

(農林) 5a1-53

林開発(林業)4

ブラジル国アマゾン地域
林業開発協力事業
基礎調査(第一次)報告書

昭和51年9月

国際協力事業団

RY

JICA LIBRARY



1025738[4]

| | |
|---------------------|-----|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '84. 3. 15 | 703 |
| 登録No. 00264 | 88 |
| | FDD |

あ い さ つ

ブラジル国の森林面積は、我が国の国土面積の約1.5倍にも及び、そのうち約70%がアマゾン河流域に賦存している。アマゾン河流域の森林は主として熱帯降雨林で数多くの樹木から構成され、その数は4千種ともいわれているが、現在利用されている樹種はごく一部に限られている。膨大な資源量を有しているこれら未利用樹の有効利用及び森林資源の保続・培養を図ることは重要であり、さらにはブラジル国の発展のためにも意義の深いものと考えられる。

このような背景のもとで、国際協力事業団は、1975年11月8日から12月7日までの30日間に亘って当事業団の神足勝浩参与を団長とする調査団をブラジル国へ派遣し、林業開発協力事業を実現するのに必要な開発協力基礎一次調査を実施した。

今回の調査にかかる林業開発協力事業は、森林資源の保続を図る観点から熱帯降雨林の更新新方法を確立し、伐採跡地等を対象に郷土樹種を中心とする有用広葉樹等による森林造成をはかると共に未利用の森林資源を有効に活用する試金石となるものであり、これの成功は、日本、ブラジル両国の発展に資することを確信するものである。

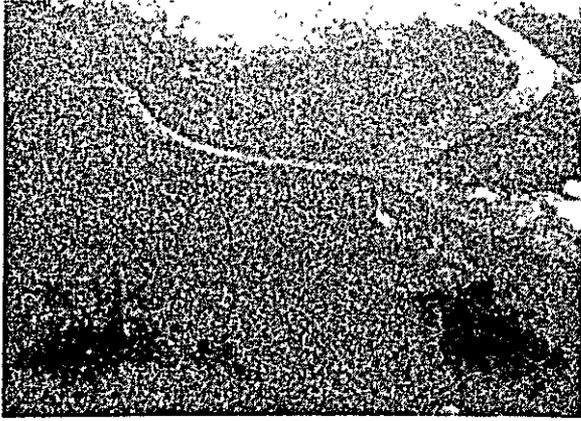
本報告書が関係者各位にとって有益な資料として活用され、事業のすみやかな具体化に役立つことを切望するものである。

最後に、今回の調査にあたって便宜、協力をいただいたブラジル政府森林開発院をはじめとする関係政府機関及び関係企業の方々、又、我が国の外務省、農林省をはじめとする関係機関及び関係企業に対し、心からお礼を申し上げる次第である。

昭和51年9月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作



アマゾンの森林と河川



日伯合弁企業工場
とアマゾンの森林(ベレン)



SUDAMクルア・ウナ試験林(湿润林)



SUDAMクルア・ウナ試験林



アマゾン調査船

SUDAMタバノヨス(サンタレーン)
試験林(天然更新試験)

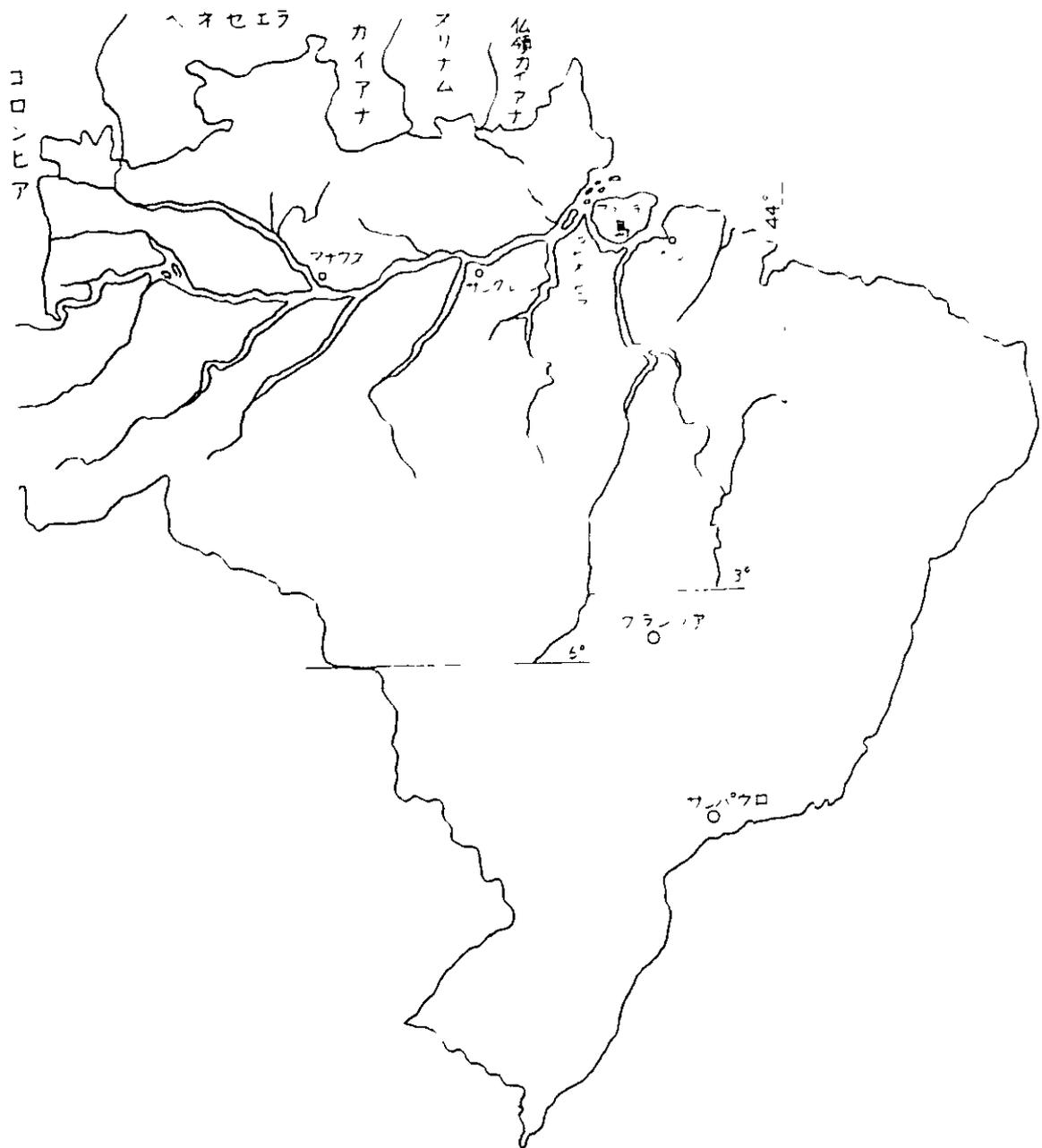


SUDAM 訓練センターの教室
(サンタレーン)

INPA試験林にて(マナウス)



ブラジル国概要図



目 次

| | |
|-----------------------------|----|
| あいさつ | 1 |
| 写 真 | 3 |
| ブラジル国概要図 | 5 |
| 1. 調査目的と日程 | 9 |
| 2. 森林資源に関するアマゾン地域の位置づけ | 13 |
| 3. 森林資源、林業、林産業の特徴と問題点 | 15 |
| 4. 林業に関する重点政策の特徴と問題点 | 19 |
| 5. アマゾン地域における日伯林業協力の方向 | 20 |
| 6. アマゾン地域における林業開発協力の方向 | 21 |
| 7. 参 考 資 料 | 23 |
| Ⅰ ブラジルの林業事情 | 25 |
| 1. 森林資源—天然林 | 25 |
| 2. 造林—人工林 | 26 |
| 3. 林業の基本政策 | 26 |
| 4. 税制優遇措置 | 28 |
| 5. 木材生産 | 29 |
| 6. 輸 出 | 30 |
| Ⅱ アマゾン地域の林業事情 | 33 |
| 1. 森林資源 | 33 |
| 2. 森林調査 | 35 |
| 3. 木材の材質試験 | 35 |
| 4. 木材の伐採及び搬出 | 36 |
| 5. 輸送のためのインフラストラクチャ | 38 |
| 6. 造 林 | 38 |
| 7. 林学技術開発及び養成訓練 | 40 |
| 8. 木材生産及び市場 | 41 |
| 9. 行政機構 | 44 |
| 10. 林業政策 | 45 |
| Ⅲ アマゾン地域の開発構想 | 46 |
| 1. 概 略 | 46 |
| 2. 第2次アマゾン地域開発計画(Ⅱ-PDAm)の概要 | 47 |
| 3. アマゾン地域拠点開発計画の趣旨 | 48 |
| Ⅳ 森 林 法 | 55 |
| Ⅴ 造林のための税制優遇措置と関係法令 | 62 |
| Ⅵ 関係行政組織図 | 71 |
| Ⅶ 調査箇所の概要 | 76 |
| Ⅷ アマゾン地域の土 壤と簡易土 壤調査の結果 | 79 |
| Ⅸ 入手資料一覧表 | 82 |

1. 調査目的と日程

(1.1) アマゾン河流域の森林は、東南アジア、西アフリカと並んで、世界でも有数の広大な熱帯降雨林であり、この森林の開発の適否は、木材の供給はもちろん、環境資源保全の観点からもブラジル国だけでなく全世界に影響を及ぼすものである。一方我が国は、今後なお熱帯降雨林から生産される木材の一大消費国であるという点からも熱帯降雨林の適切な開発及び森林資源の保続・培養について、それら資源保有国に対しわが国が多大の責務を有するものである。

(1.2) このような観点から、調査団は、アマゾン河流域の森林・林業の実態を把握するとともに、林業の分野でのブラジル国と我が国との協力、とくに民間企業による林業開発協力事業の可能性とその適正なあり方を検討するために国際協力事業団(JICA)から派遣されたものである。

(1.3) 調査団は、林業及びアマゾン開発に関係する連邦政府、ハラ州政府、民間企業(主として我が国民間企業の関連した)その他関係機関を訪問し、事情聴取及び意見の交換を行うとともに、試験研究訓練所、天然林、造林地、木材加工工場等を視察し、活動の状況及びそれらのかかえる諸問題を調査した。

(1.4) 調査団の編成は次のとおりである。

団長 神足勝造 国際協力事業団参与

団員 小沢普照 農林省林野庁指導部計画課総括課長補佐

団員 弘中義夫 農林省農林経済局国勢部国際協力課海外技術協力官

団員 宮前正義 国際協力事業団林業開発協力部林業開発課

(1.5) 調査期間は1975年11月8日から12月7日までの30日間であり、日程は次表のとおりである。

| 月 日 | 行程・滞在地 | 主な訪問先及び調査地 |
|------------|------------|---|
| 11月 8日～ 9日 | (東京→ブラジル) | |
| 10日～11日 | ブラジル | ○ IBDF (森林開発院) : ①調査目的の説明 ②ブラジル特にアマゾン地域の林業事情及びアマゾン地域の開発構想について事情聴取 |
| 12日～14日 | (ブラジル→ペレン) | ○ IBDF 支所 : アマゾン地域の林業について事情聴取 |

| 月 日 | 行 程・滞在 地 | 主 な 訪 問 先 及 び 調 査 地 |
|---------|-----------------------------------|--|
| 15日～18日 | (ベレン→プレベス→ ポルテール→ベレン) | <ul style="list-style-type: none"> ○パラ州政庁, IDESP (パラ州経済社会 開発庁) : パラ州の開発構想, 森林調査に ついて事情聴取 ○SUDAM (アマゾン開発庁) : ①調査目的の説明 ②アマゾン地域の開発構想及びその実態 についての事情聴取 ③SUDAMの林業分野での活動につい て事情聴取 ○EIDAI DO BRASIL MADEIRAS 社の苗畑植林地及び工場等の現地調査 ○SANTA MADEIRAS社の現況について 事情聴取 ○SANTA MADEIRAS社植林地 (プレベス) ○プレベス近郊製材工場 ○EIDAI DO BRASIL MADEIRAS 社植林予定地 (ピアリン川流域) ○CIA. AMAZONAS社植林地 (ポルテ ール) 等の現地調査 |
| 19日～20日 | ベレン | <ul style="list-style-type: none"> ○SANTA IZABEL 社植林地視察 ○PRODEPEF(森林開発調査研究計画) : 試験造林のスライド説明聴取 |
| 21日～23日 | (ベレン→サンタレ ーン→クルワウナ→サ ンタレーン) | <ul style="list-style-type: none"> ○CTM (木材技術センター) : SUDAMの 森林の開発及び調査研究に関する活動状 況視察 ・木材工業訓練研究所 (サンタレーン), ・林業センター (クルワウナ) 訪問 ○国立自然林 : 原生林の保存と天然林施業の 試験等現地調査 |
| 24日～25日 | (サンタレーン→マナ ウス) | <ul style="list-style-type: none"> ○INPA (国立アケゾン研究所) : 林業の 試験研究の実態視察 ○INPA植林地調査 |
| 26日～28日 | (マナウス→ベレン) | <ul style="list-style-type: none"> ○SUDAM : ①調査の報告 ②両国間の林業の分野での協力 について意見の交換 |

| 月 日 | 行 程・滞在地 | 主な訪問先及び調査地 |
|------------|-------------------|---|
| 29日～12月 1日 | (ベレン→サンパウロ) | ○サンパウロ州林野局：パライブァ河流域植 林計画に対する協力について打合せ |
| 2日～3日 | (サンパウロ→ブラジ リア) | ○IBDF：①調査の報告 ②両国間の林業の分野での協力 について意見の交換 |
| 4日～7日 | (ブラジリア→東京) | ○IBDF-FAO 林産試験場視察 |

なお、ブラジル国において調査団が意見交換等を行った機関並びに担当者は次のとおりである。

IBDF (森林開発院)

Presidente : P.A. Berutti

Secretario Chefe : D. Azanbujá

Diretor do Depto de Refierertawento : A.G. Bastes

パラ州政庁

Governador : A.C. Chaves

Vice-Governador : C.S.M. Rêgo

IDESP (パラ州経済社会開発院)

Diretor-Geral : R.S. Navegantes

SUDAM (アマゾン開発院)

Superintendente : H. Almeida

Superintendente Adjunto : J.C.P. Rios

Diretora do Departamento de Recursos Naturais : C.M. Pandolfo

IBDFベレン支所

Delegado Regional : S.F. Dias

Delegado Substituto : A.P.L. Redig

SUDAM林業訓練所

Chefe do Centro de Tecnologia Madeireira : C.L. Carneiro

INPA (アマゾン研究所)

Director : W.E. Kerr

Chefe do Departamento de Botânica : W. Rodrigues

INPA植林地

Encarregado do Acampamento : G.E. Silva

Instituto Florestal (サンパウロ州林野局)

Diretor Geral : M.A. Fagundes

Diretor da Divisão de Beserjas e Paloues Estaduais : O.C. Negreiros

Encarregado do Viveiro Florestal de Taubate : W. Emmerich
Eng. Agronomo : G. Yamazoe

(1.6) 以下調査結果についてこの報告書に概要を総括するが、この調査に当ってはブラジル国森林開発院 総長、SUDAM 資源局長を始め INPA、パラ州政府、IBDF 出先機関などの関係各位、更に FAO 派遣専門家 J.L.C. Dubios 氏 その他多くの方々から厚意と支援を賜ったことを厚く感謝すると共に、この調査が因となり、林業による協力関係の樹立によって、日本とブラジル両国の協力関係が今後一層深まることを切望するものである。

2. 森林資源に関するアマゾン地域の位置づけ

(2.1) 1960年代におけるブラジル国のめざましい発展の中で、アマゾン地域開発の重要性も年々高まった。この間アマゾン開発の行政機構もSuperintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) からSuperintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM)へと逐次整備された。そして今後のアマゾン開発如何がブラジル国の発展の鍵とさえ考えられるのである。

(2.2) アマゾンの重要性は特にその各種天然資源の計り知れない豊富さにある。そして当面その中心となるものとして広大な土地、豊富な水、未調査の地下資源と共に注目されるのは、地球上量・質とも最高の内容を持つ熱帯広葉樹の森林資源である。

(2.3) この森林資源の取扱如何は、アマゾン地域内のみならず、ブラジル国全域の今後の発展に主として次の視点から極めて大きな影響を与えられようと考えられる。

(2.3.1) 合理的な土地利用の視点から

ブラジル国全土の土地利用、地域開発の現状を見ると、東南伯は早くから各分野で発展下にあると理解されるが、中西伯のかなりの部分がセラード地帯であり、東北伯も人口が大であるうえ、土地の生産力も比較的低い。これらに対して北伯とくにアマゾン地域はその多くの部分が未開発であるうえ2億5千万haを上まわるTERRA FIRMAとよばれる台地は比較的土壌条件が優れた森林によって覆われている。

政府は、このようなアマゾン地域の開発のために、森林を伐開し、農地、草地等の造成を進めている。すなわち現在、1974年に作成された拠点開発方式による、ポロアマゾニア計画にもとづいて、アマゾン地域の開発は進められていて、この計画の適正な実施こそこの地域の重要な課題となっている。

(2.3.2) ブラジル国の木材需給の視点から

ブラジル国の主要用材供給源は、これまで主として南伯のパラナマソ(Araucaria Angustifolia)林であったが、過去のあいつく伐採によりその資源量は急減し、従来のごとき毎年の伐採量を確保する事は今後極めて困難とされ、現在その伐採規制、生産材の輸出制限などの諸策がとられている。一方、今後国の経済発展にともなう木材需要の増大が予想されるので、主として南伯においては、ユーカリ、松などの早生樹種の造林が行われているが、それらの造林地が伐採可能になる迄の間、国内木材供給のかなりの量がアマゾン地域の森林に期待されている。

(2.3.3) 輸出一次産品の視点から

熱帯広葉樹を原材料とする木材産品の世界需要は長期的には拡大基調にある。一方、熱帯において、森林の長期的視点に立つてのより適正な取扱が確立され、これらの地域内での木材消費量が増大するにつれ、これらの地域からの他地域への供給量はむしろ減少するものと考えねばならない。この様な情勢下でアマゾン地域に賦存する面積2億6千万ha、蓄積

457億余㎡の熱帯降雨林は、国内の需要をまかない且つ相当量の輸出余力さえもっている
ので、ブラジル国の貿易における寄与は今後増大するものと考えられる。もっともアマゾン
地域の森林は、1) 4,000種を上まわる雑多な樹種構成であること、2) 優良林の多くが
開発のために多大の困難をともなう未開発地域に賦存すること、など幾多の問題をかかえて
いるため、これらの森林資源を有効に活用するには、地域の木材加工業の発展、インフラス
トラクチュアの整備等を早急に進める必要がある。また、木材生産のほか香油、諸果実な
ど貴重な製品の生産地としてもこのアマゾニアの森林は重要視される。

(2.3.4) 貴重な環境保全資源の視点から

森林は正常に取扱われるならば、本来環境保全資源として機能するものであるが、熱帯地
域でその様な取扱を受けている森林は少ない。このことは西アフリカ、東南アジアの一部を
除く広範囲な熱帯地域において、あちこちでサバンナ化、草地化が進展しているという事実
が物語っている。この点でアマゾン河流域の森林は、全体としてはその様な致命的破壊行為
を受けてはいない。これまで20年近くかけて研究検討された天然林取扱いの仕組みを基礎と
して、今後前述の(2.3.1)(2.3.2)(2.3.3)の視点からの適正な森林開発が行われるなら
ば、あらゆる分野の発展に欠かし得ない水、土の保持が木材の保続供給とともに可能であ
らう。

3. 森林資源、林業、林産業の特徴と問題点

(3.1) 森林資源調査

森林資源の組織的な調査は、1951年 SPVEA-FAOでアマゾン下流地域と国道153号線沿いなどで局部的に行なわれたのを始めとし更にリングとタバジョス川間の森林についてはその後FAOのミッションにより詳細な地上プロット調査も行われている。近年にはIBDF-GOAによって主要道路沿いの森林調査やIDESPによるマラジョー一島等でのパラ州の森林調査等がある。これら実施された森林調査及び実施計画中のものは合わせて約20ヶ所近くである。

一方、RADAM計画によりアマゾン地域のレーダー探査が進むこともあって森林の位置、地形などの概観はより一層明かになりつつある。しかしながら現在までの諸調査のみでは木材の保続生産を旨とした適正な森林計画樹立には不十分で地上調査と航空写真との接合による全域に及ぶ蓄積査定、詳細な森林土壌、植生に関する調査が極めて急務といえる。公表の資源量の概要は次の如くである。

| 森林区分 | 面積 (万ha) | ha当り蓄積量 (m ³) | 蓄積 (万m ³) | ha当り商材材量 (m ³) | 同左総量 (万m ³) |
|--------|----------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|
| TERRA | 25,350 | 178 | 4,512,300 | 60 | 1,521,000 |
| VARZEA | 650 | 90 | 58,500 | 30 | 19,500 |
| 計 | 26,000 | (直径25cm以上) | 4,570,800 | (直径45cm以上) | 1,540,500 |

