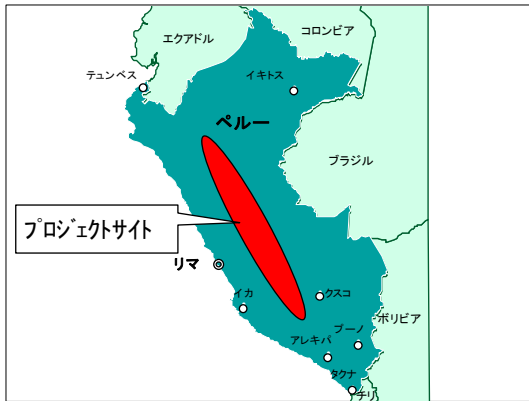


1. 事業の概要と円借款による協力



事業位置図



事業によって造成されたテラス (階段工)

1.1 背景

ペルーの国土(129 万 km²)は日本の約 3.4 倍であり、農地(牧畜用を含まず)は国土の約 6%(760 万 ha)である。しかし実際に利用されているのは、その半分の約 370 万 ha でしかなく、日本の耕作地 469 万 ha (2005 年時点) より少なくなっている。主要な農業生産は、太平洋沿岸の南北に展開する平野部(海岸地域)に集中しており、ほかは、生産性の低さから自給的な伝統農業を営む山岳地域およびアマゾン地域に区分される。農業セクターを労働人口でみると、その約 3 分の 1 が農業に従事している。

1995 年当時、ペルーの人口の 2 割を占める約 450 万人が極貧層¹と位置付けられており、フジモリ政権第 2 期 (1996–2000 年) における最大の目標として、貧困の解消を掲げていた。とりわけ、国土の約 30%を占める南東部山岳地域では、全世帯数の約 3 分の 2 が貧困層、うち約半数が極貧層の人々であり、大半は傾斜地における粗放的な農業によって生計を立てていた。同地域では、農業生産に重要となる表層土壌が流亡し、森林劣化による森林のもつ水資源涵養能力の低下等の問題から、定住型の営農を続けるのが困難な状態になっており、住民が農村を離れ、大都市へ流出するなど、山岳地域における自然資源の管理が十分になされないために諸問題が引き起こされる恐れがあり、生産基盤および流通手段の速やかな整備が必要であった。

ペルー政府は、1981 年より農業省の下に水資源・土壌保全国家計画(PRONAMACHCS)を設立し、当該地域の農村インフラ整備事業を手がけてきた。PRONAMACHCSは、山

¹ ペルー民族研究所の農村共同体貧困マップに基づく Misery と Extreme Poverty のレベルに属す層を指す。農村共同体貧困マップは、文盲率、就学率、下水普及率、上水普及率、乳児死亡率、農業就業割合に基づき作成されている。

岳地域の小流域²ごとの事情に適した事業計画を策定し、農村インフラの整備を通じて生産性の向上を図り、持続的な営農を可能することを通じて、貧困、環境問題の抜本的改善に取り組んできた。

1.2 目的

ペルーの山岳地域（標高 2,000m 以上）にある 125 の小流域において、土壌保全、小規模灌漑、植林等の農業インフラ整備、営農指導等を行うことにより、農業生産性の向上および土壌・森林保全を図り、もって山岳地域の貧困緩和と環境保全に寄与するものである。

1.3 借入人/実施機関

ペルー共和国／農業省 水資源・土壌保全国家計画(PRONAMACHCS)

1.4 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	5,677 百万円／2,986 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1997 年 9 月／1997 年 11 月
借款契約条件	金利 2.5%（コンサルタント費用分 2.1%） 返済 25 年（うち据置き 7 年） 一般アンタイド
貸付完了	2004 年 2 月
本体契約	—
コンサルタント契約	なし
事業化調査等(F/S 等)	ペルー国農業省「山岳地域貧困削減のための天然資源プロジェクト投資前調査」 (1996 年)

