

マレーシア・サバ州造林技術開発
訓練計画事前調査団及び
長期調査員報告書

昭和63年3月

国際協力事業団
林業水産開発協力部

113
20.3
F00

マレーシア・サバ州造林技術開発
訓練計画事前調査団及び
長期調査員報告書

JICA LIBRARY



1076066(8)

17589

昭和63年 3 月

国際協力事業団
林業水産開発協力部

国際協力事業団

19589

総目次

はしがき

I 事前調査団報告書（昭和61年3月）

II 長期調査員報告書（昭和61年6月）

は し が き

マレーシアのサバ州と我が国は、南洋材の輸出入等を通じ経済的に深いつながりを有している。近年、同州においては、土地利用の転換、商業伐採、焼畑耕作等社会経済的背景のもと、森林資源の急速な減少が憂慮されている。そのため、同州は昭和51年に森林開発公社（SAFODA）を設立し、草原化した森林、放棄されたプランテーション・耕作跡地、伐採跡地等に対し、積極的に早生樹種の造林を展開してきている。またSAFODAは地域住民の生活向上をはかるとともに造林等にかかる労働力確保を目的とする入植計画も同時に実施している。

以上のような背景のもと、昭和59年マレーシア政府は、わが国に対し造林技術者の訓練、造林技術の開発改良に関する技術協力の要請を行った。これに対しわが国は、今回事前調査団及び長期調査員を派遣し、プロジェクトの内容についてマレーシア側と協議、調査を行ったものである。本報告書は、当プロジェクトにかかるそれら調査の結果をとりまとめたものである。

今後、我が国、マレーシア国関係者の協力による当プロジェクトの円滑な進展を通じて、サバ州の造林技術の一層の向上、ひいては、同州の森林資源の保全に寄与するとともに、両国の交友の関係の一層の発展を願って止まないものである。

本調査の実施にあたり、様々な協力、助言をいただいたマレーシア関係者各位、わが国政府関係者ならびに調査団員各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年3月

国際協力事業団
理事 山極榮司

I 事前調査団報告書

(昭和61年 3月)

目 次

写 真	
1. 調査団員の構成	1
2. 調査日程表	2
3. 面談者リスト	2
4. 要請の背景	3
5. SAFODAの概要	4
5-1 目的	4
5-2 目的を達成するための事業計画	4
5-3 SAFODA組織図	5
6. 技術協力構想の概要	8
7. 協力要請内容及び技術協力枠組に関する協議等	8
7-1 協力要請内容	8
7-2 技術協力の枠組に関する協議	9
7-3 技術協力のサイト及び主な施設	13
7-4 協力期間	13
7-5 両政府によってとられるべき措置	13
7-6 合同委員会の設置	14
7-7 協力を進めるにあたっての調査団コメント	14
8. SAFODAの造林事業の現況	18
8-1 SAFODAの造林計画	18
8-2 SAFODAの造林実績	19
資 料 1 協力要請内容	22
資 料 2 団長レター	24

キナルート展
示林候補地
(放棄された
ゴム園)
造林前の伐採、
火入れが行な
われている。

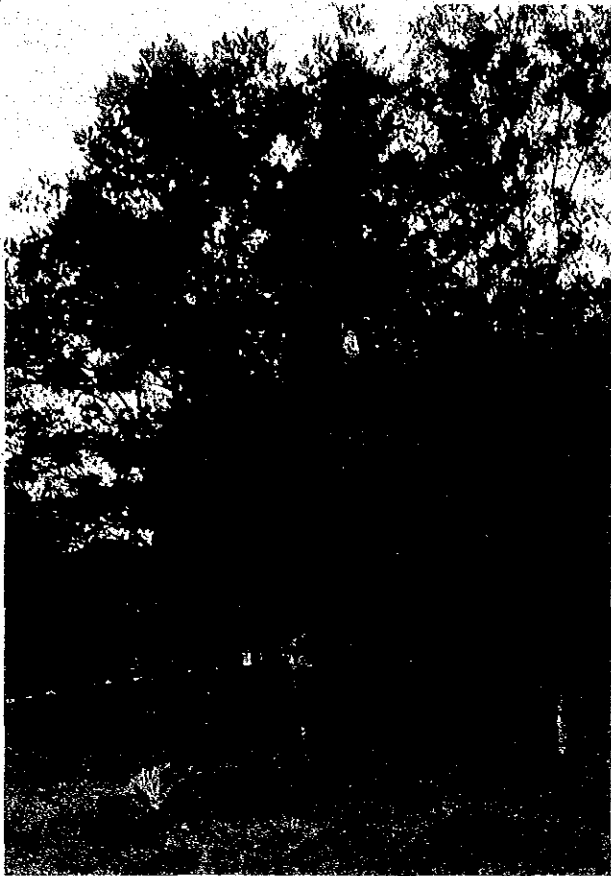


キナルート展
示林候補地に
設置された小
規模な苗畑

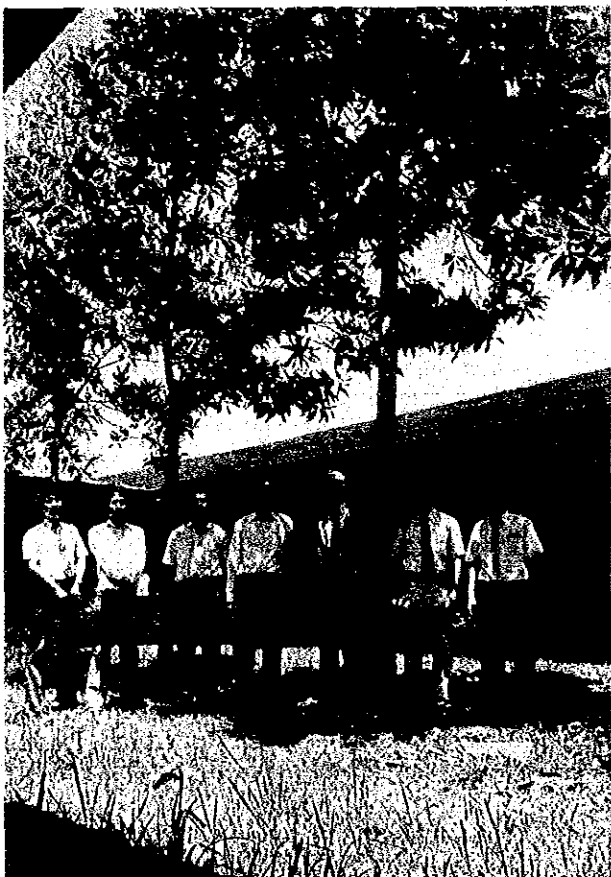


キナルート展
示林候補地
林道沿いのア
カシアマンギ
ウム





ルーマツ造林事務所内にあるアカシアマンギウム
試植林（曲り、枝の多い林分で、母樹の選択が重
要と思われる。）



SAFODA 本部にある3年生アカシアマンギウム
ウダルベ SAFODA 総裁と調査団

1. 調査団員の構成

担 当	氏 名	所 属
総 括 Leader	弘 中 義 夫 Yoshio Hironaka	農林水産省 林野庁 指導部 計画課 課長補佐（総括） Dupty Director, Planning Div., Private Forest Dept., Forest Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
協力企画 Cooperation Planning	金 沢 弘 行 Hiroyuki Kanazawa	農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力官 Senior Officer, International Cooperation Div., Economic Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
訓練・造林 Training, Silviculture	中 山 義 治 Yoshiharu Nakayama	農林水産省 林野庁 指導部 治山課 課長補佐 Assistant Director, Watershed Management Office, Private Forest Dept., Forest Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
業務調整 Coordination	芹 沢 利 文 Toshifumi Serizawa	国際協力事業団 林業水産開発協力部 林業開発課職員 Staff, Forest Development Div., Forestry and Fisheries Development Cooperation Dept., Japan International Cooperation Agency

2. 調査日程表

日 順	月 日	曜 日	移 動 及 び 業 務
第1日	3. 17	月	東京 (JL 721) → クアラルンプール
2	3. 18	火	大使館, JICA EPU 表敬, マレーシア林産研究計画視察
3	3. 19	水	クアラルンプール → コタキナバル, 領事館, SAFODA 表敬
4	3. 20	木	SAFODA 協議, Saba 州 EPU 表敬
5	3. 21	金	Kinarut, Lumat の現地調査
6	3. 22	土	SAFODA 協議
7	3. 23	日	国内打合せ
8	3. 24	月	SAFODA, EPU と合同協議
9	3. 25	火	SAFODA, EPU と合同協議
10	3. 26	水	SAFODA より情報収集 コタキナバル → クアラルンプール → 東京
11	3. 27	木	

3. 面談者リスト

大使館

橋本 宏 公使

石島 操 一等書記官

JICA 事務所

中村 信 所長

岩佐 光男 次長

連邦 EPU

WONG PEG HAR

Principal Assistant Director, External Assistance
Section

WAN NORMA WAN DAUD

Assistant Director, External Assistance Sect

FRIM (Forest Research Institute of Malaysia)

N. MANOKARAN

Ecologist FRIM

サバ州領事館

伊藤 文彦 副領事

サバ州 EPU

AZIZAN HUSAN

State Director of Development

MONICA YEE

Principal Assistant Director, Department of
Development

MAISURI BESRI

Assistant Director, Department of Development

SAFODA

M. P. UDARBE

General Manager

A. J. HEPBURN

Bengkoka Project Coordinator

KHAMIS SELAMAT

Acting Senior Research Officer

FRANCIS OTIGIL

Plantation Officer

マレーシア林産研究プロジェクト

松本 庸夫 専門家(チームリーダー)

島田 謹 専門家

飯島 倫明 専門家

外崎真理雄 専門家(調整員)

4. 要請の背景

マレーシア国サバ州は、わが国に対する南洋材の重要な供給地となっているが、近年同州では森林資源の枯渇が急速に進んでいる。サバ州においては、州歳入の6割を木材輸出による税収入に依存しており、森林資源の枯渇は州の歳入確保の上から危惧されているところである。これに対し州政府は1976年に造林公社(SAFODA)を設立し、主に伐採跡地及び焼畑移動耕作により草原化した地域に、入植事業も含めた造林事業を積極的に進めているところである。同公社の事業はより一層の効果的、合理的な造林の拡大を必要としており、それに必要な人材の確保、特に中堅の技術者の養成が急務となっている。

以上の状況に対し、マレーシア政府は、わが国に対し、「造林訓練技術センター」設置に関し技術協力を要請してきた。

なお、当計画は第4次5カ年計画に位置づけられる。

同要請に対し、昭和60年1月、わが国はコンタクトミッションを派遣し、要請の内容等に

関し確認、検討を行なった結果、訓練センター構想からパイロットフォレストの造成を通じてのオンザジョブトレーニングを内容とした要請内容となった。

5. SAFODAの概要

SAFODAは、造林の推進を通じて、州政府の森林保護、保全政策を実行するために、1976年12月に法律により設置された組織である。

5-1 目的

- ① 荒地や農業限界地の改良を図り、林業生産に役立てる。
- ② 天然林からの木材生産及び特用林産物生産を人工林からの生産によって代替する。
- ③ 再造林及び新規造林に対する地域住民の積極的参加を促し雇用を拡大する。
- ④ 森林入植計画（Forest Settlement Scheme）等によって住民の生活水準の向上を図る。

5-2 目的を達成するための事業計画

1) 大規模 Commercial Plantation

具体的なプロジェクトとしては、コマーシャルベースの木材生産、入植活動の拠点づくり、及び労働力の確保を図ることを目的とするベンコカ、カラマトイ両地区における造林入植計画である。

ベンコカ地区は、36,000 haの造林と2,000家族の入植が計画されており、また、カラマトイ地区についてもベンコカと同様の方式により、2,400 haの造林を予定しており、既に110家族が入植している。

2) 地域に散在する荒廃地への造林

この事業は、SAFODAの事業計画の中心的なものであり、サバ州西海岸に散布する焼畑移動耕作により荒廃した土地に対して造林を推進するものである。将来の農業開発のための荒廃地復旧、地域開発と雇用確保、土壌侵食の防止及び木材生産を目的としている。

3) 私有林（Private Woodlots, Tree Farm）への造林

この事業は、1～50 ha程度のPrivate WoodlotsやTree Farmへの造林を推進しようとするものであるが、資金及びスタッフの不足からまだ着手していない。

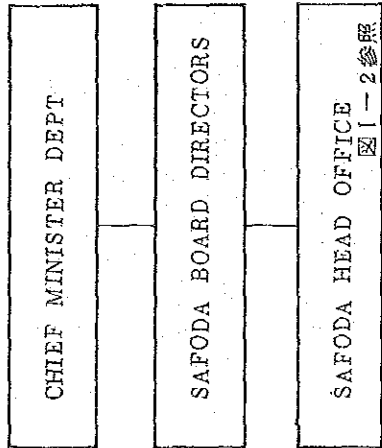
なお、上記1)、2)の事業対象地域内の冠水地、2次林、ゴムのプランテーションにおいて、ロタンの植栽を実施している。

