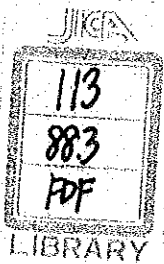


マレーシア国  
複層林施業技術現地実証調査  
計画打合せ調査団報告書

平成3年8月

国際協力事業団



林 開 投

J R

91 - 32



JICA LIBRARY



1096507(7)

23399



マレーシア国

複層林施業技術現地実証調査

計画打合せ調査団報告書

平成3年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

23399

## 序 文

国際協力事業団は開発協力事業の一環として、マレーシア複層林施業技術現地実証調査を行うことを決定し、事業の進め方についてマレーシア側と協議する目的で平成3年7月に農林水産省森林総合研究所東北支所育林部長 大角泰次氏を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣しました。

調査団はマレーシア国政府関係者と協議を行うとともに現地調査を実施し、帰国後作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が本事業の推進に寄与すると共に、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成3年8月

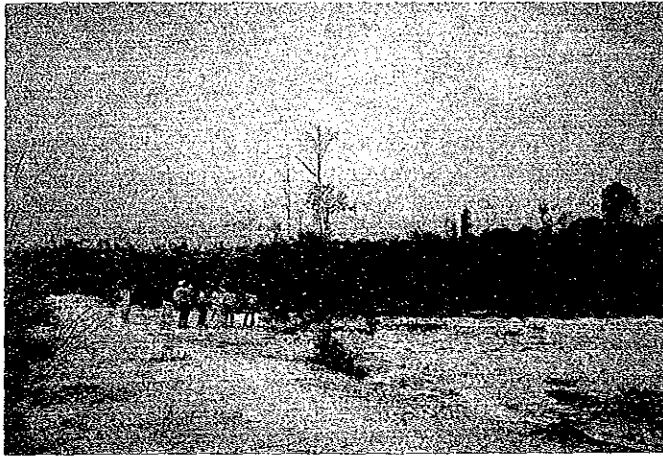
国際協力事業団  
林業水産開発協力部長  
宇津木 嘉 夫







① Bukit Kinta F.R.



② Chikus F.R. (地ごしらえ済地-後方-)



③ Chikus F.R. (アカシア・マンギユウム  
造林地)



④ Papan苗畑



## 目次

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1. 調査団の概要                           |    |
| 1-1 調査団員                            | 1  |
| 1-2 主要面談者                           | 1  |
| 1-3 調査団日程                           | 2  |
| 2. 総合所見                             | 3  |
| 1 実証調査事業計画の概要                       | 3  |
| 2 R/DとT S I案の事前協議                   | 5  |
| 3 提言                                | 6  |
| 3. 要請書の取り付け                         | 7  |
| 4. 調査の概要                            | 7  |
| 4-1 CHIKUS FOREST RESERVEに係る使用許可手続き | 7  |
| 4-2 施設計画                            | 8  |
| 4-3 実施体制                            | 10 |
| 4-4 事業地選定                           | 16 |
| 4-5 日本側の取るべき措置                      | 20 |
| 4-6 マレーシア側の取るべき措置                   | 22 |
| 5. 暫定実施計画(T S I)                    | 24 |
| 6. 事業開始までのスケジュール                    | 24 |



## 1. 調査団の概要

### 1-1 調査団員

- (1) 大角泰夫 総括 農林水産省森林総合研究所東北支所育林部長
- (2) 池田仁久 協力政策 外務省経済協力局開発協力課投融资班
- (3) 高木 茂 協力企画 農林水産省経済局国際協力課
- (4) 平沢敏正 造林 農林水産省林野庁指導部基盤整備課災害調査係長
- (5) 藤井知之 業務調整 国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融资課

### 1-2 主要面談者

|                        |  |
|------------------------|--|
| Mohd. Fadzil Akram     | Principal Assisnat Director, Agri. Section, EPU.               |
| Mohd. Sani Mistam      | Assistant Director, External Assistance Section, EPU.          |
| Zarinah K. Hussin      | Assistant Director, External Assistance Section, EPU.          |
| Than Hooi Chiew        | Director, Forestry Management Div., Federal Dept. of Forestry. |
| Dato' Ismail bin Awang | Director, Dept. of Forestry, Perak State.                      |
| Azahar bin Muda        | Deputy State Director of Forestry (Development) Perak State.   |
| 赤木利行                   | 在マレーシア日本国大使館 二等書記官   |
| 岡部和夫                   | JICAマレーシア事務所 所長  |
| 湊 芳郎                   | ” 次長   |
| 酒井康雄                   | ” 参事   |

1-3 調査団日程

|    | 月日   | 曜日 | 行程・用務先  | 宿 泊      |
|----|------|----|---|----------|
| 1  | 7/ 7 | 日  | 東京10:00 (CX509) →→→13:25 香港15:45 (CX721) →→→19:10クアラルンプール | クアラルンプール |
| 2  | 8    | 月  | 大使館、JICA、EPU、連邦森林局  | 〃        |
| 3  | 9    | 火  | クアラルンプール13:30 (MH140) →14:00 イポー ベラ州政府森林局と協議              | イポー      |
| 4  | 10   | 水  | プロジェクト候補地調査 (Chikus F.R., Kampong Chang nursery)          | 〃        |
| 5  | 11   | 木  | プロジェクト候補地調査 (Bukit Kinta F.R.)                            | 〃        |
| 6  | 12   | 金  | ベラ州政府森林局と協議   | 〃        |
| 7  | 13   | 土  | マングローブ林視察   | ペナン      |
| 8  | 14   | 日  | 団員打合せ・資料整理  | イポー      |
| 9  | 15   | 月  | イポー12:00 (MH137) →→→12:30 クアラルンプール                        | クアラルンプール |
| 10 | 16   | 火  | 連邦森林局、EPU   | 〃        |
| 11 | 17   | 水  | JICA報告、団長レター提出  | 〃        |
| 12 | 18   | 木  | クアラルンプール9:30 (MH092) →→→17:00 東京                          |          |

(注) →→→空路移動

## 2. 総合所見

### 1. 実証調査事業計画の概要

前二回の調査によって事業計画の概要は把握されている。今回の調査では前回解決を見なかった事項についての協議とより詳細な意見交換を行った。

#### 1) 事業対象地の確定とその使用に係る問題点の解決

事業対象地は、Ipoh市南方約80kmの①Chikus Forest Reserve と、同じく約30kmの②Bukit Kinta Forest Reserveの二か所とすることでマ側と意見の一致を見た。前者については既に地拵えが完了しており、迅速な対応が必要なこの種のプロジェクトサイトとしては最も適切である。①の使用につき、前回の調査で指摘された連邦政府ローンの処理問題について、今回の調査では、ペラ州政府 Executive Councilが35万マレイシアドルの対価を条件として利用許可の承認を行ったことを確認した。

#### 2) 関連施設の配置

関連施設については中央事務所と現地事務所、苗畑と関連施設、造林実施に伴う機材庫などの施設が必要となる。Chikus F.R. の入口の町、Bidor にはこの地域を管轄するレンジャーオフィス（営林署相当）が配置されており、所内敷地の一部に施設を建設する用地が提供された。同時にBidor のレンジャーオフィス敷地内には新しい施設の建設が予定されており、その一部の使用も提案された。また州森林局の既存の苗畑がBidor の郊外とIpohの南西15kmのPapan に存在するが、必要に応じて使用が可能である。

事業を進めるにあたっては、カウンターパート及び専門家と州森林局との密接な関係の維持が肝要である。また、一部のカウンターパートが州森林局の上級職員となる見通しもあり、各種の便宜を考慮すると、中央事務所は州森林局の位置するIpohに開設することが適当であると考える。開設にあたっては、マ側によると森林局内の事務所スペース、及び敷地にも余裕がないことから、近隣の事務所借上げの検討を依頼している。

また、Chikus F.R. の管理を円滑に行うため、Bidor の営林署の一部を借りて現地事務所を開設する。Bukit Kinta F.R.はIpohから近く、現地事務所を開設する必要性はあまり高くない。従って、この事業地の管理はIpohの中央事務所が行う事とする。

・事業実施に必要な倉庫、作業舎、車両整備場、及び車庫の配置：

Chikus事業地は電話、水道、電気がなく、また、入り込みが容易な平地で、しかも人家から遠く、保守・管理という観点で問題がある。従って、重要な資機材の保管庫や車庫は現地事務所があるBidor レンジャーオフィスの敷地内に建設する。

Bukit Kinta 事業地も同様に電話等がないが、Orang Asliの集落に隣接しているので、ここに倉庫、作業舎等を建設し、彼らを雇用して資機材等の管理にあたらせることが適当と考える。

・苗畑の位置：

苗畑については二つの側面から検討を進める必要がある。即ち、種子の確保が困難なフタバガキ科樹種を中心とした現地産有用樹の苗木確保・育成と外来樹種を中心とした種子確保が容易な樹種の苗木育成である。種子確保が困難な樹種については山引苗を中心とする育成が図られることになるが、山引き後の生存率を上げることがきわめて重要になる。

生存率を上げるには光をある程度抑え、高い湿度で育成することが必要になるため、その条件にあった苗畑を利用することが適切と考えられる。従って、事業地の近くにある州森林局の既存の苗畑を利用することが山引き苗の育成には得策であると考えられる。

Chikus事業地に苗畑施設を設置すると共に作業舎、給水施設、発電機舎等の関連施設を配置する。

Bidor 郊外の既存苗畑を利用してChikus事業地用の山引き苗の育成を行う。

Papan の既存苗畑を利用してBukit Kinta 事業地用の山引き苗の育成を行う。

・ 宿舎：Chikus事業地での作業効率を上げるために、Bidor 近くで宿泊施設を必要とする。これは、隣町（事業地まで約20分）のTapah にある政府のGuest House が利用できる。

### 3) 事業計画

基本的には前回の調査で提言された方法に準拠する。即ち、平坦なChikus事業地においては早生樹と中・長伐期樹種の列状配置造林を主体とした方法によって森林を育成し、また、急斜面よりなるBukit Kinta の事業地では群状に伐採し、跡地に中・長伐期樹種を植え込む方法によって育成する。尚、Chikus事業地ではこれらの他に最も良い成育が期待できる場所を選んで基礎的な情報収集、外来者の視察の便宜、及び将来の採種園としての見本林を造成する。

Chikus事業地の対象地は670ha 程度あるが、湿地、河川等の利用不能地を除き480ha の列状植栽試験地と、20haの見本林、更に、必要量の苗木を生産できる苗畑、及び付属施設を作る。また、そのうち200ha あるAcacia mangiumの既存林地では植栽木を列状に伐採して目標種を植え込み、更に、約300ha の地拵えのみが行われている場所においては早生樹、中・長伐期樹種を列状に植え込む。列の幅は、各々10, 20, 40, 100m とする。

Bukit Kinta 事業地は4林班にまたがり、合計約800ha あるが、傾斜が強く一部には露岩も存在する。森林を保全しつつ林業を行うという本実証調査の目的を配慮すると、崩壊の危険がある地点での事業は避ける必要がある。従って、全ての地点を横断する列状植栽は採用しにくく、孔状に植栽する方法を採用する。試験地は露岩、河川、急傾斜地を避け、尾根・中腹斜面・下部斜面という組み合わせで配置し、合計500ha の試験地を作る。孔の形と大きさは以後の管理の容易さを考慮し、各々10, 30, 100mの方形とする。孔のまわりには緩衝帯を設け、孔と孔が接する形態は取らない。緩衝帯の幅は樹高程度以上が望ましく、おそらく50m 以上あればよいと考えられる。具体的配置については長期調査員の詳細調査を必要とする。

導入する樹種については長期調査員の詳細調査によって提案されるものであるが、ChikusではAcacia mangium, Swietenia macrophylla, Gmelina arborea, Tectona grandis等の外来樹種を含めて15~20 種に絞り選定する。一方、Bukit Kinta では地域に成育しているShorea platyclados, Agathis dammara 等の郷土樹種を中心に10~15 種程度選定する。他にロタンのような有用樹種の導入も考慮する。特に郷土樹種では種子確保に困難が予想されるので、山引き苗の導入を推進する。