2. 評価結果

2.1 妥当性

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

第 1 次フジモリ政権(1990—95 年)は、経済の安定とテロ対策が優先課題であったため、構造調整改革がもたらす貧困層へのネガティブインパクトを緩和するために、貧困層に対し緊急かつ直接的な支援を中心とする社会政策がとられた。また、第 2 次フジモリ政権(1995—2000 年)において、2,000 年までに人口の約 2 割を占める極貧層の半減を目指す「貧困の解消」を最大の目標として掲げていた。国土の 30% を占める山岳地帯の居住者

² 小流域は、小河川ないしは大河川の支流の流域を単位とし、その範囲は町村とほぼ同程度であるが、行政境界とは必ずしも一致しない。

は、大半が農民であり、うち3分の2が貧困層に分類される。その貧困解消のための施策のひとつとして、1981年に創設されたPRONAMACHCSが企図された。農民参加を取り入れての事業計画の策定、土壌保全・灌漑整備・植林等の農村開発投資、共同体への研修支援等のサブプロジェクトからなるような事業を実施することにより貧困の緩和、自然資源の保全の実現を図ることが急務とされており、本事業は妥当性を有していた。

2.1.2 評価時点における計画の妥当性

トレド政権(2000年～)は、貧困との戦いを政策の第一に据え、その目的として、1)雇用の創出、2)厚生、教育、文化へのアクセス、3)人間へ奉仕する国家を掲げている。その国家政策のもと、PRONAMACHCSは現政権下でも継続的に施行されており、山岳地域流域の天然資源の持続的管理、地方の人々の生活水準向上、環境の保全を推進することが提唱されており、審査時の状況と変化はない。本事業は、土壌保全・灌漑整備・植林等の農村開発投資、共同体への研修支援、PRONAMACHCSへの資機材支援等は地域の農民からの高いニーズがあるとともに、その組合せで総合的な効果を発揮するものであり、現時点においてもその妥当性を有している。

2.2 効率性

2.2.1 アウトプット

サブプロジェクトの形成にあたっては、住民参加の形で行っているため、住民の需要により計画値と事業評価時の実績においてアウトプットの変更が生じている。また、大規模な投資資金が必要なサブプロジェクトについては、外貨借りに制限が設けられ、事業の達成率が低いまま、事業を終了した。特に、小規模灌漑施設の貯水池や小規模ダム等1件当たりの投資金額が大きくなるものについては、実施に至らなかったものもある。逆に裨益住民の役務提供により実施が可能なサブプロジェクトは計画値を上回る達成率となっている。

表-1 アウトプットの計画・実績比較表

項目	計画	実施(達成率)
(i)参加型調査と投資案形成		
(a)小流域調査	125 件	0 件(0%)
(b)参加型現況調査	1,250 件	822 件(66%)
(ii)農村開発投資		
(a) 土壌保全 テラス造成	2,290ha	6,306ha (275%)

うね造成	8,478ha	24,551ha (290%)
浸透溝	13,194ha	11,736ha (89%)
(b)小規模灌漑施設		
用水路	865km	404km (47%)
付属施設	25件	18件 (72%)
圧力灌漑	25件	22件 (88%)
貯水池	320件	125件 (39%)
多目的水利システム	130件	82件 (63%)
小規模ダム	15件	5件 (33%)
(c)植林・森林保全		
苗畑造成	510件	822件 (161%)
苗木生産	19.3百万本	44百万 (228%)
植林	18,200ha	24,700ha (136%)
森林管理	5,500ha	12,800ha (233%)
(d)農業技術支援	9,300ha	10,911ha (117%)
(e)倉庫建設	570件	521件 (91%)
(iii)共同体への研修等支援		
(a)参加型普及イベント	125件	10件 (8%)
(b)住民集会	5,310件	2,967件 (56%)
(c)自然資源委員会設立	125件	0件 (0%)
(d)起業開発	875件	334件 (38%)
(e)女性のための起業研修	1,250件	298件 (24%)
(iv)PRONAMACHCS への資機材提供		
(a)情報システム	1件	1件
(b)技術管理スタッフ研修	113件	113件
(c)PRONAMACHCS への車輛・機材	一式	一式

