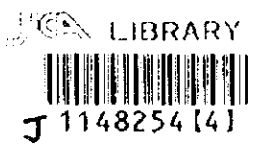


# 鉦工業プロジェクト形成基礎調査 (ウルグアイ林産工業開発基本計画) 報告書

平成10年9月

国際協力事業団  
鉦工業開発調査部



鉦 調 工
U R
99 - 035







1148254 [4]

鉍工業プロジェクト形成基礎調査  
(ウルグアイ林産工業開発基本計画)  
報告書

平成 10 年 9 月

国際協力事業団  
鉍工業開発調査部



# 目 次

I 調査の概要	1
1 調査団派遣の経緯	1
2 調査団派遣の目的	1
3 団員構成	1
4 日程	2
5 主要面会者	3
II 調査の結果	3
1 調査の成果	3
2 懸案事項	5
III 今後の対応	5
IV 現地調査報告	6
1 総括（調査の背景）	6
2 林産工業の実態	6
3 結論	13
付属資料	
資料1 Minutes of Meeting	19





# 1. 調査の概要

## 1 調査団派遣の経緯

ウルグアイ国は農牧業とその関連産業を古くから基幹産業としているが、その海外市場での競争力は年々低下している。この状況の下、ウルグアイ国政府は他の産業の育成政策を実施してきており、林業・林産工業もその対象産業である。

林産工業における我が国の協力としては、1980年代に国際協力事業団（JICA）の開発調査において「紙パルプ産業開発計画」（81年）、「紙パルプ工場建設計画」（85年）により、国内資本を中心としたウルグアイ国の林産資源の利用促進に協力した。本調査成果に基づく新たなパルプ・製紙工場の建設は、外資企業の活性化等、経済事情の変化により実現されなかったが、さらに81年から85年にかけてプロジェクト方式技術協力「紙パルプ品質改善プロジェクト」が実施され、既存のパルプ産業の品質向上に寄与している。

一方、林業分野の協力として、JICAは「造林木材利用計画調査」（89年）、「国家造林5ヶ年計画」（90年）を実施しており、ウルグアイ国政府はこれら調査の成果を基に、林業育成を目的として種々の優遇措置を取り入れながら、ユーカリと松を主として企業的造林を奨励してきている。この植林政策により、現在初期の造林木が漸次伐期に入り、多くの造林木は間伐期を迎え、丸太供給量は年々増加している。さらに本格的に主伐が行われる2000年頃から木材の供給が急増する見込みである。

かかる状況の下、木材の供給が急増する一方で、その木材の受け皿となる林産工業は未だ未成熟である。木材を原料として加工し、付加価値を付けて輸出することにより、ウルグアイ国経済を支える主要産業となり得る林産工業の振興は、同国にとって重要な課題となっている。

かかる背景より、ウルグアイ国政府は我が国に対して、林業振興の基礎となった「造林木材利用計画調査」と同様に、林産工業振興の基礎となる各林産工業サブセクターの総合的開発ガイドラインを策定するとともに、それらを取りまとめてウルグアイ国全体の林産工業開発基本計画を策定することを目的とした開発調査の実施を要請越した。

これを受け、JICAは98年7月にプロ形調査団を派遣し、ウルグアイ国政府と協議を行った。

## 2 調査団派遣の目的

ウルグアイ国政府より要請のあった「林産工業開発基本計画」について、現地調査及びウルグアイ国政府との協議を通じ、特に以下の3点を重点項目として、案件形成に必要な情報の収集と実施可能性の検討を行うこと。

- (1) 開発調査を実施する意義
- (2) 開発調査の内容の枠組み
- (3) カウンターパート側の実施体制

## 3 団員構成

- |            |      |                       |
|------------|------|-----------------------|
| (1) 団長・総括  | 加藤 宏 | JICA鉱工業開発調査部工業開発調査課課長 |
| (2) 林産工業開発 | 佐藤和親 | JICA国際協力専門員           |
| (3) 技術協力政策 | 稲田雅裕 | 外務省経済協力局開発協力課         |
| (4) 技術協力行政 | 毛利智徳 | 通商産業省生活産業局住宅産業窯業建材課   |
| (5) 林業行政   | 永井 寛 | 林野庁指導部造林保全課課長補佐       |
| (6) 調査企画   | 鈴木昭彦 | JICA鉱工業開発調査部工業開発調査課   |

4 日程

(佐藤団員のみ)

- 7月13日(月) 東京発(22:00)→  
7月14日(火) →サンパウロ着(9:15)(JL064)  
サンパウロ発(10:25)→モンテビデオ着(13:05)(AA999)  
7月15日(水) 大使館表敬、工業エネルギー鉱業省工業局訪問  
7月16日(木) 港湾庁(ANP)訪問、運輸公共事業省訪問、農牧水産省訪問  
7月17日(金) FANAPEL社(製紙会社)本社訪問、  
Ing. Humberto PREZIOSI訪問(元国鉄技師、JICA研修員)  
7月18日(土) 資料整理、及びC/Pとの打ち合わせ  
7月19日(日) 資料整理  
7月20日(月) 移動(モンテビデオ→メルセデス)、  
FANAPEL社(製紙会社)工場視察、  
PAMER社(製紙会社)工場視察、移動(メルセデス→バイントウ)  
7月21日(火) 移動(バイントウ→ビエトラスブランカス)、  
銀行員年金組合造林地及び製材所視察、  
DELAMONTE社製材所視察、RAICES社製材所視察  
7月22日(水) 移動(ビエトラスブランカス→バイントウ)、OXIPAL社製材所視察、  
PUENTE SOL社製材所視察、URUFOR社製材所視察  
7月23日(木) FYMSA社造林地及び製材所視察、  
電力公社・電柱防汚処理プラント視察、移動(→モンテビデオ)  
(以後、佐藤団員は他調査団員と合流)
- (佐藤団員以外)
- 7月22日(水) (加藤団長)ボゴタ発(14:00)→  
(その他団員)東京発(19:00)→  
7月23日(木) (加藤団長) →ブエノスアイレス着(0:40)(AV0087)  
ブエノスアイレス発(14:40)→モンテビデオ着(15:20)(AR1244)、  
(その他団員)→サンパウロ着(5:50)(RG837)  
サンパウロ発(8:30)→モンテビデオ着(11:05)(RG7928)、  
7月24日(金) 大使館表敬、工業エネルギー鉱業省工業局との打ち合わせ  
7月25日(土) 団内打ち合わせ  
7月26日(日) 植林地視察(ミナス市周辺)  
7月27日(月) 工業エネルギー鉱業省工業局との打ち合わせ(M/M内容協議)  
7月28日(火) Industrias Forestales Arazait社製材所及び造林地視察、  
M/M署名、大使館報告  
7月29日(水) モンテビデオ発(17:45)→サンパウロ着(20:05)(RG917)  
7月30日(木) (加藤団長、鈴木団員)  
プロ形調査(ブラジル産業公害対策)のため、サンパウロ  
に31日まで滞在)

(その他団員) 特発(0:10)→

7月31日(金)

→東京着(13:10)(RG836)

## 5 主要面会者

### ●工業エネルギー鉱業省

○Cr. Primavera Garbarino Barbato

Subsecretario

○Cr. Juan Guillermo Young

Director, National Direction of Industry (DNI)

○Ec. Yanina Corsini Valls

Director, Division Competitividad industrial, DNI

○Ing. Ag. Carlos Enrique Blasi Serrano

Sub Director, Division Competitividad industrial, DNI

○Ing. Qco. Fernando Stotz

Coordinator, Programa de Cooperacion con Japon, Technological Laboratory of Uruguay (LATU)

