

JICA
113
88.7
FDF
LIBRARY

JICA LIBRARY



1101943171

24516

マレーシア
サラワク木材利用研究計画
事前調査団報告書

1992年 8 月

国際協力事業団

国際協力事業団

24516

序 文

日本国政府は、マレーシア政府からの技術協力の要請に基づき、同国のサラワク木材利用研究計画にかかわる事前調査を行うことを決定しました。

これを受け、国際協力事業団は、平成4年4月8日から4月19日まで、当事業団林業水産開発協力部長宇津木嘉夫を団長とする事前調査団を同国に派遣しました。調査団は、マレーシア政府関係者と協議を行うとともに、計画実施予定地の調査や関連資料収集等を行いました。そして帰国後、国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

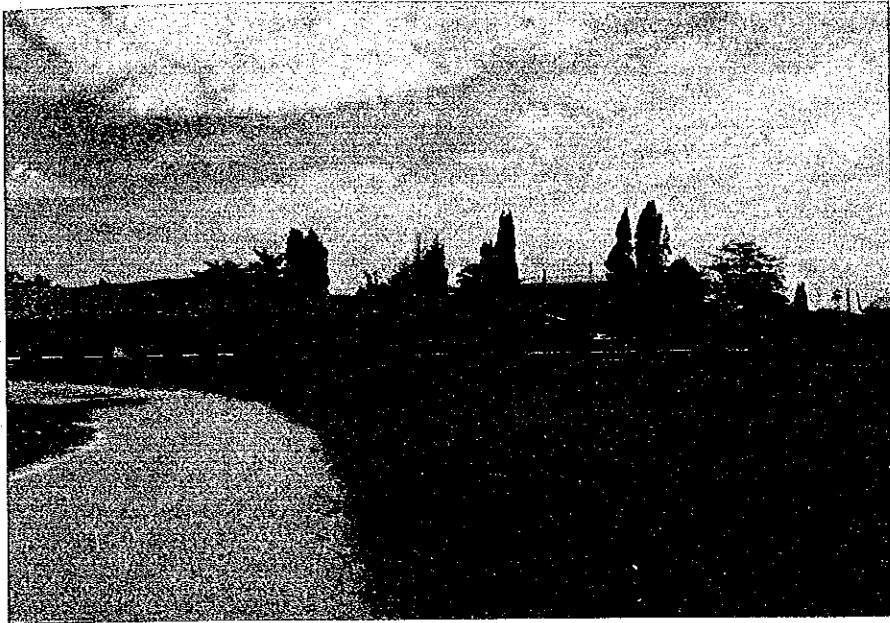
この報告書が、本計画の推進に役立つとともに、今後この計画が実現し、両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりに本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成4年8月

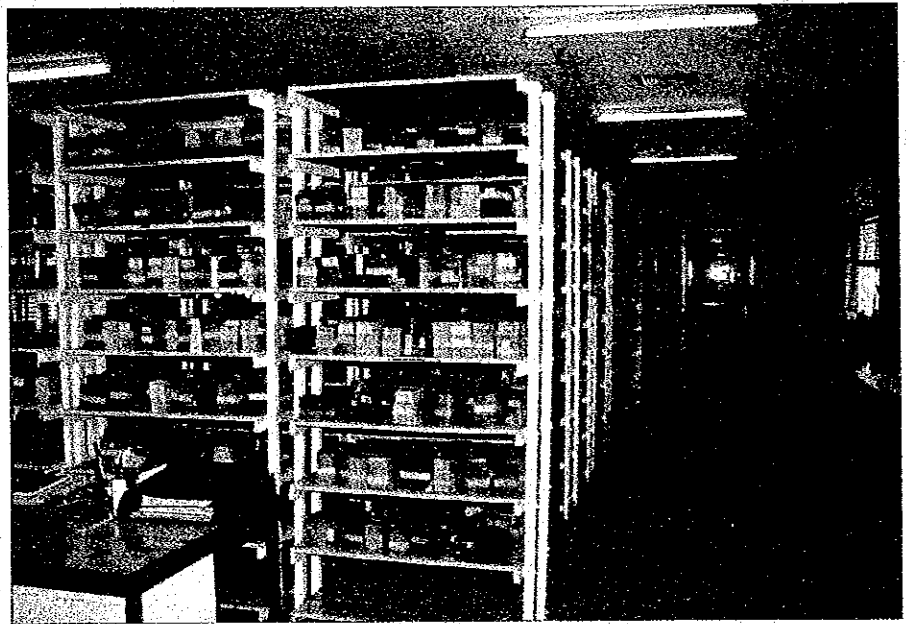
国際協力事業団

理事 田口俊郎

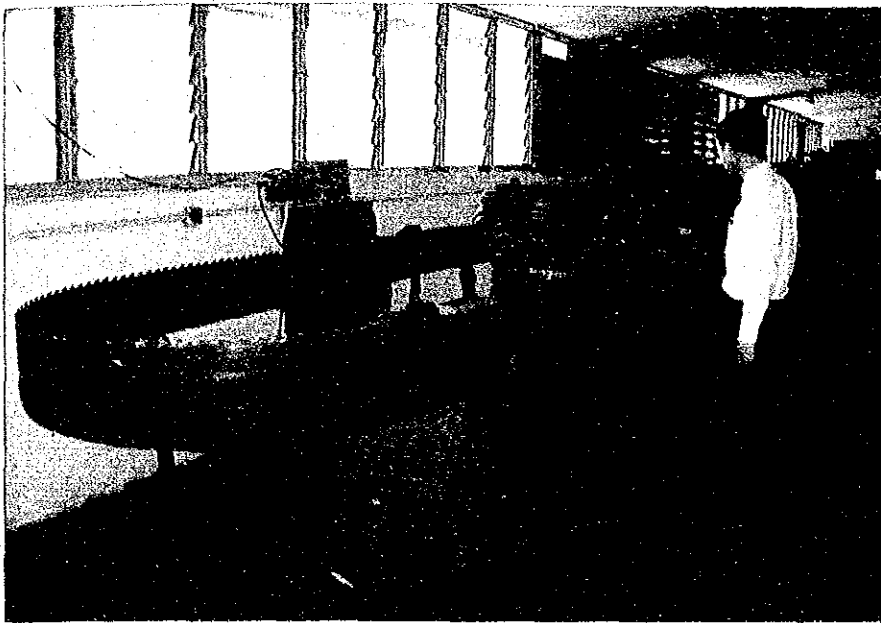


TRTTC本部棟
クチン市中心より南に10km
空港近くに位置し、事務室、
図書室、研究室等がある。

木材標本室
木材の種類、材質の認定
も行っている。

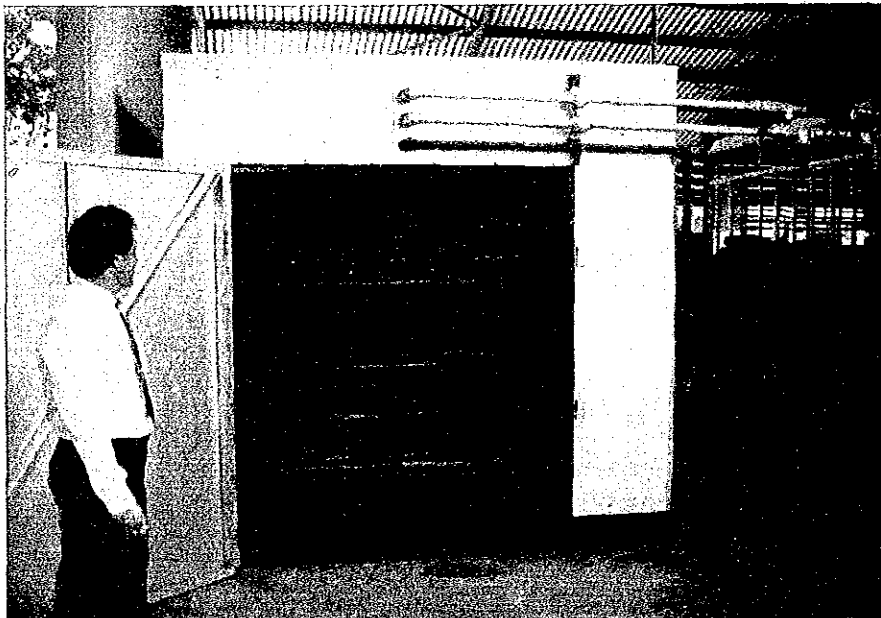
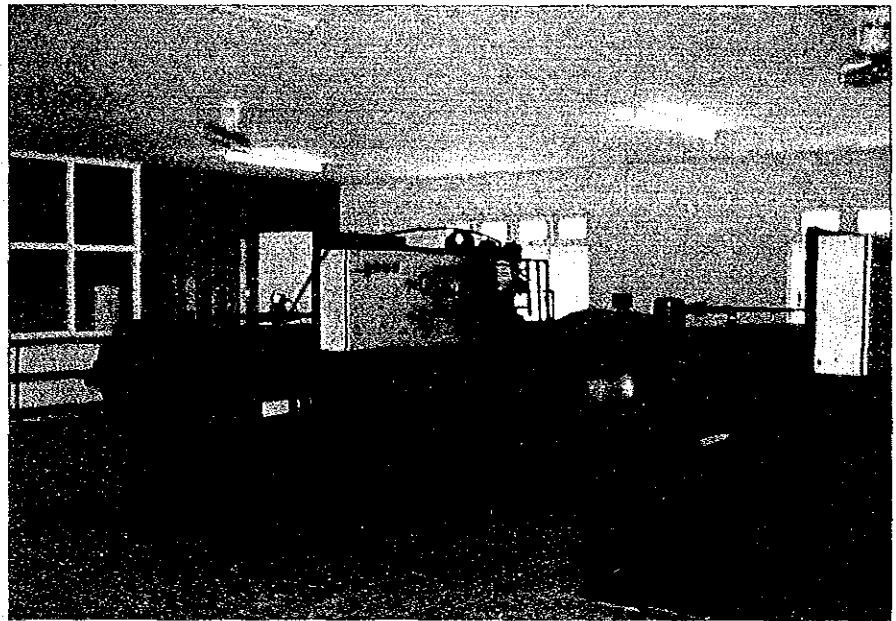


