

No. 100

昭和57年度
南部パラグアイ農林業
開発技術協力計画林業部門
巡回指導調査報告書

昭和57年12月

国際協力事業団

林 開 発
J R
83 — 2

RY

No.

昭和57年度
南部パラグアイ農林業
開発技術協力計画林業部門
巡回指導調査報告書

JICA LIBRARY



1034723[5]

昭和57年12月

国際協力事業団

林 開 発

J R

83 - 2

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 30	708
	88
登録No. 02235	FDD

は し が き

南部パラグアイ農林業開発技術協力計画、林業部門は林業開発訓練センターにおいて、造林及び木材加工の2分野につき、カウンターパートを通じながら、訓練生に対する1年間の教育訓練を行なうとともに、現地適応技術の開発改良を進めている。

昭和57年7月、(株)日本林業技術協会理事長猪野曠氏を団長として派遣された昭和57年度巡回指導調査団は、この教育訓練及び技術開発の進展状況を把握検討し、今後のプロジェクト運営について指導・助言を行うとともに、本年度新たに実施される中堅技術者養成対策事業及び視聴覚等教材整備事業の実行計画の現地関係者との打合せ並びに中堅技術者養成対策事業実施に必要な追加R/Dの締結を行った。

本報告書はこの調査結果を取りまとめるとともに、パラグアイ国の林業、林産業、プロジェクトの現状と評価等についても新しいデータを追加しつつ幅広く言及しており、今後プロジェクトを効果的に運営してゆくにあたって貴重な資料となることを確信する。

最後に、本調査の遂行にあたり、御協力をいただいた関係機関各位及び参加された団員の方々に心から感謝の意を表する次第である。

昭和57年12月

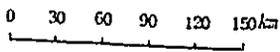
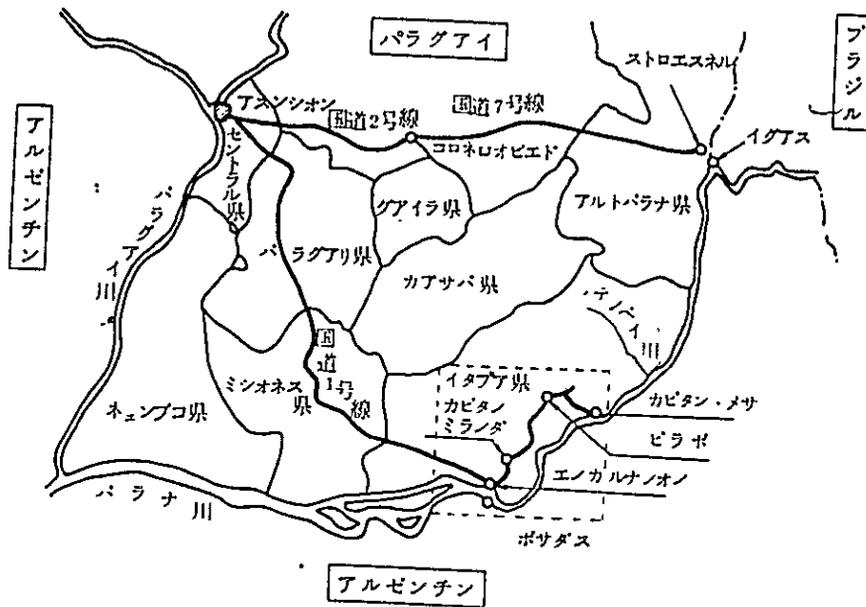
国際協力事業団

林業水産開発協力部長 渡 辺 桂

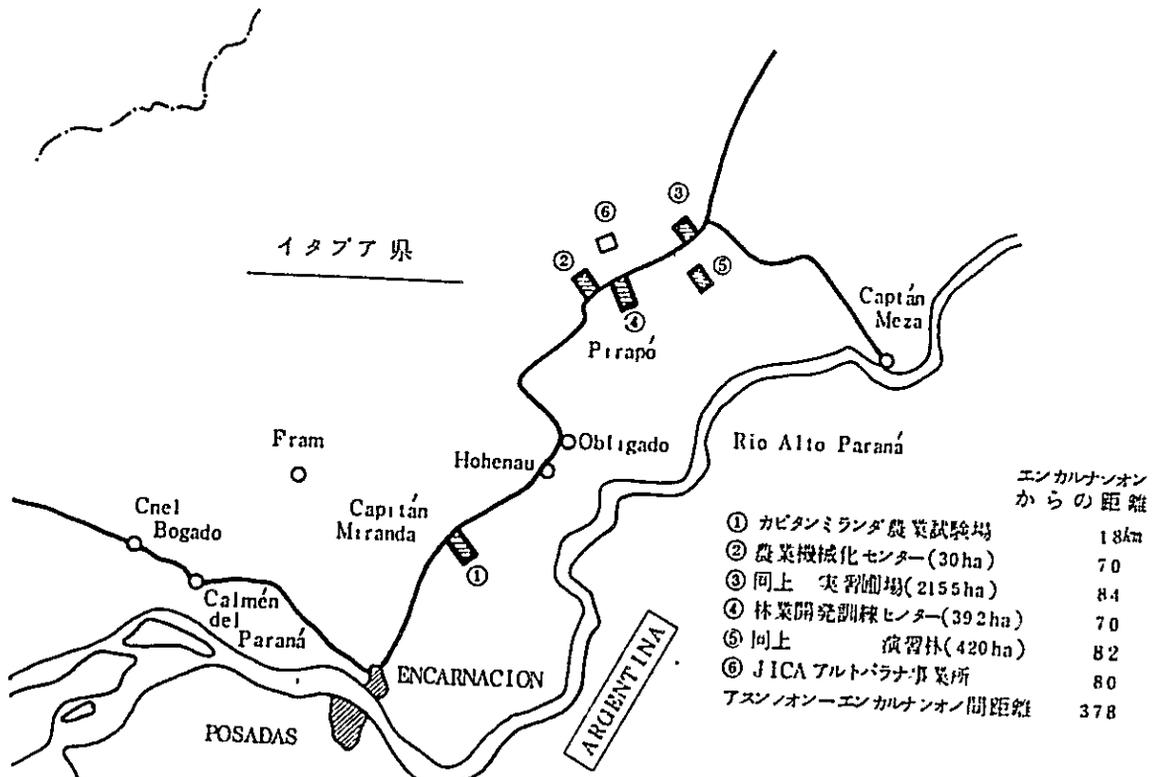
ボ リ ビ ア



パラグアイ国の行政区分



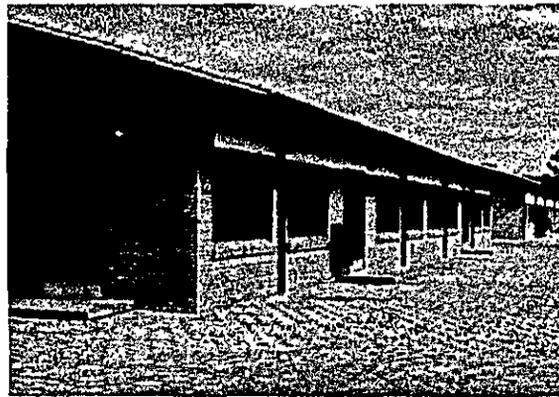
パラグアイ東南部地方概要図



パラグアイ農林業開発計画位置図



CEDEFO本館



木工所（右端は製材所）



製材所内部の施設状況



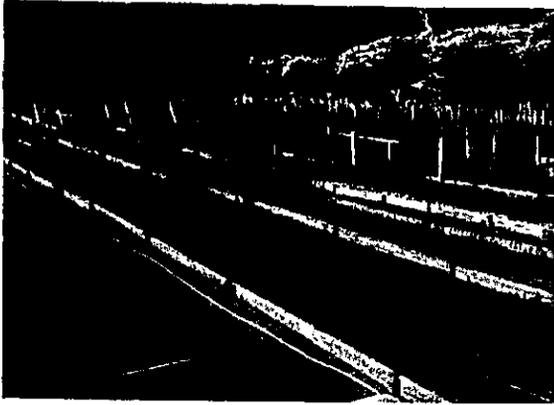
木工所内部の施設状況



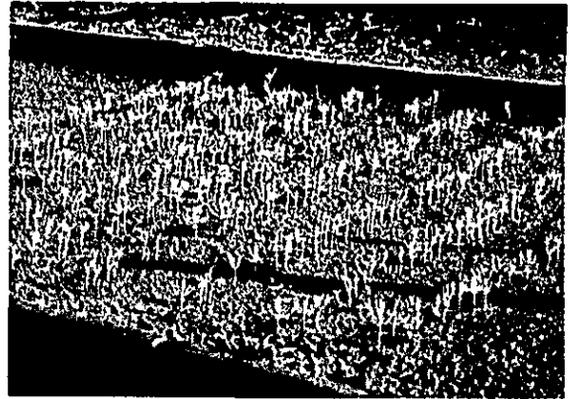
機械倉庫



日本側専門家用住宅



苗畑における育苗状況



苗畑における育苗状況



演習林の林況上基幹林道



演習林の内部林況上樹木案内板



追加 R/D を署名する調査団長と農牧省次官



CEDEF O カウンターパートと打合せ

目 次

I	調査の目的	1
II	調査団の構成	2
III	調査の日程	2
IV	面談者及び打合せ出席者	3
V	調査団の派遣経緯	5
VI	プロジェクト（林業部門）の概要	10
VII	パラグアイ国の林業・林産業に対する認識	14
	1. パラグアイ国の概要	14
	2. 森林・林業の概要	14
	3. 造林事業について	17
	4. 林産工業について	21
	5. 林業教育について	22
	6. 林野庁の職員と予算について	23
VIII	調査総括意見	26
IX	プロジェクトの現状と問題点	31
	1. プロジェクト運営について	31
	(1)組織の現状、(2)ローカルコスト、(3)ジョイントコミッティ、(4)管理職員	
	2. 教育訓練について	32
	(1)目的と方向、(2)開講時期と募集人員、(3)教育訓練のコースとカリキュラム	
	(4)カウンターパート、(5)訓練終了生の活用	
	3. 技術開発について	45
	4. 施設及び機材について	47
	(1)施設、(2)機材	
	5. 専門家の派遣について	50

6.	研修員の受入れについて	5 1
X	中堅技術者養成協力事業の新たな実施と討議議事録の締結	5 2
1.	中堅技術者養成協力事業の趣旨	5 2
2.	討議議事録（追加 R / D）の締結について	5 2
3.	事業実施計画及び予算について	5 3
4.	事業実施上の問題等について	5 4
XI	視聴覚等教材整備事業の新たな実施	5 6
1.	視聴覚等教材整備事業の趣旨	5 6
2.	視聴覚教材映画の製作方針について	5 6
3.	映画の構成について	5 7
4.	映画製作上の問題について	5 8
付 属 資 料		
I	討議議事録（写）	6 0
II	パラグアイ国政府の新規林業プロジェクトの検討概要	6 2
III	機材の年度別供与実績	6 4

南部パラグアイ農林業開発技術協力計画林業部門 昭和57年度巡回指導報告書

I 調査の目的

南部パラグアイ農林業開発技術協力計画は、パラグアイ国の要請に基づき、イタプア県を中心とする同国南部地域における農林業の発展に寄与することを目的に、1979年3月16日に締結された「パラグアイ農林業協力計画に関する討議議事録(R/D)」によって実施されており、農業開発試験普及センター(CRIA)、農業機械化センター(CEMA)及び林業開発訓練センター(CEDEFO)の3つから構成され、1984年3月までの5年間の計画で技術協力が進められている。

このうちの林業部門の林業開発訓練センター(以下「CEDEFO」という。)は、1981年5月に完成し、同年8月から造林及び木材加工の2部門において教育訓練及び技術開発のための技術移転が実施されている。

この教育訓練及び技術開発の進展状況を把握・検討し、今後の教育訓練の進め方、必要な資機材の整備計画、専門家の派遣計画、日本への研修員受入計画等について指導・助言を行うとともに、本年度新たに実施される中堅技術者養成協力事業及び視聴覚等教材整備事業の実行計画の現地側関係者との打合せ並びに中堅技術者養成協力事業の実施にあたって必要なパラグアイ国側との追加R/Dの協議及び締結を行うため、本調査団が派遣された。

Ⅱ 調査団の構成

団 長	猪 野 曠	社団法人日本林業技術協会理事長
協力企画	木 幡 稔	農林水産省林野庁林業講習所教務課長
研修計画	島 田 晃	同 上 指導部研究普及課研究企画官
視聴覚教材	渡 辺 哲 也	㈱映像情報サービス演出部監督
業務調整	笠 井 秀 則	国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融資課

Ⅲ 調査の日程

日順	月日	曜日	調 査 内 容
1	7.5	月	成田発 RG833 (17:30)
2	6	火	リオデジャネイロ経由 (7:30 / 9:00) RG900 アスンシオン着 (12:05)
3	7	水	大使館、JICA支部に表敬、打合せ
4	8	木	農牧省、林野庁に表敬、エンカルナシオンへ移動
5	9	金	ピラボのCEDEF O視察、打合せ 領事館に表敬
6	10	土	派遣専門家と打合せ
7	11	Ⓜ	調査団員打合せ
8	12	月	CEDEF Oにて派遣専門家及びカウンターパートと協議打合せ
9	13	火	エンカルナシオンの製材工場視察、アスンシオンへ移動
10	14	水	JICA支部にて追加R/Dの検討打合せ
11	15	木	農牧省にて追加R/Dの協議・締結、ストロエスネルへ移動
12	16	金	林業学校、製材工場視察
13	17	土	アスンシオンへ移動
14	18	Ⓜ	調査のとりまとめ
15	19	月	大使館、JICA支部へ報告
16	20	火	アスンシオン発RG901 (15:15) サンパウロ着 (18:35)
17	21	水	サンパウロ発RG860 (21:20)
18	22	木	ニューヨーク経由 (7:30) JL005 (12:40)
19	23	金	成田着 (17:15)

IV 面談者及び打合せ出席者

1 パラグアイ国関係

① 農牧省

農牧省次官	Ing. Agr. Luis Pampliega Caballero
農牧省技術官房長	Ing. Agr. Oscar Meza Rojas
林野庁長官	Ing. Agr. Pedro Calabresse

② 林業開発訓練センター (CEDEFOP)

所長	Ing. Agr. Derlis Galeano
育林科長	Ing. Agr. Gaspar Agüero
林産科長	Ing. Agr. Carlos R. Fariña
職員 (育林担当)	Ing. Ftal. Ruth Bareiro
(木材加工担当)	Tco. Ftal. Luis Ishibashi
(")	Tco. Ftal. Juan B. Dutra
(")	Tco. Ftal. Juan Galeano
(育林担当)	Tco. Ftal. Luis Paloso
(")	Tco. Ftal. Ruben Vera
(林業機械担当)	Tco. Ftal. Kenro Murao

③ その他

CRIA所長	Agr. Sinfiorano Paniagua Samudio
林業技術学校所長	Ing. Agr. Imre Kovács Hertelendy

2 日本国関係

① 日本大使館

大使	大 鷹 正
----	-------

② 日本領事館

領事	杉 田 敏 次
副領事	佐 藤 敏 男

③ JICAアスンシオン支部

支部長	永 田 晃
業務第二課長	前 田 武 彦
同課係長	鈴 木 達 男

④ プロジェクト関係

総括調整員 吉田 貞吉

CRIAリーダー 町田 暢

⑤ CEDEFO

リーダー（兼育苗担当） 佐藤 敏雄

造林担当 小宮 忠義

木工担当 中村 源一

林業機械担当 馬 渕 征雄

（注）製材担当の鈴木康友専門家は帰国中につき不在。

⑥ その他

職業訓練センター派遣専門家リーダー 志賀 昭二

V 調査団の派遣経緯

1. パラグアイ共和国より技術協力の要請

パラグアイ共和国は1976年11月にパラグアイ経済協力調査団(団長: 谷田外務省領事移住部参事官)がバ国を訪問した折、カピタン・ミランダ農業試験場への技術協力について要請(1977年6月の公文書による正式要請)を行うと同時に「森林開発5カ年計画(1976~1980年)」に基づき、次の個別計画に関する技術指導及び東北部地域の森林資源調査の実施並びにイタブア県におけるパイロット植林事業の実施についての技術協力を1976年11月26日、日本政府に要請した。

- ① 木材加工(未利用樹の利用開発を含む)
- ② 木材工業の近代化
- ③ 亜熱帯及び熱帯天然林の経営
- ④ イタイプダム等の流域保全
- ⑤ 林業技術者の技術訓練

2. 農林業開発事前調査団の派遣

林業分野への要請とともに、別途農業分野においても1977年6月、日本政府に技術協力の要請があったので、これとあわせて協力の可能性を調査するためパラグアイ国農林業開発事前調査団(団長: 飯島光雄外務省経済協力局主席事務官)が1977年10月11日~11月4日の間、派遣された。

林業部門では前記のパラグアイ国の要請に基づき、主としてイタブア県下における木材加工、造林等の林業開発について同上の期間、事前調査団(団長名村二郎ほか4名)によって、協力の可能性に関して次の調査及び協議が行われた。

- ① 林業政策の基本方向
- ② 木材生産、造林及び木材加工等の林業技術の現状
- ③ イタブア県林業開発の現状
- ④ イタブア県林業開発のための技術協力の可能性と基本構想

調査団は、それらの現地調査と関係機関との協議の結果、次の技術協力事業を実施することを提案した。

① 農林業開発機械化センター

イタブア県下に設置の農業開発機械化センターに併せて、林業部門もイタブア県の自然的社会的条件から、当地域においては機械化造林技術の導入が必要であり、林業機械の保守修理技術の修得のため林業開発機械化センターを併設する。

② 林業開発普及センター

イタプア県下に林業開発普及センターを設置し、木材加工指導部及び造林指導部をおく。木材加工指導部では、製材、木工に関する技術訓練及び未利用樹の利用開発試験を行い、造林指導部では、天然林の伐採、搬出、苗木生産、造林等に関する技術訓練及び技術開発を行う。

これらの構想に至った背景と経緯は、事前調査団の報告書（農林）52-107、国際協力事業団、1978年に詳しく報告されている。

3. 実施協議チームの派遣

事前調査団の報告を踏まえ、本件技術協力計画に係る協力構想を作成するための調査、立案及びパ国関係機関との連絡調整等を行うことを目的として、林業部門は長期調査員として田畑卓爾（林野庁計画課）が1978年6月2日から11月30日、木下叙幸（林業試験場木材部）が1978年10月3日から11月30日まで派遣されるとともに、実施協議チームが2班に分けて派遣されることとなった。

(1) 実施協議チーム第1班

実施協議チーム第1班は、村上寛一団長（筑波大学教授）のもとに、林業班は鈴木進（JICA林業開発部林業開発課長）ほか2名が1978年8月5日から同年8月30日にわたって派遣された。その主な調査目的は次のとおりであった。

- ① 事前調査団が提示した技術協力計画の内容につき、補足調査を行うとともに、パ国政府関係当局と協議し、当該計画の協力基本構想を明確化する。
- ② 日本の技術協力システム（専門家派遣、機材供与、カウンターパート、ローカルコスト等）をパ国側に説明し、R/D署名に係る日・パ間の問題点を明らかにする。
- ③ 農林業開発機械センター用地及び林業開発訓練センター用地を決定する。
- ④ 本件技術協力計画の実施に必要な建物及び施設の概略設計作成のため、同時期に派遣される無償資金協力事前調査チームに協力する。

実施協議チーム第1班の調査報告は、林開発・JR・79-14、国際協力事業団、1979年に詳しく述べられているが、その特記事項は次のとおりである。

- ① 事前調査団が提示した普及関係の技術協力、特にデモンストレーションファーム構想は取りやめる。
- ② 農林業開発機械化センターは、農業機械化訓練センター（実施協議チーム・第2班とパ側の交渉後、農業機械化センターとなった。）とし、修理工場の規模は事前調査団の構想よりも縮小する。
- ③ 農業機械化訓練センター用地は85番ロッテ（30ha）及び附属訓練圃場用地は、70～73番ロッテ（215.5ha）、林業開発訓練センター用地は農業機械化訓練センターと国道をはさんで隣接した89番ロッテ（39.2ha）及び演習林用地は無番地（420ha）を決定した。

(2) 実施協議チーム第2班（R/Dの調印）

実施協議チーム第2班は、パ国政府当局と協議してR/D調印を主目的として団長有松晃（JICA理事）ほか2名が1979年3月9日から3月14日に派遣された。

その結果、本件R/Dは団長有松晃とパラグアイ国農牧省次官 Pampliegaとの間で、1979年3月16日に署名され、1979年から5カ年間の日・パ技術協力事業が発足する運びとなった。本件R/Dは農開発・JR・79-17、林開発JR・79-14、国際協力事業団、1979年に添付されている。

4. 林業実施設計チームの派遣

(1) 調査の目的

本プロジェクトは、南部パラグアイ、テラロンシア地域の農林業開発に資するため各種の技術開発訓練を行うものであるが、林業分野においては

- ① 未利用樹種の加工
- ② 造林に関する技術者を養成

するため、無償協力により建設されるセンター及び付属する演習林、苗畑において教育訓練及び技術の開発を行うこととしている。

本調査は主として屋外訓練のフィールドとなる苗畑及び演習林の整備をはかるため苗畑及び関連施設の設計、演習林の森林調査、施設の設計、施設計画の策定を行うとともに各種屋外教育訓練の計画を策定し、1980年以降に予定されている本格的な教育訓練計画の準備作業に資することを目的とする。

(2) 調査団員の構成

氏名	担当	現職
坂口勝美	団長（総括）	社団法人海外林業コンサルタンツ協会 常任技術者
藤本和弘	演習林計画	〃 〃 技術囑託
池内巖	林道計画	〃 〃 〃
渡辺忠敬	苗畑計画	〃 〃 〃
安養寺紀幸	作業管理	林野庁指導部計画課 森林計画官
藤原敬	業務調整	JICA 林業開発課

(3) 調査の日程

1979年9月4日～10月6日

5. 計画打合せチームの派遣

(1) 調査の目的

本プロジェクトは、1979年3月16日に署名された討議議事録に基づき、5箇年間予定で技術協力が実施されている。林業部門については、すでに1979年8月、同年9月にそれぞれ派遣されたチームリーダー及び造林担当専門家が活動を開始しているが、林業開発訓練センターが1981年3月に完成する予定にあることから、同センターの完成後において円滑かつ速やかに機能発揮できるよう準備を進める必要があり、そのための検討が急がれている。

