



# チリ共和国森林資源管理計画調査 事前調査団報告書

JICA LIBRARY



1084091(6)

21440

平成2年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

21440

## 序 文

日本国政府は、チリ共和国政府の要請に基づき、同国の森林資源管理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2年4月6日より4月23日まで、財団法人日本住宅木材技術センター理事長下川英雄氏を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、チリ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調査及び資料収集等を実施した後、S/Wを締結、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。

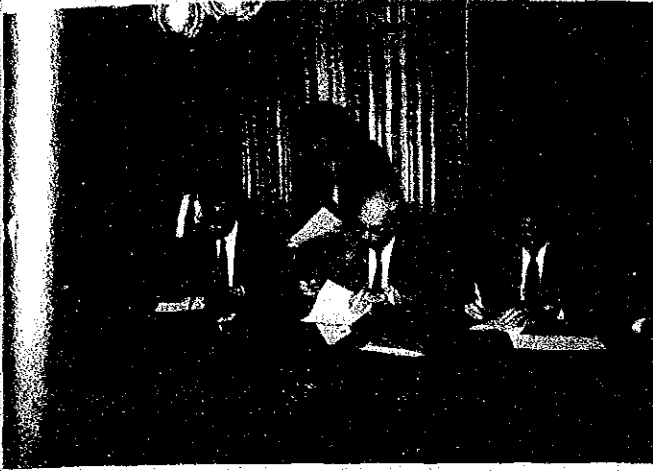
本報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

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るものである。

平成2年8月

国際協力事業団  
理事 田口俊郎





S/W 署名



INFORコンセプト事務所前



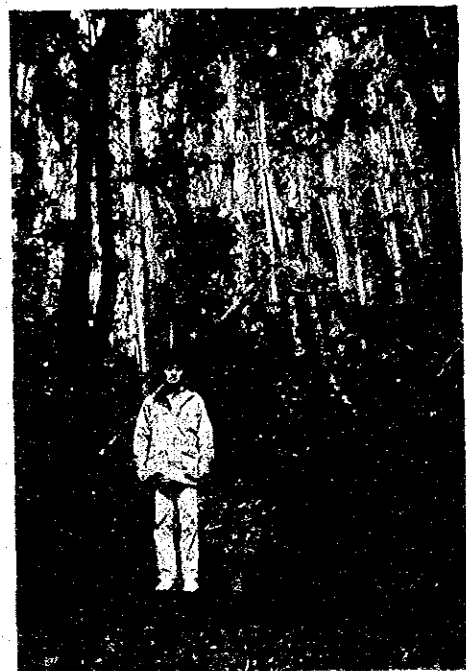
北モデルエリア上空より



北モデルエリアの森林



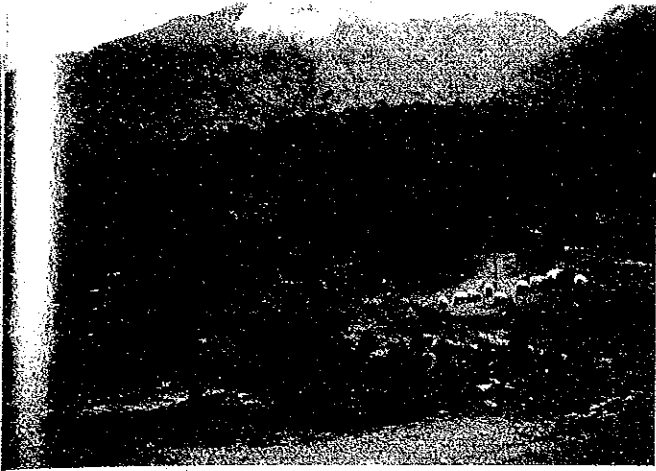
北モデルエリア周辺の拡大造林地  
樹種はラジアータパイン



北モデルエリアの2次林内の様子



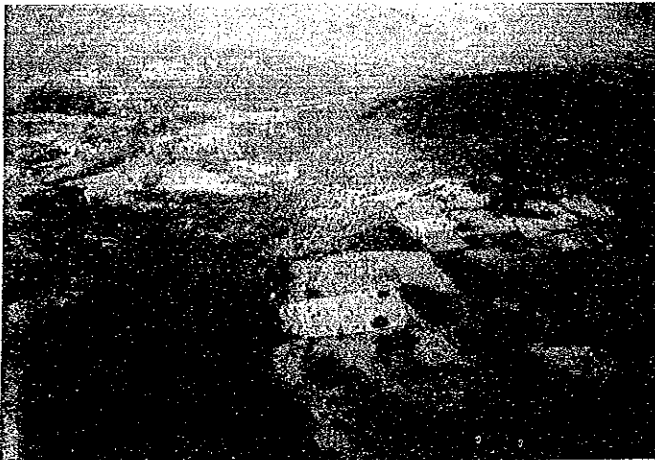




北モデルエリア付近の農家



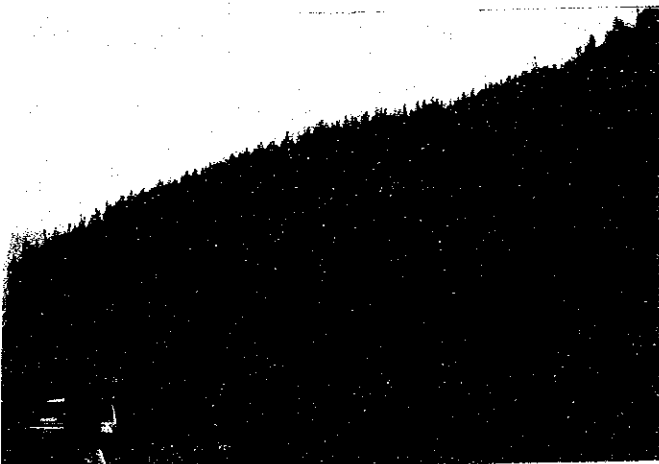
北モデルエリアアクセス道路状況



南モデルエリア上空より



南モデルエリアの森林



南モデルエリアの森林



南モデルエリアアクセス道路状況





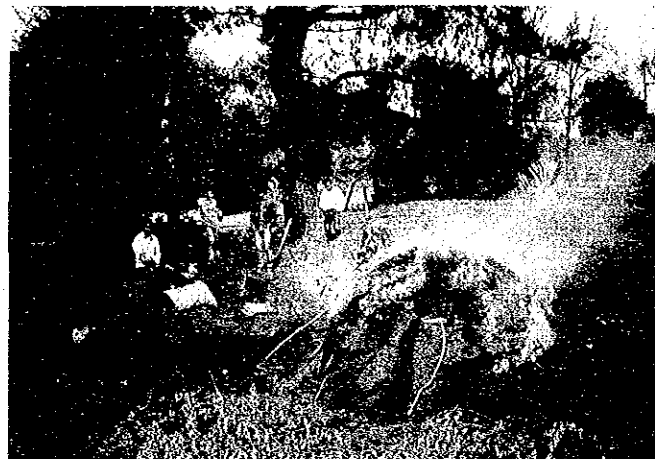
禁伐指定されている Araucaria



地域住民からの聞き取り調査



北エリア近くで見かけた移動製材所



2次林を利用した伝統的炭焼き



サンビセンテ港のチップ集積場



パルプ材集荷場







# 目 次

序 文	
写 真	
地 図	
I. 要 約	1
1. 調査概要	1
1-1. 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2. 調査団の構成と日程	1
1-3. 訪問先及び面会者	2
2. 調査結果総括	5
2-1. 要請の背景	5
2-2. 調査地域の概要	5
2-3. 開発調査業務の方向づけ	6
2-4. 社会経済調査	7
2-5. 森林航測	8
2-6. 森林資源調査	8
2-7. 森林計画	9
2-8. チリ側要請内容及び日本側協力開発調査業務範囲の決定	11
II. 現地調査結果	12
1. 調査国概要	12
1-1. 人口と産業構造	12
1-2. 国家経済と林業林産業	13
1-3. 林業林産業の沿革と現状	15
1-4. 林業関連政策と実施機関	21
1-4-1. 森林法制度	21
1-4-2. 政府林業組織	31
1-5. 林業政策・森林管理の現状	41
2. 事前調査地域の概況	47
2-1. 自然環境	47
2-1-1. 気 候	47
2-1-2. 地 形	47
2-2. 森林概況	47
2-2-1. 森林面積	47
2-2-2. 植生区分	48

2-3. 社会経済状況（林業・林産業の概況を含む）	49
2-3-1. 地域概況	49
2-3-2. 森林土地利用沿革	54
2-3-3. 森林土地利用概況	56
2-3-4. 地域住民の生活概要	57
2-3-5. 調査対象地区森林への人為的インパクト	57
2-4. 既存あるいは計画中の林業関係プロジェクト	78
3. 開発調査業務の方向づけと概要	79
3-1. 社会経済調査	79
3-1-1. 林業をとりまく社会経済状況	79
3-1-2. 本格調査上の留意点	80
3-2. 森林航測	83
3-2-1. 空中写真撮影の実績	83
3-2-2. 空中写真の利用状況	83
3-2-3. 空中写真の撮影	84
3-2-4. 撮影区域の決定	85
3-2-5. 撮影縮尺	85
3-2-6. 作成図面等の種類	85
3-2-7. 図化のための水準点の有無	86
3-2-8. 撮影の委託契約	86
3-2-9. 撮影の適期	87
3-2-10. 撮影方法	87
3-2-11. その他	88
3-3. 森林資源調査	95
3-3-1. モデルエリアの性格	95
3-3-2. 既存調査結果の活用	95
3-3-3. 現地調査	98
3-3-4. 森林調査簿の調査アイテム	98
3-4. 森林管理計画	99
3-4-1. 計画策定の基本方針	99
3-4-2. 計画概要	99
3-4-3. 造林計画	100
3-4-4. 森林保全計画	101
3-4-5. 森林及び環境保護	101



3-5. その他	103
3-5-1. 供与機材	103
3-5-2. 研修員受入	108
3-5-3. 開発調査技術セミナー開催	108
4. 参考資料	109
4-1. S/W	111
4-2. 森林法	121
4-3. 関係機関略語	138
4-4. 空中写真関連図面	141
4-5. 各種補助金、利用許可、証明等申請様式	143
4-6. 本調査団来訪に関する新聞記事	174
4-7. その他関連新聞記事	175
4-8. 収集資料リスト	187



# I. 要 約

## 1. 調査概要

### 1-1. 調査団派遣の経緯と目的

チリ共和国は、その面積の20%にあたる15百万haの森林を有しており、これら森林資源は現在様々な国に輸出され、当国の経済発展に寄与している。1985年には、丸太及び林産物の輸出高が約400百万ドルにのぼった。

しかし、適切な開発計画の策定が行なわれていないことから、天然林の管理の問題、開発された林地及び焼失した林地の放棄の問題、さらに林地の崩壊や天災の発生等の問題を抱えている。

上記背景をうけ、1987年12月30日付口上書をもって協力要請がなされたものである。

本森林資源調査によって天然林及び二次林の地域的区分を行ない、適切な開発計画策定を行なうことは、林業部門の経済発展を促すだけでなく、対象地域の森林環境及び生態系の保全にも寄与することが期待される。

この要請に基づき、同国の第8州（ピオピオ）及び第9州（アラウカニア）を対象とし、航空写真の撮影を行ない、森林基本図等を作成すること、調査対象区域内に数万haのモデル地域を設定して森林管理計画の策定を行なうこと、並びに資源調査法及び計画策定方法の技術移転セミナーの開催を実施するものであり、今回は実施調査S/Wを協議・署名することを目的として事前調査団を派遣することとなった。

### 1-2. 調査団の構成と日程

チリ国森林資源管理計画調査事前調査団員6名は以下の日程表のとおり、INFOR等関係機関との協議及び調査、そして航空機・車両による現地調査を経て、S/W協議において調査対象地域及び調査内容を決定し、4月19日署名を行った。

#### （団員構成）

総括／団長	下川英雄	（財）日本住宅木材技術センター理事長
森林計画	井上幹博	林野庁業務部経営企画課森林施行調査官
森林資源調査	宮川秀樹	林野庁林政部林政課管理官
森林航測	高橋文敏	森林総合研究所四国支所経営研究室長
社会経済調査	小川慎司	国際協力事業団林業水産開発協力部特別嘱託
調査企画	越智 譲	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課職員

(調査日程)

4/6	金	本邦発
4/7	土	サンチャゴ着 (RG920) JICA事務所長主催夕食会・打ち合わせ
4/8	日	資料整理、団員打ち合わせ
4/9	月	農業省表敬、大使館表敬、JICA打ち合わせ
4/10	火	CORFO・INFOR・CONAF表敬
4/11	水	INFOR、CONAF協議
4/12	木	サンチャゴ→コンセプション CONAF・SEREMI・CORFO各事務所訪問、調査
4/13	金	コンセプション～航空機(チャーター)現地調査～コンセプション
4/14	土	コンセプション～現地調査(北モデル地区周辺)～テムコ
4/15	日	テムコ～現地調査(南モデル地区周辺)
4/16	月	CORFO・SEREMI・CONAF各テムコ事務所訪問、調査 FOURCADE社面会、現地調査(モデル地区) テムコ→サンチャゴ
4/17	火	INFOR協議、S/W案協議
4/18	水	INFOR打ち合わせ、JICA打ち合わせ
4/19	木	INFOR資料確認、S/W署名 調査団主催夕食会
4/20	金	大使館・JICA報告、ODEPLAN表敬 サンチャゴ発 (CP019)
4/21	土	
4/22	日	
4/23	月	→本邦着

1-3. 訪問先および面会者

1) 農業省

Ministerio de Agricultura 農業大臣 Juan Agustin Figueroa

2) CORFO (Corporacion de Fomento de la Produccion: 産業開発公団)

Alvaro Briones (Gerente de Desarrollo, CORFO : 産業開発部部长)

Tomas Vial Vial (Subgerent de Desarrollo, CORFO : 産業開発部次長)

- Raul Rossi V. (Subgerente de Desarrollo, 産業開発部  
Agricola-Forestal, CORFO : 農林業担当次長)
- Guillermo Guerra M. (Jefe Area Forestal, CORFO : 森林課長)
- Jorge Catepillan Urbina (Gerente de Empresas, CORFO: 企業部会長)
- 3) I N F O R (Instituto Forestal, filial CORFO: 森林局、CORFO 管轄の実施機関)
- Guillermo Julio Alvear (Director Ejecutivo, INFOR: 森林局長官)
- Jose Antonio Prado D. (Subdirector Ejecutivo, INFOR: 同次長)
- Rolando Bennewitz B. (Jefe de División Inventarios Forestales, INFOR :  
同森林資源調査課長、担当)
- Fernando Tallar D. (Asesor Legal, INFOR: 法律顧問)
- Sercio Fuentelida Avila (Ingeniero Forestal, Sensores Remotos : リモートセン  
シング担当)
- Carlos Bamawowdez Villarroel (Ing. Forestal, Computacion : 情報処理担当)
- Patricio Gonzalez Diaz (Ing. Forestal, Cartografia Forestal : 森林図化担当)
- Sergio Certes Riquelme (Ing. Forestal, Cartografia Forestal : 森林図化担当)
- 4) C O N A F (Corporación Nacional Forestal : 森林公社)
- Juan Franco De La Jara (Director Ejecutivo: 長官)
- Juan Moya Cerpa (Gerente Técnico: 技術部長)
- Pablo L. Leon (Gerente de Finanzas y Administración: 財務管理部長)
- Leonardo Araya Valdebenito (Jefe Departamento Manejo y Desarrollo Forestal,  
CONAF: 森林管理課長)
- 5) C O N A F コンセプション支所
- Jose Perez Arriagada (Director VIII Region, CONAF 第8州支所長)
- Vivian Mendez (Civil Engineer: 森林管理部門職員)
- 6) C O R F O コンセプション支所
- Carlos Roncagliolo Vergara (支所長)
- 7) S E R E M I コンセプション (Secretario Regional Ministerial de Agricultura:  
ピオピオ州農業局)
- Fernando Acosta (Director Ejectivo INDAP :
- 8) C O R F O テムコ支所
- Alejandro Weldt Doenitz (Director Regional IX, CORFO: 支所長)
- 9) C O N A F テムコ支所
- Feruaudo LLona M. (CONAF 第9州支所長)
- Alvano Sotonayor G. (4/30, 1990 から CONAF 次期支所長、現第6州支所長)

- Hugo Castro Moran (Jefe Programa Manejo Forestal, CONAF: 森林管理課長)
- 10) S E R E M I テムコ (SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL : アラウカニア州農業局)  
Enrique Navarrete S. (SEREMI支所長)
- 11) 民間製材所 (INDUSTRIAS FOURCADE)  
Marcelo Fourcade Magofke (社長)
- 12) 日本大使館  
色摩力夫大使  
大平正三一等書記官
- 13) J I C A 事務所  
倉持寛子 所長  
安藤孝之 副参事  
鈴木一正 職員
- 14) 通訳  
木戸 弘

## 2. 調査結果総括

### 2-1. 要請の背景

チリ共和国は、約 1,500万haの森林を有しており、近年においては、これら森林資源が製材及び木材チップとして輸出されていることから、国の経済発展にも大きく寄与するようになっているが、反面、森林資源の保全、自然保護、林地崩壊の防止等の観点から、過度の伐採を恐れる声が世論として高まっている。

政府においても、担当の部署によって若干の差異は見られるが、森林の保全と資源の利用開発とを調和をもって進めるべきだとする意見が強い。特に、ラジアータマツの造林を現在以上の面積に拡大する必要はなく、南極ブナ等広葉樹林の伐採跡地には、前生樹の更新を図りたいとする姿勢が明確である。

林業用地としての認定、伐採及び造林許可等には、制度として厳格にチェック体制が取られているとはいうものの、現実には小規模所有者の伐採行為まではチェックできないなどの問題もあるものと見られ、大面積一斉皆伐の跡地が散見される。

放牧用地として森林を転用する場合も多く、この場合には火入れが行われ、必要以上に荒廃している現状が見られる。

林地の崩壊については、森林の新たな伐採跡地よりも、放牧利用地に多く見受けられるが、これらの中には林木などが侵入し、自然復旧している箇所も多く見られる。

以上のような状況から、過度の伐採が進行して森林が破壊される前に、森林管理のための適正な手段を講ずる必要がある。

このため、チリ共和国政府としては緊急な課題として我が国に協力を要請してきたものと考えられる。

要請の内容は航空写真の撮影による図化、資源調査及びモデルとしての森林管理計画の策定等である。

この要請に対し、今回の調査では航空写真撮影対象約55万ha、モデル地域2ヶ所約 6.4万haを選定した。

### 2-2. 調査地域の概要

全体調査対象地域は、チリ国全体における森林資源のうち量的質的に重要性の高い第8州（ピオピオ）第9州（アラウカニア）の中で、チリ国政府としても今後重視していく方向にある広葉樹の天然林や二次林が多く賦存する地域である。

このうち、地形図や森林管理計画を策定するモデル地域には、広葉樹の老齢過熟な天然林及び二次林、ラジアータマツの人工林のほか、国が保有している保護林、山火事跡地等を含み、林業用地と放牧用地との土地利用区分について調整を図るべき部分も含んでおり、さまざまなタイプの森林と利用形態が存在し、今後チリ国政府の実施機関がモデルとして利用

し易い地域を選定した。

### 2-3. 開発調査業務の方向づけ

森林資源の利用と森林の保全が調和的に行われるような森林管理計画を策定するよう努める必要がある。

単なる伐採禁止は、森林資源そのものの価値を無視することであり、管理の行き届かない森林は逆に荒廃することが考えられる。森林及び資源の保全とは、人の管理によってこそ効率的に実施できるものである。

これまでのラジアータマツの利用に加えて、近年注目されてきた広葉樹のチップとしての利用、そして一部広葉樹の製材加工による開発利用が、林業林産業における拡大要素となっており、チリ国の経済発展にも大きく寄与するであろう。

今回の資源調査及び森林管理計画をモデルとして、地域住民及び民間産業活動の実状をも考慮した適正な森林管理を行い、森林資源が充実するような方向へと誘導していかなくてはならない。

そのためには、調査業務実施に際して、資源現況の調査精度を高め、民間産業の振興育成策、地域住民の労務事情、流域保全などについても十分考慮した上での森林管理計画作りが必要である。

技術的に高度な知識や経験を持つチリ国に対しては、森林管理計画策定の方法をいかに伝達するかが最重要課題であり、その後の管理実施の方策についても可能な限りの情報提供が、日本の林業技術協力として必要な点であろう。とくに、森林管理の手法としてわが国における森林計画制度、保守林制度等についてもチリ国の法制度に生かす道がないか検討する価値がある。



## 2-4. 社会経済調査

- ① チリの林業はラジアータマツ人工林材輸出を中心に、現在まで順調な発展を遂げてきており、国の重要な産業となるに至った。今回対象となった8、9州は其中でも中心的林業地である。
- ② 現地に於いては、主として製材加工による木材利用、農地転換及び放牧利用、薪炭生産、人工林形成、保護・休養活動などが森林への利用・インパクトであり、それらによって最近50年間のうちに天然二次林、老齡過熟林、ラジアータマツ人工林、放牧地などが山間部に形成されていった。
- ③ 最近数年の、主として日本向けの広葉樹チップ産業の急激な拡大により、広葉樹材の需要もかつてなかったほど大きなものとなり、チリの天然林、二次林を取り巻く経済環境は大きく変化してきている。
- ④ 住民の一部にはこの急激な変化に恐れと反感を抱く者もあり、自然保護団体の中には過剰な利用による森林破壊を危惧する者もあり、10州では反日資源保護運動も見られた。
- ⑤ 一方、これらの経済環境変化が間伐による小径材や整理伐による老齡過熟木にも経済性を与えることになったため、天然広葉樹林育成のための管理コストを補うことが可能ともなっている。
- ⑥ 以上のような状況を踏まえ、チリ政府としてはこの機会に森林政策を見直し、今までラジアータマツ辺倒であった林業に加え天然林育成林業も振興すべく助成していく方針であり、天然林保全、保続的利用のための明確な管理基準、ガイドラインを必要としている。
- ⑦ 調査対象地域周辺において国有林は一部に限定され、民有林の所有者は20~30haの小規模所有者と、200~300ha規模の大規模森林所有者に大きく分けられる。
- ⑧ 前者は零細な農牧林業を営む自給的農民であり、後者には主として企業的な森林経営者が多く、天然林経営上の問題は資本や計画性のある後者より前者の零細な民有林において多く起こっている。
- ⑨ 両者の民有林の利用状況・利用要求は明確に異なると思われ、この点を考慮すると管理計画策定の段階で、林業の専業が可能なレベルで経営目標を明確に区分し、
  - 1) 小規模所有者には農牧林混合経営のモデルを、
  - 2) 大規模所有者には森林経営計画のモデル（例えば広葉樹長伐期経営）を経済的根拠にもとづいて提示する必要がある。
- ⑩ 本調査においては、アンケート等で地域住民の生活、農牧林業経営の実態を把握し、経済的に分析・診断した後、所有者の森林利用に対する意向も十分考えあわせうえて、管理計画を策定することとしたい。