製材機
15年程前にカナダから供
与されたもの。

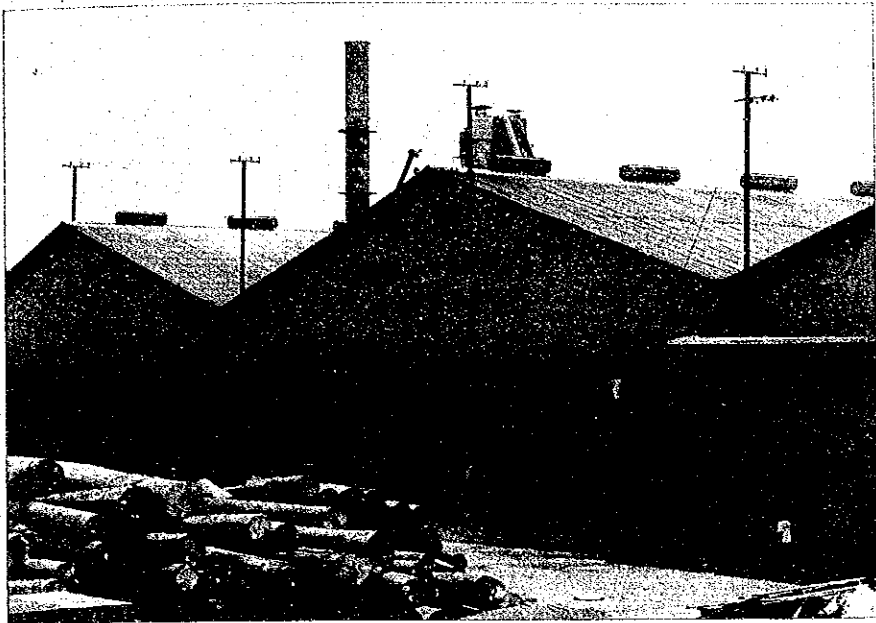


帶鋸自動目立機

加圧注入機

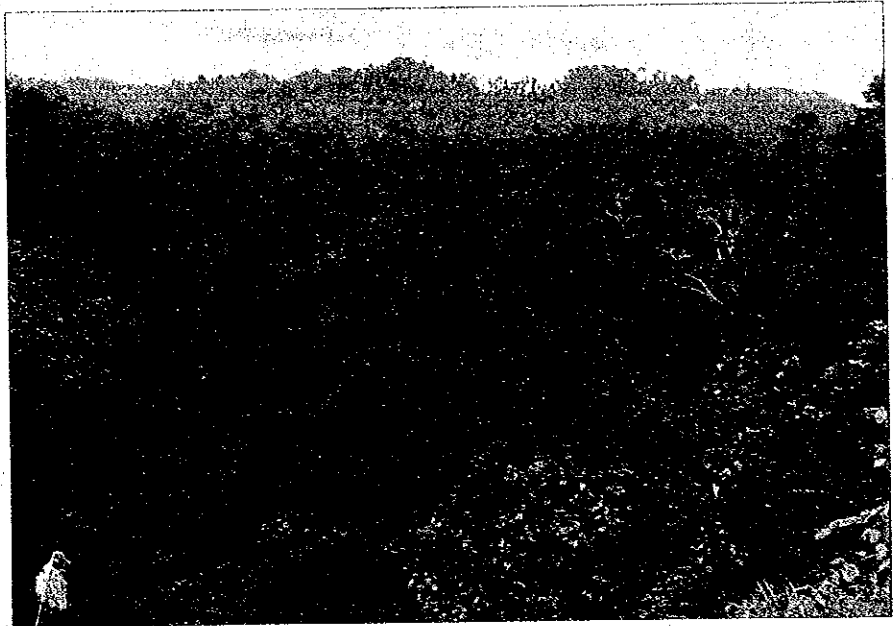


乾燥機



シブにある民間の合板工場

シブの北東約 130kmの択
伐後天然林
良好な林相が保たれてい
る。

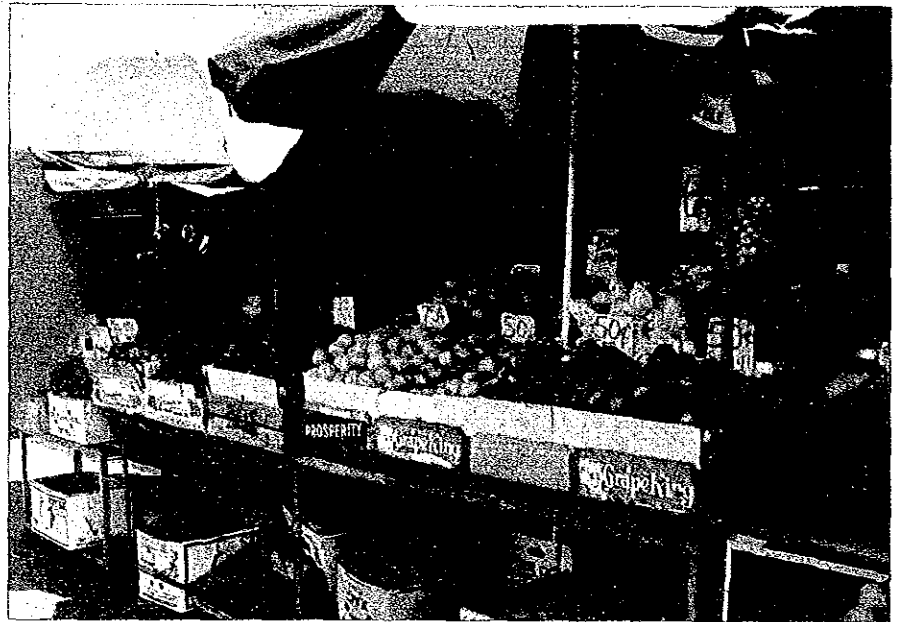


同上近景



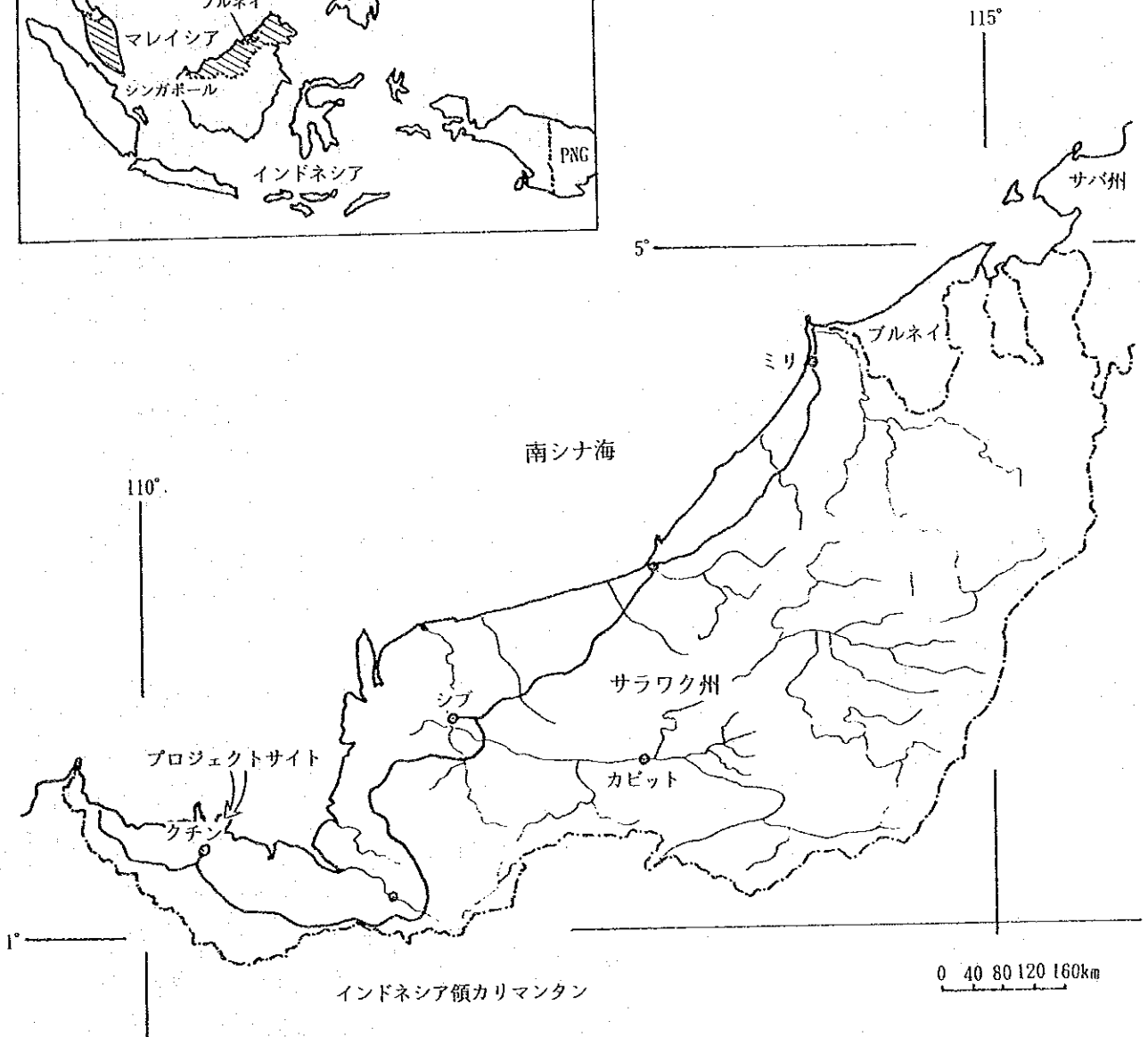
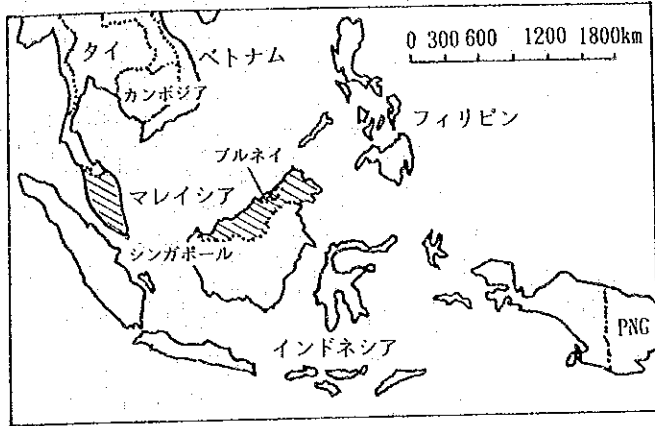
クチン市内の住宅地

クチン市内のパサール



同上

プロジェクト位置図



目 次

序 文	
写 真	
プロジェクト位置図	
I. 調査結果の概要	1
1. 要請の経緯	1
2. 調査概要	1
II. 調査結果	4
1. 調査目的	4
2-1 協力要請の背景	4
2-2 木材研究技術訓練センター（TRTTC）の現況	7
3. 協力要請内容及び協力分野の検討	10
3-1 技術協力分野	10
3-2 協力期間と開始時期	13
3-3 研究成果の帰属及び公表について	13
3-4 協力実施に当たっての留意事項	13
3-5 研究協力に当たっての留意事項	14
4. 協力の効果及び協力の妥当性	14
4-1 協力の効果	14
4-2 協力の妥当性	15
III. プロジェクトの実施体制	16
1. プロジェクトの管理運営体制	16
2. カウンターパートの配置計画	17
3. 関連施設等の建設状況及び計画	17
4. プロジェクトの予算措置	18
IV. 専門家の生活環境と留意点	27
1. サラワク州概況	27
2. 住宅事情	27

3. 教育事情	27
4. 治安状況	28
5. 医療事情	28
6. 食料事情	28
V. 付属資料	31
1. 団員名簿	33
2. 調査日程	33
3. 主要面談者	34
4. 団長レター	36

I. 調査結果の概要

1. 要請の経緯

- (1) 1989年のI T T O理事会において、マレーシア政府より「サラワクの保続的森林経営」の調査を行うよう要請があった。これに応じて、I T T Oは数次にわたり調査団をサラワク州へ派遣した。この結果は、1990年5月にインドネシアのデンパサールで開催された第8回I T T O理事会へ報告され、サラワク州における木材伐採量の縮減と森林の保続的経営の必要性が勧告された。

サラワク州政府は、この報告に沿って森林経営を行う旨を表明した。今後、伐採量の縮減に努めていくことになっているが、I T T Oのサラワク州への種々の技術援助に加えて、二国間の援助も必要なことが認識された。

1990年11月に、横浜で開催された第9回I T T O理事会に出席したサラワク州森林局の代表者と我が国の関係省庁及びJ I C Aとが意見交換した際に、「木材利用研究」に関する協力の可能性が論議され、J I C Aの他国における研究協力の事例が説明された。

このような経緯の後に、サラワク州政府はマレーシア政府の公式チャネルにより、「マレーシア・サラワク木材利用研究訓練計画」を要請してきた。

- (2) 本事前調査団は、1992年4月8日から4月19日までの12日間にわたり、マレーシア連邦政府の関係機関、サラワク州政府の関係機関と協議を行うとともに、サラワク州の合板工場、製材工場及び森林伐採跡地の一部等の調査を行った。

