

No. 1

# マレーシア林産研究計画

## アフターケア調査団報告書

平成 6 年 4 月

JICA LIBRARY



J 1126091 (6)

### 国際協力事業団

113  
88  
FDF

LIBRARY

林 開 林

J R

95-7





1126091 (6)



## 序 文

国際協力事業団は、マレーシア政府の要請を受け、マレーシア森林研究所 (FRIM) における林産研究部門の研究体制の強化を図ることを目的として、マレーシア林産研究計画を1985年から1990年までの5年間、実施しました。

協力終了後、マレーシア森林研究所は、独自に研究・開発等を行っており、その水準は高いレベルを維持しています。

協力後、3年経過し、当事業団は同計画の協力終了後の状態や協力効果の把握を行ない、アフターケア協力の必要性および可能性について協議することを目的として、平成5年11月18日から12月2日までの15日間、志水一允（農林水産省森林総合研究所木材化工部長）を団長とするアフターケア調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、この調査結果をまとめたものです。この報告書が今後の協力のための指針となるとともに、同計画により達成された成果が同国の発展に資することを期待します。

終りに、本調査の実施にご協力とご支援をいただいた両国関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。

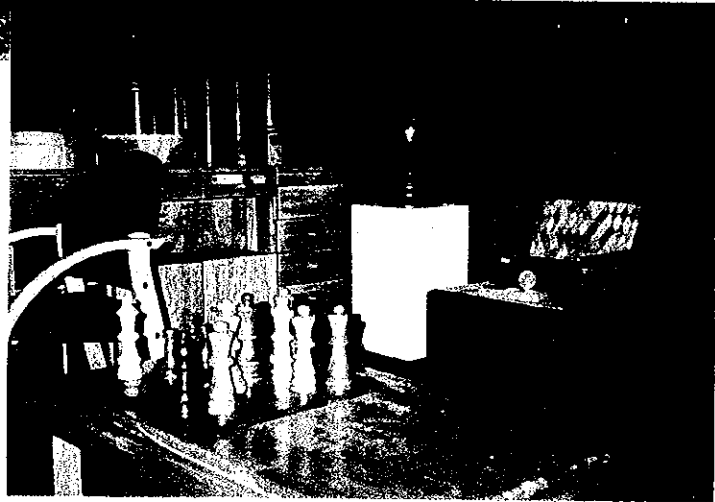
平成6年4月

国際協力事業団  
理事 田口俊郎



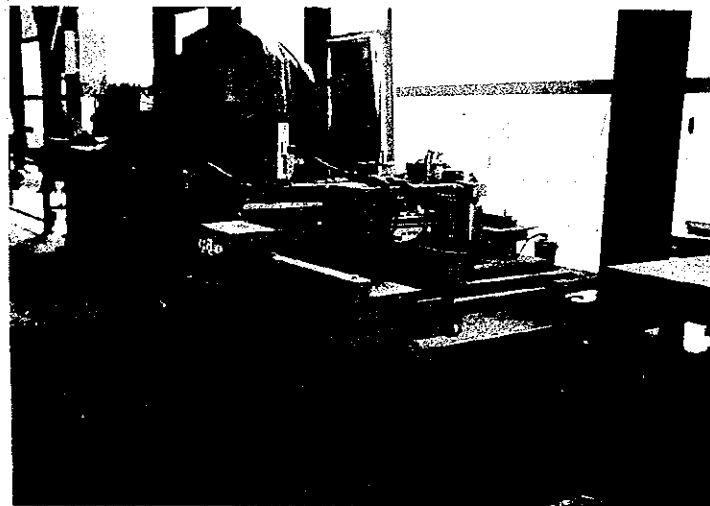


マレーシア森林研究所（FRIM）内に架かる  
集成材で作られた橋。



FRIM 内に展示されている各種林産物製品。

JICA 供与の万能試験機



フィンガージョイナー  
（フィンガージョイント加工を行う）

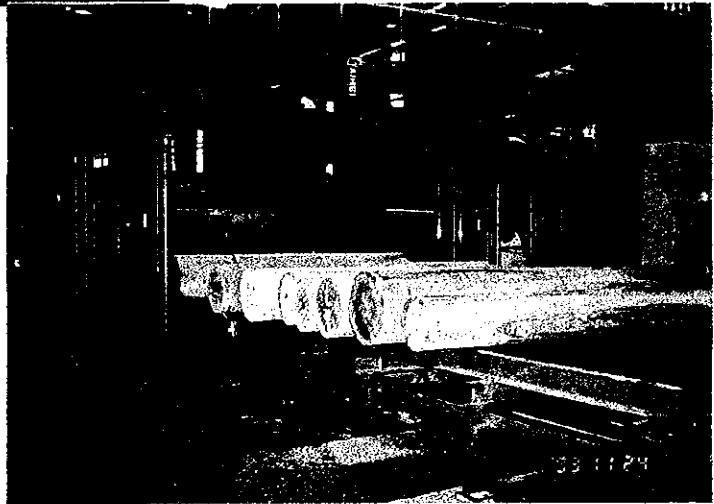




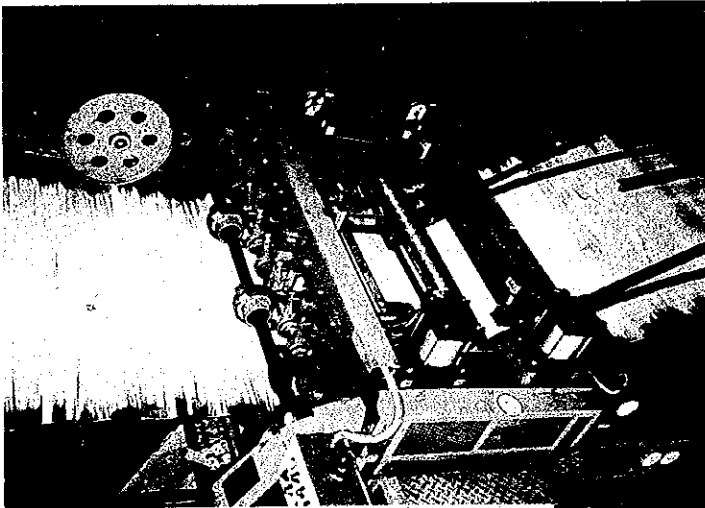


工場内にあるゴム材集積地  
(CHG 合板工場)

