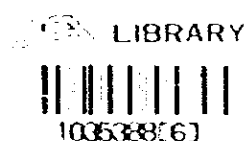






ウルグアイ東方共和国
紙パルプ産業開発計画調査
報告書
(要約版)



1987年2月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 84. 3. 16	711
登録No. 00431	69.5
	MPI

目 次

I	総 説	1
1.	経 緯	1
2.	調査の目的	1
3.	調査団の編成	2
4.	ウルグアイ銅カウンターパート	2
5.	現地調査内容および調査日程	3
II	ウルグアイの一般概況	6
1.	地理的条件	6
1-1.	地理的特徴および気象条件	6
1-2.	人口および社会的特色	6
2.	経済環境	7
2-1.	経済成長	7
2-2.	貿易構造と国際収支	7
2-3.	物価動向	7
III	森林資源ならびに紙パルプ産業の現況	7
1.	森林資源	7
1-1.	森林資源の現状	7
1-2.	人工林の成長状況	8
1-3.	造林計画	8
1-4.	原木価格	8
2.	紙パルプ産業の現況	9
2-1.	紙・板紙の生産量および消費量	9
2-2.	既存製紙企業の現状	9
2-3.	製造品種、品質	10
2-4.	既存製紙企業の経営面での特徴	10
2-5.	環境問題	11
IV	ウルグアイ東方共和国紙パルプ産業開発計画（PPIDP）	11
1.	概 要	11
2.	既存製紙企業の発展計画	12
2-1.	既存工場の生産増加	12
2-2.	生産技術	15
2-3.	動 告	15

3. 中期計画（日産72tの新聞用紙工場の設立）	15
3-1. 計画概要	16
3-2. 経済性評価	17
3-2-1. 工場の採算性	17
3-2-2. 損益分岐点	18
3-2-3. 感度分析	18
3-3. 計画の推進方式	18
4. 長期計画（日産750AD（箱クラフトパルプ）BKP工場の設立）	21
4-1. 前提条件	21
4-2. BKP工場の選定理由	21
4-3. BKP工場の生産規模	22
4-4. 計画の諸指標	23
4-5. 本計画の問題点	24
4-5-1. 植林関係	24
4-5-2. 工場設置位置と港湾	24
4-5-3. 予備的可能性調査の必要性	24
4-6. 経済性評価	25
4-7. 考察	26

〔添付資料〕

1. Minutes of Meeting	27
2. モンテビデオの生計費指数	30
3. 森林資源比較	31
4. ウルグアイ製紙主要4社概要	32

Ⅰ 総 説

1. 経 緯

1979年10月、国際協力事業団の中南米諸国紙工業プロジェクト選定確認調査団は、ウルグアイ東方共和国政府と「ウルグアイ国紙パルプ産業開発計画」作成に係わる技術協力（調査業務）を進めることに合意した。

この合意に基づき、1980年4月ウルグアイ政府は日本政府に対して公式に調査を依頼した。

（昭和55年4月25日付公信第175号。）日本政府は、この要請に対して協力することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。

同事業団は、関係各省と協議のうえ1980年8月現地調査団を派遣し、次いで、同年12月ドラフト報告書説明調査団を派遣し、ドラフト報告書に係わる合意書（1980年12月11日付Minutes of Meeting, 添付資料-1参照）に署名を行なった。

同事業団は、上記合意に基づいて作成した最終報告書（英文）を、1981年2月末迄にウルグアイ政府に対して送達することとした。

2. 調査の目的

ウルグアイの製紙産業は、同国の工業の中では農水産加工業に次ぐ重要工業であるが、同国の人口が少なく、また、人口1人当りの年間の紙・板紙消費量が低いため、工業先進国に比しその規模は小さく、日本と比較すれば300分の1に過ぎない。

ウルグアイ政府は、同国の工業化政策の1つの柱として製紙産業の開発を採り上げ、

- 1) 輸出の増大
- 2) 国産品による輸入品の代替
- 3) 未開発地方の発展

等を計画しており、また、その方途としては、

- 1) 既存工場の改善
- 2) 輸入製品に代替する紙及び又はパルプ工場の設立の可能性
- 3) 製品を輸出するための紙及び又はパルプ工場の設立の可能性

等を検討している。

本調査の目的は、ウルグアイ政府の紙パルプ産業開発計画立案に資する基本計画書を作成する事にある。

3. 調査団の編成

調査団員は総計9名よりなり、製紙専門家6名、通商産業省より1名、国際協力事業団スタッフ2名により編成した。

	氏名	職名	担当業務
団長	雨宮 善	王子製紙株式会社 エンジニアリング部 部長	総括
団員	住谷 隆	王子製紙株式会社 施設部 副部長	動力、インフラストラクチャー
"	南 福市	王子製紙株式会社 木材本部 参事	山林
"	小原 務	王子製紙株式会社 施設部 上級技師	パルプ、市場
"	宮島 俊雄	王子製紙株式会社 エンジニアリング部 技師	抄造、環境
"	佐伯 節夫	王子製紙株式会社 生産技術部 技師	パルプ、経済
"	宮下 春男	通商産業省 生活産業局 紙業課 課長補佐	技術協力政策
"	三上 隆仁	国際協力事業団 鉱工業計画調査部 特別嘱託	開発政策、計画
"	笠間 孚彦	国際協力事業団 鉱工業計画調査部 工業調査課 課員	業務調整

4. ウルグアイ側カウンターパート

ウルグアイ側は、特に団長を設けず企画調整情報庁 (SEPLAGODI) 所属者が調整役を引受けた。カウンターパートの氏名および所属を下記に示す。

氏 名	出 身 省 庁
アナ カサドリ	企画調整情報庁
ファン ビロト	企画調整情報庁
エンリケ ボソ	工業エネルギー省 技術研究所
アルフレド ドバト	工業エネルギー省 技術研究所
エクトル フラバシレ	工業エネルギー省
ロサリオ ポー フェラリ	工業エネルギー省
ペドロ セニッエン	共和国大学農学部
ギルベルト シエラ	労働大学
アティリオ リグローネ	農業水産省

5. 現地調査内容および調査日程

現地調査は、ウルグアイ側カウンターパートとの打合せ、主要製紙会社訪問調査、人工林の調査を主とした。現地調査団の行動日程を次表に、調査先を5頁のウルグアイ地図上に示した。