### 4) 技術的問題点

今後発生が予想される実施に当たっての技術上の問題点は以下の通りである。

①郷土樹種の苗木確保、②山引き苗の活着、③大縮尺基本図の作成、④データ収集・解



析方法、⑤データ公表の際の仕組み。

#### 5) 基礎調査と各地域での調査項目

基礎調査項目としては、対象樹種の適地判定、対象樹種の生理生態的評価、病虫害防除等であり、最後の項目については発生した段階で開始する。

苗畑では、育苗標準の作成と山引き苗の活着、及びこれらに付帯する調査を行う。

ChikusとBukit Kinta 両事業地では、コスト解析、照度変動調査、微気象観測、移植後の稚樹・苗木の生存率、成長量調査等を行う。また、有用な郷土樹種の稚樹がある程度成育している二次林があれば、天然更新の可能性調査を行うと共に、種子の開花・結実の調査も併せて行う。

## 2. R/DとT S I案の事前協議

マレーシア政府当局と協議した結果、主要な点については以下のように意見の一致を見た。

### 1) 実証調査事業の実施体制

本実証調査事業の実施に当っては、連邦森林局長が総括責任者となる。また、実行管理責任者はペラ州森林局長がこれにあたる。尚、実際の実行管理に当っては、州の森林局次長（開発担当）が担当する。

R/Dのサインは、連邦森林局の上局である第一次産業省の事務次官によつて行われ、本プロジェクトの高い位置での扱いを受けることになるであろう。また、T S Iについても同様である。

本プロジェクトの実際の管理形態は、連邦森林局の助言を受けつつペラ州森林局がChikusとBukit Kinta 地区を使って実施する。

従って、合同委員会の議長は連邦森林局長が勤めることとなる。合同委員会のマ側メンバーはR/D締結の際に具体的に提案されるが、現時点では、連邦森林局、州森林局、第一次産業省、連邦E P U、州E P U、森林研究所等の関係者が考慮されている。

### 2) 両国の取るべき措置

日本の取るべき措置としては、専門家の派遣、必要機材の調達、C/P研修員の受入れ、必要施設の建設、及びローカルコストの補助である。

一方、マ側の取るべき措置としては、各日本人専門家に対応して常勤のC/Pを配置すること、可能な限りの事務職員を確保すること、土地・建物・施設の提供と、実施に際して必要経費を負担することである。尚、当該C/P及びプロジェクト実施予算は連邦政府より派遣、配布される。

### 3) T S I

T S Iについては長期調査員の詳細調査の結果に基づき具体化することとなる。

### 4) その他

R/DとT S Iの案文のうち詳細（特に、実証調査の実施に必要な施設・機材、ローカルコストの具体的負担内容等）については、長期調査員の調査結果を待つ事とする。

また、R/D案中Master Plan I.Objective of the Project文中の「プライベートセクターの事業誘致」の記述については、次回のミッションの際にマ側から意見が出される。

本実証調査の実施に際してのマ側からの要請書は8月中に提出される見通しである。

### 3. 提 言

本プロジェクトを円滑に実施するために、次の項目について検討することを提言する。

#### 1) 支援委員会の早急な結成と円滑な実施のための方針の策定

具体的詳細計画を策定するために、8月には長期調査員が派遣される予定である。全期間の方向決定を調査員にまかせることは、今後の円滑な実施には困難が伴う。従って、支援委員会を速やかに発足させて、出来るだけ客観的な事業計画案を調査員に持たせることが得策であろう。

#### 2) 長・短期専門家の分野について

特に、長期専門家の分野規定についてはいままち検討が必要である。例えば、林業機械分野については地形的制約もあり、常時現地に張り付ける程の仕事があるかどうか検討が必要である。

#### 3) 長期調査員について

長期調査員は、前述したように具体的事業計画を策定する目的を持つが、インフラ整備関係、試験区配置と樹種選定については事業地が二地区にまたがっていることもあり、多忙となるであろう。可能であれば基礎調査項目、基本図作成の可否、及び年次計画策定については別途調査員等を派遣する方が得策と考えられる。従って、派遣期間はともかく、3人構成が効率的であろう。

#### 4) Chikus F.R. の使用について

ベラ州政府による使用承諾について現地にて確認してきたが、対価についての支払いの理由付け、ならびに、積算根拠について更に検討する必要がある。尚、州森林局は本件について何らかの文書による担保を日本側に求めているので、その可否、及び盛り込むべき内容等につき検討する必要がある。

### 3. 要請書の取り付け

本プロジェクトの円滑な進行のため、マレイシア側の要請書が必要であることは前回のミッションで説明済であるが、今回確認したところによると、要請書は連邦森林局が起案し現在EPU内で検討中であり、8月中にもEPU内で承認の後に、本邦在外マレイシア大使館へ提出される見込みである。(EPU PRINCIPAL ASSISTANT DIRECTOR, AGRICULTURE SECTION Mr. FADZIL へ確認済)

なお、この要請書の取り付けが遅れると、本プロジェクト実施に係る準備に支障を来す恐れがあるため、出来るだけ早期の提出を重ねて依頼した。(要請書のドラフトは別紙参照)

### 4. 調査の概要

#### 4-1 CHIKUS FOREST RESERVE に係る使用許可手続き

マレイシアにおける土地(森林を含む)の使用権限は各州に委ねられており、CHIKUS FOREST RESERVEの利用についてもペラ州の許可で使用が可能となる。正し、同FOREST RESERVEはペラ州がADBよりローンを借り入れて地拵え、植林した経緯があったためペラ州の議会に相当するEXECUTIVE COUNCILの承認が必要とのことであったが、本ミッションにてその確認が取れた。(EXECUTIVE COUNCILの資料は別紙参照)

しかし、EXECUTIVE COUNCILの協議ではM\$350,000のCOMPENSATIONの支払いを同FOREST RESERVEの使用条件としており、金額の算出根拠を明確にすること、及び日本側の支払い方法の2点が解決されねばならぬ問題として残っている。本件の詳細については4-4-1で述べる。

## 4-2 施設計画

4-2-1 関連施設の計画については、中央事務所と現地事務所、苗畑と関連施設、造林実施に伴う機材庫等の施設計画が必要である。

### (1) 本部事務所の設置計画

前二回の調査では、ペラ州森林局の Bidor Ranger Office から約 2 Km 西へ向かった道路沿いに、ペラ州森林局の職員宿舎があり、かつ職員宿舎建設用地として確保している土地の提供を受け、ここにプロジェクト事務所を建設する予定であった。また、ここには、水道・電気・電話が通っており条件として最適である。

しかし、事業を進めるにあたっては、カウンターパート及び専門家と州森林局との密接な関係の維持等を考慮すると、本部事務所は州森林局の位置する Ipoh に設置することが適当であると考えられる。

なお、設置にあたっては、州森林局内の事務所スペース、及び敷地にも余裕がないことから、近隣に中央事務所を借り上げすることで検討を依頼している。

事務所及び関連施設は、1. 事務室 2. 会議室 3. 資料室 4. 応接室 5. 休憩室 6. 倉庫 及び 7. 車庫等 である。

### (2) 現地事務所の設置計画

前二回の調査では Bukit Kinta 事業対象地内に設ける予定であったが、中央事務所がイボ市に計画するため、Bukit Kinta 事業対象地の管理等は、イボ市の中央事務所が行う事とする。

Chikus 事業地は、イボ市から 90 Km もあるため、本事業の管理を円滑にすることから、Bidor Ranger Office の一部を借りて現地事務所を設置するか、または、ペラ州森林局が職員宿舎用として確保している土地のうち提供を受けた 4,000 m<sup>2</sup> (プロジェクト事務所用) に設置するかいずれかであろう。

現地事務所及び関連施設は、1. 事務所 2. 休憩舎 3. 宿泊施設 (宿泊室・食堂・台所等) 4. 倉庫 5. 貯油庫 6. 貯水タンク 7. 車両整備場 及び 8. 車庫等 である。

### (3) 事業実施に必要な倉庫、車両整備等の配置

Chikus 事業地内は、入り込みが容易な平坦地で、しかも人家から遠く、保守・管理という観点で問題があるため、重要な資機材の保管庫や車庫は現地事務所がある Bidor Ranger Office の敷地内又は前述の職員宿舎用地内に建設する。Bukit Kinta は事業地内に Arang Asuli の集落が隣接しているが、倉庫・作業舎・資機材庫等を本事業地内に建設することが適当と考えられる。

### (4) 苗畑と関連施設の計画

- ① Chikus 事業地は、Bidor 郊外の州森林局既存苗畑である Kanpong Chang 苗畑施設 (1 ha) の一部を利用して Chikus 事業地の山引き苗の育成を行い、かつ、本事業

地内に作業効率を上げるための苗畑施設は、1. 倉庫（造林事業用・防火用も兼ねる） 2. 作業舎 3. 種子 4. 発芽 5. 作業員休憩所 6. 車庫 7. 給水施設 8. 電気舎 9. 貯油庫 10. 堆肥舎 11. 苗床 12. 挿し木試験施設 及び 13. 整地等である。

② Bukit Kinta 事業地は、州森林局既存苗畑である Papan 苗畑施設（10ha）の一部を利用して本事業地内の山引き苗を育成する。

## 2. 道路等の施設計画

(1) Chikusの事業地までは、公道から現地までの連絡道路、造林地内の幹線林道及び普通林道が必要となる。

連絡道路は、路面が洗掘されており、側溝及び暗渠等の排水処理が必要である。また雨期においても円滑な通行を確保するため、厚さ30cmの敷き砂利の計画が必要である。

幹線林道及び普通林道については、複層林事業計画に沿った林道開設計画が必要であり、敷き砂利30cm程度で作設する。

(2) Bukit Kinta の事業地までは地方道約15Kmで、かなりの急勾配及び急カーブのほか数カ所の河床道があり、かつ、同地域で伐採した天然木の搬出用の大型トラックが頻繁に往来しているため、そのまま使用することとする。

なお、146林班の作業道については、橋梁の架設及び路面を修復して使用する。

## 3. 防火施設の設置

人工造林地内の幹線道路に沿って、防火帯を設け、かつ、森林火災監視用として本事業内の適所に一カ所を設置する。

① 防火帯は5年間で幅員20m（うち8mは道路敷）のものを13Km作設する。

② 監視塔の地上高は20mとする。

#### 4-3 実施体制

本調査団は本件協力に関するR/D案、TSI案について、連邦EPU、連邦森林局、州森林局において日本側の趣旨説明を行ったのち協議した結果、以下の点が明確になった。

##### 4-3-1 責任体制

1. R/D案の「VIII ADMINISTRATION OF THE PROJECT」の項について、連邦森林局、州森林局と協議した結果、実証調査事業の実施に当たっては連邦森林局長 (The Director General of the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia) が総括責任者となることとなった。
2. 実行管理責任者 (Project Manager) は州森林局長 (The Director of the Department of Forestry, Perak State) が担当することとなった。
3. なお、実際の実行管理に当たっては、州森林局次長 (The Deputy Director of the Department, Perak State) が担当する旨マ側から表明があった。

##### 4-3-2 実施機関

実施機関 (Implementation Body) は直接には、ペラ州森林局が当たるが、C/Pの人事・予算面は連邦森林局が管理・執行することから、事業実行に当たってはペラ州森林局が連邦森林局の助言を受けつつ、実施することとなる。

##### 4-3-3 本件の組織的位置付け

1. 本件に関連する Perak州森林局、連邦森林局、連邦EPUの組織的位置付けについては別紙図-1～図-3の組織図のとおりである。

また、連邦森林局の上位機関として第一次産業省があるが、今回組織図は未入手のため日本国内の資料によれば、図-4の組織図のとおりである。

2. 今回調査団は本件プロジェクトの組織的位置付けについて連邦森林局及び州森林局とを交えた協議において確認しようとしたが、相手側からは明確な意見を得られず、今後検討することとなった。