### ●農牧水産省森林局

○Ing. Agr. Juan J. Puppo Perera

Cheif, Department of Management and Forest Protection

### ●在ウルグアイ日本大使館

○石和田 洋 氏

大使

○大石 弘司 氏

一等書記官

## II. 調査の結果

### 1 調査の成果

以下の成果があげられ、「ウ」国側と調査団側でM/Mが取り交わされた。

#### (1) 開発調査実施の意義を確認

現地調査により、今後木材供給の増加、及びその木材の受け皿となる林産工業が未成熟で今後改善の余地が存在することを確認し、またウルグアイ政府が林産工業の振興に今後積極的に取り組むにあたって、本調査の成果がその基礎となることが確認され、開発調査の実施の意義が十分あることが認められた。

なお、本開発調査の実施は、これまで我が国が「ウ」国において注力していた林業分野の協力との一貫性を持った協力となり、さらに本年度より開始される予定のプロ技「林産品試験技術計画」との連携及び相乗効果が期待でき、極めて有意義な協力となるとも思料される。

#### (2) 開発調査の内容の枠組みについて合意

ほぼ対処方針案通り、輸出振興の観点より、世界の林産工業製品の市場、今後の「ウ」国における木材供給動向や輸送のためのインフラ整備状況等を確認し、林産

工業の各サブセクターの開発計画を策定し、それらを取りまとめた林産工業振興の基本計画を作成するという調査内容とすることで合意した。

具体的な内容を以下に示す。

開発調査の枠組み（協議結果）

	要請内容	合意内容
調査目的	「ウ」国における林産工業の健全な発展、新規輸出産業としての成長に寄与するため、木材を原料とする各サブセクターの総合的開発ガイドラインを策定するとともに、それらを取りまとめ、ウルグアイ全体の林産工業開発基本計画を策定すること	同左
調査実施地域	(I)ラプラタ河岸及び大西洋岸の南部 (II)ウルグアイ河岸の西部 (III)北部 (IV)中部 (V)南東部	同左
具体的調査項目		
1)市場調査	以下の市場について調査 I)メルコスール、II)欧州、III)日本	メルコスール、欧州、北米、日本を含むアジア等、世界的な市場を調査
2)原木生産予測	I)樹種：ユーカリ、松 II)期間：20年（1995年～2015年）	期間：20年（1999年～2019年）
3)サブセクター	既存セクター： I)製材、II)合板、III)紙、板紙、IV)パルプ用丸太、 未来セクター： I)パルプ用チップ、II)輸出用パルプ、III)ボード類	同左
4)環境対策	I)人工林、II)天然林、III)工場	工場の公害対策
5)開発計画	サブセクター別： I)工場生産規模、II)工場立地、III)雇用数、IV)投資額 セクター全体： I)生産量（額）、II)雇用数、III)輸出量（額）、IV)投資総額、V)輸送（陸上、海上、港湾）	サブセクター別： 「雇用数」は開発計画上の推測値に留める セクター全体： 「輸送」については詳細な提言までは含めないものとし、「雇用数」は開発計画上の推測値に留める
6)財務経済分析	I)モデル工場、II)サブセクター別、III)セクター全体	有望なサブセクターを選択し、その財務分析を通じて、プロジェクトの提案を行う
調査成果	I)林産工業開発の長期的計画 II)各民間サブセクター振興のガイドライン III)政策提言	同左

### (3) 開発調査におけるカウンターパート側の実施体制について合意

開発調査の実施にあたっては、ウルグアイ側がワーキング・チームを組織して、日本のコンサルタント・チームとともに共同で調査にあたること、またさらにウル

グアイ国側でステアリング・コミティを組織して調査のスムーズな実施に必要な調整等を行うことを合意した。

具体的な構成メンバーについては、事前調査団が派遣された場合に協議・決定されることであるが、ウルグアイ国側からは工業エネルギー鉱業省工業局(DNI)を中心として、同省ウルグアイ技術研究所(LATU)、農牧水産省森林局がメンバーに含まれることについて同意する旨、ウルグアイ側からコメントされている。

なお、調査団はウルグアイ側に対し、本開発調査においては、「調査」という語からくる単なるレポートの作成に終始する協力ではなく、ウルグアイ側C/Pとの完全なる共同作業により自らの政策立案能力向上を可能ならしめるための技術協力としたい旨を強調して説明している。

#### (4) その他

##### ①調査フロー案の提示

調査団側より、調査内容の枠組みの合意内容に基づき、調査フロー案を作成して先方へ説明し、プロジェクトのイメージを共有した。調査フロー案についてはウルグアイ側の合意を得ている(M/M参照)。

##### ②Undertakingについて

Undertaking案をウルグアイ側に提示し、S/W時に正式に決定される事項ではあるが、各項目について問題がないことを確認した。

## 2 懸案事項

### (1) 開発調査の早期の実施について

ウルグアイ国側より、1999年10月の選挙、2000年3月の政権交代が予定される政治状況により、再三に渡り調査の早期実施が要望された。

調査団は、木材の供給が2000年頃から急増する見込みであることから早期実施の必要性が認められるため、今年度中の開始を目途に、早期に本件の採択の可否を関係省庁と協議の上、採択した場合速やかに実施できるよう配慮する旨、ウルグアイ側に対し回答している。

## III. 今後の対応

今回の調査により、本開発調査の実施意義が確認されており、ウルグアイ国側の政治状況等を考慮して、今年度中の開発調査の開始を目指し、案件採択、S/W締結のための事前調査団派遣をできる限り早期に実施する。

## IV. 現地調査報告

### 現地調査の結果 (佐藤団員)

#### 1 総括 (調査の背景)

ウルグアイ東方共和国の森林育成は政府の造林優遇政策により、急速に人工林が増大している。その植栽面積は30万haにおよび1980年代の植栽面積は倍増している。これは、植林の経費が、成林の収穫までに約500US\$ 必要であるが、収穫時の収入は、その10倍近くとなる。そのため、土地利用の収益は牧畜と比較して有利であるために、大地主は牧野の一部を森林に変更する傾向が続いている。このような状況であるため、森林の年間成長量は概算600万m<sup>3</sup>となっている。

この量はウルグアイ全国の木材使用量の2倍に達している。したがって、成長量に見合う木材の完全利用を図らないと、将来的には、使用できない老齢木の森林を多く抱えることになる。これを防ぐため、林産資源の高度利用計画を策定することは、ウルグアイ東方共和国にとって、極めて意義の深いものである。その利用方法に関して、調査を実施する場合の基礎情報を得るために、今回調査を実施した。

#### 2 林産工業の実態

今回、短期間であったが、ウルグアイ林産工業の実態を調査した。その内容は、製紙会社2社、(1段ボール工場を含む)、製材工場8社(内2防腐剤処理工場を含む)である。その他に港湾施設の現状調査も実施した。

この調査を通じて判明した、ウルグアイ林産工業の実態は下記の通りある。

##### (1) 製紙産業

###### ①製紙産業の現況(段ボール工業を含む)

今回原木を使用する印刷紙製造工場と、段ボール原紙製造工場、また、かつて、個別派遣専門家として、ウルグアイで勤務した際、品質管理の指導をした工場を加え、3社の操業状況から判断すると、ウルグアイの製紙工業の技術レベルは国際的にみて、競争力があるものではない。一例を挙げれば、どの工場も廃水処理施設を保有しておらず、公害防止にかかる費用を生産コストの中に組み入れなければならないとの意識が皆無である。また、工場のレイアウトが悪く、工場内の運搬コストが高い。そして、製紙産業にとって、最も危険な火に対する感覚が鈍い。紙粉のついた抄紙機の側で、溶接工事を実施している現場を目の当たりにして、背筋が寒い思いがした。工場内の整理整頓も良くない。

