

# ボリビア・タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画 終了時評価報告書

平成 15 年 6 月  
(2003 年)

国際協力事業団  
森林・自然環境協力部

自然森
JR
03-024

# ボリビア・タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画 終了時評価報告書

平成 15 年 6 月  
(2003 年)

国際協力事業団  
森林・自然環境協力部

# 目 次

目 次

序 文

プロジェクトの位置図

写 真

評価調査結果要約表

第1章 終了時評価調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の目的 .....	1
1-2 調査団員構成 .....	1
1-3 終了時評価の方法 .....	1
第2章 プロジェクトの背景と経緯 .....	5
2-1 プロジェクトの経緯と概要 .....	5
第3章 プロジェクトの実績 .....	8
3-1 プロジェクトの投入実績(2003年3月30日現在) .....	8
3-1-1 日本側の投入 .....	8
3-1-2 ボリビア側の投入 .....	9
3-2 プロジェクトの活動実績 .....	10
3-3 プロジェクトの各「成果」の実績 .....	13
3-4 プロジェクト目標の実績 .....	15
3-5 上位目標の実績 .....	15
第4章 課題別評価 .....	16
4-1 浸食防止分野 .....	16
4-1-1 活動の実施状況 .....	16
4-1-2 成果の達成状況 .....	17
4-1-3 プロジェクト目標への貢献 .....	17
4-1-4 まとめ .....	17
4-2 住民造林分野 .....	18

4-2-1	活動の実施状況	18
4-2-2	成果の達成状況	19
4-2-3	プロジェクト目標への貢献	19
4-2-4	まとめ	19
4-3	社会林業分野	19
4-3-1	参加型開発をめぐる認識	19
4-3-2	本プロジェクトを見る視点	20
第5章 評価結果		22
5-1	評価5項目による評価結果	22
5-1-1	妥当性	22
5-1-2	有効性	22
5-1-3	効率性	22
5-1-4	効果	22
5-1-5	自立発展性	22
5-2	評価結果の総括	23
5-3	評価結果による提言	24
5-3-1	短期的提言(プロジェクト終了時まで)	24
5-3-2	長期的提言(プロジェクト終了後)	24
第6章 総括		26
6-1	評価事業の結論	26
6-2	教訓・団長所感	27
6-2-1	教訓	27
6-2-2	団長所感	28
付属資料		
1.	調査日程	33
2.	主要面談者	34
3.	ミニッツ	35
4.	終了時評価調査表	61
5.	投入実績一覧表	77
6.	プロジェクト運営組織図	82

## 序 文

国際協力事業団は、ボリビア共和国政府から技術協力の要請を受け、タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画を平成10年10月から5年間にわたり実施してきました。

当事業団は、本プロジェクトの協力実績の把握や協力効果の測定を行うとともに、今後両国がとるべき措置を両国政府に勧告することを目的として平成15年3月23日から4月12日まで終了時評価調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、ボリビア共和国政府関係者と共同で本プロジェクトの評価を行うとともに、プロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、成果の確認を行い、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が今後の協力の更なる発展のために支援となるとともに、本プロジェクトにより達成された成果が同国の発展に資することを期待いたします。

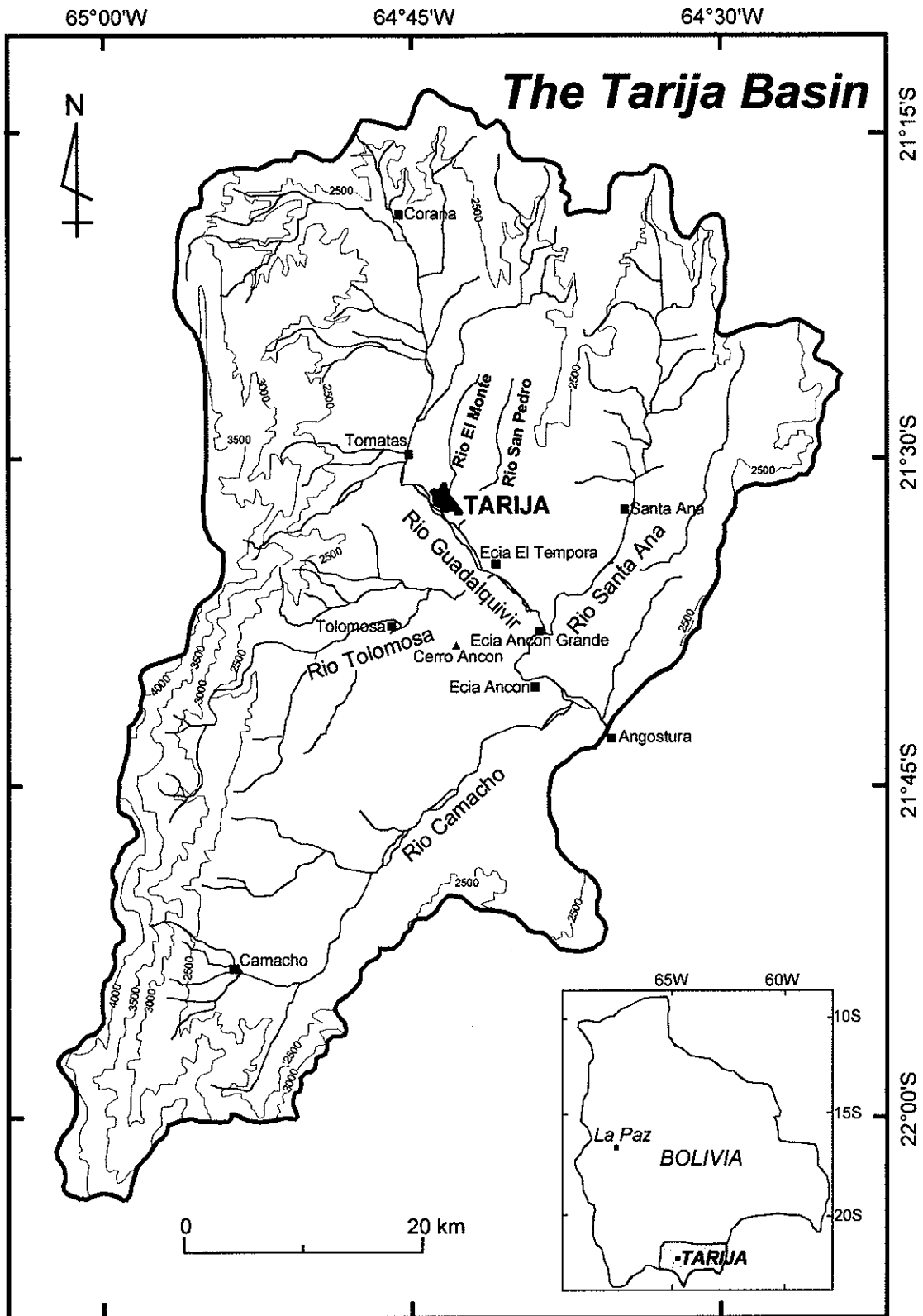
終わりプロジェクト実施にご協力とご支援いただいた両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

平成15年6月

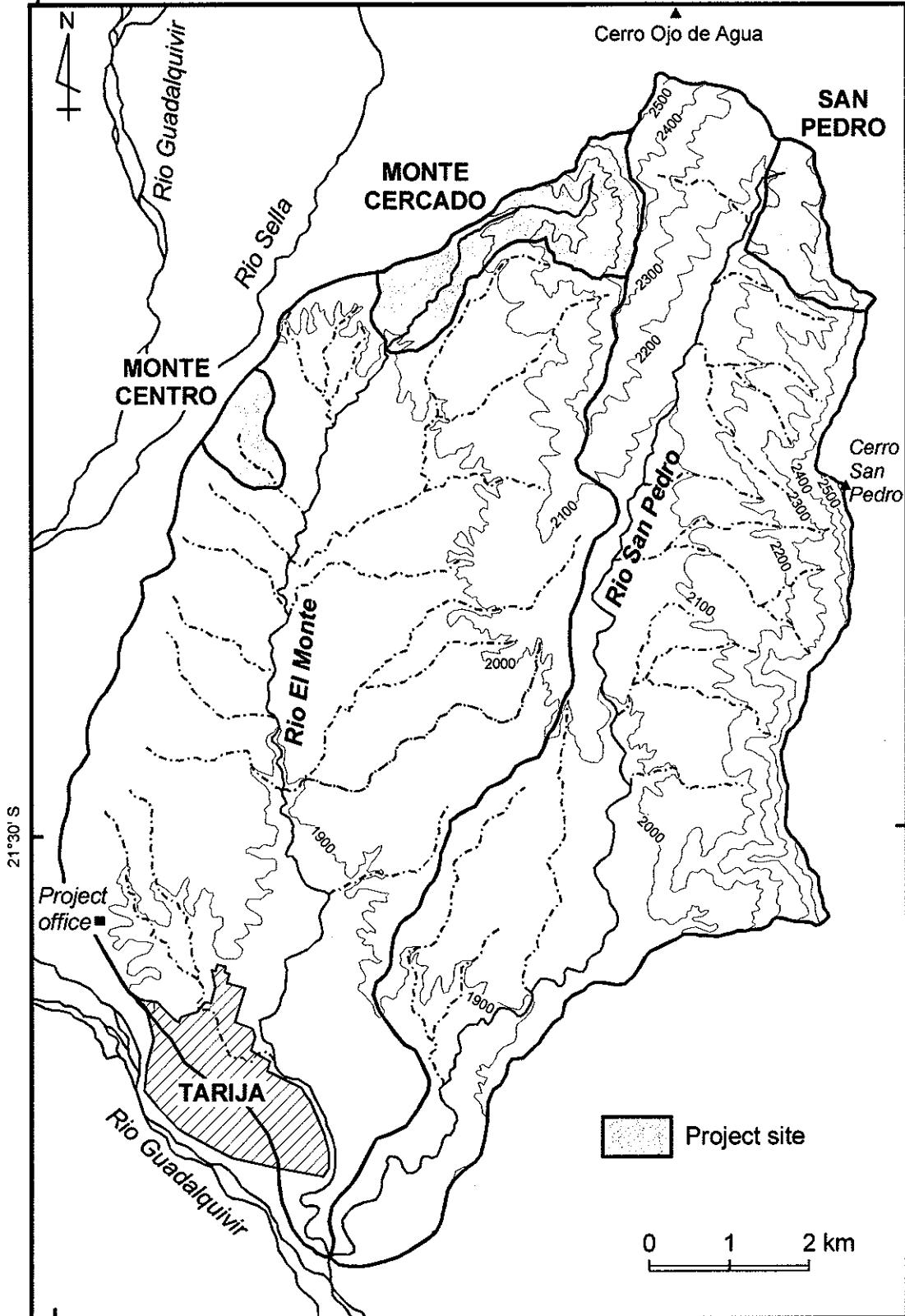
国際協力事業団

理事 鈴木信毅

# プロジェクトの位置図



64°45' W





アースダム



ガビオンダム(フトン籠)



ディッケ改良型





動物防護柵の補強



トライアルプロットにおける  
直播き試験

Jarca (Acacia visco) の芽生え (集水機能をもつ浸透溝と蒸発防止機能をもつ石マルチを組み合わせた方法はプロジェクトで考案した方法)



合同評価ミニッツ署名後

## 評価調査結果要約表

概要	国名：ボリビア共和国	案件名：タリハ渓谷住民造林・浸食防止計画																				
	分野：技術普及	援助形態：プロジェクト方式技術協力																				
	所轄部署：森林・自然環境協力部森林環境協力課	協力金額：3億9,975万円																				
	協力期間	(R/D)：1998年10月1日～2003年9月30日 (延長)： (F/U)：	先方関係機関：タリハ県土地復旧公社 我が方協力機関：農林水産省 他の関連協力：																			
<p>1. 協力の背景と概要</p> <p>ボリビア共和国(以下、「ボリビア」と記す)内では、スペイン統治時代各地に栄えた鉱山の坑木用に森林が過剰に伐採され荒廃したことが遠因となり、厚い堆積層で覆われた不安定な土壌と相まって、国土の38%にも及ぶ地域が農民による無計画な耕作、ヤギ・ヒツジの過放牧、薪炭材採取等による植生収奪により、深刻な土壌浸食を起こしている。特にタリハ中央渓谷においては毎年200～600haの耕地が土壌浸食により不毛化しており、当該地域に居住する農民の生活水準の低下を来している。タリハ市上流の森林も土壌浸食により荒廃し、水源涵養機能が著しく低下しており、1992年12月にはタリハ市への洪水災害を誘発した。一方、乾季には生活用水の不足も引き起こしており、市民生活に多大な影響を及ぼしている。</p> <p>ボリビア政府は、主要政策課題の一つに天然資源の保護・保全を掲げ、持続開発計画省が中心となり森林の管理や環境政策を積極的に推進しており、「タリハ県土地復旧実施計画事務所」(PERTT)を設置し、浸食防止事業の防止を図っている。</p> <p>これらの事業を効果的に推進するため、劣化・荒廃した森林の回復や土壌浸食防止・復旧のための造林・治山技術の開発について、1995年7月、ボリビア政府は、日本政府に協力を要請してきた。</p> <p>2. 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) エル・モンテ川、及びサン・ペドロ川流域のモデル地域の土壌浸食を軽減する。</li> <li>2) タリハ県内のモデル地域の周辺部においてプロジェクト活動によって改良・開発された手法が実施される。</li> </ol> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>浸食防止の持続的手法がエル・モンテ川、及びサン・ペドロ川流域のモデル地域において住民参加により改良・開発される。</p> <p>(3) 成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) プロジェクトが適切に実行され管理される。</li> <li>2) 浸食防止のための治山技術がモデル事業実施を通して改良、又は開発される。</li> <li>3) 浸食防止のための造林技術がモデル事業実施を通して改良、又は開発される。</li> <li>4) 浸食防止事業のための参加型手法が改良される。</li> <li>5) 周辺部に浸食防止事業を展開するためのアクションプランが策定される。</li> </ol> <p>(4) 投入(評価時点)</p> <p>日本側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">長期専門家派遣</td> <td style="width: 10%;">9名</td> <td style="width: 30%;">機材供与</td> <td style="width: 20%;">1億6,745万8,000円</td> </tr> <tr> <td>短期専門家派遣</td> <td>11名</td> <td>ローカルコスト負担</td> <td>5,875万1,000円</td> </tr> <tr> <td>研修員受入れ</td> <td>15名</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>相手国側：</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">カウンターパート(C/P)配置</td> <td style="width: 10%;">13名</td> <td style="width: 30%;">ローカルコスト負担</td> <td style="width: 20%;">513万Bs</td> </tr> <tr> <td>土地・施設提供</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			長期専門家派遣	9名	機材供与	1億6,745万8,000円	短期専門家派遣	11名	ローカルコスト負担	5,875万1,000円	研修員受入れ	15名			カウンターパート(C/P)配置	13名	ローカルコスト負担	513万Bs	土地・施設提供			
長期専門家派遣	9名	機材供与	1億6,745万8,000円																			
短期専門家派遣	11名	ローカルコスト負担	5,875万1,000円																			
研修員受入れ	15名																					
カウンターパート(C/P)配置	13名	ローカルコスト負担	513万Bs																			
土地・施設提供																						

調査者	担当	氏名	所属
	団 長／総 括	本郷 豊	国際協力事業団 国際協力専門員
	浸食防止／住民造林	堂園 理一郎	農林水産省林野庁森林整備部計画課 海外林業協力室海外指導班指導係長
	社会林業／住民造林	西川 芳昭	久留米大学経済学部助教授
	計 画 管 理	館野 剛	国際協力事業団森林・自然環境協力部森林環境協力課職員
	評 価 分 析	廣内 靖世	株式会社国際開発アソシエイツ国際開発専門家
調査期間	2003年3月23日～4月12日		評価種類：終了時評価
<p>1. 評価の目的</p> <p>JICA事業評価ガイドラインにより、プロジェクトの計画達成状況の把握と評価5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)に基づいて評価を行い、評価結果から教訓を抽出し、プロジェクト終了に向けての対応と終了後の対応について提言を行う。</p> <p>2. 評価結果の要約</p> <p>(1) 妥当性</p> <p>浸食防止はタリハ県の最重要課題の一つであり、PERTTの技術ニーズ及び地元住民の環境的ニーズも高い。よってプロジェクトは妥当性が高いと思われる。</p> <p>(2) 有効性</p> <p>すべての成果はプロジェクト終了時までに達成される見込みである。これらの成果は浸食防止のための持続的手法の開発と改良に貢献するだろう。よってプロジェクトは有効だと思われる。</p> <p>(3) 実施の効率性</p> <p>効率性のレベルは中程度だと思われる。日本側に関しては、1人目の社会林業専門家はプロジェクト調整員を兼任していた。さらに、2人目(専任)の専門家の派遣は1年遅れた。ボリビア側に関しては、必要経費の支出がPERTTの予算事情により、度々遅れがあった。また一部のC/Pが一時的に解雇されたことがあった。また、すべてのC/Pがプロジェクト以外の業務をかねており、プロジェクト活動に専念できなかった。これらの要素はプロジェクトの効率性に影響を与えた。</p> <p>(4) インパクト</p> <p>効果は高いと考えられる。プロジェクトを通して改良・開発された技術はPERTTの技術能力向上に貢献した。プロジェクトによって組織化された土地保全委員会(CC)、技術研修、意識向上活動等を通して、地元住民の浸食防止の重要性に関する意識が高まった。さらに、プロジェクトは地域において最初の外部からの支援であり、地元住民の孤立感を軽減し、彼らのエンパワーメントにつながった。</p> <p>(5) 自立発展性</p> <p>PERTTの活動は法的及び政策的支援を有する。PERTTの技術的能力は十分に向上した。それゆえ、プロジェクトのインパクトは、県政府からの予算が継続して確保されれば、PERTTによって維持され得ると見込まれる。CCについては、今のところ、自立発展性の兆しが見られるが、参加のインセンティブは外的なものである。自立発展性を促進するためには、インセンティブの改良が必要である。</p> <p>3. 効果発現に貢献した要因</p> <p>(1) 我が国に起因する要因</p> <p><u>計画内容に関すること</u></p> <p>該当なし</p> <p><u>実施プロセスに関すること</u></p> <p>1) 技術力・語学力のある専門家の投入</p> <p>プロジェクト後期においては各専門家の語学力に不安がなかったことからC/Pとの意思疎通が十分に行われたとともに、スペイン語での技術マニュアルが作成されたことは、C/Pの理解を助けるのに十分であった。</p>			

2) 適切な機材(重機)の投入

C/P機関であるPERTTには旧式の重機があるのみであったのだが、本プロジェクトによって適切な機材が投入されたことによって、作業能力・能率の向上が認められた。

(2) 相手国に起因する要因

計画内容に関すること

該当なし

4. 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 我が国に起因する要因

計画内容に関すること

1) 「参加型」の導入についての理念と形態の吟味について

本プロジェクトの形成において、当時は「参加型」の導入が試行錯誤の段階であり、十分にその理念と形態について吟味されたものではなかったため、日本・ボリビア双方に参加に関する意見の違いがみられた。

実施プロセスに関すること

1) 社会林業長期専門家の投入の不足と遅れ

プロジェクト初期には業務調整員が社会林業長期専門家を兼務していたこと、社会林業分野専任の長期専門家の派遣が遅れたことは、十分な参加型手法に関する理念の整理をするのに問題があったと考える。

(2) 相手国に起因する要因

計画内容に関すること

1) 自然災害の発生とアースダムの建設について

プロジェクト初期にタリハ市に見舞われた豪雨により、当初計画されていた従来型のアースダムの強度に問題があることが判明し、プロジェクトでは「壊れにくいアースダム」を建設することに方針を変更した。このアースダムは土砂流出防備に対して十分に機能するものであるが、反面建設コストが掛かり、今後PERTTが独自に建設するには、コスト面をクリアにすることが課題として残された。

実施プロセスに関すること

1) C/Pの配置について

C/Pについては人的には十分に配置があったと考えるが、PERTT内部の他の業務を兼ねていた関係もありプロジェクトにかかわる時間が不足した。

2) サイトの選定と参加インセンティブについて

私有地をプロジェクトサイトとしたことから、植林した樹木や建設した構造物についての権利は土地所有者帰属してしまうため、プロジェクトサイト周辺に住むプロジェクト参加住民へのインセンティブを与える必要に迫られた。これはPERTTが主体となってため池(レセルボリオ)を造成することで、参加住民の同意を得られた。

5. 結論

プロジェクトは討議議事録(R/D)、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)及び活動計画(PO)の内容に従っておおむね順調に実施されてきた。プロジェクト期間中は、プロジェクト参加住民へのインセンティブや、また我が方において専門家の派遣の遅れもあったが、プロジェクト初期の目標は達成されたと結論するに至った。

6. 提言

(1) 短期的提言(プロジェクト終了まで)

1) 技術の改良・開発を継続するとともに、プロジェクト終了までに本プロジェクトの取りまとめのために時間を割くこと。

2) モデル施設及び研究・トライアルプロット等は私有地にあることから、その持続性に懸念がある。PERTTはこれらの施設等についてCCとの間に協定書を結ぶなどして、持続性の保障を講ずること。また、CCの自立発展のために、社会林業分野の専門家及びPERTTスタッフは、プロジェクト参加に関するインセンティブを検討する必要がある。

(2) 長期的提言(プロジェクト終了後)

- 1) 本プロジェクトで得られた研究・トライアルプロットのデータは将来の技術開発に必要不可欠なものであるので、継続してデータの蓄積・分析をすることが望ましく、そのためにもC/PがPERTT内で浸食防止事業の専門家として継続して携わること。
- 2) 本プロジェクトで開発されたアースダムについては、ボリビアの経済状況を勘案して、これを基にしてコスト削減をした新しい開発をすることが望ましい。
- 3) PERTTの行政上の独立維持に努めるとともに、供与された機材を適切に使用されること。
- 4) 県政府はPERTTの活動に対する予算を引き続き確保すること。
- 5) 本プロジェクトで作成された報告書やマニュアルを多くの人に利用されるシステムをつくり、また、これを普及するために、政府機関や大学等の関連機関との連携を強化すること。

7. 教訓

(1) 参加型に係る理念と現実

本プロジェクトが形成された1990年後半において、日本側ボリビア側において「住民参加」に関して試行錯誤の段階であった。ボリビアでは1999年に成立した「貧困削減戦略」の準備、及びその実施段階において「大衆参加」等が導入され、また日本側も当時の援助潮流にのる形で「住民参加」が導入された。このため、「住民参加」の理念と形態が十分吟味されないまま、プロジェクトに導入された嫌いは否定できない。

しかしながら、社会林業分野調査団員が解説しているように、現在は「参加型」をめぐる論議が進化し、導入形態も多様であることが明確となってきたことにより、今後「参加型開発」についてJICAとしての考え方(アプローチ)を整理・類型化する必要があるだろう。

8. フォローアップ状況

該当なし

## 第1章 終了時評価調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の目的

本調査においては、JICA 事業実施ガイドラインに基づき、ボリビア共和国（以下、「ボリビア」と記す）側と日本側による合同評価を実施し、プロジェクトの計画達成度を調査し、「評価5項目」による分析を通じて評価を行うとともに、プロジェクト終了に向けての対応及び終了後の対応について検討・提言を行うことを目的とする。

### 1-2 調査団員構成

担 当	氏 名	所 属
団 長／総 括	本 郷 豊	国際協力事業団 国際協力専門員
浸食防止／住民造林	堂 園 理一郎	農林水産省林野庁森林整備部計画課 海外林業協力室海外指導班指導係長
社会林業／住民造林	西 川 芳 昭	久留米大学経済学部助教授
計 画 管 理	館 野 剛	国際協力事業団森林・自然環境協力部 森林環境協力課職員
評 価 分 析	廣 内 靖 世	株式会社国際開発アソシエイツ国際開発専門家

### 1-3 終了時評価の方法

本調査は、プロジェクト・サイクル・マネージメント (Project Cycle Management : PCM) 手法で用いられる、プロジェクト・デザイン・マトリックス (Project Design Matrix : PDM) を活用し、以下の手順で評価を実施した。

#### (1) 既存資料の分析と評価デザインの作成

終了時評価に先立ち、討議議事録 (Record of Discussion : R / D)、当初版 PDM (1999年5月、運営指導調査団派遣時に作成し署名・交換)、改訂版 PDM (2001年3月、中間評価時に改訂)、四半期報告書、仮評価表などプロジェクト関係文書に基づいて、終了時評価の調査計画と評価項目案を設定した(終了時評価調査表は付属資料4を参照)。

#### (2) 評価用 PDMe の作成

終了時評価を実施するにあたり、これまでに作成された当初版 PDM から改訂版 PDM への変更の経緯を再検証した。1999年の運営指導調査団派遣時に作成された改訂版 PDM のあとは

2001年の中間評価においては、モデル地域における活動計画(PO)づくりから実施、社会林業分野専門家の専任化、自立発展の懸念要因となっていたカウンターパート(C/P)機関組織・財政基盤の弱体化に関連していくつかの提言がなされ、それに基づくPDMとR/Dのマスタープランの修正をするべきであるという結果が出された。しかし、その時点ではマスタープランの変更につながるような修正は見送られたため、今回の調査では最終版PDMをPDMeとして活用した。

### (3) 関係者への質問票配布

現地調査に先立ち、評価分析団員がプロジェクトの実施プロセスと評価5項目に関する質問票案を和文・英文で作成し、調査団によって確認後、プロジェクトの協力を得てスペイン語に翻訳した。事前に質問票をプロジェクトの日本人専門家、C/P、他関係部局の担当者らに配布し、現地調査の開始時に回収した。

### (4) 関係者に対するインタビューの実施

上記質問票の回答を基に、評価5項目に関する補足情報の収集と、プロジェクトの実績、実施プロセスの確認を目的に、プロジェクト関係者に対する個別インタビューを評価分析団員が実施した。また合同評価団のメンバーが各専門分野の見地から、プロジェクトの専門家とC/Pに対して担当業務ごとのインタビューを実施した。

### (5) 計画達成度の検討

上述(1)～(4)に基づき計画達成グリッド(付属資料3のAnnex 2 Accomplishment Grid for the Evaluation)を作成し、成果とプロジェクト目標については、合同評価団内で検討の結果、達成基準を以下のとおりに設定した。

A: 成果、プロジェクト目標は、ほぼ達成された(達成率80%以上) B: 成果、プロジェクト目標は、ある程度達成された(達成率60～80%未満) C: 成果、プロジェクト目標は、達成されていない(達成率60%未満)
---

上位目標については、次の3段階で達成見込みの度合いを判定した。

A: 上位目標は、ほぼ達成される見込みが高い(達成見込み率80%以上) B: 上位目標は、ある程度達成される見込みがある(達成見込み率60～80%未満) C: 上位目標は、達成される見込みが低い(達成見込み率60%未満)
--

