

パラグアイ東部造林普及計画 巡回指導調査団報告書

平成 11 年 3 月

国際協力事業団

林 開 林

J R

99-026

パラグアイ東部造林普及計画
巡回指導調査団報告書

平成11年3月

国際協力事業団

序文

国際協力事業団は、パラグアイ共和国政府からの技術協力の要請を受け、平成8年4月24日から同国において東部造林普及計画を開始しました。

当事業団は、協力開始後3年目にあたり、本計画の進捗状況や現状を把握し、同国のプロジェクト関係者や派遣専門家に対し、適切な助言と指導を行うため、平成10年8月5日から8月21日まで、林野庁業務部経営企画課監査官 安藤 和哉氏を団長とする巡回指導調査団を同国に派遣しました。

調査団は、パラグアイ共和国政府関係者との協議及びプロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容等を検討し、必要な指導を行いました。そして帰国後の国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が、本計画の推進に役立つとともに、この技術協力事業が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終りに本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

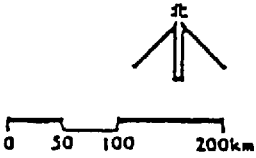
平成11年3月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

プロジェクトサイト位置図



破線上は新設予定施設



一般に、バラグアイ川の東側が、バラグアイ東部地域、西側がチャコ地域と呼ばれる。



林業技術普及センターの 苗畑施設及び苗畑作業所（奥）



同センター研修訓練棟内展示室



同センター研修訓練棟内 種子貯蔵庫



カピバリ地区のコミュニティ苗畑



カピバリ地区の小規模農民



中間評価ミニッツ署名

(左から

前林野局長官

現林野局長官

安藤団長

パラグアイ事務所榎下所長



地区モデル林造成中



ロサドグアス重点普及地区のコミュニティ苗畑



同地区の子どもたちへの森林学習

目次

序文

位置図

写真

1 調査の概要	1
2 総括	5
3 苗畑 / 造林 / 間伐材利用	8
4 普及・訓練 / 社会経済分析	12
5 評価分析	18

添付資料

- 1 中間評価表
- 2 ミニッツ (合同評価報告書、モニタリング・評価報告書)
- 3 質問事項
- 4 投入実績
- 5 供与機材リスト

1. 調査の概要

1-1 調査の背景

近年パラグアイの森林資源は減少、劣化が急速に進んでおり、農業地帯では耕地からの土壌の流失が農業生産を阻害し、生活燃料を薪炭に依存する農村部では、薪の入手が困難になりつつある。又、同国の重要な輸出産品である製材品は、原木の確保に苦慮しており、年々輸出額が減少するなど、森林消失に伴う各種の弊害が顕在化している。このため我が国は南部パラグアイ林業開発（1979年～1986年）、同F/U（1990年1992年）、中部パラグアイ森林造成計画（1987～1994年）を実施したが、特に東部の(1)広域アスンシオン(2)コロネル・オビエド～シウダ・デ・エステ地区 (3)イタプア県地域に、農耕地・放牧地と組み合わせた森林、集落周辺林の造林に必要な林業知識を造成の主体者となる農民、牧場主、集落住民等に普及する目的で新たな要請を求めてきた。これを受け1996年2月に実施協議調査団を派遣し、1996年4月24日から協力を開始した。97年2月には計画打ち合わせ調査団が派遣されて5年間の活動計画が作成され、計画に基づき下記の活動が進められている。

協力活動内容

- 1) 森林関係者（行政官、造林実施者等）の訓練
- 2) 普及資・機材の整備と普及手法の改良
- 3) 採種林の選定と苗畑の整備
- 4) 森林普及活動の促進のための苗木供給と間伐材利用技術を含む林業技術の提供
- 5) モデル林の造成と展示
- 6) 社会経済分析

本調査はプロジェクトの中間評価をパラグアイ側と合同で実施するものである。

1-2 調査の目的

JPCM手法に基づいて、パラグアイ側と合同でプロジェクトの計画達成度の把握を通じて中間評価を行い、プロジェクトの運営・管理、活動の実施等 について必要な提言を行うと共に、必要に応じて活動計画の見直しを行う。

1-3 調査団員

総括	安藤 和哉	林野庁業務部経営企画課監査官
造林／苗畑／間伐材利用	谷口 恵介	林野庁森林技術総合研修所指導官
訓練・普及／社会経済分析	畑 欣明	林野庁東京営林局森林活用課技術専門官
計画評価	萩原 律子	JICA林業水産開発協力部林業技術協力課
評価分析	高田 亘	CRC海外協力株式会社

1-4 調査日程

8月5日	成田発
8月6日	アスンシオン着 JICA事務所打ち合わせ、大使館表敬
8月7日	企画総局、企画庁、天然資源環境次官表敬、専門家・C/Pと打ち合わせ
8月8日	ロドリゲス及びビジャフロラ 普及苗畑視察
8月9日	イタプア林業センター、アルバラ重点普及区
8月10日	アルバラ林業センター、
8月11日	3 de Noviembre参加型普及手法実証地、採種林、イクルビモデル林視察
8月12日	評価レポート案作成
8月13日	評価レポート案作成
8月14日	合同評価会
8月15日	資料整理

8月16日 MMの検討
 8月17日 合同調整委員会 大使館報告、団長主催夕食会でM/M署名
 8月18日 JICA事務所報告
 8月19日 移動
 8月20日 移動
 8月21日 成田着

1-5 主要面談者

JICAパラグアイ事務所

榎下 信徹
 室澤 智史
 山本 謙治

JICAパラグアイ事務所所長
 〃 〃 技術協力班次長
 〃 〃 プロジェクト担当

在パラグアイ日本国大使館

久保 光弘
 中井 智昭
 柳田 薫

在パラグアイ日本国特命全権大使
 在パラグアイ日本大使館技術協力担当2等書記官
 在パラグアイ日本大使館技術補佐

農牧省企画総局

宗岡 一正
 前田 武彦
 Ing.Conrrado Papalardo
 Ing.Jorge Ogasawara

農牧省企画総局 JICA派遣専門家
 〃 〃 〃
 〃 〃 局長
 農牧省企画総局農業技術協力担当

企画庁

梅谷 重夫
 Ing.Guillermo Sosa
 Lic.Ocampo Irene
 Ing.Pedro Sosa
 Lic.Sergio Horoch

企画庁 JICA派遣専門家
 企画庁長官
 〃 国際技術協力部部長
 企画庁国際技術協力部国際協力課課長
 企画庁国際技術協力部日本担当

天然資源環境官房

Ing.Derlis Galeano
 Ing.Menando Grisetti

農牧省天然資源環境官房次官
 農牧省天然資源環境官房新次官（新副大臣）

Ing.fermin Haatinnee
 Ing.Anibal Meza Ferreira
 Ing.Rodolfo Duarte
 Ing.Neri Aguero
 Lic.Melcedes Galeano