第1表 現地調査団の行動日程と主要業務表

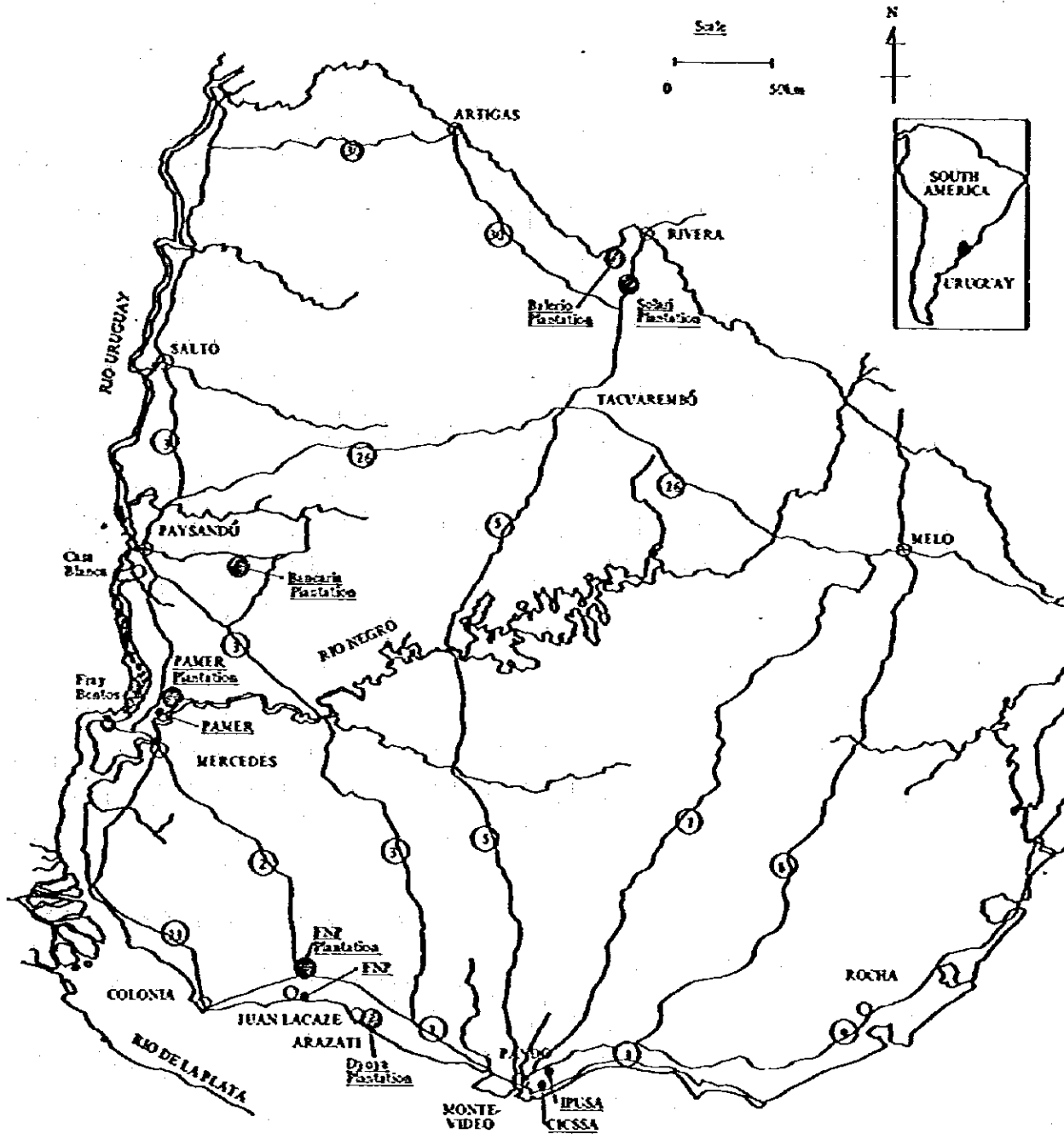
月 日	曜日	行 程	宿 泊 地	調 査 内 容
8月 1日	金	東京発	機 中	
2日	土	Montevideo着	Montevideo	
3日	日		"	日本大使館西沢書記官と日程打合せ
4日	月		"	日本大使館表敬 調査団事務所開設 カウンターパートと第1回打合せ 製紙工業会表敬
5日	火		"	工業エネルギー省Corti次官表敬 企画調整情報庁Cicalese次官表敬 農業水産省植林局Larrobla次長表敬 ウルグアイ共和国大学Paggi農学部長表敬 工業エネルギー省生産性本部表敬
6日	水		"	農業水産省Larre Borges次官表敬 工業エネルギー省技術研究所Bia総裁表敬
7日	木	(A班) (B班)Riveraへ移動	" Rivera	(A班)IPUSA調査

月 日	曜日	行 程	宿 泊 地	調 査 内 容
8日	金	(A班) (B班)	Montevideo Rivera	(A班) CICSSA 調査 (B班) Balerio 植林地調査 Rivera 県知事と面談
9日	土	(A班)	Montevideo	(A班) PAMER社加工工場調査 (B班) Solari 植林地調査
10日	日	(B班)Montevideo へ移動, A班と合流 Coloniaへ移動	Montevideo Colonia Suiza	
11日	月		"	FNP社 Juan Lacaze 工場調査 " 植林地調査 (宮下, 笠間団員帰国)
12日	火	Mercedesへ移動	Fray Bentos	PAMER社 Mercedes 工場調査 同工場で記者会見(新聞, ラジオ)
13日	水			PAMER社植林地調査
8月14日	木	Paysanduへ移動 (B班) (A班)Montevideo へ移動	Paysandu Paysandu Montevideo	記者会見(新聞, テレビ, ラジオ) B K P工場予定地調査
15日	金	(A班) (B班)Montevideo へ移動	" " "	(A班) 資料整理 (B班) Bancaria 植林地調査
16日	土		"	資料整理
17日	日		"	"
18日	月		"	(A班) 日本大使館に調査結果の報告 (B班) Dyoya 植林地調査
19日	火		"	(A班) 製紙工業会と面談 (B班) Balerio 社社長と面談
20日	水		"	カウンターパートと最終打合せ 日本大使館に表敬, 帰国挨拶 工業エネルギー省技術研究所総長表敬
21日	木	Montevideo 発	機 中	
22日	金		"	
23日	土	東京着		帰 国

注：A班…雨宮団長, 住谷副団長, 小原, 宮島, 宮下, 三上団員

B班…南, 佐伯, 笠間団員

第1図 ウルグアイ地図および主要調査地



(Remarks) ⊗ & ● show the places where the field survey was conducted in August 1980.