このほか、ユーカリ類、アルビジア等の樹種を試験的に植栽している。

5-3 SAFODA組織図

図1-1及び1-2のとおり。

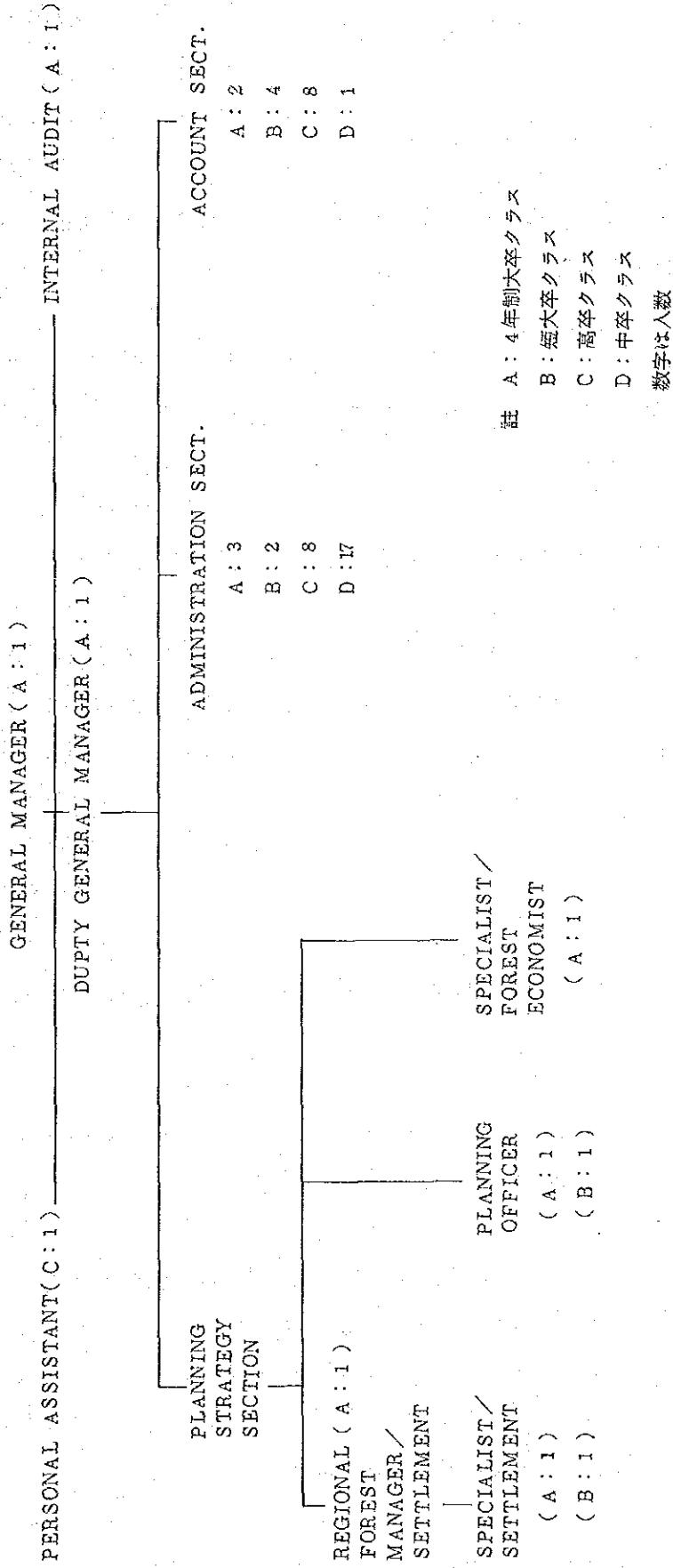
図1-1 SAFODA 組織図



注 A: 4年制大学卒クラス
 B: 短大卒クラス
 C: 高卒クラス
 D: 中卒クラス

GRADE	SURVEY AND MAPPING DIV.	RESEARCH DIV.	PLANTATION DIV.				TIMBER AND MARKETING DIV.	BENGKOKA FOREST AND SETTLEMENT PROJECT	計
			CONTROLLER OF OPERATION	REGIONAL FOREST MANAGER					
				NORTHERN	CENTRAL	SOUTHERN			
A	2	4	1	2	3	2	1	16	
B	6	10	2	6	3	7	1	38	
C	22	14	6	23	9	21	6	112	
D	8	5	6	12	1	12	4	58	
計	38	33	15	43	16	42	12	224	

図 I-2 SAFODA HEAD OFFICE の組織図



6. 技術協力構想の概要

技術協力の枠組みの概要

件名：サバ州造林技術開発訓練計画

目的：造林技術の開発改良及び関係者の訓練を行ない、もってサバ州における森林資源の維持造成に資することを目的とする。

実施機関：サバ林業開発庁（SAFODA）

（The Sabah Forestry Development Authority）

協力分野：1) 技術の開発改良

ア 人工林施業の体系化〔アグロフォレストリーを含む〕

イ 樹種選定と育種

ウ 森林管理〔森林調査、森林保護（山火事、病虫害）を含む〕

注：植栽及び苗畑作業の機械化について

「マ」側から要望が出されたが、キナルートは傾斜が急で機械化造林の不適地であった。このため、「マ」側がキナルートのサイトの近くに機械化の適地を用意するのであれば、長期調査員の調査結果により、機械化の分野を追加することを検討する。

2) テクニカルスタッフを対象とした on the job training

7. 協力要請内容及び技術協力の枠組みに関する協議等

7-1 協力要請内容

マレイシアは、昭和59年5月にわが国に対し、マレイシアが建設する予定の造林技術訓練センターにおいて、造林技術者の訓練及び試験研究を内容とする技術協力を要請してきた。

これに対して、昭和60年1月に派遣されたコンタクトミッションにより要請内容の確認が行われたが、この段階でマレイシア側は当初要請にあるセンター構想をトーンダウンさせ、技術協力の内容として、日本側専門家がマレイシア側カウンターパートに対し造林技術に関する試験研究面の助言指導を行う一方、森林造成を通じた現場技術者のオンザジョブトレーニングと変更する考え方を提示した。

コンタクトミッションが確認したマレイシア側の要請は次のとおり。

1) 目的

パイロットフォレストの造成を通じた造林技術の開発及び造林技術者、フィールドワー

カーの訓練。

2) 協力内容

ア 造林技術開発

苗畑（苗畑設計，採種，育種，種子試験等）

造林（植栽，土壌調査，立地区分，機械化造林，保育（除間伐，技打等），アグロフォレストリー）

森林保護（山火事防止，病虫害防除等）

イ 訓練

本部での座学及び現場でのオンザジョブトレーニング

(ア) Technical Staff の訓練

(イ) Field Worker の訓練

3) プロジェクトサイト

ア 本部事務所（SAFODA本部）

(ア) プロジェクトの統括事務

(イ) 技術開発（データ分析等）

(ウ) 座学

イ パイロットフォレスト

候補地キナルート（面積500 haのうち100 haは造林済）

ウ その他のサイト

ウルクク，ベンコカ等の既往の造林地を利用した森林保護，除間伐等の技術開発，訓練を実施。（専門家，研修生の宿泊施設が整っていることが条件）

4) その他

SAFODAで現在造林をすすめているアカシアマンガウム材の利用とマーケティングについて日本側の協力を強く要請した。

7-2 技術協力の枠組みに関する協議

前述のようなマレーシア側の要請を踏まえ本調査団は，3月18日に在マレーシア日本大使館，JICAクアラルンプール事務所及びマレーシア連邦政府のEPUを表敬訪問するとともに3月19日にサバ州を訪れ，サバ州EPU，SAFODAと一連の協議を行った。これらの一連の協議の主要点は次のとおりである。

1) 協力のサイトについて

ア プロジェクトオフィス

プロジェクトオフィスについては，コタキナバル（サバ州の州都）のSAFODA本部

におく。現在、SAFODA本部の建物は、サバ州のEXPO "80 に使用した仮設の建物（プレハブ平屋建）であるが、SAFODAのHead Officeのほか、調査、研究、造林等の各部が入っている。研究部には、簡易な実験装置、器具を備えた造林、土壌等の研究室があるが、スペース的にはかなり手狭であり、この点についてSAFODAからプロジェクトの発足（少なくとも専門家の派遣時期）までには、隣接の施設（現在、他の政府機関が入っている）を含めて再配置を行ない、専門家のオフィス、実験室、レクチャールーム等を確保する旨説明があった。

なお、SAFODAの説明では、マレイシア側は1987年にコタキナバルの中心地から4～5 km離れたイナナムに新庁舎を建設する計画があるとのことである。

イ デモストレーションフォレスト及び苗畑

デモストレーションフォレストとしてコタキナバルから南へ20数km離れたキナルートの200 ha及び同じく南へ車で1時間半ほど離れたルーマットに300 haの土地を用意している旨SAFODAから説明があった。コンタクトミッション派遣時においては、当初キナルートに対象地を確保する予定であったところ、その後SAFODAによる造林がすすめられたため、この代替としてルーマットのSAFODAの事業地（全体で1,200 haの面積あり）の一部を本件協力に準備したとのことである。

キナルートは、コタキナバルから車で30分以内の距離にあり、日本人専門家がコタキナバルに居住することを考えた場合、非常に有利な立地条件を有しているが、逆に、施設としては年間2万6千本の苗木を生産する極めて簡易な苗畑（しかも借地）があるものの、本件協力を実施するに必要となる苗畑の適地がなく、また水供給に問題があること（水を得られるような河川が周辺になく、一部低湿地はあるものの海岸に近く塩分がまじる恐れがあり、水道水に頼らざるを得ない — SAFODA側の説明）等の問題がある。

一方、ルーマットについては、苗畑適地がSAFODAのルーマット事務所（倉庫を改造したもの）の周辺に平坦な土地があり、立地条件はキナルートに比較して良好であるが、コタキナバルからの距離が大きいことが本件協力におけるフィールドとしては問題となる。

本調査団としては、キナルートの近くに水供給、面積及び地形（平坦であること）の点で問題のない場所を確保することが必要であると判断し、この旨SAFODA側に説明したところ、長期調査員の派遣時期まで（目途として6月頃）には、そのような土地を確保する旨回答があった。

また、デモストレーションフォレスト及び苗畑については、フィールド用の苗畑、実験室、車庫等の関連施設が必要であるが、これらについてはマレイシア側から補正予算

を組んで（「マ」の会計年度は1～12月）対処するとのことであるが、予算上、事務室等については木造のシンプルな施設となる旨繰返し説明があった。デモンストレーションフォレスト内の路網整備等とも合わせて本件プロジェクトの円滑な推進のためには、モデルインフラ整備事業の導入を検討する必要がある。

2) 協力分野について

ア 技術開発及び改良

今回の事前調査団に対し、マレーシア側から①苗畑作業②造林③病虫害対策を含む森林保護④アグロフォレストリー⑤アカシアマンガウム材の利用とマーケティングについての協力の要請が出された。

調査団としては、

・SAFODAは既に15千haに及ぶ造林地を有しているが（ロタンを除く。このうちアカシアマンガウムによる造林地が95%を占める。）、科学的なデータに基づく施業の大系化がなされておらず、今後造林地に関するデータ収集分析と合わせて人工林施業マニュアルづくりが必要となっていること。

・また、キナルート等に植栽されているアカシアマンガウムをみても形質が良いとは云えず今後種子の産地試験等を含む育種の分野の技術開発が必要であること。などの認識の下に、マレーシア側と協議した結果、技術開発改良分野での協力の内容は

- ① 人工林施業の体系化（アグロフォレストリーはこの一環として取上げる）
- ② 樹種選定と育種
- ③ 森林管理（森林調査、森林保護—山火事、病虫害対策を含む—）

の3分野とすることとした。

また、造林、苗畑についての機械化の重要性について双方の認識が一致したが、キナルートのデモンストレーションフォレストの予定地は機械化（特に機械化造林）の適地であるとはいえず、機械化に適した平坦な土地をマレーシア側が確保するよう説明したところ、マレーシア側は確保の努力をする旨回答し、今後派遣が予定されている長期調査員とも十分打合わせの上、機械化造林の分野を協力の対象に含めるか否かを検討することとした。

なお、アカシアマンガウムに関する材の利用及びマーケティングについてはマレーシア側から強い要望があった。しかしながら、調査団としては、マーケティングはコマーシャルベースの方が適当であり、またG-Qベースの技術協力で取りあげることは困難であること、さらに材の利用についても試験研究的な分野であれば協力は可能であるが、日-マ間においては既にFRIMにおける林産研究協力プロジェクトが発足していること、本件協力は造林プロジェクトであり、林産の分野をも対象とすることは協力の規

模の点で無理があること等を説明し、アカシアマンギウムのマーケティング、材の利用の分野については、本件協力の対象に含めないこととした。(SAFODAは、造林地の95%がアカシアマンギウムであることから材の利用とマーケティングについて強い関心を有しており、日本の商社等に対してアカシアマンギウム材の製材特性、含板特性等についての調査を依頼している。)

イ 訓練

訓練分野については、マレーシア側はマネージャークラス、テクニカルスタッフクラス、レイバークラスの3段階に分け、それぞれ座学とデモンストレーションフォレストにおける訓練を実施することとしていた。これに対し、調査団としては、マネージャークラスは人員も少なく本件協力のC/Pとして助言、指導を行い得ること、またレイバークラスの訓練は本件協力の成果を踏まえてテクニカルスタッフにより行った方が効果的であるから、本件協力においては、テクニカルスタッフの訓練を中心に実施することとし、この旨説明したところ、マレーシア側も依存なしとの回答を得た。

マレーシア側の説明では、現在、対象と考えられる者は108名(Assistant planning officer 24名、Field assistant 61名、Survey assistant 12名、Assistant specialist 11名)であり、今後5年間で倍増する計画を有しているとのことである。

