

No. 1

ウルグアイ林産品試験計画 事前調査団報告書

1997年5月

JICA LIBRARY

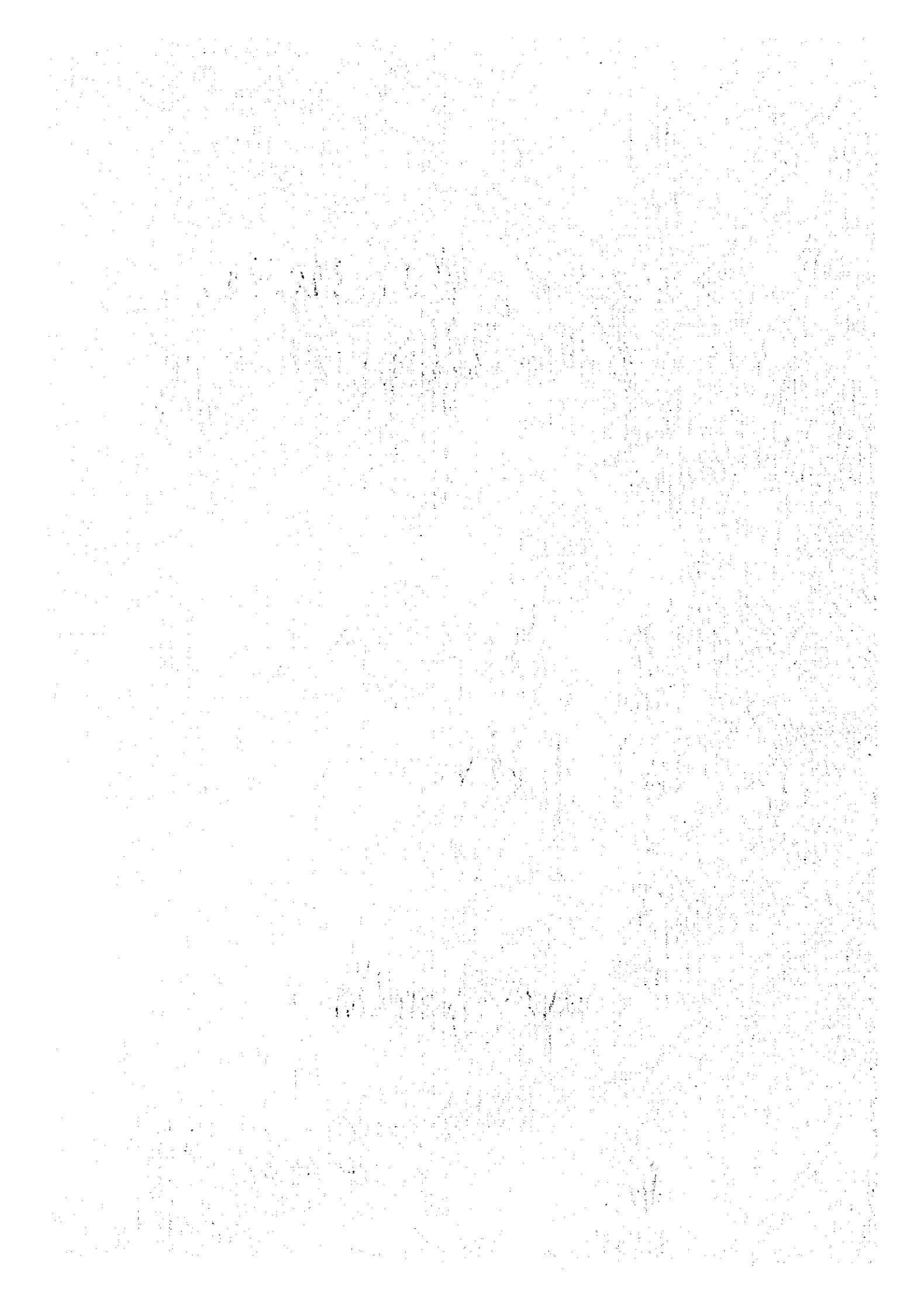


31139274 (3)

国際協力事業団

711
837
FFC
RARY

林開林
JR
97-003



序 文

日本国政府は、ウルグアイ国政府からの技術協力の要請に基づき、同国の林産品試験計画にかかわる事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、国際協力事業団は、平成8年12月2日から12月19日まで、国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課長鈴木忠徳を団長とする事前調査団を同国に派遣しました。調査団は、ウルグアイ国政府関係者と協議を行うとともに、計画実施予定地の調査や関連資料収集等を行いました。そして帰国後、国内作業を経て、調査結果を本報告書にとりまとめました。

この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

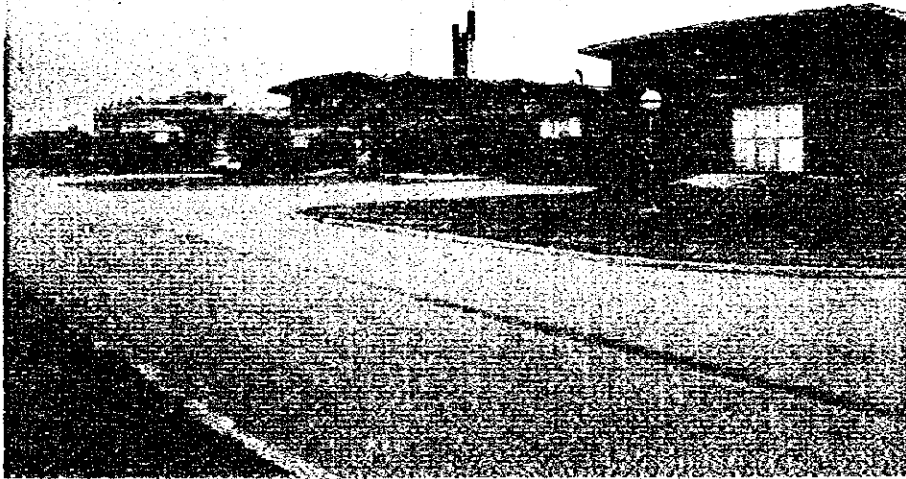
終わりにこの調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成9年5月

国際協力事業団
理事 亀 若 誠



1139274131



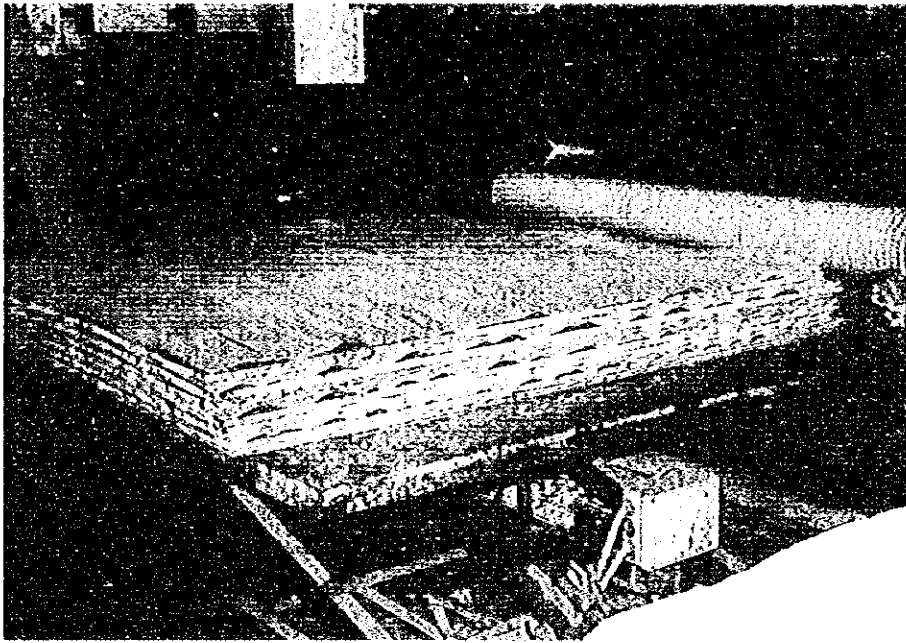
ウルグアイ技術研究所
実験棟



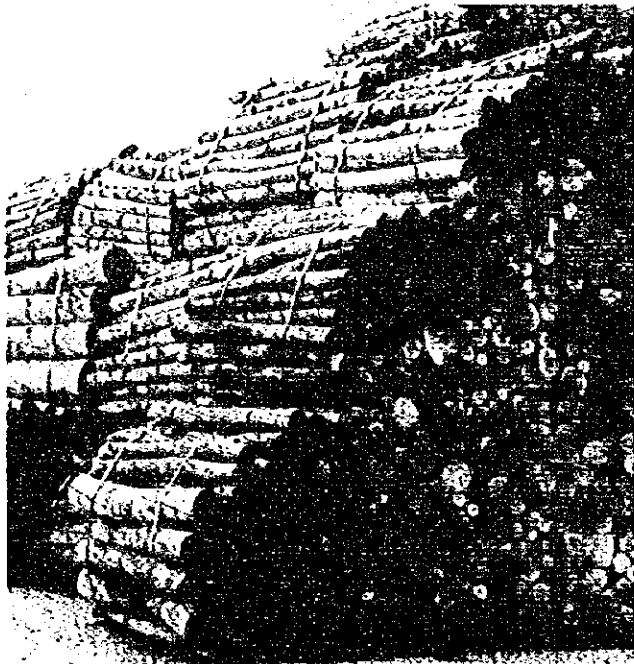
林産品研究室に平成7年度単独
供与機材が到着し、据え付けを
待つ



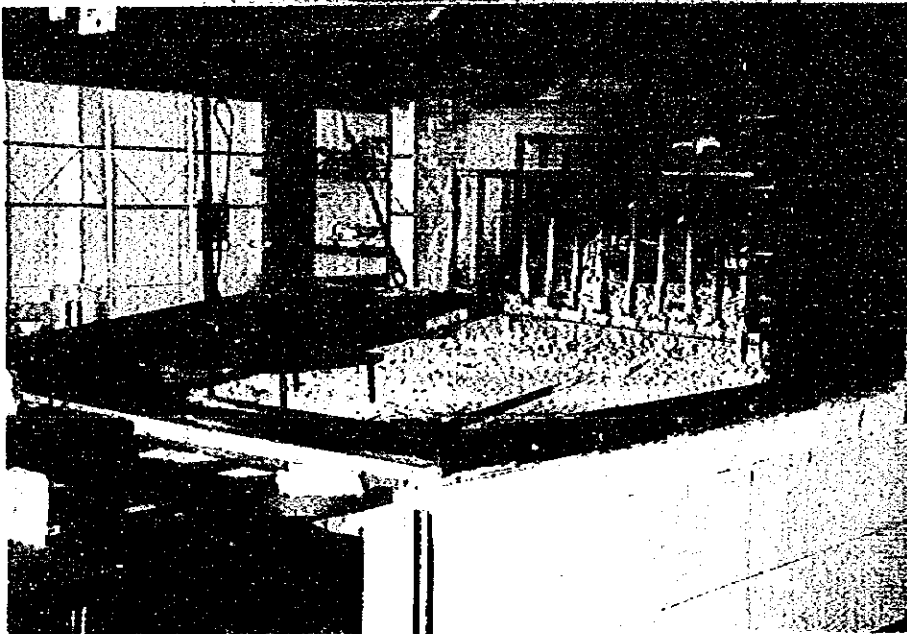
向かって左より
Raul De Castro 林産品研究室長
三上隆仁 顧問
Fernando Stoz 日ウ協力担当
Eng.Ruperto E.Long 理事長
Dr.Esteban Marchelli 総支配人