この原因は、ウルグアイ国の製紙産業は長年関税により保護されており、そのため、国内市場は確保されており、企業努力を積極的に行う必要がなかった。その結果、ウルグアイの製紙産業は歴史は古くとも、国際競争のある企業はない。現在も、その市場は国内市場のみである。このような製紙産業を、国際的なレベルまで、技術を向上させるには、かなりの時間がかかると判断した。

なお、段ボール工場は使用原紙が良い関係で、現在は輸出が可能である。しかし、その操業状況は中間在庫が多く、段ボール工場本来の加工産業の工場管理が実施されていない。

尚造林地から伐採される樹種は北米原産の松、*Pino Elliotti*, *Pino Taeda*と豪州原産のユーカリ、*Eucalyptus Grandi*, *Eucalyptus Gloules* の4種類のみであり、その容積重も松は450g/m<sup>3</sup> ユーカリは755~775g/m<sup>3</sup>と紙パルプ製造上も製材に使用する上でも、木の性質が似ているために、加工上の問題は少ない。但し、造林上では、樹種が限定されると樹病の発生する心配があるが、現在の所、被害が発生したとの情報は得ていない。

## ②調査企業の概要

### ○FANAPEL 社

同社はスーパーカレンダー、オフコート設備を持つ、印刷紙工場である。クラフト設備を保有し、原木よりの一貫製造を行っており、古紙は自己損紙を除き使用していない。7,000Haの社有林を所有しており、85%の原料は、それにより賄っている。

山林部長と会見したが、その結果は下記の通りである。

- ・ウルグアイの林産工業は盛んでない。森林は利用できる全ては人工林であり、天然林は存在しない。この人工林はウルグアイ川に沿った西部に広がっており、北東部には存在しない。
- ・製紙工業にとって、運搬出来る最大距離は150<sup>km</sup>である。
- ・運送費は0.08\$/t/kmであるので、1.2\$/<sup>トン</sup>が限界である。
- ・原木の80%は自社林より搬出しているが、この作業は直営ではなく、8社の伐木業者に請け負わせている。この生産量は2,000M<sup>3</sup>である。伐木費は、山元土場までが9\$/<sup>トン</sup>である。
- ・計量は層積検収でおこなっており、0.53~0.6<sup>トン</sup>/M<sup>3</sup>である。
- ・パルプ材の絶乾容積重は700<sup>kg</sup>/M<sup>3</sup>である。
- ・平均輸送距離は45<sup>km</sup>であるが、2回/1日が限界である。
- ・原木のパルプ歩留まりは85%以下である。
- ・ピッチトラブルがあるので、材木はシーズニングする必要がある。
- ・工場の存在するコロニア県は乳牛の生産地であり、農家は平均して、162haの土地を所有しており、この内のある部分には植林をしている。この材が売りに出され、契約している伐木業者は、これを購入し、納入している。この量は全体の受入量の20%に達している。
- ・会社の従業員は700人であり、貯木作業には25人が従事している。
- ・購入パルプの価格は38<sup>ドル</sup>/<sup>トン</sup>である。
- ・ウルグアイ全体の牧畜面積は1,400万haであり、森林は360万haに過ぎない。その内85%は利用可能である。

### ○Pamer 社

同社は1937年創業の段ボール原紙工場を主体とする企業である。2台の抄紙機で、段ボール原紙とティッシュペーパーを生産している。段ボール原紙の抄紙機は取り幅2.2mの小型マシンであり、ワイヤーパートの上部には丸網を3個取り付けて、ライナー生産も行っている。ティッシュペーパーはメカニカルな製法のグランドパルプと新聞古紙を原料として、ヤンキーマシンで製造している。いずれも機械の保守は良くない。

この企業は又、段ボール工場も所有している。この操業は、ISO9000を取得出来たとしているが、中間在庫が多く、操業状態は満足できるものではなかった。但し、ライナー用の古紙をアルゼンチン、ブラジルから輸入し、自社製の中芯原紙と合わせて、かなり比破裂度の高い段ボールシートを生産している関係で、品質は良く、段ボールシートをブラジルに輸出もしている。

同社製紙、パルプ部長のIng. Luis Soria 氏と会見し、下記の情報を得た。

- ・同社の段ボール原紙(Kライナー、中芯)の生産は22,000<sup>t</sup>/年である。この他に3,000<sup>t</sup>/年のティッシュ生産を行っている。
- ・その原料はKライナーに関しては、アルゼンチンからクラフトパルプを購入し、上層部として、ベースは自社製のセミケミカルパルプを使用している。また、中芯原紙は全量自社製のセミケミカルパルプである。更にティッシュペーパーは新聞古紙を原料にしている。
- ・パルプ材としては、ユーカリを主体にしている。その使用量は60~70<sup>t</sup>/日の量である。(年間換算して約15,500<sup>t</sup>)
- ・その他に、年間ライナー用の原料として、松材を60,000<sup>t</sup>、セミケミカルパルプ用として使用している。松材は、この外に40,000<sup>t</sup>、燃料として使用している。
- ・紙製品に占める、パルプ原木と古紙の使用比率はパルプ原木70：古紙30の比率である。
- ・パルプ原木の供給は自社林850haの松林と、600haのユーカリ林を保持している。この社有林より、約50%のパルプ原木を確保しているが、残りの50%は原木搬出業者との契約により入手している。
- ・段ボール生産は月間300万<sup>m</sup>で、製品は主にブラジルに輸出されている。
- ・従業員は全体で300名、内40名はモンテビデオの営業部勤務である。

## (2) 製材産業(木材防腐産業を含む)

### ①製材産業の現況(防腐処理工場を含む)

ウルグアイ東方共和国の製材産業は、近年の急速な造林地の増大により利用できる原材料が増加した結果、発展する傾向にある。今回調査した製材工場は次の4形態に分類され、その各々が異なったの経営環境にある。

#### a.比較的大規模な新鋭工場：

その全てが自己所有山林からの原料で充足している。経営状況は安定しており、製品は輸出している。その品種は、パネル材、製函材、内装材等であり、内装材については、フィンガージョイント法で、モールド等の最終製品を製造している。

#### b. 中規模な工場：

大規模工場と同じく自己社有林からの原料で、経営は安定している。工場は自



社有林の中か、極めて近い所に立地している。製品は国内市場向けの家具用原材料であることが多い。

c. 小規模な老朽化工場タイプ1:

市街地に所在し、自己社有林がなく原料は購入に頼っているため、経営は不安定である。運転資金の調達の問題である。

d. 小規模な老朽化工場タイプ2:

市街地近郊に所在する。事業の全ては大企業からの委託業務である。そのため、運転資金は少なくすみ、委託業務がある限り、小規模ではあるが安定した経営が持続できる。

以上の現況からして、製材産業は自己所有の山林を主体に経営が成り立っている限り、安定した状況であると言える。工場の操業、生産管理も改善点はあるものの、一般的な製材工場のレベルには達しており、今回の調査期間中に、固有技術の製材品の品質、管理技術の中間在庫品の管理、機械の保守管理等の技術移転を実施すれば、国際競争力のある企業を育成できる条件は十分にある。

防腐処理工場に関して、設備は在来形式のものであり、薬液の外部浸透が一部見られ、設備保全上の問題がある。品質、生産ともに操業に関しては、特に際立った問題はない。防腐処理は、大手企業からの委託で稼働しており、薬品は全て支給品である。

## ②調査企業の概要

### ○RAICES S.R.L.

同工場は創業13年、パイサンドー縣に所在し、従業員50名の中規模工場である。自己の土地970haを有しており、その内750haが森林である。(松250ha、ユーカリ500ha) 工場で消費する原料は自社所有林からの原木のみで充足している、典型的なウルグアイの製材工場である。同社の子息、Gustabo P. Perreira 氏より、下記の通り、同社の概要の説明を受けた。