訓練の形態としては、デモンストレーションフォレストを使ったオンザジョブトレーニングが中心となるが、コースの設定、訓練内容、期間等について今後検討する必要がある。

3) マレーシア側の実施体制等

本件技術協力のマレーシア側の要請母体はSAFODAである。SAFODAは、サバ州のChief's Minister's Departmentの一組織であり、サバ州森林局とは同じChief's Minister's Departmentの中で並列の関係にある。SAFODAの予算管理も直接Chief's Minister's Departmentにより行われている。

本件協力の実施機関は、SAFODAであることが、サバ州Chief's Minister's Departmentを含めた打合せの中でも確認された。

また、本件協力の総責任を負う者としてSAFODAのGeneral Managerとし、Project Manager及びC/Pの選任については、今後SAFODAで検討されることとなる旨マレーシア側から説明があった。

上記1)、2)の実行のためには、デモンストレーションフォレスト及び苗畑の造成が必要である。

7-3 技術協力のサイト及び主な施設

1) プロジェクトオフィス：SAFODA本部

- ア 事務室，施設
- イ レクチャールーム
- ウ 実験室
- エ 関連施設

2) デモンストレーションフォレスト：「マ」側から提案のあったキナルートの土地

注) 長期調査員の調査結果で，キナルートのデモンストレーションフォレストの面積が不十分な場合は，ルーマットにも一部追加的にデモンストレーションフォレストを造成する。

3) 苗畑：キナルートのデモンストレーションフォレストの近く

長期調査員が派遣されるまでに，デモンストレーションフォレストの近くに十分な水供給と適当な面積を有する土地を「マ」側で準備する必要がある。

- ア 事務室
- イ 実験室
- ウ ワークショップ，車庫，倉庫及び関連施設

7-4 協力期間

協力期間は5年間とする。

7-5 両政府によってとられるべき措置

1) 日本側

ア 専門家の派遣

派遣分野は次のとおり。

- (ア) 造林(2名)
- (イ) 苗畑
- (ウ) 森林管理
- (エ) 業務調整

注 1) チームリーダーは専門家の中から選ばれる。

2) 上記分野及びそれ以外の分野で必要に応じて短期専門家が派遣される。

イ 機材の供与

プロジェクトの実行に必要な機械類，器具その他。

ウ マレーシア人の日本への受入れ研修

2) マレーシア側

- ア プロジェクトの実行に必要な土地，建物，施設の提供。
- イ JICAを通じて供与される機材以外で，プロジェクトの実行に必要な機械，装置，器具，車輛，工具，スペアパーツ及びその他の調達。
- ウ 必要な数のカウンターパート及びその他事務職員の確保。
- エ プロジェクトの実行に必要な予算措置。

7-6 合同委員会の設置

1) 機能

- ア 年次実行計画の策定に関すること。
- イ プロジェクトの予算に関すること。
- ウ プロジェクトの実行に関すること。
- エ その他

2) 編成

- ア 委員長 SAFODA総裁
- イ メンバー
 - (ア) マレーシア側
 - i プロジェクトマネージャー
 - ii 州開発局の代表
 - iii カウンターパート
 - (イ) 日本側
 - i チームリーダー
 - ii 専門家

7-7 協力を進めるにあたっての調査団コメント

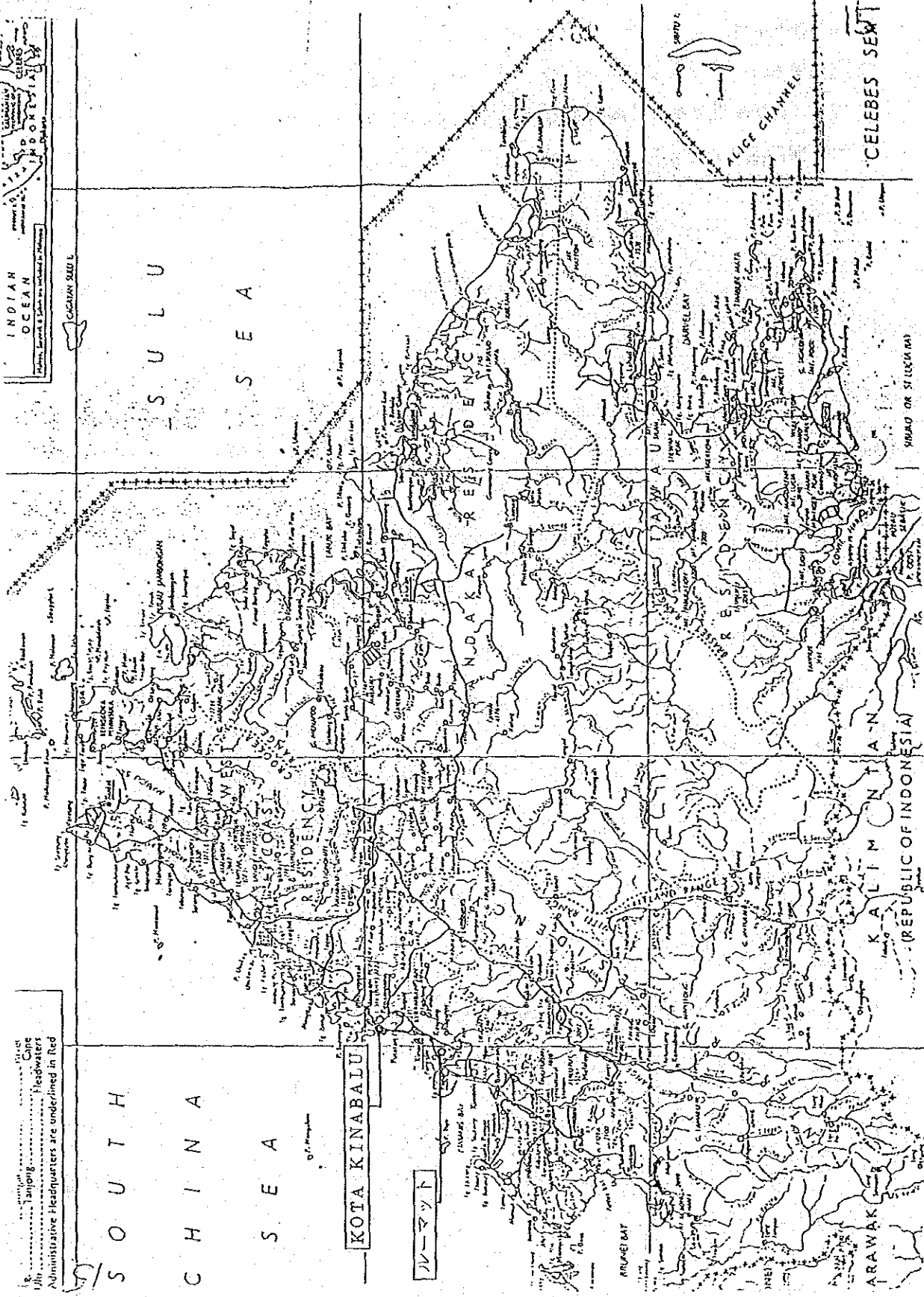
- 1) 今後長期調査員を派遣し，以下の事項について検討する必要が認められる。
 - ア 造林，苗畑作業の機械化実施予定地の現地調査
 - イ デモンストレーションフォレスト
 - (ア) デモンストレーションフォレストの概略設計
 - (イ) ルーマットの必要性の有無
 - ウ 苗畑
 - (ア) 苗畑予定地の現地調査
 - (イ) 苗畑の概略設計

エ 技術開発課題

オ 訓練内容

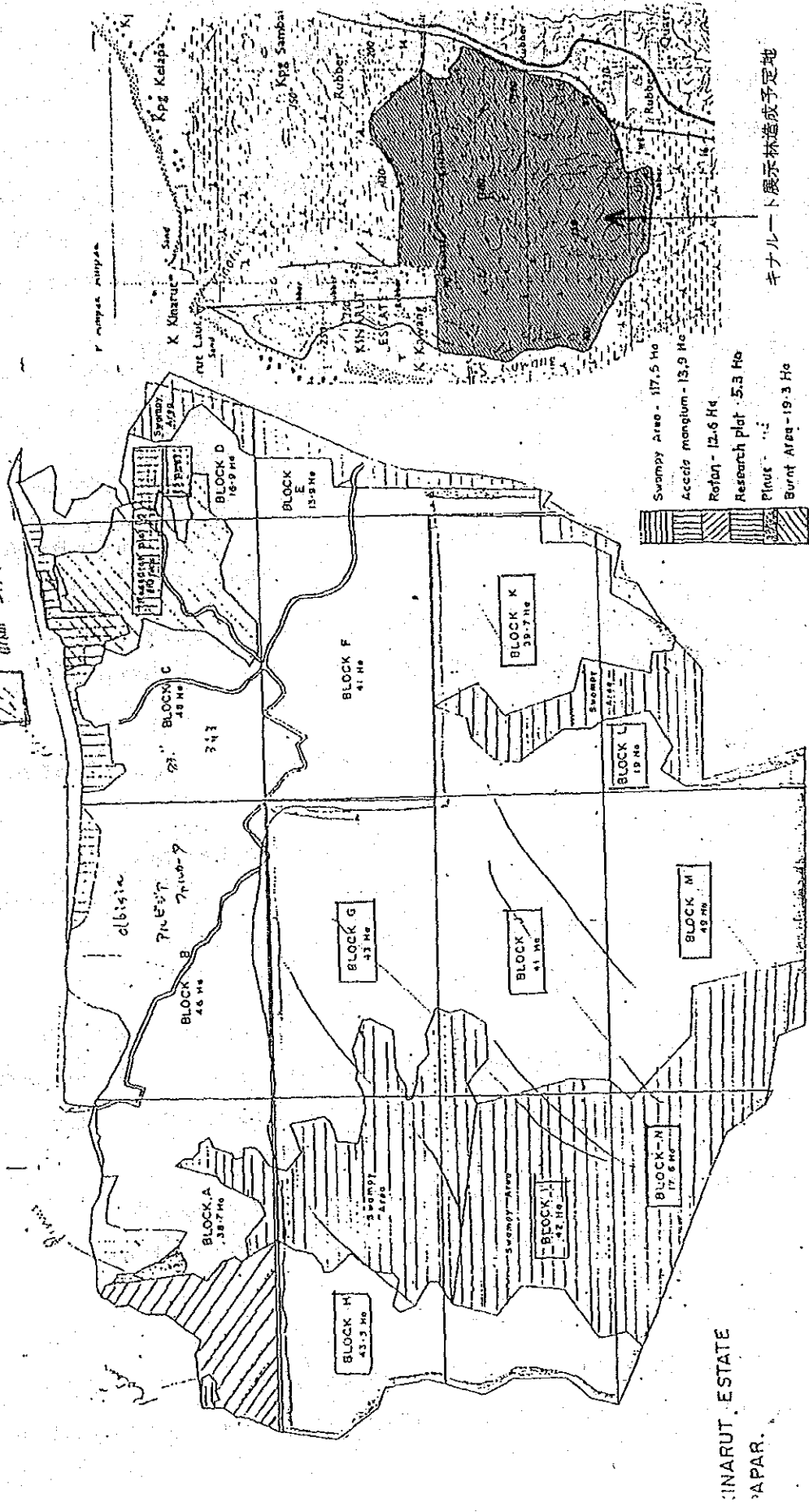
- 2) マ側も本プロジェクト実施のため予算措置を含め積極的に対応することと考えられるので、1)の長期調査員の調査を待って今年中にR/Dチームを派遣し、できるだけ早期に協力を開始することが望ましい。

サハ州地図



石成石塚

新田 5 戸



キナルート展示林造成予定地

キナルート展示林予定地拡大図

8. SAFODAの造林事業の現況

サハ州の造林事業は、主にSAFODAとSABAH SOFTWOODによって進められている。SABAH SOFTWOODはNORTH BORNEO TIMBER COMPANYとSABAH FOUNDATIONとの共同出資により設立され主にサハ州の東部の伏採跡地に造林を行うことを目的とする会社である。同社は、1980年までに早生樹種20,000 haの造林を完了している。

一方、SAFODAは、サハ州西海岸の荒廃地等を主体に1985年までにAcacia mangiumとロタン合計して22,000 haの植栽を行っている。その概要は、次のとおりである。

8-1 SAFODAの造林計画

サハ州政府の新経済政策では、住民間の経済的不均衡を是正することにより貧困の解消等を図ろうとしている。SAFODAの造林計画は、このような州政府の考え方に沿ったものであり、①荒廃地等の改良を図り林業生産の用に供すること、②人工林材によって天然林からの木材等の生産量を補完すること、③造林事業への地域住民の参加を促進することにより雇用の拡大を図ること等を目的としている。

これらの目的を達成するため、現在、SAFODAは次の3項目の事業計画の実施を決定している。

1) ベンコ地区及びカラマトイ地区における大規模な造林・入植事業計画

この計画は、ベンコカ、カラマトイ両地区において、コマーシャルベースの木材生産と住民の入植による生活の安定等を目的としている。

2) サハ州西海岸に散在する荒廃地への造林

サハ州西海岸には、焼畑移動耕作により荒廃した20～2,000 ha程度の面積の荒廃地が散在している。この計画は、これらの荒廃地に植林を行い、将来の農業開発のための地力回復、土壌侵食の防止等を図ることを目的としたものでありSAFODAの業務の中心的なものである。

3) 小規模の私有林(PRIVATE WOODLOTS, TREEFARMS)への造林

この事業は、1～50 ha程度の面積の私有林に造林を推進しようとするものであるが、資金とスタッフの不足からまだ着手されていない。

4) ロタンの植栽計画

1)及び2)の造林対象地域内の冠水地や二次林内等に換金性の高いロタンを植栽する計画であり、SAFODAは、1985年までに、ROTAN SEGA等の4種のロタンを約7,000 ha植栽している。

