定に係る助言
	-----	8	7	近代灌漑システムに対する融資制度の説明とパンフレットの配布、近代的灌漑システムの利点の説明
	-----	2	17	様々な計測手法の実演、近代的灌漑システムの利点に関する講義の実施、診断と維持管理に係るフィールドデイの実施
	合計	17	102	127
		2.0	2.5	平均活動回数/普及員/月

(2) 普及所レベル

プロジェクト評価の一環として研修を受けた普及員が所属する普及所が実施する普及活動の変化を把握するために、2007年とそれ以前の普及所活動の記録を調査した。ただし、2007年

の記録は1月から8月までであるのに対して、それ以前の年の記録は1年分であるため、両結果の直接的な比較はできない。また、普及所の活動記録のフォーマットは普及所によって異なっているため、普及所間の結果も直接には比較できない。さらに、普及所による活動の変化がプロジェクト活動の影響によるものかどうかは明らかには出来ない。しかしながら、以下の調査結果から理解することができる一般的な傾向は以下の通り。

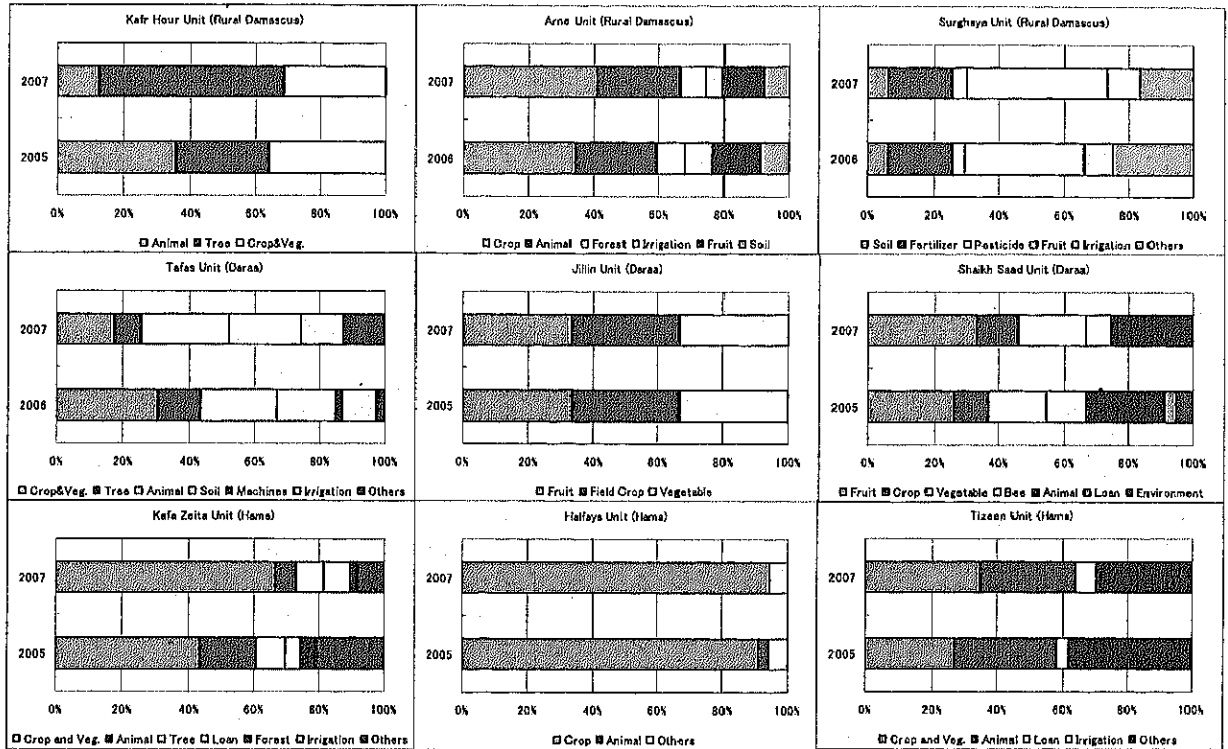


図 4.5.2 2007年およびそれ以前の年のプロジェクト地域に分布する普及所の活動記録

- 灌漑関連活動は3県のすべての普及所において極めて限られている。
- ダマスカス郊外県における灌漑関連活動はスルガヤで増加し、アルネで減少した。ただし、アルネにおいては2007年の後半に活動数が増加する可能性はある。
- ダラにおける灌漑関連活動は、プロジェクトのデモ農家が立地するタファスで増加した。
- 上図からは明確でないが、ハマにおける灌漑関連活動は極めて限れており、カファルゼイタでは変化無く、ティジーンで減少した。
- ローン関連活動が灌漑に関連したものかどうか定かでないが、ハマのカファルゼイタとティジーンで増加した。逆に、ダラのシェイクサードでは減少した。

### (3) 中央及び県レベル

プロジェクトの終了時評価において、中央および県レベルのカウンターパートに対して様々なインタビュー調査が行われた。この結果は終了時評価報告書の中に、評価5項目に基づいた形式で記述されている。ここでは、普及活動の波及効果と考えられる点を、評価5項目に沿

って記述する。

#### 妥当性

終了時評価報告書の妥当性の項に、「本プロジェクトは中央から県レベルにおける関連機関の協力の下に実施された」という記述がある。実際、本プロジェクトにおけるモデル普及活動の実施に当たっては、研修を受けた普及員の活動を評価してもらうために県農業事務所、郡事務所、普及所のスタッフを招待した。そうした機会を通して、中央から現場に至る関連機関の協調が図られた。

#### 有効性

終了時評価報告書の有効性の項に、「本プロジェクト目標の達成に当たり、各種関連機関の連携が促進された」という記述がある。実際、モデル普及活動の準備に当たっては研究、普及、灌漑近代化各組織からのスタッフによる協力活動が促進された。研究分野からのカウンターパートは技術面、普及分野からのカウンターパートは管理面で大きな貢献があった。このように、モデル普及活動はカウンターパートグループと活動を実施した普及員グループとの共同作業として実施された。つまり、プロジェクトにおける普及活動は既述した中央から県レベルへの連携に加えて、各種関連機関の間の連携強化に役立った。

#### 効率性

終了時評価報告書の効率性の項に、「専門技術員は前年の研修員である灌漑普及員の中から各地区の代表として注意深く選定した」という記述がある。実際、すべての灌漑普及員は各県のモデルとして計画された普及活動に参加した。従って、モデル普及活動は彼等にとって研修で学んだ知識や技術を現場に適用する絶好の機会となった。何人かの灌漑普及員には、自らのモデル活動体験を次年度の研修コースにおいて発表する機会も与えられた。このことは、灌漑普及員にとっては先輩の体験を聞く良い機会になったし、発表者にとっては実地のTOT研修として役立った。こうした過程を年間のローテーションとして定着させることは、節水農業のための研修普及システム強化に確実につながっていくと考えられる。

#### インパクト

終了時評価報告書の効率性の項に、「カウンターパートはプロジェクトの実施を通して研修および普及管理に次第に自信を持つに到った」という記述がある。実際に、多くの中央及び県レベルのカウンターパートはモデル普及活動に参加して、灌漑普及員の仕事振りや農家の反応を観察する機会を得た。こうした経験はカウンターパートが普及活動の効果を判断する能力を向上させることになり、このことが将来のよりよい研修プログラムや普及計画の策定に不可欠であると考えられる。

#### 持続性

終了時評価報告書の持続性の項に、「すべてのカウンターパート機関は農家に対する必要な支援を維持することができる」という記述がある。上述したカウンターパートの能力開発と同



様に、モデル普及活動の実施を通して関連機関の能力開発も促進された。

#### 4.6 灌漑技術マニュアル

##### 4.6.1 灌漑技術マニュアルの作成

近代的灌漑技術・運用にかかわる灌漑技術マニュアルは、第四次現地作業の前半期に完成された。灌漑技術マニュアルは次のような作成方針、目的にしたがって作成された。

本件プロジェクトで作成を目指す灌漑技術マニュアルは：

- 本件節水灌漑農業普及計画プロジェクト (DEITEX) の活動の一環として、シリア人技術者／普及員が一般灌漑農家に対する近代的節水型灌漑方法の標準的技術普及・指導を行う上での使用上の便宜を念頭において作成される。
- 基本的に、スプリンクラーやドリップなどの小型加圧式近代的灌漑機器を利用した灌漑方式を主対象とする。
- 浅井戸あるいは深井戸を水源としてモーター類により加圧揚水される利水形態を主対象とする。
- 灌漑技術分野のみならず、近代的灌漑農業を総合的に運営していく上で必要な灌漑農業、営農分野も対象内容とする。
- 現状の伝統的灌漑運営を近代化しようとする個人農家、あるいはすでに近代的灌漑機器を導入しているもののさらに有効な灌漑近代化の実現をめざす個人農家を対象にしている。
- 灌漑農家が必要に応じて技術指導や支援が受けられる機関、組織に関する情報も掲載している。
- 関係技術者／普及員によって、農民らが自身の自助努力によって持続的な近代的灌漑運営が実現できるような指導がなされるよう構成されている。
- 農民自身の選択や判断が尊重されるように配慮して作成されている。

