

# 事業事前評価表（技術協力プロジェクト）

作成日：平成16年10月21日  
担当部・課：シリア事務所

## 1. 案件名

シリア国節水灌漑農業普及計画

## 2. 協力概要

### （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

シリア国政府は2000年の大統領令において、水不足という課題に対応するため近代的節水灌漑の100%導入という方針を打ち出しているが、目標年次（2004年）に至っても実際の導入は遅れている。灌漑農業では国全体の水需要の80%を消費しており、灌漑効率を高めることは最重要課題である。

本プロジェクトはこれまでシリア国が実施してきた試験研究の結果に基づき、現場の農家の参加を得ながら作物体系に応じた適切な節水灌漑技術を確立させるとともに、農家へ技術指導・普及活動を行うことにより灌漑用水の使用量の節減を目指すものである。この目的達成のため、1) 灌漑技術者が灌漑試験場の外、すなわち実際に営農している圃場において、現場で必要とされている技術を整理し普及可能な内容とすること、2) 現在機能していない普及活動のシステムを見直して灌漑試験場及び現場農家間のフィードバックから得られる適正技術を広く一般の農家に伝えられるように普及員を再教育すること、3) 普及員・中核農家を通じて他の農家に適正な節水灌漑技術を伝えること、4) 現場の農家が節水灌漑技術の導入の必要性・妥当性をよりよく理解できるように、その経済的効果（メリット）を明らかにすることなど、これらの活動を一体的に行うものである。

### （2）協力期間：

2004年10月-2007年9月（3年間）

### （3）協力総額（日本側）：

3.8億円

### （4）協力相手先機関：

農業農地改革省自然資源研究所（Administration of Natural Resource Research : ANRR, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform : MOA）、普及局（Extension Directorate, MOA）。灌漑技術に係る試験研究はANRRの管轄下にあるが、農業技術（営農・栽培等）に係る普及活動は普及局が統括しているため、プロジェクトにおいて現場の農家へ技術指導・普及活動を行う際には普及局の協力を得て実施する。

### （5）国内協力機関：

該当なし

### （6）裨益対象者及び規模、等

ープロジェクトサイト（\*1）は作物体系の異なる2地域（ハマ県（1箇所）（\*2）、ダマスカス近郊の県（2箇所）（\*3））に3箇所選定（\*4）。

\*1 1プロジェクトサイトは20ha程度の面積規模とし、1サイト中に中核農家2軒・その他の一般農家10-20軒程度を含むものを想定。中核農家とは営農面積5ha程度を有し、本案件を実施した場合に日本人専門家や農業農地改革省から技術移転を受けた後に、それらの技術を自分たちのものとして周りの一般農家にも伝播しうる能力を有する地域のリーダー的存在を想定する。一般農家とは営農面積1、2ha程度を有するプロジェクトサイト内の中核農家以外の農家を指しサイト内に10軒弱ほどを含

める。

\*2 ハマはANRRが節水灌漑農業の重要拠点と認識しており、農家と協力して事業を行ってきた実績を有する。

\*3 ダマスカス近郊の県は都市化の進行に伴い水資源の枯渇がより深刻な地域である。

\*4 各サイトは、既に節水灌漑が導入されているが使用法が適切でないために実質的な節水に結びついていない地域（ダマスカス近郊県のうちダラーを想定）、未だ節水灌漑は導入されていないが水不足の深刻さが懸念され早急に導入を図る必要のある地域（ダマスカス近郊県のうちダマスカス市に近い地域を想定）、農家の理解・協力を得やすく共同水利用・農民組織化に比較的取り組みやすい地域（ハマを想定）を選定基準として検討の上決定する。対象とする2地域とも中小規模の農家が営農しており、灌漑施設の共同使用は行われておらず、主に野菜と果樹が栽培されている。また、綿花、小麦も栽培しており、それぞれに節水効果を発現するドリップ式灌漑とスプリンクラー式灌漑の双方の効果的使用法について技術移転を図る必要がある。

### 1) 直接の裨益対象者

－ハマ、ダマスカス郊外県、ダラー県の灌漑農業試験場の農業技術者約130名

－ハマ、ダマスカス郊外県、ダラー県の普及局の普及担当者約1,700名（この全員がプロジェクトサイトにおける農家への普及に直接携わるものではないが、普及技術向上のための研修には対象とする）