農牧省天然資源環境官房顧問
 〃 〃 〃
 〃 〃 経理部長
 〃 〃 環境規制部
 〃 〃 広報担当

林野局

Ing.Manuel Rodas
 Ingra.Damiana Mann
 Ing.Edogar Chamorro
 Ing.Dionisio Gonzalez

農牧省林野局局长
 農牧省林野局森林検閲部部長
 〃 〃 造林部部長
 〃 〃

林業技術普及センター

Ing.Lorenzo Duarte

林業技術普及センター長及び教育普及部長

Ing.Marta Alvarez	〃 普及科	c / p
Ing. Joege Davalos	〃 〃	c / p
Ing.Hugo Dominguez	〃 苗畑科	c / p
Ing.Pablo Ensico	〃 〃	c / p
Ing.Marcos Lezcano	〃 〃	c / p
Ing.Gorman Gonzalez	〃 造林科	c / p
Ing.Gumersinda Minarro	〃 社会経済分析科	c / p
Lic. Mario Garcete	〃 総務科	

ロサドグァス重点普及地区

Sr.Brigido Ortellado
Prof.Manuel Enciso
Tec. Pedro Colman

ロサドグァス地区代表
アスンシオン大学農学部林学科講師(森林教室)
ピジャ・フロリダ造林普及苗畑普及員

イタプア林業センター

Ing. Oscar Zarza
Tec.Juan Galeano
Tec.Ricardo Gordsmedt
Pco.Inosencio Juevas
Pco.Richard Zanabria

イタプア林業センター所長
〃 製材科
〃 木工科
〃 林業普及員
〃

アルト・パラナ林業センター

Ingra. Serafina Irala
Ing.Carlos Barrientos
Tec.Florencio Chavez
Tec.Benitoz Jacquet

アルト・パラナ林業センター所長
〃 調査普及部
〃 種子科
〃 林業普及員

カピバリ林業センター

Ing.Simeon Martinez Ramon
Tec.Teodoro Aquino
Tec.Miguel Martinez

カピバリ林業センター所長
〃 苗畑科
〃 林業普及員

Ing.Hugo Dominguez

北部環境地区センター所長
(Centro Regional Ambiental del Norte=CRAN)

専門家

阿久津 雄三
塩野 和男
植松 龍太郎
畑中 初音
塩水流 隆道
田端 一三

東部造林普及計画 チームリーダー
〃 コーディネーター
〃 「訓練・普及」専門家
〃 「社会経済分析」専門家
〃 「苗畑」専門家
〃 「造林」専門家

1-6 調査の概要

調査団では、以下の3点を作成し、合意した。

1) PDMの修正を行い、修正PDM、Plan of Operation (全体活動計画) を添付したモニタリング評価計画書を作成した。(ミニッツの別添1)

PDM修正前 成果

1. 森林関係者の資質が向上される
 - 1-1. 訓練等を受けた森林関係者の数が増加する
 - 1-2. 訓練等の技術指導を受けた森林関係者の技術が向上する。

PDM修正後 成果

1. 森林関係者の訓練システムが強化される
 - 1-1. 森林関係者の訓練者数が増加する
 - 1-2. 訓練関係者の技術と知識が向上する

POの活動計画のうち、間伐材利用および社会経済分析分野については活動の責任者としてC/P名を明記し独自で活動を行っていく旨を明記した。

2) 現地調査およびインタビューを踏まえて合同評価レポート案を作成した。パラグアイ側と合同で評価会にて評価レポート案をもとに協議を行った。評価会では社会経済分析長期専門家の延長、カピバリ林業センターへの長期専門家の配置等、C/Pからのプロジェクトに対する要望が出された。本調査団はR/Dに基づいた協力の枠組みに沿って、PCM手法を用いて評価を行っていることを重ねて説明し、理解を得た。

今後、プロジェクト終了後のハンドオーバーに向けて具体策を検討する委員会を合同委員会の下に設置し、半年ごとに開催する旨提言したが、C/Pの意見を吸い上げ反映させる場としても機能するよう指導する必要がある。

評価内容については各団員からの報告を参照されたい。

3) 合同評価レポートの範囲外であると判断される事項についてはミニッツに記した。

2. 総括

今回の調査は大統領の交替というあわただしい時期であったこともあり、当初は予定通りの調査ができるかどうか危惧されたが、バラグアイ側の対応はよく、ほぼ予定していた政府関係者との会見が実現されるとともに合同調整委員会においては新旧両次官（プロジェクトのバラグアイ側の最高責任者）が出席するなど、予定した以上の対応が行われた。このことは、バラグアイ側の日本側にかかる期待の大きさを示唆するものとも言えよう。特に、ガリアーノ旧次官の指導力により今回の調査の成果（ミニッツ及び中間評価報告書の署名）が可能になったといっても過言ではなく、また、同氏の下でプロジェクト運営がスムーズに行われるようになったようでもあった。このようなことから、同氏が次官就任後半年しか経過していない今日、今回の一連の政府幹部人事の中で交替した影響が懸念される。しかし、後任のグリゼッティ次官も過去にプロジェクト（中部森林造成）に関係しており、我国との協力関係を推進していくものと期待できる。

2-1 進捗状況の総括

本プロジェクトは開始後2年4カ月が経過したところ、バラグアイ側関係者と日本側専門家との緊密な連携などにより、当初の立ち上がりに遅れは見られたものの、これまでのところ計画どおり進捗しているとの結論を得、ミニッツ及び中間評価報告書で確認した（ミニッツの別紙は別添1）。特に、住民、農民への普及及び社会林業の手法展開部門においては、バ国での重要性が一層増しており、これら分野での日本側の貢献が印象的であった。

そのような中であってバ側のランニングコスト不足の問題、職員の度重なる交替などがプロジェクトの運営すべてに影響を及ぼしており、2年半後のプロジェクト終了へ向けてバラグアイ側の自立発展性を図る観点からも、バ側の更なる努力が必要であると思われた。特に、自立発展を図るためには、バ側職員の依存体質の改善が必要であろう。

