

# ブルネイ国林業研究技術協力計画 事前調査等報告書

昭和60年1月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1012378[4]

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 6. 28	103
	88
登録No. 11679	FDD

## は し が き

ブルネイ国は、石油とLNG（液化天然ガス）を多く産出する豊かな国であるが、将来予想される石油及びLNG資源の減少を考慮し、ブルネイ政府は工業と農林水産業の振興を図ることを、国家的重点事項として位置づけている。特に未開拓で豊富に存在する森林資源を有効に活用するため、林業研究は最重要事項とされている。

昭和58年3月ブルネイ国を訪問した、外務省松浦ミッションに対し、ブルネイ政府は林業研究を推進するために建設中の林業研究センターにおいて、同国に適した森林経営を確立するための研究、及び、林業研究者と林業技術者の育成に関する、プロジェクトタイプ技術協力を要請してきた。

この要請を受けて我が国は、昭和58年6月林業試験場難波宣士調査部長を団長とする事前調査団、及び昭和59年3月～5月林野庁計画課田辺眞次森林計画官を長期調査員として派遣し、

- ① ブルネイ側の協力要請内容についての確認
- ② ブルネイ側の受入れ体制、準備状況の調査
- ③ 協力内容のスケジュール

等につきブルネイ政府関係当局と協議を行なうとともに所要の現地調査を行った。

本報告書は、前述の事前調査団と長期調査員の調査結果をまとめたものである。

なお、本報告書が今後継続的に進められる計画作成の基礎資料として役立てられることを信ずるものである。

最後に本件調査の遂行にあたり、ご協力いただいた関係機関各位及び調査団員等に深く感謝するしだいである。

昭和59年9月

国際協力事業団

理事 山 極 榮 司









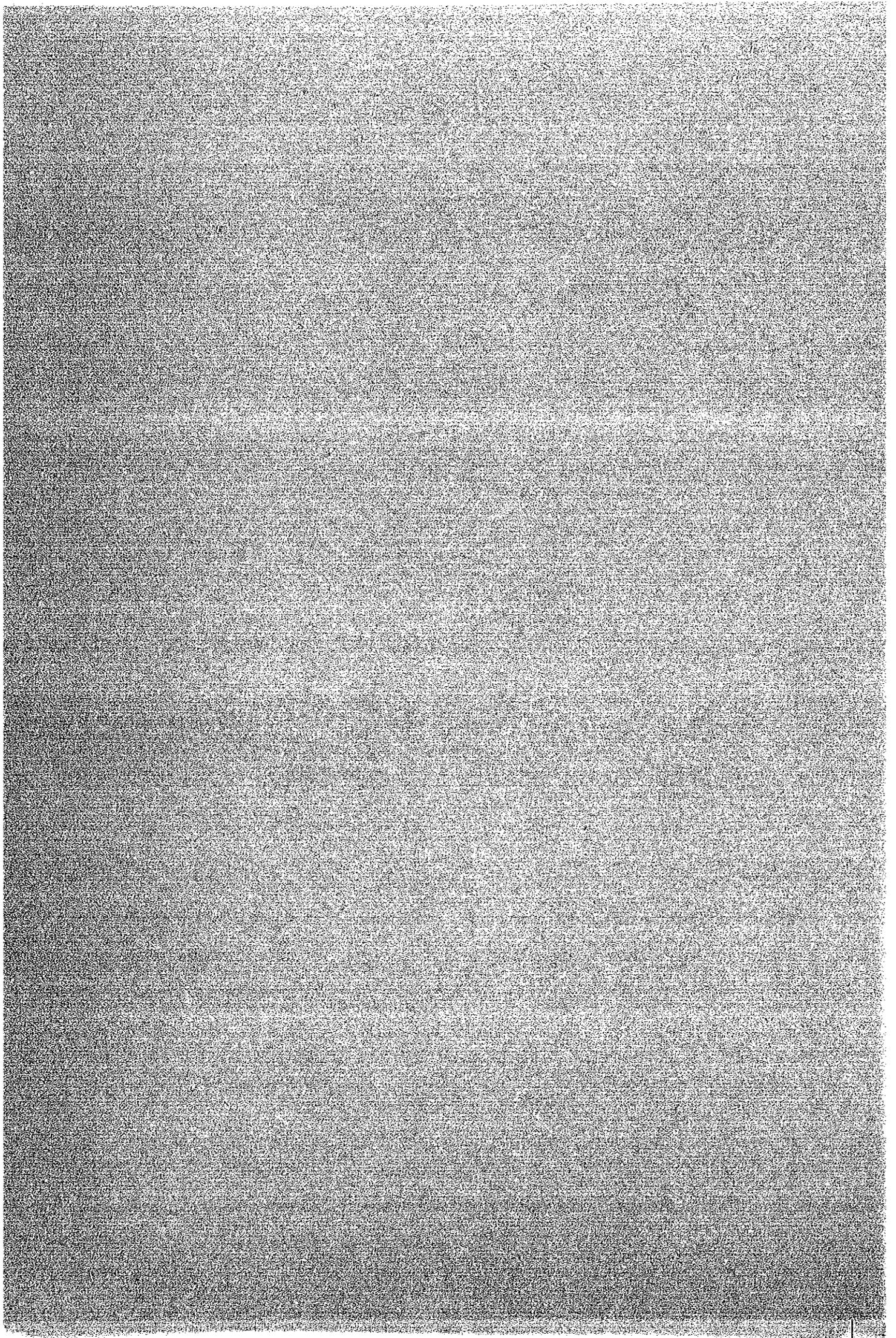


## 各種調査報告書目次

I	ブルネイ林業研究計画事前調査団報告書	1
II	ブルネイ林業研究計画長期調査員報告書	29



# I ブルネイ林業研究計画事前調査団報告書



# 目 次

I 諸 論 .....	1
1. 本協力の経緯 .....	1
2. 要請の内容 .....	1
3. 調査の目的 .....	1
4. 調査団の構成 .....	2
5. 調査行程 .....	3
6. 面会者一覧 .....	4
II 調査結果の要約 .....	5
III ブルネイ国の概要 .....	6
1. ブルネイ国の自然環境 .....	6
2. ブルネイ国の林業事情 .....	7
3. ブルネイ森林局の現況 .....	10
IV ブルネイ森林局の要請の背景 .....	14
1. 全体計画におけるプロジェクトの位置付け .....	14
2. ブルネイ森林局の希望する協力分野及び内容 .....	14
3. プロジェクト実施体制 .....	14
V 研究協力計画 .....	18
1. 基本的な考え方 .....	18
2. 研究分野の課題 .....	18
3. 研究協力スケジュール .....	18
附属資料，勸告書簡 .....	22



# I 緒 論

## 1 本協力の経緯

ブルネイ政府は昭和58年12月末日をもってイギリスより完全独立の予定である。これまで石油や天然ガスの分野で日本とは密接な関係にあったが、これからも各分野における協力体制が望まれている。

昭和58年3月、同国を訪問した外務省松浦ミッションに対し、同国が Sungai Liang に建設中の森林研究センターに対するプロジェクト協力の要請があった。これに対して、松浦ミッションは前向きに検討し、調査団を派遣する旨述べ、これを受けたのが今回の調査団である。

現在ブルネイ政府は石油と天然ガスによりアジアでもっとも高い1人あたりのGNPを擁しているが、石油枯渇後の資源問題や、研究組織の充実、木材関連産業の振興と雇用機会の増大の副次的効果も考えてこの協力要請がなされてきたものと考えられる。

## 2 要請の内容

前述の森林研究センターに対するプロジェクト協力の要請の際は、必ずしもその内容が明確ではなかったが、その後コタキナバル領事館からブルネイ側は森林研究及び研究施設の専門家各1名の派遣を希望する旨の連絡があった。これらの妥当性、緊急度もあわせて今回の調査により解明することとした。

## 3 調査の目的

本調査団の目的はブルネイ国の社会経済環境の中で林業の占める位置を把握し、森林、林業及び森林局の現状を調査した上で、森林研究センターに関連する諸条件についてブルネイ森林局と打合せをおこない、今後の協力体制の方向づけをおこなおうとするものである。主な調査内容はつぎのとおりである。

- (1) 社会・経済の概況
- (2) 森林・林業の概況
- (3) 森林局の概要
- (4) 協力要請内容の確認
- (5) プロジェクトサイトの確認
- (6) 協力内容及び実施スケジュールに係る打合せ

#### 4. 調査団の構成

担当業務	氏名	所属
総括	難波宣士	林業試験場調査部長
研究計画	渡辺桂	国際協力事業団林業水産 開発協力部長
造林試験	山田勇	林野庁関東林木育種場 第2研究室長

5. 調査行程

目的	月日	行動内容	宿泊地
1	6.21(火)	TOKYO 10:00 発 JL 741 便, MANILA 13:15 着, MANILA 15:50 発 MH 064 便 KOTA KINABALU 17:35 着	KOTA KINABALU
2	22(水)	領事館表敬(小嶋領事と打合せ) SAFUDA 訪問(UDARVE 氏と打合せ) ULU KUKUT へ造林地見学 KOTA KINABALU 20:15 発 MH 068 BANDAR SERI BEGAWAN 20:45 着	BANDAR SERI BEGAWAN
3	23(木)	森林局, EPU, 訪問及び打合せ 基本案作成(下元副領事を含む)	同上泊
4	24(金)	基本案作成及び団員打合せ(下元副領事を含む)	同上泊
5	25(土)	EDB 及び外務省訪問, 森林局と打合せ 資料収集	同上泊
6	26(日)	NPP の試験地及び苗畑, 造林候補地調査	同上泊
7	27(月)	泥炭湿地林調査(Lutong 伐採地)	同上泊
8	28(火)	森林局最終打合せ, 基本案提示, 資料収集 EPU 訪問, 漁業省訪問	同上泊
9	29(水)	渡辺・山田は MH 069 便にて, BANDAR SERI BEGAWAN 9:40 発, KOTA KIN- ABALU 10:10 着, キナバル山麓調査 難波は SQ 455 便にて BANDAR SERI BEGAWAN 12:15 発, SINGAPORE 14:10 着, 植物園見学	KOTA KINABALU  SINGAPORE
10	30(木)	渡辺・山田は領事館へ調査結果報告ののち, KOTA KINABALU 13:10 発 MH 063 便 MANILA 14:55 着 難波は SQ 012 便にて SINGAPORE 9:00 発, 成田 16:40 着	MANILA
11	7.1(金)	MANILA 14:15 発 JL 742 便 TOKYO 19:20 着(渡辺・山田)	

6. 面会者一覽

場 所	氏 名	所 属 ・ 役 職
KOTA KINABALU	小 嶋 敏 宏	KOTA KINABALU 領事
"	下 元 豊	KOTA KINABALU 副領事
"	田 川 文 彦	"
"	Udarve	Sabah Forest Development Authority
BANDAR SERI BEGAWAN	宮 脇 繁	National Paper & Pulp Co., Ltd Forest Manager
"	Datin Hajjah Jusnani	Director, EPU
"	DK. Hjh.Urai Bte Pg Ali	Acting Director, EDB
"	Pengiran Mustapha	Chief Protocol, Diplomatic Ser- vice Dept.
"	Haji Mahari bin Mohd	Conservator of Forests, Forest Dept.
"	Haji Yassin	Sylviculturist, Forest Dept.
"	Arthur Shim	Administrative Officer, Forest Dept.
"	Johari bin Ismail	Ranger, Forest Dept.
"	Arbi bin Ahmad	Special Ranger, Forest Dept.
"	Awg. Matdanan bin Haji Jaafar	Acting Director, Fishery Dept.

## Ⅱ 調査結果の要約

1. ブルネイ森林局と本調査団は以下の点で合意に達し、今後双方の国内において、実現にむけて努力する旨同意した。

### 日本側

- (1) 長期専門家を1983年10月派遣し、第Ⅰ期以後の研究計画の立案及び準備をおこなう。
- (2) ブルネイ森林局員を1983年9月頃短期研修に招請する。
- (3) 1984年7月頃にR/Dミッションをおくり、第Ⅰ期プロジェクトの開始とする。
- (4) 1984年8月頃にI・Dミッションをおくり、林道、橋梁などの設計をおこなう。
- (5) 1984年10月頃に長期専門家を1人派遣する。
- (6) 1984年12月から1985年1月頃、プロジェクト第Ⅰ期のE・V調査団を派遣し、プロジェクトの進行状況とプロジェクト第Ⅱ期(1986年7月—1991年6月)の計画内容を審査する。

### ブルネイ側

- (1) 研究センター建物は1984年末までに完成し、付近に樹木園等の用地として300haの土地を確保する。
- (2) 日本からの専門家派遣までにカウンターパートとその助手を決定する。
- (3) 現地での運営経費はブルネイ側が負担する。

### その他

- (1) その他の研修、短期専門家、器材などについてはのちほど決定する。
- (2) プロジェクトサイトを訪問し、予定通り敷地整備が完了していることを確認した。
- (3) 早生樹種試験造林地及び苗畑予定地を調査した。
- (4) 泥炭湿地林の伐採現場状況を調査した。
- (5) 森林および林業、社会経済に関する統計資料、ならびに森林局の概要を調査した。

### Ⅲ ブルネイ国の概要

#### 1. ブルネイ国の自然環境

ブルネイは東南アジアの熱帯多雨林気候の中心、ボルネオ島の北西部、北緯4度から5度5分、東経114度23分から115度23分に位置し、国土面積576,500 haのうち75%を森林が占めている。地質は第三紀の流送土砂が厚く堆積し、砂岩、頁岩及び粘土質土壌からなっている。南東部の山地には古第三紀層がみられ、西部の海岸低地及び沖合の浅い大陸棚には、石油、石炭の層を含む新第三紀層が出現する。最近の沖積土は海岸沿では砂状、河川沿では粘土状または沈泥土となって、厚い熱帯泥炭がおおっている。低地の若い第三紀層が比較的肥沃な土壌からなるのに対し、山地での古い第三紀層は、溶脱がはげしく、土壌条件は劣悪である。農地として開発されているのは低地から低丘陵地帯の一部であり、そのほかの地域は大部分森林のまま残されている。

気候的には純熱帯多雨林気候下にあり、年間平均気温は23℃～32℃、降水量2,000～4,400 mm、平均2,900 mmで各月の平均相対湿度も67～91%となる。年間を通じて高温多湿で、乾期と雨期の差はないが、数年に1度の割合で乾燥した日がつづく現象がみられる。とくに1983年の年明けから5月まではほとんど雨がふらず、数十年ぶりの干バツとなり、各地で山火事が発生した。この時の伐開地での地表温度は38℃に達し、いかにによる伐出に困難をきたした。

ブルネイは東マレーシアのサラワク州のリンバン ( Limbang ) 地区によって東西に分離されている。東ブルネイのテンブロン ( Temburong ) 地区は標高1,821 mのパゴン山 ( Pagon ) から低湿地のマングローブまで多様な地形がみられ、狭い沖積河谷が河川にそってかなり上流にまでみられる。下流のマングローブ林と、上流の丘陵林から山地林にかけては天然林がよく保存されている。

西ブルネイはムアラ／ブルネイ ( Muara / Brunei ) , ツトン ( Tutong ) , とブライト ( Belait ) の3地区からなり、ここには首都のバンドルスリベガワン ( Bandar Seri Begawan ) をはじめ、ツトン ( Tutong ) , クアラブライト ( Kuala Belait ) , セリア ( Seria ) などの主要都市が海岸地帯にみられる。東にくらべて西は標高差が300 mと少なく、ブライト川、ツトン川などが低湿地の泥炭地帯をゆるく蛇行しながら南シナ海に注いでいる。ここでの低地フタバガキ林および泥炭湿地林の一部が森林開発の対象となっている。

植生は国土の75%、1678平方マイルを森林が占めており、つぎの5つの森林型がみられる。

#### ・マングローブ林 ( 43.4平方マイル )

海岸地帯の特に大河河口の沈泥汽水域に広くみられる。

・ヒース林 ( 18.8 平方マイル )

一般に標高 30 m 以下の砂質の沖積土上に出現する。Temburong 地区の上流域では砂岩の稜線上に出現することもある。

・泥炭湿地林 ( 417.4 平方マイル )

主要河川流域の泥炭地帯に広大にひろがる。

・混交フタバガキ林 ( 1179.1 平方マイル )

泥炭湿地林から内陸側に出現し、標高 1,260 m までみられる。

・山地林 ( 20.0 平方マイル )

Temburong 地区の上流域のみにみられ、州境の標高 1,800 m まで出現する。

ブルネイには天然林がよく保存されていることが他の東南アジア諸国と異なる点である。とくに Alan ( *Shorea albida* ) の優先する泥炭湿地林はサラワクとブルネイにのみ出現するユニークな森林である。また混交フタバガキ林は東南アジアでも第 1 級の林相を呈している。

