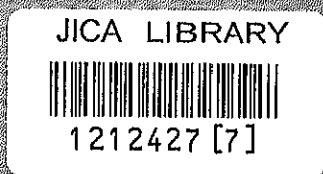


パラグアイ共和国  
中部パラグアイ森林造成計画  
コンタクト調査  
事前調査  
実施協議調査  
報告書

(昭和61年度・62年度)

昭和62年12月



国際協力事業団

林開発
JR
87-31

パラグアイ共和国  
中部パラグアイ森林造成計画  
コンタクト調査  
事前調査  
実施協議調査  
報告書

(昭和61年度・62年度)

昭和62年12月

国際協力事業団



1212427 [7]

---

## 序 文

パラグアイ共和国と我が国は、古くから日本人移住者を通じ、また近年の経済、技術協力を通じて極めて友好的な関係を保っている。パラグアイのODAにおける我が国のシェアは46パーセント(1984年)と他の援助国を大きく引き離して第一位であり、多分野にわたる協力活動が実施されている。林業部門においても、プロジェクト方式技術協力では林業開発訓練計画が、開発調査では北東部森林資源調査及びカピバリ地区森林造成計画調査(F/S)の2件がそれぞれ過去に実施されている。

パラグアイにおける林業は、天然林を伐採してその大部分を輸出することで国民経済の中で重要な地位を占めているが、近年急速に森林が減少しつつあり、経済に与える影響と共に土壌侵食等国土保全上の問題も指摘されつつある。このような背景からパラグアイ政府は、国の東北部及び西部地域に広がる砂質土壌地での森林造成技術の確立のため、昭和61年1月我が国に対し技術協力の要請を行った。

この要請を受けて我が国は、昭和61年6月、林野庁海外林業協力室宇津木嘉夫室長を団長とするコンタクト調査団を派遣し、技術協力の可能性等につき調査した結果、協力効果の高い案件であることを確認した。また、昭和62年1月には林野庁計画課三澤毅課長を団長とする事前調査団を派遣し、協力の基本的枠組みについて先方政府と協議を行い、プロジェクトの目的、活動内容等について合意に達した。

以上の調査結果に基づき、昭和62年6月、JICA林業水産開発協力部近江克幸部長を団長とする実施協議調査団を派遣し、6月25日討議議事録(R/D)及び暫定実行計画(TSI)を締結し、同日より5年間の協力を開始した。

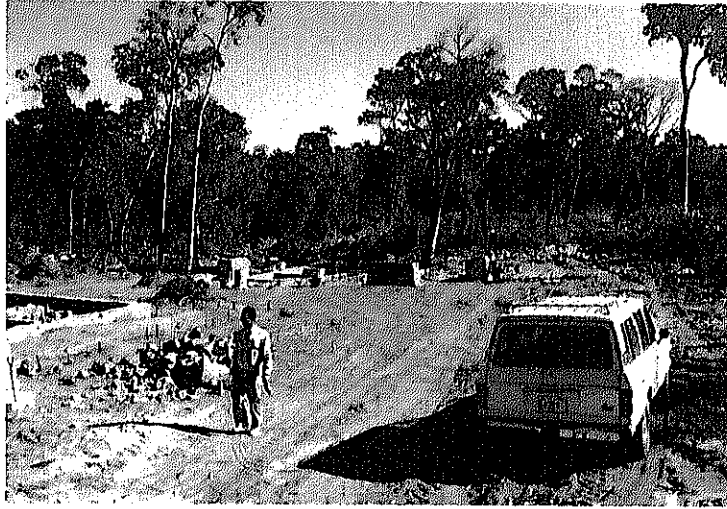
本報告書は、上記調査団の調査結果をとりまとめたもので、本プロジェクトの今後の実行にかかる基礎資料及び指針となるものである。本プロジェクトの円滑な実施にはもとより広く関係者に本報告書の活用を期待するところである。

最後に、一連の調査に協力を賜ったパラグアイ国関係者及び調査団員を始めとする関係各位に深く感謝する次第である。

昭和62年12月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 二



プロジェクトサイト施設地区。苗畑予定地方向を望む。



土壌の状態。細かい粒子の砂質である。



CEDEF O試験林。テーダ松2年生

(写真は全て実施協議調査時点 1987年6月)



Mbutuy (国道5号線と国道10号線の分岐点)より国道10号線方向を望む。国道10号線は未舗装であり、降雨の翌日は補修のため閉鎖される。



国道4号線よりプロジェクトサイトへのアクセス路。



国道10号線沿い仮設苗畑

# 目 次

I	コンタクト調査	1
1.	コンタクト調査団の派遣	3
1-1	技術協力要請に至る経緯	3
1-2	調査団派遣の目的	3
1-3	調査団の構成	3
1-4	調査日程	3
1-5	面会者リスト	4
2.	調査結果	6
2-1	パラグアイ国の森林・林業の概要	6
2-2	プロジェクトの概要	7
2-3	本件協力と円借款との関係	9
2-4	本件協力と林業開発訓練センター（CEDEFOP）との関係	10
2-5	今後のスケジュール	10
3.	面談内容	10
3-1	ベルトーニ農牧大臣	10
3-2	メサ農牧省官房技術局長	10
3-3	カラプレッセ林野庁長官	10
3-4	坂本大使	10
3-5	西野JICA支部長	10
	（附属資料）	15
1.	要請書及び要請書仮訳	17
2.	パラグアイ国林業部門の概要	21
3.	林野庁他のプロジェクトサイト候補地の取得に関する議決（仮訳）	39
4.	パラグアイの土壌区分	40
5.	関連新聞記事	44
II	事前調査	51
1.	事前調査団の派遣	53
1-1	派遣の経緯と目的	53
1-2	調査団の構成	54
1-3	調査日程	54

1-4	面会者リスト	55
2.	要約	57
	技術協力の骨子	58
3.	パラグアイ国林業政策における当プロジェクトの位置づけ	59
4.	協議結果	62
4-1	「普及」の取り扱いについて	62
4-2	ローカルコストの負担について	62
4-3	カウンターパート及びスタッフの確保	63
4-4	プロジェクト基盤整備事業について	63
5.	林業開発訓練センター(CEDEFOP)との関連について	64
5-1	CEDEFOPの概要	64
5-2	CEDEFOPの当面の将来計画	64
	(附属資料)	67
1.	団長レター(西文及び和文)	69
2.	プロジェクトサイト図及び造林計画	77
3.	施設計画案	78
4.	パラグアイの林業概要	79
5.	自然環境保全の基準の設定について 大統領令No.18831	79
6.	プロジェクト実施における技術的な二、三の考察(田畑卓爾)	81
III	実施協議調査	97
1.	実施協議調査団の派遣	99
1-1	調査団派遣の経緯と目的	99
1-2	調査団の構成	100
1-3	調査日程	100
1-4	面会者リスト	101
2.	要約	102
2-1	本プロジェクトに対するパラグアイ国の期待	102
2-2	R/D及びT.S.I.の署名	103
2-3	実施設計の具体的内容等の検討	103
2-4	本プロジェクト実施上の留意点	103
3.	討議議事録(R/D)の縮結	111
3-1	交渉経緯及び交渉内容	111



3-2	討議議事録（R/D）及び暫定実行計画（T.S.I.）	115
3-3	討議議事録（R/D）抄訳	131
4.	プロジェクトの実施体制、実施計画	133
4-1	実施体制	133
4-2	実施計画	137
5.	その他	147
5-1	CEDEFOPとの連携	147
5-2	林業振興のための将来的課題	147
	（附属資料）	151
1.	必要とする機材	153
2.	技術協力に関する日本国政府とパラグアイ共和国政府との間の協定	158

# I. コ ン タ ク ト 調 査



# 1. コンタクト調査団の派遣

## 1-1 技術協力要請に至る経緯

パラグアイ国においては、特に1970年代以降無秩序な森林開発が急速に進み、同国の森林資源維持、土壌保全、水資源かん養等を早急に図る必要があったことから、パラグアイ国は移住で深いつながりのあった我が国に対し無償および技術協力の要請を行った。

この要請を受け我が国は、3つの日系大型移住地があるイタプア県において南部パラグアイ農林業開発プロジェクトを実施している。(プロ技協1979. 3~1987. 3)

また、パラグアイ国政府は大規模な森林造成を全国で行うため、カピバリ地区に政府用地を新たに取得しており、我が国は1983~1984年度にかけて同地区2万7000ヘクタールを対象に開発調査(F/S)を実施した。

1985年11月、パラグアイ国の林業経営、森林資源開発のアドバイスを行なうため、個別専門家が派遣された。

1986年1月、カピバリ地区における林業協力2件——①円借款、②技術協力——の要請がパラグアイ国より提出された。

## 1-2 調査団派遣の目的

先方の技術協力要請を踏まえ、今後の我が方方針の指針を得るため、先方の要請内容を確認するとともに在パラグアイ日本国大使館、JICA事務所等と意見交換を行ない、あわせて現地調査を行う。

具体的には下記の事項につき、調査、協議を行なう。

- (1) 要請内容、背景の確認、林業政策上に於ける位置づけの確認
- (2) 本件プロジェクトサイト候補地の選定
- (3) 技術協力の範囲と内容について先方と協議(協力の基本的枠組を策定する)
- (4) 林業開発訓練センター(CEDEFOP)の技術協力の成果の活用についての調査

## 1-3 調査団の構成

総括	林野庁海外林業協力室長	宇津木 嘉夫
協力計画(造林)	林野庁海外林業協力室企画係長	沼田 正俊

## 1-4 調査日程

日 順	年 月 日	曜 日	移 動 及 び 業 務
第1日	1986 6. 16	月	成田発
2日	17	火	アスンシオン着 JICA事務所表敬
3日	18	水	大使館、農牧省表敬 エンカルナシオンへ移動

日 順	年 月 日	曜 日	移 動 及 び 業 務
第 4 日	19	木	第 2 回 全 国 植 樹 祭 出 席      CEDEF0 視 察
5 日	20	金	CEDEF0 演 習 林、近 郊 造 林 地 視 察      ス ト ロ エ ス ネ ル へ 移 動
6 日	21	土	ス ト ロ エ ス ネ ル 林 業 学 校 訪 問
7 日	22	日	資 料 整 理      コ ロ ネ ル オ ビ エ ド へ 移 動
8 日	23	月	カ ビ バ リ 地 区 現 地 調 査 ( 技 協 地 域 )      林 野 庁 長 官 と 意 見 交 換
9 日	24	火	同      上      ( 円 借 地 域 )      ア ス ン シ オ ン へ 移 動
10 日	25	水	林 野 庁 打 合 せ
11 日	26	木	J I C A 事 務 所 打 合 せ、農 政 省 打 合 せ
12 日	27	金	農 牧 大 臣 表 敬、大 使 館、J I C A 事 務 所 報 告
			ア ス ン シ オ ン 発
13 日	28	土	( ニ ュ ー ヨ ー ク 経 由 )
14 日	29	日	成 田 着

1-5 面会者リスト

(1) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA ( 農 牧 省 )

Ing.Agr. Don Hernando Bertoni      農 牧 大 臣

Ing.Agr. Luis Pampliega Caballero      農 牧 次 官

Ing.Agr. Oscar Meza Rojas      官 房 技 術 局 長

(2) SERVICIO FORESTAL NACIONAL ( 林 野 庁 )

Ing.Agr.Ftal. Pedro Calabrese      林 野 庁 長 官

Ing.Agr.Ftal. Hirario Moreno      森 林 ・ 国 立 公 園 管 理 ・ 森 林 生 物 部 長

Ing.Agr.Ftal. Derlis Galeano      CEDEF0 所 長

Ing.Agr.      Dionisio Gonzalez      カ ビ バ リ 造 林 プ ロ ジ ェ ク ト リ ー ダ ー

Ing.Agr.      Hipolito Lopez      カ ビ バ リ 造 林 プ ロ ジ ェ ク ト

Ing.Agr.      Carlos Cuevas      ”

Ing.Agr.      Imre Kovacs H.      ア ル ト パ ナ ラ 林 業 技 術 学 校 校 長

Ing.Agr.      Luis Pereird      コ ロ ネ ル オ ビ エ ド 営 林 事 務 所 長

Ing.Agr.      Miguel A. Martini      カ ラ ジ ャ オ 森 林 管 理 所 長

Ing.Ftal      Miguel A. Adorno      CEDEF0 育 林 部 長

Tco.Ftal      Luis F. Peloso      ”      演 習 林 科 長

Lic.Econo.      Luis A. Ishibashi      ”      総 務 部 長

Teo.Etal	Teodoro Prieto	カピバリ造林プロジェクト
" "	Roberto Gomez Cadañas	"
" "	Wilfrido Britez	"
" "	Roque Martinez	"
Pco.Ftal	Tomas E.Ayala Baez	"

その他 CEDEF0 各職員

- (3) Agustind Miranda Gonzáles 大統領府官房秘書官  
 Marcial Samaniego 下院議員、日バ親善協会会長
- (4) 坂本重太郎 日本大使館 特命全権大使  
 高井正夫 " 二等書記官  
 堅山道助 エンカルナシオン領事館 領事  
 西野世界 JICAパラグアイ事務所 所長  
 中島伸克 " 業務第二課長  
 大石千尋 " 所員  
 上園義房 JICAエンカルナシオン支所長  
 井上徹 " 業務課長  
 三井波夫 在バ日本人連合会副会長  
 竹崎一政 パラグアイ日本人移住50周年祭典委員会記念行事委員長  
 野中弘志 日本人移住地会長(フラム)  
 下副田健 " (ピラボ)  
 山脇生年 " (アマンバイ)  
 斉藤栄積 " (イグアス)  
 坂本宣美 農牧省 JICA個別専門家  
 小宮忠義 林野庁  
 吉田貞吉 CRIA・CEMA・CEDEF0 総括調整員  
 加藤一郎 CRIAリーダー  
 志水貞夫 CRIAリーダー  
 大高哲夫 CEDEF0 専門家  
 辻脇政一 "  
 板谷政明 " (短期)  
 村田稔尚 JICA主要穀物増産計画調査団  
 平田四郎 "

## 2. 調査結果

### 2-1 パラグアイ国の森林・林業の概要

#### 2-1-1 森林資源の概要

パラグアイ国の森林面積は3,036万ヘクタールで、国土の75パーセントを占めている。しかし、閉鎖林はわずかに410万ヘクタールでほとんどは疎林の状態となっている。（出所：世界の森林と緑の国際協力）

近年、無秩序な天然林の伐採、大規模な農地、牧畜用地の造成が進んできたことから、急速に森林資源が減少してきており、林産物の安定供給ばかりでなく、大規模な土壌侵蝕、土地生産力の低下までも心配されている。このため、森林造成の必要性が高まってきている。なお、天然林は、ラパチョ、セドロ等の有用樹を有する。

人工林は、マツ類（エリオッティ、カリビア、テーダ）アローカリア、ユーカリ等を中心に約7,000ヘクタールあるものと見られているが、あまり造林は活発でない。

#### 2-1-2 木材生産・貿易の概況

パラグアイ国における伐採量は685万立方メートルで、うち用材生産量は241万立方メートルとなっており、かなりの部分が燃料材として使用されている。（1984年）

林産物は綿花、大豆に次ぎ3番目に重要な輸出産品となっているが、良質な大径木の資源量減少から、将来とも輸出が確保できるか懸念されている。

なお、パラグアイ国では毎年2万トンの紙・パルプを輸入している。

#### 2-1-3 林野庁の組織

パラグアイ国林野庁は農牧省に所属し、林業・林産業の振興、国立公園等の保護を主な業務としている。

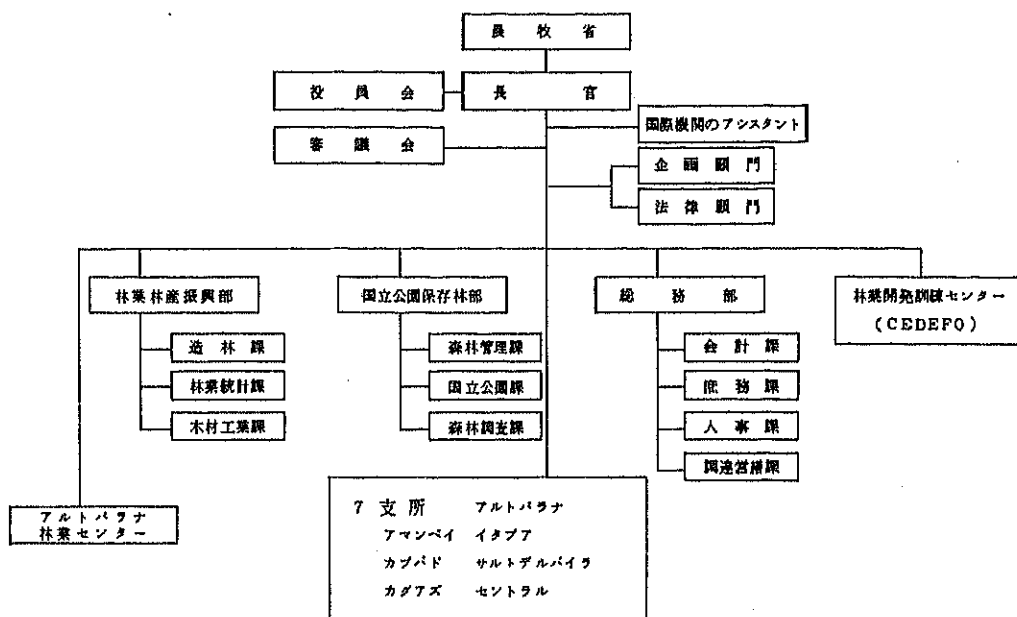
また、全国に7つの支所があり、主に木材に関する関税の徴収を行っている。

なお、パラグアイ国における予算編成の手順は次のとおりである。（但し、会計年度は暦年である。）

- 6月 各原局で原案作成
- 7月 農牧省財務局案  
大蔵省へ提出
- 10月 国会に提出

パ ラ グ ア イ 国 林 野 庁 組 織 国

(ORGANIGRAMA DEL SERVICIO FORESTAL NACIONAL)



2-2 プロジェクトの概要

2-2-1 カピバリ地区の概況

カピバリ地区は、アスンシオンの東北東約200キロメートルに位置し、サンペドロ県の南東部サンエスタニスラオにある。

この付近の土地はFINAP社の所有地であったが、会社倒産のため国立勸業銀行の抵当物件として差押えられたものである。

その後、大蔵省に譲渡され、さらに農牧省林野庁に移管されたものである。

この地区はパラグアイ国の2大河川であるパラグアイ河とパラナ河の分水嶺となっており、一見傾斜はあまりないが微妙な起伏をもつ丘陵地となっている。

現在、国道周辺は大規模な入植が行われている。

2-2-2 技術協力の必要性

- (1) 鉱物資源に乏しく、石油を輸入に依存するパラグアイ国においては、林業は農・牧畜業と並んで重要な産業である。
- (2) 特に輸出において林産物は、綿花・大豆に次ぐ第3位の輸出金額を上げる極めて重要な輸出品目である。(1982年の木材及び木材関連製品の輸出額は4,400万ドルで、全体の13.3パーセント)
- (3) 国内の木材需要は、製鉄用燃料等を中心に伸びる見通しで2000年には1982年の1.6倍に拡大する見通しである。
- (4) これまで天然林の伐採による生産が行われ、造林がほとんど行われなかったため森林資



源が減少傾向にあり、人工造林の推進が2及び3への対応のためにも急務となっている。  
(年平均減少率は、4パーセント程度)

(5) このため政府は、国家植林計画(1978~1989年)において7万ヘクタールの新規造林を計画するなど国家的課題として取り組んでいる。

(注) 他の近隣諸国では早くから造林に取り組み人工造林面積を拡大している。(パラグアイは、1980年時で3,667ヘクタール)

チリ 1973年 30万ヘクタール ⇨ 1983年 107万ヘクタール

ブラジル 1973年 3万ヘクタール ⇨ 1985年 550万ヘクタール

(6) このような中で我が国は林業開発訓練センター(CEDEFOP)の技術協力により、肥沃なテラロッサ土壌における造林技術の開発、人材養成等を中心とした活動を行った。パラグアイ国政府は、その成果を踏まえ、かつ1983~1985年にJICAが実施した開発調査「パラグアイカピバリ地区森林造成計画調査」の調査結果に基づき、造林円借款を要請するまでに至った。

(7) しかし、パラグアイ国政府としては事業的規模での広域造林を全国的に推進するためには約2000万ヘクタールにおよぶ砂質土壌での造林が必要不可欠であり、その技術協力を我が国に要請した。

(8) 我が国としては、これまでのテラロッサ土壌における造林技術開発に次ぐ第2段階の協力として、砂質土壌における事業規模での造林技術開発のための技術協力を行うことにより、北西部の半乾燥地を含むパラグアイ国の全土にわたる造林推進に寄与することができ大きな効果を生むことが期待される。

### 2-2-3 協力の枠組み

パラグアイ国西部及び中部に広くひろがる砂質土壌における造林技術の開発を図るため、カピバリ地区に約2000ヘクタールの区域を設定し、次の活動を行う。

なお、同区域内の植栽可能面積はおおむね1000ヘクタールと思われる。

#### (1) 適合樹種の選抜

マツ類、ユーカリ類、パライズ、セドロ等の砂質土壌での造林成績及び生長を試験し適合樹種の選抜を図る。

#### (2) 育苗技術の開発・改良

優良苗木の生産技術の確立のため種子の採取、育苗、管理、施肥等の技術開発を図る。

#### (3) 造林施業技術の開発

植付方法、樹種混合、機械造林、下刈り方法、施肥方法等の技術の開発を図る。

#### (4) 森林保護技術の確立

野鼠・野兎等の獣害、虫害、山火事等の防除技術の確立を図る。

## (5) 森林経営管理技術の移転

造林計画の計画立案、林道の設計・管理等の森林経営及び管理にかかる技術の移転を行う。

先方林野庁は、本件協力のためカウンターパート3名を配置するとともに、境界線伐開、柵の作設及び現場事務所の建設を進めており、本件協力推進に向けて強い意欲を示していることから、我が方の積極的な対応も期待されている。

## 2-3 本件協力と円借款との関係

これまで述べてきたように、パラグアイ国においては、森林保全、土壌保全の観点から植林の重要性が指摘されてきている。

カピバリ地区における林業協力の要請は、国立勸業銀行が担保として取得した土地をパラグアイ国農牧省が大統領からの指示により造林を進める計画を立案したことに始まる。

1983～1984年にかけてJICAによりF/S調査が約2万7000ヘクタールについて実施される予定であったが、途中、軍の入植計画のため国道の北西側が調査不可能となり、結局1万1000ヘクタールについて実施された。

このF/Sの結果を基にパラグアイ国は我が国に対し円借款の要請を行っている。

ところでカピバリ地区の土壌は大別してテラロッサ土壌と砂質土壌に分けられる。

円借款要請地域はほとんどがテラロッサ土壌であり、CEDEFOPでの技術協力の成果を応用して造林することができるものと思われる。

しかし、技術協力要請地域はパラグアイ国北東部並びに西部地域に約2000ヘクタールも広がっている砂質土壌が主体であり、今後全国的な植林運動を展開するためには、さらに適樹種の選定、造林技術の開発等が必要である。

このようなことから、ローカルコスト等の不足を心配しているパラグアイ側にとってカピバリ地区はテラロッサ土壌における造林技術の定着（オペレーション中心で円借款対象）及び砂質土壌における造林技術の開発（試験、技術開発中心で技術協力対象）を効率的に実施できる条件がそろった地区といえる。

なお、先方は1万1000ヘクタールについては円借款を要請済であるが、新たに7000ヘクタールを加え、1万8000ヘクタールとしたいとのことであり、軍との折衝により確保した土地をすみやかに造林したいという強い要望が見受けられた。

（参考）円借款要請の概要（既要請のもの）

- (1) 名称 カピバリ地区森林造成計画に対する融資要請
- (2) プロジェクトの目的及び事業概要（対象1万1000ヘクタール）

- ① 生産的森林を造成すると同時に、当プロジェクトをモデルとしてパラグアイ国全体へ造林を普及させることを目的としている。

- ② 造林 6600ヘクタールを、6年間で実施（エリオッテイ、テータ、カリビア等のマツ類及びアロウカリア、ユーカリ類、パライン）。
- ③ 一般建築用材を主体に、家具用材、製炭用材、パルプ用材及び農牧用材等を生産。
- ④ 総事業費 42億9700万円、円借款要請額 29億6700万円。
- ⑤ 償還条件は可能な限り低利かつ長期の条件。

#### 2-4 本件協力と林業開発訓練センター（CEDEF0）との関係

CEDEF0においては1979年以来、我が方協力により育苗・造林・木材加工等に関する技術開発・訓練が行われ、1986年までに77名の訓練生に対する教育とマツ類、ユーカリ等の早成樹種について個別技術の開発が行われてきた。

現在要請されているカピバリ地区の円借款については、CEDEF0で開発された技術や卒業生によって対処することが可能である。

また、本件技術協力の実施についても、CEDEF0等で教育を受けたハイレベルの技術者の定着が不可欠であること。

基礎的な造林技術は我が方協力を通じてCEDEF0に集積されていることから、本件協力のバックアップ機能をCEDEF0にもたせた方が良いものと思われる。

しかし、本件技術協力とCEDEF0本来の目的が異なること。

本件技術協力の実施には事業規模の造林が必要であり、ローカルコストの円滑な支出が求められること等から、本件技術協力は林野庁直轄とすべきであると思われる。

なお、CEDEF0については1987年3月までフォローアップ協力中であるが、先方クラブレッサ林野庁長官をはじめ大使館、書記官、JICA事務所からも1名の個別専門家派遣（運営管理）の要望が出された。

#### 2-5 今後のスケジュール

先方の要望が強く、また準備等も進んでいることから、早急に事前調査を実施し、協力のための具体的な枠組みを設定することが必要であると思われる。パラグアイにおいては、本年10月初め、移住50周年の祭典が予定されていることから、本件事前調査は10月中・下旬の実施が望ましい。

### 3. 面談内容

#### 3-1 ベルトーニ農牧大臣

- (1) 調査団の来パラグアイを歓迎。日本政府からの協力は極めて効果の大きいものであり、評価している。
- (2) 現在、急速に森林資源が減少してきており、水源かん養、土壌の保全等を図る上からも計画的な伐採、開発が必要と考えられている。

(3) 本案件については農業案件（とくに主要穀物増産のための開発調査、円借款）とともに、極めて高いPriorityを置いている。

(4) チームが指摘された方向で早急に協力が開始されることを期待。円借款もよろしく願いたい。

我が方としても施設整備等早急に進める。

(参考) パラグアイ国ベルトーニ農牧大臣表敬時の我が方団長コメント

(1) CEDEFOPに対するプロジェクト方式技術協力をはじめとして東北部森林資源調査、カピバリ地区森林造成開発調査等が我が国の林業協力が着実に成果を上げ、貴国の林業開発に貢献できていることについて大変うれしく思っている。

(2) また、去る19日、閣下臨席のもとにイタプア県フラム移住地で第2回全国植樹祭が開催されるなど貴国政府の造林に対する積極的な取り組みについて敬意を表する。

(3) 今回、我々はカピバリ地区森林造成の技術協力について、貴国の要請内容を確認(Identify)するために来訪した。

(4) 我々は滞在中本件技術協力においては、同時に要請されている円借款の対象地区とは異なり、砂質土壌で既応の造林技術では対応困難と判断される地区2000ヘクタールにしぼって、新たな林業技術の開発を行いたいというパラグアイ国林野庁の要望を確認した。

(5) 円借款要請された地区は、テラロッサ土壌で、CEDEFOPにおける技術開発の成果及び開発調査(F/S)の結果を基礎にして造林することが可能と判断されている。

円借款要請対象地区は、当初要請の1万1000ヘクタールの区域に加えて7000ヘクタールを追加し、合計1万8000ヘクタールで実施してほしいとの林野庁の要望を聞いた。

(6) 技術協力については、貴国の1987年度予算の確保、とくにプロジェクト技術協力現場サイトにおける日本人及びカウンターパート用宿舎の建設を早急に進めるに必要があり、これを前提に、本年10月、事前調査、来年5月頃R/Dの署名を行い、8月には本格的にスタートしたいと考えている。

(7) また、円借款については、現在他の農業案件で緊急かつ優先度の高い案件があると聞いており、同案件が実現した後、貴国農牧省としてはカピバリ地区森林造成の円借款を強力に推進していきたい意向であると聞いている。

(8) 我が国政府としても要請があれば貴国における林業協力を拡充していきたいと考えており、大臣閣下におかれてもローカルコストの支出等プロジェクトの円滑な推進に御尽力いただきたい。

### 3-2 メサ農牧省官房技術局長

(1) 調査団の来パラグアイを歓迎

(2) 独立以来、林業は重要な国家収入となっている。近年、牧畜、農業等のウエイトが高まっ

てきてはいるが、農業開発のために伐採、火入れを行うだけでなく、もっと積極的に木材を加工・利用していきたいと考えている。

- (3) カピバリ地区には約2万ヘクタールの林野庁所有地があり、早急に植林を実施し、造林技術を確立していきたい。

民間セクターでは、植林に対する関心は低く、土壌保全等の効果を知らしめるためにも、政府が造林事業を実施していきたい。

- (4) 地元樹種については用材向けとして、早成樹種はパルプ用として植林をしていきたいと考えている。

アルゼンティン等への用材の市場性は高い。

また、現在、紙・ダンボール類の輸入額は石油につぐものとなっており、国民の教育レベル向上に伴ってますます紙需要が高まるものと考えている。

したがってパルプ用材の確保は外貨節約の観点からも重要。

- (5) パラグアイ側からは円借款と技術協力の2つのプロジェクトを要請しており、ぜひ2つとも早期に実施してほしい。

- (6) パラグアイ側としてもローカルコストの確保等できることは努力していきたい。

- (7) なお、途中メサ官房長は、先般カナダ（在ブエノスアイレス大使館）より林業協力の打診があった旨述べ我が方意見を問うたので、とりあえず我が方団長よりCIDAはあまり造林協力という大規模な協力は興味ないのではないかと答えておいた。

なお、CIDAのパラグアイ国農牧省関係の協力は、食糧援助が主である由。

### 3-3 カラプレッセ林野庁長官

ほぼメサ官房技術局長と同じ内容。

なお、国家植林計画（1978～1989）において約7万ヘクタールの造林を実施する計画であり、その技術的な基礎として我が方協力を期待している旨説明があった。

### 3-4 坂本大使

- (1) 林業協力の重要性は認識

しかし、パラグアイ側幹部の認識はそれほど高くない。

今回の国際森林年記念植樹等PRを積極的に行い、パラグアイ国民の理解・認識を高めることが必要。

- (2) CEDEFPOのフォローアップを含めパラグアイ国における林業協力をどうするかよく研究してほしい。

### 3-5 西野JICAパラグアイ事務所長

- (1) 林業協力は日本人移住者に土壌保全の重要性を教えている。

- (2) カピバリは重要であり、推進する必要があると考えている。CEDEFPOのフォローも忘れ

ずやってほしい。



附 属 资 料





Asunción, 16 ENE. 1936

DOTAI Nº 72

Señor Embajador:

Tengo a honra dirigirme a Vuestra Excelencia en ocasión de transmitir por su digno intermedio al Ilustrado Gobierno del Japón, la solicitud de cooperación técnica no reembolsable, presentada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para implementar la reforestación de la cuenca del Rio Corrientes, localizada dentro del predio que el citado Ministerio ha adquirido conforme a la Resolución Nº 29 del 8 de octubre de 1934, del Honorable Consejo Nacional de Coordinación Económica.

El área es adecuada para el desarrollo de actividades forestales, es especial la reforestación, que será de suma importancia para el mantenimiento del equilibrio de los demás recursos.

Se remite adjunto, la propuesta de cooperación técnica solicitada.

Hago propicia la oportunidad para renovar a Vuestra Excelencia las seguridades de mi más alta y distinguida consideración.



A Su Excelencia  
JUTARO SAKAMOTO  
Embajador del Japón  
Ciudad



Embajador Francisco Barreiro Maffioletti  
Sub Secretario de Relaciones Exteriores

PZR.

SOLICITUD DE COOPERACION TECNICA FORESTAL AL GOBIERNO DEL JAPON PARA EL PROYECTO DE ESTUDIO DE LA REFORESTACION EN CUENCAS DEL RIO CORRIENTES.

Clasificando los suelos del Paraguay, se puede decir que están compuestos de tierra colorada con margas desde el fondo hacia la superficie y suelo arenoso con muchas arenas finas.

Considerando este tipo de suelo arenoso que al ser sometido a explotaciones forestales quedan expuestos a la acción de erosiones muy fuertes, es necesario especial cuidado en el uso del suelo.

El éxito de un programa de reforestación en la cuenca del Río Corrientes será muy importante para futuros programas de uso de suelo.

Con miras a este proyecto el Gobierno de la República del Paraguay dispone de unas superficies de terrenos y personales técnicos formados en el Centro de Desarrollo Forestal (CEDEFO), en el Centro Forestal Alto Paraná y en la Facultad de Ingeniería Forestal.

Por tanto, solicitamos la asistencia técnica y apoyo financiero del Gobierno del Japón.

Los componentes de esta solicitud se detallan seguidamente:

1. NOMBRE DEL PROYECTO :

Proyecto de Cooperación Técnica de Estudio de la Reforestación en Cuencas del Río Corrientes.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO :

Los objetivos del Proyecto de Cooperación Técnica en Cuencas del Río Corrientes son:

2.1. Reforestación en tierras arenosas con más de 1000 hás. utilizando las siguientes especies: pinus espp., paraiso gigante y eucaliptus espp.

2.2. El raleo del basque de aproximadamente 70 hás. de pinus espp. considerando:

- a) método provechoso de raleo y
- b) comercialización de los rollos

2.3. Reforestación en cuencas de arroyos para la conservación del suelo, incluyendo de 250 a 500 hás. con Eucaliptus espp., álamo, sauce, especies nativas y paraiso gigante etc.

..//..

2.4. Manejo del Bosque Natural considerando, ensayo de regeneración natural y enriquecimiento del bosque natural.

Se realizará reforestación de 250 a 300 hás por año totalizando 1.250 a 1.500 hás, en el período de 5 años.

3. EXPERTOS, INFRAESTRUCTURAS, MAQUINARIAS E INSTRUMENTOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

3.1. Asistencia de expertos:

Se solicitará la asistencia de un experto principal (jefe), de 4 expertos de largo tiempo y los expertos de corto tiempo se solicitará conforme a las recomendaciones del experto principal y de los de largo tiempo.

3.2. Construcción de infraestructuras:

- a) La superficie del vivero será de 6 hás aproximadamente.
- b) Se construirán caminos forestales en una extensión de 80 km aproxim.
- c) Algunos locales para la ejecución y administración del proyecto.

3.3. Maquinarias, instrumentos y equipos de instalación:

Las necesidades para la ejecución del proyecto son:

- a) Para producción de plantitas
- b) Para desmonte y reforestación.
- c) Para mantenimiento de caminos forestales.
- d) Equipos de instalación para la ejecución del proyecto y administración.