- ・製材の品種は牧場のフェンス、フローリング、建材、柱等である。その他、洗濯鉢も端材を利用して製造している。
- ・木材の消費量は月間600m<sup>3</sup>である。この原料は全量自社所有林から搬出している。その面積は15ha/年で十分である。
- ・自社林の年間木材の成長量は30m<sup>3</sup> 確保でき、16年伐期で収穫すると、上記の数字となる。
- ・工場の施設を更新した関係で35万US\$の借入金がある。この金利は年9%である。
- ・電力は全て、電力公社 (UTE) より購入しているが供給上の問題はない。

### ○Caja de Jubilaciones y Pensones Bancarias (退職者厚生年金基金)

同基金は退職者の年金給付を確実にするために、造林地を育成して、その収穫により、年金の原資を確保している。現在パイサンドー縣に8,000ha ドラスノ縣に6,000ha 合計14,000ha の山林を所有している。この内松林は70%, ユーカリ林が30%である。同基金は豊富な森林資源を年金支給の原資とするべく、製材工場をパイサンドー縣に所有するほか、ユーカリの小径木をパルプ材としてノールウェイに輸出している。

製材工場を視察したが、工場長はかつて、今回のカウンターパート機関である国家工業局 (DNI) に勤務し、小職の技術移転した品質管理技術を学んだ人物であった。そのため、工場のカイゼンに熱心であった。品質、生産性の向上につき、工場現場で助言を実施したが、製材工場の操業状況は、安全も確保されておらず、火気の取り扱いも不注意であり、指導する分野の多い工場であった。

同基金の森林部長 Ing. Agron R. Bavosi 氏より同基金の山林事業の概略につき、下記の説明を受けた。

- ・基金の事業は1962年から開始されたが、製材事業は6年前、木材乾燥事業は5年前から実施している。
- ・従業員数はパイサンドー市の職員も含めて210人である。この内、80名は工場勤務、100名は山林の伐採と造林に従事し、残りの30人が事務所の勤務である。
- ・山林事業の内、伐木、造材作業は12社の造材業者と契約している。その従業員の総数は210名である。この契約量は事業全体の50%にあたる。
- ・造材コストを尋ねた所、用材に関しては、伐採2.4 \$/m<sup>3</sup> 造材2.5 \$/m<sup>3</sup>、集材1.4 \$/m<sup>3</sup>、運材5.9 \$/t、剥皮1.5 \$/t、との説明を受けた。
- ・立木代金に関しては通常10~12 \$/m<sup>3</sup>で計算しているとの回答を得た。

#### ○DELAMONTE S.A.

同社は2,000haの山林を所有する企業で、工場は、その所有林の中に位置する。松丸太を年間36,000~40,000<sup>t</sup>生産している。工場はイタリー製の新鋭機械を備えていた。Ing. Luis T. Albert Tabe 氏により工場内部を案内して貰った。工場長にあたる地位にある人物であったが、企業主からの許可を得ていないとの事で、操業上の実績等についての情報を聞き出すことは出来なかった。今後調査を進める場合、その企業主へのアプローチに関して工夫が必要であることを教えてくれるケースであった。工場は比較的整備されており、主製材機の保守状況は極めて良く、工場長は製材工場にとり、清掃こそ生産性向上の鍵であること理解している人物であった。最終製品は建材など加工度の高いものを生産していたが、中間在庫の持ち方に関しては指導する所の多い工場であった。

#### ○OXIPAL S.A.

パイサンドーの市街地近くにある、典型的な地方製材工場である。その規模は小さく、原材料は全て購入材に頼るため、最近の原木高で経営が圧迫されていると社長のJose L. Pitetta 氏より説明を受けた。同社は防腐処理工場も所有している。

製品はパイサンドー市に所在する皮革業の大手、パイクエロ社の製品の箱、柑橘類の箱と製函材が、その殆どを占めていた。工場の整理整頓は極めて悪く、大量の中間在庫を抱える、典型的なウルグアイの企業であった。工場案内に際し、Pitetta 社長より下記の説明を受けた。

- ・製材の生産量は日産30<sup>t</sup>、月産750<sup>t</sup>である。製品は製函材、フェンス材であり、これは退職者年金基金に23年来納入している。
- ・防腐処理の能力は日産5.5<sup>t</sup>で、フェンス材の防腐処理を行っている。
- ・貯材は丸太の確保が不安定であるので、200<sup>t</sup>以上保有している。
- ・従業員は製材工場に20人、防腐処理に4人の計24人である。

- ・最近パルプ材と競合するために、原木費が上昇している。

#### ○Puentesol S.A.

同社はパイサンドー市近郊に所在し、電柱材の防腐処理を主体にした企業である。その原料は全て、電力公社など、注文主から支給され、自社で原料を購入する必要はなく、全て委託作業により、事業を行っている企業であった。そのため、資金負担が軽く、工場の設備も既に消却が終わった旧式のものであるため、製造原価に占める固定費の負担が極めて少ない企業であった。作業を委託する安定した注文主がいる限り、発展する可能性はないが、安定した経営を続けられる基盤を持つ企業であった。

企業主のJ. Malbot 氏より同社の概要につき、下記の説明を受けた。

- ・防腐処理材の直径は平均12cm 長さは7.5m である。防腐加工は供給を受けた丸太の節を除去し、防腐器に入れる。その処理能力は通常2直で320本である。
- ・従業員は製材に12人、防腐処理に13人、合計25人である。
- ・委託を受けて加工した製品の内、ある企業のもは80%はウルグアイ川対岸のアルゼンチンに輸出している。

#### ○OULFOR S.A.

同社はウルグアイ北部リヴェラ市に所在する企業である。月産3,500M<sup>3</sup>の生産量がある製材工場である。その全量を22,000haの社有林より調達しており、買材は無い。従業員は100人規模で、通常は1直生産をしているが、市場の変化によっては2直以上の生産にする場合もある。原木の輸送距離は50~70<sup>km</sup>である。工場は今回調査した内で、最大のものであり、新鋭製材機が設置されている他、フィンガージョイントの設備のある、最終加工工場をもっている。

同社のIng. Juan P. Belderrain 工場長より工場の概略につき、下記の説明を受けた。

- ・工場を市街地に建設した関係で原木の輸送距離は長くなった。輸送費は嵩むが、良質の従業員の確保、資材供給の利便性を考えると、市街地の立地は間違っていない。製品は工場より貨車で直接全量、500km南のモンテヴィデオ港に運ばれている。
- ・製材の生産量は8,000<sup>ト</sup>のユーカリ材を使用して、前述の通り月間3,500M<sup>3</sup>の製材製品を生産している。
- ・月間の社有林の伐採面積は18haであり、5,000m<sup>3</sup>程度の材木生産が出来る。その内70%の3,500m<sup>3</sup>は用材として工場に搬入されるが、残り30% 1,500m<sup>3</sup>はパルプ材として輸出される。
- ・製材の品種と（仕向け先）は果物箱（イタリア向け）、パレット材（日本、タイ国）、内装材（米国）等が主なものである。最近日本向けは減少してくる傾向がある。
- ・従業員は100名で1直操業を行っている。
- ・乾燥用の燃料は全て、廃材で賄っている。化石燃料は使用していない。
- ・原木の剥皮は行っていないので、燃料の中にパークは含まれていない。

○Fynsa S.A.

