

NO.025

ウルグアイ東方共和国
国家造林5カ年計画
調査報告書

平成3年3月

国際協力事業団

| |
|---|
| 林開発 |
|  |
| 91 - 5 |

JICA LIBRARY



1090863(0)

22458

ウルグアイ東方共和国
国家造林5カ年計画
調査報告書

平成3年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

22458

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カ年計画にかかる開発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いたしました。

当事業団は、平成元年10月25日から平成3年3月20日までの間、3回にわたり、社団法人海外林業コンサルタント協会事業本部長 名村二郎氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

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、計画対象地域における現地調査を実施し、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りました。

この報告書が、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す。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年3月

国際協力事業団
総裁 柳谷謙介

調 査 の 要 約

本調査は、1989年4月に締結された S/Wに基づき、1989年度および1990年度の2カ年度に亘って実施された。

本調査の成果品は、「国家造林5カ年計画調査報告書」（以下調査報告書という）および「造林技術手引書」（以下手引書という）である。前者は、ウルグアイ東方共和国（以下ウルグアイ国という）の国家造林5カ年計画のための実施計画として作成されたものであり、後者は、同計画の実施において必要とされる林業技術に関する指導書として作成されたものである。

調査報告書においては、ウルグアイ国の森林・林業の概況、林産業の概況、本計画実行のために必要な施策、本実施計画の内容、同前の財務・経済分析および環境影響評価の各々についての現地調査とそのデータの分析、検討結果を明らかにした。

手引書においては、単に造林技術のみならず、造林事業の運営と不可欠に関連する伐採・搬出、林業経営、木材利用の各技術、知識について現地調査の結果に基づいて解説するとともに、植林者が最も関心を寄せる造林事業の収支、損益について、モデル計算を行なって明らかにした。

以上の調査報告書および手引書における各項目の要約を以下に述べる。

1. 森林、林業、林産業の概要

ウルグアイ国は、国土の88%が農牧地となり、森林の占める面積は現在は僅か4.7%に過ぎない。

これらの森林は、①農家が防風林や家畜の避難林として植栽した1ha前後のユーカリ林、②河畔、湖岸及び山地の天然林③木材生産を目的として農家、企業が植林した人工林（ユーカリ類、マツ類、ポプラ類）および④海岸の保安林（マツ人工林）から構成されている。

外来樹種である上記のユーカリ類、マツ類の人工林の生育は、類似した自然条件下にあるブラジル、アルゼンチン、チリーのそれと比較して、優るとも劣らない好成績を示している。

これら森林は、1980年の時点で、人工林面積が179千ha、天然林面積が667千ha（ヤシ林を含む）、計846千haである。この内訳はユーカリ類の人工林が134千ha、マツ類のそれが27千ha、ポプラ類のそれが9千ha、ヤナギ類のそれが3千ha、その他樹種のそれが6千haとなっている。

1980年の人工林の齢級別の面積の割合は、10年未満、10年～20年未満、20年以上と分けて、ユーカリ類では32：39：29、マツ類では41：48：11、ポプラ類では45：44：11、ヤナギ類では23：33：44、その他樹種では14：38：48となっている。マツ類とポプラ類は導入

の歴史が新しいことから幼齡林の割合が高い。

ウルグアイ国の森林の殆んどは民有林で、木材生産の源泉は農家、木材関連企業あるいは団体等の所有する人工林で、なかでも、造林奨励地域内で、造林へのインセンティブを受けて造成される収益林が産業用材の生産源となっている。これらの収益林の経営は、農家による牧畜業との兼業、木材関連企業による加工業との複合、および団体 (Caja) による投資などの形で行われている。これら収益林の伐期齡は比較的短く、ユーカリ類で10～15年、マツ類で25～35年、ポプラ類で15～25年である。この間にマツ類では2乃至3回の間伐が行われている。

ウルグアイ国の用途別丸太生産量をみると、製材・合板用材が94千 m^3 、パルプ材が117千 m^3 、その他産業用材が46千 m^3 、および燃材が3,032千 m^3 となっており、産業用燃料を含む燃材の生産量が極めて多い。1977年以降の10年間の生産量の変化は、製材・合板用材とその他産業用材が減少乃至横這いで、パルプ材と燃材が増加傾向にある。

ウルグアイ国の木材市場は、①全国各地の地元消費 (家庭用の燃材および製材ならびに農業資材)、②パルプ工場、合板工場、大型製材工場、農村工業等による消費 (産業用材および工業用燃材)、ならびに③輸出 (パルプ用材) の3つの形態に分けられる。産業用の用材と燃材は、山元からトラックで原木が輸送される。輸出は最近開発された市場で、主要な積出し港はモンテビデオ港とパイサンドウ港である。輸出先は欧州とくに北欧が主体である。

2. 必要な施策の項目

本計画の遂行に必要な諸施策について、その項目を挙げれば次のとおりである。

- ①国および民間の林業技術者の量的、質的充実
- ②林業研究体制の充実
- ③林業振興のためのインセンティブの拡充
- ④林産工業振興のための技術上、制度上、施設上の改善

3. 計画の大要

本造林計画は、1991年を始期とする5カ年間に100千haの人工造林を、造林奨励地域において、植林局の規定する要綱に基づき民間が実施するものであり、その年次計画は次表のとおりである。

年次別・林種別・樹類別植栽計画

単位：ha

| 年 度 | 収 益 林 | | | | 人 工 保 安 林 | | | | 合 計 | | | |
|------|--------|--------|-------|--------|-----------|-------|-----|-------|--------|--------|-------|---------|
| | E | P | S | 計 | E | P | S | 計 | E | P | S | 計 |
| 1991 | 7,104 | 2,208 | 288 | 9,600 | 56 | 280 | 64 | 400 | 7,160 | 2,488 | 352 | 10,000 |
| 1992 | 10,656 | 3,312 | 432 | 14,400 | 84 | 420 | 96 | 600 | 10,740 | 3,732 | 528 | 15,000 |
| 1993 | 14,208 | 4,416 | 576 | 19,200 | 112 | 560 | 128 | 800 | 14,320 | 4,976 | 704 | 20,000 |
| 1994 | 17,760 | 5,520 | 720 | 24,000 | 140 | 700 | 160 | 1,000 | 17,900 | 6,220 | 880 | 25,000 |
| 1995 | 21,312 | 6,624 | 864 | 28,800 | 168 | 840 | 192 | 1,200 | 21,480 | 7,464 | 1,056 | 30,000 |
| 計 | 71,040 | 22,080 | 2,880 | 96,000 | 560 | 2,800 | 640 | 4,000 | 71,600 | 24,880 | 3,520 | 100,000 |

E : Eucalyptus spp.
P : Pinus spp.
S : Populus Salix spp.

前表の植栽計画に基づく必要資金量は、次表に示すとおりである。

年次別必要資金量

単位：1,000US\$

| 樹 種 | 年 次 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 合 計 |
|----------|-----|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 種 別 | | | | | | |
| ユーカリ類 | 土地代 | 3,132.5 | 4,698.8 | 6,265.0 | 7,831.2 | 9,397.5 | 31,325.0 |
| | 事業費 | 1,940.7 | 3,127.7 | 4,265.0 | 5,431.1 | 6,626.7 | 21,391.2 |
| | 計 | 5,073.2 | 7,826.5 | 10,530.0 | 13,262.3 | 16,024.2 | 52,716.2 |
| マツ類 | 土地代 | 1,088.5 | 1,632.8 | 2,177.0 | 2,721.2 | 3,265.5 | 10,885.0 |
| | 事業費 | 609.0 | 1,002.6 | 1,371.8 | 1,865.5 | 2,312.1 | 7,161.0 |
| | 計 | 1,697.5 | 2,635.4 | 3,548.8 | 4,586.7 | 5,577.6 | 18,046.0 |
| ポプラ・ヤナギ類 | 土地代 | 154.0 | 231.0 | 308.0 | 385.0 | 462.0 | 1,540.0 |
| | 事業費 | 149.6 | 235.2 | 318.4 | 402.6 | 488.5 | 1,594.3 |
| | 計 | 303.6 | 466.2 | 626.4 | 787.6 | 950.5 | 3,134.3 |
| 合 計 | 土地代 | 4,375.0 | 6,562.6 | 8,750.0 | 10,937.4 | 13,125.0 | 43,750.0 |
| | 事業費 | 2,699.3 | 4,365.5 | 5,955.2 | 7,699.2 | 9,427.3 | 30,146.5 |
| | 計 | 7,074.3 | 10,928.1 | 14,705.2 | 18,636.6 | 22,552.3 | 73,896.5 |

4. 財務・経済分析

本計画の財務・経済分析は、現地調査の結果から技術合理的、経済合理的に決定された、植栽、施業、収穫、販売等の基準に基づき、費用および便益を算定し、30年間について計算を行なった。

結果として、本計画全体の財務内部収益率：FIRRは 13.80%で、経済内部収益率：EIRRは 15.23%（計量化しえない効果は加えてない）であった。

5. 環境影響評価

本計画による環境への影響の評価は、自然環境への影響および社会環境への影響の2つの観点から行なった。

前者については、①バイオマスの面、②植物生態系への面、③動物生態系への面、④貴重な生物種への面、⑤水源かん養機能の面、⑥土壌保全の面の諸面から調査した。植林は基本的にはこれら諸面に対して貢献的な機能を発揮するが、本計画による影響として特記すべき事項としては、植栽樹種の成長量が極めて大きいため、植栽樹によるCO₂の固定量が絶大なることである。一方、若干の否定的な評価としては、人工的バイオマスの増大が自然生態系を攪乱する恐れがあるが、同国の自然生態系の殆んどは既に失われて農牧地となっている現状から、その影響は寧ろバイオマスの増大という肯定的な面にとらえることとしている。なお、造林事業による耕運、殺蟻剤施行等の問題があるが、これらの実施については被害の発生に充分配慮することとしている。

前掲の社会環境への影響については、造林事業およびその後の林業生産活動による雇用の創出、地域産業の振興、ならびに森林造成による生活環境の改善等の効果が大きい。さらに重要なことは、本計画によるユーカリ材の産出が輸出用パルプ材として外貨をもたらすことである。この点から、本計画はウルグアイ国の社会経済の発展に大きく貢献するものと期待されている。

手引書については、これが技術的な手法を述べていることから、あえて要約すべき性質のものではないが、本手引書において計算された100haのユーカリ林のモデルについての収支、損益の結果を要約すると、30年間の経営において、単純名目収支で年平均ha当たり133US\$の純収入となる。また、これの財務内部収益率：FIRRは15.59%となった。

勸告

この「国家造林5ヵ年計画」の遂行に当たり、必要とする施策については、報告書の第4章に詳述してあるが、本調査団の勸告として、それを要約して再掲すれば次のとおりである。

1. 「国家造林5ヵ年計画」への技術的支援を強化するため、ウルグアイにおける林業分野のIngeniero および Technico 等の人材の質的、量的充実を図り、これら技術者によって植林者への普及、指導の体制を整備すること。
2. この計画に基づく造林の成果を向上するため、I N I Aを中心とする林業の試験研究体制を人的、物的、資金的に拡充すること。
3. 造林の計画に対する実行率を確保、向上するため、植林者への補助金および融資の制度ならびに税制等の面で、国のインセンティブを一層強化すること。
4. 造林事業が経済的に魅力あるものとするため、将来、造林地から生産される木材の流通、市場、関連産業の改善、整備、振興等を図ること。

目 次

| | |
|--------------------------|----|
| 1. 計画の背景と目的 | 1 |
| 2. 森林・林業の概況 | 5 |
| 3. 林産業の概況 | 9 |
| 3-1 木材の供給 | 9 |
| 3-2 木材の消費 | 10 |
| 3-3 木材の需給 | 11 |
| 3-4 木材市場の動向 | 12 |
| 4. 計画実行のための施策 | 15 |
| 4-1 林業技術者の充実 | 15 |
| 4-2 林業研究の充実 | 15 |
| 4-3 林業へのインセンティブの拡充 | 17 |
| 4-4 林産業の振興策 | 18 |
| 5. 計画の大綱 | 19 |
| 5-1 計画の前提 | 19 |
| 5-2 計画の基礎諸表 | 20 |
| 5-3 保続表 | 20 |
| 5-4 造林5ヵ年計画（実施計画） | 22 |
| 6. 財務・経済分析 | 36 |
| 6-1 基本的事項 | 36 |
| 6-2 費用 | 37 |
| 6-3 便益 | 62 |
| 6-4 財務分布 | 63 |
| 6-5 経済分布 | 63 |
| 7. 環境影響評価 | 65 |
| 7-1 環境評価の視点 | 65 |
| 7-2 森林と自然環境 | 65 |
| 7-3 林業活動と環境 | 67 |
| 7-4 林業と社会環境 | 69 |
| 7-5 アグロフォレストリー | 70 |

1. 調査の背景と目的

ウルグアイ東方共和国（以下ウルグアイと云う）は、全国土面積が 176,215km²で、国土の殆どが波状に起伏する平原であるため、牧野と耕地が国土の88%に達し、多かれ少なかれ人為の加った土地利用が広く行なわれている。

ウルグアイ政府の近年の経済政策は、農林水産業、および工業部門を中心とした輸出増大と国内経済の活性化に重点を置いてきた。本調査が対象としている国家造林5ヵ年計画も、この重点政策の一環として、パルプ原木の輸出および国内向けの増産、ならびに製材品の自給度の向上、あるいは石油を代替する燃材の増産等を指向するプロジェクトとして位置づけることが出来る。

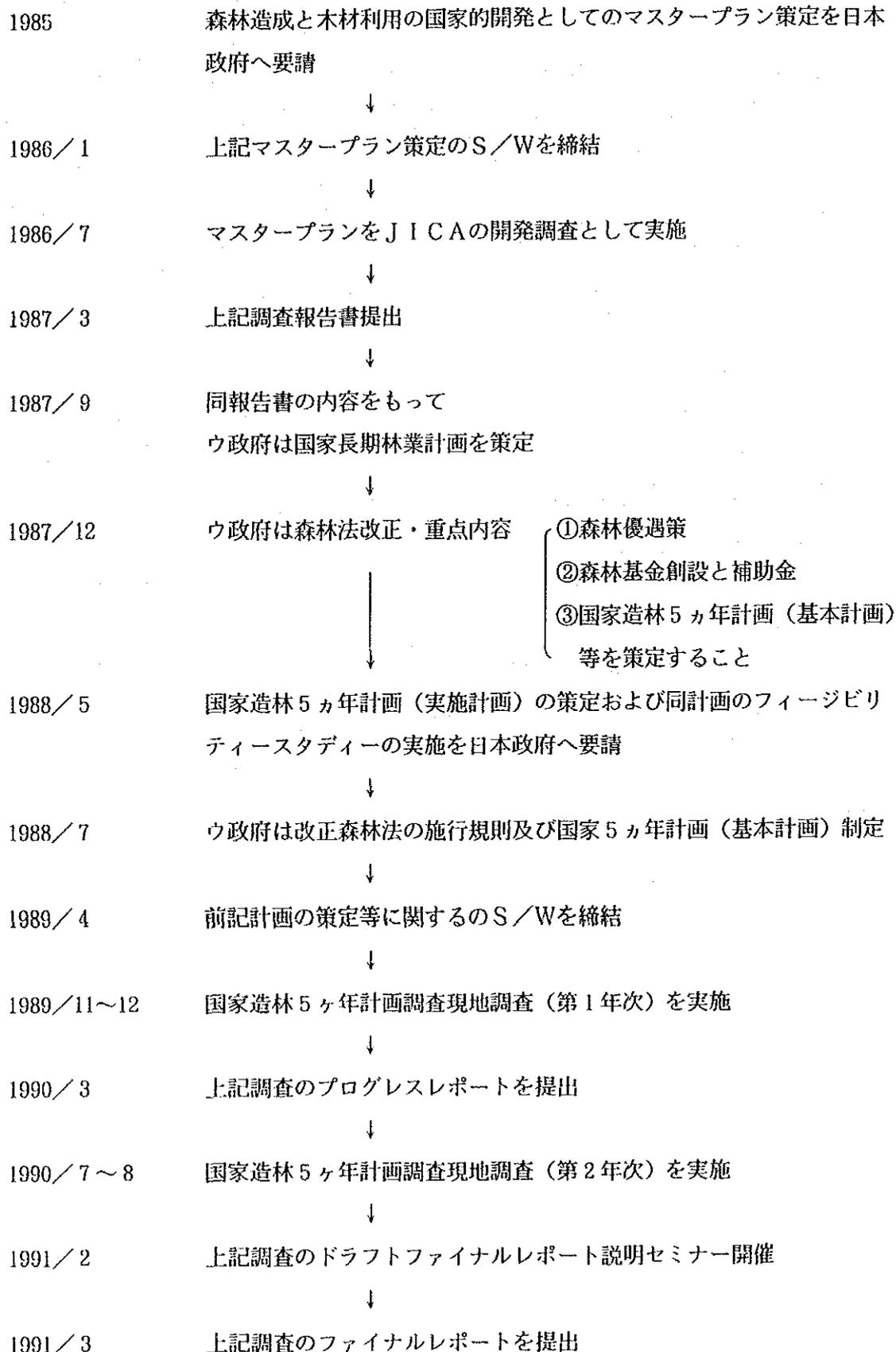
ウルグアイでは、古くからの牧畜業の開発によって国土の殆どが草地化され、現状の森林面積は国土の 4.7%に過ぎない。そして、この森林は河畔や湖岸に生育する天然低木林とユーカリ、マツ類を主体とする人工林から成っている。

このユーカリ、マツ類等の導入樹種による人工林の生育は良好であり、これら樹種の造林による豊富な森林資源を造成するポテンシャルティーは十分高いものと思料される。

このため、ウルグアイ政府は、国家的視野からの「森林造成とその生産材の利用発展」を重視し、1985年以降わが国政府の協力を併せて、別表のような経緯を経て、1989年4月に「国家造林5ヵ年計画」に関するS/Wが締結された。

本調査は、以上の経緯によるウルグアイ東方共和国政府の要請に基づき、同国の森林造成の推進ならびに木材の安定的供給に寄与するため、国家造林5ヵ年計画の実施計画を策定し、同計画についてのフィージビリティ調査を行なうことを目的とする。また、併せて、同計画の円滑な実施に必要な造林技術手引書を作成することになっている。

経緯



調査団の組織

第1年次調査団

調査団は以下の9名で構成された。

| 氏名 | 担当 | 現地調査期間 |
|-------|----------------|-------------------------|
| 名村二郎 | 総括 | 1989年11月4日～12月3日(30日間) |
| 堀健治 | 造林計画 | 1989年11月4日～12月13日(40日間) |
| 三上隆仁 | 社会経済 市場流通 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |
| 藤井清 | 事業計画 財務経済分析 | 1989年11月4日～12月13日(40日間) |
| 鶴沼晴一郎 | 森林経営 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |
| 野崎裕 | 環境影響評価 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |
| 頭山傳 | 林業機械 施設計画 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |
| 市川昌広 | 森林調査 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |
| 木村淳 | 森林調査 | 1989年11月4日～12月28日(55日間) |

作業監理委員会の委員は以下のとおりである。

| 氏名 | 担当 | 所属 |
|------|---------|---------------------|
| 藤森隆郎 | 委員長 | 森林総合研究所 生産技術部 育林技術科 |
| 本山芳裕 | 造林計画 | 林野庁 指導部 造林保全課 |
| 岩崎章弘 | 林産物市場調査 | 林野庁 業務部 業務第一課 |
| 柳幸廣登 | 財務経済分析 | 森林総合研究所 林業経営部 経営監理科 |

第2次調査団（1990年）

調査団員は次の8名で構成された。

| 氏名 | 担当 | 現地調査期間 |
|-------|-------------|--------------------|
| 名村二郎 | 総括 | 90'7/20～8/18（30日間） |
| 鈴木進 | 造林計画 | 90'7/20～8/28（40日間） |
| 三上隆仁 | 社会経済・市場流通 | 90'7/20～8/28（40日間） |
| 藤井清 | 事業計画・財務経済分析 | 90'7/20～8/28（40日間） |
| 鶴沼晴一郎 | 森林経営 | 90'7/20～8/28（40日間） |
| 頭山傳 | 林業機械・施設計画 | 90'7/20～8/18（30日間） |
| 野崎裕 | 環境影響評価 | 90'7/20～8/18（30日間） |
| 市川昌広 | 森林調査 | 90'7/20～8/28（40日間） |