(6) 評価5項目に基づく分析

合同評価団は、上述(1)～(5)に基づき評価5項目(①妥当性、②有効性、③効率性、④インパクト、⑤自立発展性)の観点からプロジェクトを検証した。この分析結果を基に日本側とボリビア側の関係者で協議を行い、「合同評価会議事録・合同評価報告書」に取りまとめ署名・交換を行った。なお各評価項目の主な視点と、PDMとの関係性を以下に示すとおりである。

表1-1 評価5項目の視点

(1) 妥当性	プロジェクト目標がターゲットグループのニーズと合致しているのか、被援助国側の政策との整合性はあるのかなど、援助プロジェクトの正当性を問う。
(2) 有効性	プロジェクトの実施により、ターゲットグループに便益がもたされているかを検証し、当該プロジェクトが有効であるかどうかを判断する。
(3) 効率性	プロジェクトの資源の有効活用という観点から効率的であったかどうかを検証する。
(4) インパクト	プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果をみる。
(5) 自立発展性	援助が終了後、プロジェクトで発現した効果が持続しているかどうかを検証する。

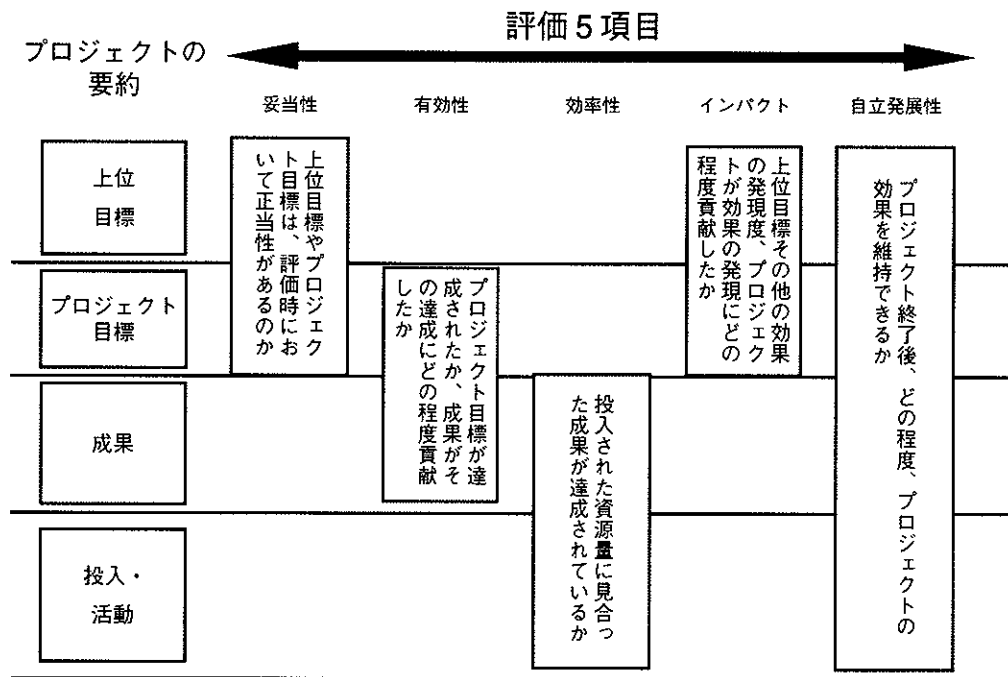


図1-1 評価5項目とPDMの関係

評価分析団員が作成した評価グリッド(付属資料3のAnnex 4 Evaluation Grid)案を基に、個々の評価項目について合同評価団内で協議し、総合的に判断して次の3段階評価を行った。



	A	B	C
(1) 妥当性	①上位政策との整合性、②ターゲットグループの視点からの整合性、③日本の援助政策としての整合性、④計画立案の妥当性、⑤ターゲットグループ選定の妥当性から判断して、		
	高い	おおむね妥当である	低い
(2) 有効性	当初予定したプロジェクト目標の達成が、		
	80%以上である	60～80%未満である	60%未満である
	プロジェクト目標の達成は、①成果の実現、②外部条件の影響によるところが、		
	大きい	小さくない	小さい
(3) 効率性	投入対成果の観点から、①投入、②プロジェクトの実施体制が、		
	有効に活用されている	おおむね活用されている	有効に活用されていない
	前提条件、外部条件が成果の達成に与えた影響の度合いが、		
	大きい	小さくない	小さい(又はない)
(4) インパクト	①PDMの上位目標、又はそれに関連した効果の発現、②インパクトの発現はプロジェクトの実施によるところ、③外部条件の上位目標達成に与える(与え得る)影響が、		
	大きい	小さくない	小さい(又はない)
(5) 自立発展性	プロジェクトの実施機関の自立発展度が①組織、②技術、③財務面で、		
	高い	低くない	低い

## 第2章 プロジェクトの背景と経緯

### 2-1 プロジェクトの経緯と概要

<p>1. 要請の内容と背景</p>	<p>ボリビア国内では、スペイン統治時代各地に栄えた鉱山の坑木用に森林が過剰に伐採され荒廃したことが遠因となり、厚い堆積層で覆われた不安定な土壌と相まって、国土の38%にも及ぶ地域が農民による無計画な耕作、ヤギ・ヒツジの過放牧、薪炭材採取等による植生収奪により、深刻な土壌浸食を起している。特にタリハ中央渓谷においては毎年200～600haの耕地が土壌浸食により不毛化しており、当該地域に居住する農民の生活水準の低下をきたしている。タリハ市上流の森林も土壌浸食により荒廃し、水源涵養機能が著しく低下しており、1992年12月にはタリハ市への洪水災害を誘発した。一方、乾季には生活用水の不足も引き起こしており、市民生活に多大な影響を及ぼしている。</p> <p>ボリビア政府は主要政策課題の一つに天然資源の保護・保全を掲げ、持続開発計画省が中心となり、森林の管理や環境政策を積極的に推進しており、「タリハ県土地復旧実施計画事務所」(PERTT)を設置し、浸食防止事業の防止を図っている。</p> <p>これらの事業を効果的に推進するため、劣化・荒廃した森林の回復や土壌浸食防止・復旧のための造林・治山技術の開発について、1995年7月、ボリビア政府は、日本政府に協力を要請してきた。</p>
<p>2. 協力実施のプロセス</p> <p>2.1 基礎調査団</p>	<p>1995年11月27日～12月16日、「ボリビア荒廃農用地復旧造林基礎調査団」を派遣。</p> <p>協力対象地の現況(土壌浸食のメカニズム、周辺農民の生活実態等)及び既往の国際機関等の協力内容を調査した。</p>
<p>2.2 事前調査</p>	<p>1996年7月17日～8月5日、「ボリビア荒廃農用地復旧環境造林技術協力計画事前調査団」を派遣。</p> <p>要請の背景、内容、相手国の実施機関及び技術協力の妥当性・可能性の調査・確認を行った。この結果、協力の実施及び協力形式を「技術協力」方式と決定。更に協力の具体的な検討を進めるために長期調査員の派遣を提案した。</p>
<p>2.3 第1次長期調査</p>	<p>1997年4月～5月、第1次長期調査団(浸食防止、育苗・住民造林、PCM手法の3分野の調査員)を派遣。</p> <p>プロジェクトの活動の概要及び方向性をC/P機関と協議し、合意。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 検討事項：活動地区の選定、必要資機材の選定、PCMワークショップを実施し、PDM(案)及び暫定実施計画(TSI)案を作成。</li> <li>・ 協力分野：浸食防止工事分野－基礎調査・設計・施工及び管理、土木工事と植生利用工事の組み合わせ等の検討。 育苗・造林分野－育苗標準・苗畑施設の充実、適地適木選定技術、保護保育技術、アグロフォレストリー、シルボパストラル体系の検討等。</li> </ul>
<p>2.4 第2次長期調査</p>	<p>1998年3月～4月、第2次長期調査団(浸食防止技術、住民造林、社会経済調査の3分野の調査員)を派遣。</p> <p>モデル事業計画、地元住民の社会経済状況に関する調査を実施。</p>
<p>2.5 実施協議</p>	<p>1998年4月5日～4月20日、「ボリビア・タリハ渓谷住民造林・浸食防止計画実施協議調査団」を派遣。</p> <p>これまでに行った基礎調査、事前調査、及び長期調査の調査結果をふまえ、プロジェクトの実施体制・協力に関連する事項について協議。マスタープラン及びTSIを含む合意事項を協議議事録(R/D)及びミニッツにまとめて署名。</p>

<p>3. 協力実施のプロセス ＜実施段階＞</p> <p>3.1 運営指導</p>	<p>1999年5月16日～27日、「ボリビア・タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画運営指導調査団」を派遣。</p> <p>プロジェクト及びC/P機関との協議を踏まえ、モニタリング・評価計画書を取りまとめ、署名交換した。また、①C/Pの継続配置、②ボリビア側の十分な予算措置、③供与機材のプロジェクトへの郵船利用をミニッツで確認した。ミニッツには1999年3月20日作成の英文Examined PDM (PDM改定案)、PO、及び評価のクライテリアと指標リストも添付された。</p>
<p>3.2 中間評価</p>	<p>2001年3月3日～17日、「ボリビア・タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画中間評価調査団」を派遣。</p> <p>プロジェクト開始後2年を経過したことから、計画達成状況の把握と中間評価について、ボリビア側と合同で実施するとともにプロジェクトの今後の運営方法について提言。</p> <p>評価の結果、成果の達成状況はおおむね順調に推移し、合同評価チームの提言を実行すればプロジェクト目標は終了時までには達成されると判断された。主な提言は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各モデル地域において5か年の事業実施計画を作成する。</li> <li>2. 造林事業の効率的かつ自立的運営に資するため、PERTTは適時に多様な樹種の苗木の供給、モデル地域外の動物侵入防護作にかかわる経費の負担にむけて一層努力する。</li> <li>3. 土地保全委員会(CC：地域住民)のプロジェクトにおける役割は、モデル地域事業計画策定への参加、研修への参加、労働提供、あるいはモデル事業地の提供とする。ため池(レセルボリオ)が各戸にいきわたったあとの住民参加に対する参加報酬についてその提供方法を明確にする。住民参加の報酬はPERTTが提供する。参加報酬であるため池のうち、現在までに未設置のものについては、モデル事業の実施に影響を与えない範囲で早急に実施する。</li> <li>4. PERTTはプロジェクト方式技術協力の意義、及び仕組みについて、タリハ県・市、関係地域住民に対して一層の理解を求める。</li> <li>5. 住民参加を推進する「社会林業」分野の専門家について調整員との兼任であるが、長期あるいは短期の専任の専門家派遣が望まれる。</li> <li>6. タリハ溪谷の浸食防止はボリビアの最重要課題の一つだが、PERTTの組織・財政基盤が弱体化しており、自立発展の懸念要因となりつつあるので、①大学との連携、②C/Pの完全定着によるPERTTの技術力の蓄積の向上とプロジェクト成果のPERTTによる一層の広報の推進、及び、③タリハ県天然ガス収入の増加に伴うPERTTの浸食防止予算の増額の確保、の3点に留意しつつ、プロジェクトを実施することが重要。</li> <li>7. 評価結果、結論、及び提言に基づき、PDM、R/Dのマスタープランについて必要な修正をすべきである。(プロジェクトが使用していたPDM案には論理の整合性、英語表記等(マスタープランとの食い違い等)の問題があり、PDMを修正した。ただし、マスタープランの変更につながる修正は見送られた)。</li> </ol>
<p>4. 協力実施過程における 特記事項</p> <p>4.1 当初計画変更</p>	<p>中間評価時に、マスタープランの範囲内で、当初PDM(案)及びPOの修正が行われた。</p>
<p>4.2 実施体制の変更</p>	<p>組織の変更はなし。ただし、実施中、プロジェクト・ディレクター(タリハ県知事)、プロジェクト・マネージャー(PERTT 所長)、ナショナル・コーディネーターの交代があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2002年2月：ナショナル・コーディネーターが個人事情でPERTTを退職・交代</li> <li>2. 2002年5月：プロジェクト・マネージャー(PERTT 所長)が国政選挙のため退職交代</li> <li>3. 2002年8月：プロジェクト・ディレクター(タリハ県知事)が交代</li> <li>4. 2002年8月：プロジェクト・マネージャー(PERTT 所長)が再度交代</li> </ol>

4.3 その他	<p>モデル事業を実行するモデル地域は、日本側専門家とボリビア側 C/P との間で区画された。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. モンテ・セントロのモデル地域の約半分は、土地所有者の理解が得られず、モデル事業は実行されなかった。</li> <li>2. モンテ・セルカドのモデル地域 I は少し離れた急傾斜地で、1年目のモデル事業、すなわち動物侵入防護柵及び樹種選定試験地の設定・植林は実行されたが、2年目からは参加住民の反対で植林が中断した。このため、3年目、4年目の植林地、造林試験地は周辺地に増やして実行した。</li> <li>3. 2001年度のアースダム・モデル工事箇所がモデル地域内に得られず、モデル地区外で実行した。</li> </ol>
5. 他の援助事業との関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な土壌及び水保全プロジェクト(チュキサカ県)</li> <li>・ チリ及びブラジル第三国研修(JICA)にC/Pを派遣。</li> <li>・ ボリビア農業総合試験場</li> </ul>

### 第3章 プロジェクトの実績

#### 3-1 プロジェクトの投入実績(2003年3月30日現在)

##### 3-1-1 日本側の投入

会計年度別の日本側投入実績の概要は表3-1に示すとおりである。

表3-1 年度別日本側投入実績の概要

日本会計年度		1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度 (2003年3月現在)	合計
専門家 (人)	長期	リーダー 計2(1998年10月～2001年4月、2001年4月～現在) 浸食防止 計2(1998年10月～2000年11月、2000年6月～現在) 住民造林 計2(1998年10月～2001年9月、2001年9月～現在) 調整員兼社会林業 計1(1998年10月～2001年7月) 社会林業(専任) 計1(2003年7月～現在) 調整員(専任) 計1(2001年7月～現在)					9
	短期	1	3	1	3	3	11
研修員受入れ(人)		3	3	3	3	2	14
機材(円)	供与機材/ 本邦調達分	5,133,000	8,868,000	5,900,000	10,751,000	1,416,000	32,068,000
	供与機材/ 現地調達分	105,337,000	25,131,000	0	914,000	4,008,000	135,390,000
	合計額	110,470,000	33,999,000	5,900,000	11,665,000	5,424,000	167,458,000
現地活動 経費(円)	一般現地 業務費	14,697	16,997	8,368	9,006	9,683	58,751

#### (1) 専門家派遣

##### 1) 長期専門家

合計9名の専門家が次の分野で派遣された。リーダー(2名)、浸食防止(2名)、住民造林(2名)、社会林業(1名)、調整員兼社会林業(1名)、及び調整員(1名)。

##### 2) 短期専門家

合計11名の短期専門家が次の分野で派遣された。浸食防止施設(1名)、植生調査(1名)、土砂流出調査(2名)、アースダムの設計・施工(1名)、造林・森林生態(1名)、治山ダム設計(1名)、社会林業調査(1名)、流域管理計画(2名)、及びアースダム強度調査(1名)。プロジェクト終了までにもう1名の専門家が派遣される予定である。

#### (2) C/P研修

合計14名のC/Pが次の分野で研修を受けた。造林・プロジェクト管理(1名)、造林・

浸食防止(4名)、森林土壌保全(1名)、浸食防止(4名)、森林土壌保全(1名)、アグロフォレストリー(1名)、住民造林(2名)。プロジェクト終了までにもう1名のC/Pが研修を受ける予定である。

(3) 機材供与

合計約1億6,745万8,000円相当の機器材が供与された。大型機材はブルドーザー、フロント・ローダー、ダンプ・トラック、車両運搬具農場用トラクター、油圧式エクスカベーター等である。

(4) その他

約5,875万1,000円の現地業務費が執行された。

3-1-2 ボリビア側の投入

(1) C/Pの配置

プロジェクト・ディレクター(1名)、プロジェクト・マネージャー兼プロジェクト計画(1名)、及びC/P合計13名が配置された。C/Pの内訳は住民造林(3名)、アグロフォレストリー(4名)、浸食防止(3名)、及び社会林業(3名)である。さらに、事務員合計10名が配置された。内訳は秘書兼タイピスト(2名)、運転手(4名)、及び機器材の維持管理要員(4名)である。

(2) ローカル・コスト

1998年10月から2003年2月末の間にタリハ県はプロジェクトに対して、626万5,723Bsの予算を承認した。このうち、89%(555万278.92Bs)が交付された。合計で513万6,711.30Bsが執行された。

表3-2 年度別ボリビアのローカルコスト投入状況

ボリビア 会計年度	1998年度 (1998年10月~)	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	合計
予算承認額	393,215	1,122,508	1,500,000	1,750,000	1,500,000	6,265,723
予算交付額	338,579	646,938	1,288,218	1,723,092	1,553,452	5,550,279
予算執行額	191,885	646,938	1,214,129	1,584,480	1,499,280	5,136,712

(3) 土地・建物・施設

プロジェクト開始当初、モデル事業用地(モデル地域)として予定された3か所の地域の

土地、合計 342.9ha はほとんどが私有地であり、実際にプロジェクトに提供された土地はは PERTT がプロジェクトに先立って組織化した CC という地元住民組織のメンバーでもある 13 名の合計 115.1ha であった（なお、現在では、単に「モデル地域」というときは通常これらの提供された土地を示している。当初モデル地域と区別する必要があるときは、「実質モデル地域」(Areas Modelos trabajados) という言葉が使われている)。

表 3-3 モデル事業用地提供状況

	当初モデル地域		実質モデル地域	
	面積 (ha)	戸数	面積 (ha)	戸数
San Pedro	54.6	6	53	3
Monte Cercado	217.3	15	28.9	7
Monte Centro	71.7	9	33.2	3
計	343.6	30	115.1	13

出所：PERTT

また、専門家執務室つきのプロジェクト事務所の建設は 2000 年 10 月に完了した。建設費用は 3 万 5,000 米ドルであった。

### 3-2 プロジェクトの活動実績

プロジェクト活動は PDMe に示されるとおり、合計 5 分野（プロジェクト管理、浸食防止のための治山技術、浸食防止のための造林技術、参加型手法、及び計画策定手法）の活動より成っている。計画はほぼ順調に進捗し、プロジェクト終了時までにはすべての活動が完了し、当初の目標はほぼ達成される見込みである。各活動の実績（進捗状況）は表 3-4～表 3-8 に示すとおりである。

表 3-4 プロジェクト管理分野（活動 1）の実績

詳細活動	活動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
1.1	プロジェクト管理システムを構築する	達 成	達 成	
1.1.1	プロジェクトの PO とモニタリング計画をつくる	達 成	達 成	毎週の会議及びモニタリング時に確認
1.1.2	PERTT と専門家のプロジェクトに関する定期会合を開く	達 成	達 成	同上
1.1.3	モニタリングのためのデータを収集する	達 成	達 成	各部門ごとに収集整理している
1.1.4	モニタリング調書を作成する	ほぼ達成	ほぼ達成	初期には調書のまとめられなかったこともある。

表3-5 浸食防止のための治山技術分野(活動2)の実績

詳細活動	活 動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
2.1	モデル地域の現況を調査する	達 成	達 成	過去4年間の気象データがレポートにまとめられている。
2.2	モデル地域の年間事業計画を策定する	達 成	達 成	
2.3	モデル施設の設計を行う	ほぼ達成	達 成	
2.4	地域住民に技術研修を行う	達 成	達 成	
2.5	モデル施設を建設する	ほぼ達成	達 成	プロジェクト終了までに更に約3種類のインフラの建設が行われる予定である。
2.5.1	施 工	ほぼ達成	達 成	
2.5.2	維持管理	ほぼ達成	達 成	
2.5.3	台帳の整備	ほぼ達成	達 成	
2.6	技術マニュアル/技術レポートを作成、改良する	ほぼ達成	達 成	
2.7	普及マニュアル/普及材料を作成、改良する	達 成	達 成	

表3-6 浸食防止のための造林分野(活動3)の実績

詳細活動	活 動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
3.1	既存植林地の調査をする	達 成	達 成	RanchoNorte 天然更新調査報告書、Tucmillla 造林地調査報告書、Obraje 造林地調査報告書が作成された。
3.2	各モデル地域の年間事業計画を策定する	達 成	達 成	
3.3	地域住民に技術研修を行う	達 成	達 成	造林とアグロフォレストリーの現地実習、技術説明会を合計41回実施した。
3.4	林業のリサーチ・プロットを造成する	達 成	達 成	当初計画27か所を上回る48か所のプロットを造成した。ただし、生存率が極めて低く、調査後に終了した試験地も一部にある(長サンハス植林、ペットボトル試験など)。サンハスと石マルチを組み合わせた直播造林はプロジェクトが新たに開発した技術である。
3.4.1	場所の特定と選択	達 成	達 成	
3.4.2	地拵えと植林	達 成	達 成	
3.4.3	維持管理	達 成	達 成	
3.4.4	データ収集	ほぼ達成	達 成	データの収集は行っているが、集計作業が一部で遅れている。
3.4.5	台帳の整備	達 成	達 成	毎週地区別活動報告が実施されている。
3.5	林業のトライアル・プロットを造成する	ほぼ達成	ほぼ達成	乾燥・寒害、動物食害が激しく、補植を随時行っているが成績不良造林地が多い。
3.5.1	場所の特定と選択	達 成	達 成	
3.5.2	地拵えと植林	達 成	達 成	
3.5.3	維持管理	ほぼ達成	ほぼ達成	植栽地の管理を実施しているが、上記理由で成績不良造林地が多い。
3.5.4	データ収集	ほぼ達成	達 成	後半のみ一部で実施した。
3.5.5	台帳の整備	達 成	達 成	毎週地区別活動報告が実施されている。



詳細活動	活 動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
3.6	アグロフォレストリーのトライアル・プロットを造成する	達 成	達 成	各モデル地区(合計3地区)ごとにモデル農家が1戸選定され、各種の項目が試みられている。
3.6.1	試されるアグロフォレストリー・システムの検討	達 成	達 成	
3.6.2	場所の特定と選択	達 成	達 成	
3.6.3	地拵えと植林	達 成	達 成	
3.6.4	維持管理	達 成	達 成	
3.6.5	データ収集	ほぼ達成	達 成	土壌分析、作物収量調査等のデータ収集は行っているが、集計、分析作業が遅れている。
3.6.6	台帳の整備	達 成	達 成	毎週地区別活動報告が実施されている
3.7	技術マニュアル/レポートを作成、改良する	ほぼ達成	達 成	4月の造林地調査後に試験地調査報告書と直播試験報告書の作成を予定している。
3.8	普及マニュアル/レポートを作成、改良する	達 成	達 成	各分野の一般向け普及マニュアル、普及教材を作成した。

表3-7 参加型手法分野(活動4)の実績

詳細活動	活 動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
4.1	コミュニティの現況を調査する	ほぼ達成	達 成	2003年7月に最終の社会経済調査を実施する予定である。
4.2	(a) モデル事業に参加する地域住民をCCに組織化し、(b) 組織運営に関する研修を行う	(a) 達成 (b) ほぼ達成	(a) 達成 (b) 達成	(a) CCは継続している。 (b) 組織運営の研修は定期的に行っており、遅遅とではあるが、CCの運営能力は向上している。研修は今後も実施する予定である。
4.3	CCと協議しながら年間計画を策定する	達 成	達 成	毎年、年度はじめにCCとプロジェクトの他分野の協議により決めている。
4.4	CCの協力を得て、モデル事業に参加する住民のための技術研修をコーディネートする	ほぼ達成	達 成	年間計画に基づいて技術的な研修等を実施。プロジェクト終了時までには予定されている研修がすべて終了する見込みである。
4.5	地域住民のプロジェクト活動に関する意識を啓発する	ほぼ達成	達 成	意識の啓発に関しては普及教材の整備、啓発カレンダーの作成等を実施。今後、関連分野のパンフレットを作成する予定。
4.6	毎年、地域住民対象のスタディ・ツアーを行う	ほぼ達成	達 成	プロジェクト終了時までには日帰り研修旅行等が残されている。
4.7	参加型土壌浸食防止事業実施ガイドラインを策定する	一部達成	達 成	マニュアル等の資料の作成が遅れている。最終の社会経済調査やインセンティブ・システムの分析を経てプロジェクト終了時までには策定する予定。

表3-8 計画策定分野(活動5)の実績

詳細活動	活 動	進 捗		備 考
		2003年3月	2003年9月	
5.1	モデル地域の周辺部に土壌浸食事業を展開するため、プロジェクトの成果を織り込んだアクションプランを策定する	達 成	達 成	
5.1.1	対象地域の特定と選択	達 成	達 成	
5.1.2	社会データの収集	達 成	達 成	
5.1.3	自然データの収集	達 成	達 成	
5.1.4	計画策定マニュアルの作成	達 成	達 成	
5.1.5	アクションプランの作成	達 成	達 成	

### 3-3 プロジェクトの各「成果」の実績

プロジェクトの成果5分野(プロジェクト管理、浸食防止のための治山技術、浸食防止のための造林技術、参加型手法、及び計画策定手法)はそれぞれ、プロジェクト終了までに達成される見込みである。PDMの指標ごとに整理した各成果の実績は表3-9～表3-13に示すとおりである。

表3-9 成果1(プロジェクト管理分野)の実績

PDMの指標	実績(2003年3月31日現在)
1.1 構築されたプロジェクトの管理システム	PDM、PO及びモニタリング4回によると、毎週C/Pと会議を開催

表3-10 成果2(治山技術分野)の実績

PDMの指標	実績(2003年3月31日現在)								
2.1 モデル事業現場における土壌浸食の軽減	ディッケ(小規模谷止工)92基による土砂抑止量は5.95m <sup>3</sup> 、ガビオンダム(蛇籠ダム)3基による土砂抑止量は1.37m <sup>3</sup> がみられる。アースダム3基による軽減は未調査。								
2.2 モデル事業現場における植生面積の増加	目視によればサンハス(浸透溝)実行地の植生は増加している。								
2.3 建設されたモデル施設の数と種類	モデル施設4種類が27か所に建設された。①アースダム(3基)、②ガビオンダム(3基)、③ディッケ(92基)、④サンハス(1,025個)								
2.4 作成された技術マニュアル/レポート、普及マニュアル・材料の数と種類	(1) 技術マニュアル-6種類のマニュアルが作成された。①測量と設計の実施、②GPSとAutoCADを利用した地図作成、③アースダムの設計と施工、④ディッケの計画と実施、⑤ガビオンダムの計画と実施、⑥サンハスの計画と実施 (2) 技術報告書-3種類の報告書が作成された。①ガビオンダムの安定計算、②ディッケ建設による土壌適用試験、③ソイル・コンクリートによるディッケ造成とその評価 (3) 台帳-ため池施工台帳が作成された。 (4) 普及材料-参加住民の説明用としてディッケ・サンハスにかかわるパンフレットが6種類作成された。								
2.5 研修コースの数と種類、参加者の数	浸食防止分野において24回の研修が実施された。 表：浸食防止分野の研修 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>現地実習</th> <th>技術説明会</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸食防止分野</td> <td>12回(232人)</td> <td>12回</td> <td>24回</td> </tr> </tbody> </table>		現地実習	技術説明会	合計	浸食防止分野	12回(232人)	12回	24回
	現地実習	技術説明会	合計						
浸食防止分野	12回(232人)	12回	24回						

