

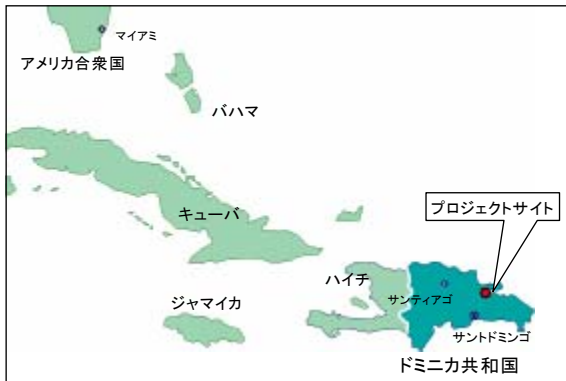
ドミニカ共和国

アグリポ農業開発事業 (2)

外部評価者：大西 元 ((株) パデコ)

現地調査：2005年11月

## 1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



整備された二次水路と農道

### 1.1. 背景

ドミニカ共和国<sup>1</sup>では、主食として消費されている米を輸入に依存しており、国内供給量の不足が懸念されていたが、灌漑施設を有する耕作地は少なく、多くの水田が排水不良や塩害等の問題を抱え、米の増産への足かせとなっていた<sup>2</sup>。事業対象地区（アグアカテおよびグアジャボ地区）の属する北部地域は、1994年当時米作の中心地として全国の約80%の生産量を占めていたが、事業対象地区の大部分の水田は灌漑施設を有しておらず、還元水および天水に依存した非効率な米作が行われていた。このため、同地区では灌漑・排水施設等の新規整備による水の効率的利用が急務とされ、また二期作の実現による米の増産が期待されていた。なお本事業は、アグリポ農業開発事業第1期（1983－89年、本事業対象地区の北西に位置するエル・ポソ地区を対象）に続くものであり、米の自給体制の強化に資する農業開発事業として、早期の実施が望まれていた。

### 1.2. 目的

同国北東部のアグアカテおよびグアジャボ地区において、灌漑・排水施設の整備を行うことにより、米の増産および米の自給体制の強化を図り、もって農家所得の向上および雇用機会の創出に寄与する。

<sup>1</sup> 人口850万人、面積48,670km<sup>2</sup>の同国は、九州と高知県を合わせた面積（49,285km）、東京23区（848万人）とほぼ同等の人口を有する。

<sup>2</sup> 審査時（1994年）において、灌漑施設を有していたのは同国の全耕作地の約2割（236,000ha）に過ぎなかった。また当時の水田作付面積184,000haのうち、5割以上が排水不良や塩害等の問題を抱えていたとされる（審査資料集より）。

### 1.3. 借入人／実施機関

ドミニカ共和国政府／水利庁（Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI）

### 1.4. 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	90億 1,300万円／87億 6,500万円
交換公文締結／借款契約調印	1993年 11月／1994年 3月
借款契約条件	金利 3.0％／年、返済 30年（措置 10年） 一般アンタイト
貸付完了	2003年 12月
本体契約	Ingco（現地企業）、Impregilo S.P.A.（イタリア企業）
コンサルタント契約	パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル、E.A.Roa & Asociados （現地企業）
事業化調査（フィジビリティ・スタディ：F/S）等	1985－86年 JICA 1992年 現地政府による見直し

## 2. 評価結果

### 2.1. 妥当性

#### 2.1.1. 審査時の妥当性

審査時点の公共投資 5 年計画（1992－96 年）では、農業開発および灌漑整備が重点課題とされており、米の供給量不足が懸念されるなかで、同国の米作の中心地である北部地域で灌漑施設を整備する必要性は高かった。また事業対象地区の水田は、還元水および天水に依存していたため渇水の被害に悩まされており、灌漑・排水施設等を新規に整備する本事業の重要度は高かった。

