

**シリア国**  
**水資源情報センター整備計画**  
**終了時評価調査報告書**

平成 19 年 6 月  
(2007 年)

独立行政法人 国際協力機構  
地球環境部



## 序 文

日本国政府はシリア国政府の要請に基づき、水資源情報センター整備計画プロジェクトの実施を決定し、独立行政法人国際協力機構がこれを実施致しました。

今般、当機構はプロジェクトの終了時評価を行うことを目的として、平成18年11月から12月までの間、当機構地球環境部第三グループ水資源第二チーム長である石川剛生を団長とした調査団を派遣し、シリア側と合同で評価を行いました。

調査団は、シリア政府関係者とのプロジェクト進捗確認と今後の方向性に関する協議、及びプロジェクトサイトの現地踏査を実施致しました。

本報告書は同調査団の評価結果を取り纏めたものであり、今後のプロジェクトの展開、更には類似のプロジェクトにも活用されることを期待致します。

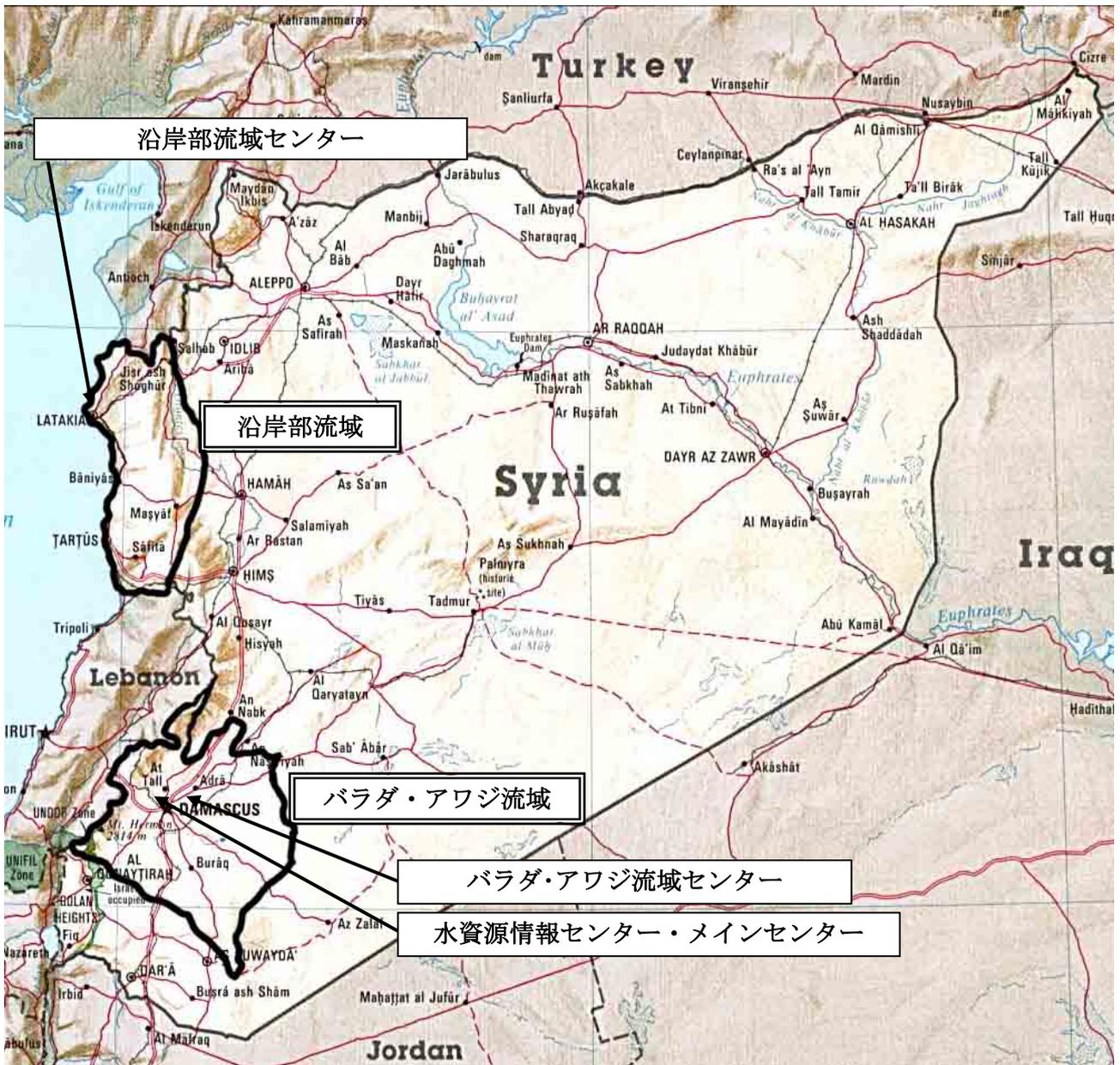
末筆ながら本調査に対し御協力と御支援を賜りました両国関係者の皆様に心から感謝の意を表しますと共に、引き続き一層の御支援をお願いする次第です。

平成19年6月

独立行政法人国際協力機構  
地球環境部長 伊藤 隆文



# プロジェクト位置図





# 写真



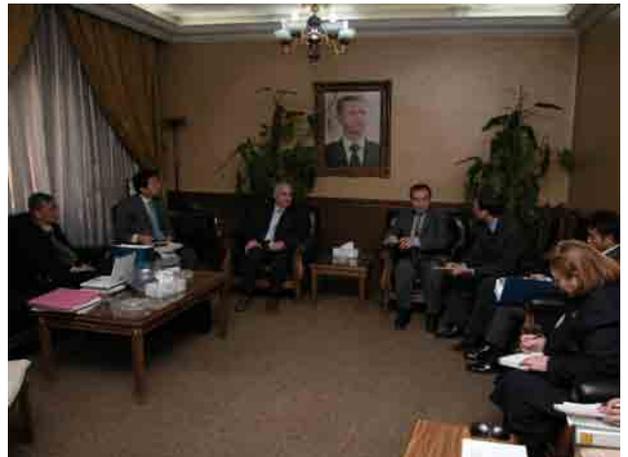
アッタキーヤ観測所の表流水観測の様子。



供与機材を手に微笑むバラダ気象観測所職員。



タルトゥースセンター周辺にて、観測担当者からの聞き取り。



灌漑省大臣表敬の様子。



いつまでも建設中の灌漑省新庁舎。  
WRICメインセンターも入る予定。



ラタキアのシン水源池。



# 目 次

序 文  
地 図  
写 真  
目 次  
略語集

評価調査結果要約表

## 第1章 終了時評価調査の概要

1-1	調査団派遣の経緯と目的	1
1-2	プロジェクトの概要	1
1-3	調査団の構成と調査期間	2
1-4	主要面談者	4

## 第2章 終了時評価の方法

2-1	評価の概要	7
2-2	PDMの変遷	7
2-3	評価のデザイン	10
2-4	評価の基準	10
2-5	無償資金協力「水資源情報管理センター機材整備計画」	10

## 第3章 評価結果

3-1	プロジェクトの実績	13
3-2	プロジェクトの実施プロセス	19

## 第4章 プロジェクト全体評価

4-1	妥当性	21
4-2	有効性	21
4-3	効率性	22
4-4	インパクト	23
4-5	自立発展性	23

## 第5章 技術団員所見

5-1	技術団員所見	25
-----	--------	----

## 第6章 提言と教訓

6-1	提言	27
6-2	教訓	28

## 付属資料

1. 終了時評価ミニッツ
2. PDM 2 (2003年10月改訂版)
3. PDM 3 (終了時評価時使用)
4. PDM 3 (和文)
5. 評価グリッド (和文)
  - 5-1 評価グリッド
  - 5-2 活動実績
  - 5-3 実施プロセス
  - 5-4 成果達成状況
  - 5-5 プロジェクト目標・上位目標達成見込み状況
  - 5-6 5項目評価
6. 質問表回答結果

## 略 語 表

<b>C/P</b>	: Counterpart Personnel	カウンターパート
<b>DB</b>	: Database	データベース
<b>DRD</b>	: Damascus and Rural Damascus	ダマスカス・ダマスカス郊外センター
<b>GCWR</b>	: General Commission of Water Resources	水資源公団
<b>GDBAB</b>	: General Directorate of Barada-Awaj Basin	バラダ・アワジ流域センター
<b>GDCB</b>	: General Directorate of Coastal Basin	沿岸部流域センター
<b>JICA</b>	: Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
<b>M/M</b>	: Man Month	人月
<b>OJT</b>	: On-the-Job Training	オンザジョブ・トレーニング
<b>PCM</b>	: Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジメント
<b>PDM</b>	: Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
<b>R/D</b>	: Record of Discussions	討議議事録
<b>SP</b>	: Syrian Pound	シリアポンド
<b>WRIC</b>	: Water Resources Information Center	シリア国灌漑省水資源情報センター
<b>C2C</b>	: Counterpart to Counterpart	カウンターパートからカウンターパートへ



## シリア国水資源情報センター整備計画 終了時評価調査 要約表 (案)

1. 案件の概要	
国名：シリア・アラブ共和国	案件名：水資源情報センター整備計画
分野：水資源・水資源開発	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部第三グループ 水資源第二チーム	協力金額（評価時点での2007年6月までの見込み額を含む）：5.6億円
協力期間	R/D：2002年3月 2002年6月15日～2005年6月14日 延長期間 R/D：2005年3月 2005年6月15日～2007年6月14日
	先方関係機関： プロジェクト監督機関 灌漑省(ダマスカス) プロジェクト実施機関 水資源情報センター(WRIC) 日本側協力機関：国土交通省
他の関連協力： 「北西部・中部資源開発計画調査（フェーズ1）」 「北西部・中部水資源開発計画調査（フェーズ2）」 「水資源情報管理センター機材整備計画」基本設計調査	
1-1. 協力の背景と概要	
<p>シリア・アラブ共和国（以下、シリア）においては、人口増加と産業発展に伴う生活・灌漑・工業用水の需要増大や近年の降雨量の減少等により、水不足が深刻化している。流域によっては、再生可能な水収支は常にマイナスで、かつ地下水の過剰取水による地下水位低下や水質悪化の障害も発生している。しかし、シリア国灌漑省の水資源管理体制は整っておらず、効果的な水資源配分にかかわる政策が実施されているとは言い難かった。</p> <p>このような状況のもと、シリア政府の要請を受け、日本は「北西部・中部資源開発計画調査（フェーズ1）」（1996年8月-1997年10月）を実施した。この結果、水需要の逼迫状況と水資源の適正配分の必要性に鑑み、調査対象の5流域のうち首都ダマスカスが位置するバラダ・アワジ流域を対象とした水資源管理システム構築のフィージビリティスタディー（F/S）の実施が急務と結論づけられた。これを受け「北西部・中部水資源開発計画調査（フェーズ2）」（1998年11月-2000年1月）が実施され、バラダ・アワジ流域における水資源情報管理システムの構築が事業として提言された。この提言を踏まえ、シリア政府は日本政府に対して「水資源情報センター」設立に関する技術協力プロジェクトを要請した。</p> <p>本プロジェクトは2002年6月に3年間の予定で開始されたが、2004年10月の終了時評価調査団からの提言を受け、2007年6月までに協力期間が延長された。なお、本終了時評価調査対象期間は、前回の終了時評価が実施された2004年10月以降とした。</p>	
1-2. 協力内容	
(1) 長期目標	
・シリア全流域において総合的かつ持続可能な水資源管理ができるようになる。	
(2) 上位目標	
・バラダ・アワジ流域および沿岸部流域において総合的かつ持続可能な水資源管理が行われる。	
(3) プロジェクト目標	
・水資源情報の適切な管理ができる体制を構築する。	
(4) 成果（アウトプット）	
1) 水資源情報センター本部及び2支部に、水資源情報システム（観測体制、情報処理体制）が構築される。	
2) 水資源情報センター職員が気象・水文観測、データ収集、およびデータ処理等に必要な技術を習得する。	
3) 水資源情報センターに人材育成を行う体制が構築され、継続的な人材育成が行われる。	
4) 水資源情報センターに水資源情報システムの維持管理を行う体制が構築され、継続的な維持管理が行われる。	
5) 水資源情報システムを活用し、水資源管理に必要な情報を政策決定者、計画担当者、および研究者に提供できる体制が構築され、継続的に情報が提供される。	