本調査団は、1979年9月～10月に派遣された実施設計チームの報告及びプロジェクトの現状等に基づき、教育訓練及び技術開発のための方針、計画、スケジュール等の実施計画を始め、今後における具体的なプロジェクト運営について調査、打合せすることを目的として派遣された。

(2) 調査団の構成

団 長	猪 野 曠	社団法人日本林業技術協会理事長
林 業 教 育	田 中 正 則	林野庁治山課々長補佐
協 力 計 画	黒 木 亮	林野庁業務課技術第2係長

(3) 調査の日程

1980年3月4日～3月18日

6. 巡回指導チームの派遣（第1回）

(1) 調査の目的

今回の巡回指導調査団は、1980年3月に派遣された計画打合せ調査団の報告及びプロジェクトの現状に基づき、今後の本プロジェクトのより一層の推進を目途として以下の事項を実施対象として派遣された。

- ① 日本、バングラデシュ両国関係者の意志疎通を十分図ること。
- ② 緊密な情報交換を各専門部間で、総合的に図ることによって我国々内の支援体制を拡充すること。
- ③ その他必要事項の打合せ

(2) 調査団の構成

団 長	松 山 良 三	国際協力事業団 理事
畑 作	一 戸 貞 光	農林水産省 東北農業試験場 次長室
農業機械	小 出 剛	農用地開発公団 直轄事業管理室 指導役
林業教育	佐 藤 敏 雄	林野庁 指導部 研究普及課 課長補佐
業務調整	美谷島 克彦	国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課 課長代理

(3) 調査の日程

1980年11月17日～12月1日

7. 巡回指導チームの派遣(第2回)

(1) 調査の目的

C E D E F Oは、1981年8月の訓練生への教育訓練の開始をもって、実質的に機能し始めたが、この訓練の状況を把握検討し、今後の教育訓練内容、必要資機材の購送計画、短期専門家の派遣等、本プロジェクト運営に関する事項について指導助言を行うために本調査団が派遣された。

(2) 調査団の構成

団 長	野 村 靖	農林水産省林野庁指導部計画課課長
訓練計画	氏 家 正	" 林業講習所主任教務指導官
協力計画	吉 田 治	" 業務部業務課機械係長

(3) 調査の日程

1981年11月27日～12月12日

8. 運営指導チームの派遣

(1) 調査の目的

農林業協力プロジェクト運営指導調査は、主としてプロジェクトマネジメントの側面から複数国、多分野のプロジェクトを横断的に調査し、プロジェクトに対する指導・助言、相手国政府機関との協議等を行うことによりプロジェクトの円滑な運営に資することを目的としている。

調査団は、松山良三JICA理事を団長とする5名からなる「農林業協力プロジェクト運営指導調査団」として、1982年2月23日から22日間パラグアイ及びブラジルの6プロジェクトの現地調査並びに専門家等関係者との意見交換を行うとともに、これら調査結果を踏まえ、相手国政府関係機関との協議を行った。

(2) 調査団の構成

団 長	松 山 良 三	J I C A	理 事
協 力 政 策	池 田 他 人	外 務 省	経済協力局技術協力第二課長補佐
プロジェクト運営	山 崎 隆 可	J I C A	農林水産計画調査部長
プロジェクト運営	鍋 木 功	J I C A	農林開発協力部農業開発課長
プロジェクト運営	三 島 征 一	J I C A	林業開発協力部林業開発課課長代理

(3) 調査の日程

1982年2月23日～3月5日

Ⅵ プロジェクト（林業部門）の概要

1. 目 的

現在、森林資源についての関心が世界的に非常に強まっている。特にブラジルを始めとして開発が急テンポで進められている南米においては森林資源の取り扱いは大きな問題となっているが、比較的開発が遅れているといわれるパラグアイにおいても最近の開発により今や重要な課題の一つとなっている。

パラグアイはその国土の約半分が森林であるが、同国の林業、林産業の現状は天然林の粗放な利用、初期段階の造林、低位な木材加工によって特徴づけられる。しかし、最近、イタプア県を始めとする開拓が急速に進みつつある地方において森林資源の有効利用、造林による優良森林資源の造成、水資源の確保、土壌保全の実施等の必要性が強く認識されてきており、このためバ国政府はF A O等の協力を得て1973年森林法を制定し、同75年林野庁を創設し、森林開発5ヶ年計画を策定する等活発な林業政策を開始した。しかしながら、林業、林産業の歴史が浅いためそれらの活動を担うべき技術者の層が薄く、また技術そのものも低位にあるため活動も思うように進まない現状にある。

このため我が国に協力を要請してきたものであるが、それに応え特に重要な木材加工、伐木集運材、育苗、育林等の分野に関し、必要な技術の開発・改良、技術の訓練を行なうため、専門家の派遣、機材の供与、研修員の受け入れを組合せたプロジェクト方式の技術協力（技術移転）により同国の活動を支援しようとするものである。

2. 事業内容

「南部パラグアイ農林業技術協力計画に関する日本国実施協議チームとパラグアイ共和国政府関係当局との討議議事録（R/D）」において定められている林業関係の事業内容は次の通りである。

(1) 林業開発訓練事業

イタプア県を中心とした南部パラグアイ地方の林業開発を目的として、イタプア県ピラボに林業開発訓練センター（以下「CEDEF O」という。）を設置し、木材加工指導部及び植林指導部を設ける。

- ① 木材加工指導部では、製材、木材乾燥、木材加工、木材保存及び未利用樹の利用に関する技術訓練及び技術開発を実施する。
- ② 植林指導部では、伐木集材、育苗、機械化植林及び植林実習に関する技術訓練及び技術開発を実施する。

また、これらを行うため付属の苗畑と演習林を設けるほか、林業機械の保守修理技術を修取するための施設を農業機械化センター（CEMA）に設置することが相互協議されている。

(2) 日本人専門家の派遣

日本国政府は下表に掲げる日本人専門家の役務を自己の負担で供与する。

	種 類	分 野
プロジェクト中央事務所	総括調整員、連絡員	
CEDEFO	専 門 家	製材、木工加工、育苗、植林、林業機械

- (註) 1. チームリーダーは専門家の中から選ばれる。
 2. 上記分野の専門家は長期専門家とし、必要に応じ上記及びその他の分野の短期専門家を派遣することができる。

〔付表〕 TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Japanese Experts						
General Coordinator	← 1 person →					
Liaison Officer	← 1 person →					
Experts for CEDEFO	← 2 persons (Nursery, Afforestation) →					
	← 2 persons (Sawmilling Machinery) →					
	← 1 person (Woodworking) →					
Training in Japan	← Several persons →					
Articles, materials, etc.	X	X	X	X	X	X
Dispatching Survey Team	↔	↔	↔	↔	↔	↔
	implemen- tation design team	implemen- tation planning team	guidance team	implemen- tation planning team	guidance team	evaluation team

(3) 機械及び設備の供与

日本国政府は、この計画の実施に必要な下記に掲げるような機械、設備及びその他の資材を自己の負担で供与する。

- 林業機械、設備及びそれらの予備部品；
- 修理作業用の機械及び工具；
- 試験用の設備、機材、器具及びそれらの予備部品；
- 肥料、農薬及び他の資材；
- 視聴覚資機材を含む教材；
- 車輛及びそれらの予備部品；
- 無線通信設備及びその予備部品；
- 計画の効果的な実施のため相互が合意する他の必要な設備及び資機材。

(4) 日本国におけるパラグアイ人職員の研修

日本国政府は、この計画に携わるパラグアイ人を技術研修を目的として日本国に受け入れるため、自己の負担で必要な措置をとる。

(5) パラグアイ共和国政府のとり措

① パラグアイ共和国政府は、パラグアイ共和国において施行されている法令に従い、自己の負担において次のものを提供するため必要な措置をとる。

- 付表Ⅳに掲げるパラグアイ人専門家および職員の役務
- 付表Ⅴに掲げる土地、建物及び施設
- 上記(3)に基づき事業団を通じて供与されるものを除き、計画の実施に必要な機械設備、器具、車輛、工具、予備品及びその他資材の補充
- 日本人専門家のパラグアイ共和国国内における公用旅行のための交通機関及び旅費
- 日本人専門家及びその家族のための適当な家具付住宅

② パラグアイ共和国政府は、パラグアイ共和国において施行されている法令に従い、次の経費を負担するために必要な措置をとる。

- 上記(3)にいう物品のパラグアイ共和国国内における輸送並びにこれらの物品の据え付け、運転及び維持に必要な経費
- 上記(3)にいう物品につきパラグアイ共和国において課される関税、内国税及びその他の課徴金
- 計画の実施に必要なすべての運営費

付表Ⅳ パラグアイ人職員の表

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| 1. プロジェクト中央事務所 | (1) プロジェクト・コーディネーター |
| | (2) 事務職員 |
| 2. CEDEFOP | (1) プロジェクト・マネージャー |
| | (2) 専門家……製材、植林、木材加工、林業機械
育苗の各分野 |
| | (3) 事務及び役務職員 |

注：上記に加え、2については必要な労働者が含まれる。

付表Ⅴ 土地、建物及び施設の表

- | | |
|----------------|------------|
| 1. プロジェクト中央事務所 | |
| (1) 総括調整員執務室 | (2) 車庫 |
| 2. CEDEFOP | |
| (1) 土地 | |
| ⅰ) 建物用地 | ⅱ) 苗畑及び演習林 |

(2) 建物及び施設

- I) 本館(管理事務所、訓練室その他)
- II) 製材及び木材加工工場
- III) 木材試験室
- IV) 車庫
- V) 設備倉庫
- VI) 訓練生用寮
- VII) ゲスト・ハウス
- VIII) 電気室
- IX) ポンプ室
- X) 育苗事務所(車庫、倉庫、電気室及びポンプ室を含む)
- XI) 演習林事務所(同上)
- XII) パラグアイ人職員住宅
-) その他

(6) 計画の運営

- ① パラグアイ共和国農牧省は、計画の運営及び実施について責任を負い、日本人専門家は計画の実施に必要な技術指導及び助言を行う。
- ② 計画の円滑な実施のため、付表VIに定める合同委員会を設置し、年1回以上会合するものとする。合同委員会は、上記(1)に述べる計画の基本構想の細目及び計画の年間作業計画を作成する。基本構想の細目及び年間作業計画は、両国政府関係当局の承認を得るために同当局に提出される。
必要が生じた時、合同委員会の下に農業、農業機械及び林業小委員会を設置し、特定の問題につき協議することができる。
- ③ パラグアイ共和国農牧省及び関係機関と日本人専門家の連携を密にするため、プロジェクト中央事務所をアスンシオンに設置し、日本人総括調整員を配置する。総括調整員は3つの事業に対し、全般的な助言、調整を行い業務の円滑な実施を支援する。
- ④ 計画はパラグアイ共和国の関係農林業試験場と連携を保って実施されるものとする。

付表VI 合同委員会の構成

- 1. 委員長 農牧省次官
- 2. 委員

日本側	パラグアイ側
(1) 総括調整員	(1) 官房技術局長
(2) チーム・リーダー	(2) 農林業試験普及局長
(3) 専門家	(3) 農林業教育局長
(4) 連絡員	(4) 林野庁長官
(5) 事業団の代表者	(5) 官房局長

注： 三つの事業のプロジェクト・マネージャーを含め、他の関係省及び日本大使館の代表者はオブザーバーとして合同委員会に出席することができる。

(7) 相互協議

両国政府関係当局は、この付属文書から、又はそれに関連して生ずることがあるいかなる事項についても相互に協議する。

Ⅷ パラグアイ国の林業・林産業に対する認識

1. パラグアイ国の概要

パラグアイ国は、国土面積406,752km²で、その自然条件の相異によって、国土中央を縦貫するパラグアイ川を境に、東部地方と西部地方とに大きく東西に二分される。東部地方は亜熱帯気候に属し、雨量も適当にあり、しかも、ブラジルの穀倉地帯の地続きにあたり、南米で最も肥沃とされるテラロシア土壌が広がる恵まれた自然条件のもとに農業開発が進んでおり、これに付随する加工工業、サービス部門の発展によるインフラ整備も国内では比較的整った地帯である。一方、西部地方（チャコ地方とも呼称）は、熱帯性気候に属し、塩分を含む土壌と少ない雨量のため農業を始めとする各産業の開発度が低い地帯である。

なお、行政区分は全国19県に分かれており、東部地方14県、西部地方5県に区分されている。

パラグアイ国の資源は、現在採掘されている地下資源である大理石、石灰程度で、その開発度は低く、生産量も微々たるものである。なお、石油資源について、北部国境に接するボリビア国サンタ・クルス州に石油、天然ガスが産出されていることから、チャコ地方における発掘の可能性が期待されているが、探査、試掘の実施にもかかわらず、現在のところ発見されていない。地下資源の乏しいパラグアイ国にとって最大の資源は現存する森林資源とその開発によって出現する新しい地帯での農牧生産及び今後の開発に待たれる豊富な河川水を利用する水力発電のポテンシャル・エネルギーにあるということが出来る。

なお、水力発電の開発には、ブラジルとの合併で進められているイタイプダム建設（1983年2月に発電開始の予定）、アルゼンチンと共同事業としてのヤシレタダム建設（現在附帯工事のみに着手）及びコルプスダム建設（将来計画）がある。

次に、パラグアイ国の産業を1979年における国内総生産の部門別構成でみると、農牧林業部門31.4%、鉱工業建築部門22.4%、基礎サービス部門5.9%、サービス部門40.3%であり、農牧林業が大きな比率を占めている。また、輸出面では殆んどが農牧林産物によって占められており、中でも大豆、綿の2品目で輸出総金額の約60%（1979年）を占めている。木材もこの2大商品に次ぐ輸出重要品目の一つとなっている。

このような生産活動は、東部地方に全人口の95%以上が集中していることからわかるように、殆んどが東部で行なわれており、特に、東部のアスンシオン、エンカルナシオン、ストロエスネルを結ぶ三角地帯は同国の中心をなしており、いわゆる「三角プラン」として総合的な開発が進められている重要な地域となっている。

2. 森林・林業の概要

パラグアイ国の森林面積は、1977/81年の国家経済社会開発計画によると、1975

年現在で国土の49%（近年の発展資料によると42%、最近の林野庁資料によると39%）にあたる200千km²と公表されており、これを国民1人あたりの森林面積にすると1.5ha（同世界平均1.2ha、同日本0.2ha）に達し、なお、相当な森林資源を残しているといえよう。

森林資源の賦存状態は、未調査の地域も残されているので、必ずしも適切な森林資源の把握がなされていない面もあるが、東部地方の森林は、下表のとおり、1945年の森林面積68.364km²が1976年には41.774km²に急減しており、豊富に存在していた森林が農業開発等のための急速な森林伐採と利用可能性のある莫大な伐採木が放置されるか、農耕地造成の障害物として焼却されている粗大な木材利用などによって急速に失なわれつつあり、近年では林業・林産業の保続上の問題ばかりでなく、土壌保全、利水等の流域管理の上からも危惧されるにいたっている。

東部地方における森林面積の推移表

	1945年	1965/68年	1975/76年	1979年
総面積	159.827 km ²	同 左	同 左	同 左
森林面積	68.364 km ²	51.414	41.774	36.100
森林面積率	43 %	32	26	23
指数	100	75	61	53

(注) ① 1979年の数値はプロジェクトPNUD/FAO/PAR/76/005
(1979年6月)の推定値

② その他の数値は「実施協議チーム報告書(林業編)」による。

西部地方には、総面積246.925km²のうち、130.000～112.900km²の森林(森林面積率53～46%)があるといわれているが、森林資源調査などの森林に関する調査は実施されておらず、その実態は不明な点が多い。ただ、植物生態学的には乾燥熱帯低木林地帯で、有用樹種としてはタンニン原料になるケブラチョ(quebracho)があり、その伐採も行われているが、現状においては、この地域に飛躍的な林業開発を期待することは技術的、経済的に困難な状況にある。

しかし、今後の課題として、森林が薪炭資源特に製鉄用木炭原料等として、合理的に利用され、その伐跡地に乾燥地にも生育するユーカリ等の造林を行う育成林業の展開が考えられる。

従って、パラグアイ国における森林・林業は東部地方の森林・林業そのものと見做しても差し支えない現状にあることから、東部地方について若干具体的に触れてみたい。

パラグアイ国の東南部は、肥沃なテラロシヤ土壌と恵まれた気象条件のもとにhaあたり蓄積が300m³に達する天然林も分布しており、同国の主要な森林地帯を形成している。東部地方

における県別森林面積の現況（推定値）を示すと下表のとおりであり、カネンジェー、アルトパラナ、サンペドロ、アマンバイの各県に森林が多く分布している。

東部地方県別森林面積の推定

（単位：Km²）

区 分 県 名	総 面 積	森 林 面 積（推 定）		森 林 面 積 率 （対1979年）
		1975年	1979年	
Alto Parana ¹	12,050	8,025	6,500	54%
Amambay	12,933	4,225	4,000	31
Caaguazú ¹	13,725	2,581	2,000	15
Caazapa ¹	9,496	1,637	1,500	16
Canendiyú ¹¹	14,187	12,350	11,700	82
Concepción ¹	18,051	2,444	2,400	12
Guairá ¹	3,202	287	280	9
Itapúa ¹	16,525	4,700	2,700	16
Paraguari ¹	8,705	125	120	1
San Pedro	20,002	5,400	5,100	25
（東部地方全域）	（159,827）			（23）
TOTAL	128,876	41,774	36,100	28%

註 ① PNUD/FAO/PAR/72/001及びPNUD/FAO/PAR/76/005
・1979年6月による。

② Central, Cordillera, Misiones, Neembucúの4県の森林面積は
微々たるもので、総面積・森林面積ともに含まず。なお、（ ）書はこの
4県を含めたもの。

これらの天然林は熱帯林の特質と同様に極めて多種類の樹木から構成されている。しかしながら、現在利用されている主要樹種は10種類程度で、ha当たりの本数にして5本程度、既往に抜き伐りされた森林では1本あるかないかの状況であり、他の殆んど樹種はnon-commercial woodとして放置または焼却されている。

このように大変かたよって行われている木材利用の状況を示すと下表のとおりであり、全流通量（材積）に対してA級の9樹種で92%を占め、A級のうちLapacho, Cedro, Perobaの3樹種で77%を占めている。しかも、利用可能な天然林の総蓄積に対するA級の占める割合は25%程度にすぎないといわれている。

パラグアイにおける樹種別木材流通の状況表

樹種名	品等区分	流通量に対する材積シェア
Lapacho (ラパチョ)	A	29.5%
Cedro (セドロ)	A	27.4
Peroba (ペローバ)	A	19.6
(小計)		(76.5)
Petereby (ペテレビ)	A	4.6
Ybyrarō (イビラロ)	A	4.3
Guatambū (ガタンブ)	A	4.0
Incienso (インシエンソ)	A	1.9
Kurupay (クルバイ)	A	0.4
(A級計)		(91.7)
Ybyrapytā (イビラピタ)	B	3.2
Timbō (ティンボ)	B	1.2
Laurel (ラウレル)	B	1.1
Cancharana (カンチャラナ)	B	0.2
Guaica (グアイカ)	B	0.7
その他の樹種		1.9
合計		100.0

註 ① Informe Técnico No 2
Proyecto PAR/72/001
による。

② 品等区分 A 級は国内及び国際
市場で現在木材価値のある
樹種

③ 品等区分 B 級は流通している
が A 級より価格が低い樹種

また、林野庁の検討資料によると、これらの有用樹種の木材需要量（製材換算）は、現在、年間 80 万 m^3 前後であり、今後ともこのレベルが続くものとして、パラグアイにおける将来の林産工業の年間需要量を 75～80 万 m^3 程度に見通せば、伐採されずに残っている未伐採森林面積が 90 万 ha 程度、有用樹種の ha 当たり蓄積が 12 m^3 程度（10～20 m^3 /ha）と考えられていることから、約 1,100 万 m^3 に近い蓄積しか残されていないと推定され、今後における国内の木材需要量の木材需要量を 13～15 年位しか満たされないことになると試算されている。

このように木材利用のみからみても、未利用樹の利用開発と優良材の計画的かつ効率的な利用が重要な課題になっているといえよう。

3. 造林事業について

地下資源に恵まれないパラグアイ国においては、豊富に賦存していた森林資源を対象にした林産業が同国の主要産業の一つとして位置付けされてきており、今後においても、森林資源の

維持・培養を図り、もって、製材、木工家具、薪、製炭、製紙、パルプ、燃料用アルコールなどの林産業及び同関連産業の振興による国民生産の増大、農林家等の生活の向上を図って行く必要性からも、また、森林の破壊、消失や農耕地開発等によるエロージョン現象に対処し、適切な土壌保全、利水等の流域管理を確保していく観点からも、造林の推進は極めて重要な課題といえよう。

そのため、バラグアイ国は、森林の多面的な機能の維持・向上及び林業・林産業の適切な発展を図ることを基本目標とする「森林開発5箇年計画（1976～1980年）」を策定すると同時に、この計画に基づく造林に関する計画として「全国植林10箇年基本計画（1976～1986年）」を樹立した。この植林計画はマツ属51,700ha、ユーカリ属20,700ha、アロウカリア8,100ha、その他9,700ha、合計90,200haの造林を実施する目標で発足したが、現在下表のとおり70,307haの造林計画に変更されている。

国家植林計画（1979～1989年植林目標）

年 度	松 属	ユーカリ属	計
	HA	HA	HA
1978	277	30	307
1979	1,000	300	1,300
1980	1,500	700	2,200
1981	2,000	1,000	3,000
1982	2,500	1,500	4,000
1983	3,000	2,000	5,000
1984	4,000	2,500	6,500
1985	5,000	3,000	8,000
1986	6,000	4,000	10,000
1987	7,000	5,000	12,000
1988	8,000		8,000
1989	10,000		10,000
計	50,277	20,030	70,307

一方、造林面積は、実態の把握が十分でない模様であり、資料ごとの整合性に欠ける面もあるが、一例を示すと次表のとおりである。造林樹種はマツ属、ユーカリ属のものが多く、その他にキリ、アラウカリアも植えられている。また、アブラギリも見受けられる。

県別造林面積の現況表

県名	造林面積 (ha)
Alto Parana	1 4 4 4
San Pedro	3 5 5
Caaguazú	1 9 0
Itapúa	4 6 0
Central	1 8
Neembucú	5 0 0
Guairá	7 0 0
Total	3, 6 6 7