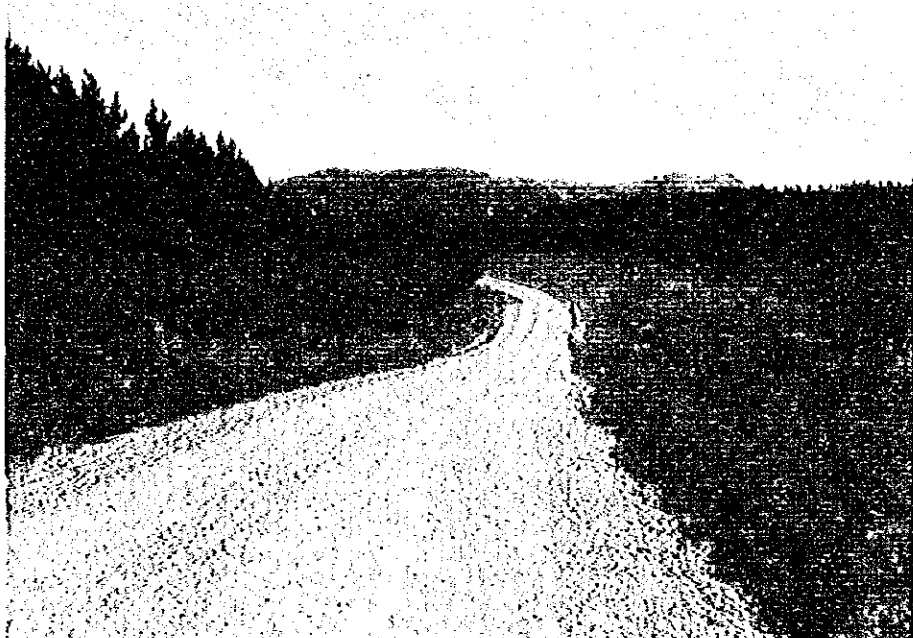
ノガラ合板工場



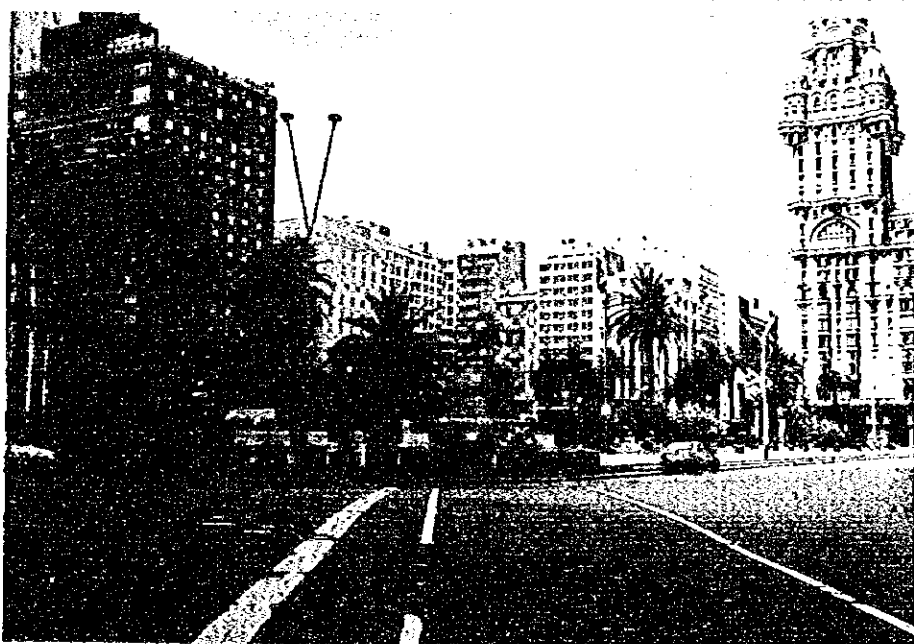
輸出向けパルプ用ユーカリ原木



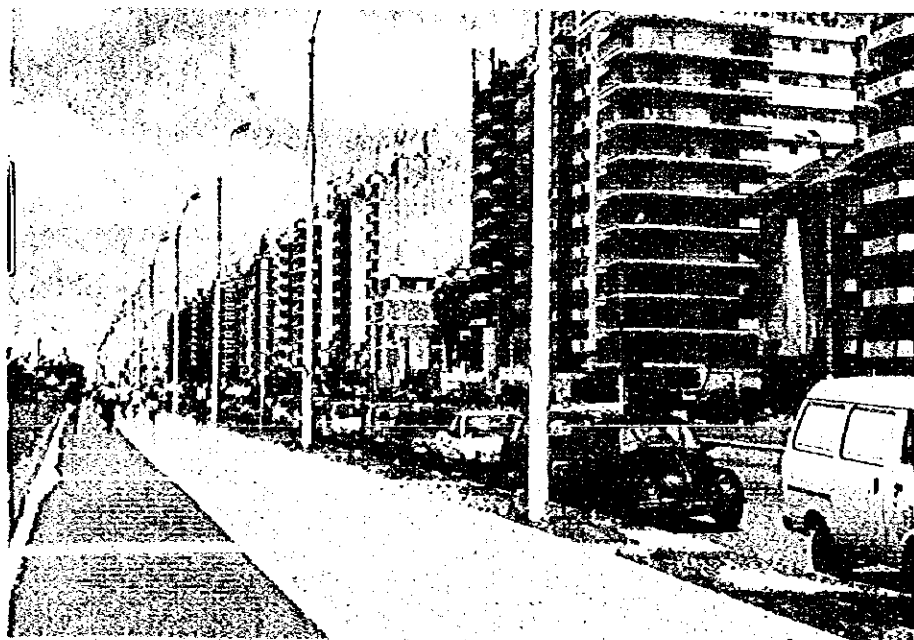
レストラン等で消費される薪は
木材生産量の半数にのぼる



リベラ近郊の企業による
大規模造林地

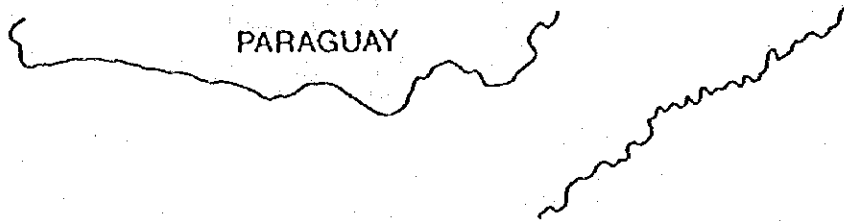


モンテビデオ市中心部



モンテビデオ市内河岸部

プロジェクト位置図



調査結果要	1
1. 事前調査団の派遣	4
1-1. 派遣の経緯と目的	4
1-2. 調査団の構成	4
1-3. 調査日程	5
1-4. 主要面談者	6
2. 要請の背景	7
2-1. ウルグァイの自然社会条件	7
2-2. 開発計画の現状	10
2-3. 森林・林産分野の現状	12
(1) 森林資源	12
(2) 林産業	14
(3) 木材生産量	14
(4) 木材貿易	15
(5) 林産品試験・検査技術	16
(6) 林産工場の状況	16
2-4. 森林・林産分野の国際協力の現状	19
(1) 日本の協力	19
(2) 第3国の協力	19
3. 要請の内容	20
4. 協力の基本計画	22
4-1. 協力の方針	22
4-2. 協力の範囲及び内容	23
4-3. 協力部門別計画	24
4-4. 専門家派遣計画	25
4-5. 研修員受け入れ計画	26
4-6. 機材供与計画	27

5. 相手国のプロジェクト実施体制	28
5-1. 実施機関の組織及び事業内容	28
5-2. 予算措置	30
5-3. 建物、施設など計画	31
5-4. カウンターパートの配置計画	31
6. 協力実施にあたって留意事項及び提言	32
7. 専門家の生活環境	33
7-1. 住宅事情	33
7-2. 教育事情	34
7-3. 治安状況	34
7-4. 食料事情	34
7-5. 医療事情	34
付属資料	35
協議議事録	35

調査結果要約

1. 要請の背景と妥当性

南米第二の大河であるラプラタ河の東側の平原の国で、国土面積1770万ha、人口317万人をもつウルグアイ東方共和国はその自然的条件を生かしてこれまで伝統的産業である牧畜業とその関連加工業を中心に農業を含めた第一次産業が基幹となり、国家経済を支え、社会インフラを整備してきた。しかし、新たな農作物の栽培・品質向上、産業振興をはかりつつあるものの、伝統的産品の輸出伸び悩みは国家経済の停滞を余儀なくしている。このため、同国政府は自然・社会条件にあった新たな輸出産業および輸入代替品の育成を経済発展の基本施策の一つとして、同国の林業、木材産業の振興を図ろうとしている。一方、パルプ用材、電柱用材、製材用材の輸入代替、産業向け石油から燃材への転換が進んだこと等により国内の木材需給は逼迫した状況にある。このため、森林率5%程度で、林業の経験が乏しい同国政府は、JICAの開発調査で作成した林業振興マスタープラン、それを引き継いだ森林法の改訂、国家造林5カ年計画の策定により、産業造林を奨励して同国林業を非伝統的産業に育て上げようとしている。またこの一環で現在松類、ユーカリ類の林木育種を目的としたプロジェクト方式技術協力をJICAは実施している。

林木育種プロジェクトではこれまでの協力により5%の育種効果があり、施肥によりさらに10%程度の効果が期待でき、併せて15%の成長量増が見込まれている。このように、ウルグアイ国では、林業分野の協力を展開するための必要条件である社会的要請が十分にある。同国は人口が少ないため、国内マーケットが小さいことから、今後大量に供給される主・間伐材から生産された林産品はその販売先を海外に求めていかなければならない。こうした林産品の輸出市場の安定的な確保、高収益のためには、国際的な品質基準の理解、一定の品質とそれを保障する木材品質試験技術、検査技術体制の整備が同国内に必要である。

協力実施機関であるウルグアイ技術研究所 (Technological Laboratory of Uruguay ; LATU) はすでに同所で食品、工業製品の品質検査、品質保障の業務をおこなっており、また、過去にJICAのプロジェクト方式技術協力でそれぞれ、パルプ、プラスチックの品質試験、品質検査、品質保障の技術、ノウハウを取得している。今回は、林産品と言う新たな分野ではあるがこれまでの業務と同類のものであり、LATUは技術移転を受ける下地を十分に要している。なお、LATUはすでに林産品試験室を設置し、3人の職員を配置してJICAの個別専門家の指導を受けた。今後プロジェクトがスタートすると更に3名を配置すると共に、製材、木材防腐試験のための屋外実験棟を建設する計画を有している。

林産分野において必要とされる技術協力とその協力目標は、一般にその国の森林資源の現状と将来の動向や木材生産の内容と規模、木材供給のあり様、木材生産構造、技術力と技術開発のポテンシャル、木材需要構造等を勘案して検討されるものである。本件は、ウ

ルグアイ国の置かれた自然、社会、国家経済の状況を背景に、同国政府から要請されたもので、本件実施の必要性は高く、また同国内部での実施に向けての熱意は高い。さらに先方実施機関も十分に技術協力を受け入れる能力を有しており、日本の技術で対応可能なことから本件協力を実施することは妥当であると考える。

2. 協力の基本計画

1) プロジェクト名；

ウルグアイ林産品試験技術計画

2) 上位目標；

製材、合板、ボード類の均質化と品質向上により、その流通・取り引きの合理化と需要促進をはかる。

3) プロジェクトの目的；

丸太および木材工業製品の品質試験技術を確立する。

4) 成果；

- (1) 品質基準・規格とそれに基づく検査基準が設定される。
- (2) 検査技術が確立される。
- (3) 木材工業界への品質検査サービス提供システムの稼働が可能になる。

5) 活動内容；

- (1) 品質基準・規格の設定と検査基準を作成するための諸試験を実施する。
- (2) 検査技術の体制整備を図る。
- (3) 木材工業界への品質検査サービス提供システムを構築する。

6) 協力期間；1998年から5年間

7) 投入；

(1) 長期専門家チーフ・アドバイザー

検査技術

試験技術

業務調整

ただし、チーフ・アドバイザーは検査技術あるいは試験技術を兼ねることが出来る。

(2) 短期専門家 必要に応じて派遣する。

(3) 研修員受け入れ 年間1～2名

(4) 機材の供与 総額1.5億円程度〔屋内試験室の実験機器類、屋外実験棟の製材機械・木工機械（試験材製作用）、防腐用注薬缶などを含む〕

(5) ローカルコスト負担事業 啓蒙普及活動費（協力期間後半に木材工業界を対象としたセミナー、工場現場での品質管理技術指導、ビデオ、テキスト作成など）

3. 専門家の生活環境

社会インフラの整備は、モンテビデオ市内ではほぼ終了し、インフラの維持管理の時代へとはいつている。市街では電線の地中化が既になされている。このように、同国は生活、仕事を進めるための基礎インフラの整った国といえる。