(5) 投入			
日本側：			
長期専門家派遣	3人	機材供与	761,700円
短期専門家派遣	7人	ローカルコスト負担	19,273千円
研修員受入(本邦)	6人		
相手国側：			
カウンターパート配置：78人			
土地・施設・既存の観測機器の提供			
ローカルコスト負担：32,499,300 シリア・ポンド (72,914千円相当、人件費を含む)			

## 2. 評価調査団の概要

調査者	(担当分野：氏名、所属先)		
	団長・総括：	石川 剛生	JICA 地球環境部第三グループ 水資源第二チーム長
	水資源管理：	佐々木庸介	国際建設技術協会専務理事・事務局長/ 国内支援委員
	中東地域水資源管理：	牛木 久雄	JICA 国際協力専門員/国内支援委員
	協力企画：	松崎 晃昌	JICA 地球環境部第三グループ第二チーム職員
	評価分析：	原田 陽子	グローバル・リンク・マネジメント株式会社 研究員
調査期間	2006年11月25日 - 12月14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

#### (1) プロジェクト目標

プロジェクト目標は達成された。水文年表及び水資源レポートのいずれもがプロジェクトが開発したDBを活用して、既に発行されている。レポートの質については、更なる改善が必要と考えられるが、ユーザーからのコメントを取り入れ、内容やフォーマットは順次改善されてきている。

#### (2) 成果 (アウトプット)

##### 成果 1

成果 1 については達成されている。本調査実施時において、無償供与機材を含め、プロジェクト実施期間に供与された機材のほぼ 95% が稼動している。無償機材からのデータを取り込むための DB 及びアプリケーションの開発が完了し、活用中の不具合に対処するための改良も適宜実施されている。また、メイン、DRD、ラタキアの各センターはデータ転送のため、ISDN で結ばれた。

##### 成果 2

観測、データ収集及びデータ処理に関する技術移転は完了しており、成果 2 に対する指標はほぼ達成された。2006 年 10 月現在、パイロット観測所、無償機材設置観測所に加え、292 の灌漑省管轄下の観測所の 97.5% からデータが収集されている。さらに、遅れは見られるものの、国防省と農業農地改革省から過去及び現在のデータについて継続的に提供を受けている。回収されたデータは、定義されたデータ処理工程に従って処理されており、その過程でデータの照査も行われ、データ精度の確保が図られている。また、処理されたデータは DB に順次入力され、DB からの図表の出力も可能となった。C/P に対して、データ精度向上のために処理工程を遵守すること、また生データ入手後 3 ヶ月以内にメインセンターの DB へのデータ入力を完了することを指導している。

##### 成果 3

2005 年 8 月より、プロジェクト終了後の自立発展性確保と灌漑省による WRIC 全国展開を技術的に支援するための C/P による研修が実施されている。2006 年 10 月までに 57 回の研修が実施され、延べ 893 名の職員が受講した。全体的に参加者の満足度は高いものとなっている。

##### 成果 4

機材の保守管理に関する C/P への技術移転は完了している。プロジェクトで作成されたマニュアルやチェックリストに基づいて、コンピュータシステム、情報機器及び観測機材の保守管理が C/P により実施されている。現時点までに、特に大きな問題は発生していない。しかし、今後、適切な保守管理が行われていくためには、灌漑省が WRIC に対して、十分な予算を確保していくことが肝要である。

## 成果 5

成果 5 に対する指標は達成されている。月例報告書は 2006 年 3 月からは毎月発行され、灌漑省（大臣、副大臣、各支局）、国防省（気象局）、農業省、住宅建設省に配布されている。

### 3-2. 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

総合評価：A

2006 年 5 月に公布された第 10 次開発計画では、深刻な水不足に対処するため効果的かつ持続可能な水資源管理政策を立案・制定していくことの重要性を打ち出している。WRIC が収集・蓄積した情報及びデータはこの点において、政府の政策立案に大きく貢献するものと思われる。さらに、プロジェクトは水資源の有効活用支援を打ち出している JICA の国別事業実施計画とも整合性を有している。

#### (2) 有効性

総合評価：A

プロジェクト目標は達成されたと判断される。水文年表、水資源レポート共にプロジェクトが開発した DB を活用して、作成されており、その質・内容についても充分とは言えないものの、灌漑省内部のユーザーの意見を取り入れながら改善されてきている。また、延長期間は、アウトプット及びプロジェクト目標達成のために効果的に活用されたと判断される。

#### (3) 効率性

総合評価：A

ほとんどの投入が、量、質、タイミングともに適切であった。また、投入はアウトプット産出のために効果的に活用されている。G2G 研修は、更なる日本人専門家の投入なしに、当初想定したよりも多くの職員への技術移転を行うことを可能としており、プロジェクトの効率を高めることにつながっている。しかし、職員の離職率は高く、常に新しい職員に対し基礎的な研修を行うことを余儀なくされたため、このことはプロジェクトの順調な進捗を阻害する要因となった。

#### (4) インパクト

総合評価：A

第 10 次開発計画では、第 9 次開発計画における灌漑セクターの成果の一つとして、JICA の協力で WRIC が設立されたことが言及されると共に、第 10 次開発計画の開発目標の一つとして、各流域の情報センターを結んだ情報ネットワークの確立が掲げられている。また、プロジェクトは水資源管理セクターを支援する他ドナーとの連携体制を構築・推進しており、ドナー間の協力強化、相乗効果発現に貢献することになった。さらに、上位目標の達成の見込みも高いと判断される。首都ダマスカスの水不足解消を目指しての各種プロジェクトが現在計画段階にあり、信頼性の高い水資源情報に対する期待は高い。一方、WRIC と灌漑省統合水資源局との間にその役割や業務内容に重複が認められること、1 億 SP とされる割り当て予算の詳細が明確ではない等の懸念材料がある。

#### (5) 自立発展性

総合評価：B

##### (政策・組織面)

第 10 次開発計画に流域レベルでの情報センターを結ぶ情報ネットワークの確立が謳われており、これに併せて灌漑省も WRIC の全国展開を推進していきたいとしている。首都ダマスカスにおいて深刻化している水状況を鑑みるに、今後もシリア政府が効果的な水資源活用をその重要政策課題として位置づけていく可能性は非常に高いと判断される。WRIC の運営管理体制は改善されてきているものの、今後予定されている WRIC の全国展開にあわせ、更なる改善が望まれるところである。

##### (財政面)

第 10 次開発計画によれば、今後 5 年間で 1 億 SP が WRIC に割り当てられることになっている。しかし、過去においては、予算額と執行額との間に乖離があるため、今回割り当てられている予算が確実に執行されるかどうか懸念がある。

##### (技術面)

中核職員の技術力は、プロジェクト終了後も WRIC の活動を支えていくに十分なものと判断される。しかし、十分な技術力を持つ職員の数は少なく、彼(女)らが離職したような場合、WRIC の活動

が大きく停滞することもあり得る。技術面での自立発展性を確保するためには、効果的かつ効率的な技術普及メカニズムを確立し、職員の継続的な能力開発に努めていく必要がある。また、それと共に灌漑省・水資源公団からのより一層の支援が望まれる。

### 3-2. 効果発現に貢献した要因

中心となる C/P は水資源管理におけるデータの重要性・必要性を十分に認識すると共に、技術習得のための意欲が高く、これらの中核職員が期待された成果及びプロジェクト目標の達成に大きく貢献した。また、地方センター（DRD、ラタキア、タルトゥース）は、その技術力の向上に伴い、地域の自治体や灌漑省地方局からデータ提供の依頼を受ける機会が増えてきており、このことが地方センターの職員のやる気を高めるのにつながった。

### 3-3. 問題点及び問題を惹起した要因

プロジェクト開始当初からの高い離職率は、効率的なプロジェクト運営を阻害した。流出する人材が多いこと、また新たに配属される職員の多くが必要とされる専門性や経験を有していなかったこと等から、プロジェクトは継続的に新しい職員に対する基礎的研修を実施せざるを得ない状況に置かれた。また、灌漑省内の内規や予算執行手続きが非常に煩雑であったために、消耗品の調達や機材の修理に必要な以上の時間を要することになり、その結果、プロジェクトの順調な進捗が阻害されることがあった。

### 3-4. 結果

WRIC は、効果的かつ持続可能な水資源管理政策立案・決定の基礎となる水資源情報の収集・処理・分析を目的に設立された機関である。首都ダマスカスや他の主要都市及びその周辺部における水不足の状況は、本プロジェクトが開始された5年前と変わっておらず、プロジェクトの妥当性は、その開始時と同様にシリア国の政策と整合している。2年間の協力延長期間中、プロジェクトでは、2004年の終了時評価調査の際になされた提言に適切に対処し、期待された成果を産出すると共に、プロジェクト目標を達成した。上位目標についても、これまでと同様に WRIC 職員の能力向上と、WRIC の運営管理体制の改善が継続されれば、その達成見込みは高いと判断される。よって、評価チームは予定通り 2007 年 6 月をもって、本プロジェクトが終了すべきと思料する。

### 3-5. 提言

#### (1) 本件終了までの期間

##### 1) WRIC の全国展開を基本政策とした C2C 研修の強化

カウンターパートからカウンターパートへの相互研修、すなわち C2C 研修は、フェーズ 2 として 2 年延長した本件において良好な成果を上げ、参加者からの評価も高い。

C2C は本件終了まで継続して実施されるとともに、WRIC の全国展開の過程においても継続されるべきである。また 2006/2007 年度の当初計画に沿って実施されるとともに、その成果の詳細を記録することとする。

##### 2) WRIC 維持管理への灌漑省予算の確保と、輸入機材の予備部品調達ルート確保

本件終了後、WRIC 事業が持続性を確立するためには、WRIC の自立性が不可欠なことから達成課題である。したがって、予算と予備部品入手経路の確保を引き続き努力しなければならない。

##### 3) 秩序あるデータフローの維持

WRIC から灌漑省の他機関へのデータフローは、既定の秩序ある方式を維持し保全しなければならない。特に、WRIC とともに水資源公団組織内にある統合水資源局に対しては、データフローを錯綜させてはならない。WRIC 流域センターからの観測データは最初全てメインセンターに転送されることが必須であり、これは唯一無二の転送ルートとして維持されねばならない。メインセンターには、データフローにおいて、すべて転送を独占する権限を持たせるようにする。