(註) 1980年1月に林野庁長官から技術企画局長に提出された資料による。

国有林は比較的少なく、民有林における造林の推進を図ることが重要であるが、日系資本の会社が実施した100ha程度の造林例のほか、一般に小規模な造林がコロニア中心に行われている程度で、国家植林計画の植林目標面積を大きく下廻っている。これは、前項で述べた森林の伐採・農業的開発のテンポから考えても将来の林業・林産業の維持・発展や流域管理上の問題に大きな支障を生ずるものと懸念される。

造林が進まない理由は種々あるようであるが、主要なものをあげると、まず第一に、パラグアイ国においては、木材加工という林産業、そしてその重要性は認められても、木材は自然に植生している森林から収穫するものと理解され、森林の破壊や森林資源の枯渇に対する認識が極めて薄い。このようなことから、造林という実態がなく、造林事業を推進するための基本となるべき造林の意義、知識、技術というものが欠落したまま推移してきていることであろう。次に、経済力の不足があげられる。現在、造林促進のための助成措置として免税措置が定められているが、生産性の低い多くの農牧林家にとって、魅力あるものになっていないし、国としても、補助金、長期低利融資等の施策を講ずるための財政能力を有していない。また、個人も資金回収に長期間を要する造林に投資するような経済的余力がない。さらに、伐林後の造林木販売の見通しがなく、仮に売れるとしても利益があるような価格形成は見込めないというような造林事業に対する期待感が極めて薄い農牧林家が多いことがあげられる。これはマンやユーカーなどの造林木を使用する生活習慣がなく、しかも、これらの木材を必要とする産業が国内には皆無といった状態にあることにも起因していると考えられる。

しかも、パラナ間をはさむ隣国のアルゼンチン・ブラジルでは、極めて広域にわたって急速に人工造林化が進み、僅か約25年という短期間で一大林業地帯が形成され、近代的な紙パルプ工場や製材工場が進出、操業しており、林業のみで十分な収入が得られるという成功例があ

る。特にパラナ川の対岸であるアルゼンチンのミンオネス州では10年生以上の人工造林地が30ha以上あれば一家の生計が成り立つという事例も聞かれている。なお、造林樹種はエリオッティマツ、テーダマツ、アラウカリア、ユーカリ、バライソ等であり、パルプ用材、建築材、家具材等に利用されているとのことである。

パラグアイ国東南部は、この隣国の優良な林業地帯と極めて類似した気象条件、土壌条件にあり、今後の積極的な林業施策の展開によって、大きな林業の発展が期待されるとともに、製材、木工家具、製炭、紙パルプ等の林産業及びその関連産業の振興も図られ、国民生産の向上に寄与できるものと考えられる。

アルゼンチン・ブラジルの造林成果やパラグアイ国の試験植栽等の結果から、林野庁においては

- ① ha当たりの植栽本数は1,600～2,400本とするが、伐採のローテーションを短かくする場合、機械作業による場合は800本程度までにすることも考える。
- ② 松属の場合は輪伐期を約25年とし、間伐4回で最終伐採時に約200本とする。
- ③ アラウカリアのように成長の遅い樹種は輪伐期を40年とし、間伐5回で最終伐採時に100本程度とする。
- ④ 成長の早いユーカリ(サリーナ、グランディス)は輪伐期7～9年で間伐しない方法と輪伐期約20年で4回を行う方法とに分ける。

などのモデルが考えられている。このような輪伐期における各樹種の年平均成長量は下表のとおりに見込まれており、南アメリカ、中央アメリカの中で、パラグアイ国における早生樹種の成長は中位程度を確保できるであろうとの見通しにある。

各樹種の年平均成長量 (HA当たり)

樹種	年平均成長量
<i>Araucaria angustifolia</i>	1.4 - 17.5 m ³
<i>Pinus taeda</i>	2.4 - 2.6
<i>Pinus elliottii</i>	2.1 - 2.3
<i>Eucalyptus saligna</i>	3.2 - 3.5
<i>Eucalyptus grandis</i>	3.2 - 3.5
<i>Paulownia</i> Spp. (kiri)	4.0

また、パラグアイ国とブラジル国による共同プロジェクトとして、1975年10月に着工したイタイダムはようやく完成を目前に控える段階になっており、1983年2月から発電を開始する予定となっている。このイタイダムは豊富な水に恵まれていることもあって1,260

万Kw(70万Kw×18基)の発電能力を持ち、世界最大級の規模といわれている。

この十分な電力と豊富に存する水を利用することが出来るパラグアイ国東南部は従来から森林に恵まれた地帯であり、100万ha以上の造林可能な林業適地があるといわれており、紙パルプ工業地帯としても優れた立地条件を持っている。紙パルプを全て輸入に依存している同国にとっては紙パルプ工業の創設は極めて必要かつ魅力ある事業と考えられるが、そのためには、関連産業の整備とあわせて紙パルプ用の原木を確保する必要があり、造林の推進はますます緊要なものとなってこよう。

4. 林産工業について

パラグアイ国における林産工業は、大部分の原木を農業開発に伴う伐採から得ており、森林施業あるいは林産工業が必要とする需要量というような技術規準的な考え方に基づく伐採は行われていない。しかも、林産工業は郷土樹種のうち限られた有用広葉樹を対象としていることから、減少していく天然林と運命をともにせざるをえない現状にある。

同国の林産工業は、かなり早い時期からその技術も広まり、製材を始め木材加工を行う工場が定着してきたが、最も大きく発展したのは1973年の丸太輸出の禁止措置後といえよう。1973年8月から翌年1月の6箇月間における林産工業関係の機械輸入額は、1971年の年間輸入額の35倍にあたる1370万ドルに達した。また、1975年における木材工業は489企業で約5,000人の従業員をかかえていたが、1979年には製材工場約600、合板工場31、パーティクルボード工場1となり、従業員も10,000人近くに増加した。(木材工業として数えられる企業1,200という情報もある。)なお、この他に古紙・古布や輸入パルプを原材料とする製紙工場5、タンニン工場2などが操業している。

製材工場は、非常に小規模な家内工業的なものから、年間製材量5万m³程度の規模のものまであり、機械の整備レベルも様々であるが、一般に古い機械で生産性も低いものが多いようである。また、木材乾燥設備はあまり普及していない。前述したように、製材の77%は、ラパチョ、セドロ、ペローバであり、その製材歩止りは平均60%程度といわれており、南米のレベルからみて一応の水準にあるといえるが、世界的な貴重材の利用という観点からみると、一層の歩止り向上のための改良が必要と考えられており、経営者、監督者、製材工、目立工等の各々の分野における優秀な人材の養成が望まれている。

製材工場の稼働率は、製材の輸出先であるアルゼンチンの需要減少により著しい低率に落ち込んだ時期もあったが、アルトパラナ県ではブラジルへの輸出増加により稼働率が向上しつつあり、アルゼンチンの需要動向に最も影響を受けるイタブア県でも、最近になって稼働率50%程度に回復している模様である。

合板工場の稼働率は約50%で、輸出用の薄板合板を中心に生産されており、パーティフルボード工場は20%程度の稼働率で国内市場の家具用材向けの生産が大部分をしめている状況

にある。特に、世界的な貴重材をもって昔ながらの分厚い一枚板による家具組立て、製造などは早急に効率的な利用方法に改める必要があるが、これには、木工技術の向上と相俟ったこの種業界の発展が強く望まれる。タンニン工場は、チャコ地方のみにあり、以前は4工場あったが、3工場が閉鎖し、1工場が新設され、現在は2工場となっている。林野庁は、タンニン生産をチャコ地方の重要な産業と位置付け、タンニンの原料であるケブラチョの保続に留意し、チャコ地方の森林資源を取扱う上からも、このような考え方を優先する立場をとろうとしている。

以上、林産工業界の概要を述べた。林野庁は残存森林面積、ha当たり蓄積、樹種の混交割合、木材需要を満たしていくための必要森林面積等を一層正確に把握し、林産工業の継続性の見通しをさらに適切に行うとともに、未利用樹の利用開発による国内的・国際的な市場性の確保を行う必要があると考えているが、内陸国という地理的条件等からくる市場競争条件の低位性を克服するにも、また、貴重材の効率的かつ計画的な利用を図る上からも、今後一層の林産工業技術の向上が要請されるところである。

5. 林業教育について

パラグアイ国林野庁は1973年に創設され、その歴史はまだ浅く、今後とも組織の充実・強化を図る必要があるであろうし、また、森林・林業に関する国家的プロジェクトの実施や民間の林業・林産業の振興等を進めていくうえからも、それぞれの分野に優れた人材を養成・確保していくことは重要な課題であり、同国も林業の教育・訓練に力を注ぐことの必要性を十分に認めているところである。

現在の林業の教育訓練は、アスンシオン国立大学農学部林学科、アルトパラナの林業技術学校、パラグアイ職業訓練センター木工科及び当プロジェクトのCEDEFOPで行われている。

アスンシオン国立大学は同国の6:3:3:6(1部に4年又は5年の学部学科あり)の学制に基づくものであり、林学科は1977年に設置され、5年制を採用している。1学年7名程度の人数で、1981年12月に初めての卒業生を送り出したところである。

アルトパラナの林業技術学校はスイスの協力によって1973年に創設され、翌74年から教育訓練が始められたものである。その教育訓練は2コースに分かれており、その1つは養成期間2年の森林技術員(Técnicos Forestales)養成コースで現在2年生15名、1年生12名が就学し、他の1つは養成期間1年の森林監視員(Guarda bosques)養成コースで現在12名が就学している。なお、森林監視員の養成は1978年から中止されていたが、今年から再開されている。同校の附属施設として木工所、苗畑、試験林があるが、木材加工の実習はなく、苗畑実習が週1回程度行われているのみで、林業全般にわたって均等に講義方式による教育を行う方針がとられている。

木工所では国の雇用労働者(大工)によって窓枠、扉、簡単な家具等が製作されている。苗

畑では国有林及び民有林向けにエリオッティマツ、テーダーマツ中心に育苗されており、年間生産本数は200万本程度を計画しているが、現在、払出し残の苗木があるため300万本程度が育苗されている。試験林は14年生のスギ、エリオッティ、テーダー、アラウカリアの比較植栽試験地及び最近設定した郷土樹種の比較植栽試験地、アグロフォレスト試験地等がある。

学校創設から現在までの卒業生は森林技術員80名、森林監視員15名、計95名であるが、その9割は林野庁に就職しており、1割が製材工場やイタイブダムの緑化工事などの民間企業に就いている。

なお、この林業技術学校に対するスイスの協力プロジェクトは当初計画の協力期間を終了しているが、1984年10月まで延長されている。延長されてからの協力内容は専門家の派遣と自動車・測樹等のための調査測定器具の供与のみである。専門家は1979年12月に1名、1981年1月に1名追加され、現在2名が派遣され、研修生に対する講義と林業に関する試験研究を行っており、その業務割合は1:9程度である。

バラグアイ職業訓練センターは、日本の協力により1979年3月に竣工、同年5月に開講し、以来7職種(7科)の職業訓練を行っている。応募資格は、アルトパラナの林業技術学校及びCEDEFOPが中学卒業生(合同等以上)としているのに対し、小学卒業生で16才以上(ただし、電子科・自動車整備科は中学卒又は合同等以上)としている。毎年、各科ごとにそれぞれ20名を募集し、10箇月間の訓練(午前7:00~11:30、午後12:30~15:30)を行っている。同センターはすでに存する職業紹介所と目的を異にしていることを明らかにするため、職業訓練のみを実施し、就職の斡旋を行っていないが、1980年6月にバラグアイ国文部省が訓練生の卒業後の就職状況を把握するために実施した追跡調査によると、捕捉率は70%であったが、その就職率は100%という結果がだされている。なお、林業関係には木工科があり、1979年~1981年の3年間で60名の養成を行っている。

6. 林野庁の職員と予算について

林野庁の職員は、創設時の1973年には約30名であったが、下表のとおり1976年には67名、1977年には146名となり、さらに1981年には224名に増員されている。

林野庁職員数の推移表 (単位:人)

区 分		1973年	1976年	1977年	1981年
農 学 士 (Ing)			16	21	32
森林技術員 (Tco)			12	21	41
森林監視員 (Guarda)			4	4	10
そ の 他	事 務 系		35	100	81
	労 務 系				60
計		約30	67	146	224

① 1973、1976、1977年はFAOエバリュエーションレポートによる。

② 1981年職員数は1981年林野庁職員録からの集計

このように林野庁の職員は急テンポで増加しているが、今後の林業・林産業が必要とする技術者の需要に適切に対応していくためには、将来の技術者の必要数を把握し、その必要数に配慮しながら計画的に技術者を養成していくことが必要と考えられる。パラグアイ国においてもこのような検討は行われており、1985年における必要人材数を予測した林野庁の検討資料を示すと下表のとおりである。

この表の数値は、官庁及び民間企業の両方を含む必要数を予測したものであり、いずれも農学士(Ing)は官庁に多くの人数が配分され、森林技術員(Tco)は民間企業に多くの人数が配分されているが、両者を合せればおおむね双方とも5割程度に見込まれている。

1985年における林業部門・林産部門に必要な人材数の見通し (単位:人)

出典とその年度	職域別必要養成人員数			
	林業技師 (農林学士) (Ingenieros)	森林技術員 (Tecnicos)	森林監視員 (Guarda)	特殊作業員
Shirley y Prats LI(1965)	47	213		
G. Eisenhauey(1975)	45~58	152~190	64~120	300
Delphin y Schmithvsen(1977)	45~58	152~190	64~120	300
J. Leyton Vasquez(1977)		138	156	
C. Werler(1987)		135	50	
Memoria del SFN(1978)	61~74	159~197	68~124	300
M. Contreras Salas(1978)	78	332		

森林監視員、特殊作業員についての説明はないが、森林監視員は官庁のみと、特殊作業員は大部分が民間企業と推測される。この予測必要数と1981年の林野庁職員数を比較してみると、農学士(Ing)はほぼ予測ベースと一致しているが、森林技術員(Tco)41名、森林監視員10名、特殊作業員は労務系60名のうち、機械工、大型機械運転手、大工、電気工の13名であり、予測よりもかなり下廻っている。

技術者等の必要数の予測は、社会的な諸要因が複雑かつ多様に影響し、前提条件の変化によって大きく相異してくるものであり、現状の実態を評価することは困難であるが、林業に関するプロジェクトが予測時の計画どおりに伸展していないという実態を反映しているように感じられる。また、1981年時点で養成された人材はアルトパラナの林業技術学校の卒業生-森林技術員約65名、森林監視員15名だけで、養成人材数そのものが予測値に較べて少ない状況にあるが、結果的に技術者等の養成テンポと行政側の人材需要がうまく整合してきたように思われる。しかし、アスンシオン国立大学林学科の卒業生が得られるようになるとともに、CEDEF Oの教育訓練も1981年に始められるなど林業・林産業にかかる人材養成体制が

整備されつつあり、今後における優れた人材の育成とその活用が重要な課題となってきた。

なお、林野庁の歳出予算の推移は下表のとおりである。

林野庁年度予算の推移表

(単位：1000 Gs)

区分 \ 年度	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
国庫納入金					19,233.6	21,695.0	25,454.4	10,985.4
普通経費	4,558.8	4,648.8	13,076.4	15,609.0				
財産経費			1,068.0	9,868.0	9,868.0	9,868.0	9,868.0	9,868.0
農民基金	3,142.6	4,754.8						
法422/73 に基づく納入金 (林業基金)			8,715.0	29,984.1	35,394.8	53,747.0	72,794.0	77,903.2
林業技術学校					5,202.0	5,875.2	6,574.8	3,210.9
TOTAL	7,701.4	9,403.6	22,859.4	55,461.1	69,698.4	91,186.2	114,691.2	101,967.5
% 対前年増減率	-	22%	143%	143%	26%	30%	2.5%	-11%

(注) 農牧省の一般予算として承認された額による。

Ⅷ 調査総括意見

1. プロジェクト現状の概要

林業部門の技術協力は、1979年3月16日に署名された討議議事録（R/D）に基づき、1984年3月までの5箇年の計画で実施されているもので、わが国の無償資金協力によって、イタプア県ピラボに1981年5月に完成した林業開発訓練センター（CEDEFO）において進められている。

CEDEFOには造林部門及び林産部門の2部門が設置され、この両部門において、カウンターパートを通じながら、訓練生に対する1年間の教育訓練を行なうとともに、現地適応技術の開発改良を進めることとしており、1981年8月の訓練生に対する教育訓練の開始をもってCEDEFOは実質的に機能しはじめた。現在、1981年8月からの第1期訓練生9名、翌年3月からの第2期訓練生9名に対する教育訓練が行なわれており、第2期生の募集からパラグアイの学制に合せて、3月開講に改められている。また、技術の開発改良は、これまで教育訓練の適切を実施に重点が置かれてきたため、必ずしも十分といえない面があるが、今後、次第に本格化することが期待されている。

両部門における円滑かつ適切な技術移転を行なうため、日本人専門家は、長期専門家として、チームリーダー以下5名が派遣され、さらに短期専門家としてもパラグアイ国側の要請に応じて随時派遣されており、カウンターパート及び訓練生に対して、教育訓練や技術の開発改良に関する指導実行にあたっている。これらの教育訓練等に必要な機材についても、主要なものから漸次購送され、業務に供用されており、本プロジェクトの進展にともない整備されてきている。

また、本年度には、今回追加の討議議事録（追加R/D）の締結にともなう中堅技術者養成協力事業及び視聴覚等教材整備事業（映画製作）が実施されることになり、さらに、CEDEFOに近接する農林業開発機械化センター（CEMA、1982年開講予定）において林業機械分野の教育訓練も始められる予定であり、CEDEFOの機能の一層の充実が図られることになっている。加えて、1981年8月の教育訓練開始当時の運営は必ずしも円滑なものでなかったようであるが、当面する具体的な諸問題に対して一つずつ検討、解決への努力が続けられてきたことなどから、実務を通じて日本側専門家とカウンターパート間における交流が深まり、活動に活気が生まれ、CEDEFOにおける技術協力は順調な方向を途りつつある。

2. プロジェクトの運営

本プロジェクトは、実質的な活動を開始してようやく1年を経過したところであり、この間、十分とはいえないローカルコスト、整備途上の資機材という条件のなかで教育訓練の実施、カリキュラムの編成、教材の整備改善、苗畑・演習林の整備、技術開発課題への着手などのプロジェクト活動開始時の多忙な業務に忙殺されながらも、日本人専門家及びカウンターパート

の努力によりほぼ順調に運営されてきている。しかし、残り少ない限られた協力期間内に、機材整備の充実 C E M A における林業機械訓練の開始、1年間の実績の反省等に伴う改善及び技術の開発改良の本格的推進を始めとするプロジェクト運営を円滑かつ積極的に進めるためには、さらに解決を要する諸問題も残されている。その主なるものとして、日本人専門家からローカルコストの確保、供与機材の通関手続の促進、管理職員の配置、合同委員会（ジョイントコミッティ）の開催の4項目が指摘された。

ローカルコストについては、プロジェクトを円滑かつ効率的に推進するため、協力事業の内容に見合う予算の確保、特に運営費の確保が不可欠であるが、現状は十分とは認め難く、せっかくの施設が生かされていない実態が認められる。この実態に対して、パラグアイ国政府当局（農牧省技術官専長）から「1983年会計年度以降は円滑に運営が出来るよう十分な予算措置を致したい。」との積極な態度表明がなされたので、今後の同国の対応に期待したい。

供与機材の通関手続については、購置された機材の通関に長期間を要し、事業実行の支障となつていたので、その業務の促進に特段の配慮を必要としている。そのため、農牧省は通関業務を所管する大蔵省と交渉し、通関業務の促進に努力することを約した。

管理職員については、現在、C E D E F O における管理運営に必要な庶務的経理的な業務もカウンターパートが担当しており、本来業務に十分な時間を当てることが出来ない実態にあるので、管理職員の配置などの改善措置が望まれる。これに対し、同国林野庁当局（林野庁長官）から、事務系職員の配置を準備しつつある旨の説明があり、その見通しが確かなものとなった。

合同委員会（ジョイントコミッティ）については、プロジェクトの活動をより円滑に進めるため、R/Dに定められている合同委員会の開催はもとより、小委員会による特定の問題に関する協議を随時もち、実効の得られるプロジェクト運営を図る必要があるので、これらの委員会を開催する必要がある。今後ともパラグアイ国側と日本国側の総括調整員、専門家の双方による委員会開催のための積極的な協議を引続いて実施することが望まれる。

3. 教育訓練

C E D E F O は、現在、現場において指導監督を行なう実践的技術者 - Foreman の養成を目的として、育苗育林コースと木材加工コースの2コースを設け、実習を主とする実技訓練に重点を置いた1年間の教育訓練を実施しているが、今回、同国政府当局から、C E D E F O の将来展望として養成期間を延長し、Tecnico レベルまたはそれ以上の技術者を養成する考え方が示された。このことを高く評価し、今後は、この方針のもとに、C E D E F O における技術者養成の目的、位置付け、及び養成後の活用等について実態を含めた総合的な協議・検討を行ないながら、改善措置が進められることを期待したい。

なお、1982年7月にC E D E F O の教育訓練を終了する第1期生の進路については、同

国政府関係者の努力によって、育苗育林コースの5名は林野庁職員に採用が内定し、木材加工コースの4名は、うち1名が民間製材工場に内定し、他の者も同国政府当局は、比較的楽観的な見通しに立っており、問題はないものと見込まれている。しかし、依然として造林事業は皆無に近く、林産工業における見通しも明るくないといった実情に変わりはなく、今後における訓練終了生の活用については基本的な問題が残されている。当面は政府職員、農林家の後継者、製材、木工工場の技術者への活用を努めることとし、将来は、林業、林産業の振興・拡大に努め、就業機会を増大させることによって、訓練生の活用を図っていくことが望まれる。

4. バラグアイ国の林業・林産業の振興・発展

バラグアイ国の林産工業は国内産業としても輸出産業としても重要な位置を占めているが、従来から利用されている木材は、天然林のうち、樹種的にも、蓄積的にも極く僅かであり、農業的開発に伴う莫大な伐採木が放置又は撻却されている実態にあり、豊富な天然木が急速に失われつつある。そのため、従来のような限られた貴重材の利用のみを続けると、天然林は遠くない将来に枯渇し、これに伴って林産工業も衰退するおそれがあると懸念されている。このような問題に対処するため、未利用樹の利用開発と貴重材の計画的かつ効率的な利用を図るとともに、新たな森林資源を確保するための早急な人工造林及び貴重材を始めとする天然木の維持、培養のための天然林施策等を推進し、国民生産の増大、農林家等の所得の向上に資する林業・林産業の振興が重要な課題となっている。