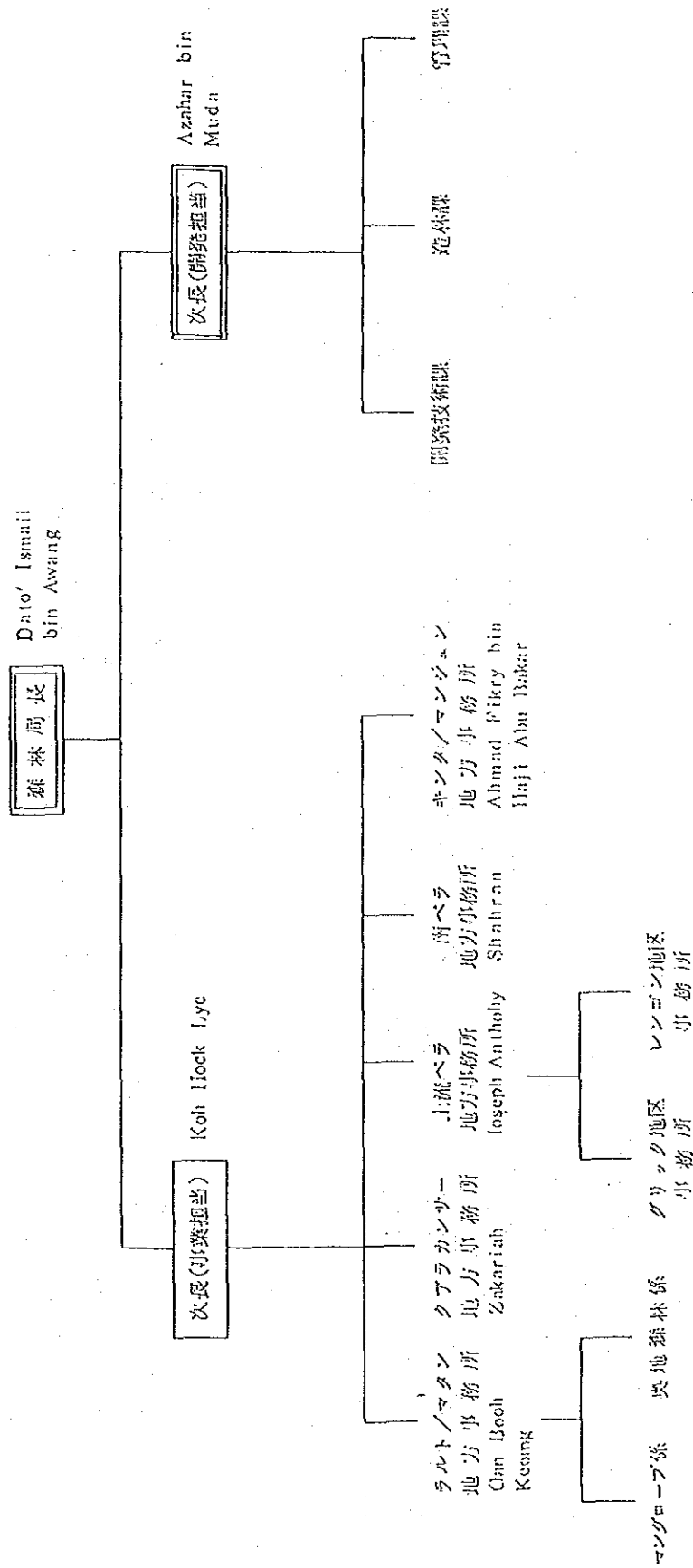
(前述した各関係機関の組織図をもとにした、当方なりの組織的位置付け (案) を図-5に示す。これを一例として、相手側に説明を行った。

従って、R/D調査団の派遣時に相手国と再度協議する必要がある。

##### 4-3-4 合同委員会

1. R/D案の「VI THE JOINT COMMITTEE」の項について、連邦森林局、州森林局に対し説明を行った。これに対して、マ側は「1. Functions」については、(1) の formulated を review するほか、(4) として To review the annual work plan and to progress of the project to formulate TSI of project form and R/D as well as achievement of annual work plan を追加することを要望した。これに対し、日本側は本項はR/D上定型である旨説明したが、次回まで検討することとなった。(詳細は表-1参照)