第2年次 ドラフトファイナル説明団（1991年）

ドラフトファイナルの説明団員は次の3名で構成された。

| 氏名 | 担当 | 現地での説明日程 |
|------|-----------|-------------------|
| 名村二郎 | 総括 | 90'2/20～3/1（10日間） |
| 鈴木進 | 造林計画 | 90'2/20～3/1（10日間） |
| 三上隆仁 | 社会経済・市場流通 | 90'2/20～3/1（10日間） |

2. 森林・林業の概況

ウルグアイは既述のように、植民後の主たる産業が牧畜業であったことから、国土の88%が農牧地となり、森林の占める面積は現在は僅か 4.7%に過ぎない。

これらの森林は、①農家が防風林や家畜の避難林として植栽したユーカリ林、②河畔、湖岸及び山地の天然林③木材生産を目的として農家、企業が植林した人工林（ユーカリ類、マツ類、ポプラ類）および④海岸の保安林（マツ人工林）から構成されている。

外来樹種である上記のユーカリ類、マツ類の人工林の生育は、類似した自然条件下にあるブラジル、アルゼンチン、チリーのそれと比較して、優るとも劣らない好成績を示している。

これら外来樹種は、*Eucalyptus camaldulensis*, *E. grandis*, *E. globulus*, *Pinus elliotii*, *P. taeda*, *P. pinaster*, *Populus spp.*, *Salix spp.* 等であることから判るように、ウルグアイの植物気候帯は、亜熱帯（北東部）から暖帯（北東部以外）に位置している。

このような温暖な気候のもとで、降雨量が年間 1,000mm前後と少ないものの、上記の外来樹種による造林は今後かなり有望な事業と考えられる。

前掲の①から④までの森林の区分ごとの概況は次のように要約される。

①の農家の家畜避難林は、古くから農牧業のための植林地として全国的に造成されている。古いものでは25年生以上の林分があるが、植栽当時の配慮が乏しかった為に、樹形に難点があるものが多い。また、幼齢林分でも萌芽更新による第2～3世代のものがある。防風林、家畜避難林は1団地が小面積であるので、政府による造林へのインセンティブの対象には殆んどならず、ここに成育している林木は産業用材として計画的に生産されるものではない。しかし、これら森林は農牧経営を保全するうえで欠くことができず、その林木は自家用の燃料や農業用資材として利用されている。

②の河畔・湖岸林および山地林は、原植生が残存した天然林であって、主な樹種は *Salix humboldiana*, *Celtis tala*, *Acacia bonariensis*, *Ocotea acutifolia*, *Ficus monckii*, *Pagara hiemalis* 等である。これらの樹木は成長、樹形ともに人工林の樹木より劣るが、木材として重硬な材質のものがある。これら天然林は原則的に禁伐である。この森林の分布は、多くの中小河川の河岸のほか、リオネグロ川の人工湖の上流の低湿地に多くみられる。この天然林は、水源かん養、河岸保全、の機能を有するほか、自然生態系の一環としての意義をもっているため、今後とも保護されるべき森林である。

③の木材生産のためのユーカリ類とマツ類の人工林は、ウルグアイの森林・林業の中核となる森林で、一般的に収益林と称せられるものと概ね同一である。この人工林は、ウルグアイの産業用材の生産源であり、とくに1975年以降に植えられた林分が多い。その後、造林に関する免税制度が変更されたため、この種の人工林の造成面積は減少したが、近年のパルプ材輸出の開始によって造林面積は再び増大する傾向にある。これら人工林のうち第1次植林

ブーム以降に植えられた林分は、品種・系統への配慮が払われたため、樹形や成長が良好で、M. A. I が *E. grandis* の10～15年生で30m³を超え、*Pinus spp.* の13～17年生で20m³を超える例がある。

最後の④の海岸の保安林は、海岸の砂丘の安定と景観改善の機能を持っているが、適切な施業法によって木材生産の機能も果しうる森林である。この森林の構成樹種は、*Pinus pinaster*, *P. taeda*, *P. elliottii* を主体とするマツ類であるが、木材生産の観点からは後の2樹種が有望である。これらマツ類の森林のM. A. I は30年生で10～15m³の範囲にある。

以上述べた森林について、統計数値を見ると、1980年の時点で、人工林面積が179千ha、天然林面積が667千ha（ヤシ林を含む）、計846千haである。この内訳はユーカリ類の人工林が134千ha、マツ類のそれが27千ha、ポプラ類のそれが9千ha、ヤナギ類のそれが3千ha、その他樹種のそれが6千haとなっている（Censo General Agropecuario1980）。

しかし、1987年に報告された衛星画像を利用した森林調査では、人工林の面積は124千ha（ユーカリ類が104千ha、マツ類が20千ha）となっており、前記の数値より若干少く、天然林の面積は398千haと著しく少くなっている。

1980年の人工林の齢級別の面積の割合は、10年未満、10年～20年未満、20年以上と分けて、ユーカリ類では32：39：29、マツ類では41：48：11、ポプラ類では45：44：11、ヤナギ類では23：33：44、その他樹種では14：38：48となっている。マツ類とポプラ類は導入の歴史が新しいことから幼齢林の割合が高い。

ウルグアイの森林の蓄積については、従来から統計的資料が乏しいが、前述の衛星画像の解析による森林調査の結果として、ユーカリ類とマツ類の人工林のみについての総蓄積は、95%の確率で、上限が33,918,967m³、同下限が21,578,904m³、中央値が27,770,536m³となっている。

これら蓄積の県別の分布は、ユーカリ類では、パイサンドウ、タクアレンボ、リベラ、ラバイエハ、ドラスノ、ロチャの各県で多く、マツ類では、ロチャ、パイサンドウ、カネロネスの各県で多くなっている。

次に、ウルグアイの造林事情の概況を述べると、まず、造林樹種の数が比較的少ないことが特徴である。これらは、数種のユーカリ類（*E. grandis* が主たるものである）、数種のマツ類（*E. taeda* と *E. elliottii* が主たるものである）、ポプラ・ヤナギ類の3グループである。また、これら早生樹種による造林は、技術的にもコスト的にも比較的困難性が少ない。

このような状況のもとで、ウルグアイの年間造林面積は、1975～1985年間で平均3,070ha、最大の年は1977年の4,213ha、最小の年は1980年の1,280haであった。この間の樹種ごとの造林面積の割合は、ユーカリ類が47%、マツ類が39%、ポプラ類が13%、ヤナギ類が1%となっている。

この10年間の造林面積を県別にみると、多い県はパイサンドウ、リベラ、リオネグロ、タクアレンボ、ロチャ、ドラスノの順になっている。さらに樹種別にみると、ユーカリ類ではパイサンドウ、砂質土壌の多いリベラ、リオネグロの各県、マツ類ではパイサンドウ、リベラ、リオネグロ、海岸砂地の多いロチャの各県、ポプラ類ではパイサンドウ、低湿地の多いリオネグロの各県、ヤナギ類では同様なリオネグロ県で多く造林された。

ウルグアイの森林の殆んどは民有林で、国有林は森林公園や試験研究林等として僅かあるだけである。したがって、木材生産の源泉は農家、木材関係企業あるいは団体等の所有する人工林で、なかでも、造林奨励地域内で、造林へのインセンティブを受けて造成される収益林が産業用材の生産源となっている。これらの収益林の経営は、農家による牧畜業との兼業、木材関連企業による加工業との複合、および団体（Caha）による投資などの形で行われている。これら収益林の伐期齢は比較的短く、ユーカリ類で10～15年、マツ類で25～35年、ポプラ類で15～25年である。この間にマツ類では2及至3回の間伐が行われている。ユーカリ林は主伐後は萌芽更新により2回、森林が再生される。ポプラ・ヤナギ林は植栽のほか萌芽更新や大きな挿穂をじかざしして造林される。

ウルグアイの木材生産の状況を、1987年の用途別丸太生産量（FAO, Yearbook of Forest Products）でみると、製材・合板用材が94千 m^3 、パルプ材が117千 m^3 、その他産業用材が46千 m^3 、および燃材が3,032千 m^3 となっており、産業用燃料を含む燃材の生産量が極めて多い。1977年以降の10年間の生産量の変化は、製材・合板用材とその他産業用材が減少乃至横這いで、パルプ材と燃材が増加傾向にある。

ウルグアイの木材の伐出条件は、その緩かな地形、人工林、小径木という点で、恵まれていると言えよう。したがって、集材作業は馬搬や農業用トラクターで簡易に行なわれている。木材輸送に関しても地形、植生、公道の状況等がかなり好条件である。

ウルグアイの木材市場は、①全国各地の地元消費（家庭用の燃材および製材ならびに牧棚等の農業資材）、②パルプ工場、合板工場、大型製材工場、農村工業等による消費（産業用材および工業用燃材）、ならびに③輸出（パルプ用材）の3つの形態に分けられる。地元消費は非登録を含む小規模製材所で加工された製材品と小規模伐採による燃材である。産業用の用材と燃材の消費地は、モンテビデオを中心とする南部諸県とパイサンドウを中心とする西部諸県であって、トラックで原木が輸送される。輸出は最近開発された市場で、主要な積出し港はモンテビデオ港とパイサンドウ港である。輸出先は欧州とくに北欧が主体である。

以上がウルグアイの全国的にみた森林・林業の概況であるが、総括的に、ウルグアイの林業の将来は自然的にも、技術的にも、経済的にも明るいと言うことが出来る。

本計画は、造林奨励地域（第7、第8、第9、第07の各土壌地域および第2土壌地域の一部）内の、10ha以上の、奨励樹種による、1991年から5ヵ年の人工造林についての計画である。すなわち、造林へのインセンティブを受ける収益林および海岸保安林に関する計画で、

一般林は本計画には含まれない。

本計画の大綱については、後の5に詳述する。

3. 林産業の概況

3-1 木材の供給

1976年から1987年までの用途別丸太生産量は23%増加した。これは産業用材のうち製材・合板用材とその他用材の生産が減少したにもかかわらず、パルプ用材と燃材の生産が大幅に伸びたため全体として23%の増加となった。広葉樹においては産業用材のうち製材・合板用材とその他用材が減少したが、パルプ材と燃材の伸びが大きかったため全体として29%の増加となった。換言すればパルプ用ならびに燃材用ユーカリ丸太の生産の増加が著しく大きかったことを示している。

ここで、ウルグアイの全森林の現況から推定される木材供給能力は次のようになっている（上院農業委員会資料）。

- ・ ユーカリ類

一般林のユーカリ類の人工林面積は127千haと推定され、そのうち年間8.33%（12年伐期）が伐採され、単位収穫量を $220\text{m}^3/\text{ha}$ とすると年間供給量は $2,300\text{千m}^3$ となる。これに1975年以降植林された収益林14,900haから1988年に供給される 255千m^3 を加えるとユーカリ丸太の年間総供給量は、 $2,555\text{千m}^3$ となる。うち収益林からは 255千m^3 となる。

- ・ マツ類

一般林のマツ類の人工林面積は23,300haと推定される。そのうち毎年 $1/23$ が主伐され、その単位収穫量を $200\text{m}^3/\text{ha}$ とし、間伐として毎年 $1/23$ が伐採され、単位収穫量を $50\text{m}^3/\text{ha}$ とすると、主伐・間伐合計で年間 250千m^3 が供給される。さらに、ユーカリ類と同様に1975年以降植林にされた収益林9,300haの間伐により 29千m^3 が供給され。両者を合計すると年間総供給量は、 279千m^3 となる。うち収益林からは 29千m^3 となる。

- ・ ポプラ・ヤナギ類

ポプラ及びヤナギ類の年間供給量は、人工林面積12千haについて年間 $12\text{m}^3/\text{ha}$ の平均成長量があると推定すると、年間総供給量は 144千m^3 となる。

- ・ 天然林

天然林の面積は448千haで、年間平均成長量を $1.5\text{m}^3/\text{ha}$ とすると年間 672千m^3 となる。

上記の結果を総計すると国内からの木材の年間総供給量は $3,650\text{千m}^3$ である。

- ・ 輸入材

ウルグアイでは生産されないマホガニー等の外国産丸太の年間輸入量は 13千m^3 と推定される。チリー及びブラジルから輸入されている製材品の丸太換算量は 50千m^3 である。この他にパルプと紙を合わせると 110千m^3 の丸太に相当する量が輸入されている。

3-2 木材の消費

ウルグアイ共和国上院農業委員会の報告書によると、年間の用途別木材消費は燃材が全消費の88%、産業用材が12%であり、同国における木材消費の実体をつぎのように推定している。

i. 燃材

燃材の消費先とその生産源である森林の種類をみると、約70%が家庭用に約30%が工業及び商業用に使用され、また約70%が人工林から、約30%が天然林から伐採されている。そして天然林からのものはほとんど家庭用に使用され、工業用には使用されていない。

ii. 産業用材

・ パルプ材

ウルグアイにはパルプを生産する工場が3つある。これらはFNP、PAMERとIPUSAである。FNPは最大の生産能力を有し、パルプ用原木としてユーカリ類 (*E. globulus*, *E. grandis*)を用いて75 t/dの晒クラフト・パルプを生産し、年間121千 m^3 の丸太を消費している。これらパルプ原木は自社有林ならびに第三者からの購入で賄われている。PAMERは第2位の生産能力を有し、パルプ用原木としてマツ類 (*P. taeda* *P. elliotii*)ならびにポプラを用いて未晒クラフト・パルプ、機械パルプ及びセミケミカル・パルプを25 t/d生産し、年間マツ類を40千 m^3 、ポプラを5.5千 m^3 消費している。これらパルプ原木は自社有林ならびに第三者からの購入で賄われている。IPUSAは機械パルプ4 t/dの設備を有しマツ類30 m^3 /dを消費する。しかし現在はパルプの生産は行わず、第三者からパルプを購入して紙の生産を行っている。

・ 加工業用材

木材加工業としては製材工場が321社、合板工場4社、ファイバー・ボード工場2社(うち1社は休転中)、パーティクルボード工場2社(うち1社は休転中)木材防腐処理工場数社がある。主要な消費としての製材工場が年間140千 m^3 の丸太を消費する。この製材用丸太の40%が針葉樹で、60%が広葉樹である。ボード工場は年間45千 m^3 の丸太を消費し、そのうち48%が合板、33%がパーティクル・ボード、19%がファイバー・ボードの生産に使用される。その他に牧柱・牧柵に46千 m^3 の丸太が消費される。

・ 輸出用丸太

1988年に初めてパルプ材としてユーカリ丸太 (*E. grandis*) がフィンランド向けに150千 m^3 輸出された。1989年とほぼ同量が輸出された。1990年にはフィンランド向けのはかにスペイン、ポルトガル向けに*E. globulus*の丸太が輸出され、パルプ材の輸出は増大する傾向にある。

3-3 木材の需給

i. 供給能力

各樹種別の供給能力は、前の3-1に述べたとおり、ユーカリ類が2,555千 m^3 /年、マツ類が279千 m^3 /年、ポプラ・ヤナギ類が144千 m^3 /年、天然林が672千 m^3 および輸入品として110千 m^3 /年である。

ii. 需要推定

1988年の需要推定は表・3-1に示すとおりである。

iii. 国産木材の需給バランス

前述の供給能力及び需要推定に基づく需給バランスは表3-2のようになる。この表からわかるようにユーカリを除くその他の木材は現在の需要を賄う供給量があることになる。しかしユーカリ類については、1988年にパルプ用材としてフィンランドへの輸出があったため供給不足となっている。なお天然林が保護林として指定されたこと、燃材の経済的輸送距離の限界、（これは石油と燃材のその時点での価格にもよるが）に起因して燃材が不足となる可能性もある。

表3-1 丸太の需要推定(1988年)

千 m^3

| | ユーカリ類 | マツ類 | ポプラ・ヤナギ類 | 天然林 | 合計 |
|-------|-------|-----|----------|--------|-------|
| 燃材 | 2,165 | — | — | 365 1) | 2,530 |
| パルプ | 121 | 40 | 6 | — | 167 |
| 製材 | 70 | 56 | 14 | — | 140 |
| パネル | 25 | 15 | 5 | — | 45 |
| 牧柱・牧棚 | 46 | — | — | — | 46 |
| 輸出 | 150 | — | — | — | 150 |
| 合計 | 2,577 | 111 | 25 | 111 | 3,078 |

(出所) ウルグアイ共和国上院農業委員会
備考: 1) はその他農業用途を含む

表3-2 丸太の供給バランス(1988年)

千 m^3

| | 供給 | 需要 | 差引 |
|----------|-------|-------|------|
| ユーカリ類 | 2,555 | 2,577 | (22) |
| マツ類 | 279 | 111 | 168 |
| ポプラ・ヤナギ類 | 144 | 25 | 119 |
| 天然林 | 672 | 365 | 307 |
| 合計 | 3,650 | 3,078 | 572 |

(出所) ウルグアイ共和国上院農業委員会

3-4 木材市場の動向

FAOによる“Forest Products World Outlook Projections, 1987-2000”によると、ウルグアイの木材ならびに林産品の消費量は、1986年と2000年の間において、パルプ材を中心とする産業用材の増加と燃材の減少が相殺され、全体としては変化しないことになっている。これは1961年から1986年のデータで推定GDP成長率に基づき1990年、1995年及び2000年の消費の予測を行ったもので、1987年以降起りつつある変化ならびに起る可能性のある変化はこの消費予測には考慮されていない。よってこれら1987年以降の変化を含めて各用途別の消費を述べるとつぎのとおりである。

① 燃 材

ウルグアイの木材消費の約90%を占める燃材は家庭用にその約70%、工業用に約30%が消費され、1983年から1987年の間で家庭用が約5%、工業用が約105%の伸びを示した。工業用が非常な増加を示したのは、ボイラー燃料として燃材が重油の約30-50%のコストで済むため、多くの工場が燃料を重油から燃材に切り替えたことによる。その結果1987年には工業部門の消費エネルギーにおいて、燃材が重油とならんで約35%を占めるに至った。今後も引き続き重油から燃材への転換が行われることが予想される。

また一方ウルグアイ発送電公社(UTE)は燃材による100MWの発電の可能性調査をスウェーデン政府との技術協力により実施中である。100MWの発電に必要な燃材は1年間にユーカリ(E. grandis)約百万 m^3 で、このためには約50,000haの造林を要する。

② 紙パルプ

ウルグアイにおけるパルプの生産は1987年は1976年に比べ約150%という大幅な増加となった。このためパルプ用材も1988年にはユーカリ類121千 m^3 、マツ類40千 m^3 、ポプラ類6千 m^3 合計167千 m^3 の消費が予測される。1988年には約12,000tの上質紙のほかに、約2,000tのユーカリ晒クラフト・パルプを近隣諸国に輸出した。このことはウルグアイの紙パルプ産業は紙・板紙のほかにパルプを輸出する段階にまで発展したことを示し、将来輸出向けの国際規模のパルプ工場建設の可能性を示唆するものと考えられる。

1985年、JICAがウルグアイ政府に提出した報告書によれば、原木としてE. globulusを使用し、800t/d(270千t/y)のユーカリ・晒クラフト・パルプを生産し、全量を輸出するプロジェクトは経済的に可能であることが、明らかになった。このためには1年間に約1.2百万 m^3 のE. globulusの原木が必要で約60千haの造林が行わなければならない。

③ 製 材

ウルグアイにおける製材品の消費構造の分析として、321社ある製材所を月間消費原木のトン数により100t/M以下、100-500t/M、500t/M以上の3つに分類して以下に述べる。

100 t/M以下の規模の製材所は全体の約80%で、各県に分布し、牧柱、牧棚、木箱等農牧業に必要な製品を生産し、ローカルな需要を充足していると思われる。100-500 t/Mの規模の製材所は全体の約17%で、主として建材、家具、コンクリート型枠、パレット等を生産している。一部は牧柱、牧棚、木箱等も生産し、地域の需要にあてられている。500 t/M以上の規模の製材所は全体の約3%で、建材、家具、コンクリート型枠、パレット等を生産し、製品の一部はその地域の需要を充足するが、かなりの数量はモンテビデオ市の需要をみたすため送られている。この規模の製材所のなかには、製材品の輸出に関心を持っており、試行的にその製品を欧州、東南アジアに輸出し、その反応を打診している。最近、この種の製材所が *E. grandis* の板をパレット用としてユーゴスラビアへ輸出した。1988年の製材用材の需要は、ユーカリ類70千 m^3 、マツ類56千 m^3 、ポプラ類14千 m^3 合計 186千 m^3 とみこまれている。製材所の原料は現在のところ1975年以降造林したマツ類の間伐材を主に使用しているが、造林してから20年後の1995年にはこれらの人工林の主伐の時期に到達する。よって1995年以降のマツの製材品は輸入製材品のかんりの部分を代替し、かつ一部は輸出しようような施策を採ることが必要である。