(3.2) 木材の利用

(3.2.1) アマゾンの森林は、4,000種に及ぶ極めて多様な樹種から構成されているが、現在利用されている樹種はごく一部に限られている。例えば1972年の資料によれば製材用丸太生産量の38%はVirolaであり、これにMogno, Andiroba, Louro-Inhamui, Cedro及びAndiroba Jareuaを加えた6種で全体の68.5%を占めている。合板用丸太となると一層利用樹種の範囲は限定され、Virolaが全体の58%, Muiratinga, Sumaumaがそれぞれ全体の24%, 9%を占めその他利用されるのは9樹種に過ぎない。

(3.2.2) 利用の対象となる樹種は一般的には伐採対象林分の位置、一林分における特定樹種の集中度、材の物理化学的性質などにより変化し、また、市場側からの要求によっても変わる。アマゾン地域では、(1)木材の搬出がほとんど河川を利用して行われていること、(2)雑多な樹種が複雑に混在していること、(3)材の物理化学的性質が解明の途次であることなどから、ごく一部分の樹種の利用に止まらざるを得ず、結局現実の森林からは有用樹種のごくわずかのものが単本的に伐採利用されるに止まり、他の樹種は放棄されている。このような伐採方法では、伐採跡地の確実な更新も期待できず、また今後の伐採対象林地の奥地化が避けられない。従って資源利用の点から無駄が多く、関連企業の負担も増大することが

心配される。

(3.3) 林産業(木材加工)

(3.3.1) アマゾン地域の製材工場は過去15年の間に49工場からその5倍の253工場に増加したが、特に1968年頃から急速に増加している。併しこれらの工場はベレン、マラジョウ、マナウスの3地区に237工場、全体の83%が存在し、その集中度がうかがえる。製材工場の規模は地域により差があるが一般的に極めて小さいものが多く、一日の丸太使用量26~50m³のものが全体の28%で最も多く、これに次ぎ6~10m³、1~5m³のものがそれぞれ20%、16%である。

マナウスの製材工場は他地域に比してやや規模の大きいものが多い。1972年の製材生産量は1,234千m³、原木消費量は2,311千m³である。

(3.3.2) 合板工場はマナウス、マカバ、ベレン、ホルテールに合計5工場存在している。1972年における合単板の生産量は121千m³、原木消費量は394千m³である。

(3.3.3) 原木の調達点でみると、この地域は近年、アマゾン開発計画にもとづいて幹線道路が急速に整備されつつあるが、特定のプロジェクト地帯を除くと、陸路による木材の搬出はほとんど不能に近く、大部分地域に広がる河川・小川が木材の唯一の搬出路となっている。このため、各企業は、質及び量の上で有利な集材を行うことが困難な状況におかれており、極めて広範囲な地域から小量ずつ、かつ不定期な原木の調達を余儀なくされている。このことが、アマゾン天然林の豊富さにもかかわらず、この地域の林産業の発達を阻害するマイナス要因となっている。

(3.3.4) 従って、各企業にとっては、良質の材をまとめて安定的に調達することが、重要な課題となっており、このためベレン、マラジョウ地区のごとき企業の集中地域は、将来の原木確保にも大きな関心を寄せ、それらの地区近傍での有用樹種の造林による森林資源の培養の必要性が高まっている。

(3.3.5) なおアマゾン本流は勿論その支流に於ても筏曳及び船送に際し、河川の様相(干満夕、風浪その他)から、かなりの危険をとまなうといわれる。陸路輸送の開発と共に運河及び港湾の整備が必要である。

(3.4) 造林樹種と更新方法

(3.4.1) アマゾン地域における造林の実績は1970年2月から1974年7月までにL B D Fに登記されたものが155千haである。これは丸太消費者に対する義務造林によるものであるが、これらの造林は主として比較的関連企業の所在地に近い草地、耕作跡地、二次林等を対象として実施されている。造林樹種は、クルワウナにおける造林試験などの成果をふまえ、さらにアフリカ、オーストラリアにおける諸研究を参考にして、Pinus-Caribaea, Gmelina-Arborea, Eucalyptus等の外来樹種を主体としているが Açacú, Ucuuba, Andiroba, Morototo, Marupá, Mogno, Cedro, Cupiuba, Pau-Rosa等の在来樹種の造林も積極的に試みられている。

(3.4.2) 造林は、草地、耕作跡地、二次林、又、出来るだけ多くの材木を伐採利用した天然林に火入れを行い、地上物を除去した裸地に初期陽光を必要とする樹種を植栽する。この場合、パルプ用原木生産を目的とした、外来早成樹種が植栽されることが多い。又、天然林においては一部の林木のみが当面の利用対象樹として伐採される実情からLine Planting及びAnderson Group Methodによる造林が行われているがこれらでは幼令時に被陰を必要とする在来樹種を育林コストの軽減のため残存木はそのままにして造林し、植栽木の生長を考慮に入れ以後逐次利用木以外の立木を必要の範囲で巻枯し法によって除去する。

(3.4.3) 一方、天然更新については、アマゾンの天然林の構成状態からみて、一定の目的樹種の更新を期待した場合には、極めて困難であるといわれる。すなわち商品価値があり且つ下種更新が容易に行われうる樹種が広範囲に集団で存在する天然林は既開発地域には極めて少ないからであろう。もっとも本調査団が調査したクルワウナの天然更新の試験林分は、*Vochysia Maxima* (*Quaruba*) を主体とした天然更新林分であるが、ここで、我々は、稀れにみる天然更新法採用の可能性をべっ見することもできた。既に、未開発林分中の *Cuaruba*, *Goupiaglabaa* (*Cupruba*), *Qualea Homosepala* (*Mandiotueiras*) を主とする沃土及び粘土質土壌の林分では、十分な管理を前提として天然更新の可能性もあるといわれている。

(3.4.4) アマゾン地域の熱帯降雨林における造林技術は上記のいずれの方法についても、その体系を確立するためには、いまだ多くの解決すべき課題をかかえており、今後の試験研究の成果がまたれている。

このような課題のなかには、本調査においてもみられたような、枝枯れ (*Die-Back*)、根菌害 (*Root-Fungi*)、心腐れ (*Heart-Rot*)、枝条穿孔虫 (*Shoot-Borers*)、*Defoliant* (*Sauvas*) などの病虫害問題がある。さらに今後造林地が拡大するにつれて新しい病虫害の発生も予想され今後の研究及び対策の拡充が必要である。また、人口造林植が増大するにつれて種子の量的確保が重要な課題となっている。

さらに基本的な更新に関する問題としては、複雑な天然林のごく一部の樹種だけが採算のとれるものとされ利用樹種の範囲が広がらない場合には、されているそれらでの跡地の更新は必要経費が大きくなることのため、極めて困難な状態に、とどまざるを得ないであろうことを重ねて付言しておきたい。

(3.5) 試験研究

アマゾンの森林の系統的な研究は1958年SPVEA-FAOによって、下流アマゾンに設立された造林研究所によって着手された。現在、SUDAMのCTN (サンタレーン及びクルワウナ)、INPA (マナウス)、PRODEPEF (ペレン) において、森林の構成状態、更新方法、木材加工などの研究がつけられている。下流アマゾン地域の土地利用区分に関連して、J.L.C. Dubtos氏が、アマゾンの森林をMangrove, Varzia, Igapo, Upland-Forestの4つの森林型に区分することを提案している。さらにそれら4区分はSub-Type及びFaciesに細分され、既往の研究をもとに各区分における最適の林業上の土地利用、再

生産の方向が提示されている。また、ブラジリアのIBDF - FAOの林産研究所などでは主要樹種100種の物理的、化学的性質の解明が急がれ、その内16種について研究成果が近く公表される状況下にある。

しかしながら、アマゾンの森林についてはいまだ未解明の点が多く、研究者及び研究施設の増強を図り、試験研究の促進が必要とされている。

4. 林業に関する重点政策の特徴と問題点

(4.1) 今回の調査によりブラジル国のアマゾン地域における林業に関する政策の重点は次の如く理解された。

- ① 森林資源の開発によりブラジル国内の木材需給に寄与する。
- ② アマゾン森林資源は合理的保全計画の中で利用する。

(4.2) 具体的には

- ① これまで、開発利用対象樹種に片寄りがあったため、森林開発がアマゾン下流地域に集中し、森林資源の低質化が見られるがこれを防ぐこと。
- ② 利用樹種の拡大のため、未利用樹種の物理化学的性質の解明を急ぐこと。
- ③ 多量集中利用を可能にするため工業用材林分の造成をすること。このために天然林の伐採による木材使用量に見合った(1㎡につき4本の植栽)造林義務を与える。また希望する場合には税制上の特典をつづける。
- ④ 丸太輸出の規制によってアマゾン地域の木材工業の振興を期し、地元消費用木材として幅広い樹種利用を促進し、関連してより造林の実行を容易にすること。
- ⑤ ポロアマゾニア計画に関連させつつ陸路輸送を拡大するほか、今後の林業開発のためのポロアマゾニア計画内プロジェクトの実施に力を入れること。
- ⑥ 以上の施策は何れも森林の資源の把握が基礎となるもので、その調査について強化すること。

(4.3) 以上これらの重点政策はアマゾンの今後の発展に欠くことの出来ない重要政策と考えられるが、1～2の問題点を指摘しておきたい。

- ① 森林資源の保続培養、木材関連産業の育成、森林の環境保全機能の確保、関連施設の整備等を内容とする総合的なかつ長期的な森林計画の作成が必要である。
- ② 木材生産、更新方法及び木材利用に関する技術体系の確立が必要である。
- ③ 木材利用にともなう義務造林に際して、造林実施対象地の入手が困難であったり、造林すべき土地があっても改めて実行のためのそこでの基礎研究の必要性などが起る場合もある。民間にのみ依存している現在の造林の実行体制について考慮の余地がありそうに考えられる。
- ④ 現在SUDAM, IBDEF, INPA その他の機関が複雑に事業計画, 実行, 監督を, また試験研究を分担しつつあるが, 今後事業のより合理的実行のための調整が必要とされる。
- ⑤ アマゾン産木材の需要はまだ不安定であり一層経済の好, 不況に大きく影響を受けやすく, 従ってこれに対応しうる木材工業の育成, 振興が必要である。

5. アマゾン地域における日伯林業協力の方向

すでにこれまで述べた事より、アマゾン地域における林業の今後の発展にはその必要性にかかわらずかなりの困難が存在している。併しSUDAMの設置以来また最近では特に急速に発展のテンポが早くなっているのも事実である。この調査団はこれまでの過程で特にFAOと伯国との緊密な提携が大きな役割を演じてきたこと、そして、それがアマゾン森林の複雑性故に引続きその発展に役立つであろう事を確認したのである。従ってこの調査団は現在迄の前記の協力の成果をふまえ、伯国にとって貴重なアマゾン森林資源の保続を保證する林業、林産業の発展に一層寄与するための日伯間の林業協力が一層必要と考える。これがため調査団は協力の基本的方向として、

(51) 森林資源調査への協力

航空写真を適切な森林経済計画作成に一層役立たせるため、航空写真解読と地上での森林細部調査などを含む森林資源調査の分野での協力が適切と考えられる。

(52) 林業、林産業における試験研究、技術訓練に関する協力

造林ならびに木材利用加工等の分野の研究訓練の現状には、資金及び人的面で強化の必要にせまられている。特にアマゾン下流地域デルタ地域、従ってこれらの分野への協力も有意義に思われる。

(53) 我が国民間企業を通じた協力

アマゾン下流に日伯合併企業も活動中であるが、現在これらの企業も特に経済的に厳しい環境下にある。しかしながらアマゾン地域の緊急適正な開発は伯国に欠くべからざるものである事を考えるならば、これらの進出企業の活動が一層伯国の開発に寄与するため、日本政府がこれらの我が国と関係深い企業を支援する必要がある。即ち、①インフラ部門を含む造林資金援助②解明を必要とする林業技術の開発を支援するための専門家等の派遣。なお、トメアスの移住者の組織する法人等が造林を行う場合、これをJICAが支援することを検討する必要がある。

(54) 林業に関する日伯間の相互理解の推進

日伯間の林業協力を両国にとって実りあるものとするためには、さし当り両国の林業、林産業の実情理解が他の一般事項へのそれと共に欠くべからざるものであることは言をまたない。しかも伯国の今後の林業、林産業は大アマゾン森林の開発、大セラード地帯の生産性向上など、極めて多様かつ困難と思考される課題をかかえている上、現在日伯間でパルプ資源造成事業が開始されている。したがって今後日伯間の林業協力が一層効果的なものとなるために、たとえば定期的な関係者の意見交換のための機会をもつことが有意義なものとなるであろう。

6. アマゾン地域における林業開発協力の方向

(6.1) アマゾン地域の林業開発の現状をみると、豊富な森林資源に恵まれているが、搬出手段の未発達等のため、これまで比較的未発達のまま放置されてきた。近年、ブラジル政府は道路等の関連インフラストラクチャの重点的整備、開発投資に対する税制上の優遇措置の制度化等の諸施策を構ずるなどアマゾン河流域の総合開発を積極的に推進しており、林業・林産業も下流域を中心として著しい発展をみせている。

(6.2) アマゾン地域における木伐の生産は、天然林から市場価値のある有用樹を抜き伐りし、これを水路を利用して搬出するという極めて原始的なものである。従って、伐採跡地の更新には十分な配慮が払われておらず、森林資源の質的劣悪化が危惧されている。これに対処してこの地域においてもわずかではあるが造材が実施されつつあるが、主として集落集辺の草地二次林を対象したものが多く、伐採ヶ所の更新には結びついていないのが実情である。このため、木材の伐採と森林の更新とを有機的に結びつけた森林施業により森林資源の保続を保障する林業・林産業の発展を図ることが必要とされている。また、アマゾン地域には3～4千種類の樹木が生育しているが、実際に利用されているのは、数10種と極く限られている。従って木材資源の有効活用及び適正な森林施業を実施するためには、未利用樹の利用開発を促進する必要がある。

(6.3) 協力事業の対象地域は、アマゾン河下流のバラ州ボルテール（ベレンの西方約300 Kmの都市）から西方約80 Kmにあるアマゾン河支流ピアリム川の流域にある。この地域は、中小河川が縦横に入り組んでおり、雨期に冠水する湿地林が多いが、内陸部には機械の導入、造林の可能な高台地林が存在している。

集落は河川沿いに点在している程度で、本格的な林業開発の拠点となるものではなく、開発協力事業を実施する場合には関連インフラストラクチャの整備の一環として集落整備が緊要の事業となろう。

(6.4) 本調査は、当初森林造成を中心に協力事業の可能性を検討するものとされていたが、以上の状況を踏えて協力事業の内容は、伐採、造林（誘導造林を含む）、未利用樹の利用開発関連施設整備等による総合的な林業開発事業とする必要がある。

(6.5) このような観点から行う民間企業による林業開発協力事業に対して、ブラジル政府及び現地企業も多大の関心を示している。従って、本調査にひきつづき早急に森林資源の把握、経済立地条件調査、伐採、加工及び造林に関する基礎資料の収集等を行い、開発基本構想の策定を行うことが必要である。

| | |
|-----------------------------------|----|
| 7. 参 考 資 料 | 23 |
| I ブラジルの林業事情 | 25 |
| 1. 森林資源—天然林 | 25 |
| 2. 造林—人工林 | 26 |
| 3. 林業の基本政策 | 26 |
| 4. 税制優遇措置 | 28 |
| 5. 木材生産 | 29 |
| 6. 輸 出 | 30 |
| II アマゾン地域の林業事情 | 33 |
| 1. 森林資源 | 33 |
| 2. 森林調査 | 35 |
| 3. 木材の材質試験 | 35 |
| 4. 木材の伐採及び搬出 | 36 |
| 5. 輸送のためのインフラストラクチュア | 38 |
| 6. 造 林 | 38 |
| 7. 林学技術開発及び養成訓練 | 40 |
| 8. 木材生産及び市場 | 41 |
| 9. 行政機構 | 44 |
| 10. 林業政策 | 45 |
| III アマゾン地域の開発構想 | 46 |
| 1. 概 略 | 46 |
| 2. 第2次アマゾン地域開発計画（Ⅱ—PDAm）の概要 | 47 |
| 3. アマゾン地域拠点開発計画の趣旨 | 48 |
| IV 森 林 法 | 55 |
| V 造林のための税制優遇措置と関係法令 | 62 |
| VI 関係行政組織図 | 71 |
| VII 調査箇所の概要 | 76 |
| VIII アマゾン地域の土 壤と簡易土 壤調査の結果 | 79 |
| IX 入手資料一覧表 | 82 |

資料 I ブラジルの林業事情

本資料はブラジル国森林開発院 (INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL - IBDF) 林産部 (DEPARTAMENTO DE INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO) の作成したブッノル林業の概要を取りまとめた印刷物をもとに、その他調査団がブラジル政府関係機関等から入手した情報・資料を参考にして作成したものである。

1 森林資源 — 天然林

(1.1.) ブラジルの森林面積は、3億5千万haで国土の41%を占めており、さらにセラード地帯等のかん木林が2億1千万haもあり、国土の25%に達している。地域別にみると国土の約40%を占める北部に全森林面積の78%が集中しており、その他の60%の地域では森林率が16%と極めて低く、開発による森林の荒廃を物語っている。(表1参照)

表 1 地域別森林面積

(単位 百万ha)

| 地 域 | 地 域 面 積 | | 森 林 面 積 | | 森 林 率 (%) |
|-------|---------|--------|---------|--------|-----------|
| | 面 積 | 比率 (%) | 面 積 | 比率 (%) | |
| 北 部 | 3 5 7 4 | 4 2 | 2 7 3 1 | 7 8 | 7 6 |
| 北 東 部 | 9 7 0 | 1 1 | 1 3 1 | 4 | 1 3 |
| 南 東 部 | 1 2 6 1 | 1 5 | 1 3 4 | 4 | 1 1 |
| 南 部 | 8 2 5 | 1 0 | 1 4 3 | 4 | 1 7 |
| 中 西 部 | 1 8 8 4 | 2 2 | 3 8 4 | 1 1 | 2 0 |
| 全 国 | 8 5 1 4 | 1 0 0 | 3 5 2 3 | 1 0 0 | 4 1 |

(注) 四捨五入のため地域の合計が総数に一致しない場合がある。

(1.2.) ブラジルの天然林は、Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paranā の各州に分布するブラジル松 (別名パラナ松: Araucaria Augustifolia) の天然林を除くと、主なものはアマゾン地域の広葉樹、混こら林だけである。将来の木材供給に重要なこの原始林は極めて多くの樹種を有しており、一定区域内に100樹種を見出すこともまれでない。これらの樹種は、非常に固く成長の遅いものから、Virola spp の Ucuūba や Bicuūba のように柔く、軽く、成長の早いものまで多種多様である。しかしながら、実際に利用されているものは極めて限られており、例えば、最近IBDFが木材価格リストを作成した際に提示された170種のうち、実際に商品化されているものは、わずかに20種にすぎない状況である。また、この地域のha当り蓄積は150~230m³であるが、利用可能材積は35~50m³程度である。

(1.3.) その他開発が可能な広葉樹混成林は, Espirito Santo Bahia 州南部及び Mato Grosso 州南部にも分布している。また, 経済価値のほとんど無い灌木ではあるが, 中西伯の代表的植生であるセラードが, Goiás 州の 85%, Minas Gerais 州の 55%, Maranhão 州の 30%, Mato Grosso 州の 45%, Bahia 州の 10% 及び Sao Paulo の 10% を占めており, 総面積 1 億 ha 以上に及んでいる。

2 造林 — 人工林

(2.1.) ブラジル政府は, 森林が国の社会経済機構の中で果たす役割に注目して, 木材加工用, 燃料用等その使用目的にかかわらず, 伐採量に見合った広さの森林の復旧を義務づけている。
(木材 1 m³につき苗木 4 本の植栽)

(2.2.) また, 政府は, 林業の振興のために, この分野に資金を導入し, 木材生産の保続を目的とした造林を奨励することを目的として, 税制上の優遇措置を講じている。この制度は 1966 年に発足し, 現在 1971 年法令 No. 68565 に規定されており, この制度の恩恵を受けるには, IBDF の事前承認を受ける必要がある。この制度には 2 つの型があり, 1 つは納税者 (法人又は個人) が自ら又は共同で造林事業を行う場合であり, 他の 1 つは納税者 (法人) が IBDF が認可した造林事業に投資する場合であり, ともに所得税の 25% までを控除することができる。

(2.3.) 税制上の優遇措置によって, 民間の造林意欲は急激に高まり, 1975 年 9 月までに IBDF で認可された造林事業は約 9 千件に及び, 178 万 ha, 40 億本の造林が行われ, 45 億クルセイロの造林投資を誘発するに至った。年間の造林面積はおおむね 25 万 ha であるが, 1974 年には 35 万 ha にも達している。造林実績を地域別にみると, 南部諸州に圧倒的集中しており, とくに São Paulo, Minas Gerais, Parana の 3 州が多く, 全体の 71% を占めている。(表 2 及び表 3 参照)