上記のような作成上の基本方針に従って、以下のような内容構成によって灌漑技術マニュアルは作成された。

表 4.6.1 灌漑技術マニュアルの主な内容構成

内容分類	章タイトル	主要な細目	備考
灌漑農業全般	I. 灌漑農業における節水	シリア国における危機的な水収支状況と灌漑利水の位置づけ	シリア国において灌漑近代化が急務である実情を平易に解説
		近代的灌漑方法の有利点	近代的灌漑方法のメリットを総合的視点から説明
		シリア国における水政策と水利権の取得	新水法 (No.31)の要点を解説
	II. 近代的灌漑農業にふさわしい営農の	節水灌漑にふさわしい農業	節水灌漑農業が概説される。

	合理化	近代的灌漑導入の経済的効果	伝統的灌漑に比べた近代的灌漑の有利点が、経済的観点から説明される
		近代的灌漑にふさわしい作付け	近代的灌漑の運営にふさわしい作付け体系などが解説される。
		近代的灌漑に適した営農形態	近代的灌漑に付随した営農情報が説明される
灌漑技術	III. 近代的灌漑システムの計画と設計	1. 灌漑近代化及びその対象の定義	導入すべき近代灌漑システムのレベルを明確にする
		2. 近代的灌漑システムの計画	近代的灌漑システムの計画策定手順が解説される
		3. 計画・設計のための調査	近代的灌漑システムの計画・設計のための調査方法の説明
		4. 灌漑要水量の算定	
		5. 灌漑スケジューリングの策定	近代的灌漑機器の選定、活用、適正設計を解説
		6. 灌漑システムの設計	
		7. 近代的灌漑機器	近代的灌漑機器の設置、起動準備などを解説
		8. 近代的灌漑機器の設置	
		9. 灌漑システムの維持管理	正しく節水を実現するための近代的灌漑システムの維持管理、水管理に関する解説
		10. 灌漑水管理	
		11. 加圧的灌漑システムに関する追加情報	加圧型の近代的灌漑方法全般に関する追加情報の提供
支援情報	IV. 近代的灌漑技術の普及について	近代的灌漑機器導入のための農民ローンサービス	政府が進めている灌漑近代化にかかわる農民ローン制度の解説。
		灌漑農業全般に関する普及サービス	灌漑農業全般に関する既存の普及サービスの説明
		その他の技術支援サービス	その他の農民への灌漑全般に関わる技術支援サービスなどについて説明
	V. 灌漑近代化に関わる農民の組織化について	灌漑水利組合結成のメリット	近代的灌漑運営における組合運営のメリットを解説
		灌漑農民水利組合の組織化推進に向けて	灌漑農民水利組合結成に向けての推進手順を解説
		水利組合結成に向けての農民の動機付け	水利組合結成に向けての農民の意識変容の必要性などを解説。

灌漑技術マニュアルは当初、英語版が完成された。その後、各地方担当者の利用上の便宜にも配慮して、アラビア語版も作成された。

#### 4.6.2 灌漑技術マニュアルの配布と事後ケア

##### (1) 灌漑技術マニュアルの配布先

作成された灌漑技術マニュアルは、次のようなガイドラインにしたがってその配布先が決定された。

##### 配布先決定のガイドライン：

- 個人的な抱え込みを排除すること
- 現場での利用者にとって便利であること
- 共同利用がし易いこと
- 破損や喪失が少ないこと

このようなガイドラインにしたがって選定された灌漑技術マニュアルの配布先リストは、表4.6.2に示すとおりである。

## (2) 灌漑技術マニュアルの利用方法

灌漑技術マニュアルは、使用を欲する関係者が容易に利用・閲覧できるように、配布先の開示された書架に設置することとする。ただし、損傷や不法持ち出し等を防止するために、管理責任者を任命し管理に当たることとする。管理責任者は、毎週、マニュアルの管理状況とその存在を確認する。さらに、管理責任者は、各利用者からマニュアルの今後の改定ニーズなども聴取することとする。

マニュアルの配布の際には、プロジェクトチーム（カウンターパートが担当）は管理責任者を確認し、取り扱い方法等を説明した。

## (3) マニュアルの改訂に向けて

プロジェクトチームは、次のような灌漑技術マニュアルの今後の改定手順を説明し、カウンターパートが遵守することを取り決めた。

カウンターパートは、年間2回にわたり、各マニュアル配布先を訪問し、その利用・管理状況を確認する。訪問の際には、各管理責任者からマニュアルの改良要望点・問題点なども聴取する。マニュアル配布後3年が経過した時点で、カウンターパートを中心に必要に応じて改訂委員会を組織する。改訂委員会（あるいは改訂担当者グループ）は、それまでに蓄積した改訂要望点・新しいアイデアなどを集約して改訂版の作成に当たる。新たに作成された改訂版は、基本的に同じ配布先に配布するものとし、確実に旧版と差し替えるものとする。

## 4.7 制度面でのアレンジ

### 4.7.1 関連機関間の連携

節水農業の実現に必要な活動は、研究、普及、金融といった多くの分野に及んでいるため、関連機関の連携が必須である。そうした連携を促進するために、プロジェクトが実施する個々の活動において次に述べるようなアレンジを行った。その結果、プロジェクトとしては異なった機関からの関係者が協力し合う機会を提供することとなった。

#### (1) デモ活動

地域を代表する農業形態が実施されている典型的な村落にデモ農家を選定し、そこで主なデモ活動を実施した。プロジェクトは、灌漑システムの設計施工、作物に応じた灌漑計画を含

む灌漑システム適正管理への助言、灌漑実態や作物生産に係る情報収集といった活動を通してデモ圃場を運営した。このプロセスは関連機関相互の共同作業として、以下のように実施した。

- 灌漑システムはGCSARスタッフの協力によるプロジェクトの監督の下で、業者による設計施工が行われた。
- 灌漑インターバルや灌漑時間を含む灌漑計画は、GCSARスタッフ特に各県の灌漑ステーションに所属するスタッフの協力の下に作成された。
- デモ圃場を管轄する普及所に所属しプロジェクトの研修コースを受けた灌漑普及員を担当者として任命し、適正なデモ圃場運営に当たらせた。
- デモ圃場担当普及員の重要な役割は、節水効果や経済性を分析するための灌漑実態や作物生産に係る農家からの情報収集にある。
- このようにプロジェクトとしてはデモ活動を円滑に運営するために、GCSARや普及局との連携を通じた制度面でのアレンジを行った。

### (2) 研修活動

研修活動については、1年目は日本人専門家とシリア側カウンターパートの共同で、2年目は日本人専門家の監督の下で主にシリア側カウンターパートによって実施された。研修活動の持続性を確保するために、プロジェクト、GCSAR、普及局、研修局間の制度面でのアレンジを以下のように行った。

- GCSARのカウンターパートは主に研修計画の策定、研修材料の作成、講義および実習、研修員の評価、研修後のフォローアップといった研修活動において技術面を担当した。
- 普及局のカウンターパートは、同様の活動における普及面を担当した。
- さらに、プロジェクトは研修活動の場所や研修員用宿泊施設の確保、SMS研修員のためのTOT研修の実施等において研修局の協力を仰いだ。
- このようにプロジェクトとしては研修活動を円滑に運営するために、GCSAR、普及局、研修局との連携を通じた制度面でのアレンジを行った。

### (3) 普及活動

モデル普及活動は主に普及所に駐在する普及員やDMICの技術者でプロジェクトの研修を受けたスタッフによって実施された。こうした普及活動を効果的に実施するために、プロジェクト、GCSAR、普及局、DMIC間の制度面でのアレンジを以下のように行った。

- すべてのモデル普及活動は、普及所の普及員、県や郡の普及スタッフ、DMICの職員等を含む研修員の共同活動として実施した。
- モデル普及活動の準備期間中には、研究分野のカウンターパートは技術面、普及分野の

カウンターパートは管理面で活動に貢献した。

- すべてのモデル普及活動は、普及所長や村長に加えて研究、普及、研修、近代化各局代表等の参加の下に実施された。彼等は実施者の活動を評価し、将来に向けた改善策を提案することで重要な役割を果たすことができた。
- 多くのモデル普及活動において、DMICの職員は融資制度について農家に説明するため、灌漑近代化プロジェクトについて言及することができた。
- このようにプロジェクトとしては普及活動を円滑に運営するために、GCSAR、普及局、甲谷近代化局との連携を通じた制度面でのアレンジを行った。