また、著しい森林の農業的開発、消失にともなって、土壌の保全、水の有効利用等の流域管理上においても新たな問題が生じつつあり、このような観点からも造林の推進、適正な森林の管理が急がれている。

このような同国の林業事情から、林業と林産業は、深い相互依存の関係にあり、林業の発展には、林産業の発展が極めて重要であり、また、林産業の発展には林業の発展が欠かせないものとなっている。しかも、同国においては、気象・土壌等の自然条件から十分な造林事業の成果を期待しうる造林適地があること、未利用樹が多く存すること、紙パルプを全面的に外国に依存していることなどの現状から、今後、森林資源の有効な維持及び造成の措置が図られるならば、林業・林産業の発展が十分期待できるものと考えられる。

そのため、バラグアイ国政府自身が解決すべき問題として、当面、次に掲げるような施策について検討され、林業・林産業の振興に資されることが望まれる。なお、これらの諸施策を推進していくことはC E D E F Oの機能及び役割を一層高めていくうえからも重要なことと考えられる。

(1) 森林の維持・造成のための諸施策

- ① 国家経済計画に位置づけられた森林計画制度の創設及び計画制度を遵守した者に対する助成

- ② 伐採規制の実施及びこれに伴う伐採調整資金制度の創設
- ③ 造林事業への助成
 - Ⅰ) 造林補助金（地拵、植付、下刈等保育の経費及び苗木購入経費に対する助成）
 - Ⅱ) 長期低利融資（同上の経費に対する融資）
- ④ 農・牧・林業の複合経営の推進
- ⑤ 政府によるパイロット造林の実施
 - Ⅰ) 米州開発銀行、世界銀行等からの借かんの促進
 - Ⅱ) 分収造林の推進
- (2) 林産業の振興・発展のための諸施策
 - ① 優良広葉樹の附加価値増大のための有効利用方策の確立
（現在利用されている優良広葉樹はバラグアイ国にとって貴重材）
 - ② 未利用樹の需要開発のための技術開発及び普及啓もう
 - ③ 製材、木工業の近代化のための技術の普及指導及び改善資金の助成
 - ④ チップ・パルプ工場の創設（当面、国内需要を対象）のための助成

なお、これらの施策についての意見交換において、林野庁長官から次のような同国において検討中の新規林業プロジェクトが紹介された。この具体的な内容は付属資料として末尾に掲載した。

 - ① サンベドロ県のカビバルイ林業開発プロジェクト …… 最近国有地となった森林を対象とした政府による大規模造林計画
 - ② 西部地方の森林調査及び森林計画策定プロジェクト …… 西部地方において重要な森林地域約300万haの調査及び森林計画の策定
 - ③ チャコ・ディフェンソール国立森林公園の開発プロジェクト …… 約78万haを対象とする森林保護と道路等のインフラストラクチャーの整備

5. 追加 R/D の締結等

1982年7月15日に、バラグアイ国において新たに中堅技術者養成協力事業を実施するために必要な討議議事録を締結するとともに、中堅技術者養成協力事業及び視聴覚等教材整備事業の実施計画について、バラグアイ国関係者及び日本人専門家と協議した。

6. 結 語

林業・林産業の振興及び国土保全を始めとする森林の多面的機能の確保を展望しながら、教育訓練及び現地適応技術の開発改良等に関する技術移転を図ることは、長期間を要する森林を対象としていることとも相俟って、一般にその具体的な成果を得るには相当の期間が必要とされている。このようなことから、実質的な活動を始めて日が浅く、また、残り少ない協力期間

内に本プロジェクトの協力目的を十分に達成するには、諸々の問題が残されているが、同国の林業・林産業の振興に有効かつ密着した技術の向上、定着及び技術者の養成に重点を置き、今後残された期間内において、技術開発の重点的実施、技術開発成果の教育訓練への組込み、機械化林業の推進など選択的かつ計画的な技術移転を積極的に進め、本プロジェクトによる協力事業の効果を極力明らかにするよう努力する必要があると考えられる。

Ⅸ プロジェクトの現状と問題点

1. プロジェクト運営について

(1) 組織の現状

C E D E F O は、林業・林産業の実践的な技術者養成のための教育訓練及び技術の開発改良を進めるための試験研究の業務を行うことを目的とし、この両者の業務を通じて、日本人専門家から移転された技術を一般農林業家に普及、定着するよう努めていくことが C E D E F O の役割りであると整理されている。

これらの業務を適切かつ円滑に推進していくため、C E D E F O での組織、要員、体制は、所長 (I n g) のもとに、育林科長 (I n g) と林産科長 (I n g) が置かれ、育林科は苗畑、演習林、林業機械の 3 部門に、林産科は製材、木工の 2 部門に分かれ、それぞれにカウンターパートが配置されている。そのため、カウンターパート等の C E D E F O の教師として 1 0 名の職員が置かれているほか、タイピスト等セクレタリア 2 名、苗畑・演習林、食堂等で作業に従事する作業員 2 5 名があり、総計 3 7 名の要員が配置されている。

(2) ローカルコスト

林野庁予算は、木引税収入を財源とする特別会計と特定の経費にあてる一般会計から構成され、農牧省のなかでも特異な会計制度をとっている。予算の大宗は特別会計であり、C E D E F O の運営費もこの会計に属している。特別会計の最近の状況は、木材不況の影響を受けて、収入は不安定な状態で推移してきており、林野庁の財政事情は極めてひっ迫している模様である。運営費の予算の要求については全面的に認められているが、収入からみて執行される実行予算は成立予算を下まわってしまうのが最近の通例になっている。

今年 (1 9 8 2 会計年) の C E D E F O の予算は約 2 9 , 0 0 0 千 G S で成立しており、これから給与分 1 6 , 6 4 8 千 G S を差引いた約 1 2 , 3 5 0 千 G S は円滑な業務運営が可能な予算である。日本側専門家が抑制型の必要最小限度の運営費 (1 9 8 2 会計年分) として試算したのによると、8 , 5 8 4 千 G S (給与分を除く) と計算されており、これが C E D E F O の活動を維持するための最低限のラインと見込まれている。しかしながら、上記の成立予算にあっても実際に 1 箇月間に使用できる実行予算は 4 5 0 ~ 5 0 0 千 G S (年間換算 5 , 4 0 0 ~ 6 , 0 0 0 千 G S) 程度で、これはカウンターパートや訓練生の食費、発電用燃料費、自動車用燃料費の最小必要経費にも若干不足し、その他の苗畑、製材、木工等の教育訓練に必要な経費、試験研究費、車輛系機械用燃料費などに充当する余裕のない金額となっている。現在は、苗木の売払いの収入によって、かろうじて C E D E F O の活動が維持されているが、C E D E F O に整備されたせつかくの施設がローカルコストの確保困難なために十分生かされていない実態が認められる。

このような実態を踏まえた本調査団の善処要請に対し、林野庁長官から、「C E D E F O

には重要な役割が期待されており、その運営費の確保に努力している。しかし、十分とはいええず、どうか活動を維持しているという実態は認識している。近くイタイプダムが完成し、その送電線も架設されるので、発電用燃料費（国の機関の電力使用料は無料）の問題は解決するだろう。」との説明があり、さらにMeza技術官専長から「1983年会計年度以降は円滑に運営できるよう十分な予算措置を致したい」との積極的な態度表明がなされたので、今後のパラグアイ国の具体的な対応に期待し、推移を見守りたい。

(3) ジョイントコミッティの開催

R/Dには、プロジェクトの活動をより円滑に進めるため、合同委員会（ジョイントコミッティ）の開催及びプロジェクトに関する特定の問題についても、必要に応じて随時に関係当局と協議する林業小委員会の開催について定められているが、現在までは個別的な連絡調整、打ち合せて代替されている実態にある。しかし、ローカルコストの確保や機械の購送等の問題に対処する必要があること、プロジェクトの協力期間が残り少なくなっていること、CEMAの開講式が1982年8月と定められプロジェクトを構成するCRIA、CEDEF O、CEMAがそろって実質的な活動を行うようになったことなどの状況にあり、また、さらに一層実効の得られるプロジェクト運営を図るうえからも、これらの委員会を開催する必要がある。委員会等の開催に対する林野庁長官の見解は、技術官専長と日本側総括調整員の間で開催のための協議を進め、方針を決定して欲しいとのことであり、また一方、技術官専長は同国負担の運営費を確保する見通しが見つからない状況下での開催はその意義が薄いという消極的な認識であるので、今後、総括調整員を中心として、パラグアイ国側と積極的な調整活動を展開していくことが必要であろう。

(4) 管理職員

カウンターパートは、施設の維持管理、予算の執行管理、食堂の運営等のCEDEF Oにおける管理運営に必要な庶務的、経理的業務も担当しており、教育訓練・技術開発等の本来の職務に十分な時間をとることが出来ない実態にある。これは事務系職員が配置されていない結果である。これまでCEDEF Oは林野庁（本庁）に対して、事務系職員の配置を度々要請してきており、当調査団もこのことについて重ねて要請したところ、林野庁長官から事務系職員の配置を準備しつつある旨の説明があり、その見通しが確実なものとなった。

2. 教育訓練について

(1) 目的と方向

CEDEF Oは、現在、現場において指導監督を行う実践的技術を持つ中堅技術者－Foremanの養成を目的として、育苗育林と木材加工コースの2コースを設け、実習を主とする実技訓練に重点を置いた1年間の教育訓練を実施している。

このCEDEF Oのほか、パラグアイで林業に関する教育訓練を行っているものに、5年

間の教育期間をもって同国で最っも高いレベルの技術教育を実施しているアスンシオン国立大学林学科（Ingeniero の養成）、2年間の養成期間で座学による知識習得の教育を実施し、中堅技術者を養成するアルトパラナの林業技術学校（Tecnico の養成）、1年間の訓練期間で実習による実践的技術教育を実施し、高度な技能労働者を養成するバラグアイ職業訓練センター木工科がある。これらの教育訓練機関との関連において C E D E F O を眺めてみると、C E D E F O を含めた各機関における養成目的においては、バラグアイ国全体のそれぞれの階層に必要とする技術・技能者を養成していくという趣旨をもった体制であり、C E D E F O における養成の位置づけと方向は妥当なものと思料される。しかしながら、1年間という教育訓練期間は技能労働者を養成する職業訓練センターと同じであり、養成目的からはアルトパラナの林業技術学校の技術レベルが期待され、養成の目的と期間に実態上整合性がとれていない、いわば無理な面があると感じられる。育苗育林コースは育苗、造林、保育、保護、伐木集運材、林業機械等を、木材加工コースは製材、乾燥、防腐、目立、木工等をカリキュラムの内容としており、それぞれ広範囲かつ専門的な知識、技術の取得を必要としており、しかも、本プロジェクトの協力目的やバラグアイの林業・林産業が当面している諸問題などに対応していくことができる実践的な中堅技術者の養成が期待されている現状からも、C E D E F O における教育訓練の充実強化が望まれ、その技術水準の確保に必要な養成期間の取扱いが問題となつてこよう。

ちなみに、本年8月に開講が予定されている C E M A においては、1箇年終了のコースを3コース、3箇年間に統合した教育訓練体制が計画されており、アルトパラナの林業技術学校と同様に兵役義務の免除が予定されている。

これに対し、同国政府当局から C E D E F O の将来展望として養成期間を延長し、Tecnico レベルまたはそれ以上の技術者を養成する考え方が示された。これは C E D E F O の教育訓練の目的に即した機能の確保及び養成の目的と期間の実態上の相違を解消し、円滑な実行を期するうえからも、高く評価されるものであり、今後、さらに技術者養成の目的、位置づけ及び養成後の活用等について実態を含めた総合的な検討を行いながら、改善措置が進められることを期待したい。

なお、現在の訓練期間1年における訓練終了生に与えられる資格称号はプラクティコが候補にあがっているが、これは農業中学校卒業程度のものであり、中学校卒業を応募資格とする C D E F O の終了生にはなじまないと考えられるので、さらに検討することが望まれる。

(2) 開講時期及び募集

C E D E F O における第1期生に対する教育訓練は、建物等の施設が、1981年5月に完成したことから、同年8月に開始され、現在、9名（育苗・育林コース5名、木材加工コース4名）の訓練生が1年間の教育訓練を受けているが、1982年募集の第2期生からバラグアイにおける学制の新学期開始時期と一致させて、3月開講に改められた。さらに、第

2期生の募集にあたっては、2箇月間にわたる訓練生募集のラジオ放送、全国紙による両びらき2面を使つてのCEDEF O、CRIA、CEMAの紹介とCEDEF Oの訓練生募集の新聞広告、現地説明会等を実施するなど、積極的な募集活動が行われたが、16名の募集人員に対し、9名の応募者にとどまった。この9名の応募者は全員入講試験に合格し、現在育苗・育林コース5名、木材加工4名にそれぞれ分かれて教育訓練を受けている。

第2期生募集において、上述のような努力にもかかわらず、応募者が少なかった理由について適切な分析を行うには、さらに調査検討を必要とするが、現地打ち合せ等の結果から判断すると、①パラグアイ国の林業・林産業の歴史的・構造的な諸問題が解決されずに存在しており、これが基本的な原因として潜在していること。②育苗・育林関連については、造林という実態が殆んどないため民間における技術需要が生じておらず、林野庁の技術者雇用吸収力も事業の拡大がないため、思うように伸びていないといった実情を反映していること。③木材加工関連については、ここ数年における製材工場の操業率の著減、操業停止等にみられる林産工業不況の影響をうけたこと。④募集時に未だ一回の卒業実績もないなど開設後日が浅くCEDEF Oに対する評価が定着していないこと等が考えられる。

1983年(昭和58年)の募集は20名が予定されているが、その応募者の見通しについては、パラグアイ国側は楽観的に考えているようである。ただ、製材工場等の操業率が好転しつつあるのは明るい材料であり、第1期生、第2期生の卒業後の就職にも良い影響がもたされると思われるので、その適切な対応に期待したい。

円滑な訓練生の募集を図り、25名の養成能力を持つCEDEF Oの機能を十分に発揮させていくためには、今後ともCEDEF Oの存在を募集時には勿論のこと、それ以外の機会にも十分周知徹底することが肝要と思われるが、それにはその前提として造林事業の推進をはじめとする同国の林業・林産業の振興発展が欠かせない要件であり、併せて、CEDEF O自身が国民から期待され、社会的に信頼を得る林業部門のナショナルセンターに発展することが必要と考えられる。さらには将来の林業・林産業の振興計画と相俟った林業技術者等の必要数を十分に検討し、この見通しと現実の実態を考慮のうえ、訓練生の募集者数を定めていくことが望まれる。例えば、CEDEF O、アルトパラナの林業技術学校を卒業した技術者に対する社会的需要は、当分の間低いと見込まれること、1年間の教育訓練では責任ある現場技術者を養成することは困難な実態にあると、CEDEF Oの機能を満度に発揮することが望まれていること等の現在の実態に即して、教育訓練のあり方をみると、養成期間を2年に延長し、1学年の訓練生を12~13名にすることも、一方法と考えられる。

なお、第2期生募集にあたって問題となった募集対象を小学校卒業生以上に拡大することについては、養成期間を2年に延長しTecnico級の技術者を養成するという将来展望に立つて今後検討していきたいということが打ち出されたこともあって、現在、立ち消えの状態になっている。

(5) 教育訓練のコース及びカリキュラム

ア 教育訓練コース

現在、CEDEF Oにおける教育訓練は、育苗・育林コースの2部門で実施されている。将来計画として、育苗・育林コースを育苗部門と育林部門のコースに、木材加工コースを製材部門と木工部門のコースに、それぞれ分離することとされているがパラグアイにおける造林事業や林産工業等の現状とその展望、訓練生徒数の実態などから、現時点では現行コースを分離する必要はないと考えられる。

なお、短期コースとしては、後述のとおり1982年から中堅技術養成協力事業により実施されることとなった。

イ 教育訓練カリキュラム

教育訓練のカリキュラムはカウンターパートが自主的に作成し、これについて日本側専門家が助言を与える形をとっており、相互に基本的な意見の乖離はなく、円滑な意思疎通を保ちながら、その改善充実が図られつつある。

カリキュラムの内容は、実践的な現場技術者の養成に主眼が置かれていることから、第1期生から実技訓練に重点が置かれ、理論と実習の割合3:7でスタートしたが、今年3月の第2期生の教育訓練の開始時期から、さらに理論と実習の割合2:8に変更し、実践的な実技訓練の強化、機械技術訓練の一層の充実、適期適作業方式の導入等のカリキュラムの改善が行なわれている。前期(3月~7月)は講義と実習の組合せ、後期(8月~12月)は実習中心に進められることとされている。なお、木材加工コースは、後期に選択制を採用しており、製材、木工、目立の中から一つを選んで専門的な実材訓練が実施される。

林業・林産業に関する現行のカリキュラムの概要は、下表のとおりであり、年間40週で平日7時間(午前7:30~11:30、午後13:30~16:30)、土曜日4時間(午前7:30~11:30)、週39時間の教育訓練が行なわれている。

A 育苗・育林コース

科目	年間時間数	延時間数	換算日数	シェア
造林学・育苗技術 (含育種、土壌、天然林施業)		595時間	91.5日	40%
樹木学(含、木材利用)		220	33.8	15
集運材技術		175	27	12
測樹学(含測量)		100	15.4	7
林業機械		395	60.8	26
計		1485	228.5	100

B 木材加工コース

科目	延 時 間 数			換算日数	シ ョ ア
	前 期	後 期	計		
木材性質関係	81時間	- 時間	81時間	12.5 日	5 %
製材関係	230	選択制 (製材700) (木工700) (目立700)	592	198.7	87
木工関係	221		+		
目立(切削)関係	141		700		
防腐・乾燥関係	60	60	120	18.5	8
計	733	760	1493	229.7	100

(注) A表、B表ともに39時間÷6日=6.5時間を1日として換算した。

ウ 育苗・育林コースのカリキュラム

教育訓練は育苗、造林の基礎知識、樹木特性、機械実習、測樹等の順序で進められているが訓練生は座学による講義学習よりも、機械・器具を用いた実習に対して、高い学習意欲を示しているようである。育苗・育林コースの具体的なカリキュラム及び教材(完成したもの及び近く完成するもので、いずれも西語)は次のとおりである。

なお、C E D E F Oにおいては、個別農林家に対する造林の進めと苗木の供給、農協への説明会の実施、林野庁広報誌の活用等による造林推進普及活動も行なわれており、世銀の現地駐在員も農村開発計画の普及啓蒙に努めているとのことである。

○育苗・育林コースのカリキュラム

A 造 林

a 一般概論

①目的、②重要性

b 種 子

①定義と特徴、②種子の選択(性質とタイプ) ③育種、品種改良の方法

c 採種の時期

①採種と取扱い(選別、精選、消毒、保存)

d 種子の試験

①目的とタイプ ②発芽前の取扱い

e 苗 畑

①定義と種類 ②場所の選択(施設配置、大きさ、水利、土壌) ③機械及び用具

④作業の時期 ⑤土壌の準備(整地、耕耘、砕土、床作り、土壌の消毒)

⑥日除けの作設(目的とタイプ) ⑦ポットのタイプと土入れ

- f まきつけ
 - ①まきつけのタイプ ②まきつけの密度 ③まきつけ床の管理
- g 根切り（裸苗）
 - ①目的と重要性 ②根切りの形式
- h 移 植
 - ①選苗 ②移植の作業 ③移植苗の管理
- i 選苗、梱包輸送
- j 挿し木の苗畑
- k 更新と植栽
 - ①一般概論 ②事業の時期（作業予定） ③植生調査の方法 ④土壌調査の方法
 - ⑤土壌と植物の関係
- l 伐 採
 - ①伐採のタイプ（人力作業一下刈、伐倒、焼払い、機械作業、組合せ）
- m 地ごしらえ
 - ①耕耘 ②砕土
- n 植栽の密度
 - ①目的と重要性 ②植栽のタイプ（幾何学的形式）
- o 植栽の体系
 - ①裸苗 ②ポット苗 ③直播き ④直挿し
- p 植栽の機械・用具
 - ①手工具 ②機械
- q 植付け
 - ①位置の標示 ②植穴堀 ③苗木輸送 ④苗木配置と仮植 ⑤植付け（位置と深さ）
- r 保 育
 - ①被害の抑制 ②補植 ③雑草の抑制
- s 育林上の取扱い管理
 - ①枝打ち ②用具 ③間伐 ④時期 ⑤機械・用具 ⑥林業政策の必要性と現状
 - ⑦治山・治水機能
- t 育林経営管理
 - ①農業と組合せた育林 ②植物循環、植生遷移 ③樹群、更新状況の調査
 - ④天然林の取扱い ⑤天然更新補助作業
- B 気 象
 - a 一般概論
 - ①目的と重要性

- b 測定の器具
 - ①気温、湿度、雨量、風、日照、気圧) ②集計及び分析
- C 伐木造集材
 - a 一般概論
 - ①定義と目的 ②重要性 ③原木の利用 ④林産製造(炭化、パルプ、紙、樹脂)
 - b 機械、用具
 - ①機械、用具のタイプ ②使用する条件 ③作業への応用
 - c 伐倒の方法
 - ①チェーンソーの使用 ②手工具 ③伐採のタイプ ④枝払い ⑤玉切り
 - ⑥枝払い玉切の用具 ⑦安全対策 ⑧安全作業の基本動作 ⑨安全上の注意事項
 - ⑩危険物の取扱い方
 - d 搬出
 - ①林道 ②土場までの集伐 ③集伐に使われる用具
- D 測 樹
 - a 一般概論
 - ①目的と重要性 ②測定の単位 ③測量
 - b 樹木測定の実具
 - ①直径 ②樹高 ③器具の使い方
 - c 材積の測定
 - ①材積の決定 ②真の m^3 材積 ③アルトバラナ m^3 材積 ④層積
 - d 成長量の測定(含天然林の成長の調べ方)
 - e 林分調査
 - ①度数分布と標本平均 ②二つの標本平均の比較等
- E 樹木学
 - a 一般概念と重要性
 - ①分類 ②樹木と各部分 ③各樹木の重要性 ④気象と森林分布
 - ⑤植物生理(炭酸同化作用と呼吸)
 - b 林業樹木の性質と特徴
 - c 樹木標本
 - ①標本の採取 ②乾燥と保存 ③材鑑 ④種子の見本 ⑤稚樹の採取
 - (註) 林業機械については後述する。
- 造林関係教材(西語)
- A 森林生態と土壌
 - ①植生の調べ方 ②土壌の調べ方