## 2. ブルネイ国の林業事情

ブルネイの林業政策は一貫して森林保護政策をとっており、基本的には木材の輸出はせず、内需をまかなうだけの伐採を許可している。したがって天然林残存面積はつぎのように全国土の 34% に達していて、今後もこの傾向が維持される可能性は大きい。

区 分 り	森 林 型	面積 ( 平方マイル )
Forest Reserve	Dipterocarp 林	470
State Land	Dipterocarp 林	196
〃	Swamp 林	100
計		766

1982 年の木材生産は丸太が 113,326 HT ( HT = 1.4 m<sup>3</sup> ) で、この丸太から 72,727 T が製材されている。製材工場数は 26 社あり、大部分が小規模な中国人による工場で丸ノコまたは帯ノコを使用している。泥炭湿地林では伐採対象区は各コンセッションごとに分けられ、直径 4.5 cm 以上の有用木が伐採対象となっている。伐採はチェーンソーによっておこなわれ、玉切りした材を木馬にのせて土場まで運び、そこから軌道によって川岸による製材工場へはこんでいる。伐木にあたるのは大部分サラワクからの移住労働者であり、ある面積をうけおって伐採がおわればまたサラワクへ帰ってゆく。1968 年から 1979 年までの丸太、製材、その他の林産物の生産傾向は表 1 にみられるように丸太、製材、柱が増加しているのにくらべ、燃料材、炭、グタ、ラタンなどは減少してきている。丸太の主なものは表 2 に示したようにフ

タバガキ科に属するものが中心となっている。

本格的な蓄積調査はまだ完了していないが、森林局が推定したブルネイ全体のうつべい林の森林面積と蓄積は表3のようになる。すなわち、うつべい林の総面積は323,000 ha、蓄積87,700,000 m<sup>3</sup>である。

伐採がおこなわれている混交フタバガキ林と泥炭湿地林では択伐がおこなわれているが泥炭湿地林の場合は、アラン (*Shorea albida*) がほぼ純林状をなしているので、皆伐に近い状態となる。更新については泥炭湿地林ではそのまま放置されるだけだが、混交フタバガキ林では今までに100 haのエンリッチメントプランティングがおこなわれており、メランティ、カプールなどが樹高10 mほどに達している。また残存有用木の周辺木を伐倒して有用木を保育する方法も試みられている。本格的な更新技術の開発は今後の大きな課題となっている。

一方、早生樹種の試験造林はすでに1960年代よりはじめられており、30種以上の外来樹種が試験されている。その詳細についてはすでに「ブルナイ森林造成協力基礎二次調査報告書」に報告されているが、モンスーン地帯の樹種の成績がわるく、有望なものとしては *Acacia* 類と、*Araucaria hunsteinii*, *Pinus caribaea* などが観察されている。これらの樹種についても試験造林規模が小さいため、今後より広い面積による試験が必要とされている。

ブルネイは人口20万人で石油・天然ガスの利益で裕福な国ではあるが、基礎的な産業が不足している。木材利用に関しても26社の製材工場があるのみで、合板工場はなく、1979年には4万B\$ (約4.6百万円) の合板を輸入している。独立をひかえて建設ラッシュにもない、この傾向は益々増加する方向にある。このため、雇用促進をからめた国内木材工業の促進に政府はとりくもうとしている。とりわけ日本との協力を強くのぞんでおり、現在、日本以外の国で森林局と技術協力を予定している国はない。

表1

## 林産物生産の推移（森林局）

年	丸太	製材	燃材	柱	炭	グ ジェル トン	ロタン
	1,000 立方フィート			1,000 本	ト ン		
1968	2,391.1	0.5	56.6	75.8	691.7	82.1	35.5
1969	2,524.1	0.9	62.0	72.6	532.3	97.8	26.2
1970	2,678.0	0.3	34.5	61.8	702.8	51.1	29.7
1971	2,656.8	—	22.5	69.0	616.7	89.6	44.2
1972	2,298.2	—	24.1	54.6	552.8	93.7	17.3
1973	2,311.0	—	19.0	42.9	514.8	57.0	10.0
1974	2,27.0	6.8	1.7	4.4	192.0	2.6	4.0
1975	3,193.0	73.5	13.7	58.1	173.0	16.7	5.1
1976	4,109.8	73.1	11.4	95.3	136.4	12.7	261.4
1977	3,996.1	1.9	10.3	61.2	298.7	8.5	4.5
1978	3,441.0	32.9	9.5	55.2	266.2	—	4.5
1979	3,622.0	70.0	10.3	104.0	286.4	—	1.8

表2

## 製材所における丸太生産（単位HT）

1977年統計資料

	重硬材	中硬材		軽軟材					計
	各種	カブール	クルイン	メランティ	アラン	ラミン	メダンタシ	他	
森林局管理林									
ブライト地区	2,199.83	3,200.83	2,400.01	7,810.87	262.10	17.87	14.86	3,259.95	19,166.32
ブルネイ地区	2,505.27	3,091.84	4,704.72	9,579.15	—	2,652.65	1,233.82	2,687.22	26,454.67
小計	4,705.10	6,292.67	7,104.73	17,390.02	262.10	2,670.52	1,248.68	5,947.17	45,620.99
州有地林									
ブライト地区	1,022.32	2,415.72	1,923.34	3,916.88	10,022.15	2,163.33	12.47	1,870.05	23,346.26
ブルネイ地区	1,179.38	1,372.45	2,080.15	4,812.84	—	11.50	39.70	1,437.64	10,933.66
小計	2,201.70	3,788.17	4,003.49	8,729.72	10,022.15	2,174.83	52.17	3,307.69	34,279.92
合計	6,906.80	10,080.84	11,108.22	26,119.74	10,284.25	4,845.35	1,300.85	9,254.86	79,900.91

表3

## うっぺい林の面積と蓄積

面積：千 ha

蓄積：万 m<sup>3</sup>

1980年森林局推定

森 林 型	生 産 林		非 生 産 林		計	
	面 積	蓄 積	面 積	蓄 積	面 積	蓄 積
混交フタバガキ林	241	7,290	7	220	248	7,510
泥炭湿地林	46	1,060			46	1,060
マングローブ林			7	50	7	50
低 質 林			22	150	22	150
計	287	8,350	36	420	323	8,770

注 上記以外に農耕地等17千ha，焼畑を含む二次林237千haがあり，すべて合計すると国土面積となる。

## 3. ブルネイ森林局の現況

森林局の組織は図1のようにまとめられる。Conservatorはトップに立つ森林局長官であり，この下に4つの部門がある。この中で，Silviculturistとあるのは次官にあたり，造林の技術的な指導をおこなっている。苗畑や試験造林などはPlantation OfficerがSungai Liangで実行している。ここには現地調査に入るスタッフと器材，ランドローバーなどがそろっており，森林内での作業をおこなう場合の中心となる。ここに森林研究センターができることになっている。District Forest OfficerはBrunei Muaraと，Belaitにそれぞれ1人おり，これは営林署にあたるもので，主たる業務は開発計画の検討，許可，伐採量の検査，製材工場検査，ローヤリティの徴収などであり，その下にForest Rangerが各所におかれている。

森林局の構成員数は表4に示したように，長官以下25種の職種にわたり，総数152名の定員であるが，現在は102名で空席がかなりある。国外への木材輸出をしないことから，森林局の仕事の大部分はコンセッションと製材工場及び製品の検査とローヤリティの徴収である。森林局の年間予算はここ数年変わらず約2億円である。

試験研究については，1950～60年代にAnderson，Ashton，Brunigなどが，それぞれ長期にわたってブルネイの森林を調査し，泥炭湿地林混交フタバガキ林，およびクランガス林（ヒース林）の植生を明らかにしている。しかしその間にも試験研究機関の整備はなされず，その後は特に目立った研究もなしに現在にいたっている。

ブルネイ政府としては石油後の森林資源の保全と有効利用を図るために，森林研究センター

の設置を計画し、現在、Sungai Liang に 6 ha の敷地を整地し、そこに研究センターを建設する予定である。

図 1. 森林局の組織

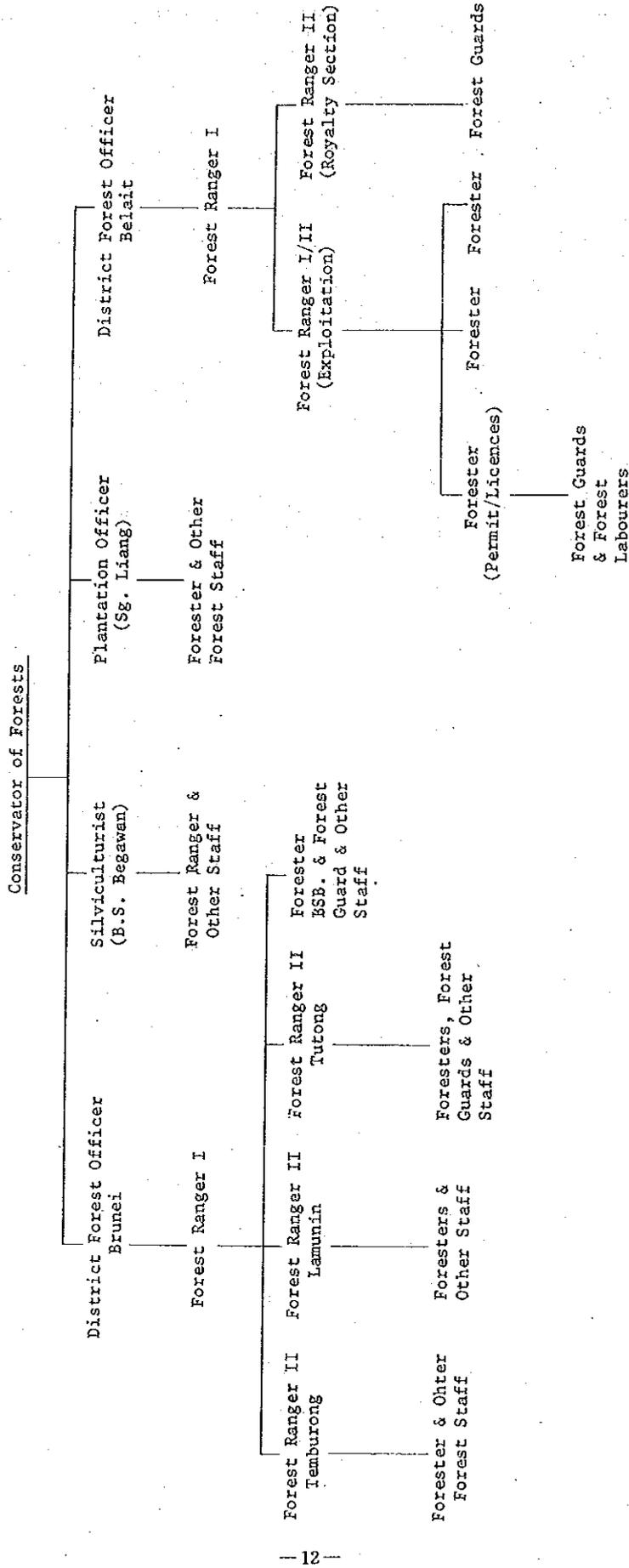


表4. 森林局の構成

<u>Establishment:</u>	<u>Approved</u>	<u>No. of Staff (Existing)</u>
Conservator of Forests	1	1
Adviser	1	-
Silviculturist	1	1
District Forest Officer	2	2
Plantation Officer	1	1
Administrative Assistant	1	-
Clerk Grade II	3	3
Forest Ranger Grade I	5	5
School Instructor	1	1
Trainee	1	-
Forest Ranger Grade II	4	4
Nursery Officer	1	1
Forest Guard/Forester	75	47
Translator	1	1
Draughtsman	1	1
Clerk Grade III	8	8
Storekeeper Grade III	1	1
Mechanic Special Grade	1	1
Carpenter	2	2
Vehicle Driver Special Grade	2	1
Vehicle Driver	3	-
Outboard Driver	2	1
Peon	2	1
Labourer	30	17
Night Watchman	2	2
計	152	102

## Ⅳ ブルネイ森林局の要請の背景

### 1. 全体計画の中におけるプロジェクトの位置付け

すでに述べたように、ブルネイ森林局は石油後の重要資源としての森林を研究するセンターを建設中である。これは、石油資源枯渇後の対策と同時に、ブルネイのような森林国に研究設備がなかったことの反省も含まれている。さらに、いかに石油による収入からの資金運用によって将来の財政面での問題がないとしても、雇用の機会をつくっていかねばならず、その意味で中小規模の木材関連業種は重要である。そのためには基礎的な研究組織がなければ基本政策がたてられないという側面もある。独立をひかえて自立するためには自国でまかなえる部分は、できるだけ自主的におこなうという精神があり、その中でブルネイ側だけではどうしても実行できない部分は外国の協力のもとにおこなおうとしている。森林研究センターは、現在森林局が予定している中で、もっとも大きな計画であり、これ以外の計画は当面みあたらないといつてよい。

### 2. ブルネイ森林局の希望する協力分野及び内容

森林局が当面希望しているのは、ブルネイの森林政策及び試験研究全般について、問題点を整理し、今後の計画を立案することのできる専門家である。この専門家と協議ののち、次の段階として、立案した計画にもとづいて第1段階の2年程度のプロジェクトをおこない、その後さらに長期の本格的なプロジェクトに入っていきたいというものである。したがってその具体的な内容については今後の課題となるが、今までの調査結果から、少なくともつぎの分野に関する調査研究の必要性があげられている。

- (1) 泥炭湿地林の更新
- (2) 混交フタバガキ林伐採跡地の更新
- (3) 小径木材の有効利用
- (4) 早生樹種造林の基礎研究

### 3. プロジェクト実施体制

森林局の場合、過去において数名の専門家が同時に入った例はなく、いずれも単独の専門家による協力体制がとられてきた。また、研究職がないこともあつて、研究センター設立にあつての具体的な内容については専門家との協議にまつところが大きい。とはいえ、イギリスの Edinburgh 及び Aberdeen 大学の林学卒業生3名及びフィリピンの Los Banos 出身者1名の計4名の林学士が基本的な設計に関与している。また、現場においては20才から50才台に至るまでの現場に精通した技官がおり、試験研究を実行していく素地がないわけでは

ない。カウンターパートの問題も現在の4学士と、現在イギリスへ留学中の人材を登用する可能性をもっている。

Sungai Liang は首都の Bandar Seri Begawan から車で約1時間の距離にあり、通勤可能である。建設中の建物は二階建てで、実験室、研究室、腊葉館、庶務室などからなり、総床面積約1,600 m<sup>2</sup>で、十分なスペースがある。(図2) また敷地6 haの中には官舎が立つ予定であるが、さらに必要とあらば研究棟の立増しをする余裕は充分にある。

ブルネイ森林局は、今回の調査団に対してもきわめて積極的、協力的であり、研究センター設立に対する意気込みのほどがうかがえる。また他部局も、今まで森林局にこのような施設がなかっただけにその成り行きに注目しており、経済企画庁、経済開発局などは全面的な協力体制をとっている。松浦ミッションに対して出されたブルネイ政府側の要請の最優先項目に森林研究センターがあがっていたことからその重要性がうかがえる。

建物は1984年末に完成予定であり、完成と同時に、事務什器類はすべてブルネイ政府で準備される。日本側の今後の対応としては専門家の派遣、ブルネイ側との協議、具体的実行計画の作成の指導、研究機材の選定と供与、研修計画についての助言などに焦点がしぼられるだろう。交通手段、電気、水道、電話などについては問題はない。