#### 4.7.2 各機関によるアレンジ

下の表は、デモ活動、研修活動、普及活動における各機関の役割を示しており、円滑な活動実施のために各機関は以下のようなアレンジを行った。

表 4.7.1 各活動における関連機関の役割

	デモ活動	研修活動	普及活動
GCSAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- デモ圃場における灌漑システムの設計施工</li> <li>- 灌漑間隔や灌漑時間を含む灌漑計画の設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 研修計画の策定</li> <li>- 研修教材の準備</li> <li>- 講義および実習の実施</li> <li>- 研修員の評価</li> <li>- 研修後のフォローアップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- モデル普及活動実施における普及員への技術支援</li> <li>- モデル普及活動の評価ならびに改善に向けた助言</li> </ul>
普及局	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 担当普及員によるデモ圃場の運営</li> <li>- デモ農家およびモニタリング農家からの情報収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 研修計画の策定</li> <li>- 研修教材の準備</li> <li>- 講義および実習の実施</li> <li>- 研修員の評価</li> <li>- 研修後のフォローアップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- モデル普及活動実施における普及員への管理支援</li> <li>- モデル普及活動の評価ならびに改善に向けた助言</li> </ul>
DMIC	—	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 普及員と共同によるモデル普及活動の実施</li> <li>- モデル普及活動におけるナショナルプロジェクトの通知</li> </ul>
研修局	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 研修場所の確保</li> <li>- SMS研修員に対するTOT研修の実施</li> </ul>	—

#### (1) GCSAR

プロジェクトのメインカウンターパート機関として、GCSARは以下に示すような役割を演じた。

- 灌漑、施設設計、研修、農業経済、社会経済分野のカウンターパート要員の配置
- プロジェクト実施における一般調整業務、関係諸機関との連絡事務、会議や移動に係る各種手配等様々な管理業務の実施
- デモ活動、研修活動、普及活動の実施における様々な活動

#### (2) 普及局

プロジェクトのカウンターパート機関として、普及局は灌漑技術の普及面に関連して以下の

ような役割を演じた。

- 農業普及分野のカウンターパート要員の配置
- デモ活動、研修活動、普及活動の実施における様々な活動
- 研修を受けた灌漑普及員の移動制限に関する対策
- 県レベルの普及活動に対する予算の確保

### (3) DMIC

プロジェクトの新しいカウンターパート機関として、DMICは灌漑近代化に関連して以下のような役割を演じた。

- プロジェクトに対するカウンターパート要員の配置
- 県レベルにおける灌漑普及員のための研修員の配置
- プロジェクト活動を通じたナショナルプロジェクトの通知
- 県レベルにおける普及員研修のための手配

### (4) 研修局

プロジェクトの協力機関として、研修局は研修活動に関連して以下のような役割を演じた。

- 研修員の宿泊場所を含む研修場所の確保
- SMS研修員に対するTOT研修の実施

#### 4.7.3 将来活動に向けたアレンジ

プロジェクトで計画したデモ活動、研修活動、普及活動の完了に当たって、対象となった3県において県レベルのカウンターパートと関連普及所の所長を集めて将来活動に向けたアレンジについて話し合う機会を設けた。ここでは主に研修を受けたスタッフの有効活用や県レベルでの今後の研修普及活動の実施に必要な手配について話し合った。3県における議論の結果は以下のようにまとめることができる。

- 灌漑普及員に対する研修は、プロジェクトによって確立された4段階のコースに沿って普及所レベルではなく県レベルで実施することとする。
- 各県の普及責任者は必要な支援の下、プロジェクトで研修を受けたスタッフをフルに使って灌漑近代化や節水灌漑の普及に力を注ぐこととする。
- 昨年の灌漑普及員のための研修を受けたスタッフはそのアクションプランに基づいて普及活動を実施する。各県農業局の普及部局はこの活動を支援することとする。

#### 4.8 人材育成及び技術移転

DEITEXプロジェクトでは、デモ圃場活動や研修・普及活動を通してカウンターパートに

対してさまざまな人材育成及び技術移転がなされた。その中で最も顕著な成果の一つは、研修による灌漑SMS及び灌漑普及員の育成である。プロジェクトによる研修・普及活動によって、節水灌漑に関する知識や技術の習得及びそれらを活用した普及活動の実施能力の向上がなされた。下表はプロジェクト対象県において養成された灌漑普及員及び灌漑SMSの人数を示している。表によれば、プロジェクト期間に71名の灌漑普及員と15名の灌漑SMSが養成された。これは各県の普及担当責任者によって示された要請数に比べるとそれぞれ46%及び57%である。灌漑SMS及び灌漑普及員のリストはAnnex 5に示した。

表 4.8.1 各県で養成された灌漑普及員数

県	普及所数	普及チームによって選定された普及所数 (a)	DEITEXで養成された灌漑普及員数 (b)	必要灌漑普及員数と養成員数との比 (%) (b/a)
R Damascus	63	49	16	33 %
Daraa	63	23	21	91 %
Hama	74	55	21	38 %
Subtotal	200	127	58	46 %
DMIC & GCSAR	-	-	13	-
TOTAL	-	-	71	-

表 4.8.2 各県で養成された灌漑SMS数

県	Supporting unit数 (c)	DEITEXで養成された灌漑SMS数 (d)	必要灌漑SMS数と養成員数との比 (%) (d/c)
R Damascus	13	5	39 %
Daraa	6	2	83 %
Hama	9	5	67 %
Subtotal	28	12	57 %
DMIC	-	3	-
TOTAL	-	15	-

灌漑普及員は研修修了後にそれぞれ普及活動実施のためのアクションプランを作成し、それに基づいてfiled day、field visit、セミナー、ワークショップ、移動劇団等のさまざまな普及活動を実施したが、これも彼らの能力向上という点で非常に有意義であった。これまでシリアの普及員は、特に節水灌漑に関しては「普及すべき技術や情報がなかった」、「やり方がわからなかった」、あるいは「自信がなかった」という状況であったが、プロジェクトによって実践的な研修を受け、その研修を土台にして具体的かつ実践的な普及活動の実施につながっている、と言える。各普及活動も、これまでは事前の準備もほとんどなく、いきあたりばつり的に実施されていたが、プロジェクト支援の普及活動では、農家ニーズに基づいて目標をしっかりと定めて計画を立て、打合せや準備を入念に行ってから実施し、さらに参加した農家がどの程度理解したかという評価やそれぞれの普及活動全体の反省会を行うというようにさまざまな工夫がなされており、今までのシリアにおける普及活動とは全く違うものになっているし、こうした研修後の活動によっても灌漑普及員としての能力は向上している。

なお、このように研修・普及活動を通して育成された灌漑SMS及び灌漑普及員に対して、DEITEXプロジェクトより認定証を発行した。シリアでは、研修に参加した者はすべて出席証書 (attendant certification) を授与されるが、プロジェクトではこれと別途に所定の成績

プロジェクト事業完了報告書

を修めた者に対して認定証 (qualification) を発行した。こうした認定証発行は、灌漑SMS及び灌漑普及員が研修で習得した知識や技術をいかして、プロジェクト終了後も業務遂行できるような環境整備につながるものと考えられる。

プロジェクト実施に伴って、カウンターパートに対してはさまざまな技術移転がなされた。下表にカテゴリー別にまとめられているが、例えばベースライン調査実施においては、プロジェクトサイトの特徴把握やデモ圃場の選定のための質問票による調査の設計及び実施に関して、作業を共に行うことによって実践的な技術移転がされた。また研修活動の実施に伴って、研修期間中の講義・実習のみならず、研修活動の計画や準備作業に関しても指導・助言を行った。特に、効果的な研修を行うためには入念な準備が不可欠であることを強調した。

表 4.8.3 DEITEXプロジェクトによる主な技術移転項目

分類	テーマ	技術移転内容	関連資料等
調査	ベースライン調査	プロジェクトサイトの特徴把握やデモ圃場の選定のための質問票による調査実施	ベースライン調査報告書
	農家調査	農家の現状や問題点把握のための農家調査実施	農家調査のための質問票及び解析シート
灌漑システム	デモ圃場の設置	デモ圃場の設計と灌漑計画の策定	灌漑システムの設計図及び圃場灌漑計画表
	技術マニュアル	近代灌漑システムの技術マニュアルの作成	技術マニュアル
	モニタリング活動	デモ圃場における灌漑及び営農に関するデータの収集と解析	モニタリングシート及びモニタリング報告書
研修活動	研修コースの準備	研修カリキュラム及び研修教材の作成	研修カリキュラム及び研修教材
	研修の実施	灌漑普及員及び灌漑SMSに対する研修の実施	研修カリキュラム及び研修教材
	研修の評価	評価システムの策定と研修評価の実施	事前評価票、最終評価票、試験及び宿題
	研修ガイドライン	灌漑普及員のトレーナーのための研修ガイドラインの作成	研修ガイドライン
普及活動	普及システム	研修普及システムの構築	研修カリキュラム、研修教材、及び普及マニュアル
	普及材料	普及用ポスター及びパンフレットの作成	ポスター及びパンフレット
	普及方法	節水や近代的灌漑に関する普及活動の実施	普及活動報告書
	普及マニュアル	普及活動実施のための普及マニュアルの作成	普及マニュアル

カウンターパートに対しては、下表のように本邦研修及び第三国研修が実施された。

表 4.8.4 カウンターパートの主な本邦研修及び第三国研修実績

分類	研修テーマ	カウンターパート名	所属先	研修期間
本邦研修	Operation and Management of Irrigation Canal System	Nasr Koki	Irrigation Engineer, ANRR, GCSAR	2005年7月4日 - 12月3日
	Irrigation Management and Agricultural Extension in Japan	Bassam Al Husein	Irrigation Engineer, GCSAR	2006年3月11日 - 4月4日
		Yasser Muhammad	Irrigation Engineer, GCSAR, Hama	
	Sustainable Management of Irrigation and Drainage Project	Firas Salloum	Irrigation Engineer, ANRR, GCSAR	2006年6月20日 - 11月18日
Development of Efficient	Dr. Majd Jamal	Director General, GCSAR	2007年3月25日	