表3-11 成果3(造林技術分野)の実績

PDMeの指標	実績(2003年3月31日現在)																
3.1 リサーチ・プロットの種類と数、及び生存率	リサーチ・プロット8種類が48か所に造成された。生存率40～80%。モンテ・セントロモデル地域の長サンハス植栽試験は成績不良のため結果を調査して2002年に終了。																
3.2 トライアル・プロットの種類と数	(1) 造林トライアル・プロット-25樹種を使って58か所のプロット(合計36.6ha)が造成された。 (2) 動物防護柵-8か所(合計115.2ha、12,355m)に設置された。 (3) アグロフォレストリー・トライアル・プロット-モデル地域に1戸のモデル農家が選ばれた(合計3戸)。11種類のアグロフォレストリー・システムがモデル農地(合計11.8ha)に導入された。①耕地測量、②テラス造成、③排水溝、④サブソイル、⑤改良品種導入、⑥輪作、⑦作物残さ混入、⑧果樹、⑨防風林、⑩生垣導入、⑪養魚																
3.3 研修コースの数と種類、参加者数	住民造林及びアグロフォレストリー分野現地実習、及び技術説明会が合計41回実施された。 表：造林分野の研修 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>現地実習</th> <th>技術説明会</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>住民造林</td> <td>9回(173人)</td> <td>12回</td> <td>21回</td> </tr> <tr> <td>アグロフォレストリー</td> <td>12回(303人)</td> <td>8回</td> <td>20回</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>21回(576人)</td> <td>20回</td> <td>41回</td> </tr> </tbody> </table>		現地実習	技術説明会	合計	住民造林	9回(173人)	12回	21回	アグロフォレストリー	12回(303人)	8回	20回	合計	21回(576人)	20回	41回
	現地実習	技術説明会	合計														
住民造林	9回(173人)	12回	21回														
アグロフォレストリー	12回(303人)	8回	20回														
合計	21回(576人)	20回	41回														
3.4 作成された技術マニュアル/レポート、普及マニュアル・材料の種類と数	(1) 造林分野 1) 技術マニュアル-1種類：植生調査 2) 技術報告書-4種類：①Rencho Norte天然更新調査、②Tucmillla造林地調査、③Obraje造林地調査、④外来種(マツ)の導入 *今後、試験地調査及び直播試験に関する2種類の報告書が作成される予定 3) 普及-普及教材1種類及び造林普及ビデオが作成された。 (2) アグロフォレストリー分野 1) 普及-普及マニュアル1種類(一般向け)及び普及材料3種類(アグロ、養魚、養蜂)が作成された。																

表3-12 成果4(参加型手法分野)の実績

PDMeの指標	実績(2003年3月31日現在)																				
4.1 作成された啓発マニュアルと数	啓発マニュアル5種類、啓発材料4種類、及び広報3種類が作成された。																				
4.2 作成された住民参加による浸食防止事業実施ガイドライン	ガイドライン作成に必要なデータ・情報収集が実施された。現在、ドラフトを作成中であり、プロジェクト終了時まで完成する見込みである。																				
4.3 CCに参加した住民の数と参加の度合い	モデル地域に居住する住民の数が少ないため、CCは近隣の土地(影響地域)を所有する農民も含めて組織された。各モデル地区のCCの構成は以下のとおりである。 表：各モデル地域のCCの構成 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>モデル地域住民</th> <th>影響地域住民</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San Pedro</td> <td>3</td> <td>26</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Monte Cercado</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Monte Centro</td> <td>3</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>13</td> <td>59</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> <p>当初、影響地域の住民は、他人の所有地の改良に対する参加意欲は低かった。彼らにインセンティブを提供するため、PERTTはこのため影響地域で土壌浸食防止事業を始めた。インセンティブが明確になり、影響地域住民はモデル事業に積極的に参加するようになった。</p>		モデル地域住民	影響地域住民	合計	San Pedro	3	26	29	Monte Cercado	7	15	22	Monte Centro	3	18	21	合計	13	59	72
	モデル地域住民	影響地域住民	合計																		
San Pedro	3	26	29																		
Monte Cercado	7	15	22																		
Monte Centro	3	18	21																		
合計	13	59	72																		

表3-13 成果5(計画策定手法分野)の実績

PDMeの指標	実績(2003年3月31日現在)
5.1 各モデル地域の5か年実施プログラム	各モデル地域に5か年実施プログラムが作成された。
5.2 作成された計画策定マニュアル	計画手法はアクションプランの一部としてまとめられた。
5.3 作成されたアクションプラン	Tomata Grande及びTucmillaの2流域に対してそれぞれアクションプランが策定された。

### 3-4 プロジェクト目標の実績

プロジェクト目標の実績は表3-14に示すとおりである。

表3-14 プロジェクト目標の実績

PDMeの指標	実績(2003年3月31日現在)
1. モデル地域において一定の土壌浸食軽減が観察される	ディッケ92基による土砂抑止量は5.95m <sup>3</sup> 、ガビオンダム3基による土砂抑止量は1.37m <sup>3</sup> がみられる。アースダム3基による軽減は未調査。
2. 浸食防止ガイドラインが策定される	各種マニュアルをまとめて現在ドラフトを作成中であり、プロジェクト終了までには完成される見込みである。
3. PERTTが浸食防止活動を独自で行う能力が改善される	独自で実施する能力が改善された。

### 3-5 上位目標の実績

上位目標の実績は表3-15に示すとおりである。

表3-15 プロジェクト目標の実績

PDMeの指標	実績(2003年3月31日現在)
1. 浸食地域の減少と農林業生産の増加	周辺部(影響地域)においてディッケ等による土砂抑止、及びアグロフォレストリーによる生産増がみられる。
2. 実施されている住民参加によってプロジェクトが開発した技術マニュアルやガイドラインに基づく浸食防止活動	浸食防止分野では、周辺部(影響地域)にサンハス75個(17世帯)及びディッケ48基(3世帯)が建設された。

## 第4章 課題別評価

### 4-1 浸食防止分野

#### 4-1-1 活動の実施状況

RERTTには土木工学を修めた技術者がいなかったため、浸食防止構造物の施工についての技術的裏づけが不足していた。

本分野について浸食防止分野の活動として、アースダム、ガビオン(布団籠)ダム、ディッケ(小規模谷止工)、サンハス(浸透溝)等がモデル地区(サン・ペドロ、モンテ・セルカド、モンテ・セントロの3地区)で実施されている。

アースダム、ガビオンダム、ディッケは、沢に堰を設置し、上流から流れてくる土砂を補足し、溪床の安定、山脚の固定、土砂流出の抑止・調整を図ることが目的である。

サンハスは、山腹を流下する雨水を一時的に溜めることにより、洪水流量のカット、地下浸透の促進、水分が山腹に留まることによる植生の増加が目的である。

#### (1) アースダム

プロジェクトでは、PERTTがこれまで造成していた簡易なアースダムがプロジェクト初期において決壊したために、新たに「壊れにくいアースダム」の造成技術を導入した。モデル施設としてモンテ・セルカド地区に1999、2001、2002年に1基ずつ合計3基が建設されている。2、3基目についてはC/P主体で実施されている。

なお、アースダムには浸食の防止・軽減のほか、貯水による農業用水の確保の役目もある。

#### (2) ガビオンダム

ガビオンダムは、アースダムに比べて少ない工期・経費で造成できるが貯水機能はない。モデル施設として2001年から2003年3月現在までに3基が建設されている。

#### (3) ディッケ(小規模谷止工)

ディッケは、構造及び造成が簡易なことから、住民が独力で行える技術として導入されている。プロジェクトでは、空石積みだけの従来型に対して、袖隠し、水叩部分を加える等の改良を行っている。また、浸食が進んだモンテ・セントロ地区では、ソイルコンクリートによる土嚢ディッケが実施されている。モデル施設として2000年から2003年3月現在までに92基が建設されている。

#### (4) サンハス(浸透溝)

プロジェクトではサンハスの改良として植林を行う方法も一部実施している。モデル施設として1999年から現在までに1,025個が建設されている。

(5) それぞれの施工を行うにあたって、治山事業に携わる際に必要な測量・設計技術の実地で学ぶことと、そのマニュアルを作成したことにより、測量・設計技術が向上した。

(6) 浸食防止のため現在までに技術マニュアル6種類、技術報告書3種類、普及用マニュアル6種類が作成されている。

#### 4-1-2 成果の達成状況

「浸食防止のための治山技術がモデル事業を通して改良、又は開発される」という成果について、プロジェクトでは、①アースダムについては、従来のものよりも強度・耐久性に優れたものを建設した。②ガビオンダムについては、これまでC/Pに施工経験がなかったが3基の造成を行うことにより、造成技術を身につけた。③ディッケ・サンハスについては、規模が小さいために住民で施工可能であり、簡易な治山技術として、より強度向上の改良を行った。よって成果はほぼ達成された。

#### 4-1-3 プロジェクト目標への貢献

モデル施設の建設により土壌浸食がある程度軽減された。プロジェクトで改良・開発された浸食軽減技術は、タリハ盆地における広範囲にわたる土壌浸食の軽減、ひいては周辺地域の環境改善に寄与するだろう。

#### 4-1-4 まとめ

アースダムについては、プロジェクト開始当初に約20基の建設が予定されていたが、1992年の大雨によりPERTT独自で造成したアースダムが決壊し、構造的弱点があることが判明し、アースダム造成に関する技術移転目標を「壊れにくいアースダムの造成」に変更した経緯がある。

「壊れにくいアースダムの造成」の技術移転という点では、ほぼ達成されたものの施工コストが掛かりすぎるといった問題が残っている。これからはプロジェクト終了までの間にアースダムは建設されないことから、この課題についてはPERTT自身で、今回移転された技術・知識を用いて解決していかななくてはならないところである。

現在まで浸食防止分野の各課題は、成果をほぼ達成し大きな問題なく進展しているといえる。今後はプロジェクト終了までに改良・開発された技術が確実にボリビア側に移転されるよう

C/Pに指導していく必要がある。

## 4-2 住民造林分野

### 4-2-1 活動の実施状況

住民造林分野の活動として、リサーチプロット、トライアルプロット、アグロフォレストリー、動物侵入防護柵等がモデル地区(サン・ペドロ、モンテ・セルカド、モンテ・セントロの3地区)で実施されている。

#### (1) リサーチプロット

プロジェクトではモデル地域において、より適切な造林手法を見いだすためにリサーチプロットとして8種類48か所の試験地を造成している。

サンハス(浸透溝)の中に石を入れ、種子の直播きをする試験では、サンハスに石を入れたことで水の蒸散を減らした効果として、高い発芽率の結果が出ている。

#### (2) トライアルプロット

プロジェクトではモデル地域において、造林の実践的な試行を行うためにトライアルプロットとして将来成長した際に葉が家畜の餌になる樹木等25樹種を使って58か所のプロットが造成されている。

しかし、ほとんどの造成地について動物(野ウサギ)食害が激しく、雨季に成長しても次の年には新芽が食害にあうなど、成績不良の造林地がみられる。なお、寒冷害対策としてワラを巻いたもののなかに食害に遭っていないものがあることが分っており、これが有効であるかどうか現在調査中である。

#### (3) アグロフォレストリー

プロジェクトではモデル地域のモデル農家に11種類のアグロフォレストリーシステム(耕地測量、テラス造成、排水溝、サブソイル、改良品種導入、輪作、作物残さ混入、果樹、防風林、生垣導入、養魚)が導入されている。

##### 動物侵入防護柵

プロジェクトでは、モデル地域の試験箇所についてすべて動物侵入防護柵で囲んでいる。木柱と有刺鉄線、更に子ヤギ、子ヒツジ、野ウサギの侵入を防ぐためにトゲのある植物を下部に置いている。防護柵の箇所については、植生回復の効果はかなり高い結果が出ている。

住民造林のために技術マニュアル1種類、技術報告書4種類、造林普及ビデオ等が作成さ

れている。

#### 4-2-2 成果の達成状況

モデル地域において、より適切な造林手法を見いだすために多種多様なリサーチプロットを設定すると同時に、トライアルプロットを造成した。成果は、ほぼ達成された。

#### 4-2-3 プロジェクト目標への貢献

動物侵入防護柵内の植生は、ほぼ回復が観察された。様々な植林技術が導入されたが、より目に見える成果につながるには時間が必要だろう。

#### 4-2-4 まとめ

リサーチプロット、トライアルプロットの結果がでて実際に普及される段階になるまでには、まだ時間が掛かることから、この試験地については引き続き PERTT が管理し調査して行かなくてはならないところである。

現在まで住民造林分野の各課題は、成果をほぼ達成し、大きな問題なく進展しているといえる。今後は改良・開発された技術が確実にボリビア側に移転されるよう C/P に指導していく必要がある。

### 4-3 社会林業分野

ボリビア・タリハ溪谷住民造林・浸食防止計画プロジェクトにおいては、これまで、その事業実施における住民の参加について評価を行う視点が必ずしも明らかではなかった。関係者に、十分な共通認識が醸成されてこなかったために、評価が混乱してきた側面があったと考えられる。今回、調査団に参加型開発の研究者が参団し、整理の視点を提供し、合同評価において合意した。現地における調査及び議論の結果はミニッツを参照されたい。

#### 4-3-1 参加型開発をめぐる認識

佐藤(2003年)<sup>注1</sup>は、彼の研究グループにおける参加型開発の共有認識を次のようにまとめている。

- (1) 参加型開発という考え方は、すべての発展・開発への行為は当事者の主体的・自発的な取り組みによって行われることが望ましい、という「理念」にその根元をもっている。

注1 佐藤寛 2003年 参加型開発の再検討 アジア経済研究所 p.209



(2) しかしながらこの理念とは独立に、開発プロジェクトの効率的実施、有効な資源投入、外部資源の節約、プロジェクトの持続性確保などを目的として参加型開発を「手法」としてとらえる見方もある。

(3) 参加型開発は、その理念が「内発性」を包含しているものの、外部者とのかかわり合いがあつてこそ現実的な意味をもつ。したがって、「外部者」の参加は重要な要因として検討されるべきである。

あわせて、参加型開発を検討する視点として次のような最大公約数を提起している。

(4) 参加はそれ自体が常に、かつ自動的に「善」であるとは限らない。

(5) 参加型開発の背景にある理念は、必ずしも参加型開発の「形式」や「手法」を踏襲しなければ達成できないものではない。

報告者も、原則的に上記の考え方を支持する。JICAが、特に相手国の行政機関またはそれに準じる機関をC/Pに行う、高度に技術移転的要素の強い形で始まったプロジェクト(今回のプロジェクトは、これに相当すると考えられる)を、終了時に「理念」と「手法」を混然とした形で評価することは問題があると考えられる。すなわち、目標設定時に関係者に十分に合意されていたわけではないと考えられる、どのような参加の形態がよいか悪いかの議論を、評価の時点でもち込むことは、評価の当面の事項としては適切ではないと考えられる。

しかしながら、今後の本プロジェクトの持続可能性を議論するとき、さらには、同様のプロジェクトを立案するときには、「理念」としての参加型開発が、具体的にどのような形態をとるべきかを分類する指標を理解することは重要である。

#### 4-3-2 本プロジェクトを見る視点

本プロジェクトでは、政府機関であるPERTTをC/Pに、高度で技術的な事業が、住民の参加を得て実施されてきた。本プロジェクトをPDMに基づく評価を実施する場合、参加型開発の理念を議論するのではなく、プロジェクトの目標達成の過程に住民の参加が得られているかどうかの評価の対象となる。今回の評価調査では、本プロジェクトにおいては、機能的参加が実現しているが、自発的参加は必ずしも実現していないとし、機能的参加が実現していることから、プロジェクトの目標はほぼ達成されていると判断された。PERTTは、参加農民のそれぞれの農地にため池を造成するという住民のニーズにあった形でインセンティブを提供することに

よって、その技術開発に必要な住民の参加を、達成していると考えられる。財務的な持続可能性からみた場合には、この手法は、直接的な効果だけで判断すると、その費用対効果が疑問視されよう。しかしながら、住民が参加する機会を与えられたこと、参加している住民が存在することによって地域にUターンして来る人間が存在すること、PERTTのスタッフが住民と頻りに協議を行うようになったこと(行政・外部者の参加の実現)などを加味すると、モデル事業としては、積極的な評価ができる。

実際にインタビューの機会を得たモンテ・セルカドのCCメンバーは、プロジェクトによって地域が政府の意識のなかにあることを知らされ、自信につながっていることを表明している。これまで、共同作業をしたことがない住民が共同作業を行うようになり、集会で発言するようになってきている。さらに、プロジェクト終了後の造林からの収益配分の仕方について、協議の必要性などを認識しており、今後の介入のあり方次第では、組織及び活動の持続可能性が期待される。このことは、評価調査と並行して清水専門家の指導の基に行われた住民意識調査の結果からも示唆されている。

今後、このプロジェクトが外部から持ち込まれた歴史的事実は事実として、これを機会に住民が自らの地域の中に造林や浸食防止に参加するインセンティブをどのように創出するか、その過程にPERTTがどのようにかかわれるかが問われてくる。プロジェクト終了時までに住民、C/P、専門家間で十分な意思疎通と合意形成が期待される。このときにこそ、改めて参加型開発の理念をこのプロジェクトの文脈のなかで考察することが問われるであろう。

## 第5章 評価結果

### 5-1 評価5項目による評価結果

#### 5-1-1 妥当性（詳細は付属資料4終了時評価調査表 III-1を参照）

浸食防止はタリハ県の最重要課題の一つであり、PERTTの技術ニーズ及び地元住民の環境的ニーズも高い。よって、プロジェクトは妥当性が高いと思われる。

#### 5-1-2 有効性（詳細は付属資料4終了時評価調査表 III-2を参照）

すべての成果はプロジェクト終了時までには達成される見込みである。これらの成果は浸食防止のための持続的手法の開発と改良に貢献するだろう。よって、プロジェクトは有効だと思われる。

#### 5-1-3 効率性（詳細は付属資料4終了時評価調査表 III-3を参照）

効率性のレベルは中程度だと思われる。日本側に関しては、1人目の社会林業専門家がプロジェクト調整員を兼任していた。さらに、2人目（専任）の専門家の派遣は1年遅れた。ボリア側に関しては、必要経費の支出がPERTTの予算事情により、時々遅れた。3名のC/Pが一時的に解雇されたことがあった。また、すべてのC/Pがプロジェクト以外の業務を兼ねており、プロジェクト活動に専念できなかった。これらの要素はプロジェクトの効率性に影響を与えた。

#### 5-1-4 効果（詳細は付属資料4終了時評価調査表 III-4を参照）

効果は高いと考えられる。プロジェクトを通して改良・開発された技術はPERTTの技術能力向上に貢献した。プロジェクトによって組織化された土地保全委員会(CC)、技術研修、意識向上活動等を通して、地元住民の浸食防止の重要性に関する意識が高まった。さらに、プロジェクトは地域において最初の外部からの支援であり、地元住民の孤立感を軽減し、彼らのエンパワメントにつながった。

#### 5-1-5 自立発展性（詳細は付属資料4終了時評価調査表 III-5を参照）

PERTTの活動は法的及び政策的支援を有する。PERTTの技術的能力は十分に向上した。それゆえ、プロジェクトのインパクトは、県政府からの予算が継続して確保されれば、PERTTによって維持され得ると見込まれる。CCについては、今のところ、自立発展性の兆しがみられるが、参加のインセンティブは外的なものである。自立発展性を促進するためには、インセンティブの改良が必要である。

## 5-2 評価結果の総括

- (1) 合同評価委員会はプロジェクト・サイト及びタリハ県内の周辺地域を訪問し、地域の農林業にとってクリティカルな状況土壌浸食被害、及び広大な荒廃地に非常に印象づけられた。評価委員全員が、プロジェクトは、CCに組織化された地域住民とともに、土壌浸食軽減、植生回復及びアグロフォレストリー技術開発において、非常に重要な役割を果たしてきたと合意した。
- (2) 全体的に、プロジェクト活動はR/D、PDM、及びPOに沿って実施された。プロジェクトにとって実施の間の最もクリティカルな問題は、13人の農家によって個人的に所有されるモデル地域の土地であった。モデル地域の農民の数が限られたため、モデル地域の近くの土地(影響地域)に居住するかつ/又は土地を所有するほかの農民もCCに参加するよう求められた。したがって、モデル地域におけるプロジェクト活動に彼らが参加するよう動機づけるため、PERTTが魅力的なインセンティブを提供することは不可欠であった。評価委員会は、また、日本専門家派遣、機材提供、ポリビア側ローカル・コストの交付などのいくつかの遅れを認めた。しかしながら、プロジェクトはプロジェクト終了時までにはプロジェクト目標を達成すると見込まれる。
- (3) 技術的には、土木及び造林の多くの試験が行われた。それらのいくつかは既に有望な結果を示しており、残りは観察中である。プロジェクトの経験に基づいて作成された非常に多くの数のスペイン語の技術マニュアル、レポート、普及材料は評価委員会によって高く評価された。これらは、タリハ盆地で広く使われるだろうと見込まれる。
- (4) プロジェクトはPERTTの浸食防止、アグロフォレストリーを含む造林、及び参加型手法に関する技術的能力を非常に向上させた。強化されたPERTTはタリハ県において浸食防止事業をより効率的に行え、また、国際機関と新たな資金協力・技術協力案件をよりよく交渉することができると思込まれる。
- (5) 「参加型手法」は持続的開発のキー・ワードであり、プロジェクトに統合されている。PERTTによって開発された手法は、各CCメンバーの土地にため池を1基造成するという魅力的なインセンティブを利用したもので、CCメンバーをプロジェクトの浸食防止、及び造林活動に積極的な参加を促進するのに非常に有効であった。しかしながら、このインセンティブは、建設費の高さから、簡単に他の地域に応用できると思われぬ。代替インセンティブの創出が自立発展性のあるCCの活動にとって必要となろう。

### 5-3 評価結果による提言

#### 5-3-1 短期的提言(プロジェクト終了時まで)

- (1) PO どおりに技術の改良と開発を継続して実施することがのぞましい。
- (2) 残りの期間は活動の結果がまとめられるときなので、C/Pはプロジェクト活動にできるだけ時間をさくことが不可欠である。
- (3) モデル施設及び研究・トライアルプロットは、それらが私有地に置かれていることから、持続性について懸念がある。PERTTはこれらの施設とプロットの管理に関してCCとの間で協定書を結ぶなど、その持続性を保証する手段を講ずべきである。また、PERTTはこれらの施設とプロットの運営管理に関するCCへの支援を継続すべきである。
- (4) PERTT 社会林業部門のスタッフと専門家は、本プロジェクトにおいて採用されている参加の種類について明確にする必要がある。本プロジェクトにおける参加は機能的<sup>注2</sup>かつ物質的インセンティブに誘導された参加であり、自発的な<sup>注3</sup>ものではないことが観察されている。CCが自立発展性を保つためには、これらの異なる参加の種類の適当なバランスを見いだす必要がある。
- (5) プロジェクト地域におけるCCの創設によって、コミュニティの人々は浸食防止活動への参加が促進された。しかしながら、一部のCCメンバーはCCをプロジェクトの一部であって、自分たちのものではないとみなしている。言い換えれば、CCの機能と便益は、いまだすべてのメンバーにとって明確に認識されていない。メンバーによる持続的参加には、プロジェクト終了時までにはコミュニティ内においてインセンティブを創出する必要があるかもしれない。この意見はCC及びPERTT双方によって共有されている。
- (6) プロジェクトの一層の効率化を図るために、PERTTの技術ユニット内・ユニット間の連携を強化することが望ましい。

#### 5-3-2 長期的提言(プロジェクト終了後)

- (1) 研究・トライアルプロットからのデータは、将来の技術開発に不可欠なものであるので、

<sup>注2</sup> 機能的参加とは外部機関によって事業の目標が設定されたあとでその目標達成の手段として行われる参加である。本プロジェクトにおいては浸食防止が直接の目標となっている。

<sup>注3</sup> 自発的参加とは外部機関から与えられるインセンティブなしに行われる住民活動であるが、外部機関はファシリテーター又は技術や資金のソースとして重要な役割を担う。

継続して蓄積・分析されることが望ましい。そのためには、C/Pの多くが、PERTT内で浸食防止事業の専門家として継続して携わることが必要である。

(2) プロジェクトによって開発されたアースダムは、ボリビアの経済状況を考えると費用が掛かり、他地域への応用は困難である。移転された技術とPERTTのこれまでの経験を基により費用の掛からないアースダムの開発を行うことが望ましい。

(3) PERTTは地方分権的な土壌浸食防止の専門機関として行政上の独立性維持に努め、プロジェクトによって供与された貴重な機器材がPERTTによる土壌浸食防止事業以外に使用されないことを確実にするべきである。

(4) 県政府はPERTTの活動に対する予算を引き続き確保するよう最大限の努力をすることが望ましい。

(5) PERTTは技術マニュアルや報告書がより多くの人から利用されるシステムをつくることが望ましい。また、移転された技術を普及していくため、県政府、持続開発計画省、大学などの関連機関との連携が強化されることが望ましい。

## 第6章 総括

### 6-1 評価事業の結論

評価作業の最終段階でポリビア側評価チームより「結論」部分の記載内容につき、文書で具体的提案があった。これを受けて、合同評価委員会は同提案とPCM手法により評価された結論部分を総合して検討を加え、以下の内容で合意した。

- (1) 合同評価チームはタリハ県にあるプロジェクト・サイト及びその周辺地区を訪問したが、同地域の土壌浸食被害及び広大な劣化地は林業、及び農業を危機的な状況に追いやっているとの非常に強い危機感をもった。

こうした状況にあつて、本件協力プロジェクトは、CCに結集された地域住民の参加を得て、地域の土壌浸食削減、植生の回復及びアグロフォレストリー技術の開発の面で非常に重要な役割を担ってきた。