※ 課題：○ランニングコスト ○職員の度重なる交替交替
 ○依存体質

2-2 プロジェクトの軌道修正

中間報告書で合意され、ミニッツで確認された軌道修正事項は次の2点である。

- (1) 新設を予定していた（1998年度）コロネル・オビエド及びバラグアリ苗畑は他の施設の整備状況などから計画を取り止める。
- (2) プロジェクト終了へ向けてバラグアイ側へのハンドオーバーを容易にし、バ日の連携を一層強化するため、半年に1回定期会合を開催する（合同調整委員会の下部機関とし、結果は同委員会に年一回報告する。議長は林野局局長があたる）。

2-3 その他事項（ミニッツ）

(1) 日本側の懸念

ランニングコストの不足、職員の交替、自立発展性の確立
⇒（バ側）1999年度予算の配慮を表明

(2) イタプア林業センター (CEDEFO)

パ側の供与機材の管理・利用状況はおおむね良好。しかし、木材乾燥機、防腐装置については供与後20年近く経過していること、必要性が低下していることなどから、パ側が責任をもって適切に処分を検討するよう要請した。

⇒ (パ側) 間伐材の利用が今後の大きな課題であると述べた。

(3) カピバリ林業センター

パ側が普及センターとして今後整備していく意向であることを確認した。しかし、アクセス道路のメンテナンスの問題及びランニングコストの不足及び職員の配置の問題がある。パ側の要請があれば、同センターの重要性に鑑み、アクセス道路の確保等を前提として機材の追加供与が必要であると思われる。

⇒ (パ側) 専門家派遣要請が強い

(4) 間伐材利用技術 (終了分野) 及び社会経済分析技術 (終了予定分野)

間伐材利用技術はパ側に十分移転されたことを確認した (C/Pによる訓練の企画運営能力及び製材・加工技術)。また、社会経済分析技術は、現地 (カピバリ地区) でC/Pによる実証活動が円滑に行われるなど技術移転が順調に進んでいることを確認した。

(5) 果樹苗木供給

これまで林業用 (在来種及び導入種) のものがほとんどであるが、造成される森林がアグロフォレストリーなど多様化してきており、地域のニーズを踏まえ、関係部局との連携を図りながら、果樹苗木の供給も検討する必要がある

2-4 その他事項

(1) 半日勤務への対応

新大統領の方針 (財政を35%削減) により8月17日から半日勤務 (7時~13時) が全公務員を対象に復活した。本プロジェクトは、往復に1日以上を要する現地が多いことなどから影響が懸念される。今後は適時に大使館、JICA事務所と連携をとりながらパ側関係者に対し、本措置のプロジェクト運営への影響について理解を得ていく必要がある。なお、本措置は公務員の燃料使用、旅費の支出などについても細かく制限している。

(2) 専門家の交替

来年3月~4月には全専門家の交替時期となるが、事業に支障が生じないような円滑な交替を行うことが是非とも必要である (パ国に派遣される専門家にとって西語は不可欠、平均年齢の若返り)。

(3) 終了分野 (間伐材、社会経済分析) のフォロー

特に、社会経済分析分野はパ国にとって重要な分野とパ国関係者は認識しており、今後とも何らかの形でフォローできないかどうか検討する必要がある (合同評価委員会など再三にわたってこの分野での協力延長要請があった)。

間伐材利用分野についても、今後の重要な課題とパ側は考えており、訓練の充実等について現在の協力の中で支援していくことが必要であろう。

(4) カピバリ林業センターA/C (情報)

現在のところ、正式な要請はでていないがパ側からは専門家の派遣についての要望が強い (要請案)

(5) 開発調査等要請案件(情報)

森林保全回復計画と呼ばれるプログラムで既に要請は出されているが、日本大使館で検討中。本件は、開発調査、政策アドバイザーの派遣及び円借款の要請から成っている。これにより、パ政府は東部地域において造林を推進しようとしており、まずは、「森林保全回復計画」に係るフィージビリティ調査を求めている。

以上

参考： 森林減少：1945年 800万 ha ⇨ 1997年 100万 ha
特に、過去20年間の減少が著しい 年間10万ha

減少理由：①土地利用計画がない(大半が私有地)
②土地なし農民の不法侵入
③過剰伐採 など

造林面積：1996年 2000ha ⇨ 1997年 3700ha

造林政策：1996年 造林促進法施行
(政府が造林実行経費の75%を補助)

3. 苗畑/造林/間伐材利用

3-1 森林関係者の訓練

苗畑技術の移転に必要な苗畑マニュアルについては、普及員等の林業技術者、地域住民リーダーを対象に、現在、種子・苗木生産に関する総論編として20の項目を問答式で作成されており、最終的に100項目にわたって作成される予定である。また、普及訓練分野、社会経済分析分野の活動展開と合わせて、重点普及地区等の地域住民に対して種子及び苗木生産技術の研修・訓練(7回)が行われ、苗畑技術の移転を図っている。

造林分野については、造林技術の移転のために必要な人工造林技術及び天然林施業技術について、苗畑分野と同様のコンセプトで造林マニュアルが作成し、作成される予定である。また、苗畑分野と同様に他分野の活動展開に合わせて、造林技術の研修・訓練(3回)を行うとともに学校、農協等からの要請に基づいて同様の研修・訓練(6回)を行っている。

今後については、両分野ともにマニュアルの充実化を図るとともに、普及訓練分野と連携を密接にし、より積極的な研修・訓練活動を行うこととしている。

3-2 採種林の設定及び苗畑整備

採種林設定の実績・計画は表1のとおりである。設定の方法は、設定対象林の現状(樹種、植栽間隔等)を勘察して設定されている。一例を示せば、カピバリ地区に設定されたテーダマツ(*Pinus taeda*)の採種林は、形状・生長が良好な優勢木ができるだけ等間隔に残存するよう母樹の選木を行い、対象外の立木は間伐している。結果として、当初960本/haあったものが母樹として選定されたものは188本/haとなり、平均胸高直径が当初の23.2cmから28.5cmと間伐の効果が表われている。今後は、採種林の中からランダムに5本の標本母樹を選定し、間伐前に採種して生産された苗木と間伐後に採種して生産される苗木の生長比較試験を行うこととされている。