－三つのプロジェクトサイトの農家約30世帯

### 2) 間接的な裨益対象者

既に何らかの方法で灌漑を行っている農家が普及員の指導を受けるため、間接的な裨益対象となる。

－ハマ県：66,000農家のうち30%（\*5）＝約20,000世帯

－ダマスカス郊外県：41,000農家のうち38%＝約15,000世帯

－ダラー県：30,000農家のうち13%＝約4,000世帯

\*5 県内の農地面積に対する灌漑面積の割合を適用。

## 3.協力の必要性・位置付け

### (1) 現状及び問題点

シリアにおける灌漑農業は近年着実に拡大し、灌漑面積は1985年の水準のほぼ2倍となっている。これは、人口増加（年率2.7%）に見合った食糧生産増大の政策を反映したものであり、国土面積1850万haのうち耕地面積は542.1万ha、うち灌漑面積は133.3万haである（2003年データ）。このうち、スプリンクラーやドリップ等の近代的節水灌漑方法を用いて灌漑しているのは約21万haであり、16.1%に過ぎない。

シリアは七つの流域で構成されているが、このうち四つの流域において水収支がマイナスになっていると試算されており、国全体で見たバランスもマイナスとなっている。

加えて、地下水の過剰利用による地下水位の低下が各地で問題化しており、水利用の8割を占める農業部門での水消費の効率化、即ち灌漑方法の近代化による節水を推進することが必要不可欠となっている。

節水灌漑導入の必要性についてはシリア国政府においても十分認識されており、これまでも農業農地改革省の灌漑試験場において試験研究が実施されてきたが、それらの成果は試験圃場のみ当てはまるものであり現場の農家に適用可能な内容となっていない。また、農業農地改革省の政策・施策を技術レベルに噛み砕いて現場の農家へと伝えていくべき普及員が、農家へ出向かない、普及のためのスキルが十分でないなど適切に活動しておらず、節水灌漑の普及がなかなか進まない要因となっている。

## (2) 相手国政府国家政策上の位置付け

2000年に決定された大統領令（2004年までに全ての灌漑農地に近代的節水灌漑技術を導入する）、及び「経済社会開発計画5ヵ年計画2001-2005」、「農業開発戦略方針（2010年までの開発方針）」、「水戦略」のいずれにおいても、水資源の合理的利用が重要視されていることから、本プロジェクトはシリア国家政策と高い整合性がある。

## (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付け（プログラムにおける位置付け）

我が国のシリアに対する援助方針は、「中東和平プロセスへのシリアの積極的な参加を促すため、また、国内安定化・市場経済化を指向する現在の改革路線を更に推進していくため、国民生活の向上に資する援助実施を検討していく」ことにある。本プロジェクトの目的である節水灌漑技術の導入拡大により、持続的な水資源利用を図りつつ安定した農業生産を行うことは、農業セクターがGDPの3割を占めるシリアにおいて、国内安定化や国民生活の向上のために重要である。

また、JICAの国別事業実施計画に定める重点分野、「水資源管理と効率的な利用」に合致する。

## 4. 協力の枠組み

### 〔主な項目〕

### (1) 協力の目標（アウトカム）

#### 1) 協力終了時の達成目標（プロジェクト目標）と指標・目標値

目標「プロジェクトサイトにおいて、栽培作物に対し適切な量の灌漑用水が使用される」

指標1「プロジェクトサイトにおける灌漑用水の総量が20%低減」

指標2「プロジェクト開始前の収量が維持または増加」

※具体的な数値目標についてはベースラインサーベイの結果により設定。

#### 2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

目標「プロジェクトサイトを含む各県で、灌漑用水の使用量が減少し効率が高まる」

指標「プロジェクトサイトを含む各県における灌漑用水の総量が5%低減」

### (2) 活動及びその成果（アウトプット）

成果1：プロジェクトサイトの状況を反映した圃場レベルの水管理手法が確立される。

活動1-1：過去及び現在のANRRの研究活動のうち、本プロジェクト実施に関連した内容のものについてレビューを行う。

活動1-2：プロジェクトサイト選定のための予備的調査を行う。

活動1-3：選定されたプロジェクトサイトのベースラインサーベイを行う。内容としては灌漑（水源・水利系統）実態調査、圃場における地下水の塩分濃度測定、農村社会経済調査など。

