

## 評価調査結果要約表

<b>1. 案件の概要</b>			
国名：中華人民共和国	案件名： 「大型灌漑区節水かんがいモデル計画」 運営指導（中間評価）調査		
分野：農業	援助形態：技術協力プロジェクト		
所轄部署： 農業開発協力部農業技術協力課	協力金額：		
協力期間	(R/D): 2001年2月23日 2001年6月1日～ 2006年5月31日（5年間）	先方関係機関：水利部、中国灌漑排水発展センター、甘粛省水利庁、陝西省水利庁、湖南省水利庁 日本側協力機関：農林水産省 他の関連協力：	
<b>1-1 協力の背景と概要</b>			
<p>中国では、社会経済の発展と人口の増加に伴い工業用水及び生活用水が増大し、水不足の問題が深刻化している。このような状況の中で、水利用全体の約7割を占める農業用水についてはかんがい施設の老朽化や不適切な水管理により水利用効率が低下しており、農業分野における効率的な水資源利用が緊急の課題である。中国政府はこの課題に対処すべく、節水かんがいの普及に係る政策を打ち出し、1999年から全国大型灌漑区施設建設及び更新改造計画の策定を開始した。</p> <p>このような背景の下、中国政府は、より合理的・計画的な節水かんがい事業の促進を図るため、1999年にプロジェクト方式技術協力「中国灌漑区改良及び節水かんがいモデル計画」を日本政府に要請した。これに対し、JICAは第1回短期調査団（2000年7月）、第2回短期調査団（2000年11月）及び実施協議調査団（2001年2月）を派遣し、当該計画の詳細な協力内容、中国側の実施体制等を確認した。この結果に基づき、プロジェクト方式技術協力（現技術協力プロジェクト）「中国大型灌漑区節水かんがいモデル計画」を実施することとし、2001年6月1日から2006年5月31日までの期間でプロジェクトが開始された。</p> <p>その後、運営指導（計画打合せ）調査を2001年11月に実施し、プロジェクトの実施方針と運営計画を日中双方で確認し、プロジェクト・デザイン・マトリックスと活動計画に修正を加えた。プロジェクト開始から現在まで、5人の専門家を中心に、この計画に基づいた活動が実施されている。</p>			
<b>1-2 協力内容</b>			
長期目標 かんがい用水の安定供給と水需要の改善が図られる。			
(1) 上位目標 1) 重点モデル灌漑区(甘粛省景泰川灌漑区、陝西省ジン恵渠灌漑区、湖南省双牌灌漑区)においてかんがい効率、水利用効率が向上する。 2) モデル灌漑区(17地区)において適切な節水かんがい改良計画が作成される。			
(2) プロジェクト目標 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かんがい技術が確立される。			
(3) 成果 1) 適切な節水かんがい改良計画のための調査・計画手法が開発される。 2) 水管理技術が向上する。 3) 水田のほ場レベルの節水技術が開発される。			
(4) 投入（評価時点）			
日本側：			
長期専門家派遣	延7名	機材供与	約21,000万円
短期専門家派遣	延9名	ローカルコスト負担	約8,400万円
研修員受入	延28名		