8-2 SAFODAの造林実績

SAFODAが1985年12月までに実行した造林実績は表I-1のとおりである。

表I-1 SAFODAの造林実績

Species Regions	<u>Acacia mangium</u>	<u>Pinus</u>	<u>Rattan</u>	Total
<u>Northern</u>				
Kota Behud	4,432	130	—	4,562
Kudat	2,632	60	—	2,692
Kota Marudu	1,287	—	—	1,287
Pitas	169	—	—	169
SUB-TOTAL	8,520	190	—	8,710
<u>Southern</u>				
Tambunan	1,265	465	—	1,730
Keningau	1,138	48	124	4,310
Pemsiangan	62	—	—	62
SUB-TOTAL	5,465	513	124	6,102
<u>Central</u>				
Kinabatangan	—	—	4,472	4,472
Tuaran	91	—	—	91
Labuk Sugut	—	—	1,267	1,267
Ranau	118	122	—	240
SUB-TOTAL	209	122	5,739	6,070
<u>Western</u>				
Sipitang	65	—	31	96
Papar	76	—	388	464
Beaufort	72	—	458	530
SUB-TOTAL	213	—	877	1,090
GRAND TOTAL	14,407	825	6,740	21,972

(注) 1. SAFODA資料 2. 1985年12月現在
3. 30~50%の枯死があるものとみられる。

また、これらの造林を推進するために必要な苗畑の現況は表1-2のとおりであり、苗木生産量は表1-3のとおりである。苗木の生産量は、1984年の284万本に対し1985年は434万本となっている。

表1-2 SAFODAの苗畑の現況

Region	Places of nursery	Estimated size (acres)
Western	Lunat, Beaufort.	1.5
	Kinarut, Papar.	0.3
Northern	Dumpling, Kudat.	2.0
	Badarang, Kudat.	2.0
	Onduon, Kudat.	3.0
	Sampir, Kota Marudu.	0.75
	Kesagaan, Pitas.	0.54
	Ulu Kukut, Kota Belud.	1.0
	Nahaba, Kota Belud.	1.0
Southern	Punten, Keningau.	0.25
	Sri Kelana, Keningau.	1.0
	Karamatoi, Keningau.	1.0
	Patau, Tambunan.	0.5
	Tenop, Tambunan.	0.25
	Kirokot, Tambunan.	0.25
Central	Peringkat A & B, Kinabatangan.	47
	Sapatali, Bukit Garam.	63
	Ulu Tungud, Labuk Sugut.	57
	Nabutan, Ranau.	48
	Kiuh-Ulu Talantang, Tuaran.	5
	Lekub, Tuaran.	3

(注) 1. SAFODA資料
2. 1985年12月現在

表1-3 SAFODAの苗木生産量

Types of seedlings	Northern Region	Western Region	Southern Region	Central Region	Total
<u>A. mangium</u>	1,877,495	239,770	763,323	7,699	2,888,287
Rottan	—	11,813	457,102	646,388	1,115,303
<u>Pinus</u>	—	640	302,224	7,718	310,582
<u>Paraserianthes falcataria</u>	—	—	21,933	—	21,933
Total :	1,877,495	252,223	1,544,582	661,805	4,336,105

(注) 1. SAFODA資料
2. 1985年12月現在

資料—1 現地における *A. mangium* の取扱い

- I. Seed treatment : Seeds should be pretreated before sowing by immersing them in boiling water and leaving them to cool and soak for 18 hours.
- II. Sowing : Seeds are sown on seedbeds or seedboxes containing $1/3$ of black soil, $1/3$ of sand and $1/3$ of humus preferably treated with thiram at 0.5 gm/cu. ft. of soil.
- III. Potting : When juvenile seedlings are about matchstick size they are transferred into 2" x 6" polyethylene bag containing a soil mixture of $1/3$ black soil, $1/3$ humus mixed with CIRP and thiram at 4 oz. and 0.5 gm. respectively/cu. ft. of the soil mixture.
- IV. Light and fertilizer regimes in nursery : Seedlings are placed under black raffia netting of 75% shade during the first week and gradually reduce the shade until they are about 4 to 5 weeks old later which the netting may be removed. During this time 5 granules of NPK Yellow (15:15:6:4) can be applied into each polybag every month.
- V. Transplanting : Seedlings are ready to be transplanted in the field when they are $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ months old. The planting is done at 10' x 10' with 4 oz. of CIRP placed at the bottom of the planting hole.
- VI. Weeding and fertilizer regimes in field : Weeding is done at 3 months, 8 months, $1\frac{1}{2}$ years after planting. Immediately after weeding NPK Blue (12:12:17:2 + TE) is applied around the plants at the rate of 2 oz (3 months after planting), 4 oz (8 months after planting) and 6 oz ($1\frac{1}{2}$ years after planting).
- VII. Pruning : Pruning is done all the year around to maintain a clear bole of $1/3$ of the tree height. Continue pruning until a clear bole of 20 feet is reached.
- VIII. Thinning : First thinning to be done when trees are 4 years old on 25% of the suppressed trees. Final thinning is done at year 8 on all suppressed trees leaving about 200 trees/acre to grow to 15 years old after which they may be harvested.

資料 1 協力要請内容

1 タイトル

Reforestation Training and Technology Cooperation Project (Reforestation Training and Technology Centre を変更)

2 目的

パイロットフォレストの造成を通じ、造林技術の開発および造林技術者、フィールドワーカーの訓練を行う。

3 プロジェクトの内容

1) 造林技術の開発

ア 苗畑 例：苗畑設計，採取，育種，種子試験等

イ 造林 例：植栽，土壌調査，立地区分，機械化造林，保育（除間伐，技打等），アグロフォレストリー等

ウ 森林保護 例：山火事防止，病虫害防除等

2) 訓練（本部での座学および現場での on-the-job トレーニング）

ア Technical Staff の訓練

イ Field Worker の訓練

4 プロジェクトサイト

1) 本部事務所（SAFODA本部）

ア プロジェクトの総括事務

イ 座学

ウ 技術開発（データ分析等）

2) パイロットフォレスト……候補地キナルート（コタキナバルから約30 km，面積約500 ha，うち約100 haは造林済）

ア 苗畑造成

イ パイロットフォレスト造成

3) その他のサイト（ウルクク，ベンコカ等）

既成造林地を利用して，森林保護，除間伐等の技術開発及び訓練を行う。

（専門家，研修生の宿泊施設の整っていること）

5 その他

前回、以下のミッションの考え方を伝えたが、先方の要望は強い。

- 1) アグロフォレストリーの扱い — パイロットフォレスト以外の場所でやった方が適当と思われる。
- 2) 要請書の中にはアカシヤマンギウムの利用とマーケティングの項目があるが、この分野についてはプロ技協以外の協力形態の方が望ましい。

資料 2 団長レター

Kota Kinabalu.
26th March, 1986.

Mr. Azizan Hussein,
Director of State Development,
Chief Minister's Department,
Kota Kinabalu

Dear Sir,

I am pleased to submit herewith the report on the tentative frame work of technical cooperation between the Malaysian and Japanese government on behalf of Preliminary Survey Team sent by Japan International Cooperation Agency from 17th March to 26th March, 1986.

During the stay, the survey team not only visited the project sites but also held a series of discussions to exchange views on the frame work for the technical cooperation.

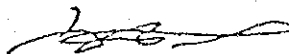
It has been recognized generally that forest conservation and maintenance/improvement of forest resources is of great importance recently.

I was, therefore deeply impressed with the efforts made by your honourable government to implement its policy of forest protection and conservation through the establishment of forest plantation.

Our team will convey the results of the survey to the relevant Japanese Government authorities as early as possible.

Finally, I hope the forestry technical cooperation project between Japan and Malaysia will start successfully, and I would like to express my gratitude for your kind arrangement and cooperation.

Yours faithfully,



YOSHIO HIRONAKA

Leader
Preliminary Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency.

Kota Kinabalu.

26th March, 1986.

Mr. M. P. Udarbe,
General Manager,
Sabah Forestry Development Authority,
Kota Kinabalu

Dear Sir,

I am pleased to submit herewith the report on the tentative frame work of technical cooperation between the Malaysian and Japanese government on behalf of Preliminary Survey Team sent by Japan International Cooperation Agency from 17th March to 26th March, 1986.

During the stay, the survey team not only visited the project sites but also held a series of discussions to exchange views on the frame work for the technical cooperation.

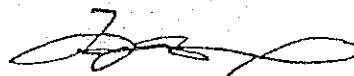
It has been recognized globally that forest conservation and maintenance/improvement of forest resources is of great importance recently.

I was, therefore deeply impressed with the efforts made by your honourable government to implement its policy of forest protection and conservation through the establishment of forest plantation.

Our team will convey the results of the survey to the relevant Japanese Government authorities as early as possible.

Finally, I hope the forestry technical cooperation project between Japan and Malaysia will start successfully, and I would like to express my gratitude for your kind arrangement and cooperation.

Yours faithfully,



YOSHIO HIRONAKA

Leader
Preliminary Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency.

Framework of Technical Cooperation of Malaysia,
Sabah Re-forestation Technical Development and
Training Project

1. Objective

The objective of this project is to develop and improve the re-forestation technology and to train personnel concerned, and thus to contribute to the maintenance/improvement of forest resources in Sabah.

2. Administrative organisation of the project

The Sabah Forestry Development Authority (hereinafter referred to as "SAFODA")

3. Fields of technical cooperation

(1) Development and improvement of technology for:

- i. Systematization of man-made forest operation, including agroforestry.
- ii. Selection of tree species and tree breeding.
- iii. Forest management, including forest survey and forest protection from fire, pests and diseases.

Note:

Regarding the field of mechanization of tree plantation and nursery practices requested by Malaysian side, the proposed site is not suitable for mechanization works. Therefore, if Malaysian side is able to prepare another suitable site nearby the proposed site for demonstration forest, it will be considered to add the field of mechanization to item (1) after studying by short-term surveyors.

(2) On-the-job training of the technical staffs

For the purpose of carrying out the items mentioned above, demonstration forest and nursery are to be established.

4. Site of technical cooperation and main facilities

(1) Project Office: Headquarters of SAFODA

- i. Administration facility
- ii. Laboratories
- iii. Lecture room
- iv. Related facilities

(2) Demonstration forest: Proposed site in Kinarut

Note: If the area of demonstration forest is not enough in Kinarut as a result of the basic design study by short-term surveyors, it will be considered to establish it in Lumat additionally.

(3) Nursery: Nearby demonstration forest in Kinarut

It is necessary for Malaysian side to prepare the site with enough water supply and adequate area nearby demonstration forest, until short-term surveyors will be dispatched.

- i. Office
- ii. Laboratory
- iii. Workshop, garage, storehouse and related facilities

5. Term of technical cooperation

5 (five) years

6. Measures to be taken by both government

(1) Japanese side

- i. Dispatch of experts
The field of Japanese experts are as follows:
 - a. Silviculture (2 experts)
 - b. Nursery
 - c. Forest Management
 - d. Coordinator

Note 1. A team leader will be nominated by JICA from the group of experts.

2. Short-term experts in the field mentioned above and other fields may be dispatched when necessity arises.

- ii. Provision of equipment
Machinery, equipment and other material necessary for the implementation of the project
- iii. Training of Malaysian personnel in Japan

(2) Malaysian side

- i. Provision of land, buildings and facilities necessary for the implementation of the project.
- ii. Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the project other than those provided through JICA.
- iii. Assignment of necessary number of counterpart personnel and other administrative personnel.
- iv. Budgetary allocation necessary for the implementation of the project.