- (2) プロジェクトはR/D、PDM及びPOの内容に従つておおむね順調に実施されてきた。実施期間中最も重要な問題となったのは、プロジェクト・モデル地区の土地がわずか13戸の所有する私有地である点であった。このため、モデル地区周辺(影響地区)住民のCCへの参加がプロジェクト実施上不可欠となった。これら農家によるプロジェクトへの参加を促進するため、PERTTは彼らに対して魅力的なインセンティブを提供せざるを得なくなるという事態が生じた。

また、プロジェクトの実施期間中にあつて、日本側にあつては専門家派遣や機材供与の遅延、またポリビア側にあつては予算の手当てに遅れが生じた。

こうした問題が生じたものの、プロジェクトの所期の目的はR/Dで定めた事業終了までには達成されるものと期待される。

- (3) 技術面については、浸食防止のための治山及び造林分野で多くの試験が実施された。それらのいくつかは既に良好な成果をあげており、地域住民に対して社会的なインパクトを既に及ぼしている。また残る試験については、まだ結果が現れていないものもある。一方、合同評価チームは、プロジェクトでの成果を基に非常に多くの技術マニュアル、報告書及び普及用資料がスペイン語で作成されたことを高く評価した。これら資料は、プロジェクト周辺地域にとどまらず、広くタリハ盆地全域で活用されることが期待される。

- (4) C/P機関である PERTT は技術吸収能力に優れ、プロジェクトを通じて浸食防止、造林(アグロフォレストリーを含む)及び参加手法について、格段にその能力を向上させた。こうした技術力の向上により、PERTT は今後タリハ県内での浸食防止事業をより効率的に実施することが可能となるだけでなく、国際機関との新たな技術・資金協力の交渉に際しても有利になるであろう。
- (5) 「参加型手法」は持続的開発の重要な要素(key word)であり、本件プロジェクトに組み込まれている。PERTT が導入したインセンティブは CC 会員がプロジェクトの浸食防止や造林活動に積極的に参加を促すことに極めて有効に機能した。CC 会員へのため池造成はその主要なインセンティブで、これは地域住民のニーズに正に合致するものであった。しかしながら、このインセンティブは造成費用が高価であることから他の地域への適用は容易ではない。今後、CC 活動が持続するために必要なインセンティブの代替案を広く検討する必要があるだろう。

## 6-2 教訓・団長所感

### 6-2-1 教訓

(1) 本件プロジェクトは必ずしも順風満帆で推移してきた訳ではない。特に「住民参加」を巡って事業当初には混乱がみられた。事業実施においてどのような参加が行われるべきか、また行われたかを評価する視点が明確ではなかった。この背景として、本件プロジェクトが形成された 1990 年代後半にあって日本側もボリビア側も「参加型」の導入についていわば試行錯誤の時代であったことも起因している。ボリビア側にあっては、1999 年成立した「貧困削減戦略(PRSP)」の準備及びその実施段階で「地方分権化」や「大衆参加」がドラスティックに導入された。一方、日本側も世界の援助潮流に沿って「住民参加」が協力事業の必須条件とみなされはじめた。このため、「住民参加」の意味と形態が必ずしも十分吟味されずプロジェクトに導入された嫌いは否定できない。

幸い、西川団員(社会林業分野調査団員)が第 4 章 4-3 で詳細に解説しているように、今日では「参加型」をめぐる議論は進化し、導入形態も多様であることが明確となってきた。こうしたことで、今後は「参加型開発」につき誤解や導入方法の誤りは大幅に減じていこう。

(2) 今回の評価事業の「参加型」をめぐる議論のなかで、森林自然環境分野プロジェクトの特殊性について日本側団内で検討した。この分野は、①参加型手法、②貧困削減及び、③森林保全(特に大型の土木工事を伴う浸食防止事業)を頂点とした 3 角形をいかに結びつけるかという課題がある。一般に③の要素を含むプロジェクトは、そのコストに見合う地域住民の直接的な便益につながらないため住民の関心は薄く、また住民の経験知が不足してい



ることが多い。加えて、①と②の間で「持続性」を確保するためにいかなるインセンティブを用いるか、また①と③の間でも同様のインセンティブ問題が起きる。すなわち、「持続性の課題」を2重に引き受けてしまう<sup>注4</sup>。今後、こうしたプロジェクトの要請がある場合（浸食防止プロジェクトにはこの種のケースが多かろう）、どのような「参加型」手法が適用され、どのような開発手法を導入するのか、今からその選択肢を検討しておく必要がある。

## 6-2-2 団長所感

(1) ボリビアは植民地時代以来、収奪的な産業開発を行ってきた歴史があり、その結果として鉱山公害や、森林の無秩序な伐採に起因する土壌浸食など深刻な環境問題を抱えている。後者の例として、土壌浸食の進行が最も懸念されているのがタリハ溪谷である。タリハ中央盆地面積34万haのうち、既に35%が浸食被害を受けており、また毎年200～600haの土地が浸食されているという。

過去、ドイツ技術協力公社(GTZ)や国連食料農業機関(FAO)が土壌浸食防止分野での協力を実施したが、問題は解決していない。この地域が甚大な被害を引き起こしている理由には、堆積土という土壌の性質、雨季に集中する降雨分布、過剰森林伐採、家畜の過放牧、不適切な耕作等、自然的要因及び人為的・社会的要因が複雑にからんでいる。

こうした状況下にあつて、本件プロジェクトが適性な浸食防止技術の開発を住民の参加を得て実施したことは時宜を得たものとして高く評価される。

(2) 今回の評価に際しては、プロジェクト目標に記載されている「住民参加」が拡大解釈され日本・ボリビア双方に混乱を来さないよう、まず評価対象を明確にした。それは、合同評価事業の開始当初に、ボリビア側が多大な努力を費やして独自で実施した「(プロジェクト)影響地区」まで評価の対象とすべきだと提案したことによる。これに対して日本側評価団は、評価の対象を1996年7月26日署名のR/D(マスタープラン)及び2001年3月13日署名修正PDMが規定する「プロジェクト目標」、「成果」及び「活動」に限定することを要求した。これは、PCM手法はそもそも「プロジェクト目標」の達成度を評価するためであり、その枠を外すと評価の対象が拡散し収集つかなくなると懸念したからである。協議の結果日本・ボリビア双方評価委員は、当初計画どおりの方針で合意した。

したがって、今回の評価対象事業は「プロジェクトモデル地区」であり、「(プロジェクト)影響地区」は含まない(ただし、インパクト等において参考情報を必要に応じて記載した)。

会議の冒頭にこの基準を日本・ボリビア双方で明確にしたことにより、その後の評価作

<sup>注4</sup> この「持続性の課題」の問題提起は、「技術は役に立つのか？ 開発における技術と社会。第11回 森林保全と貧困削減の関係は？」佐藤 寛著 「林業技術」N0.721(2002年4月号掲載)を参照した。

業を効率的に行うことができた。評価事業において、その対象と方法を冒頭で明確にし双方で合意を得ておくことは、その後の作業の円滑な推進を図るうえでの必須条件である。

<参考>

- ①プロジェクト目標は「浸食防止の持続的手法がエル・モンテ川及びサン・ペドロ川流域のモデル地域において住民参加により改良及び開発される」とされている(R/D及びPDM)。
- ②本プロジェクトは「住民参加」によるモデル事業の実施であるが、住民の役割は「モデル事業計画策定への参画、研修への参加、労務提供、あるいはモデル事業地の提供とする」とされた(2001年10月「運営指導調査団報告書(中間評価報告書)」p.5、「教訓及び助言」)。

(3) 事業の持続性に関し、タリハ県とPERTTについて触れる。

タリハ県はボリビアに9つある県のなかでは最小で、人口もわずか39万人(ボリビア全人口の4.7%)と少ない。そのうえ、ほとんどが山岳・高原地帯(ボリビアの分類基準によれば「溪谷地帯」)に属する。しかし、ボリビア随一の天然ガス産出県であり、県の財政のなかで掘削権収入が占める割合は約7割と大きく<sup>注5</sup>、安定している。

また、PERTTは創設後25年の歴史を有し、人材も比較的豊富である。このため従来より外国からの技術・資金協力獲得には非常に熱心であり、現在も交渉中のプロジェクトが7件ある。

他方、現在のボリビアは政治的・経済的に不安定要素を多く抱えている。1985年の「ボリビア・モデル」と言われる改革は、今日ではむしろ危機が増幅しているとの指摘がある。1999年制定のPRSPも所期の目的を達しているとはいいがたい。更にボリビア政府は環境保全政策を重視しているといわれるものの、予算や人員不足は厳しい状況にある。

そのなかにあつてPERTTによる土壌浸食防止事業は県財政が比較的安定していること、経験・人材の豊富さ、及び土壌浸食進行が深刻であることなどから今後とも継続していくものと期待される。JICAの協力による成果も県内の他地域へと普及されていくであろう。

いずれにせよ、プロジェクト終了3～4年後に改めて事後評価を行い、追加指導の要否を検討することが好ましいと考える。

最後に、限られた時間ではあつたが予定時間を超えて活発な議論を行い、日本・ボリビア双方が納得したうえで「合同評価」の名に値する報告書をまとめることができた。日本・ボリビア双方の関係者の協力に対し心より御礼申し上げたい。

<sup>注5</sup> 現地調査聴き取りによる。

## 付 属 資 料

1. 調査日程
2. 主要面談者
3. ミニッツ
4. 終了時評価調査表
5. 投入実績一覧表
6. プロジェクト運営組織図

# 1. 調査日程

2003年3月23日(日)～2003年4月12日(土)

日順	月日	曜日	時刻	官団員				評価分析団員		宿泊地
				本郷	堂園	館野	西川	廣内		
1	3月23日	日						移動(成田→)		
2	3月24日	月						移動(→サンタクルス→タリハ)	タリハ	
			16:15					英語=スペイン語 通訳合流		
3	3月25日	火						終了時評価手法説明	↓	
4	3月26日	水						質問票の配布回収(事前配布)	↓	
5	3月27日	木						住民アンケート回収(事前配布)	↓	
6	3月28日	金						PDM指標の見直し(PDMeの作成)	↓	
7	3月29日	土					移動(成田→)	仮評価表作成、協議議事録案の作成	↓	
8	3月30日	日	16:15	タリハ着					↓	
			16:15	英語=スペイン語 通訳終了						
			18:00	専門家との打合せ						
			18:00	英語=日本語 通訳合流						
9	3月31日	月	9:30	タリハ県庁表敬、タリハ土地復旧実施計画事務所(PERTT)表敬					↓	
			14:30	修了時評価の説明、合同評価団打合せ						
10	4月1日	火	8:30	プロジェクト活動プレゼンテーション					↓	
			14:30	カウンターパート(C/P)インタビュー						
11	4月2日	水	8:30	専門家、C/Pインタビュー					↓	
			14:30	分野別評価協議						
12	4月3日	木	8:00	現地調査(モンテ・セントロ、モンテ・セルカド、サン・ベドロ)					↓	
13	4月4日	金	8:30	合同評価協議					↓	
			14:30	ミニッツ(M/M)ドラフト作成						
14	4月5日	土	14:30	調査結果取りまとめ(合同評価協議)					↓	
15	4月6日	日	16:15	JICA ボリビア事務所三田村職員タリハ着					↓	
			20:00	M/Mドラフト日本送付						
16	4月7日	月 (祝)	5:00	M/Mドラフト日本回答	移動(タリハ→)				↓	
			9:00	M/Mドラフト修正						
17	4月8日	火	8:30	合同評価協議	移動				↓	
18	4月9日	水	9:00	合同評価協議、M/M署名	移動				ラパス	
			16:30	移動(タリハ発)	(→成田					
			17:30	移動(ラパス着)	→福岡)					
19	4月10日	木	9:00	持続開発省報告					機内	
			10:00	在ボリビア日本国大使館報告						
			12:00	JICA ボリビア事務所報告						
			14:30	ラパス発						
20	4月11日	金		移動					機内	
21	4月12日	土		移動(→成田)						

## 2. 主要面談者

### (1) ボリビア側評価団

Ing. Luis Arandia M	ファン・ミサエル・サラチヨ自治大学(タリハ)教授
Ing. Eysin Arutunduaga	タリハ県庁 天然資源部部長
Ing. Winsor Suarea	タリハ県庁 天然資源部職員
Ing. Pedro Brozovich	浸食コントロール・造林コンサルタント

### (2) タリハ県土地復旧実施計画事務所 (PERTT)

Ing. Jaime Lino Pantoja Romero	所 長
--------------------------------	-----

### (3) タリハ県知事

Ing. Paul Castellanos	知 事
-----------------------	-----

### (4) 在ボリビア日本国大使館

山本 哲史	参事官
小野 孝幸	二等書記官

### (5) JICA ボリビア事務所

永井 和夫	所 長
三田村 達宏	所 員

### (6) JICA 専門家

佐藤 敏雄	チーフアドバイザー
三谷 修司	浸食防止
塩水流 道隆	住民造林
清水 正	社会林業
神谷 房康	業務調整

MINUTES OF THE JOINT EVALUATION  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE AFFORESTATION AND EROSION CONTROL PROJECT  
IN THE VALLEY OF TARIJA

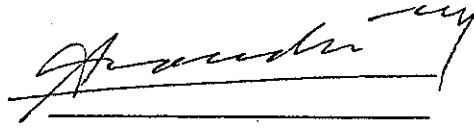
The Japanese Evaluation Team, organised by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Yutaka HONGO, visited the Republic of Bolivia from March 24, 2003, and together with the Bolivian Evaluation Team, headed by Mr. Luis ARANDIA M., formulated the Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), for the purpose of evaluating the achievement of the Japanese Technical Cooperation for the Afforestation and Erosion Control Project in the Republic of Bolivia (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of a series of surveys and discussions, the Team agreed to forward to Japanese and Bolivian Governments the report of the evaluation, which is referred to in the summary report of the final evaluation, attached hereto.

Tarija, April 9, 2003




Mr. Yutaka HONGO  
Leader  
Japanese Evaluation Team



Mr. Luis ARANDIA M.  
Leader  
Bolivian Evaluation Team

Witnessed by



Mr. Paul CASTELLANOS M.  
Governor  
Tarija Prefecture  
The Republic of Bolivia

SUMMARY REPORT OF THE FINAL EVALUATION  
ON  
THE AFFORESTATION AND EROSION CONTROL PROJECT  
IN THE VALLEY OF TARIJA

## 1. INTRODUCTION

Based upon the Record of Discussions signed on 14th April, 1998 (hereinafter referred to as "the R/D"), the Government of Japan and the Government of the Republic of Bolivia have been implementing the Project since 1st October, 1998. The implementing agency is Executive Programme of Rehabilitation of Lands in the Prefecture of Tarija / Programa Ejecutivo de Rehabilitación de Tierras en el Departamento de Tarija (hereinafter referred to as "PERTT"). The Project is scheduled to be implemented for five (5) years and is to be completed on 30th September, 2003.

In order to conduct the final evaluation precisely and efficiently, the Team has examined Project Design Matrix (PDM). This is the summary of the evaluation results.

## 2. MEMBERS OF THE JOINT EVALUATION TEAM

### 2-1. The Japanese Evaluation Team

Mr. Yutaka HONGO / Leader

Senior Advisor on Development Planning,  
Institute for International Cooperation,  
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Mr. Riichiro DOZONO / Erosion Control/Participatory Afforestation

Sector Chief,  
International Forestry Cooperation Office,  
Forestry Agency,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

Dr. Yoshiaki NISHIKAWA / Social Forestry/ Participatory Afforestation

Associate Professor,  
Faculty of Economics,  
KURUME University

Handwritten signature and initials in black ink, located on the right side of the page. The signature appears to be 'Yutaka Hongo' and there are some initials above it.

Mr. Tsuyoshi TATENO/ Planning Management  
Project Officer,  
Forestry and Natural Environment Division,  
Forestry and Natural Environment Department,  
JICA

Ms. Yasuyo HIROUCHI / Evaluation Analysis  
Permanent Expert,  
International Development Associates Ltd.

## **2-2. The Bolivian Evaluation Team**

Mr. Luis ARANDIA M.  
Professor,  
Faculty of Science of Agriculture and Forestry,  
University of Juan Misael Saracho

Mr. Pedro BROZOVICH F.  
Private Consultant of Erosion Control and Afforestation

Mr. Eysin ARTUNDUAGA  
Chief,  
Unit of Natural Resources,  
Government of Tarija Prefecture

Mr. Winsor SUAREZ  
Staff,  
Unit of Natural Resources,  
Government of Tarija Prefecture

## **3. OBJECTIVES OF THE EVALUATION**

Objectives of the evaluation are to conduct final evaluation of the Project from the viewpoints of the five evaluation criteria (i.e. Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability), and to make recommendations and suggestions concerning the measures to be taken for the rest of the Project period and after the termination of the Project period.



## 4. METHODOLOGY OF EVALUATION

### 4-1. Survey Method

The Project was evaluated jointly by the Japanese and Bolivian sides. The Team visited the Project sites and had a series of interviews from Japanese long-term experts, Bolivian counterparts and important parties related to the Project.

Before starting the evaluation, the Team has reviewed and improved some of the Objectively Verifiable Indicators of the current PDM for the purpose of the evaluation, and then has prepared a PDM for evaluation (PDM<sub>e</sub>), in which the improved parts are shown as underlined (Annex 1).

### 4-2. Criteria of the Evaluation

The evaluation was conducted from the viewpoints of five evaluation criteria as shown below:

#### (1) Relevance

Relevance was analyzed to evaluate the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policies of the Bolivian Government and needs of the beneficiaries. The logical relationship among the components of the PDM<sub>e</sub> was also analyzed.

#### (2) Effectiveness

Effectiveness was analyzed to evaluate the extent to which the Project Purpose in the PDM<sub>e</sub> has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the Outputs produced by the Project.

#### (3) Efficiency

Efficiency was analyzed with the emphasis on the relationship between the Outputs and the Inputs shown in the PDM<sub>e</sub> in terms of timing, quality and quantity.

#### (4) Impact

Impact was analyzed to assess intended and unintended, direct and indirect positive and negative changes as a result of the Project. Impact of the Project at the Overall Goal level was also assessed, as the intended positive change.

#### (5) Sustainability

Sustainability was analyzed in institutional, financial, technical, and social aspects by examining the extent to which the achievement of the Project would be sustained or expanded after the Project is completed.

### 5. RESULTS OF EVALUATION

#### 5-1. Accomplishment of the Project

Accomplishment of the Project Purpose, Outputs and Inputs are shown in Accomplishment Grid (ANNEX2). Achievement of Activities is shown in Achievement Chart (ANNEX3).

#### 5-2. Conclusion of Five Evaluation Criteria (ANNEX4)

##### (1) Relevance

Erosion control is one of the most important issues in Tarija Prefecture and the technical needs of PERTT and the environmental needs of the local people are high. It is considered the Project is highly relevant.

##### (2) Effectiveness

It is expected that all the Outputs will be achieved by the end of the Project. These Outputs will contribute to development and improvement of sustainable methods of erosion control. The Project is considered effective

##### (3) Efficiency

It is considered that the level of efficiency is medium. As for Japanese side, the Project Coordinator held the position of the first long-term expert in the field of Social Forestry concurrently. In addition, dispatch of the first and full-time expert was delayed by one year. As for Bolivian side, the disbursement of the necessary expenses was delayed sometimes due to a budget constraint of PERTT. Three of the Counterpart Personnel (C/P) were temporarily dismissed. All the C/P have other duties than the Project so that they have not been able to concentrate on the Project activities. These factors have affected the efficiency of the Project.

##### (4) Impact

It is considered that the impact is high. The techniques improved and developed through the Project have contributed to increase in the technical capacity of PERTT. Local people have become more aware of the importance of erosion control through participation of the Committee of Conservationists (CC) organized by the Project, technical trainings, awareness

activities, etc. Furthermore, the Project represents the first major assistance in the area, which has mitigated a sense of alienation among the local people and has led to their empowerment.

#### (5) Sustainability

Activities of PERTT have the legal and policy supports. Technical capacity of PERTT has been raised sufficiently. Therefore, achievements of the Project are expected to be sustained by PERTT if the budget from the prefectural government is continuously secured. As for CCs, there are indications that they would be sustainable, however, at present, the incentives for participation are external for them. In order to promote their sustainability, improvement of incentive measures are necessary.

## 6. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

### 6-1. Conclusion

- (1) The Team has visited the Project sites and its vicinity in Tarija Prefecture and was very impressed with the damage from soil erosion and the vast degraded land in critical situation for forestry and agriculture in the region. All of the Team members agreed that the Project had played, together with local people who have been organized into the CCs, an extremely important role to reduce soil erosion, to recover vegetation and to develop agroforestry techniques.
- (2) In general, the activities of the Project have been carried out successfully in accordance with the contents of the R/D, PDM, and PO (Plan of Operations). The most critical problem of the Project during the implementation was the landownership of the Model Areas, which are privately owned by only 13 farmers. Since the number of farmers in the Model Areas was limited, other farmers living and/ or owning the lands near the Model Areas ("Affected Areas") were asked to participate in the CCs. Consequently, in order to motivate them to participate in the Project activities in the Model Areas, it was indispensable for PERTT to offer attractive incentives. The Team also found some delays in operation such as dispatch of Japanese expert, provision of machinery, and allocation of Bolivian local budget. However, it is expected the Project will achieve the Project Purpose by the end of the Project.
- (3) Technically, a lot of experiments of civil engineering and afforestation for erosion control have been conducted. Some of them have already demonstrated promising results, which have caused positive social impacts on local people, and others are under observation. Significant number of technical manuals, reports and extension materials has been prepared in Spanish based on the experiences of the Project. The Team highly appreciated their values. They are expected to be

utilized widely in the Tarija Valley

- (4) The Project has also improved considerably the technical capacity of the C/P of PERTT, who had sufficient basis to absorb the techniques of erosion control, afforestation, including agroforestry, and participatory methods, which were introduced by the Project. It is expected that the strengthened PERTT would be able to conduct erosion control works more efficiently in Tarija Prefecture and to negotiate with international organizations for new financial and technical cooperation projects better.
- (5) "Participatory methods" is a key word for sustainable development and is integrated into the Project. The incentives adopted by PERTT are quite effective to urge active participation of CC members in erosion control and afforestation activities of the Project. Construction of a reservoir for each CC member by PERTT was a major incentive and this exactly responded to the needs of community people. However, this incentive is considered not easily applicable to other areas because of the high cost of construction. Creation of alternative incentives will be necessary for sustainable CC activities.

## 6-2.Recommendation

### (1) Before the Completion of the Project

1. It is recommended that the Project continue improving and developing technologies in accordance with the PO.
2. It is indispensable that C/P spare their time for the Project activities as much as possible in the remaining period when the results of the activities are to be summarized.
3. The sustainability of the model facilities and the research and trial plots might not be certain because they are located in the private land. It is recommended that PERTT take measures to secure the sustainability, including conclusion of agreements with CCs, and continue to support CCs in management of those facilities and plots.
4. The Social Forestry Units of PERTT and the corresponding Japanese expert need to clarify the type of local participation employed in this Project. It is observed that participation in this Project is functional<sup>1</sup> and material incentive-driven and not self-mobilized<sup>2</sup> one. In order for the CCs to be sustainable organizations for collective activities, appropriate balance of these different types of participation need to be sought.

---

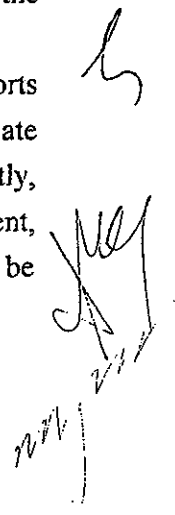
<sup>1</sup> Functional participation is participation used by external agents as a means to achieve the Project Purpose after it was already decided. In the case of this Project, development of erosion control methods is the purpose.

<sup>2</sup> Self-mobilized participation is activities of the people without incentives from outside agents although the latter has important role as a facilitator and technical/financial source.

5. Through the establishment of the CCs in the Project Areas, community people have been encouraged to participate in the erosion control activities. However, some of the CC members consider CCs as a part of the Project and not their own. In other words, function and benefits of the CCs are not clearly perceived by all the members yet. Sustainable participation by the members may need a creation of incentives within their community before the end of the Project. This view is shared both by the CCs and PERTT.
6. It is recommended that the coordination within and among the Technical Units of PERTT be strengthened for more efficient implementation of the Project.

(2) After the Completion of the Project

1. It is recommended that data from the research and trial plots be continuously accumulated and analyzed, as it is indispensable for further technological development. For this purpose, it is essential that the majority of the C/P remain with PERTT as experts in erosion control activities.
2. The models of earth dam constructed by the Project are still costly in view of the economic situation in Bolivia, and therefore are difficult to be applied in other areas. It is recommended that PERTT further develop less expensive models based on the transferred techniques as well as their previous experiences.
3. It is recommended that PERTT, as decentralized and specialized institution for erosion control, maintain its administrative independence and make sure the valuable equipment and machinery provided through the Project for erosion control should not be used for any other purposes but their own erosion control activities.
4. It is recommended that the prefectural government make the best effort to secure the budget for the activities of PERTT continuously.
5. It is recommended that PERTT establish a system that technical manuals and reports can be utilized by more people. It is also recommended that, in order to disseminate the transferred technologies to other areas more effectively and efficiently, coordination with other relevant organizations, including the prefectural government, Ministry of Sustainable Development and Planning, and universities, be strengthened.

Handwritten signature and initials in the right margin, including a large 'h' and a signature that appears to be 'Mey'.

