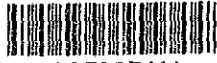


JICA  
711  
83  
FD  
LIBRARY



711  
87.3

JICA LIBRARY



1095285(1)

27/85



ウルグアイ東方共和国  
国家造林5カ年計画調査  
事前調査団報告書

平成元年8月

国際協力事業団



国際協力事業団

23185

## 序 文

日本国政府は、ウルグアイ東方共和国政府の要請に基づき、同国の国家造林5ヵ年計画調査にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年4月8日より平成元年4月24日まで農林水産省森林総合研究所生産技術部育林技術科長 藤森隆郎氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、ウルグアイ東方共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画調査対象地域における現地調査及び資料収集等を実施した後S/Wを締結し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

平成元年8月

国際協力事業団  
林業水産開発協力部  
部長 近江 克幸





## 目 次

1. 調査団派遣要請の背景、経緯の目的	1
1-1. 調査団派遣要請の背景及び経緯	1
1-2. 調査団派遣の目的	3
2. 調査団の派遣	5
2-1. 調査団員の構成	5
2-2. 調査日程表	5
2-3. 主要面談者	6
3. S/W協議結果	8
4. 本調査の概要	14
4-1. 森林・林業事情	14
4-1-1. 土地利用	14
4-1-2. 事業コスト	14
4-1-3. 森林施業	14
4-1-4. 林業経営	15
4-2. 林業政策	16
4-3. 木材需給	20
4-3-1. 木材の需給	20
4-3-2. 世界の紙・パルプ	23
4-3-3. 世界の中の日本	25
5. 本格調査への提言	33
5-1. 施業マニュアル	33
5-1-1. 施業マニュアルのタイプ分けの例	33
5-1-2. 各因子を用いた理由	34
5-1-3. 森林施業マニュアルの項目	35
5-2. 造林5ヵ年計画（実施計画）	37
6. S/W及びミニッツ	44



## 1. 調査団派遣要請の背景、経緯及び目的

### 1-1. 調査団派遣要請の背景及び経緯

ウルグアイ東方共和国は国家造林5ヶ年計画の策定のための開発調査（フィージビリティスタディ、F/S）の実施を1988年5月に我が国に対して要請してきた。本調査団は先方政府の要請内容の確認、対象地域の概要調査、本格調査実施上の問題点等の把握を行うと共に、Scope of Work (S/W) 案の内容を協議し、署名することを目的に1989年4月8日から同24日にかけて調査を行ってきた。

ウルグアイは天然資源に乏しく、牧畜中心の産業に頼ってきたが畜産物の輸出は不振の傾向にある。一方近年紙パルプ産業が発展しつつあり、またオイルショック以来木質エネルギーの需要が増大している。しかしながら国土のほとんどは牧畜のための草地であり、森林面積は僅かに5%にすぎない。しかもその大半は河川に沿った中低木の溪畔林であり、経済価値の乏しいものであり、木材需要は主に輸入によってまかなわれてきた。それに対してウルグアイ政府は木材の自給を図ると共に、同国の経済振興のため木材生産を輸出産業にまで育成することを基本政策とするに至っている。さらにまた、森林の減少、過度の放牧利用による洪水の頻発など環境保全上の問題も大きくなっている。そのためウルグアイ政府は木材の生産と利用の増大および国土の保全を目的として森林を造成管理するため森林法を抜本的に改正する（1988年7月）など森林・林業に対する施策に意欲的に取り組んでいる。

このような背景のもとにウルグアイ政府は総合的な造林および木材利用開発計画の策定のための調査協力を日本政府に対して要請してきた。我が国は、この要請を受けて1986年1月に造林計画および木材利用に関するマスタープラン策定等のS/Wを締結し、1987年3月にウルグアイ政府にマスタープラン（ウルグアイ東方共和国造林木材利用計画調査報告書）を提出した。今回の調査で入手した1988年7月付け政令の国家造林5ヶ年計画（基本計画）の原文によればこの計画は当マスタープランを基に作成されたものであることが分かり、ウルグアイ政府はこのマスタープランを高く評価していることが理解された。

ウルグアイ政府は我が国に対して当初はこの基本計画の作成を要請していたが、この計画に世銀が関心を示し、融資の話しが持ち上がったので、これに対応するため急速ウルグアイ政府自身で基本計画を作成したいきさつがうかがわれた。したがって今回の調査により、ウルグアイ政府が我々に求めていることは、基本計画をブレイクダウンした形のガイドラインのようなものの作成であるという判断に達した。しかしながら当該調査はあくまでもF/Sであるという立場にある。このような判断の基にウルグアイ側と協議を重ね、次の結果を得た。

- ① ウルグアイの造林実行の指導指針となり、かつ造林実行可能者の造林意欲を喚起するため、同国で確立されていない施業体系を取りまとめた技術手引書を作成する。

② ウルグアイで策定した造林5ヵ年計画（基本計画）を基に現地実態に合わせた詳細な実施計画を作成する。

③ 同計画に対する財務分析等を実施する。

以上の点で双方合意し、ウルグアイ農牧水産省官房長と日本側調査団長がS/Wに署名した。同時に数項目のミニッツにも署名した。

4日間にわたってウルグアイ各地の製紙会社の造林地などを見て回った。ウルグアイは気象条件、地形などから、ユーカリ、マツ類の造林には極めて適した国であることを認めた。自然条件に関する限り最高の条件を備えていること、また治安が安定し、労働力の供給にも恵まれていることなどから、造林技術を提供すれば良い森林の出来る可能性は極めて高いことを確信した。

ウルグアイの自然条件がどういう点で人工林造成に適していると見たかは次の通りである。

- ① 気温較差が少ないこと。世界的にみて成長量、蓄積量の大きい森林の見られる所に共通した気象要因は気温較差の少ないことである。熱帯降雨林、ニュージーランド、北アメリカ西岸などである。気温較差の少ないことは光合成能率がその気温に合った植物にとってストレスが少なく成長に都合が良い。
- ② 適当な雨量があり、それが冬に多目で、夏に少な目であること、夏比較的冷涼乾燥であることは、雑草の繁茂が抑制され、造林樹種の競争相手が自然に淘汰され、下刈り等の初期保育に手がかからず、省力施業が可能である。しかもそのような気象条件はマツ類やユーカリ類の生育に適している。
- ③ 台風や強い寒冷前線の通過に伴うような強風が無いこと。気温や降水量がいかに樹木の成長に適していようと、強い風が吹くと大きな木が立っていることは物理的に困難になる。また常に強い風の影響を受けていると、樹体内に成長抑制物質が合成され、成長が抑制される。
- ④ 地勢が平坦又は緩い起伏状であること。このことは森林施業を能率的に進める上で有利である。

ウルグアイの自然条件は以上のようにユーカリ類やマツ類等の高木性樹種の生育に適したものでありながら、それらの樹種は地史的な理由から南米には存在しなかった。しかし近年造成されている製紙会社などのこれらの樹種の人工林の成績をみると、ウルグアイにおける人工林の造成は魅力的である。ここに日本の造林技術を提供すればさらに歩止りの高い収穫が期待されよう。

この様に自然条件には極めて恵まれており、また労働条件にも恵まれていることが確認出来た。問題は需要面でどこまで開拓出来るかであり、その面の努力と可能性の検討をさらに進めていくことが大切であると感じられた。

デルピアソ官房長を表敬時、またS/Wの署名の後の挨拶の中で、官房長は日本の協力がプロジェクト方式の技術協力にまで発展することを期待しているという旨の話をされた。我々はそれを聴くに止どめたが、そこに先方の期待の大きさがうかがえた。

以上を時系列的に整理すると次の如くである。

- (1) ウルグアイは、近年紙パルプ産業等の発展ならびにオイルショック以降の石油から木質エネルギーへの転換等に伴い木材需要の増大が顕著である。しかしながら、同国はその森林面積が国土面積の僅か5%にすぎず、しかもその大半が中木林、低木林の天然林であり木材需給は逼迫状態にある。

そのため、同国は木材の安定的供給と合理的利用を推進するため、我が国に対して森林造成及び木材利用に係る開発計画策定のための技術協力要請をしてきた。我が国は、この要請を受け1986年1月に造林計画および木材利用に関するマスタープラン策定等のS/Wを締結、調査を実施し、1987年3月にウルグアイ政府に「ウルグアイ東方共和国造林木材利用計画調査」の最終報告書を提出した。

- (2) その後、ウルグアイ政府は、上記調査報告に提案された30年間の造林計画を、ウルグアイの国家長期林業計画として農牧水産省森林局が採択するとともに、同計画推進のため1987年12月に、①造林推進のための優遇政策 ②森林基金の創設及び補助金の交付 ③国家造林5ヶ年計画及び年度計画の策定等を盛り込んだ改正森林法を国会で決議した。

- (3) しかしながら、同国は具体的造林事業の実行にあたり、造林技術の確立がなされていないこと等から、マスタープラン策定の実績を持つ我が国に対し、国家造林5ヶ年計画のフィージビリティ調査等の実施を1988年5月に我が国に対し要請をしてきたものである。

- (4) 一方、ウルグアイ政府は、1988年7月には政令をもって改正森林法の施工規則、国家造林5ヶ年計画の基本計画の策定及び森林に対し抵当権を設定するための規則を制定するなどの法的整備を行なった。

- (5) 我が方は、これら経緯を検討した結果、自然条件、社会、経済条件等からみて最も実行可能性が高いと判断される同国西部のPAYSANDU市近郊約3万ヘクタールを調査対象区域として特定した本調査を実施したい旨ウルグアイ側に提案した。

- (6) これに対しウルグアイ国は、①国家造林5ヶ年計画は全国規模にて実施に移したいこと ②調査区域を特定した場合、調査対象外の関係者より強い反発が予想されること ③同基本計画の実施にあたり、世銀の融資が予定されているが、特定地域を計画した場合世銀融資に混乱を招きかねないこと等の事情から我が方の提案は受け入れ難いとの回答があった。

- (7) これを受け我が方は、調査区域を特定せず、1988年7月の改正森林法の施行規則で決められた造林指定地(約200万ヘクタール)の内、国家造林5ヶ年計画の基本計画での造林目標面積10万ヘクタールを対象に国家造林5ヶ年計画の実施計画の策定を行うこととした。

## 1-2. 調査の目的

本調査団は、マスタープラン調査以降の林業セクターの動向等の要請の背景、実施体制の確認、要請内容の確認、検討、調査対象区域の概要調査、関連資料、情報の収集、本格調査実施上の問

題点の把握及び対応策の検討等を行なうとともに、S/W案の内容についてウルグアイ側と協議し、S/Wを締結することを目的とする。

## 2. 調査団の派遣

### 2-1. 調査団員の構成

担当	氏名	所属
総括/団長	藤森 隆郎	農林水産省林野庁森林総合研究所 生産技術部育林技術科長
造林計画	角谷 宏二	農林水産省林野庁林業講習所養成課長
森林管理	柱本 修	農林水産省林野庁指導部計画課 海外林業協力室指導係長
木材需要	岩崎 章弘	農林水産省林野庁業務部業務第一課販売企画官
調査企画	藤原 敏栄	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課
通 訳	JUAN KARLOS YAMAMOTO	

### 2-2. 調査日程表

平成元年4月8日から平成元年4月24日までの17日間

日程	月日	曜日	移動及び業務
第1日	4月8日	土	TOKYO — (RG-835) —
2日	9日	日	— RIO DE JANEIRO
3日	10日	月	RIO DE JANEIRO — (RG-835) — MONTEVIDEO 大使館表敬、打合せ 森林局表敬、S/W説明、協議(第一回) 農牧水産省官房長表敬
4日	11日	火	MONTEVIDEO — MERCEDES (FNP製紙会社造林地視察)
5日	12日	水	MERCEDES — PAYSANDU (PAMBR製紙会社造林地等視察)
6日	13日	木	PAYSANDU — RIVERA (森林局造林試験地、BARREIRO製材会社造林地視察)

日程	月日	曜日	移動及び業務
7日	14日	金	RIVERA — MELO — MONTEVIDEO (OTEGUI社苗畑、ウルグアイ大学演習林視察)
8日	15日	土	関連資料収集
9日	16日	日	団内打合せ
10日	17日	月	森林局S/W協議(第二回)
11日	18日	火	森林局苗畑視察 森林局S/W協議(第三回)
12日	19日	水	砂防林視察 団内打合せ、資料整理
13日	20日	木	農牧水産省官房長とS/W締結
14日	21日	金	大使館報告 MONTEVIDEO — (RG-911) — RIO DE JANEIRO RIO DE JANEIRO — (RG-840) —
15日	22日	土	— LOS ANGELES
16日	23日	日	LOS ANGELES — (NH-005) —
17日	24日	月	— TOKYO