ゴム材のピーリング(皮はぎ)加工  
(CHG 合板工場)



ゴム材の単板製造過程  
(CHG 合板工場)

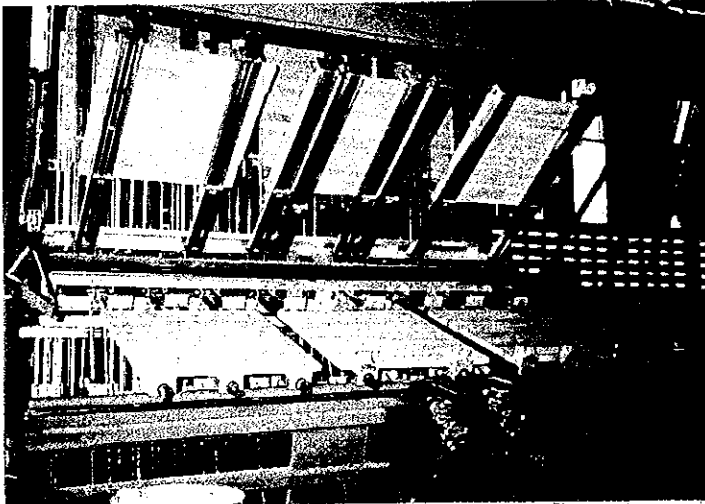


何度も貼り合わせて合板をつくる。  
(CHG 合板工場)





家具工場では分業化が進んでいる。  
(CHARAS INDUSTRYにて)



ゴムの集成材の接着乾燥過程  
(WWK 家具工場)

工場内に置かれた試作品  
(WWK 家具工場)



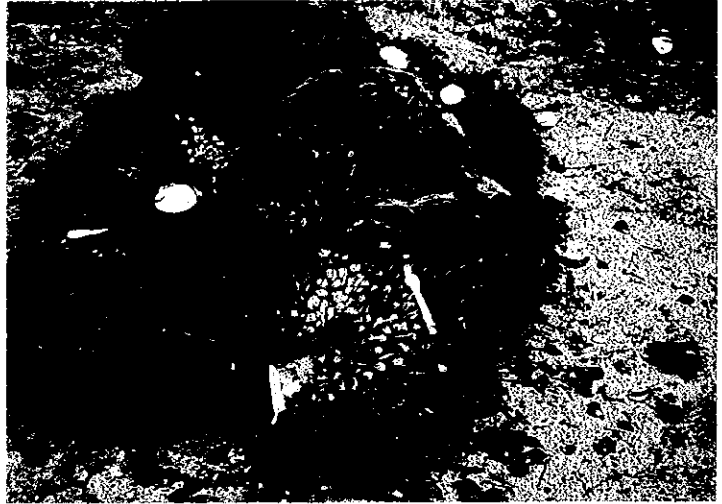
ゴム材で作られた各種家具の展示室  
奥の白木の家具が日本向け仕様。  
手前の家具が欧米向け仕様。  
(WWK 家具工場)





### オイルパームの実

ひとかたまりの重さは15kg以上あり、道路上に山積みされた後、専用トラックで工場へ運ばれる。(赤くなっている実が熟したものである。)

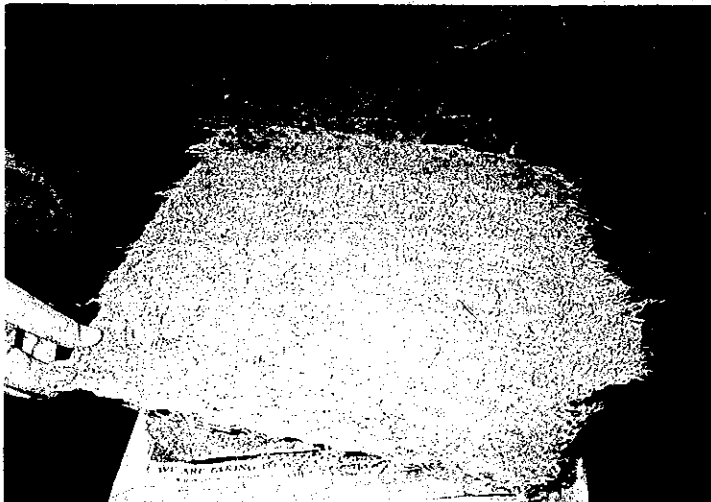


### オイルパームの実の採取方法

(長さ15m位の棒の先端に特性の鎌をつけ、実のかたまりを引きちぎる様にして落下させる。)



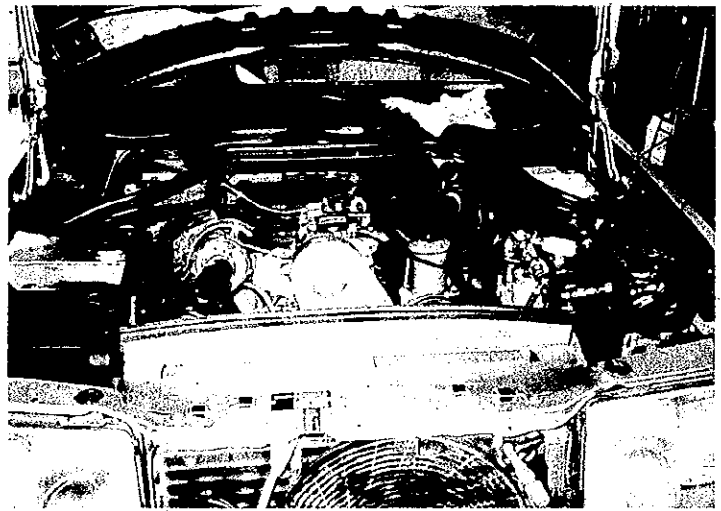
オイルパームの幹の繊維質部分だけを取り出したもの。(FRIM)



上記部分からMDF(中比重ボード)を製作する過程。(FRIM)