同社はリヴェラ市より30<sup>km</sup>。国道をモンテヴィデオに向かい南に下がった地点から西に20<sup>km</sup>。間道を入った所に位置している松材専門の製材工場であった。その所在地はブラジル国境に近く、自社林の所在する中であつた。同社はここに、22,000haの土地を所有し、10,000haの松林と4,000haのユーカリ林を所有している。この豊富な森林資源を活用して月間6,000m<sup>3</sup>の松材より、3,000m<sup>3</sup>の製材を生産している。

製品は建築用材を主体に日本へも輸出していたが、現在は米国主体に輸出をしている。工場はジョイントフィンガーの設備も持ち、建築用材の端材を用いて内装材の生産も行い、木材資源の高度利用を図っている。

同社の企業主の子息で工場責任者のGustavo Balerio 氏より、工場概況につき、以下の説明を受けた。

- ・工場従業員は30名で、全員リヴェラ市からの通勤者である。会社はバスを用意している。
- ・使用原木の樹齢は20年であり、松の樹種はEliotti 20%、Taeda80%である。
- ・この工場の立地は自社林の中にあるが、国道から遠く、間違っていた。
- ・しかし、変更することは出来ず、今後社有林の蓄積が増大するので、市場がある場合は工場の増設を考慮するが、その場合でも、この立地を変更することは出来ない。
- ・国道までの20kmある道路の保守は公道ではあるが、全て自社で実施している。
- ・工場の廃材をチップ化して、それを原料として、木材乾燥用の蒸気を製造している。
- ・受電設備は1メガワットあり、電力公社の送電は安定している。
- ・乾燥器の能力は80m<sup>3</sup>/日、2,000m<sup>3</sup>/月あり、製材の60%以上は人工乾燥を行っている。低材質のものについては天然乾燥を実施している。
- ・山林事業は造林も含め300人を雇用している。その内、200人は近郊より通勤しているが、100人は山村に居住している。
- ・製品は全てモンテヴィデオにトラック輸送している。

○Industrias Forestales ARAZATI S.A.

同社はモンテヴィデオ西方のラプラタ河沿岸に位置する松材専門の製材工場である。日産20m<sup>3</sup>の家具用材を生産している。この工場は急遽訪問が決まったために、企業主に面会することは出来なかった。従って、視察のみにとどまったが、工場から15<sup>km</sup>。程河岸線から入った所に山林があり、松とユーカリの造林を実施している。その生育は30年近いユーカリ林もあるが、伐採して使用していないために、既に老木化し、芯材が大きくなり利用出来ない状況になっている。こうした適正伐期齢を過ぎた林木の管理が今後の大きな課題であることを予測できる山林であつた。山林地までの林道は土地の状況も良く、長雨で河川はフォード（沈橋）が形が見えないほど増水していたが、道路の状況は十分運材に耐える堅さを保持していた。

植林地の生育は良好であり、ユーカリは11年生で利用できる状況になっている。苗圃も視察したが、チリから新しい植栽方法も学び、効率良く植樹ができる状況であつた。補植の管理も行き届いており、このような造林地が、多数存在するのであ

れば、今後ウルグアイの森林は急速に伸長するであろうと予測される。森林資源の高度利用は緊急な課題であると感じさせる山林現場であった。

### 3 結 論

今回の調査の結果、林産工業の技術レベル、特に製材はウルグアイの一般の産業レベルと比較して劣るものではないとの結論に達した。これは企業主が原料に恵まれ、新鋭機械を購入する余裕があること、自社林のため、原料供給が量、価格ともに安定しており、大量生産を行えば、コストが下がる可能性があることが原因と思われる。したがって、この生産効率を高めることは、本調査の大きな目標となるであろう。固有技術を用いての品質改善、特に乾燥状態の改良、また管理技術を用いての機械の保守管理改善と中間在庫の圧縮などは、技術移転の対象になるアイテムである。

製材工場に比較して、製紙工場の技術レベルは低い。この経営改善を図った場合、ウルグアイの将来のパルプ材の増産に寄与できるかは、調査の期間中に慎重に考慮すべき課題である。木材の付加価値を上げるため、紙、パルプ製品を計画の中を含めるとすると、その新設工場の担い手は、既存の企業か、外資を含む新規企業のどちらが適当であるか、慎重に検討する必要がある。いずれにしても、紙パルプ工場の新設の場合、公害処理施設はコストの一部であるとの思想を経営陣に徹底させる必要がある。公害関係に目を向けずに、紙パルプを計画に取り上げることは出来ない。

現在、フライベント港より、ユーカリのパルプ材が北欧に輸出されている。付加価値は低いが、全伐採量の30%はあると思われる小径木の処理方法としては、考慮に値する方法である。これを木材チップにして輸出する方法もあるが、これにより、増大する雇用、付加価値の上昇、経済の波及効果等のプラス面と、騒音、電力の電圧変動、周波数変動、微細チップによる公害等のマイナス面を考慮すると、パルプとチップとどちらの方法がよいか、早急に結論は出ない。調査の中で環境アセスメントも行い、考察すべき課題である。(この考えは小職が20年以上、木材チップ生産に従事してきた経験者として、特に指摘したい課題である)

パルプ、木材チップ、パルプ材、いずれの製品も国内に市場はない。すべて輸出しなくてはならない。港湾の状況はモンテビデオ港の取り扱い状況は近年、港湾作業の民営化が実現した結果、好転してきている。北部リヴェラ市から貨車輸送が実現しているのも、その現れであろう。今後港湾機能が順調に発展するか、民間企業の労使関係も含めて、調査の中で、十分考慮しなければならない問題である。今回のモンテビデオ滞在中に、市内のゴミの散乱状況は限界を越えるものがあった。この状況は、モンテビデオ市がゴミ処理を民営化した結果、その委託を受けたSur社の従業員が怠業を行った結果である。港湾関係も、単に民営化が出来たから、これで、港湾は問題なく使用できると判断するのは早計である。十分な調査を必要とする。

港湾関係に関しては、現行の2港以外の港湾の調査も必要である。また、水深12m以上の港湾建設に適した場所の調査も必要となるであろう。これは、木材チップが輸出できる場合は、比較的減価な費用で木材チップのローディング設備の建設が可能である。したがって、水深があり、風当たりが強くない地区が見つければ、僻地にチップ工場の建設が可能となる。これにより公害関係のマイナスを希釈する効果がでて、木材チップ工場の建設が実現する可能性がでてくる。

道路等のインフラ整備も木材製品の長距離輸送を可能にする大きな要因である。今回の調査で1,800<sup>+</sup>。ウルグアイの国道を踏破したが、道路の保守状況は良好ではなかった。現在は交通量が少ないために、かなりの高速での走行は可能であるが、重量車両の交通量が多くなった場合、現在の保守管理は十分とは言い切れない。交通量に合わせて、変更する必要が生じるであろう。木材生産の増大による道路への影響は本調査の大きな課題であると思える。この意味で、運輸・公共事業省をカウンターパートの一員に加える検討は、なさなければならない。

調査を有効なものにするため、その受け入れる実施機関である、工業エネルギー鉱業省の国家工業局 (DNI) は組織的に、本調査に関わる必要がある。今回の調査で、この自覚がDNIのトップにあるか確認は出来なかった。次回事前調査では、人員配置も含めて、詳細にして確実なワーキンググループの確保を行う必要がある。

最後に調査中で気づいたDNI職員に対する、本調査に対する注意事項を挙げる。

- (1) 工業省の関与する調査であるので、森林局の実務に関する事項には関与しない配慮が必要である。
- (2) 今回の調査で作成される全ての計画は森林局作成のものも含め、現在存在する林産関係の諸計画と整合性を持つものでなければならない。
- (3) 林産製造に関しては、調査の範囲を工業分野に特化する配慮が必要である。
- (4) 林産物高度利用の実現にはインフラの整備が必要不可欠であるとの認識を強める必要がある。
- (5) 森林の調査に関しては、工業材料として、木材の原材料が継続的に、かつ経済的に確保できるか、その量とコストに限定した調査が大事である。
- (6) 工場の作業改善の余地は大きい。DNI職員は日本人コンサルタントの技術移転に興味をもつべきである。
- (7) 技術移転を受けた後は自らの手で林産工業技術の向上に貢献する努力が必要である。この面で、DNIのスタッフは、質量ともに十分な陣容を揃えているか、そして、林産工業をウルグアイの産業の一つの柱とする理想を共通の価値観として所有しているか、疑問の多いところである。LATUとの連携は、その意味で重要であろう。