活動1-4：共同水利用・組織化に係る取り組みの対象となる農家を選定する。

活動1-5：農家の協力のもと、試験展示圃場を設置する。

活動1-6：試験展示圃場を通じた活動について、共同水利用・組織化に係る取り組みのフィージビリティも含め、技術的・経済的観点から継続可能性を検討する。

活動1-7：試験展示圃場を通じた活動からのフィードバックを基に、今後取り組むべき節水灌漑技術研究の方向性について整理する。

指標・目標値1-1：プロジェクトサイトにおける最適な水管理手法（共同水利用、農民組織化の検討

を含む)に係るマニュアル及び設計基準の作成。

成果2：プロジェクトサイトを含む2地域における農業技術者、普及員が水管理技術及びその普及技術を習得する。

活動2-1：過去及び現在の研修・普及活動内容についてレビューを行い、研修・普及に係る問題点と課題を明らかにする。

活動2-2：実践的な普及活動を整理した内容の研修カリキュラムと研修教材を作成する。

活動2-3：プロジェクトサイトでの研修を実施する。

指標・目標値2-1：研修受講灌漑技術者、普及員数。

指標・目標値2-2：研修の教材数。

指標・目標値2-3：普及員が中核農家に対して行う研修回数。

指標・目標値2-4：普及員がプロジェクトサイトの農家（中核農家・一般農家）に対して行うモニタリングの報告書内容。

成果3：プロジェクトサイトを含む2地域における一般農家が水管理技術を習得する。

活動3-1：プロジェクトサイトを含む2地域での普及を実施する。

指標・目標値3-1：プロジェクトサイトを含む2地域における農家の普及活動参加回数。

指標・目標値3-2：プロジェクトサイトを含む2地域における農家の、灌漑技術者、普及員、中核農家の技術・知識レベルに対する満足度。

指標・目標値3-3：プロジェクトサイトを含む2地域における農家の灌漑カレンダー（\*6）実行状況。

\*6 農家が節水のため守るべき灌漑内容・スケジュールをわかりやすくまとめた普及教材。プロジェクト中で作成する予定。

### (3) 投入（インプット）

#### 1) 日本側（総額3.8億円）

- ・ 長期専門家派遣：3名（灌漑／リーダー、農業普及、研修）
- ・ 短期専門家派遣：必要に応じて毎年数名（農業経済、灌漑システム設計、社会経済調査、栽培等）
- ・ 供与機材：試験展示圃場用灌漑機器、普及・研修用機器（視聴覚機材等）、PC、コピー機、ファクス、車両
- ・ 研修員：日本への受入は年1-2名程度、その他必要に応じシリア国内にて研修を行う

#### 2) シリア国側

- ・ カウンターパート配置：各期専門家にそれぞれフルタイムのカウンターパートを配置する
- ・ 施設：本部となるANRR、及びプロジェクトサイトに関連する灌漑試験場、普及局にカウンターパートを含めた専門家チームの活動スペースを提供する
- ・ その他：プロジェクト運営、機器の維持管理等に必要な経費負担

### (4) 外部要因（満たされるべき外部条件）

#### 1) 上位目標達成のための外部条件

- ・ プロジェクトサイトを含む県レベルで、約30%の農家が灌漑設備を導入し、農民がより改善された水管理手法を取り入れるようになるためには、次期国家計画5ヵ年計画においても水資源の合理的利用が最重要視され、これに基づき施策実施に必要な予算が措置される必要がある
- ・ 灌漑設備導入に関する農業省のローン、補助金などの政策が適切に実施される必要がある（これらの政策導入の必要性については農業省内においても既に認識されているが、政策を実施に移す

には非常に時間を要するため、本プロジェクトを通じて働きかけていく必要がある)

## 2) プロジェクト目標達成のための外部条件

- 研究所 (ANRR) と普及局の連携により節水灌漑普及活動を推進する方針を変更しない
- 灌漑農業における節水意識を徹底させる気候条件が大きく変化しないこと
- 新規の井戸掘削を制限した水利法が確実に農民に遵守されるように、灌漑省の取締りが強化される必要がある