#####

## 要 請 書 仮 訳

### コリエンテス川流域の造林技術開発プロジェクト

#### について日本政府に対する技術協力の要請

パラグアイの土壤は、大別すると深いローム層を持つテラロッサと細砂を多く含む砂質土壤とがあります。

砂質土壤は、森林を破壊すると、侵食が急速に進むため、土地利用には特に注意が必要であると考えております。このためコリエンテス川流域の造林計画の成功は、将来の土地利用計画のために大変重要であると考えております。

この計画のためパラグアイ政府は、土地と林業開発訓練センター（CEDEFOP）アルトパラナ林業センター、及び大学林学科で養成された人材を用意しております。

ついては、日本政府に対し、技術と資金的援助を要請致します。

要請の内容については、別紙に詳述致します。

#### 1. プロジェクト名

コリエンテス川流域造林技術開発協力プロジェクト

#### 2. プロジェクトの目的

コリエンテス川流域の技術協力プロジェクトの目的は、次のとおりである。

##### (1) 砂質土壤での造林。

1000ヘクタール以上、予定樹種はマツ類、パライソヒガンテ及びユーカリ類。

##### (2) マツ類人工林の間伐。

約70ヘクタール a) 有効な間伐方法

b) 間伐材の商業化

##### (3) 土壤保全を目的とした川岸地区の造林。

250～500ヘクタール、予定樹種は、ユーカリ類、ポプラ、ヤナギ、郷土樹種及びパライソヒガンテ等。

##### (4) 天然更新、天然林改良を図る天然林施業。

造林の実行は年間250～300ヘクタール、5年間の合計で1250～1500ヘクタールを予定している。

#### 3. 事業実行に必要な専門家、インフラストラクチャー、機材類。

##### (1) 専門家の協力

リーダー専門家1名、長期専門家4名及び同上専門家の推奨する短期専門家を要請する。

##### (2) インフラストラクチャーの建設

a) 苗畑 約6ヘクタール

- b) 林道（幹支線） 約80キロメートル
  - c) プロジェクト実行及び管理のための用地造成
- (3) 機械類、機器、道具類、施設建設資材類。

プロジェクト実行のために必要なものとして

- a) 苗木生産用
- b) 伐採、造林用
- c) 林道維持用
- d) プロジェクト実行・管理のための施設建設資材。

## 2. パラグアイ国林業部門の概要

### (1) 土地利用形態の推移

利用形態	1973年 <sup>〔注1〕</sup>		1979年 <sup>〔注2〕</sup>		面積 1000ha	比率 %
	面積	比率	面積	比率		
	1000ha	%	1000ha	%		
農 業	958	2	7,655	19		
牧 野	14,850	37	15,762	39		
森 林	23,924	59	14,900	36		
公園及び保護区			1,304	3		
そ の 他	944	2	1,054	3		
合 計	40,676	100	40,675	100		

〔注1〕（出所） 農牧省1973年農牧関係アンケート調査

〔注2〕（出所） プロジェクトPNUD/FAO PAR/76/005

1979年6月 Ing. Humberto Tasaicc

Informe Tecnico 9 DP/ PAR/76/005 1980年12月

(2) 将来の土地利用形態の推定

利用形態	2000年に おける利用予想 [注1]		土地利用能力の 推定 [注2]		面積 1000ha	比率 %
	面積	比率	面積	比率		
	1000ha	%	1000ha	%		
農業	4,000	10	7,217	19		
牧野	25,000	61	15,680	39		
森林	8,900	22	13,680	36		
保護区			3,354	3		
その他	2,800	7	814	3		
合計	40,700	100	40,675	100		

「注1」(出所) FAO: SF/ PAR/ 66/ 515 1969年

ワーズワース、フランクH: パラグアイの森林の将来の可能性

「注2」(出所) Informe Tecnico 9 DP/ PAR/ 76/ 005 1980年12月

(3) 1979年現在の土地利用の推定 [注1]

利用形態	東 部		西 部		合 計	
	面積	比率	面積	比率	面積	比率
	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%
農業	5,936	37	1,719	7	5,655	19
牧野	5,762	36	10,000	40	15,762	39
森林	3,610	23	11,290	46	14,900	36
公園及び保護区	21	0	1,283	5	1,304	3
その他	654	4	401	2	1,054	3
	15,983	100	24,693	100	40,675	100

「注1」(出所) プロジェクト PNUD/ FAD PAR/ 76/ 005 1979年6月

Ing. Humberto Tasaico

Informe Tecnico 9 DP/ PAR/ 76/ 005 1980年12月

1984~1985年現在

利用型態	東 部	
	面積 1000ha	%
継続森林	3,500	22
択伐後森林、灌木材	1,827	11
湿地化原野	2,979	19
原 野	2,577	16
農 牧 地	4,765	30
水 域	335	2
合 計	15,983	100

LANDSAT利用

(4) 1万ヘクタール以上の土地所有者数<sup>1・4</sup>「注」

県 名 Departamento	総面積「注2」 1000ha	10,000ha以上の所有		
		所有者数	面積1000ha	%
Amanbay	1,293	13	329	25.5
Concepcion	1,805	27	842	46.6
San Pedro	2,000	27	423	21.1
Canendiyu Parte de	1,467	5	101	6.9
Paranay Canendiyu	1,490	11	266	17.9
Caaguari	1,147	7	165	14.4
Paraguari	871	6	92	10.6
Caazapa	950	11	209	22.0
Itapua	1,653	6	104	6.3
Misiones	956	6	139	14.6
Neembucu	1,215	19	281	32.2
合 計	14,845	138	2,950	20.0

「注1」(出所) IBR統計資料、 IBR:農村福祉院

「注2」 IBR所有地を除いたものである。

「注3」 所有割合は「注2」の総面積に対するパーセントである。

「注4」(出所) バラグアイカピバリ地区森林造成計画調査中間報告書  
昭和59年3月 国際協力事業団 資料編



(5) 土地利用能力の推定（東部地方）〔注1〕

利用型態	南 東 部		北 東 部		東 部 合 計	
	1,000ha	%	1000ha	%	1000ha	%
農 業	2,977	43	2,264	25	5,241	33
牧 野	2,769	40	2,717	30	5,486	34
森 林	969	14	3,079	34	4,048	25
保 護 区	69	1	815	9	884	6
そ の 他	139	2	181	2	320	2
合 計	6,923 (43%)	100	9,056 (57%)	100	15,979 (100%)	100

南東部：Centval Paraguari, Neembucu, Misiones, Itapua, Caazapa, Guaira と

Alto Parana の南部25パーセント, Caaguazu の10パーセントを含む。

北東部：Alto Parana の75パーセント, Caaguazu 90パーセント,

San Pedro, Cordillera, Amamlay, Concepcion を含む。

〔注1〕（出所） Informe Tecnico 9 DP/PAR/76/005 1980年12月

(6) 東部地域の森林面積

県 Departamento	総面積 1000ha	1945年〔注1〕		1965 又は1968〔注1〕		1975/1976〔注1〕	
		1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%
Amambay	1,293	778	60	694	54	423	33
Concepcion	1,805	821	45	269	15	244	14
San Pedro	2,000	859	43	662	33	540	27
Canendiyu	1,419	1,384	98	1,366	96	1,235	87
Alto Parana	1,205	1,177	98	999	83	803	67
Caaguazu	1,373	616	45	380	28	258	19
Guaira	320	90	28	54	17	29	9
Caazapa	950	248	26	178	19	164	17
Itapua	1,653	761	46	539	33	470	28
合 計	12,018	6,734	56	5,141	43	4,166	35

〔注1〕 Informe G.Hartshon: Proyecto PAR/72/001 の森林林業用地の区分  
についてのコンサルタント 1977年6月 未発表

「注2」(出所) 1985年、宇宙衛星LANDSATの衛星写真の解析によるS, F, N, MAG.

県名 Departamento	1979年		1985年「注2」		
	1000ha	%	森林総面積	高木材面積	%
Amambay	400	31	541	336	26
Concepcion	220	12	663	157	9
San Pedro	510	25	786	599	30
Canendiyu	1,170	82	1,039	986	69
Alto Parania	650	54	750	512	42
Caaguazu	200	15	431	216	16
Guaira	28	9	71	27	8
Caazapa	150	16	348	282	30
Itapua	270	16	555	384	23
合計	「注3」3,598	30	5,184	3,499	29

「注3」 Paraguariに1万2000ヘクタールほどあり、これを入れると361万ヘクタールとなる。

東部地方の残りの県Central, Cordillera, Misiones y Neembucuを入れても森林面積は変わらず、百分率は23パーセントになってしまう。

(出所) Proyecto PNUD/FAO/PAR/76/005、1979年6月、Ing. Humberto Tasaico.

現在の伐採面積による森林面積継続年数(東部地方)

<試算1> 1971年時の森林面積 374万8000ヘクタール  
年伐採面積÷15万ヘクタール

残年数 25年

1971年+25年=1996年 1985年から残り11年

<試算2> 1979年時の森林推定面積 361万ヘクタール  
年伐採面積÷15万ヘクタール

残年数 24年

1979年+24年=2003 1985年から残り18年

## (7) 東南部地方の森林状況「注1」

1971年

県名 Departamento	全面積 1000ha	高木林の割合 %	高木林の面積 1000ha	蓄積 1000m <sup>3</sup>
San Pedro	319	65	218	
Alto Parana	2,148	68	1,467	
Caaguazu	1,859	55	1,012	
Guaira	146	21	31	
Caazapa	783	45	346	
Itapua	1,146	57	662	
合計	6,401	59	3,748	「注2」69,713

「注1」 (出所) パラグアイ東南部地方におけるFAOの森林調査報告書  
1974年(1968~1971年実行)

「注2」 高木林の面積に高木林ヘクタール当りの平均材積(全平均18.6立方メートル)を乗じた。

パラナ河: アカライ37.8立方メートル、モンダイ37.1立方メートル、ニャクンダイ24.2立方メートル、北東部流域41.7立方メートル、南東部流域37.9立方メートル

パラグアイ河: テビクワリ10.8立方メートル、ヘワイグワス20.3立方メートル、マンドウビーラ14.4立方メートル

## (8) 東南部地方各県の蓄積「注1」

(1971年)

県名 Departamento	高木林の面積 1000ha	蓄積 1000m <sup>3</sup>	備考
Sanpedro		4,000	
Alto Parana		51,000	
Caaguazu		19,000	
Guaira		0	
Caazapa		12,000	
Itapua		19,000	
合計	3,748	105,000	ha当り28.0m <sup>3</sup>

「注1」(出所) Informe Tecnico 9 DP/PAR/76/005 1980年12月  
伐採されず残っているのは25パーセント以下で約90万ヘクタール。  
ヘクタール当り利用可能な材積はヘクタール当り12立方メートルと考えられる。約1100万立方メートル。

現在の伐採量による継続年数（東部地方）（有用材蓄積で）

<試算1> 1971年時の森林面積 374万8000ヘクタール

ha当り平均蓄積×12立方メートル

総蓄積 1億500万立方メートル

総伐採量（薪炭材込）÷500立方メートル

残年数 21年

1971年+21年=1992年、1985年から残り7年

<試算2> 1971年時の森林面積 374万8000ヘクタール

1979年時の未伐採森林面積 50パーセント位と推定 187万4000ヘクタール

ha当り平均有用材蓄積 12立方メートル

利用可能残存蓄積 2248万8000立方メートル

製材用丸太伐採量／÷150万立方メートル

残年数

1979年+15年=1994年 1985年から残り9年

(9) 東部地方の高木林の状況（1967～1972年調査）

流域名	流域面積 1000ha	高木林率 %	高木林のha 当り伐積 m <sup>3</sup> /ha	蓄積	
				1000m <sup>3</sup>	%
Rio Parana					
Acaray	1,004	57	37.8	18,000	17
Monday	692	61	37.1	14,000	13
Nacunday	261	72	24.2	①	
北東流域	1,103	70	41.7	32,000	30
南東流域	1,107	63	37.9	22,000	21
Rio Paraguay					
Tebicuary	1,066	38	10.8	②	
Jejuí Guazu	938	56	20.3	8,000	8
Manduvira	230	60	14.4	③	
合計	6,401	59	18.6	①+②+③ 13,000	11
				合計 105,000	100

(10) 流域別のヘクタール当り平均材積

(m³)

	樹種群 A	A + B	総材積/ha
北東流域	9	29	42
南東流域	6	17	38
Acaray	11	26	38
Monday	11	20	37
Nacunday		12	24
Jeju Guazu	9		

(11) 北東部林業資源調査(1983年)から

1983

土地利用 区分	Amambay		Concepcion		San Pedro		Canendiyu		合計		現況	
	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%	1000ha	%
都市地域	8.7	1			3.3	1	3.7	2	15.7	1	2.4	0.2
農業 "	26.2	3			6.6	2			32.8	2	78.9	5
牧畜 "	218.4	25	34.6	19	29.5	9	27.7	15	310.2	20	338.2	22
森林 "	436.8	50	111.0	61	242.9	74	148.0	80	938.7	60	955.4	61
複合 "	148.5	17	36.4	20	32.8	10	5.6	3	223.3	14	-	
保全 "	35.0	4							35.0	2	-	
湿地その他					13.1	4			13.1	1	50.2	3
計	873.6	56	182.0	11	328.2	21	185.0	12	1568.8	100	1568.8	100

伐採跡地 143.7 %

地域別	森林面積 1000ha	蓄積					
		全蓄積 1000m³	ha当り m³	A + B 1000m³	ha当り m³	Peroba 1000m³	ha当り m³
Amambay	477.4	14,148	29.6	7,615	15.9	2,782	5.8
Concepcion	105.5	3,121	29.6	1,682	15.9	581	5.5
San Pedro	231.2	6,642	28.7	3,589	15.5	1,205	5.2
Canendiyu	141.2	3,934	27.9	2,078	14.7	669	4.7
合計	955.4	27,845	29.1	14,964	15.7	5,237	5.5
成長率	3.3%	ha当り	3.3%	ha当り	3.3%	ha当り	
成長量	1000m³	m³	1000m³	m³	1000m³	m³	
	919	0.96	494	0.52	173	0.18	

A + B : 有用樹種、Peroba は B に含まれる。

樹種	①	推定②	②/①×100
	伐採許容量 1000m³	伐採実行量 1000m³	
A + B	496	697	141
Peroba	174	523	301

現在の伐採量による継続年数

$$A + B \quad 14964 / 697 - \frac{1}{2} \times 494 = 33.2 \text{年}$$

$$\text{Peroba} \quad 5237 / 523 - \frac{1}{2} \times 173 = 12.0 \text{年}$$

(12) 国家植林計画 (修正計画)

(Aa)

年	樹種		合計
	マツ類	ユーカリ類	
1978	277	30	307
79	1,000	300	1,300
80	1,500	700	2,200
81	2,000	1,000	3,000
82	2,500	1,500	4,000
83	3,000	2,000	5,000
84	4,000	2,500	6,500
85	5,000	3,000	8,000
86	6,000	4,000	10,000
87	7,000	5,000	12,000
88	8,000		8,000
89	10,000		10,000
合 8計	50,277	20,030	70,307

## (13) 造林実行面積

SFN調べ (Aa)

年	樹 種			合 計	累 計
	マ ツ 類	ユーカリ類	キ リ 類		
1960		500		500	
66		700		700	1,200
65	900			900	2,100
72	400			400	2,500
77	70			70	2,570
78	405	85	17	507	3,077
79	491	73	4	568	3,645
80	1,303	586	5	1,894	5,539
81	433	507	22	962	6,501
82	195	250		445	6,946
83	0	0		0	
84	0	55		55	7,001
	4,197	2,756	48	7,001	7,001

## (14) 国民総生産 GNP (PIB Producto Interno Bruto)

	1977年		1980年		1983年	1985年	
	GNP	1人当り GNP	1人当り GNP	GNP		1人当り GNP	1人当り GNP
パラグアイ	2,058	664	4,110	1,300		1,318	1,366
“(実質)”	2,092	675	2,860	905		683	504
アルゼンチン	47,853	1,861	66,430	2,390			
ブラジル	161,673	1,368	243,240	2,050			
日 本	683,799	4,327	1,152,910	9,890			
韓 国	31,488	642					
インドネシア	36,228	242					

GNP : 100万米ドル

1人当りGNP : 米ドル

(出所) 世界の国一覧表1979、1983年版

パラグアイの上段は公定レート換算、下段は自由相場換算

(15) 国民総生産GNP(PIB)

	1978	79	80	81	82	83	84	85
PIB millones de US\$	1639	1825	2034	2211	2189	2124	2189	
人口(100万人)	2.97	3.07	3.17	3.27	3.37	3.47	3.58	
1人当りPIB US	552	595	642	677	650	612	612	
PIB、成長率	11.3	11.4	11.4	8.7	-1.0	-3.0	3.1	

PIB: millones de dolares de 1970

(出所) C.E.P.A.L.国連

(16) GNPの成長率

年	1971	74	77	80	81	82	83	84	(85)
%	5.4	8.2	12.8	11.4	8.7	-1.0	-3.0	3.3	(4.0)

(出所) パラグアイ中央銀行

(17) 林業部門のGNPにおける構成割合

年	1971	74	77	80	81		
%	4.1	4.0	3.3	3.3	3.2		
額			68.2	94.2	98.7		

(出所) パラグアイ中央銀行

額は100万米ドル

構成割合は実質GNPで割っている。



## (18) 林業部門生産実績

(1000t)

	1971	1974	1977	1981	1984
丸太計	589.6	784.2	930.9	1,791.1	1,745.3
工業用		650.8	722.6	1,510.8	1,470.9
農牧用		112.6	164.7	236.8	250.5
タンニン材		20.8	43.6	43.5	23.9
杭木計	145.3	205.3	254.5	292.8	300.3
輸出		1.7	1.2	0	0
農牧用		203.6	253.3	292.8	300.3
枕木計	7.1	7.7	2.9	4.8	5.6
輸出		2.6	0	0	0
国内消費		5.1	2.9	4.8	5.6
薪炭計	1,775.1	2,118.3	2,555.3	2,800.1	2,808.1
一般家庭用		928.8	1,014.8	1,119.5	1,165.1
工業用		1,062.5	1,400.5	1,526.5	1,484.6
炭用		127.0	140.0	154.1	158.4
マシ類	16.3	16.1	16.0	12.2	3.7
輸出向		1.0	1.2	-	-
国内消費		12.6	13.8	11.3	2.6
パルミート用		2.5	1.0	0.9	1.1
合計	2,533.3	3,131.6	3,759.6	4,901.0	4,863.0

## (19) 木材の需要見通し

(1000m<sup>3</sup>)

	製材用		薪用		製炭用		農牧用		パルプ用		合計
	量	%	量	%	量	%	量	%	量	%	
1980	1,315	23	2,750	48	1,157	20	495	9			5,717
83	1,531	22	2,750	39	2,164	31	572	8			7,017
85	1,706	23	2,750	38	2,241	31	631	9			7,328
90	2,106	26	2,750	33	2,440	30	806	0	117	1	8,219
95	2,419	27	2,750	31	2,500	28	912	0	166	2	8,797
2000	2,671	29	2,750	30	2,500	27	1,032	11	236	3	9,239
2005	2,957	31	2,750	29	2,500	26	1,032	11	336	3	9,625
2010	3,280		2,750		2,500		1,032		480		10,092

(出所) Proyecto TCP/PAR/8902

## (20) 品目別輸出額

金額：100万米ドル 割合：%

1984			1971		1974		1977		1980		1981	
131.2	39.2		綿(繊維)			16.5	9.7	80.5	28.9	104.5	33.7	127.2
101.5	30.4	穀物			20.4	12.0	58.8	21.1	45.3	14.6	52.5	17.8
22.6	6.8	木材製品	10.4	16.0	24.7	14.5	19.9	7.1	66.5	21.4	36.9	12.5
2.3	0.7	パルミート	3.2	4.9	2.5	1.5	1.6	0.6				
5.6	1.7	ケブラッチョ 抽出物	2.2	3.4	0.9	0.5	5.3	1.9	4.4	1.4	5.6	1.9
19.0	5.7	植物油			15.8	9.3	31.1	11.2	17.0	5.5	22.4	7.6
4.3	1.3	肉製品			35.2	20.7	22.1	7.9	1.1	0.4	—	
		その他										
334.5	100	合計	65.2	100	169.8	100	278.9	100	310.3	100	295.5	100

(出所) パラグアイ中央銀行 Boletin Estadistico No 264

## (21) 品目別輸入額

金額：100万米ドル 割合：%

1984		品目	1974		1977		1980		1981	
92.2	18.0		機械器具・モーター	27.9	76.3	56.9	22.3	79.7	15.4	107.8
102.6	20.3	車輛・付属品	18.7	10.9	40.7	15.9	93.3	18.0	65.5	12.9
137.6	26.8	燃料・潤滑油	41.9	24.4	42.6	16.7	129.5	25.0	94.6	18.7
14.3	2.8	食料品	14.4	8.4	12.7	5.0	24.1	4.7	32.6	6.4
25.5	5.0	飲料・煙草	11.2	6.5	19.6	7.7	39.7	7.7	37.2	7.4
7.8	1.5	紙・板紙・加工品	5.0	2.9	7.1	2.8	12.3	2.4	9.8	1.9
29.4	5.7	化学製品	10.1	5.9	12.5	4.9	31.7	6.1	31.1	6.1
23.5	4.6	鉄材・加工品	12.5	7.3	15.2	6.0	20.0	3.9	22.7	4.5
513.1	100	合計	171.	100	255.4	100	517.1	100	506.1	100

(出所) 経済企画庁

## (22) 紙・板紙・加工品の輸入量

(t)

年	1971	1974	1977	1980	1982	1984
量	6,747	9,210	13,839	16,366	18,787	13,133

(出所) パラグアイ中央銀行 Boletin Estadistico No 264

経済企画庁

② 木材工業の現況

(製材能力:1000m<sup>3</sup>r  
丸太材積)

県名	1975年 [注1]			1980年 [注2]		
	工場数	製材能力	%	工場数	製材能力	%
Alto Parana	98	278	21	202	868	
Caaguazu	114	307	24	155	510	
San Pedro	13	46	4	23	59	
Canendiyu	30	82	6	20	102	
Cancepcion	6	16	1	7	5	
Amambay	90	284	21			
Guaica-Caazapa	15	37	3	9	11	
Itapua-misiones	94	104	8			
Central	23	93	7			
Chaco	3	83	6			
合計	486	1,330	100	416	1,555	

「注1」(出所) 1975年、Evaluation Report(FAO)

「注2」(出所) 1980年、CENSO 1980(PARCIAL)DE LAS INDUSTRIAS MADERAS DEL PARAGUAY

④ 製材工場数、製材能力

CFNSO PARCIAL

製材規模 m <sup>3</sup>	1975年				1980年			
	工場数	%	製材能力 1000m <sup>3</sup>	%	工場数	%	製材能力 1000m <sup>3</sup>	%
~ 800	186	38	72	5	74	18	42	3
801 ~ 1,800	95	20	126	10	83	20	109	7
1,801 ~ 2,500	56	11	122	9	54	13	120	8
2,501 ~ 4,000	57	12	193	15	86	21	277	18
4,001 ~ 6,000	42	9	216	16	63	13	260	17
6,001 ~ 9,000	28	6	217	16	31	7	228	14
9,001 ~ 12,000	11	2	118	9	19	4	195	12
12,001 ~ 18,000	5	1	69	5	9	2	141	9
18,001 ~	6	1	197	15	7	2	183	12
	486	100	1,330	100	416	100	1,555	100

## (25) 製品別工場数

## CENSO PARCIAL

1975年		1980年	
第二次加工の事業	工場数	第二次加工の事業	工場数
家具建具材	14	家具建具材	4
家具建具-内装材	6	家具建具-内装材	7
内装材	14		
内装材-縁材-フローリング	18	内装材-縁材-フローリング	15
縁材-箱板-ほうき材	18		
フローリング	4	フローリング	1
ラミナー、単板	11	ラミナー(単板)	21
三層合板	3	三層合板	1
ドア材	2		
プレハブ材	2		
タンニン	1	製靴用三角材	1
合 計	93	合 計	50

## (26) 林産物の推定輸出量 Estadística de Exportación de Productos Forestales S.F.N

m³r1000us\$ FOB.

Especies	1980	81	82	83	84	1984	us\$/m³r
Peroba	170,758	94,963	97,158	52,648	71,820	2,942	41
Cedro	103,355	47,336	30,214	26,577	29,379	9,627	328
Guatambu	28,711	18,681	9,287	9,089	10,357	2,233	216
Lapacho	27,978	13,366	15,168	8,146	7,197	2,416	336
Guaica	23,802	17,585	12,875	1,800	783	246	314
Yuyra-ro	14,390	7,207	8,564	5,736	6,279	2,047	326
Yuyra-Pyta	8,129	4,029	1,877	4,049	3,057	610	200
Peterevy	7,839	2,641	1,536	1,211	1,567	486	310
Incienso	2,670	2,055	1,247	1,379	1,281	449	351
Curupay	645	112	15	8,424	1,399	55	39
Laurel	75	2,295	6,550	5,584	205	33	161
Kiri	1,461	1,783	2,079	2,868	1,555	239	154
Palo Santo	100	224	498	301	170	74	435
Quebracho Colorado		500					
Guayacan					4	1	250
Polo blamo	14			10	7	2	285
Otros	(100)	(54)	(48)	(33)	(35)		
Total	391,504	212,110	189,207	128,352	135,437	21,563	159
US\$/m³r	183	199	172	153	159		

「注1」 輸出額 1000 US\$

「注2」 1980年を100とした時の指数

		$m^3 r$	1000US\$ F.O.B	US\$/ $m^3 r$
国 別	Argentina	47,174	15,039	319
	Brasil	76,888	3,824	50
製 品 別	Tablas	34,592	7,815	226
	Durmient	28,257	340	12
	Listones	13,936	2,127	153
	Tirantes	7,031	477	68
	Laminas	4,013	1,202	300
	Parguet	1,042	535	513

(27) 木材価格 (Precio de la Madera)

US\$/ $m^3 r$

機 種	1980	81	82	83	84	84
Peroba	91	99	81	29	41	29
Cedro	266	329	347	318	328	328
Guatambu	190	208	217	242	216	82
Lapacho	318	325	261	301	336	252
Guaica	162	200	183	235	314	250
Yvyra-ro	325	342	316	302	326	321
Yvyra-Pyta	163	180	181	185	199	77
Peterevy	295	326	307	272	310	296
Incienso	328	343	312	303	351	258
Curupay					39	12

## (28) 林野庁年度予算

単位(1000Gs)

年 度	1977	78		79	80
林野庁予算(林野庁)	19,234	21,697	林 野 庁 予 算	104,080	122,245
人 件 費	15,004	17,467	一般経費	74,312	92,717
公共サービス費等	2,430	2,430	人 件 費	56,360	74,993
燃料等消耗品	1,800	1,800	公共サービス費	6,174	8,004
機械・不動産の取得	9,868	9,868	消 耗 品	11,778	9,720
林野庁予算(農牧省)	23,433	34,397	資産経費	29,768	29,528
人 件 費	16,548	23,268	イタブア林業開発	—	13,383
公共サービス費等	840	2,964	一般経費	—	10,103
燃料等消耗品	4,785	6,505	人 件 費		5,063
資 機 械 費	1,260	1,660	公共サービス費		1,800
資機材費(林野庁)	14,700	19,350	消 耗 品		3,240
林業技術学校	5,202	5,875	資産経費	—	3,480
			林業技術学校	6,575	9,919

年 度	81	82	83	84	85
林 野 庁 予 算	156,271	189,764	207,023	208,217	232,015
一般経費	119,651	143,144	156,783	182,717	206,515
人 件 費	100,061	123,554	137,073	159,197	182,519
公共サービス費	8,610	8,610	8,730	12,330	12,330
消 耗 品	10,980	10,980	10,980	11,190	11,667
資産経費	36,620	46,620	50,240	25,500	25,500
イタブア林業開発	22,404	29,400	30,613	30,523	
一般経費	18,924	25,920	27,613	30,523	
人 件 費	12,984	7,866	21,073	22,123	
公共サービス費	2,400	2,400	2,400	4,500	
消 耗 品	3,540	4,140	4,140	3,900	
資産経費	3,480	3,480	3,480	0	
林業技術学校	18,556	22,580	22,580	19,462	21,784

## (29) 林野庁職員数

(人)

年 度	1973	1976	1977	1981	1984
技 師 (Ing.)		16	21	32	36
技術士 (Tecnico)		12	21	41	72
森林監視員 (Gda)		4	4	10	6
作業士 (Practico)					13
その他 { 事務系				81	
{ 労務系		35	100	60	143
計	約 30	67	146	224	270

Ing: Ingeniero,  
Gda: Guarda Bosque  
(出所) S.F.N.

(30) 林業政策 5月6日、CEDEF0 所長 Ing. Agr. Ftal.D. GALEANO から聞きとり、伐採量に応じた造林義務付けのプログラム

- 1) 対象区域 パラグアイ 東部全体
- 2) 検討機関 商工省、大蔵省、農牧省、パラグアイ木材連合会 (Federacion Paraguaya de Maderas)
- 3) 内 容
  - i) 木材輸出量 10 立方メートルにつき 1 ヘクタールの造林を義務づける。
  - ii) 林野庁が、各地林業事務所を通じて、Control, Prantar, Encargado をプログラムする。
  - iii) 必要な苗木を 1000 万本生産する。この内 500 万本は CEDEF0 が生産する。

(31) 参考報告書

- 1) Informe Tecnico 9, DP/PAR/76/005,  
Desarrollo Forestal PARAGUAY  
Una Estrategia de Desarrollo Para el Sector Forestal del PARAGUAY  
Programa de Los Naciones Unidas Para el Desarrollo FAO, Asuncion,  
1980年12月
- 2) パラグアイ 国農林業開発技術協力事前調査報告書  
林業関係 JICA 昭和53年3月

3) パラグアイ国林業開発協力基礎一次調査団報告書

JICA 昭和54年10月

4) 昭和58年度パラグアイ国北東部林業資源調査報告書

<森林開発計画ガイドライン> JICA 昭和59年2月

5) 昭和58年度パラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査

中間報告書 JICA 昭和59年3月

6) 昭和59年度パラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査

最終報告書 JICA 昭和60年3月

7) 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 昭和57年12月

3. 林野庁他のプロジェクトサイド候補地の取得に関する議決 (仮訳)

議 決 No. 29

アスンシオン, 1984.10.8

事 項: 国立勸業銀行の所有であったYhu地方の№13区及びサン・エスタニスラオ地方の№119、1237、1252区に分かれている地方不動産の占有の移譲について、農牧省(M.A.G.)防衛省(M.D.N.)及び国立勸行銀行(B.N.F.)によって審議された結果である。

考察事項: 上記の不動産を広めるために、経済的、社会的に大きなインパクトをもたらすプロジェクトの開発の可能性を持つ土地利用形態に分割することとする。

農牧省の林野庁(S.F.N.)、パラグアイ製鉄業(SIDEPAR)と軍移住局(D.C.M)は開発政策の観点に立って多目的及び特別効果のあるプロジェクトの実行のために、上記の土地を利用すること。

国家経済名誉審議会の1984年10月3日の会議と議事録№20で明らかにするところによる。

議 決

- 1) B.N.FにYhu地方の№13区及びサン・エスタニスラオ地方の№199、1237、1252区の現状9万8987ヘクタールと1315平方メートル136平方センチメートルの販売を移譲する。
- 2) 農牧省が林野庁のために、現測定結果の2万ヘクタールを取得することを許可する。
- 3) パラグアイ製鉄業(SIDEPAR)が現測定結果の2万6000ヘクタールを取得することを許可する。



- 4) 軍移住局が以前の測定を含む再度の測定結果による5万2987ヘクタール1315平方メートル136平方センチメートルを取得することを許可する。
- 5)～7) 略
- 8) 大蔵省は、農牧省-林野庁とパラグアイ製鉄業(SIDEPAR)の毎年の債務代金を一般会計予算で用意する。
- 9) 軍移住局は、移住区その他財産の販売で用意できる資源で債務を支払うこととする。
- 10) 前述の不動産に関わる測量、分割、移譲、所有その他固有の経費は、取得した機関が持つものとする。
- 11) 当該議決の許可作業は、B.N.Fの現行の諸規程に従って署名された契約書によって正式なものとなる。

アルフレッド・ストロエスネル大統領

#### 4. パラグアイの土壌区分

##### 1. 東部地方の土壌

東部地方は11の群を持つ。この地方1184万ヘクタールの74パーセントは残土でおおわれており、26パーセントの約420万ヘクタールは運ばれてきた土である。

残土はさらに7つの群に重要度にしたがって次のように区分できる。

- a) [Asuncion群] 38パーセントを占め、610万ヘクタールである。これはさらに地質成分によって3つの小群に分けられる。
  - a1) 軽い砂岩から派生したものであり、全て砂質構造で排水は非常に早い。この土壌は水の保持能力は低く、農業利用は勧められない。
  - a2) 硬く目の詰まった砂岩から派生した土壌で、排水と保持能力は適潤である。この土壌は農業に良い土地であるが、適切な施業と残った養分の保持が必要である。
  - a3) 玄武岩と組み合わさった砂岩から派生した土壌で、丘陵と割れた地形で、砂質構造により排水は中庸で水の保持能力は良く、農業に合った土壌である。
- b) [Alto Parana群] 19パーセントの300万ヘクタールである。玄武岩の派生土壌で、地形は割れた山の状態で排水も適度である。縦断面の湿度の保持能力は良く、農業には良く向いている。
- c) [Independencia群] 10パーセント、160万ヘクタール。この土壌は硅土と多くの砂岩から派生したものである。割れた地形で排水は極めて良い。これらの土壌は砂質土壌で湿度の保持能力は低く、適する農業は限られる。
- d) [Caacupe群] この土壌は雲母と長石を多く含んだ砂岩から派生したものであり、面積で3パーセントを占め約48万ヘクタールである。山状にわずかに割れた地形で、表面の

排水は良すぎるが、内側は適度である。砂質構造であるが地中の湿度保持能力は適度であり、成長には適している。郷土種の農業栽培には適している。

e) [ Fonciere 群 ] この土壌は約 3 パーセント、48 万ヘクタールを占め、石灰岩と石灰スレートから派生したものである。地形は平らかごくゆるやかな丘陵である。排水は縦断面に沿ってゆっくりから中庸であり、粘土で構成されていることから、水の保持能力は良い。この土壌は主に牧畜に向いている。

f) [ Hiaty 群 ] この土壌は古い氷河期の地質から派生しており、1 パーセントの約 16 万ヘクタールである。丘陵状の地形で、排水は表面は良いが内側は遅くあまり良くない。表層の構造は細砂、砂で、土壌は灰色の下層の上に乗っている。

エロージョンを非常に受けやすい土壌で、農業には貧弱であるが、牧畜には充分適している。

g) [ Caapucu 群 ] 花崗岩から派生した土壌で、0.4 パーセント、約 6 万 4000 ヘクタールである。丘陵または割れた地形である。表面の排水は良いが、内側は非常に悪い。周辺住民と農場の必要に応じて栽培を継続するためには、農業的に開発する必要のある土壌である。運ばれてきた土壌には、重要性の順に次の 4 群がある。

a) [ Valla y Llanos 群 ] 東部の 20 パーセント、320 万ヘクタールを占める。この土壌は混成した沖積土の地質から派生したもので、さらに次の 2 つに分けられる。

a1) [ Valle del Suroeste ] この土壌は地形が平らでほとんど傾斜がなく、排水は表面も内側も悪い。この地区は北と東の高い土地から下がってくる水の数多くの小川や溝によって定期的に冠水している。牧畜に向いた土壌である。

a2) [ Valle Central ] この土壌は若干の傾斜を持つが平原である。排水は表面は遅く内側は中庸である。この土壌は砂岸と玄武岩から派生したものである。この流域は米の栽培に最も適した土地であり、他に小さいが非常に生産的な農業の土地も介在している。

b) [ Napegue 土壌 ] 沖積土の石灰岩から派生しており、2 パーセント、約 32 万ヘクタールを占めている。地形は平原状とゆるやかな丘陵で、排水は遅く悪い。表層の構造は単純な砂か単純な粘土である。排水が悪いため牧畜により使われるが、排水が適度になれば農業の価値が高くなろう。

c) [ Carmen 土壌 ] 沖積土の玄武岩から派生したもので、2 パーセント、約 32 万ヘクタールを占める。地形は平らで、排水は縦断面に沿って遅く悪い。表層の構造は単純な砂である。これらの土壌は、現在は自然の牧野であるが、排水することによって一般の農業栽培に適しよう。

d) [ Pilar 土壌 ] 混成した沖積土の地質から成り、2 パーセント、約 32 万ヘクタールを占める。地形は平らで、川に向かってゆるやかな傾斜を持つ。表面の排水は中庸で、内側は

遅い。表面の構造は単純な砂である。この土壌は継続した栽培の養分を高めることはできるだろう。

d) [ Pilar 土壌 ] 混成した沖積土の地質から成り、2パーセント、約32万ヘクタールを占める。地形は平らで川に向かってゆるやかな傾斜を持つ。表面の排水は中庸で、内側は遅い。表面の構造は単純な砂である。この土壌は継続した栽培の養分を高めることはできるだろう。