	Irrigation Techniques and Extension	Dr. Awandis Arslan	Director, ANRR, GCSAR	- 3月31日
		Dr. Mohamad Abudallah	Director of Extension, MAAR	
	Irrigation Management and Agricultural Extension in Japan	Abdallah Khabbaz	Engineer, Extension Directorate	2007年10月1日 - 10月28日
		Bassam Al Bunni	Director, Human Resource D, Hama	
Marwan Shikh Fattouh		Chief of Extension, Rural Damascus		
第三国研修	Modern Irrigation in Jordan Valley	Firas Salloum	Irrigation Engineer, GCSAR	2005年12月5日 - 12月8日
		Bassam Al Husein	Irrigation Engineer, GCSAR	
		Abdallah Khabbaz	Engineer, Extension Dir.	
	Observation of Modern Irrigation System in Greece	Firas Salloum	Irrigation Engineer, GCSAR	2007年10月15日 - 10月22日
		Bassam Al Husein	Irrigation Engineer, GCSAR	
		Ali Kaisi	Deputy Director, ANRR	
		Husein Ali Kottuma	Director, GCSAR, Daraa	
Dr. Abdelnaser Alomar	Director, GCSAR, Hama			

#### 4.9 近代的節水型灌漑の合理的推進方法

自身の保有する井戸が完全に枯渇するなどの悲惨な状況に直面しない限り、灌漑農家はなかなか近代的灌漑の導入には積極的にはなれない、まして節水灌漑の実行はなおさらのことである。しかし、過揚水の果てに井戸が枯れてしまってからでは、完全に手遅れであり復活はほぼ不可能である。このように、水問題は致命的な状況に至る前に適切な対応を取ることが重要である。節水灌漑の導入は、致命的な事態を回避するための極めて重要な事前対応策ということができる。

しかし、農民は節水灌漑に消極的であるとしても、農民の置かれた状況や意識のあり方は一様ではなく、その消極的な態度については幾つかの類型に分類することができる。プロジェクト・チームは、灌漑近代化（節水灌漑）に消極的な農民の態度について、現地調査を通じて得られた情報に基づいて次のように分類した。

表 4.9.1 灌漑近代化に対する農民態度の分類

灌漑農家の大分類		灌漑農家中の分類	灌漑近代化（節水灌漑）に対する消極度	備考
先進農家	近代的灌漑の既導入農家	ほぼ完全な節水達成の農家	消極的でなくなる	さらに先進的な灌漑農業への移行を目指す さらに効果的な近代的節水型灌漑農業の達成を目指す
		節水の余地のある農家		
停滞農家	近代的灌漑を導入希望、導入可の農家	灌漑近代化に向けて既に行動を起こしている農家	↑ ↓	近代的灌漑方法への確信が必要 適切な普及によって灌漑近代化の推進は比較的容易 近代的灌漑について疑心暗鬼の状態
		行動の起こし方がわからない農家		
		行動を起こしたがらない農家		
孤立農家	近代的灌漑（節水灌漑）導入を拒否する農家	灌漑方法の改変を不利益と見る農家 現灌漑方法に固執する農家	強硬に拒否する	近代的灌漑について全く無知か大きな誤解を有する 現行の灌漑方法を無条件に信奉している

上記のような灌漑近代化に対する農民態度の分類を念頭において、プロジェクト・チームは灌漑近代化（節水灌漑推進）に対する農家分類ごとに、普及の進め方および普及方法の選定に工夫を凝らすように配慮した。普及分野の説明にもあるように、本件プロジェクトでは用途に応じてさまざまな普及方法を用意している。プロジェクト・チームは、本件プロジェクト

の普及活動を進めるにあたり、灌漑近代化に対する態度によって分類されたそれぞれの灌漑農家グループごとに、普及方法を変えて効率的な普及成果が得られやすいような工夫を加えた。図4.9.1は、それぞれの灌漑農家分類ごとに適応すべき普及方法の組み合わせを整理したものである。

#### 4.10 地域間協力及び広報活動

##### 4.10.1 地域間協力

###### (1) イラク人技術者向け研修の実施

イラク国カルバラ地区で実施予定の灌漑プロジェクトに関わる技術者のための人材育成プログラム（“Capacity Development Program for the Water Management for Irrigated Farms in Iraq”）のOJTの一環として、節水灌漑技術及びその普及手法に関する研修をGCSAR及び普及局の協力の下に、2007年1月に下記のような概要で実施した。

表 4.10.1 イラク人技術者向け研修の概要

項目	概要
内容	節水灌漑技術の基礎知識及びその普及手法の習得
目的	イラク国カルバラプロジェクトにおける節水灌漑の普及活動の改善
研修手法	室内における講義、圃場における実習、研修員間の討議
期待される成果	1) 節水灌漑の設計、設置、運転及び維持管理に関する基礎的技術の理解 2) 農家調査の方法や展示圃場のモニタリング手法の理解 3) 節水灌漑に関する普及手法の理解 4) アクションプラン作成方法の実習
対象者数	10名 1) イラク農業省カルバラ地区の普及および栽培関係技術者 2) イラク水資源省カルバラ地区の灌漑技術者
研修場所	GCSAR研修室、灌漑試験場、及び研修局研修センター
研修材料	ビデオ、パワーポイント、DEITEXで作成したブローシャー及びポスター類、灌漑システムチェックシート、調査用器具及び文房具類等の副教材

研修カリキュラムは、これまでDEITEXプロジェクトで実施してきた灌漑普及員のための研修をベースにして、2週間用の研修プログラムをカウンターパートと協議の上、新たに組み立てた。研修用教材も基本的には過去4回の研修用に開発した教材を活用し、今回の講師役であるカウンターパートが必要に応じて改訂したものを使用した。主な研修内容は、ドリップ・スプリンクラー等の節水灌漑の設計、設置、運転及び維持管理に関する基礎的な講義及び実習、灌漑試験場や灌漑プロジェクトの見学、節水灌漑の普及手法や普及教材（ポスターやパンフレット）作成に関する講義及び実習である。なお、2週間の研修の前半はGCSARが、後半は普及局が担当し、各カウンターパートが研修カリキュラム及び教材の準備、配布用副教材の購入等を行った。

この研修は、本来の目的であるイラク人技術者のCapacity Developmentとして一定の成果を収めたものと考えられるが、同時にイラク人技術者のためだけではなく、講師を務めたシ

リア人カウンターパートたちにとっても貴重な経験となり、彼らのCapacity Developmentにも大いに役立った。またシリアとイラクという、自然条件や言語・宗教・文化面でも共通点の多い両国であるため、シリアにおける経験や技術・情報を隣国イラクのために有効利用することがやりやすく、地域間協力という点でも効果が認められた。このような研修は、双方にとって有益であり、今後とも実施していく意義が大いにあるものと考えられる。

#### (2) AOAD (Arab Organization for Agricultural Development)

「アラブ世界における節水意識に関する地域間協力 ( “The Regional Project of Water Awareness in the Arab World” )」というプロジェクトの元に、情報キャンペーン及び研修活動がAOADによって行われた。情報キャンペーンではビデオやテレビ番組、ポスター・パンフレット等の作成やセミナー等の開催が行われた。研修は、農業における伝統的な水利用の改善を主目的に行われた。このAOADプロジェクトとDEITEXの活動は、農業分野における節水や効率的な水利用という観点から共通点があり、情報キャンペーンや普及員研修に関しての意見交換や協力の可能性等について議論した。

#### 4.10.2 広報活動

農業分野における節水を促進するためのポスターやパンフレットの作成及び配布の他に、下記のような広報活動が実施された。

##### (1) ホームページ作成

プロジェクト紹介を目的として、JICAの技術協力プロジェクト・サイトに本プロジェクトのホームページを掲載した。概要は以下の通りである。

ホームページ・アドレス: <http://project.jica.go.jp/syria/4425006E0/english/>

主な構成:

- プロジェクト情報
- プロジェクト報告書
- プロジェクト・ニュースレター
- 関連情報
- リンク

##### (2) DEITEX プロジェクト・ニュースレター

DEITEXプロジェクトの活動紹介のために、ニュースレターを約四半期毎に発行した。概要は下記の通りである。

- DEITEX Project News Vol.1 (April 2005): DEITEX プロジェクトの概要と日本人専門家

紹介

- DEITEX Project News Vol.2 (August 2005): 第1次現地作業における主な活動及びカウンターパート紹介
- DEITEX Project News Vol.3 (December 2005): ベースライン調査結果の紹介とカウンターパート紹介 (Daraa県)
- DEITEX Project News Vol.4 (April 2006): 第2次現地作業における主な活動紹介及びカウンターパート紹介 (Hama県)
- DEITEX Project News Vol.5 (June 2006): 第1回研修の概要とカウンターパート紹介 (Damascus郊外県)
- DEITEX Project News Vol.6 (August 2006): 第2回研修の概要とデモ圃場開所式、プロジェクト・ロゴマークの発表
- DEITEX Project News Vol.7 (October 2006): 第3回研修の概要