(2.4.) 造林樹種は, ブラジル松 (Araucaria Angustifolia), 松類 (Pinus Elliottii, Pinus Caribaea 等), ユーカリ類 (Eucalyptus Alba, E. Saligna, E. Grandis 等) が主なものであるが, 税優遇措置による造林事業の場合, 1% 以上の郷土樹種植栽が義務付けられているため, 多種の広葉樹も試験的に植栽されている。ブラジル松, 松類, ユーカリ類の伐期はそれぞれ 20~25 年, 10~15 年, 7~10 年で, 年平均成長量はそれぞれ おおむね, 18 m³, 26 m³, 30 m³ である。

3 林業の基本政策

(3.1.) ブラジル政府は, 農用地開拓等により年間 300 万 ha にも及ぶ森林が伐開されて

表2 税制上の優遇措置にもとづく造林

(面積:千ha,金額:百万クルゼーロ)

| 年次 | 直接事業(共同事業を含む) | | | 投 資 | | | 合 計 | | |
|-------|---------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 認可件数 | 造林面積 | 金 額 | 認可件数 | 造林面積 | 金 額 | 認可件数 | 造林面積 | 金 額 |
| 1967年 | 151 | 38 | 30 | | | | 151 | 38 | 30 |
| 1968 | 417 | 165 | 157 | | | | 417 | 165 | 157 |
| 1969 | 880 | 107 | 118 | | | | 880 | 107 | 118 |
| 1970 | 1,703 | 226 | 366 | | | | 1,703 | 226 | 366 |
| 1971 | 2,016 | 236 | 428 | 35 | 31 | 69 | 2,051 | 267 | 497 |
| 1972 | 875 | 112 | 250 | 295 | 158 | 383 | 1,170 | 270 | 633 |
| 1973 | 894 | 132 | 358 | 183 | 105 | 292 | 1,077 | 237 | 650 |
| 1974 | 976 | 185 | 649 | 285 | 169 | 719 | 1,261 | 354 | 1,368 |
| 1975 | 69 | 19 | 95 | 2,14 | 99 | 532 | 283 | 118 | 627 |
| 計 | 7,981 | 1,220 | 2,451 | 1,012 | 562 | 1,995 | 8,993 | 1,782 | 4,446 |

(注1) I B D Fの認可した造林計画にもとづく数値である。

(注2) 1975年の数値は9月15日までのものである。

(注3) 1クルゼーロは1976年現在で約25円である。

(注4) 四捨五入のため内訳の計が総数と一致しない場合がある。

表3 州 別 造 林 面 積

| 州 名 | 造 林 面 積 (千ha) | | | 比 率 (%) |
|-------------------|---------------|-----|-------|------------|
| | 直 接 事 業 | 投 資 | 合 計 | |
| São Paulo | 366 | 129 | 495 | 28 |
| Minas Gerais | 277 | 116 | 393 | 22 |
| Paraná | 283 | 94 | 377 | 21 |
| Santa Catarina | 110 | 67 | 177 | 10 |
| Mato Grosso | 51 | 56 | 107 | 6 |
| Rio Grande do Sul | 48 | 43 | 91 | 5 |
| Espirito Santo | 49 | 38 | 87 | 5 |
| Goias | 14 | 11 | 25 | 1 |
| Bahia | 12 | 3 | 15 | 1 |
| Rio de Janeiro | 9 | 2 | 11 | 1 |
| Amazonas | | 2 | 2 | |
| 合 計 | 1220 | 562 | 1,782 | 100 |

(注1) I B D Fの認可した造林計画にもとづく数値である。

(注2) 1967年から1975年9月15日までの数値である。

(注3) 四捨五入のため内訳の計が総数と一致しない場合がある。

(注4) 直接事業には上記の州のほか、Para州108ha, Maranhao州10haの造林計画がある。

いること、カンボと称する焼畑跡地等の荒廃地が大面积に拡大していること、無計画な伐採によって有用樹種が潤涸してきたこと等に対処して、保安の設定、伐採・開発の許可制、造林の義務付けなどをとり入れ、森林の保護に主眼をおいた森林法（1965年法律第477号 食料Ⅳ）を制定している。

(3.2) 森林法は、森林の永久保存を保証しようとするもので、法令に定める規定により所有権を制限している。すなわち、永久保存林とされない人工林については、その開発を自由に行わせるが、その他の森林の利用は、技術的かつ、地域の特殊性にもとづいて、法令に制定された規定の下に置かれている。森林の伐採・開発の許可はIBDF（又は森林法を施行させるためにIBDFが協定を結んだ機関）によって行われるが、この場合、当事者に森林法の規定する制限を遵守させることとしている。

(3.3) 木材加工工場又はパルプ工場を設置しようとする企業は、当該工場の所在する地域に原木を供給しうる森林を所有しているか、あるいは、第3者の所有する森林について、その伐採契約を結んでいることを義務づけている。

また、木材加工業については、出来るだけ多くの樹種を利用し、かつ、それを最も有効に活用するという観点から、多種の製品を同時に生産する企業を優遇する方針をとっている。さらに林産業の中では、紙・パルプ・合板、削片板を最優先とし、次いで、製材、単板をあげている。

4 税制優遇措置

(4.1) アマゾン開発に対しては多くの税制優遇措置が講ぜられており、その一つとして、法令第756号（1969年8月11日）によると、林産業を含めてSUDAMがアマゾン開発にとって優先度があると指定した事業に対して、これに要する施設、機械、附属品及びこれらの予備部品の輸入税及び手数料が免除されている。同様に、工業製品税及び関係行政機関への手数料も免除されている。但し、国内で十分供給可能であるとSUDAMが認める製品による設備及び技術的に完成されているとSUDAMが考える設備は免税の対象とは認められない。

(4.2) また、SUDAMの管轄区域において、事業を樹立するか、あるいは近代化、拡張多様化したものであって、この地域の開発に貢献したと認められる事業に対しては、この法令の第23条において所得税の50%及び他のすべての付加税の免除が認められている。

税の免税期間は、事業が正常の操業を開始してから10年間とされているが、SUDAMの判断で15年まで延期することができる。

(4.3) さらに、アマゾン地域の開発に対する投資を奨励するため、法律第5174号（1

966年10月)と政令第60079号(1967年1月)による規定とに基づいて、SUDAMによってアマゾン地域の開発に資すると認定された工業、農業、牧畜、植林、基幹産業等への投資にそれが使用される場合には、全国の法人及び個人企業に対して所得税の50%以内の免税が認められている。

(4.4) 造林事業への税制上の優遇措置は、法律第5106号(1966年9月)及び法令第1134号(1970年11月)とに従った政令第68565号(1971年4月)の規程により認められており、その内容は前述のとおりである。(資料V)

(4.5) 製紙・パルプ産業に対する税制優遇措置は 法律第5415号(1968年4月)に基づいて設定されており、設備、機械器具、付属品、それらの予備部品等を輸入する場合、輸入税及び工業製品税が免除されている。

5 木材生産

(5.1) IBDFがFAOに提出した統計資料によれば、ブラジルの林産物の生産は表4のとおりである。

表 4 林産物の生産量

| 区 分 | 1971年 | 1972年 | 1973年 |
|----------------|---------|---------|---------|
| 木 材 (千 m^3) | 9,310 | 8,870 | 10,480 |
| 針 葉 樹 (ブラジル松) | 5,060 | 4,400 | 5,240 |
| 製 材 | 3,960 | 3,600 | 3,900 |
| 改 良 材 | 500 | 250 | 720 |
| 合 板 | 300 | 200 | 250 |
| 単 板 | 300 | 350 | 370 |
| 広 葉 樹 | 4,250 | 4,470 | 5,240 |
| 製 材 | 3,600 | 3,650 | 3,850 |
| 改 良 材 | 250 | 270 | 780 |
| 合 板 | 200 | 200 | 250 |
| 単 板 | 200 | 350 | 360 |
| 板 類 (千トン) | 550 | 550 | 600 |
| 削 片 板 | 400 | 400 | 450 |
| 織 維 板 | 150 | 150 | 150 |
| パ ル プ (千トン) | 802 | 976 | 1,048 |
| ケミカル, セミケミカル | 665 | 836 | 889 |
| 機 械 | 93 | 95 | 104 |
| 機 械 - 化 学 | 44 | 45 | 55 |
| そ の 他 | | | |
| 薪 (千 m^3) | 100,000 | 110,000 | 130,000 |
| 木 炭 (千 m^3) | 8,000 | 10,000 | 16,000 |
| 香 油 (千トン) | 10 | 10 | 10 |
| 樹膠又は樹脂 (千トン) | 14 | 15 | 15 |

(52) 1972年の木材生産量を地域別にみると森林資源の賦存状況とは逆に圧倒的に南伯に集中しており、全生産量の68%を占めており、次いで、南東伯が12%、北伯が11%である。州別には、Parana, Santa Catarina 両州(南伯)で過半を占めており、次いでPara州(北伯), Espirito Santo (南東伯)が多い。樹種は南伯でブラジル松が生産されているほかは、全て広葉樹である。(表5参照)

表5 地域別木材生産量

| 地 域 | 木 材 生 産 量 | 比 率 | (参考) 森林面積の比率 |
|-----------|------------------------|---------|-----------------|
| 北 伯 | 9 8 8 千 m ³ | 1 1 % | 7 6 % |
| 北 東 伯 | 2 9 5 | 3 | 1 3 |
| 南 東 伯 | 1 0 2 1 | 1 2 | 1 1 |
| 中 西 伯 | 5 1 0 | 6 | 1 7 |
| 南 伯 | 6 0 5 3 | 6 8 | 2 0 |
| (針 葉 樹) | (4 1 0 0) | (5 0) | |
| (広 葉 樹) | (1 6 5 3) | (1 8) | |
| 全 国 | 8 8 7 0 | 1 0 0 | 1 0 0 |

6 輸 出

(6.1) 外国貿易国家評議会 (Conselho Nacional do Comércio Exterior-CONCEX) は、IBDFとの協議にもとづき、政令第86号(1973年8月)によって、丸太、単板用原木、及び厚さ75mm以上の角材の輸出を禁止している。

また、木材輸出業者は、その資格を得るためには、IBDFの認可した植林計画、または第三者の植林事業 (IBDFの認可した) への参加契約書、あるいは、天然更新を保証する搬出及び森林経営に関する技術的計画書の提出を義務づけられている。これらの計画が却下された場合は、輸出業者に与えられた資格が停止されることとなっている。

(6.2) ブラジル松については、無秩序な伐採による資源の涸渇化に対処して、ブラジル銀行外国貿易部 (CAEX) がIBDFとの協議にもとづき、輸出量の規制及び割当てを行っているほか、輸出業者の新規参入の原則的禁止 (1967年CONCEX政令第11号) 及び輸出業者に対するブラジル松造林の義務付け (輸出量1m³に当して苗木12本の植栽) の措置がとられている。また、輸出契約は輸出業者の同業組合の性格を有する木材輸出協同委員会 (CCEM) によって一元的に実施されている。CCEMの運営理事会はIBDF長官、CAEXの代表者及び輸出業者の代表から構成されている。

広葉樹の輸出については、IBDFによって最低価格が定められている。

(6.3) 1974年の輸出実績は、ブラジル松が42万m³97百万US\$, 広葉樹が52万m³81百万US\$であり、1973年と比較すると、輸出金額はほぼ同じであるが、数量は大巾に減少している。他の林産物を含めた輸出実績は表6のとおりである。

表 6 林産物の輸出

(金額:百万ドル)

| 区 分 | | 1972年 | | 1973年 | | 1974年 | |
|-------------------------|----------|-------|-------|-------|------|-------|-----|
| | | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 | 数 量 | 金 額 |
| 木 | ブラジル松 | 857 | 716 | 709 | 1011 | 418 | 972 |
| | 製材 | 747 | 588 | 491 | 598 | 213 | 470 |
| | 改良材 | 89 | 107 | 197 | 380 | 197 | 483 |
| | 単板 | 9 | 07 | 4 | 06 | 2 | 06 |
| | 合板 | 12 | 14 | 16 | 28 | 6 | 13 |
| 材 (千m ³) | 広葉樹 | 449 | 436 | 872 | 793 | 523 | 812 |
| | 丸太 | 163 | 43 | 426 | 133 | 119 | 70 |
| | 製材 | 199 | 127 | 346 | 271 | 282 | 357 |
| | 改良材 | 5 | 09 | 20 | 32 | 30 | 84 |
| | 単板 | 58 | 223 | 53 | 309 | 63 | 225 |
| | 合板 | 25 | 34 | 26 | 47 | 26 | 74 |
| | 枕木 | - | - | - | - | 3 | 02 |
| 合 計 | 1,306 | 1152 | 1,581 | 1804 | 941 | 1784 | |
| その他 (千トン) | 繊維板, 削片板 | 82 | 87 | 86 | 111 | 91 | 119 |
| | パルプ | 141 | 133 | 194 | 236 | 134 | 368 |
| | 紙 | 9 | 24 | 26 | 80 | - | - |
| | 香油 | 11 | 10 | 15 | 51 | 66 | 375 |
| | 樹膠・樹脂 | - | - | 40 | 40 | 16 | 16 |
| 計 | | 255 | | 517 | | 878 | |
| 総 計 | | 1407 | | 2321 | | 2662 | |

註 4捨5入のため、内訳の計が総数と一致しない場合がある。

(6.4) 輸出量を地域別にみるとブラジル松は、Parana, Santa Catarina, Rio Grande do Sulの南部3州でほぼ3分しており、広葉樹は、アマゾン地域が圧倒的に多く全体の約80%を占めている。(表7参照)

表 7 地域別木材輸出量

(千㎡)

| 地 域 | | 1971年 | 1972年 | 1973年 |
|-------------|----------------|-------|-------|-------|
| ブラジル 松 | Parana州 | 340 | 300 | 241 |
| | Sant Catarina州 | 338 | 306 | 261 |
| | Rio G.do Sul州 | 319 | 250 | 207 |
| | 計 | 997 | 857 | 709 |
| 広 葉 樹 | アマゾン地域 | 267 | 354 | 709 |
| | 大西洋沿岸 | 65 | 87 | 150 |
| | 河川 | 2 | 6 | 8 |
| | 陸上 | 8 | 3 | 4 |
| | 計 | 341 | 449 | 872 |
| 合 計 | | 1,338 | 1,306 | 1,581 |

註 1捨5入のため、内訳の計と総数が一致しない場合がある。

資料Ⅱ アマゾン地域の林業事情

本資料は、1974年11月にベレンにおいて開催された「アマゾン地域における製材業及びその他の木材加工産業に関するセミナー」に対して、ブラジル政府から提出された情報資料をもとに、その他本調査団がブラジル政府関係機関から入手した資料を参考に作成したものである。このセミナーは、アマゾン地域に関係する諸国等が参加して開催された国際会議であり、ブラジル政府から提出された情報資料は、PRODEPEF（森林開発調査研究計画）が中心となり、IBDF（森林開発院）、SUDAM（アマゾン開発庁）及び、BASA（アマゾン銀行）の協力のもとに作成されたものである。

アマゾンの森林開発は、たんに森林の伐採利用を行うことではなく、他の天然資源の開発、入植による農業開発等と一体となった総合的な地域開発の中で検討されるべきものであり、このような観点からみた場合、資料Ⅲでも詳述するように、アマゾンの森林開発は現在一大転換期にきているといえよう。この点に関しては、セミナーへ提出された情報資料の冒頭紹介文の中においても、次のように述べられている。「地域開発に際し、これまでは、多分に経験的な手法に頼りがちであり、環境破壊等の問題をもたらしがちであったが、今後は、これらも検討せねばならない。」

なお、ここでいうアマゾン地域とは、Acre, Pará, Amazonas の各州, Amapá, Roraima, Rondônia の各直轄領, さらに, Mato Grosso 州の南緯16度以北, Goiás 州の南緯13度以北, Maranhão 州の西緯44度以西の各地域の区域である。

1 森林資源

(1.1) アマゾン河の流域面積は、7億5千万haで、このうち、4億9千万haがブラジル領であり、これは国土の60%に相当する。この地域の森林は、地理条件によって大きく影響され、湿潤林（熱帯降雨林）、半湿潤林、灌木林（セラード）に大別される。アマゾン河本流に沿った平野部は湿潤林を形成し、アマゾン平野がギアナ高地に変わっていく北部地域、及び南部のマラニオン、ゴヤスマットグロッソ州においては半湿潤林となり、さらに内陸部の南部地域は灌木林を形成している。（図1参照）

このうち、森林資源として価値の高い湿潤林は2億6千万ha（52%）であり、さらにこれは、雨期に定期的に浸水される湿地林（650万ha）と高台地林（2億5,350万ha）とに分れる。

(1.2) アマゾン地域において実施された森林調査によれば、湿潤林の森林蓄積は高台地林でha当り178m³, 湿地林でha当り90m³と考えられ、総量で約450億m³あるものと推測される。しかしながら、これらの木材が全て市場価値を有するわけではなく、商業化が可能なものとして胸高直径45cm以上のものをとりあげると、高台地林でha当り60m³, 湿地林でha当り30m³ぐらいであり、総蓄積は約150億m³である。（表1参照）

図1 アマゾン河流域植生概要図

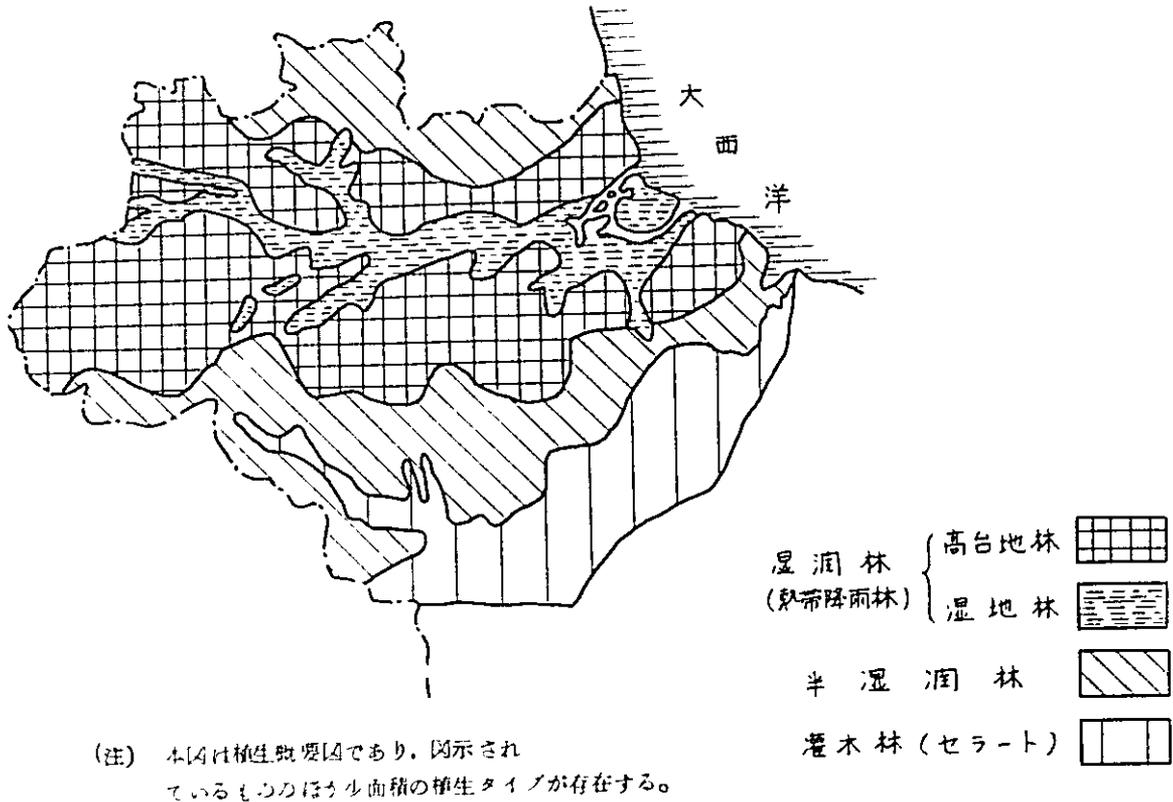


表1 森林型別森林資源量

| 森林型 | 面積 (百万ha) | 蓄積 | | 経済蓄積 | |
|------|--------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| | | ha当り (m ³ /ha) | 総量 (億m ³) | ha当り (m ³ /ha) | 総量 (億m ³) |
| 高台地林 | 2 5 3 5 | 1 7 8 | 4 5 1 | 6 0 | 1 5 2 |
| 湿地林 | 6 5 | 9 0 | 6 | 3 0 | 2 |
| 計 | 2 6 0 0 | | 4 5 7 | | 1 5 4 |

(注1) アマゾン流域の熱帯降雨林の森林資源である。

(注2) 蓄積は、胸高直径25cm以上のものである。

(注3) 経済蓄積は胸高直径45cm以上のものである。

(1.3.) アマゾン地域の森林は、樹種が極めて多様で、3~4千種類の樹木が混生しており、このことが、森林開発にあたって資源の有効利用と経済性の観点から最大の問題点の一つとなっている。高台地林は、湿地林に比較してより多くの樹種を含み、また、湿地林が経済的に利用価値の高い軽量材 (比重 ≤ 0.7) を多く含むのに対して、高台地林の木材は、より硬く、かつ比重が1以上のものが多い。しかしながら、ブラジルの森林資源からみれば、高台

