

Y

JICA LIBRARY



1035387(8)

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

1981年2月



国際協力事業団

国際協力事業団	
発 行 84.3.16	711
登録No. 00459	69.5 MPI

は し が き

日本国政府は、ウルグアイ東方共和国政府より要請のあった同国の紙パルプ産業開発計画に係る基本計画作成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。

国際協力事業団は、関係各省と協議のうえ、王子製紙株式会社技術本部エンジニアリング部部長雨宮善氏を団長とする9名の調査団を編成し、1980年8月1日より23日間にわたる現地調査を実施した。

本報告書は、この現地調査結果を基に作成した基本計画を取り纏めたものであり、これがウルグアイ東方共和国の紙パルプ産業開発計画の推進に役立つとともに、同国の経済発展ならびに日本・ウルグアイ両国間の友好親善に役立つことを願うものである。

最後に、今回の現地調査の実施に協力されたウルグアイ東方共和国関係者、在ウルグアイ日本大使館、ならびに通商産業省、外務省等関係機関の各位に対して厚く御礼を申しあげる。

昭和56年2月

国際協力事業団

総裁 有田 圭 輔

PPIDP — 覽

Schematic Explanation of PPIDP (Based on present price as of 1980)

		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 (3,540 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 "	123,754 "
	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	—	—	" 110,683 "
	3. Increase of Employment of Mill proper	—	144	940

目 次

は し が き

PPIDP 一覧

略号一覧表

I 総 説	1
1. 調査の背景と目的	1
2. 調査団の編成	2
3. 調査団の行動日程	2
4. ウルグアイ国カウンターパート及び主要面接者	4
5. 要 約	7
5-1. ウルグアイにおける森林資源ならびに紙パルプ産業の現状	7
5-1-1. 森林資源	7
5-1-2. 紙パルプ産業	7
5-1-3. 現状の問題点	8
5-2. 紙パルプ産業開発計画(PPIDP)	9
5-2-1. 既存工場	11
5-2-2. 中期計画	11
5-2-3. 長期計画(輸出指向)	12
5-3. リコメンデーション(結論に代え)	14
6. 謝 辞	15
II ウルグアイの一般概況	16
1. 地理的条件	16
1-1. 地理的特徴	16
1-2. 気象条件	16
1-3. 人 口	18
1-4. 社会的特色	20
2. 経済環境	20
2-1. 経済構造と最近の経済成長	20
2-2. 貿易構造と国際収支	24

2-2-1. 貿易構造	24
2-2-2. 輸 出	24
2-2-3. 輸 入	26
2-2-4. 国際収支	28
2-3. 価格の動向	30
3. 産業活動	33
3-1. 天然資源	33
3-1-1. 鉱物資源	33
3-1-2. 農牧資源	33
3-1-3. 水産資源	34
3-1-4. 森林資源	34
3-2. 農牧畜業	34
3-3. 工業生産	35
3-4. 紙パルプ産業	36
3-5. 交 通	38
3-5-1. 道 路	38
3-5-2. 鉄 道	39
3-5-3. 港 湾	40
3-6. エネルギー	41
3-6-1. 電 力	41
3-6-2. 石 油	42
4. 参考資料	42
Ⅲ ウルグアイにおける森林ならびに紙パルプ産業の現状	43
1. 森林資源	43
1-1. 森林資源の現状	43
1-1-1. 森林面積及び蓄積	43
1-1-2. 人口林の成長状況	46
1-2. 森林計画と国家助成	53
1-2-1. 計画の概要	53
1-2-2. 計画の達成度	54
1-3. 原木価格の現状と将来	58
1-3-1. 植林費及び原木価格の現状	58

1-3-2	植林費及び原木価格の将来	62
2	紙パルプ産業	68
2-1	概 況	68
2-1-1	紙パルプ産業の特徴	69
2-1-2	製紙各社の概要	75
2-2	需要予測	78
2-2-1	過去の動向	78
2-2-2	需要予測	80
2-3	現在進行中または計画中の近代化案	90
2-3-1	FNP	90
2-3-2	IPUSA	90
2-3-3	PAMER	90
2-3-4	CICSSA	91
3	ウルグアイ紙パルプ産業に関する考察	91
3-1	製紙産業と行政	91
3-2	製紙企業の運営	92
3-3	技術上の改善点	93
3-4	原木とエネルギー	94
3-5	紙パルプの国内外市場	97
3-5-1	ウルグアイの紙パルプ市場	97
3-5-2	外国の紙・板紙市場	97
IV	製紙4社視察報告	101
1	概 要	101
1-1	視察会社	101
1-2	全般的印象	102
1-3	生産設備	103
1-3-1	パルプ製造設備	103
1-3-2	抄紙設備	104
1-3-3	塗工設備	105
1-3-4	仕上設備	105
1-3-5	紙加工設備	105
1-3-6	動力設備	105

1-3-7. 工作設備	106
1-3-8. 試験設備	106
1-4. 操業技術	106
1-5. 労働条件	107
1-6. 工場用水	107
1-7. 排水処理	107
2. 各社の状況と考察	108
2-1. FNP	108
2-1-1. 会社概要	108
2-1-2. 設備及び操業の状況	109
2-1-3. 考 察	114
2-2. IPUSA	114
2-2-1. 会社概要	114
2-2-2. 設備及び操業の状況	115
2-2-3. 製紙工場の設備改善に対するリコメンデーション	120
2-3. PAMER	121
2-3-1. 会社概要	121
2-3-2. 設備及び操業の状況	121
2-3-3. 設備改善に対するリコメンデーション	127
2-4. CICSSA	127
2-4-1. 会社概要	127
2-4-2. 設備及び操業の状況	128
2-4-3. 設備改善に対するリコメンデーション	131
3. 製紙4社に対するリコメンデーション	132
V 紙パルプ産業開発計画 (PPIDP)	134
I. 概 要	134
1-1. 中期計画	134
1-2. 長期計画	136
1-3. マスタープラン推進に伴う植林政策の留意事項	142
1-4. 港湾について	143
2. 中期計画	144
2-1. ウルグアイの新聞用紙市場	145

2-1-1.	新聞用紙需要量	145
2-1-2.	需要予測	146
2-1-3.	販売計画	147
2-2.	計画概要	147
2-2-1.	新聞用紙工場の生産規模	147
2-2-2.	工場予定地	148
2-2-3.	原 料	149
2-2-4.	ユーティリティ	155
2-2-5.	設備仕様	156
2-2-6.	人員計画	162
2-2-7.	環境対策	162
2-2-8.	工場建設日程	162
2-3.	政府施策及び新会社の経営方式	163
2-4.	工場建設費	165
2-4-1.	工場建設費	165
2-4-2.	工場建設費概算方法	166
2-5.	資金調達方法	166
2-5-1.	資本金	167
2-5-2.	ローン融資額	167
2-6.	製造コスト	167
2-6-1.	変動費試算基礎数値	168
2-6-2.	固定費試算根拠	169
2-6-3.	販売費	170
2-6-4.	所得税	170
2-6-5.	製造コスト	170
2-7.	経済性評価	172
2-7-1.	新聞用紙販売価格	172
2-7-2.	投資効果	173
2-7-3.	外貨節減額	174
2-7-4.	損益分岐点	175
2-7-5.	感度分析	175

3	長期計画	179
3-1	生産品種と生産規模	179
3-1-1	生産品種	179
3-1-2	生産規模	179
3-2	原料使用計画及び植林計画	179
3-2-1	原料使用計画	179
3-2-2	植林計画	180
3-3	工場の立地条件	180
3-4	環境問題と公害対策	182
3-4-1	排水問題	182
3-4-2	大気問題	183
3-4-3	悪臭問題	183
3-4-4	廃棄物問題	183
3-5	エネルギー使用計画	184
3-5-1	蒸気発生用燃料	184
3-5-2	全重油使用量	184
3-5-3	電力	185
3-6	パルプ工場の概要	185
3-6-1	生産工程	185
3-6-2	主要機器	194
3-7	原木、資材、製品の輸送	196
3-7-1	原木	196
3-7-2	薬品類	196
3-7-3	重油	196
3-7-4	製品	196
3-8	実施時期	197
3-9	販売計画	197
3-10	経済的考察	199
3-10-1	工場建設費	199
3-10-2	資金調達計画	200
3-10-3	製造コスト	201
3-10-4	新設工場の採算性	209

付属資料：カウンターパートと取交したMinute of Meeting

略 号 一 覧 表

Hw	hardwood (広葉樹)
Sw	softwood (針葉樹)
BKP	bleached kraft (sulfate) pulp (晒クラフトパルプ)
CTMP	chemi-thermo-mechanical pulp (ケミサーモメカニカルパルプ)
DIP	deinked pulp (脱墨パルプ)
GP	groundwood (砕木パルプ)
MP	mechanical pulp (機械パルプ)
SCP	semi-chemical pulp (セミケミカルパルプ)
TMP	thermo-mechanical pulp (サーモメカニカルパルプ)
UKP	unbleached kraft (sulfate) pulp (未晒クラフトパルプ)
L	length
km	kilo meter
m	meter
mm	millimeter
ha	hectare
m ²	square meter
kl	kilo liter
l	liter
ml	milliliter
Nm ³	cubic meter gas, normal temperature (0°C) and pressure (760mm Hg)
m ³	cubic meter
m ³ ub	cubic meter under bark, solid measure
ADt	air dry ton (90% dry content in pulp) (風乾パルプトン)
BDt	bone dry ton (総乾パルプトン)
dwt	dead weight tonnage (載貨重量)

g/m²	basis weight of paper, grams per square meter (米坪量)
kg	kilo-gram
t	metric ton
d	day
h	hour
min.	minute
mon.	month
s	second
y	year
HP	horsepower
kW	kilo-watt
kWh	kilo-watt hour
MW	mega-watt
MWh	mega-watt hour
V	volt
kVA	kilo-voltampere
C&F	cost and freight
CIF	cost, insurance and freight
ROI	return on investment
US\$	United States dollar
°C	degree centigrade
%	percent
φ	diameter
CSF	Canadian Standard Freeness
ppm	part per million

I 総 説

1. 調査の背景と目的

1979年10月、国際協力事業団の中南米諸国鉱工プロジェクト選定後認調査団は、ウルグアイ東方共和国を訪問した。同調査団はウルグアイ政府関係機関と意見交換、並びに討議を行ない、紙パルプ産業開発計画の作成作業について大筋の合意を見た。

1980年5月、ウルグアイ政府から日本政府に対し、上記紙パルプ産業開発計画のマスタープラン作成に関し正式の依頼状が送付された。日本政府はこれに応ずる事を決定し、1980年8月に現地調査団を派遣した。

本調査の目的は、ウルグアイにおける紙パルプ産業開発計画のマスタープラン作成にあるが、更にその内容を考慮すると、

- 1) 輸出の増大
- 2) 国産品による輸入品の減少
- 3) 地方の地域開発

が挙げられる。

また、その方途としては、

- 1) 既存工場の診断
- 2) 輸入製品に代替する紙及び又はパルプ工場設立の可能性の検討
- 3) 製品を輸出する為の紙及び又はパルプ工場設立の可能性の検討

である。

1980年8月、国際協力事業団により派遣された調査団は、ウルグアイ側カウンターパート、ウルグアイ政府関係各機関、ウルグアイ駐在日本国大使館の絶大な協力の下に、

- 1) 既存紙パルプ工場の調査
- 2) 植林地区調査
- 3) 予想される工場予定地調査
- 4) 関係各方面との打合せ

を通して、マスタープラン作成のための諸資料並びに必要な情報を入手し得た。以下に調査結果を報告する。

2. 調査団の編成

調査団員は、総計9名よりなり、その内訳は製紙専門家6名、通商産業省より1名、国際協力事業団専門スタッフ2名より編成された。その氏名と担当業務を下記する。

	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
"	小原勝	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 鉦工業計画調査部 特別委任	開発政策、計画
"	笠間孚彦	国際協力事業団 鉦工業計画調査部 工業調査課 課員	業務調整

3. 調査団の行動日程

1980年8月に行なった現地調査の行動日程及び主要事項を次表に示す。8月1日東京を発し、8月23日帰国という、全日程23日間の行程であった。

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Larrobila 次長表敬 ウルグアイ共和国大学Faggi 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 教授表敬
7日	木	(A班) (B班)Riveraへ移動	" Rivera	(A班) IPUSA 調査
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) (B班)Montevideo へ移動, A班と合流	Montevideo Montevideo	(A班) PAMER 社加工工場調査 (B班) Solari 植林地調査
10日	日	Coloniaへ移動	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	Paysanduへ移動	Paysandu	PAMER 社植林地調査 記者会見(新聞, テレビ, ラジオ)

月 日	曜日	行 程	宿 泊 地	調 査 内 容
8月14日	木	(B班) (A班)Montevideo へ移動	Paysandu Montevideo	BKP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…兩宮団長，佐谷副団長，小原，宮島，宮下，三上団員
B班…南，佐伯，笠間団員

4. ウルグアイ国カウンターパート及び主要面接者

ウルグアイ政府は受入窓口を工業エネルギー省工業技術研究所(LATU)とし、この下に関係各機関から適任者を選定してカウンターパートとした。その氏名及び所属を下記する。

氏 名	出 身 省 庁
Sra. Ing. Ana Cazzadori (Coordinación)	SEPLACODI 企画調整情報庁
Sr. Cdr. Juan M. Pirotto	SEPLACODI 企画調整情報庁
Sr. Ing. Quim. Enrique Bozzo	LATU 工業エネルギー省技術研究所

氏 名	出身省庁
Sr. Q. F. Alfredo M. Doval	LATU 工業エネルギー省技術研究所 (技術部長)
Sr. Héctor Frabasile	MIE 工業エネルギー省
Srta. Ing. Agr. Rosario Pou Ferrari	MIE 工業エネルギー省
Sr. Ing. Agr. Pedro Senyzzyn	共和国大学農学部
Sr. Ing. Agr. Gilberto T. Sierra Medina	UTU 労働大学
Sr. Ing. Agr. Atilio Lygrone	農業水産省

更に、主な表敬先及び打合せ先を下記する。

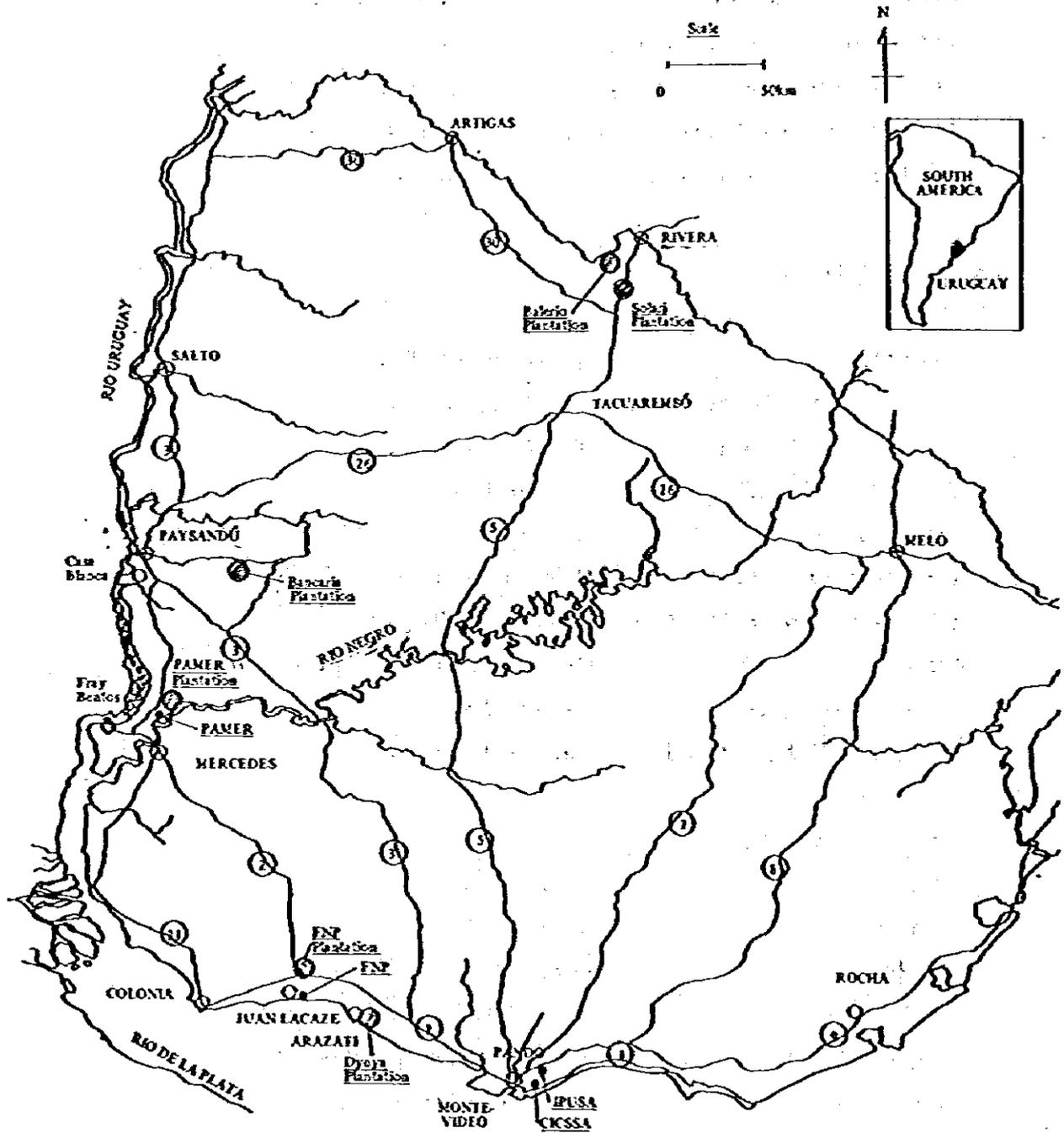
日本大使館 大 使	榎 本 伊三郎 閣下
参 事 官	伊 藤 武 好 氏
二等書記官	西 沢 健 氏
工業エネルギー省 次官	Carlos Corti 氏
企画調整情報庁 次官	Luis Cicalese 大佐
工業エネルギー省生産性本部	Héctor Ibarlucea 氏
工業エネルギー省技術研究所 総裁	Enrique D. Bia 氏
農業水産省 次官	Tydéo Larre Borges 氏
植林局次長	Alvaro Larrobla 氏
ウルグアイ共和国大学 農学部長	Daniel Paggi 氏

ウルグアイ製紙工業会

工業会 会長	C. Verde 氏
PAMER	Alberto Caló 氏
"	Angel Cantoni 氏
"	Luis Valdés 氏
FNP	Juan V. Calcagno Muñoz 氏
CICSSA	Luis Brown McCollum 氏
IPUSA	Mario Furrer 氏
Cartonera Pando	Bernardo Suzaco 氏

尚、ウルグアイに於ける調査団の調査先を次頁のウルグアイ地図上に示した。

Fig. 1-1 調査団視察箇所



(Remarks) ① & ● show the places where the field survey was conducted in August 1980.

5. 要 約

5-1 ウルグアイにおける森林資源ならびに紙パルプ産業の現状

5-1-1 森林資源

ウルグアイの既存森林資源はごく少なく、天然林はミルタツア系及び椰子林で何れも製紙産業には利用されない。

人工林の大部分は牧場に散在する家畜の遊離林であるため、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。

全国土面積に対する森林面積比率は約4%であり、又、蓄積木材量に対する伐出比率は、5.5%と大きく、Table III-1-1に見る如く原木資源は極めて少ない。

政府は、鋭意植林を進める方針を樹て、種々の助成策を講じ拡大する計画である。1981年以降、3地区各50千haを15年計画で植林するプロジェクトを有し、これは工業利用を目的とした長期的なプロジェクトである。

植林木の成長量は15ないし25 $m^3/ha/年$ (10~15年生林、皮付き)で、日本の4ないし5倍である。

植林木による原木価格は、現在のところ針葉樹ではUS \$ 20~25 / m^3ub (工場着)、広葉樹 (Eucalyptus) ではUS \$ 20 / m^3ub 前後で、隣国ブラジルに比し特に高い訳ではない。

我々調査団の実査した工業林6地区 (Table III-1-4参照) の調査結果は、北部において成長量が大きく南部では気温、洪水、植林技術等の関係で成長量は北部よりも劣っていた。

植林の奨励策は1971年公布の法令13723 No 894/971, 635/970, 328/976, 471/979及び549/979に所得税の減免等に関し規定されていたが、1979年11月に改訂された。

5-1-2 紙パルプ産業

ウルグアイは、南アメリカ大陸諸国家の中では、文化、産業、インフラストラクチャ等が最も発達した国の一つである。しかし、人口が少なく、森林が無いため紙パルプ産業の規模は小さい。

紙パルプ産業の現状はIII-2章に述べたが1979年の生産は54,000 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

包装に用いられる段ボールの生産が大きく伸長している。

現地調査において視察した工場は下記の4工場である。

	日産能力 t	1979年生産 t
IPUSA	58	10,000
PAMER	70	13,000
CICSSA	50	8,000
FNP	140	21,000
計	318	52,000

これはウルグアイ生産実績の95%以上を占める。視察結果はⅢ-2章に詳述した。

当国の紙パルプ需給予測については、Ⅲ-2-2節に述べたが、多くの予測法により試算し、経済成長が現状の傾向を持続すれば紙・板紙の生産の成長率は年率6.5%前後と予測された。即ち1985年には約80,000 tの生産になろうが、既存工場が日産能力317 tと Cartonera Pando の分を合計すると約340 t/日となり年産能力としては100,000 t を超えているので、現状又はこれに近代化を多少追加するのみで当分抄紙機の増設は必要としないと考えられる。

5-1-3 現状の問題点

製紙、パルプ産業は、世界的に High Capital Intensive とする宿命を負っており、特に第一次石油危機後の工場建設費の高騰は紙パルプ企業の新規投資を困難にしている。従って、ウルグアイにおいても既存工場の近代化投資は行なっているが、新工場の建設は投資採算の悪い事から皆無である。

ウルグアイの製紙産業が直面している問題点は、

- (a) ラテンアメリカ域内の輸入関税が今後低減される事が決定しており、ウルグアイに対する外国の輸出圧力が高まること。
- (b) 今日まで、小規模な国内市場と原料木材の不足で、国内の製紙工場はその規模が小さく、小さい事によるハンディキャップを有する事。

等である。然しウルグアイの企業家はこの対応に鋭意努力している。即ち、

- (a) 既存工場の近代化を進め、その生産性を高めている。

- (b) 原木不足に対しては、自社で植林を進め、一部では小規模であるが収穫期に来ている。
- (c) 紙の生産から加工まで、一貫生産による高付加価値化を進めると共に、需要家と直結した品質改善努力を行なっている。
- (d) 小規模工場の特徴を生かし、特殊紙を重点的に生産し、輸出指向による操業度の向上に努力している。

以上の如くであるが、小規模工場の限界もあり、背景にある国力、経済事情等によって外紙圧力は年毎に強くなると考えられる。

国内製紙企業の負ったハンディキャップを考慮し、政府は関税低下のテンポに充分なリードタイムを置き、国内企業が過度な困難に落ち込まない施策を行なう必要がある。

5-2 紙パルプ産業開発計画 (PPIDP)

PPIDPを概括してFig. 1-2に示した。即ち左側の欄は下記の計画が示してある。

既存工場	5～6年間に約26,000 t /年の増産
中期計画	国内市場向けの72 t /日の新聞用紙工場建設
長期計画	充分な植林を行なう事を前提とした、輸出指向の750 t /日 BKPI場の建設

紙パルプ市況は、国内外の経済動向に大きく影響を受けるので長期的に計画を固定する事は出来ない。Phase 1でも1～2年の差異は生じ得るし、Phase 3では5～6年の変動はあろう。常に見直しを加え修正されるべきものである。

Fig.1-2 PPIPの概観

	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.

5-2-1 既存工場

既存工場は、近代化を進めており1979年の生産54,000tに対し、フル操業を行なうならば、ほぼその倍の能力がある。又、国内市場が小さく、輸出向け特殊紙のロットも当然小さいので、既存品種の大規模な工場をPPIDPとして提案する事は出来ない。その様な事をする場合には国内市場が混乱するのみである。

以上にあり既設工場は、既存企業の努力と政府の保護政策により一層の近代化を進め、輸入外圧に耐性を附する事が最大の課題である。

個々の工場に対する細部の技術的な勧告は第IV部に示した。

5-2-2 中期計画

ウルグアイは、当面国際紙の大型工場を支える原木資源が無い。然し、1979年には、15,000tの新聞用紙を輸入し、約US\$67millionの外貨を支払っている。以上の条件から国内消費を考慮した、新聞用紙工場の建設を中期計画とする。以下にその概要を述べる。詳細は第V部参照の事。

設置時期	1986年頃	
生産能力	25,200t/年 (日産72t)	
原料	輸入古紙DIP	60%
	ポプラGP	35%
	針葉樹BKP	5%
投資額	US\$ 43million	
経済性	変動費	US\$ 337/t
	総原価	US\$ 590/t
	売 価	US\$ 748/t
ROI	税引前	17.3%/年
	税引後	15.0%/年
投資回収年数	税引前	6.8年
	税引後	8.1年
(経済計算は、現在価格にて試算した)		
工場設置位置	フライベントス カサブランカ	

フアン・ラカセ

モンテビデオ

等のうちの一地区。詳細検討を要す。

推進方式 既にウルグアイ国内で、ほぼ同じ様なプロジェクトの考え方が存在する。これを政府が金融、税政面で援助する事が最も能率的と考えられる。

5-2-3 長期計画(輸出指向)

長期計画は、必要にして十分な植林が行なわれる事を前提とする。経済的に見合わないの
でチップ輸入は考えない。

1) 製造品種及び生産比率

Sw BKP 50%

Hw BKP 50%

PPIDPの対象となる紙パルプ製品としてはBKPの他に新聞用紙、クラフトライナー等があるが、地域的に樹種が限られ、北半球の工業国と競合出来ない。

2) 製造能力

年産 250,000t (日産 750t)

輸出指向であるから国際競争力を持つ必要がある。スケールメリットを考慮し、輸出指向の工場の世界的能力の標準である日産750tを採用する。

これをサポートする植林地は、約100,000haが必要であり、年間10,000haの造植林を伴う。特に国内需要も考慮し針葉樹を半量以上植林するが、これはBKP輸出にあたって有利な販売が可能である。

3) 経済性(1980年価格で試算)

投資額	US\$ 385million.
製造原価	Sw BKP US\$ 505/t
	Hw BKP • 450/t
	平均 • 478/t

販売価格	Sw BKP (FOB) US\$ 529/t
	Hw BKP (FOB) " 485/t
	平均 (FOB) " 507/t
年間売上高	US\$ 131 million
税引前利益	" 7.6 "
税引前ROI	13.0%/年
投資回収年数 (税引前)	13.5年

4) その他

(a) 工場設置場所

フライベントス

ファン・ラカセ

カサブランカ

等のうち一地区。

原木集荷面では、フライベントス、又はカサブランカが植林奨励地区№9に近い。

一方、輸出港についてはファン・ラカセが最も有利である。

然しどの地区も港は6~7mと浅く、小型船しか入港出来ず大きなハンディキャップとなる。

(b) 市場

市場の大きさと、海上輸送距離から、ヨーロッパが主要市場となり、その他アフリカ、中近東が次の市場となろう。

(c) 設立時期

植林を考慮すると10年以上後になろう。

(d) 金融

US\$385millionは、超大国以外にとって極めて巨額である。国際金融機関からの大幅な融資を得るために国家の強い援助が必要である。

(e) Feasibility Study

このプロジェクトを一層確実にするため、適当な機会に Feasibility Study を行なう必要がある。

(f) 政府と製紙工業会の間に、PPIDP に関し情報流通を強化する方法が検討されねばならない。

(g) 10 年以上先の採算計算なので精確さが劣る。折りにふれて繰り返し採算計算の見直しが必要である。

5-3 リコメンデーション(結論に代え)

1) 既存企業は、既に近代化及び品質改善に着手し、一部では効果を発揮している。現有能力は当分の間需要を満たす能力があるので、既存の品種については既存企業に発展計画をまかせて良い。

近代化を一層進めるための諸対策について、税制、金融面の政府援助が必要である。

貿易自由化をめざした関税引下げの実施は、国内体制の整備に合わせ、段階的に行なう事が望ましい。

2) 中期計画としての新聞用紙工場の建設は、輸入防止による外貨節減と工業化計画の国家方針に合致するものであるから、既にそのプロジェクトを有する国内グループを健全な方向に指導すると共に、金融、税政面での援助が望まれる。

なお、ウルグアイにとっては大型プロジェクトの一つであるから詳細な Feasibility Study を行なわせ、その援助を行なう事が望ましい。

3) 長期計画

(a) 植林

紙パルプ産業を工業化政策の一環として育成する為には、極めて長期間を要する植林を優先させねばならない。植林については、政府方針を確立し、途中で変更しない事が重要である。

(b) 国家助成

国際競争力を有する輸出指向の工場は巨額の資金を必要とし、また操業当初は収益性も低いので、国際市場で競争する為には、機器輸入関税の免除、資金確保等の面で国家助成が必要である。

さらに、建設にあたっては、インフラストラクチャを大幅に国家資金で行なう事も必要である。

十分な原料確保のため、不変の植林奨励策が望まれる。

4) LATUの強化

既存紙パルプ企業は、プロセス解析および品質管理の試験設備を導入しているが、積極的に品質改善を行うゆとりが無いと判断される。

今後は、LATUを強化することにより、民間企業に対して、国内市場における国産紙パルプ製品の需要の拡大に資することができるような品質改善指導、援助を行なう機能を付与することができれば、将来ウルグアイ紙パルプ産業が輸出指向型産業として発展するための基礎を確立するのに貢献できるものと考えられる。

そのために、LATUK紙パルプ部門を新設し、これに付与すべき具体的機能には下記の事項が考えられる。

- (a) 品質改善に資する研究開発
- (b) 試験法の標準化
- (c) a, bに関する情報サービス
- (d) a, b, cの業務に必要な人材の養成

6. 謝 辞

本報告書作成にあたり、ウルグアイ政府関係機関、カウンターパート、ウルグアイ製紙工業会、ウルグアイ国駐在日本国大使館の絶大な援助があった。ここに深甚な謝意を表わす。

II ウルグアイの一般概況

1. 地理的条件

1-1 地理的特徴

ウルグアイ東方共和国は、南米の中で最大の国ブラジルとアルゼンチンの間に位置している。その南東部は大西洋に面し（海岸線210km）、西部国境を流れるウルグアイ河の対岸はアルゼンチンである。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。

