No. 10

# 平成4年度
# マレイシア国複層林施業技術
# 現地実証調査作業監理調査団報告書

平成5年6月

国際協力事業団

JICA
113
85
FDF
BRARY

林開林
JR
93－26

JICA LIBRARY
1107350[9]

国際協力事業団
25315

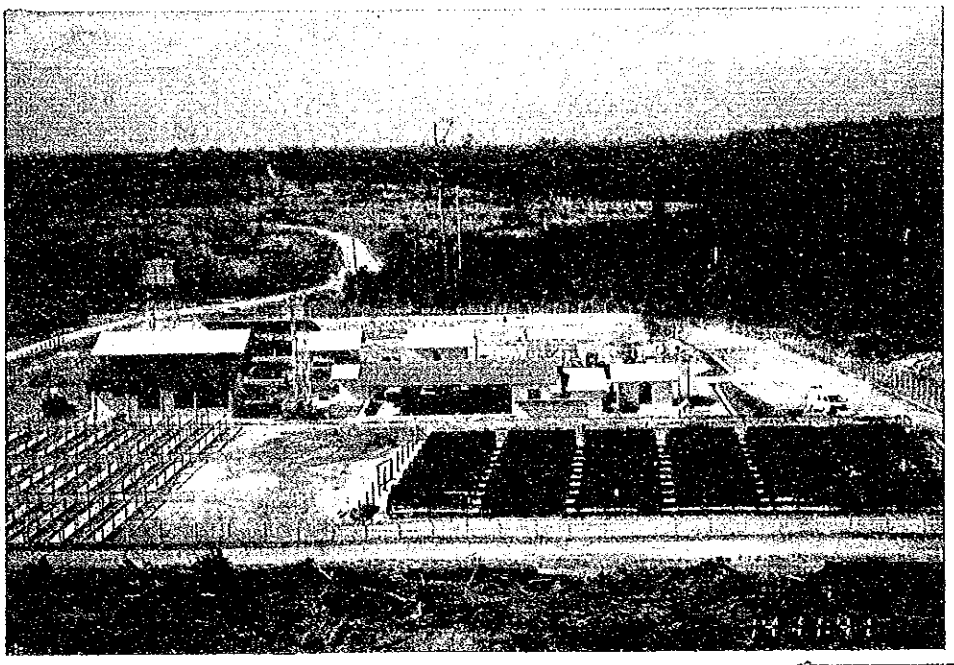
# 平成４年度

# マレイシア国複層林施業技術

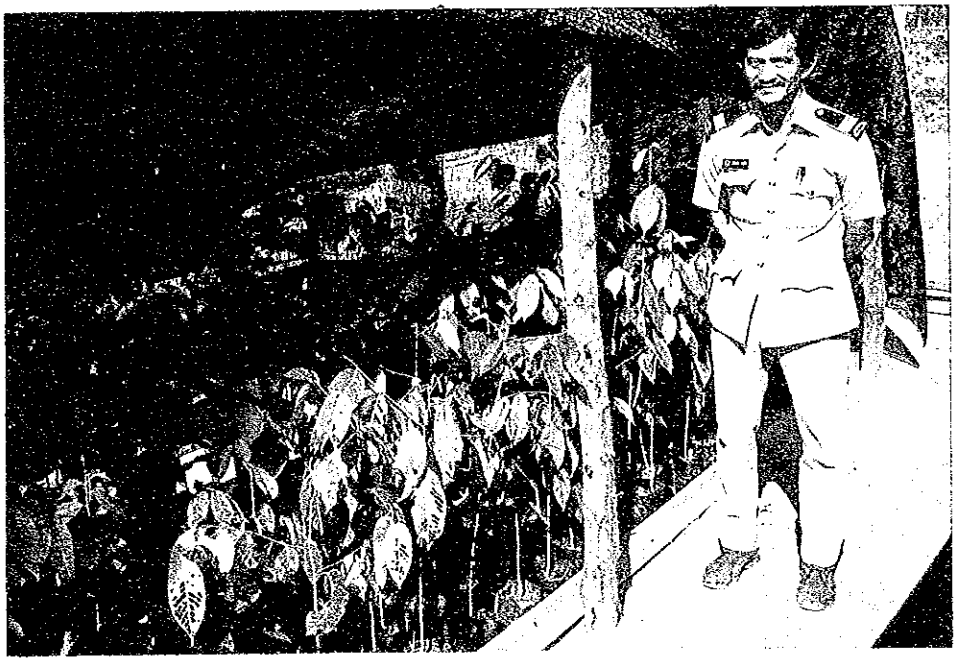
# 現地実証調査作業監理調査団報告書

平成５年６月

国際協力事業団

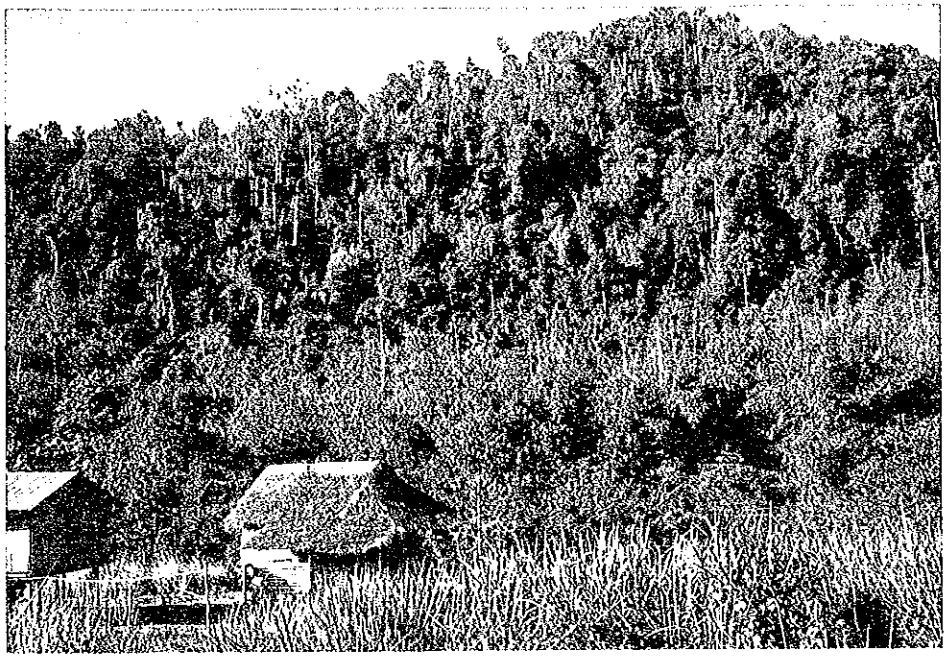


1.　監視塔から見たチクス・プロジェクト全景。手前右は苗畑施設。中央は事務所など関連施設



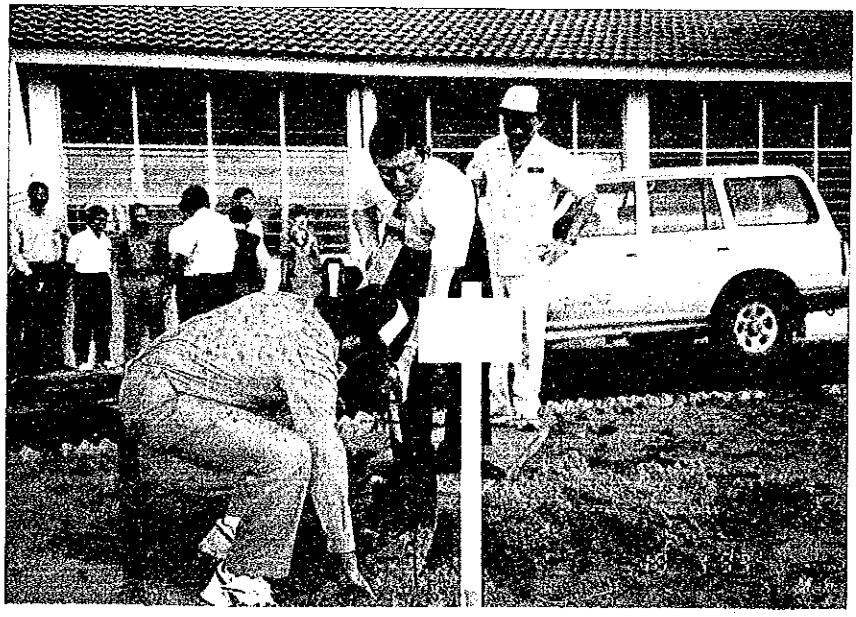
2.　チクス・プロジェクトの苗畑

3.　チクス・プロジェクト。中央がアカシア・マンギウム造林地。手前が植栽予定の地拵え地。



4.　ブキット・キンタ・プロジェクトサイトの択伐跡地遠望

5.　ジョイント・コミティーでの協議風景



6.　チクス・プロジェクトサイトで行われた記念植樹

複層林現地実証調査プロジェクト位置図

# 目　　次

Ⅰ．調査の概要 …… 1
1．調査団派遣の経緯と目的 …… 1
2．調査団の構成 …… 1
3．調査団日程表 …… 1
4．主要面談者 …… 2

Ⅱ．プロジェクト発足の経緯 …… 3
1．現地実証調査の事業の成立 …… 3
2．事業開始までの経緯 …… 3

Ⅲ．プロジェクトの実施計画と実績 …… 6
1．事業別5か年計画と実績 …… 6
(1) 造林，苗木生産5か年計画 …… 6
(2) 1992年の造林，苗木生産事業の実績 …… 9
(3) 見本林の5か年計画 …… 10
(4) 造林，育苗試験事業の92年実績と今後の計画 …… 11
(5) 林道，関連施設の92年実績と今後の計画 …… 19
(6) 専門家派遣の92年実績と今後の計画 …… 20
(7) 研修員受け入れの92年実績と今後の計画 …… 23
(8) 資機材整備計画と利用状況 …… 25

Ⅳ．マレイシア側の取るべき措置及びその進捗状況 …… 29
1．カウンターパートの活動状況 …… 29
2．提供された土地，建物，施設 …… 30
3．マレイシア側の経費負担 …… 30

Ⅴ．プロジェクトの運営管理と問題点 …… 32
1．国内推進委員会の運営状況とプロジェクトへの技術支援 …… 32
2．プロジェクトへの技術支援 …… 34
3．合同運営委員会など各種会議の開催 …… 35
4．経理処理の状況 …… 36

Ⅵ. その他 …… 38
1．コミッショニング・セレモニー（開所式） …… 38

Ⅶ. 総合評価と今後の対応方針 …… 39
1．総合評価 …… 39
2．今後の対応方針 …… 40

参考資料
第２回合同運営委員会議事録（英文） …… 41

# Ⅰ．調査の概要

## 1．調査団派遣の経緯と目的

本現地実証調査は、平成３年10月11日にＲ／Ｄを締結、同年12月に長期専門家６人を派遣、調査を実施しているが、プロジェクト開始以来、１年余りが経過したのに伴い、調査の進捗状況・種々の問題点等を調査し、今後の本調査の円滑な推進に必要な指導・助言を行うために本調査団は派遣された。