言語について、英語を解する人は少ない。日常生活、業務を遂行するためにはどうしてもスペイン語の習得が必須である。英字紙も発行されていないため、スペイン語を解さない情報不足におちいる。なお、調査団が滞在していたホテルではCNNの放送を見ることができたので、受信設備を有するアパートに入居すればCNNのニュースが視聴可能である。

外貨について、中心街には両替商がおおく、また、商店、レストランではドル払いも可能である。ウルグアイでは為替管理が無く、資本敬引や貿易のみならず日常生活においても自由に外貨を売買できる。このため、外貨預金の占める割合が大きく、95年11月末現在の残高は69億5,500万ドルに達し、全預金残高の9割弱を占めている。

医療面では、経費はかかるが信頼できる病院があり、JICAの専門家は3カ月に一度在アルゼンチン日本大使館から巡回してくる医務官と医療相談をすることが可能である。なお、医務官は直接医療行為は出来ない由である。

子女教育はインターナショナルスクールあるいは現地の学校のみで可能である。耐久消費財、日常生活品はスーパーマーケット、ショッピングモールで入手可能である。各種食品もこれら、あるいは住居周辺の商店で購入できる。しかし、魚介類は需要が少ないため特定の商店でのみ入手可能である。また、日本食の入手は困難である。

4. 協力実施に当たっての留意事項および提言

1) 本件事前調査に先立ち、ウルグアイ国外務省は同国外務省関係者が来日した折にはこれまで2回はどJICAを駐日大使と共に訪問し、本件採択の可否検討状況を問合わせて来た経緯があった。従って、本計画の成功は要請の背景で説明したように同国の発展に必要であり、実施機関の関係者もその重要性を十分に認識していることから、先方政府の熱意に応えた適切な計画、実施が必要である。

2) 協力開始後は、将来LATUには検査料収入が期待できるものの自立発展を考慮し、過剰設備、施設とならないような投入を行うべきである。

3) 林産品業界に対して品質管理の重要性を認識させ、また検査・試験技術の移転の結果生み出された成果を普及させる方法も協力期間中に検討すべきである。

4) LATUには森林・林業を専門とするものがないことから、木材生産者、製材、合板業界とのつながり、森林に関する知識が乏しいので、日本人専門家は専門分野だけでなくこれら基礎的な知識も折に触れカウンターパートに説明する必要がある。

1-1 派遣の経緯と目的

国家の経済開発を促進する一助として、ウルグアイ東方共和国政府はウルグアイ技術研究所（The Technological Institute of Uruguay : LATU）内に林産品試験研究室を開設した。これは、現在進行中の国家造林計画により生産される林産品の品質向上に寄与し、輸出促進を図ることを意図したものであった。しかし、農牧業にはかなりの蓄積を持つ同国であるが林業の歴史が浅く、林産品試験技術も有していないことから、日本との森林・林業分野の協力経験を有する同国政府は技術協力プロジェクト実施のための要請書を1991年6月、日本国政府に提出した。

これを受け、JICAは1993年から1995年にかけて延べ3名の個別派遣短期専門家をLATUに派遣し、林産品試験及び製材技術の指導を行った。また、同時にこれら短期専門家のカウンターパートを研修員としての受け入れた。一方1995年4月には林産協力計画基準作成調査団を派遣し林産分野の協力のガイドラインを設定するための基礎調査を実施した。また、1996年12月には木材乾燥機を始めとする平成7年度単独供与機材が到着し据え付けを完了している。

以上の経緯に加え、ウルグアイ政府の更なる本格的実施要請を受けて、JICAはプロジェクト方式技術協力実施可能性を探るため以下の項目を調査する事前調査団を派遣した。

- (1) 要請背景及び内容の把握
- (2) 国家開発計画の上位計画のなかでの要請案件の位置付けの確認
- (3) ウルグアイ国のプロジェクト実施体制の把握
- (4) 協力の妥当性、可能性の確認
- (5) 協力の基本構想の策定

1-2 調査団の構成

総括	鈴木 忠徳	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課長
協力企画	早川 雄司	農林水産省経済局国際部技術協力課会海外技術協力官
試験技術	西村 勝美	森林総合研究所東北支所経営部長
検査技術	田中 利明	財団法人日本合板検査会本部研究室長
業務調整	萩原 律子	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課職員

1-3 調査日程

1996年

- | | | |
|-----------|--|------------------|
| 12月2日(月) | 成田発 | |
| 12月3日(火) | モンテビデオ着 | |
| 12月4日(水) | 午前 大使館表敬、打ち合わせ、資料収集及びLATUとの打ち合わせ
午後 生活環境調査(ショッピングセンター視察)
JICA山口個別派遣専門家と面談(ウ国の経済動向について) | |
| 12月5日(木) | 午前 LATUと打ち合わせ、施設視察
午後 LATUとの第1回協議
林産品試験構想についてのウ国側の説明 | |
| 12月6日(金) | 午前 第2回協議 M/M(案)の提示
午後 第3回協議 M/Mの協議 | |
| 12月7日(土) | 午前 生活環境調査(賃貸マンション視察)
午後 団内打ち合わせ | |
| 12月8日(日) | プンタデルエステ視察 | |
| 12月9日(月) | 午前 LATUロング理事長表敬
第4回協議 プロ技協の仕組説明
午後 第5回協議 LATUの機能、組織について | |
| 12月10日(火) | 午前 外務省ピリス国際協力局長表敬
第6回協議 LATUの予算の仕組について
午後 エレーラ工業エネルギー鉱業大臣代行表敬 | |
| 12月11日(水) | 林産工業工場視察 午前 ARAZATI製材所
午後 NOGARA合板工場 | |
| 12月12日(木) | 午前 ミニッツ署名
大使館と打ち合わせ | |
| 12月13日(金) | 西村・田中団員は
LATUと技術的打ち合わせ | 団長他2名はタクアレンポーへ移動 |
| 14日(土) | モンテビデオ発 | 林木育種計画視察 |
| 15日(日) | ニューヨーク着 | モンテビデオへ移動 |
| 16日(月) | ニューヨーク発 | モンテビデオ発 |
| 17日(火) | 成田着 | ニューヨーク着 |
| 18日(水) | | ニューヨーク発 |
| 19日(木) | | 成田着 |

1-4 主要面談者

工業エネルギー鉱業省

Dr. Julio Herrera
Ing. Ag. Carlos Blasi Serrado
Acc. Jose Luis Sales

Ministro Interino (大臣代行)
Unidad Asesora de Promocion Industrial (工業振興顧問部)
Director of CNTPI

外務省

Ramiro Pirix Ballon

Director General de Cooperacion Internacional
(国際協力局長)

Daniel Frias
Lic. Carina Jigilante

Consejero (参事官)
Asesora (顧問)

ウルグアイ技術研究所

Eng. Ruperto E. Long
Rojario Olosa
Nelson Penito
Dr. Esteban Marchelli
Dr. Juan Rodriguez
Fernando Stoz
Raul De Castro
三上 隆仁

President (理事長)
Secretary of Directive Board
Alternative Secretary
General Manager
Quality Assistance Sub Manager
Coodinator of Cooperation Program of Japan-Uruguay
Chief of Forest Products Sector
顧問

在ウルグアイ大使館

大石弘司
今津健彦

一等書記官
経済商業技術協力部職員

個別派遣専門家

山口豊

予算企画庁国際協力部企画調整員

林産品工業

Ariel Sallanes
Luis Nogara

Industrias Forestals Puerto Arazati
Luis Nogara y cia s.r.l

2. 要請の背景

2-1. ウルグアイの自然社会条件

ウルグアイ東方共和国 (Oriental Republic of Uruguay) は南緯30.1度から35.5度、西経53.2度から58.5度の間に位置し、日本とはちょうど地球儀上では正反対の位置にある。国土面積は1770万haでラテン・アメリカでは12番目の大きさで、日本の半分弱 (日本は3780万ha) である。地勢はアルゼンチンのパンパ (平原) とブラジル南部の台地とに囲まれ、海岸部に最も高い山でも513mで、国土全体はほぼ平坦なため、国土の90%は利用・耕作可能な土地である。気候は温暖で年間平均気温は16度程度で、冬季の6~9月には内陸部で霜がおりるが、夏、冬ともしのぎやすい気候である。雨量は、モンテビデオ市で年平均1000mm程度である。

人口は316万7千人 (94年、世銀) で、人口密度は17人/km²と極めて低い。人口の多くはスペイン、イタリア系の移住者ないしはその子孫で他にドイツ、ユダヤ、英、オランダ、東欧等もいるが、その数はスペイン、イタリアに比べてはるかに少ない。数世紀前までこの土地にすんでいた先住民 (主にチャルア族) は、この地域がヨーロッパ人により開拓されるようになると逐次駆逐され、現在は全くその姿を見ない。先住民と白人との混血、ブラジルから流入した黒人、それらの混血もいるが、人口の10%以下に過ぎず、ほとんど「白人の国」と言ってよい。公用語はスペイン語で、英語は日本と同様な普及の程度と考えてよい。

国民の教育水準は成人識字率が96%と高く、中等教育進学率も84%と言われており、その水準は高い (教育費は無料)。また、農牧業に適した土地、気候に恵まれていることなどにより、一人当りのGNPは4,650ドル (94年) とアルゼンチンを下回るものの、メキシコ、ブラジルを上回り、ラテン・アメリカでも有数の水準を保持している。歴史的にウルグアイ国の経済を見ると、農牧業を基幹産業として人口増加率も低く、1950年代まで順調な発展を続けてきた。このため、すでに20世紀初頭には社会資本の整備は完了している。しかし、その後30年に渡って年によってはマイナス成長を記録している。また、90年代に入ると貿易収支が赤字基調となり、対外債務も61億ドルとなりGDPの約40%に達するなど、経済的に低迷を続けている (表-1)。この原因には、

(1) 輸入代替工業化政策のもと、国有企業による生産、国内産業を過度に保護してきた

こと、

(2) 輸出の柱である農牧業および同加工業における投資・技術革新の不足による近代化や合理化が遅れる一方、農牧業に代る産業の育成がなされなかったこと、

(3) 輸出品目、輸出先の多様化、拡大が進展しなかったこと、

が挙げられる。近年の国内総生産 (GDP) 成長率、失業率、消費者物価上昇率を示すと、

表 2-1 GDP成長率 (%)

55-74 平均	74-80 平均	80-85 平均	87年	88	89	90	91	92	93	94	95	96年
1.0	4.7	-3.1	7.9	0.0	1.3	0.9	3.2	7.9	2.5	5.1	-2.4	1% 程度

出所 IMF

表 2-2 失業率

1993年	1994年	1995年	1996年
8.3%	9.2%	10.3%	12.0% (9月時点)

出所 国家統計局

表 2-3 消費者物価上昇率

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
58.9%	52.9%	44.1%	35.4%	20%台 (目標)

出所 ウルグアイ中央銀行

となる。

ウルグアイの伝統的産業は農牧業で第一次産業は名目GDPの10.1%、就業人口の4.3% (94年) を占めているに過ぎないが、伝統的輸出品である食肉 (牛肉、羊肉、豚肉)、羊毛、皮革製品で総輸出の約30%を占めている。さらに非伝統産品である小麦、米、大豆、砂糖きび、とうもろこし、ひまわり、柑橘類等の農産品およびそれらの加工品を加えると農牧畜産品は輸出全体の約80%を占めていることから、同国の農牧畜業は基幹産業と言っても過言ではない。食糧はほぼ自給可能で、近年は輸出品目の多様化が図られ、柑橘類やその他の果物、野菜、木材等の輸出の伸びが著しい。第二次産業は名目GDPの31.2%を占めるが、前述のとおり食品加工品、羊毛製品、皮革加工品等、農牧業を基礎とするものが中心となっている。その他では輸入代替的なものが多く、長期

間にわたり国の保護が続いたため品質、価格面で対外競争力に欠けるものが多い。第三次産業に属する観光も同国にとって非常に重要な外貨獲得源である。同国は南米有数のリゾート地プンタ・デル・エステ（モンテビデオから東へ142 km、1986年のGATTウルグアイ・ラウンド開催地）を擁している。このため、観光収入は同国の主要輸出産品である羊毛、牛肉（各々2-3億ドル）と並ぶ外貨獲得源となっている。主たる貿易相手先はブラジル、アルゼンチンで輸出の47%、輸入で46%（95年）となっており、その他にはヨーロッパが主要貿易相手先国となっている。近年成長が著しいアジア地域とは1割に留まっている。今後は後述するメルコスールによる域内貿易取引の拡大が期待されている。