#### 2.1.2. 評価時の妥当性

農畜産部門 10 年戦略（2000－10 年）では、農産品の競争力強化、公平な農村社会開発、農業制度改革、環境への配慮が重点課題とされており、米の生産性の向上、農家所得の向上が掲げられている。現在、北部地方の米の生産量は全国の 94%<sup>3</sup>を占めるまでに至っているが、水の利用効率の向上と、灌漑農業の生産性の向上が課題とされており、灌漑・排水施設の整備を促進していくことが引き続き求められている。米の二期作を実現し、第 1 期事業とともに同国の米の増産に貢献している本事業は、同国の米の自給体制強化を担う事業として、高い重要度を保持している<sup>4</sup>。

<sup>3</sup> 水利庁農業統計部のデータによる。

<sup>4</sup> なお同国は 2002 年に米の自給率がほぼ 100%となったものの、その後、北部地域における豪雨や全国的な病害虫の発生により生産量が落ち込み、2004 年には再び輸入が開始されている。今後も自然災害等に起因する輸入リスクへの対処が望まれている。

## 2.2. 効率性

### 2.2.1. アウトプット

表1に本事業のアウトプットの計画と実績を示す。詳細設計時（1997年）において頭首工の最適位置を再検討した結果、建設位置が変更となった。この変更に伴い、用水路・排水路の延長距離が減少し、水路に沿って建設される農道の延長距離も減少した。灌漑面積については、詳細設計時において一部地域を既存ポンプ施設の利用により灌漑することとしたため、審査時の7,500haから7,000haに変更となった。水利庁によれば2005年現在の灌漑面積は7,343haであり、詳細設計後の計画値を上回っている。

表1：アウトプットの比較

項目	計画（審査時）	計画（詳細設計後）	実績
1) 頭首工 <sup>5</sup>	堰高3.8m、堰長68.5m	堰高4.2m、堰長56.0m	詳細設計後の計画通り
2) 用水路	計273km	計125km	計112km
3) 排水路	計181km	計135km	計139km
4) 農道	計195km	計130km	計141km
5) 灌漑面積	7,500 ha	7,000 ha	7,343 ha
追加されたアウトプット		6) 用水路護岸コンクリート壁：60km 7) 排水施設付帯工：135箇所 8) 頭首工等での上屋増設	詳細設計後の計画通り 詳細設計後の計画通り 詳細設計後の計画通り

出所：水利庁

また詳細設計時に追加されたアウトプットは以下の通りである。

- ・ 詳細設計時の土質試験結果から、漏水対策のため用水路の護岸壁を土壁からコンクリート壁に変更：計60km
- ・ 縦断暗渠、横断暗渠、余水吐き等の排水施設付帯工の建設：135カ所
- ・ 水門調節機器の保護のため、調節施設2カ所において上屋を増設

### 2.2.2. 期間

審査時の計画期間は1994年3月から1999年12月までの70カ月間であったが、実際は2003年12月までの118カ月を要し、48カ月（4年）の遅延が発生した。遅延の原因は、コンサルタント選定手続きの開始の遅れ（約13カ月）、同手続きの延長（約13カ月）、コントラクターの入札資格協議の長期化および契約変更時

<sup>5</sup> 川の水を用水路に取り入れるための施設の総称。①取水位を調節するために、対象地区を流れるジュナ川を横切って設けた取水堰、②灌漑用水を取り入れる取水口、③付帯施設および管理施設等により構成されている。

の承認の遅れ（約 21 カ月）、一部施設の資材の欠陥<sup>6</sup>に伴う調達および工期の遅延等であった。

### 2.2.3. 事業費

国際競争入札による効率的な発注、および詳細設計時のスコープ変更の結果、総事業費は当初予定額 120 億 1,700 万円の約 8 割、96 億 9,100 万円に減少した。

## 2.3. 有効性

### 2.3.1. 米の年間延べ作付面積の増加

表 2 に米の年間延べ作付面積の計画値および実績を示す。事業終了 1 年目、2 年目とも計画値を上回っている。事業終了 2 年目は 1 年目を 1,000ha 程度下回っているが、次節で詳述する稲の病気、および長雨の影響によるものと推察される。