苗畑の整備については、1998年4月、当プロジェクトにおける苗木生産種々の中心的役割を果たす林業技術普及センター苗畑の敷地の整備が終了し、現在散水施設を設置中である。また、他に3箇所の林業センターに既存苗畑があるが、カピバリ林業センター及びイタプア林業センターの苗畑はJICAの無償協力で整備された苗畑である。更に他の地域に普及苗畑が整備されている。これらの苗畑でプロジェクト開始から現在までに生産された苗木の総本数は約150万本にのぼっており、今後、普及活動の積極的な展開とともに更に生産量が増加していくものと思われる。

表1 採種林の設定計画・実績

実施機関	樹種	19 97		19 98		1999	2000	計	
		計画	実績	計画	実績			計画	実績
林業技術普及センター	ユーカリ類	1箇所	0	1箇所	(3)	-	-	2箇所	(3)
	郷土樹種	10本	20	10本	40			20本	60
カピバリ林業センター	マツ類	1箇所	0	0	2			1箇所	2
	ユーカリ類	-	1	-	0	-	-	-	1
	郷土樹種	40本	100	40本	0			80本	100
	その他外来樹種	-	0	-	(1)			-	(1)
アルトパラナ林業センター	マツ類	1箇所	0	1箇所	0			2箇所	0
	ユーカリ類	1箇所	0	0	0	-	-	1箇所	0
	その他外来樹種	1箇所	0	1箇所	0			2箇所	0
イタプア林業センター	マツ類	2箇所	0	1箇所	2			3箇所	2
	ユーカリ類	1箇所	0	2箇所	0	-	-	3箇所	0
	その他外来樹種	1箇所	0	1箇所	0			2箇所	0
	郷土樹種	10本	0	10本	0			20本	0
合計	マツ類	4箇所	0	2箇所	4			6箇所	4
	ユーカリ類	3箇所	1	3箇所	(3)	-	-	6箇所	4(3)
	その他外来樹種	2箇所	0	2箇所	(1)			4箇所	(1)
	郷土樹種	60本	120	60本	40			160本	160

(注) 実績は、1998年7月末現在である。()内の数字は設定中または調査中の採種林数である。

3-3 苗木及び間伐材利用技術を含む森林管理技術の提供

今後パラグアイ国においては、造林促進法 536 条（農地所有者等が新植を行い一定の活着率を確保された場合、経費の内 75%が補助される。）等によって積極的な森林造成活動が展開されていくものと思われるが、これを確実なものとするためには苗木の安定的な生産・供給体制の整備が不可欠な課題となっている。

このため、苗木分野においては、種子の管理状況及び苗木の生産状況を収集・提供するための種子管理情報システム及び苗木生産情報システムの導入に必要な種子台帳、種子受け払い簿の作成及び育苗作業標準、苗木生産表を作成している。

これについては、将来的にはコンピュータによるネットワークシステム（図1）の構築を目指しているが、現地における電話回線状況、電力供給システムの問題（停電）等によって、直ちにネットワークシステムが構築されるのは困難な状況にある。しかしながら、このネットワークシステムは重要であり、当面でき得る必要な情報の収集・整理・提供を行うシステムの整備が必要である。

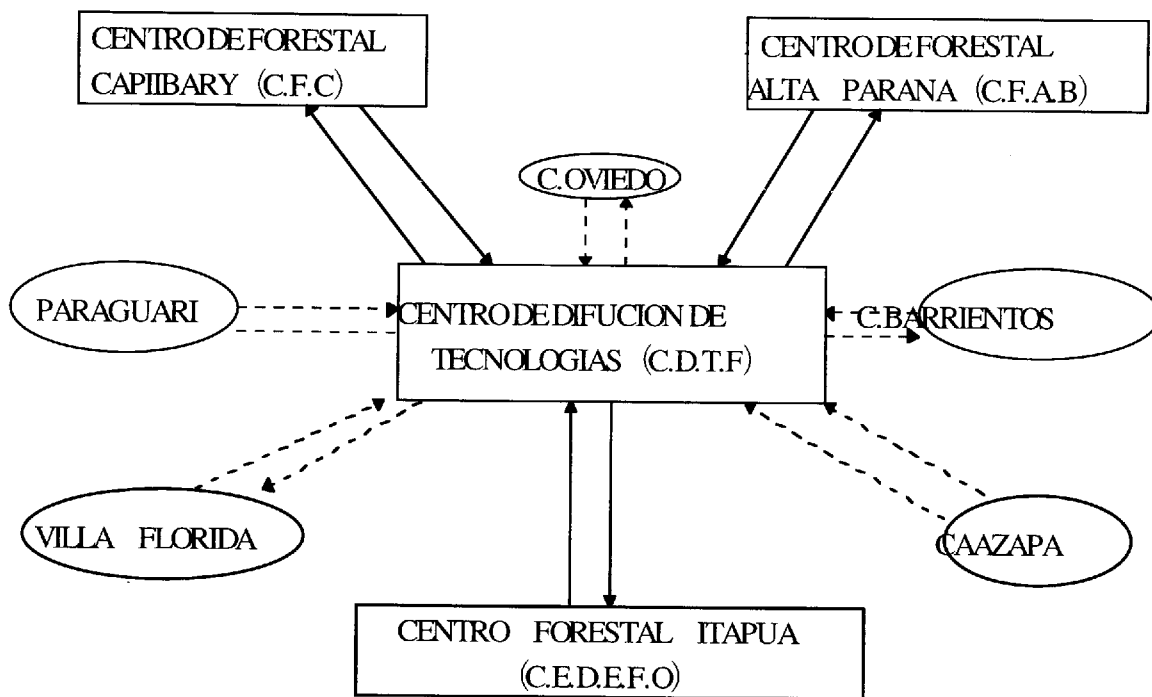


図 1 種子・苗木情報ネットワークシステム

□ ↔ ; コンピュータライン ○ ↔ ; 情報ライン

また、情報ネットワークシステムの整備とともに、造林の積極的な普及活動の展開に必要な苗木技術の指導が重要であることから、各地の共同苗木、普及苗木に対して指導を行っている。

苗木技術の確立・移転の状況については、苗木生産技術はこれまでのカピバリ、イタプア、アルトパラナ林業センターで実施された技術協力においてはほぼ確立されているが、種子生産技術は、いまだパラグアイ国において依然として低レベルにあり、当プロジェクト期間内に技術の確立・移転を行うこととしている。