7. Establishment of joint committee

(1) Function

- i. To work out the annual working plan of the project
- ii. To deal with the budget of the project.
- iii. To review the project implementation
- iv. To deal with other specific matters concerning the project

(2) Composition

i. Chairman

General Manager of SAFODA

ii. Members

a. Malaysian side

(a) Project manager

(b) Representative of State Development
Department

(c) Counterpart personnels

b. Japanese side

(a) Team leader

(b) Experts

T I M E - T A B L E

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
(Japanese Side)		(to	be	determined	determined	
			be	determined		
			be	determined		
			be	determined		
(Malaysian Side)		(to				
1. Land						
2. Buildings, facilities and equipment						
3. Counterpart staff and other administrative personnel						
4. Running Cost						

II 長期調査員報告書
(昭和61年6月)

目 次

i) 長期調査員の構成

ii) 調 査 日 程

iii) 調査関連面談者

① プロジェクト設定の背景, 協力概要等	37
1. 調査の背景, 目的	37
2. 林業技術水準の現状と課題	37
3. 技術移転すべき内容	40
4. カウンターパートの配置	46
5. オンザジョブトレーニングの対象者数, レベル等	46
6. プロジェクトの組織	48
7. 合同委員会の設置	48
8. SAFODAの位置づけ	48
9. プロジェクトの施設等	48
10. マレーシア側の準備状況	53
11. 日本側のとるべき措置	53
12. 協カスケジュール	53
13. サバ州の社会経済情勢	54
14. 子女教育	56
15. 住 宅	56
16. 医 療 等	57
17. 治 安	57
② プロジェクト協力内容の検討	58
2. 造林技術の開発, 改良	58
2-1 人工林施業の体系化	58
2-2 樹種選定と育種	59
2-3 森林管理(森林調査, 森林保護等)	60
3. 機械化造林の可能性	62
4. デモンストレーションフォレストの設置についての検討	63
4-1 サイトの概況	63

4-2 規模, 内容, 機能	72
5. 苗畑設置についての検討	77
5-1 用地の選定	77
5-2 苗畑の機能	78
5-3 苗畑の規模	81
5-4 育苗計画	87
6. 必要な資機材のリスト	95
7. 参考(1)	101
8. 参考(2) アカシアマンギウム造林技術と森林造成	105

長期調査員の構成

	担 当	氏 名	現 職
協力計画		福本嗣久	農林水産省林野庁森林保全課
造林・苗畑技術		藤井 清	海外林業コンサルタント協会技術嘱託

調 査 日 程

日順	月/日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	6/26	木	東京→クアラルンプール(JL721)	移 動
2	6/27	金	クアラ・ルンプール	在マレーシア JICA 事務所, 日本大使館, Federal E-P. U. 表敬, 打合わせ
3	6/28	土	クアラ・ルンプール←→ケボン	林業試験場, JICA 長期専門家訪門, 情報収集
4	6/29	日	クアラ・ルンプール→コタキナバル(MH063)	移 動
5	6/30	月	コタキナバル	日本領事館, サバ州開発局, SAFODA 表敬, 打合わせ
6	7/1	火	コタキナバル	SAFODA と協力事項打合わせ
7	7/2	水	コタキナバル	SAFODA と協力事項打合わせ
8	7/3	木	コタキナバル→サンダカン (MH267)	サバ州森林局訪門, 情報収集
9	7/4	金	サンダカン←→セピログ	セピログ苗畑, グムグム試植林, 調査
10	7/5	土	サンダカン←→セピログ サンダカン→コタキナバル (MH278)	セピログ森林研究センター訪門, 資料収集 サバ州森林局, 同森林研究センターに配属の青年海外協力隊員と打合わせ, 情報収集
11	7/6	日	コタキナバル	資料整理
12	7/7	月	コタキナバル→ボンコル	ベンコカ地区造林・入植地調査
13	7/8	火	ボンコル→クダット	ボンコル苗畑, 造林地調査

日順	月/日	曜日	行 程	調 査 内 容
14	7/9	水	クダット→クンダサン	バンダラン苗畑, ホブット, モンピリス, ジャラン・マドゥ, ジャランリー, メンタナウ・ウルククットの各造林地調査
15	7/10	木	クンダサン→ケニンガウ	キコロット, パタウ, プンテ, の各造林地, 苗畑調査
16	7/11	金	ケニンガウ→コタキナバル	カラマトイ造林・入植地, スーク苗畑, ブナン造林地調査
17	7/12	土	コタキナバル	資料整理
18	7/13	日	コタキナバル	資料整理
19	7/14	月	コタキナバル←→キナルート	キナルート苗畑, 造林予定地踏査
20	7/15	火	コタキナバル←→キナルート	キナルート苗畑, 造林予定地踏査
21	7/16	水	コタキナバル←→ルーマット	ルーマット造林予定地, 苗畑調査
22	7/17	木	コタキナバル←→キナルート	キナルート苗畑予定地測量
23	7/18	金	コタキナバル←→キナルート	キナルート造林予定地調査
24	7/19	土	コタキナバル	SAFODAカウンターパーツと打合わせ 灌水装置調査
25	7/20	日	コタキナバル	資料整理
26	7/21	月	コタキナバル	坂井副領事と打合わせ, SAFODAカウンターパーツと打合わせ
27	7/22	火	コタキナバル	SAFODAと協議, 報告, 領事館報告
28	7/23	水	コタキナバル→クアラルンプール (MH672) コタキナバル←→キナルート	福本調査員, キナルート造林予定地調査 藤井調査員, キナルート造林予定地調査
29	7/24	木	クアラルンプール→機中 (JL722) コタキナバル←→キナルート	(福本)大使館, JICA事務所報告 (藤井)キナルート苗畑, 造林予定地調査
30	7/25	金	機中(JL722)→東京 コタキナバル←→キナルート	(福本)移動 (藤井)キナルート造林予定地調査,

日順	月/日	曜日	行 程	調 査 内 容
				土壌調査
31	7/26	土	コタキナバル	(藤井)資料整理
32	7/27	日	コタキナバル	(#)資料整理
33	7/28	月	コタキナバル←→キナルート	(#)坂井副領事と造林予定地踏査
34	7/29	火	コタキナバル←→キナルート	(#)キナルート苗畑予定地, 周辺 測量
35	7/30	水	コタキナバル←→キナルート	(#)キナルート造林予定地土壌調 査
36	7/31	木	コタキナバル←→キナルート	(#)キナルート造林予定地調査
37	8/1	金	コタキナバル	(#) SAFODA カウンターパート と打合わせ, 資料整理
38	8/2	土	コタキナバル	(#)資料整理
39	8/3	日	コタキナバル	(#)資料整理
40	8/4	月	コタキナバル	(#) SAFODA カウンターパート と打合わせ, 資料整理
41	8/5	火	コタキナバル	(#) SAFODA に報告, 打合わせ
42	8/6	水	コタキナバル	(#)日本領事館報告
43	8/7	木	コタキナバル→クアラルンプール (MH672)	(#)移動
44	8/8	金	クアラルンプール	(#)日本大使館, JICA 事務所報 告
45	8/9	土	クアラルンプール→東京 (CX720/500)	(#)移動

調査関連面談者

氏名	所 属
橋 本 宏	在マレーシア日本大使館 公使 <u>KUALA LUMPUR</u>
後 藤 健	” 二等書記官 ”
松 崎 孝 雄	国際協力事業団マレーシア事務所長 ”
岩 佐 光 男	” 次長 ”
成 田 明 敏	” ”
浅 野 雄 司	” ”
MRS. WONG PEG HAR	PRINCIPAL ASSISTANT DIRETOR. EXTERNAL ASSISTANCE SECTION. E-P. U ”
MR. K. DALJEET SINGH	ASSISTANT DIRECTOR(WOOD PROTECTION) FOREST RESEARCH INSTITUTE MALAYSLA. (FRIM) <u>KEPONG</u>
MR. DR. FRANCIS NG	DIRECTOR. FORESTRY DIVISION FRIM ”
松 本 庸 夫	JICA. マレーシア国林産研究協力計画・長期派遣専門家, チームリーダー ”
島 田 謹 爾	” ”
飯 島 倫 明	” ”
外 崎 真 理 雄	” ”
渡 辺 光 男	在コタ・キナバル日本国領事館 領事 <u>KOTAKINABALU</u>
土 橋 実	” 副領事 ”
坂 井 敏 光	” ” ”
細 谷 和 則	” ” ”
MR. WONG KEE BUN	DEPUTY DIRECTOR: ECONOMIC PLANNING DIVISION STATE DEPARTMENT OF DEVEL- OPMENT. ”
MRS. MONICA YEE	PRINCIPAL ASSISTANT DIRECTOR(FORES- TRY SECTION): ECONOMIC PLANNING DIV. ”
MR. MAISURI BESRI	ASSISTANT DIRECTOR(FORESTRY SECTION) : ECONOMIC PLANNING DIV. ”

氏 名	所 属
MR. DANIEL KHIONG	ASSISTANT CONSERVATOR OF FOREST 1. SABAH FOREST DEPARTMENT <u>SANDAKAN</u>
MR. JEFLUS SINAJIN	ASSISTANT CONSERVATOR OF FOREST. (PL- ANTATION) <u>"</u>
MISS. CHAN YAU PIAK	" " " (INDUSTRY & DATA PROCESSING) <u>"</u>
MR. RAHIM SULAIMAN	ASSISTANT SENIOR RESEARCH OFFICER. FOREST RESEARCH CENTER, SABAH FOREST DEPT. <u>SEPILOG</u>
MR. CHEY VUN KHEN	ENTOMOLOGIST, FOREST RESEARCH CENTER <u>"</u>
MR. JAMES CHOW	NURSERY IN CHARGE, <u>"</u> <u>"</u>
森 豐 彦	青年海外協力隊, ENTOMOLOGY SECTION <u>"</u> <u>"</u>
黒 崎 敏 文	" PLANTATION SECTION <u>"</u> <u>"</u>
小 林 裕 之	" FOREST ENGINEERING SECTI- ON, SABAH FOREST DEPARTMENT, <u>SANDAKAN</u>
MR. M. P. UDARBE	GENERAL MANAGER: SABAH FORESTRY DEVE- LOPMENT AUTHORITY (略称 SAFODA) <u>KOTA KINABALU</u>
MR. BENJAMIN MOHAMAD	DEPUTY GENERAL MANAGER, SAFODA <u>"</u>
MR. IDRUS HJ. ABDUL GHANI	SENIOR ADMINISTRATIVE OFFICER, SAFODA <u>"</u>
MR. KHAMIS SELAMAT	ACTING SENIOR RESEARCH OFFICER, <u>"</u> <u>"</u>
MR. LI KAI YUAN	SOIL SPECIALIST, <u>"</u> <u>"</u>
MR. JOHN ADAMS	SPECIALIST SURVEYOR, <u>"</u> <u>"</u>
MR. MICHAL MUJIN	ASSISTANT SURVEYOR, <u>"</u> <u>"</u>
MR. RODOLFO BLANTOCAS	ASST. WORKING PLAN OFFICER <u>"</u> <u>"</u>
MR. PETER CHUNG	PLANTATION OFFICER, WESTERN REGION <u>"</u> <u>"</u>
MR. SAPLI AHMAD	FIELD ASSISTANT, KINARUT <u>"</u> <u>KINARUT</u>
MR. JAMES BAGAH	ASST. PLANTATION OFFICER, LUMAT <u>"</u> <u>LUMAT</u>

氏 名	所 属
MR. KASHIM AMIR	ASST. PLANTATION OFFICER, KUDAT # <u>KOTA KUDAT</u>
MR. KOL. OMAR IBRAHIM	REGIONAL FOREST MANAGER, SOUTHERN # <u>KENINGAU</u>
MR. MUSTAFA KAHAR	ASST. PLANTATION OFFICER, TAMBUNAN # <u>TAMBUNAN</u>
MR. HAJI OMAR ALI CRIST	PLANTATION OFFICER, SOOK # <u>SOOK</u>
MR. MOKSIR RIASIN	ASST. PLANTATION OFFICER, PUNTEH, # <u>PUNTEH</u>
MR. G. RAM SING	SCHEME MANAGER, SAFODA SCHEME KARAMA- TOI, # <u>KENINGAU</u>
MR. BARRY R. POOLE	TEAM LEADER; PROJECT MANAGEMENT TEAM BENGGOKA AFFORESTATION & SETTLEMENT PROJECT J. G. GROOME ANFOR (SABAH) SDN. BHD # <u>BONGKOL</u>
MR. BILL KLERKY	PLANTATION SUPERVISOR, P. M. T # _____

1. 調査の背景, 目的

マレーシア国サバ州の面積は, おおよそ740万ha, うち森林は550万haを占めているが, 商業的伐採, 焼畑移動耕作により, 同州では森林資源の枯渇が進んでいる。

このことから州政府は, 森林保護, 保全政策を実行するために1976年SAFODA(造林公社)を設立し, 主に焼畑移動耕作により荒廃した地域の造林事業を入植計画を含めて積極的に推進しているところである。

ところが, これまで目標どおりの成果が上らず, 当該事業に必要な人材の確保, 特に, 中堅の技術者の養成が望まれていた。このようなことから, マレーシア政府は, 我が国に対し, 「造林訓練技術センター」設置に関し, 技術協力を要請してきた。これを受けて昭和61年3月, 事前調査団を派遣し, 技術協力の枠組み等を検討し, さらに, 協力要請の詳細な内容を把握, 具体的な協力目標の設定, 協力内容, 計画立案に関する事項につき調査検討を行うために昭和61年6月長期調査員を派遣した。

2. 林業技術水準の現状と課題

サバ州において, 森林開発が本格的に始まったのは, 1963年以降で, 経済発展のための開発であった。しかし, 同州の財政は林業収入に大きく依存しており, 経済発展のためというより財政収入確保の立場から森林の開発が進められてきた。

このため, 過伐状態が作り出され, 資源の枯渇, 森林の荒廃が大きな問題となっているところである。そのため, 州政府は州の社会経済に占める林産業の重要性に鑑み, その資源を造林によって維持培養することを林業政策の柱のひとつに取り上げ, それを実施するために, SAFODAおよびSABA SOFT WOODが伐採跡地及び, 焼畑移動耕作等により荒廃した土地に造林事業を推進しているところである。

(なおSAFODAの1979年から1985年までの造林実績を示すと, 表-1のとおりである。)

表-1 SAFODA 造林実績調査(1979~1985)

(単位:面積 ha)

項目 地方	植 栽 年							山 火 事 面 積				合 計 (A)-(B)+(C) (B)+(C)	
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	計(A)	天然更新 (B)	再造林 (C)	放 置 (D)		計 (E)
Beng Koka	-	-	210	892	109	21	714	1,946	-	299	-	299	1,946
Northern	2,717	3,505	1,974	1,205	100	314	198	10,013	450	1,684	1,303	3,437	8,710
Suthern	117	2,730	(162)	(136)	498	465	232	(298)	356	(34)	(174)	(208)	(124)
Central	-	(466)	(1,087)	(657)	(14,222)	(1,848)	(358)	(5,838)	16	(207)	(99)	(306)	(5,739)
Western	-	(1,388)	(288)	-	47	(34)	(8)	(1,718)	-	(36)	(824)	(860)	(894)
計	(-)	(1,854)	(1,537)	(793)	(14,222)	(1,882)	(366)	(7,854)	822	(277)	(1,097)	(1,374)	(6,757)
	2,834	6,323	3,847	2,791	786	924	1,177	18,682	822	3,341	1,521	5,684	17,161