### **造林地視察の所感 (永井団員)**

7月26日にミナス市周辺の造林地、28日にIndustrias Forestales Arazait社の造林地を視察した所感を以下に示す。

ユーカリ、マツともに成長が極めて旺盛であり、立地条件からも少ない造林投資(約500ドル/ha)が期待できるとのことから、極めて収益性の高い林業経営が可能である。

また、同国の人工造林は諸についたところであるが、広大かつ平坦な放牧地等を有し、造林適地はいわば無限に存在しているとの印象を受けた。今後、政府の奨励施策の充実等により一層の造林が進めば、相当量の木材資源の供給基地になる可能性を秘めていると感じられた。

ただし、これを実現するためには、大都市所有者が自営の製材工場用木材の生産飲み

に止まらず、収益性の高い、持続可能な資源として積極的に生産する林業経営者を養成することが重要である。このため林業技術の普及はもとより、木材の利用の高度化、多角化を図るための林産工業の整備による付加価値の向上が必要と感じられた。

なお、現在ユーカリ及びマツに偏った造林となっているが、今後マーケットが拡大し、用途が多様化した場合に対応できるかどうか課題である。(新たな樹種の検討も必要か。)

その他、病害虫等による大規模被害の恐れもあることから、継続的に調査を行うことも必要である。

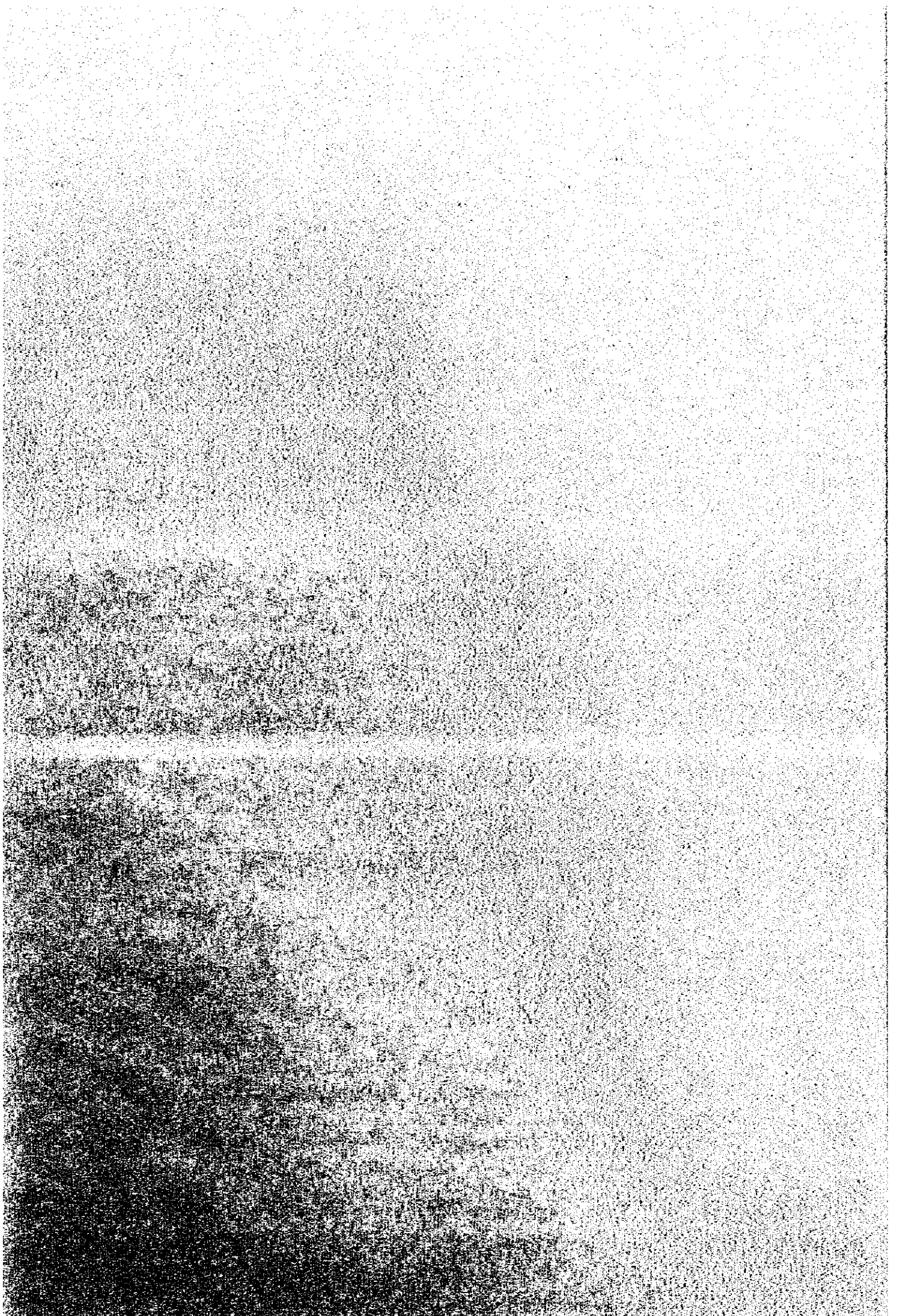


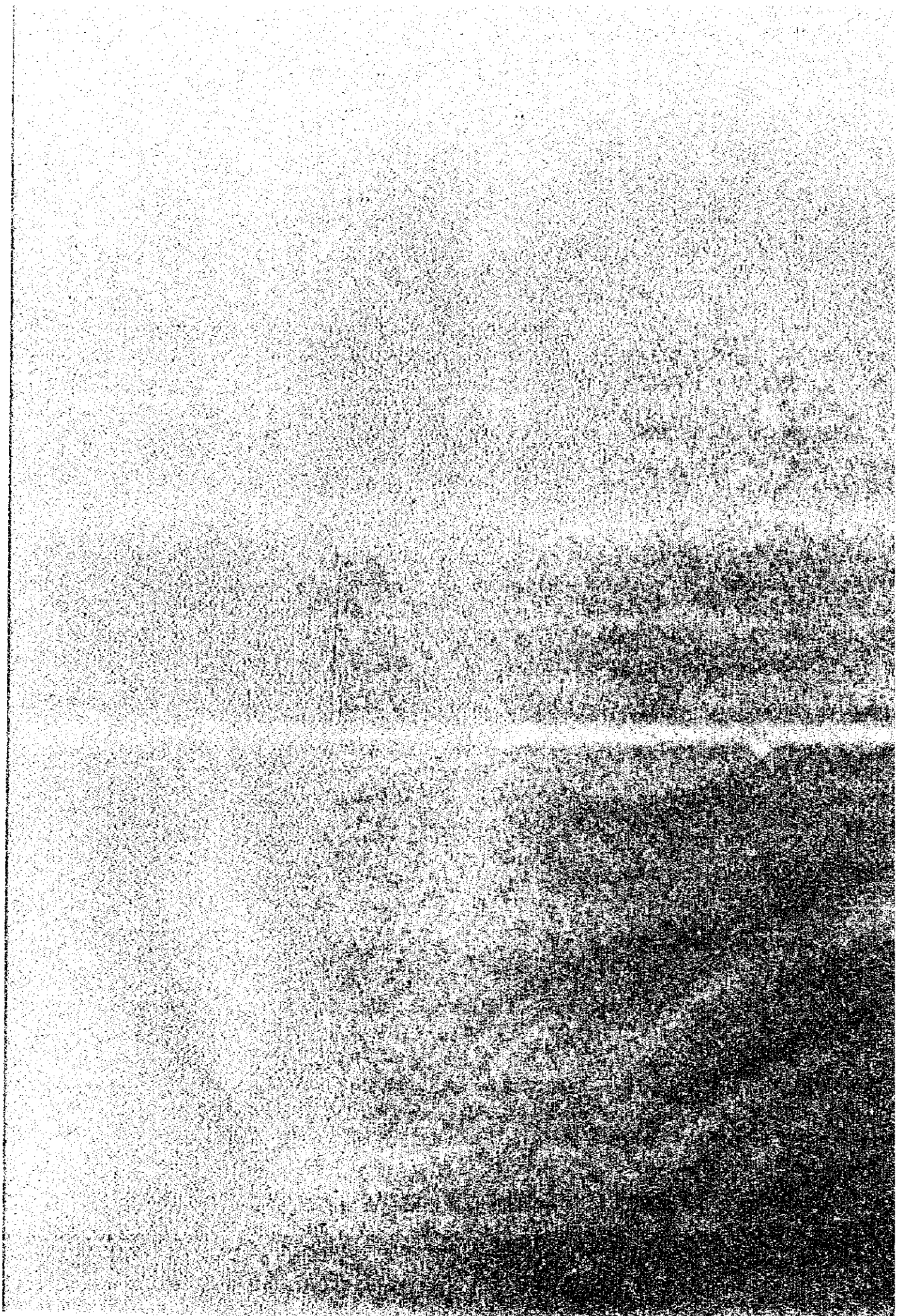


## 付 属 資 料

### 資料 1 Minutes of Meeting

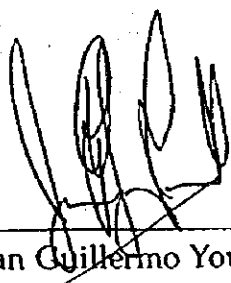






MINUTES OF MEETING  
CONCERNING  
THE SCOPE OF WORK  
FOR THE STUDY ON  
THE BASIC PLAN  
FOR  
THE FOREST INDUSTRY DEVELOPMENT  
IN  
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

Montevideo, September 22, 1998



---

Cr. Juan Guillermo Young  
Director  
National Direction of Industry (DNI)  
Ministry of Industry, Energy  
and Mining (MIEM)



---

Mr. Toshinobu Kato  
Leader  
Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation  
Agency (JICA)

A Japanese preparatory study team (the team) from the Japan International Cooperation Agency ("JICA") headed by Mr. Toshinobu KATO visited the Oriental Republic of Uruguay from September 18 to 23, 1998 to discuss the framework of a study on the Basic Plan for the Forest Industry Development in Uruguay ("the Study") with the Uruguayan government.

This minutes of meeting summarizes some salient points discussed and/or agreed on in the meetings held between the Team and the Uruguayan authorities concerned ("the Uruguayan side") with respect to the Study. This minutes of meetings shall be construed as an addendum to the Scope of Work signed on September 22, 1998.

## **I On the General Framework of the Study**

### **(1) Flow of the Study**

The Team and the Uruguay side (hereinafter collectively referred to as "both sides") agreed to the flow of the Study as illustrated in Annex 2. The Study will produce a final report, through surveys and analysis by a team of consultants employed by JICA ("the Consultant"), which shows guideline for forest industry development that is made up of three major outputs, i.e. i) a long term (1999-2019) forest industry development plan, ii) development plans for priority sub-sectors with project proposals, and iii) policy recommendations.

### **(2) Sub-sectors**

The Study takes up the following four existing sub-sectors and three future sub-sectors

- a. existing sub-sectors: Sawnwood, Plywood, Pulp and Paper, Pulp-log
- b. future sub-sectors: Pulp chips, Pulp for Export,  
Secondarily Transformed Wooden Parts

### **(3) Utilization of results of other studies**

The Study will be conducted with effective utilization of the results of other studies carried out by JICA and other donors in Uruguay.

### **(4) Market Survey**

In order to evaluate the potential for developing forest industry products to the export markets, the Consultant will conduct market surveys, including, but not limited to, the Mercosur, Europe, North-America and Asia, but with different degrees of depth for different regions depending on their market potential. This market survey will be conducted basically by reviewing existing literature and statistics.

### **(5) Estimation of Wood Production in Uruguay**

The wood production of Eucalyptus and Pine in Uruguay will be estimated for the

period of 1999-2019 on the basis of the information provided by the Ministry of Cattle Breeding, Agriculture and Fishery.