2.2.2 期間

事業実施期間は、計画では5年2カ月であったが、実際には6年4カ月を要した。主な遅延の理由は、事業実施中に政府の貧困対策の変更³があり、一時、貧困対策プログラムを行う他の機関である国家社会開発基金⁴との合併も検討されたため、PRONAMACHCSに事業実施のための予算の配賦がなかった。

2.2.3 事業費

³ トレド政権の発足後以降、貧困削減の推進役を地方自治体へも担わせるような政策が進められた。

⁴ 国家社会開発基金 (FONCODES) は、1991年に、貧困層の削減を目的として設立された機関で、アマゾン地域、山岳地域において、衛生インフラや経済インフラの整備を行っている。

本事業に限らず、PRONAMACHCSの支援するサブプロジェクトでは、PRONAMACHCSの用意した建築資材を住民の労働力で建設するのが原則である。そのため、事業費のうちの内貨分は、裨益住民の役務提供を現地通貨に換算した額を含んでいる。貸付実行額は大幅に減少（比約 50%）したが、それを補う形で裨益住民の役務提供部分が多くなっているため、最終的には事業費全体の減少は1割程度となった（表2を参照）。円借款の貸付実行額の減少は、主としてペルー政府による財政赤字縮小のための歳出削減、およびそれに伴う対外借入制限が原因であった⁵。財政赤字縮小のための歳出削減、およびそれに伴う対外借入制限はほかの事業にも適応されており、事業効果発現のために一定のスコープが必要なインフラ事業では貸付期限の延長を行っているが、貧困対策プログラムである本事業ではサブプロジェクトごとに事業効果が発現するため、貸付実行額は承諾額を下回ったままで事業を終了した。

表-2 事業費の計画実績比

計画	実施
貸付実行額： 5,677 百万円	貸付実行額： 2,986 百万円
内貨分： 4,815 百万円	内貨分： 6,548 百万円
合計： 10,492 百万円	合計： 9,534 百万円

出所：PRONAMACHCS

図-1 灌漑用水路取入れ口



2.3 有効性

2.3.1 生産性の向上

PRONAMACHCS はサブプロジェクトの実施されている小流域ごとの事業効果についてはデータを収集していないため、今次評価では受益者調査を通じて事業効果を確認した。現地調査中に、アンカシュ、アプリマック、カハマルカ県において13のコミュニティを対象に受益者調査を実施し、246世帯から回答を得た。同一コミュニティにお

⁵ トレド政権により緊縮型の財政政策が導入され、対外借入にも制限が設けられた。

いて複数のサブプロジェクトが実施されているため、コミュニティの選定はコンポーネント別ではなく、サブプロジェクトの有無に基づいている。10年前（事業開始前）と現在の生産高と耕作面積について質問した結果によると、全般に単収は上昇しているといえる。

表-3 作物別土地生産性の変化（トン/ha）

作物	10年前	現在
トウモロコシ ⁶	1.9	2.0
ジャガイモ	4.7	5.4
小麦	1.5	1.5
リマ豆	2.1	2.9
エンドウ	2.2	3.0

出所：受益者調査（13 コミュニティ、246 世帯）

2.4 インパクト

2.4.1 貧困削減

ペルーの地方部では表-4 および表-5 に示されるように、「貨幣経済上の貧困率」⁷は大幅な減少をみせていないが、所得以外の指標に基づいて算出される「非貨幣経済上の貧困率」⁸は大幅に減少している。貧困地域へのベーシックヒューマンニーズの充足がこの10年間で進んでおり、本事業の実施は政府の貧困削減政策を下支えしているといえる。

表-4 地方の貧困率（貨幣経済上）の変化

	1993	2003
地方の貧困率	72%	73%
地方の極貧率	54%	43%

出所：FONCODES 年報（Memoria2003）

表-5 地方の貧困率（非貨幣経済上）の変化

	1993	2003
地方の貧困率	90%	66%
地方の極貧率	57%	24%

出所：FONCODES 年報（Memoria2003）

⁶ トウモロコシはムラサキトウモロコシを含んだ生産性。

⁷ 生活水準調査(ENNIV-1991)および国民世帯調査(ENAH0-2003)により1人当たりの月収で決まるものである。2003年において1人当たりの世帯収入169ソル以下が貧困、110ソル以下が極貧となる。