## 2-5. 森林航測

- ① 空中写真撮影は、SAF（軍の航空写真局）およびSAGAL（民間の航測会社）のみが行っており、撮影機材の装備面からみると、SAFの装備が格段に優れている。
- ② 撮影経費面も若干SAFの方が低額であり、撮影の再委託について、SAFが適当であると判断される。
- ③ 地図類は、軍地理局（I.G.M.）が販売しており、小縮尺のものについては50万分の1図および25万分の1図がほとんど全域をカバーしている。
- ④ 空中写真利用については、比較的新しく撮影された5万分の1空中写真が対象地域全域をカバーしており、本格調査前に写真による計画・概査、土地利用区分などに利用できよう。
- ⑤ 本格調査における樹種判読林相区分と森林管理計画立案のためには、より大縮尺の空中写真が必要であり、2万分の1縮尺の写真撮影がコストのバランスからも適当である。
- ⑥ 撮影区域は、約64,000haのモデル地区南北2ヶ所を含む南北に長い地域で、南緯37°55′西経72°00′南緯39°05′西経71°35′の各地点を結ぶ線で囲まれたおよそ550,000haである。
- ⑦ 空中写真に関する成果品としては、ネガフィルム（縮尺 1/20,000 1式）、同密着写真（縮尺 1/20,000 1式）、標定図（縮尺 1/50,000 1式）である。
- ⑧ 撮影の適期は、乾期にあたる11月～1月が望ましく、10日間程度を要するものと考えられ、南北コースの撮影とする。
- ⑨ 使用するレンズは、対象地域が山岳地帯を含むことから、短焦点レンズは避ける方が望ましく、撮影基地はテムコ空港が適当である。
- ⑩ 写真の国外持ちだしについては、ネガ・ポジフィルム及びプリントについて問題はない。

## 2-6. 森林資源調査

- ① 森林資源調査の実施内容は、森林基本図（縮尺 1/20,000 1式）、土地利用及び植生図（縮尺 1/20,000 1式）、林相図（縮尺 1/20,000 1式）、森林管理計画図（縮尺 1/20,000 1式）及び森林調査簿一式の作成である。

対象地域は南北2ヶ所のモデルエリア64,000haである。

- ② 北モデルエリアは、ピオピオ川上流に位置する約38,000haで、エリアのほぼ中央を、ピオピオ川支流のレナイコ川が東西に横切っており、大面積の会社所有造林地（ラジャータマツ）、小面積の個人所有造林地及びCONAF管理下の保護林等が存在する。
- ③ 南モデルエリアは、アジペン川支流のカラカルコ川等を含む流域で約26,000haである。小規模の個人所有地を多く含み、林間放牧が行われており、山火事跡地の若い2次林や風

倒木が目立つ老齢過熟林分もみられ、森林資源内容は良くない。

- ④ 本資源調査の成果品として作成する各種地図等は、過去に作成されたものもあるが、森林資源管理計画の活用には精度の上から不十分であり、また対象地域を含むものが作成されていない図もある。
- ⑤ よって各種地図等の作成は、森林資源管理計画の立案のためには必要なものと判断できる。ただし、チリにおいて現在まで活用されてきている森林法において、チリで過去に作成された森林区分図等の分類がそのまま基準とされているので、資源調査上、その区分方法を踏襲する必要がある。また、現在政府は上記森林法の見直しも検討しており、区分を細分化されることも考えられ、この点も現実に管理を実施する時の活用度を効果的なものとするため充分留意しなければならない。
- ⑥ 各種地図等は空中写真を利用して作成することが可能と思われ、標準地を設定した上で現地踏査で詳細な調査を行う。現地調査においては、北モデルエリア内のCONAF管理事務所 (Malleco)、南モデルエリア手前の集落 Cunco, Melipeuco等がベースキャンプとして適当であろう。サイトへの交通は乾期においては四輪駆動車で可能であるが、冬期(雨期)はかなり道が荒れるため未舗装路の通行は困難であり注意を要する。
- ⑦ 森林調査簿の調査アイテムについては、林班名、面積、林齢、斜面の方位及び傾斜、樹種、混合歩合、疎密度、胸高直径、樹高、林積等が必要であろう。なお、樹種別立木材積表が十分に整備されておらず、標準地調査と同時に、これら材積表作成のための調査が必要となる。

## 2-7. 森林管理計画

- ① 森林管理計画の対象となるのは、上記でも述べたモデルエリア64,000haである。
- ② 生産対象林計画と保護対象林計画に分けて計画を作成するものとし、前者については農牧業等の土地利用との整合性と図り、土地利用、造林、森林保護、素材生産、林道環境への影響、社会経済への影響等について調査を行う。特に木材生産の保続に必要な材積調査は必須条件である。  
後者については、チリにおいては保護林の定義が日本と異なり、将来的には採算性が確保された段階で、生産林的取扱いがなされる保存林も含んでいることから、生産林に準じた土地利用等の可能性の調査を行うとともに、野生動物、樹種の保護等の調査も行う。また、試験地を設置し、天然広葉樹種等の利用について実証調査を行うことも検討する必要がある。
- ③ 計画の策定においては森林法を踏まえたものとする必要があるほか、チリ側の意向として今後天然林の持続的利用を望んでおり、天然林施業についても、これまでチリ側で実施されてきた造林試験等の結果を参考として検討することが必要である。

- ④ また、今回の調査では、山火事による森林の喪失はかなりの面積に及んでいることが見受けられることから、山火事防止のための体制づくり等にも留意する必要もあろう。
- ⑤ 治山事業に関しては今回十分な調査ができたとは言えないが、林地におけるよりも牧草地への転用箇所には山腹崩壊等が多くみられ、早急に対応が必要なものではないように思われる。しかし、全体的な森林保全についての配慮は必要であり、本格調査での詳細な調査結果をもとに治山事業等についても検討することが望ましい。
- ⑥ 森林及び環境保護については、チリにおいて *Araucaria* 及び *Alerce* は禁伐措置がとられ、ワシントン条約にも含まれる樹種となっている等、世界的に開発計画の環境に対する影響評価の厳正な調査が求められていることから、本格調査にあたっては、十分留意することが必要である。

また、ワシントン条約附属書に含まれる動植物の確認も行い、貴重生物の保護問題に対しても万全を期すものとする。

2-8. チリ側要請内容及び日本側協力開発調査業務範囲の決定  
(別添S/Wのとおり)

	チリ側要請内容	日本側協力内容
調査対象地域	第8州(ビヨビヨ)及び第9州(アラウカニア)の中の 2,941,850ha	第8・9州のうちの 550,000ha
モデル地域	上記全体地域のうち 155,000ha	北モデル地域 38,000ha 南モデル地域 26,000ha 計 64,000ha
期間	4年間	3年度内(約2年間)
調査内容	①ランドサット画像解析 ・対象地域:ピオピオ・アラウカニア 約300万ha ・作成地図:土地利用図 植生資源図 被災区域図 地形図・地質図	
	②航空写真撮影 ・対象地域:モデル地域 (15万ha) ・縮尺:1/20,000	①航空写真撮影 ・対象地域:ピオピオ・アラウカニア州内 550,000ha ・縮尺:1/20,000
	③地図等の作成 ・対象地域:モデル地域 (15万ha) ・縮尺:1/20,000 ・作成地図:原図 地形図 林相図	②地図等の作成 ・対象地域:モデル地域 64,000ha ・縮尺:1/20,000 ・作成地図:地形図 林相図 土地利用・植生図
	④磁気記録方式データ保管室の創設 ソフトウェア・ハードウェア に関する技術協力、機材供与	・研修員受入 ・機材供与(調査用資機材)
	⑤森林管理計画の策定 ・対象地域:モデル地域 (15万ha)	③森林管理計画の策定 ・対象地域:モデル地域 64,000ha ・縮尺:1/20,000
	⑥資源調査法及び管理計画策定法に関する技術移転セミナーの開催	④資源調査法及び管理計画策定法に関する技術移転セミナーの開催

## II. 現地調査結果

### 1. 調査国概要

#### 1-1. 人口と就業構造

1989年総人口は12,961,027人と推定され、年次増加率は1.6%（1970～1982年センサス）と低い。（表1-1-1）

人口分布は、首都州に全人口の40%近くにあたる513万人が居住するなど、極端な都市集中型を示し、この国の就業構成が第三次産業偏重（GDPシェア、就業人口ともに50%以上）となる大きな要因となっている。（表1-1-2）

これに対し、首都州を除いた12州の平均人口密度は概して低く、(9.5人/km<sup>2</sup>)村落部人口密度はさらに低い。そのため、現在この国では主都圏をのぞくと国内市場規模がきわめて小さく、地方における産業の発展は、主として国際市場に対応した形で進んでいる。

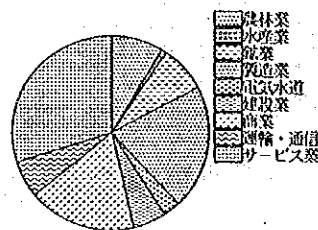
生活水準は最低賃金補助者数の変動を見るかぎりでは近年非常に向上しており、表1-1-3のように失業率も低下している。（1985年 8.8%～1987年 6.3%）

表1-1-1 州別人口分布（1988年）

	人口	%	面積	人口密度
1州	335.4	2.6	58,698	5.7
2州	376.0	2.9	126,444	3.0
3州	196.5	1.5	75,573	2.6
4州	468.2	3.7	40,556	11.5
5州	1,352.3	10.6	16,396	82.5
首都州	5,024.4	39.4	15,349	328.0
6州	634.0	5.0	16,365	38.7
7州	816.1	6.4	30,302	26.9
8州	1,641.1	12.9	36,929	44.4
9州	768.3	6.0	31,858	24.1
10州	908.7	7.1	66,997	13.6
11州	76.4	0.6	109,024	0.7
12州	150.3	1.2	132,039	1.1
全国	12,748.2 (千人)	100.0 (%)	756,626 (km <sup>2</sup> )	16.8 (人/km <sup>2</sup> )

表1-1-2 産業別GDPシェア（1988年） 出所：INE

	GDP	(%)
農林業	36,780	8.6
水産業	3,618	0.8
鉱業	32,853	7.7
製造業	89,997	21.1
電気・水道・ガス	11,060	2.6
建設業	24,454	5.7
商業	74,235	17.3
運輸・通信	26,485	6.2
サービス業	128,048	30.0
国家総額	427,530	



出所：チリ中央銀行

表1-1-3 最低賃金補助受信者年次変化

州	1984	1985	1986	1987	1988
全国	170,915	105,646	61,410	22,245	3,521
I	3,682	2,254	1,233	792	66
II	4,885	4,200	3,000	1,485	127
III	6,080	3,553	1,346	570	231
IV	18,090	11,177	6,045	1,184	262
V	24,862	13,572	13,340	6,083	313
VI	2,574	1,480	376	260	133
VII	14,486	8,500	5,837	1,496	433
VIII	40,198	24,900	13,526	4,704	744
IX	15,223	7,473	3,148	1,012	235
X	28,011	13,100	7,000	1,100	668
XI	2,528	865	173	-	-
XII	2,148	1,235	308	84	33
首都州	8,148	8,337	6,076	3,475	276

出所：INE

## 1-2. 国家経済と林業・林産業

チリ経済は輸出において、戦前は硝石、戦後は銅と鉱業産物に大きく依存してきており、そのため戦後は銅の国際市況変動の影響を直接的に受ける不安定な状況が続けてきた。

これに対して前政権はこのモノカルチャー構造から脱却をはかるために、輸出産品多様化の政策を打ち出し、非伝統的産業の育成をはかるとともに、低関税等の市場開放政策をとってきている。(新政権もこの踏襲を表明)

このため、現在においても、銅を中心とした鉱業部門の総輸出額に占める割合はいぜんとして高い(58%、'88)が、近年、青果、木材、紙・パルプ、魚粉等、安定した輸出の拡大をベースとし国際競争力のある産業部門が育ってきており、現在国の経済活動において重要な位置を占めるに至った。(表1-2-1 ~3)

表 1-2-1 林業・林産業のGDPシェア年次変化

単位百万ペソ

年	DNP 総計	(1)	林 業 部 門				
			林業・林産業合計	育林・用利	木 材	家 具	紙・パルプ
1974	290.554	145.681	7.006	1.010	2.131	1.196	2.669
1975	253.043	120.426	5.392	989	1.290	765	2.348
1976	261.945	122.728	6.452	1.135	1.895	883	2.539
1977	287.770	132.208	6.940	1.153	2.076	807	2.904
1978	311.417	138.707	6.891	1.347	1.800	949	2.795
1979	337.207	150.543	8.111	1.523	2.160	1.401	3.027
1980	363.446	161.614	9.420	1.893	2.421	1.803	3.303
1981	383.551	171.019	9.993	1.498	2.741	2.319	3.435
1982	329.523	149.824	7.313	1.390	1.724	1.266	2.933
1983	327.180	149.887	8.100	1.637	2.028	1.064	3.371
1984	347.926	161.128	8.994	1.747	2.279	1.458	3.509
1985	365.447	167.605	9.403	1.864	2.187	1.655	3.697
1986	376.627	177.733	10.646	2.071	2.219	2.486	3.870
1987	398.230	185.810	13.097	2.370	2.668	4.141	3.918

出所：チリ中央銀行

表1-2-2 主要品目輸入額の推移(CIF)

単位：百万USドル

	1984	1985	1986	1987	1988
消費財	520.1	340.9	422.0	584.1	788.7
資本財	510.4	561.2	670.1	981.5	1,258.3
中間財	2,160.1	1,840.5	1,822.2	2,227.7	2,683.8
農業原料	218.0	112.5	79.5	83.9	112.1
工業原料	624.9	561.7	592.4	740.1	871.7
燃料	466.7	374.4	471.2	576.3	651.0
農産物	200.0	194.6	237.4	277.9	352.6
畜産物	582.3	521.8	382.6	460.1	571.5
林産物	68.2	75.5	59.1	89.4	124.9
その他					
総計	3,190.6	2,742.5	2,914.4	3,793.3	4,730.8

(出所：チリ中央銀行)

表1-2-3 主要品目別輸出額の推移(FOB)

単位：百万USドル

	1985	1986	1987	1988
鉱物	2,345.4	2,316.2	2,745.8	4,100.1
銅	1,760.7	1,771.0	2,100.5	3,375.3
鉄	91.5	88.4	101.0	109.8
石	85.0	92.3	98.8	121.6
ヨード	144.6	97.6	99.8	108.0
硝酸	151.1	161.4	223.5	255.6
モリブデン	112.6	105.5	122.2	129.8
その他				
農産物	420.6	557.1	605.1	683.8
青果	355.7	476.8	527.2	514.5
その他	64.9	80.3	77.9	169.3
畜産物	25.5	37.7	54.2	55.7
一次林産物	40.9	40.2	71.0	108.7
丸太	40.2	39.0	69.6	106.8
その他	0.8	1.1	1.4	1.9
水産物	14.8	11.2	12.7	13.0
工業製品	975.8	1,260.0	1,613.1	2,087.4
食品	488.5	602.7	739.9	953.4
(魚脂・魚粉)	(314.3)	(333.2)	(375.0)	(482.1)
酒	20.4	21.5	33.5	38.3
木材	73.4	98.4	151.5	210.3
紙	210.4	272.4	364.8	417.1
石油	79.9	84.3	103.3	174.8
化学製品	60.4	77.2	87.3	117.8
その他	42.9	103.7	132.8	175.3
総計	3,823.0	4,222.4	5,101.9	7,048.3

(出所：チリ中央銀行)



### 1-3. 林業・林産業の沿革と現状

50年代、製材業は工業丸太消費の93%を占め林業活動の主体であった。その生産量は年間50万 $m^3$ 程度で（内70%は天然林材）大半が国内消費向け（80%）であり、また輸出は主としてアルゼンチン向けであった。人工林面積は50年代半ばに18万haに達し、内90%がラジータマツによるものであった。これは主として紙・パルプ産業の原料に向けられたもので、当時の新聞用紙生産量は1万2千トン、パルプ生産量は2万トン程度で推移している。国内消費向けの合板生産は1万 $m^3$ 程度のものであった。林産加工品の輸出はこの頃に始まり、50年代末には新聞用紙もその生産量の60%程が輸出されるようになっていく。また天然林資源の枯渇と、人工林における成長とその製品の工業化が好結果を生んだことから、林産業が天然林の利用をもとにしたものから、しだいに人工林の利用をもとにしたものへ転換していったのもこの頃である。

60年代に入ると新しいパルプ、合板工場が操業を開始し、林産加工業は、急速な発展を遂げた。造林地も拡大し、60年代半ばには28万haに及んでいる。60年代後半までに製材品生産は100万 $m^3$ 程（内50%はラジータマツ）に及び、パルプは年間39万トン、新聞用紙は12万トン、合板は5万トンに及んだ。輸出も生産物と市場の多様化、及び免税をはじめとした輸出振興策によって既に大きなレベルに達し、製材生産の15%（ラジータマツ主体）が主としてアルゼンチンへ、合板の5%、パルプの30%、紙類の60%が主として中南米10か国に輸出されている。

70年代のはじめ、国家経済は伸び悩み、林業生産は60年代後半のレベルに落ち、輸出は後退した。（製材品と新聞用紙は70年実績のほとんど60%まで、パルプは8%まで）

しかし、造林実績だけはCOREF（造林公社：1970年5月に設立したCONAFの前身）による、民有地の委託造林と、CORFOの融資によって、年間23,000~31,000haの水準が維持された。

1974年~1980年はチリ林業政策の大きな転換期にあたる。それまでは他の産業部門同様に造林・林産業部門に国の活動が大きな位置を占め、民間の企業と競合関係にあったが、この1973年末以降の政策転換により国と民間の役割は明確に区分されるようになった。すなわち、経済林に対する投資、林産物生産、製品の商業化活動は、民間の責任において行なわれるものとし、政府は第一に各種の助成措置により、林業・林産業に対する投資を促し、民間に林業を振興させ、林産業の成長と発展を促進すると同時に現行の森林法制度を利用者に遵守させ、民・国有林、経済林・保護林にわたって国内の自然・森林資源の保護・保全管理を行なってゆくことを専らとし、CONAFをこの任にあたらせることとしたのである。

そのため、政府はCORFO、CONAFを通じて、それまで政府直営で行なわれていたすべての林業・林産業活動の徹底した民営化を進め、これによって国営林産企業の民営化が計られるとともに、国有林や経済性の高い生産林地を漸次公開入札によって民間に払い下げ

ていった。造林を振興し、森林利用後の再造林を保証し、森林資源を経済的にも、保全的にも効果的に管理することを目的としたチリ森林法政令 701号はこのような意図を持って1974年10月に交付されたものである。

これらの結果として、この時期の造林実績は年77,000haに上ったが、造林部門においてもその主体は政策により大きく転換し、78年まで総造林面積の37%にわたった国直营造林は、その後はほとんどすべてが民間によるものとなり、政府はCONAFを通じて、造林・管理コスト等の補助金給付という間接的な形でのみ関与するようになる。

林産物生産量を見ると70年代前半は緩やかな成長を見せているが後半には急激に伸びており、製材生産は70年代初期には約97万 $m^3$ であったものが79年には220万 $m^3$ となり、パルプ、合板はそれぞれ70万トン、8万6千トンと70年実績と比較してほぼ倍になっている。林産物輸出も、この年代に劇的な拡大を遂げ、70年に3億5千万ドル(FOB)総輸出の4%であったものが、79年にはその10%を占めるに至る。

80年代、林業部門は急激な発展段階を迎えたといえる。80年、林産物輸出はFOBベースで4億7千万ドルに上った。82年、この分野の活動が低迷したかに見えるが(図)これは国家経済全般の景気後退によるもので、林産物生産はその後徐々に増加を続け、85年には既に以前のレベルに戻っており、1987年5億7千7百万ドル、1988年7億3千万ドルと、現在チリの林業部門は、その生産と輸出において史上もっとも高いものとなっており、この傾向は今後も続くものと見られている。

このように、国の経済発展における林産物は非常に重要なものとなっており、林産物の輸出額は近年表1-3-1~4のように順調な伸びを示し、(1987年度輸出総額中11.3%)銅に次いで次代を担う主要な輸出産品として政府も大きな期待をかけている。

因みに、日本はこの輸出林産物の23.9%を輸入する最大の取引先国である。

最近の林産物の動向で、注目すべきは、ここ数年のパルプ・チップ輸出の急激な伸びで、広葉樹材チップの国際的な需要の増大と、いままでの主要輸出国の資源保護主義への転換によってチリの広葉樹資源への利用が殺到してきており、数年内に年産300万トンを超えるものと見られている。

チップの1988年輸出実績のうち70%が日本向けで、ついでフィンランド(17%)、スウェーデン(13%)である。

現在でも、林業部門のうち、もっとも大きなものは製材業であり次いで紙・パルプ産業である。

丸太輸出の量も依然として多く、林産物の加工度も向上はしているもののまだまだあまり高くなく、素材の輸出が多い。(図1-3-5)

表1-3-1 林産物輸出量の変遷

	単位	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
製材用丸太 その他の樹種	千m <sup>3</sup>	892.0	1,026.3	905.6	1,259.5	1,024.9	1,273.3	1,406.1
	千m <sup>3</sup>	888.4	1,023.1	901.2	1,256.8	1,023.1	1,270.0	1,389.3
	千m <sup>3</sup>	3.6	3.3	4.4	2.7	1.8	3.3	16.8
製材品 その他の樹種	千m <sup>3</sup>	618.7	754.9	865.8	706.0	866.4	1,019.9	906.3
	千m <sup>3</sup>	605.3	739.1	862.5	691.8	833.1	981.5	862.2
	千m <sup>3</sup>	13.4	15.6	23.3	14.2	33.3	38.4	44.0
仕上げ材 その他の樹種	千m <sup>3</sup>	2.8	4.8	16.2	75.3	120.4	142.3	178.4
	千m <sup>3</sup>	2.7	3.9	15.8	74.2	117.1	135.1	176.9
	千m <sup>3</sup>	0.1	0.9	0.4	1.1	2.7	7.2	1.5
合板 バイボード パーティクルボード類	千m <sup>3</sup>	34.6	34.1	41.5	43.1	43.3	45.8	49.4
	千m <sup>3</sup>	30.8	30.5	24.1	30.3	23.3	24.8	26.3
	千m <sup>3</sup>	1.1	2.1	15.2	8.8	16.1	16.1	17.2
	千m <sup>3</sup>	1.0	0.4	15.9	1.8	2.7	2.9	3.4
	千m <sup>3</sup>	1.6	0.9	1.2	1.8	0.7	0.4	0.6
	千m <sup>3</sup>	0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	1.6	1.8
	千m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
バルブ 粗半漂	千m <sup>3</sup>	462.1	523.4	492.7	503.1	565.2	524.6	479.2
	千m <sup>3</sup>	210.9	259.8	220.9	221.8	281.3	230.0	179.2
	千m <sup>3</sup>	61.5	52.1	41.2	37.3	26.1	25.1	17.4
紙・板 新聞紙 印刷紙 用紙 紙 新上紙	千m <sup>3</sup>	189.7	211.5	230.6	244.0	257.9	269.5	277.1
	千m <sup>3</sup>	71.2	112.8	136.7	144.7	298.1	136.6	131.4
	千m <sup>3</sup>	54.9	92.2	110.4	116.4	131.5	126.4	120.7
その他の 林産物 ヤシ コボ ドコ シシ ボキ	千m <sup>3</sup>	2.9	4.0	3.7	3.4	4.3	7.1	6.7
	千m <sup>3</sup>	0.7	1.0	0.6	0.6	0.6	0.5	0.7
	千m <sup>3</sup>	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6
	千m <sup>3</sup>	1.5	1.2	1.7	1.4	1.7	1.6	1.6