Annex 1: PDM for Evaluation (PDMe) for the Afforestation and Erosion Control Project in the Valley of Tarija

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p><b>Overall Goals</b></p> <p>1. To reduce soil erosion at the Model Areas in the basins of El Monte and San Pedro.</p> <p>2. To practice those methods that will have been improved and developed through the Project activities in the vicinity<sup>1</sup> of Tarija Prefecture.</p>	<p>1. The erosion area decreased and agricultural and forestry production increased.</p> <p>2. The erosion control activities implemented based on the technical manuals and guidelines developed by the Project with people's participation.</p>	<p>1. Statistics.</p> <p>2. Record of activities of PERTT.</p>	<p>- There will be no change in the Bolivian Government policies on erosion control</p> <p>- PERTT will not be dissolved through the administrative reform of the Government of Bolivia</p>
<p><b>Project Purpose</b></p> <p>Sustainable methods of erosion control will be improved and developed by the people's participation at the Model Areas in the basins of El Monte and San Pedro.</p>	<p>1. Certain reduction of soil erosion at the Model Areas observed.</p> <p>2. Implementation guidelines on the erosion control prepared.</p> <p>3. Capacity of PERTT in implementing erosion control activities by themselves improved.</p>	<p>1. Technical report.</p> <p>2. Implementation guidelines.</p> <p>3. Record of activities of PERTT.</p>	<p>- The natural conditions such as wind, temperature and precipitation will not deviate from the normal level.</p> <p>- The Bolivian counterpart will continue working in the PERTT.</p>
<p><b>Outputs</b></p> <p>1. The Project will be carried out and managed properly.</p> <p>2. Techniques of forest civil engineering for erosion control<sup>2</sup> will be improved or developed through implementing the model works.</p> <p>3. Techniques of afforestation<sup>3</sup> for erosion control will be improved or developed through implementing the model works.</p> <p>4. Participatory methods for erosion control works will be improved.</p> <p>5. An Action Plan for extension of erosion control works in the vicinity will be prepared.</p>	<p>1a. Management system of the Project established.</p> <p>2a. Soil erosion at the Model Work sites reduced.</p> <p>2b. Vegetative cover at the Model Work sites increased.</p> <p>2c. No. &amp; kinds of model infrastructure constructed.</p> <p>2d. No. &amp; kinds of technical manuals / reports, extension manuals, materials prepared.</p> <p><u>2e. No. &amp; kinds of training courses &amp; no. of participants.</u></p> <p>3a. No. &amp; kinds of research plots established and survival rate</p> <p>3b. No. &amp; kinds of trial plots established.</p> <p>3c. No. &amp; kinds of training courses &amp; no. of participants.</p> <p>3d. No. &amp; kinds of technical manuals / reports, extension manuals, materials prepared.</p> <p>4a. Awareness manuals and materials prepared.</p> <p>4b. Guidelines for implementing erosion control works with people's participation prepared.</p> <p><u>4c. No. of people who participate in CC and their degree of participation.</u></p> <p>5a. 5-year Implementation Programmes for Model Areas</p> <p>5b. Manual for planning prepared.</p> <p>5c. Action Plan prepared.</p>	<p>1a. Project report.</p> <p>2a-2c: Technical reports, interviews with the counterpart personnel and the experts.</p> <p>2d. Manuals, reports, materials.</p> <p>3a-3c: Technical reports, interviews with the counterpart personnel and the experts.</p> <p>3d. Manuals, reports, materials.</p> <p>4a: Manuals and materials.</p> <p>4b: Guidelines.</p> <p>4c: Technical reports, interviews with the counterpart personnel and the experts.</p> <p>5a: Implementation Programme</p> <p>5b: Manual.</p> <p>5c: Action Plan.</p>	

<sup>1</sup> Vicinity means any area outside the Model Areas.

<sup>2</sup> Techniques of forest civil engineering include study, planning design and construction.

<sup>3</sup> Techniques of afforestation means techniques of silviculture and agroforestry (that includes silvopastoral)

Annex 1: PDM for Evaluation (PDMe) for the Afforestation and Erosion Control Project in the Valley of Tarija

Activities	Inputs	
<p>&lt;1: Project Management&gt;</p>		
<p>1-1 Establish the project management system.</p>	<p>Japanese side:</p>	<p>1. The natural conditions such as wind, temperature and precipitation will not deviate from the normal level.</p>
<p>&lt;2: Forest Civil Engineering Techniques&gt;</p>	<p>1. Experts</p>	<p>2. The Bolivian counterpart will continue working in the PERTT.</p>
<p>2-1 Conduct survey on the actual situation of the Model Areas.</p>	<p>(1) Long-term experts on the following fields: Chief Advisor, Coordinator, Participatory Afforestation, Erosion Control, and Social Forestry.</p>	<p>Pre-conditions:</p>
<p>2-2 Formulate Annual Plan for each of the Model Area in consultation with the local people (i.e. the Committees of Conservationists: CC)</p>	<p>Note: The Chief Advisor and Coordinator may serve concurrently as one of the sectoral experts.</p>	<p>1. The local people do not object to the Project.</p>
<p>2-3 Design the model infrastructure.</p>	<p>(2) Short-term experts on the following fields: Agroforestry, Forest Machinery and other related fields necessary for the Project upon which both sides agree).</p>	
<p>2-4 Implement technical training for the local participants.</p>	<p>2. Bolivian Counterpart Training in Japan</p>	
<p>2-5 Construct the model infrastructure.</p>	<p>3. Equipment</p>	
<p>2-6 Prepare and improve technical manuals and / or reports.</p>	<p>(1) Machinery, equipment and their spare parts for the following fields: Participatory Afforestation, Erosion Control, Social Forestry and other related fields necessary for the Project upon which both sides agree.</p>	
<p>2-7 Prepare and improve extension manuals and materials for extension of the relevant techniques to the local people</p>	<p>(2) Vehicles and their spare parts</p>	
<p>&lt;3: Afforestation Techniques&gt;</p>	<p>Note: Short-term experts will be dispatched when necessary</p>	
<p>3-1 Conduct survey on the existing planted plots.</p>	<p>Bolivian side:</p>	
<p>3-2 Formulate Annual Plan for each of the Model Area in consultation with CC.</p>	<p>1. Counterpart and Administrative Personnel</p>	
<p>3-3 Implement technical training for the local participants.</p>	<p>(1) Project Director</p>	
<p>3-4 Establish research plots for silviculture.</p>	<p>(2) Project Manager</p>	
<p>3-5 Establish trial plots for silviculture.</p>	<p>(3) Counterpart personnel in the following fields: Project Planning, Participatory Afforestation, Erosion Control, Social Forestry and other related fields necessary for the Project upon which both sides agree.</p>	
<p>3-6 Establish trial plots for agroforestry.</p>	<p>(4) Administrative personnel: secretaries, typists, drivers, staff for machinery operation and maintenance and other support staff mutually agreed upon, as necessary.</p>	
<p>3-7 Prepare and improve technical manuals and /or reports.</p>	<p>2. Local expenses.</p>	
<p>3-8 Prepare and improve extension manuals and materials for extension of the relevant techniques to the local people.</p>	<p>3. Land, buildings and facilities.</p>	
<p>&lt;4: Participatory Methods&gt;</p>	<p>(1) Land for the Model Works</p>	
<p>4-1 Conduct survey of the actual situation of the communities.</p>	<p>(2) Expert Room</p>	
<p>4-2 Organize the local people who would participate in the model works into CCs and give administrative training to them.</p>	<p>(3) Other facilities mutually agreed upon, as necessary.</p>	
<p>4-3 Formulate an Annual Plan in consultation with CC.</p>		
<p>4-4 Coordinate technical training for the local people who would participate in the Model Works in collaboration with the CC.</p>		
<p>4-5 Raise awareness of the local people in the Project activities.</p>		
<p>4-6 Organize study tours for the local people annually.</p>		
<p>4-7 Prepare guidelines for implementation of erosion control work with people's participation.</p>		
<p>&lt;5: Planning Methods&gt;</p>		
<p>5-1 Formulate a 5-year Implementation Programme (1998-2003) for each of the Model Area in consultation with CC.</p>		
<p>5-2 Formulate an Action Plan, which includes outputs of the Project, for extension of erosion control works in the vicinities of the Model Areas.</p>		

Annex 2: Accomplishment Grid for the Final Evaluation

PCM code	Indicators as per PDME	Sources	Methods	Results (as of March 31, 2003)
Overall Goal	1. Erosion area decreased and agricultural and forestry production increased.	Statistics	Review of the documents	Erosion area has decreased by constructing check dams, etc. Production of some crops have already increased to some extent by introducing agroforestry.
	2. The erosion control activities implemented based on the technical manuals and guidelines developed by the Project with people's participation	Report of activities of PERTT	-do-	In the fields of erosion control, 75 trenches and 48 check dams have been constructed with participation of 17 and 3 households respectively in the so-called "Affected Areas" (the lands owned by the local people who participate in the Model Works in the Model Areas).
Project Purpose	1. Certain reduction of soil erosion at the Model Areas observed.	Technical report	-do-	Topsoil flow has been reduced by 5.95m <sup>3</sup> in total through constructing 92 check dams; 1.37 m <sup>3</sup> in total through constructing 3 gabion dams. The volume of reduction by earth dams has not been surveyed yet.
	2. Implementation guidelines on the erosion control prepared.	Implementation guidelines	-do-	A draft is being prepared organizing various manuals. It is expected that the guidelines will be finalized by the end of the Project.
	3. Capacity of PERTT in implementing erosion control activities by themselves improved.	Record of activities of PERTT	-do-	PERTT has improved capacity to carry out erosion control activities by themselves.
Output 1	1.a Management system of the Project established	J/E, C/P, project report	Interview, review of the report	The Project has been managed based on the PDM and the PO. Four (4) monitoring reports have been submitted to JICA. JICA experts and PERTT counterpart personnel hold weekly meetings to discuss the Project.
Output 2	2.a Soil erosion at the Model Work sites reduced.	Technical reports, J/E, C/P	Interview, review of the reports	Topsoil flow has been reduced by 5.95m <sup>3</sup> in total through constructing 92 check dams; 1.37 m <sup>3</sup> in total through constructing 3 gabion dams. The volume of reduction by earth dams has not been surveyed yet.
	2.b Vegetative cover at the Model Work sites increased	-do-	-do-	It has been observed that the vegetative cover was increased to some extent in the areas where trenches were constructed
	2.c No. & kinds of model infrastructure constructed.	-do-	-do-	Four (4) kinds of erosion control facilities were constructed at 27 sites: 1) three (3) earth dams; 2) three (3) gabion dams; 3) 92 check dams; and 4) 1,025 trenches.
	2.d No. & kinds of technical manuals/ reports, extension manuals, materials prepared.	Manuals, reports, and materials	Review of the documents	<p>1) <u>Technical manuals</u>: Six (6) kinds of manuals have been prepared: 1) "Implementation of survey and design"; 2) "Preparation of map, utilizing GPS and AutoCAD"; 3) "Design and construction of earth dam"; 4) "Planning and implementation of check dam"; 5) "Planning and implementation of gabion dam"; and 6) "Planning and implementation of trench".</p> <p>2) <u>Technical reports</u>: Two (2) kinds of reports have been prepared: 1) "Calculation of stability of gabion dam" and 2) "Adaptation of sand bag to check dams". It is expected that one more report on "Construction and evaluation of check dam with soil concrete" will be prepared by the end of the Project.</p> <p>3) <u>Register</u>: One (1) kind of register for construction of reservoir has been prepared.</p> <p>4) <u>Extension</u>: Six (6) kinds of pamphlets on check dam and trench have been prepared for extension to the local people.</p>



**Annex 2: Accomplishment Grid for the Final Evaluation**

PCM code	Indicators as per PDME	Sources	Methods	Results (as of March 31, 2003)																
	2.e No. & kinds of training courses & no. of participants.	Technical reports, J/E, C/P	Interview, review of the reports	Field training and seminars have been conducted 24 times in total on erosion control.  Table1: Training courses on erosion control <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Training</th> <th>Seminar</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosion control</td> <td>12 times (232 trainees)</td> <td>12 times</td> <td>24 times</td> </tr> </tbody> </table>		Training	Seminar	Total	Erosion control	12 times (232 trainees)	12 times	24 times								
	Training	Seminar	Total																	
Erosion control	12 times (232 trainees)	12 times	24 times																	
Output 3	3.a No. & kinds of research plots established and survival rate	-do-	-do-	Eight (8) kinds of research plots have been established at 48 sites. Survival rates are between 40~80%. Research on long trench planting at Monte Centro was terminated in 2002 after the survey since the survival rate was extremely low.																
	3.b No. & kinds of trial plots established.	-do-	-do-	1) <u>Afforestation</u> : Fifty-eight (58) trial plots have been established, using 25 species (36.6 ha in total). 2) <u>Fences</u> : Fences are established at 8 sites (115.2 ha, 12,355m in total) . 3) <u>Agroforestry</u> : A model farmer has been selected for an each Model Area (3 farmers in total). Eleven (11) kinds of trial plots have been established at the lands of the model farmers (11.8 ha in total) . They are the plots for 1) topographic survey; 2) terracing ; 3) water canal; 4) sub-soil; 5) introduction of improved species; 6) rotation of crops; 7) use of agriculture waste; 8) fruit trees; 9) windbreak; 10) live fences; and 11) pisciculture.																
	3.c No. & kinds of training courses & no. of participants.	-do-	-do-	Field training and seminars have been conducted 41 times in total on participatory afforestation and agroforestry.  Table2: Training courses on afforestation and agroforestry <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Training</th> <th>Seminar</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Afforestation</td> <td>9 times (173 trainees)</td> <td>12 times</td> <td>21 times</td> </tr> <tr> <td>Agroforestry</td> <td>12 times (303 trainees)</td> <td>8 times</td> <td>20 times</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>21 times (576 trainees)</td> <td>20 times</td> <td>41 times</td> </tr> </tbody> </table>		Training	Seminar	Total	Afforestation	9 times (173 trainees)	12 times	21 times	Agroforestry	12 times (303 trainees)	8 times	20 times	Total	21 times (576 trainees)	20 times	41 times
	Training	Seminar	Total																	
Afforestation	9 times (173 trainees)	12 times	21 times																	
Agroforestry	12 times (303 trainees)	8 times	20 times																	
Total	21 times (576 trainees)	20 times	41 times																	
	3.d No. & kinds of technical manuals/ reports, extension manuals, materials prepared.	Manuals, reports, and materials	Review of the documents	Afforestation: 1) <u>Technical manual</u> : One (1) manual has been prepared on "Vegetation survey". 2) <u>Technical report</u> : Four (4) reports have been prepared on 1) "Survey on natural regeneration at Rencho Norte"; 2) "Survey on Tucmilla plantations"; 3) "Survey on Obraje plantations"; and 4) "Introduction of exotic species (i.e. <i>pinus spp.</i> )". It is planned that two more reports on "Survey on research plots" and "Test of direct sowing" will be prepared by the end of the Project. 3) <u>Extension</u> : One (1) kind of pamphlet and 1 video on afforestation have been prepared Agroforestry: 4) <u>Extension</u> : One (1) kind of general pamphlet and 3 kinds of extension materials (on agroforestry, pisciculture, and apiculture) have been prepared.																

*Handwritten signatures and initials on the right margin of the table.*

**Annex 2: Accomplishment Grid for the Final Evaluation**

PCM code	Indicators as per PDME	Sources	Methods	Results (as of March 31, 2003)																			
Output 4	4.a Awareness manuals and materials prepared	Manuals and materials	-do-	Five (5) kinds of awareness manuals, 4 kinds of awareness materials, and three kinds of public relations materials have been prepared.																			
	4.b Guidelines for implementing erosion control works with people's participation prepared.	Guidelines	-do-	Data and information necessary for guidelines have been collected and a draft is being prepared. It is expected that the guidelines will be prepared by the end of the Project.																			
	4.c No. of local people who participate in CC and their degree of participation	Technical reports	-do-	<p>PERTT had organized a CC for each Model Area prior to the start of the Project. All the Model Areas are privately owned by 13 people. Since the number of people in the Model Areas was limited, people living and/ or owning the lands near the Model Areas ("Affected Areas") had been also asked to participate in the CC. Current composition of the CCs is as follows.</p> <p>Table 3 : Composition of CCs</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>No. of families from Model Areas</th> <th>No. of families from Affected Areas</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San Pedro</td> <td>3</td> <td>26</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Monte Cercado</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Monte Centro</td> <td>3</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>59</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> <p>In the beginning, the people from the Affected Areas were not motivated to participate in the Model Works in the Model Areas, which would benefit the lands of the others. In order to give incentives to them, PERTT took up erosion control works in the Affected Areas. Since the incentives became clear, the people from the Affected Areas have begun to participate actively in the Model Works.</p>		No. of families from Model Areas	No. of families from Affected Areas	Total	San Pedro	3	26	29	Monte Cercado	7	15	22	Monte Centro	3	18	21	Total	13	59
	No. of families from Model Areas	No. of families from Affected Areas	Total																				
San Pedro	3	26	29																				
Monte Cercado	7	15	22																				
Monte Centro	3	18	21																				
Total	13	59	72																				
Output 5	5a. 5-year Implementation Programmes for Model Areas	Implementation Programme	-do-	A 5-year implementation Programme has been formulated for each Model Area.																			
	5.b Manual for planning prepared.	Manual	-do-	Manual for planning has been prepared, which has been incorporated in the Action Plan.																			
	5.c Action Plan prepared.	Action Plan	-do-	Action Plans have been prepared for the micro-watersheds of Tomatas Grande and Tucmilla.																			

*Handwritten signatures and initials on the right margin of the page.*

**Annex 2: Accomplishment Grid for the Final Evaluation**

Items	Plan as per PDME	Sources	Methods	Results (as of March 31, 2003)														
Input	<p><b>(1) Japanese side</b></p> <p>1. Experts</p> <p>1) Long-term experts on the following fields: Chief Advisor, Coordinator, Participatory Afforestation, Erosion Control, and Social Forestry.</p> <p>Note: The Chief Advisor and Coordinator may serve concurrently as one of the sectoral experts.</p> <p>2) Short-term experts on the following fields: Agroforestry, Forest Machinery and other related fields necessary for the Project upon which both sides agree).</p>	Project reports	Review of the reports	<p>1) <u>Long-term experts</u>: In total, nine (9) experts have been dispatched in the following fields: Chief Advisor (2 persons); Erosion Control (2 persons); Participatory Afforestation (2 persons); Social Forestry (1 person); Social Forestry/Coordinator (1 person); and Coordinator (1 person).</p> <p>2) <u>Short-term experts</u>: In total, eleven (11) experts have been dispatched in the following fields: Installation of Control of Erosion (1 person); Study of Vegetation for Monitoring (1 person); Study of the Volume of Flowing, Earth and Sand Effluence (2 persons); Design and Construction of Earth Dam (1 person); Afforestation and Forest Ecology (1 person); Design of Dam for Erosion Control (1 person); Study on Social Forestry (1 person); Watershed Management Plan (2 persons); and Study on Resistance of Earth Dam (1 person). It is planned that one more expert will be dispatched by the end of the Project.</p> <p>Table 4: Dispatch of short-term experts by the Japanese fiscal year (April-March)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Persons</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>(1)*</td> </tr> </tbody> </table> <p>*=plan</p>	Year	98	99	00	01	02	03	Persons	1	3	1	3	3	(1)*
Year	98	99	00	01	02	03												
Persons	1	3	1	3	3	(1)*												
	2. Bolivian Counterpart Training in Japan	-do-	-do-	<p>In total, fourteen (14) counterpart personnel have been trained in Japan in the following fields: Afforestation and Project Management (1 person); Afforestation and Erosion Control (4 persons); Conservation of Forest Soils (1 person); Erosion Control (1 person); Extension (1 person); and Agroforestry (1 person). It is planned that one more person will be sent for training in Japan by the end of the Project.</p> <p>Table 5: C/P training by the Japanese fiscal year (April-March)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Persons</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>(1)*</td> </tr> </tbody> </table> <p>*=plan</p>	Year	98	99	00	01	02	03	Persons	3	3	3	3	2	(1)*
Year	98	99	00	01	02	03												
Persons	3	3	3	3	2	(1)*												
	<p>3. Equipment</p> <p>1) Machinery, equipment and their spare parts for the following fields: Participatory Afforestation, Erosion Control, Social Forestry and other related fields necessary for the Project upon which both sides agree.</p> <p>2) Vehicles and their spare parts</p>	-do-	-do-	<p>The machinery and equipment worth approximately 167.458 million yen in total have been provided, including bulldozers, front loaders, dump trucks, tractors, hydraulic excavators, etc..</p> <p>Table 6: Provision of equipment and machinery by the Japanese fiscal year (April-March)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yen</td> <td>110,470</td> <td>33,999</td> <td>5,900</td> <td>11,655</td> <td>5,424</td> <td>(0)*</td> </tr> </tbody> </table> <p>(in thousand yen)</p>	Year	98	99	00	01	02	03	Yen	110,470	33,999	5,900	11,655	5,424	(0)*
Year	98	99	00	01	02	03												
Yen	110,470	33,999	5,900	11,655	5,424	(0)*												
	4. Others	-do-	-do-	<p>Approximately 58.751 million Japanese yen have been disbursed as local costs.</p> <p>Table 7: Provision of local costs by the Japanese fiscal year (April-March)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yen</td> <td>14,697</td> <td>16,697</td> <td>8,368</td> <td>9,006</td> <td>9,683</td> </tr> </tbody> </table> <p>(in thousand yen)</p>	Year	98	99	00	01	02	Yen	14,697	16,697	8,368	9,006	9,683		
Year	98	99	00	01	02													
Yen	14,697	16,697	8,368	9,006	9,683													

### Annex 3: Achievement Chart

Grade: A =completed, B=almost completed, C=partly completed, D=not started yet

PCM Code	Activities	Target	Responsible Persons	Progress		Comments
				as of Mar. 2003	by Sep. 2003	
<b>Output 1</b>						
Activity 1.1	Establish the Project management system		Robert Claire	A	A	
1.1.1	Prepare general plan of operation and monitoring	General plan (including diagram and table)	-do-	A	A	
1.1.2	Organize regular meeting among PERTT and the experts	Progress, problems and solutions discussed	-do-	A	A	A meeting is organized every week.
1.1.3	Collect data for monitoring	Tabulated data	-do-	A	A	Data have been collected by each technical field.
1.1.4	Prepare monitoring report	Monitoring report	-do-	B	B	Some monitoring reports were not prepared in the beginning.
<b>Output 2</b>			J/E: Mitani			
Activity 2.1	Conduct survey on the actual situation of the Model Areas	Technical reports	Celso Sivila	A	A	Weather data for the past 4 years have been summarized in a report.
2.2	Formulate Annual Plan for each of the Model Area	Annual Plan	Celso Sivila, Jorge Paita, Ramiro Flores	A	A	
2.3	Design the model infrastructure	Design of model infrastructure	Celso Sivila Jorge Paita	B	A	It is planned that a few more kinds of infrastructure will be designed by the end of the Project.
2.4	Implement technical training for the local people	Training courses	Celso Sivila Jorge Paita	A	A	
2.5	Construct the model infrastructure			B	A	
2.5.1	Construction	Model infrastructure	Celso Sivila Jorge Paita Ramiro Flores	B	A	It is planned that a few more kinds of infrastructure will be constructed by the end of the Project.
2.5.2	Maintenance	Maintenance register	Celso Sivila	B	A	-do-
2.5.3	Keeping registers and books	Registers and books	Celso Sivila	B	A	-do-
2.6	Prepare and improve technical manuals	Manuals for simple, effective and locally adaptable techniques	Celso Sivila Jorge Paita Ramiro Flores	B	A	
2.7	Prepare and improve extension manuals and materials	Manuals	Jorge Paita	A	A	

### Annex 3: Achievement Chart

Grade: A = completed, B = almost completed, C = partly completed, D = not started yet

PCM Code	Activities	Target	Responsible Persons	Progress		Comments
				as of Mar. 2003	by Sep. 2003	
Output 3			J/E: Shiozuru			
Activity 3.1	Conduct survey on the existing planted plots	Survey report	Robert Claire, Jorge Goitia	A	A	Survey reports on Natural Regeneration in Rancho Norte, and planted plots in Tucmilla and Obraje have been prepared.
3.2	Formulate Annual Plan for each of the Model Area	Annual Plan	Omar Montero, Jaime Rodriguez, Mario Baldivezo, German Hoyos, Zenon Padilla, Jorge Laruta, Antonio Sanchez	A	A	
3.3	Implement technical training for the local people	Training courses	-do-	A	A	Field training and seminars on afforestation and agroforestry have been conducted 41 times in total.
3.4	Establish research plots for silviculture	Established plots	Omar Montero, Jaime Rodriguez, Mario Baldivezo	A	A	Forty-eight (48) plots have been established against the original plan of 24 plots. There are some plots where survival rates were extremely low and resarch were terminated (i.e plots for long trench planting, irrigation with pet bottle, etc.). Planting by direct sowing in the trench with stone mulch is a technique innovated by the Project.
3.4.1	Identification and selection of the sites	Sites selected	-do-	A	A	
3.4.2	Land preparation and planting	Established plots	-do-	A	A	
3.4.3	Maintenance	Maintenance register	-do-	A	A	
3.4.4	Data collection	Data	-do-	B	A	Data have been collected. Organization of some data is behind the schedule.
3.4.5	Development of registers and books	Registers and books	-do-	A	A	An activity report for each Model Area is prepared every week.
3.5	Establish trial plots for silviculture		-do-	B	B	Due to severe damage by dry weather, cold weather, and/or animals, there are many plots with low survival / growth rates although replacement plating is conducted whenever necessary.

*[Handwritten signature]*

### Annex 3: Achievement Chart

Grade: A =completed, B=almost completed, C=partly completed, D=not started yet

PCM Code	Activities	Target	Responsible Persons	Progress		Comments
				as of Mar. 2003	by Sep. 2003	
3.5.1	Identification and selection of the sites	Sites selected		A	A	
3.5.2	Land preparation and planting	Established plots		A	A	
3.5.3	Maintenance	Maintenance register		B	B	Maintenance activities are carried out but there are many plots with low survival/growth rates due to the reason mentioned above.
3.5.4	Data collection	Sites selected		B	A	Data have been collected at the selected sites.
3.5.5	Development of registers and books	Registers and books		A	A	An activity report for each Model Area is prepared every week.
3.6	Establish trial plots for agroforestry		German Hoyos Zenon Padilla Jorge Laruta Antonio Sanchez	A	A	A model farmer has been selected for each Model Area (3 areas in total). Various agroforestry systems are tried on their lands.
3.6.1	Examination of agroforestry system to be tried	Proposed system	-do-	A	A	
3.6.2	Identification and selection of the sites	Site selected	-do-	A	A	
3.6.3	Land preparation and planting	Plots planted	-do-	A	A	
3.6.4	Maintenance	Maintenance register	-do-	A	A	
3.6.5	Data collection	Data	-do-	B	A	Data for soil analysis, crop production, etc. have been prepared. Organization and analysis of data are behind the schedule.
3.6.6	Development of registers and books	Registers and books	-do-	A	A	An activity report for each Model Area is prepared every week.
3.7	Prepare and improve technical manuals and reports	Technical manuals and/or reports	Omar Montero, Jaime Rodriguez, Mario Baldivazo, German Hoyos, Zenon Padilla, Jorge Laruta, Antonio Sanchez	B	A	After a survey on the research plots in April, survey reports as well as a report on direct sowing test are to be prepared.
3.8	Prepare and improve extension manuals and materials	Extension manuals and materials	-do-	A	A	General pamphlets and extension materials have been prepared for afforestation and agroforestry.