④ パネル

合板、パーティクル・ボード及びファイバー・ボード工業は歴史的にみて国内需要の充足のみにとどまり、縮小均衡の道を辿って来たため、1年間に合板約4千 m^3 、パーティクル・ボード約5千 m^3 、ファイバー・ボード約4千 m^3 、合計13千 m^3 の需要が固定化している。

1988年における原木の需要はユーカリ類25千 m^3 、マツ類15千 m^3 、ポプラ類5千 m^3 がみこまれている。よってパネル用材の需要は現在のところ余り増加する要因はみられない。

⑤ 輸出用丸太

1988年にパルプ材として約150千 m^3 の *E. grandis* の丸太がフィンランドへ輸出され始め、1990年には *E. globulus* がスペインとポルトガルに輸出され始めた。これら *grandis* と *globulus* の比率は大約2:1である。近年は広葉樹を原料とするパルプの需要が世界的に高まり、欧州産広葉樹パルプ用材の不足傾向を生じたため欧州諸国はユーカリ・パルプ用材を欧州外から輸入する動きが出てきた。しかし北欧3国のなかでも国により事情が異なり、ノールウェイとスウェーデンは、ユーカリ・パルプの需要が高まってきたため、ユーカリ・パルプを生産して販売しようとする意図で、品質上有利な白ユーカリ (*E. globulus*, *E. maidenii*, *E. viminalis*) をローズ・ユーカリ (*E. grandis*, *E. saligna*) よりも希望している。一方フィンランドは現在のところユーカリ・パルプを販売する意図はなく、ソ聯から輸入しているシラカバの供給が不安定なため、その補完的な原料としてユーカリを使用し、上質紙を製造し輸出するために *E. grandis* をウルグアイから輸

入して使用している。フィンランドの場合、シラカバと混合蒸解するため性質がシラカバと類似の*B. grandis*の方が*B. globulus*よりも都合がよいとしている。しかしこの状態が永く続くのか、又はノルウェー、スウェーデンのように白ユーカリによるユーカリ・パルプの生産に向うのかは現在のところ決定しかねている様子で、こゝ数年様子をみる必要がある。

このほかにユーカリ・パルプの生産国であるポルトガル、スペインにおいてもユーカリ・パルプの生産が急増したため、白ユーカリ類をウルグアイ、アルゼンチン等から輸入している。

北欧3国は現在のところユーカリをチップの形でよりも丸太の形で輸入する意向である。一方、日本は大量の木材チップの輸入国である。したがってパルプ材の丸太での形の輸出を欧州向けに続け、チップの形での輸出を日本向けに今後検討すべきである。

4. 本計画遂行に必要な諸施策

4-1 林業技術者の充実

ウルグアイの林業技術の普及、指導は、中央においては森林局が、造林事業の大部分は、会社、大規模土地所有者、農家、等の民間主体で行なわれている。

この民間造林の技術指導は、Ingeniero ForestalまたはTecnico Forestalと呼ばれる技術職員が行なっている。

ウルグアイの国家造林計画を推進するためには、より高度の林業技術の普及、指導を担当する多数の林業関係の国の技術者や民間のConsultantの充実を計る必要がある。また林業学校卒業者にも実務を担当する者として適当な資格を与え、さらに、造林実行者には、これら技術者の指導を受けることを奨励すること等を提言したい。

また、とりあえずの対策としては、世銀融資造林の推進のため森林局内に設けられる実務技術事務局の各地域駐在者に、林業技術に関する講習等を随時行ない、彼等を通じて現場への技術の普及、指導を図るのが効果的と思われる。

4-2 林業研究の充実*

ウルグアイにおける林業研究活動は、森林局、ウルグアイ大学及び林業関連企業で行われている。森林局には技術研究部があるが、研究部門の職員は10名（うち技術、技術補6名）であり、トレドの苗畑センターにある研究室、製材実験室、種子調整室等の基幹的な研究施設及び機材は未整備であるとともに、実用化試験のためのフィールドとなる実験林等も少い状況にある。

大学における試験研究は、メロの演習林等を中心に種子の選定から木材利用に至る研究が行われているがその規模は大きくない。

企業における造林研究は、製紙会社の一部において養苗、間伐等の試験のみが実施されている。

以上のようにウルグアイにおける林業研究の体制は、造林の歴史の浅いことが原因して未整備な状況にあり、造林及び木材利用に関する理論的、実証的データの蓄積は少い現状にあるので、造林5ヶ年計画に定められた年間 20,000haに及ぶ大規模な造林プログラムを指導するためには、技術開発のための研究制度、研究体制を早急に整備する必要がある。

研究体制等の整備に当って重要と考えられる検討事項は次のとおりである。

* 森林局 (D.F.) による林業研究活動は現在 I.N.I.A で行われている。

① 研究計画等の作成

森林局において研究目標を明確にするとともに、重要研究課題を設定し長期にわたる国家研究計画を作成する。

② 研究体制の整備

ア. 試験研究協議会…… 上記の研究目標、重要研究課題等の設定に当っては森林局、大学、民間企業代表からなる試験研究協議会を設置する。

イ. 研究の調整

基本的研究は主として大学及び森林局において、実用化研究は民間企業において行い、試験研究協議会において研究項目の調整を行う。

ウ. 森林局の林業研究センターの充実

トレドの苗畑センターにおける研究施設、研究機材を充実し、森林局の林業研究センターとする。

エ. 地域技術研究普及センターの新設

第7地域（タクアレンボ）、第9地域（パイサンス）に、試験地、採種園、見本林、研究室、研修施設等を持つ地域技術研究普及センターを新設する。

オ. 研究員の充実

森林局所属の研究員の積極的な拡充をはかる。

③ 研究費の助成

民間企業の行う重要な実用化研究に対して、森林局が助成を行う。

④ 重要研究課題

林業及び木材産業を国際競争力のある輸出産業として育成するためには、集中的かつ大規模な人工林の造成と集約かつ近代的な木材加工産業の発展をはかる必要がある。

これを実現するための技術開発は、次の各項目に重点が置かれよう。

ア. 造林技術体系の確立

- a. 立地区分法の確立
- b. 育苗技術（大規模苗畑における育苗技術、裸苗の育成等）
- c. 地ごしらえ（筋状耕耘法等）
- d. 植栽（植栽間隔、施肥、植付法）
- e. 下刈（機械化、除草剤）
- f. 枝打ちおよび間伐（間伐方法）
- g. 造林作業の機械化
- h. 被害防除（病虫害防除、山火事防除）
- i. 収穫表、材積表の調製

イ. 林木育種の発展

- a. 選抜育種（プラス・ツリーの選抜と検定）
 - b. 導入育種（外国樹種，優良産地系統の導入試験）
 - c. 交雑育種
 - d. 母樹林，採種園，採穂園の造成
 - e. 栄養増殖（さし木，接木等）
- ウ. 混牧林
- エ. 木材利用
- a. 材質試験
 - b. 製材加工（加工，防腐）

4-3 林業へのインセンティブの拡充

ウルグアイでは，林業とくに造林に対するインセンティブとして，税の減免，補助金の交付，融資等が現在行われているが，造林5ヵ年計画を遂行していくためには，さらに一層のインセンティブの拡充が望まれる。この拡充の試案として次のような項目が考えられる。

① 造林投資の損金算入制度の復活

ウルグアイ政府は1970年代に，造林に投資した経費を所得税の計算に際して減額するというTax Credits Systemを採用したが，財政上の理由により数年後にこのsystemは廃止された。およそ，林業は生育期間が長く，資本の懐妊期間が長いという問題がある。したがって，継続的な収穫（利益）が可能となる一定量の森林蓄積（資本）が造成されるまでは，かつて行われたTax Credits Systemの一部復活（恒常在高の造成までの期間）を検討すべきである。

② 補助金交付の対象の拡大

ウルグアイ政府の造林への現行の補助金制度は，樹種の制限，地域の制限，面積の最小限があるが，今後の造林面積の拡大のためには，これらの制限を緩めるべきである。少なくとも樹種については再検討すべきである。この際，適地適木の適否などの造林技術上の判断については，政府の技術職員あるいは民間の Ingeniero等による指導で対応することとし，技術合理性に欠けた無制限な造林を防ぐことは可能である。

③ 林業経営全般に対するインセンティブの拡充

現行の税金，補助金および融資等のインセンティブの制度は植栽に重点が置かれている。このことは妥当であるが，さらに，育苗，保育，収穫，林業施設整備等の林業経営全般に対するインセンティブについても今後検討すべきである。

4-4 林産業の振興策

造林5ヵ年計画が実行され、人工林が増加し、これからの木材生産が増大することは、ウルグアイにとって、木材輸出による外貨収入の増大と石油燃料や製材品輸入の減少による外貨節約に役立つ。また、造林5ヵ年計画により造成された森林資源を基盤として、林産業が発展することは、雇用機会の増大にも役立つ。

一方、土地所有者が積極的に造林を行ない、造林5ヵ年計画の目標を達成するためには、生産される木材のマーケットが確保されていなければならない。すなわち、国内林産業の振興や木材輸出の拡大が造林を推進するための要件である。

このように、造林5ヵ年計画の実行と林産業の振興は相互補完的關係にある。したがって、林産業の振興策の幾つかを以下に述べることにする。

- ① 林産業の生産性向上と品質向上
 - i 加工設備の近代化
 - ii 加工技術と品質管理の向上
 - iii 製品規格、製品検査、指定工場等の制度による品質保証
- ② 林産業に対する融資制度の確立
 - i 工場設備の改善等に対する低利融資
 - ii 技術導入に対する特別の融資
 - iii 特定地域の造林事業とこれによる林産業発展のためのバイラテラルな外国政府および民間からの融資導入
- ③ 木材輸送の改善
 - i 鉄道施設および港湾施設の整備
 - ii 鉄道運賃および港湾経費の特別割引
- ④ 木材輸出の増大
 - i 木材輸出に関する海外広報活動や情報入手の活発化
 - ii 輸出向け製材工場、チップ工場、パルプ・紙工場の創設
 - iii 間接輸出を含めた輸出方式の検討
 - iv 木材輸出商社の育成とこれに対する低利融資

5. 計画の内容

5-1 計画の前提

① 計画の始期

1991年1月（暦年による）

② 計画期間

5ヵ年。但し、保続計算は7分期間（35年間）の収穫及び更新の事業量等について算定する。

③ 計画事業量

計画の5ヵ年間の人工造林面積は100,000haとする。

④ 計画の対象事業

造林奨励地域（Zona de Prioridad Forestal）における、奨励造林樹種による、1プロジェクトの面積が10ha以上の植栽または挿木による造林事業とする。換言すれば、対象事業はDireccion Forestalに造林プロジェクトとして登録されるもの（造林のインセンティブを受けるもの）であって、これ以外の造林は含まれない。

⑤ 事業量の配分

i 年次配分

5ヵ年間の100,000haの年次配分については、均等配分すれば20,000ha/年であるが、近年の造林実績が年4,000ha程度であることから、前に少なく、後に多く配分する。すなわち、

| | |
|-------|-----------------|
| 1991年 | 10,000ha |
| 1992年 | 15,000ha |
| 1993年 | 20,000ha |
| 1994年 | 25,000ha |
| 1995年 | 30,000ha と計画する。 |

ii 地域配分

地域配分については、造林意欲、生産性等による差違をつけることも考えられるが、Departamentoごとに意識的な差別は好ましくないので、造林奨励地域の面積比例によることとする。

iii 経営形態別配分

経営形態別に配分に差違をつけることは、前記と同様に政策的に好ましくないので、行わないこととする。

5-2 計画の基礎諸表

前述の計画の前提のもとに、計画作成の基礎となった数値の諸表をAppendixに掲げてあるが、これらは次のものである。

○ Appendix 1. Suelos de aptitud Forestal

造林奨励地域として指定された面積を各Departamento毎に表したものである。

○ Appendix 2. 県別造林奨励地域面積と人工林面積

県別の造林奨励地域面積と県別の1975年から1989年までの造林プロジェクトとして登録された人工林面積を対比したものである。全造林奨励地域面積に対する登録人工林面積の割合は、多い県でもSan Joseの8.2%、Rochaの6.4%、Riveraの5.8%であって、その他の県は5%以下で、全国の割合は1.52%に過ぎない。

○ Appendix 3. 年度別、収益林、保護林別面積表

1975年から1989年までの造林プロジェクトとして登録された人工林を収益林・Bosque de Rendimiento(附帯する小面積の一般林・Bosque de General を含む) と保安林・Bosque de Proteccionに分け、それぞれ樹類別に造林面積を集計したものである。

注記: Rend. はBosque de Rendimiento の略

Gene. はBosque de General の略

Prot. はBosque de Proteccionの略

E. はEucalyptus spp. の略

P. はPinus spp. の略

S. はPopulus・Salix spp の略

○ Appendix 4. 県別、樹類別、林種別造林面積表

これはAppendix 3の人工造林面積の合計をDepartamento別に分けたものである。

○ Appendix 5. 県別、樹種別造林面積合計表

これはAppendix 4の樹類を樹種に分けて各Departamento別に記載したものである。

5-3 保続表

① 保続表の構成

保続表は表5-1(その1~その6)計算表、表5-2収穫量総計表およびAppendix 7(その1~その3)蓄積・成長量推移表で構成されている。上記の計算表は、収益林と保安林別に各分期(5ヵ年)ごとに伐採面積と造林面積を定め、齢級移動等を行い、各分期の森林構成、伐採量及び更新量を算定したものである。すなわち、既存の人工林(奨励地域内)と今後の人工林(造林5ヵ年計画により造成される)の面積、蓄積、成長量がどのように推移し、その結果、伐採対象林の面積と伐採量ならびに伐採後の造林面積がどのように推移するかを示したものである。

② 計算の要領

- i 計算期間は1991年より2025年までの35年とした。
- ii 計算は5年を1分期として各分期ごとの伐採量，更新量を算定した。
- iii 樹種は奨励造林指定樹種でこれをユーカリ類，マツ類，ポプラ・ヤナギ類の3つの樹類に括約した。
- iv 伐期齢は，ユーカリ類は $\frac{10}{8 \sim 12}$ 年，マツ類は $\frac{25}{20 \sim 30}$ 年，ポプラ・ヤナギ類は $\frac{15}{10 \sim 20}$ 年とした。
- v 伐採量の計算に使用する樹類別収穫予想表はユーカリ類，マツ類，ポプラ・ヤナギ類の樹類ごとに作成されたもので，Appendix 7（その1～その3）のとおりである。この樹類別収穫予想表は，樹種別収穫予想表を基礎にし，樹種別の構成比と土壤地域（地位）別の構成比の重みづけして作成した。
- vi 保続計算における各分期の蓄積は期首，収穫量は中央年のものである。
- vii 保続計算表は林種別に分けた。すなわち，収益林，人工保安林別に作成した。人工保安林は伐期齢に達した林分の面積の1/2を先ず伐採し，残りの1/2の面積は次の分期に伐採するものとした。
- viii 収益林，人工保安林別の造林面積については，人工保安林が造林奨励地域の第07に殆んど在り，この第07地域は全造林奨励地域の3.9%を占めているので，造林面積の配分は収益林96%，保安林4%として計画した。
- ix 樹類別割合

○ 収益林

最近5ヵ年（1985～1989）の収益林の樹種別人工林面積は，

| | | |
|----------|----------|-----|
| ユーカリ類 | 8.381 ha | 74% |
| マツ類 | 2.630 ha | 23% |
| ポプラ・ヤナギ類 | 325 ha | 3% |

合計 11.336 ha 100%であるので（Appendix 3参照）

樹類別面積の配分割合は，この5ヵ年の樹種別人工林面積割合によるものとした。

○ 保安林

最近5ヵ年の保安林の造林面積は極めて少ないので，Direccion Forestalに1975年以降登録されている全保安林面積の樹種別面積割合を用い下表のとおりとした。

樹種別保安林面積合計 (Appendix 3. 参照)

| | | |
|----------|----------|------|
| ユーカリ類 | 436 ha | 14% |
| マツ類 | 2,084 ha | 70% |
| ポプラ・ヤナギ類 | 462 ha | 16% |
| 合計 | 2,982 ha | 100% |

x 1990年の人工林面積

1990年の人工林面積は未確定のため、1989年度の実績の 4,550haから推定して、5,000 haとした。収益林と保安林の割合、樹種別面積割合は上記⑧及び⑨によって計画した。

1990年の人工林面積を上記により計画し、年度別、収益林・保安林別造林面積表を作成したものがAppendix 6である。この表により齢級別樹種別面積を算定した。

x i 第1分期 (1991~1995年) の収益林、保安林別、樹種別の年度別計画造林面積をまとめたものが表5-3である。

x ii 各分期に 100,000haづつ造林するものとして計画算定した。

5-4 造林5ヵ年計画 (実施計画)

1991年を始期とする造林5ヵ年計画 (実施計画) の年次別の事業量等は表5-3~表5-9のとおりである。すなわち、

表5-3 年次別林種別、樹種別植栽計画

表5-4 年次別樹種別山出苗木本数・養苗本数

表5-5 ユーカリ類収穫計画

表5-6 マツ類収穫計画

表5-7 ポプラ・ヤナギ類収穫計画

表5-8 年次別必要資金量

表5-9 年次別必要労務数

表5-1(その3) 保続計算表(収益林の伐採量)

Tabla5-1(3) Calculo para produccion sostenida (Volumen de corta en Bosque de Rendimiento)

Unit: 1000m³

| Periodo de Planifi- -Cacion | Especies | 収 穫 量 | | | | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|-------|---------|----------|---------|-------|---------|---------|
| | | 主 伐 材 積 | | | | 間 伐 材 積 | | | |
| | | III | IV | VI | Total | II | III | IV | Total |
| I | Eucalipto | 1,926.3 | 352.0 | | 2,278.3 | | | | |
| Primer | (G. E.) | | | | | | | | |
| periodo | Pino | | | | | 10.0 | 115.4 | 18.2 | 143.6 |
| 1991 | Salicaceae | | 27.8 | | 27.8 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | | | | | | | |
| 1995 | Total | 1,926.3 | 379.8 | | 2,306.1 | 10.0 | 115.4 | 18.2 | 143.6 |
| | (Total) | | | | | | | | |
| II | Eucalipto | 1,553.1 | | | 1,553.1 | | | | |
| Segundo | (G. E.) | | | | | | | | |
| periodo | Pino | | | | | 8.6 | 88.8 | 198.9 | 296.2 |
| 1996 | Salicaceae | | 313.0 | | 313.6 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | | | | | | | |
| 2000 | Total | 1,553.1 | 313.0 | | 1,866.1 | 8.6 | 88.8 | 198.8 | 296.2 |
| | (Total) | | | | | | | | |
| III | Eucalipto | 3,814.6 | | | 3,814.6 | | | | |
| Tercer | (G. E.) | | | | | | | | |
| periodo | Pino | | | 135.1 | 135.1 | 71.6 | 76.3 | 153.0 | 300.9 |
| 2001 | Salicaceae | | 108.9 | | 108.9 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | | | | | | | |
| 2005 | Total | 3,814.6 | 108.9 | 135.1 | 4,058.6 | 71.6 | 76.3 | 153.0 | 300.9 |
| | (Total) | | | | | | | | |
| IV | Eucalipto | 23,549.8 | | | 23,549.8 | | | | |
| Cuarto | (G. E.) | 2,230.7 | | | 2,230.7 | | | | |
| periodo | Pino | | | 1,472.4 | 1,472.4 | 71.6 | 636.6 | 131.4 | 839.6 |
| 2006 | Salicaceae | | 57.8 | | 57.8 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | | | | | | | |
| 2010 | Total | 23,549.8 | 57.8 | 1,472.4 | 25,080.0 | 71.6 | 636.6 | 131.4 | 839.6 |
| | (Total) | 2,230.7 | | | 2,230.7 | | | | |
| V | Eucalipto | 23,549.8 | | | 23,549.8 | | | | |
| Quinto | (G. E.) | 1,553.1 | | | 1,553.1 | | | | |
| periodo | Pino | | | 1,133.5 | 1,133.5 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| 2011 | Salicaceae | | 732.9 | | 732.9 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | 27.8 | | 27.8 | | | | |
| 2015 | Total | 23,549.8 | 732.9 | 1,133.5 | 25,416.2 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| | (Total) | 1,553.1 | 27.8 | | 1,580.9 | | | | |
| VI | Eucalipto | 23,549.8 | | | 23,549.8 | | | | |
| Sexta | (G. E.) | 3,814.6 | | | 3,814.6 | | | | |
| periodo | Pino | | | 973.4 | 973.4 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| 2016 | Salicaceae | | 732.9 | | 732.9 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | 313.0 | | 313.0 | | | | |
| 2020 | Total | 23,549.8 | 732.9 | 973.4 | 25,256.1 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| | (Total) | 3,814.6 | 313.0 | | 4,127.6 | | | | |
| VII | Eucalipto | 23,549.8 | | | 23,549.8 | | | | |
| Séptimo | (G. E.) | 25,780.4 | | | 25,780.4 | | | | |
| periodo | Pino | | | 8,125.5 | 8,125.5 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| 2021 | Salicaceae | | 732.9 | | 732.9 | | | | |
| ∫ | (G. S.) | | 108.9 | | 108.9 | | | | |
| 2025 | Total | 23,549.8 | 732.9 | 8,125.5 | 32,408.2 | 71.6 | 636.6 | 1,097.1 | 1,805.3 |
| | (Total) | 25,780.4 | 108.9 | | 25,889.3 | | | | |