## 2．調査団の構成

| | | | |
|---|---|---|---|
| (1) | 総　　括 | 木内　志郎 | （国際協力事業団林業技術協力投融資課長） |
| (2) | 協力企画 | 佐藤　　隆 | （農林水産省国際協力課協力第一係長） |
| (3) | 事業計画 | 青木勇一郎 | （林野庁計画課長補佐） |
| (4) | 造　　林 | 桜井　尚武 | （森林総合研究所育林技術科更新機構研究室長） |
| (5) | 業務調整 | 宿野部雅美 | （国際協力事業団林業技術協力投融資課） |

## 3．調査日程表

平成５年１月11日（月）　東京　ＭＨ０８９　→　クアラルンプール

12日（火）　表敬（ＪＩＣＡ、連邦森林局、ＦＲＩＭ等）

13日（水）　クアラルンプール　→　イポー　　午後：ペラ州森林局表敬

14日（木）　現地調査（チクスの造林、苗畑事業地等）

15日（金）　現地調査（ブキット・キンタの造林事業地等）

16日（土）　タイピンのマングローブ林視察

17日（日）　報告書資料整理　　高地人工林・天然林視察

18日（月）　午前：関連施設竣工式　　合同委員会

午後：チクス事業地で記念植樹

19日（火）　イポー　→　クアラルンプール　　報告（ＪＩＣＡ事務所等）

20日（水）　クアラルンプール　→　東京（航空機の故障で欠航）

21日（木）　クアラルンプール　ＭＨ０７０　→　東京

4．主要面談者

(1) 在マレイシア日本大使館

| | |
|---|---|
| 澤山　秀尚 | 二等書記官 |

(2) ＪＩＣＡマレイシア事務所

| | |
|---|---|
| 小泉　純作 | 所長 |
| 西本　高司 | 次長 |
| 有田　敏行 | |

(3) Forestry Department Headquarters

| | |
|---|---|
| Dato' Ismail Awang | Director General |
| Kasim bin Osman | Forest Plantation Unit |
| Chin Yue Mun | Director of Silviculture |

(4) Economic Planning Unit

| | |
|---|---|
| Alias bin Simin | Prime Ministry Department |

(5) Ministry of Primary Industies

| | |
|---|---|
| Aimi Lee Abdullah | Assistant Secretary, Forestry and Timber Division |

(6) Perak State Forestry Office

| | |
|---|---|
| Thai See Kiam | Deputy State Director |
| Abdul Hadi bin Haji Husin | |

(7) Tapah, District Forestry Office

Shahran bin Suri

Mangsor bin Mohd. Yusof

(8) Forest Research Institute Malaysia(FRIM)

| | |
|---|---|
| Salleh Mohd Nor | Director General |
| Wan Razali W.M. | Director, Forestry Division |

# Ⅱ．プロジェクト発足の経緯

## 1．現地実証調査事業の成立

(1) 実施の背景

近年、地球規模の環境保全の観点から熱帯林の持続可能な開発を目指すことが重要であると認識されるようになった。現在民間が行っている産業造林は，パルプ・チップ用のユーカリ、アカシア等単一早生樹種を中心として実施されているが、環境保全に対する配慮を充実させるという観点から、今後はその中で水源かん養機能、山地災害防止機能等の公益的機能の高い施業方法に改善していく必要がある。

したがって、民間が行う産業造林が、より熱帯林保全、水源かん養、土壌保全といった環境保全に貢献し、そこから種々の需要に応える樹種、用途の木材が持続的に生産されるための施業体系の確立が必要になっている。このような必要性に応える施業体系として複層林施業技術の推進が上げられている。

(2) 事業内容

複層林実証調査の試験に必要な基盤、施設等を整備するとともに、①複層林造成樹種の選定　②複層林のタイプ　③複層林の適正配置　④育苗、植え付け及び保育技術　⑤伐採、集材方法　⑥環境への影響等の実証試験を行う。これらの実証試験を通じ、用途や目的に対応した造林技術、造林コスト等に関するデータを収集する。更に収集したデータの分析を行い、適正規模の経営モデルを作成し、施業体系の確立に資する。

## 2．事業開始までの経緯

経緯概略を年表にまとめると以下の通りとなる。

1．基礎１次調査団派遣

(1) 派遣期間：平成２年10月９日～10月30日

(2) 構　　成：

| | | |
|---|---|---|
| 総　　括 | 左達　一也 | 日本林業同友会常務理事 |
| 協力政策 | 石倉　匡章 | 外務省経済協力局開発協力課 |
| 協力企画 | 大門　　誠 | 農林水産省経済局国際協力課開発協力第一係長 |
| 造　　林 | 村上不二男 | 林野庁熊本営林局造林課長 |
| 調査研究 | 垰田　　宏 | 森林総合研究所森林環境研究部種生態研究室長 |
| 業務調整 | 相葉　　学 | 国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融資課長代理 |

(3) 内　　容：

複層林施業技術の基準作成を目的に、マレイシア、タイ、パプア・ニューギニアを訪

れ、各国の意向打診を行うとともに、複層林実証調査の実施候補国の選定作業を行った。

2．基礎2次調査団派遣

(1) 派遣期間：平成3年1月27日～2月10日

(2) 構　　成：

総　　括　左達　一也　日本林業同友会常務理事

協力政策　中嶋　庄二　外務省経済協力局開発協力課投融資班長

協力企画　東條　　功　農林水産省経済局国際協力課海外協力官

造　　林　岡田　勝輔　林野庁指導部造林保全課森林保険損害評価官

調査研究　清野　嘉之　森林総合研究所関西支所造林研究室主任研究官

業務調整　相葉　　学　国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融資課長代理

(3) 内　　容：

基礎1次調査団の調査の結果、マレイシア国が本現地実証調査国として選定されたのに伴い、基礎2次調査においては、次の項目を行う目的で実施された。

① 実施候補地の視察を行い、プロジェクトサイトを概定する。

② 複層林の施業方法等の検討に向け、基本指針を設定し実施計画を作成する。

③ プロジェクトのR／D案を相手国政府に提示する。

④ 相手国政府にプロジェクト要請書の提出を依頼する。

3．計画打合わせ調査団

(1) 派遣期間：平成3年7月7日～7月18日

(2) 構　　成：

総　　括　大角　泰夫　森林総合研究所東北支所育林部長

協力政策　池田　仁久　外務省経済協力局開発協力課投融資班

協力企画　高木　　茂　農林水産省経済局国際協力課

造　　林　平沢　敏正　林野庁指導部基盤整備課災害調査係長

業務調整　藤井　知之　国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融資課

(3) 内　　容：

前述基礎2次調査団の調査結果を踏まえ、基本計画（マスタープラン）を策定し、マレイシア側と協議するとともに、実証調査を進める上で必要なマレイシア側の取るべき措置、専門家に係る便宜供与、日本側の取るべき措置等についても協議することを目的に派遣された。

4．計画打合わせ調査団

(1) 派遣期間：平成3年10月3日～10月13日

(2) 構　　成：

総　　括　田中　正則　林野庁指導部計画課長

協力政策　池崎　　保　外務省経済協力局開発協力課

協力企画　河野　俊正　農林省経済局国際協力課長補佐

造　　林　坂本　　進　林野庁指導部計画課監査官

業務調整　相葉　　学　国際協力事業団林業水産開発協力部林業投融資課長代理

(3) 内　　容：

これまでの調査団の調査結果を踏まえ、R／D、TSIの最終協議を実施し、併せて同文書の署名を行う目的で派遣された。

5．長期調査員派遣

(1) 派遣期間：平成3年10月3日～11月1日

(2) 構　　成：

試験計画　河原　輝彦　森林総合研究所企画調整部チーム長

事業計画　加藤　亮助　㈳海外林業コンサルタンツ協会参与

施設計画　鈴木　　進　㈳海外林業コンサルタンツ協会研究部長

(3) 内　　容：

試験計画については試験計画の詳細計画作成、事業計画については5か年間の協力期間における年次ごとの事業計画及び試験計画概要についての作成、施設計画については造林事業を開始するに当たっての苗畑の設計、事業施設の設計などを行った。

6．長期調査員派遣

(1) 派遣期間：平成3年12月25日～平成4年2月22日

(2) 構　　成：

総括（林道設計）　斉藤　俊雄　㈳海外林業コンサルタンツ協会参与

苗畑（建物）　　広瀬輿太郎　㈳海外林業コンサルタンツ協会参与

(3) 内　　容：

林道、苗畑、事業施設の詳細設計と各施設の仕様書等を作成する目的で派遣された。

7．施工監理専門家派遣

(1) 派遣期間：平成4年5月27日～6月25日

平成4年8月17日～9月15日

平成4年12月6日～12月20日

(2) 構　　成：

施工監理　斉藤　俊雄　㈳海外林業コンサルタンツ協力参与

(3) 内　　容：

林道、苗畑、事業施設等の工事に関する施工監理業務を行った。

## Ⅲ．プロジェクトの実施計画と実績

### 1．事業別5か年計画と実績

(1) 造林、苗木生産5か年計画

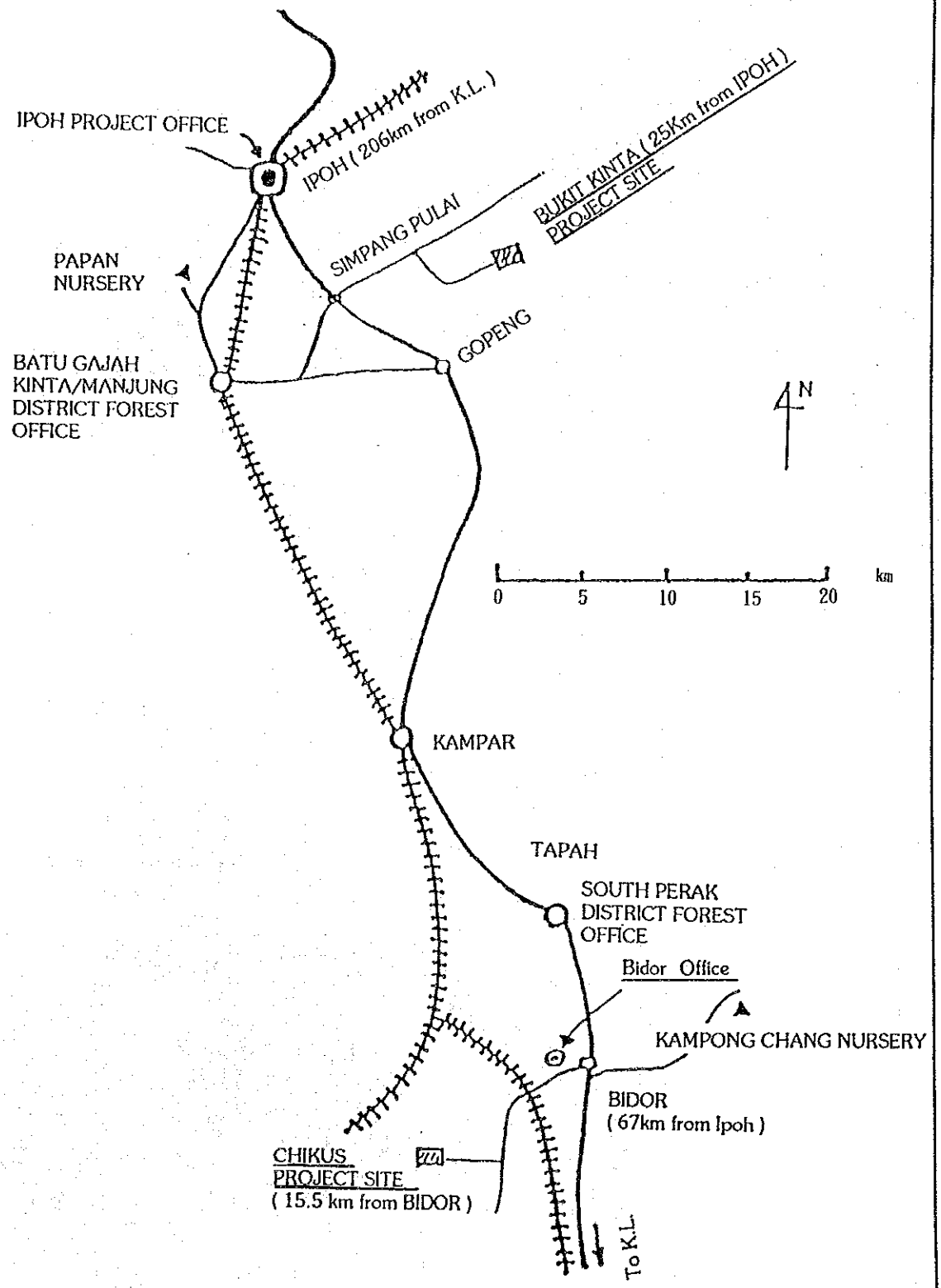
本プロジェクトの造林、苗木生産事業の計画は、平成3年10月3日から11月1日まで派遣された長期調査員の報告を元に作成された（表1、2）。また、チクス事業地のサブーブロックと植栽年次計画は図1の通り。