⁸ 不充足基本必要性ともいうべき係数(NBI 幼児死亡率、識字率、上水普及、電化率等)によって決まるものである。公共サービスや社会インフラの整備によって、近年貧困率が低下している。

2.4.2 所得の向上

上述の受益者調査（13 コミュニティ、246 世帯）の結果、事業実施前の平均世帯収入 225 ソル/月に対して、事業実施後の平均世帯収入は 336 ソル/月という結果であった。1997 年と 2005 年との消費者物価係数の差で割り引くと、17%の上昇となる。これは、1997 年と 2004 年との 1 人当たり国内総生産の上昇 6%と比べて高くなっている⁹。ただし、受益世帯の構成員数（約 4.6 人）を考慮すると、事業実施後も世帯 1 人当たりの月収は貨幣経済上の貧困ラインに届いていない。

2.4.3 生活環境の向上

受益者調査（上述）を通じて、事業実施前と比べた現在の生活環境の状況を確認したところ、「生活の質」¹⁰については、他の項目（「雇用」、「世帯の収入」、「貧困」）に比べて改善されたと感じている様子が見える。

表-6 生活環境の状況 (単位：%)

	非常に改善	改善	わずかに改善	改善せず
雇用	1.8	15.0	50.3	32.7
世帯の収入	1.4	20.3	41.0	36.5
生活の質	2.4	33.7	34.5	29.0
貧困	1.2	21.7	41.8	33.9

出所： 受益者調査（13 コミュニティ、246 世帯）

この調査結果を受益世帯のほぼ平均月収である 350 ソル/月を境に世帯所得別にみると表-7～10 の通りである。所得の低い世帯では、全般的に所得の高い世帯に比べ、改善しているとの肯定的な意見が若干少ないが、「貧困」については改善したとする回答が上回っている。

表-7 「雇用」について (単位：%)

世帯月収 (ソル)	回答者 (人)	非常に 改善	改善	わずかに 改善	改善せず
350 以下	328	2.4	11.9	48.8	36.6
350 以上	179	0.5	20.7	53.1	25.7

出所： 受益者調査（13 コミュニティ、246 世帯）

⁹ 物価上昇率は統計庁 (INEI) のリマ首都圏月別消費者物価指数 1990-2005 より算出。ベースラインデータがないため、世帯所得上昇は思い出し法に基づいている。

¹⁰ 受益者調査では「家族の現金収入」を世帯の現金収入、「生活の質」をコミュニティにおける生活環境（基礎的インフラへのアクセス等の所得以外の生活条件）、「貧困」は所得貧困と非所得貧困を併せたものとして定義している。

表-8 「世帯の収入」について (単位：%)

世帯月収 (ソル)	回答者 (人)	非常に 改善	改善	わずかに 改善	改善せず
350 以下	328	2.1	16.2	40.5	40.2
350 以上	179	0	28.0	41.9	29.8

出所： 受益者調査 (13 コミュニティ、246 世帯)

表-9 「生活の質」について (単位：%)

世帯月収 (ソル)	回答者 (人)	非常に 改善	改善	わずかに 改善	改善せず
350 以下	328	3.4	29.8	30.5	36.0
350 以上	179	0.5	40.8	41.9	16.2

出所： 受益者調査 (13 コミュニティ、246 世帯)

表-10 貧困について (単位：%)

世帯月収 (ソル)	回答者 (人)	非常に 改善	改善	わずかに 改善	改善せず
350 以下	328	1.8	23.5	35.4	38.1
350 以上	179	0	18.4	53.6	26.2

出所： 受益者調査 (13 コミュニティ、246 世帯)

2.4.4 その他複合的効果

農村開発投資として、ひとつのコミュニティに複数のサブプロジェクトが導入されているが、事業を実施したことが相互に影響し合っただけで相乗効果ともいえる複合効果が発揮された。土壌保全のためのサブプロジェクトとしてテラス、うね¹¹、浸透溝の造成を行い、そのテラスの補強として植林を行うことが多い。その場合、まずテラス造成により土壌流出が防止される環境保全効果が期待できた。また、農業技術支援のもと、テラスの土壌に豆科の牧草を植えることにより、牧畜に利用できるとともに、豆科の窒素固定作用と牛糞等により、貧弱な土壌から豊かな土壌に変化させることができる。