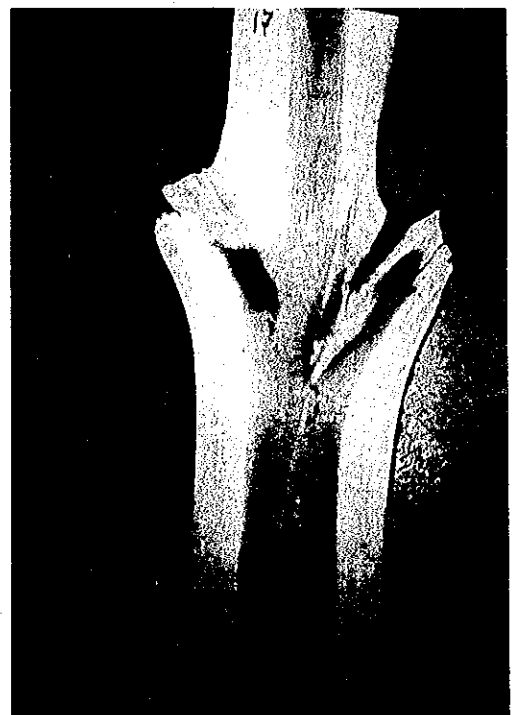
オイルパームが原料の一部となり製造された各食料品。(パームオイル研究所)



パームオイルを燃料とする試作車 (ベンツ改造)  
(パームオイル研究所)



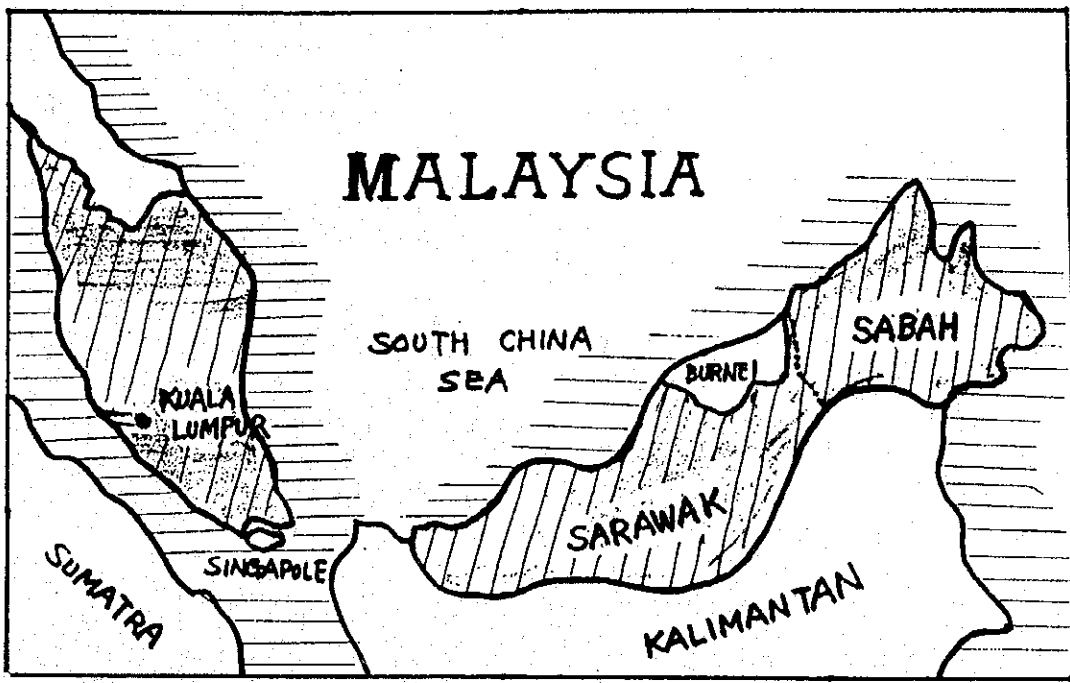
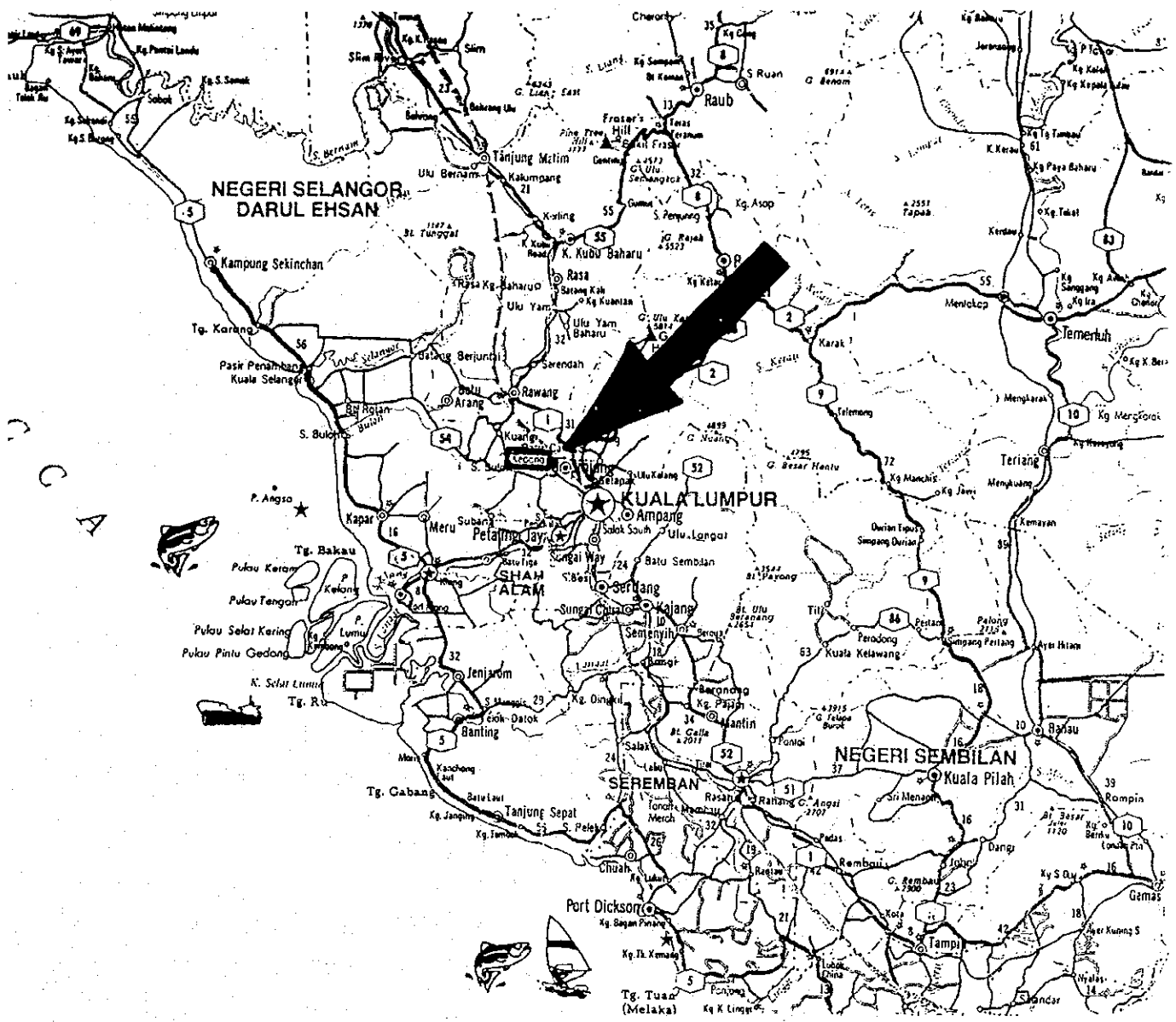
FRIMと環境庁(日本)との共同プロジェクト。  
高さ30m位の林冠上に橋を架け、樹木・昆虫・鳥類等の生態調査を行っている。