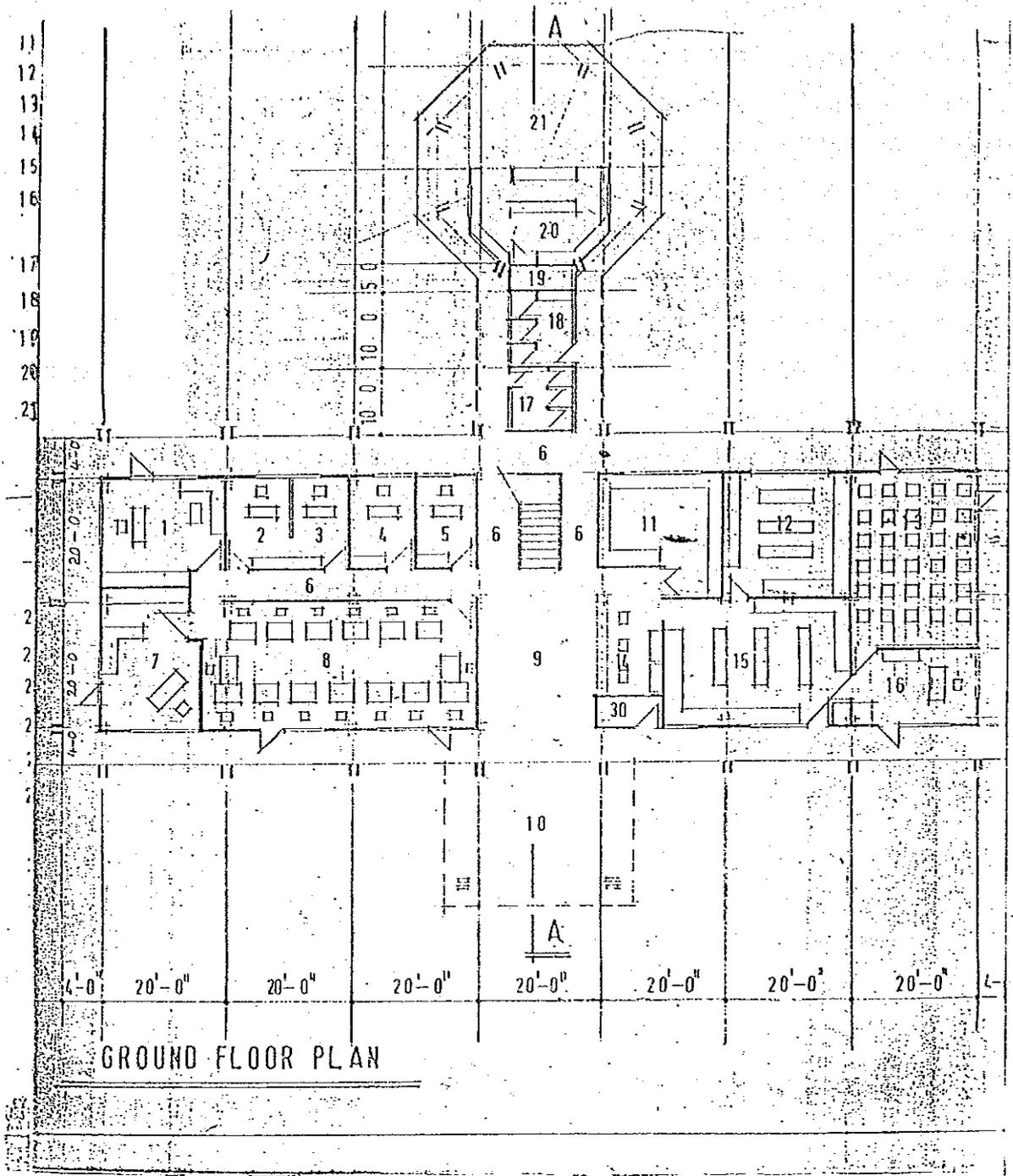
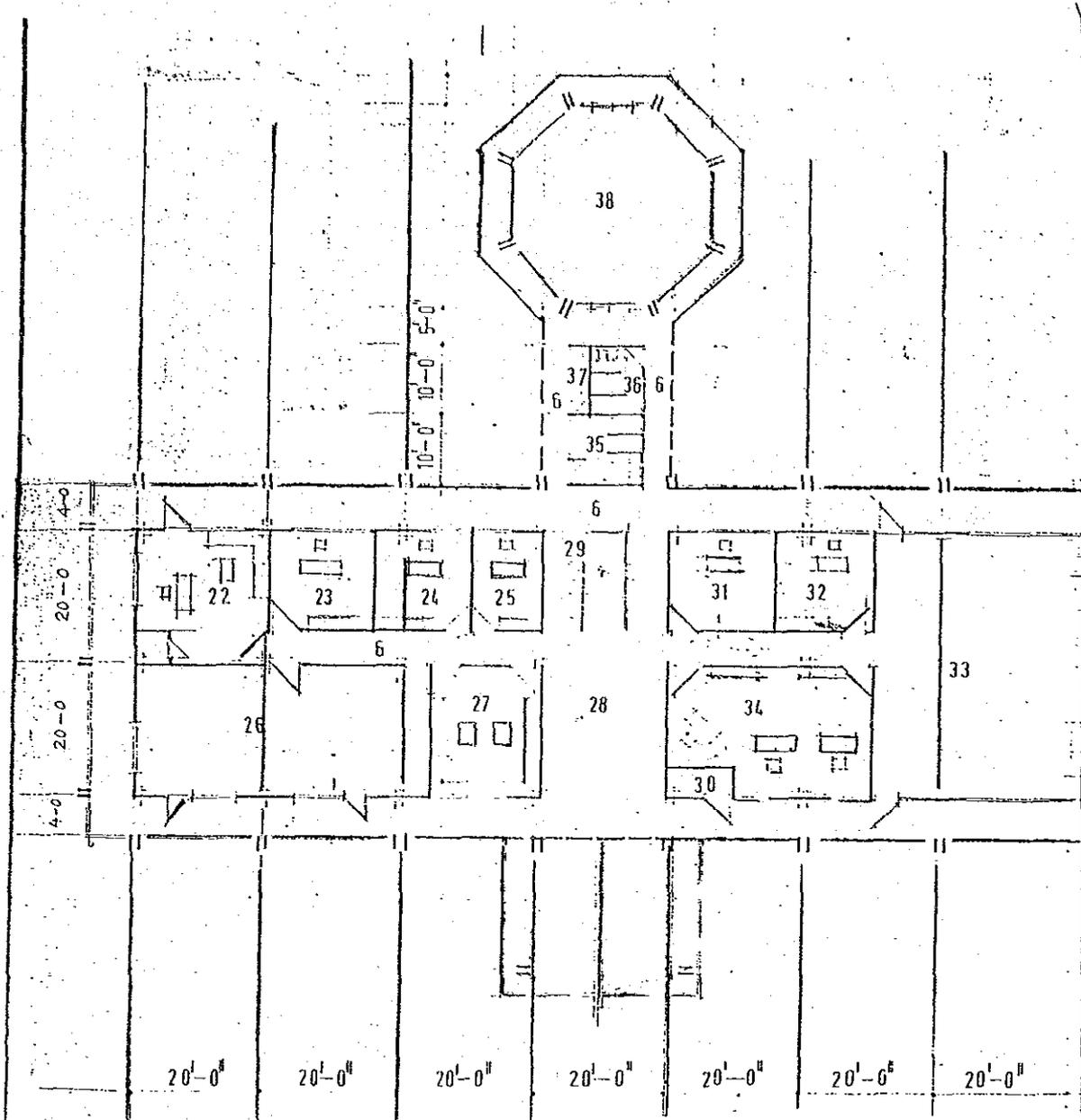


图 2 - 1



FIRST FLOOR PLAN

图 2 - 2

## V 研究協力計画

### 1. 基本的な考え方

協力プロジェクトはあくまでも相手国側の要請にもとづき、その必要度の高いものから順次協力すべきであって、日本側の要求をおしつける性質のものであってはならない。この点に関し、ブルネイ森林局側の姿勢もきわめて明解である。すなわち、現在の森林局には問題を把握し、研究計画を立案し、具体的に実行する専門家がいない。したがってまずそのような専門家を要請している。そのうち問題点が把握された段階で2人で2年程度のプロジェクトに入り、それからさらに発展して数人による5年単位のプロジェクトを続けたいということである。

これはブルネイの実情にあつたきわめて着実な発想である。今回の調査団もこれに同意し、この線にもとづいて、より具体的な内容について以下のような設計をおこなった。

### 2. 研究分野と課題

まず長期目標と短期目標とにわけて考えられる。

#### (1) 長期目標

これはブルネイにおける森林研究を発展させるためにつぎのような目的を設定する。

- (a) 熱帯多雨林資源の保存：マングローブ林、泥炭湿地林、低地及び山地フタバガキ林の更新技術の開発・改良
- (b) 産業用造林技術の開発
- (c) 将来世代のための森林の遺伝資源の保全
- (d) 未利用樹種を含む木材の有効利用技術の開発
- (e) 森林および林業関連産業における雇用機会の促進

#### (2) 短期目標

これはのちのスケジュールの項でのべる準備期間と第Ⅰ期のための目標である。

- (a) 森林研究センター設立とその研究組織づくりのための協力
- (b) 長期研究計画（5年間で4期で計20年間）の立案
- (c) 長期研究計画実行のための準備的活動
- (d) 第Ⅰ期終了6カ月前までに、第Ⅱ期のはじめの5年間の詳細計画の作成と、第Ⅰ期プロジェクト運営の改善点をブルネイ及び日本政府へ勧告

### 3. 研究協力スケジュール

具体的な実行計画案としては表5のようにまとめられる。各項目別の詳細は以下のとおり

である。

(1) 第 I 期プロジェクトの期間

1984 年 7 月 - 1986 年 6 月までの 2 年間

但し、それ以前の準備期間として 1983 年 10 月から専門家を派遣

(2) 協力内容 (準備期間 + 第 I 期)

① 日本側

(a) 専門家派遣

長期専門家

期 間

・造林学専門家 2 年 9 カ月 (1983 年 10 月 ~ 1986 年 6 月)

・森林生態学専門家 1 年 9 カ月 (1984 年 10 月 ~ 1986 年 6 月)

短期専門家

専門分野, 人数, 期間はのちほど決定

(b) 器 材

詳細はのちほど決定

(c) 研 修

人数, 時期, 期間及び専門分野はのちほど決定されるが, 1983 年 9 月頃, 研究センターに責任ある森林局員を研修旅行に日本へ招待する。

(d) 調 査 団

i) 1984 年 7 月頃に実行調査団を派遣し, R/D 調印をおこなってプロジェクト第 I 期を発足させる。

ii) 1984 年 8 月頃に実行計画調査団を派遣し, ブルネイ政府と調査内容の詳細について打合せをおこない, 林道や橋梁などの建設を協議する。

iii) 1984 年 12 月 ~ 1985 年 1 月頃プロジェクト第 I 期の評価調査団を派遣し, プロジェクトの進行状況とプロジェクト第 II 期 (1986 年 7 月 ~ 1991 年 6 月) の計画内容を審理する。

(e) そ の 他

その他の必要な項目はのちほど決定する。

② ブルネイ側

(a) 土地と建物

i) 森林研究センター

建設地はすでに確保されており, 建物は 1984 年末までに完成させる。

ii) 樹木園, 採種園などの用地

センター付近に 300 ha の土地を 1984 年 12 月までに確保する。

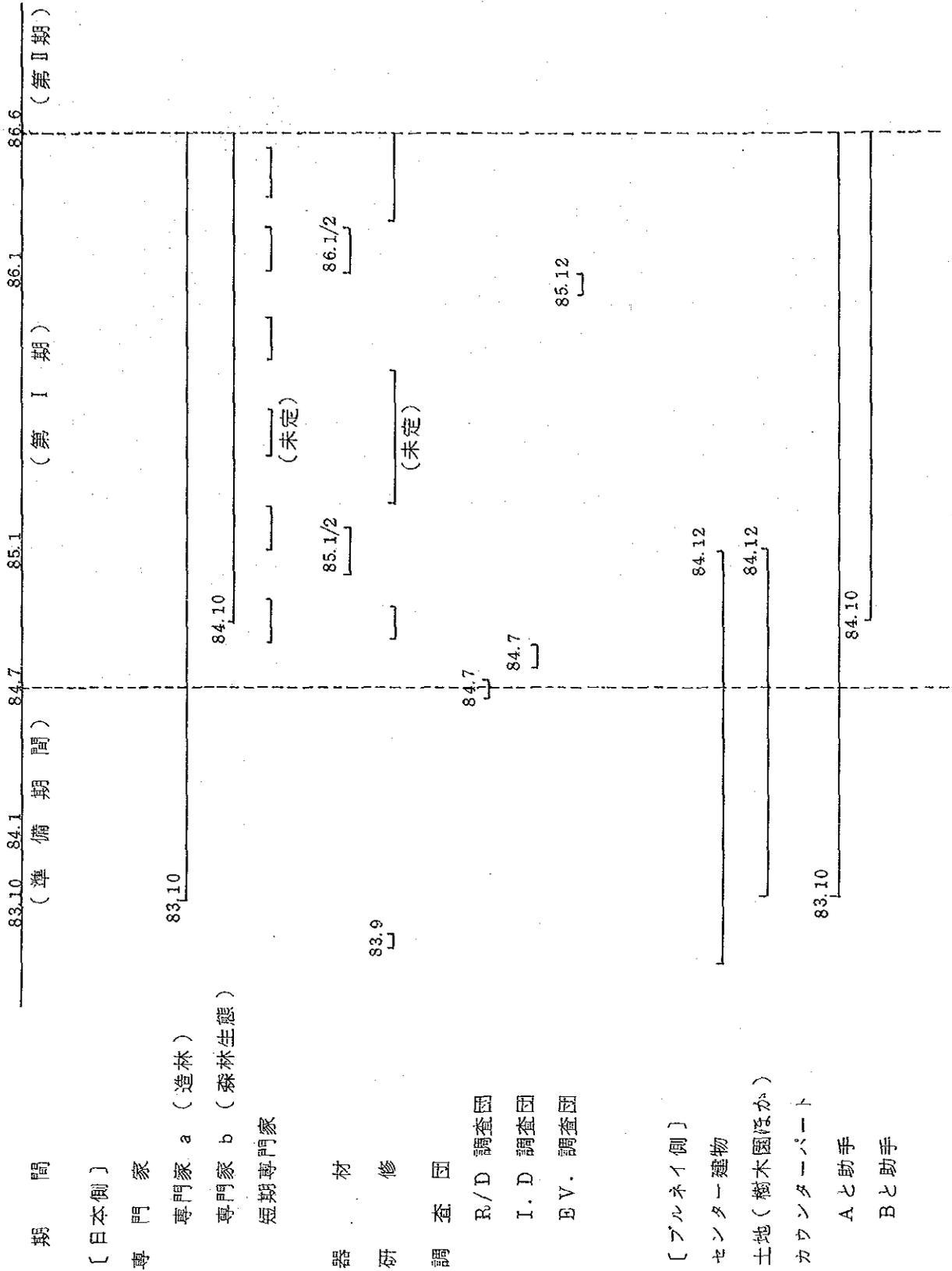
(b) カウンターパート

準備期間及び第Ⅰ期のはじまるまでに、2人のカウンターパートとその助手を決定し、日本側からの専門家の到着をまって共同作業をおこなう手はずをととのえる。

(c) 現地費用負担

準備期間と第Ⅰ期のための現地運営経費、すなわち、労賃、車輛の作動と維持にかかわる経費などはブルネイ政府で負担する。

表 5. 研究協カスケジュール



Date: 28 June 1983

Dear Haji Mahari,

I am pleased to send you herewith a summary of our findings embodied as an outline of Forestry Research Centre Project between the Governments of Brunei and Japan.

We will report our findings to the Government of Japan on our return to Tokyo and hope that our recommendations be accepted by our Government. We will inform you of an outcome as soon as possible. In the meantime, we should appreciate it very much if you would consult with the higher authorities of the Government of Brunei and let us know their reaction as to whether the project could proceed as scheduled at your earliest convenience.

Our team was able to discuss very closely with you and collect necessary information in spite of a very short duration of our visit to Brunei. Our hearty thanks are due to you and your staff.

Last but not least, we sincerely hope that our visit would open a way to Brunei/Japan cooperation for the conservation and effective utilization of the tropical rain forest resources of Brunei which are of global importance and invaluable heritage of the Country.

With kind regards,

Yours Sincerely,

.....  
Senshi Namba  
Leader,  
JICA Preparatory Team

Awang Haji Mahari bin Hj. Md. Said  
Conservator of Forests,  
Forest Department,  
The Government of Brunei

cc. Datin Hajjah Jusanani bte Haji Lawie, Director of Economic  
Planning Unit.

Mr. Abdul Rahman bin Hj. A. Karim, Director of Economic  
Development Board.

Mr. T. Kojima, Consulate of Japan, Kota Kinabalu.

AN OUTLINE OF FORESTRY RESEARCH CENTRE PROJECT  
(PHASE I)

---

1. Background and Justification:

In March 1983 the Japanese Government Mission on Technical Cooperation visited Brunei and a technical cooperation project to assist in the establishment of a forestry research centre was identified as one of the possible high priority projects.

A project preparatory team visited the Country in June 1983 and, after discussions with the Brunei Government authorities concerned, worked out an outline of the technical cooperation project as described herein. Main points taken into consideration by the team in formulating the outline are as follows: -

- (a) There is an urgent need for the service of an expert who should assist the Conservator of Forests in dealing with all matters related to the forestry research development in Brunei including establishment of the Centre. He would be assigned around October 1983 during the Preparatory period (Ref., Annex).
- (b) In view of the long-term nature of forestry research, a forestry research programme should be developed covering four phases of five years each or a period of twenty years in all. However, a careful study and preparation would be required before starting the above long-term forestry research programme, although this does not preclude the need for revisions of the programme in the course of its implementation.
- (c) Therefore, the long-term forestry research programme should be preceded by a project of two years (Phase I Project) with the objectives as shown below.