出所：CONAF-INFOR

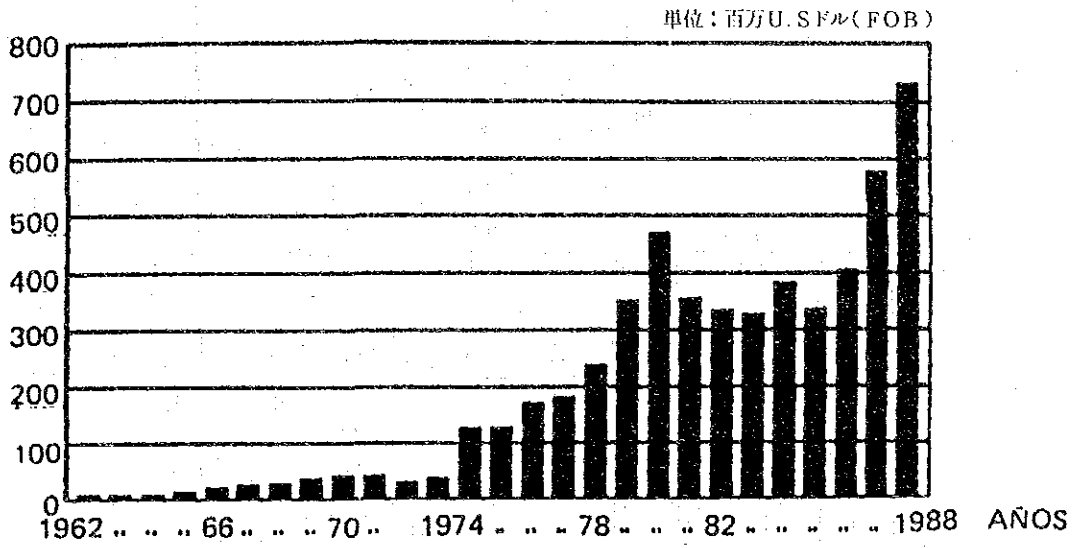
表1-3-2 林産物輸出額の変遷

単位：百万USドル(FOB)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
製材用丸太 その他の樹種	36.9 36.0 0.9	34.0 33.8 0.2	29.8 29.4 0.4	39.7 39.4 0.3	34.9 34.7 0.2	50.7 50.1 0.6	63.6 62.2 1.4
製材品 その他の樹種	63.5 59.2 4.3	65.8 61.8 4.0	74.1 67.8 6.3	54.5 51.0 3.5	69.7 63.7 6.0	93.5 85.4 8.1	101.4 92.0 9.4
仕上げ材 その他の樹種	0.4 3.0 0.1	0.6 0.4 0.2	1.7 1.6 0.1	7.4 7.1 0.3	13.6 12.8 0.8	20.9 18.1 2.8	27.9 25.7 2.2
合板 オーク パイン その他	9.4 6.4 0.6 0.7 1.6 0.1	7.7 6.3 0.4 0.1 0.8 0.1	9.6 4.9 2.4 0.4 1.3 0.6	9.6 5.3 1.7 0.8 1.7 0.1	8.7 4.5 2.4 1.0 0.7 0.1	10.9 5.3 2.6 1.4 0.3 1.3	12.8 6.1 3.5 1.9 0.5 0.8
バルブ材 チップ材 チップ材	- - -	- - -	- - -	0.4 0.4 -	7.4 3.9 3.5	31.9 18.9 13.0	78.6 45.0 33.6
バルブ 粗製 漂白 その他	172.7 61.2 26.2 85.3	159.9 64.8 17.4 77.7	200.0 79.1 17.6 103.3	150.9 55.6 12.5 82.7	192.5 81.9 10.6 99.9	262.6 100.2 14.3 148.1	308.7 99.8 12.0 190.0 6.9
紙・板 新聞紙 印刷紙 用紙 質紙 紙板	39.6 27.0 8.7 3.9	47.6 34.2 8.2 5.2	58.4 39.8 13.5 5.1	62.5 48.8 9.5 4.2	62.6 51.7 4.4 6.5	71.1 60.9 5.3 4.9	83.6 70.9 4.8 7.9
その他の 林産物 チップ材 その他	9.6 3.6 0.8 0.2 2.2 2.8	10.6 5.0 1.0 0.3 1.6 2.7	9.1 4.1 0.6 0.3 1.6 2.5	9.6 3.0 0.5 0.2 1.2 4.6	13.7 3.9 0.5 0.2 1.6 7.5	35.7 11.0 0.4 0.2 2.0 22.0	53.5 9.6 0.5 0.2 1.6 41.6
総計	332.1	326.2	382.7	334.6	403.1	577.3	730.1

出所 CONAF-INFO

表 1-3-3 林産物輸出の変遷



出所：INFOR

表 1-3-4 百万USドル

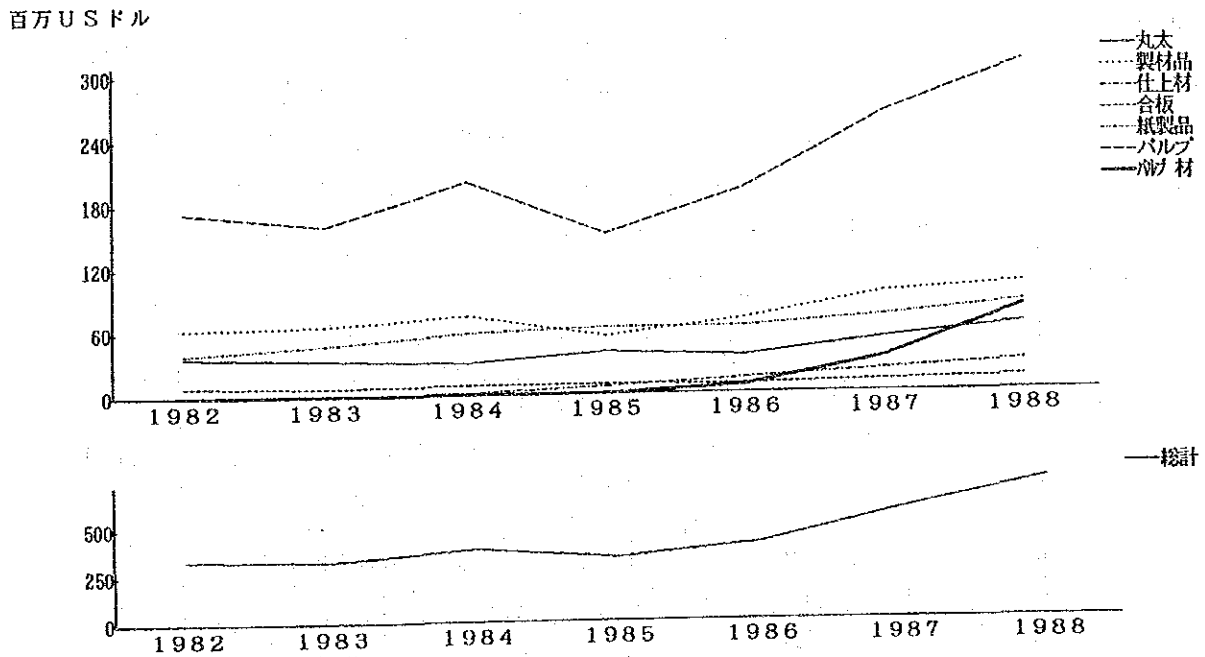
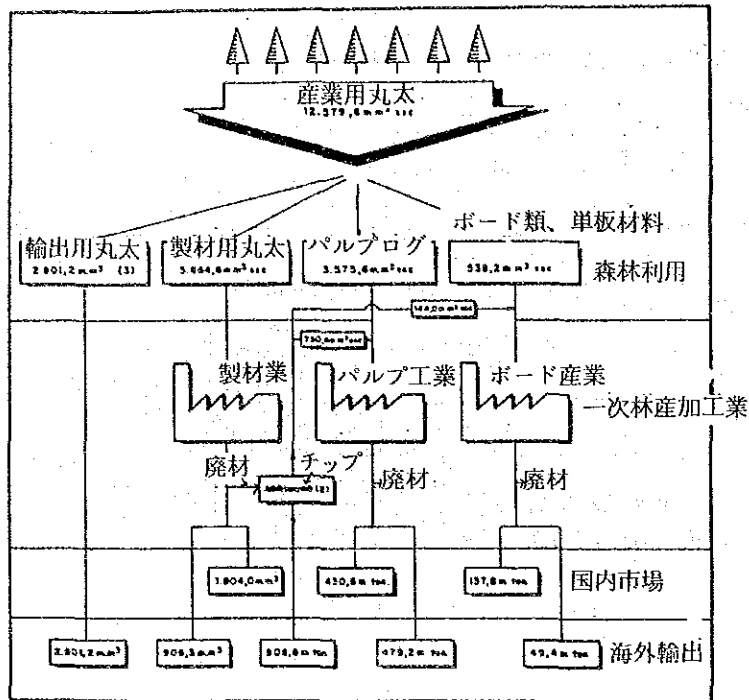
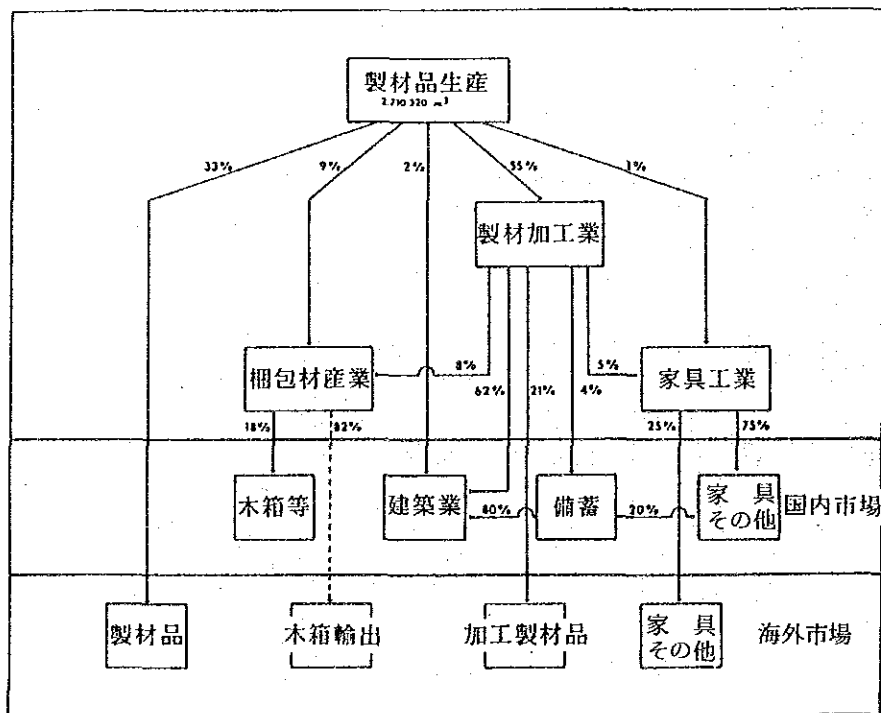


図1-3-5 チリ林産物工業生産フローチャート(1988年)



m<sup>3</sup> m.m.c. : 千m<sup>3</sup> 皮なし  
 m<sup>3</sup> : 千m<sup>3</sup>  
 m. Ton. : 千トン



## 1-4. 林業関連政策と実施機関

### 1-4-1. 森林法制度

チリの森林法は、保護、振興及び規制の総合的なメカニズムとなっており、現行の法令、法規及び政令の数でみると非常に多岐にわたっている。それらの中に、最も優れた森林活動の要点を集約している代表的な二つの法規定、すなわち、保護を目的とする1931年の森林法と森林活動の推進を目的とする1974年の森林振興法がある。両法規共、現在も存続しており、現存の森林資源の保護及び増大をはかって森林利用をおこなえるように補足されている。(4. 参考資料を参照)

(1931年の国土・移住規則4363)の森林法では、森林として申告された土地に対して税金の免除を規定し、その免税措置は政令701号が発布されるまで有効であった。現在でも、保護の見地から特定の地区や地域にある樹木の伐採を禁止し、国有地での公園及び保護区の設定を許可する規定は有効である。更に、この法令では森林の開発方法としての焼畑を規制し、樹皮の切り取りや原生灌木、樹木の果実の採取を制限している。最終的には、森林火災に関して森林法では1974年の政令400号を導入した修正によって、森林火災罪を設け、焼畑及び火気使用による違反及び過失罪を規定している。

一方、1974年10月28日発布の森林法の第3条を廃止した政令701号(その条文及び後日の修正は、同じ政令番号のままで、1979年4月3日付政令2565号により取り換えられた)では、森林適地(APF)を「土地を荒廃させることなく農業、果樹栽培又は集約牧畜業に利用できる土地を除き、植物の有無にかかわらず、気候、風土の条件により永久的に耕作を禁止する全ての土地」と定義して、この様に査定された土地の所有者の森林に対し一連の権利と義務を規定している。要約すると、これ等の権利は林地非転用性、免税措置及び植林に対する補助金の三点にしぼられ、この内の後の二点は収益性を高める誘因となっている。

#### 1 非転用性

法令2565号の第3条にて、APFの土地、天然及び人工林に対して個人又は法人の所有に関係なく、本法令の規定に依拠し、農地改革に関する法令第16,640号の規定が適用されない旨を明記している。

#### 2 免税措置

本法令が意図する税制上の特典を下記に列挙する：

- APFの申告地、天然林及び人工林に対する地租税の免除
- APFの土地、天然林及び1974年10月28日以降に植林された人工林は、開発されない限り、暫定所得の査定にも総合補完税の算出の対象にはならないものとする。
- 人工林は、APFの申告がなされている限り、相続、譲渡、贈与税の税法上の対象とはならない。

天然林の場合、立木はその地所の査定価格に付加されない。  
 一人又は法人により取得された天然又は人工林の開発で発生する所得に関し、その税金の減免が規定されている。

これ等の利益は、所得税法第一種の一般税に当てられるものとする。総合補完税の効果を上げるために、森林利用に由来して授受した収入に対し支払う査定税率の50パーセント相当の税額の割引を規定している。

製材業やその他の関連産業活動で取得される収益はこれらの免税処置の適用をうけない。

例：

森林利用による所得	\$ 100,000
その他の所得	\$ 200,000
総所得金額	\$ 300,000
税額の算定	
(税率表による) 確定税額	\$ 50,000
扶養及びその他の課税控除	\$ -20,000
	\$ 30,000

森林利用に係る税率算定

$$\frac{\text{森林利用による所得} \times 100}{\text{総所得金額}} = \frac{100,000 \times 100}{300,000} = 33.33\%$$

税率 33.33%の50%、すなわち、\$ 30,000の 16.67% = \$ 5,000 控除相当額である。

最終的な税額の算定

扶養控除及び納税者課税控除後の確定額	\$ 30,000
森林利用所得に相応した税控除額	\$ -5,000
	\$ 25,000

### 3 造林補助金

政令 701号の規定内に、1974年10月28日以降に実施された新規造林及びその管理、砂丘の安定及び緑化にかかる純費用の75パーセントを補助金として支払う配慮がなされている。

この補助金は20年間有効とし、植林計画が含まれる期間に各地所又は区域毎に1度だけ支払われる。(1994年まで)

補助金の効果を上げるために、設定された個々の管理計画に示された植栽密度の75パーセント相当又はそれ以上の活着率のあった土地を新規の植林地とみなす。

更に、砂丘の場合では、砂丘地での新しい砂層形成が終了し、同じその砂丘地内に砂の移動を妨げるグリーン・ベルトができた時に、砂丘の安定化が達成されたものとみなす。



管理に対する補助金では、見回り、防火帯の設置、築柵の仕事及び2度以内の枝打ち作業の実施を含む一般的な管理業務が該当する。

補助金の支払いは、植林又は砂丘の安定化した時点から最長4年の期間内にCONAFにて請求されるものとする。

それに対して、年間の管理費用は、上記の業務が実施された年の翌年の最初の四半期内に請求されるものとし、枝打ち作業の場合では、この作業の実施された翌年に請求されるものとする。

人によっては補助金を受けつつ、林地を譲渡する場合があるが、その売却の際にすべての権利、使用権及び慣習上の権利を含む旨を明示し、譲渡されたとしても、助成金に関する権利は、その主旨で明示されていない場合には、譲渡の際には含まれないものとする。

これ等の補助金は国の財務局発行の補助金証明書の提出と引き換えに支払われる。

これ等受領された補助金は、無利子の流動資産とは異なる収入（すなわち、納税者負債）とみなされるものとし、森林の開発又は売却が行なわれ、経費の計上が出来、利益（所得）として課税対象となるまでは法律上何等所得とみなされない。（1974年10月28日から1986年12月31日の間に受給された補助金は何等返還される必要はない。）

前記の権利と共に、本法令は下記の義務を規定している：

- APFの土地の認定
- 管理計画
- 再造林

実際に本法令の規定に依拠するためには、前以ってAPFとして認定されることが要求される。

この認定は、その土地所有者の要請に応じてCONAFにより実施されるものとし、その土地認定のために林業又は農業の専門技師により作成された認定根拠をふくむ技術調査報告書が提出されねばならない。この要請に対して、CONAFはその申請日から数えて60日の期間内にその認定を公示するものとし、その公示がなき場合には要請者によりなされた申し出は承認されたものとする。

また、CONAFは土地所有者側からの要請がなくても土地認定を行うことが許されており、その認定調査報告を当該地のある州や地方の官報又は新聞に一度だけ公表するものとし、更に関係者に文書にて通知するものとする。

上記のいかなる場合でも、提示した申請書が否認されたり、CONAF自身の利益のために認定が行われた場合には、異義申し立てを行う訴訟行為が残されている。

同様に、土地所有者側のAPF認定拒否は、前以ってCONAFより許可を得た上で行うことも出来る。この場合、その当事者は、本法令により授与された補助金や免税額の全該当金額及び、国税局により確定された、法定利息や物価上昇による再調整金を国庫に返済せねばならない。

この査定では、土地所有者に対し（A P F の査定承認が証明された日付から数えて）1年の期間内に林業又は農業の専門技師が作成した該当土地の管理計画書の提出が義務付けられている。その場合に、事前報告書の提出をもって変更を行なうことも出来る。

200ヘクタールを越えない土地では、新規造林又は再造林実施のための管理計画書は、土地所有者の署名だけで提出して良い。

この管理計画書では、新規造林の作業は5年以内に、そして再造林の作業は森林の伐採から3年以内に行う旨を明記する必要がある。

CONAFは提出日から120日以内にこれ等の計画書に対し反論することが出来る。反論をしなかった場合には、異議なきものとして承認されたものとする。

A P F の土地に於いて実施された又は実施されるいかなる伐採又は開発行為も、CONAFが承認した管理計画にもとづいて行なわれねばならない。開発が計画される森林の全面積が10ヘクタールを超える土地では、伐採面積に関係なく、計画書は林業又は農業の専門技師により承認署名されねばならない。

さらに、すべての伐採行為に対して、そ土地の所有者が少なくとも伐採した面積と同じ広さの土地に再造林するか又は更新させることを義務付けており、CONAFにより承認された計画書に記載されている場合に限り、伐採を行なった場所とは異なる土地で再造林又は更新を行なっても良いことになっている。

政令701号の外に、森林振興法が下記の規範本文に基づいて法制化されている：

- (1975年8月25日付官報)の農業省の規則第346号に代える政令701号の施行規則  
(1980年10月30日付官報)農業省規則第259号
- 1974年の政令701号により発効した補助金の支払を規定し、(1975年8月25日付官報)の大蔵省規則958号に代える(1981年2月20日付官報)の農業省規則第316号
- 森林開発により発生する所得の登記及び確定を簡略化する規定及び方法を制定する  
(1982年1月18日付官報)の大蔵省規則871号
- (1975年10月31日付官報の決議第250号に代える)森林補助金の証明書の発行及び支払いに関するCONAF及び共和国財務局の決議。(1981年6月8日付官報第92号)
- 法令第701号の実施のために、その年に決定したヘクタール当りの基準造林費の公示を目的とした出版を毎年行なうというCONAFの決議

その他の法規の総括

以下に前記の解説で取り上げなかった種々の森林活動分野を規制するその他の法令、決議及び法規のリストを示す。(表1-4-1)

表 1 - 4 - 1

a) Disposiciones Legales Generales Vigentes.

Disposición Legal	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Nº 2.374	D.O. 15.10.1937	Reglamento de explotación de hoyas hidrográficas declaradas forestales.	Ministerio de Tierras y Colonización
Decreto Fuerza Ley Nº 206	D.O. 05.04.1962	Plantaciones de árboles en terrenos adyacentes a los caminos.	Ministerio de Obras Públicas.
Ley Nº 15.020	D.O. 27 11.1962	Normas sobre creación de distritos de conservación de suelos, bosques y aguas. Establece prohibición de cortar árboles en zonas de atracción turística.	Ministerio de Agricultura.
Decreto Nº 531	D.O. 04.10.1967	Convención para la protección de flora y fauna y bellezas escénicas naturales de América.	Ministerio de Relaciones Exteriores.
Decreto Fuerza Nº 531	D.O. 29.01.1968	Normas sobre explotación ilegal de maderas.	Ministerio de Bienes Nacionales.
Decreto Nº 276	D.O. 04.11 1980	Reglamento sobre roce a fuego	Ministerio de Agricultura.
Resolución Nº 92	D.O. 08.06.1981	Los certificados de bonificación forestal serán emitidos por la Tesorería General de la República.	Corporación Nacional Forestal y Tesorería General de la República.
Decreto Nº 733	D.O. 22.09.1982	Prevención y combate de incendios forestales, deroga Decreto Supremo Nº 1027 y Nº 1040	Ministerio de Agricultura

b) Areas y/o zonas de protección.

Disposición	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Supremo Nº 552	D.O. 17.08.1926	Creación de áreas de protección. La Vacada de Huelquén (prov. Santiago).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 113	D.O. 22.03.1965	Creación de áreas de protección. Piedra de águila (prov. Arauco).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 403	D.O. 30.06.1965	Creación de áreas de protección. Río Contraco (prov. Osorno).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 629	D.O. 26.10.1967	Creación de áreas de protección. Laguna Verde (prov. Cautín)	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 8	D.O. 19.01.1968	Creación de áreas de protección. San Luis de Peñalolén, lo Hermita, Macul Alto. El Manzano, Las Condes (prov. Santiago)	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 427	D.O. 13.09.1968	Creación de áreas de protección. Tentehue (prov. Santiago)	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 428	D.O. 13.11.1968	Creación de áreas de protección. Camino a Puyehue (prov. Osorno).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 193	D.O. 24.12.1968	Creación de áreas de protección. El Principal (prov. Santiago).	Ministerio de Agricultura.