WRIC 業務ではデータの正当性が重要であるから、秩序正しいデータフローは WRIC の権限として維持されねばならない。

#### (2) 本件終了以後の期間

##### 1) シリア国内の水資源管理における、WRIC 各センター間の協力と連携業務の定常化

本件実施の中で定期的な会議や研修が行われるようになり、各センターの組織的業務に対して目覚ましい効果を上げている。このような定期的会議や研修は、案件終了後も末永く続けて行くことが必要である。

## 2) 地域協力に向けた隣接国との定期活動創出

水資源はシリアが位置する中東では共通した国際問題である。WRIC 計画におけるシリアの業績は隣接地域での二国間協力に反映させることができる。シンポジウムや研修コースなどの WRIC の定期的イベントは、この地域で歓迎されており、水資源に関するこれらのイベントは、この地域の連携と協力を一層進める効果がある。

## 3) WRIC 職員に対するインセンティブ

WRIC 業務では、高い技術レベルと長い経験を持つメンバーの活動が必須である。このようなメンバーの確保と更なる増員を達成するために、インセンティブを設けかつ有効にそれを活用することが必要であり、灌漑省による予算的措置が必要である。

## 4) WRIC と統合水資源局の所掌分野分離

WRIC は、総合的水資源情報管理を目指して構想され、観測システムの運用、データ収集、データ集積、データ解析、公式情報サービスがその業務内容である。しかしながら、灌漑省内では統合水資源局との業務重複が一部で存在するため、WRIC の全国展開が達成された段階では、WRIC は観測データの収集、データの品質管理、データベースへの入力、データ解析、流域水収支算出、水資源情報の提供をその所掌業務とし、一方統合水資源局は、水政策、水法、水資源管理をその所掌業務とする。全国展開までの期間には、WRIC の上記業務は当面その設置された地域で実施され、統合水資源局は残余の地域で従来の業務を継続する。

## 5) 灌漑省新庁舎への移転

新庁舎の完成がいよいよ間近に迫る中、これまで首都ダマスカスの各地に多数分散していた部署が、やがて新庁舎に移転統合される。WRIC は、新庁舎内移転を機会に、物理的にも、組織的にも、灌漑省へ効果的に組み込まなければならない。

## 6) プロジェクトチームの官民による構成

本件でのチーム構成は、チーフアドバイザーを含む 2 人の長期派遣専門家を国土交通省関係者とし、これに民間からの専門家を短期派遣で適宜加える形で行われている。この組み合わせでは、官庁からの専門家には国家レベルでの視点と判断が期待でき、また民間のコンサルタントには、経済性や効率の面での成果を期待できるので、本件のチーム構成としては最適であったと考えられる。今後同種の案件で参考にすることができる。

## 7) コンサルタントメンバーによる TOR 外業務の自主的实施

本件では、チームメンバーが TOR 外業務をかなり行ったとのことであるが、これは良好なチームワークが形成された結果、プロジェクト全体のことを考えて自主的に行われたとのことである。

プロジェクトを成功裏に推進するため、チームワーク向上に向けた JICA 側の配慮を今後も推し進めて行かなければならない。

### 3-6. 教訓

#### (1) C/P に対するインセンティブの重要性

C/P は業務内容・レベルに鑑みて十分な報酬を得ておらず、士気の低下や人材流出に繋がった。事前調査時に先方の給与制度等十分に調査し C/P の定着状況を予想するとともに、先方に対して適切な対応を取るよう申し入れを行うことも必要。

#### (2) 野外作業員と室内作業員の相互理解

データ加工・分析等を行う室内作業員と、データ観測・収集を行う野外作業員の間では分業が進んでいたが、試験的に室内作業員に対し野外作業を見学する機会を与えることを試みた。結果、作業員間の相互理解と協力関係を構築することができた。

途上国では一般的に職種による分離が明確で相互の人事異動・交流・昇進がないが、先方の社会的背景を踏まえつつプロジェクトの中で異なる職務を持つ C/P 間の交流を図ることで組織の一体感が高まる効果がある。

#### (3) シンポジウムを通じての関係機関との関係構築

プロジェクトでは過去 4 年間に毎年、関係機関・ドナーを招聘し水資源管理シンポジウムを行った。参加者の総数は 600 に上る。結果として、他機関の WRIC に対する認識を深め、協力関係の構築に資した。単なるドナーとの会議に留まらず、この様にプレゼンスをアピールし、参加者が刺激を与え合うような場を構築すべきである。

(4) 両国間に培われてきた友好関係

両国（本件関係者）の間には長期に亘る技術協力を通じて培われてきたネットワークと信頼があり、これらの人脈は各種調査やプロジェクト本体の円滑な実施に役立った。但し、一組織に対する長期間の協力は先方の自立発展性の契機を損なう弊害につき留意する必要がある。

(5) PDM

評価者の主観に寄らず、一定の結果が出る様な PDM を構築する事が最終的に適切な評価結果に繋がるため、PDM、特に指標についてはプロジェクト前に定量的に評価できるものとしておくべきである。

# 第1章 終了時評価調査の概要

## 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）においては、人口増加と産業発展に伴う生活・灌漑・工業用水の需要増大や近年の降雨量の減少等により、水不足が深刻化している。流域によっては、再生可能な水収支は常にマイナスで、かつ地下水の過剰取水による地下水位低下や水質悪化の障害も発生している。しかし、シリア国灌漑省の水資源管理体制は整っておらず、効果的な水資源配分にかかわる政策が実施されているとは言い難かった。

このような状況下、シリア政府は日本政府に対し、バラダ・アワジ、オロンテス、沿岸部、アレppo、ステップの5流域を対象とする総合的な水資源開発マスタープラン策定のための開発調査を要請した。これを受け、国際協力事業団（現 独立行政法人国際協力機構、JICA）は「北西部・中部資源開発計画調査（フェーズ1）」（1996年8月から1997年10月）を実施した。この結果、水需要の逼迫状況および水資源の適正配分の必要性に鑑み、調査対象とした5流域のうち、首都ダマスカスが位置するバラダ・アワジ流域を対象とした水資源管理システム構築のフィージビリティ・スタディ（F/S）実施に緊急性があると結論付けられた。これを受け、「北西部・中部水資源開発計画調査（フェーズ2）」（1998年11月から2000年1月）が実施され、バラダ・アワジ流域における水資源情報管理システムの構築事業が同調査の報告書の中で提言された。その提言を踏まえ、シリア政府により日本政府に対し、「水資源情報センター」設立に係るプロジェクトの要請がなされた。

2002年6月のプロジェクト開始1年後、シリア側C/Pの配置の遅れや予算不足等から、当初目標を達成するためには全般的な活動計画や実施体制の見直しが必要であるとの観点から、運営指導調査団が派遣され、プロジェクト目標の指標の引き下げを含むプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）の改訂を行った。2004年10月には、3年間のプロジェクト期間終了を前に終了時評価調査団が派遣され、プロジェクト活動の進捗状況および成果・プロジェクト目標の達成状況に係る調査を実施した。その結果、期待された成果及びプロジェクト目標達成のためには、2年間のプロジェクト期間延長が必要であるとの判断がなされた。それを受け、シリア側と日本側との間で、2005年3月、延長期間に係るR/Dの署名が行われ、2007年6月までのプロジェクト期間延長が決定した。

今般、本プロジェクトの延長期間が終了するにあたり、2004年10月の終了時評価調査団派遣以降のプロジェクトの活動実績と実施プロセスを評価し、プロジェクトに対する提言と他の類似プロジェクトに対する教訓を導くことを目的として、2006年11月に再度終了時評価調査団が派遣された。

なお、本プロジェクトでは、水文観測と水資源情報管理体制強化の分野に協力する日本人専門家を国土交通省の推薦により派遣し、情報システム構築にかかる分野の協力を本邦コンサルタントとJICAの業務実施契約により実施している。

## 1-2 プロジェクトの概要

- ・ プロジェクト期間

2002年6月～2007年6月（うち、2005年6月～2007年6月は延長期間）

- ・ 相手国実施機関

## 灌漑省 水資源情報センター

- ・ 上位目標  
バラダ・アワジ流域および沿岸部流域において総合的かつ持続可能な水資源管理が行われる。
- ・ プロジェクト目標  
水資源情報の適切な管理ができる体制を構築する。
- ・ 成果（アウトプット）
  - 1) 水資源情報センター本部及び2支部に、水資源情報システム（観測体制、情報処理体制）が構築される。
  - 2) 水資源情報センター職員が気象・水文観測、データ収集、およびデータ処理等に必要な技術を習得する。
  - 3) 水資源情報センターに人材育成を行う体制が構築され、継続的な人材育成が行なわれる。
  - 4) 水資源情報センターに水資源情報システムの維持管理を行う体制が構築され、継続的な維持管理が行なわれる。
  - 5) 水資源情報システムを活用し、水資源管理に必要な情報を政策決定者、計画担当者、および研究者に提供できる体制が構築され、継続的に情報が提供される。

### 1-3 調査団の構成と調査期間

#### 1-3-1 調査団の構成

総括	石川 剛生	JICA 地球環境部第三グループ水資源第二チーム長
水資源管理	佐々木庸介	(社) 国際建設技術協会専務理事・事務局長
中東地域水資源管理	牛木 久雄	JICA 国際協力専門員
協力企画	松崎 晃昌	JICA 地球環境部第三グループ水資源第二チーム職員
評価分析	原田 陽子	グローバル・リンク・マネジメント株式会社研究員

#### 1-3-2 調査期間

評価分析	2006年11月25日(土)～12月14日(木)
中東地域水資源管理	2006年12月2日(土)～12月14日(木)
総括・協力企画	2006年12月6日(木)～12月14日(木)
水資源管理	2006年12月9日(土)～12月14日(木)