1991年3月にアルゼンチン、ブラジル、パラグアイ、ウルグアイの四カ国により署名された通称「アスンシオン条約」と呼ばれる条約により、南部共同市場（メルコスール）が1995年1月からスタートした。このメルコスールにより人口317万人のウルグアイはアルゼンチン、ブラジルという人口約2億人の市場を獲得したことにより、食肉、酪農製品、羊毛、皮革分野の産業、製造業は大きな恩恵を得た。一方、全般的に産業基盤が弱く、企業の規模も小さいことから両大国との製造業分野での競争の結果、淘汰される企業、産業が出てくることが予想され、このためウルグアイ政府は産業構造の変革、再編による対外競争力の向上を押し進めようとしている。

2-2 開発計画の現状

ウルグアイ国は5年ごとに政権交代が行われるため、その選挙前に各政党が提言した政策等に基づき事業実行等行われるとのことであり、特に明文化した開発計画はないとのことである。しかしながら森林・林業施策の主なものとして、新植林法、造林奨励のための優遇措置、国家長期植林計画、国家造林5カ年計画等がある。

(1) 新植林法（1987年12月28日付法律第15939号）

旧植林法を抜本的に改訂したもので、林業開発を国益と認定し、森林の定義、造林適地の定義、植林義務地、保護林の伐採禁止、植林振興措置（不動産税、農牧税、資産税等の免除）、林業企業（製材、加工等）の振興等を定めたものである。

(2) 国家長期植林計画（1987年9月25日付省令）

1986～1987年のJICAの協力である造林木材利用計画調査により作成された「造林木材利用開発計画（マスタープラン）」をウルグアイ国の長期植林計画として認定した。主な計画内容は以下のとおりである。

計画期間：30年

造林面積：420千ha

全期平均：14千ha/年

最初の10年の平均：20,900～25,500ha/年

(3) 国家造林5カ年計画

上記国家長期植林計画に基づき、その具体的な実施計画として策定されたものである。1988年に策定された1989年から始まる第1期計画では、造林目標を10万ha（2万ha/年）と設定した。その後、1990年に造林目標が20万ha（4万ha/年）に変更された。現在は、1994年から始まる第2期計画を推進中であり、造林目標は20万ha（4万ha/年）となっている。

(4) 造林奨励のための優遇措置

造林奨励のための優遇措置として、減・免税、助成金、融資の三本立てからなり、造林者がこれらの措置を享受するための条件は、①造林計画を策定し農牧水産省植林局の承認を得る、②造林地が造林奨励地域内である、③造林樹種が奨励樹種（ユーカリ、マツ、ヤナギ等）である、④造林面積が10ha以上であることが必要である。

主な免税の内容は、①造林地の資産税対象外、②造林による収益に対する農牧税または農牧所得税の免除、③造林地に対する農牧不動産税の免除等である。

他方、補助金については植栽木が1年後80%生存していること及び4年後にその75%が生育していることを条件に、植林局が毎年決定する造林コストの50%（農牧税納税者）または20%（農牧所得税納税者）の助成金が還元されることとなっている。

このように上記森林・林業施策により、積極的に産業造林を推進すると共に木材産業の発展を図っており、ウルグアイ国において生産された木材の利用促進に貢献する本プロジェクトに対する社会的要請は十分にあると考えられる。

2-3 森林・林産分野の現状

(1) 森林資源

ウルグアイ国の国土面積は1770万haで我が国の約50%に相当し、1993年現在、牧草地1380万ha(78%)、農耕地65.5万ha(3.7%)、森林は僅か86.7万ha(4.9%)となっている(1995年の資料によると森林面積98.2万ha(5.5%)に増加)。

①天然林

天然林面積は1995年現在、66.7万haで森林面積の67.9%に相当する。これらの天然林は河畔林、丘陵・山岳林、峡谷林、平地林、ヤシ林に分類され、主に国土保全の目的のもと、植林法によりその伐採が禁止されている。

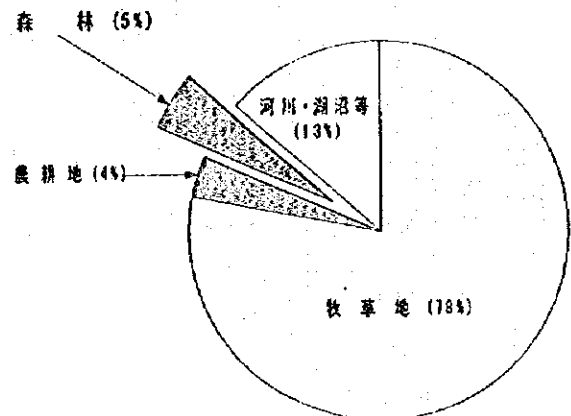


図 2-1 土地利用形態

②人工林

人工林面積は1995年現在、31.5万haで森林面積の32.1%に相当する。

ウルグアイでは、伝統的に放牧地や畑地に隣接して小規模な林地(4ha以下)を広く分散させるような形で、家畜退避林、農産物の保護、風景整備等のために、19世紀頃から植林が行われてきた。植林樹種は主にユーカリ類で、これらの植林木は主に薪炭や農牧業資材(牧柵、支柱等)として利用されてきた。

産業造林が始まったのは、1968年の森林法制定以来からである。特に工業関係の各会社は、石油危機によってもたらされたエネルギーの再転換の必要性から燃材と原材料供給のため植林事業を行った。その後、1987年の新森林法制定及び国家長期植林計画策定並びに1988年の国家造林5カ年計画の策定による税制上の優遇措置を設けることにより企業の造林を奨励し、それ以来本格的に植林が実施されるようになった。

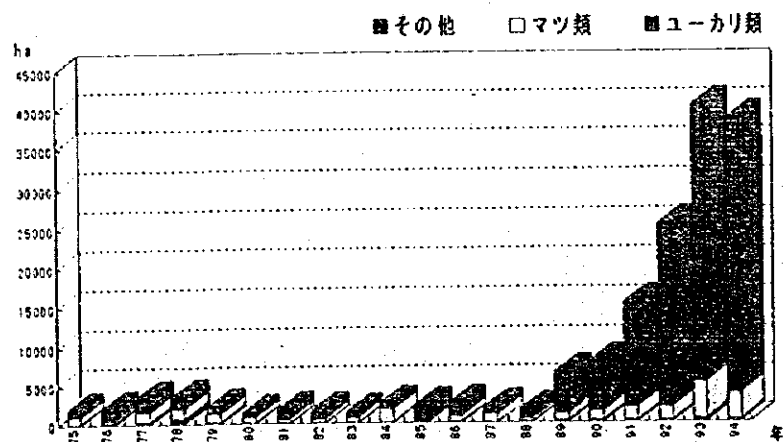


図 2-2 植林面積の推移

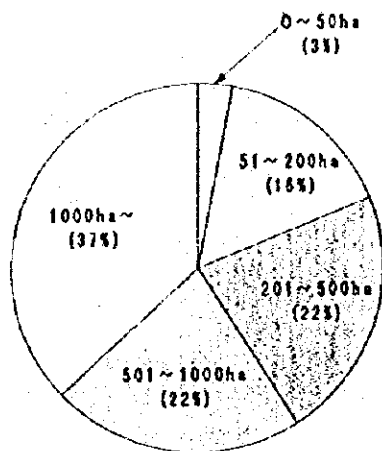


図 2-3 近年の造林規模別割合

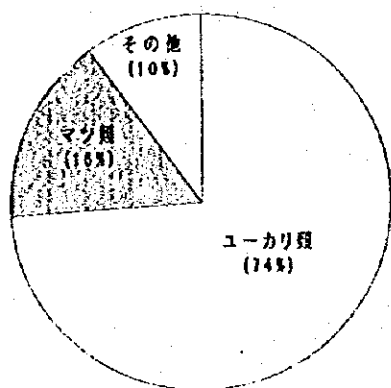


図 2-4 樹種別人工林比率

1994年の実績では全体の90%がユーカリ類、9%がマツ類であり、ユーカリ類が主体となって植林が実施されており、既存の人工林の樹種別面積割合は、ユーカリ類74%、マツ類16%、その他10%となっている。

森林局の試算によると、1年当たりユーカリ造林は約364\$/ha、マツ造林は約270\$/haの収益があり、牧畜業のそれ（1年当たり約50\$/ha）と比較して5~7倍の収益性があることが、産業造林に拍車をかける要因の一つとして考えられる。

また、農牧水産省が伝統的産業である牧畜偏重から脱し、農業、林業等による土地の多角的な有効利用によって土地生産力の向上を図ることを目的として実施した全国土壌調査 (CONEAT) に基づき、農牧不適地であり林業適地と判断された地域を造林奨励地域として指定し、税制上の優遇及び補助金制度の導入により、持続的な木材生産を旨として積極的に造林を推進した。その結果、1990年代に入って企業的大規模造林が急激に拡大している。この造林奨励地域は現在350万ha指定されているが、最終的には400万haに成ると見込まれている。

また、造林奨励樹種は、①生長量が大きく且つ林分材積が大きい、②病虫害に対する抵抗性が強い、③冠水及び森林火災に比較的強い、④将来の利用に対して不安が少ないことから、通達No.452/88で以下のように定めている。

マツ類 : *Pinus elliotii*, *P. taeda*, *P. pinaster*

ユーカリ類 : *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. globulus*,
E. globulus spp. *maidenii*

ポプラ類 : *Populus deltoides* のハイブリッド樹種である
63/51

ヤナキ類 : *Salix alba* var *coerulea* のハイブリッド樹種である
131・25と131・27

表2-4ユーカリ造林の収益試算
(ha当たり)

(単位: US\$)

年	項目	収入	支出
0	植付費		876
1	管理費		57
	補助金	156	
2	管理費		42
3~5	管理費		18
6~11	管理費		28
12	木材販売	10,503	
	輸送費		5,276
合計		10,659	6,297

注: 試算に当たっての前提条件
目的: パルプ用 造林期間: 12年
間伐: なし
年間ha当たり生長量: 27m³
輸送距離: 150km
m³当たり販売価格: 30\$

(2) 林産業

① 原木

1992年の原木生産量は280万tで、その内訳は工業用88万t(製材・合板・チップ用60万t、パルプ用28万t)、牧柵・支柱類4万t、薪炭用186万tとなっている。1985年と比べて、薪炭用及び牧柵・支柱類はほとんど変化がないのに対して、工業用は5倍強の伸びを示している。

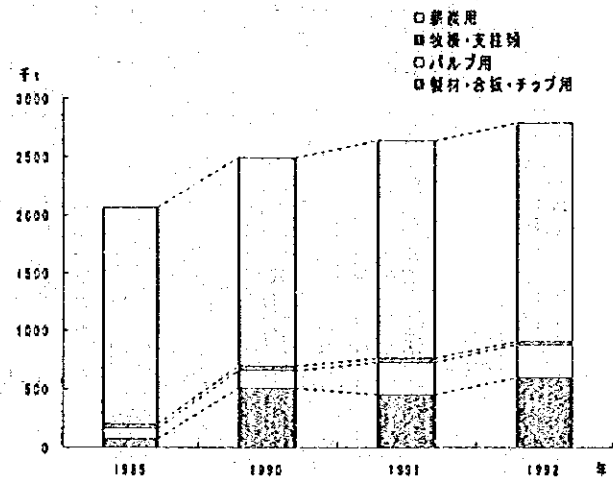


図 2-5 用途別丸太生産量

② 林産品

1992年の製材品生産量は269千m³で1985年の5倍となっている。ユーカリ類の製材品は主に建築材、家具材、床材、パレット、箱材等に利用される。一方、マツ類は主に型枠材、パレット、建築材等に利用される。

1992年の合板生産量は3200m³で1985年と比べて1.3倍となっているが、価格競争からアルゼンチンやブラジルの製品で市場が席卷されきており、減少傾向を辿っている。生産量の大部分は国内需用である。

1992年のパーティクルボード及びファイバーボードの生産量はそれぞれ1000m³と1300m³となっているが、現在これらの工場は休止中であり、年間需要量の殆どをアルゼンチン、ブラジルからの輸入に依存している。