さらに、農業技術支援を得て、付加価値のある作物を選定・生産することにより、農家は高収入を得ることができる。また、灌漑施設が建設されれば、用水が必要な作物の導入等、作物の選択の幅が大きく広がる。一方、植林後数年たてば、成長した林を間引

¹¹ 石や土を徐々に積み上げる階段工を指す。

いて、材木を得ることができる。それまでは自宅や農場で必要な材木は購入せざるを得なかったが、今は材木を自家消費するなり、余ったものを販売して収入を得ることができる。農民とのワークショップのなかの意見としても、この材木の生産は好評であった。

サブプロジェクトのなかには、倉庫建設があり、種子や種芋は、建設された倉庫で保管されるので安全である。その倉庫の一部を利用して、クイ¹²等の小動物の飼育も可能になり、現金収入の道も開かれるようになった。

図-2 酪農製品販売の起業



図-3 リンゴ栽培を始めた農家



2.4.5 環境へのインパクト

テラス造成や植林の実施は、土壌流失の防止につながり、環境面でのポジティブなインパクトがあるといえる。本事業での植林面積（24,700ha）は、事業対象となった県の1998年から2004年までの植林面積（72,058ha）の約34%を占めている。特に事業対象地域は森林限界に近い山岳地帯であり、それらの地域では自然林の成立が遅いため、植林が土壌保全に与える効果は特に大きい。植林面積と植林適地面積との比¹³を計算すると次表の通りであり、毎年比率が高くなっている。

表-11 植林面積と植林適地面積との比率

県	1998	2000	2002	2004
アンカシュ	9.3	11.3	11.7	11.8
アプリマック	69.5	74.5	76.6	76.7
アヤクチョ	7.1	9.2	9.7	9.9
カハマルカ	7.8	9.3	10.2	10.4
ラリベルタ	6.9	9.2	9.7	9.9
リマ	2.3	2.5	2.7	2.7
パスコ	2.4	2.7	2.8	2.8
小計	7.7	9.2	9.7	9.8
ペルー国平均	5.8	6.8	7.1	7.2

¹² テンジクネズミといわれるモルモットの一種で、食用にアンデス山岳地方で飼育されている。

¹³ この比率は、植林に適した土地面積にどれだけ植林されたかを示す比率。

(単位:%)