### 2-3. 主要面談者

#### ウルグアイ側関係者

農牧水産省官房長	DR. CARLOS DELPIAZZO
“ 天然資源総局長	ING. JULIO GALLI
“ “ 次長	ING. ALVALO LARROBLA
“ 森林局長	ING. ATILIO LIGLONE
“ “ 次長	ING. IRDA SILVA
“ “ 研究技術課長	ING. JUAN FRANCISCO POLCILE
“ “ “ 補佐	ING. CRISTINA POLLA
ウルグアイ大学農学部教授	DR. GARCIA DE LEON
FNP製紙会社	SR. LUIS LACAZE
PAMER製紙会社	ING. JUAN LUIS CANTONI
公証人基金	SR. HECTN TBALDI
銀行社会保証年金基金	SR. RINALDO Tuset



BARREIRO製材会社

SR. RAMON GOMEZ DE FRAITAS

SR. BERNARDO FREITAS

OTEGUI社

ING. POU ROSAN

日本側関係者

在ウルグアイ日本大使館

広岡大使

” ”

福井一等書記官

” ”

今津理事官

JICA専門家(紙パルプ品質改善)

三上専門家

”(林木育種)

田畑専門家

### 3. S / W 協議結果

デルピアッソ農牧省官房長と藤森団長との間において合意し1989年4月20日、モンテヴィデオにおいて調印されたScope of Work の概要は次のとおりである。

- (1) ウルグアイ側の要望、林業政策、現地の林業及び林産業の実績を勘案した結果、当調査団としては本件開発調査をF/Sとして位置付け、その対象を当面5か年間の造林地とした。またF/Sの基礎となるデータを得るため実施計画を作成することとした。そのためS/Wの表題にも、その旨の文書をいれた。

また表題にある Nation Afforestation Planとは、既に1988年6月7月農牧省において計画、樹立された国家造林計画である。この計画は当面5か年間の造林目標を定めたもので、1987年12月に成立した新森林法に基づき、農牧省において樹立することが義務付けられているもので、10万ヘクタールの造林を推進するというものである。しかし、この計画は、5か年間の基本方針を木材需給の現状や、造林のM/P等に基づき説明したものであり、林業技術や、経済社会の実態から検討された具体性のある計画とは成っていない。そこで我々はこの計画を国家造林計画の基本方針と認識し、更に詳細で具体性のある実施計画を作成し、今後のウルグアイ国の林業政策の指針とすべきと考えた。

そこで、S/Wの冒頭に「ウルグアイ国政府の要請に応え、日本政府はウルグアイ国国家造林計画の実実施計画に関しF/Sを実施することを決定した」と表現した。勿論これを実行するのは国際協力の実施機関であるJICAが担当するので、定型どおりその旨を書き加えてある。

- (2) 本件調査の直接の目的は、前述のとおり、造林5か年計画の補完としての実施計画作りであり、それに基づくF/Sであるが、長期的には、5か年計画の上位にある新森林法、また既に農牧省により樹立されている長期基本計画(M/P)が目的としているものと同じものである。すなわち、主として民間資本が行なう造林事業の一層の推進であり、木材資源の蓄積であり、産業としての林業の確立である。

さらに、政策推進上の目的としては、木材生産が土地を基盤とするウルグアイの既存の産業と比較し、決して経済的に不利ではないということを第三者によって証明させることで、民間の造林意欲をより一層喚起させることができる。

ウルグアイ国の経済の概要をみると、第一次産業にウェートがかかったモノカルチャーな産業構造になっている。1985年の国内生産額は農畜水産業が13%で製造業21%、商業14%に次ぐウェートを占めている。これを輸出額でみると農産物とその加工品が89%と圧倒的である。製造業の内訳をみてもその大部分は農畜産品の加工産業である。そのうえ近年輸出額の減少が趨勢となっており、ウルグアイ政府は第一次産業依存型の経済構造を建て直すため、経済政策の重点を工業化においている。それにもかかわらず農畜水産物及びその加工品の輸出に占めるシ

ェアーはあまり変化がない。

ところが、今迄は国内需要さえ満足に供給できなかった木材が、世界的な資源の減少傾向の中で、一躍脚光を浴びる事件がつい最近起こった。ヨーロッパ、それも森林国フィンランドへのパルプ材(ユーカリ造林木)輸出である。わずか6トンとはいえ、木材がこの国の新しい輸出可能な資源であり、有望な産業であることがわかってきた。加えて、ウルグアイ国内の紙・パルプ産業も着々とその技術水準を上げ、国際競争力のある製品ができるようになってきた。また、石油代替エネルギーとしての燃料様木材の需要も顕在化しており、資源としての木材の需要は急激に高まってきている。そこに新たな産業としての木材生産業、すなわち林業の成立する余地を見出したのである。

全体の規模が小さいウルグアイの国民経済にとって、輸出の可能性があると考えられる木材という資源の造成は、国民経済の動向を大きく左右することが予想される。このため、本件F/S調査の目的も造林の推進を通じ、国民経済の発展に寄与することになる。

- (3) 前述の新森林法は、1968年に制定された旧森林法に代わって森林・林業政策の全てを規定する基本法として1987年に制定された。大きな特徴は、①造林推進のための優遇政策及び補助金制度、②森林基金の創設、③長期計画の作成(M/P)、④国家造林計画(5か年計画)の作成等を盛り込んだ大変意欲的な法令である。ウルグアイ政府はこの法律に基づくM/P及び5か年計画の作成、森林基金創設のための施行令等、順次必要な措置を講じるなど、森林・林業に対する政府の姿勢を明確にしつつある。

そこで本件調査では、新森林法に基づく造林奨励地を全て調査対象とせざるを得ないであろう。その中から幅広くデータを集め分析、検討することによってM/Pの実現、5か年計画の達成に必要な林業政策の決定、新しい行政手法の採用等を考える基礎資料を提供する。しかし、このS/Wにより作成しようとしている実施計画はウルグアイの5か年計画を補完するものであるから、調査対象は5か年計画と同様10万ヘクタールとなる。従って本件調査では造林奨励地及びその周辺地域の関連情報を幅広く収集し、それらをもとに当面5か年間の造林発生地を推定し、それに必要な実施計画を建てることになる。

当面5か年間の造林発生地の推定に当たっては種々の手法が考えられるが、自然条件の変化や経済的、社会的与件によって造林発生地や造林面積が大きく変わってくる恐れがあり、この推定方法は今後とも議論を続けなければならないところであろう。特に、造林そのものの実績が少なく、また、造林実行者が林業にたいしても農業と同じような考え方もたない土地所有者又は資本家の場合、人為的、政策的与件が造林意欲に与えられる影響は極めて大きいと考えられる。これが造林地発生の予測を難しくしている反面、ウルグアイ政府はそうした造林に対する敏感な民間資本の反応を期待して、積極的な造林奨励策を次々に打ち出しているのであり、その反応の程度を知るのもこの調査の目的の一つと考えてもよさそうである。

5か年計画の中では5年間で10ヘクタールの造林の必要性について、国内需給のアンバラ是

正、難燃焼ボイラーの増設、アルゼンチンへの輸出及び砂防造林の緊急性をあげている。平均年間2万ヘクタールの造林面積は国土面積からみても、技術的にみてもそれほど難しいことではないが、造林の実行者は民間資本であり、政府自ら行うものではない。政府は財政上の支援と指導監督を担当する。民間資本は利益が上がると思えばどんどん投資するし、他の産業の方が有利であると思えば林業投資から離れていくであろう。日本の場合のように、国自らも積極的に造林投資を行うということではない。そこでウルグアイ政府としては年間2万ヘクタールの造林を確保するためには、単なる造林に対する財政上の措置に留まらず、キメ細かな技術的支援・指導、木材産業及び関連産業の振興への支援、造林資本の安全確保の施策等様々な政策が必要であろう。そのためにも本件調査の技術的具體性をもった実施計画、政策立案への提言はウルグアイ政府の森林・林業行政に直ちに役立つものとする。

ところで、我々が面談した民間の造林実行者たちは政府の造林に対する支援にそれほど大きな期待をしているとは見受けられなかった。もっともこうした造林実行者は、政府の支援が小さかった中でも現実に造林を行い、ある者は高い収益を上げているものもあり、これからの林業行政はこうした先駆者をどのように行政の中に取り込んでいくのか、今後農牧省森林局の指導の方向が注目される。

(4) 本件調査をF/Sとして実行することは前述したとおりである。F/Sに必要な具体的調査項目については、今後調査コンサルが決定し、その調査団と十分協議する必要がある。そこでこのW/Sにおいては、たんなる枠組みについて取り決めただけで、今後ウルグアイ国の国内事情の変化に応じ、また、森林局の本件調査結果の利用の仕方等によって調査範囲、調査項目等も追加、削除があるものとする。

1) JICAによるM/P作成のための開発調査は1986年報告書を提出している。この時収集したデータをUp-to-Dateなものとすると共に、具体的実施計画作りに必要な資料を収集する。現場における技術の中には、林業先進国であるブラジルやアルゼンチンから導入された技術がしっかりと根を下ろしているところもあり、技術手引書の作成に当たっては慎重に調査する必要がある。

2) 1)のデータを使って、造林奨励地の中から実施計画を作成する10万ヘクタールの造林地を区分けしなければならない。この際、前述のとおり、機械的に分類ができないことが考えられるので、1)の調査項目にさらに、例えば「アンケート調査」のような、直接土地所有者の意向がわかる調査を組み入れることも必要があるのではないか。

なお、造林予定地の区分及び手引書の作成に際し、ウルグアイ側から強い意見が出されたのは、土地の所有規模類別の分類を是非入れて欲しいという点である。すなわち、大土地所有者と中小土地所有者では、その造林意欲においても、森林の取扱においても、全く異なった行動をすることが予想される。また実際問題として中小規模の土地所有者の造林が増大しなければ、林業に底辺が広がらず、林業政策の定着も考えられない。そこで本調査団は別紙

のとおり Minutesにこの点を明記し、調査実施に当たってはこの点が十分に配慮されるよう提案する旨約束した。

- 3) ウルグアイ国森林局との一連の会議及び技術者との話合いの中で強く感じられたことは、森林局内において、森林の取扱い、育苗から収穫にいたる林業技術について実際のところは全く自信がなく、現地実態に基づく体系的技術は暗中模索なのではないかということである。今まで本格的造林もなければ、機械化による大型伐採もなかったウルグアイ国にとって、森林局の中堅以上の技術者といえども自信をもってこれから民間を指導していくことなど到底できそうにないように感じられた。ここに技術手引書の重要性があるのである。

本件調査では、造林計画作りから、育苗、伐採搬出にいたる各作業ごとの手引書を作成する。これらの手引書は自然や立地条件、社会経済情勢等によって変わるはずのもので、同じ作業種に複数の手引書ができることになる。すなわち、手引書の利用に当たって、それぞれの造林実行者が、その所有地に最も適した手引書を選択できるよう準備しておく必要がある。前述の土地所有規模別の手引書の必要性もここで理解できる。

なお、手引書の分類については今後ウルグアイ側の要望も聴取しつつ、現地実態にあわせて検討すべきであろう。

- 4) 2)によって区分された造林予定地10万ヘクタールについて、5か年計画の趣旨にのっとりて造林が確実に実行されるための計画作りが次の作業である。

3)において具体的に造林予定地が規定されたならば、作業種ごとの最適技術の組合せを検討し、5年間の作業の流れを作る。その際の最適技術とは、各作業種ごとに、自然条件等を加味した標準的なものでなければならぬし、あとで述べるF/Sの作業に必要なデータが明確にわかるような、又は、計量可能な形で計画されなければならない。

さらに、当面5か年間で降の保育、伐採搬出にいたるまでの最適技術を組込んで、一連の作業体系をえがかなければならない。それをもとに5)のF/Sが完成する。当初の5年間を超えて計画を作ることは、収集するデータの質と量からやや無理もあると考えるが、現実のウルグアイ国の森林を見てみると、初期投資以降の維持管理経費はあまり必要がなく、伐採搬出も地形が単調な上、気候が安定しているなど容易に推計のできる条件が揃っている。そこで、10万ヘクタールのF/Sに必要な一連の作業体系を作ることも、かなり精度の高い推計が可能であろうと考える。

- 5) ウルグアイ国森林局のこの調査に対する大きな狙いは、民間資本に対し、造林事業が十分採算のあう、収益率のいい産業であることを数字で証明して見せるところにある。それによって民間資本の造林事業への参入を促進しようという意図である。従って、本件調査の目的もその意図に沿ったものでなければならない。

ところがウルグアイ国の説明によれば、世界銀行(WB)からの借款はもう確定したも同然であり、ウルグアイ国政府自身も新森林法を制定し、造林奨励策を実行に移す決心をして

いるなど、今更経済分析による経済的内部収益率（EIRR）の計算は必要ないとのことであった。必要なのは、コスト計算と収益が上がるかどうかという、極めて現実的な要望である。そこで、このF/Sでは、財務分析計算と経済社会への影響及び環境への影響分析にとどめた。

財務分析は4)の一連の体系化した実施計画を数量化することによって計算できる。

ただ一つ問題になりそうな点は、ウルグアイ側から強い要望の出ている木材輸出の可能性、外国市場の調査分析についてである。JICAの制度上第3国での調査は出来ないことになっており、従って、必要情報の収集が困難であると考えられるので、このS/Wでは何も触れていない。輸出可能量及びその価格が推計出来なければ、一部輸出を前提とした収益計算は完成しないことになる。特にウルグアイ政府は、輸出先としてヨーロッパを想定しているので、欧州の木材市場の情報収集に終着していた。調査団としては、ウルグアイ側の要望も理解できるのでMinutes にしてその旨をJICAに伝えることとした。