表 1-1 調査日程表

	日付		活動
1	11月24日	金	コンサルタント団員東京発
2	11月25日	土	ダマスカス着
3	11月26日	日	09:30 JICA シリア事務所訪問 12:00 GCWR 総裁表敬 13:30 メインセンター視察 14:00 専門家チームと会議
4	11月27日	月	08:30 メインセンター長インタビュー 09:30 メインセンタースタッフインタビュー 13:00 MOAAR 近代灌漑課長と会議 14:30 GCSAR の DEITEX プロジェクトと会議 17:00 JICA シリア事務所と会議
5	11月28日	火	09:00 DRD 総局長インタビュー 09:30 DRD センター長インタビュー 10:30 DRD センタースタッフインタビュー 13:00 MOHC 副大臣表敬 ダマスカス→ラタキア
6	11月29日	水	09:00 ラタキアセンター長インタビュー 10:00 ラタキア総局長インタビュー 10:30 ラタキアセンタースタッフインタビュー ラタキア→タルトゥース
7	11月30日	木	09:30 タルトゥース総局長インタビュー 10:00 タルトゥースセンター長インタビュー 11:00 タルトゥースセンタースタッフインタビュー タルトゥース→ダマスカス
8	12月1日	金	資料分析
9	12月2日	土	牛木団員ダマスカス着 団内打ち合わせ
10	12月3日	日	08:30 専門家チームと会議 10:00 気象局気候課長と会議 12:00 メインセンター長インタビュー 15:00 GCWR 総裁インタビュー
11	12月4日	月	09:00 DRD 総局長インタビュー 10:00 観測所視察 (Al-Tkeah, Zabadani and Maysalon) ダマスカス→ラタキア
12	12月5日	火	08:30 ラタキアセンター視察、ラタキアセンター長インタビュー 09:30 ラタキア総局長インタビュー 10:00 観測所視察 (16 Teshreen Dam, 16 Tashreen, Bait Ana) 14:30 タルトゥース総局長インタビュー 15:30 観測所視察 (Markia, Ainal Tatum) タルトゥース→ダマスカス
13	12月6日	水	10:00 第一回評価委員会 15:30 石川団長、松崎団員ダマスカス着 18:00 団内打ち合わせ
14	12月7日	木	09:00 SPC 副長官表敬 10:00 MOI 大臣表敬 11:00 シリア事務所と会議 13:30 統合水資源管理局長と会議 14:30 日本大使館表敬
15	12月8日	金	団内打ち合わせ
16	12月9日	土	佐々木団員ダマスカス着 団内打ち合わせ
17	12月10日	日	08:30 DRD センター視察 11:00 統合水資源管理局ヒルダ女史と会議 13:00 メインセンター視察 17:00 第二回評価委員会@Umayad Hotel
18	12月11日	月	10:00 GCWR 総裁等と会議 11:00 JCC@Umayad Hotel ミニッツ最終版作成
19	12月12日	火	09:00 統合水資源管理局ラテブ氏と会議 10:00 計画局長トゥルク氏と会議 12:00 メインセンター視察
20	12月13日	水	09:00 M/M 署名 11:00 IFAD と会議
21	12月14日	木	09:00 JICA 事務所報告 12:00 大使館報告 ダマスカス出発
22	12月15日	金	帰着又はオマーン着

## 1-4 主要面談者

### 港漑省

Eng. Nader Al-Bunni	大臣
Eng. Hussein Makhlouf	GCWR 総裁
Dr. Jamil Fallouh	DRD 局長
Eng. Samir Haifa	ラタキア局長
Eng. Abd Allatif Mahamoud Ahmad	タルトゥース支局長
Dr. Fareed Turk	財政企画課長
Dr. Basam Zakar	統合水資源局長
Ms. Hilda Ishak	統合水資源局職員
Mr. Fuad Saadeddin	DRD 局水資源課長

### WRIC

#### メインセンター

Dr. Bachar Faiad	所長
Mr. Yahia Tujjar	副所長
Mr. Kamal Shahada	プログラマー
Mr. Saher Abdullah	データ収集部門長
Ms. Suad Obeid	データベース管理者

#### DRD センター

Mr. Kassem Natouf	所長
Mr. Andre Tome	技術サポート部門長
Ms. Naheda Fallouh	データ分析部門長
Mr. Yassin Touma	データ収集部門長

#### ラタキアセンター

Mr. Faheem Assad	所長
Mr. Mazen Naaman	データ分析部門長
Mr. Mohammad Sai	データ収集部門長
Mr. Ali Estanboly	データ分析部門長 (GIS)
Mr. Trmim Ali	データ収集部門

#### タルトゥースセンター

Mr. Ali Assad	所長
Mr. Bassam Jamala	技術サポート部門長
Mr. Maarouf Ghanem	データ収集部門長
Ms. Hanadi Yousef	GIS、データ分析部門
Ms. Zeinab Mousa	GIS、データ分析部門

日本人専門家

Mr. Noriyuki Mori	チーフアドバイザー
Ms. Nobuo Sugiura	業務調整
Mr. Atsushi Suzuki	水文
Mr. Izumi Kato	業務主任／トータルシステム管理
Mr. Makoto Kodama	水門観測
Mr. Fumio Kanayama	データベース GIS 管理 (アプリケーション開発)
Mr. Hideki Umeda	データベース GIS 管理 (GIS 運用／データベースサーバ)
Mr. Takeshi Sasahara	ネットワーク管理
Mr. Kazuhisa Ota	システム運用／地下水モデル

SPC

Mr. Talal Bakfalouni	副長官
Ms. Nibal Chakbazof	副長官秘書
Mr. Emad Kwifi	統合水資源管理部門

農業省

Dr. Maamoun Malakani	近代農業課長
----------------------	--------

防衛省

Dr. led Ibrahim	気象部気候課長
-----------------	---------

住宅建設省

Dr. Kamal Al Sheikha	副大臣
----------------------	-----

節水灌漑プロジェクト

Mr. Akira Koto	副総括
----------------	-----

GTZ

Dr. Gerhard Rappold	プロジェクトコーディネーター
---------------------	----------------

日本大使館

Mr. Satoshi Baba	二等書記官
------------------	-------

JICA シリア事務所

Mr. Kazuhide Nagasawa	所長
Mr. Yosuke Tamabayashi	次長
Ms. Reiko Funaba	所員
Mr. Rouand Sido	プログラムオフィサー



## 第2章 終了時評価の方法

### 2-1 評価の概要

本評価調査は、JICA 事業評価ガイドライン（2004年2月改訂）に基づき、①PDMに基づいた評価のデザイン、②プロジェクトの実績を中心としたデータの収集、③「妥当性」「有効性」「効率性」「インパクト」「自立発展性」の5つの評価の観点（評価5項目）からの収集データの分析、④分析結果からの提言・教訓の導出、という流れで実施した。

また本調査では、プロジェクト専門家及びシリア側C/Pに対する質問票による調査とインタビュー、関係各政府機関及び水資源セクターを支援する他ドナー機関担当者へのインタビューを行うと共に、プロジェクトの活動に関する現況を把握するため、メイン、DRD、ラタキア、タルトゥースの4つの水資源情報センター（WRIC）<sup>1</sup>の活動を視察し、実務に携わっているC/Pに活動の実施状況等の関連情報を聴取した。さらに、パイロット観測所及び無償観測機材設置観測所を視察した際に、C/Pが観測作業のデモンストレーションを行い、観測の手順が正しいかどうか、正確な観測ができているかを検証した。

これらを通して得られた情報に基づき、まず日本側調査団案をまとめ、これを基にシリア側評価委員と協議して合同評価報告書を作成した。なお、合同評価チームの日本側メンバーは本調査団団員により、またシリア側メンバーは以下の各氏により構成される。

Dr. Daoud Ma' an Daniel	農業農地改革省自然資源研究所水資源管理部長
Eng. Khaled Shalak	ダマスカス上下水道公社副総裁
Ms. Maysa Al-Awa	国家企画庁統合水資源管理部長
Dr. Rateb Saegh	水資源公団統合水資源局水資源・情報部長

作成された合同評価報告書は、合同調整委員会（Joint Coordinating Committee: JCC）での協議・合意を経て、シリア側・日本側により署名された。

### 2-2 PDMの変遷

本プロジェクトにおけるPDMは、R/Dに添付されているPDM1が最初のものであるが、2003年10月の運営指導調査時に、さまざまな外部要因がプロジェクトの進捗に影響を及ぼしているとの判断から、プロジェクト目標の下方修正を含む改訂（PDM2、付属資料-2）が行われた。また、2004年10月に実施された終了時評価調査では、PDMの変更はなされなかったものの、成果の指標が重複しているケースや、必ずしも明確な指標が設定されていないケースがあったこと、また、各成果に対する対象観測所が明確でなかったことなどから、PDMの整理が行われた。

運営指導調査時にプロジェクト目標「水資源情報の適切な管理が出来る体制を構築する」に対する指標である①2005年までに水文年表が作成される、②水資源管理政策が2005年までに立案されるの

<sup>1</sup> 2006年1月に実施された灌漑省の組織再編に基づき、バラダ・アワジ流域センター（GDBAB）はダマスカス及びダマスカス郊外地方センター（Damascus and Rural Damascus:DRD）に、また沿岸部流域センター（GDCB）はラタキアセンターとタルトゥースセンターへと改編された。

うち、②について 2005 年までに灌漑省の水資源レポートが出版される、に下方修正された。また、同時に 5 つの期待される成果に対する指標についても、より実情に即した形に改訂された (PDM 2)。2004 年の終了時評価調査においては、この PDM 2 に対して、次のような指摘がなされた。

- (1) 各成果が対象とする観測所の範囲が明確に定義されていない。
- (2) 質の面で明確な到達基準が設定されていないものがある。
- (3) 指標の項目に数値が示されていないが、指標入手手段に数値が示されているものがある。
- (4) 複数の成果に対して類似した指標が設定されている。
- (5) 外部条件のうち、適切な欄に記入されていないものがある。

以上に対して、終了時評価団では PDM 2 の整理を行い、次のような対応を決定している。

- (1) 対象観測所を次のように整理した後、表 2-1 の通り各成果が対象とする観測所を決定した。
  - ① 本プロジェクトで供与された訓練用機材を設置しているパイロット観測所
  - ② 灌漑省が所管している観測所
  - ③ 国防省、農業農地改革省等の他省庁が所管している観測所
  - ④ 日本政府の無償資金協力を通じて供与された機材を設置している観測所(詳細は下記 2-5 無償資金協力「水資源情報管理センター機材整備計画」参照)

表 2-1 成果が対象とする観測所

成果	対象範囲
	評価対象
1 水資源情報センター本部および 2 支部に、水資源情報システム（観測体制、情報処理体制）が構築される。	①
2 水資源情報センター職員が、気象・水文観測、データ収集およびデータ処理等に必要な技術を習得する。	データ回収率の対象は①②それ以外①②③
3 水資源情報センターに人材育成を行う体制が構築され、継続的な人材育成が行われる。	①②③
4 水資源情報センターに水資源情報システムの維持管理を行う体制が構築され、継続的な維持管理が行われる。	①②
5 水資源情報システムを活用し、水資源管理に必要な情報を政策決定者、計画担当者、および研究者に提供できる体制が構築され、継続的に情報が提供される。	①②③

- (2) 各刊行物の質については、ユーザー等からの意見をヒアリングすることで評価する。
- (3) 適宜、修正する。
- (4) 不明確な部分については以下のように整理する。

プロジェクト要約	指標	対応
(プロジェクト目標) 水資源情報の適切な管理が出来る体制を構築する。	(1) 水文年表が出版される (2) 水資源レポートが出版される	成果2の指標3と類似。ここでは、物理的に刊行物の出版がなされたことを指すものとする。
(成果1) 水資源情報センター本部および2支部に、水資源情報システム(観測体制、情報処理体制)が構築される。	(1) 95%以上の観測所で正確な観測が実施される。	9ヶ所のパイロット観測所において正確な観測が行われるようになっているか、また観測機器から物理的にデータが取れているかを指すものとする。
	(2) 3センターにおいて入手可能なDBに蓄積され、かつ必要とされる表、グラフ、地図等の出力が可能となる。	DBの開発が完了し、DBを活用して表等の出力が物理的に可能となった状態を指すものとし、人材育成の要素は成果2に含まれるものと解釈する。
(成果2) 水資源情報センター職員が、気象・水文観測、データ収集およびデータ処理等に必要な技術を習得する。	(1) 観測所において正確な観測、データ回収が実施される。	データの回収率に関しては、人材面のみを考慮してデータがきちんと回収されているかを検証する。機器の稼働状況を加味したデータ回収率は成果4で検証する。
	(3) 定期刊行物が作成される。	ここでは作成プロセスを重視し、プロジェクトが開発したDBを活用して情報が編集できることに焦点を当てる。
(成果4) 水資源情報センターに水資源情報システムの維持管理を行う体制が構築され、継続的な維持管理が行われる。	(2) 80%以上の観測点において、継続的に正確な観測が実施される。	80%以上の観測所の機器が稼働状況にあるかどうかを検証する。またC/Pの維持管理能力を補足として検証する。
(成果5) 水資源情報システムを活用し、水資源管理に必要な情報を政策決定者、計画担当者、および研究者に提供できる体制が構築され、継続的に情報が提供される。	(1) 水資源に関する月例報告書が定期的に政策決定者に提出される。	ここでは政策決定者に短期的なサイクルで情報を提供する体制の構築を意図していたと解釈し、月例報告書のみを評価対象とする。

