

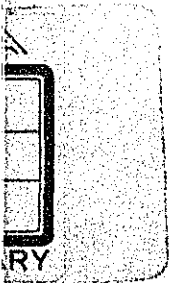
援護課長

KE

パラグアイ国植林計画調査報告書

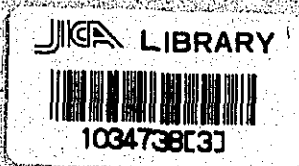
昭和 47 年 4 月

海外技術協力事業団



国際協力事業団

受入 月日 '84.8.21	708
登録No. 13352	88.3
	KE



目 次

I 前 文

(1) 調査の目的 8

(2) 調査団の構成 8

(3) 調査日程 9

(4) 調査報告書の要約 12

 1. バラグアイ国の概要 12

 2. バラグアイ国の森林資源と林業の概要 12

 3. イグアス移住地の自然的条件より見た森林造成の可能性 13

 4. 林産物の市場性 15

 5. 企業進出とバラグアイの政府の受入 15

 6. イグアス地区における造林及び林産事業計画の策定 18

 7. 事業推進上の問題点 18

(5) 謝 辞 18

II 本 文

(1) バラグアイ国の概要 21

(2) バラグアイ国の森林資源と林業の概要 22

 1. 概 要 22

 2. バラグアイ政府の造林計画 23

(3) イグアス移住地の自然条件よりみた森林造成の可能性 24

 1. 森林立地の特性 24

 (1) 地 形 24

 (2) 気 象 24

 (3) 土 壌 25

 2. 現在の森林資源構造 26

 3. アルゼンチン国ミシオネス州における造林成績 28

 (1) 自然的条件 28

 (2) 造林樹種 29

 (3) パラナ松の人工造林成績 30

 4. イグアス移住地および、その周辺における造林成績 34

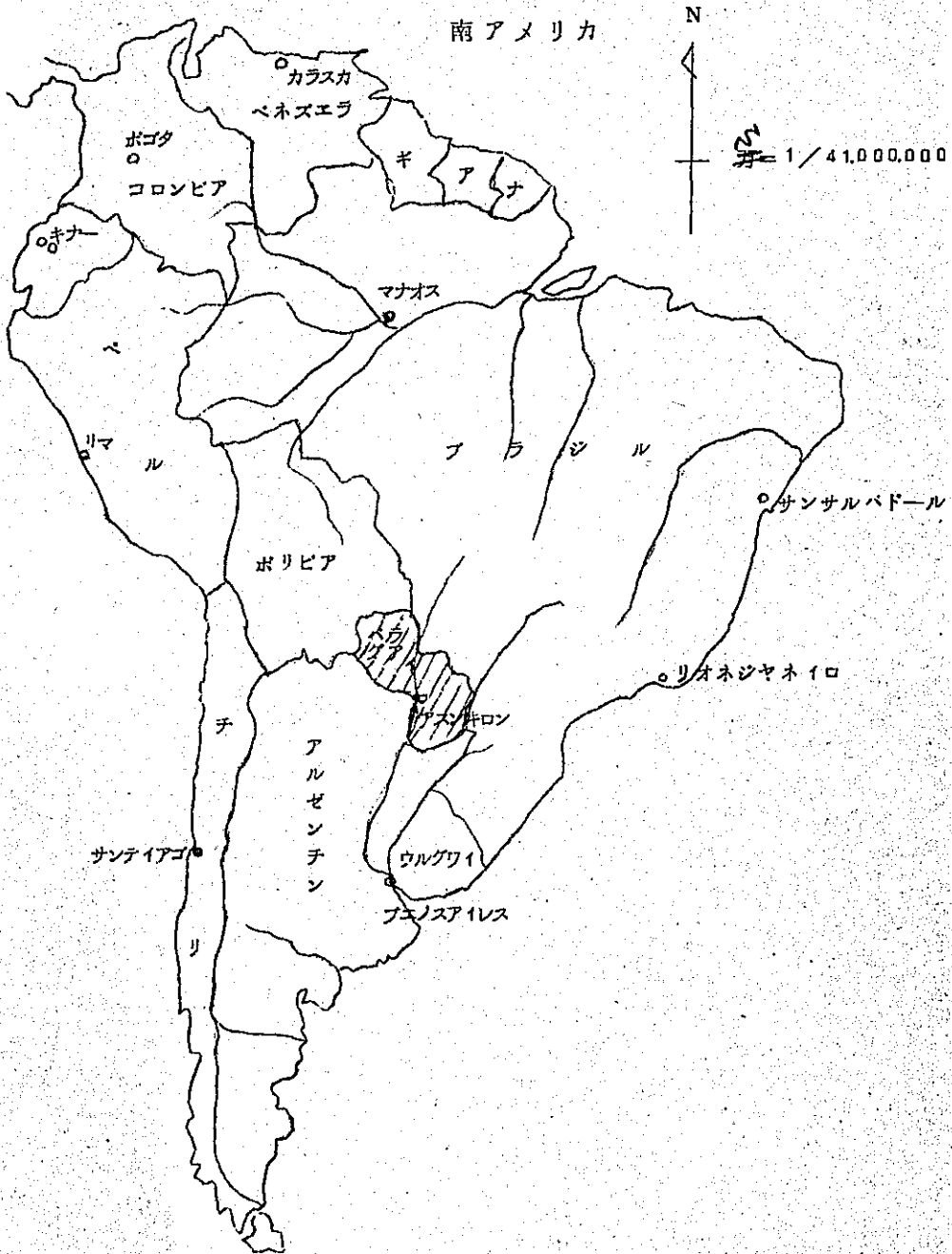
 5. 自然的条件からみた森林造成の可能性 35

〔4〕 林産物の市場性	55
1. 南米における森林資源の状況	56
2. 南米における林産物の需要動向	56
3. 南米における紙、パルプ産業	58
4. パラグアイにおける紙、パルプ工業の市場性	51
(1) 紙、パルプ工業の現況	51
(2) 紙、パルプの需給及び市場の状況	52
5. 製材原木等の市場性	56
〔5〕 企業進出とパラグアイ政府の受け入れ態勢	56
1. パラグアイの経済開発の基本的考え方	56
2. 経済開発計画と資金調達	58
3. パラグアイへの各国の企業進出状況	62
4. 外資導入及び利潤に対する措置	62
5. パラグアイ国の労働関係法規	63
6. パラグアイ政府の造林企業進出に対する考え方	67
(1) 大統領府経済企画庁マルデルブルヘル長官との談話要旨	67
(2) 農牧大臣エセキエール・ゴンザーレス・アルジエーナ大臣と の談話要旨	67
(3) 土木郵政大臣サマニエーゴ將軍の談話要旨	68
〔6〕 イグアマ地区における造林及び林産事業計画の策定	68
1. 計画策定の基本的考え方	68
(1) 考え方の基準	68
(2) 事業実施機構のあり方	69
(3) 資金調達の考え方	70
(4) 土地利用計画	71
2. 造林計画	71
(1) 造林関係設備の概要	71
I) 固定設備	71
(a) 林道施設	71
(b) 苗圃施設	71
(c) 防火線並びに保護樹帯	72
(d) 種子採取林	72

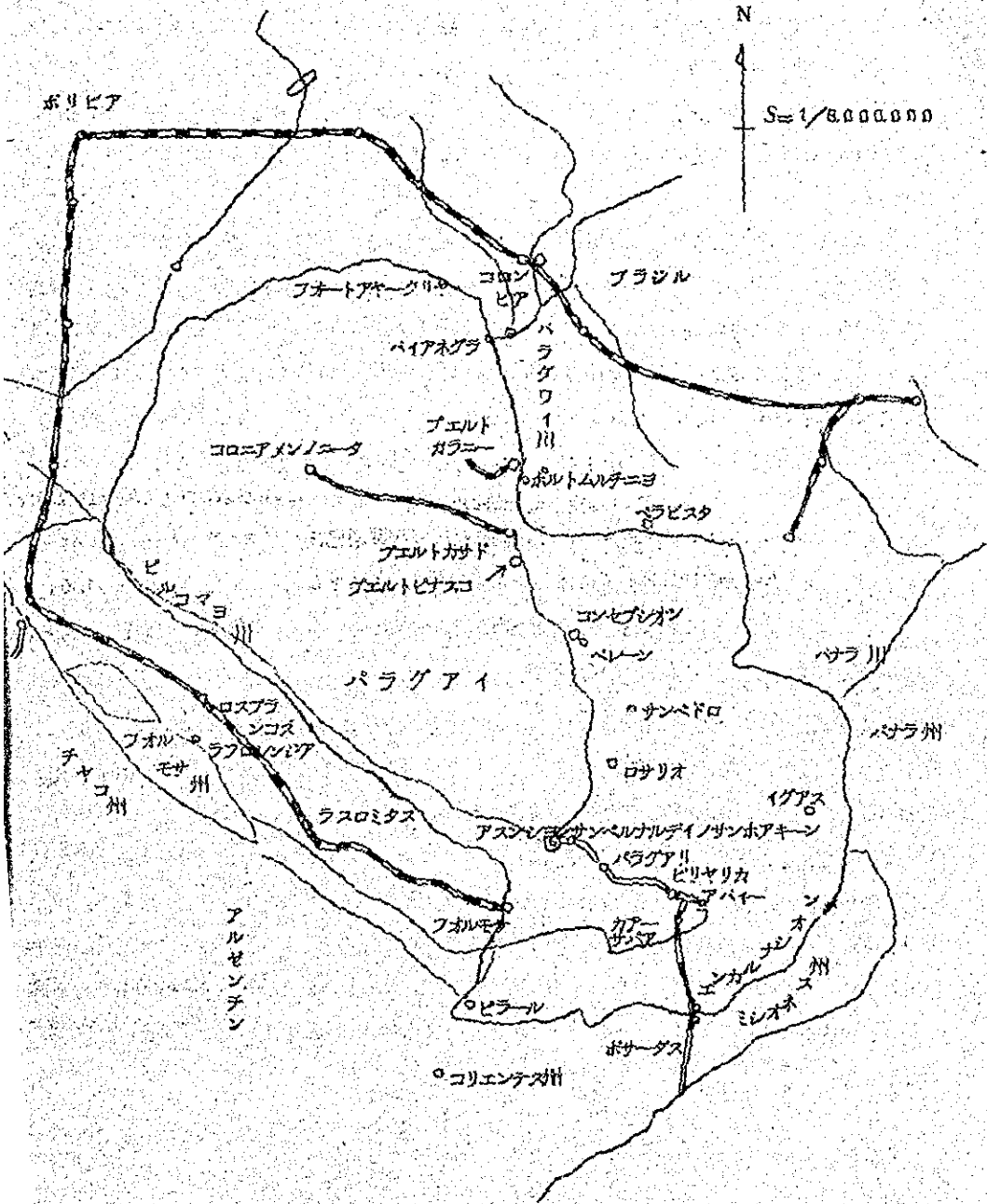
II) 機械設備	72
(2) 森林施業計画	76
I) 経営計画	76
(a) 造林計画	76
(b) 林道計画	76
(c) 伐採計画	76
II) 造林の方法	78
III) 収穫予想および立木価格	78
(a) 造林経費計算書	82
(b) 1 ha 当り収穫表	86
(c) 単木直径・樹高および材積	87
(d) 単木直径、樹高および材積速年成長量	87
(e) 収穫量計算量	88
(5) 所要労務者数	89
(4) 造林事業の事業実施態勢並びに資金計画、収支計算	89
3. 紙およびパルプ工場建設計画	102
(1) 紙・パルプ工業建設計画策定の基本的な考え方	102
(2) 建設計画	104
I) 計画の目標と概要	104
II) 工場設備	105
(3) 生産計画	108
(4) 収支試算	109
I) 製造原価計算	109
II) 年間粗収益計算	113
III) 一般管理費	113
IV) 工場人員構成表	114
V) 固定施設償却費	115
VI) パルプ・製紙工場資金計画	116
VII) 第一次パルプ及び製紙関係収支計算書	118
4. 統合資金計画並びに第一次計画統合収支計算書	124
(7) 事業推進上の問題点	124

1. 本事業実施の趣旨の理解	124
2. 事業実施準備のための母体の設立	124
3. 進出企業体の性格と組織の検討	125
4. コンビナート方式の採用	125
5. 準備調査の実施	125
6. 事業対象地取得に対する配慮	125
7. 資金の調達	125
8. 技術者の確保	125
9. 機械要員の養成確保	126
10. 労務調達	126
11. 生活環境の整備	126
12. パラグアイ政府の受け入れ態勢の把握と協力方の要請	126
13. パラナ松種子の確保	127
14. 林産物市場の開拓	127
15. 現地関係機関の協力	127

I 前 文



パラグアイおよびその周辺



〔1〕 調 査 の 目 的

パラグアイ国の首府アスンシオンの東方約280Kmの地点にイグアス移住地がある。この移住地は、日本人入植戸数2000戸を目標に、1961年より入植受入れを開始したのであるが、1965年4月現在の入植戸数は、日本人43戸、現地人6戸にすぎず、このまゝの状態が続くならば、海外移住事業団が入手した約9万ヘクタールに及ぶこの移住地を放棄するという問題にまで発展しかねない。

入植が進まない原因は多々あるが、何といたっても一番大きい問題は、営農計画の中にとり入れる基幹作目をどうするかということに明確な答えが出ていないということである。すなわち、従前より他の移住地では基幹作目として、油桐、マテ茶等の永年作物の栽培をとりあげていたのであるが、国際商品としての価値が年々薄れつつある現在、これを基幹作目としてとりあげることは困難なことであり、野菜その他にしても限られた国内需要のみにその市場を依存せざるを得ない実情にるため、営農を安定させる決定的方向は仲々つかみ難いというのが正直なところと思われる。

このため、パラグアイ政府、海外移住事業団等の関係者の間でこの問題について種々論議がなされてきたが、たまたま、1965年5月、高知県知事溝淵増巳氏が同国を訪れた際、このような実態を知り、今後の基幹作目として造林の導入を提唱し、これを日本政府に進言したのである。

一方パラグアイ政府としても、同国の経済発展のためには、広大に賦存する土地資源の開発の必要性に迫られており、林業を同国の基幹産業の一つとして確立したいとの意向を持ち、日本政府に対し、造林事業成立の可能性を検討し、その具体化を日本政府に要請していたのである。

こうした背景の下に、造林事業成立の見通しについて調査し、その上にたつて造林計画を策定するためのパラグアイ国植林計画調査団が結成されたのである。

したがって、この調査の目的も、直接的にはイグアス移住地の造林計画を策定することとしているが、間接的には、この調査結果を軸として、同国の林業発展の方向づけを行うこともある。すなわち、造林の可能性の検討を通じて、移民の営農を安定させるだけでなく、パラグアイの経済発展にも資することにより、日本、パラグアイ両国の親善にも寄与したいという意図をもつものである。

なお、調査報告も、このような意図を満すため、事業計画が実行に直接結びつくように配慮することとした。

〔2〕 調 査 団 の 構 成

団 長 （ 総 括 、 森 林 調 査 ）

高知県森林組合連合会会長

高知県議会議員 近藤正彌
 団員（市場調査）
 海外技術協力事業団計画課長 佐藤陽一
 団員（森林調査）
 山本林業株式会社取締役会長 山本仁
 団員（市場調査）
 日本高度紙株式会社企画調査部長 小嶋明
 団員（森林調査）
 高知県林業課長 猪野誠

〔3〕 調査日程

次表のとおり

月日	森林調査班		市場調査班	
	調査地	調査内容	調査地	調査内容
12.1 (水)	リオデジャネイロ (ブラジル)	大使館、移住事業団支部 にて資料蒐集	同左	同左
12.2 (木)	アスシオン (パラグアイ)	大使館、移住事業団支部 にて資料蒐集	リオデジャネイロ (ブラジル)	大使館、移住事業団支部 伊藤忠、ブラジル国商工 省にて資料蒐集
12.3 (金)	"	同上 パ国経済企画庁長官訪問 資料蒐集	サンパウロ (ブラジル)	総領事館、移住事業団 支部、ジエトロにて 資料蒐集
12.4 (土)	"	移住事業団支部にて資 料蒐集 製材工場調査	"	カナダ電子工業会社(特殊 紙関係)にて資料蒐集
12.5 (日)	"	休日	"	休日
12.6 (月)	"	パ国農牧大臣、資源局長 訪問 資料蒐集 大使館 にて、資料蒐集 フロー リング、合板工場調査	モンテビデオ (ウルグアイ)	大使館、ラフタ本部にて 資料蒐集

12.7 (火)	イグアス (パラグアイ)	移住事業団イグアス事務所にて資料蒐集	"	大使館、パラグアイ大使館にて資料蒐集
12.8 (水)	"	原生林林況調査	ブエノスアイレス (アルゼンチン)	(移動)
12.9 (木)	ストロエスネル (パラグアイ)	造林地調査。造林業者調査。伐採現場調査	"	大使館、シエトロ、伊藤忠にて資料蒐集
12.10 (金)	ホットイグアス (ブラジル) フレンデントフランコ (パラグアイ) イグアス (パラグアイ)	製材品集積場調査 原木荷仕組現場調査 電源開発現場調査 日本人移住者調査 森林・土壌調査	ブエノスアイレス (アルゼンチン)	移住事業団支部 アルゼンチン国経済審議会にて資料蒐集
12.11 (土)	アスシオン (パラグアイ)	(移動)	アスシオン (パラグアイ)	(移動)
12.12 (日)	"	休日	"	休日
12.13 (月)	"	FAO派遣林業技術者より資料蒐集	"	同左
12.14 (火)	"	紙業関係商社調査	"	同左
12.15 (水)	ワンド地方 (アルゼンチン)	造林地調査	同左	同左
12.16 (木)	エルトラード (アルゼンチン) ピライ (アルゼンチン) ガルアツベ (アルゼンチン)	ミシオネス州森林組合連合会調査 パルプ工場調査 造林地調査 移住事業団ガルアツベ事業所調査。日本人移住者造林地調査	同左	同左

1217 (金)	ガラアツペ (アルゼンチン)	ガラシーノ植林会社苗畑 調査	同 左	同 左
1218 (土)	エルカルナシオン (パラグアイ) アルトバラナ (パラグアイ) フ ラ ム (パラグアイ)	領事館、移住事業団、エ ルカルナシオン事業所に て資料蒐集 日本人移住地調査	同 左	同 左
1219 (日)	エンカルナシオン (パラグアイ)	市場調査	同 左	同 左
1220 (月)	アスンシオン (パラグアイ)	(移 動)	同 左	同 左
1221 (火)	"	大使館、移住事業団にて 資料蒐集 パ国外務省官房長訪問 資料蒐集	同 左	同 左
1222 (水)	"	パ国経済企画庁長官訪問 資料蒐集 パ国土木郵政大臣より来 信	"	紙業関係商社調査
1223 (木)	"	パ国農政大臣訪問 資料 蒐集 大使館、移住事業団支部 と最終打合せ	"	同 左
1224 (金)	フェノスアイレス (アルゼンチン)	大使館、移住事業団支部 にて資料蒐集	"	同 左

[4] 調査報告書の要約

この調査報告書は、一般的記述をなるべく簡略化し、事業計画の策定に主体をおき作成した。しかし、調査期間の制約、うらづけ資料の不備等により、問題点のほり下げには欠ける点もあるかもしれない。したがって、今後、事業の実施に当っては、細部について更に具体的調査を行い、事業実施計画を策定すべきであることを指摘しておきたい。

1 パラグアイ国の概要

- (1) パラグアイは、ボリビア、ブラジル、アルゼンチンに囲まれた内陸国で、国土面積4000万ヘクタール、人口約190万人である。
- (2) 国土はパラグアイ河により東部、西部に二分され、東部は1600万ヘクタールで都市および産業がここにひらけ、人口も集中している。西部は2400万ヘクタールで通称チャコ地域とよばれ草原が多く未開発の状態にある。
- (3) 地形は一般に平坦で大部分は標高200m以下の森林低地である。
- (4) 気候は概ね亜熱帯多雨性気候で夏季の平均気温は31.5°C冬季の平均気温は14.5°C程度である。
- (5) 政治は共和国制をとり南米では国情の最も安定した国の一つである。
- (6) 産業は畜産、林業（但し伐採のみ）、農業がその大部分を占めており、工業はこれらを加工する工場が若干ある程度である。
- (7) 首府はアスンシオン（人口20万人）で、その他、人口2～3万の地方都市が、いくつかあるだけである。
- (8) 経済力は現在のところ極めて低いが、国をあげて経済発展に努めつつあり、今後の発展に期待の持てる国である。

2 パラグアイ国の森林資源と林業の概要

- (1) 森林面積は2400万ヘクタールで、国土の60%を占めている。
- (2) 東部地帯の森林は800万ヘクタールで、高木を主林木とするものが50%を占め、他は灌木を主林木とする低木林や草原林である。
- (3) 有用樹はラバーチョ、セーロド、グワタンブー等であるが今直ちに伐採出来るものは、1ヘクタールにつき1～2本にすぎない。その他は利用価値の低い広葉樹で針葉樹は皆無である。
- (4) ヘクタール当り蓄積は、開発可能林で100m³程度であり、うち有用材蓄積は4m³程度と推定

される。

- (5) 西部地帯の森林は 1,600 万ヘクタールであるが、草原林、湿原林が多く、資源的にはあまり価値がない。
- (6) パラグアイの林業は粗放掠奪的林業で、有用樹の抜き伐り伐採の繰り返しであり、造林も殆んど行われていないため、林相は粗悪化の傾向をたどっている。
- (7) 用材伐採量は 78 万 m^3 で、優良材の殆んどは原木のままアルゼンチンに輸出され、その数量は 25 万 m^3 に及んでいる。なお、輸出総額に占める木材の位置は 22%と第2位となっている。
- (8) 製材工場は 470 があるが、このうち 400 工場は日産 1 m^3 程度の極めて小規模のものであり、日産 15 m^3 程度のものは僅か 4 工場にすぎない。
- (9) その他の加工工場としては合板工場が 4 工場ある。
- (10) 一般的にいつて木材加工能力は極めて低いがこれは、広葉樹に対する国内需要の低さを物語るものである。
- (11) 人工造林は殆んどされておらず、現在 1,800 ヘクタールのユーカリ造林と、200 ヘクタールの針葉樹造林が行われているにすぎない。
- (12) パラグアイ政府は造林の重要性につき、認識し始めており、パラナ松及びエリオット松を主体とする苗畑造成を 1965 年度に行つたがまだ緒についたばかりである。
- (13) また、政府による林業計画も今のところは殆んど策定されていない。

3 イグアス移住地の自然的条件 より見た森林造成の可能性

- (1) 地形はおおむね平坦であつて波状形の起伏を示し、標高は 200~300 m である。したがつて造林事業を行うにあつては、地形類型を複雑に分類して行う必要がなく作業も単純化し得る可能性を示している。
- (2) 気候は亜熱帯性で、年間雨量は 1900 mm 年間の平均気温は 22°C、夏期の最高気温は 40°C で降霜をみることがある。たまに低気圧による突風があるが風倒木被害の出る突風は、数 10 年に 1 回ある程度である。気象的には、植物の生育には極めて恵まれている。
- (3) 土壌は中世代の風化した赤褐色粘土質土壌でテラロンヤと称され、森林状態を呈しているところでは腐植土の含有率は 4% である。しかし、裸地状態になれば、その含有率は数年を経ずして急激に低下するので、土壌保全には、特に配慮する必要があるが、土壌的にみれば現在森林状態のところを優先して人工造林に転換することが望ましい。
- (4) 現在の森林はすべて広葉樹よりなり、高木性の樹種に低木性の潯木、竹類が混生し、まんげい類が着生している。有用樹種は過去の抜き伐りのため極めて少なく、伐採可能のものは 1 ヘクタ

ールにつき1〜2本程度にすぎない。しかし伐採が抜き伐り形態をとつていたため、大面積の裸地が現出しておらず、適宜に有機質の補給も行われているので、土壌は良好な状態で保全されている。

(5) イグアスにおける人工造林の可能性を検討するため、アルゼンチン国ミシオネス州の造林地の調査を行った。

1) ミリオネスの地形はイグアスよりも複雑で石礫も多く、土壌深度もやや浅い。気象条件はイグアスとほぼ同じである。

2) 造林樹種は、パナナ松、エリオット松、ユーカリ類等が主なものである。

3) パナナ松はテラーロシヤの第一級土壌で、透水性、多孔性に富み、排水良好な緩傾斜地を好み、その生育は極めて良好である。例えば、イグアス類似のところの12年生造林地では平均樹高19m、平均直径30cm、ヘクタール当り蓄積は約400m³と推定される。しかし、石礫の多いところでは、同じ12年生で、樹高14m、直径22cm、蓄積は280m³程度と、前者に比しかなり劣る。なお、15年以上では樹冠が円型あるいは極端な場合には逆三角形を呈し、上長成長、肥大成長とともに鈍化するものと思われる。

4) エリオット松は、土壌深度が浅く、石礫の多いところでも十分生育するし、また低湿地や排水不良地でも生育は可能であるが、当初の成長はおそく、かつパルプ材としての適性はパナナ松よりも劣る。

5) ユーカリの成長速度は極めて早く、6年生程度でも主伐可能となる。しかしユーカリは、-5°C以下の温度に対しては極めて弱く、一種の投機性樹種と称されている。

(6) イグアスに隣接するストロエスネル移住地には極めて少数であるがパナナ松、日本系スギの植栽地がある。

1) 5年生造林地のパナナ松は、樹高が3mで、クローネは通直状態を示し、上長成長はすこぶる旺盛である。

2) スギは吉野系で、養苗1年、植栽後2年目であるが、これも樹高3mで成長は旺盛である。

3) 日本系スギ(系統、品種不明)の単木5年生のものは、樹高8m、胸高直径20cmの生育を示していた。

4) イグアスにおける海外移住事業団実験農場におけるパナナ松の生育状況もストロエスネル移住地の場合と大差がない。

5) しかし、これらはいずれもごく少数の例であり、これのみで適格な判断をすることは難かしいが、ミシオネスの平均的土地条件のところよりもはるかに良好な生育を示すものと期待される。