表－1　造林事業年次計画（ha）

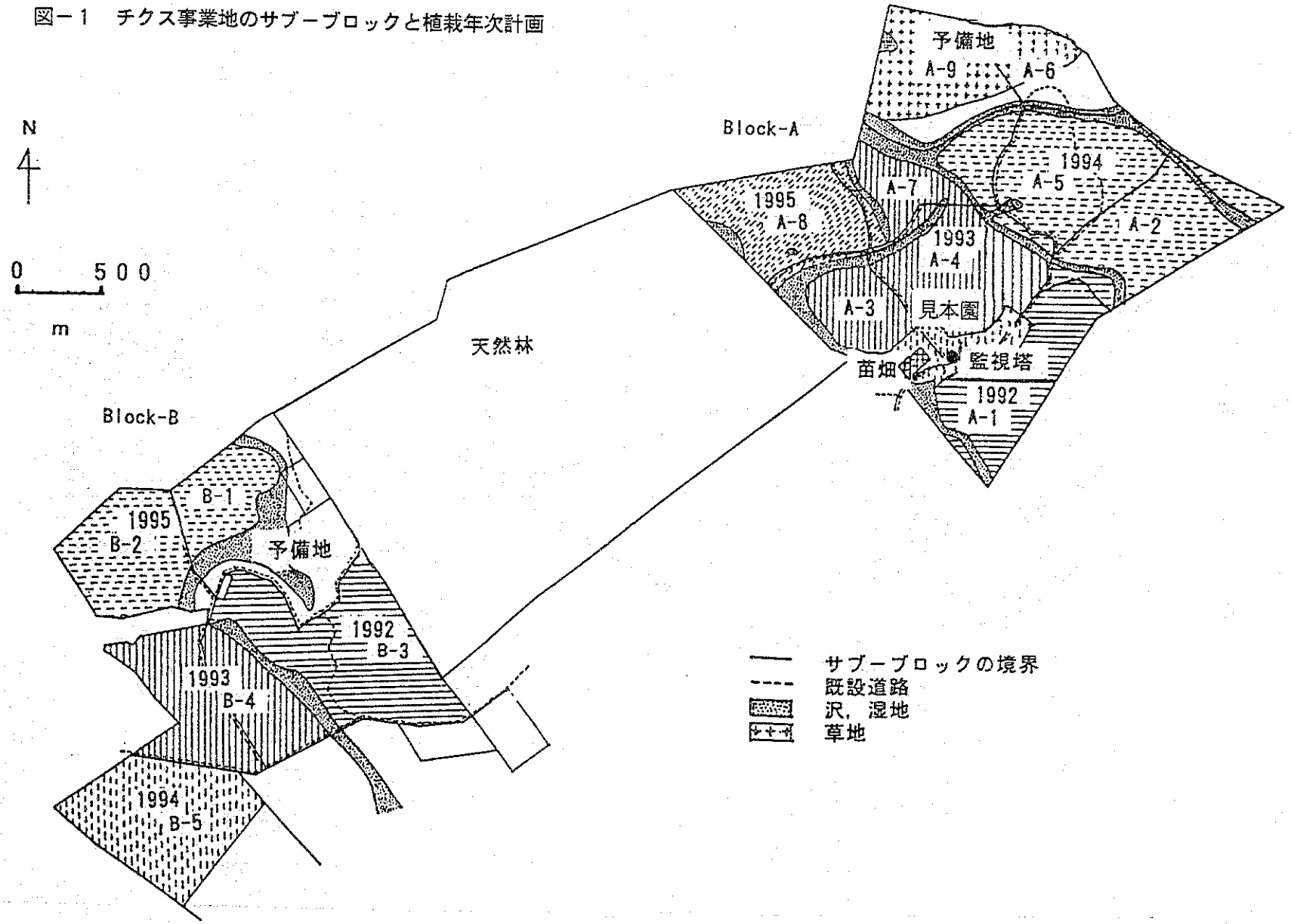
| 年次<br>地域 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| チクスAブロック<br>（新植造成） | 50 | 80 | 100 | 50 | － | 280 |
| チクスBブロック<br>（既存造林地に植栽） | 50 | 50 | 50 | 50 | － | 200 |
| チクス見本林 | － | 10 | 10 | － | － | 20 |
| ブキット・キンタ<br>（天然林植栽） | －<br>（－） | 60<br>（6） | 140<br>（14） | 200<br>（20） | 100<br>（10） | 500<br>（50） |
| 合計 | 100<br>（－） | 200<br>（6） | 300<br>（14） | 300<br>（20） | 100<br>（10） | 1000<br>（50） |

注：　（　）の数字は天然林において実際に植え込みされる面積を示す。

## The location of the project site



図－1　チクス事業地のサブーブロックと植栽年次計画



表－2　苗木生産事業年次計画（千本）

| 年次<br>樹種 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| チクス | | | | | | |
| 早生樹種 | 28 | 50 | 56 | 28 | － | 162 |
| 高質有用樹種 | 50 | 71 | 85 | 50 | － | 256 |
| 小　計 | 78 | 121 | 141 | 78 | － | 418 |
| ブキット・キンタ | | | | | | |
| 早生樹種 | － | － | － | － | － | － |
| 高質有用樹種 | － | 4 | 9 | 14 | 7 | 34 |
| 小　計 | － | 4 | 9 | 14 | 7 | 34 |
| 合計 | | | | | | |
| 早生樹種 | 28 | 50 | 56 | 28 | － | 162 |
| 高質有用樹種 | 50 | 75 | 94 | 64 | 7 | 290 |
| 総　計 | 78 | 125 | 150 | 92 | 7 | 452 |

(2)　1992年の造林、苗木生産事業の実績

上記5か年計画に基づき、92年から造林、苗木生産事業が行われた。92年分の造林事業については、当初植栽予定はチクス地区Aブロック50ha、同Bブロック50haの計 100haだったが、92年の結果は、Aブロック46ha(見本林8haを含む)、Bブロック42haの計88haにとどまった。計画を下回った理由は、フタバガキ科樹種等の高質有用樹種（dicterocarp等）の苗木確保が思うように進まなかったことや、基盤整備工事が予定より遅れたこと等のためである。

Aブロックの造林樹種は、すべてフタバガキ科樹種で①Shorea leprosula、②Shorea parvifolia、③Neobalanocarpus heimii、④Hopea odorata の4樹種である。Bブロックの造林樹種も、すべてフタバガキ科樹種で①Shorea leprosula、②Shorea parvifolia、③Neobalanocarpus heimiiの3樹

種である。

92年分の苗木生産事業（ペラ州森林局、業者からの購入分を含む）は、当初早生樹種28,000本、高質有用樹種50,000本の計78,000本を予定していたが、結局、早生樹種23,000本、高質有用樹種47,000本の計70,000本の実績にとどまった。生産された樹種は表－3の通りである。造林、苗木生産事業とも持ち越した92年分の事業は93年事業に組み込まれて実施される。

表－3　92年に生産された苗木の樹種

| 樹種名 | 予定本数 | 実行本数 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 早生樹種　Acacia mangium | 28,000 | 23,000 | 民間苗畑から購入 |
| 高質有用樹種 | | | （総計） |
| | 50,000 | 47,000 | |
| Shorea leprosula | | 10,000 | 内2,000 本は山引き苗 |
| Shorea parvifolia | | 10,000 | 内1,000 本は山引き苗 |
| Shorea acuminata | | 4,000 | |
| Hopea odorata | | 4,000 | |
| Neobalanocarpus heimii | | 11,000 | 民間苗畑から購入 |
| Pentaspadon spp. | | 8,000 | すべて山引き苗 |

(3)　見本林の5か年計画

見本林については、93、94年に20ha（40樹種）植栽される予定だったが、予定を早めて、92年に8ha分を植栽、また93年に8ha、94年に4haをそれぞれ植栽する予定。植栽樹種は16種（フタバガキ科8樹種、非フタバガキ科8樹種）を計画している。（表－4）

表－4　見本林の植栽樹種

| （フタバガキ科樹種） | （非フタバガキ科樹種） |
|---|---|
| 1．Shorea leprosula | 1．Swietenia macrophylla |
| 2．Shorea parvifolia | 2．Tectona grandis |
| 3．Shorea acuminata | 3．Intsia palembbanica |
| 4．Shorea laevis | 4．Pentaspadon spp. |
| 5．Shorea ovalis | 5．Durio spp. |
| 6．Dryobalanops aromatica | 6．Parkia spp. |
| 7．Hopea odorata | 7．Hevea brasilsensis |
| 8．Neobalanocarpus heimii | 8．Scaphium spp. |

(4)　造林・育苗試験事業の92年実績と今後の計画

造林・育苗、経営の各試験計画の基本的考え方は、「マレイシア国複層林施業技術現地実証調査計画打合わせ調査団・長期調査員報告書（ＪＩＣＡ：平成３年12月）」を元にし、年次計画を作成した（表－５）。以下各分野ごとに92年実績と今後の計画についてまとめた。

①　92年造林試験実績

92年は前述の試験林と見本林の造成のほか、チクスＢブロックの植栽が終了したので、データ収集ブロックの認定作業を実施した。各造林試験地内に１プロット、計30か所を設定した。設定位置、方法等については、上記「長期調査員報告書」を元に作成した「試験地設定及び調査要領」に従って進めた。

さらに、チクスＢブロックで、木の生存率調査を植栽１か月後の樹木を対象に行った。植栽後、間がないため各区の生存率は平均で96％と高い。調査結果は表－６の通り。

表から明らかなように、１列置き伐採区から16列置き伐採区まで、いづれも90％を超える良好な生存率を示した。とりわけ日中だけ陽が当たるようにと意図した南北の伐開列においては、東西の伐開列よりも生存率が高い傾向を示し、ほとんどのものの生存率が95％以上だった。