- (5) 外部条件のうち、「成果」の欄にある「灌漑省が(質・量面で)WRICに職員を配置する」を「活動」の欄に変更する。これは、訓練中のスタッフが離職・移動した場合成果の達成が困難になると判断されるためである。また、同様に活動の欄に「他省庁から提供されるデータの信頼性に問題がない」を追加する。

今般の終了時評価では、運営指導調査時に作成されたPDM2に、上述の2004年終了時評価時の整

理点を反映した PDM 3 を作成した（付属資料-3）。なお、2004 年の終了時評価時点では評価対象とされていない無償機材については、本プロジェクトのデザイン自体に明確に含まれているわけではないが、プロジェクトとしては、これらの観測機器から収集されたデータにも対応した体制の構築が求められており、実際に 2005 年 3 月の無償機材引渡し式以降、プロジェクトでは、この体制の構築に活動の中心を置いてきている。よって、本調査では、無償機材の活用についてもその評価対象とし、成果 1～5 全ての対象観測所に無償機材設置観測所を含めることとした。また、2004 年の時点においても具体的な数値が設定されなかった一部の指標については、プロジェクトからの各種報告書、終了時評価時におけるインタビュー等から得られた結果をもとに判断し、評価報告書に取りまとめた。

### 2-3 評価のデザイン

R/D、PDM、各種報告書、専門家報告書、その他プロジェクト関連文書等に基づき、評価項目案（付属資料-5、評価グリッド）を作成した。評価項目は、評価分析団員が、評価調査団及びプロジェクト関係者との協議を経て確定されたものである。この評価グリッドに基づき、質問票の作成を行い、さらにインタビューを行った。質問票の結果は付属資料-6 に示す。

### 2-4 評価の基準

本調査における評価 5 項目の定義は次の通りである。なお、5 項目評価結果については、定性的・定量的な評価記述のほか、A=Excellent, B=Good, C=Fair, D=Poor と 4 段階に分けて評定をつけることとした。また、プロジェクトの成果の達成度、プロジェクト目標の達成度についても、A=75-100%, B=50-74%, C=25-49%, D=0-24%と評価を付した。

（評価 5 項目）

1) 妥当性	プロジェクト目標・上位目標が相手国側の政策との整合性があるのか、プロジェクト目標がターゲットグループのニーズと合致しているのかなど、援助プロジェクトの正当性・必要性を問う。
2) 有効性	プロジェクトの実施により、ターゲットグループに便益がもたされているかを検証し、プロジェクトが有効であるかどうかを判断する。
3) 効率性	プロジェクトの資源の有効活用という観点から効率的であったかどうかを検証する。
4) インパクト	プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的・間接的な効果や波及効果を見る。
5) 自立発展性	援助の終了後、プロジェクトで発現した効果が持続するかを問う。

### 2-5 無償資金協力「水資源情報管理センター機材整備計画」

本プロジェクトの実施に併せて、シリア政府より水資源管理システムの構築には、WRIC の大幅な機能強化が必要であるとの認識の下、WRIC のメインセンターとバラダ・アワジ及び沿岸部の両流域における支部センターで必要とする機材の調達を目的とした無償資金協力の要請が我が国に提出された。この要請を踏まえて、2003 年 2 月～3 月にかけて、基本設計調査団の派遣、2003 年 6 月～7 月にかけて現地協議が行われた。その結果、2003 年 12 月に 6 億 500 万円を限度とする無償資金協力

の公文交換が、シリア側と日本側との間で行われ、2005年3月の引渡し式までに、気象、表流水、地下水の計248の自動観測機材の供与及び設置が実施された。

本プロジェクトは、無償機材設置後、シリア側により機材が適切に運営・管理されるための技術移転を行ってきている。よって、今般の終了時評価調査においても、無償供与機材の活用についてその評価対象に含めることとした。ただし、設置場所の選定、設置状況については、本プロジェクトの活動には含まれていないため、本評価調査の対象とはしないものとする。



## 第3章 評価結果

### 3-1 プロジェクトの実績

調査時点におけるプロジェクトの実績（投入、活動、成果、目的達成度、実施プロセス）の概要を以下に示す（詳細は付属資料-5を参照）。なお、本項の実績は、特に記載ない限り2004年10月の終了時評価実施以降調査時点までのものである。

#### 3-1-1 投入実績

##### (1) 日本側の投入実績

###### 1) 長期専門家

チーフアドバイザー、水文観測、業務調整の3分野、3人の長期専門家が派遣されている（2007年6月で96MMの予定）。

###### 2) 短期専門家

水文観測、トータルシステム等の分野に、計7人の短期専門家が派遣されている（2007年6月で57MMの予定）。うち、コンサルタント契約分は5人である。

###### 3) 在外研修

終了時評価時点で合計10人のC/Pが在外研修に参加し、うち6人は本邦に、4人はエジプトに派遣されている。さらに8人のC/Pがヨルダン及びエジプトへのスタディ・ツアーに参加した。

###### 4) 供与機材

終了時評価時点で761,700円の機材が供与された。

###### 5) 現地業務費

現地業務費は、2006年9月までの実績として、167,128.06米ドル（19,273,208円）が投入された。（換算レートUSD 1 = JPY 115.32、2006年12月8日現在）

##### (2) シリア側投入

###### 1) C/Pの配置

3つのセンターで合計78人のC/Pが配置されている。その詳細は以下のとおり。

	メインセンター	DRD	ラタキア	タルトゥース	合計
センター長	1	1	1	1	4
情報収集部	8	10	9	6	33
解析部	8	3	7	8	26
技術支援部	2	4	4	2	12
事務部	2	0	1	0	3
合計	21	18	22	17	78

## 2) 土地、施設、機材の提供

以下の土地、施設、事務所スペースが提供された。

- ・WRIC のメインセンター（日本人専門家のオフィススペース含む）
- ・既存の観測機器

## 3) 現地業務費

シリア側より拠出された 2006 年 9 月までの現地業務費は、32,499,300SP（約 72,914,771 円）である。（換算レート：1SP= 2.24 円、2006 年 11 月現在）

### 3-1-2 活動の実施状況

本調査対象期間において、プロジェクト活動は予定通り進捗した。前回の終了時評価調査以降、プロジェクトでは、調査団よりなされた提言に基づいて、延長期間中の詳細な活動計画を策定しており、活動はその計画に則って実施されている。各活動の詳細については、付属資料-5 参照。

### 3-1-3 成果の達成状況

5つの成果が設定されているので、この項では PDM 3 で設定された指標をもとに各成果の達成度を示し、成果全体のまとめを記す。また、期待された成果・プロジェクト目標達成のために 2004 年の終了時評価で延長が提言されていることを鑑み、2004 年終了時評価調査時になされた各成果に対する提言の概要を併せて記す。

成果 1： 水資源情報センター本部および 2 支部に、水資源情報システム（観測体制、情報処理体制）が構築される。

ターゲット観測所： 訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所

2004 年時終了時評価提言	特になし
----------------	------

指標	本終了時 評価時達成度
1-1 95%以上の観測所において正確な観測が継続される	A
1-2 センターにおいて、表、グラフ、地図などの DB からの出力が可能となる	A
1-3 センターにおいて、正確な情報が定期的に転送される	A
<b>成果 1 達成状況</b>	<b>A</b>

成果 1 についての指標は全て達成されている。プロジェクト開始当初、9つの機器がパイロット観測所 9ヶ所に設置されたが、2006 年 12 月現在、そのうちの 6 機器が稼働している。故障した 3 機器のうち 2 機器については、無償供与機材が代わりに設置され、観測所自体は現在も稼働している。また、無償供与機材 248 機器については、現在までに 14 機器が当初の設置場所より撤収された。これらは主として地下水位計で、機材設置後約 2 年間の観測結果から、設置場所における年間の地下水位変動幅が小さく（1 m 以下）、かつ変動の動き自体が非常に緩やかであるため、自動観測実施の必要性が薄く、月 1 回の手動観測に切り替えても問題がないと判断されたためである。これらの 14 機

器は、今後、他の機材が故障した際のスペアパーツとして活用するため、別途保管されている。これら 14 機器を除いた 234 機器のうち 222 機器については、良好に稼働しているが、残り 12 機器については、故障その他の理由により稼働していない<sup>2</sup>。よって、パイロット機材設置観測所（9 ヶ所）及び無償供与機材設置観測所（234 ヶ所）計 243 ヶ所のうち、パイロット機材設置観測所 1 ヶ所と無償供与機材設置観測所 12 ヶ所を除く 230 ヶ所が稼働していることとなり、稼働率は 94.6%となる。

無償供与機材の導入に伴い、DB 並びに付属アプリケーションの開発も行われた。各観測所から収集されたデータは、それぞれ管轄の地方センターでデータ照査が行われた後、順次 DB に入力されている。また、この DB を活用して、水文年表や月例報告書といった定期刊行物のグラフや図表の出力も可能となった（指標 1-2）。さらに、各地方センターで DB に入力された収集データは、隔週ごとに ISDN ラインを通じてメインセンターに転送されている（指標 1-3）。ただし、沿岸部にあるタルトゥースセンターは、2006 年 1 月に実施された灌漑省の組織改編に伴い、ラタキアセンターのサブセンターから格上げになった関係で、未だメインセンターへのデータ転送は、ラタキアセンターを通じて行っている。

成果 2： 水資源情報センター職員が、気象・水文観測、データ収集およびデータ処理等に必要な技術を習得する。

ターゲット観測所： 訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所、灌漑省所管の観測所及び他省庁所管の観測所<sup>3</sup>

2004 年時終了時評価提言	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ精度の向上</li> <li>・ DB 活用による刊行物の発行</li> <li>・ 無償供与される自動観測機器からの収集データへの対応及びそれらのデータを用いての刊行物の発行</li> <li>・ 関連省庁からのデータの照査及び異常値のフィードバック</li> <li>・ 定期刊行物の質の改善</li> </ul>
----------------	---

指標	本終了時 評価時達成度
2-1 80%以上の観測所において正確な観測、データ回収が実施され、データ処理フローに則って処理される	A
2-2 正確な観測データが定期的に DB に入力される	B
2-3 定期刊行物の作成に際し、DB が活用される	A
<b>成果 2 達成状況</b>	<b>B</b>

上述成果 1 にあるように、本終了時評価時において、当初の設置場所より撤収された 14 機器を除く 234 の無償供与機器のうち 222 機器、またパイロット観測所については 9 観測所中 8 観測所が稼働し、定期的にデータ収集・回収が行われている。一方、灌漑省所管の 292 の観測所については、その