マレーシアで問題となっているアカシア・マンギュームの心腐れ病(ハートロット)。  
ドイツGTZがFRIMと共同調査を行っている。









# 目 次

序 文

写 真

プロジェクト配置図

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. 前プロジェクトの要請背景と概要 .....     | 1 |
| 1-1 要請背景 .....               | 1 |
| 1-2 概 要 .....                | 1 |
| 2. 調査団派遣の経緯と目的 .....         | 2 |
| 3. 調査結果 .....                | 3 |
| 3-1 FRIMの現況と課題 .....         | 3 |
| 3-2 ミニッツ概要 .....             | 3 |
| 3-3 機材の使用状況 .....            | 4 |
| 3-4 カウンターパートの現状 .....        | 4 |
| 4. 研究所および工場視察について .....      | 5 |
| 4-1 パームオイル研究所 .....          | 5 |
| 4-2 KAJANG 製紙工場 .....        | 5 |
| 4-3 HUME FIBREBOARD 工場 ..... | 5 |
| 4-4 Pasoh 実験林 .....          | 6 |
| 4-5 ゴム、オイルパームプランテーション .....  | 6 |
| 4-6 Fraser Hill 高地林 .....    | 6 |
| 5. 結 論 .....                 | 6 |

別添資料

1. 団体構成
2. 調査日程
3. 主要面談者
4. 日程表
5. ミニッツ
6. FRIM 組織図



# 1. 前プロジェクトの要請背景と概要

## 1-1 要請背景

マレーシア国は半島マレーシアおよびボルネオ島北部のサバ、サラワク州からなり、高温多湿で、豊富な森林資源にめぐまれており、原木および林産製品は同国の重要な輸出品で同国の経済発展に大きな役割を果たしてきた。しかし近い将来特に半島マレーシアでは、木材資源の不足が予想されるので、高付加価値製品の製造、歩留りの向上、未利用資源の活用等が緊急の問題になってきた。このような背景のもとに、JICAに対する林産研究協力の要請があり、マレーシア森林研究所 (FRIM) に対し林産研究協力計画が実施された。

## 1-2 概要

始めの要請はプロジェクト開始 (1985) よりも10年もさかのぼるが、開始までの間に、調査団や個別専門家の派遣等があり、1981年の R/D 調印が不調に終わったこともあって、実際のプロジェクト開始は1985年になった。

### マレーシア林産研究計画

- |                                 |   |              |
|---------------------------------|---|--------------|
| 1) 期間                           | 1985年4月～1990年3月 (5年間)                                     |              |
| 2) 実施協力期間                       | マレーシア林産研究所 (FRIM)<br>(Forest Research Institute Malaysia) |              |
| 3) 専門家派遣                        | 抽出成分、木材乾燥   | 各1名          |
|                                 | 木材集成加工、木材分析   | 各2名          |
|                                 | 木質パネル製品、木材保存  | 各2名          |
|                                 | 業務調整  | 2名           |
| 4) 研修員受け入れ                      | 高級研修員   | 1名           |
|                                 | 準高級研修員  | 2名           |
|                                 | 一般研修員   | 12名          |
| 5) 機材供与                         | 総額  | 335,037,905円 |
| 6) ローカルコスト                      | 総額  | 25,627,630円  |
| 7) 研究協力実績                       |   |              |
| (a) 木材集成加工                      |   |              |
| 1) 木材の接着特性の評価技術移転               |   |              |
| 2) 木材加工技術および集成化技術               |   |              |
| (b) 木材抽出成分                      |   |              |
| 1) 木材抽出成分の研究 (抽出法、分画法、精製法)、手法移転 |   |              |
| 2) 育成成分の研究手法移転                  |   |              |
| (c) 木材分析                        |   |              |
| 1) 木材成分の分析手法移転                  |   |              |
| 2) 熱帯林のパルプ化適性技術移転               |   |              |
| (d) 木質系パネル製品                    |   |              |

- 1) ファイバーボードおよび MDF (中比重ボード) 用原料樹種の選択技術移転
- 2) 標準試験法による製品の評価技術移転
- (e) 木材保存
  - 1) 保存処理条件の改良技術移転
  - 2) 保存処理 (薬剤、昆虫飼育) の評価技術移転
- (f) 木材乾燥
  - 1) 通常乾燥法の基礎的乾燥理論と乾燥技術移転
  - 2) 特殊乾燥法 (減圧乾燥法) の基礎理論と技術移転
- (g) その他
  - 1) 帯鋸盤の診断法および保守管理技術の移転
  - 2) 木物質の酵素分解技術移転