今後については、苗木のより安定的な生産・供給体制を充実させるために、林業技術普及センターに「種子バンク」の整備を検討している。

間伐材の利用技術については、長期専門家が1996年6月から1998年の6月の2年間にわたってCEDEFOに駐在し、製材・木工機械の操作・メンテナンス、目立て等の技術指導に加えて、約20年程前にJICAプロジェクトによって造成された実習林400haの内の200haの間伐材を利用し、木工品の試作を通じて木工品製作に関する技術指導を行った。試作された約450点の木工品は、CEDEFOに展示するとともに、産業博覧会にも出品され好評を得たとのことであった。

以上の長期専門家により技術移転された間伐材利用技術は、CEDEFOによって確実に継承されており、これまでも研修が行われ、また本年の10月から11月には技術者、農業者リーダー等の20人を対象として間伐材利用技術研修が1週間行われる予定である。

なお、CEDEFOにJICAから無償供与された機材の利用状況については、木工品の製作に必要な製材機械、木工関係各機械は確実に利用されていたが、必ずしも必要不可欠ではない木材乾燥機、防腐機械については、ランニングコスト、必要資材の手当の問題等から遊休している状況にある。この2機材の今後の取扱いについては、8月17日に開催された「合同調整委員会」において、間伐材の利用にあたって依然として必要な機械であることから、今後の有効的な活用を図ることについて検討することとされた。

また、造林技術の提供の一貫として、YGUAZU 農協における森林造成の指導（5回）、CHOLOLO 地域における土壌崩壊防止のための造林指導（5回）、CAPI IBARY 地域における造林指導（4回）、重点普及地区における造林指導（6回）、モデル造林地周辺等の地域住民への造林指導（4回）と積極的に進められており、確実に技術移転がなされている。

3-4 モデル林の造成・展示

モデル林は、「森林関係者に対する持続的利用可能な森林資源の造成に係わる知識と技術の普及を図るため、国道沿い等一般国民への展示効果の高い地域に、地域の森林造成のニーズに適した樹種を林種別に造成・展示する。」ものである。プロジェクト期間内に153haが造成されることとなっているが、1997年度に21.17haが造成され、1998年度に約50ha造成される予定である。

1997年度において造成されたモデル造林地は、アスンシオンから国道2号線81kmにあるコールドイジェラ県イタクルビイ市にあり、地主であるメノニータ病院と30年間の分収造林契約が締結されて造成されたものである。

モデル造林地は、土地所有者が長年にわたって牧場として供し、土壌は粘土・砂質土壌で水はけの悪い場所である。したがって、現時点では必ずしも生長が良好とはいえない状況にあり、この対策として植栽箇所の周囲を盛土し水はけを良くするとともに肥料を施した結果、この効果が表われている。今後においてもこのような対策が必要であろう。また、このモデル造林に限らず、パラグアイ国における造林に当たっては、蟻による食害問題がある。蟻はいたる所に生息しており、夏期間では、朝、夕方に植栽木を食害してしまうほどである。したがって、地ごしらえ前に蟻塚の撤去及び駆除が必要である。この対策としては、ツルハシで塚を解体し火をつけて蟻を焼死させる方法と女王蟻を殺す方法が有効的との結果がでている。さらに、完璧な駆除を行うため、地下部の巣に機械によってくん煙剤除することも検討されている。

以上のような問題対策が今後とも行われるとすれば、予定の面積を確保するとともにその目的も果たされるものと思われる。

表2 1997年度モデル造林地の現状

林種	樹種	1997	
		計画	実行
薪炭林	ユーカリ類	10	11.95
	その他		
	小計		11.95
用材林	マツ類	10	4.84
	その他外来樹種		4.38
	郷土樹種		
	小計		9.22
合計		20	21.17

4. 普及・訓練／社会経済分析分野

4-1. 森林関係者の訓練

4-1-1. 活動の進捗状況

(研修・訓練計画の策定)

当分野専門家が、長期調査員としての活動期間及びプロジェクト開始以来、C/Pとともに収集・整備した膨大な情報・参考資料に基づき、将来とも国内各林業機関で活用できる汎用性の高い実施要領が作成された。

これにより、普及活動に携わる各層の人材を対象に、普及手法、森林造成、木材加工等の技術・知識について効果的な集合研修を実施し、当プロジェクトをパ国東部地域の森林・林業情報発信基地として機能させるための指針が定まった。

この実施要領に沿って、中堅技術者養成対策事業の枠組みの下で、普及員等中央・地方の行政職員を対象とした研修、地域の指導者的住民を対象とした研修、パ国東部で資源の活用が期待される間伐材の加工技術修得のための訓練、社会の底辺層のボトムアップを図る社会林業研修からなる4コースの研修・訓練について、具体的実施計画及びプログラム／カリキュラムが策定された。

(研修・訓練資機材の改良)

各コースの研修用テキストとして、普及技術Ⅰ及びⅡ、苗木生産技術、造林技術、社会林業ガイドライン、間伐材利用技術からなるプロジェクトスタッフ全員の総力を結集した6種のテキストが作成されたほか、各分野での必須の知識として、測量技術・普及資材作成方法、及び普及啓発パンフレット「パラグアイの森林」が作成された。

ところで、アスンシオン大学には、九州大学農学部留学経験のある教授がおり、彼と専門家との個人的な信頼関係により、テキストの西語訳についての支援やその他の有益なアドバイスが得られており、プロジェクトの促進要因となっていることを付記する。

(研修・訓練の実施)

中堅技術者養成対策事業の枠組みの中で、上記により策定された具体的計画に基づき、各分野の専門家・C/Pの連携の下、周到な準備期間を経て、1998年3月、次のような研修・訓練が実施された。

- ①普及行政職員研修（10日間，18名）
- ②地域指導者研修（5日間，13名）
- ③木材加工技術者訓練（5日間，16名）
- ④社会林業研修（3日間，20名）

また、これらの実施結果を判定するため、テスト形式またはアンケートによる効果測定も企画、実施されている。

これらの研修・訓練は、①，②については林業技術普及センター（サンロレンソ），③，④についてはイタプア林業センターを拠点として行われたが、座学と見学、実習等が効果的に組み合わせられており、研修内容のみならず、受講者の選定、外部講師の依頼、見学等のアポイントメント、スケジュール調整、宿泊の手配、経費管理その他煩雑な事務が適切に運営・処理されており、効果測定資料をみても良好な結

果が得られている。

また、1998年5月には、予算的枠組みは異にする（啓蒙普及活動費）が、各地に単独駐在する普及員を対象に、林業普及員ブロック交換研修も開催されている。

4-1-2. 今後の方向性

当分野の活動については、実施要領・具体的計画・研修カリキュラムの作成、研修の開催・運営、効果測定等全ての段階において、プロジェクト当初からのスタッフであるC/Pの活動が一貫して活かされており、また彼女自身が多くの教壇に立って実際に指導を行うなど意欲的である。