4 林産物の市場性

- (1) 現在の森林資源の質は一般に悪く、しかも加工の困難な広葉樹が殆んどであるが、国内市場は今のところ狭小である。
- (2) 優良材の殆んどは、経済力のあるヴェノスアイレスに原木のまま流出している。
- (3) 南米には約10億ヘクタールの原始林があるが、このうち伐採可能林は約3億ヘクタールであり、乱伐あるいは移動耕作により、森林は次第に減少しつつある。
- (4) ブラジルは国土の42%が森林であるが、その大部分はアマゾン河流域にあり、開発が非常に困難である。しかも市場は南ブラジルなので距離的に搬送が難しい。
南ブラジルには松類等の有用樹種が割合集中して賦存していたが、伐採面積の25%程度の造林しかされておらず、松材については輸入に依存せざるを得ない。
- (5) アルゼンチンは、ミシオネス州を中心に造林の推進に努めつつあるが、需要量に追いつく供給をすることは困難であり、これまた輸入に依存している。
- (6) しかし、南米各国の木材消費量は先進諸国に比し、かなり低位にあり今後消費量は大中に延びるものと予測されている。その中でもパルプ用材、製材用材に対する需要量が非常に大きい。
- (7) 特に紙パルプについてみれば、紙の自給国はチリ一だけであり、その他の国々は毎年多量の紙パルプを輸入している。
- (8) パラグアイには紙パルプ工場がなく、全量を輸入している。輸入量は約8000トン(1964年)と見込まれ、その価格は国際価格の2倍程度である。
- (9) パラグアイにおいても針葉樹が供給されるならば、ブラジル、アルゼンチン同様に建築材に対する需要は開けるものと期待される。箱材はすべて針葉樹を原料とするようになることはまちがいない。この他電柱材等の需要も期待できる。
- (10) しかし、パラグアイの人口およびその経済力よりみて国内にのみ市場を求めることなく、むしろ国外市場の開拓に努力すべきである。

5 企業進出とパラグアイ政府の受け入れ態勢

- (1) パラグアイ政府は1961年L A F T Aに加入することにより、保護貿易政策より経済開発至上主義政策へと次第に移行しつつある。
- (2) これより低開発国であるパラグアイは、域内貿易を行うにあたり、有利な条件(例えばパルプをブラジル、アルゼンチンに輸出する場合は無税)を得たが、反面1973年以降は域内の関税は全く無くなり、完全自由化となる。

- (3) したがってパラグアイとしては自国の生産態勢を整備し、近代化するため、これに必要な資金は外資導入によつて調達しようとしている。
- (4) 特に力を入れているものとしては、森林資源の活用によるパルプ工業、製紙工業、製材工業等農牧産業の上に立脚する各種食品加工業、食用油脂工業、その他の農牧産品加工業等がある。
- (5) しかし、林業及び関連工業については、専門的知識の不足から具体的計画立案の段階にまで至っていない。
- (6) 現在、米国、英国、アルゼンチン等が、食肉加工ダブラツチョエキス製造、製油等に若干進出している程度である。
- (7) しかし、パラグアイがL A F T Aに加入したことや国内の産業基盤整備に努めたことにより、新しい投資市場として認識され始め、各国の調査活動が活発に行われつつある。
- (8) 外資導入法により導入外資に対する優遇措置が定められている。
- (9) 労働法や最低賃金に関する省令等労働関係法規は非常によく整備されているが、農林産業等に対する適用については、現実的にみてかなり問題があるようである。
- (10) パラグアイ政府は造林およびその関連工業の進出を日本に対し強く期待し、特典供与については現行制度にとらわれず措置したい旨を約している。すなわち

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1) 15年間位の地租税の免除 | 2) 所要機械、薬品、資材等の免税導入 |
| 3) 必要期間の所得税の免除 | 4) 利潤等の外貨送金の許可 |

等について努力すると政府要人は語っている。

6 イグアス地区における造林及び林産事業計画の策定

A. 計画策定の基本的考え方

- (1) パラグアイ国内消費用原木および紙パルプ原木の確保にさしあたり主眼をおき、併せて余剰材の輸出を見込み、12500ヘクタールの林地を購入し、毎年1000ヘクタールの造林を10年間で行う。
- (2) 日産20トンの紙パルプ工場を事業開始後7年目に設置し、さしあたり国内需要の80%を生産する。なお原木に余裕があるので需給の状況を勘案しながら要すれば将来拡張し得るよう設計する。
- (3) 30馬力の製材工場を設置し、当初、事業所建設用材を天然林材から製材する。7年目以降は間伐材より木箱等の生産を開始するが需給の状況を勘案しながら要すれば将来拡張するものとする。
- (4) 事業実施機構は株式会社組織とするが、本事業の趣旨にかんがみ、日本政府等の援助を受け

入れやすいようにする。機構は日本に本社、アスシオンに支社、イグアスに現地事業所をおく。

(5) この組織は、授權資本を4億円とするが、差し当り1億円の資本で発足する。なお事業資金については、海外経済協力基金等から融資を受けるよう努める。

(6) 計画対象地は、イグアス移住計画地、F・G・H・I地区12500ヘクタールとする。

B、造林計画

(1) 造林関係設備

1) 幹線林道は巾員6mとし、1000m間隔に1本配置する。支線林道は巾員4mとし、500m間隔に1本配置する。

2) バラナ松補植用苗木30万本、エリオット松75万本の養苗のため、3ヘクタールの苗圃を設置する。

3) 稜線に防火線および保護樹帯を設ける。

4) 種子採取林の設置を将来計画する。

5) 各種機械を設備する。

(2) 森林施業計画

1) 保続的経営を目的として資源造成を行うとともに、土壤保全を配慮して経営計画を策定した。

2) 11林班、121小班に区分し、造林計画は将来の伐採順位を考慮して定めた。

3) 植栽樹種は立地条件を勘案し、バラナ松80%、エリオット松20%を採用することとした。

4) 造林は原則として機械造林を採用し省力化に努めた。

5) 除草、蟻駆除に留意した。

6) ヘクタール当りの造林費(直接費)はバラナ松145000円、エリオット松144000円である。

7) 伐採計画は間伐にあたっては植栽後6・9・12・16年目に行うこととし、撫育的間伐に主体をおくが、林分の生育状況よりみて強度の間伐が実施できるものとした。主伐は20年目に行うこととした。なお大面積皆伐をさけるため伐採列区を設定した。搬出については各小班に現地工場を置き、パルプ工場等に陸送する計画である。なお、1ヘクタール当りの収穫予想は次表のとおりであり、日本と比較し、3~4倍程度の収穫が期待できる。

主間伐の時期	6年目	9年目	12年目	16年目	20年目	計
収穫量	771 m ³	89 m ³	87 m ³	172 m ³	307 m ³	726 m ³

8) 伐採は立木処分により行い、間伐材は主としてパルプ用材として振り向け、1㎡当り立木価格2160円、主伐材はバラナ松5400円、エリオット松3600円と見込んだ。但し実際は、間伐材のうち用材に振り向けられるものもあり、間伐木の価格はこれより高くなるものと思われる。

9) 所要労務者数は植栽及び保育のため、最盛期には延92000人、実員368人(1人、250日稼働として)を要する。

10) 以上により造林を行つた場合、30年間における伐採量は間伐419万㎡、主伐307万㎡、計726万㎡、伐採収入は間伐90億円、主伐155億円、計245億円となる。一方支出総額は46億円(但し資金計画上の支出は63億円)であるので、本期間中の差引益金は199億円となる。これに対する必要資金は、資本金1億円、借入金15億円、収益金よりの繰入金47億円、計63億円を充当するものとする。

C. 紙およびパルプ工場建設計画

(1) 造林間伐材を原料とする紙及びパルプ工場を植栽6年目に建設する。

(2) 工場建設地はイグアス地区とする。

(3) さしあたり、パラグアイ国内の需要に対応することとし、月間生産量500~550トン(日産20トン、プラント)とする。なお将来の需要増及び国外への輸出を考慮し、増設可能な設備とする。

(4) パルプ品種は簡易クラフト法とし、未晒、半晒、晒とする。

(5) パルプ蒸解釜は60㎡1基とする。

(6) 紙は印刷用紙、事務用紙、包装紙、化粧用紙、その他の雑用紙とし、これらの抄造可能な長網抄紙機(巾2m、日産10トン製造)2台を設置する。

(7) 薬品は国外より輸入する。

(8) 製造原価は純白ロール紙85376円、未晒クラフト包装紙77269円である。

(9) 以上により紙パルプ、製造を行つた場合30年間における収入は163億円で、支出総額は125億円(但し資金計画上の支出は126億円)となり差引益金は38億円となる。

D. 総合収支

(1) 以上を総合し、30年間における収入総額は408億円支出総額は171億円(但し資金計画上の支出は189億円)となり差引益金は237億円となる。

7 事業推進上の問題点

(1) 本事業実施の趣旨の理解

- (2) 事業実施準備のための母体の設立
- (3) 進出企業体の性格と組織の検討
- (4) コンビナート方式の採用
- (5) 準備調査の実施
- (6) 事業対象地取得に対する配慮
- (7) 資金の調達
- (8) 技術者の確保
- (9) 機械要員の養成確保
- (10) 労務調査
- (11) 生活環境の整備
- (12) パラグアイ政府の受け入れ態勢の把握と協力方の要請
- (13) パラナ松種子の確保
- (14) 林産物市場の開拓
- (15) 現地関係機関の協力

〔 5 〕 謝 辞

このたび、日本政府の命を受け、パラグアイ国植林計画調査団を編成し、パラグアイを主体に、また同国と関連するブラジル、アルゼンチン、ウルグアイも含め、現地において調査を行ってきた。これらの国々に滞在中は、関係政府機関、森林組合、関係諸会社、関係者をはじめ、各国駐在大使館、海外移住事業団支部の方々には公私にわたり御懇切なお世話をいただき、調査活動は極めて円滑かつ能率的に行われたことに対し、深い謝意と敬意を表するものである。

また、外務省、大蔵省、通産省、農林省等の関係各省および海外技術協力事業団、海外移住事業団ならびに高知県、その他関係者からは調査団の編成、調査の実施、報告書のとりまとめ等につき極めて適切な御指示を得ることが出来た。ここに記して深甚の謝意を表する次第である。

この報告書で述べられる事業計画を実際に現地で実らせるためには幾多の困難な点も多いことと思うが、これらの関係者各位の御教示と御協力とを更に期待し、謝辞といたしたい。

Ⅱ 本 文

(1) パラグアイ国の概要

パラグアイは、南アメリカの二つの内陸国の一つで、北をボリウエアとブラジル、南をアルゼンチン、東をブラジルとアルゼンチン、西をアルゼンチンとボリウエアに夫々囲まれている。国土面積は、約4,000万ヘクタールである。

国土は、パラグアイ河により二分され、東部パラグアイは、1,600万ヘクタールで、都市並びに産業は、パラグアイ河延長2,550キロメートルの東岸に展けている。西部は、通称チャコ地域と呼ばれ、その面積は2,400万ヘクタールで未開発のままである。

パラグアイは、アンデス山脈とブラジル南東部の高地との間にある盆地の一部をしめている。

東部パラグアイの地勢は、ブラジルの国境にあるアマンバイ山脈、中央部にあるパラグアイ河とパラナ河との分水嶺をなすサン・ホアモン山脈、タヤオ、カアグアス山脈、イビテイリス山脈の500m程度の山地がある程度で、大部分は200m以下の森林低地である。パラグアイ河と、支流ピルコマヨ川(川の西)の間の西部パラグアイは、ボリウエアとの国境に500m以下の山地がある程度で、大部分が草原地帯で占められている。パラグアイ河は、ピルコマヨ川等の20余の支流を併せ、アルゼンチンとの国境で、これらまた10余の支流を併せて流れるパラナ河と合流して、アルゼンチンに入っている。気候は、北部三分の一が熱帯に、南部三分の二が亜熱帯に属し、総体的にみて、亜熱帯多雨性気候である。夏季における平均気温は31.5°C、冬季の平均気温は14.5°C程度である。

政治は、行政権を大統領、協同組合組織による経済界を代表する内閣審議会、大統領により任命された内閣が握る共和制度をとり、立法権は、一院制議会に委任されている。東部パラグアイは12の地域に分けられ、その各地域の地方行政は、大統領によつて任命された地方長官により行われている。チャコ地域は軍隊の支配下にある。

現在の人口は、1,900万人程度で、原住民は、僅か1万人に足らずであり、大部分がスペイン人を主とする白人と現住民との混血人である。

産業は、第1次産業即ち畜産、林業、農業が大部分を占め、工業と云えるものは、僅にこれ等を加工する工場がある程度である。

交通は、鉄道が首都アスンシオンから、パラナ河のエンカルナシオンへ、275マイル延びている。そこから、アルゼンチンのブエノスアイレスへの鉄道と直接結ばれている。この鉄道には、クイニティから、ゲヤララへと走る支線があり、他にコンセプションからオルケタへ35マイルと、フェルト・カサドから、フォルテン・カマーチヨまで223マイルの軌道が、林産物搬出用の軌道が五本程度あるが、その経済的利用価値は少ない。

道路の状況は、首都アスンシオンとブラジル国境のプレジデント・ストロエスネル港に至る国際道路が整備され、又東南部のエンカルナシオンとアスンシオンを結ぶ国道も最近全通した。道路は、全延長3,772kmとされているが、国際道路以外の道路ほとんど補修が行われておらず、降雨のたびに交通が遮断される状態である。

国内のパラグアイ河並びに、パラナ河沿いの都市は、高速度の蒸汽船により、ブエノスアイレスやアルゼンチン、ブラジルの諸港に連絡されている。

主要都市は、首都アスンシオン(人口約20万人)の他は、人口2~3万都市にすぎず、東部地方の北部にロンセンブシオン、中南部にガイリヤリカ、及びコロネル、オリビエド、南部にエンカルナシオンが挙げられる程度である。

(2) パラグアイ国の森林資源と林業の概要

1. 概 要

パラグアイの国土総面積約4,000万ヘクタールのうち60%に当る2,400万ヘクタールは、広葉樹からなる天然林が占めている。正確な統計資料に乏しく、その実態は、短期間の本調査では把握できなかったが、東部地帯と西部地帯では、その植生にも大きな差があり、その資源内容については、標準地等から推定して概略下表のとおりと推定される。

	総面積	森林面積	内開発可能林	同蓄積	地 利 級 別 蓄 積			有用樹年伐採可能蓄積
					1	2	3	
東部地帯	千ha 14,000	千ha 8,000	千ha 4,000	千m ³ 400,000	千m ³ 80,000	千m ³ 120,000	千m ³ 200,000	千m ³ 16,000
西部地帯	24,000	16,000	2,000	200,000	40,000	60,000	100,000	8,000
計	40,000	24,000	6,000	600,000	120,000	180,000	300,000	24,000

地利級 1は搬出が容易なところ
2は搬出がやや困難なところ
3は搬出が困難なところ

林相についてみると、東部地帯は高木(樹高の高いもの)を主林木とする林分構成をなす森林が約50%を占めているが他は灌木を主林木とする低木林や草原に灌木が散在するいわゆる草原林等であつて、利用価値のあるラバーチヨ(Lapacho-Tayí)セーロド(Cedro)クルパイ(Curupaíra)ペレレビイ(Pejeribe)グワタンブー(Guajambú)などの有用樹種のうち今直ちに伐採できるものは僅か1ヘクタールについて1~2本程度にすぎない。他はヤシ類や、ローレルネグロ(Laurel-Negro)ロバ(Roba)等の利用価値の少ない広葉樹が多い。1ヘクタール当りの平均樹高は標準地等から推定され、有用材の伐採可能の樹高は、4m程度と推定される。西部地帯では部分的に森林地帯もあるが、湿原、草原が多く、未開発地帯でもあり、有用樹種としては、高地にタンニン生産用のケブラチヨ(Quebracho)が生立する程度である。

森林所有の形態は、国有林、私有林に区分され、これに関する正確な資料はないが、開発可能森林面積600万ヘクタール中国有林は10%の60万ヘクタール私有林は90%の540万ヘクタールを占めるようであり、

この私有林のうち大面積森林所有者10名(7万ヘクタール以上所有)の面積は約280万ヘクタールであり、森林は主に大面積所有者により占有されていると推定される。

パラグアイ國の林業の現状は、一言に云えば、粗放原始的な掠奪林業で造林も殆んど行われておらず、有用樹の伐採を繰返し、このため森林資源は遂次減少し、林相も又粗悪化の傾向をたどるという状況であり、又伐出された木材も優良材の殆んどが原木のままアルゼンチンに輸出されている現状である。

木材生産の状況は

用途別	伐採量	輸出量	国内用	内 訳		
				国内製材	支柱枕木用	その他
用 材	780,000 m ³	250,000 m ³	530,000 m ³	240,000 m ³	180,000 m ³	110,000 m ³
薪 材	2,143,000	—	2,143,000	—	—	2,143,000

なお国内製材量は240,000m³(製品量80,000m³程度である。このうち118,500m³(製品量35,000m³)を輸出している。その他110,000m³中には、タンニン抽出用のケブラチヨの原木を含んでいる。

製材工場等の数は、製材工場 日産15m³程度の工場は10工場

“ “ 10m³ “ 60 “

“ “ 1m³ “ 400 “

タンニン抽出工場 4 “

合板等の加工工場 4 “

で特に製材工場については、丸鋸程度の小規模のものが多く、特に東部地帯の自然的条件が造林に適合しているにもかかわらず、従前より人工造林は殆んどなされず、現存わずかに1,800ヘクタール程度のローカリ類と200ヘクタール程度の針葉樹が植栽されているにすぎない。

林業労働人口は、83,500人と推定され、輸出に占める木材の位置は、輸出総額の22%と第2位を占め、林業は、パラグアイの重要産業であることは、異論がないところである。

2. パラグアイ政府の造林計画

パラグアイ政府も、造林の重要性については、最近認識を深め始めており、林地を生産性の高い人工造林に切り換えるべく造林計画の策定を検討中である。

すなわち、パラグアイ政府は、FAOの協力により、1966年度から、国際道路沿線のプエルト・ストロエスネルからオビエード間を、最重要地域として、パナ松、およびエリオット松を主体にする造林を計画し、このため、1965年度には、農牧省と内務省とで、ストロエスネル植民地(内務省所管)に、苗畑を造成した。そして、この苗畑より第1年目に、100万～

150万本の苗木を生産し、これを、農家に対し、安い価格で分譲することとした。

しかしながら、諸般の理由により、計画通りの実行がなされず、初年度は、育苗本数は2.4万本程度になる見込であるが、政府が、造林に対して熱意を示しはじめていることは、パラグアイ国の将来にとってまことに有益であるといえることができる。

(3) イグアス移住地の自然条件より見た 森林造成の可能性

イグアス移住地は、首都アスンシオン市から国際道路にて東方28.6Km、ブラジルとの国境(国際橋、所謂友情の橋)手前4.1Kmの位置に、国際道路をはさんで所在する総面積87.763ヘクタールの大集団移住地である。

本調査団は、本移住地において森林造成の可能性を検討することに重点をおいたのであるが、先ず本移住地の自然的条件を分析し、また、アルゼンチン国ミシオネス州等における造林実態等を調査検討することとした。

1 森林立地の特性

(1) 地 形

イグアス地区は、北端部をイグアス河が流れ、最南部はモンダウ河が横断し、この2川に地区内より幾多の小河川が注いでいる。このため一般的には波状形の起伏をなし、標高は200~300mとなつている。勿論局部的に見ればそれなりの地形変化もあるが、全体的には極めてゆるやかな地形変化であり、平坦地形であるといつて良い。

これは侵蝕が殆んど終末期のそれであることを示すものであり、この意味では造林事業等を行う場合、地形類型を複雑に分類して行う必要もなく、作業も単純化し得る可能性を持つものである。

(2) 気 象

気候は亜熱帯性気候である。年間雨量は1,900mm内外で日本の山岳地帯の平均雨量とほぼ等しく、しかも降雨の様相が比較的ユニフォームである。また、夏期(10月~4月)の最高気温は40°C近くになることもしばしばあるが、冬期(5~9月)の最低気温は-4°Cで、たまに降霜をみることもあるが、その頻度は年間5~10回程度であろう。年間の平均気温は22°C~23°C位と見てよい。

第 表 イグアス地区の気象

海外移住事業団
イグアス事務所観測

	フランコ 11年間平均	1961年7月～ 1962年6月まで	1962年7月～ 1963年2月まで	1963年3月 ～12月まで
年間平均気温	23.4°C	22.5°C	20.1°C	22.4°C
気温冬期(5～9月)	18.6°C			
気温夏期(10～4月)	24.7°C			
最高平均気温		27.3°C	26.6°C	27.8°C
絶対最高気温		36.5°C	37.2°C	37.8°C
最低平均気温		12.6°C	14.2°C	27.7°C
絶対最低気温		-2.0°C	-1.4°C	-4.1°C
年間平均湿度	7.7%	7.3%	8.2%	8.2%
年間平均雨量	1,540 mm	1,868.1 mm	1,088.7 mm	1,957.4 mm
日平均蒸発量			4.8 mm	3.1 mm
年間平均気圧			970.4 mb	749.6 mb
年間平均風速		1.6 m/sec	1.14 m/sec	
年間降霜回数			4～5回	10回

(注) フランコは移住地東方40kmの国境の街である。

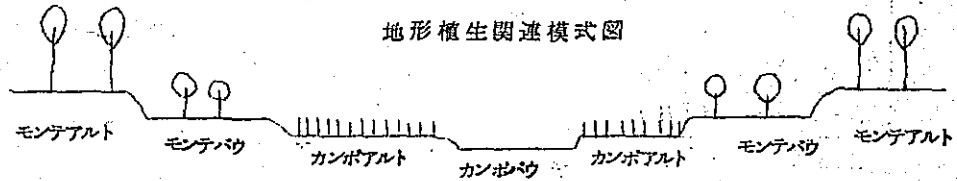
また、風は日本で見られるような台風に類した大風のようなものはなく、たまたま低気圧による突風が吹くこともあるが、風倒木の被害が生じる程度の突風は数10年に1回あるかないかのことである。

このような気象条件であるので、気象的には、植物の生育は極めて恵まれているといえる。しかし、これらの観測結果は、極めて短期間の観測資料にもとづくものであり、今後どのような気象異変がおこるかは予測しがたいが、周辺の観測結果あるいは現地人等の意見より推測しても、以上の結果がそれほど大きく変動することはないものと考えられる。

(3) 土 壤

イグアスにおける土壌はいわゆるテーラロシヤと称される赤色土壌である。これは中世代の風化した赤褐色粘土質土壌であり、腐植土の含有率が森林状態を呈しているところでは4%を占めている。しかも日本の森林土壌に見られるようなA層、B層のような区分はなく、場所によっては地下30mにも及ぶ深層風化をなし、腐植土が均等に配分されている。したがって、ここにはほとんど石礫等がなく微粒子状の土壌となっている。

もちろん、微地形的に見れば地形は部分によって異なっており、それにつれて土性にも変化の見られることは当然なことである。イグアスは概括的にいえば大平原地帯である。しかしこれを細かく観察すれば、図に示すように、植生の中心が高木から成り立っているモンテアルト地帯が最も標



高の高いところであり、次いで低木を主林木とするモンテバウ地帯、草類を主体とするカンボアルト地帯、湿原状態を呈しているカンボバウ地帯と標高の高低差によりそこに生立する植生には非常にはつきりした差が見られる。もちろんこの高底差はせいぜい数10 m程度にすぎないのであるがこれだけの差がある。

そして、カンボバウに至つてはPHが4乃至4.5の強酸性であつて、排水を行ない、かつPHをもつと高める操作を行なわなければ植物の生育には不適當である。このようにみるとき林業経営上の観点からいえば、モンテアルト、モンテバウ地帯までが造林の対象地と考えるのがよい。

もちろん、カンボアルトあるいは、カンボバウでも樹種を選びそして、それなりの操作を行なえば林業技術的にみて造林は不可能ではないが、この広い土地で何もそこまで好きこのんで造林をすることもないように思われる。いずれにせよモンテアルト、モンテバウの土壤は腐植土の含有度も高いままに維持されている。これは過去において乱伐されていたというものの有用材の抜き伐りで、しかも1ヘクタールについて1本が2本の抜き伐りであつたため、うつぶえりが大きく破られることなく適当に有機質が補給されるとともに、乾燥型土壤に移行しなかつたというのが大きな理由である。これに反しカンボアルト、カンボバウにおいては、赤色土壤が溶脱状態を呈し黒色土壤に移しつつあり、非常にコンパクトな土性となつている。なお、カンボアルトであつてもこれを皆伐すれば数年を経ずして腐植土の含有度が2%程度にまで下つてしまう。したがつて、土質的に見れば、モンテアルト、モンテバウは造林の対象地としてまことに理想的であるといえよう。

2. 現在の森林資源構造

イグアスの現状地目は次のとおりであり、その殆んどが原始林と称される森林である。

原始林	6 2 5 4 6	ヘクタール	灌木林	5 6 8 7	ヘクタール
草原	1 7 7 8 8	"	湿地	1 5 7 5	"
河川敷	1 6 6	"	合計	8 7 7 6 2	"

これらの森林はすべて広葉樹よりなり、高木性の樹種としては、ラバーチヨ、セードロ、グアタ

ンプ、ローレルネグロ、インシエンソ、カンチャラーナ等で、これに低木性の雑木、竹類が混生しまんけい類等が着生している。また、地域的には天然の柑橘、パルミット椰子等が散見される。灌木林は主に草原に散在するいわゆる草原林である。