表5-1 (その4) 保樹中継級 人工林保樹の面積、蓄積、成長量
 Tablas-1 (4) Cálculo para producción sostenida (Área, Volumen y Crecimiento en Bosque de Protección)

Area : ha. Volumen : 1000m³ Crecimiento : 1000m³

| Periodo de Planificación | Especies | Area. Volumen. Crecimiento Para Clase de Edad | | | | | | | | | | | | Total | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|---------|--------|-----|-------|------|
| | | I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | | | | | | | |
| | | A | V | C | A | V | C | A | V | C | A | V | C | A | V | C | A | V | C | A | V | C | A | V | C | | | |
| I Primer periodo | Eucalipto | 146 | 1.5 | 1.49 | 38 | 1.9 | 0.39 | 179 | 42.6 | 6.69 | 101 | 33.8 | 1.96 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (141) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pino | 186 | 0.8 | 0.82 | 278 | 5.8 | 1.17 | 1,014 | 158.2 | 27.38 | 737 | 122.8 | 4.56 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1981 Salicaceae | | 32 | 0.5 | 0.46 | 282 | 20.4 | 4.09 | 176 | 25.5 | 2.55 | 4 | 0.9 | 0.58 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.S.) | (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 373 | 2.8 | 2.77 | 598 | 28.1 | 5.65 | 1,369 | 226.3 | 36.62 | 842 | 217.5 | 7.1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1985 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 146 | 7.4 | 1.49 | 38 | 9.0 | 1.42 | 89 | 28.3 | 1.73 | 50 | 19.4 | 0.52 | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (158) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Segundo periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 195 | 4.1 | 0.82 | 278 | 43.4 | 7.51 | 1,014 | 251.5 | 18.66 | 737 | 231.4 | 9.73 | | | | | | | | | | | | |
| | (G.S.) | (88) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 373 | 13.8 | 2.77 | 598 | 93.3 | 13.02 | 1,279 | 319.7 | 22.96 | 789 | 251.4 | 10.28 | | | | | | | | | | | | |
| 2000 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 580 | 28.6 | 5.71 | 146 | 34.7 | 5.46 | 19 | 6.4 | 0.37 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (82) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tercer periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 2,800 | 58.8 | 11.76 | 186 | 30.4 | 5.27 | 278 | 69.9 | 5.12 | 1,014 | 318.4 | 13.38 | 737 | 238.0 | 5.31 | | | | | | | | | |
| | (G.S.) | (228) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 4,000 | 133.8 | 26.75 | 373 | 68.7 | 11.19 | 579 | 138.8 | 9.61 | 1,102 | 343.9 | 14.66 | 737 | 238.0 | 5.31 | | | | | | | | | |
| 2005 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 560 | 28.6 | 5.71 | 560 | 133.3 | 20.94 | 73 | 24.5 | 1.42 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (422) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuarto periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 2,800 | 58.8 | 11.76 | 2,800 | 436.8 | 75.60 | 186 | 48.4 | 3.59 | 278 | 87.3 | 3.67 | 1,014 | 354.9 | 7.30 | 368 | 147.2 | 3.68 | | | | | | |
| | (G.S.) | (157) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 4,000 | 133.8 | 26.75 | 4,000 | 629.9 | 105.82 | 300 | 79.9 | 5.49 | 419 | 128.2 | 5.70 | 1,014 | 354.9 | 7.30 | 368 | 147.2 | 3.68 | | | | | | |
| 2010 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 560 | 28.6 | 5.71 | 560 | 133.3 | 20.94 | 290 | 93.8 | 5.43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (709) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quinto periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 2,800 | 58.8 | 11.76 | 2,800 | 436.8 | 75.60 | 2,800 | 694.4 | 51.52 | 186 | 48.4 | 3.59 | 278 | 87.3 | 3.67 | 1,014 | 354.9 | 7.30 | 368 | 147.2 | 3.68 | | | |
| | (G.S.) | (335) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 4,000 | 133.8 | 26.75 | 4,000 | 629.9 | 105.82 | 3,720 | 927.7 | 56.29 | 211 | 55.8 | 2.80 | 139 | 48.7 | 1.00 | 507 | 202.8 | 5.07 | 20,577 | 2,068.5 | 234.48 | | | |
| 2015 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 560 | 28.6 | 5.71 | 560 | 133.3 | 20.94 | 280 | 83.8 | 5.43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (685) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sexto periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 2,800 | 58.8 | 11.76 | 2,800 | 436.8 | 75.60 | 2,800 | 694.4 | 51.52 | 2,800 | 879.2 | 36.96 | 186 | 48.4 | 3.59 | 278 | 87.3 | 3.67 | 1,014 | 354.9 | 7.30 | 368 | 147.2 | 3.68 |
| | (G.S.) | (684) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 4,000 | 133.8 | 26.75 | 4,000 | 629.9 | 105.82 | 3,720 | 927.7 | 56.29 | 3,120 | 972.0 | 41.57 | 186 | 68.3 | 1.40 | 139 | 55.6 | 1.39 | 23,174 | 2,847.1 | 289.97 | | | |
| 2020 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 560 | 28.6 | 5.71 | 560 | 133.3 | 20.94 | 280 | 83.8 | 5.43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (818) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Septimo periodo | Pino | 2,800 | 11.8 | 11.76 | 2,800 | 58.8 | 11.76 | 2,800 | 436.8 | 75.60 | 2,800 | 694.4 | 51.52 | 2,800 | 879.2 | 36.96 | 2,800 | 880.0 | 20.16 | 97 | 38.8 | 0.97 | 19,667 | 3,068.8 | 208.73 | | | |
| | (G.S.) | (755) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Total | 4,000 | 26.8 | 26.75 | 4,000 | 133.8 | 26.75 | 4,000 | 629.9 | 105.82 | 3,720 | 927.7 | 56.29 | 3,120 | 972.0 | 41.57 | 2,800 | 880.0 | 20.16 | 97 | 38.8 | 0.97 | 25,757 | 3,742.0 | 288.31 | | | |
| 2025 (Total) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Eucalipto | 560 | 5.7 | 5.71 | 560 | 28.6 | 5.71 | 560 | 133.3 | 20.94 | 280 | 83.8 | 5.43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (G.E.) | (818) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表5-1(その6) 保続計算表(人工保安林の伐採量)

Tabla5-1(6) Calculo para produccion sostenida (Volumen de corta en Bosque de Proteccion)

Unit: 1000m³

| Periodo de Planifi-Cacion | Especies | 主 伐 材 積 | | | | | | 間 伐 材 積 | | | |
|---------------------------|------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|------|-------|-------|
| | | III | IV | V | VI | VII | Total | II | III | IV | Total |
| I | Eucallpto | 29.8 | 18.6 | | | | 49.4 | | | | |
| Primer periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | | | | | | | 0.9 | 29.2 | 32.8 | 62.9 |
| 1991 | Salicaceae | | 0.5 | | | | 0.5 | | | | |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | |
| 1995 | Total | 29.8 | 20.1 | | | | 49.9 | 0.9 | 29.2 | 32.8 | 62.9 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| II | Eucallpto | 6.3 | 34.1 | 20.7 | | | 61.1 | | | | |
| Segundo periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | | | | | | | 0.6 | 8.0 | 50.4 | 59.0 |
| 1996 | Salicaceae | | 22.4 | 0.7 | | | 23.1 | | | | |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | |
| 2000 | Total | 6.3 | 56.5 | 21.4 | | | 84.2 | 0.6 | 8.0 | 50.4 | 59.0 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| III | Eucallpto | 24.2 | 7.3 | | | | 31.5 | | | | |
| Tercer periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | | | | 135.0 | | 135.9 | 9.1 | 5.6 | 13.8 | 28.5 |
| 2001 | Salicaceae | | 35.0 | 28.7 | | | 64.6 | | | | |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | |
| 2005 | Total | 24.2 | 43.2 | 28.7 | 135.9 | | 232.0 | 9.1 | 5.6 | 13.8 | 28.5 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| IV | Eucallpto | 92.8 | 28.1 | | | | 120.9 | | | | |
| Cuarto periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | 23.6 | | | 186.6 | 156.4 | 343.0 | 9.1 | 80.7 | 9.7 | 99.5 |
| 2006 | Salicaceae | | 4.1 | 46.0 | | | 50.1 | | | | |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | |
| 2010 | Total | 92.8 | 32.2 | 46.0 | 186.6 | 156.4 | 514.0 | 9.1 | 80.7 | 9.7 | 99.5 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| V | Eucallpto | 92.8 | 107.4 | | | | 200.2 | | | | |
| Quinto periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | 26.2 | 26.9 | | 51.2 | 215.5 | 266.7 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| 2011 | Salicaceae | | 81.5 | 5.2 | | | 86.7 | | | | |
| | (G. S.) | | 0.2 | | | | 0.2 | | | | |
| 2015 | Total | 92.8 | 188.9 | 5.2 | 51.2 | 215.5 | 553.6 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| VI | Eucallpto | 92.8 | 107.4 | | | | 200.2 | | | | |
| Sexto periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | 15.2 | 30.3 | | 36.1 | 59.1 | 95.2 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| 2016 | Salicaceae | | 81.5 | 104.3 | | | 185.8 | | | | |
| | (G. S.) | | 11.2 | 0.3 | | | 11.5 | | | | |
| 2020 | Total | 92.8 | 188.9 | 104.3 | 36.1 | 59.1 | 481.2 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| VII | Eucallpto | 92.8 | 107.4 | | | | 200.2 | | | | |
| Séptimo periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | |
| | Pino | 70.3 | 17.6 | | 515.2 | 41.2 | 556.4 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| 2021 | Salicaceae | | 81.5 | 104.3 | | | 185.8 | | | | |
| | (G. S.) | | 29.3 | 14.4 | | | 43.7 | | | | |
| 2025 | Total | 92.8 | 188.9 | 104.3 | 515.2 | 41.2 | 942.4 | 9.1 | 80.7 | 139.1 | 228.9 |
| | (Total) | | | | | | | | | | |
| | | 70.3 | 46.9 | 14.4 | | | 131.6 | | | | |

表5-2 保続計算・収穫量総計表(収益林・人工保安林合計の伐採量)

Tabla5-2 Calculo total produccion sostenida (Volumen del colta en Bosque de Rendimiento y Proteccion)

Unit: 1000m³

| Periodo de Planificacion | Especies | 取 穫 量 | | | | | | | | | | 收穫量積算 主伐・間伐材積 Grand Total |
|--------------------------|------------|----------|-------|-------|---------|-------|----------|------|-------|--------|--------|---------------------------------|
| | | 主 伐 材 積 | | | | | 間 伐 材 積 | | | | | |
| | | Ⅲ | Ⅳ | Ⅴ | Ⅵ | Ⅶ | Total | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Total | |
| I | Eucalipto | 1,956.1 | 371.6 | | | | 2,327.7 | | | | | 2,327.7 |
| Primer periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | | |
| 1991 | Pino | | | | | | | 10.9 | 144.6 | 51.0 | 206.5 | 206.5 |
| | Salicaceae | | 28.3 | | | | 28.3 | | | | | 28.3 |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | | |
| 1995 | Total | 1,956.1 | 399.9 | | | | 2,356.0 | 10.9 | 144.6 | 51.0 | 206.5 | 2,562.5 |
| | (Total) | | | | | | | | | | | |
| II | Eucalipto | 1,559.4 | 34.1 | 20.7 | | | 1,614.2 | | | | | 1,614.2 |
| Segundo periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | | |
| 1996 | Pino | | | | | | | 9.2 | 96.8 | 249.2 | 355.2 | 355.2 |
| | Salicaceae | | 335.4 | 0.7 | | | 336.1 | | | | | 336.1 |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | | |
| 2000 | Total | 1,559.4 | 369.5 | 21.4 | | | 1,950.3 | 9.2 | 96.8 | 249.2 | 355.2 | 2,305.5 |
| | (Total) | | | | | | | | | | | |
| III | Eucalipto | 3,838.8 | 7.3 | | | | 3,846.1 | | | | | 3,846.1 |
| Tercer periodo | (G. E.) | | | | | | | | | | | |
| 2001 | Pino | | | | 271.0 | | 271.0 | 80.7 | 81.9 | 166.8 | 329.4 | 600.4 |
| | Salicaceae | | 144.8 | 28.7 | | | 173.5 | | | | | 173.5 |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | | |
| 2005 | Total | 3,838.8 | 152.1 | 28.7 | 271.0 | | 4,290.6 | 80.7 | 81.9 | 166.8 | 329.4 | 4,620.0 |
| | (Total) | | | | | | | | | | | |
| IV | Eucalipto | 23,642.6 | 28.1 | | | | 23,670.7 | | | | | 23,670.7 |
| Cuarto periodo | (G. E.) | 2,254.3 | | | | | 2,254.3 | | | | | 2,254.3 |
| 2006 | Pino | | | | 1,659.0 | 156.4 | 1,815.4 | 80.7 | 717.3 | 141.1 | 939.1 | 2,754.5 |
| | Salicaceae | | 61.9 | 46.0 | | | 107.9 | | | | | 107.9 |
| | (G. S.) | | | | | | | | | | | |
| 2010 | Total | 23,642.6 | 90.0 | 46.0 | 1,659.0 | 156.4 | 25,594.0 | 80.7 | 717.3 | 141.1 | 939.1 | 26,533.1 |
| | (Total) | 2,254.3 | | | | | 2,254.3 | | | | | 2,254.3 |
| V | Eucalipto | 23,642.6 | 107.4 | | | | 23,750.0 | | | | | 23,750.0 |
| Quinto periodo | (G. E.) | 1,579.3 | 26.9 | | | | 1,606.2 | | | | | 1,606.2 |
| 2011 | Pino | | | | 1,184.7 | 215.5 | 1,400.2 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 3,434.4 |
| | Salicaceae | | 814.4 | 5.2 | | | 819.6 | | | | | 819.6 |
| | (G. S.) | | 28.0 | | | | 28.0 | | | | | 28.0 |
| 2015 | Total | 23,642.6 | 921.8 | 5.2 | 1,184.7 | 215.5 | 25,069.8 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 28,004.0 |
| | (Total) | 1,579.3 | 54.9 | | | | 1,634.2 | | | | | 1,634.2 |
| VI | Eucalipto | 23,642.6 | 107.4 | | | | 23,750.0 | | | | | 23,750.0 |
| Sexto periodo | (G. E.) | 3,829.8 | 30.3 | | | | 3,860.1 | | | | | 3,860.1 |
| 2016 | Pino | | | | 1,009.5 | 59.1 | 1,068.6 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 3,102.8 |
| | Salicaceae | | 814.4 | 104.3 | | | 918.7 | | | | | 918.7 |
| | (G. S.) | | 324.2 | 0.3 | | | 324.5 | | | | | 324.5 |
| 2020 | Total | 23,642.6 | 921.8 | 104.3 | 1,009.5 | 59.1 | 25,737.3 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 27,771.5 |
| | (Total) | 3,829.8 | 354.5 | 0.3 | | | 4,184.6 | | | | | 4,184.6 |
| VII | Eucalipto | 23,642.6 | 107.4 | | | | 23,750.0 | | | | | 23,750.0 |
| Séptimo periodo | (G. E.) | 25,850.7 | 17.6 | | | | 25,868.3 | | | | | 25,868.3 |
| 2021 | Pino | | | | 8,640.7 | 41.2 | 8,681.9 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 10,716.1 |
| | Salicaceae | | 814.4 | 104.3 | | | 918.7 | | | | | 918.7 |
| | (G. S.) | | 138.2 | 14.4 | | | 152.6 | | | | | 152.6 |
| 2025 | Total | 23,642.6 | 921.8 | 104.3 | 8,640.7 | 41.2 | 33,350.6 | 80.7 | 717.3 | 1236.2 | 2034.2 | 35,384.8 |
| | (Total) | 25,850.7 | 155.8 | 14.4 | | | 26,020.9 | | | | | 26,020.9 |

表 5 - 3 年次別・林種別・樹類別植栽計画

単位：ha

| 年度 | 収 益 林 | | | 人 工 保 安 林 | | | 合 計 | | | | | |
|------|--------|--------|-------|-----------|-----|-------|-----|-------|--------|--------|-------|---------|
| | E | P | S | 計 | E | P | S | 計 | E | P | S | 計 |
| 1991 | 7,104 | 2,208 | 288 | 9,600 | 56 | 280 | 64 | 400 | 7,160 | 2,488 | 352 | 10,000 |
| 1992 | 10,656 | 3,312 | 432 | 14,400 | 84 | 420 | 96 | 600 | 10,740 | 3,732 | 528 | 15,000 |
| 1993 | 14,208 | 4,416 | 576 | 19,200 | 112 | 560 | 128 | 800 | 14,320 | 4,976 | 704 | 20,000 |
| 1994 | 17,760 | 5,520 | 720 | 24,000 | 140 | 700 | 160 | 1,000 | 17,900 | 6,220 | 880 | 25,000 |
| 1995 | 21,312 | 6,624 | 864 | 28,800 | 168 | 840 | 192 | 1,200 | 21,480 | 7,464 | 1,056 | 30,000 |
| 計 | 71,040 | 22,080 | 2,880 | 96,000 | 560 | 2,800 | 640 | 4,000 | 71,600 | 24,880 | 3,520 | 100,000 |

E : Eucalyptus spp.

P : Pimus spp.

S : Populus Salix spp.