2. 調査概要

一連の協議と現地調査の結果、本調査団は別添の団長レターをサラワク州政府に示し、プロジェクト方式技術協力の枠組みについての考え方を示した。また、同結果は連邦政府E P U、在マレーシア日本国大使館、在マレーシアJ I C A事務所へ報告された。

協力の枠組みは、以下の通りである。

(1) プロジェクトの目的

プロジェクトの目的は、木材加工技術の開発、改良を行い、サラワク州の広範囲な木材樹種の効果的、効率的利用を促進し、もって、森林の保続的経営とサラワク州の森林資源の保全を図ることである。

これは、サラワク州政府が示した目的が適切であると判断し、そのとおりとしたものである。なお、協議において、サラワク州の木材伐採量が減少していくことを踏まえ、木材の利用率の向上、製品の品質向上の重要性を指摘した。

(2) プロジェクトの活動

サラワクの木材、特に未利用樹及び早成樹種の利用研究を行う。その分野は、以下のとおりとする。

- ① 木材特性
- ② 製材
- ③ 木材乾燥
- ④ 複合材
- ⑤ パーティクルボード
- ⑥ 塗装

これらの6分野の設定は、その幅の広さにアンバランスがある等から、1992年の7月～8月頃に長期調査員を派遣し、詳細な研究計画の設計の際に再検討することとする。

(3) マレーシア側協力機関

・サラワク州政府、資源計画省、森林局木材研究技術訓練センター

森林局には6部があり、そのうちの1部である木材利用部が同上のセンターとなっている。

(4) 協力期間

・5年間

サラワク州側との協議において、今後のスケジュールを考えると、1992年7月～8月に長期調査員を派遣し、本年度中に実施協議調査団の派遣、来年度1993年4月～5月にプロジェクトの長期専門家の派遣となる旨を説明した。

(5) 日本側の取るべき措置

ア. 専門家の派遣

(ア) 長期専門家

- ① リーダー
- ② 業務調整
- ③ プロジェクト活動分野の3人の専門家

ただし、リーダーは上記③の3人の専門家の中から選ばれる。

従って、4名の長期専門家が常駐することとなる。

(イ) 短期専門家は、必要に応じ、プロジェクト活動分野に関して派遣される。

長期専門家の分野は、今後のリクルートの可能性を広くするとともに、長期調査員による研究計画の設計をも考えて検討することとし、現段階で特定することを避けることとしたものである。

イ. 供与機材

5年間に供与する機材総額は特定できないが、通常のプロジェクトの場合4千万円×5年間で約2億円の供与が行われている旨の口頭説明を行った。

ウ、カウンターパートの日本国内研修

サラワク州からの正式要請のプロジェクト名には、Research and Training Project となっている。しかしながら、このTrainingは、サラワク側としてはこのプロジェクトにおいて、カウンターパートが日本において研修を受けること及び日本人専門家との日々の活動において訓練を受けることを期待していることが判明したので、プロジェクト名からはTrainingの名を削除することとした。

(6) マレーシア側の取るべき措置

ア、土地、建物、施設でプロジェクトの実施に必要なもの

イ、カウンターパート及び事務要員の配置

ウ、プロジェクトの実施に必要な予算の配布

連邦政府（EPU）及びサラワク州政府に対しては、特にC/Pの適切な配置と予算の確保について要請した。マレーシア側としては十分に配慮する予定であり、特に問題が起こらないように努力したいとの発言であった。

(7) 合同委員会の設立

合同委員会の設立と少なくとも年1回の開催について説明した。サラワク側としては、資源計画省次官がその議長となる意向を表明した。

また、合同委員会の下に技術委員会を設置することが適切である旨を述べたところ、サラワク側は賛意を表明した。

II. 調査結果

1. 調査目的

Iの要請の背景で述べられているように、ITTOからマレーシア政府に対し、サラワク州における木材伐採量の縮減と森林の保続的経営の必要性が勧告され、これに沿ってサラワク州政府は各国からの技術援助を得つつ保続的森林経営を行うことを表明した。各国からの技術援助の中には、JICAによる「木材利用研究プロジェクト」案も含まれており、この案についてサラワク州側と日本側関係省庁と意見交換がなされ、その後、マレーシア政府より日本に対し正式にプロジェクトの要請がなされた。

日本側としては、正式に要請された木材利用に関する研究及び訓練に係る技術協力の可能性、可否を正確に判断する必要が生じた。そのために関係専門家よりなる調査団をマレーシア国に派遣し、要請に関するマレーシア側の真意を確認するとともに、協力の拠点となるサラワク州木材研究技術訓練センター (Timber Research & Technical Training Center, 以下TRTTCと略す) の実情 (組織、人員、社会的な位置付け、研究ポテンシャル等) や地域木材産業の現状等を把握し、また、技術協力が必要との結論に達した場合には、そのおおよその枠組についてマレーシア側と協議することとなった。これが本調査の目的である。

森林の保続的経営の趣旨は、森林から得られる資源によって自国の経済発展を確保しつつ、かつ森林資源を永続的に維持していくことである。このような相反する二面性を両立させていくためには、これまで以上に木材資源の加工利用技術を向上させ、これによって限られた資源から最大の利得を得ていくことが不可欠である。

木材資源の有効な加工利用技術の向上の具体的な方策としては、①加工工程における利用率 (歩留り) の一層の向上、②未利用材や不良材、残材等の有効な利活用技術の開発、の2点が考えられる。このような技術の向上や開発を推進するには、まず現地の公立研究・訓練機関が資質を向上させ、これが核となって地域の産業界をリードしていくべきであろう。

2. 協力要請の背景

2-1 サラワク州における木材産業の実情

サラワク州の財政はサバ州と同様、木材関連産業の収入によって大きく支えられている。サバ州及び半島マレーシアでは良質の天然林資源が近年急速に減少しつつあり、両州の丸太の生産量は漸減傾向にある。サラワク州ではまだ豊富な資源に恵まれてはいるが、適切な森林管理方法、木材資源の利用手法の研究・開発が緊急な課題となっている。サラワク州の木材生産量、輸出量、州財政に占める木材関連収入の比率等の推移を表1に示す。

表1に見るように、サラワク州の木材産業は丸太の生産とその輸出に大きく依存しており、

その反面、半島マレーシアに比べると木材加工業はいまだ未発達の状態にあるといえる。最大の理由は、豊富な木材資源を背景に当面は原木の生産のみで十分経済が成り立っていることによる。

表1 サラワク州の木材生産量と歳入額の推移

年	木材生産量 (千m ³)	輸出量 (千m ³)		州政府歳入(×10 ⁶ リンギット)		
		丸 太	製 材	総 額	木材関連	比率 (%)
1980	8,399	6,695	163	450	133	30
1985	12,285	11,452	142	996	336	34
1986	11,470	10,236	184	1,068	345	32
1987	13,655	12,584	176	1,138	504	44
1988	14,387	12,285	204	1,133	512	45
1989	18,163	14,961	279	1,310	653	50
1990	18,838	15,898	359	1,502	705	47
1991	-	-	-	1,334	557	42
1992	-	-	-	1,486	610	41

(在コタ・キナバル日本国領事館資料)

州政府は木材加工については次世紀を目指した長期的な展望に立った計画を持っており、計画の一環としてすでに州内4ヶ所の工業団地を建設している。しかし、現在のところいずれの団地にあっても操業に踏み切っている工場はあまり多くないようである。また、州政府は1991年より生産された木材の20%を州内加工用に割り当てることにしており、1995年には30%に、最終的には2000年までには50%までこれを引き上げることとしている。マレーシアにおける木材関連の工場数は表2のようであり(1985年現在)、サラワク州の工場はサバ州よりは多いが半島マレーシアに比べれば著しく少ない。

別の資料によれば、1992年現在州内の製材工場は171、合単板工場は7となっている。

事前調査団は州内の木材工業団地の一つ、Sibu市郊外の工業団地を視察し、合板工場及び製材工場各1社を調査した。また、臨時に市内の零細規模の家具工場に立ち寄り、調査を行った。その概要は以下のとおりである。

RIMBUNAN HIJAU Plywood SDN BHD (常青合板有限公司)

1988年に竣工した新鋭合板工場で、月産10,000m³の能力を有する。現在はロータリーレース4ライン、1日10時間の2シフト体制で、8,000~9,000m³/月の製品を生産している。従業員数は850名で、うち約40%がインドネシア人である。原木は州内産のメランチ材主体で、主製品の合板のほか、むき芯材を活用してブロックボードも生産している。当工場の規模はマレーシア国内の合板工場では2番目に相当する大きさである。ロータリーレース、ベニヤドライヤー、ホットプレス等の主要機械はすべて日本製である。消費丸太に対する製品(合板)の生産歩留りは50%とのことである。工場内には作業員の姿が多い。たとえば、ドライ

ヤーへの単板送込に4～5名、スプレッター後のレイアップ工程に約5名という具合である。個々の機械の性能は高いにもかかわらず、主要機械間のつなぎの部分に多くの人手を配置しており、作業能率の面でやや問題が多いようである。製品はおもにアメリカ、台湾、香港に輸出されている。

表2 マレーシアにおける木材関連工場数 (1985年現在)

地域 種類	地域			合計
	半島マレーシア	サバ州	サラワク州	
製材	551	143	124	818
合単板	37	11	5	53
モールディング	65	0	22	87
家具	2,000以上	-	100	2,100以上
ブロックボード	12	1	0	13
パーティクル B	4	0	0	4
セメント板	5	0	0	5
集成材	3	0	6	9
チップ	0	1	1	2
マッチ	2	0	0	2
エンピツ	2	0	0	2
プレハブ住宅	5	0	1	6
防腐処理	106	7	4	117
人工乾燥	110	3	25	138
パレット・製箱	200	0	0	200
紙・パルプ	0	1	0	1
合計	3,102以上	167	288	3,557以上

(マレーシア木材産業庁資料)

TETSAN TIMBER SDN BHD (徳山木業有限公司)

主としてラミン材の製材及びモルダー加工を行っている大規模の工場である。大割り製材機(3機)は日本製である。かつて他の外国製(韓国?)を使用していたが、性能が悪いため日本製に切り替えたとの由。製材品は容量180m³の人工乾燥室13室(オーストラリア製)で乾燥し、板またはモルダー加工品(ダボ)の形で販売している。生産量、売上げ額、従業員数などの数字は不明である。当工場では販売した製品が、この先どのような最終製品のどの部分に使用されているかを全く把握していないという。集塵装置が不調のためか、工場内には鋸粉が雪のように舞っており、作業環境は必ずしも良好とはいえない。

NGIB SING SENDIRIAN BHD (芸新有限公司)

Sibu市内にある従業員数名のドア製造工場である。ローカルな木工場としては標準的な規模、技術レベルのものと思われる。原材料はマレーシア産の各種広葉樹材で、一部にはパー

ティクルボードも使用している。パーティクルボードはアメリカ、オーストラリアから輸入している。工場に隣接した店舗を有し、自社主製品のドアをはじめ他社製品のベッド、ワードローブ等各種の家具類を展示、販売している。

2-2 木材研究技術訓練センター (TRTTC) の現況

(1) 組織の概要

TRTTCは1970年に設立され、サラワク州における林産業の振興を図るために、研究、研修、情報提供サービスを実施している州立の機関である。TRTTCのこれまでの主たる役割は、製材工場技術者を対象とした製材及び乾燥に関する職業訓練であったが、次第に研究分野へも比重が移りつつあるようである。

TRTTCは州政府の予算で運営されているが、土地、建物等のインフラ及び運営費の一部は連邦政府からの予算も受けている。予算額、機構図、人名簿等は次項で詳しく述べられているのでそれを参照されたい。