国土面積は176,215km²（日本のほぼ半分）であるが、大西洋岸の大陸棚まで加えると314,000km²になると言われている。

ウルグアイの国土の地理的特徴は、なだらかな起伏の丘陵と入りくんだ多くの小川にあり、これらの小川は、大西洋や大きな河川に流れ込んでいる。Cerro Cathedral（カセドラルの丘）が国内で最も高い所であるが、それでも海拔513mである。

ウルグアイの国土面積の約85.3%は牧畜用に、約6.6%は農業用に利用されており林地は約4%にすぎない。

1-2 気象条件

ウルグアイの気候は、温帯モンスーン気候に属する。

1-2-1 気温及び湿度

年間平均気温は、南東部のRochaでは16℃、北部のArtigasでは19℃である。最も気温が高くなるのは1月でありその月間平均気温は、南部では22℃、北部では26℃となる。また、最も寒い7月の月間平均気温は、東南部で11℃北部や中西部で14℃となる。

このように、平均気温で見るとは温暖な国と言えるが、1日の内でも天候が激変しやすいのがこの国の気象の特徴であり、1時間に10～15℃程度の気温低下をすることも珍しくはない。特に冬期、南風の時は夜間の冷え込みが激しくなることもある。

年間最高気温は43℃、年間最低気温は-11℃に達すると言われている。

Table II - 1 月別平均降雨量 (1914~1962)

(Unit: mm)

地 名	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Rivera	104.7	87.0	120.6	121.0	113.5	110.5	89.3	97.6	121.4	114.6	86.0	86.6	1,263.0
Paysandú	102.4	90.5	118.8	121.6	84.7	83.7	65.9	77.5	99.3	90.6	80.6	84.0	1,099.6
Tacuarembó	94.2	94.0	124.1	117.7	101.0	104.9	81.2	99.0	112.9	85.7	76.1	79.5	1,180.3
Rio Negro	97.7	86.4	120.4	110.5	78.7	78.7	67.4	73.2	90.8	86.6	81.7	79.0	1,050.9
Colonia	89.8	74.3	103.1	105.3	81.5	73.2	62.5	72.0	84.6	74.7	84.0	74.5	979.5
Montevideo	76.9	69.9	91.1	88.2	89.0	87.9	66.5	80.0	82.7	66.7	72.1	65.3	935.9
Salto	99.3	95.5	134.7	129.9	91.4	84.3	70.0	74.9	95.3	103.8	89.3	91.1	1,159.4
Cerro Largo	86.8	84.8	98.6	100.6	96.4	114.6	91.2	96.1	111.0	86.2	73.7	69.1	1,109.1
Soriano	91.6	85.1	118.3	101.4	75.7	74.8	68.5	69.4	87.1	84.4	84.6	75.1	1,016.8
Maldonado	74.3	71.2	91.1	88.2	89.0	102.3	70.7	81.5	85.6	73.0	66.8	65.0	958.7

(出所) Dirección General de Meteorología

また、年間平均の相対湿度は70～75%で、7月が最も高く平均80%、最も乾燥する1月の平均値は65%である。

1-2-2 降雨量

年間平均降雨量は、南部で900mmであるが、北に行くほど増え、ブラジル国境の北部では1,300mmに達する。

各地区別・月別の月間平均降雨量はTable II-1に示すとおりであり、どの地区を見ても乾期と雨期の差はそれほど大きくない。

年間降雨量は、ほぼ日本の北海道・東北地方並みである。

1-3 人 口

1975年5月に行われた国勢調査によるとウルグアイの総人口は2,782千人であり、1963年の2,659千人から年率0.38%の増加しか示していない。(ただし、人口増加率については、発表されている資料により0.3～1.3%までまちまちである)

Table II-2 ウルグアイの人口統計

	1963		1975	
	千人	%	千人	%
14才以下	752.0	28.3	750.4	27.0
15才～59才	1,597.6	60.1	1,633.1	58.7
60才以上	309.3	11.6	398.5	14.3
合計	2,658.9	100.0	2,782.0	100.0

(出所) 1963: Datos Básicos
1975: V Censo de Población

Table II-2を見ると、14才以下の若年人口比は1963年の28.3%から1975年には27.0%へ減少する一方、60才以上の老令人口比は11.6%から14.3%へ増加しており、人口の年齢構造が先進国と同様に老令化に向っていることを示している。

人口の都市集中度も、中南米では最高の80%となっており、特に、首都モンテビデオには約123万人(総人口の44%)が集中している。世界の主要国の首都人口が、その国の人口の約10%程度であることと比較するとその異常なことが判る。モンテビデオ以外の諸都市でも、人口が10万人を超えるものが存在せず、世界でもまれな都市集中型国家と言えよう。これは、主な産業が農牧業であることが主因と考えられる。

労働人口は、Table II-3に示すように1975年の値で1,077千人と全人口の38.7%を占め、その内の約50%が第3次産業に従事している。製造業の就業者数は205千人(19%)しかなく、この国の工業化が遅れていることを示している。

Table II-3 産業別就業者数

	1963	1975	
	%	千人	%
農林水産業	18.5	170.6	15.8
鉱業・採石業	0.2	2.2	0.2
製造業	22.0	205.1	19.0
建設業	5.6	57.8	5.4
電気・ガス・水道	1.7	15.4	1.4
運輸・通信	5.9	54.6	5.1
金融・保険・不動産	40.3	29.3	2.7
商業・飲食業		245.9	22.8
政府及び公共事業	5.9	200.8	18.6
その他・分類不能		44.2	4.1
不明	—	51.4	4.8
合計	100.0	1,077.3	100.0

(出所) 1963: Dátos Básicos
1975: V Censo de Población

モンテビデオにおける失業率は1970年から1972年までは7.3~7.7%であったものが、1973年~1975年には8.1~8.9%となり、さらに1976年以降は10~13%と増加している。

1-4 社会的特色

人口の過半数がスペイン・イタリア系の移民およびその子孫であり、少数ではあるが、ドイツ・ユダヤ・イギリス・オランダ系の移民もいる。その他インディオと白人の混血と思われる人々が全人口の約8%、黒人が2%程度と推定されており、ヨーロッパ系白人が約90%を占める「白人の国」である。

教育水準は比較的高く、文盲率は5.7%で、中南米の中でも最も低い国の1つである。特に、30才以下の若年層の文盲率は、2.4%以下であり、労働力の質は比較的高いと言える。政府は、1976年に義務教育年数を従来の6年から9年に改革し、国民教育にも力を入れている。

公用語はスペイン語である。

ウルグアイには、固有の文化遺産はなく、19世紀に入って、イギリスやフランスの影響を強く受けたこともあり、ヨーロッパ文化の継承者と自負している。人種差別はないが、移民による異質の文化の流入を避けるため、伝統的に集団移民の受入れは行なっていない。宗教・信仰の自由は保障されているが、国民の大部分はカトリック教徒である。

2. 経済環境

2-1 経済構造と最近の経済成長

1970年以來毎年マイナス成長を続けていたウルグアイ経済は、1973年に政府が発動した経済開発5箇年計画の実施により、1974年以降はプラス成長に転じて来ている。その結果、1976年の国民1人当り実質国内総生産は、6,725ペソに達し、1970年の水準には及ばないというものの、実質国内総生産高では1970年の水準を追い越すに至った。

ウルグアイの経済構造で特徴的なことは伝統的に、国内総生産(GDP)に占める個人消費部門の割合が高いことであり、1976年の値を除いては、いずれも70%以上を占めている。このことは、とりも直さず、資本形成が低水準にあることを意味し、工業化への歩みが遅いことを物語っている。

Table I-4 実質国内総生産の推移

(単位: 1,000新ペソ)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
個人消費支出	14,454	14,611 (-0.4)	14,559 (-0.0)	14,594 (0.2)	14,333 (-1.8)	14,265 (-0.5)	13,429 (-6.9)	-	-
政府・財貨サービス購入	2,783	2,595 (-0.7)	2,249 (-13.3)	2,711 (20.5)	2,892 (6.7)	2,749 (-4.9)	2,867 (4.3)	-	-
国内資本形成	2,733	3,047 (11.5)	2,550 (-16.3)	2,458 (-3.6)	2,340 (-4.8)	2,919 (24.7)	3,008 (3.0)	4,054 (34.8)	3,864 (-4.7)
総固定資本形成	2,745	2,871	2,341	2,017	2,134	2,919	3,191	4,110	3,922
在庫品増加	-12	176	209	441	206	-	-103	-56	-58
輸出入収支	-376	-849	-645	-894	-109	387	1,464	1,017	1,488
国内総生産 (GDP)	19,594	19,404 (-2.8)	18,713 (-3.6)	18,869 (0.8)	19,456 (3.1)	20,320 (4.4)	20,848 (2.3)	21,557 (3.4)	22,053 (2.3)
人口(百万人)	2.89	2.92	2.96	2.99	3.03	3.06	3.10	n.a	n.a
一人当り国内総生産	6,904	6,645 (-3.8)	6,322 (-4.9)	6,311 (-0.2)	6,421 (1.7)	6,641 (3.4)	6,725 (1.3)	-	-

(注) 1. 1961年価格
2. ()の数値は年平均伸び率

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad and
IMF: International Financial Statistics

つぎに、産業別のGDPをTable II-5で見ると、過去20年近くにおわって、産業別GDPの比率は、農牧業を中心とした第1次産業が約15%、第2次産業が約30%、第3次産業が約55%とほとんど変化していないことが判る。ただし、1976年以降の4年間を見ると、第1次産業および第3次産業の占める比率がやや低下し、これに代って、第2次産業の占める比率が29%から32%へと着実に向上を見せており、政府の指導による工業化政策が成果を挙げつつあることを裏付けている。

伝統的な輸出品である農畜産品の輸出に占める割合が近年しだいに低下してきているが、第1次産業(農牧業)は、皮革製品や毛織物など第2次産業への原料供給源でもあることを考えると、たとえ農牧業の実質GDPに占める割合が15%程度にすぎないとは言え、ウルグアイにとっては重要な基幹産業と見なければならぬ。

また、第2次産業については、ウルグアイが高い教育水準の労働力を持ち、ブラジル、アルゼンチンという巨大な市場に隣接するという好条件にめぐまれながら、工業の停滞が続き、主要工業製品の生産量は、Table II-6に示したように、1960年から1979年の19年間に、わずか年率2.6%の伸びしか示していない。このような工業生産の停滞の主因は、1972年頃まで、政府の工業化目標が輸入品の代替生産におかれ、輸出産業の育成政策がとられなかったことと起因するものと見られる。しかし、1973年に、政府の工業化政策が輸出産業

Table I-5 産業別国内総生産の推移

(単位：上段：1,000新ペソ，1961年価格ベース
下段：%)

工業部門	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978*	1979*
第1次産業	2,142 (14.3)	2,501 (16.0)	2,872 (16.4)	2,758 (15.2)	2,857 (15.3)	2,819 (14.6)	2,729 (13.6)	2,833 (13.1)
農牧業	2,130 (14.2)	2,487 (15.9)	2,856 (16.3)	2,726 (15.0)	2,813 (15.1)	2,760 (14.3)	2,644 (13.2)	2,715 (12.5)
第2次産業	4,384 (29.2)	4,190 (26.8)	4,785 (27.3)	5,307 (29.2)	5,417 (29.1)	5,832 (30.3)	6,231 (31.1)	6,971 (32.1)
製造業	3,464 (23.1)	3,577 (22.9)	4,030 (23.0)	4,357 (24.0)	4,524 (24.3)	4,809 (25.0)	5,098 (25.5)	5,613 (25.9)
第3次産業	8,479 (56.5)	8,953 (57.2)	9,841 (56.2)	10,091 (55.6)	10,358 (55.6)	10,606 (55.1)	11,055 (55.2)	11,892 (54.8)
商業	2,278 (15.2)	2,298 (14.7)	2,593 (14.8)	2,557 (14.1)	2,690 (14.4)	2,792 (14.5)	2,881 (14.4)	3,284 (15.1)
要需費用表示の 国内総生産	15,005 (100.0)	15,644 (100.0)	17,478 (100.0)	18,156 (100.0)	18,632 (100.0)	19,257 (100.0)	20,015 (100.0)	21,696 (100.0)
	16,802	17,521	19,594	20,320	20,848	21,557	22,398	24,279

(注) 1 製造業は鉱業、採石業を含む。

2 *は暫定値。

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

Table II-6 主要工業製品の生産量の伸び

(1961=100, 1961年価格ベース)

	1960	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	Average annual growth
食品	100.0	115.7	136.8	121.5	120.5	122.3	131.4	142.0	157.6	151.9	152.3	153.4	2.3%
飲料	90.1	100.0	153.2	155.4	144.6	133.6	134.2	134.2	121.2	126.0	138.0	158.4	3.0
タバコ	100.7	119.0	132.8	151.1	148.9	147.4	146.7	148.2	148.2	130.9	131.4	155.5	2.3
織物	97.0	112.8	91.8	84.3	96.1	87.2	88.8	108.9	107.1	122.1	136.3	160.5	2.7
靴及び衣料	104.6	128.0	114.2	107.8	95.4	88.5	90.4	82.6	86.7	94.3	108.3	108.3	0.2
紙及び紙製品	131.8	148.5	172.7	198.5	189.4	216.7	216.7	200.0	210.6	239.7	284.8	325.8	4.9
印刷	123.6	101.6	113.8	106.5	106.5	122.0	108.9	108.9	109.8	131.4	136.6	153.7	1.2
ゴム製品	139.8	67.6	76.9	69.4	77.8	84.3	104.6	110.2	87.9	103.0	113.6	125.0	4.6
化学製品	96.3	94.5	122.6	134.7	124.7	138.4	144.6	128.0	128.8	138.2	150.2	187.5	3.6
石油	99.0	118.4	114.5	116.9	118.4	113.0	118.4	130.0	124.2	117.2	125.6	120.3	1.0
非金属製品	135.7	98.0	155.6	165.1	181.0	192.5	209.1	205.6	212.7	240.8	266.7	191.3	1.8
金属製品	124.4	110.9	72.3	73.9	71.4	68.9	61.3	58.0	65.5	80.3	82.4	101.7	1.1
電気機器	82.4	82.9	58.8	63.4	57.4	51.9	50.5	53.2	64.4	74.3	70.8	97.2	0.9
その他製品	87.6	95.4	118.5	116.1	114.7	114.2	118.2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
全工業製品	102.4	105.9	119.3	117.1	116.7	116.4	120.7	128.8	134.0	142.2	150.7	165.9	2.6

(注) 1. 非金属製品は紙以外の製品(含紙料用)を含む。
2. その他製品は紙以外の製品(含紙料用)を含む。
(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

の育成に向けて転換されたため、1974年以降の5年間について見ると、その生産量の伸び率は年率6.6%と注目に値する成長を続けている。

輸出産業の中でも、政府が特に力を入れているのは、国際競争力のある牧畜産品を原料としたいわゆるアグロ・インダストリー部門であり、今まで未加工の状態で輸出していた農畜産品の加工度を高め、付加価値の増した最終製品として輸出しようとするものである。このような輸出産業重視の政策転換の結果、1975年以降、皮革製品や毛織物などの非伝統的商品の輸出が大幅な増加を示しつつある。

2-2 貿易構造と国際収支

2-2-1 貿易構造

牛肉・羊毛などの農畜産品を輸出し、石油や工業製品を輸入するのが、ウルグアイの伝統的な貿易構造である。その結果、1973年の石油危機およびそれに伴う世界経済の構造変化とインフレーションは、ウルグアイの経済および国際収支に重大な影響を与え、1974年以降、同国の貿易収支は大幅な赤字に転落した。

2-2-2 輸 出

ウルグアイの輸出商品は、伝統的な輸出商品と非伝統的な輸出商品とに分けることができる。伝統的輸出商品は、肉・羊毛を中心とした未加工の農畜産品であり、1973年には全輸出額の81%を占めていた。非伝統的輸出商品は、伝統的輸出商品の品目リストに含まれていないものの全てを指し、農畜産品の加工品や最近になって輸出され始めた米などが含まれる。同国政府が最近非伝統的輸出商品の育成に力を入れている結果、1973年は全輸出額に対し19%にしかすぎなかったこの商品は、1974年以降急速な伸びを示し始め、1974年には31%、1976年には47%を占めるに至った。このように、ウルグアイは、自国で産出する農畜産品を最終商品にまで加工し、付加価値を高めて輸出するという点で大きな成功を収めつつある。

Table I-7 輸出構造の変化

	1967	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
輸出計 (百万米ドル)	158.7	224.1	196.6	214.1	327.6	381.2	384.9	565.0
(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
伝統的輸出商品		n.	a		81.0	68.6	54.4	52.8
肉	25.5	39.6	35.4	47.9	38.9	38.0	23.0	24.0
羊毛	50.9	33.4	33.3	26.4	32.0	25.0	21.6	19.3
植物油					2.5	2.1	2.7	2.7
小麦		n.	a		0.0	0.2	2.7	1.1
皮革	9.1	10.4	10.1	9.0	7.6	6.0	4.3	5.8
非伝統的輸出商品計					19.0	31.4	45.6	47.2
米					4.1	6.8	8.3	4.4
ホップ					0.4	0.6	1.3	0.7
セメント		n.	a		0.8	1.2	1.9	2.0
タイヤ					0.4	1.3	1.2	0.7
毛織物					0.2	0.3	1.0	1.2
靴					0.2	0.4	2.3	2.9

(注) 1. '72年以前と'73年以後は正確に接続しない。
2. 輸出額はFOBベース。

(出所) World Bank: Economic Memorandum ('67~'72)
IMF: Recent Economic Developments

Table II-8 農牧製品の輸出

(単位:千ドル)

年	総輸出額	農牧製品 合計	農牧製品 比率	農牧製品の内訳				
				肉	羊毛	穀類	皮革	その他
1973	321,510	304,846	948	127,381	109,084	13,582	28,417	26,382
1974	282,182	344,351	901	144,727	101,709	32,848	27,493	37,574
1975	383,847	339,576	885	97,170	105,209	44,878	20,073	72,216
1976	536,022	473,167	883	135,352	131,139	38,239	34,688	133,349
1977	598,545	510,382	853	122,566	155,633	42,139	29,392	160,652

(出所) OPYPA

輸出構造の変化は、輸出先国にも起っている。1973年までは、EEC諸国が総輸出額の50%近くを占めていたが、EECの牛肉輸入制限に伴い、1974年はこれが28%にまで低

下している。EEC 諸国に代って大きな輸出市場になりつつあるのは、ブラジル・アルゼンチン・アメリカである。特に、ブラジル向けの輸出が1973年の4.8%から1974年の24.1%へと大きな上昇を示したことは注目値する。

Table II-9 主要輸出先

(単位:%)

	1973	1974	1975	1976
O E C D 加盟国	70.47	45.98	52.75	60.70
{ アメリカ	3.45	3.73	6.79	10.96
{ 日本	3.41	1.41	1.50	1.73
EEC	46.80	27.94	33.94	35.23
{ フランス	7.05	2.16	2.68	3.84
{ 西独	13.95	8.69	11.87	12.49
{ イタリア	7.94	3.32	5.08	5.51
{ オランダ	7.09	6.31	7.26	7.61
ラテン・アメリカ及びカリブ諸国	10.11	36.18	28.81	24.47
LAFTA	10.04	36.30	28.77	23.45
{ アルゼンチン	2.49	8.12	7.41	4.69
{ ブラジル	4.84	24.14	17.08	12.60
{ ベネズエラ	0.03	0.03	0.12	2.64
中近東	3.81	5.91	7.56	7.20
{ エジプト	0.48	0.16	1.35	3.61
{ イスラエル	2.54	3.46	3.84	1.48
アフリカ	0.70	1.17	1.44	2.33
アジア	3.27	0.76	1.84	1.97
コメコン諸国	11.63	10.60	7.58	3.33
計	100.0	100.0	100.0	100.0

(出所) IMF: Recent Economic Developments

2-2-3 輸 入

ウルグアイの輸入構造は、石油危機以降、石油価格の高騰、非伝統的産業開発に伴う機械類の輸入ならびに最近の市場自由化政策などによって大きな変化を起しつつある。Table II-10に示すように1973年以前の輸入は、原材料が15%前後で、石油類は14~20%を占めていた。消費財は1970年の16%から1973年の25%へと増加傾向にあった一方、機械等の資本財は、1970年の26%から1973年の10%へと大きな低下を示していた。

しかし、石油危機以降、石油類の輸入は27~33%に上昇している。また、1975年以降、

Table II-10 商品別輸入額

(単位:百万US\$, CIFベース)

	1967	1970	1973	1974	1975	1976	1977	1978
消費材								
食料	13.7	37.8	71.3	79.1	48.2	42.3	45.4	68.3
食料	7.2	20.7	46.1	49.1	196.7	188.8	217.9	227.2
自動車部品	2.3	7.4	15.9	18.2	(184.2)	(181.9)	(209.1)	(201.3)
その他	4.2	9.7	9.3	11.8	99.5	89.1	105.6	115.5
石油・石油製品	29.5	33.7	54.7	160.6	6.4	7.7	27.1	n.a
原材料・中間材	86.5	103.9	134.3	223.3	5.5	5.0	6.8	n.a
原料	65.4	79.2	106.4	176.4	11.7	10.1	12.1	12.8
化学製品	6.5	8.9	11.4	13.7	25.1	25.6	29.0	28.4
感応用食料	6.1	7.0	7.9	9.2	0.1	0.1	0.0	n.a
その他	8.5	8.8	8.6	24.0	2.5	2.7	3.1	n.a
木材	40.5	61.8	28.4	40.8	45.8	33.7	49.7	48.0
機械・備品	21.5	26.8	14.8	23.0	64.9	118.9	133.1	122.3
輸送用機械	16.8	31.0	12.3	15.2	43.8	53.1	85.3	81.1
その他	2.2	4.0	1.3	2.6	31.6	45.0	57.5	n.a
計	170.2	237.2	288.7	503.8	556.5	587.2	729.9	755.6
食料								
食料(含石油)								
(石油・石油製品)								
化学・ゴム製品								
皮・皮革製品								
木材・石炭・木製品								
農産物								
繊維製品								
紙・その他								
窯材(窯物・ガラス)								
鉄鋼等								
機械等								
輸送機器								
(自動車)								
その他								
計								

(注) '74年以前と以後では統計方法が異なるが概ね一致する。
 (出所) World Bank: Economic Memorandum ('67~'74)

Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad ('75~'78)

機械類の輸入が急激な伸びを示していることも注目される。これは、政府の非伝統的産業育成政策に伴う農畜産品加工機械の輸入増大に起因するものと見られる。

輸入先国は、Table II-11に示すように、1974年以降、石油価格の上昇に伴って中近東産油国の比率が高くなっているほかには、それほど大きな変化はない。しかし、今後サルト・グランデおよびバルマールの水力発電所が稼働すれば、石油の輸入も減少するものと予測される。

Table II-11 主要輸入先

(単位：%)

	1973	1974	1975	1976
O. E. C. D 加盟国	3583	3139	4222	3224
{ アメリカ	864	737	1037	821
{ 日本	118	134	237	180
EEC	1940	1736	2126	1605
{ 西独	755	681	802	682
{ イギリス	508	351	505	351
{ イタリア	220	234	254	191
ラテン・アメリカ及びカリブ海諸国	4342	3484	3039	3675
LAFTA	4292	3410	2955	3505
{ アルゼンティン	2171	1484	904	1094
{ ブラジル	1690	1512	1296	1508
{ ベネズエラ	064	026	200	430
中近東	883	2395	1900	1984
{ イラク	220	511	299	885
{ クウェート	634	1584	1561	1079
アフリカ	816	664	486	809
ナイジェリア	719	471	254	729
アジア	130	122	176	138
コメコン諸国	160	098	177	171
計	1000	1000	1000	1000

(出所) IMF: Recent Economic Developments

2-2-4 国際収支

ウルグアイの国際収支は、経常収支の赤字を資本収支の黒字により補填するのが常態であ

り、1970年代に入って、債務の償還に困難を感じていたが、1972～73年は経常収支が黒字に転じたため、国際収支の先行にも明るさが見え始めていた。しかし、1973年末の石油価格上昇と1974年の牛肉・羊毛の価格下落とにより貿易収支は大幅に悪化したため、経常収支も1973年の+37百万ドルから1974年には118百万ドルの赤字へと転落し、現在に至るまでこの赤字基調は変わっていない。

Table 1-12 国 際 収 支

(単位：百万US\$)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
1) 貿易収支	△6.4	35.4	79.0	△52.3	△109.1	28.4	△68.1	△23.7
輸出(FOB)	196.6	214.1	327.6	381.2	385.0	565.0	611.6	686.1
輸入(FOB)	203.0	178.7	248.6	433.5	494.1	536.6	679.7	709.8
2) 貿易外収支	△65.4	△27.6	△60.8	△83.1	△87.3	△109.7	△98.3	△110.4
受 取	56.9	98.3	87.9	123.1	169.9	138.0	208.6	245.2
支 払	122.3	125.9	148.7	206.2	257.2	247.7	306.9	355.6
3) 移転収支	8.3	11.3	18.9	17.4	6.9	7.7	6.6	7.1
受 取	9.8	12.3	19.9	22.2	10.9	11.5	8.4	8.8
支 払	1.5	1.0	1.0	4.8	4.0	3.8	1.8	1.7
4) 経常収支(1+2+3)	△63.5	19.1	37.1	△118.0	△189.5	△73.6	△159.8	△127.0
5) 通貨部門収支	86.3	44.5	34.8	111.7	133.8	225.5	203.8	170.9
受 取	105.1	70.9	101.9	175.2	274.6	284.5	292.4	534.1
支 払	18.8	26.4	67.1	63.5	141.0	59.0	88.6	363.2
6) 通貨部門収支 *	△6.0	△4.5	△41.5	74.3	98.9	△141.9	△87.2	△203.2
受 取	50.6	109.4	50.6	96.5	137.1	55.8	104.8	135.6
支 払	56.6	114.0	92.1	22.2	38.2	197.7	192.0	338.8
7) 資本収支(5+6)	80.3	39.9	△6.7	186.0	232.5	83.6	116.6	△32.3
8) 誤差・税関等	16.8	59.0	30.4	68.0	43.0	10.0	△43.2	△159.3

(注) * SDR配分含む

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

経常収支の大幅赤字にもかかわらず、外貨準備高は1974年、75年の若干の落ち込みを除けば、ほぼ一貫して増加傾向にあり、これは長期および短期の資本収支が好調なためであ

る。この長期・短期資本の流入は、主として借入れによるものであるため、ウルグアイの対外債務は1973年～77年の間で平均年率16.2%の増加を示しており、1977年末の対外債務残高は131億ドルに達している。

Table II-13 外貨準備高

(単位：百万US\$)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
金	162	161	134	149	152	145	144	152
SDR	—	—	8	13	15	2	4	10
外国通貨	14	20	61	78	65	71	167	296
計	175	181	203	240	232	218	315	459

(出所) IMF: International Financial Statistics

2-3 価格の動向

長期間マイナス成長を続けてきたウルグアイ経済は、激しいインフレーションにも悩んでいる。消費者物価指数は入手できなかったが、これに代るものとして、モンテビデオにおける生計費指数をTable II-14に、また卸売物価指数をTable II-15に示す。どちらの指数もほぼ類似した傾向の動きをしていることが判る。

1969年から2年間は、政府の財政引締め政策が奏功し、インフレ率も14～25%程度に落ち着きかけていたが、1971年に財政引締めが緩和されると、再び激しい物価上昇に見舞われ始め、1973年末の石油危機以後は石油その他の輸入物資の価格上昇も影響して、1972年～75年の間は年率70%以上の高いインフレ率となった。

しかし、1976年以降は、非伝統的産業による輸出促進や財政赤字幅の縮小等の経済政策により、ウルグアイ経済がプラス成長に転換したので、インフレーションもやや鈍化の傾向が見られる。

Table 1-14 モンテビデオの生計費指数 (1968=100)

年度	明 細				総 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	204.2	138.1	140.7	16.4
1971	156.4	239.3	246.6	166.4	174.4	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

Table 1-15 卸売物価指数 (1968=100)

年度	卸売物価指数		主要品目の卸売物価指数		
	指 数	物価上昇率 (%)	工業製品	畜産品	農産品
1966	25.6	-	24.5	34.7	20.6
1967	43.2	68.8	42.6	49.9	37.8
1968	100.0	131.5	100.0	100.0	100.0
1969	115.3	15.3	116.9	114.5	106.9
1970	131.1	13.7	132.3	143.6	110.3
1971	158.0	20.5	155.0	204.5	122.8
1972	300.0	89.9	279.7	452.2	246.1
1973	644.8	114.9	609.6	903.0	556.7
1974	1,152.2	78.7	1,136.2	1,308.3	1,069.0
1975	1,985.9	72.4	2,069.0	1,655.5	1,880.3
1976	2,990.6	50.6	3,198.9	2,502.3	2,344.5
1977	4,495.6	50.3	4,793.0	4,152.1	3,177.6
1978	6,679.3	48.6	6,718.2	7,294.6	5,767.4
1979	12,050.5	80.4	11,580.2	17,034.6	9,161.1

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

Table II-16 ウルグアイの賃金動向

(1968=100)

年度	合		公共名目	民間名目
	名目	実質		
1968	100.0	100.0	100.0	100.0
1969	134.7	111.5	134.9	134.5
1970	154.7	111.0	152.7	156.6
1971	201.6	115.7	200.5	202.6
1972	290.9	95.9	284.2	297.2
1973	570.1	94.3	560.4	579.2
1974	995.6	93.5	967.5	1,021.3
1975	1,656.2	85.2	1,601.0	1,707.3
1976	2,352.0	80.2	2,322.5	2,379.4
1977	3,270.4	70.7	3,265.2	3,275.2
1978	4,566.8	68.2	4,585.2	4,549.7
1979	6,966.8	62.6	7,083.3	6,858.8

(出所) Banco Central del Uruguay and Dirección General de Estadística y Censos

ウルグアイの名目および実質賃金指数の推移はTable II-16に示すとおりである。激しいインフレーションに伴い、名目賃金は著しい上昇を示しているが、実質賃金については、1972年以降減少に転じており、また1976年以降のモンテビデオにおける失業率が10%以上を記録していることも考え合わせると、ウルグアイにおける国民生活の維持は容易ならぬものがある。

3. 産業活動

3-1 天然資源

3-1-1 鉱物資源

ウルグアイで産出する鉱物資源は、石灰石類と建設資材用粘土等に限られている。ウランの存在も確認はされているが商業生産が可能だけの埋蔵量があるか否か疑問である。鉄鉱石については、質・量ともに、商業生産が可能となるだけの埋蔵量が確認されていると言われる。しかし、石油の存在については、まだ確認されていない。