Disposición	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Supremo Nº 572	D.O. 24.12.1968	Creación de áreas de protección. Cerros de Cavilolén (prov. Coquimbo).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 221	D.O. 11.07.1969	Creación de áreas de protección. Valle del Encantó (prov. Coquimbo).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 147	D.O. 19.04.1971	Creación de áreas de protección. Laguna de Parrillar (prov. Magallanes).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 249	D.O. 21.12.1973	Creación de áreas de protección en Algunos ríos y lagos (prov. Magallanes).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 82	D.O. 03.07.1974	Creación de áreas de protección Santiago andino. Santiago).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 146	D.O. 03.08.1974	Creación de áreas de protección en todos los caminos públicos, lagos y lagunas (prov. Aysén).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 295	D.O. 16.12.1974	Creación de áreas de protección sector Río Polcura.	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 237	D.O. 20.12.1974	Creación de áreas de protección carretera longitudinal Chiloé (prov. Chiloé).	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 6	D.O. 31.01.1975	Creación de áreas de protección tramo del camino La Playa (prov. Valparaíso).	Ministerio de Agricultura.

Disposición Legal	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Supremo Nº 353	D.O. 31.01.1975	Creación de áreas de protección camino internacional (Valparaíso)	Ministerio de Agricultura.
Decretos Supremos Nº 211 y Nº 254	Año 1976 y D.O. 22.09.1976 respectivamente.	Creación de áreas de protección. Robles del Maule (prov. Linares)	Ministerio de Agricultura.

c) Especies protegidas (1)

Disposición Legal	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Supremo Nº 1.099	D.O. 11.07.1940	Ulmo y Tineo	Ministerio de Bienes Nacionales.
Decreto Supremo Nº 908	D.O. 26.07.1941	Palma	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 1.477	D.O. 21.11.1941	Yareta	Ministerio de Bienes Nacionales.
Decreto Supremo Nº 366	D.O. 30.03.1944	Relamenta la corta de las siguientes especies: Tamarugo, algarrobo, Chañar, Guayacán, Olivillo, Carbonillo, Espino, Boldo, Maitén, Litre, Bollín y Quillay.	Ministerio de Bienes Nacionales.
Decreto Supremo Nº 527	D.O. 30.11.1968	Algarrobillo	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 129	D.O. 01.04.1971	Prohíbe la corta, transporte y comercio de Copihue.	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 29	D.O. 26.04.1976	Declara monumento nacional a la especie Araucaria Araucana.	Ministerio de Agricultura.

Disposición Legal	Fecha	Descripción	Origen
Decreto Supremo Nº 490	D.O. 05.11.1977	Declara monumento nacional a la especie forestal Alerce, para efectos de madera, leña y carbon.	Ministerio de Agricultura.
Decreto Supremo Nº 141	D.O. 26.12.1987	Declara monumento natural a la Araucaria y regula su aprovechamiento en sectores ubicados fuera de los siguientes lugares: parques nacional, terrenos con pendientes superiores al 80%, sectores con suelos que a juicio de CONAF presentan graves riesgos de degradación y áreas verdes donde los especímenes estén presentes sobre un sustrato rocoso meteorizado.	Ministerio de Agricultura.

d) Incentivos a la Exportación.

Disposición Legal	Fecha	Descripción	Origen
D.F.L. 18.480	D.O. 19.12.1985	Establece sistema simplificado de reintegro a exportadores por las exportaciones menores no tradicionales. Este reintegro será de un 10% o de un 5%. A este sistema acceden todas las mercancías exportadas de origen nacional cuyo monto no haya excedido en promedio durante 1983 y 1984, US\$ 2,5 millones FOB.	Ministerio de Agricultura.

Disposición	Fecha	Descripción	Origen
		<p>Anualmente se fija una lista excluyendo las mercaderías que hayan sido exportadas, actualmente, por un valor superior a US\$ 11,5 mill monto que se incrementa anualmente por el índice de precios promedio relevante para el comercio exterior de Chile.</p> <p>Corresponde un reintegro de 50/o del valor FOB, para aquellas mercancías que habiendo gozado del beneficio del reintegro del 100/o, sean excluidos por haber excedido el límite establecido.</p>	

(1) Los decretos señalados deben entenderse modificados en lo que no fueren concordantes, por las normas del D.L. 701 y su reglamento.



## 1-4-2. 政府林業組織

### 1) CONAF (CORPORACION NACIONAL FORESTAL: 森林公社)

国の林業政策を管理運営するための国家機関であり、自治決定権を持つ公社として1972年に農業省から分離して設立された。その任務は森林資源・生態環境の保護・保全と相反することなく林業生産活動の成長と発展を早期に達成することを目的とし国の森林資源の保存、増加、管理、利用に貢献することである。

CONAFはその創立以来、森林資源の管理と造成に関わってきており、初期は人工林形成には良好で生産性が非常に高く、生長が早いチリの自然環境を利用し、人工林資源の形成に携わった。

1974年以降、CONAFは、すでに民間にとって輸出や林産加工と同様に重要な生長部門となっていた植林などの林業における直接的な実施活動のすべてを漸次民間に移行させていったので、上記の活動は現状では民間の活動として受け渡されている。

CONAFの活動はその時より森林資源の保護、保全、利用管理、そして林業的関心の高い新分野、あるいは森林資源の経営・利用に関するアルターナティブな方法などの研究・開発に向けられたとあって良いであろう。

その管理組織は図1-4-2のとおりである。

CONAFはその機能と責任により、現在の業務を恒久的性格と国家予算を持った以下のような4つのプログラムによって実行している。

#### 1) 野生保護地区プログラム

主要な目的は野生保護地区国家制度に従って形成された1,360万haの地域を運営・管理することにある。

また、国立公園、国有保存林、天然記念地区の3つの管理区分によって構成される場所の野生保護地区の国家資産を現代にあった、有効で、統一的な整理統合するための再区分・再編成の責任を持つ。同様に、原生動植物種保存のための保護・管理も計らう。

#### 2) 山火事防止プログラム

このプログラムの主旨は森林資源の火災からの保護であり以下の要件を満たす。

- a. 民間に対して彼ら自身の森林資源資産に関する防火活動を刺激し、発展させる。
- b. みずから力だけで森林火災を消火するだけの条件を満たしていない所有者に対しその代行として、森林火災の予防、発見、消火をする。

#### 3) 森林管理規制プログラム

このプログラムの基本的目的は、チリ国内で現行の森林法規適用に関する、技術・管理上の手順の徹底と調整および管理・規制である。

法規のなかで、このプログラムが管理・規制せねばならないもっとも重要な部分はこ

の法を遵守する林業家に利益を与え、遵守せぬものに罰則を与えるところの林業振興法政令第701である。

#### 4) 森林経営開発プログラム

このプログラムの中心となる目的は、最大で持続的な収益を上げることが原則に、森林資源の増加、改良、利用に寄与する秩序だった、調和的な活動の実行による森林資源の合理的な利用を普及することである。同様に病虫害防除、林業技術発展と技術普及活動の実行も含まれる。

CONAFはサンティアゴの中央事務所以外に表1-4-3～4のように全国13の州事務所、45の県事務所を持ち、国立公園の管理事務所など107の事業所を持つ。その正規職員は1989年度で1,272人である。

図 1-4-2 森林公社 (CONAF) 組織図

(中央 CONAF)

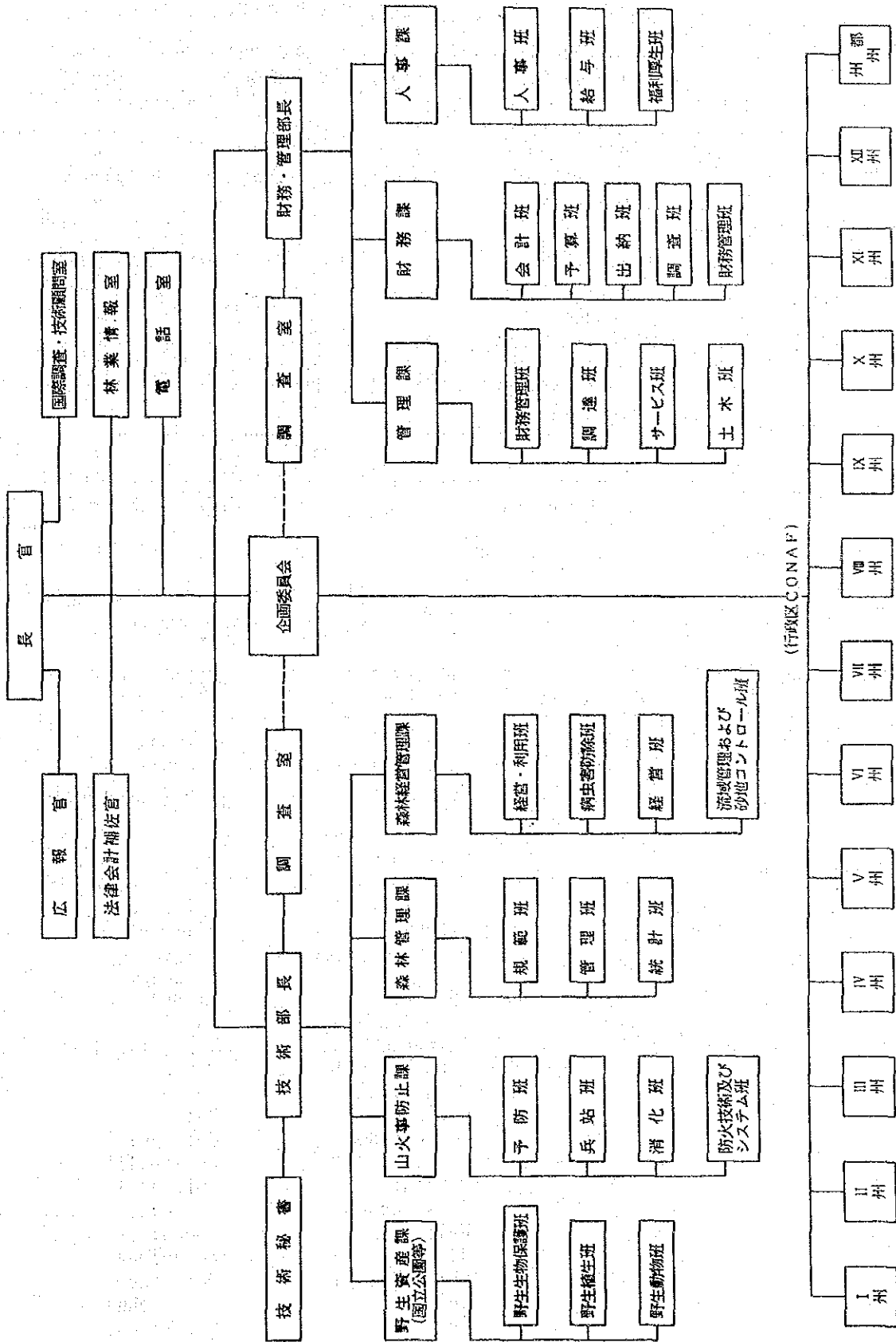


表 1-4-3 CONAF 州別事務所・事業所数

州	州事務所所在地	州および県事務所数	事業所数
I	Arica	1	8
II	Antofagasta	1	2
III	Copiapo	2	1
IV	La Serena	4	3
V	Vina del Mar	3	11
VI	Rancagua	4	4
VII	Talca	5	5
VIII	Concepcion	5	4
IX	Temuco	3	22
X	Puerto Montt	6	16
XI	Coihaique	6	15
XII	Punta Arenas	2	13
首都	Santiago	3	3
合計		45	107

出所：CONAF

表 1-4-4 第 8・9 州 CONAF 事務所・事業所所在地

	県事務所	事業所	所在市町村
8 州	CONCEPCION	Chacay	Antuco
	CHILLAN	Valle Hermoso	Tucapel
	LOS ANGELES	Ralco	Santa Barbara
	CANETE	Isla Mocha	Tirua
9 州	TEMUCO	Cerro Nielol	Temuco
	ANGOL	Contulmo	Los Sauces
		Escorial	Melipeuco
		Laguna Arco Iris	Melipeuco
		Playa Curacautin	Melipeuco
		Captren	Curacautin
		Los Paraguas	Vilcun
		Nahuelbuta	Angol
		Tolhuaca	Victoria
		Lago Tinquilco	Pucon
		Rucapillan	Pucon
		Quetrupillan	Pucon
		Los Guindos	Collipulli
		Prado 18	Collipulli
		Niblinto	Collipulli
		Malalcahuello	Curacautin
Nalcas	Lonquimay		
Alto Bio Bio	Lonquimay		
China Muerta	Melipeuco		
Reigolil	Curarrehue		
Quelhue	Curarrehue		
Puesco	Curarrehue		

出所：CONAF

## 2) INFOR (INSTITUTO FORESTAL: 森林局)

本調査のカウンター機関である INFOR は1961年に創設された政府の林業研究開発機関で CORFO の下部機関であり、1965年5月14日法令第1416条により自治決定権を持つ公社として創設された。その委託任務は林業の生産活動部門においてサービス活動を行ない、生産過程において有効な知識を創造・改善し、資源および市場に関する経済的情報を普及することである。

その組織機構は図1-4-5 のとおりである。サンティアゴに本部事務所がある他、3年前コンセプション支所を設置し現在それを拡大する予定であり、またあらたにテムコ、ヴァルディヴィア方面に支所を設置する方針である。職員数は現在約100名ほどであり、内30%程が大卒技術者クラスである、また実施プロジェクトが多い場合は臨時に雇用している。

89年度実施の研究プロジェクトは表1-4-6 のように24件で、分野別に見ると造林12件、林産7件、資源調査2件、経済・統計3件であり、内18件が CORFO の発注によるものでその他1件が CONAF、5件がその他の組織、企業によるものである。

公民を問わずプロジェクトは監督省の CORFO に案を提出し、承認を得た後、実施され、調査経過及び結果は CORFO に報告される。

また、INFOR は調査研究結果や実施されたプロジェクトで得られた成果を、CONAF や民間企業などに指導しており、そのためのセミナーの開催や諸資料、テクニカル・レポート、雑誌“林業技術と科学”などの出版も行なっている。

その後の実際の行政指導や管理は CONAF の仕事である。

## 3) CORFO (CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION ; 産業開発公団)

経済省管轄で INFOR の上部機関であり、INFOR などの8つの調査研究機関 (INSTITUTO; 局) を持つ。(図1-4-7)

1939年に設立され、すべての産業分野における基幹産業の開発プロジェクトが促進されるよう民間企業に対する投融資、調査研究および情報提供、重要基幹産業(電話、水力発電等)の管理、国営企業の管理等を行い、チリの工業化推進の中心的役割を果たしてきた。

表 1 - 4 - 5 INFOR 組織図 ( 1990 年 1 月 )

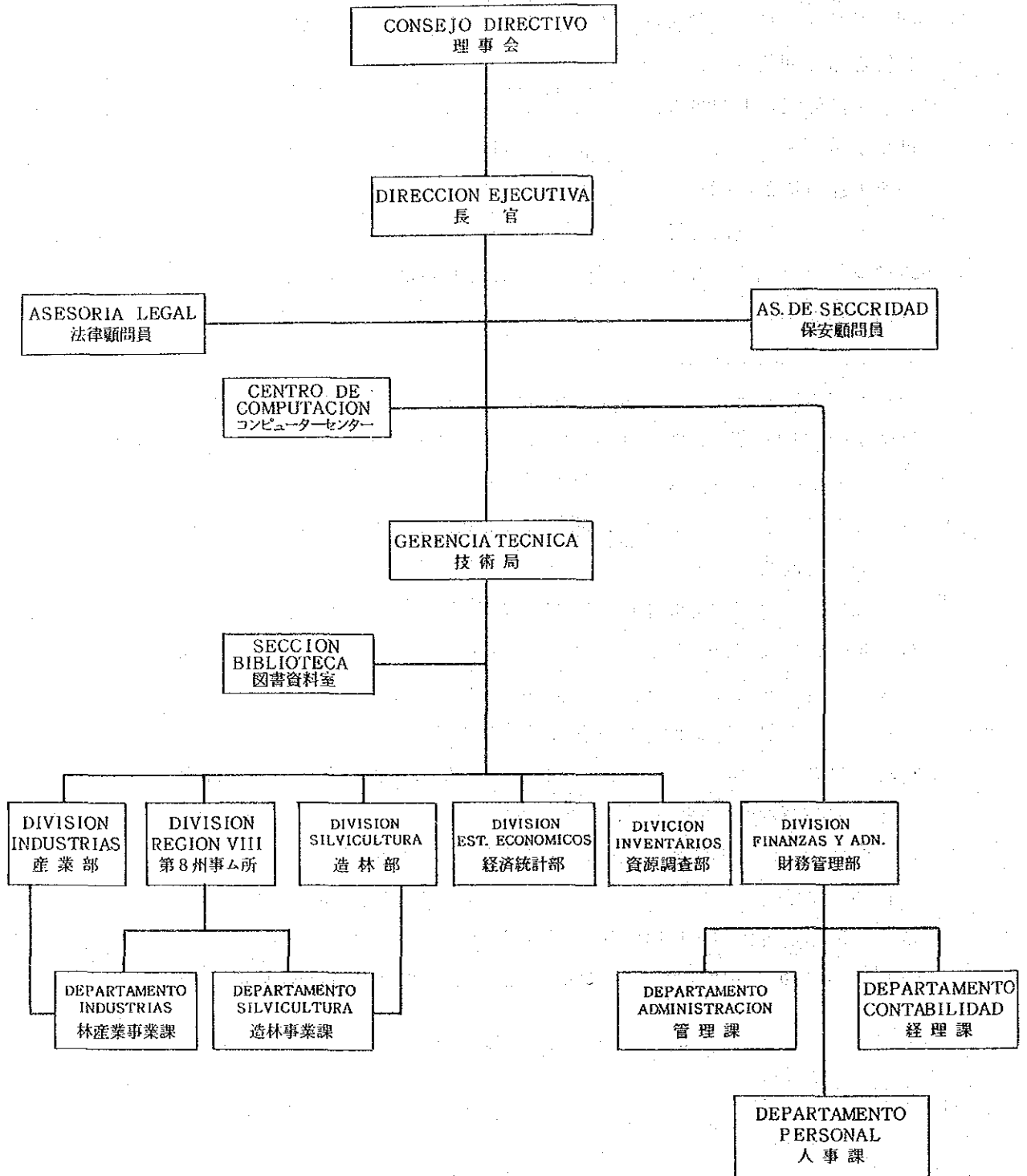


表1-4-6 INFOR研究・調査プロジェクト(1989年)

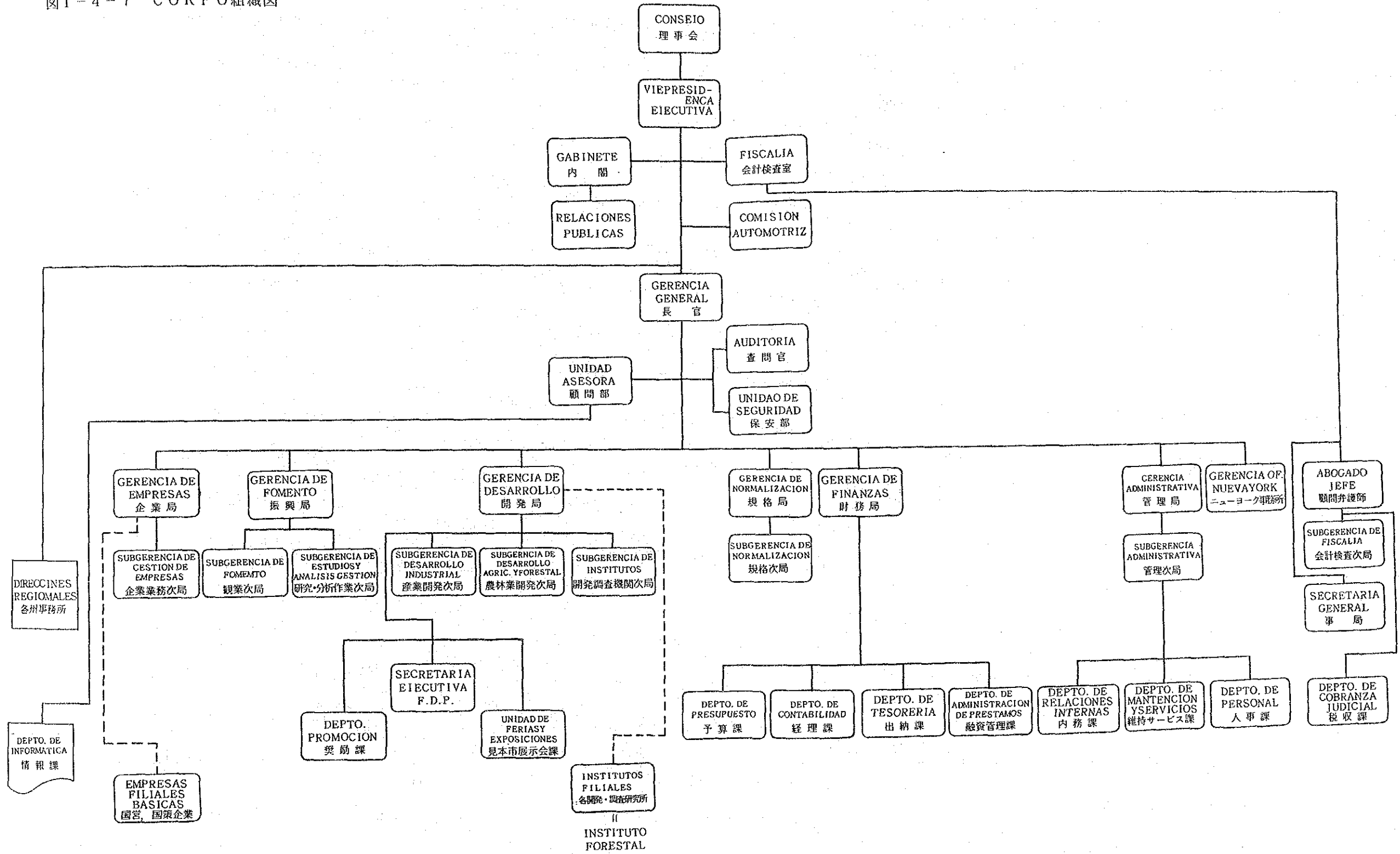
PROYECTOS DE INVESTIGACION 1989

部門	プロジェクト名(略称)	顧客	
造林	Pino de Segunda Rotación	CORFO	(1)
	Bosque Nativo	CORFO	(1)
	Introducción Especie Eucalipto	CORFO	-
	Introducción Especie Conífera	CORFO	-
	Manejo del Eucalipto	CORFO	-
	Pino Oregon y Sequoia	CORFO	-
	Secano Interior	CORFO	-
	Regeneración Forestal	CIID	-
	Mejoramiento Genético	CORFO-CIID	(1)
	Manejo Intensivo Pino Radiata	CORFO	(2)
	Aromo	CORFO	(1)
Isla de Pascua	SASIPA	-	
林産	Uso Madera Construcción	CIID	(1)
	Secado de Madera	CORFO	-
	Control de Calidad	E.PRIVADOS	-
	Inspección Productos	E.PRIVADOS	-
	Uniones de Madera	CORFO	-
	Propiedades Pino Radiata	CORFO	-
	Procesos Transformación Mecánica	CORFO	-
資源調査	Actualización Satelital de Invent.	CORFO	-
	Rendimiento de Pino Oregon	CORFO	-
経済統計	Estadísticas Básicas	CORFO	-
	Exportaciones	CONAF	-
	Diagnóstico Med. y Peq. Industria	CORFO	-