表5-4 年次別樹種別山苗木本数・養苗木本数

単位：1,000本

| 樹種 | 年次 | | | | | | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|----|
| | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | | |
| ユーカリ類 | 7,955 9,935 | 11,932 14,902 | 15,910 19,869 | 19,887 24,836 | 23,864 29,803 | 79,548 99,345 | |
| マツ類 | 2,764 3,452 | 4,146 5,178 | 5,528 6,904 | 6,910 8,630 | 8,293 10,357 | 27,641 34,521 | |
| ポプラ ヤナギ類 | 391 488 | 587 733 | 782 977 | 978 1,221 | 1,173 1,465 | 3,911 4,884 | |
| 合計 | 11,110 13,875 | 16,665 20,813 | 22,220 27,750 | 27,775 34,687 | 33,330 41,625 | 111,100 138,750 | |

表5-8 年次別必要資金量

単位：1,000US\$

| 樹種 | 年次 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 合計 |
|--------------|-----|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 種別 | | | | | | |
| ユーカリ類 | 土地代 | 3,132.5 | 4,698.8 | 6,265.0 | 7,831.2 | 9,397.5 | 31,325.0 |
| | 事業費 | 1,940.7 | 3,127.7 | 4,265.0 | 5,431.1 | 6,626.7 | 21,391.2 |
| | 計 | 5,073.2 | 7,826.5 | 10,530.0 | 13,262.3 | 16,024.2 | 52,716.2 |
| マツ類 | 土地代 | 1,088.5 | 1,632.8 | 2,177.0 | 2,721.2 | 3,265.5 | 10,885.0 |
| | 事業費 | 609.0 | 1,002.6 | 1,371.8 | 1,865.5 | 2,312.1 | 7,161.0 |
| | 計 | 1,697.5 | 2,635.4 | 3,548.8 | 4,586.7 | 5,577.6 | 18,046.0 |
| ポプラ・ ヤナギ類 | 土地代 | 154.0 | 231.0 | 308.0 | 385.0 | 462.0 | 1,540.0 |
| | 事業費 | 149.6 | 235.2 | 318.4 | 402.6 | 488.5 | 1,594.3 |
| | 計 | 303.6 | 466.2 | 626.4 | 787.6 | 950.5 | 3,134.3 |
| 合計 | 土地代 | 4,375.0 | 6,562.6 | 8,750.0 | 10,937.4 | 13,125.0 | 43,750.0 |
| | 事業費 | 2,699.3 | 4,365.5 | 5,955.2 | 7,699.2 | 9,427.3 | 30,146.5 |
| | 計 | 7,074.3 | 10,928.1 | 14,705.2 | 18,636.6 | 22,552.3 | 73,896.5 |

表5-9 年次別必要労務数

単位：1,000人

| 樹種 | 年次 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 合計 |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | 事業種別 | | | | | | |
| ユーカリ類 | 畑 | 77.2 | 115.7 | 154.3 | 192.9 | 231.5 | 771.6 |
| | 造林 | 81.7 | 130.7 | 175.6 | 220.6 | 265.5 | 874.1 |
| | 保護 | 6.4 | 15.9 | 28.6 | 44.5 | 63.5 | 158.9 |
| | 計 | 165.3 | 262.3 | 358.5 | 458.0 | 560.5 | 1,804.6 |
| マツ類 | 畑 | 24.0 | 36.1 | 48.1 | 60.1 | 72.1 | 240.4 |
| | 造林 | 25.9 | 43.6 | 58.8 | 74.2 | 89.4 | 291.9 |
| | 保護 | 2.2 | 5.5 | 9.9 | 15.5 | 22.1 | 55.2 |
| | 計 | 52.1 | 85.2 | 116.8 | 149.8 | 183.6 | 587.5 |
| ポプラ・ ヤナギ類 | 畑 | 2.7 | 4.1 | 5.4 | 6.7 | 8.1 | 27.0 |
| | 造林 | 6.9 | 10.8 | 14.4 | 18.1 | 21.8 | 72.0 |
| | 保護 | 0.3 | 0.8 | 1.4 | 2.2 | 3.1 | 7.8 |
| | 計 | 9.9 | 15.7 | 21.2 | 27.0 | 33.0 | 106.8 |
| 合計 | 畑 | 103.9 | 155.9 | 207.8 | 259.7 | 311.7 | 1,039.0 |
| | 造林 | 114.5 | 185.1 | 248.8 | 312.9 | 376.7 | 1,238.0 |
| | 保護 | 8.9 | 22.2 | 39.9 | 62.2 | 88.7 | 221.9 |
| | 計 | 227.3 | 363.2 | 496.5 | 634.8 | 777.1 | 2,498.9 |

6. 財務経済分析

6-1 基本的事項

基本的事項については、前記2-1に述べられているが、5ヵ年計画作成に関連する基本事項を追記すると次のとおりである。

① 樹種

奨励造林樹種を(i)ユーカリ類、(ii)マツ類、(iii)ポプラ・ヤナギ類の3樹類に括約した。

② 植栽本数

各樹類ともに1ヘクタール当りの植栽本数は1,110本とし、植栽間隔は3m×3mとした。

③ 伐期及び収穫予想

(i) ユーカリ類の伐期は10年とし、そのあと2回萌芽更新する。すなわち、10年、20年、30年目に伐採する。収穫量は樹種別収穫予想表による。萌芽更新した林分の収穫量は同一とした。10年でha当り 238m³ (皮付), 皮無し材積は 190.4m³/ha, 15年でha当り335m³ (皮付) 皮無し材積は 268m³/ha (保安林)

(ii) マツ類

マツ類の伐期は25年とし、収穫量は 350m³/ha, 伐期30年で 400m³/ha

間伐は10年で第1回間伐 " 16m³/ha

15年で第2回間伐 " 32m³/ha

20年で第3回間伐 " 53m³/ha

(iii) ポプラ・ヤナギ類

ポプラ・ヤナギ類の伐期は15年とし、そのあと1回萌芽更新、したがって、15年、30年目に伐採する。収穫量は樹種別収穫予想表より、伐期15年で 218m³/ha, 伐期20年で 290m³/haとした。

(iv) 保安林の伐期

植栽面積の1/2はユーカリ類10年マツ類25年、ポプラ・ヤナギ類15年の伐期とし、残りの1/2の面積は1分期5年延長して、ユーカリ類15年、マツ類30年、ポプラ・ヤナギ類20年とした。

④ 各計画表

上記に基づき作成した基礎計画諸表は次のとおりである。

(i) 表5-3 年次別林種別樹種別植栽計画 (前章に掲示)

(ii) 表5-4 年度別、樹種別山出苗木本数、養苗本数 (前章に掲示)

(iii) 表5-5 ユーカリ類収穫計画 (単位: 1000m³) (前章に掲示)

表5-6 マツ類収穫計画 (") (")

表5-7 ポプラ・ヤナギ類収穫計画 (単位: 1000 m³) (前章に掲示)

6-2 費用

6-2-1 造林費用

① 造林作業

造林作業の計画に当たっては、できるだけ機械力による作業をとり入れることとした。造林作業の作業工程ごとの考え方を述べると以下のとおりである。

i. 地ごしらえ

带状耕耘とする。方法は Tractor に Rotovator または Excentrica, Cincel などを装着して行う。耕耘幅は 1.5m, 無耕耘幅は 1.5m となる。

ii. 植つけ

植つけは人力で行う。苗木運搬は Tractor にトレーラ (Zorra) をつけて行う。補植は 15% を見込んだ。

iii. 下刈り

下刈りは Tractor に Ratativa を装着し列間の草刈りを行う。併せて人力で苗木の周辺を刈る。下刈りは植つけ当年と次の年の 2 年間のみとした。

iv. 枝打ち

マツ類のみ枝打ちを行う。第 1 回枝打ちは 4 年目に高さ 2.5m まで、第 2 回目は 7 年目 4.5m の高さまで行う。工程は第 1 回枝打ちは 20 本/時間、人力 ha 当り 55.5 時間・人、費用は US \$ 45.79 /ha、第 2 回枝打ちは間伐されない成長のよい木に対して行う。ha 当り 555 本、8 本/時間・人、ha 当り 69.4 時間・人、費用は US \$ 57.26 /ha とした。

v. 保護

○ 蟻防除

植つけの前後に蟻の巣を探して防除を実施する。1 ha 当り 1 kg の殺蟻剤 Aldrin (5%) を使用する。蟻防除は植栽年と次の年の 2 年間行う。

費用は労賃一人・日 US \$ 6.60, + 薬剤 1 kg US \$ 2.80 = US \$ 9.40 /ha とした。

○ 山火消防機具費

200 ha の造林地に対して必要と思われる下記の消防機具を見積った。

| | | |
|--------------------------------|-----|-------------|
| 500 ℓ 入り水タンク付トレーラー (小型トラック索引用) | 1 台 | US \$ 750 |
| 小型トラック用の 500 ℓ 入り水タンク | 1 ヶ | US \$ 100 |
| 消防ポンプ (ポータブル) | 1 台 | US \$ 1,100 |
| 付属の 2" ホースと筒先 | 一式 | US \$ 300 |
| チェーンソー | 1 台 | US \$ 710 |

| | | | |
|-----------------------|----|------|------------|
| 背負袋型撒水消火器 | 5ヶ | US\$ | 390 |
| 消火用道具（シャベル、レーキ、クワ、オノ） | 一式 | US\$ | 400 |
| 見張櫓 | 一式 | US\$ | 450 |
| 計 | | | US\$ 4,200 |

したがってha当りUS\$ 21.00を山火消防機具費の投資として計上した。この機材は10年間で買替えるものとし、残存価格は無いものとした。

山火消防作業費

山火消防作業費として、1 ha当りの消防機材費の10%を計上した。US\$ 2.10/ha。

○ 防火帯の清掃

防火帯は30haごとに設けなければならない。30haごとに3.3haとなり、造林地1 ha 0.11haとなる。この防火帯を年1回草刈り、清掃を行う。費用はUS\$ 1.11/ha。

○ 巡視

夏の山火危険期間に巡視し警戒する費用を計上した。200haの造林地に対して6ヵ月間巡視を行うこととした。月当り25人・日×6ヵ月=150人・日、ha当り0.75人・日、US\$ 6.60人・日×0.75人・日/ha=US\$ 4.95/haとして計算した。

○ 柵作り

造林地に放牧の牛、馬、羊、山羊等が侵入しないように、柵作りが義務づけられている。杭の耐久性は植栽後3～4年間程度とした。1 ha当り25mを要する。費用はUS\$ 1,001m×25m=US\$ 25.00として計上した。

vi. 臨時費

植栽年と次の年の費用合計の5%として計上した。

vii. 間接費

臨時費を加えた費用合計の8%を間接費として計上した。

造林作業のうち、蟻駆除、地ごしらえ、苗木輸送、植つけ、補植、下刈りのha当りの標準工程がユーカリ類は表6-1、マツ類は表6-2、ポプラ・ヤナギ類は表6-3である。

この標準工程で1 ha当りの植栽年（1年）と2年の造林コストを計算したものが

表6-4 ユーカリ類の造林コスト表

表6-5 マツ類の造林コスト表

表6-6 ポプラ・ヤナギ類の造林コスト表 である。

なお、苗木の単価は森林局の苗木販売価格を用いた。

すなわち、ユーカリ類US\$ 0.070/本、（ポット苗）

マツ類 US\$ 0.057/本、（裸根苗）

ポプラ類 US\$ 0.130/本, (裸根苗, 高さ 0.5~1.50m)

viii. 萌芽整理

ユーカリ類及びポプラ・ヤナギ類は成長の良い強健な萌芽を1~2本残し, 他の萌芽を伐採後1~2年の間に除去する。工程は1ha当り5人・日である。ha当りコストはUS\$ 33.00/haである。ユーカリ類は11年, 21年に実施し, ポプラ・ヤナギ類は16年に実施する。

6-2-2 伐出費用

① 間伐費用

マツ類は間伐を行うが, 間伐費用は表6-7, マツ類間伐作業費内訳表により算定した。

| | | | |
|-----------------|-----------------------|----------|--|
| 第1回間伐, 10年, 出伐量 | 16m ³ /ha, | ha当り間伐費用 | US\$ 5.87 × 16m ³ = US\$ 93.92 |
| 第2回間伐, 15年, " | 32m ³ /ha, | " | US\$ 5.3 × 32m ³ = US\$ 167.36 |
| 第3回間伐, 20年, " | 53m ³ /ha, | " | US\$ 4.59 × 53m ³ = US\$ 243.27 |

② 主伐費用

ユーカリ類は10年伐期で10年, 20年, 30年に伐採し, パルプ用材として剥皮する。マツ類は25年伐期で伐採し, パルプ用材及び製材用材を生産する。

ポプラ・ヤナギ類は15年伐期で, 15年, 30年に伐採し, パルプ用材と製材用材を生産する。伐出費用はマツ類の作業費を適用した。

主伐の伐出費用は表6-8 伐出作業費内訳表により算定した。

ユーカリ類はha当りUS\$ 898.69, マツ類はha当りUS\$ 1,508.50ポプラ・ヤナギ類はha当りUS\$ 939.58として伐採年に計上した。

表6-1 ユーカリ類の造林作業標準工期

ha当り

| 作業項目 | | 1年 | | | 2年 | | |
|------|-----------|------|------|----|------|------|----|
| | | 時間 | | 機械 | 時間 | | 機械 |
| | | 熟練 | 一般 | | 熟練 | 一般 | |
| 蟻駆除 | 人力 | | 0.80 | | | 0.80 | |
| | Tractor | 0.80 | 0.80 | | | | |
| | Ratovador | 0.80 | | | | | |
| 苗木輸送 | Tractor | 0.20 | | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人力 | | 1.0 | | | | |
| 植つけ | 人力 | | 35.0 | | | | |
| 補植 | Tractor | 0.20 | 0.20 | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人力 | | 17.0 | | | | |
| 下刈り | Tractor | 1.10 | 1.10 | | 1.10 | 1.10 | |
| | Ratativa | 1.10 | | | 1.10 | | |
| | 人力 | | 28.0 | | | | |

| | 時間 | | 1年 (US\$) | | | 2年 (US\$) | | |
|-----------|---------|------|-----------|------|------|-----------|------|------|
| | 1年 | 2年 | 修理費 | 減価却費 | 計 | 修理費 | 減価却費 | 計 |
| 機械 | | | | | | | | |
| Tractor | 2.30 | 1.10 | 2.99 | 1.84 | 4.83 | 1.43 | 0.88 | 2.31 |
| Ratovador | 0.80 | | 0.56 | 0.64 | 1.20 | | | |
| Zorra | 0.40 | | 0.10 | 0.10 | 0.20 | | | |
| Ratativa | 1.10 | 1.10 | 0.44 | 0.44 | 0.88 | 0.44 | 0.44 | 0.88 |
| | | | 4.09 | 3.02 | 7.11 | 1.87 | 1.32 | 3.19 |
| 労働者 | | | | | | | | |
| 熟練 | 2.30 | 1.10 | | | | | | |
| 一般 | 89.00 | 8.00 | | | | | | |
| 燃料 | 27.7 | 12.1 | | | | | | |
| 潤滑油 | 燃料費の30% | | | | | | | |

表6-2 マツ類の造林作業標準功程

ha当り

| 作業項目 | | 1年 | | | 2年 | | |
|-------|-----------|------|-------|------|------|-------|------|
| | | 時間 | | | 時間 | | |
| | | 機 械 | 労 働 者 | | 機 械 | 労 働 者 | |
| 熟 練 | 一 般 | | 熟 練 | 一 般 | | | |
| 蟻 駆 除 | 人 力 | | | 8.0 | | | |
| | Tractor | 0.80 | 0.80 | | | | |
| | Ratovador | 0.20 | | | | | |
| 苗木輸送 | Tractor | 0.20 | 0.20 | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人 力 | | | 1.0 | | | |
| 植 っ け | 人 力 | | | 30.0 | | | |
| 補 植 | Tractor | 0.20 | 0.20 | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人 力 | | | 14.0 | | | |
| 下 刈 り | Tractor | 1.10 | 1.10 | | 1.10 | 1.10 | |
| | Ratativa | 1.10 | | | 1.10 | | |
| | 人 力 | | | 28.0 | | | 14.0 |

| | 時 間 | | 1年 (US\$) | | | 2年 (US\$) | | |
|-----------|---------|-------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------|
| | 1 年 | 2 年 | 修理費 | 減 価 償 却 費 | 計 | 修理費 | 減 価 償 却 費 | 計 |
| 機 械 | | | | | | | | |
| Tractor | 2.30 | 1.10 | 2.99 | 1.84 | 4.83 | 1.43 | 0.88 | 2.31 |
| Ratovador | 0.80 | | 0.56 | 0.64 | 1.20 | | | |
| Zorra | 0.40 | | 0.10 | 0.10 | 0.20 | | | |
| Ratativa | 1.10 | 1.10 | 0.44 | 0.44 | 0.88 | 0.44 | 0.44 | 0.88 |
| | | | 4.09 | 3.02 | 7.11 | 1.87 | 1.32 | 3.19 |
| 労 働 者 | | | | | | | | |
| 熟 練 | 2.30 | 1.10 | | | | | | |
| 一 般 | 81.00 | 14.00 | | | | | | |
| 燃 料 t | 27.7 | 12.1 | | | | | | |
| 潤 滑 油 | 燃料費の30% | | | | | | | |

表6-3 ポプラ・ヤナギ類の造林作業標準工期

ha当り

| 作業項目 | | 1年 | | | 2年 | | |
|-------|-----------|------|------|------|------|------|-----|
| | | 機 械 | 時 間 | | 機 械 | 時 間 | |
| | | | 熟 練 | 一 般 | | 熟 練 | 一 般 |
| 蟻 駆 除 | 人 力 | | | 8.0 | | | 8.0 |
| | Tractor | 0.80 | 0.80 | | | | |
| | Ratovador | 0.80 | | | | | |
| 苗木輸送 | Tractor | 0.20 | 0.20 | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人 力 | | | 1.0 | | | |
| 植 っ け | 人 力 | | | 92.5 | | | |
| 補 植 | Tractor | 0.20 | 0.20 | | | | |
| | Zorra | 0.20 | | | | | |
| | 人 力 | | | 27.8 | | | |
| 下 刈 り | Tractor | 1.10 | 1.10 | | 1.10 | 1.10 | |
| | Ratativa | 1.10 | | | 1.10 | | |
| | 人 力 | | | 28.0 | | | |

| | 時 間 | | 1年 (US\$) | | | 2年 (US\$) | | |
|-----------|---------|------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------|
| | 1 年 | 2 年 | 修理費 | 減 価 償 却 費 | 計 | 修理費 | 減 価 償 却 費 | 計 |
| 機 械 | | | | | | | | |
| Tractor | 2.30 | 1.10 | 2.99 | 1.84 | 4.83 | 1.43 | 0.88 | 2.31 |
| Ratovador | 0.80 | | 0.56 | 0.64 | 1.20 | | | |
| Zorra | 0.40 | | 0.10 | 0.10 | 0.20 | | | |
| Ratativa | 1.10 | 1.10 | 0.44 | 0.44 | 0.88 | 0.44 | 0.44 | 0.88 |
| | | | 4.09 | 3.02 | 7.11 | 1.87 | 1.32 | 3.19 |
| 労 働 者 | | | | | | | | |
| 熟 練 | 2.30 | 1.10 | | | | | | |
| 一 般 | 157.30 | 8.0 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 燃 料 t | 27.7 | 12.1 | | | | | | |
| 潤 滑 油 | 燃料費の30% | | | | | | | |

表6-4 ユーカリ類の造林コスト表 (ha当り)

(金額: US\$)

| 項 目 | 単 位 | 単 価 | 1 年 | | 2 年 | |
|-----------|------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | | | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 |
| 苗 木 | 本 | 0.07 | 1,277 | 89.39 | | |
| 蟻 殺 虫 剤 | kgs | 2.80 | 1.0 | 2.80 | 1.0 | 2.80 |
| 熟練労働者 | 時間 | 1.075 | 2.30 | 2.47 | 1.10 | 1.18 |
| 一般労働者 | 時間 | 0.825 | 89.00 | 73.43 | 8.00 | 6.60 |
| 燃 料 油 | ℓ ts | 0.364 | 27.70 | 10.08 | 12.10 | 4.40 |
| 潤 滑 油 | ℓ ts | | | 3.02 | | 1.32 |
| 機 械 の 修 理 | ha | 4.09 | 1.0 | 4.09 | 0.46 | 1.87 |
| 機械の減価償却 | ha | 3.02 | 1.0 | 3.02 | 0.44 | 1.32 |
| 棚 作 り | m | 1.00 | 25.0 | 25.00 | | |
| 小 計 | ha | | | 213.30 | | 19.49 |
| | | | | | | |
| 臨 時 費 | ha | 小計の5% | | 10.67 | | 0.97 |
| 計 | | | | 223.97 | | 20.46 |
| | | | | | | |
| 間 接 費 | | 計の8% | | 17.92 | | 1.64 |
| | | | | | | |
| 合 計 | | | | 241.89 | | 22.10 |

表6-5 マツ類の造林コスト表 (ha当り)

(金額: US\$)

| 項 目 | 単 位 | 単 価 | 1 年 | | 2 年 | |
|---------------|------|-------|---------|--------|------|-------|
| | | | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 |
| 苗 木 | 本 | 0.057 | 1,277.0 | 72.79 | | |
| 蟻 殺 虫 剤 | kgs | 2.80 | 1.0 | 2.80 | 1.0 | 2.80 |
| 熟 練 労 働 者 | 時間 | 1.075 | 2.30 | 2.47 | 1.1 | 1.18 |
| 一 般 労 働 者 | 時間 | 0.825 | 81.00 | 66.83 | 14.0 | 11.55 |
| 燃 料 油 | ℓ ts | 0.364 | 27.70 | 10.08 | 12.1 | 4.40 |
| 潤 滑 油 | ℓ ts | | | 3.02 | | 1.32 |
| 機 械 の 修 理 | ha | 4.09 | 1.0 | 4.09 | 0.46 | 1.87 |
| 機 械 の 減 価 償 却 | ha | 3.02 | 1.0 | 3.02 | 0.44 | 1.32 |
| 棚 作 り | m | 1.00 | 25.0 | 25.00 | | |
| 小 計 | ha | | | 190.10 | | 24.44 |
| | | | | | | |
| 臨 時 費 | ha | 小計の5% | | 9.51 | | 1.22 |
| 計 | | | | 199.61 | | 25.66 |
| | | | | | | |
| 間 接 費 | | 計の8% | | 15.97 | | 2.05 |
| | | | | | | |
| 合 計 | | | | 215.58 | | 27.71 |

表6-6 ポプラ・ヤナギ類の造林コスト表 (ha当り)