原始林に関する資源調査資料は殆んどないが、全域類似の林相状態を呈しているので、標準地法による調査で森林蓄積を推定したが、これによると、1ヘクタール当りの蓄積は100 m^3 以下にすぎず、ラバーチヨ、セードロ、ローレルネグロ、インシエンソ、ガダンブ、グアイカ等の有用樹種とみなされるものの立木度は低い。

しかも、これら有用樹種のうち、直ちに伐採の対象となり得る有用材(直材で15'×15'×7 m 以上、17'×18'×5 m 以上、曲材で14'×14'×8 m 以上のものが採材できるラバーチヨ、セードロ、ローレルネグロ、インシエンソ等は1級材である。また、1級材樹種で、1級材規格の採材不能のものおよび、グアタンブー、グアイカ、ウラプタ、ティンボ等で直材13'×13'×7 m 以上、15'×15'×5 m 以上、曲材で12'×12'×8 m 以上のものが採材出来るものは2級材である。1、2級材樹種で、1、2級材規格の採材不能のものは3級材である。以上海外移住事業団規格による。)のうち、1級材に該当するものは1ヘクタールにつきせいぜい1本あるかないかといった程度であり、規格を少し下げたとしても2~3本あるにすぎない。

このように現存する森林は用材生産林としてみるときは、殆んど無価値に等しいといえる。勿論、面積的にみれば森林資源は広大に賦存しているということも出来るし、この広大な面積から抜き伐りされる有用材も相当の量にのぼるであろうことも指摘できるのであるが、単位当りの生産性は極めて低い低位生産林分の寄せ集めといつても過言ではない。

この理由は簡単である。ここの森林は通常原始林と称されているものの、その実態は原始林ではなく、極端な言い方をすれば散々外力の加えられた二次林にすぎないということである。もつと詳しく言えば、昔はたしかに大径木の密集したいわゆる原始林としての極盛相を保持していたかもしれないが、現存する森林は、市場性のある有用材のみが抜き伐りされ、その繰り返しがなされたことによつてもたらされた森林であるといえることができる。

植生連続の法則からいっても、もしも、人間あるいは人間以外の何らかの外力が森林に加わり、そこに存在するある樹木が撤去されたとするならば、そこに出来た空隙に入ってくるいわゆる後継樹は必ずしも人間にとって有用なものとは限らないのであり、そこに入るものは陽光の下で最も活発な生育を示す陽性の樹種である。このような樹種が有用材を生み出すものであれば良いが、現実には必ずしもそうではなく、むしろ人間にとってあまり役に立たないものが侵入し、それによつて占有されるということはよくあることである。

このようにして、有用樹種の大径木の伐採のくり返し(大体10~15年の間隔で元のところに

3 アルゼンチン国ミシオネス州における造林成績

イグアスにおける造林事業成立の可能性を自然的条件から観察する場合、イグアス地内、あるいはその近傍類似の地区における造林の実績により判断することが最も当を得ていることはいうまでもないところである。しかしながら、パラグアイ国全体で2400万ヘクタールの森林面積を持ちながら、人工造林の行われているのは僅か2000ヘクタールにすぎず、しかもその中の1800ヘクタールは、牧場の周辺に植えられたユーカリ林であり、針葉樹の造林地は、たつた200ヘクタールにすぎないのである。しかも、この造林地は、各所に小面積単位で散在しているのであるから、これのみをもつて、イグアスの造林の適否を判断することは困難なことである。

そこで本調査団は、パラグアイとアルゼンチンの国境を流れているパラナ川の対岸にあるアルゼンチン国ミシオネス州における造林地の生育状況を調査することによつて、イグアス地区の造林の可能性を検討することにした。

ミシオネス州には、アルゼンチンにおける最大のパルプ工場であるセルローサルゼンチーナという会社があり、日産100トンの針葉樹パルプを生産している。この会社は、約8000ヘクタールに及ぶ社有林を工場の周辺に保有し、パラナ松を主体に造林を行っている。

しかし、社有林からの造林木だけでは原木の不足が生じ、社有造林によつて剝奪された附近の農家が造林を開始したので、これらが生産した造林木をも買い集めている。このようにして、新しい需要は、造林熱を促進し、ミシオネス州は、アルゼンチンにおける造林のメッカとなり、現にマテ茶、油桐の畑が次第に造林地に切り換えられている実情にある。

しかも、ここの自然的条件は、イグアスのそれよりやや劣るとはいうものの、類似の条件にあるので、ここの造林事業を始めようとする場合、見落してはならないところである。幸い、セルローサルゼンチーナ会社は、ミシオネス州における造林の実情を、ある程度まとめ上げているので、この資料と本調査団の調査結果とをあわせ、この地の造林成績を分析してみることにする。

(1) 自然的条件

ここの地形は、イグアスに比べると、もつと複雑であり、起伏も多く、傾斜もやや急で、未だ浸蝕途上にあることを知ることが出来る。年間雨量は、パラナ河沿岸に沿つて南から北に漸次増加するが、凡そ1800mm内外で、イグアスとほぼ同じ程度の雨量である。月間雨量は、国立気象院による50年間の資料によると、最も雨の多い月が10月で200mm、最も雨の少ないのが8月で90mm内外である。雨期は、4月と10月の2回にあらわれるが、秋の方が長く、春が短い。

冬は雨量が少なく、すなわち8月は最も雨の少ない時期となる。このように、雨量は多く、年間適当に分布されているということは、植物の生育にとり好ましいことを示している。

また、気温についてみると、ミシオネス州では年間平均気温は、 $20^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ の間を上下しており、最も寒い7月($14^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ 位)と、最も暑い1月($25^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$)の間には著しい変差はない。したがって、冬期は爽涼で降霜も少なく、夏期は高温で適度の湿気が加わる。最低気温は、1955年に -7°C 、1947年に -5°C を記録しているだけで、このような低温はまれにしかおこらない。年間降霜回数も平均5回内外と見られる。

土壌はイグアスと同じテラーロシヤであり、土性は有機質の多い植質土壌で、深度は数メートルに達し、場所により深度28メートルのところまで風化岩石の母岩に達する。しかし、傾斜のやま急なところでは、土層の浅い岩石状の土壌も見られ、この深度は50センチメートル程度である。

以上ミシオネス州の自然的条件をイグアスのそれと比較すると、地形は、イグアスよりも複雑でしゅう曲が多く、したがって石礫の出ている場合が多い。雨量、降雨態様ともにイグアスに類似している。気温もイグアスの夏期気温の方が若干高く、したがって年間気温もややイグアスが高いがほぼ似ているといつても良い。最低気温、降霜頻度も似たようなものである。土壌の成因は、両者共全く同じであるが、イグアスの方が、はるかに腐植土に富み、深度も深いということができよう。

このように比較してみると、気象条件は、ほぼ同じであるが、地形は、イグアスの方がはるかに平原状態を呈した単調地形で、土壌条件もイグアスが数段まさっているといえる。

(2) 造林樹種

ミシオネス州における人工造林の歴史は、せいぜい4、5年程度であり、最終的な生育結果は明らかでない。しかし、そこに植栽されている樹種の生育状況から判断して、適地適木の概念を得ることは、それほど困難でないと思われる。

ここで造林されている樹種の主なものは、パラナ松 (*Pinus araucaria*)、エリオット松 (*Pinus elliottii*)、ユーカリ類 (*Eucalyptus Saligna*, *Eucalyptus grandis*等)が主であり、その他、テーダ松 (*Pinus jaeda*)、カリビヤ松 (*Pinus caribaea*)、ホンジュラス松 (*Pinus hondurensis*)等も若干植栽されている。

このうちパラナ松は、テラーロシヤの第1級の土壌を好み、透水性、多孔性、排水良好な緩傾斜地を好む。必要上土壌深度は1.5メートル以上である。したがって、適地が非常に限定される樹種であるが、適地選定を誤らなければその生育は極めて良好である。

エリオット松は、土壌深度が浅く、石礫の多いところで十分生育する。また、低湿地や排水不良のところでも生育は可能である。ただ、この樹種は樹脂分が多いので、パルプ材としての適性はパ

ラナ松よりもはるかに劣るという欠点を持つている。

ユーカリは、パラナ松の適地よりもはるかに深度の浅いところの赤色土でも生育し、成長速度も極めて早い。しかし、この樹種は -5°C 以下の温度に対しては適応性がまことに弱い。

その他の樹種については、植栽の歴史も新らしく、かつ造林面積も極めて少いので、未だ試験の域を脱していない。このようにみていく時、イグアスでの造林について参考となるものは、パラナ松、エリオット松、ユーカリであるといつても良い。このうちユーカリは、低温に弱い欠点を持ちながら投機的樹種ともみられる。またエリオット松は、イグアスの自然的条件からみて、適木であることには間違いないが、その用途からみて、あえて全域的に植栽する樹種ではない。イグアスの自然的条件に照し、パラナ松は最も期待の持てる樹種であるといえる。そこで、ここではパラナ松の生育状況を主として見ることにする。

(3) パラナ松の人工造林成績

ミシオネス州においては、伐採時（間伐及び主伐）の収穫量にだけ意を用い、生育の過程に関する資料は皆無に近い。したがって、林分調査等も殆んど行われておらず、所謂収穫予想表の作成はなされていないので、造林成績の把握に当つては、現実林分の生育状況や伐採木の年輪等を観察することとどめざるを得ない。また、造林地の林齢が殆んど15年未満であるため、15年以上の単木の生育状況を加味して、15年以降の生育を推定せざるを得なかつた。

以下、このようにして求めた成績をかかげておく。

調査一覧表

調査地区	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
場所	ミノネ州カラスベ	ミノネ州カラスベ	ミノネ州カラスベ	ミノネ州ホルロード	ミノネ州ワングダ地方	ミノネ州ピライセルロースアルペンチーナ工場跡
土地条件	テラロシヤ平担 (イグアスに類似)	テラロシヤ平担 (イグアスに類似)	テラロシヤ平担 (イグアスに類似)	テラロシヤ傾斜地 (15°程度) 石礫多 (土壌深度浅)	テラロシヤ平担 (イグアスに類似)	
林令	3年生	4年生	6年生	12年生	12年生	
本数 (ha当り)	2690本	2490本	1200本	780本	600本	
平均樹高	3 m	8 m	15 m	14 m	19 m	
平均胸高直径	2.5 cm	10 cm	20 cm	22 cm	30 cm	
蓄積 (ha当り)			250 m ³ 強	220 m ³ 弱	400 m ³ 弱	
標面積	0.10 ha	0.10 ha	0.10 ha	0.10 ha	0.10 ha	
標準本数	269本	249本	120本	78本	60本	
標準地積			25.59 m ³	21.73 m ³	39.91 m ³	
備考		No. 1と地続き		間伐 第1回 7年目 15 m ² 第2回 10年目 25 m ² 第3回 12年目 60 m ²	間伐 2回実施 間伐年間伐量は不明	4年生丸太直径 5 cm 6 cm が多く中には、 10 cm 以上のものもある。 5年生丸太直径 10 cm 内外が多く中には 15 cm のものもある。

以上の成績より見て、イグアス類似の土地条件の人工造林地のパラナ松の生育は非常に良い。これに反し、石礫が多く土壌深度の浅い土地の成育はかなり劣る。例えば、同じ12年生であつても、イグアス類似の第1例の平均樹高、平均直径はそれぞれ19 m、30 cmであるのに、土地条件の劣る第5例ではそれぞれ14 m、22 cmであり、ヘクタール当りの蓄積も前者が399 m³、後者は217 m³となつている。但し、間伐は前者が2回、後者は12年目に3回目を行つているので後者の3回目間伐量60 m³を加算して比較する必要があり、これを加算すると277 m³となり、前者の69%にすぎない。前者の生立本数がヘクタール当り780本、後者は600本と見込まれ、前者が後者以上に大径木の強度な間伐をしたとは言ひ難いので、この差は土地条件によつてもたらされたことは明らかである。

また、単木については、部分的な観察であるため、年令等を十分詳らかにすることは出来なかつたが、15年以上では上長生長は殆んどせず、樹冠が円型あるいは極端な場合には逆三角形を呈し肥大生長もあまりないものと推定される。

4. イグアス移住地およびその周辺における造林成績

先にも触れたように、バラグアイ国における造林実績は僅か2000ヘクタールにすぎず、このうち1800ヘクタールがユーカリ造林地であり、針葉樹の造林地は200ヘクタールである。

したがつて、イグアス移住地およびその周辺でまとまつた造林地を見出すことは困難である。しかし、イグアス移住地隣接のストロエスネル移住地（内務省主管）には日本人移民が16家族入植しており、造林の有望性に着目し、ミシオネス州に向いて造林方法等の調査を行ない、3年程前から、パラナ松、日本系スギ等を数ヘクタール植栽している。

このよつと、パラナ松、スギともに、樹高は3mでクローネは通直状態を呈し、上長成長が顕著であつた。（パラナ松はブラジル産種子を直播、スギは吉野系で養苗1年、植栽後2年）また、パラナ松をトウモロコシの列間に間作もしており（3 m×1 m間隔）、トウモロコシによつてパラナ松の稚樹が乾燥害にかかるのを防ぎ、且つ除草の手間を省くことも行つていた。

これらは、僅か3年程度であり、これによつてここで生育の方向を決定することは困難であるが3年間の生育過程はミシオネス州の同一年令のものよりも良好であるといふことはいへよう。すなわち、ミシオネス州の植栽後3年のパラナ松は、25 m内外であることからすれば、この地の造林成績には十分の期待をかけることができる。

なお、ストロエスネル移住地の日本人入植者の自宅の庭先に、たまたま裏日本系統のスギの単木が植えられていた。植栽後5年で樹高8 m、胸高直径20 cmにも及んでおり、その成長はすこぶる大きく、日本では想像出来ない程である。しかし、これは単木であり、林分構成のものとは比較

にならず、かつ又樹形も枝張りが多く円型をなし、その後の成長がどうなるかについての判断をすることができなかつた。(但し、このスギは真日本系の耐寒性のもと思われるので、この地への適木とは考えられない。暖地性のスギのこの地における適応性は、非常に大きいものと期待しても良いであろう。)

イグアス移住地内では、海外移住事業団の実験農場でパラナ松等を若干植栽しているが、この成績もストロエスネル移住地の場合と大差はない。

5. 自然的条件より見た森林造成の可能性

ストロエスネル移住地もイグアス移住地もその自然的条件は全く同一であり、しかもこれらの土壤条件はミシオネス州のそれよりも優つているので、森林造成は、自然的条件からだけ見る限りは極めて有望であるといふことができる。

ミシオネス州の造林成績の項で述べたように、ミシオネス州内においてイグアスとほぼ似かよつた土壤状態のところの造林成績はイグアスで造林をした場合の成績をほぼ見せてくれているのであろうから、危険負担を見込み、これを上限とし、一方、ミシオネスの平均的(代表的)地帯の造林成績を下限として見ておけば、イグアスの造林成績の推定はそう困難ではない。

勿論、ミシオネスの造林地の歴史は日浅く、わずか14~5年程度であり、その後の生長の過程は推定するだけであるが庭先や畑にある単木では15年以上経過したものもあり、凡その推定は可能である。これらの単木で15年以上経過したものも樹冠は円型をなし、明らかに上長成長の鈍化が見られる。12年程度の造林地であつても上長成長がそれ以下の林令の場合に比べ、かなり停滞していることが観察されるのであつて、これから判断すれば、その後の肥大成長を期待するにしてもせいぜい20年程度で主伐期に入ることが望ましいものと考えられる。

(4) 林産物の市場性

たとえ、自然的条件からみて針葉樹の造林が極めて有望であるにせよ、せつかく造成した造林木の販路がなければ凡そ意味のないことになる。

先にも述べたように、バラグアイの原始林の林相は決して良好なものでなく、その中から有用材を探し求めているのが現状であり、しかも、これらは加工の困難な広葉樹であることを考える時、バラグアイの貧困な国内経済では、これを積極的に活用することは困難であり、優良材は経済力のあるブエノスアイレスに流出するのも無理からぬことである。

したがつて、バラグアイにも木材市場を開拓するためには、加工が容易で、しかも価格の低廉な針葉樹を供給することでなければならないし、また、これらの針葉樹の市場を国外にも求め、これ

によりパラグアイに経済力を持たせることも必要である。

この意味から、ここでは先づ、南米における森林資源の状況と、林産物に対する消費動向を概括的に把握し、次いで、林産物のうち最も需要開拓の可能性と附加価値の増大とを見込むことの出来る紙パルプ産業の市場性を詳述することにする。

1. 南米における森林資源の状況

南米には約10億ヘクタールの原始林があり、その多くは熱帯又は亜熱帯系統の樹種から成り立っている。このうち、伐採可能林は約3億ヘクタールと見込まれているが、乱伐あるいは移動耕作等のため、森林資源は次第に減少しつつある。

我々が主に調査に当たったブラジル、アルゼンチン等の、パラグアイ周辺の諸国の森林資源の状況をみても、このことを指摘することができる。ブラジルは、世界でも有数の広大な山林地帯を持った国である。すなわち、国土の42%が森林によつて覆われているが、その大部分はアマゾン河流域にあり、開発が非常に困難である。しかも開発が可能であつても、市場である南ブラジルに搬送するためには非常に高い運賃を要する。これに反し、南ブラジルは、松類およびプロバ（ブラジル産シタン科に属する硬質の建築材）等が割合集中して賦存し、消費市場も近いので、これらはパルプ材、家具材、建築材として広く用いられているが、伐採が多量な割に造林が進まないのので、森林資源は次第に減少しつつある。すなわち、ブラジルでは、最近20年間に7000万ヘクタールの森林が伐採され、一方造林はその25%にも満たない状態である。例えば、サンパウロ州の森林面積率は、1910年には64%であつたのが、1960年には9%にも激減している。このようにして、ブラジルにおいてすら、松材については外国から輸入せざるを得ない状態にある。

アルゼンチンにおいても、ブラジルと同じように、森林資源の涸渇状態を呈し始めており、造林の推進には意欲的であり、前述したように、ミシオネス州を中心として造林地の拡大に努めているが、需要量の増加に追いついて供給することが困難となりつつある。

南米諸国の森林面積 1000Km²

ブラジル	3959	アルゼンチン	485
ボリビア	738	ベネズエラ	483
コロンビア	625	チリー	162
ペルー	500		

2. 南米における林産物の需要動向

FAOの資料によれば、1957年から1959年までの南米全体の年平均消費量は、

製材用材	2 8 0 0 万㎡	その他用材	7 5 0
合単板用材	1 5 0		
パルプ用材	5 8 0	計	4 2 8 0

であるが、1970年には次の如く需要が増加するものといわれている。

製材用材	4 2 0 0 万㎡	+	1 4 0 0 万㎡	1.5 倍
合単板用材	3 4 0	+	1 9 0	2.3
パルプ用材	1 2 0 0	+	6 2 0	2.1
その他用材	9 6 0	+	2 1 0	1.3
計	6 7 0 0	+	2 4 2 0	1.6

しかも、同資料によれば、米國、ヨーロッパ諸國、大洋州諸國、日本およびソ連からなる先進地帯と南米諸國、アジア諸國（日本を除く）、およびアフリカ諸國からなる後進地帯との林産物の生産および消費とを比較しているが、先進地帯は後進地帯に大差をつけている。

このことは、後進諸國の消費が極端に低いことを示すものであるが、これらの國々にあつても最近の經濟伸長の動向より見て、漸次消費量が増大することは十分予測できるところである。南米諸國においては、前述資料に見られるとおり、1970年においてすら、10年前に比較し、総需要量は1.6倍にも達し、中でも量的にみて、パルプ用材、製材用材に対する需要増は注目し得るものがある。

このようにみると、林産物はいくらあつても余るということはないといえるのであり、しかも南米では、特に大消費國であるブラジル、アルゼンチンの森林資源が次第に減少しつつあることを考えれば、パラグアイにおいて針葉樹造林をいくらやつたとしても、その市場の開拓に困難を生ずると思われぬ。なお、前表によれば、合単板用材の伸び率が2.3倍とすこぶ高い。しかし、針葉樹造林でもつて、合単板用材を生産するには長年月を要するので、短期間でこの用材を生産するためにはユーカリ造林が考えられる。しかし、合単板用材の需要量が量的には少いことと、ユーカリが低温に弱いということ等の理由により、パラグアイではユーカリ造林はつなぎ的役割りは果たすとしても本命的造林樹種とは認めがたい。針葉樹造林でもつて、パルプ用材を主としながら、製材用材を併せ供給することが正しいやり方であると考えられる。したがつて、以下、紙パルプ産業を中心にして市場性を検討することにする。

林産物の生産と消費 (1957~59年平均)

項目	単位	A		
		先進地帯	後進地帯	A/B
人口	100万人	923	1,956	0.5
生産				
索材	100万 ^m (原木)	842.9	103.2	8
製材	100万 ^m (製品)	288.3	33.7	8
紙	100万トン	60.0	3.4	18
消費				
製材	100万 ^m (製品)	286.7	35.0	8
紙	100万トン	58.1	5.3	11
1000人当り消費量				
製材	^m	310.0	18.0	17
紙	トン	6.3	0.27	23

(注) 先進地帯・米国ヨーロッパ諸国、日本、大洋州諸国、ソ連
後進地帯・南米諸国、アジア諸国(日本を除く)、アフリカ諸国

3. 国米における紙パルプ産業

紙、パルプ産業については、南米各国に於いて自国内にて一応紙の自給出来るのは、チリーのみで、他の諸国においては新聞用紙をはじめ印刷、書籍用紙、その他の紙及び板紙共に非常に不足しており、特殊紙類については殆んど見るべき生産がなく、輸入に依存している現状である。紙の品質についても決して上質紙とは言えず、用途面でも、極言すればそこにある紙を適当に使用しているといつてもよい位である。以下諸表で示された通り、各国共、国内需要を充たす為に毎年多量の紙を北米三国及びカナダ等より輸入している。又紙の消費量についても年々増加の一途をたどっており、各国共に紙の生産設備の増強に非常に意欲的である。

一方原料たる各種パルプについても設備の増強に力を入れているようであるが、まだまだ不足しており、北欧三国、その他よりの輸入に依存せざるを得ない状態である。特に針葉樹パルプについては絶対量が不足しているようである。なお、国産品と輸入品の価格は、下記の如く甚しく差がある。

(1965年 アルゼンチン)

種 類		国産品 (Kg当り)	輸入品 (Kg当り)
新聞紙	巻 取	290 クロイセーロ (Klabin社)	411 クロイセーロ (チリーインフォルカ社)
	” ”		422 クロイセーロ (スウェーデン)
	平板 66cm X 96cm	350 クロイセーロ	480 クロイセーロ
印刷用紙		366 クロイセーロ	1,234 クロイセーロ

紙の需要、供給の関係

製品名	アルゼンチン			ブラジル			コロンビア			チリ		
	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス
新聞用紙	175	120	-55	334	140	-194	44	-	-44	40	120	+80
印刷用紙 書簡用紙	134	124	-10	235	219	-16	46	43	-3	28	26	-2
その他の紙 及板紙	339	322	-17	531	542	-29	102	97	-5	64	61	-3
合計	684	566	-82	1140	901	-239	192	140	-52	132	207	+75

印刷用紙及び書簡用紙の需給関係 (1965年)

国名	1000トン(単位)			%	
	需 要	生産能力	生産量	自給率	生産能力の利用率
アルゼンチン	473	524	446	94.3	85.1
ブラジル	806	613	761	94.4	124.1
コロンビア	148	157	140	94.6	89.2
チリ	92	81	87	94.6	107.4
メキシコ	600	455	569	94.8	125.1
ペルー	76	84	71	93.4	84.5
ウルグアイ	47	47	44	93.4	93.6
合計	2242	1961	2118	94.5	108.0

(1 9 6 2 年)

単位 1 0 0 0 トン

メキシコ			ペルー			ウルグアイ			合計		
需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス
135	35	-100	30	-	-30	35	-	-35	793	415	-378
132	123	-9	14	12	-2	15	14	-1	604	561	-43
468	445	-23	62	59	-3	32	30	-2	1638	1556	-82
735	603	-132	106	71	-35	82	44	-38	3035	2532	-503

1 9 6 4 年 に 於 け る ラ フ タ ー 関 係 建 築 用 ボ ー ド 生 産 関 係 一 覧 表

国 名	会 社 名	生 産 能 力 (年 間 ト ン)	稼 働 率	年 間 生 産 量 (ト ン)
アルゼンチン	FIPLASTO S.A	25,000	40%	10,000
ブラジル	DURATEX S.A	48,000	30	14,500
	FUCATEX S.A	38,000	50	19,000
	その他	4,200	-	-
コロンビア	LAMINAS DEL CARIBE S.A	9,900	25	2,475
チリー	MADERAS PRENSADAS CHOLGUAN S.A	22,000	50	11,000
メキシコ	FIBRASEL S.A	25,000	20	5,000
ウルグアイ	CICSA	2,150	23	500
合計		174,250	35	62,475

1965年度に予定されている生産をカバーするため

生産計画量 (紙)	アルゼンチン		ブラジル		コロンビア		チリー	
	566		901		140		207	
	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量
長繊維の化学的 パスタ	0.29	162	0.30	273	0.19	26	0.34	70
短繊維の化学的 パスタ及びセミケカル	0.29	165	0.24	217	0.61	86	-	-
G P	0.23	130	0.19	170	0.04	5	0.52	108
故 紙	0.25	142	0.33	293	0.22	31	0.19	40
合 計	1.06	599	1.06	953	1.06	148	1.05	218

繊維系統、原材料の需給関係

種 類	アルゼンチン			ブラジル			コロンビア		
	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス
長繊維の化学的 パスタ	162	37	-125	273	247	-26	26	0	-26
短繊維の化学的 パスタ及びセミケカル	165	173	+8	217	249	+32	86	86	0
G P	130	114	-16	170	170	0	5	0	-5
故 紙	142	142	0	293	293	0	31	31	0
合 計	599	466	-133	953	959	+6	148	117	-31

めのファイバーの必要量

(単位1000トン)