地林の森林が最も重要な地位を占めており、また、開発に際して重要な要素である道路網等の点からも有利な条件下にある。

2 森林調査

(2.1.) アマゾン地域の森林資源の経済的ポテンシャルを、これが一般に認識されている水準にまで、実際に高めることが緊要のこととされており、このため、熱帯地域の天然林の開発計画立案に不可欠な基礎資料収集のための森林調査の方法が次第に改良されつつあるが、全体の資源量を正確に把握するには至っていない。

(2.2.) アマゾン地域における最初の計画的な森林調査は1951年に、FAOによって、SPVEA (SUDAMの前身)の後援のもとに、アマゾン河下流地域及びゴイアス州北部を含むベレンーブラジリア国道沿線の地域において実施された。この調査においては、“Trimetrogon”航空写真を使用し、地上調査は、現地に小径を伐開し、これに沿って標本調査を実施した。

(2.3.) アマゾン地域の森林開発の経済的可能性を検討するための調査はその後、パラ州において、1971年から実施されたにすぎない。この調査は、IDESP (パラ州経済社会開発院)が行ったもので、対象地域は、マラジョー島を中心にパラ州のしより島部地域とし、2万分の1のPancromatic航空写真を使用した。

(2.4.) アマゾン地域には森林資源のみならず、鉄、マンガン、金、銅、アルミニウム等の鉱物資源についても豊富な埋蔵量が存しており、ブラジル政府はこれら未開の天然資源を調査するため、RADAM計画 (アマゾン地域レーダー探査計画)実施中である。RADAM計画は、レーダーや他のリモートセンシングを利用した航空写真調査であり、既に1億5千万haの調査が完了している。

この計画の実施により、産業ベースの森林開発に関する資料が急速に整備されつつあるが、これを補完して、林業関係の政府機関及び民間がより詳細な森林調査を実施し、アマゾン地域の森林開発モデルを短期間に確立しようとしている。

3 木材の材質試験

(3.1.) アマゾン地域の森林資源のポテンシャル及びブラジル国南部に於ける資源の涵濁を考慮すると近い将来にアマゾン地域の森林資源が地域的にも全国的にも重要な地位を占めることは明白である。しかしながら、現状では、アマゾンの森林資源は、そのポテンシャルをはるかに下回った規模でしか利用されていない。すなわち、利用価値のよく知られた樹種を抜き伐りするにとどまっております、これでは、単位面積当りの採量量は少く、また、適正な更

新が行なわれず、森林資源自体の品質低下をもたらしている。このため、各樹種の特性を究明することによって、利用可能な樹種を多様化し、単位面積当りの生産性を向上する必要がある。

(3.2.) アマゾン地域の木材の機械的、物理的性質に関するデータは現時点では極めて乏しく、今後の研究が待たれている。

IBDFは、PRODEPEFを通じて、タバジョス河及びシング河流域の樹種を対象に商業的開発可能な木材50種について、試験を行っており、さらに、これよりやゝ利用価値の低い50種についても試験を予定している。

(3.3.) 木材の収縮、凹み、歪み、ひび割れ、表面状態、色、虫食、かび、外観、浸透性に関する試験が、1964年から1968年までに32種について実施されている。木材利用上の総合的な適性は以下のとおりである。

① 明らかに適性のある樹種

Cedro, Cupiuba (心材のみ), 細葉Faveira, Jarana, Louro, Canela, Maçaranduba

② 適正の可能性のある樹種

Castanbeira do Para, Cumarú, Guariuba, Itauba, Jutai-Açu, Lauro Amareço, Maubá, Quarubaverdadeira, Quarubarana, Tachi Pitomba Tachi Preto, Tatajuba, Tento, Uchi.

③ 疑問のある樹種

Andiroba, Angelim Pedra, Arapari da Varzea, Araracauga, Cuiarana Freijo, Jacareiba, Mandioqueira, Aspera, Piquiá,

④ 明らかに不適な樹種

Assacu, Mandioqueira escamosa, Mandioqueira lisa

4 木材の伐採及び搬出

(4.1.) IBDE/PRODEPEFによる1974年の調査によると、アマゾン地域の製材業者の65%は自社林を所有せず、第三者から木材を購入している。また、自社林所有業者についても大規模な木材加工業社は、将来の自給を確保するために自社林を保存する傾向にあるため、彼等のうち、わずか25%が自社資源を少量伐採しているにすぎず、ほとんど全社が第三者に木材供給を頼っている。

(4.2.) アマゾン地域で伐採されている木材の80%は湿地林から来ており、これは水路輸送の容易さに起因する。

現在の素材生産の仕組については、今でも木材の伐採・搬出にあたっては契約ベースによ

って、独立のきこり又は請負人による慣習的な方法が採用されている。たまた、請負人が、木材いかだを輸送するために、動力付船舶の手助けを受けることがある。このため、伐採、搬出の方法は極めて原始的である。伐採は主としておのが用いられ、チェーンソーが用いられるのはまれであり、このため、作業には多大の労働力を要する。

(4.3.) 湿地林の伐出方法

湿地林材の大部分は浮揚可能であり、いかだを組む場合、他の非浮揚材を支えることができる。湿地林の伐採は増水期前又はその期間中に行われ、後者の場合とくに伐採のピッチは早く夏期伐採量の3倍にも達する。

木材を主要河川に搬出するには、既存あるいは、新たに開設する運河を用いる。場合によっては、木材加工会社が運河工事を援助することがある。

乾期には、湿地林の木材が小川又は小運河を通じて主要河川まで搬出され、ここでいかだに組まれ、加工工場まで運ばれる。

(4.4.) いかだ組立てには、次の諸点に留意する必要がある

- ① けん引に際して皮のむけた部分は必ず下にし常時水没させる。
- ② 水面上にある端部には薬品（重油と混合した Ambrocid のような防腐剤）を塗布する。
- ③ 浮揚性材と非浮揚性材を6～8対1の割合でいかだに組む。

(4.5.) 高台地林の伐出方法

高台地林においても、人力に頼る伐採・搬出方法が一般的であり、木材加工業者が直接素材生産を行う少数の場合においてのみ、やゝ近代的な部分的には機械化された方法がとられることがある。

搬出方法は、湿地林の場合と同様に水路を用いる場合と、伐採現場から主要道路までブルドーザー等でけん引し、トラック輸送する場合がある。後者の場合は、木材加工業者自身が直接素材生産を行う場合にみられ、伐採現場までの道路網が不備な為、主要道路沿線で行われている。

FAOは、チェーンソー、ブルドーザー、トラクターで部分的に機械化したより近代的な伐出方法をクルアウナ Curud-Una の林業センターに導入している。又、木材加工業者も素材生産の機械化に注目し、実用化しているものもある。

(4.6.) 水路を利用した伐出を行う場合、経済的に重要な要素は増水期間の長さである。アマゾン河の最高水位は5～6月であり、最低水位は10～12月である。伐出を増水期に集中すれば、原木の大部分は、2ヶ月間に伐採せねばならず、10ヶ月以上の在庫が必要となるが、現在の国内金利（2.5%/月以上）を考えると、相当大きな負担となる。低水位期の原木入手困難は、とくに *Virola surinamensis* (Ucuuba) 加工に専従する業者に影響を与えている。

(4.7.) アマゾン地域では、木材資源開発に利用可能な水路は、20 ton級の船で、全長14,000 Kmに及び (Knowles, 1969年), より大型の海洋船舶の場合は、約8,000 Km (Dubois 他 1966年) であると推計されている。

5 輸送のためのインフラストラクチャ

(5.1.) アマゾン河とその支流は、網ら範囲の広いこと、年間の大部分にわたって航行可能なことなどから、非常に有利な水路であり、殖民地時代からこの地方への進入、開発を助けてきた。

(5.2.) 1970年6月にPIN計画 (全国統合計画) が発案され、全国統合道路網沿線地域の人殖計画が開始された。これらの道路の建設は、1971年に開始され、Santarem-Cuiaba間の建設工事は、相当進んでおり、Transamazônicaは維持管理に多大の困難があるにもかかわらず、良好な輸送状態にある。現在2,200 Kmのハイウェイ (14m巾員) が完成しており、1977年までに3740 Kmを建設する予定である。

(5.3.) この二つの交通網は、相互に補完するものであり、有機的に結合すれば、高価な設備投資をすることなく、水路を大巾に活用することが可能となる。すなわち、二つの交通網の結合は、航行に支障が生じ始める地点で行われ、例えば、アマゾン河の南を走るTransamazônicaは、支流の可航部と非可航部の境界線を結んでおり、また、これは同時に平野部と高原部の境界でもある。

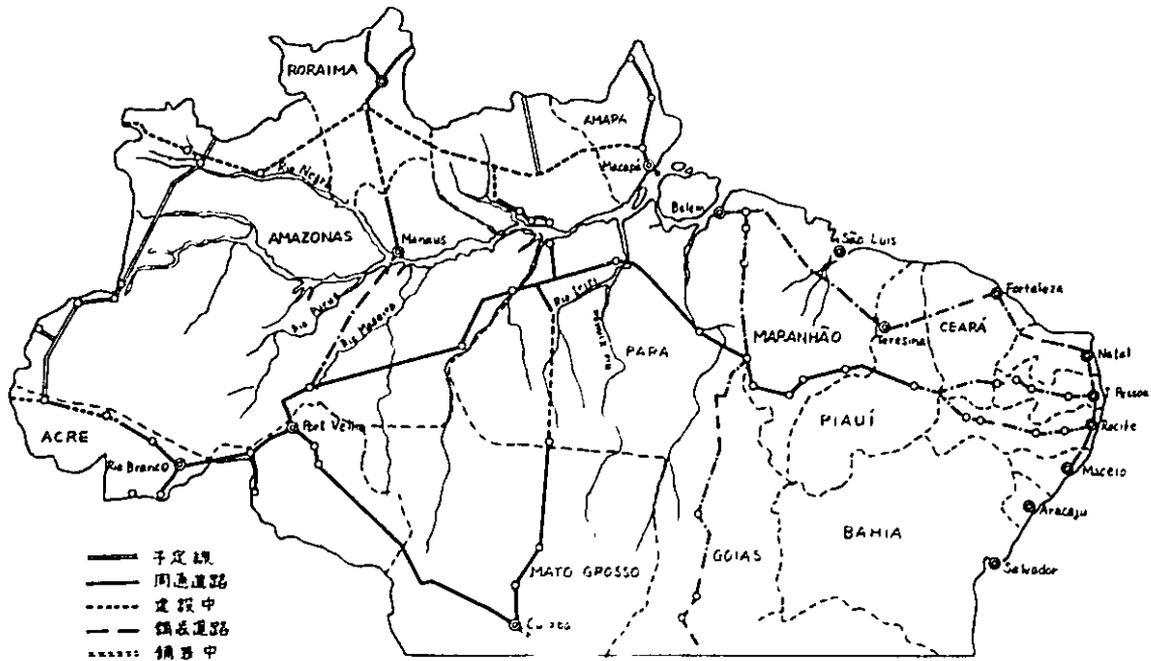
(5.4.) アマゾン地域の水路網及び道路網は第2図のとおりである。この水陸交通網の整備は、木材輸送に新しい展望を開くものであり、未踏の新地域の開発を可能にし、陸上輸送は現在まで乾期に不利であった水路を補完することになる。

6 造 林

(6.1.) 大規模植林を行っている、Jari Florestals S/A の場合は例外として、現在まで行われているアマゾンの森林資源再生計画は、伐採量を補うにはいたっていない。また、前述のように木材の伐採は、奥地の天然林の抜き伐りであるため、造林が伐採した森林の更新とは直接結びついていない。

(6.2.) 現在実施されている造林は、主として法令No 4,771 (1965年12月5日) に定める丸太消費者に対する義務造林 (丸太消費量1 m³について4本の苗木植栽) にもとづくものであり、IBDFに登記された造林計画 (1970年2月~1974年7月) によると、造林の現状は、表2のとおりである。IBDFは、1973年から本格的な監視を開始し、このため、1974年の計画は過去の造林実績を大きく上回り、森林管理の効果を示している。

図 2-1 アマゾン基幹道路網



2-2 アマゾン基幹水路網
及び港湾施設
及び港湾施設

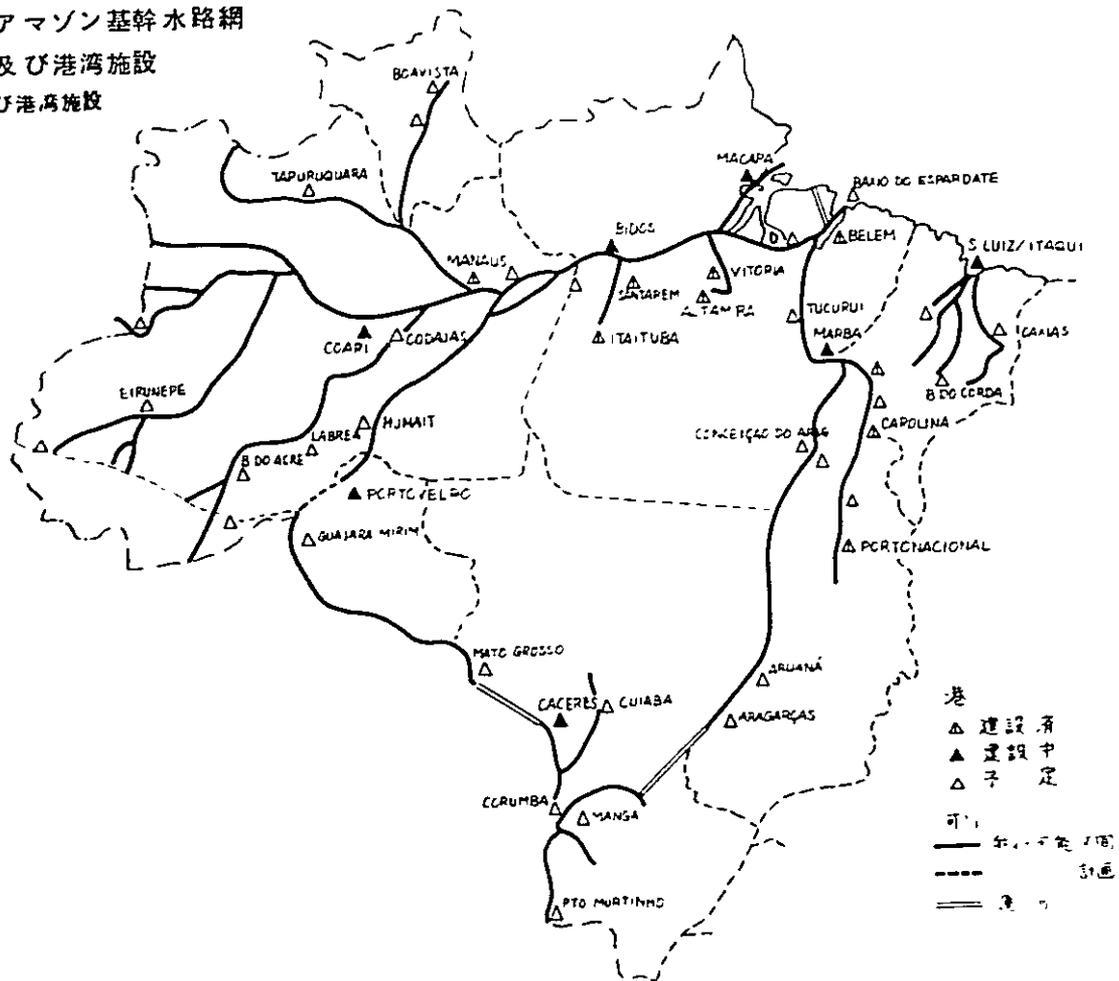


表 2 アマゾン地域の造林計画

(単位 ha)

| 州名 | 造林・樹種 | 面積 |
|-------------|--|---------|
| PARÁ | Açaí, Ucuuba, Andiroba, Pinus, Gmelina, Terminalia, Morototo, Marupa, Mogno, Cedro, Cupuiba, Pau Rosa, Jacaranda do Pará | 109,840 |
| AMAZONAS | Pau Rosa, Mogno, Cedro, Eucaliptes Pinus, Andiroba, Seringueira, Aroeira | 41,084 |
| ACRE | Cedro, Mogno, Cumarú | 54 |
| MARANHÃO | Quaruba, Maruja | 1,360 |
| GOIÁS | Pinus, Mogno, Aroeira, Eucaliptos | 1,151 |
| AMAPÁ | Pinus, Ucuuba, Andiroba | 686 |
| Roraima | Pinus, Cedro, Mogno, Castanheira, Quaruba | 400 |
| MATO GROSSO | Eucaliptos, Acácia Negra, Cedro | 14 |
| 計 | | 154,589 |

註 上記の数値は、1970年2月～1974年7月までにIBDFへ登記されたもので実際の植栽面積ではない。

例えば、IBDFパラ州局管内についてみれば、1973年の予定3,163haから1974年の計画は10,290haとなっている。

(6.3) 現行法によると義務造林には、次の方法が認められている。

- ① 単独事業
- ② 共同事業、若しくは参加
- ③ IBDF管理下の林業基金への苗木料払込み。

7 林業技術開発及び養成訓練

(7.1) アマゾン地域には、林業に関する開発及び調査活動に従事する要員訓練を、その業務内容に含むいくつかの機関があり、その概要は次のとおりである。

(7.2) IBDF

IBDFは、PRODEFEFを通じて、アマゾン地域の林業活動に従事している人の養成のために、いくつかの訓練コースを提供している。

- ① Pragmatic Dendrologiaに関する訓練 (Beiterraにて)
- ② 造林及び森林経営に関する訓練 (Curua-Unaにて)

(7.3) SUDAM

SUDAMのSTPF (林業訓練研究事業 SERVICIO DE TREINAMENTO E PESQUISAS FLORESTAIS) はアマゾン河下流の Santarem/Curua-Una (Pará州) にCTM (木材技術センター CENTRO DE TECNOLOGIA MADEIREIRA) を有している。これは1956年に設立され、初期にはFAO派遣技術者の指導を受けた。CTMは、次の二つの訓練所を有している。

- ① 木材工業訓練研究所 (Santarem)
訓練, 単板, 木材加工, 機械整備の各部門
- ② 林業センター (Curua-Una)
森林開発, 造林の各部門

この二つの訓練所は、相互に補完し、工場の設置, 機械整備, 工具研磨, 最適品種の選択造林等の分野で、木材業界の近代化に貢献しており、1972年までに380名が受講している。さらに、STPFの活動には、品種, 特性, 分布等に関する資料を整えるための森林調査が訓練と並行して実施されている。

(7.4) INPA - 国立アマゾン研究所, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

INPAは、国家調査研究審議会 (CNPQ - COSELHO NACIONAL DE PESQUISAS) の下部機関であって、MANAUSにあり、木材加工, 造林, 森林経営の研究を行っている。

(7.5) FCAP - パラ州立農科大学, FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

FCAPの林学コースは、最近設置されたもので、Vigosa大学の林学科の援助を受けて研究を行っている。

(7.6) IPEAN (EMBRAPA) - 北伯農畜試験場

INSTITUTO DE PESQUISA E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA DO NORTE

8 木材生産及び市場

(8.1) アマゾン地域における1972年の素材生産量は、製材及び合単板工場の原木消費量は、270万m³で、このうち製材用が230万m³, 合単板用が40万m³である。製品生産

量は、製材が120万 m^3 、合単板が120万 m^3 であり、このうち製材は46%、合単板は65%が輸出されている。工場数は製材工場が287工場、合単板工場が5工場である。
(表3参照)

表3 木材生産

(単位:千 m^3)

| 区分 | 原木消費量 | 製品生産量 | 工場数 |
|-----|-------|-------|-----|
| 製材 | 2,311 | 1,234 | 287 |
| 合単板 | 394 | 121 | 5 |
| 計 | 2,705 | 1,355 | 292 |

(注) 1972年の数値

(8.2) 製材

(8.2.1) アマゾン地域の製材業を地域別にみると、パラ州のBelém, Marajoに大半が集中しており、工場数で64%、生産量で61%を占めている。他の主要生産地はManaus, Polto Velhoであり、これを含めると工場数、生産量ともに94%にもなる。(表4参照)

表4 地域別製材工場数及び製材生産量

| 地域名 | 工場数 | 製材生産量(千 m^3) | 丸太消費量(千 m^3) |
|-------|-----|-----------------|-----------------|
| ベレン | 104 | 388 | 778 |
| マラニョ島 | 79 | 347 | 802 |
| マナウス | 54 | 323 | 459 |
| ポルトベリ | 32 | 86 | 122 |
| その他 | 18 | 79 | 149 |
| 計 | 287 | 1,234 | 2,311 |

(注) 四捨五入のため、総数と各内訳の計は必ずしも一致しない。

(8.2.2) Manausには小規模工場が比較的少く、26~50 m^3/day の中規模工場が多く、このため、原木消費量に対する製材歩留りは0.70と高水準にある。一方Marajoには大規模工場が比較的多いにもかかわらず、製材歩留りは0.43と極めて低いが、これは、使用原木の寸法が小さいことにも起因していると思われる。すなわち、アマゾン地域の使用原木の総平均が、径57cmであるのに対してMarajoでは41cmにすぎない。(表5参照)