表 2-5 林産品生産量の推移

品 目	1985	1990	1991	1992
製材品(千m ³)	54	229	205	269
合板(m ³)	2,500	4,100	3,500	3,200
P/B(m ³)	2,250	3,500	3,100	1,000
F/B(m ³)	2,900	2,700	1,300	1,300
パルプ(千t)	25	26	36	36
紙・板紙(千t)	90	122	150	166
木炭(t)	3,285	3,200	4,133	4,200

1992年のパルプ及び製紙類の生産量はそれぞれ36千tと166千tとなっており、パルプはほぼ横ばいで推移しているのに対し、製紙類は1985年のおよそ2倍となっている。

(3) 木材生産量

上述したように産業造林の高収益性から2000年まで年間4万haづつの新規造林面積の伸びが見込まれており、この結果、2004年には815万m³、2010年には954万m³の産業用木材生産量があると予測されている。現在の産業用木材生産量は100万m³を越えておらず、今後、急激に産業用木材生産量が増加することになり、その対応が重要であると考えられる。なお、それらの大部分がユーカリ類であり、2010年時点においてもマツ類のそれは100万m³程度

と極めて少なく、この点についても留意が必要である。

(4) 木材貿易

林産品に関する貿易収支は約25百万US\$の赤字である。しかしながら、近年、林産品の輸出は急激に増大している。

① 輸入

1995年における林産品の輸入量は7300万US\$であり、1991年のそれと比べて約1.7倍となっている。これは主に紙製品の輸入量の増大に起因するものである。

② 輸出

パルプ用丸太の輸出は1988年から始まった。当時約50千 m^3 であったものが1995年にはその10倍である約500千 m^3 に達するようになった。

また近年新しい製材機械の導入により製材品の輸出が増加し始め、1995年には約35千 m^3 輸出されるようになった。それらは主にパレット用のユーカリ材であり、少量ではあるが高品質、高価値のマツ材を含む。

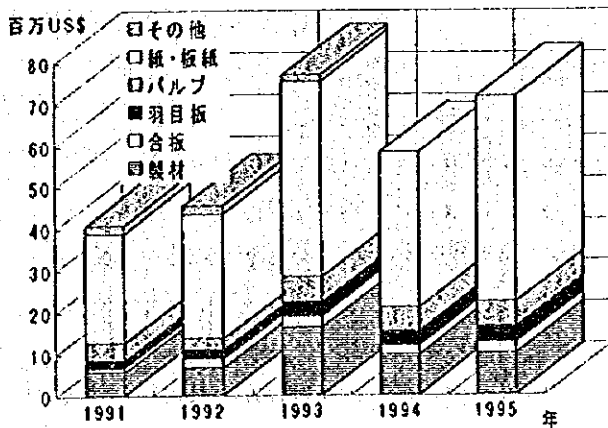


図 2-7 林産品輸入量

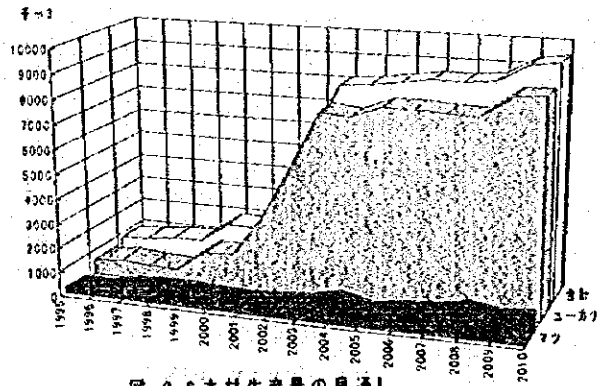


図 2-6 木材生産量の見通し

このように1995年の林産品の輸出量は1990年のそれと比べると、金額にして約3倍強の47百万US\$に増加したが、停滞する伝統的輸出産品と比較するとその10%程度である。しかしながら近年の植林面積の増加により、2000年からは、これまでに植栽された林地から大量に主・間伐材が供給されるようになり、その輸出に占める重要性が認識されつつある。

世界銀行の報告書 (Report No.14263.1996) が指摘するように、

ウルグアイの木材輸出の価格競争力は高まってきており、その付加価値を高め輸出を増加させることが期待されている。2004年には木材生産量の増加に伴い、45千万US\$の林産品輸出が見込まれているが、さらに加工度を向上させ、品質検査・基準を定めるなどの品質向上がなされれば75千万US\$の輸出額に達するとの試算もある。この金額は伝統的輸出産品である食肉の現在の輸出額に匹敵することから、政府は停滞する伝統的輸出産品に加えて、非伝

統的産業の一つである林業の振興に力を注いでいる。

なお、輸出先国は17カ国あり、主にヨーロッパと南米で全体の91%を占めている。

(5) 林産品試験・検査技術

ウルグアイ国では、皮革・毛皮製品、食品工業製品等の主要工業製品の試験・検査及びこれら製品の輸出における品質検査・保証は、国家制度として国家品質基準に基づ

き、工業エネルギー省に所属する技術研究所（Laboratorio Tecnológico del Uruguay: LATU）が担当機関となって実施している。

林産関係については、紙・パルプの分野で試験・検査技術が確立しているが、製材等加工材に関しては試験設備が無く、国家規格はおろか試験・検査技術も全くない状況である。なお、ウルグアイ国には木材関連の品質規格としては牧柵と牧柱にのみ存在している。

近年の人工造林地の拡大に伴う人工林材の供給量の増加によって、民間企業から政府に対して、加工材に関する品質基準の作成や品質検査・保証体制の確立が強く要請されている。しかしながら、加工材に関する試験技術及びデータがないため、特に輸出品において一方的な取引先の仕様に合わざるを得ず、取引上、不利な状況に置かれている。また、上述のとおり植林されている樹種の大部分が早生樹種のユーカリ類であることから、これを対象とした加工材の製品開発及び試験・検査技術の確立は、その加工・処理条件の解明から製造基準を作成し、性能評価を行わなければならないが、実態はそれがないまま生産拡大のみが先行している状況である。

(6) 林産工場の状況

ウルグアイ国の林産工場として、製材工場と合板工場それぞれ1工場について実態調査を行った。その結果は以下のとおりである。

① プエルト・アラセサッティ（製材・製函工場）

国内製材工業会の草分け的工場で現在4代目である。総面積5500haを保有し、内森林は造林地が2000ha（マツ類1000ha、ユーカリ類400ha、ポプラ・ヤナギ類600ha）、天然林が800ha、残りは牧草地と沼地である。マツ類は植栽間隔を2×2mで実施し、伐期を30～40年にして良質材仕立ての施業を行っている。

工場原木は100%自社所有林から手当てしており、マツ類は建築用材と家具用

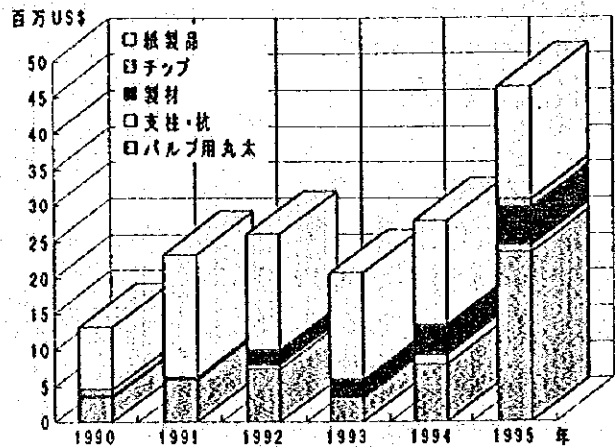


図 2-8 林産品輸出量

材に製材し、ヤナギ・ポプラは製函用に厚剥きしている。製材原木消費量は60t/日、平均歩留まり48%である。

製材工場は自動送材車付帯鋸盤1基、曲がり材矯正装置（ツイン丸鋸盤）1基、オートテーブル帯鋸盤1基、チェーンコンベア付防カビ処理浸積槽1基、製函工場は小型ロータリーレース1基、自動クリッパ1基、ワイヤーバンド製函材製造機2基、モルダー1基、自動釘打ち機1基を有し、この他に人工乾燥室（木くず焚きボイラー）、オガタン製造プラント1式、乾燥材養生棟、乾燥材保管庫など有する。

製材工場は自動搬送装置で結合され、ライン化された比較的近代的な工場であり、作業員の配置も適正で仕掛け材がスムーズに流れている。各工程の生産・品質管理も行き届き、30~40年生（一部は46年生）の原木を利用しており、材質が良好なこともあるが、比較的品等の高い製材品を生産していることは評価できる。

また建築用は2×4材に木取り、2カ月の天然乾燥を経て含水率12~13%を目標に人工乾燥を行っている。なお、製材の端材は、クリア一部分を短尺にカットしアメリカ向けの学童用教材に、オガ粉はオガタン製造に、その他の残材はボイラ燃料にそれぞれ有効利用を図っており、高く評価されよう。

製品販路としては、マツ製材は国内、輸出向けが半々で、輸出はアメリカ向けが20%を占めている。製函材とその他は100%内需向けで強固な需要先を確保している。

総合的に評価すると、製材及び乾燥材生産の技術レベルは高く、生産・品質管理面での従業員教育も行き届いている。さらに工場残材の有効利用も進んでおり、ウルグアイ国内のモデル工場として位置付けられる。しかし、防腐処理において国際規格で禁止されているPCP薬剤を使用しており、今後の改善を必要とする。

②ノガラ（合板工場）

ウルグアイ国内合板業界の草分けで、現社長が2代目である。自社有林材（*E. globulus*）の利用もあるが、大半が購入材を利用している。マツ材の原木は、径30cm上で、大半がリベラ、トランケイラなど北東部から地上高5m位まで枝打ちした15~16年生のものを主に購入して使用している。一部ユーカリの白系（*E. globules*）とピンク系（*E. grandis*）も使用している。マツ材は伐採後15日以内に青カビ防止処理（PCP散布）して輸送してくる。原木消費量は約10本/日である。

主要設備は、ロータリーレース1基、4段式ドライヤー1基、手動式リーリング1基、手動式クリッパー1基、8段式ホットプレス2基、スプレダー1基、ダブルサイダー1基、ドラムサンダー1基、木くず焚きボイラー1基などからなるが、いずれも旧式タイプである。

生産技術については、原木の樹皮を手剥きし、チェーンブロックにてレースにセットするが、押さえ装置がないために安定するまで粗剥き量が多くな

りやすい。単板厚は表裏が1mm、コアが2mmであり、剥ぎ肌はやや良好である。単板ドライヤーは能力的に不足だが、手動でコントロールしている。接着剤は国産のユリア系樹脂（原料は輸入）に添加物を混入しており、圧縮圧は8フィート単板の1mm厚で180g/cm²、2mm厚で240g/cm²である。また、プレスでは熱圧90~100℃で、3mm合板の場合、4分と標準よりやや時間をかけて接着効果を与えている。合板厚は用途によって3~23mmまであり、大板ほど有利に販売が可能であるとして、8×8または4×8サイズで製造している。なお、現在は張り合わせが多く、家具用にはランバーコア材をブラジルから、表板をパラグアイから輸入して積層しており、内需を主体に一部はブラジルへ輸出している。

製品の主体は建築業、家具製造業などからの注文生産である。標準的な合板は相対的に安価な輸入品が流通しており、これまでに5社ほどあった国内工場が価格競争から脱落して生産部門を休止している。当工場は従来までは注文生産にウエイトを置いた小規模生産であったが、それも現状では賃金水準が相対的に高いため、採算的に合わなくなっているという。

製造設備は耐用年数を超えており辛うじて技術でカバーしている感が随所に見受けられた。しかし、現状の生産形態も能率・コスト的に限界にあるようで、木材工業に対する政府の助成策を期待したいとしている。市街地にあるため工場移転も考えているが、再投資に大きな不安を抱いている。今後の当工場における合板製造には、より高付加価値製品に切り替えなければならないだろう。このことに関しては日本の技術に高い関心を抱いており、今後はLATUを介して新技術、新製品に対しての情報を入手したいとしている。