1回目の各研修コースが実施され、一連の研修事業のサイクルが完結したことで、相当の経験が蓄積されており、専門家・C/Pの属人的な能力のみに頼らない体制が確立しつつある。現在、この1回目のサイクルで得た教訓を活かし、更に効果的な事業とすることへの取組みが展開されている。

また、67名の研修修了者は、全員が市の緑化部門、農業普及所、学校教育等の現場に戻って活動を継続しており、普及事業への波及効果が確実に期待できる。

1998年12月には、引き続き普及行政職員研修、地域指導者研修、木材加工技術者研修の2回目の実施が予定されているほか、新たに小学校教員に対する研修、造林従事者に対する研修も計画されており、これまでに敷かれた軌道に沿って、順調に活動が行われることが期待される。

4-2. 普及手法の改良と普及機材の整備

4-2-1. 活動の進捗状況

(普及手法の改良)

研修訓練分野と同様、当分野においても、担当専門家が、長期調査員としての活動期間中に、関係諸機関との協議やパ国東部全土の2週間約6,500kmに及ぶ走破を経て収集した膨大な基礎データがあり、この分析に基づきパラグアイ東部林業普及指導要領が作成された。

この指導要領に沿って、まず、重点普及課題を設定する作業が行われた。設定されたカテゴリーは次のとおり。

①用材林造成、②農地環境林造成、③牧場環境林造成、④薪炭林造成、⑤特用林造成、生活環境緑化、⑥種苗生産、⑦木材加工、⑧生活改善

次に、パ国政府の意向も踏まえ、これらの課題に取り組むための重点普及地区が5地区設定された。具体的には、核となる林業センターまたは普及苗畑の周辺50km以内に所在する地区とし、次のとおり。

①ウパネ市ロサドグアス地区（林業技術普及センター管内）

②アルトベラ市（イタプア林業センター管内）

③セサルバリエントス地区（セサルバリエントス苗畑管内）

④ビジャフロリダ市（ビジャフロリダ苗畑管内）

⑤サンファンネコム地区（カアサパ苗畑管内）

さらに、個々の重点普及地区内の農業構造、森林構造、人口構造、教育事情、木材産業構造等の分析が行われ、個別の重点課題を設定された上、きめこまやかな普及活動を行うため、サンプル家庭が抽出され、戸々において聞き取りによるニーズ調査が行われた。

ニーズ調査を実施した対象数は、250戸及び2機関（市役所）にのぼっており、これらの普及対象については、具体的なニーズ及びそれに対して行った普及活動実績が、戸々のレコードとしてC/Pが管理するデータベースに蓄積されており、各地区の普及員に対して、情報提供サービスとしてフィードバックされている。

このほか、重点普及地区では、造林、苗畑の専門家・C/Pが中心となって造林計画の作成指導と実際の造林技術の巡回指導、並びに苗畑管理技術指導が行われており、これまでに造林計画が樹立された面積は742ha、造林成果は67haとなっている。

(普及資機材の整備)

研修・訓練分野で作成された研修用テキストは、そのまま普及マニュアルとして活用できるように意図されて編集されたものであり、普及関係者の評価は非常に高く、今や座右の書との位置付けを確立しつつある。

また、視聴覚関連の普及・広報資機材の整備が進んでおり、これまでに作成されたものは次のとおり。

①短期専門家の作成になる30分の普及啓発ビデオ「パラグアイ東部造林普及プロジェクトの紹介」

②ジェンダー関連パンフレット「林業セクターにおける社会ジェンダー配慮」

③一般普及パンフレット「パラグアイ東部造林普及プロジェクトの紹介」，「森林教室用教材：パラグアイの森」

④社会林業啓発用パネル23点

⑤一般展示用パネル「森林と私たちの暮らし」6枚シリーズほか計20点

普及・広報資機材の作成と並行して林業技術普及センターの展示室の整備も図られ、常設展示物として、上記の資機材のほか、間伐材や郷土樹種を使用した木工品、造林用種子サンプルが展示されている。

これらの展示物は、研修、森林教室、各種イベント等の際には出張公開がなされており、98年7月までの利用者数内訳は、展示室来館147人、研修67人、森林教室30,193人の計30,407人であるほか、40万人の入場者があった農牧省主催の産業博覧会では、プロジェクト専用の展示コーナーが設置され、特に間伐材利用の木工品が好評を博している。

また、この博覧会の開催中に地元の新聞にプロジェクト紹介記事が掲載されたことを付記する。

（住民参加型普及手法の実証）

本項は、社会経済分析分野の活動と融合した関係にあり、そちらの文脈の中で記述するのが適当と考えられるため、社会経済分析の項を参照ありたい。

4-2-2. 今後の方向性

訓練分野と同じく、当分野の活動も、専門家の指導の下、非常にシステマティックに整備されており、今後も計画に従って肅々と進行してゆくものと思われる。大きな目標は、普及効率を高めるため、普及対象の集団化を一層推進していくことであるが、具体的に設定されている課題は次のとおり。

①重点普及地区の新規設定とニーズ調査

②造林計画策定支援

③普及情報データベースの高度化

④普及拠点間の情報ネットワークの強化

⑤普及資機材の充実

⑥普及見本林（造林分野のモデル林より小規模分散的な性格）の設定

C/Pへの技術移転については、個別具体的な活動に関しては、ほぼ完全に成就されており、今後はより高次の調査・計画のデザイン、全体の進行管理等これまで専門家が主に担当してきた業務について、そのノウハウが移転されていくことが期待される。

4-3. 社会経済分析

4-3-1. 活動の進捗状況

パ国女性庁、農牧省企画総局、国連機関事務所、先進国援助機関事務所、有力NGO、並びにその他類似プロジェクト等を精力的に訪問し、密接な情報交換を行なった。これにより蓄積されたパ国及び南米各国における社会・ジェンダーに関する情報と、担当専門家が長期調査員としての活動期間中に実際に行なった綿密なベースライン調査の結果が総合的に分析され、以後の活動のソフト面での基礎が築かれた。

1997年5月には、担当専門家の意欲的な働きかけにより、1995年の農牧省・女性庁間ジェンダー協定（長期調査員報告書参照）を具現化すべく、当プロジェクトのジェンダー分野の活動について、関係機関の連携・協力を約した協定書が、農牧大臣、女性庁担当大臣及びJICA事務所長の間で調印されるに至った。当分野の活動が国家的にエンドースされた意義は非常に大きい。