(8.2.3) アマゾン地域で、生産された製材の市場は、全体では、輸出が46%、地元消費が45%、国内他地域への移出が9%であるが、この点に関しても生産地別に特色がある。

表5 地域別製材工場規模及び製材歩留り

(単位 名)

| 地 域 名 | 製 材 工 場 の 規 模 | | | | 製材歩留り |
|-------------|---------------|------------------------|-------|------------------------|-------|
| | 調査工場数 | 25 m ³ /日以下 | 26~50 | 51 m ³ /日以上 | |
| B E L E M | 43 | 69 | 14 | 12 | 0.52 |
| M R A J O | 37 | 51 | 16 | 33 | 0.43 |
| M A N A U S | 37 | 43 | 46 | 11 | 0.70 |
| POETO VELHO | 26 | 69 | 31 | 0 | 0.70 |
| そ の 他 | 7 | 43 | 57 | 0 | 0.53 |
| 計 | 150 | 59 | 28 | 13 | 0.53 |

すなわち、Belém は輸出、移出、地元ともに出荷されているが、Marajo は主として輸出、Manaus , Polto Velho は主として地元消費にむけられている、(表6参照)

表6 製 材 市 場

| 地 域 名 | 輸 出 | 国内他地域移出 | 地 元 消 費 | 計 |
|-----------|-----|---------|---------|-------|
| ベ レ ン | 171 | 72 | 156 | 399 |
| マ ラ ジ ョ 島 | 303 | 12 | 33 | 347 |
| マ ナ ウ ス | 59 | 8 | 256 | 323 |
| ポルトベリョ | 4 | 20 | 62 | 86 |
| そ の 他 | 29 | 1 | 49 | 79 |
| 計 | 565 | 112 | 557 | 1,234 |

(注) 四捨五入のため、総数と各内訳の計は必ずしも一致しない。

なお、国内移出は全国各州に及び Ceará , São Paulo がそれぞれ 29% , Guanabara 11%である。

(8.2.4) アマゾン地域に存する数千種にも及ぶ樹種のうち、商業的に利用されるものは極く一部に限定されており、製材用として使用されている原木消費量 231万 m³の内訳をみると、Virola が 88万 m³ (38%) で圧倒的に多く、続いて Mogno , Andiroba , Louro Inhamui , Cedro , Andirobajareva が 10~20万 m³であり、以上の6種で全体の70%に達する。

Belém は、Mogino , Virola , Andiroba , Maraus は Louro Inhamui , Porto Velho は Cerejeira , Mogino , Marajo は Virola , Andiroba をそれぞれ主に使用している。

(8.2.5) また、使用樹種の点でも、市場別にみると顕著な特色がみられる。すなわち、樹

種別製品生産量でみると、輸出用はVirolaが50%を越え、これにMogno, Andirobaを加えると80%に達する。これに対して地元消費用は、Louro Inhamuiが22%, Cedroが10%と、ヤシエアーが大きい。比較的多くの樹種が使用されており、これらを含んで生産量が1万m³に達する主要樹種16品種で約70%である。すなわち、地元市場は、アマゾン地域に産する木材の有効利用の観点からみれば、試験的役割を果たしており、ここで良好と思われる品種を輸出に向けることができる。

(8.2.6) アマゾン地域の製材業は極めて不安定で多くの問題点をかかえている。すなわち1965年に存在した194社のうち61%が1973年迄に倒産し、その後212社が新設されている。これらの製材業者がかかえている問題点には設備の旧式化、熟練労働者の不足、運転資金の不足、原木調達の高難性などがあげられている。

(8.2.7) 製材業者の大部分がアマゾン河口付近に集中しているが、これは、Virola材を大量に入手可能なことと、河川を利用した輸送が容易であるためである。しかしながら、最近の道路網整備により状況は変化しつつあり、奥地に於ける原木調達もより容易になり、業者の奥地進出もみられるようになりつつある。現在、建設済の国道は、南北方向に、Bélem-Brasília, Manaus-Port Velho, Manaus-Caracará, 東西方向に、Transamazôniaがあり、工事中のものには、Caibá-Santarem, Perimetral Norteがある。この国道網とこれに連結する州道・市道等は、今後のアマゾン森林開発に大きく寄与するものと考えられる。

(8.3.) 合 単 板

(8.3.1) 現在アマゾン地域には5つの合板工場が設置されており、Manaus (2社), Macapa, Belém 及び Portelにある。1974年8月現在の生産能力は15,000 m³/月であり、今後2,250 m³/月の増設が予定されている。

原木消費量は、39.4万m³、製品生産量は12.1万m³であり、このうち、65%が輸出、27%が地元消費、8%が国内移出にむけられている。これを樹種別にみると、Virolaが58%, Mutratingaが24%, Sumaumaが9%であり、以上3種で91%を占めている。

(8.3.2) 原木調達は、大部分が水路輸送によって行われているが、一社だけは陸上輸送を採用している。また、前述のような伐出適期の問題があるため、業者は大量の原木在庫を必要とし、これは資金負担を重くしているだけでなく、品質の低下による損害も与えている。合板用接着剤は全量輸入に依存している。

9 行政機構

(9.1.) 連邦政府はアマゾンの開発に極めて積極的な姿勢を示しており、資料Ⅲに詳述するように、従来のPIN (PIANO DE INTEGRAÇÃO NACIONAL 国家統合計画) に替えて、現在、Polamazônia計画にもとづいてアマゾンの開発を総合的に進めようとしている。森林開発に関しても、IBDFの他この計画に関連する各機関が相互に調整をとりつつ一体

となって進められている。

(9.2.) IBDFは、Belém及びManausに支局を持つとともにPIN資金で、植物・動物分布調査、森林資源調査等を実施することを目的として、1972年GOA (GRUPO DE OPERAÇÕES DA AMAZONIA) を設立した。また後述のPRODEPEFも進めている。

内務省は、SUDAMを通じて、調査開発面で特に重要な役割を担っている。

(9.3.) その他関連する機関は以下のとおりである。

農林省 … IPEAN, INCRA (人植農地政策院 INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA)

運輸省, 厚生省, 鉱山動力省

BASA, INPA, GOEIDI博物館, IDESP.

10 林業政策

(10.1.) ブラジル政府が、国家の完全なる統合と活用のために、以前の如何なる時期にもましてアマゾン地域に注目している現時点において、森林資源に関しても、単にこれの保存が為だけでなく、将来の世代にわたって永久にこの巨大な富の合理的な利用を可能とするためにも、林業政策を定めることが緊要のこととされている。今日即刻これに必要な措置をとることは不可能であり、関係機関による必要資料の整備、土地利用区分の設定等を行ったうえで、有効な林業政策をきめ細く実施していく必要がある。

(10.2.) とくに、緊急を要するものとして

国有林設定による森林資源の保存があげられているブラジルでは、現在、保安林、公園、国有林として、公的に管理されている森林はわずか200万haにすぎない。

アマゾンの開発が進められるに従って、濫伐により近い将来大問題をもうさせ恐れが大きいので、できるだけ早く公有化し、状況に合った開発方法を探るべきである。これは水源地保護、自然環境保護等を目的とするものだけでなく、将来の木材資源確保のためにも国有林化し、開発に際しては、政府指導の下に、民間企業に担当させることが考えられている。

(10.3.) アマゾンの森林に関する法的措置としては、資料1で述べた、ブラジルの林業制度が同様に適用されるものであるが、とくに森林法においては次の二点が定められている。

〔第15条〕 アマゾン河流域の原始林は、経験的手法による開発を禁止する。これらの森林は、運送と経営に関する技術的計画に基づいて行われる場合にのみ開発が許可される。

〔第44条〕 北伯及び中西伯の北部に於いては、各々の所有地の50%以上を樹林地として保つ場合にのみ天然林の開発が許可されるものとする。

資料Ⅲ アマゾン地域の開発構想

1. 概 略

(1) アマゾン地域の開発は1966年に、内務省 (Ministerio do Interior) の中にアマゾン開発庁 (SUDAM - Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia) が設置されることによって始めて組織的に促進されることとなった。SUDAMは以下の開発基本計画を定め、これに基づいて、アマゾン地域開発のための各種のプロジェクト及びプログラムを実施してきた。

① SUDAM第1次5ヶ年計画 (1967年-1971年)

(Primeiro Plano Quinquenal da SUDAM)

② アマゾン地域開発計画 (1972年-1974年)

(PDAm - Plano de Desenvolvimento da Amazônia)

この計画は、農畜産業、林業、工業の振興、教育・医療の普及等を含む総合的なアマゾン地域開発を目指したものであるが、特に後述のPIN計画及びRADAN計画と連携を保ちつつ、天然資源の調査、交通通信網の整備及び開設した道路沿いの入植の促進が重点的に実施された。

さらに、現在は、これらの計画の成果を踏えて、

③ 第2次アマゾン開発計画 (1975年-1979年)

(II - PDAm - II - Plano de Desenvolvimento da Amazônia)

が設定されている。(2を参照)

(2) 連邦政府のアマゾン地域開発のための具体的なプログラムとして特記されるものに、

① 国家総合計画 (1970年6月16日)

(Programa de Integração Nacional)

がある。このプログラムは、大規模な基幹道路網を建設し、アマゾン地域を北東伯、南伯等と結びつけ、ブラジルの他地域のエネルギーをアマゾン地域に導入するとともに、アマゾンの生産物を他の地域に供給することに、この地域の開発を促進しようとするものである。道路の沿線200kmの巾の土地を政府は接収し、移動耕作民の定着、北東伯等からの入植を進めた。しかしながら、インフラストラクチュアの未整備、アマゾン地域の土壌が農業に必ずしも適していないこと等によりこのような性急な開拓方式に対して開発方式の見直しが行われた。この結果、

② アマゾン地域拠点開発計画 (1974年9月25日)

(POLAMAZÔNIA - Programa de Póles Agropecuários e Agromineiras da Amazônia)

が設定され、開発の優先地区を選定し、その地区の特情に応じた開発方式により拠点開発を行う方向に改められた。(3を参照)

(3) アマゾン地域の未開発の資源 (森林資源だけでなく、金、銅、アルミニウム等の鉱物資源を含めて) を計量的に把握するため鉱山動力省 (Ministerio das Minas e Energia) に

よって、RADANプロジェクト（アマゾン地域レーダー探査計画）が実施されている。この調査はレーダーによる航空写真を利用して土壌図，地質図，森林植生図，水路図等を作成するもので，北伯，中西伯を含んでアマゾン河南岸地域において調査が進められている。

(4) ブラジル政府はアマゾン地域の開発を促進するため各種の税制上の優遇措置を講じている。（資料Ⅱ参照）

2 第2次アマゾン地域開発計画（Ⅱ-PDAm）の概要

SUDAMは，多くの調査研究に基づきアマゾン地域の現状を十分認識した上で，第2次アマゾン開発計画（1975/79Ⅱ-PDAm-Ⅱ Plano de Desenvolvimento da Amazônia）に着手した。この計画は第2次国家開発計画と完全に一致した開発政策に基づき，アマゾン地域の開発に関する戦略，目的，政策を定めるもので，その要旨は以下のとおりである。

(1) アマゾン地域の役割

この地域の開発の基本的役割は，

- ① ブラジル国の貿易収支バランスに対する貢献
- ② 基礎的原材料の供給と国内市場の拡大による国家経済への寄与

であり，これらは，国の開発方針と一致するものである。また，開発の経済的基盤（地区及び生産分野）は，アマゾン地域がブラジル及び国際市場に有する，比較有利性を考慮して決定される。

(2) 地域開発の目的

アマゾン地域の開発の目的は，生産の増大と所得の公正な再配分にあり，これを達成するため次の事項を具体的目標とする。

- ① 地域的有利性を有する生産分野を利用して，地域の発展を促進すること。
- ② ブラジル経済へのアマゾン地域の統合を促進すること。
- ③ 雇用機会の増大及び住民の生活水準の向上を図ること。
- ④ 選定地区への入植の奨励。
- ⑤ マナウス自由港の発展。

(3) 地域開発の戦略

- ① 地域及び生産分野の選定は比較有利性の原則による。
- ② 比較有利性が低くとも，地域の特殊性にもとづき有効に利用される天然資源は，これを活用する。
- ③ ポテンシャルの高い分野へ政府の援助を集中する。

(4) 開発の促進・援助の手段

- ① インフラストラクチャの整備
- ② 資金の貸付け
- ③ 税制優遇措置
- ④ 技術指導
- ⑤ 外国交易

(5) 主要プロジェクト及びプログラム

アマゾン地域の役割、開発指針、及びその目的を定めた上で、1975年から1979年までの主要プロジェクト及びプログラムが設定された。プロジェクトの数は約200に及びこれは性格的に次の3つに分類される。

- ① 実在するか、モデル的な発展を短期的に導入すると予定されているか、または、地域経済の基幹となる分野の発展を保障するプロジェクト（100プロジェクト）で、これらのプロジェクトには各分野に直接基金が割りつけられている。
- ② 主として農業、流通、入植、エネルギー、住居、観光、木材、天然資源の分野における調査研究プロジェクト（45プロジェクト）
- ③ 個々の特別プロジェクトの実施又は、この計画全体の実施を行政的に支援、管理することを目的としたもの（60プロジェクト）

また、これらのプロジェクトは、内容的に次の10の分野に分類される。

- ① 農業、食糧供給、農業租税
- ② 工業・サービス
- ③ 天然資源
- ④ 鉱物利用
- ⑤ 人的資源
- ⑥ エネルギー
- ⑦ 輸送
- ⑧ 通信
- ⑨ 都市-地方開発
- ⑩ 特別プロジェクト

(6) 財政措置

国家統合の分野では、II PDAMは、1650億クルセイロの財政投資を受けたプロジェクトに着手する。

また、SUDAMによって管理されるアマゾン地域の生産活動は、選定された開発分野に対して、アマゾン地域拠点開発計画（POLAMAZÔNIA）を通じて投資されることによつて促進される。

3 アマゾン地域拠点開発計画の趣旨

本資料は、経済開発閣僚評議会（CDE - CONSELHO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO）から大統領にあてたアマゾン地域拠点開発計画（POLAMAZÔNIA - Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia）の目的及び計画の概要を説明した文書である。（Exposição de Motivos Interministerial No. 015/74, 1974年9月24日付）

共和国大統領閣下

(1) すでに国会で審議された、第2次国家開発計画 (PND-II - II Plano Nacional de Desenvolvimento), のプロジェクトは、アマゾン地域の経済活動の手段を次のように考えている。

- ① アマゾン地域及び中西伯への浸透の自然な流れ、とくに次のような重要な流出を利用すること。すなわち、Parana州及びSão Paulo州を起点とし、Mato Grosso州を通過してRondonia州へ向うもの、同じ起点から発してGoiás州北部及びPará州南部へ向うもの、北東伯から発し、Piauí州及びMaranhão州を通過して中央高原あるいはPará州南部に達するものである。
- ② 選定された地区 (したがって不連続な特定地区) において活動すること。すなわち、肥沃な土地を選定し、活動を集中するものである。また、同様に、比較的明確な利益を進展させるためには、部分的な選定も行う。

すでに、PIBの増大に十分貢献するため、アマゾン地域の資源を利用する機会が到来している。

(2) アマゾン地域の面積は約4億9千万haで、国土の3/5を占めているにもかかわらず、人口は全体のわずか7~8%にすぎない。しかも、この地域の人口は、大きな河川の沿岸にある都市の中心部にその大部分が集中している。

(3) 1964年以来、アマゾン地域は、その領土的重要性に見合った適正なとりあつかいを連邦政府から受けるようになり、その地域の発展、国家保安、あるいは、ブラジルで行われる生産に必要な天然資源及び他要素の地域間の補完に関心が向けられた。

(4) 国家統合計画 (PIN - Programa de Integração Nacional) の実施を通じて、最近10年間にアマゾン地域の生産活動に試みられた多大の努力の結果は、はっきりとした成果をもたらしている。すなわち、道路網による浸透の流れの完成、都市中心部への電力供給の増大、他の地域とを連結する近代的通信システムの導入、河川航路の復旧、リモートセンシングによる天然資源の探査、政府の管理による入植の試み、企業活動、税制上の優遇措置あるいは財政投資による多くの農牧畜、工業、農工業、プロジェクトの実施などPINは多くの成果をあげている。

(5) しかしながら、アマゾン地域の広大な面積、使用可能な物的・人的資源の不足、そして現在、この地域の特定区域に多くの開発の可能性があることが認識されていることを考慮すると、活動の方法は、整理され選択されたものを採らざるを得ない。すなわち、連邦政府の開発事業は、優先地区に開発の推進力を集中する必要がある。

(6) 実際、内務省、農務省及びIPEAによる最近の調査研究によれば、産業活動や開発によって比較的効果を早示している地域が戦略上の場所の決定及び鉱物資源、土地及び植物の利用可能性の観点から優先的配慮がはられ、特定プログラムの対象となるに値する地域とが一致することが認められている。

(7) このような観点から、アマゾン地域拠点開発計画(POLAMAZÔNIA)を創設するための法令案を別添のとおり、慎しんで閣下に提出致します。POLAMAZÔNIA計画はまず最初に、農牧畜産業、農・鉱業及び農・工業の開発の可能性にもとづいて選定されたアマゾン地域の15の地区における総合的な開発事業を促進することを目的とするものです。

このようなプログラムは、第Ⅱ次国家開発計画(ⅡPND)のプロジェクトにおいて考えられている。特定地区における活動という方針から成立つものである。POLAMAZÔNIA計画は、PIN計画及びPROTERRA計画にもとづいてすでに実施中のプログラムを再調整することによって財政措置がとられるということから、これを創造するためには単に、法令の制定が必要なだけである。

(8) POLAMAZÔNIA計画は、すでにあるPIN、PROTERRA、FDPI等の資金を含めて、1975年から1979年の間に40億クルセイロ(約1,000億円)の投資が見積られている。

畜産拠点開発プログラムは、70年代末までにアマゾン地域の家畜を500万頭にまで増加させようとするもので、とくに、Mato Grosso州北部、Goiás州北部、及びPará州南部のセラード、森林、二次林において開発が行われる。このプログラムは次の二つの戦略上の構成にもとづいて実施される。すなわち、畜産適地の選定と、技術の開発普及とである。

選択された農業プロジェクトは、基本的には永年作物であるが、ゴム、砂糖、ココア、デンドレ、しゅろ(食用油をとる)、果物、ビメンタ、木を含んでいる。

プログラムの各分野において、調査研究の支援がとりわけ重要である。湿潤熱帯地方でのプログラムは、POLAMAZÔNIA計画を推進する上で、過去にこの地域で行われた種種の農畜産業の経験を重視することを含んで、その実施状況を十分把握することが必要である。

また、入植者や小農のプログラムを、農業計画や入植計画を通じて実施されているプログラムに変えることが開発戦略として採用されている。

(9) POLAMAZÔNIA計画は、下記の予備的に選定された優先地区における、インフラストラクチャの整備や直接生産事業の促進への投資を行うため、1974年から1977年の間に25億クルセイロ(1975年価格、約625億円)の出費が必要である。

I - Xingu-Araguaia II - Carajás III - Araguaia-Tocantins IV - Trombetas
V - Altamira VI - Pre-Amazonia Maranhense VII - Rondônia
VIII - Acre IX - Juruá-Solimões X - Roraima XI - Tapajós XII - Amapá

XIII - Jurueua XIV - Aripuanã XV - Marajó

(10) 上記の開発拠点地区及び各々の地区で実施される政府事業について、その主要な特色を簡略に述べると以下のとおりである。(以下省略)

〔註〕 林業が比較的重要な役割を果たす地区は、Ⅳ - Trombetas, Ⅴ - Pre-Amazônia Maranhense, Ⅷ - Acre, Ⅸ - Jurua-Solimões, Ⅹ - Tapajos, Ⅺ - Amapá 及び XV - Marajó であり、とくに、Ⅸ - Jurua-Solimões 地区は、林業が開発の中心となるものである。

(11) POLAMAZÔNIA 計画の 15 の重点地区の区域は、付図に示されているとおりであり、将来の政府事業の内容は添付資料 1 (省略) に示されている。各々の地区のために総合開発計画が立てられるであろう。その時点で、最終的な区域が明確にされるとともに実施される種々の事業内容が明細に述べられることになる。