注 1. ()書きは、ROTAN PLANTATIONSで外書である。

2. SAFODAの造林実績を集計したものである。

セピロクの森林研究センターのMr. Rahim Sulaimanによれば、造林樹種の研究は、1965年頃から約170樹種の造林樹種について試験、研究が行なわれており、サバ州においては、次に掲げる8樹種が造林木として有力であるとされている。なおこれらの樹種は、世銀の融資を受け、本格的に研究をしていくことになっている。

① Broad-Leafed Species

① Acacia mangium

② Eucalyptus deglupta

③ Gmelina arborea

④ Paraserianthes falcataria

② Coniferous Species

① Araucaria cunnighamii

② Araucaria hunstenii

③ Pinus cariboea var hondurensis

④ Pinus oocarpa

育種技術については、さし木の技術研究開発が積極的に進められているが、広葉樹のGmelina arboreaについては、比較的良い成果をあげているものの他の3樹種は、今のところ30%以下の生存率の成果しかあげられず今後とも継続して技術開発をしていかなければならないとしている。

今後、益々拡大造林を進めていくうえで、この技術の確立が重要であると考えられる。

特にSAFODAにあっても、アカシアマンギュームとアカシアアウリホルムスとのハイブリッドを作ることが、緊急的な課題となっている。また、森林資源の有効活用及び森林資源の枯渇を抑制させるという観点から、未利用樹種の利用開発技術の研究も積極的に取り組んでいかななくてはならないとしている。

森林調査については、森林局では航空写真を撮影し、サンプリング調査方法で蓄積は把握され、地質図、土壌図も全域完了しているが、個々の事業地の林況、地況等の整理までは十分にされていない現状にある。今後益々、人工造林地が増加していく中で、人工林施策の体系化を早急に確立しなければならない。

これまで、林業水準の現状について調査し感じたことだが、マレーシア国の林業技術の水準は東南アジアの中でもかなり高いと思われる。

しかし、その技術、知識も、十分に生かされていないのではないかとと思われる。我が国の場合、林業技術者のほとんどは、植栽から伐採販売まで、一通り業務を通じ、タッチしており、林業に関する情報にも敏感である。だがマレーシア国では、一端あるセクションに配属されると、それ以外の分野の業務には、あまりタッチすることがない。また職階律も

学歴によりはっきりしており全て、上方から下方への指揮しか流れないのである。そういう意味では、当プロジェクトの技術協力をとおして、林業技術者の意識改革も図っていかなくてはならないかと考える。

3. 技術移転すべき内容

- (1) SAFODAにおいては、育苗技術、植付技術の一部については、表-1の造林実績、アカシア マンギュームの育苗、植付手引書(資料-1)をみてもかなりの水準にある。SAFODA事業地の大部分は、焼畑移動耕作等により荒廃したところで、土地も痩せているため、当該地でも成長するアカシアマンギュームを造林している。この樹種は生育はよいが、樹幹の形状に凹凸があり、かつ曲りがあるため、今のところ用途面でパルプ以外の用途開発が課題となっている。中でも、当プロジェクトにおいては、この樹種の特徴を解明するために試験林等を設定し研究を進めていく必要がある。
- (2) 保育管理について、現在、地域によってその取扱いが異なっており、統一した実行基準をつくることも課題となっている。SAFODAでは、試験プロット等を設定し、継続的にデータを収集しているが、それを調査分析する人材がいいため、その教育訓練と調査結果に基づき、保育の実行基準を作成していく必要がある。
- (3) 育種、育苗については、植栽されている苗木は全て実生苗であるため質的に画一化された苗木が生産されない。目標を設定して、森林施策をしていくためには、良い苗木を育苗していかなければならない。そのためには種子の品質検査技術から山出しまでの一貫した育苗技術を確立し、教育訓練をしていかななくてはならないと思われる。また、さし木の技術については、まだ多量に苗木を生産する技術が確立されていないため、継続して研究をしなければならないと考える。特に、アカシアマンギュームと、アカシアアウリホルミスとのハイブリッドを作り、性質のすぐれたものを選択し、さし木により多量に生産する技術を開発して欲しいとのSAFODAからの要請もあり、この技術開発には、かなり力を入れる必要がある。
- (4) 森林計画樹立については、植林が1979年から本格的に始まったばかりで、人工採施業体系が確立されていないため、森林計画を樹立するため必要な手法について教育訓練をするとともに、そのマニュアル化をしなければならない。
- (5) 今後1990年頃まで、SAFODAが造林事業を拡大推進していくためには、それに必要な技術職員を養成することが緊急かつ重要な課題となっていることからマレーシア政府が、造林技術者及びフィールドワーカー訓練の技術協力要請をしてきたところであり、当プロジェクトの最っとも重要な技術協力分野となる。
- (6) マレーシア国において、焼畑移動耕作は今なお行なわれており、それに起因して山火事

が頻繁に発生している。そのためせっかく造林した樹木も焼失するなど山火事による森林の焼失・荒廃は著しく表-1を見てもSAFODA事業地では、1979年から1985年までの間に約7,000haが焼失している。その内約2,600haが放置されたままの状態にあり、山火事の防火対策は、森林管理上も重要なものである山火事防止の啓蒙、防火帯の設置、消火活動の組織化等についても教育をしていく必要がある。

NURSERY AND PLANTATION MANAGEMENT OF
ACACIA MANGIUM

- i. Seed treatment : Seeds should be pretreated before sowing by immersing them in boiling water and leaving them to cool and soak for 18 hours.
- ii. Sowing : Seeds are sown on seedbeds or seedboxes containing black soil, sand and humus (in the ratio of 1:1:1), preferably treated with thiram at 0.5 gm/cu.ft. of the soil mixture.
- iii. Potting : When the juvenile seedlings are about matchstick size, they are transferred into 2" x 6" polythylene bag containing a soil mixture of black soil, sand and humus (in the ratio of 1:1:1) mixed with CIRP and thiram at 4 oz. and 0.5gm respectively/cu.ft. of the soil mixture.
- iv. Light and fertilizer regimes in nursery : Seedlings are placed under black raffia netting of 75% shade during the first week and gradually reduce the shade until they are about 4 to 5 weeks old after which the netting may be removed. During this time 5 granules of NPK Yellow (15:15:6:4) can be applied into each polybag every month.
- v. Transplanting : Seedlings are ready to be transplanted in the field when they are 1½ - 2½ months old. The planting is done at 10' x 10' with 4 oz. of CIRP placed at the bottom of the planting hole.
- vi. Weeding and fertilizer regimes in field : Weeding is done at 3 months, 8 months, 1½ years after planting. Immediately after weeding NPK Blue (12:12:17:2+TE) is applied around the plants at the rate of 2 oz. (3 months after planting), 4oz (8 months after planting) and 6 oz (1½ years after planting).
- vii. Pruning : Pruning is done all the year around to maintain a clear bole of 1/3 of the tree height. Pruning is continued until a clear bole of 20 feet is reached.
- viii. Thinning : First thinning to be done when trees are 4 years old on 25% of the suppressed trees. Final thinning is done at year 8 on all suppressed trees leaving about 200 trees/acre to grow to 15 years old after which they may be harvested.

3. プロジェクト関連のマレーシア側（SAFODA）の人材，スタッフ

(1) スタッフの教育程度等のレベル

SAFODAのヘッドオフィス，出先機関の組織は図－1，表－2のとおりである。組織人員は，総数で285人内ヘッドオフィスには56人が在勤している。

また，大学卒者はその内29人で職員総数の約1割を占めている，短大卒者は47人，高卒者は126人，中卒者が83人となっている。

SAFODA HEAD OFFICE

1

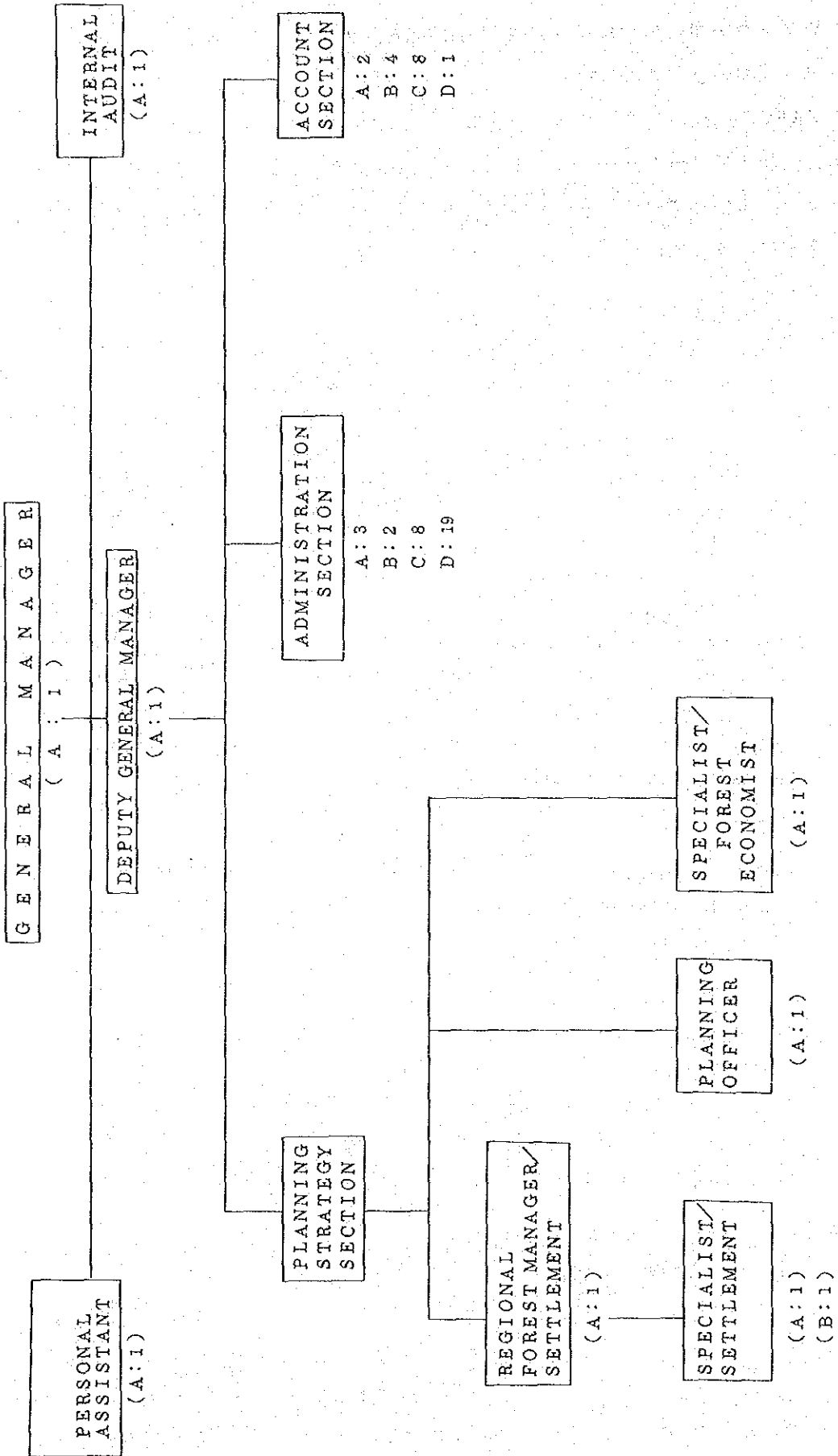


表-2 SAFODA, 出先機関の組織表

	SURVEY & MAPPING DIVISION	RESEARCH DIVISION	PLANTATION DIVISION				TIMBER AND MARKETING DIVISION	BENGKOKA FOREST AND SETTLEMENT PROJECT	TOTAL	
			CONTROLLER OF OPERATION	REGIONAL FOREST MANAGER						
				NORTHERN	CENTRAL	SOUTHERN				WESTERN
A	2	2	1	4	3	2	1	0	1	16(13)
B	6	10	2	7	2	8	1	0	4	40(7)
C	18	15	7	19	9	25	6	0	11	110(16)
D	8	7	7	13	1	12	4	0	11	63(20)
TOTAL	34	34	17	43	15	47	12	0	27	229(56)

- 註 1. () 内は、HEAD OFFICE の人員数で外書である。
 2. A は大学卒者, B は短大卒者, C は高卒者, D は中学卒者である。

4. カウンターパートの配置

当プロジェクトのカウンターパートは、造林、苗畑、森林管理、業務調整の分野について、適切な経歴を有する者を日本人専門家に配置することとしており、本調査段階においては、下記のとおりマレイシア側の案が示された。

㊦ 造林分野

この分野については、大卒者2名を計画している。ただし2名の内1名は新設増員要求が認められれば、配置されることになっており、認められなければ短大卒者が配置される予定である。

㊧ 苗畑分野

この分野については、短大卒者1名が配置される予定である。

㊨ 森林管理分野

この分野については、大卒者及び短大卒者を1名ずつ配置される予定になっている。その内大卒者は、本件プロジェクトの実質的マレイシア側責任者となる者で、現在、SAFODAのヘッドオフィスで、ACTING SENIOR RESEARCH OFFICIER をしている Mr. KHAMIS SELAMAT 氏が配置される予定になっている。

㊩ 業務調整分野

この分野については、短大卒者1名がADMINISTRATION SECTION から配置される予定になっている。

5. オンザジョブトレーニングの対象者数、レベル等

この研修訓練は、主に焼畑移動耕作により荒廃した地域等の造林事業及び森林入植計画を積極的に推進するために必要な人材の確保、養成をはかるために実施するもので、訓練の対象者となる者をレベル別(学歴別)に実施していくことが望ましいと考える。