これらの活動によりバックグラウンドを固めつつ、中堅技術者養成研修の一環として、前述の社会林業研修を実施する傍ら、これとは別に、住民参加型普及手法の実証という観点から、サンペドロ県カピバリ地域の集落群を実証地区として、1年間、計15回、延べ23日間に及ぶ社会林業セミナーが開催された。カピバリ地区は、近年、土地なし農民及び小農の流入が顕著であり、社会・ジェンダーアプローチが最も効果的と判断された地域である。

セミナーの開催にあたっては、カピバリ地区の農林業、保健、教育、警察、司法、教会等の関係機関から推薦を受けた者に対して面接を行なって受講者を決定し、次のような内容の講義・実習等が実施された。

まず、基礎理論編として、「組織化と参加」、「コミュニティー活動」、「持続可能な農村開発」、「ジェンダー」、「社会林業」等の概念を理解させ、次に林業技術編として、「アグロフォレストリー」、「造林」、「育苗」、「間伐材利用」の講習を行い、最後にセミナーの核心をなすコミュニティープロジェクト運営実践編として、「PCMの概要」、「住民参加型農村調査（PRA）」、「参加者分析、問題分析、目的分析」、「活動計画策定」、「コミュニティープロジェクトの実施」、「モニタリング評価」等の演習を実施した。カリキュラムの作成、講師の派遣等には、諸行政機関、ラジオ局、NGO等から全面的な協力が得られている。

この結果、最終的に26名の地域プロモーターが誕生し、彼らが核となって地区内9コミュニティーにおいて住民参加型農村調査（PRA）が実施され、各コミュニティーの課題が整理され、それぞれがその解決にあたるため、コミュニティープロジェクトを発足させた。その状況は、現在プロジェクトにおいてモニタリング中であり、この経験は、パ国東部地域の実態にあわせた「コミュニティー・ベース林業プロジェクト運営ガイドライン」として取りまとめられる予定である。

4-3-2. 今後の方向性

本年9月をもって、社会経済分析分野の活動は終了することとなるが、専門家が目指した社会・ジェンダーアプローチの技術移転は、着実にC/Pにおいて結実し

ている。このC/Pは、もともと化学専攻の学士であり、環境問題に興味を引かれて農牧省に入った女性であるが、専門家の指導の下、当分野の活動を取り仕切るまでになっており、今後、彼女が農牧省内において、林業セクターにおける社会・ジェンダーのパイオニアとして活躍することを切に期待する。

これまでの調査団報告書では、当プロジェクトにおける社会経済分析分野の位置付けについて、「プロジェクト全体に社会ジェンダー視点を反映させる」（実施協議調査団報告書）、「社会経済分析専門家の調査活動は林業普及活動に反映させることが重要である」（計画打合せ調査団報告書）等の認識が述べられており、特に普及分野との連携が意識されているものと思われるが、これらの課題は、次の点に留意しつつ、当分野の活動終了後プロジェクト期間後半において、その成果を用いて誘導されて行くべき性格のものであう。

①訓練・普及専門家と社会経済分析専門家は、プロジェクト開始前から、いずれも長期調査員として、時期を同じくして、それぞれの知見に基づいた独自の活動を事実上開始していた上、訓練・普及専門家のプロジェクト着任が、社会経済分析専門家よりほぼ1四半期早く、社会経済分析が先行する状況になかった。

②PDMのプロジェクト目標に掲げられているとおり、当プロジェクトの受益者が全ての森林関係者となっている以上、普及分野のターゲットが、大規模土地所有者から貧農まで多岐にわたらざるを得なかったのに対し、社会経済分析分野のねらいはあくまでも社会の底辺層のエンパワーメントにあった。

③普及分野では、詳細な調査項目を設定して聞き取り調査を行い、その調査結果をプロジェクト側で分析して、地域の問題点・課題を明らかにするという手法を用いているのに対し、社会経済分析分野では、地域住民が、彼らの抱える問題点を自ら見出すために、住民による住民のための参加型計画手法の導入・定着を図るところから出発した。

これらのことは、計画打合せ調査団派遣の時点で既に認識されており、その報告書では、「社会経済分析分野においては、ジェンダー視点に立った社会経済分析と普及手法の開発・実証が行われる予定だが、一方普及分野でも、その地区ごとのニーズ、各個人のニーズ調査に基づいた、すなわち社会分析を行った上での普及が図られるため、この2つの分野には、一定の住み分けが必要であろう。」と記載されている。この住み分けという点では、手法、タイムフレーム、対象地域、受益者層等を異にして両分野が相互補完的に機能しつつ、プロジェクト全体に十分な好影響を及ぼしている。

ともあれ、社会経済分析分野の活動によって、パ国社会の底辺層に対する普及手法の手がかりが得られたところであり、これを何らかのかたちで普及活動全体に反映させていければ、一層の持続可能性を秘めた成果が期待できよう。残されたプロジェクト期間において、当分野の活動によって強化されたジェンダーを巡る諸機関との連携を維持し、カピバリ地区に芽生えた住民自身の「やる気」に基づく新たな取組みの展開を見守り、その成功がフィードバックされ、結果としてプロジェクト全体の社会ジェンダー視点が強化されていくことが期待されるところであり、後日のインパクト調査の留意点のひとつになるものと思われる。

5. 評価分析

5-1. 目標達成度

協力期間の中間点におけるプロジェクトの進捗状況は順調なものであると判断される。現在までのところ、インプットが効果的にアウトプットに転換され、着実に目標達成の方向にむかっている。普及活動に必要な人材、設備を含む体制は着実に整備されて来ている。全ての分野で専門家からC/Pへの技術移転が進行し、C/Pの能力は着実に向上している。さらに、これら技術は、研修コース、セミナーの実施、あるいは学校教育、地域活動等により、広範囲に広がる可能性が伺える。プロジェクト後半においても、前半同様に推移すれば、プロジェクトの目標は2001年の協力期間終了時には達成可能と判断される。