## 2. 西部地方、チャコの土壌

チャコ地方の土壌は、上部チャコ、下部チャコという2つの主な地質学区分に分けられる。国の面積の70パーセントで、約2470万ヘクタールである。

この地方の土壌は沖積土として分類されるが、その性質はアンデス山脈の支脈から遠ざかるにしたがって徐々に変化している。土壌の2つのグループをその土地で分けて、上部チャコ、下部チャコと呼ぶ。

a) [ 上部チャコの土壌 ] 沖積土の沈積層によって形成される土壌のグループに含まれるが、この地域の古い地層の上にピルコマージョ川とパラピティ川によって堆積されている。タンニンの生産のため広く伐採されている。この地方の面積の73パーセント、約1800万ヘクタールである。

a1) [ Puerto Sastre 土壌 ] 非常にエロージョンを受けやすい、暗灰色または黒色の粘土質の“チェルノーゼン”土壌である。大きな断崖をつくる地下崩壊の可能性があり、この地は農業開発には役立たない。高い部分の土壌は牧草で覆われた衰退した“チェルノーゼン”と林で覆われた溶脱土壌とが短期間の洪水によって混じり合っている。チャコの9パーセント、約220万ヘクタールがこの土壌で覆われている。

a2) [ Mariscal 土壌 ] 沖積土の細かい地質から派生したもので、排水はすべて縦断面で遅く、砂の溝がかなり一般的に出現しているようにエロージョンによって略奪された形跡がある。地形はパラグアイ川へゆるやかな傾斜を持つ平原であり、面積はチャコの27パーセント、667万ヘクタールである。

a3) [ Canpamento 土壌 ] 溝の存在との関係を除いては前記のものと似た土壌である。チャコの14パーセント、約346万ヘクタールである。

a4) [ Cerro Leon 土壌 ] 縦断面に沿って排水が非常に悪く質の低い土壌である。冠水を受けやすく湿度もある。チャコの15パーセント、約370万ヘクタールである。

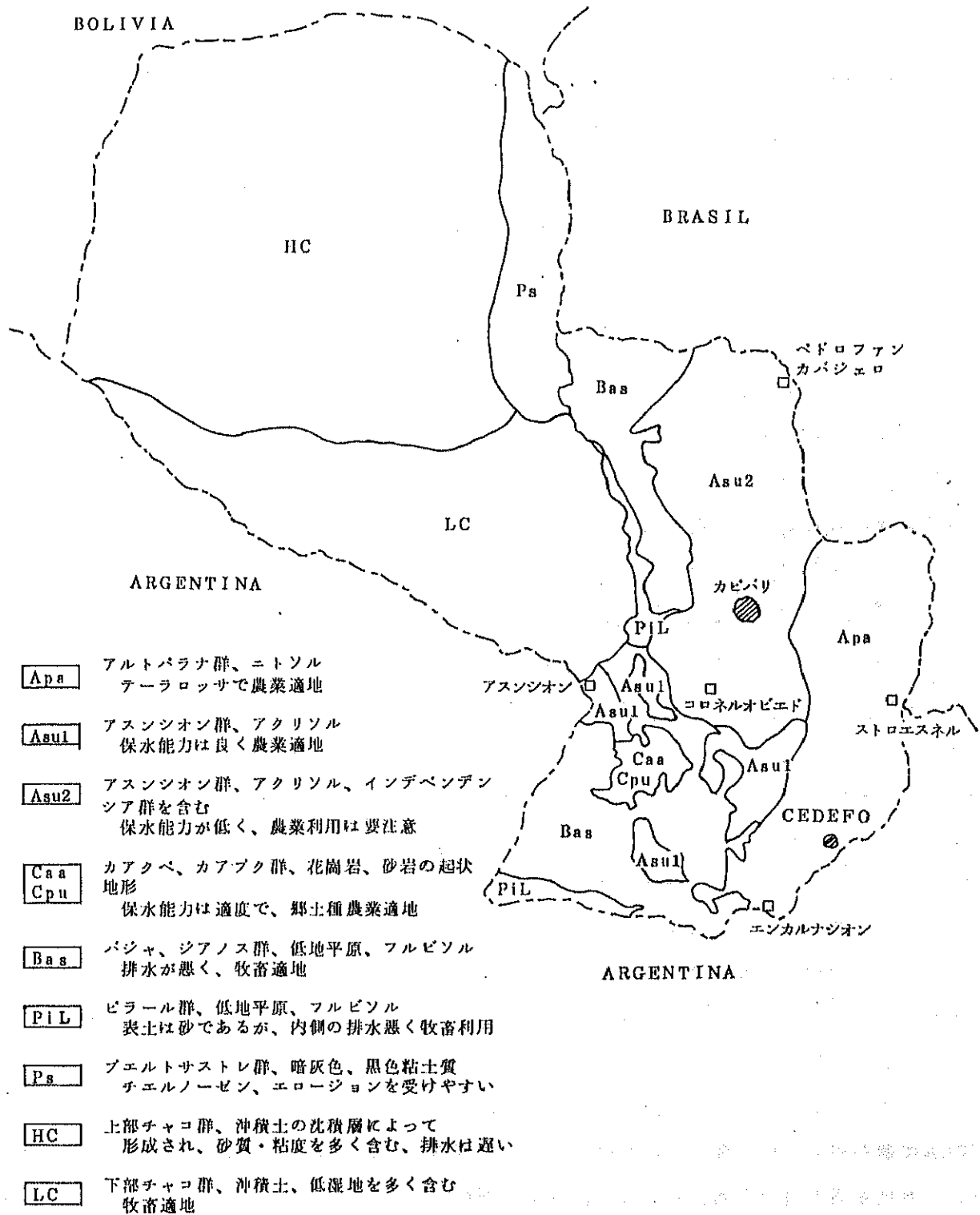
a5) [ Jesuitas 土壌 ] すべての縦断面において排水が悪い。チャコの北東部にある。チャコの8パーセント、約200万ヘクタールである。

b) [ 下部チャコの土壌 ] この地方は非常に低い土地で安定の過程にある。上部チャコと同じ地質から派生した土壌であるが、より新しい形でありそれほど洗われてはいない。これら

土 壤 大 区 分 パラグアイ

(ティラード技師の区分から再区分)

1952年



の土壌のすべてはピルコマージョ川とその支流の強い洪水の影響を度々受けている。この地方の27パーセント、約667万ヘクタールを占める。牧畜に適した土壌であるが、洪水に対する防御と効果的な灌がい排水システムを用意すれば大部分の土地は綿、トウモロコシなどを生産することができる。

1963年に、当国の土壌調査開発の評価を目的としてパラグアイを訪れたFAOの調査団によって概念図が用意された。この図と説明はFAOの世界土壌資源事務所で出された報告書No 11に含まれており、筆者はWrightらである。

ULTIMA HORA 20/06/1986

### 日本が我が国の造林計画を支援

#### まもなくカピバリプロジェクトが実行される。

木の日とパラグアイ日本人移住50周年を記念してイタプア県ラパス移住地にて、行事が行われた。これを機会に4地区(40ヘクタール)の造林が始まった。この事業に日本政府からの資金が既に2万5000ドル提供された。

イタプア県ラパス・フラム移住地：坂本重太郎在日日本国大使は、政府を代表し日本人会連合会会長にフラム、ピラボ、イグアス移住地、ペドロ・ファン・カパジェロで始まる造林の資金として2万5000ドルを手渡した。この資金の引き渡しは、植樹祭の直前に行われた。

日本政府からのこの資金は、「この造林事業とパラグアイの農業発展に役立てる為のものである。」と坂本大使は話された。カピバリの造林プロジェクトに関しては、現在日本の技術調本団が来パしており、近々同プロジェクトが実施できるよう調査を行っている」と発表した。計画には日本からの資金による約9000ヘクタールの造林が予定されている。

同じく坂本大使は、パラグアイの天然林はかなり前から多く利用されてきた資源の一つであり、世界の国々と同様に乱伐結果の苦難を受けている。また不合理な伐採は、森林を絶やすだけでなく、エロージョンの問題のように農業を脅かすようになると付け加えた。一方ヘルナンド・ベルトニ農牧大臣は、自然環境を保護するためには人間-動物-植物の間の釣り合いを保つことが必要だと述べ、かけがえのない天然資源を、後日それらの何かが不足しないように理性を持って開発しなければならないと強調した。

ペドロ・カラブレッセ長官は、誰も国土資源を浪費する権限を持っていない。それどころか次の世代の為に豊かにして引き渡さなければならないと強調した。この呼び掛けに合わせたかのようにブラジル人技術者の最近の報告によると、林業分野に注意を払わなかったため、現在では土壌表面から川へ毎年60トン/ヘクタールの土が流されるというエロージョンの被害が深刻化しているとのことである。従って、我々は当国の天然資源を守らなければならない、と説明した。

# El Japón apoya planes de reforestación en el país

## \* PROYECTO CAPIIBARY EJECUTARAN EN BREVE

Con motivo de recordarse el Día del árbol y el 50° aniversario de la llegada de los primeros colonos japoneses al Paraguay, se realizó un acto en la colonia La Paz-Fram, Itapúa. En la oportunidad se inició un programa de reforestación que abarcará a 4 localidades del país (40 hectáreas). Los trabajos contarán con el financiamiento del Gobierno japonés, el cual ya aportó US\$, 25.000.

COLONIA LA PAZ-FRAM, Itapúa (Por César Omar Ferreira, enviado especial). El embajador del Japón en nuestro país, doctor Jutaro Sakamoto, en nombre de su Gobierno hizo entrega de 25.000 dólares al presidente de la Asociación Japonesa del Paraguay, para el financiamiento de trabajos de reforestación a realizarse en esta localidad, Pirapó, colonia Yguazú y Pedro Juan Caballo. La entrega del aporte, fue efectuada en la víspera durante el acto de homenaje al Día del Árbol.

Este aporte del gobierno japonés es para contribuir a las actividades y desarrollo agrícola del Paraguay", dijo el doctor Sakamoto. Con relación al Proyecto de Reforestación del Capiibary, el embajador japonés señaló que en estos momentos se encuentra en nuestro país una misión técnica de su país realizando estudios sobre el proyecto, para que el mismo en poco tiempo pueda entrar en ejecución. El plan contempla la reforestación de aproximadamente 9.000 hectáreas, las cuales serán financiadas por el Japón.

El doctor Sakamoto resaltó

también que los bosques naturales del Paraguay han sido desde hace mucho tiempo uno de los recursos más aprovechados; pero al igual que en otros países del mundo están sufriendo las consecuencias de la dilapidación; "pero el problema de la tala desordenada no se limita solamente al extermínio de los bosques sino que trae aparejado una seria amenaza para la agricultura, como es el problema de la erosión", agregó.

Por su parte, el ministro de Agricultura y Ganadería, ingeniero agrónomo Hernando Bertoni, manifestó que debe existir un equilibrio entre hombre-fauna-vegetación, para preservar el medio ambiente, es por eso que debemos explotar con inteligencia los recursos naturales disponibles, para que en el día de mañana no carezcamos de algunos de ellos", enfatizó.

En tanto que el director del Servicio Forestal Nacional, ingeniero agrónomo Pedro Calabrese, puntualizó que nadie tiene derecho de dilapidar los recursos de la tierra, sino el deber de transmitirla enriquecida a las generaciones por venir. A estos llamados



El ministro Bertoni y el embajador del Japón iniciaron el cultivo simbólico de 40 hectáreas de plantaciones, que serán financiadas por el Gobierno japonés.

debemos agregar los últimos informes de los técnicos brasileños, que por haber descuidado al sector forestal, actualmente sufren en carne propia el terrible poder destructor de la erosión, en una magnitud de 60 toneladas por hectárea de capa fértil de la tierra, que desaparece cada año en los ríos y arroyos; por eso debemos preservar nuestros bosques naturales", explicó.

Además de las autoridades mencionadas estuvieron tam-

以上の当局者のほかに植樹祭にはファン・カルロス・ゴメス・ビゴ、イタプア県知事、前原 深  
・日本人連合会会長が出席していた。

植樹祭において、ベルトーニ大臣と坂本大使は、マツの造林40ヘクタールの開始の記念植樹を行った。

写真説明

ベルトーニ大臣と坂本大使が、日本政府の資金援助による40ヘクタールの造林の開始に当たり記念植樹を行った。

日本が大面積造林の強化に協力する。

昨日、アスンシオン市とイタプア県フラムにおいて、世界森林の日と木の日にちなんだ2つの重要な行事が行なわれた。

昨日、坂本重太郎日本国大使は、イタプア県のカピバルノ川流域の造林プロジェクトが最終の計画段階にあると発表した。この土地は8000ヘクタールの広がりを持ち、その内6600ヘクタールがパラグアイに与えられる借款によって、また1600ヘクタールは無償の技術協力によって行なわれる地区となる。

社会経済の重要性、国家財産である自然資源の保存の上からも、国にとって最も重要な造林プロジェクトの1つとなる。

これとは別に、同じく日本政府は、技術協力としてわが国東部地方の初めての森林調査をすでに行っており、これが森林の保存と、国が失ない、取りもどせなくなることはないような合理的な伐採の可能性について重要な情報を与えてくれた。

昨日、ラ・パスで行われた同じ行事の中で、坂本大使はパラグアイ日本人会連合会会長に、2万5000米ドルの林野庁からの贈与を手渡した。これは、フラムに10ヘクタール、ピラボに15ヘクタール、イグアス移住地に10ヘクタール、ペドロ・ファン・カバジェロに5ヘクタールの造林計画に対してもたらされたものである。

この造林事業は、日本政府が世界各地の日本の集団のあるところにおいて、寄付金によって造林の強化と自然資源の保存のために用意したものである。

「同様に、ヘルナンド・ベルトーニ農牧大臣に対して、イタプア県ピラボの林業プロジェクトに働らく技師の移動のため、トヨタダブルキャビンのトラックが手渡された。

#### 感動的な行事

前記フラム地区において、木の日と世界森林の日を記念した行事が行われ、農牧省を代表してヘルナンド・ベルトーニ大臣、林野庁ペドロ・カラブレッセ長官、農牧省、ルイス・パンプリエガ・カバジェロ事務次官、イタプア県ファン・カルロス・ゴメス・ビゴ知事、日本の坂本重太郎大使、イタプア県の各日本人会会長及び移住者、その家族が参加した。

多数の挨拶の中で、ベルトーニ大臣は、人類が動物や植物と釣り合いを保つ必要がある事を強調した。また、造林をするためや合理的方法による森林伐採をも否定するものではないとも付け加わえた。

アスンシオン市においては、昨日、同様の行事として、8月15日とアルゼンチン通りの角にある広場において、市民に4000本の苗木が配付された。

## 記念碑

ラ・パスにおいて、ベルトーニ大臣と坂本大使の両人は、日本語で彫り込まれた記念木柱とスペイン語で、パラグアイ日本人移住50周年と世界森林の日、パラグアイの木の日と書かれた金属板の除幕を行った。

その後、機械化及び人力方式により1ヘクタールに木を植えた。

### 写真説明

1. ベルトーニ大臣、坂本大使、及びイタプア県知事ゴメス・ビゴがイタプア県フラム地区、ラ・パスで苗木の植え付けを行った。
2. 坂本重太郎大使がJICAによる供与として、ピラボの林業プロジェクトの技術者の使用のためトヨタダブルキャビントラックの鍵を手渡した。
3. イタプア県ラ・パスにおいて昨日、世界森林の日とパラグアイ日本人移住50周年を記念する木柱が建てられた。
4. ベルトーニ大臣、カラブレッセ林野庁長官は、昨日ラ・パスにおいて植樹を行った。

### 坂本大使

森林の伐採は、農業に脅威を与えることになろう。

昨日、坂本重太郎大使は、我が国林業の将来について称賛するとともに、無差別な森林伐採についての危険を教示した。

ヘルナンド・ベルトーニ農牧大臣、パラグアイ日本人会連合会会長に植樹週間の最終日のこの行事私しを招待して下さったことに大変感謝しております。

今年は、国連による国際森林年の指定と、日本人移住50周年の祝いに合わせ、この日から木を植えるということは誠に当を得たものであります。

パラグアイの豊かな天然林は、以前から最も利用されてきた天然資源の一つであったが、世界の他の国と同様に、乱伐の結果の苦難にあっている。しかし、不合理な伐採の問題は、森林の消滅だけに止らず、エロージョンの問題のごとく、農業にも深刻な脅威をもたらしている。

適切な森林の不足は、降雨や水の流れに対する防備がなくなり、肥沃な表土は流出していく。

したがって造林は、我々の次第にこの大切な自然資源を確保するため天然林を保護する良い方法であり、また国の穀物生産地域になりえた赤土のすばらしい肥沃性を維持できるのです。

この見通しのもとに、農牧省とパラグアイ日本人会連合会が企画された造林計画は誠に適切な事と特筆できます。本計画には、日本の国際森林年事業推進協議会から支援金として、2万5000米ドルが寄付されました。

私にとって、わが国政府が林野分野に対して供与協力を行ってくれたこと、例えば自動車の供与や日本の林業専門家の派遣などでパラグアイの農林業の発展のために貢献し、パー



友好のすばらしい関係の一環となることを話せることは大きな喜びです。

同じく、日本から、カビバリの林業開発プロジェクトに関する調査団が来ており、現在本プロジェクト関係の事前手続きを行っています。

パラグアイの森林資源を保証できるように、本日、フラム移住地で始まった造林は、今後民間レベルであれ、今日と同様に行われることを望んでいます。農牧省が日本の協力によって始められた森林の保存が成功し、実を結び、パラグアイの林業に利益が出てくるようになることを心から願っています。

大変ありがとうございました。

# Japón ayudará para intensificar la reforestación de grandes áreas



El ministro Bertoni, el embajador Sakamoto y el Delegado de Gobierno de Itapúa, Dr. Gómez Vigo, procediendo a la plantación de arbolitos en La Paz, Distrito de Fram, Itapúa.

## Doa importantes actos se realizaron con motivo del Día Mundial del Bosque y Día del Arbol, en Asunción y Fram, Itapúa, ayer.

(Por Ramón López Sánchez) El Embajador del Japón, Dr. Jutaro Sakamoto, anunció ayer en La Paz, Distrito de Fram, en el Departamento de Itapúa, que su Gobierno actualmente está implementando en su parte final el proyecto de reforestación del río Capibary, en el Departamento de Caaguazú, en una extensión de 8.000 hectáreas, de los cuales 6.600 hectáreas será con un crédito que concederá al Paraguay y 1.600 hectáreas, dentro del campo de la cooperación técnica no reembolsable. Será uno de los programas de reforestación más importantes del país, por su importancia socio-económica y para la preservación de los recursos naturales renovables, que es un patrimonio nacional.

Por otra parte, el mismo Gobierno del Japón, también dentro de la cooperación técnica, ha realizado el primer inventario forestal de la región Oriental del país, que ha constituido una fuente de información muy importante sobre las reservas forestales y la posibilidad de explotación racional, sin que el país pierda o no recupere esta reserva.

En el mismo acto realizado ayer en La Paz, el Embajador Sakamoto, hizo entrega de una donación de JICA por la suma de 25.000 dólares americanos, al presidente de la Asociación Japonesa del Paraguay, para llevar adelante un programa de reforestación de diez hectáreas en dicha localidad; 15 hectáreas en Pirapó; 10 hectáreas en la Colonia Ypuzá y 5 hectáreas en...

realizó en Pedro Juan Caballero. Este trabajo de reforestación, responde al programa dispuesto por el Gobierno del Japón en el mundo entero, donde existe una colectividad japonesa, como una contribución, para intensificar la reforestación de bosques y preservar los recursos naturales del país.

Asimismo, hizo entrega al Ministro de Agricultura y Ganadería, Ing. Agr. Hernando Bertoni, de una camioneta doble cabina, "Toyota" para la movilidad de los técnicos que trabajan en el proyecto forestal en Pirapó Itapúa.

### EMOTIVO ACTO

En el mencionado distrito de FRAM, se realizó un acto conmemorativo del Día del Arbol y Día Mundial del Bosque, que contó con la asistencia del titular del MAG, Ing. Agr. Hernando Bertoni el Director del Servicio Forestal Nacional, Ing. Pedro Calabrese el Director General del MAG, Ing. Agr. Luis Pampliega Caballero el Delegado de Gobierno de Itapúa, Dr. Juan Carlos Gómez Vigo, el embajador del Japón, Dr. Jutaro Sakamoto, directivos de asociaciones japonesas de Itapúa, además de colonos y familiares.

En dicho acto usaron de la palabra varios oradores, y el ministro Bertoni, destacó la importancia de que "el hombre mantenga el equilibrio de la fauna y la vegetación de nuestro suelo". Dijo además que "no se puede realizar la explotación forestal, pero en forma racional y reponiendo la reforestación".

También en esta capital, se realizó ayer otra ceremonia similar, en la plaza ubicada en 15 de Agosto y Avenida Republica, donde fueron distribuidos más de 4.000 arbolitos al público asistente.

### UN MONOLITO

En La Paz, el Ministro Bertoni y el Embajador Sakamoto, descubrieron un monolito de madera con inscripciones en japonés, y una placa recordatoria, con leyenda en castellano, sobre el cincuentenario de la llegada de inmigrantes japoneses al Paraguay y la conmemoración del Día Mundial del Bosque y Día del Arbol en el Paraguay. Luego se plantó una hectárea de árboles, en forma mecánica y manual.



El embajador del Japón, Jutaro Sakamoto, haciendo entrega de la llave de una camioneta doble cabina "Toyota" para uso de los técnicos del proyecto forestal de Pirapó. Fue donada por el JICA.



El monolito de madera conmemorativa del Día Mundial del Bosque y cincuentenario de llegada de inmigrantes al Paraguay, hallado ayer en La Paz, Itapúa.

### Embajador Sakamoto

## "Tala de bosques, sería amenaza para la agricultura"

El embajador Jutaro Sakamoto, dijo ayer sobre el futuro forestal del país, y señaló algunos peligros sobre la deforestación indiscriminada. Dijo al respecto al diplomático nipón:

Agradecemos al Señor Ministro de Agricultura y Ganadería Don HERNANDO BERTONI, y al Señor Presidente de la Federación de Asociaciones Japonesas del Paraguay, por invitarnos a este acto de clausura de la Semana del Arbol.

En este año se conjugan dos acontecimientos muy importantes como la celebración del 50 aniversario de la inmigración japonesa y la designación como el Año Internacional del Bosque, por la Organización de las Naciones Unidas. En adición a estas dos celebraciones auspiciosas es muy adecuado plantar árboles tal como se hará a partir de este día.

Los riquísimos bosques naturales del Paraguay han sido desde hace mucho tiempo uno de los recursos naturales más aprovechados, pero al igual que en otros países del mundo está sufriendo las consecuencias de la dilapidación. Pero el problema de la tala desordenada no se limita solamente al exterminio de los bosques, sino que trae aparejado una seria amenaza para la agricultura, como es el problema de la erosión. La ausencia de bosques adecuados produce el desgaste de la superficie fértil del suelo, por carecer de la defensa contra las corrientes de aguas de lluvias.

Por consiguiente, la reforestación constituye la mejor solución para proteger los bosques naturales para asegurar este importante recurso natural a nuestras futuras generaciones, y también para conservar la excelente fertilidad de la tierra colonada de esta zona que se ha convertido en el granero del país.

En esta perspectiva cabe destacar el acerta-

do plan de reforestación organizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y por la Federación de Asociaciones Japonesas del Paraguay. Este emprendimiento ha sido favorecido con el apoyo proporcionado por el Comité Promotor de Actos del Año Internacional del Bosque del Japón, con la suma de 25.000 dólares americanos.

En este orden de cosas es muy grato para mí referirme a las cooperaciones brindadas por el gobierno de mi país para el área forestal, como la donación de arbolitos y el envío de expertos forestales japoneses, que son realizados dentro del marco de las excelentes relaciones de amistad paraguayo-japonesa, para contribuir al desarrollo de las actividades agrícolas y forestales del Paraguay. También se encuentra en el país la misión japonesa relacionada al Proyecto de Desarrollo Forestal del Capibary, que ha venido por hacer gestiones previas en relación a este proyecto.

Es mi sincero deseo que la plantación de árboles que hoy se inicia en la Colonia Fram, sea acompañada de hoy en adelante por iniciativas similares tanto a nivel privado como oficial, para garantizar así la riqueza forestal del Paraguay. Formulo sinceros votos porque la dedicación a la preservación de los bosques emprendida por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, acompañada de las cooperaciones japonesas sean exitosas y fructíferas y que beneficien positivamente a las actividades forestales del Paraguay.

MUCHAS GRACIAS!!



El Ing. Bertoni y el Ing. Calabrese, director del SFN, plantando un arbolito en La Paz, ayer.



## II. 事 前 調 查



## 1. 事前調査団の背景

### 1-1 派遣の経緯と目的

パラグアイ共和国は、鉱物資源に乏しく、石油は輸入に依存しており、林業は農牧畜業と並んで重要な産業である。特に輸出において林産物は綿花、大豆に次ぐ第3位の輸出金額を上げており、例えば1982年には、輸出総額の13.3パーセントを占めているなど重要な輸出品目となっている。さらに国内の需要に目を向けると、木材需要は製鉄燃料等を中心に伸びており、2000年には、1982年の1.6倍に達する見込みである。しかしながら、同国にあっては、これまで天然林の伐採による生産が行われ、造林がほとんど行なわれなかったため、森林資源は減少傾向にあり、特に約150万ヘクタールにわたる同国最大の森林地帯である北東部にあっては、年平均約5.4パーセントの割合で森林資源が減少している。

このような現状を憂慮して、同国政府は、国家植林計画(1978~1989年)をたて7万ヘクタールの親規造林を計画するなど国家的課題として認識するに至った。しかし、同国の財政状態また造林技術の立ち遅れなどの問題ともあいまって、必ずしもこの計画はスムーズに運んでいないのが現状である。ちなみに、チリ、ブラジル等の近隣諸国では、早くから造林に取り組み、人工造林面積を拡大している実績があるが、パラグアイにおいてはその様な実績がほとんど無い。

以上の様な背景の中で同国は、人工造林の推進及びそれにかかる技術開発の重要性を認識し、造林技術開発にかかる技術協力を我国に要請してきたため、我国は、1979年からテラロッサ土壌での造林と木材加工の2分野の基礎技術及び技術開発を目的とした林業開発計画を実施している。

また、1983年には、同国は、我国に対し開発調査としてカピバリ地区森林造成計画調査を要請してきた。

これを受けて、我国は、広域の森林造成を全国に普及させる為のモデルとしての森林造成計画についてF/S調査を実施した。この調査では、カピバリ地区森林造成対象面積約1万1000ヘクタールについて、土地利用計画、森林造成計画、計画の財務・経済分析等を行ったが、その結果、収支の面からは十分採算に合い実行可能性が高いと判断されている。

この様な経緯を基に1986年1月カピバリ地区における円借款及び技術協力の要請がなされたわけである。円借款については、前回の開発調査地域内の6,600ヘクタールにおいて6年間で造林を重行するための経費約30億円の融資要請となっている。

また、技術協力の要請内容については、以下の通りである。

当初、要請段階での内容は、砂質土壌での造林、マツ類、人工林の間伐、土壌保全の為の河岸地区造林、天然林施業等についての技術開発の要請であったが、要請内容の確認、把握のために1986年11月、林野庁海外林業協力室宇津木室長を団長とするコンタクト・ミッション

がパラグアイを訪れ、先方と協議した。その結果技術協力は、砂質土壌での造林に焦点をしばって実施することが望ましいとの結論に至った。

このコンタクト・ミッションの報告を受け、公回、砂質土壌であるカピバリ地区における造林技術開発について、その内容を具体的に協議するため、林野庁、三沢計画課長を団長とする事前調査団がパラグアイに派遣された。

### 1-2 調査団の構成

担当業務	氏名	所属先及び役職
団長／総括	三沢 毅	林野庁指導部計画課課長
造林	田畑 卓爾	農林水産省東北林木育種場
協力企画	金沢 弘行	農林水産省経済局国際協力課
業務調整	青山 豪	国際協力事業団林業水産開発協力部 林業開発課課長代理

### 1-3 調査日程

日順	年月日	曜日	移動及び業務
第1日	1987 1. 23	金	東京発 19:00 RG831 → リオデジャネイロ経由
2日	24	土	← → アスンシオン着 13:00 RG902 PM: JICA事務所と日程打合せ
3日	2	日	AM: 小宮専門家と打合せ PM: 小宮専門家と打合せ、夜: 坂本大使と打合せ
4日	26	月	AM: 林野庁・農牧省、JICA事務所 表敬 PM: コロネルオビエドへ移動
5日	27	火	AM: カピバリ地区現地調査 PM: " 夜: 林野庁長官と打合せ
6日	28	水	AM: イグアス移住地 CRYSA 造林地視察 PM: ストロエスネル林業学校、イタイプ周辺緑化視察
7日	29	木	AM: ストロエスネル周辺造林地視察後ピラポへ移動 PM: CEDEF0 演習林視察
8日	30	金	AM: 領事館、JICA エンカルナシオン支所表敬 PM: CEDEF0 調査
9日	31	土	AM: アスンシオンへ移動 PM: 調査団員打合せ

日 順	年 月 日	曜日	移 動 及 び 業 務
10日	2. 1	日	AM: 調査結果取りまとめ PM: 林野庁長官と打合せ
11日	2	月	AM: 農牧省、大使館、JICA 報告 PM: 資料整理
12日	3	火	AM: 帰国順備 PM: アスンシオン発 15:00 RG903
13日	4	水	
14日	5	木	
15日	6	金	

1-4 面会者リスト

(1) MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (農牧省)

Ing.Agr. Don Hernando Bertoni 農牧大臣

Ing.Agr. Oscar Mezd Rojas 官房技術局長

(2) SERVICIO FORESTAL NACIONAL (林野庁)

Ing.Agr.Ftal.Pedro Calabrese 林野庁長官

Ing.Agr.Ftal.Derlis Galeano CEDEFO 所長

Ing.Agr.Ftal.Elvio Enciso カビバリ造林プロジェクト技師

Ing.Agr. Carlos Cuevas "

Ing Agr. Hipolito Lopez "

Ing.Agr. Dioniso Gonzalez "

Ing.Agr. Luis Pereird コロネルオビエド営林事務所長

Ing.Agr. Miguel A.Martini カラジャオ森林管理所長

Ing.Agr. Abreliano Delgado カンボ9 営林事務所長

Ing.Agr. Imre Kovacs H. アルトパラナ林業技術学校校長

Ing.Ftal. Miguel A.Adorno CEDEFO 育林部長

Tco.Ftal. Luis F.peloso " 演習林課長

Lic.Econo. Luis A.Ishibashi " 総務部長

Ing.Ftal Carlos Farind " 林産部長

その他 CEDEFO 職員多勢

" カビバリ造林職員 6 名



(3) 政府要人

Sr. Juan Carlos G mes Vigo

イタプア県知事

Sra. Marid Tereza Gianotti M.

エンカルナシオン市長

(4) 日本大使館

坂本重太郎 特命全権大使

高井正夫 技術協力担当書記官

田島久歳 経済担当書記官

(5) エンカルナシオン日本領事館

堅山道助 領事

(6) JICAパラグアイ事務所

西野世界 所長

中島伸克 業務第2課長

佐藤政富 同係長

(7) パラグアイ農業総合試験場

栄田剛 場長

(8) JICAイグアス事業所

沢地真 所長

(9) JICAエルカルナシオン支所

上園義房 支所長

井上徹 業務課長

(10) 各移住地日本人会自治会

深見明伸 イグアス移住地造林担当者

公文包治 元イグアス日本人会会長

下副田健 ピラポ会長

野中弘志 フラム会長

善村成治 チャベス会長

(11) 農協理事長

小田義彦 ピラポ農協及び全パ農協中央会会長

田辺適 フラム農協理事長

(12) イグアス植林株式会社 (CRYSA)

佐藤真一 副社長

工藤 社員

名倉 ”

### (13) 専 門 家

坂 本 宣 美	農牧省	吉 田 貞 吉	南部パラグアイ農林業開発
小 宮 忠 義	林野庁		計画総括調整員
大 高 哲 夫	CEDEFORリーダー	加 藤 一 郎	CRIAリーダー
泉 宏 昌 短	専門家	志 水 貞 夫	CEMAリーダー

## 2. 要 約

パラグアイ国は鉱物資源に乏しく、また内陸国であるため工業も未発達で、石油をはじめほとんどの工業製品を輸入に依存している。

一方輸出は、従来から豊富な天然林の伐採による木材生産を主とした林産物、中部からチャコ地方にかけて広がる広大な自然草地を利用した肉牛生産を主とした畜産物、原始林を伐開して造成した農地における綿花、大豆等の農産物等農林業関係の一次産品に大きく頼ってきた。

このため有用材の択伐後における天然林の木材生産性の低下と農耕地造成のための森林伐開等により森林資源が急速に減少しつつある。

パラグアイ国政府国家植林計画（1978～1989年）において7万ヘクタールの新規造林を計画し国家的課題として取り組んでいるが、造林技術体系の未確立、普及用苗畑不足、普及員不足、資金不足等により思うように進行していないのが実状である。

南部及び東部パラグアイに主として分布するテラロッサ土壤地域における造林技術についてはCEDEFORにおいて体系化されつつあるが、中部パラグアイに広く分布する砂質土壤における造林技術については未だデータも少く技術開発を必要としている。

このような状況にあるため造林は遅々として進行していないが、道路がなかったため長く未開発のままとまって残っていたエンカルナシオン～ストロエスネル間の大森林も道路が間通したことによりわずか5～6年で見渡す限りの大豆畑に変貌してしまったようにパラグアイ国の森林は近年になって加速度的に減少し、国土保全上重大な問題となっている。

このためパラグアイ国政府は、1986年12月16日大統領令No 18831を發布し、20ヘクタール以上の民間所有地は少なくともその面積の25パーセントは天然林として管理しなければならないこと、またこの割合を有していない場合は所有面積の5パーセントに当る面積を造林しなければならない、等の内容を盛り込んだ自然環境保全基準の設定を行い、積極的に造林振興を図ることとなり、本カビバリ造林プロジェクトにおいても、住民への造林の普及に役立つ活動もとり入れてほしい旨強い要請が出された。

もとより、プロジェクトで開発される技術は最終的には広く普及されることが肝要であり、とりわけパラグアイ国のように国有林野の極めて少ない国で造林振興を図るためには、住民への普及指導は必要不可欠であり、協力を効果的ならしめる上からも可能な限り対応する必要がある。

しかしながら、限られた期間、予算的規模の範囲内で実施できることも限度があるため、普及については十分な施設と訓練実績の豊富な CEDEFOP と連携をとり、基礎的・一般的な訓練は CEDEFOP を活用して実施し、砂質土壌についての応用的実地訓練をカピバリで実施する等により、当面、普及に必要な人材の養成を図ることからとりかかるのが得策と思われる。

以上のような背景によりパラグアイ国側と新しいプロジェクト方式、技術協力の骨子について協議した結果は次のとおりであり、これを団長書簡として農牧大臣に直接面会の上手交したものである。

## 技術協力の骨子

### I プロジェクト名

中部パラグアイ造林技術協力計画（カピバリ）

### II プロジェクトの目的

パラグアイ国の森林資源の確保及び国土保全に資するため、砂質土壌地域における造林技術の開発改良とその技術普及に必要な人材の養成を図る。

### III 活動内容

#### (1) 適合樹種の選定

パラグアイ国において広く造林振興を図るため、亜熱帯の砂質土壌に適合する樹種を選定する。

#### (2) 育苗技術の開発改良

砂質土壌における造林事業を確実化する優良苗木の生産技術の開発を図る。

#### (3) 造林施業技術の開発改良

植栽型式、地拵え、下刈、枝打等保育管理を効果的に行う技術を開発するとともに、木材生産目標別の育林体系の検討を行う。

#### (4) 森林経営管理技術の移転

造林の実行を通じて森林施業計画の立案及び森林経営管理にかかる技術の移転を行う。

#### (5) 人材の養成

砂質土壌地域における造林技術の普及指導に必要な人材の養成を図る。

### IV 協力期間

5年間

### V パラグアイ側プロジェクト責任機関

農牧省林野庁

### VI 専門家派遣分野

#### (1) チームリーダー

- (2) 造林
- (3) 森林経営
- (4) 育苗
- (5) 林業機械
- (6) 業務調整

#### VII 供与機材

- (1) 林道整備用資機材
- (2) 苗畑用資機材
- (3) 造林用資機材
- (4) 事業管理用資機材

#### VIII パラグアイ側のとるべき措置

- 1. 土地 2200 ヘクタールの確保、建物の設置
- 2. カウンターパート及び事務職員等に対する諸手当
- 3. 造林事業実施に必要な経費
- 4. 車輛、機械維持管理に必要な経費
- 5. その他プロジェクト運営に必要な経費

