評価調査結果要約表

1．案件の概要

- 国名：ドミニカ共和国
- 案件名：灌漑農業技術改善計画
- 分野：農業
- 援助形態：プロジェクト技術協力
- 所轄部署：農村開発部
- 協力金額（評価時点）：454百万円
- 協力期間
  （R／D）：2001年3月1日～2006年2月28日
  （延長）なし
  （F／U） なし
  （E／N）（無償）なし
- 先方関係機関：水利庁、農務省
- 日本側協力機関：農林水産省
- 他の関連協力：

1-1 協力の背景と概要

ドミニカ共和国政府は、継続的な経済発展および人口の増加の結果による国内食糧需要の伸びに対応するため、農業生産の増加を優先政策課題としている。国家社会経済開発戦略の中の灌漑農業に関する重要方針では、既存灌漑施設の復旧と維持管理、農民への施設移管による水管理システムの改善を促進することとしている。

このような状況下で水利庁は既存灌漑地域の灌漑効率を高める活動の一環として、灌漑施設の維持管理に携わる技術者の能力向上と受益農家による水管理組織の機能強化を進めてきた。しかしながら、十分な成果が得られていないことからドミニカ共和国政府は日本政府に対し技術者の水管理、・灌漑施設の維持管理技術の向上と、受益農家により構成される水管理組織の強化を目的とするプロジェクト技術協力を要請した。ドミニカ共和国側の実施機関は水利庁、協力機関は農務省およびリンコンダム水利組合連合である。また、プロジェクトのメインサイトは水利庁（INDRHI）本部、サブサイトはボナオ市の国立稲作研修センター（CENACA）、協力期間は2001年3月1日から5年間である。

1-2 協力内容

（1）上位目標

灌漑区における水利組合の水管理、施設維持管理、栽培の技術が向上し、施設移管が円滑に行われる。

（2）プロジェクト目標

水利組合指導者／水利庁／農務省職員の水管理、施設維持管理、栽培に関する技術・知識が研修を通じて向上する。

（3）成果

成果1：モデル地区の問題点が把握され、実証圃場において水管理、施設維持管理、栽培に関する技術改善案が展示される。

成果2：水管理、施設維持管理、栽培に関する「研修プログラム」および「教材」が作成される。

成果3：上記の分野における講師が養成される。

成果4：研修手法が策定され、研修が実施される。

成果5：これらの研修により、研修受講生の水管理、施設維持管理、栽培に関する知識が向上する。

（4）投入

日本側：

- 長期専門家派遣：8名
- 短期専門家派遣：5名
- 研修員受入：20名
- 機材供与：69,440千円
- ローカルコスト負担：91,399千円

相手国側：

- カウンターパート配置：27名
- 土地・施設提供：プロジェクト事務室（水利庁の本部）、国立稲作研修センターの事務室および宿泊施設、実証圃場の機材倉庫兼集会場
- ローカルコスト負担：17,949千ペソ（INDRHI：14,190千ペソ、SEA：3,759千ペソ）

