

事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成 22 年 1 月 15 日

担当部・課：地球環境部 環境管理グループ 環境管理第二課

<p>1. 案件名</p> <p>シリア国「水資源情報センタープロジェクトフェーズ 2」</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述</p> <p>本プロジェクトは、「シリア国水資源公団（GCWR）により、水資源情報が有効に活用される」ことをプロジェクトの目標とし、上位目標として「水資源管理計画が作成される」ことを掲げている。また、(ア)「バーディア流域における水資源モニタリング活動が適切に行われる」、(イ)「モデルとして選定された水資源情報センター（WRIC）地方センターで、WRIC メインセンターに対して水資源データや情報を提供する能力が向上する」、(ウ)「WRIC メインセンターが GCWR 本部各関係部局に対して情報を提供する能力が強化される」、(エ)「WRIC メインセンターの水資源データや情報が GCWR 本部関係部局により利用される」、並びに(オ)「選ばれた流域における水収支モデルが策定される」の 5 つをプロジェクト目標達成のための成果として設定し、協力を行うものである。</p> <p>(2) 協力期間</p> <p>2010 年 5 月ごろから 2014 年 3 月までの約 4 年間</p> <p>(3) 協力総額（日本側）</p> <p>7.3 億円</p> <p>(4) 協力相手機関</p> <p>水資源公団（General Commission for Water Resources）</p> <p>(5) 国内協力機関</p> <p>国土交通省</p> <p>(6) 受益対象者と規模、等</p> <p>直接受益者：GCWR 統合水資源管理局、技術局、水質監視局、計画研修局職員約 100 人、バーディア流域、バラダ・アワジ流域、沿岸部流域部の各県水資源局職員約 6,000 人及び WRIC 職員約 100 人、合計約 6200 人（2009 年 12 月）</p> <p>間接受益者：国民約 1941 万人（2008 年）</p>
<p>3. 協力の必要性・位置づけ</p> <p>(1) 現状と問題点</p> <p>シリアは水資源の乏しい国である。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などにより、水資源の不足が深刻化している。しかし、水資源管理に責任を持つ灌漑省の水資源管理体制や能力は十分とは言えず、効果的な政策が展開されているとは言えない状況である。そのため統合的で持続可能な水資源管理に必要な体制の強化と能力の向上が最優先課題となっている。</p> <p>シリアにおける水資源管理について、これまで我が国は技術協力「水資源情報センター整備計画」（2002～2007 年）、無償資金協力「水資源情報管理センター機材整備計画」（2003 年）により、GCWR の部局である WRIC に対し、パイロット流域として同国の 7 流域のうち、2 流域（バラダ・アワジ流域と</p>

沿岸部流域)において、水資源観測体制を整備・強化する協力を実施した。

この結果、WRICを中心とするパイロット2流域の観測は軌道に乗り、続くJICA水資源政策アドバイザーの派遣により、政策レベルでの能力向上に関する支援を行っているところである。

しかし、WRICメインセンターに集約された水資源情報は、県の計画策定や政策立案担当部局に一部は利用されているが、各県から集まる情報の正確性が十分ではない、集まった情報をGCWR職員が十分活用しきれない等の問題を抱えており、GCWR本部の関係部局では、WRICメインセンターの情報を有効活用しきれていない。また、シリア国土の半分程度を占めるバーディア流域では水資源観測・情報収集(モニタリング)体制が整っておらず、他ドナーの協力も予定されていない。

こうした背景のもと、シリア国灌漑省水資源公団は2008年7月、バーディア流域の水資源観測体制の強化及びGCWRによる水資源情報の有効活用の促進を目的とする「水資源情報センタープロジェクトフェーズ2」の実施を我が国へ要請した。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

シリアの第10次5カ年計画(2006~2010年)では水資源管理について「7章 農業と灌漑」にまとめられており、水資源量把握と配分を適切に行うための統合水資源管理と水資源開発を重点として掲げている。さらに適切な水資源管理計画の策定や政策判断のためには、データを収集・分析し、その結果を反映させるといった、水資源情報管理が重要であるとされている。そのために水資源情報センターを全県に設置し、気象・水文観測網の整備、技術職員の配置、職員の能力強化を行うこととしている。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置づけ(プログラムにおける位置づけ)