- 6) 新森林法には、造林奨励策の推進に当たっては森林局の果たす役割を明記してある。森林局の負うべき責務は今後ますます大きくなって行くものと考えられるが、残念ながら森林局という組織を強化するための投資が十分とは言えず、急激な役割の増大に組織が対応出来るものなのかどうか、疑問の残るところである。例えば、民間を直接指導する組織は今後どのように作っていくのか、造林面積の増加の伴って予想される種々の森林被害にどのように対処するのか、育種による優良種の選択は収穫量に大きな影響があるが、まだその緒に付いたばかりであるとか、木材加工業の発展に寄与すべき研究体制が全くないとか、問題は多い。

これらの問題に限らず、造林事業を推進していく上で発生する諸問題にたいし、またウルグアイ国の林業発展のために必要な助言や提案をすることも、本件調査に課せられた任務であると考えられる。

なお、WBの借款の一部が、研究開発に回されるという情報もある。

- (5) 既に、M/Pも5か年計画も動きだしているうえ、8月頃にはWBとの借款の契約も行われようという状況のもとで、ウルグアイ側としては、出来るだけ早い時期の調査開始を望んでいる。調査団としては、当所予定どおり、18ヵ月の調査期間でS/Wをまとめたが、出来るだけ早期着手をお願いする。
- (6) 先のM/P作成調査の報告書はウルグアイ内で高い評価を受け、ほとんどそのままウルグアイのM/Pになったほどである。それは、スペイン語で書かれていたため、一般の人にも判り易かったということだけでなく、森林・林業分野でこのように幅広く資料を収集、国民経済的レベルから、具体的技術にいたるまで林業や林産業を論じたものがなかったことによると考えられる。今回の報告書も同様にウルグアイ国にとって初めてのもので、各方面から引っ張りだこになるであろう。特に、(4)の3)で述べた技術手引書は即戦力になるようなものが出来上がると考えられており、その手引書を配る事によって各地の造林事業を指導していきたいというの

が、森林局の希望である。ここで前述の土地所有規模別の手引書の必要性が強く打ち出されたものと考えられる。

従って、最終報告書のうち手引書については 200部の要望があったので、これを了承した。なお、本報告書は50部である。

- (7) わが国とウルグアイの間には「技術協力協定」が結ばれていないため、ウルグアイの技術協力の受け入れに関する国内法も整備されていない。このためS/Wの締結でもって全ての法的効力が発生するというものではないが、別途外交レベルで取り交わす口上書によるウルグアイ政府の本件調査に対する法的便宜供与の内訳を、JICAが一般的に使っている形式にしたがってウルグアイ側と協議し、合意した。わが方の要望する全ての便宜供与の項目を認めたが、実態的には、例えば、車両の無税通関にはその時点で税務当局と折衝が必要だし、ビザの取得も調査団が自ら行う覚悟が必要であるということであった。いずれにしろ本調査が始まれば大使館の支援が必要であろう。

なお、わが方から要望した「運転手付き車輛の提供」については、現地調査の効率性、国内交通事情から見て日本側で用意したほうが安全ではないかと考えられる。また、「適当な事務所」についても一考を要する。

- (8) 日本側の責務は、本件調査を成功裡に終わらせ、ウルグアイの林業の発展に寄与できれば、その目的は達成されたことになる。そのために必要な措置は、わが国の国際協力の実施機関であるJICAが、国内の関係機関及び、先方政府関係機関等と綿密な連携を取りつつ、実施していくべきものである。

## 4. 本調査の概要

### 4-1. 森林・林業事情

ウルグアイの地形は平坦であり、全国土の平均標高は135メートルで、国土の大部分は波状の平原である。年間降雨量は900～1,500ミリメートルと適度で、季節による較差は少なく、風も少ない。温量指数では暖帯林に属し、気候は穏やかである。主要産業は畜産業であるが、この伝統的な産業が近年輸出の伸び悩みから行き詰まっており、政府は新しい産業の開発に力を入れている状況にある。

#### 4-1-1. 土地利用

全土にわたり天然の草地が多く、国土の約80%を放牧に利用しているが、粗放な経営のため、未利用の土地が多い。牧場の経営面積は極めて広く、地域によっては一牧場当たり平均数千ヘクタールの土地を所有しているが、この中には牧場として利用するよりも林業として利用する方が有利な土地がかなり存在する。

牧草地としての土地生産力は全国土にわたりきめ細かく評価されており、生産力の高い土地は牛、低い土地は羊と使い分けが進んでいるが、林地としての生産力に関する調査はあまり進んでいない。森林と牧草地の違いは木がはえているかいないかだけでその他の違いは見られない。現地調査に入った箇所の地価は、牧草地が750ドル、林地が200～450ドルであった。牧草地としての評価の低い土地が林地として利用されているようである。

現在のところ特に地価の上昇は見られない。林業経営者は牧場が土地を安い値段で手放すのを待って購入しているようである。造林事業が活発になると地価が上昇する可能性がある。

#### 4-1-2. 事業コスト

労賃については、造林業が17.5ペソ/本（工程は700～800本/人・日）、枝打ち費が10ペソ/本、間伐費が1,580ペソ/本と非常に低い。一方ウルグアイではガソリン、自動車等の輸入製品の価格が高く、自動車は数十年前の製品を修理して使用している。このため、木材の輸送コストはその他の経費に比べて突出しており、合理的な経営の最大の障害となっている。道路の舗装も主要道路以外では進んでおらず、豪雨の時期には通行不能となる場所も見られた。

石油等の燃料費が高いため、パルプ工場等では工場の稼動に必要なエネルギーのかなりの割合を木材でまかなっている。

#### 4-1-3. 森林施業

以下は現地調査で聴取した企業での一例である。

主要樹脂 ユーカリ、マツ類

種子 質、量、価格の点で国内生産に限度があることから、スペイン、オーストラリア、ブラジル等から購入している。



育畑 ユーカリの育苗期間は約6か月である。被害は少なく、4年間被害がないという報告もある。

植え付け 春か秋に行われる。ポット造林の技術は定着している。  
植え付け本数は、1,000~2,500本/haで、活着率は6~8割である。

萌芽更新も見られ、ユーカリでは5回更新が可能とされている。

下刈り 植え付けの年は1~2回、翌年から年1回で2年間実行する。  
ただし、全く必要のないところもある。

枝打ち 無節の材を生産するため、主にマツで取り入れている。

#### 施業体系

##### (1) マツ（銀行員社会保証年金基金造林地）

植え付け 1,100本/ha

枝打ち 直径8~10センチメートルのとき、樹高2メートルまで切り落とす。

間伐 植え付け後8年目、間伐後の密度を700~800本/ha  
更に主伐までに1~2回間伐する。

主伐 伐期18~20年 400~500本/ha 200~300t/ha

##### (2) マツ（BARREIRO社造林地）

植え付け 1,000本/ha

枝打ち 主林木をあらかじめ250本/ha決定し、樹高5.5メートルまで枝打ちする。

間伐 1回目 植え付け後8~9年目  
間伐後の密度は700本/ha  
2回目 植え付け後12~15年後  
間伐後の密度は250本/ha

いずれも形質不良木、生長不良木を優先して間伐する。

成長量 FNP見本林では、ユーカリ1,600本/ha植栽の8年生林で樹高17メートル、直径17センチメートル。

銀行員社会保証年金基金造林地では、ユーカリ25m<sup>3</sup>/ha・年、

マツ15m<sup>3</sup>/ha・年

オテギでは、ユーカリ35m<sup>3</sup>/ha・年

収穫予想表はFNPで小班ごとに作成しているが、成長曲線の回帰式は一次式である。

#### 4-1-4. 林業経営

近年林業によって着実に収益を上げている企業があり、畜産業の衰退によって過疎化した村が林業の発展により最近復活したという話が聞かれたが、一方では、牧場主が土地を購入し新たに林業を始めることは採算上不可能という声もあった。

林業が始めるうえでウルグアイは次のような数多くの有利な条件を備えている。

- ① 地形が平坦で作業条件が優れている。
- ② 土地が広大で地価が安い
- ③ 気候、土壌条件に恵まれ林木の成長が良い
- ④ 造林木と競合する草本類が少ない
- ⑤ 労働賃金が低い
- ⑥ 気象害、病虫害の発生が少ない

このような理想的な条件のもとで、広大な国土が一大木材生産基地になる可能性を秘めているが、人口が少なく、国内需要が小さいために始めから輸出に依存せざるをえない状況にあり、新しい産業を育成するには不利な面がある。また、将来、ブラジル、アルゼンチンなどウルグアイと同様の条件を持つ国と競合状態に入ると考えられるが、石油、工業製品の国内価格が高いことが競争力を弱めることになる。

設備投資の規模、国家財政にかかる負担からすると、この国には林業が適していると考えられる。

近年国内の製材需要が減少しているが、需要拡大のため木造住宅を奨励するような施策をとることも一案である。

#### 4-2. 林業政策

1987年3月に我が国から「ウルグアイ東方共和国造林木材利用開発計画調査報告書」がウルグアイ政府に提出され、1987年9月ウルグアイ政府は、同報告書にて提案された30年間の造林計画をウルグアイの国家長期林業計画として採択した。

その後1987年12月には、1986年から国会で審議されていた新森林法が成立し、ウルグアイ政府は長期計画を実施するために1988年5月に我が国にF/Sの要請を行なった。

(1) 新森林法は次のように造林の振興に重点を置いている。

##### 1) 税法上の優遇措置

森林所有者に対する主な租税上の優遇措置は次の通りである。

- a) 地方不動産に課される全ての国税及び不動産税は免除される。
- b) 森林開発により発生する収入は、農牧業の収入に課される所得税の課税額を算定する際には計算に含めない。
- c) 林地の価値を査定及び評価する際には、林地を土地と林木に分けて行う。
- d) 農牧水産省は森林局の提示により、造林費と維持費の評価額を毎年設定する。

##### 2) 財政

- a) 森林基金を設けて融資を行なう。
- b) この融資は、造林、天然更新、林業経営、森林保護、育畑の設置・拡充等の活動に資す

るために利用される。

- c) 指定地域における造林を行うにあたり、納税者は農牧業所得税等の納税額から造林費の一定割合に該当する額を控除することができる。

### 3) 森林基金

- a) 森林法の適用により必要となる支出を補うために森林基金を創設する。
- b) この資金は予算の法令に従い確保される。
- c) この基金は「森林基金管理者委員会」という森林局長を主宰とする3名委員から構成される委員会により運営される。
- d) 委員会は、森林基金の援助により進められる森林計画とプロジェクトの経済・融資面について、運営、指導、管理及び監督を行なう。
- e) 森林基金への組み入れ額は「森林基金」という名称の特別会計としてウルグアイ共和国銀行に預金され、融資を通じて森林開発に必要な事項に対処するよう利用される。
- f) 政府は毎年最低1万ヘクタールの造林経費に相当する額を森林開発に充てる。

### 4) 林産業の振興

造林業者及び国産材加工業者に対する租税上の優遇制度を定めている。

造林事業者が租税上または融資上の助成を受けるためには、事業者は森林開発と造林作業の業務計画及び管理計画を森林局に提出することが義務づけられており、森林局がこれを審査し、その結果をもって承認することとされている。

しかし、ウルグアイには造林及び林業に経験のない事業者が多く、これらの事業者が簡易に業務計画や管理計画を作成できるようにするためには、造林、収穫等の業務計画及び森林管理計画の樹立方法等について普及を図り、一般の事業者に広く浸透させることが必要である。

さらに、新森林法では5か年の国家造林計画を定めることが明記されており、この計画は造林面積等を含む年度別達成目標を示すとともに、毎年11月30日に前年度の経験に基づき改訂することが定められている。

- (2) 1988年に入り、数年前から同国の農牧セクターに融資を行っていた世界銀行が林業分野に借款を拡大することになり、ウルグアイの予算企画庁が国内のコンサルに依頼して農牧、林業、非伝統産業の3つのプロジェクトを作成することとなった。このうち林業プロジェクトについては、借款条件等を定めた最終報告を現在作成中であり、1989年10月に署名の後実施されることとなっている。このプロジェクトは総額5,000万ドルで、8年間に造林指定地域内の16万ヘクタールに造林を実施するため、次の項目に対し融資を行なうものである。

造林資金	2,200万ドル
木材加工整備	500万ドル
インフラ整備	800万ドル
技術サービス、その他(林野局の強化、技術教育など)	1,500万ドル

25人の林業技術者、海外の専門家の雇用

世銀はこのプロジェクトのため総合的な経済効果に関する評価を既に行なっており、これらの融資は国内の銀行を通じて実施される。

- (3) 1988年7月に政令により新森林法の施行規則、国家造林5カ年計画（基本計画）及び森林に対し抵当権を設定するための規則が制定された。

これらの主な点は次の通りである。

1) 新植林方の施行規則

a) 植林指定地

- ① ネグロ河河口よりロッチャ県のチュイ川に至るまでの沿岸地域の砂地

(07地域 砂防林)