表 2：米の年間延べ作付面積

基準年次	計画値 <sup>7</sup> ha	実績 ha
事業終了 1 年目（審査時は 1999 年を想定、実績は 2003-04 収穫年度 <sup>8</sup> ）	4,482	8,619
事業終了 2 年目（審査時は 2000 年を想定、実績は 2004-05 収穫年度）	7,113	7,620
事業終了 5 年目（審査時は 2003 年を想定）	15,000 (7,500ha×2)	-

出所：水利庁農業統計部

### 2.3.2. 米の増産（米の生産量）

表 3 に米の生産量、増産量、単位収量に関する計画値と実績を示す。事業終了 1 年目は、生産高、増産量とも計画値を大幅に上回っている。また単収は計画値の約 90%を達成している。一方、対象地区の一部は 2004 年から全国的に発生している病害虫<sup>9</sup>の影響や、事業終了から現在まで断続的に発生しているトロピカルストームおよび長雨の影響を大きく受けており、これらの影響が顕在し始めた事業終了 2 年目は、いずれの指標も 1 年目を大きく下回った<sup>10</sup>。水利庁は問題の解決の

<sup>6</sup> 頭首工の取水堰に利用されたゴム製資材に関し、調達された資材の品質に欠陥があることが判明し、再調達を余儀なくされた。これに伴い、工事スケジュールにも影響が生じた。

<sup>7</sup> 審査時の米の計画生産量から算出した値で、一期作および二期作の合計延べ作付面積を示している。なお新規開田の場合は、一般に土壌が米作に適するまでに数度の収穫を経る必要があるとされる。本事業では事業完成から目標収穫量達成までのビルドアップ期間として、5 年が設定された。

<sup>8</sup> 収穫年度は 11 月から翌年 10 月まで。なお 2004 年 3 月に用水路への導水が開始されたため、2003-04 年収穫年度のデータは 2004 年 4 月～10 月の累計を示している。また 2004-05 年収穫年度における 2005 年 10 月のデータについては、現在水利庁が集計中のため含まれていない。

<sup>9</sup> Vaneamiento（穂が十分に実らないとの意）と呼ばれる稲の病気が全国的に蔓延している。原因は高温多雨等の異常気象、ウイルス、イモチ病等とされているが、詳細については判っていない。

<sup>10</sup> 特にグアジャボ地区の東部では、トロピカルストームおよび長雨に起因した排水状況の悪化に伴い、断続的な湛水が発生しており、米の生産に支障をきたしている。特に 2004 年 6 月にジュナ川下流で発生した洪水の被害は大きく、受益者調査に回答を寄せた東部在住の農民全員（16 名）が、

ために、現在グアジャボ地区等において排水対策工事<sup>11</sup>を実施している。

表 3：米の生産量、増産量、単位収量の比較

上段は事業終了1年目の値、下段は2年目の値

比較指標	計画値	実績	計画比
1) 生産量 (トン)	26,890	48,310	180%
事業終了5年目の目標値：90,000トン	42,680	24,674	58%
2) 増産量 (トン)	15,780	37,200	236%
事業終了5年目の目標値：78,890トン	31,570	13,564	43%
3) 単位収量 (トン/ha)	6.0	5.3	88%
事業終了5年目の目標値：6.0トン/ha	6.0	4.1	68%

出所：水利庁農業統計部、生産量、増産量はいずれも籾ベースの値

### 2.3.3. 水利組合の組織化および水利費徴収率

第1期事業で得られた教訓から、本事業では事業終了前に水利組合の組織化が進められ、Nucleoと呼ばれる下部組織（38組合から成る）、Asociacionと呼ばれる上位組織（同4、Nucleoを束ねる）、およびJuntaと呼ばれる最上位組織（同1、組合連合と呼ばれる）が設立された。このような措置は同国初のケースであり、早期の組織化が奏功し、水利費徴収率は事業終了2年目において72%を達成している<sup>12</sup>。現在、対象地区内の農家はすべて水利組合に参加しており（組合組織化率100%）、今後も水利費徴収率の向上が見込まれている。