メキシコ		ペルー		ウルグアイ		合 計	
603		71		44		2532	
紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量	紙 ファイバー の必要量
0.42	256	0.20	14	0.41	18	0.32	819
0.23	138	0.55	39	0.23	10	0.26	655
0.11	65	0.08	6	0.11	5	0.19	489
0.30	181	0.24	17	0.30	13	0.28	717
1.06	640	1.07	76	1.05	46	1.06	2680

(1965年度計画)

単位 1000トン

チリー			メキシコ			ペルー			ウルグアイ			合 計		
需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス	需 要	供 給	バ ラ ン ス
70	240	+170	256	148	-108	14	0	-14	18	0	-18	819	672	-147
-	-	-	138	89	-49	39	48	+9	10	10	0	655	655	0
108	108	0	65	59	-6	6	6	0	5	5	0	489	462	-27
40	40	0	181	181	0	17	17	0	13	13	0	717	717	0
218	388	+170	640	477	-163	76	71	-5	46	28	-18	2680	2506	-174

LAFTAの資料より

ブラジル国における紙パルプ関係統計

1. 製紙工場数 144
2. パルプ工場数 33
3. ワラ及他の植物繊維工場数 25
4. 生産 (単位 ショート吨)

種 類	1963	1964
紙 及 板 紙	830,000	800,000
化 学 パ ル プ	493,000	435,000
機 械 パ ル プ	146,000	222,000
ワラ、バカス、その他パルプ	135,000	105,000
パ ル プ 計	774,000	762,000
故 紙 消 費 量	100,000	109,500

5. 品種別パルプ生産高 (単位 ショート吨)

年	溶解	S P		K P		ソーダ	セミケミカル	機械パルプ	計
		晒	未晒	晒	未晒				
1956	0	54,000	28,000	13,000	10,000	4,000	10,000	100,000	219,000
1957	0	68,000	30,000	4,000	8,000	25,000	49,000	125,000	309,000
1958	0	72,000	50,000	8,000	61,000	25,000	49,000	125,000	390,000
1959	44,000	53,000	55,000	20,000	64,000	25,000	49,000	122,000	412,000
1960	46,100	58,400	57,900	90,800	58,400	27,200	57,000	123,500	499,300
1961	47,950	63,900	43,550	99,200	66,100	30,300	64,200	129,000	544,200
1962	55,000	66,000	68,000	64,000	156,000	58,000	73,000	143,000	703,000
1963	49,000	60,000	61,000	58,000	140,000	52,000	73,000	146,000	639,000

6. 輸出入 (単位 ショート吨)

区 分	1963	1964
紙及板紙輸入量	140,000	87,000
紙及板紙輸出量	500	500
パルプ輸入量	58,921	60,000
パルプ輸出量	4,626	15,300

紙及板紙の主たる輸入国	フィンランド	スウェーデン	ノルウェー
紙及板紙の主たる輸出国	アルゼンチン	南アフリカ	ブラジル
パルプの主たる輸入国	フィンランド	ノルウェー	スウェーデン
パルプの主たる輸出国	チリ	アルゼンチン	南アフリカ

7. 品種、国別パルプ輸入高 (単位 ショート吨)

	溶解	S P		K P		計
		晒	未晒	晒	未晒	
1962年	24,239	5,625	5,704	13,660	23,968	73,196
アメリカ	6,196	0	0	480	0	6,676
カナダ	2,635	0	439	815	1,348	5,237
チリ	0	0	0	3,930	3,267	7,197
フィンランド	3,463	2,972	4,461	3,976	13,773	28,645
ノルウェー	5,773	992	0	0	0	6,765
スウェーデン	6,172	1,661	804	4,459	5,580	18,676
1963年	22,036	4,909	1,801	10,990	12,389	52,125
アメリカ	5,962	0	0	1,460	0	7,422
フィンランド	1,410	2,709	1,746	2,522	7,260	15,647
ノルウェー	3,005	500	0	0	0	3,505
スウェーデン	7,930	1,700	55	4,944	2,865	17,494
カナダ	3,729	0	0	58	497	4,284
チリ	0	0	0	2,006	1,767	3,773

アルゼンチン国における紙パルプ関係統計

1. 製紙工場数 69
2. パルプ工場数 3
3. ワラ及他の植物繊維工場数 4
4. 生産 (単位 ショート吨)

種類	1963	1964
紙及び板紙	37,551.6	43,780.0
化学パルプ	8,213.3	9,108.0
機械パルプ	2,708.5	2,640.0
ワラ、パカスその他パルプ	2,238.5	2,200.0
パルプ合計	13,710.9	13,948.0

5. 品種別パルプ生産高 (単位 ショート吨)

年	溶解	S P		K P		化学パルプ 計	セミケミ カル	エクスプロ デット	機械パルプ	計
		晒	未晒	晒	未晒					
1955		0	0	6,300		6,300			19,233	25,533
1956		450	5,500	8,050		14,000			17,773	31,773
1957		7,900	5,700	7,900		21,500			15,514	37,014
1958		17,200		9,850		27,050			20,184	47,234
1959		9,900	10,400	10,400		30,700			18,408	49,108
1960		16,300	1,700	11,000		29,000			20,278	49,278
1961	110	12,530	11,130	11,020		34,790	3,100		19,030	56,902
1962	100	18,400	5,300	9,900		33,700	16,000		20,741	70,441
1963	0	18,400	5,600	10,300		34,300	17,900	31,300	27,142	110,642

6. 輸入 (単位 ショート吨)

	1963	1964
紙及板紙輸入量	167,553	202,075
パルプ輸入量	105,624	177,348
紙及板紙の主たる輸入国	カナダ、フィンランド、スエーデン、チリー	
パルプの主たる輸入国	フィンランド、スエーデン、チリー、ブラジル	

7. 品種、国別パルプ輸入高 (単位 ショート吨) 1963年

	溶解	S P		K P		化学パルプ 計	その他	計
		晒	未晒	晒	未晒			
アメリカ	4,582	1,565	900	8,320	1,007	16,374	0	16,374
チリー	0	0	0	3,724	6,711	10,435	0	10,435
カナダ	252	4,599	12,549	4,990	2,658	25,048	1,647	26,695
フィンランド	0	1,973	2,758	328	9,943	15,002	550	15,552
ドイツ	0	57	0	0	0	57	0	57
イタリー	871	0	0	0	0	871	0	871
ノルウェー	0	659	217	0	0	876	0	876
スエーデン	4,154	8,865	23,68	6,342	14,156	35,885	6,829	42,714
計	9,859	17,718	18,792	23,704	34,475	104,548	9,026	113,574

ラフター 関係国特殊紙一覧表

品名	アルゼンチン	コロンビア	チリー	エクアドル	ペルー	ウルグアイ
聖書用紙	E	I -NP	NI-NP	I -NP	I -NP	NI-NP
小切手、感光紙、公債有価証券用紙	E	I -NP	NI-NP	I -NP	I -NP	I -NP
波形の入った、或は入らない1㎡当 35~200gの書籍用紙	E	E	NI-P	I -NP	E	NI-P
印刷用紙	E	NI-P	NI-P	I -NP	NI-P	NI-P
故紙が50%入った画用紙	E	I -NP		I -NP	I -NP	I -NP
模写用画用紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -P
磁気付計算機用紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
波形の入った15g/㎡~35g/㎡ の航空書簡用紙	E	I -P	NI-P	I -NP	I -P	I -P
40g/㎡~180g/㎡の簿手自 然色の吸取りクラフト紙	E	I -NP	NI-P	I -NP	I -NP	NI-P
発動機装置産業用のエアフィルター 用紙	E	I -NP	NI-NP	I -NP	I -NP	I -NP
表面に鉛物を高度に含んだ薄板用紙	E	I -NP	I -P	I -NP	I -NP	I -NP
圧延産業用のむら取り、上張り紙	E	I -NP	-NP	I -NP	I -NP	I -NP
統計機、計算機等用穴あけパンチカ ード用紙	A.C.	I -NP	A.C.	I -NP	I -NP	A.C.
紙やすり、研磨紙、金剛砂用のクラ フト100%用紙	E	NI-NP	NI-P	NI-NP	NI-NP	I -P
耐水紙、やすり用台紙	E	NI-NP	I -NP	NI-NP	NI-NP	I -NP
研磨紙用のクラフト紙及綿ぼう或は マニラ麻の繊維の紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
水、酸、ガソリン、その他用紙(荷 造り用紙)	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
モーターのコイル、電気用材の灰色 繊維紙(コイル絶縁紙)	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
プレスファン、鋳出しされた両面を 強く圧搾されたボール紙で、電気の 絶縁、本の装丁、カード分離機用紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
比重1附近の履物工業用の強い繊維 ボール紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -P	I -NP
比重1附近のカバン類、自動車の車 体、座席部用の強い繊維ボール紙	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP

バッテリーの絶縁部を作るための紙	E	I -NF	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
背写真用台紙	E	I -NF	I -P	I -NP	I -NP	I -P
レントゲン写真フィルムと放射能中和物の間に挿入する紙	E	I -NF	NI-NP	I -NP	I -NP	I -NP
クリスタル紙(紙やすり)	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	I -P
植物性羊皮紙、模造羊皮紙	E	I -NP	NI-NP	I -NP	I -NP	I -NP
捺染模様の巻いて円筒形のもの、あるいは楕円になった紙	NI-P	NI-P	NI-P	I -NP	NI-P	E
クーシェ セミクーシェ紙(アート紙)	E	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP	E
カーボン紙類	NI-P	NI-P	NI-P	I -NP	NI-P	E
合成樹脂加工の紙とボール紙	NI-P		I -P	I -NP	I -P	E
織引き、パラフィン引き、油引き紙とボール紙	NI-P	NI-P	NI-P	I -NP	NI-P	E
樹脂あるいはシリコン乳剤を上塗りした紙	NI-P		I -P	I -NP	I -P	E
マッチ製造用紙	I -P	I -P	NI-NP	I -NP	NI-P	E
統計機、計算機等の穴あけパンチ、カード用紙	A.C.	I -NP	A.C.	I -NF	I -NP	A C
トイレットペーパー	NI-P	I -P	NI-P	I -NP	I -P	E
屋根用のアスファルトを含んだ屋根瓦	E	I -NP	NI-NP	I -NP	I -NP	NI-NP
繊維で補強されたゴム引き紙テープ	E	I -NF	I -NP	I -NP	I -NP	I -NP
ポリエチレン、フィルム被覆のクラフト紙	NI-P	I -NP	I -NP	I -NP	E	I -P

注...ここで使用してある文字は次の意味を持つ

E = 地域に輸出出来る能力のある国

I = 輸入国

NI = 輸入しない国

P = 生産国

NP = 非生産国

A C = 補充協定に含まれている製品

南米諸国に於ける年間一人当り紙消費量(ポンド)

	人口数(千人)	1964年	1963年	1956年
アルゼンチン	22200	57	48	43
ベネズエラ	8650	57	49.3	9.6
ウルガイ	2500	48	42.6	47.7
チリー	8416	33.9	51.7	24
コロンビア	15434	28	23	12
ブラジル	80000	22.2	26	19
ペルー	11800	18	17.7	7
パラグアイ	2000	5.1	4.8	3.6

資料 pulp & paper world review 誌

ブラジル国に於ける紙パイプ用薬品関係統計

(1) 苛性ソーダ(1964年)

国内生産量		輸入量		
会社名	数量(キトン)	輸入国	数量(キトン)	金額(\$)
Elecloro	33000	西独	13654	1421000
Nitro Quinca	24000	東独	1314	167000
Fluminense	22000	ベルギー	290	30000
Carboclore	12000	ブルガリヤ	82	10000
Anhembi	7000	中独	1253	99000
Matarajjo	15000	アメリカ	50321	5181000
Lgrassu	14000	フランス	2909	325000
Pan Americana	25000	ハンガリー	2918	371000
Fongra	1000	イタリア	650	67000
		ユーゴ	7914	922000
合計	130500	オランダ	5208	574000
		ポーランド	3958	489000
		英	18871	2138000
		ルーマニア	5147	530000
		スウェーデン	5	1000
		チエコスロバキヤ	2103	234000
		合計	116602	12566000

(2) ソーダ灰(1964年)

輸入国	数量(Kg)	金額(\$)
西 独	315	169
ア メ リ カ	18,733	8,397
フ ラ ン ス	3,000	595
イ ギ リ ス	425,047	183,366
ル ー マ ニ ヤ	1,751,250	129,000
合 計	6,023,345	321,527

(3) 芒 硝

輸入国	数量(トン)	金額(\$)
西 独	62	6,600
東 独	4,040	208,000
チ リ	1,191	66,000
ア メ リ カ	0.8	700
合 計	5,295	281,000

(4) 亜硫酸ソーダ

輸入国	数量(トン)	金額(\$)
西 独	134	17,000
ア メ リ カ	11	3,000
英 国	-	-
チエツコスロバキア	10	1,000
合 計	154	21,700

(5) 晒 粉

輸入国	数量(トン)	金額(\$)
西 独	200	25,000
デンマーク	150	19,000
ア メ リ カ	2	2,000
合 計	352	46,000

アルゼンチン国に於ける紙パルプ用薬品関係統計表

品 名	国内生産量(トン)	輸入量(トン)	輸 入 国 名
硫 黄	195,826	45,021	アメリカ
苛性ソーダ		15,951	西独、ベルギー、米国、フランス、イタリア、英国
硫化ソーダ	11,199	414	西独、ベルギー、米国、イタリア、日本
ソーダ灰		104,068	西独、米国、フランス、イタリア、オランダ、英国

(4) パラグアイに於ける紙・パルプ工業の市場性

(1) 紙、パルプ工業の現況

パラグアイ国の紙及び紙加工品は全て国外から輸入されている。ただ数年前にスウェーデンより中古の抄紙機を輸入し、中古品の各パーツをセットして設置したが、技術者の不足の為と、設備が中古品のため満足な運転に至らず、つまりは経営者間の紛争のため現在休止の状態で、且つ保管も充分なされてないので見るべきものがない。この工場は原料として竹パルプを製造したが、これも竹の集荷に問題があつたようであり、当国には紙、パルプ工業は事実上ないと云つてよい。

そこでパラナ河のパラグアイ対岸の製紙工業の実態を調査することにより、パルプ工場設立の可能性を検討するため、アルゼンチンのミシオネス州 ブエルトービライのセルローサーアルゼンチーナ会社のパルプ工場を訪れた。

当工場はパラナ松、ユーカリブタスを原料とし、サルファイトパルプ日産100トン強を製造している。自社製紙工場の都合により、晒、未晒の製造割合は異なるが、原料面よりはパラナ松パルプ80%、ユーカリパルプ20%の割合で製造している。蒸解釜は150m³タイゼスター(1釜で1回16屯のパルプができるといっている)4基があり、2基は旧式で、他の2基は新式(ステンレス製)のものでありおのおの1サイクル15時間、12時間である。晒設備は4段晒であり白色度90度のものできる由。

パルプマンはドライ巾3m20のもの28本で水分18~20%のシート状製品とし、全量自社の他工場に船便で搬送している。又自家発電設備があり、この燃料は全部薪をあてている。新式タイゼスター2基と晒設備設置後は、工場用水が従来の設備では不足したため、現在は浄水設備を設置してパラナ河の水を使用している。当工場は長繊維パルプ(日本では針葉樹パルプの意味)のみ製造したいが、パラナ松のみでは原木が不足するので致しかたなくユーカリ樹を20%位使用している。

原木の手当さえつければ全量長繊維パルプに切替えるつもりとのことであり、このため当社はパラナ松、米松の植林に対して極めて積極的である。我々が調査した当時の工場渡し原木価格は、工場を中心として1KM以内のものは割当り割材で1.600ペソ(当時の日本円に換算すれば2720円)で、運送距離1KMにつき6ペソ(日本円換算10.2円)の割合で運賃を加算した価格で購入しているとのことであつた。

又当社は従来は工場までの距離100KMまでの範囲内で原木を集荷していたが、その程度の範囲内では必要量を充たし得ないので、最近200KM範囲に集荷距離を延長し、ブラジル国境附近に自社植林地を購入した模様で、主にパラナ松、米松を植林する予定のようである。又距離的には対岸のパラグアイが極めて近距離にあり運搬にも便なので注目している。

なお、当社及び某社がミシオネス州にクラフトパルプ工場を新たに建設する計画をもっているようであるが、当分は天然森林資源の広葉樹を利用して短繊維パルプを製造し、将来はパラナ松米松の植林による長繊維パルプを製造せんと企画している。

(2) 紙、パルプの需給及び市場の状況

前記の如く、当国で使用される紙類は全量を輸入に依存しており、国内生産はみるべきものがない。印刷されたものや加工紙等は、主として近隣のブラジル、アルゼンチン等より輸入され、一般紙類はスウェーデン、チリ等から輸入している。

又印刷、加工設備及び技術も遅れており、高級なものはアルゼンチンに依存している模様である。

輸入数量については下表のとおり1964年度に於いて4,091吨と統計では示されているが、実際は特殊機関への援助物資的なもの、其の他のルートでの移入によつてこの数量を相当上廻つており約2倍とみなされている。

パラグアイ国、紙品種別輸入額

品 種	1960		1963	
	数 量	金 額	数 量	金 額
包 装 紙	667	140	755	162
新 聞 用 紙	1,251	190	1,104	157
煙 草 用 紙	35	28	44	36
事 務 用 紙	276	71	427	130
板 紙	160	36	181	38
板 紙 製 品	178	48	472	133
紙 製 品	174	129	224	234
印 刷 用 紙	51	21	85	62
そ の 他 の 紙	173	91	112	72
合 計	2,965	760	3,404	1,024

数量、金額はパラグアイ中央銀行経済統計局の資料による

価格についても下表の通り同国内の価格は国際的な価格に比し極めて高価についており、ひいては、産業用紙、一般用紙、学校教育用の印刷、筆記用紙は一部を除き下級紙が多く且つ不足している状況である。また、紙の消費水準は下表の通りラテンアメリカ諸国中最低の部になつているが、これは統計上の数字で実際は年々上昇しているようである。

以上の点より見て、国内価格が国際価格に比し非常に高いにもかかわらず紙の需要は年々上昇しており、価格を下げる事ができれば、更に大巾の需要増が見込まれることは確実であり、紙パルプ工業の市場性は国内的にみても極めて高いといふことができる。

しかし、人口の絶対量が少いことからして紙パルプの市場を国外にも求めなければならないことは言うまでもない。

(単 位 数量：トン、金額：1,000米ドル)

1964		1960年と 1964年 との対 比	摘 要
数 量	金 額		
939	200	40%増	
1,420	206	13%#	1部巻取のものを平判に裁断し筆記用紙等に使用する
51	28	45%#	
566	154	105%#	
592	140	370%#	
34	18	500%減	
191	162	10%増	
119	117	130%#	
179	88	4%#	
4,091	1,113	38%増	

パラグアイ国に於ける

品名	規格・寸法	ブエノスC I F 価格	ブエノス- アスンシオン	アスンシオン価格
		(A) ton	運賃B標準 ton	(C) = A + B
新聞紙 (巻取)	52 ^B /m ² 巾81cm又は90cm	163.54\$ (58,875円)	15\$ (5,400円)	178.54\$ (64,275円)
・ (平判)	52 ^B /m ²			
純白ロール紙 (平判)	40 ^B /m ² 74cm×110cm	285.4\$ (102,744円)	15\$ (5,400円)	302.4\$ (108,864円)
上質紙 (巻取)	60 ^B /m ²			323\$ (116,280円)
・ (平判)	60 ^B /m ²			343\$ (123,480円)
白板 (上)	230 ^B /m ²	293.4\$ (105,624円)	15\$ (5,400円)	308.4\$ (111,024円)
白板 (下) 巻取	160 ^B /m ²	222.2\$ (79,992円)	15\$ (5,400円)	237.2\$ (85,392円)
黄板	2000 ^B /m ²	125\$ (45,000円)	15\$ (5,400円)	140\$ (50,400円)

上表は一般標準でブエノスからアスンシオン迄のフレイトが屯当り30\$
かかるものもある。又輸入税についても上表より低いものもある。

(G社 調)

各種紙類の輸入価格表

賦課金	アスンシオン税込価格	通関諸経費	備考
(D) = A × 30%	(C) + (D)	E = A × 80%	
49.06\$ (17,660円)	227.6\$ (81,935円)	130\$ (46,800円)	輸入税の少ないものもある模様
	247.6\$ (89,136円)		巻取に比べ屯当り20\$高
85.6\$ (30,816円)	388\$ (139,680円)	228.3\$ (82,188円)	
9.6\$ (3,456円)	419\$ (150,840円)	258\$ (92,880円)	
10.3\$ (37,080円)	446\$ (160,560円)	274\$ (98,640円)	
88\$ (31,680円)	396.4\$ (142,704円)	234\$ (84,240円)	
66\$ (23,760円)	303.2\$ (109,152円)	177\$ (63,720円)	煙草箱及ノート用紙
37.5\$ (13,500円)	177.5\$ (63,900円)	数量に関係なく 1回に付屯当り8\$	

5. 製材原木等の市場性

現在、パラグアイにおいては、天然林の有用材が外貨獲得のため、アルゼンチンに原木のまま輸出され、自国では低質材が使われているにすぎず、しかも加工が不十分なため、曲りくねつたドア材や、粗末な箱材が見られるだけである。

しかも、針葉樹の賦存する対岸のアルゼンチンやブラジルには木造家屋がかなり見られることを考える時、パラグアイで木造家屋の殆ど見られないのを、単に因習の差として結論づけることは、まことに早計と言わねばならない。安価にして、しかも加工の容易な針葉樹がパラグアイ国内に出廻る時には、パラグアイでも木造建築の増加することは間違いないところである。

また、箱材についても、今は、野菜等を市場に出荷するのに用いられている木箱は広葉樹で作られており、重量も重く、しかも資材が少いため、一つの箱をくり返し使っている。針葉樹があれば、箱材はすべてこれに代ることは言うまでもない。

その他、電柱材にしても、現在建設中の36万キロワットの発電所が完成すれば、この面からする需要も相当に期待できる。

このように、もしもパラグアイで、針葉樹の生産が可能となるならば、国内的に見ても、これに対する新しい需要が開拓されるであろうことは、隣接諸国の例に照しても明らかであり、また、南米諸国の林産物に対する需要動向からみても、貿易上の問題はあはるにせよ、市場は十分あるものと予測できる。

(5) 企業進出とパラグアイ政府の受入態勢

結論からいって、パラグアイ政府は日本からの企業進出を歓迎している。しかし、企業進出にあたっては、同国の経済発展に関する同国の基本的考え方を把握するとともに、企業進出に関連する諸制度等についても十分事前に承知しておく必要がある。そこで、ここでは先づ同国経済開発の考え方ならびにその資金調達状況、外資導入および利潤に対する措置、あるいは同国労働関係法規、最低賃金制度等についてその概略を述べ、最後にこれらに対するパラグアイ政府の考え方を本調査団にどのように示したかを述べることにする。

1. パラグアイの経済開発の基本的考え方

パラグアイは、海外との交流が極めて制約された内陸国であり、日本よりもやや広い国土に約190万人程度の人口しか有しておらず、農業、牧畜、林業を主体とした産業構造を形成しているが、国際市場はもとより国内市場も極めて狭小であるため、経済的停滞は顕著であるといえよう。したがってこれが打開のためには、一次産品市場の拡大と近代的産業の誘致、発展による産

業構造の近代化を図る必要があるとの基本的考え方のもとに、1961年LAFTAの発足に伴い、これに参加し、1962年大統領府に経済企画庁を設置し、同国の経済政策は保護貿易政策より経済開発至上主義政策へと次第に移行しつつある。

すなわち、LAFTAへの加入は、同国経済政策の転換を意味し市場の狭小、産業構造の後進性をとり除く、大きなチャンスとして意識されているのである。そしてLAFTA域内加盟国よりの経済的影響をより有利な条件で受取めようとしている。

モンテヴィデオ条約第8章第3条は「モンテヴィデオ条約の目的の達成が、域内における経済発展度の比較的低い諸国の経済的發展によつて促進されることを認識し、当該発展に有利な条件を醸成するよう努力する」ための諸措置をとり決めているが、このとり決めに当つては、パラグアイ政府の要請により、低開発国(LAFTA加盟国のいずれもパラグアイよりは経済的に進んでいるといえよう)が域内貿易を行うに当つてはより有利な条件を附与すべきであることとし、それなりの有利な条件を受けている。例えば、パルプをブラジル、アルゼンチンに輸出する場合には関税は無税となるのであり、パラグアイにとつては、経済の発展を図るに当り、一部の品目につき問題はあるにせよ、阻害要因の解決を域内諸国に求める理由はなく、すべて、自国内の問題として内部で解決しなければならない。すなわち、域内諸国がパラグアイの輸出品に対する関税障壁を取り去つても、パラグアイ自身に輸出能力が無ければ、折角得た有利な条件もあまり役に立たないということになる。

パラグアイとしては、何としても自国の生産態勢を整備し、近代化することに努めることをもつて経済発展の基礎づけたいようとしている。このためにも、経済の基盤構造の開発、整備に力を注いでおり、幹線道路、交通機関、河港の整備、電力、森林資源の開発、移住地の増設による農林畜産業の開発等を進めるべく努力している。しかし、LAFTAが完全な形で始動する1973年以降は域内の関税は全く無くなり文字量り完全自由化になるのであり、国際競争に耐え得る産業でなければ無意味である。このため、同政府は、森林資源を利用してのパルプ工業、製紙工業、製材工業、農牧産業の上に立脚する各種食品加工業、食用油脂工業、その他の農牧産品加工業等を積極的に確立しようとしており、これに必要な資金は外資導入によつて調達しようとしている。

1965年、ストロエスネル大統領が、第6回全米開発銀行総会で、「経済統合の必要性に関しては、もはや議論の余地がない。吾人をして、いつも無力にし弱い分離された国に対する古い孤立主義をもつては、将来の経済発展を考えることは不可能である」と演説しているが、これはこの国の経済開発の基本的姿勢を示すものとして理解することができよう。