2．評価調査団の概要

調査者（担当分野：氏名：職位）

総括／灌漑管理制度：永代 成日出 JICA国際協力専門員

水管理／水利組織：加藤 孝 農林水産省 東北農政局 農村計画部 事業計画課 水利防災係長

栽培：難波 輝久 元JICA専門家

計画管理：石橋 匡 JICA農村開発部第二グループ 畑作地帯第二チーム

評価分析：岸並 賜 （株）国際開発アソシエイツ パーマネントエキスパート

調査期間：

2005年8月21日～2005年9月8日

評価種類：

終了時評価調査

3．評価結果の概要

3-1 実績の確認

（1）プロジェクト目標の指標に対する実績は以下のとおりである。指標はほぼ満たされており、プロジェクト目標は達成されたと言える。

プロジェクト目標の指標	指標の達成状況
1 リンコン地区において研修を受けた末端水管理者の少なくとも30％が改善された間断灌漑頻度、管理水深、水門操作及び灌漑時間等の水管理技術を導入する	リンコン地区において、研修受講者に対して実施された調査によると、以下の達成状況が確認された。 （1）研修で推奨している7日間隔の間断灌漑の実施は、研修前の9.7％から研修後54.8％へと上昇した。 （2）水深計測用の棒を設置した末端水管理者は研修後54.8％に達し、水田の管理水深が減少したと回答した末端水管理者は80.6％に達している。 （3）水門の操作に関し、77.4％の末端水管理者が適切な（ねじ山の数を利用した）水門操作を実践している。 （4）灌漑時間が減少した末端水管理者は96.8％に達した。平均灌漑時間は研修前の2日以上から1日未満となった。 上記の結果、より公平な配水が実施され、水に関する争いの件数が減少している。

2 リンコン地区において研修を受けた農家の少なくとも30％が施肥量軽減技術を導入する	改善された主要な技術は、i）適正な施肥量およびii）第3回の施肥時期に関するものである。研修受講者に対して実施された調査によると、平均全窒素量は約24％（124kg/haから94kg/ha）減少し、83.9％が第3回の施肥時期を適切に実施している（研修前17.9％）。
3 リンコン地区において研修を受けた農家の少なくとも30％がジャンボタニシの改善された駆除技術を導入する	改善された主要な技術は、毒性の弱い農薬（メタアルデヒド）の導入である。研修受講者に対して実施された調査によると29.0％の農家がメタルアルデヒド系の農薬を導入した（研修前0％）
4 研修を受けた水利庁・水利組合・農務省の技術者の少なくとも30％が、研修によって得た知識を所轄地区において技術移転活動をする。	2005年5月に実施された調査によると、研修を受けた水利庁および農務省の技術者のほぼ全員が研修で得た知識を職場でのセミナーや会議において伝えている。また、80％以上が水利用者に対し技術移転活動を行っている。

（2）成果の指標に対する実績は以下のとおりである。指標はほぼ満たされている。

成果の指標	指標の達成状況
1-1）プロジェクト開始後3年以内に研修で使用できる環境がモデル灌漑区で整備される。	研修で使用できる34haの実証圃場がモデル灌漑地区ですでに整備されている。
1-2）各分野における技術改善事例の展示件数	合計で16の技術改善例（水管理3、施設維持管理5、栽培8）が展示されている。
1-3）実証圃場における均平化	実証圃場において、すでに均平化が導入されており、水・肥料の効率的な使用および人件費・労働時間の削減に有効であることが証明されている。リンコン地区において実証圃場外の14農家が均平化を導入しており、経費削減を実現している。
1-4）機械による不耕起栽培播種の導入	主に多雨・多湿の理由により、実証圃場において不耕起栽培藩種は導入されていない。しかしながら、圃場近くの農家が導入し、生産コストが約45％削減された。
1-5）第3回施肥（時期・量）の改善	実証圃場において、第3回施肥の時期・量が改善された。
2-1）4つの対象者別「研修プログラム」がプロジェクトの開始後3年内に作成される。	4つの対象者別「研修プログラム」（水利庁、推理組合連合の技術者、農務省の技術者、水利組合連合の役員、および末端水管理者対象）がすでに作成されている。
2-2）水管理、施設管理及び水稲栽培技術に関する計24の「教材」がプロジェクトの開始後3年以内に作成される。	34の「教材」（水管理：10、水利組合サポート：4、施設維持管理：7、栽培：13）がすでに作成されている。
3-1）研修講師としての資格を取得したC／Pが、各分野1名以上配置される。	7名のカウンターパート（水管理：3、水利組合サポート：1、施設維持管理：1、栽培：2）が専門技術学校INFOTEPの教授法コースを受講し、証明書を持っている。
3-2）C／Pとしての実務経験年数が2年以上、研修実施能力評価	大部分のカウンターパートが、2年以上の実務経験があるとともに、教材に関し高い理解度を示している。アンケート調査によると、ほとんどの研修受講生がカウンターパートの研修実施能力に満足している。
4-1）研修手法が確立される。	研修手法は座学と実習で構成されており、すでに確立されている。
4-2）研修回数・受講生数：プロジェクト終了までに水利庁・水利組合技術者9回（190名）、農務省・農地庁技術者7回（150名）、水利組合連合理事6回（85名）、末端水管理者6回（85名）を実施する。	2005年7月現在、主にカウンターパートにより20回の研修が実施されており、603名が参加している（水利庁、水利組合連合技術者対象：6回／141名、農務省・農地庁技術者対象：5回／175名、水利組合連合役員対象：4回／104名、末端水管理者対象：5回／183名）。さらにプロジェクト終了前に4回の研修が実施予定であり、指標は満たされる見込みである。
5-1）研修受講者に対する評価で理解	水管理にかかる研修受講者に対するアンケート調査によると、ほとんどの