この訓練は、B(短大卒)クラス、C(高卒)クラス、D(中卒)クラスに分けて実施する。また技術協力期間5年間のうち初年度は、施設の建設、専門家派遣、研修準備、機材供与等で経過することが予想されるので、実質的には、4年間で研修訓練期間となる。

ア. 研修訓練の内容

(ア) B(短大卒)クラス

このクラスの者は、SAFODAの中堅管理者であり、出先機関及び、HEAD OFFICEにおいて事業の企画立案及び計画立案の業務にたずさわっていることから、このクラスにおいては、育種計画苗畑造成計画、苗木生産計画、造林作業計画、及び森林施策計画の立案の仕方、病虫害、山火事対策の立て方について座学を中心に教育する。

(i) C (高卒) クラス

このクラスの者は、現場の第一線で指揮監督をしている者なので事業遂行に必要な知識の座学と実地訓練を実施する。具体的には、土壌調査、林況調査、測量(コンパス測量程度)等森林計画樹立に必要な諸調査の方法について座学と実地訓練を行うとともに、育種、種子管理、苗畑造成、育苗作業及び施肥、間伐、技打等育林技術についても座学と実地訓練を行う。

(ii) D (中卒) クラス

このクラスの者は、Cクラスの者と同様、現場第一線で活躍されている者であるが、林学に関してほとんど知識を有さないということなので、事業遂行上必要な知識の座学と実地訓練を行う。なお、座学および実地訓練の内容については、Cクラスとはほぼ同じ内容のものを実施する。

イ. 研修訓練の期間等

研修訓練は、SAFODAの職員を対象に短大卒者、高卒者、中卒者の3コースを設置し、実施する。

対象者は、おおむね500人程度いるが、この4年間で合計380人の研修訓練を予定する。

研修訓練期間は、当初、Bクラスについては10日間、Cクラスは3週間、Dクラスは2週間で提案したが、SAFODA側より、C、Dクラスの者は、各現場において中心的役割を担う者であり、研修訓練の内容からしてCについては4~5週間、Dについては、3~4週間ぐらいは必要ではないかとの指摘があり、これらを踏まえて表-3の計画案を立てた。

表-3 研修訓練計画表

コース	期間	研修人員	対象者数	摘要
B (短大卒)	10日間	15名×4年間= 60名	約 70名	年1回
C (高 卒)	4週間	40名×4年間= 160名	約160名	20名ずつ年2回
C (中 卒)	4週間	40名×4年間= 160名	約300名	20名ずつ年2回

ウ. 研修訓練用教材等

Bクラス、Cクラスについては、英語で講義をし、Dクラスについては、マレーシア語で講義をすることになる。

また教材についても、訓練効果を高めるために英語とマレーシア語の両方を作成する必要がある。

6. プロジェクトの組織

プロジェクトは SAFODA に属し、プロジェクト事務所を SAFODA 本部内に置く。

プロジェクト事務所には、マレーシア側のプロジェクトリーダーとカウンターパート、日本側は、チームリーダーと専門家が配置される。プロジェクトの現地事務所はコタキナバルから南西に約 30 km (車で約 25 分) にあるキナルートに置く。

またキナルートには、苗畑及びデモンストレーションフォレストも設置される。

プロジェクト事務所は、造林に関する技術開発、研究推進、および研究訓練を行うとともに現地事務所が実施する事業を指揮、監督することになる。

現地事務所は、デモンストレーションの造成をつうじて、造林に関わる技術開発及び研修を行うとともに、森林計画調査等に必要な実地訓練を行う。

また、デモンストレーションフォレストにおいて全ての実地訓練を実施することは困難であるため、既存の事業地のベンコッカ、プンティ、ウルクフ事業地を実地訓練地として設定することになる。

これらの事業地では、既存の宿泊施設及び新しい施設を建設し対応することになる。

7. 合同委員会の設置

プロジェクトの事業実施に関わる①年次実施計画の策定に関すること ②プロジェクトの予算に関すること ③プロジェクトの実行に関すること等を協議するために SAFODA 総裁を長とする。

8. SAFODA の位置づけ

SAFODA は、造林の推進を通じて州政府の森林保護、保全政策を実行するために 1976 年 12 月に法律により設置された組織であり、サバ州森林局 (サンダカン) とともに州の総理府 (Chief Ministers Department) に属している。州政府には総理府の他に 7 省がある。

9. プロジェクトの施設等

長期調査段階において、プロジェクト運営に必要な施設としてどのようなものを設置するのか、規模はどうするのか、協議してきたところであるが、今後実施設計調査団が具体的に設計等についてマレーシア側と協議し決定されることになる。なお、下記の点において合意をしてきた。

- (1) プロジェクト本部は、SAFODA 本部内におき、本部事務所等の施設は、既存のエキスポランド施設を修繕、改築し使用することになる。

本部には、①事務室、②専門家、カウンターパートが実験等するために必要な実験室、③当プロジェクトの柱となる研修訓練のための研修室を設置する。

研修生の宿泊施設については、コタキナバル市内にあるスポーツコンプレックスの宿泊施設を利用するとしており、この研修が軌道にのり、継続的に実施していく見通しがつけば宿泊施設も建設するというSAFODAの説明であった。

(2) デモンストレーションフォレスト

デモンストレーションフォレストは、プロジェクト本部が予定されているところから南西に約30kmのところにあるキナルト事業地に約300haを設定する。区域は図-2に示すようにG～Mまでのブロック及び追加区域(約80ha)である。ブロック別面積を示すと表-4のとおりである。

表-4 ブロック別面積表

ブロック名	湿 地 ha	造林可能地 ha	合 計 ha	現 況
G	3.7	39.3	43.0	二次林
H	21.3	22.0	43.3	" (一部グラス20%有)
I	33.4	8.6	42.0	二次林
J	4.1	36.9	41.0	"
K	6.2	33.5	39.7	"
L	9.2	9.8	19.0	"
M	11.1	37.9	49.0	"
N	16.8	0.8	17.6	"
小 計	105.8	188.8	294.6	
追加地	—	80.0	80.0	二次林(山火事有)
計	105.8	268.8	374.6	

図2 キナルート事業地

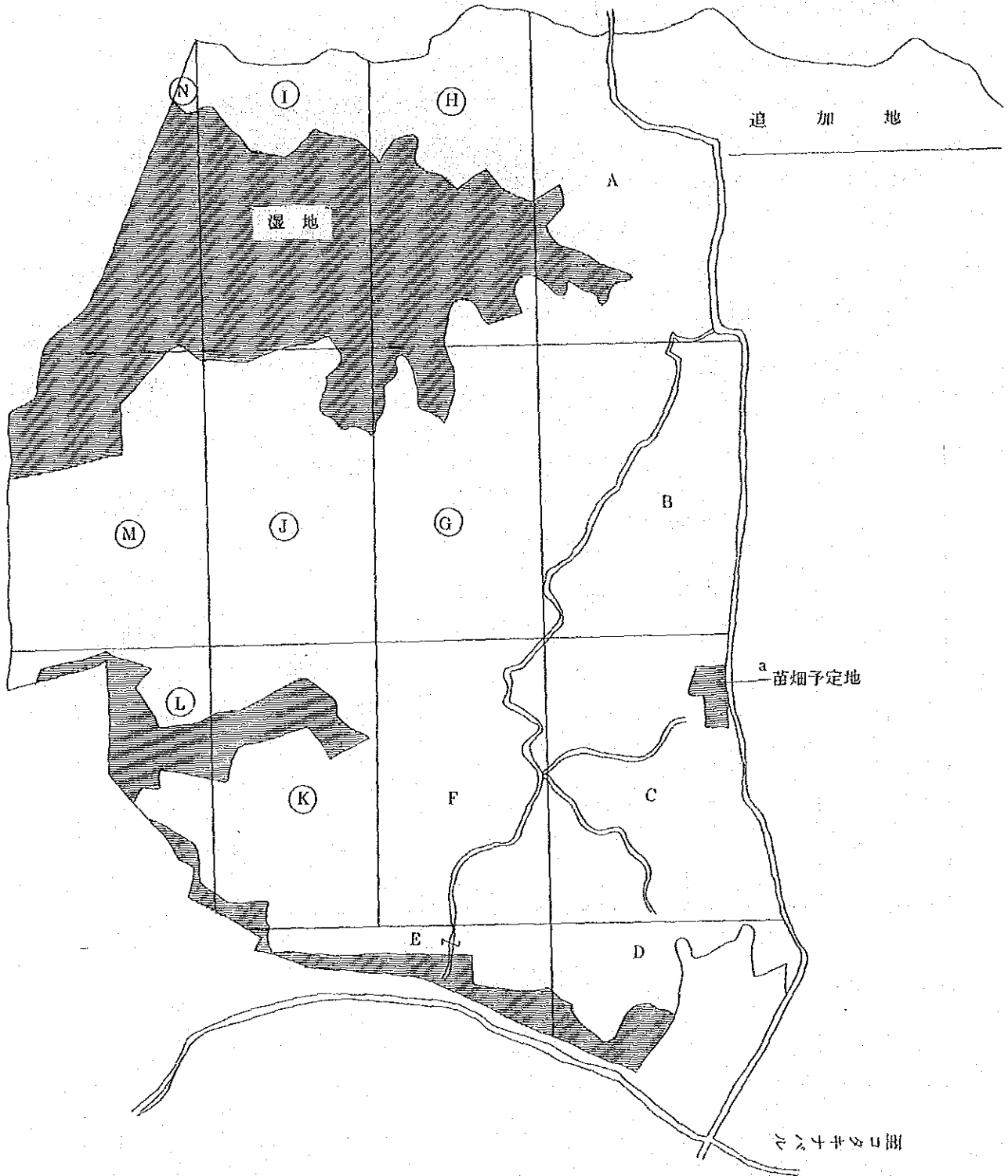
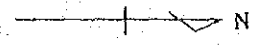
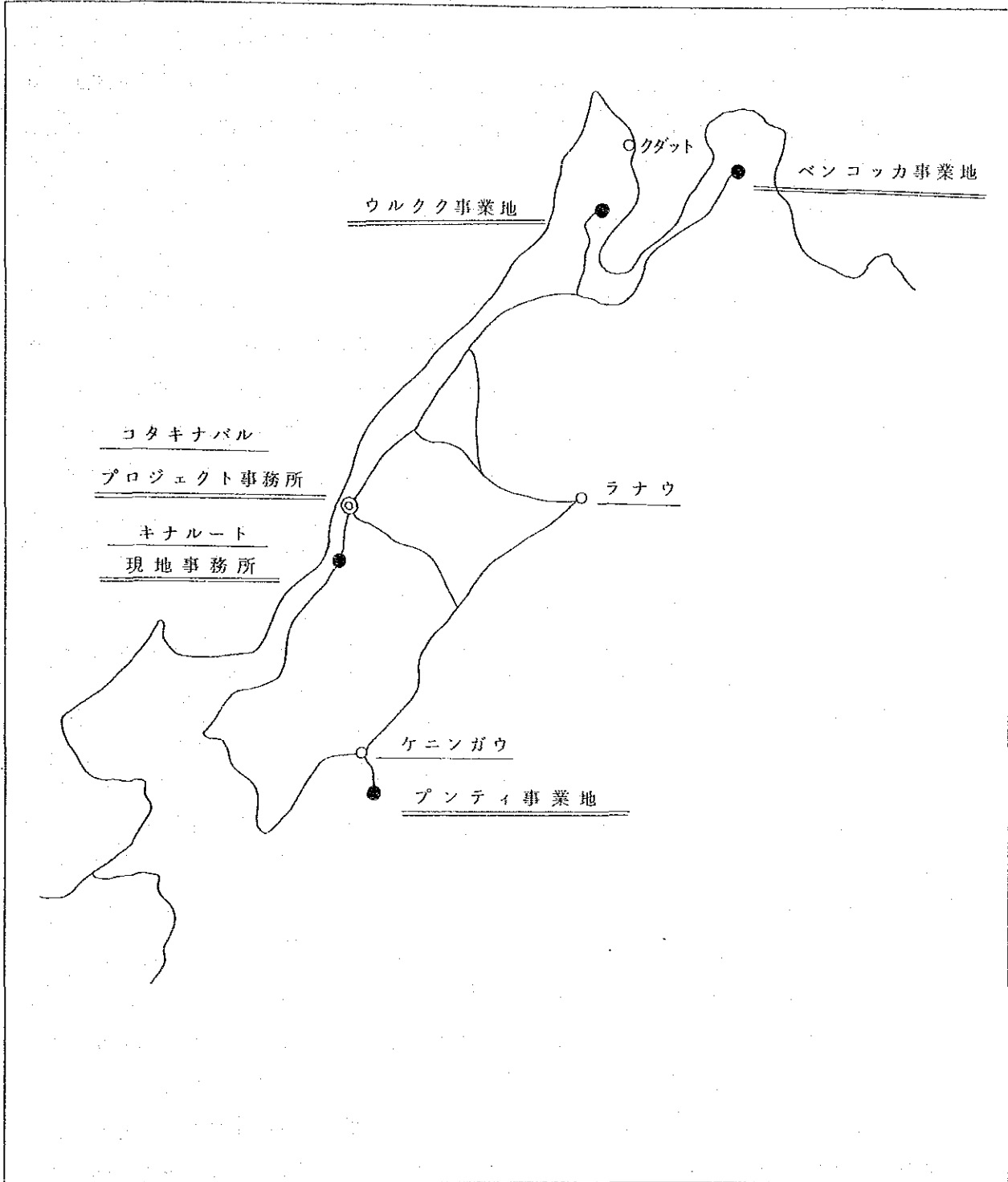