#### (6) Company Survey

The company survey, which are composed of questionnaire survey and visits survey, will be conducted in the Field Survey 1 and in the Field Survey 2 as shown in Annex 2. These surveys will be conducted to enterprises not only in the existing sub-sectors (See I (2)) , but also related sub-sectors such as furniture, in order to grasp the present condition of the forest industry in Uruguay as properly as possible. Hereinafter the existing sub-sectors and related sub-sectors are collectively referred to as "the Sub-sectors"

##### <Questionnaire Survey>

In order to gather basic information about the present condition of the forest industry in Uruguay, a questionnaire survey will be conducted in the Sub-sectors in the Field Survey 1. The National Direction of Industry (DNI), Ministry of Industry, Energy and Mining will be responsible for the distribution and collection of the questionnaire. The questionnaire will be prepared by the Consultant and submitted to DNI prior to the Field Survey 1.

##### <Visits Survey>

In the Field Survey 1, a brief visits survey to all selected companies will be conducted, mainly to gather information about companies' present condition concerning production, management, and , if companies so request, to provide brief recommendations for production/management improvement.

In the Field Survey 2, a detailed visits survey will be conducted, to companies in the priority sub-sectors (See I (7)). This detailed survey will be carried out in about 3 weeks, and may result in specific recommendations to them.

#### (7) Selection of Companies

Both sides agreed to the following procedures concerning the selection of companies in each existing sub-sector.

1)DNI will prepare a long list of companies, mainly large and medium-scale enterprises and some representative small ones, in the Sub-sectors. The long list, including the company profiles\*, will be submitted to the Embassy of Japan in Uruguay as soon as possible but not later than October, 1998.

These companies in the long list are the candidates for questionnaire survey.

※The company profiles should include such items as the name of the company, location, the number of employees, product lines and production volume.

2) The Consultant will select enough number of companies from among those in the long list for visits survey in the Filed Survey 1 to grasp the present condition of the Sub-sectors. JICA will notify DNI of the result of selection, and DNI will make necessary arrangements for visits survey by the Consultant.

3) The Consultant will select the priority sub-sectors, evaluating their potential for future development based on the result of the Field Survey 1. From among companies in the priority sub-sector, the Consultant will select a few types of companies from the view-point of development of the whole sub-sector. Arrangement for visits to these companies will be made by DNI.

#### **(8) Project Proposals for Forest Industry Development**

The Consultant will prepare project proposals and plans of action for the Uruguayan government with a view to developing priority sub-sectors. Each project proposal will include a preliminary financial and economic analysis, which might help to attract the attention of potential investors in Uruguay and/or other countries.

#### **(9) Seminars**

Both sides agreed that a seminar will be conducted in the Field Survey 3. The purpose of the seminar is, among others, to disseminate the results and findings of the Study as widely as possible, both in the private and the public sector. The seminar details will be discussed at a later stage by and between the Consultant and the Uruguayan side.