相手国側： カウンターパート配置 延 90 名 ローカルコスト負担 約 35,400 万円 土地・施設提供 その他（モデル事業における機材据付費、水路のライニング等）		
<b>2. 評価調査団の概要</b>		
調査者	団長/総括 : 荒井 博之 JICA 農業開発協力部次長 節水灌漑 : 出川 博史 農林水産省関東農政局土地改良技術事務所 システム開発課 計画評価 : 篠原 辰明 JICA 農業開発協力部農業技術協力課職員	
調査期間	2004 年 2 月 16 日～2004 年 2 月 28 日	評価種類：中間評価
<b>3. 評価結果の概要</b>		
<b>3-1 実績の確認</b>		
<b>1. プロジェクト目標</b> これまでの重点モデル灌漑区でのモデル事業実施により、一部では既に節水効果が確認されている。プロジェクトの後半で、更なる節水効果の検証を行うとともに、その結果を反映した節水改良マニュアルを作成していくことで、プロジェクト目標である「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かんがい技術が確立される」は十分に達成される予定である。		
<b>2. 成果</b>		
<b>(1) 成果 1：適切な節水改良計画作成のための調査・計画手法が開発される。</b> 指標 1-1 重点モデル灌漑区での節水効果の検証が可能となる。 指標 1-2 開発された手法（マニュアル）がモデル灌漑区で使用される。  指標 1-1 については、モデル事業の実施により各種計測機器の据付が完了しているところであり、3 地区すべてにおいて、具体的な節水効果の検証が可能となっている。 指標 1-2 を満たすためにはマニュアルの策定が必要となる。前述のようにマニュアルは現在素案が完成している状況であるため、今後、マニュアルを早期に完成させるとともに、引き続き、研修会やセミナーの場で積極的な普及活動を行うことで、達成が可能である。		
<b>(2) 成果 2：水管理技術が向上する。</b> 指標 2-1 施設改良及び制度強化による適切な水管理方法とその節水効果がまとめられる。 指標 2-2 モデル事業が実施される範囲において、各種の面積当たりの損失水量が減少する。 指標 2-3 まとめられた手法がモデル灌漑区で取り入れられている。  指標 2-1 については、施設改良や水配分計画の見直しを内容とするモデル事業の実施によって、先進的かつ適正な水管理方法を示している。今後は、モデル事業の運営によって節水効果をさらに検証しつつ、その結果を取りまとめて、マニュアルに反映させることで達成が可能である。 指標 2-2 については、双牌灌漑区におけるモデル事業で、既に節水効果が発現していることを確認している。景泰川灌漑区や、ジン恵渠灌漑区でも、農家レベルに節水意識を普及するためのパンフレットを作成しており、これを用いたセミナー等を開催予定である。今後は、双牌灌漑区で更なるデータ収集と分析を行いつつ節水効果を検証するとともに、農家の節水意識を向上させることにより、間接的に面積当たりの損失水量の減少に取り組んでいく予定である。 指標 2-3 について、これまでのプロジェクト活動によってまとめられた手法は、研修の場等でモデル灌漑区等に向け、積極的に情報発信している。プロジェクトでは、引き続き研修等を実施する予定になっているため、これらの場を通じてモデル灌漑区へ節水かんがいの手法が移転されていくことと期待される。		

(3) 成果 3 : 水田の圃場レベルの節水技術が開発される。

指標 3-1 水田の圃場レベルにおける節水の方法とその節水効果がまとめられる。

指標 3-2 水田モデル圃場において、単位面積当たりの純用水量が減少する。

指標 3-3 まとめられた手法がモデル灌漑区で取り入れられている

指標 3-1 については、モデル事業によって導入した自然圧パイプラインを利用して、最も適切な灌漑方法を検証するための試験を実施しているところである。すでに、2003 年晩稲作では大幅な節水効果が得られることを確認している。今後、さらにデータを蓄積することにより、節水かんがい手法の検証を行っていくとともに、その結果を節水改良マニュアルに反映するなど、普及可能な形に取りまとめる予定である。

指標 3-2 については、既に一定の節水効果の発現が確認されているが、まだ晩稲一作のみのデータであるため、引き続きデータの蓄積を図り、節水効果の信頼性を増していく予定である。

指標 3-3 については、節水改良マニュアルの普及とともに、今後の研修会等の場で、モデル事業の成果を積極的にアピールし、普及を図ることで実現が可能である。

3-2 評価結果の要約

1. 妥当性

中国側が本プロジェクトの実施を要請した背景は、中国の水需要の約 7 割を占める農業用水を効率的に使用する技術を確認、普及することで、農業の持続的な発展を図るとともに、急速に発展する社会に対する安定的水供給に貢献することである。

この要請の基本的方向は、2001 年から開始された第 10 次 5 年計画及び 2002 年に改正された水法においても堅持されている。また、中国経済は現在急速な発展を見せており、今後、生活用水や工業用水の需要がますます増大することは明らかである。このため、プロジェクトの目指す目標「節水かんがい技術の確立」は現在も妥当であると判断される。

2. 有効性

このプロジェクトの目標は、「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かんがい技術が確立される」ことにある。