しかし、作業監理調査時の観察によれば、1993年１月時点での雑草木の繁茂は著しく、また、降雨が多い時期に当たっていたためか林地に滞水がみられ、生存率の低下が憂慮される。今後、処理別の生存率の差がどのようになっていくか注目される。

表－5　試験の年次計画

| 試験項目 ＼ 年次 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1　樹種選定のための試験 | | | | | |
| (1)　天然林の植生調査と土壌調査 | ● | ● | | | |
| (2)　植栽候補樹種の生理・生態的特性の把握 | | | | | |
| ①　フェノロジー | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ②　光環境と生長 | ○ | ○ | ○ | | |
| ③　乾燥条件と生長 | ○ | ○ | ○ | | |
| 2　育苗に関する試験 | | | | | |
| (1)　山引き苗の育苗試験 | | | | | |
| ①　山引き時の稚苗の大きさの検討 | ○ | ○ | ○ | | |
| ②　ポットの大きさ・育苗期間の検討 | ○ | ○ | ○ | | |
| ③　肥料試験 | ○ | ○ | ○ | | |
| ④　被陰試験 | ○ | ○ | ○ | | |
| (2)　插木苗の可能性の検討 | ○ | ○ | ○ | | |
| (3)　病虫害の生態と防除法 | ● | ● | ● | ● | ● |
| 3　複層林型間の比較試験 | | | | | |
| (1)　植栽地の立地区分 | ● | ● | | | |
| (2)　試験地の大きさと苗木の活着率・生長 | | | | | |
| ①　チクス人工林 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ②　ブキット・キンタ天然林 | | | ○ | ○ | ○ |
| 4　モデル作成の準備 | | | | | |
| (1)　コスト計算 | | | ○ | ○ | ○ |
| (2)　上木・下木の生長予測 | | | | ○ | ○ |
| (3)　モデル作成の検討 | | | | | ○ |

●印　短期専門家を中心に対応する。
　　しかし，これ以外でも必要に応じて対応することとする。

表－6　チクスBブロックにおける植栽1か月後の生存率

《Shorea parvifolia の場合》

| ﾌﾟﾛｯﾄ番号 | 伐開列 | 列の方向 | 生存率(%) |
|---|---|---|---|
| A-2SN | 1列伐採 | 南北 | 97.5 |
| B-2SN | 2列伐採 | 南北 | 97.2 |
| C-2SN | 4列伐採 | 南北 | 95.3 |
| D-2SN | 8列伐採 | 南北 | 92.4 |
| E-2SN | 16列伐採 | 南北 | 96.5 |
| A-2EW | 1列伐採 | 東西 | 99.3 |
| B-2EW | 2列伐採 | 東西 | 98.7 |
| C-2EW | 4列伐採 | 東西 | 98.0 |
| D-2EW | 8列伐採 | 東西 | 90.8 |
| E-2EW | 16列伐採 | 東西 | 83.2 |

《Shorea leprosulaの場合》

| ﾌﾟﾛｯﾄ番号 | 伐開列 | 列の方向 | 生存率(%) |
|---|---|---|---|
| A-1SN | 1列伐採 | 南北 | 99.1 |
| B-1SN | 2列伐採 | 南北 | 99.1 |
| C-1SN | 4列伐採 | 南北 | 98.9 |
| D-1SN | 8列伐採 | 南北 | 96.7 |
| E-1SN | 16列伐採 | 南北 | 95.9 |
| A-1EW | 1列伐採 | 東西 | 98.9 |
| B-1EW | 2列伐採 | 東西 | 99.6 |
| C-1EW | 4列伐採 | 東西 | 98.5 |
| D-1EW | 8列伐採 | 東西 | 92.4 |
| E-1EW | 16列伐採 | 東西 | 91.3 |

《Neobalanocarpus heimiiの場合》

| ﾌﾟﾛｯﾄ番号 | 伐開列 | 列の方向 | 生存率(%) |
|---|---|---|---|
| A-3SN | 1列伐採 | 南北 | 98.2 |
| B-3SN | 2列伐採 | 南北 | 98.5 |
| C-3SN | 4列伐採 | 南北 | 97.5 |
| D-3SN | 8列伐採 | 南北 | 96.3 |
| E-3SN | 16列伐採 | 南北 | 92.6 |
| A-3EW | 1列伐採 | 東西 | 97.3 |
| B-3EW | 2列伐採 | 東西 | 98.7 |
| C-3EW | 4列伐採 | 東西 | 93.5 |
| D-3EW | 8列伐採 | 東西 | 89.3 |
| E-3EW | 16列伐採 | 東西 | 99.5 |

このほか、チクスにある天然林(500ha) 内で、植生調査を行った。調査方法は、天然林内に調査用プロットを設け、各プロット内の立木で胸高直径10cm以上の個体の樹種の同定を行い、胸高直径を測定し、位置図を作成した。

調査の結果、調査地内はフタバガキ科樹種が本数で全体の14%、胸高断面積で46%を占めた。フタバガキ科の樹種の内、レッドメランティーに属する樹木が大半を占め、その中では Meranti Melantai (Shorea macroptera) が多かった。またフタバガキ科以外の有用樹では、Pelong(Pentaspadon mottleyi)が多かった。

② 93年の造林試験計画

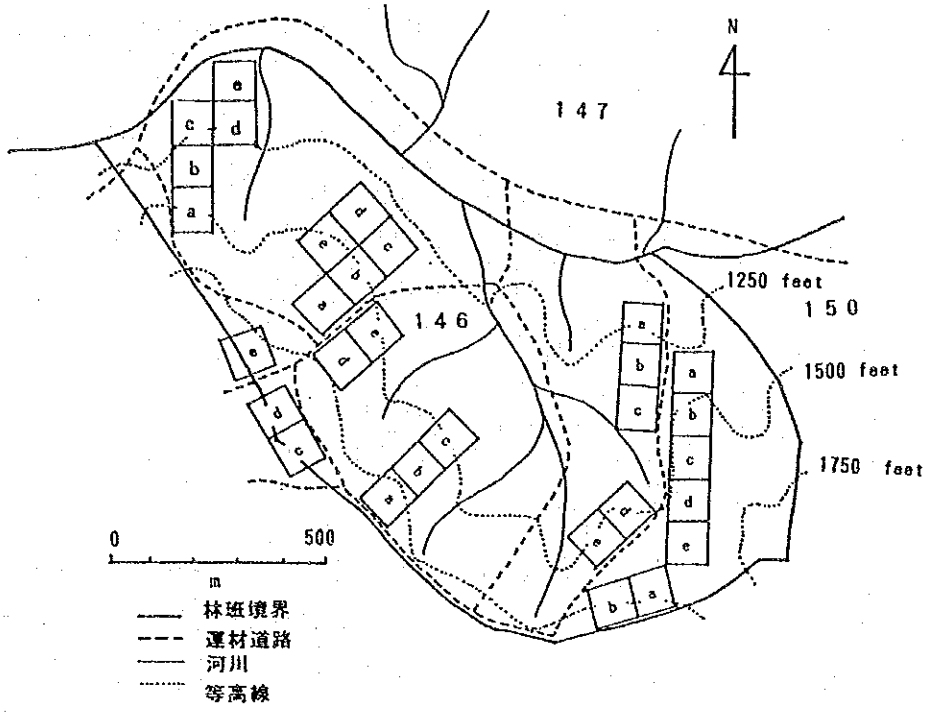
93年の造成予定試験林は218haである。植栽樹種はアカシア・マンギュウムを中心した早生樹と郷土樹種等（チーク等の高品質樹種を含む）である。植栽面積と必要苗木見込み、植栽場所、作業計画は表－7のようになっている。また、93年から始まるブキット・キンタ事業地の植栽配置・様式は図2、3の通り。

表－7　93年の植栽面積と必要苗木見込み

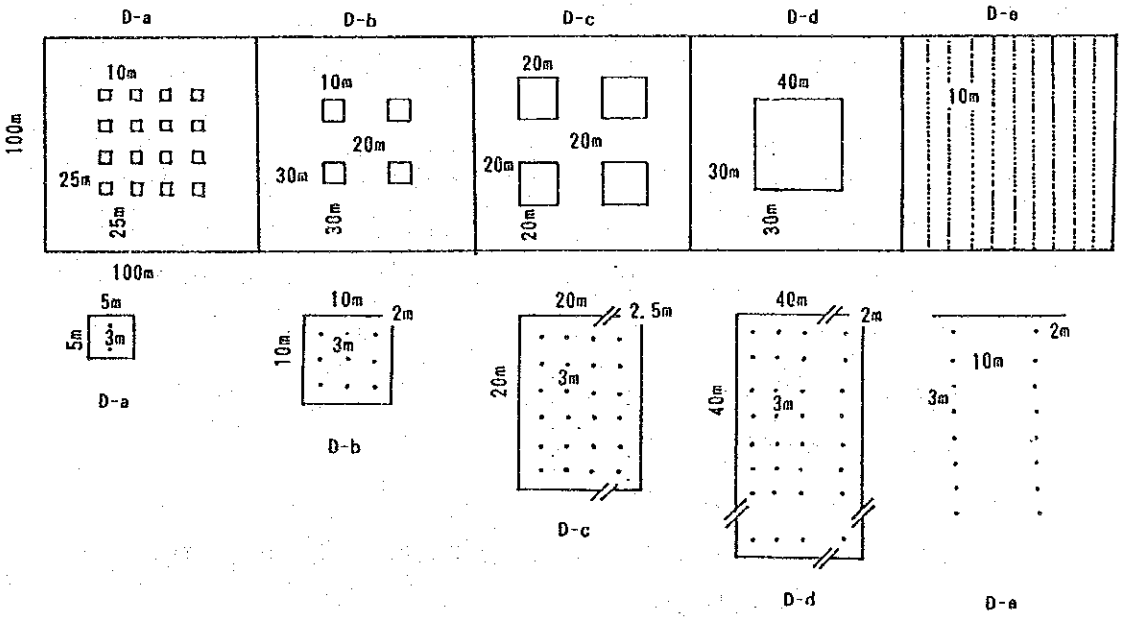
| 場　所 | 植栽樹種 | 面積（ｈａ） | 苗木数（本） |
|---|---|---|---|
| チクス | | | |
| Ａブロック | 早生樹種 | ４６ | ４１，４００ |
| | 郷土樹種等 | ４６ | ４１，４００ |
| 見本林 | 早生樹種と郷土樹種 | ８ | ６，５００ |
| Ｂブロック | 郷土樹種等 | ５８ | ２６，１００ |
| ブキット・キンタ | 郷土樹種等 | ６０（６） | ２，８００ |
| 合計 | | ２１８ | １１８，２００ |

面積の部分の（　）の数字は実際の植栽面積を示す

図－2　ブキット・キンタ事業地における146林班の植栽区の配置




図－3　ブキット・キンタ事業地における植栽様式



また、93年の試験項目としては、①立地と分布特性に関する調査（植生・土壌調査）②光環境の変動調査　③複層林施業における成長、消失調査などがある。これらの調査を行う時の注意点として以下の事項があげられる。