2-4 森林、林産分野の国際協力の現状

(1) 日本の協力

我が国はこれまでウルグアイ国の林業・林産業に対して以下の協力を行ってきた。

- ①紙パルプ産業開発基本計画調査 (F/S) : 1980~1981
- ②紙パルプ品質改善協力 (プロジェクト方式) : 1982~1986
- ③製紙用パルプ工場建設可能性調査 : 1984~1985
- ④造林木材利用計画調査 (マスタープラン) : 1986~1987
- ⑤国家造林5カ年計画調査 (F/S) : 1989~1991
- ⑥造林技術手引書作成 (マニュアル) : 1989~1991
- ⑦紙パルプ国際セミナー (第三国研修) : 1990~1994
- ⑧林木育種計画 (プロジェクト方式) : 1993~1998
- ⑨林産品試験機供与 (単独機材供与) : 1995~1996

特に④及び⑤の協力によりウルグアイ国は、造林面積が飛躍的に増大し、今後も更なる増加が予想されることから、将来世界有数の林業国となる可能性がある。更にこのこと及び⑧の協力により、近い将来、ユーカリ類を中心とした製材用原木の生産量が大幅に増加することが見込まれている。

これに対して、林産業は全般的に施設数が乏しく、規模が小さく、設備も旧式であるため、全体として立ち後れが目立っている。特に製材等加工材は国際的な規格水準を満たしていないものが多く見受けられる。

今後大幅に増大する木材を捌くためには、国内市場のみならず、外国への販路を求めて行かなくてはならず、そのためにはウルグアイ国の林産業の整備、拡大及び質的向上を図るとともに、更には付加価値を高めた製品を開発していかなくてはならない。

したがって、林産品の販売市場の安定的確保及び高収益のためには、国際的な品質基準の理解、一定の品質とそれを保証する木材品質試験・検査技術体制の整備が必要であり、これまで我が国が協力してきたことのフォローアップ的な意味からも本要請は重要なものと位置付けられる。

(2) 第三国の協力

これまで IBRD、UNDP-FAO、EC が造林等に関する協力をいくつか行ってきたが、現在実行中のものはない。また林産関係の協力はどこも行っていない。(平成7年度海外林業開発協力事業事前調査事業報告書、ウルグアイ東方共和国編、海外林業コンサルタント協会、1996、参照)

3. 要請の内容

林産品試験技術に係る要請書がウルグアイ政府より提出されたのが1991年8月26日であり、その後1993年に、LATUへ派遣された個別専門家との協議により要請書が修正された。

3-1. 協力の範囲

本プロジェクトの基本的ターゲットを今後増大が見込まれる造林地から供給される木材の利用技術向上に置き、その具体的成果を可及的速やかにウ国の林産品工業に波及させるための協力の範囲を次のとおりとする。

1. ウ国林産品工業の必要とする試験サービスの提供を通じ、品質向上のための業界の自助努力（加工技術の改善）を喚起する。
2. 現行林産品加工技術の改善により、これをフルに活用し、業界の技術の早急なレベルアップを図る。したがって新たな木材加工技術の開発は本プロジェクトでは行わない。
3. 林産品試験の対象としては、丸太、半製品及び木材第一次製品（製材、単板、合板、パーティクルボード、ファイバーボード）に限定する。また当面は製材を最優先とし、将来的には合板を優先する。木材第2次製品（家具、包装材料、建築材料など）は将来の課題とする。同様に紙パルプについても、既に日本の協力により品質試験の体制が確立されているので対象より除外する。
4. 上記1. の業界の自助努力を喚起する観点から、本プロジェクトの実施に当っては、可能な限り業界の技術者をも参加せしめ、LATU林産品試験研究室を早急に業界の中央研究室として機能させる。

3-2. 協力期間

本プロジェクトの協力期間は5年間とする

3-3. プロジェクトにより期待される効果

- (1) 品質の改善
- (2) 品質の保証
- (3) 輸出の増大
- (4) 外貨の獲得
- (5) 雇用の増大

3-4. プロジェクトの内容

本プロジェクト実施に当っては、1991年4月10日に発効した日本国政府とウルグアイ国との間の技術協力協定が適用される。また、日ウ双方の分担などの内容は次のとおり。

1. 日本国政府に対する技術協力の要請

(1) 機材供与

機材	(単位US\$)	
	ケース1	ケース2
一般機材	278,500	183,500
木材特性検査用機材	571,900	385,200
製材用機材	284,500	284,500
乾燥用機材	139,500	139,500
木材改良用機材	202,900	126,100
木材パネル用機材	27,900	27,900
	計1,477,300	計1,146,700

(2) 日本人専門家の派遣

長期専門家 : 2名×5年
短期専門家 : 5名×2ヵ月
3名×3ヵ月

(3) ウルグァイ研修員の日本受け入れ

管理者 : 1名×3ヵ月
技術者 : 5名×3ヵ月

2. ウルグァイ政府の担当事項

(1) 設備

LATUが保有する機材設備は本プロジェクトに使用される。

(2) 建物

LATUの11番目の建物の北側に既に建築済みの面積400m²(20m×20m)の既存建物以外に、この建物の外に面積240m²(24m×10m)の建物が新築される予定である。

(3) 研究室スタッフ

LATUは必要なスタッフを採用する。

(4) 人的サービス

全ての人的サービス、ウルグァイ人研究者、技術者、助手、事務、用役関係者の給与は、ウルグァイ政府によって負担される。

3. 実施母体

日本・ウルグァイ合同委員会(林産品製造協会の代表を含む)が、実施母体として組織される。

4. 協力の基本計画

4-1. 協力の方針

予定しているプロジェクトの上位目標は、製材、合板、木質ボード類等のウ国の重要な木材工業製品の均質化と品質向上により、その流通・取り引きの合理化と需要促進を図ることにある。このため、協力の直接的な目的は、丸太及び各種加工材の品質向上に対する試験技術と検査技術を協力実施機関（LATU）に移転することにある。

この場合の技術移転は、対象材が早生樹としてのユーカリ類やマツ類であり、ウ国に限らないが、一般的に早生樹は、その基礎材質や加工・処理特性にしても未解明な点も多く、まずもって一定条件下の諸実験を通してこれらをおる程度解明しておく必要がある。予定プロジェクトでは、このことに係わる分野を「試験技術」といつている。

また、ウ国においては「牧柵」以外に木材規格が存在しないが、世界の主な国々では内需・輸出向けの各種木材に対しては国際規格を適用するか、あるいは独自の規格を設定して、国内に検査機関を設けて品質保証を行っている。特に輸出に当っては、相手国の木材規格に照らした検査法で品質基準をクリアーしておかねばならないことはいうまでもない。しかしウ国には木材工業製品に対する規格や品質検査のための技術も確立しておらず、当然検査機関も存在していない。したがってウ国では内需・輸出向けの各種用途の丸太や加工材ともに、取引先が提示する仕様によって相対取り引きが行われており、常に品質上の問題を惹起させてきている。ウ国の林業・林産業では造林面積の増加と林分の成熟化から木材の内需・輸出拡大策が大きな課題になっているが、それには各種木材に対する国内規格の将来的な制定に向けた品質基準の作成方法や輸出先の木材規格に照らした品質検査法を修得していく必要がある。本プロジェクトでは、このような指導に係わる分野を「検査技術」といつている。

上述のように本プロジェクトの目的は、直接的には品質試験技術と品質検査技術の移転にある。またその技術移転を図る過程では、各種試験を通して木材の規格を検討する際の基礎的な品質データが集積され、同時にLATUにおける品質試験・検査の体制（機材、人材など）が整備されることになる。このことは、現在でもウルグァイ国内の木材工業界から強く要請されている品質検査の依頼試験にも対処できるようになり、同時にLATUは国内の主要産品に対する規格原案作成の構成メンバーでもあるため、各種木材の品質基準に関するデータを集積することによって、木材規格の原案作成に大きな役割を得ていくことにもなる。しかもこのことから、将来的にはLATUが国内における木材検査機関として位置付けされる可能性も大きく、品質認証に基づく検査料収入の途も拓けてくることも期待できる。

以上の内容を、プロジェクトの全体構想との関わりで活動範囲を示すと、図5-1のようになる。

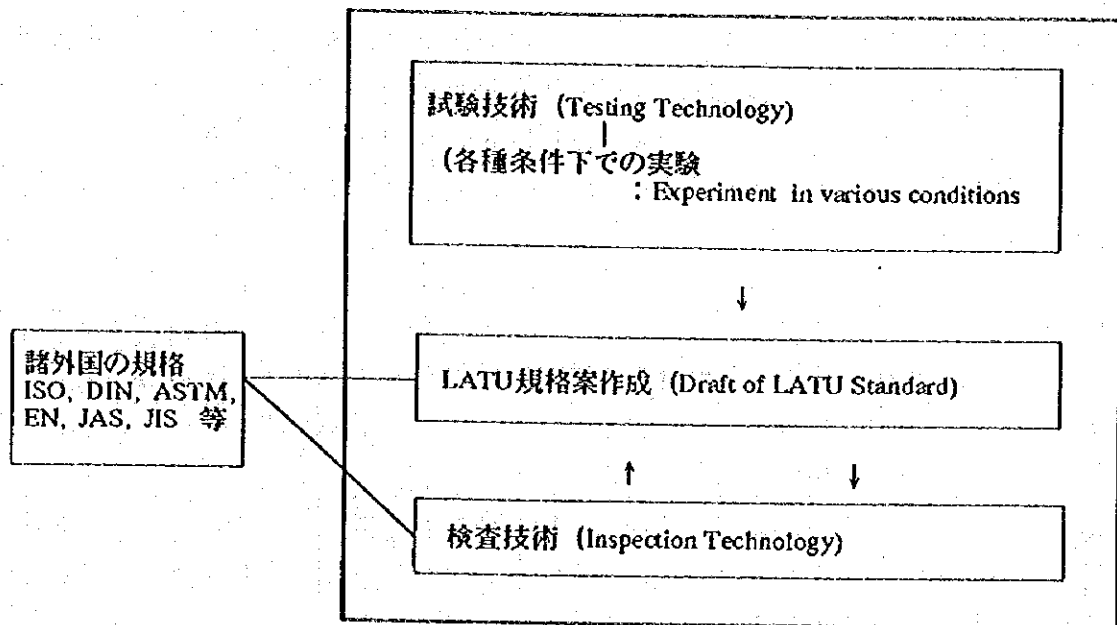


図5-1 プロジェクト協力の基本構想図

同図の外枠内は本プロジェクトの活動範囲を表し、内枠の「試験技術」は早生樹を利用した各種木材の基礎的な品質特性の解明を行っていく試験研究の分野であり、「検査技術」は主として、諸外国の木材規格に定める品質基準の内容やそれに照らした品質検査法を指導する分野である。つまり予定プロジェクトでの「試験技術」と「検査技術」の協力は、LATUが各種木材の規格原案を作成出来ることを支援するものである。したがって、その協力活動による成果としては、一つに品質基準・規格とそれに基づく検査基準が設定されること、二つには検査技術が確立されること、三つには木材工業界に対する品質検査のサービス体制が整うこと、等が上げられる。

4-2. 協力の範囲及び内容

予定プロジェクトにおける技術協力は、ウ国の場合、対象となる木材は早生樹として生長応力が大きなユーカリ類、マツ類の造林木である。早生樹については、同一樹種でもその国・地域の自然的な条件や育成条件などから材質的な違いがあり、それらに適合した加工・処理条件を設定していかなばならないが、ウ国産材はもちろん、現状では早生樹の基礎材質、加工・処理特性が十分解明されているわけではない。このため、本プロジェクトでは特に生長応力との関わりで諸種の実験から、まずこれらについての解明をしていく必要がある。

また、これらの試験対象となる木材は、ウ国産の木材利用や内需・輸出の実態から判断して製材用、合板用、パルプ用などの丸太のほかに、建築用、産業用資材（パレットや梱

包材など)の製材品、各種用途の合・単板、パーティクルボード、ファイバーボードなどと、これらの加工材になってくる。

以上のような視点から、本プロジェクトの協力実施で必要となってくる試験・検査技術の範囲と内容を示すと、おおよそ以下のようなになる。

ア、早生樹としての造林木の材質特性の解明

産地別・樹種別の木材組織と基礎材質を解明し、生長応力、強度性能を解明してこれらのデータを基礎にして用途適性を検討する

イ、早生樹種の適正な製材技術の確立

生長応力が大きい早生樹の鋸断特性を解明し、合わせて高精度・高歩留まり・高能率の製材木取り技術、樹種別の適正な鋸加工方法及びひき材条件を実験結果から検討し、効果的な製材技術の指針を得る。また、これらの技術指針を基にして効果的な製材システムの検討を行う。