(3) JICAシリア事務所ニュースレター「アハバール・カシオン」への投稿

DEITEXプロジェクト関連記事を、JICAシリア事務所ニュースレター「アハバール・カシオン」へ投稿した。掲載記事は以下の通り。

- アハバール・カシオンVol.107 (12/2/2006): DEITEXプロジェクト活動報告 (プロジェクト概要報告)
- アハバール・カシオン Vol.133 (30/7/2006): DEITEXプロジェクト活動報告 (デモ圃場の設立)
- アハバール・カシオン Vol.162 (5/2/2007): DEITEXプロジェクト活動報告 (近代灌漑法と節水の推進)

(4) 普及局・農業マガジンへの寄稿

シリア農業省普及局が四半期毎に発行している雑誌“The Agriculture Magazine”へ、プロジェクト関連記事を寄稿した。掲載記事は以下の通りである。

- The Agriculture Magazine Vol.19 (2006): DEITEXプロジェクトの紹介
- The Agriculture Magazine Vol.21 (2007): 近代灌漑システム (プロジェクト研修員の寄稿)
- The Agriculture Magazine Vol.25 (2008): 節水灌漑と近代的灌漑方法の効果 (発行予定)

## 5. プロジェクトの成果と評価

### 5.1 プロジェクト地域における近代灌漑の進展についての概観

シリアにおいて近代灌漑化は政府の当初計画よりも遅れ気味とはいえ、確実に進展をみせている。図5.1.1に示すような灌漑近代化の進展をみても、(近代的灌漑の所産としての) 節水灌漑の普及も順調に進んでいると見ることができる。

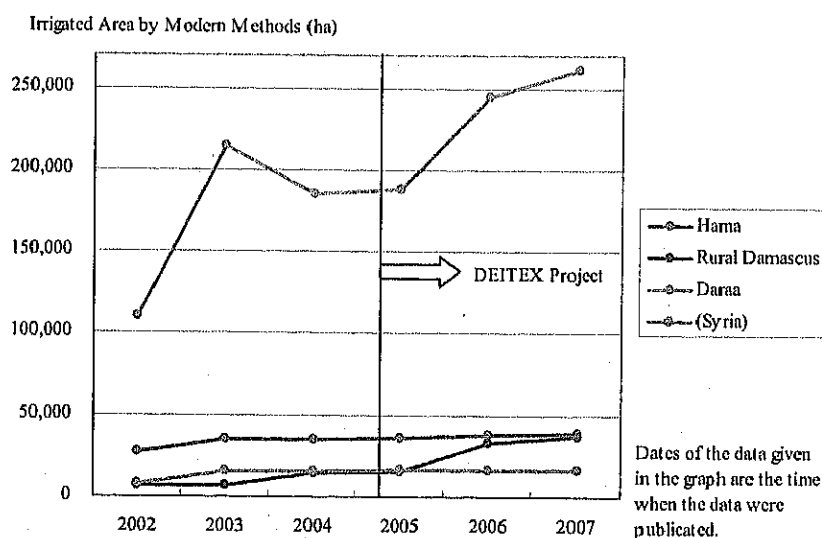


図 5.1.1 近代灌漑方法に移行した灌漑面積の推移

Hama県とDaraa県において2004年以降の灌漑近代化面積の増加度がRural Damascusに比べて低いのは、両県とも近代灌漑の先進地で既に普及の上限に近づきつつあると見ることができる。上記4.9節では灌漑近代化への否定的な度合いに応じた灌漑農民の類別化を行なっているが、図5.1.2には、各灌漑農民類型の占有比率の変遷分析結果を各県別に示している(これは各年度の灌漑近代化農家数実績データを基礎として、当年で増加した灌漑近代化農家数はその前年には既に近代化意欲を有していた等の仮定に基づいて解析されたものである)。この分析結果からも、Hama県及びDaraa県は、既に灌漑近代化面積の拡大段階を経て、既導入の近代的灌漑システムの適正利用高度化の段階に入っていることが読み取れる。

### 5.2 プロジェクト評価の概要

終了時評価は、節水灌漑農業普及計画プロジェクトの終了に先立つ2007年11月に実施された。JICAは終了時評価の実施のために、下記の構成員からなる終了時評価調査団を派遣した。

表 5.2.1 JICA 終了時評価調査団の構成

名前	担当分野	所属
玉林洋介	総括/団長	JICAシリア事務所 次長
中野芳輔	節水灌漑	九州大学 名誉教授
中林一夫	研修/普及/栽培	JICAヨルダン事務所 相談役
横井幸生	協力計画	JICA農村開発部 畑作地帯 グループ長
村上真由美	評価監理	JICAシリア事務所 所員
松本彰	評価分析	A & M コンサルタント 代表取締役

JICAプロジェクトの評価は日本と相手国による合同委員会によって実施されることが通例となっており、本プロジェクトも、JICAの定められた実施方針に従いシリア側と協力してプロジェクト評価が実施された。

シリア政府は、次の有識者2名をシリア側プロジェクト評価団員として任命した。

表 5.2.2 シリア側評価調査団の構成

名前	担当分野	所属
セイフ、ワイール	団長/灌漑	ダマスカス大学 教授 (土木工学)
イスマイル、イスカンダー	普及	ダマスカス大学 教授 (農学)

日本側とシリア側から成る合同評価調査団は、以下の日程に従って終了時評価を実施した。

表 5.2.3 終了時評価調査の日程

日	曜日	活動内容	訪問地
2007年10月10日	土	日本発	日本→ダマスカス
10月11日	日	JICA 専門家チームと会議	ダマスカス
10月12日	月	第1回合同評価委員会開催 C/Pと JICA専門家への面談	ダマスカス
10月13日	火	現地調査 (ルーラル・ダマスカス)	ルーラル・ダマスカス
10月14日	水	現地調査 (ダラ)	ダラ
10月15日	木	現地調査 (ハマ)	ハマ
10月16日	金	アンケート調査結果の分析	ダマスカス
10月17日	土	調査団内会議	ダマスカス
10月18日	日	関係機関への表敬 C/Pへの面談 現地調査 (ルーラル・ダマスカス)	ダマスカス, ルーラル・ダマスカス
10月19日	月	現地調査 (ダラ)	ダラ
10月20日	火	現地調査 (アレppo)	アレppo
10月21日	水	現地調査 (ラッカ)	ラッカ
10月22日	木	現地調査 (ハマ)	ハマ
10月23日	金	調査団内会議	ダマスカス
10月24日	土	現地調査 (ダラ) 調査団内会議	ダマスカス ダラ
10月25日	日	評価報告書の準備	ダマスカス
10月26日	月	第2回合同評価委員会開催	ダマスカス
10月27日	火	第3回合同評価委員会開催	ダマスカス
10月28日	水	第4回合同評価委員会開催	ダマスカス
10月29日	木	プロジェクト実行委員会開催	ダマスカス

10月30日	金	日本着	ダマスカス→日本
--------	---	-----	----------

評価調査活動は2007年11月10日に開始され、その後、予定どおり一連の協議・調査・視察を実施し2007年11月中に全ての評価調査作業を完了した。

### 5.3 終了時評価の結果

#### 5.3.1 終了時評価の評価手順

評価調査団はまず、調査の第一段階として、PDMに基づいてプロジェクト目標と成果への到達度と達成見通しの評価作業を行なった。次に第二段階へととして、プロジェクト監理の面からプロジェクトの実施プロセスの査定と評価を行った。第三段階では、評価調査団はプロジェクトの評価5項目、すなわち“妥当性”、“有効性”、“効率性”、“インパクト”及び“自立発展性”の観点からプロジェクトの分析と評価を実施した。そして、最後に、結論とプロジェクトへの提言、プロジェクトから得られた教訓等を取りまとめた。

#### 5.3.2 プロジェクトの実施プロセス、及び得られた成果

プロジェクト活動は、全プロジェクト期間を通じて、各カウンターパート機関の良好な連携の下で円滑に実施され、適切に運営されたことが確認された。また、本件プロジェクトは、プロジェクト地域の普及員を含む多くの関係者の積極的な参加により順調に実施されたことも確認された。

シリア政府における組織・制度面での大きな変化としては、シリア政府主導の下で近代灌漑推進を担う新たな政府機関（DMIC）が設立されたことが挙げられる。同DMICは、その後、本件プロジェクトのカウンターパート機関としてプロジェクト実施に直接参画している。

各日本側専門家はシリア側のカウンターパート、関係者、農民に対して、効果的に技術と知識の移転を行った。同時に、日本側専門家とシリア側プロジェクト運営チームに築かれた良好な連携は、プロジェクトに協力する普及員や農民の活動を効果的にバックアップするよう機能した。

#### 5.3.3 プロジェクト目標の達成

プロジェクトの達成度は、調査活動と評価結果の分析を通じて、以下の検証指標により確認された。

表5.3.1 プロジェクト目標の達成度

検証指標	到達度(2007年11月時点)
1) プロジェクトサイトでの灌漑使用水量が10-20%減少する。	1) 水使用量は平均で21%減少。 作物の種類により異なり、7%(ハマでのジャガイモ)~43%(ルーラル・ダマスカスでの梨)の範囲である。 消費水量の大きい綿花で、顕著な減少(25%)が見られた。 (表4.3.11参照)