II ウルグアイの一般概況

I. 地理的条件

1-1 地理的特徴および気象条件

ウルグアイ東方共和国は、ブラジルとアルゼンチンの間に位置しその東南部は大西洋に面する。国土の形状は三角形に近く、南緯 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 、西経 $53^{\circ} \sim 58^{\circ}30'$ の間にある。

(第1図参照。)

国土面積	約 176千 km ²
牧畜用地面積比率	約 85%
農用地面積比率	約 7%
林地面積比率	約 4%
年間平均気温	16~19℃
年間降雨量	900~1,300mm

1-2 人口および社会的特色

人口 約 2,900千人

(首都モンテビデオの人口は約1,230千人で、全人口の44%を占める。)

人種 白色人種 約 90%

有色人種 約 10%

(白色人種はスペイン・イタリア系を主としたヨーロッパ系白人で、有色人種はインディオ・黒人と白人の混血が主である。)

文盲率 5.7%

公用語 スペイン語

宗教 国民の大部分はカトリック教徒

2. 経済環境

2-1 経済成長

ウルグアイ経済は1970年以降マイナス成長を続けたが、政府が1973年に経済開発5カ年計画を実施に移したため、1974年以降はプラス成長に転じて来ている。

因に、1976年度の国民1人当りの実質国内総生産（GDP）は6,725ペソであった。

1960年以降1979年迄の主要工業製品の生産量の平均伸び率は2.6%であるが、紙および紙製品の伸び率は4.9%と最も高い数値を示している。

2-2 貿易構造と国際収支

主要輸出品は、食肉、羊毛、魚等の農水産品で、石油類は100%輸入している他、自動車、機械、薬品類もほとんど輸入に依存している。

1973年の石油危機以降、国際収支は赤字になり、1979年は約443百万USドルの赤字であった。

2-3 物価動向

首都モンテビデオにおける生計費指数は、1972年以降40~100%の年率上昇を示し、実質賃金は1968年を100とすると1979年は62.6%に低下している。（添付資料-2）

Ⅲ 森林資源ならびに紙パルプ産業の現況

1. 森林資源

1-1 森林資源の現況

ウルグアイの森林面積は約804千haで、全国土面積（約176千km²）の約4%に過ぎない。また、蓄積量も28百万m³で35m³/haに過ぎない。因に、日本の国土面積に対する

森林面積の占める割合は約67%であり、その他の紙パルプ産業が相当な水準にある国で20%を超える国はない。(添付資料-3参照)

以上のごとくウルグアイの森林資源はごく少なく、然も天然林はミルタツア系の灌木及び椰子林で何れも製紙産業に達さない。また、人工林の大部分は牧場に散在する家畜の避難林であるため、大規模な製紙、パルプ工場に原木を供給する工業林になり得ない。

従って、ウルグアイで紙パルプ産業開発計画を推進するためには、まず第一に大規模な工業林の造林を促進する事が大前提となる。

また、外国から木材チップを購入する事で開発計画を立てる事は、日本のごとく既設設備がある場合においてさえも国際競争力がないので、ウルグアイには適用できない。

1-2 人工林の成長状況

ウルグアイにおいては、温暖な気候と日本程ではないが適当な降雨もあり(年間900~1,300mm)、人工林の成長量はユーカリで15~25m³/ha/年と見られ、日本の4~5倍の成長率を示している。(10~15年生林、樹皮分込み)

1-3 造林計画

ウルグアイ政府は植林奨励地区3地域を指定し、今後15年間で150千ha(うち50千haはエネルギー用)の工業林を造林する計画を持っている。

また、同政府は現在土地利用税の減免、融資助成等の優遇を与え植林を奨励しているが、更に、植林費の75%相当の補助金の交付、FAO/UNDPによる技術援助資金(3年間で1.5百万USドル)の交付からなる植林奨励策を実施する計画を有するとの事であるが、まだその実施細目は公にされていない。

1-4 原木価格

現在のウルグアイ国内での原木価格は、US\$20~25/m³(樹皮付き丸太として)前後ではブラジル並みでありかなり安い。

また、今後工業林として人工林を植栽した場合の原木単価は、第2表のごとく試算される。なお、これらの試算価格は現在価値としての原木単価である。

第2表 将来の工場着、原木仕上り価格

(樹皮付き丸太US\$/m³、現在
価値試算)

植栽樹種	A. 植林費の補助がない場合	B. 植林費の75%が 国家補助として交 付される場合
松	30.2	25.1
ユーカリ	25.8	22.6
ポプラ	29.8	24.2

以上の試算原木価格は、後出紙パルプ産業開発計画(PPIDP)の経済試算に適用した。

2 紙パルプ産業の現況

2-1 紙・板紙の生産量および消費量

ウルグアイの紙・板紙生産量は1979年度において54,000t(日本は約1.6百万t)に過ぎない。唯、1977年以降急速な生産の上昇が見られ、特にアルゼンチンへの特殊紙の輸出と、加工食品の包装に用いられる段ボールの生産が大きく伸びている。

また同国の紙・板紙消費量は、1979年において61,000tと推定される。この消費量は人口1人当たり年間21kgに過ぎない。(日本は約150kg/人・年)

日本とウルグアイを紙・板紙の生産規模で比較すると、ウルグアイは日本の約300分の1であり、同国の紙パルプ産業が極めて小規模である事が判る。

2-2 既存製紙企業の現状

ウルグアイの既存製紙企業の主なものは下記の5社で、同国の紙・板紙生産量のほぼ100%を生産している。

- Industria Papelera Uruguaya S. A. (IPUSA)
- Papelera Mercedes S. A. (PAMER)
- Cia. Industrial Comercial del Sur S. A. (CICSSA)
- Fábrica Nacional de Papel S. A. (FNP)
- Cartonera y Papelera Pando S. A. (Carto Pando)

第3表 製紙5社の生産状況および
抄紙設備能力概要

製紙会社	1979年生産高	日産能力
IPUSA	10,000 t	58 t
PAMER	13,000	70
CICSSA	8,000	50
F N P	21,000	140
CARTO PANDO	2,000	*
合計	54,000	318 t*

(注：*不明)

上記5社の年産能力は約100千tと推定される。これはウルグアイの紙・板紙生産の約倍に相当する。従って、同国では当分の間は新設工場は言うまでもなく、抄紙機の増設も必要でないと判断される。(Carto Pandoを除く視察4社の概要を添付資料-4に示す)

2-3 製造品種、品質

ウルグアイで現在生産されている紙・板紙製品の主たるものは、クラフトライナー、中芯原紙、クラフト紙、印刷筆記用紙および薄葉紙(ティッシュ紙)等である。また当国の人工林は、ポプラ、ユーカリおよびパインであることから新聞用紙は生産されていない。

既存工場の製品は、古紙を多く用いる等原料が良くないうえ、関税障壁で保護されており良品の輸入紙・板紙との競争が少ない等の事情もあり、品質は優れているとは言えない。然し、消費者および政府の圧力により、製紙各社は品質改善に取り組み始めている。また、ウルグアイ政府は貿易自由化の方針を定め、今後関税を漸次低減する事になっている。

2-4 既存製紙企業の経営面での特徴

ウルグアイの製紙企業は、上記のごとく工場規模が極めて小さいがための低生産性、また抄紙用具他の輸入品の使用による原価高という宿命を背負っており、その分競争力を弱めている。

然し、FNP以外の各社は、紙・板紙の加工(コンバーティング)、即ち、製袋、ダンボール製函、ノート・帳簿等の製造の他ティッシュ紙の加工まで行なう一貫メーカーであり、