図-1 ベラ州森林局組織図

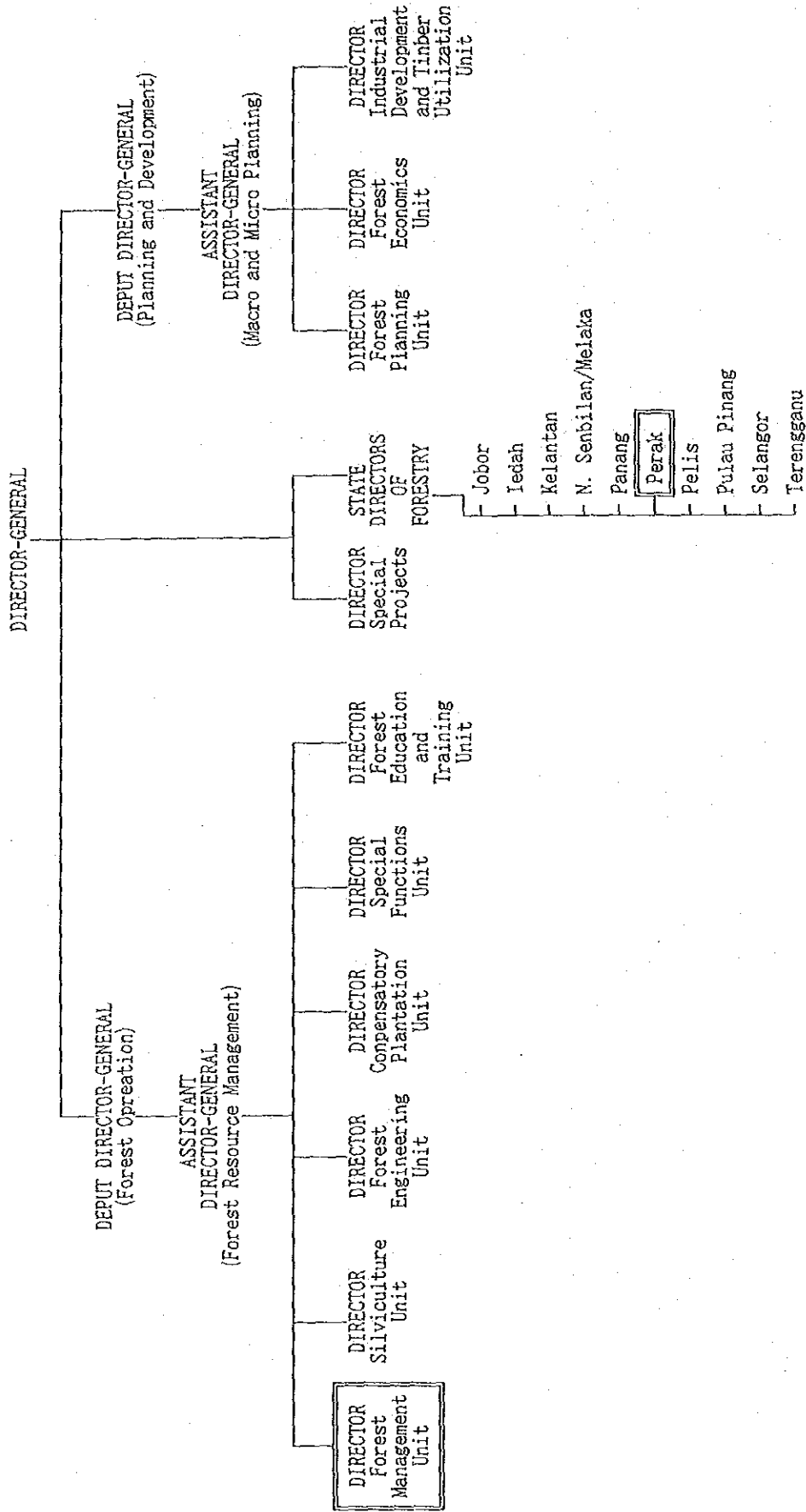


(注) :  部分が本件の該当箇所

1991年2月現在

図一 二 連邦森林局組織図

ORGANIZATION OF FORESTRY DEPARTMENT, PENINSULAR MALAYSIA



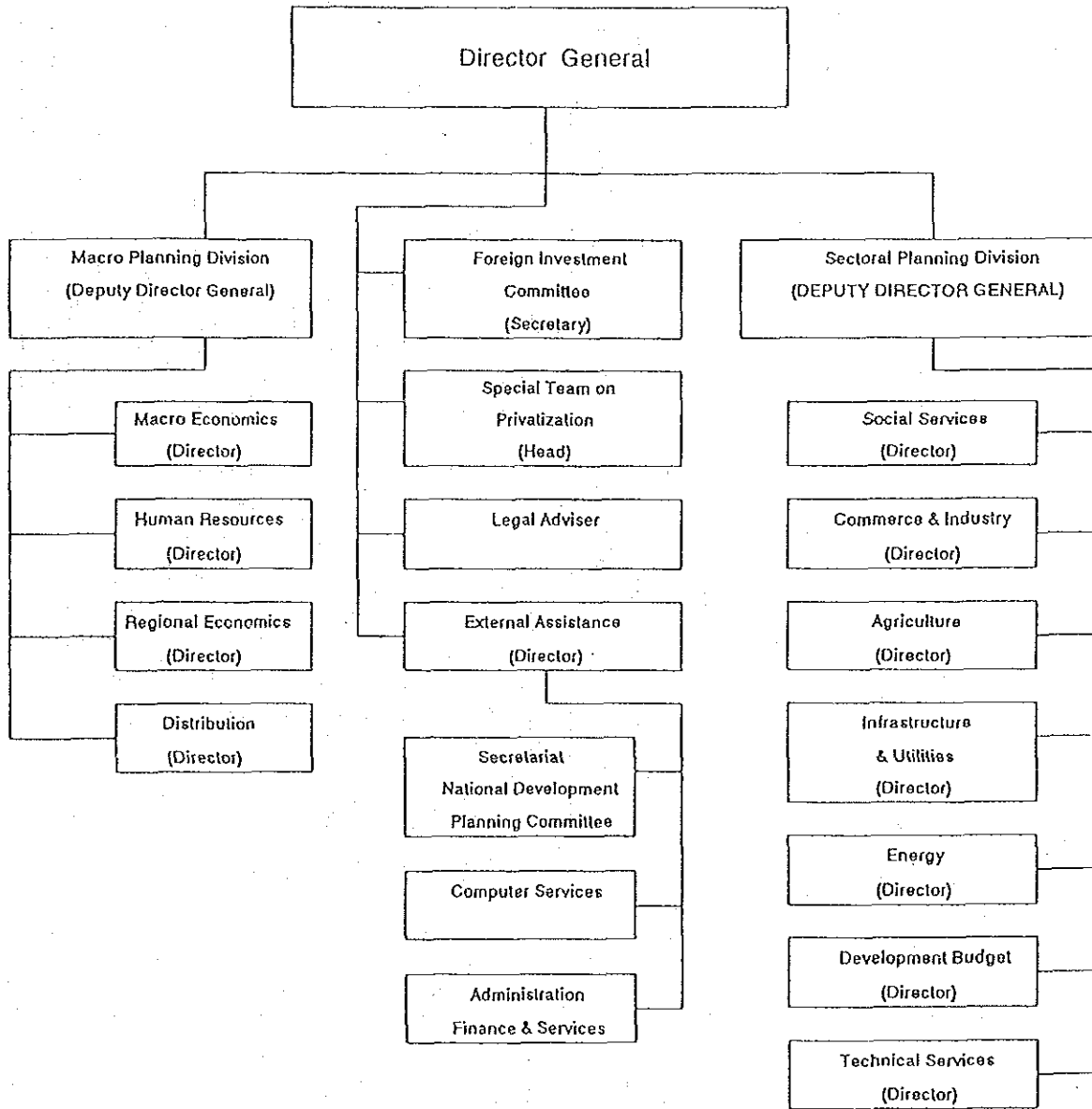
(注) :   部分が本件の該当箇所



圖一3 EPU 組織圖

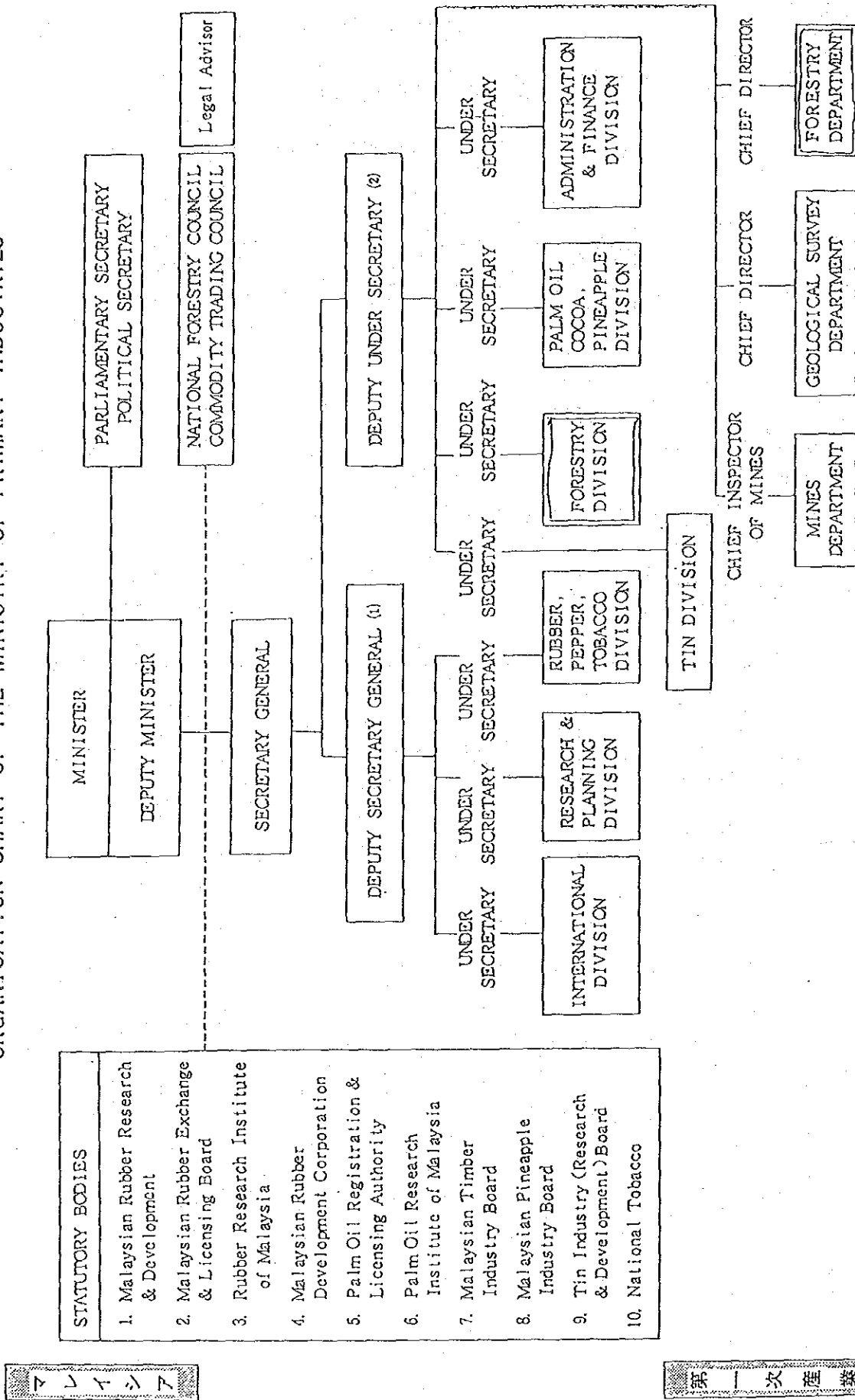
APPENDIX I

ORGANISATION CHART  
ECONOMIC PLANNING UNIT



図一四 第一次産業省組織図

ORGANISATION CHART OF THE MINISTRY OF PRIMARY INDUSTRIES

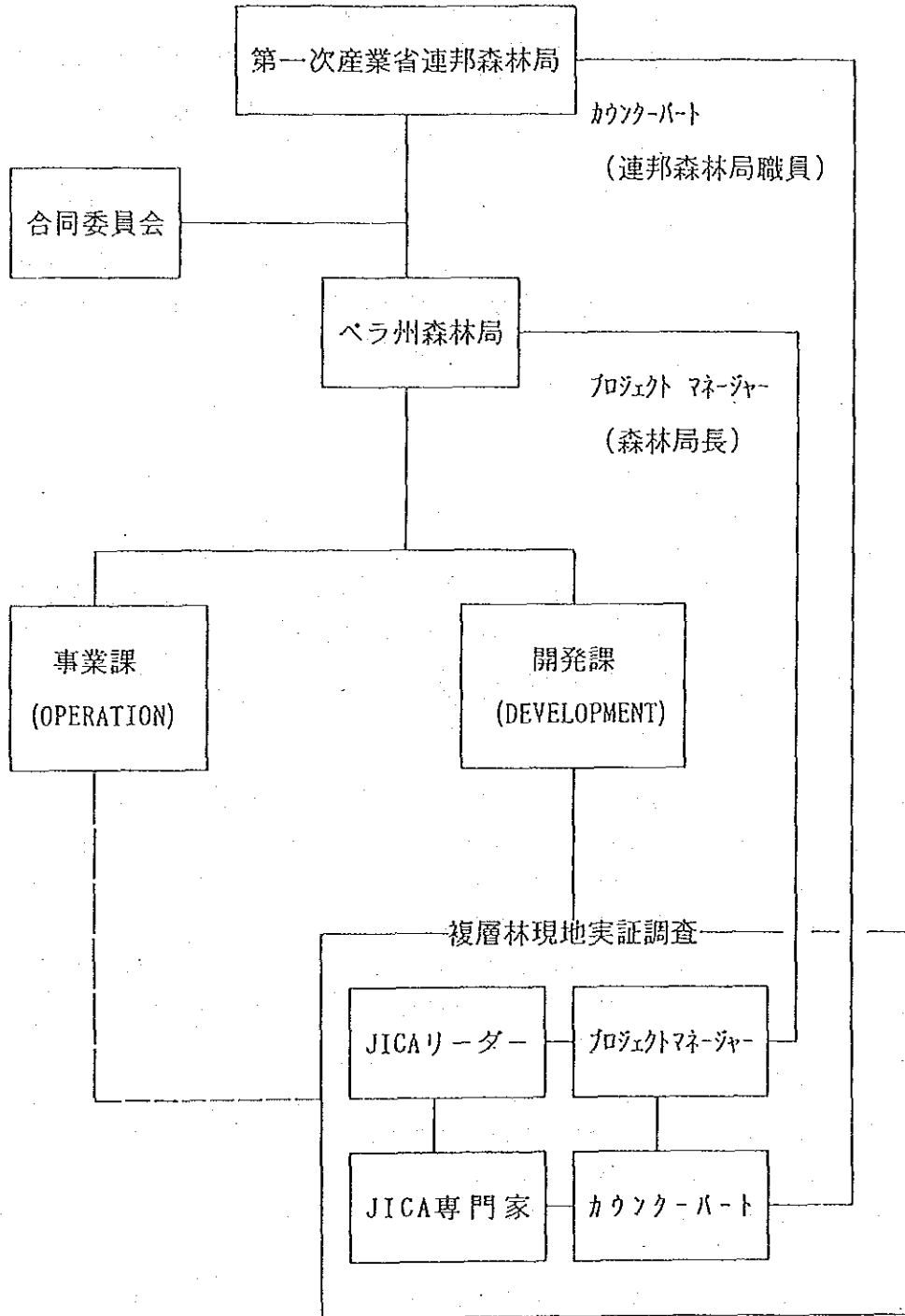


(注)：  部分が本件の該当と思われる個所である

マレーシア

第一次産業省

図一5 プロジェクトの組織的位置付け



2. 次に「2. Composition」についても日本側は内容を説明し、特に (1) Chairman については、JOINT COMMITTEE に対する総括的責任を負うことから、連邦森林局長が望ましい旨表明しマ側もこれに同意した。

(2) マ側メンバーについては、マ側より現時点の案として州森林局長に加えて、州森林局、第一次産業省、連邦EPU、州EPU、森林研究所(FRIM)の関係者、さらに Projectの Coordinatorを加える案が提示された。

これらにつき、次回の調査団が訪マ時に第一次産業省、連邦EPU等関係者と協議する必要がある。

日本側メンバーについてはR/D案を説明し、マ側からは異論はなかった。

#### 4-4 事業地選定

基礎二次調査団によって事業地選定の概要は把握されているが、今回の調査では前回解決をみなかった Chikus 事業地と相当数の天然木が残されている Bukit Kinta事業地について、協議と詳細な意見交換を行い、本実証調査事業の対象地とすることでペラ州森林局の了解を得た。

##### 4-4-1 Chikus Forest Reserve

###### (1) Chikus事業地の位置

Chikus事業地は、マレーシア第三の都市であるイボ市から南へ約80Kmに Bidorがあり、ここにペラ州森林局の Bidor Ranger Officeがある。ここから地方道を約2Km西へ向かった道路沿いにペラ州森林局の職員宿舎が建っている、更に西へ約8Kmの所に事業対象地約150haがある。

###### (2) 事業対象地の選定

選定対象地約1500haのうち、約750haは2～3年生の Acacia Mangium を主体とする人工造林地であり、残りの約700ha強は一次地帯を完了した人工造林予定地である。また、1500haのうち約670haを対象地として選定し、かつ、湿地、河川等の利用不能地を除き約500haを本実証調査事業地とした。

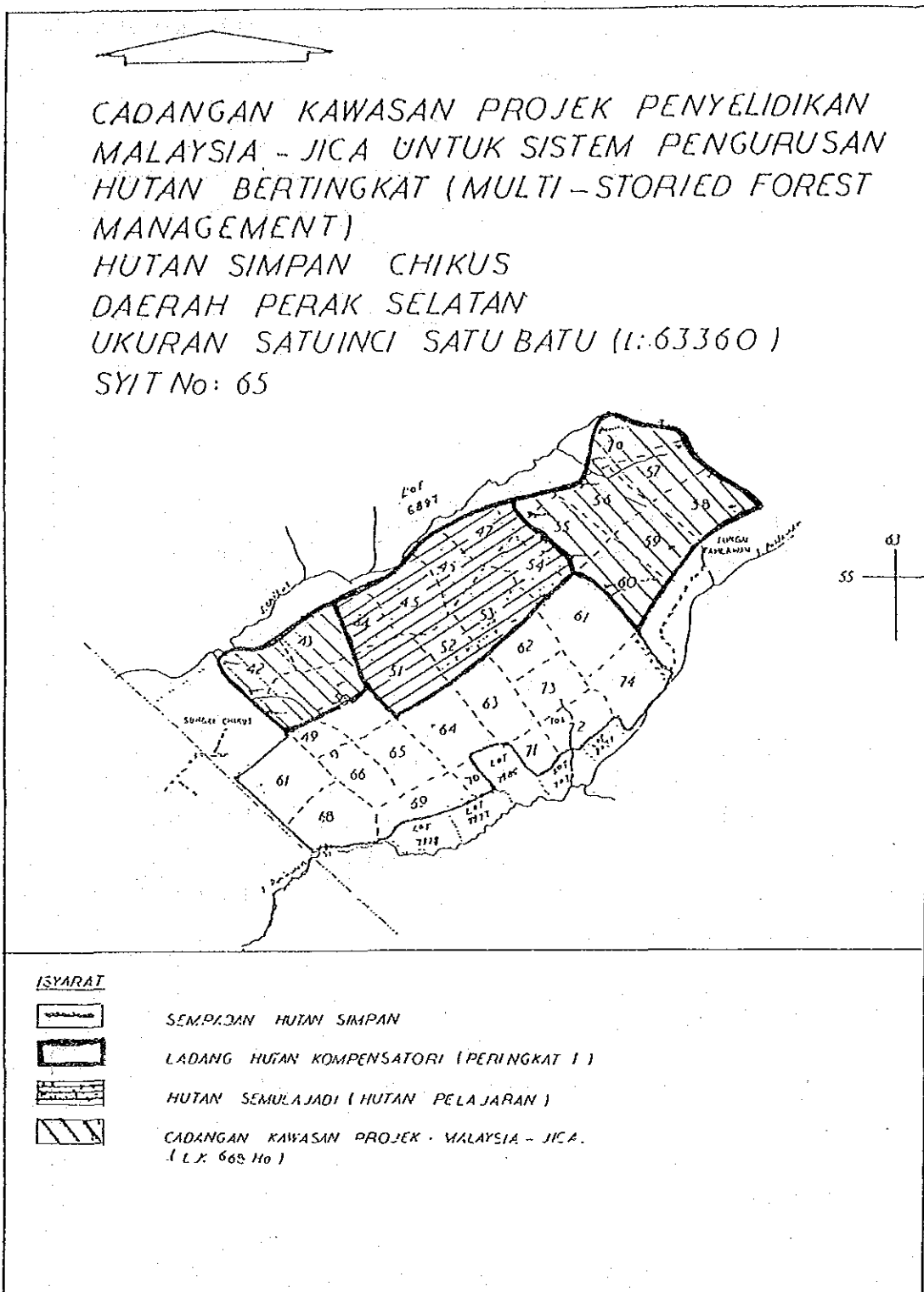
なお、表-1のとおり対象地約670haのうち、既存人工林の200haは4林班にまたがっており、一方、人工造林予定地468haは7林班にまたがっている。