- ② 次の河及び人工湖の沿岸

リオ・ネグロ河、バイゴリア湖、リンコン・デル・ボネッテ湖、パルマル湖、サルト・グランデ湖、タクアレンボ・グランデ河、タクアレンボ・チッコ河、ジー河、サンタ・ルシア河、サン・ホセ河

(07地域 水源かん養林、土砂流出防備林、土砂崩壊防備林)

- ③ 国家土地経済調査委員会により次の土壤格付に該当する地域

(第7地域、第8地域、第9地域)

b) 民有林の格付

1) 民有林の区分

- ① 保護林 地域的規模の土壌侵食、再生天然資源の保護、治水の機能を有する森林

- ② 経済林 その用途が国益に合致する木材の生産に適した次の樹種の森林

マツ類 *P. Elliottii* (建築用、合板、パルプ、紙)

*P. taeda* (建築用、合板、パルプ、紙、枕木、車輛用材)

*P. pinaster* (合板、パルプ、紙) <砂防林>

ユーカリ類 *E. grandis* (薪、木炭、パルプ、紙、建築材、一般用材)

*E. saligna* (薪、木炭、パルプ、紙)

*E. globulus* (軽・重構造用材)

*E. maidenii* ( " )

ポプラ類 *P. deltoides* (薪、木炭、パルプ、合板) <風致林>

ヤナギ類 *S. albarar*

*S. coerulea*

- ③ 一般林 上記以外の森林

2) 格付森林の取り扱い

格付された民有林は、森林局に登録され、新植林法に基づく税制上の優遇、融資を受

けられる。

登録されない森林は、そうした措置の対象から外される。

c) 造林義務

- 1) 上記の1)、①及び②の植林指定地に位置する10ヘクタール以上の森林は、いかなる所有者であっても造林が義務付けられる。
- 2) 上記の造林は、1年以内に開始し、5年以内に全面積を終了しなければならない。

2) 国家造林5ヶ年計画の基本計画

a) 基本目的

5年以内に、現在の木材の国内受給における不足分を充当するに足るだけの森林蓄積の増大をはかる。

b) 基本計画

造林面積

経済林

年間供給不足量をカバーするための造林	47,000ha
木材エネルギー転換による需要をカバーするための造林	30,000ha
対アルゼンチン輸出をカバーするための造林	6,500ha
合計	83,500ha

よって、造林面積を8万5千ヘクタールとする。

保護林

治水及び大西洋沿岸の砂防林として5万ヘクタールの造林を行なう必要があるが、本計画においては砂防林を優先に1万5千ヘクタールの造林を行なう。

c) 年次計画

5ヶ年間の造林目標を10万ヘクタールとし、各年2万ヘクタールの造林を行なう。

d) 造林地の位置

次の割合を目途に行なう。

北部の砂地地帯	30% (第7地域)
西部ウルグアイ河地帯の造林適地	40% (第9地域)
南部の丘陵地及び砂地	30% (第8地域、07地域)

e) 投資総額

造林及び保育等経費として年間約4百万ドルを見込む。

f) 計画の実行者

本計画は、国の融資及び監督のもとに民間部門を通じ実施に移す。

このため、民間造林実施者は、森林局に造林計画を提出し許可を受ける。

この計画は民間による造林を推進することを基本としており、政府自らが造林を行う

ものではない。

近年、政府は国産材を輸出することによって、林業を国家的産業として発展させることに力を入れており、これに民間活力を導入する計画である。1988年7月には、国内の商社(MAD EX)がフィンランドへ国産材の輸出をして開始した。現在はフィンランドにおけるアルゼンチン産ユーカリ材の不足分を補完するに過ぎないが、将来的にはウルグアイ産のユーカリで代替することを計画している。同国へは、1988年6万トンが初輸出され1989年も10万トンの輸出を見込んでいる。

3) 1988年12月には、森林基金の施行規則が制定された。その要旨は次のとおりである。

#### 森林基金施行令

- a) 1988年12月30日公布
- b) 森林所有者が農業所得税(I RA)もしくは産業通商税(I R I C)納税者の場合、同一林地につき一度に限り、造林費(見積もり額)の20%に相当する助成金を受けることができる。
- c) 上記の納税者以外の場合は、造林費の50%に相当する助成金を受けることができる。
- d) 上記の助成金を受けするためには、植栽後1年以内の活着率が75%以上以上でなければならない。
- e) 1989年1月以降の造林について適用する。

現在のところまだ個人経営の牧畜業者でこれらの優遇措置を受けて造林を実施したものは少なく、大半はパルプ会社等と契約して造林を行っている。

1970年代の造林助成策が途中で廃止になったことが、経営者の記憶に新しいため、新法の浸透には時間を要すると考えられる。

### 4-3. 木材需給

#### 4-3-1. 木材の需要

ウルグアイの木材需給量は、森林法審議の際の同国上院農業委員会の報告によれば、年間約290万立方メートルで、うち250万立方メートル余(88%)が燃材として消費されている。

・ 燃料用	2,530千 $m^3$	88%
(住居)	1,800	
(工業・商業)	730	
・ 工業用	348千 $m^3$	12%
(製材その他)	185	
(杭・柱)	46	
(パルプ)	116	
・ 合計	2,878千 $m^3$	100%

## (1) 燃 材

燃料用としての木材消費量は、FAOによれば1970年代前半の140万立方メートルが80-81年に急激な落ち込みがあったものの、82年には、約280万立方メートルまで急速に増大した。この80-81年の落ち込みは第2次オイルショック、82年以降の回復は工業部門における燃料の、重油から木材への切替えが進んだためと言われている。

工業部門での燃材としての消費量は、80年の26万トン（37万立方メートル）が84年には60万トン（86万立方メートル）（MIE: La Lema Como Combustible en Uruguay）との報告のように、その増加は著しい。

工業用の燃材は燃材の3割、木材消費量全体の2.5割で、燃材としての消費は現在では家庭用が大宗を占めているが、石油を全て輸入に頼るウルグアイでは、経済性で重油の2分の1以下（注）の木材が、工業用燃材として今後さらに増加するものと思われる。

今回の調査では、木材ガス化燃焼方式を採用している工場を見たが、木材を燃料とする場合に、石油より圧倒的に不利になる集積場所と手間の問題も、土地と人件費が安いことから、全く意に介していない。従って、燃材搬送のオートメ化等にも消極的であった。

なお、木材を燃料としている工場の一工場当たり使用量は、年間350トン（500立方メートル）であるが、一工場当たりの使用量が非常に少ないパン工場を除くと、一工場平均で6千トン（8,600立方メートル）になる。この規模の工場数は84年現在で60余であるが、一社の燃料切替えて約1万立方メートルの需要が見込まれる工業用燃材の動向については、十分注目していく必要がある。

（注）ウルグアイでは、重油1キログラムと燃材1キログラムの価格比が16:1（85年）といわれ、熱的には重油1キログラムと燃材5キログラムが等価であるが、燃材の取扱い上の不利などから財務的には1:7としても、経済的には、燃材が重油の2.3分の1となっている。より効率的な木材ガス化燃焼方式の開発・普及が進めば、燃材がさらに有利になることも考えられる。

## (2) 製 材

ウルグアイでは、建築に木材を使う習慣がない。国民所得が低いこともあって、木材・木製品の消費を拡大することは非常に難しい。

製材の規格としては、牧柵の杭・柱が唯一のものである。前掲の木材の需要量に「杭・柱」が区分されているように、ウルグアイの主要産業である農牧畜での杭・柱の需要の多さ（パルプを除く工業用需要の2割）を示すものであるが、この需要は今後も安定的であろうが、大幅な拡大は望み得ないものである。

杭・柱を含めた製材その他に消費される木材約23万立方メートルは、ウルグアイの国民1人当たりでは0.07立方メートルという少ないものである。わが国の製材・合板用の需要量は約6千万立方メートル、国民1人当たり0.5立方メートルになることと比べると、文化の成り立ち、

現在の国民所得の違いなどはあっても、ウルグアイに林業を興すためには、輸出に期待するだけでなく、地道に国内需要の開発、木材・木製品の普及宣伝に取り組む必要がある。

今回調査で見た製材工場は、ウルグアイでは大規模な工場に入るが、その製品が厳しく品質管理されているとは思われなかった。製材の用途別分類とその規格が存在しないから品質管理はできない、ということかもしれない。

これは、悪循環になっている。需要者の要望を持って用途別分類、規格化などは進まないから、まず、供給する側が用途に適した品質・規格を揃えて、需要を喚起することが、需要を拡大し、木材価格を維持していくため重要であろう。

なお、ウルグアイの製材工場は140余社あるが、1日当たり生産量が75立方メートル（丸太）以上の大規模工場は6社程度、一般的に生産性が低く、1人1時間当たり0.25～0.30立方メートルといわれている。

### (3) 合板

合板工場は、6社が稼動して年間4万7,000立方メートルの丸太を消費している。

合板工場は8社あるといい、いずれも小規模工場とされている。

一般の製材品にたいしても国民の消費性向が低いなかで、格別の高級品や特色ある製品を生産する技術を持たないウルグアイの合板工場は、製材工場以上に厳しい事情にあると思われる。

なお、合単板、パーティクルボード、ファイバーボードを合わせたパネルの生産量は、1万2,000立方メートル、輸出はなく、単板を僅か（1,000立方メートル）輸入している。（FAO：1984）

### (4) 紙・パルプ

ウルグアイにおける紙の需要量は次のとおりである。

	GRAFICOS	ENBALAJES	計	指数
1978	222	234	457	100
79	253	263	516	113
80	257	253	510	112
81	204	244	448	98
82	171	200	372	81
83	205	224	429	94
84	234	253	487	107
85	218	236	453	99
86	282	278	560	123
87	285	298	583	128

単位：百t 指数は1978年を100  
資料：ASOC. FABRICANTES DE PAPEL



ウルグアイには、パルプ及び紙を生産する会社が5社ある。1987年の紙生産の各社のシェアは、FNP (44.4%)、PAMBR (24.0)、IPUSA (16.4)、CICSSA (9.9)、PANDO (5.2) となっている。なお、CICSSAとPANDO は購入パルプから紙を生産している。

パルプの生産能力は、最大手の FNPでBKP-L (広葉樹さらしクラフトパルプ) を日産75トン、2位のPAMBR がUKP-N (針葉樹未さらしクラフトパルプ)、SCP (セミケミカルパルプ) 及びGP (グラウンドパルプ) を25トン、IPUSA はGPを4トン生産する能力がある。

ウルグアイでは、新聞用紙を約1万トン輸入しているが、印刷筆記用紙を中心に1万2,000トンを輸出 (1987) している。輸出の実績を見ると次のとおりで、FNP が特に多い。

紙の輸出量 (単位: 100t)

	FNP	PAMBR	IPUSA	CICSSA	計
1978	53	3	4	5	65
79	58	2	9	13	82
80	87	2	5	2	96
81	59	0	1	3	64
82	52	1	1	1	54
83	77	0	2	4	83
84	78	0	3	0	81
85	67	0	3	0	71
86	121	3	7	0	132
87	95	10	9	8	123

ウルグアイでは、このように紙の輸出実績があり、1988年から始まったパルプ材とともに輸出産業として成長が期待されているが、先進諸国に比べ非常に小さい生産規模のもとで、輸出競争力をつけていくためには多くの課題があるが、当面は原料の利用率 (注) の向上等合理化を進めて、パラグアイ、アルゼンチンなど近隣諸国への輸出の拡大を図るとともに、国内での紙の消費拡大に取り組むことが肝要であろう。

(注) ウルグアイのパルプ生産量1トン当たりのパルプ材消費量は、例えばIPUSA では、GP 1トンにつき松丸太 7.5立方メートルという。ウルグアイでも最も小規模な会社の場合であるから、他も同じとすることはできないが、わが国の場合は、パルプの総平均で1トン当たり3.33立方メートル、GPでは2.1立方メートルである。

#### 4-3-2. 世界の紙・パルプ

ウルグアイにおける木材・木製品及び紙の消費は、質・量とも極めて質素である。

ウルグアイ農牧水産省の林業関係者が、今回の国家造林5ヵ年計画の木材の需給について、まず「輸出」に頼ろうとしていることは理解できる。これから林業を興そうとするウルグアイにとって、1988年にフィンランドへのパルプ材 (ユーカリ) 輸出が始まったことは画期的なことであ

り、更に広く世界の市場を求めようとの刺激になったであろう。

森林資源の保護と活用について世界の関心が高まっている中で、パルプ材の需給、特に広葉樹については成長のよいユーカリへの期待が一層高まるものと思われるが、これを産するイベリア半島やブラジル、南アフリカなどとともに、ウルグアイが官民一体で努力すれば、Lパルプ材供給の新興地域として注目されることも遠いことではないかもしれない。