ウ、製材品の乾燥スケジュールの確立

材質特性を踏まえた樹種別の乾燥試験から適正な乾燥スケジュールを確立し、合わせて効率的な乾燥システムについて検討する。

エ、材質改良試験技術の検討

各種条件下での防腐、難燃、塗装処理技術(用途に応じた薬剤、塗料の選択を含む)、処理材の性能評価を行い(耐朽性、難燃性など)、樹種別・用途別の処理条件について検討する。

オ、木質材料の品質検査技術

用途別の製材品、防腐処理材、合板、P/B、F/Bなどの品質性能試験・検査を通し品質向上に向けた諸データを集積する。

カ、用途別国家規格の制定に向けた基礎データの集積

国際的な品質基準に準じたウ国の木材規格の原案作成に資するため、各種木材の試験・検査を通じてデータを集積し、解析して、用途別の品質基準を作成する。

4-3 試験・検査技術の協力分野

4-2の試験・検査技術を移転するため、本プロジェクトにおける日本側の協力分野は下記のような項目になるものと考えられる。

ア、木材特性分野 (Wood Properties)

- (1) 木材組織と基礎材質の解明 (Anatomy & Basic characteristics)
- (2) 生長応力解析 (Growth stress)
- (3) 木材の機械的性質の解明 (Mechanical properties)

イ、製材分野 (Sawmilling)

- (1) 鋸断特性の解明 (Sawing properties)
- (2) 製材木取り方法と歩留まりの検討 (Sawing pattern & yield)
- (3) 製材システムの検討 (Sawing system)

ウ、木材乾燥分野 (Wood drying)

- (1) 人工乾燥スケジュールの検討 (Drying schedule)
- (2) 乾燥特性の解明 (Drying properties)
- (3) 乾燥システムの検討 (Drying system)

エ、材質改良分野 (Wood Improvement)

- (1) 木材保存処理技術 (Preservation)
- (2) 表面処理・塗装技術 (Coating & Painting technology)

オ、木質材料の品質検査分野 (Quality testing technology)

- (1) 丸太 (logs)
- (2) 製材品 (Sawnwood)
- (3) 単板 (Veneerwood)
- (4) 合板 (Plywood)
- (5) 削片板 (Particle board)
- (6) 繊維板 (Fiberboard)
- (7) 処理木材 (Treated timber)

4-4 専門家の派遣計画

(1) 長期専門家

予定プロジェクトの長期専門家には、5 年間の協力期間を通して、専門技術の分野は常時、試験技術と検査技術の者が常駐することにし、以下のような分野で各 1 名、計 3 名の派遣が計画されることが本邦専門家のリクルート状況から現実的といえよう。

- ・チーフアドバイザー 1 名
(試験技術もしくは検査技術の専門分野を兼ねる)
 - ・試験技術もしくは検査技術の専門分野 1 名
 - ・業務調整員 1 名
- 計 3 名

上記したチーフアドバイザーは、試験技術もしくは検査技術を兼ねる専門家とし、試験

技術を兼ねるならば、部門別に専門家に検査技術とし、前者が検査技術の専門を兼ねるならば、後者は試験技術の専門家を派遣することが望ましい。

また、試験技術は製材、木材乾燥、材性、防腐、材質改良などの専門家とし、木材関係の国公立試験研究機関・大学等の研究者（OBを含む）から、また検査技術は木材規格関係の国及び助合板検査会など民間団体の担当試験・検査員（同）からとして、協力期間の前半と後半はそれぞれ異なる専門領域からの派遣が望ましい。

（2）短期専門家

短期専門家は長期専門家がカバーしえない専門領域を補うこととする。この場合、試験技術は、木材組織、材質、製材、乾燥、強度、防腐、難燃、塗装などの分野から研究者を、また検査技術においては、木材規格関係の担当機関の試験・検査官などを、プロジェクトの進行状況によってそれぞれ必要な分野で、必要な時期に必要な員数を派遣する。なお、供与機材据え付け・調整などに係わる技術者の派遣も必要である。

4-5 研修員の受け入れ計画

協力実施機関であるLATUの林産研究室は現時点で室長を含めて6名のスタッフから構成されている。しかし、うち1名は主として紙パルプ試験を担当し、本プロジェクトに係わる木材試験には実質5名である。この5名のうち2名はJICAの個別短期研修で日本に派遣されて木材研究に係わる専門知識と技術をある程度修めているが、その領域も限定され、かつ研究技術も初歩的なものに止まっている。このことからプロジェクトの協力期間を通して、日本での効果的な研修が必要である。しかし、スタッフの総数が少ないことから、現地でのプロジェクト活動に支障をきたさない範囲で、年間1～2名として、複数なら期間を変えて1名ずつ受け入れることが望ましい。また、研修分野や人選については、プロジェクトの年次計画に照らし日本側の受け入れ機関やその受け入れ体制、研修期間など長期専門家の適切な助言を基に派遣される必要がある。なお、現状で考えられる研修先は国公立の林産関係研究機関、農林技術センター、助合板検査会、助日本・住宅木材技術センターなどが挙げられる。

4-6 機材供与計画

本プロジェクトに必要な供与機材は平成9年度に別途計画している長期調査でそのリスト・仕様が明らかにされるが、8年度には単独機材で小型の計測機器類を中心にして数点が供与されており、これらを考慮して調査する必要がある。

現状では、LATUの研究本館に約400m²の実験室が用意されており、8年度に供与した単独機材を配置したが、プロジェクト協力による木材試験・検査活動では試験方法が多岐にわたり大小・多数の実験機器類、測定機器類を必要とするため、予定されている研究本館内の実験室の面積ではやや狭小と思われる。

又、供与機材には、試験体の製作と製材試験のために製材・木工設備機械を必要とするほか、木材防腐試験設備、木材乾燥設備など、屋外実験施設が必要になる。これらの建物はLATUが建築する予定になっているが、建築時に合わせて設備の基礎工事を行うため、供与機材等に係わる長期調査では事前に協力の内容から予定設備についてある程度の仕様を検討して現地調査に臨む必要がある。なお、供与機材は上記した機器・設備のほかに、プロジェクト遂行に必要な最低限の事務用機器類・通信機器類、試験材の実験室や屋外実験棟への搬入・搬出のためにフォークリフトやテーブルリフター、試験用原木の採集調査や国内の木材工場の品質調査などのためには、現地の事情から悪路に耐える車輛が不可欠であることを特記しておく。

5. 相手国の実施体制

5-1. 実施機関の組織及び事業内容

ウルグアイ技術研究所 (The Technological Laboratory of Uruguay) (以下LATU) は官民共同で1965年4月1日に設立された。工業エネルギー鉱業省管理職出身の理事長、ウルグアイ工業会議所出身の書記官及び共和国銀行出身の会計監査の3人で構成される理事会によって運営されている。現理事長は2代目で、1990年から在職にある。

LATUの主要な事業内容は皮革・毛皮製品、食肉、食品などの主要工業製品等の国家品質基準の作成、検査及びこれら製品の輸出検査、保証を行うことである。事業目的は以下のとおりである。

- ・非伝統的輸出品の証明
- ・技術の開発、適用、選択、移転
- ・試験分析の実施
- ・輸入食品のコントロール
- ・品質の証明とラベリング
- ・工業界への技術支援
- ・臨時承認システムの管理

総職員数は280人、内訳は技術者・研究者100人、助手・作業員80人、事務職員100人となっている。技術者は高学歴で、先進国での留学経験や、先進国援助機関の専門家による指導を受けている。LATUの組織図は図6-1の通り。

- ・分析試験部は職員65人を有し、国内及び国際的規格に沿った輸出のための原材料、半製品、完成品の品質管理、品質保証を行う。
- ・法定測量部は職員27人を有し、度量衡測定機器の検査と管理を行う。
- ・輸出振興部は職員17人を有し、輸出業者のショールームと輸出入に関する情報サービス、データバンクをもつ。また、国際見本市は南米共同市場(メルコスール)の中心として世界および地域の商工業連携を強化するため、パビリオンを有し様々な見本市を開催する。科学博物館は主に青少年の科学技術への理解と関心を深めるための教育的役割をもつ。
- ・海外貿易部は職員20人を有し、輸出加工区での保税加工の臨時承認システムを管理する。
- ・品質保証部は職員7人を有し、ラベリングによる製品の品質保証によって、国産品の品質向上、消費者の保護および需要を満たすこと、生産業者の品質による区分、製品のスタンプによる特惠、スタンプによる製品へのより高い競争力の付与などを目的としている。
- ・技術部は職員57人を有し、技術開発、適応、選択、移転を通じて生産業者の強化を目的とする。

的とする。穀物、乳製品、環境汚染防止、林産品、果物・野菜、皮革、肉類、醸造、包装、織物、熱処理、羊毛分野に関するパイロットプラントでの試験設計と開発、危険箇所での処理管理、特定の問題への技術的支援、輸出製品の熱処理、プロジェクト立案と技術・経済的フィージビリティスタディ、研修を行っている。

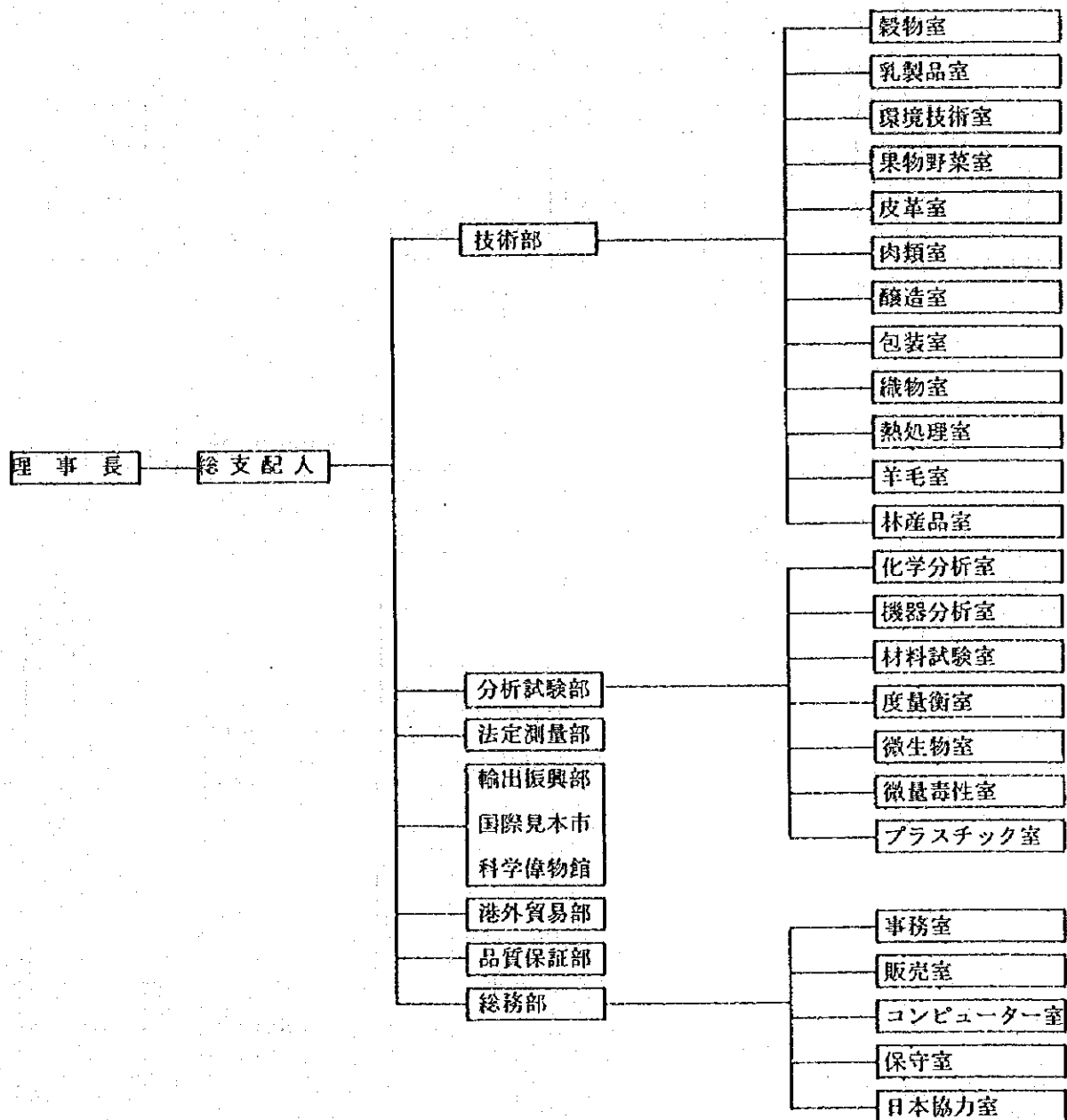


図5-1. LATU組織図

5-2. 予算措置

LATUの予算は下表のとおり、本計画実施に十分とは言えないまでも技術移転を受けられる内容となっている。

表-5-1 LATU予算(収入)の推移(単位 千ドル)