の向上が確認できる。	受講者が研修後、理解が向上した。
5-2）研修者のためのモニタリング手法が確立される。	アンケートやグループ・ディスカッションなどによる研修受講者のためのモニタリング手法がすでに確立されている。

3-2 評価結果の要約

（1）妥当性

妥当性は高いといえる。

農務省が2000年に策定した「農牧セクター戦略および中期開発計画2001-2010」ではi）成長と競争力を高める、ii）農村社会の公平性を改善する、iii）農牧セクターの組織を再編成する、およびiv）農業環境の持続性を高める、という4つの重点施策を打ち出している。また、水利庁は、i）既存灌漑施設の改修による農業セクターの生産性向上、ii）灌漑面積の増加による国全体の農業生産の増加、およびiii）水利組合連合への灌漑施設管理移管に向けた灌漑管理システムの構築、を灌漑部門の目標に掲げている。

本プロジェクトは、水管理、水利組織支援、施設維持管理、栽培の各分野で、重点施策に必要な人材を育成するものであり、水利庁、農務省の政策に合致している。

また、農業はドミニカ共和国に対するJICAの重点協力6分野のひとつであり、また安定的な食糧供給と活力ある農村振興のために持続可能な農業生産を行なうことをJICAの農業・農村開発の開発戦略のひとつとしており、本プロジェクトはこれらの方針に合致している。

（2）有効性

有効性は高いといえる。

上記の通り、ほぼすべての指標が達成されており、プロジェクト目標も達成できたと判断できる。また、指標が達成された結果として、水利組合連合の活性化や、水管理や営農が改善されるなどの効果が生まれている（インパクト参照）。本プロジェクトの5つの成果はいずれもプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されており、プロジェクトがなければ実践・普及されないものである。

外部条件については、2004年の政権交代により、様々なプラスの影響が見られる。効率的なプロジェクト運営（合同調整委員会の機能強化等）やプロジェクト実施のための予算配分の拡大などにより、2003年9月の中間評価調査時に指摘されたいくつかの懸案事項も解決された。

（3）効率性

効率性は高いといえる。

日本側、ドミニカ側の投入は、質、量、タイミングの観点からほぼ計画通りに実施されており、PDMの成果はほぼ予定通り達成できている。投入に関し、専門家の派遣やカウンターパートの配置の若干の遅れや、一部の供与機材の変更、および天候不順による実証圃場の整備の遅れが生じたが、プロジェクトの活動には大きな支障はなく、成果の達成は投入の結果であると判断される。また中間評価時に懸案事項として指摘されたカウンターパートの勤務体制については、全員がフルタイムの職員となり、大きく改善された。

（4）インパクト

主なインパクトは以下のとおりである。

1）費用便益効果の改善

上位目標「灌漑区における水利組合の水管理、施設維持管理、栽培の技術が向上し、施設維持管理が円滑に行われる」に関し、水利費徴収率の上昇、営農および水管理の改善が確認できている。モデル灌漑地区において、圃場均平、単位播種量の減少、効率的な施肥等、プロジェクトによる改善技術導入の結果、生産コストの削減を達成した農家も見られた。