なお、TRTTCでは機構の拡大計画を持っている(次項参照)ほか、製材研究及び訓練部門の一層の効率化を図るため、クチン市郊外のBintawa地区にこの部門の移転を計画している。Bintawa地区はいくつかの製材工場が集結している小工業団地で、製材部門の移転用地はすでに確保されている。

(2) 研究活動の概要

TRTTCでは毎年年報(Annual Report)を発行している。1992年現在、最新の年報は1990年版で、1991年版は印刷中とのことであった。年報から各研究セクションの研究動向をある程度窺うことができる。以下に簡潔に紹介する。

1) Wood Anatomy

材鑑の収集と保管がこのセクションの主要な任務である。現在の材鑑収集数は193樹種15,000個である。顕微鏡観察用プレパラートも作製しているが、その数は多くないようである。現在、サラワク産のMLH材について調査を進めている。

2) Seasoning

このセクションではサラワク材の乾燥に伴う水分移動性、収縮異方性などの現象を研究している。その他、イギリスのPrinces Risborough Labが過去に実施したサラワク産材の人工乾燥スケジュールの追跡実験、工場の乾燥室調査、収縮率や比重などの物性実験、太陽熱利用人工乾燥試験等を行っている。

3) Preservation

各種の木材に耐久処理薬剤の注入処理を行い、処理材のステークテスト、海虫害テスト、シロアリ害テスト等を実施している。海虫やシロアリの種の同定も着々と進められている。

4) Mechanical & Utilization

サラワク産材の物理的、強度的性質を調べるのがこのセクションの業務である。強度的性質は小試験体を用いて行い、生材時及び含水率12%時の各種強度値を求めている。試験法はイギリス規格に基づいている。本年度は18,000個体について実験した。屋根ぶき用板材(シングル)としてBelian材に代わる適当な樹種を見いだすことも主要な仕事になっている。

5) Wood Chemistry

このセクションでは木材の化学的性質、たとえばシリカ、デンプン含有量やアルカロイド、サポニン、ステロイド、トリテルペン等の植物化学実験を行っている。これまで36樹種についてシリカ含有量を調べ、0.05~2.18%の数値を得ている。人工造林木のパルプ化適正試験もこのセクションで受け持っている。

6) Technical Training

毎年2回程度のトレーニングコースを開設している。本年は鋸目立てコースと製材機の保守管理コースの各1回が開かれ、37人が受講した。受講希望者は多いが、年々学校を卒業したばかりの経験の浅い若年者が多くなり、試験の段階ではねられる者も増えている。

(3) 研究報告リスト (TRTTC Technical Report)

John S K Cheng, James D Mamit & Andrew N Nibu : Strength Properties of Dipterocarp Timber of Sarawak, No. TR/1, 1985

James D Mamit & M C Yang : Structure and Identification of Dipterocarp Timber of Sarawak, No. TR/2, 1985

Nigel P T Lim & Y K Pek : Preliminary Evaluation of effect of Xylocarpus Granatum on the Pulping Quality of MLH Export Woodchips from Kuala Rejang, Sarawak, No. TR/3, 1985

James D Mamit, H B Wee & C J Lai : A Survey of The Disposal of Woodwaste by Sawmills in Sarawak, No. TR/4, 1985

W C Ling & James D Mamit : Timber Preservation in Sarawak, No. TR/5, 1986

Ling Wang Choon, Lai Jiew Kok & Wong Ting Hung : Utilization of Secondary Forests Species for Pepper Posts, No. TR/6, 1986

James D Mamit : Sarawak Timbers for Housing Construction, No. TR/7, 1986

James D Mamit & M C Yang : Grouping of Red Meranti Timber on Sarawak, No. TR/8, 1986

James D Mamit & Edward Foo : Kiln-drying Schedule of Some Sarawak Timber, No. TR/9, 1987

James D Mamit, H B Wee & C J Lai : The Production of Lump Charcoal in Sarawak.
No. TR/10, 1987

James D Mamit : Utilization of Timber for Housing Construction in Sarawak.
No. TR/11, 1987

James D Mamit & John S K Cheng : A Guidline for Specifying Timber in Your
House-Building Contract. No. TR/12, 1987

James D Mamit & M C Yang : Identification Keys for Logs Belonging to
Fifty-seven Commercial Timbers of Sarawak, No. TR/13, 1988

James D Mamit, Andrew N Nibu & Johari Atok : Recommended Timber Species for
Carving in Sarawak, No. TR/14, 1988

Ling Wang Choon : A Guide for Presservation of Timber for Building Construc-
tion, No. TR/15, 1990

(4) これまでの海外援助による技術協力

TR T T C (森林局) は過去に海外から次のような研究・技術協力を受けている。

	Donor	形態	プログラム名	時期
1	F A O	多国間	Forest Resource Survey	1968~1973
2	F A O	多国間	Forest Industries Development PJ	1974~1981
3	C I D A	二国間	Establishment of Industrial Training Facilities	1970~1978
4	A D A B	二国間	Pulpwood Quality Assessment	1976~1980

(5) 既設主要機械

現有している主要機械は以下の通りである。機器類のリストが整備されていないようなので、比較的小物の計測機器類は把握できなかった。

バンドソー (72", 150HP, カナダ)

バンドソー (45", 102HP, カナダ)

テーブルバンドソー (カナダ)

のこ目立て機械類一式 (カナダ)

木工機械一式*

モルダー (ドイツ、Wadkin社製)

強度試験機 (ドイツ、インストロンタイプ、容量 100KN=10 t)

強度試験機 (アムスラー)

蒸気加熱式 I F 型乾燥装置 (カナダ、Moore社製、容量 8~10 m³)

ストレスグレーディングマシン (イギリス、針葉樹材専用)

防腐薬剤加圧注入装置

遠心分離機

原子吸光分析装置 (Perkin Elmer社製)

パルプ、紙試験装置一式 (オーストラリア製?)

チップダイジェスター

小型恒温恒湿装置 (日本、タバイ社製)

光学顕微鏡

* 内訳は、木工バンドソー、丸鋸盤、手押しかな盤、自動一面かな盤、リップソ

ー、ナイフグラインダー、チップソー研磨機等

(6) その他

供給電力は、設備機械関係では415V (3相)、一般用では220V (単相) で、いずれも50Hzである。

3. 協力要請内容及び協力分野の検討

3-1 技術協力分野

事前調査団とマレーシア政府側 (連邦経済企画庁、サラワク州資源計画省、同州森林局、TRTTC) とのこれまでの協議の中で、本プロジェクトの意義・位置付けについてはほぼ合意されている。すなわち、

① Sustainable Management of Forest in Sarawak

② Better Utilization of Wood Resources

なる位置付けのもとで、地域産木材、特にLesser known species及びFast growing species (Plantation species)の加工・利用開発研究を通じてTRTTCの研究者の資質を向上させることに主眼が置かれる。研究者の資質の向上ならびに加工利用技術の向上によって、木材資源の利用率 (歩留り) の向上、製品品質の向上を図ることができ、その結果、サラワク州の木材伐採量を縮減させ、熱帯林の持続的維持管理が可能になる。

ここでいうLesser known speciesとは、「あまり知られていない木材」、「あまり利用されていない木材」、「利用価値の低い木材」等を意味するが、本プロジェクトではこれらの樹種のみを扱い、「有用材」や「良材」はいっさい扱わないという意図ではない。また、Fast growing speciesについては、サラワクでは現実にはPlantation speciesとしてのアカシアマンギウムがあるのみであるが、将来、他の地方から別の樹種が導入される可能性の含みをもたせ、このような表現とした。

研究協力分野については、当初のマレーシア側の要請は次のようになっていた。

(1) Timber Properties

(2) Sawmilling

(3) Timber Seasoning

(4) Veneer & Plywood

- (5) Particle board
- (6) Composite wood
- (7) Adhesive/Coating
- (8) Training

事前調査団はTRTTCに対するヒヤリングにより、それぞれの分野についてマレイシア側がイメージしている内容の確認を行った。事前調査団側では、限られた期間、予算、協力側及び受け入れ側の人的資源事情等を勘案すると、要請されている協力分野が多すぎるためプロジェクトの成果が散漫になる危険性があると判断し、ある程度分野の数を絞りたいとの意向を持ってヒヤリングに臨んだ。ヒヤリングの結果、マレイシア側の協力希望分野のプライオリティーは明確でないこと、Timber Properties では、フルサイズ（実大）の試験材での研究に強い希望をもっていること、Composite WoodではLVLの開発研究を意図していること、Trainingでは現地企業の技術者等への指導を含めたものを考えていること、などが判明した。事前調査団は、Veneer & Plywood及びLVLについては製造技術がほぼ確立され産業界の技術がすでに高いレベルにあり、研究の余地が少ないという理由で（実際には研究機材が高額で、投資効率が悪いことも理由の一つであるが）削除したい旨を説明し、先方の了承を得た。しかし、未利用資源の有効利用という観点からすれば、短小材をフィンガー接合し、これらを積層または集成してより大型で性能のよい製品を製造する技術開発研究は欠かせないとの判断に立ち、この研究分野をかりにComposed Woodとして存続させることとした。Particle boardについては、サラワクには現在のところ企業がなく成果の受渡し先が存在しないが、Composed woodと同様に残廃材や不良材の有効活用という観点から存続させることとした。Trainingについては、JICAのプロジェクト活動としては、TRTTC以外のマレイシア人、たとえばサラワク州の工場技術者等への直接的な指導・技術移転は馴染まないことを説明し、原則的にはTRTTCにおける日常の研究活動及び日本での研修を通じて、カウンターパートに対して行う指導がこれに相当することです承を得た。その他、AdhesiveはParticle boardの中で実行可能であること、Coatingは1本の柱として挙げるほど大きな研究分野ではないこと、SawmillingやTimber Seasoningなどの分野は妥当であることなど、さまざまな意見の交換が行われた後、時間的な制約もあり、この時点ではとりあえず次の6つの分野に整理することとした。

- (1) Timber Properties
- (2) Sawmilling
- (3) Timber Seasoning
- (4) Composed wood
- (5) Particle Board
- (6) Coating

このように6つの分野名を並べてみると、想定されるそれぞれの分野の研究範囲はきわめてアンバランスである。たとえばTimber Propertiesでは強度研究を中心にかなり広い範囲の研究内容を含んでいるのに対し、Coatingはごく狭い研究内容に限定される。しかし、この段階ではそれぞれの研究分野に含まれる具体的な研究内容までは詰められなかったため、次回の長期調査の際に研究内容の詰めを行い、その際には上記研究分野名の変更もありうることを団長レターに明記するとともに、マレーシア側に口頭でも説明した。

事前調査団が帰国し、森林総合研究所の多くの研究者に意見を求めたところ、さまざまなアドバイスがあった。たとえば、Timber Propertiesでは強度研究に限定せず、物性、材質、分類などの内容も含めて分野名をWood Propertiesとした方がよい。Coatingは余りにも研究範囲が狭いので、これにマレーシア側からの要望にはないが利用研究としては重要なPreservation研究を含めたものを考え、分野名をWood Improvementとしたらどうか。Composed WoodはWood Laminationとした方が明確である、などなど。このようなさまざまなアドバイスを加味して整理し直すと、上記研究分野及びおよその内容（いずれも事前調査団案）は次のようになる。

協力研究分野

- (1) Wood Properties
- (2) Sawmilling
- (3) Seasoning
- (4) Wood Lamination
- (5) Particle Board
- (6) Wood Improvement

研究内容

Wood Properties :

サラワク産材の物理的性質、材質指標 (Quality Index) の蓄積。実大材による主要強度値に関する試験研究。ストレスグレーディング。木材組織。

Sawmilling :

原木の材質、形質に応じた適正な製材方式。製材工場の作業分析と経営診断。製材技術に関する各種計測技術。

Seasoning :

主要樹種の乾燥スケジュール実験。水分移動性。含水率と関連した諸物理的性質の解明。太陽熱乾燥。(高周波加熱式減圧乾燥?)