## 2. Objectives

### 2.1 Long-term Objectives:

To develop forestry research in Brunei for the following purposes:

- (a) Conservation of tropical rain forest resources through the development and/or improvement of regeneration techniques of mangrove forests, peat swamp forests and lowland and hill dipterocarp forests.
- (b) Development of industrial tree plantations where and if possible.
- (c) Preservation of forest gene resources for the use by future generations.
- (d) Development of effective wood utilization techniques including those for lesser known tree species.
- (e) Creation of employment opportunities in the forestry and forest industries sector.

### 2.2 Immediate Objectives (Preparatory Period and Phase I):

- (a) To assist in the establishment of the Forestry Research Centre and its research organization.
- (b) To assist in the development and identification of a long-term research programme (20 years or 4 phases of 5 years each) and its targets in sequence.
- (c) To carry out preparatory activities required for the start of the long-term programme.
- (d) To prepare details and identify inputs required for Phase II of five years and put forward recommendations to both Governments of Brunei and Japan for its implementation six months before the termination of Phase I.

3. Duration of Project (Phase I):

Two years (July 1984 - June 1986), but advance recruitment of one expert and a study tour of one Brunei forestry official should start amount Sep/Oct 1983 as shown below and in the time table (Ref., Annex).

4. Inputs Required (Preparatory period and Phase I):

4.1 Japanese Side

(a) Expert Services

<u>Long-term experts</u>	<u>Duration</u>
Expert in silvicultural Research	2 years 9 ms. (Oct. 1983- June 1986)
Expert in forest Ecology	1 year 9 ms. (Oct. 1984- June 1986)

Short-term experts

Subjects, number and durations are to be determined later.

(b) Equipment and Supplies

Items are to be determined later.

(c) Training

Number, timing, durations and subject matters of trainees are to be determined later. However, one official responsible for forestry research would be invited to undertake a study tour in Japan around September, 1983.

(d) Missions

- (i) An implementation survey team would be sent around July 1984 in order to sign on a Record of Discussions (R/D) which would mark a start of the project (Phase I).
- (ii) An implementation design team would be sent around August 1984 in order to discuss with the Government of Brunei and reach an agreement on the details of the Project (Phase I) i.e. construction of infrastructure such as forest roads, bridges, etc.

(iii) An evaluation team would be sent around December 1984/January 1985 to monitor the progress of the Project (Phase I) and to review a proposal for the Phase II Project (July 1986 - June 1991).

(e) Miscellaneous

Other inputs required are to be determined later.

4.2 Brunei Side

(a) Lands and Buildings

(i) Forestry Research Centre:

Land has been procured already and construction of the building would be completed by the end of 1984.

(ii) Arboretum, Seed Orchard, etc:

Lands of about 300 ha near the Centre would be procured by December 1984.

(b) Counterpart Staff

Two counterpart staff and their assistants would be assigned to the project (Preparatory Period and Phase I) in accordance with the scheduled arrivals of the Japanese experts (Ref., Annex).

(c) Local Operating Costs:

Funds required for the operation of the project (Preparatory Period and Phase I), e.g. labour costs, operation and maintenance of vehicles, etc. would be provided by the Government of Brunei.

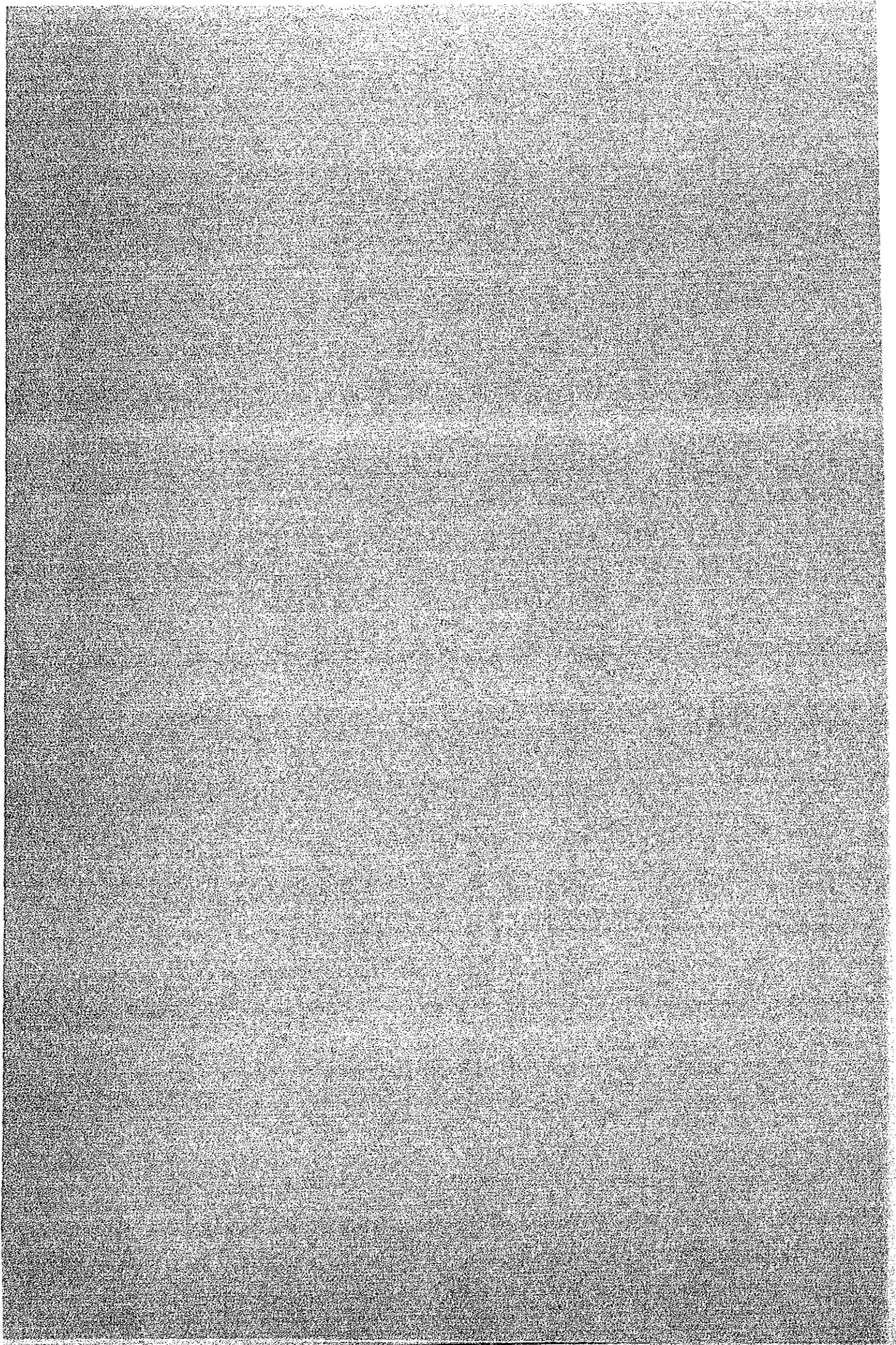
BRUNE

Annex : Time Table of "Forestry Research Centre Project (Phase I)"

	Oct. 83/Jan. 84	July 84	Jan. 85	Jan. 86	June 86
PHASES (Preparatory period)			(PHASE I)		(PHASE II)
<u>Experts</u>					
Expert (Silv. Research)			Oct. 84		
Expert (Forest Ecology)					
Short-Term Experts			( to be determined )		
			Jan/Feb. 85	Jan/Feb. 86	
<u>Equipment &amp; supplies</u>					
<u>Training</u>					
			( to be determined )		
<u>Missions</u>					
I.S. Team (R/D)					
I.D. Team					
Ev. Team					
				Dec. 85	
Brunei side					
<u>Buildings: Centre</u>				Dec. 84	
<u>Land: Arboretum, etc.</u>				Dec. 84	
<u>Counterpart staff</u>					
A and Assistants					
B and Assistants					
	Oct. 83				
					Oct. 84



## Ⅱ. ブルネイ林業研究計画長期調査員報告書



# 目 次

I 調査業務日誌等 .....	31
II 調査業務報告 .....	34
1. ブルネイ国有林の状況 .....	34
2. 伐 採 .....	35
3. 植 栽 .....	39
4. 研究の立場からみたブルネイの森林及び林業に関する一般の問題点等 .....	39
5. 当面の林業研究項目 .....	41
6. ブルネイ林業等に関する事情 .....	42
7. ブルネイ国を取りまく国際林業協力等 .....	44
付属資料 1. Tentative Forestry Research Programme (Draft) .....	46
2. ブルネイ国森林法及び法規 .....	55
3. 当所に必要な研究機材 .....	82



# I 調査業務日誌等

## 1. 調査員

田辺真次 林野庁計画課森林計画官

月日	曜日	主要業務動向
3月1日	木	成田空港 10:15 発 マニラ 13:45 着 (PR 431 便)
2	金	マニラ 発 8:30 発 ブルネイ国バンダルベガワン着 11:30
3	土	森林局長敬 (HJ. MAHARI, HJ. YASSIN と打合せ), 日本政府駐在官事務所 で打合せ
4	日	休日
5	月	森林局にて HJ. HAFNEH 等と森林局組織等について打合せ
6	火	森林局にて HJ. MAHARI 等と, 研修員受け入れ, 林業研究センターについて打合せ
7	水	NPP 社 マネージャー 宮脇氏 とブルネイの環境条件について事情聴取
8	木	HJ. MAHARI と基本図及び Study Tour について説明打合せ, 同件下元氏と打合せ
9	金	宮脇氏, 成相氏 (日本人専門家 EPU) と共に, MERIMBUM, Sg. Liang を視察
10	土	HJ. MAHARI と共に林業研究センター予定地調査, Bukit Puan Forest Clock Station へ行く
11	日	休日
12	月	HJ. MAHARI と共に Bukit Ladan 国有林を調査
13	火	ブルネイ博物館にて資料収集, HJ. MAHARI ベアームについて指導
14	水	Kuala Belait にて HJ. ABDUL RAHMAN と専門家宿舎状況等について打合せ
15	木	Government Information Office にて資料購入等
16	金	当地滞在者竹中工務店伊藤氏からブルネイ事情聴取
17	土	事務整理及びパスポートヴィザを取りに immigration office へ行く
18	日	休日
19	月	施設関係事務整理
20	火	Sungai Liang の林業研究所建設状況調査
21	水	Berakas 国有林にて植樹祭, Berakas 国有林視察
22	木	当地長期滞在会社飛鳥建設(株)からブルネイ事情について事情聴取
23	金	事務整理, 会計整理
24	土	Berakas 国有林及び Jerudong のカリビア造林地視察
25	日	休日
26	月	Tembron 地区の Perdgan 国有林を Mr. Saidin と共に視察
27	火	HJ. MAHARI, HJ. YASSIN にプロジェクト技術協力等について説明
28	水	ヘリコプターにて HJ. MAHARI と共にブルネイ全国土上空から視察
29	木	SALIRONG 国有林 (マングローブ林) 視察
30	金	宮脇氏, 伊藤氏 (コタキナバル副領事) と共に NPP 社試験造林地視察
31	土	Kuala Belai 国有林にて Alang 林視察

月日	曜日	主 要 業 務 動 向
4月1日	日	休 日
2	月	事務整理(林業研究センター関連)
3	火	Sungai Liangにて研究センター施設についてPWD(公共局)と打合せ
4	水	BADAS国有林にてAgathis alba林視察
5	木	ANDULAU国有林にて混交フタバガキ林視察
6	金	資料整理, 日本へテレックス
7	土	ANDULAU国有林にてラインプランティング地域視察
8	日	休 日
9	月	資料整理及びHJ. MAHARIから森林資源調査について事情聴取
10	火	HJ. YASSINと共にSungai Liang近辺のフタバガキ林視察
11	水	資料整理及び山田専門家着任手伝い
12	木	資料整理及び日本の開発協力について説明
13	金	資料整理
14	土	資料整理
15	日	休 日
16	月	NPP社の試験造林計画についてHJ. MAHARIより意見を求められ検討する
17	火	資料整理
18	水	試験研究計画等作成
19	木	試験研究計画等作成
20	金	試験研究計画等作成
21	土	試験研究計画等作成
22	日	休 日
23	月	試験研究計画等作成
24	火	試験研究計画等作成及びHJ. MAHARI研修について打合せ
25	水	試験研究計画等作成
26	木	試験研究計画等作成
27	金	WASANにある国营農場訪問(熱帯農研派遣の今井氏は留守)
28	土	資料整理
29	日	休 日
30	月	NPP社試験造林を早急に推進するようHJ. MAHARIに要請

月日	曜日	主 要 業 務 動 向
5月1日	火	「NPP社の試験造林」「試験研究に必要な機材」意見を出す
2	水	資料整理, 森林局長の日本における研修OKとなる(ブルネイ外務省→駐在官事務所)
3	木	「ブルネイ林業の問題点」「試験研究計画」等をHJ. MANARIに手渡す
4	金	マクファーム牧場にて気象調査, 資料収集
5	土	資料整理及び駐在官事務所で打合せ(研究計画, R/D関連等)
6	日	休 日
7	月	資料整理
8	火	資料整理及びHJ. MAHARIと試験研究計画等について打合せ
9	水	HJ. MAHARI日本研修について打合せ(HJ. MAHARI及び駐在官事務所)
10	木	試験研究計画等についてHJ. MAHARIと打合せ
11	金	資料整理
12	土	HJ. MAHARI日本研修について打合せ(ITinerary等)
13	日	休 日
14	月	R/D等技術協力の方法等について説明
15	火	HJ. MAHARIにJICA研修等について説明
16	水	製材業者セミナー大会, 開発省大臣ABDUL RANMAALに紹介する
17	木	スンガイリアン林業研究所建設地視察
18	金	ワサン国営農場視察, 熱帯農研今井氏と会談
19	土	スンガイリアン林業研究所起工式, 開発省大臣出席
20	日	休 日
21	月	資料整理
22	火	HJ. MAHARIとR/D等に関し打合せ
23	水	HJ. MAHARIと当面の試験研究組織について打合せ
24	木	HJ. MAHARIと当面の試験研究組織及び試験林等について打合せ
25	金	資料整理
26	土	資料整理
27	日	休 日
28	月	資料整理及び開発省次官と会談
29	火	ブルネイ発9:35 マニラ着15:10
30	水	マニラ発14:10 成田着19:45
31	木	

## Ⅱ 調査業務報告

昭和59年3月1日から同年5月30日迄の約3カ月間「林業研究計画」の専門家(調査員)として、ブルネイ国に派遣され、同国における森林、林業事情の調査、プロジェクト開始前の事前調査、指導等に従事したので、報告いたします。

### 1. ブルネイ国有林の状況

ブルネイ国の概要としての自然環境、森林、林業事情については過去数回の調査団による調査等によって報告されているので、ここでは重複を避ける。ブルネイ国滞在中に次の国有林(国として将来とも森林として保全する森林)を視察、観察した。

- (1) ラビ国有林(263,000 エーカー)：ブルネイ国最大の国有林で平地、丘陵地混交フタバガキ林である。
- (2) ラダンヒル国有林(84,000 エーカー)：丘陵地混交フタバガキ林である。
- (3) アルホレータム国有林(56 エーカー)：林業研究センター建設地に隣接した丘陵地混交フタバガキ林で、現在では樹木園として活用されている。すなわち、当国有林内の殆どの樹木について、樹種名札が付けられており、林内には散策道路、ベンチ等が設けられており、レクリエーション利用の場としても活用されている。
- (4) バダス国有林(65 エーカー)：泥炭湿地林と平地混交フタバガキ林の混合した森林であり、*Agathis alba* (ナンヨウナギ)の天然生純林が存在する。*Agathis alba*については天然下種更新又はエンリッチメントプランティング(樹下植栽)が行われている。
- (5) アンドラウ国有林(30,690 エーカー)：丘陵地混交フタバガキ林であり、一部ケランガス林も混交している。林業研究センターに近接しているので、試験苗畑、試験林等が当国有林内に設置されることとなる。
- (6) ベラカス国有林(860 エーカー)：首都バンドルセリベガワンに最も近い都市近郊に所在し、海岸に近く珪砂層の上に成育するケランガス林である。当国有林内では、毎年植樹祭(本年度で2回目)が行われ、又ベンチ、散策路が設けられるなど、都市住民のレクリエーション利用の用に供されている。
- (7) ラブ国有林(22,200 エーカー)：ブルネイ国本島とは離れたテンブロン地区にある森林で、首都のバンドルセリベガワンからはモーターボートで行くことになる。マングローブ林である。
- (8) パラダヤン国有林(2,650 エーカー)：丘陵地混交フタバガキ林である。林木の成長は良い。
- (9) セリロン国有林(6,175 エーカー)：マングローブ林、ニツパヤシ林からなる。

以上のとおりであるが、混交フタバガキ林におけるフタバガキ科の樹種としては、*Hopea pentanervia* その他の *Hopea* spp, *Vatica cotylelobium*, *Shorea* spp, *Shorea inaequilateralis*, *Upuna bornensis*, *Shorea geniculata* 等であり、非フタバガキ科の樹種としてはマメ科、アカテツ科、センダン科等の *Lutsia* spp, *Palaquium nidley*, *Xylocarpus granatum*, *Fagaraea* spp, *Lumnitzera* spp 等であった。