また、協同研究の成果は約 30 報の研究報告として発表されており、プロジェクトの終了時には協同セミナーを開催し、大学、業界からも参加を得た。

日本側は森林総合研究所が主体となったが、大学、県林試の方々の協力があつた。

FRIM 側は管理職、研究職が R/D 記載のとおり、きちんと対応し、研究職の定着はよく、研究協力の継続性に問題はなかつた。

## 2. 調査団派遣の経緯と目的

プロジェクト終了後、FRIM との協力は石原氏を個別派遣専門かとして派遣することで、続けられた。協力内容は、白炭製造の技術移転であり、C/P 研修としてはリグニン化学研究法の研修を行った。機材も約 1000 万円の機材供与が認められた。石原氏は林産化学分野のうち、オイルパーム幹の利用について協力した。オイルパーム幹は今後莫大な量の排出が見込まれるバイオマス資源であるが、現在のところ利用の方法がなく、処分に困っている。すなわち、オイルパームは果実から油を採取する目的で栽培されているが、30 年位で皆伐更新する。その際、幹が大量に排出される。幹は繊維資源であるが、大量の水分を含み、澱粉、当分が多く、幹の部分によって著しく成分が不均一であり、普通の木材に比べ多数の難点をもっている。この幹を酵素により糖化して利用する研究に協力した。研究結果は Journal of Tropical Forest Science に報告されている。オイルパーム幹の利用はいろいろな方面から試みられているが、どれもまだ実用化されておらず、更に研究が必要である。

当時開発された技術は、現在広く産業界に普及するまでになっている。マレーシア側も JICA 協力を高く評価し、終了時に延長要望書を提出したが、日本側は当初の目的が達成されたとみなし終了した経緯がある。今年になり、第 1 次産業省より要請があり、日本側も当初協力した分野に関しては、アフターケア協力の可能性を探り、協力内容を協議し、協力可能な場合はミニッツに署名するという事で調査団が派遣された。

### 3. 調査結果

#### 3-1 FRIMの現状と課題

##### 1) 機材管理状況

1986年フィンガージョインターに始まり1989年の帯鋸盤に終わる4年間の主要供与機材は、20点以上を数える。これらの供与機材は各分野で日常の研究業務に欠かせないものとなっており、頻度高く稼動していた。また、空調をはじめ、作業スペース等の設置環境は良好で、それからの保守もきわめて組織的に行われている。特に、1994年に開始が予定されているアフターケアプログラムを遂行する上で必要となる機材、装置についても、そのまま発展的に研究遂行に役立つもの、目的に応じて改良を加えるべきものなど使用目的に応じた対応が出来るような体勢にある。

##### 2) 組織活動状況

FRIMの組織は、プロジェクト終了後に引続き実施された個別専門家派遣(石原氏)時と変わっておらず、所長をはじめ各分野の研究部長、スタッフにも大きな変化はなく、プロジェクトで実施された6分野プラス1の成果を組織的に踏襲、発展させている。研究成果の受渡し等もFRIMからの刊行リストをはじめ、良く整備されている。また、GTZなど他国との研究協力も順調に進められている。さらに、自助努力で研究遂行に必要な機械、装置(MNR等)も購入されており、研究活動は順調に進展している。

##### 3) 課題

現有の供与機材については、現在のところ特に大きな問題点は指摘されないが、最近の電子機器類の品質、性能向上はめざましいものがあり、機器類の老朽化にともない修理や部品等の調達が難しくなる可能性がある。

なお、切削技術分野の指導は終了したことになるが、指導者の滞在期間が当初予定より短かったことなど問題がないわけではない。しかし、当面はこれに対する要望よりも、MDF(中比重ファイバーボード)やオガライト炭などの研究を遂行するための機材や技術移転に対する要望が強い(この度のアフターケアプロジェクトで要求されている)。

#### 3-2 ミニッツ概要

##### 1) アフターケアプログラムの目的

本プログラムの目的は、1985年から1990年に行われた、マレーシア林産研究計画にて移転された技術をさらに発展させることである。

##### 2) 協力内容

- 1) 最終用途のための材質特性
- 2) オイルパームからのMDF作成
- 3) 塗装技術
- 4) ゴム材の合板製造技術
- 5) 構造材としての利用するための集成加工技術
- 6) 炭化技術(オガライト)

- 3) 実施機関
  - 1) 責任機関 第一産業省
  - 2) 実施機関 マレーシア森林研究所 (FRIM)
- 4) プロジェクトサイト  
FRIM (ケボン市セラングー)
- 5) 協力期間  
1994年に専門家が派遣された日より2年間
- 6) 日本側のとるべき措置
  - (1) 専門家派遣  
協力内容1)～5)の各分野に数名の専門家を派遣する。
  - (2) C/P研修  
本計画実施期間中にマレーシアのカウンターパートを日本で研修させるために適宜受け入れる。
  - (3) 機材供与  
本計画を円滑に実施するために必要な機材を予算の範囲内で供与する。
- 7) マレーシア側のとるべき措置
  - (1) 本計画を実施するために必要な土地、建物、施設を提供する。
  - (2) プロジェクトマネージャー及び各協力分野に対応するカウンターパートを配置する。さらに管理及び補助スタッフもマレーシア側より配置される。
  - (3) アフターケアプログラムの実施に必要な予算を措置する。(例：電気、水道、燃料、電話、その他施設運営費)
- 8) その他
  - 1) 本ミニッツに特に記載されていない事項については、1985年3月25日にクアラルンプールにて署名された前プロジェクトのR/Dと同じ条件が適応される。
  - 2) マレーシア側は、日本人専門家の派遣、C/P日本研修受け入れ及び機材の要請書について早急な提出するよう心がける。

### 3-3 機材の使用状況

旧プロジェクトで供与された機材は以下のとおり。

原子吸光分光分析器、フィンガージョインター、フィンガーコンポーザ、コールドプレス、圧力釜、高周波乾燥機、X線装置、分光分析器、ホットプレス、集成圧縮装置、自動片面カッタ盤、チップパー、解織機、高速液体クロマトグラフ、万能強度試験機、ナイフグラインダー、減圧加圧注入装置、帯鋸盤、高周波コアコンポーザー

これらの機材のうち古いものは7年以上経過しているが、今回の調査したところ、ほとんどの機材が稼働していた。故障した際の修理負担もFRIMですべて対応しており、FRIMは、十分な管理実施能力を有していると思われた。