Wood Lamination :

ソリッド材の集成化技術。集成材の性能評価。異樹種接着特性。

Particle Board :

廃材等を利用したパーティクルボードの製造法と性能評価。樹種別接着特性。

Wood Improvement :

樹種別薬剤注入性の検討および処理材の耐朽性試験。難注入材の注入性の向上。表面処理。塗装性。

3-2 プロジェクトの基本姿勢

事前調査団は、プロジェクト期間が長くないこと（5ヶ年）、供与機材の予算枠に制約があるなどの条件を理由に、実大の生産設備を使って近視眼的に実用的な木材製品を製造、開発することのみを指向する技術開発協力は好ましくなく（実際は「非効率的」という表現をした）、もっと長期的な視点に立って、サラワクの木材産業の技術の向上、発展に必要な基本的、基礎的開発研究の手法をカウンターパートに移転し、もってTRTTTCの研究者全体の資質の向上を図りたいとする日本側の考え方を説明し、マレーシア側の理解を得た。

3-3 協力期間と開始時期

本研究・技術協力はプロジェクト方式技術協力の形態をとり、平成5年度（1993年度）から開始し、5ヶ年間継続することとしている。プロジェクト開始までの手続きは、

平成4年7月または8月：

国内手続を経て派遣可能なできる限り早い時期に、長期調査員（概ね2名）を約1ヵ月間現地に派遣し、マレーシア側と協議しつつ協力内容（専門家派遣計画、研修員受け入れ計画、資機材投入計画等）の詰めを行う。

平成4年度内：

実施協議調査団は、機材購送手続を進めるためにもできる限り早い時期の派遣をめざすが、長期調査員の帰国、報告、協力内容の検討を経てからとなるため、11月をめどに現地へ派遣し、マレーシア側と正式に調印する。

長期専門家の派遣：

長期専門家は、供与機材到着との期間的ずれを少なくするため、1993年4月ないし5月に派遣する。

3-4 研究成果の帰属及び公表について

この件については事前調査の段階でマレーシア側と十分な協議を行わなかった。R/D実施の段階までにはマレーシア側と十分協議して、ある程度の結論を出しておくことが望まれる。R/D調印時には、たとえば以下のような内容の合意になろう。

- (1) プロジェクトにおける研究の成果は、マレーシア側及び日本側の双方に属すること。
- (2) 成果を公表する場合は、事前にマレーシア側（TRTTTC所長か）及び日本側（JIC

A 林開部長。チームリーダーでよいとする経験者の強い意見もある。要調整) の了解を得ること。論文の著者はマレーシア側研究者及び日本側研究者の連名とすること。

- (3) プロジェクト期間が終了した後の公表については、公表の対象となる主たる成果がプロジェクト期間中になされたもの場合には、(2)に準ずる。
- (4) プロジェクト期間中に得た技術、知識、情報等を活用して発展させたオリジナリティーの高い研究成果を、プロジェクト終了後相当期間経過した後に公表する場合は、必ずしも(2)に準じなくてもよい。

3-5 研究協りに当たっての留意事項

- (1) TRTTCの研究者の人数は少ない。カウンターパートの日本での研修や海外出張などで、一時的にはさらに人数が少なくなることが予想される。同一年度内に複数のカウンターパートを日本に招へいする場合には、時期をずらすなどの配慮が必要である。
- (2) カウンターパートの任命範囲を研究者(リサーチャー)のみにとどめるか、アシスタントリサーチャーまで広げるかをマレーシア側と詰めておく必要がある。マレーシアにおいては学歴によって地位が明確に区分されており、リサーチャーは研究の発想、進め方の立案、成果の取りまとめを行い、アシスタントリサーチャーは主として研究を実行する役割を担っている。

注：過去に実施した半島マレーシアのFRIMにおける研究プロジェクトでは、カウンターパートには主としてリサーチャーが任命され、ケース・バイ・ケースで一部アシスタントリサーチャーも任命された。

- (3) 通常、供与機材は発注後現地に据え付けられるまでに相当の期間を要する。このため派遣された日本人専門家は、かなりの期間、無駄な月日を過ごさざるを得ないという問題が常に生じている。とくにプロジェクト開始年度に問題が多い。このような無駄時間をできるだけ少なくするような配慮が必要である。

4. 協力の効果及び協力の妥当性

4-1 協力の効果

TRTTCではこれまで限られた研究機械設備を使用して、細々と研究活動が行われてきた。その内容は基礎研究の面でも技術開発の面でも高いレベルのものであったとは言い難い。本来研究所は、地域の木材産業界との密接な連携の中で産業界のニーズを的確に捉え、研究所がこれまでに蓄積してきた研究成果を最大限に活用するとともに、基礎的及び応用的研究手法を駆使してその要求に応えていく任務を負っている。TRTTCは比較的新しい組織であり、設立後はどちらかといえば製材技術の訓練センターとしての性格が強かったようである。このため、研究面での産業界とのつながりはさほど強くなかったと思われる。

産業界の技術の発展は、地元研究機関のすぐれた研究成果なくしてはなし得ない。このことは先進諸国の多くの例が物語っている。現在のところTRTTCの研究者の数は必ずしも多くはないが、彼らの学歴は高く研究意欲は旺盛で、研究時間が十分あり、研究補助者が多いという環境を考えると、研究ポテンシャルはかなり高いといってもよい。本プロジェクトによって研究資機材が充実し、研究者の資質が向上すれば、今後広い分野で多くの研究成果がもたらされるものと期待される。その結果、産業界からTRTTCの研究及び技術開発活動に対する期待はこれまで以上に高まり、両者の連携はより密接になり、サラワク州の木材産業技術の向上、発展へとつながることになる。

4-2 協力の妥当性

公設の研究機関が行う研究には、技術開発的色彩の強い実用研究と、純粋にアカデミックな観点から進める基礎研究との両面があろう。TRTTCのサラワク州における使命は、もともと技術開発研究を主体に進めていくことにあったと考えられる。しかし、TRTTCにはこれまで研究所としての成果の蓄積が少ない上、個々の研究者の年齢が若く今のところ研究的力量は決して高くない。従って、事前調査団は、本研究協力プロジェクトにおいては、直ちに産業界に利用できる成果のみに固執することはTRTTC及びサラワク州の将来にとって得策ではないとの認識を持っており、マレイシア側の認識とも一致している。このように、本研究プロジェクトでは基本的にはサラワク州の産業技術の発展に資するための基礎的研究を進めるが、ここでいう基礎研究とは、あくまでも産業の発展に結び付く成果を得るための技術開発研究であって、技術の発展を念頭に置かない全くのアカデミックな基礎研究を意味しない。

例えば、Wood Propertiesで扱う実大材の強度研究、Wood Laminationでのフィンガー接合及び積層化または集成化技術開発研究、Particle Boardでの異樹種接着特性研究等は、現在サラワク州の産業界では成果の受け皿を持たないが、産業界がその必要に迫られ受け皿を準備したときには、それまでに蓄積された研究成果が直ちに効果を現すことになる。しかも、未利用材や不良材の有効活用については、サラワク州及び木材産業界はすでに一刻の猶予もない逼迫した状況に置かれているわけで、本研究協力プロジェクトはまことに妥当なものであり、早急に実現に移されることが強く望まれる。

Ⅲ. プロジェクトの実施体制

1. プロジェクトの管理運営体制

(1) 管理機関：サラワク州資源計画省 (Ministry of Resource Planning)

サラワク州資源計画省は森林局、土地測量局、鉱業局からなっており、連邦政府の同種の機関の下部機関ではなく、サラワク州政府の独自機関となる。連邦との関係は、連邦EPUの出先機関であるSPUを通して調整されている。そのため、プロジェクトの要請書もサラワク州森林局⇒サラワク州資源計画省⇒SPU⇒連邦EPU⇒日本大使館の経路で上がってきている。また、クアラルンプールにある同種の機関であるマレイシア森林研究所(FRIM)は、その対象とするエリアが半島のみで、サバ・サラワク州は対象外としている。そのため、サラワク州森林局内の林業研究所(Reserch Branch)、木材研究技術訓練センター(Utilization Branch: TRTTC)の両研究機関とFRIMの間で人的交流を始めとして全く連携等はない状況である。

(2) 実施機関：サラワク州森林局 (Forest Department)

木材研究技術訓練センター (Timber Research and Technical Training Center: TRTTC=Utilization Branch) 組織図別添参照

森林局は6部4営林局(うち林業・林産の2研究所及び国立公園を含む。)からなっており、職員数は現在1600名である。ITTOのサラワク・ミッションの勧告にあるように森林局のスタッフの増員が必要とされているが、1990年、1992年にそれぞれ20名ずつ増員されているのが現状である。

森林局の業務は林業全般(森林保全、経営及び開発等)にあるが、林地から農地への転用地においては、立木の伐採に関しては権限を持つものの、伐出後の土地利用については管轄権はないこととなっている。

永久林地(Parmanent Forest Estate)、全体的保護地(Totally Protected Areas)は森林局の管理下で、残りの州有地(State Land)は土地測量局の管理下に置かれている。

本プロジェクトの実質的な実施機関となるのは、森林局6部の中のひとつである木材利用部(Utilization Branch)として位置づけられている木材研究技術訓練センター(Timber Research and Technical Training Center: TRTTC)である。

TRTTCはサラワク州の林産業の振興を目的として1970年に設立されている。

TRTTCは研究(林産)、訓練(加工)、情報提供サービス及び私企業に対する指導等を実施しており、職員数は139名である。研究は4つのセクションに分かれており、研究官は10名(現在1名欠員)、研究助手9名の体制となっている。研究官9名及び所長は大卒であり、そのレベルはかなり高いものとみられ、研究意欲も強いものと感じられた。

訓練は1971年から行われており、州内の林産業従事者を対象に現在までに713名の卒業生を出している。現在以下の4つのコースが設立されている。

- | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------------|
| ① Sawdoctoring Course | (10persons 22weeks) | 1971～, 345trainees |
| ② Sawmill Maintenance Course | (10persons 22weeks) | 1971～, 312trainees |
| ③ Kiln Drying Course | (15persons 6weeks) | 1978～, 56trainees |
| ④ Timber moulding Course | (10persons 10weeks) | 1992～, |

(3) プロジェクトの運営体制

プロジェクトの運営にあたっては、合同委員会の下に、プロジェクト活動の実行、研究実施面の具体的な問題を検討するための技術委員会を設置し、随時開催することで合意が得られている。しかし、技術委員会の性格（R/D上の扱い等）、様式、討議内容等については、検討されていないため、今後協議を進める中で決める必要がある。

プロジェクトの総責任者は合同委員会の議長になると想定されるが、資源計画省の次官が予定されている。また、プロジェクト実行上の責任者は、TRTTC所長が考えられるが、上記技術委員会の設置とも関連するため、今後協議、決定することになる。

(4) プロジェクト・サイト

TRTTCは森林局本部とは離れてクチン市中心部から南に10kmにある空港に隣接したところに所在している（軍の施設にも隣接している）。プロジェクト・サイトはこのTRTTCとなる。現在、クチン市内の木材工業団地（ピクタワ・サイト）内に用地を確保しており支所を建設する計画もあるが、本プロジェクトではすぐには関係してこない。

2. カウンターパートの配置計画

カウンターパートは所長はじめとする10名の研究者が対象となってくるが、留学予定者、他部門従事者もあり実質的にプロジェクトに参加可能者は現在8名である。しかし、TRTTC自体の組織拡充計画もあり、現在の欠員補充も含めて研究員の大幅な増員が予定されている。