(1) 私企業との協力協定

(2) 私企業と政府の協定による

図1-4-7 CORFO組織図







## 1-5. 林業政策・森林管理の現況

現状では、造林・森林利用者は各 CONAF 事務所において以下の：

1. 政令 701号関連 1) 森林適地
- 2) 経営計画
- 3) 経営計画変更認定申請書

2. 森林適地認定のための技術報告書

3. 新規造林費補助金給付申請書

4. 経営計画（新規造林計画）

5. 新規造林地活着証明技術報告書

6. 年間管理費補助金給付申請書

7. 林分改良（枝打ち）費補助金給付申請書

8. 林分改良（初回、次回枝打ち）証明技術報告書

9. 経営計画（伐採、利用、再造林計画）

10. ユーカリその他類似樹種による人工林利用管理基準付帯事項承認届、

等の所定の書式に記入のうえ申請し、利用許可あるいは補助金交付を受ける他、その補助金利用報告しなければならない。（4. 参考資料を参照）

未立木荒廃地への造林インセンティブとして施行された政令 701号は、現在まで有効に機能してきており、8州海岸山脈を中心にラジアータマツの大人工林地帯を形成してきている。しかし、この補助金と免税措置を持つ林業振興策のため急速に林業・林産業が発展しすぎ、これに対する管理費用が追いつかなくなり、CONAFは90年度予算の半分以上の大きな赤字を抱えている。今後新政権によってこれらの企業振興策の見直しがなされ、特に造林補助金制度について、その存続を検討する必要があるとの発言も聞かれた。

これに代わって現在政府が関心を置いているのが天然林資源の保存と育成であり、いまだ二次林の育成管理にインセンティブを与える制度がなかったため現政権はこれに林業分野としてもっとも高いプライオリティをおいて企画中で、CONAFは89年度にもこれらの制度を検討している。

森林利用においては、政令 701号施行規則により細かい施業規制がかけられ、環境破壊と急激な資源の減少をコントロールすることになっている。これらの制度とCONAFの管理により、チリの場合他の途上国と比較すれば、森林は比較的良好に管理できているという印象がある。しかし、基本的に大半の生産林が民有林であり、その管理に問題がないわけではなく、例えば第9州では無許可伐採や、管理基準違反、補助金の管理計画不履行により、年間30件ほどの訴訟事件が起こっている。とりわけ、管理上の問題が多く指摘されているのは、企業所有などの大規模民有林ではなく、零細な山林所有者の民有林である。

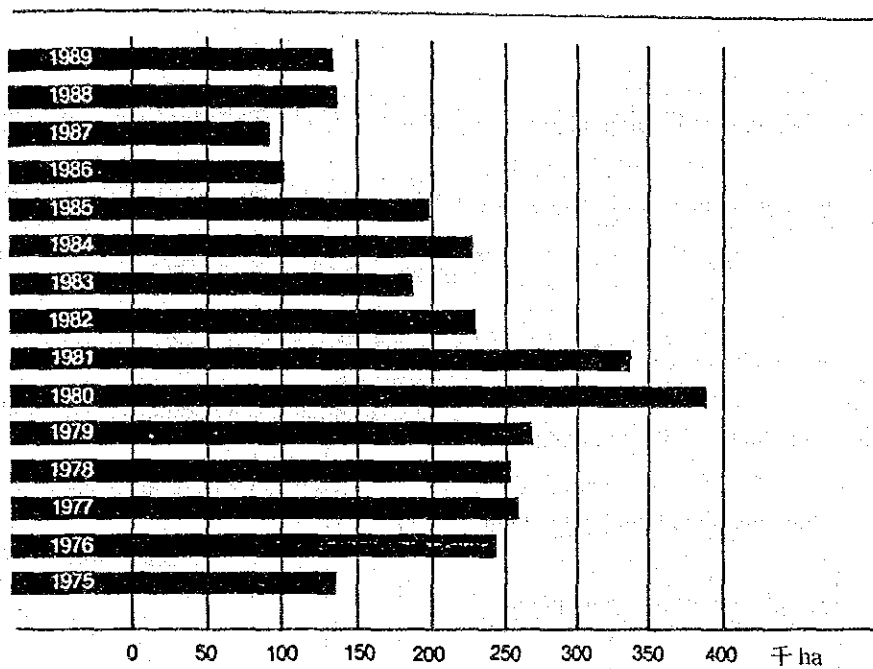
これに関連して、上記の造林管理計画に対しては200ha以下、森林利用に関しては10ha

以下には、簡易な手続きで許可されるシステムになっている。しかし、CONAF職員の絶対数にも限りがあり、十分目が生き届かない面も多く、これら小規模民有林は所有者の管理が疎かになっているのが現状のようで、制度変更も含め、適正な管理が望まれている。

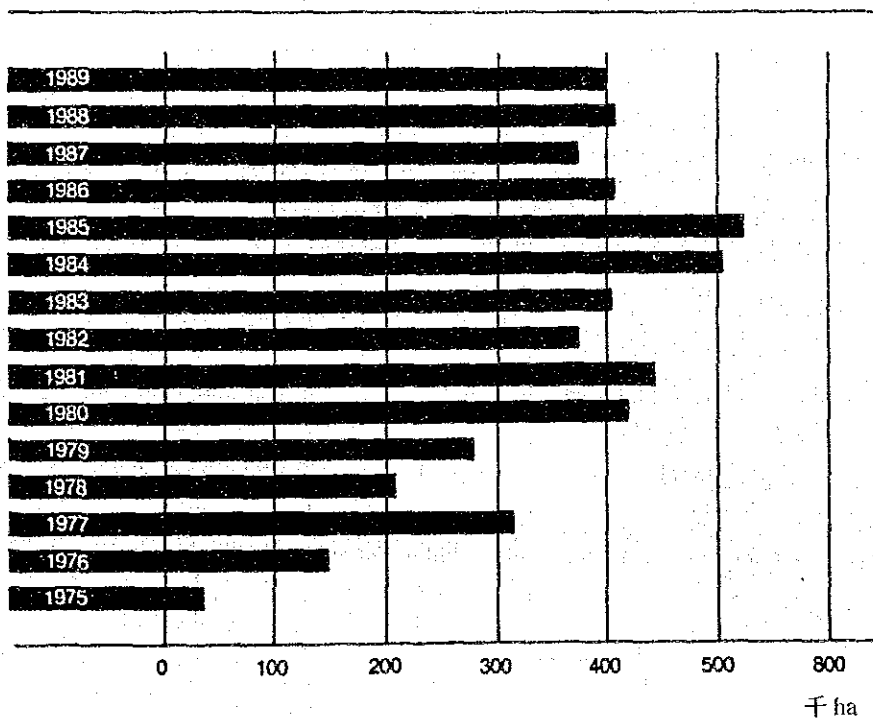
もっとも零細な山林所有者にとってみれば、事あるごとにこれらの細かいフォームを提出しなければならない事務的な煩瑣さは、かなりの負担であることも確かで、例えば、北モデル・エリア周辺での聞き取りによれば、小区画の所有地の森林利用にも丸一日がかりで、90 km離れたCONAFのアンゴル事務所まで申請に行かなければならず、また許可が下りるとしても、半月以上はかかるとの事情もあり、「面倒だから自分の山で働くよりは、近くの企業林の山林労働で稼いだほうがよい。」との話も聞かれた。

また、政令 701号助成の施行期間は94年までであり、これを機会にここ数年で森林法全体に大きな見直しと変更が行われる可能性が高く、それに対して今回のS/Wによる本格調査結果をモデルとして利用することが期待されている。しかし、これが有効に利用されるために特に注意しなければならないことは、現行の森林区分が森林法上の区分にもなっており、補助金、利用規制の基礎として法的拘束力を持つことである。したがって、今後本格調査において資源調査を行なった結果、森林区分・タイプ分けを現行のものより細分化するなり、別の区分を導入する可能性が出てくると思われるが、その際、現行森林法のスキームの中で細分化するなり、変更にあたってはCONAF等の森林管理機関とこの点を十分協議し、入念な擦り合わせを行なう必要がある。そうでなければせっかく作成した管理計画が、それ自体は適正なものであっても、現実には管理を実施するうえで意味を持ってこなくなる可能性がある。

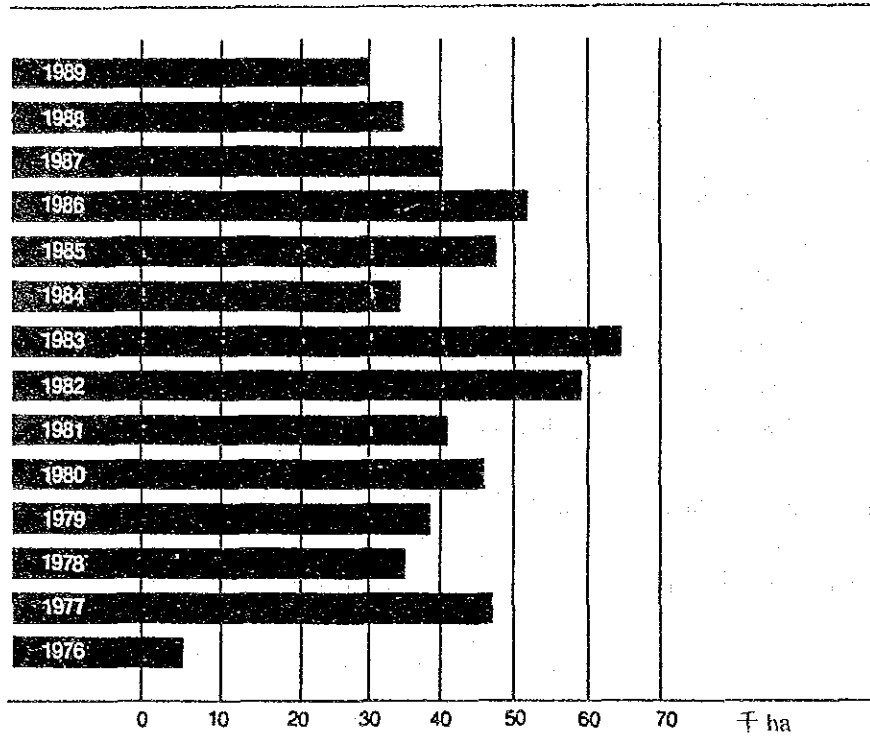
認定森林適地登録面積年次実績



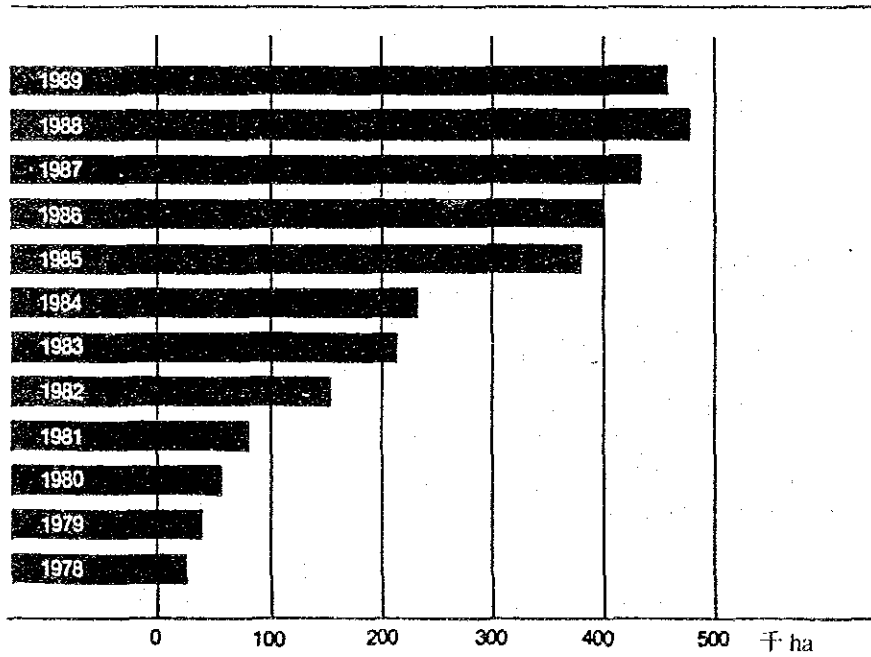
森林管理計画承認林地面積年次実績



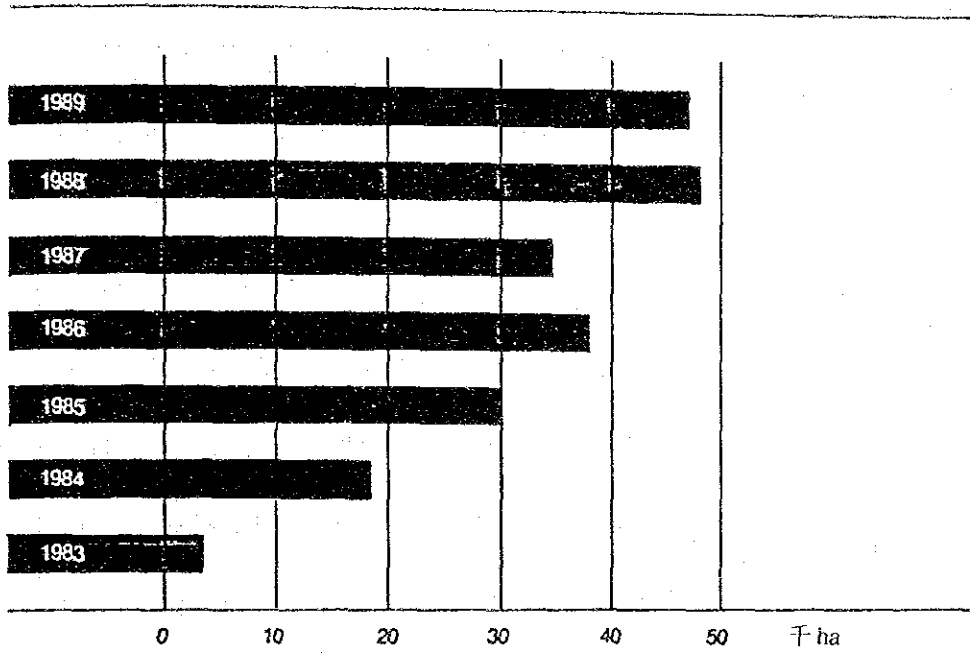
新植造林費補助金適用林地面積年次実績



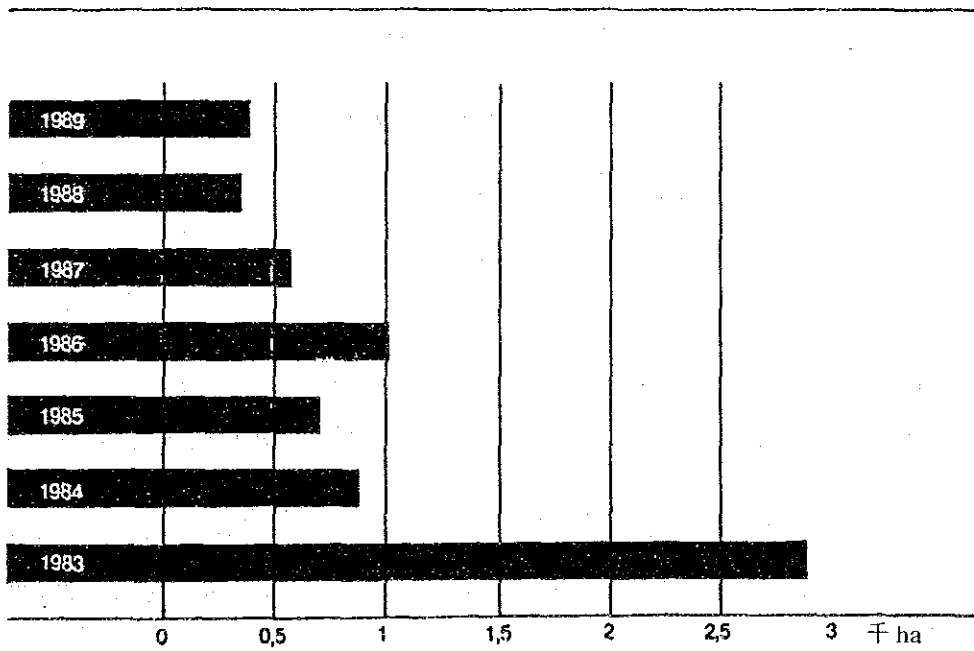
森林管理費補助金適用林地面積年次実績



枝打ち補助金適用林地面積年次実績



砂丘安定工法補助金適用林地面積年次実績



CONAF補助金算定基準造林費(1990年)

1. Ha当たり標準植栽費 ベソ/ha

植栽密度 本/ha	苗木 タイプ	I-II-III州	I V 州	首都-V-VI	VII-VIII州	IX・X州	XI-XII州 X州 瓜分県	バスクア島
100	ポット	28,610						
500	ポット	38,991						
625	ポット	45,065	29,895	37,651	37,651	37,651	37,651	56,984
830	ポット	56,309	33,865	42,128	42,128	42,128	55,362	64,867
1,100	ポット	69,271	39,016	48,204	48,204	48,204	65,256	75,562
1,250	ポット		42,616	51,939	51,939	51,939	69,707	81,286
1,600	ポット		48,822	59,826	59,826	59,826	81,484	94,770
830	裸根			22,953	27,195	29,666		45,310
1,100	裸根			24,763	29,005	31,480		49,125
1,250	裸根			25,149	29,389	31,863	42,147	51,607
1,600	裸根			28,634	32,874	35,346	47,614	56,399
1,800	裸根			30,262	34,504	36,978	50,004	59,369
2,000	裸根			32,068	36,310	38,785	52,392	62,448
2,500	裸根			34,550	38,844	41,314	58,635	69,723

2. 砂丘及びS州砂地造林費用(植栽密度1,100~2,000本) 15,765ベソ/ha  
 3. 砂丘安定工コスト 61,560ベソ/ha  
 4. 年間管理費 1,426ベソ/ha  
 5. 撫育コスト 初回枝打ち 9,524ベソ/ha  
 次回枝打ち 8,410ベソ/ha

## 2. 事前調査地域の概況

### 2-1. 自然環境

#### 2-1-1. 気 候

調査対象地域が含まれる第8州（ピオピオ州）、第9州（アラウカニア州）は南緯36°～40°に位置し、夏は乾燥し、冬期に降水量の多い地中海性気候を呈す。

この地域の年平均気温は平野部で12°～14℃で、我が国の関東地方とほぼ同程度の温かさとみて良い。モデルエリア付近の降水量は第一表のとおり年間2,500～3,000mmと比較的多く、一般にアンデス山地奥地に入るほど冬期の雪積量が増えることなどもあり、年間降水量が増加する傾向がある。

表 2-1-1 モデルエリア付近の季節別降水量

(単位: mm)

観 測 地 点	春	夏	秋	冬	計
Curihueque (第1エリア、南緯38°、西経72°)	535	230	781	1,300	2,844
Cunco (第2エリア、南緯39° 03'、西経72° 10')	450	248	740	1,110	2,558

#### 2-1-2. 地 形

調査対象地域は標高500～2,000mの山地で、褶曲山脈のほかに、いくつかの火山が分布している。また、溶岩流によるせき止め湖がいくつか分散してみられるのも特徴的である。

### 2-2. 森林概況

#### 2-2-1. 森林面積

チリ全体の森林面積は2,104万ha(1983年)であり、このうち林業活動の対象とされる経済林は868万haで、残りの1,236万haは保存林、国立公園及び記念林から成る保護林に指定され禁伐となっている。

経済林の内訳を人天別にみると、1983年時点で人工林107万ha、天然林762万ha(人工林率12%)に区分されるが、その後も天然林の拡大造林が進み、ラジャータマツやユーカリが盛んに造林されたため、1988年時点では人工林133万ha、天然林762万ha(人工林率15%)と人工林面積が増え、経済林全体も895万haと増えている。

今回の調査区域が含まれる第8州（ピオピオ州）及び第9州（アラウカニア州）は特に人工造林の盛んな地域であり、両州の経済林177万haのうち人工林が74万ha(人工林率



42%)と多く、また、この両州にチリ全体の人工林面積の50%以上が集中している。

表 2-2-1 第8州、第9州の人工林及び天然林面積  
(1988年)

州別	経済林	人工林	天然林	人工林率
	万ha	万ha	万ha	%
第8州	100.3	60.1	40.2	60
第9州	34.0	20.7	63.3	25
計	177.0	73.5	103.5	42

出所：CONAF

②天然林面積はD. B. H. 25cm以上の天然林の1981年推定

## 2-2-2. 植生区分

第8州及び第9州は気候が温暖で降水量も山間部では3,000mmに達するほど多く植物の生育に適しているため、Nothofagus属(南極ブナ属)を中心とする天然広葉樹林が良く発達し、林業上の有用樹種も数多く分布する。

主として次の4つの植生区分が両州にわたってみられる。

### ① ロブレ-ラウリー-コイウエ林

チリにはNothofagus属の樹種が数多く分布し、天然広葉樹林の主林木を形成することが多い。当植生タイプはNothofagus属の3種、つまりロブレ(*N. obliqua*)、ラウリー(*N. alpina*)及びコイウエ(*N. dombevi*)から成り、第8州から第9州にかけて標高100~1,000mの山地に広く分布する。箇所によってはロブル、ラウリが少なくコイウエの純林状となっている林もある。

当植生タイプは山火事、倒木等の跡地に2次林として形成されることが多い。特に、ロブレ、ラウリーはパイオニア・ツリーの性格が強いことから、若い2次林ではコイウエを欠いて遷移途中のロブレ-ラウリー林となっていることが多い。

### ② アラウカリア林

主に第8州、第9州のアンデス山地の標高800~1,700mの地域に現われる。高標高地域においては、しばしばアラウカリア(*Araucaria araucana*)の純林を成すが、通常はレンガ(*Nothofagus pumilio*)と混交する。

アラウカリアは、かつてはアンデス山地に広く分布していたが、その材質が建築材として高く評価され、大量に伐採されたため、現在では、標高の高い尾根筋に残っているに過ぎない。また、現在ではワシントン条約による輸出禁止樹種に指定されているほか、チリの天然記念物にも指定され、禁伐となっている。

③ レンガ林

レンガ (*Nothofagus pumilio*) は第8州からチリ南端まで広く分布する樹種で、調査対象地域内では標高 1,600m ~ 1,900m の山岳地域に現われる。低標高地域では、コイウエやマガリャネス・コイウエ (*Nothofagus betuloides*)、ニレ (*N. antarctica*) 等と混交林を形成するが、高標高の樹木限界付近にあっては灌木状の密生林となる。

④ コイウエーラウリーーテパ林

第8州南部から第9州全体を含む南緯37° ~ 40° 地域に分布する。通常、アラウカリア林やレンガ林の下に帯状となって現われる。常緑のコイウエ、テパ (*Laurelia philippiana*) が落葉のラウリと混交林を成す。

表 2-2-2 第8州及び第9州における植生区分別の天然林面積  
(単位：千ha)