(金額: US\$)

| 項 目 | 単 位 | 単 価 | 1 年 | | 2 年 | |
|---------------|------|-------|-------|--------|------|-------|
| | | | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 |
| 苗 木 | 本 | 0.130 | 1,277 | 166.01 | | |
| 蟻 殺 虫 剤 | kgs | 2.80 | 1.0 | 2.80 | 1.0 | 2.80 |
| 熟 練 労 働 者 | 時間 | 1.075 | 2.3 | 2.47 | 1.1 | 1.18 |
| 一 般 労 働 者 | 時間 | 0.825 | 157.3 | 129.77 | 8.0 | 6.60 |
| 燃 料 油 | ℓ ts | 0.364 | 27.7 | 10.08 | 12.1 | 4.40 |
| 潤 滑 油 | ℓ ts | | | 3.02 | | 1.32 |
| 機 械 の 修 理 | ha | 4.09 | 1.0 | 4.09 | 0.46 | 1.87 |
| 機 械 の 減 価 償 却 | ha | 3.02 | 1.0 | 3.02 | 0.44 | 1.32 |
| 棚 作 り | m | 1.00 | 25.0 | 25.00 | | |
| 小 計 | ha | | | 349.19 | | 19.49 |
| 臨 時 費 | ha | 小計の5% | | 17.46 | | 0.97 |
| 計 | | | | 366.65 | | 20.46 |
| 間 接 費 | | 計の8% | | 29.33 | | 1.64 |
| 合 計 | | | | 395.98 | | 22.10 |

表6-7 マツ類間伐作業費内訳表

| 作業種別 | 第1回間伐 | 第2回間伐 | 第3回間伐 |
|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 伐木造材 | | | |
| 作業人員 | フェソ-マン1人, 補助1人 | フェソ-マン1人, 補助2人 | フェソ-マン1人, 補助2人 |
| 1日生産量 | 8 m ³ | 12 m ³ | 14 m ³ |
| 労 賃 | US \$ 15.30 | US \$ 21.90 | US \$ 21.90 |
| 機械経費 | US \$ 4.04 | US \$ 5.45 | US \$ 7.06 |
| 間 接 費 | US \$ 3.87 | US \$ 5.47 | US \$ 5.79 |
| 合 計 | US \$ 23.21 | US \$ 32.82 | US \$ 34.75 |
| 1 m ³ のコスト | US \$ 2.90 | US \$ 2.74 | US \$ 2.48 |
| 2. 集 材 | | | |
| 作業人員 | トラクター 運転手 1人, 補助 2人 | トラクター 運転手 1人, 補助 2人 | トラクター 運転手 1人, 補助 2人 |
| 1日生産量 | 19 m ³ | 25 m ³ | 32 m ³ |
| 労 賃 | US \$ 21.80 | US \$ 21.80 | US \$ 21.80 |
| 機械経費 | US \$ 14.36 | US \$ 15.79 | US \$ 15.79 |
| 間 接 費 | US \$ 7.23 | US \$ 7.52 | US \$ 7.52 |
| 合 計 | US \$ 43.39 | US \$ 45.11 | US \$ 45.11 |
| 1 m ³ のコスト | US \$ 2.28 | US \$ 1.80 | US \$ 1.42 |
| 3. トラック積込 | | 左に同じ | 左に同じ |
| 作業人員 | クレーン運転手 1人, 補助 2人 | | |
| 1日生産量 | 150 m ³ | | |
| 労 賃 | US \$ 15.20 | | |
| 機械経費 | US \$ 71.01 | | |
| 間 接 費 | US \$ 17.24 | | |
| 合 計 | US \$ 103.45 | | |
| 1 m ³ のコスト | US \$ 0.69 | US \$ 0.69 | US \$ 0.69 |
| 伐倒からトラック 積込完了まで | | | |
| 1 m ³ のコスト | US \$ 5.87 | US \$ 5.23 | US \$ 4.59 |

表6-8 伐出作業費内訳表

| 樹種 作業種別 | マツ類丸太 | ユーカリ類パルプ丸太 | 備 考 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----|
| 1. 伐木造材 | | | |
| 作業人員 | チェーンソーマン1人, 造成補助2人 | チェーンソーマン1人, 造成補助2人剥皮4人 | |
| 1日生産量 | 18m ³ | 24m ³ | |
| 労 賃 | US\$ 21.90 | US\$ 48.30 | |
| 機械経費 | US\$ 8.07 | US\$ 8.87 | |
| 間 接 費 | US\$ 5.99 | US\$ 11.43 | |
| 合 計 | US\$ 35.96 | US\$ 68.60 | |
| 1 m ³ のコスト | US\$ 2.00 | US\$ 2.86 | |
| 2. 集 材 | | | |
| 作業人員 | 運転手1人, 補助4人 | 運転手1人, 補助2人 | |
| 1日生産量 | 40m ³ | 40m ³ | |
| 労 賃 | US\$ 35.00 | US\$ 21.80 | |
| 機械経費 | US\$ 19.14 | US\$ 19.14 | |
| 間 接 費 | US\$ 10.83 | US\$ 8.19 | |
| 合 計 | US\$ 64.97 | US\$ 49.13 | |
| 1 m ³ のコスト | US\$ 1.62 | US\$ 1.23 | |
| 3. トラック積込 | | | |
| 作業人員 | クレーン運転手1人, 補助1人 | 積込手4人 | |
| 1日生産量 | 150m ³ | 50m ³ | |
| 労 賃 | US\$ 15.20 | US\$ 26.40 | |
| 機械経費 | US\$ 71.01 | US\$ — | |
| 間 接 費 | US\$ 17.24 | US\$ 5.28 | |
| 合 計 | US\$ 103.45 | US\$ 31.68 | |
| 1 m ³ のコスト | US\$ 0.69 | US\$ 0.63 | |
| 伐倒からトラック 積込完了まで | | | |
| 1 m ³ のコスト | US\$ 4.31 | US\$ 4.72 | |

表6-9 ha当り造林・伐出費用(ユーカリ類)

単位: US\$

| 年 | 造林費用, 地しりん, 植つ, 下刈り, 蟻, 棚 | 山火消防 機 材 | 防火線草刈り 山火消防 費 巡 視 | 伐 出 費 伐 採 集 材 トラック 込 | 枝打ち | 合 計 | 備 考 |
|----|---------------------------------|-------------|-------------------------|----------------------------|-------|--------|-----|
| 1 | 241.89 | 21.00 | 8.16 | | | 271.05 | |
| 2 | 22.10 | | 8.16 | | | 30.26 | |
| 3 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 4 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 5 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 6 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 7 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 8 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 9 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 10 | | | 8.16 | 898.69 | | 906.85 | |
| 11 | | 21.00 | 8.16 | | 33.00 | 8.16 | |
| 12 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 13 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 14 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 15 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 16 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 17 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 18 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 19 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 20 | | | 8.16 | 898.69 | | 906.85 | |
| 21 | | 21.00 | 8.16 | | 33.00 | 62.16 | |
| 22 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 23 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 24 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 25 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 26 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 27 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 28 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 29 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 30 | | | 8.16 | 898.69 | | 906.85 | |

表6-10 ha当り造林・伐出費用（マツ類）

単位：US\$

| 年 | 造林費用, 地出し, 植付, 下刈り, 蟻, 棚 | 山火消防 機 材 | 防火線草刈り 山火消防費 巡 視 | 伐出費用 採集材込 トラック積 | 枝打ち | 合 計 | 備 考 |
|----|--------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------|-------|----------|-----|
| 1 | 215.58 | 21.00 | 8.16 | | | 244.74 | |
| 2 | 27.71 | | 8.16 | | | 35.87 | |
| 3 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 4 | | | 8.16 | | 45.79 | 53.95 | |
| 5 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 6 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 7 | | | 8.16 | | 57.26 | 65.42 | |
| 8 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 9 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 10 | | | 8.16 | 間伐 93.92 | | 102.08 | |
| 11 | | 21.00 | 8.16 | | | 29.16 | |
| 12 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 13 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 14 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 15 | | | 8.16 | 間伐167.36 | | 175.52 | |
| 16 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 17 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 18 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 19 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 20 | | | 8.16 | 間伐243.27 | | 251.43 | |
| 21 | | 21.00 | 8.16 | | | 29.16 | |
| 22 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 23 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 24 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 25 | | | 8.16 | 主伐 1,508.50 | | 1,516.66 | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |

表6-11 ha当り造林・伐出費用（ポプラ・ヤナギ類）

単位：US\$

| 年 | 造林費用、 地じり、植池、 下刈り、蟻、棚 | 山火消防 機 材 | 防火線草刈り 山火消防費 巡 視 | 伐 出 費 伐 採 集 材 ト ラ ッ ク 積 込 | 枝打ち | 合 計 | 備 考 |
|----|-----------------------------|-------------|------------------------|---------------------------------|-------|--------|-----|
| 1 | 395.98 | 21.00 | 8.16 | | | 425.14 | |
| 2 | 22.10 | | 8.16 | | | 30.26 | |
| 3 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 4 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 5 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 6 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 7 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 8 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 9 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 10 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 11 | | 21.00 | 8.16 | | | 29.16 | |
| 12 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 13 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 14 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 15 | | | 8.16 | 939.58 | | 947.74 | |
| 16 | | | 8.16 | | 33.00 | 41.16 | |
| 17 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 18 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 19 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 20 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 21 | | 21.00 | 8.16 | | | 29.16 | |
| 22 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 23 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 24 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 25 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 26 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 27 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 28 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 29 | | | 8.16 | | | 8.16 | |
| 30 | | | 8.16 | 939.58 | | 947.74 | |

表6-12 ヌーカリ類71,600haの造林・伐出費用計算表

金額単位：1,000円

| 年 | 収 益 | | | | | | 保 安 林 (10 年) | | | | | | 保 安 林 (15 年) | | | | | | 保 安 林 合 計 | Ha | | | | |
|----|---------|---------|----------|----------|---------|----------|--------------|------|------|------|------|-----|--------------|------|----------|------|------|------|-----------|-----|------|-------|----|-----|
| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 合 計 | 植栽面積 | Ha | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 合 計 | 植栽面積 | Ha | 1年 | 2年 | | | 3年 | 4年 | 5年 | 合 計 |
| | 7,104 | 10,656 | 14,208 | 17,760 | 21,312 | 71,040 | コト \$/ha | Ha | 28 | 42 | 56 | 70 | 84 | 280 | コト \$/ha | Ha | 28 | 42 | | | 56 | 70 | 84 | 280 |
| 1 | 1,925.5 | | | | | 1,925.5 | 271.05 | 7.6 | 7.6 | | | | | 7.6 | 271.05 | 7.6 | 7.6 | | | | | 7.6 | | |
| 2 | 215.0 | 2,883.3 | | | | 3,103.3 | 30.26 | 0.8 | 0.8 | | | | | 11.4 | 30.26 | 11.4 | 0.8 | | | | | 11.4 | | |
| 3 | 58.0 | 322.5 | 3,851.1 | | | 4,231.6 | 8.16 | 0.2 | 1.3 | 15.2 | | | | 16.7 | 8.16 | 15.2 | 0.2 | 1.3 | | | | 16.7 | | |
| 4 | 58.0 | 87.0 | 429.9 | 4,813.8 | | 5,388.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 1.7 | 19.0 | | | 21.2 | 8.16 | 19.0 | 0.2 | 0.3 | 1.7 | | | 21.2 | | |
| 5 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 537.4 | 5,776.6 | 6,574.9 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.1 | | | 25.9 | 8.16 | 25.9 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.1 | | 25.9 | | |
| 6 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 644.9 | 1,050.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | | 4.1 | 8.16 | 4.1 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | 4.1 | | |
| 7 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 579.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | | 2.3 | 8.16 | 2.3 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | 2.3 | | |
| 8 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 579.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | | 2.3 | 8.16 | 2.3 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | 2.3 | | |
| 9 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 579.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | | 2.3 | 8.16 | 2.3 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | | 2.3 | | |
| 10 | 6,442.3 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 6,964.0 | 906.85 | 25.4 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | 906.85 | 27.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | | |
| 11 | 441.6 | 9,663.4 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 10,539.7 | 62.16 | 1.7 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | 62.16 | 41.6 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | | |
| 12 | 58.0 | 662.4 | 12,884.5 | 144.9 | 173.9 | 13,923.7 | 8.16 | 0.2 | 2.6 | 50.8 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | 54.9 | 8.16 | 54.9 | 0.2 | 1.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | | |
| 13 | 58.0 | 87.0 | 883.2 | 16,105.7 | 173.9 | 17,307.8 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 3.5 | 63.5 | 0.7 | 68.2 | 68.2 | 8.16 | 68.2 | 0.2 | 0.3 | 1.6 | 0.6 | 0.7 | 68.2 | | |
| 14 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 1,104.0 | 1,324.8 | 20,691.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 4.4 | 0.7 | 81.6 | 81.6 | 8.16 | 81.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 81.6 | | |
| 15 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 1,273.12 | 35.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 39.4 | | |
| 16 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 41.16 | 1.2 | 53.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 56.5 | | |
| 17 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 1.7 | 71.3 | 0.6 | 0.7 | 74.5 | 76.8 | | |
| 18 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 2.3 | 89.1 | 0.7 | 92.6 | 94.9 | | |
| 19 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 906.85 | 25.4 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 692.8 | | |
| 20 | 6,442.3 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 6,964.0 | 906.85 | 25.4 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | 906.85 | 27.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 32.6 | | |
| 21 | 441.6 | 9,663.4 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 10,539.7 | 62.16 | 1.7 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | 62.16 | 41.6 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 51.1 | | |
| 22 | 58.0 | 662.4 | 12,884.5 | 144.9 | 173.9 | 13,923.7 | 8.16 | 0.2 | 2.6 | 50.8 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | 54.9 | 8.16 | 54.9 | 0.2 | 1.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 58.1 | | |
| 23 | 58.0 | 87.0 | 883.2 | 16,105.7 | 173.9 | 17,307.8 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 3.5 | 63.5 | 0.7 | 68.2 | 68.2 | 8.16 | 68.2 | 0.2 | 0.3 | 1.6 | 0.6 | 0.7 | 71.6 | | |
| 24 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 1,104.0 | 1,324.8 | 20,691.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 4.4 | 0.7 | 81.6 | 81.6 | 8.16 | 81.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 85.3 | | |
| 25 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 1,273.12 | 35.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 46.2 | | |
| 26 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 41.16 | 1.2 | 53.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 56.5 | | |
| 27 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 1.7 | 71.3 | 0.6 | 0.7 | 74.5 | 76.8 | | |
| 28 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 2.3 | 89.1 | 0.7 | 92.6 | 94.9 | | |
| 29 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 906.85 | 25.4 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 692.8 | | |
| 30 | 6,442.3 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 6,964.0 | 906.85 | 25.4 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | 906.85 | 27.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 32.6 | | |
| 31 | 441.6 | 9,663.4 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 10,539.7 | 62.16 | 1.7 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | 62.16 | 41.6 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 51.1 | | |
| 32 | 58.0 | 662.4 | 12,884.5 | 144.9 | 173.9 | 13,923.7 | 8.16 | 0.2 | 2.6 | 50.8 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | 54.9 | 8.16 | 54.9 | 0.2 | 1.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 58.1 | | |
| 33 | 58.0 | 87.0 | 883.2 | 16,105.7 | 173.9 | 17,307.8 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 3.5 | 63.5 | 0.7 | 68.2 | 68.2 | 8.16 | 68.2 | 0.2 | 0.3 | 1.6 | 0.6 | 0.7 | 71.6 | | |
| 34 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 1,104.0 | 1,324.8 | 20,691.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 4.4 | 0.7 | 81.6 | 81.6 | 8.16 | 81.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 85.3 | | |
| 35 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 1,273.12 | 35.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 46.2 | | |
| 36 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 41.16 | 1.2 | 53.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 56.5 | | |
| 37 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 1.7 | 71.3 | 0.6 | 0.7 | 74.5 | 76.8 | | |
| 38 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 2.3 | 89.1 | 0.7 | 92.6 | 94.9 | | |
| 39 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 906.85 | 25.4 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 692.8 | | |
| 40 | 6,442.3 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 6,964.0 | 906.85 | 25.4 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | 906.85 | 27.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 32.6 | | |
| 41 | 441.6 | 9,663.4 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 10,539.7 | 62.16 | 1.7 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | 62.16 | 41.6 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 51.1 | | |
| 42 | 58.0 | 662.4 | 12,884.5 | 144.9 | 173.9 | 13,923.7 | 8.16 | 0.2 | 2.6 | 50.8 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | 54.9 | 8.16 | 54.9 | 0.2 | 1.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 58.1 | | |
| 43 | 58.0 | 87.0 | 883.2 | 16,105.7 | 173.9 | 17,307.8 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 3.5 | 63.5 | 0.7 | 68.2 | 68.2 | 8.16 | 68.2 | 0.2 | 0.3 | 1.6 | 0.6 | 0.7 | 71.6 | | |
| 44 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 1,104.0 | 1,324.8 | 20,691.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 4.4 | 0.7 | 81.6 | 81.6 | 8.16 | 81.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 85.3 | | |
| 45 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 1,273.12 | 35.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 46.2 | | |
| 46 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 41.16 | 1.2 | 53.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 56.5 | | |
| 47 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 1.7 | 71.3 | 0.6 | 0.7 | 74.5 | 76.8 | | |
| 48 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 2.3 | 89.1 | 0.7 | 92.6 | 94.9 | | |
| 49 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 906.85 | 25.4 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 692.8 | | |
| 50 | 6,442.3 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 6,964.0 | 906.85 | 25.4 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 27.5 | 906.85 | 27.5 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 32.6 | | |
| 51 | 441.6 | 9,663.4 | 115.9 | 144.9 | 173.9 | 10,539.7 | 62.16 | 1.7 | 38.1 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 41.6 | 62.16 | 41.6 | 0.8 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 51.1 | | |
| 52 | 58.0 | 662.4 | 12,884.5 | 144.9 | 173.9 | 13,923.7 | 8.16 | 0.2 | 2.6 | 50.8 | 0.6 | 0.7 | 54.9 | 54.9 | 8.16 | 54.9 | 0.2 | 1.2 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 58.1 | | |
| 53 | 58.0 | 87.0 | 883.2 | 16,105.7 | 173.9 | 17,307.8 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 3.5 | 63.5 | 0.7 | 68.2 | 68.2 | 8.16 | 68.2 | 0.2 | 0.3 | 1.6 | 0.6 | 0.7 | 71.6 | | |
| 54 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 1,104.0 | 1,324.8 | 20,691.7 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 4.4 | 0.7 | 81.6 | 81.6 | 8.16 | 81.6 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 2.0 | 0.7 | 85.3 | | |
| 55 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 1,273.12 | 35.6 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 46.2 | | |
| 56 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 41.16 | 1.2 | 53.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 56.5 | | |
| 57 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | 8.16 | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 5.2 | 5.2 | 8.16 | 0.2 | 1.7 | 71.3 | 0.6 | 0.7 | 74.5 | 76.8 | | |
| 58 | 58.0 | 87.0 | 115.9 | 144.9 | 1,324.8 | 1,730.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表6-13 マツ類24,880haの造林・伐出費用計算表