プロジェクトの課題の詳細について1992年7月から8月に長期調査員を派遣するが、その整理と合わせて具体的なカウンターパートの配置計画がたてられることになる。

3. 関連施設等の建設状況及び計画

TRTTCは手狭になった本部棟に加えて、本年新しい実験棟が完成しており、これから実験室の移動を行う予定である。プロジェクトに必要なプロジェクト事務所、専門家の研究室等については、この施設の拡充により十分対応が可能な状況である。

クチン市内の木材工業団地（ピアタワ・サイト）内に支所を建設する計画では、研究部門としては製材関係施設が新たに建設される予定になっている。

また、必要な資機材については、長期調査員の調査結果によることになるが、レベルは別としてひとつおりの機材は既に揃っているようである。

4. プロジェクトの予算措置

TRTTCの予算は人件費、事業費等に支出されている州政府予算（約 300万M\$）、と施設、機材費等に支出される連邦開発予算（約 200万M\$）の二つからなっている。

過去5年間の実績は表のような現状であるが、年々増加の傾向にあり、プロジェクトの開始に当たって十分対応は可能であると思われる。

Budget

State Recurrent Fund

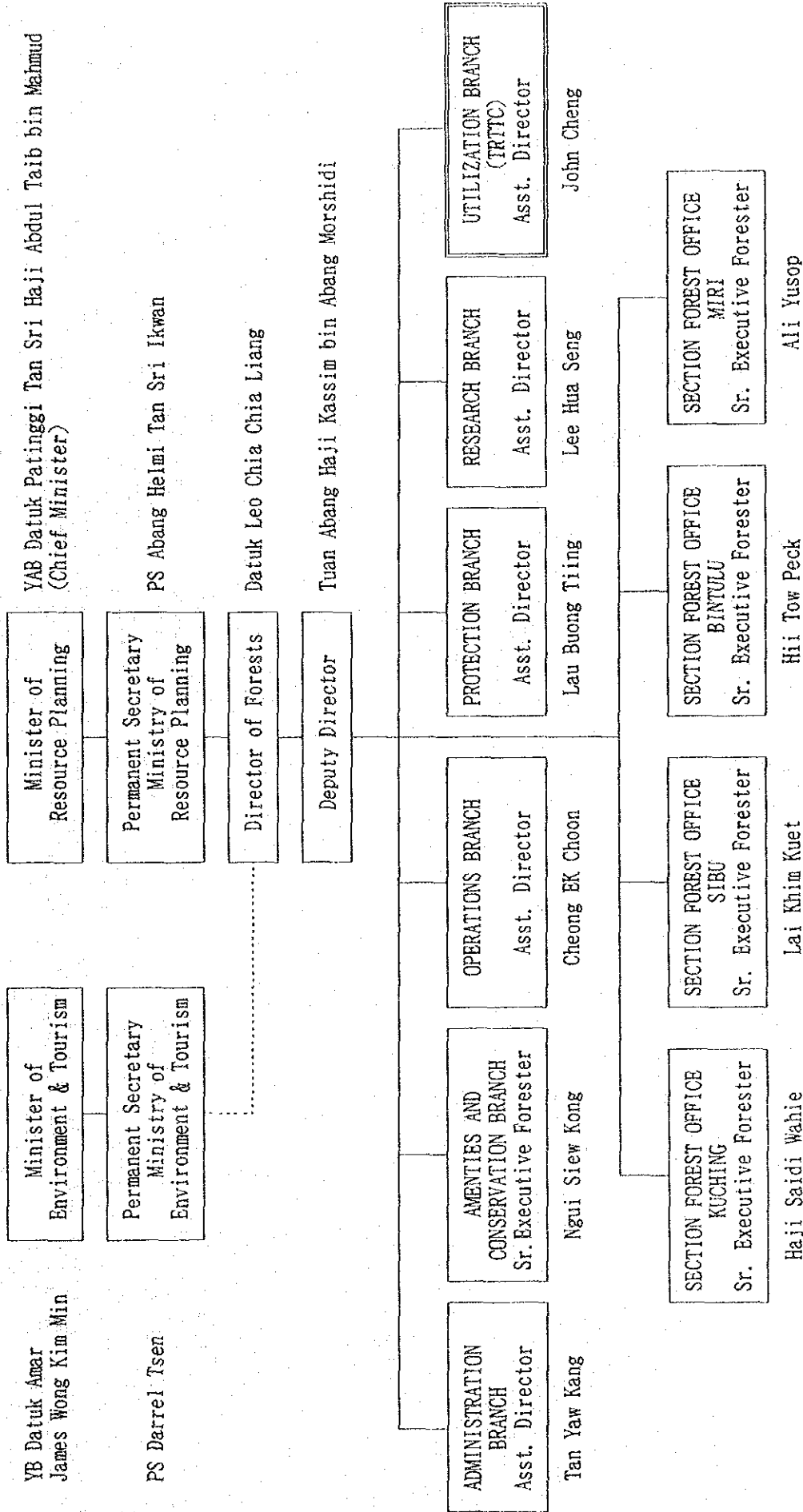
Provision	Allocation(M\$)				
	1987	1988	1989	1990	1991
1. Personal Emoluments	1,393,000	1,428,440	1,445,000	1,529,000	1,676,000
2. General Administration	138,800	152,800	162,400	160,300	167,800
3. Operating Expenses for Research and Training	371,000	405,000	435,000	455,000	460,000
4. Purchase of Equipment & Minor Stores for Research and Training	137,500	256,250	358,000	407,700	431,500
5. Maintenance of Equipment	36,000	72,000	82,000	82,000	82,000

Federal Development Fund

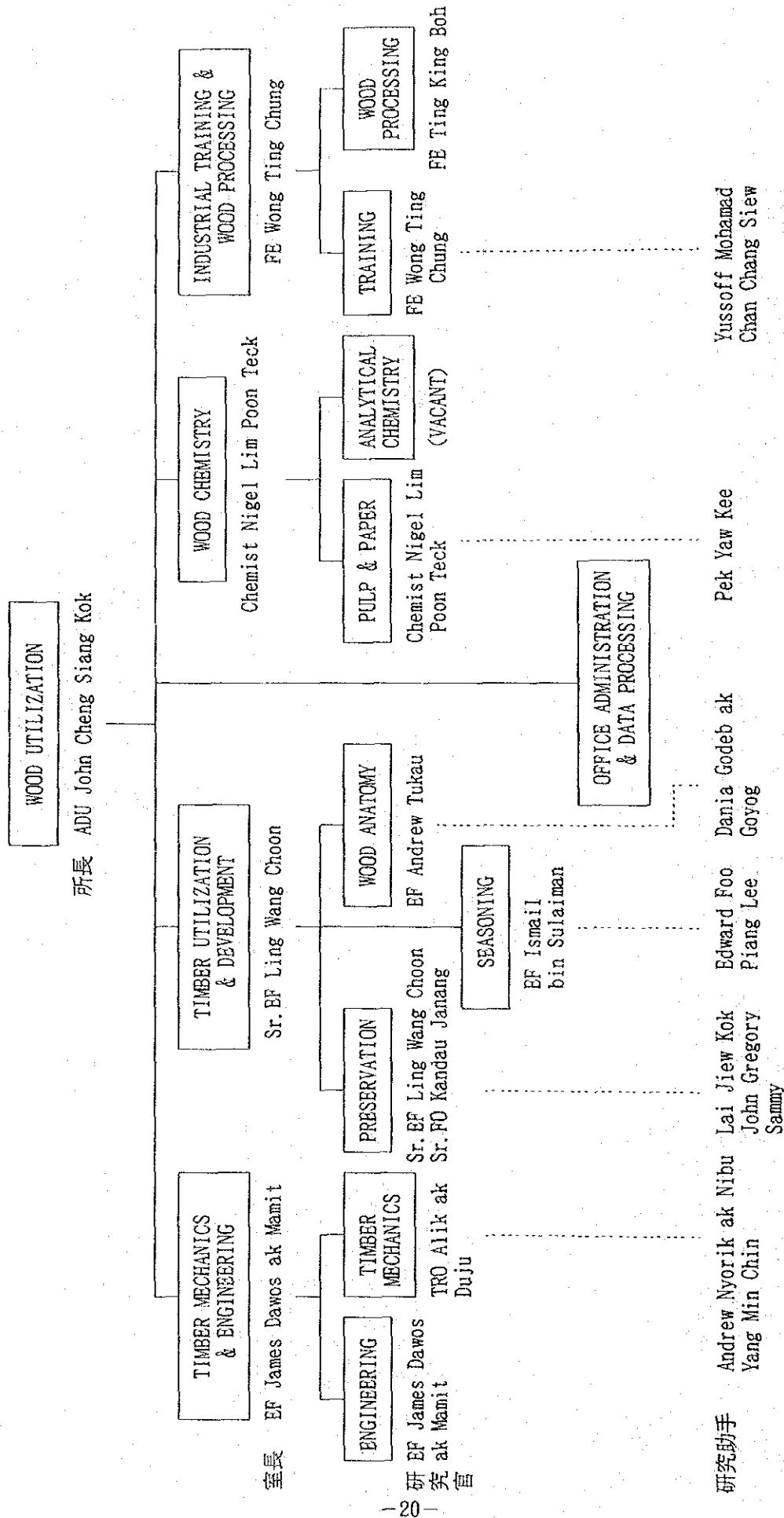
Year	Allocation (M\$)
1986	1,698,000
1987	2,130,000
1988	1,400,000
1989	1,973,000
1990	1,921,900
1991	2,009,810