###### (3) 事業対象地の現況

事業対象地の現況について今回の調査では43, 50, 51, 55及び60林班について調査した結果、次のとおりである。

- ① 本事業地の標高は15～30mで、地形はきわめて平坦地であり、作業が行いやすいと
- ② Acacia Mangium等を主体とする既造林地約200haについては土地条件によって生育状況が異なり、標高4～8m、胸高直径8～12cm程度になっているが、枝打ち等が行われており作業が行いやすいこと

[表-1] Chikus 事業地



③ 隣接する約 500haの天然林は、低地フタバガキ科に属するもので、観察、種子の採取等の面で本事業に利用可能であること

以上の現況などから非常に良い条件がそろっており、迅速な対応が必要な本事業としては最も適切な選定である。

(4) 連邦政府ローンの処理問題

前回の調査で指摘された連邦政府ローンの処理問題について、今回の調査では、ペラ州政府 Executive Councilが表-2のとおり、35万マレイシアドルの対価を条件として利用許可の承認を行ったことを確認した。

[表-2] マレイシア側の35万M\$内訳

|                                |                                |                |              |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------|
| 1) 前生樹の伐倒～地拵から植付～保育に至まで (既造林地) |                                |                |              |
|                                | 表-4の既造林請負契約内訳からのha当たり          | =              | 910M\$       |
| 2) 前生樹の伐倒～地拵に至まで (未造林地)        |                                |                |              |
|                                | 表-4の既造林請負契約内訳 (1)～(3) までのha当たり | =              | 560M\$       |
| 3)                             | 既造林地                           | 200ha × 910M\$ | = 182,000M\$ |
|                                | 未造林地                           | 300ha × 560M\$ | = 168,000M\$ |
|                                | 計                              | 500ha          | 350,000M\$   |

(5) 日本側の処理問題

日本側としては、既造林地林木に対する補償及び造林予定地の整地費用について、何らかの形で対応すべき性格のものと考え、表-3のとおり40万マレイシアドルの対価で予定価格を積算したが、日本側の予定積算価格より、5万マレイシアドル低いことから価格等についての問題はないが、日本の予算処置として適切かどうかは、検討を要するところである。

[表-3] 日本側の40万ドル内訳

|         |                            |                  |
|---------|----------------------------|------------------|
| 1) 既造林地 | 200ha × (1.04) × 1,100 M\$ | = 247,000M\$     |
|         | (3年生)                      |                  |
| 2) 未造林地 | 300ha × (1.04) × 560 M\$   | = 174,720M\$     |
|         | (地拵地)                      |                  |
|         | 計                          | 500ha 422,190M\$ |

注) 1 表-3より積算したものであり、既造林地の 1,100M\$は、表-4の 910M\$に諸経費20%を見込んだものである。

2 1.04%は連邦からのローン(年利4%、据え置き期間10~15年)でまかなわれているために見込んだものである。

(6) 補償費の積算方法

表-2及び表-3は、1988年10月に州森林局が造林請負契約を実施した表-4からha当たりを積算している。

[表-4] Financial & Physical Progress Report

Plantation L.H.K. 10/88

| Operation  | Quantity     | Achievement    |              |
|--|--------------|----------------|--------------|
|  |              | Financial (\$) | Physical (%) |
| (1) Felling & Clearing<br>( 1.12.88 - 28. 2.89)    | 452.83 ha    | 126,792.40     | 100          |
| (2) Burning<br>( 1. 4.89 - 30. 4.89)               | 452.83 ha    | 18,113.20      | 100          |
| (3) Stacking & Reburning<br>( 1. 4.89 - 30. 5.89)  | 452.83 ha    | 108,679.20     | 100          |
| (4) Preparation of nursery                         | 0.75 ha      | 12,620.00      | 100          |
| (5) Preparation of seedlings                       | 407.547 pots | 32,603.76      | 100          |
| (6) To build branch road                           | 3,500 m      | 2,450.00       | 100          |
| (7) To build small road<br>for jeep                | 5,050 m      | 3,030.00       | 100          |
| (8) To repiar old road                             | 3,500 m      | 2,100.00       | 100          |
| (9) Preparing planting line                        | 452.83 ha    | 16,301.88      | 100          |
| (10) Planting<br>( 1. 9.89 - 16.11.89)             | 452.83 ha    | 52,981.11      | 100          |
| (11) Treatment                                     |              |                |              |
| a) First treatment                                 | 452.83 ha    | 15,849.05      | 100          |
| b) Second treatment                                | 452.83 ha    | 11,320.75      | 100          |
| c) Third treatment                                 | 452.83 ha    | 6,792.45       | 100          |
| TOTAL COST of Establishing<br>Plantation LUK 10/88 |              | 409,833.80     | 100          |
| Final survey                                       | 452.83 ha    |                |              |

注) 1. 表の (1)~ (3)のha当たり (未造林地)  $253,584.80 \div 452.83 \text{ ha} = 560$   
 $\therefore 560M \$$

2. 表の (1)~(11)のha当たり (既造林地)  $409,833.80 \div 452.83 \text{ ha} = 905.05$   
 $\therefore 910M \$$

#### 4-4-2 Bukit Kinta Forest Reserve

##### (1) Bukit Kinta 事業地の位置

Bukit Kinta 事業地は、イポ市から幹線道路約10kmに南下した地点に Kinta/Manjung Checking Office があり、そこから地方道15kmに位置し、約 800haの丘陵天然林の伐採跡地がある。この約 800haのうち、林道に近い約 500haを事業対象地とする。

##### (2) 事業対象地の選定

事業対象地は、表-5のとおり約 500haであるが、地形が極めて急峻で露岩も存在するため、すべてについて複層林を造成することは困難で、かつ、コスト面等でも効率的でないと考えられることから地形が比較的平坦で林道から到達しやすい場所を選定し、崩壊の危険がある地点での本事業は避ける必要がある。

##### (3) 事業対象地の現況

本事業地は標高 300~600 m、地形は急峻で斜面傾斜はおおむね20~50度の範囲内にあり、尾根に傾斜10度以下の比較的緩やかな所がある。また、天然林の事業候補地は、4林班からなっており、このうち、No. 146、147 林班は昨年択伐されており、No. 148、150 林班は、今回の調査時に択伐されていた。

なお、大径木は尾根や斜面上部に限られており、谷にはタケ類、ヤシ科、バナナなど大型の植物が繁茂し、近くには、原住民のオラン・アスリが住んでおり、本事業の単純労務について彼らの人的労務が容易に確保出来ると考えられる。

以上の現況等から、地形は極めて急峻であるが、択伐による伐採跡地であるため、相当数の天然木が残されており、天然木を上木とする複層林の造成が可能と考えられる。

#### 4-5 日本側の取るべき措置

##### 4-5-1 専門家の派遣

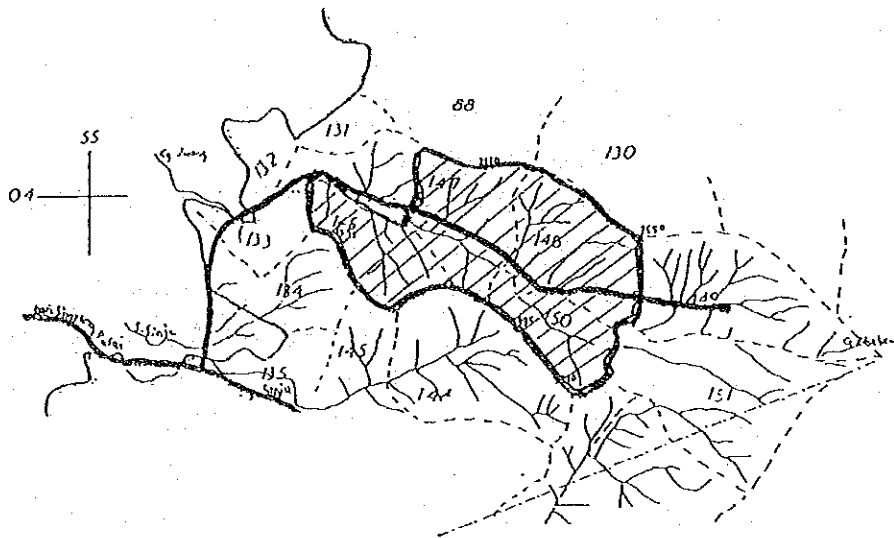
1. 日本側より R/D案の Annexの II Japanese Expertの項を説明し、現時点においては、Team Leader, Coordinatorのほか4名の分野別専門家の計6名の日本人専門家を派遣することを予定している旨説明した。但し、Forest Machinery等専門家の各分野については今後変更があり得る旨補足説明し、相手側の了承を得た。
2. 団長レターには、2. Japanese contributionsの (1)に Dispatching expertsとして記載した。

##### 4-5-2 機材の供与





1. R/D案の Annexの「III LIST OF EQUIPMENT」の項について、連邦森林局、州森林局に対して説明を行い、了承された。  
また、機材の詳細(機種、型式、台数等)については、次回の詳細設計調査団を待つこととする。
2. なお、マ側から機材の現地調達の可能性について質問があったが、日本側は必要に



CADANGAN KAWASAN PROJEK PENYELIDIKAN  
MALAYSIA - JICA UNTUK SISTEM PENGURUSAN  
HUTAN BERTINGKAT (MULTI-STORIED FOREST  
MANAGEMENT)  
HUTAN SIMPAN BUKIT KINTA  
DAERAH KINTA | MANJUNG  
UKURAN SATU INCI SEBATU (1:63360)  
SYIT No: 54



ISYARAT

-  SEMPADAN HUTAN SIMPAN
-  JALAN PEMSALAKAI
-  SUNGAI
-  CADANGAN KAWASAN PROJEK MALAYSIA-JICA  
( 579 Ha )

応じて可能である旨回答した。(表-1参照)

#### 4-5-3 研修員の受入れ

R/D案の「V TRAINING OF MALAISIAN PERSONNEL IN JAPAN」の項について、日本側が説明した。これに対しマ側(連邦森林局)から、直接のC/P以外の者についても本スキームで研修が可能かどうか質問があったが、日本側は本プロジェクトに何らかの関係を有する者であれば、C/P以外の者であることも可能ではあるが、具体的人選・時期等については派遣された専門家と良く相談しつつ、Perak州森林局が申請手続きを実施することとなる旨回答し、了解された。

#### 4-5-4 ローカルコストの負担

1. 当初 Perak州森林局にこの点を確認したところ、州側は州政府自身にはローカルコストを負担する予算が無い旨回答し、強い難色を示した。

その後、連邦森林局、州森林局との合同協議において、連邦側から本プロジェクトの実施に必要な予算については、連邦森林局が一部手当可能である旨発言があり、調査団が確認したところ以下のとおりであった。

2. 即ち、ローカルコスト負担のうち、C/Pについては連邦から州に人事異動により派遣(C/Pの給与等も連邦が負担)する。

事務職員等(Administration)については、原則負担する考えであるが予算事情が厳しいことから十分確保出来ない場合は日本側の一部負担を願いたい旨発言があった。

3. 調査団はプロジェクトの趣旨からして、マ側はAdministrationについて可能な限り確保すべきである旨発言し、結果として負担困難な場合には日本側も一部負担することもありうる旨回答した。

4. これらは、本プロジェクトの予算として、連邦レベルの92年度開発予算

(Development Budget)に組み入れる予定であるが、同予算案は既に固まりつつあり、現時点で本プロジェクト予算を追加し、承認される為には、他の開発計画の優先順位を入れかえる必要がある。従って、要求予算額の見積りのため、次回調査時(8~9月)までにマ側が負担すべき費目を明確にして欲しい旨発言があった。