金額単位：1,000US\$

| 年 | 収 | | | | | 益 | | | | | 保 安 林 (10 年) | | | | | 保 安 林 (15 年) | | | | | 保 安 林 合 計 | 総 合 計 | | | | | | | | |
|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|--------|-------|-------|-------|--------------|---------|-------|--------|-------|--------------|---------|---------|-------|-------|-----------|-------|---------|---------|-------|-------|-------|---------|---------|----------|
| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | | | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | | | |
| | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha | | | ha | ha | ha | ha | ha | | | |
| 植栽面積 | 2,208 | 3,312 | 4,416 | 5,520 | 6,624 | 22,080 | 植栽面積 | 140 | 210 | 280 | 350 | 420 | 1,400 | 植栽面積 | 140 | 210 | 280 | 350 | 420 | 1,400 | 植栽面積 | 140 | 210 | 280 | 350 | 420 | 1,400 | ha | 24,880 | |
| コスト \$/ha | | | | | | | 244.74 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 244.74 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 244.74 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 689.0 | | |
| 1 | 540.4 | 810.6 | 1,080.8 | 1,351.0 | 1,621.2 | 540.4 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 34.3 | 35.87 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 112.8 |
| 2 | 118.8 | 178.7 | 238.2 | 297.8 | 357.4 | 1,217.6 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 102.8 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 102.8 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 102.8 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 154.2 | | |
| 3 | 118.8 | 178.7 | 238.2 | 297.8 | 357.4 | 1,655.5 | 53.95 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 102.8 | 53.95 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 102.8 | 53.95 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 102.8 | 53.95 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 210.0 |
| 4 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 2,051.9 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 260.2 | | |
| 5 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 565.8 | 237.6 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 312.1 | | |
| 6 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 559.3 | 37.4 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 359.7 | | |
| 7 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 673.1 | 37.4 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 391.3 | | |
| 8 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 433.0 | 37.4 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 427.7 | | |
| 9 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 703.6 | 37.4 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 454.8 | | |
| 10 | 225.4 | 338.1 | 450.8 | 563.5 | 676.2 | 916.8 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 487.8 | | |
| 11 | 64.4 | 96.6 | 128.8 | 161.0 | 193.2 | 664.5 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 514.6 | | |
| 12 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 664.5 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 548.2 | | | |
| 13 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 916.8 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 582.2 | | |
| 14 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 676.2 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 614.4 | | |
| 15 | 387.5 | 581.3 | 775.1 | 968.9 | 1,162.6 | 688.7 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 648.2 | | |
| 16 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 734.4 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 687.6 | | |
| 17 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 916.8 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 716.1 | | |
| 18 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 916.8 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 748.7 | | |
| 19 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 1,104.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 781.6 | | |
| 20 | 555.2 | 832.7 | 1,110.3 | 1,387.9 | 1,665.5 | 1,288.6 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 817.7 | | |
| 21 | 64.4 | 96.6 | 128.8 | 161.0 | 193.2 | 717.3 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 845.5 | | |
| 22 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 1,032.2 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 873.2 | | |
| 23 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 1,324.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 901.6 | | |
| 24 | 18.0 | 27.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 1,615.8 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 938.3 | | |
| 25 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 1,907.5 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 963.0 | | |
| 26 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 3,650.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 991.6 | | |
| 27 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 5,158.3 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,018.8 | | |
| 28 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 1,907.5 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,046.8 | | |
| 29 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 3,650.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,074.8 | | |
| 30 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 5,158.3 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,102.8 | | |
| 31 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 1,907.5 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,130.2 | | |
| 32 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 3,650.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,158.2 | | |
| 33 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 5,158.3 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,186.2 | | |
| 34 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 1,907.5 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,214.2 | | |
| 35 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 3,650.0 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,242.2 | | |
| 36 | 3,348.8 | 5,023.2 | 6,697.6 | 8,372.0 | 10,046.4 | 5,158.3 | 36.0 | 45.0 | 54.1 | 63.7 | 198.0 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 68.5 | 15.1 | 8.16 | 1.1 | 7.5 | 51.4 | 1,270.2 | | |
| 合計 | 5,798.8 | 8,698.3 | 11,597.7 | 14,497.2 | 17,398.1 | 57,990.1 | 367.2 | 551.2 | 735.6 | 919.9 | 1,102.7 | 3,576.6 | 367.2 | 551.2 | 735.6 | 919.9 | 1,102.7 | 3,576.6 | 367.2 | 551.2 | 735.6 | 919.9 | 1,102.7 | 3,576.6 | 367.2 | 551.2 | 735.6 | 919.9 | 1,210.2 | 65,702.1 |

表6-14 ポプラ・ヤナギ類 3,520haの造林・伐出費用計算表

金額単位：1,000US\$

| 年 | 取 | | | | | 保 安 林 (15 年) | | | | | 保 安 林 (20 年) | | | | | 保 安 林 合 計 | 総 合 計 | | | | | | | | | | |
|----|-------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------|------|-------|-------|----------------|------------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|-------|------------|-------|------|------|------|-------|---------|---------|
| | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 植栽面積 ha | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | 植栽面積 ha | 1年度 | 2年度 | 3年度 | | | 4年度 | 5年度 | 植栽面積 ha | 1年度 | 2年度 | 3年度 | 4年度 | 5年度 | | |
| | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | | | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | Ha | |
| 1 | 122.4 | | | | | 122.4 | 13.6 | 20.4 | | | | 13.6 | 13.6 | 20.4 | | | | 13.6 | 13.6 | 20.4 | | | | 13.6 | 27.2 | 149.6 | |
| 2 | 8.7 | 183.7 | | | | 192.4 | 1.0 | 1.5 | | | | 21.4 | 21.4 | 1.5 | | | | 21.4 | 21.4 | 1.5 | | | | 21.4 | 42.8 | 255.2 | |
| 3 | 2.4 | 13.1 | 244.9 | | | 260.4 | 0.3 | 0.4 | | | | 29.9 | 29.9 | 0.3 | | | | 29.9 | 29.9 | 0.3 | | | | 29.9 | 58.0 | 318.4 | |
| 4 | 2.4 | 3.5 | 17.4 | 306.1 | | 329.4 | 8.16 | 8.16 | | | | 36.6 | 36.6 | 8.16 | | | | 36.6 | 36.6 | 8.16 | | | | 36.6 | 73.2 | 402.6 | |
| 5 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 21.8 | 367.3 | 399.7 | 8.16 | 8.16 | 40.8 | | | 44.4 | 44.4 | 8.16 | 40.8 | | | 44.4 | 44.4 | 8.16 | 40.8 | | | 44.4 | 88.8 | 488.5 | |
| 6 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 26.1 | 42.6 | 8.16 | 8.16 | 2.9 | | | 4.8 | 4.8 | 8.16 | 2.9 | | | 4.8 | 4.8 | 8.16 | 2.9 | | | 4.8 | 9.6 | 52.2 | |
| 7 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 23.6 | 8.16 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 5.4 | 29.0 | |
| 8 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 23.6 | 8.16 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 5.4 | 29.0 | |
| 9 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 23.6 | 8.16 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 5.4 | 29.0 | |
| 10 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 23.6 | 8.16 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 2.7 | 8.16 | 0.8 | | | 2.7 | 5.4 | 29.0 | |
| 11 | 8.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 29.6 | 29.16 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 3.3 | 3.3 | 29.16 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 3.3 | 29.16 | 0.9 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 3.3 | 36.2 | |
| 12 | 2.4 | 12.6 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 32.7 | 8.16 | 8.16 | 1.4 | 0.5 | 0.7 | 3.7 | 3.7 | 8.16 | 1.4 | 0.5 | 0.7 | 3.7 | 8.16 | 1.4 | 0.5 | 0.7 | 3.7 | 3.7 | 40.1 | 40.1 | |
| 13 | 2.4 | 3.5 | 16.8 | 5.9 | 7.1 | 35.7 | 8.16 | 8.16 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 4.1 | 4.1 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 1.9 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 1.9 | 0.7 | 0.8 | 4.1 | 43.9 | |
| 14 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 21.0 | 7.1 | 38.7 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 4.3 | 4.3 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 2.3 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 2.3 | 0.7 | 0.8 | 4.3 | 47.3 | |
| 15 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 25.2 | 439.8 | 41.16 | 1.3 | 45.5 | 0.5 | 0.7 | 48.8 | 48.8 | 41.16 | 1.3 | 45.5 | 0.5 | 0.7 | 48.8 | 41.16 | 1.3 | 45.5 | 0.5 | 0.7 | 48.8 | 39.4 | |
| 16 | 2.4 | 17.8 | 545.9 | 5.9 | 7.1 | 579.1 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 64.5 | 64.5 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 64.5 | 51.5 | |
| 17 | 2.4 | 3.5 | 23.7 | 882.4 | 7.1 | 719.1 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 2.0 | 60.7 | 83.8 | 83.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 75.8 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 83.8 | 67.2 | |
| 18 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 29.6 | 818.8 | 859.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 91.0 | 91.0 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 91.0 | 82.6 | |
| 19 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 35.6 | 52.1 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 3.3 | 3.3 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 3.3 | 98.2 | |
| 20 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 59.9 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 4.0 | 4.0 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 4.0 | 100.7 | |
| 21 | 2.4 | 12.6 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 79.9 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 3.3 | 3.3 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 3.3 | 107.3 | |
| 22 | 2.4 | 3.5 | 16.8 | 5.9 | 7.1 | 92.7 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 1.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 89.0 | |
| 23 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 21.0 | 5.9 | 106.8 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 4.1 | 4.1 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 4.1 | 121.7 | |
| 24 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 119.1 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 2.3 | 2.3 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 2.3 | 145.9 | |
| 25 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 25.2 | 138.7 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 106.1 | |
| 26 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 153.6 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 127.0 | |
| 27 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 178.5 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 145.9 | |
| 28 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 203.4 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 170.0 | |
| 29 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 228.3 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 197.3 | |
| 30 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 253.2 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 224.8 | |
| 31 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 278.1 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 252.3 | |
| 32 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 303.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 280.8 | |
| 33 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 328.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 309.3 | |
| 34 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 353.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 338.8 | |
| 35 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 378.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 368.3 | |
| 36 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 403.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 397.8 | |
| 37 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 428.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 427.3 | |
| 38 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 453.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 456.8 | |
| 39 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 478.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 486.3 | |
| 40 | 2.4 | 3.5 | 4.7 | 5.9 | 7.1 | 503.0 | 8.16 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 8.16 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 515.8 | |
| 計 | 760.8 | 1,139.1 | 1,519.5 | 1,900.0 | 2,280.3 | 7,599.7 | 2,638.0 | 85.2 | 126.9 | 168.4 | 212.0 | 253.7 | 846.2 | 3,010.1 | 97.4 | 144.8 | 192.1 | 242.0 | 289.5 | 365.8 | 455.5 | 60.7 | 75.8 | 91.0 | 965.8 | 1,812.0 | 9,411.7 |

6-2-3 造林費用と伐出費用の合計

① 樹種別 1 ha当り造林・伐出費用

前記の造林費用と伐出費用を支出年度別に項目別に集計し1 ha当りの費用とした。

表6-9はユーカリ類のha当り造林・伐出費用

表6-10はマツ類のha当り造林・伐出費用

表6-11はポプラ・ユーカリ類のha当り造林・伐出費用

② 樹種別造林・伐出費用総合計

前記の樹種別1 ha当り造林・伐出費用を基礎に各樹種ごとに造林5ヵ年計画の植栽年度別面積から造林・伐出費用を算出した。

表6-12はユーカリ類71,600haの総造林・伐出費用計算表

表6-13はマツ類24,880haの総造林・伐出費用計算表

表6-14はポプラ・ヤナギ類 3,520haの総造林・伐出費用計算表

6-2-4 土地費用

造林奨励地域で1 ha当りの土地買入価格は聞きとり調査の結果、US \$ 300~US \$ 500 と巾があるが、下限に近い1 ha当りUS \$ 350 を土地買入れ価格と設定した。造林対象地は買入れた土地の80%とした。したがって造林地1 ha当りの土地のコストはUS \$ 437.50と算定した。樹種別、造林面積別、年度別の土地費用は表6-15のとおりである。

表6-15 土 地 費 用

単位：1,000US\$

| 年 度 | ユーカリ類 | | マツ類 | | ポプラ・ヤナギ類 | | 合 計 | |
|--------|---------------------|----------|---------------------|----------|-------------------|---------|------------------------|----------|
| | 面 積 | 土地費用 | 面 積 | 土地費用 | 面 積 | 土地費用 | 面 積 | 土地費用 |
| 1 | 7,160 ^{ha} | 3,132.5 | 2,488 ^{ha} | 1,088.5 | 352 ^{ha} | 154.0 | 10,000.0 ^{ha} | 4,375.0 |
| 2 | 10,740 | 4,698.8 | 3,732 | 1,632.8 | 528 | 231.0 | 15,000.0 | 6,562.6 |
| 3 | 14,320 | 6,265.0 | 4,976 | 2,177.0 | 704 | 308.0 | 20,000.0 | 8,750.0 |
| 4 | 17,900 | 7,831.2 | 6,220 | 2,721.2 | 880 | 385.0 | 25,000.0 | 10,937.4 |
| 5 | 21,480 | 9,397.5 | 7,464 | 3,265.5 | 1,056 | 462.0 | 30,000.0 | 13,125.0 |
| 計 | 71,600 | 31,325.0 | 24,880 | 10,885.0 | 3,520 | 1,540.0 | 100,000.0 | 43,750.0 |

表6-16 樹種別収穫量と便益合計

| 年 | ユーカリ植林 71,600ha | | マツ植林 24,880ha | | ポプラ・ヤナギ緑植林 3,520ha | | 全樹種 10,000ha | | |
|----|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | 収穫量 1,000m ³ | 山元コスト US\$/m ³ | 便益合計 US\$/m ³ | 収穫量 1,000m ³ | 山元コスト US\$/m ³ | 便益合計 US\$/m ³ | 収穫量 1,000m ³ | 山元コスト US\$/m ³ | 便益合計 US\$/m ³ |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | 1,357.9 | 13.40 | 18,195.9 | 39.7 | 15.00 | 595.5 | | | 18,791.4 |
| 11 | 2,036.9 | 13.40 | 27,294.5 | 59.8 | 15.00 | 897.0 | | | 28,191.5 |
| 12 | 2,715.9 | 13.40 | 36,393.1 | 79.7 | 15.00 | 1,195.5 | | | 37,588.6 |
| 13 | 3,394.8 | 13.40 | 45,490.3 | 99.5 | 15.00 | 1,492.5 | | | 46,982.8 |
| 14 | 4,073.8 | 13.40 | 54,588.9 | 119.4 | 15.00 | 1,791.0 | | | 55,379.9 |
| 15 | 7.5 | 13.40 | 100.5 | 79.7 | 20.40 | 1,625.9 | 69.8 | 13.50 | 2,668.7 |
| 16 | 11.3 | 13.40 | 151.4 | 119.4 | 20.40 | 2,435.8 | 104.7 | 13.50 | 4,000.7 |
| 17 | 15.0 | 13.40 | 201.0 | 159.3 | 20.40 | 3,249.7 | 139.6 | 13.50 | 5,335.3 |
| 18 | 18.8 | 13.40 | 251.9 | 199.0 | 20.40 | 4,059.6 | 174.4 | 13.50 | 6,665.9 |
| 19 | 22.5 | 13.40 | 301.5 | 238.8 | 20.40 | 4,871.5 | 209.3 | 13.50 | 7,998.6 |
| 20 | 1,357.9 | 13.40 | 18,195.9 | 131.8 | 25.14 | 3,313.5 | 9.3 | 13.50 | 21,635.0 |
| 21 | 2,036.9 | 13.40 | 27,294.5 | 197.7 | 25.14 | 4,970.2 | 13.9 | 13.50 | 32,452.4 |
| 22 | 2,715.9 | 13.40 | 36,393.1 | 263.6 | 25.14 | 6,626.9 | 18.6 | 13.50 | 43,271.1 |
| 23 | 3,394.8 | 13.40 | 45,490.3 | 329.8 | 25.14 | 8,291.2 | 23.2 | 13.50 | 54,094.7 |
| 24 | 4,073.8 | 13.40 | 54,588.9 | 395.7 | 25.14 | 9,947.9 | 27.8 | 13.50 | 64,912.1 |
| 25 | | | | 870.8 | 29.36 | 25,565.7 | | | 25,566.7 |
| 26 | | | | 1,305.2 | 29.36 | 38,350.0 | | | 38,350.0 |
| 27 | | | | 1,741.6 | 29.36 | 51,133.4 | | | 51,133.4 |
| 28 | | | | 2,177.0 | 29.36 | 63,916.7 | | | 63,916.7 |
| 29 | | | | 2,612.4 | 29.36 | 76,700.1 | | | 76,700.1 |
| 30 | 1,365.4 | 13.40 | 18,296.4 | 56.0 | 29.36 | 1,644.2 | 69.8 | 13.50 | 20,882.9 |
| 31 | 2,048.2 | 13.40 | 27,445.9 | 84.0 | 29.36 | 2,466.2 | 104.7 | 13.50 | 31,325.6 |
| 32 | 2,730.9 | 13.40 | 36,594.1 | 112.0 | 29.36 | 3,288.3 | 139.6 | 13.50 | 41,767.0 |
| 33 | 3,413.6 | 13.40 | 45,742.2 | 140.0 | 29.36 | 4,110.4 | 174.4 | 13.50 | 52,207.0 |
| 34 | 4,096.3 | 13.40 | 54,890.4 | 168.0 | 29.36 | 4,932.5 | 209.3 | 13.50 | 62,648.5 |
| 35 | | | | | | | 7.0 | 13.50 | 94.5 |
| 36 | | | | | | | 10.5 | 13.50 | 141.8 |
| 37 | | | | | | | 14.0 | 13.50 | 189.0 |
| 38 | | | | | | | 17.4 | 13.50 | 234.9 |
| 39 | | | | | | | 20.9 | 13.50 | 282.2 |
| 40 | | | | | | | | | |
| 40 | 40,888.1 | | 547,900.7 | 11,780.9 | | 327,472.2 | 1,558.2 | | 896,409.0 |
| | | | | | | | | | 21,068.1 |

表6-18 マツ類植林24,880haの内部収益率の計算

単位: 1,000US\$

| 年 | 費用合計 | 総益合計 | 便益-費用 | | 現 在 価 値 | 現 在 価 値 | 便 益 | 現 在 価 値 | 便 益 |
|----|----------|-----------|-----------|----|----------|----------|----------|----------|---------|
| | | | 便益 | 費用 | | | | | |
| 1 | 1,697.5 | | -1,697.5 | | 1,000 | 1,697.5 | 1,000 | 1,697.5 | |
| 2 | 2,635.4 | | -4,332.9 | | 0.919091 | 2,395.8 | 0.833333 | 2,196.2 | |
| 3 | 3,548.8 | | -7,881.7 | | 0.826446 | 2,392.9 | 0.594444 | 2,464.4 | |
| 4 | 4,586.7 | | -12,468.4 | | 0.751315 | 3,446.1 | 0.578703 | 2,654.3 | |
| 5 | 5,577.6 | | -18,046.0 | | 0.683014 | 3,809.6 | 0.482253 | 2,639.8 | |
| 6 | 6,571.6 | | -24,617.6 | | 0.620222 | 395.9 | 0.401878 | 256.2 | |
| 7 | 7,530.3 | | -32,147.9 | | 0.564475 | 355.8 | 0.334898 | 211.1 | |
| 8 | 7,581.5 | | -40,729.4 | | 0.513159 | 389.2 | 0.279082 | 211.7 | |
| 9 | 487.8 | | -487.8 | | 0.466508 | 227.6 | 0.225568 | 113.4 | |
| 10 | 792.8 | 496.3 | -296.5 | | 0.424098 | 336.2 | 0.193807 | 153.7 | 96.2 |
| 11 | 1,033.2 | 747.5 | -285.7 | | 0.385544 | 398.3 | 0.161506 | 166.9 | 120.7 |
| 12 | 748.7 | 966.3 | 217.6 | | 0.350495 | 262.4 | 0.134588 | 100.8 | 184.1 |
| 13 | 891.6 | 1,243.8 | 352.2 | | 0.318632 | 284.1 | 0.112157 | 100.0 | 139.5 |
| 14 | 1,034.6 | 1,492.5 | 457.9 | | 0.289665 | 299.7 | 0.093464 | 96.7 | 139.5 |
| 15 | 776.1 | 1,354.9 | 578.8 | | 0.263332 | 204.4 | 0.077887 | 60.4 | 105.5 |
| 16 | 827.6 | 2,029.8 | 1,202.2 | | 0.239333 | 198.1 | 0.064906 | 53.7 | 131.7 |
| 17 | 1,035.6 | 2,708.1 | 1,672.5 | | 0.21763 | 225.4 | 0.054088 | 56.0 | 146.5 |
| 18 | 1,243.8 | 3,383.8 | 2,140.0 | | 0.197845 | 246.1 | 0.045073 | 56.1 | 152.5 |
| 19 | 1,452.0 | 4,059.6 | 2,607.6 | | 0.179859 | 261.2 | 0.037561 | 54.5 | 152.5 |
| 20 | 808.3 | 2,761.2 | 1,952.9 | | 0.163508 | 132.2 | 0.031301 | 25.3 | 86.4 |
| 21 | 1,163.2 | 4,141.8 | 2,978.6 | | 0.148644 | 172.9 | 0.026084 | 30.3 | 108.0 |
| 22 | 1,491.8 | 5,522.4 | 4,030.6 | | 0.135131 | 201.6 | 0.021737 | 32.4 | 120.0 |
| 23 | 1,820.6 | 6,909.3 | 5,088.7 | | 0.122246 | 223.7 | 0.018114 | 33.0 | 125.2 |
| 24 | 2,149.3 | 8,289.9 | 6,140.6 | | 0.111578 | 240.0 | 0.015095 | 32.4 | 125.1 |
| 25 | 3,901.6 | 20,289.6 | 16,388.0 | | 0.101525 | 396.1 | 0.012379 | 49.1 | 255.2 |
| 26 | 5,496.8 | 30,434.5 | 24,937.7 | | 0.092295 | 507.3 | 0.010483 | 57.6 | 319.0 |
| 27 | 7,238.1 | 40,579.3 | 33,340.2 | | 0.083905 | 607.4 | 0.008736 | 63.2 | 354.5 |
| 28 | 8,971.7 | 50,724.1 | 41,752.4 | | 0.076277 | 684.3 | 0.00728 | 65.3 | 369.3 |
| 29 | 10,694.8 | 60,868.9 | 50,174.1 | | 0.069343 | 741.6 | 0.006067 | 64.9 | 369.3 |
| 30 | 252.8 | 1,304.8 | 1,052.0 | | 0.063059 | 15.9 | 0.005056 | 1.3 | 6.6 |
| 31 | 372.4 | 1,957.2 | 1,584.8 | | 0.057908 | 21.3 | 0.004213 | 1.6 | 8.2 |
| 32 | 491.3 | 2,609.6 | 2,118.3 | | 0.052058 | 25.6 | 0.003511 | 1.7 | 9.2 |
| 33 | 609.7 | 3,262.0 | 2,652.3 | | 0.047362 | 28.9 | 0.002926 | 1.8 | 9.5 |
| 34 | 727.5 | 3,914.4 | 3,186.9 | | 0.043056 | 31.3 | 0.002438 | 1.8 | 9.5 |
| 35 | | | 185,493.7 | | 0.039142 | | 0.002032 | | |
| 36 | | | 185,493.7 | | 0.035584 | | 0.001693 | | |
| 37 | | | 185,493.7 | | 0.032349 | | 0.001411 | | |
| 38 | | | 185,493.7 | | 0.029408 | | 0.001176 | | |
| 39 | | | 185,493.7 | | 0.026735 | | 0.00098 | | |
| 40 | | | 185,493.7 | | 0.024305 | | 0.000817 | | |
| | | | 185,493.7 | | 0.022095 | | 0.000681 | | |
| 計 | 76,587.1 | 262,080.8 | 185,493.7 | | | 22,396.4 | 25,113.2 | 13,855.1 | 3,593.7 |
| | | | | | 土地残存価値 | -1,105.1 | | -136.9 | |
| | | | | | | 21,291.3 | | 13,718.2 | |