### Annex 3: Achievement Chart

Grade: A =completed, B=almost completed, C=parly completed, D=not started yet

PCM Code	Activities	Target	Responsible Persons	Progress		Comments
				as of Mar. 2003	by Sep. 2003	
Output 4			J/E. Shinizu			
Activity 4.1	Conduct survey of the actual situation of the communities	Survey report	Mabel Hiza de Vargas, Victor Hugo Gonzales, Mary Tarraga	B	A	It is planned that the final socio-economic survey will be carried out in July 2003.
4.2	Organize the local people who would participate in the Model Works into CC -(a) and give administrative training to them -(b)	People's organization for the Project with administrative capacity created	-do-	(a) A (b) B	(a) A (b) A	(a)CC has been organized. (b)Administrative training has been conducted regularly. Management capacity of CC has increased slowly. It is planned that more training will be given by the end of the Project.
4.3	Formulate an Annual Plan for in consultation with CC	Annual Plan	-do-	A	A	Annual Plans are prepared at the beginning of every fiscal year in consultation with CC as well as the experts and C/P engaged in the other parts of the Project.
4.4	Coordinate technical training for the local people who would participate in the Model Works in collaboration with CC	Increasing of the cases predications of operation, maintenance and administration by the community people	-do-	B	A	Technical training, seminars, etc. have been implemented based on the annual plans. It is expected that the remaining training will be completed by the end of the Project.
4.5	Raise awareness of the local people in the Project activities	Awareness manual s and materials	-do-	B	A	Awareness materials, project calendars, etc. have been prepared. It is planned that project pamphlets by the end of the Project.
4.6	Organize study tours for the local people annually	Study tours and exchange visits	-do-	B	A	One-day study tours, etc. are to be conducted by the end of the Project.
4.7	Prepare guidelines for implementation of erosion control work with people's participation	Guidelines	-do-	C	A	Preparation of manuals is behind the schedule. In the remaining period, the final socio-economic survey and an analysis of incentive system will be carried out. It is expected that the guidelines will be prepared by the end of the Project.

### Annex 3: Achievement Chart

Grade: A=completed, B=almost completed, C=partly completed, D=not started yet

PCM Code	Activities	Target	Responsible Persons	Progress		Comments
				as of Mar. 2003	by Sep. 2003	
Output 5			J/E. Mitani			
Activity 5.1	Formulate Action Plan, which includes outputs of the Project, for extension of erosion control works in the vicinities of the Model Areas			A	A	
5.1.1	Identification and selection of the sites	Selected sites	Roberto Claure	A	A	
5.1.2	Collection of social economic data	Data	-do-	A	A	
5.1.3	Collection of physical data	Data	-do-	A	A	
5.1.4	Preparation of planning manual	Manual	-do-	A	A	
5.1.5	Formulation of plan	Action Plan	-do-	A	A	





### Annex 4: Evaluation Grid

Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N= Nil

Abbreviation: C/P-counterpart personnel J/E-Japanese expert

#### 1. RELEVANCE:

Item	Source	Method	Evaluation	Grade
<b>1.1 Overall Goal</b>				
(1) Relevance with the needs of the beneficiaries	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Erosion is one of the most serious environmental problems in the Valley of Tarija. Therefore, improvement and development of erosion control techniques are highly relevant with the needs of local people as well as the prefectural government.	H
(2) Relevance with the national policies	C/P, J/E policy document	Questionnaire, interviews, review of the document	Erosion control in the Valley of Tarija is one of the most important issues in Bolivia. At the national level, National Forest Law (1996) supports the activities related to erosion control. At the regional level, the Obligatory Law of Rehabilitation of Land in the Department of Tarija No. 1222 of November 16 of the year 1989 promotes the protection of the non-urban land from the erosion and incorporation of the rehabilitated land into production. In addition, activities related to erosion control is listed as one of the cross sectoral themes in "Poverty Reduction Strategy Programme of Bolivia" approved by the World Bank and IMF in June 2001. Overall Goals are relevant with the national and regional policies.	H
<b>1.2 Project Purpose</b>				
(1) Relevance with the Overall Goal	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Improvement and development of sustainable methods of erosion control will contribute to the reduction of soil erosion in the Model Areas. The methods are expected to be practiced in the vicinity of the Model Areas.	H
(2) Relevance with organizational needs of PERTT	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	PERTT, which is the implementing organization of the Project, has been established for the purpose of reducing erosion in the Valley of Tarija. The development and improvement of erosion control techniques with local people is relevant with the needs of PERTT.	H
(3) Relevance with local needs			Considering the situation of erosion in the Project Areas, the Project Purpose is relevant with the local needs.	H
<b>1.3 Project Design</b>	C/P, J/E, PDM	Questionnaire, interviews, review of PDM	Logical relationship among the current PDM (Project Design Matrix) components is generally appropriate. However, the draft of the first PDM, elaborated in 1999 by JICA and PERTT, had not been finalized until the Joint Mid-term Evaluation was carried out in 2001 when some modifications were also made. During that period, there were some confusion and differences in understandings about the project design among the participants of the Project. In addition, the verifiable indicators in the current PDM do not have numerical targets, which makes it difficult to evaluate achievement of some of the project components	M
<b>Overall Evaluation:</b> Erosion control is one of the most important issues in Tarija Prefecture and the technical needs of PERTT and the environmental needs of the local people are high. It is considered the Project is highly relevant.				H

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N= Nil

**2. EFFECTIVENESS :**

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
<b>2.1 Achievement of Outputs</b>				
(1) Output 1	Accomplishment grid, technical reports, C/P, J/E	Review of the documents, questionnaire, interviews	The achievement level of the Output 1 is mostly on schedule. The Output 1 is expected to be achieved by the end of the Project and would contribute to the realization of the Project Purpose.	H
(2) Output 2	-do-	-do-	Output 2 has been almost achieved. Earth dams with higher strength and resistance than the existing ones have been constructed. Effective technology transfer has been done because PERTT is expected to continue constructing earth dams. In addition, strength of check dams has been improved through model works. As for gabion dams, PERTT did not have any experiences in construction prior to the Project start. PERTT has acquired the relevant techniques through constructing three dams. It is expected that Output 2 will be achieved by the end of the Project and will lead to the achievement of the Project Purpose.	H
(3) Output 3	-do-	-do-	Output 3 has been almost achieved. In the Model Areas, various research and trial plots have been established. These results have contributed to improvement and development of erosion control techniques. It is expected that Output 3 will be achieved by the end of the Project and will lead to the achievement of the Project Purpose.	H
(4) Output 4	-do-	-do-	Output 4 has been almost achieved. Participatory methods on afforestation research, trials and extension in the Model Areas have been established and improved by the Project effectively, utilizing the techniques transferred as well as its previous experience and expertise with FAO and GTZ. In this Project, the purpose of these methods is to promote participation of community people in the implementation of the Project. It is expected that Output 4 will be achieved by the end of the Project and will lead to the achievement of the Project Purpose.	H
(5) Output 5	-do-	-do-	Output 5 has been already achieved. Planning methods of watershed management plan has been established, based on which, watershed management plans for micro watersheds of Tomatas Grande and Tucmilla have been prepared. These methods and experiences would be useful in carrying out erosion control activities in Valley of Tarija. Output 5 has contributed to the achievement of Project Purpose.	H
<b>2.3 Achievement of Project Purpose</b>	-do-	-do-	According to the Accomplishment Grid and the quantity and quality of documents, the planned level of contribution from the Outputs to the Project Purpose will have mostly been fulfilled by the end of the project. It is expected that the Project Purpose will be achieved by the end of the Project.	H
<b>Overall Evaluation:</b> It is expected that all the Outputs will be achieved by the end of the Project. These Outputs will contribute to development and improvement of sustainable methods of erosion control. The Project is considered effective				H

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N= Nil

**3. EFFICIENCY:**

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
<b>3.1 Timing of Inputs</b>				
<b>(1) Japanese side</b>				
(a) Long-term expert	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly appropriate. In the field of Social Forestry, however, dispatch of the second expert was delayed by one year so that the expert arrived only in August 2002, the end of the fourth year.	M
(b) Short-term expert	-do-	-do-	Mostly appropriate. Dispatches of short-term experts in Vegetation Analysis and Survey on Soil Flow were delayed by a half-year due to political disorder that took place in the year of 2000 in Bolivia.	H
(c) C/P training	-do-	-do-	Appropriate.	H
(d) Equipment and machinery	-do-	-do-	Mostly appropriate. Some heavy machines for construction and large-size vehicles were provided one year after the commencement of the Project, which caused a delay in construction of earth dams. In addition, arrival of some of the accompanied equipment of short-term experts was delayed, which adversely affected the relevant activities.	M
<b>(2) Bolivian side</b>				
(a) Land, infrastructure	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly appropriate. The construction of the Project Office was delayed and was completed in October 2000, which was two years after the commencement of the Project.	M
(b) C/P personnel	-do-	-do-	Appropriate.	H
(c) Local costs	-do-	-do-	Mostly appropriate. The allocation of the budget from the prefectural government has been sometimes delayed. In the year of 2002, for example, there was a time when PERTT could not pay the fuel cost for the machines for construction so that the related activities could not proceed.	M
<b>3.2 Quantity and Quality of Inputs</b>				
<b>(1) Japanese side</b>				
(a) Long-term expert	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly appropriate. In the field of Social Forestry, however, the first expert held the post of the Coordinator concurrently. As successor, a full-time expert has been sent but arrival was delayed by one year as mentioned above. It would have been more efficient if full-time experts had been sent throughout the project period. In addition, the first expert in the field of Participatory Afforestation was requested to assist the field of Erosion Control due to an emergency situation caused by a break of the earth dam in the first year. Therefore, there was a time when he could not transfer techniques to his own C/P sufficiently.	H
(b) Short-term expert	-do-	-do-	Appropriate.	H
(c) C/P training	-do-	-do-	Mostly appropriate. However, in the year of 2001, the C/P with different fields of specialties, who were sent for training in Japan at the same time, had to take the same training programme. They sometimes had to take classes that were not relevant with their fields	H
(d) Equipment and machinery	-do-	-do-	Appropriate.	H

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N=None

<b>(2) Bolivian side</b>				
(a) Land, infrastructure	Accomplishment grid, C/P, J/E	Review of the grid, questionnaire, interviews	Mostly appropriate. However, most of the lands in all 3 Model Areas are privately owned by only 13 farmers. Since the number of farmers in the Model Areas was limited, other farmers living and/ or owning the lands near the Model Areas (i.e. "Affected Areas") were asked to participate in the Committee of Conservationists. Consequently, in order to motivate them to participate in the Project activities in the Model Areas, it was indispensable for PERTT to offer attractive incentives. (Please also see Annex 2). Although construction of the Project Office with rooms for individual experts was delayed and concluded in 2000, sufficient spaces have been offered to them.	M
(b) C/P personnel	-do-	-do-	Mostly appropriate. There was a period (between March - May 2000) when three C/P were dismissed. These C/P were reemployed upon strong request of the Japanese side. The progress of the Project was affected during their absence. In addition, the C/P in general are able to spare only 2- 3 days a week for the Project activities because they have other duties.--Although the Project Purpose is being achieved, it would have been more efficient if they could have spared more time to the Project.	H
(c) Local costs	-do-	-do-	Mostly appropriate.	H
3.3 Linkage with Other Projects	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Three (3) C/P have participated in JICA Third Country Training Programmes in Chile and Brazil. In addition, the Project has exchanged the information and views with the project of Japan Agricultural Land Development Agency (JALDA) in Sucre on the Study of Validation of Participatory Rural Development based on the Conservation of Land and Water.	H
3.4 Important Assumptions	C/P, J/E	Interviews	There have been no changes in important assumptions.	
<b>Overall Evaluation:</b> It is considered that the level of efficiency is medium. As for Japanese side, the Project Coordinator held the position of the first long-term expert in the field of Social Forestry concurrently. In addition, dispatch of the first and full-time expert was delayed by one year. As for Bolivian side, the disbursement of the necessary expenses was delayed sometimes due to a budget constraint of PERTT. Three of the C/P were temporarily dismissed. All the C/P have other duties than the Project so that they have not been able to concentrate on the Project activities. These factors have affected the efficiency of the Project.				M

*[Handwritten signatures and initials]*

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N=Nil

**4. IMPACT:**

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
<b>4.1 Direct Impact</b>				
(1) Institutional impact	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	The Project has contributed to improvement of institutional capacity of PERTT, which was found 25 years ago, in terms of techniques for erosion control, reforestation, including agroforestry, and participatory methods.	H
(2) Economic impact	-do-	-do-	The preliminary results of agroforestry experiments at Model Farms are promising and have increased expectation among farmers for diversification of crops and for new incomes. In fact, model farmers participating agroforestry expressed some increase in their crop production.	H
(3) Technical impact	-do-	-do-	Technical capacity of PERTT in erosion control and reforestation, including agroforestry, has been improved. The local participants have also acquired basic knowledge and techniques. Participatory methods has been also established with close cooperation with CCs.	H
(4) Environmental impact	-do-	-do-	Erosion has been decreased to some extent by construction of model facilities. Vegetation cover has increased in the sites where fences have been established. Although, various kinds of forestry techniques have been introduced, it will take time before their visible impacts can be observed	H
(5) Social impact	-do-	-do-	As the first organizations for participation of the community people for collective activities such as erosion control, CCs have been organized in Model Areas. Members of CCs have slightly increased and the level of their commitment to participation has also been improved. Perception of importance of erosion control has also been improved.	H
<b>4.2 Indirect Impact</b>				
(1) Institutional impact	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	It is expected that PERTT would be able to conduct erosion control works more efficiently in other parts of Tarija Department in virtue of improvement of technical capacity and local farmers' credibility through implementation of the Project. The improved capacity of PERTT could also facilitate negotiation for new financial and technical cooperation projects with international organizations.	H
(2) Economic impact	-do-	-do-	The farmers in Affected Areas, who utilize the agroforestry techniques developed at the Model Farms, recognize an increase in their crop production. Furthermore, members of CCs expressed that income of participated households has been increased by effective utilization of incentive measures, including construction of reservoirs, as well as improved techniques although this was not confirmed by figures.	H
(3) Technical impact	-do-	-do-	Technical impacts of the Project can be observed in the "Affected Area" inside the vicinity area. For example, trenches and check dams have been constructed based on the technologies transferred.	H
(4) Environmental impact	-do-	-do-	Vegetation cover has been increased in the sites where fences have been established.	H
(5) Social impact	-do-	-do-	Some of the people in the community who had moved out from the project areas have returned to the areas after the implementation of the project. More importantly, people of the community, for the first time in their life, have become able to consider themselves taken care of by external agents including PERRT and JICA. This is clearly the starting point for the empowerment of the community people to improve their quality of life.	H
<b>Overall Evaluation:</b> It is considered that the impact is high. The techniques improved and developed through the Project have contributed to increase in the technical capacity of PERTT. Local people have become more aware of the importance of erosion control through participation of the Committee of Conservationists (CC) organized by the Project, technical trainings, awareness activities, etc. Furthermore, the Project represents the first major assistance in the area, which has mitigated a sense of alienation among the local people and has led to their empowerment.				<b>H</b>

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N=Nil

**5. SUSTAINABILITY:**

Items	Source	Methods	Evaluation	Grade
<b>5.1 Institutional Aspects</b>				
(1) Policy support	C/P, J/E	Questionnaire, interviews	Erosion control in the Valley of Tarija is one of the most important political issues in Bolivia. National Forest Laws and National Environmental Laws support activities related to erosion control.	H
(2) C/P personnel	-do-	-do-	It is envisaged that erosion control in the Valley of Tarija will continue to be a priority of local and national governments. It is expected that the stable employment of the C/P will be ensured.	H
(3) Management capacity of PERTT	-do-	-do-	Although the personnel of General Manager of PERTT tends to be affected by the change of the ruling party, it is considered that PERTT will be managed sustainably because it has excellent human resources.	M
(4) Coordination with other organizations	-do-	-do-	There have been exchange of knowledge and experiences with local universities. Some students conduct research in the Project Area. It is planned that data from weather observation at the Project Area will be provided to National Service of Meteorology and Hydrology. It is considered that coordination with other relevant organizations is being strengthened.	M
<b>5.2 Financial Aspects</b>	-do-	-do-	It is expected that the budget for erosion control activities from the prefectural government will be secured.	H
<b>5.3 Technological Aspects</b>				
(1) Technical capacity	Technical reports, C/P, J/E	Review of the reports, questionnaire, interviews	It is expected that the C/P will be able to utilize the techniques transferred by themselves after the end of the Project. Participatory methods adopted in the Project can be considered as functional and material incentive driven type and the Project has been carried out in interactive manner between PERTT and CCs members. However, there still needs to improve the capacity of PERTT to facilitate this interaction.	H
(2) Local adaptability	Technical reports, C/P, J/E	-do-	Techniques of erosion control and reforestation, including agroforestry, improved and developed by the Project, is locally adaptable. However, in the case of earth dam, it would be difficult to replicate the developed model since it is still costly for Bolivia, considering its financial situation. To make it more adaptable, it is necessary for PERTT to develop a less costly model applying the transferred techniques. Participatory methods employed in the project are well accepted by the community people; especially study tours and technical training.	H ~ M
(3) Utilization and dissemination of technologies	-do-	-do-	It is expected erosion control and reforestation techniques improved and developed by the Project will be disseminated to other areas by PERTT. Since there have been active support by PERTT in the management of CCs, it is considered highly possible for PERTT to replicate these activities in other areas. At the same time, it is expected for PERTT to acquire facilitation capacity to establish participation by self-mobilization by the end of the Project.	H
(4) Utilization of machinery and equipment	-do-	-do-	Provided machinery and equipment are necessary for PERTT to promote erosion control activities. Therefore they will be utilized fully after the end of the Project. It is also expected that the machinery and equipment will be operated and maintained carefully and appropriately by the C/P.	H
<b>5.4 Social Aspects</b>			Incentives provided for the project implementation are well accepted by the community people, but the economic aspects of these measures, such as costs and benefits, have to be examined in order to justify future sustainability. Through the establishment of CCs in the Project areas, community people are encouraged to participate in erosion control activities. However, some of the CC members consider CCs as a part of the Project and not their own. In other words, function and benefits of the CCs are not clearly perceived by all the members yet. Sustainable participation by the members may need creation of incentives within their community before the end of the project. This view is shared both by CCs and PERTT.	M

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

**Annex 4: Evaluation Grid**  
Grade: H=High, M=Medium, L=Low, N= Nil

<p><b>Overall Evaluation:</b> Activities of PERTT have the legal and policy supports. Technical capacity of PERTT has been raised sufficiently. Therefore, achievements of the Project are expected to be sustained by PERTT if the budget from the prefectural government is continuously secured. As for CCs, there are indications that they would be sustainable, however, at present, the incentives for participation are external for them. In order to promote their sustainability, improvement of incentive measures are necessary.</p>	<b>H</b>
---	----------

Handwritten signature and initials, possibly 'S' and 'my'.

(Readers are advised that Grades are indicated to help readers' understanding of the results, and they are not objective indicators such as points)

#### 4. 終了時評価調査表

##### I. プロジェクトの経緯概要

<p>1. 要請の内容と背景</p>	<p>ボリヴィア国内ではスペイン統治時代各地に栄えた鉱山の坑木容に森林が過剰に伐採され荒廃したことが遠因となり、厚い堆積層で覆われた不安定な土壌とあいまって、国土の38%にも及ぶ地域が農民による無計画な耕作、山羊・綿羊の過放牧、薪炭材採取等による植生収奪により、深刻な土壌浸食を起している。特にタリハ中央渓谷においては毎年200～600haの耕地が土壌浸食により不毛化しており、当該地域に居住する農民の生活水準の低下をきたしている。タリハ市上流の森林も土壌浸食により荒廃し、水源かん養機能が著しく低下しており、1992年12月にはタリハ市への洪水災害を誘発した。一方、乾季には生活用水の不足も引き起こしており、市民生活に多大な影響を及ぼしている。</p> <p>ボリヴィア国政府は主要政策課題の一つに天然資源の保護・保全を掲げ、持続開発計画省が中心となり森林の管理や環境政策を積極的に推進しており、「タリハ土地復旧実施計画」(PERTT)を設置し、浸食防止事業の防止をはかっている。</p> <p>これらの事業を効果的に推進するため、劣化・荒廃した森林の回復や土壌浸食防止・復旧のための造林・治山技術の開発について、1995年7月、ボリヴィア国政府は、日本政府に協力を要請してきた。</p>
<p>2. 協力実施のプロセス</p> <p>2.1 基礎調査団</p>	<p>1995年11月27日～12月16日、「ボリヴィア荒廃農用地復旧造林基礎調査団」を派遣。</p> <p>協力対象地の現況(土壌浸食のメカニズム、周辺農民の生活実態等)及び既往の国際機関等の協力内容を調査した。</p>
<p>2.2 事前調査</p>	<p>1996年7月17日～8月5日、「ボリヴィア国荒廃農用地復旧環境造林技術協力計画事前調査団」を派遣。</p> <p>要請の背景、内容、相手国の実施機関及び技術協力の妥当性・可能性の調査・確認を行った。この結果、協力の実施及び協力形式を「技術協力」方式と決定。さらに協力の具体的な検討を進めるために長期調査員の派遣を提案した。</p>
<p>2.3 第1次長期調査</p>	<p>1997年4月～5月、第1次長期調査団(浸食防止、育苗・住民造林、PCM手法の3分野の調査員)を派遣。</p> <p>プロジェクトの活動の概要及び方向性をカウンターパート機関と協議し、合意。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・検討事項：活動地区の選定、必要資機材の選定、PCMワークショップを実施し、PDM(案)及びTSI(案)を作成。</li> <li>・協力分野：<u>浸食防止工事分野</u>-基礎調査・設計・施工及び管理、土木工事と植生利用工事の組合せ等の検討。 <u>育苗・造林分野</u>-育苗標準・苗畑施設の充実、適地適木選定技術、保護保育技術、アグロフォレストリー、シルボパストラル体系の検討等。</li> </ul>
<p>2.4 第2次長期調査</p>	<p>1998年3月～4月、第2次長期調査団(浸食防止技術、住民造林、社会経済調査の3分野の調査員)を派遣。</p> <p>モデル事業計画、地元住民の社会経済状況に関する調査を実施。</p>
<p>2.5 実施協議</p>	<p>1998年4月5日～4月20日、「ボリヴィア国タリハ渓谷住民造林・浸食防止計画実施協議調査団」を派遣。</p> <p>これまでにを行った基礎調査、事前調査、及び長期調査の調査結果をふまえ、プロジェクトの実施体制・協力に関連する事項について協議。マスター・プラン及びTSIを含む合意事項を協議議事録(R/D)及びミニッツにまとめて署名。</p>
<p>3. 協力実施のプロセス&lt;実施段階&gt;</p> <p>3.1 運営指導</p>	<p>1999年5月16日～27日、「ボリヴィアタリハ渓谷住民造林・浸食防止計画運営指導調査団」を派遣。</p> <p>プロジェクト及びC/P機関との協議を踏まえ、モニタリング・評価計画書を取りまとめ、署名交換した。また、①C/Pの継続配置、②ボリヴィア側の十分な予算措置、③供与機材のプロジェクトへの郵船利用をミニッツで確認した。ミニッツには同年3月20日作</p>



	成の英文 Examined PDM (PDM 改定案)、PO、及び評価のクライテリアと指標リストも添付された。
3.2 中間評価	<p>2001年3月3日～17日、「ボリヴィアタリハ溪谷住民造林・浸食防止計画中間評価調査団」を派遣。</p> <p>プロジェクト開始後2年を経過したことから、計画達成状況の把握と中間評価について、ボリヴィア側と合同で実施するとともにプロジェクトの今後の運営方法について提言。</p> <p>評価の結果、成果の達成状況はおおむね順調に推移し、合同評価チームの提言を実行すればプロジェクト目標は終了時までには達成されると判断された。主な提言は以下の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各モデル地域において5カ年の事業実施計画を作成する。</li> <li>2. 造林事業の効率的かつ自立的運営に資するため、PERTTは適時に多様な樹種の苗木の供給、モデル地域外の動物侵入防護作に関わる経費の負担にむけて一層努力する。</li> <li>3. 土地保全委員会（地域住民）のプロジェクトにおける役割は、モデル地域事業計画策定への参加、研修への参加、労働提供、あるいはモデル事業地の提供とする。ため池が各戸にいきわたったあとの住民参加に対する参加報酬についてその提供方法を明確にする。住民参加の報酬はPERTTが提供する。参加報酬であるため池のうち、現在までに未設置のものについては、モデル事業の実施に影響を与えない範囲で早急を実施する。</li> <li>4. PERTTはプロジェクト方式技術協力の意義及び仕組みについて、タリハ県・市、関係地域住民に対して一層の理解を求める。</li> <li>5. 住民参加を推進する「社会林業」分野の専門家について調整員との兼任であるが、長期あるいは短期の専任の専門家派遣が望まれる。</li> <li>6. タリハ溪谷の浸食防止はボリヴィア国の最重要課題の一つだが、PERTTの組織・財政基盤が弱体化しており、自立発展の懸念要因となりつつあるので、①大学との連携、②C/Pの完全定着によるPERTTの技術力の蓄積の向上とプロジェクト成果のPERTTによる一層の広報の推進、及び③タリハ県天然ガス収入の増加に伴うPERTTの浸食防止予算の増額の確保、の3点に留意しつつプロジェクトを実施することが重要。</li> <li>7. 評価結果、結論、及び提言に基づき、PDM、R/Dのマスター・プランについて必要な修正をすべきである。（プロジェクトが使用していたPDM案には論理の整合性、英語表記等（マスター・プランとの食い違い等）の問題があり、PDMを修正した。ただし、マスター・プランの変更につながる修正は見送られたため）。</li> </ol>
4. 協力実施過程における特記事項 4.1 当初計画変更	中間評価時に、マスター・プランの範囲内で、当初PDM（案）及びPOの修正が行われた。
4.2 実施体制の変更	<p>組織の変更はなし。ただし、実施中、プロジェクト・ディレクター（タリハ県知事）、プロジェクト・マネージャー（PERTT 所長）、ナショナル・コーディネーターの交代があった。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2002年2月：ナショナル・コーディネーターが個人事情でPERTTを退職・交代</li> <li>2. 2002年5月：プロジェクト・マネージャー（PERTT 所長）が国政選挙のため退職交代</li> <li>3. 2002年8月：プロジェクト・ディレクター（タリハ県知事）が交代</li> <li>4. 同年8月：プロジェクト・マネージャー（PERTT 所長）が再度交代</li> </ol>
4.3 その他	<p>モデル事業を実行するモデル地域は日本側専門家とボ国側C/Pとの間で区画された。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. モンテ・セントロのモデル地域の約半分は土地所有者の理解が得られず、モデル事業は実行されなかった。</li> <li>2. モンテ・セルカドのモデル地域Iは少し離れた急傾斜地で、1年目のモデル事業、即ち動物侵入防護柵及び樹種選定試験地の設定・植林は実行されたが、2年目からは参加住民の反対で植林が中断した。このため、3年目、4年目の植林地、造林試験地は周辺地に増やして実行した。</li> <li>3. 2001年度のアースダム・モデル工事箇所がモデル地域内に得られず、モデル地区外で実行した。</li> </ol>
5. 他の援助事業との関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効な土壌及び水保全プロジェクト（チュキサカ県）</li> <li>・チリ国及びブラジル第3国研修（JICA）にカウンターパートを派遣。</li> <li>・ボリヴィア農業総合試験場</li> </ul>