植生区分	第 8 州		第 9 州	
	アラウコ	ビオビオ	マジェコ	カウチン
ロブルーラウリーコイウエ	0.5	1.6	6.8	8.1
ロブルーラウリ	—	61.0	44.7	27.0
アラウカリア	4.2	14.4	71.7	53.3
レ ン ガ	—	16.3	27.1	4.8
コイウエーラウリーーテパ	2.4	17.0	44.3	136.7
伐跡地・山火事跡地	29.0	90.3	10.7	181.2
そ の 他	70.3	6.3	12.5	46.9
天 然 林 計	106.4	206.9	217.8	458.0

(注) 1964年、INFOR作成による植生図より。

2-3. 社会・経済状況 (林業・林産業の概況を含む)

2-3-1. 地域概況

1) 人 口

8・9州の人口指標を表2-3-1 に示す。

年平均人口増加率は70~82年センサスにおいて、8州 1.6%、9州 1.2%である。村落部人口にはやや過疎化の傾向がみられる。(1960年40%→1989年20.4%、第8州)

2) 産 業

産業別就業人口 (表2-3-2)にみられるように、8・9州ともに農林業の比重は高く、特に9州では全体の41%が第一次産業に属す。その主体は小麦、大麦、えん麦、ライ

麦、菜種等の素放な耕作と牧場を主体とした農業である。

8州はこれと比較して製造業が占める割合が多少多く、その主体は繊維、窯業、ガラス、それと林産業である。

また、全国のエネルギー生産量の90%がこの州において生産されていることでも知られる。

林業・林産業の就業人口は8州で4万人、9州で9千人程度でそれぞれ州全体の就業人口の7.5%、4.0%となっている。(表2-3-3)

### 3) 交通

中央盆地を南北に国道5号線(バン・アメリカン道路)(完全舗装)が貫き、そこから東西に主・支線がいくつも通じ主要中小都市間の陸上交通に問題はない。5号線から太平洋岸にある9州々都コンセプション(Concepcion)へ向けて、西へ2本の主要舗装道が通じており、コンセプションからその外港であるサン・ビセンテ(San Vicente)までは16kmほどの距離にある。また、コンセプションから9州々都テムコ(Temuco)までは315kmで、車で4時間ほどである。

調査対象となるアンデス地域へは、やはり5号線から東に主・支線含め十数本の車道が侵入しているが、内、舗装道は3本、クラカウティン路線以外は途中までのみで、それ以外は未舗装であり、雨が多く降ると道が荒れるため、秋から冬にかけて、これらの山間部へのアクセスはきわめて困難になる。

因みに、北インセンティブ・エリアへは国道5号ぞいコジプジ(Collipulli)から未舗装道を70kmほど、南インセンティブ・エリアへは5号から舗装道を30km、その後未舗装道を通して45kmほどである。

また、最近では利用が減少したとはいえ、鉄道による輸送も重要な位置を占めている。

対象地域周辺の交通システムを図2-3-4に示す。

### 4) 電気

国道5号にそって南北に通じているが、9州アンデス方面へはクラカウティンの支線しかなく、他の山間部に電気は通じておらず中には自家発電の設備をもつ家庭もある。

図2-3-5

表 2-3-1 8・9州の人口

	8 州	9 州
82年人口 (人)	1,518,888	698,232
同人口密度 (人/km <sup>2</sup> )	41.1	21.9
都市部人口	1,152,606	396,941
村落部人口	366,382	301,285
88年推定人口	1,641,100	768,300
88年推定人口密度	44.4	24.1

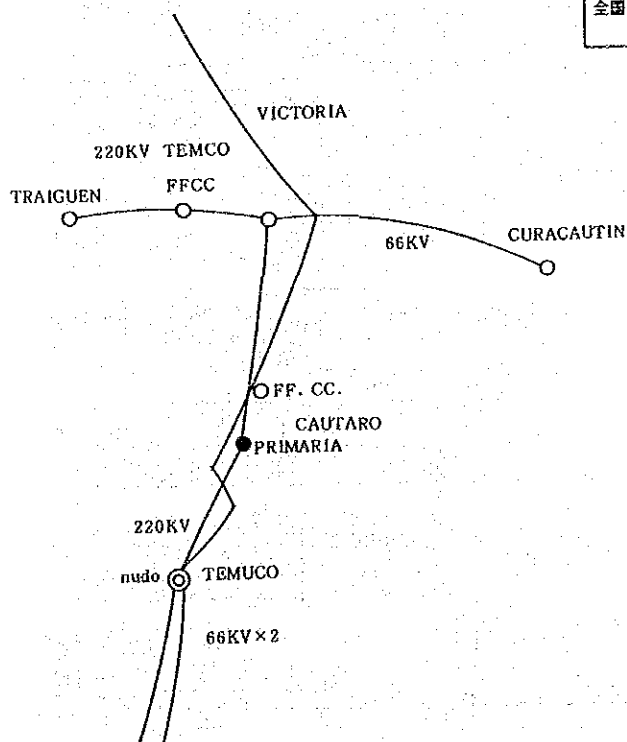
出所：INE 1982年センサス、89年統計

表 2-3-3 林業・林産業就業人口 (1988年)

単位：人

	合 計	育林・利用	製材・林産加工	林業関係サービス
1-4 州	909	451	367	91
5 州	1,601	598	779	204
首都州	4,967	195	4,276	496
6 州	2,341	1,052	1,014	275
7 州	10,396	6,145	2,757	1,494
8 州	40,875	19,522	13,944	7,409
9 州	9,295	4,133	4,358	804
10 州	10,511	2,109	7,498	904
11 州	870	24	514	111
12 州	881	63	679	139
全国	82,286	34,153	36,206	11,927

図 2-3-5 対象地域配電図



出所：INFOR

紙面の都合上、表 2-3-2 及び  
図 2-3-4 は次のページへ

表 2-3-2 産業別就業人口 (1988年)

単位: 千人 ( )内は各州におけるシェア (%)

	農林水産	鉱業	製造	電気・水道・ガス	建設	卸・小売業	運輸・通信	サービス	公共サービス	計
1州	14.8 (13)	1.5 (1)	16.5 (14)	0.3 (1)	8.6 (8)	25.4 (22)	12.9 (11)	4.3 (4)	31.0 (27)	116.2
2州	5.2 (4)	17.4 (14)	16.5 (14)	1.0 (1)	12.5 (10)	16.5 (15)	13.6 (11)	5.7 (5)	29.6 (25)	120.1
3州	11.0 (17)	15.4 (23)	4.7 (7)	0.6 (1)	3.7 (6)	12.1 (13)	3.6 (5)	1.5 (2)	13.6 (11)	66.2
4州	50.9 (36)	12.3 (9)	11.7 (8)	0.8 (1)	6.7 (6)	23.2 (16)	6.8 (5)	2.2 (2)	27.4 (19)	142.0
5州	79.7 (56)	6.0 (4)	53.4 (37)	3.1 (2)	30.6 (21)	62.7 (44)	40.7 (28)	14.2 (10)	127.5 (89)	437.9
首都圏	98.5 (6)	5.6 (4)	309.0 (21)	11.0 (1)	125.6 (8)	340.9 (24)	105.9 (7)	118.9 (8)	564.1 (39)	1,729.6
6州	112.1 (81)	7.7 (5)	17.1 (12)	0.8 (1)	9.3 (7)	24.4 (17)	11.5 (8)	4.0 (3)	34.8 (24)	221.7
7州	146.5 (104)	1.6 (1)	28.1 (20)	2.4 (2)	10.3 (7)	41.5 (29)	10.2 (7)	5.7 (4)	50.3 (35)	286.8
8州	146.5 (104)	14.4 (10)	30.8 (22)	2.0 (1)	34.9 (25)	32.3 (23)	33.5 (24)	14.4 (10)	130.5 (94)	548.5
9州	95.0 (68)	1.2 (1)	25.4 (18)	0.8 (1)	10.0 (7)	32.1 (23)	14.0 (10)	3.2 (2)	51.9 (37)	233.6
10州	120.6 (86)	1.6 (1)	36.0 (26)	0.8 (1)	11.5 (8)	34.3 (25)	14.7 (10)	4.9 (3)	62.3 (45)	289.7
11州	7.6 (5)	0.4 (1)	3.3 (2)	0.3 (1)	3.9 (3)	3.5 (2)	2.1 (1)	0.3 (1)	10.3 (7)	31.0
12州	7.1 (5)	2.1 (1)	7.1 (5)	0.4 (1)	9.4 (7)	10.3 (7)	4.9 (3)	1.9 (1)	19.2 (14)	62.5
全国	864.6 (20)	87.4 (2)	609.0 (10)	24.9 (1)	275.7 (6)	731.2 (17)	274.4 (6)	181.7 (4)	1,155.2 (27)	4,265.8

注: 15歳以上の人口より算出

(出所: INE)

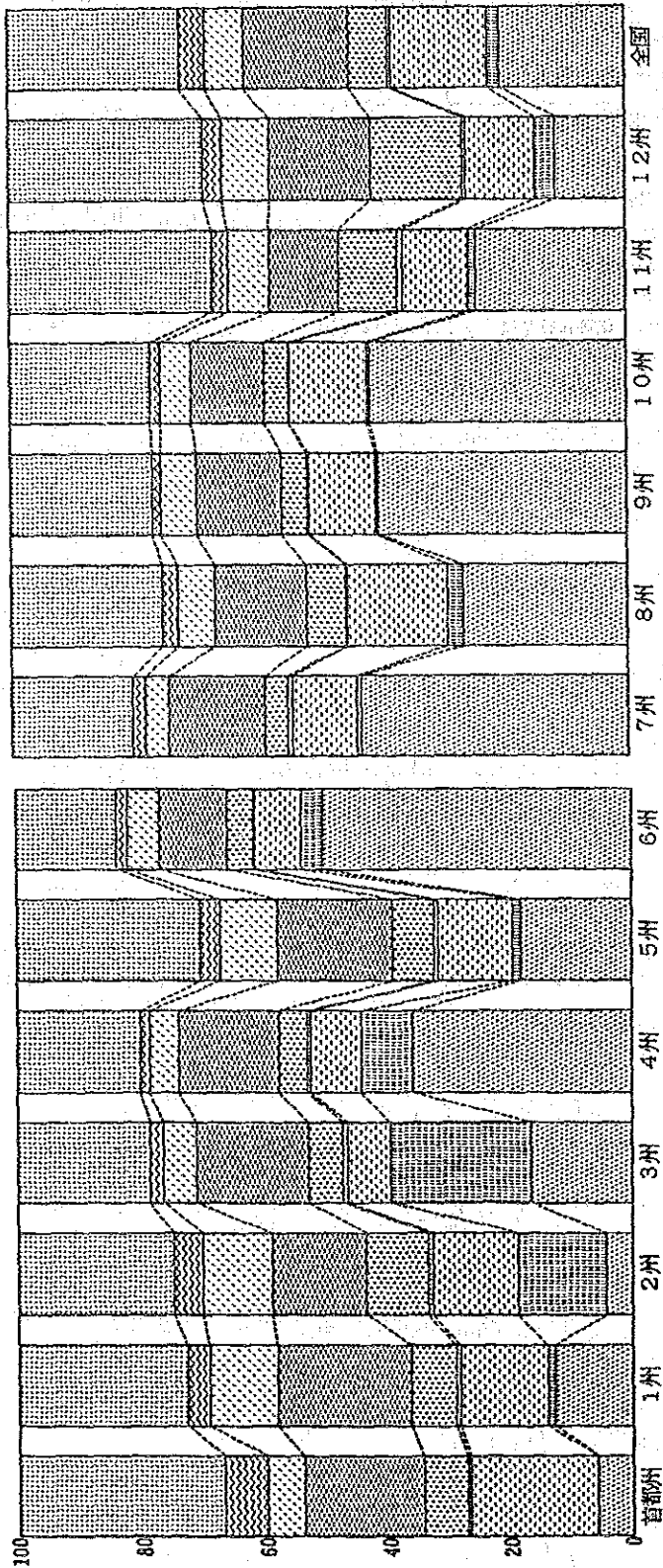
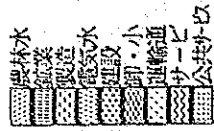
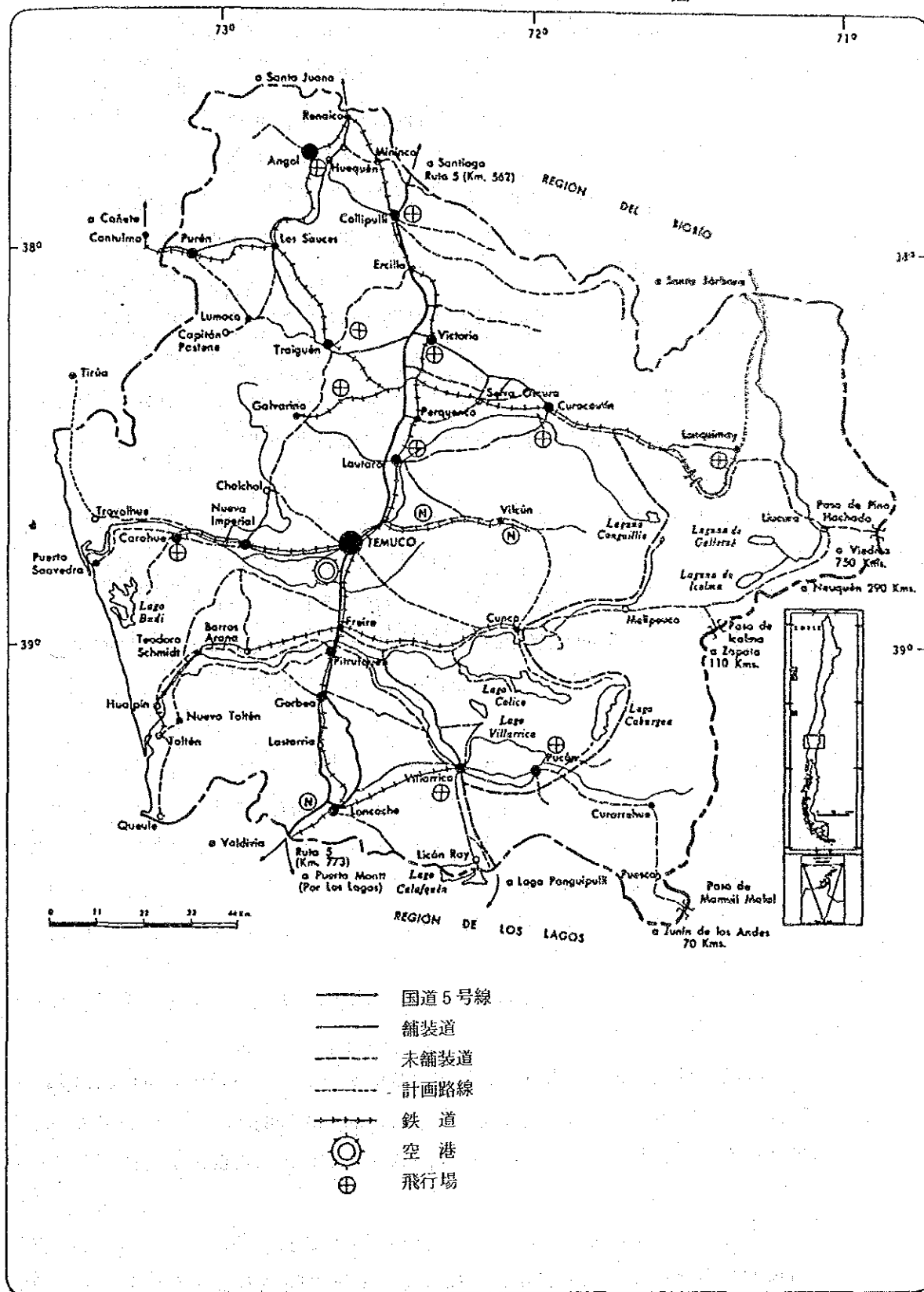


图 2-3-4 対象地区周辺交通システム図



Fuente: Atlas de Potenciales, 1979.  
Plan Regional de Desarrollo 1982-1989.

## 2-3-2. 森林の土地利用沿革

8・9州地域への入植の歴史は16世紀に始まり、8州コンセプション (Concepcion) の設立は1550年、9州ビジャリカ (Villarica)で1552年である。

しかし、原住民族であるマプーチェ人 (Mapuche)の果敢な抵抗が続き、その後400年間 BioBio川 (BioBio) より南方での開拓はほとんど進むことがなかった。

当時、マプーチェの人々は、BioBio地域からチャカオ海峡 (Chacao) までの地域で30万人ほどいたと推定され、メイズ、キノア、馬鈴薯、サツマイモ、豆類、カボチャ、マディ (油料作物) 等を栽培し、リャマ、アルパカ、犬等を家畜とし、木材を薪、家屋、造船に利用していたといわれる。同時に彼らは狩猟、採集を生活の基盤においた、新石器文明の民であり、その狩りの腕が優れていたことは歴史にも謳われている。

また、主として山地の1族、ペウエンチェ (Pehuenche)の間で、粉や酒を作り、主食とし、また冬期の重要な保存食として、アラウカリア松の実が利用され、その母樹が、特別の手厚さをもって保護されていた。

マプーチェの人々は農耕に火をほとんど利用することなく、限られた土地生産性の中で、集約的かつ合理的な休閑農法を用い、自然環境ときわめて調和した生活をおくっていたと伝えられており、当時は州の大半の地域が森林に覆われていたと報告されている。

このBioBio川南方の地域に国が内外から計画的植民を計画したのは、独立後の1845年からであるが、実際に大規模な入植がはじまったのは、19世紀末から20世紀初頭にかけてであった。

BioBio川以南へのヨーロッパ人の土地占有は1862年から始まり、武力によってマプーチェ人を囲い込むことによって南下、東進し、これに続いて大規模な入植が進んだ。

ヨーロッパ系移民は伐採と火入れによる森林の農地転換を大々的に進め、(その程度は11州においては、その森林を焼く火が腐植層に着火し、12年間燃え続けたという史実からも知れる。) これによってこの地域に小麦を中心とした大穀倉地帯が急激に形成されていった。

またこれと同時に続々と設立される入植地、市街地へと増大する木材需要を満たすためロブレ等の天然広葉樹を対象とした製材業が発展していった。

これらの開発を補完するかのよう、鉄道の敷設が Angol (1873年)、Victoria (1890年)、Temuco (1893年)、Freire (1898年)、Loncoche (1907年) とつづいて南下し、地域で生産される豊富な小麦、牛、木材の商業流通が北部の市場と直結して進展していったのである。

しかし、同時に急激な開発と、あやまった土地利用の選択、並びに森林の余剰生産力を使っの搾取的農法による地力劣化、農業生産性低下の問題も、早くから入植の進んだ8州及び9州北部ではすでに1920~30年代ごろから顕在化し、農用地が限定されていた。中央盆地を中心とした肥沃な河岸段丘が、現在に続く農牧用地となっていく一方、特

に花崗岩性土壌の多いコンセプション (Concepcion) 東方からビクトリア (Victoria) 西方の海岸山脈を中心に、土地条件の悪い所では図2-3-6 に見られるような農地の粗放化、草地化、裸地化、の過程をたどったわけである。

これらの荒地が主として1950年代以降流通上の利点を得て、その後大面積のラジアータマツ造林地へと転換し、現在に至っている。

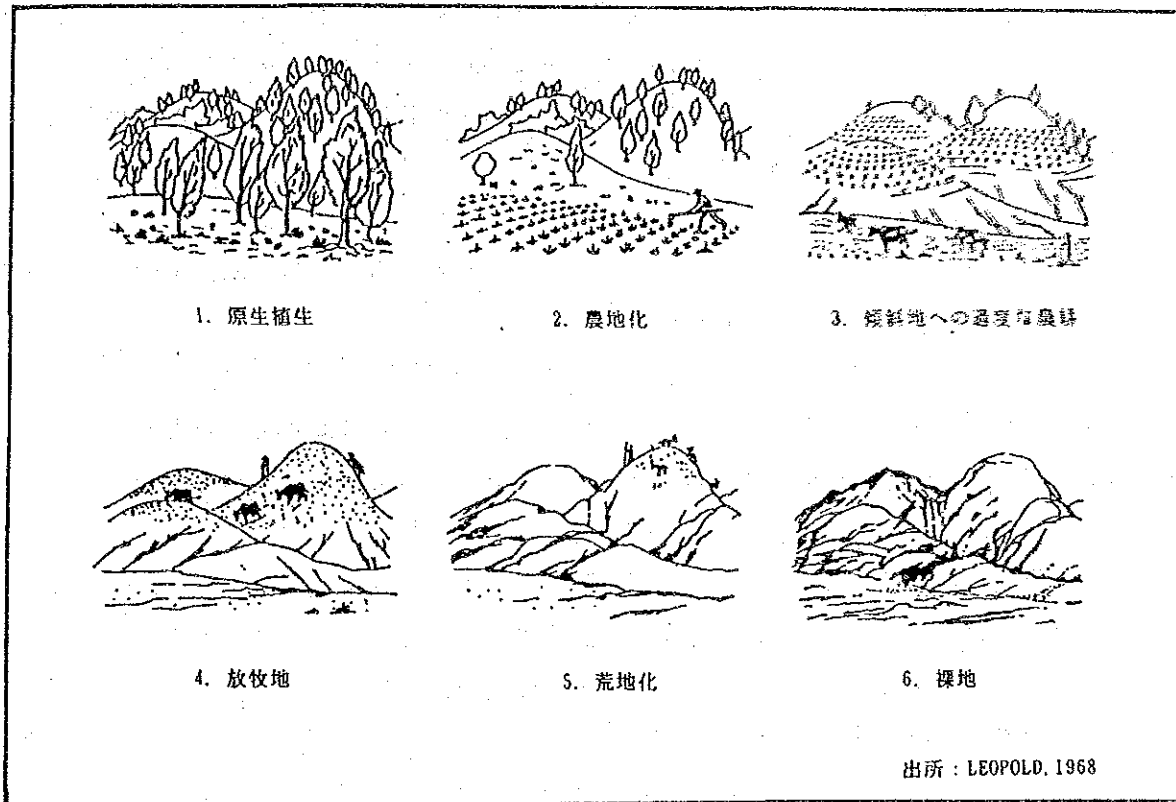


図 2-3-6 土地利用の変遷

開拓と平行して進んだ、原生林を切りつぶしての製材業、林産業も、8州及び9州北部に初まり、減少する資源を求めて南下、海岸山脈からアンデス支脈へと移っていった。1935年の調査によれば9州地域全体で 248あった製材所 (移動) のうち、大半が、テムコ (Temuco)、ビジャリカ (Villarica) 方面に移っており、アンゴル (Angol)、トライグエン (Traiguén) での製材所数はそれぞれ6~7件程度で、すでに当時8州はもとより、9州北部西部の森林資源がかなり枯渇し、製材業の中心は9州南東部へ移っていたことがわかる。

20年~30年代には東方のアンデス地域へ向って4つの鉄道支線がそれぞれ、クラカウティン→木材、チェルケンコ (Cherquenco)→小麦、牛、木材、クンコ (Cunco) →小麦、ビジャリカ→木材、へとそれぞれの生産物を求めて開通しており、これら鉄道の支線にそって開発が進んでいった。