サラワク州森林局の組織図

FOREST DEPARTMENT ORGANIZATION CHART



Wood Utilization (Timber Research and Technical Training Center) の組織図



TRTTCの定員

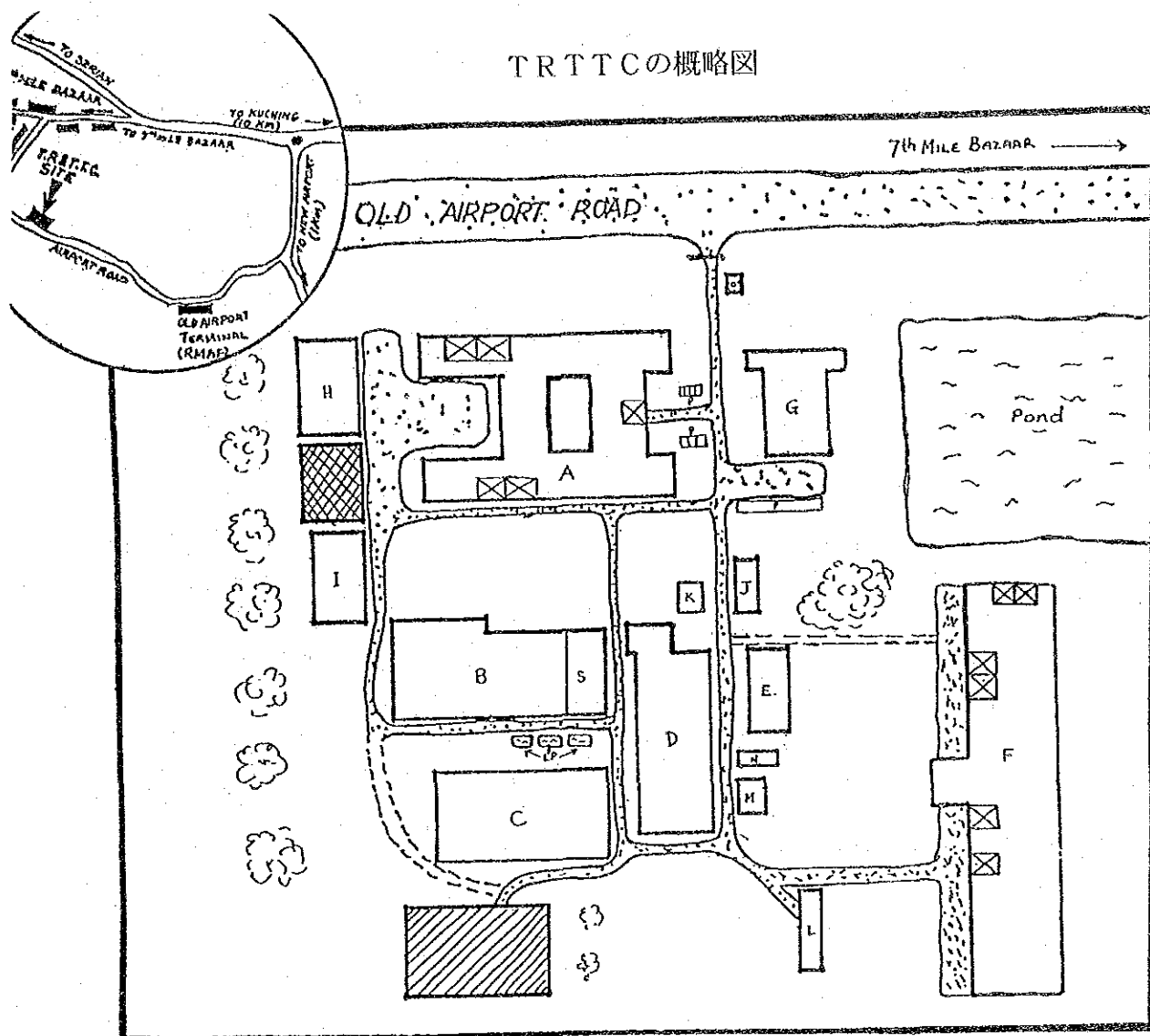
TIMBER RESEARCH AND TECHNICAL
TRAINING CENTER

	定員	氏名	
(01) Penolong Pengarah, Pemelihara Hutan, Gred 1, Tingkatan Tertinggi, 'G', A10 Assistant Director/Forest Saviour	1	Cheng	所長 1名
(02) Pemelihara Hutan, Gred 1, Tingkatan Kanan, A11 Forest Saviour	1	Ling	
(03) Pemelihara Hutan, Gred 1, Tingkatan Biasa, A19 Forest Saviour	3	Mamit Ismail Tukau	
(04) Jurutera Hutan, A18 Forest Engineer	2	Wong, Ting	研究官 10名 (うち欠員 1名)
(05) Pegawai Penyelidik Kayu Kayan, A20 Timber Research Officer	1	Alik	
(06) Ahli Kimia, A20 Chemist	2	Lim, 欠員	
(07) Pegawai Percubaan, Tingkatan Kanan B4 Senior Experimental Officer	1	Kandaw	
(08) Pegawai Percubaan, Tingkatan Biasa, B11 Experimental Officer	9	Nyorik他 8名	研究助手 9名
(09) Penolong Pegawai Perangkaan, Tingkatan Biasa, B11 Assistant Statistical Officer	1		統計
(010) Kerani Kanan, Tingkatan Kanan, C3 Senior Clerk	1		事務局書記
(011) Fomen/Penjaga, Tingkatan I, C3 Foreman/Chargeman, Grade I	3		職工長 親方
(012) Fomen/Penjaga, Tingkatan II, C10 Foreman/Chargeman, Grade II,	1		
(013) Penolong Pegawai Percubaan, C10 Assistant Experimental Officer	22		
(014) Pelukis Pelan, Tingkatan Biasa, C10 Plan Artist	1		庭師
(015) Pegawai Kerani, Tingkatan Biasa, C11 Clerk	2		
(016) Penyelenggara Stor, Tingkatan Biasa, C11 Storekeeper	1		倉庫管理
(017) Jurutrenkas, Tingkatan Biasa, C12 Stenographer	1		速記者
(018) Pembantu Percubaan Kanan, D3 Senior Experimental Assistant	1		
(019) Pembantu Percubaan, D10 Experimental Assistant	15		

(020) Pegawai Kerani Rendah, D11 Clerical Assistant 書記	1
(021) Operator Telefon, D13 Telephone Operator	1
(022) Pembantu Am Rendah, Tingkatan Biasa, D27	8
(023) Drebar, D43-1 Driver	3
(024) Jurutaip, Tingkatan Biasa, D11 Typist	2
(025) Tukang Masak, Tingkatan Biasa, D27 Cook, Ordinary Grade	1
(026) Penyelia Tukang, Tingkatan I, D35 Chargeman, Grade I	6
(027) Atenden Jentera, D47 Plant Attendant	23
(028) Atenden Stor, D47 Store Attendant	1
(029) Jaga, D46 Watchman 警備員	5
(030) Penolong Dapur, D28 Assistant Dapur	1
(031) Pekerja Am, D27 Labourer	17
(032) Pembantu Am Rendah, Tingkatan Biasa, D27 Dormitory Attendant	1
(033) Carwn Kerajaan kepada K. W. S. P. Government Contribution to E. P. F.	
(034) Elaun Lama Berkhidmat Long Service Allowance	
(035) Elaun Kawasan Regional Allowance	
(036) Elaun Bantuan Khas Special Relief Allowance	
(037) Elaun Rwnah Rent Allowance	
(038) Elaun Kesukaran Hidup Hard Living Allowance	
(039) Bonos Bonus	
(040) Penyesuaian Mengenai Gaji dan Bayaran Kebelakangan Adjusonents to Salaries and Arrears	
(041) Elaun Khidmat Awam Civil Service Allowance	

T R T T C 職員總數 139名 (1992年)

TRTTCの概略図



Keys:

- | | | | |
|---|---------------|---|------------------|
|  | Paved surface |  | Basketball court |
|  | Tennis court |  | Vacant room |

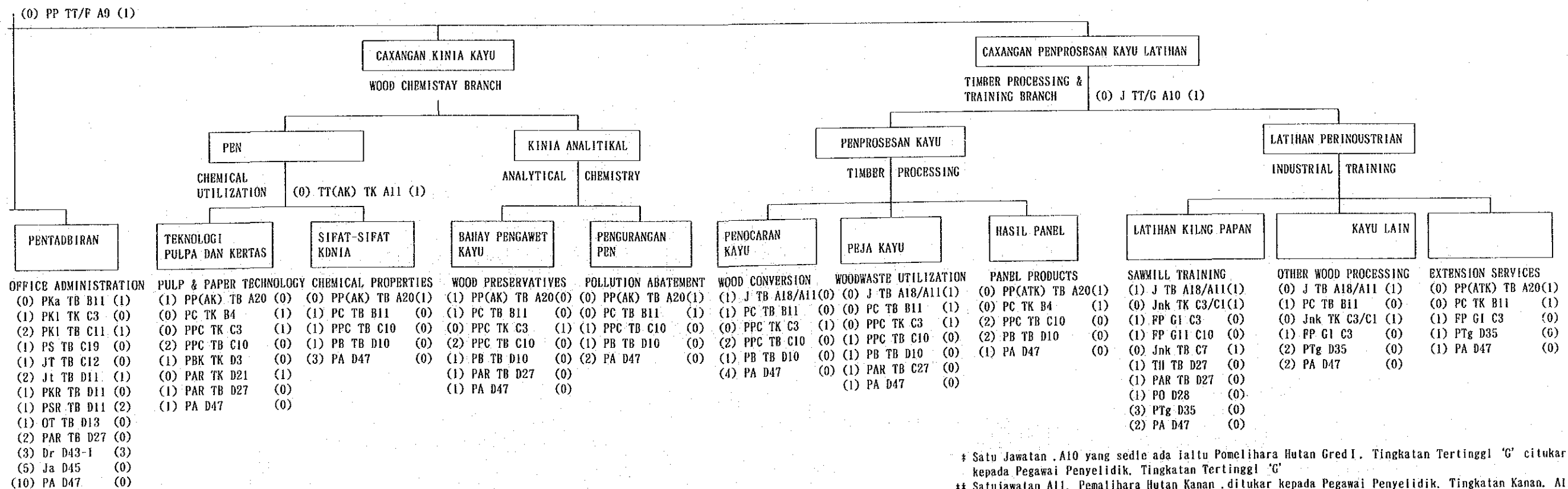
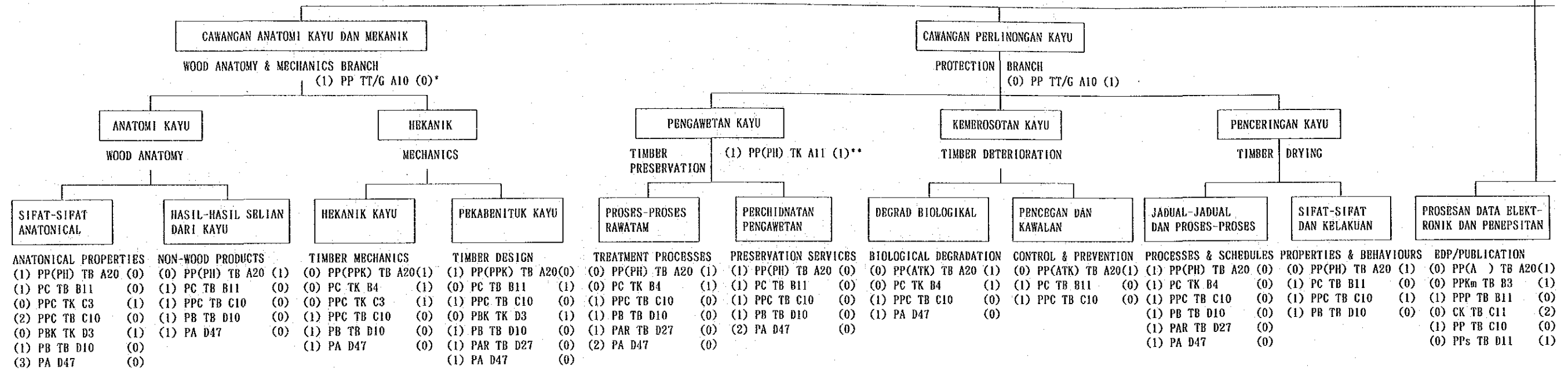
- | | |
|--|-----------------------------------|
| A - Administrative & Research Lab.(old) | J - Barrack |
| B - Sawmill Maintenance Workshop | K - Solar Kiln experimental |
| C - Woodworkshop | L - Store (MFO) |
| D - Sawmill/Sawdoctoring/Kiln | M - Lavatory |
| E - Wood Chemistry Lab. | N - Store (oil) |
| F - New Research Lab. : Mechanics/Anatomy/
Seasoning/Preservation | O - Watchman shed |
| G - Assembly Hall | P - Parking lots |
| H - Dormitory | S - Store central |
| I - Kitchen/Dining Hall | LP - Logponds for timber flitches |

By: Andrew Nyorik Nibu
14.4.92

T R T T C 組織補充計画

BAHAGIAN TEKNOLOGI KAYU DAN PEMBANGUNAN INDUSTRI
WOOD TECHNOLOGY AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT DIVISION
(1991)

PENOLONG PENGARAY KANAN
SENIOR ASSISTANT DIRECTOR



* Satu Jawatan A10 yang sedia ada iaitu Pemelihara Hutan Gred I. Tingkatan Tertinggi 'G' ditukar kepada Pegawai Penyelidik, Tingkatan Tertinggi 'G'
** Satu jawatan A11, Pemelihara Hutan Kanan, ditukar kepada Pegawai Penyelidik, Tingkatan Kanan, A11