・胸高以上のものについては、胸高周囲（地上1.3m位置）を巻き尺で測る。測定単位は読み取れる限りとする。

・樹高は全木調査が基本だが、大きなものについては、それぞれの種について30～50本程度を上層木－被圧木－太い木－細い木にわたるように、とることで樹高曲線を作り他を推定する方法を採用するのもやむを得ない。測定器具は測竿かブルメライスを用いる。

・優勢木（林冠木）、被圧木の別を記載する。

・枯死木や被害木については、その原因を記載する。

・測定時期は成長期の終わりが望ましい。成長の旺盛な時期は雨季の始めと終わりの2度測る。

・競合植生の繁茂量と光条件、植栽木の成長の関係解析ができるデータをとる。

試験区は年々増加することになるので、すべての計測をカバーするのは困難になる。従って，いくつかの重点調査地区を設けて、それらの調査については念入りにやるのが望ましい。他のものについては、記載を十分にした沿革簿を整備することで代用する。沿革簿には、調査を行ったデータを野帳レベルで記録し、保存することにすると、将来の使用に耐えるものができると思われる。

③　92年の育苗試験実績

92年に行われた育苗試験事業では、山引き苗の養成試験がある。

・山引き苗の養成試験

稚苗はチクスのフタガバキ科を主とする保存林から採集された。これら山引き苗の掘り取りは、気温が低く、乾燥が進んでない夜明けの7時から9時にかけて行われた。掘り取った苗木を養成する方法として、Shorea leprosulaとS. parvifoliaの2種を対象にして、以下の2つの試験が行われた。

(ｱ)　苗畑でのポット詰め込み

ｉ．掘り取った稚苗を湿らせた綿の袋に詰めて、

ii．素早くチクスの苗畑に運び、

iii．苗畑でポットに詰めて、ダイオネット等で日覆いをした苗床で育てる。

(ｲ)　天然林内でのポット詰め込み

ｉ．掘り取った稚苗を湿らせた綿の袋に詰めて、

ii．天然林内に仮設した苗床に運び、

iii．そこでポットに詰めて、3週間そこに放置した後、

iv. チクス苗畑に運び、ダイオネット等で日覆いをした苗床で育てる。

結果は表－8のようであった。処理後30～50日しか経ていないので、今後の生存率がどう変わるか予測ができないが、この調査時期までの結果では、②の一時林内保存の場合の方が生存率が高い傾向が見られた。

表－8　処理後30～50日後の山引き苗の生存率

| 樹　種 | ①の苗畑養成の場合 | | | ②の一時林内保存の場合 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 供試数 | 生存数 | 生存率 | 供試数 | 生存数 | 生存率 |
| Shorea leprosula | 1,775 | 669 | (38%) | 1,734 | 989 | (57%) |
| S. parvifolia | 532 | 312 | (59%) | 428 | 277 | (65%) |
| 合　計 | 2,307 | 981 | (43%) | 2,162 | 1,266 | (59%) |

この試験では、蒸散抑制のための摘葉処理などは試みられていない。すでにある程度実績のあるこれらの処理を加えた試験も行う必要がある。また、苗の大きさと育苗法の違いが植え付け後の成長に及ぼす影響に関する試験も今後の課題である。

④ 93年の育苗試験計画

93年の必要苗木は14万本と見込まれる。樹種の内訳は表－9のようである。

表－9　93年の生産予定苗木

| （早生樹種）　46,000本 | （高質有用樹種）　94,000本 |
|---|---|
| Acacia mangium | Dipterocarpaceae spp. |
| Gmelina arborea | Pterocarpus indicus |
| Hevea brasiliensis | Swietenia macrophylla |
| Others | others |

苗木の確保には、実生苗、山引き苗、挿し木苗、政府関係機関や民間からの導入、委託生産などの方法が考えられる。プロジェクトでは、苗木調達を確実なものにするために、開花結実に関する情報ネットワーク作りと種苗収集機動チームの活動を93年から本格化した。

結実が不定期のフタバガキ科など郷土樹種の種苗を大量に入手するのは、困難な作業である。種苗の入手に関しては、第１回の合同委員会の席上でマレイシアの連邦森林局長がマレイシア各州森林局長や関係政府機関に対し、種子や山引き苗収集への協力や開花結実木の在所調査をするように依頼することを提案した。これを実効させるためには、これら関係機関や民間業者等と連携した可能な限り広範囲の地域にわたる開花結実に関する情報ネットワークの構築が効果的である。

これに関しては、①苗畑チーム　②造林チーム　③経営チーム（それぞれフォレスター１名、作業員７名、ＪＩＣＡ専門家１名、カウンターパート１名の計10名で構成）収集チーム３組を設置して、機動的に種苗の収集を行うことにしている。

また、93年の苗畑作業計画は表－10の通り。

表－10　93年の苗畑作業計画

| （月） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ＝早生樹種・高質樹種＝ | | | | | | | | | | | | |
| ①苗畑・苗床準備 | ○ | | | | | | | | | | | |
| ②用土の準備 | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| ③ポット詰め作業 | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | |
| ④種子の収集 | ←○ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ○ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | → |
| ⑤播種（早生樹種） | | | ○ | | | ○ | | | | | | |
| 播種（高質樹種） | ←○ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | ○ | ・・・ | ・・・ | ・・・ | → |
| ⑥除草等（早生樹種） | | | | ←－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | → |
| 除草等（高質樹種） | | ←－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | → |
| ＝高質樹質＝ | | | | | | | | | | | | |
| ⑦山引き苗収集 | ←－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | －－ | → |

（注）・・・で表した時期は、採集が可能ならいつでも採集に行く時期

－－－はその期間を通じて作業を行うもの

○はその月に集中して作業を行うもの

さらに、93年の苗畑試験項目としては、①育苗生育試験　②施肥試験　③挿し木試験　④病虫害防除試験－などがある。有用樹の苗木を効率的に生産するためには、その試験データが重要になってくるので、今後データ記録を継続的に取り続けることが肝要である。

(5) 林道、関連施設の92年実績と今後の計画

林道建設（改良・新設）の年次計画は表－11の通りだが、林道工事関係は、R／D締結が91年10月だったことから、92年にずれこんだ。92年の実績は以下の通り。

(a) チクス地区：林道8,050m、防火帯10,851.5m

(b) ブキット・キンタ地区：林道1,660m

表－11　林道の年度別建設計画（km）

| | | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| チクス地区 | 幹線道路 | 8.0 | | | | | 8.0 |
| | 防火帯 | | 2.5 | 4.7 | 4.3 | | 11.5 |
| | 作業道 A | | 1.0 | 2.5 | 2.0 | 1.1 | 6.6 |
| | 作業道 B | | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 3.9 |
| | 計 | 8.0 | 4.5 | 8.2 | 7.3 | 2.0 | 30.0 |
| ブキット・キンタ地区 | 幹線道路 | | 2.5 | | | | 2.5 |
| | 作業道 | | | 1.0 | 1.0 | | 2.0 |
| | 計 | | 2.5 | 1.0 | 1.0 | | 4.5 |

また苗畑施設とプロジェクトの関連施設については、92年中に主な施設の建設が行われた。その概要は以下の通り。

(a) ビドールオフィス：事務所616㎡、車庫136㎡

(b) チクス苗畑関係　：事務所85.8㎡

（図－4参照）　苗畑造成（80m×160m）12,800㎡

苗畑　イ．30床（1.2m×10.0m）

ロ．28床（1.2m× 5.0m）

計　528㎡

苗畑灌水施設一式、監視塔（高さ22m）、車庫、発電室、発芽室、堆肥小屋、焼却炉、ガラス室

(c) ブキット・キンタ：避難小屋43.9㎡、発電室、給水施設

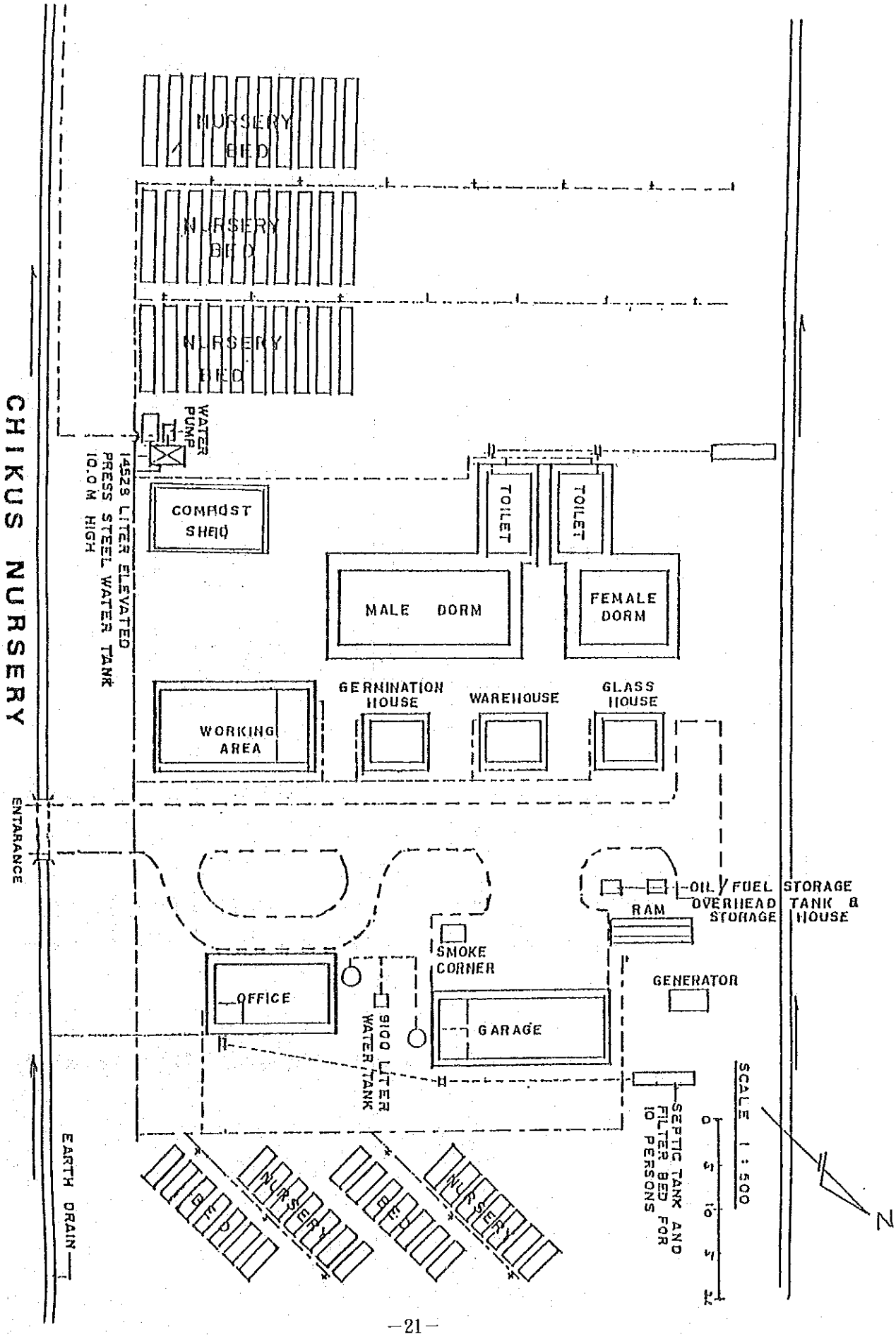
以上のように、施設の大半は92年に完成したが、高質有用樹種の苗木の安定供給をはかるため、93年にもブキット・キンタのプロジェクト内に苗床を造成する計画。