その面では競争力があると言える。

FNPは、同国唯一のクラフトパルプ連続蒸解設備を有し、現在その黒液回収設備も設置中であり最も有力な企業である。同社は上質紙およびコート紙をアルゼンチンに輸出する努力が実り、著しい輸出増加を過去3年間に示した。

またウルグアイの製紙企業は、

- 1) 近年の石油価格の高騰に対応するため、重油ボイラーを木材併焼ボイラーに転換する工事を鋭意進めている。
- 2) 原料木材の将来の安定確保のため、FNPでは既に2500haの植林を実施し、1980年度は700haの植林を、次年度以降は毎年20ずつ植林量を増加する計画である。また、PAMERは既に850haの植林を実施し、今後300ha/年の植林を計画している。

など、経営姿勢の面でも堅実なものが見受けられる。

2-5 環境問題

ウルグアイにおいては環境問題はまだ顕在化していないが、今後は国際的な環境保全の水準に少しずつ改善する方向をたどるものと考えられる。

Ⅳ ウルグアイ東方共和国紙パルプ産業 開発計画 (P P I D P)

1. 概 要

ウルグアイ国の森林資源、製紙産業等の現状を考慮し、同国の紙パルプ産業開発計画を下記の如く三期に分けて策定した。

第一期計画 既存製紙工場の実況調査

第二期計画 日産72tの新聞用紙工場設立の計画(中期計画)

第三期計画 日産750ADt^{*}のクラフトパルプ工場設立の計画(長期計画)

* ADt(Air dry ton)……風乾トン

上記計画の概要を一覧表にしたものを第4表に、又、時系列に図式化したものを第2図に示す。

2 既存製紙企業の発展計画

2-1 既存工場の生産増加

2-1-1, 2節で記述したごとく、ウルグアイの既存製紙工場の生産能力は、日産約340tであり年産能力は約100千tと考えられる。一方、1979年の生産実績は54,000tに過ぎず、既存設備は約2倍の能力を有する。

また、ウルグアイの紙・板紙の需給を各種手法で予測したが、現在の経済情勢が維持されるとしても1985年における需要量は約80,000tに過ぎず、既存設備の稼働日数の増加と、現在も行なわれている設備改善によって、今後相当期間は供給を全うする事が出来よう。

従って、当分の間は既存品種生産のための抄紙機増設は必要ないと判断される。

第4表 紙パルプ産業開発計画 (PPIDP) 概要

		Phase 1 Short - term plan (1981 ~ 1985)	Phase 2 Medium - term project (1986 ~ 1990)	Phase 3 Long - term project (1991 ~ 1995)
Mill	1. Product and Marketing	Printing and Writing, Corrugating medium, Liner, Wrapping, Speciality etc.	Newsprint Domestic Use	Bleached Sulphate Pulp Export Oriented Small portion is domestic use (around 15%)
	2. Production	1979 54000 t/y 1985 forecast 80000 increment 26000 t/y	72 t/d x 350 d/y = 25,200 t/y	750 t/d x 315 d/y = 259,000 t/y SwBKP 50%, HwBKP 50%
	3. Raw Material	Softwood and Hardwood, Waste paper, Purchased pulp	Poplar logs Imported waste newspaper	Pine, Eucalyptus and Poplar
	4. Projected Mill Site	Present location	Montevideo, Juan Lacaze, Fray Bentos, Casa Blanca	Fray Bentos, Casa Blanca, Juan Lacaze
	5. Plantation 1) Poplar 2) Eucalyptus 3) Pine	Existing mills' plan	2,600 ha (200 ha/y) — —	11,530 ha (890 ha/y) 28,320 ha (3,510 ha/y) 62,400 ha (5,200 ha/y)
Financial Evaluation	1. Mill Establishment Cost	Existing mills' plan	US\$ 43,000 thousand	US\$ 385,000 thousand
	2. Sales Revenue	—	18,850 "	131,314 "
	3. Total Production Cost	—	14,880 "	123,751 "
	4. Profit Before Tax	—	3,970 "	7,560 "
	5. Profit Rate on Sales Before Tax	—	21.1 %	5.8 %
	6. ROI Before Tax	—	17.3 %	13.0 % (16.8%)*
	7. Payback Period of Investment Before Tax	—	6.8 years	13.5 years * In case of export bounty
Socio- economic Return	1. Saving of Foreign Currency	Existing mills' plan	US\$ 5,903 thousand	US\$ 20,631 thousand
	2. Increase of Export	—	—	" 110,883 "
	3. Increase of Employment of Mill proper	—	141	910

第2図 紙パルプ産業開発計画 (PPIP) 概略日程

	Phase 1 (around 5 years)	Phase 2 (around 5 years)	Phase 3 (around 5 years)	Fundamental Policy
既存工場 (26,000 t/y increase within 5 ~ 6 years)	Working day increase Modernization	New Paper Machine Installation		Existing paper companies shall take the responsibility on the present papergrade for avoidance of confusion of local market.
中期計画 Local-supply-oriented newsprint mill (72 t/d)	F/S Decision Construction		Expansion Plan	Minimize wood consumption and the outflow of foreign currency
長期計画 Export-oriented bleached sulphate pulp mill (750 AD t/d)	Plantation Policy Making Pre-F/S	F/S Decision Mill construction		Feasibility study on market, finance, forest, transportation etc. is necessary before policy decision

* depends on future market situation.

2-2 生産技術

生産技術の改善提案については、内容が細部にわたるので省略する。

また、調査団はウルグアイの紙パルプ産業を育成する一つの方策として、工業エネルギー省技術研究所に紙パルプ研究室の設置を提案した。即ち、

- 1) 研究開発
- 2) 品質試験
- 3) 試験法の標準化
- 4) 技術者の養成
- 5) 情報サービス

を機能として持たせ、紙パルプ製品の品質向上に資せんとするものである。

技術研究所の強化については、本調査とは別に1980年11月事前調査団が派遣された。

2-3 勸告

以上記述したごとく、ウルグアイの製紙企業は、

- 1) 当面相当期間に既存製紙工場のみでも十分な生産能力を有する。

また、経営面についても、

- 2) 品質改善についても明らかに強化を計っている。
- 3) 重油から木材への燃料転換により、エネルギーコストの低減を計っている。
- 4) 主要製紙会社は、自社で植林を進め将来の原料確保を計っている。

など堅実なものが見受けられ、PPIDPとして既存工場の生産増加を計る必要性はないと判断される。そこで、既存工場の発展計画については、

- 1) 一層の近代化を進め、国際競争力を強化する。
- 2) 品質の一層の改善を計る。
- 3) ウルグアイ政府の関税低減策は、上記1)、2)の進展をばらみ合せ徐々に行なわれるべき事。