#### IX 合同委員会の構成

(パラグアイ側)

- 1. 林野庁長官
- 2. 農牧省官房技術局長
- 3. 経済企画庁調整官
- 4. 林業林産業振興部長
- 5. CEDEFPO 所長
- 6. プロジェクトの長

(日本側)

- 7. JICA 事務所の代表者
- 8. 日本人専門家
- 9. 日本大使館代表者

#### X 今後のスケジュール

可能な限り早期実施をめざすこととする。

〔注〕 資料 1. 団長レター参照。

#### 3. パラグアイ国林業政策における当プロジェクトの位置付け

パラグアイ政府は近年、木材の伐採と農牧用地開墾による急激な木材資源の減少と、土壤保全の面においても危惧を抱くようになった。このため 1972 年に丸太輸出を禁止し、1973 年には森林法を制定するとともに林野庁を設置した。林野庁は FAO の協力を受け 1976 年に森林開発

5カ年計画を樹て、次の基本目標を掲げた。

- (1) 早成樹種の造林による木材生産の拡大
- (2) 既往天然林の合理的利用
- (3) 貴重な動植物の保護・保存
- (4) 林産工業の近代化・拡充
- (5) 林業調査部門・林産業の人材養成

さらに造林部門については次のような基本方針を樹て、かつ10年間に約7万ヘクタールの造林地を造成する計画を策定した。

- (1) パルプ用材、製材用材、工業用木炭生産のためのマツ属、アロウカリア、ユーカリ属など早成樹種による人工林の造成
- (2) 農耕用地又は放牧地と組み合わせて経営される森林の造成
- (3) 流域保全、防風・被蔭などのための保護林・保安林の造成
- (4) レクリエーションのための森林造成

また、具体的なプロジェクトとしては、苗畑の造成充実、主な地域の造林計画、国立公園の整備など30のプロジェクトを計画した。

しかし実際には、パラグアイ政府の財政不足、人工林材の販路不安、造林助成措置の啓蒙不足などにより、造林の実行は進まなかった。林業振興の具体的な事業としては、全国数カ所に小規模な苗畑を開設し、周辺農家の造林希望者に苗木を供給した程度である。

その後も、FAO等国際機関の技術協力により、主な地域の農村開発総合計画の一環として造林計画を樹て、BID（米州開発銀行）等に低利融資の要請をしてきたが実現せず、また森林法の助成措置による民間造林も、天候不順による経済不況の下で進展しなかった。1986年現在の助成措置による造林実行面積は約7000ヘクタールにすぎず、計画面積約7万ヘクタールに対し10パーセントである。

一方、人材の育成については、1974年にスイスの協力を得て林業技術学校を開設し、また、1979年からは日本の協力により林業開発訓練センターが設置され、並行してFAOの協力等により国立大学の林学科の内容が強化されるなど、技師（Ingeniero）、技術士（Tecnico）、作業士（Practico）合わせて毎年、20名余の卒業生を送り出している。林野庁が現在有するこれら技術者は120名を越えている。

1984年に政府は、新たに国有地として確保したサンペドロ県カピバリ地区の中の約2万ヘクタールを、農牧省、林野庁の手によって森林造成をするよう決議した。林野庁としては、この森林造成を外国の援助を得ながら自ら実行することによって、これをモデルとして新たな木材資源造成の気運を高めるとともに、事業実行の経験を持つ人材を活用して各地の小規模苗畑を拡充しながら、森林法の助成措置による民間造林の振興を図りたい考えである。

さらに最近農牧省、林野庁、企画庁が中心となって林業政策検討会を設け、各地域の造林計画の明確化、新たな資金源の創設など、造林振興全般にわたって検討が始まったところである。林野庁は現在の基本方針は継続しつつ、この検討とカピバリ地区の造林実行を進めながら、さらに新たな造林振興の長期計画を樹てる考えである。

〔参 考〕

国家植林計画（修正計画）

この計画は、1976～1986年について定めた計画を、1978～1989年に期間の修正を行ったもので、パラグアイ国における植林について総合的な考察、植林の調査、法的側面について分析をしている。分析内容は、土地価格に対する取扱い、林産物市場、税法上の優遇措置の明確化、植林の目的等である。その結果、国家レベルでの具体的な植林計画について、特に森林法（法律第422号）及びその規則による税法上の優遇措置に関連して、その適用を明らかにしている。本計画による植林目標面積は、表-1のとおりである。

表-1 国家植林計画による植林目標

		1978～1989年		(単位:ha)
年	樹 種		合 計	
	マ ツ 類	ユーカリ類		
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	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	
合 計	50,277	20,030	70,307	

資料: PAR/76/005 FAO 1979

#### 4. 協議結果

パラグアイ国に対する林業協力として、昭和54年度からイタプア県を中心とする南部パラグアイ地方の林業開発を図るため、造林及び林産加工の基礎的な技術開発、中学新卒者を対象とした作業士クラスの2年間の学校教育を実施してきたところであり、これまでの協力を通じてCEDEFOPはパラグアイ国における試験研究、教育及び植林の普及に関する中核的機関として重要な役割を期待されるまでに到っている。

本件協力は、こうしたこれまでの協力と成果を踏まえ、パラグアイ国における植林振興の新たなステップとしてCEDEFOPにおいて技術開発の対象となった南部テラロッサ地域から同国北部及び中部に広がる砂質土壌地域へと対象を拡大するとともに、新たに大規模造林事業に関する計画立案、実行管理技術の確立を図り、より実践的な造林手法の移転を図ろうとするものであり、今後パラグアイ国の植林を推進していく上で協力の効果は高いと考えられる。

調査団は、パラグアイ側との協議及び調査結果を踏まえ、協力の枠組みをとりまとめ、協力内容、協力期間及び日本、パラグアイ双方のしるべき措置等について基本的な合意に達した。  
(58頁「技術協力の骨子」参照)

協力の枠組みをとりまとめるにあたり、特にパラグアイ側との協議で問題となった事項は次のとおり。

##### 4-1 「普及」の取扱いについて

(1) 協議の過程でパラグアイ側から植林普及の重要性が強調され、

1) 本件協力において農民への植林の普及プログラムをとり込んでほしいこと 2) さらにカピバリ地区以外の地域においてもモデルとなるような苗畑を造成してもらいたい旨の要請が出された。

(2) 調査団としては、同国における植林はその端緒についたばかりであり、今後は、全国的規模での植林推進のための普及活動が重要となっていることから、本件協力においてはパラグアイ中部地域を対象として植林技術普及のための人材養成(林野庁職員、市町村職員及び農協職員等を対象)を協力内容に含めることとし、パラグアイ側と合意に達した。  
(なお、パラグアイ国の財政事情等を勘案すれば、中堅技術者養成対策事業の実施が必要と考えられる。)

(3) また、カピバリ地区以外の地区にモデルとなる苗畑を造成することについては、本件協力の実施状況をみて判断していく必要(本件協力についても周辺農家に対し苗木供給基地となりうる)があり、時期尚早と考えられるが、将来、本件協力の成果の普及拡大していくという観点からはパイロットインフラ整備事業の導入も考えられよう。

##### 4-2 ローカルコストの負担について

本件協力に必要なバラグアイ側予算については、農牧省からの予算（メサ技術官房局長担当）、林野庁からの予算及びカピバリからの自己収入（カプブレッセ林野庁長官担当）の3つに区分される。

農牧省からの予算は主として人件費にあてられると考えられる（CEDEF0の例から推定）ので、人件費を除く運営予算は林野庁により確保されることとなろう。

バラグアイ側は、メサ局長、カプブレッセ林野庁長官ともに本件協力に必要な予算については確保する旨表明しているが、同国の財政事情等を勘案すれば、今後とも必要なローカルコストの規模等につきバラグアイ側との十分な協議を行っていく必要がある。

#### 4-3 カウンターパート及びスタッフの確保

バラグアイ側は、林野庁内に本件協力の準備室を設け、4人のカウンターパートを配置し（うち3名がCEDEF0の協力で日本での受入れ研修に参加している）、小宮専門家とともに必要な計画立案、現地調査にあたっているほか、本件協力に必要な要員の訓練については、CEDEF0等を活用して行っている。

#### 4-4 プロジェクト基盤整備事業等について

##### (1) 林道整備

プロジェクトサイトは、国道から10キロメートル程度中に入ったところにある。サイトまでの道路は道かたはあるが、拡幅、整地（一部伐開）等を行う必要がある。この点についてバラグアイ側と協議した結果、プロジェクトサイト入口までの整備はバラグアイ側により行うことで合意をとりつけた。プロジェクトエリア内の林道の整備については一部橋梁が必要であり、次の苗畑整備と合わせてモデルインライフ整備事業の実施が必要である。

(2) 国道沿いにバラグアイ側が独自に小規模な苗畑を整備しているが、水の確保の観点からこれを拡充して、本件協力の苗畑とすることは困難であると考えられる。プロジェクトサイト内に十分な水量を有する小川（2～3メートル）があり、これを活用することとして、苗床整備、給水施設（取水施設を含む）その他関連施設の整備を行う必要がある。

##### (3) その他

本件協力のサイトはプロジェクトエリア内に施設地区として苗畑、作業用建物、事務所、宿泊施設等を一括して建設する計画となっているが、効率的な協力実施の観点からは望ましいと考えられる。

なお、電気に関しては自家発電装置の供与が不可欠であるが、薪発電に対するバラグアイ側の強い要請が出された。



## 5. 林業開発訓練センター（CEDEFO）との関連について

### 5-1 CEDEFOの概要

CEDEFOは南部パラグアイ農林業開発技術協力計画の一環としてイタプア県を中心とする南部地域における農林業の発展に寄与することを目的として、農業開発試験普及センター（CRIA）及び農業機械化センター（CEMA）とともに昭和54年度の我が国の無償資金協力により建設されたものである。

CEDEFOの現在の組織及び職員配置は第1図のとおりになっている。組織としては総務部、育林部、試験調査普及部、教育部、木材加工部の5部があり、この職員数についてはセンター全体で68名（作業員を含む）であるが、育林部31名、木材加工部19名とこの2部に過半の職員が配置されている。教育部はパラグアイ国の中学新卒者を対象として2年制の林業機械のオペレータ等いわゆる作業士育成のための林業教育を行っており、育林コース、林産コースあわせて現在1年生16名、2年生10名、計26名の訓練生をかかえている。試験調査普及部については、現在3名のみの配置であり、これらに関する組織体制の充実、活動の強化は今後の課題であろう。

### 5-2 CEDEFOの当面の将来計画

パラグアイ側はCEDEFOの当面の将来計画を下記の方向で検討している。

#### (1) 林業計画に関するものとして

##### 1) イタプア県地方の植林計画の支援

土壌保全のための早成樹種を利用した植林計画（主要穀物増産計画の関連）に対する苗木供給、技術的サポート等

##### 2) ミシオネス州植林計画の支援

ビジャフロリダ市有地の植林計画に対する苗木供給、技術的サポート等

##### 3) カピバリプロジェクトに対する支援

カピバリプロジェクトの実行に必要な要員の訓練、施設の活用等

#### (2) 教育訓練計画に関するものとして

##### 1) TCO、レベルクラスの技術者の教育

現行のPCO、クラスの教育に加えて実施する

##### 2) 将来イタプア県に建設予定の農業大学との協力（内容不詳）

研修、実習の場としての活用

#### (3) 林産加工計画

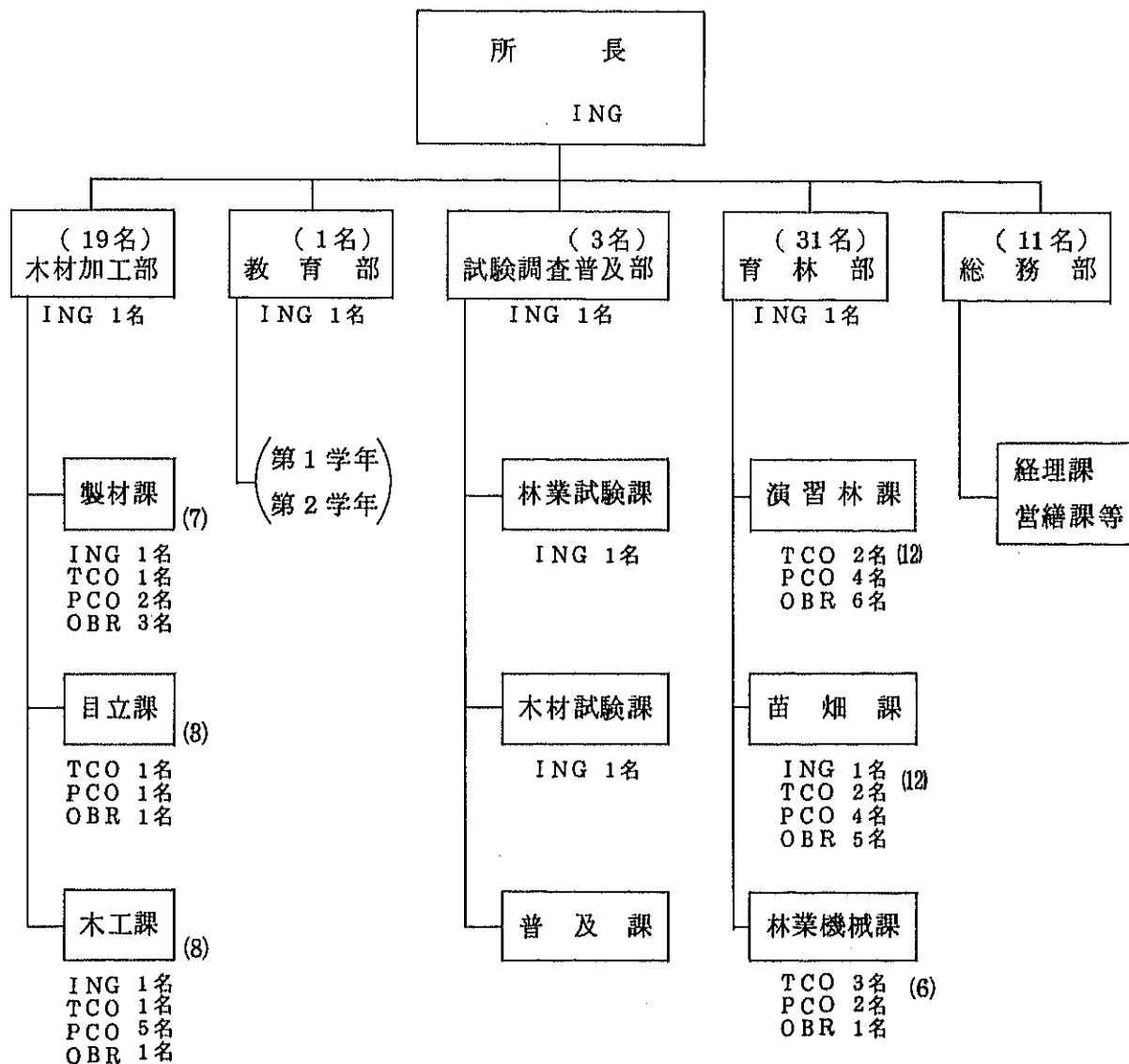
##### 1) 木造住宅の開発、普及

##### 2) 間伐材のチップとしての利用開発

##### 3) 木材防腐、乾燥、木取り等の技術普及

等を掲げている。

第1図 CEDEFO 組織図



ING : 大卒クラス技師  
 TCO : 技術士 (現場監督等)  
 PCO : 作業士 (技能者、オペレーター等)  
 OBR : 作業員



附 属 资 料



1. 団長レター

Asunción, 2 de Febrero de 1987.-

Señor Ministro:

En nombre del Equipo de Estudio enviado por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, me es grato dirigirme a Su Excelencia, con el fin de someter a su consideración el Informe sobre el Estudio Preliminar tentativo, de Cooperación Técnica entre el Gobierno del Paraguay y el Gobierno del Japón, desde el 24 de Enero al 3 de Febrero del año en curso.

Durante la permanencia del Equipo de Estudio, se ha visitado el sitio del Proyecto y el Centro de Desarrollo Forestal (CEDEFO), a más de mantener una serie de discusiones para el intercambio de opiniones, con los técnicos asignados por el Ministerio a su digno cargo y del Servicio Forestal, referente a la cooperación entre ambos países.

En la actualidad, existe una preocupación mundial por la disminución de los recursos forestales, y me he informado del interés que ha tomado el Paraguay a la reforestación.

Hasta el momento, se ha venido cooperando con el CEDEFO, en el desarrollo de la técnica y entrenamiento en suelo denominado "Terra Roxa". Esta Misión de Estudio, luego de deliberaciones llegó a la conclusión de que posterior al término de cooperación con el CEDEFO, existe la necesidad de desarrollar tecnologías de reforestación de suelos arenosos.

Nuestro equipo elevará los resultados de la inspección pertinente a las autoridades del Gobierno Japonés, tan pronto como sea posible.

...///

///... ..

Para finalizar, quisiera expresar mi gratitud por vuestra buena predisposición para que dicha cooperación se dé inicio exitosamente.



Takeshi Misawa  
Director  
División de Planificación  
del Depto. Forestal  
Ministerio de Agricultura  
Forestal y Pesca

Excelentísimo Señor  
Ministro de Agricultura  
y Ganadería (M.A.G.)  
Ing. Agr. Don Hernando BERTONI  
E. S. D.

c.c.: Ing. Agr. Oscar MEZA, Director  
Gabinete Técnico, M.A.G.

Ing. Agr. y Forestal Pedro CALABRESE, Director  
Servicio Forestal Nacional

PROYECTO DE ESTUDIO TECNICO PARA LA REFORESTACION EN  
TIERRA ARENOSA DE LA ZONA CENTRAL DEL PARAGUAY

I. NOMBRE DEL PROYECTO

Proyecto de Cooperación Técnica para la Reforestación de la Zona Central de la República del Paraguay. (Capiibary)

II. OBJETIVO DEL PROYECTO

Transferencia de Tecnología, capacitación y mejoramiento de técnicas silviculturales adecuadas para tierra arenosa que será de utilidad para la conservación y mantenimiento de los recursos forestales y extensión forestal.

III. CONTENIDO DE LAS ACTIVIDADES

1) ELECCION DE ESPECIES ADECUADAS:

Para la ampliación de áreas de reforestación en el Paraguay, se seleccionarán especies adecuadas que se adapten a la tierra arenosa, con clima sub-tropical.

2) DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DE TECNICA PARA TRABAJO DE VIVERO:

Se estudiará y se desarrollará técnicas para la producción de plantas de buena calidad para asegurar el éxito de la reforestación en zona arenosa.

3) DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE REFORESTACION:

Se estudiará y se desarrollará técnicas para la preparación de terrenos y cuidados silviculturales, como limpieza de malezas, forma de plantación y podas para el buen rendimiento, de esta manera será posible realizar en gran escala las actividades forestales del país.

4) TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE ADMINISTRACION Y MANEJO DE BOSQUES:



Realizar la transferencia de tecnología de Planificación y Administración de las actividades forestales a través de la práctica de reforestación.

5) FORMACION Y CAPACITACION DE TECNICOS:

Preparar técnicos capacitados en técnica de silvicultura en suelos arenosos para la extensión forestal.

IV. TIEMPO DE COOPERACION

5 años.

V. ORGANISMO RESPONSABLE DEL PROYECTO EN EL PARAGUAY

- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Servicio Forestal Nacional

VI. RAMAS ESPECIALIZADAS DE EXPERTOS

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1. Jefe de Equipo   | 4. Trabajo de vivero   |
| 2. Silvicultura     | 5. Máquinas forestales |
| 3. Manejo de bosque | 6. Coordinador         |

VII. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

1. Para mantenimiento de caminos forestales
2. Para trabajos de vivero
3. Para reforestación
4. Para administración de las actividades

VIII. MEDIDAS QUE DEBEN SER TOMADAS POR EL PARAGUAY

1. Asegurar terrenos con 2.200 Ha. de superficie y establecimiento de instalaciones
2. Sueldo y sobre sueldo para personal del Contratante y funcionarios de la Administración
3. Presupuesto de contrapartida necesaria para la ejecución del programa de reforestación
4. Presupuesto necesario para mantenimiento de vehículos y maquinarias
5. Otros presupuestos necesarios para la Administración del proyecto

IX. CONSTITUCION DE LA COMISION MIXTA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Director del Servicio Forestal Nacional
2. Director del Gabinete Técnico del M.A.G.
3. Un Coordinador designado por la Secretaría Técnica de Planificación
4. Director del Departamento de Fomento Forestal e Industrias Forestales
5. Director del Centro de Desarrollo Forestal (CEDEFO)
6. Director del Proyecto
7. Representante de J.I.C.A.
8. Expertos del Proyecto
9. Representante de la Embajada del Japón

X. PROGRAMA EN ADELANTE

La ejecución del proyecto, se iniciará inmediatamente de acuerdo a las posibilidades.

アスンシオン 1987年2月2日

ヘルナルドベルトーニ農牧大臣 殿

拝啓

ここにパラグアイ共和国と日本の間の技術協力の tentative なフレームワークについて1月23日～2月3日にわたる JICA の事前調査団を代表して別紙のとおり報告申し上げることは私の喜びとするところであります。

貴国に滞在中調査団は、プロジェクトサイト、Centro de Desarrollo Forestal 等を訪問し、今後の両国のフレームワークについて貴国農牧省及び林野庁の関係者と協議を重ねてまいりました。

現在、世界的に森林資源の減少が憂慮されている中で造林に対する関心が深まりつつあると聞いています。

我が国は、これまで Centro de Desarrollo Forestal においてテラロッサ土壌における造林技術の開発訓練について協力してきたわけでありましたが、同プロジェクトの終了後新たにカピバリ地区において砂質土壌における造林技術の開発が必要だとの認識を今回の調査及び協議を通じて深めたわけであります。

私達のチームは今回の調査結果を日本側の関係諸機関に早急に報告する所存であります。

最後にパラグアイ共和国と日本の造林技術協力プロジェクトが今後円滑に開始されることを願ってやみません。

敬具

三 澤 毅

C.C. オスカルメサ農牧省官房技術局長

ペドロカラブレッセ林野庁長官

I プロジェクト名

中部パラグアイ造林技術協力計画（カピバリ）

II プロジェクトの目的

パラグアイ国の森林資源の確保及び国土保全に資するため、砂質土壌地域における造林技術の開発改良とその技術普及に必要な人材の養成を図る。

III 活動内容

1) 適合樹種の選定

パラグアイ国において広く造林振興を図るため、亜熱帯の砂質土壌に適合する樹種を選定する。

2) 育苗技術の開発改良

砂質土壌における造林事業を確実化する優良苗木の生産技術の開発を図る。

3) 造林施業技術の開発改良

植栽型式、地拵え、下刈、枝打等保育管理を効果的に行う技術を開発するとともに、木材生産目標別の育林体系の検討を行う。

4) 森林経営管理技術の移転

造林の実行を通じて森林施業計画の立案及び森林経営管理にかかる技術の移転を行う。

5) 人材の養成

砂質土壌地域における造林技術の普及指導に必要な人材の養成を図る。

Ⅳ 協力期間

5年間

Ⅴ パラグアイ側プロジェクト責任機関

農牧省林野庁

Ⅵ 専門家派遣分野

1) チームリーダー

2) 造 林

3) 森林経営

4) 育 苗

5) 林業機械

6) 業務調達

Ⅶ 供与機材

1) 林道整備用資機材

2) 苗畑用資機材

3) 造林用資機材

4) 事業管理用資機材

Ⅷ パラグアイ側のとるべき措置

1. 土地 2200 ヘクタールの確保、建物の設置

2. カウンターパート及び事務職員等に対する諸手当

3. 造林事業実施に必要な経費

4. 車輛、機械維持管理に必要な経費

5. その他プロジェクト運営に必要な経費

IX 合同委員会

(パラグアイ側)

1. 林野庁長官
2. 農牧省官房技術局長
3. 経済企画庁調整官
4. 林業林産業振興部長
5. CEDEFOP 所長
6. プロジェクトの長

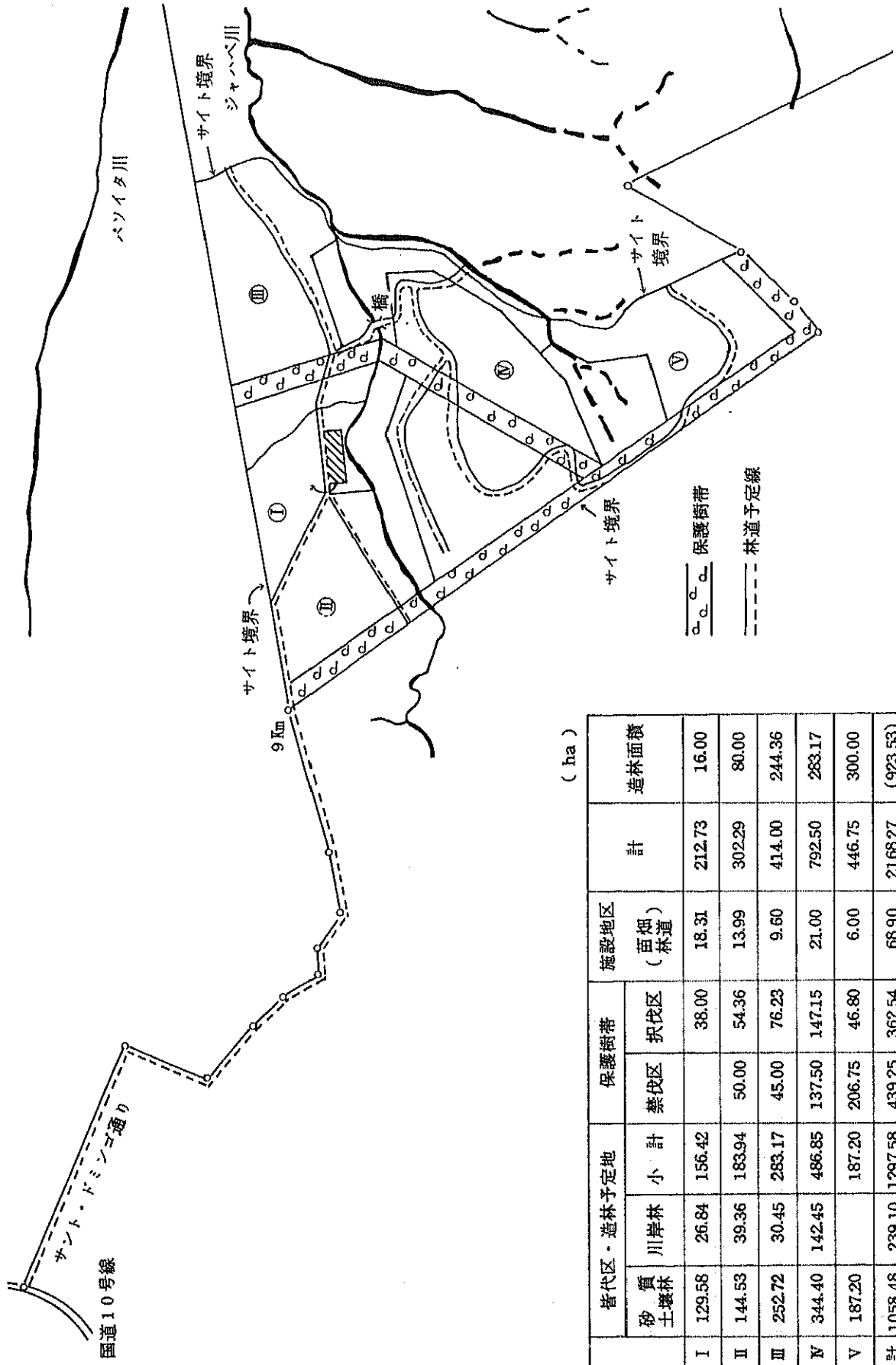
(日本側)

7. JICA 事務所の代表者
8. 日本人専門家
9. 日本大使館代表者

X 今後のスケジュール

可能な限り早期実施をめざすこととする。

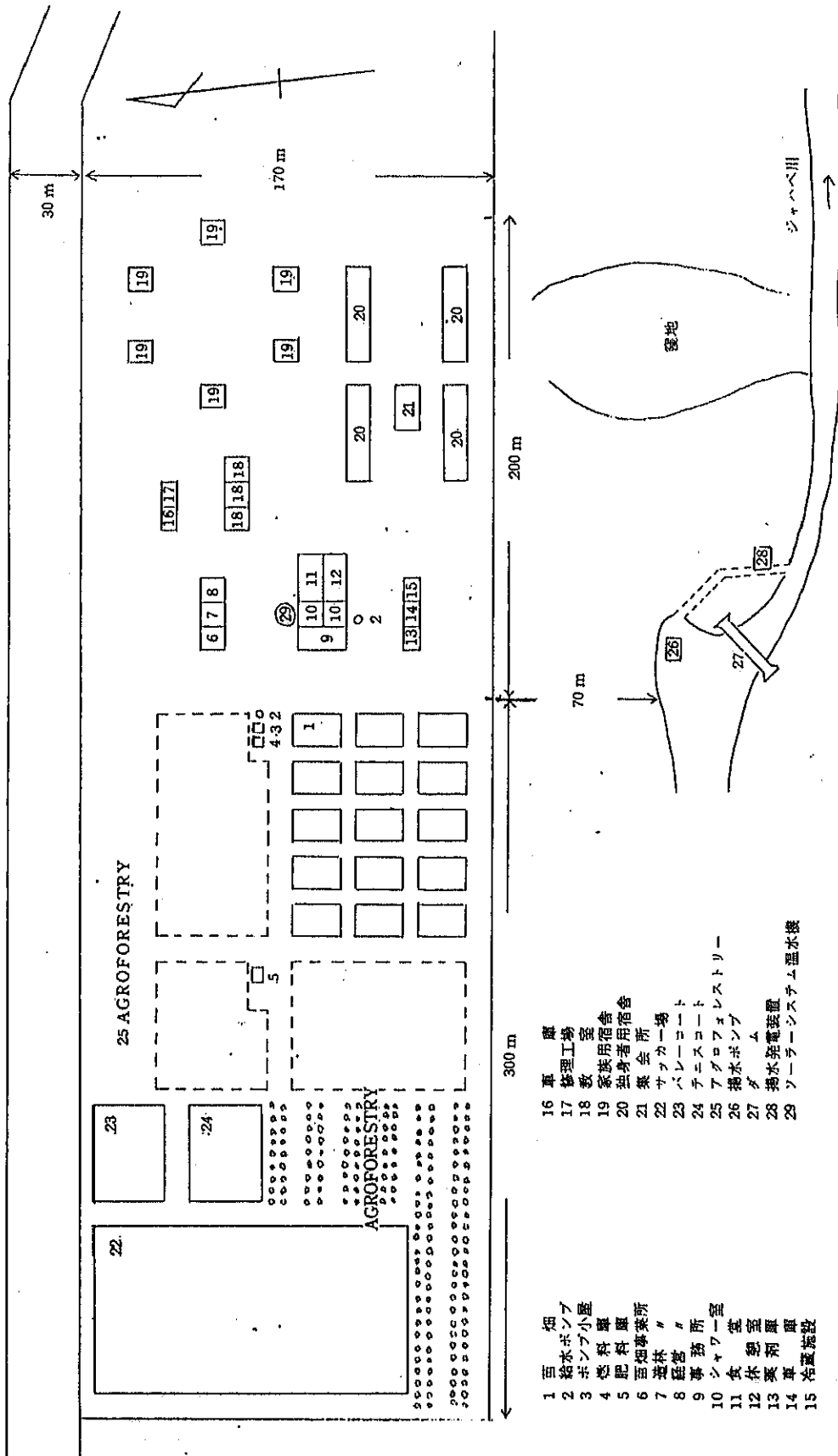
2. プロジェクトサイト及び造林計画



( ha )

	皆代区・造林予定地			保護樹帯		施設地区 (百畑 林道)	計	造林面積
	砂質 土壌林	川岸林	小計	禁伐区	択伐区			
I	129.58	26.84	156.42		38.00	18.31	212.73	16.00
II	144.53	39.36	183.94	50.00	54.36	13.99	302.29	80.00
III	252.72	30.45	283.17	45.00	76.23	9.60	414.00	244.36
IV	344.40	142.45	486.85	137.50	147.15	21.00	792.50	283.17
V	187.20		187.20	206.75	46.80	6.00	446.75	300.00
計	1058.48	239.10	1297.58	439.25	362.54	68.90	2168.27	(923.53)

### 3. 施設計画案



- |    |         |    |             |
|----|---------|----|-------------|
| 1  | 煙       | 16 | 車庫          |
| 2  | 給水ポンプ小屋 | 17 | 修理工場        |
| 3  | 肥料庫     | 18 | 新築          |
| 4  | 肥料庫     | 19 | 家族用宿舎       |
| 5  | 肥料庫     | 20 | 独身用宿舎       |
| 6  | 肥料庫     | 21 | 集会所         |
| 7  | 肥料庫     | 22 | サッカースタジアム   |
| 8  | 肥料庫     | 23 | バレーコート      |
| 9  | 肥料庫     | 24 | テニスコート      |
| 10 | 肥料庫     | 25 | アグロフォレストリー  |
| 11 | 肥料庫     | 26 | 揚水ポンプ       |
| 12 | 肥料庫     | 27 | ダ           |
| 13 | 肥料庫     | 28 | 揚水用電線       |
| 14 | 肥料庫     | 29 | ソーラーシステム温水機 |
| 15 | 肥料庫     |    |             |

#### 4. パラグァイの林業概要

〔行政機関・長官名〕 Ing. Agr. y Forestal Pedro Calabrese,

Director, Servicio Forestal Nacional = SFN 農牧省 林野庁

〔森林面積〕 1500万ヘクタール (人工林7,000ヘクタール)

〔立木蓄積〕 4億5,000万立方メートル

〔林況〕 亜熱帯緑雨林(東部・北東部)、サバンナ・半乾燥疎林(Gran Chaco地域)

〔森林所有形態〕 主として私有林

〔木材生産〕 年間伐採量685万立方メートル、用材丸太生産量241万立方メートル(1984)

〔木材貿易〕 製材輸出34万立方メートル、木質パネル輸出6万立方メートル(1984)

〔主な利用樹種〕 ①Lapaçho(Tabeuia) ②Cedro(Cedrela)  
③Peroba(Aspidosperma) ④Peterevy(Cordia)  
⑤Guatambu(Balfowodendron) ⑥Yuyra-ro(Pterogyne)

#### 5. 自然環境保全の基準の設定について

大統領令No. 18831

アスンシオン1986年12月16日

案件： 我が国の森林、林地の合理的な利用と管理が公共的利益のために行われるよう、法律第422/73号の第1条が明定している。

同時に更新可能な天然資源についても当法律の制度の中で定められている。

内容： 私有地、公有地の森林、林地、更新可能な天然資源に関する法律とそれぞれの細則の規定、制限によるものとする。

##### パラグアイ共和国大統領令

第1項 自然環境、その構成要素の略奪、及び有害な変更を引き起こすいかなる行為をも厳に禁止する目的を持って、天然資源、土壌、保護林、自然保全地域の保護についての基準を設定する。

第2項 水源、川床、河畔に関係する水域、あるいは湖、湖床、湖畔、そこに存在する植物動物そして森林を保護することについて国は自ら保護するとともに、共和国のすべての住民も積極的に協力すべきである。

第3項 河川、水源、湖を保護する目的をもって、それらの両縁に少なくとも100メートル幅の保護樹帯を残さなければならない。

また、保護樹帯は、水源の重要性により、その幅を増すことが出来なければならない。

第4項 水域に、水やその近接する土壌の劣下、汚染をもたらす諸種のカス、固型、液状の



物質、又は、その混合物を流し込むことを禁ずる。

それらは、健康、人間生活、植物、動物に害や危険をもたらし、農業、牧畜業、林業のための開発、利用上にも危険を及ぼす。

第5項 傾斜15パーセント以上の土地の皆伐を禁止する。農業栽培に当てられる傾斜15パーセント以下5パーセント以上の土地は、エロージョンをさけるような土壌保全の実践がなされなければならない。