(6) 専門家派遣の92年実績と今後の計画

① 長期専門家

R／D締結に基づき、92年12月にリーダー、業務調整、造林、育苗、森林経営、林業機械の計6名が2年間の予定で派遣された（表－12）。作業監理調査での専門家との打ち合わせの中で出た課題としては、長期専門家の負担が重くなっている点。その原因として試験調査項目が多岐にわたっていることや、C／Pの常時張り付けができないことなどが考えられる。解決策として、短期専門家との業務分担で負担を減らすことや、C／Pの状況が変わらない場合は、専門分野の変更などでより効率的な対応をはかることを検討する必要がある。

図－4　チクス地区の苗畑と関連施設



表－12　長期専門家派遣計画表

| 分　野 | 氏　名 | 派遣期間 |
|---|---|---|
| リーダー | 坂本　進 | 91/12/14～93/12/13 |
| 業務調整 | 阿部吉男 | 91/12/14～93/12/13 |
| 造　林 | 岩佐正行 | 91/12/21～93/12/20 |
| 育　苗 | 平沢敏正 | 91/12/14～93/12/13 |
| 森林経営 | 山田雅晃 | 91/12/21～93/12/20 |
| 林業機械 | 今田喜久治 | 91/12/14～93/12/13 |

② 短期専門家

本プロジェクトの長期の専門家は林業技術者によって構成されているが、実証調査の目的が民間企業誘導のためのデータ収集・分析であり、報告書作成を考慮すれば、5年間という短期間では、現地の長期専門家では対応できない分野も出てくる。

そのため、専門知識・経験を有する、できれば同一人を定期的に短期専門家として派遣し、長期専門家、カウンターパートへの技術指導、移転を行い、プロジェクトを支援することが必要である。

a) 92年実績

92年に派遣された短期専門家は表－13の通り。また93年の派遣実績と計画は表－14の通り。

表－13　短期専門家の92年派遣

| 分　野 | 氏　名 | 派　遣　期　間 |
|---|---|---|
| 施工監理 | 斎藤　俊雄 | 92/5/27 ～6/25、92/8/17 ～9/15、92/12/6 ～12/20 |
| 森林経営 | 田嶋　謙三 | 92/11/16～12/15 |

表－14　短期専門家の93年派遣実績と計画

| 分　野 | 氏　名 | 派　遣　期　間 |
|---|---|---|
| 植　生 | 落合　幸仁 | 93/1/25 ～2/27 |
| 土　壌 | 相澤　州平 | 93/1/25 ～2/27 |
| 育　苗 | 山手　廣太 | 93/1/25 ～3/25 |
| 植　生 | 落合　幸仁 | 93/6/28 ～7/26 |
| 土　壌 | 未　定 | 1か月 |
| 病虫害 | 〃 | 〃 |
| 森林経営 | 〃 | 〃 |

(7)　研修員受け入れの92年実績と今後の計画

事業の円滑な推進、実施のためには、マレイシア側人材の質的、量的水準の向上を図ることが極めて重要である。このため、森林行政担当官や林業技術者をわが国の研究機関に受け入れ、複層林施業体系等の技術を習得し、本プロジェクトへの移転、活用を図れるようにすることが必要である。

92、93年の研修員受け入れ実績は表－15、16の通り。

表－15　92年研修員受け入れ実績

| 研　修　員 | 研修分野 | 時　　期 | 研　修　先 |
|---|---|---|---|
| Dato'Ismail bin Awang | 林業一般 | 92/3/21 ～3/31 | 林野庁、森林総研 |
| Roslan bin Ariffin | 造　林 | 92/9/28 ～11/27 | 林野庁、林木育種センター |
| Mangsor bin Mohd.Yusof | 育　苗 | 92/9/28 ～11/27 | 林野庁、複層林施業地 |

表－16　93年研修員受け入れ実績

| 研　修　員 | 研修分野 | 時　　期 | 研　修　先 |
|---|---|---|---|
| Thai See Kiam | 林業一般 | 93/6/5～6/19 | 林野庁、複層林施業地 |
| Gan Boon Keong | 森林経営 | 93/6/19 ～8/11 | 林野庁、林業講習所 |
| Abdul Hadi bin Haji Husin | 〃 | 93/6/19 ～8/11 | 〃 |

(8) 資機材整備計画と利用状況

資機材整備計画に基づき、1991年、1992年の両年に事業実施に必要な機材の大半が整備されたが、その内訳は表－17の通り。

表－17　91、92年の資機材整備の実績

(注) ○は購送済み　●は現地調達済み

| 品　　名 | 数量 | ９１年 | ９２年 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ＝車両運搬具＝ | | | | |
| トヨタ・ランドクルーザーＩＩ | 1 | | ● | |
| トヨタ・ランドクルーザー | 1 | | ● | |
| （ステーションワゴン） | | | | |
| ４ＷＤジープ（三菱パジェロ） | 3 | | ● | |
| ピックアップ・トラック | 1 | ● | | |
| （トヨタ・ハイラックス） | | | | |
| ワゴン車（トヨタ・ライトエース） | 1 | ● | | |
| カーゴトラック（いすず４ｔ） | 1 | | ○ | |
| ダンプトラック（三菱４ｔ） | 2 | | ○ | |
| トラクター（Ｆｏｒｄ３９３０） | 1 | | ● | |
| ＝林業、土木機械＝ | | | | |
| バックホーローダー | 1 | ● | | |
| 多目的ローダー | 1 | ● | | |
| 水タンク（２輪運搬用） | | ● | | |
| チェンソー | １０ | ● | | |
| ブッシュ・カッター | ２０ | ● | | |
| モーターグレーダ | 1 | | ● | |

| 品　　名 | 数量 | ９１年 | ９２年 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| ＝一般資機材＝ | | | | |
| 自記温湿度計（気象用観測器具） | 1 | ○ | | |
| ダイレクトプロジェクター（視聴覚用器材） | 1 | ○ | | |
| 事務所用エアコン | 1 | ● | | |
| 携帯電話 | 2 | | ● | |
| 消火用ポンプ | 1 | | ● | |
| コンクリートミキサー | 2 | | ● | |
| エアーコンプレッサー | 1 | | ● | |
| ローラーコンベアー | 1 | | ● | |
| 発電機 | 1 | | ● | |
| コピー機（東芝コピア） | 1 | | ● | |
| ワードプロセッサー（東芝ルポ） | 3 | | ○ | |
| 〃　（キャノン） | 1 | | ○ | |
| 恒温発芽試験器 | 1 | ○ | | |
| トランシット | 1 | ○ | | |
| ポータブル照度計 | 1 | ○ | | |
| 立ち木調査用ナンバーテープ | 100 | ○ | | |
| アルミトランク | 1 | ○ | | |
| ブリーフケース | 3 | ● | | |
| 事務用いす | 7 | ● | | |
| 〃　戸棚 | 8 | ● | | |
| 〃　机 | １２ | ● | | |
| サイドテーブル | 4 | ● | | |
| 本棚 | １０ | ● | | |

| 品　　名 | 数量 | ９１年 | ９２年 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 来客用ソファー | 1 | ● | | |
| ロッカー | 7 | ● | | |
| 土壌硬度計 | 1 | ○ | | |
| テレビモニター | 2 | | ● | |
| ビデオカメラ | 2 | | ● | |
| スライドプロジェクター | 1 | | ● | |
| ＯＨＰスクリーン | 2 | | ● | |
| ビデオデッキ | 1 | | ● | |
| 三脚 | 1 | ○ | | |
| カメラ | 4 | ○ | | |
| レンズ | 1 | ● | | |
| 双眼鏡 | 1 | ● | | |
| ストロボ | 1 | ● | | |
| 洗車機 | 2 | | ● | |
| バッテリーチャージャー | 1 | | ● | |
| 土ふるい機 | 2 | | ● | |
| 噴霧器 | １０ | | ● | |
| 動力噴霧器 | 2 | | ● | |
| 水ポンプ | 3 | | ● | |
| 消火器 | 4 | | ● | |
| 台秤 | 1 | | ● | |
| ファクシミリ | 1 | ● | | |
| 無線電話器 | 2 | ● | | |
| 無線機 | 2 | ● | | |
| 携帯無線機 | 5 | ● | | |

| 品　　名 | 数量 | ９１年 | ９２年 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 冷蔵庫 | 2 | ● | | |
| 浄水器 | 1 | ● | | |
| 洗濯機 | 1 | ● | | |
| 充電器 | 2 | ● | | |
| 掃除機 | 1 | ● | | |
| 金庫 | 1 | ● | | |
| アンテナ（ＵＨＦ） | 2 | ● | | |
| レギュレーター | 2 | ● | | |
| ドリル機 | 1 | | ● | |
| グラインダー（ペンチタイプ） | 8 | | ● | |
| タイプライター | 1 | | ● | |

## Ⅳ. マレイシア側の取るべき措置及びその進捗状況

### 1. カウンターパートの活動状況

1991年10月のR／D締結の際、C／P機関のペラ州森林局の92年予算要求が終了していたことから、同森林局では、複層林プロジェクトに対応する新たな人員を補充しなかった。その状態が続く中、92年10月にペラ州森林局長が連邦森林局長に栄転、その後半年近く、局長職が不在となった（93年春に新任局長が赴任）。プロジェクトを軌道に乗せる大事な時期でのC／P側の総責任者不在は、事業進捗に少なからぬ影響を与えた。

表－18　長期専門家とC／Pの配置

| 長期専門家 | 業　務 | カウンターパート | C／Pの在職期間 |
|---|---|---|---|
| 坂本　　進 | リーダー | Dato'Ismail bin Awang | 92 年12月～92年10月 |
| | | 不　在 | 92 年10月～93年 3月 |
| 阿部　吉男 | 業務調整 | Azahar bin Muda | 91 年12月～92年 5月 |
| | | Thai See Kiam | 92 年 5月～ |
| 岩佐　正行 | 造　　林 | Roslan bin Ariffin | 92 年10月～ |
| 平沢　敏正 | 育　　苗 | Mangsor bin Mohd.Yusof | 92 年10月～ |
| 山田　雅晃 | 森林経営 | Abdul Hadi bin Haji Husin | 91 年12月～92年12月 |
| | | Gan Boon Keong | 93 年 1月～ |
| 今田喜久治 | 林業機械 | Ir.Lim Kim Heng | 91 年12月～92年 6月 |
| | | Mohd. Hasan harun | 92 年 6月～ |

また、現行のＣ／Ｐ機関の体制では、担当の職員が森林局の仕事と複層林業務を兼務している。このため、①日本人専門家とＣ／Ｐの打ち合わせが１週間のうち数時間しかできない②チクス事業地の近くに日本人専門家用のビドール事務所が開設したことで、森林局オフィスと距離が遠くなり、事務連絡に支障をきたすようになった　③基盤整備工事が完了し、各試験事業の調査が本格化するに伴い、Ｃ／Ｐ側の業務も含め日本人専門家の仕事負担量が増大している……など問題点が出てきている。