### 2.3.4. 経済的内部収益率（EIRR）の算定

審査時と同様の条件（建設費および維持管理費を費用、作物収益から生産費用を控除した残余価値を便益、プロジェクトライフは30年）により経済的内部収益率（EIRR）を再計算したところ、14.6%となった。審査時の17.1%をやや下回っているが、依然として高い水準にあるといえる<sup>13</sup>。

「同水害により米の生産量が減少した」としている。

<sup>11</sup> グアジャボ地区東部の湛水問題の解決を主目的として、2004年8月に開始された（2006年2月に終了予定）。内容は①ジュナ川河口の浚渫および下流域の護岸工事、②排水対策工事、③2004年6月に発生した水害の復旧工事、である。

<sup>12</sup> 水利庁研修組織部によるデータ。同部は「事業終了から一定期間を経れば、他地域のように徴収率90%を超える組合も出現してくると思われるが、事業終了2年目に72%を達成した例は極めて稀である」としている。

<sup>13</sup> 再計算に当たっては、審査時に想定されていたビルドアップ期間5年を適用し、2008-09年度に生産量90,000トン達成すると仮定した。なお第1期事業の事後評価時（1990年）におけるEIRR再計算値は12.7%である。

## 2.4. インパクト<sup>14</sup>

### 2.4.1. 農家所得の向上

事業の前後における農家所得の向上度合いに関し、受益者調査により把握を試みた。まず収入に関しては、図1のように70%の農家が「収入が増加した」と回答している。特に収入の増加を指摘した農家のうち、半数以上が「事業前よりも20%以上の収入増があった」としている。一方、収入の減少を指摘した農民のうち、約90%がトロピカルストームおよび長雨<sup>15</sup>の影響を受けているグアジャボ地区東部に居住している。

次に生活水準の変化に関する質問では、約7割の農家が「生活水準が向上した」と回答しており、生活水準向上に寄与した具体的要因として、収入増のほかに①農道の整備によるアクセス性の向上<sup>16</sup>、②灌漑コストの低減<sup>17</sup>、③生産物（米）の運搬コストの低減等を挙げている（図2）。

以上の結果から、自然災害等の影響が今後も懸念されるものの、本事業により対象地区農家の収入が増加し、灌漑コストや運搬コスト等の減少により農家所得も向上していると判断できる。

図1：農家収入の増加（受益者調査結果 N=54）

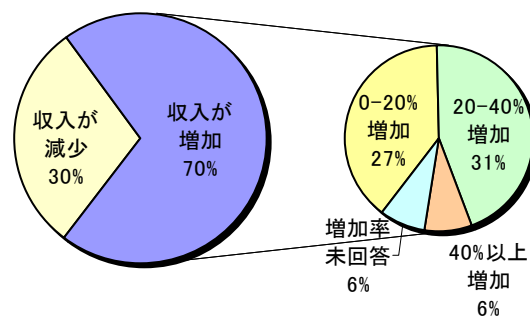
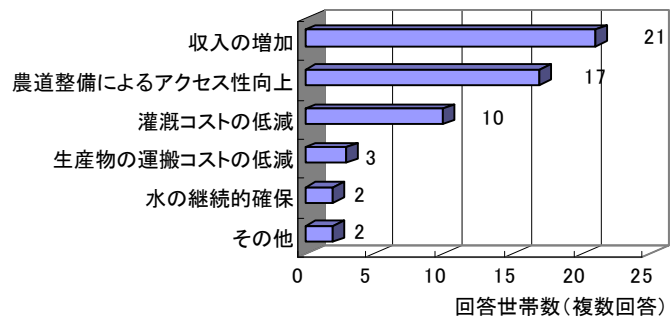