第6項 面積100ヘクタール以上の中断のない皆伐を禁止する。伐区の間には最少100メートル幅の樹林帯を残さなければならない。

第7項 この大統領令の制定前に大面積の皆伐が実行された伐区については第6項に設定した状態に中、長期間で到達するように、ただちに造林を始めなければならない。

第8項 傾斜又は、特異な性格を持つ公共道路網の縁に隣接する地区の土壌は、農牧畜の目的には利用できない。又は、その低下をきたす除草、伐採、その他の作業をすることも出来ない。

第9項 すべての土地所有者、開発権を持つ企業、農牧林業の開発を行ういかなる組織、協会も次の義務を持つ。

- a) 人為に起因するいかなる形の劣化、汚染、エロージョンに対する予防装置、予防措置を設けること。
- b) 土壌の被覆植生に害のするほど劣化又は消滅させるような過放牧を避けること。
- c) 土壌の養分維持に必要な措置をとること。
- d) 土壌が劣化しないような、又、土地利用能力の悪化をさけるような栽培技術、措置をとること。
- e) いかなる形、強さにおいても劣化をした土地についての回復措置をとること。
- f) 水源、泉、天然河畔（常時又は、間断的に水が流れる河川を問わない）、人工河畔を保護すること。

第10項 農牧省は次のような方策を講じる。

- a) 各地域の保護、回復、安定。
- b) 土地開拓のための植生刈払、栽培作物の収穫後の鋤込み、焼却の形式など、方式、方法の設定。
- c) 危険な水域を保護する樹林帯の造成。
- d) 栽培、開拓地域で利用する水の灌がい排水の建設、水流の保護と安定化、灌がいの人工施設の建設、保護と維持。
- e) 土壌及びその他永続する天然資源の損耗を避けるいかなる方策、又、それらの劣化が起こる原因を規制することに努める。

第11項 森林地域におけるすべての20ヘクタール以上の民間所有地は少なくともその面積の25パーセントは天然林として管理しなければならない。

この最少の割合を有していない場合は、土地所有者は、所有面積の5パーセントに当たる面積を造林しなければならない。

第12項 当大統領令の設定した基準が実行されない場合は、違反とし、森林制度を設けた法律第422/73の第5章の規定されるところにより罰せられる。

第13項 公布、公表され官報に記載する。

## 6. プロジェクト実施における技術的な二、三の考察

田 畑 卓 爾

現在、本プロジェクトの実施計画については日本からパラグアイ国林野庁へ派遣中の小宮専門家の指導のもとにパラグアイ側の技師4人のスタッフで鋭意検討が進められている。そこでの作業は常に現地の自然・社会・その他条件に密着して行われており、最も適切な内容となる筈である。更に、本プロジェクトの実行が決まれば、実施設計に各方面の専門家も派遣されることになろうから、その計画がより一層完全なものとなることも疑いがない。

本項は事前調査団に許された、ごくわずかな現地調査における知見と、CEDEFOP、その他の調査視察の中から、技術的な面について二、三の考察をしたものであり、もとより正鵠は期しがたく、更に、現地の専門家と意見を交換する時間もなかったのでの的はずれな点が多いと思われるが、今後の調査団等に何らかの参考になればと思って記しておくものである。

### (1) 苗畑について

#### 1) 位 置

苗畑の立地条件は「良い苗木の栽培が、楽にできる」ことにつきよう。これを更に細くみれば、

- 地力が十分にあること（傾斜5度以下。土壌は腐植に富む壤土ないしは植壤土）。
- 被害の原因となる要素が少ないこと（地下水が低く水はけが良いこと。風衝地でないこと。病虫害の多発地でないこと。等）。
- 作業がやりやすいこと（まとまった形で一定面積があること。礫が少なく、重粘でもないこと。）。
- 水量が十分に確保できること。
- 労務の供給が確保できること。
- 電力・電話、交通等の便のよいこと。

（以上、造林ハンドブックより）

これらについて当カピバリ地域で最も重大な制限因子となるものは水と土壌であろう。

当地域では一般に水のある低地は土壌が悪く、高地の土壌の良い所は水が不足するという難しい条件下にある。

調整中に(案)として示された苗畑予定地は小河川のそばにあり水には良い条件だが土壌は良くないようであった。そのため良い土壌を他所(数キロメートル)から運び使用する考えをもっている。この場合、本計画の最盛期には年間約50万個のポット苗を必要とすることを考えると用土に現地の砂質土壌1/3、運んだ良い土壌2/3としても約300立方メートル余、5立方メートルづみのダンプトラックで約60~70台の運搬が必要である。播種床の客土も考えると約100台の土を動かさなければならない。

今回のプロジェクト予定地には、これらの良い土壌の地域はごく限定されるようなので、いっそ、隣接の円借款プロジェクト予定地内(同じ林野庁の所有地)で水と土壌を満足する箇所がないか探してみてもどうかであろうか。例えば、パラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査報告書(国際協力事業団、1985年)で計画されている苗畑は図面で見ると、本プロジェクトの苗畑予定地より、水利は少し悪いが土壌は良さそうである。ここと相乗りでもよいのではないか。いずれどこで育苗しても苗木の造林地への運搬は必要であるのだから、用土を運搬するのと給水施設を作り成苗を運搬するメリット、デメリットを試算してみてもどうかであろうか(もっとも到達林道の問題はあるが)。

経験的に、一般に作業体系に一工程が増えると作業効率が等比級数的に低下するようになる。それは工程を増すとある工程のトラブルで全体の流れが中断させられる可能性が増加するためである。

現地が簡易な作業道の作設で苗木の運搬が可能なら、土壌と水利のよい所に小型の移動苗畑形式を考えてみることもよいのではないだろうか。

## 2) 土 壤

砂質土壌で問題となるのは、主として、養分と水分をいかにして保持させるかということであろう。これらを改善するためには、いわゆる有機質(堆肥等)の施用が必要となる。

しかし、この地で堆肥を作ることは中々難しいように思われる。第一の原因は適当な粗大有機物(原料)があるかどうかということである。当地は牛馬も舎飼ではないので厩肥も入手ができないし、水田地帯もごく限定されるのでワラも手に入り難い。したがって最も現実的なものは樹皮やオガクズの堆肥であると思われるが、これの製造は技術的にそう簡単ではないようである。発酵が未熟だと肥効より逆に窒素飢餓をおこして障害となる。いずれ未知の材料と高温の条件下で堆肥を製造するためには技術的研究がかなり必要であると思われる。参考までに日本の関係図書を二・三あげておく。

a) 河田 弘:パーク(樹皮)堆肥 博友社、1985

b) 植村 誠次:オガ屑堆肥の製造と施用効果 林業科学技術振興所、1964

c) 宮崎 紳：育苗の原理と技術 全国山林種苗協同組合連合会、 1971

緑肥はすき込んだ跡地を播種床とした場合、立枯等が多発する場合があるので注意を要する。

なお、堆肥のことについてはCEDEF Oの藤田専門家（育苗の課題で1985年短期派遣）が現地に即した報告をしているので参考になる。

### 3) その他

#### ○種子

種子は当分はパラグアイ国で自給は難しいのでブラジル、アルゼンチン等から購入することになる。貯蔵はCEDEF Oと共同でCEDEF Oの施設を使えば良いと思われる。育種種子の入手ができれば大変よいが、できなかつたら、せめて産地や母樹（林）の素性を明らかにして記録しておく必要がある。

#### ○日覆い

当地は日ざしが強いのでマツ類の養苗でも一般に日覆いが必要と思われる。現地で小規模の場合はヨシやラミナ（合板にはり合わす前の薄板）などを使っているが、本プロジェクトの規模で、作業効率を考えると日本から寒冷紗を持って行った方が良いと考える。マツは陽樹で、しかも直根が伸びるので、一般には日覆いなしで育苗するが、当地では陽光で皮焼を起すほか、土壌の保水力が小さい場合、蒸発散抑制の必要もあるので日覆いは重要である。この場合、灌水の都度、及び日光の弱いときは開けてやらなければならないので、頻繁に開閉を繰り返す必要があるが金具等のしっかりしたものでないとすぐ傷む。遮光率は砂質土壌なので、比較的大きいもので良いのではないか。

#### ○灌水

日本と違い暑くて蒸発散が盛んなので灌水は育苗作業の中でも重要なものである。長い間には施設、設備の良悪が効率に大きく影響するので慎重な計画が必要である。CEDEF Oは川から貯水槽にポンプで吸み上げ、そこから更にポンプで畑に水を送り、末端はスプリンクラー方式をとっているが、貯水槽が少し小さかったように思われる。つまり、日本の経験から割り出した水の必要量より実際の必要量の方が大きかったと考えられる。タンクが小さいとすぐ空になり灌水に手間どるので、砂質土壌という条件を考えるとタンクはやゝ大き目に作っておいた方が良いと思われる。

スプリンクラー方式のほかアメス管式が考えられるが、砂質土壌に少しづつゆっくり水をしみ込ませるといふことではスプリンクラー方式の方が良いように思うが、施設を動かすのが繁雑であったり、散水ムラが出たりするので一長一短がある。アメス管もいくらか持って行って試験してみれば良い。

その他、メキシコの乾燥地などではコンクリートのワクを作り、床面に水を流す方式

の例があるが、本プロジェクトではこの方式は規模からみて施設費がかかり、不向きのように思われる。但し、播種床には小面積の場合、応用できるかもしれない。

ポンプは定置するものの他に可搬式の小型機を持っていけば不時の故障その他種々の点で便利だと思ふ。鉛ビ管、鉄管等は現地でも調達可能だが、バルブや逆流防止弁、ポンプ等は日本から持って行った方がよい。

#### ○消毒等

C E D E F Oの経験からも開畑当初は殆んど病虫害もないようであるが数年で立枯その他が出るようである。前記の短期専門家報告でボルドー剤の施用の有効性が示唆されているので調合施設を作っておけば便利であろう。必要な薬剤類は現地で購入が可能なのである。

#### ○ポット

砂質土壌の場合、やはり養分と水分の保持のため基本的には裸根苗ではなく、良い土壌を用いたポット苗が適当と思われる。適当なポットの大きさ、材質は今後の試験にえなければならぬが、とりあえずは現地で入手できるビニールポット（現地で入手できるのは径6センチメートル、高さ17センチメートルと径10センチメートル、高さ17センチメートルの2種類のほか、果樹園芸用には種々のタイプと大きさのものがあるようである。）と日本から折りたたみ式の紙ポット（広げると蜂の巣のようになるもの。あれば数種類の大きさ）を持って行って試験してみれば良いのではないか。米国、カナダ、メキシコ等では径3センチメートル、高さ17センチメートルの小型ビニールポットが使われることも多いようだ。その他メキシコ低地の高温乾燥地で径8センチメートル、高さ20センチメートルのビニールポットで、砂質土壌と林地のミユリザを含んだ土壌を1:1の割合で用いてマツ類の育苗をしている例がある（メキシコ林業開発技術協力計画報告書、国際協力事業団 1983年）。このように他の技術協力プロジェクトの条件の似た所の例を参考にすることも必要だろう。ちなみに日本の海岸砂防造林でクロマツを植える場合で、ポットではないが、30平方センチメートル程客土をして植える例がある。日本の海岸砂防造林の場合は強い海風による乾燥防止のため、客土のほかワラを埋めたりするが本プロジェクトでは風はあまり影響ないと思われるので、それ程大きくなくても良いだろう。植培地の土壌の違い、及び植栽樹種に合わせてポットの大きさ、形を変えてみることは意義があるものと思われる。

なお、ジフィポットはC E D E F Oで試験したところでは多量の灌水と高温乾燥の繰り返しのためすぐボロボロになり不適當であったとのことである。

本プロジェクトの予定地でパラグアイ国の技師がポット育苗の試験をした中間データ（一部）が入手できたので記す。

ポットに良い土（いわゆる Tipo. I ）を使用した場合

樹 種 エリオッティマツ（ *P. elliotii* ）

播 種 1986年9月27日

使用ポット 径6センチメートル、高さ15センチメートルのペーパーポット

ポットへ移植 10月第3週（発芽後15日）

移植直後の枯損率 2パーセント

ポットを移動（根切りのため）したあとの枯損率 5パーセント

成績調査 1987年4月10日（6ヶ月経過）

成 績 平均苗長 18センチメートル

平均根元径 4.5ミリメートル

葉色は健全な緑色

ミコリザ菌の発達 良好

砂質土壌（ Tipo III ）を使用した場合

樹 種 デーダマツ（ *P. taeda* ）

播 種 上記に同じ

使用ポット 径6センチメートル、高さ15センチメートルのペーパーポット

ポットへ移植 10月第4週（発芽後21日）

移植直後の枯損率 5パーセント

ポットを移動したあとの枯損率 28パーセント

成績調査 上記に同じ

成 績 平均苗長 20センチメートル

平均根元径 3.0ミリメートル

葉色は薄い緑色

ミコリザ菌の発達 不良

このあと砂質土壌を使った方には、液肥（混合）、鶏糞、灰つぶを施用したところ葉色が黄色からいくらか緑色に回復したという。

同一樹種ではないが、かなり成績に差があり土壌の生産力の違いが明瞭である。

その他、この試験には直接関係しないが、同じ試験地でアリの加害があり、一夜にして数百本のポット苗の葉が喰害されたということであった。これも造林地の害とともに日本では経験のないことなので対策を考えておく必要がある。

#### ○その他

機械類としてパラグアイ国は大型は入手できるが苗畑用のような中・小型のキメ細かいものは入手できないので、中・小型トラクター、それにアタッチメントも日本から持つ

て行った方が良いと思われる。但し、育苗期間も短く、ポット主体とすれば、播種機や床替機は不要である。

(2) 造林について

1) 地 拵

前出のパラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査報告書の造林作業基準をみると表-1の如くである。

表-1 造 林 作 業 の 基 準

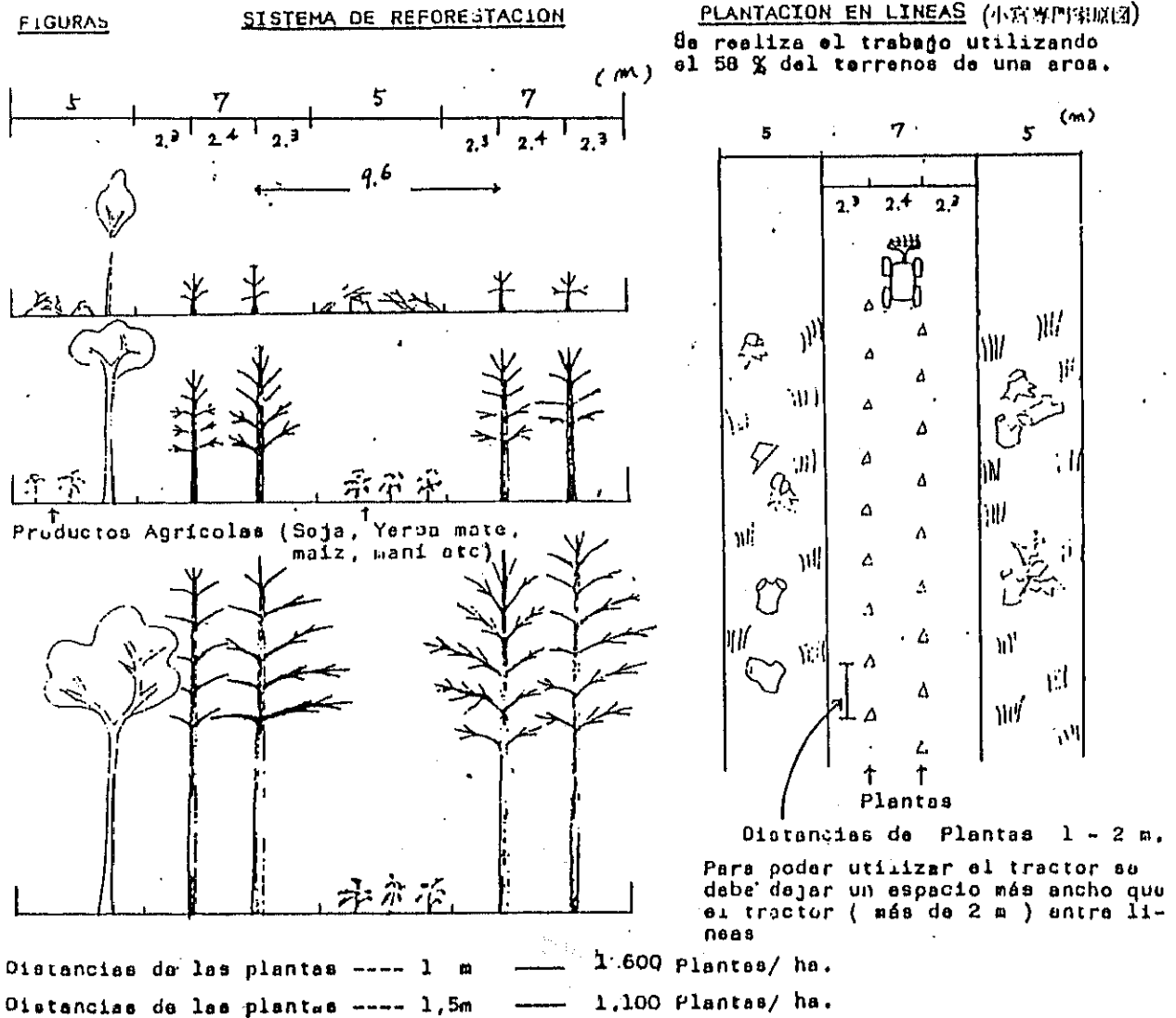
作業別	作業細目	作 業 方 法																
地ごしらえ	株の整理	一般用材、製炭用材を伐出した後、残った切株や立木をすべてチェーンソーで伐倒する。 トラクター作業に支障がないよう株高は10センチメートル以下とする。																
	積上げ	製炭用材搬出後、50メートル間隔で林道に直角の方向に、残った末木枝条をレーキを付けたトラクターによって積み上げる。																
	焼却	積み上げた末木枝条の減少と蟻、蛇、その他の動物の生棲地とならぬよう焼却する。																
	耕起	プラウをつけた165馬力トラクターによって、植付けまでに伸びた雑草の埋込みと根茎を切断する。																
根付け	植付地点表示	林道に直角の方向にベースラインを設け、これを基準として列間3メートル、苗間2メートル(エリオッティマツ外マツ類の場合)になるよう植付地点を定め、表示する。																
	苗木運搬 植付け	山出し苗をトラックにより苗畑から植付地まで運搬する。 印をつけた植付地点に植付により苗木を植付ける。 植付本数は次表のとおり。																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>樹 種</th> <th>ha 当たり本数</th> <th>列間</th> <th>苗間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>エリオッティマツ、データマツ カリビアマツ、パラナマツ</td> <td>本 1,667</td> <td>m 3</td> <td>m 2</td> </tr> <tr> <td>ユーカリ類、パライツ</td> <td>1,111</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ラバチョ、ペテレビ</td> <td>833</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	樹 種	ha 当たり本数	列間	苗間	エリオッティマツ、データマツ カリビアマツ、パラナマツ	本 1,667	m 3	m 2	ユーカリ類、パライツ	1,111	3	3	ラバチョ、ペテレビ	833	3	4
樹 種	ha 当たり本数	列間	苗間															
エリオッティマツ、データマツ カリビアマツ、パラナマツ	本 1,667	m 3	m 2															
ユーカリ類、パライツ	1,111	3	3															
ラバチョ、ペテレビ	833	3	4															
補植	植付け	補植率は10パーセントを見込むが、最初の植栽木と生育が揃うよう群状枯損について実施する。 時期は植栽後約2カ月とする。																

作業別	作業細目	作業方法
蟻の駆除		蟻の発見と薬剤による駆除を行う。植付けの3カ月前に開始し、植付け後、3カ年間実施するが、それ以外にも被害を発見した時は速やかに駆除を行うこととする。
ぼうが補助	芽かき	ユーカリ類は伐採後、多数のぼうがを発生するが、そのうち形質、生長の優れた芽を2～3本残し、他は伐除する。
下刈	下刈	生育に支障となる雑草木を刈払う。2年目まで実施する。植栽木の生育に支障となる雑草木の刈払いを行う。トラクターにつけた回転式草刈機で列間3メートルの刈払いを行い、植栽木に近い所と苗間2メートル(マツ類の場合)は手作業で実施する。 植付け後3カ年は毎年3回行い、4年目は1回とする。 1年目の最初の下刈は植付け後2カ月から4カ月までに行う。2回目以降は下草の繁茂期(9月～5月)を重点に現地の実態に応じて実施する。2年目以降も10月、1月、4月の実施を標準とするが、画一的にならぬよう効率的な時期と方法を選択する。
枝打	1回目	マツ類の造林木について5年目に枯枝を含めて地上2.5メートルまでの枝を伐採する。但し、第1回目に間伐を予定されている木(列)は実施しない。 パラソは多数の枝を発生するので下刈時に必要な枝以外はすべて伐除する。
	2回目	パラナマツについてのみ第2回目の枝打を11年目に行う。この際は2回目の間伐終了後、形質、樹勢、配置などを検討して、伐期まで残す725本について地上高5メートルまで行う。
間伐		大面積造林地における間伐木の選木は担当者の熟練した技術と、多くの労力を必要とする。選木の省略と間伐木の伐採、搬出の効率化を考え、2回目までは列状間伐を実施する。
	1回目	植栽間隔3メートル×2メートル(植列×苗列と呼ぶ)のうち、苗列方向3本のうち1列を伐採する。
	2回目 (15年目)	第2回間伐は地位Ⅰは植列3本のうち1本を、地位Ⅱでは植列4本のうち1本を伐採する。
	3回目 (パラナマツ 21年目)	伐期本数を勘案しつつ、形質、樹勢、配置等を検討して選木し伐採する。



これによると地形上問題のある箇所（土壌も悪い）は伐採せず、保護林として残し、地位1等及び2等を生産林とするが、そのうちでも人工造林地は傾斜3度未満の地に限定している。ここでの地拵は一般用材、製炭材をチェーンソーで二度伐りし、地上に出る部分を10センチメートル未満とする計画を樹てている。本プロジェクトもほぼ同じ形態の土地利用と地拵を考えているようである。但し「基準」では植樹地帯の広さを50メートル程度とり、その間に積み上げた残材は焼却することとしているのに対し、本プロジェクトでは、主な仕組としては図-1に示すように、7メートルの植樹帯と5メートルの間帯をとりその間帯に農作物を植え更にそこに前生樹のうちの幼齢優良木の保存、撫育を計画している。焼却も太い枝条まで採材したあとのごく細かな残片に限られ、土壌条件に配慮した極めてキメ細な計画である。

図 - 1



南米の機械化林業の先進地であるブラジル、アルゼンチンでは地拵は農地用の開墾に準じた形で行われているようである。

大規模な機械化農地を造成する場合、原生林の開墾方式は次の2つの流れに大別できる。

- ① 最初原生林を人手によって伐開し、以後、機械で伐根する方式
- ② 最初から原生林を大型機械で伐開する方式

①の代表的パターン（期間1～2年から数年）

下払い→伐倒（トッコアルト、伐採高が地上50センチメートル～80センチメートルと高い）→乾燥→火入れ→集積→火入れ→跡地整理→耕作→機械抜根→耕作（ときには集積、火入れを数回行う）

②の代表的パターン（期間1～2年）

機械伐倒（抜根も同時にできる）→乾燥→火入れ→集積→火入れ→跡地整理→耕作（ときには集積、火入れを数回行う）

②方式では普通、大型のブルドーザーによる。

永年作物の樹木では途中で伐根する①方式は使えず、ブラジルなどでは②方式を主に用いているようである。

このほか、アルゼンチンで林業用地拵に②方式のほかに用いられている方式に次のようなものがあるという。

下払い→伐倒（トッコパッホー伐採高が地上スレスレと低い）→用材及び薪炭材集材→火入れ→集積→火入れ→植林（前記、「基準」の方式もこれに近い）

この場合、トッコパッホとするためには恐らく二度伐りするのだろうと思われる。

二度伐り方式の場合、日本での経験では地上1メートル程度で伐るのに比べ工程が4～5倍掛かる。その理由は、伐採高を下げるためには周囲を掘り下げる必要があること、根張りは太くなるので鋸断時間がかかること（半径が1割増せば面積は4割程大きくなる）、立木はある程度鋸断すると自重で倒れるが伐根は最後まで伐らなければならないこと、などによる。更に地表近くで鋸断するとどうしても土に刃が触れることが多く、ソーチェンの損耗も激しい。

アルゼンチン（林業県である北部のミシオネス県の場合）では開墾が非常に進み、原生林は貴重で開墾するときに出る広葉樹は低質材でも薪材として高い需要があり、専門の薪業者が殆んど残さず搬出してしまおうという。このようなところでは、二度伐りをしても薪代で充分経費が出るのであろう。

パラグアイの場合、都市近郊では天然林もなくなり薪炭の需要もかなり出ているようだが、カピバリ地区での見込みはどうであろうか。もし、確実に大量の需要が見込めぬとすれば、当プロジェクトの地拵にも、貴重材、一般用材、支障木等はチェーンソーで伐倒（二

度伐り)として、薪炭材、小径木はブルドーザーで押し倒しを行いチェーンソーで玉切り、良い所だけ利用して残材は焼却、という系列も考えても良いのではないか。本プロジェクトの場合も、貴重材・一般用材以外は炭にして売る計画のようだが、現地の製炭能力も限られるだろうし、年間の計画面積も相当に広いことから、いわゆる



②方式を一部導入しなければ計画面積を消化できないおそれはないであろうか。

カピバリ地区で、小面積の既往の平坦な人工造林地を見たが、手入れ不足ではあったが林床の受食は殆んどみられなかった。豊富な養分を有しているとはいえない表土を一部剥ぐ欠点はあるが、この例からみても地形を選べば侵食の心配はあまりないようにみえるので②のブルドーザー方式も一系列、考えてみても良いのではないか。

その場合のセット構成を想定するなら、

トラクター(クローラタイプ)

トラクター(クローラタイプ) D-80クラス1台(便宜上小松の型式で表す) - D-60クラス2台 - D-30クラス1台、アタッチメントとして押し倒し用のアーム(現地で実際に使用されている)、排土板、リッパ等をつけ、更にキャビンプロテクター、ラジエーターカバー、ライト等は特別仕様(いわゆるジャングル仕様)とする必要がある。(図-2)

てヘビープラウ、デスクハロー等を装備すれば良いだろう。

少し効率的に進めるとすれば、これを2セット持てば、林道工事、同維修、更には故障時の効率低下も防げられると思われる。

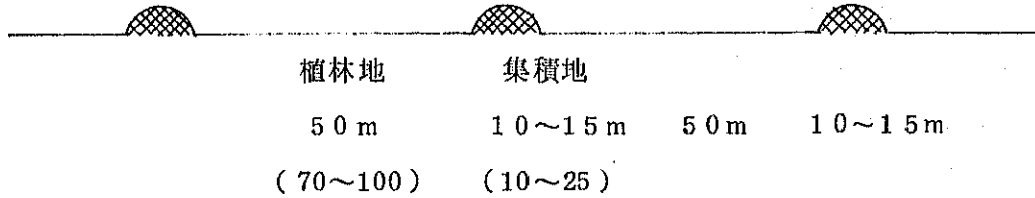
トラクター(ホイールタイプ)は地拵のほか、苗畑、造林(下刈)にも使える。

そのほか、もし労務が安く潤沢に得られるならトッコアルト - 下刈は人力、方式もいくらかやってみても良いのではないか。パラグアイ国で前述の①方式で開墾した場合、農地を伐根する迄の間は人力でマチェテ(山刀)による除草を行っており、工期もそれ程低くないようである。機械方式にせよ、二度伐り方式にせよ、かなり費用がかかるだろうし、現地では近くに軍による開拓入植者も相当いるようだから案外、この方式が一番現実性があるかもしれない。

普及を考えた場合、一考の余地がありそうである。(この方式に近い広葉樹の小面積造

林は本プロジェクトでも計画されているようである。(図-3)

全体の造林地のスタイルとしては、集約的に行う場合は狭い巾のくり返しも考えられるが、残材をある程度利用し、更に大型の機械を導入して行くとすれば、



程度ではどうであろうか。なお従来のパラグアイの残材を利用せず焼却してしまう型の農地造成では一般に上記のような間隔で実行されているようである。

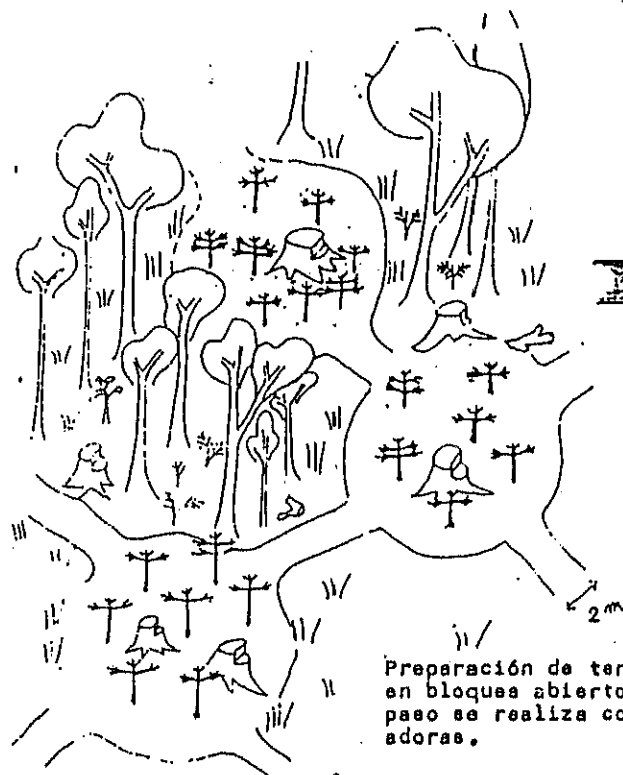
図 - 3

FIGURAS

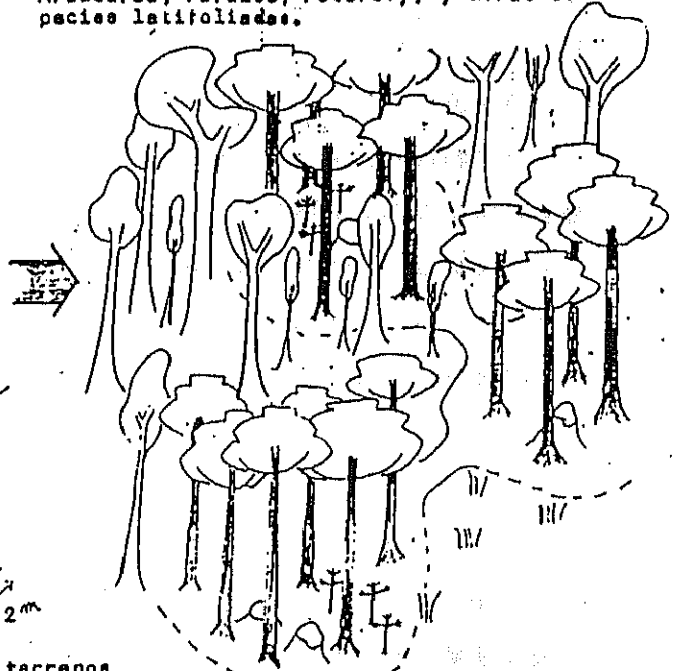
SISTEMA DE REFORESTACION

PLANTACION GREGAL (小宮博門家原図)

Las especies para plantacion son mejores Araucaria, Paraiso, Peterevy, y otras especies latifoliadas.



Diametro 6 - 8 m  
 Area 28 - 50 m<sup>2</sup>/bloque abierto  
 Se realiza el trabajo el 40 % del terreno de una area  
 143 - 80 bloques abiertos.  
 6 - 10 plantitas - 800 plantitas/ha.