2) プロジェクトサイトでの作物収量がプロジェクト実施後も持続（もしくは向上）する。	2) 作物の収量が平均で同レベルを維持している。（約100%） 作物の種類や条件により異なり、37%（ルーラル・ダマスカスでの梨）～149%（ダラでのナス） ハマの綿花では顕著な収量の増加（26%）が見られた。 （表4.3.11参照）
3) 近代灌漑に関する担当部局が設立される。	3) 灌漑近代化推進局（DMIC）がプロジェクト実施中に設立された。
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となる。	4) 地方における近代的節水灌漑の普及活動を統括する権限が、中央政府の普及局から各県の農業局に移管され、普及員の普及活動ととりまく環境が改善されている。 それによって、フィールドデイ等の普及活動が、普及員自身の自主的努力によって実施できるようになった。

### 5.3.4 上位目標の達成

本件プロジェクト活動を通じて開発された節水灌漑技術が、関連政府機関の持続的な努力をもって普及されることにより、上位目標達成の達成は十分可能と判断される。

スプリンクラーやドリップ灌漑器材の設置・運用などに代表される近代的灌漑方法が、シリア国中に徐々に導入が進み普及が進展していることは全国レベルの指標が示しているところであるが、その上で、適切なソフトコンポーネント施行と適正な灌漑器材導入がかみ合うことによって確実な灌漑節水化が実現できると考えられる。

### 5.3.5 評価5項目に基づく評価結果

プロジェクトは“妥当性”、“有効性”、“効率性”、“インパクト”及び“自立発展性”の評価5項目の観点から次のように評価された。

表5.3.3 プロジェクト評価5項目による評価結果の要約

評価項目	評価対象	評価結果
妥当性	シリアの国家計画との整合性	“灌漑用水の節水”というプロジェクトの目的はシリアの国家計画と整合している。プロジェクト目標は、2006年から開始された第10次国家開発5ヵ年計画、ならびに農業開発計画に完全に合致している。シリア国政府は限られた水資源の保全を図るため、大量の水を消費する従来の灌漑方法から近代的灌漑方法に切り替えることを緊急課題として推進している。
	日本の援助計画との整合性	日本のシリア国への政府開発援助についてJICAによって実施された国別調査では、水資源管理と効率的利用が日本の援助政策の重点課題とされている。本件プロジェクトは、現在JICAのシリア国に対するローリングプランにおける重点プログラム「水資源管理と効率的利用」の中に位置づけられている。本件プロジェクトは、まさにこれに焦点を当てるもので、シリア国政府及び日本の援助政策と整合している。
	裨益者のニーズ	灌漑農業における水の効率的利用は農民の本質的なニーズである。特に、本件プロジェクトが開始される以前に灌漑器材を導入した農民は、節水に関連する十分な技術や知識を身につけていない。プロジェクトの方針や基本理念は、こうした農民のニーズに合致しており、本件プロジェクトは裨益者の利益に適っているとと言える。



プロジェクト事業完了報告書

	<p>ターゲットグループの確認及び選定</p>	<p>本件プロジェクトにおいては、節水活動に携わる各種の政府カウンターパート機関の職員、ならびに村落レベルの普及組織が、「ターゲットグループ」とされ、対象県における農民が最終的な「ターゲットグループ」となっている。シリアにおける節水灌漑技術の確立とその普及を推進するために、本件プロジェクトは、中央から地方までを包括するとともに協力関係のある組織や部署と連携してプロジェクト活動が進められた。</p> <p>特に、農民と直接かつ密接に接触する普及員の能力向上が、プロジェクト目標の達成のために、極めて有効かつ効果的であることが確かめられた。</p>
	<p>プロジェクト計画の妥当性</p>	<p>シリアの灌漑用水量の60% 以上は地下水から取水されており、地下水の利用過多が水事情を悪化させている。本件プロジェクトはベースライン調査結果に基づき、地下水の高依存性も考慮してプロジェクト・サイトを選定した。デモ圃場は、農業と用水をめぐる環境を代表する現場として、プロジェクト・サイトの中から慎重に選定されている。</p> <p>灌漑利水面における農民のニーズと問題点を把握するために、プロジェクトの初期の段階にベースライン調査が実施され、その結果は、プロジェクトのコンポーネントと具体的なプロジェクト活動に適切に反映されている。こうした慎重かつ詳細な調査実施により、プロジェクトのすべての活動は、普及員と農民にとって、実用的、かつ適用可能なものとなっている。</p>
<p>有効性</p>	<p>有効性の概観</p>	<p>本件プロジェクトは予定どおりに実施され、プロジェクト目標は十分に達成された。そのことから、プロジェクトの有効性は高いと認められる。</p> <p>評価調査で実施されたアンケート調査からも、本件プロジェクトで実施された農民への普及活動の方が、研究機関の試験圃場の活動に比べて、圃場レベルでの灌漑節水を進める上では現実的で効果的であるとの結果を得ている。</p> <p>同時に、本件プロジェクトは研修を通じて、節水灌漑や水資源の最適利用に関する必要な情報を確実に普及員に広めていることも確認されている。</p> <p>各プロジェクト活動は予定どおり実施され、その成果はプロジェクト目標の達成に確実に貢献していると判断される。</p> <p>これらのことから、本件プロジェクトは成功をおさめたと結論づけられる。</p>
	<p>各種機関の良好な連携関係</p>	<p>各種機関の良好な連携は、プロジェクト目標の達成に大いに役立っている。</p> <p>具体的には、デモ圃場の運営を通じて得られた経験が研修や普及活動等に効果的に活用され、プロジェクト活動全体から得られた経験も技術マニュアルの作成等に十分活かされている。</p> <p>こうした調和のとれた活動方法・運営方法が、本件プロジェクトを成功に導いた大きな要因の一つと考えられる。</p>
	<p>普及員による支援と政府の方針</p>	<p>プロジェクトサイトに関係する各サポート/普及ユニットの普及員は、本件プロジェクトに積極的に協力、参加した。</p> <p>節水灌漑の重要性を明確にして灌漑近代化を推進する政府の政策も、プロジェクトを支援する上で有効に働き、近代灌漑技術の推進を担う新しい政府機関の設立となって有効に機能している。</p>
	<p>プロジェクト開始のタイミングと状況</p>	<p>本件プロジェクトは、非常に良いタイミングと状況の下で開始されたといえる。それは、政府が水資源保全をめざす節水を主導的に取りくんでいること、スプリンクラーなどの近代灌漑が急速に導入されていること、さらに、近年、多くの農民が地下水源の減衰に直面しているという状況からも言える。</p> <p>つまり、灌漑用水の節水は、政府にとっても、また農民にとっても緊急の課題となっており、本件プロジェクトは、まさにその時節を得て実施されたと見ることができる。</p>
	<p>早魃による負の影響</p>	<p>あるプロジェクト・サイトでは、深刻な早魃から負の影響が認められ、現場でのデータ収集にも影響を与えた。</p> <p>しかし、こうした状況は、プロジェクトの及ぶ範囲を超えた自然災害を含む気候変化と考えられる。</p>
	<p>デモ農家数と農民のマインドを変革する困難性</p>	<p>アンケートおよび面談では、(作物、土壌、灌漑方法などの多様性を網羅するためにも) もっと多くのデモ圃場が必要との依存的な意見もあった。これは財政的な制約によるものであったが、これらの結果は、農民自身が自立的な適正灌漑運営を実行するには、灌漑器材の導入のみならず、農民のマインドや取り組み姿勢を変えていくことが重要との示唆を与えている。</p>