#### (1) 紙・パルプの世界交流

紙・パルプの世界交流を図示すれば、次の図-1のようになる。

紙・板紙は、カナダからアメリカ、北欧からEC、EC域内、で大きな取引がされて世界貿易の3大フローとなっている。いずれも地理的、経済的に結びつきの強い地域間の交易が密であり、例えばECの1985年の輸入依存率は47%であったが、その内訳はEC域内15%、北欧を中心とするその他欧州27%、それ以外の地域は5%に過ぎないということである。なお、日本の輸入は104万5,000トン(1988大蔵省通関統計)需要量の約4%である。

製紙用パルプの貿易は、カナダからアメリカ、北欧からEC、カナダからECで品目は約8割(77%)がBKPとなっている。

#### (2) 紙・パルプ設備能力

FAOの調査によれば、世界の紙・板紙の生産能力の増加率は87-92の年平均で2.3%で、前回調査(86-91は1.9%)より高まっている。地域的には北米で1.3%から1.9%へ、西欧が2.3%から2.7%へ、発展途上国(自由圏)が2.5%から3.6%へ何れも上方修正されている。

また、製紙用パルプも世界合計で1.4%から2.1%へ、地域的には北米が0.8%から1.6%、発展途上国も4.8%から6.9%へと増加テンポを高めている。

FAOの紙・パルプ設備能力調査を別表に示す。

別表 紙・パルプ設備能力調査（FAOによる）

	紙・板紙合計							製造用不材パルプ合計					
	年間生産能力				年平均増加率			年間生産能力			年平均増加率		
	1982年	1987年		1992年	'82~ '87年	'87~ '92年	1982年	1987年		1992年	'82~ '87年	'87~ '92年	
	1,000 トン	1,000 トン	構成比 %	1,000 トン	%	%	1,000 トン	1,000 トン	構成比 %	1,000 トン	%	%	
世界合計	202,983	233,114	100	260,851	2.8	2.3	142,895	156,469	100	173,230	1.2	2.1	
先進国(自由国)	154,471	178,503	76.6	179,289	2.3	2.2	112,521	127,493	31.5	139,836	1.5	1.4	
北米	80,795	88,358	37.9	96,856	1.8	1.9	72,392	78,173	50.0	84,429	1.5	1.6	
うちアメリカ	66,217	71,839	30.8	77,782	2.0	1.6	50,079	54,158	34.6	57,584	1.6	1.2	
カナダ	15,568	18,919	7.1	19,074	1.2	2.9	22,313	24,015	15.4	25,845	1.5	2.3	
日本	22,844	25,286	10.8	28,473	2.1	2.4	12,182	12,242	7.8	13,602	0.1	2.1	
西欧	51,856	50,268	25.9	68,879	3.0	2.7	30,736	33,165	21.2	37,904	1.5	2.5	
うちスウェーデン	8,860	8,210	3.5	9,600	3.7	3.2	9,943	9,915	6.3	11,065	0.8	2.2	
フィンランド	7,135	8,590	3.7	10,460	3.8	4.0	8,550	8,905	5.7	10,230	0.8	2.8	
西ドイツ	8,846	10,931	4.7	13,350	4.3	4.1	2,102	2,343	1.5	2,458	2.2	1.0	
フランス	5,881	8,839	2.8	7,436	2.5	2.3	2,025	2,230	1.4	2,810	1.9	4.7	
イギリス	3,844	4,351	1.8	5,617	2.5	5.2	192	490	0.3	777	20.6	9.7	
イタリア	5,870	8,000	2.8	6,170	0.4	0.6	890	933	0.6	933	0.9	-	
オセアニア	2,528	2,585	1.1	3,010	0.3	3.3	2,411	2,462	1.6	2,748	0.4	2.2	
その他(南、イ州)	1,558	2,028	0.9	2,071	5.4	0.4	800	1,450	0.9	1,450	12.6	0.0	
発展途上国(自由国)	18,174	23,379	10.0	1,270	5.2	3.6	7,871	1,256	6.3	13,745	4.6	6.9	
アフリカ	754	1,083	0.5	14,767	7.7	3.0	597	884	0.6	1,034	8.2	3.2	
ラテン・アメリカ	10,283	12,706	5.5	6,256	4.3	3.1	5,396	6,688	4.3	9,964	3.6	8.3	
うちブラジル	2,941	5,374	2.3	6,256	6.4	3.1	3,456	4,205	2.7	6,409	4.0	8.8	
アジア	7,137	9,581	4.1	11,827	6.1	4.3	1,678	2,285	1.5	2,747	6.4	3.7	
うち韓国	2,377	3,068	1.3	4,159	5.2	6.3	328	427	0.3	427	5.6	-	
計 画 経 済 国	28,138	31,231	13.4	33,701	4.4	1.5	18,503	19,120	12.2	19,651	3.0	0.5	

4-3-3. 世界の中の日本

1987年の世界の紙・パルプ生産量は、図-2のとおりである。

日本は、紙・板紙 2,254万トンでアメリカに次いで2位、パルプは 973万で5位になっている。最近の特徴として、ソ連及び中国の伸張が著しく、特にソ連のパルプ生産は86年 835万トンから 1,106万トンへと急上し、世界第3位になった。

1987年FAOの紙・板紙の世界の需要見通しによれば、図-3に見るとおり2億944百万トンで、特に印刷筆記用紙の向う10年間の伸び率は年率4.6%とし、今後とも情報用紙、コート紙等を中心にして旺盛な需要が持続するだろうと予測している。

なお、1987年における国民1人当たり紙消費量は、図-4のとおりでアメリカが305キログラム余りで1位、日本は185キログラムで8位、世界平均では約44キログラムとなっている。

日本における最近の紙・板紙需要の伸びを示す数値として、対GNP弾性値（GNPの成長率に対する紙・板紙需要の伸び）をみると、1960年代には1強であったが、70年代には0.7-0.8、それが最近の10年間（78-88）には0.94にまで回復し、特にここ5年間の弾性値は1.4と需要の伸びがGNPの成長率を上回っている。

これは最近の情報化の進展、内需主体への転換等に伴う景気拡大が、印刷・情報用紙を主体とする紙・板紙の内需拡大に大きく寄与しているものとみられる。

日本のGNPと紙・板紙内需の関係を図-5に示す。

### (1) 紙・板紙の輸出入

1988年の紙・板紙の輸出入は、次のとおりである。

輸出は、紙が40万3,000トンで輸出先は香港が33%、残りはシンガポール、アメリカ、台湾、マレーシア、その他となっており、板紙は23万3,000トンで、中国(41%)と香港(39%)が主な輸出先になっている。

輸入は紙が72万6,000トン、内訳は新聞用紙35万8,000トン、印刷用紙29万9,000トン、包装用紙5万4,000トンなどで、アメリカから34%、フィンランドから28%、カナダから23%、スウェーデンその他から15%が輸入されており、板紙は、32万1,000トン、(Kライナー18万9,000トン、白板紙9万6,000トンその他)で、その60%はアメリカから、残りがカナダ(11%)、スウェーデン(9%)フィンランド(6%)などから入ってくる。

### (2) パルプの輸入

日本のパルプ輸入依存率は増加し続けており、1988年には22.9%になった。(図-6)88年のパルプ輸入量は、309万トン、この10年間の年平均の伸び率は6.2%になる。

輸入先は北米からが全体の4分の3を占めるが、輸入先国は29(非木材パルプを含む)にもなっている。品種別内訳は、BKPが約7割を占め、うちLが前年比22%増加してBKPの約4割を占めるに至った。国産製紙パルプは一貫化が進んで、市販用が減少しているためパルプ購入メーカーは輸入品への依存を強めざるを得ない状況にあるといわれる。

### (3) パルプ用材の輸入

日本のパルプ材の輸入依存率は次のとおりで、1965年には僅か2.3%であったが、75年には41%、80年には45%、85年には37.5%と減少したが、87年に43%、88年には46.8%となった。87-88年の需要の伸びは6.9%あったが、国産材の供給は1.4%の増加に止まり、輸入材が18%余りの増加となった。

パルプ材の輸入比率 (%)

	1965	75	80	85	87	88
N	5.2	54.4	54.6	40.6	44.2	47.0
L	0.5	36.0	36.0	34.6	41.8	46.6
計	2.3	41.0	45.4	37.5	43.0	46.8

輸入先は、アメリカ、カナダ、豪州、ニュージーランドが全体の8割を占めているが、チリ、中国などが増えてきている(図-7)。

輸入パルプ材のうち広葉樹チップは、87年から輸入パルプ材の過半を占めるようになったが、現在その多くは豪州のユーカリや北米のオールダー等の天然林に依存しているために、その供給余力に限界がうかがわれており、今後の安定した供給源の開発が重要な課題とされている。このため、中国やチリからのユーカリの本格的な輸入が行われてきているほか、タイにユーカリ開発を目的としたタイユーカリ資源（株）が発足（88年8月）している。

なお、日本の紙・パルプ産業は、海外原木資源確保のためチップ工場を、オーストラリア、パプアニューギニア、インドネシア、アメリカ、カナダに計6社設立し、年間263万立方メートルのチップを得ているほか、アメリカ、カナダを主体に15社の紙・パルプ工場について合弁、資本参加、買収するなど投資活動を行っている。

日本の紙・パルプ産業の海外への投資活動は、初期は東南アジアとオセアニア地域を主体に原木資源の確保を目的としていたが、続いて原木資源、エネルギー、及び水が豊富かつ低廉な北米においてパルプの現地生産がはじまり、製品の一定量を日本に引取る開発輸入型の投資が行われ、さらに最終製品である紙・板紙生産へと進んで、現在進行しているプロジェクトは大半が紙・板紙生産を目的としたものになっている。

最近では、投資の形態も現地企業との合弁、国内の複数メーカーによるもののほか、現地企業への資本参加、既存工場の買収、単独企業による工場建設など、幅広くなっている。

#### (4) パルプ及びパルプ材（チップ）の価格

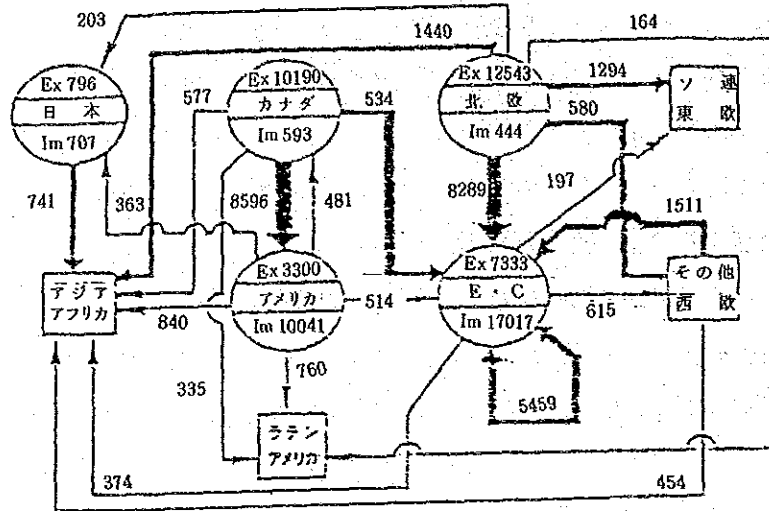
最近のパルプ価格及びパルプ材（チップ）価格の推移は、図-8、9のとおりである。

BK Pの国際パルプ市況（ドル建て）は、85年末を底にして86年来一貫して上がり続けて、88年には一段と騰勢を辿った。

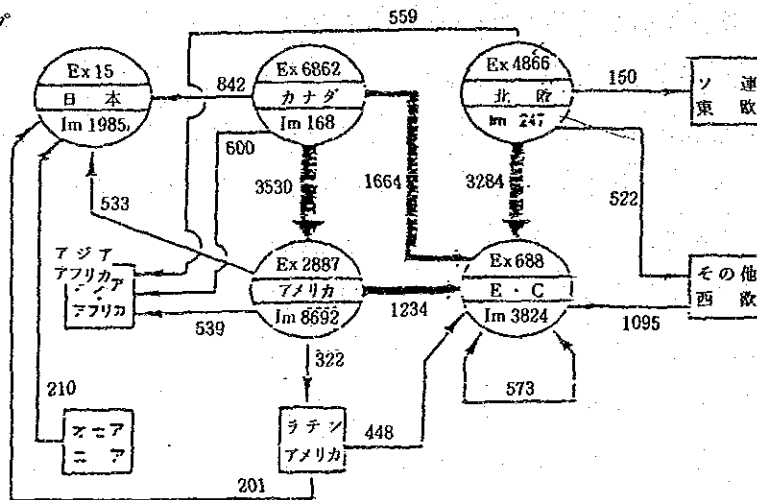
パルプ材（チップ）輸入価格は、88年1月に底入れし、その後変動は激しいがほぼ上昇基調を辿った。

図-1 紙・パルプの世界交流 (1985年)

紙・板紙



製紙用パルプ



単位 1,000t.