	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
国庫支出	5,725	7,105	9,015	8,475	8,487
技術サービス料	313	640	1,178	2,114	3,501
その他収入	377	937	586	556	1,048
合計	6,415	8,682	10,779	11,145	13,036

出所 事前調査団入手LATU内部資料 96年は予定

表-5-2 LATU支出実績(単位 千ドル)

	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年
運営費	5,567	7,563	9,373	10,313	11,741
人件費	3,810	5,188	6,502	7,415	7,829
物品消耗品費	636	800	837	864	1,196
その他	1,121	1,575	2,034	2,034	2,716
投資的経費	1,074	2,571	5,203	1,339	1,219
施設費	52	1,373	4,132	310	177
設備費	730	1,074	760	690	788
事務所家具費	32				
電算機購入費	21	50	311	155	182
車両費					
その他	239	74		184	72
合計	6,641	10,134	14,576	11,652	12,960
収支予算差	-226	-1,452	-3,797	-507	76

出所 事前調査団入手LATU内部資料 96年は予想

5-3. 建物、施設など計画

LATUは約11haの敷地に本館、実験棟、輸出常設展示場、国際見本市、科学博物館を有する。

本館には、理事会、新規案件実施部、総務部、海外貿易部、輸出振興部、図書室、コンピューター室、会議室、軽食室がある。

技術部、分析試験部、品質保証部は11の構成部分に分かれ、パイロットプラントと特定の活動のための試験室からなる。

林産品試験研究室は既存の11番目の実験棟の床面積400m²(20m×20m)に設置され、外に面積240m²の製材と防腐試験のための屋外実験棟が新築される計画である。

5-4. カウンターパート配置計画

1991年に林産品試験準備室が設置された。6人の研究員を配し、うち3人は紙パルプ及びプラスチックのプロジェクトを経験済みで、1人はJICA林産品研究研修コースを終了して帰国したばかりである。研究室長、室長補佐以下、木材試験、紙・パルプ、メンテナンス担当の研究員を各々配している。

6. 協力実施に当たっての留意事項および提言

- 1) 本件事前調査に先立ち、ウルグアイ 国外務省は同国外務省関係者が来日した折にはこれまで2回ほど J I C A を駐日大使と共に訪問し、本件採択の可否検討状況を問合わせて来た経緯があった。従って、本計画の成功は要請の背景で説明したように同国の発展に必要であり、実施機関の関係者もその重要性を十分に認識していることから、先方政府の熱意に応えた適切な計画、実施が必要である。
- 2) 協力開始後は、将来 L A T U には検査料収入が期待できるものの自立発展を考慮し、過剰設備、施設とならないような投入を行うべきである。
- 3) 林産品業界に対して品質管理の重要性を認識させ、また検査・試験技術の移転の結果生み出された成果を普及させる方法も協力期間中に検討すべきである。
- 4) L A T U には森林・林業を専門とするものがないことから、木材生産者、製材、合板業界とのつながり、森林に関する知識が乏しいので、日本人専門家は専門分野だけでなくこれら基礎的な知識も折に触れカウンターパートに説明する必要がある。

7. 専門家の生活環境

社会インフラの整備は、モンテビデオ市内ではほぼ終了し、インフラの維持管理の時代へとはいつている。同市街では電線の地中化が既になされている。このように、同国は生活、仕事を進めるための基礎インフラの整った国といえる。

言語について、英語を解する人は少ない。日常生活、業務を遂行するためにはどうしてもスペイン語の習得が必須である。英字紙も発行されていないため、スペイン語を解しないと情報不足におちいる。なお、調査団が滞在していたホテルではCNNの放送を見ることができたので、受信設備を有するアパートに入居すればCNNのニュースが視聴可能である。

外貨について、中心街には両替商がおおく、また、商店、レストランではドル払いも可能である。ウルグアイでは為替管理が無く、資本取引や貿易のみならず日常生活においても自由に外貨を売買できる。このため、外貨預金の占める割合が大きく、95年11月末現在の残高は69億5,500万ドルに達し、全預金残高の9割弱を占めている。

娯楽について、市内にゴルフ場、カジノ、劇場、サッカー場、タンゴ・バーなどがある。モンテビデオより東に140kmのところブンタ・デル・エステという南米有数のリゾート地があり、美しい砂浜で夏期には海水浴を楽しめる。しゃれた別荘が立ち並び、12月～2月はアルゼンチン人などの外国人観光客でにぎわう。

7-1. 住宅事情

設備の整ったマンションをモンテビデオ市中心部で借りることが出来る。特に河岸線は眺めが良く、ショッピングセンターやレストランが周辺に多く便利であり、緑地も多いので住環境として優れている。

平均的な仕様は、約200m²で3LDK、2浴室、バルコニー（時には焼肉装置付き）、家具、食器、家電、ケーブルテレビ、駐車場、オートロック、自家発電、警備員（24時間）などが整備されている。家賃は築年数や立地条件にもよるが、約1400ドル～2000ドル/月となっている。以上は家族を伴う場合で、単身の場合はワンルームタイプが適当だが、そういったマンションの数は限られるとのことである。

また、各戸にはヘルパーのための部屋がついており、住み込みあるいは通いのお手伝いを雇うことも出来る。費用は住み込みで600ドル/月程度、1日4時間の通いで300ドル～400ドル/月程度である。

尚、郊外に上記と同程度の一軒家を借りる場合は3000ドル以上する。LATU近隣のカラスコ地区の高級住宅街では鉄格子やシャッターが完備され、番犬を配置するなど安全対策を施している。

7-2. 教育事情

ウルグアイに日本人学校はないので、モンテビデオ市内のインターナショナルスクールか、現地校に通うことになる。JICAの専門家の子女はインターナショナルスクールに通っている。

7-3. 治安事情

ウルグアイは他の中南米諸国と比べて比較的良好であり、組織的なテロリストなどの活動は現在はない。しかし、近年首都のモンテビデオでも若年層によるひったくり、強盗などの犯罪が発生しており、在留邦人の中にはこうした犯罪の被害にあった者もいる。特に市周辺部のセロ・ノルテ、バリオ・ポロ地区などは立ち入りは避けたほうがよいとされる。

7-4. 食料事情

米、野菜、果物、肉類などほとんどの食料品に関しては、スーパーマーケットやショッピングモールなどで入手可能であるが、魚介類に関しては特定の商店が扱っているのみである。日本食については、日系人、中国人、スーパー等を通じて、米、醤油、味噌などは入手可能である。

レストランについては、モンテビデオ市内に、ウルグアイ風焼肉（パリージャ）を始め、中華、西、伊、仏料理などのレストラン、カフェが多数ある。

7-5. 医療事情

会員制（月額50ドル）で救急車の派遣を行う緊急救護体制がある。またブリティッシュホスピタルには日本で研修を受けた日本語を理解する医師がいる。他に日本語を解する歯科医もいる。

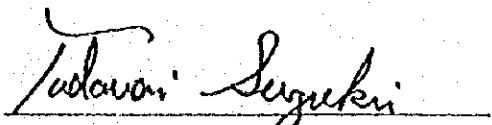
また、3ヵ月に1度在アルゼンチン日本大使館から医務官が巡回しており、医療相談を受けることが出来る。

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE PRELIMINARY STUDY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY
ON
THE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE FOREST PRODUCTS TESTING TECHNOLOGY PROJECT

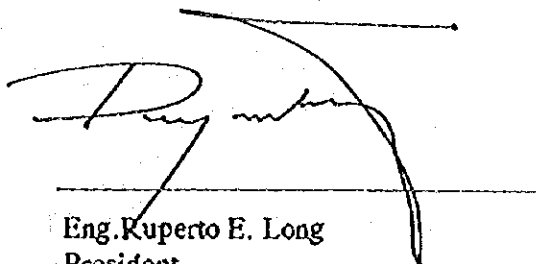
The Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Tadanori Suzuki, Director of Forestry Cooperation Division, Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, JICA, visited the Oriental Republic of Uruguay in order to discuss and exchange views on the Forest Products Testing Technology Project (hereinafter referred to as "the Project") requested by the Government of Oriental Republic of Uruguay under JICA's project-type technical cooperation program.

Both sides have confirmed that the matters attached hereto are the results of the discussions and have agreed to convey the results to their respective governments.

Montevideo, December 12, 1996



Mr. Tadanori Suzuki
Leader,
Preliminary Study Team,
Japan International Cooperation Agency



Eng. Ruperto E. Long
President,
Technological Laboratory of Uruguay,
The Oriental Republic of Uruguay

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Importance of Technical Cooperation

The Oriental Republic of Uruguay with its low density of population has huge area of land as large as three and half million hectares, which is suitable for afforestation, and the potentiality for forestry development is high. The government of Uruguay has promoted afforestation since the middle of the 1970's to grow it as a new industry.

Because the first stage of afforested forests has reached the cutting age and the present afforestation land are supposed to be harvested in the near future, it is urged that quality standards in order to supply products of quality that can be guaranteed as much as possible be established.

Therefore, it is important to achieve improved and uniform forest products those demands can be promoted as a result of the establishment of a quality evaluation test for forest products and improvement of production management technology in the wood industry.

II. Tentative Framework of the Technical Cooperation

1. Objective of the Project

(1) Overall Goal

To attempt the development of demands and the rationalization of marketing and trading as a result of the improvement of quality and uniformity of forest products.

(2) Project Objectives

To establish testing and inspection technology of forest products such as logs and processed wood.

2. Activities of the Project

(1) To implement testing for the establishment of quality and inspection standards.

(2) To attempt consolidation of a system for the inspection technology.

(3) To establish a system to offer a quality standard inspection service for the wood industry.

3. Term of Cooperation

Five years

4. Executing Organization

The Technological Laboratory of Uruguay (LATU) will act as the executing institution of the Project and serve as the coordinating institution for the implementation of the Project in relation to other organizations concerned.

5. Japanese Contribution

- (1) Long-term Experts
 - a. Chief Adviser
 - b. Experts in the field of Testing or Inspection Technology
 - c. Coordinator

Note: Chief adviser may take the technical field of a long-term expert.

- (2) Short-term Experts

Short-term Experts will be dispatched as necessary for the smooth implementation of the Project.

- (3) Equipment and materials

- a. Machinery, equipment, tools, spare parts and materials for the Project
- b. Vehicles and their spare parts
- c. Other materials necessary for the implementation of the Project

- (4) Uruguayan Counterpart personnel's training in Japan

Approximately one to two persons per year

6. Uruguayan Contribution

- (1) Facilities
- (2) Building
- (3) Laboratory staff
- (4) Personnel services

III. Steps to be taken further to formalize the Project

- (1) After the team reports the results of this study to the authorities concerned in Japan, JICA would dispatch specialist(s) for a Supplementary Study to prepare details of the Project.
- (2) Formalization of the project would be completed with the signing of the Record of Discussions by the President of LATU and the Leader of the Japanese Implementation Study Team.
- (3) LATU shall take the procedures needed for the Project.

IV. Other matter

Following information and materials necessary for designing of the project are required to be submitted to JICA through the Embassy of Japan in Uruguay by the end of February 1997.

- (1) Five year National Afforestation Plan (1996-)
- (2) Statistics of forest products

Handwritten mark

Handwritten signature