ODA中期政策では、地球的規模の問題のうち、特に貧困削減と持続的成長の達成に密接かつ包括的に関係する環境問題への対応を取り上げ、「自然環境保全」をその重点分野の一つとして掲げ、的確な環境監視、政策立案、制度構築、機材整備などに対する協力を行うこととしている。

また、2004年6月に現地ODAタスクフォースがシリア側と行った現地ベースの政策協議において、水資源管理と効率的な利用を重点分野の一つとすることで合意している。

JICAも、シリア国別事業実施計画で、重点分野の一つとして「水資源管理と効率的な利用」を掲げ、水資源管理の能力向上、安全な水の供給と水資源開発、節水灌漑農業普及を柱に協力を展開し、今後は地方展開、周辺諸国との連携に配慮することとしている。

4. 協力の枠組み¹

[主な項目]

(1) 協力の目標(アウトカム)

1) プロジェクト目標「GCWRにより、水資源情報が有効に活用される」

<指標>

-GCWR年報及びその他関連報告書(月例水資源報告、水文年表、水資源報告書等を用いて作成する定期刊行物)の作成にWRICメインセンターからの情報が活用される。

2) 上位目標「水資源管理計画が作成される。」

¹ 「4. 協力の枠組み」中に記載の各指標の具体的な数値目標については、プロジェクト開始後に先方と協議の上決定する。

<指標・目標値>

-国家開発 5 カ年計画（2016-2020）において WRIC メインセンターの水資源データ・情報に基づいた水資源管理計画が示される。

-その他水資源管理関連計画が作成される。

(2) 成果（アウトプット）と活動

1) 成果 1「バーディア流域における水資源モニタリング活動（データ収集及び分析）が適切に行われる」

<指標>

-バーディア流域の WRIC 地方センターが水資源データの収集を開始し、モニタリング計画に基づきモニタリング活動が実施される。

<活動>

1-1 バーディア流域に必要な水資源観測機材、データ処理機材の検討を行う。

1-2 ホムス、スウェーダ、ハマ、ラッカ県に WRIC 地方センターを設置し、ダマスカス・ダマスカス郊外県（DRD）センターを拡張する。

1-3 水資源観測機材をバーディア流域に設置し、WRIC 地方センターのデータ処理システムを改善する。

1-4 5 カ所の WRIC 地方センターのスタッフに対し、観測、データ収集、データ処理、観測機材保守の技術の研修を行う。

1-5 バーディア流域において水資源の観測を実施する。

1-6 観測結果をデータ処理し保管する。

1-7 WRIC メインセンターにデータと情報を提供する。

2) 成果 2「モデルとして選定された WRIC 地方センターで、WRIC メインセンターに対して水資源データや情報を提供する能力が向上する」

<指標>

-モニタリング計画に基づきモニタリング活動が実施される。

-モデルとして選定された流域の WRIC 地方センターの水資源データの収集量が増加し、水資源情報の正確性が高まる。

<活動>

2-1 各 WRIC 地方センターで抱えている問題を把握する。

2-2 必要な水資源観測機材とデータ処理機材を設置する。

2-3 バーディア、バラダ・アワジ、沿岸部各流域の WRIC 地方センター職員に対し、観測とデータ収集の研修を行う。

2-4 バーディア、バラダ・アワジ、沿岸部各流域の WRIC 地方センター職員に対し、データ処理等の研修を行う。

2-5 バーディア、バラダ・アワジ、沿岸部各流域の WRIC 地方センター職員に対し、機材メンテナンスの研修を行う。

3) 成果 3「WRIC メインセンターが GCWR 本部各関係部局に対して情報を提供する能力が強化される」

<指標>

-WRIC メインセンターのデータ加工能力、ニーズに合ったデータを提供する能力が向上する。

-GCWR 本部各関係部局が WRIC メインセンターに照会を求めた回数が増加する。

-WRIC が GCWR 本部各関係部局に情報を提供した回数が増加する。

<活動>

3-1 WRIC メインセンターの水資源データや情報の現状を確認する。

3-2 WRIC メインセンター職員に対し利用者のニーズに合った必要な情報を提供できるよう研修を行う。

3-3 WRIC メインセンター職員にデータ処理やデータ分析に関する研修を行う。

3-4 WRIC メインセンターの月例水資源報告、水文年表、水資源レポート等の準備を支援する。

4) 成果 4「WRIC メインセンターの水資源データや情報が GCWR 本部関係部局により利用される」

<指標>

-研修受講者の WRIC メインセンター所有データ利用回数が増加する。