ケランガス林では、モクマオウ科、フトモモ科、オトギリソウ科等の *Casuarina nobilis* *Tristania* spp, *Calophyllum* spp, *Dillenia* spp, *Garcinia* spp 等がみられた。

泥炭湿地林の主たる樹種は *Alang* (*Shorea albida*) である。さらに一部バダス国有林にみられる如く *Agathis alba* (ナンヨウナギ) がある。

また、マングローブ林ではヤエヤマヒルギ科の *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* が主たるマングローブ樹種である。なおマングローブ林と隣接して、常にヤシ科の *Nypa fruticosa* がみられる。

以上のような樹種が分布しているのであるが、次にこれらの木材の伐採方法等について述べる。

## 2. 伐 採

森林内の樹木の伐採はライセンス (State land 内の森林の伐採についてはライセンスが必要) 又は、許可証 (将来とも森林として利用する Forest reserve 内の森林の伐採には、許可証が必要) の所持者に対して許される。これらの伐採権を得るには一定のローヤルティー (立木代金) を政府に納入しなければならない。ローヤルティーの代金は次のとおりである。

### a. 重広葉樹

コンバート木材 (丸太以外の製材等)	1 トンにつき 20 ドル
丸 太	1 トンにつき 15 ドル

### b. カブールブキット (フタバガキ科 *Dryobalanops* spp)

コンバート木材	1 トンにつき 15 ドル
丸 太	1 トンにつき 7.5 ドル

### c. ラミン (ジンチョウゲ科 *Gonystylus* spp)

コンバート木材	1 トンにつき 16 ドル
丸 太	1 トンにつき 8 ドル

### d. トロン (ナンヨウスギ科 *Agathis* spp)

コンバート木材	1 トンにつき 16 ドル
丸 太	1 トンにつき 8 ドル

### e. その他の全ての樹種

コンバート木材

1トンにつき12ドル

丸太

1トンにつき6ドル

(以上、ブルネイ国森林法から)

※コンバート木材とは、丸太から加工された木材(製材品等)で、燃材以外のものをいう。  
次に伐採は、ブロック毎に行われ(1ブロック大体10エーカーから20エーカー)、伐採が許可される材木の選木は森林局職員によって行われている(伐倒木についてはペンキ塗布、刻印によるマーク付けが行われている)。伐倒木の選木の基準は、各樹種毎に一定の胸高周囲径が決められており、それより周囲径の大きい林木について伐倒が許可されている。  
各樹種毎に定められた一定の胸高周囲径は次のとおりである。

HEAVY HARDWOODSMINIMUM GIRTH (Feet)  
PERMIT / LICENCEALL SPECIES OF:-

		<u>AREA</u>	<u>AREA</u>
BELIAN or MALAGANGAI	ALL SPECIES EUSIDEROXYLON Spp.	5'	4'
GERANG BUAYA	HOPEA Spp.	5'	4'
IPIL	INTSIA BIJUGA	4'	4'
MANG	HOPEA PENTANERVIA	4'	4'
MERBAU	INTSIA Spp.	5'	4'
RESAK BATU AND RESAK	COTYLELOBIUM and VATICA Spp.	5'	4'
SELANGAN/BATU	SHOREA and HOPEA Spp.	5'	4'
SEMAYOR	SHOREA INAEQUILATERIALIS	4'	4'
TEMBUSU	FRANGRAEA FRANGRANS	4'	4'
TERUNTUM or GERITING	LUMNITZERA COCCINEA	4'	4'
UPUN BATU	UPUNA BORNEENSIS	5'	4'
PENYAU	SHOREA GENICULATA	5'	4'

MEDIUM AND LIGHT HARDWOODSPERMIT / LICENCEALL SPECIES OF:-

		<u>AREA</u>	<u>AREA</u>
AMAT or PUNAH	TETRAMIRISTA GLABRA	4 1/2'	4'
DAMAR HITAM/MERANTI KUNING	SHOREA Spp.	5'	4'
BINTANGOR	CALYOPHYLLUM Spp.	4 1/2'	4'
GERONGGANG	CRATOXYLOM Spp.	4'	4'
KAPUR BUKIT	DRYOBALANOPS Spp.	5'	4'
KAPUR PAYA	DRYOBALANOPS RAPPA	4 1/2'	4'
KEDUNDONG	BURSERACEAE Spp.	4 1/2'	4'
KERUING	DIPTEROCARPUS Spp.	5'	4'
KERUNTUM	COMBRETOCARPUS RETUNDATUS	4'	4'
KEMPAS	KOOMPASSIA MALACCENSIS	5'	4'
MEDANG	LAURACEAE Spp.	4 1/2'	4'
MEDANG TABAK or JONGKONG	DACTYOCLADUS STENOSTACHYS	4 1/2'	4'
MERAWAN	HOPEA Spp.	4 1/2'	4'
MERANTI	SHOREA Spp.	5'	5'
MERSAWA or BENCHALOI	ANISOPTERA Spp.	5'	5'
NYATOH	SAPOTACEAE Spp.	4 1/2'	4'

RAMIN	GONYSTYLUS Spp.	4'	4'
RANGGU	AZADIRACHTA (MELIA) EXCELSA	5'	4'
SEMPILOR	DACRYDIUM Spp.	4 1/2'	4'
SEPETIR AND SEPERTIR PAYA	SINDORA Spp. AND GOPAIFERA	4 1/2'	4'
SERAYA	SHOREA CURTISII	5'	4'
SERINGAWAN or ALAN	SHOREA ALBIDA	4 1/4'	4'
TOLONG or BINDANG	AGATHIS ALBA	6'	4 1/2'

これらの胸高周囲径以上の立木は伐採してよいことになっている。板根の無い木にあつては、できるだけ地際において伐倒しなければならないが、板根の存在する立木にあつては板根の直上から伐倒しなければならない。

### 3. 植 栽

伐採後の区域は原則として、天然更新を期待している。天然更新の不十分な箇所については、ラインプランティング（一種のエンリッチメントプランティングで、樹下植栽をライン状に行っている）を行っている。

ラインプランティングに使われる主な樹種はカプールブキット *Dryobalanops Spp* , である。1年間の植栽面積は約50エーカー程度である。樹下植栽の他に、天然更新を助長する手段として林内に陽光を取り入れるため、残存大立木の毒殺、巻枯しが行われている。

以上、現状について概略説明したが、これら現状等を観察した結果ブルネイの森林・林業に関する問題点は次のとおりである。

### 4. 研究の立場からみたブルネイの森林及び林業に関する一般的問題点等

(1) ブルネイの経済は石油と天然ガスに支えられており、それ以外の基幹的な産業を欠いている。森林は石油、天然ガスを除けば最大の天然資源である。しかしながらプライベートセクターにおける林業、林産業の活動はそれほど活発ではない。さらにそれらの産業が中長期的経営計画の元に、経営を実行してきたとは言い難い。

しかしながら将来、保続原則の上に立つた森林経営計画の元に、森林資源の有効利用を企てることは重要である。

森林資源経営の基本原則は森林の多面的機能を認識し、これらの機能を満度に発揮させ、森林からの保続的収穫量を維持することである。可能なところでは利用価値の低い森林を、利用価値の高い森林に変えることができる。このように、林業、林産業の振興を図ることは、経済基盤の確立、雇用機会の創出ばかりでなく、国土環境の保全上からも大変必要なことである。そしてそのことが石油産業以外のプライベートセクターにおける基幹産業の発展にもつながるのである。

ブルネイは大きな国ではなくまとまっているので、森林経営計画制度を取り入れることによつて、集約的な林業政策を導入することは可能であると考えられる。

(2) ブルネイにおける天然林の伐採作業はある定められた胸高周囲径以上の有用樹種を択伐することによつて行われている。

いくらかの樹種に天然更新は良好な結果を示していない。しかしながら択伐は、必然的に価値のある立木のみを抜き切りし、空洞等の欠点のある立木を残すことになる。それ故

たとえ跡地更新が良好であるにしても、遺伝子的な観点からみた場合、将来林分の構造は悪化し、価値は低下するのではないかと考えられる。

それ故、伐採方法の選択、保育方法の選択、伐採跡地における残存有用木の耐陰テスト、樹下植栽による有用樹種の成長量調査、伐採後の経過年数による天然更新状況調査等が、天然更新技術を発展させるために、長期間定期的実施すべきである。

- (3) ブルネイにおいては、規模の小さい人工林プランテーションはあるけれども、しかもそれとても日が浅く、大規模な人工造林はまだ実施されていない。

それ故現代においては、人工林を造成しようとした場合、十分な適地適樹種についてのデータ、植栽適地についてのデータについて欠いている。

それ故、種々のタイプの試験林を造成したり、既存プランテーションの保育を行うことによつて、我々は人工造林を成功に導くための必要なデータを集積する必要がある。

造林技術の発展の最初の段階として、必要な種子の確保と貯蔵、苗畑の設立、プラス木の選定、試験造林地の選定が先ず行わなければならない。

- (4) ブルネイにおいては、森林の約半分が将来とも森林として保全する“保全林”として保存されている。そしてその中からVJR (Virgin Jungle Reserve) が選ばれ保護されている。

VJRのある区域においては、有用樹種に対する調査が行われているが、全ての地域というわけではなく、また連続的に定期的には行われていない。

純粋天然林の保全は大変意義のあることであり、そしてまた、遺伝子源又は種子源として重要である。

我々はつねにVJRの周囲を明確にし、林分の構造を調査し、VJRについての内部情報を得るように努めなければならない。

VJRの選定にあたっては、まず各々の地域における森林生態型を代表するような森林、あるいは又貴重な珍しい樹種が存在している森林を選ぶ必要がある。

- (5) ブルネイにおける林産業に関して言えば、27の製材工場が存在するのみで、他の林産業は存在しない。合板のような他の林産物製品は全て輸入に頼っている。そのような輸入量は毎年増加している。

そこで、製材工場以外の他の林産業についても、将来的には発展させる必要があるのではないかと考えられる。

一方、製材工場における木材の利用に関して言えば、ソーダスト、スラブ(背板)や他の製材廃材が無駄に放置されている。製材工場に搬入された木材は、天然資源の有効利用という観点から、それらの目的に応じて満度に有効利用されなければならない。

そこで製材工場における廃材の有効利用に関する調査研究や、伐倒、製材工程における

有害な影響のために林内等に放置されている未利用樹種についての調査研究、さらには早生樹種人工林で生産される小径木の利用についての調査研究が行われなければならない。

(6) タバコの道路脇への不注意な投げ捨てが、最近の道路建設の促進とともに増加しつつあり、そしてそのことが、異常気象による乾期の到来とあいまって、山火事を頻りに生じさせている。今後試験造林の推進、拡大のことを考慮すると、効果的な山火事予防、消火対策を早急に立てる必要がある。

(7) 一般的に言って、エロージョンは雨期における烈しい雨や強烈な日光のために、熱帯においては起りやすい。土壌は早期の分解と溶脱のために肥沃ではない。特に立木が伐採やられたり、火事で燃えたりすると、土壌は露出し、又ブルドーザーでかきまわされたりすると、エロージョンを受ける区域は拡大する。このようなことを念頭において、焼畑耕作地におけるエロージョン防止策や、林道建設や土場作設の場合におけるエロージョン防止工法を確立する必要がある。

ブルネイにおける土壌条件は、クランガス林の白砂層、泥炭湿地林における貧栄養土壌、丘陵地帯の第3紀層における強度に溶脱された土壌にみられる如く、一般的に言って、極く限られた地域を除いて良好とは言えない。

(8) 森林及び林業に関する調査研究は長期間かかるものであり、定期的な野外観測を必要とする。それ故調査研究を始めるにあたっては、次のような点を考慮に入れなければならない。

a. 調査研究は、組織的に連続的に定量的に行われなければならない。しかしながら、ブルネイにおいては、森林、林業に関する研究者は殆どいない。それ故、早急に研究者を育て彼らの技術向上に努める必要がある。

b. 研究野帖や研究記録、図面等は研究担当者が他のポストに変わっても引継ぎが、確実に行われるよう、十分整備しておくなければならない。

特に大縮尺の図面を整備しておくことは（例えば5,000分の1の図面）、研究に関連するマークや、研究区域やその他の重要な情報を記入することができるという点において、非常に実践的で便利である。

## 5. 当面の林業研究項目

前項4に述べたような問題点に基づいて、ブルネイにおける当面の林業研究項目は、付属資料1 Tentative Forestry Reserch Progran ( Draft ) のようなものとなる。しかしながらこの林業研究はあくまでも暫定的なものであり、プロジェクトの実際の進行過程において見直さるべきものである。すなわち、この研究計画は固定されたものではなく、むしろ、新たな研究成果、研究の必要性等が生ずれば、それらを含めて見直さるべきものであり、研

究発展のための基礎を提供するものである。

さらに研究項目それ自体は22年間を見通したものであるが、当初研究に必要なものとして準備期間の2年間と、第Iピリオドの5年間の当初の計7年間について、○印を付した。なお、第Iピリオドの5年間の研究項目については、準備期間(2年間)の終了する前に、さらに詳しい研究計画を立てることとしているので、当然見直されるべきものである。

なお、準備期間に行うべきものとして、5,000分の1図面の作成を掲げているが、これは以後の研究の連続性、研究区域の明確化、研究成果の詳細な具体的記録といった面から是非必要なものである。

## 6. ブルネイ林業等に関する事情

### (1) ブルネイ森林局の林業政策

ブルネイ森林局資料によれば、現在の森林政策は次のようである。

- a. 農業活動のために必要と考えられる土壌保全、及び水資源保全上不可欠である箇所における森林の保護、及び将来とも森林であることを前提とした開発、さらに可能な限り各地区における木材及び林産物の将来にわたって、自給自足を確保すること。
- b. 国内消費、農業開発及び産業開発のために、森林を開発し林産物を生産すること。
- c. 森林保全の当初の目的と一致する限りにおいて、最高の金銭的収益を得るように森林を経営し、開発過程において、森林からのこれらの収益のうちの適度の割合を再投資に回すように森林を経営すること。
- d. ブルネイ国民の中から森林局現地スタッフを募集し、適切な森林経営の下において彼等を訓練すること。
- e. 焼畑農業のもたらす国土破壊的な結果に重点を置いた、国民経済における森林の重要性に対する適切な理解を得るように国民を教育すること。

### (2) 1983年における林業事情

#### a. 林 地

全国土の70～75%の林地のうち、818平方マイル(国土の37パーセント)が、保全林地として指定されてきた。

263,000エーカーの面積を有するベライト地区のラビ・ヒル保全林が最大のものであり、テンブロン地区の111,500エーカーを有するバトゥアポイ保全林がこれに次ぐ。潜在的に生産能力を有する全森林面積は、全国土の34パーセント又はおよそ766平方マイルである。

#### b. 森林調査

1983年中に、アンダーソン・マースデン林業コンサルタント会社に森林資源調査を

行い、森林、林業についての“戦略計画”を準備してよいとする許可が与えられた。それに引き続いて、図面類の準備され詳細報告が政府に提出された。

#### c. 森林経営

森林は、国内需要向けに、商業的樹種の中から価値の高い立木を択伐するように経営されている。そのため、ライセンスや許可証がブルネイ国民に発行され、収穫作業は刻印付けやブロック内伐採によって完全にコントロールされている。

当該年には、約 49,521 エーカーの面積が 18 の許可証と 1 日のライセンスのため、伐採許可された。そのうち、12,283 エーカーが保全林地であった。

#### d. 森林保護

重大な違反はなかった。しかしながら計 8,325.47 ドルが、許可証違反に起因する補償のために支払われた。これは、森林局扱いで処理された。

#### e. 造林

1. 天然林 1983 年は良い年であった。多数のフタバガキ科樹種が開花、結実した年であった。カブールブキット、グルイン等の樹種の 8,244 の種子粒が集められ、苗畑において播種された。

2. 巻枯し毒殺 約 798 エーカーの面積が、2.45 T の 5% 溶液で毒殺巻枯しされた。2 つの毒殺巻枯し部隊が設立され、作業員が雇われ費用はライセンス又は許可証保持者によって支弁された。

3. 造林地 トロン及びカブールブキットの 44 エーカーが 1983 年に植栽せられた。約 1,989 本の苗木が、1 エーカー当たり 51.91 ドルのコストで植栽せられた。

#### f. 利用

1. 生産 1983 年には約 100,557.18 トン (5,027,859 立方フィート) の木材が 28 のライセンス又は許可証区域から生産された。そのうち 78,401.86 トンが保全林地からであった。その他の林産物として、140,157 本のマングローブ杭、9,642 立方フィートのマングローブ薪、3,700.31 ピクルのマングローブ炭が生産された。