2 経済開発計画と資金調達

パラグアイの経済開発計画は、1で述べた基本的考え方に基づき、1965年5月に経済企画庁によつて策定された「パラグアイ経済開発2年計画」がある。この計画は「生産、消費市場の先進性及び狭少性の克服」を基本理念とし、「縦牧林業を三本の柱」として、「その領域の拡大、道路網の開発、交通運輸機関の整備、動力源の開発、資源立地型工業の育成等による産業地帯の分極化及び以上を総合した国内経済の新しい形における開発と再統合」を内容としている。

現在実施又は計画中の主なプロジェクトは

- (1) Cnel. Oviedo~Pto, Pte, Stroessner間道路
- (2) Paraguari~Encarnacion間国道
- (3) Acaray水力発電所建設
- (4) Assuncion火力発電所拡張
- (5) 商品隊船舶建造
- (6) Assuncion空港拡張
- (7) 乾ドッグ建造
- (8) Pto, Pte, Stroessner, AltoParana等の移住地の整備、強化
- (9) 牧畜、農業中小工業開発振興資金の供与
- (10) 学校及び住宅の建設

等である。

これら諸事業のための資金は主に、BID(米州開発銀行)、BIRF(世界銀行)、AID、IDA、DLF(米国際開発局)等の融資によつているが、その状況は次表のとおりである。

経済開発計画及びその資金調達状況

(大統領府企画庁資料より)

摘 要	出 所	期 限	利 子	据 置	金 額 (単位ドル)
I 中央政府					
(a) 供与済					
Cnel Quiedo-Pto Pto Stroessner間道路	AID	20年	3.5%	—	7.100
Paragvari~Encarnacion 間国道(1961)	IDA	50	0.75	10	6.000
同 上 (1965)	BIRF	10	5.5	—	2.200
乾ドック	スペイン	11	6.5	3	1.000
(b) 手続中					
学校建設	AID	15	4.0	2	2.500
アスンシオン空港拡張	AID	25	1.5	5	5.200
害虫撲滅	AID-BID	10	4.0	—	2.000
II 公共事業					
(a) 供与済					
Acaray 水力発電所	BID	25	4	5	14.550
" "	MGE-その他	15	6	3	13.000
Asuncion火力発電所役務拡張	" "	13	6	—	8.72
国立商船隊船舶	スペイン銀行	10	6.5	2	1.843
" "	日本輸銀	10	6	4	3.800
" "	スペイン	8	6	—	4.500
ASuncion 上水道	EXIMBANK	24	5	—	8.250
" "	AID	20	3.5	—	1.000
(b) 手続中					
Vallenriセメント工場拡張	BID	12	4	—	1.715
Asuncion 両水排水	BID	20	4	5	7.000
地方上水道設備	BID-AID	20	4	5	1.540

摘 要	出 所	期 限	利 子	据 置	金 額 (千ドル)
(c) 手続すべきもの					
地方電化	AID	10年	4%	-	3,000
電々計画	AID	10	4	-	3,000
COPACAR 冷凍屠殺場		10	6	-	2,500
III 地方分権団体					
(a) 供与済					
Pto Pte Str Lasner 移住地	BID	10	4	-	700
" "	BID	10	3	-	250
Alto Parana 移住地	BID	25	5	5	800
国立大学	BID	40	125	-	1,500
Paraguay 河航行調査	国連特別基金	20	1.5	3	2,380
社会保健病院装備	-	-	-	-	1,698
(b) 手続中					
Auncion 港拡張	BIRF	10	4		1,580
浚渫船購入	BIRF	10	4		2,130
(c) 手続すべきもの					
移住地強化	BID	14	4		5,000
地方港湾建設	BIRF	20	4		3,500
IV その他					
(a) 供与済					
牧畜振興資金	IDA	50	0.75	10	3,600
一般開発資金	BID	7	5.75	-	3,000
零細農援助資金	BID	20	1.25	-	2,900
中小工業振興資金	ドイツ銀行	13	5.5	-	3,000
農業開発資金	AID	50	0.75	10	4,260
工業開発資金	BID	15	4	3	4,000
住宅計画資金	BID	30	1.75	-	3,400

摘 要	出 所	期 限	利 子	据 置	金 額 (単位千ドル)
(b) 手続中					
牧畜振興資金	IDA	50年	0.75%	10	6.000
中小工業振興資金	ドイツ銀行	13	5.5	—	3.000
農業信用金庫	IDA	50	0.75	10	2.200
V 民 間					
供与済					
メノニツタ移住地	EXIMBANK	23	3	—	998
International Products (米国系肉会社)	DLF	12	5.25	—	2606
PILAR S.A. (織物会社)	EXIMBANK	6	5.75	—	1.000
CAPSA (製油会社)	BID	10	5.5	—	550
PILAR S.A.	BID	10	8	—	2.200

註 BID 米州開発銀行
 BIRF 世 銀
 AID }
 IDA } 米国際開発局
 DLF }

なお、ここで附記すれば、同国の経済開発に当つては、林業およびその関連工業を大きく採り上げているにもかかわらず、具体的開発計画には含まれていないという点であるが、これは、先にも触れたように同国の森林資源の利用状況が極めて粗放であり、しかも、これをどのようにして計画的に軌道に乗せるかについての専門的知識を欠いているため、計画のたてようがないというのが実情である。

したがって同国には林業を重要視するスローガンはあるが、具体化させる方法を持たないということであり、実質的には計画的な森林管理と併行したパルプ工業等は、現在、アルゼンチン、ウルグアイなどにおいて需要量の80%強をLAF TA域外よりの輸入に依存していることより見ても極めて有望であるといえることができる。

3. ブラグアイへの各国の企業進出状況

ブラグアイに対する各国の企業進出は極めて少ない。これは、ブラグアイの市場性の弱さがこのようにさせたものであり、食肉加工、ゲブラツチョコエキス製造、製油等に米国、英国、アルゼンチン資本が、若干進出していたにすぎない。

しかし、LAF TAに加盟したことや、国内の産業基盤整備に対するブラグアイ政府の努力等により、新しい投資市場として最近認識されるに至り、各国の調査活動も活潑に行われるようになった。この結果1963年には西ドイツが乳業、製糖、製油等に対し投資を行つている。

今後はパルプ工業等の林産工業の進出が予想されている。

4. 外資導入及び利潤に対する措置

ブラグアイにおいては、自国の資本が殆んど無いこと、産業基盤の整備に重点をおいていること、LAF TA域内における完全自由化が1973年には実施されること等より、外資導入には極めて意欲的である。

外資導入促進の目的により作成された法律第246号(1955年2月25日公布)により、同法第2条に該当する導入外資は、この法律の第5条、第6条、第8条等により、次のような取扱いをうける。

(1) 利息、利潤、配当金、特許料、商標及び資本金の償還などのための外資送金に関しては、登録資本(中央銀行に登録された導入資本額のこと、実際の投資額に相当する)の年間20%まで認められる。

(2) 導入資本企業の輸出に起因する外貨の25%まで海外に保有できる。

(3) 産業的に未開発であつた国産原料を使用する場合、従来まで当国において開発の進んでい

なかつた原料資源を使つて新生産物を得る場合、当国に年々追加的に外貨の流入を招来する役務を提供する場合等においては、その企業の輸出より生ずる外貨の25%から50%までを海外に保有しうる。(期間最高10年まで)

(4) 利益及び元本のうち海外に送金されない分は、その年度終了と同時に国内資本として扱われる。但し中央銀行、経済調整審議会の同意を得て、これを登録資本金に追加しうる。

なおパラグアイの課税措置について簡単にふれると、所得税法(法律第9240号)によれば、1000000ガラニー以上の所得に対しては年間一律に25%だけ課税される。

しかし、前記外資導入法(法律第246号)により導入された外資に対しては、その所得税の25%が免除される。この免除期間は5年から10年までで、その企業の性質及び重要度等により決定される。

5. パラグアイ国の労働関係法規

企業の進出に伴い、同国の労働者を雇用することとなるが、同国における労働関係法規について、労働法および最低賃金に関する省令の必要部分を抜粋しておこう。

(1) パラグアイ国労働法規定抜萃

1) 雇主側の都合で使用人を解雇する場合

ア) 解雇予告期間(第88条)

勤務年数	1年の者(試備期間を除く)	30日
	1~5年の者	45日
	5~10年の者	60日
	10年以上の者	90日

なお勤務年数算定に当つては、同上予告期間を含み計算するものとする。但し、上記予告期間制度を適用する余裕がなく即刻解雇する場合はそれぞれの法定期間に基づき、現給額を基準とし現金代償しなくてはならない。

イ) 解雇補償金(第92条)

不当なる理由で、使用人を解雇する場合は、(雇主側が使用人をやめさす場合、使用人側に特別な落度がない限り全て不当な解雇とみなされる)その勤務年数毎3年単位に現給額の15日分相当の補償金を支給しなければならない。

ウ) ボーナス(第244条)

全ての給与生活者は年間(暦年)総所得給与額の $\frac{1}{12}$ に相当するボーナスを支給されるが解雇の場合も、その年に該当するボーナスを解雇時点までの分を計算し支給しなければならない。

エ) 法定年次有給休暇の買上(第222条)

労働法第219条に依れば全ての労働者に対し毎年その勤務年数に応じ下記の通り有給休暇を当えなければならない。

1年勤務者	6日間(日曜日祭日を含まない)
3 "	12 " (")
8 "	20 " (")
12年以上	30 " (")

普通の場合は、これら有給休暇の買上げは認められず、労働者は、その休暇を実際に利用しなければならないが解雇の場合は、当該年次有給休暇日数に比例してその解雇時点までの実労働期間分に該当する日数を割出し、買上げなければならない。但し本人が解雇される以前に於て既に休暇を実際に取っている場合は、この限りではない。

2) 任意退職の場合

ア) 使用人が第85条に記載されている処の正当と認められる理由に依つて退職する場合は、その勤務年数に応じて第81条の定める割合に於てその退職補償金の支給を受けることができる。即ち、

1~5年	勤続者	現給1ヶ月分相当額
5~10年	"	" 2 "
10年以上	"	" 3 "

但し(第85条に記載される処の正当と、認められる各理由に依る)退職とは、全て雇主側の非又は、責任を指すものである。

イ) 退職予告期間(第91条)

使用人が任意退職する場合も雇主に対し、その退職願いを予め届けなければならないが、その予告期間は、上記の1)のイ)項の基準と同一である。此の条件を、退職者が満たさない場合は同予告期間に相当する分の給与からその50%相当額を雇主側へ返納しなければならない。

但し、如何に任意退職の場合と云えども1)のウ)項及び、I)項に記述したボーナス

並びに年次有給休暇の買上げについての支給は行なわなければならない。

(2) 最低賃金に関する省令

法務省 4月8日付省令第31号

(国家最高経済審議会 4月3日付第2号決議に準じ公布さる。)

アスンオン地区最低賃金

第1条

アスンオン地区商工業に従事する給料生活者の法定、労働時間1日当りの各賃金を下記の通り定める。

商業関係 商店々員	2 3 3	8 8	G
仲 仕	2 3 6	2 6	"
労働者	2 3 3	8 8	"
保険会社事務員一般	2 3 6	2 6	"
鉄道員一般	2 3 3	8 8	"
商工業及び個人事務所関係			
事務員一般	2 3 8	4 3	G

以下略

第2条

雇主は、1962年4月1日付規定された旧最低賃金を基準に各職種に応じて各々5%に相当する金額を、最低賃金額以上の総ての現給(日給及び月給)に加算し、給与の調整を行なわなければならない。

第3条

1964年1月1日以降に自発的に増給を実行した雇主も、1964年4月3日付国家最高経済審議会決議第2号が承認するところの当該増率に従い、各々職種別給与の調整を行うものとする。

第4条

見習員及び肉体的精神的欠陥者は、本最低給与ベース以下の賃金を受けることができるが、同基準の60%以下になることはできない。

第5条

本最低賃金規定は、1964年4月1日より実施するものとする。

以下略

法務省令 第32号

地方地区最低賃金

第1条

地方各地区に於ける商工業に従事する給料生活者の法定労働時間1日当りの各賃金を下記の通り定める。

商業関係	商店々員	200	<u>64</u>	円
	仲仕	200	<u>64</u>	円
	人夫	199	<u>18</u>	円
保険会社	事務員	202	<u>11</u>	円
	人夫	199	<u>18</u>	円
工業関係	一般	200	<u>86</u>	円
建築関係				
	石灰製造特殊技術者	200	<u>49</u>	円
	煉瓦	199	<u>18</u>	円
	採石場	199	<u>96</u>	円

以下略

第2条

アスンシオン地区と同文 但し、増加率は10%

法務省々令 第33号

地方都市

第1条

コンセプション、ピリヤリカ、ピラール及びエンカルナシオンの各地方都市の商工業に従事する給料生活者の法定労働時間1日当りの各賃金を下記の通り定める。

商業関係	商店々員	220	<u>59</u>	円
	仲仕	220	<u>59</u>	円
	労務者	218	<u>59</u>	円
銀行	労務者	218	<u>59</u>	円
工業	一般	220	<u>59</u>	円
建築関係				
	石灰製造特殊技術者	220	<u>59</u>	円
	煉瓦	218	<u>59</u>	円

以下略

第2条

以下アスンシオン地区と同文 但し、増加率が10%である。

6. パラグアイ政府の造林企業進出に対する考え方

パラグアイ政府は、すでに述べたとおり、産業の近代化のため外資の積極的導入をはかろうとし、関連する諸措置を種々つてきてきているが、造林やパルプ工業、製材工業等が日本より進出する場合、これに対しどのような態度で臨もうとしているかについては、本調査団がパラグアイに滞在中会見した経済企画庁長官、農牧大臣、土木郵政大臣の談話要旨で明らかである。これによれば、いずれも当該事業の進出を積極的に要望しており、企業進出に伴うあい路の打破に努める旨協力を約した。しかし、これらの諸問題の解決は、当然両国間の外交折衝にゆだねられるべきであり、ここではこれらの談話を紹介するに止める。

(1) 大統領府経済企画庁マンデルブルヘル長官との談話要旨

- 1) パラグアイには、現在植林計画はあるがまだ確立したものではない。
- 2) 実施している唯一のものは、プレジデンテ、ストロエスネル移住地林産試験場の2ヘクタールの苗床で、同移住地の入植者120家族に配布する針葉樹の苗木を育てている。
- 3) 従つて、現在のところ、特別な林業の補助政策又は積極的な計画実施というべきものは具体化していない。
- 4) 日本の植林調査団から、調査結果の報告がなされ、それに基づいて企業進出等が考慮された場合、これに対するパラグアイ政府の協力援助、又は特典供与等の要求があれば全面的に、強力に支持する。
- 5) 経済企画庁としては、石井大使に日本のプランナーを是非企画庁に配属してくれるようお願いしてある。

日本の経済の目ざましい発展振りと優秀性は、我々の等しく尊敬するところであり、是非派遣方お願いしたい。なお付言すれば、林業関係専門家が望ましい。

(2) 農牧大臣エセキエル、ゴンサーレス、アルジーナ大臣との談話要旨

- 1) 農、牧、林業は、当国の3本の支柱であり、このうち、農、牧は現在人の力で行っているが、林業のみは、今まで神様委せてやってきた。しかし、この辺で日本の経済、技術協力によつて、神様に少しお休み願うことにしたい。
- 2) 植林、パルプ等の企業進出を考慮された場合、起り得る障害に対する措置、必要な援助提

供等については完全且つ強力な支持をする。

- 3) 従つて、必要ならば (a) 15年間位、地租税を免除し、(b) 機械器具、薬品等の免税導入を許可し、(c) 工場が運営できるまでの間所得税を免除し、(d) 投資基金及び利子の外貨送金を認める等の措置をとるべく強く努力したい。

なお、大臣は企業進出に多大な関心を示し、好意的に日本人の立場から見た場合、バラグアイの友人又は企業家と手を組めば、いつの時代にも安心しておられること、又かつて、日本人移住者を入れることについて、欧州人をもつと入れよという反対もあつたが、われわれ日本人の認識組は、これを押し切つた。入れた結果は非常に大成功であつた。この際企業の進出によつて、さらにかつての反対者を見返してやつてもらいたい、ことなどを語つた。

- 3) 土木郵政大臣サマニエゴ將軍の談話要旨

われわれは目下、アスンシオン、エンカルナシオン、プエルト・ブレンデンテ・ストロエスネル間のいわゆる三角計画の予備調査を実施中であるが、中心点はエンカルナシオンとプエルト・ブレンデンテ・ストロエスネル間であり、今後日本側で林業に関して具体的な計画をたてられる場合には、この三角計画と互に協力して、資料の交換、二重手間の省略等を計るよう提案した。

〔6〕 イグアス地区における造林及び林産事業計画の策定

1. 計画策定の基本的考え方

(1) 考え方の基準

正確な資料に乏しいが、パ国の森林面積は約2400万ヘクタールで、このうち東部地帯の現状で開発可能の森林面積は約400万ヘクタール、その蓄積は約4億 m^3 であるが、このうちラバーチヨ、キードロ等の利用価値のある材は約5%程度2000万 m^3 、年伐採量は70万 m^3 で、素材量としては50万 m^3 くらいが見込まれる程度である。

パ国の林産物生産の状況は、年間約300万 m^3 で、このうち国内消費は270万 m^3 (うち薪炭向け214万 m^3) 輸出量は30万 m^3 程度である。

パ国林業の現状は、有用材の略奪的経営がなされ、森林は粗悪化の傾向を辿りつつあり、その有用材の伐出は年々減少傾向とコスト高を招く状態にあるので、一応本造林計画は、パ国内消費用原木の確保及び現在全量を輸入に仰いでいる用紙類の生産用原木の確保と、又併せて余剰材の輸出を見込み、その合理的経営により最も生産費の低減が図られる範囲の12500ヘクタールの林地購入、並びに、これに対する毎年1000ヘクタールの10年間の造林計画を第一次計画として立案した。

造林樹種は、イグアスにおける自然的条件を基とし、ミシオネス州における造林成績を加味し、更には伐採木の利用のあり方を勘案した結果パラナ松を主体にし、一部 小河川沿岸の低地にはエリオット松を採用することとした。

また、造林事業対象地としては、上記樹種の植栽に適し、かつ市街地予定地に至近距離にあり、管理の徹底を期し得られ、さらにはパルプ工場への搬送にも便利な現在のロット区画番号、F、G、H、Iを予定した。

製紙関係としては、現在パ国は必要量8,000トンを全量輸入に仰いでいるが、上記造林計画に附随して植林後6年目から伐採される間伐材を利用、日産20トンのパルプを生産し、国内需要の約80%に当る6,000トンの生産に当る計画であるが、なお原木に余裕があるので需給の状況を洞察しながら拡張計画を検討したい。

製材関係としては、30馬力の製材工場を設け、当初としては、事業所建設用材を天然林に求めながら運営する計画であるが、7年目以降は間伐材より農産物出荷用木箱の生産を開始、なお需給の状況を洞察しながら拡張計画を検討したい。

なお、余剰材については、その仕向先は国内製材工場用、並びにアルゼンチン向けを主体として販路の確実性を期する考えである。

(2) 事業実施機構のあり方

パラグアイ共和国に於ける未開発の森林を開発して経済性の高い人工林とし、これから生産される木材を原料とする林産事業を運営する計画で、本事業の実施により、日本人移民の経済安定を図り、パ国の産業経済の発展に寄与する趣旨も併せ持つものであり、この意味から事業実施機構のあり方については、民間資本導入の関係上株式会社組織にせざるを得ないものと思われるが、本事業の趣旨が極めて公共性の強いものであることにかんがみ、日本政府の援助が受け入れやすい機構であることが必要である。

会社機構としては、日本に本社を、パ国アスンシオンに支社を、イグアスに現地事業所を置き、役員としては下記陣容を考えている。

なお林業関係の特殊技術が要求される関係上、職員については、政府、県等からの技術職員の一時派遣制度の設置が望まれる。

取締役社長	1名	東京本社常勤
専務取締役	1名	、
取締役	6名	1名は支社常勤 5名は非常勤
監査役		非常勤

機構の概要

表 3.8

事務所名	所在地	常勤役員数 ()は役員	業務の概要
本社	日本	(2) 5	資金調達 企画 経理
支社	アスンシオン	(1) 3	事業実行監督 資材、労務調達 生産物販売 現地庶務、経理
現地事務所	イグアス	10	事業の実行 土地管理経営 労務管理 経営、一般経理
計		(3) 18	

(注) ① 必要人員数は事業量より算定した。

② 本人員数は設立当初のものである。

③ パルプ工場が設立された場合には、これに38名(うち19名は現地採用)が加わることになる。

(3) 資金調達の考え方

授權資本4億円で、差し当り1億円の資本で発足する計画であり、この資本金は、バ国に移民を送り出している関係府県並びに貿易商社等の協力を得て調達する考えである。

なお事業資金として海外経済協力基金等から毎年別途計算の資金を年利4分5厘で導入し、造林関係については造林開始後10年目からこれの償還を始め、結局融資総額1,462,150千円を17年間で償還する計画であり、パルプ製紙工場関係については、融資総額4,158,600千円を事業着手後4年で償還する計画である。

(4) 土地利用計画

計画地は、イグアス移住地の F、G、H、I 地区 12500 ヘクタールの森林を購入、この森林を別紙施業図のとおり、林道を林小班界として、11 林班 121 小班に区分、森林経営計画を立案実施するわけである。

概ね、1 林班の面積は 100 ヘクタールになるよう区分した。

予定の 12500 ヘクタールの土地利用計画は表 39 のとおりである。

表 39

区 分	面 積	摘 要
施 業 地	10000 ha	造 林 地
建 物 敷 地 並びに附属地	3	現地事務所、パルプ工場、職員住宅、倉庫等の敷地及び附属品
苗 圃	3	管理事務所、倉庫を含む
林 道 敷 地	141	幹線林道並びに支線敷地
保 護 樹 帯	1400	
施 業 除 地	953	種子採取林を含む
計	12500	

2. 造林計画

(1) 造林関係設備の概要

1) 固定設備

a) 林道施設 幹線林道として巾員 6 m の林道を 1000 m 間隔に 1 本配置する計画で、1 ヘクタール当り 10 m の林道密度とする。延長 125 Km、工事費 1.250 万円、道路敷地 7.5 ヘクタール。

なお、支線林道は、巾員 4 m とし、500 m 間隔に 1 本即ち 1 ヘクタール当り 13 m の密度で設置する計画である。延長 165 Km、工事費は、造林費中に含まれる。道路敷地 66 ヘクタール。

b) 苗圃施設 造林方法については、パナ松は直播造林、エリオット松については 1 年生苗の造林計画である。従つて、パナ松については補植用として 30 万本、エリオット松 75 万本の養苗が必要であり、この苗圃として、3 ヘクタールを設置する。

使用計画は、毎年パナ松 1 ヘクタール、エリオット松 0.5 ヘクタールに播種育成し、圃場を

隔年使用する予定である。

播種量は、バラナ松 4.000 Kg、エリオット松 60 Kg で、発芽得苗率は 50%、1 Kg の粒数は、バラナ松 150 粒、エリオット松 25.000 粒として

バラ松 $150 \text{ 粒} \times 0.5 \times 4.000 \text{ Kg} = 300.000 \text{ 本}$

エリオット松 $25.000 \text{ 粒} \times 0.5 \times 60 \text{ Kg} = 750.000 \text{ 本}$

の得苗計画である。

なお播種の方法は、バラナ松は点播きのポット栽培、エリオット松は筋播きで、発芽後 3~4 ケ月でポットに移植し養苗する。養成費は、表 40、41 に示すように、1 本当りバラナ松 4 円 20 銭、エリオット松 1 円 30 銭で、この事業費は苗木代として造林費中に含め計算してある。

c) 防火線並びに保護樹帯 陵線に、防火線と保護樹帯を設ける。陵線に、片側 50 m 巾の天然林を残し、これに 50 m 巾の無立木地を置き防火線並びに保護樹帯とする。

これは、針葉樹の一斉人工林に対する病虫害の発生抑制と防火のため設置するものである。この延長 20 Km、面積 1400 ヘクタール。

d) 種子採取林 将来の種子の採取に備えて採取林の設置も計画するが、現在は、一応施業除地の中に入れておく。

2) 機械設備

この事業を実施するための機械設備として表 42 のとおり現地に配備する計画である。

(第1表)

苗木生産経費

(1) パラナ松養成費

1 Kg 当り 150 粒 発芽得苗率 50% 1 ha に播種

4,000 Kg × 150 粒 × 0.5 = 300,000 本 を得苗する計画である。

表 40

作業種	経 費	算 出 基 礎
耕 転	73,000 円	ローターベーター 1,100 円 × 3.5 時間 = 3,850 円 運転手 1,020 円 × 0.5 人 = 510 円 人夫 680 円 × 100 人 = 68,000 円
種 子	204,000 円	51 円 × 4,000 Kg = 204,000 円
播 種	272,000 円	680 円 × 400 人 = 272,000 円 1 人役 1,500 粒播種
除 草	360,000 円	年 4 回 人夫 680 円 × 500 人 = 340,000 円 シマジン 3,250 円 × 6 Kg = 19,500 円 (ha 当り 1.5 Kg × 4 回 = 6 Kg)
消 毒	13,000 円	人夫 680 円 × 4 人 = 2,720 円 D. D. T 70 円 × 30 Kg = 2,100 円 動力散粉機 8,000 円
日 覆	124,000 円	人夫 680 円 × 50 人 = 34,000 円 支柱 30,000 円 日覆 60,000 円
掘 取	204,000 円	人夫 680 円 × 300 人 = 204,000 円 1 人役 1,000 本
灌 水	11,000 円	スプリンクラー 2800 円 × 10 = 28,000 円 エスロンパイプ 270 円 × 100 = 27,000 円 55,000 円 55,000 円 × $\frac{1}{5}$ = 11,000 円 (5 年間使用)
ポ ッ ト	3,000 円	アスファルト紙 1,000 円 人夫 680 円 × 3 人 = 2,040 円
計	1,264,000 円	