- (注) 1. 輸出国(地域)から見た年間20万トン程度以上の取引額を示す  
 2. 北米に、スウェーデン、フィンランド、ノルウェーの3カ国  
 3. ECは10カ国、その他西欧は、EC、北米、ソ連、東欧を除くヨーロッパ諸国  
 資料: Pulp and Paper industry 1985:OECD(1988三改)

図-2

世界の紙パルプ生産量(1987年)

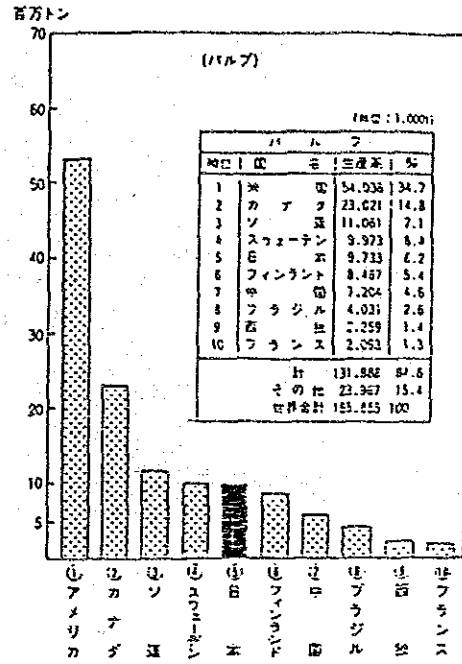
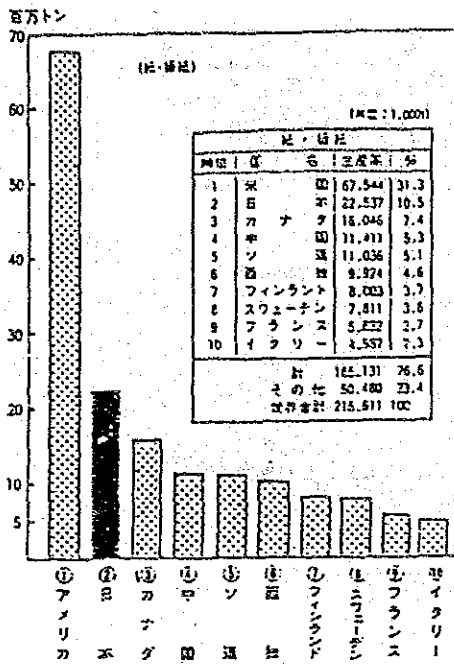


図-3

紙・板紙の需要見通し  
(FAO, 1987年)

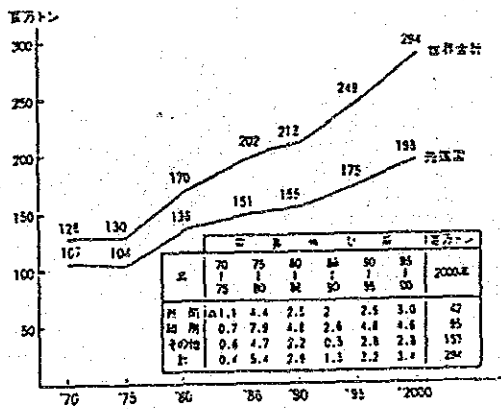


図-4 国民1人当り紙消費量(1987年)

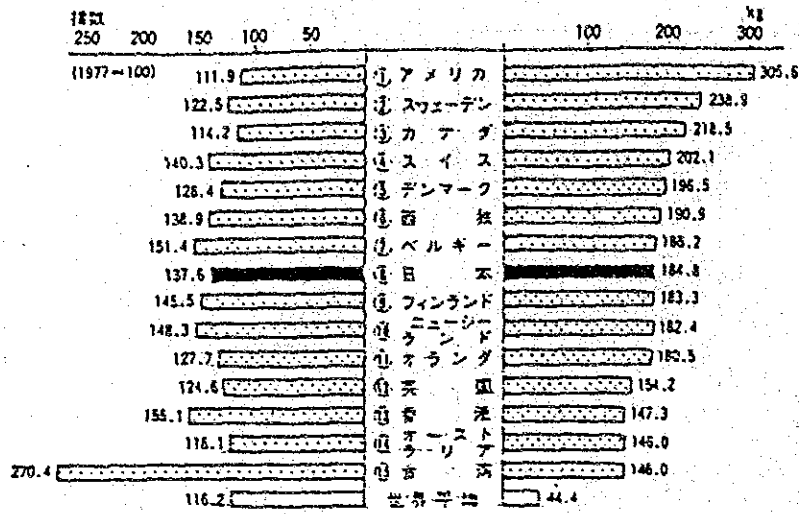


図-5 GNPと紙・板紙内需の関係

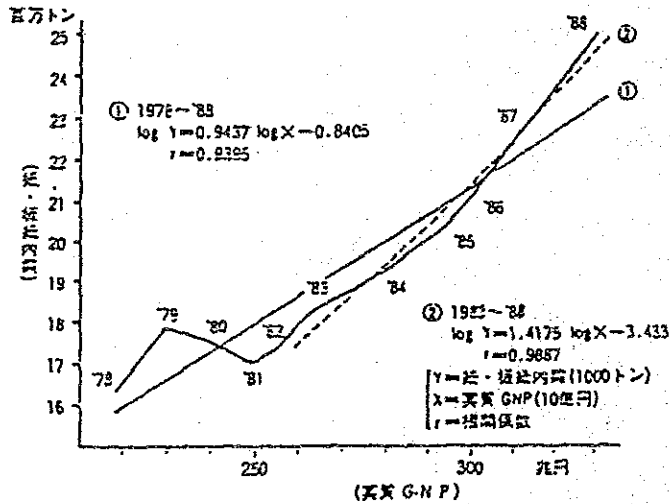




図-6 パルプ輸入依存率

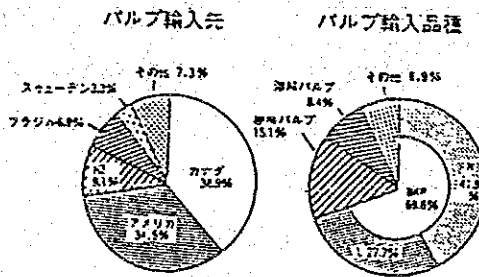
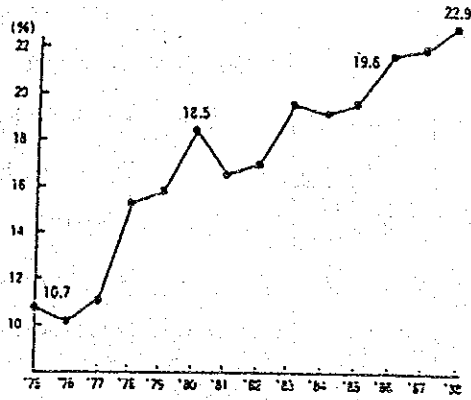


図-7

パルプ材の輸入先 (1988年)

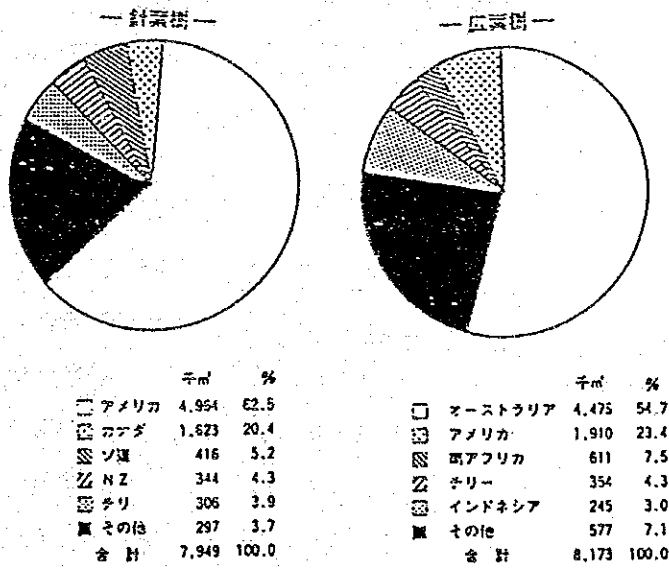


図-8

パルプ価格の推移

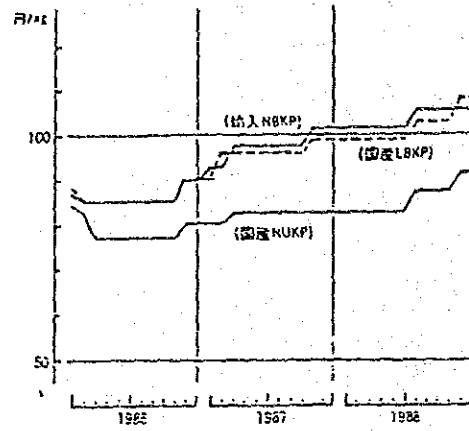
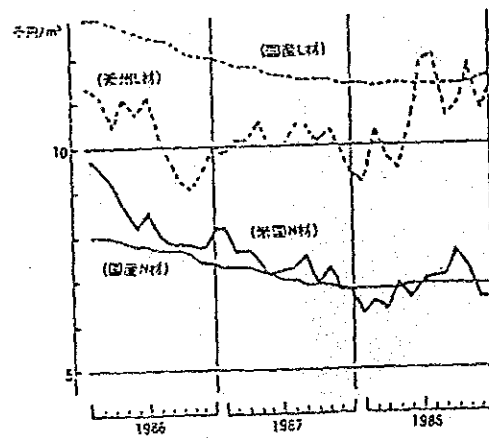


図-9

パルプ材(チップ)価格の推移



## 5. 本格調査への提言

### 5-1. 施業マニュアル

ウルグアイ政府は、民間活力の導入を今後の林業政策の基本とし、国家造林5ヵ年計画（基本計画）を実行に移す考えである。しかし、同国では林業の歴史に浅く、造林の経験が少ない事業者が多いので、計画実施にあたって民間部門による造林事業を誘発するためには、事業者の林業経営及び森林施業についての関心を促し、理解を高めることが必要である。このため政府は事業者に対する森林施業の普及・啓発用の簡易な技術マニュアルの作成を我が国に要請した。

このマニュアルは政府が事業者に対し技術的指導を行う際、及び租税優遇措置申請の手続き等について指導を行う際にも利用されるものでなければならない。

現地調査では、林業先進国から取り入れた高度な技術を消化している企業も見られたことから、マニュアルには幅広い内容が要求されるであろう。

施業マニュアルの作成については、今回の調査の中でもウルグアイ側からの要望が最も強く出された分野である。この作成に当たっては森林を樹種、施業方法等により幾つかのタイプに区分して取りまとめる方法が適切であると考えることから、森林のタイプ分けの方法について検討する。

なお、本マニュアルの作成に際し、ウルグアイ側から、森林のタイプ分けに当たっては、土地所有規模あるいは造林面積の規模をタイプ分けの要因として組み入れるよう要請があったが、これは、大土地所有者と中小土地所有者とでは造林意欲、造林目的等に違いが予想されるためであり、マニュアル作成に当たってはこの点に留意する必要がある。

#### 5-1-1. 施業マニュアルのタイプ分けの例

対象地域 : 全造林指定地

次の条件に着目し区分する

##### (1) 土壌条件による区分

土壌地域、所有規模、所有形態、市場からの距離を因子として区分し、各因子は次の通り2～3段階で表現する。

土壌地域 : 7、9、その他(2、8、07、09)

所有規模 : 大、中または小

所有形態 : IRAまたはIRIC、その他

市場からの距離 : 50km以内、50～200km、200km以上

##### (2) 施業方法による区分

(1)で区分された各タイプについて、林種、施業団、樹種ごとに区分し、各因子は次の通り2～3段階で表現する。

林種区分 : 経済林、保護林  
 施業団 : 薪炭林、パルプ林、用材林  
 樹種 : ユーカリ、マツ、その他

例

土地の条件による区分				施業方法による区分		
土地地域	所有規模	所有形態	市場からの距離	林種区分	施業団	樹種
7	大	IRA	50km以内	経済林	用材林	マツ

### 5-1-2. 各因子を用いた理由

#### (1) 土地地域

ウルグアイでは畜産業用に全国の土壌をきめ細かに調査しており、土地に対する課税額を決定するために作成されたコニャットというデータシステムでは、全国の土壌を土地地域ごとに区分し指数化して評価している。このシステムでは所有者及び面積についても明確に図化して表示しており、広く国民の間に浸透している。林業と畜産業では土壌に対する評価は異なるが、ウルグアイ大学のガルシア教授やマスタープランでの調査によれば、土地地域ごとに樹種特性があることは明らかである。このことから、土地地域による区分はウルグアイの農牧林業の基礎になると考えられる。ただし、土地地域区分は必ずしも林地生産力とは一致しないので、今後、全国規模の地位指数調査の実施が望まれる。

#### (2) 所有規模

事業規模あるいは土地所有規模が大規模であるか中小規模であるかによって、作業方法、経営方法等が異なると考えられる。また、ウルグアイ側からもこの理由により所有規模により区分してほしいという強い要望があったことによる。

#### (3) 所有形態

森林所有者が農業所得税（IRA）もしくは産業通商税（IRIC）の納税者の場合とそれ以外の納税者の場合では造林助成金の補助率が異なるため。

#### (4) 主な消費地からの距離

今回の調査の結果、50キロメートル以内の消費地を市場として出荷想定している企業が多く、200キロメートル以内を想定しているところも数社あったが、200キロメートル以上を想定しているところはオテギ以外にはなかったことから、この3段階とした。