## 5. 評価5項目による評価結果

### (1) 妥当性

緊迫しているシリアの水資源保全の観点から、水資源の8割以上を消費する農業部門の水利用効率化を目的とする本プロジェクトは、国家政策に合致している。一方、JICAの国別事業実施計画では「水資源管理と効率的利用」に位置づけられている。また、節水灌漑農業普及の遅延の要因となっている、各地域に適した技術の未確立、技術指導・普及活動の不足、節水灌漑機器導入の経済的妥当性の未確認といった課題に取り組むものであり、シリアにおける援助の重要性、急速に水資源が枯渇しつつあることに対する緊急性、また我が国のこれまでの国での灌漑分野における援助経験も活用できるもので、非常に妥当性が高いと判断される。

### (2) 有効性

実施機関であるANRRはこれまで進めてきた小規模な試験農場における灌漑技術の確立を行ってきている。本プロジェクトはまとまった実際の農家を対象とし、これまで確立してきた技術をベースに普及活動との連携により実証を行うものであり、地域の農家への技術移転、それを通じた灌漑用水の節約といったプロジェクト目標の達成は十分に期待できるものである。

### (3) 効率性

プロジェクトの投入、期間、成果の関係は他の農業プロジェクト（普及・研修）と比較して効率的なものになると想定される。節水灌漑機器は現地生産品を活用すると1haあたり10万-20万円となっており、これはANRRや長期専門家の研究・調査によるシリア国内実勢単価から採用した値である。

これまでシリアにおいて灌漑技術の導入、研修などを単発的に実施してきたプロジェクトと比較すると、本プロジェクトはこれらを組み併せて総合的に実施するものであり、見込まれる効果とコストとの関係では、効率性は高いプロジェクトである。

### (4) インパクト

プロジェクトを通じて作成される最適な水管理手法に係るマニュアル・設計基準や普及活動の効果等について、ANRRの他の農業技術者、他の普及員の理解が進むことによってその県全体に普及し、節水が進むインパクトが十分期待できる。

### (5) 自立発展性

ANRR、普及局ともに組織的な基盤は整っている。プロジェクトを通じて上位目標に達するためのプロセス・手法を明確に提示することによって、プロジェクト終了後も独自で技術開発の継続、普及局との連携による普及を継続的に実施することは技術的に十分期待できる。

本プロジェクトは国家最大の関心事である節水灌漑技術の導入・普及に向けたプロジェクトであり、農業省による全国的展開に向けた予算計画は未だ策定されてはいないものの、農業省全体予算は国家予算の中でも優遇されている。また、節水灌漑の導入推進は国家計画の中にも明示されていることから、ANRR、普及局ともに今後の財政的な対応がなされるものと考えられる。

## 6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

貧困についての包括的実態調査は実施されておらず、統計データの入手が現時点では不可能である。

このため、プロジェクトの中でサイトに係る農村社会調査を行い、プロジェクトの実施が社会的弱者に対して負の影響を生じないように配慮する。

ジェンダーに関しては、シリアにおいて憲法上男女平等が謳われているものの、農村部では依然として女性の立場は弱い。プロジェクトの実施に際しても、農村の女性の生活実態を調査し、プロジェクトへの参加を積極的に促すものとする。

環境に関し、本プロジェクトは効率的・適切な灌漑方法の確立と普及を通じ、最終的には持続的な水資源の利用の達成を目的とするものであるため、実施によって悪影響を及ぼす可能性は低い。

## 7. 過去の類似案件からの教訓の活用

「中華人民共和国大型灌漑区節水かんがいモデル計画（技術協力プロジェクト：2001年-）」は、重点モデル灌漑区での実証を通じ、中国全土に普及可能な節水灌漑技術が確立されることを目標に実施されている。活動としてはモデル地区における節水灌漑改良計画の作成、灌漑改良マニュアルの作成、モデル事業の実施・評価等であるが、農家の節水意識を高めるため水使用量に応じた従量課金制度を取り入れるなど、国の施策に反映されうる具体的な取り組みがなされている。本プロジェクトも技術の伝搬性に配慮したこのような取り組みや農家にとってのインセンティブを常に考慮しながら実施していく必要がある。

## 8. 今後の評価計画

中間評価（プロジェクト開始後1年半経過時：2006年）、終了時評価（2007年）、事後評価（終了から3年以内）を実施予定。