3-1-2 農牧資源

国土は176万km²と狭いが、全体的になだらかな起伏の丘陵・平原地帯で、ほとんどの土地が農牧用に利用されている。1976年現在、農牧用利用面積は全国土面積の92%を占めており、また牧畜用利用面積の内の89%は土地改良の施こされていない自然のままの平原状態である。政府は、土地生産性向上のため、穀物を主とした農業用地の拡大に力を入れている。

Table 1-17 土地利用の実態

(単位: 1,000km²)

	1966	1970	1975
全農牧業利用面積	161.8	163.9	163.1
牧畜用	149.0	152.4	151.4
土地改良済	10.3	12.4	16.7
自然状態の平原	131.6	140.0	134.7
農業用	12.8	11.5	11.7
植林地	1.5	1.3	1.5
都市・その他	12.9	11.0	11.6
合計	176.2	176.2	176.2

(出所) OPYPA

3-1-3 水産資源

漁業は比較的新しい産業であるが、資源には恵まれており、FAOの調査によれば、年間漁獲可能量は55万トンと言われている。1977年の漁獲実績は6万トンにすぎないが、1973年に作成された国家漁業計画によれば、1980年までに20万トンの漁獲量を達成する目標が樹てられている。そのため、1977年までに250トン級近代漁船30隻を購入しており、1980年には、さらに70隻の400トン級トロール漁船を購入する計画であるが、船員の養成や確保には問題もある。

政府は、1975年以降、鮮魚の輸出を禁止し、付加価値を高めた上で輸出する政策をとっている。

3-1-4 森林資源

国土のほとんどが牧草地と農場であり天然の森林資源は国土面積の約35%しか存在しない。そこで、政府は植林に対する優遇措置を講じて、森林資源の増加を図っている。

植林による短期育成を行なうにはやや降雨量不足というものの、気候的には温帯モンスーン気候で、パルプの原料となるユーカリ、ポプラ、松等の植林が進められている。しかし、現在までのところ、植林面積はごくわずかであり、国際規模の大型パルプ工場に必要な原木量をまかなえるまでには至っていない。

3-2 農牧畜業

農牧畜業は、ウルグアイのGDPの約15%を占めるにすぎないが、全国土面積の90%強の土地を使用しているばかりでなく、全輸出品に占める農畜産品およびその加工品の割合が、80%以上であることを考えると、ウルグアイの基幹産業であると言っても過言ではない。

Table II-18は、農畜産品の生産量の推移を示したもので、近年、小麦・米・ビート・砂糖きび等の農産物の生産が増加傾向にあり、特に小麦の生産は再び輸出余力を持つほどに回復したと言われている。

Table II-18 農牧製品の生産量の推移

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
牛 肉 (ton)	760,063	787,498	766,767	588,109	637,200	n.a
羊 毛 (ton)	56,634	52,771	55,139	60,357	62,245	58,317
牛 乳 (kl)	655,000	690,000	723,000	742,000	708,000	730,000
小 麦 (ton)	186,500	296,800	526,500	455,700	504,900	n.a
とうもろこし (ton)	228,600	225,200	157,100	210,400	121,000	171,700
もろこし (ton)	225,017	192,853	76,969	118,413	161,803	n.a
米 (ton)	136,900	147,900	188,500	216,500	228,300	225,600
ひまわり (ton)	71,100	48,400	51,400	77,100	34,400	71,600
蚕 糸 (ton)	29,500	26,300	39,300	61,700	46,400	39,800
砂糖大袋 (ton)	370,531	428,235	571,028	832,133	596,891	n.a
砂糖きび (ton)	256,280	247,184	360,069	321,724	604,893	n.a
じゃがいも (ton)	133,285	129,193	120,746	165,745	119,896	n.a

(出所) OPYPA

平坦で、利用しやすい土地が最大の資源であるウルグアイにとって、農牧業は今後とも国の主要産業であり、この発展なくしてウルグアイの経済発展はあり得ないものと考えられる。そこで、政府も土地生産性の向上に着目し、米国から技術協力を受ける一方、小麦・米など穀物生産の多様化と流通・貯蔵施設の整備等に力を入れ始めていることは適切な措置と云えよう。

3-3 工業生産

ウルグアイの工業生産のGDPに占める割合は、Table II-5に示した如く、1970年23%、1975年24%、1979年26%とじだいに増加傾向にある。

工業生産の内訳は下表のとおりであり、工業の約75%はモンテビデオに集中している。

Table 1-19 工業生産の内訳

部 門	比 率
食 品	21.6%
飲 料	9.0
織 物	11.3
化 学 製 品	6.4
石 油 製 品	5.0
非 金 属 鉱 業	10.3
そ の 他	36.4
合 計	100.0%

(出所) Ministry of Foreign Affairs and Secretariat of Planning,
Coordination and Information: Uruguay 2

また、工業生産の部門別伸び率はTable II-6に示したとおりである。1960年から1979年の19年間における総合伸び率は66%であった。1960年以來の伸び率が平均以上であったのは、紙パルプ工業226%、非金属工業91%、化学工業88%の3種であり、伸び率が特に低かったものは、電気製品の-3%、金属工業2%、皮革製品8%、石油製品20%等であった。

化学工業の主な製品は、肥料212千t/年、硫酸4千t/年、苛性ソーダ・硫酸7千t/年、ベンキ5千t/年等である。

非鉄金属工業のうちのセメント生産量は約460千t/年であり、その1/3は輸出に向けられている。

3-4 紙パルプ産業

ウルグアイの製紙企業の主なものは次の5社であり、この5社で国内生産のほぼ全量を生産している。

- Industria Papelera Uruguay 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)

当国の紙パルプ産業は、人口が少なく、人口1人当りの年間紙・板紙消費量が約20kgと低いこともあり、各工場とも小規模であるが、紙の加工まで一貫生産を行っていることと輸入関税による国家の保護政策によって経営が維持されている。

ウルグアイにおける紙・板紙合計の生産量・輸入量・輸出量・見込国内消費量の推移はTable II-20に示すとおりである。紙・板紙の生産量は、1965年から1976年の間はほぼ4万t/年で推移していたが、'77年以降急速な伸びを示している。国内消費についても、やや類似の傾向があるが、1977年以来、輸出量が著しい増加を示していることは注目される。これは主としてアルゼンチン向けの特殊紙輸出によるものであり、経営努力の現われと見ることができる。

Table II-20 紙・板紙の生産・輸入・輸出・国内消費量

(単位：t)

年度	生産量	輸入量	輸出量	見込国内消費量
1965	42,990	28,660	0	71,650
1966	40,500	19,900	0	60,400
1967	37,600	17,000	0	54,600
1968	35,500	9,800	0	45,300
1969	38,300	19,700	230	55,970
1970	40,140	20,700	0	60,390
1971	41,750	22,300	0	64,050
1972	36,700	19,000	0	55,700
1973	41,250	16,540	800	56,990
1974	43,400	17,720	2,700	58,420
1975	36,600	9,200	1,300	44,500
1976	38,600	11,000	1,400	48,200
1977	44,700	13,000	6,100	51,600
1978	51,000	18,000	6,000	63,000
1979	54,000	18,000	8,700	63,300

(注) (見込国内消費量) = (生産量) + (輸入量) - (輸出量)

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

3-5 交 通

ウルグアイの国土は、全般的になだらかな丘陵地帯であるため、どのような輸送手段にしてもその建設に自然の障害はほとんどない。しかし、全人口が3百万人弱と少なく、しかもその44%と生産活動の80%がモンテビデオに集中しているため、すべての交通網はモンテビデオを中心に放射状に整備されている。

Table II-21 に示すように、輸送手段の主なものは道路輸送であり、旅客輸送の91%、貨物輸送の75%を占めている。

Table II-21 輸送手段別シェア

(単位：百万)

輸送手段	乗 客		貨 物	
	人	人・km	トン	トン・km
道 路	60	4,000	8.2	1,008
鉄 道	6	362	1.28	267
航 空	0.07	28	—	—
給 給	—	—	0.2	75.4
計	66.07	4,390	9.68	1,350.4

(出所) Dirección Nacional de Transporte Ministerio de Transporte y Obras Públicas

3-5-1 道 路

国内の道路総延長は約5万kmで、そのうち約1万kmが国道であり、その他は各県が管理している。国道は隣国アルゼンチン・ブラジルおよびパラグアイとつながる1級国道3,430kmとその他の2級国道6,370kmからなる。新規の道路建設計画としては、現在アルゼンチンとの共同プロジェクトとして建設中のサルト・グランデ・ダムに関連したアルゼンチンとの連絡道路がある。

Table I-22 国道の整備状況

〈単位：km〉

	コンクリート	アスファルト	簡易舗装	未舗装	計
一級国道	120	660	2,350	300	3,430
二級国道	(50)		1,940	4,380	6,370

(出所) Dirección Nacional de Transporte Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Table II-22 で判るように、一級国道はほぼ何らかの形で舗装されているが、二級国道は約2/3が未舗装である。

自動車保有台数は約240万台であり、その55%は乗用車である。国内の人的輸送は、主として乗用車とバスによるものである。現在定期運行をするバス会社は40社あり、年間延べ38百万人を輸送している。

Table II-23 自動車保有台数 (単位：台)

車種	台数
乗用車	130,000
バス	3,500
2トン以下の小型トラック	65,000
トラック	35,000
トラックター	1,400
セミ・トレーラー	1,600
トレーラー	1,200
計	237,700

(出所) Dirección Nacional de Transporte
Ministerio de Transporte y Obras Públicas

3-5-2 鉄道

1948年に、英国の会社が経営していた鉄道を国有化して以来、公営企業体である Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE) がその運営に当たっている。1977年現在の総延長距離は2987kmである。軌道はほとんどが広軌であり、リベラ、アルティガス等でブラジルの鉄道と接続している。鉄道網は、モンテビデオ市から放射状に延び

ており主要都市のすべてを結んでいるが、単線で施設は古い。電化は全くなされておらず、ほとんどがディーゼルによるものである。

1977年の輸送実績は、乗客が388百万人・km、貨物が342百万トン・kmであり1973年から77年の5年間で、貨物輸送量は年率10.9%の伸びを示している。

Table II-24 鉄道輸送実績の推移

	乗客輸送実績		貨物輸送実績		小荷役輸送実績	
	千人	千人・km	千トン	千トン・km	千トン	千トン・km
1973	5,788	343,671	917	203,974	19	3,631
1974	5,965	352,636	1,095	266,669	19	4,175
1975	6,074	362,308	1,047	298,832	17	3,606
1976	6,078	371,600	1,552	321,637	18	3,581
1977	6,357	388,521	1,787	342,164	17	3,556
年平均伸び率 (%)	1.9	2.5	14.3	10.9	-1.3	-0.4

(出所) Administración de Ferrocarriles del Estado

3-5-3 港 湾

ウルグアイの港湾は、ラプラタ川河口のモンテビデオ港とウルグアイ川に沿ったコロニヤ、バルメーラ、フライ・ベントス、パイサンドゥなどがある。しかしモンテビデオ港以外は、水深7m以下の小型船用の港湾であり、モンテビデオ港が唯一の外国貿易港と言える。コロニヤ港は対岸のブエノス・アイレスへのフェリー基地として、またフライ・ベントスは穀物積出港として重要な港である。

モンテビデオ港は、現在水深10mの船舶まで入港が可能であるが、近代化計画として、水深12mの船舶まで入港可能にすることが検討されている。

モンテビデオ港の利用実態はTable II-25に示すとおりで、1977年には1,049隻、590万トンの外航船が入港し、総貨物取扱量は330万トンに達した。

Table II-25 モンテ・ビデオ港の利用実態

	入港船舶数(隻)			入港船舶総トン数(1000トン)			貨物取扱量(1000トン)×1			
	外航船	内航船	計	外航船	内港船	計	輸入	輸出	通過×2	計
1968	1,188	1,118	2,306	5,743	1,182	6,925	2,434	273	25	2,734
1970	1,070	916	1,986	5,224	1,187	6,411	2,451	434	16	2,903
1971	1,033	548	1,581	5,017	918	5,935	2,413	383	14	2,814
1972	951	637	1,588	4,889	1,160	6,049	2,638	245	12	2,898
1973	916	638	1,554	4,905	1,222	6,127	2,455	285	15	2,761
1974	694	645	1,339	3,588	1,169	4,757	2,457	296	18	2,772
1975	856	589	1,445	4,919	1,193	6,112	2,441	281	30	2,762
1976	931	653	1,584	5,492	1,229	6,722	2,456	544	27	3,026
1977 ^{×3}	1,049	668	1,717	5,940	1,265	7,205	2,718	576	36	3,330

(注) 1. 外国貿易部分だけ (出所) Administración Nacional de Puertos
 2. ほとんどがアルゼンティンのブエノス・アイレス向けである。 3. 推定

3-6 エネルギー

3-6-1 電力

電力事業は公共企業体 Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE) の独占事業である。1975年現在の発電能力は660MWであり、1979年まで新規発電能力の増加はなかった。

水力発電は、ネグロ川のガブリエル・テラ(128MW)とバイゴリア(108MW)の両発電所によるものである。火力発電は、モンテビデオのバトル発電所(333MW)、ガスタービンによる発電はモンテビデオのカルカニョ発電所(31MW)によるものがあり、そのほか、全国41箇所に小規模なディーゼル発電所(計60MW)がある。

ピーク時の電力需要は1977年523MW、1978年548MWで、数字の上からは供給可能量660MW以下となり、発電能力に余裕があるように見えるが、毎月11月から5月にかけての渇水期には電力使用制限が行われることもある。

石油を産出しないウルグアイとしては水力発電の比率向上により石油消費量を削減し、かつ安定的な供給能力増加を図る目的で、現在2つの大型水力発電所の建設を進めている。その1つは、1982年完成予定のネグロ川のバルマール・ダム300MWであり、他の1つは、近く完成見込みのウルグアイ川のサルト・グランデ・ダム1,890MWである。後者はアルゼンチンとの共同事業によるもので、その完成後は、それぞれ発電量の半分ずつの供給を受け

ることになっている。これら2つの水力発電所が計画どおりに完成すれば、1983年以降、ウルグアイの発電能力は一挙に現在の約3倍（1,905MW）となり、当面、電力の心配はなくなるものと見られる。

3-6-2 石 油

ウルグアイは石油を産出しないので、これはすべて輸入に依存している。輸入される石油のうち約20%は発電用に利用されており、上記2水力発電所が完成すれば、年間1億ドル程度の外貨節約ができるものと期待されている。

4. 参考資料

- (1) Banco Central del Uruguay : Indicadores de la Actividad
- (2) Uruguay : 外務省・企画調整情報省
- (3) Climate : Dirección General de Meteorología
- (4) IMF : International Financial Statistics
- (4) IMF : Recent Economic Developments
- (5) World Bank : Economic Memorandum
- (6) 国際協力推進協会 : ウルグアイの経済社会の現状
- (7) 国際協力推進協会 : 月刊アビック 第24号, 1980年3月号
- (8) 日本貿易振興会 : ウルグアイの投資環境

Ⅲ ウルグアイにおける森林ならびに紙パルプ産業の現状

1. 森林資源

1-1 森林資源の現状

1-1-1 森林面積及び蓄積

1978年版FAOレポートによれば、ウルグアイの森林資源状況は次のように報告されている。(Table Ⅲ-1-1 参照。)

(1) ウルグアイの森林面積は804千haで、全国土面積の4%に過ぎない。

(2) 蓄積は28百万 m^3 で蓄積密度も35 m^3/ha に過ぎない。

以上はTable Ⅲ-1-1に見るとく、他の先進国に比べて非常に低位な数値である。

(3) 木材生産は総量で1547千 m^3 /年、内、燃料用が1200千 m^3 (1978年FAO資料)で、蓄積に対する伐出量は5.5%である。

(4) ウルグアイ林野庁から入手した資料(Table Ⅲ-1-2)によれば、森林面積は758千haであり、この内天然林は609千haで約80%、人工林は149千haで約20%を占める。

(5) 天然林は比較的北西部及び中部に多いが、主として河川沿岸及び小丘陵地に散在するMyrtaceae系の低木で、経済上及び環境保全上、大規模な工業利用には不向きである。なお、天然林中には椰子林約70千haが含まれる。

(6) 人工林は比較的南部に多いが、大部分(全面積の80%程度)は5ha以下の小林分で、牧場内の家畜産糞林あるいは屋敷林、防風林等として全国に散在している為、パルプ造材のもので計画的かつ大規模な工業的利用は不可能である。

Table III-1-1 森林资源比较

	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.

Table B-1-2 森林の現状

(in 1979)

Area of country	Department	Acreage (ha)			
		Natural forest	Planted forest	Total	
Northwest	Artigas	58,282	7,358	65,640	
	Salto	56,288	4,740	61,028	
	Sub-total	114,570	12,098	126,668	
South	Canelones	10,195	23,111	33,306	
	Colonia	18,972	5,025	23,997	
	Florida	19,308	8,233	27,541	
	Maldonado	16,244	10,503	26,747	
	Montevideo	362	1,583	1,945	
	San Jose	14,268	5,866	20,134	
	Sub-total	79,349	54,321	133,670	
East	Cerro Largo	46,964	5,081	52,045	
	Treinta y Tres	29,196	3,486	32,682	
	Sub-total	76,160	8,567	84,727	
Middle	Durazno	18,461	7,397	25,858	
	Tacuarembó	94,003	10,065	104,068	
	Sub-total	112,464	17,462	129,926	
Southwest	Flores	6,150	3,554	9,704	
	Soriano	31,507	5,982	37,489	
	Sub-total	37,657	9,536	47,193	
Southeast	Lavalleja	32,955	6,105	39,060	
	Rocha	23,176	11,655	34,831	
	Sub-total	56,131	17,760	73,891	
West	Paysandu	56,086	11,127	67,213	
	Rio Negro	33,660	9,606	43,266	
	Sub-total	89,746	20,733	110,479	
North	Rivera	42,492	8,763	51,255	
Grand total		ha (%)	608,569 (80)	149,240 (20)	757,809 (100)

(Source) Forest Department.

(7) 人工林の樹種構成は次の通りである。

ユーカリ	約100千ha
針葉樹(パイン)	25
ポプラ及び樺類	8
その他広葉樹	16

適地の関係でユーカリは南部及び西部に多く、針葉樹は主として松類で北部及び南部の海岸砂防林として植えられているものが多い。

(8) 人工林の樹令はほとんどのものが20年以下で、平均5～6年から10年以下と思われる。

1-1-2 人工林の生長状況

(1) ウルグアイ政府資料及び陸取調査によるデータ

ウルグアイにおける過去十数年の経験から、ウルグアイに最も適した植栽樹種として次のものがあげられ、その生長量は伐期にもよるが、次のTable Ⅱ-1-3 通りといわれる。

Table Ⅱ-1-3 主要樹種別生長データ

Sources Sites Species	Prevailing data Various sites	Data obtained in this survey					
		Government's information Paysandu		Our hearing survey Large planted area in north and west			
		Cutting period (year)	m ³ /ha/y with bark	Cutting period (year)	Owner	m ³ /ha/y with bark	
Pinus Taeda	15～25	8	28	}	Balerio	20	
Pinus Elliottii	15～20	12	17				
		12	25				
Eucalyptus Saligna	25～30	}	9	46	10	Balerio	20
do Grandis	25～30				10	Bancaria	14
do Globulus	20～25				-	-	10
Populus	20～23	8	30	-	-	-	

(Source) Forest Department and hearing survey.

これらの樹種は何れも燃料用としては勿論、パルプ材としても適性が認められ、ウルグアイ国内では箱材及び低質建築材としても利用されている。

前表に見る如く、林木の生長は同一樹種であっても、気象、土壌、品種、植栽本数、維持管理等によって異なり、特にウルグアイ国内で一般的に使用されている $m^3/ha/年$ の数値は、伐期を限定しない限り、真の生長比較には利用出来ない。

(2) 今回の現地調査及び実測による判断

1) 今回、ウルグアイ銅カウンターパートの案内により、次の箇所 (Table Ⅱ-1-4) につき現地調査を行なった。

Table Ⅱ-1-4 人工林現地調査箇所

Department	Owner	Planted area (ha)
Rivera	Balerio	3,000
	Solarj	5,000
Paysandu	Bancaria	6,100
Rio Negro	PAMER	850
Colonia	FNP	2,500
San Jose	Dyoya	2,500
Total		19,950

2) 植林地は砂地が多く、雨量は北部 $1300mm/年$ から南部 $900mm/年$ に分布し、平均気温は北部 $19^{\circ}C$ から南部 $16^{\circ}C$ に至っているが、今回見た限りでは、生長は下記の通り、北部から南部に行くに従って低下する様である。

即ち、10年生のユーカリ植林木の年間成長量は樹皮込みで

北部 (Rivera) $25 m^3/ha/年$ 前後

西部 (Paysandu) 20 "

南部 (San Jose) 15~20 "

程度と見受けられた。

3) 上記調査地区において、夫々小面積 (各 $0.02 \sim 0.04 ha$) ではあるが、将来のパルプ材の短伐期育成を目標として、10年生前後の標準地15カ林分を選んで、毎木調査をした結果

Table III-1-5 ウルグアイ亜熱地実験ゲータ

No.	Species	Age	Department	Owner	No. of planted seedling	No. of standing tree	DBH	Height	DBH form factor	Logging yield	A stand- ing log volume	Adjust- ment by thinning	Esti- mated inventory	Remarks
		Year			no./ha	no./ha	cm	m		%	net log m ³ /acre (without bark)		net log m ³ /ha (without bark)	
1	<i>P. Taeda</i>	4	RIVIERA	BALEIRO	1,110	1,050	11.5	5	0.55	60	0.017		18	There are some low trees by ant damage.
2	<i>P. Elliottii</i>	4	RIVIERA	BALEIRO	1,110	1,050	10.5	5	0.55	60	0.014		14	There are some low trees by ant damage.
3	<i>L. Saligna</i>	3	RIVIERA	SOLARY	1,515	1,365	16.9	15	0.45	75	0.1135		157	Small losses
4	<i>E. Grandis</i>	6	COLONIA	INP	2,500	1,450	13.1	11.5	0.5	70	0.054		79	Many low and suppressed trees by dense planting.
5	<i>E. Globulus</i>	9	COLONIA	INP	2,780	2,220	14.2	17	0.45	70	0.045		188	—————
6	<i>E. Saligna</i>	11	RIO NEGRO	PAMER	2,500	1,510	18.6	19.5	0.45	75	0.179		270	Many low and dead trees by dense planting.
7	<i>P. Elliottii</i>	8	RIO NEGRO	PAMER	1,110	780	18.0	9	0.45	75	0.077		60	Many losses.
8	<i>P. Taeda</i>	9	RIO NEGRO	PAMER	1,110	after thinning 610	21.9	13	0.45	75	0.165	0.95	174*	Thinning, almost no loss
9	<i>Populus</i>	15	RIO NEGRO	PAMER	1,110	after thinning 350	22.2	20	0.4	70	0.217	0.95	216*	Thinning, almost no loss
10	<i>E. Grandis</i>	7	PAYSANDU	BANGARIA	1,370	770	18.2	16	0.45	75	0.140		108	Many small and low trees by low temperature, even with wide planting space.
11	<i>P. Elliottii</i>	10	PAYSANDU	BANGARIA	1,320	860	21.8	11	0.45	75	0.138		119	—————
12	<i>P. Elliottii</i>	14	PAYSANDU	BANGARIA	1,590	after thinning 870	23.8	14	0.45	75	0.210	0.95	269*	Small inventory by wide planting space.
13	<i>Populus</i>	11	PAYSANDU	BANGARIA	280	280	24.5	16.5	0.45	70	0.245		69	Fertile soil
14	<i>P. Elliottii</i>	16	SAN JOSE	DYOYA	2,560	1,770	23.1	17	0.45	75	0.240		425	Infertile, () : estimated by observation
15	<i>P. Elliottii</i>	15	SAN JOSE	DYOYA		(2,000)	(13.0)	(8)	0.55	70	(0.041)		(82)	

(Note) 1. Wood specific weight

	Pinus	Eucalyptus	Populus
GT/m ³	0.408	1,000	0.692
UDT/m ³	0.404	0.500	0.346

2. P: Pinus

E: Eucalyptus

3. * include thinned volume.

Table 1-5 のデータを得た。

4) 本調査において、下記が特に目立った事象として指摘される。

a) 南西部 (Colonia Rio Negro) において、ユーカリの密植又は種子 (品種) 不良の為、成立本数の欠損及び枯損、後圧木が多い事。

b) 西部 (Paysandu) においては、霜害及び低温の為、ユーカリ林内に欠損及び小径木が多い事。

c) 西南部 (Rio Negro) におけるポプラ林は屢々 4 m に及ぶ冠水地にあるが、生長はそれ程悪くない事。

d) 一方、西部 (Paysandu) のポプラ林は植付間隔が広過ぎる為、却って ha 当り生長量が少い事。

e) 南部 (San Jose) 湿地帯における肥沃地と瘦悪地との生長に大差がある事。

5) Table 1-5 の生長データに基づき、マクロ的に、パイン類、ユーカリ類の各樹種別に、林令刈伐期収穫量 (m^3/ha) の関係を関式化し、Fig 1-1.2, 3 のとき生長曲線を得た。