2. 製材工場 全部で 27 の製材工場がある。そのうちペライト地方には 13、ツトンには 9、テンブロンには 5 つの製材工場がある。全ての製材工場は丸鋸から帯鋸に移しがえられた。製材工場は 102,764.29 トンの丸太を仕入れ、63,292.20 トンの製材を生産した。

#### g. 木材価格

木材価格は前年よりも少し下落した。しかしながら木材供給は増加した。この価格下落の原因は、政府プロジェクトの木材需要の減少によるものである。というのは、政府プロジェクトは通常実質的な木材需要を引きおこすからである。

h. 輸 出

製材の輸出は厳重に制限されている。しかしながら1983年中には、403トンの製材が輸出された。そのうち315トンがラミンでクチン経由ヨーロッパ向きであった。

i. 輸 入

合板、単板やその他のパネル生産物が主な輸入物である。公表された総価額は800万ドル以上であった。

j. 財 政

木材、林産物等からのローヤルティー、プレミアム、罰金、補償金等の額は798,447.79ドルに達する。総費用は収入を645,648.21ドルだけ超過した。

k. 行 政

前年、試験に失敗した2人のフォレストガードは1983年の3月の試験には合格した。しかしながら他の2人のフォレストガードは当該試験には失敗した。

シルビカルチュリスト(次官)のポストがスケールB3に格上げされた。

7. ブルネイ国を取りまく国際林業協力等

(1) ストラテジックプラン

1983年にブルネイ国はシンガポールにあるアンダーソン・マースデン林業コンサルタント会社に、ブルネイ国の森林資源調査を依頼した。調査結果は1985年に報告されることになっている。当該調査結果報告には、今後のブルネイ国の森林林業政策を樹立するにあたって参考となる「ストラテジック・プラン」が含まれることになっている。すなわちストラテジックプランは次の5つの観点から記述されることになっている。

- a. 将来の森林資源
- b. 将来の経営と造林システム
- c. 拡大造林と人工造林地
- d. 林産業
- e. 森林研究

(2) オーストラリア政府の技術協力による「アセアン林木改良センター」

1979年の2月にタイ国チェンマイで「東南アジア林木改良及び種子調達協力計画」に関する会議が開催された。この会議において、林木改良センターの設立についての決議案が提出された。

オーストラリア政府は、アセアン各国と共に、当該センターについてのプロジェクトについてのフィージビリティスタディーを行うことに同意した。プロジェクトは5年計画とし、USドルで2,716,000ドルの外国からの援助で行うことが提案された。1979年当初

の提案を念頭に置きながら、1984年に至るまでの最近のアセアンにおけるニーズ等を把握しながら、当該プロジェクトの見通しを立てる必要がある。そこでオーストラリアから2人のコンサルタントが、アセアン各国の事情を把握するべく、当アセアン新規加盟国ブルネイ国に対しても、派遣され調査することとなっている。

付屬資料 1.

Tentative Forestry Research Programme (Draft)

1. These research subjects, items or period can be or should be reviewed and re-arranged in the course of actual project implementation, that is, it is not intended to be a fixed specification but rather a basis for further development of research so that amended records, results form research can be incorporated.
2. Research classification, herein, have carried out by long-term objectives of Namba's Report to the Director 28 June, 1983. There might be another way of classification.
3. Research items have been reviewed for twenty two (22) years, but only the items of the period of preparation (2 years) and the first five (5) years have been circled as necessary ones, because of uncertainty of the rather long future. The Research items of the first five years will be reviewed before the termination of preparation period.
4. The plan of research and its respective activity for the preparation period will be set up in other papers.

Objectives and Subjects	Item	P E R I O D				
		PREP.	I	II	III	IV
Conservation of tropical rain forest resources through the development and/or improvement of regeneration techniques of mangrove forests, peat swamp forests and lowland and hill dipterocarp forests.						
1. Resource survey	1. The appropriate techniques for aerial photograph mapping 2. The construction of base map of scale 1:5000	0				

Objectives and Subjects	Item	P E R I O D				
		PREP.	I	II	III	IV
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Interpretation of aerial photograph for determining forest type, tree volume and so on.</li> <li>4. The use of aerial photograph for forest road, watershed management planning and so on.</li> <li>5. Application of Landsat Imagery to assess existing forest area and its periodic change in the country.</li> <li>6. Application of Landsat Imagery to detect productive and non-productive forest area.</li> <li>7. Study on Forestry planning system.</li> <li>8. The construction of forest survey-reconnaissance records.</li> <li>9. Watershed management planning</li> </ul>	0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
		0	0			
2. Conservation of natural forests	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Classification and natural distribution of forest</li> <li>2. Study on community of main forest type. dynamic survey, survey of regeneration condition, setting up of permanent observation spot.</li> <li>3. Study on second growth forest</li> </ul>	0	0			
3. Management system	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Selection of method appropriate for promoting natural regeneration, especially in Alang (Shorea albida) forest</li> <li>2. Artificial enrichment and improvement cutting Germination test, density test and shade tolerance test of the species for enrichment.</li> </ul>	0	0			

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP.	I	II	III	IV
4. Special items only for mangrove forest	3. Selection of harvesting methods. selection of the trees to remain, maximum and minimum size of cutting area cutting method, yarding method. Survey of forest volume and damaged trees after cutting. Volume and growth of remaining useful trees.	0	0			
	4. Policy and legal aspects of conservation		0			
	5. Phenological characteristics of some tree species.	0	0			
	6. Study on parasite					
	7. Study on improvement method for abandoned areas after shifting cultivation. - Procurement of excellent seeds for planting -		0			
	8. Study on regeneration condition after cutting	0	0			
	1. Study on mangrove vegetation types	0				
	2. Litter full and stump decomposition rate under mangrove forest.					
3. Water property of mangrove forest.						
4. Study on zoological community in mangrove forest.						
5. The improvement of mangrove ecosystem for appropriats aquaculture and coastal fishery.						
6. Study on the impact of water pollution in mangrove forest.						
7. Assessment of the environmental protective function of mangrove forest.						

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP	I	II	III	IV
	<ul style="list-style-type: none"> <li>8. Study of some important tree seeds and nursery practices of mangrove forest.</li> <li>9. Natural regeneration in log-overed area of mangrove forest.</li> <li>10. Study on logging and transportation systems in mangrove forest.</li> </ul>					
<p>Preservation of forest gene resources for the use by future generations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Identification and survey</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Classification and present condition of main type of forests.</li> <li>2. Study on community of main type of forests Structure and taxonomy of species in the forests</li> <li>3. Establishment of V. J. R.</li> </ul>	0	0			
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Method of preserving genetic resources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Gene-preservation in situ.</li> <li>2. Gene-preservation ex situ</li> </ul>	0	0			

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP	I	II	III	IV
Creation of employment opportunities in the forestry and forest industries sector.	General		0			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Study on existing production and marketing system in rural areas.</li> <li>2. Study on the infrastructure related of forest and forestry</li> <li>3. Study on effective forestry administration for rural development</li> <li>4. Study on incentives to private sectors related to forestry activities</li> <li>5. Study on labour intensive technique</li> </ol>		0			
Development of industrial tree plantations where and if possible						
1. Tree improvement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selection of plus trees and plus-tree forests regarding valuable native species, exotic species and fast growing species.</li> <li>2. Clonal test of valuable native species exotic species and fast growing species.</li> <li>3. Provenance test of valuable native species exotic species and fast growing species</li> <li>4. Species trial of valuable native species exotic and fast growing species</li> </ol>	0	0			

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP	I	II	III	IV
2. Seed and Seedling	5. Progeny test		0			
	6. Material produce and circulation of valuable native species					
	1. Seed quality test of valuable native species, exotic species and fast growing species	0	0			
	2. Germination test of valuable native species, exotic species and fast growing species.	0	0			
	3. Study on speed storage especially on seed of shorea albida. Seed storage test of fast growing species	0	0			
	4. Study on how to procure the seed of valuable tree species such as shorea albida and agathis alba etc.					
	5. Study on how to raise the seedling of shorea albida from seeds and wildings		0			
	6. Study on asexual reproduction of sholea albida		0			
	7. Study on seedling age suitable for out planting		0			
8. Effect of fertilizer on seedling growth		0				
9. Insolation test of shorea albida, Agathis alba etc.		0				

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP	I	II	III	IV
3. Planting method	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spacing trial of valuable tree species, exotic species and fast growing species --- line planting, density test of fast growing species etc. ---</li> <li>2. Comparison between man power and machineries in site preparation on ucio plantation establishment.</li> <li>3. Shade-endurance test of fast growing species</li> <li>4. Introduction of valuable native species into fast growing forest</li> </ol>		0			
4. Tending	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Study on timing of weeding and liberation outling in forests</li> <li>2. Comparison among manual, mechanical and herbicide weeding in forest plantation</li> <li>3. Effect of thinning method on tree growth in forest plantation.</li> </ol>		0			
5. Yield assessment	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construction of local volume table of important forest trees in forest plantation.</li> </ol>					
6. Soil productivity	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soil survey and mapping</li> <li>2. Soil type in relation to regefatation plant growth topography and climate</li> <li>3. Improvement and development of inferior soil</li> </ol>	0	0			

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D				
		PREP	I	II	III	IV
7. Protection	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseases of exotic species planted in plantation</li> <li>2. Survey and identification of insect, pests and associated organism -- damaged area if shorea albida, termite, damaged fast growing forest by insects, etc. -</li> <li>3. Study on the life-cycle of some insects</li> </ol>	0	0			
8. Fire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Survey on causes of forest fire</li> <li>2. Assessment of damages and losses caused by forest fire</li> <li>3. Fire danger measurement</li> <li>4. Public involvement in forest fire control.</li> <li>5. Tree-belt method in relation to fire protection.</li> <li>6. Application of fighting tools and equipment for fire control.</li> <li>7. Development of appropriate fire control systems and fire fighting techniques.</li> <li>8. Cooperative programmes for fire prevent on campaign</li> <li>9. The use of fire as a tool for silvicultural practice.</li> <li>10. Effective fire break for fire protection</li> <li>11. Silvicultural treatment on burned areas.</li> </ol>	0	0			

Objectives and Subjects	Items	P E R I O D			
		PREP	I	II	III
			IV		
9. Forest road	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forest road net work planning</li> <li>2. Forest road specification and structure in relation to topography and soil.</li> <li>3. Drainage system</li> <li>4. Appropriate techniques in preventing soil erosion around forest road and landing place of timber.</li> </ol>		0		
Development of effective wood utilization techniques including those for lesser known tree species	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Workability and durability of various kinds of timber, especially fast growing species</li> <li>2. Characteristics of lesser known species and their utilization method.</li> <li>3. Study on utilization and processing of small-diameter timber</li> <li>4. Techniques on wood preservation</li> <li>5. Study on utilization of waste wood, sawdust and slab in sawmills</li> <li>6. Techniques on manufacturing of plywood, fiber-board and particle board.</li> </ol>	0	0	0	0



## THE FOREST ENACTMENT (CAP. 46)

Cap. 46 In exercise of the powers conferred upon him under section 52 of the Forest Enactment, the Resident has made the following rules:—

### PART I INTRODUCTORY

1. These rules may be cited as the Forest Rules, 1955, and shall come into force on the 1st day of January, 1956. Citation and commencement.

2. In these rules unless the context otherwise requires:— Interpretation.

Cap. 46 "the Enactment" means the Forest Enactment;

"section" means a section of the Enactment;

"Form" means a form in Schedule II;

"round timber" is any section cut from a tree, which has not been prepared for use otherwise than by removal of bark and branches and either rough squaring or longitudinal division into not more than four pieces in order to facilitate transport or conversion;

"converted timber" is wood which has been cut, sawn, hewn, split, shaped or fashioned from round timber or poles into pieces intended for use for any purpose other than as fuel;

a "pole" is any section cut from a tree, and having a girth of less than three feet at its larger end, which has not been further prepared for use than by removal of bark and projecting branches, and which is not intended to be sawn into converted timber;

a "sawmill" is any machine or collection of machines capable of being used for the mechanical conversion of timber but excludes portable power-operated chain saws used for cross-cutting timber;

Cap. 15 "Identity Card" shall have the same meaning as in the National Registration Enactment;

"Mangrove" means all trees belonging to the genera *avicennia*, *bruguiera*, *ceriops*, *kandelia*, *rhizophora*, and *xylocarpus*;

"old forest" means forest that has never been clear-felled before and also secondary forest (*belukar tua*) estimated to be more than fifty years old.

KUALA BELAIT

Printed at The Brunei Press by W. F. Runagall, Govt. Printer.

PART II  
SHIFTING CULTIVATION

No felling of old forest on State land without permission.

3. No person shall fell old forest on State land for cultivation without permission in writing from the State Forest Officer or from the District Officer.

PART III  
THE TAKING OF FOREST PRODUCE  
(A) STATE LAND

No taking of forest produce except under licence.

4. (1) Subject to the provisions of these rules, no person shall except under and in accordance with the terms and conditions of a licence in Form I, II or III, issued by a Forest Officer —

- (a) fell, cut, tap, or injure by fire or otherwise any tree on State Land;
- (b) burn to charcoal any timber on State Land; or
- (c) cut, collect, or remove on or from State Land any forest produce included in Schedule I.

(2) The State Forest Officer may with the previous approval of the Resident cause to be sold by public auction or tender the right to cut or collect and remove any specified forest produce on or from any particular area of State land subject to such conditions as may be specified.

Periods and conditions of licences.

5. (1) Licences in Form I may be issued and thereafter renewed for any period not exceeding twelve months, or such longer period as the Resident may approve.

(2) No such licence shall be transferable and every such licence shall be subject to such conditions, in addition to those provided for by the Enactment and these rules, as the State Forest Officer may cause to be endorsed thereon.

(3) Licences in Forms II and III may be issued and thereafter renewed for any period not exceeding one month in each case and shall not be transferable.

(4) A licence in Form III is personal to the holder and may not extend to any other person whether employed by him or not.

(5) The State Forest Officer may, in his discretion, limit the number of licences to take forest produce within any area specified by him.

Deposit.

6. (1) Before the issue of a licence in Form I, the applicant shall deposit with the District Forest Officer such sum of money as the State Forest Officer may require, and such further sums as the State Forest Officer may require during the currency of the licence. Failure to deposit such further sums will render the licence liable to cancellation.

(2) On default being made in the payment at the prescribed time of any money due as royalty or otherwise in respect of such licence, the State Forest Officer may withdraw from the sum or sums deposited as aforesaid and credit to forest revenue the sum so due, and may prohibit the cutting or removal of forest produce under the said licence until an equivalent sum has been re-deposited.

For the purpose of this rule all sums of money deposited in the name of a licensee shall be deemed to have been deposited in respect of each and all licences held by him.

(3) A licence may be cancelled at any time by the State Forest Officer for breach or non-compliance with any of its conditions, and in the event of such cancellation the licensee shall have no claim to the return of any money paid to or deposited with the Government, nor to any damages on account of such cancellation, nor to any forest produce remaining within the area covered by such licence, and the ownership of any forest produce so remaining shall vest in the Government free from all encumbrances.

7. (1) When a licensee employs workmen for the purpose of his licence there may be issued at the discretion of the officer empowered to issue licences one, and not more than one, sub-licence in Form IV for each workman so employed. Sub-licences for workmen.

(2) Such sub-licence shall bear the name of the workman to whom it is issued and his Identity Card number, and shall be endorsed by the holder of the main licence or his authorised agent who will be held responsible for the acts of the sub-licensee.

(3) No such sub-licence shall —

- (a) be transferable;
- (b) be issued for a period exceeding six months; nor
- (c) remain in force after the determination of the licence under which it was issued.

8. (1) Except with the authorisation of the State Forest Officer, no person shall fell any tree specified in Schedule I having a girth less than the minimum prescribed in that Schedule. Prohibition on felling certain trees.

(2) No tree of the species *Shorea gysbertsiana*, and any other species of the genus *Shorea* that may be notified from time to time, producing illipe nuts, commonly known as engkabang or kawang, may be felled, burned, injured or removed on or from any State land.

(3) No tree of the genus *Dyera*, commonly known as jelutong, shall be felled, burned, injured or removed on or from any State land, and the tapping of jelutong trees shall be subject to such conditions as the State Forest Officer may from time to time impose.

Privileges to natives of the State.

9. (1) Any native of the State may cut and remove from State land, or with the permission of the owner from alienated land, any timber, attap or other forest produce, which may be necessary for the construction or repair of a dwelling house for the permanent abode of himself and his family, for the construction or repair of temporary huts on any land lawfully occupied by him, for the construction or repair of his boats, landing places and fishing stakes, for the fencing of his land, for firewood for his own domestic consumption, or for the construction, repair or upkeep of any work for the common benefit of the native and other inhabitants of the locality in which he lives.

(2) Forest produce for the purposes stated in paragraph (1) above may be taken free by individuals for their own use.