-セミナー参加者のセミナーテーマ（統計処理手法、GIS 等）に係る技能が向上する。

<活動>

4-1 GCWR の各関係部局の水資源情報活用における問題点を把握する。

4-2 GCWR 内の本部関係部局が、WRIC メインセンターの水資源データや情報を利用できるようイントラネットを整える。

4-3 GCWR 職員に対し、WRIC メインセンターの水資源データや情報の活用に関するセミナー（統計処理手法、GIS 等）を開催する。

5) 成果 5「選ばれた流域における水収支モデルが策定される」

<指標>

-水収支モデルが策定できる。

-正確性の高いモデルが策定される。

<活動>

5-1 現存する水収支モデルについて、その作成状況及び利用状況をレビューする。

5-2 水収支モデルを策定する流域または特定地域を選択する。

5-3 現存・新規のデータを利用して、全流域または特定流域の水収支モデルを策定する。

(3) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 7.3 億円）

・ 専門家（チーフアドバイザー/表流水モニタリング・管理、地下水モニタリング・管理、水資源モニタリングデータ処理・解析、観測機材、コンピューターネットワーク、GIS、水収支モデリング、業務調整）

・ 供与機材（水文・気象観測機材）

・ コンピュータシステム（ネットワーク関連含む）、プリンタ等

・ 観測用車両

2) シリア側

・ ホームス、スウェイダ、ハマ、ラッカ県の WRIC 地方センター設立と DRD センターの拡張準備

（ア）事務所と機材

（イ）職員の配置

- ・カウンターパートの配置
- ・事務所と機材の配置
 - (ア) 機材設置場所と倉庫
 - (イ) 日本人専門家のための事務所等
 - (ウ) 研修のための研修室
- ・情報管理に係るセキュリティポリシーの整備
- ・必要なデータと情報
- ・予算措置
 - (ア) 職員の給与と交通費・宿泊費・研修講師等の手当
 - (イ) 電気、水、ガス等の光熱費
 - (ウ) 日本より提供される機材の税、保管料、国内移動費
 - (エ) 機材のメンテナンス費用
 - (オ) プロジェクトに関するその他、予測外の費用

(4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

1) 前提条件

灌漑省委員会（738 委員会）にて決定された「シリア国内全流域の水資源情報を WRIC メインセンターへ集約する」という方針に変更が無い。

2) 成果（アウトプット）達成のための外部条件

研修を受けたスタッフが離職しない。

3) 上位目標達成のための外部条件

GCWR の役割が変更しない。

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由から妥当性が高いと判断できる。

1) 必要性

農業セクターは最も水を利用するセクターの一つだが、GDP の約 25%、総輸出の約 20%を占めており、シリアでは重要なセクターである。農業生産額は 2000～2007 年に約 10%増加し、それに伴い灌漑地面積も 15%増加している。人口も増えて、2000～2005 年の増加割合は 13%にのぼるため、生活用水の需要も増加している。

同国の水資源が乏しいなかで、これらの現状は一層の水不足の懸念要因であり、実際、特にバラダ・アワジ流域、チグリス流域では、年間 20%の水収支不足と報告されている。

こうしたなかで、シリア政府は節水農業など水の節約に尽力し、水の豊富な地域から不足している地域への導水を検討している。しかし現在、適切な水資源管理の基礎となる水資源情報管理体制が不十分であるため、水資源配分にかかわる効果的な政策が実施されているとは言いがたい状況である。また特にバーディヤ流域はシリア国土の半分程度を占める大きな流域であるにもかかわらず、水資源モニタリングが十分に行われてない。全国的な水資源の把握にはこの流域におけるモニタリングが不可欠である。

2) 優先度

2006～2010年を対象としたシリアの第10次5カ年計画では、水資源の量と質を確保するための統合水資源管理と開発を重点分野とし、その課題として「水資源管理に携わる職員の能力向上と、地方・中央機関の水資源情報網の整備」「水資源の質のモニタリング体制の強化」を掲げ、さらに適切な水資源管理計画の策定や政策判断のための水資源情報管理の重要性を述べ、そのために水資源情報センター（WRIC）を全県に設立し、気象・水文観測網の整備、技術職員の配置、職員の能力強化を行うこととしている。