#### 4-6 マ側の取るべき措置

##### 4-6-1 C/Pの配置

1. 日本側が6人の専門家を派遣することに対してマ側もおのこの対応するC/Pを確保する旨明言した。

2. C/Pの具体的レベルについては、マ側から聞き取りを行った結果以下のとおり。

(1) Nurseryについては、大学卒(Professional)がいないため専門学校卒

(Diploma)で経験年数10年程度を有する者

(2) Silviculture, Forest machinery (Forest engineering), Forest managementについてはいずれも大学卒(Professional)経験年数5年程度を有する者

3. 参考まで連邦森林局職員の職位について質したところ、4つのカテゴリーに分かれており、

- Grade A : Professional (大学卒)
- Grade B : Diploma (専門学校卒)
- Grade C : Technician (技術者)
- Grade D : Worker & Driver

の順であるとのことであった。

4. これら6人の専門家のうち Project Manager (Perak 州森林局長を予定) 以外の者については、前述した様に連邦森林局から州森林局へ人事異動により新たに派遣される予定である旨の説明がマ側よりあった。

#### 4-6-2 Administrative (事務職員) の配置

1. プロジェクトの円滑な実施のためには必要な事務職員の確保が重要である。R/D案の Annex IVの2に Administrative personnel として、Clerical and service employees (具体的には、Typistとか secretaryなど) や、Drivers and Labors等を列記してあるが、これに対するマ側の反応は以下のとおりであった。

まず、連邦森林局側はC/Pについては、連邦の責任において確保することができるが Administrative personnel については州森林局側の所掌でありこれに関してコミットできない旨回答があった。

一方、州森林局側は Administrative personnel の必要性は認めつつも、予算上の制約から十分な確保が困難であること及びプロジェクトの期間が5ケ年を限度としていることから、Temporaly な雇用とならざる得ないこと、さらには Korub F.R. において実施している I T T O のプロジェクトでは I T T O 側が費用を負担していることを挙げ、日本側の負担を要請した。

2. これに対して日本側は、本調査と I T T O のプロジェクトとでは、その趣旨、目的が異なることを説明し、部分的には負担することはやぶさかではないが、Administrative Staff は原則マ側が負担するものであることから、5年間の契約ベースであれ、マ側はこれについて最大限の努力を行うよう要請し、これを受けてマ側は次回ミッションの来マ時まで(1)～(3)の各分野において具体的な確保可能人数を提示すべく検討することを表明した。

#### 4-6-3 土地・建物の提供

R/D案の AnnexのV LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIESにおいて各項目についてマ側と協議を行った。

1. R/D案のV中 1 Land for:(1) Nursery については、Chikus F.R. 内は勿論のほか、既存の Kampong Changや Papanの苗畑についての利用も含めて問題無しということであった。

(2) Traial plantation and demonstration forestについても、今回調査団は前回調査団の調査結果を基にして試験計画の内容(OUTLIN OF EXPERIMENTAL PLAN(DRAFT))をマ側に説明したのでマ側から特に問題はなかった。

2. R/D案のV中 2 BULDING AND FACILITIES の各項については、その必要性につき日本側が説明し、マ側に了承されたが詳細については長期調査員の派遣を待つことと

した。

3. プロジェクトの本部事務所については、調査団より州森林局本部内 (Perak) に設けるよう要請したところ、マ側より本部内は狭く事務所スペース (日本人専門家、C/P、事務員等15~20人収容) が確保できないので、近隣に事務所を借り、借料は日本側が負担する旨提案があった。

これに対し、調査団から州森林局本部外に、プロジェクト事務所を借りるならば、本部に隣接していることが条件であり、次期調査団が候補事務所を視察し、決定したい。また、その場合、事務所の維持費はマ側が負担すべきである旨表明し、マ側の理解を得た。

#### 5. 暫定実施計画 (TSI)

1. (TSI) については事前にマ側に送付検討することができず、本調査団が直接持参した。初回協議時においてTSIの前提となるR/Dの骨子 (Singer, 実施体制等) が確定せず、協議日程の大半をR/Dの協議に費やした。その結果として、本調査団が帰国する最終日にR/Dの主要部分につき、ようやく合意をみた経緯から、日本側としては、TSI案を相手側に手交し、基本的説明を行うのに止まった。

2. 即ち、TSIの趣旨をマ側に説明するとともに、TSIのSingerについては、R/Dとの有機的関連からR/Dと同一としたい旨提案しマ側の同意をえた。

派遣専門家の分野等R/Dにおいて検討されることにより、TSIへ連動して字句が変更になるものもあることから、TSIの詳細については今後R/Dミッション派遣時に詰める必要がある。

#### 6. 事業開始までのスケジュール

1. 本調査団はマ側に対し、事業開始までのスケジュールについて説明し、その主要ポイントを別紙団長レターにして相手側に提出してきた。前回調査団の説明時

(1991年3月) との大きな差異は、Chikus F.R. の使用問題等によりスケジュールが伸びていることから、現時点において日本側とマ側が対処できる時間的スケジュールを作成したものである。なお、このスケジュールにおける10月のR/Dサイン時の専門家派遣要請のA1フォームの提出に要する日数については、プロジェクトのスタートの大前提となることからこれを所掌するEPU側に確認したところ、EPU担当官は、確約はできないが、できるだけ速く行いたい旨の発言があり、これとあわせて日本側の派遣されるべき専門家の人事面等を考慮してプロジェクトのスタートを現時点において、11月とした。将来のR/D案協議時において、A1フォームの本邦への提出が速やかに行われるよう十分意志疎通してくることが肝要と思われる。

R/D協議箇所一覧

| 項目番号                                    | 原文内容  | マレーシア側主張内容  | 日本側主張  | 協議結果                                |
|---|---|---|--|-------------------------------------|
| THE ATTACHED DOCUMENT<br>I-1文中          | private sectors ....                                | マレーシアにおいては、private sectorが無く、イメージが湧かない。   |  | 今回のミッションの際にマ側と協議                    |
| VI-1の(1)                                | Land, buildings and facilities as listed in Annex V | Landについては問題なし buildingsについては nurseryを挿入したい  |  | 今回のミッションで協議                         |
| (3)                                     |   | Malaysian rateで良いか  | 基本的には Malaysian rate で良いが詳細を把握したい                                    | 詳細については EPU が担当者であることから、次回に EPU と協議 |
| IX                                      |   | もし、専門家に事故があった場合はどう対処することになるのか   | Xの MUTUAL CONSULTATION に基づき協議することになる                                 | マ側了解                                |
| XI                                      |   | 複層林施業という特殊性から協力期間を5年以上(10年)とされたい以上は不可能。   | 我が国では政府として、国際的に約束しうる行政取決めは5年でありそれ以上は不可能。なお、5年後の終了時に得られた成果を評価して延長等決定。 | マ側了解                                |
| ANNEX<br>I MASTER PLAN<br>2-(2)         | approximately 1,000ha                               | Chikus 地区 658ha<br>Bt. Kinta 地区 579ha<br>合計 1,250ha なので、approximately 1,250ha とされたい | approximately なので原文どおりとされたい  | 今回のミッションで再度協議                       |
| 2-(5)                                   | Organization for the Project implementation         | Organization for the field implementation としたい                                      |  | 今回のミッションで協議                         |
| 2-(5)                                   | (3) Project office and related facilities           | (3) Project office space and related facilities としたい                                | Organization を明確にするため、組織図も添付したい                                      | マ側了解、今回のミッションで協議                    |
| V LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES | 1 Functions<br>(1) ....formulated....               | (1) ..... reviewed..... とされたい   | (2) において To review..... としており原文としたい                                  | 日本側了解                               |
| VI THE JOINT COMMITTEE                  |   |   |  | 今回のミッションで協議                         |



17 July, 1991

Director General of Forestry,  
Forestry Department Headquater,  
Jalan Sultan Salahuddin,  
50660 KUALA LUMPUR, MALAYSIA.

(Attn. Mr. Thang Hooi Chiew)

SUMMARY OF THE DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA  
ON THE MULTI-STORIED FOREST MANAGEMENT PROJECT

Dear Mr. Director General,

I would like to express our gratitude to your kind cooperation for our survey in Malaysia on behalf of the Team.

During our stay in Malaysia, from 7 July, 1991 to 18 July, 1991, we had fruitful discussions with the Malaysian authorities on the matter of smooth implementation of the Project and procedure for its commencement as attached in this letter.

I am convinced that both of us could share the same idea of the Project activities and their implementation through the discussions and convey them to our respective Governments.

Hope your kindly consideration on the Project will be highly appreciated.

Yours respectfully,

  
Dr. Yasuo OSUMI

Leader,

Consultation Team,  
Japan International  
Cooperation Agency

cc: Principal Assistant Director, External Assistant Section, EPU  
Secretary General, Ministry of Primary Industry  
Director General, Forest Research Institute  
Director, Dept. of Forestry, Perak State  
Embassy of Japan (Attn. Mr. T. AKAGI)  
Resident Representative JICA Malaysia Office

## Summary of Discussions

Summary of discussions between the authorities concerned of the Government of Malaysia and the Japanese consultation Team are as follows.

### 1. Implementation of the Project

- (1) The Director General of the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
- (2) The Director of Department of Forestry, Perak State, as the Project Manager, will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
- (3) The Secretary General of Ministry of Primary Industries will be the signer of the Record of Discussions (R/D) and Tentative Schedule of Implementation (TSI).
- (4) The Project will be implemented in the Chikus and Bukit Kinta Forest Reserves in the state of Perak by the State Forestry Department of Perak under the supervision of the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia.
- (5) The Director General of the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia will be the Chairman of the Joint Committee.

### 2. Japanese contributions

- (1) Dispatching experts
- (2) Providing necessary equipments
- (3) Acceptance of Malaysian counterpart personnel for training in Japan
- (4) Construction of some necessary facilities and subsidizing local costs.

### 3. Malaysian contributions

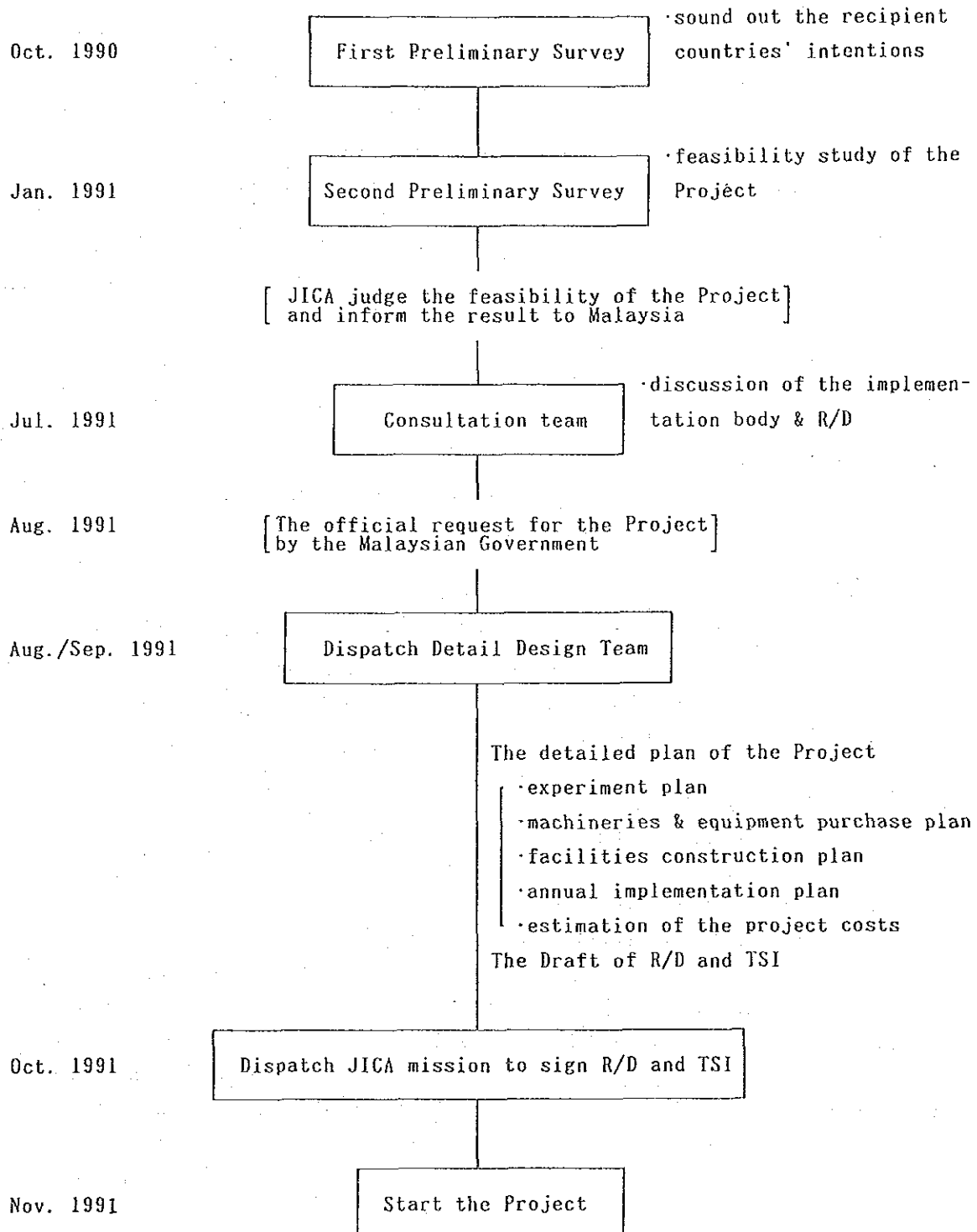
- (1) Allocation of qualified full-time counterpart personnel corresponding to each Japanese expert and contract-base administrative personnel.
- (2) Providing available lands, buildings, and facilities.
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