## II. 計画の達成度

プロジェクトの要約	PDMeの指標	実績 (2003年3月31日現在)	外部条件
<b>上位目標</b> 1. エル・モンテ川、及びサン・ペドロ川流域のモデル地域の土壌浸食を軽減する 2. タリハ県内のモデル地域の周辺部 <sup>1</sup> においてプロジェクト活動によって改良・開発された手法が実施される	1. 侵食地域の減少と農林業生産の増加 2. 実施されている住民参加によってプロジェクトが開発した技術マニュアルやガイドラインに基づく侵食防止活動	ディッケ（小規模谷止工）等による土砂抑止及びアグロフォレストリによる生産増が見られる。 侵食防止分野では、サンハス（浸透溝）75個（17世帯）及びディッケ48基（3世帯）が建設された。	- 浸食防止に関するポリヴィア政府の政策が変らない - PERTT がポリヴィア政府の行政改革で解散させられない
<b>プロジェクト目標</b> 浸食防止の持続的手法がエル・モンテ川、及びサン・ペドロ川流域のモデル地域において住民参加により改良・開発される	1. モデル地域において一定の土壌浸食軽減が観察される 2. 侵食防止ガイドラインが策定される 3. PERTT が侵食防止活動を独自で行う能力が改善される	ディッケに92基による土砂抑止量は5.95m <sup>3</sup> 、ガビオン・ダム（蛇籠ダム）3基による土砂抑止量は1.37m <sup>3</sup> がみられる。アース・ダム3基による軽減は未調査。 各種マニュアルをまとめて現在ドラフトを作成中であり、プロジェクト終了までには完成される見込みである。 独自で実施する能力が改善された。	- 風、気温、雨量などの自然条件が通常の範囲を超えない - ポリヴィアのカウンターパートがPERTTで働き続ける
<b>成果1</b> プロジェクトが適切に実行され管理される	1. a 構築されたプロジェクトの管理システム	PDM、PO及びモニタリング4回による外、毎週C/Pと会議を開催。	
<b>成果2</b> 浸食防止のための治山技術 <sup>2</sup> モデル事業実施を通して改良、または開発される	2. a モデル事業現場における土壌浸食の軽減 2. b モデル事業現場における植生面積の増加 2. c 建設されたモデル施設の数と種類 2. d 作成された技術マニュアル/レポート、普及マニュアル・材料の数と種類	ディッケによる土砂抑止量は5.95m <sup>3</sup> 、ガビオン・ダム（蛇籠ダム）による土砂抑止量は1.37m <sup>3</sup> がみられる。アース・ダム3基による軽減は未調査。 目視によればサンハス実行地の植生は増加している。 モデル施設4種類が27ヶ所に建設された：1) アース・ダム（3基）；2) ガビオン・ダム（3基）；3) ディッケ（92基）；4) サンハス（1025個） (1) 技術マニュアル-6種類のマニュアルが作成された：1) 測量と設計の実施；2) GPSとAutoCADを利用した地図作成；3) アースダムの設計と施工；4) ディッケの計画と実施；5) ガビオン・ダムの計画と実施；6) サンハスの計画と実施 (2) 技術報告書-3種類の報告書が作成された：1) ガビオン・ダムの安定計算；2) ディッケ建設による土壌適用試験；3) ソイル・コンクリートによるディッケ造成とその評価 (3) 台帳-レセルポリオ（ため池）施工台帳が作成された。 (4) 普及材料-参加住民の説明用としてディッケ・サンハスに関わるパンフレットが6種類作成された。	

<sup>1</sup> 周辺部はモデル地域の外の任意の地域を指す。

<sup>2</sup> 治山技術は、調査・計画・設計・施工を含む。

プロジェクトの要約	PDMeの指標	実績 (2003年3月31日現在)	外部条件															
	2.e 研修コースの数と種類、参加者の数	<p>浸食防止分野において 24 回の研修が実施された。</p> <p>表 1: 浸食防止分野の研修</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>現地実習</th> <th>技術説明会</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸食防止分野</td> <td>12 回 (232 名)</td> <td>12 回</td> <td>24 回</td> </tr> </tbody> </table>		現地実習	技術説明会	計	浸食防止分野	12 回 (232 名)	12 回	24 回								
	現地実習	技術説明会	計															
浸食防止分野	12 回 (232 名)	12 回	24 回															
<p>成果 3</p> <p>浸食防止のための造林技術<sup>3</sup> がモデル事業実施を通して改良、または開発される</p>	3.a リサーチ・プロットの種類と数、及び生存率	<p>リサーチ・プロット 8 種類が 48 ヶ所に造成された。生存率 40~80%。Monte Centro のサンハス植栽試験は成績不良のため結果を調査して 2002 年に終了。</p>																
	3.b トライアル・プロットの種類と数	<p>(1) 造林トライアル・プロット-25 樹種を使って 58 ヶ所のプロット (合計 36.6ha) が造成された。</p> <p>(2) 動物防護柵-8 ヶ所 (合計 115.2ha、12、355m) に設置された。</p> <p>(3) アグロフォレストリ・トライアル・プロット-各モデル地域に 1 戸のモデル農家が選ばれた (全 3 戸)。11 種類のアグロフォレストリ・システムがモデル農地 (合計 11.8ha) に導入された: 1) 耕地測量; 2) テラス造成; 3) 排水溝; 4) サブソイル; 5) 改良品種導入; 6) 輪作; 7) 作物残さ混入; 8) 果樹; 9) 防風林; 10) 生垣導入; 11) 養魚</p>																
	3.c 研修コースの数と種類、参加者数	<p>住民造林及びアグロフォレストリ分野現地実習及び技術説明会が合計 41 回実施された。</p> <p>表 2: 造林分野の研修</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>現地実習</th> <th>現地説明会</th> <th>計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>住民造林</td> <td>9 回 (173 人)</td> <td>12 回</td> <td>21 回</td> </tr> <tr> <td>アグロフォレストリ</td> <td>12 回 (303 人)</td> <td>8 回</td> <td>20 回</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>21 回 (576 人)</td> <td>20 回</td> <td>41 回</td> </tr> </tbody> </table>		現地実習	現地説明会	計	住民造林	9 回 (173 人)	12 回	21 回	アグロフォレストリ	12 回 (303 人)	8 回	20 回	計	21 回 (576 人)	20 回	41 回
	現地実習	現地説明会	計															
住民造林	9 回 (173 人)	12 回	21 回															
アグロフォレストリ	12 回 (303 人)	8 回	20 回															
計	21 回 (576 人)	20 回	41 回															
	3.d 作成された技術マニュアル/レポート、普及マニュアル・材料の種類と数	<p>-造林分野</p> <p>(1) 技術マニュアル-1 種類: 植生調査</p> <p>(2) 技術報告書-4 種類: 1) Rencho Norte 天然更新調査; 2) Tucumilla 造林地調査; 3) Obraje 造林地調査; 4) 外来種 (マツ) の導入 * 今後、試験地調査及び直播試験に関する 2 種類の報告書が作成される予定</p> <p>(3) 普及-普及教材 1 種類及び造林普及ビデオが作成された。</p> <p>-アグロフォレストリ分野</p> <p>(1) 普及-普及マニュアル 1 種類 (一般向け) 及び普及材料 3 種類 (アグロ、養魚、養蜂) が作成された。</p>																
<p>成果 4</p> <p>浸食防止事業のための参加型手法が改良される</p>	4.a 作成された啓発マニュアルと数	<p>啓発マニュアル 5 種類、啓発材料 4 種類、及び広報 3 種類が作成された。</p>																
	4.b 作成された住民参加による浸食防止事業実施ガイドライン	<p>ガイドライン作成に必要なデータ・情報収集が実施された。現在、ドラフトを作成中であり、プロジェクト終了時まで完成する見込みである。</p>																

<sup>3</sup> 造林技術は林業技術及びアグロフォレストリ (シルボパストラルを含む) 技術を意味する。

プロジェクトの要約	PDMeの指標	実績 (2003年3月31日現在)	外部条件																				
	4.c 土地保全委員会に参加した住民の数と参加の度合い	<p>モデル地域住民の数が少ないため、土地保全委員会は近隣の土地（影響地域）を所有する農民も含めて組織された。各モデル地域の土地保全委員会の構成は以下の通り。</p> <p>表3: 各モデル地域の土地保全委員会の構成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>モデル地域住民</th> <th>影響地域住民</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San Pedro</td> <td>3</td> <td>26</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Monte Cercado</td> <td>7</td> <td>15</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Monte Centro</td> <td>3</td> <td>18</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>13</td> <td>59</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table> <p>当初、影響地域の住民は、他人の所有地の改良に対する参加意欲は低かった。彼らにインセンティブを提供するため、PERTTはこのため影響地域で土壌浸食防止事業を始めた。インセンティブが明確になり、影響地域住民はモデル事業に積極的に参加するようになった。</p>		モデル地域住民	影響地域住民	合計	San Pedro	3	26	29	Monte Cercado	7	15	22	Monte Centro	3	18	21	合計	13	59	72	
	モデル地域住民	影響地域住民	合計																				
San Pedro	3	26	29																				
Monte Cercado	7	15	22																				
Monte Centro	3	18	21																				
合計	13	59	72																				
成果5 周辺部に浸食防止事業を展開するためのアクションプランが策定される	5.a 各モデル地域の5ヵ年実施プログラム	各モデル地域に5ヵ年実施プログラムが作成された。																					
	5.a 作成された計画策定マニュアル	計画手法はアクションプランの一部としてまとめられた。																					
	5.b 作成されたアクションプラン	Tomata Grande及びTucmilliaの2流域に対してそれぞれアクションプランが策定された。																					

活動	投入	実績																																																							
<1: プロジェクト管理> 1-1 プロジェクト管理システムを構築する  <2: 治山技術> 2-1 モデル地域の現況を調査する 2-2 地域住民(土地保全委員会:CC)と協議しながら各モデル地域の年間事業計画を策定する 2-3 モデル施設的设计を行う 2-4 地域の参加者に技術研修を行う 2-5 モデル施設を建設する 2-6 技術マニュアル/技術報告書を作成、改良する 2-7 地域住民に関連技術を普及するための技術普及マニュアルと普及材料を作成、改良する  <3: 造林技術> 3-1 既存の植林地の調査をする 3-2 CCと協議しながら各モデル地域の年間事業計画を策定する 3-3 地域の参加者に技術研修を行う 3-4 林業のリサーチ・プロットを造成する 3-5 林業のトライアル・プロットを造成する 3-6 アグロフォレストリのトライアル・プロットを造成する 3-7 技術マニュアル/技術報告書を作成、改良する 3-8 地域住民に関連技術を普及するための技術普及マニュアルと普及材料を作成、改良する  <4: 参加型手法> 4-1 コミュニティの現況を調査する 4-2 モデル事業に参加する地域住民をCCに	<b>投入</b> <b>&lt;日本側&gt;</b> 1. 専門家 (1) 以下の分野の長期専門家: リーダー、調整員、住民造林、侵食防止、及び社会林業(注: リーダーと調整員は分野専門家と兼任する可能性がある) (2) 以下の分野の短期専門家: アグロフォレストリ、林業機械、及び双方がプロジェクトに必要なと合意した他の関連分野(注: 短期専門家は必要に応じて派遣される)  2. ポリヴィア側カウンターパートの日本における研修  3. 機材 (1) 以下の分野の機器以下の分野の機材とスペア部品: 住民造林、侵食防止、社会林業、及び双方がプロジェクトに必要なと合意した他の関連分野 (2) 車両とスペア部品  (その他)	<b>実績</b>  (1) 長期専門家: 合計 9 名の専門家が以下の分野で派遣された: リーダー(2)、侵食防止(2)、住民造林(2)、社会林業(1)、社会林業兼調整員(1)、調整員(1)  (2) 短期専門家: 合計 11 名の短期専門家が以下の分野で派遣された: 侵食防止施設(1名)、植生調査(1名)、土砂流出調査(2名)、アースダムの設計・施工(1名)、造林・森林生態(1名)、治山ダム設計(1名)、社会林業調査(1名)、流域管理計画(2名)、及びアースダム強度調査(1名)。プロジェクト終了までにもう 1 名の専門家が派遣される予定である。  表 4: 日本予算年度(4月~3月)による短期専門家派遣状況 <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人数</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>(1)*</td> </tr> </tbody> </table> *=計画  合計 14 名のカウンターパートが以下の分野で研修を受けた: 造林・プロジェクト管理(1名)、造林・侵食防止(4名)、森林土壌保全(1名)、侵食防止(4名)、森林土壌保全(1名)、アグロフォレストリ(1名)、住民造林(2名)。プロジェクト終了までにもう 1 名の C/P が研修を受ける予定である。  表 5: 日本予算年度による C/P 研修派遣状況 <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人数</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>(1)*</td> </tr> </tbody> </table> *=計画  合計約 167,458,000 円相当の機器材が供与された。ブルドーザー、フロント・ローダー、ダンプ・トラック、車両運搬具農場用トラクター、油圧式エクスカベーター等。  表 6: 日本予算年度による機器材供与状況(単位: 千円) <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>円</td> <td>110,470</td> <td>33,999</td> <td>5,900</td> <td>11,665</td> <td>5,424</td> <td>(0)*</td> </tr> </tbody> </table> *=計画  約 58.751 百万円の現地業務費が執行された。  表 7: 日本予算年度による現地業務費執行状況(単位: 千円) <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>98</th> <th>99</th> <th>00</th> <th>01</th> <th>02</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>円</td> <td>14,697</td> <td>16,697</td> <td>8,368</td> <td>9,006</td> <td>9,683</td> </tr> </tbody> </table> *=計画	年度	98	99	00	01	02	03	人数	1	3	1	3	3	(1)*	年度	98	99	00	01	02	03	人数	3	3	3	3	2	(1)*	年度	98	99	00	01	02	03	円	110,470	33,999	5,900	11,665	5,424	(0)*	年度	98	99	00	01	02	円	14,697	16,697	8,368	9,006	9,683	1 風、気温、雨量などの自然条件が通常の範囲を超えない 2 ポリヴィアのカウンターパートが PERIT で働き続ける  <b>前提条件</b> 1. 地域住民がプロジェクトに反対しない
年度	98	99	00	01	02	03																																																			
人数	1	3	1	3	3	(1)*																																																			
年度	98	99	00	01	02	03																																																			
人数	3	3	3	3	2	(1)*																																																			
年度	98	99	00	01	02	03																																																			
円	110,470	33,999	5,900	11,665	5,424	(0)*																																																			
年度	98	99	00	01	02																																																				
円	14,697	16,697	8,368	9,006	9,683																																																				

<p>組織化し、組織運営に関する研修を行う</p> <p>4-3 CC と協議しながら年間事業計画を策定する</p> <p>4-4 CC と協力しながらモデル事業に参加する地域住民の技術研修をコーディネートする</p> <p>4-5 地域住民のプロジェクト活動に対する意識を向上させる</p> <p>4-6 毎年地域住民のためのスタディ・ツアーを行う</p> <p>4-7 住民参加による浸食防止事業実施ガイドラインを策定する</p> <p>&lt;5: 計画策定手法&gt;</p> <p>5-1 CC と協議しながら各モデル地域の5ヵ年全体計画（実施プログラム）を策定する</p> <p>5-2 モデル地域の周辺部に浸食防止事業を展開するため、プロジェクトの成果を織り込んだアクション・プランを策定する</p>	<p>&lt;ボリビア側&gt;</p> <p>1. カウンターパート及び事務員</p> <p>(1) プロジェクト・ディレクター</p> <p>(2) プロジェクト・マネージャー</p> <p>(3) 以下の分野のカウンターパート：プロジェクト計画、住民造林、侵食防止、社会林業、及び双方がプロジェクトに必要なと合意した他の関連分野</p> <p>(4) 事務員：秘書、タイピスト、運転手、機材の維持管理要員、その他、必要に応じて双方が合意した補助スタッフ</p>	<p>(1) プロジェクト・ディレクター（1名）</p> <p>(2) プロジェクト・マネージャー 兼プロジェクト計画（1名）</p> <p>(3) カウンターパート：合計 13 名。内訳は住民造林（3名）、アグロフォレストリ（4名）、侵食防止（3名）、及び社会林業（3名）である。</p> <p>(4) 事務員：合計 10 名。内訳は秘書兼タイピスト（2名）、運転手（4名）、及び機器材の維持管理要員（4名）。</p>																													
	<p>2. ローカルコスト</p> <p>3. 土地・建物・施設</p> <p>(1) モデル事業用</p> <p>(2) 専門家執務室</p> <p>(3) その他、必要に応じて双方が合意した施設</p>	<p>1998年10月から2003年2月末の間に県はプロジェクトに対し、Bs. 6,265,723の予算を承認した。このうち、89% (Bs. 5,550,278.92) が交付された。合計で Bs. 5,136,711.30 が執行された。</p> <p>(1) 当初モデル地域として予定された3ヶ所の土地、合計342.9haはほとんどが私有地である。モデル事業用地はPERTTがプロジェクトに先立って組織化した土地保全委員会という地元住民組織のメンバーでもある13名によって提供された。合計で115.1haの土地がプロジェクトの活動用に提供された。（現在では、「モデル地域」という言葉は通常これらの提供された土地を示す。当初モデル地域と区別する必要があるときは、「実質モデル地域」(Areas Modelos trabajados) という言葉が使われる。</p> <p style="text-align: center;">表8：モデル事業用地提供状況</p> <table border="1" data-bbox="742 1556 1220 1803"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">当初モデル地域</th> <th colspan="2">実質モデル地域</th> </tr> <tr> <th>面積 (ha)</th> <th>戸数</th> <th>面積 (ha)</th> <th>戸数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San Pedro</td> <td>54.6</td> <td>6</td> <td>53</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Monte Cercado</td> <td>217.3</td> <td>15</td> <td>28.9</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Monte Centro</td> <td>71.7</td> <td>9</td> <td>33.2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>343.6</td> <td>30</td> <td>115.1</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(出所：PERTT)</p> <p>(2) 専門家の執務室つきのプロジェクト事務所建設は2000年10月に完了した。建設費用はUS\$35,000であった。</p>		当初モデル地域		実質モデル地域		面積 (ha)	戸数	面積 (ha)	戸数	San Pedro	54.6	6	53	3	Monte Cercado	217.3	15	28.9	7	Monte Centro	71.7	9	33.2	3	計	343.6	30	115.1	13
	当初モデル地域			実質モデル地域																											
	面積 (ha)	戸数	面積 (ha)	戸数																											
San Pedro	54.6	6	53	3																											
Monte Cercado	217.3	15	28.9	7																											
Monte Centro	71.7	9	33.2	3																											
計	343.6	30	115.1	13																											

### III. 評価結果の要約

略語: C/P-カウンターパート J/E-日本人専門家

#### 1. 計画の妥当性:

項目	情報源	手法	評価	グレード
<b>1.1 上位目標</b>				
(1) 受益者のニーズとの妥当性	達成度グリッド、技術報告書、C/P、J/E	文書レビュー、質問表、インタビュー	土壌浸食防止対策はタリハ盆地における最も重要な環境課題である。ゆえに、技術の改良・開発は住民や県政府のニーズに非常に適合している。	H
(2) 国家政策との整合性	C/P、J/E、政策文書	同上	タリハ盆地における浸食防止はボリビアの最重要課題の一つである。国家レベルでは国家森林法（1996年）が侵食防止に関する活動を支援しており、地域レベルでは1989年11月16日のタリハ県土地復旧義務法1122号が非都市部の侵食防止及び復旧地の生産性向上を支援している。また2001年6月世銀及びIMF理事会で承認された「貧困削減戦略」において浸食防止に関する活動は横断的テーマとして掲げられている。上位目標は国家・地域政策との整合性がある。	H
<b>1.2 プロジェクト目標</b>				
(1) 上位目標との整合性	C/P、J/E	質問表、インタビュー	浸食防止の持続的手法はモデル地域の土壌浸食を軽減するものであり、その手法はモデル地域周辺部で実践されることが見込まれている。	H
(2) PERTTのニーズとの整合性	同上	同上	PERTTはタリハ渓谷の侵食を軽減するために設置されている。住民参加による侵食防止技術の開発及び改良はPERTTのニーズに合致している。	H
(3) 地元住民ニーズとの整合性	同上	同上	プロジェクト地域及び周辺地域の浸食状況から見て妥当である。	H
<b>1.3 プロジェクト・デザイン</b>	C/P、J/E、PDM	質問表、インタビュー、PDMレビュー	プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）のコンポーネントの論理的関係はおおむね妥当である。しかしながら、1999年にJICAとPERTTによって作成された最初のPDM（案）は2001年の合同評価調査時まで修正・最終化されることがなかった。この間、プロジェクト関係者にプロジェクト・デザインに関する若干の混乱と理解の違いがあった。さらに、現行のPDMの指標には数値目標が設定されおらず、プロジェクト・コンポーネントの一部の達成度を評価する際に困難を生じた。	M
<b>全体評価:</b> 浸食防止はタリハ県の最重要課題の一つであり、PERTTの技術ニーズ及び地元住民の環境的ニーズも高い。プロジェクトは妥当性が高いと思われる。				H

2. 有効性：

項目	情報源	手法	評価	グレード
<b>2.1 成果の達成度とプロジェクト目標達成を阻害する要因</b>				
(1) 成果 1	達成度グリッド、技術報告書、C/P、J/E	文書レビュー、質問表、インタビュー	成果 1 はほぼ達成されており、プロジェクト目標達成に貢献すると思われる。	H
(2) 成果 2	同上	同上	成果 2 はほぼ達成された。アース・ダムは従来のものよりも強度・耐久性に優れたものを建設した。PERTT は今後ともアース・ダム造成を継続していくことから、有効な技術移転が達成された。また、ディッケにおいても施工を積み重ねながら強度向上のための改良を行った。ガビオンダムは PERTT に施工経験が無かったが 3 基の造成を行うことにより、造成技術を身につけることができた。成果 2 はプロジェクト終了時までには達成され、プロジェクト目標達成につながると思われる。	H
(3) 成果 3	同上	同上	成果 3 はほぼ達成された。モデル地域において多様な研究プロット及びトライアル・プロットが設置された。これらの結果は浸食防止技術を改良・開発することに貢献している。成果 3 はプロジェクト終了時までには達成され、プロジェクト目標達成につながると思われる。	H
(4) 成果 4	同上	同上	成果 4 はほぼ達成された。移転された技術及び PERTT の FAO・GTZ との経験・専門的知識を活用することにより、モデル地域における造林研究・トライアル、及び普及に関する参加型手法が、プロジェクトによって効果的に確立・改良されている。このプロジェクトにおいては、これらの手法の目的はコミュニティ住民のプロジェクト実施における参加を促進するものである。成果 4 はプロジェクト終了時までには達成され、プロジェクト目標達成につながると思われる。	H
(5) 成果 5	同上	同上	成果 5 はすでに達成された。流域管理計画の作成手法を立案し、その手法に基づいて Tomata grande と Tuomilla の 2 小流域において流域管理計画を作成した。これらの手法と経験は PERTT が今後、侵食防止事業をタリハ盆地内で実行していく上で有効であり、プロジェクト目標達成に貢献している。	H
<b>2.3 成果がプロジェクト目標に貢献した度合いとプロジェクト目標の達成度</b>	同上	同上	実績グリッド及び文書の量・質によれば、プロジェクト目標に対する成果の期待される貢献はプロジェクト終了までにはほぼ計画されたレベルに達する見込みである。プロジェクト終了時にはプロジェクト目標は達成されるであろうと考える。	H
<b>全体評価：</b> すべての成果はプロジェクト終了時までには達成される見込みである。これらの成果は浸食防止のための持続的手法の開発と改良に貢献するだろう。プロジェクトは有効だと思われる。				H



3. 効率性:

項目	情報源	手法	評価	グレード
<b>3.1 投入のタイミング</b>				
<b>(1) 日本側</b>				
(a) 長期専門家	達成度グリッド、技術報告書、C/P、J/E	文書レビュー、質問表、インタビュー	概ね適切。ただし、社会林業分野において、2人目の専門家の派遣が1年遅れ、着任はプロジェクト4年目終わりの2002年8月だった。	M
(b) 短期専門家	同上	同上	概ね適切。ただし、2000年に予定した植生調査及び土砂流出の短期専門家の派遣がポリヴィアの政情の不安定さから約半年延期になったことがあった。	H
(c) C/P 受け入れ	同上	同上	適切であった。	H
(d) 機器材	同上	同上	概ね適切。ただし、供与機材の重機、大型車両はプロジェクト開始約1年後に到着し、アース・ダム工事が遅延した。また短期専門家携行機材が遅れ業務に支障が生じたケースもあった。	M
<b>(2) ポリヴィア側</b>				
(a) 土地・施設	同上	同上	概ね適切。ただし、プロジェクト事務室は予定より2年遅れて、2000年10月に完成した。	M
(b) C/P の配置	同上	同上	適切であった。	H
(c) ローカル・コスト	同上	同上	概ね適切。堅政府からの予算配布が遅れたことがたびたびあった。2002年には重機の燃料代が払えず関連活動がストップした時期もあった。	M
<b>3.2 投入の質と量</b>				
<b>(1) 日本側</b>				
(a) 長期専門家	同上	同上	概ね適切。ただし、社会林業分野において、1人目の専門家は業務調整員の兼務であった。2人目は専任の専門家が派遣されたが、上記のように着任は4年目末であった。専任の長期専門家が5年間派遣されていれば、より効率的だったであろう。少なくとも1年前に派遣して欲しかったただし、また、住民造林分野において、1人目の専門家は1年目にアース・ダムの決壊という緊急事態に対処するため浸食部門支援を依頼され、C/P に対する技術移転が十分でなかった時期があった。	H
(b) 短期専門家	同上	同上	適切だった。	H
(c) C/P 受け入れ	同上	同上	概ね適切であった。しかしながら、2001年には同時期に派遣された担当分野の異なる C/P の研修プログラムが一緒であり、専門外のプログラムを受けねばならないことがあった。	H
(d) 機器材	同上	同上	適切であった。	H
<b>(2) ポリヴィア側</b>				
(a) 土地・施設	達成度グリッド、技術報告書、C/P、J/E	文書レビュー、質問表、インタビュー	概ね適切。ただし、モデル地域は3ヶ所ともほぼ私有地であり、13戸の農家によって所有されている。モデル地域の農民の数が限られたため。モデル地域の近隣（影響地域）に居住/土地を所有する農民が土地保全委員会に参加するよう求められた。その結果、彼らをモデル地域の活動に参加させる動機付けとして、PERTT が魅力的なインセンティブを提供することは不可欠であった（実績グリッドも参照）。専門家執務室付きのプロジェクト事務所の建設は遅れ、2000年に完工したが、執務室スペースは十分であった。	M