図2：生活水準向上に寄与した要因（複数回答）



<sup>14</sup> 本事業に伴う住民移転に関しては、頭首工の建設予定地に居住していた農家51戸の移転が行われた。水利庁は移転住民に対し、新たに住宅および周辺インフラ（水道、電気、電話、道路等）を整備した。移転先の住宅は高台に位置しており、以前の居留先であったジュナ川氾濫原と比較して、洪水発生に伴う浸水リスク等が激減している。なお受益者調査において、回答を寄せた54世帯すべてが「住民移転に問題はなかった」と回答している。

<sup>15</sup> 2004年9月にトロピカルストーム「ジーン」が同国に襲来し、甚大な被害をもたらした。また同年6月には本事業対象地区を含むジュナ川下流域で洪水が発生している。

<sup>16</sup> 水利庁は、アクセス性の向上がもたらしたインパクトとして、①耕作地への移動が容易になり、作業効率が高まった、②耕作地への機械の投入が可能となり、収穫作業やその他農作業が機械化され生産コストが低下した、③精米業者や仲買人が、車でのアクセスが不可能であった農地へ立ち入ることが可能となり、生産物の流通コストが低下した、の3点を指摘している。

<sup>17</sup> 具体的には、ポンプ灌漑用の燃料費用の節約等。

### 2.4.2. 雇用機会の創出

受益者調査に回答した世帯のうち、96%が「農繁期（主に田植え時や稲刈り時等）に日雇労働者を雇用する」としている。具体的な雇用数としては、雇用実績のある世帯の約半数（44%）が5人以上の日雇労働者を雇用している（図3）。加えて、農繁期のうち最も忙しいとされる田植え時には、雇用実績のある世帯の37%が10人以上の日雇労働者を雇用している。

事業終了から2年弱しか経っていないため、雇用機会の継続的創出にかかる判断は尚早であるが、以上の調査結果から事業終了後、対象地区内において一定数の雇用機会が確保されているといえる。また水利庁によれば、日雇労働者の供給源は地区内に居住している小作農で、労働単価の低い隣国ハイチ難民の占める割合が高いとのことであり、対象地区内の貧困層が雇用機会を得ていると判断できる。

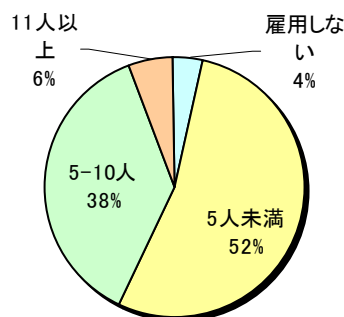


図3：日雇労働者の雇用数  
(受益者調査結果 N=54)

### 2.4.3. 米の自給体制の強化による外貨節約

事業終了1年目の2003-04収穫年度において、本事業により24,180トン（精米ベース）の米が増産されており、1,120万ドルの外貨節約に貢献している。2004年には77,840トンの米が輸入され<sup>18</sup>、購入代金として3,605万ドルが支払われている。仮に本事業が実施されていなければ4,725万ドル（3,605万ドル+1,120万ドル）を支払う必要があったため、輸入米の購入に必要な外貨の約4分の1が節約されたことになる（表4）。なお2004年の米の自給率は83%である。

表4：米の増産による輸入外貨節約額（2004年）

生産量 (トン)	消費量 (トン)	輸入量 (トン)	輸入額 a (百万ドル)	本事業による増産量 (トン)	外貨節約額 b (百万ドル)	外貨節約度 b / (a + b)
374,829	452,667	77,838	36.05	24,180	11.20	23.7%

出所：農務省（SEA）および水利庁

注）：消費量は生産量と輸入量の合計と仮定、増産量は表3の値を精米ベースに換算

<sup>18</sup> 正確には2003-04収穫年度（2003年11月~2004年10月）における輸入米の量と比較しなければならないが、統計が無いため2004年の年間輸入量で代用した。また2004-05収穫年度の外貨節約額については、2005年の各種統計が集計途上のため、算出していない。