<sup>2</sup> 8 機器故障、3 機器盗難、1 機器は地下水位計で、ケーブルの長さが短く、調達後一度も設置されていない。

<sup>3</sup> ただし指標 2-1 のデータ回収率に関しては、他省庁所管の観測データ回収まではプロジェクトで責任を負えないので、訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所と灌漑省所管の観測所のみとする。

97.5%で観測が実施されている。これらの観測所より回収されたデータは定義されたデータ処理工程に従って、処理されており、その過程ではデータの照査も実施され、精度の確保が図られている（指標 2-1）。指標 2-2 の DB への入力であるが、国防省から提供された過去 25 年間分（1980～2005 年）の降水量データは、欠損データを除き、データ照査を行った後、全て DB に入力された。しかし、無償機材の導入に伴い、回収データが大幅に増加したこと、また地方センターでデータ処理工程が大幅に変更されたことにより、処理データのメインセンターDB への入力は滞りがちで、その結果、2006 年 12 月現在、メインセンターDB に入力されたデータは回収データ全体の 60%程度にとどまっている。2006 年 9 月以降は、観測から 3 ヶ月以内に、データ処理・整理期間を経て、順次 DB に入力されるべく C/P への指導が行われているところである。なお、定期刊行物の作成にあたっては、DB の活用が既に開始されており、水文年表 2002-2003 年版及び 2003-2004 年版は DB を活用して作成された。また、月例報告書も同様に 2006 年 3 月以降は DB を活用しての作成となっている（指標 2-3）。

成果 3： 水資源情報センターに人材育成を行う体制が構築され、継続的な人材育成が行われる。

2004 年時終了時評価提言	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルや機材使用説明書等を閲覧しやすいよう整理する。</li> <li>・人材育成計画の立案</li> <li>・研修実施後、報告書を作成し、以後の計画立案に活用する。</li> </ul>
----------------	---

指標	本終了時 評価時達成度
3-1 各種マニュアルが整備される	A
3-2 シリア側 C/P により研修が実施される。	A
<b>成果 3 達成状況</b>	<b>A</b>

2004 年 10 月以降は、それまでに整備されたマニュアルが C/P に適切に活用されるよう主要マニュアルのアラビア語訳が実施された。また、2004 年 10 月以前は散逸していたマニュアルは、各センターで指定の場所に集められ、閲覧し易いように工夫されている。

指標 3-2 の C/P による研修は、C2C 研修として 2005 年 8 月より、年間計画に基づいて WRIC 職員及び灌漑省職員を対象に実施されてきている。2006 年 10 月までに水文観測、コンピュータ・システム、データ分析等に関する研修が 57 回実施され、受講した職員の数は延べで 893 名（WRIC 職員：548 名、灌漑省職員：342 名、その他 3 名）にのぼる。研修直後に実施されたアンケート調査では、4 段階評価で平均 3.38、また今回の終了時評価調査に併せて実施されたアンケートでも 5 段階評価で平均 3.67 と、回答者の数は合計 62 名と少数ではあるが、全体的に研修参加者の満足度は高いものとなっている。しかし、その一方で、年間計画に比して、研修実施が遅れがちであると共に、研修参加者への連絡が徹底していない場合が散見されるなど、研修の効果を最大限に引き出すために、研修実施の際の運営・調全体制について更なる改善・工夫が必要であるとの意見が数多く聞かれた。

成果4： 水資源情報センターに水資源情報システムの維持管理を行う体制が構築され、継続的な維持管理が行われる。

ターゲット観測所： 訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所、灌漑省所管の観測所

2004年時終了時評価提言	<ul style="list-style-type: none"> <li>各センターで日常的なシステムメンテナンスが行えるようにする。</li> <li>観測機器の維持管理チェック・リストを完成させ、確実に活用されるようにする。</li> <li>無償機材にも対応できるように維持管理マニュアルを改訂する。</li> </ul>
---------------	--

指標	本終了時評価達成度
4-1 システムの運営が適切に行われ、システムダウンの時間が全勤務時間の1割以下となる	A
4-2 80%以上の観測点において、観測機材が適切に稼働している	A
<b>成果4 達成状況</b>	<b>A</b>

コンピュータ・システム、観測機材のいずれについても、日常レベルでの維持・管理についてはC/Pにより適切に実施されるようになっている。また、機材管理についてのチェック・リストや作業手順書も整備され、日常の作業はそれらに基づいて行われている。その結果、指標4-1にあるシステムダウンは、最近では全く起こっておらず、また、上述の成果2にあるように、訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所、灌漑省の所管観測所のいずれにおいても、指標4-2で設定された80%以上の観測所から観測データが回収されている。しかし、機材の故障が発生したような場合は、灌漑省への予算申請に時間がかかることから、迅速な対応が取れているとは言い難い状況にある。無償供与機材の保守管理については、現在のところシリア国内でのスペアパーツ購入が困難なため、プロジェクトでは上述の成果1にあるように、自動観測機器での観測が不要と判断された設置場所から順次機材を取り外し、スペアパーツ用に保管すると共に、シリア国内の業者を通じて、日本からのスペアパーツ購入のルート確立の可能性を探っているところである。

成果5： 水資源情報システムを活用し、水資源管理に必要な情報を政策決定者、計画担当者、および研究者に提供できる体制が構築され、継続的に情報が提供される。

ターゲット観測所： 訓練用パイロット観測所、無償供与機材設置観測所、灌漑省所管の観測所及び他省庁所管の観測所

2004年時終了時評価提言	<ul style="list-style-type: none"> <li>月例報告書の配布先を拡大する（現時点では灌漑大臣、副大臣、流域総局のみ）</li> <li>無償機材からのデータが活用できるよう報告書の内容を改訂する。</li> <li>無償機材からのデータを活用して、月例報告書を作成する。</li> </ul>
---------------	---

指標	本終了時評価 達成度
5-1 水資源に関する月例報告書が定期的に政策決定者に提出される。	A
<b>成果5 達成状況</b>	<b>A</b>

2004年終了時評価時点で発行されていた月例報告書は、9つのパイロット観測所から収集されたデータをエクセルで加工したものにとどまっていたが、その後、無償観測機材の導入に伴うDB及びアプリケーションの開発が行われたことで、2006年3月からは、毎月DBを活用して月例報告書が作成されている。また、配布先も灌漑省（大臣、副大臣、各地方局）、国防省、農業農地改革省、住宅建設省に拡大している。ただし、国防省を始めとする他省庁からの観測データについては、その提供が遅れがちであるところから、月例報告書の内容には含まれていない。

### 3-1-4 プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標： 水資源情報の適切な管理ができる体制を構築する。

2004年時終了時評価提言	(水文年表) <ul style="list-style-type: none"> <li>・DBを活用して、作成する。</li> <li>・データの精度を向上させ、年表の質の向上を図る。</li> </ul> (水資源レポート) <ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年6月までに水資源レポート創刊号を発行し、政策決定者に提供する。</li> <li>・C/Pの分析能力向上（水収支分析を含む）を通じてレポートの質の向上を図る。</li> </ul>
---------------	---

指標	本終了時評価 達成度
1 2005年までに水文年表が出版される	A
2 2005年までに灌漑省の水資源レポートが出版される	A
<b>プロジェクト目標達成状況</b>	<b>A</b>

#### (水文年表)

発行は既に開始されている。水文年表2001-2002年版は2004年終了時評価調査以前に、エクセルを活用して出版されていたが、2002-2003年版以降はDBを活用して出版されている。2002-2003年版は2005年春に発行された。2003-2004年版については2005年12月に暫定版が発行された後、2006年8月に一部（降水量、地下水位）項目に関しては作成が完了し、発行された。残りの表流水、水質に関しては、灌漑省内のユーザーからの意見を基に掲載方法や年表フォーマット（記載項目等）等の見直しおよびデータのチェックを行っている最中であり、2007年3月までの発行を予定している。2004-2005年版については2006年11月に表流水と水質を除きメインセンターのDBへのデータ入力

を完了した後、暫定版の作成が行われる予定であり、2007年6月のプロジェクト終了時までには他の項目も含めて発行される予定となっている。データの精度については、徐々に改善されてきており、今後は継続的な発行を通じて、データを蓄積し、政策立案・決定に貢献していくことになる。

(水資源レポート)

2005年6月に水資源レポート創刊号が完成した。その後、ユーザーや日本側からの修正意見を取り込み、2005年11月修正版を刊行している。第2号については、最新の気象・水文データを反映させると共に、水文解析の成果を入れ込んで、2006年9月に暫定版が完成した。今後も、ユーザーの意見を取り込みながら、質・内容の更なる充実を図っていく予定である。

### 3-1-5 上位目標の達成見込み

上位目標： バラダ・アワジ流域および沿岸部流域において、総合的かつ持続可能な水資源管理が行われる。

2004年時終了時評価提言	現時点では上位目標の達成見込みは時期尚早といえるものの、プロジェクト目標が確実に達成されると共に、質的な面もクリアされ、さらに灌漑省が方針を変更することなく継続的にWRICをサポートすれば、上位目標は将来達成されると予想できる。
---------------	--

指標	
1	バラダ・アワジ流域及び沿岸部流域における適切なプロジェクト設計がなされる
2	バラダ・アワジ流域及び沿岸部流域における水資源のためのマスタープランが作成される
3	バラダ・アワジ流域及び沿岸部流域における水収支に関する報告書が作成される

今次終了時評価調査時における上位目標達成の見込みは高いと判断される。首都ダマスカス周辺では、水需要が逼迫しており、比較的水資源に余裕のある沿岸部からダマスカスまでの導水計画が検討されている。その一環で、沿岸部において水収支調査が今年から3年間の予定で開始されており、WRICでは既にその調査に対し、データの提供を開始している。また、本計画以外にも、各種水関連プロジェクトがバラダ・アワジ及び沿岸部の各流域でその立ち上げが検討されており、いずれの場合においても、精度の高い水資源情報は不可欠であるとの認識から、WRICに対する期待は高い。よって、WRIC職員の技術力向上、及びWRICの運営管理体制の強化が今後も継続して実施されれば、上位目標の達成見込みは高いと考えられる。

### 3-2 プロジェクトの実施プロセス

#### 3-2-1 活動の進捗状況

本終了時評価対象期間における活動は順調に進捗したものと判断される。2004年終了時評価時には、活動の詳細計画、つまり「いつまでに」「何を実施し」「その結果どのような成果品、あるいは結果が得られるのか」という点が明確に設定されていないため、各活動の詳細な進捗を把握することがやや困難であったとの指摘がなされたが、2004年以降に策定された計画ではこの点がより明確とな

り、活動の進捗を把握することがより容易となった。

予定されていた活動のほとんどが完了済み、もしくはプロジェクト終了までに完了する見込みであるが、灌漑省新庁舎の完工が大幅に遅延しており、このため、移転に向けての各種活動の多くは停止したままになっている。現在のところ、プロジェクト終了の2007年6月までに庁舎の完成が望めない状況にあるため、これを見越して、C/Pだけでも、新庁舎におけるネットワークシステムの構築など移転に伴う各種作業を遂行できるように、対策を講じておく必要がある。