出所: El Cuanto、年次統計数字によるペルー2005 (Anuario Estadístico Peru en Numeros)より計算。

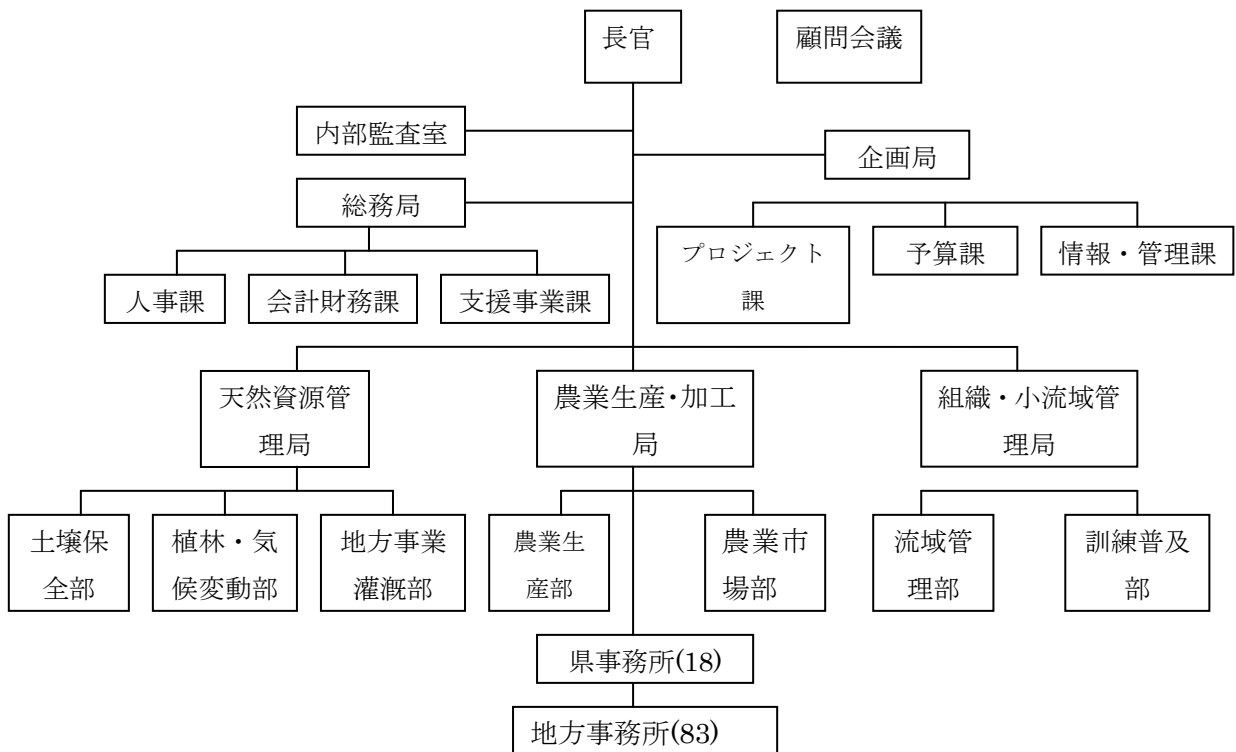
本事業の実施にあたり小規模な用地取得の必要があったが、サブプロジェクトの実施は受益者組合の申請に基づいているため、用地取得に関しては円滑に実施された。

2.5 持続性

2.5.1 実施機関

PRONAMACHCS は全国に 18 の県事務所を保有しており、その下に 83 の地方事務所を保有している。PRONAMACHCS の年報 (2004 年度版) によれば、PRONAMACHCS 全体 906 人のうち、県事務所で勤務するフルタイムの職員が 659 人で、その内訳は所長級 12 人、特定分野の専門家が 292 人、技術普及員クラスが 355 人である。県内に複数の地方事務所を有することから、サブプロジェクトを頻繁に訪問し、事業地域をフォローアップできる体制となっている。

図-4 PRONAMACHCS の組織図



2.5.1.1 技術

完成したプロジェクトの維持管理は、受益者組合が行うことが原則であり、維持管理を行うための技術指導も本事業を通して行われてきた。PRONAMACHCSの地方事務所および支所には、技術者が常駐しており、施設の運営維持管理マニュアルの内容、営農指導内容から技術水準も一定以上のものを持っていると推察される¹⁴。さらには、当地方事務所には営農指導を行う職員もおり、インフラ整備に営農指導を組み合わせることで、サブプロジェクトの事業効果の向上につながる指導を行っている。

2.5.1.2 体制

完成したプロジェクトは、受益者組合によって自主的に維持管理されている。地方分権化政策¹⁵により、区役所自身も地方開発に取り組むこととなり、受益者組合をサポートすることとなった。しかしながら、現実には、営農指導等は、区役所に技師がいない場合が多く、PRONAMACHCSが今後も直接、間接に受益者組合を支援する余地は大きい。また、区役所の行政的範囲とPRONAMACHCSが事業対象とする小流域の範囲が異なる場合があり、区役所が行政的範囲に沿って支援を実施することは効率的とはいえない場合もある。

施設の完成後、受益者組合のメンバーが漸減する傾向が幾つかのサブプロジェクトでみられた。その結果、事業効果の発現を大きく妨げるほどではないものの、階段工の完成後、自分のところの階段工の維持管理は行うが、共用部分や他人のところについては維持管理を手伝わないなどの事例が少数ながらあった。反面、「2.5.1.3 財務」においても言及しているが、灌漑工のように参加のメリットがあれば、当初メンバー以外の受益者組合への参加もみられる。一部サブプロジェクトにおいて受益者組合の参加人数の減少が今後も続く場合、継続的に受益者組織に加わるインセンティブ、新規メンバーを勧誘する方策の導入が課題となるであろう。