## 2.5. 持続性

### 2.5.1. 実施機関

頭首工、幹線水路、排水路および農道の運営・維持管理を水利庁、二次水路の運営・維持管理を水利組合連合（Junta de Regantes Aglipo-II）が担当し、両者間で明確な役割分担がなされている。なお新規耕作地への入植支援は農地庁（IAD）、地区内農民に対する農業普及活動は農務省（SEA）、農業融資は農業銀行（BA）が担当している。

#### 2.5.1.1. 技術

##### a) 水利庁

運営・維持管理にかかる技術については問題ない。施工業者による頭首工の維持管理トレーニングが実施されており、本事業にかかる運営・維持管理マニュアルも作成済みである。人員については、水利庁オペレーション局が本事業の運営・維持管理を管轄しているものの、2004年3月の組織改編の影響もあり、専属の技術スタッフはまだ正式に配置されていない。維持管理にかかる最適な人員の把握を含め、オペレーション局のサポート体制の確立には時間を要するものと思われる。

##### b) 水利組合連合

組合員に対して、水利庁による運営・維持管理トレーニング等が実施されているものの、事業終了から2年弱しか経過しておらず、組合の運営ノウハウを含めた運営・維持管理スキルの熟練には時間を要する<sup>19</sup>。人員については、水利組合員内の明確な役割分担は今後の課題であるが、対象地区内農民の組合組織化率は100%となっており、運営・維持管理作業を担う組合員は豊富に存在する。

なお同国では、国際協力機構（JICA）および米州開発銀行（IDB）による灌漑関連プロジェクト2件<sup>20, 21</sup>が実施中であり、これらプロジェクトによって水利庁職

---

<sup>19</sup> 具体的には、2005年8月から10月にかけて、①灌漑水路および施設の維持管理方法、②肥料・農業の使用法、③水利組合活動の運営・マネジメント等に関する研修、セミナー、視察等が複数回実施されたが、「指導内容は施設の維持管理に役立った」と回答した世帯は約41%（54世帯のうち22世帯）に留まっている（受益者調査結果より）。特に水利組合全体の運営に関しては、組合下部組織の数が多く（最下部組織であるNucleoは38組織）、組織構造も複雑（Junta、Asociacion、Nucleoの階層構造となっている）であるため、運営スキルの熟練には時間を要するものと思われる（水利庁研修組織部でのインタビューより）。

<sup>20</sup> 灌漑施設の運営・維持管理技術の向上を目的とするJICA「灌漑農業技術改善プロジェクト」（通称PROMTECAR）が2001年3月から実施されており、水利庁、農務省、モデル地区水利組合に対して、灌漑施設の維持管理および水管理に関する技術移転が行われている。水利庁は本プロジェクトの成果を全国に波及させる意向である。

<sup>21</sup> ①灌漑インフラ整備、②灌漑施設の維持管理業務の水利組合への移管促進、および③組合の組織能力強化等を目的とするIDB「受益者による灌漑システム改善プロジェクト」（通称PROMASIR）が実施されている。灌漑施設の維持管理業務に関して、全国40カ所の灌漑地区に対する技術指導が



員の灌漑施設の運営・維持管理能力の向上、水利組合への運営・維持管理権限の移管プロセスの円滑化が図られている。

### 2.5.1.2. 体制

#### a) 水利庁

オペレーション局が主担当部署であり、現地事務所（バッホジューナ灌漑区事務所）を通じて、本事業をサポートしている。なお同局の下に 10 の灌漑区地方事務所が存在する。

#### b) 水利組合連合

水利組合の代表組織である組合連合の下に、Asociación と呼ばれる 4 つの地区別組織が存在し、該当地区の実質的な運営・維持管理活動を担っている。

なお、事業終了時に水利組合連合が移管を求めていた維持管理用機器（特に重機等）を水利庁が現在保有しており、所有を巡って水利組合連合との継続的な話し合いが行われている。水利庁は全国レベルでの重機の機動的使用を提案している<sup>22</sup>。