### 3-2-2 モニタリング・システム

上述3-2-1にあるように、詳細な活動計画が策定されたために、各活動の進捗状況を把握することは容易となった。また、プロジェクトの進捗に何らかの問題が生じた場合は、2週間に一度メインセンターで実施される各センターからの代表を集めての運営委員会で討議されており、その結果を反映して、各活動の調整が随時行われている。

PDMは2003年の運営指導調査で改訂されて以降、修正は行われなかった。2004年の終了時評価調査の際に、整理が行われたものの、それ以降もその整理内容を反映してのPDMの修正は行われておらず、いくつかの指標については具体的な数値の確定がなされないままとなっている。そのため、モニタリングや評価の際に混乱を来す事があった。

### 3-2-3 専門家とC/Pの関係

専門家とC/Pのコミュニケーションは総じて円滑かつ良好であった。ただ、専門家のほとんどがダマスカスに駐在しているため、沿岸部の各センターの職員の中には、専門家とのコミュニケーションが充分でなかったとする職員もいた。これに対して、プロジェクトでは、途中から短期専門家をラタキアセンターに常駐させるなどの対策を採ってきている。

### 3-2-4 オーナーシップ

プロジェクト前半に比べ、C/Pのプロジェクトに対するオーナーシップは向上していると判断される。本調査時に配布した質問票においても、80%以上のC/Pが以前と比べシリア側のオーナーシップが高まってきていると回答している。特に、プロジェクト中盤以降、中核職員の多くは、技術力向上に伴い、プロジェクトとの関わり方もより積極的になってきていることがうかがえる。

### 3-2-5 他機関との関係

プロジェクトでは、水資源分野で活動する関係各機関との交流を活発に行ってきている。2003年より毎年開催されているシリアー日本水シンポジウムでは、WRICの成果の発表と共に、参加者との意見交換が行われ、これまでの4年間で政府各機関及び他ドナーからの参加者は述べ600名以上にのぼる。また、水資源情報分野を支援するドイツやオランダの機関とは頻繁な情報交換を行いながら、その関係の構築に努めてきており、2007年から水資源情報分野への支援を予定しているドイツは、WRICとの緊密な連携を行っていきたい旨を表明している。また、政府機関についても、国防省や農業農地改革省から定期的に観測データの提供を受けるにとどまらず、水収支モデリングに向けたWRIC内のワーキング・グループに国防省やダマスカス上下水道公社からの代表者が参加するなど、より緊密な連携・協力体制の構築が開始されており、今後一層の関係の発展が期待される。

## 第4章 プロジェクト全体評価

評価5項目による分析は以下の通りである<sup>4</sup>。詳細は付属資料-5を参照。

### 4-1 妥当性

総合評価：A

シリア国の政策、ニーズ及び日本の対シリア ODA 政策に照らし、水資源情報管理体制の構築を目指した本プロジェクトの妥当性は高い。

シリア国では、急速な人口増加と産業発展に伴う生活・灌漑・工業用水の需要増大や降雨量の減少によって水不足が深刻化している上に、水資源管理が適切に行われなかったため、特にダマスカスやアレppo等の都市部とその周辺での水不足は深刻化している。絶対量が少なく季節的・地域的に偏在する水資源の管理と効率的な利用は、中長期的な開発を進める上での基本的課題といえ、シリア政府は適切かつ持続可能な水資源管理体制の構築を政府の重点課題として取り組んできている。

2006年5月に国家企画庁より公布された第10次5ヵ年開発計画（2006-2010年）では、水資源セクターの開発目標の一つとして、各流域における情報センターの設立とそれらのセンターを結んでの情報ネットワークの確立が謳われる等、本プロジェクトとの整合性は極めて高い。

日本の ODA における対シリア国別事業実施計画では、4つの援助重点分野が掲げられているが、水資源管理と効率的な利用はそのうちの1つであり、その中でも、水資源情報管理体制の構築は重要支援項目として位置づけられている。また、日本政府が2006年3月に提唱した「水と衛生に関する拡大パートナーシップ・イニシアティブ」でも、被援助国における統合水資源管理推進への強力な支援が打ち出されており、日本の ODA 政策の観点からも、本プロジェクトの妥当性は高い。

### 4-2 有効性

総合評価：A

#### 1) プロジェクト目標の達成

「3-1 プロジェクトの実績」で述べたように、プロジェクト目標は既に達成されている。シリア国においては、水文年表や水資源レポートのような水情報に関する総合的な報告書の発行は、初の試みであり、この点からだけでも、これらの刊行物への関係者の評価は高い。今後の課題は、特に水資源レポートにおいて、その質を継続的な発行を通じて高めていくことである。そのためには、ユーザーからの意見やコメントを広く求め、それらを取り込みながら内容やフォーマットを随時改訂していくことが必要と考えられる。なお、プロジェクトの各成果は効果的にプロジェクト目標の達成に貢献したと考えられ、活動から成果、そしてプロジェクト目標にいたる PDM の論理性についても、問題は認められない。

#### 2) 促進・阻害要因

プロジェクトの成果及び目標の達成を促進した要因としては、WRIC の中核職員を中心として、効果的な水資源管理における水資源情報の重要性に対する認識が進んだこと、また技術習得への

<sup>4</sup> 4段階評価（A～D）の内容については、「2-4 評価の基準」参照。

熱意が技術力の向上に伴い高まってきたことがまず挙げられる。さらに、WRIC 職員の技術力向上により、データの精度が高まり、その結果、WRIC 地方センターに対し、センターを所管する地方局からデータ提供の依頼がなされるなど、各地方局で WRIC に対する認知が進んでいることも地方センター職員の士気の向上につながっている。

一方で、職員の離職率は高いままで推移している。例えば、2004 年終了時評価調査時に在籍していた職員のうち、本終了時評価調査以前に離職したものは 30%にのぼっており、その結果、専門家からの指導監督なしに日常業務を遂行できる職員の数は未だ全体の 15%程度に留まるなど、プロジェクトの進捗を阻害する要因となっている。また、予算執行の遅れや職員に対して財政的なインセンティブが全くないことなどから、WRIC の監督省庁である灌漑省からの財政的・運営的な支援が充分ではないと感じている職員がメインセンターを中心に少なからずおり、このような意識を持つ職員の多くはこのことにより職員の士気が低下したと述べている。

### 3) 無償資金協力供与機材

無償供与機材からの収集データは、既に月例報告書を始め、各種刊行物に取り込まれており、今後、収集データの増加が分析データの質の向上に大きく貢献していくものと考えられる。ただ、現在のところは、収集データの急激な増加にデータ処理が追いついておらず、その結果、DB への入力に大きな遅れが見られる。また、スペアパーツについても、シリア国内での入手が現段階では困難で、この状況に対処するためプロジェクトでは、「3-1-3 成果の達成状況」の成果 1にあるように、自動観測の必要性が低いと判断された場所から取り外した機材を、スペアパーツとして確保している。今後、プロジェクトの成果を維持・発展させていくためには、供与機材の適切なメンテナンスを実行していくことが不可欠であるところから、国外からのスペアパーツの調達を含め、プロジェクト終了後を見据えて、機材の維持管理方法を確立していく必要がある。

### 4) 延長期間

プロジェクトの延長期間は、効果的に活用されたと判断される。中核職員を中心にその技術力については、延長期間において大幅な向上が認められる。また、無償供与機材が各設置場所に設置され、プロジェクトに引き渡されたのは 2005 年 3 月になってからで、これらの機材の運用・維持管理に関する技術移転は、主として 2005 年 6 月以降の延長期間で実施されている。

## 4-3 効率性

総合評価：A

日本側、シリア側共に、ほとんどの投入が、量、質、タイミングともに適切であった。ただ、シリア側の予算執行は遅れがちで、消耗品の調達や資機材の維持管理に多くの時間が割かれることになった。また、2006 年 12 月現在 78 名の C/P が配置されており、2004 年の終了時評価調査の際と人数的にはほとんど代わりはないものの、このうちの 30%は 2004 年 10 月以降に新たに配属された職員である。このように、C/P の離職率は高く、また、新たに配属される職員の多くが未経験者であることから、プロジェクト側は新職員に対して基礎的な研修を恒常的に実施せざるを得ず、このことがプロジェクトの効率性を阻害する要因となった。ただ、延長期間に入ってから、中核職員の技術力向上

に伴って、C2C 研修が実施されるようになり、この結果、更なる日本人専門家の投入を行うことなしに、より多くの職員への技術移転が可能となっている。

#### 4-4 インパクト

総合評価：A

上述「3-1-5 上位目標達成の見込み」にあるように、上位目標達成の見込みは高い。その他のインパクトとしては、まず、政策面へのインパクトが挙げられる。第10次5ヵ年開発計画では、第9次5ヵ年開発計画における灌漑セクターの成果の一つとして、JICAの協力で実施されたWRICの設立が言及されると共に、第10次5ヵ年開発計画の開発目標の一つとして、各流域の情報センターを結んだ情報ネットワークの確立が掲げられている。つまり、シリア側は、本プロジェクトで設立されたWRICを、国が直面している水不足に対する効果的なアプローチとして認識しており、WRICの他の地方、流域への拡大を検討していると判断できる。

またプロジェクトでは水資源管理セクターを支援する他ドナーとの連携体制を構築・推進しており、ドナー間の協力強化、相乗効果発現に貢献することになった。特に、2007年よりアレppo水系で水資源情報整備に関するプロジェクトを開始するドイツとは、緊密な情報交換を行ってきており、ドイツ側からは、同プロジェクトの実施にあたっては、WRICとの連携を図っていききたい旨の申し出を受けている。

負のインパクトは特に見られない。

#### 4-5 自立発展性

総合評価：B

##### 1) 政策・組織面における自立発展性

2006年5月に国家企画庁より公布された第10次5ヵ年開発計画には、水資源セクターの開発目標の一つとして、各流域の情報センターを結んだ情報ネットワークの確立が掲げられ、シリア政府は効果的かつ持続可能な水資源管理には、信頼性の高い水資源情報が不可欠であるとの認識を明確にしている。これに併せて、灌漑省においても、WRICの全国展開を順次実施していききたいとの意向を明らかにしている。さらに、現在策定が進められている2005年制定の水法第31条付則の法令においては、水関連政策に関する最高意思決定機関である**国家水評議会 (Higher Water Council)**の再編が盛り込まれることになっている。それによれば、評議会は首相を議長に、14省庁の大臣、またはその代表により構成され、評議会の諮問機関である技術委員会にはWRICからの代表も参加する予定との事である。このように、過去5年間のWRICの活動及びその成果を受け、シリア政府内にWRICを水資源情報収集・分析の中心にすえるための政策準備が現在、着実に進行しており、これらの点から見て、WRICの国家政策面における自立発展性は高いと判断できる。ただ、その一方で、WRIC設立以前に、灌漑省で水文・気象情報の収集・分析を担当してきた統合水資源局との役割が明確に分担されておらず、特にメインセンターとの間で業務の重複が見られるとの指摘がなされた。このような状況が継続すれば、メインセンターの空洞化も懸念されることから、今回の評価調査の過程で、WRICがデータ収集・分析を行い、統合水資源局がその分析データを加工し、各種政策立案に活用していくとする一連の流れをシリア側・日本側双方で確認・合意している。

国防省気象局や農業農地改革省といった関連省庁との連携体制も確立されてきている。これらの省庁を調査団が訪問した折には、気象情報等、自らのデータを提供するだけでなく、WRIC が収集・分析したデータ・情報の提供を受けたいとの要望が寄せられ、連携体制強化への期待が示された。