(B) RESERVED LAND  
( OTHER THAN RESERVED FORESTS )

cutting etc. without permission of the person having control of such land.

10. (1) No person shall tap, cut, saw, convert, or remove any forest produce included in Schedule I on or from any land (not being a reserved forest) which has been by notification in the *Gazette* reserved under the provisions of any law for a public purpose or for a residential reserve, except under and in accordance with the terms and conditions of a licence in Form I, II or III issued by a Forest Officer with the permission of the person having control of such reserved land.

(2) All forest produce removed from such land shall be liable to royalty at the rates prescribed in Schedule I.

(C) RESERVED FORESTS

Permits required in reserved forests.

11. (1) Permission to do within a reserved forest any act authorised by the State Forest Officer under paragraph (c) of section 21 shall be given by means of a Permit which shall be subject to such conditions as the State Forest Officer may consider it necessary either generally or specifically to impose.

(2) The permits referred to in paragraph (1) may be in the form of a licence in Form I, II or III, or in a special form to be drawn up by the State Forest Officer for a particular area.

(3) The permits referred to in paragraph (1) shall not be transferable and shall not be granted or renewed for a period longer than one year at a time except with the permission of the Resident.

(4) Any act done under a Permit shall be subject to the provisions of the Enactment and Rules, except in so far as the said Rules are inconsistent with the conditions of the permit.

#### (D) ALIENATED LAND

12. (1) Subject to any legal or customary right no forest produce included in Schedule I shall be removed from any alienated land except under and in accordance with the terms and conditions of a licence in Form I, II or III issued by a Forest Officer. No removal of forest produce except under licence.

(2) A licence issued under paragraph (1) may be issued to the owner of such land, or, with his consent, to any other person and forest produce removed thereunder shall be liable to royalty at the rates prescribed in Schedule I.

#### PART IV

##### LIABILITY AND PAYMENT OF ROYALTY

13. All forest produce, cut, sawn, converted, collected, or removed under a licence in Form I, II or III issued under rule 4, 10, or 12, or a permit issued under rule 11, shall be liable to royalty at the rates prescribed in Schedule I: Forest produce to be liable to royalty.

Provided that no royalty shall be payable on any such produce —

- (a) which not having been removed from the area to which the licence refers, may be declared by a Forest Officer not below the rank of Forest Ranger to be unsaleable by reason of its quality and situation; or
- (b) which has been taken under a licence in Form II or III issued by or with the authority of the State Forest Officer for the purpose of any work of public utility or for any other purpose specified in such licence to be free from payment of royalty.

14. The State Forest Officer may with the approval of the Resident charge a monthly fee or premium in addition to, or in lieu of, royalty for the right to take forest produce under licence in Form I. A premium may be charged.

15. (1) Royalty accrued and other payments due under these rules shall be payable at such times and place and in such manner as may be specified in the licence, or if no time, place, or manner of payment be so specified, then on demand made by the District Forest Officer or the State Forest Officer. Place, time and manner of payment of royalty.

(2) In the event of any dispute over the correct name of any forest produce or class under which royalty is to be charged, the decision of the State Forest Officer shall be final.

#### PART V

##### CONTROL OF FOREST PRODUCE IN TRANSIT

16. All forest produce cut or collected under licence in Form I, II or III, or under permit within a reserved forest, shall be taken to the nearest checking station, or to such other place as may be specified on the licence or permit Forest produce to be taken for measurement or check to a checking station.

or prescribed by the State Forest Officer, to be measured, weighed or counted, and shall not be removed thence nor moved past any other checking station or Customs barrier unless it be accompanied by a removal pass in Form V, or such variant as may be approved by the State Forest Officer and signed by such person as the State Forest Officer may authorise in that behalf and unless it bear, if it be timber, a Government hammer mark indicating that it has been assessed for royalty and any other charges to which it may be liable.

Provided that :—

- (a) for forest produce taken under licence in Form II or III the licence itself shall be taken as the equivalent of a removal pass; and
- (b) the State Forest Officer may exempt from all or any of the provisions of this rule any timber on which he is satisfied that royalty has been previously paid, while such timber is in transit between a seller and a buyer in the ordinary course of trade.

Duties of drivers  
etc. of vehicles.

17. (1) The driver or person in charge of any vehicle, boat, or raft containing forest produce shall —

- (a) stop at every checking station on the route by which such forest produce is conveyed and at any time or place if called upon to do so by any Forest Officer, Police Officer or Customs Officer;
- (b) surrender on demand, in exchange for a duplicate removal pass issued by any officer referred to in sub-paragraph (a), any removal pass as is referred to in rule 16; and
- (c) render such assistance as may be necessary to enable an adequate examination and measurement of such produce by such officer.

(2) If there is reason to believe that any money is payable to Government in respect of any forest produce in transit such produce may be detained at a checking station or such other place as the detaining officer may direct until such money has been paid or until enquiry regarding its origin has been made.

(3) Forest produce removed from alienated land by virtue of any legal or customary right vested in the owner of such land shall be accompanied by a pass from the owner of such land, stating his name and the locality of the land, which shall be handed to the officer in charge of a checking station.

Restriction on  
transportation of  
forest produce by  
night.

18. No forest produce shall be moved between the hours of 7 p.m. and 7 a.m. unless it is accompanied by a valid removal pass or duplicate removal pass as is referred to in rule 16 and 17 and, if such forest produce be timber, unless it also bears the Government hammer mark referred to in rule 16.

19. The export of timber and nibong from the State is prohibited except under the terms and conditions of an export permit signed by the State Forest Officer, which may only be issued in exceptional circumstances for small quantities of timber unsuitable for sale within the State. Export of forest produce.

## PART VI GENERAL

20. (1) No person shall erect or operate a sawmill except under and in accordance with the terms and conditions of a licence in Form VI issued by the State Forest Officer. Sawmills to be licensed.

(2) The fee payable for such licence shall be \$20 per sawbench per annum.

(3) For the purposes of this rule a "sawbench" is any bench or machine that will take a circular saw of 48" diameter or larger, or a band or frame saw.

(4) On the erection or operation of a sawmill without a licence in Form VI or on breach of any condition to which the licence in Form VI is expressed to be subject the State Forest Officer may apply to a Magistrate for an order in Court to close the sawmill concerned and the Magistrate shall, on being satisfied there is sufficient cause, thereupon order the proprietor to close the sawmill *sine die* or for such time as he shall in his discretion consider fit.

21. (1) The person named in any licence in Form II or III shall keep such licence upon his person while at work and at other times have it in his possession or at his workshop or usual place of residence. Licences and sub-licences to be carried.

(2) The person named in any sub-licence shall keep it either on his person or at the place where he sleeps.

22. (1) The person named in any licence or permit shall return it to the office of issue within ten days of expiry thereof together with all sub-licences issued in connection with such licence. Licences to be returned within ten days of expiry.

(2) A penalty not exceeding five dollars may be inflicted by the State Forest Officer for failure to comply with this rule, and this penalty shall be in addition to any compensation paid or fine inflicted by a court for taking forest produce without a valid licence or permit.

23. Every holder of a licence in Form I or permit to take forest produce shall ensure that the boundaries of his area are clearly defined and maintained on the ground to the satisfaction of the District Forest Officer. Boundaries of licence area to be kept clear.

24. A holder of a licence or permit to take timber who fells trees, or whose sub-licensees fell trees, across any public road or rentis forming the boundary of a reserved forest or compartment of a reserved forest shall clear all such trees or portions of trees off the road or rentis to the satisfaction of the State Forest Officer; and if he fails to do so notice may Roads and rentises to be cleared of timber.

be served on him to carry out the work by a certain date, and if he fails to comply with the notice the State Forest Officer may employ labour to do the work and debit the cost to the licensee's account.

List of employees.

25. (1) The headman of every body of persons living or working together in any occupation having for its object the cutting or removal of timber or forest produce under licence shall cause a working board, containing a full and correct list of all persons so employed or engaged, to be exhibited in a conspicuous place in the main entrance to the house or workshed, and every person whose name is contained in the said list shall be provided with a licence, or sub-licence.

(2) Every name appearing in such lists, licence or sub-licence as are referred to in paragraph (1) shall be written in Roman script and, in the case of a Chinese name, in both Roman script and Chinese characters, and every such list, licence or sub-licence shall specify the Identity Card number of every person named therein.

Property marks to be registered.

26. (1) Private marks placed on timber by licence or permit holders of designs approved by the State Forest Officer may be registered for a period of not more than a year at one time in the office of the District Forest Officer within whose jurisdiction the marks are to be used.

(2) The State Forest Officer may at any time cancel the registration of such marks as are referred to in paragraph (1), and may, at his discretion, impose a fee of not more than five dollars for their registration and renewal.

Removal of forest produce after expiry of licence or permit.

27. For the purpose of section 48 if, on the expiry of a licence or permit, the holder thereof requests permission to remove any forest produce cut or collected before the expiry thereof, the State Forest Officer or the Officer who issued the licence or permit may endorse upon the licence or permit, as the case may be, the words "extended till (date) for removal only" and such endorsement shall entitle the holder of the licence or permit to remove forest produce as aforesaid until the date specified, but no forest produce shall be freshly cut or felled after the original date of expiry of the licence or permit.

## PART VII POWERS OF OFFICERS

The power to issue licences and sub-licences and to collect forest revenue.

28. (1) The power to issue licences in Form II or III or sub-licences in Form IV and to collect forest revenue may be exercised by any Forest Officer in charge of a forest checking station.

(2) Licences in Form I, and permits in forest reserves, shall be issued only by the State Forest Officer.

The power to cancel licences and permits.

29. Breach of any provision of these rules or of any condition to which a licence or permit is expressed to be subject shall, in addition to any other penalty provided by the Enactment or by these Rules, render the licence or permit

liable to cancellation by order of the State Forest Officer, and shall, if the State Forest Officer so directs, render liable to confiscation any forest produce taken under such licence or permit at the time of, or subsequently to, such breach.

## PART VIII PENALTIES

30. Whoever — Minor penalties.
- (a) fells old forest in contravention of rule 3;
  - (b) fells, cuts, taps or injures any tree or burns charcoal, or cuts, collects or removes any forest produce, in contravention of rule 4;
  - (c) fells, burns, injures, taps or removes any tree in contravention of rule 8;
  - (d) taps, cuts, saws, converts or removes any forest produce on or from reserved land in contravention of rule 10;
  - (e) removes any forest produce from alienated land in contravention of rule 12 or paragraph (3) of rule 17;
  - (f) fails to stop at a checking station in contravention of paragraph (1) of rule 17;
  - (g) moves forest produce by night in contravention of rule 18;
  - (h) fails to observe the provisions for keeping licences in Forms II and III and sub-licences in contravention of rule 21; or
  - (i) fails to maintain a list of employees in contravention of rule 25;

shall be guilty of an offence: Penalty, a fine of one hundred dollars or imprisonment for three months or both such fine and imprisonment.

31. Whoever contravenes the provisions of rule 16, 19 Major penalties. or 20 shall be guilty of an offence: Penalty, a fine of one thousand dollars or imprisonment for six months or both such fine and imprisonment.

32. The Forest Rules, 1935, are hereby revoked. Revocation.

## SCHEDULE I

### Class I (i) Trees & Timbers.

#### A. HEAVY HARDWOODS

Rate of royalty: \$10 per ton converted and \$8 per ton in the round.

Vernacular or Trade name	Alternative names	Botanical name	Minimum felling girth in feet
Belian	Malagangai	<i>Eusideroxylon</i> sp.	5
Gerang buaya	Giam	<i>Hopea</i> spp.	5
Mang		<i>Hopea pentanervia</i>	4
Merbau		<i>Intsia</i> spp.	5
Nyatoh batu		<i>Palaquium ridleyi</i>	5
Nyireh batu		<i>Xylocarpus granatum</i>	3
Resak batu		<i>Vatica &amp; Cotylelobium</i>	4
Selangan batu	Tckam	<i>Shorea &amp; Hopea</i> spp.	5
Selangan merah		<i>Shorea</i> spp.	5
Semala		<i>Cantleya corniculata</i>	5
Semayor		<i>Shorea inaequilateralis</i>	4
Tembusi		<i>Fagraea</i> spp.	4
Teruntum	Geriting	<i>Lumnitzera</i> spp.	4
Upun batu		<i>Upuna borneensis</i>	5
Upun penyiau		<i>Shorea geniculata</i>	5

#### B. ALL OTHER TIMBERS.

Rate of royalty: \$6 per ton converted and \$4 per ton round.

Class I (ii) POLES (any species)		
2 feet and not more than 3 feet in girth	\$12 -	per 100
1 foot and less than 2 feet in girth	\$ 8 -	- do -
Less than one foot in girth	\$ 2 -	- do -
Class I (iii) NIBONG		
Round	\$ 4 -	- do -
Split	.80	- do -
Class I (iv) SHINGLES (ATTAPS)		
Shingles of class IA timber	\$ 1.70	per 1,000
Shingles of other timber	\$ 1 -	- do -
Class II		
-Firewood (stacked)		
Mangrove and Casuarina spp.	2 cents	per cu.ft.
Other species	1 cent	per cu.ft.
Charcoal. Mangrove	30 cents	per pikul
Bark. Mangrove	20 cents	per pikul
Minor Forest Produce		
Getah jeiutong, and other kinds of getah as fixed by the State Forest Officer 10% ad valorem		
Rattans	50 cents	per pikul

#### PRODUCE TAKEN UNDER LICENCE FORM III

A. Timber		
(a) Logs, sawn and hewn stock	\$ 5 -	per mensem
(b) Pole	\$ 2 -	- do -
B. Nibong	\$ 2 -	- do -
C. Firewood		
(a) Mangrove and Casuarina (Ru)	\$ 5 -	- do -
(b) Other sorts	\$ 2.50	- do -
D. Rattans	\$ 1 -	- do -

SCHEDULE II

FORM I

FOREST DEPARTMENT, BRUNEI  
LICENCE TO TAKE FOREST PRODUCE

( Not Transferable )

No. of Licence .....

This licence authorises .....  
of .....to take within the locality hereunder specified,  
in the District of ..... and move to the prescribed place  
of examination such forest produce as is hereunder described during a period  
of ..... months from the date hereof, subject to the provisions  
of the Forest Enactment (Cap. 46) and any rules made thereunder.

Locality .....

Produce

Minimum size of trees.....

The kind.....

Time when royalty is payable .....

Place where royalty is payable .....

Place of examination .....

Date of issue .....

Date of expiration .....

.....  
Forest Officer.

NOTE :— This licence is issued subject also to the special conditions, if any,  
endorsed on the back hereof.

FORM II

LICENCE TO TAKE FOREST PRODUCE  
ON PREPAYMENT OF ROYALTY

( Not Transferable )

Issued under The Forest Rules 1955.

No. of Licence .....

This licence authorises .....

of ..... to take from within the locality hereunder  
specified such forest produce as is hereunder specified and on which royalty  
has been prepaid vide receipt No. ....

The kind .....

The quantity .....

Date of issue.....

Date of expiration.....

.....  
Forest Officer.

FORM III

LICENCE TO TAKE FOREST PRODUCE  
ON PAYMENT OF A MONTHLY FEE

( Not Transferable )

Issued under The Forest Rules 1955.

No. of Licence .....

This licence authorises .....  
of ..... to take from State land within the locality  
hereunder specified such forest produce as is hereunder described during a  
period of ..... months from the date hereof subject to the  
provisions of the Forest Rules 1955.

Locality .....

Produce .....

Fee \$ ..... paid vide Receipt No. ....

.....  
Forest Officer.

FORM IV

SUB LICENCE UNDER LICENCE/PERMIT No. ....

( Not Transferable )  
( The Forest Rules 1955 )

No. of Sub-licence .....

This Sub-licence authorises .....

of ..... to take, as agent of the holder of licence/permit

No. .... and subject to the terms thereof, such forest produce as is  
described in the said licence or permit.

Issued free.

Date of issue .....

\* Date of expiration .....

.....  
Forest Officer.

\* Not more than 6 months after date of issue.

FORM V  
**REMOVAL-PASS FOR FOREST PRODUCE  
 TAKEN UNDER LICENCE OR PERMIT  
 ( The Forest Rules 1955 )**

No .....

This Pass authorises ..... to remove  
 past the Customs Station at ..... the forest produce hereunder  
 described, which has been taken under licence/permit No. .... and  
 belongs to .....

Kind of produce	No. or quantity	Length	Width	Thickness	Cubic contents
Total					

Vehicle or Boat No. ....

Destination .....

Date .....

.....  
 Forest Officer.

This Pass must be kept in the possession of the driver of the vehicle or person in charge of the forest produce.

**LICENCE TO OPERATE A SAWMILL  
ISSUED UNDER THE FOREST RULES, 1955.**

No. of Licence .....

This licence authorises .....

of ..... to operate a sawmill, as specified hereunder, for a period of one year, subject to any rule or order made under the Forest Enactment (Cap. 46).