などを勧告するにとどめた。

3. 中期計画(日産72tの新開用紙工場の設立)

現在ウルグアイは新聞用紙を生産しておらず、全量カナダ、フィンランド、スウェーデン等より輸入している。また同国の場合、紙・板紙輸入量に占める新聞用紙の割合は極めて高く、80%以上が新聞用紙となっている。因此、1979年には同国は15,000tの新聞用紙を輸入

し、これに6,700千USドルの外貨を支出した。これは同年の同国の貿易赤字額約443百万USドルの約1.5%に相当する。

以上のごとく、ウルグアイでの新聞用紙工場の設立は、外貨支出の節減に役立つばかりでなく、雇用機会の増大、関連産業の育成等の経済効果も期待出来、PPIDPの一案として検討するに値すると判断される。

3-1 計画概要

本PPIDPで提案する新聞用紙工場は、ウルグアイには新聞用紙の製造に適した原木資源がほとんどない事を考慮し、同国の国内需要を濟す程度の小規模なものとし、また、主原料に新聞・雑誌古紙の脱墨パルプを用いるように計画した。

新聞・雑誌古紙の脱墨パルプは、一般に新聞用紙の製造に使用されている各種機械パルプに比し電力消費量が少なく、エネルギーコスト面からもウルグアイに適したパルプ資源と言える。以下に、本計画の主な指標を記す。

1) 生産高	日産量	72t
	年間稼働日数	350日
	年産量	25,200t

2) 原料配合

新聞・雑誌古紙脱墨パルプ	60%
ポプラ碎木パルプ	35%
針葉樹屑クラフトパルプ	5%

なお、原料の新聞・雑誌古紙は米国、アルゼンチン等より輸入するものとした。現在、ウルグアイの古紙回収率は既に40%を上廻っており、このような状態下で新設工場用の新聞・雑誌古紙を求めれば、古紙価格の高騰を招き、既存の製紙業界を混乱させる事になろう。

3) 主要設備概要

脱墨パルプ(DIP)設備	1式
碎木パルプ(GP)設備	
(ポケットグラインダー550kW×3基)	1式
新聞用紙抄紙機(ワイヤー巾3,520mm)	1式
ユーティリティ設備	1式

4) 工場設置場所

モンテビデオ郊外

ファン・ラカセ

フライベントス

カサブランカ

等のうちから1地区

3-2 経済性評価

プラントコスト、原料価格、ユーティリティ価格等の諸数値を1980年価格とし、新設工場の採算性を試算した。また、試算は工場フル操業、製品は全量販売を前提とし単年度の概算とした。以下、試算結果の概要を記す。

3-2-1 工場の採算性

新設工場の採算性は下記のとく概算される。

1) 投資額		4 3 0 0 0 千US\$
2) 年間売上高		1 8 8 5 0 千US\$
3) 年間総原価		1 4 8 8 0 千US\$
4) 年間利益	税引前	3 9 7 0 千US\$
	税引後	2 9 7 7 千US\$
5) 売上高利益率	税引前	2 1.1%
	税引後	1 5.8%
6) 投資利益率 (ROI)		
	税引前	1 2.3%/年
	税引後	1 5.0%/年
7) 投資回収年数	税引前	6.8年
	税引後	8.1年
8) 外貨節減額		8 4 7 6 千US\$/年
	(借入金返済を考慮すると)	5 9 0 3 千US\$/年)

3-2-2 損益分岐点

第3図に年間生産高、年間利益額と損益分岐点の関係を示した。この図によれば損益分岐点の年産高は約14,700tとなる。これは約58%の操業度に相当する。

3-2-3 感度分析

第4図には販売単価、投資額、製造原価(変動費)、古紙価格をそれぞれ±10%および±20%変化させた場合の税引前ROIに及ぼす影響を示した。

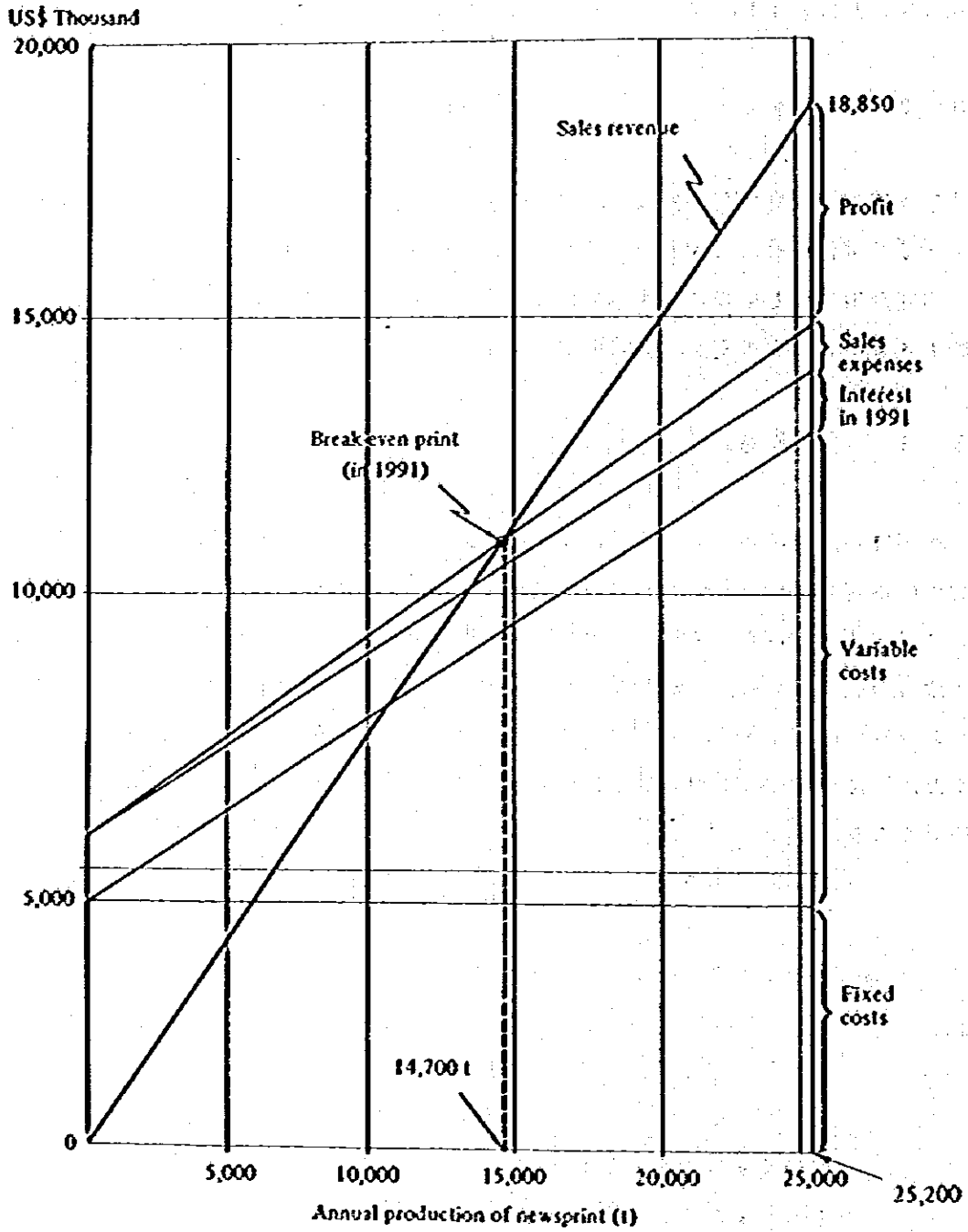
感度分析で最も影響の大きい変数は販売価格であるが、販売単価が10%低下してもなお約13%のROIがあり、本案件がかなりの弾力性を有する事が判る。