アンデス山間部への開発はこれよりさらに遅く、例えば、マラルカウェジョ (Malalcahuello) 地区での開きとりによれば、開拓が始ったのは50年ほど前以降のことで、やはり河岸に、少ない農地を求めて森林が伐採され火がかけられた。しかしながら寒冷地であり (標高 1,000m前後)、地味はやせ、生産できる作物も限られ、人々は冬期の食料を得るために木材を挽き、馬にのせ、雨期にはひざまでもぐる悪路を3~4日かけてクラカウティン (Curacautin) まで売りに出し、食料と交換していたといわれる。

これら山間地域の開発は、その後のロンキマイ (Lonquimay) までの鉄道の開通と、主として、1960年以降のパンアメリカン道路の舗装化と前後しての道路網の整備によるアクセスの改善によって可能となった。

現在は中央盆地を南北に貫いた完全舗装の国道6号線 (パンアメリカン道路) を中心に東西に車道がいくつも (舗装及び未舗装) 整備されている。(しかし、未舗装部分は冬期 (雨期) 通行不可になる部分が多い)

したがって、時間的には今回の調査対象地域における人為的影響と森林形成はいずれも主として最近50~60年以降に行なわれた歴史の浅いものと考えてよいであろう。

以上のような過程を通じて、8・9州に現在見られるような

- 1) 中央盆地や河岸段丘上の農牧地帯
- 2) 早期から収奪され荒地化した海岸山脈を中心に植栽されたラジアータ松造林地
- 3) 移動製材所等の択伐により形成された劣質老齢木をふくむ天然二次林
- 4) 農地・放牧地転換後、あるいは山火事延焼後に再成した天然二次林
- 5) 農地、牧草地周辺に保全林、薪炭林として残された二次林
- 6) アクセスが困難で放置、老齢化したアンデス山地の天然林
- 7) 明確な保存の意図をもって残された国立公園、保存林及び自然保護地域
- 8) さらに火山噴火等による自然災害林

等の土地利用及び代償植生が形成されてきたものと判断できる。

### 2-3-3. 森林・土地所有概況

80年代に入って生産性のある国有林の払い下げ、私有化政策が取られてきたために、現在では生産林のほとんどが民間の所有となっており、対象地域でも国が施業可能な森林は主として保存林だけに限定されている。

1962年以降の農地改革による国有地中小区画の払い下げと均分相続による細分化、さらにこの生産林払い下げ政策の3点に起因するものと思われるが、対象地区周辺の民有林所有規模は、

- 1) 多少農業生産性がある河川に沿って零細な農牧混在地が多くみられ、これに隣接した20~30haの小区画の民有林と、

2) 主としてそれ以外の山地に見られる数百～数千ha規模の企業あるいは大土地所有の森林

の2クラスに区分できよう。

この2つは、前者がその土地で生活し食べていくことをその最大の目的として土地利用経営されるのに対し、後者は事業的森林経営を目的としたもので所有者の生活基盤がそこに存するわけではない点で、その利用形態も大きく異なっており、森林計画のモデル作りには、この2つの所有規模両方を含めることにした。

今回の北モデルエリアはこの典型であり、狭い谷の河岸から山の中腹にかけて、小さな所有地がモザイク上に存在し、それ以外は大きな企業林となっている。これに対して、早期から開拓、農牧地化が進んだ南モデルエリアでは大面積民有林はあまり残っておらず、森林は小・中規模（数十～数百ha）に区画されている。

#### 2-3-4. 地域住民の生活概要

地域山間部で住民の大半を占める小規模土地所有者（バルセレーロ）は基本的に零細で自給的な農牧業にその生活基盤を置いている。対象地区周辺では山地が近く、農地は谷沿いや河岸に小面積あるのみで、放牧地以外は大半が森林か灌木地になっている。住民はそこで野菜・根菜・豆類等を生産し、牛・羊・山羊等の放牧により乳製品や肉類を得、薪を燃料として生活しているが、土地生産性が低く主食として重要な小麦粉や日常必需品を市場から現金によって購入しなければならないことは以前から変わりなく、馬鈴薯や木炭、木材を主体とし、その他の余剰生産物を市場で販売する一方、近隣の企業所有者の山林、農地での労働によって現金収入を得ている。

この種の労働の多くは都市部の固定労働とは異なり、臨時で季節的な、短期に亘るものであり、契約も一般に直接的なものでなく、慣例的にコントラティスタと呼ばれる人夫請負頭を通して行なわれ、企業側の責任を軽減する一方、地域に散在する余剰労働力を効率的に集められる構造になっている。中央盆地の農村部も含めると、これら臨時季節労働者の数は相当数に及ぶと思われるが、その実態は明確でない。

現地の聞き取りによれば、これらの労働賃金は日当 600円程度のものであり、このような人々の低賃金労働力により、大規模な農林業とその生産物の国際競争力が支えられているとも考えられる。

#### 2-3-5. 調査対象地区森林への人為的インパクト

前段でふれた部分も含め、現在の調査対象地域の森林への人為的なインパクトとしては以下の様なものが考えられる。

1) 林産業による木材利用

2) 農地転換及び放牧利用

- 3) 山火事
- 4) 薪炭生産
- 5) 人工林造成
- 6) 保護、休養活動

以下これらの各分野の現在の概況を述べる。

#### 1) 林産業による木材利用

林産業は8州輸出額の85%を占め、全国林産物輸出量の93%が8州の港から積出されるなど、まさに州の基幹産業となっている。(表2-3-7)

これに対して9州からの輸出はアルゼンチン方面向けの小規模なもので、輸出向生産量の大半が8州の市場に統合されていることがわかる。

林産業の企業規模を見ると、8州においては紙・パルプ工場が5件、木製ボード工場が4件、製材業も年産1万 $\text{m}^3$ 以上が16件総製材生産の81%を占め(表2-3-8 ~10)、林産業が大規模化、高次加工業化が進展しているのに対して、9州はパーティクルボード工場が一件ある他は、製材所も年産1万 $\text{m}^3$ 規模のものは2件しかなく、その林産業の主体はいぜんとして、伝統的で零細な製材業によるものであることがわかる。

以下、対象地域の森林と深く関係をもつと思われる、製材業と、パルプ・チップ産業について概略する。

表 2-3-7 輸出港における林産物流通量

(単位トン)

州	港名	年 度		
		1986	1987	1988
	総計	2,671,903	3,745,940	4,867,314
I	ARICA	5,210	7,914	8,883
	IQUIQUE	-	9	29
II	ANTOFAGASTA	410	328	218
IV	COQUIMBO	20	9	-
V	VALPARAISO	20,310	23,378	28,805
	SAN ANTONIO	61,807	57,594	67,736
	LOS ANDES	31,583	36,719	32,359
RM	PUDAHUEL	136	142	137
VIII	LIRQUEN	813,922	1,051,336	4,633,286
	SAN VICENTE	1,436,939	2,106,167	
	TALCAHUANO	191,994	337,836	
IX	LONQUIMAY	8,007	8,175	
	PUCON	746	239	
X	PUYEHUE	95,303	90,815	41,608
	PUERTO MONTT	53	18,539	47,430
	HUAHUN	2,425	2,019	
	PANGUIPULLI	135	-	
XI	COYAIQUE	1,541	2,367	2,325
	PUERTO AYSEN	241	285	1,526
XII	PUNTA ARENAS	1,148	2,068	2,972

出所：INFOR

注—海空の輸出港及び陸境の通過量をふくむ。

表 2-3-8 全国木製ボード類製造工場リスト

工場名	位置	州	生産物
• Madera Prensadas Cholguan S. A.	Yungay	VIII	ファイバーボード
• Maderas y Sinteticos S. A. (MASISA), planta Chiguayante	Chiguayante	VIII	パーティクルボード
• MASASA, planta Valdivia	Valdivia	X	パーティクルボード
• Maderas y Prensados S. A. (MAPAL)	Concepcion	VIII	"
• Sociedad Maderera Cuaracautin S. A. (FOCURA)	Curacautin	IX	" ベニヤ合板・単板
• Laminadora de Maderas S. A.	Valdivia	X	"
• EMASIL Industria de Terciados S. A., planta Valdivia	Valdivia	X	"
• EMASIL, planta Neltume	Neltume	X	"
• Forestal Colcura S. A.	Colcura	VIII	単板
• Forestal Don Santiago	Futroneo	X	ベニヤ合板・単板
• Industria Foliadora de Maderas S. A. (INFODEMA)	Valdivia	X	"

出所：CORFO-INFOR

表 2-3-9 全国パルプ・製紙工場リスト

工 場 名	生 産 物	位 置
Compania Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) Fabrica Laja	クラフト用漂白・半漂白パルプ	Laja, VII Region
Fabrica Puente Alto	上質紙	Puente Alto, Region Metropolitana
Fabrica Valdivia	上質紙	Valdivia, X Region
Fabrica Chillan	紙 袋	Chillan, VIII Region
Industrias Forestales S.A.	新聞用紙、特殊用紙	Nacimiento, VIII Region
Celulosa Arauco y Constitucion S.A. Planta Constitucion (CELCO) Planta Arauco (CELARAUCO)	クラフト用未漂白パルプ クラフト用漂白パルプ	Constitucion, VII Region Arauco, VIII Region
Foretal Bio-Bio S.A.	新聞用紙	Concepcion VIII Region
Fabrica de Papeles Carrascal S.A.	波 板	Santiago, Region Metropolitana
Vera y Giannini S.A.C.I.	上質紙	Santiago, Region Metropolitana
Shorr y Concha	包装紙	Talca, VII Region
Papelera Del Pacifico S.A.	グラフィック用紙	San Francisco de Mostazal, VI Region
Papelera Ha Ltda.	トイレットペーパー	Santiago, Region Metropolitana
Papeles Industriales S.A. (1)	テッシュペーパー	Lampa, Region Metropolitana

出所：INFOR

表 2-3-10 主要製材工場上位 20 件の状況 (1988)

単位 m<sup>3</sup>

	会社・組合名	所在地	一交待期間 生産キャパ シティ	交 替 数	総生産量	輸 出 量*	
						素製材品(1)	加工製材品(2)
	合 計		2,000,786		2,710,320	906,254	314,540
	その他		1,121,231		1,458,464	200,197	102,233
1	Forestal Carampangue S.A.	Arauco	60,000	3	194,157	169,051	—
2	Aserraderos Andinos Ltda.	Cabrero	90,000	2	165,000	64,156	34,461
3	Maderas Nacimiento S.A.	Nacimiento	75,000	2	150,000	93,753	24,573
4	Aserraderos San Vicente Ltda.		82,000		111,111	53,333	14,477
	Planta San Vicente	Talcahuano	52,000	2	89,111		
	Planta Pingueral	Tome	30,000	1	31,000		
5	Aserraderos Copihue S.A.	Constitucion	52,000	2	103,111	54,345	16,412
6	Aserraderos Mininco S.A.		65,000		102,305	71,375	25,327
	Planta 1	Mulchen	50,000	2	74,335		
	Planta 2	Mulchen	15,000	2	28,459		
7	Cementos Bio-Bio S.A.	Concepcion	42,000	1.5	53,558	33,054	15,504 (1)
8	Maderas Korach Ltda.	Concepcion	28,866	2	40,162	20,195	19,730
9	Maderas Saenz S.A.		89,071		41,017	13,367	866
	Plante Dichato	Tome	14,845	1	13,000		
	Planta Florida	Florida	24,742	1	12,000		
	Planta Ihuaiqui	Ihuaiqui	24,742	1	8,800		
	Planta Concepcion	Concepcion	24,742	1	7,217		
10	Forestal Arauco Ltda.		45,000	1	47,223	62,098	32,292
	Planta Los Alamos	Los Alamos	25,000	1.5	39,223		
	Planta Escuadron	Concepcion	20,000	1	8,000		
11	Aserradero Cholguan S.A.	Yungay	21,600	2	38,184	—	4,981 (6)
12	Forelco	Constitucion	15,000	2	28,082	(3)	—
13	Forestal Valparaiso S.A.	Valparaiso	29,690	2	27,216	1,698	—
14	Aserradero Pacifico S.A.	Constitucion	17,689	2	25,943	10,604	10,186
15	Aserradero e Imp. Valdivia	Valdivia	30,000	1	23,520	16,869	676
16	Madera Leonera Ltda.	Tome	56,000	1	21,061	15,986	7,246
17	Marcelo Fourcade N.	Loncoche	12,371	2	20,622	—	(4)
18	Soprona Ltda.	Curanilahue	22,000	1	19,438	(5)	—
19	Nelson Mestre Allende	Constitucion	22,268	1	17,320	8,660 (5)	—
20	Com. Mad. Saenz Ltda.	Talcahuano	24,000	1	17,316	2,282	5,576

\* : Cifras publicadas en el informe anual "Exportaciones Forestales Chilenas 1988" (INFOR)

- (1) : Las cifras de exportacion de madera aserrada incluyen :  
Madera aserrada en tablones, en basas, tapas y tablillas aserradas.
- (2) : Las cifras de exportacion de madera elaborada incluyen :  
Madera cepillada, machihembrada, clear y pallets.
- (3) : Exporta a través de Forestal Arauco.
- (4) : Exporta productos manufacturados (parte y piezas de muebles)
- (5) : Abastece de madera aserrada a Forestal Arauco Ltda.
- (6) : Cifra entregada por la empresa.

a) 製材業

8・9州の製材業は前段で触れた様に、天然林資源を利用することによって1930年以降拡大していったが、その生産量は林業林産業沿革で述べた様に全国で50~60万<sup>m</sup>程度で推移していたようである。

その後、1960年代以降、国の製材業はラジアータマツにその資源を大きく転換していったが、8・9州においてもこの傾向は顕著で現在の製材用丸太消費量のそれぞれ97%、75%がラジアータマツによるものである。表2-3-11

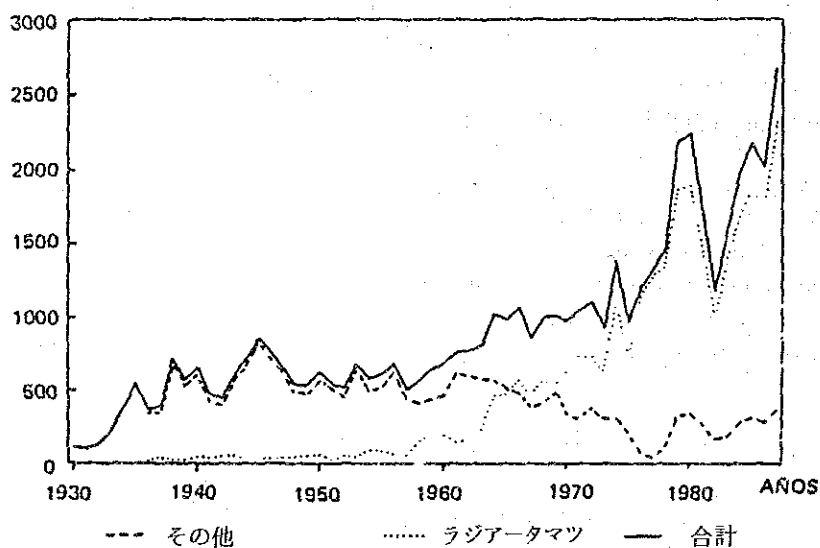
表 2 - 3 - 11 州別木材丸太消費量 ( 1988 年 )

樹 種	Total(%)	州									
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
合 計	(100.0) 5,664,567	2,178	100,257	137,783	815,217	3,230,245	590,847	674,484	42,734	70,822	
ラジアータマツ	(88.0) 4,976,097	—	100,111	109,512	800,039	3,122,416	96.7 440,624	74.6 408,395	—	—	
そ の 他	(12.0) 688,470	2,178	146	28,271	15,178	3.3 107,829	25.4 150,223	271,089	42,734	70,822	

出所：INFOR

製材品生産量の変遷

単位：千<sup>m</sup>



製材業への就業人口は、8州で7,900人、9州で3,200人程度である。(表2-3-12) 地域の製材品生産量は8州で150万 $m^3$ 、9州で30万 $m^3$ ほどであり、それぞれ全国生産量の70%、10%を占める。

このうち、天然林材による生産は、8州ではピオピオ県において少量の生産があるものの、大半は9州(特にマジェコ県)で生産されている。(表2-3-13, 14)

9州における製材所の生産規模を見ると、その大半が年産5,000 $m^3$ 以下の零細なもので、(州生産量の70%以上を占める)一方10,000 $m^3$ 以上の生産規模のものは2件しかなく、また、これは主としてラジャータマツ材によるものであることがわかる。(表2-3-15)

さらに9州製材所のうち、90%近くが年産5,000 $m^3$ 以下の移動製材所であり、いまだにこの州における製材業、特に天然林材の製材のほとんどがこの移動製材所によって行なわれていることがわかる。(表2-3-16)

移動製材所は「山の製材所」(Aserrio de montana)とも呼ばれ、現場周辺の資源量にもよるが、小さいもので数ヶ月、大きいもので数年間、半径3~5kmの範囲で、主として天然林優良大径木を択伐集材、製材し、予定量あるいは可能量を利用しおわると資源を求め、あるいは山林所有者の要請により別の場所に移動し、またその近辺の森林を利用する製材業のサーカスである。動力としては伝統的には薪を燃料とした蒸気機関(通称ロコモビル)が使われ、現在多くは電気やジーゼル・エンジンに移行しており(表2-3-17)その生産規模は主として年1,000~5,000 $m^3$ ほどである。

北モデルエリア近辺のカト(Cato)における事例では、近隣の山林所有者が運んでくるロブレ、ラウリー等の天然木を製材し(月産2百数十 $m^3$ )、そのでき高の50%を製材料として受けとっていた。また、時にはチェーンソーによる伐採、集材用トラクターの貸しつけもサービスとして行ない、それぞれでき高の5%を受けとっているとのことであった。大径木の利用は所有者だけでは不可能で、ある程度の機材と専門の職人が必要であり、山林所有者の要請による点などから製材屋の「出前」といった観があるが、他の製材所でも大むね同様の請負形式によっていると考えてよいであろう。

この製材所は長くても3~4ヶ月で移動し、冬期は道路事情が悪くなるので中央盆地方面で仕事をするようである。

集・運材に人・畜力を使うほか、製品の輸送には小型トラックを利用していた。

クラカウティン村マラルカウエジョでの事例では、動力としてロコモビルを用いコイウエ、ラウリーの大径木(D.B.H. 1m前後)を家具、建築、内装用として製材(月産500 $m^3$ 程度)することを主体とし、小径材、製材残滓を薪、パルプ用として販売していた。労働者数約50人、一ヶ所の事業期間は3~5年程度であり、また冬は一ヶ月雪にとざされる寒冷地であること、薪が湿ると動力に支障があるため雨期(冬期)は活動を休



止する。

集運材にはトラクター、畜力等が使われ、その集材距離は2～30kmにおよぶといわれる。製品の運搬には現在トラック等多様な方法によるが、この製材所は鉄道に隣接して設置されており、適宜要請する貨車による運搬がその主体である。

この様に9州で300件にもおよび数十年の長期にわたり、天然林資源を利用し、多彩な活動を続けてきた移動製材所であるが、大規模のものは全体として少しずつ減少傾向にあるようで表2-3-18、これの原因として製材市場でその品質についてうるさくなっており、これに対応できないこと、また最大の理由としては天然一次林資源の絶対的な減少が上げられている。

実際、早期から鉄道にそって利用が進んでいたマラルカウェジョでの聞きとりによれば、国の保存林をのぞいて、もう周辺でアクセス・利用可能な天然林大径木は枯渇に近く、現在の地点での事業終了後、別の地点で2～3年活動が続けられるだろうが、その後のめどはたたないとの話であった。

表2-3-12 州ごとの製材業従事者年次変化

単位(人)

年度	全国	州								
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1982	12,696	S/I	224	464	1,434	4,761	2,393	2,098	252	240
1983	13,765	S/I	199	412	982	5,099	3,474	3,135	136	328
1984	14,182	14	318	390	1,588	5,906	2,600	2,927	102	337
1985	17,892	34	289	727	2,051	6,624	3,748	3,617	430	372
1986	16,827	S/I	235	477	1,356	6,431	3,342	4,149	412	425
1987	18,912	32	225	932	1,796	7,201	3,439	4,406	360	521
1988	18,909	33	214	619	1,548	7,865	3,182	4,338	514	596

表2-3-13 州別製材品生産量

単位m<sup>3</sup>

年 度	Total	州								
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1982	1,172,359	S/I	17,313	36,227	174,148	677,301	104,199	133,380	10,118	19,673
1983	1,606,189	S/I	28,303	50,230	192,466	862,786	260,151	182,577	5,759	23,917
1984	2,001,549	437	36,139	53,141	296,760	1,065,752	259,555	255,976	8,312	25,477
1985	2,190,629	1,234	39,251	73,532	293,612	1,176,452	308,785	260,608	14,495	22,660
1986	2,025,967	-	47,009	36,472	272,000	1,168,496	239,095	225,349	11,522	26,024
1987	2,677,082	628	48,311	93,394	331,991	1,498,663	307,519	348,755	18,775	29,046
1988	2,710,320	1,042	47,970	65,925	390,056	1,545,572	282,702	322,720	20,447	33,886
変動率(%) 1988/1987	1.2	65.9	-0.7	-29.4	17.5	3.1	-8.1	-7.5	8.9	16.7

出所: INFOR

表2-3-14 第8州・9州樹種別製材品生産量(1988)

單位m<sup>3</sup>

樹種	8・9州計	第8州				第9州	
		Ñuble	Concepción	Arauco	Bío-Bío	Malleco	Cautín
合計	1,828,274	211,868	432,564	322,439	578,701	85,799	196,903
Pino radiata	1,704,804	193,772	415,526	320,962	563,719	51,162	159,663
Eucalipto	40,282	12,582	15,412	126	-	4,356	7,806
Roble	17,356	270	-	-	5,916	3,728	7,442
Alamo	7,256	5,244	-	-	2,012	-	-
Coihue	44,345	-	-	-	4,759	21,658	17,928
Rauli	4,435	-	-	-	1,580	1,708	1,147
C. macrocarpa	2,218	-	1,258	960	-	-	-
Otras	3,756	-	368	391	715	1,226	1,056
Tepa	298	-	-	-	-	132	166
Pino oregon	1,372	-	-	-	-	-	1,372
Laurel	425	-	-	-	-	425	-
Lenga	1,404	-	-	-	-	1,404	-
Cipres Macrocarpa	83	-	-	-	-	-	83
Castano	240	-	-	-	-	-	240

表2-3-15 第8州・9州生産規模別、製材生産量(1988)

單位m<sup>3</sup>

年間生産規模	8・9州計	第8州				第9州	
		Ñuble	Concepción	Arauco	Bío-Bío	Malleco	Cautín
合計		211,868	432,564	322,439	578,701	85,799	196,903
> 50,000	717,171	-	133,678	194,157	389,336	-	-
20,001-50,000	218,721	38,184	92,223	39,223	28,469	-	20,622
10,001-20,000	213,889	29,905	114,804	19,438	38,426	-	11,316
5,001-10,000	188,025	30,123	46,953	24,620	37,047	21,118	28,164
< 5,000	490,468	113,656	44,906	45,001	85,423	64,681(75.4)	136,801(69.5)
3,001- 5,000	153,902	42,270	13,732	4,548	29,548	18,984	44,820
1,001- 3,000	208,698	43,938	24,003	23,175	43,342	22,341	51,899
1- 1,000	124,868	24,448	7,171	17,278	12,533	23,356	40,082