これより生長効率と植林及び伐出作業の作業性を考慮し、短伐期育成パルプ材の生長目標として Table 1-6 の数値を掲げたい。

Fig. 1-1 実測データによるPine生長曲線

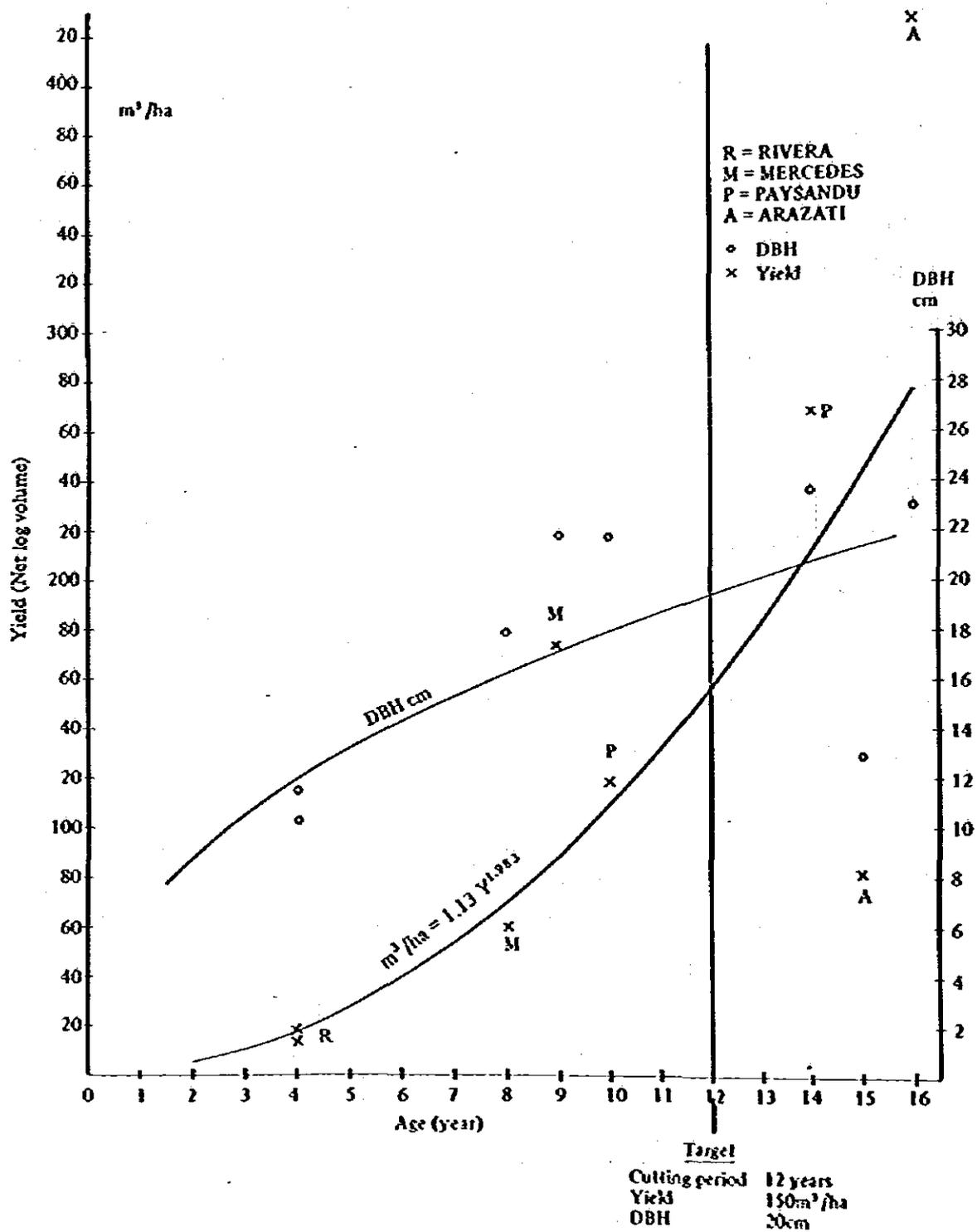


Fig. 1-2 実測データによる Eucalyptus 生長曲線

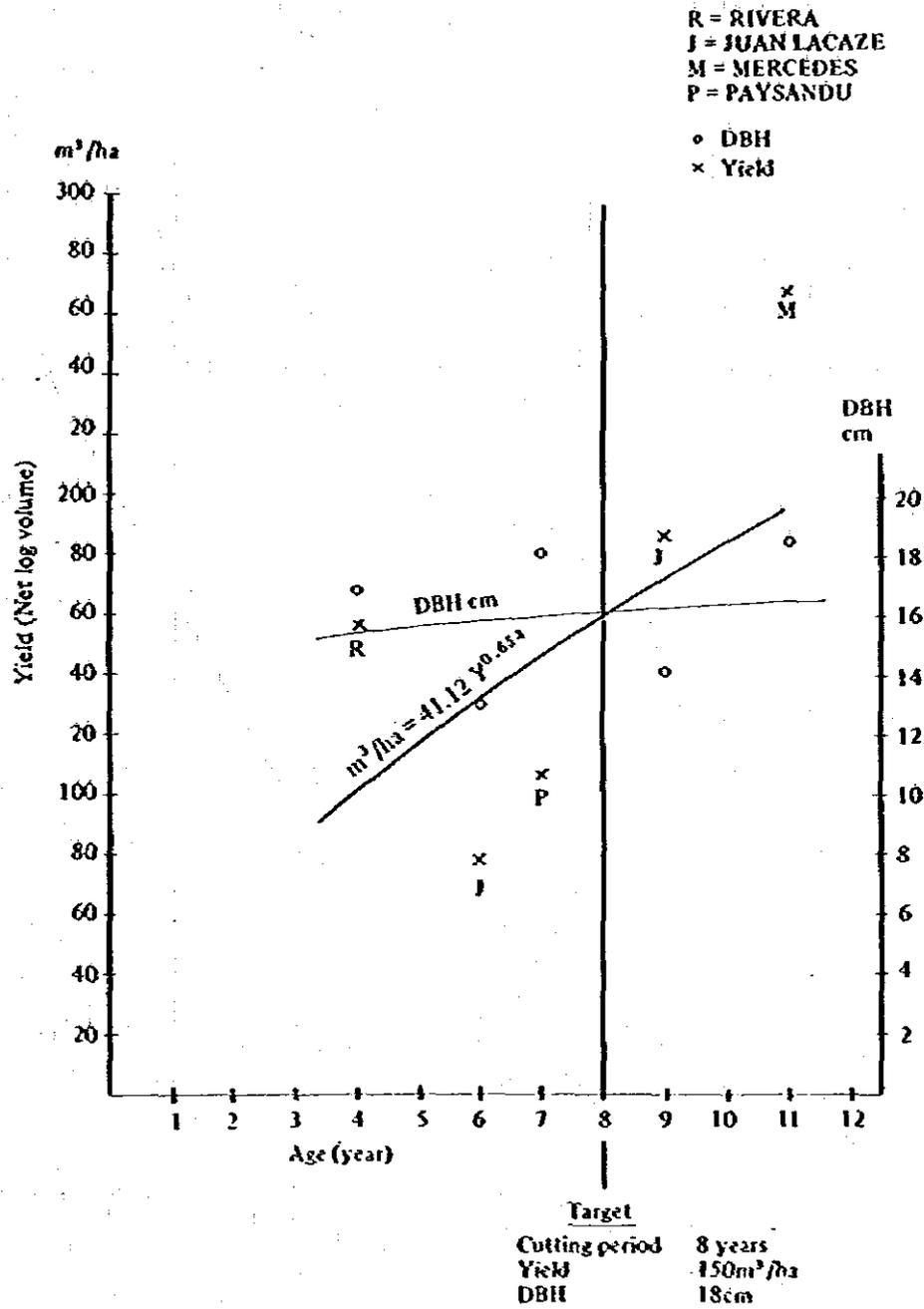


Fig. 1-3 実測データによるPoplar 生長曲線

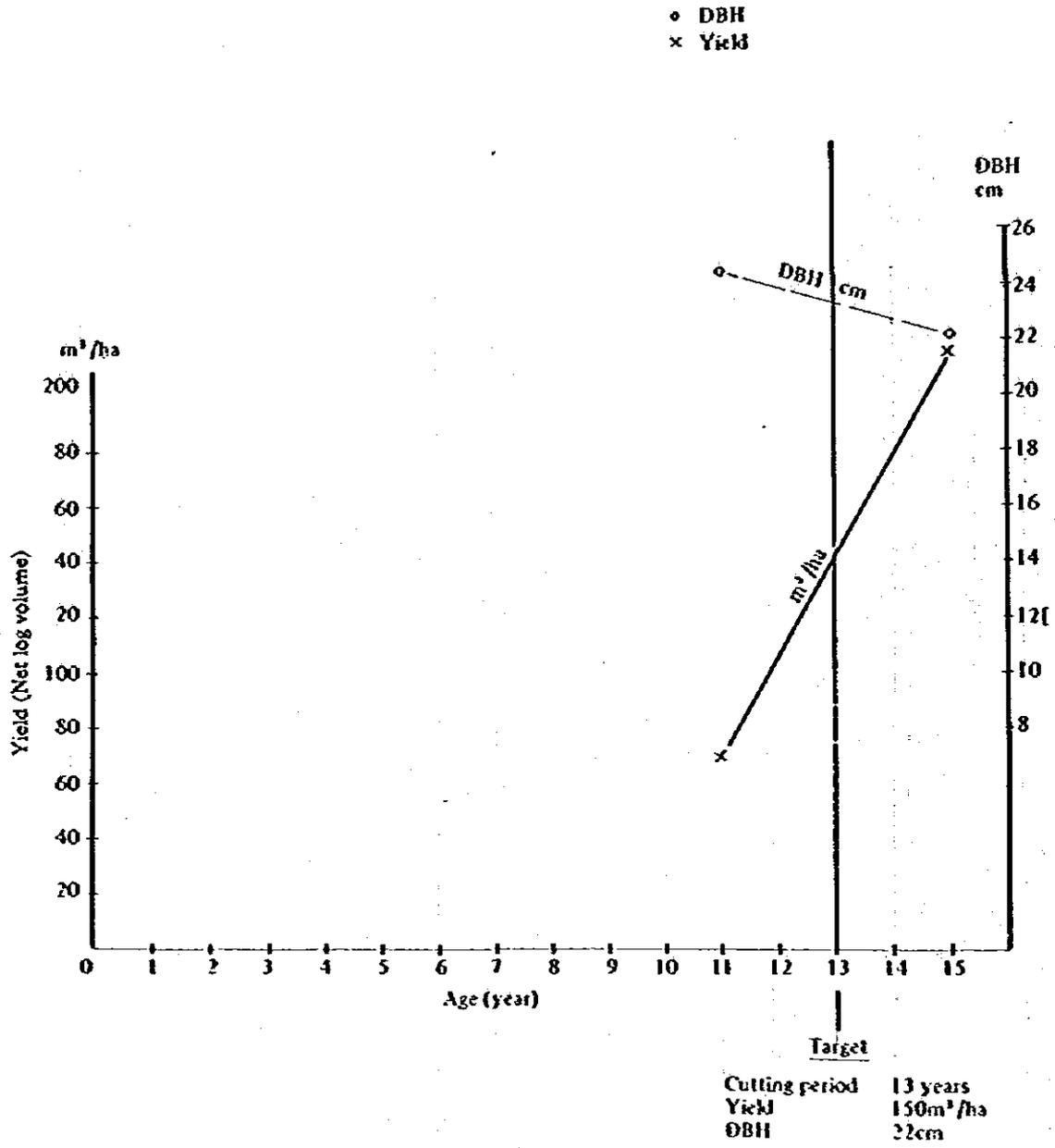


Table 1-6 パルプ用人工林の生長目標

Species	Cutting period (year)	Yield at cutting period (m ³ /ha)	Average DBH (cm)	Remarks
Pine	12	150	20	Elliottii and Taeda base
Eucalyptus	8	150	18	Saligna and Grandis base
Poplar	13	150	22	Limited in Swampy area

(Remarks) Yield at cutting period shows the log volume per ha without barks.

1-2 森林計画と国家助成

1-2-1 計画の概要

(1) ウルグアイ国としては、全国土面積に対する現状約4%の森林を10%程度に持って行き度いという莫然とした希望があり、最近では燃料及びパルプ用等の工業原料の確保を兼ね、人工林による効率的な森林造成を計画している。

(2) 即ち、政府は1975年から植林奨励策として、面積に応じた土地生産税の減免、土地評価の方法及び国策企業への優遇を図っているが、一方国土保全上の植林の義務付け等に対しては、これを揉って土地を手放す者もいると聞く。

(3) 現在、植林地に対する土地利用率(地方税中の固定資産税、地価の1.5%)の免除、植林事業への融資助成等の奨励策を実施し、又、Fig. 1-4の通り植林奨励地区三地域 (Zone-7, 8, 9)を指定し植林を奨励しているが、更に、1980年7月のFAO/UNDPの勧告もあり、植林費(地域別平均コスト)の75%の補助金支給(US\$300million/年予算化)、FAO/UNDPによる技術援助資金の貸与(3年間にUS\$1.5million)からなる奨励策を近く実施し、今後15年間に150千ha(うち、1カ所50千haはエネルギー用)の人工林を造成する計画を持っている。

(4) 各奨励地に対する造成計画はTable Ⅱ-1-7 の通りである。

Table Ⅱ-1-7 植林奨励地の状況

(Unit: 1,000 ha)

Region	Zone No.	Total area	Plantable area	15-year plantation plan	Planted area
North	7	600	300	50 (50)	10 (5)
Central	8	800	300	50 (-)	-
West	9	1,300	300	50 (50)	10 (8)
Total		2,700	900	150 (100)	20 (13)

(Remarks) () shows the area for industrial use.

(Source) Forest Department.

1-2-2 計画の達成度

(1) 今回の政府資料によれば、利用区分上の植林適地面積としては、Fig. Ⅱ-1-5 の通り全国に約1400千haあるとされている。

(2) 又、1980年現在で全国的人工林面積は149千haあり、このうち一帯地100ha以上のものは全国で27千ha前後(今回の政府資料より)と推定され、Fig. Ⅱ-1-6に示す如く南部に多い。

この内、南部Montevideo、西部Paysandu、西南部Mercedesのような沿岸都市を中心としてそれぞれ150km以内のもの、即ち、Fig. Ⅱ-1-6 から、合計15千ha前後の内、ある程度固く見て7千ha前後のものが工業用として、採算的且つ計画的に利用出来るのではなかろうか。そうとすれば次の如く年間約100千m³(皮なし丸太として)程度のパルプ用原木が期待出来る事になる。

$$\begin{array}{l} \text{面積} \quad \text{収穫量} \qquad \qquad \qquad \text{伐期} \quad \text{年間伐出量} \\ (7 \text{千ha} \times 150 \text{m}^3/\text{ha} = 1050 \text{千m}^3) \div 10 \text{年} = 105 \text{千m}^3/\text{年} \end{array}$$

(3) 前項は既植林地に対するものであるが、計画的な工業化利用の為には、地主が伐採後も引続き植林をしなければならぬ。(ユーカリの場合は伐採後自動的に萌芽更新が可能である。)

Fig. II-1-4 植林奨励地域……7, 8, 9

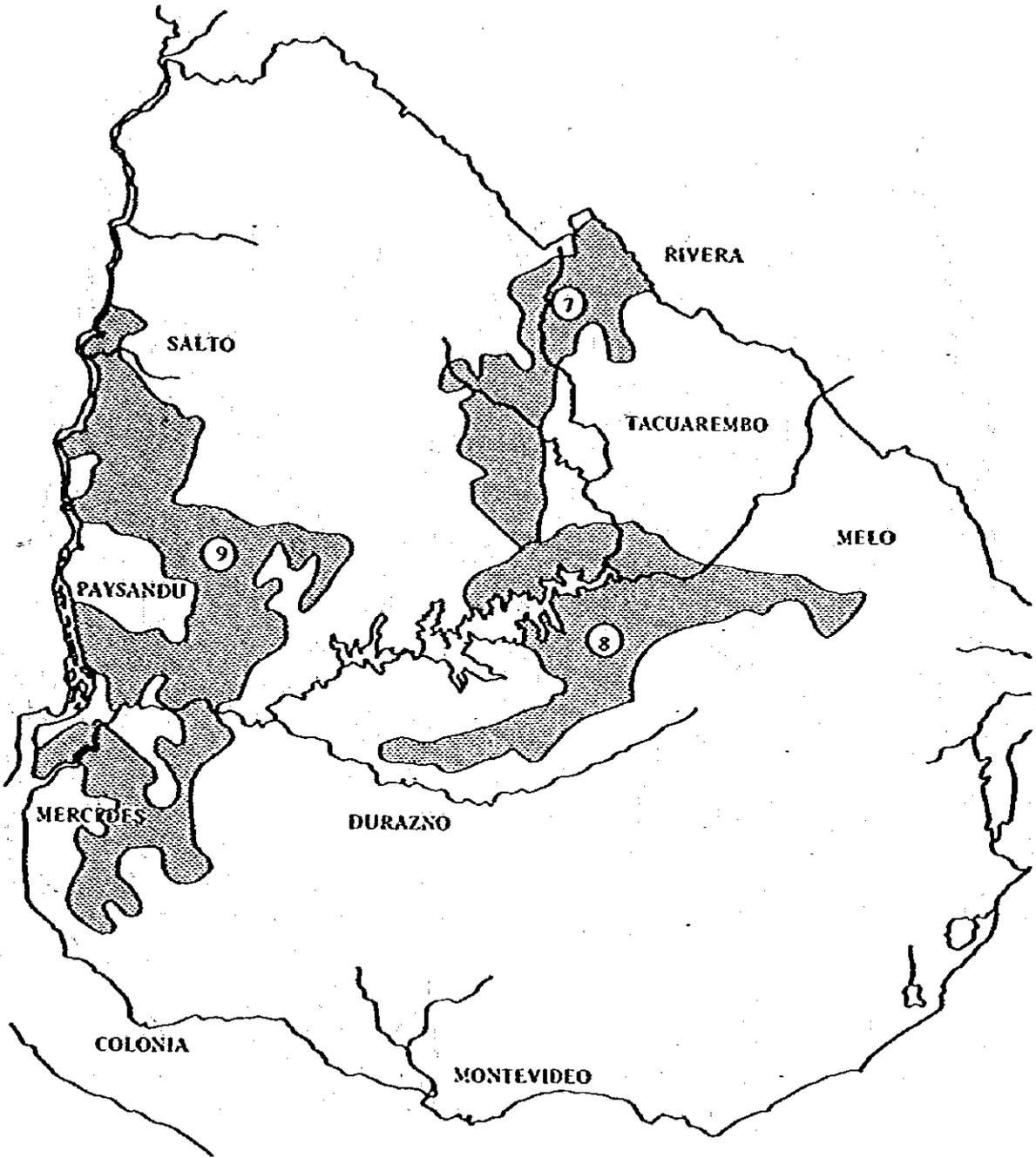


Fig. 1-5 植栽地面積 (單位: 1,000 ha)

Total 1,406,000 ha

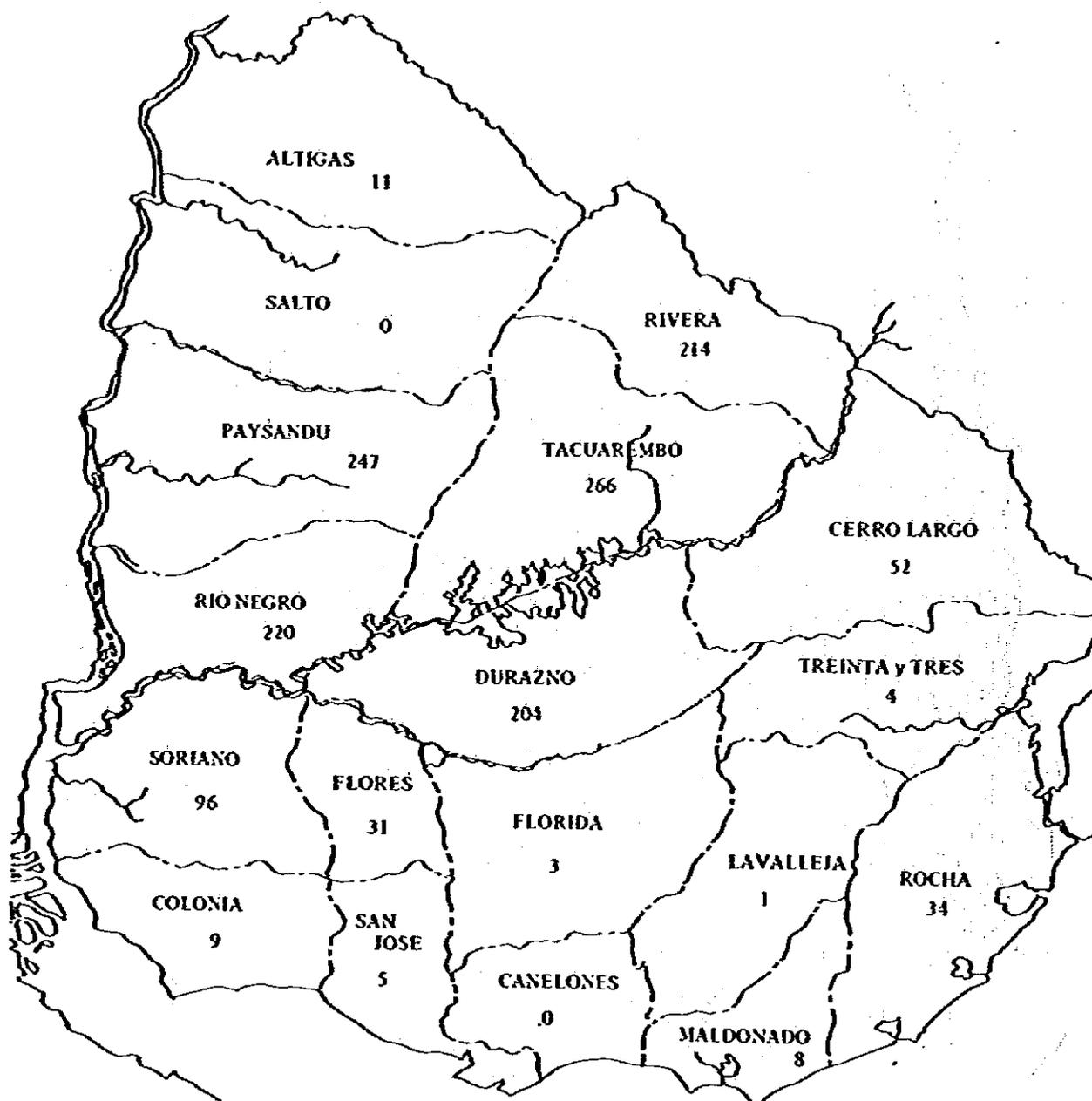
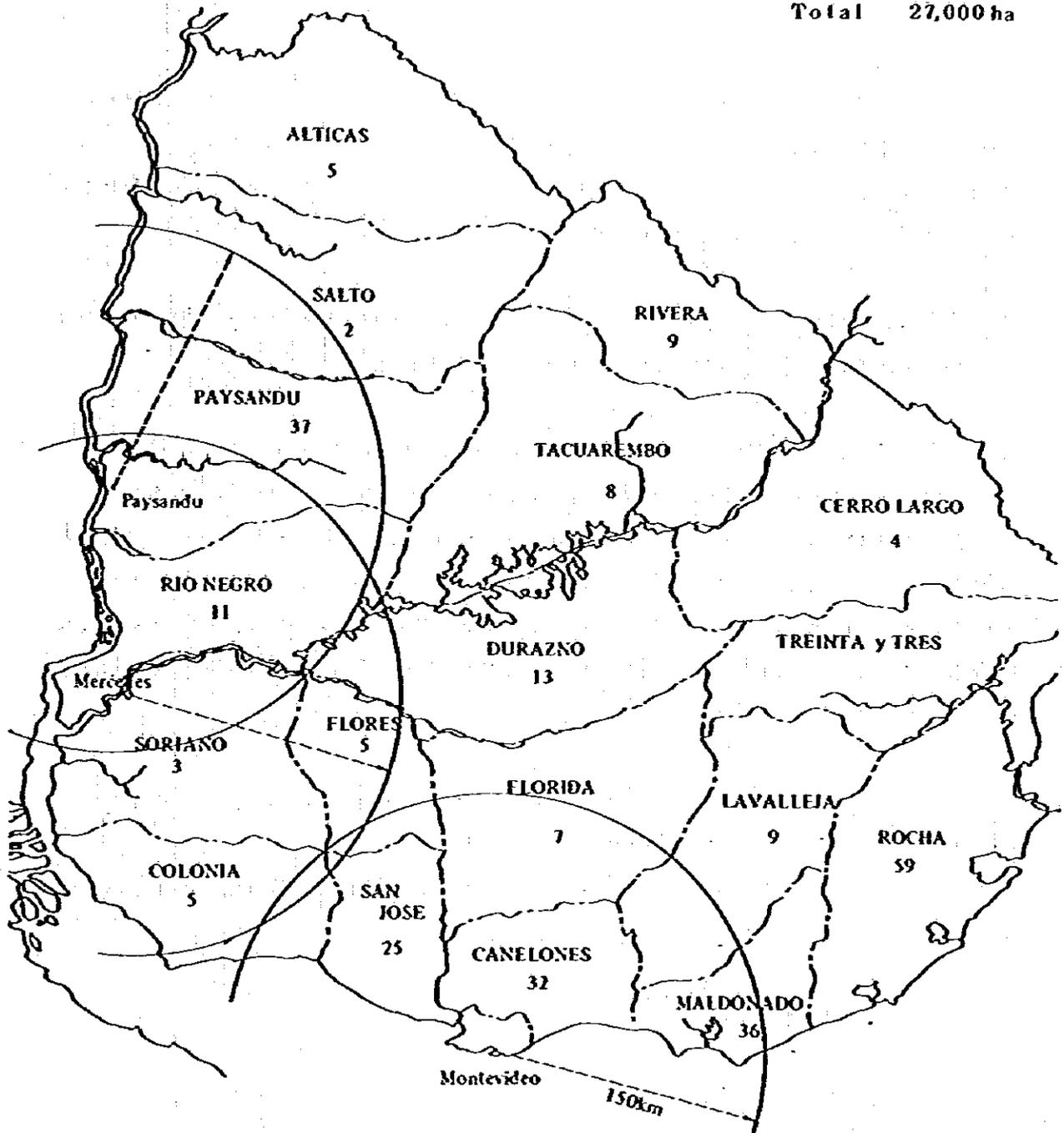


Fig. 1-6 1 団地 100ha以上の人工林面積 (単位: 100ha)

Total 27,000 ha



(4) ウルグアイの土地は98%迄が私有地で、1977年は4300ha/年の植林実績を示したが、植林優遇制度の継続性の不安、伐採木に対する取引市場の小さい事等から植林意欲が減退している。

(5) しかし、今回、既述の様に各種の奨励策を採る事になったので、今後これを堅持し、採算性に関するPRと、計画的な植林木の工業化利用への確固たる意志を示せば、既にユーカリの如きは（ブラジルにおいても）石油代替燃料として採算的にも有望とみなされて来た現在、再び植林者の意欲を従来以上に掻き立てるものと考えらる。

(6) 今回植林地につき現地調査した先でも、毎年300ha（PAMER社）～700ha（FNP社）の植林を計画的に実行しており、FNPでは年々20%の割合で増植する予定という。

(7) 日本の場合、植林費に対する補助金（査定額の6割前後）、低利融資金（植林費の80～90%に対し年利4%、20～25年間据置）制度や、林業収入に対する優遇税制等があるが、全国民有林面積14,789千ha（1976年）に対し、年々152千ha（1976年）程度の植林が実行されている。これは民有地面積の割合でみるとウルグアイでは約180千ha/年の新植に当たる。又、ブラジルでは紙パルプ1社当り数千ha/年の植林を実施し、既に1社当り数万～十数万haの人工林を保有し、ほとんどの会社（CENIBRA, SUZANO, ARACRUZ等）が原木の完全自給態勢を完成している。

(8) 以上の事例並びにウルグアイ国内事情から、政府の日詰りしている年間10千ha程度の植林の実行は、民有地のみにおいても容易に達成出来ると判断する。

なお、奨励地域内には公有地約25千haを含んでおり、夫々所管省庁間の協力により積極的な事業推進を図る事となっている。

1-3 原木価格の現状と将来

1-3-1 植林費及び原木価格の現状

今回の調査においてカウンターパートからの提供資料並びに植林地調査で聴取した植林コスト、パルプ原木コスト、市況関係のデータはTable 1-8, 9の通りである。

Table III-1-8 植林費 (噸級平均)

	RIVERA	JUAN LAZAR	RIO NEGRO MERCEDES	PAYSANDU	SAN JOSE ARAZATI	(MONTEVIDEO)	Remarks
Source of information	BALBRIO	FNP	PAMER	BANCARIA	DYOYA	LATU	
Time of estimation	1979	1980	1980	1980	1980	1980	
No. of planted seedling (no/ha)	1,110	1,500	2,500	1,500, 1,400	2,000 ~ 2,500	1,100	Sp: Pine He: Eucalyptus Hp: Poplar
Species	Sp	He	Sp, He, Hp	Sp, He	-	Sp, He, Hp	
Planting cost							
1st year (\$/ha)	100	550	300, 420, 440	166	300 ~ 1,000	275, 230, 175	
2nd	5	20 ~ 25	55	-	41	41	
3rd	5	-	55	-	-	7	
4th	5	-	55	-	-	1	
5th	5	-	55	-	-	1	
6th	-	-	55	-	-	27	
7th	-	-	-	-	-	1	
8th	-	-	-	-	-	1	
9th	-	-	-	-	-	1	
10th	-	-	-	-	-	24	
	Sandy, easy preparation work by bare site, strip planting, no fertilizer, only direct cost	Full area preparation, fertilized	Full area preparation, fertilized, ant control	Easy preparation by sandy site	Almost swampy		
Land cost							
Forest land (\$/ha)	500	500	700	550	Very cheap	300 ~ 400**	** Poor sandy national average
Wages							
Worker base (\$/d)	5.9	5.5 ~ 5.8		6.6 ~ 7.7			
finys (\$/d)	4.5						
total (\$/d)	10.4						
Engineer (\$/mon.)	440						
ditto (\$/mon.)							
Oil							
Gasoline (\$/l)							
Diesel oil (\$/l)							
							House, food, social insurance, etc. 25 days/mon. base Payment at 1st year more than 5 years career
							min. 200 ~ 300 1,000
							0.91 0.46

Table III-1-9 パルプ用原木価格（膠政ガ一タ）

(Unit: U.S.\$/m³)

Pulp log cost (including de barking cost)

District Source of information	JUAN LACAZE FNP		MERCEDES PAMER		PAYSANDU BANCARIA	(MONTEVIDEO) LATU, etc.	Remarks
	He	Sp	He	Hp			
Cost							
Species							Sp: Pine He: Eucalyptus Hp: Poplar
Stumpage	12~15	10	6	7.5	-	-	
Logging	8	12	19	8.5	5.3	6.5	
Truck hauling	10~7	*10	*13	*9	5.5	15	
Total (at mill)	30	32	38	25	-	-	
(Note:) Distance of hauling (km)	100		60		50	380	
	* Cost value including land cost and interest		* 10 ~ 16 t truck		Direct cost only		

Market price (with bark)

Market Source of information	Nation wide average Forest service and others	PAMER	PAYSANDU road side in wood	MERCEDES in town	Remarks
Species					
Pine	18~27	-	18	18~25	June~July, 1980 Diameter 7~22cm
Eucalyptus	18~20	15~20	-	13	
Poplar	-	-	15	18.5	

(1) 植林費について

1) 場所によりバラツキが大きい。

2) 初年度の植林費については、パイン類の地持の容易な処はUS\$100~300/ha程度となっているが、ポット植と採苗植との平均値はユーカリ類よりもコスト高となっている。

又、湿地帯におけるポプラ類は、その植付本数と作業の困難性によりコスト高を招いている。

3) 以上をマクロ的に見て、平均US\$300/ha前後の新植費は隣国ブラジルと同程度と思われる。

(2) バルブ原木価格について

1) 現在市況としては、皮付丸太(US\$/m³)で

パイン18~25 > ユーカリ13~20 ≥ ポプラ15~18

となっているが、ポプラを始め何れも十分な量の市況形成とはなっていないと思われる。

2) 一方、バルブ工場における手山(自社伐出林)の仕上り原木費は、工場着US\$30/m³前後で、買入材の市況よりも割高となっているようである。従って当面バルブ工場にとって、少量の調達ならば、買入材を優先する方が得策と云える。

3) 自社伐出林原木費の高い理由は、植林費に対する国家助成がない為金利がかさみ立木代金が高い事と、遠距離輸送をしているにもかかわらず大型トラックの使用が普遍化していない為と考えられる。

4) 以上をマクロ的に見て、原木市況のUS\$20/m³前後はブラジル並であるが、バルブ工場におけるコストUS\$30/m³前後はブラジルに比し、大規模事業としての作業システムが軌道に乗っていない為、やや割高となっていると云える。

1-3-2 植林費及び原木価格の将来

将来大量の原木使用（例えば1,000千 m^3 /年）の場合、それなりの作業システムや植林費に対する安定した国家助成が前提となる。又、大規模な事業展開の為、相対的な地価の高騰や、林業労働者の払底、賃金の高騰を覚悟しなければならない。

韓国ブラジルにおけるこのような先例を考慮に置き、Table ■-1-10の如きパルプ原木専用人工林の生長と伐出条件を想定し、マクロ的にTable ■-1-11, 12, 13の通り短伐期、無間伐、皆伐主林木を全量パルプ材とする場合の植林費用額による立木代金を試算した。但し、ポプラ類についてはパイン類及びユーカリ類の育成に適していない低湿地にのみ植栽するものとした。又、伐出輸送事業費についても、大量処理の為、ある程度の機械化を前提として、Table ■-1-14の通り試算推定した。

以上を以て工場着仕上り価格を樹種別に示せば次のTable ■-1-15のごとくなる。なおTableの数値は1980年8月時価を以て表したおよそ10年後の仕上り原価予想であつて、この中には今後の一般的インフレーションや市況要因は含まれていない。

Table III-1-10 人工林の生長量と伐出条件の想定

	Unit	Species	Sp P. Elliottii P. Taeda	He E. Saligna E. Grandis	Hp (Populus)	Remarks
Growth rate						
Cutting period	Year		12	8	13	Short rotation operation
No. of planted trees	No./ha		1,660	1,660	830	Space 2 x 3m, Hp 3 x 4m
Rate of dead and suppressed tree	%		30	35	5	No replanting
No. of harvested trees	No./ha		1,100	1,050	800	No thinning
Average DBH/height	cm/m		20/13	18/17	22/18	With bark
Breast height form factor			0.45	0.45	0.4	
Average standing tree volume	Gross vol. m ³ /tree		0.184	0.195	0.269	With bark
Yield percentages in logging	%		75	75	70	Exclude top less than 7cm
Net tree volume	Net vol./standing tree		0.136	0.143	0.188	Log without bark
Net yield volume	m ³ /ha		150	150	150	Log without bark
Net growth rate	m ³ /ha/year		12.5	18.75	11.5	Log without bark
Logging conditions						
Logging method			Clear cutting			Total species
Operation lot	1,000m ² /year		100			Road, river, in adequate land for tree
Left over land percentage	ha/year		20			Hp is on swampy land
Logging area	m/ha		830			Main road 5m/ha, Spur road 40m/ha
Land conditions	m		Flat			Skidding of 50% of SP & He is not required
Density of logging road	m/ha		5.40			
Average skidding distance	m		70			
Average hauling distance	km		100			
Skidding method			50% truck in wood, 50% forwarder, Hp 100% skidder			
Debarking method			Debarking in wood or road side by portable rotary barker			
Hauling efficiency	t/truck x turn/day		30 x 1.5			
Precipitation	1,000mm/year		1.1 ~ 1.2			
Working day, general road	day/year		250			
hauling	day/year		200			
Wages, operator management	U.S.\$/day		220			
repairman	U.S.\$/month		11			
Fuel oil, diesel oil/gasoline	U.S.\$/month		700			
	U.S.\$/l		350			
			0.4/0.9			Including fringe benefits

Table 1-1-1 Sp (Pinus Taeda Pinus Elliottii, etc) 立木代金算出表 [Pot planting Bare root seedling) Average]

Year	Land cost	Planting cost	Overhead	Total	Yield volume (net vol./ha)	Discount factor	Discount cost value	Discount yield value	Remaining land value
	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	m ³ /ha	%/year	U.S.\$/ha	m ³ /ha	U.S.\$/ha
0	500					1.000	500		
1		240	60	300		0.9259	277.8		
2		40	10	50		0.8573	42.9		
3		32	8	40		0.7938	31.8		
4		24	6	30		0.7350	22.1		
5		16	4	20		0.6806	13.6		
6		8	2	10		0.6302	6.3		
7		8	2	10		0.5835	5.8		
8		8	2	10		0.5403	5.4		
9		8	2	10		0.5002	5.0		
10		8	2	10		0.4632	4.6		
11		8	2	10		0.4289	4.3		
12		8	2	10		0.3971	4.0		
(13)		120	30	150	150	0.3677	55.2	55.2	
14		40	10	50		0.3405	17.0		
15		32	8	40		0.3152	12.6		
16		24	6	30		0.2919	8.8		
17		16	4	20		0.2703	5.4		
18		8	2	10		0.2502	2.5		
19		8	2	10		0.2317	2.3		
20		8	2	10		0.2145	2.1		
21		8	2	10		0.1987	2.0		
22		8	2	10		0.1839	1.8		
23		8	2	10		0.1703	1.7		
24		8	2	10		0.1577	1.6		
(25)		120	30	150	150	0.1460	21.9	21.9	
26		40	10	50		0.1352	6.8		
27		32	8	40		0.1252	5.0		
28		24	6	30		0.1159	3.5		
29		16	4	20		0.1073	2.1		
30		8	2	10		0.0994	1.0		
31		8	2	10		0.0920	0.9		
32		8	2	10		0.0852	0.9		
33		8	2	10		0.0789	0.8		
34		8	2	10		0.0731	0.7		
35		8	2	10		0.0676	0.7		
36		8	2	10		0.0626	0.6		
(37)					150	0.0580		8.7	29
Total	500	981	246	1,230	450		1,081.5	85.8	29

- Stumpage without subsidy: $\frac{1,081.5 - 29}{85.8} = 12.27 \text{ U.S.}/\text{m}^3$
- Stumpage with 75% subsidy of planting cost: $\frac{500 + (1,081.5 - 500) \times 0.25 - 29}{85.8} = 7.18 \text{ U.S.}/\text{m}^3$
- The above planting cost includes the costs for fertilization, road maintenance, etc.
- Overhead expense is estimated as 25% of the planting cost.