3-3 計画の推進方式

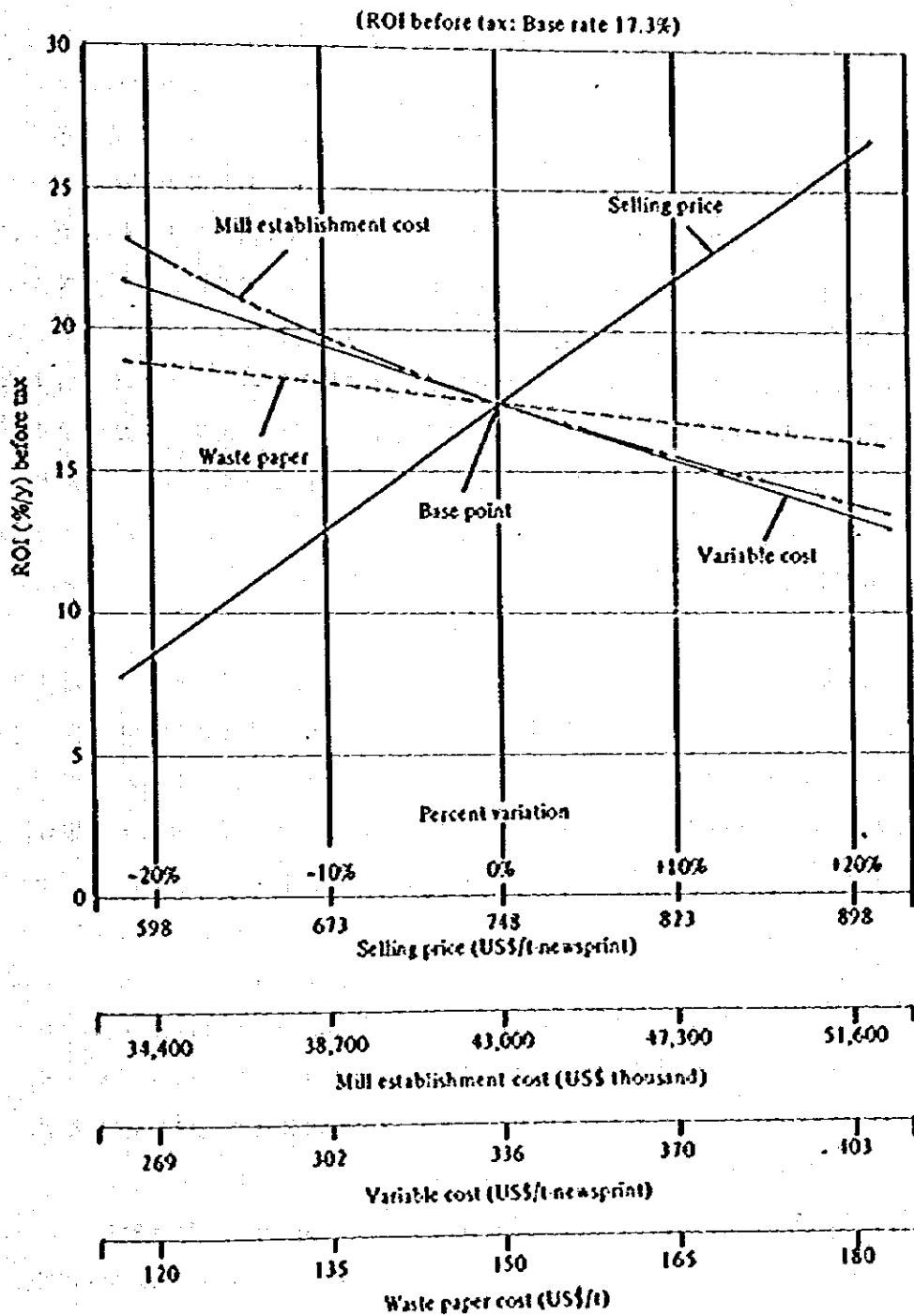
本案件の推進にあたっては、更に詳細なフィージビリティスタディ(F/S)を実施し、計画の基礎を固める必要がある。本計画はウルグアイ政府の外貨節減、工業化方針に則したプロジェクトといえ、また、採算的にもかなり実現性の高いプロジェクトと言える。然し、同政府の税制、金融面での手厚い助成策が伴って初めて健全な発展が期待出来るものである。

新会社の経営母体は、プロジェクトの規模からみて民間企業とする事が妥当と考えられる。また、既に民間にてこのような計画を検討中との情報もあり、これを助成するののも一つの方法であろう。

第3圖 損益分岐圖



第4图 感度分析图



4. 長期計画（日産750AD1晒クラフトパルプーBKPー工場の設立）

4-1 前提条件

輸出指向の紙またはパルプ工場の建設をウルグアイにおいて計画する場合、新設工場が必要とする原木が安定してしかも安価に入手出来る事が前提となる。

然しながら、ウルグアイにおける森林資源は第Ⅲ部第1章で記述したごとく、天然林はミルタシア系の灌木が主体で製紙用には適さず、また、人工林は僅かに149,000haに過ぎず、然もその多くは家畜の避蔭林、防風林等の小規模な林分が主体で全国に散在しており、工業林として利用する事は難しい。

以上のごとく、現在のウルグアイにおいては工業林は皆無と云ってよい。従って、同国で大規模な紙またはパルプ工場を設立するためには、今後大規模な工業林を造成する必要がある。このため工場の設立は工業林が成育する10年以上後になる。

4-2 BKP工場の選定理由

輸出指向工場の生産品種を考慮する場合、国際商品で大量生産品種でなければならない。一般に国際商品といわれる紙パルプ製品としては、新聞用紙、クラフトライナーおよびBKPがある。また、準国際商品としては印刷・筆記用紙がある。然しながら、市場面、品質面、コストの競争性等からみて、ウルグアイが輸出指向の紙パルプ工場を計画する場合、BKPを製造品種として選択するのが最善であろう。以下、その理由を述べる。