2）プロジェクトの全国的な広がり

ドミニカ共和国全国各地の水利組合連合から研修やワークショップの要請が出されており、灌漑農業のさらなる発展に向けた全国的な広がりが確認できる。当初より計画・実施されてきた20回の研修のほか、水利組合連合の要請により合計43のワークショップが開催された。これにより、改善された栽培技術が全国的に広がり、水利組合連合の組織が強化されることが期待される。

3）配水にかかる争いの解決

ドミニカ共和国においては、かねてより配水にかかる争いは大きな社会問題のひとつであった。リンコンおよびアティージョの水利組合連合に属する農家への聞き取り調査によると、水管理が効率的に行なわれるようになったため、配水にかかる争いは減少している。

4）プロジェクト技術の高い適用率

プロジェクトで導入した改善技術は、モデル灌漑地区ではプロジェクト指標を超えて適用されている。また、圃場均平化はモデル地区外のアティージョ地区において研修を受講した農民の自己負担で実施されている。

（5）自立発展性

全体的な自立発展性は比較的高いと考えられる。

1）組織面

組織的自立発展性は比較的高いと考えられる。

INDRHI所有の灌漑施設の運営・管理を水利組合連合に移管することはドミニカ共和国の最も重要な国家政策のひとつであり、農家や関連技術者への技術移転は急務であると言える。2004年8月の政権交代に伴い、プロジェクトに対するドミニカ共和国側の積極的な関与が認められ、これにより移管プロセスが加速され、プロジェクト中間評価時の懸案事項とされた課題も解決されている。また、プロジェクトの効果の維持・促進を目的とした「自立発展計画」のドラフトはすでにドミニカ共和国側で策定しており、研修コースの継続実施を明記している。

2）技術面

技術的自立発展性は比較的高いと考えられる。

研修講師の育成、研修カリキュラム・教材の開発はすでに実現しており、ドミニカ共和国側による灌漑農業にかかる研修コースの実施の素地が十分にできていると言える。研修教材は対象者のニーズと問題の調査と圃場で実証された技術をもとにして作成されており、現実を反映するものである。また、カウンターパートは、すでに20回研修を実施し受講生から高い評価を受けており、講師としての自信を深めている。

3）財政面

財政的自立発展性は比較的高いと考えられる。

プロジェクトのための予算を確保することは、中間評価時に最も重要な懸案事項のひとつとして指摘されていた。しかしながら、この問題は水利庁および農務省のコスト負担（研修参加者の交通費、日当等）が拡大したため、解決に向かっている。

2006年から「自立発展計画」を実施に移すために、水利庁、農務省、全国水利組合連合および各水利組合がすでに必要経費を負担することに合意している。

3-3 効果発現に貢献した要因

（1）計画内容に関すること

1）農家に受け入れが可能な技術選択

水管理及び栽培の分野では、プロジェクト開始後、リンコン地区でワークショップを開催して末端水管理者及び農家の問題点・ニーズを把握すると共に、近傍に存在する先進的な技術の収集を実施した。更に、圃場にて改善技術の実証を行い、その成果を教材に取り入れた事により、農家および末端水管理者が自分達にも適用可能であるとの認識を持つこととなった。

（2）実施プロセスに関すること

1）適応性の高い技術の展示

カウンターパートによる教材開発（ドミニカ共和国の灌漑技術者、水利組合役員及び末端水管理者（農家）のメンタリティーに適した表現内容、言語、イラスト、写真の使用）、実証圃場の整備・運営を通じて、プロジェクトと農家との信頼関係が構築されたことは、協力の効果を確保するのに有効であった。中でも、実証圃場の運営に関し、農家との契約内容を、「原則として施設整備はプロジェクトで行うが、生産活動は農家負担により実施する」としたことが、現地に普及可能な技術を実証・展示する点で非常に有効であったと考えられる。