B 人工造林

- ①作業体系図 ②作業適期表 ③スライド説明「大型機械による育林作業」
- ④主要樹種の造林方法（Pinus Taeda、Elliottii、KIRI） ⑤造林の各作業説明 ⑥造林木成長調査・観察野帳 ⑦密度試験地の設計 ⑧密度試験地の管理

C 天然林施業

- ①更新状況、成長量調査 ②林型区分 ③更新促進方法（刈出し、地表処理、植込）
- ④除草剤による刈出し、地表処理 ⑤スライド説明「天然林施業」

D 測 樹

- ①単木材積の区分求積法 ②立木材積の出し方（材積表法、形数法、デンチン法）
- ③材積表 ④利用率の計算 ⑤林分材積（毎木調査法、標準地法、サンプリング法、プロットレス法） ⑥立木の品等区分、品等区分表 ⑦丸太の材積の測定、欠点の測り方、品等規格 ⑧樹高曲線の作り方 ⑨成長量の推定、成長錐の使用法、固定標準地法 ⑩空中写真による森林判読 ⑪樹幹解析 ⑫立木価格の算出（市場価逆算法）

E 測 量

- ①コンパス測量 ②トランシット測量 ③レベル測量と林道設計 ④空中写真測量簡易図
化法

F 林業経営

- ①法正林の考え方と設計 ②収穫予想表 ③作業種別の収穫保続の考え方
- ④人工造林コスト、投資効果、利回り計算

G 作業の管理

- ①作業管理表 ②功程表 ③各作業基準（安全）

H 統計処理

- ①サンプリング調査による母平均の推定 ②回帰直線 ③二つの標本平均の比較
（一元配置法） ④複数の標本平均の比較（二元配置法） ⑤各数値表（二乗 $\sqrt{\quad}$ 、断
面積、対数、F分布値、乱数表）

I 木材加工コースのカリキュラム

機械の取扱い、整備、保守点検、操作等に重点を置きながら、カリキュラムに基づき、具体的な教育訓練の実施に努めている。教材としては、現在、スライド100枚程度、材鑑14種程度が用意されており、遂次拡充されつつある。テキストについてはカウンターパートが各分野について作成中であり、専門家も木工機械取扱いマニュアルの作成を進めている。

製材、木工の教育訓練に必要な実習用原木は、演習林から確保できる量に限度があり、開講当初は、近隣農家からその協力を得て相当量が確保されてきたが、今後ともこの方法に依存することは困難な見通しにあるので、実習用原木確保の一助になり、若干の収

入も期待できる製材の賃引きが検討されている。木工においては、当初、CEDEF Oの施設に必要な作業台、機械用台類、器具保管棚、百葉箱、等を実習で製作していたが、現在では家具類の製作実習に進んでいる。製材の歩止りは、バラグアイにおける歩止りは60%程度と一般に宣伝されているが実態は40%程度とCEDEF O関係者は述べており、これより20%高い60%が確保されている。

特に、CEDEF Oにおける酸素アセチレンガスによる帯のこ溶接、ステライト溶接及びバンドソーの目立は、同国において高く評価されており、エンカルナシオン等周辺の製材工場に対して、これらのサービスや指導を行なっている。

しかし、ローカルコストが十分でなく、機械類の稼動に必要な発電用燃料の不足のため、資材、木工の機械稼動に制約を受け、円滑な教育訓練の実施に支障を生じている実態にあり、改善が望まれる。また、木工においては家具類のデザインや手作業技能の向上が必要と考えられ、大型機械に較べて手作業に必要な小道具が不十分のように感じられる。さらにCEDEF Oの成果である家具等の実習作品の展示販売についても検討する価値があろう。

なお、現行の具体的なカリキュラムは次のとおりである。

○木材加工コースのカリキュラム

A 木材の利用

①木材の利用の概念 ②木材の組織構造と木材解剖 ③木材の巨視的構造（樹皮、心材、辺材、木理、紋理、杢目） ④バラグアイ産材の特性 ⑤木材の切断面（柾目、板目、木口面） ⑥木材の物理的性質（比重、含水率、収縮） ⑦木材の機械的性質

B 製材

①製材一般 ②材積のあらわし方と測定法 ③製材品の材積 ④歩どまり ⑤丸太にあらわれる欠点 ⑥製材品にあらわれる欠点 ⑦製材工場における機械概説 ⑧製材品の材種とその性質 ⑨送材車つき帯のこ盤 ⑩テーブル式帯のこ盤 ⑪横切機械 ⑫製材木取法とその特質（柾目挽、板目挽、まわし挽、だら挽、樹心挽、側面定規びき） ⑬製材作業（送材車つき帯のこ盤の作業と取扱い、テーブル帯のこ盤の作業と取扱い、横切盤の作業と取扱い） ⑭製材作業に必要な附帯設備（丸太の転送設備、チェーンソーなど）

C 目立

①目立の一般概念とその目的 ②のこ歯の各部分名称とその機能（歯背角、歯端角、歯喉角） ③歯距とその機能 ④歯型の標準 ⑤目立作業における機械（歯型形成用工具、自動目立研削盤、自動アサリ出し機、アサリ歯研削盤、接合機、切断機） ⑥帯のこの接合法（やきこてによる接合、酸素アセチレンによる接合） ⑦腰入れ方法と作業 ⑧研削用砥石

D 木 工

- ①木工の一般概念 ②木工用手工具 ③手工具による作業 ④木工機械による木工作業 ⑤木工製品の図面と製図 ⑥木工製品作業の作業法 ⑦組立と接合の作業
⑧椅子の製作 ⑨テーブルの製作 ⑩洋服タンスの製作 ⑪寝台の製作 ⑫事務机の製作 ⑬家具の塗装仕上げ ⑭作業工程の原価計算

オ 林業機械研修及びCEMAとの調整

林業機械については、「安全に」かつ「大切に使う」ことを基本方針とし、「新しい訓練システム」の考え方を導入して、日常点検の徹底、正しい動作と操作を習熟させるためのくりかえし訓練を行うこととされている。さらに、保残木設定、土壌保全などの森林生態系に配慮した機械使用及び他の関連作業などの森林施業全体を考慮した機械作業等にも留意した指導が行なわれている。しかし、カウンターパートは林業機械に関する指導経験がなく、訓練開始後日も浅いことから、派遣専門家が教壇に立って指導している実態にある。そのためカウンターパートが自立指導が出来るようにするとともに、訓練方法の一貫性の確保を図るための指導手引書を作成してカウンターパートへの指導が行なわれている。

現行の具体的な教育訓練の内容は下表のとおりであり、機械を使用するうえで必要な基本的事項——例えばエンジンの仕組、働き、点検方法、機械操作、構造の概略、比較的簡単な機械の分解・組立て等を主たる内容とし、CEDEF O構内、演習林、苗畑をフィールドとして実施することとされている。なお、教材は、「新し訓練システム」の考え方に基づいて準備されつつあるが、日本語による原案作成 → 西語化という作業に手間どっており、現在、ようやくチェーンソー訓練用のシュミレーターが完成した段階にある。

・林業機械訓練項目と内容（現行）

訓練項目	細目	訓練内容
林業機械総論		
4 サイクルエンジン トラクタ(ホイールタイプ)	概要と操作 構造と操作 アタッチメントの操作	エンジン作動の原理、整備点検の方法、始動方法 各部の名称と形、その機能 苗畑用アタッチメント
トラクタ(クローラタイプ)	構造と操作 ウインチの操作 ブレードの操作	各部の名称と形、その機能 集材作業 土工作业
ワイヤロープ	基礎 加工	とりあつかい方(保管・点検) スプライス
2 サイクルエンジン 刈払機	概要と操作 構造と操作	エンジン作動の原理、整備点検の方法、始動方法 各部の名称と機能、刈払いの方法
チェーンソー	操作・造伐 整備 ソーチェーン	伐倒・玉切りの方法 分解・組立て ソーチェーンの目立の方法
総合実習		

C E M Aは今年8月の開講を目指して準備中である。このC E M Aにおいて農業と協同して林業機械の教育訓練及び修理等を実施する計画であり、すでにC E D E F Oから「C E M Aにおける林業機械の教育訓練カリキュラム」案がC E M Aに提出されている。農業関係のカリキュラム編成上に流動的な問題も残されていたため、この相互調整の時期は当調査団の帰国後と見込まれ、適切な調整が図られるよう総括調整員に依頼した。

なお、C E M Aにおける林業機械の教育訓練は、C E D E F Oの施設では十分な教育訓練が実施できない内容とし、下表のとおり項目が計画されている。

訓練項目	訓練内容
2サイクル・エンジン	カットエンジン及びバーンを利用したの構造・作動の仕組み
4サイクル・エンジン	カットエンジン及びパーツを利用したの構造・作動の仕組み
機械の整備・修理の方法	チェーンソー、車両及び農器具（アタッチメント）の整備・修理

(4) カウンターパート

現在、カウンターパートは、下表のとおり、ほぼ計画通りの10名が配置されており、その内訳は、林業技師（Ing. 大学卒学士）4名、森林技術員（Tco. 高校卒）6名である。しかし、C E D E F Oにおける資金管理、予算執行、食堂の管理等の庶務的・経理的業務をカウンターパートが担当しているため、本来の技術移転に必要な業務に十分な時間が持てない実情にあり、事務系職員の配置が望まれる。

（単位：人）

項目	区分	所長	製材・木工	育苗	育林	計
計画 (1982年目標)	Ing	1	1	1	2	5
	Tco		2	2	2	6
実行 (現在)	Ing	1	1	2		4
	Tco		3	1	2	6

また、演習林担当のカウンターパート（Tco）が演習林の整備等の事業実行のための作業員管理（常時監督者が必要）に多くの時間をとられていること、試験研究の推進を図る必要があることなどの問題があり、次のような4名の増員を林野庁（本庁）に要請している。

- ① 製材木工担当カウンターパート（主として試験研究担当）、Ing 1名
- ② 林業機械担当カウンターパート Ing 1名
- ③ 演習林担当カウンターパートの補助者1名
- ④ 林業機械オペレーター1名

パラグアイにおける勤務は、午前中に勤務し、午後は休むというのが一般的であり、林野

庁（本庁）では、午後の勤務には超勤手当が支給されるとのことである。この点、午後も超勤手当なしで熱心に業務に取り組んでいるCEDEF Oカウンターパートの姿勢は評価される。しかし、IngとTeoで構成されているカウンターパートについて、Ingは座学、Teoは実技と区分されており、しかも、Ingは特権的な立場にあって階級意識が強く、IngからTeoへの命令という形のみで両者の関係が成立しているという状況から、CEDEF O発足当時から、円滑な技術移転上の障害とされてきた。このような意識を解消するため、パラグアイ政府当局の命令としてCEDEF O所長が積極的に指導するとともに、日本人専門家が優れた技術者は座学も実技も兼ね備えた者であり、このような技術者が同国にも必要と率先垂範しながら指導に努めたことによって改善されつつあるが、なお、色濃く残っているように感じられ、一層の努力が望まれる。

カウンターパートによる試験研究・技術の開発改良は、CEDEF O発足後日が浅く、教育訓練の準備、実行、改善に追われたこともあって、これまで日本人専門家にその殆んどを依存してきており、予定通りの推移は見られない。これには、試験研究等の分野においては、フィールドを使用した研究活動が密接不可分の関係にあり、座学中心のIngになじみにくい面があることも関連しているように感じられる。試験研究・技術の開発改良の技術移転のテンポの遅れを取りもどし、その成果を期するためには、Ingの積極的な参加が必要である。

試験研究等の促進を図るための体制としては、日本で多く見られる例のように教育訓練と試験研究の分野を組織的に分離する方法（CEDEF Oに研究部門を設置）も考えられるが、これは同国の実情などからみて、今後時間をかけて検討すべき事項と判断されるし、同一人が両分野を担当するメリットも見逃し難い面が認められる。しかし、試験研究・技術開発部門担当者には林産加工部門を初めとして高度な専門的知識が必要とされており、しかも、教育訓練と試験研究等の両部門の区分が不明瞭な体制にあるCEDEF Oの現状を考えあわせると、何らかの措置が必要であり、若干数の試験研究等の専任担当者を特定部門に置くとともに一般の各カウンターパートに対しては、試験研究・技術開発に関する活動計画を樹てて、明確な意志、意識をもって試験研究等に取り組むように指導することも一方法と考えられる。

(5) 訓練終了生の活用

第1期訓練生は1982年7月末日をもって、その教育訓練を終了するが、卒業式は、CEDEF O、CRIA、CEMAの合同落成式の実施後にとりおこないたいというパラグアイ国政府の意向もあって、1982年12月に、1期・2期生の合同卒業式として行われる予定である。

1期生9名の就職は、育苗育林コースの5名については林野庁職員に採用することが内定しており、木材加工コースの4名については、うち1名が民間製材工場に内定し、他の者についても民間製材工場に対してCEDEF Oから採用依頼中であり、このことについて照会してくる製材工場もあるとのこと、同国政府関係者は比較的楽観的な見通しに立っている。

なお、未定者はC E D E F Oで引続き技術習得を続けることになっている。このように、1期生の就職についてはおおむね順調で問題がない見通しにある。

しかし、同国政府による造林の推進などの林業プロジェクトの進展は計画より大巾に遅れ、林野庁の雇用吸収力に多くを期待することは当面困難な現状にあるとともに、農林家による自営造林を始めとする民間ベースの造林事業が皆無に近い実態にある。また、有望な職域と考えられていた製材等の林産工業においてもわずかに回復しつつあるが依然として不況が続いていることなどから、活発な技術者需要が期待されているわけではなく、訓練終了生を活用する職場に不安がある実情に変わりはない。しかも、製材・木工等の工場では直ぐ使える技術者（単なる技能労働者ではない）を希望する事例が多いようであるが、C E D E F Oの1年の教育訓練ではこれに応えうる実態にないという問題もある。

林野庁当局の訓練終了生の活用に対する考え方は、C E D E F O、アルトパラナの林業技術学校ともに、訓練終了生の多くが民間会社の職員及び農林家の後継者になることを期待し、併せて同国政府の林業プロジェクトが国全体として実施しやすくなることをねらいとしており、当然のことながら林野庁職員の養成に重点を置いたものではないが、アルトパラナの林業技術学校の延卒業生95名（1982年7月現在）のうち、90%の者が林野庁職員に採用されている例にみられるように、国側に偏重した結果となっている。この基本的な考え方は、1985年を見通した林業・林産業に必要な人材数の試算で官庁、民間ともにほぼ同程度に見込まれていることから理解される。

第1期生の就職がおおむね順調な見通しにあるのは、C E D E F Oに対する林野庁の積極的姿勢が示されたものと考えられるものであり、林野庁自身、移転された技術を農家等に普及して林業の推進を図るため、今年度に、林野庁の組織下に7箇所の普及事務所を設置し、普及員を配置（当面、Tecnico級1名、米国の海外協力隊1名の2名）するなど、組織の整備充実に努めているが、現状から判断すると、林野庁採用に今後とも全面的に依存していくことは理論的にも実態的にも困難と思われる。

従って、訓練終了生の活用については、当面は林業普及員等の政府職員、農林家の後継者製材・木工工場の技術者等として活用を図ることとし、将来は、林業・林産業の振興・拡大に努め、就業機会を増大させることによって訓練終了生の活用を図っていくことが望まれる。とりわけ、造林の実態が殆んどないことから、政府主導型の造林事業の早期展開とその着実な推進が急がれる。

なお、パラグアイ国政府は、国の融資による民有林造林の推進を図るため、その資金を世銀、米州開発銀行（B I D）等からの借かんによって確保しようと努めてきている。B I Dについては、数回にわたってパラグアイに調査にきており、さらに、林野庁長官が今年6月に米国ワシントンで開催されたB I D会議に出席し、打合せを行っている。その結果に基づく現状は、年利6～12%の資金であれば可能性（具体的には7%の見込）はあるが、これ

を農林家に融資するときには、諸経費が加わって12～18%になるため、造林資金として無理があり、この他に農林家への利率を6～7%にすることができ、造林資金に適するBID資金があるが、この借かんの見通しはたっていない。また、世銀については交渉はもっているものの、その進展はなく、今のところ借かんの見通しはなない模様であるが、今後積極的に取り組む考えが表明された。

3. 技術開発について

技術開発の現状は、CEDEF O発足後日が浅く、これまで教育訓練の準備、実行、改善等に重点が置かれてきており、カウンターパートも技術開発については殆んどを日本側専門家に依存してきたことなどから、必ずしも十分とは言難い実態にあり、今後カウンターパートと派遣専門家が一体となって、その促進を図ることが望まれる。

技術開発の内容は、実施協議チーム報告書に述べられているとおりであり、次のような技術開発目標が掲げられている。

① 伐木集運材

作業体系の確立

② 育 林

合理的な採育方法の確立（機械化を中心として）。植栽樹種の検討。植栽密度。植付適期・植付け方法の確立。保育技術の確立（下刈、除間伐）、保護技術の確立（病虫害・山火事）。天然林施業。せき悪地の造林。個別技術の体系化。

③ 育 苗

単位当たり養苗本数・適正密度。根系の発育促進。病虫害防除技術。苗木の規格化または標準化。育苗時期の標準化。施肥技術。ポットの検討。苗木山出し方法の検討。個別技術の体系化。

④ 木材加工（未利用樹に対する利用開発試験）

ひき材としての加工適正試験。建築用材としての性能試験。

一般に、技術開発は試験研究、実用化試験、改善のための再検討の繰返して進められ、その成果を得るには長期間を必要とする。上記の技術開発目標課題においても、パラグアイの気象、地形、土壌、植生等の自然条件がわが国と相異なるため、わが国の技術の現地適応試験、新たな観点からの試験研究や実用化試験などの実施が必要であり、しかも、成長に長期間を必要とする材木を対象としていることから、今後、相当の期間が必要と考えられる。しかし、項目ごとにとみると、わが国の技術をそのまま移転しやすい課題、比較的短い期間で現地適応試験、実用化試験による成果が期待できる課題、長期間を必要とする課題に区分することもできる。

従って、当プロジェクトの協力期間が少ない実態にもあることから、今後における技術開発の促進上の重点は、短い期間で可能な技術開発の項目について、その技術開発の指導・定着に

しほっていくことも考える必要があると思われる。

このような考え方で技術開発を進めるとしても、パラグアイの林業・林産業が、当面している重要課題—人工造林による森林資源の早期培養、天然林施業や郷土樹種（広葉樹）の造林等による在来森林の保続培養、未利用樹の利用開発、大型機械化作業の導入、専門的な技術者の育成等の諸問題に留意していく必要がある。特に、未利用樹の未利用開発に対する同国政府当局のCEDEFEOに寄せる期待は極めて大きいと感じられる。

なお、技術開発の実施状況は、教育訓練用教材、演習林、苗畑における事業実行、林野庁への報告等で整備されたもの、あるいは整備されつつあるものに技術開発目標課題に対応するものもあって、判然としない面もあるが、CEDEFEOの整理によると次のとおりである。

① 造林部門

ア 育林体系の研究

- (ウ) 密度試験地の設定…成長の比較、保育適期等の試験
- (イ) 列状植栽試験地の設定 … 成長の比較、保育方法、作業効率等の試験
- (ウ) 法正林の設定 … 地位別成長比較、人力と機械の作業比較等の試験
- (ク) 機械化造林の試験施行 … 植栽形式と機械化作業、作業順序等の検討
- (ケ) 樹木園の設定 … 広葉樹郷土樹種を造林する場合の樹種特性の研究及び直播試験等

以上の試験研究に着手しており、今後は、この試験地を活用して、アグロフォレストリー、下刈、枝打、間伐等の試験も加え、作業適期、機械作業体系化、生産目標などの研究を行なうとともに、試験地の設定を増やしながら調査、取りまとめの方法等について、カウンターパートへの指導を進めていく計画である。

イ 天然林施業の研究

- (ウ) 天然林の林分構造と成長量の調査 … 演習林内において、各林型別の植生調査及び天然生林成長調査区の設定と植生調査
- (イ) 天然更新手段の実行による効果調査 … 天然林施業対象地の設定と、地がき、刈出し、植込みの試験区設定

以上の試験及び調査を実施したので、今後は、これらの試験地において、天然更新量、成長量の調査を定期的に行なうほか、プラス木の選定、種子落下量の調査、植生図、土壤図、林型区分図の作成を進める計画である。

(2) 育苗部門

優良苗木の効率的生産を図ることを目的として次のような課題を設け、昨年度より重要なものから着手しているが、このほか、施肥技術、苗畑用土づくりに関する技術の試験研究の実施も考えている。

ア 播種方法、密度、苗木規格の検討 … 樹種別に、このテーマの比較検討に必要な各種試験区を設定し、発芽率、成長状況、T/R率等の測定を行った。この結果を参考にしながら

ら今年度も継続試験中である。

- イ 作業体系の検討 … 機械作業、諸資材の活用、適期作業等を体系的に進めることを目的として、機械等の到着したものから現地適応試験を行っている。
- ウ 土壌、病虫害の調査 … 短期専門家の派遣時に、その指導を得ながら基礎的な試験研究から着手する予定である。
- エ 育種試験 … 日本におけるカウンターパートの受入れ研修（育種）実施後に着手する予定である。

(3) 木材加工部門

未利用材の利用開発試験として次のような試験研究を実施しているほか、今後の技術開発のための試験研究に必要な機械装置の使用法に関する解説書及び試験の基準等に関するマニュアルの作成を進めている。

- ア 天然乾燥試験 … イピラビタ、ティンボ、ガタンブなどの樹種について昭和56年10月から天然乾燥試験を実施し、現在乾燥必要日数、乾燥速度、収縮率、欠点の発生状況等の試験結果を取りまとめている。
- イ 木材防腐試験 … 上記の樹種について、昭和57年2月にNa - P c Pの加圧注入及び表面噴霧を行ない、現在、その経過を観察中である。
- ウ 木材識別のための木材組織試験 … 昭和56年9月以降、マイクロームの使用法、プレパレート作製法、顕微鏡とプロジェクターの使用法を指導するとともに、32樹種について木材組織試験を実施した。
- エ 家具材への製品化 … パライソの製品化は有望であり、また、キリ材も地元家具材としての利用が考えられる。その他にも優れた杢目を持つものがある。

4. 施設及び機材について

(1) 施設

ア 建築施設

教育訓練のために直接必要な建物については、無償資金によって既に建設されている。建物のうち未完成として残っていたパラグアイ国側負担による住宅建設5戸も、水道及び電気の施設設置を残すのみとなり、いずれ近いうちに日本側専門家が入居できるようになる。なお、この住宅は、CEDEF Oに隣接しているが、孤立した立地条件にあるため、CEDEF O事務室などから見通しできるような立木の伐開、CEDEF Oに通ずる近道通路の設置等防犯上の措置を講ずることが望まれる。