### 3-4. カウンターパートの現状



旧プロジェクトでカウンターパートだった研究者らは現在も FRIM 内の要職についており、日本側の協力を高く評価していた。マレーシアはアジアの中でも研究体制、実施能力とも高く、研究者のレベルも非常に高い。今回の要請内容も基礎的なものではなく前回協力した分野から発展した分野での協力要請であった。

また、FRIM と産業界の協力関係も良好であり、産業界から FRIM への研究協力依頼もかなりあるという。

## 4. 研究所および工場視察について

### 4-1 Palm Oil Research Institute Malaysia (PORIM)

PORIM と略称される国立の研究所で、オイルパームの育種、栽培、収穫、油の加工、新製品の開発まで行なっている。JICA 個別専門家として、化技研 OB が常駐しているほか、四国工試も協力しており、通産省供与の機材も多数ある。パーム油からのビタミン E の濃縮や、燃料油への変換等について日本が協力している。オイルパーム幹の利用としては、パーティクルボード、セメント板、プラスチック複合材等の試作、葉柄の繊維から紙の試作等も行なわれている。オイルパーム幹の利用は、このように FRIM のほか PORIM でも研究が行なわれているが、セミナーも時々開催されており研究者の間で意見交換がなされている。オイルパーム幹は水分、糖、澱粉が多いこと、柔細胞と硬繊維束の分布の不均一なこと等、普通の木材とはかなり違う性質を持っており、実用化までには解決すべきことが多い。

### 4-2 Kajang Paper Mill

マレーシアには木材から紙を製造するパルプ紙一貫工場はサバに一工場あるのみで、他に 10 工場位製紙工場があるが、これ等は古紙の再生や輸入パルプからの製紙をおこなっているものである。この工場は古紙の再生工場で、1986年に訪問した時と比べると大拡張していた。マレーシアの目ざましい経済成長に従い、紙の需要は著しく増加しているため、再生紙の需要も増大している。紙そのものの輸入も多い。FRIM には紙の試験を行なう施設が整っており、いろいろな機関からの試験を引受けている。さきのプロジェクトにおいて、JICA は紙の性能試験の充実に協力した。

### 4-3 Hume Fibreboard

MDF (中比重繊維板) は木材を蒸煮してから解繊し、ほぐしたパルプを乾燥してからノリを加え、ポットプレスで板状にした製品である。いろいろな木材を原料にして製造されているが、マレーシアではゴム材を利用して、MDF の生産が開始された。

この工場では厚物を多段プレスで製造している。ほかに、薄物をロールプレスで製造している工場がある。ゴム材の利用は 20 年位前の製鉄用木炭から始まったが、現在は家具用の集成材が盛んになった。しかし、ゴムの木は材木をとるには形が悪く、従った歩留りが非常に低い。その点、MDF であれば歩留りは格段に向上する。MDF は集成材に比べると、耐水性や強度では劣

るが、家具等には十分であり、高歩留まりだけでなく、製造工程も機械化されており、これから盛んになる産業である。FRIMではオイルパーム幹からMDFを製造する研究にJICAの協力を希望している。この工場は丸紅との合併企業であり、ノダが技術協力している。

#### 4-4 Pasoh 実験林

FRIMには支所はないが、半島マレーシア内に数ヶ所の実験林をもっている。そのうちPasoh実験林は残り少なくなった熱帯平地林で、ネーグリセンピラン州森林局に所属するが、長期にわたりFRIM実験林になっている。クアラルンプールの南方100kmあまりに位置し、50haを自然状態に保護し、毎木調査を行っており直径1cm以上の木はすべて記載されている。その周囲は天然林で囲まれ、更に外側はオイルパームプランテーションになっている。環境研究所との共同研究でTree Towerを建設し、植生、動物、昆虫、気象等を立体的に観測している。この実験林において、熱帯雨林の植生や熱帯産の材木として特に有用なフタバガキ科の大径木の観測をおこなった。

#### 4-5 ゴム、オイルパームプランテーション

Pasoh実験林の付近にはゴム及びオイルパームのプランテーションが多く、ゴム、オイルパームの植栽状態、ラテックス、オイルパーム果実の収穫方法を観察した。ゴムもオイルパームも25-30年で皆伐更新するが、材を目的に栽培したものではないので材は副産物であり、20年位前までは、現地で焼却していた。ゴムについては約20年前からMalayawata Steelが木炭製鉄に利用しはじめ、現在も続いている。10年位前からゴム材は家具に利用されるようになったが、長尺のものが採れないので、大部分は集成材として利用されている。最近、合板、MDF(中比重繊維板)としても利用されるようになった。一方、オイルパーム幹はまだ利用の方法がない。

#### 4-6 Fraser Hill 高地林

クアラルンプール北方100kmあまりに位置する丘陵地で、標高約1000mあり、熱帯林の標高の差による植生の違いを観察した。低地はゴム、オイルパームのプランテーションであるが、次第にフタバガキ科を主とする熱帯雨林となり、高地には木性のシダが多くなる。

### 5. 結 論

「マレーシア林産研究計画」における研究成果の活用状況とマレーシア木材工業の技術的水準を把握するため、クアラルンプール近郊の繊維板工場、合板工場、集成材工場、家具工場、製材工場、古紙再生工場を見学した。どの工場も我が国やドイツからの近代的な機械を輸入・整備し、ゴム材のような低資材をも合板、集成材、MDFとして利用する技術を確立しており、技術的にはかなり高い水準にあった。FRIMはこれら民間企業と情報交換や日常の技術指導を通じて緊密な協力関係を維持していた。また、産業界からの研究協力依頼も多いとのことであった。

マレーシア国からの要請に基づき調査した結果、FRIMの林産研究がマレーシア産業界に普及す

ることを目的とし、本協力期間以降にさらに発展した分野についての協力の必要性を認めた。  
マレーシア国との協力により合意した協力内容は次のとおり。

1) 協力分野

- (1) 最終用途のための材質特性
- (2) オイルパームからのMDF作成
- (3) 塗装技術
- (4) ゴム材の合板製造技術
- (5) 構造材としての利用のための集成加工技術
- (6) 炭化技術（オガライト）