一方、WRIC の活動を支える運営管理体制であるが、WRIC 内の業務調整、C2C 研修実施の際の運営・調整等の状況から鑑みるに、更なる強化が必要と考えられる。特にメインセンターにおいては、今後、WRIC の全国展開、他省庁との連携強化等が進展すれば、これまで以上に、WRIC 内部、また関係各機関との調整が円滑な業務遂行のためには不可欠となってくる。よって、メインセンターの運営管理体制の一層の強化が残りのプロジェクト期間での課題となっている。

## 2) 財政面における自立発展性

第10次5ヵ年開発計画には、WRIC の活動に対し今後5年間で1億SP(約2億円)が割り当てられる旨明記されている。今後、無償機材を始めとする各種機材に対する保守・管理が必要となってくるため、WRIC の業務が遅滞なく遂行されるために、適切な予算が適時に配分・執行されることを期待したい。特に、過去の予算執行状況をみると、必ずしも割り当てられた予算が確実に執行されているわけではないため、今後の予算執行状況を注視する必要がある。

## 3) 技術面における技術発展性

中核職員の技術レベルは、今後のWRIC の活動の維持・発展に十分なものと判断される。しかし、十分な技術力を有する職員の数は全体の15%程度と非常に少数にとどまっており、今後彼(女)らが離職した場合にはWRIC の活動が停滞する懸念がある。また、WRIC の持続発展性確保・全国展開支援を目的に行われているC2C研修も、その運営・管理面で改善すべき余地が多々あり、研修業務を定着させていくためには、プロジェクト側のより一層の努力が求められるところである。特に、職員の離職率の大幅な改善が望めない現状では、WRIC の今後の技術面での持続発展性を確保するために、C2C研修を始めとする職員研修やOJTの充実を図ることは肝要で、プロジェクトで移転された技術が確実にWRIC職員の間で共有されるよう工夫していくことが必要である。また、今回の調査で少なからぬ数のWRIC職員が、灌漑省のWRICに対する財政的・運営的支援が充分ではなかったと指摘しているところから、今後は、灌漑省がWRICの業務の重要性を鑑み、より積極的な支援を展開し、職員の士気の向上に努めるよう期待したい。

## 第5章 技術団員所見

### 5-1 技術団員所見

(1) 2年前の評価時以降のプロジェクトの進展は著しい。シリア側はWRICの全国展開の計画を進めており、あわせて既存の3つのWRIC地方センターは灌漑省の水利権許可を行う部門などに水管理行政をささえる最も重要な水資源に関係するデータおよびその解析結果を提供している唯一の組織となっている。また一方、数年前の組織改変に伴う灌漑省内の水資源データ収集についての業務のダブリを解消する合意が成立した。

(2) WRIC中央センターは全国展開の司令塔として活動しており、その活動の中で計画されている新規流域へのWRIC地方センター設立に際しては、支援する関係ドナー（ドイツなど）との調整に注力し事前にデータ仕様などの共通化を図るなど、手戻りを起こさないようにする必要がある。

(3) 水法が2005年に制定され、追加として2007年3月をめどに水利用についての不法行為についての罰則規定が決められようとしている。また、この水法により首相を議長に10数名の大臣が参加する高級水会議が設置され政府内の最高の決定機関が決められた。国家水計画・戦略などがこの会議にて決められることとなった。

今後のシリア水資源関係の協力としては、これら3点についてはこれまでのWRICが行う水資源データの取り扱いの改善指導とWRICのマネージメントについての指導助言を規模を縮小しつつ継続するとともに、より広く政策的な立場からの種々の適切なアドバイスをすることが必要である。また現在、(1)の組織改変に伴う混乱は少々残っており、意思決定プロセスについて十分かつ慎重な情報収集が必要である。

次に、本件で設置した観測施設の稼働状況に関して、各流域センターの現場を視察した際の意見を記す。

(4) 視察した施設の中には、設置訓練もかねて第1フェーズで整備された観測点が含まれているが、その中には第1フェーズからの問題が解決されていないものがあった。特に気象観測点と水文観測点の中には、設置段階での問題が残されていた。

気象観測点では、BA-ME00085[BA]の気象観測ポールの張り綱3本のうち、一本が純正製品ではなく、張り綱固定杭も十分な深度まで打ち込まれていなかった。観測ポールの垂直性を維持するためには、これらの構成機材が正しく使われていなければならない。

水文観測点では、BA-RI00001[BA]の流速計の測定位置が測定橋に表示されておらず、定常観測点としての整備が完全に行われていなかった。

地下水観測点では、自記水位計を取り外して、手測りに変更した BA-GW00149[BA]で、測定基点とする井戸管頂部の整形が行われておらず、測定井戸としての形態をなしていなかった。

これらの問題を、シリア側 C/P とよく議論して、正常な状態に整備することが必要である。現在 C/P との意思疎通は、本件開始時よりも格段に良くなっているので、上記の問題を解決する過程で、一層彼らの技術的理解も進むことが期待される。

## 第6章 提言と教訓

### 6-1 提言

WRIC の持続性を確保するために、以下のような対策あるいは対応を行う。

#### (1) 本件終了までの期間

##### 1) WRIC の全国展開を基本政策とした C2C 研修の強化

C2C 研修は、フェーズ2として2年延長した本件において良好な成果を上げ、参加者からの評価も高い。

C2C は本件終了まで継続して実施されるとともに、WRIC の全国展開の過程においても継続されるべきである。また2006/2007年度の当初計画に沿って実施されるとともに、その成果の詳細を記録することとする。

##### 2) WRIC 維持管理への灌漑省予算の確保と、輸入機材の予備部品調達ルートの確保

本件終了後、WRIC 事業が持続性を確立するためには、WRIC の自立性が不可欠からざる達成課題である。したがって、予算と予備部品入手経路の確保を引き続き努力しなければならない。

##### 3) 秩序あるデータフローの維持

WRIC から灌漑省の他機関へのデータフローは、既定の秩序ある方式を維持し保全しなければならない。特に、WRIC とともに GCWR 組織内にある統合水資源局に対しては、データフローを錯綜させてはならない。WRIC 流域センターからの観測データは最初全てメインセンターに転送されることが必須であり、これは唯一無二の転送ルートとして維持されねばならない。メインセンターには、データフローにおいて、すべて転送を独占する権限を持たせるようにする。

WRIC 業務ではデータの正当性が重要であるから、秩序正しいデータフローは WRIC の権限として維持されねばならない。

#### (2) 本件終了以後の期間

##### 1) シリア国内の水資源管理における、WRIC 各センター間の協力と連携業務の定常化

本件実施の中で定期的な会議や研修が行われるようになり、各センターの組織的業務に対して目覚しい効果を上げている。このような定期的会議や研修は、案件終了後も末永く続けて行くことが必要である。

##### 2) 地域協力に向けた隣接国との定期活動創出

水資源はシリアが位置する中東では共通した国際問題である。WRIC 計画におけるシリアの業績は隣接地域での二国間協力に反映させることができる。シンポジウムや研修コースなどの WRIC の定期的イベントは、この地域で歓迎されており、水資源に関するこれらのイベントは、この地域の連携と協力を一層進める効果がある。

### 3) WRIC 職員に対するインセンティブ

WRIC 業務では、高い技術レベルと長い経験を持つメンバーの活動が必須である。このようなメンバーの確保と更なる増員を達成するために、インセンティブを設けかつ有効にそれを活用することが必要であり、灌漑省による予算的措置が必要である。

### 4) WRIC と統合水資源局の所掌分野分離

WRIC は、総合的水資源情報管理を目指して構想され、観測システムの運用、データ収集、データ集積、データ解析、公式情報サービスがその業務内容である。しかしながら、灌漑省内では統合水資源局との業務重複が一部で存在するため、WRIC の全国展開が達成された段階では、WRIC は観測データの収集、データの品質管理、DB への入力、データ解析、流域水収支算出、水資源情報の提供をその所掌業務とし、一方統合水資源局は、水政策、水法、水資源管理をその所掌業務とする。全国展開までの期間には、WRIC の上記業務は当面その設置された地域で実施され、統合水資源局は残余の地域で従来の業務を継続する。

### 5) 灌漑省新庁舎への移転

新庁舎の完成がいよいよ間近に迫る中、これまで首都ダマスカスの各地に多数分散していた部署が、やがて新庁舎に移転統合される。WRIC は、新庁舎内移転を機会に、物理的にも、組織的にも、灌漑省へ効果的に組み込まなければならない。

### 6) プロジェクトチームの官民による構成

本件でのチーム構成は、チーフアドバイザーを含む 2 人の長期派遣専門家を国土交通省関係者とし、これに民間からの専門家を短期派遣で適宜加える形で行われている。この組み合わせでは、官庁からの専門家には国家レベルでの視点と判断が期待でき、また民間のコンサルタントには、経済性や効率の面での成果を期待できるので、本件のチーム構成としては最適であったと考えられる。今後同種の案件で参考にすることができる。

### 7) コンサルタントメンバーによる TOR 外業務の自主的实施

本件では、チームメンバーが TOR 外業務をかなり行ったとのことであるが、これは良好なチームワークが形成された結果、プロジェクト全体のことを考えて自主的に行われたとのことである。プロジェクトを成功裏に推進するため、チームワーク向上に向けた JICA 側の配慮を今後も推し進めて行かなければならない。

## 6-2 教訓

### (1) C/P に対するインセンティブの重要性

C/P は業務内容・レベルに鑑みて十分な報酬を得ておらず、士気の低下や人材流出に繋がった。事前調査時に先方の給与制度等十分に調査し C/P の定着状況を予想するとともに、先方に対して適切な対応を取るよう申し入れを行うことも必要。

### (2) 野外作業員と室内作業員の相互理解

データ加工・分析等を行う室内作業員と、データ観測・収集を行う野外作業員の間では分業が進んでいたが、試験的に室内作業員に対し野外作業を見学する機会を与えることを試みた。結果、作業員間の相互理解と協力関係を構築することができた。

途上国では一般的に職種による分離が明確で相互の人事異動・交流・昇進がないが、先方の社会的背景を踏まえつつプロジェクトの中で異なる職務を持つ C/P 間の交流を図ることで組織の一体感が高まる効果がある。

### (3) シンポジウムを通じての関係機関との関係構築

プロジェクトでは過去4年間に毎年、関係機関・ドナーを招聘し水資源管理シンポジウムを行った。参加者の総数は600に上る。結果として、他機関のWRICに対する認識を深め、協力関係の構築に資した。単なるドナーとの会議に留まらず、この様にプレゼンスをアピールし、参加者が刺激を与え合うような場を構築すべきである。

### (4) 両国間に培われてきた友好関係

両国（本件関係者）の間には長期に亘る技術協力を通じて培われてきたネットワークと信頼があり、これらの人脈は各種調査やプロジェクト本体の円滑な実施に役立った。但し、一組織に対する長期間の協力は先方の自立発展性の契機を損なう弊害につき留意する必要がある。

### (5) PDM

評価者の主観に寄らず、一定の結果が出る様なPDMを構築する事が最終的に適切な評価結果に繋がるため、PDM、特に指標についてはプロジェクト前に定量的に評価できるものとしておくべきである。