### 4. Previous measures for the use of the project site.

5. The procedure for the commencement of the Project  
-shown in the following figure.



The procedure for the start  
of  
the Multi-Storied Forest Management Project



## OUTLINE OF EXPERIMENTAL PLAN (DRAFT)

### I. Experimental plan

#### 1. Basic investigation

- (1) Site classification for evaluation of adaptability on target spp.
  - geological & geomorphological conditions, soil, climate and other environment conditions.
- (2) Ecological & ecophysiological studies for evaluation of target spp.
  - water retention, light demand, moisture requirement and other ecophysiological conditions
- (3) Disease and insect pest observation and its control

#### 2. Investigation in nursery

- (1) Potting mixture evaluation
  - materials mixing rate
- (2) Nursery standards of major spp.
  - germination rate, provenance, transplanting time from seed bed, nursing period, and others
- (3) Survival rate
  - transplanting to pots

#### 3. Investigation of Multi-storied Forest by fast growing spp. in Chikus F.R. - mixed with high quality timber spp.

- (1) Time and labor cost analysis for forest management
  - recording from land preparation to harvest
- (2) Light intensity fluctuation analysis
  - continuous observation of canopy photographs
- (3) Micro climate observation of the under story
  - aerial & soil temp., humid., light intensity, etc.
- (4) Survival rate of seedlings and saplings
  - two months after planting and twice a years respectively
- (5) Growth increment survey
  - twice a years

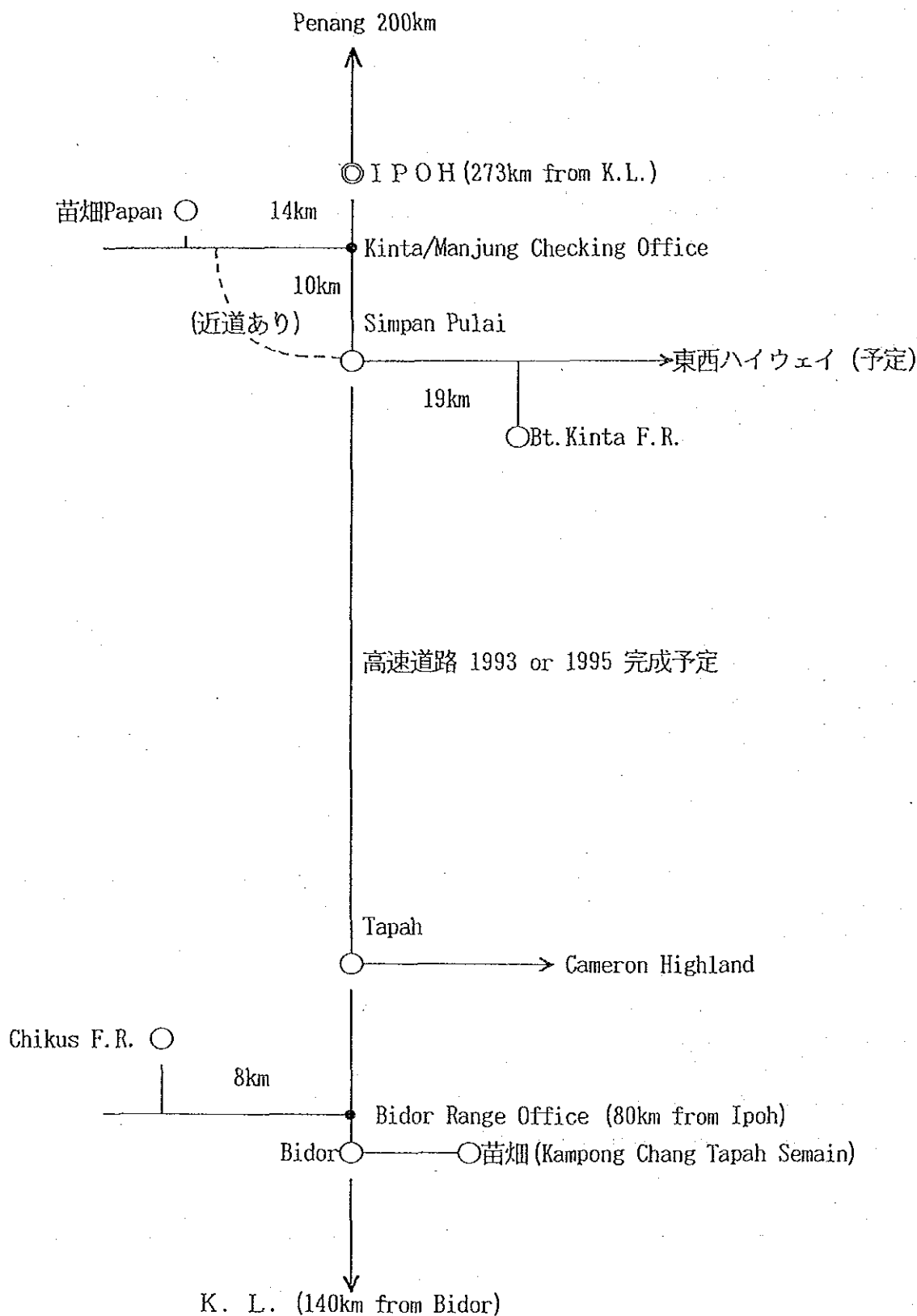
4. Multi-storied forest in the area of secondary forest (enrichment of natural stands)
  - (1) Time and labor for silvicultural work
  - (2) Analysis of canopy photographs
  - (3) Meteorological observation under the trees
  - (4) Survival rate and growth
  - (5) Setting rate
  
5. Demonstration forest in Chikus Forest Reserve (20ha)
  - location spp. to be selected
  
6. Other studys
  - (1) Phenology
    - local spp. & exortic spp.
  
  - (2) Ground water level in Chikus F.R.
    - natural & plantation forest
  
  - (3) Improvement clearing of natural seedling for preliminary investigation of natural regeneration

II. Establishment of trial plantation for Multi-storied forest

1. Plantation forest (Plantation forest area) .....Chikus 200ha
2. Plantation forest (Vacant area) .....Chikus 280ha
3. Natural forest enrichment (Secondary forest area) .....Bukit Kinta 500ha
4. Demonstration forest (vacant area) .....Chikus 20ha
5. Preliminary trial of natural regeneration ..... ?

| Establishment of trial plantation in annual base |            |            |            |            |            | Unit:ha      |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Type of forest                                   | 1992       | 1993       | 1994       | 1995       | 1996       | Total        |
| Plantation forest (Plantation forest area)       | 50         | 50         | 50         | 50         |            | 200          |
| Plantation forest (Vacant area)                  | 50         | 80         | 100        | 50         |            | 280          |
| Ntural forest enrichment (Secondary forest area) |            | 60         | 140        | 200        | 100        | 500          |
| Demonstration forest (vacant area)               |            | 10         | 10         |            |            | 20           |
| Preliminary trial of natural regeneration        |            |            |            |            |            | ?            |
| <b>Total</b>                                     | <b>100</b> | <b>200</b> | <b>300</b> | <b>300</b> | <b>100</b> | <b>1,000</b> |

プロジェクトサイトの位置関係



Please translate this



IBU PEJABAT PERHUTANAN  
SEMENANJUNG MALAYSIA  
(FORESTRY DEPARTMENT HQ),  
JALAN SULTAN SALAHUDDIN,  
50660 KUALA LUMPUR.

Telefon: 2988244

Kawat: UTAN, KUALA LUMPUR

Ruj. Tuan:

Ruj. Kami: JH. SULIT 393 Jld.I (71)

Tarikh: 1 Jun, 1991

SEGERA/DENGAN TANGAN

Ketua Setiausaha,  
Kementerian Perusahaan Utama Malaysia,  
Tingkat 6 - 8, Menara Dayabumi,  
Jalan Sultan Hishamuddin,  
50654 KUALA LUMPUR.

(U.P: Puan Adawiah binti Zakaria)

Puan,

"The Trial Plantation Project For Multi-  
Storied Forest In Tropical Areas"

Adalah saya dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas dan memaklumkan bahawa satu perbincangan berhubung projek tersebut dengan Encik Toshiyuki Akagi dari Kedutaan Jepun telah diadakan di pejabat ini pada 27 Mei, 1991. Dari perbincangan tersebut pejabat ini telah dimaklumkan bahawa kerajaan Malaysia perlu mengemukakan satu kertas kerja projek untuk dikemukakan kepada kerajaan Jepun/JICA mengikut saluran yang tertentu.


2. Sehubungan dengan ini, sukacita disertakan bersama-sama ini kertas kerja bertajuk "Development Cooperation for Multi-Storied Forest Management Project in Malaysia" yang telah disediakan oleh pejabat ini untuk makluman dan tindakan puan yang selanjutnya.

Sekian, terima kasih.

" BERKHIDMAT UNTUK NEGARA "

" CINTAILAH BAHASA KITA "

Saya yang menurut perintah,

  
( DATO' OTHMAN BIN ABDUL MANAN )  
b/p Ketua Pengarah Perhutanan,  
Semenanjung Malaysia.

...2/-

s.k:



Mr. Toshiyuki Akagi,  
Second Secretary,  
Embassy of Japan,  
No. 11, Jalan Persiaran Stoner,  
50450 KUALA LUMPUR.

} A copy of the project  
} document is hereby  
} enclosed for you perusal  
} and information.  
}

Ketua Pengarah,  
Unit Perancang Ekonomi,  
Jabatan Perdana Menteri,  
Jalan Dato' Onn,  
50502 KUALA LUMPUR.

}  
}  
}  
} Satu salinan kertas  
} kerja tersebut di-  
} kembalikan bersama-sama  
} ini untuk maklumat dan  
} perhatian.

(U.P: Puan Nor Fadzilah Yahya)

Pengarah Perhutanan Negeri,  
Perak Darul Ridzuan,  
Jabatan Perhutanan Negeri,  
Jalan Panglima Bukit Gantang,  
30000 IPOH.

}  
}  
}  
}  
}

" HUTAN UNTUK KEINDAHAN MALASYIA "

I. PROJECT TITLE:

Development Cooperation for Multi-Storied Forest Management Project in Malaysia

II. PROPOSING INSTITUTION:

Forestry Department of Peninsular Malaysia

III. COLLABORATING AGENCIES:

Government of Japan/Japan International Cooperation Agency (JICA)

IV. BACKGROUND

The total forested land under natural forest in Peninsular Malaysia at the end of 1990 was estimated at 5.51 million ha or 41.9% of the total land area while the total area under plantation forest was estimated at 0.04 million ha. In addition, a total area of 3.41 million ha had also been planted with agricultural tree crops, which are mainly rubber, oil palm, coconut and cocoa bringing the total area under tree cover to 8.96 million ha or 68.1% of its total land area.