また、教育訓練施設のうち、目立室の拡充、これに伴う木材防腐装置の移転と建物の新設及び製材原木搬入装置の改良が必要となっており、現在、パラグアイ側負担で実施するよう準備が進められている。

イ 苗 畑

苗畑はモデルインフラ整備事業で整備された 1.4 ha が供用されており、苗木の生産は、昭和 56 年度に 2.5 万本、昭和 57 年度に 12 万本が予定されている。育苗樹種は、エリオティ、テーダー、アラウカリアを主とするほか、ラバチョ、ガタンブ、カリビア、パライソなど比較的の種類にわたっている。

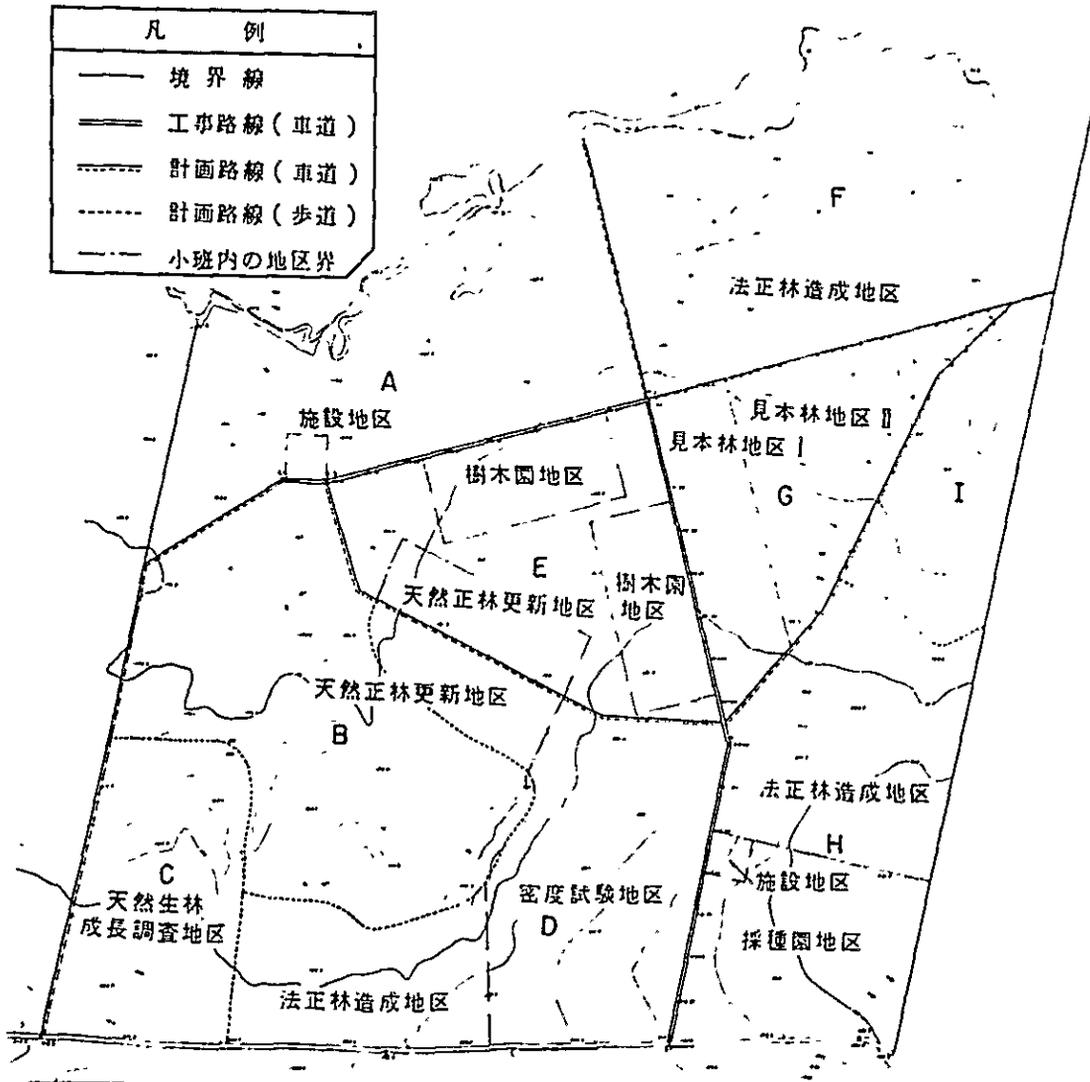
なお、モデルインフラとして造成された苗畑以外にも、パラグアイ国側負担で、約 2 ha の苗畑を造成する計画が残されている。これは苗木供給の増加に応じて実施することとされているので、状況の変化に即応して造成されることが望まれる。また、採種園は苗畑と演習林に設置する計画であるが、苗畑分については、育種試験が技術開発目標課題として実施されることを十分念頭におき、造成する必要がある。

ウ 演 習 林

演習林は、計画どおり 420 ha（実測面積 403 ha）が設定されている。演習林に附帯する道路については、モデルインフラによる基幹林道 2.4 Km（計画 2.4 Km）が昭和 55 年度に開設され、また、パラグアイ国側負担による林道計画約 5.5 Km に対して、昭和 57 年 3 月に 1.7 Km、同年 6 月に 0.3 Km が完成し、さらに今年度中に 0.6 Km が作設される予定となっている。なお、今年度から演習林内に歩道の開設も始められる。

演習林の整備計画の内容は下図のとおりであるが、採種園を除き、すべて整備済あるいは整備されつつある。特に法正林の造成には 25 年間（毎年 2 ha を造林）を必要とすることから、事業実施内容、病虫害による被害など継続的に記載していくヒストリーカードの記録が行われている。なお、採種園の造成は、フローンの調査、入手等の問題もあって、日本におけるカウンターパートの受入れ研修（育種）実施後に予定されている。

演習林施業計画図



(2) 機 材

プロジェクト協力事業の円滑な推進を図るうえにおいて、パラグアイ国に到着した機材の通関手続の早期措置及び通関後におけるプロジェクトサイトへの早期配置が望まれるが、アスンシオン港まで2〜3箇月を費やし、その後C E D E F Oに到着するのに約6箇月を要しているのが実態である。昭和56年(1981)年度供与機材についてみると、1982年7月時点でC E D E F Oにとどいたものは未だアスンシオン港にとどまっている。このように購送された機材の通関に長期間を要し、事業実行の支障となっている状況にあるので、技術官房長及び林野庁長官に対して、通関事務の促進について特段の配慮を要請した。これに対して、林野庁長官から通関事務担当の大蔵省と農牧省(担当技術官房長)間において交渉し、その促進に努める旨の回答を得た。

なお、機材の年度別供与実績を付属資料として末尾に掲載した。

5. 専門家の派遣について

長期専門家は各分野とも派遣されており、短期専門家も必要に応じて派遣されている。その派遣実績は次のとおりである。

長期専門家の派遣実績

年 専門部門	1979年	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年
リーダー兼育苗	9/4 ←	青山重和(林野庁)	9/5 →	8/17 ←	佐藤敏雄(林野庁)	8/16 →
造林	8/1 ←	田畑卓爾(林野庁)	10/31 →	7/3 ←	小宮忠義(林野庁)	7/2 →
林業機械			1/23 ←	馬淵征雄(林野庁)	1/22 →	
木工			1/23 ←	中村源一(JICA専門家)	1/22 →	
製材			6/15 ←	鈴木康友(JICA専門家)	6/14 →	

短期専門家の派遣実績

指導科目	氏名	派遣時期	派遣期間	派遣時現職
林業土木	森田精治	1980. 1. 23 ~ 6. 20	150日	(財) 林業土木コンサルタント
林木育種	坂口勝美	1980. 3. 28 ~ 4. 26	30日	(社) 海外林業コンサルタント
苗畑作業	粕谷信一	1981. 11. 13 ~ 12. 12	30日	青森営林局横浜署
天然更新	刈住昇	1982. 1. 22 ~ 3. 22	60日	林業試験場造林部
木材防腐	松岡昭四郎	1982. 3. 19 ~ 5. 17	60日	// 木材利用部

今年度の短期専門家の派遣は、木材加工(木工)1名、視聴覚教材映画の撮影のための技術者2名が予定されている。木材加工(木工)については、すでに日本側に連絡されているように、派遣期間は本年の9月~11月の間で、家具の構造、設計、組立、塗装等について重点的に指導できる専門家の派遣を強く要請され、これに対し、現在、日本において適任者の選考に努力していることを説明した。視聴覚教材映画については、「Ⅺ 視聴覚等教材整備事業の新たな

な実施」に述べるとおりである。

なお、短期専門家の派遣期間について、CEDEF O 所長から長い方が好ましいが総合的な見地から、3箇月間程度を確保し、カウンターパート等に対する指導のほか、必要な資料の取りまとめの見定めがつくまで滞在してほしいとの要望があり、また、日本側専門家からも、短期専門家の業務を長期専門家が常にサポートしていく必要があること、通訳の確保等の問題もあるが、短期専門家による指導効果を考慮すれば、3箇月間程度は必要であろうという見解であった。派遣期間は、指導科目の内容等によって異なるものであろうが、今後これらの意見に留意していく必要があると思われる。

6. 研修員の受入れについて

パラグアイ国からの研修員の受入れは、R/Dの締結以前の1975年(昭和50年)から視察、専門項目別研修等の各分野にわたって計画的に行なわれてきており、昭和50~53年度に3名、54年度に2名、55年度に2名、56年度2名、計9名の受入れ研修が実施されている。

本年度は、一般研修としての木材加工1名及び林産1名、計2名が予定されている。木材加工については、CEDEF OカウンターパートのSantiago Riguelme(リッケルネ)を予定しており、研修期間——11ヶ月間、研修内容——家具製造に必要な技術習得を重点に、木工一般、インテリア等についても勉強したいとの要望である。林産については、CEDEF OカウンターパートCavlos R. Favina(ハリニア・Ing, Ftal)を予定しており、研修期間——3ヶ月間、研修内容——木材の性質とその性質に応じた木材利用方法を重点に、製材、木材防腐、木材加工一般等についても勉強したいとの希望が表明された。

さらにCEDEF O側から①パラグアイから日本に派遣する研修員の選考にあたっては、能力等について十分吟味しているが、十分な教育訓練ができておらず、日本のレベルと差があるため、余裕ある日程で、総花的な内容よりもパラグアイの希望する研修課題に重点を置いた教育訓練を実施してほしい。②CEDEF Oでは実習中心の実技研修に重点を置いているので、帰国後CEDEF Oの訓練生に具体的に指導できる研修内容にして欲しいとの要望があった。これら受入れ研修に対する具体的かつ個別的な要望については、チームリーダーと打合せのうえ定められた様式に補足資料を添付するなどして、日本側と事前に綿密な連絡調整をするよう指導した。

X 中堅技術者養成協力事業の新たな実施と討議議事録の締結

1. 中堅技術者養成協力事業の趣旨

従来、わが国技術協力の実施に当っては、主として相手国上級技術者層を対象として技術移転を図り、相手国内での上級技術者層から中堅技術者層あるいはそれ以下の層への技術移転ないし技術普及事業は当該国自体の自助努力に委ねるべきであるとの考えから、技術協力の直接の対象としては積極的に取り上げてこなかった経緯がある。

しかしながら、近年、開発途上国における中堅技術者層の不足のため、わが国の協力により移転した技術が必ずしも当該国内で十分に普及の実をあげていないとの指摘があり、わが国の技術協力の効果をより一層高めるためには、上級技術者層と一般農林家層との中間に位置し、技術移転の効果を末端の農林家に浸透させる役割を担う普及員等の中堅技術者層の育成に対しても、効果的な技術協力を行う必要性が認識されている。

このような中堅技術者の養成は、教育・訓練施設の維持・管理、教官スタッフ等の確保といった経常運営経費及び教材整備、実習経費等の事業費の双方に亘りローカルコスト経費を多く必要とし、他の生産的な開発プロジェクトに比してローカルコスト比率が極めて高くなるのが特徴である。しかるに開発途上国にとって普及員等の中堅技術者の養成事業は比較的新しい問題であるため、その重要性は被援助国では充分認識されてはいるものの、国内予算的にはかかる養成事業に対する措置を十分にとりえない実情にある。

よって受入国側で当面負担困難なローカルコストの一部をわが国が負担し、プロジェクト実施上の当面の障害を解決しつつ普及員等の中堅技術者の養成に協力しようとするものであり、1979年から発足した協力事業である。

2. 討議議事録(追加R/D)の締結について

パラグアイ国に対する農林業開発技術協力は1979年3月16日に署名された「南部パラグアイ農林業技術協力計画に関する日本国実施協議チームとパラグアイ共和国政府関係当局との討議議事録」に基づいて実施されているところであるが、パラグアイ国から新たに中堅技術者養成協力事業の実施要請があり、この要請に応じて、1982年からこの事業を同国において実施することとし、このために必要な事項について討議し、議事録を締結した。

討議議事録は、本プロジェクトの当初の討議議事録のX項目の次に、Xとして「パラグアイ共和国における訓練」の項を追加したものであり、1982年7月15日、農牧省次官室において猪野曠調査団長とLuis Pampliega Caballero 農牧省次官がそれぞれ署名を行った。

この追加R/Dにより追加された事項は次のとおりであり、その全文を付属資料Iとして末尾に掲載した。なお、この追加R/DはCEDEFOのほか、CRIA、CEMAにも適用される。

〔仮訳〕

「X バラグアイ共和国における訓練

このプロジェクトの円滑な推進を強化するため、日本政府は、日本国において施行されている法令に従い、事業団を通じて、バラグアイ共和国における教材作成費、野外訓練にかかる旅費、特別講師謝金、訓練資材調達費等のローカルコスト経費の一部を補うための必要な措置をとる。」

3. 事業実施計画及び予算について

バラグアイ国の林業・林産業の発展を図るためには、前述したように地域農業者等を対象とした林業技術等の普及啓蒙が重要かつ緊急な課題となっており、普及を進める中堅技術者の養成が急がれる。しかしながら、同国の財務状態に余裕はなく、現在実施されているCEDEFO、CRIAなどにおける教育訓練、技術の開発改良等に不可欠な運営費も円滑に確保することが容易でない実情にあり、中堅技術者養成のための予算の支出は極めて困難な状況にある。そのため同国は育林・木材加工の両分野の中堅技術者養成のための協力を日本側に要請してきたものである。

この要請に応じて、中堅技術者養成協力事業を実施することは同国における育林・木材加工に関する啓蒙及び技術普及に果す役割が大きいと期待されること、また、実施中の本プロジェクトの趣旨と相俟って技術協力の効果が一層高められること等の判断から、この養成事業に協力をを行うこととしたものである。

今年度（1982年）に日本国が負担する予算額は9,926千Gsであり、このうちCEDEFOの予算額は4,639千Gs（9,000千円、換算率1Gs=1,94円）である。

なお、今年度の実施計画は下表のとおりである。

昭和57（1982）年度実施計画（予算）

コース区分		研修参加費	教材費	実習旅費	研修資材費	指導同行旅費	特別講師謝金	計
育林コース	単位:千円	563	1,009	1,307	2,328	99	468	5,774
	単位:千Gs	290	520	674	1,200	51	241	2,976
木材加工コース	単位:千円	194	1,668	223	1,071	—	70	3,226
	単位:千Gs	100	860	115	552	—	36	1,663
計	単位:千円	757	2,677	1,530	3,399	99	538	9,000
	単位:千Gs	390	1,380	789	1,752	51	277	4,639

（注）換算率は1Gs=1,94円とした。

昭和57(1982)年度実施計画(事業内容)

コース区分	育 林 コ ー ス		木 材 加 工 コ ー ス
養成研修名	林野庁職員研修	農業普及員研修	木材加工民間技術者研修(仮称)
実施時期	57年10月下旬~11月中旬	58年1月中旬~下旬	58年3月中旬~下旬
養成研修日数	20日間	14日間	14日間
養成研修内容	林業一般 2日 育 苗 4日 造林・林業機械 10日 見学・実習 4日	育 苗 4日 造林・林業機械 10日	基礎知識(材質・利用) 2日 製材(含木取り) 6日 目 立 6日
備 考	林野庁中堅技術者の再教育	民有林における林業の担い手として期待される農林業従事者を指導する普及員の教育訓練	製材工場・団体等で責任ある地位にあり、長期の教育訓練を受け難い者を対象に研修

[参 考] 中堅技術者の養成事業は、今年度(1982年)を初年度として、当面5箇年計画でスタートするものであるが、その実施計画(案)を示せば次のとおりである。

中堅技術者養成事業費の見通し(案)

区 分	1982	1983	1984	1985	1986
事業費(単位:千Gs)	4,639	4,397	4,057	4,057	4,057
＃(＃:千円)	9,000	8,530	7,871	7,871	7,871

- ① 換算率は1Gs=1,94円とした。
- ② 次年度(昭和58年度)における養成研修の実施時期は1983年5月中・下旬(木材加工コース)、同年10月上・中旬(育林コース)、1984年1月下旬~2月上旬(育林コース)を予定している。
- ③ 1983年以降に農協等指導員の教育訓練の実施を検討する。

4. 事業実施上の問題等について

中堅技術者養成協力事業の実施にともなうカリキュラム、教材等の作成にあたっては、派遣専門家の協力のもとに所長以下各カウンターパートが、この事業の実施によって急を要する技術者養成に役立てていくことに加え、CED E F Oの存在価値を高めることができるという期待と熱意をもって、すでに取組んでおり、今後の実施過程で試行錯誤することはあっても、CED E F Oは自らの果たすべき役割としてこの事業を充実・定着していく可能性を十分持っている。パラグアイの林業・林産業がかかえている諸問題に対処していくためにも、末端の農林業者等へ本プロジェクトによる技術移転の効果を浸透させていく中堅技術者を積極的かつ効果的に養成することが必要であり、パラグアイ国の財政事情が極めて厳しい状況にあるとはいえ、この事業が円滑に実施されるよう、今後必要な予算が毎年確保されていくことが肝要であろう。

なお、この事業を円滑に推進するため、派遣専門家から次の2点について検討の要望があった。

- ① アルゼンチンのミシオネス州の林業・林産業の実態に接することは大きな成果が期待され、しかも、日常生活でも身分証明証で出入国できる隣接地であるので、国内実習に準ずる見学・実習として取扱いようされたい。
- ② CEDEFPOの付属宿泊施設を利用するのは困難であるため、研修滞在旅費の予算措置をされたい。

XI 視聴覚等教材整備事業の新たな実施

1. 視聴覚等教材整備事業の趣旨

開発途上国への技術移転は、風土、文化、言語、教育水準等の差異、特に技術移転を行なおうとする専門分野に関する基礎的知識・技術の不足等により、必ずしも円滑に行なわれ難い現状にあり、派遣専門家はそれぞれの現場で、様々な工夫を凝らしながら苦労を重ねているところである。このような基礎的知識・技術の不足は、開発途上国の技術教育、理科教育の水準の低位性、実技訓練や具体的実験研究の不足、文献偏重の知識等によるものと考えられる。

そのため、専門家からカウンターパートへの技術移転、カウンターパートから現地人材への技術普及、及び教育訓練機関や試験研究機関において多数を対象にして技術指導を行う場合、日本人専門家が限られた語学能力で従来の教科書のみを使用して行う技術指導方式に頼ることなく、主要かつ共通的分野について積極的に視聴覚教材を活用することにより、効果的な技術移転の実施を図ることを目的として、視聴覚等教材を購入、開発作成する視聴覚等教材整備事業が1981年から実施されることになった。

2. 視聴覚教材映画の製作方針について

(1) 視聴覚教材映画の製作

現在「南部パラグアイ農林業開発技術協力計画」に基づいて実施されているCEDEF Oにおける技術移転のための教育訓練及び技術普及を一層効果的に推進することを目的として、1982年(昭和57年度)に視聴覚教材映画を製作することになり、そのために必要な調査をパラグアイ国東南部の各地で行なうとともに、林野庁長官、CEDEF O所長、日本人専門家等と打ち合せを実施した。

(2) 映画の製作方針

この映画はCEDEF Oにおける視聴覚教材として企画されたもので、その主たる目的は、CEDEF Oの教育訓練生に林業の重要性を認識させ、造林及び木材加工に関する必要な知識と技術を伝達することにある。

しかし、現在CEDEF Oに設置されている育苗・育林(育苗、造林、収穫等)及び木材加工(製材、目立、木工等)という2つの教育訓練コースを同時にカバーする技術映画を1本に構成することは極めて困難である。さらに、パラグアイにおいては、天然林を対象とした略奪的な林業がその殆んどを占め、林産業においても技術開発が著しく遅れている。森林は伐採後も造林されず、膨大な未利用樹とともに焼き払われて、牧野や、農地に転用されるなど、その破壊が進んでいる状況にあり、同国政府は造林の重要性と必要性を認めながらも国の財政上の問題、同国内に造林という実態、認識がないことながら、思うような造林の伸展が見られない実態にある。

このような観点から、現在、同国で最も急務とされている造林を軸に、林業・林産業の重要性を解説する入門編的な映画が現状に即したものと考えられる。林業についての知識のない訓練生のオリエンテーリングにこの映画を活用することにより、林業の全体像、森林のもつ諸機能による社会的役割などを理解させ、その後の教育訓練の効果を高めることができるとともに、本年度から実施される中堅技術者養成協力事業への活用、農林業家に対する普及啓蒙のための活用にも応えうる教材となろう。なお、これは同国関係者及び日本人専門家の期待とも一致している。

(3) 撮影の時期及び派遣者数

C E D E F Oにおける主な苗畑作業は終了しつつあり、しかも、真夏の1月、2月は現地の実情等から避けるべきと考えられることなどから、撮影は可能な限り早急に行なり必要があり、準備期間も考えあわせると8月下旬からの撮影が本年度では最も適当に思われる。なお、撮影のための技術者として映像情報サービスの社員2名の派遣が予定されている。

3. 映画の構成について

(1) 題名等

パラグアイ共和国林業開発訓練センター教材映画

「木を植えよう！」(Vamos Replantación)

(16ミリ、カラー、30分以内、西語音声入り版)

(2) 構成及び撮影台本

1982年7月の巡回指導における事前調査の実施結果に基づいて作成した映画の全体構成は次のとおりである。なお、撮影台本は、映画製作の成果として示されるし、また、撮影台本を要約したものが次の全体構成でもあることから添付を省略した。