Table B-1-12 He (E. Saligna
E. Grandis, etc) 立木代金算出表

Year	Land cost	Planting cost	Overhead	Total	Yield volume (net vol./ha)	Discount factor	Discount cost value	Discount yield value	Remaining land value
	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	m ³ /ha	%/year	U.S.\$/ha	m ³ /ha	U.S.\$/ha
0	500					1.000	500		
1		240	60	300		0.9239	277.8		
2		40	10	50		0.8573	42.9		
3		32	8	40		0.7938	31.8		
4		24	6	30		0.7350	22.1		
5		16	4	20		0.6806	13.6		
6		8	2	10		0.6302	6.3		
7		8	2	10		0.5835	5.8		
8		8	2	10		0.5403	5.4		
⑨		100	25	125	150	0.5002	62.5	75.0	
10		32	8	40		0.4632	18.5		
11		24	6	30		0.4269	12.9		
12		16	4	20		0.3911	7.9		
13		8	2	10		0.3677	3.7		
14		8	2	10		0.3405	3.4		
15		8	2	10		0.3152	3.2		
16		8	2	10		0.2919	2.9		
⑰		100	25	125	150	0.2703	33.8	40.5	
18		32	8	40		0.2502	10.0		
19		24	6	30		0.2317	7.0		
20		16	4	20		0.2145	4.3		
21		8	2	10		0.1987	2.0		
22		8	2	10		0.1839	1.8		
23		8	2	10		0.1703	1.7		
24		8	2	10		0.1555	1.6		
⑳					150	0.1460		21.9	73
Total	500	784	196	980	450		1,032.9	137.4	73

* Stumpage without subsidy: $\frac{1,032.9 - 73}{137.4} = 7.35 \text{ U.S.}/\text{m}^3$

* Stumpage with 75% subsidy of planting cost: $\frac{500 + (1,032.9 - 500) \times 0.25 - 73}{137.4} = 4.17 \text{ U.S.}/\text{m}^3$

* The above planting cost includes the costs for trimming, fertilization, thinning, replanting partially, etc.

* Overhead expense is estimated as 25% of the planting cost.

Table 1-13 Hp (Populus) 立木代金算出表 [Bare root seedling]

Year	Land cost	Planting cost	Overhead	Total	Yield volume (net vol./ha)	Discount factor	Discount cost value	Discount yield value	Remaining land value
	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	U.S.\$/ha	m ³ /ha	8%/year	U.S.\$/ha	m ³ /ha	U.S.\$/ha
0	100					1.000	100		
1		240	60	300		0.9259	277.8		
2		40	10	50		0.8573	42.9		
3		32	8	40		0.7938	31.8		
4		24	6	30		0.7350	22.1		
5		16	4	20		0.6806	13.6		
6		8	2	10		0.6302	6.3		
7		8	2	10		0.5835	5.8		
8		8	2	10		0.5403	5.4		
9		8	2	10		0.5002	5.0		
10		8	2	10		0.4632	4.6		
11		8	2	10		0.4289	4.3		
12		8	2	10		0.3971	4.0		
13		8	2	10		0.3677	3.7		
14		120	30	150	150	0.3405	51.1	51.1	
15		40	10	50		0.3152	15.8		
16		32	8	40		0.2919	11.7		
17		24	6	30		0.2703	8.1		
18		16	4	20		0.2502	5.0		
19		8	2	10		0.2317	2.3		
20		8	2	10		0.2145	2.1		
21		8	2	10		0.1987	2.0		
22		8	2	10		0.1839	1.8		
23		8	2	10		0.1703	1.7		
24		8	2	10		0.1577	1.6		
25		8	2	10		0.1460	1.5		
26		8	2	10		0.1352	1.4		
27		120	30	150	150	0.1252	18.8	18.8	
28		40	10	50		0.1159	5.8		
29		32	8	40		0.1073	4.3		
30		24	6	30		0.0994	3.0		
31		16	4	20		0.0920	1.8		
32		8	2	10		0.0852	0.9		
33		8	2	10		0.0789	0.8		
34		8	2	10		0.0731	0.7		
35		8	2	10		0.0676	0.7		
36		8	2	10		0.0626	0.6		
37		8	2	10		0.0580	0.6		
38		8	2	10		0.0537	0.5		
39		8	2	10		0.0497	0.5		
40					150	0.0460		6.9	4.6
Total	100	1,008	252	1,260	450		672.4	76.8	4.6

* Stumpage without subsidy: $\frac{672.4 - 4.6}{76.8} = 8.70 \text{ U.S.}/\text{m}^3$

* Stumpage with 75% subsidy of planting cost: $\frac{100 + (672.4 - 100) \times 0.25 - 4.6}{76.8} = 3.11 \text{ U.S.}/\text{m}^3$

* The above planting cost includes the costs for fertilization, road maintenance, etc.

* Overhead expense is estimated as 25% of the planting cost.

Table III-1-14 パルプ用人工林の推定貸出費 (US\$/m³, 皮なし丸木)

Cost item	Species	Sp (Pine)	Hc (Eucalyptus)	Hp (Poplar)	Remarks
<u>Direct cost</u>					
① Conversion		2.5	2.3	2.4	Felling, branching and bucking: all by chainsaw
② Skidding		2.2	2.2	3.3	Using forwarder or winched skidder
③ Debarking		1.1	1.1	1.1	Debarking by portable barker in wood
④ Loading on truck		0.7	0.7	0.7	Using wheel crane with grapple
⑤ Truck hauling		6.3 (8.2)*	7.0 (9.0)*	7.6 (9.8)*	Using trailer in Sp, Hc and over 100 km road
⑥ Road construction		1.0	1.0	1.4	Main road 5m/ha, spur road 40m/ha
	Sub total	13.8	14.3	16.5	
<u>Indirect cost</u>					
⑦ Management cost		2.2	2.2	2.4	Supervisor, camp & office cost, etc.
⑧ Interest		1.0	1.0	1.2	8% interest to facility investment and working hand
⑨ Reserved cost		0.9	0.9	1.0	5% of ①~⑧ total, equivalent to contractor's profit
	Sub total	4.1	4.1	4.6	
	Grand total	17.9	18.4	21.1	100 thousand m ³ /year/lot

(Note) * Figures in () show transportation cost allocated indirect cost.

Table Ⅱ-1-15 予想パルプ用原木価格(工場着)

(Unit: U.S.\$/m³ ub)

	Pine		Eucalyptus		Poplar	
	A	B	A	B	A	B
Stumpage	7.2	12.3	4.2	7.4	3.1	8.7
Logging cost	9.7		9.4		11.3	
Transport cost	8.2		9.0		9.8	
Total cost at mill	25.1	30.2	22.6	25.8	24.2	29.8

(Remarks) A: with 75% subsidy of plantation cost
B: no subsidy

2 紙パルプ産業

2-1 概況

ウルグアイの紙パルプ産業は80年を超える歴史を持っているが、その規模は小さく1979年の生産高は51千tに過ぎない。(Table Ⅱ-20参照)しかし、1977年以降の成長は著しく、1976年から1979年までの3カ年の平均成長率は15.8%と工業生産の平均成長率7.4%を大きく上回っている。その原因としては、

- (a) 主としてアルゼンチンに向けられる上質紙、薄葉紙等の輸出。
- (b) セメント輸出増に伴うセメント袋の需要の増加。
- (c) 畜産品及び魚の輸出増に伴う段ボール需要の増加

の3点が挙げられている。

紙パルプメーカー各社は上記需要の増加に対応するため積極的に設備の増強、合理化を進めており、紙パルプ産業は今後数年は急速な成長を続けるものと予想される。また国民1人あたりの紙の消費量も年間21kgと低い水準にあり、GDPの成長を大きく上回る成長が期待

出来る。即ちウルグアイにおける紙パルプ産業は成長期に入り、植林など適切な対策が実施されれば長期にわたる高い成長も不可能ではないと考えられる。

2-1-1 紙パルプ産業の特徴

ウルグアイの紙パルプ産業は次のような特徴を有する。

1) 木材資源が少ない。

森林が少なく、原木供給量に制限があることもあって、製紙原料中に占める国産パルプの比重は40%前後にとどまっている。

(原料比率)

国産パルプ	40%
輸入パルプ	20%
古紙	40%
計	100%

現在ウルグアイで使用されているパルプ用原木は、ユーカリが85~90%、残り10~15%がポプラと松である。

パルプ用原木資源量の面では、主要製紙企業が原木資源対策として自社で植林を進めており、又、近く新植林奨励法の施行が予定され民間の植林も過去にまして盛んになると考えられるので、今後の紙、板紙の需要増に対しては量的にはほぼ供給可能と考えられる。

然し、原木資源の質の面では次のような問題がある。即ち、植林の主体となっているユーカリは太い導管を含み、このような原料から製造した印刷用紙は導管節とれによる印刷トラブルを生じ易い。又、松の植林は米国南部松が主体となっており、長繊維化学パルプ、機械パルプ原料としては、スプルース等の針葉樹に比して品質的に劣る。

2) 生産規模が小さく、多品種小ロット生産である。

国際的レベルでは、国際競争力を付けるため設備の大型化が進んでおり、新設設備ではBKP製造設備で1系列750t/日、抄紙機では新聞用紙500t/日・台、上質紙250t/日・台、ティッシュ紙120t/日・台程度が標準的規模となっている。

ウルグアイの既存抄紙設備能力は上記新設設備の約1/10程度と非常に小さいが、同国

の市場規模から見れば大きい。このため1台の抄紙機で多品種の紙を抄造する事となり、必然的に小ロット生産となっている。又、抄紙機自体も多種類の紙を抄造出来るような設備となっているが、その分利用効率の低い設備となっている。

生産規模が小さい事は低生産性を余儀ないものとし、又、多品種小ロット生産により操業条件の変更頻度が多い事も、低生産性、高原単位、低効率、低歩留を余儀ないものとしている。

3) 品質

ユーカリを主原料としていること、古紙使用量が多いこと等の原料問題から、紙・板紙の品質は国際レベルからみると不十分な製品が多い。主な点は次の通りである。

(a) トイレ用ティッシュ紙

十分な柔らかさを持たず、又、水に溶け難い。この原因は原料に古紙を多く使用している事にある。古紙は叩解が進んでいるため絮度が高く浸水性の小さい紙を作る。この対策としては、叩解の浅い高フリーネスの隔バルブを増配合する事であるが、製造コストが上がるので、配合の是非は市場の要求によって判断すべき問題である。

(b) 印刷用紙の表面強度

上級紙の主原料がユーカリのHwBKPであるため表面強度が弱い。主にオフセット印刷時に紙表面から導管節が版面にとられて印刷の地汚れ、白抜けを起す。又、印刷時に版面を頻繁に掃除せねばならず、印刷作業の生産性を著しく阻害する。印刷業者は価格が高くても表面強度の強い紙を選択する傾向があり、表面強度向上は最重要課題の一つである。

表面強度の向上には表面サイズ処理が効果あるが、単純な澱粉塗布のサイズプレスでは完全な解決は難しいと言われるので、サイズ剤の選定、サイズ液濃度の選定、サイズ塗布方式など総合的検討が必要とされる。

(c) セメント袋、段ボール箱の強度

古紙を原料の主体としているため強度は引裂等弱い項目があり、用途により坪量増が必要と考えられる。

4) 加工までの一貫体制

ウルグアイの紙パルプメーカーは、FNP社を除いて加工までの一貫体制をとっている。即ちクラフト紙メーカーは製袋までを自社で行なってセメント袋を販売し、段ボール原紙メーカーは段ボール箱製造までを自社で行なって段ボール箱を販売している。

上質紙、薄葉紙のメーカーはノート、帳簿、封筒、コピー用紙などに加工して販売している。トイレットティッシュペーパーは勿論小ロールまたは箱入りシートに加工して販売している。加工を自社で行なう会社では自社で生産する紙の50～100%を自社で加工し、ほぼ完全な最終製品までの一貫体制となっている。

加工までの一貫体制の利点は次の通りである。

(a) パルプから製品までの加工度が高く、少量生産でも利益が得られる。

(b) 最終ユーザーのニーズを的確にとらえることが出来るので、紙の品質と加工の最適な組合せ条件で製造することが出来、コストを下げ得る。

(c) 紙の在庫と輸送のコスト節減が計れる。

逆に欠点としては、自社の紙品質によって最終製品の品質が抑えられるため市場要求への対応が遅れる可能性がある点である。

5) 寡占体制

国内需要が小さいため紙パルプメーカーの数は少なく5社しかない。また同一品種を製造するメーカーは最大2社であり、完全な寡占体制である。需要からみると1社独占でも量的に充分と言える状態なのでやむを得ないことではあるが、価格面、品質面での競争は少なくなりがちでありユーザーには潜在的に不満があると考えられる。

6) 助成策

国内産業保護のため政府は国産している品種については高率の輸入税をかけているが、税率は少しずつ下げられつつある。

また輸出奨励のため輸出額に対して品種別に設定された率による奨励金が交付されている。(これは支払うべき輸入税、附加価値税へ充当するという形で交付される。聴取によると15%前後らしい。)

生産設備資材についても輸入税がかからない場合が多く、政府の手厚い保護の中にある。

なお、自動車などの耐久消費材には非常に高率の輸入税がかけられているとのことである。

7) 輸出入

紙・板紙の生産、消費、輸出入実績は Table Ⅱ-2-1 の通りである。1979 年における相互の関係は次のようになる。

国内消費に占める輸入の割合	295%
生産に対する輸出の割合	152%

Table Ⅱ-2-1 ウルグアイの紙・板紙の生産・輸入・輸出実績

(Unit: tons)

	1978	1979
Production	48,000*	54,000*
Imports	15,000	18,000*
Exports	6,500	8,200
Consumption	54,000	61,000*
Draw-back	1,500*	1,800*

(Remarks) * shows estimate.

(Source) CNTPI

上表に示す如く、ウルグアイは1979年度には18,000 tの紙・板紙を輸入したが、うち15,000 tが新聞用紙で輸入比率は83.3%と極めて高い。1977年～1979年の3年間の新聞用紙輸入状況を Table Ⅱ-2-2 に示す。又、Table Ⅱ-2-3 にパルプ及び古紙の輸入状況を示す。

Table Ⅱ-2-2 新聞用紙輸入実績

(Unit: tons)

	1977	1978	1979
Quantity	12,099	12,547	15,000*

(Remarks) * shows estimate.

(Source) CNTPI with information from Banco de la República and Diario "El País"

Table III-2-3 アルグアイのパルプ及び古紙の輸入実績

Period: 1976 ~ 1978
 Physical Volume = Tons
 Value: Thousand U.S.\$

Product	1976		1977		1978	
	Physical volume	Value	Physical volume	Value	Physical volume	Value
Long-Fiber Pulp Unbleached	2,835.6	880.9	2,944.2	926.4	4,238.4	1,104.0
Short-Fiber Pulp Bleached	200.0	98.4	125.0	41.1	1,475.4	459.4
Long-Fiber Pulp Bleached	2,293.3	963.7	4,472.0	1,339.6	3,925.6	1,418.2
Long-Fiber Sulphite Pulp Unbleached	507.6	168.2	610.0	189.5	600.0	181.8
Long-Fiber Sulphite Pulp Bleached	676.7	287.9	1,504.8	621.6	623.9	252.4
Total	6,513.2	2,399.1	9,656.0	3,118.2	10,863.3	3,395.8
Waste Paper	1,181.6	162.0	2,446.4	302.2	1,686.8	250.4

Source: CENCI and Banco de la Republica.

パルプでは長繊維パルプが未晒4838t、晒パルプが4550t、計9388tとパルプ輸入量の86.4%を占めている。即ち短繊維パルプはユーカリを原料とする国産短繊維パルプでまかなわれている。

紙パルプ部門での輸入は、新聞用紙および長繊維パルプの国産化によって大巾に減少させることが出来る。新聞用紙、長繊維パルプとも針葉樹資源の世界的枯渇傾向から中長期にわたって値上り傾向が続くと予想されるので、植林された松によるBKPの生産および植林された松によるBKPとMPに古紙を加えた原料による新聞用紙の生産は、紙パルプ産業発展のための重要な目標となりうる。

新聞用紙の輸入価格推移はTable III-2-4の通りで急速な値上りが続いている。

Table III-2-4 輸入新聞用紙の価格動向

(Unit: U.S.\$ per ton in CIF base)

Period	Price per ton
1978	420
1979 January	440
September	475
1980 February	525
September	550*

(Remarks) * shows estimate.

(Source) CNTPI

8) 製造コスト

ウルグアイの紙・板紙の製造コスト配分を推定すると、

原料・薬品	60～75%
燃料・電力	10～15%
労務費	10～25%

になると見られる。又、Table III-2-5に示す如く、パルプ、薬品、抄紙用具等の輸入原料・資材が製造コストに占める割合は1979年度で51.5%と非常に高い。

Table 2-5 紙・板紙のコスト配分

(Period: 1979)

Items	%
Imported materials :	54.51
Domestic materials :	21.96
Manpower :	23.53
Total	100.00

(Source) Uruguayan Chamber of Industry: Uruguay Industrial 1979.

北米、欧州、日本等に比べて平均賃金は低い。抄紙機等の能力が小さいため労務費比率はやや高めである。

日本に比べて有利な点は電力費が安く、日本の68セント/kWhに対して45セント/kWhと2/3に過ぎない。豊富な水力の開発が遅んでおり、電力については将来とも有利な状況が続くものと予想される。

重油価格は日本に比べてやや高めであるが、ボイラー燃料として木材を利用することにより、エネルギーコストは国際的にも競争可能の水準に到達しうるものと考えられる。

原木コストは現在ユーカリでUS\$35/BD1程度で日本に比べると大巾に安い。また国際的に見ても比較的安いレベルにある。ブラジルに比べると若干高いと思われるが、国内生産された短繊維化学パルプは、蒸解薬品の回収が適切に実施されればコスト的に充分輸入パルプと競争可能である。

直送パルプを使用した紙は設備の規模や副資材の輸入など不利な条件を加味しても充分輸入紙と競争出来るコストで製造出来る可能性がある。古紙を主原料とする現在の体制は古紙回収率が高い水準に達したので、順次自製直送パルプ中心の体制に移行していくものと考えられる。長繊維化学パルプについても打来自給を検討すべき段階になると予想される。

2-1-2 製紙各社の概要

製紙会社の主なものは次の通りである。(Table 2-6)

1) FNP : Fábrica Nacional de Papel S.A.

クラフトパルプから上級紙、薄葉紙の一貫メーカーで1978~1979年の決算で約US\$15

million の売上げと133%という高い売上利益率を達成している。加工部門を持たないが、植林、パルプ製造、製紙の各部門とも充実しており、立地条件も良く積極的に設備の拡充、改善が進められており発展の可能性は大きい。

2) IPUSA: Industria Papelela Uruguay S.A.

製紙から加工までの一貫メーカーであるが、加工品はノート、帳簿、封筒などの事務用品、フェイシャルティッシュである。自社工場で生産される原紙の50%を自社で加工し、一部FNPからも加工用に紙を購入している。1978～1979年の決算では約US\$11millionの売上げを上げたが、売上利益率は1.8%にとどまっている。適度に自動化された加工設備により事務用品の加工を行っており、コスト競争力は強いと判断される。塗工板紙も製造しており、事務用品加工分野と塗工製品分野に発展の可能性がある。

3) PAMER: Papelera Mercedes S.A.

MP, SCP, UKPを自製し、古紙と輸入BKPを配合して段ボール原紙、クラフト紙、ティッシュペーパーを抄造している。製造した紙の90%は自社で段ボール、クラフト重袋、トイレットロールに加工している。1979年の売上げは約US\$75millionであるが売上利益率は1.9%にとどまっている。セメント袋、蓄産品及び魚用段ボール需要の増加に伴い、ここ1,2年の間に加工部門の大巾な増強が行われている。加工部門の設備は高性能のものが多く、能率は高い。塗工紙の生産も行っており、産業用分野、トイレット用品分野、塗工製品分野に発展の可能性がある。

4) CICSSA: Compañia Industrial Comercial del Sur S.A.

古紙および自製MPを原料として、段ボール原紙、クラフト紙を生産し、段ボール、クラフト重袋までの一貫生産を行っている。

1979年の売上げは約US\$55millionと推定される。ハードボードも生産しており、産業用分野、ハードボード分野に発展の可能性がある。将来の原料確保はやや不安である。

5) Carto Pando: Cartonera y Papelera Pando S.A.

主に古紙を原料として、包装紙と板紙を生産している会社で1979年の販売数量は2611tonであった。この会社は調査していないので状況についてはよく分っていない。

Table III-2-6 ワルグアイの製紙会社概要

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	35,159	4,449			
Discount, etc.	- 1,103				
Cost and expenses	92,834	77,465	53,200		
Income before tax	15,660	2,573	1,420		
Net income	14,510	1,423	1,022		
Capital	8,000	5,766	19,824		
Sales of paper products in 1979	ton 20,357	ton 8,556	ton 11,183	ton 6,582	
Local	14,540	7,683	10,938	5,310	
Export	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	

2-2 需要予測

2-2-1 過去の動向

ウルグアイにおける紙・板紙合計の生産量および見掛需要量（内需要+輸出量、または生産量+輸入量）の1965年以降の推移はTable III-2-7に示すとおりである。

Table III-2-7 紙・板紙の生産量・需要量の推移

(Unit: tons)

年度	生産量		見掛需要量	
	実績	指数平滑値	実績	指数平滑値
1965	42,990	—	71,650	—
1966	40,500	42,240	60,400	68,280
1967	37,600	40,850	54,600	64,180
1968	35,500	39,250	45,300	58,520
1969	38,300	38,970	56,200	57,820
1970	40,140	39,320	60,390	58,590
1971	41,750	40,050	64,050	60,230
1972	36,700	39,050	55,700	58,870
1973	41,250	39,720	57,790	58,550
1974	43,400	40,820	61,120	59,320
1975	36,600	39,550	45,800	55,260
1976	38,600	39,260	49,600	53,560
1977	44,700	40,890	57,700	57,490
1978	51,000	43,920	69,000	60,940
1979	54,000	46,940	72,000	64,260

(注) 指数平滑係数は0.3を使用した。

(出所) Actual value: Banco Central del Uruguay

この表の値をグラフに示すとFig. III-2-1のとおりとなる。需要量・生産量とも、実績値は景気変動その他の要因により各年度毎に大巾な変動を示しているが、指数平滑後の値は、これらの変動がほとんど打ち消され、平滑化の目的を十分果たしている。

指数平滑後のカーブから、つぎのようなことが判る。

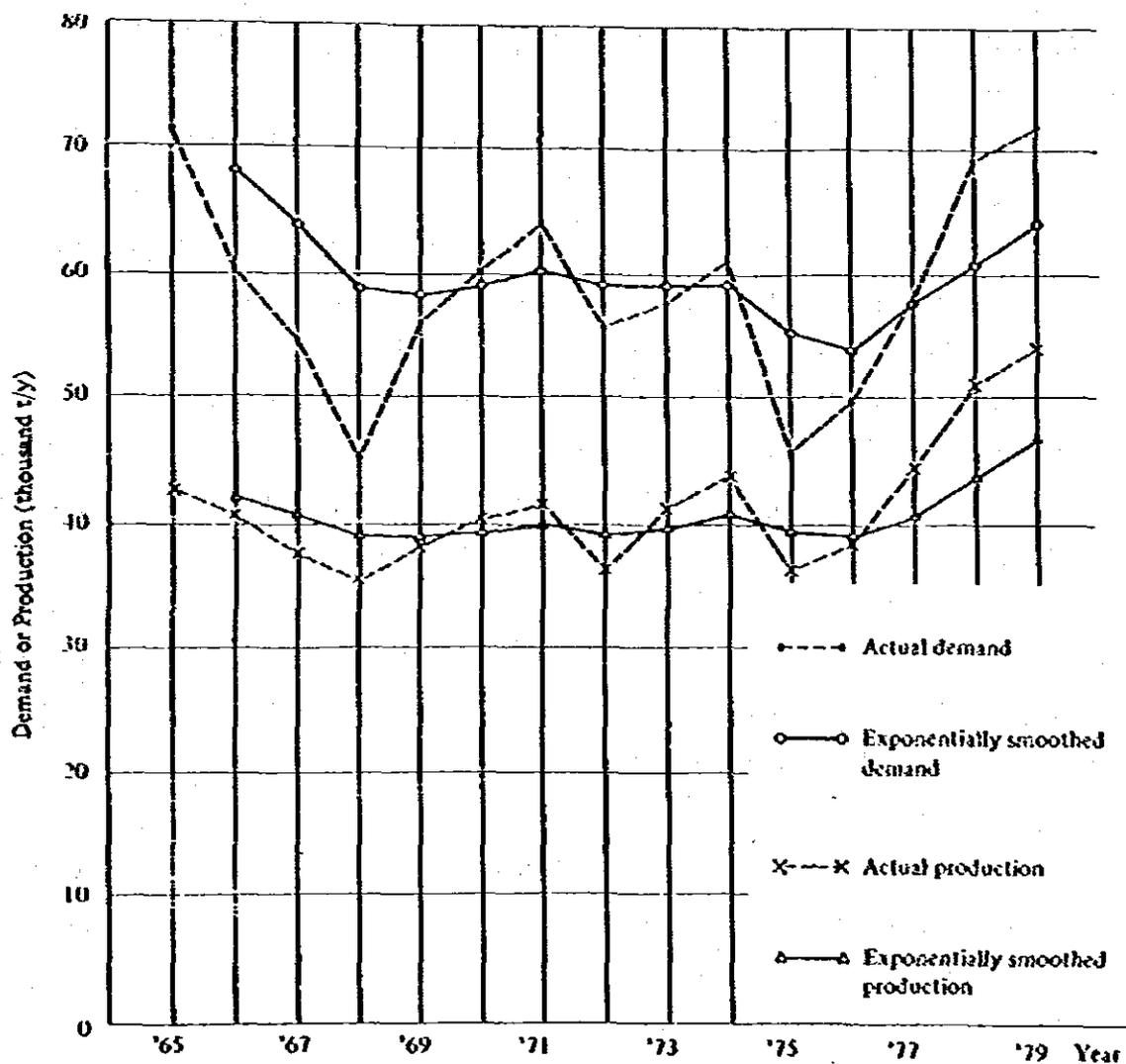
(a) 紙・板紙の生産量をマクロに見れば、1976年まで、ウルグアイ経済の停滞を反映して、ほとんど生産量の伸びはなく約40千t/年と一定である。

しかし、1977年以降、生産量は明らかに着実な伸びを示し始めている。

(b) 紙・板紙の需要量については、1965年から1968年にかけて、急激な需要の後退を示していたが、その後1974年までは60千t/年前後でほぼ安定しており、1975年から1976年にかけて再度の大巾後退が見られる。

しかし、1976年以降は、過去に例を見ない足どりで力強い伸びを示し始めている。

Fig. Ⅱ-2-1 ウルグアイの紙・板紙需要量・生産量の推移



2-2-2 需要予測

マクロの中期・長期需要予測を行う場合には、景気変動を無視した上、さらに特殊要因による影響や構造の変化がその間に発生しないという仮定が必要となる。

しかし、最近では、「不確実性の時代」という言葉に代表される如く、原油を含めた各種資源の異常高騰の波状的襲来とそれに伴う世界的インフレや構造変化のインパクトが大きく、この状態は今後とも容易に改善される見込みはない実状にある。

したがって、今日では、長期の需要予測を行なうことは極めてむづかしく、その信頼性にも疑問が生じるので、長期予測のニーズはあっても、実際には短期の予測しか有効には利用できないのが、現実の姿である。

過去の実績データをもとに、ウルグアイの紙・板紙合計需要量を予測する場合、つぎのような懸点がある。

- (a) 1970年代の前半までは経済変動が大きく、またデノミネーションが行われたこともあり、統計データの連続性にも疑問があるので、1973年以降のデータ6年分しか利用できず、そのデータも極めて不安定な動きを示しており、予測に利用するには余り適当ではない。
- (b) 沈静化しつつあるとは言え、1971年以来年率40～100%という異常に高いインフレ率のため、実質国民所得はマイナス成長を続けている実状であり、個人消費支出がGDPの約70%を占めるウルグアイの経済構造を考えると、早急にインフレの沈静を行なわなければ、実質GDPの成長がいつ鈍化するかわからない実態にある。
- (c) ウルグアイの国民1人当り紙・板紙消費量は、21kg/年とまだ低い値なので潜在的な需要は十分にあるものと見られるが、実質国民所得が連続的に低下を続けているので、紙の消費にまで手が回らなくなる可能性がある。
- (d) 紙・板紙を合計しても、1979年における需要量は72千t/年(うち国内需要は633千t/年)程度と極めて少いので、ごく些細な特殊要因や構造変化が起っても、需要量には大きな変化が現われる可能性がある。