Recognizing the crucial role of the forests not only in the production of timber but more importantly in the conservation of soil, water, wildlife and the environment, Peninsular Malaysia has identified a total of 4.74 million ha of forested land as the Permanent Forest Estate (PFE) to be managed under sustained yield. Approximately 2.84 million ha of the PFE have been identified as production forests with the remaining 1.90 million ha as protection forests. Of the production forests, it has been estimated that 0.04 million ha have been established with forest plantations, 0.44 million ha are still undisturbed (virgin) while 2.36 million ha have been logged-over in the past with 0.58 million ha or 24.6% of these logged-over forests being reloggable as they were harvested well before 1966.

The inland natural forests of Peninsular Malaysia have been traditionally managed under the Malayan Uniform System (MUS). In brief, the MUS consists of removing the mature crop in one single felling of all trees down to 45 cm dbh for all species and releasing the selected natural regenerations of varying ages, which are mainly the light-demanding medium and light hardwood species. This felling operation is followed by poison-girdling of defective relics and non-commercial species down to a minimum dbh of 15 cm. Approximately 3-5 years after felling, a post-felling forest inventory is carried out to determine the presence and status of regeneration on the ground and, subsequently, to determine suitable silvicultural treatments.

This system of forest management had been successfully applied to the lowland dipterocarp forest but had been found to be unsuccessful in the hill dipterocarp forest because of the comparatively more difficult terrain, uneven stocking, lack of natural regeneration on the forest floor before logging, and uncertain seedling regeneration after logging because of irregular seeding from potential mother

trees, sometimes at intervals of several years. Other factors, including the danger of erosion on steep slopes, the incidence of *Eugeissona triste* (Bertam) and other secondary growth also do not favour a drastic opening of the canopy.

Consequently, the Selective Management System (SMS) was introduced in Peninsular Malaysia in 1978 to allow for more flexible timber harvesting regimes which are consistent with the need to safeguard the environment and at the same time to take advantage of the demands of the timber market. More importantly, it discourages the poison-girdling of a lot of presently uncommercial species which will not only conserve the wood but also the genetic resources available in the forests.

Thus, in practice, under the SMS when the next cut is expected in 25 - 30 years after the first harvesting with an expected net economic outturn of 30 - 40 cubic meters per hectare enriched with dipterocarp species, the following prescriptions are generally followed:-

- (i) the cutting limit prescribed for the group of dipterocarp species should not be less than 50 cm dbh, except for *Neobalanocarpus heimii* (Chengal) where the cutting limit prescribed should not be less than 60 cm dbh;
- (ii) the cutting limit prescribed for the group of non-dipterocarp species should not be less than 45 cm dbh;
- (iii) the residual stocking should have at least 32 sound commercial trees per hectare for diameter class 30 - 45 cm or its equivalence;
- (iv) the difference in the cutting limits prescribed between the dipterocarp species and that of the non-dipterocarp species should be at least 5 cm; and
- (v) the percentage of dipterocarp species in the residual stand for trees having 30 cm dbh and above should not be less than that in the original stand.

Besides managing the natural forests systematically under sustained yield management and in the protection of biological diversity and the conservation of soil and water, commercial establishment of forest plantation was initiated since 1957 with the planting of *Tectona grandis* (teak) in the northern states of Peninsular Malaysia where 779 ha had been planted. In the late 1960's and early 1970's plantation efforts in Peninsular Malaysia were directed at the establishment of fast-growing tropical pines. About 5,558 ha had been planted mainly with *Pinus caribaea*, *Pinus merkusii* and *Araucaria* species.

In order to meet the expected increase in timber consumption in the domestic market in the mid-nineteen nineties in Peninsular Malaysia, the Compensatory Plantation Project was launched in 1982 with the aim of supplying general utility timber to meet this expected increase. The Project plans to establish about 188,200 ha of plantations based on a 15-year rotation, of fast-growing hardwood species, such as



*Gmelina arborea*, *Acacia mangium*, and *Paraserianthes falcataria*. At the end of 1990 a total of 39,074 ha had been established and that by the end of 1993, a total of 78,870 ha would have been established. These forest plantations are established mainly by the even-aged uniform forest system on a large-scale and efforts are also being taken to plant high quality timber species such as *T. grandis*, *Dyera costulata*, *Dryobalanops aromatica* and *Intsia palembanica* which require longer period to grow.

The current world-wide concern on the depletion of natural tropical rain forests and the increasing efforts to establish forest plantations in the tropics as well as the continuous utilization of these resources has become increasingly important in view of global environment conservation and sustainable development of the tropics. It is therefore essential to promote forest plantations not only by the governmental but also by the private sector. In this regard, the multi-storied forest management system is considered to be one of the ideal forest management system to produce high quality timber which is compatible with the environment.

#### V. OBJECTIVES

The objectives of this proposed project are to collect the necessary data required to establish the multi-storied forest system in the tropics through trial plantation studies which may be typical models for the large scale forest plantations and to encourage the afforestation activities in order to contribute to the sustainable development of forests in the tropics especially those in Peninsular Malaysia.

#### IV. ACTIVITIES

The project will be implemented in the Chikus and Bukit Kinta Forest Reserves in the state of Perak, Malaysia by the State Forestry Department of Perak under the supervision of the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia. The following activities will be undertaken:-

- (i) The trial plantation of the multi-storied forest that will be established in Chikus Forest Reserve will be carried out by planting short rotations belts of fast-growing tree species alternately with medium or long rotation belts of high quality timber species. Approximately 200 ha of existing plantation and approximately 280 ha in the area are expected to be planted. The various width of planting belt such as 10 m, 20 m, 40 m and 100 m will be studied. In the existing plantation, the planted trees will be felled in belts and high quality timber species will be planted.
- (ii) The trial plantation of the multi-storied forest that will be established in the Bukit Kinta Forest Reserve will be carried out by planting the high quality timber species in groups in areas of sizes such as 10 m by 10 m, 30 m by 30 m or 100 m by 100 m selected within the 500 ha of natural forests.

- (iii) A demonstration forest such as an arboretum with indigneous and exotic tree species will be established in Chikus Forest Reserve covering an area of approximately 40 ha.
- (iv) A forest nursery will be established in Chikus Forest Reserve including office and storehouses.
- (v) A project main office will be constructed near Chikus Forest Reserve including facilities such as lodgings, storehouses and garages.
- (vi) A project branch office will be constructed in Bukit Kinta Forest Reserve including resthouses and storehouses.
- (vii) In establishing the trial forest plantations at the Chikus and Bukit Kinta Forest Reserves the following elements will be studied:-
  - (a) Selection of tree species for multi-storied forest.
  - (b) Comparison of types of multi-storied forest.
  - (c) Tending techniques of multi-storied forest.
  - (d) Estimate of afforestation costs.
  - (e) Preparation of multi-storied forest management models.

## VII. COSTS

The proposed project will be implement over a period of 5 years encompassing the following:-

### (i) Assistance required

#### (a) Expert Services

A team leader and a coordinator will be required to plan and execute the various activities proposed under the project. In addition, experts in the field of forest management, silviculture, nursery and in the use of forest machinery will also be required.

#### (b) Capital Expenses

The establishment of the forest nursery and the construction of the project main office in Chikus Forest Reserve and the construction of the project branch office in Bukit Kinta Forest Reserve.

(c) Equipment

The equipment that are required for the successful implementation of the project would include four-wheeled drive vehicles, bulldozers, tractors and trucks.

(ii) Local Contribution

(a) Study areas

Two forested areas in the State of Perak, each of approximately 500 ha will be selected for the proposed project to be located in the Chikus and Bukit Kinta Forest Reserves respectively.

(b) Personnel

The State Forestry Department of Perak would provide counterpart personnel in the field of forest management, silviculture, forest nursery and in the use of forest machinery including administrative support staff under the proposed project.

(c) Equipment

The State Forestry Department of Perak will also provide camping, forest inventory and surveys and road planning equipment under the proposed project including support in local travel.

Detailed costing will be determined during the finalization of the project.

VIII. EXPECTED OUTPUTS

The following outputs are envisaged:-

- (i) Multi-storied forest management system models for the establishment of forest plantation and in the sustainable management of indigenous forest that are compatible with environmental protection, soil and water conservation and ecological balance.
- (ii) The establishment of 40 ha of demonstration forest with indigenous and exotic tree species.
- (iii) The training of local personnel in multi-storied forest management systems.



IBU PEJABAT PERHUTANAN  
SEMENANJUNG MALAYSIA  
(FORESTRY DEPARTMENT HQ),  
JALAN SULTAN SALAHUDDIN,  
50660 KUALA LUMPUR.

Telefon: 2988244

Kawat: UTAN, KUALA LUMPUR

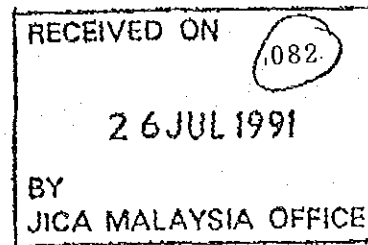
Ruj. Tuan:

Ruj. Kami: JH. SULIT 393 Jld.2  
(4)

Tarikh: 24 July, 1991

BY HAND

Mr. Sakai Yasuo,  
Japan International Cooperation Agency,  
Suite 18.1 W,  
18th Floor, Wisma Sime Darby,  
Jalan Raja Laut,  
50350 KUALA LUMPUR.



Dear Sir,

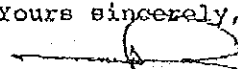
Trial Plantation Project For Multi-Storeyed  
Forests In Tropical Areas

May I respectfully refer to the round-up discussion between officials of the Forestry Department Headquarters and Japan International Cooperation Agency (JICA) held at this office on 16 July, 1991 regarding the above-mentioned matter.

2. I am pleased to inform you that approval had been granted by the State Executive Council of the State Government of Perak to set aside the two (2) study areas viz. Bukit Kinta Forest Reserve and Chikus Forest Reserve for the purpose of this project for a duration of ten (10) years. In addition, the Council had also agreed to request JICA to pay a sum of M\$ 350,000.00 as compensation for the compensatory forest plantation area in Chikus Forest Reserve which will become part of the study area. Enclosed herewith please find a photostated copy of the approval (in Bahasa Malaysia) by the State Executive Council as well as a translated version in English for your information and retention.

Thank you and warmest regards.

Yours sincerely,

  
( THANG HOOI CHIEW )  
for Director General of Forestry,  
Peninsular Malaysia.



Per. Bil.

43  
(4020S)

Cadangan Kajian Bersama Pengurusan Hutan  
Tropikal Secara Bertingkat Antara Jabatan Hutan Negeri  
Perak Dan Japan International Cooperation Agency  
(JICA) Di Negeri Perak.

Majlis menimbangkan Kertas Bil. 711C/91 dan memutuskan  
seperti berikut:-

Majlis:-

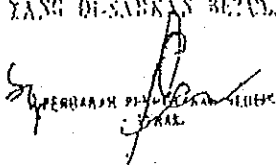
I. membenarkan Japan International Cooperation  
Agency (JICA) dengan kerjasama Jabatan  
Hutan Negeri Perak membuat kajian  
pengurusan hutan tropikal secara bertingkat  
di negeri ini;

1. bersetuju mengekalkan kawasan-kawasan Hutan  
Simpan Bukit Kinta seluas 579 hektar dan  
Hutan Simpan Chikus seluas 668 hektar  
selama sepuluh (10) tahun sebagai medan  
kajian; dan

2. bersetuju meminta pihak JICA membayar  
gantirugi sebanyak \$350,000.00 bagi kawasan  
Ladang Hutan Kompensatori di kawasan Hutan  
Simpan Chikus yang akan menjadi sebahagian  
daripada medan kajian dan wang berkenaan  
dimasukkan ke dalam Tabung Wang Amanah  
Pembangunan Hutan.

TAMBAHAN KEPUTUSAN : Keputusan ini hendak-  
lah dilaksanakan  
dengan serta merta.

SALINAN YANG DISARKAN SETELAH

  
PENGARAH  
PERAK

(UPEN.PK.(KP)(SULIT) 5/13/25)



JICA