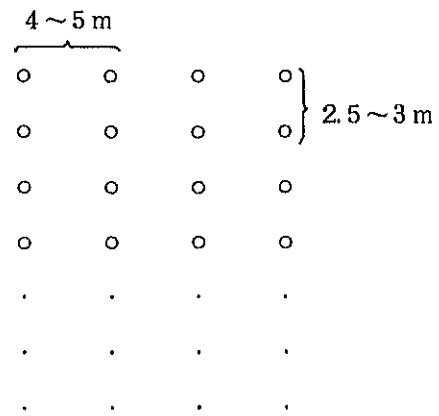
Después de 25 - 40 años

Cantidad de plantitas = 1600 plantitas - las plantas buenas sobrantes (Incluidas las plantas de diametro pequeño)

トラクターで作業をした跡地は、日本のように斜面が多く雨も多い所ではエロージョンがおきる。当プロジェクトでも、エロージョンの心配も場所によってはあるので、伐出地拵の方法別に試験地を設け簡単な試験をやってみれば良いと思う。土砂の流出量を測るのは精密に行う場合は大がかりな施設と綿密な観測が必要となるが、林試（東北支場）で行なっている簡便な調査法がある。それは、グラスファイバーの細い棒を一定の長さにし、それをメッシュ状に土に差し込み、土から出ている部分の長さを計測しておく。これを一定期間後（又は降雨のあと等）に再計測し、侵食された部分、逆に堆積した部分とその量を把握するというものである。

## 2) 植栽及び下刈

植栽間隔は以後の作業に関係が深いので、CEDEF0の経験、箱根植木、CAISIS A（イタプア製油KKの農場）、アルゼンチンの例等を参考にすればよい。アグロフォレストリー及び機掛作業を考えたの1例は右図のとおりである。狭い列植えは植栽木の間に機械を入れにくい。パラグアイ国は平坦なので日本のような植生なら小型のハンマーナイフモア等が使えるが、当地では六本状のタバコグサといわれる、すこぶる成長の旺盛な固い植生が主体なので小型機は使用できない。



植栽本数はCEDEF0の試験結果もまだはつきり出ていないが、上記の間隔だと600～1,200本ぐらいであろう。

植栽樹種は外国マツ（エリオッティ、デーダ等）、ユーカリ類、パライズ等であろう。

外国マツはアルゼンチンでは、最近エリオッティよりデーダが成長が良いということで好まれているようだが、当プロジェクトの場合、土壌が異なるので試験してみる必要がある。カリビアマツはオエナウ（林野庁苗畑）の試験林でフォックステール病が発生しているので問題がありそうである。

郷土樹種（ラパチヨ等）はまだ分らない点が多いので試験的に植える程度にすべきと考える。特にCedoroは世界的にシンクイ虫の被害で成林が難しいとされており、ペルーアマゾンのプロジェクトでも大きな被害を受けているというので避けた方がよいと思われる。アロウカリア（パラナマツ）は肥沃な土壌を適地とするといわれるので当地区ではやはり試験的植栽にとどめるべきであろう。

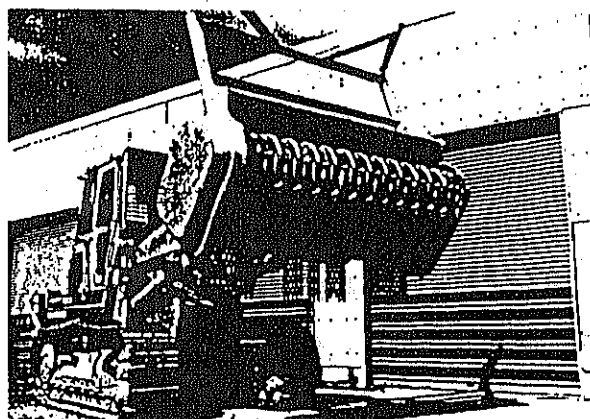
間作には1例としてあげれば1～2年、大豆、3～4年、トウモロコシが考えられる。本プロジェクトの成否の最も重大な制限因子としてランニングコストの確保があるので、間作は収入につながるようにある程度とり入れていかなければならないが箱根植木の経験

ではそれで収入をあげることはなかなか困難のようであった。

下刈りは間作をする場合は手刈りとなる（刈払機は使える）。間作をしても雑草を完全に押えることはできず、やはり1～2回の下刈りが必要なようである。

間作をせず全部機械で行なう場合は、大型トラクター（ホイールタイプ）にロータリーカッター（刈高はある程度調節できる）か、図

図-4 ブッシュカッター



全 幅 2,800ミリメートル  
ロータリー幅 2,400ミリメートル

4のような前部にカッター部分のある型式が良いと思われる。当地の植生は大型で繁茂も早いし、植栽木の下枝の伸長も考えると運転者としては前に注意を集中できる前方型が好ましいと思われる。農業ではディスクプラウを用いるが林業ではそれ程潔壁に除草しなくてもよい。

下刈は大型機械を使っても列間と樹の周囲は手刈（刈払い機）が必要である。

下刈と除伐は春植えとして歴年で1案を示せば、

	当 年	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
下 刈	1 回	3～4	2～3	(1)		
除 伐				1 回	(1)	1

となるるか。

心配なのは計画面積がかなり大きく、最盛期には実面積で約900ヘクタール、繰り返しを入れると2,000ヘクタール近い面積の下刈が必要になることで、やはり大型機械主体（間作の面積も小さくして）で実行しないと間に合わぬ可能性がある。いずれ、造林の最大のネックは地拵と下刈にあると思われるので、労務事情、機械装備、ランニングコスト等を総合的に勘案し最適計画を選択する必要がある。

### (3) 集 運 材

林内集材には前にあげた伐倒、地拵用のトラクターを使用すれば良い。

その他、積み込み用として

ログローダー（クローラタイプ、ホイールタイプ） 各1

いずれも相当大型で、他にも使えるようバケット等のアタッチメントをつけておく。

林外への運材は

トラック 大型（6メートル材を積載できるもの） 3～4台

中型（薪炭材、薪炭等を積載） 2～3台

が必要と思われる。優良材は当地では運搬の効率化を図るため長大材のまま補助荷台を使って運ぶことが多いが、積み込み、積みおろしに熟練を要するので、ここでは6メートルに限定し、ローダーを使った方が安全で効率が良いと思われる。

しかし、現実的に運材まで直営でやるとなると維持管理、技術者の確保が大変であるから請負を考えた方が良いのではないか。参考までに同国の運搬費の資料を表-2に示す。

#### (4) 林道

平坦な地形なので切土、盛土はあまり必要ない。したがって基礎工は伐倒、地拵のトラクターと共用とする。場所によっては側溝の必要な箇所が出そうである。したがって以下のような系列になるうか。

トラクター（伐倒、地拵と共用）

グレーダー 2台

バックホー 大～中 1台 小 1台（小は苗畑その他住環境の整備にも重宝である）

ダンプカー 大 2台 小 2台

ローダー 大 1台（砂利積込用）

砂地なので砂利は重要である。現在すぐ使える砂利は現地から約80キロメートル離れたところにある。現地の近くに砂利として使えそうな岩石があるようだが、これを使うとすれば碎石のためのクラッシャー等の設備が必要になるう。

#### (5) 製材

ラパチヨ等の一等材は、当地方の製材加工技術が高くないのでCEDEF Oで製材加工した方が良い。現在、一等材は随分減少してしまいCEDEF O（約400キロメートル）まで運んでも充分採算がとれるという。（運賃 表-2）

その他、現地で一般用材を加工する設備をもっとランニングコストを産み出すのに役立つし、製材加工技術の普及にもなるであろう。

その場合は、大割、中割、小割帯ノコ盤のほか、カンナ盤と簡単なフローリングを作れる機械があると経営上都合が良い。技術者はCEDEF Oで養成した人間が技術的にこの国のトップクラスなのでまかせられる。一般に地方の製材加工施設は非常に古く、技術的にも遅れているので本プロジェクトで製材加工施設をもつとランニングコストを生み出せるほかCEDEF Oの技術指道、普及に強力な援軍となるであろう。

表-2 丸太 トラック輸送賃

62.1 現在  
CEDEF0聞取り

重量 距離	10 トン 129立方メートル (アルトパラナ)	15 193	20 258	25 322
100 <sup>キロ</sup> メートル	22,600GS	26,200	30,160	34,480
200	40,200	47,400	55,320	63,960
300	57,800	68,600	80,480	93,440
400	70,400	89,800	105,640	122,920

15立方メートルアルトパラナ÷1立方メートル

(6) その他

1) メンテナンス

本プロジェクトではかなり機械を使うことになるからメンテナンスは極めて重要である。当国は勿論大型機を自国で製作している訳ではないから部品も輸入であり故障をすると、ものによってはブラジルあたりから取寄せなければならないことがある。また技術者もアスンシオンに集まっているので機械を運ばなければならないことも多く、非常に金と時間がかかる。本プロジェクトでもその辺は充分配慮する必要があるだろう。部品を沢山持っていくことと、CEMA(機械化センター)の卒業生か技術者を参加させた方が良いと思われる。

2) 発電

CEDEF0の電力は数年間ジーゼルによる自家発電であった。そのため燃料費がかさみ、各種設備の稼働も制限されたほか、経営上も悩みのタネであった。本プロジェクトも当分は自家発電によらざるを得ないが、パラグアイ国関係者からCEDEF0の経験から薪発電を強く要望された。日本で現在薪発電という少し唐突な感じがするが、パラグアイ国では製材工場等に実例が沢山ある。したがって作設はむしろ現地(ブラジルあたりかと思うが)で発注した方がよいのではないかと。また、日常の生活用の電力は水力が考えられないであろうか。これもイタプア県のドイツ系の農業高校に立派な実物がある。ものによっては日本流ではなく、その土地に合った方法がむしろ良い場合があるのではないかと。

3) スタッフ等

当国の技術者は経験が浅いので人選は慎重を要する。また、社会の特徴として、トップに権限が集中する仕組みであるし、いわゆる“ラテン社会”的傾向も強いので、トップの人選は其中でも特に重要である。最終的にはパラグアイ側の決めることだが、CEDEF0の経験者と十分に活用した方が良いのではないかとと思われる。



またいろいろな部門で（例えば伐出集運材）その他方毎に請負業者がいて、それなりに経験をつんでいるので、部分的に請負をいれることを考えてみる必要がある。

#### 参考資料

1. パラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査中間報告書 国際協力事業団、1974
2. パラグアイ・カピバリ地区森林造成計画調査報告書 国際協力事業団、1975
3. 藤田桂治：CEDEF O短期派遣専門家業務報告書（育苗） 国際協力事業団、1985
4. 染郷正孝：国際協力事業団（演習林造諸試験のデータ解析）、1986
5. パラグアイ国農林業開発技術協力計画実施協議チーム報告書 国際協力事業団、1979
6. パラグアイ林業開発巡回指導報告書 国際協力事業団、1985
7. 粕谷信一：CEDEF O短期派遣専門家業務報告書（苗畑作業） 国際協力事業団、1981
8. 砂防学体系編集委員会：海岸の砂防 石崎書店
9. 北田健二ほか：トラクタ集材作業が林地に及ぼす影響 日本林学会東北支部会誌、1986
10. メキシコ林業開発技術協力計画調査報告書 国際協力事業団、1983

その他 多数

### III 實施協議調查



## 1. 実施協議調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

#### 1-1-1 これまでの経緯

- (1) 1979年3月～1987年3月、南部パラグアイ農林業開発計画(林業部門)のプロジェクト方式技術協力が実施され、イタプア県ピラポの林業開発センター(C E D E F O)に於いて造林・育苗・木材加工に関する技術開発及び教育訓練が行なわれた。
- (2) 1983年～1984年、パラグアイカピバリ地区森林造成調査(フィージビリティ調査)がサン・ペドロ県カピバリ地区の1万1,000ヘクタールを対象に実施され、これに基づき1986年1月に造林のための円借款要請がなされた。
- (3) 1985年11月、パラグアイにおける造林事業のアドバイスを行なうため、農牧省林野庁に対し個別専門家が派遣された。
- (4) 上記(1)(2)の協力案件は、いずれも肥沃なテラロッサ土壌地域を対象とするものであった。しかし、パラグアイ国政府としては、事業的規模での広域造林を全国的に推進するためには、約2,000万ヘクタール(国土面積の約50%)に及ぶ砂質土壌地域での造林技術の開発が不可欠であるとして、1986年1月、そのための技術協力を我が国に対し要請した。
- (5) これを受けて我が国は、1986年6月、コンタクト調査団を派遣し、要請内容・背景の確認、技術協力の範囲と内容の協議、プロジェクト・サイト候補地の検討等を行なった。その結果、協力の必要性、効果が高い案件であることが確認された。
- (6) さらに1987年1月、事前調査団が派遣され、以下の項目の調査、検討が行なわれた。
  - 1) 協力課題及び協力の枠組み
  - 2) パラグアイ側プロジェクト実施体制
  - 3) パラグアイ国の造林技術の現状と問題点
  - 4) プロジェクト基盤整備事業による苗畑、林道等整備の必要性その結果、プロジェクトの目的、活動内容、専門家派遣分野、パラグアイ側の実施体制、合同委員会の構成等、プロジェクト実施に必要な協力の枠組みについてパラグアイ側と合意に達した。  
また、プロジェクト基盤整備費によるローカル・コスト負担の必要性が調査団により提言された。
- (7) 1987年3月、中南米パイロットインフラ整備事業巡回指導調査団が派遣され、本プロジェクトの基盤整備事業の実施方針等について検討がなされた。
- (8) 以上の経緯をふまえ、次項に掲げる目的を達成するため、実施協議調査団が派遣された。  
なお、プロジェクト基盤整備事業の実施にかかる実施設計調査団も、実施協議調査団と同時に派遣された。

1-1-2 調査団派遣の目的

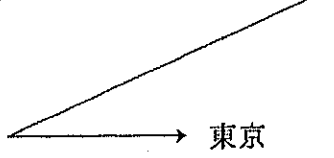
- (1) 日本側、パラグアイ側双方のプロジェクト運営体制の確認
- (2) プロジェクト運営計画の協議
  - 1) 専門家派遣
  - 2) 機材供与
  - 3) 研修員受入れ
  - 4) その他必要な事項
- (3) R/D、T. S. I (暫定実行計画)の協議・検討及び締結

1-2 調査団の構成

近 江 克 幸	総 括	国際協力事業団林業水産開発協力部長
吉 井 巧	協力企画	農林水産省経済局国際協力課事業団管理係長
青 木 勇一郎	造 林	農林水産省林野庁業務部業務一課販売企画官
齊 藤 克 郎	業務調整	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課

1-3 調査日程

日 順	年月日	曜日	移 動 及 び 業 務
第1日	1987 6. 16	火	東京 → (RG831、RG902)
2日	17	水	← アスンシオン PM: JICA事務所員、小宮個別派遣専門家と調査日程打合せ
3日	18	木	AM: 団内打合せ PM: 小宮専門家と打合せ
4日	19	金	AM: JICA、大使館表敬、打合せ PM: アスンシオン → ビジャフロリダ 第3回全国植樹祭参加 ビジャフロリダ → エンカルナシオン
5日	20	土	AM: CRIA、CEMA、CEDEF O視察 PM: CAICISA油桐造林地視察 エンカルナシオン → ストロエスネル ストロエスネル林業学校視察
6日	21	日	AM: ストロエスネル市周辺造林地視察 PM: ストロエスネル → アスンシオン
7日	22	月	AM: 農牧省大臣表敬 農牧省官房技術局長表敬 林野庁長官とR/D及びT. S. Iの案について協議 PM: アスンシオン → コロネルオビエド

日 順	年月日	曜日	移 動 及 び 業 務
8日	6.23	火	AM: コロネルオビエド → カピバリ プロジェクト仮設苗畑視察 PM: プロジェクトサイト調査 カピバリ → カラジャオ 造林普及対象地視察(カラジャオ) カラジャオ → コロネルオビエド
9日	24	水	AM: 造林普及対象地視察 PM: コロネルオビエド → アスンシオン 団内打合せ
10日	25	木	AM: 林野庁長官、他関係者と実施計画等について協議 R/D署名 PM: 調査結果とりまとめ
11日	26	金	AM: JICA、大使館報告 PM: アスンシオン → (RG903、RG832、JL065)
12日	27	土	 東京
13日	28	日	
14日	29	月	

#### 1-4 面会者リスト

##### パラグアイ側

Ing. Agr. Don Hernando Bertoni	農牧省大臣
Ing. Agr. Luis Pampliega Caballero	農牧省次官
Ing. Agr. Oscar Meza Rojas	農牧省官房技術局長
Ing. Agr. Ftai. Pedro Calabrese	林野庁長官
Ing. Agr. Ftai. Derlis Galeano	林業開発訓練センター(CEDEFOP)所長
Ing. Agr. Rogelio Vidal	林業・林産業振興部部長
Ing. Agr. Carlos Cuevas	プロジェクト準備室
Ing. Agr. Hipolito Lopez	"
Ing. Agr. Ftai. Elvio Enciso	"
Ing. Agr. Dionicio Gonzalez	"
Ing. Agr. Milciades Valdez	コロネル・オビエド営林事務所長
Ing. Agr. Miguel A Martini	カラジャオ営林事務所長
Sr. Peralta Fleitas	ミンオネス県議員
Sr. Hugo Estigaribia	カラジャオ町町長

## 日本側

坂本重太郎	在パラグアイ日本国特命全権大使
高井正夫	在パラグアイ日本国大使館二等書記官
伊藤玄一郎	在パラグアイ日本国大使館館員
西野世界	JICAパラグアイ事務所所長
中島伸克	“ 業務第2課課長
佐藤政富	“ 業務第2課係長
飯原善太郎	“ 業務第2課課員
山口公章	JICAエンカルナシオン支所長
坂本宣美	農牧省官房技術局 個別派遣専門家
小宮忠義	林野庁 個別派遣専門家
大高哲夫	林野庁林業開発センター 個別派遣専門家

## 2. 要 約

### 2-1 本プロジェクトに対するパラグアイ国の期待

(1) 本プロジェクトに対する面談者の共通的な意見は、パラグアイ国の森林資源の急速な減少（現状での森林利用が進むならば、今後20年以内に有効資源は枯渇すると予測されている。）に伴い畑地の土壌流亡、牧草地の生産性の低下が顕在化してきており、これらのことに適切に対応するためには、森林・林業の振興が不可欠ということである。

(2) 本調査団が在パラグアイ中、主要日刊紙（PATRIA, EL DIARIO, ULTIMA HORAの三紙）で14回に亘り、本プロジェクトに関して報道された。

主たる報道内容は、本プロジェクトの概要の紹介、並びに森林造成及び天然林生態系の維持の重要性についてと、本プロジェクトの実行成果に対する期待である。

(3) ベルトーニ農牧大臣は、世界の森林資源状況及び木材需給に関する見識を述べつつ、国民の緑化意識の高揚を図ること、並びにパラグアイ国に森林造成技術の定着を図ることが、パラグアイ国林業行政での最重要課題であり、このため林野庁予算の拡充に努めているものの財政事情から、このことに対する投資は極めて不十分であり、従って、本件技術協力の実施について心から感謝を申し上げるとの発言があった。

また、パラグアイ国の製材品需要、紙需要（現在、パラグアイ国には紙パルプ工場は無い）、製鉄用の木炭需要の動向をみると、パラグアイ国における造林事業の経済性は高い旨、大臣自己所有の人工林経営の実態を示しつつ述べた。

(4) 在パラグアイ坂本特命全権大使は、本プロジェクトは砂質土壌における造林技術の開発改良とその技術移転を主目的としているという認識を示しつつ、現在、パラグアイ国において

は早急に緑化意識の高揚を図ることが重要であるので本プロジェクトの成果は適時適切に、研修、セミナー等を通じ普及を図るとともに、現段階で明らかになっている技術体系（CEDEF O等で開発改良された技術）の普及を行う必要があると述べ、更に、その普及方法については、座学と実践的な研修、地域での植樹活動を通じて行うべしという意見を、「緑の大使」といわれていることを紹介しつつ述べられた。

また、プロジェクトの活動効果を高めるため、広報活動を行うとともに、JOCVとの連携を検討する必要があるとの発言があった。

- (5) CEDEF O 所長、営林事務所長、県会議員及び町長等から、本プロジェクトは関係機関との密接な連携のもとに運営し、その成果を適時に普及されるよう強い要望が示された。

## 2-2 R/D及びT. S. I. の署名

R/D及びT. S. I. の協議は、農牧大臣から協議相手方として指名されたカラブレッセ林野庁長官と以下3節に述べる交渉を実行したところ、原案に対し修正意見が無く、パンプリエガ農牧省次官との間で署名が行われた。

## 2-3 実施設計の具体的内容等の検討

調査団、JICA事務所（所長、業務第二課長、他）、パラグアイ国林野庁（長官、CEDEF O 所長、他）によるプロジェクト・サイトの共同調査並びに三者間による設計内容等の協議の結果は団長レターとして取りまとめ、農牧省次官に手交した。

## 2-4 本プロジェクト実施上の留意点

- (1) 本プロジェクトの実施機関は農牧省林野庁であり、その実行組織は後述（4-1-1）の通り予定されている。

組織整備は、専門家の派遣、現地スタッフ宿舎の建設状況、プロジェクト活動の進行状況等を見合わせ着実に行うことが重要であり、このことに対し、パラグアイ側カウンターパート等の要員は1988年上期に配置を完了するとの長官表明がされた。

- (2) 本プロジェクト1988年予算要求額（パラグアイ国の予算年度は1月1日から12月31日）は、後述（4-1-2）の通りである。

プロジェクト運営に必要な人件費についてみると、職員給与（3,700万GS=1,800万円）は36人×12カ月×8万5,000GS（=1万9,000円）となっており、また、作業員賃金（2,200万GS=500万円）は、35人×12カ月×5万1,000円）となっている。また、現地スタッフ宿舎建築費等は5,500万GS=1,200万円である。事務費を加えた運営費は1億4,000万GS=3,100万円となっている。

1988年プロジェクト活動費のうち、人件費はカバーしているものの、パラグアイ国農牧省の予算規模等の財政事情から林道開設費、苗畑整備費、倉庫等附帯施設費等プロジェクト基盤整備費が要求できなかったという林野庁長官の説明があった。



100万Gs		
1984年のG D P	479.170 (うち一次産業147.015)	
1984年の国家予算	105.988	
	うち農牧省	7.011
	うち林野庁	2.08
	うちCEDEF O	31
	うち林業技術学校	19
1988年本プロジェクト要求予算額	210	

- (3) 1987年パラグアイ側予算によるプロジェクト基盤の整備は、現地スタッフ宿舎(153平方メートル×2棟20名収容予定)のみであり、本調査団による現地調査時において基礎工事が終了しており、完工は8月中旬とのことである。
- (4) (2)、(3)の実態から、プロジェクト活動開始時に必要な基礎的なインフラについては、62年プロジェクト基盤整備費による整備を行う必要があると認められた。また、専門家の現地指導に当って、現地宿泊を要する場合、当分の間、現地スタッフ宿舎の一室を利用することとなった。
- (5) 現地スタッフ宿舎の生活用水は、小川の流水(湿原地を水源とする透明度の低い水)を利用することとなっているが、専門家の健康管理上、他に水源を求める措置が必要であると認められた。
- また、パラグアイ側財政事情を考えると、専門家現地宿舎のパラグアイ側による建設は期待できないことから、(目)機材供与費、(目)現地業務費の運用による措置が必要と認められた。
- (6) 本プロジェクトの目的を達成するためには、一定地域を拠点として、県市町村林業担当職員、地域造林指導者、農協職員及び農業普及員等を対象に、造林の意義及び技術知識を付与するとともに、造林の各種作業の実習を行うことが重要である。
- この実施に当ってはパラグアイ国林野庁の組織実態及び予算事情からみて、中堅技術者養成対策費による支援が必要と考えられる。研修の方法等については後述(4-2-5-5)の内容が妥当と考えられる。
- (7) 現在、パラグアイ国においては広い範囲に亘っての緑化意識の高揚が重要であるので、広い意味でのプロジェクト活動の一環として、学校緑化、街路緑化及び植樹祭開催などへの支援並びに用材生産の樹木、花木及び果実生産の樹木など多種多様な樹木で構成された樹木園の造成について、専門家の主体的な活動が期待される。

- (8) カウンターパートの受入れ研修については、費用効果及び熱帯林技術移転等の観点から第三国研修（集団研修、個別研修又は本邦研修）の実施について積極的に検討を行う必要がある。
- (9) 本プロジェクトで使用する機材のうち、供与機材で対応するものは後述（6-1）の通りである。これら機材の大部分について、パラグアイ国の機材輸入販売業者の実態からみて、パラグアイ国における調達が可能と考えられる。従って、機材の現地調達要件に合致した場合は、積極的に供与機材の現地調達を行うものとする。
- (10) 調達終了後、団長より農牧大臣宛次のレターを出した。

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

(JICA)

IMPLEMENTATION DESIGN SURVEY TEAM

ON

THE RE-AFFORESTATION PROJECT IN CAPIIBARY, CENTRAL PARAGUAY

June 25, 1987

Ing. Agr. Luis Pampliega Caballero  
General Director  
Ministry of Agriculture and Livestock,  
The Republic of Paraguay

Dear Sir,

We, the team (Implementation Design Survey Team) organized by JICA have been dispatched to undertake the detail design and survey for the construction of the forest road, nursery and so on which is as stipulated in the clause IV of the Attached Document to the RECORD OF DISCUSSIONS ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE RE-AFFORESTATION PROJECT IN CAPIIBARY, CENTRAL PARAGUAY (R/D).

The team has, so far made a series of site reconnaissances and discussions with your staff concerned in order to determinate the outline of the contents and scale of above mentioned facilities.

We would like to hereby confirm with you the matters which were understood and agreed by you and your staff through discussions and site roconnaissances as per the attached.

In accordance with above confirmed items, we will proceed with your staff to conduct further field survey and investigations and make the detail design on and assessment of its costs estimated by JICA, you will be informed of the re-

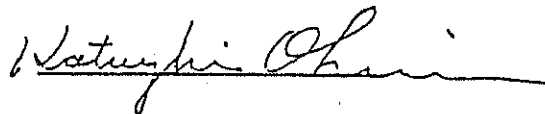
suits through the JICA Paraguay Office.

Following your request of construction the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of construction cost within the allocated budget.

In order for the construction to get started smoothly we would like to request you to take the necessary formalities promptly in due consultation with our JICA Paraguay Office.

Lastly, we would like to express our appreciation to you and your staff for a good offices and cooperation during our site reconnaissance and survey.

Sincerely yours

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Katsuyuki Ohmi', written over a horizontal line.

Katsuyuki Ohmi

Team Leader

cc: Resident Representative of JICA Paraguay

Embassy of Japan

## I. CONTENTS OF DETAIL DESIGN

### 1. Forest Road inside national forest land (including one bridge)

6,896m

### 2. Nursery and related facilities

#### (1) Nursery with sprinkler and sunshade

380 Nursery Beds (1m x 10m)

#### (2) Water Tank

#### (3) Garage

#### (4) Storage

#### (5) Compost house

#### (6) Work House for;

- silviculture

- Nursery

- Forest management

#### (7) Potting House

#### (8) Training House

#### (9) Machinery Maintenance Workshop

#### (10) Generator House

#### (11) Germination House

II. OUTLINE OF THE SCHEDULE ON CONSTRUCTION WORK

	Japanese Side (JICA)	Paraguayan Side
1987 Jun.	Implementation Design Survey (untill July 28)	
Jul.		
Aug.		Forwarding of AI form for supervising expert
Sep.	Submission of Draft Report	Request of Construction Work
Oct.	Consultation with Ministry of Foreign Affairs, Japan	
Nov.		
	Exchange of Verbal Note	
Dec.	Dispatch of supervising ex- pert	
1988 Jan.		Start of Construction work
Feb.		

アスンシオン

6月25日

ヘルナルド・ベルトーニ農牧大臣 殿

拝啓

本日、パラグアイ共和国とJICA実施協議調査団との間で「中部パラグアイ森林造成計画」の実施に関して調印できたことを、ご報告申し上げることは、私の喜びとするところであります。

貴国に滞在中、調査団はプロジェクト・サイト及び各地域の既人工造林地の調査、郡及び市の林業関係者等を訪問するとともに、本プロジェクト実施の具体的なあり方について貴国林野庁の関係者等と協議を重ねてまいりました。

その結果、R/D及びTentative Schedule of Implementationが調印され、今後、これに基づき本プロジェクトが実施されるものでありますが、調査団としては、特に次の諸点を円滑に推進することが、プロジェクト目的を達成する上で重要であると考えます。

- (1) プロジェクトの初期の活動を円滑かつ、効果的に行うための基盤整備を早期に達成すること。

このため、JICA実行によるモデルインフラストラクチャー整備事業をも速に行う必要がある。

- (2) プロジェクト実施体制を確立すること。

このため、パラグアイ国政府による効率的な実行組織の設置及び必要かつ十分な実行予算の支出を速に行う必要がある。

- (3) 本プロジェクトを通じて行う人材養成、技術普及の実施に当っては、地域の造林意欲の高まりを的確に反映させること。

このため、地域の造林ニーズの詳細な把握を行う必要がある。

終わりに、貴国の森林及び林業の益々の御発展と、大臣閣下の御健勝を祈念いたしまして、調査団の貴国滞在のお礼とお願いいたします。

近 江 克 幸  
実施協議調査団団長  
JICA 日本国

Mr. Katsuyuki Ohmi  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
J.I.C.A., JAPAN

C.C. : Ing. Agr. Oscar MEZA, Director

Gabinete Técnico, M.A.G

Ing. Agr. Y Forestal Pedro CALABRESE, Director

Servicio Forostal Nacional

### 3. 討議議事録（R/D）の締結

#### 3-1 交渉経緯及び交渉内容

##### 3-1-1 交渉経緯

- (1) 本件 R/D の原案は、事前調査団とパラグアイ側との合意事項にほぼ忠実に沿った形で日本側が作成し、実施協議調査団派遣に先立ち予めパラグアイ側に送付していたため、R/D 締結の交渉に於いては若干の質問、確認が行なわれたのみで、原案通り双方合意し署名を了した。
- (2) 事前調査団とパラグアイ側との合意事項（事前調査団団長レターに記載）と R/D 原案との間で内容を変更した点は以下の通りである。

- 1) プロジェクト責任者

農牧省林野庁長官→農牧省次官

- 2) 合同委員会の構成

パラグアイ側

「アルトパラナ林業センター所長」をパラグアイ側の要請により加えた。

日本側

「業務調整」を「日本人専門家」と独立に記載した。また、「必要に応じ、JICA により派遣された関係者」の項を追加した。

- (3) 交渉は主として、調査団側の団長及びパラグアイ側の林野庁長官との間で行なわれた。また、交渉は 6 月 22 日及び 6 月 25 日に行なわれ、6 月 22 日に積み残した事項、検討を要する事項を 6 月 25 日に整理・確認した。なお、パラグアイ国林野庁に造林事業アドバイザーとして小宮専門家が個別派遣されており、本プロジェクトの事前準備、パラグアイ側との調整を行なっていたため、プロジェクト実行上の細部にわたる事項について、綿密な協議が可能となった。

##### 3-1-2 交渉内容

6 月 22 日（月）於林野庁会議室

- (1) チーム・リーダーと業務調整の役割分担

パ / 業務調整の役割は何か。CEDEFOP には専属の業務調整はなかった。チーム・リーダーと業務調整の役割分担は何か。

日 / チーム・リーダーの業務は R/D に記載してある通り、技術上・運営上の問題についてプロジェクト・マネジャーにアドバイスすることである。業務調整は実際の運営面の連絡・調整役であり、チーム・リーダーの業務とは異なる。

パ / チーム・リーダーは専門家の中から選ばれることになっているが、CEDEFOP の例からもチーム・リーダーは専門家業務を兼務しない方がよいのではないかと。兼務すると専門家業務の遂行が難しくなるのではないかと。



日 / 運営・管理業務の実際面は業務調整が行なうため、チーム・リーダーとしての実務面での負担は少ない。また、チーム・リーダーが技術面でのアドバイスも行なうためには専門分野を担当している方が望ましい。

パ / 業務調整の業務内容を R / D に記載したい。

日 / その必要はないと考える。

パ / 了解。

## (2) 研修員受入れ

パ / 各レベルの研修員を受入れてほしい。オペレータや普及対象となる農民の受入れは可能か。

日 / プロジェクトのカウンターパート及びプロジェクトに密接に関係する者の受入れは可能だがそれ以外は不可。

パ / 日本での研修以外に第三国研修は可能か。また、カウンターパートが専門家と共に第三国で技術視察を行ったり、セミナー等に参加することは可能か？

日 / 第三国研修及び、専門家とカウンターパートによる技術的交流を目的とした第三国での技術交換は可能であるが、本プロジェクトへの適用は今後、検討する。なお、セミナー参加等は不可能である。

## (3) 森林経営分野の活動

パ / 森林経営については経験が少ないので、よく協議しつつ活動を進めたい。

日 / 森林経営分野の活動としては、①調査・計画業務 ②人工林施業及びその技術普及 ③成績評価等が考えられるが、人工施業が中心となろう。

パ / 天然林施業も必要と考えるが。

日 / 天然林施業も重要と考える。保護樹帯における択伐施業等を行ない得る。

## (4) 供与機材

日 / 供与機材は現地調達に重点を置きたい。

パ / 日本からの購送もあるか。

日 / ある。

パ / 輸送費を考慮すれば、一般的に現地調達が有利と考える。

日 / A 4 フォームは前広に提出してほしい。

パ / 現地調達は A 4 フォーム上のような記載にするのか。

日 / 日本での購送分と現地調達分を分けて記載していただきたい。

## (5) カウンターパート

日 / カウンターパートの配置及び就任時期は如何。

パ / 専門家赴任時までには全員配置することはできないが、今年度中には配置したい。今年度

の C E D E F O 卒業生、ストロエスネル林業学校卒業生、アスンシオン大学林業科卒業生の中から林野庁に採用し、本プロジェクトに配置したい。オペレーター等は現地採用としたい。現在、大学卒業者（Ingeniero）4名、ストロエスネル林業学校卒業者（技術士、Techico）6名、C E D E F O 卒業者（作業士、Practico）1名を本プロジェクト要員として配置済である。

6月25日（木）於ホテルインターナショナル会議室

(1) 実行組織

パ / 業務調整にカウンターパートは必要か。

日 / 技術移転の対象としてのカウンターパートは必要ないが、組織図（P.135）における総務経理部の中の連絡調整を業務とする職員がカウンターパートとなることが望ましい。

日 / 本年9月（第一次専門家赴任時）までに、組織整備はどの程度進むか。

パ / Director, Sub-director を選任中。林業機械カウンターパートについては未定となろう。

(2) ローカルコスト負担について

日 / ローカルコストの支出は、本来パラグアイ側の問題であるが、プロジェクト実行上重要と考えるので、考えを伺いたい。

パ / ローカルコストについては、小宮専門家とも打合わせを行なっている。現在、現地宿舎の建設もパラグアイ側負担で実施しており、8月中旬には完成の予定である。立木の伐採収益をローカルコストに充当することを考えている。今後、プロジェクトの経費を考えるに当って、インフレによるコスト変動が問題である。

1988年度プロジェクト予算は2億2,000万ガラニーを要求している。ただし、これは林野庁の希望であり、最終的には農牧省と大蔵省との協議により決定される。

日 / 遠隔地で、かつ、へき地で勤務するカウンターパートの人件費が特に重要と考えるので、配慮願いたい。

パ / 林野庁だけの問題ではなく、公務員全体の問題であるが、最大限の努力をしたい。

日 / 都市部勤務の職員と比較し、現場勤務の職員の給与が低いと聞いているが、現場職員給与への配慮は考えられないか。

パ / 公務員の給与体系全体に係る問題であり、大変難しい。

(3) モデルインフラ整備事業について

パ / 工事費のコスト計算にあっては、現地の価格を計算の基礎としてほしい。

日 / 実施設計チームが資材、人件費等の現地単価を調査する予定であり、それに基づいて積算を行なう。

パ / 現地の林道建設にあっては、橋が2箇所必要と思われるが。

日 / 技協対象地域内においては、現在予定している 1 箇所のほかは、架橋に適さない地形である。

パ / 施工管理短期専門家の派遣期間はどの程度か。

日 / 実施設計チームが詳細設計を本邦にて行なうので、それに基づき必要な工期、短期専門家の派遣期間を決定したい。

日 / 以上の協議を通い、R / D 及び暫定実行計画の内容については原案通り双方異議のないことを確認したい。

パ / 右確認する。

(注：パ=パラグアイ、日=日本)

THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF PARAGUAY  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE RE-AFFORESTATION PROJECT IN CAPIIBARY, CENTRAL PARAGUAY

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Katsuyuki Ohmi, Director, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, JICA, visited the Republic of Paraguay from June 17, 1987 to June 26, 1987 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Re-afforestation Project in Capiibary, Central Paraguay.

During its stay in Paraguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Paraguayan authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned project.

As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto based on "ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY (AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY)" (hereinafter referred to as "the Agreement"), signed at Asuncion on February 8, 1979.

Asuncion, the Republic of Paraguay  
June 25, 1987

近江克幸

Mr. Katsuyuki Ohmi  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, JAPAN

Luis Pampliega

Ing. Agr. Luis Pampliega Caballero  
General Director,  
Ministry of Agriculture and Livestock,  
The Republic of Paraguay



## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Paraguay will cooperate with each other in implementing the Re-afforestation Project in Capiibary, Central Praguay (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of developing and improving a re-afforestation technique for the sandy soil area and training personnel for the dissemination of the technique and thus contributing to the conservation of forest resources and land in Paraguay.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Republic of Paraguay the privileges, exemptions and benefits according to the provision of article 5, clause 2 and article 6 of the Agreement.



### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of Paraguay upon being delivered c.i.f. to the Paraguayan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II according to the provision of article 9, clause 1 of the Agreement.

### IV. SPECIAL MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

For the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of the local cost expenditure for the execution of the improvement of physical infrastructures of the Project such as construction work of forest road, nursery and so on when the necessity arises.



## V. TRAINING OF PARAGUAYAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Paraguayan personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Paraguayan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

## VI. SERVICES OF PARAGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay and with the provision of article 5, clause 1, (b) of the Agreement, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Paraguayan counterpart and administrative personnel as listed in Annex IV.
2. The Government of the Republic of Paraguay will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex II for the effective and successful transfer of technology under the Project according to the provision of article 5, clause 1, (b) of the Agreement.



VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay and with the provision of the Agreement as referred to in the bracket below, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to provide at its own expense:

- (1) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
- (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
- (3) Transportation facilities and travel allowance for the official travel of Japanese experts within the Republic of Paraguay [article 5, clause 1, (c) (ii) of the Agreement].

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay and with the provision of the Agreement as referred to in the bracket below, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to meet:

- (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within the Republic of Paraguay as well as for the installation, operation and maintenance thereof [article 9, clause 3 of the Agreement];
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed on the Equipment in the Republic of Paraguay [article 9, clause 2 of the Agreement];
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.





## VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. General Director of Ministry of Agriculture and Livestock will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. Director of National Forestry Service, as the Project Manager, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Project Manager.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Paraguayan counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a Joint Committee will be established with the function and composition as referred to in Annex VI.

## IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Paraguay undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Paraguay except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts according to the provision of article 7 of the Agreement.



X. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of signature.



## A N N E X

### I . MASTER PLAN

#### 1. Objective of the Project

To develop and improve a re-afforestation technique for the sandy soil area and to train personnel for the dissemination of the technique and thus contributing to the conservation of forest resources and land in Paraguay.

#### 2. Activities of the Project

To attain the above mentioned objective, the following cooperation activities will be implemented.

- (1) Selection of appropriate tree species.
- (2) Development and improvement of seedling production technique.
- (3) Development and improvement of re-afforestation technique.
- (4) Development and improvement of forest management technique.
- (5) Training of personnel.

### II . JAPANESE EXPERTS

#### 1. Team Leader

#### 2. Experts in the fields of:

- (1) Silviculture
- (2) Forest management
- (3) Nursery
- (4) Forest machinery

#### 3. Liaison Officer



- Note: 1. Team Leader may serve concurrently as an expert in one of the fields mentioned above.
2. Short-term experts will be dispatched when necessity arises, for the smooth implementation of the Project.