2）2004年8月以降の水利庁のプロジェクトに対する積極的な協力

2004年8月の政権交代に伴い、カウンターパートはプロジェクト専従となり、常に専門家と同じ部屋で業務を行い活動を共にしてきた。このため両者間の意思疎通が取れ、信頼関係が構築され、各種活動が円滑に実施されてきた。また中間評価時に抱えていた問題（予算確保等）がほぼ解決されてきているとともに、プロジェクトの各種活動が円滑に実施されてきている。

3-4 問題点および問題を惹起した要因

（1）計画内容に関すること

阻害要因は特に見当たらない。

（2）実施プロセスに関すること

本プロジェクト固有の問題ではないが、ドミニカ共和国の政治体制として、政権交代により政府の職員が大幅に入れ替わる方式が採られており、本プロジェクトのカウンターパート、日本へ研修に送った技術者及び研修を実施した技術者も入れ替わり、阻害要因となっている。特に、研修を実施した水利庁・農務省・水利組合の技術者の約半数が交代しており、プロジェクトが目標としている研修を受けた技術者の技術移転活動の阻害要因となった。

3-5 結論

プロジェクトは、PDMおよびPOに基づき適切に実施されてきた。PDMの指標から判断すると、期待される成果およびプロジェクト目標である「水利組合指導者、水利庁、農務省の職員の水管理、施設維持管理、栽培に関する技術・知識が向上する」は、終了時点までには確実に達成される見通しとなっている。5項目評価（妥当性、効率性、インパクト、有効性、自立発展性）の観点から見ても、本プロジェクトは適切に実施されてきたといえる。よって計画通りに、2006年の2月に本プロジェクトを終了させることとする。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

（1）JICA供与機材に関する適切な使用管理体制の整備

JICA供与機材として導入された実証圃場用の農業機械および施設維持管理機材は水利庁からモデル水利組合へその管理が移管される予定である。移管に際しては水利庁と水利組合の間で責任、経費負担、技術的支援など管理体制を明確にする必要がある。

（2）実証圃場の継続的な有効活用

モデル灌漑地区に設置された実証圃場はプロジェクト終了後も有効活用していく必要がある。

（3）研修用視聴覚教材（ビデオ）の作成・活用の検討

プロジェクトで行なってきた研修をプロジェクト終了後も全国の農民に対して効率的に行なっていくためには、研修用視聴覚教材の作成・活用を検討する必要がある。

（4）実証圃場で得られた成果普及のためのパンフレットの作成

実証圃場で得られた成果をより有効に発信し普及させる手段の一つとして、実証圃場における改善の度合いをビジュアルかつ定量的に示したパンフレットを作成することが望ましい。

（5）自立発展計画の実施に向けた体制整備

上位目標達成のためにはプロジェクト終了後の自立発展計画の実施に向けた予算措置や関係組織間連携などの体制整備を早急に進める必要がある。

（6）灌漑農業技術の開発と普及に向けた組織強化

灌漑農業の発展のためには、プロジェクトの経験を踏まえ、既存組織の研修部門の機能を発展強化させることが適切である。

（7）研修サイクルの構築

研修で習得される技術の適用を促進させるためには研修に係わるサイクルを構築する必要がある。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

（1）適用性の高い技術研修の実施

技術研修の実施に際しては、その内容が受益農民のニーズと受容度に適合しており、また即効性があるように心がけることが技術の適用を促進するために必要である。

（2）ベースラインサーベイ対象地区に対する事後調査の必要性

プロジェクトのインパクトを定量的に把握するためには、ベースラインサーベイに対応した事後調査を実施することが必要である。

（3）PDM以外のインパクトの測定も可能にするパラメーターの設定

本プロジェクトのPDMの指標の大部分はモデル地区での達成度を検証するものであり、PDMの枠を超えたインパクトを測定することが困難であった。類似案件の実施に際してはPDMの指標に加え、インパクトを全ての角度から測定できるパラメーターの設定も検討すべきである。