2.5.1.3 財務

維持管理費用は受益者の負担が原則である。灌漑施設においては組合が設立され、当初の構成員以外の農家の参加もあり、徴収料金により維持管理はまかなわれている。その他の施設の維持管理は、例えば、階段工の石積の補強、排水溝の掃除等受益者の労働力提供により行われている。

2.5.1.4 維持管理

完成したサブプロジェクトは、受益者自身により良好にメンテナンスされており、今次の現地視察でも事業効果の持続性を大きく損なう問題は特段見受けられなかった。具

¹⁴ トレド政権下で地方分権化が進んだため、区役所 (District) 等地方自治体も技師を雇用して、技術支援することを始めたが、技術移転効果は未だ十分ではない。地方自治体が営農指導に費やす予算は十分でないため、雇用される農業技師は少数である。

¹⁵ トレド政権の方針により地方分権が推進された。

体例を挙げると、灌漑施設では、取水工から支線の用水路に至るまで定期的に清掃されており、必要な補修もなされていた。また、テラス等の土壌保全のための施設も住民が自主管理しており、土砂流亡等は確認できなかった。

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)

PRONAMACHCS が把握しているものは、事業のアウトプットのみである。すなわち PRONAMACHCS は、達成されたテラス造成の面積、苗木生産本数といったものは、目標管理し、公表しているが、土地生産性の向上あるいは農家所得の向上のような指数を目標に掲げ、実際の事業を管理することは行っていない。したがって、PRONAMACHCS 自身がそのような目標管理を行えるような方策を検討することが望ましい。

農民は、上述したようにリンゴの栽培、小動物の飼育、酪農製品の開発等自発的かつ持続的に農業開発、関連事業の開発を試行している。しかしながら、これらの農民の自発的な営農活動に対して、地方自治体からは品種の選定、病虫害の防除、市場の開拓等の技術的支援は十分に与えられていない。したがって、事業効果の更なる向上のためには、PRONAMACHCS が地方事務所を通じて農民自身の自発的な営農活動に対しサポートを行う余地は大きい。

主要／計画実績比較

項目	計画	実施
①事業範囲		
(i)参加型調査と投資案形成		
(a)小流域調査	125 件	0 件
(b)参加型現況調査	1,250 件	822 件
(ii)農村開発投資		
(a) 土壌保全		
テラス造成	2,290ha	6,306ha
うね造成	8,478ha	24,551ha
浸透溝	13,194ha	11,736ha
(b)小規模灌漑施設		
用水路	865km	404km
付属施設	25 件	18 件
圧力灌漑	25 件	22 件
貯水池	320 件	125 件
多目的水利システム	130 件	82 件
小規模ダム	15 件	5 件
(c)植林・森林保全		
苗畑造成	510 件	822 件
苗木生産	19.3 百万本	44 百万
植林	18,200ha	24,700ha
森林管理	5,500ha	12,800ha
(d)農業技術支援	9,300ha	10,911ha
(e)倉庫建設	570 件	521 件
(iii)共同体への研修等支援		
(a)参加型普及イベント	125 件	10 件
(b)住民集会	5,310 件	2,967 件
(c)自然資源委員会設立	125 件	0 件
(d)起業開発	875 件	334 件
(e)女性のための起業研修	1,250 件	298 件
(iv)PRONAMACHCS への資機材		
(a)情報システム	1system	1system
(b)技術管理スタッフ研修	113 件	113 件
(c)PRONAMACHCS への車輛・機材	一式	一式
②期間		
LA プロジェクト実施	1997 年 11 月 1998 年 1 月～2002 年 12 月 (5 年 2 カ月)	1997 年 11 月 1998 年 1 月～2004 年 2 月 (6 年 4 カ月)
③事業費		
円借款分	5,677 百万円	2,986 百万円
内貨分	4,815 百万円	6,548 百万円
合計	10,492 百万円	9,534 百万円