このため、Ｃ／Ｐ側との公式の意見交換の場である合同委員会において、フルタイムのＣ／Ｐ確保を要求するとともに、実務機関である作業部会を通じて、さらに継続要求することにしている。ただ、プロジェクトの業務量から見て、早急にフルタイムのＣ／Ｐ及びレンジャーの要員確保ができない場合は、臨時職員の雇用を検討する必要がある。

## ２．提供された土地、建物、施設

イポーにある複層林プロジェクト事務所は、ペラ州の営林局内にスペースが確保できないことから、民間住宅を借り上げたもので、その費用について、92年は日本側で負担していたが、93年からはマレイシア側が負担することになった。

またマレイシア側から、チクス事業地に近いビドール営林署敷地内の土地とブキットキンタの土地がそれぞれ日本側に提供され、そこにビドール事務所とキンタ避難用小屋が建設された。さらに試験事業用地として、ブキットキンタの人工造林地 500ha、チクスの天然林植え込み用地500haがマレイシア側からそれぞれ提供された。

## ３．マレイシア側の経費負担

マレイシア側に対し、Ｒ／Ｄ締結以来、複層林プロジェクトの予算を確保するよう要求していたが、93年から40万M$（２千万円）の予算が確保され、その内訳は、表－19の通りで、それぞれの費目の流用は可能である。

また、連邦森林局との打ち合わせの中で、94年以降、複層林プロジェクトの予算を順次増やしていく方針が示された。とりあえず94年は、93年より５万M$多い45万M$を予定している。

表－19　93年のマレイシア側経費負担内訳

| 費　　目 | 金　　額 |
|---|---|
| 臨時職員給与<br>（作業員１０人、運転手４人、庶務３人など） | １４万４千Ｍ＄(720万円) |
| 旅費 | ８万１千Ｍ＄(405万円) |
| 賃貸料（イポー事務所他） | ６万１千Ｍ＄(305万円) |
| 道路修繕、車両修理費 | ２万１千Ｍ＄(105万円) |
| 燃料費 | ２万Ｍ＄(100万円) |
| その他 | ７万３千Ｍ＄(365万円) |
| 総計　４０万Ｍ＄ | |

# V．プロジェクトの運営管理と問題点

## 1．国内推進委員会の運営状況とプロジェクトへの技術支援

マレイシア複層林施業技術現地実証調査の円滑な実施に関し、技術的見地から検討し、適切な助言と技術支援を行う国内推進委員会が、91年11月から93年３月までに計５回開かれた。委員名と開催内容は次の通り。

**マレイシア複層林施業技術現地実証調査推進委員会名簿**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1． | 委員長 | 佐々木　恵彦 | 東京大学農学部林学科教授 |
| 2． | 副委員長 | 左達　一也 | 日本林業同友会常務理事 |
| 3． | 委　員 | 安養寺　紀幸 | ㈳日本林業技術協会国際部長 |
| 4． | 委　員 | 青柳　朋夫 | 林野庁計画課海外林業協力室長 |
| | | 平成４年４月から | 三島　征一・新室長と委員を交代 |
| 5． | 委　員 | 河原　輝彦 | 森林総合研究所企画調整部<br>海外森林環境変動研究チーム長 |
| 6． | 委　員 | 桜井　尚武 | 森林総合研究所更新機構研究室長 |
| 7． | 委　員 | 半田　勉 | ㈳海外林業コンサルタンツ協会調査部長 |
| 8． | 委　員 | 藤井　清 | ㈳南方造林協会業務部長 |
| 9． | 委　員 | 森　正次 | ㈶林政総合調査研究所嘱託 |

以上９名

(1)　平成３年度第１回推進委員会

日　　時：平成３年11月14日(木)　10：30～12：30

場　　所：東京・四谷

討議内容：長期調査員（事業・試験計画、施設計画）帰国報告

推進委員でもある河原長期調査員が複層林プロジェクトの年次試験計画案を説明、さらに事業計画担当の加藤亮助調査員がプロジェクト予定地の概要を、施設計画担当の鈴木進調査員が施設建設計画をそれぞれ説明した。

(2) 平成３年度第２回推進委員会

日　　時：平成４年３月31日(火)　13：30～15：30

場　　所：東京・文京区

討議内容：平成３年度のプロジェクト進捗状況報告

ＪＩＣＡのプロジェクト担当者から、平成３年12月から派遣した長期専門家の活動を中心に平成３年度の事業進捗状況が報告された。

(3) 平成４年度第１回推進委員会

日　　時：平成４年８月５日(水)　14：30～16：30

場　　所：東京・文京区

討議内容：

a) 短期専門家（基盤整備工事の施工監理業務）報告

施工監理の短期専門家として派遣された斉藤俊雄氏から、基盤整備工事の進捗状況の説明があったが、サイトに至るアクセス道路上に老朽橋があり、工事に影響を与えており、何らかの手当てが必要との報告があった。

b) 作業部会の設置

開発基本構想、事業計画（経営モデル）、作業マニュアルなどの作成に向け、推進委員会のメンバーからなる造林、経営の２つの作業部会を設置した。

(4) 平成４年度第２回推進委員会

日　　時：平成５年１月27日(水)　14：30～16：45

場　　所：東京・四谷

討議内容：

a) 短期専門家（森林経営）報告

森林経営の専門家として派遣された田嶋謙三氏から、複層林施業への投資への問題や施業技術のマニュアル作成基準などの報告があった。

b) 合同作業部会

第１回目の造林・経営の合同作業部会が開かれ、ＪＩＣＡ側から作業部会活動方針案が示された。

(5) 平成４年度第３回推進委員会

日　　時：平成５年３月30日(火)　14：30～17：00

場　　所：東京・四谷

討議内容：

a) 短期専門家（植生、土壌）報告

落合（植生）、相澤（森林土壌）の両専門家が、主にチクス事業地の植

生、土壌の状況について報告した。

b) 平成4年度の事業報告及び平成5年度事業計画

4年度実績と5年度計画の調査団・専門家の派遣、研修員の受け入れ、予算状況などについて、プロジェクトの坂本リーダーとＪＩＣＡ担当者から説明があった。

c) 合同作業部会

第2回目の造林・経営の合同作業部会が開かれ、造林分野については、プロジェクトの岩佐専門家の作成した「試験地設定及び調査要領」を、経営分野については、短期専門家の田嶋氏の報告書を、それぞれ元に討議した。また、ＪＩＣＡ側から「最終報告書の構成内容と調査項目案」が示され、次回の部会で徹底討議することが確認された。

## 2．プロジェクトへの技術支援

プロジェクトから提出された「個別技術情報支援のための質問書」に基づき、平成4年度第1回推進委員会で、ＪＩＣＡ側から懸案事項が議題として提起され、委員会の中で各事項に対する対応やその担当者について討議された。懸案事項及びその後の対応状況は以下の通り。

① 樹種の選定

回答担当者（河原委員）より書類にてコメントがあり、プロジェクトに送付した。

回答内容は以下の通り。

マレイシア・サバ州における林業プロジェクトの調査結果によると、アカシア・マンギウムの4、5年生から心材腐朽が確認され、ひどいものではパルプ材としては利用不可能と思われる被害もある。これらの結果から、複層林事業地のアカシア・マンギウムでも発生する恐れがあり、用材生産を目標とするならば問題がある。枝打ちによる被害軽減の調査を進める一方、他樹種への変更も考慮しなければならない。代替樹種としては、ユーカリ、メリーナなどがあげられる。

② 国内推進委員会で構成される現地技術指導チームの派遣

担当者（三島委員）とＪＩＣＡ側で協議の結果、平成5年1月に、作業監理調査団の団員（造林担当）として、桜井委員が現地に派遣された。今後もあらゆる機会を利用して、推進委員の現地派遣を実施していく方針。

③ 日本国内における木炭需要動向に関する情報

担当者（三島委員）及び林野庁林産課より情報資料の提供があり、作業監理調査団が派遣された際、プロジェクト側に手渡された。情報の内容は、日本国内における木炭の需給関係及び輸入の数量・品質の推移に関する資料、利用形態・用途に関するパンフレット、

木炭一般に関する解説資料など。

④ 短期専門家（造林）の早期派遣、人選への助言

推進委員会の中では、マレイシア人専門家を派遣するという意見も出たが、担当者（三島委員）の助言もあり、結局、森林総合研究所など関係機関の協力も得て、植生（落合氏、森林総研）、森林土壌（相澤氏、森林総研）、育苗（山手氏、国際緑化推進センター）の各専門家が派遣された。

3．合同運営委員会など各種会議の開催

プロジェクトの実施、協力体制などをマレイシア側と協議する合同委員会が、92年4月と93年1月の2回、イポーで開かれた。その内容は以下の通り。

(1) 第1回合同運営委員会

日　　時：92年4月30日、　9：30～12：30

場　　所：Meeting Room, State Secretariat Building, Ipoh

主な出席者：

Dato' Mohamed Darus bin Haji Mahmud (Director General of Forestry)

Dato' Ismail bin Awang (State Director of Forestry)

Ms. Aimi Lee Abdullah (Ministry of Primary Industries)

Mr. Ayob bin Awang (State Economic Planning Unit)

Mr. Cheah Leong Chiew (Foresrt Research Institute Malaysia)

坂本　　進（複層林プロジェクトリーダー）

小樋山　覚（ＪＩＣＡマレイシア事務所次長）

討議内容：

・プロジェクトの5か年計画及び92年の年次計画の承認。

・樹種の選択、苗木の確保などについて、マレイシア側と討議。

・チクス事業地の老朽橋の予算措置について討議。

(2) 第2回合同運営委員会

日　　時：93年1月18日、　10：30～12：30

場　　所：Meeting Room, JICA Bidor Project Office, Bidor

主な出席者：

Dato' Ismail bin Awang (Director General of Forestry)

Ms. Aimi Lee Abdullah (Ministry of Primary Industries)

Mr. Thai See Kiam (Deputy Director of Perak State Forestry)

坂本　　進（複層林プロジェクトリーダー）

有田　敏行（ＪＩＣＡマレイシア事務所）

澤山　秀尚（在マレイシア大使館二等書記官）

木内　志郎（ＪＩＣＡ林業技術協力投融資課長）

討議内容：

・第１回合同運営委員会議事録の確認

・懸案事項への対応

(ｱ)　アカシア・マンギウムの心腐れ病

調査した 173本のうち30本から心腐れ病の兆候がみられた。森林総研関西支所にサンプルを送って鑑定を依頼したほか、ＦＲＩＭにも協力を要請した。

(ｲ)　種子・苗木の確保

ペラ州森林局はマレイシア国内の各森林局に文書で、複層林プロジェクトに種子・苗木の提供を行うよう要請、カランタン州からは最大限協力する旨回答があった。

(ｳ)　橋梁修復

チクス事業地近くにある老朽橋については、事業地外で、しかもペラ州森林局の管理下にないので、ＪＩＣＡとしては森林局に地主の了解を得るよう要請した。またブキット・キンタの老朽橋は、州森林局の管内にあるので、土地上の問題点はなく、ＪＩＣＡとして、すぐに工事に入れることが確認された。さらにマレイシア側が橋梁の修復工事後、その整備点検を行うことも合意された。