○映画の全体構成

① プロローグ

a、地球儀ズームアップ。b、天然資源としての貴重な森林。c、焼かれる森林。

d、タイトル<木を植えよう>

② パラグアイの森林

a、亜熱帯林の特徴(空撮——広がる天然林。天然林の内部、着生植物、森林の昆虫・鳥獣)。b、森林の営み(倒木と若い樹木)

③ 森林の役割

a、水をたくわえる森林(イグアスの滝、森林の中の小川、アニメによる保水機能の相違)。b、土壌浸食を防止する森林

④ パラグアイの林業

a、森林の伐採(伐採、略奪的林業、原木の運搬)。b、有用樹種(ラパチヨ、ペロ

ーバ、セドロ)。c、木材の利用(貯木場、製材、家具等の木工、輸出される一等材料)

⑤ 森林の減少

- a、蝕まれる森林。b、焼かれる森林。c、牧野・農地に変わる森林。
- d、耕された大地(照りつける太陽。雨によって流出される表土)。
- e、赤く濁った川。

⑥ 造林の必要性

- a、南米の造林地(造林——育てる林業)。b、パラグアイの造林の現状

⑦ 主な造林樹種——伐採年数と用途

- a、エリオッティマツ。b、テーターマツ。c、アラウカリア。d、ユーカリ。
- e、パライン

⑧ 造林の適地

- a、伐採跡地への造林。b、農地への造林及び農作物との混植(アニメ併用)。
- c、牧場への造林

⑨ 造林の実際——まきつけ～根切り

- a、苗畑。b、種子のいろいろ(エリオッティ、アラウカリア、パライン)
- c、播種(方法、発芽状況——微速度撮影)。d、ポット苗。e、散水・日除け。
- f、移植。g、根切りの方法と効果(アニメ併用)

⑩ 造林の実際——植付け～伐採

- a、地拵。b、植付けの方法。c、植付け間隔と本数。d、下草刈り。
- e、間伐。f、間伐のシステム(アニメ)。g、造林木の伐採。

⑪ 林業開発訓練センター(C E D E F O)

- a、外観。b、C E D E F Oの目的。c、授業。d、実習。e、生徒作品
(未利用樹の利用)

⑫ エピローグ

- a、アスンシオン(発展のイメージ)。b、イタイプダム(豊富な電力)。
- c、造林地(発展する林産業)。d、子供たちによる造林 木を植えよう。

4. 映画製作上の問題について

今回の映画は造林を軸としながら林業の全体像、森林のもつ諸機能による社会的役割などを明らかにしていくことをねらいとして製作することとしているが、現在のパラグアイは、造林面積も少なく、小規模な造林しか行なわれていないため、同国の造林地だけでは映画のなかで林業を十分に語りきれないという懸念があり、ロケーション時における工夫が望まれるところである。また、隣国のアルゼンチン、ブラジルの林業、林産業を取りあげることが望まれるが、そのためには、関係国の承諾、許可を必要とすること、パラグアイ国林野庁長官は隣国での撮

影に消極的であったことなどから、アルゼンチン等における撮影の見通しはついていない現状にある。今後、国内における事前調査やこの映画製作のため近く派遣される短期専門家による現地側関係者との協議調整などが必要とされている。

一方、この映画の視点に経営として成り立つ林業もしくは造林といった内容を盛り込むことができなかつたが、このことは同国民有林における造林を推進するうえにおいて、今後、十分に考えなければならぬ重要な課題といえよう。このような観点からみると、アルゼンチン・ブラジルの林業・林産業をとりあげ、紹介することが最も適切と考えられることから、なお、引続いて検討することが望まれる。

付属資料 I 討議議事録 (追加R/D) (写)

THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE JAPAN-PARAGUAY TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE AGRICULTURE AND FORESTRY DEVELOPMENT PROJECT
IN
THE SOUTHERN PARAGUAY

The Japanese Consultation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and headed by Mr. Hiroshi Ino, visited the Republic of Paraguay from 6 to 20 July 1982.

During its stay in the Republic of Paraguay, the Team had series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay on the provision of Special Measures by the Government of Japan in the Japan-Paraguay Technical Cooperation for the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay.

As the result of the discussions, both sides agreed to recommend to their respective governments to put an additional provision to the Record of Discussions on the Japan-Paraguay Technical Cooperation for the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay which was signed on 16 March 1979 between the Japanese Implementation survey Team organized by JICA and the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay. The new provision shall be indicated as Chapter X to read as follows:

"X - Training in the Republic of Paraguay

In order to enhance the smooth promotion of the Project the Government of Japan will, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditure such as production cost for teaching materials, travel allowances

related to field training, special instructors fees, supply cost of training materials etc. within the Republic of Paraguay."

15 July, 1982

Asunción, Paraguay.

Mr. HIROSHI INO
Head
The Japanese Consultation
Team

Ing. LUIS PAMPLIEGA C.
Director General
Ministry of Agriculture and Livestock
The Republic of Paraguay

付属資料Ⅱ パラグアイ国政府の新規林業プロジェクトの検討概要

(林野庁長官からのメモ-仮訳)

猪野 曠 様

林野庁長官ペドロ・カラプレッセより

1982年7月19日

パラグアイへの日本政府の可能な助力について

1. カピバルィ(CAPIIBARY・旧FINAP)林業開発プロジェクト

21,000haほどの開発できる地区があり、このうち、10,000haはマツ類を、3,000haは郷土樹種(広葉樹…調査団付記)を造林することが考えられ、7,800haは天然林(現況高木林…調査団付記)として管理する(ここは詳しい調査研究の実行、その後は施業計画を用意する)。残りの200haは林業開発センター(CED EFO)またはアルトパラナ林業センター(CFAP)と同じような調査研究のモデルセンターとすることが考えられる。

この地区は、わが国の中央部に位置しており、サンペドロ(San Pedro)県の南東部でカピバルィ(Capiibary)と呼ばれる場所である。

[調査団付記注] この21,000haの地域は、最近、勸業銀行が担保取得して国有地になったものであり、農牧省所管の土地として造林を進める方策は大統領の指示によるものとのことである。

2. 西部地方の森林資源調査プロジェクト

わが国の現存森林の調査実行を続けることは、基本的に、現存の利用可能木材の蓄積及び森林の施業計画を樹立するため、明らかに必要なことである。

このため、西部地方の森林調査の開始が優先され、第1段階は北東部の現存のタンニン工業に影響する面積と利用可能な原料の量を知ることを優先するべきである。西部地方の北東部の森林はタンニン工業が利用する赤いケブラチョが最も豊富なところで、調査該当地は約300万haある。

この地域は、東はパラグアイ川、北はボリビア国境、西は西緯 $59^{\circ}31'$ 、南は南緯 21° に囲まれたところである。

3. チャコ・ディフェンソール国立公園の開発プロジェクト

1975年8月6日法令No.16806で発足したチャコ・ディフェンソール国立公園は、約

78万 ha の広さを持ち、チャコの自然生態を保持している唯一の地区である。自然のバランスが保たれ、昔ながらの状態野生の動物や植生が観察できる場所である。

そこで、ここを保護上の重要な地区として保護し、この地区の目的にそわない行動を取締り易くするための施設としてのインフラストラクチャーを建設する必要がある。インフラストラクチャーとしては、総延長465 Kmにおよぶ道路の開設、公園管理舎と住宅、飲料水を供給する深井戸、特定の輸送手段、通信機器、森林動物の水飲み場、鉄条網がある。

付属資料Ⅲ 機材の年度別供与実績

(無償資金協力分は除く。)

1. (1) 昭和54年度(本邦購送分)

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
1	小松製D31A-16型ブルドーザ	1台	(5)	事務用紙 コピー用 B4 コヒ1B	40
	特別装備品	1式		B4 コヒ5	40
	スベアパーツ(本体価の15%)	#		B4 シヨ65	40
2	小松製D80AH-18ブルドーザ	1台		A4 コヒ10	40
	特別装備品	1式		A4 コヒ12	40
	スベアパーツ(本体価の10%)	#		A4 コヒ15	40
3	トヨタランドクルーザーハードトップ	2台		B5 コヒ20	20
	スベアパーツ(本体価の15%)	1式		B5 コヒ25	20
4	三菱ふそうディーゼルトラック	1台	普通用	B4 シヨ10	30
	スベアパーツ(本体価の15%)	1式		B4 シヨ15	30
5	発電機 YTB30S ヤンマー	1台		A4 シヨ20	30
	出力3KVA 単相 200V 50Hz			A4 シヨ25	30
	ジーゼルエンジン			B5 シヨ30	20
	標準付属品付			B5 シヨ25	20
	本体価格の15%スベアパーツ	1式		(6) ファイリングキャビネット	1
6	オートバイ TS125ER スズキ	2台		ライオン B4-4 300-10400	
	排気量123cc ラグタイヤ付			B4 4段 カギ付	
	本体価格の15%スベアパーツ	1式		10 (1) 計算機 卓上記録型	1
7	引込書庫 ライオン 530+535+3×3型用	2組	"	カシオR-1203 220V	
8	両開保管庫 ライオン №360	1組	(2) 電池式電卓 シャープDC-8131	1	
9	文房具類		11	220Vアダプター付	
	(1) カッター A3用 ライオン 214N	1		ラジオ付カセットテープレコーダー	1
	B4用 ライオン 212N	1		ナショナルRQ517DS	
	(2) ホチキス 大型 マックス HD12A	1		3バンド 海外仕様 220V	
	針 20箱付1000コ/箱)			普通カセット用 携帯型	
	中型 マックス HD3D	2		60分用 90分用カセット 各30ヶ付	
	針 20箱付(300コ/箱)			12 辞典	
	(3) ドリルパンチ			Dictionary of Agriculture	
	ライオン №170 手動式	1		Elseiver 丸 善	1
	替ドリル10本付			Scientific Pub Company	
(4) 鉛筆削り ライオン LE-100 電動	1	和西辞典(大型)	大学書林	1	
200V/50Hzトランス付		西和辞典	白水社	1	

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
13	英和大辞典 研究社	1		吐出 65mm (消防用接手付)	1組
	和英大辞典 研究社	1		吸入ホース 10m	
	苗畑用資機材			吐出用ホース (消防用)	
	小型農耕用トラクター			径65mm×長20m×10本 マチノ金具付	
	YM24IT ヤンマー	1式		部品 (本体価格20%付)	
	4気筒水冷ジーゼルエンジン			(2) 組立水槽	
	2輪駆動 24馬力			ナショナルマリンプラスチックE型 ナショナル	
	スベアーパーツ……本体価格の15%			丸型 容量3000ℓ ターボリン製	
	標準タッチメント (ロータリーティラー) 付			1 タンク本体	
	その他アタッチメント			2 基礎支柱	
	① Culti Pocker Model:TKR180B			3 付属部品	
	……1			4 取付工具	
	② 全上スベアーパーツ			(3) 小型ポンプ	
(全上価格15%)……1		ヒドロエンジンポンプHP650D ユージー			
③ Botlom Plow Model:TF301HC×IG		エンジン…ロビン空冷4サイクル			
……1		(EY18-3D) 592228			
④ 全上スベアーパーツ		口径 50mm			
(全上価格15%)……1		全揚程 36m			
⑤ Trailer Model:DK-8A		吐出量 650ℓ/min			
(1大積)……1		スベアーパーツ本体価格20%付			
⑥ 全上スベアーパーツ		(4) スプリンクラーセット (2セット)	1式		
(全上価格15%)……1		内訳			
⑦ Frent Bumper Weight		① ヒドロスプリンクラー SH30FⅢ	8ヶ		
20Kg×4 ^{PS} ……1		② 立上り管 アルミ製 1m	8ヶ		
14 携帯用草刈機 NB02-2B(G)	1台	③ 立上りソケット	8ヶ		
富士ロビン		④ 支柱 (3脚) 1m	8ヶ		
排気量 23CC		⑤ ヒドロホースA金具付 50mm×12m	6本		
フロート式 ノーポイント式		⑥ ヒドロホースB " "	2本		
星形カッター5枚付		⑦ エンドプラグ 50mm	2ヶ		
部品 (本体の20%) 付		⑧ 接続ホースA金具付 50mm×6m	2本		
15 灌水施設		⑨ 接手金具A	2ヶ		
(1) ポンプ SVO106FZ+UA2ABIBA	1組	⑩ " B	1ヶ		
クボタ		⑪ 吸水管ストレーナー付 50mm×5m	1本		
ジーゼルエンジン付15馬力		⑫ 接続ホースB金具付 50mm×20m	1本		
揚水量 1000ℓ/分		16 寒冷紗 クレモナ製 幅124cm×長10.3m			
揚水程 30~35m		フォレスト			
口径 吸入 100mm (接手付)		遮光率 35% (±100) 白A型	30枚		

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
	遮光率 51% (#600) 黒A型	40枚	35	刈込鋏 88号 土佐西山	6
	" 61% (#327) ネズミA型	30枚	36	噴霧器 背負式 K-18	3
	亜鉛引金線 250Kg	1式		(18ℓ、9Kg/cm) 共立	
17	育苗ポット フォレスト			ステンレス製	
	(1) ジフィーポット 径10cm×高8cm	50		スベアノズル2ヶ付	
	335F型 1000ヶ/ケース	ケース	37	小林用大鋸 改良刃35cm 土佐西山	1
	(2) ビニールポット 径8cm×高20cm	100,000ヶ	38	角先鋸 30cm "	2
	厚0.05m/m		39	保安帽 全周つば付 "	20
18	林業用薬剤		40	綿手袋 上質 フォレスト	50
	(1) 殺虫剤 スミチオン 乳剤(50%)	40ℓ	41	ゴム張すべり止手袋 "	50
	住友化学		42	苗木袋(大)背負式60×40×20cm "	10
	(2) " マラソン粉剤(3%) "	24Kg	43	下刈用鎌 450g 柄付 1号 土佐西山	10
	(3) 殺菌剤 チララム # (50%) 大内新興		44	照度計 モデルA 旭興貿易	1
	(4) " タチガレン " 三共	24Kg	45	輪尺 白石式1mケース付	5
	(5) " " 乳剤 "	10ℓ		樹高測定装置付	
	(6) 除草剤 フレノック粒剤 住友化学	50Kg	46	直径巻尺 ビニール製5mケース入 フォレスト	2
	(7) " ニップ 乳剤AC-60 三洋貿易	10ℓ	47	ポケットコンパス トラコン27S 木製脚付 "	2
	(8) 蒸散抑制剤 QEDグリーン乳剤 三共	12ℓ	48	メートル縄 5cm目盛 長:100m "	2
	(9) 展着剤 グラミンS乳剤 三共	20ℓ	49	プランメーター 牛方 複式 "	2
19	レーキ 12本爪(梟馬車) フォレスト	10	50	測量用ポール 3m 3本継ぎ "	5
20	一輪車 AT型 容積0.058m ³	10		ケース入	
	積載荷重 130Kg		51	鉋 刃長21cm 土佐西山	5
21	ショベル 矢羽根 624号 大、小	1式	52	斧 枝払308号 柄付 大、	1式
	各5 土佐西山			小 各1	5
22	スコップ 丸型 144号 大 "	15	53	鋸 大鋸 ヒツ径4.2cm 柄付 "	5
23	角型 145号 "	3		110号	
24	両ツルハン 柄付 139号 3Kg "	2	54	ガンタ 115号 柄付 大中 各2 "	1式
25	カケヤ 桎製 丸型 フォレス	2	55	pHメーター F7LC型 トランス付 日立相場	1式
26	ジョウロ 6ℓ真鍮口金付 濾網付 "	10		標準液(pH4.00、6.88)	
27	唐 箕 大 "	20	56	簡易土壌検定器 フジヒラ工業改良型 桶流液付	1
28	フルイ 網目3mm 寸法350mm "	3	57	ノギス 三豊 N-20 20cm パーニヤ付	5
29	除草鎌 両刃 刃長:22.5cm 土佐西山	20	58	コンベックスルール 3.5m エスロシ製	3
30	備中鋏 柄付 刃長:21cm "	10		" 5.0m "	3
31	唐 鋏 柄付 重量:1.3Kg 42号 "	20	59	上皿天秤 秤量410g 感量0.01g	1
32	平 鋏 柄付 刃長:22.5cm 重量750g	5	60	上皿パネ秤 秤量4Kg 最小目盛10g	2
33	接木用小刀 506号 柄付 "	6	61	パネ秤 秤量200g 最小目盛2g	1
34	剪定鋏 409号 サック付 "	10	62	苗木測定セット パネ秤折尺 ヤマ農林機器研究所	1

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
	ヘッド容量(全円式・半径1.3m以上 19ℓ/分以上)			(334カートン)	
	ヘッド・立上り三脚 各5個組			径 6cm×深15cm	
	アルミ立上り管・クイックソケット付 5個組		10	8.8ボルト/セット	2 セット
	ポリエチレンパイプ(JISK6761)アルミ継手付			大工道具セット	
	Ø50mm×5.5m 1個1組			マキタ MDB10-8S、8点セット	
	Ø50mm×6m 8個1組			220V用	
	エンドプラグ:甲型媒介 各1個1組		11	コンベアベルト(ガソリンエンジン型)	1台
	取水栓頭	50組		光洋ロビン 平型、EY-18	
	ニップルØ50mm×100mm			全長5cm、14インチ巾、脚付	
2	スプリンクラー(散水)ホース	5組		エンジン下側取付け	
	(エイワスプリンクラー)			スペアパーツ、ベルト1本付	
	Ø25mm×30m ビニール製		12	貨客用乗用車(ライトバン)	1台
	先端ノズル付 5本1組			日産自動車 MODEL WELJ910DF	
3	ロータリーハロー	1台		ディーゼルエンジン 2000cc	
	"NIPLO" SC-150IS			5人乗り	
	24HP トラクター用			クーラー・ラジオ	}付
4	播種機	1台		スベアタイヤ、標準工具各1式	
	石川式 KMH-1100型			予備部品一式(本体の10%)	}付
	24HP トラクター用			OWNERS MANUAL 3冊	
	林業種子播用		13	PARTS CATALOGUE 4冊	
5	床作機	1台		林業用トラクター(履帯式)	1台
	石川式 KF-110型			小松製 D60A-6アングルブルドーザ	
	24HP トラクター用			140HP、標準工具付	
6	スプレーヤー	1台		トウイングウインチ	
	有光 LS60AMP-2			ロップスキャノビー	
	24HP トラクター、マウントタイプ			スキート及びリャーネット	
7	根切機	1台		予備部品	
	石川式 根切掘取機		14	トラック 8トン積ディーゼルエンジン	1台
	24HP トラクター用			日産ディーゼル製 CK20LHL	
8	刈払機	3台		3方開荷台	
	共立 SRM303FE			標準工具一式、スベアタイヤ1本付	
	排気量 33cc			予備部品	
	部品 丸鋸 予備付		15	チェーンソー(大型)	2台
	丸の刃、草刈刃 各5個/台付			ドルマー133 85ccエンジン	
9	苗木用ポット	30,000 セット		ト長60cm、部品本体価格の10%	
	日本胡采製糖製 FH615 1/3L型		16	チェーンソー(中型)	3台
				ドルマー123 70ccエンジン	

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
17	チェーンソー(小型) ドルマー114 51CCエンジン 長さ30cm、部品本体価格の10%	1台		アイソケット 12mm 1.5t用 20個 14mm 3.0t用 20個	
18	ソーチェーン目立機(電動式) 森和工業 G-500C 220VOLT、50HZ 替え刃 $\varnothing 100\text{mm} \times 4\text{mm}$ 5枚 } 付 $\varnothing 100\text{mm} \times 8\text{mm}$ 5枚 }	1台		シーブソケット 12mm 1.5t用 20個 チェーンカーフック 12mm 1.5t用 20個 14mm 3.0t用 20個 5ウェイフック 12mm 3.0t用 5個 14mm 5.0t用 5個 ウインチラインフック 3t用 5個 タグチェーン 12~13mm 5t用 1m 5個	
19	ソーチェーン目立用ヤスリセット 3/8ピッチ用丸棒ヤスリ 11本1組 ヤスリホルダー 1本1組	3組	27	ワイヤーカッター 6~32mm用	1台
20	丸鋸目立機(電動式) 森和工業 S-M型 220VOLT用 研磨丸ノコ径160~350mm用 砥石径255mm 替刃10枚付	1台	28	オイルポンプ 手動用 $\varnothing 25\text{mm}$	2個
21	チルホールウインチ 3トン用 T-35、使用最大径163mm ワイヤロープ 10m付	3台	29	ウエス 上級白綿	10Kg
22	ワイヤロープ 9mm \times 1.000m O/G 9 \times 19 \times 6 14mm \times 1.000m O/G 14 \times 19 \times 6 (木製ボビン巻)	1巻 1巻	30	トランシーバー、日本無線JHV-624NT 林地内連絡用ハンディタイプ 周波数152-47 or 152.975MHZ 出力 10W 車輻用ワンタッチ、フクネット式 アンテナ付	4組 (8個)
23	ワイヤロープ継機 トヨスライサー	1台	31	トランシット 測機舎 GT60 水平角1分読み、三脚付	1台
24	ナイロンロープ $\varnothing 10\text{mm} \times 1.000\text{m}$ リードロープ用	1巻	32	ポケットコンパス 牛方 S-28 望遠鏡付、三脚付	5台
25	スリングセット R12:ワイヤー3m アイソケット・チェーンカーフック各1個付 R14:ワイヤー5m アイソケット・チェーンカーフック各1個付 R16:ワイヤー5m アイソケット・チェーンカーフック各1個付	20組	33	ハンドレベル 牛方 No.40 アルティレベル 測高器兼全角ハンドレベル	2個
26	フック類	1式	34	携帯用気圧高度計 トーマン 2000-2	2個
			35	測量用ボール 測機舎、木製3m 3本継ぎ ケース入	3組
			36	箱尺 測機舎、木製 5m用、裏止付	3組