上述のような懸点はあるが、これらの点を一応無視し、2,3の代表的手法を使って需要予

例を行なって見ると、つぎのようになる。

1) 対GDP弾性値による予測

マクロな需要予測を行なう1つの手法として、実質国内総生産に対するその商品の需要弾性値を利用する方法がしばしば使われている。実質国内総生産に対するある商品の需要弾性値は、一般に次式で表わされる。

$$K = \frac{\Delta D / D}{\Delta G / G} \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

ここに、K：ある商品の実質GDPに対する需要弾性値

D：ある商品のある時点での需要量

G：その時点の実質GDP

すなわち、この弾性値は、ある時点における実質国内総生産の伸び率に対する、その商品の需要伸び率の比率を示すものである。各年度毎の需要弾性値は、景気変動などの影響を受けて変動するので、予測に利用する場合は、移動平均法または指数平滑法などにより、個々の値を平滑化して使用するのが適例である。

紙・板紙のように、元来は国民経済の成長率と指数回帰型の相関で伸びる商品の弾性値は1.0に近く、構造変化や特殊要因による影響がない限りは、余り変化もしないのが普通である。しかし、国民1人当りの紙・板紙消費量が50kg/年以下というように低く、国内の潜在的需要を十分に満たしていない場合には、1.0よりかなり大きな値となることが多い。事実、日本においても紙・板紙の合計年間消費量が50kg/人・年以下であった1961年までは、需要弾性値が1.4以上であった。

参考までに、世界の主要地域における紙・板紙需要の対GDP弾性値の実績値を示すと、Table 2-8のとおりである。先進工業国の弾性値は、米国を除き、1972年までは1.0を若干上回った値を示していたが、1973年の石油危機により、一旦0.5近辺まで落ち込み、最近再び1.0に近い所まで回復しつつある。

Table 目-2-8 世界主要地域紙・板紙需要の
対GDP弾性値

地域(国名)	対GDP弾性値	
	'60~'70	'65~'75
The United States	0.975	0.919
Japan	1.037	0.875
Western Europe	1.224	1.023
Scandinavian countries	1.277	0.921
Developing countries	1.474	1.082

いずれにしても、需要弾性値により需要の予測を行なう場合には、①式により各年度毎のKを求め、それを移動平均法または指数平滑法などにより平滑化して最近の \bar{K} を求め、①式を積分した次の指数型回帰式を採用する。

$$\log D = \bar{K} \log G + \alpha \quad \text{.....②}$$

$$\text{または、} \quad D = A G^{\bar{K}} \quad \text{.....③}$$

この手法により、ウルグアイの実質GDPに対する紙・板紙の需要弾性値を求めてみると、Table 目-2-9の如くなる。

Table 目-2-9 ウルグアイの紙・板紙需要量の
対GDP弾性値

(Index in 1973 = 100)

年度	実質GDP		紙・板紙需要量		対GDP弾性値
	指数	伸び率	指数	伸び率	
1973	100.0	—	100.0	—	—
1974	103.0	+3.00%	105.7	+ 5.70%	+1.90
1975	107.7	+4.56	79.2	-25.08	-5.50
1976	110.5	+2.60	85.8	+ 8.33	+3.20
1977	114.1	+3.26	99.8	+16.32	+5.01
1978	117.8	+3.24	119.4	+19.64	+6.06
1979	128.6	+9.17	124.5	+ 4.27	+0.47
Av. ('74~'79)	—	+4.3	—	+ 3.7	+1.86
Av. ('76~'79)	—	+4.5	—	+12.0	+3.68

(注) Banco Central del Uruguay のデータをもとに、1974年の値を100として指数化した。

この表を見ると、各年度の対GDP需要弾性値はかなり大巾な変動を示しており、特に、1975年の値は大きなマイナスとなっている。この値を含めた1974年から6年間および含まない場合の1976年から4年間の平均値は、それぞれ、1.86および3.68となっている。

最近4年間の平均弾性値が3.68と異常に大きいのは、つぎのような理由によるものと見られる。

(a) 1975年対前年比-25%という急激な需要の落ち込みがあったので、1976年以降、その回復のための需要も旺盛であった。

(b) 1977年以降、特殊紙を中心としたアルゼンチン向けの輸出が急速に伸びている。

(c) 加工食品、冷凍食品の輸出増大に伴いその包装材料としての段ボールの需要が、1977年以降急速に伸びている。

(d) 1973年以降、政府の工業化政策を中心とした経済政策が奏功し、実質GDPは年率4.3~4.5%の堅実な足どりで成長を続けている。

これらの総合効果が最近4年間の目ざましい需要増を導き出しているものと考えられるが、弾性値により将来の需要予測を行なう場合、上記(a)の回復効果は差引くべきであり、1974年以降6年間の平均需要弾性値1.86を採用する方が妥当であろう。

上述の数値だけから、ウルグアイの今後の紙・板紙需要量を予測することは、はなはだ乱暴ではあるが、ウルグアイの実質GDPが今後とも現状と同様に安定な成長を示し、紙・板紙の需要構造にも特別な変化がないものと仮定すれば、今後ともしばらくの間は、対GDP弾性率1.86近辺の成長を続けるものと推定される。したがって今後とも実質GDPが平均年率4.3%で成長すれば、紙・板紙の合計需要量も8%前後($4.3\% \times 1.86 = 8.0\%$)の成長を続けるものと推定される。

2) 最小2乗法による予測

つぎに、短期・中期的には、実質GDPと紙・板紙需要量の間に関係があるものとみなし、最小2乗法を利用して、直線回帰式による予測を行ってみると次のようになる。

まず、実質GDPと紙・板紙需要量の間には、次式の関係が成立するものと仮定する。

$$D = aG + b \quad \text{④}$$

ここに、D：ある年度の紙・板紙需要量

G：その年度の実質GDP

a, b：定数

この1次式の正規方程式は、つぎの2式で表わされる。

$$\Sigma D = a \Sigma G + nb \quad \text{⑤}$$

$$\Sigma DG = a \Sigma G^2 + b \Sigma G \quad \text{⑥}$$

Table Ⅱ-2-9に示した実質GDP指数および紙・板紙需要量指数を使い、⑤、⑥の連立方程式を解くと

$$a = 1.043$$

$$b = -14.4$$

という値が得られ、この値を④式に代入すると、下記の直線回帰式が求まる。

$$D = 1.043G - 14.4 \quad \text{⑦}$$

この直線回帰式に従えば、実質GDPが43%成長すると、紙・板紙需要量は、約45%伸びるにとどまることになる。実感としては、この伸び率は控え目すぎるようにも思えるが、この関係をグラフに示すとFig. Ⅱ-2-2 のようになる。

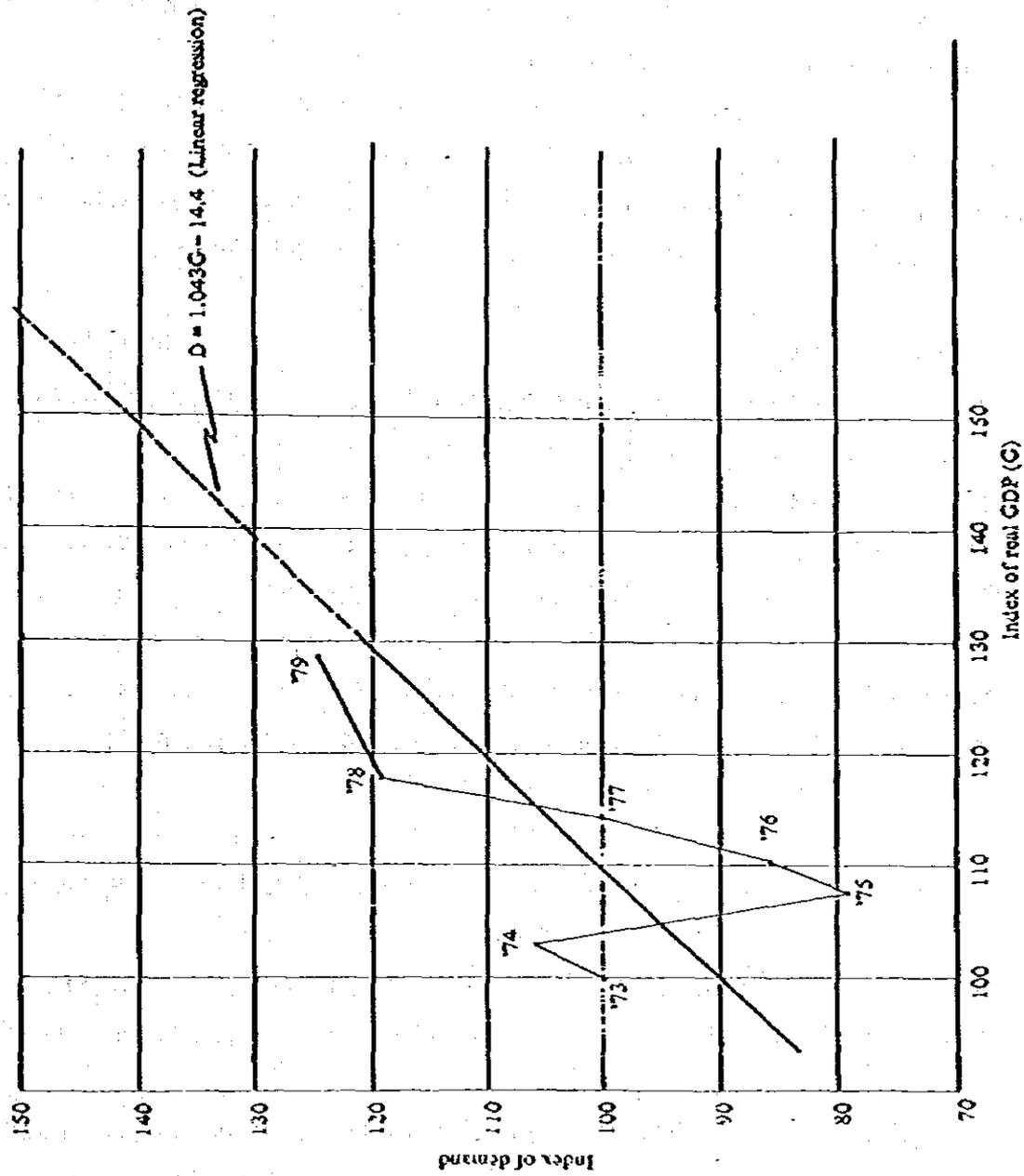


Fig. II-2-2 実質GDPと紙・板紙需要量の関係

3) 品種別の構造分析による予測

前述の2方式は個々の品種の動向にとらわれず、紙・板紙を一括して把握し予測する方法であった。これに対し、品種別の構造分析による方法は、品種毎にその品種の需要に最も影響を及ぼす要因を調べ、それとの相関からその品種の需要を予測し、これらを積み上げて紙・板紙総合の需要量（または伸び率）を予測する方法である。

しかし、この方法を適用するには、前述の2方式よりもはるかに多くの関連データを必要とするが、今回のウルグアイ調査では、そこまでの資料は入手できなかった。したがって、この手法を適用するには多くの仮定や想定が必要となり、得られた予測値の精度もはなはだ疑わしいものとなるので、ここでは単に1つの試算を示すにとどめる。

(a) 段ボール・包装用紙

ウルグアイの場合、国策に従って魚の輸出が1977年から1979年の間で35倍に伸びており、その輸出に伴う段ボールの需要も増加しているものと見られる。

段ボールのような産業用紙の需要は、その包装材を必要とする産業品の生産が増加すれば、それに比例して需要が伸びるという産業依存型の傾向を有する。すなわち、一般に、段ボールや包装用紙の需要は、第2次産業にはほぼ比例して伸びる性格をもっている。

1974年以來、ウルグアイの工業生産は平均年率6.6%と好調な伸びを示しており、段ボール・包装用紙の需要も同じく年率6.6%程度の伸び率になるものと推定される。

(b) クラフトサック紙

クラフトサック紙は、主としてセメントや穀物の出荷に比例して伸びる産業用紙である。

セメントの生産は、Table II-6によると、1976年から1978年の間、年平均約12%で伸びたが、1979年には一転して28%の減少を示しており、1973年と1979年の生産量はほぼ同量である。

米については、国策として輸出が奨励されており、1977年から1979年の間、年率36%の高い伸びを示している。（米の出荷量とクラフトサック紙の必要量の関係は不明）

しかし、クラフトサック紙の需要の伸びを推定するのに必要な資料が不足しているので、段ボール等の産業用紙と同様、工業生産の伸びと同じく年率6.6%程度の伸びを示すものと仮定する。クラフトサック紙の1979年における国内需要量は2350t/年で、紙・

板紙需要量全体に占める比率は33%でしかないので、この品種の伸び率予測値に多少の誤差があつたとしても、全体からみれば大勢に影響はないと思われる。

(c) 印刷・筆記・衛生・その他の用紙

この総括に属する紙は民生・文化用であり、一般に実質GDPの伸びに比例して伸びる性質をもっている。

しかし、ウルグアイの場合、国民1人当りの紙・板紙消費量がまだ21kg/年と低く、国内の潜在的需要量を十分に満たすに至っていないと考えられるので、実質GDPの年平均伸び率43%の1.4倍程度に相当する年率約6%の伸びを示すものと想定する。

(d) 新聞用紙

新聞用紙の需要量は、実質GDP伸び率、人口増加率、実質所得伸び率、産業活動の活発度等の影響を受けると見られている。ウルグアイの場合、新聞用紙はほとんど輸入に依存していることも考慮すべき条件である。

しかし、新聞用紙の需要を構造要因的に予測するには、資料が余りにも不足しているので、ここでは実質GDPの平均伸び率43%より若干高い5%程度の伸び率と想定しておく。

(e) 輸出

ウルグアイの製紙産業が輸出を行い始めたのは、1973年以降のことであり、その輸出量は、1977年から急速な伸びを示している。これは、薄物上質紙・複写用紙などのアルゼンチン向け輸出が急増しているためである。

アルゼンチン向けの輸出は、輸送距離も短く、関税面でも優遇されていることから、ウルグアイの製紙産業がアルゼンチン側の需要ニーズを満足させる努力を続ければ、今後とも着実な伸びを示すものと考えられる。

1974年以降の平均年間伸び率は26%の高率であるが、今後はこの伸び率もしだいに減少傾向に向うと見られ、ここでは一応13%程度の伸び率と想定しておく。

(f) 紙・板紙の総合伸び率

1979年の品種別需要量と前述の各品種別伸び率の推定値から、紙・板紙総合の伸び率を算出するとTable 2-10のとおりとなる。

Table Ⅱ-2-10 品種別及び総合伸び率

Grades	Demand in 1979	Estimated annual growth
Paperboard	10,500t/y	6.6%
Wrapping paper	3,200	6.6
Kraft sack paper	2,350	6.6
Newsprint	18,000	5.0
Export	8,700	13.0
Printing, writing and copying paper	13,600	6.0
Sanitary paper	5,900	6.0
Others	8,100	6.0
Total	70,300t/y	6.7%

すなわち、品種別の構造分析手法によると、ウルグアイの紙・板紙合計の需要伸び率は67%程度になるものと予測される。しかし、前にも述べた如く、この算出には多くの仮定や想定を行っているため、その精度は不十分であり±2%程度の誤差は伴っているものと思われる。

4) 結 論

代表的な3つの手法による予測を行った結果、今後近い将来の紙・板紙需要伸び率として80%、45%、67%という異なる値を得た。

予測を行なうためのデータが不十分であった上に、ウルグアイの経済・工業生産の変動が激しいので、精度の高い予測はできなかった。

しかし、政府の施策・指導が適切であり、製紙企業が従来同様の経営努力を続ければ、ウルグアイの紙・板紙需要量は今後しばらくの間は、65%±2%程度の堅実な成長を続けるものと見られる。

この伸び率に従って、1985年のウルグアイの紙・板紙需要量、輸入量、生産量を予測すると、それぞれ105千t/年、24千t/年、81千t/年となる。

Fig. Ⅱ-2-3は、ウルグアイにおける紙・板紙生産量の実績推移と今後の予測傾向を示したものである。

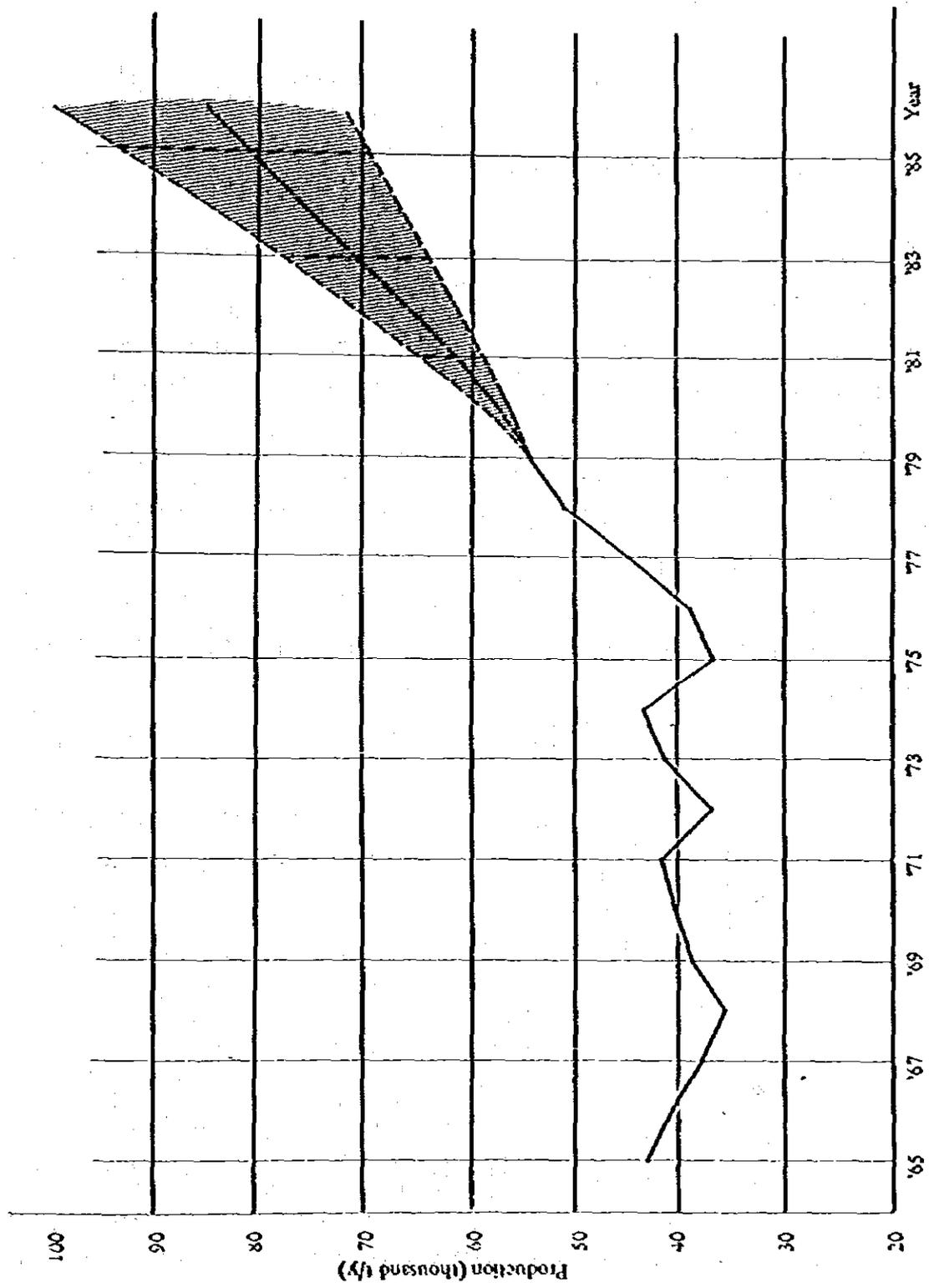


Fig. III-2-3 紙・紙生産量の推移と今後の予測

2-3 現在進行中または計画中の近代化案

ここ2～3年の急成長によって各製紙企業は自信を深め一斉に設備の増強、合理化へと進んでいる。また各社とも品質対策にも力を入れており、除塵装置の増強更新などが実施されている。石油価格の高騰対策として重油ボイラから木材焚ボイラへの転換も進行中である。各社別には次の通りである。

2-3-1 FNP

カミヤ式達釜を中心とするパルプ工程1系列の増強、回収ボイラと苛性化を中心とする薬品回収設備1式、3号抄紙機の増速(220→400 m/min)、木材焚ボイラ増設など全面的増強を計画中である。

直送パルプとしてみれば新設BKP製造設備の能力は十分に国際競争力を持ちうるレベルにあり、薬品回収ボイラからの蒸気利用によるコスト低減により競争力は著しく向上すると予想される。

2号抄紙機は改造されて能力はやや小さいながら新鋭抄紙機となっている。3号抄紙機にはビルブレッドコーターが設置され、セリエのカラーキッチンと合せて塗工紙の量産が出来るようになった。

2-3-2 IPUSA

本年(1980年)1月、隣接する Primus S.A. を買収して第2工場とした。加工部門の増強、製紙部門の部分的改善は進められているが、特に目立った投資は行われていない。第2工場を軌道に乗せることに注力している。

2-3-3 PAMER

ここ2～3年加工工場への積極的投資を続け、段ボール、クラフト重袋、トイレットロールの生産能力を増加させ、更にコルダートマシン1台を建設中である。トイレットロールの半自動包装装置も導入する予定と言われる。製紙工場への投資は、ディスクレファイナー、クリーナー、スクリーン、ハイドロフォイルなど品質対策と増産対策につながる改造工事が行なわれている。

2-3-4 CICSSA

クリーナー、スクリーン、DDRなど品質対策を目的とした投資が行われている。また木材焚きボイラへの改造工事中である。抄紙機能力増強(40t/日→60t/日)の計画がある。

3. ウルグアイ紙パルプ産業に関する考察

3-1 製紙産業と行政

ウルグアイの製紙産業に対する行政を一言で述べるならば良い結果を得ていると考えられる。

即ち、1975年以降の紙生産高は次に示すように顕著な生産の上昇を示している。又、輸出についても1978年、1979年と著しい増加を示している。(Pulp and Paper International誌及び工業エネルギー省データより。)

Table 3-1 紙・板紙生産量、輸入量、輸出量、
見掛国内需要量

(Unit: ton)

Year	Production	Import	Export	Apparent domestic demand
1975	36,600	9,200	1,300	44,500
1976	38,600	11,000	1,400	48,200
1977	44,700	13,000	6,100	51,600
1978	51,000	18,000	6,000	63,000
1979	54,000	18,000	8,700	63,300

(Remarks) [Apparent Domestic Demand]
= [Production] + [Import] - [Export]

(Source) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

これは各製紙企業の努力と政府の政策が良かった事の合成力と判断される。唯、惜しまれる事は、次表の如く国民の実質賃金が低下しており、内需の伸びが少ない事である。実質賃

金の低下は第1次、第2次石油危機による原油の高騰に影響されたものであり、世界的な傾向としてやむを得ないものがある。

Table Ⅲ-3-2 実質賃金指数(年平均)
(1968 = 100)

年 度	賃 金 指 数	年 度	賃 金 指 数
1968	100	1974	93.5
1969	115.5	1975	85.2
1970	111.0	1976	80.2
1971	115.7	1977	70.7
1972	95.9	1978	68.2
1973	94.3	1979	62.6

(出所) Banco Central del Uruguay.

Direction General de Estadística y Censos

然し、最新の統計資料によれば、1980年に入り実質賃金の低下は下げ止まった様子が見られ、今後順調な回復軌道に乗る事が期待される。

今後は、ラテンアメリカ内における関税低下の方向が打出されており、ウルグアイにおいても逐次低下する事が決定されている。ここで重要な事は、国内企業の対応を指示する一方で、国内企業が耐え得るベースでの関税低下を計る微妙な政策を要する点である。十分な配慮が望まれる。

3-2 製紙企業の違背

国内市場が小さい場合、企業間の競争が激しくなりがちである。然し、ウルグアイの企業が充分承知しているように、アルゼンチン、ブラジルからの輸入外圧の方が更に重大である。

製紙工業会は、今のところかなり良く生産分担について話し合いを進めており、一部企業は合併も果たした。然しながら、類似の抄造品種を2~3社で製造している面もあり、更に突込んだ話し合いが出来ないか検討する事も期待したい。場合によっては設備投資を負担し合う事により中質紙(Wood Printing)に切換え、輸出指向の紙を生産し得るようにする事も考えられる。

中質紙は、例えばCoatingによりPublication Gradeとすれば、ラテンアメリカでの生産は極めて少ないので、少量づつでも多数の域内国に販売が可能であろう。

国内の公正な競争は当然の事であるが、製紙工業会を中心として、政府の援助が低下しても外国製品に負けまい、充分な対策を講ずる必要があろう。

3-3 技術上の改善点

最近2年間の技術上の進歩は、各工場において著しく、重油から木材へのエネルギー転換を各社一様に計画、実施中である。又、抄紙機の改造による増速も各社で積極的に行なわれ例えばA社では日産合計45tを140tに（抄紙機3台）、B社では1台の抄紙機を改造して18tから40tに能力増加する等、抄紙機の新設に匹敵する改造工事がなされている。既設抄紙機の改造による増産は、最も少ない投資額で生産性を向上出来るので、工業国でも最重点的に採用されている近代化方式である。

一方品質改善工事も多く行なわれ、どの工場においても除塵用のCleaner, Vortrap等が設置されている。更に工程中の品質、濃度安定のために定期的なRunning Testも行ない、研究室の他にField Testのため要所に試験機器を置く等、最近の経営方針の変化が強く印象づけられた。

これは、包装用段ボールケースの間接輸出、あるいは特殊紙の直接輸出が、品質の向上と安定を必要とする事を充分認識した経営者の努力が具現したものであろう。

以下に示す事項は、マスタープランに含めるには、あまりに小さな事項であるが念のために記す。一部の項目はウルグアイ国内の工場で既に実施されているものも含んでいる。

- (a) 抄紙機のストックインレット前のスクリーンに丸穴でなくスリット型のスクリーンプレートを用いる事。
- (b) プレスフェルトの洗浄に高圧シャワーを用い、脱水に適正なサクションボックスを設置する事。
- (c) プレスロール及びキャレンダーロールにクラウン可変ロールを用いる事。
- (d) 抄紙機のプレスにサクションロール及びグループドロールを付し、ドライヤーに入る湿紙水分の減少を計り、乾燥蒸気の節減と増産を検討する事。これは特に所量の重い紙、板紙に有効であろう。

(e) ドライヤーにおいて、多筒の抄紙機にはポケットベンチレーション、ヤンキードライヤーには熱風フードを設け、紙水分の均一化と増速を計る事。

(f) コア(紙管)にスチールキャップを付し、繰り返し使用を計ると共に、加工工場の効率向上を計る事。

(g) 抄紙機リール前に水分及び所量計とモニターを設置する事。但し、これは高価なので投資回収が可能か否か充分評価せねばならない。

(h) 仕上室で、平判の取扱いを行なう取場にテーブルリフターを設けると効率向上につながる事がある。

3-4 原木とエネルギー

前節でも触れたが、エネルギー転換が行なわれている点、まことに印象深いものであった。何故ならば、現地調査前から調査団はこの方針を持っていたからである。

ウルグアイの主要製紙会社は、当国の森林事情から、約10年前から社有林の開発に乗り出している。その例として、

PAMER	850 ha
FNP	2500 ha

を既に植林済みであり、更に急速にその面積を増加すべく努力している。原木の入荷は、林地で剥皮し約2mの長さに切ったものをトラック積みで行なっているが、パーク、枝条材、鋸屑を林地に残している。この林地残材量は原木入荷量の約20%に相当するので、これを燃料として回収する事も併せ計画している。

因みにウルグアイにおけるエネルギー関係資料を以下に示す。

Table 3-3 燃料油消費量

年度	年間消費量 (単位: 1,000kl)
1971	731
1972	865
1973	789
1974	802
1975	895
1976	906
1977	883
1978	900
1979	1,002

(出所) ANCAP

一方原油輸入金額と貿易赤字額を対比したものを次表に示す。

Table 3-4 原油輸入額と貿易赤字額

(単位: 百万US\$)

年度	原油輸入額	貿易赤字額
1975	184.3	172.6
1976	181.2	40.7
1977	209.1	122.4
1978	218.8	88.3
1979	303.2	442.7
1980 (First quarter)	100.3	166.4

(出所) Banco Central del Uruguay: Indicadores de la Actividad

上表から、かなりの変動はあるが、原油輸入額がほぼ貿易赤字に相応していると言っても過言でないだろう。紙パルプ企業が木材燃料に転換する事は、自社のコストメリットのみならず、貿易収支の改善に努めようとしている事がうかがわれる。

では、木材への燃料転換が重油消費と、どのように関わるか概算する。必要データがほとんど入手出来なかったため、1979年度実績をベースに大胆な推定を行なって見る。即ち次の

如く前提を立てる。

(a) プロセス蒸気を発生蒸気と見る。

(b) 重油1klが木材5m³に相当する。(FNP, PAMERとの討論の過程で得た数字の平均)

(c) FNP, PAMERの蒸気原単位を8t/t製品(化学パルプ設備を有す)。その他の企業は5t/t製品とする。

計算

FNP, PAMER 年度合計 34000 t

IPUSA, CICSSA . . . 20000 t

蒸気所要量

$$34000\text{t/年} \times 8\text{t/t} + 20000\text{t/年} \times 5\text{t/t} = 372000\text{t/年}$$

重油所要量(重油1klで蒸気を13t発生するとして)

$$372000\text{t/年} \div 13\text{t/kl} \approx 28600\text{kl/年}$$

木材所要量(重油所要量の80%を木材に転換するとする。)

$$28600\text{kl/年} \times 0.8 \times 5\text{m}^3/\text{kl} \approx 114000\text{m}^3/\text{年}$$

木材への転換による外貨節減額

(重油と原油の価格を同じとし、原油価格をUS\$32/バレルとする。)

$$28600\text{kl/年} \times 0.8 \times \text{US\$}32/\text{バレル} \times \frac{1}{16} \approx \text{US\$}4600000/\text{年}$$

即ち、1979年の生産高でも、燃料転換により約US\$46 millionの外貨流出を防止出来る。この外貨節減額は同年の原油輸入額の約15%にしか相当しないが、今後紙・板紙生産が一層増加する事を考えると、節減額は更に大きくなる。

一方、燃料として木材が年間114,000 m³使用されると、ha当り200 m³の蓄積として約6,000 haの森林が毎年消費される事になる。このうち林地残材が相当量利用されるとしても、燃料資源としての植林の重要性が強調される。

幸い、FAOによりEnergy Forestに関する調査もされているとの情報もあり、成果を期待したい。

3-5 紙パルプの国内外市場

3-5-1 ウルグアイの紙パルプ市場

当国の紙パルプ需給実績を Pulp and Paper International 誌及び CNTPI 資料より抜粋して Table Ⅲ-3-5 に示す。この表から、1975年以降第1次石油危機より立直ったウルグアイの紙パルプ企業は、年率6～16%の伸びで急速にその生産を増加している事が判る。特に、紙・板紙の輸出は1975年に比し1979年は6倍以上となっているが、国の輸出増加方針による各製紙企業の努力の現われと見られる。

今後の需要予測は数値が変動しており定め難いが、Ⅱ-2-2 節に述べた結果を要約すると、消費は年率6.5%を期待しても良さそうである。勿論、これには経済動向、GDPの伸びが相伴って伸長する事が前提であり、国及び世界の景気動向によって影響を受けるから固定的なものとなり得ない。

既存工場の生産品目の伸びについては、当面、稼働日数の増加と近代化工事による増産でここ4～5年間は対処可能であろう。即ち、1979年の製紙工場稼働日数は年間285日から300日と、まだ相当の稼働率にゆとりがあり、既存工場の抄造品種については各企業の自主的判断による稼働日数の増加、改造による増速で賄う事が出来よう。

長期的な需要の伸びに対しては増設による増産で対処すべきであるが、短期間の調査による判断は差し控えるべきと信ずる。

3-5-2 外国の紙・板紙市場

1978年の世界の紙・板紙の生産は、約168百万tであり、51千tの生産、即ち、わずかに0.03%を占めるに過ぎないウルグアイの製紙産業を世界市場と関連付けて考える事は出来ない。そこで、ラテンアメリカの主要国について考察を加える。

ラテンアメリカ諸国の生産、消費の推移を Table Ⅲ-3-6 及び Table Ⅲ-3-7 に示す。

Table ■-3-5 ウルグアイの紙パルプ需給状況

(Unit: ton)

	Year				
	1975	1976	1977	1978	1979
Pulp and waste paper					
Production					
Chemical pulp	10,200	9,700	12,900	15,000	n.a
Semi-chemical pulp	2,900	2,200	2,200	2,000	n.a
Mechanical pulp	2,000	2,900	2,200	2,000	n.a
Total	15,100	14,800	17,300	19,000	n.a
Import of pulp	4,500	6,100	11,000	11,000	10,900
Consumption of waste paper	18,000	19,000	20,000	24,000	n.a
Export of pulp	1,600	600	200	0	n.a
Apparent domestic demand	36,000	39,300	48,100	54,000	n.a
Paper and paperboard					
Production					
Paperboard	4,500	5,000	5,000	6,000	n.a
Kraft liner & corrugating medium	6,300	5,900	6,800	9,000	n.a
Printing & writing paper	9,800	12,200	13,100	21,000	n.a
Wrapping paper	12,000	10,900	15,100	10,000	n.a
Others	4,000	4,600	4,700	5,000	n.a
Total	36,600	38,600	44,700	51,000	54,000
Import	9,200	11,000	13,000	18,000	18,000
Export	1,300	1,400	6,100	6,000	8,700
Apparent domestic demand	44,500	48,200	51,600	63,000	63,300

(Remarks) Apparent domestic demand is the calculated figure.