**I Site**

(a) District .....

(b) Site .....

(c) Title to site .....

(d) Description of, and title to log ponds .....

**II Description of Sawmill**

(a) Type of mill .....

(b) Type, make, horse-power and number of engine .....

(c) Saw benches :—

(1) .....

(2) .....

(3) .....

(4) .....

(5) .....

(6) .....

(d) Possible annual output (in tons) .....

**III Conditions**

1. The licensee shall pay a fee of \$20 per year (or for any part of a year) for each saw-bench.
2. No machinery shall be added to the mill and no structural changes made without the written permission of the State Forest Officer.
3. In any year the output of the mill shall not fall below 50 per cent of the possible annual output as estimated above.
4. This licence does not entitle the licensee to any rights to cut or collect timber.

5. Special conditions :—

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. In the event of any breach of condition 1, 2, 3 or 5 above, the State Forest Officer may refuse to renew this licence.

Date of issue ..... Date of expiry .....

Annual fee \$.....

State Forest Officer,  
Brunei.

Made this 17th day of December, 1955.

J. O. GILBERT,  
BRITISH RESIDENT,  
BRUNEI.

## EXPLANATORY NOTE

The Forest Rules, 1935, were based on the Forest Rules in force at the time in the Federation of Malaya. The latter have since been revised more than once, and the latest revision, in draft form, has been used for the revision of these Brunei rules, which are simplified version of the Malayan ones. It was also considered desirable at the present time to have the rules reprinted so that they should be available to the public, and it was decided to revise them prior to reprinting.

2. The principal change in these rules is that royalty on all minor forest produce other than jelutong and other getahs and rattans is waived, and it is no longer necessary for the public to obtain a licence to work bamboos, damar, leaves (kajang, mengkuang leaves, menghuang mats, nipah leaves, nipah attap, pandan mats, rumbia attap), or nipah sugar.

3. The timber roll in Schedule I has been simplified by reducing the number of classes to two, as against four previously.

4. The old rules required sawmills to be licenced, but no form was prescribed. The Sarawak form is now prescribed, and a charge of \$20 per saw-bench introduced, as in Sarawak.

SPECIAL CONDITIONS

TIMBER LICENCE/PERMIT NO.

1. The licence or permit holder shall not transfer any of his rights or obligations under this licence or permit to any other person or persons by Power of Attorney or in any other manner except with permission in writing from the Conservator of Forests.
2. The Conservator of Forests may direct that all logs or a percentage of the logs, cut under the licence or permit, shall be taken for conversion to the licence or permit holder's own sawmill or sawmills.
3. No trees shall be felled except in Blocks, the boundaries of which must be demarcated by a rentis cut by the licence or permit holder to the satisfaction of the District Forest Officer. Felling may not commence in any Block until permission in writing has been obtained from the District Forest Officer.
- 4.(i) The licence holder shall fell and extract all merchantable trees of all obligatory species that are minimum girth or over, and may felling may not commence in any Block until permission in writing has been obtained from the District Forest Officer.
- (ii) The permit holder shall fell and extract all merchantable trees of all obligatory species that are minimum girth or over, and shall not fell any tree below minimum girth at breast height, provided that, where trees are marked for felling by the Forest Department, all trees marked, and only trees marked, will be felled and extracted. This does not prohibit the felling of trees and poles or species other than obligatory species, for making extraction roads and for other essential purposes within the permit area and its approaches.

Obligatory species and minimum girth are listed in Schedule A to these conditions.
5. A merchantable tree is one that, in the opinion of the District Forest Officer, will yield a merchantable log.

6. A merchantable log is a straight log 10 feet and over in length and of mid girth (over back) of  $G - 6$  inches where  $G$  is the minimum girth prescribed in Schedule A, but not exceeding 12' mid girth (Ramin length 6 feet and over x 36 inches mid girth). And whose volume is not decreased by more than one third by hollows, spongy heart or other defects. (Sample splits will not be regraded as a defect).

A straight log is one that does not deviate from the straight by more than:-

On a log of 12 feet length - 2 1/2 inches  
On a log of 15 feet length - 3 1/2 inches  
etc., (and 1 inch for every additional 3 feet length).

- 7.(i) All trees must be felled as close to the ground as possible and, in the case of trees without buttresses, never more than 18 inches from the ground. Trees with large buttresses must be felled immediately above the buttress.
- (ii) Provided that, if a tree has been marked for felling by the Forest Department, then it must be felled between the two Forest Department mark on the stump.
8. The licence or permit holder shall exercise all reasonable care to prevent damage to other trees of any obligatory species, either by felling or other action.
9. The licence or permit holder must possess adequate equipment such as tractors with bulldozer blades, trucks, winches, rail, trolleys, locomotives etc., as will enable him to extract all merchantable timber from any and every part of his licence or permit area.
10. The licence or permit holder will prepare his logs for Royalty measurement according to the instructions issued from time to time by the Conservator of Forests. Such preparation may include serially numbering and/or the cutting of a blaze to receive private marks, and/or other marks by the Forest Department. When trees are numbered by the Forest Department before felling, he will be required to inscribe by

this number, in a manner prescribed by the Forest Department, on all logs obtained from each tree.

11. Whenever a licence or permit holder is required to register a private mark under Rule 26 Forest Rules 1955, no log may be put into a river or a stream or loaded into any conveyance or removed from the licence or permit area until at least six clear impressions of this mark have been made on each end of the log and at least ten clear impressions along the circumference at the log.
- 12.(i) Minor contraventions of any special conditions numbers 4, 7, 8, 10 or 11 will attract penalties as specified in Schedule B.  
  
(ii) Persistent and major contraventions of any special condition Numbers 4, 7, 8, 10 or 11 and contraventions of special conditions Numbers 1, 2, 3 or 9 will render the licence or permit liable to cancellation by the Conservator of Forests.
13. Nothing in these conditions shall exempt the licence or permit holder from any of the provisions of Forest Enactment 1934 (cap. 46) and the Forest Rules 1955. An extract from the latter is attached to the licence or permit,

14. SCHEDULE A

The obligator species and minimum girth are:-

HEAVY HARDWOODS

		<u>MINIMUM GIRTH</u>	
		<u>PERMIT / LICENCE</u>	
<u>ALL SPECIES OF:-</u>		<u>AREA</u>	<u>AREA</u>
BELIAN or MALAGANGAI	ALL SPECIES EUSIDEROXYLON Spp.	5'	4'
GERANG BUAYA	HOPEA Spp.	5'	4'
IPIL	INTSIA BIJUGA	4'	4'
MANG	HOPEA PENTANERVIA	4'	4'
MERBAU	INTSIA Spp.	5'	4'
RESAK BATU AND RESAK	COTYLELOBIUM and VATICA Spp.	5'	4'
SELANGAN/BATU	SHOREA and HOPEA Spp.	5'	4'
SEMAYOR	SHOREA INAEQUILATERIALIS	4'	4'
TEMBUSU	FRANGRAEA FRANGRANS	4'	4'
TERUNTUM or GERITING	LUMNITZERA COCCINEA	4'	4'
UPUN BATU	UPUNA BORNEENSIS	5'	4'
PENYAU	SHOREA GENICULATA	5'	4'

MEDIUM AND LIGHT HARDWOODS

		<u>PERMIT / LICENCE</u>	
<u>ALL SPECIES OF:</u>		<u>AREA</u>	<u>AREA</u>
AMAT or PUNAH	TETRAMIRISTA GLABRA	4 1/2'	4'
DAMAR HITAM/MERANTI KUNING	SHOREA Spp.	5'	4'
BINTANGOR	CALYOPHYLLUM Spp.	4 1/2'	4'
GERONGGANG	CRATOXYLOM Spp.	4'	4'
KAPUR BUKIT	DRYOBALANOPS Spp.	5'	4'
KAPUR PAYA	DRYOBALANOPS RAPP	4 1/2'	4'
KEDUNDONG	BURSERACEAE Spp.	4 1/2'	4'
KERUING	DIPTEROCARPUS Spp.	5'	4'
KERUNTUM	COMBRETOCARPUS RETUNDATUS	4'	4'
KEMPAS	KOOMPASSIA MALACCENSIS	5'	4'
MEDANG	LAURACEAE Spp.	4 1/2'	4'
MEDANG TABAK or JONCKONG	DACTYOCLADUS STENOSTACHYS	4 1/2'	4'
MERAWAN	HOPEA Spp.	4 1/2'	4'

MERANTI	SHOREA Spp.	5'	5'
MERSAWA or BENCHALOI	ANISOPTERA Spp.	5'	5'
NYATOH	SAPOTACEAE Spp.	4 1/2'	4'
RAMIN	GONYSTYLUS Spp.	4'	4'
RANGGU	AZADIRACHTA (MELIA) EXCELSA	5'	4'
SEMPILOR	DACRYDIUM Spp.	4 1/2'	4'
SEPETIR AND SEPETIR PAYA	SINDORA Spp. AND GOPALIFERA	4 1/2'	4'
SERAYA	SHOREA CURTISII	5'	4'
SERINGAWAN or ALAN	SHOREA ALBIDA	4 1/4'	4'
TOLONG or BINDANG	AGATHIS ALBA	6'	4 1/2'

15. SCHEDULE B

MINOR PENALTIES

- (a) High Stumps (Condition No. 7)  
\$5 per stump or twice the royalty on the timber left or both
- (b) Merchantable timber not extracted (Condition No. 4)  
(Including short logs 3' and over in length)
- i. In Licence Areas  
Payment of Royalty at twice the schedule rate
- ii. In Permit Areas  
Payment or Royalty at three times schedule rate.  
Permission to enter a new Block will not normally be given until all merchantable timber has been extracted.
- (c) Merchantable trees not felled  
\$20.00 per tree
- (d) Felling trees below minimum girth (Condition No. 4)  
Royalty as 15(b) (i) (ii) plus \$20 per tree felled.
- (e) Removal of log without sufficient Private Marks (Condition No. 1)  
\$10 a log.

Conservator of Forests,  
Brunei.

LAMPIRAN B

OLD RATE OF ROYALTY

STATE OF BRUNEI

THE FOREST ENACTMENT (CAP. 46)

In exercise of powers conferred on him by Section 52 of the Forest Enactment, His Highness the Sultan-in-Council has made the following rules:- Cap. 46

RULES

1. These Rules may be cited as the Forest (Amendment to Schedule) Rules, 1960 and shall be read as one with the Forest Rules, 1956 (hereinafter referred to as the Principal Rules), and shall come into force on the 16th. day of September, 1960. G.N.S. 17/56
2. The Principal Rules are amended by deleting the First Schedule and substituting thereof the following new First Schedule:-

FIRST SCHEDULE

Class I (i) Trees & Timbers

A. HEAVY HARDWOODS

Rate of Royalty: \$20 per ton converted and \$15 per ton in the round.

<u>Vernacular or Trade name</u>	<u>Alternative Names</u>	<u>Botanical Name</u>	<u>Minimum Felling girth in Feet</u>
Belian	Malagangai	Eusideroxylon spp.	5
Gerang Buaya	Giam	Hopea spp.	5
Mang	-	Hopea pentanervia	4
Merbau	-	Intsia spp.	5
Nyatoh batu	-	Palaquium ridleyi	5
Nyireh batu	-	Xylocarpus granatum	3
Resak batu	-	Vatica & Cotylelobium	4
Selangan batu	Tekam	Shorea & Hopea spp.	5
Selangan merah	-	Shorea spp.	5
Semala	-	Cantleya corniculata	5
Semayor	-	Shorea inaequilateralis	4
Tembusu	-	Fagraea spp.	4
Teruntum	Geriting	Lumnitzera spp.	4
Upun batu	-	Upuna borneensis	5
Upun penyiau	-	Shorea geniculata	5

- B. KAPUR BUKIT: (Dryobalanops spp. except Kapur paya Dryobalanops rappa)  
Rate of Royalty: \$15 per ton converted and \$7.50 per ton round.
- C. RAMIN (Gonystylus spp.)  
Rate of Royalty: \$16 per ton converted and \$8 per ton round.
- D. TOLONG (Agathis spp.)  
Rate of Royalty: \$16 per ton converted and \$8 per ton round.
- E. ALL OTHER TIMBERS  
Rate of Royalty: \$12 per ton converted and \$6 per ton round.

CLASS I (ii) POLES (any species)

2 feet and not more than 3 feet in girth	\$12.00 per 100
1 foot and less than 2 feet in girth	\$ 8.00 per 100
Less than one foot in girth	\$ 2.00 per 100

CLASS I (iii) NIBONG:

Round	\$ 4.00 per 100
Split	.80 per 100

CLASS I (iv) SHINGLES (ATTAPS)

Shingles of Class IA timber	\$ 1.70 per 1000
Shingles of other timber	\$ 1.00 per 1000

CLASS II

Firewood (stacked)

Mangrove and Casuarine spp.	2 cents per cu. ft
Other species	1 cent per cu. ft

Charcoal: Mangrove 30 cents per pikul

Bark : Mangrove 20 cents per pikul

Minor Forest Produce

Getah Jelutong and other kinds of  
getah as fixed by the State Forest  
Officer 10% ad valorem

Rattans 50 cents per pikul

PRODUCE TAKEN UNDER LIC. FORM 3

A. TIMBER

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| (a) Logs, swan and hewn stock | \$5.00 per mensem |
| (b) Pole                      | \$2.00 per mensem |

B. NIBONG.

C. FIREWOOD

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| (a) Mangrove and Casuarina (Ru) | \$5.00 per mensem |
| (b) Other sorts                 | \$2.50 per mensem |

D. RATTANS

Made this 16th. day of September, 1960.

Clerk to Executive Council.

付属資料 3. 当初に必要な研究機材

TENTATIVE LIST OF EQUIPMENT, MACHINERY AND MATERIALS  
NECESSARY FOR THE RESEARCH

\* Items to be provided by Japanese Government

A. Leaf area measure		1
Chamber (constant temperature and humidity)		1
Hot wind oven dryer		1
Electronic balance	200 gr	1
	2000 gr	1
	3000 gr	1
Chemical balance		1
pH meter		1
Salinity meter		1
Conductivity meter		1
Digital solar meter		1
Digital photo meter		1
Desicator		2
Compass		2
Hand level		2
Klinometer		4
Pole		20
Measuring tape	50 m	10
Diameter tape		5
Cariper (large)		5
Cariper (small)		5
Hypsometer		5
Pole for height measurement		4
Bowgun		2
Binocular		2
Dial gauge		2
Kanreisha (Sunlight net)		1000 m
Cirfor with wire		1
Chain block	1 ton	1
Balance (50, 100, 300, 500, 1000 gr)		each 1
Scissor-saw set		20
Ladder		2
Calabina		10
Soil boring stick		2
Soil sampler		2
Soil sampling set		2
Soil sieve set		2
Standard soil colour charts		2
Soil sampling pouches		2
Soil tension meter		2
Soil hardness tester		2
Soil moisture meter		2
Soil acid tester		2

Rucksack		5
Field bag		5
Map case		5
Field boots		5
Tranceiver		2
Jungle knife		5
Press for plant specimen		5
Binding rope		50 m
Max-minimum thermometer		5
Crown density measure		1
Crown diameter measure		1
Height measure		1
Grid board		1
Jet shooter	High-pressure pump	2
	bellow type	2
Grafting knife		10
Grafting tape		50
Grafting starch		50
I. B. A.		1
Seeds		1
Various kinds of books on tropical rainforest, forest ecology, taxonomy and so on		13
B. 4 WD car		1
Incubator		1
Chemical balance		1
Softex		1
Dessicator		1
Smigraph		1
Atomic absorption spectrometer		1
Flame spectro photometer		1
Spectro photo electronic photometer		1
Demineralizer		1
Draft chamber		1
Wiley cutting mill		1
Experimental table		1
Growth chamber		1
Laboratory washer		1
Microscope		2
Movie films as to Forests, Forestry		2
Slide projector		1
Over-head projector		1
Video photographnr		1
Video projector		1
Close sight photograph stand		1
Slide producer		1
* Items to be prepared by Forestry Department of Brunei Government		
Sink unit		2
Bench		2
Handy cart		3
Chemical shelf		3
Mixing ball		3

Containers	50
Reagent bottles	20
Graduated cylinders	5
Pipets	5
Funnels	10
Pipets	10
Flasks	30
Graduator	5
Beakers	50
Culture dishes	50
Pin-reflex	10
Filter paper	20
Test tubes	200
Racks	10
Mortars	5
Rubber bulbs	5
Washing baggage	3
Watching tower	
Water tank	
Nursery shade	
Anemometer	
Thermo-hygro meter	
Rainfall gauge	
Solar meter	
Max-minimum thermo meter	
Water level meter	
Meteorological observation instrument	
Tower for meteorological measurement (micro-climatical research)	

In the case of provision of the items by Japanese Government, some of the items will be supplied through the normal procedure for some years during the cooperation period.







JICA