1 本当り 4 円 20 銭

表 41

(2) エリオット松養成費

1 Kg 当り 25,000粒 発芽得苗率50% 0.5 ha に播種

60 Kg × 25,000粒 × 0.5 = 750,000本を得苗する計画である。

作業種	経費	算出基礎
耕 転	36,500	円
		ローターベーター 1,100円 × 1.75時間 = 1,925円
		運転手 1,020円 × 0.25人 = 255円 人 夫 680円 × 50人 = 34,000円
種 子	60,000	10,000円 × 60Kg = 600,000円
播 種	34,000	680円 × 50人 = 34,000円
床 替	272,000	人夫 680円 × 400人 = 272,000円 1人役 2000本
ポ ッ ト	4,000	アスファルト紙 1,000円 人 夫 680円 × 4 = 2,720円
除 草	180,000	年4回人夫 680円 × 250人 = 120,000円 シマジン 3,250円 × 3Kg = 9,750円 (ha 当り 1.5Kg × 4回 + $\frac{1}{2}$ = 3Kg)
消 毒	7,770	D.D.T 70円 × 15Kg = 1,050円
		動力散粉機 4,000円
		人 夫 680円 × 4 = 2,720円
日 覆	63,500	人 夫 680円 × 25人 = 17,000円
		支 柱 16,500円
		日 覆 3,000円
掘 取	272,000	人 夫 680円 × 400人 = 272,000円 1人役 2000円
灌 水	11,000	スプリンクラー 2800円 × 10 = 28,000
		エスロシイブ 270円 × 100m = 27,000) $\frac{55,000 \times \frac{1}{5}}{5} = 11,000$ 円
計	940,770	

1本当り1円26銭

表 42

機械設備名	台数	摘 要
ジープ等	5	配備はアスンション 2台 現 地 3台
トラック(5ton)	5	資材並びに労務者輸送用
ブルドーザー(10ton) 各種アタッチメント付き	5	トラクターは1ha 当り地帯、耕耘に2.5日除草に2日を要する見込で従つて1年300日稼働として1.000ha ÷ (300日 ÷ 4.5日) = 15台 2年目除草に1.5日従つて5台、3年目除草に1日従つて3台
トラクター(4.5ton) 各種アタッチメント付き	15	事業着手後3年目にはトラクター計23台を要することになっているが土地条件上10tonドーザーが好効率の点も考えられトラクター8台に見合うものはドーザ5台に置き換え計画した。
チェーンソー	20	常備人夫100人を5人一組とし各班に1台配置する計画とした。
刈払機	20	
動力噴霧機	10	病害虫駆除用
消火ポンプ	5	
製材設備	一式	30馬力ディーゼルエンジンによる自動台車つき帯鋸工場を設 置
機械整備工場設備	一式	

(2) 森林施業計画

1) 経営計画

本経営計画は、前述のとおり保続的経営を目的とした資源造成を行うこととしているのであるが、このほか土壌保全機能を保持する必要もあり、この見地に立つて経営計画を立案した。

ア) 造林計画 伐採時の伐採順位も考慮し表4.4のとおり毎年の1ヶ林班につき1~2小班ずつ、合計6ヶ林班11~12小班を造林する計画とした。

イ) 林道計画 各林班には、幹線林道が通過、各小班には周囲を支線林道が通過するよう配列した。

ロ) 伐採計画 間伐については6年目から実施するが、間伐は撫育に主体をおき行うこととし、林分の生長状況からみて強度の間伐が実施できるものとした。

即ち生立本数から見た間伐率

表 4.3

間 伐 年 次	6 年	9 年	12年	16年
間 伐 本 数	1,300本	340本	170本	220本
間 伐 率	5.2%	3.0%	2.3%	3.5%

なお主伐は、造林後20年目に行うこととし、大面積皆伐を避けるため、伐採列区を設定する。搬出については、各小班に現地土場を設置、パルプ工場並びに製材工場に陸送する計画である。

林小班別造林(主伐)年次計画

表 4 4

年次		林 小 班 番 号												
造 林	主 伐	林 班	小 班	林 班	小 班	林 班	小 班	林 班	小 班	林 班	小 班	林 班	小 班	小 班 数 計
1	21	1	1.2.3	2	6.7	3	4.5	4	4.5	5	1.6	6	1	12
2	22	1	6.7	2	4.5	3	9.10	4	7.8	5	2.7	6	2	11
3	23	1	4.5	2	3.8	3	7.8	4	1.2.3	5	8.9	6	3	12
4	24	1	8.9	2	9.10	3	2.3	4	12.13.14	5	10	6	4.5	12
5	25	1	10.11	2	1.2	3	1.6	4	9.10.11	5	3.4.5			12
6	26	7	3.6	8	5.10	9	5.10	10	1.6	11	1.7.8	6	10	12
7	27	7	2.5	8	4.9	9	4.9	10	2.7	11	6.11.12	6	9	12
8	28	7	1.4.7	8	2.7.8	9	3.8	10	8.9	11	9.10			12
9	29	7	10.11	8	1.6	9	2.7	10	3.4	11	4.5	6	6	11
10	30	7	8.9	8	3	9	1.6	10	5.10	11	2.3	6	7.8	11

註 4林班6小班、7林班1.2小班、10林班1.1.1.2小班は施業除地

II) 造林の方法

植栽樹種は、パラナ松80%、エリオット松20%で、造林経費については別表計算書のとおりであるが、造林方法としては前述したとおりパラナ松は直播法、エリオット松は1年生苗の植栽方法により実施する。

なお、3年間の林木生育本数は表45のとおりである。

1 ha 当り林木生育本数

表 45

年次	樹種	播種数量	発芽本数 生育 植栽	枯損 本数	補植 本数	除伐 本数	残存 本数	摘要
1年目	パラナ	60 kg (9,000粒)	4,500	30%本 1,350	本	本	3,150	
	エリオット		3,000	25% 750			2,250	
2年目	パラナ		3,150		300		3,450	
	エリオット		2,250		750		3,000	
3年目	パラナ		3,450			700	2,750	
	エリオット		3,000			250	2,750	

手入については、造林第1年目にロータリーカッターにより4回、2年目には3回、3年目は2回と合計3年間実施、3年目には併せて除伐を実施し、1ヘクタール当り2750本の生育本数に整備する。特に3年間は蟻の駆除に留意する。3年目以後についても蟻の駆除は引き続き実施する。

3) 収穫予想および立木価格

生長量並びに収穫予想については表49のとおりである。

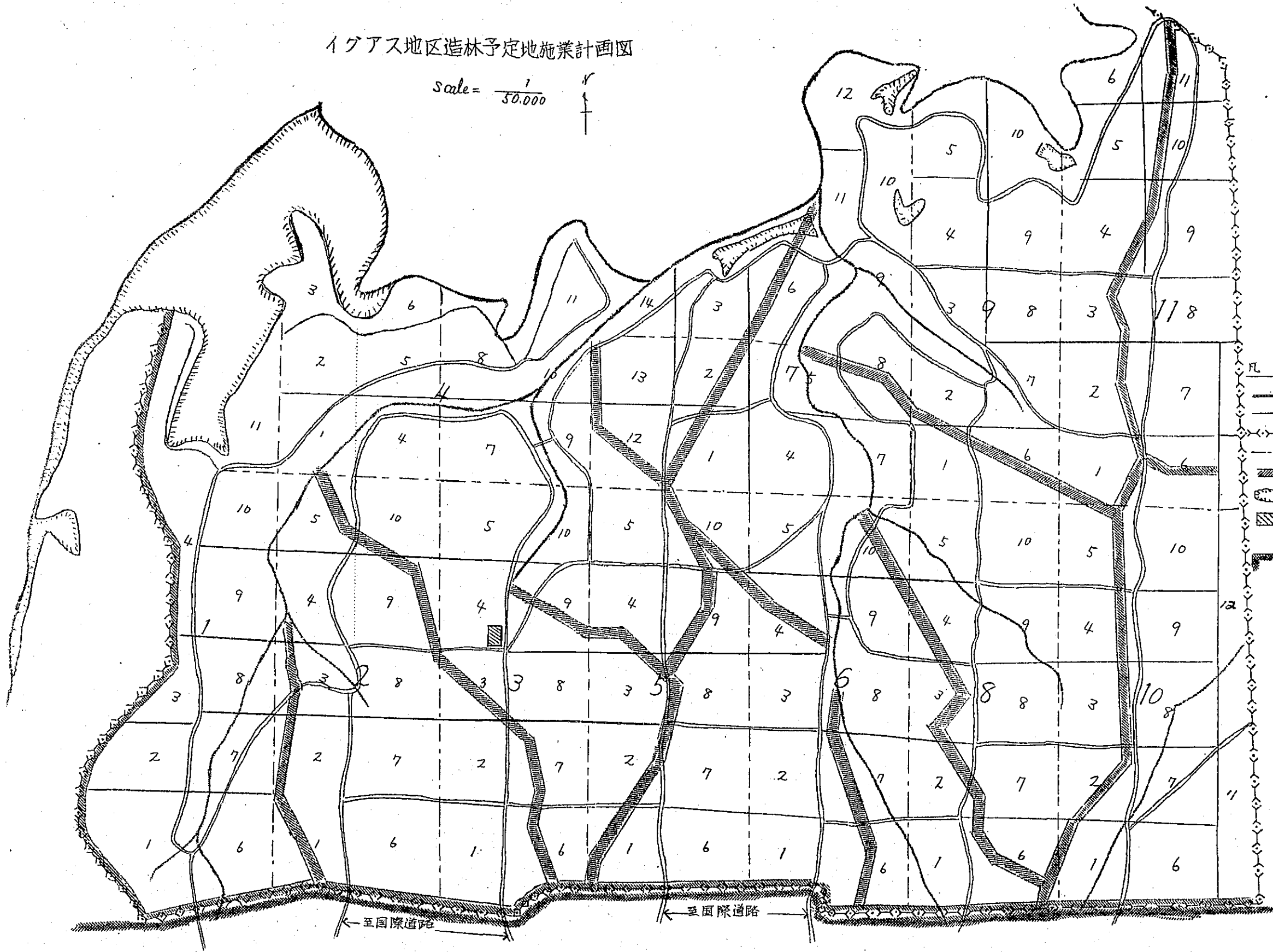
間伐については、植栽後6年目から実施し、下表のと通りの収穫を挙げ20年目に主伐を実施する。

表 46

主間伐の時期	6年目	9年目	12年目	16年目	20年目	計
収穫量	m ³ 71	m ³ 89	m ³ 87	m ³ 172	m ³ 307	m ³ 726

イグアス地区造林予定地施業計画図

Scale = $\frac{1}{50,000}$



- 凡例
- 幹線林道
 - 支線林道
 - - - 購入地界
 - - - 林班界
 - ▨ 保護樹地
 - 草原
 - ▩ 昭地手形
 - ▩ 所工場
 - ▩ 移民分給
 - ▩ 入植地
- 数字は苗圃
小班番号

伐採は、原則として、立木処分により行うこととし、間伐材は主としてパルプ用材として振向け、
1 m³当り立木価格2160円(6ドル) 主伐材については主として用材として振向け、1 m³当
り立木価格パラナ松5400円(15ドル) エリオット松3600円(10ドル)とする。

なお、立木価格はFAO調査資料および、ミノネス州の取引価格を基として定めた。パルプ
並びに製紙関係については後述するが、直営パルプ工場用の年間消費原木量は、簡易晒クラフト
パルプ用原木年間所要量 $16石 \times 290屯 \times 12月 \div 3.6石 = 15,467 m^3$

簡易未晒クラフトパルプ用原木年間所要量 $15石 \times 260屯 \times 12月 \div 3.6石 = 13,000 m^3$

原木所要量計28,467 m³

3割増程度の貯木量を見込むこととし、その需要量を約37,000 m³とすれば、立木材積換算率
0.7として立木材積は約54,000 m³となる。

間伐立木材積は7年目より71,000 m³ 17年目には348,000 m³の最高に達し、結局
17,000 m³から294,000 m³の立木は一般用として販売する計画である。

a)-1 造林経費計算書(パラナ松1ha 当り)

作業種別	1年目			2年		
	数量	単価	金額	数量	単価	
地拵	伐倒木処理チェーンソー	20時間	200円	4,000円		
	" 人夫	4人	680	2,720		
	" レキドザ	14時間	1,000	14,000		
	" 運転手	2人	1,020	2,040		
小計			22,760			
拵	ローターベーター	3.5時間	1,100	3,850		
	運転手	0.5人	1,020	510		
	小計			4,360		
	計			播種	27,120	補植
播種、補植、除伐	種子購入 60Kg(9,000粒)	60Kg	51	3,060	苗木30,000本	4.2
	人夫	3人	680	2,040	9人	680
	種子選別人夫	1人	680	680		
	計			5,780		
下刈(除草)	ロータリーカッター	14時間 (3.5×4回)	1,100	15,400	10.5時間 (3.5×3回)	1,100
	運転手	2人 (0.5人×4回)	1,020	2,040	1.5人 (0.5人×3回)	1,020
	下刈補助人夫	12人 (3人×4回)	680	8,160	9人 (3人×3回)	680
	計			25,600		
蟻防除	人夫	6人	680	4,080	6人	680
	薬剤			2,550		
	計			6,630		
雑費	約15%		11,870	約10%		
合計			77,000			

表 47

目	3年目			摘要
金額	数量	単価	金額	
円		円	円	
	除伐			
1,260				
6,120	15人	680	10,200	
7,380			10,200	
11,550	7時間 (3.5×2回)	1,100	7,700	
1,530	1人 (0.5人×2回)	1,020	1,020	
6,120	6人 (3人×2回)	680	4,080	
19,200			12,800	
4,080	6人	680	4,080	
2,550			2,550	
6,630			6,630	
2,790	約10%		2,370	
36,000			32,000	

a)-2 造林経費計算書(エリオット松1ha当り)

作業種別		1年目			2年目	
		数量	単価	金額	数量	単価
地	伐倒木処理チェーン	20時間	200円	4,000円		円
	人夫	4人	680	2,720		
	レーキドーザー	14時間	1,000	14,000		
	運転手	2人	1,020	2,040		
	小計			22,760		
拵	ローターベーター	3.5時間	1,100	3,850		
	運転手	0.5人	1,020	510		
	小計			4,360		
計		植付		27,120	補植	
標準植後	苗木	3,000	1.3	3,900	苗木750本	1.3
	人夫	15人	680	10,200	5人	680
	計			14,100		
下刈(除草)	ロータリーカッター	14時間 (3.5×4回)	1,100	15,400	10.5時間 (3.5×3回)	1,100
	運転手	2人 (0.5人×4回)	1,020	2,040	1.5人 (0.5人×3回)	1,020
	下刈補助人夫	12人 (3人×4回)	680	8,160	9人 (3人×3回)	680
	計			25,600		
蟻防除	人夫	6人	680	4,080	6人	680
	薬剤			2,550		
	計			6,630		
雑費		約15%		11,550	約10%	
合計				85,000		

目	3年目			摘要
	金額	数量	単価	
金額	円		円	
975				植栽 $\frac{77千円 \times 800 + 85千円 \times 200}{1.000} = 78,600円$ 1ha当り平均
3,400	5人	680	3,400	第一回手入 $\frac{36千円 \times 800 + 34千円 \times 200}{1.000} = 35,600円$ 1ha当り平均
4,375			3,400	第二回手入 $\frac{32千円 \times 800 + 25}{1.000} = 30,600円$ 1ha当り平均
11,550	7時間 (3.5×2回)	1,100	7,700	
1,530	1人 (0.5人×2回)	1,020	1,020	
6,120	6人 (3人×2回)	680	4,080	
19,200			12,800	
4,080	6人	680	4,080	
2,550			2,550	
6,630			6,630	
3,795	約10%		2,170	
34,000			25,000	

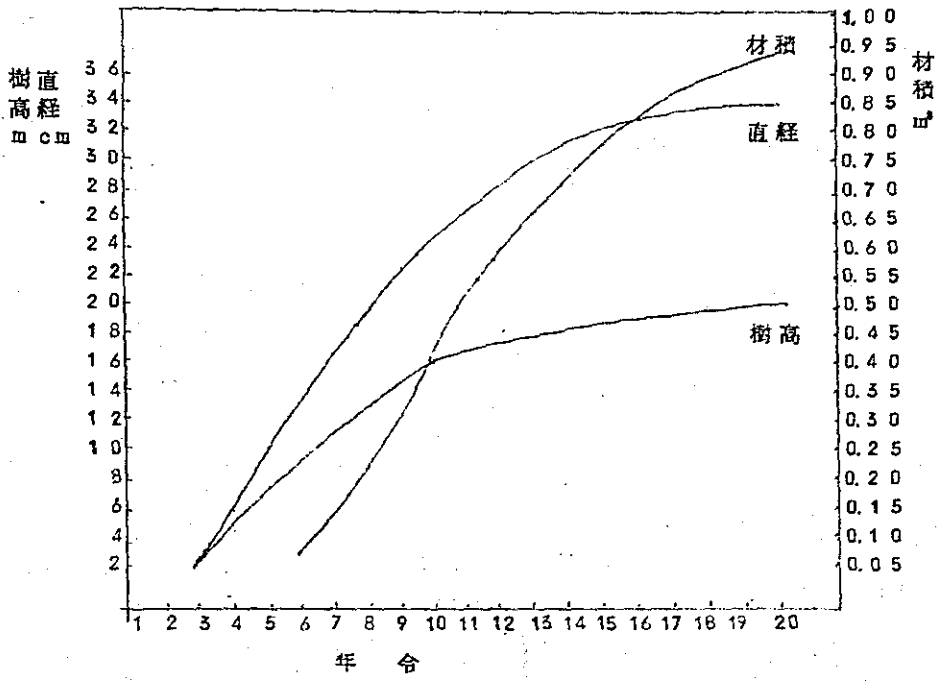
b) 1 ha 当り収穫表

表 49

年令	平均 直 径	平均 樹 高	単 木 材 積	本 数	蓄積	間伐量	主伐量	収 入	備 考
1	cm	m	m ³	本	m ³	m ³	m ³	円	
2									
3	20	20		2750					
4	6.1	4.6	0.0088	2620	23				
5	9.9	7.2	0.0330	2500	83				
6	13.3	9.6	0.0742	1200	89	71		153360	
7	16.6	11.6	0.1361	1170	159				
8	19.7	13.2	0.2159	1140	246				
9	22.3	14.6	0.3079	800	246	89		192240	
10	24.7	15.8	0.4008	780	313				
11	26.8	16.8	0.4944	760	376				
12	28.5	17.4	0.5791	600	347	87		187920	
13	29.9	18.0	0.6561	590	387				
14	31.0	18.3	0.7170	580	416				
15	31.8	18.7	0.7747	570	438				
16	32.5	19.1	0.8187	350	287	172		371520	
17	33.0	19.4	0.8574	345	296				
18	33.4	19.6	0.8837	340	300				
19	33.7	19.8	0.9089	335	304				
20	34.0	20.0	0.9293	330	307		307	平均 1547280 バナナ 1657800 エリオット 1105200	
計						419	307	バナナ 2562840 エリオット 2040240	

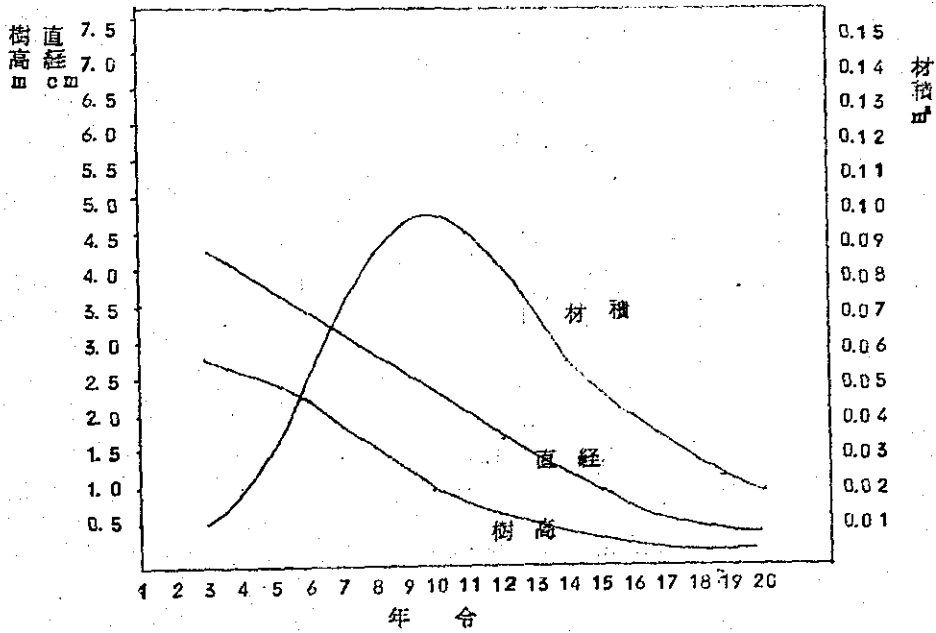
c) 単木直経・樹高および材積

図 2



d) 単木直経・樹高および材積連年成長量

図 3



e) 収獲量計算書

表 50

年次	伐採量			伐採収入			摘 要
	間伐	主伐	計	間伐	主伐	計	
	m³	m³	m³	千円	千円	千円	
1							間伐材はバルブ材として立木価格1㎡2160円で主材木は製材用として1㎡当り立木価格5040円で売払
2							
3							
4							
5							
6							
7	71.000		71.000	153.360		153.360	
8	71.000		71.000	153.360		153.360	
9	71.000		71.000	153.360		153.360	
10	160.000		160.000	345.600		345.600	
11	160.000		160.000	345.600		345.600	
12	160.000		160.000	345.600		345.600	
13	247.000		247.000	533.520		533.520	
14	247.000		247.000	533.520		533.520	
15	247.000		247.000	533.520		533.520	
16	247.000		247.000	533.520		533.520	
17	348.000		348.000	751.680		751.680	
18	348.000		348.000	751.680		751.680	
19	348.000		348.000	751.680		751.680	
20	259.000		259.000	559.440		559.440	
21	259.000	307.000	566.000	559.440	1,547.280	2,106.720	
22	259.000	307.000	566.000	559.440	1,547.280	2,106.720	
23	172.000	307.000	479.000	371.520	1,547.280	1,918.800	
24	172.000	307.000	479.000	371.520	1,547.280	1,918.800	
25	172.000	307.000	479.000	371.520	1,547.280	1,918.800	
26	172.000	307.000	479.000	371.520	1,547.280	1,918.800	
27		307.000	307.000		1,547.280	1,547.280	
28		307.000	307.000		1,547.280	1,547.280	
29		307.000	307.000		1,547.280	1,547.280	
30		307.000	307.000		1,547.280	1,547.280	
計	4190.000	3070.000	7260.000	9050.400	15472.800	24523.200	

註) 年次は事業着手年次による。従つて植栽は2年次から着手実行

(3) 所要労務者数

労務者の所要人役は表51のとおりで、3年目以後10年目までは毎年3ヶ年合計の人員が必要となる。

表 51

	ha当り所要人数	1000ha当り所要人数	労務者1人1年出役250日とする専人員数
1年目	38.5人	38,500人	154人
2年目	25.5	25,500	102
3年目	28.0	28,000	112
計	92.0	92,000	368

即ち最盛期には、368人が必要となる。なお、播種、植付時期については4月から5月末日が望ましいので、これまでに地拵を完了することが必要となる。この時期の労務者については、ラナ松播種1ヘクタール当り4人役を要するので、 $4人 \times 800 \text{ヘクタール} \div 60 \text{日} = 54 \text{人}$ 、エリオツト松1ヘクタール当り1.5人 $\times 200 \text{ヘクタール} \div 60 \text{日} = 50 \text{人}$ 、計104人を要することになる。

(4) 造林事業の事業実施態勢並びに資金計画・収支計算

事業は、資本金1億円を事業資金として、海外経済協力基金等から9年間に約14億5千万円を年利4分5厘で融資を受け事業を実施する。

事業実施のための諸準備、並びに土地、建物、設備、及び一般管理費の計算書、これに併う資金計画、収支計算書は次に示すとおりである。

設立準備計画

1 計画日程

- 42年 4月～5月 現地準備調査
- 6月 資料再調
- 7月 関係者協議 方針決定
- 8月 資金調達
- 9月 発足
- 10月 現地事務所開設事業着手
 - (1) 森林計画の立案 (2) 建築工事着手 (3) 固定設備工事着手
 - (4) 機械設備購入整備
- 43年 3月 苗圃事業並びに地拵事業着手
- 43年3月～44年3月 地拵作業
- 44年 3月 植栽事業着手

2 準備所要経費

- 1) 現地準備調査 調査員 3人、調査期間 2ヶ月
 - 往復旅費 60万円 $\times 3人 = 1,800 \text{千円}$
 - 滞在費 30万円 $\times 3人 = 900 \text{千円}$

調査費 20万円×3人=600千円
 食糧費 1,000千円
 標準地調査 1ヶ所5万円×10ヶ所=500千円
 通訳雇備 月10万円×2ヶ月=200千円
 計 5,000千円

2) 現地事務所開設並びに森林計画立案所要経費
 測量隊派遣 10月~12月 3ヶ月 12名 (内2名は機械指導)
 往復旅費 60万円×12人=7,200千円
 滞在費 45万円×12人=5,400千円
 測量器具費 10万円×5組=500千円
 調査費 人夫700円×100人×90日=6,300千円
 通訳雇備 月10万円×2人×3月=600千円
 計 20,000千円