表6-19 ポプラ・ヤナギ類植林 3,520haの内部収益率の計算

単位：1,000US\$

| 年 | 費用合計 | 便益合計 | 便益-費用 | 便益-費用 | | 現在価値 | 便益 | 現在価値 | 費用 | 便益 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | | | | 累計 | 割引係数 | | | | | |
| 1 | 303.6 | | -303.6 | 1.000 | 303.6 | | | | | |
| 2 | 466.2 | | -466.2 | 0.909091 | 423.8 | | 303.6 | | 1.000 | 303.6 |
| 3 | 626.4 | | -626.4 | 0.826446 | 517.7 | | 423.8 | | 0.909091 | 457.1 |
| 4 | 787.6 | | -787.6 | 0.751315 | 591.7 | | 517.7 | | 0.826446 | 602.1 |
| 5 | 950.5 | | -950.5 | 0.683014 | 649.2 | | 591.7 | | 0.751315 | 742.2 |
| 6 | 52.2 | | -52.2 | 0.620922 | 32.4 | | 649.2 | | 0.683014 | 878.1 |
| 7 | 29.0 | | -29.0 | 0.564475 | 16.4 | | 32.4 | | 0.620922 | 47.3 |
| 8 | 29.0 | | -29.0 | 0.513159 | 14.9 | | 16.4 | | 0.564475 | 25.8 |
| 9 | 29.0 | | -29.0 | 0.466508 | 13.5 | | 14.9 | | 0.513159 | 24.8 |
| 10 | 29.0 | | -29.0 | 0.424098 | 12.3 | | 13.5 | | 0.466508 | 24.3 |
| 11 | 36.2 | | -36.2 | 0.385544 | 14.0 | | 12.3 | | 0.424098 | 29.7 |
| 12 | 40.1 | | -40.1 | 0.350485 | 14.1 | | 14.0 | | 0.385544 | 32.3 |
| 13 | 43.9 | | -43.9 | 0.318632 | 14.0 | | 14.1 | | 0.350485 | 34.6 |
| 14 | 47.3 | | -47.3 | 0.289665 | 13.7 | | 14.0 | | 0.318632 | 34.6 |
| 15 | 351.6 | 942.3 | 590.7 | -2,879.3 | 0.263332 | 92.6 | 13.7 | 248.1 | 0.289665 | 36.6 |
| 16 | 490.5 | 1,413.5 | 923.0 | -1,956.3 | 0.239393 | 117.4 | 92.6 | 338.4 | 0.263332 | 266.5 |
| 17 | 646.3 | 1,884.6 | 1,238.3 | -1,718.0 | 0.21763 | 140.7 | 117.4 | 410.1 | 0.239393 | 364.4 |
| 18 | 801.7 | 2,354.4 | 1,552.7 | 834.7 | 0.197845 | 158.6 | 140.7 | 465.8 | 0.21763 | 470.8 |
| 19 | 57.2 | 2,825.6 | 1,868.4 | 2,703.1 | 0.179259 | 172.2 | 158.6 | 508.2 | 0.197845 | 572.5 |
| 20 | 100.7 | 125.6 | 24.9 | 2,728.0 | 0.163508 | 16.5 | 172.2 | 20.5 | 0.179259 | 670.2 |
| 21 | 97.3 | 187.7 | 90.4 | 2,818.4 | 0.148644 | 14.5 | 16.5 | 27.9 | 0.163508 | 69.1 |
| 22 | 121.7 | 251.1 | 129.4 | 2,947.8 | 0.135131 | 16.4 | 14.5 | 33.9 | 0.148644 | 65.5 |
| 23 | 145.9 | 313.2 | 167.3 | 3,115.1 | 0.122846 | 17.9 | 16.4 | 38.5 | 0.135131 | 126.3 |
| 24 | 170.0 | 375.3 | 205.3 | 3,320.4 | 0.111678 | 19.0 | 17.9 | 41.9 | 0.122846 | 165.7 |
| 25 | 54.3 | | -54.3 | 3,266.1 | 0.101525 | 5.5 | 19.0 | 41.9 | 0.111678 | 86.2 |
| 26 | 29.0 | | -29.0 | 3,237.1 | 0.092265 | 2.7 | 5.5 | 2.7 | 0.101525 | 126.3 |
| 27 | 29.0 | | -29.0 | 3,208.1 | 0.083905 | 2.4 | 2.7 | 2.4 | 0.092265 | 165.7 |
| 28 | 29.0 | | -29.0 | 3,179.1 | 0.076277 | 2.2 | 2.4 | 2.2 | 0.083905 | 202.6 |
| 29 | 29.0 | | -29.0 | 3,150.1 | 0.069343 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 0.076277 | 238.0 |
| 30 | 329.5 | 942.3 | 612.8 | 3,762.9 | 0.063039 | 20.8 | 2.0 | 59.4 | 0.069343 | 33.8 |
| 31 | 477.9 | 1,413.5 | 935.6 | 4,698.5 | 0.057308 | 27.4 | 20.8 | 81.0 | 0.063039 | 17.7 |
| 32 | 624.8 | 1,884.6 | 1,259.8 | 5,938.3 | 0.052096 | 32.6 | 27.4 | 96.2 | 0.057308 | 17.3 |
| 33 | 770.2 | 2,354.4 | 1,524.2 | 7,542.5 | 0.047362 | 35.5 | 32.6 | 111.5 | 0.052096 | 17.0 |
| 34 | 94.1 | 2,825.6 | 1,911.5 | 9,454.0 | 0.043056 | 39.4 | 35.5 | 121.7 | 0.047362 | 16.7 |
| 35 | 34.7 | 94.5 | 59.8 | 9,513.8 | 0.039142 | 1.4 | 39.4 | 3.7 | 0.043056 | 185.5 |
| 36 | 47.5 | 141.8 | 94.3 | 9,608.1 | 0.035584 | 1.7 | 1.4 | 5.0 | 0.039142 | 780.4 |
| 37 | 62.2 | 189.0 | 126.8 | 9,734.9 | 0.032349 | 2.0 | 1.7 | 6.1 | 0.035584 | 1,020.0 |
| 38 | 76.6 | 229.5 | 152.9 | 9,887.8 | 0.029308 | 2.3 | 2.0 | 6.7 | 0.032349 | 1,249.3 |
| 39 | 91.0 | 282.2 | 191.2 | 10,079.0 | 0.026795 | 2.4 | 2.3 | 7.5 | 0.029308 | 1,470.0 |
| 40 | | | 10,079.0 | 10,079.0 | 0.024305 | | 2.4 | | 0.026795 | 48.2 |
| | | | 10,079.0 | 10,079.0 | 0.022095 | | | | 0.024305 | 70.9 |
| 合計 | 10,951.7 | 21,030.7 | 10,079.0 | | | 3,578.4 | 2,634.1 | 7,951.1 | | 13,121.2 |
| | | | | | 土地残存価値 | -97.2 | | -867.2 | | |
| | | | | | 土地残存価値 | 3,481.2 | | 7,083.9 | | |

表 6-21 費用合計

金額単位：1,000US\$

| ユーカリ類 | マツ類 | ポアラ・マツ類 | 作業費合計 | 土地費用 | 費用総合計 |
|-------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|
| ha | ha | ha | ha | ha | |
| 年 | 71,600 | 24,880 | 3,520 | 100,000 | |
| 1 | 1,857.0 | 579.8 | 143.9 | 2,580.7 | 6,955.7 |
| 2 | 2,988.2 | 951.9 | 225.7 | 4,165.8 | 10,728.4 |
| 3 | 4,070.3 | 1,301.5 | 305.0 | 5,676.8 | 14,426.8 |
| 4 | 5,178.8 | 1,739.2 | 386.8 | 7,304.0 | 18,241.4 |
| 5 | 6,313.1 | 2,146.0 | 468.1 | 8,927.2 | 22,052.2 |
| 6 | 7,474.2 | 2,533.1 | 548.1 | 10,555.4 | 25,868.8 |
| 7 | 8,662.6 | 2,901.9 | 625.9 | 12,180.4 | 29,689.9 |
| 8 | 9,882.6 | 3,252.6 | 700.6 | 13,835.8 | 33,527.4 |
| 9 | 11,142.6 | 3,588.8 | 771.6 | 15,503.0 | 37,381.4 |
| 10 | 12,442.6 | 3,909.9 | 838.8 | 17,191.3 | 41,250.7 |
| 11 | 13,782.6 | 4,216.6 | 901.6 | 18,900.8 | 45,135.4 |
| 12 | 15,162.6 | 4,508.8 | 960.8 | 20,632.2 | 49,035.6 |
| 13 | 16,582.6 | 4,786.6 | 1,016.6 | 22,385.8 | 52,951.4 |
| 14 | 18,042.6 | 5,050.4 | 1,069.4 | 24,162.4 | 56,883.8 |
| 15 | 19,542.6 | 5,299.9 | 1,118.9 | 25,961.4 | 60,832.2 |
| 16 | 21,082.6 | 5,535.1 | 1,164.1 | 27,781.8 | 64,796.6 |
| 17 | 22,662.6 | 5,756.6 | 1,205.6 | 29,624.8 | 68,776.0 |
| 18 | 24,282.6 | 5,964.6 | 1,243.6 | 31,491.8 | 72,769.4 |
| 19 | 25,942.6 | 6,158.8 | 1,278.8 | 33,389.2 | 76,777.8 |
| 20 | 27,642.6 | 6,339.9 | 1,311.9 | 35,312.4 | 80,791.2 |
| 21 | 29,382.6 | 6,507.9 | 1,342.9 | 37,262.4 | 84,809.6 |
| 22 | 31,162.6 | 6,662.6 | 1,371.6 | 39,236.2 | 88,843.0 |
| 23 | 32,982.6 | 6,804.6 | 1,397.6 | 41,236.2 | 92,891.4 |
| 24 | 34,842.6 | 6,933.6 | 1,421.6 | 43,265.8 | 96,954.8 |
| 25 | 36,742.6 | 7,050.6 | 1,443.6 | 45,320.2 | 101,033.2 |
| 26 | 38,682.6 | 7,155.6 | 1,462.6 | 47,402.8 | 105,126.6 |
| 27 | 40,662.6 | 7,248.6 | 1,478.6 | 49,514.2 | 109,235.0 |
| 28 | 42,682.6 | 7,329.6 | 1,491.6 | 51,655.8 | 113,358.4 |
| 29 | 44,742.6 | 7,400.6 | 1,501.6 | 53,828.2 | 117,496.8 |
| 30 | 46,842.6 | 7,461.6 | 1,508.6 | 56,032.2 | 121,650.2 |
| 31 | 48,982.6 | 7,513.6 | 1,512.6 | 58,267.8 | 125,818.6 |
| 32 | 51,162.6 | 7,556.6 | 1,513.6 | 60,534.2 | 130,002.0 |
| 33 | 53,382.6 | 7,590.6 | 1,511.6 | 62,835.8 | 134,200.4 |
| 34 | 55,642.6 | 7,615.6 | 1,506.6 | 65,173.2 | 138,413.8 |
| 35 | 57,942.6 | 7,631.6 | 1,499.6 | 67,547.8 | 142,642.2 |
| 36 | 60,282.6 | 7,638.6 | 1,489.6 | 69,959.2 | 146,885.6 |
| 37 | 62,662.6 | 7,636.6 | 1,476.6 | 72,407.8 | 151,144.0 |
| 38 | 65,082.6 | 7,625.6 | 1,460.6 | 74,894.2 | 155,417.4 |
| 39 | 67,542.6 | 7,605.6 | 1,441.6 | 77,417.8 | 159,705.8 |
| 40 | 70,042.6 | 7,576.6 | 1,419.6 | 79,979.2 | 164,019.2 |
| 合計 | 218,387.9 | 61,669.9 | 8,883.9 | 288,941.7 | 832,691.7 |
| | | | | 43,750.0 | |

6-2-5 費用合計

前記の樹種別造林・伐出費用総合計に土地費用を年度別に加算して樹種別費用合計とした。

本計画の5ヵ年間の年別必要資金は表5-8（前章掲示）のとおりである。

また当初5ヵ年間の年別必要労務数は表5-9（前章掲示）である。

6-3 便 益

6-3-1 山元オントラック価格

収入は造林した樹が成林し、伐採、販売されることによって得られる。すなわち、山元オントラックで販売される丸太価格をもって収入とする。

① ユーカリ類

伐期10年で、全て剥皮したパルプ用丸太として販売する。山元オントラックの丸太価格は次のようにMontevideoから輸出するユーカリパルプ丸太価格から逆算してUS\$13.40/m³となる。

| | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ①FOB価格(MVD) | US \$ 35.00 / m ³ | US \$ 35.00 / m ³ |
| ②代理店費及び諸費用 | | US \$ 2.91 / m ³ |
| ③港湾税、横持料、保管料、税金 | | US \$ 7.02 / m ³ |
| ④バンド掛け費用 | | US \$ 2.90 / m ³ |
| ⑤輸送費(鉄道 350kmとトラック60kmと設定) | US \$ 8.54 / m ³ | |
| ⑥積卸し費(鉄道・トラック) | US \$ 0.24 / m ³ | |
| ⑦経費合計(②~⑥) | | US \$ 21.61 / m ³ |

山元オントラック価格(①-⑦) US \$ 13.39 / m³ = US \$ 13.40 / m³

② マツ類

マツ類の丸太には間伐材と主伐材があるが、いずれも小径林及び短尺材をパルプ用材とし、中径材以上を製材用とする。山元オントラックの丸太1 m³の価格は次のとおりである。パルプ用丸太はUS \$ 11.00/m³、製材用丸太のうち中小径材はUS \$ 18.50/m³とUS \$ 22.00/m³とし、製材用丸太のうち良質材はUS \$ 25.00/m³とした。これら価格を径級別出材量により重みづけをして次のとおりとした。

第1回間伐材のオントラックの平均価格はUS \$ 12.50 / m³

第2回間伐材のオントラックの平均価格はUS \$ 17.00 / m³

第3回間伐材のオントラックの平均価格はUS \$ 20.95 / m³

主伐時のオントラックの平均価格はUS \$ 23.30 / m³とした。

③ ポプラ・ヤナギ類

ポプラ・ヤナギ類は工場着価格パルプ用材US \$ 14 / m³、製材用材US \$ 20.00 / m³。

運賃卸し費用（トラック 100km）US \$ 4.12/m³を控除すると、パルプ用材US \$ 9.88/m³、製材用材US \$ 15.88/m³が山元オントラック価格となる。パルプ用材と製材用材の出伐比率を40：60とした。オントラックの平均価格はUS \$ 13.48/m³≒US \$ 13.50/m³とした。

上記に基づき各樹類ごとの年次別収穫量と収入を計算したものが表6-16樹種別収穫量と便益合計である。

6-4 財務分析

前記の樹種別の費用合計と便益合計から内部収益率を計算した。結果は次のとおりである。

表6-17はユーカリ類植林71,600haの内部収益率の計算

表6-18はマツ類植林24,880haの内部収益率の計算

表6-19はポプラ・ヤナギ類植林 3,520haの内部収益率の計算

表6-20は全樹類植林 100,000haの内部収益率の計算

計算の結果、

ユーカリ類の内部収益率は 14.51%

マツ類の内部収益率は 12.74%

ポプラ・ヤナギ類の内部収益率は9.02%

本造林計画全体の 100,000haの植林の内部収益率は 13.80%となった。

6-5 経済分析

本計画の造林事業により、国内の木材需要への安定供給を図るとともに、輸出商品としての丸太、木材製品の木材資源を造成し、さらに土壌の保全、水源の涵養を図るものである。なお、将来的には国際的規模のパルプ工業の創設も予想しうるものである。

造林事業は実行期間が長期にわたるため、土地利用、雇用問題などに種々の影響を与える。

効率価格を用いて経済内部収益率を計算して評価することとした。

① 価格評価

経済分析に用いた価格は、下記の効率価格以外は前記の費用、便益で積算したものをを用いた。

i 労賃のシャドー賃金率

調査対象地での農牧生産の状況を調査したが、経営規模、経営方式が多様であり、また生産物の価格変動などから、農牧収入から労賃のシャドー賃金率を算入することは困難であった。人口が都市集中型になっており、労賃も都市と地方では差がある。

地方での労賃は職種、日雇い、常備でそれぞれ異り、N \$ 5,000~N \$ 8,000 (US \$ 4.35~US \$ 6.96) /日である。この賃金を平均してN \$ 6,500 (US \$ 5.65) /日となるので、労賃のUS \$ 6.60/人・日はシャドー賃金率でUS \$ 5.65/人・日として算入することとした。

ii 丸太のオントラック価格

マツ類の製材品の Montevideo の F A S 価格はUS \$ 100 /m³であるので、これより製材加工費、運賃、積卸費、代理店料等の合計US \$ 39.99 を差引き、歩止り50%で山元オントラック価格はUS \$ 30.01 となる。国内向け山元腹木価格をUS \$ 25.00/m³としたので、国際価格率は1.20となった。

なお、ユーカリ類の価格は全量、パルプ用丸太の輸出用価格で算定したので国際価格率は1.00とした。ポプラ・ヤナギ類は輸出がなく算定できないので国際価格率は1.00とした。

iii 内部経済収益率

以上のデータを用いて内部経済収益率を求めた結果は、15.23%となった。

(表6-21 費用合計、表6-22 便益合計、表6-23 内部経済収益率の計算)

② 計量化し得ない効果

本計画の影響には、計量可能なものと不可能なものがある。次の項目については多くの効果が考えられるが、データの制約と評価手法上の問題等を考慮して、経済分析の計算に含めなかった。

- i Conealの土地生産力指数は造林奨励地域総平均で71.1と低いが、造林事業により、この生産性の低い土地の生産性を高める。
- ii 造林による土壌の保全、水源林としての機能の向上等により、農業、牧畜業生産の安定、拡大が予想されること。
- iii 造林事業により地方での雇用機会が増大し、人口の都市集中化を防ぐ。
- iv 造林事業による収入の増加が、地方と都市の所得格差の縮小の効果をもたらす。
- v 造林とこれに続く林業活動によってインフラストラクチャの整備が図られる。
- vi 造林木の収穫増による燃材の増産および輸出木材の増加によって外貨の節約と獲得に役立つ。

③ 経済分析の総括

計量化し得ない多くの効果を除いて内部経済収益率を算出して15.23%の結果が得られた。したがって本計画がウルグアイ国全体の産業、経済、社会に良い影響をもたらし、その発展と向上に寄与するであろう。