2) その他の留意事項

- (1) 協力期間は1994年度から2年間とする。
- (2) 長期専門家（1～2年）を1～2名、短期専門家（2～3ヶ月）を4～6名派遣する。
- (3) 研修員を2年間で4名受け入れる。
- (4) 機材供与は1年間で15百万円を限度とし、総額3千万円を限度とする。FRIMはその範囲で必要な機材を整備する。

別添資料

1. 団員構成

|      |       |                                       |
|------|-------|---------------------------------------|
| 総括   | 志水 一允 | 農林水産省森林総合研究所木材化工部長                    |
| 木材利用 | 太田 貞明 | 農林水産省森林総合研究所海外研究協力官                   |
| 材木化工 | 石原 達夫 | 元農林水産省森林総合研究所木材化工部長                   |
| 業務調整 | 井手 徹  | 国際協力事業団林業水産開発協力部<br>林業技術協力投融资課ジュニア専門員 |

2. 調査日程 1993年11月18日～12月2日 (15日間)

3. 主要面談者

第1次産業省 (Ministry of Primary Industries Malaysia)

Mrs. Adawiah ZAKARIA 次官

連邦経済企画庁 (Economic Planning Unit, EPU)

Mr. Mohd Fadzil Bin Aklan 上級局長補佐

第1次産業省林業局 (Forestry Department)

Mr. Thang Hooi Chew 局長補佐

森林研究所 (Forest Research Institute Malaysia, FRIM)

Datu Dr. Salleh 所長

Dr. Razak 副所長

Dr. Azizol 化学部長

Dr. Hong 林産部長

Dr. Cheah 海外協力担当官

在マレーシア大使館

澤山 秀尚 二等書記官

サラワク木材有効利用計画

鷺見 博史 リダー兼乾燥

黒田 尚宏 木材特性

井上 衛 材質改良

西尾 久光 業務調整

村田 光司 短期専門家

鈴木 徹夫 短期専門家

JICA マレーシア事務所

水田 加代子 所長

小樋山 覚 次長

有田 敏行 所員

4. 日程表

| 順  | 日  | 曜 | 行 程                        | 調 査 内 容  |
|----|----|---|----------------------------|--|
| 1  | 18 | 木 | 東京→クアラ・ランプー<br>ル (JL723便)  | 移動   |
| 2  | 19 | 金 | クアラ・ランプー<br>ル              | JICA事務所、大使館打ち合わせ<br>連邦経済企画省 (EPU)表敬                                    |
| 3  | 20 | 土 | パソー<br>(Negri Sembilang州)  | FRIMの実験林視察 (熱帯雨林、ゴム・オイル<br>パームプランテーション)                                |
| 4  | 21 | 日 | Fraser's Hill              | 植生遷移視察   |
| 5  | 22 | 月 | クアラ・ランプー<br>ル<br>ケボン       | 第1次産業省、林業局表敬<br>FRIM, GTZ表敬・打ち合わせ                                      |
| 6  | 23 | 火 | クアラ・ランプー<br>ル近郊            | オイルパーム研究所<br>Kajang Paper Mill工場視察<br>Hume Fibreboard工場視察              |
| 7  | 24 | 水 | クアラ・ランプー<br>ル近郊            | CHG Plywood 工場視察<br>Charas Industry 工場視察<br>Woo Wai Kee Enterprise工場視察 |
| 8  | 25 | 木 | ケボン                        | FRIMと協議、JICA供与機材視察   |
| 9  | 26 | 金 | クアラ・ランプー<br>ル→<br>サラワク州クチン | サラワク木材有効利用研究計画プロジェクト専<br>門家と協議   |
| 10 | 27 | 土 | クチン近郊                      | サラワク州林業局管轄のアグロフォレストリー<br>および複層林サイト視察                                   |
| 11 | 28 | 日 | クチン→クアラ・ランプ<br>ー<br>ル      | 移動   |
| 12 | 29 | 月 | クアラ・ランプー<br>ル<br>ケボン       | JICA打ち合わせ<br>FRIMでミニッツ署名、FRIM内の人工造林地視<br>察                             |
| 13 | 30 | 火 | クアラ・ランプー<br>ル              | 第1次産業省木材産業局訪問、資料収集   |
| 14 | 1  | 水 | クアラ・ランプー<br>ル→→            | 連邦経済企画庁 (EPU)、JICA 報告  |
| 15 | 2  | 水 | →→東京                       | 帰国   |

MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE AFTER-CARE PROGRAM  
OF  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE FOREST PRODUCTS RESEARCH PROJECT  
IN  
MALAYSIA

The Japanese After-care Survey Team ( hereinafter referred to as "the Team" ) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Dr. Kazumasa SHIMIZU has visited Malaysia from November 18 to December 2, 1993 to conduct a study on the After-care of the Japanese Technical Cooperation for the Forest Products Research Project in Malaysia ( hereinafter referred to as "the After-care Program" ).

The Team has carried out a field survey and held a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Malaysia.


As a result of the survey and discussions, the Team and the Malaysian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Kuala Lumpur, November 29, 1993

志水 一久

---

DR. KAZUMASA SHIMIZU  
Leader, Japanese After-care Program  
Survey Team, Japan International  
Cooperation Agency, JAPAN



---

DR. ABDUL RAZAK BIN MOHD ALI  
Deputy Director General,  
Forest Research Institute  
Malaysia (FRIM), MALAYSIA

## THE ATTACHED DOCUMENT

### I . OBJECTIVE OF THE AFTER-CARE PROGRAM

The technical cooperation for the Forest Products Research Project was carried out with Forest Research Institute Malaysia ( hereinafter referred to as "FRIM" ) from 1985 to 1990.

The technique which was developed in FRIM has been disseminated to wood-based industries in Malaysia.

In Malaysia, the importance of wood and agricultural residue utilization through exploring technically feasible and economically viable methods is emphasised in the Sixth Malaysia Plan (1991 ~1996) .

The After-care Program will be carried out with FRIM, Ministry of Primary Industries, for the purpose of developing the achievement acquired through the former project.