一方我が国は同国に対して、国民生活の向上に資する援助を実施することとし、重点分野として2004年6月に現地ODAタスクフォースがシリア側と行った現地ベースの政策協議で、水資源管理と効率的な利用を重点分野の一つとすることを合意した。

3) 先方のニーズ

政策立案を担当している国家企画庁（SPC）やGCWR各部局、WRIC職員から、政策に反映するための水資源情報の分析能力の強化や、欠如しているバーディア流域の水資源情報の整備などの必要性が挙げられている。PCMワークショップの目的分析の結果としても「バーディア流域における調査が行われる」「WRICのデータや情報へのアクセスが可能になる」「全WRIC内で必要なデータ分析が行われる」などの意見が挙げられている。またシリア灌漑省は、省内の水資源情報に関する問題について、GCWR内に委員会を設置して検討した。その結果、委員会はWRICに水資源データや情報を集めることで改善を進めることを提案し、灌漑大臣は委員会の提案に沿い改善を実施するようコメントしている。これらより、本プロジェクトは受益者のニーズを満たしているといえる。

(2) 有効性

本プロジェクトは以下の理由から有効性が見込める。

1) プロジェクト目標の内容

シリアにおけるより効果的、効率的な水資源管理を実現するためには、水資源情報の適切な把握・管理を行い、さらに同情報を有効活用して水資源管理計画を策定する必要がある。本プロジェクトはシリアにおいて水資源管理の主要な役割を担うGCWRの職員を直接のターゲットグループとし、水資源情報の適切な把握や活用がなされることを目標としており、課題に対して適切な目標設定となっている。

2) 因果関係

これまで情報が得られなかったバーディア流域の情報が入手できるようになり（成果1）、選ばれた流域のWRIC地方センターから信頼性の高いデータがWRICメインセンターへ集約されるようになり（成果2）、それを活用してGCWR本部関係部局へ良質な情報を提供できるようになり（成果3）、GCWR本部関係部局もWRICメインセンターの情報を活用できるようになる（成果4）ことで、GCWRの水資源情報の活用体制が整えられる。また、集まった情報を有効に活用するための能力強化支援として水収支モデル策定支援を行う（成果5）こととしている。これらを通じて、プロジェクト目標である「GCWRにより水資源情報が有効に活用される」ことの達成に繋がるものと考えられ、これら5つの成果はプロジェクト目標の達成のために有効と判断できる。

(3) 効率性

本プロジェクトは以下の理由から効率的な実施が見込める。

1) タイミング

特に成果 1 を達成するためには、バーディア流域を観測する機材を整備することが不可欠であり、本プロジェクトの早い段階で実施するとしている。これにより、本プロジェクトの開始 1 年後には、バーディア流域の水資源モニタリングが開始できる。このスケジュールを考慮し、プロジェクト開始後 1 年間はバーディア流域の機材整備と並行して成果 2 と 3 に関する活動として、既に水資源の観測やデータの分析を行っている既存の WRIC 地方センターやメインセンターを対象に、観測データ収集、データ分析などの日常業務の能力向上を目指す。そして、バーディア流域での機材整備が完了した段階で、バーディア流域におけるモニタリング活動への指導が実施できるスケジュールとしており、円滑かつ効率的なプロジェクト実施が見込まれる。

2) コスト

これまで日本は、GCWR の WRIC に対し、技術協力や無償資金協力を実施している。本プロジェクトは、先行する技術協力プロジェクトで能力強化された WRIC の組織と人材、無償資金協力で整備され機材を活用し、さらなる能力向上を図るので、効率的な実施が期待できる。特に観測機器の設置方法や、観測方法、データベースについては、先行プロジェクトの終了後に WRIC 職員が GCWR 他部局の職員に対して研修を実施している実績もある。既にカウンターパートに一定の能力がある分野の能力強化は、カウンターパートを講師として活用することで、プロジェクトの効率的な実施が期待できる。