プロジェクト事業完了報告書

効率性	「投入」の効率性	本件プロジェクトで予定された「投入」は、効率的なものであった。日本側とシリア側の両者による「投入」は、期待される「成果」を生み出すために、質量ともに概ね適切で十分なものであった。すべての「投入」は、適切な時期に十分活用され、時間や資源を無駄にすることなく、プロジェクトを成功に導いていると判断される。
	人的資源「投入」の効率性	日本側各専門家は、技術移転において中心的役割を果たすとともに、シリア側カウンターパートや他の関係機関の職員との相互扶助を図るための調整に尽力した。シリア側のカウンターパートは一部移動や変更があったものの、予定どおり配属され、かれらの資質、能力、意欲は、活動の完遂におおいに寄与するものであった。
	機材「投入」の効率性	すべての予定機材は適切に供与された。供与された機材は次の3つのプロジェクト成果達成のための各活動に有効に使用された。a) 節水灌漑技術の確立、b) 灌漑技術者や普及員の研修c) 農民への普及サービスの提供 そして、現時点でも、各機材は問題なく維持管理されている。
	資金「投入」の効率性	日本とシリア国政府は、ともにプロジェクトに必要な資金を滞りなく提供した。一時的な車両の燃料代を除き、カウンターパート機関と関連機関は必要は資金と支援を公平に負担した。
	研修「投入」の効率性	研修は国外3カ国において実施され、参加したシリアの研修生の総数は18名（本邦研修10名、ギリシャ5名、ヨルダン3名）である。とりわけ、日本の研修コースに参加したカウンターパートはプロジェクトに顕著に貢献をした。日本での研修経験は、技術や情報をもたらすだけでなく、プロジェクトへの理解を深め、意欲を向上させる効果をもたらした。
	活動と「投入」の関連についての効率性	研修と普及の活動計画にそって、それぞれの活動は効果的に実施され、良好な成果が得られた。灌漑専門員（SMS）の研修生は、灌漑普及員（WE）の研修コースの参加者の中から対象プロジェクト地域からの代表として慎重に選出され、それぞれの所属組織に戻った後、重要な役割を果たすことが期待されている。研修参加者へのアンケートでは、研修期間・内容は適当とし、更なる研修コースや関連研修の受講、効果的な普及のためのパンフレットの配布を希望している。
	プロジェクト運営	ステアリング・コミッティは、それぞれの区切りとなる段階に適時に、また効果的に開催され、関係機関間でのプロジェクト業績についての理解を深める機会となった。たとえば、2007年1月に開催された実行委員会では、灌漑近代化推進局（DMIC）がカウンターパート機関として、プロジェクトに参画することが合意されている。
	他の人的資源や団体との関連	本件プロジェクトに関係するJOCV隊員はプロジェクト地域の各関連機関に配属され、地方との連携や人的関係の面で本件プロジェクトの推進に欠かせない重要な役割を果たした。
インパクト	プロジェクトによる直接的なインパクト	現段階で、本件プロジェクトのインパクトを判断するのは尚早であるが、現時点でも幾つかの肯定的なインパクトが確認されている。上位目標の「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」の達成度は、周辺地域で十分な情報を収集することが困難であるため、現時点での評価は容易ではない。目に見えるかたちで確かなインパクトを確認するには時間がかかるものと考えられる。しかし、近代的灌漑技術の普及と宣伝は、プロジェクト地域とその周辺に顕著に進んでおり、全般的な灌漑水利用の効率化に大きく貢献している。終了時評価調査で実施された事務所内や現地での面談やアンケート調査により、地方普及事務所によるフィールドデイや情報の伝達により、研修や普及活動の成果が内外の地域にも広がっていることが確認された。また、調査団は、幾つかの肯定的な変化や影響を確認している。

	新しい組織の設立	<p>灌漑近代化推進局 (DMIC) が、2006年に策定された政府近代灌漑推進化計画 (2006年-2015年) を達成するために、農業農地改革省 (MAAR) 内に設立された。本県プロジェクトは、その設立、および組織能力向上、特に職員の研修において支援を行っている。</p> <p>研修は、新しく設立された部局の体制強化にとっても有効で、農家の圃場への近代灌漑システムの導入や促進といった灌漑機材導入促進面に推進力を与えるものとなっている。</p>
	プロジェクトカウンターパートの自信及び経験	<p>プロジェクトカウンターパートは、徐々に研修計画の策定や普及活動の遂行に自信を持つようになってきている。イラク技術者に対する研修コース実施にみられるように、自ら研修計画を策定し、成功裏にそれを遂行する能力を身につけるに至っている。</p>
	農民の節水意識及び圃場における便益	<p>プロジェクトカウンターパートや普及員からの助言により、農家は効率的な水利用に対する適正な意識を持ち、また費用節約や収入の増加を享受するようになった。</p> <p>実際、プロジェクト地域の幾つかの農家では、ディーゼル消費量、労力、肥料使用量の節減からの利益、収量の増加が確認されている。</p> <p>さらに、デモ農家は、プロジェクト内外の研修コースの研修生や、近代的節水灌漑技術に関する情報を得ようとする周辺農家のデモ圃場への訪問を受け入れている。その結果、デモ圃場への訪問者は効率的な水利用の重要性を認識するに至っている。</p>
	プロジェクト成果品の活用	<p>本件プロジェクトで作成された冊子やマニュアルは他の関連機関でも広く活用されている。</p> <p>ANRRの主導の下、節水灌漑の必要性や利点、近代灌漑を導入するローンプログラムを紹介する普及冊子も作成されており、全国に配布された。</p>
	現場レベルでの研修・普及の新しい手法の確立	<p>本件プロジェクトによって導入されたフィールドデイ、実用的な展示、普及マニュアルといったすべての研修・普及活動は、シリアにおいては新しい手法であり、農民、研修者、普及員は、これらの実用的な手法やアプローチを歓迎している。</p> <p>本件プロジェクトは節水灌漑に関する良い現地実践を実現したという点で、シリアにおける先駆的、かつ模範的なプロジェクトといえる。</p>
	新しい研修コース	<p>本件プロジェクト研修コースを参考にして、節水的近代灌漑に関する新しい技術研修コースが、灌漑近代化推進局(DMIC)により県レベルで開始されたことがある。</p> <p>この研修コースでは、本件プロジェクトの研修コースを修了した者の何人かが講師を務め、プロジェクトの研修教材が講義の中でも活用されている。</p>
自立発展性	技術面での自立発展性	<p>自立発展性は、技術面、政策面、財政面から非常に高いと評価される。</p> <p>カウンターパートや研修修了者は、プロジェクト実施にともなって研修計画や普及活動を遂行する能力を有するに至っている。</p> <p>それは、彼らの知識が、プロジェクトが開始以前よりも高められ、プロジェクト活動を適用することに自信を深めたからと考えることができる。</p> <p>一方、デモ農家では、知識と技能の修得が認められる。</p> <p>カウンターパートはプロジェクトに関する業務を自ら遂行することができるが、研修修了生については、今後も一定の技術的支援が必要であろう。</p> <p>プロジェクトで作成された研修教材や研修マニュアルは、カウンターパートが更なる研修活動を支援するために有用である。それらも含めて、本プロジェクトは圃場レベルの課題対して、容易に適用できる実用的な研修と普及の技術・方法を仕上げ、提供したと見てよい。</p> <p>現在のカウンターパートの地位は、業務内容の変更や所属の移動もなく安定している。また、プロジェクトによって供与された機材はプロジェクト後も維持管理され、十分活用されている。</p>
	制度面での自立発展性	<p>シリア政府が、限られた水資源の保全や、国家計画に基づく政府目標の達成をめざし、節水灌漑技術や普及の推進へ継続的な支援を続けることは確実である。</p> <p>政府による強力な支援により、すべてのカウンターパート機関は近代灌漑の導入と管理に意欲を持つ農民に、継続的な支援を提供することができるであろう。</p>

組織面での自立発展性	<p>プロジェクトに参画する機関は、それぞれ近代灌漑システムを推進する上で、独自の役割と義務があり、連携した役割の下で、プロジェクトの成果は維持されるであろう。</p> <p>各機関は、運営能力とあわせて技術的能力に関連した業務とプロジェクト活動を、継続的に提供し続けることが可能と判断できる。</p> <p>しかし、組織面での自立発展性と節水の問題を重視するには、次の事項に取り組む必要がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>異なる組織間と中央と地方レベルでの継続的な協調の維持、ならびに農業農地改革省（MAAR）の改革の下での行政、組織構造の確認</li> <li>所属機関における研修・普及職員の確保と能力向上の推進</li> <li>近代灌漑の導入を望んでいる農民に対する支援の強化</li> </ol>
財政面での自立発展性	<p>節水研修などのプロジェクト活動に対する財源の確保には持続性が認められる。</p> <p>財源と財政面での自立発展性を確保するために、節水灌漑への継続的支援に向けた政府の関与が重要である。</p> <p>また、プロジェクトの成果である研修システムの維持に十分留意する必要がある、とりわけ、研修修了者が近代灌漑の技能と知識を効果的に発揮するために、彼らに対する配慮を期待したい。</p>

#### 5.4 終了時評価の結論および提言

##### 5.4.1 終了時評価調査団の結論

PDMに示されたプロジェクト目標はプロジェクト終了期までに達成される見通しであり、終了時評価調査ではつぎのように結論された。

- 本件プロジェクトは、シリア側の関連機関の良好な連携と日本側専門家の適切な支援により、順調に実施された。
- そして、予定された終了期にはプロジェクト目標が達成されることが確実であり、本件プロジェクトは当初予定どおり2008年3月31日に終了できるものと判断される。

##### 5.4.2 終了時評価調査団の提言

合同評価団は、プロジェクトの成功をめざし、上位目標を達成するための幾つかの関連事項に関する提言を提示した。

提言の内容は“プロジェクト終了時までに達成すべき事項”と“プロジェクト終了後に推進すべき事項”に区分され、さらに、後者は“プロジェクトの成否に直接影響する事項”と“プロジェクトの将来展開を進める上で重要となる環境整備に関する事項”に分類されている。