### III. LIST OF EQUIPMENT

1. Equipment and machinery for:

- (1) Forest road
- (2) Nursery
- (3) Re-afforestation
- (4) Operation management

2. Other materials necessary for the activity of the Project.

### IV. LIST OF PARAGUAYAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Project manager

2. Counterpart personnel in the fields of:

- (1) Silviculture
- (2) Forest management
- (3) Nursery
- (4) Forest machinery

3. Administrative personnel

- (1) Clerical and service employees
- (2) Drivers and Laborers
- (3) Other necessary supporting staff



## V. LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

### 1. Land for:

- (1) Pilot forest
- (2) Nursery
- (3) Project office and related facilities

### 2. Building and facilities

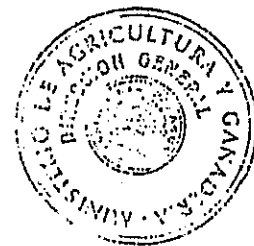
- (1) Project offices. (at National Forestry Service in Asuncion and at the Project site in Capiibary)
- (2) Dormitory for trainees
- (3) Other necessary buildings and facilities

## VI. THE JOINT COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.



## 2. Composition

(1) Chairman: General Director of Ministry of Agriculture and Livestock

(2) Members

(a) Paraguayan side:

- i) Project Manager; Director of National Forestry Service
- ii) Director of Technical Cabinet, Ministry of Agriculture and livestock
- iii) Representative of Technical Planning Secretariat
- iv) Chief of Forestry and Wood Processing Industry Promotion Department, National Forestry Service
- v) Director of Forestry Development Center (CEDEFOP)
- vi) Director of Alto Parana Forestry Center
- vii) Director of the Project

(b) Japanese Side:

- i) Team Leader
- ii) Experts appointed by Team Leader
- iii) Liaison Officer
- iv) Resident Representative of Paraguay Office, JICA
- v) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observer(s).

*Ohno*  
1



TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

OF

THE RE-AFFORESTATION PROJECT IN CAPIIBARY, CENTRAL PARAGUAY

The Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay have jointly formulated a Tentative Schedule of Implementation of the Re-afforestation Project in Capiibary, Central Paraguay (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This has been formulated in connection with I-2 of the Attached document of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Paraguay for the Project on the condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both side, and that the above mentioned Program is subject to change within the framework of the Record of Discussions, when necessity arises, in the course of the implementation of the Project.

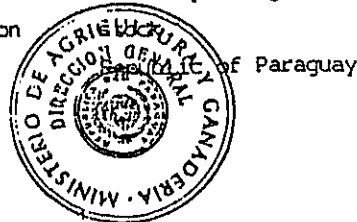
Asunción, the Republic of Paraguay  
June 25, 1987

近江克幸

Mr. Katsuyuki Onmi  
Leader,  
Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan

Luis Pampliega

Ing. Agr. Luis Pampliega Cañallero  
General Director,  
Ministry of Agriculture and Live-



*chi*

Item	Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
	June	June	June	June	June	June	June
I. Activities of the Project:							
1. Selection of appropriate tree species							
2. Development and improvement of seedling production technique							
3. Development and improvement of re-forestation technique							
4. Development and improvement of forest management technique							
5. Training of personnel							



*Shi*

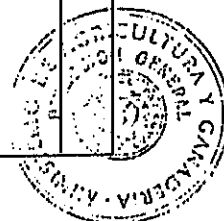
Item	Year 1987 June	1988 June	1989 June	1990 June	1991 June	1992 June
II. Dispatch of Japanese experts						
1. Team Leader						
2. Experts						
(1) Silviculture						
(2) Forest management						
(3) Nursery						
(4) Forest machine						
3. Liaison Officer						
III. Provision of Equipment						
IV. Training of Paraguayan personnel in Japan						

*chi*

Item	Year	1987	1988	1989	1990	1991	1992
		June	June	June	June	June	June
V. Paraguayan personnel							
1. Project manager							
2. Counterparts							
(1) Silviculture							
(2) Forest management							
(3) Nursery							
(4) Forest machine							
3. Administrative personnel							
(1) Clerical and service employees							
(2) Drivers and Laborers							
(3) Other necessary supporting staff							

*Chini*

Item	Year 1987 June	1988 June	1989 June	1990 June	1991 June	1992 June
VI. Provision of land, building and facilities						
VII. Local cost						



### 3-3 討議議事録抄訳

#### 中部パラグアイ森林造成計画 R/D Annex

##### I マスタープラン

###### 1. プロジェクトの目的

パラグアイの森林資源と国土の保全に資するため、砂質土壌地域における造林技術の開発改良とその技術普及に必要な人材の養成を行なう。

###### 2. プロジェクトの活動

上記の目的を達するため、以下の協力活動が行なわれる。

- (1) 適合樹種の選定
- (2) 苗木生産技術の開発改良
- (3) 森林造成技術の開発改良
- (4) 森林経営技術の開発改良
- (5) 人材の養成

##### II 日本人専門家

###### 1. チーム・リーダー

###### 2. 下記分野の専門家

- (1) 造 林
- (2) 造林経営
- (3) 育 苗
- (4) 林業機械

###### 3. 業務調整

注：1. チーム・リーダーは上記1分野の専門家が兼務する。

2. プロジェクトの円滑な実施のため、必要に応じ短期専門家が派遣される。

##### III 供与機材リスト

###### 1. 下記の事業のための器具、機械

- (1) 林 道
- (2) 苗 畑
- (3) 森林造成
- (4) 事業管理

###### 2. プロジェクト活動に必要なその他の機材

##### IV パラグアイ側カウンターパート及び管理要員リスト

###### 1. プロジェクト・マネジャー

###### 2. 下記分野のカウンターパート

- (1) 造 林
- (2) 森林経営
- (3) 育 苗
- (4) 林業機械

### 3. 管理要員

- (1) 事務及びサービス要員
- (2) 運転手及び人夫
- (3) その他必要な要員

## V 土地、建物及び施設リスト

### 1. 下記のための用地

- (1) パイロットフォレスト
- (2) 苗 畑
- (3) プロジェクト事務所及び関連施設

### 2. 建物及び施設

- (1) プロジェクト事務所（林野庁内及びカピバリプロジェクトサイト内）
- (2) 研修生宿舎
- (3) その他必要な建物及び施設

## IV 合同委員会

### 1. 機 能

合同委員会は最低年1回または必要に応じ開催され、下記の機能を持つ。

- (1) 本R/Dの枠組に基づく暫定実施計画(TSI)に沿って、プロジェクトの年間実行計画を策定する。
- (2) 技術協力計画の進展状況及び上記年間実行計画の実施を評価する。
- (3) 技術協力計画に起因する、あるいは関連する重要課題につき評価し意見交換を行なう。

### 2. 構 成

- (1) 議長：農牧省次官
- (2) 構 成 員
  - (a) パラグアイ側
    - i) プロジェクト・マネジャー：林野庁長官
    - ii) 農牧省官房技術局長
    - iii) 経済企画庁代表
    - iv) 林野庁林業林産業振興部長
    - v) 林業開発センター（CEDEFOP所長）

VI) アルトパラナ林業センター所長

VID) プロジェクトディレクター

(b) 日本側

i) チーム・リーダー

ii) チーム・リーダーに指名された専門家

iii) 業務調整員

IV) JICAパラグアイ事務所長

V) 必要に応じ、JICAにより派遣された関係者

注：日本大使館員は、オブザーバーとして合同委員会に出席できる。

#### 4. プロジェクトの実施体制、実施計画

##### 4-1 実施体制

##### 4-1-1 組織

本プロジェクトの実施機関は、農牧省林野庁であり、林野庁の直属の組織としてプロジェクト準備室が設置され、既に準備事業の運営がなされている。現在、準備室には、総務部、造林部、種苗部の3部が置かれており、14名の林野庁職員が配属されている。これらの職員は、我が国から個別派遣されている小宮専門家の指導のもとに、試験的な養苗(23樹種、5万7,640本)、林道予定線及び苗畑敷の測量、伐開等を行っている。

今後は、専門家の派遣、現地施設の建設状況、プロジェクト活動の進行状況等に合わせて組織の充実を図る必要がある。当該組織の職員の一部は、今後、我が国から派遣される専門家のカウンターパートとなることから、少なくとも専門家の活動内容である森林経営、造林、育苗、林業機械の分野をそれぞれ担当する部署を設けるとともに、十分な資質及び人数の技術者を配属させることが重要となる。したがって、我が国から予定されるすべての専門家が派遣され、プロジェクトのすべての活動分野で協力が開始されるまでに、図-1のような組織が整備される必要がある。

##### 4-1-2 予算

1988年度における本プロジェクトに係る林野庁の予算要求額は、全体で2億1,000万Gs(ガラニ；5ガラニ≒1円)であり、このうち、人件費、資材・消耗品等一般経費が8,500万Gs、土地取得、建物建設等資産経費が1億2,500万Gsとなっている。(詳しくは表-1参照)

プロジェクト活動費のうち、一般経費についてはある程度カバーしているものの、資産経費については、土地取得経費、現地スタッフ宿舎建築経費等につき要求しているだけであり、林道開設費、苗畑整備費、倉庫等附帯施設整備費等は計上されていない。

このようなことから、プロジェクト活動開始時に必要な上記基礎的インフラについてはモデルインフラ整備事業等の措置を講ずる必要性につき認識された。

また、パラグアイ側の財政事情を考えれば、円滑かつ効果的な協力を実施するためには、基礎基盤整備費の措置に加え、必要に応じ現地業務費等の適宜の措置につき考慮する必要がある。

#### 4-1-3 CEDEF Oとの関係

CEDEF Oにおいては、1979年以来我が国の協力により育苗、造林、木材加工等に関する技術開発・訓練が行われてきており、CEDEF Oプロジェクトの一層の発展を図るため、ここで教育を受けたハイレベルの技術者の本プロジェクトでの受入れ、定着を図ることが重要である。

また、本プロジェクトの目的を達成するためには、中堅技術者養成事業を実施し、造林育苗技術の普及を図る必要があるが、この場合、研修の座学部分等当該事業の一部をCEDEF Oで行う等、CEDEF Oに本プロジェクトのバックアップ機能を持たせることについて、今後検討されるべきであろう。

#### 4-1-4 日本側の協力体制

本プロジェクトを効果的に推進するため、長期専門家の派遣とは別に、必要に応じ病害虫駆除等の分野につき短期専門家を派遣する必要がある。

また、現地において専門家の抱える技術的問題、プロジェクト運営上の問題等を解消するために国内支援体制の整備を図る必要がある。

図-1 ORGANIGRAM DEL PROYECTO DE REFORESTACION EN ZONA CENTRAL  
DEL PARAGUAY POR COPERACION TECNICA

		Ing.	Tco.	Pco.
	DPTO. DE ADMINISTRACION GENERAL Y GIRADURIA 総務経理部	1	1	
	DPTO. DE MANEJO FORESTAL 森林経営部	1	2	2
	INVESTIGACION 調査課			
	ENSAYOS Y ESTUDIOS 試験研究課	1	1	1
DIRECTOR (Ing. 1)	DPTO. DE REFORESTACION 造林部	1	1	1
SUBDIRECTOR (Ing. 1)	PLANIFICACION 企画課			
	EJECUCION 実行課	1	3	3
	DPTO. DE VIVERO 育苗部	1	1	1
	DPTO. DE MAQUINARIAS 機械部	1	1	1
	MANTENIMIENTOS Y PLANIFICACION DE USOS DE MAQUINARIAS 維持使用管理課			
	MANTENIMIENTOS DE CAMINO FORESTAL 林道課		1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>



表-1 カピイバリ プロジェクトの予算案 1988年度

1987年5月パラグアイ  
林野庁

		一般経費	85,502,400	G s
		資産経費	124,800,000	
		合計	210,302,400	
コード	財源	細目	予算案	
21		一般経費	85,502,400	G s
211		公務員	85,502,400	
2111		人件費	58,382,400	
		常勤職員	36,856,800	
	01	給与	35,656,800	
	01	旅費	1,200,000	
		臨時作業員	21,525,600	
	01	給与	5,758,800	
	02	給与	6,766,800	
	01	日給	3,600,000	
	02	日給	3,000,000	
	01	旅費	1,200,000	
	02	旅費	1,200,000	
2112		人件費外	15,360,000	
		公共サービス費	960,000	
	01	電話	360,000	
	02	電話	600,000	
		その他サービス	14,400,000	
	01	保険	3,000,000	
	02	保険	3,000,000	
	01	輸送・保管	1,200,000	
	02	輸送・保管	1,200,000	
	01	医療・衛生	600,000	
	02	医療・衛生	600,000	
	01	広報	600,000	
	02	広報	600,000	
	01	小規模維修	1,800,000	
	02	小規模維修	1,800,000	
2113		資材・消耗品	11,760,000	
	01	石油製品	3,000,000	
	02	石油製品	3,000,000	
	01	繊維製品	600,000	
	02	繊維製品	600,000	
	01	紙・ダンボール・用紙	480,000	
	02	紙・ダンボール・用紙	480,000	
	01	事務用品類	1,800,000	
	02	事務用品類	1,800,000	
-----				
22		資産経費	124,800,000	G s
221		国庫投資	124,800,000	
2211		不動産	70,000,000	
	01	土地取得	50,000,000	
	02	土地取得	20,000,000	
2212		工事	50,000,000	
		建物建設	50,000,000	
		公共建築物	50,000,000	
	01	請負契約者	25,000,000	
	02	請負契約者	25,000,000	
2213		資本財産	4,800,000	
		機械	4,800,000	
	01	農牧林業	2,400,000	
	02	農牧林業	2,400,000	
合計			210,302,400	G s
	一般会計	01	138,255,600	
	林業基金	02	72,046,800	

## 4-2 実施計画

### 4-2-1 造林樹種の選択

造林樹種については、CEDEF Oのテラロッサ土壤地域における造林等の成果を勘案し、次の通り選定した。

#### (1) 針葉樹

##### マツ類

エリオッティマツ	( <i>Pinus elliotii</i> )
テーダマツ	( <i>Pinus taeda</i> )
カリビアマツ	( <i>Pinus caribaea</i> )

#### (2) 広葉樹

パライソヒガンテ ( *Melia azeravach* )

##### ユーカリ類

サリグナ	( <i>Eucaliptus saligna</i> )
グロンディス	( <i>Eucaliptus grandis</i> )
ロブスタ	( <i>Eucaliptus robusta</i> )

など

##### 郷土樹種

ラパチヨ	( <i>Tabebuia sp.</i> )
ペテレブ	( <i>Cordia sp.</i> )

など

ポプラ ( *Populus sp.* )

ヤナギ ( *Salix sp.* )

など

なお、砂質土壌における造林実績が不明なため、試行的意味を含めて多樹種の選定となったが、この実施結果等によって樹種の絞り込み、あるいは樹種の変更・追加も検討する。

また、事業の実施に併用して、極力多樹種(100樹種程度、1樹種50本程度)を早い時期に一区画に植栽し、成長比較等を行うとともに見本展示することが、関係者のプロジェクトへの理解を増すため、また、森林・林業への理解を高めるため重要である。

### 4-2-2 育苗技術の開発・改良

#### 4-2-2-1 苗木生産規模

苗木の生産は、本プロジェクトの造林事業に必要なすべての苗木と、近隣の民有地の造林普及のために要する苗木を供給することを基本とし、苗畑の最大年間生産能力を76万本とした。

#### 4-2-2-2 苗畑の土壌管理

苗畑適地としては、肥沃地であることが主要な選定要件になるが、本プロジェクトの苗畑は、事業予定地全域が砂質土壌であるため、弱度の砂質土壌地に造成されている。

従って、事業実行に当っては、ポット用土の確保のため、他地域から肥沃な土壌を搬入することを検討する必要がある。今後、近隣地の土壌調査をする必要がある。

#### 4-2-2-3 育苗の方法

(1) 苗木の生産は、造林対象地が養分の乏しい砂質土壌であること及び造林作業期間の平備化等をねらいとしてポット育苗とする。

使用するポットは、ビニール（望ましくは分解性を有する化合物）又は紙製のものを使用し、砂質土壌及び気候に適応する材質、形状（短径、長径）等を検証しながら実施する。

(2) 育苗に当たり、夏期には厳しい日照と乾燥が予想されるため、特に日覆、灌水に十分配慮するとともに、苗床（1メートル×10メートル）は長方面を南北方向に配置することが望ましい。

#### 4-2-2-4 育苗計画

苗木の生産は、造林事業に使用する苗木及び普及用苗木の供給量を年々、適切に見直し、計画的に実施する。

なお、造林事業に使用する苗木の年次別見込み数量は次の通りである。

表-2 造林事業用苗木の年次別必要量

（単位：100本）

樹種 \ 年度	1	2	3	4	5
マツ類	102	580	1,829	2,168	1,944
パライソヒガンテ	15	115	384	474	295
郷土樹脂	5	38	128	158	99
ユーカーリ類	73	226	574	566	1,316
ポプラ、ヤナギ	13	31	65	51	237
計	208	990	2,980	3,417	3,891

#### 4-2-2-5 優良種子の確保

(1) 種子の入手

パラグアイ国内では種子をほとんど入手できないため、アルゼンチン国森林院からの購入又は優良種子の生産が行われているブラジル国サンパウロ州からの入手について検討するものとする。

## (2) 種子の貯蔵

種子の貯蔵は、現在貯蔵量に余裕のある C E D E F O の貯蔵庫を使用する。

## (3) 種苗の検証

本プロジェクトに使用する種子は、品種系統の明らかなもののみとし、育苗から造林まで各実行過程においても、その作業経過、生長状態等を写真記録、台帳記録等により記録して、将来の造林成績の向上に資する。

### 4-2-3 造林技術の開発改良

#### 4-2-3-1 造林目標面積

事業予定地における造林事業対象面積は 1298 ヘクタールであるが、建物等の施設、林道工事、苗畑造成など事業初期の準備及び地元での雇用可能労務者数の見込みから、プロジェクト実施期間中の造林目標面積を 924 ヘクタールとする。

#### 4-2-3-2 事業地の区画

##### (1) 事業区の設定

施業実施の単位として、土壌の砂質の程度、地形等を勘案して区画した 5 事業区を設定する。(図-2 参照)

また、事業区別、施業方法別の面積は表-3 の通りとする。

なお、保護樹帯のうち禁伐区は、比較的急傾斜であるため、エロージョン防止の観点から設定したものである。

图-2 事业区区画

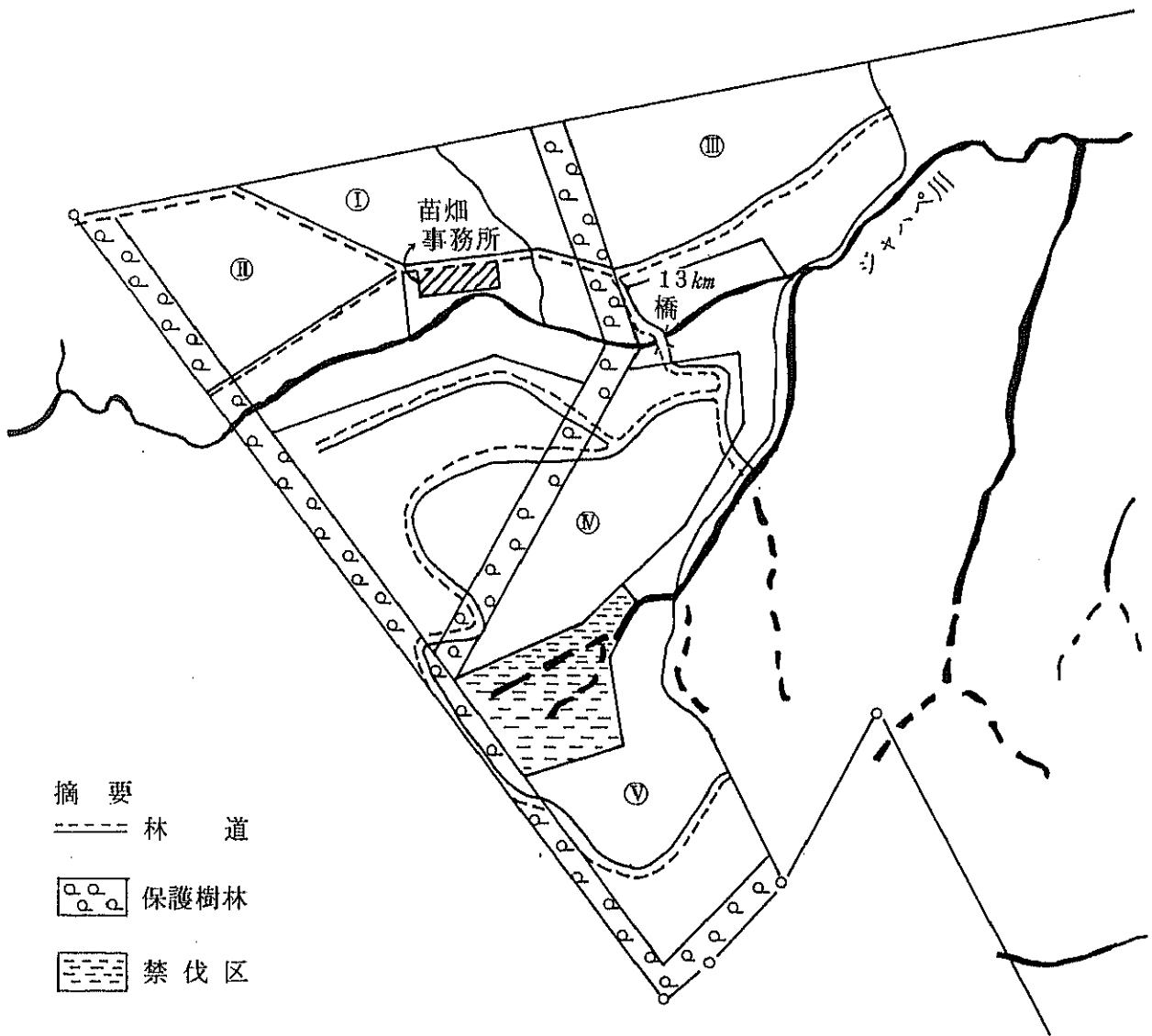


表-3 事业区別・施業方法別面積

(単位: ha)

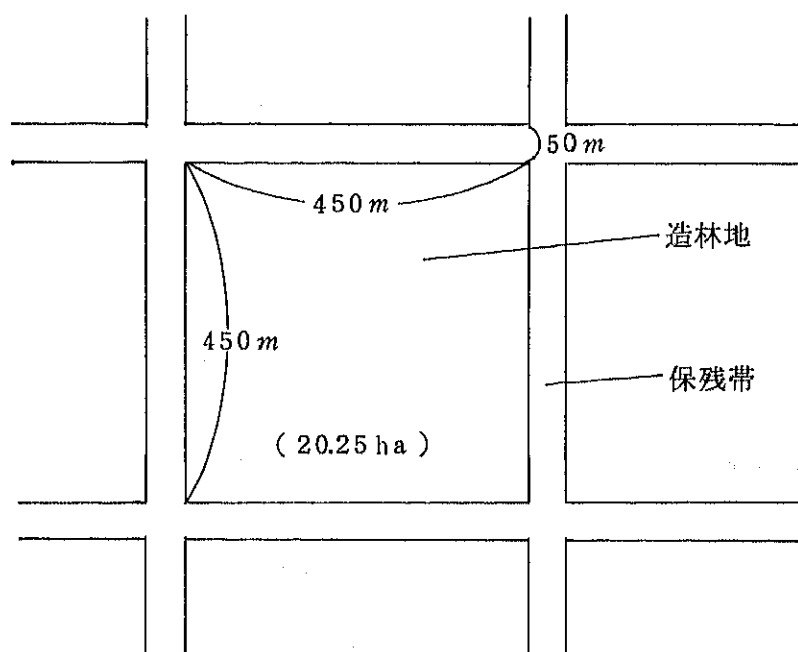
区分 事業区	造林予定地(皆伐)			保護樹帯等		施設区	合計
	砂質地	河畔	小計	禁伐	択伐		
I	129.58	26.84	156.42		38.00	18.31	212.73
II	144.58	39.36	183.94	50.00	54.36	13.99	302.29
III	252.72	30.45	283.17	45.00	76.23	9.60	414.00
IV	344.40	142.45	486.85	137.50	147.15	21.00	792.50
V	187.20		187.20	206.75	46.80	6.00	446.75
計	1,058.48	239.10	1,297.58	439.25	362.54	68.90	2,168.27

## (2) 造林区の設定

造林実行の単位として、450メートル×450メートル(20.25ヘクタール)を基本型とする造林区を設定する。

なお、造林区の周囲には、防風・防霜効果等を期待する保残帯(巾50メートル)を設定する。(図-3参照)

図-3 造林区区画



### 4-2-3-3 造林の方法

造林事業の実施に当っては、エロージョン対策を必要とする砂質土壤に適応した地拵、保育等の技術開発を平行して進めることとする。

なお、現時点における造林作業基準の目安を示せば表-4の通りである。

### 4-2-3-4 造林計画

#### (1) 年次別・樹種別植栽面積

樹種別の植栽面積は、経費支出見込み、労務者数見込み等から年次別に示せば表-5の通りである。しかしながら、造林技術の開発においては、早期に植栽し、その後の生長分析等が重要であるので、年々の実行計画作成時において、植栽の早期完了の観点から年次別植栽面積の見直しを行うものとする。

表-4 造林作業基準(案)

作業種	樹種	作業方法
地ごしらえ		1. エロージョン防止の観点から、末木枝条を傾斜地別にある程度の間隔で筋立てする。この間隔については実行過程で決定するものとする。 2. 根株はレーキドーザによって抜根し、植条は原則的にトラクターによって耕耘を行う。
植付け本数	マツ類	1,300～1,600本/ha
	パライソヒガンテ	550～700本/ha
	郷土樹種	550～700本/ha
	ユーカリ類	1,100～1,500本/ha
	ポプラ、ヤナギ	1,300～2,000本/ha
下刈 (適宜)	マツ類 郷土樹種	初年次3回、2年次4回、 3年次3回
	ユーカリ類 ポプラ、ヤナギ	初年次3回、2年次1回、 3年次1回
蟻防除 (適宜)		初年次2回、2年次1回、
除伐		4年次1回
枝打	マツ類	5年次(2m迄全木)、9年次(4m迄50%)、12年次(6m迄50%)

表-5 年次別・樹種別植栽面積

年次	立地タイプ	面積 ha	マツ類 ha	パライソ ヒガンテ ha	郷土樹種 ha	ユーカリ類 ha	ポプラ・ ヤナギ ha
1	砂質地	8.00	4.00	2.40	0.80	0.80	
	河畔	8.00	2.40			4.80	0.80
	計	16.00	6.40	2.40	0.80	5.60	0.80
2	砂質地	61.16	30.57	18.35	6.12	6.12	
	河畔	18.84	5.65			11.30	1.89
	計	80.00	36.22	18.35	6.12	17.42	1.89
3	砂質地	205.00	102.50	61.50	20.50	20.50	
	河畔	39.36	11.81			23.62	3.93
	計	244.36	114.31	61.50	20.50	44.12	3.93
4	砂質地	252.72	126.36	75.82	25.27	25.27	
	河畔	30.45	9.14			18.27	3.04
	計	283.17	135.50	75.82	25.27	43.54	3.04
5	砂質地	157.55	78.78	47.26		15.75	
	河畔	142.45	42.74		25.27	85.47	14.24
	計	300.00	121.52	47.26	15.76	101.22	14.24
計	砂質地	684.43	342.21	205.33	68.45	68.44	
	河畔	239.10	71.74			143.46	23.90
	計	923.53	413.95	205.33	68.45	211.90	23.90

(2) 造林作業種別面積及び必要人工数

プロジェクト実施期間中、造林事業量のピークとなる5年次目の作業種別面積及び必要人工数は表-6の通りである。

また、作業員は近隣の開拓農家から募集を行い、必要人工数は確保できる見込みである。

なお、ヘクタール当たり人工数の合理化、労務契約方式（完全出来高制、部分出来高制、固定給制等）の合理化にも努めるものとする。



表-6 ピーク時の造林事業量等

5年次(最大作業量年次)の例  
(300haの地ごしらえ、掘付け)

作業名	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ha当り 人工	技術 者数	
新立	面積		50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	50.00 20 100	300.00 120 600	2	2	
	人工数		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				
地ごしらえ	ha			50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	50.00 20 600	300.00 120 3,600	12	2
	人工			30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
伐根切下げ	ha			50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	50.00 20 200	300.00 120 1,200	4	1
	人工			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
植付け (植え条付) (けを含む)	ha			30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 5 210	30.00 50 2,100	7	2	
	人工			42	42	42	42	42	42	42	42	42	42				
雑防除	ha			30.00 10 60	30.00 10 60	30.00 10 120	30.00 10 120	30.00 10 60	30.00 10 120	30.00 10 120	30.00 10 120	30.00 10 280	30.00 10 286	30.00 85 1,166	2	1	
	人工			6	6	12	12	4	12	12	28	29					
補植	ha			30.00 10 30	30.00 10 30	30.00 10 30	30.00 10 60	30.00 5 60	30.00 10 30	30.00 10 60	30.00 10 60	30.00 10 60	30.00 55 300	300.00	1	1	
	人工			3	3	6	6	12	3	6	6						
下刈り	ha	245.53 20 491	322.00 20 644	245.53 20 491	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	120.00 20 240	1,990.59 140 3,981	2	3	
	人工	25	32	25	12	12	12	12	12	12	35	36	35				
除	ha							16.00 20 32						16.00 20 32	2	1	
	人工							2									
枝打ち	ha							16.00 20 80						16.00 20 80	5	1	
	人工							4									
造林地 履歴調査	ha							12.80 20 13						12.80 20 13	1	(1)	
	人工							1									
計	人工	491 25	744 37	1,391 70	1,410 105	1,470 102	1,500 105	1,355 110	1,370.1 97	600 60	1,044 69	997 65	700 35	13,072		平均 10	

#### 4-2-4 森林経営管理技術の移転

##### 4-2-4-1 技術移転の範囲

パラグアイ国では、これまで計画的な人工造林の実績がほとんどないことから、本プロジェクトの造林事業の実施及び経営管理に係る各種マニュアルの提供を通じて、森林施業計画並びに天然林経営等に係る技術の移転を行う。

##### 4-2-4-2 森林施業計画

森林施業計画策定の基礎となる森林調査、人工林成績調査等各種調査方法、評価手法について収穫調査等の実践及びマニュアルを通じて指導するとともに、事業計画の策定等に際して計画策定技術を指導する。

##### 4-2-4-3 天然林経営等

本プロジェクトの施業の主体は人工造林であるが、パラグアイ国の現存森林の大宗は天然林が占めていることから、保護樹帯での択伐施業等を通じて天然林施業及び経営管理の技術指導を図る。

#### 4-2-5 人材の養成

##### 4-2-5-1 中堅技術者養成対策事業の導入

パラグアイ国の森林の大宗を民有林が占め、一方、同国の林業普及体制が未整備な状況から、本プロジェクトの成果等を踏まえた人工造林の普及・拡大を図るためには民間人を含めた地域のリーダー育成が必要であり、このため、本プロジェクトの中で中堅技術者養成対策事業の導入を検討することが重要である。

##### 4-2-5-2 対象地域

プロジェクト実施地区と同様の土壌条件にあるパラグアイ東部地方の29パーセントに当たる8県を対象とし、造林普及を図る。

なお、対象県名等は表-7の通りである。

##### 4-2-5-3 研修対象者

研修対象者は、対象地域内の営林事務所、各種農業普及事務所等に勤務する職員及び市町村、農協、移住開拓事務所等で造林指導者と成り得る者とする。

表-7 普及対象地域

区分	名称
県	ミシオネス, パラグアリ, カアグアス, グアイラ, サン・ペドロ, カニンデジュ, コンセプション, アマンバイ, 8県
主要町村等	ビジャ・フロリダ, サン・ミゲル, サン・ファン・パウティスタ, サン・イグナシオ, バリエントス移住地, アロージョ・ベルデ, カアプク, サンメルフェルド移住地, ベルトール移住地, オカンボ移住地, カアグアス, サンタ・マリーア, ウーゴ・エトロエスネル, カラジャオ, ガジャイビ, ショレ, カトゥエテ, サルト・デル・グアイラ, オルケッタ, セロ・コーラ.
管轄営林事務所	コルネロ・オビエド, カンボ・ヌエベ出張所, カラジャオ出張所, サルト・デル・グアイラ, ペドロ・ファン・カバジェロ, カピタン・バード

#### 4-2-5-4 普及計画

プロジェクト期間中、毎年1回20名程度の規模で30日間程度の研修を実施することとし、その年次別計画を示せば次の通りである。

- 第一年次 ミシオネス、パラグアリ県
- 第二年次 カアグアス県
- 第三年次 カアグアス県
- 第四年次 サン・ペドロ、カニンデジュ県
- 第五年次 コンセプション、アマンバイ県

#### 4-2-5-5 研修の方法

##### (1) 研修場所

研修は、育苗及び造林に係る座学、実習は本プロジェクトサイト及びCEDEF Oにおいて、小規模苗畑の造成、造林普及の実践は普及対象現地において、林業及び林産業の視察を先進地において、それぞれ行うものとする。

##### (2) 研修内容

- 1) 造林の意義、効果 (1日)
- 2) 育苗技術及び造林技術 (4日)
- 3) 育苗及び造林の実習 (4日)
- 4) 小規模苗畑の造成 (7日)
- 5) 造林普及の実践 (7日)
- 6) 先進造林地、木材工業の視察等 (7日)

### (3) 研修経費

支出費目	使途
1 研修参加旅費	受入国国内各地から、広く研修受講者を研修実施機関へ集めるための旅費（運賃・日当・宿泊料）
2 教材費	現地語テキスト等の作成、印刷及び購入費
3 実習旅費	研修期間中に研修受講者が、関係プロジェクト、その他関連機関施設等を実習・見学するための旅費（運賃・日当・宿泊料）
4 研修資材費	研修実施機関が実験、実習を行うために必要な消耗品、資材等の購入費
5 指導同行旅費	研修受講者の実習旅行に際し、指導教官が同行するための旅費（運賃・日当・宿泊料）
6 特別講師謝金	大学、研究所等から講師を招き、特別講義等を行うための臨時謝金

## 5. その他

### 5-1 CEDEF Oとの関連

CEDEF Oは、1979年、我が国の無償資金協力で開設されて以来、やはり我が国の技術協力に基づいて育苗、造林、木材加工等に関する技術開発と教育、訓練を行い、1986年までに77名の訓練生に対する教育と、マツ類、ユーカリ類の早成樹種について個別技術の開発を行ってきた。

パラグアイ国では、他に林業に関する実践的技術開発及び技能訓練を行う施設がないため、本プロジェクトについて、その技術的裏付けはこれまでのCEDEF Oにおける経験・成果に依るところもあり、又、実際の現場作業を進める上でもCEDEF Oの卒業生である作業士に期待するところが大きい。

このため、本プロジェクトの円滑な推進のためには、CEDEF Oとの連携が重要であり、具体的には、種子貯蔵庫等各種施設の活用、技術研修の実施等CEDEF Oからの協力体制の確立を図るとともに、一方でプロジェクトにおける造林事業に先立つ伐採の収穫物のうち、ラパチョ等優良材の製材をCEDEF Oの木工部に行わせる等CEDEF Oへの支援体制をとることも併せて検討すべきと考える。

### 5-2 林業振興のための将来的課題

パラグアイ国での林業は、これまで計画的、体系的に行われておらず、人工造林も一部篤林家等による小規模なマツを中心とした造林地が国道添いに散見される程度で、ようやく最近に

に到りCEDEF O等においてその端緒についている状況である。

一方、天然林から大規模農地及び放牧地への土地利用転換、粗放な天然林利用により、近年、急速に森林が減少し、それに伴い木材需給の逼迫、土壌流亡などの影響が顕在化してきた。

このようなことから、パラグアイ国民の森林・林業に対する認識は高まってきたものの、森林・林業の各般に互る技術的蓄積は極めて低く、また、1976年に策定された「国家植林計画」も予算の制約もあって遅々として進んでおらず、今後、パラグアイ国の林業を振興し、森林施業の充実を図っていくためには、将来的課題として次のような諸点があげられる。

#### 5-2-1 営林事務所の機能充実

パラグアイ国における森林所有形態は、その大宗が民有林であり、又、前述の通り、森林所有者を含む一般国民の森林・林業に対する経験が少ないことから、同国で林業振興を図るためには、国がモデル的な施業を実施し、その成果を地域住民に密着しつつ普及・定着させていくことが必要である。

現在、パラグアイ国の林野庁は、造林推進等のため職員数を大巾に増員する等その体制づくりに努めているが、地域住民との接点となるべきことが期待されている営林事務所については、木材運搬車からの税金徴収が業務の中心となっており、現状では造林事業の実行はもとより、その啓蒙普及を行う機能、能力は高いとはいえず、むしろ、現職務内容から地域住民等と遊離しているような実態もみられる。