これまでプロジェクトの運営体制や日中双方の投入状況は非常に良好であり、所要の成果を収めている。また、プロジェクトの進捗に影響を及ぼす外部条件はこれまでのところない。したがって、今後も引き続き積極的にプロジェクトを実施することで、プロジェクト目標は達成される見込みである。

3. 効率性

長期専門家の後任 2 名の派遣が 2 カ月遅延したものの、その後のプロジェクトの日本人専門家、中国側カウンターパートの努力により、プロジェクト活動の進捗に影響はない。このほか、これまでの日本側の投入は、長期専門家、短期専門家の派遣、カウンターパート研修員の受入れ、機材の供与、ローカルコストの負担等が、計画にのっとり順調かつ効率的に実施されている。

また、中国側は、討議議事録で合意された内容にしたがってカウンターパートを配置するほか、中国側が負担すべき基本的な経費及びプロジェクトの実施に必要な施設等の提供に努めている。

日中双方の投入は、ほぼ満足すべき状態にあり、これまでの成果発現に貢献している。また、中国側は高い能力を有する 90 名のカウンターパートを配置し、プロジェクトの効果的かつ円滑な実施に寄与している。

日本側の供与機材は、モデル事業実施に必要な機材が中心である。これらは当初計画を前倒して導入されており、現時点で納入から現地への搬入、据付までがほぼ完了している。機材の管理状況も良好であり、これらは、プロジェクトの成果の早期発現に貢献している。

#### 4. インパクト

##### 1) 上位目標

これまでのプロジェクト活動において、景泰川灌漑区では2001年に58%であったかんがい効率が2003年には62%と、4ポイント向上している。また、双牌灌漑区では、2003年秋季の実績によると、モデルほ場での用水量が、通常のかん水方法の1/2~1/3と減少している。これらは、上位目標の「重点モデル灌漑区においてかんがい効率、水利用効率が向上する」に直結していくものであり、今後の活動によって、さらに節水効果が発揮されることが期待される。

##### 2) 水利費公開システムの普及

ジン恵渠灌漑区は、水利費公開システムが水利費の徴収の根拠を農家に明示するものとして高く評価しており、すでにモデル事業の対象地区以外にも、ジン恵渠灌漑区全体に適用している。

##### 3) 洪水時の対応

双牌灌漑区では、これまで洪水時に手でゲート操作を行っていたため、ゲート操作の遅れが原因となり、一部地域では湛水被害が生じていた。しかし、本プロジェクトにおいてゲートの遠隔操作、運用方法の改善を行ったことにより、適正かつ迅速なゲート操作が可能となり、洪水時における湛水被害の軽減に貢献している。また、ゲート操作の改善は干ばつ時の適正な水配分と、人件費等の削減に寄与している。

##### 4) PCM手法の普及

節水改良計画の現状を評価し課題を整理するために、中堅技術者研修でPCM手法を導入している。このPCM手法の有用性が、ジン恵渠灌漑区のカウンターパートに着目され、研修員から他の職員へと技術が移転された。その結果現在では、ジン恵渠灌漑区の通常業務の効率化にもPCM手法が活用されており、すでに大きな効果があった。

#### 5. 自立発展性

重点モデル灌漑区で実施しているモデル事業について、以下の事実を確認した。

景泰川灌漑区では、水利部汪部長（日本の大臣に相当）が視察に訪れた際、「景泰川灌漑区は、情報化、自動化において全国の大型灌漑区のモデルとすべき」との発言があった。

ジン恵渠灌漑区では、2003年12月、国家発展改革委員会と水利部が主催した全国水利工程水価工作会議の中で、本プロジェクトで導入した水利費公開システムが農家に高い透明性を与えるものとして非常に高い評価を受けた。また、水利部はジン恵渠灌漑区を水価改革モデル灌漑区に指定している。これらは、本プロジェクトの成果が中国側に高く評価されていることを示すものである。

また、中国側関係者は、マニュアルを、節水かんがい技術を総括的、体系的に取りまとめる技術書として位置づけ、その活用に非常に高い期待を寄せている。マニュアルが完成した後は「中国水利部が公式に普及させる措置をとる」ことを、2001年11月の運営指導調査団が中国側と取り交わした討議議事録で確認している。