(Source) CNTPI

Pulp and Paper International, 1980.

Table 3-6 ラテンアメリカの紙・板紙生産高推移

(Unit: 1,000 tons)

Country	Year					Average annual growth (%)
	1974	1975	1976	1977	1978	
Uruguay	43	37	39	45	51	4.4
Argentina	817	755	736	778	653	-5.4
Brazil	1,854	1,688	2,046	2,234	2,534	8.1
Chili	258	239	269	300	301	3.9
Colombia	290	239	283	281	307	1.4
Mexico	1,254	1,185	1,331	1,454	1,597	6.2
Venezuela	342	394	405	464	493	9.6
Others	421	392	476	386	418	0
Total	5,279	4,929	5,585	5,942	6,354	4.7

(Source) Pulp and Paper International, 1979.

Table 3-7 ラテンアメリカの紙・板紙の輸出入量推移

(Unit: 1,000 tons)

Import

Country	Year				
	1974	1975	1976	1977	1978
Uruguay	18	9	11	13	18
Argentina	233	179	125	160	148
Brazil	466	203	261	280	265
Chili	10	17	17	28	31
Colombia	85	90	78	114	136
Mexico	270	302	285	297	161
Venezuela	175	154	155	198	221
Others	932	870	861	996	975
Total	2,189	1,824	1,793	2,086	1,955

Export

Country	Year				
	1974	1975	1976	1976	1978
Uruguay	3	1	1	1	6
Argentina	52	2	7	34	24
Brazil	31	13	32	42	82
Chili	96	91	120	98	108
Colombia	26	3	43	55	57
Mexico	—	—	—	—	—
Venezuela	—	—	—	—	—
Others	66	55	80	89	86
Total	274	165	283	319	363

(Source) Pulp and Paper International, 1979.

以上の表から、ブラジル、ベネゼラは急激な成長を示し、アルゼンチンは生産能力は充分あるが、政治的あるいは経済的理由からか生産がこの期間低下している事が判る。

輸入の大部分を占めるものは新聞用紙で主な輸入先は、カナダ、アメリカ、スカンジナビア諸国である。新聞用紙以外は、ブラジル、チリ、メキシコ等はほぼ自給の域にあり、ベネゼラ、コロンビア及びその他の諸国は、まだ自給出来ていない。

ウルグアイの主な輸出先はアルゼンチンで、色上質、薄葉紙等の特殊紙である。今後のウルグアイの生産の伸びは、前述の如く国民の実質賃金の回復、伝統産物（農畜産品）の加工製品包装資材の伸びと、アルゼンチンに対する特殊紙の伸張に依存するであろう。

今、年率65%の伸びが1979年以降継続するとすれば1981年の生産は計算によって約80千tとなり1979年実績に比し26千tの増加となる。

紙・板紙の輸入関税が政府方針あるいは域内諸国との協定により低下の方向にあるが、外国の紙がウルグアイの製紙産業の存立を危くする程に関税を下げる事は避けられようし、同国の製紙企業が着着とその対応策を取っている事実から、GDPが政策の運営のよろしきを得て着実に伸長すれば、前述の紙生産は達成されるであろう。

今後5年間で26千t/年の増産は、操業日数の増加（300日から345日/年）で約8000t及び近代化工事により約18000tの増産でほぼ達成し得よう。抄紙機の増設を計る事は再び操業日数の低下をもたらしかねない。然し、これは各製紙企業の政策の問題であり、市況によっては1台の増設があり得よう。

Ⅳ 製紙4社視察報告

1. 概要

1-1 視察会社

PPIDP調査団が視察した製紙会社は下記の4社である。Table IV-1-1に視察した製紙工場、紙加工工場、製紙会社保有植林地を示す。

Fabrica Nacional de Papel S.A. (FNP)

Industria Papelera Uruguaya S.A. (IPUSA)

Papelera Mercedes S.A. (PAMER)

Compañia Industrial Comercial del Sur S.A. (CICSSA)

Table IV-1-1 視察工場（製紙、紙加工）及び植林地

視察会社	視察対象	視察日	視察地所在地
IPUSA	紙加工工場	1980,8,7	Montevideo 市内
	板紙工場	・	Montevideo 市
	製紙工場	・	Chacarita 地区 Canelones 県 Pando 地区
CICSSA	製紙工場	1980,8,8	Canelones 県 Carrasco 地区
PAMER	紙加工工場	1980,8,9	Montevideo 市内
FNP	製紙工場	1980,8,11	Colonia 県 Juan Lacaze 地区
PAMER	植林地	・	・
	製紙工場	1980,8,12	Soriano 県 Mercedes 地区
	植林地	1980,8,13	・

1-2 全般的印象

PPIDP調査団が製紙4社の視察を通じて得たウルグアイ紙パルプ産業に対する印象は次のようになる。

1) 技術水準について

視察した製紙4社は生産規模こそ小さいが、植林、紙・パルプ生産、紙加工のいずれの分野においても相当程度の技術水準に達している。

2) 製紙原料について

製紙原料としては古紙の使用比率が高いことが目立つ。ウルグアイでは古紙パルプの脱墨処理、漂白処理は為されておらず、古紙利用については改善の余地が残されている。

例えば、新聞古紙脱墨漂白パルプの印刷用紙への配合なども、コスト低減対策として考えられる。

3) 生産性

ウルグアイの紙パルプ産業の生産性は、生産規模が小さいこと、生産工程の省力化があまり進んでいないことから、北米、欧州諸国、日本等の紙パルプ先進国に比べて低い。又、ウルグアイの紙パルプ会社は工場近辺に大きな機械工場がないため、ほとんどの機械修理を自社で行っており、機械修理部門の従業員数が多いことも生産性を低くしている。

然し、紙加工部門は速やかな自動化が進み、作業員の熟練度も高く、生産性は良好な状態にあると判断される。

4) 経営方針について

視察を通じて得た印象では、製紙4社は次のような経営を目指しているようである。

FNP ; 多品種小ロット生産となるが、附加価値の高い上級紙を中心とした経営。同社は設備投資、植林事業投資にも積極的である。

IPUSA ; 附加価値の高い事務用品生産に重点を置いた経営。

PAMER ; 段ボール製函等の産業用紙加工部門に重点を置いた経営。同社は段ボール製函設備等の加工設備に積極的に投資している。

CICSSA ; 段ボール製品、ハードボード等の製造原価低減に重点を置いた経営。

5) 環境保全について

現在ウルグアイの環境規制は先進諸国に比べると厳しくなく、このため紙パルプ工場の公害対策もあまり進んでいない。然し、環境規制は漸次強化されると予想され、今後公害対策が紙パルプ産業の大きな課題となろう。

1-3 生産設備

1-3-1 パルプ製造設備

製紙4社が所有するパルプ製造設備には次のようなものがある。

Table N-1-2 4製紙会社のパルプ化設備概要

Company	Kind of Pulp	Main Pulping Equipment	Wood Species	Production Capacity
ENP	Hw-BKP	Kamyr Continuous Digester (30m ³): 1 set	Eucalyptus	70 ADI/d
PAMER	Sw-UKP	Batch Digester: Rotary Globe Digester (24m ³): 2 sets Vertical Cylindrical Type Digester (21 m ³): 1 set	Pine	5,500 ADI/y
	Hw-SCP		Mixture of Poplar & Eucalyptus	
	MP [GP TMP*]	4 Pocket Grinder (375kW) : 1 set	Mixture of Pine & Poplar	GP: 6~7 ADI/d TMP: 7~8 "
CICSSA	MP [TMP*]	4 Pocket Grinder (750 kW) : 1 set	Eucalyptus	max. 20 ADI/d
IPUSA**	MP [GP]	Pocket Grinder (130 kW) : 2 sets	Pine	3~4 ADI/d

D) KP, SCP設備

FNP, PAMERの2社がKP設備を有するが、現在のところ両社ともK薬品回収を行なっておらず、薬品費、エネルギー費が割高となっていると考えられる。然し、FNPは1980年9月に薬品回収設備建設工事着工を予定している。本設備の設置効果は製造コ

ストの低減ばかりでなく、環境保全の面でも非常に大きなものがある。

FNPの漂白設備はC-E-H-Hの4段漂白で二酸化塩素漂白がないので、HwBKPの白色度は82%GE程度で、BKPとして若干低い水準にあるが、一般上質用としては問題ないであろう。

PAMERは同一設備で切替操業によりUKPとSCPを生産している。

2) MP設備

MP設備はいずれも小型のポケットグラインダーである。PAMER、CICSSAの両社は、強度向上対策としてグラインダーでの磨砕処理前に数時間オートクレーブで蒸気加熱処理してGPを製造している。(TMPと称している。)又、蒸気加熱処理は電力節減にも効果がある。TMPは褐色のパルプで、PAMERの場合は中芯原紙、クラフトライナー等に配合している。又、CICSSAの場合は、主としてハードボード製造に用い、又、ルーフィング原紙にも配合している。

蒸気加熱処理しない通常のGPは、PAMER、IPUSAの両社が製造しており、印刷用紙等に配合している。使用樹種は松、ポプラで松が主体となっている。

1-3-2 抄紙設備

抄紙機は4社合せて11台あり、それぞれ多種類の製品が抄造出来るよう工夫が為されている。ワイヤーパートでは長網と丸網の抄合せ形式があり、ドライヤーパートではヤンキードライヤーと多筒式ドライヤーの併用が見られる。

古い抄紙機が多いが、部分的に改善増強されて増産、品質改善が進められている。サイズプレスを設置した抄紙機が1台、サイズプレスとしても使用出来るビルブレードコーターを設置した抄紙機が1台ある。各社とも抄紙機の改造には積極的である。

調成工程の印解設備については、主に省電力の立場からダブルディスクレファイナーへの更新が行なわれている。

又、古紙パルプ中のプラスチックの除去対策と除塵を兼ねて、抄紙機前のスクリーンの更新、クリーナーの設置が積極的に進められている。

抄紙機駆動設備はラインソフトベルト駆動が多いが、電氣的セクショナルドライブも1部抄紙機に採用されている。

1-3-3 塗工設備

塗工機は3台ある。うち2台はオフマシンコーターで、残り1台は先に述べたビルブレードコーターを設備した抄紙機である。オフマシンコーターは2台ともエフナイフ塗工であり、塗工巾が狭く、塗工速度も遅い。オンマシンコーターはワイヤー巾2850mm、抄速220m/分と本格的なコーターである。

1-3-4 仕上設備

カッターは古いものが多く、精度が充分でないように思われる。抄紙機本体の改善状況と比べると、ワインダーの改善も遅れぎみである。

1-3-5 紙加工設備

紙、板紙製品の需要増を反映し、最近設置された紙加工機械は高能率なものが多い。古い設備には加工精度、能力の点からやや問題と思われるものがあるが、全体としてみると、ウルグアイの紙パルプ産業では紙加工部門が最も充実していると言える。人件費が安いためか自動化にやや遅れが見られる。

1-3-6 動力設備

製紙4社のうち3社が自家発電設備を持つが、いずれも小規模なもので、ボイラーの発生蒸気圧力が低いものもある。蒸気タービン発電機も古いものが多く、タービンの内部効率はかなり低くなっていると考えられる。

ウルグアイの製紙会社で特徴的なことは、重油ボイラーから木材燐ボイラーへの転換が進められていることである。既に1社が木材燐ボイラーを使用している。製紙4社の動力設備概要をTable IV-1-3に示す。

Table N-1-3 4 製紙会社の動力設備概要

Company	FNP	IPUSA*	PAMER	CICSSA
Main boiler	1 set 20 kg/cm ² G	1 set 8 kg/cm ² G 6 t/h	1 set 40 kg/cm ² G 10 t/h	1 set 28.8 kg/cm ² G 9 t/h
Main fuel	Firewood	Heavy oil	Heavy oil	Heavy oil
Steam turbine-generators	1 set 4,875 KVA	None	1 set 1,080 KVA	1 set 1,000 KW
Diesel engine generator (for emergency)	1 set 4,875 KVA	None	1 set 1,100 KVA	1 set 1,000 KW

(注) * Pando mill

1-3-7 工作設備

ウルクアイの製紙会社はいずれも機械修理はほとんど自社で行なっている。このため各製紙工場はともに旋盤、ボール盤、ロールグラインダー等必要最少限の修理設備を備えている。視察工場の中には、老朽化傾向の見られるロールグラインダーが見受けられたが、ロール研磨精度は紙の品質に大きく影響するので十分な整備が望まれる。

1-3-8 試験設備

各社とも必要最少限の試験機器は備えつけており、品質管理面で大きな問題はない。ある加工工場では、段ボール箱の破壊荷重試験機を備え最終製品の強度を管理している。印刷用紙についても小型オフセット印刷機を用いて最終製品の品質管理を行ない、印刷用紙の品質改善に役立てる事が望ましい。

1-4 操業技術

多品種小ロット生産のため、抄造条件の変更頻度が多い。このような条件下で品質を安定するためには高い操業技術を必要とする。その意味で操業者の技能レベルはかなり高いと判断される。然し、操業員の数はやや多く、省力化の検討が必要と思われる。

1-5 労働条件

パルプ、製紙工場は3直3交替制をとっている。加工部門は原則として1直操業で、一部の設備については2直操業も行なわれている。休日は週1日で、パルプ、抄紙部門も休転しているようであるが、操業効率の面からはパルプ、抄紙工程は連続操業が望ましい。

賃金水準は技師と操業員との間に大差があり、おおよそ次のようなレベルにある。

女子未熟練操業員	US\$ 100 ~ 150 / 月
男子	120 ~ 160 / 月
男子熟練操業員	210 ~ 310 / 月
スーパーバイザー	350 ~ 420 / 月
技師	1,000 ~ 1,500 / 月

従業員の確保には各社とも特に困難を感じていないようである。又、従業員の離職率も特に高い訳でなく、雇用状況は安定しているように見受けられる。又、従業員のモラルは全般に高いようである。

1-6 工場用水

視察5製紙工場のうち1工場が著しい水不足に悩んでいる。この工場は日産15t程度の非常に小規模な板紙工場で、工場近辺に河川がないため井戸水を使用しているが、水量が非常に少ない。このため用水のクローズド化と再用を計り、用水原単位は3~4 m^3 /t-板紙と極めて少ない。

残る4工場は河川若しくは湖より取水しており、用水面での問題は生じていない。これら工場における用水原単位は、3工場が85~100 m^3 /t-紙・板紙で標準的なレベルにあるが、残る1工場は140~200 m^3 /t-紙・板紙と多い。然しこの工場も用水節減対策を進めており、対策実施後は半減する予定である。

1-7 排水処理

視察5工場のうち2工場が排水の沈殿処理設備を有するが、他の工場は無処理で河川に排出している。河川水量に比べ排水量が少ないため、今のところ環境問題は生じていない。然

し、モンテビデオ市近郊のある工場は既にウルグアイ政府より改善指導を受け、現在対策を検討中である。他工場についても近い将来順次改善を要求されるものと考えられる。

2. 各社の状況と考察

2-1 FNP (Fabrica Nacional de Papel S.A.)

2-1-1 会社概要

FNPはファン・ラカセ工場1工場を有する1社1工場の会社である。同工場はモンテビデオ市西方約120kmのコロニア県ファン・ラカセ地区のラブラタ河岸にあり、日産70ADtのBKPプラントと3台の抄紙機を有し、印刷用紙、筆記用紙、色上質紙、薄葉紙、塗工紙等を生産している。

同社の生産は隣国アルゼンチン等への輸出が増加したこともあり、ここ2、3年急増している。Table IV-2-1に最近3年間の生産量推移を示す。

Table IV-2-1 FNPの生産量

(Unit : t)

Year	1978	1979	1980 [*]
For domestic	13,129	15,644	17,833
For export	5,316	5,732	8,500
Total	18,455	21,376	26,333

* Production plan

(出所) : FNP explanation

FNPの経営面での特色としては、

- 1) ブラジル、アルゼンチン両大国と競争を生ずる新聞用紙、クラフト紙のような大量生産品目の生産を避け、多品種小ロット生産となるが附加価値の高い特殊紙を生産の柱としている事。

2) 輸出相手国の経済変動の影響を少なくする為、輸出依存度をあまり高くせぬ方針である事。例えば、同社の場合、立地条件を生かしたアルゼンチンへの輸出も全生産高の40%を超えない程度としている。

3) パルプの販売は考えず、又、紙加工分野にも進出する考えのない事。

4) 活発な設備投資を行っており、過去5年間でUS\$7 millionを投資し、今後5年間でUS\$35 millionの投資を計画している事。

過去の設備投資で主なものは抄紙機改造工事で、ほぼ3倍に能力アップしている。

No 1 抄紙機	12 t/日	→	15 t/日
No 2 抄紙機	7 t/日	→	45 t/日
No 3 抄紙機	26 t/日	→	80 t/日
合計	45 t/日	→	140 t/日

又、今後の5年間に予定されている主な設備投資には次のものがある。

- (a) 連続蒸解釜を中心とするBKP設備
- (b) 回収ボイラーなどの薬品回収設備
- (c) 木材焚パワーボイラー、タービン発電機
- (d) No 3抄紙機の増速工事

5) 重油から木材への燃料転換を進めつつあり、1981年には燃料としての重油使用比率を5%とする計画となっている。

6) 植林事業にも積極的で毎年700 haのユーカリの植林を行ない、既に2,500 haを植林済みである。

などが挙げられる。

2-1-2 設備及び操業の状況

1) 調木設備

貯木場は工場から約5 km離れた植林地内にあり、必要量をトレーラーで工場に運びチップ化する。パーカー等の剥皮設備はなく、樹皮は林地で手剥している。貯木場は約6カ月

分の貯蔵容量を有する。又、使用原木はすべてユーカリで、使用量は約9,000 m³/月である。

チップング設備としては、Carthage Machine Co. (カナダ) 製チップパー2台と角型振動スクリーン1台がある。又、レチップパーはなくスリーパーはボイラー燃料としている。

チップパー ; ディスク径 1,676 mm φ × 6 ナイフ × 300 kW モーター × 1 台 (予備)

ディスク径 2,159 mm φ × 6 ナイフ × 500 kW モーター × 1 台

角型振動チップスクリーン ; 1.2 m × 3 m × 1 台

2) BKP 設備

(a) 蒸解設備

Jössefors 工場 (スウェーデン) から 10 AD t/d の試験用カミヤ式連続蒸解釜を購入し、現在ユーカリ UKP を 75 AD t/d 生産している。なお、この増産のための設備改善工事は行なっていないとの事である。現在の蒸解条件は次のようになっている。

原木原単位	:	5.5 層積 m ³ /AD t - BKP
温度 釜上部	:	165 °C
蒸解	:	175 °C
活性アルカリ添加率	:	19% as Na ₂ O
蒸解度 (K 値)	:	12
UKP の粘度	:	80 ~ 100 cp

(b) 洗浄、精選設備

KMW 製サクションレグ式ドラムウォッシャー (2 m φ × 2 m L × 12.5 m²) を用い、3 段向流洗浄である。洗浄機負荷は 5.6 AD t/m²・d で、洗浄状態は良好である。

精選工程はコーワンスクリーンの 2 段処理で、クリーナー処理はしていない。又、ノット及びスクリーン粕は廃棄している。

薬品回収工程はなく、洗浄排液は未処理のままラブラク河に放流している。

(c) 漂白設備

塩素 (C) - アルカリ抽出 (D) - 一次亜塩素酸 (E) - 一次亜塩素酸 (F) の 4 段漂白を行っており、

BKPの白色度は80%GEを目標としている。又、洗浄機はSund製ドラムフィルター(225mφ×25mL×17.6㎡)を使用している。洗浄機負荷は4AD1/㎡・dで一般的な設計条件からみてかなりの余裕がある。漂白条件は次のようになっている。

薬素(%)	薬品添加率		パルプ濃度	温度
	対パルプ	2%	3%	常温
苛性ソーダ抽出(%)	・	2%	12%	60℃
カルシウムハイポ(%)	・	2.5~3%	12%	45%
カルシウムハイポ(%)	・	2.5~3%	3%	45%

又、漂白設備後には1,000㎡の高濃度チェストが1基ある。このチェストはファン・ラカセ工場のHwBKP使用量の2日分の貯蔵能力を有する。

(d) 抄紙設備

3台の抄紙機の操業条件、設備仕様等の概略をTable N-2-2に示す。

№1抄紙機はヤンキードライヤーの付いた長網多筒抄紙機で、薄物クラフト紙、耐油紙、証券用紙等の特殊紙を抄造している。紙切れ回数は直1回程度と少なく、操業状況は良好である。この抄紙機は大きな改造は為されておらず、古い形を留めているが、1980年末プレスパートと駆動装置の改造からなる増速工事が計画されている。調査団視察時は、30g/㎡の箱クラフト紙を120m/分で抄造中であった。

№2抄紙機は1980年2月大改造工事を実施し、サイズプレスを設置した。本機は№1抄紙機と同様ヤンキードライヤーの付いた長網多筒抄紙機で、コピー用紙、薄葉紙、印刷用紙等を抄造している。本機はワイヤーパート、プレスパート、ドライヤー等も改造されており、外見上は全くの新設抄紙機との感じを受ける抄紙機である。又、駆動装置にはASEA製セクショナルドライブを採用している。配管もステンレス管に更新されている。

№3抄紙機はビルブレードコーターを設備した上質紙と塗工紙抄造用の本格的な長網多筒抄紙機である。本機は1980年末220m/分から400m/分への増速工事が計画されている。なお、視察時には220m/分で上質紙を抄造中であった。

No 3 抄紙機の平判製品の仕上工程は、製品の 10% 程度を手選別し、残りは統計的手法により無選別出荷する統計選別法を採用している。平判比率は 60~70% で、選別作業は女子作業員が行なう。

(e) 動力設備

ファン・ラカセ工場の動力設備には、

パワーボイラー（木材焚）； $20 \text{ kg/cm}^2 \times 400^\circ\text{C} \times 1$ 基

蒸気タービン発電機；STAL 型 $\times 3$ 基（発電能力合計 6,000 kW）

緊急用ディーゼル発電機；4,875 kVA $\times 1$ 基

がある。視察時は 4,875 kVA 蒸気タービン発電機 1 基のみが稼働中であった。

ボイラーの蒸気圧力 20 kg/cm^2 は発電用としては低く、又、蒸気タービン自体も老朽化しているようで、蒸気発電のメリットは小さいと推測される。

同工場の場合、蒸気 1 t の発生には 0.5 層積 m^3 の木材が必要で、木材 180 BD kg が重油 80 l に相当するとの事である。例えば、木材価格を US\$ 30 / グリーン 1 とすると、燃料コストは重油に比べ約 1 / 2 となる。

(f) 工作室、設計室

工場近辺に大型の機械修理工場がないため、全部修理可能な力を持つ。このため、ロールグラインダー、旋盤、ボール盤等は勿論平面研磨盤もあり、修理用設備は完備しているが、工作室従業員数は 100 人と非常に多い。

設備据付の場合、工作室での仮組、現場据付工事はすべて自社で行なう。又、抄紙機室の基本設計は自社の手で行なう等技術水準はかなり高い。

(g) 試験室

化学試験室と紙質試験室があり、試験用機器は一通り揃っているが、紙質試験室は恒温恒湿設備となっていない。保有試験用機器の主なものには次のようなものがある。

オートクレーブ	1 台
試験用ピーター	1 台
手抄シートマシン	1 台

Table IV - 2 - 2 FNP 抄紙設備概略

抄紙機	No 1 抄紙機	No 2 抄紙機	No 3 抄紙機
抄紙機型式	長網多筒式(サンキードライヤー付)	長網多筒式(サンキードライヤー付)	長網多筒式
製造品種	薄物クラフト紙、耐油紙、証券用紙等の特殊紙	コピー用紙、薄紙、印刷用紙等	上質紙、造工紙
原料	HWBKP、SwBKP(全量輸入)	HWBKP、他抄紙機よりの抄紙	HWBKP、SwBKP等
ワイヤ巾	(推定) 2200 mm	2200 mm	2250 mm
操紙速度	120 m/分	規大 200 m/分	規大 220 m/分
日取量	15t/日(規大20t/日)	45t/日	50~80t/日
ストロインレット	開放型ヘッドボックス	密閉式加圧型ヘッドボックス	密閉式加圧型ヘッドボックス
長網カーブ機構	カーブロール方式 アクシオンボックス×3箱 (ブラスチックワイヤー使用)	ファイナル方式 ハイドロワイヤ(5枚羽)×4箱 ウェットクラウンボックス×2箱 アクシオンボックス×6箱 (ブラスチックワイヤー使用)	ファイナル方式 ハイドロワイヤ(5枚羽)×4箱 ウェットクラウンボックス×2箱 アクシオンボックス×6箱 (ブラスチックワイヤー使用)
プレスパート	3段プレス(1P、2Pはストレーツル型) 1P:アレン プレス 2P: " " (リバース型) 3P: " " (ブックス使用)	ビクアブジャ付3段プレス 1P:アレン プレス(インバー型)* 2P: " " " 3P: " " " (*1Pはアリアリックプレス)	4段プレス(1P、2Pはストレーツル型) 1P:アクシオンプレス 2P:アレン " 3P: " " " 4P:アムザー " (リバース型)
ドライヤーパート	ラードなし。 シリンドライヤー×12本 ヤシヤ " ×1 " シリンド " ×3 "	カーブ型ヘッド付。 シリンドライヤー ×8本 ヤシヤ " ×1 " インクインド型サイゾプレス ×1組 シリンドライヤー ×6本	カーブ型ヘッド付。 シリンドライヤー * ×22本 ヒルブレイドローター ×1組 シリンドライヤー ×10本 (*サイゾプレスとしても使用)
カレンダーパート	1スタック4ロール	1スタック4ロール	2スタック (No.1:COR付2ロール、No.2: 4ロール)
リールパート	ポープリール	ポープリール	ポープリール
駆動方式	クインツァフトトロンプリー式	セクシナルドライブ式(ASDA型)	バリビョクンブ式
調成印解機	HWBKP系:ジョーンズダアルガスプレッシャー×4台 SwBKP系:ジョーンズダアルガスプレッシャー×4台	HWBKP系:ジョーンズダアルガスプレッシャー×3台、SwBKP系:ジョーンズダアルガスプレッシャー×4台	
抄紙機前除塵設備	ホルトラップ、密閉式スクリーン	ホルトラップ、密閉式スクリーン	セルロクリーター。密閉式スクリーン
特記事項	1980年米大改修工事を予定。(プレスパート更新、増設)	1980年米大改修工事を実施(プレス、ドライヤー、Esher Wyan製ヘッドボックス;アルゼンチンCoghlen 社製)	Sandy Hill(米製)製、220~400m/分への増速計画あり。

電導度計	1台
ボールミル	1ノ
ジョッパー引張強さ試験機	2ノ
エルモンドルフ引裂強さ試験機	1ノ
ミューレン破裂強さ試験機	1ノ
透気度、平滑度試験機 (Bendtsen)	1ノ
I G T印刷適性試験機	1ノ

(h) 用排水処理

工場用水はラブラタ河より取水する。河水は塩分を含まず真水である。取水量は、8000 m³/日で、用水原単位は約100 m³/t-紙である。

KP蒸解排液を含む排水は、未処理のままラブラタ河に放流している。

(i) 港荷設備

工場構内に専用バースを有し、重油等の資材の搬入、製品の搬出に使用している。港の水深は約7 mである。

2-1-3 考 察

FNPIは技術レベルが高く、又、経営面でも積極的、且つ、堅実な会社と見受けられる。然しながら、現KPはかなり過酷な条件下で蒸解されており、バルブ強度もかなり弱くなっていると思われる。新設BKP設備が完成し、設備に余裕を生じた場合には蒸解温度を適正な水準に下げ、バルブ強度の向上を計る事が望まれる。

2-2 IPUSA (Industria Papelera Uruguaya S.A.)