今後、同国において、本プロジェクトの成果普及を始め、林業振興施策を展開するためには、地域住民との係わりが一層重要になり、又必要になると考えられることから、この営林事務所を地域林業の中核となり得るよう機能充実を図っていくことが大きな課題となろう。

しかしながら、このためには相当の予算と人材確保を要することから早期に実現することは困難と考えられ、我が国としては、このための働きかけを行うとともに、必要な支援等についての要請があれば前向きに検討する必要があるものとする。

#### 5-2-2 森林施業計画の充実

前述のパラグアイ国における「国家植林計画」の停滞要因は、同国の技術水準の低さ、予算上の制約及び地域住民への働きかけの不足等に加え、その計画が全国的な方針、考え方にとどまり、属地的な必要性等に基づく判断、指定に欠ける面があることもあげられる。

このことは、1985年のLANDSATの衛星写真の解析によって、ようやく各県別の森林面積が把握され、その所有形態別（国有、県有、会社有、個人有等）、土地利用形態別（農地、牧場、森林、原野等）の面積はいまだ十分に把握されていない実状にあることから伺い知ることができる。

これらの実態数値は、具体性を持った効果的な森林施業計画を策定し、造林の推進、林業の振興を図るために基本となるものであり、今後、この調査及び実態把握は、当面する緊要な課

題といえる。

しかしながら、これらの調査等は林業一部門にとどまらぬ問題で、国をあげての取り組みが必要なことから早期達成は困難と考えられる。

このため、当面の課題として、エロージョン防止等国土保全という緊急な必要性を有する造林対象地及び森林（我が国の保安林的位置付け）の調査を優先して行い、又、これらの地における森林施業計画を策定、実施していくことが得策と考えられ、我が国としては、このための働きかけを行うとともに、必要な支援等についての要請があれば前向きな検討を要するものとする。

#### 5-2-3 苗畑の造成

造林事業を拡大・推進し、林業振興を図っていくためには、優良苗木を安定的・計画的に生産、供給していくことが不可欠な条件であるが、パラグアイ国における苗畑の現状は、CEDEFPOでの事業的生産を除けば、一部先進的町村や国の委託を受けた農家等が極く小規模な生産を行っている例が散見される程度で、この苗畑造成は、今後の大きな課題の一つとして位置付けられる。

この問題については、現在、既にパラグアイ国政府も関心を持ち、本プロジェクト協議の際、林野庁はもとより、農牧省農業普及局、営林事務所、カラジャオ町長等から、具体的に協力要請が出されたところであり、今後、本プロジェクトの進捗状況、営林事務所の機能充実、森林施業計画の充実等に対するパラグアイ国の姿勢、取り組み及びこれらに基づく造林事業量の見通し等を見極めた上で、その必要があるものとする。この場合、中堅技術者養成対策事業の導入と緊密な連携をとることが重要であろう。

#### 5-2-4 優良種子の生産

パラグアイ国における苗木用種子は、現在その大半を輸入に依っている現状にあるが、同国の造林事業を推進、拡大していくためには、同国において品種、系統の明らかな優良種子を自給していくことが課題となる。

このため、CEDEFPOあるいは本プロジェクトにおいて造林される人工林を将来的に採種林として活用することも考えられ、従って、その育苗段階から品種、系統を明らかにし、造林後も追跡調査を行って生長比較を行う等の措置を講ずることとするが、将来的には、国際的にも通用する育種種子の生産・供給体制を整備することが望まれ、我が国としては、本プロジェクトの成果普及の観点からも、育種専門家の派遣等必要な協力を行うことについて検討を要するものとする。



附 属 资 料





1. 必要とする機材

資 機 材 名	仕 様	数 量 (全期間)	初年度	2年度	3年度 以 降
<b>材道整備用資機材</b>					
1. ブルドーザ	チルトドーザ, D60A, ウィンチ付, 湿地タイプ16t	1		1	
2. トラクタショベル	ホイールタイプ5t, バケツ容量0.8m <sup>3</sup>	1	1		
3. モーターグレーダー	GD405A, 9.5t	1	1		
4. タイヤローラ	8t級, 酒井SW-70	1		1	
5. パワーショベルバックホー	PW60ホイールタイプ7t, バケツ容量0.25m <sup>3</sup>	1		1	
6. ダンプトラック	7ton級, 荷台長4m, 幅2.20m	2	1	1	
7. スコップ	丸型	10	10		
8. パチツル, ツルハシ	並39cm	5	5		
9. パチ鍬	中1kg, 広幅	5	5		
10. 側枝刈払用モアー	農用トラクターアタッチメント	1		1	
11. スパイラルパイプ	硬性樹脂製, 構断構用 20~30cm	50	20	30	
<b>苗用資機材</b>					
1. 苗用トラクタ	ホイールタイプ, コマツインターナショナル576, 66ps. ディーゼル	1	1		
2. ローターカルチ	RK-310	1	1		
3. ディスクハロー	MTH1824D 2.2m幅	1	1		
4. マニアフォーク		1	1		
5. ダンプトレーラー	2t, 三方開き	1	1		
6. 床作機	SF-110	1	1		
7. 鎮圧ローラ		1			
8. 根切堀取機	SH-130A	1		1	
9. 動力噴霧機	丸山CBM-520B 47ℓ/分 PTO利用 500ℓタンク	2		1	1
10. スプリンクラーセット	放水面積2HA, 放水量10ℓ/m <sup>2</sup>	1	1		
11. 太陽熱利用揚水装置	集光パネル, ポンプ, 電流変換器 揚水高30m 揚水量30m <sup>3</sup> /日	1式			
12. 同上ホース	80mm 300m	300m	300m		
13. 組立水槽	角型 1,760×1,760mm 高さ800mm 2,500ℓ	4	2		2
14. 小型揚水ポンプ	ホース20m付 口径80×80mm 揚程一揚水量20m-400ℓ/分	2	1	1	
15. レインガン	50mm×40m用ビニールホース 台車付	2		2	
16. 育苗ポット	ペーパーポット FS615 1/3L 1,500千本 FS1020 500千本	千本 2,000	千本 1,000		千本 1,000
17. ポット苗木輸送トレイ	ペーパーポット用 45×35cm 高さ15cm	400	200		200
18. 苗用薬剤					
殺虫剤	スミチオン乳剤	10ℓ	5ℓ		5ℓ
	ダイアジノン剤	5ℓ			5ℓ
殺菌剤	チウラム粉剤	2kg	2kg		
	タチガレン液剤	20ℓ	5ℓ	5ℓ	10ℓ
	ベンレート液剤	10ℓ	5ℓ		5ℓ

資 機 材 名	仕 様	数 量 (全期間)			3 年 度 以 降
除 草 剤	シマジン水和剤	20 ℓ	5 ℓ	5 ℓ	10 ℓ
	ゲザミル水和剤	20 ℓ	5 ℓ	5 ℓ	10 ℓ
蒸散抑制剤	アグリコール	20 kg	10 kg		10 kg
発根促進剤	オキソベロン粉剤	2 kg	0.5 kg		1.5 kg
19. 苗畑用肥料	マルリンスーパー化成1号(24-16-11)	400 kg	100 kg	100 kg	200 kg
	マルリンスーパー化成2号(12-25-21)	400 kg	100 kg	100 kg	200 kg
20. 堆肥熟成剤	VS34	200 kg	50 kg	150 kg	
21. 寒冷紗	カマボコ型 鉄線脚付き 10m×1.2m	100 枚	40 枚		60 枚
	高張式 30m×10m	10 枚	2 枚	2 枚	6 枚
	照光率共に51%				
22. 背負式噴霧器	ステンレス製 10 ℓ	5 台	2 台		3 台
23. 一 輪 車	100 kg積	10	5		5
24. ショウロ	ポリショウロ(初年度) 4.5 ℓ	10	5		5
	ステンレス製(後年度) 6 ℓ				
25. レーキ		10	5		5
26. スコップ	丸 型	6	3		3
	平 型	4	2		2
	剣先型	5	2		3
27. 平マンガ		10	5		5
28. 移植ゴテ	並 共柄	24	12		12
29. 定 鋏		10	5		5
30. 万 能 鋏		10	2		8
31. 刈 込 鋏		2	2		
32. 接木、挿木用小刃	小210mm	20	5		15
33. 土ふるい	木枠ふるい メッシュ2.5mm	5	2		3
	ステンレス製 円型	5	2		3
34. 脚 立	アルミ製 1,850mm	4	2		2
35. 苗木測定セット	ノギス、パネバカリ、ルーペ、野帳	4	2		2
36. 台バカリ	100 kg用	2	1		1
37. 土皿パネバカリ	大型 4 kg用	2	1		1
38. 土壌検定器	柳田式	2	1		1
39. 土壌検土器セット	コテ、折尺、ルーペ、トレンチャッシュベル	4	2		2
40. 土 壌 篩	ステンレス製 直径100mm 深さ45mm	5	5		
41. 標準土色帳	農林水産技術会議監修	1	1		
42. 土壌採取袋	ポリエチレン製 大 15×33cm	100 枚	100 枚		
43. 土壌標本箱	仕切板3枚 15×5×3cm	5	5		
44. PHメーター		2 台	1		1
45. 標 本 瓶		50		25	25
46. 数 取 器		5		5	
47. コンベックスルール	トップコンベ 5m×13mm幅	10	2	8	
48. 生物採集用具セット		2		1	1
49. 大工道具	ノコギリ、カナズチ、カンナ	5	2		3
50. 巻 尺	30m×14mm ニューシムロン-L	5	2		3
51. 棒状温度計	MAX100℃	10	2	2	6
52. 自記温湿度計	一週間巻 不乾インク付	2	1		1

資 機 材 名	仕 様	数 量 (全期間)	初年度	2年度	3年度 以降
53. 自記雨量計	一週間巻 不乾インク付	2	1		1
54. 防虫網	幅1.8m	1,000m	400m		600m
55. 農業用ポリシート		500m		200m	300m
56. シート	ビニロン 3,600×5,400m	10	5	5	
57. 苗木輸送シート	ライフバック	50	20	30	
58. 顕微鏡		1		1	
59. 樹種標止板	プラスチック製	50		50	
60. アルミナナンバーテープ		50		50	
61. 種子貯蔵用冷蔵庫	ガス式	2	1		1
62. 小型農用トラクタ	ホイールタイプ, ディーゼル13ps	2			
63. ポット土つめ機	CEDEFOPプロジェクトで製作したもの	1			
造林用資機材					
1. レーキドーザ	D60 レーキ リッパ付 13 ton	2	1		1
2. ブルドーザ	D40 8.5 ton	1			1
3. 林内作業車	ホイールタイプ 集材装置付 T-50 6.4 ton	1		1	
4. 農用トラクタ	4輪駆動 125 ps	3	2		1
5. ロータリーカッター	トラクタアタッチメント 1,800mm幅	3	1	1	1
6. ハンマーナイフモア	# 850mm幅	3	1	1	1
7. ディスクブラウ	# ディスク2枚 240mm幅	3	1	1	1
8. リーパー型カルチペータ	# 1,000mm幅	2	1		1
9. レベリングハロー	# ディスク20枚 1,700mm幅	2	1		1
10. クレーン付トレーラー	#	2	1		1
11. 伐根切削機	#	2		1	1
12. チッパー	# コンカリチッパー-HJ-6	3	1	1	1
13. 大型クレーントラック	ユニッククレーン3トン 積載量10トン	2	1		1
14. チェンソー	55CCクラス バー45cm ソーチェーン12本付	30	20		10
15. チェンソー	65CCクラス バー45cm ソーチェーン12本付	20	10		10
16. 刈払機	35CCクラス 丸鋸12枚付 12枚歯	20		20	
17. ソーチェーン目立機		2	1		1
18. 丸鋸目立機	(あさり出し込)	2		1	1
19. リモコンウィンチ		3	1	1	1
20. チルホールウィンチ		3	1	2	
21. マチュテ山刃		50	20	20	10
22. 斧		10	5	5	
23. 鋸	中 小	50	20	10	20
24. 除伐鎌	金剛刃	50	20	20	10
25. 鋏	島田鋏	100	30	50	20
26. ト ビ		10	5	5	
27. ガンタ, 木返し		10	5	5	
28. ワイヤロープ	9mm 14mm 各500m	1,000m	200m		800m
29. ワイヤロープ縦機		1	1		
30. ナイロンロープ	8mm 10mm 各500m	1,000m	200m		800m
31. スリングセット		20	20		
32. フック類		50	20	30	

資 機 材 名	仕 様	数 量 (全期間)	初年度	2年度	3年度 以降
33. ワイヤークッター		2	1	1	
34. テントシート		10	10		
35. 紙 石		50	30		20
36. 林業機械工具	メカニックセット ソケットレンチ外	5	2	3	
37. 工具用ツールスタンド		5	2	3	
38. トルクレンチ		5	2	3	
39. シャックル		50	20	30	
40. ワイヤクリップ		50	20	30	
41. スナッチブロック		50	20	30	
42. 荷締器(ガッチャ)		5	2	3	
43. ワイヤスプライス用針		10	2	3	5
44. 溶接器セット	ガ ス 式	2	1		1
45. トレーラー	農用トラクターアタッチメント 苗木、薪運搬	4	1	1	2
46. 殺 蟻 剤	アルドリノ、ミレックス	1,000 kg	100 kg	200 kg	700 kg
事業管理用資機材					
I 調査用具					
1. ポケットコンパス		10	4	3	3
2. 巻 尺	50m 100m 各5個	10	4	3	3
3. 測距用ボール		30	15	10	5
4. 輪 尺	1m 木製	10		4	6
5. ナンバーテープ	ナンバー付テープ(50) 境界表示テープ(50)	100	50	30	20
6. 直径巻尺		10	4	3	3
7. プラニメーター		2		2	
8. ワイセ測高器		2		2	
9. ガンタッカー		10	4	3	3
10. 製 図 器		5	5		
11. 定 規 類	T定規, 三角定規, 直線定規, 三角スケール, 分度器, コンパス, 文字定規	5	5		
12. 製図器セット	分 付	5	1	1	3
13. 空中写真立体鏡		1		1	
14. 同上 判読セット		1		1	
15. 成 長 錐		1		1	
16. 相対照度計	測定域100,000 LX	1			1
17. 空中写真携行ケース	ビニール製	5	5		
18. テ ン ト	大 10人用	5	5		
19. 寝 袋		25	25		
20. コップェル携行コンロ		5	5		
21. 双 眼 鏡		2		1	1
22. ナンバー刻印		5	2		3
II 視聴覚機材					
1. スライド映写機	ロールフィルムアタッチ付	1			
2. オーバーヘッドプロジェクタ		1			
3. カ メ ラ	35mmオートフォーカス, フラッシュ内蔵	2	1	1	

資 機 材 名	仕 様	数 量 (全期間)	初年度	2年度	3年度 以降
4. ラウンドスピーカー		1			
5. 16mm映写機		1			
6. ビデオカメラ		1			
7. ビデオ映写機		1			
8. フィルム	撮 影 用	200	60	60	60
9. スライドフィルム	林業教育用シリーズ	10			
10. 16mm映画フィルム	林業教育用シリーズ	5			
Ⅲ 事務用資機材					
1. 複 写 機		2	1		1
2. 電 卓	太陽電池 8桁	10	4	6	
3. タイプライター	スペイン語	4	2	2	
4. 脚付扇風器		10	4	3	3
5. トンボ羽根扇風器	天 井 用	40	20	20	
6. ロッカー		10	4	3	3
7. ロール紙保管ロッカー		4	1		3
8. 文房具類		4セット			
9. サインペンボード	150×120m サインペン太字付	4			
Ⅳ 事業用仮設物及資機材 (モデルインフラ事業との区分けを検討する)					
1. 倉庫、車庫、発電小屋		10戸	4	4	2
2. 苗畑屋内作業用ハウス		1	1		
3. 堆肥舎		1	1		
4. 発 電 機	ディーゼルエンジン 30kw	1	1		
5. 冷 蔵 庫	ガ ス 式	4	2	2	
6. 機材管理用棚セット		6室分	3	3	
7. 携行無線	能力5Km	10台	4		6
8. 短距離無線装置	50Km	1式	1		
9. 長距離無線装置	500Km CEDEF-林野庁と同型	1式	1		
10. 薪ボイラー及発電装置	150kw	1式	1		
Ⅴ 事業管理用車輛					
1. 4輪駆動貨客兼用車	森林調査管理用 5人乗 1トン積	5	3(2)	2	
2. 作業員輸送用バス	60人乗	2	2(2)		
3. 機材運搬用小型トラック	4トン積	4	2(2)		2
4. 資機材運搬用大型トラック	7トン積	2	2(1)		
5. 緊急連絡用オートバイ	80cc	2	2		
6. 燃料輸送タンク	プラスチックファイバー製 2,500ℓ 車輪付	2	1		1
7. 水輸送タンク	" 5,000ℓ "	2	1		1

2. 技術協力に関する日本国政府とパラグアイ共和国政府との間の協定

Collection des Traités (N° 3037)

ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE  
EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE  
LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

Firmado en Asunción, el 8 de febrero de 1979  
Entrado en vigor, el 24 de julio de 1979

条 約 集 (分 冊)

(3037)

外務省条約局

昭和五十四年十月編纂

技術協力に関する日本国政府とパラグアイ共和国政府  
との間の協定

略称—パラグアイとの技術協力協定

昭和五十四年(一九七九年)二月八日にアスンシオンで署名  
同 年(同 年)七月二十四日に効力発生

(出所—署名本書)

octobre 1979

Ministère des Affaires étrangères

(備考) 略称、署名その他の年月日、目次、附外の見出し、  
 柱書及び末尾の参考は執務上の便宜に資するため、編纂に  
 当たり作成したものである。なお、署名欄は、署名者の氏  
 名を記載したものであつて、署名本書等の原本における署  
 名振りとは必ずしも一致していない。

◎技術協力に関する日本国政府とパラグアイ共和国政府との間の協定

(略称) パラグアイとの技術協力協定

昭和五十四年二月八日 アスンシオンで署名

昭和五十四年七月二十四日 効力発生

昭和五十四年十月二十日 告示

(外務省告示第二六〇号)

目 次	ページ
前 文	一
第一条 技術協力の促進	一
第二条 日本国政府の協力の形態	一
第三条 別途の取極の締結	二
第四条 パラグアイ政府による技術協力の有効利用	二
第五条 パラグアイ政府のとの借入	二

パラグアイとの技術協力協定



第六條	日本人専門家及びその家族に対する関税等の免除及びその他の便宜	三
第七條	日本人専門家に対する請求に関する責任のパラグアイ政府による負担	五
第八條	日本人専門家とパラグアイ政府との連絡	五
第九條	設備、機械及び資材に対する関税の免除等	五
第十條	国際協力事業団の駐在員等の受入れ等	七
第十一條	協定	八
第十二條	効力発生及び終了	八
末文		八

前文

技術協力に関する日本政府とパラグアイ共和国政府との間の協定

日本政府及びパラグアイ共和国政府は、技術協力の促進により両国間に存在する友好関係を一層強化することを希望し、また、両国の経済的及び社会的発展を促進することもたらず相互の利益を考慮して、次のとおり協定した。

第一條

両政府は、両国間の技術協力を促進するよう努力する。

第二條

日本政府は、この協定の目的を達成するため、日本国の現行法令に従い、かつ、第三條にいう政権により、自己の負担で次の形勢による技術協力をを行う。

- (a) 日本国における技術訓練のためにパラグアイ国民を受け入れること。
- (b) 日本人専門家をパラグアイ共和国に派遣すること。
- (c) 設備、機械及び資材をパラグアイ共和国政府に供与すること。
- (d) パラグアイ共和国の経済的及び社会的開発計画の調査を行うための調査団をパラグアイ共和国に派遣すること。

ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

El Gobierno del Japon y el Gobierno de la República del Paraguay,

Deseando fortalecer aun más las relaciones amistosas existentes entre los dos países mediante la promoción de la cooperación técnica y

Teniendo en cuenta los beneficios mutuos derivados de la promoción del progreso económico y social de sus países respectivos, han acordado lo siguiente:

ARTICULO I

Los dos Gobiernos se esforzarán por promover la cooperación técnica entre los dos países.

ARTICULO II

Con el fin de lograr los propósitos de este Acuerdo, de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes en el Japon y por medio de acuerdos referidos en el Artículo III, el Gobierno del Japon, llevará a cabo a sus propias expensas las siguientes formas de cooperación técnica.

- (a) recibir nacionales paraguayos para su entrenamiento técnico en el Japon;
- (b) enviar expertos japoneses a la República del Paraguay;
- (c) suministrar equipos, maquinaria y materiales al Gobierno de la República del Paraguay;

極別  
の途  
の結  
取

協由  
の政  
府に  
ア  
ラ  
グ  
ア  
イ  
共  
和  
国  
の  
技  
術  
協  
力  
の  
利  
用  
に  
有  
利  
な  
方  
法  
を  
採  
取  
す  
る

パ  
ラ  
グ  
ア  
イ  
共  
和  
国  
の  
技  
術  
協  
力  
の  
利  
用  
に  
有  
利  
な  
方  
法  
を  
採  
取  
す  
る

(d) 相互に合意することのあるその他の形態の技術協力

第三條

両政府は、第二条にいう技術協力を履行ため、個別の技術協  
力計画を実施するための別途の取極を文書により行う。

第四條

パラグアイ共和国政府は、第二条に規定する日本の技術協  
力の結果としてパラグアイ国民が取得した技術及び知識がパラ  
グアイ共和国の経済的及び社会的発展に寄与することを確保する。

第五條

- 1 日本国政府が専門家を派遣する場合（このような専門家を以下「専門家」という）には、パラグアイ共和国政府は、自己の負担で次の措置をとる。
  - (a) 専門家の任務遂行に必要な事務所その他の施設を提供し、かつ、それらの維持費を負担すること。
  - (b) 専門家の任務遂行に必要な現地要員（専門家の相手方となるパラグアイ人要員及び、必要な場合には、適当な通訳

- (d) enviar misiones a la República del Paraguay para que realicen estudios de proyectos de desarrollo económico y social de la República del Paraguay; y
- (e) cualquier otra forma de cooperación técnica en la que pueda ponerse de acuerdo mutuamente.

ARTICULO III

Con el propósito de realizar la cooperación técnica referida en el Artículo II, los dos Gobiernos celebrarán acuerdos separados en forma escrita para poner en práctica programas específicos de cooperación técnica.

ARTICULO IV

El Gobierno de la República del Paraguay asegurará que las técnicas y los conocimientos adquiridos por nacionales paraguayos como frutos de la cooperación técnica japonesa que se dispone en el Artículo II contribuyan al desarrollo económico y social de la República del Paraguay.

ARTICULO V

1. En caso de que el Gobierno del Japón envíe expertos (en adelante denominados "los Expertos"), el Gobierno de la República del Paraguay tomará a sus propias expensas las siguientes medidas:
  - (a) suministrar oficinas y otras instalaciones necesarias para el cumplimiento de los deberes de los Expertos y sufragar los gastos para el mantenimiento de las mismas;
  - (b) facilitar el personal local (inclusive

- (d) 次の施設費を負担すること。
  - (i) 通勤費
  - (ii) パラグアイ共和国内の公用出張旅費
  - (iii) 公用通賃費
- 2 パラグアイ共和国政府は、専門家及びその家族に対し次のものを提供する。
  - (a) 適当な家具付き住宅
  - (b) 職務又は現地の環境条件から生ずる事故又は疾病に対する無料の医療便宜

第六條

- 1 専門家は、海外から送金される給与に対し又はそれに関連して課される所得税その他の課税金を免除される。
- 2 専門家及びその家族は、次のものの輸入に關し、輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課税金を免除される。ただし、特定の役務の提供の対価である料金は、この限りでない。
  - (a) 専門家及びその家族の携帯荷物
  - (b) 専門家及びその家族用としてパラグアイ共和国に持ち込まれる食糧品、家財及び酒類類

- (c) sufragar los gastos de:
  - (i) transporte diario para ir al lugar de trabajo y para regresar del mismo;
  - (ii) viajes oficiales en la República del Paraguay; y
  - (iii) correspondencia oficial.
2. El Gobierno de la República del Paraguay facilitará a los Expertos y sus familiares:
  - (a) alojamiento apropiado amoblado; y
  - (b) atenciones y facilidades médicas gratuitas en caso de accidentes o de enfermedad resultante del trabajo o de las condiciones del medio ambiente local.

ARTICULO VI

1. Los Expertos estarán exentos de impuestos sobre la renta y de cargas de cualquier clase sobre o en conexión con las remuneraciones remitidas desde el exterior.
2. Los Expertos y sus familiares estarán exentos del requisito de obtener licencias de importación y certificados de cobertura de divisas, del pago de los derechos consulares, derechos aduaneros y cualesquiera otras cargas, con excepción de aquellos gastos que representen pago correspondiente a servicios específicos rendidos, con respecto a la importación de:
  - (a) equipaje de los Expertos y sus familiares;

日  
本  
人  
専  
門  
家  
及  
び  
そ  
の  
家  
族  
の  
課  
税  
を  
免  
除  
す  
る

- (c) 専門家用として専門家名義でパラグアイ共和国に輸入される自動車一台。自動車の輸入許可は、日本国大使館の申請があり次第パラグアイ共和国外務省により発給される。専門家は、前記に従い自動車一台を輸入する代わりに、パラグアイで生産された自動車一台をパラグアイ共和国において自動車に課される内国税その他の課税金をなしに購入することができる。パラグアイ共和国において輸入若しくは購入された自動車は、同国の現行法令に従って売却又は譲渡することができる。
- 3 専門家及びその家族は、2にいう携帯財物、身用品、家財、消費財及び自動車の輸出について、輸出許可書の取得要件及び内国税その他の課税金を免除される。
- 4 パラグアイ共和国政府は、また、次の措置をとる。
  - (a) 申請があり次第、専門家及びその家族に対し入国及び出国の差額を無料で戻付すること。
  - (b) 専門家の任務遂行に必要なすべての政府機関の協力を確保するために専門家及びその家族に対し身分証明書を交付すること。
- 5 専門家及びその家族は、パラグアイ共和国において同様の任務を遂行している第三国又は国際機関の専門家に与えられているものより不利でないその他の特権、免除及び便宜を与えられる。

- (b) efectos personales, mobiliario y bienes de consumo introducidos a la República del Paraguay para uso de los Expertos y sus familiares; y
  - (c) un automóvil para uso personal de cada uno de los Expertos introducido a la República del Paraguay en su nombre propio. La autorización de importar un automóvil será otorgada por el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República del Paraguay tan pronto como la Embajada del Japón la solicite al Ministerio. En vez de importar un automóvil de acuerdo con lo anterior, cada uno de los Expertos podrá comprar un automóvil fabricado en el Paraguay sin impuestos internos y otras cargas sobre el automóvil en la República del Paraguay. El automóvil importado a la República del Paraguay o comprado en la misma podrá venderse o transferirse en la República del Paraguay de conformidad con las leyes vigentes en el país.
3. Los Expertos y sus familiares estarán exentos del requisito de obtener licencias de exportación, del pago de los derechos aduaneros y otras cargas para la exportación del equipaje, los efectos personales, el mobiliario, los bienes de consumo y el automóvil referidos en el párrafo 2 anterior.
4. El Gobierno de la República del Paraguay tomará, asimismo, las siguientes medidas:
- (a) otorgar, tan pronto como sean solicitados, visados de entrada y de salida para los Expertos y sus familiares libres de carga; y
  - (b) otorgar certificados de identidad a los Expertos y sus familiares para

日本国政府に對する専門家の責任の負担

第七條

パラグアイ共和国政府は、専門家の任務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその遂行に因する請求が専門家に対して生じた場合には、その請求に関する責任を負う。ただし、両政府がその請求が専門家の重大な過失又は故意から生じたことに合意した場合は、この限りでない。

第八條

専門家は、各事業につき、パラグアイ共和国政府と緊密に連絡を保持するものとし、その連絡は、両政府によりその目的のうちに指定される公の機関を通じて行われるものとする。

第九條

1 日本国政府がパラグアイ共和国政府に設備、機械及び資材を供与する場合、これらは告知しを行う港又は空港において

日本国政府との連絡

設備、機械及び資材

asegurarles la cooperación necesaria de todas las organizaciones gubernamentales para el cumplimiento de los deberes de los Expertos.

3. A los Expertos y sus familiares se les otorgarán otros privilegios, exenciones y beneficios que no sean inferiores a aquellos otorgados a los expertos de cualquier tercer país o de cualquier organización internacional que están desempeñando misiones similares en la República del Paraguay.

ARTICULO VII

El Gobierno de la República del Paraguay se hará responsable de las reclamaciones, si se presenta alguna, contra los Expertos que pudieren surgir resultantes del cumplimiento de sus deberes, durante el mismo, o en relación con el mismo, salvo en caso de que los dos Gobiernos se pongan de acuerdo en que tales reclamaciones se originan de negligencia grave o mala conducta intencional por parte de los Expertos.

ARTICULO VIII

Los Expertos mantendrán, en cada caso, contacto estrecho con el Gobierno de la República del Paraguay por intermedio de los organismos oficiales designados por él para tal efecto.

ARTICULO IX

1. En caso de que el Gobierno del Japón suministre al Gobierno de la República del Paraguay equipos, maquinaria y materiales, éstos pasarán

免除に付する  
除税村等の

- . i. f 建ててパラグアイ共和国政府の財産当座に引き渡された時にパラグアイ共和国政府の財産となる。これらの設備、機械及び資材は、供与された目的のために使用される。
- 2 パラグアイ共和国政府は、1にいう設備、機械及び資材につき輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課徴金を免除する。
- 3 1にいう設備、機械及び資材のパラグアイ国内における輸送のための費用並びにそれらの補充のための費用は、パラグアイ共和国政府が負担する。
- 4 専門家及び第二条向にいう調査団がこれらの任務を遂行するために携行する設備、機械及び資材は、明記の合意がある場合を除き日本国政府の財産である。これらの設備、機械及び資材は、パラグアイ共和国において内国税その他の課徴金を免除され、かつ、これらの設備、機械及び資材の輸入に際し、輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課徴金を免除される。これらの設備、機械及び資材は、再輸出に際し、輸出許可書の取得要件及び関税その他の課徴金を免除される。
- 5 4にいう設備、機械及び資材のパラグアイ国内における輸送のための費用は、パラグアイ共和国政府が負担する。

a ser propiedad del Gobierno de la República del Paraguay en el momento de su entrega c. i. f., en los puertos o aeropuertos de desembarque a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Paraguay. Tales equipos, maquinaria y materiales serán utilizados para el propósito por el cual ellos fueren suministrados.

2. El Gobierno de la República del Paraguay eximirá del requisito de obtener licencias de importación y certificados de cobertura de divisas y el pago de los derechos consulares, derechos aduaneros y de cualesquiera otras cargas, respecto de los equipos, maquinaria y materiales referidos en el párrafo 1 anterior.

3. Serán sufragados por el Gobierno de la República del Paraguay los gastos necesarios para el transporte en el Paraguay de los equipos, maquinaria y materiales referidos en el párrafo 1 anterior y los gastos necesarios para reemplazarlos.

4. Los equipos, maquinaria y materiales que los Expertos y las misiones referidas en letra (d) del Artículo II lleven consigo para el cumplimiento de sus deberes permanecerán de propiedad del Gobierno del Japón a menos que se acuerde de otra forma.

Dichos equipos, maquinaria y materiales estarán exentos en la República del Paraguay de impuestos internos y otras cargas, así como respecto a la importación de los mismos, del requisito de obtener licencias de importación y certificados de cobertura de divisas, del pago de los derechos consulares, derechos aduaneros y otras cargas.

Respecto a la re-exportación, estos equipos, maquinaria y materiales estarán exentos del requisito de obtener licencias de exportación, del pago de los derechos aduaneros y otras cargas.

5. Los gastos necesarios para el transporte en el Paraguay de los equipos, maquinaria y materiales referidos en el párrafo 4 anterior serán sufragados por el Gobierno de la República del Paraguay.

ARTICULO X

1. El Gobierno de la República del Paraguay recibirá al representante residente y los oficiales de la Agencia de la Cooperación Internacional del Japón (en adelante se les denominarán "el Representante Residente y los Oficiales"), organización que lleva a cabo la cooperación técnica que realiza el Gobierno del Japón conforme al presente Acuerdo.

2. El Representante Residente y los Oficiales cumplirán los deberes, tales como estudios y comunicación y coordinación con las organizaciones concernientes para realizar los programas específicos de cooperación técnica referidos en el Artículo III.

3. En cuanto a los privilegios, exenciones y beneficios en favor del Representante Residente y de los Oficiales se aplicará mutatis mutandis el Artículo VI anterior.

4. El Representante Residente y los Oficiales estarán, en la República del Paraguay, exentos de impuestos internos y otras cargas sobre los equipos, maquinaria y materiales necesarios para cumplir sus deberes. El Representante Residente y los Oficiales estarán, respecto a la importación de los mismos, exentos del requisito de obtener licencias de importación y certificados de cobertura de divisas y del pago de los derechos consulares, derechos aduaneros y otras cargas.

El Representante Residente y los Oficiales estarán, respecto a la re-exportación de los

第十條

1 パラグアイ共和国政府は、本協定に基づいて日本国政府が行う技術協力の実施機関である国際協力事業団の駐在員及び職員（以下「駐在員等」という。）を受け入れる。

2 駐在員等は、パラグアイにおける第三条にいう個別の技術協力計画の実施のために調査及び関係機関との連絡調整等の任務を遂行する。

3 駐在員等に対する特権、免除及び便宜については、第六条を準用する。

4 駐在員等は、任務を遂行するために必要な設備、機械及び資材につき、パラグアイ共和国においてそれらに課される内国税その他の課徴金を免除され、かつ、それらの輸入に際し、輸入許可書及び為替証明書の取得要件並びに領事手数料、関税その他の課徴金を免除される。

駐在員等は、前記の設備、機械及び資材の再輸出に際し、輸出許可書の取得要件及び関税その他の課徴金を免除される。

等の駐在員等  
受入れ協定の

協 議  
 第十一條  
 両政府は、この協定から、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。

及効  
 力終  
 了生  
 第十二條  
 1 この協定は、日本国政府がパラグアイ共和国政府からこの協定の効力発生のために必要な国内手続を終了した旨の文書による通告を受領した日に効力を生ずる。  
 2 この協定は、一年間効力を有するものとし、いずれか一方の政府が他方の政府に対し少なくとも六箇月の予告をもつて協定を終了させる意思を書面により通告しない限り、毎年自動的に一年ずつ更新される。

末 文  
 以上の証文として、下名は、正当に委任を受けてこの協定に署名した。  
 千九百七十九年二月八日にアスンシオンで、ひとしく正文である日本語及びスペイン語にヨリ本書二種を作成した。

equipos, maquinaria y materiales arriba mencionados, exentos del requisito de obtener licencias de exportación y del pago de los derechos aduaneros y otras cargas.

ARTICULO XI

Los dos Gobiernos se consultarán mutuamente con respecto a cualquier asunto que pueda originarse de o en relación con este Acuerdo.

ARTICULO XII

1. Este Acuerdo entrará en vigencia en la fecha en que el Gobierno del Japón reciba notificación escrita del Gobierno de la República del Paraguay de que éste haya cumplido el procedimiento interno necesario para ponerlo en vigencia.

2. Este Acuerdo tendrá una validez por un periodo de un año, y será prorrogado de modo automático cada año por otro periodo de un año, a menos que uno de los Gobiernos le haya comunicado al otro Gobierno por escrito, con seis meses de anticipación su voluntad de denunciar este Acuerdo.

EN FE DE LO CUAL, los abajo suscritos, debidamente autorizados para ello han firmado este Acuerdo.

Hecho en la ciudad de Asunción, el día ocho del mes de febrero de mil novecientos setenta y nueve, en dos ejemplares, en idiomas japonés y español, siendo ambos textos igualmente válidos.

日本国政府のため  
 内務 武

パラグアイ共和国政府のため  
 アルベルト・ノグス

For el Gobierno del Japón:

(Firmado)  
 Takeshi Naito

For el Gobierno de la República del Paraguay:

(Firmado)  
 Alberto Nogués

(参考)

この協定は、パラグアイに対し技術協力をを行う際の我が国専門家のパラグアイにおける地位、享受する特権の範囲等、技術協力のための関連資機材の持込手続等を定めたものである。

JICA