3) 一般監理費
 (1) 職員費

表52

事務所	職員数	年間経費	算出基礎
東京	5名	3,200千円	20万円×8月×1人=1,600千円 10万円×8月×1人=800千円 5万円×8月×1人=800千円
アスンシオン	4	9,600	50万円×8月×1人=4,000千円 40万円×8月×1人=3,200千円 20万円×8月×1人=1,600千円
現地	10	7,600	10万円×8月×1人=800千円 30万円×8月×1人=2,400千円 20万円×8月×1人=1,600千円
			10万円×8月×1人=800千円 5万円×8月×7人=2,800千円
計	19	20,400	

2) 需要費

表53

費目	経費	算出基礎
旅費	2,400千円	赴任旅費 80万円×4人×7人=2,240千円 旅費 80万円×5人=4,000千円
賃金	1,000	臨時職員 2万円×8月×5人=800千円 その他 200千円
備品費	1,500	測器具 10万円×10組=1,000千円
消耗品	1,000	写真機等 500千円
通信費	1,500	
食糧費	2,000	
事務用燃料費	600	乗用車 5台 トラック5台 燃料 月1万円×6月×10台=600千円
事業用資材費	1,500	くわ、ナタ、スコップ等
借上料	3,500	事務所 月5万円×6月×7=2,100千円 宿泊所 月5万円×5月×4=1,000千円 自動車等借上 400千円
計	39,000	

合計 59,400千円

設立準備資金総計 84,400千円 樹苗養成費 1,000千円 計 85,400千円

才一次造林計画

投下資本

1. 土地	面積	12500ha	
	金額	$12500\text{ha} \div 30\text{ha} \times 50\text{万円} = 208300\text{千円}$	
2. 建物	現地事務所	30坪	$\times 10\text{万円} = 3000\text{千円}$
	職員住宅	12坪	$\times 5\text{万円} \times 10\text{棟} = 6000\text{千円}$
	労務者住宅	300坪	$\times 3\text{万円} = 9000\text{千円}$
	車庫		
	ジープ3台	10坪	$\times 3\text{万円} = 300\text{千円}$
	トラック5台	20坪	$\times 3\text{万円} = 600\text{千円}$
	製材工場	50坪	$\times 3\text{万円} = 1500\text{千円}$
	倉庫	220坪	$\times 3\text{万円} = 6600\text{千円}$
	見張小屋	10坪	$\times 5\text{万円} \times 12 = 6000\text{千円}$
	クラブハウス	30坪	$\times 10\text{万円} = 3000\text{千円}$
	計		36000千円

3. 設備

(1) 固定設備	幹線林道	巾員	6m	ha当り	10m (1000m間隔に開設)	
		延長	10m	$\times 12500\text{ha} = 125000\text{m}$		
		工事費	125km	$\times 10\text{万円} = 12500\text{千円}$		
	苗圃	面積	3ha			2190千円
	施設	管理小屋	10坪	$\times 5\text{万円} = 500\text{千円}$		
		倉庫	20坪	$\times 3\text{万円} = 600\text{千円}$		
		造成費	3ha	$\times 3\text{万円} = 90\text{千円}$		
		電気、水道施設				1000千円
		小計				14690千円

(2) 事務所設備 机、椅子、書類箱、電話、有線電話、水道電気施設等 3000千円

(3) 厚生設備 ラジオ、映写機等の施設 1000千円

(4) 機械設備

ジープ等	100万円	$\times 5 = 5000\text{千円}$
トラック(5ton)	150万円	$\times 5 = 7500\text{千円}$
ブルドーザ(10ton)	600万円	$\times 5 = 3000\text{千円}$
各種アタクメント付き		

トラクター(4.5 ton) 各種アタッチメント付き	400万円×1.5=	600,000千円
チェーンソー	15万円×20=	3,000千円
刈払機	12万円×20=	2,400千円
動力噴霧機	15万円×10=	1,500千円
消化ポンプ	40万円×5=	2,000千円
機械整備工場設備一式		1,000千円
製材工場設備 30馬力エンジン、自動車 付き帯鋸 小割用丸鋸付 き		3,000千円
小計		115,400千円
計		134,090千円

表5-4 表下固定資産の累計

表5-4

区 分	金 額	支 払 計 画							備 考
		1年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	計	
土 地	208,300千円	41,660千円	41,660千円	41,660千円	41,660千円	41,660千円	41,660千円	208,300千円	
建 物	36,000	36,000	—	—	—	—	—	36,000	
設 備	134,090	134,090	—	—	—	—	—	134,090	
内 訳	固定設備	14,690	14,690	—	—	—	—	14,690	
	事務所設備	4,000	4,000	—	—	—	—	4,000	厚生設備 1,000千円を計上
	機械設備	115,400	115,400	—	—	—	—	115,400	
計	378,390	170,080	41,660	41,660	41,660	41,660	41,660	378,390	

註、土地代については 5年一括償 5年間均等払とする。

管理費

表 5 5

1. 職員費

事務所	職員数	年間経費	算出基礎
日本	5名	9,000	20万円×15月×2人=6,000千円 10万円×15月×1人=1,500千円 5万円×15月×2人=1,500千円
アスンシオン	4	18,000	50万円×15月×1人=7,500千円 40万円×15月×1人=6,000千円 20万円×15月×1人=3,400千円 10万円×15月×1人=1,500千円
現地	10	14,250	30万円×15月×1人=4,500千円 20万円×15月×1人=3,000千円 5万円×15月×8人=5,250千円 10万円×15月×1人=1,500千円
計	19	41,250	

2. 需要費

表 5 6

6年目以後

1. 開伐調査
材積調査経
費

5,000千円

2. 害虫防除費

5,000千円

計

10,000千円

を加算する。

費目	年間経費	算出基礎
旅費	4,000千円	東京-アスンシオン 5往復 1往復 80万円×5=4,000千円
賃金	2,000	事務所臨時職員 2万円×12月×5人=1,200千円 その他雑役 800千円
備品費	2,000	測量用機械 10組 1組10万円 1,000千円 写真機 2万×10=20万円・コピー10万円× 3=30万円・タイプライター等500千円
消耗品費	1,000	用紙、写真材料、筆記具、製図用具等
通信費	1,800	月15万円×12月=1,800千円
食糧費	2,000	
事務用燃料費	1,600	乗用車5台 トラック5台の燃料費 月1万円×12月×10台=1,200千円 製材工場燃料 月3万円×12月=360千円
事業用資材費	1,850	鋸、スコップ、斧等
修繕料	1,500	
借上料	3,000	アスンシオン事務所・住宅借上 月5万円×12月×3=1,800千円 東京事務所借上 月10万円×12月=1,200千円
計	20,750	

合 計 62,000千円

固定資産のうち償却費が損金（一般管理費）に算入される

品名	ジープ等 5台	トラック5台	消火器5台	機械整備工 場一式	製材工場 設備一式	製材工場	
取得額	千円	千円	千円	千円	千円	千円	
耐用年数	5年	5年	12年	12年	20年	30年	
1	900	1,350	150	75	134	45	
2	900	1,350	150	75	134	45	
3	900	1,350	150	75	134	45	
4	900	1,350	150	75	134	45	
5	900	1,350	150	75	134	45	
6	900	1,350	150	75	134	45	
7	900	1,350	150	75	134	45	
8	900	1,350	150	75	134	45	
9	900	1,350	150	75	134	45	
10	900	1,350	150	75	134	45	
11	900	1,350	150	75	134	45	
12	900	1,350	150	75	134	45	
13	900	1,350	150	75	134	45	
14	900	1,350	150	75	134	45	
15	900	1,350	150	75	134	45	
16	900	1,350	150	75	134	45	
17	900	1,350	150	75	134	45	
18	900	1,350	150	75	134	45	
19	900	1,350	150	75	134	45	
20	900	1,350	150	75	134	45	
償却費計	5年	4,500	6,750	1,750	375	670	225
	20年	18,000	27,000	3,000	1,500	2,700	900
資産	5年	500	750	1,250	625	2,330	1,725
	20年	590	700	800	400	300	600

車 車 備 機 械 建

べきもの

残存率 $\frac{1}{10}$

表 58

現地事務所	同付属施設	労務者住宅	車庫・倉庫 見張小屋	備品費	職員住宅	食堂	同附属 施設
千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
75年	10年	30年	30年	3年	30年	75年	5年
3,000	3,000	9,000	13,500	2,000	6,000	3,000	1,000
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
36	270	270	405	600	180	36	180
180	1,350	1,350	2,025	3,000	900	180	900
720	5,400	5,400	8,100	12,000	3,600	720	3,600
2,820	1,650	7,650	11,475	800	5,100	2,820	100
2,280	300	3,600	5,400	800	2,400	2,280	100

物 備 建 建 備 建 建 備

造林事業資金計画表

年次	支			出			計
	土地	建物	設備	事業費	管理費	借入金償還	
1		36.000	134.090		85.400		255.490
2				78.600	62.000		140.600
3				114.200	62.000		176.200
4				144.800	62.000		206.800
5				144.800	62.000		206.800
6	41.660		125.00	144.800	62.000		260.960
7	41.660			144.800	72.000		258.460
8	41.660			144.800	72.000		258.460
9	41.660			144.800	72.000		258.460
10	41.660			144.800	72.000	87.140	345.600
11			125.00	144.800	72.000	116.300	345.600
12				66.200	72.000	207.400	345.600
13				30.600	72.000	430.920	533.520
14					72.000	461.520	533.520
15					72.000	461.520	533.520
16			125.00		72.000	449.020	533.520
17					72.000	93.750	165.750
18					72.000		72.000
19					72.000		72.000
20					72.000		72.000
21			125.00		72.000		84.500
22					72.000		72.000
23					72.000		72.000
24					72.000		72.000
25					72.000		72.000
26			125.00		72.000		84.500
27					72.000		72.000
28					72.000		72.000
29					72.000		72.000
30					72.000		72.000
計	208.300	36.000	196.590	1,448.000	2,123.400	2,307.570	6,319.860

表 59

資金計画				剰余金	備考
資本金	借入金	収益金上繰入	計		
100.000	155.490		255.490		
	140.600		140.600		
	176.200		176.200		
	206.800		206.800		
	206.800		206.800		
	260.960		260.960		
	105.100	153.360	258.460		
	105.100	153.360	258.460		
	105.100	153.360	258.460		
		345.600	345.600		
		345.600	345.600		
		345.600	345.600		
		533.520	533.520		
		533.520	533.520		
		533.520	533.520		
		533.520	533.520		
		533.520	533.520		
		165.750	165.750	585.930	
		72.000	72.000	679.680	
		72.000	72.000	679.680	
		72.000	72.000	487.440	
		84.500	84.500	2022220	
		72.000	72.000	2034720	
		72.000	72.000	1,846,800	
		72.000	72.000	1,846,800	
		72.000	72.000	1,846,800	
		84.500	84.500	1,834,300	
		72.000	72.000	1,475,280	
		72.000	72.000	1,475,280	
		73.000	72.000	1,475,280	
		72.000	72.000	1,475,280	
100.000	1,462,150	4,757,710	6,319,860	19,765,490	

第一次造林事業計画収支計算書

年次	支 出				計(入)	収 入	職員退職 給与引当 金 円
	事業費 千円	管理費 千円	減価 償却費 千円	借入金 利息 千円			
1		85.400	4.631	6.997	97.028		2.158
2	78.600	62.000	4.631	13.639	158.870		2850
3	114.200	62.000	4.631	22.182	203.013		2850
4	144.800	62.000	4.631	32.486	243.917		2850
5	144.800	62.000	4.631	43.254	254.685		2850
6	144.800	62.000	4.631	56.943	268.374		2850
7	144.800	72.000	4.631	64.235	285.666	153.360	2850
8	144.800	72.000	4.631	71.855	293.286	153.360	2850
9	144.800	72.000	4.631	79.618	301.249	153.360	2850
10	144.800	72.000	4.631	83.410	304.841	345.600	2850
11	144.800	72.000	4.631	83.242	304.673	345.600	2850
12	66.200	72.000	4.631	81.755	224.586	345.600	2850
13	30.600	72.000	4.631	76.101	183.332	533.520	2850
14		72.000	4.631	60.134	136.765	533.520	2850
15		72.000	4.631	42.071	118.702	533.520	2850
16		72.000	4.631	23.196	99.827	533.520	2850
17		72.000	4.631	4.102	80.733	751.680	2850
18		72.000	4.631		76.631	751.680	2850
19		72.000	4.631		76.631	751.680	2850
20		72.000	4.631		76.631	559.440	2850
21		72.000	4.631		76.631	2106.720	2850
22		72.000	4.631		76.631	2106.720	2850
23		72.000	4.631		76.631	1,918,800	2850
24		72.000	4.631		76.631	1,918,800	2850
25		72.000	4.631		76.631	1,918,800	2850
26		72.000	4.631		76.631	1,918,800	2850
27		72.000	4.631		76.631	1,547,280	2850
28		72.000	4.631		76.631	1,547,280	2850
29		72.000	4.631		76.631	1,547,280	2850
30		72.000	4.631		76.631	1,547,280	2850
計	1,448,000	2,123,400	138,930	84,542.0	4,555,750	24,523,200	84,788

表 60

損 口-(1+ハ)益		摘 要
損 千円	益 千円	
99.166		
161.720		
205.863		
246.767		
257.535		
271.224		
135.156		
142.776		
150.739		
	37.909	
	38.077	
	118.164	
	347.338	
	393.905	
	411.968	
	430.843	
	668.097	
	672.199	
	672.199	
	479.959	
	2,027.239	
	2,027.239	
	1,839.319	
	1,839.319	
	1,839.319	
	1,839.319	
	1,467.799	
	1,467.799	
	1,467.799	
1,670.946	2,153.608	差引益 19,882,662千円

3. 紙及びパルプ工場建設計画

(1) 紙、パルプ工場建設計画策定の基本的考え方

紙パルプ工場設立の基本的な条件としては種々あるが、主なものを列記すれば、

- a) 原料たる木材及びその他の原料の種類が適当で、蓄積量が豊富で集荷に便であるか。
- b) 原材料の化学薬品及び建設資材、營繕材料が容易に入手できるか。
- c) 良質の多量の水資源が容易に得られるか。
- d) 工場廃水については問題はなにか。
- e) 電力、燃料が容易に得られるか。
- f) 製品の販路が十分で、且つ消費地に対して搬送が容易か。
- g) 技術者及び一般労働力が手軽に確保できるか。

等であろう。これに対して当国に於ける条件は如何なものか、調査結果に基いて検討したが、工場建設地はイグアス地区、エンカルナシオン地区がよいと思われる。

a) 原料

当国における原料としては、(イ)自然木。(ロ)植林生産による針葉樹。(ハ)バガス。(ニ)故紙等がある。

I) 当国の自然林は針葉樹は皆無といつてよく、その殆んどが広葉樹である。一般的に言つて広葉樹は化学的なパルプ製造法でパルプ化することができる。然し広葉樹パルプを製造する場合及びこれを原料として紙を製造する場合の当国の状況は、我が国における広葉樹を原料とした紙、パルプ製造とは多少趣を異にする点がある。当国に於ける自然林の樹種は多種類にわたり、パルプ材用としての一定の樹種の木材を多量に集荷する場合の経費と労力の大きさ、又樹種によってはパルプ化不可能、或はパルプ化工程中に、種々の障害を生じるもの及びパルプにした場合の強度的品質の問題のある材種がある。また、紙を製造する場合、広葉樹パルプのみで行つた場合における製紙の技術的な問題等種々の悪条件がみられる。この点針葉樹パルプを原料として製紙をする場合は、各種の条件が極めて有利である。針葉樹をパルプ化する場合は勿論植林生産によらねばならない。この場合、自然林を利用するよりコスト高になるのは致し方ないが、今回は総合的に木材利用を目標としており、必然的に針葉樹を主原料とすることにしたい。しかし、市場の安定、拡大に伴い、自然林の広葉樹を原料とするパルプ化実施も将来に於いては勿論必要である。

II) バガスは製糖工業の副産物として生産されるものであり、このパルプ化は可能であるが、工場の立地的問題等もあり、一応今後の問題としたい。

III) 故紙等を原料とした製紙工場も考えられるが、原料集荷の問題や製造する紙の品種にも関

係があり、これも一応今後の問題としたい。なお、原料集荷の問題が解決し、紙の品種が許されるならば副原料として考慮されなければならない。

b) 薬品及び建設営繕資材

当国には、パルプ紙製造用の薬品として、石灰を産するのみであり、他種薬品は全量輸入にまたなければならない。建設用資材及び工場運転時における営繕用材料も同様である。

c) 工場用水

当国は河川が多く、水が豊かであるから工業用水の確保については問題がない。しかし、河川によつては汚濁しているので、浄化設備は必要であるが技術的には問題はない。

d) 廃水問題

工場廃水の放流による河川の汚濁は、水量が豊富で且つ汚濁しているので外観上は表われず下流地域に害を及ぼす心配はない。魚類、農耕に対する影響は考慮外において良いと思われる。

e) 電力・燃料

当地方の火力発電は、燃料として薪を使用しているところもある。火力発電所の設置も考えられぬことはないが、現在アスンシオンから約300km東方のイグアス地方のアカライ河に水力発電所が建設されており、3年後には第一期工事(45,000kw)が完成の予定で、完成後には電力問題は一挙に解決されるようで、買電で対処すればよい。工場ボイラー用の燃料は、自然林よりの薪を利用するのが他燃料より格安のようである問題はない。

f) 製品の販路及び運搬の問題

市場性については別表に掲げたように、国内での需要が少ないために問題があるが、今後L A F T A 関係国へも働きかけて輸出伸長をはかるべきである。

運搬については、当分の間国内ではトラック便の利用、国外へはトラック、船舶又は鉄道便を利用せざるを得まい。

g) 技術者問題

現在、当国には、紙パルプ技術者はいないので、工場建設から少くとも2カ年位は外国からの技術者を招へし、技術修得をさせるとともに技術水準を上げるべきである。一般労働力については、技術水準があがれば問題はなかる。

以上の考察に基づいて、紙及びパルプ工場建設計画の立案を以下に述べるが、紙、パルプ工業の進展をはかる意味で林業試験を含めた工業試験所を設け、紙パルプに関する総合的な調査研究、でき得れば試験抄機を設置し、日本より技術員を派遣して技能者を養成することが望ましい。

なお、工場建設及び運転運営については、輸送面、電力面、税制面、販売面、その他全ゆる

面について特別の配慮を払われたい。

(2) 建設計画

1) 計画の目標と概要

パラグアイ国における植林事業実施に伴い、木材利用工業のコンビナート計画の一環として紙及びパルプ工場を建設しようとするものである。

工場建設地は、基本的には種々の条件を満たしていることが必要であるが、植林事業地との関係、パラグアイ国の国家計画との関連もあり、イグアス地区が最適と思われる。

工場の規模については、

- a) 市場性即ち販売ルートについては、将来はL A F T A機関を運用しての輸出ということも考えられるが、当分の間は種々の国際間の問題もあるようであり、差当りパラグアイ国内の需要を主眼として生産さるべきである。この場合国内の需要量は年々伸長するであろうから、紙の品種等も考慮に入れ、 α 一次計画は紙として1ヶ月500~550t位が適当と思われる。なお、将来、国外輸出可能な場合が考えられるので、 α 二次計画の増設が可能な設備とする。
- b) 原材料関係、特に原木の供給面よりの供給量を考慮に入れた場合、植林後6~7年間位に間伐により生産される松材を原料とすることを基準として、これを α 一次計画とし、以後 α 二次計画を考慮する。
- c) 大工場建設の場合は、その建設、運転に優秀な技術者が多数必要となるし、また、現地人の技術教育にも高度の技術を要求され、従業員の確保にも困難性が伴うことも考えられるので、最初は建設費も多少割高につくが中程度のプラントで α 一次計画を実施し、従業員の教育、熟練が或程度できた時に α 二次計画を実施する方法をとるのが至当と思われる。

II) 工場設備

a) 建物

表 61

区 分	坪数	数量	単価	金額	仕 様	
工 場 建 物	調木室	50 ^坪	1 ^棟	50 ^{千円}	2,500 ^{千円}	10間×5間 鉄骨平家建
	蒸解室	144	1	"	7,200	6間×6間 鉄筋コンクリート及鉄骨造り四階建
	スクリーン室	120	1	"	6,000	6間×10間 " " 二階建
	晒 室	40	1	"	2,000	4間×5間 " " "
	抄紙室	105	1	"	5,250	7間×15間 鉄骨造り平家建
	仕上室	70	1	"	3,500	7間×10間 "
	ボイラー室	20	1	"	1,000	4間×5間 "
	電気室	20	1	"	1,000	5間×4間 "
	営繕室	60	1	"	3,000	5間×12間 "
	製品及び 資材倉庫	70	1	"	3,500	7間×10間 "
	計	699	10	"	34,950	
従 業 員 住 宅	工場長及び 課長用	15	4	60	3,600	
	係長用	12	15	50	9,000	
	職員用	8	19	30	4,560	
	従業員用	5	41	30	6,150	
	計		79		23,310	
合 計		89		58,260		

なお、工場建物の配置図は別紙のとおりである。

b) 機械及構造物

室 別	機 械 名	仕 仕
調 木 室	チ ッ プ パ ー	ディスク径 5尺 5~6枚刃
	同 上 モ ー タ ー	200HP
	チ ッ プ ス ク リ ー ン	モーター及附属設備を含む
	チ ッ プ サ イ ロ	チツブ 260石容量
	そ の 他 機 器	コンベヤー、エレベーター、モーター類を含む
蒸 解 室	水 釜	容積 60m ³ 附属設備を含む
	ブ ロ ー タ ン ク	容積 120m ³
	そ の 他 機 器	配管モーター類
ス ク リ ー ン 室	フ ィ ル タ ー	ステンレス製、附属設備、モーターを含む
	リ フ ア イ ナ ー	モーターを含む
	ス ク リ ー ン	モーターを含む
	そ の 他 機 器	配管、コンクリート工事、回流装置を含む
晒室及紙料調整室	ポ ー チ ャ ー	晒ポーター 200封度 5基(白度 7.0度)
	附 属 ビ ー タ ー	1000封度 3基
抄 紙 室	長網ヤンキー式抄紙機	巾78吋 電動機及各計器を含む
ボ イ ラ ー 室	ボ イ ラ ー	横置多管又はランカシヤ(燃料新)煙突含む
電 気 室	受 電 設 備	屋外トランス、受電、配電設備、配線工事を
営 繕 室	工 作 機 械	旋盤他
水 処 理 設 備	急 速 ろ 過 装 置	6吋のもの 30.0m ³ /日 × 6基
合 計		

浄水場

貯 水 場

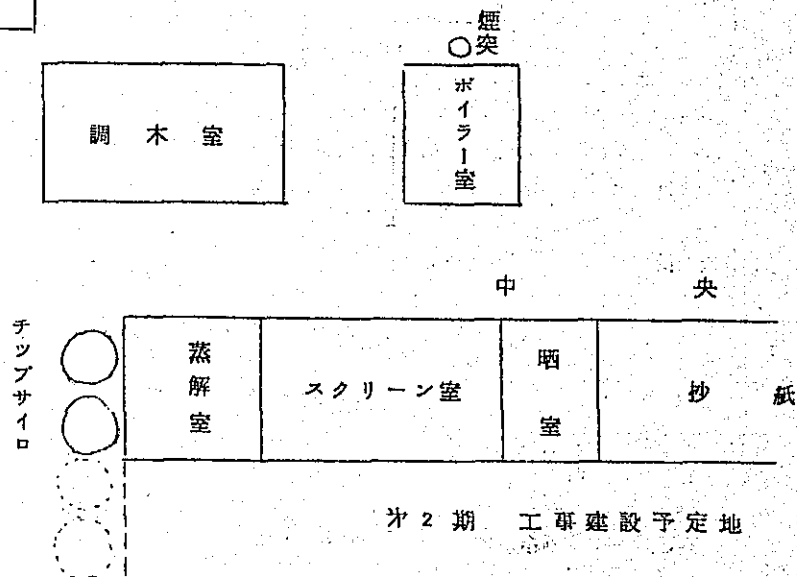
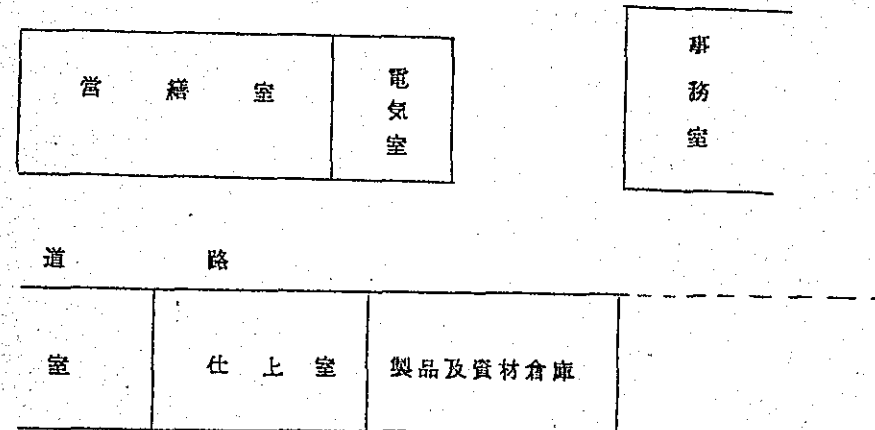


表 62

様	数 量	金 額	小 計
	1 式	7,000千円	千円
	1 #	1,400	
	1 #	2,200	
	1 #	6,000	
	1 #	5,000	
	1 #	20,000	21,600
	1 #	10,000	35,000
	1 #	5,000	
	3 基	18,000	
	1 式	2,000	33,000
	2 #	5,000	
	1 #	8,000	
以上)	5 基	10,000	16,000
	3 式	6,000	160,000
	2 #	160,000	20,000
	1 #	20,000	15,000
含む	1 #	15,000	15,000
1.8000吨/日 処理	1 #	15,000	30,000
	6 #	30,000	345,600