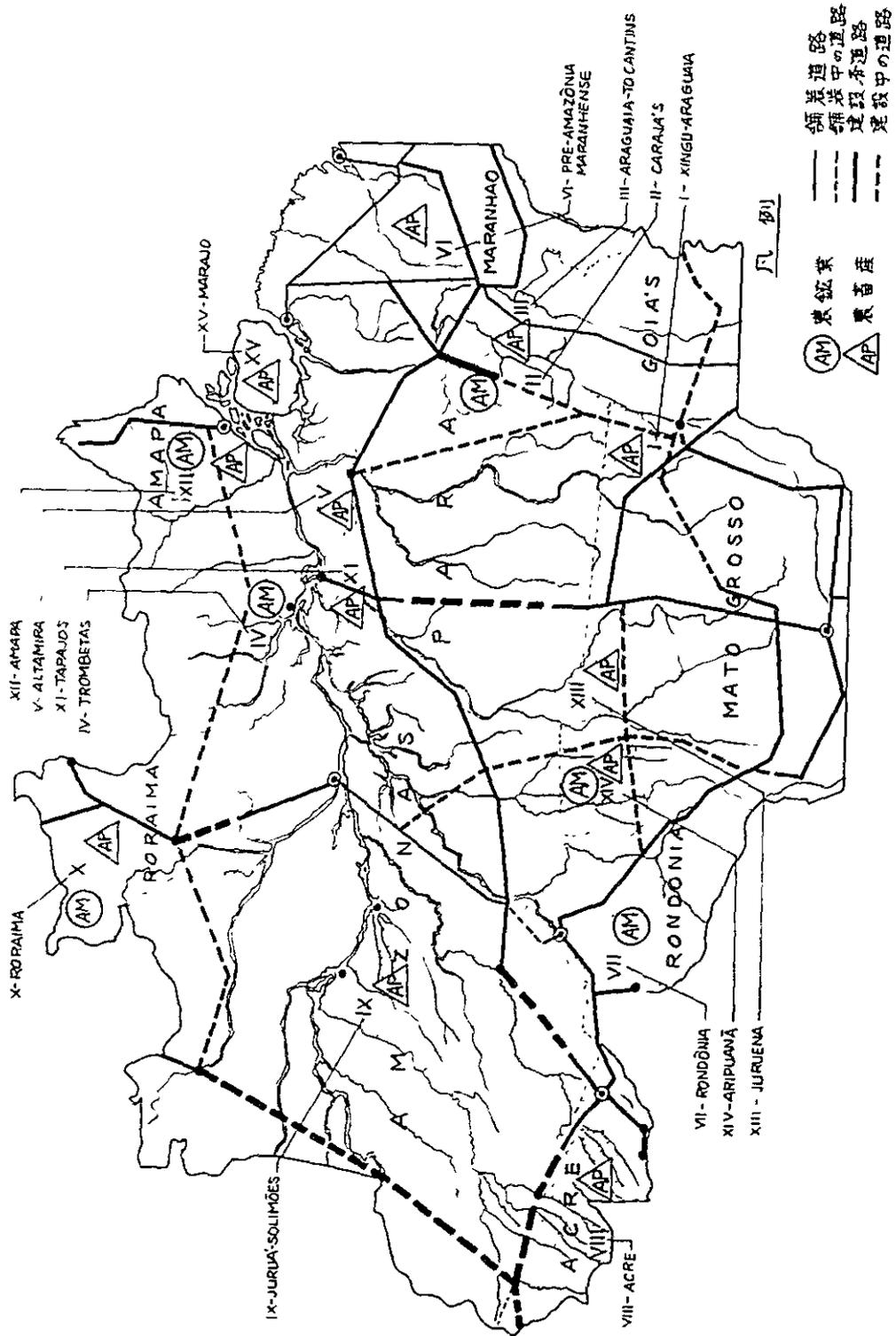
(12) これら特定地区における企業活動の場所の決定のための条件として、政府に属するものを含めて、土地の区分、公認、登記を目的とする手段を講ずることが絶対必要となる。従って、この地域は、土地問題について委任されている機関から優先的 なとりあつかいを受けることになる。

(13) 今度、閣下の認下を得るために提出しました POLAMAZÔNIA 計画の実行及び協力は、企画庁と内務省とによって、他の関連省庁及び関係州政府と連携を保ちつつ促進されます。

閣下に我々の心からの敬意を表します。

企画庁長官、内務大臣、農務大臣、商工大臣、大蔵大臣、鉱山動力大臣、運輸大臣

付図 アマゾン地域拠点開発地区



法令 第74607号 (1974年9月25日発布)

アマゾン地域拠点開発計画 (POLAMAZÔNIA - Programa de Polos Agropecuarios e Agrominerals da Amazônia) の創設
に関して定める。

(第1条) アマゾン地域の優先地区において、農畜産業、農工業、林業及び鉱業の可能性を総合的に利用することを目的として、POLAMAZÔNIA計画が創設される。

<条項> この法令でいう、アマゾン地域は、法律第5,173号第2条で定義した区域とする。

(第2条) プログラム実行の見地から予備的に選定された優先地区は上記のとおりである。
(省略)

(第3条) この計画には、すでに存在する資金券から1974年度から1977年度の間に25億クルセイロ (1975年価格 約625億円) が賦与される。その構成は、以下のとおりである。

① 12億クルセイロ：国家統合計画 (PIN - Programa de Integração Nacional) に向けられた資金による。PINには法令第1106号第5条 (1970年6月16日) 及び法令第1245号 (1972年10月30日) が関係している。

② 6億クルセイロ：北伯・北東伯の土地再配分及び農工業奨励計画 (PROTERRA - Programa de Redistribuição de Terras e de Estimulo á Agroindústria do Norte e do Nordeste) に向けられた資金による。PROTERRAには、法令第1179号第6条 (1971年6月6日) が関係している。

③ 7億クルセイロ：統合計画開発基金 (FDPI - Fundo de Desenvolvimento de Programas Integrados (FDPI) の資金及び国家総予算に提案された他の資金を通じたものである。

<第1項> 1974年度には、PIN計画の資金のために、5千万クルセイロが向けられる。

<第2項> 1975年度、1976年度、1977年度には、この計画にそれぞれ6億5千万クルセイロ、8億5千万クルセイロ、9億5千万クルセイロが向けられる。

(第4条) POLAMAZÔNIA計画は、内務省及び多くの関係省庁によって実施される。内務省は主としてアマゾン開発庁 (SUDAM)、中西伯開発庁 (SUDECO) 及びアマゾン銀行 (BASA) を通じて実施する。

<条項> 企画庁と内務省は、この計画に適用される手段と参加者の概要を保持する。

(第5条) 指定されたそれぞれの優先地区のために総合開発計画が立てられる。この計画は主としてこの地域においてインフラ整備をとって行いべき生産活動を実施可能とするために向けられる公共投資計画を明細にするものである。

＜条項＞ この総合開発計画は、その条項の中で、天然資源の利用に適用される地区設定について十分検討する必要がある。また、同様に、森林や植生の保護区、国立公園及びインディアン保護区のための地区を保存することについても十分考慮する必要がある。

(第6条) この法令は発布の日から効力を発する。反対の場合は規定が無効となる。

資料Ⅳ 森林法

1965年9月15日付法律第4771号

第1条 国内全域にある森林，及びその他の植物群で，その地域に公益性を認められるものは，国の全住民の共通の財産であり，一般の法律，特に本法令が規定する範囲内において不動産権を有する。

単項 森林の利用，及び開発において本法の規定に反する行為，及び怠慢は，所有権の有害な使用とみなされる。（民事訴訟法第302条Ⅹ項b号）。

第2条 次の地域に存在する森林，及びその他の天然の植物群は，本法により恒久的に保存されるべきものとする。

a) 次の幅員を有する沿岸地帯における河川，又はその他の一切の水流に沿って，

1. 幅員10米以内の河川に対しては，5米
2. 両岸間の距離が10米から200米の河川の幅員の半数に等しい幅
3. その幅員が200米を越えるあらゆる河川に対しては100米まで。

b) 湖沼，天然，又は人工の貯水池の周辺

c) その地形の如何にかかわらず，水源，又はいわゆる「水の目」（泉）において

d) 丘陵，山，山岳，及び山脈の頂上において

e) 傾斜面，又は45度以上の傾斜をもった坂，又はその様な部分において

f) 砂地，又は沼沢地で土地の固定に役立つ灌木地帯

g) 台地の周辺において，

h) 標高1,800m以上の高さにある天然，又は人造の牧野における森林，及び野草群

第3条 次の用途に当てられることを行政当局が指定した森林，及びその他の天然の植物もまた，恒久的保存のものとみなされる。

- a) 土地の侵食を防止するもの
- b) 砂丘を固定させるもの
- c) 道路、及び鉄道を保護するもの
- d) 担当局の判断によって、国土防衛に資するもの。
- e) 絶景の場所、又は科学的歴史的に価値のある場所を保護するもの。
- f) 絶滅の危機にさらされている動植物を保護するもの。
- g) 森林地帯住民に必要な環境を維持するもの。
- h) 公共の福祉を保障するもの。

第1項 恒久的保存の森林は、公共工事、又は社会的福祉に必要なとき、連邦政府の事前の許可によってその全部、又は一部の伐採が認められる。

第2項 インディオの財産を保護する森林は、本法により恒久的保存制度（g号）に規制される。

第4条 次の事項は、公益とみなされる。

- a) 森林の適切な保存、及び増植を目的として、特定地域における牧草地の制限、及び管理。
- b) 森林に被害を及ぼす病虫害を予防し、又は撲滅する目的を有する手段
- c) 木材の有用な活用、製造のあらゆる段階においてその最大の利用を経済的に増進することを目的とした技術的方法の普及、及び採用。

第5条 行政府は、次のものを設置する。

- a) 動植物と、自然の景観の総合的保護と教育、娯楽、及び科学的目的のための利用とを調和せしめて自然のすばらしい特質を擁護する目的を有する国立、州立、及び市立の公園
- b) 経済的、技術的、及び社会的目的を有する国立、州立、及び市立森林、森林予定地、及びその目的達成のために当てられた保留地。

単項 国立、州立、及び市立公園における一切の天然資源の開発は禁止される。

第6条 本法の条件において、保存森林としてまだ指定されていない森林の所有者は、森林関係官憲によって公共の利益が確認されたときは、これを登記することが出来るものとする。

第7条 あらゆる樹木は、その場所、稀少なること、美観の理由により、又は種子保存のため行政府によって伐採不可能とされる。

第8条 農業用ロッテの配置、移住、及び農地改革計画に本法の恒久保存の森林地域、及び木材、及びその他の林産物の地方的、又は全国的供給に必要な森林は包含し得ないものとする。

第9条 個人所有の森林でも他の永久保存林に接し一つの森冠を形成するものは、特に本法の適応を受けるものとする。

第10条 傾斜度25度から45度の地域に所在する森林の伐採は禁止される。その地域における合理的なときにのみ伐採が許される。

第11条 燃料として薪炭を用いるときは、森林に火の粉が飛んで山火事を起さないよう消火

のための特別な装置を備えなければならない。

第12条 恒久的保存とみなされない森林においては、薪、又はその他の林産物の伐採又は木炭の製造は自由とする。その他の森林においては連邦、又は州政府の森林関係機関の専門的、地方的な指示、規定に従うものとする。

第13条 森林から生じた植物の売買は、主管官庁の許可を得ること。

第14条 森林の利用を規制する一般的規定のほか、連邦、又は州政府は、次の規定を行なうことが出来るものとする。

- a) 地方的特徴に応じたその他の準則を定めること
- b) 絶滅に顔していると考えられる植物の伐採を禁止、又は制限し、その伐採許容地域を指定し、それらの地域におけるその他の種類の植物の伐採を事前許可制とする
- c) 林産物、又は森林副産物の採取、製造又は売買に従事する自然人、又は法人の登録を実施すること。

第15条 アマゾン流域の経験を主体の原始林開発は禁止され、1年の期間内に発布される規定内の条件、技術的計画に従ってのみ利用し得るものとする。

第16条 本法第2条、第3条に規定された恒久的保存の指定を受けていない、私有の森林は、次の制限下で開発を行なうことが出来る。

- a) 南伯、南東伯及び中西伯地方における天然の原始林、又は再生林の伐採は、森林に覆われた地区の面積の20%を最低限度として樹木を残さねはならない
- b) 前項に挙げられた地方において、すでに植林された地域、及び予め主管官庁によって制定された地域における、耕作、及び放牧のための原始林の伐採は禁止され、林木生産のための樹木の搬出のみが認められる。未開墾地域における原始林の伐採、新農耕地造成の場合所有地面積の最高50%迄が許可される。
- c) 南部地方の現在ブラジル松、即ち *Araucaria angustifolia* (Bert) - OKtze の繁茂する地域において、森林の恒久的絶滅をきたすか如き伐採を行なうことは出来ないが、成長、及び生産の良好な状態にある植物群の存続の保証つきで、専門的見地からみた合理的な条件下においてのみ、これら森林の開発が許可される
- d) マラニオン、及びピアウイ州を含む東北、東南地方においては、樹木の伐採、及び森林開発は、第15条により、政府の条例によって規定される技術基準を順守してのみ許可されるものとする。

単項 本条 a号に包含される20から50ヘクタールの面積を有する農地においては、あらゆる種類の森林のほか、果樹、装飾用、工業用たるとを問わず、制限設定のため計算されるものとする。

第17条 農地のロッテ割において、前条 a号に定められた割合の限度を満すために当てられた地域は、取得者間の共有地として単一の地区に集中し得るものとする。

第18条 植林、又は恒久的保存の再植林を必要とする私有地においては、連邦政府は、所有者が之を行なわないときは、土地の収用を行なうことなく、之を行なうことが出来るものとする。

第1項 これらの地域が農耕に使用されているときは、査定評価額を所有者に、補償されねばならない。

第2項 連邦政府によって、この様に利用された地域は、租税を免除される。

第19条 経済的収益を挙げるため、混交林を単純林にかえるとき全植物の伐採作業を一時的、又は継続的に行なって同一品種の森林に変更することを許可される。この作業開始前に、主管官庁に対して、伐採跡地の造林と育林を確約する誓約書に署名しなければならない。

第20条 その性格上、大量の林産原料を消費する工業企業体は、開発、及び運送が経済的と判断される範囲内において、その生産の合理的開発の下で、消費された量に等しい量をその補給のため固有の、又は第3者の土地において新規の植付を行なう義務を有するものとする。
単項 本条規定の不履行は、本法の規定する罰則及び各消費量のはかに、天然森林原料の商品価格の10%に等しい罰金の義務が負わせられる。

第21条 木炭、薪、又はその他の植物性原料を基盤とした製鉄、運送、及びその他の企業は、合理的開発のため固有の森林を維持するか、又は共同経営者の企業を辿じて、自己消費の供給源を持つことを義務づける。

単項 主管官庁は、5年ないし10年の範囲内で本来の規定を実施するための実施期間を設定する。

第22条 連邦政府は、農務省の専門実施機関を通じて、州、又は市と協約を結び本法の規定を適用するため不可欠な機関を設置し得るものとする。

第23条 専門機関による森林の管理、及び保護は、警察官憲の自発的行為を排除しないものとする。

第24条 職務執行中の森林職員は、公安官に準じ、武器の所持を認められる。

第25条 通常的手段で消火することの出来ない山野の火災の場合物質を強制収用し協力可能な人員を召集することは、森林職員のみならず、その他の官憲の権限とする。

第26条 次の禁止事項に違反した場合は3箇月、ないし1年の禁固、又は、違反した地方の最低賃金日当の1倍、ないし100倍の罰金、ないしはこれらを併科する。

- a) 恒久的保存とみなされた森林、並びに育成中の森林に破壊、又は損害を与えること、又は本法規定に違反した利用をすること
- b) 主務官庁の許可なくして恒久的保存の森林において樹木を伐採すること
- c) 主務官庁の許可状なくして禁止されている狩猟のための器物を携帯して恒久的森林に侵入すること
- d) 国立、州立、又は市立公園、並びに生物学的保存地において損害を与えること
- e) 適切な注意を払わないで森林、又はその他の植物生育地帯において、いかなる方法によっても焚火をすること
- f) 森林、又はその他の植物群落において火災を発生し得る風船を製造、販売、運搬、又は放すこと
- g) 森林、又はその他の植物群落の自然更新を防げること
- h) 主務官庁の発給した認可状と最終加工まで生産物に添付せねばならない仕切状を用意

することなしに材木、薪、木炭、およびその他の森林原産の生産物を受け取ること

- i) 主務官庁の発給した運送の全期間中、又は貯蔵のため有効な認可書類なしに材木、薪、木炭、又はその他の森林原産の生産物を運送、又は保管すること
- j) 期限終了、又は失効した免許状を官憲に返還することを怠ること
- l) 森林において火災を引き起し易い火の粉の拡散を防止する装置を使用しないで、燃料として森産物、又は木炭を使用すること
- m) 特別立法の規制をうける森林内に自己所有の動物が侵入しないよう措置をとらないで動物を放つこと
- n) 何らかの方法により公有用地、又は他人の私有地の装飾用樹木、又は伐採免除の樹木を枯らし、傷つけ、又は手あらく取扱うこと。
- o) 事前の許可なくして公有地の森林、又は恒久的保存とみなされた森林から、石砂、石炭、又はその他のあらゆる種類の鉱石を搬出すること
- p) 拒否

第 27 条 森林、又はその他の植物群落地帯での火の使用は禁止される。

単項 地方的事情によって農畜林産業に火を利用する場台使用地域の周囲を限定隔離し必要な予防を講じてのち行なうこと。

第 28 条 前条に定められた違反の他に、刑法に定められた違反、及び犯罪規定も適用され処罰は併科される。

第 29 条 資格の如何にかかわらず、罰則は、次のものによふことがある。

- a) 本人
- b) 森林地帯の借地人、占取耕作人、支配人、管理人、取締役、契約商人、又は上司の提案によりこれに服して、その利益のために行なったもの
- c) 非合法を承知の上で義務を怠り、又は便宜を供与する官憲

第 30 条 本法に罰則の規定がないときは、刑法、及び刑事違反法的一般規則が、本法に適用される。

第 31 条 次の状況は、刑法、および刑事違反法に規定するところの他に、刑罰を重科するものとする。

- a) 夜間、日曜日、又は祭日、乾燥期、洪水の時期、種子の結実期、樹木の保育期に違反を犯すこと
- b) 恒久的保存の森林、又はそれから出る生産物に対して違反を犯すこと

第 32 条 刑事訴訟は、被害資産が森林、その他の形式の植林、作業用器具、本法に規定された森林保護に関係ある文書及び行為であるときは、私有財産に対する損傷の場合と同様に訴えによらないものとする。

第 33 条 本法、および森林その他の植物成育、作業用器具、文書、及び森林原産の生産物を対象とするその他の法律に規定された犯罪、及び違反について、刑事訴訟を提起することの出来る主管官庁は、次のものとする。

- a) 刑事訴訟法に指定されたもの

b) 管理事務のため任命された相関的権限をもった森林官庁、及び自治官庁の職員
単項 同一事件が多数の官庁から同時に提起された刑事訴訟は、権限の確認せられた関係の
機関に一件書類を集合するものとする。

第34条 前条b号に記載された官庁は、検察庁によってその告発がなされたときは本法の条
項に従って、普通裁判所に対して、補佐役の資格で、検察庁と同様の権限を有するものとす
る。

第35条 官憲は、違反に利用された産物、及び機具を押収し、その量、及び性質によって調
査に添付出来ないときは、そこに存在する地方公共倉庫に引渡すものとし、之を欠くときは、
最終的に被害者に返還するため裁判官の任命する者に引渡すものとする。違反者本人のもの
であるときは、公開競売で売却せられる。

第36条 違反の訴訟手続は、違反の事実あるときは、1951年12月19日付法律第1508
号の略式裁判による。

第37条 死亡による移転行為、並びに農村における不動産上の抵当権設定は、裁判所におい
て宣告された判決により、本法、又は補足的州法に規定された罰金に関する負債の支払証明
書の提示なしには不動産登記簿において転写、又は認証されないものとする。

第38条 造成林、天然林は、一切の課税対象とならず、それが植わっている土地の税の評価
にあたって、そのために課税増額の対象とはならない。

第1項 之を形成した者が、その植林した森林において取得した林産物の代価は課税収入と
みなされないものとする

第2項 植林、及び再植林に使用された金額は、所得税、及び再植林に関する特別税率から
全額控除されるものとする。

第39条 恒久的保存制度下にある森林地帯、及び木材開発のため植えられた森林地帯は地租
を免除される。

単項 森林が天然のものであるときは、免税は、課税される地域にかけられる税額の50%
を超えないものとする。

第40条 拒否

第41条 公的な金融機関は、植林、再植林計画、又はさきに法律において既に定められてい
る割合に従ってサービスに必要な機具の取得計画に優先権を与えるものとする。

単項 連邦森林審議会の承認をうけた植林及び再植林計画に関して、妥当と認められる利息
及び融資期間を付して林業融資基準を定めることは、監督機関、及び信用取引機関として
その法律上の権限内において国家通貨審議会の任務とする。

第42条 本法公布2年後は、いかなる官庁も森林主管当局の意見を徴して、予め連邦教育審
議会によって承認された森林教育について掲載していない教科書の採用を許可することは出
来ない。

第1項 ラジオ、及びテレビ放送局は、その放送プログラム中に、毎日ないし毎日でなくと
も毎週5分間の最低限度で、主管当局の承認した森林関係のテキスト、及び規則は義務的
に含まれるものとする。

第2項 官製の地図、及び測量図面には、公立の公園、及び森林を明示しなければならない。

第3項 連邦、及び各州は、各段階の森林教育のための学校の創立、及び振興を計るものとする。

第43条 連邦の政令によって、国内の各地方に、森林週間を設定するものとする。この週間は、その生産物、及び効用森林の価値を強調すること並びに森林を維持し、保存する正しい方法についてのプログラムを通じて学校、及び公立の、又は補助をうける施設において義務的におこなわれるものとする。