1) 新聞用紙

ウルグアイに生育が適する樹種は、松（主として米国南部松）、ユーカリおよびポプラで、これらの樹種で新聞用紙を製造しても北米および北欧諸国のスプルース、ファーを原料とした製品に、白色度、平滑度、印刷適性等の品質面で到底競争出来ず、また、これら先進国の債権が進んだ大製紙工場と製造原価面でも競争出来ない。

従って、新聞用紙はウルグアイのPPIDP輸出対象品目と成らない。

2) クラフトライナー

クラフトライナーの場合、ウルグアイに生育する松でも品質面では国際市場に通用する製品を生産し得る。然し、市場面において問題がある。即ち、世界の主要市場である

ヨーロッパにおいては、北欧、米国等の大手紙パルプ会社が加工工場を資本系列に組み入れており、ウルグアイがこのような市場に新規参入しても容易に競合出来ないと見られる。

従って、クラフトライナーもPPIDPの輸出対象品目とならないであろう。

3) 印刷・筆記用紙

単国際商品である上質紙、即ち、印刷・筆記用紙は、先進国ではほとんど自給態勢にあり、発展途上国が主な輸出国となっている。

この品種は、米坪、色調、紙の寸法等の製品規格が多種多様で、自国に大きな市場を有する国でなければ上質紙の輸出はほとんど不可能である。即ち、多様な紙質のうち自国向けと類似のものを製造して輸出するのが常態であり、国内市場が極めて小さいウルグアイに適した品種ではない。

また、ウルグアイで上質紙を製造する場合ユーカリを主原料とする事になるが、このような上質紙は印刷時にユーカリの大型導管(ベッセル)が版筒に取られ、印面汚れ等の印刷トラブルを生じ易く、品質面でもPPIDPの対象品目とならない。

4) BKP(箱クラフトパルプ)

BKPについては輸出品種としての可能性がある。世界の森林資源は減少の傾向が止まず、先進工業国の紙パルプ生産の伸びは何れ鈍化の方向に行くと考えられる。

FAOの世界の紙パルプ需要予測によると、1990年における世界の紙・板紙生産は、1975年の約2倍の277百万tに達する。また、BKPの世界の輸入量は11.2百万tに達し、その70%にあたる7.9百万tはヨーロッパが輸入すると予測している。従って、ウルグアイがBKPを輸出しようとする場合かなりの可能性があり、また、その輸出先は距離的に見てヨーロッパ諸国になる事が自然である。

4-3 BKP工場の生産規模

輸出を考慮する場合、製造原価が他国と競合出来る事が前提となる。世界の輸出指向のBKP工場の規模は、ほぼ一律に750ADt/日とする事が近年の通例である。即ち、

CENIBRA (ブラジル)	750 ADt/日
JARI (ブラジル)	750 ADt/日
AMURSK (ソ連、計産)	750 ADt/日

等がその典型であるが、一部には先進工業国でこれを多少上回る工場もなしとしない。何れにしてもこれを下回る工場規模はスケールメリットを損うので、本計画では750ADI/日を工場規模と定めた。

4-4 計画の諸指標

本PPI DPで検討するBKP工場の設計指標は下記のごとく策定した。

1) 生産高	日産量	750ADI
	年間稼働日数	345日
	年産量	259千ADI
2) 生産品種	針葉樹(Sw)および広葉樹(Hw)	
	BKPの生産比率	50:50
3) 原木使用量	ユーカリ	531,000m ³ /年
	ポプラ	133,000m ³ /年
	松	780,000m ³ /年
	計	1,444,000m ³ /年

上記原木を確保するためには、約100千haの植林地面積が必要とされ、また、年間伐採(精林)面積は約10千haと概算される。

4) 主要設備概要

a) 調木設備		1式
b) 蒸解設備 (高温置換洗浄設備付カミヤ式連続木釜)		1式
c) 漂白、除塵設備		1式
d) 食塩電解設備		1式
e) パルプマシン (ワイヤ巾5,200mm)		1式
f) 蒸解薬品回収設備		
稀黒液濃縮設備, 回収ボイラー, 苛性化設備,		
石灰焼成キルン等		1式
g) 用水, 廃水処理設備		1式
h) 動力用ボイラー(重油, 廃材混焼ボイラー)		1式
i) 発電設備 (約32,000kW)		1式

j) 受変電設備 (約10,000 kW)

1 式

k) 工場敷地面積

約200 ha

4-5 本計画の問題点

4-5-1 植林関係

紙パルプ工場の原木集荷距離は、一般に半径100 km以内が得策とされ、最大150 km以内が原則とされる。今後ウルグアイで工業林の植林を進める場合、BKP工場設置位置を考慮する必要がある。

4-5-2 工場設置位置と港湾

工場設置予定地は、フエン・ラカセ、カサブランカ工業化地区、フライベントスの何れか一地区を選定する事が考えられる。然し、このうちのどこが最適地であるかは、更に詳細な調査が必要である。

輸出指向の工場は、内陸の製品輸送費を削減するため、臨海工場とする事がほぼ不可欠である。

上記3候補地は何れも港湾を有するが、水深が6~7 mと言われる。本計画では製品輸出には載貨重量10,000 t級の外航船が必要とされるが、この場合水深8 mの港湾が必要となる。水深6~7 mの港の場合4,000 t級の船舶となり、輸送費が大巾に上昇する。今後充分な検討を加え対策を練る必要がある。因に、諸資料によるとウルグアイには水深10 m級の港はモンテビデオ港以外になく、他は5~7 m以下と言われる。

4-5-3 予備的可能性調査の必要性

既に述べたごとく、本計画は10年以上後でなければ実現しない。即ち、工業林の育成が前提となる。従って、今後本計画の推進にあたっては、予備的可能性調査(Pre-feasibility study)並びに可能性調査(Feasibility study)を送次進め、計画の基礎を固めて行く必要がある。

4-6 経済性評価

本計画の実現は10年以上の先となる。このような先のプラントコスト、原材料価格等を予測する事は出来ないので、これら経済的諸数値を1980年価格とし、ウルグアイにBKP工場を建設した場合の採算性を試算した。

なお、試算は工場はフル操業、製品は全量販売、単年度の概算とした。以下、試算結果概要を記す。

1) 工場の採算性

a) 総投資額		385,000千US\$
b) 年間販売量	SwBKP	129,500t
	HwBKP	129,500t
	計	259,000t
c) 年間売上高		131,314千US\$
	（ 売 価	
	SwBKP	US\$ 529/t
	HwBKP	US\$ 485/t
	平均	US\$ 507/t
d) 年間総原価		123,754千US\$
	（ 原 価	
	SwBKP	US\$ 505/t
	HwBKP	US\$ 450/t
	平均	US\$ 478/t
e) 年間利益	税引前	7,560千US\$
f) 売上高利益率	税引前	5.8%
g) 投資利益率(ROI)	税引前	13.0%/年
h) 投資回収年数	税引前	13.5年