#### (5) 林種区分

森林法、基本計画等において森林は経済林と保護林に分類されており、この区分の方法は一

般的なものになっている。

#### (6) 施業団

ウルグアイにおける木材の用途は、主に薪炭、パルプ、用材の3通りである。政府は保護林においても伐採し、収益を上げることが当然と考えていることから、保護林は長伐期の用材林とすることが適切であると考えられる。

#### (7) 樹種

近年の造林実績は、ユーカリ類約5割、マツ類約4割、その他約1割である。ユーカリ類、マツ類内で多少の樹種特性はあるものの、これらはひとまとめにしてよいと考えられることから3通りとした。

森林を区分する場合には通常自然条件では、気候、地形、地質、植生等の因子が考慮される。ウルグアイ大規模調査では、気候が穏やかで自然条件が全国的に均一に近いこの国においても、早魃、気温（大陸的効果）、降水量（北東部で大きい）により、林木の生長に若干の差を生じることが報告されているが、これらの因子が造林事業のためのマニュアルに取り入れるほど大きな影響を与えるとは考えられないことから、これらの因子については採用しなかった。

#### （参考） コニャットについて

1966～1967年に農牧畜業に新しい税制を導入するために作成されたシステムで、2万分の1の航空写真1,200枚をもとに、全国を20万のブロックに分割し、土地に関する情報をデータベース化したものである。

このシステム導入以前は、土地を生産性のみで評価していたが、システム導入後は、経済的な面と生産性を総合的に勘案して評価し、課税することとなった。

具体的には、全国の土地の生産性を0～263の指数で表現し、この指数をさらに、モンテビデオからの距離、道路の状況、付近の都市からの距離いかににより再評価することにより総合的に土地の評価を行う。

### 5-1-3. 森林施業マニュアルの項目

森林施業マニュアルは次の項目について作成する。

#### (1) 造林計画

造林計画を立てる際に必要な、境界の確定測量、図面作成、森林区画、森林調査簿の作成等の方法について記述する。森林区画については、地理的条件、林種区分、施業団、樹種をもとに区画することが適切である。また、地拵、植付、補植、下刈、枝打、間伐等の事業量を確定し簿冊に整理する方法についても紹介する必要がある。

なお、造林者に対する税制上の優遇措置、助成金については、まだ広く国民に浸透しておらず、的確な情報をつかんでいない企業も見られた。優遇政策を利用した場合の森林経営について普及を図ることが重要である。

## (2) 育 苗

現地調査では、苗木は苗畑で約6ヶ月間育成し、苗高30センチメートル程度に生長したところで造林地に植栽するところが多く、又、ポット苗を用いた造林が行われていたが、苗木の養成についてはブラジル等から輸入した技術及び独自の技術を確立している企業も見られた。育苗方法については、既に森林局から詳細な手引書が出版され、技術も確立しているが、育畑の数は不足しており、育木の損傷および輸送コストの面からも各地に苗畑が分散していることが望ましい。

新たに参入する事業者が苗畑を経営するという観点から既存の技術を総括し、交通の便、労働力の確保、土壌等を顧慮した苗畑の選定方法、苗床の作成、苗畑の土壌管理、樹種ごとの育苗基準等についてとりまとめる必要がある。

## (3) 造 林

地拵、植付、補植、下刈、枝打、間伐等について、施業マニュアルのタイプ分けをもとに作業基準を作成する。現地調査では、樹種及び経営目的が同じでも事業者により作業体系が異なる例が見られたので、植付本数、下刈回数、間伐率等については、ある程度の幅をもたせることが望ましい。

枝打ちは行われているが、まだ販売実績がなく投資に見合った材価を確保できる保証はない。しかし、家具材、建材用としてはやはり無節の材が好まれており、枝打ちによる材質の向上により、現在チリから輸入している優良材に対抗することを目指している。

また、除伐と間伐の区分については、伐期が短いこと、小径木の用途はほとんどがパルプであることから、区分する必要はないと考えられる。

## (4) 森林保護

1988年度は1942年以来の大旱魃で国立公園に森林火災が頻発した。1989年2月の沿岸地域における火災は約1ヶ月にわたり、約2万ヘクタールのマツ人工林に被害が及んだ。元来ウルグアイでは森林火災の発生率は低く大規模な被害もなかったため火災は切実な問題にはならなかったが、今後の大規模造林に備えて防火及び消火体制の確立を図る必要がある。

病虫害ではアリ及び穿孔性害虫による被害が見られた。大規模な被害は記録されていないが、今年は旱魃により立木が衰弱したためかなりの被害がでた模様である。

新森林法では、森林火災及び病虫害を発見した者は直ちに森林局に通告することが義務付けられている。同一樹種の大面積造林により、今後病虫害が発生する可能性は高くなると考えられることから、病虫害の早期発見のため被害木の病徴及び対処方法について知識の普及に努める必要がある。

## (5) 林 道

地形は全国土にわたり平坦であり、造林指定地の大半は海拔300メートル以下の牧草地及び未利用地であることから、林道開設工事は容易である。降雨量は北部の丘陵地帯に多いが、傾

斜地において造林が行われることは少ないようである。

現地調査では、伐採をマーケットの需要に応じて行うことから雨量の多い季節に伐採する際に通行不能となるケースもみられた (pamer)。ここでは、年に一回砂利を敷く等林道の維持に努めているとのことであった。

#### (6) 治山

国土の大半は平原であり、北部の丘陵地においても治山施設が必要な崩壊地は少ないと考えられる。

天然林は河畔林、平地林、丘陵林の3型に分類されるが、国土保全上重要な河畔林及び丘陵林はよく保存されている。急傾斜地は放牧に適さないため利用されておらず、今後利用される可能性も少ない。

人工林は放牧地における家畜避難林、防風林として造成されたものと海岸砂地における砂防林、観光地における環境保全林等として造林されたものがあるが、現地調査では、丘陵地の放牧地における土壌の侵食あるいは崩壊を防止するために造林されたものはみられなかった。しかし、ネグロ川沿岸では洪水の被害が多く報告されている。今後は丘陵地の放牧地における産業用材の生産を目的とした造林が国土保全に資することが期待される。

#### (7) 収穫

施業マニュアルのタイプ分けに従い収穫予想表を作成し、標準伐期齢を定めることが望まれる。地形が平坦で林道から林内へのアクセスも容易であることから、伐採及び集材作業は容易である。現在チェーンソー、農耕用トラクタが使用されているが、人力が占める部分も大きい。

収穫は収入と直接結びつくことから、収益性に重点をおいた伐期、伐出作業、雇用量等を体系化し普及をはかることが必要である。また、市場の動向の把握も重要な課題となるであろう。

#### (8) その他

計画実施後は造林、収穫等の事業量について政府による全国集計が行われると考えられるので、施業マニュアルで使用する簿冊等は各事業者が政府に提出し、統計的整理が行われることを配慮して作成する必要がある。

また、協議の際ウルグアイ側から、各タイプにおける造林経費及びその回収の算定方法をこのマニュアルの中に盛り込むよう要請されたが、このことは、各タイプにおいて投資と資本の回収を明確にし、経験の浅い経営者にいかなるタイプの施業を行うことがその経営者にとって最も適しているかを的確に判断させることを狙ったものである。従って、本マニュアルの作成に当たっては技術的な面のみならず経営的側面も配慮しなければならない。

### 5-2. 造林5か年計画 (実施計画)

ウルグアイ政府は国家造林5か年計画 (基本計画) を実施する際には、地域的な優先順位を付すことなく、全国一斉に開始することを希望していた。

ウルグアイ政府から調査の要請が出された当初、日本側はパイサンドウ市近郊またはタクアレ  
ンボ市近郊で約3万ヘクタールの調査区域を特定してF/Sを実施することを提案したが、ウル  
グアイ側は、もし特定地域を対象とした場合、対象とされなかった地域の土地所有者等から強い  
反発を招くこと及び世銀の融資案件の選定に混乱を招くこと等から、特定地域を対象としたF/  
Sは行わないよう我が国に要請し、さらに、5か年計画（基本計画）を実施に移すためのより具  
体的な実施計画を編成することが必要とのことから、我が国に5か年計画（基本計画）の実施作  
成を要請した。これをうけて我が国は、造林指定地内に特定地域を定めず、基本計画で目標とし  
た10万ヘクタールを想定し、この実行に資するため5か年の実施計画を作成することとなった。

ウルグアイ側の意向に沿い、特定地域を定めず毎年2万ヘクタールの造林実行計画を立てF/  
Sを行うためには、どのような地域で、どのような森林が、どれだけ造林されるかを推定しなけ  
ればならない。このためには、森林をいくつかのタイプに区分して検討することが適切であるこ  
とから、森林をいく通りかに区分して計画をたてる方法について検討する。

#### (1) 実施計画のタイプ分けの例

実施計画の目的は基本計画のブレイクダウンを図ることである。ウルグアイ政府にとって林  
業は基本的に収益が上がる産業でなければならず、輸入材を代替すること及び将来の輸出に重  
点を置いている。いかにして海外市場に参入できるかが今後の林業の発展を左右する課題であ  
る。

このような状況のなかで政府は、年間2万ヘクタールの造林が実行されるのに最も影響を与  
える因子は、林業の採算制、国際市場の動向、需要及び価格の動向であると判断しており、10  
~20年後に材価が上昇するという予測がたてられれば、民間の造林ペースも上がると予想して  
いる。

このため、政府は高収益をもたらす林業技術の導入と林業の経済性の正確な評価を日本に望  
んでいる。政府は林業が収益性の高い産業であることを国民に理解させることにより造林を推  
進することが肝要としており、どこで、どのような森林が、どれだけ発生するかを正確に予想  
することについては重要視していない。

以上のことから、実施計画のタイプ分けは施業マニュアルにおけるタイプ分とは異なるもの  
とし、むやみに細分化することなく、基本計画で示された木材需要と土壌地域を基本とした現  
実的なタイプ分けとすることが望ましい。

一例をp 48に示す。

#### (2) 各タイプごとに今後5年間で実施される造林面積の推定方法

基本計画で示された木材需要の区分ごとに、将来の木材需要を想定し、これを次の要因を総  
合的に勘案して土壌地域ごとに配分して、木材需要区分、土壌地域ごとの必要造林面積を目標  
として定める。

#### (3) 必要造林面積を土壌地域ごとに配分する際に参考となる要因



#### 1) 現在までの造林実績と近年の傾向

人工林の樹種別現況は、ユーカリ類75%、マツ類15%、その他10%であるが、近年の造林実績ではマツ類が増加してきている。マツ類はユーカリ類に比べて造林の歴史が浅く、用途も限定されているため、市場動向、助成策等の影響を受けやすいと考えられる。また、1975～79年の造林助成措置がとられたときの造林の進捗状況等も重要な要因となる。

#### 2) 畜産業の見通し

伝統産業である畜産業が行きづまり、他の産業の開発に力を入れている時期であるので、牧場主が林業の方が有利と判断する土地がどれだけあるかは、畜産業の景気及び政策等によるところが大きい。

#### 3) アンケート調査

新しい造林助成策がまだ事業者の間に浸透しておらず、これには今後まだ時間が必要である。また、林業の歴史が浅く、国民の林業にたいする意識、理解が低いことから、造林意欲はあっても、施業に対する知識が少ない。アンケートの回答者が林業に関する知識を持っていない場合が想定されるのでアンケートの使用には注意を要する。

#### 4) その他の参考とする要因

- ① 森林現況
- ② 国土保全
- ③ 種子の確保、苗木生産の見通し
- ④ 樹種ごとの成長量
- ⑤ 労働力の確保
- ⑥ 市場条件
- ⑦ 輸送施設の状況
- ⑧ 土地所有者の規模
- ⑨ 輸出の可能性
- ⑩ 国内需要の予測

実施計画における森林のタイプ分けについて

5カ年計画の基本計画で示された木材需要の区分と土地地域を基本として次のとおり森林のタイプ分けを行なう。

木材需要の区分	5カ年計画（基本計画）の 需要（1981年現在） （t/年）	現在の人工林 からの供給量 （t/年）	不足量 （t/年）	必要造林面積 （5カ年計） （ha）	土地地域別面積（ha）		
					7	9	その他
国産材 需要計	薪炭材	1,428,233					
	加工用	製材・合板	128,700				
		柱材	32,500				
		パルプ	81,500				
	計	242,700					
輸入材 需要		1,670,933					
	製材	53,000					
	紙パルプ・紙・板紙	139,000					
	計	192,000					
合	計	1,863,000	1,300,000	563,000	47,000		
薪ボイラー					30,000		
対アルゼンチン輸出			65,000	6,500			
合	計			83,500			
保護林				15,000			
総	計			100,000			

比率 100% 30% 40% 30%

#### (4) 造林5カ年実施計画

造林5カ年実施計画は次の項目について作成する。

##### 1) 育苗

各タイプごとの事業量の年次目標を定め、これに付随して発生する雇用量について推定する。樹種ごとの種子の生産量、輸入量、育木の生産量等の実績を調査し、今後の育木の供給可能量を把握する必要があると同時に、今後の育畑の増設についても検討する必要がある。