また、他ドナーが他県にて類似した協力を行う際、日本が実施した先行プロジェクトで技術習得したカウンターパートを研修講師として活用し、同様の方法で水資源モニタリングを行うよう技術指導している事例もある。このため、GCWR に対して水資源情報を有効に活用するための協力は、他ドナーの同分野への協力とも、相乗効果を生むものと考えられる。

(4) インパクト

本プロジェクトのインパクトは、以下のように予測できる

1) 上位目標の内容・因果関係

本プロジェクトを通じて、これまで情報が限られていたバーディア流域の水資源情報が収集され、またシリア国内全流域の水資源情報の WRIC メインセンターへの集約が進められることでシリア国内全流域の水資源情報が WRIC メインセンターにて一元管理されることが期待される。これにより国家 5 カ年計画を含む主要な政策において科学的なデータに基づく水資源管理に係る計画が示されることが期待できる。

2) 波及効果

ア) 政策的インパクト

5 カ年計画の取りまとめを行う国家企画庁 (SPC) の統合水資源局では、「国家水情報データベース」を創設することを考えており、この責任機関として WRIC を考えていることから、水資源情報に関する中心的な役割を担うようになることが期待される。

イ) 社会・経済的インパクト

農業セクターは GDP の約 25%、総輸出の約 20% を占めている。農業生産額は、2000~2007 年に約 10% 増加し、それに伴い灌漑地面積も 15% 増加している。正しい水資源情報に基づいた水利用計画が策定されれば、予見可能となるリスクの回避、延いては持続的な農業発展をも期待することができる。

また、2000～2005年で13%の人口増加となり、一層の水不足が懸念されているなかで、水資源情報の適切な把握は、より良い飲料水供給計画にも波及すると思われる。

(5) 自立発展性

本プロジェクトによる効果は、以下のように相手国政府によりプロジェクト終了後も継続されるものと考えられる。

1) 組織・財務面

本プロジェクト活動の多くは、技術移転を通じた職員と組織の能力向上であり、ソフト面の協力である。本プロジェクトのカウンターパートである GCWR は、設立以来その役割に大きな変更はなく、職員の数も増加傾向にある。プロジェクトで多くの活動を担うことが期待されている WRIC は、先行プロジェクトの支援で設立された組織であるが、プロジェクト終了後も現在まで、プロジェクトで技術移転された、水資源データの収集・分類・分析や、機材の維持管理などの日常業務を継続しており、これらの分野について GCWR 内の職員に対する同分野の研修も継続している。技術移転を受けた多くの実務者は主要ポストに就いており、職員数もここ数年増加している。

財務面では、GCWR の総予算は 2006 年から増加傾向にある。WRIC も、先行プロジェクト終了後、通常業務実施のための経常予算だけでなく、観測機器のスペアパーツ購入費用や、必要に応じて新規の施設整備などの投資予算が計上されている。

これらの事実から、今後も急激に組織が変更したり、人材や予算が激減したりすることは考えにくく、安定した財務状態が期待できると判断でき、組織・財務面の自立発展性は期待できる。

2) 技術面

GCWR 内の WRIC では、先行プロジェクトで習得した多くの技術が日常業務として定着しており、水資源モニタリングに関する基礎的な能力を持っている。例えば、本プロジェクトで要請されているものと同様な水文・気象観測機材を適切に使用して、水文・気象観測を継続しており、維持管理についても日常点検や清掃などを機材使用者が行い、故障修理を技術支援部が行うといった体制が整っていることなどから、本プロジェクトでの成果についても GCWR によって継続的に活用されることが期待できる。

6. 貧困・ジェンダー・環境などへの配慮

特になし。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

類似案件の有無：有

過去にシリアにおいて実施した技術協力プロジェクト「水資源情報センター整備計画」及び無償資金協力「水資源情報管理センター機材整備計画」の経験を活用し、機材供与を行う際には機材選定の段階から派遣中の水資源政策アドバイザー（2007-2010）及び技術協力プロジェクト派遣専門家の意見も反映することで、現場に適した機材の選定実施が可能と期待できる。

8. 今後の評価計画

- ・ 中間レビュー：プロジェクトの中間地点（2012年2月を想定）を目途に実施する。
- ・ 終了時評価：プロジェクト終了前6ヶ月前後（2013年9月を想定）を目途に実施する。
- ・ 事後評価：プロジェクト終了後3年後を目途に実施する。