### 2.5.1.2. 財務

#### a) 水利庁

水利庁の予算（執行額）はここ数年、約 10 億～13 億ドミニカペソ付近で推移している（表 5）。

本事業の運営・維持管理予算については、2004 年度に 3,490 万ペソ、2005 年度に 4,090 万ペソが計上されており、過去 5 年間の平均予算執行額 11.6 億ペソに対して、それぞれ約 3.0%、約 3.5%を占める。

表 5：水利庁予算（単位：百万ペソ）

会計年度	執行額	年初承認額
2000	991	1,643
2001	1,099	1,797
2002	1,295	1,571
2003	1,283	1,868
2004	1,135	991

注)：現在の為替レートは 1 ペソ=約 3.3 円

#### b) 水利組合連合（Junta de Regantes AglipoII）

水利組合連合の 2004-05 会計年度における収入は 169 万ペソ、うち水利費による収入が 94%を占める。支出は 162 万ペソであり、約 7 万ペソの黒字となってい

行われた。上記 JICA プロジェクトとの連携効果も発現している模様である。

<sup>22</sup> 水利庁は、継続保有の理由として①水利組合連合側にまだ重機の運営能力が備わっていない、②重機の維持管理費が組合連合の財政負担能力を大幅に上回っている、③2004 年以降に断続的に発生している自然災害により、他地域における重機需要が増している、の 3 点を挙げ、本事業対象地区のみで重機を独占使用するのではなく、全国的に有効利用することを提案している。なお IDB プロジェクト（PROMASIR）により現在、灌漑施設の維持管理重機を一括管理する重機センターが全国 4 カ所において建設中であり、うち 1 カ所が北東部地域に設置される予定である。本事業の水利組合連合は、規定の利用料を支払うことにより、同センターの重機を利用できる。

る。なお一部事務員の給与は水利庁が補填している。

2005年11月に水利費の改定が行われ、年額40.82ペソ/タレア<sup>23</sup>から年額61.03ペソ/タレアへと約50%の大幅な値上げが実施されたが、受益者調査結果によれば水準は妥当であり<sup>24</sup>、不払者の増加に伴う水利費の減収リスクは低いと判断できる<sup>25</sup>。

### 2.5.2. 維持管理

以下のように水利庁、水利組合連合による定期的な維持管理作業は実施されていない。運営・維持管理マニュアルに従った維持管理体制の早期構築および強化が望まれる。また対象地区は特有の土壌条件等を有することから、他の灌漑地区よりも雑草の伸びが早く、水路への土砂の堆積も早いとされる。よって維持管理作業の重要性を水利庁、水利組合連合の双方が再認識する必要がある<sup>26, 27</sup>。

#### a) 水利庁

頭首工、幹線水路については、完成後の状況が維持されている状態にあり、特に大きな問題は発生していない。排水路については、機能維持および強化を目的とした排水対策工事を実施中である。農道については、豪雨の影響により幹線道路において凹凸が出現し、通行不可能ではないものの、車両の走行に支障を来している箇所がある<sup>28</sup>。なお2004年6月の大規模洪水により幹線水路の一部が損傷したが、緊急復旧工事により損傷箇所はすべて修復された。

#### b) 水利組合連合

二次水路の一部において、草刈、除草剤の散布等が実施されているものの、組合下部組織における維持管理体制の構築途中ということもあり、定期的な維持管理活動は行われていない<sup>29</sup>。また、バックホーやダンプカー等の維持管理重機の利

<sup>23</sup> 1タレアは約0.06ha。

<sup>24</sup> 有効回答世帯数の93%が「水利費の徴収額は高くない」と回答している。

<sup>25</sup> なお水利庁は、「同国北東部に設置される重機センター（IDBプロジェクトにより建設）の重機を本事業の水利組合が利用するためには、水利費の値上げおよび水利費のより効率的な徴収が必要」としている。

<sup>26</sup> 水利組合連合側は、「重機を自由に使用できない環境にあるため、堆積土砂の除去作業等、重機を利用した維持管理作業を実施できない」としている。一方、水利庁側は「二次水路の堆積土砂の除去作業に重機は必要無い」と判断している。