提言は以下のようにまとめられる。

表5.4.1 終了時評価調査団の提言

提言の大分類	提言の小分類	提言のタイトル	提言の内容	備考
I: プロジェクト終了時までに達成すべき事項	A: プロジェクトの成否に直接影響する事項	a: 灌漑技術／研修／普及に関わるツール類の完成	1) 灌漑技術マニュアル及び研修／普及マニュアル等の完成と適正な配備	終了時評価報告書 (7.1.1節)
		b: 節水灌漑技術に関わる追加的分析	1) 近代的節水型灌漑技術の節水効果等に関する分析 2) 近代的節水型灌漑方法のコスト／便益に関わる追加的検討	終了時評価報告書 (7.1.2節)

		c: 節水灌漑技術の普及に関する継続的制約解明と推進戦略の策定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 灌漑近代化に関わる諸政府機関の役割分担と連携体制確立の方策</li> <li>2) 今後のSMS（灌漑専門員）研修を担う新たなタスクフォースの設立</li> <li>3) 灌漑利水目的の井戸に関する問題点の追求</li> </ol>	終了時評価報告書（7.1.3節）
II: プロジェクト終了後に推進すべき事項	A: プロジェクトの成否に直接影響する事項	d: 今後の研修／普及活動の維持・推進	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) SMS（灌漑専門員）の研修活動の継続</li> <li>2) 導入された近代的灌漑機器の維持に関する技術支援の実行</li> <li>3) 近代的節水型灌漑技術の推進にかかわる協力体制の維持・発展</li> <li>4) 普及ユニットレベルにおいて、本プロジェクトの成果の効果的活用に向けてのアクションプランの策定</li> <li>5) プロジェクト地域の各県内においてプロジェクトサイト以外の地区へのプロジェクト成果の普及拡大、さらに他県への普及推進</li> </ol>	終了時評価報告書（7.2.1節）
	B: プロジェクトの将来展開を進める上で重要となる環境整備に関する事項	e: 今後の試験研究活動の維持・推進	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 将来的な近代的節水型灌漑の全国展開に向けてのアクションプランの策定</li> <li>2) 試験研究等に関する広域情報共有と協力促進のためのネットワークの構築</li> </ol>	終了時評価報告書（7.2.2節）
		f: 効率的水利用促進に向けての包括的アプローチ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 地下水を利用した灌漑利水者の積極的な灌漑近代化に向けて包括的方策探求</li> <li>2) 地表灌漑方法における節水化の追及</li> <li>3) 灌漑節水化以外の農業利用水減少策の追及</li> <li>4) 灌漑に伴い発生するが危惧される水質悪化への環境対策</li> </ol>	終了時評価報告書（7.2.3節）
		g: 農民向けローン促進による近代的灌漑機器の普及促進	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 導入後の灌漑機器の適正な維持管理に向けての普及促進</li> <li>2) 近代的灌漑機器の普及に関わる各関係機関の役割と連携の明確化</li> </ol>	終了時評価報告書（7.2.4節）

終了時評価報告書は、2007年11月29日に開催された“節水灌漑農業普及計画プロジェクトに対する終了時評価報告書に関するステアリング・コミッティ”において説明がなされ、その内容は承認された。

終了時評価調査団とステアリング・コミッティとの間での合意に基づき、議事録がJICAシリア事務所長と節水灌漑農業普及計画プロジェクト責任者によって調印された（Annex 3参照）。

プロジェクトチームは、終了時評価調査の提言を受け、“プロジェクト終了時までには達成すべき事項”をプロジェクト終了期までに完成させた。

## 5.5 終了時評価調査以後の活動

終了時評価調査の終了後、プロジェクトチームはプロジェクト終了期までに提言事項を含

む残業務を実行した。

また、“今後の研修／普及活動の維持・推進”の提言の中で最も重要な課題については、プロジェクト終了期までに、一連の会議と討論を通じて解決された。こうした追加の活動に関する結果は第7章に述べている。

さらに、“プロジェクト終了後に推進すべき事項”の提言事項についても適切に対処された。

2007年11月29日にJICAシリア事務所長とGCSAR局長の間で取り交わされた合意にも提言の実施に合意するとともに、最終ステアリング・コミッティの場でも、シリア側は今後も継続して各提言事項の実現を追求する意思を表明している。

## 6. 他目的に活用し得る汎用的成果

## 6.1 シリア国における灌漑農業水利用の実状分析

## 6.1.1 灌漑水利用の量的把握に関する問題点

水資源の地域的分布あるいはその利用可能量は、一般的には自然条件としての水文環境に大きく左右される。水の需要と供給はその利水条件の下で、流域単位でコントロールされるのが普通である。シリア国においては、灌漑省が7つに区分された流域を単位として水資源の管理と水利用の統制を行っている。シリア国における7区分の（河川）流域は下表の通りである。

表 6.1.1 シリア国における（河川）流域区分

流域名	流域面積 (km <sup>2</sup> )	表流水賦存量 (MCM)	地下水賦存量 (MCM)	利用可能総量* (MCM)
Coastal	5,049	1,246	622	1,257
Orontes	21,624	666	964	1,831
Yarmouk	6,742	88	131	272
Barada & Awaj	8,630	12	490	1,277
Aleppo	9,129	315	640	1,371
Euphrates (& Tigris)	63,219	6,818	2,494	9,981
Steppe (Al Badia)	70,787	49	54	70
合計	185,180	9,194	5,395	16,058

出典: Verela-Ortega, 2002

\* : 本水量には“生活用水及び工業用水の非利用残量、及び農業排水等”を含む

水資源を管理すべき行政機関は、通常、流域単位で水資源を把握している。それに対して、水利用サイド、特に主要利水者である灌漑利水セクターなどは、各県単位などの行政区分を単位として水利用状況を把握している。このような水供給側と水利用側の把握単位の不一致は、水供給と水需要の統一管理を極めて難しいものになっている。特に両者の関連データのつき合せが不可能な状況は水の統合管理を進める上での大きな障害となっている。

水供給と水需要を総合的に論ずるには、とにかく需要側/供給側が共通の管理区分の下にあることが先決である。現状では、シリア国での水供給側の水関係データは流域ごとにしか整理されておらず、その一方で水需要側の利水関係情報は県毎でしか扱われない。さらに水需要側の大半を占める灌漑利水量は、正確な水量も十分には把握されていない状況である。

表6.1.2は、横軸に流域単位、縦軸には各県単位で水関係諸元をマトリックス表示したものである。同マトリックスにおける“?”印は明確なデータが得られない情報要素である（同表からも、不明な情報がいかに多いかが明らかに読み取れる）。

表 6.1.2 水利用量あるいは灌漑面積等に関する利用可能データの存在状況

Total Area	km <sup>2</sup>						=	5,049	21,624	6,742	8,630	9,129	63,219	70,787
Irrigation total	(Area:ha)		(Water:MCM)		-		?	?	?	?	?	?	?	?
	(Area)		(Water)		=		833	2,512	373	771	821	9,463	323	
	Irrigation by surface water	(Area:ha)		(Water:MCM)		=		?	?	?	?	?	?	?
		(Area)	(Water)	(Area)	(Water)	(Area:ha)	(Water:MCM)	647	1,083	224	187	274	3,598	100
Irrigation by groundwater	(Area:ha)		(Water:MCM)		=		?	?	?	?	?	?	?	
	(Area)	(Water)	(Area)	(Water)	(Area:ha)	(Water:MCM)	186	1,429	149	584	547	5,865	224	
							Basin	Costal	Orontes	Yaymouk	Barada	Aleppo	Euphrate	Steppe
							Goverorate							
							R.Damascus							
							Quneitra							
							Dara							
							Sweida							
							Homs							
							Hama							
							Al Ghab							
							Lattakia							
							Tartous							
							Aleppo							
							Idleb							
							Raqqa							
							Deir Ezzor							
							Hassakeh							
185,180	1,437,579	15,096	570,728	6,112	850,784	8,984								
(R1)	(R2)	(R3)	(R4)	(R5)	(R6)	(R7)								

R1: National Statistics

R2, R4 and R6: Agricultural Statistical Abstract 2005

R3, R5 and R7: Projected based on the data of "Syria Arab Republic Irrigation Sector Report, 2001 (WB)"

これらを見れば、灌漑水利用の実態が、県単位と流域単位の両方で同時に矛盾なく把握されなければならないことがよくわかる。この要望に応えるためには、実際のデータそのものが不足していることも明らかである。この解決策として、本件プロジェクトでは、県単位と流域単位の両方の利用可能データのみから、両者の関係から不足分を外挿して全体の灌漑水利用状況を把握する作業を行なった。

### 6.1.2 シリア国における流域単位及び県行政単位の面積配分関係

灌漑水利用水量を包括的に把握するための準備として、シリア国全土の面積配分関係を流域単位及び県行政単位で矛盾なく把握することが必要である。流域単位及び県行政単位の面積配分関係を示す面積配分マトリックスを構築するために有用な関係情報/データは、次表のように整理できる。

表 6.1.3 面積配分マトリックスを構築するための有用な関係情報

分類	データの種類	実際に分析に利用する情報内容
(河川) 流域関係	(河川) 流域面積	"Syria Arab Republic Irrigation Sector Report, 2000 (WB)"中の関係データ
	流域境界	"Syria Arab Republic Irrigation Sector Report, 2000 (WB)"の流域区分情報
県行政関係	県域内面積	"National Statistics 2005"中の関係データ
	県境界	"National Statistics 2005"の県境界情報