2-2-1 会社概要

IPUSAは板紙1工場、製紙2工場(第1工場及び第2工場)、紙加工1工場の計4工場を有し、製紙からノート、帳簿などの事務用品までを製造する一貫メーカーである。又、ナブキン等の衛生用紙も生産している。製紙第2工場は前Primus S.A.のPando工場で、1980年1月IPUSAが買収した工場である。

IPUSAの経営面の特色としては、

- 1) IBMカード、上物古紙等の良質古紙と輸入パルプを主原料として、比較的高級な紙・板紙を製造している事。
- 2) 製造した紙・板紙の約半量(約5,000t/年)を自社の紙加工工場で最終製品としている事。
- 3) 紙製品生産に必要な紙・板紙は、自社で生産する事を原則としている事。
- 4) 従業員の私的な面倒も良くみる等労使の一体感を強める労務管理を採用している事。

などが挙げられる。

同社の1979年度の販売量は、買収したPrimus S.A.分も含め10,862t(紙製品も含む。)であった。内8.1%に相当する879tを近隣諸国に輸出した。

2-2-2 設備及び操業の状況

1) 板紙工場

同工場はモンテビデオ市郊外のChacarita地区にあり、白板紙、塗工白板紙等を生産している。製紙原料は上物古紙が主体で、他に新聞古紙、自社製MP(製紙第1工場で生産したGP)、輸入BKPなどを使用している。

(a) 板紙抄紙機(No1抄紙機)

本抄紙機は長網1層、丸網2層の抄合せ抄紙機である。概略仕様をTable IV-2-3に示す。

(b) コーター

塗工巾1mのエナナイフ両面コーターで板紙の塗工をしている。ドライヤーはアーチドライヤーで、キャレンダーとブラッシング処理で光沢を出している。塗工速度は120m/分である。

(c) 仕上選別

製品のうち平版製品は女性作業員5～6人で手選別する。選別方式は完全な枚葉選別である。

(d) その他

(i) 工場用水は近くに河川がない為井戸水を使用しているが、この井戸も水量が少ない。このため、抄紙工程のクローズド化と用水の再利用が進み、用水原単位は3～4 m³/1-製品と極めて少ない。

抄紙排水はクラリファイヤーで処理し、上澄水を工場用水として再利用している。

(ii) 巻取用紙管は主として新聞用紙巻取の回収品を購入している。一部は自製している。

(iii) 紡糸用コーン型紙管の製造もしている。

(iv) 蒸気ボイラーはウルグアイ製の重油ボイラーを使用している。蒸気圧力は8 kg/cm²Gである。

2) 製紙工場

製紙工場はモンテビデオ東方約25kmのCanelones県Pando地区にある。

製紙第1工場は2台の長網抄紙機(№2, №3)を有し、主として衛生用紙、印刷筆記用紙を生産している。

製紙第2工場は第1工場と道1本隔てた所にあり、長網抄紙機1台(№4)で主として薄手の包装用紙を生産している。

— 製紙第1工場 —

(a) 従業員数

製紙第1工場の従業員数は217人で、内訳は、管理部門24人、抄造部門54人、GP部門10人、加工部門32人、技術部門24人、回収部門11人、仕上部門11人、保全部門28人、掃除3人、大工3人、運搬4人となっている。

(b) GP設備

自社植林地に樹令20年の松があり、これをGP製造に供している。太材は製材に廻し、その辺材及び小径材をGP原料としている。

GP設備としては、自社製のポケットグラインダー(130kW)2台があり、3~4AD1/日のGPを生産している。生産したGPは、クリーナー処理して自社製のウェットマシンで抄取っている。

(c) 抄紙設備

No.2, No.3抄紙機の操業条件、設備仕様等の概略をTable IV-2-3に示す。

No.2抄紙機は長網ヤンキー抄紙機にシリンダードライヤーを追加した形の抄紙機で、主としてティッシュ紙、衛生用紙を抄造している。原料としては、下級紙には新聞古紙パルプ(脱墨処理なし)を主として用い、上級紙には輸入BKPを主として用いている。

本抄紙機は最近次の様な大規模な改造が為されている。

- (i) ビックアップ装置の新設
- (ii) テーブルロールをフェイルに取替
- (iii) ヲクションプレスの設置
- (iv) ストックインレットの取替
- (v) ヤンキードライヤーにエアーキャップ取付

No.3抄紙機は長網多筒抄紙機にヤンキードライヤーを加えた形の抄紙機で、GPと輸入BKPを原料として印刷用紙、筆記用紙、コピー用紙などを抄造している。

(d) 紙加工設備

ラミネート機、トイレットロールスリッター、ボックスティッシュ加工機、パラフィン含浸機、フレキシ印刷機等があるが規模は小さい。トイレットロール包装は手作業で10人ほどの女性が激しい作業をしていた。

(e) 動力設備

ウルグアイ製の重油ボイラー(6l/時×8kg/cm²G)を使用している。他に英国製の予備機が1台ある。自家発電は行っていない。現在、木材焚のボイラーを計画中有る。

Table N - 2 - 3 IPUSA抄紙設備概要

抄紙機	No. 1 抄紙機	No. 2 抄紙機	No. 3 抄紙機	No. 4 抄紙機
抄紙機型式	丸網2層-長網1層抄合式 (サンキートンドライヤー付多筒式)	長網サンキートンドライヤー付 (シンリンドライヤー付)	長網多筒式 (サンキートンドライヤー付)	長網多筒式 (サンキートンドライヤー付)
製造品名	自製紙、シュートライナー等	トインレットサトウパルプ紙等の製造用紙	印刷、簿記用紙等	簿子の包装用紙等
原料	BKP, GP, 新聞古紙, 上物古紙 (IBMカード, 自物断紙屑等)	BKP, 新聞古紙等	BKP, GP等	IBMカード, 自物断紙屑等の上物古紙
ワイヤー巾	1,600 mm	2,040 mm	2,040 mm	2,400 mm
運転速度	最大 50 m/分	280 m/分	135 m/分	105 m/分
日産量	15 t/日	16 t/日	12 t/日	15 t/日
ストックインレット	開放型グート式ヘッドボックス	密閉式加重型ヘッドボックス	開放型ヘッドボックス	開放型ヘッドボックス
長網ケーブル構造	ケーブル X 19本 サクシオンボックス X 2箱	ファイブロール X 5枚用 ヘッドロール (3本) X 2本 サクシオンボックス X 5本 X 4箱	ケーブル X 19本 サクシオンボックス X 8箱	ケーブル X 19本 ヘッドロール (5枚用) X 3本 サクシオンボックス X 5箱
プレスパート	ストレットスル-型2段プレス (1ラールト式でサクシオンプレス使用)	サクシオンプレス1段	ストレットスル-型2段プレス 1P: プレ-ンプレス 2P: プレ-ンプレス	ケーブル X 19本 ヘッドロール (5枚用) X 3本 サクシオンボックス X 5箱
ドライヤーパート	オーブンパート付 シンリンドライヤー X 7本 サンキートンドライヤー X 1本 シンリンドライヤー X 3本	サンキートンドライヤー (エアキヤップ付) X 1本 この後にシンリンドライヤーあり。	オーブンパート付 シンリンドライヤー X 9本 サンキートンドライヤー X 1本	
カレンダーパート	1スタック多段ロール	なし	1スタック4ロール	
リールパート	ポープリール	ポープリール	ポープリール	
駆動方式	ラインツェプト	ラインツェプト	ラインツェプト	
抄紙機前除塵設備	ヤンシンスクリン, 高濃度ダリ	ヤンシンスクリン (振動ドラム型)	パードスクリン (振動ドラム型)	
特記事項	ドイツ製, 一部イタリア製, (1937年設置)	米国 Sandy Hill 製	フランス製 最近大巾な改修工事実施	フランス製, ドライヤーは西徳 ファイト製 (1948年設置)

(f) 工場用水

用水は約200 m 離れた川より取水しており、デカンティング処理して工場用水に供している。用水原単位は100 m³/t-紙である。

(g) 工作室

ほとんどの修理は自社で行なう。特殊なゴム加工ロール（マイクロロック等）は輸入する。

(h) 試験室

引裂強さ、引張強さ、破裂強さ、透気度、坪量、厚さ、水分、フリーネス等の必要最低限の試験機器は揃っている。紙質試験室用の恒温恒湿設備はない。

— 製紙第2工場 —

a) 従業員数は71人である。

b) №4 抄紙機

本機は第1工場の№3抄紙機とほぼ同じ様な抄紙機で、IBMカード、産業古紙を主原料として薄手の包装用紙を抄造している。概略仕様をTable IV-2-3に示す。

3) 紙加工工場

当工場はモンテビデオ市内にあり、封筒、ノート、コピー用紙、ファイル、帳簿等の事務用品のほとんどの種類の製品と、ナプキン、ボックスティッシュ等の衛生用品を加工している。

(a) 加工高

自社原紙の加工量約5,000 t/年、このほか他社から若干量の原紙を購入し加工している。

(b) 従業員

約200人で、勤務態度は良い。約70%が女性である。

(c) 操業方式

1 直操業であるが、1部設備は2直操業である。

(d) 加工設備

加工機械は西独製が多く、その他英国製もある。加工速度は遅く、又、半自動の機械が多く、設備の合理化の余地はある。然し、需要の少ない事を考えれば、適度に自動化された工場と言える。

2-2-3 製紙工場の設備改善に対するリコメンデーション

今後需要増に対応するために抄紙機増速を計画する時には、下記項目も検討の対象に加える事が望ましい。

- 1) 省エネルギー対策としてリファイナーにダブルディスクリファイナーを採用する。
- 2) スクリーンを密閉型のスリットスクリーンとし、必要に応じてクリーナーを設備する。
スリットスクリーンは除塵効果に優れ、又、摺りれ種減少に効果がある。後者は地合の向上、紙切れ回数の減少に効果がある。
- 3) プレスは3段まで付け、サクションプレスロール、グループドロールを採用する。これはプレス出口の紙匹水分を下げ、ドライヤー乾燥蒸気量を節減するであろう。
- 4) 紙繰れに問題のあるプレストップロールにはストンロールを採用する。
- 5) No3抄紙機にはサイズプレスを設置し、印刷用紙の表面強度向上を計る。
- 6) プレスフェルトに高圧フェルトシャワーとフェルトサクションボックスを付ける。プレス脱水効率の向上、紙匹水分の均一化に効果がある。
- 7) ボイラーを高圧化し、背圧タービンを設置する。エネルギーコスト低減に効果がある。

2-3 PAMER (Papeleria Mercedes S.A.)

2-3-1 会社概要

PAMERはモンテビデオ市西北約290kmのSoriano県Mercedes市の東部郊外のNegro河岸に製紙工場を有し、又、モンテビデオ市内に紙・板紙加工工場を有する製紙一貫メーカーである。製紙工場は抄紙機3台と片面コーター1台で、中芯原紙、コピー用紙、塗工紙、クラフトライナー、クラフト紙、果物用包装紙、ティッシュ紙等を生産している。同工場の年産能力は約15千tである。又、加工工場は自社原紙を用い、段ボール製函、クラフト多層紙袋製造、トイレットロール加工等を行なっている。

同社の1979年度の販売高は11,187tで、内24%に相当する249tを近隣諸国に輸出した。輸出製品の大半はトイレットロール等の衛生紙であった。

同社の経営面での特色としては

- 1) 中芯原紙、クラフトライナー、クラフト紙等の産業用紙及びトイレット紙は完全な一貫体制で自社加工し、中間製品の販売はほとんどない。
- 2) 最近の2～3年は抄紙設備改善の他、加工設備の充実に努めている事。特に、段ボール製函設備の増強が目立つ。
- 3) MP, SCP, UKP, 古紙, 輸入BKP等多種多様の原料を使用している事。
- 4) 片面コーターを持ち、紙、板紙の塗工も行なっているが、上質紙系の製品を持たない事。

などが挙げられる。

2-3-2 設備及び操業の状況

1) 製紙工場

(a) 従業員数 約300人

(b) 調木設備

調木設備は非常に小規模なもので、キャンピオパーカー1台、チッパー(45kW)1台、チップスクリーン1台がある。なお、パーカー、チッパーへの丸太拾材は人手により行なっている。

(c) UKP, SCP設備

地球釜(24 m³)2基と回転式堅型円筒釜(21 m³)1基を使用し、切替操業によりUKPとSCPを生産している。現在の年産高は両方合せて約5,500tである。操業状況をTable IV-2-4に示す。

Table IV-2-4 UKP及びSCP工場の操業条件

	UKP	SCP
Wood Species	Pine	Poplar, Eucalyptus
Cooking Chemicals	NaOH + Na ₂ S	Na ₂ CO ₃ + Na ₂ SO ₃
Chemicals Addition (%/BD chip)	NaOH : 12 Na ₂ S : 15	Na ₂ CO ₃ : 15 Na ₂ SO ₃ : 5
Cooking Pressure(kg/cm ² O)	75	4
Pulp Yield (%)	n.a.	85

Sw UKPはクラフト紙、クラフトライナー、中芯原紙等に配合する。又、Hw SCPはクラフト紙、中芯原紙等に配合する。

(d) MP設備

4ポケットグラインダー(375kW)が1台あり、GPとTMP 2種のパルプを切替操業により生産している。操業状況をTable IV-2-5に示す。

グラインダーからの磨砕原料はヤンソンスクリーンにかけスリバーを除去後、更に、コーワンスクリンで精選処理しウェットマシンで抄取る。

完成GPはグラシン紙、印刷用紙等に配合し、又、完成TMPは中芯原紙、クラフトライナー等に配合している。又、1部を他製紙メーカーに販売している。

Table IV-2-5 MP工場の操業条件

	GP	TMP
Wood Species	Pine + Poplar (sometimes Eucalyptus)	
Steaming Condition		
Pressure of Steam		25 kg/cm ² G
Retention Time		3~4 h
Production Capacity	6~7 t/d	8~8.5 t/d
Electricity		
Consumption	1,150 kWh/t	950 kWh/t

(e) 抄紙設備

3台の抄紙機の操業条件、設備仕様等の概略をTable IV-2-6に示す。

№1抄紙機は長網1層と丸網3層の抄合せ抄紙機で、シリンダードライヤーの他にヤンキードライヤーも持った万能型抄紙機である。本機はクラフト紙、クラフトライナー、中芯原紙等を抄造している。

№2抄紙機はヤンキードライヤー付の長網多筒抄紙機で、クラフト紙、クラフトライナー、中芯原紙の他印刷用紙も抄造している。

№3抄紙機は長網ヤンキー抄紙機にシリンダードライヤーを追加した形の抄紙機で、トイレットティッシュ紙、片筒クラフト包装紙等を抄造している。トイレットティッシュ紙はワインダーで中間巻取とし、モンテビデオの加工工場に送っている。

(f) コーター

塗工巾1.2mの片面エアーナイフコーターで、日産能力は片面塗工の場合で約5tである。スーパーカレンダーは2基ある。視察時は70g/m²の原紙に20g/m²の塗工を40m/分で行っていた。

Table IV-2-6 PAMER 抄紙設備概要

抄紙機種	No. 1 抄紙機	No. 2 抄紙機	No. 3 抄紙機
抄紙機型式	丸網3層一長網1層抄合式 (ヤンナーードライヤー付多筒式)	長網多筒式 (ヤンナーードライヤー付)	長網ヤンナー式 (シリンダーードライヤー付)
製造品名	クラフトライナー, 中芯原紙, クラフト重包紙等	クラフトライナー, 中芯原紙, クラフト重包紙, 印刷用紙等	トイレットペーパー, シュッシュ紙, 片断クラフト紙等
原料	クラフト紙: UKP, SOP 中芯原紙, クラフトライナー: UKP, SOP, 古紙	クラフト紙, 中芯原紙, クラフトライナー: 左記と同, 印刷用紙: IBMカード, GP等	トイレットペーパー, シュッシュ紙: BKP, IBMカード, 古紙
ワイヤー巾	1,950 mm	1,950 mm	2,150 mm
源紙速度	板尺 110 m/分	53 m/分	230 m/分
日産量	40 t/日	18 t/日	12~15 t/日
スタートインレット	開放型ヘッドボックス(マルチチューブ付)	開放型ヘッドボックス	開放型ヘッドボックス(マルチチューブ付)
長網サーブル構成	ターブルロール ハイドロファイナル(5枚刃) X 2組 クラフトサイジングボックス X 2組 サイジングボックス X 6本	ターブルロール式 サイジングボックス X 4組 (フューミングヘッドなし)	ターブルロール ハイドロファイナル(5枚刃) X 2組 サイジングボックス X 1組 (フューミングヘッドなし)
プレスパート	3段プレス 1P: プレッシング (Combitex) 2P: " " (リバーシブル型) 3P: " " (リバーシブル型) (2Pは高圧シヤワー, フェルトサイジングボックス使用)	3段プレス(1P, 2Pはストレートスル型) 1P: プレッシング 2P: " " (リバーシブル型) 3P: " " (リバーシブル型)	ピッチアップシュー付2段プレス 1P: プレッシング 2P: サクション
ドライヤーパート	オーブンフールド付 シリンダーードライヤー X 9本 ヤンナー X 1本 シリンダー X 7本	フールドなし シリンダーードライヤー X 8本 ヤンナー X 1本 シリンダー X 2本	フールドなし ヤンナーードライヤー X 2本 シリンダー X 3本
カレンダーパート	1スタック多段ロール	1スタック多段ロール	1スタック多段ロール
リールパート	ボーブリー	ボーブリー	ボーブリー
駆動方式	ラインジヤフト式(コングルーリー使用)	ラインジヤフト式	ラインジヤフト式(コングルーリー使用)
調成印解機	ゲイスクワイナー X 3本, ロニカルレフアイナー X 2本	ロニカルレフアイナー X 1本, ゲイスクレフアイナー X 1本	ロニカルレフアイナー X 3本
抄紙機前除塵設備	迷心式クリーナー, 密閉式加圧型スクリーン	迷心式クリーナー, 密閉式加圧型スクリーン	迷心式クリーナー, 密閉式加圧型スクリーン

(g) 動力設備

主な動力設備としては次のようなものがある。

重油ボイラー ; 10 t/時 × 40 kg/cm²G × 1 機

(予備機として木材焚ボイラーが2機)

パークボイラー ; 1 t/時 × 5 kg/cm²G × 1 機

廃木ボイラー ; 1.2 t/時 × 5 kg/cm²G × 1 機

蒸気タービン発電機 ; 1,080 kVA × 1 基

ディーゼル発電機(緊急用) ; 1,100 kVA × 1 基

PAMERも重油から木材への燃料転換を計っており、12 t/時 × 42 kg/cm²Gの木材焚ボイラー1機の増設計画を進めている。

(h) 工作室設備

製紙工場に必要な一通りの修理用機器が設備されている。同社の場合はヤンキードライヤーの表面研磨も自社で施工し、又、円形鋸板に刃を接合する方法でレファイナープレートも自製している。

(i) 工場用水設備

用水はネグロ河より取水し、凝集沈殿処理して工場用水に供する。取水量は約6,000 m³/日(用水原単位約85 m³/1-紙・板紙)である。又、用水の分析値は次のようになっている。

Na	40~80	ppm	as	NaOH
硬度	70~100	"	"	CaCO ₃
Cl	20~30	"	"	NaCl
SiO ₂	8~12	"	"	SiO ₂
硫酸根	40~50	"	"	Na ₂ SO ₄
全固形分(180℃残査)	150~200	"		
pH	7~7.5	"		

(j) 排水処理設備

工場排水は沈殿池で処理後ネグロ河に放流している。

(k) 試験設備

現場試験室にはミューレン破裂強さ試験機、エルメンドルフ引裂強さ試験機、耐折強さ試験機、IGT印刷適性試験機等一通りの試験機器は揃っている。紙質試験室の空調は為されていない。

2) 加工工場

当工場はモンモビデオ市内にあり、段ボール箱、クラフト多層紙袋、トイレットロール等を製造している。従業員は280人である。

(a) 加工高

当工場はMercedes工場で生産した紙、板紙の約90%を加工している。月間加工量は段ボール箱700t、クラフト多層紙袋100t、トイレットロール200tの計1,000tである。

(b) 加工設備

主な加工設備としては次のものがある。

セメント袋製袋機(西独製)	2台
トイレットロール用紙袋製袋機	1台
コルゲートマシン(米国製)	1台
コルゲートスリッター	2台
段ボール印刷カッティングマシン(イタリー製)	2台
トイレットロールワインダー(イタリー製)	1台
トイレットロールスリッター(イタリー製)	1台
段ボールワックスマシン(米国製)	1台
損紙自動パッキング設備()	1式

上記の他、ダブルフェイス(Double face)可能なコルゲートマシン(カナダLangstone製、中古品購入)1台が修付工事中であった。損紙自動パッキング設備は、段ボール製函工程で発生する段ボール損紙を風送で1個所に集め、自動的にパッキングする設備で省力化に効果を挙げている。

又、ウルクアイ製の小型の丸筒型重油ボイラー2基がある。

(c) 考 察

当工場の加工設備は大型、超近代的ではないが、市場の規模からみて適当なものと判断される。又、工場能率も高そうである。

当工場では、段ボール箱の破壊荷重試験機があり、最終製品の品質管理を行なっている。又、フレキソ印刷原版のデザイン、製作も自工場で行なっている。

2-3-3 設備改善に対するリコメンデーション

同社の場合、抄紙設備の改善が順次進められており、品質、生産性とも向上しつつある。同社へのリコメンドとしては次のような項目が考えられる。

- 1) パルプ設備については現状維持の方針であるようであるが、今後抄紙設備を増強する場合には、パルプ設備の増強も検討する事が望ましい。
- 2) 同社の場合上質系製品を持っていないが、将来性の大きい産工紙部門を伸ばすためには、上質系製品の充実に努める事が望ましい。
- 3) 古紙パルプの脱墨漂白処理、GPの漂白処理等による製品の高級化も検討する事が望ましい。
- 4) 巻取用コーン芯に口金のない紙管を使用しているが、加工工場で紙管強部の崩れた巻取が多数見受けられた。このような巻取は加工機械の生産性を低下し、又、原紙歩留を低下する原因となる。紙管に口金を付け紙管強度を向上する対策が望まれる。

2-4 CICSSA (Compañia Industrial Comercial del Sur S.A.)

2-4-1 会社概要

CICSSAはクラフト古紙を原料として、クラフト紙、クラフトライナー、中芯原紙、ルーフィング原紙を製造する紙、板紙メーカーである。工場はモンテビデオ郊外の Carrasco 地区にある。同社の特色としては、

- 1) 自社原紙を段ボール箱、クラフト多層紙袋、ルーフィング紙等の最終製品まで加工し、附加価値を高めていること。
- 2) 原料古紙を米国から輸入していること。
- 3) HwGPを原料としてハードボードを製造していること。

等が挙げられる。又、工場経営面では能率重点主義の米国式経営が目立つ。

同社が現在直面している問題としては、排水対策がある。Carrasco工場は現在工場排水を無処理で放流しているが、環境対策として何らかの排水処理を行なうよう政府より指導されている。

同社の1979年度の製品販売量は6,582 tのうち輸出は1,272 tで19.3%を占めている。従業員は季節変動があり、420~480人である。

2-4-2 設備及び操業の状況

1) ハードボード製造設備

(a) GP製造設備

4ポケットグラインダー(750KW)1台で最大20 t/日のユーカリGPを製造している。本設備の特徴は磨砕処理前にユーカリの丸太(60cm長程度の短尺材)をオートクレーブで蒸気加熱処理していることである。ユーカリ材の場合、加熱処理しないと必要強度が出ないという。又、この前処理は磨砕電力の節減にも役立つ。

加熱条件	約3.2 kg/cm ² G 蒸気で約6時間
GPフリーネス	580~620 CSF ml
電力原単位	400 kWh/t

このGPはルーフィング原紙にも配合される。

(b) ハードボード製造設備

シリンダープレスでシートを形成し、油圧プレス、加熱乾燥プレスとパッチで2段処

理して製造される。製造能力は次の通りとなっている。

ボード寸法	890 mm × 2800 mm
シリンダープレス	1シート/分
油圧プレス(脱水プレス)	1シート/分
加熱乾燥プレス	15シート/バッチ/15分

当工場はハードボードのデコラ仕上も行なっている。デコラ化粧紙は日本より輸入している。又、品質面ではハードボードの波打ちが問題となっており、対策を検討中である。

2) 抄紙設備

長網1層、丸網5層の抄合せ抄紙機1台で、クラフト紙、クラフトライナー、中芯原紙を抄造している。本機はウルグアイで唯一の2階床式抄紙機である。主要仕様は、

ワイヤー巾	;	3200 mm
抄速	;	200 m/分
日産高	;	平均35 t/日(最大50 t/日)

となっている。調査時250 g/㎡のルーフィング原紙を33 m/分で抄造中であった。又、抄紙機主要部分の概要を下記する。

(a) 抄紙機前除塵設備

セントリクリナーとセレクトファイヤースクリーンの組合せ。

(b) ヘッドボックス;オープン型

(c) ワイヤーパート

テーブルロールによる構成で、フォーミングボード、ダンディロールはない。

(d) プレスパート

ストレートスルー型の3段プレスで1番はサクションベントプレス、2番はブレン

プレス、3番はスモージーである。

(e) ドライヤーパート

多筒式ドライヤーとヤンキードライヤーの組合せでオープンフードドライヤーである。ヤンキードライヤーは塗工用板紙を抄造する時に用いる。ドライヤー構成は下記の如くとなっている。

シリンダードライヤー	;	1,219 mm ϕ \times 18 本
緊度プレス	;	1 式
シリンダードライヤー	;	1,219 mm ϕ \times 4 本
ヤンキードライヤー	;	1 本
シリンダードライヤー	;	1,219 mm ϕ \times 6 本

(f) キャレンダー ; 6段2スタック

(g) リール ; ポープリール

(h) 駆動 ; 蒸気タービン駆動, コーンブーリー式

3) 加工設備

主な加工設備としては次のものがある。

(a) フレキソ印刷設備付製袋機	1 台
能力 ; 3層セメント用紙袋25,000袋/8時間	
(b) コルゲーター (アルゼンチン製)	1 台
(c) フレキソ印刷機 (コルゲート用)	1 台
(d) ラミネーター (ハードボードにデコラ化粧紙を貼る)	1 台

4) 動力設備

動力設備としては次のものがある。重油ボイラーは木材焚ボイラーに改造中であった。

重油ボイラー (バブコック製)	;	28.8 kg/cm ² G \times 9 t/h \times 1 基
背圧式蒸気タービン発電機	;	1,000 kW \times 1 台
ディーゼル発電機 (緊急用)	;	1,000 kW \times 1 台

5) 工場用水

工場隣接の湖より取水しており、用水処理設備としては薬注沈降槽がある。用水使用量は7,100 m³/日(用水原単位140~200 m³/t-紙・板紙)であるが、用水節減対策を計画中で計画実施後は半減する予定である。

6) 排水処理

現在は無処理である。政府から改善指導を受け、対策を検討中である。

7) 工作室

捲き、帯鋸、型削り盤などが揃っており、ほとんどの修理は自社で行なう。ロールグラインダーはかなり老朽化しているように見受けられる。保全工作部門の要員数は40人である。

8) 試験室

現場試験室には破裂強さ試験機、引裂強さ試験機、厚さ計がある。他に主試験室がある。

2-4-3 設備改善に対するリコメンデーション

能率重点主義のためか、古紙の野積ヤードに舗装がない等工場内の清潔さに欠け、又、安全面への配慮も不十分との印象を受ける。当工場に対するリコメンドとしては次のような項目が考えられる。

1) 古紙ヤード、工場構内道路を舗装し、工程内への土砂持込量の減少を計る事が望ましい。

2) 古紙中のプラスチック除去対策としては、パルパーへのラガーシステムの取付け、密閉スクリーンでのスリット型スクリーンプレートの使用等が効果あると思われる。

3) 排水処理対策の第1段階としては、沈降池又はクラリファイヤーの設置が妥当と考えられるが、用水の節減対策を強化する事が最も重要である。

4) 段ボール製品の切口不良が目につく。スリッターナイフ、カッターナイフの保守を強

化することが望ましい。

3. 製紙4社に対するリコメンデーション

視察を通じて気付いた製紙4社に対するリコメンド事項を下記に取りまとめる。然し、下記リコメンドは技術面よりのリコメンドであるので、投資効果の面からも検討を加えられなければならない。

1) 視察4社のうち1社がSwUKPを生産しているのみで、他3社は必要とする長繊維化学パルプをすべて輸入に頼っている。1978年度におけるウルグアイの長繊維化学パルプの輸入量は約9千tであるが、今後ウルグアイの紙パルプ産業の発展とともに急増するものと思われる。ウルグアイ政府は何らかの助成措置を講じ、外貨節減の意味からも長繊維化学パルプの国内生産を奨励することが望ましい。

特に、SwBKPは本PPIDPの中期計画として提案している新聞用紙製造にも重要な原料である。

2) 古紙の用途拡大と古紙パルプ配合紙の品質向上のため、古紙パルプの脱墨、漂白処理を検討する事が望ましい。

3) 視察4社が使用しているパワーボイラーには発生蒸気圧力が低く、十分な発電メリットを得ていないものがある。増設等工場規模を拡大する場合にはボイラーも高圧化し、発電強化によるエネルギーの有効利用を計る事が望ましい。

4) 製紙各社は需要増及び市場の品質改善要求に対応するため、抄紙設備の改造を進めているが、ワインダー、カッター等の仕上設備の改善は遅れ気味である。スリッターナイフ、カッターナイフの保守を強化するとともに、仕上機械の性能向上を計る事が望ましい。

5) 口金装着等により巻取コア芯用紙管の品質を向上し、加工工程での操業効率の向上、原紙歩留の向上を計る事が望ましい。

6) 抄紙機の高速化に伴ない、抄紙機ロールの研磨精度が操業性、品質両面に与える影響

は大となる。ロールグラインダーの加工精度の向上を計り、抄紙機の高速化に対応できる態勢を整えることが望ましい。

7) 紙質試験は試験室の湿度条件が異なると測定値がバラつき、又、再現性に欠け、データの信頼性が低くなる。出来得れば恒温恒湿室を設ける事が望ましい。