単項 森林週間においては、森林を社会的及び経済的に高い価値のある更新出来る天然資源として認識せしめる目的をもって講演会、会議、森林デー、及びその他の式典、及び祭典が催されるものとする。

第44条 北部地方、及び中央東方地方の北部においては第15条に関する政令が公布されない間は、根本から切り倒す開発は、各所有地の少なくとも50%が樹木に被覆されている限り許可されるものとする。

第45条 行政部は、本法によって採用された基準と適合せしめるため、一般的な森林開発に関連する契約、協約、協定、及び利権の全部の検討を180日の期間内に促進するものとする。

第46条 ブラジリアに本部をおく森林審議会は、フランス森林政策の諮問、及び規制機関として、維持される。

単項 少なくとも12名の委員から成る連邦森林審議会の構成、及び権限は、政令によって規定される。

第47条 行政部は、その実施のため必要と判断される単項につき本法の施行細則を制定する

第48条 本法は、官報掲載後120日後に発効し1934年1月23日付政令第23793号（森林法）及びその他の之に反する規則はすべて廃止される。

資料V 造林のための税制優遇措置と関係法令

ブラジル政府は、ブラジルの経済社会に果たす森林の役割りを考慮する中で、特に森林の開発における造林事業の重要性に着目して税制上の優遇措置を講じている。

この優遇措置により、森林造成の分野に出来る限り資金を送り込み木材需給の均衡を図ろうとするものである。

本措置は1966年法律第5,106号により制度として創設され、その後1970年に法律第1,134号が追加施行された。

さらに上記法律の施行細則として政令第68565号が1971年に定められる等、制度の着実な運用が図られている。

以下に関係法令の概要を記すこととする。

(1) 1966年9月2日付法律第5106号

森林企業に与えられる租税上の優遇について規定する法律

第1条 植林、及び再植林に使用された金額は、本法に定められた条件に従ってブラジルに居住するもの、又は住所を有する個人、法人の所得の申告において控除、又は差引きし得るものとする。

第1項 個人は、1964年11月30日付法律第4506号第9条の規定に従って、植林、及び再植林において支出された金額を総収入から控除し得るものとする。

第2項 1964年11月30日付法律第53条に規定された課税収益の計算において、開発されない、又は形成中の保全森林の価格は控除されないものとする。

第3項 法人は、支払わねばならない所得税から、香料森林、果樹、大量の樹木をもって形成することの出来る植林、又は再植林に明かに支出された金額を、課税会計年度を基礎に、課税金額の50%を控除し得るものとする。

第4項 前項規定の租税上の優遇は、総計で課税される所得税の50%の限度を超えない限り、1963年5月6日付法律第4216号、及び1965年12月1日付法律第4869号の規定する措置と累積して与え得るものとする。

第2条 個人、又は法人は、次の条件を満たす限り、本来の規定する割引、又は控除を受ける権利を有する。

a) 借地人、又は無償借手人を含めて、地主、受益者、又は支配権を有する者の名義で、正当な占有権を有する土地において植林、又は再植林を行うとき、

b) 年間、少なくとも10,000本の植林計画を含む農務省の予め承認した企画を有する時、

c) 計画された植林、又は再植林が農務省の判断によって、経済的開発、又は土壌の保全及び治水制度の基盤として役立ち得るとき。

第3条 本法第1条の形式で個人、又は法人によって差引かれ、又は控除された金額に該当する経費は、農務省において証明されるものとし、所得税局の特別監査の外は、その規制による。

第 4 条 技術的計画の作成，土地の整地，種子の取得，植付け，保護，看視，種苗場，及び花の管理，及び役務道路の開通，及び保存において，納税者により直接に，又は第 3 者の役務の契約によって支出された経費等は本法の適用上植林，又は再植林の経費として認められる。

第 5 条 1965 年 9 月 15 日付法律第 4771 号第 38 条第 1，2 項，及び 1965 年 11 月 20 日付法律第 4862 号第 40 条第 1，2 項は廃止される。

第 6 条 本法はその公布の日に発効し，之に反する規定は廃止される

(2) 1970 年 11 月 16 日付法令第 1134 号

第 1 条 1971 年の会計年度から，法人はその計画がフランス森林開発院によって承認された森林企業に適用される収益申告において，支払うべき所得税の金額から 50% を控除出来るものとする。

第 1 項 控除された金額は，次の形成の下に優先的に森林開発計画に使用し得るものとする。

I 株式参加

II 多数参加計画に非株主として参加

第 2 項 本条において認められた控除は，還付し得る附加税，法規により，又は追加により支払われるべき租税，及び所得税，及び附加税に対して債務を負っている納税者には適用されない，但し行政，又は司法判決による債務は除く

第 2 条 本法令に規定される用途を代表するあらゆる種類の証券を名義人として予定された森林企業はブラジル森林開発院の判断により，実施されたとする日付から 5 年の期間中譲渡し得ないものとする。

第 3 条 第 1 条に規定された控除を選択する法人は，賦課金と同様の期間内に，フランス銀行に，関係立法の形式で，特定計画の承認後においてのみ移動し得る，利息なしの使結口座に，控除された金額を預入れねばならないものとする。

単項 税金，又は控除金額の引続き 2 回の納付における遅延は，所得申告の年間基準に拠する納税上の恩典の喪失を来し，及び，すでに行われた預託の所得への転換，及びまだ未払いの所得税の徴収を来するものとする。

第 4 条 第 1 条第 1 項第 1 号規定の財政上の資金の受益企業の資本応募の過程において 1969 年 8 月 11 日付法令第 756 号第 9 項，第 I，及び II 号及び第 19 条の規定が適用される。

第 5 条 第 1 条第 1 項第 1 号の形式における本法令に規定された特典は，預託法人，又は，受益会社に，政府によって制定される細則のその他の要件をみたした上で計画に利用され，又は再投資された所得税における控除資金の金額の 3 分の 1 を下らない自己資金をもって総投資の資金調達に実際に協力する場合にのみ許与される。

第 6 条 本法令に規定された特典は，1969 年 8 月 19 日付法令第 770 号第 7 条の規定を妨げることなく，要支払税金の 50% の限度迄既存のその他の納税奨励と累積される。

第 7 条 所得税の控除資金を利用するためには，預託法人は，収益申告年度の翌年の 12 月

31日迄ブラジル森林開発院によってすでに承認された計画を提示せねばならない。

単項 預託法人から割引資金の利用計画の提示なしに、本条に規定された期間が経過するときは、これら資金は所得に転換される。

第8条 第1条によって承認された控除は、1970年7月16日付法令第1,106号第5条の規定を含めて、1971年の会計年度から1974年の会計年度迄規制をうける。

単項 1970年10月15日迄に、ブラジル森林開発院に提出し、1970年12月31日迄に承認されるに至った計画の経過中に行われた投資は、本条の規定から除外される。

第9条 ブラジル森林開発院は、所得税から割引された、又は減額された資金の利用の基準を制定し、森林地区の場所、最低面積、計画の最低金額、及び採取される香料の種類について規定する。

第10条 前条の規定を順守して、1966年9月2日付法律第5,106号の規則は引続き有効とする。

第11条 本法令は、その公布の日に発効し、これに反する規定は廃止される。

(3) 1971年4月29日付政令第68,565号(国内における森林開発に対する租税上の奨励について規定する1966年9月2日付法律第5,106号及び1970年11月16日付法令第1,134号の細則を承認する政令)

第1条 本下命をもって、国の森林開発のための租税上の奨励細則を承認する。

第2条 本政令は、その公布の日に発効し、1966年11月30日付政令第59,615号、及び1969年4月29日付政令第64,424号、及びその他の之に反する規定は廃止される。

国の森林開発のための納税奨励施行細則

第I部

前章 森林企業について

第1条 経済的開発、土壌、及び治水制度の保全の基礎として役立ち得、また植林、及び再植林を通じて国の森林育成に貢献し得る森林企業は、本細則の規定する租税上の奨励の対象となり得るものとする。

第1項 本条に記載された森林企業は、本細則に従って作成される年間、又は複数年間の特別計画の対象となるものとする。

第2項 森林企業の計画は、納税奨励をうけるに適したものと考慮され得るために予めブラジル森林開発院に提出されねばならない。

第2条 森林企業は、国内に居住する、又は住所を有する個人、又は法人によって行い得るものとする。

第II部

第1章 個人の租収入から減額し得る金額、又は法人の所得税から控除し得る金額について

第 3 条 第 1 条に規定する森林企業に使用された金額は、個人の収益申告における粗収入から減額し得る。又細則に規定された条件に従って国内に居住する、又は住所を有する法人の所得税から控除し得るものとする。

第 1 項 個人は、植林、又は再植林に実際に使用された場合、または 1964 年 11 月 30 日付法律第 4,506 号に従って税金の課せられる会計年度の基準に関連する金額を粗収入から減額することが出来るものとする。

第 2 項 法人は、支払わねばならない所得税から、税金の課せられる会計年度中に植林、及び再植林に実際に使用された金額を税額の 50%^(注)迄減額することが出来るものとする
(注) 減額率はその後改正が行われているので注意を要する。

第 3 項 算定年度に行われた植林、又は再植林の経費は、投資とみなされ、企業の記帳すべき貸方の特別勘定に記入されねばならない。

第 4 条 次に該当する個人、又は法人は、本細則第 3 条の規定する減額、又は控除をうける権利のみを有する。

a) 借地人、及び共有者を含めて地主、用益権者、又は有効な財産権の占有者、又はその他の形式で使用している占有者の名義で、正当に占有して土地において第 1 条に規定する森林企業を実行するとき

b) 本細則の規定に従って年間最低 10,000 本の植付を包含するブラジル森林開発院によって承認された計画を有するとき

第 5 条 技術計画の作成、役務用道路の開通、及び保全において、整地、土壌の改良、及び施肥において、種子の取得、及び移動において、植付、保全、監視、及び一般管理において、納税者自身により、又は第 3 者の役務契約を通じて森林企業に優先的に使用された金額は、第 3 条の形式、個人、又は法人の収益申告においてのみ減額、又は控除し得るものとする
第 1 項 本条に列挙された役務において納税者によって今後使用される金額は、次のものを包含するものとする。

a) 写真、地形図、土壌の分析、及びその他之に類似する技術的役務の代金

b) 技術的計画作成のための職業的役務の代金、及びその他の経費

c) 労働の賃金、及び夫々の社会的負担

d) 原材料、各種資材、容器、包装、工具、及び諸道具の代金

e) 固定、及び移動性器具の維持、および運営経費

f) 固定、及び移動性器具、農機具、及び次の如き植林、及び再植林の役務に関連するその他の固定資産の原価償却、例えば、納屋、堰、苗床灌漑用用水、垣、及びその他の囲い、家畜、及びその装具

g) 保険料

h) 所得税を除く租税

i) 試験、森林経済研究のための経費を a (ないし h) 号の経費の金額の 1%迄、但しブラジル森林開発院によって特に承認された研究計画の経費を除く。

j) 計画の提示に当ってブラジル森林開発院に徴収される a (ないし i) 号の経費金額に

対して3%迄の監査手数料。

k) 5%の限度迄資金調達のコスト

1) 本条記載の a (ないし i) 号迄の経費金額に対して20%の限度迄一般管理経費
第2項 本条に列挙された役務実行のため技術会社との契約によって行われた森林企業に支出された経費は、本細則第28条に従って納税者によって実際に支払われた送付状に記載されたものとする。

第6条 第3条の納税上の特典をうけて第1条に規定する森林事業を実行せんとする個人又は法人は、連邦の各州に存佐する IBDF の代表部を通じてその企業計画をブラジル森林開発院に提出せねばならない。

単項 ブラジル森林開発院による森林事業計画の承認後においてのみ、個人、又は法人は、第3条の特典を享受するに至る

第7条 森林事業計画は、森林形成に必要な期間に対して作成せられるものとし、次の要素を包含せねばならない。

- a) 事業の性質と両立し得る期間、所有権又は占有権
- b) 植林、又は再植林される場所を示した土地の全面積の地形図
- c) 状況の地図
- d) 土地の特性、土壌の性質、気候、河川、交通路、及び存在する主たる樹木について表示し、これらの地域の状況の簡略な説明
- e) 計画の目的
- f) 植林、又は再植林の計画
- g) 採用された植林、又は再植林の経過
- h) 森林の保全、及び維持計画
- i) 計画実施に必要な投資
- j) 植林、又は再植林、及び夫々の保全、及び維持の総費用概算

第8条 本細則の第3条、及び第4条の要件を充たす2人、又はそれ以上の納税者中、植林、又は再植林に当てられた地域が隣接しているときは単一の森林事業計画を提出し得るものとする。

第II章 投資に対する租税減額

第9条 1971年会計年度以降、法人はその計画がIBDFによって承認された1件、又はそれ以上の植林事業に使用するため収益申告において、支払うべき所得税の金額から50%迄減額し得るものとする。

単項 本条において認められた減額は、還附し得る附加税に法規による、又は補足的記帳によって生じた租税に及び行政上の、又は司法上の決定待ちの場合を除いて所得税支払いの義務を有している納税者に適用されないものとする。

第10条 第9条の規定する特典を享受するためには、関係法人は、次の事項を行わねばならない。

I 当該収益申告において予め1970年11月16日付法令第1,134号の奨励を選択す

る旨を表明すること。

Ⅱ ブラジル銀行の無利息封鎖口座に、税金の徴収期間と同じ期間内にブラジル森林開発院当てに、減額された金額を預入れること。

Ⅲ 収益申告年度の翌年の12月31日迄に、IBDFによって承認された森林事業計画を提示すること、その違反は、前項の形式で預託された金額の連邦の所得への切換により罰せられる。

単項 所得税から減額された分に関する課金の徴収は、申告提示の受取り、及び記帳の通知を提出して行われるものとする。

第11条 租税の引続き2回賦払金の徴収の遅延は、収益申告年度に関して納税上の特典の自動的喪失に落入り、すでに承認された森林事業計画において預入れ人によって預託金がまだ利用されていないときは、すでに行われた預託金は所得に多更されるものとする。

第12条 減額金額の各賦金の預託の日から、法人はIBDFの承認をうけた森林事業を表示することが出来、その事業に上記金額が使用されるものとする。

第1項 IBDFは、受益企業のため資金を解除することをブラジル銀行に許可するために30日の期間を有する。

第2項 計画の表示が受諾されないときはIBDFは、第1項に規定されたと同様の期間内に預託会社が新しい表示を行うよう同会社にその決定を通知せねばならない

第13条 本細則の第9条の形式で減額された金額は、森林事業が次の者の所有であるときは、1件、又はそれ以上の森林事業に使用し得るものとする

I 株式会社による会社

Ⅱ 多数者参加の非株式会社

第14条 株式会社所有の森林事業において減額された金額の使用は、受益会社の株式によって代表される。

第15条 第9条規定の資金の受益会社の資本金募集の過程においては

I 預託法人に対しては、1940年9月26日付法令第2,627号第112条単項に規定された資本金の10%の払込み、及びその当該積立の要件は、適用されないものとする。

Ⅱ 少なくとも上記募集の代表株券の50%は、投票権を有しない優先株券とし、同株券には、1940年9月26日付法令第2,627号第9条単項、及び第81条単項の規定は適用されないものとする。

単項 1940年9月26日付法令第2,627号第78条d号、及び第111条の規定は、本細則の第9条から生じた資金をもって応募した株式の所有者には適用されない。

第16条 1970年11月16日付法令第1,134号第1条第Ⅱ項I号に規定された会社は、多数参加の株主組織として、ブラジル商法第325,328条によって規制される協同計算における会社に準ぜられる

第1項 協同勘定形式の会社に組織された森林事業においてその所得税の控除を行う預託法人は、参加組合員に準ぜられる。

第2項 取締役組合員、又は支配人は、森林事業に対する責任者である。

第17条 取締役組合員、又は支配人は、納税奨励の利用者によって投資された金額に該当する再植林参加証券を発行するものとする。

第18条 本細則第9条の規定する利用を代表する株式、及び再植林参加証券は常に記名式とし、ブランド森林開発院の判断によって、植林計画が実施された日以降5年の期間中譲渡し得ないものとする。

第1項 森林事業、及び投資を代表する株式、又は再植林参加証券を、その目的が森林の経済的利用にある株式会社の資本に編入することは、当該株式が本条の規定、及び1940年法令第2,627号第5条の規定による限り、本条に定められた禁止には包含されない。

第2項 IBDFは、計画の分析において、樹木の種類、その所在地、及びその他の関係要因を勘考して、その事業が実施されたとみなし得る時限を定めるものとする。

第19条 適用受益会社が実際に納税奨励から発生した投資額の3分の1を下らない自己資金をもって事業の全投資の資金調達のため協力するときは、株式会社の森林事業に利用することを選択する会社に対しては、本細則第9条に規定された特典のみが与えられる。

単項 森林法(1965年9月15日付法律第4,771号)によって設定された義務を果すため行われた植林は、納税奨励の特典に浴していない限り、森林事業に編入された全金額を自己資金として受諾し得るものとする。

第20条 森林事業計画は、本細則第5条、及び第7条の準則による限り、第9条の形式で割引された金額をもって当ることが出来るものとする。

第21条 経費概算は、計画の提示の日に、作成されねばならない。及びこの承認は、IBDFによって発表される公定指数に従って計画の中に含まれている価格の自動的、かつ3箇月毎の通貨修正法の受諾を仮定する。

第22条 第9条規定の納税上の特典をうける森林企業は、その特定計画において正当に確認されたときは、1地区以上を包括することが出来るものとし、及びその承認後、隣接地地区を含めて、又は含めないで拡大又は変更を認めるものとする。

第3部 総 則

第23条 如何なる計画も特に有用な、地方の特産香料を最低1%植樹する計画を見込んでいないときは承認されないものとする。

単項 本条に規定された比率を増大することはIBDFの判断による。

第24条 本細則規定の森林企業は、森林香木、果樹、又は大木をもって行うことが出来るものとする。

単項 果樹の場合には、土壌保全の規則に従って永年性の、2米を下らない丈の、及び最大傾斜25度の地面においてのみ許可される。

第25条 IBDFは、本細則に規定された森林企業計画承認のための準則を定め、特に森林地区の場所、最低面積、及び適当する香料用樹木の種類について規定する。

第26条 IBDFは、提出された森林企業計画を最終的に、120日の期間内に評定せねばならない、その終了は、自動的に承認されたものとみなされる。

第27条 森林事業が、同一の植林地区に包含されるときは、本細則第3条、及び第9条の形

式で納税奨励をうける参加者は、各計画が彼らによって選択された納税奨励制度に従って特定参加者団体を包含する2つの異なる計画をIBDFの承認に付し得るものとする。

第28条 植林を専門とする会社は、予めIBDFに登記して、本細則に明示された役務を契約によって行うことが出来るものとする。

第1項 本条記載の登記のためには、次の書類の提示を必要とする。

- a) 法的実在の証明書、及び定款写し
- b) CREAに会社登記の証明書
- c) 役員会名簿
- d) その役務の技術指導に対し資格を有し、かつ責任ある農業技師、又は森林技師の姓名、職業上責任ある者の証明書添付

第2項 毎年4月最終日迄に、IBDFに登記会社は、社会保障金支払証明書、及び債券拒絶證書の通達公証役場の非認証明書を提出せねばならない。この違反は、当該登記の取消しをもって罰せられる。

第3項 その趣旨に反する行為を行う企業の登記は取消されるものとする

第4項 不正は、精査の対象となる

第5項 登記していない、又はその書類を集められた会社の送り状は、第5条第2項の規定する経費の証明書としては受理されないものとする。

第29条 第5条規定の経費を証明する書類として不正確、又は詐偽の明確な意図が発見されたとき、又は集められた金額がIBDFによって承認された計画に従って利用されなかったときは、通貨修正の外に、特定処罰を要し、税法に規定された税の差額が徴収されるものとする。

第30条 前条記載の事実の1つが発生したときは、違反者に、1965年7月14日付法律第4,729号の規定が適用される。

第31条 本細則に規定された奨励をうけて、植林、又は再植林を促進する個人、又は法人は、承認された当該計画に明かな森林育成の義務を負う。偶然にその全部が消滅を免れた、又何らかの理由によって成育を止めた等が認められた場合は、必要な手入を行う義務を有する。

単項 技術的検査を通じて証明された本条規定の義務の履行が納税奨励の喪失から結果する税の差額を納税する義務を納税者に負わせる。これにより規定された延滞罰金、及び通貨修正が加算される

第32条 本細則において与えられた奨励を受けようとする植林地は、その開発の効力上IBDFに従属し、所有者を、その地権の登記簿に記載する。これに開発により又は再植林によって、他の目的のための利用、又は自然の劣化による絶滅によって蒙るに至った変更を記録するものとする。

単項 本条規定の植林、又は再植林地の開発は、IBDFによって承認された計画を通じてのみ行い得るものとし、同計画中の森林の開発は、本細則の要件に合致したものであることを立証する。

第33条 植林、又は再植林を専門とする会社は、予め森林官庁によって承認をうけ、啓蒙、及び宣伝の目的をもって造林に関する技術的、及び経済的データのみを普及し得るものとする。