表2-3-16 第8州・9州各県の生産規模別移動・固定製材所数(1988)

生産規模 m <sup>3</sup> /年	総計	第8州								第9州			
		Ñuble		Concepción		Arauco		Bío-Bío		Malleco		Cautín	
		移動	固定	移動	固定	移動	固定	移動	固定	移動	固定	移動	固定
合計	803	163	14	42	30	90	7	116	24	85	12	200	20
50,001~	6				2		1		3				
20,001~50,000	7		1		3		1		1				1
10,001~20,000	15		2		8		1		3				1
5,001~10,000	25	1	3	1	5		3	3	2	1	2	3	1
5,000 以下計	750	162	8	41	12	90	1	113	15	84	10	197	17
3,001~5,000	41	21		1	2	3	1	6	2	2	3	7	4
1,001~3,000	119	88	3	9	5	13		18	7	9	4	24	6
1~1,000	378	290	2	15	3	59		46	2	51	3	103	6
0	212	169	3	16	2	15		43	4	22		63	1

出所：INFOR

表2-3-17 第8州・9州製材機動力別生産量(1988)

単位 m<sup>3</sup>

動力	8・9州計	第8州				第9州	
		Ñuble	Concepción	Arauco	Bío-Bío	Malleco	Cautín
合計	1,828,274	211,868	432,564	322,439	578,701	85,799	196,903
ディーゼル	328,622	97,259	22,177	33,037	68,852	23,683	83,614
電気	1,373,705	99,482	399,827	281,986	495,306	35,590	61,514
蒸気	125,710	14,890	10,560	7,416	14,543	26,526	51,775
その他	237	237	—	—	—	—	—

出所：INFOR

表2-3-18 第8州・9州移動製材所数年次変化

年 度	8・9州計	第8州				第9州	
		Ñuble	Concepción	Arauco	Bío-Bío	Malleco	Cautín
1983	870	191	97	83	138	166	195
1984	802	136	97	71	181	103	214
1985	802	136	97	71	181	103	214
1986	802	136	97	71	181	103	214
1987	827	180	68	108	139	104	228
1988	803	177	72	97	140	97	220

b) パルプ・チップ産業

紙・パルプ産業は数年前までは主として人工林材を資源としてきており、天然広葉樹材に大きな市場性はなかったが、85年以降の広葉樹を中心としたチップの輸出市場が開け、1988/89年度比で輸出量が420%も増加しており、8州林産物輸出額の10.6%を占めるに至った。(表2-3-19)

これに対して、ユーカリ人工林は8州で2万5千ha、9州で4千3百ha(1988年)にすぎず、その供給源として天然広葉樹が主として利用されており、チップ現生産量の9割程度は、南極ブナ類等の天然広葉樹である。8・9州東部の道路ぞいにはチップ材の集荷場が各地でできていて、近隣の中小山林所有者から立米当たり3,000円ほどで購入していた。

この急速な需要の拡大により天然林の過伐が危惧される一方、ユーカリはパルプログとして価格も高く(ラジアータ松 3,400円、天然林材 4,000円、ユーカリ 6,000円程、コンセプション土場渡し)、現在8州を主として、地利のよい地域にユーカリが急速に植栽されてきており(8州の植栽量は1988年の4千haから1万haへと倍増、総面積で2万4千haから3万haへと増加している。)、7~8年中には大きく市場に出てくると思われる。

このため8・9州の天然林はここ5・6年はこの間の不足をおぎなう形でかなりの過伐傾向を強いられるであろうが、広葉樹チップ市場は将来的にユーカリを主体として大きく転換していく可能性も高い。したがって今後の天然林経営には、現在需要のあるパルプチップの生産に対応するだけでなく、高級大径材を育成するような長期的視点も必要となってくるであろうと思われる。

表 2 - 3 - 19 8 州林産物輸出実績 ( 1988 ~ 1989 )

Rubro / Producto	単位	輸 出 量			輸 出 額 ( US\$ FOB )		
		1988	1989	%	1988	1989	%
パルプ	トン	479,222,9	481,554,4	+ 0,5	308,724,502	321,821,174	+ 4,2
丸太	m <sup>3</sup>	2,362,699,0	1,804,365,0	- 23,6	92,001,431	67,589,621	- 26,5
製材品	m <sup>3</sup>	445,536,7	694,520,7	+ 55,9	47,849,682	77,233,779	+ 61,4
チップ	トン	296,177,2	1,542,196,6	+420,7	8,994,069	73,458,789	+716,7
加工製材	m <sup>3</sup>	151,139,8	316,507,8	+109,4	18,582,776	41,383,009	+122,7
"	トン	2,591,8	15,547,4	+499,9	9,244,216	18,097,778	+ 95,8
ボード類	トン	26,851,0	41,191,2	+ 53,4	6,331,837	9,414,198	+ 48,7
新聞用紙	トン	96,284,5	125,617,9	+ 30,5	56,871,885	71,206,890	+ 25,2
紙・ボール紙	トン	8,165,7	8,364,5	+ 2,4	7,095,456	5,934,608	- 16,4
その他	トン	7,809,4	7,041,4	- 9,8	10,922,271	9,049,075	- 17,2
林産物輸出総計 (US\$ FOB)					566,618,105	695,188,921	+ 22,7

表 2 - 3 - 20 各州ユーカリ資源 ( 1988 年 )

州	面積 (ha)
TOTAL	70.247
I	36
II	1
III	252
IV	1.168
V	20.345
R.M.	3.832
VI	5.923
VII	6.771
VIII	24.987
IX	4.339
X	2.593

出所 : INFOR, CONAF, CIREN-CORFO.

## 2) 農地転換・放牧

表2-3-21に見るように、近年耕作地、牧場の面積に大きな変化はなく、人工増加率も低く森林の急激な農地転換の過程は一応終了していると判断してよいと思われる。

現在、対象地域において森林に対して最も大きな影響力をもつと思われる農業活動は放牧地である。問題となるのはその利用によるゆるやかな森林破壊と、土地の劣化であり、今回の調査で見ると、いまだにこの放牧地と森林の線引きは、明確に定まっていないようである。

放牧の集約化は中央盆地では1960年ごろから進んでいるが、山間部では現在でもいぜんとして火入れ後に再成する天然の牧草にたよった粗放な管理によるものがほとんどである。この場合草の生産性も低く、夏期にはせまい平地部での草が枯れてしまい、また避暑の意味から家畜を中腹まで追い上げ、山の斜面の草地を利用する方式を一般にとっている。

これは火入れ管理の悪さからくる山火事の危険性や斜面の保存性の低下、過放牧による森林の劣化等、管理によっては好ましからざる側面を多くもっている反面、農作物、食料の生産性が低い山間部で生活する零細な農民にとって、生活と生計を支える重要な営みとなっている。

表 2 - 3 - 21 九州土地利用面積

単位：km<sup>2</sup> (%)

	1980年	1988年
耕作地	3,100 (9.7)	3,122 (9.8)
牧場	10,520 (33.0)	10,322 (32.4)
森林	8,100 (25.4)	13,189 (41.4)
その他	10,138 (31.8)	5,225 (16.4)
総面積	31,858	

### 3) 山火事

開拓時の火入れが、森林破壊の大きな要素であったことは前段で触れたが、現在でも森林火災は各地で見られ、その件数はここ数年間減少していない。(表2-3-22)

その被害面積は乾期月数の多い5～7州等、国の北部に多くみられるが8・9州においても1988～89年度でそれぞれ約7千ha、3千haの森林が火災にあい、全国森林火災被害面積の8.6%、3.6%を占めるにいたっている。(表2-3-23)

その面積は88年同2州の造林面積と比較して、2.3%にあたるものであり、森林に対するインパクトとしていまだ無視しがたいものがあるといえる。(自然植生に対する被害が70%以上を占める。)

しかし、その原因を見ると表2-3-24のように、かつてのような地元住民の農林牧畜業活動に起因する延焼等の問題はCONAFの管理・指導もあってか、かなり少なくなっており、むしろ移動者や、放火遊び等、地元住民の営みとは無関係な要素が大きな原因になっていることがうかがえる。

実際、現地においてはかつての放牧地の火入れによる延焼後に、森林が更新してきている所も見られ、比較的状况が改善している例も見うけられた。

表2-3-22 州別、火入れ件数(1988～1989年期)

州	報告数	面積(ha)
III	48	389
IV	345	3,388
V	86	2,534
R.M.	1,334	16,589
VI	1,501	16,791
VII	2,582	28,484
VIII	6,687	139,413
IX	3,954	151,533
X	3,271	41,719
XI	510	2,379
XII	109	2,746
全国	20,427	405,965

出所：CONAF



表2-3-23 過去5年間の山火事件数と被害面積

年 度	山火事件数	被 害 森 林 面 積			総被害面積 (ha)
		人 工 林	天 然 林	そ の 他	
1984-1985	5,223	3,346	44,226	-	47,572
1985-1986	5,429	9,342	53,411	-	62,752
1986-1987	5,141	10,183	79,827	-	90,010
1987-1988	5,207	20,349	48,386	-	68,735
1988-1989	5,241	5,503	75,601	7,034	88,138

出所：CONAF

表2-3-24 原因別山火事件数 (1988~1989年期)

	%
林業活動	5.6
農業活動	5.6
野外レクリエーション・スポーツ等	2.6
遊 び	8.5
移動通過者による	41.9
その他の活動	1.7
放 火	18.7
そ の 他	1.5
不 明	13.9
合 計	100.0

出所：CONAF

表2-3-25 植生区分別山火事件数と被害面積 (1988・1989年期)

州	山火事件数	人 工 林				自 然 植 生				総被害森林面積 (ha)	その他	総被害面積 (ha)
		パルマ松	ユーカリ	その他	計	森林	かん木	草地	計			
III	15	-	-	-	-	-	4	-	4	4	1	5
IV	62	-	15	-	15	1,626	2,145	1,014	4,785	4,799	-	4,799
V	1,028	322	764	-	1,085	10,009	7,045	8,398	25,453	26,538	168	26,706
R.M.	300	79	100	1	180	3,139	5,102	3,523	11,765	11,944	26	11,970
VI	263	42	77	14	133	2,128	6,225	3,150	11,503	11,635	97	11,733
VII	490	1,205	77	-	1,281	5,093	5,325	2,106	12,525	13,806	1,408	15,214
VIII	2,056	1,635	195	26	1,857	882	2,162	2,068	5,112	6,969	2,295	9,264
IX	700	808	38	-	847	573	723	777	2,074	2,920	1,799	4,719
X	252	103	2	-	105	275	263	141	679	784	1,223	2,007
XI	54	-	-	-	-	426	568	563	1,647	1,647	17	1,663
XII	21	-	-	-	-	8	19	29	56	56	-	56
TOTAL	5,241	4,193	1,269	41	5,503	24,159	29,581	21,860	75,601	81,102	7,034	88,138

出所：CONAF

#### 4) 薪炭利用

薪炭の資産量について地域的な統計は今回入手できなかったが、チリでは、総エネルギー消費の18.6%が木質系エネルギーであり(1987年INE)、薪の生産量は年600万トンを超える(INFOR 1989年)といわれる。

これは国民一人当たり年約270kgにあたるが、その用途が主として冬期の暖房用であることを考え合わせると、8・9州等チリ国南部での利用率はこれの数倍に及び、さらに電気の通じていないアンデス山間部、農村では通年にわたって利用があるので一人当たり使用量は当然のことながら高くなると想像される。

薪は、農用林等居住地付近で自給的に利用されるほか、商業的には主として移動製材所等、天然林地域の製材業の副産物として生産流通されているようであり、チップ産業や拡大造林のように弱齢の二次林を後退させる大きなファクターとはなっていないようである。しかし、その生産量は1978年、全国で3百万 $m^3$ という統計を信用するなら、10年間で倍増していることになり、また現生産量の60%は天然林からのものであることから、その量は無視しがたく、数年後に全国で3百万 $m^3$ の生産量に及ぶといわれる広葉樹チップ産業と、原料の面で競合し、今後、かなりのインパクトを対象地域の天然林に与えて行くものと思われる。

これに対し対象地域周辺における製炭は、地域住民による伝統的で小規模な活動が主体である。

これは、一般に事業活動ではなく、農民が農閑期の5月以降雨期湿度によるゆっくりとした炭化を利用して良質の炭を焼くもので、形式は伏せ焼で、効率は悪く一回の生産規模は数10kg程度のものである。

農地周辺で自分が所有する山林の木を切って焼く例が多いが、8州東部農村での事例では、製材所の廃材等を利用していった。さらに山間部では、同業者も多く、山林所有者に入山料として生産物の何割かを支払う等して、行なわれているとのことであった。

因みに生産者販売価格は、10~15kgで500ペソ(約250円)程度のものである。

炭の販売は山間部住民にとって、農閑期の数少ない換金産物として重要な意味をもっているが、その木材消費量は、他の林産業と比較して多くはないと推定され、廃材を使うなど、今回の調査では森林にあまり大きなインパクトを与えているようにはうかがえなかった。(木炭の消費量は全国で年6万トン(内サンディエゴで1.2万トン)との統計がある。1986)

用途は家庭用であり、地域内、地方都市レベルで消費されるものがほとんどであり、長距離にわたって流通するものではないとのことである。

薪炭両者とも、今回その生産・利用についての概要をとらえるまで十分に調査できなかったが、今後の天然林利用を考察する上で重要なファクターであると思われるので本

格調査においてさらに詳細な調査が必要であろう。

#### 5) 人工林造成

人工林面積は1960年代以降増加し、75年以後急増し、現在にいたっている。1988年、全国の人工林は133万haにおよんでおり、全生産林の15%を占めるにいたっている。

造林の主体は86年以降すべて民間である。

この人工林面積のうち、87%の115万haがラジアータマツで、8州経済の56%（人工林の93%）の56万ha、9州森林の24%（人工林の97%）の20万haがラジアータマツによるものである。

輸出においても現在、製材・丸太輸出量の97%を占めている。（1988年）

チリ産ラジアータマツ材は①生長がよい（伐期齢25年、20~30m<sup>3</sup>/ha/年）、②造林コストが安い（140USドル/ha、労賃が安く、補助金がある）、③現在上昇中であるが、地価がなお安い。等の理由から、十分国際競争力をもつものであり、その優位性は、競争国であるニュージーランド林産業大手二社が1984年の調査団派遣以降、チリへの投資を開始したことからも知れ、当初管理の悪さから問題のあった品質も、83年以降、再造林にも適用される枝打ちへの補助金公付がはじまり、主としてニュージーランドからの技術の導入により改善がはかられている。

代をくりかえすごとに生長量が落ち、施肥の必要性がでてきている等、より集約化をはからねばならない問題があるものの、コンセプト周辺ではすでに3代目に入る林分もあり、再造林には補助金が公付されないことも考えあわせると（再造林義務があるとはいえ）ラジアータマツ林業は補助金なしで十分経営が可能なほど、安定した経済性をもつ産業になってきていると判断してよいであろう。

これらの社会経済環境は、低質天然林・二次林を皆伐し、その生産物をチップとして収益を上げ、その後ラジアータマツ等の現在市場性がある樹種を植栽する、という利用構造を対象地域等のアンデス地域の天然林・二次林にもたらし、企業林を中心にアクセスの良い所から、天然林・二次林がラジアータマツ等に樹種転換される大きな要因となっている。

しかし、ラジアータマツ林令別構成表に見られるように、この樹種の可能伐採量は現行の1010万m<sup>3</sup>/年から1995年1820万m<sup>3</sup>/年、2000年以降2700万m<sup>3</sup>/年と10年で2.5倍以上になると推定され、その時期競争国ニュージーランドの可伐量も倍加すると予想されることも考え合わせると、ラジアータマツ単一樹種によるこれ以上の人工林の拡大は必ずしも得策ではないとの見方も多く、政府も、「ラジアータマツへ樹種転換をはかるといふ名目による天然林の無秩序な伐採はこれ以上許すべきではない。」という農業大臣の弁にも見られる様、強硬な態度をもって天然林保護育成策へと転換していく意向を表明している。

ユーカリはチリ・オークとして国際的に評価されていたものの、以前は製材品にあまり市場がなく、現在まで面積的には7万ha程度の植林地しかなかった（8・9州で3万ha、1988）。

ここ数年のチップ産業の拡大により、植林熱が高まり、ここ2年ほどユーカリを植栽する企業が増え出していて、5～6年中にかなりの面積のユーカリ林が8・9州でも育成されてくるものと思われる。

#### 6) 森林・自然保護活動、休養利用

国の原生保全地域として、国立公園、保全林、自然保護区が全国で76ヶ所設置され、（表2-3-26）8・9州には17ヶ所、約38万haが存し、調査対象地区中にもトルワカ（Tolhuaca）国立公園、マジェコ湖（Laguna Malleco）保全林、コンギジオ・ラスパラグアス（Conguillio-Las Paraguas）国立公園等、いくつかふくまれている。

これらの保全地域には、最低一ヶ所は事務所があり、CONAFによって管理されているが、国民の意識の中で、保護地区と、生産林、他の土地利用との区分、線引きは明確であるようで、山火事等をのぞけば、越境盗伐等の大きな問題は見られないようであった。

公園内ではキャンプ場、宿泊、教育施設も整備されており、都市集中、第三次産業人口の多い社会構造を反映して、夏期休暇シーズン等に家族等でこれらの地域をおとずれる観光客、休養利用者の数は内外から共に多く（表2-3-27）、特に湖と森林の多い9州10州では年間10万人を越える。9州では、アラウカリア林、南極ブナ林等特殊な自然植生も多く、森林は重要な観光資源であり、森林に風致、景観保全的機能も期待されるところとなっている。都市化の進行によって、この傾向は今後さらに高まるだろうと思われる。

自然環境保護に関する教育レベルや関心も国民の間で非常に高く、最近では新聞でもたびたび、天然二次林の利用と今後の方向（チップ産業による過伐、有効利用等）等について報道されている。

表2-3-26 州別自然保護地区（国立公園、国定保全林、天然記念地域）の数と面積

州	国立公園		国定保全林		天然記念地域		総面積
	数	面積(ha)	数	面積(ha)	数	面積(ha)	
I	2	312,627	2	309,781	1	11,298	633,706
II		11,790	1	2,583			14,373
III	1*	31,964					31,964
IV	1	9,959	1	4,229	1	128	14,316
V	3	23,956	2	19,269	1	4.5	43,229.5
R.M.	1	3,000	1	10,185			13,185
VI	1	3,709	1	38,582			42,291
VII			3	794			794
VIII	1	11,600	3	70,738			82,338
IX	5	147,538	6	149,487	2	171	297,196
X	5	488,544	3	85,079	1	2,308	575,931
XI	5	3,031,808	10	2,235,987	2	409	5,268,204
XII	5**	4,311,155	3	2,346,189	2	122	6,657,466
計	30	8,387,650	36	5,272,903	10	14,440.5	13,674,993.5

出所：CONAF

表2-3-27 国立自然保全地域訪問者数（1989年）

州	訪問者数
I	5,294
II	421
III	6,367
IV	5,862
V	106,491
R.M.	44,531
VI	3,868
VII	46,010
VIII	34,981
IX	183,297
X	123,028
XI	19,002
XII	50,700
計	629,852

出所：CONAF

※最近5ヶ年の年平均増加率より推定

先年度、主として日系チップ企業の影響によって過熱化した天然林利用に反対し、10州バルディビア(Valdivia)において日障旗が焼かれる等の事件も起きたため、相手国政府機関や、自然保護団体として代表的で権威あるCODEFF(野生動植物保護国民委員長; 会員数は最も多く、8州保全林においてCONAFのウエムル鹿(Huemul)保護プロジェクトにおける調査を協力して行なった実績もある。)会員等から話を聞くとともに、いくつかの関連新聞記事を収集した。中にはラジカルな保護論者もいるようだが、自然保護団体の立場は大むね以下の様に要約できるものと思われる。

- ① 急激に拡大したチップ市場に対応して、利用が過熱し、家具材等もっと有効で収益性ある利用が可能な天然林が無計画で不合理な伐採が行なわれていることが問題である。
- ② 天然林は適性な管理をすれば現在より効果的で恒続的な経営が可能であり、外来種による造林だけでなく、現在までの経験の蓄積をもって、これを早急に実行に移すべきである。
- ③ 現在のCONAFの管理力は予算上の問題もあり不足しており、これを強化すべきである。

等いずれも、地域における林業・林産業の重要性をふまえ、天然林資源利用を基本的に認めた上でその適性、合理性に対する批評を展開しているのがほとんどで、生産林地域の天然林にまで保護規制をかける等、チップ産業を代表とする天然林の利用そのものを否定する論調はあまりみられなかった。

「将来的には、すべての再生可能な天然資源を利用に供するべきであり、(現在禁伐となっている)アラウカリアやアレルセにしても、その利用を完全に閉ざしてしまう理由はなく、国家経済や産業に効果的に組み入れられていくべきものがある。」というCODEFF役員の弁は(El Mercurio 4/6)はCONAFの管理能力も完全ではない現在、現実問題としてはかなり楽観的といわざるをえないが、チリ一般にコンセンサスを得た主張であると考えてよいであろう。

- 7) その他、森林に依存した活動としては養蜂業があり、生産規模は大きくないようだが、山間部の住民において営まれているのが比較的頻繁に見かけられた。これが、アベジャン(Abellano)ウルモ(Ulmo)等の天然広葉樹林の豊かな植生と不可分なことはいうまでもないことである。

#### 2-4. 既存あるいは計画中の林業関係プロジェクト

本格的な民生政権であるエイルウィン新政権が1990年3月に発足し、今後、各国の援助協力についても新たな見地から取組みがなされていくものと考えられる。

我が国とチリとの間の技術協力をめぐる関係としては、ピノチェット前軍事政権時において、先進諸国がチリに対する協力援助関係を絶っていたのに対し、我が国のみが2国間の技術協力を継続して行ってきたという経緯もあり、チリ側には我が国に対する好意的な空気が感じられた。

林業分野において現在実施されている海外からの協力としては、カナダの援助によるものが1件実施中とのことである。このプロジェクトはカナダがチリに対し資金援助を行い、チリは自国の技術力を使って、ペルー等周辺諸国に対する薪炭、果樹等による貧民救済のプロジェクトを行う内容となっている。

我が国が今回調査対象とする地域に関係する海外からの協力としては、1989年より3ヵ年で行われているイタリアとチリのいくつかの大学及びポルトガル、ブラジル、アルゼンチンの科学者の協力による「ピオピオ川水系の管理及び大陸棚の生態評価に関するプロジェクト」がある。このプロジェクトの全体額は1480万ドル（約23億円）であり、研修及び機材による研究的なプロジェクト内容となっている。

INFORとしてはこのプロジェクトはJICAのものとは全く関係はないとしている。

過去の林業に関する他国との間でおこなわれた研究実績としては、1970年代の後半からブナ科のRoble (*Nothofagus obliqua*)等について、英国での対霜性試験、産地試験が行われており、第9州のカウティン県(Cautin)産出のものが最もよい成績を示している等の成果が出されている。