このように効果的なプロジェクトの実施を促進した要因として、以下の点が挙げられる。

- 1) 高い専門性と熱意を持った日本人専門家が派遣され、数こそ少ないが熱心で真面目なC/Pが配置されていること。また、日本人専門家とカウンターパートの良好なコミュニケーションがあること。
- 2) プロジェクトの分野別グループ間の協調が上手く保たれ、プロジェクト全体の普及活動が促進されていること。
- 3) 日本、パラグアイ両サイドの過去のパラグアイでの技術協力の経験の蓄積があり、これが活かされていること。
- 4) 農牧省の中で、林業普及分野と農業普及分野の連携があること。また、大学等の他の機関との連携があること。
- 5) パラグアイ国内で森林の重要性に対する認識の高まりがあり、地域社会のプロジェクトに対する理解が得られていること。
- 6) 十分な事前の調査により現地の状況が良く把握されていたこと。

5-2. 効率性

全体的に、両サイドのプロジェクトへの投入は効率的に成果につながったと判断される。

日本側のインプットは、専門家派遣、機器の供与、カウンターパート研修、ローカルコストの支援を含め、時宜を得た適切なものであった。

パラグアイ側のインプットに関しては、財政的な問題からプロジェクトに配置されたカウンターパートの人数が計画よりも少なく、しばしば短期間の配置転換があったことにより効率的なC/Pへの技術移転が阻害されたことは否定できない。また、ローカルコストの予算が不足し、プロジェクトの拠点となる林業技術普及センターの管理棟の建設が予定より遅れた、カピバリー林業センターへのアクセス道路の整備が不良である等の問題があった。

しかしながら、これらの問題があったにもかかわらず、パラグアイ側の誠意ある対応により現在では各分野に少数ではあるが真面目なC/Pが配置されており、双方の良好なコミュニケーションと時宜を得た適切な実施面の詳細な調整により、プロジェクトの活動は現在

のところ大きな計画内容の変更なしに概ね計画通り実施されている。無論、パラグアイ側のインプットが計画通り投入されておれば、さらに効率的な実施が行われたものと考えられる。

なお、パラグアイ側の財政的な状況を考慮すると、プロジェクトの後半には、出来るだけ新規にパラグアイ側投入を必要とする計画を見直すといった、パラグアイ側の負担を軽減させる施策が必要と考えられる。

5-3. 妥当性

パラグアイ国において人口集中度の高い東部の森林率は、主として農牧地開拓のための乱伐により、1945年の55%から1991年の24.4%と急激な減少を見せている。一方、近年、国際的な環境問題への関心の高まりに加え、農業に及ぼす影響、土壌保全、生活環境への影響等々から、森林造成の必要性はパラグアイ政府のみならず広く国民レベルに認識されてきている。このような状況で、プロジェクトは森林関係者に持続的利用可能な森林資源の造成に関する技術と知識を移転することを目的として1996年に開始されたが、誠に時宜を得た計画であり、政府の期待と関心は大きい。林野行政は農牧省の天然資源環境担当の次官が担当しているが、本プロジェクトのプロジェクト・ダイレクターを担当次官自らが務めているのもこの証左といえる。また、実施機関である林野局は1995年に制定された造林促進法により民間造林の促進に努めているが、プロジェクト目標はこの活動を技術面から支援するものであり、政府の開発政策に合致する妥当な目標である。

プロジェクトは参加型のプロセスにより現地社会を十分に調査した後、時宜を得て適切に計画された。従って、協力のスケール、プロジェクト目標、移転される技術の程度もパラグアイのニーズに対応して適切に計画されている。インプット、活動、成果及びそれらの繋がりも適切にデザインされている。唯一、パラグアイ側の財源不足という問題が生じたが、適切な対応により大きな計画変更には到っていない。

5-4. 自立発展性

プロジェクトは組織管理面から自立発展可能と判断される。プロジェクトが目的とする造林技術の普及が地域の森林資源の増加にとって効果的な要因であることから、政策支援は継続されるものと判断される。今回調査中に大統領交代に伴う農牧省の人事の交代があったが、新たに就任した天然資源環境担当次官もプロジェクトへの支援の継続を表明している。プロジェクトの実施機関である林野局は、プロジェクト・マネージャーである林野局長の下に林業技術普及センター長をプロジェクト・コーディネーターとして運営管理に専任させ、各地方センター長がC/Pを兼ねてることにより、プロジェクトを運営管理出来るよう組織している。また、プロジェクトの拠点となっている林業技術普及センターは天然資源環境担当次官執務室及び林野局に近接しており、プロジェクトと上部政府機関との間には良好なコミュニケーションが保たれている。

技術面からのプロジェクトの自立発展性を観ると、適正な技術が移転されていること、供

与された機材が適切に管理・利用されていること、また、C/Pへの技術移転が順調に進んで普及用の施設が整備され、テキスト等研修資材が充実してきていることから、このまま推移すれば、協力期間終了時には、プロジェクト目標が達成され、自立的な発展が可能になるものと判断できる。従って、プロジェクトの目標達成を確実にするため、カウンターパートが現職にとどまり、残された期間に一層技術・知識を習得するよう努力すること、また、願わくばC/Pの数が増加しC/P間の技術移転が行われることが望まれる。

プロジェクトの自立発展性で問題になるのは財政面での不安が残ることである。プロジェクトの前半においても、ローカルコストに対する十分な予算配分があったとは言えない。さらに、今回の調査期間中に就任した大統領は、財政赤字の削減を目指した公務員の経費節減を求める政令を発表したが、時間外勤務の禁止を含む厳しい内容のものである。新次官はプロジェクトの対する必要予算を確保するよう努力することを約束しているが、節減令により人員の増強はもとよりC/Pの出張旅費の確保等に困難を来すような状況が心配される。プロジェクト後半においては、こういった状況を踏まえ、より効率的な運営が出来るよう双方が知恵を出しあうことが必要である。当然のことながら、必要な予算の配分と実行を常に要請し続けなければならない。また、農牧省では天然資源環境分野の活動を効率的に行うための地方分権化を考慮した傘下の地方組織の再編成が検討されている。地方分権化に関しては、その内容に応じてプロジェクトが適切に対応出来るよう注意しておく必要がある。

前半で技術移転が終了する間伐材利用分野、社会経済分析分野に関してはプロジェクト後半からの自立発展性が求められる。間伐材利用分野は既に軌道に乗っており問題ないと見られるが、社会経済分析分野のカウンターパートの活動は財政面から前半の活動を継続するのが難しいのではないかという懸念があり、前半の活動で実証された社会林業普及活動の成果を全体の造林普及活動に活用する等の対策が必要ではないかと考えられる。

いずれにせよ、協力期間終了後の財政面の自立発展性を高めるため、終了時までには何らかの対策を講じておく必要がある。