<sup>27</sup> 受益者調査において、水利組合側が担当している維持管理活動を「非常に良い」「良い」「悪い」「非常に悪い」の4段階で総合評価してもらったところ、有効回答世帯の56%（54世帯のうち30世帯）が「非常に良い」「良い」と回答している。この回答結果は受益者調査時のバイアスの影響もあるが、過半数を超える世帯が現在の維持管理活動を問題視していない。また「組合員は積極的に維持管理活動に参加しているか」との質問に対しては、67%（54世帯のうち36世帯）が「非常に積極的」「積極的」と回答しており、同じ傾向がみられる。

<sup>28</sup> 幹線道路の問題箇所については、水利庁によれば「適宜修繕する」とのこと。

<sup>29</sup> 定期的な維持管理活動が進展していない原因としては、役割分担の明確化や維持管理体制の構築の問題に加え、脚注27にある「組合員個々の維持管理の重要性に対する認識不足」が考えられる。

用が必要とされる作業（堆積土砂の除去作業等）については、事業終了後から現在まで実施されていないと思われる。

### 3. フィードバック事項

#### 3.1. 教訓

なし。

#### 3.2. 提言

（対実施機関および水利組合連合への提言その1）

灌漑施設の維持管理については、対症療法的な現在の体制から、定期的な維持管理業務を実施できる体制へ早期に移行すべきであり、土砂の堆積による水路機能の低下といった各種リスクの未然防止に努めるべきである。具体的には、水利庁側は担当スタッフを早期に配置し、水利組合連合側は組合員内の役割分担の明確化をまず図るべきである。そのうえで運営・維持管理マニュアルを実情に応じて修正・更新し、これに従った定期的な維持管理作業の実施が望まれる。

（対実施機関および水利組合連合への提言その2）

維持管理重機の所有問題については、重機を有効活用できる仕組みの構築を模索したうえで、水利組合の資金管理能力が強化されるにつれて、長期的には水利組合連合に移管していくべきであると思われる。ただし現在、水利組合連合側の重機の維持管理スキルは未熟であり、仮に移管した場合、組合員に対する維持管理トレーニングの実施や、維持管理費用の原資となる水利費の再値上げ等を行うことが必要である。このため、移管方法等について水利庁と水利組合連合間で両者が納得できる協議を行うべきである。

## 主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット		
1) 頭首工の建設	堰高 3.8m、堰長 68.5m、計画取水量 8.5 m <sup>3</sup> /s (詳細設計後: 10.55 m <sup>3</sup> /s)	堰高 4.2m、堰長 56.0m、計画取水量 10.55 m <sup>3</sup> /s
2) 用水路の建設	計 273km (詳細設計後: 計 125km)	計 112km
3) 排水路の建設	計 181km (詳細設計後: 計 135km)	計 139km
4) 農道の建設	計 195km (詳細設計後: 計 130km)	計 141km
5) 維持管理用機器の調達	バックホー、ブルドーザー、ダンプトラック、無線システム等	詳細設計時に維持管理用機器の調達品目を見直した結果、一部機器の購入を取りやめ、水陸両用車等を新たに調達した。
6) 灌漑面積(用排水路整備、農道整備、農地造成等の事業により受益を受ける面積)	7,500ha. (詳細設計後: 7,000ha.)	7,343ha. (2005年現在)  追加アウトプット 用水路護岸コンクリート壁: 60km 排水施設付帯工: 135カ所 頭首工上屋増設
②期間	1994年3月～1999年12月 (70カ月)	1994年3月～2003年12月 (118カ月)
③事業費		
外貨	73億2,500万円	57億6,600万円
内貨	46億9,200万円 (4億6,900万トニカペリ)	39億2,500万円 (7億200万トニカペリ)
合計	120億1,700万円	96億9,100万円
うち円借款分	90億1,300万円	87億6,500万円
為替レート	1トニカペリ=10.0円 (1993年1月)	1トニカペリ=5.6円 (1994年3月～2003年12月平均)