第34条 本細則の規定する森林企業の支配人は、IBDFによって計画の承認を受けた日から2年毎に、その森林事業の状況を写す航空写真を提出する義務を負う。

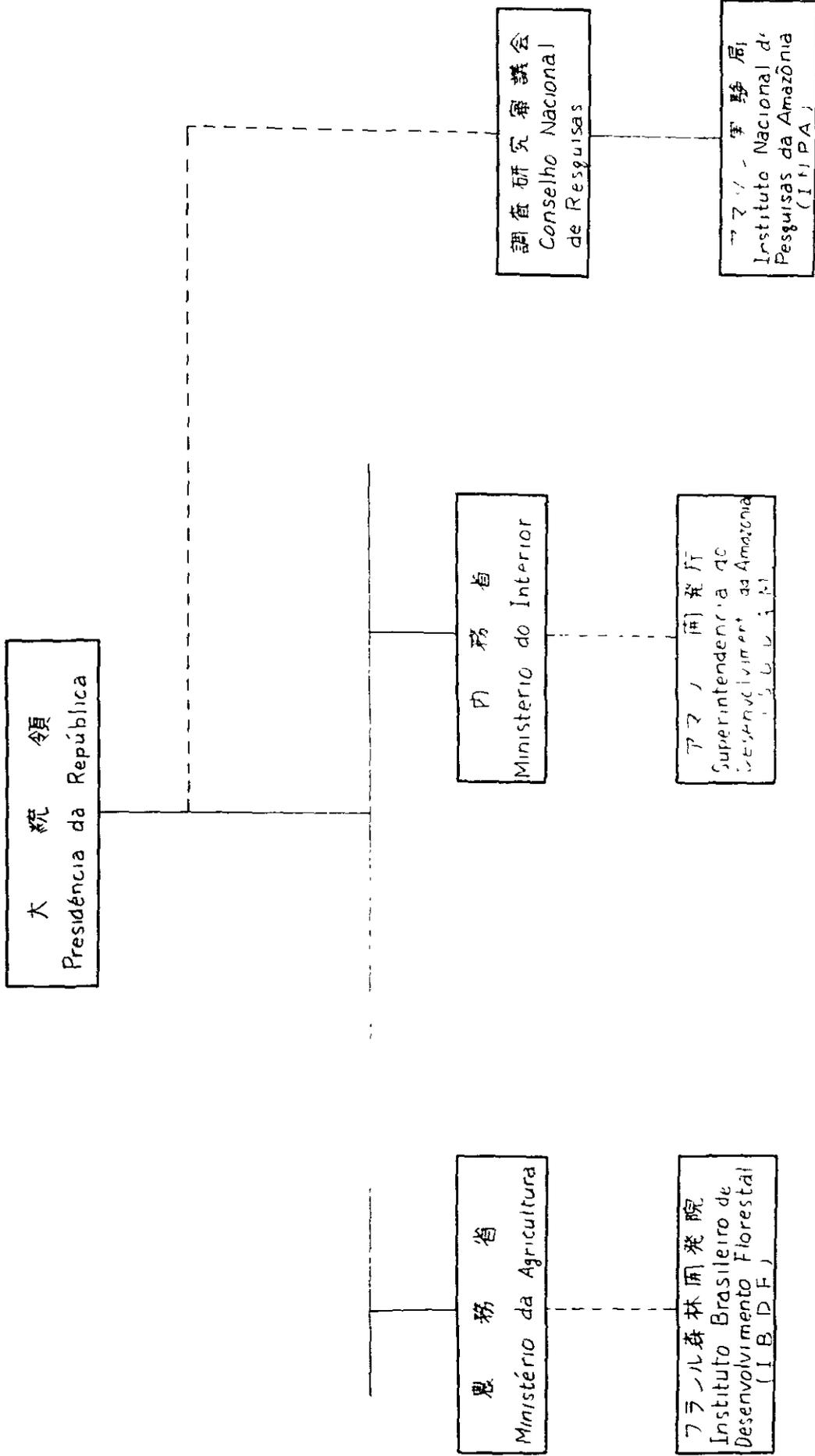
第1項 支配人側による本条記載の地区の写真の入手が不可能のときは、IBDFに測量を許可しその後支配人からこの作業に由来する経費を徴収する。

第2項 森林企業の支配人は、前項規定の支払を行うため30日の期間を有するものとする。

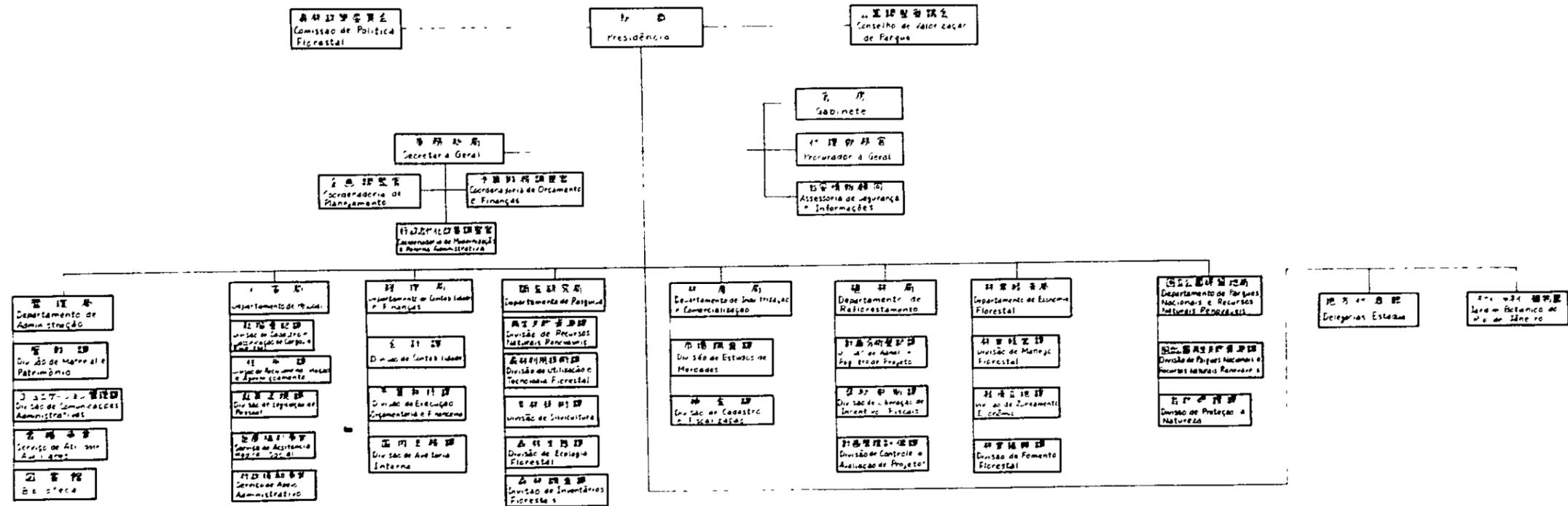
第35条 本細則第3条第2項、及び第9条に規定された納税特典は、1969年8月11日付政令第770号第7条の規定、及び1970年9月8日付法令第1,124号第1条、及び第2条の規定を妨げることなく要支払税額の50%の限度迄、已に存在する納税奨励に累積されるものとする。

第36条 1974年度迄、本細則第3条第2項、及び第9条に規定された減額は、1970年7月16日付法令第1,106号第5条の規定に従うものとする。

ブラジル（アマゾン地域）森林・林業関係国家行政組織



ブラジル森林開発院 (IBDF) 組織図



資料Ⅶ 調査箇所の概要

1 エイタイ・ド・ブラジル EIDAI DO BRASIL MADEIRAS S. A. (ベレン)

日本(永大産業株式会社, 三菱商事株式会社)とブラジル(CAMPANIA MADEIREIRA SÃO MIGUELS S. A.)との合併会社で1973年に設立された合板・製材工場はベレン郊外にあり, 従業員数約700名, 生産量は1974年約1万7千 m^3 , 1975年約5万 m^3 (予定)である。工場周辺の草地を対象に約116.7 ha の造林地(内61.4 ha 植栽済)を造成し, ビローラ, マカカウーバ, アンジローバ等郷土樹種及びメリーナ, カリビヤ松, 杉等の外来樹種の適性試験を行っている。なお, 加工工場の今後は製品の需要, 市況の如何に左右されるであろう。

2 SANTA MADEIRAS S. A. の造林地(ブレベス)

当社は1972年に設立された日本系(トーマン株式会社)の会社でマカパ近郊のサンタナ島に製材工場を有している。ブレベスには約1,000 ha の土地を所有し現在200 ha の造林地を造成している。ビローラ(50 ha)は全面皆伐地拵えの後 ha 当り2,500本を植栽(2 $m \times 2m$)しており, アンジローバ(150 ha)は天然林内への人工下種である。(10 $m \times 10m$ の格子状に2 m 幅で筋刈りを行い1 m おきに播种植栽地の現況にはかなりのばらつきがみられる。

3 ブレベス近郊の製材工場

- ① INASA(アメリカ系の合併会社)
- ② NASCIMEHTO(現地資本)
- ③ CASA DE MADEIRA(現地資本)

①は近代的設備を有する大規模な工場であるが, 市場不況の影響をうけて操業を停止している。②及び③は前者に比して共に設備は貧弱であるが不況下に適応して稼動中である。

4 MARACACUERA FLORESTAL S. A. の造林予定地(ポルテール)

EIDAI DO BRASIL MADEIRAS S. A. の系列会社であり, ポルテールの西方約80 km にある。ヒオ・ピアリンの流域約2万 ha の森林を取得して造林事業に着手している。調査時点では道路開設, 事務所等建物建設及び地拵えを行っており, 今後カリビヤ松16 ha (40,000本), ビローラ80 ha (80,000本)を植栽する予定である。カリビヤ松は全面皆伐火入れの後に ha 当り2,500本植栽し, ビローラは天然林中にLine Planting法によって植栽する予定である。

5 CIA. AMAZONAS S. A. の造林地(ポルテール)

ポルテールにあるアメリカ系の合板会社の造林地で, カリビヤ松, ビローラの植栽を行っている。工場周辺の比較的土壌条件の良好な土地のカリビヤ松は順調に成育しているが, カンボ

の中に植栽したものは成長が悪い。ピローラは樹下植栽である。なおカリビヤ松造林木の一部にフックス・テールが見られる。

6. SANTA IZABEL AGRO-FLORESTAL LTDAの造林地(レレン)

当社は1971年に設立された造林専門の会社で現在までに110万本のカリビヤ松を植栽している。また、カリビヤ松以外にセトロ、モキノ、ハラバラ、モロトト、マルバ、クルマー等の郷土樹種及びユーカリの試植林を行っている。

7. 林材技術センター CENTRO DE TECNOLOGIA MADEIREIRA (CTM)

CTMはSUDAMの管轄下にありアマゾンの森林に関する研究及び技術者の訓練を行っており、次の二つのセンターを有している

① 木材工業研究訓練所 CENTRO DE PESQUISA E TREINAMENTO EM INDUSTRIA MADEIREIRA (サンタレーン)

当センターにおいては樹種の適性、木材加工等に関する研究を行うとともに、製材、木口、ノコ調整作業等の訓練を行っている。指導者の増員、訓練内容の一段の充実がより効果を大きくさせるであろう。

② 林業センター CENTRO DE OPERAÇÕES FLORESTAIS (クルワウノ)

当センターにおいては伐採機械の研究訓練が行われ、ここで伐採された木材はサンタレーンの木材工業研究訓練所に運ばれ利用されている。さらに林業センターは1957年にFAOの協力で始められた造林試験(樹下植栽、天然更新を含む)が継続して実施されており、モキノ、セドロ、バラ栗、ピローラ、アンジローバ、モロトト等の郷土樹種及び松類、ユーカリ類等の外来樹種、100種以上の樹種が研究の対象となっている。これらと共に6haの天然更新の実験林はアマゾンの湿润林の適切な取り扱い方に対する指針を与えるものである。

8. 国立自然林(サンタレーン)

原生林の保存を目的にサンタレーン郊外タピョスに約60万haの森林が確保されている。その一部(35ha)において択伐天然更新による天然林施業の試験林が設定されているが、動植物相の保全との関係も十分考慮に入れられ試験が進められていて、今後アマゾン森林の取扱に十分参考となるものである。

9. 国立アマゾン研究所 INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZONIA (INPA), (マナウス)

INPAはアマゾンに関する国立の研究所で、大統領府に直結している。ここでは樹木分類、植林、森林調査、森林経営、木材加工等林業に関する総合的な研究が行われている。

造林試験地はマナウスから約100kmの内陸部にあり比較的傾斜の急な地形である。3年前

から植栽を開始し、スマウマ、モロトト、マルバ、クマルー等の郷土樹種の造林地14haを有している

資料Ⅷ アマゾン地域の土壌と簡易土壌調査の結果

1 アマゾン地域土壌の概況

ブラジルにおける土壌分布については、データが不足しているため詳細な土壌図は作成されていないが、FAO-UNESCO作成の500万分の1土壌図等によれば、フェラルソル (Ferralsols) が全ブラジルの55%を占め、次いでアクリソル (Acrisols), ルビソル (Luvisols) の順となっている。

すなわち、肥沃度の低いフェラルソル (ローディックフェラルソルを除く), アクリソル (一般に強酸性), アレノソル (Arenosols , 砂質) 等が全体の70%を占めているのに反し、ローディックフェラルソル (テーラロノサ), ルビソル等肥沃度の高いものは15%程度にすぎないといわれる。

アマゾン盆地は、主として未固結の第3紀及び洪積世のカオリン性粘土と石英砂からなるものであるが、特に粘土部分中に2-3酸化物 R_2O_3 含量の高いフェラルソル (ラトソル) のうちでもザンシク・フェラルソル (F_x) と呼ばれる黄色のB層を有する黄色ラトソルが主として分布する。

また河川の氾濫地域にはグライソル (グライ化土壌) が分布しており、暗色の有機無機の混合物からなるA層と明灰青色に赤褐色の斑点を有するグライ化したB層からなるもので、アマゾン地方のグライ化土壌の大部分は酸性を呈するといわれる。

このほかアマゾン地域では、マラジョー島、段丘上にプリンシク・アクリソル (地下水型ラテライト土壌あるいは低位腐植質グライ化土壌) が分布し、森林セラードまたは草地となっている。

2 簡易土壌調査結果

今回の調査には、FHK簡易土壌検定器を携行して、簡易な化学的分析を主体とした土壌調査を行った。時間的制約や、分析設備の不十分さから精度の高い結果を得ることは困難ではあったが、何らかの参考になれば幸いと考え結果を記すこととした。

I) 土壌サンプルの採取は、ピアリン川の永大造林予定地 (サンプル番号1-1~3-2-2), ポルテールのカリビア松造林地 (サンプル番号1-1~6), クルアウナのFAO-IBDF試験林 (サンプル番号7-1~8-2), マナウスのINPA試験林 (サンプル番号9-1~9-2) 等で行った。

なお、土壌サンプル採取場所は、図1に示すとおりである。

II) 各サンプルの調査結果については表1に示すとおりであるが、簡易な化学分析の結果によれば次のことがいえよう。

㊦ PHは場所によって異なるが4.0~6.0の間にあつて酸性である。

㊧ 石灰分は検出できなかった。

㊨ アルミナは多量に含まれている。

㊩ マグネシア、加里、アンモニア態、窒素、磷酸については、おゝむね、極く僅かあるいは

ブラジル土壤図



記号は土壤群域 (Soil Association) 名を表わすが、その群域内で最も広く分布する土壤単位名の略号を用いている。

A ACRISOLS

- Ao Orthic Acrisols
- Ap Plinthic Acrisols

B CAMBISOLS

- Bd Dystric Cambisol
- Bh Humic Cambisol

F FERRALSOLS

- Fa Acric Ferralsols
- Fh Humic Ferralsols
- Fo Orthic Ferralsols
- Fr Rhodic Ferralsols
- Fx Xanthic Ferralsols

G GLEYSOLS

- Gd Dystric Gleysols
- Gm Mollic Gleysols

H PHAEOZEMS

- Hl Luvic Phaeozema

I LITHOSOLS

J FLUVISOLS

- Jd Dystric Fluvisols
- Jt Thionic Fluvisols

L LUVISOLS

- Lc Chromic Luvisols
- Lf Ferric Luvisols
- Lo Orthic Luvisols

N NITOSOLS

- Nd Dystric Nitosols
- Ne Eutric Nitosols

O HISTOSOLS

Q ARENOSOLS

- Qa Albic Arenosols
- Qf Ferric Arenosols

R RHEGOSOLS

- Rd Dystric Rhegosols
- Re Eutric Rhegosols

S SOLONETZ

- Sm Mollic Solonetz

V VERTISOLS

- Vc Chromic Vertisols
- Vp Pellic Vertisols

W PLANOSOLS

- We Eutric Planosols
- Wm Mollic Planosols
- Ws Solodic Planosols

表1 アマゾン地域土壌調査結果一覧

| サンプリング所 | 1-1 | 1-2 | 1-3 | 2 | 3-1 | 3-2-1 | 3-2-2 | 4-1 | 4-2 | 5 | 6 | 7-1 | 7-2 | 8-1 | 8-2 | 9-1 | 9-2 | 10-1 | 10-2 | 10-3 | |
|----------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|-----------|------------|-----------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|----------|----------|-------------|--------------|-------------|--------|
| 採取場所 | ピアリ川 水深180m 原始林 | 水深500m 伏流地 | 水深1250m 原始林 | 水深900m 伏流地 | 水深1250m 原始林 | 水深30~40cm | 水深(ケンヤウ状土) | 水深10cm カバツアツツツ カリツツツ 標識地 | 水深30cm | 水深50cm | 水深5cm | 水深20cm | 水深20cm | 水深5cm | 水深20cm | 水深15cm | 水深30cm | 水深55 | 水深75以上 | 水深75以上 | 水深75以上 |
| PH | 5.0 | 5.5 | 5.5 | 5.0 | 5.5 | 5.5 | 6.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 4.5 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 7.5以上 | 7.5以上 | 7.5以上 |
| 石 | 欠 | 全 | 全 | 全 | 全 | - | - | 欠 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| アルミナ | 微量 | - | 微量 | 全 | 微量 | - | 微量 | 微量 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| マグネシウム | 含まず | - | 微量 | - | 微量 | - | 微量 | 微量 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| マンガン | - | - | - | - | - | - | - | 欠 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| 加 | - | - | - | 微量 | - | 微量 | - | 微量 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| アンモニア態窒素 | 微量 | - | - | 微量 | - | 微量 | - | 微量 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| 窒素 | 微量 | 微量 | - | 微量 | - | 微量 | - | 微量 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 |
| その他 | 大い 6/4 | 全 | 全 | 全 | 全 | 全 | 明末褐色土 | - | - | - | - | - | - | - | - | カ 6/3 | カ 7/3 | 赤褐色土 4/6 | 明末褐色土 5/8 | 赤褐色土 4/8 | |

資料Ⅱ 入手資料一覧表

1. 森林調査—トランスアマゾニカ道路
(Inventário Florestal da Rodovia Transamazônica)
2. 森林調査—サンタレーン〜クイアバ
(Inventário Florestal da Santarém-Cuiabá IBDF-GOA)
3. ハダム計画 Vol. 4, 7
(Projeto Radam Volume 4, 7)
4. 調査研究—地域計画のための基礎的な手段
(PESQUISA Instrumental Básico Para o Planejamento Regional)
5. アマゾン地域における樹木図鑑 Ⅵ 1, 2
(Catálogo das Madeiras da Amazônia Primeiro, Segundo Volume)
6. スダムの文書
(SUDAM Documenta)
7. 自然及び天然資源の保存の為の Comunitária な行動の指導
(Guia de Ação Comunitária Para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais)
8. 熱帯地域における造林試験
(Experimentos de Silvicultura Tropical)
9. クルワウナの試験地における38樹種の造林に関する基礎的情報
(Informações Preliminares Sobre a Silvicultura de 38 Espécies Florestais da Estacao Experimental de Curúá-Una)
10. アマゾン地域における林産物の生産技術
(Tecnologia de Produtos Florestais na Amazônia)
11. 国家統合計画及びアマゾン地域の入植 Ⅵ 1, 2
(Catálogo das Madeiras da Amazonia Primeiro, Segundo Volume)
12. アマゾンに関する情報書
(Documento Informativo Sobre a Amazonia)
13. アマゾン地域拠点開発計画
(Programa de Polos Agropecuarios e Agrominerato da Amazonia)
14. アマゾニア—新しい世界
(Amazônia Novo Universo)
15. アマゾニア—統合のモデル
(Amazônia Modelo de Integração)
16. アマゾン地域拠点開発—地域計画の分野におけるスタンツの発展
(POLAMAZÔNIA Maioridade da SUDEM no Campo da Planejamento Regional)
17. 森林開発院の政令, 通達集
(República Federativa do Brasil Ministério Agricultura Instituto

は僅かに含まれている。

- (閉) マナウス郊外の道路沿の地点で採取した赤色土はPH 7.5 以上で塩基性を示した。成分としては加里分に富むことが判明した。

Brasileiro de Desenvolvimento Florestal)

18. 組 織 機 構

(Estrutura e Regimento)

19. 木材 (ブラジル産) の世界市場

(Mercado Internacional da Madeira)

J
7
LIE