### II . ACTIVITIES OF THE AFTER-CARE PROGRAM

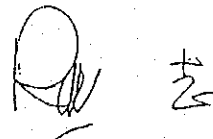
To attain the above mentioned objectives, the six (6) following fields of the After-care Program will be implemented :

1. Wood Quality for Specific End-uses
2. MDF ( Medium Density Fibreboard ) from Oil Palm
3. Wood Finishing
4. Veneer Peeling of Rubberwood
5. Wood Lamination for Structural Uses
6. Ogaraito Charcoal Technology

### III . ORGANIZATION OF THE AFTER-CARE PROGRAM

1. Administration and Supervising Organization

Ministry of Primary Industries



2. Implementing Organization

Forest Research Institute Malaysia (FRIM)

IV. PROJECT SITE OF AFTER-CARE PROGRAM

FRIM, Kepong city, Selangor

V. TERM OF THE AFTER-CARE PROGRAM

The duration of the After-care Program will be for two (2) years from the date of dispatch of experts in 1994.

VI. MEASURES TO BE TAKEN BY JAPANESE SIDE :

1. Dispatch of Experts

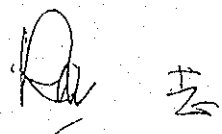
Dispatch of a certain number of Japanese experts in the fields described in II. 1 to 5 of this Minutes.

2. Acceptance of Counterpart Personnel

Acceptance of Malaysian counterpart(s) for training in Japan during the period of the After-care Program.

3. Provision of Equipments

Equipment and materials necessary for the smooth implementation of the After-care Program would be provided within budgetary allocation.





VI. MEASURES TO BE TAKEN BY THE MALAYSIAN SIDE :

1. Provision of land, buildings and facilities necessary for the implementation of the After-care Program.
2. Assignment of one Project Manager and counterparts for each field described in II, 1 to 6 of this Minutes.  
Administrative and supporting staff will be additionally assigned by the Malaysian side.
3. Budgetary allocation necessary for the implementation of the After-care Program. ( For example: electricity, water supply, fuel, telephone, and other running cost of the facilities ).

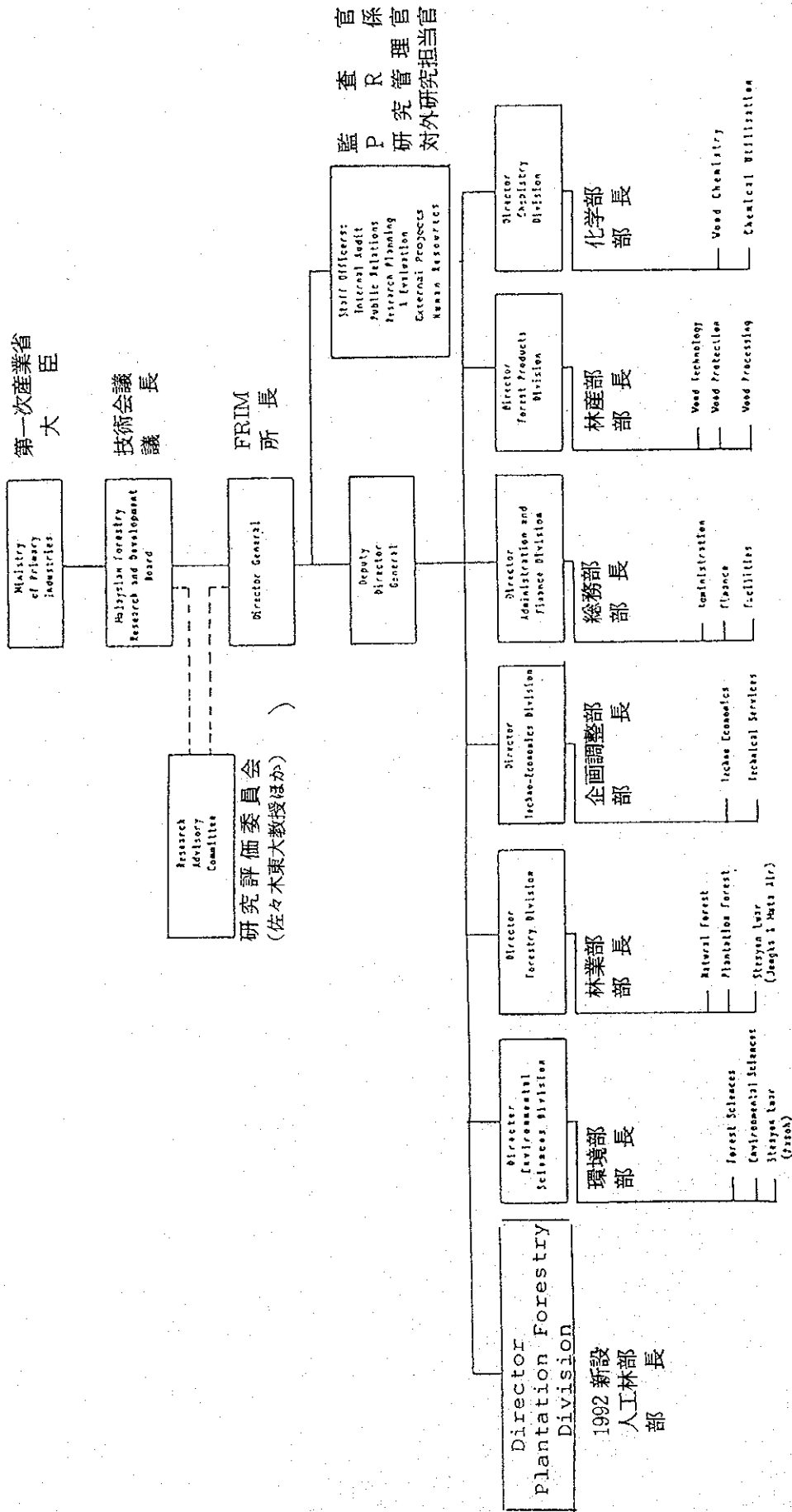
VII. OTHERS

1. The same conditions of the "Record of Discussions" of the former Project signed in Kuala Lumpur on March 25, 1985 shall be applicable to the After-care Program on the matters not specified in this document.
2. The Malaysian side should make necessary arrangement for the request of the dispatch of Japanese Experts, acceptance of Malaysian counterpart personnel for the training in Japan and equipments by submitting the request forms as soon as possible.

*Reu* *f*

組織図

CARTA ORGANIZATION CHART OF FRIM (October 1, 1991)



監査官  
P R 管理担当  
研究管理担当  
对外研究担当

1.0 Carta Organisasi FRIM