以上より、本プロジェクトの成果は中国側により持続的に活用され、節水かんがい技術の普及に広く貢献していくものと期待される。

さらに、本プロジェクトは、節水かんがいに関する政策、施策を立案、実施する機関をカウンターパート機関としているため、プロジェクト終了後も、節水かんがい技術の普及に必要な予算、人員は確保される見込みである。

#### 3-5 結論

評価の結果、プロジェクトは順調に推移しているとともに、モデル事業により一部節水効果が発現していることも確認した。このようなことから、今後も引き続き積極的にプロジェクトを実施することで、プロジェクト目標は達成される見込みであると判断している。

### 3-6 提言

今後のプロジェクト活動に当たっては、次の点に留意すべきである。

#### 1. マニュアルの早期完成

今後ますます逼迫していくであろう中国の水事情を踏まえると、プロジェクトの成果を中国全土に早期に広めることが重要である。また、中国側はこのマニュアルによって節水かんがい技術を体系的に取りまとめ、その成果を早期に普及していくことを望んでいる。このため、今後のプロジェクト活動の成果や、節水かんがいの関係者の意見を反映しながら、マニュアルを早期に策定し全国の関係者に周知すべきである。

#### 2. プロジェクト成果の普及

モデル事業は機材の据付や工事がほぼ完了しすでに運用を開始しており、今後はその成果を実証、評価していく段階に移行している。景泰川灌漑区やジン恵渠灌漑区におけるモデル事業では、農家が実施主体となるほ場レベルの節水かんがい技術の開発、普及が含まれていないものの、より一層の節水効果を発揮するためには、農家が節水の重要性を認識し、ほ場レベルでの節水を実施していくことが重要である。このため、農家に節水意識を広めるための活動が重要である。これらの活動は既に一部実施されており、プロジェクト活動においてさらに農家の節水意識向上を目指していくべきである。双牌灌漑区においては、ほ場レベルの節水水管理技術の普及を推進するため、2003年、永州市に委員会が設立された。今後、この組織が中心となり、ほ場レベルの節水水管理技術の普及に努めるべきである。

また、今後日中双方は、プロジェクトの成果を他の大型灌漑区に対し、さらに積極的に普及していくことが重要である。

#### 3. JBIC との連携

景泰川灌漑区の所在する甘粛省では、JBIC 事業が実施されており、実施機関である甘粛省水利庁から本プロジェクトに対する技術支援が要請されている。本プロジェクトとしては、開発した技術、農家への普及手段、マニュアル等を JBIC 事業関係者に提供することにより、さらなる技術の普及が見込まれる。また、JBIC 事業は本プロジェクトが対象としていないほ場レベルの節水かんがい施設が中心となっており、今後マニュアルの策定等の参考とすることができる。したがって、本プロジェクトの基本的計画を変更しない範囲で、積極的な連携を図ることが望ましい。

#### 4. PDM の数値化と指標追加

現行の PDM の各指標は、定性的な表現で設定されている。しかし、これまでのプロジェクト活動により、各指標に関する様々なデータを収集整理してきている。今後、プロジェクトの成果を第三者に分かりやすく示すために、可能な限り現在の指標に関する適切な数値データを抽出し、それに基づきプロジェクトの管理、評価を行うべきである。

したがって、指標に関する適切な数値は、今後プロジェクトで検討した上で、第3年次の合同調整委員会で確定すべきである。

また、今後、農家の節水意識の向上に係る活動の強化が重要であり、この活動での成果を明確にするため、「農家の節水意識の変化」について指標を追加すべきである。

#### 5. 上位目標の指標

現行の上位目標の指標は「大型灌漑区を対象とした節水かんがい改良計画が20以上作成される」と記述されており、重点モデル灌漑区を含めた20地区のモデル灌漑区で節水改良計画を作成することになっている。

今回の調査ではすでに全国の大型灌漑区で節水改良計画が策定されていることを確認したが、これらはプロジェクトの活動を十分に踏まえたものではないため、将来、プロジェクトの成果を活用し、必要に応じて適正な節水改良計画を作成することが望ましい。このようなことから、下記に示すとおり現行の指標に「適切な」という字句を追加し、上位目標における節水かんがい計画と、現行の節水改良計画との相違を明確にすべきである。

「大型灌漑区を対象とした、適切な節水かんがい改良計画が20以上作成される。」

以上