ルプ及製紙工場配置図

図 4



(3) 生産計画

パルプ生産計画、生産するパルプの種類は、クラフト法とソーダ法の中間程度の簡易クラフト法で未晒、及び晒とし薬液回収設備も併設する。工場には60m²程度のパルプ蒸解釜1基を設置し、晒パルプの場合1蒸解を6～8時間とする。60m²で1回約6屯のパルプ生産が可能であるので、3サイクルとして約18屯を生産する。1カ月16日稼動として月産290屯の晒パルプ生産を計画した。

未晒パルプの場合は、1サイクル6時間で1日4サイクル、日産24屯の未晒パルプを生産する。従つて1カ月11日稼動で月産260屯の未晒パルプを生産する計画である。

紙生産計画、簡易晒クラフトパルプから純白ロール紙を、簡易未晒クラフトパルプから未晒クラフト包装紙を製造する計画で、パルプ生産量に適合した製造工程をあげるため印刷用紙、事務用紙、書籍用紙、危装紙、化粧用紙、その他の薄葉紙の抄造可能な長期抄紙機2台を設備した。この抄紙機の抄造能力は、1台日産10屯程度であるが、純白ロール紙は晒パルプ日産18屯から16.2屯の生産計画で月16日稼動して260屯を生産する計画である。

未晒クラフト包装紙は、未晒パルプ日産24屯から21.6屯の生産計画で月11日稼動で234屯を生産する計画である。

なお、苛性ソーダ等の薬品は、国内に生産がないので国外より輸入の計画である。

(4) 収支試算

1) 製造原価計算

a) 簡易晒クラフトパルプ製造原価(1屯当り)

工場製造能力は1ヵ月290屯(1日18屯 16日稼働) 委 63

品名	数量	単価	金額	
原木	16石	1,050円	16,480 ^円	立木価格 素材歩留 伏木選材 石換算 $2160\text{円/m}^3 \times 0.7 \times 1.2 \div 5.6$
苛性ソーダ	450kg	36	15,480	原木重量 $150\text{kg} \times 16\text{石} \times 0.24 \times \frac{6}{7}$
硫化ソーダ	70kg	50	3,500	$130\text{kg} \times 16\text{石} \times 0.24 \times \frac{1}{7}$
晒液	3,100ℓ	2 ⁵⁰	7,750	パルプ1屯を晒すに要する量
電力料	328.8 ^{kwh}	10	3,288	1日電力消費量 1日製造量 $5918\text{/kwh} \div 18\text{屯} = 328.8\text{/kwh}$
燃料			1,000	薪使用
消耗品費			544	1ヵ月 10万円 1ヵ月製造能力 290屯
修繕費			860	1ヵ月 25万円
労務費			3,215	1ヵ月労務費(別紙人員構成表参照) $932500\text{円} \div 290\text{屯}$
厚生福利費			825	1ヵ月労務費 労災保険外 $932500\text{円} \times 0.2 \div 290\text{屯}$
一般監理費			1,035	事務所臨時職員並びに事務費 月額 50万円 $\div 290\text{屯}$
火災保険			123	保険料1,000円に対し4円80銭 月額 35,830円 $\div 290\text{屯}$
計			53,900	

b) 純白ロール紙製造原価 (1屯当り)

工場製造能力は簡易クラフトパルプ製造量に関連し、これを原料として1カ月260屯
(1日 162屯 16日稼働)の純白ロール紙を製造する。

表 64

品名	数量	単価	金額	摘要
晒パルプ	1.11 屯	53,900 円	59,888 円	パルプ 1屯からの歩留 70.9
薬品	サイズ剤		1,500	合成サイズ剤使用
	硫酸バンド		700	
	染料等		1,000	
	その他薬品		500	消泡剤外
補助材料	毛布		1,600	
	金網		508	
	荷造材料		1,000	包装紙(自社製品)外 平割用板は社内製材使用
	消耗品		500	
電力料	657/kwh	10	6,570	1日電力消費量 1日生産力 10,632 kwh ÷ 162屯
燃料			1,500	薪使用
修繕料			577	1カ月 1カ月生産能力 15万円 ÷ 260屯
労務費			2,990	1カ月労務費 777,500円 ÷ 260屯
厚生福利費			600	1カ月労務費 労災保険 777,500円 × 0.2 ÷ 260屯
一般監理費			5,770	運搬費 事務費 月額 150万円 ÷ 260屯
火災保険			173	保険料 1,000円に対し 4円80銭 月額 45,000円 ÷ 260屯
合計			85,376	

c) 簡易未晒クラフトパルプ製造原価(1屯当り)

工場製造能力は1ヵ月260屯(1日2.4屯)11日稼働)

表 65

品名	数量	単価	金額	摘 要
原木	15石	1,030円	15,450円	立木価格 素材歩留 伐木運材 石換算 $2,160/m^3 \times 0.7 \times 1.2 \div 3.6$
苛性ソーダ	400kg	36	14,400	原木重量 $1,300kg \times 15石 \times 0.24 \times \frac{6}{7}$
硫化ソーダ	68kg	50	3,400	$1,300kg \times 15石 \times 0.24 \times \frac{1}{7}$
電力料	246.6kWh	10	2,466	1日電力消費量 $5,918kWh \div 2.4屯 = 2,466kWh$
燃料			1,000	新 使 用
消耗品費			385	1ヵ月生産量 $10万円 \div 260屯$
修繕費			770	1ヵ月 $20万円 \div 260屯$
労務費			3,580	1ヵ月労務費 $9,525,000円 \div 260屯$
厚生福利費			925	1ヵ月労務費 $9,525,000円 \times 0.2 \div 260屯$
一般監理費			1,154	事務所臨時職員並びに事務費 月額 $30万円 \div 260屯$
火災保険			138	保険料 1,000円に対し4円80銭 月額 $35,830円 \div 260屯$
計			43,666	

d) 未晒クラフト包装紙製造原価(1屯当り)

工場製造能力は、簡易未晒クラフトパルプ製造量に関連し、これを原料として1カ月254屯(1日21.6屯 11日稼働)の未晒クラフト包装紙(片艶クラフト、筋入クラフト等)を製造する。

表 66

品名	数量	単価	金額	摘要
未晒パルプ	1.111屯	43,666円	48,517円	パルプ1屯からの歩留り 0.9
薬品	サイズ剤		1,500	合成サイズ剤使用
	硫酸バンド		700	
	その他薬		300	消泡剤外
補助材料	毛布		1,600	
	金網		500	
	荷造材料		1,000	包装紙(自社製品)外 平割用板は社内製材使用
	消耗品		500	
電力料	492kWh	10	4,920	1日電力消費量 10.632kWh ÷ 1日生産能力 21.6屯
燃料			1,500	薪使用
修繕料			641	1カ月 15万円 ÷ 23.4屯
労務費			3,322	1カ月労務費 777,500円 ÷ 23.4屯
厚生福利費			668	1カ月労務費 労災保険外 777,500円 × 0.2 ÷ 23.4屯
一般監理費			6,410	運搬費 事務費 月額 150万円 ÷ 23.4屯
火災保険料			191	保険料 10,000円に對し 4円80銭 月額 45,000円 ÷ 23.4屯
計			77,269	

Ⅱ) 年間粗収益計算

事業費（製造原価）

純白ロール紙原価	$85,576円 \times 260吨 \times 12月 = 266,373,120円$
未晒クラフト包装紙原価	$77,269円 \times 234吨 \times 12月 = 216,971,352円$
計	483,344,472円

販売額

純白ロール紙販売額	$125,000円 \times 260吨 \times 12月 = 390,000,000円$
未晒クラフト包装紙販売額	$102,500円 \times 234吨 \times 12月 = 287,820,000円$
計	677,820,000円
差引利益	194,475,528円

Ⅲ) 一般管理費

初年度工場建設のため日本から工場長1名 課長2名を派遣する。2年目工場操業後は別紙人員構成表のとりの人員配置とし、この職員費並びに事務費については、パルプ及び製紙の労務費並びに一般管理費に含め計算した。

1) 職員費（初年度のみ）

年間経費	9,600千円	工場長 月額40万円 $\times 12月 \times 1人 = 4,800千円$
		課長 " 20万円 $\times 12月 \times 2人 = 4,800千円$

2) 需要費

1年目旅費	2,400千円	赴任旅費	$80万円 \times 3人 = 2,400千円$
2年目旅費	12,800千円	"	$80万円 \times 16人 = 12,800千円$
3年目以降旅費	4,000千円	"	$80万円 \times 5人 = 4,000千円$

3) 運転資金 600,000千円 薬品代等の購入のため初年度借入する。

IV) 工場人員構成表

区 分	直 別	一 直 人員	合 計	工場長 月40 万円	課長 月20 万円	係長 月10 万円	係 月4 万円	人夫 月3 万円	合計金額
事 務 所	1	6	6	1	3		1	(女) 1	千円 1,070
調 木 係	1	10	10			1	1	8	380
蒸 解 係	3	3	9			3	3	3	510
スクリーン 晒 紙 料 } 調整係	3	3	9			3	3	3	510
抄 紙 係	3	6	18			3	3	12	780
仕 上 係	1	10	10				1	(女5) 9	310
ボ イ ラ ー 係	3	1	3			1	2		180
電 気 係	3	1	3			1	2		180
営 繕 係	1	8	8			2	2	4	400
試 験 係	1	3	3			1	1	(女) 1	170
合 計			79	1	3	15	19	41	4,490

工場長、課長、係長は日本より派遣する。

V) 固定施設償却費

表 67

施設名	取得価格	耐用年数	残存価格 ¹ / ₁₀	年間償却額	摘要
工場建物	千円 34,950	年 30	千円 3,495	千円 1,049	
従業員社宅	23,310	20	2,331	1,049	
機械設備	345,600				
パルプ設備	145,600	12	14,560	10,920	
製紙設備	200,000	14	20,000	12,857	
計	403,860		40,386	25,875	

VI) パルプ製紙工場資金計画

年次	支					払	
	土地	建物	工場設備	事業費	管理費	借入金還 償	計
	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
1							
2							
3							
4							
5							
6		58,260	345,600		12,000		415,860
7				521,263	12,800	143,757	677,820
8				483,345	4,000	190,475	677,820
9				483,345	4,000	118,535	605,878
10				483,345	4,000		487,345
11				483,345	4,000		487,345
12				483,345	4,000		487,345
13				483,345	4,000		487,345
14				483,345	4,000		487,345
15				483,345	4,000		487,345
16				483,345	4,000		487,345
17				483,345	4,000		487,345
18				483,345	4,000		487,345
19				483,345	4,000		487,345
20				483,345	4,000		487,345
21				483,345	4,000		487,345
22				483,345	4,000		487,345
23				483,345	4,000		487,345
24				483,345	4,000		487,345
25				483,345	4,000		487,345
26				483,345	4,000		487,345
27				483,345	4,000		487,345
28				483,345	4,000		487,345
29				483,345	4,000		487,345
30				483,345	4,000		487,345
計		58,260	345,600	11,638,198	116,800	452,765	12,611,623

表 68

資 金 計 画				余 剰 金
資本金 (100,000千円)	借入金 千円	収益より繰入 千円	計 (100,000千円)	
	415,860		415,860	
		677,820	677,820	
		677,820	677,820	
		605,878	605,878	71,942
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
		487,345	487,345	190,475
	415,860	12,195,763	12,611,623	4,071,917

Ⅶ) 一次パルプ及製紙関係収支計算書

年次	出					収入
	事業費	管理費	減価償却費	借入金利息	計	
1	千円	千円	千円	千円	千円	千円
2						
3						
4						
5						
6		12000			12000	
7	521,263	12,800	25,875	6,191	566,129	677,820
8	483,345	4,000	25,875	16,048	529,268	677,820
9	483,345	4,000	25,875	14,666	527,886	677,820
10	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
11	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
12	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
13	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
14	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
15	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
16	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
17	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
18	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
19	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
20	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
21	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
22	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
23	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
24	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
25	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
26	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
27	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
28	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
29	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
30	483,345	4,000	25,875		513,220	677,820
計	11,638,198	116,800	621,000	36,905	12,412,903	16,267,680

表 69

職員退職 給与引当金	損益	
	損	益
千円	千円	千円
1,000	13,000	
4,490		107,201
4,490		144,062
4,490		145,444
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
4,490		160,110
10,8760	13,000	3,759,017

4. 総合資金計画並びに一次計画総合収支計算書

造林事業並びに紙、パルプ生産事業を総合した資金計画並びに収支計算書は表70、71のとおりであるが、この計画は7年目から操業する紙、パルプ部門の資金を造林部門の借入金の償還に充当したため、各部門別の資金計画、収支計算書とは若干相違する。

総合資金計画

年次	支出						
	土地	建物	設備	事業費	管理費	借入金償還	計
1	総計 千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
2		36,000	134,090	78,600	85,400		255,490
3				114,200	62,000		176,200
4				144,800	62,000		206,800
5				144,800	62,000		206,800
6	41,660	58,260	358,100	144,800	74,000		676,820
7	41,660			66,063	84,800	38,657	831,180
8	41,660			628,145	76,000	85,375	831,180
9	41,660			628,145	76,000	277,615	1,023,420
10	41,660			628,145	76,000	277,615	1,023,420
11			12,500	628,145	76,000	306,775	1,023,420
12				549,545	76,000	397,875	1,023,420
13				513,945	76,000	621,395	1,211,340
14				483,345	76,000	223,804	783,149
15				483,345	76,000		559,345
16			12,500	483,345	76,000		571,845
17				483,345	76,000		559,345
18				483,345	76,000		559,345
19				483,345	76,000		559,345
20				483,345	76,000		559,345
21			12,500	483,345	76,000		571,845
22				483,345	76,000		559,345
23				483,345	76,000		559,345
24				483,345	76,000		559,345
25				483,345	76,000		559,345
26			12,500	483,345	76,000		571,845
27				483,345	76,000		559,345
28				483,345	76,000		559,345
29				483,345	76,000		559,345
30				483,345	76,000		559,345
計	208,300	94,260	542,990	13,086,198	2,240,200	2,229,111	18,400,259

表 70

資金計画				剰余金	備考
資本金	借入金	収益金より繰入	計		
千円	千円	千円	千円	千円	
100,000	155,490		255,490		
	140,600		140,600		
	176,200		176,200		
	206,800		206,800		
	206,800		206,800		
	676,820		676,820		
		831,180	831,180		
		831,180	831,180		
		1,023,420	1,023,420		
		1,023,420	1,023,420		
		1,023,420	1,023,420		
		1,023,420	1,023,420		
		1,211,340	1,211,340		
		783,149	783,149	428,191	
		559,345	559,345	651,995	
		571,845	571,845	659,495	
		559,345	559,345	870,155	
		559,345	559,345	870,155	
		559,345	559,345	870,155	
		559,345	559,345	677,915	
		571,845	571,845	2,212,695	
		559,345	559,345	2,225,195	
		559,345	559,345	2,037,275	
		559,345	559,345	2,037,275	
		559,345	559,345	2,037,275	
		571,845	571,845	2,024,775	
		559,345	559,345	1,665,755	
		559,345	559,345	1,665,755	
		559,345	559,345	1,665,755	
		559,345	559,345	1,665,755	
		559,345	559,345	1,665,755	
計	100,000	16,737,549	18,400,259	24,245,871	
	156,2710				

第一次計画総合収支計算書

年次	支出					収入
	事業費	管理費	減価償却費	借入金利息	計	
	千円	千円	千円	千円	千円	千円
1		85,400	4,631	6,997	97,028	
2	78,600	62,000	4,631	13,639	158,870	
3	114,200	62,000	4,631	22,182	203,013	
4	144,800	62,000	4,631	32,486	243,917	
5	144,800	62,000	4,631	43,254	254,685	
6	144,800	74,000	4,631	75,657	299,088	
7	66,6063	84,800	30,506	79,062	860,431	831,180
8	628,145	76,000	30,506	80,880	815,531	831,180
9	628,145	76,000	30,506	80,678	815,329	831,180
10	628,145	76,000	30,506	71,816	806,467	1,023,420
11	628,145	76,000	30,506	62,555	797,206	1,023,420
12	549,545	76,000	30,506	51,567	707,618	1,023,420
13	513,945	76,000	30,506	35,988	656,439	1,211,340
14	483,345	76,000	30,506	9,640	599,491	1,211,340
15	483,345	76,000	30,506		589,851	1,211,340
16	483,345	76,000	30,506		589,851	1,211,340
17	483,345	76,000	30,506		589,851	1,429,500
18	483,345	76,000	30,506		589,851	1,429,500
19	483,345	76,000	30,506		589,851	1,429,500
20	483,345	76,000	30,506		589,851	1,237,260
21	483,345	76,000	30,506		589,851	2,784,540
22	483,345	76,000	30,506		589,851	2,784,540
23	483,345	76,000	30,506		589,851	2,596,620
24	483,345	76,000	30,506		589,851	2,596,620
25	483,345	76,000	30,506		589,851	2,596,620
26	483,345	76,000	30,506		589,851	2,596,620
27	483,345	76,000	30,506		589,851	2,225,100
28	483,345	76,000	30,506		589,851	2,225,100
29	483,345	76,000	30,506		589,851	2,225,100
30	483,345	76,000	30,506		589,851	2,225,100
計	13,086,198	2,240,200	759,936	666,401	16,752,729	40,790,880

表 7.1

職員退職 給与引当金	損益		備考
	損	益	
千円	千円	千円	
2,138	99,166		
2,850	16,172		
2,850	20,586		
2,850	24,676		
2,850	25,753		
3,850	30,293		
7,340	36,591		
7,340		8,309	
7,340		8,511	
7,340		209,613	
7,340		218,874	
7,340		308,462	
7,340		547,561	
7,340		604,509	
7,340		614,149	
7,340		614,149	
7,340		832,309	
7,340		832,309	
7,340		832,309	
7,340		640,069	
7,340		2,187,349	
7,340		2,187,349	
7,340		1,999,429	
7,340		1,999,429	
7,340		1,999,429	
7,340		1,627,909	
7,340		1,627,909	
7,340		1,627,909	
7,340		1,627,909	
19,354	1,310,580	25,155,183	差引純益 23,844,603 千円

4. 統合資金計画並びに第一次計画統合収支計算書

(7) 事業推進上の問題点

これまで考察したように、自然物条件より見ても、また林産物の市場性より見ても、イグアス地区において造林及び紙パルプを中心とする林産工業の成立の可能性は極めて高いといえることができよう。

しかも、本事業が実施に移される場合には、パラグアイ政府としてもこれに極めて高い関心を寄せ、多くの便宜供与を図りたい旨の意志表示をなしている。

しかし、だからといって、移民に対し基幹作物として直ちに造林の導入を推奨することには問題がある。何故ならば、全く確実に需要開拓を行なつてこそ始めて移民に奨められるのであつて、売れるという保証がなければならぬからである。

そのためにも、先づ、ある一定量の団地について企業的に造林を行ない、その原木を消化する製材工場、紙パルプ工場を同一企業内に併設することが絶対に必要である。

このような前提の下で進められ、市場の拡大が図られて行く時は、周囲の移民等も自己の営農の中に造林を素直にとり入れるものと思われる。

それには、こうした考え方の企業進出を早急に行なうことであり、このような目的、すなわち、移住者の営農の安定とパラグアイ経済の繁栄を通じて、日バ両国の親善をはかるといふ点からすれば、これを民間のみにゆだねるべきではなく、政府の協力こそ最も必要であることを強調しておきたい。

もちろん、企業進出ということはそれほど容易なことではない。パラグアイにおける各種制度との関連、資金調達の問題、技術者確保の問題、市場開拓の問題等その他数え上げればきりのない難問が山積している。

このような問題点が、日本およびパラグアイ政府あるいは関係各国、関係者各位の理解と協力とによつて解決されることを期待して止まない。

以下、事業の推進に当り配慮すべき問題点のうち極く基本的なものだけを列記しておく。

(1) 本事業実施の趣旨の理解

本事業は単なる営利追求事業ではなく、本事業の実施により、日本人移民の経済的安定に資するとともに、パラグアイ国経済の発展に寄与することにより、日バ両国の親善を図ることが出来るという趣旨を関係者は十分理解することが必要である。

(2) 事業実施準備のための母体の設立

海外技術協力事業団等のあつせんにより、関係各省、その他関係者等でもつて事業実施準備

のための母体を設立し、企業進出に備えるよう配慮する必要がある。

(3) 進出企業体の性格と組織の検討

本事業実施の企業体は、その使命からしても極めて公共性の高いものであるが、政府資金及び民間資金等の導入を得やすいよう、一応、株式会社組織を考えているが、企業体の性格及び組織については実態に即し、且つ円滑、適正な事業の運営が期せられるよう、更に検討する必要がある。

(4) コンビナート方式の採用

本事業は、造林事業、林産事業等を一体として推進すべきものであり、これなくしては所期の目的を達成することは不可能である。したがって、本事業の実施に当つてはこれ等を切り離すことなく、完全に調和されたコンビナート方式を採用することが必要である。

(5) 準備調査の実施

本報告書は極めて短期間の現地調査の結果とりまとめられたものであり、具体的問題の解明について不十分な点や、誤っている点も多くあるものと思われる。したがって、事業の実施に当つてはさらに具体的準備調査を実施し、詳細な実施計画を策定すべきである。

(6) 事業対象地取得に対する配慮

事業対象地は造林が技術的にも経済的にも容易であることが望ましい。本報告書では対象地として、F、G、H、I区を選定しているが、対象地の提供に当つては、海外移住事業団の特段の配慮を期待したい。また、土地購入代金の支払についても、現行制度の許す範囲内で便宜的運用を図り、特に延納および年賦償却の最も有利な方法を採用するよう措置すべきである。

(7) 資金の調達

本事業実施のため必要な資金として、自己資金については、企業進出のための母体が先づこれを確保すべきであるが、本事業が造林を主体にしているので、多額の長期固定資金を必要とする。しかも、本事業の趣旨にかんがみ、借入資金については、低利融資金に依存せざるを得ず、このためには、海外経済協力基金の活用が望まれるので、本資金の融資措置については格段の配慮を必要とする。

なお、利率は、造林事業の性格上、4分5厘程度であることが望ましい。

(8) 技術者の確保

造林事業、パルプ事業等を進めるに当つては、水準の高い技術者の確保を要する。しかも、事業施設対象地が遠地の地であることにかんがみ、技術者の待遇については思い切つた考慮を払うとともに、国あるいは県等の職員を身分保証のうえ3年程度出向させる制度等も併せて検討すべきである。なお、アルゼンチンには高度の造林技術を持つ技術者も居るので、これ等を現地採用する

ことも必要である。また、これら技術者の技術を現地邦人あるいは現地人に教え、日本より派遣する技術者を逐次減少することも考えなければならぬ。

(a) 機械要員の養成確保

本事業のうち、造林事業は殆んど機械化により行われるので、機械要員の確保については、特に配慮する必要がある。このためにも、日本より機械要員としての技術移民を送り込むことも考えられる。この場合、最低3カ月程度の研修期間を必要とする。また、現地人を研修し、これを機械要員とすることも併せ考慮する必要がある。

(10) 労務調達

本事業の実施に当り、造林事業だけでも常時100人の労務者を必要とする。この確保については、パラグアイ政府の協力を必要とする面も多い。また、日本人移民のうち労務提供をなし得る者についての雇用促進も考慮すべきである。

なお、作業については、これを請負に附することも考えられ、この場合には機械等の費与制度も併せ検討すべきである。

(11) 生活環境の整備

本事業の性格からして、生活環境はまことに悪条件下にあると言わざるを得ない。したがって、住居設備、給水、医療等の衛生設備、娯楽設備、その他等の生活環境の整備については十分すぎる考慮を払つたとしても払いすぎではない。特に作業地であるイグアス勤務者に対しては、上記の考慮以外に、アスンシオンにもこれらの人達のための宿施設を設け、安心して任務に従事させてやる必要がある。

(12) パラグアイ政府の受入れ態勢の把握と協力方の要請

本事業に当つては、パラグアイ政府の受入れ態勢を十分把握するとともに、必要とする協力、援助等につき十分の確約を得おく必要がある。パラグアイ政府としても、十分の協力を履行し準備がある旨明言しており、具体的には両国間の外交折渉によつて解決したいと意志表示をしている。

この場合、さし当つて行ふべき主なものを列記すれば次のとおりである。

- 1) 外資導入制度の有効的運用。
- 2) 主伐期までの地租税の免除。
- 3) 機械器具、薬品、その他必要資材等の免税導入の許可。
- 4) 主伐期までの所得税の免除。
- 5) 投資基金、利子、利潤等の外貨送金の全面許可。
- 6) 労働法、最低賃金制度の適用除外。

7) 必要電力の確保および変電所設置位置への要請。

8) 工業用電力料金の採用。

9) 林産物需要の積極的開拓。

(13) バラナ松種子の確保

現在、ブラジル政府はバラナ松種子の輸出を禁止している。したがって、種子のバラグアイに対する輸出が認められない限り、本事業を合法的に実施することは不可能となるので、日本政府は、ブラジル政府に対し輸出禁止を解除すべき旨の交渉を行なうことが絶対に必要である。

なお、この場合、バラグアイ政府に対しても協力をよびかけるとともに、I A F T A、F A O の理解を得る必要がある。

また、必要に応じ、種子確保のためブラジル国内に担当者を常駐させることも考えねばならない。

(14) 林産物市場の開拓

林産物市場をバラグアイ国内にだけ求める場合、従前針葉樹の供給が皆無であつた国であることを十分考慮に入れ、針葉樹利用についての普及啓蒙に努めなければならない。

また、バラグアイのみでは、当分の間市場が狭少であることを認識し、アルゼンチン、ブラジル等への輸出についても十分配慮し、市場の開拓のため、関係諸国及びI A F T A の理解と協力が得られるよう努めるべきである。

(15) 現地関係機関の協力

本事業の実施に当つては、現地における大使館関係、海外移住事業団関係筋の積極的協力が得られるのでなければ、本事業の趣旨の達成は極めて困難であるので、これら現地機関の完全な理解と協力が得られるよう特に努力する必要がある。