2) ウルグアイにおいては輸出奨励金制度がある。現行では、HwBKPに対しては全製造費の14%が交付されている。本計画にも14%の奨励金が交付されるとすると、新設工場の採算性は下記のごとく大巾に改善される。

年間利益(税引前)	22,124千US\$
ROI (税引前)	16.8%

4-7 考 察

以上のごとく、本計画を実現するためにはウルグアイ政府の大巾な助成策、工業林の育成、港灣の整備等の基本条件が整う事が必要である。

[添付資料- 1]

Minutes of Meeting

Montevideo, December 11st. 1980

The Japanese Study Team for the Pulp and Paper Industries Development Program of the Oriental Republic of Uruguay (Hereinafter referred to as "The Team"), sent by the Japan International Cooperation Agency (Hereinafter referred to as "JICA"), presented to the Uruguayan Counterpart a report entitled "DRAFT, The Study Report on the Pulp and Paper - Industries Development Program of the Oriental Republic of Uruguay"

The following is a summary of the meetings and discussions:

1. Schedule of Meetings and Participants

The schedule of meetings and participants are listed in Annex-A and Annex B, respectively.

2. Presentation of the Draft Report

2-1 The Team presented the Draft Report which has been prepared based on the objectives, the scope of work and information described in the following

- Talking Paper dated in August, 1980
- Discussions with the Uruguayan Counterpart held in August, 1980.
- Observations and discussions held while field survey in Uruguay in August, 1980.
- Information presented by the Uruguayan counterpart in August 1980.

The presentation was made by highlighting the features of the study and results.

2-2 The Uruguayan Counterpart and the Team exchanged views on the Draft Report.

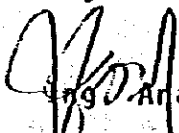
- (1) The Uruguayan Counterpart expressed satisfaction regarding the dedication and efforts made to complete the study.
- (2) A review of the Draft Report with the corrections and additions made by the Uruguayan Counterpart which are attached to the Draft Report, indicates that the contents of the Report are objective.
- (3) All the members of the Uruguayan Counterpart agreed with the corrections and additions above mentioned on the Draft Report.

3. Final Report

The Draft Report will be considered as final after completion of the corrections and additions mentioned above 2-2 (2) The Final Report will be submitted to the Uruguayan authorities by the end of February 1981.

Both parties accepted the above.

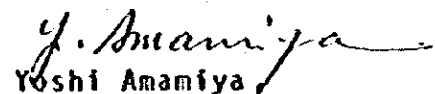
Signature


Ana Cazzadori

Coordinators of the Uruguayan Counterpart for the Pulp and Paper Industries Development Program of the Oriental Republic of Uruguay.


Juan Pirotto

Signature


Yoshi Amamiya

Chief of the Japanese Team for the Pulp and Paper Industries Development Program of the Oriental Republic of Uruguay.

ANNEX A

The meetings between the Japanese Study Team and the uruguayan counterpart were held at SEPLACODI the days 9th december at 14:00; 10th december at 14:00 and 11th december at 14:30.

During these the participants read some parts of the Draft Report and made discussions and correotions of the contents regarding to data obtained in Uruguay.

ANNEX B

Japanese Team

Mr. Yoshi Amamiya
Mr. Takahito Mikami
Mr. Toshio Miyajima

Uruguayan Counterpart

Ing. Ana Gazzadori
Cdor. Juan M. Piróttó
Ing. Enrique Bozzo
Ing. Agr. Rosario Pou Ferrari
Ing. Agr. Gilberto Sierra Medina
Ing. Agr. Atilio Lygrono
Ing. Agr. Gabriel Caldevilla

(添付資料 - 2)

モンテビデオの生計費指数

(1968 : 100)

年度	明 細				比 合	
	食 費	衣服費	住宅費	その他	指 数	年 上 昇 (%)
1968	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-
1969	112.4	143.9	156.6	120.0	120.9	20.9
1970	125.6	184.6	201.2	138.1	140.7	16.4
1971	156.4	239.3	246.6	166.4	174.1	24.0
1972	303.1	386.5	352.9	270.5	307.8	76.5
1973	614.6	725.3	644.1	549.6	606.3	97.0
1974	1,059.8	1,181.8	1,168.0	1,075.6	1,074.2	77.2
1975	1,810.0	1,976.8	2,311.3	2,083.8	1,948.6	81.4
1976	2,673.4	2,919.9	3,623.6	3,168.2	2,935.1	50.6
1977	4,384.0	4,287.5	5,771.8	4,828.1	4,643.1	58.2
1978	6,336.5	5,986.4	8,927.6	6,645.5	6,711.5	44.5
1979	10,831.6	10,325.2	14,190.1	10,933.7	11,197.6	66.8

(出所) Dirección General de Estadística y Censo

森林資源比較

	Population (million)	Total area of land (10,000 km ²)	Forest land area (1,000 ha)	Forest land/ Total land (%)	Inventory (million m ³)	Density (m ³ /ha)	Harvest/y (1,000m ³)	Harvest/ Inventory (%)
Uruguay	2.9	18	804	4	28	35	1,547	5.5
Finland	4.7	34	22,371	66	1,490	67	42,900	2.9
Sweden	8.0	45	27,301	61	2,222	81	58,000	2.6
Norway	3.9	32	8,907	28	514	58	8,300	1.6
New Zealand	2.8	27	5,580	21	272	49	8,800	3.2
Japan	115	37	25,274	68	1,850	73	46,000	2.5
Brazil	116	851	320,000	38	80,800	252	164,000	0.2

(Source) FAO: Yearbook of Forest Products, 1978.

ワルグアイ製紙三英と生産量

Items	FNP	IPUSA	PAMER	CICSSA	Remarks
Sales	(1,000 pesos) 108,494	(1,000 pesos) 80,038	(1,000 pesos) 54,620		
Local	74,438	75,589	(54,620)		
Export	38,159	4,449			
Discount, etc.	- 1,105				
Cost and expenses	92,834	77,465	55,200		
Income before tax	15,660	2,573	1,420		
Net income	14,510	1,423	1,022		
Capital	8,000	3,766	19,824		
Sales of paper products in 1979	ton	ton	ton	ton	
Local	20,357	8,556	11,185	6,582	
Export	14,540	7,683	10,938	5,310	
	5,817	873	245	1,272	
Products	Copy paper Wrapping paper Printing paper Writing paper Coated paper, etc.	Jute board Tissue paper Copy paper Wrapping paper Coated board, etc.	Jute liner Corrugating medium Kraft paper Tissue paper Groundwood pulp, etc.	Jute liner Corrugating medium Kraft paper Hard board, etc.	
Number of employees	737	595	580	420 - 480	