(b) C/P の配置	同上	同上	概ね適切。一時（2000年3月～5月）C/Pの3人が解雇されたことがあった。3人のC/Pは日本側の強い要求で再雇用された。彼らの不在期間にプロジェクトの進捗は影響を受けた。また、C/Pはプロジェクト以外にPERTTの他事業も受け持っているため、プロジェクト活動は週のうち2日から3日位である。プロジェクト目標は達成されつつあるが、C/Pがプロジェクトに対してより多くの時間を割くことができなければ、より効率的だったと思われる。	H
(c) ローカル・コスト	同上	同上	概ね適切。	H
3.3 他プロジェクトとの連携	C/P、J/E	質問表、インタビュー	3名のC/Pがチリとブラジルの第三国研修に参加した。また、プロジェクトはスクレの農用地整備公団（JALDA）のプロジェクト（「水土保全に基づく参加型農村開発実証調査」）と情報・意見を交換してきた。	H
3.4 外部条件の変化	C/P、J/E	インタビュー	外部条件の変化はない。	
<b>全体評価：</b> 効率性のレベルは中程度だと思われる。日本側に関しては、一人目の社会林業専門家がプロジェクト調整員を兼任していた。さらに、二人目（専任）の専門家の派遣は1年遅れた。ポリヴィア側に関しては、必要経費の支出がPERTTの予算事情により、時々遅れた。3名のカウンターパートが一時的に解雇されたことがあった。また、すべての専門家がプロジェクト以外の業務をかねており、プロジェクト活動に専念できなかった。これらの要素はプロジェクトの効率性に影響を与えた。				M

4. 効果:

項目	情報源	手法	評価	グレード
<b>4.1 直接効果（プロジェクト目標レベル）</b>				
(1) 制度的効果	C/P、J/E	質問表、インタビュー	プロジェクトは、25年前に設立された PERTT の組織的能力の向上に、浸食防止技術、アグロフォレストリを含む造林技術、及び参加型手法という点で貢献した。	H
(2) 経済的効果	同上	同上	モデル農家におけるアグロフォレストリ実験の予備的結果は良好であり、農民の生産の多様化と収入増に関する期待があがっている。実際、アグロフォレストリに参加したモデル農家は生産増があったと表明している。	H
(3) 技術的効果	同上	同上	浸食防止技術、アグロフォレストリを含む造林技術、及び参加型手法に関する PERTT の技術的能力が向上した。地域住民は基礎的な知識と技術を得た。参加型手法が CC との緊密な協力により確立された。	H
(4) 環境的効果	同上	同上	モデル施設の建設により土壌浸食がある程度軽減された。防護柵内の植生は回復が観察される。様々な造林技術が導入されたが、目に見える成果につながるには時間が必要である。	H
(5) 社会的効果	同上	同上	コミュニティ住民が土壌浸食のような集団活動に参加するための最初の組織として、モデル地域において CC が組織化された。(プロジェクト開始当初に比べて) CC のメンバー数は若干増加し、彼らの参加の度合いも向上した。土壌浸食防止の重要性の認識も高まった。	H
<b>4.2 間接効果（上位目標レベル）</b>				
(1) 制度的効果	C/P、J/E	質問表、インタビュー	プロジェクトの実施を通して向上した技術能力及び地域農民の信頼からみると、PERTT はタリハ県の他地域において、土壌浸食防止活動をより効率的に実施できるだろう。PERTT の向上した能力は、国際機関との新たな財政・技術協力プロジェクトに関する交渉を容易にすると思われる。	H
(2) 経済的効果	同上	同上	モデル農地において開発されたアグロフォレストリ技術を活用した影響地域の農民は、作物の増産を認めている。さらに、CC のメンバーは、ため池建設を含むインセンティブ手段の効果的な活用により、参加農家の所得が向上したと表明した。ただし、具体的数字は確認されていない。	H
(3) 技術的効果	同上	同上	プロジェクトの技術的効果は周辺地域のうち影響地域でみられる。たとえば、移転された技術によって、サンハスやデッキが造成された。	H
(4) 環境的効果	同上	同上	防護柵を設置した場所では植生の回復がみられる。	H
(5) 社会的効果	同上	同上	プロジェクトの実施に伴い、過去に地域外に流出していた住民が地域に帰還した。より重要な点は対象地域の住民が、生まれて初めて、自分たちが PERTT や JICA などの外部機関に相手にされる存在であることに気づいたことである。これは明らかに地域住民が自らの生活の質を向上する能力を獲得する第一歩である。	H
<b>全体評価:</b> 効果は高いと考えられる。プロジェクトを通して改良・開発された技術は PERTT の技術能力向上に貢献した。プロジェクトによって組織化された資源保全委員会、技術研修、意識向上活動等を通して、地元住民の浸食防止の重要性に関する意識が高まった。さらに、プロジェクトは地域において最初の外部からの支援であり、地元住民の孤立感を軽減し、彼らのエンパワメントにつながった。				H

5. 自立発展性:

項目	情報源	手法	中間評価時の見通し	評価	グレード
<b>5.1 制度面</b>					
(1) 政策支援	G/P、J/E	質問表、インタビュー	PERTTは1978年の上級政令15401号によって設立された。1995年以降、PERTTはタリハ県の管轄下に移行された(法的権利組織に関する上級政令24206号)。1998年には持続開発省の監督下に置かれた。PERTTの活動には法的支援があり、プロジェクトのインパクトには持続性があるものと思われる。	タリハ盆地の浸食防止はポリヴィア国最重要政治課題の一つであり、国家森林法及び国家環境法が浸食活動に関する活動を支援している。	H
(2) C/Pの配置	同上	同上	与党の後退や予算の削減によって人員整理が行われる恐れがあり、C/Pの安定雇用が十分に保証されない可能性がある。	タリハ盆地の浸食防止・軽減事業は今後も重要課題であり得るので、PERTTの役割は大きく、C/Pの配置は存続するものと考えられる。	H
(3) PERTTの運営能力	同上	同上		PERTT所長の人事は与党の交替に影響を受ける様子が見られるが、人材が豊富なので、PERTTの経営管理は持続的に行われると考えられる。	M
(4) 関連機関との調整	同上	同上		地元の大学と知識や経験を交換しており、プロジェクト地域で研究を行っている学生もいる。気象観測データは国家気象学・水文学サービス(気象庁)に提供される計画である。関連機関との調整は強化されつつある。	M
<b>5.2 財政面</b>	同上	同上	ポリヴィアのC/P予算は計画に対して1999年には61.5%、2000年には81%しか支出されなかった。その結果、PERTTの予算のほとんどは人件費などの運営費に使われ、PERTTはプロジェクトに必要な資材の購入に師匠をきたすことが度々であった。もしPERTTの予算状況が変らなければ財政的自立発展性を期待することは困難である。	県政府からの土壌浸食活動予算は確保される見込みである。	H

項目	情報源	手法	中間評価時の見通し	評価	グレード
<b>5.3 技術面</b>					
(1) 技術能力	技術報告書、C/P、J/E	文書レビュー、質問表、インタビュー	プロジェクトを通して改善、または開発された技術はおおむね自立発展性があると思われる。プロジェクトの改善された技術はすでに関連機関や地域住民に高く評価されている。地域住民組織である土地保全委員会によって実施されたアース・ダムやディッケの施工及び造林などのモデル事業の成果により、タリハ県内だけでなくスクレの関連機関からも視察に訪れるようになってきている。	プロジェクト終了時までには、C/Pはプロジェクトによって移転された技術を独自で活用する能力が十分につくだろう。プロジェクトで採用されている参加型手法は機能的・物質的インセンティブ誘導型と考えられる。プロジェクトはPERTTとCCメンバーの相互協議を行いながら実施されている。しかしながら、PERTTは相互協議を促進する能力をさらに強化する必要がある。	H
(2) 移転された技術の地域適合性			プロジェクトによって組織化された技術研修に参加した地域住民は自力でディッケを建設した。さらにモデル地域外に居住する住民も PERTT に技術的ガイダンスを求めるようになり、PERTTはそれらに適切に応えている。  1. 治山技術：プロジェクトによって移転された技術は PERTT 及び地域住民によって活用される見込みである。調査計画・測量・設計・施工管理技術が C/P に移転され、施工技術は C/P と地域住民に移転された。C/P も地域住民もそれぞれの作業に関する基礎技術を習得している。今後は様々な条件下において個々の技術の組合せ、省労働力、及び低コスト化の手法が研究されるべきである。  2. 造林技術：造林技術の技術的自立発展性は保証されている。FAO、GTZ 等の技術協力により導入された地域に適合した造林技術が既に存在し、プロジェクトはそれらの技術をより地域に適合するよう改良している。	プロジェクトによって改良・開発された浸食防止及びアグロフォレストリを含む造林技術は現地に適合している。しかしながら、アース・ダムについては、開発されたモデルは、ボリヴィアにとってはまだまだコストが高く、適用することは困難であろう。地域への適合性をより高めるためには、PERTTは移転された技術を応用してより低コストなモデルを開発する必要がある。プロジェクトで採用された参加型手法、特にスタディ・ツアーや技術研修は地域住民によく受け入れられている。	H ～ M
(3) 移転された技術の活用と普及体制	同上	同上		プロジェクトによって改良・開発された浸食防止及びアグロフォレストリを含む造林技術は、PERTTによって他地域に普及されるだろう。土地保全委員会の運営に関しては PERTT による積極的な支援が存在し、PERTTはこのような活動を他地域においても展開できると考えられる。同時に、プロジェクト終了時まで、自発的動機による参加を確立するようなファシリテーション能力を PERTT が獲得することが期待される。	H

項目	情報源	手法	中間評価時の見通し	評価	グレード
(4) 供与機材の活用	同上	同上	<p>3. 参加型手法：プロジェクトによって開発中の参加型手法は技術的自立発展性があると思われる。</p> <p>4. 計画策定手法：治山・造林・住民参加分野の計画策定技術は移転されつつある。特定流域の浸食防止計画段階で社会調査、地形測量及び林況調査が導入された。C/Pはこれらの技術を現場で移転された。今後それぞれの流域において浸食防止の計画策定マニュアルが作成される予定である。</p>	<p>供与機材は PERTT が今後周辺地域で浸食防止・軽減事業を推進していくためには必要であり、プロジェクト終了後も十分に活用されるだろう。また、機材の維持管理も C/Pによって注意深く、適切に実施されると見込まれる。</p>	H
5.4 社会面	同上	同上		<p>プロジェクト実施のために供給されたインセンティブは住民によく受け入れられている。しかしながら、自立発展性を確保するには、このような投入内容が経済的に妥当であるかどうかは費用対効果などの面で分析を行う必要がある。プロジェクト地域における CC の設立で、地域住民の土壤浸食防止活動への参加が促進された。しかしながら、CC メンバーには CC はプロジェクトの一部であり、自分たちのものではないと考える者もいる。言い換えれば、CC の役割と便益がすべてのメンバーにとって明確になっているわけではない。メンバーの持続的参加にはプロジェクト終了前にコミュニティ内にインセンティブを創出する必要があるかもしれない。この意見は CC と PERTT に共有されている。</p>	M
<p><b>全体評価：</b> PERTT の活動は法的及び政策的支援を有する。PERTT の技術的能力は十分に向上した。それゆえ、プロジェクトのインパクトは、県政府からの予算が継続して確保されれば、PERTT によって維持されうると見込まれる。CC については、今のところ、自立発展性の兆しがみられるが、参加のインセンティブは外的なものである。自立発展性を促進するためには、インセンティブの改良が必要である。</p>					H

#### IV プロジェクトの展望及び教訓・提言

1. 延長又はフォローアップの必要性	特に無し
2. 教訓と提言	
(1) 教訓	「住民参加」を巡って事業当初には混乱が見られた。事業実施においてどのような参加が行われるべきか、また行われたかを評価する視点が明確ではなかった。
(2) 短期的提言	<p>7. 活動計画(P0)どおりに技術の改良と開発を継続して実施することが望ましい。</p> <p>8. 残りの期間は活動の結果がまとめられるときなので、カウンターパートはプロジェクト活動にできるだけ時間をさくことが不可欠である。</p> <p>9. モデル施設及び研究・トライアルプロットは、それらが私有地に置かれている</p>

	<p>ことから、持続性について懸念がある。PERTT はこれらの施設とプロットの管理に関して CC との間で協定書を結ぶなどその持続性を保証する手段を講ずべきである。また、PERTT はこれらの施設とプロットの運営管理に関する CC への支援を継続すべきである。</p> <p>10. PERTT 社会林業部門の C/P と専門家は本プロジェクトにおいて採用されている参加の種類について明確にする必要がある。本プロジェクトにおける参加は機能的<sup>11</sup>かつ物質的インセンティブに誘導された参加であり、自発的な<sup>12</sup>ものではないことが観察されている。土地保全委員会が自立発展性を保つためには、これらの異なる参加の種類に適当なバランスを見出す必要がある。</p> <p>11. プロジェクト地域における CC の創設によって、コミュニティの人々は浸食防止活動への参加が促進された。しかしながら、一部の CC メンバーは CC をプロジェクトの一部であって、自分たちのものではないとみなしている。言い換えれば、CC の機能と便益は、いまだ全てのメンバーにとって明確に認識されていない。メンバーによる持続的参加には、プロジェクト終了までにコミュニティ内においてインセンティブを創出する必要があるかもしれない。この意見は CC 及び PERTT 双方によって共有されている。</p> <p>12. プロジェクトの一層の効率化をはかるために、PERTT の技術ユニット内・ユニット間の連携を強化することが望ましい。</p>
(3) 長期的提言	<p>6. 研究・トライアルプロットからのデータは、将来の技術開発に不可欠なものであるので、継続して蓄積・分析されることが望ましい。そのためには、C/P の多くが、PERTT 内で浸食防止事業の専門家として継続して携わることが必要である。</p> <p>7. プロジェクトによって開発されたアース・ダムは、ポリヴィアの経済状況を考えると費用がかかり、他地域への応用が困難である。移転された技術と PERTT のこれまでの経験をもとにより費用のかからないアース・ダムの開発を行うことが望ましい。</p> <p>8. PERTT は地方分権的な土壌侵食防止の専門機関として行政上の独立性維持に努め、プロジェクトによって供与された貴重な機器材が PERTT による土壌侵食防止事業以外に使用されることがないことを確実にすべきである。</p> <p>9. 県政府は PERTT の活動に対する予算を引き続き確保するよう最大限の努力をすることが望ましい。</p> <p>10. PERTT は技術マニュアルや報告書がより多くの人によって利用されるシステムをつくることが望ましい。また、移転された技術を普及していくため、県政府、持続開発計画省、大学などの関連機関との連携が強化されることが望ましい。</p>

<sup>11</sup> 機能的参加とは外部機関によって事業の目標が設定された後でその目標達成の手段として行われる参加である。本プロジェクトにおいては浸食防止が直接の目標となっている。

<sup>12</sup> 自発的参加とは外部機関から与えられるインセンティブなしに行われる住民活動であるが、外部機関はファシリテーターまたは技術や資金のソースとして重要な役割を担う。

## 日本側/ボリビア側 投入実績

## 1. 専門家

長期専門家		1998	1999	2000	20001	20002	20003
チーフアドバイザー	田端卓爾	10/1			4/27		
	佐藤敏雄				4/8		9/30
業務調整員(兼社会林業)	糸屋 亘	10/1			7/15		
業務調整員	神谷房康				7/7		9/30
住民造林	渡辺一比古	10/1			9/30		
	塩水流道隆				9/20		9/30
浸食防止	山中博樹	10/1		9/30			
	三谷修司			11/15			9/30
社会林業	清水 正					7/31	9/30

短期専門家		1998	1999	2000	20001	20002	20003
浸食防止施設計画	安中正実	2/27 - 3/15					
アースダムの設計・施工	永田和成		8/23 - 10/9				
造林及び森林生態	斉藤昌宏		10/19 -	11/10			
浸食状況調査	宮縁育夫		11/11 -	12/4			
治山ダムの設計・施工	長田博見			4/27 - 6/26			
流出土砂量の調査	落合博貴				6/12 - 7/10		
植生調査	斉藤昌宏				6/12 - 7/7		
社会林業調査	佐藤美奈子				1/19 - 4/8		
流域管理計画	小宮忠義				2/10 - 3/24		
アースダムの強度調査	落合博貴					9/4 - 9/22	
流域管理計画	小宮忠義					11/10 -	12/22
測量・設計計算ソフト作成	南谷将光						5/14 - 6/11



カウンターパート研修員受入実績

2. カウンターパート研修

研修分野	氏名	1998	1999	2000	2001	2002	2003
プロジェクト運営	Juan Carlos Grageda Soto	- (2/4-3/12)					
浸食防止・造林	Jaime Rodriguez Rivera		— (8/17-10/3)				
"	Jorge Paita Caballero		— (8/17-10/3)				
浸食防止	Jorge Miltin Goitia Antezana		—	(8/17-10/14)			
"	Robertto Claire Fernandes		—	(8/17-10/14)			
"	Victor Hugo Gonzales Nunez		—	(8/17-10/14)			
社会林業	Mabel Hiza			— (8/14-10/16)			
アグロフォレストリー	Jorge Laruta			— (8/14-10/16)			
浸食防止	Celso Silvia			— (8/14-10/16)			
住民造林	Omar Eduardo Montero Cortez				— (8/28-10/19)		
住民造林	Mario Baldiviezo Pelaez				— (8/28-10/19)		
アグロフォレストリー	Zenon Padilla Ledezma				— (8/28-10/19)		
浸食防止・アグロフォレストリー	German Hoyos Farfan					— (9/17-10/25)	
浸食防止・アグロフォレストリー	Ivan Ramiro Frores Ortega					— (9/17-10/25)	
プロジェクト管理	Jaime Lino Pantoja Romero					(8/12-9/5)	—

### 3. ローカルコスト負担実績

単位：千円

年度	1998	1999	2000	20001	20002	20003
現地業務費	14,697	16,997	8,368	9,006	9,683	2,104

注1. 会計年度 4月1日～3月31日

注2. 1998年度の事業は10月1日～3月31日までの6ヶ月間

### 4. ローカルコスト負担事業により整備された諸施設

- (1) 重機材倉庫 397.5㎡
- (2) 苗床施設 水中揚水ポンプ等の据付
- (3) PERTT事務所屋外の照明器具
- (4) 事務所敷地の有刺鉄線10段張りによる囲い
- (5) モンテ・セントロ モデル地区道路3.5kmの砂利敷き工事施工
- (6) モンテ・セルカード モデル地区道路7.4kmの砂利敷き工事施工
- (7) サン・ペドロ モデル地区道路1.8kmの砂利敷き、暗渠設置及び蛇籠による路肩保護工事施工
- (8) モンテ・セントロ地区住民の集会場工事用資材の供与
- (9) 土壌分析施設 48㎡の建設
- (10) 車両運搬具、機材等の洗車施設（倉庫、トイレ付） 208㎡の整備

5. 供与機材実施

単位：千円

年度	1998	1999	2000	2001	2002	合計
金額	113,335	99,490	18,415	17,647	5,424	254,311

5-1. 年度別の主な機材リスト

1998年度

	品名	形式等	単価	数量	価格
(1)	ブルドーザー	CAT-D6R	22,557.50	2	45,115
(2)	フロントローダー	CAT294F	10,322	1	10,322
(3)	コンパクターローダー	CAT CB43C	7,873	1	7,873
(4)	油圧式エキスカベーター	CAT315	12,738	1	12,738
(5)	油圧式エキスカベーター	CAT307	9,522	1	9,522
(6)	ダンプトラック	トヨタ	4,501	2	9,002
(7)	ピックアップトラック	ダブルキャビン	2,270	1	2,270
(8)	ステーションワゴン	ランドクルーザー	3,458	1	3,458
小計					100,300

1999年度

(9)	油圧式リアエキスカベーター タイヤ装備		8,584	1	8,584
(10)	ステーションワゴン	ランドクルーザー	3,919	1	3,919
(11)	ピックアップトラック	ダブルキャビン	2,537	1	2,537
(12)	農場用トラクター		1,904	1	1,904
(13)	重機用スペアパーツ		2,621	1	2,621
(14)	測量機材・視聴覚機材		6,850	1	6,850
小計					26,415

2000年度

(15)	ダンプトラック	ディーゼル 7000cc	5,900	1	5,900
小計					5,900

2001年度

(16)	油圧式エキスカベーター用バケット			各種1ヶ計3ヶ	914
(17)	クローラキャリア	積載量 約3t	3,348	1	3,348
(18)	動力式手動コンパクター		207.5	2.0	415
(19)	背負い式散水機	18ℓ	30.5	30	915
(20)	タンクローリー	ディーゼル 5000cc	6,073	1	6,073
小計					11,665

2002年度

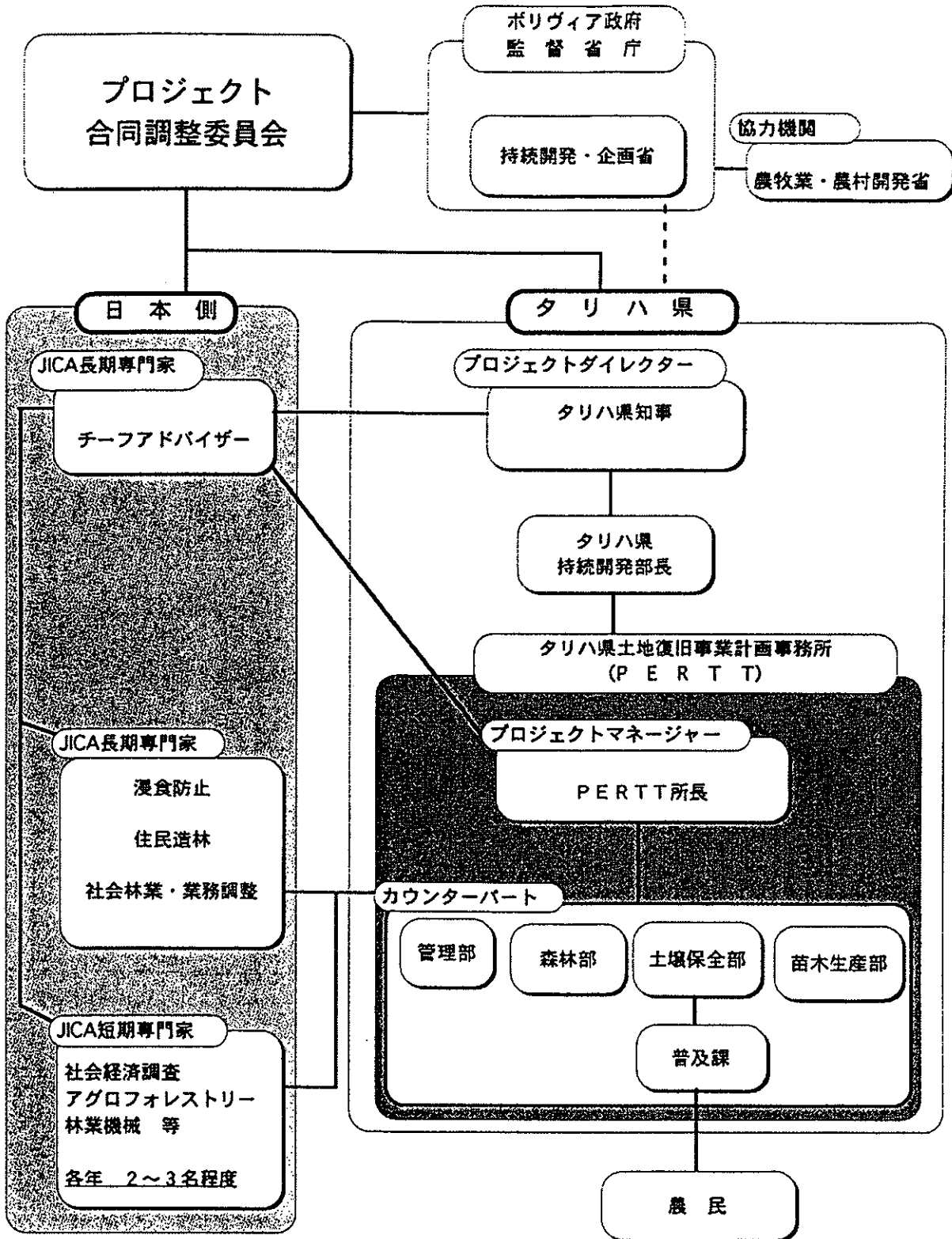
(21)	折り畳み式水槽	容量18ℓ	236	6	1,416
(22)	車両運搬具(トラック)	ディーゼル 3.5t	2,820	1	2,820
(23)	油圧式エキスカベーター用無限軌道		1,188	1	1,188
小計					5,424

6. カウンターパート配置状況

氏名	分野	配置時期	備考
Jorge Milton GOITIA Antezana	ナショナル・コーディネーター	1998/10	2002/2退職
Robertto Claire Fernandes	〃	2002/3	
Celso Silvia	浸食防止	1998/10	
Jorge Paita Caballero	〃	〃	
Ivan Ramiro FLORES Ortega	〃	〃	
Omar Eduardo Montero Cortez	住民造林	〃	
Jaime Rodrigues Ravera	〃	〃	
Mario Baldivizo Pelaez	〃	〃	
Roberto CLAURE Fernandes	〃	〃	2002/2配置換え
Mabel Hiza	社会林業	〃	
Victor Hugo GONZALES Nunez	〃	〃	
Mary Soledad Tarraga	〃	2001/3	
グイルヒーニア・オテガ	〃	1998/10	2001年退職
Jorge Laruta	〃	〃	2001年配置換え
German HOYOS Farfan	アグロフォレストリー	2001/3	
Jorge Laruta	〃	2001/10	
Zenon Padilla Ledezma	〃	2001/3	
ホセ・アントニオ・サンチェス	〃	〃	

6. プロジェクト運営組織図

ボリヴィア国タリハ渓谷住民造林・浸食防止計画  
プロジェクト運営組織図



JICA