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
37	ブルーメライス	2個		竹 プラスチック張り、副尺なし、30cm	
38	ワイゼ測高器	10個	56	文 鎮	20個
39	デンドロメーター	2式		製図用、丸型、合金製、0.93Kg	
40	測 竿	3本	57	分度器	10個
	10m標準タイプ			全円、塩ビ製、18cm	
41	測量テープ	3本	58	製図器セット	2式
	50m用エスロンテープ			P.D式 2037、14品組	
42	輪 尺	5本	59	ルーペ	10個
	1m用			×8	
43	ガンカッター	3式	60	計量秤	1台
	針・テープ付			100Kgまで、自動式	
44	マップケース、皮製	15個		台 秤	
45	樹名プレート	500枚	61	ビデオ装置	1式
	塩ビ製 15cm×30cm			固定式ビデオコーダーソニーSL-56001台	
	同上用バンド 30m巻	5巻		ビデオカメラ ソニーHVC-20001台	
46	空中写真実体鏡	2式		テレビ ソニー1943R 1台	
	測機舎MS27 1人祝用			ビデオテープ L125 10本	
47	プランメーター	3式		ケーブル CCJ-10 1本	
	オーバックL 単式			ACアダプター HVA-200	
	牛方式直進帰零			220V用(トランス不要)	
48	キルビメーター	5式	62	8mm映画装置	1式
	片面型			撮影機 エルモ350SL 1台	
49	製図台・製図板	2式		映写機エルモST-600D 1台	
	MAXMD-P71 製図台(測機舎)			220V用	
	製図板(ベニヤ)3×90×120cm			スクリーン・1.25×1.25mHW12 1式	
50	製図用ドラフター	1式		三脚付	
	測機舎MA×912GSⅡ			カラーフィルム:コダックKMA594 10本付	
	トラックタイプ、90×120cm製図板用		63	オーバーヘッドプロジェクター	1式
51	製図用電光透写台	1式		エルモ OHP3300 220V用 1式	
	90×120cm、220V50HZ			付属品 1式	
52	T定規	5本		マーキングペン小性 8色 5セット	
	片白セル緑 120cm			トランスベアレンシー-B5 100枚	
53	三角定規	5個		" B4 100枚	
	アクリル製、目盛なし、30cm			" A4 100枚	
54	直線定規	5個		特殊トランスベアレンシー	
	アクリル製、目盛なし、100cm			A4ゼミ1mm方眼 100枚	
55	三角スケール	10本		ロールフィルム 20m巻 1本	

項	品名および仕様	数量	項	品名および仕様	数量
64	偏光装紙		74	ロッカー(金属製)	
	平行移動	2枚		2人用、コクヨ:LK-22	5台
	回転移動	2枚	75	紙裁断器	1台
	点滅移動	2枚	76	テントシート	10枚
	モザイク移動	2枚		木綿10号 キャンパス10m×10m	
	手動式回転移動	2枚		防水加工	
	スベアランプ	1個	77	ストーブ	5台
	ライティングロール	1個		だるま式 薪だき 10畳用	
65	スライド映写機(リモコン式、マガジン式)			本体#6号 1台	
	映写機エルモAS-3000A	1台		煙突(ステンレス) 1m×6本/台	
66	スライドコーダー エルモ801			L型ジェイント(ステンレス) 2個/台	
	同調装置付		78	エアコン(クーラー)	1台
65	林業教育用スライド 48駒	1組		東芝 RAC30BE	
66	アンプ	2式		220V 50HZ用	
	トークMA-220W		79	扇風機 スタンド型 40cm	3台
	ワイヤレスアンプ 15W			ナショナルF400 220V用	
67	スピーカー付		80	冷蔵庫	2台
	展示用パネル	10枚		東芝 GR-189E	
68	ハクパールミパネルB1			220V 50HZ用	
	ハンドマイク	5組	81	目立機用ドレッサー	一式
69	トークWMA-15W(輸出型)			森和工業スーパードレッサー	
	ハンドスタンド型		2. (2)昭和55年度(現地調達分)		
	暗室用品	1式	項	品名および仕様	数量
70	ハンザ A-II		1	モーターポンプ	1台
	モノクロ、現像、焼付、引伸装置一式			YANMAR-KIORITZ	
71	220V、50HZ		3. (1) 昭和56年度(本邦購送分)		
	ラジオ付カセットレコーダー	2台	番号	品名及び仕様	数量
72	ナショナルRX-1650W		1	トラッククレーン車 コニックUR30TK80G	1
	海外仕様、3バンド 220V			ジーゼルエンジン、トラック 6t	
73	カセットテープ 60分及び90分用			左ハンドル、クレーン最大荷重3t	
	各30本/台付		2	スペアパーン付(別添内談書I)	
74	壁掛時計	3台		ホイルトイプトラクター	1
	セイコー6A、395W、電池式			インターナショナル576	
75	キャビネット(金属製・両開型)	5台		66PS 苗畑用	
	コクヨ S-2360 1.8×1.88m				
76	ロッカー(金属製)	5台			
	1人用、コクヨ:LK-21				

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
3	スベアパーツ付 (別添内訳書Ⅱ) 安全フレーム SF2503 フロントエンドウエイト、リヤパイプ付 林内資材運搬車 キャタトラウッドマン HK-18 1.5tクラス 18PS ウインチ 9%ワイヤ100m付 スベアパーツ付 (別添内訳書Ⅲ)	1	12	電動機用Vプーリー 大井OS1200用 送材車付 帯鋸盤用	1
4	トラクタ用レーキ 小松D60A用 幅 3.65m 瓜深さ35cm ブレード、アーム式付	1	13	ヒートテンション風送り減速機 2 1/2" × A-1 × 10" × A-1 V車各1個付	1
5	小型貨物自動車 トヨタ JY30L-QDBH3 2tピックアップタイプ AMラジオ、シガーライター付	1	14	丸鋸研磨盤 普通丸鋸用 最大径 500%用	1
6	フロントフォークローダー 石川24-1W 小松インター576用アタッチメント マニアホック、ダートバケット付	1	15	三面かんな盤 菊川PT-18C フローリング加工用、ホゾ取り加工 380V 50HZ (3本目)	1
7	草刈用モア 3104 小松インター576用アタッチメント 安全カバー、油圧装置付	1	16	帯鋸自動アサリ出し機 NK-70 中型 3" ~ 7" 加工 (3/8" 付) スワージ 3/8" 2台、のこすべり金20個 " 7/16" 2台、" 20個 380V 50HZ	1
8	油圧枝払機 RBカッター 油圧式 23CC スベアパーツ付 (別添内訳書Ⅳ)	2	17	帯鋸自動目立機 MX型 小型 3" ~ 7" 加工 380V 3相	1
9	フォークリフト TCM FVD60Z5 ヒンジドフォーク付 80PS ノーゼルエンジン スベアパーツ付 (別添内訳書Ⅴ)	1	18	卓上グラインダー ABT-4 1.050W 両面使用 380V 50HZ	1
10	細帯鋸用目立機 鋸幅1"用、モーターV車12"×D-4 220V、50HZ 7.5%Øコント-付	1	19	ガス溶接器 中型 火口1組付	1
11	横式デッキノー 丸太径1m以上、長さ5m以上の胴割り用 380V 50HZ 配線用コード70m付	1	20	電気溶接器 250AP 面2個 革手袋2組付 220V 50HZ	1
			21	電熔棒 鋼材用 B10 3.2% 鋳鋼用	20Kg 10Kg
			22	ガス酸素用ホース 溶接器用 ジョイント2組付	10m
			23	電気ドリル PUPM3 鉄工用 16%まで用 220V 50HZ	1
			24	電気ブロー PB20 220V 50HZ	1
			25	電源用アダプター	1

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
	3 KVA 220V、50HZ→100~110V 取口3個			12、14、16% 3本組	
26	万力 100%	1	55	帯鋸 7"×17G×P1 3/8	1巻
27	十字ハンマー 1.5ポンド	6	56	" 7"×18G×P1 2/8	1"
28	O-ハンマー "	6	57	" 5"×19G×P1 2/8	1"
29	片手ハンマー "	6	58	" 3"×22G×P3	1"
30	円頭ハンマー	6	59	" 3"×19GP1"1	1"
31	パフゲージ 普通型	5	60	砥石 WA10"5分皿型 70P 255×13	10
32	テンション定規 5"用 水平	6	61	" WA8"4分皿型 70P 200×13	10
33	テンション定規 7"用 水平	6	62	木返し 大	5
34	アサリ組 調整付	1	63	" 中	10
35	ノギス 8"	1	64	" 小	10
36	両口スパナ 6丁組	1式	65	皮むき 押型パイプ柄付 115	1
37	両口目皿スパナ "	1式	66	皮むき 引型木柄付 115	1
38	ボックススパナ(ソケットレンチセット) 8~32	1式	67	とち抜き 大	2
39	ブライヤー 200%	1	68	" 小	2
40	平タガネ 13%	1	69	とび 大	5
41	ポンチ 4"	2	70	" 中	10
42	製材鋸ヤスリ平 10"	12	71	" 小	10
43	製材鋸ヤスリ角 12"	12		林業機械用工具	
44	折尺 1m	5	72	メカニクセット 小型 中型用 ソケット差込 角9.7%用	1組
45	巻尺(コンベックス)5m	2	73	ソケットレンチ 差込角 6.4%	1"
46	ヤスリブラシ	5	74	カuttingブライヤー 17.5%	2
47	油砥石 6"	2	75	ラジオベンチ 150%	2
48	" 8"	2	76	グリースガン 300cc	1
49	下げ振り NTS 300g	1	77	グリースガン用マイクロホース 340%	1
50	パス(コンパス) 8"	1	78	ハンデイガン ポリエステル製 5ℓ	2
51	スコヤ 200% 台付	1	79	プラスチックハンマー	2
52	パイプレンチ 300%	1	80	ラジオドライバー	2
53	ドリル雑 1~8% (各10) 9~15% (各5)	1式	81	目立ヤスリ 丸鋸目立用菱型	
54	タップ 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、	1式			

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
82	組ヤスリ 金工用 小型組ヤスリ 中目5本組 精密ヤスリ	2組	101	エンジン回転計 PF-S ガソリン車用 指針式 2~4サイクル切換 乾電池使用 0~2000/10000 rpm	2
83	組ヤスリ 鉄工用 中目 5本組	2 #	102	エンジン回転計 DET-50N ディーゼル車用 ボッシュタイプポンプ用 乾電池使用 0~1000/6000 rpm	1
84	六角棒スパナセット ミリ 5本組 ミリ7本組 インチ 3本組 (各1)	1	103	トルクレンチ 15SF 一般用小容量型 測定範囲 0~15Kg	2
85	コンビネーションブライヤー 200%	2	104	シヤックル 12%用	20
86	スクリーエキストラクター 逆タップ 4本組	1組	105	" 14%用	20
87	木工用具 ベンチ 普通型 先細型 (各1)	1 #	106	" 16%用	20
88	モンキースパナ 300% (40%) 200% (20%) (各1)	1 #	107	ワイヤクリップ RC12	20
89	ドライバー 刃巾 6%, 9% (各1)	1 #	108	" RC14	20
90	玄能ハンマー 24%	1	109	" RC16	20
91	木槌 90% 45% (各1)	1組	110	スナッチブロック シーブ径7"	4
92	のみ 刃幅 15%, 9%, 6% (各1)	1 #	111	オートスナッチブロック シーブ径4"	4
93	きり 4つ目	1	112	荷締器(ガッチャ) 荷締力 約1t	2
94	組ヤスリ 平、三角、丸 (各1)	1組	113	ワイヤスブライス用針 ワイヤ最大径 16%	5
95	目立ヤスリ 菱型 7.5cm	1	114	あさり出し 丸鋸用	2
96	木工用万力 卓上、卓下兼用 150x250%	1	115	チェーンソー 700ccクラス、バー長: 49cm(21trech) 予備チェーンソー2本、工具付 パーツ付	2
97	シャコ万力 開き200% ハンドル付 3000φ	1	116	チェーンソー 500ccクラス、バー長: 41cm(17trech) 予備チェーンソー2本、工具付 パーツ付	2
98	工具箱ツールスタンド TS-40 ボックススタンド 錠付	5	117	ソーチェーン ザックスドルマー 123、112A用(各1)	10式
99	はたがね S-38 木工用クランプ 1000%	1	118	チェーンソー用バー	10式
100	砥石 100% 荒目、細目両面、鉄、鎌用	5			

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
119	ザックスドルマー 123、112A用 (各1) タイプライター オリベッティ ET121 スペイン語 電動 220V 50HZ カーボンリボン、修正用リボン(各1打)付	4	135	2B、HB、H、(各2打) 芯研磨器 荒目、細目ヤスリ、シャープナー付 モルトブレン、鉛筆立て付	1
120	タイプライター オリベッティ MS-98-15-1 スペイン語 手動 リボン6ヶ付	4	136	空中写真判読セット アルミテンプレート、樹冠、樹高、傾斜	2式
121	タイプライター オリベッティ L-42 スペイン語 手動 ポータブル リボン6ヶ付	6	137	空中写真携行ケース	2
122	複写機 キヤノン NP200 220V 50HZ 電子乾式 カセット(B4、B5、A3、A4)、 用紙()各20000枚 スペアパーツBセット トナー(400g)10本、ドラム1本付	1	138	点格子板 S-II型 20×20cm	2
123	卓上計算機 カシオ GR-2250 220V用、卓上記録型 記録紙10本付	6	139	成長錐 スウェーデン製 40cm	2
124	電池式電卓 カシオ H-1 220V用アダプター付	5	140	作業靴 No.4 編上長靴 革製 25.5cm	2足
125	双眼鏡 ニコン CFWF 12×40	2	141	作業靴 No.2 編上短靴 革製 25.5cm	2足
126	テント 10人用 家型 外ばり付	2	142	作業服 国有林2型 上・下	2着
127	テント 4人用ドーム型 外ばり付	2	143	" " 3型 "	2着
128	寝袋 FT綿 FT800 3シーズン用	24	144	トランシーバー JHP-21SOIT 周波数、152、47及び152、975MHz 出力1W ロッドアンテナ フレキシブルアンテナ付 充電器(220V用)、収納袋付	10
129	コップエル 5人用	5	145	相対照度計 トブコン P1303B 測定範囲~1.000lx 乾電池使用 倍率フィルタ(30倍)付	2
130	携行コンロ カートリッジ5ヶ付 5人用 ブタンガス用	5	146	レインガン ホース Ø50%×40m用 ビニールホース、台車(1輪車)付	4
131	雨具 M ゴアテックス 上下	14	147	ジェットシューター 山火事消火用	10
132	平板測量器具 図板、平板用三脚 救心器 磁針箱、見透し板付アリダード	5式	148	防火セット 山火事消火用 2号3点セット	10
134	製図用鉛筆	1式	149	ポッティング、シェードハウス カクイチコテイジ 356型 断熱式プレハブ 4m×10m	1棟

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
150	苗木輸送シート ライフバック 山行苗用	200	172	石綿付金網 15cm角	10
151	脚立 折りたたみ式 2m(片方1m)	5	173	デシケータ 240%	1
152	剪定鋏	10	174	デシケータ 300%	1
153	植木鋏	10	175	乾燥剤 500g	1
154	防虫網 巾1.8m×長5.4m	20		デシケータ用(シリカゲル)	
155	農業用ポリシート 厚さ0.05%×長100m	10	176	フラスコ 200ml	10
156	発根促進剤 オキユベロン 1%粉剤	5kg		硬ガラス 平底	
157	発根促進剤 ルートン 0.4%粉剤	5kg	177	三角フラスコ 200ml 硬ガラス	10
158	マイクローム用ナイフ 替刃 RM-1型用	2	178	" 500ml "	10
159	マイクローム用ナイフ研磨機 RM-1型用 2個砥石対型 研磨剤付	1	179	ビーカー 200ml "	20
160	印画紙 四ツ切、20枚入 中間調(5袋) " " 硬調(3袋)	1式	180	" 500ml "	10
161	スライドグラス 26×76%	1000	181	試験管 15% リム付 "	20
162	カバーグラス 18%角	1000	182	" 21% " "	20
163	カナダバルサム 500g	1	183	シャーレ 105% フタ付 "	20
164	バルサム瓶 30ml 棒付	2	184	ロート 75% "	4
165	ヘマトキシリン 標本切片染色用 25g	1	185	" 105% "	4
166	サフラン 標本切片染色用 25g	1	186	活栓付ロート 75%	2
167	キシロール バルサム溶剤 500g	1	187	ロート台 2個掛	2
168	色素瓶 30ml 茶色	6	188	洗練びん ポリエチレン製 500ml	4
169	プレバート箱 50枚入 木製	5	189	試料びん 広口共栓 250ml 白	6
170	アルコールランプ 90ml	3	190	" " " 茶	6
171	三脚台 アルコールランプ用、径12cm、鉄製	3	191	" " 500ml 白	10
			192	" " " 茶	10
			193	標本びん 200ml イカ型	50
			194	活栓付ビコーレット 50ml 白	4
			195	ビューレット台 2個掛 木製	4
			196	ホールビベット 20ml	4
			197	駒込ビベット 3ml	4
				目盛、スポイト付	
			198	三足支持台 棒長付中	4
			199	フラスコ挟 中型	4
				支持台取付用金具付	
			200	カン挟み 中型	4
				支持台取付用金具付	
			201	リング 60%	2

番号	品名及び仕様	数量	番号	品名及び仕様	数量
202	支持台取付用金具付 リング 75%	2		テレビ(1943R)1台	
203	支持台取付用金具付 土壌篩	1式		ビデオテープ(L125)10本	
204	土壌試験用5点セット 濾紙	1	224	ケーブル(CCJ-10)1本	
205	円形定性濾紙 1.000枚入			ACアダプター(HVA-200)	
206	乳鉢 磁製 外径15cm	2		8%映画装置	1式
207	バット 大	5		撮影機(230S×XL)1台	
208	" 中	5		映写機(ST-180)220V用 1台	
209	ガスパーナー プロパンガス	2		スクリーン(HW-2)1.25×1.25m	
210	三脚台 ガスパーナー用	2		三脚付 1式	
211	ルツボ	2		カラーフィルム(コダックKMA594)10本付	
212	磁製 フタ付 Ø45%		225	16%映画装置	1式
213	蒸発皿 磁製 Ø80%	2		映写機(16AA)	
214	ピンセット 12cm	5		外部スピーカー 1式	
215	" 15cm	5		スクリーン(HS-3)1.5×1.5m	
216	試験管ブラシ 洗滌用 中型	5		三脚付	
217	びんブラシ 洗滌用 中型	5	226	220V用	
218	発芽試験用試薬 25g	1		スライド映写機	1式
219	亜テルル酸カリウム K ₂ TeO ₂			リモコン式 マガジン式	
220	捕虫網 柄付	2		映写機(AS-3000A) 1台	
221	胴 乱	2		スライダコーダー(801)	
222	三角ケース	2		同調装置付	
223	エアコン 日立RA-2109C	4	227	オーバーヘッドプロジェクター OHP3300	1式
	1.800~2.200 cal			220V用	
	220V 50Hz			付属品1式	
	窓型			マーキングペン水性8色 5セット	
222	扇風機 日立DF-80B	2		トランスベアレンミー	
	スタンド型 40cm			(B5、B4、A4)(各100枚)	
	220V 50Hz			特殊トランスベアレンシー	
223	ビデオ装置 ソニーSL5800	1式		A4ゼミ1%方眼 100枚	
	ビデオカメラ(HVC-2000)1台			ロールフィルム 20m巻 1本	
				偏光紙	
				(平行移動、回転移動、点滅移動、 モザイク移動、手動式回転移動)	
				(各2枚)	
				スベアランプ 2個	
				ライティングロール 1個	
				スクリーン 1.25×1.25m 1台	

番号	品名及び仕様	数量	数量	品名及び仕様	数量
228	傾斜付 三脚付 8%フィルム編集セット エディター スプライサー スプライサーテープ 10本 空リール(120m)2個付 220V用	1式		ネガティブ 35%版 ASA100 24Ex フィルム	10
229	スライド用マウント紙 35%用 6×4.5 セミ版用	1500 300	246	ネオパン400 36Ex フィルム現像液 小型缶入り 600cc	10
230	ラウドスピーカー ナショナルWD-20 中型 電池式携行型	2	247	フィルム定着液 小型缶入り 1000cc	10
231	乾電池 単1	20	248	印画紙現像液 小型缶入り 1000cc×2	10
232	" 単2	20	249	印画紙定着液 小型缶入り	10
233	" 単3	50	250	16%映画フィルム(カラー)	
234	暗幕 255×270cm 黒赤2重 取付具付	5	251	樹海 (北国の森林)	1
235	暗幕 190×270cm 黒赤2重 取付具付	1	252	" (天然林を育てる)	1
236	暗幕 204×241cm 黒赤2重 取付具付	1	253	よみがえる大地(パイロットフォレスト)	1
237	カーテンレール スチール製 255cm	5	254	森林は生きている 第1部 (1)	1式
238	" " 190cm	1	255	" 第2部 (1)	
239	" " 204cm	1	256	森林をたずねて	1
240	光学顕微鏡 ニコンSC-B 対物レンズ 4×、10×、40×、 100×(各1) 接眼レンズ 10×(2ヶ) ランプ(3ヶ)付	1	257	森林を育てる	1
241	カメラ用アングルファインダー ニコンDR-3	1	258	ソーチエーンの正しい目立	1
242	フィルム コダックエクタクロームER120 スライド用 ブローニー版 ASA64	10	259	ワイヤロープと安全	1
243	フィルム コダカラーCII120 ネガティブ ブローニー版 ASA100	10	260	スライドフィルム 林業技術シリーズ No. 28 よい苗木を選ぼう No. 37 大型機械による育林作業 No. 43 造林作業の大型機械化をめざして No. 54 天然林施策	1式
244	フィルム コダックエクタクロームER スライド用 35%版 ASA64 20ER	50	261	森林家必携 林野共済会発行 50年版	2
245	フィルム コダカラーII	10	262	林業機械ハンドブック スリーエム研究会編 56年度版	1
			263	林業機械便覧 林業機械他協会	2
			264	農業ハンドブック 三共、農業営業部普及課	2
			265	図説造林技術 日本林業調査会	1
			266	林業工学	2

番号	品名及び仕様	数量
267	日本の森林・林業図解	1
268	和独、独和林業語彙	2
269	視聴覚教育研修ハンドブック 第一法規	10
270	外国樹種の養苗法 全国山林種苗協組連合会	2
271	桐栽培の手引 全国桐材組合連合会	2
272	世界の有用木材300種 日本木材加工技術協会	1
273	理科年表 丸善 最新版	2
274	新・森林航測テキストブック	1
275	林業土木現場必携 林道編 林土連研究社	1
276	林業土木現場必携 治山編 林土連研究社	1
277	新しい天然更新技術 創文	1

(2) 昭和56年度(現地調達分)

番号	品名及び仕様	数量
1	発電機 Maguieral NSR-18-R	1台
2	発電機 Maguieral 3152-1	1台
3	複写器 Canon NP200	1台
	用紙 B4	20,000枚
	A4	"
	トナー	4個
4	マイクロバス Toyota Coaster 26人乗	1台

JICA