## **II Administration of the Study**

### **(1) Steering Committee**

Both sides agreed that DNI will act as the main counterpart body to JICA for the implementation of the Study. Both sides understood that for smooth implementation of the Study, a steering committee for the Study will be organized with its secretariat to be established within DNI. The Steering Committee will be composed of the representatives of the following organizations. :

- DNI,
- LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay),
- the Forest Department, Ministry of Cattle Breeding, Agriculture and Fishery, and
- the Ministry of Transportation and Public Works

### **(2) Working Group**

Both sides agreed that the Study is to be carried out by their joint efforts where both the Consultants and Uruguayan nationals will work as partners. In this connection, the Uruguayan side confirmed that it would make available necessary

*K*



resources, including, but not limited to, assigning the reasonable number of counterpart personnel who will form a working group. The Working Group will be composed of the following personnel from each organizations.:

- a coordinator (DNI)
- Economist(s) (DNI)
- engineer(s) (LATU) ,
- Staff in charge of forest management and afforestation  
(the Forest Department, Ministry of Cattle Breeding,  
Agriculture and Fishery), and
- Staff in charge of transportation infrastructure (as a cooperative member)  
(the Ministry of Transportation and Public Works)

The main tasks of the Working Group members are as shown Annex 3.

### III Others

#### (1) Working Space for the Consultant

Referring to Paragraph 6 of Section 6 of Scope of Work, DNI reassured that it would secure a properly furnished office space for use by the Consultant during the whole Study period.

List of Members of the Uruguay side and Japanese Delegations

Uruguayan Side

National Direction of Industry (DNI), Ministry of Industry, Energy International Cooperation and Mining (MIEM)

Cr. Juan Guillermo Young	Director of DNI
Ec. Yanina Corsini Valls	Director, Division Competitividad Industrial
Ing. Ag. Carlos Enrique Blasi Serrano	Sub-director, Division Competitividad Industrial

Technological Laboratory of Uruguay (LATU), MIEM

Dr. Esteban Marchelli	General Manager
Ing. Qco. Fernando Stotz	Coordinator, Programa de Cooperacion con Japon

Department of Management and Forest Protection, Forest Division, Ministry of Cattle Breeding, Agriculture and Fishery

Ing. Agr. Juan J. Puppo Perera	Chief of the Department
--------------------------------	-------------------------

Japanese Side

JICA Preparatory Study Team

Mr. KATO, Toshinobu	Deputy Director, Industrial Development Study Division, Mining and Industrial Development Study Department, JICA
Mr. ISHIDA, Shigeo	JICA Development Specialist
Ms. KATO, Yoko	Staff Specialist for Technology

Cooperation, Technical Cooperation Division,  
International Trade Policy Bureau, Ministry  
of International Trade and Industry

Mr. ITO, Hiromichi

Counselor for Research Planning, Research  
and Extension Division, Private Forest  
Department, Forestry Agency

Mr. SUZUKI, Akihiko

Staff; Industrial Development Study Division,  
Mining and Industrial Development Study  
Department, JICA

Mr. FUJISONO, Muhen

Translator

the Embassy of Japan

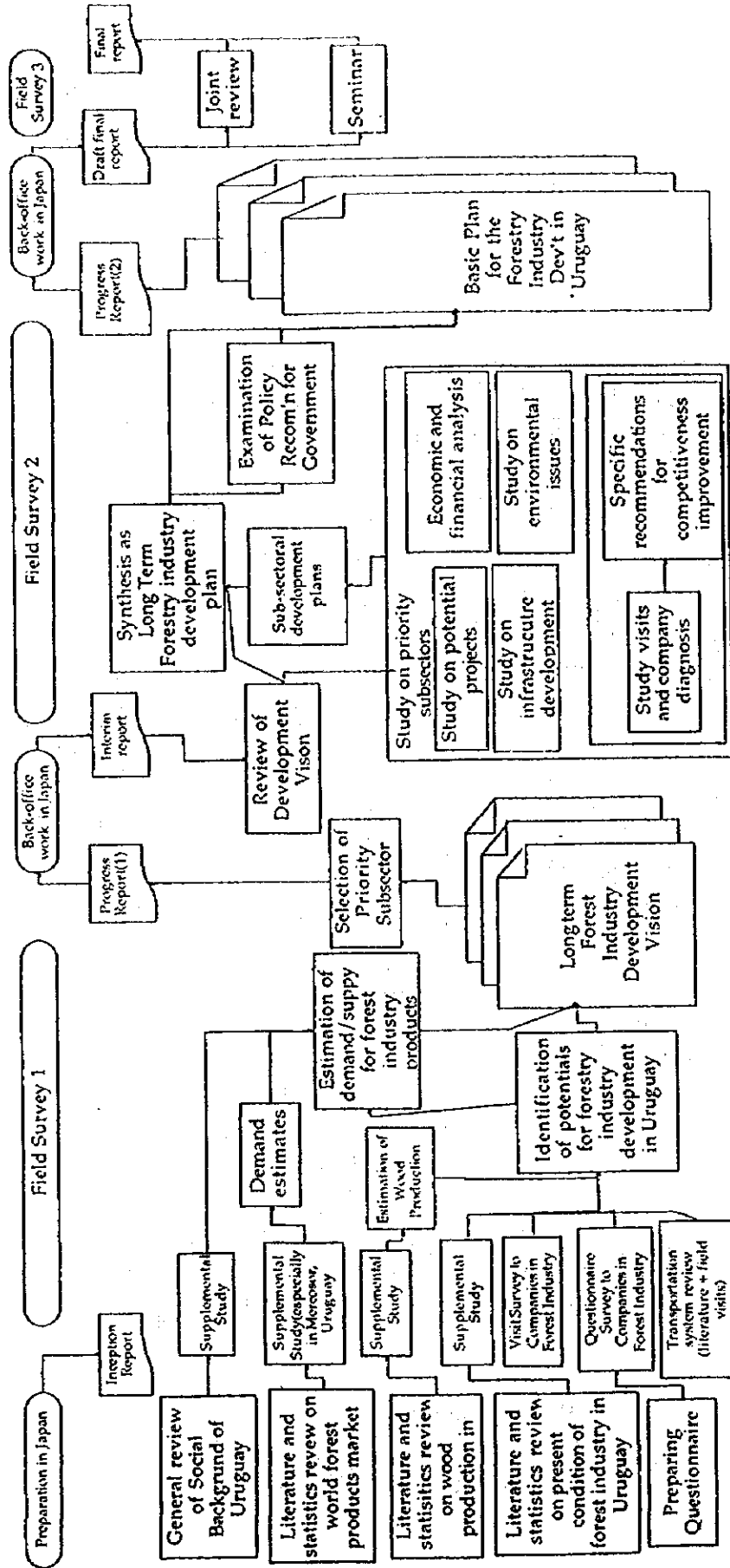
Dr. OISHI, Koji

Primer Secretario

Mr. IMAZU, Takehiko

Departamento Economico Comercial y de  
Cooperacion Tecnica

Tentative Flow of the Study



## MAIN TASK OF WORKING GROUP

Tasks	DNI	LATU	the Forest Department, Min. of Cattle Breeding, Agriculture and Fishery	Min. of Transportation and Public Works
Provision of Statistics Data and Literature	supporting the Consultant to collect information of; -socio economy -national industrial development plan -environment -market and sales -activities by other donors	provision of information of about; -forest Industry	provision of information of about; -forestry	provision of information of about; -transportation (port, road, etc)
Support to Questionnaire Survey	-making the long list. -distribution and collection of Questionnaire	(supporting DNI's task)	-	-
Arrangement for Field Survey	-appointment for factory visits	(supporting DNI's task)	-appointment for visiting afforestation sites and related facilities	-appointment for visiting facilities related to transportation
Participation of Field Study	-participation factory visits	(supporting DNI's task)	-participation of afforestation sites survey and related facilities visit	-participation of field survey related to transportation
Examination of the Study Plan and results	-examination of the study plan and results, including discussion with the Consultant	-discussion with the Consultant	-discussion with the Consultant	-discussion with the Consultant
Arrangement of Seminar	-arrangement of facility for seminar -invitation for public and private enterprises to seminar	(supporting DNI's task)	-	-
Coordination of Working Group	coordination to other group member	-	-	-

Others: -Holding a general meeting every about two weeks to discuss the Study Plan and results with all member of the working group and the Consultant











JICA