##### 2) 地拵、造林、下刈、枝打、間伐

各タイプごとの事業量の年次目標を定め、これに不随して発生する雇用量について推定する。また、造林の助成金、税制上の優遇措置による政府の支出についても年次計画が必要となる。雇用については、人口約300万人のうちの半分以上が首都近郊に住み、地方の造林指定地における人口密度が極めて低いことから、労働力の確保が重要なポイントとなると考えられるが、現地調査では畜産業の不振により地方における雇用機会が少ないため、林業労働者の確保を問題にしている企業はなかった。平地における林業労働を比較的安易なことも影響していると考えられる。

##### 3) 森林保護

天然林、人工林保護林等の保護を目的とした施業の制限を受ける森林の現況を施業制限の種類にもとづき明らかにする。新森林法では森林の保護に重点をおいており、保護林の伐採には森林局の許可が必要とされている。今後造成される人工林についても事前に保護すべき森林の指定面積を計画することが望ましい。

また、森林火災、病虫害等の防止のために必要な措置及び政府が負担する経費についても明らかにすることが望まれる。

##### 4) 収穫

各タイプごとに収穫予想表を作成し、伐期に至るまでの蓄積の増加、主伐、間伐の収穫量を推定する。これについては、計画期間の5年間だけでなく、伐期に至までの約30年間の計画を立て、雇用量についても推定することが必要である。また、5か年計画（基本計画）では、1981年現在の木材需要量と同時点の国内人工林面積から将来供給可能となる木材供給量との差を補うための造林を5か年で行うこととしているため、計画達成後の現実の収穫量と1981年の需要量と間に大幅な差を生ずる可能性がある。しかし、将来の需要量も変動することから、現実の収穫については需要動向を予測しつつ計画することになる。

さらに、計画達成後は国家資源としての収穫の保続および各事業者による森林の保続的経営を実現するものでなければならない。

##### 5) 販売

木材消費量は薪炭材が圧倒的に多く木材生産量の約9割を占める。ウルグアイでは石油の価格が近隣諸国に比べ特に高いため、石油代替エネルギーとしての薪炭材の消費量は増加傾向にあり、政府もこの方針を基本計画において明確に打ち出している。近年の生産量の伸びが著しいのはパルプ

用材である。製材合板用材の需要は低迷しているが、枝打ちの実施等により良質の材が生産されるようになっている。

現在のところ林業により着実に収益をあげている企業もあるが、今後供給量が増大するにつれ、競争は厳しくなる。合理的な経営を行うためには、現在の輸入を、将来国産材で代替すべきもの、将来的にも輸入を続けるべきものに用途別に分類したうえで、目標を定めきめ細かな販売計画を立てることが課題となるであろう。

#### 6) 輸 送

ウルグアイではトラック輸送が主であるがガソリン、タイヤ、トラック代が高く車両も旧式なことから、輸送費は他の経費に比べて極めて高価となっている。現地調査においてもパルプ工場における原料費の約30%が輸送費という例（PAMER）も見られた。また、冬季の豪雨時、洪水時には通行不能となる道路も多い。道路は首都モンテビデオから放射状に伸びているが、それらを横に連絡する道路の建設が進んでいないことも問題としてあげられる。

鉄道のある地域では、トラックよりも鉄道の方が輸送費が2～3割低く、現地調査でも造林助成金よりも鉄道の拡張を希望する声が聞かれた（銀行員社会保障年金植林地）。

輸出の促進を図るために輸送費の低減は必須の課題であることから、鉄道、港湾を含めた合理的な輸送システムの発達が期待される。輸送システム整備の年次計画を示すことが望ましい。

#### 7) 林 道

林道の開設及び維持に必要な事業量の5か年の年次計画を作成する。林道開設費、林産物の搬出における経済性、施業の能率性に配慮し、合理的な林業経営のための実現可能な目標を定める。

#### 8) 治 山

平原状の地形が多く、気候が穏やかであることから、国土保全上森林が果たす役割は、主に水源のかん養と雨水による土壌侵食の防止になると考えられる。国土保全上施業の制限を必要とする森林の現況を把握すると同時に、計画期間において新たに指定および造成すべき森林面積について年次計画を立てることが必要である。

#### 9) その他

新森林法において国家造林5か年計画を前年度の達成度に基づいて毎年改訂することが定められている。従って、造林、伐採等の計画実行についての照査を容易にするため、事業の実績に関する統計資料の収集、更新が的確に実行されるよう配慮する必要がある。

この基本計画は、我が国の森林計画のように政府が目標達成に向けて民間の活動を牽引していくという姿勢のものではなく、民間の自発的な活動に期待するものであることから、林道、治山等に関する計画及び達成目標については定めていない。

ウルグアイでは、近年伝統産業である畜産業が行き詰まり、他の産業の開発に力を入れている状況にある。政府は、林業が収益性の高い産業であり、ウルグアイの他の伝統的産業と比較して経済的に有望であることを証明し、民間造林事業者を刺激することによって、林業を新しい国家産業のひとつ

として位置付けることに大きな希望を寄せている。このことは、本格調査において基本的事項として認識すべき事柄であり、実施計画の策定に当たっては同国林業の将来像を表現する際に慎重に検討すべき課題である。

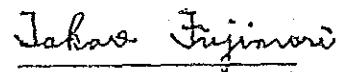
6. S/W及びミニッツ

SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
AN IMPLEMENTATION PROGRAMME FOR NATIONAL AFFORESTATION PLAN  
IN  
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY  
AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF LIVESTOCK, AGRICULTURE AND FISHERIES  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Montevideo, April 20, 1989



Dr. CARLOS DELPIAZZO  
DIRECTOR GENERAL OF SECRETARIAT,  
MINISTRY OF LIVESTOCK, AGRICULTURE  
AND FISHERIES



Dr. TAKAO FUJIMORI  
LEADER OF THE PRELIMINARY  
SURVEY TEAM,  
THE JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

## I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Oriental Republic of Uruguay, (hereinafter referred to as "the Government of Uruguay"), the Government of Japan decided to conduct the Feasibility Study on an Implementation Programme for National Afforestation Plan in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Uruguay.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

## II. OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate an Implementation Programme for National Afforestation Plan, and thus contribute to the promotion of afforestation activity and to the development of the national economy in Uruguay.

## III. OUTLINE OF THE STUDY

### 1. STUDY AREA

The Study will cover the designated area for afforestation

*De M*

J. J.

// under the forestry law amended in 1987, and the area of an Implementation Programme for National Afforestation Plan will cover approximately 100.000 há mentioned in the Plan.

2. Scope of the Study

- (1) Field survey and collection of existing data
  - a. Natural conditions
  - b. Socio-economic conditions
  - c. Forestry and forestry industry conditions
  - d. Forestry policy
- (2) Classification of the Study area based upon above-mentioned data.
- (3) Preparation of forestry technical manuals on the following items.
  - a. Afforestation planning
  - b. Nursery
  - c. Silviculture
  - d. Forest Protection
  - e. Forest road
  - f. Erosion control
  - g. Logging
- (4) Formulation of an Implementation Programme for National Afforestation Plan in accordance with basic standards of the following items.

J. J.



//

- a. Species and nursery
- b. Land preparation and planting
- c. Weeding, pruning and thinning
- d. Forest protection
- e. Logging
- f. Marketing
- g. Transportation
- h. Forest road
- i. Erosion control
- j. Others

(5) Feasibility Study of the above-mentioned programme

- a. Financial analysis
- b. Socio-economic impact
- c. Environmental impact

(6) Recommendation

- a. Collaboration of research
- b. Institutional body
- c. Development of the supporting policy for afforestation

IV. WORK SCHEDULE

The Study shall be carried out in accordance with the attached tentative schedule in Appendix I.

*D. S. T.*

*J. S.*

## //V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports to the Government of Uruguay as shown in Appendix I.

1. Inception Report;  
Twenty (20) copies in English.
2. Progress Report;  
Twenty (20) copies in English.
3. Draft Final Report;  
Twenty (20) sets in Spanish.

The Government of Uruguay will provide JICA with its comments within one (1) month after its reception of the Draft Final Report.

4. Final Report;  
Fifty (50) copies of the report on the Feasibility Study and two hundreds (200) copies of the forestry technical manuals within two (2) months after JICA's reception of the said comments on the Draft Final Report.

## VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF URUGUAY

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Uruguay shall take necessary measures.
  - (1) to inform the members of the Japanese study team of any existing risk in the study area and take any measures deemed necessary to secure the safety of members of the Japanese

J.F.

// study team;

- (2) to permit the members of the Japanese study team to enter, leave and sojourn in Uruguay for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees;
- (3) to exempt the members of the Japanese study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Uruguay for the conduct of the Study;
- (4) to exempt the members of the Japanese study team from income tax and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Japanese study team for their services in connection with the implementation of the Study;
- (5) to provide necessary facilities to the Japanese study team for remittances as well as utilization of the funds introduced into Uruguay from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;
- (7) to secure permission for felling the trees and collecting the plants necessary for the implementation of the Study;
- (8) to secure permission for the Japanese study team to take all data and documents (including aerial photographs) related to

*D. J. J.*

J. J.

// the Study out of Uruguay to Japan; and

(9) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Japanese study team.

2. The Government of Uruguay shall bear claims, if any arises against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team.
3. Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (hereinafter referred to as "LAF") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. LAF shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings, in cooperation with other relevant organizations concerned.
  - (1) available data and information related to the Study;
  - (2) counterpart personnel;
  - (3) suitable office space with necessary equipment;
  - (4) credentials or identification cards; and
  - (5) vehicles with driver, typists and laborers necessary for the implementation of the Study.

*duffy*

J. 3.

## VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures,

1. to dispatch, at its own expenses, study teams to Uruguay;
2. to pursue technology transfer to the Uruguayan counterpart personnel in the course of the Study; and
3. to provide the equipment and machinery for field survey of the Study, which will remain the property of JICA unless otherwise agrees upon.

## VIII. OTHERS

JICA and LAF shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

*Devis*  
*MS*

J. J.

APPENDIX I

TENTATIVE SCHEDULE

■ WORK IN URUGUAY  
□ WORK IN JAPAN

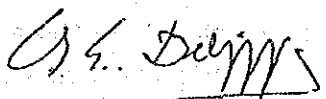
ITEMS	MONTHS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
FIELD SURVEY AND COLLECTION OF THE EXISTING DATA CLASSIFICATION THE STUDY AREA	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: black;"></div> <div style="width: 80%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> </div>																			
PREPARATION OF FORESTRY TECHNICAL MANUALS	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> <div style="width: 80%; border: 1px solid black; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> </div>																			
FORMULATION OF AN IMPLEMENTATION PROGRAMME FOR NATIONAL AFFORESTATION PLAN	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> <div style="width: 80%; border: 1px solid black; background-color: black;"></div> <div style="width: 10%; border: 1px solid black; background-color: white;"></div> </div>																			
SUBMISSION OF THE REPORT	△ IC/R																	△ P/R	△ DF/R	△ F/R

REMARKS : IC/R Inception Report P/R Progress Report  
DF/R Draft Final Report F/R Final Report

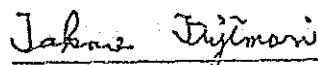
MINUTES OF DISCUSSION  
ON  
THE SCOPE OF WORK  
FOR  
THE FEASIBILITY STUDY  
ON  
AN IMPLEMENTATION PROGRAMME FOR NATIONAL AFFORESTATION PLAN  
IN  
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY

AGREED UPON BETWEEN  
MINISTRY OF LIVESTOCK, AGRICULTURE AND FISHERIES  
AND  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Montevideo, April 20, 1989.



Dr. CARLOS DELPIAZZO  
DIRECTOR GENERAL OF SECRETARIAT,  
MINISTRY OF LIVESTOCK, AGRICULTURE  
AND FISHERIES



Dr. TAKAO FUJIKORI  
LEADER OF THE PRELIMINARY  
SURVEY TEAM,  
THE JAPAN INTERNATIONAL  
COOPERATION AGENCY

The Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Takao FUJIMORI, Section Director, silviculture Section, Forestry, and Forest Products Research Institute, Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited the Oriental Republic of Uruguay from April 9, 1989 to April 21, 1989 in connection with the Feasibility Study on an Implementation Programme for National Afforestation Plan in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Study").

During its stay in the Oriental Republic of Uruguay, the Team exchanged views and held a series of meetings with the Uruguayan authorities concerned covering the Scope of Work and desirable measures to be taken by both sides for successful implementation for the study.

Main points which were discussed are as follows;

(1) Uruguayan side requested that the study should include a study of the international trends of wood demand/supply and the estimation of possibility of the Uruguayan forest products exportation.

Japanese side replied that JICA was not allowed to extend his research activity to the other country than the country to which JICA committed the cooperation.

However, the team fully understood that the Uruguayan requirement was quite reasonable.

Therefore, the Team has taken note of it.

(2) Uruguayan side asserted that, in the course of the classification of the study area, the scale of land ownership or plantation area should be the most important factor, therefore technical manuals should be prepared in line with the Uruguayan intention.

The Team will convey the Uruguayan request to JICA Headquarters.

*Delgado*

*J. It*