図3 プロジェクト及びキナルート事業地等位置図



(3) 現地事務所

キナルート事業地（図1参照）のブロックA地区の公道に面した造林地に現地事務所を建設し、デモンストレーションフォーレスト、苗畑を含めた現地事業推進の拠点とする。当該地は、比較的緩傾斜地で、1983年植栽のアシアマンギュームが成林している。

施設としては、事務所、実験室、倉庫、修理工場、発電機小屋等を設置することになる。

施設建設に必要な用地造成及び建物は、全てマレーシア側の負担により行われるが、具体的に施設等設計を実施するにあたり、事前に日本側と協議をし実施されることが望ましい。現地事務所には、日本人専門家、マレーシア側カウンターパートが常駐することになる。

(4) 苗畑

キナルート事業地の現地事務所に隣接して苗畑を設置する。苗畑の規模は表-5に示すように造林面積が260ha、これを4年間で植栽する。年間最大植栽面積を70ha、ha当たり1100本、山出し率80%とし、10万本生産できる規模とする。

なお初年度は、施設の建設、研修訓練の準備等で種子播種の時期を逸してしまうので、実質、翌年度から本格的な事業が始められることになる。

苗畑の用水は、苗畑予定地に隣接した湿地に池を作り、そこに貯水された水をポンプで汲みあげ利用する。

表-5 植栽計画表

年度	1987	1988	1989	1990	1990	計
植栽面積	ha	ha	ha	ha	ha	ha
	—	70	70	70	50	260

この湿地は、乾季時においても相当量の水が流出しており乾季に苗畑で灌水するのに必要な流出量があった。

(5) その他事業地

デモンストレーションフォーレストが成林するまでの間、特定の研修訓練についてデモンストレーションフォーレストの他に研修訓練実習地として、ベンコッカ事業地（コタキナバルから約250km）ウルクク事業地（約180km）プンティ事業地（約180km）を予定する。（図-3参照）

この事業地は、コタキナバルから遠距離にあり日帰り研修が不可能である。そのため、研修生等の宿泊施設を確保しなければならない。SAFODAでは、既存の宿泊施設、新設で対応するとしているが、なお詰めておく必要がある。

10. マレーシア側の準備状況

プロジェクト運営に必要な土地及び建物施設の提供，カウンターパート，職員，作業員その他の人員の確保，及びプロジェクトの実行に必要な予算措置を講じることになっている。その内 (1)施設については，61年度にプロジェクト本部の事務室，研修室等の改修，整備が計画されている。

(2)予算措置については，61年度は，プロジェクト本部の施設の改修，整備のために10万M\$（マレーシアドル）が要求されている。

また62年度以降の予算要求計画としては，62年度が82万M\$，63年度が56万M\$，64年度が57万M\$，65年度が61万M\$となっているが，プロジェクトに従事する要員の給料は含まれていない。

この概算の根拠としては，デモンストレーションフォーレストが500haとして計算されたものであり，最終的にはかなり減額されることが予想される。

11. 日本側とるべき措置

① 専門家の派遣

専門家としては造林分野2名，苗畑分野1名，森林管理1名，業務調整1名を派遣することになる。

なお，チームリーダーは専門家の中から選出し，上記分野以外及びそれ以外の分野で必要に応じて短期専門家を派遣する。

② 機材供与

プロジェクトの実行に必要な機械，器具，車両，その他の資材を供与する。

③ マレーシアの日本への受入れ研修

協力事業の実行を通じて技術移転を図るが，これを補完するためにも事業の進展に伴って，必要なる分野について，カウンターパートを受入れ，我が国の林業の実状，関連事業，試験研究の現場において研修を行う。

12. 協カスケジュール

本プロジェクトの協力期間は，R/D調印後5年間とする。なお，5ヶ年間の協カスケジュール案を示せば次のとおりとなる。

① プロジェクトの準備期間としては施設の建設，専門家派遣，研修教材準備，機械供与等が考えられることから1年間は見る必要がある。

② 技術開発及び研修訓練については，R/D調印後1年間はプロジェクト準備期間となるので，実質的な期間は4年間とする。

13. サバ州の社会情勢等

(1) 人種, 宗教等

サバ州の人口は約112万人で、種族別人口構成は80年センサスによると、原住民のカダサン、バジャウ、ムレットが45%と最も多く、ついで中国系の16.2%、インドネシア系6.1%、半島マレーシアに多いマレー人は、わずか2.8%である。

宗教については、マレーシアの国教がイスラム教であるので町々にはモスクがあるものの、カタザン族、中国系等はキリスト教徒が多いためムスリムとノンムスリムの比率は3:4位とされている。

(2) GDP産業別構成

第4次マレー計画中間報告によるとサバ州のGDPは2,257百万US\$で全国シェアの7.2%を占めているにすぎない。

一人当たりGDPでも、2,014US\$で全国平均2,120US\$の95%となっている。一方GDPの産業別構成をみると農林漁業が41.3%と国の22.8%と比しても農林漁業に占めるウェイトが非常に高い。(表-6参照)

表-6 GDP産業別構成比

産業別	サバ州 %	サラワク州 %	国全体 %
農林漁業	41.3	29.9	22.8
製造業	2.9	7.2	18.3
公共部門	10.5	14.1	13.6
卸・小売・ホテル	10.2	10.9	13.7
金融保障	6.8	6.5	8.2
運輸通信	8.1	6.1	8.1
建設業	6.5	8.4	5.7
鉱業	10.3	12.9	4.4
その他	3.4	4.0	5.2

注) 第4次マレー計画中間報告より作成

(3) 貿易

1985年の貿易輸出入の実績を州統計局でまとめたものによると、輸出額は5,560百万M\$, 輸入額が4,016百万M\$で輸入額が1,544百万M\$の超過となっている。

対日依存度は輸出で37%, 輸入では、11%となっている。

一方丸太輸出量をみると、サバ州では827万 m^3 が輸出されており、その内日本向けが634万 m^3 である。我が国の南洋材丸太輸入量に占めるシェアでも48%を占めている。

なお、1981年から85年までの貿易の輸出入額、及び対日貿易輸出入額を示すと次表のとおりである。

表一七 貿易輸出入額(サバ州) 1981~1985

年	輸出額 ㉑	輸入額 ㉒	差額 ㉑ - ㉒
	百万M\$	百万M\$	百万M\$
1981	4,357.1	3,644.3	712.8
1982	5,726.2	3,217.9	2,508.3
1983	5,432.9	3,802.3	1,630.6
1984	5,522.1	3,647.7	1,874.4
1985	5,560.0	4,016.4	1,543.6

註) Monthly Statistics Sabah January 1986.

Department of Statistics, Kota Kinabalu, Sabah

表一八 対日貿易輸出入額

年	輸出額 ㉑	輸入額 ㉒	差額 ㉑ - ㉒
	百万M\$	百万M\$	百万M\$
1981	2,154.7	782.4	1,372.3
1982	2,491.4	695.4	1,796.0
1983	2,334.8	763.4	1,571.4
1984	2,176.2	667.7	1,508.5
1985	2,074.7	454.1	1,620.6

註) 出典は表一七と同じ

(4) 予 算

サバ州の1986年の一般予算は歳入で995百万M\$, 歳出で907百万M\$となっている。歳入内訳比率で主なものを掲ると、木材関連が53.8%, 原油ロイヤルティン10.4%となっており、当州がいかに木材関連による歳入に依存しているかがわかる。

(表一九参照)

表-9 サバ・サラワク州の予算(1986)

サバ州			サラワク州		
歳入	995百万M\$		歳入	787百万M\$	
歳出	907 "		歳出	805 "	
歳入内訳			歳入内訳		
	百万M\$	%		百万M\$	%
木材関連	535	53.8	木材関連	257	32.6
原油ロイヤルティ	103	10.4	原油ロイヤルティ	190	24.1
利子配当	85	8.5	政府資産収入LNG	98	12.4
地代	60	6.1	ロイヤルティ	60	7.6

14. 子女教育

(1) コタキナバルにある日本人学校は58年に設立されたものであるが、二学期から(61年9月)から3階建の新校舎に移転することになっている。現在(7月)当校に在学している児童数は31名(内小学生25名, 中学生6名)先生は6名(内5名が男の先生)となっている。

経費は、入学金が200M\$(1M\$=65円)、授業料月額150M\$、施設拡充費月額50M\$となっている。また通学には、マイクロバスを使用しているのでその通学料として30M\$がかかる。

(2) インターナショナルスクール

キナバルインターナショナルスクールが外国人児童を対象に午前中のみ英語で授業を行っている。

入学金100M\$、授業料960M\$(学期毎、年3学期)前納金、1,000M\$(退学のとき返還されるが1年毎に200M\$ずつ減額される。)

15. 住 宅

コタキナバルの副領事の話によると、コタキナバルにおいては、フィリピン難民の増加、経済事情の悪化等から次第に治安状況が悪くなりつつあり、住宅を探す上で最も留意すべき点となっている。このため一戸建住宅については、付近に労務者等のたむろする建設工事現場のないこと、新興住宅地にある弧立した住宅を避けること、囲壁及び侵入防止鉄格子が整備されたものであることなどが必須の条件であるという。

住宅数については、外国人向けの一定水準を満すものは限りがあるようであるが、優良物件の家主は、不動産業者に仲介を求めず縁故により借家人を募ることが多いので、不動産業

者の斡旋する住宅にめばしいものがない場合、地元民と交際の深い領事館員、邦人に聞いてみるのも一法であるという。

また契約時点での支払金としては1ヶ月分の家賃前払い分に加え敷金として通常家賃の2～3ヶ月分が必要である。なお、不動産屋の仲介の場合には、契約成立時に家賃1ヶ月分を家主が業者に支払うことになっている。

設備改善要求については、契約前であれば防犯設備の要求等も可能であるが、契約後にはほとんど交渉の余地はないので注意が必要であるという。

16. 医療等

コタキナバル市内で唯一の総合病院は、クィーンエリザベス国立病院だけということであるが、他には、個人医院が数多くある。

日本人の場合、特定の個人医院に軽い病気、負傷のとき利用しているという。

また当地では、かなりの辺境地に行かない限り、マラリア、テング熱、コレラ等の伝染病の心配はないので、特に予防接種の必要もない。

17. 治安

コタキナバル市の治安は、近年、フィリピン等からの難民、移民の増加等により、泥棒、空巣、強盗の件数も増えているが、東南アジアの各大都市に比較すれば、安全である。しかし、空巣は日頃の観察を基にした計画的なものが多いので一見して留守宅であるように見せないことが必要であるという。

2. 造林技術の開発, 改良

2-1 人工林施業の体系化

サバ林業開発公社 (Sabak Forestry Development Authority, 略称 SAFODA) は、1976年12月に法令にもとづいて設立された政府機関で、主として西海岸側で造林事業を実施している。その事業目的はつぎのとおりである。

- ① 荒廃地や農業限界地を生産林業地に転換すること。
- ② 天然林からの木材生産や林産物を人工林からの生産で補うようにすること。
- ③ 造林事業に地域住民が積極的にたずさわることが奨励促進し、雇用の増大をはかること。
- ④ 林内植林計画 (Forest Settlement Schemes) と農業開発計画に適応した林業の導入により、地域住民の生活水準を向上させること。SAFODAは表2-1 SAFODAの造林進捗表(1979年~1985年)にある通り、1979年より造林事業及びロタン植栽を開始し、1985年12月までに17,161 haの人工造林地と6,757 haのロタン植栽地、合計23,918 haを造成した。これはSAFODAの事業対象面積99,812 haの約24%に当る。17,161 haの造林地の造林樹種は約95%がアカシア・マンギウム (*Acacia mangium*) で残りは主としてマツ類(カリビアマツ *Pinus caribaea* とオオカルパマツ *P. oocarpa*) で、その他ユーカリ類 (*Eucalyptus* Spp.), パラセリアンセスファルカタリヤ (*Paraserianthes falcataria*) 等の樹種である。SAFODAは前記事業目的に副い造林対象地が移動焼畑によって荒廃した土地や草原、ゴム廃園、伐採跡地、等の農業限界地に造林するため、多種多様な土壌に対する抵抗力があり貧栄養に耐えうる樹種で、マメ科樹種で根粒菌による窒素固定を行ない、やせ地を肥やし成長の速い *A. mangium* を主たる造林樹種と定め今後も事業目的に副う樹種として造林を進めることとしている。

したがって人工林施業の体系化として特に *A. mangium* の造林地造成のための造林地取り扱い手引書 (Plantation management manual) の作成を SAFODA 側から要請された。SAFODAは現在「アカシア・マンギウムの造林技術と森林造成」(TEKNIK SILB-IKULTUR DAN PENDIRIAN LADAN HUTAN MERUJUK PADA ACACIA MANGIUM — 参考Iとして後記)の手引書に準拠して育苗、造林を行っているが、SAFODAの既往造林地には成長量調査のための固定標準地が20箇所設定されているほか、産地別試験、植栽間隔試験、次代検定試験等の為の試験区が設定されているが、これら試験地を含め、既往造林地のデータを収集整理分析し、これに基いてマニュアル作成を行い施業の体系化を計ることとする。SAFODAでは造林地の記録が未整理で、また造林木の残存率、樹高等も未測定のものも多く、この調査を実行し得られたデータを