Ⅲ. 専門家の生活環境と留意点

1. サラワク州概況

サラワク州は、マレーシア（13州）の1州である。サラワクはボルネオ島の北西海岸地域の大半を占めている。西側海岸は南シナ海に面し、南部はインドネシア領カリマンタン、北東部はサバ州とブルネイ国に接している。総面積は約12万4千平方キロで、マレーシア13州の中で最大の面積を有し、我が国本州のほぼ3分の1に当たる。

サラワク州の人口は、約160万人（1988年6月）である。サラワク州は、多民族人種から成り立っており、イバン、ビュダ、マレー、中国人が主な人種である。その他、小数の部族がある。主たる言語は、マレー語、英語及び中国語である。国語は憲法によりマレー語とされている。国教はイスラム教であるが、宗教は人種によって異なる。

気候は雨が多く、高温多湿である。10月初めから2月末までは、北東モンスーンの時期で雨量が多く、特に海岸地域は他と比較しても雨量は多い。4月から8月までが東南モンスーンの時期で、北東モンスーンの時期と比較して雨量は少ない。乾期の暑いときには、日中摂氏35度を越えることもある。年間の平均気温は、摂氏30度強である。気温の年格差に比べ日格差は、8度から10度と大きい。

2. 住宅事情

住宅は、贅沢を言わなければ十分にある。しかし、短期間の住宅探しは困難のようである。従って、短期専門家はホテルの使用となるかコンドミニウム（日本のマンションに当たる）の使用となる。

住宅探しは、日本人会、森林局あるいは住宅斡旋業者などの紹介で探すことになる。住宅の契約期間は、1年あるいは2年が普通である。礼金などはなく、契約時点での支払金としては1ヶ月の前払い分に加え敷金として通常家賃の2ヶ月から3ヶ月分が必要である。住宅斡旋業者を仲介する場合には、業者の手数料として家賃1ヶ月分を支払う。外国人が入居する主な住宅の平均的な家賃は、1,500M\$から2,000M\$である。家主に対する設備要求などについては、契約後にはほとんど実現の見込みはないので、注意が必要である。不足な設備や防犯対策には、前もって家主と話し合うことが望ましい。

3. 教育事情

マレーシアは、幼稚園1、2年、小学校6年、中学校3年、高等学校2年、大学予備教育2年の6、3、2、2、制を採っている。大学は学科により3～5年と幅がある。学期は、1月初旬から4月上旬、4月下旬から7月下旬、8月中旬から11月中旬の3学期制である。

サラワク州においては、小学校教育はこれまでマレー語及び英語で行われていたが、1977年1月からは、小学校全課程がマレー語化されている。その後は、1989年までに中学からフォーム6（大学予備）までをマレー語に切り替えている。

現在、日本人学校はクアラルンプール、ペナン、コタキナバルの3ヶ所に正規校、イポーに補習校がある。サラワク州には、日本人学校はない。従って、日本人専門家の子女は、現地校か外国人児童を対象にしているインターナショナルスクール（英語）へ入学することになる。

4. 治安状況

マレーシアは、従来から東南アジア諸国の中では安全な国と言われてきたが、1980年代中頃から一般犯罪が増加している。悪化した背景には、不法入国者の増加、麻薬に絡む犯罪の増加などが主な原因といわれている。

近年、クチン市の治安も、泥棒、空き巣、強盗の件数も増えてはいるが、東南アジアの各大都市に比較すれば安全である。しかし、商店街や繁華街でのスリやひったくり等には注意が必要である。また、空き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肝心である。

5. 医療事情

医療施設は一応整っている。現在、国立、州立病院がサラワク州内に17、診療所が127ある。クチン市には、サラワク州内で最も規模が大きく、医療機器やスタッフが充実している、ジェネラル・ホスピタルと呼ばれるサラワク総合病院があり、他には、個人医院が多数ある。

風邪、軽い下痢などの病気の場合には、個人医院を利用することになる。クチン市では、マラリア、コレラなどの病気は極めて稀であるが、地方などジャングル地帯などではまだ発生している。特に注意を要する病気としては、肝炎と破傷風があげられる。赴任前に、念のため予防接種を受けておいた方がよいと思われる。

留意点としては、サラワク州は典型的な熱帯降雨気候であるため、食中毒に注意する必要がある。肉、魚などの生ものを保存する場合には、冷凍することが望ましい。また、ハエ、ゴキブリ、ネズミなどが多いので、衛生面には注意を要する。

6. 食料事情

食品は、パサール、一般商店、スーパー・マーケットから購入できる。パサールでは衛生面と鮮度に注意を要する。クアラルンプールやコタキナバルには、日本のデパートがあり日本食を購入できるが、サラワクには日本食を購入できるデパートやスーパー・マーケットは無い。日本の醤油、味噌、ソーメン、納豆など日本食にこだわらぬ限り、料理の材料は現地

産の物で間に合う。

飲食店については、日本料理店が2店、韓国料理店が1店ある。西洋料理店もホテルを中心にある。中国料理店は市内に数多くある。ホテル内には良いレストランがあるが、ローカル店で美味しいところを探す楽しみもある。

付 属 資 料

1. 団 員 名 簿
2. 調 査 日 程
3. 主 要 面 談 者
4. 団 長 レ タ ー

1. 調査団員構成

団 長	宇津木 嘉 夫	国際協力事業団林業水産開発協力部長
製 材	鷺 見 博 史	農林水産省森林総合研究所木材利用部加工技術課長
複 合 材	今 村 浩 人	農林水産省森林総合研究所木材化工部材質改良課長
協力企画	瀧 上 和 之	農林水産省経済局国際協力課海外協力官
業務調整	橋 本 恭 二	国際協力事業団林業水産開発協力部特別嘱託

2. 調査日程

1992年4月8日から4月19日まで(12日間)

日 順	行 程	調 査 内 容
4月8日(水)	成田 → クアラルンプール	移動
4月9日(木)		JICA事務所表敬、日程打合せ等 FRIM視察、情報収集等
4月10日(金)	クアラルンプール → サラワク州クチン	EPU表敬、在マレーシア日本国大 使館表敬、サラワク州クチンへ移動
4月11日(土)		サラワク州森林局表敬、STIDC 博物館見学、TRTTC視察
4月12日(日)		現地生活環境調査、資料整理、団内 打合せ等
4月13日(月)		TRTTCにてプロジェクト協力活 動内容等について協議
4月14日(火)	クチン → シブ	移動、シブ森林局表敬、合板工場及 び製材工場視察
4月15日(水)		伐採跡地(Mukah Anap, Permanent Forest)視察
4月16日(木)	シブ → クチン	移動、サラワク州森林局本部にてプ ロジェクト協力活動内容について協 議、資源計画省次官表敬
4月17日(金)	クチン → クアラルンプール	移動、JICA事務所報告
4月18日(土)		EPU報告
4月19日(日)	クアラルンプール → 成田	移動

3. 主要面談者

◎ 連邦經濟企画庁

Mr. Mohamad Zainol Abidin	対外援助局長
Mr. K. Thillainadarajan	首席次長
Mr. Mohamad Sami Mistam	課長
Mr. Alias Simin	農林局課長

◎ サラワク州資源計画省

Mr. Abang Helmi Tan Sri Ikan	次官
------------------------------	----

◎ サラワク州森林局 (本部)

Mr. Abang Kassim bin Abang Morshidi	森林局次長
Mr. Cheong EK Choon	生産部長
Mr. Lau Buong Tung	保護部長
Mr. Ngui Siew Kong	環境保全部長
Mr. John Cheng Siang Kok	木材利用部長
Mr. Ling Wang Choon	木材利用室長
Mr. Nigel Lim Poon Teck	木材化学室長
Mr. Wong Ting Chung	製材・訓練室長
Mr. James Dawos ak Mamit	木材加工室長
Mr. Ting King Boh	製材研究官
Mr. Ismail bin Sulaiman	木材乾燥研究官
Mr. Andrew Tukau	木材特性研究官
Mr. Alik ak Duju	木材加工研究官
Mr. Kandau Jenang	木材防腐研究官

◎ シブ営林局

Mr. Lai Khim Kuet	局長
Mr. Choon Nyit Chong	次長

◎ 在マレーシア日本国大使館

天木直人	公使
赤木利行	二等書記官

◎ 在コナキナバル領事館

石原英彦

副領事

◎ JICAマレーシア事務所

小泉純作

所長

小樋山 寛

次長

西本高司

次長

有田敏行

担当官

宇都克興

所員

◎ 青年海外協力隊員

久野研二

サラワク州社会開発省福祉部

菊池聡彦

サラワク州経済開発公社地域開発部

佐藤純子

サラワク州経済開発公社手芸課

藤沢陽子

サラワク州経済開発公社手芸課

◎ その他

石原達夫

個別派遣専門家 (FRIM)

丸山 温

熱帯農研派遣専門家

Wulf Killmann

チームリーダー

GTZ林業研究プロジェクト

L. T. Hong

森林生産部長 (FRIM)

Raymond K. C. Law

常青合板有限公司工場長

4. 団長レター

April 16, 1992

Datuk Leo Chai Chia Liang,
Director of Forest Department,
Ministry of Resource Planning,
Kuching Sarawak, Malaysia

Dear Sir,

We have a pleasure to submit herewith a report on the framework of technical cooperation between the Government of Malaysia and Japan on behalf of the Preliminary Survey Team sent by the Japan International Cooperation Agency which stayed in Sarawak from April 10 to 16, 1992.

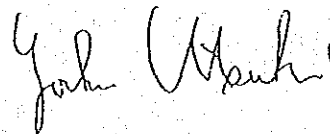
During the stay, the Preliminary Survey Team not only visited the project site but also had a series of discussions to exchange views on the framework of the technical cooperation for the Wood Utilization Research Project in Sarawak.

It has been recognized globally that the effective and efficient utilization of a wider range of timber species by developing wood processing techniques is of great importance. And we were deeply impressed with the efforts made by your honourable government to implement its policy of better utilization and conservation of the State's forest resources.

We will convey the results of the survey to the relevant Japanese Government authorities as soon as possible.

Finally, we would like to express our gratitude for your kind arrangement and good cooperation.

Sincerely yours,



YOSHIO UTSUKI
Team Leader,
The Preliminary Survey Team,
Japan International
Cooperation Agency

Framework of the Technical Cooperation
for
The Wood Utilization Research Project
in Sarawak, Malaysia

I. Objective of the Project

The objective of the project is to develop and improve wood processing techniques so as to promote effective and efficient utilization of a wider range of timber species in Sarawak compatible with the policy of sustainable forest management in order to conserve the State's forest resources.

II. Activities of the Project

The Japanese Technical Cooperation will be conducted in the research on local timber particularly lesser known species, and fast growing species in the fields as follows;

1. Timber Properties
2. Sawmilling
3. Timber Seasoning
4. Composed Wood
5. Particleboard
6. Coating

Note : In order to design the details of the above-mentioned fields, JICA will dispatch short-term researchers around July or August, 1992.
(Therefore, the fields may be changed.)

III. Responsible Organization

Timber Research and Technical Training Centre,
Forest Department, State Government of Sarawak

IV. Term of the Project

Five (5) years

5

V. Measures to be taken by the Japanese side

1. Dispatch of Japanese experts

(1) Long-term experts

- 1) Team leader
- 2) Coordinator
- 3) Three experts in the fields of the above-mentioned Activities

Note : Team leader will be nominated by JICA from among three experts of 3).

(2) Short-term experts on the related fields will be dispatched when necessity arises.

2. Provision of equipment

3. Training of counterpart personnel in Japan

VI. Measures to be taken by the Malaysian side

1. Provision of land, buildings and facilities for the implementation of the project
2. Assignment of necessary number of counterpart personnel and other administrative personnel
3. Budgetary allocation necessary for the implementation of the project

VII. Establishment of the joint committee

For smooth implementation of the project, a joint committee shall be established and meeting of the committee shall be held regularly, at least once a year, and when necessity arises.