・プロジェクトの92年事業実績と93年年次計画の承認

(ｱ)　基盤整備工事が完成、林道、事務所、苗畑施設などが整備された。

(ｲ)　チクス事業地の造林試験地の設定が完了した。

(ｳ)　11台の事業用車両、気象用観測器具２セットが配備された。

(ｴ)　Ｃ／Ｐ２人が日本で研修を受けた。

(ｵ)　93年は218haの造林と118,200本の苗木生産を計画している。

(ｶ)　ペラ州森林局次長など３人が93年も日本で研修を受ける予定。

(ｷ)　ペラ州森林局は93年の複層林プロジェクトへの予算として、40万M$を計上した。同局では95年までに計135万M$を予算手当とする見込み。

・その他

(ｱ)　事業の円滑な遂行を図るため、ＪＩＣＡとしては、マレイシア側に少なくとも３人のＣ／Ｐをプロジェクトに常勤させるよう求めた。

## ４．経理処理の状況

本プロジェクトは、業務調整専門家を臨時会計役に任命し、事業をスタートさせた。今回

は、経理処理全般にわたって指導を行った。なお、合わせて平成4年度第3四半期までの経理処理状況のチェックを行った。

指導した事項の主なものは次のとおりである。

① 諸帳簿の記帳（前渡資金受払簿、現預金出納帳、備品管理簿等）

② 会計報告（前渡資金受払、固定資産物品増減及び現在高）

③ 経理のチェック・システム

④ 経理科目の整理（表－20）

表－20 経理科目

| 大科目 | 中科目 | 小科目 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 事業費 | 造林費 | 育苗費 | 種子代、苗木生産に要する人夫費、資材費等 |
| | | 地拵費 | 地拵えのための人夫費、資材費、燃料費等（請負の場合は請負工事費） |
| | | 植付費 | 植付けのための人夫費、資材費、燃料費等 |
| | | 保育費 | 施肥、下刈り等植付け後の保育のための人夫費、資材費、燃料費等 |
| | | 資機材費 | 造林作業に使用する林業機械や上記科目に配賦の困難な資材の購入費 |
| | 基盤整備費 | 苗畑整備費 | 苗畑造成に要する人夫費、資材費、燃料費等（請負の場合は請負工事費） |
| | | 林道整備費 | 幹線林道、作業道の整備、改修のための資材費等 |
| | | 諸機材整備費 | 基盤整備事業に共通して使用する諸機材の維持管理に要する経費 |
| 管理費 | 現地管理費 | 傭人費 | クラーク、タイピスト、ドライバー等管理部門の人件費 |
| | | 旅費及び交通費 | 専門家の出張旅費、交通費 |
| | | 備品費 | 管理用に使用されるもので取得価格が1万円以上で反復使用に耐えられる物品の購入費 |
| | | 消耗品費 | 管理用に使用されるもので上記備品費に該当しない物品の購入費 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 管理費 | 現地管理費 | 通信運搬費 | 通信運搬に要する経費で購送機材の輸送費を含む |
| | | 借料及び損料 | 事務所、駐車場賃借料、機械・器具借料等 |
| | | 光熱水費 | 電気、ガス、水道料及び発電機用の燃料費等 |
| | | 印刷製本費 | コピー代を含む印刷製本に要する経費 |
| | | 修繕費 | 管理用建物、機械器具の修繕費 |
| | | 支払保険料 | 建物、車輌等の損害保険料 |
| | | 会議費 | 業務上必要とされる相手国機関等との会議費 |
| | | 雑役務費 | 管理用に必要な経費で上記のいずれにも属さない経費　購送機材の倉庫料、引き取り費用を含む |

# VI. その他

## 1. コミッショニング・セレモニー（開所式）

コミッショニング・セレモニーは、1993年1月18日、ビドールのチクス・プロジェクト事務所でプロジェクト・マネージャーの Dato' Ismail B. Awangを迎え、本調査団、地元関係者、ペラ州森林局関係者の出席のもと行われた。

# Ⅶ. 総合評価と今後の対応方針

## 1．総合評価

1992年6月から始まったインフラ施設整備の工事は、例年になく降雨日数が多かったことや、請負業者への前払いが銀行保証取り付けの関係で大幅に遅れたこと等から、予定より35日も延びた。この遅れで各種試験計画がかなりずれこんだほか、工事の督促や会計処理等に業務調整専門家が追われ、本来業務に少なからぬ影響があった。しかし、その後は事業の遅れを取り戻すべく、植生、土壌など各種試験に次々取りかかったほか、造林・育苗事業も急ピッチで進んでおり、マレイシア側からも高い評価を得ている。

以下、現地調査の結果から主要な点について述べる。

(1) 日本側専門家は、本プロジェクトの目的、期待すべき成果について、適切な認識を有しつつ調査課題を設定し、その実現化に努力していることは評価される。

(2) 事業計画については、R／Dの実施に関する合意内容を基本として年次計画を立て、合同運営委員会での承認を元に各年の計画を決定しているが、インフラ施設整備工事の遅れ等から、93年は一部年次計画を変更したものになっている。

(3) 日本人専門家に対応するC／Pが、いまだにパートタイムの体制である。今後の事業の拡大に伴い、日本人専門家の負担がますます重くなることが予想され、現地での作業委員会等を通じて、一層強力にフルタイム要員の配置を要請していく必要がある。

(4) 供与した資機材の管理状況は、関連する諸帳票の整備のもとに日常の管理が行われており、良好である。しかし、利用状況については、ダンプ・トラックのように、せっかく日本から送ったにもかかわらず、現地で再度登録申請を出し直さないと利用できず、すぐに現地で使えなかったものもあり、事業実行へも少なからず影響した。

(5) 事業実行に必要な経費については、計画段階で予定しなかった老朽橋の改良工事などのため、92年度においては当初の年次計画に比べ、やや持ち出しとなった。

(6) 郷土樹種であるフタバガキ科やショレア属などの苗木確保については、開花・結実情報ネットワークを通じ、イポー周辺の営林署や民間苗畑などから入手しており、着実に成果が上がっている。

(7) チクス造林地における試験データ収集については、C／Pがパートタイム制で打ち合わせなどに十分時間がとれないことから、現場での作業が計画通り進まず、データ収集も遅れぎみ。今後、C／Pのフルタイム化を推進することが不可欠と思われる。

(8) 事業実行の経過及び結果の記録様式については、一定の様式を作成しているが、実行済みの事業はできるだけ早期にコスト計算を行うよう助言した。

(9) 専門家の安全面に関しては、イポーは治安面も特に悪くなく、差し迫った問題はない。

各専門家がその家族も含め健康な状態で日常生活を営んでいることは、各自の自助努力の賜物として評価される。

2．今後の対応方針

(1) 事業計画の実施に当たっては、細部計画を事前に確定し、必要な苗木、種子の計画的確保、労務の円滑な確保、資金の計画的運用に万全を期すと共に、各部門間の意思の疎通を一層密にし、効率的な事業の遂行に努めることが肝要である。

(2) 今後の資金計画については、現地の実態を踏まえて再度点検検討し、適正かつ実行性のある計画の樹立が必要である。

(3) 資機材の日本からの調達に関しては、現地での法制面への配慮、気象条件に対する適応性、部品調達や修理などアフターケアの状況などを鑑み、対応する必要がある。

(4) 必要な苗木、種子の確保を図るため、これらに関する技術情報を事前に入手するとともに、開花・結実情報ネットワークを最大限に利用し、苗木、種子の不足に起因する事業の遅れを出さないよう留意する。

(5) 各種試験の経過及び結果の記録様式については、定められた試験以外のものについても適宜様式を定め、統一的な記録の整理、保管に留意すべきである。

(6) 国内推進委員会の活動に関することを含め、ＪＩＣＡ本部と現地との迅速かつ緊急な連絡体制の確立によるプロジェクトの円滑な推進が必要である。

(7) 本プロジェクトの中間報告書のとりまとめの準備には、十分な時間的余裕を持って対応することが望まれる。

(8) マレイシア側負担のローカルコストについては、これまでプロジェクトにかかる経費は予算化されていなかったが、93年から初めて約 2,000万円の予算がついた。これまで事業実行経費のほとんどを日本側が負担していただけに、マレイシア側の姿勢は大いに評価される。今後もマレイシア側に対し、応分の負担を求めていく必要がある。

(9) チクス事業地で発生したアカシア・マンギウムの心腐れ病らしき症状については(173本中30本、17.3%）、確認のため森林総研関西支所に分析を依頼しているが、今後その結果を踏まえ、病虫害の短期専門家を派遣する等適切な対応を図っていく必要がある。

# 参　考　資　料

ANNEX I

SECOND MEETING OF THE JOINT COMMITTEE
FOR THE MULTI-STORIED FOREST MANAGEMENT
PROJECT IN MALAYSIA, 18 JANUARY, 1993, BIDOR, PERAK

## AGENDA

1. Opening remarks by Chairman.

2. Confirmation of minutes of first meeting.

3. Matters arising.

4. Presentation of Progress Report of the Project.

5. Presentation of Annual Work Plan 1993.

6. Budget for 1993 (Malaysian Governments' Contribution).

7. Other matters.

Annex II

SECOND MEETING OF THE JOINT COMMITTEE FOR THE MULTI-STORIED FOREST MANAGEMENT PROJECT IN MALAYSIA, 18 JANUARY 1993, BIDOR, PERAK

---

## ATTENDANCE LIST

### Committee Members

1. Dato' Ismail bin Awang, - Chairman
   Director General of Forestry,
   Peninsular Malaysia.

2. Mr. Susumu Sakamoto,
   Team Leader,
   JICA Experts, Ipoh,
   Perak Darul Ridzuan.

3. Ms. Aimi Lee Abdullah,
   Ministry of Primary Industries,
   Kuala Lumpur.

4. Mr. Alias bin Simin,
   Economic Planning Unit,
   Prime Minister Department,
   Kuala Lumpur.

5. Mr. Thai See Kiam,
   State Forestry Office,
   Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

6. Dr. Wan Razali bin Wan Mohd.,
   Forest Research Institute Malaysia,
   Kepong, Selangor Darul Ehsan.

7. Mr. Yoshio Abe,
   Coordinator, JICA expert,
   Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

8. Mr. Toshiyuki Arita,
   JICA Malaysia Office,
   Kuala Lumpur.

9. Mr. Kasim bin Osman,
   Forest Plantation Unit,
   Forestry Department Headquarters,
   Kuala Lumpur.

10. Mr. Chin Yue Mun,
Director of Silviculture,
Forestry Department Headquarters,
Kuala Lumpur.

11. Mr. Azahar bin Muda,
Director of Forest Management,
Forestry Department Headquarters,
Kuala Lumpur.

12. Mr. Masaaki Yamada,
JICA Project Office,
Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

13. Mr. Masayuki Iwasa,
JICA Project Office,
Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

14. Mr. Toshimasa Hirasawa,
JICA Project Office,
Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

15. Mr. Abdul Hadi bin Haji Husin,
State Forestry Office,
Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

16. Mr. Shahran bin Suri,
District Forestry Office,
Tapah, Perak Darul Ridzuan.

17. Mr. Wan Yusuf bin Wan Karim,
District Forestry Office,
Batu Gajah, Perak Darul Ridzuan.

18. Mr. Roslan bin Ariffin,
State Forestry Office,
Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

19. Mr. Mangsor bin Mohd. Yusuf,
District Forestry Office,
Tapah, Perak Darul Ridzuan.

Observers

1. Mr. Hidenao Sawayama,
Embassy of Japan,
Kuala Lumpur.

2. Mr. Shiro Kinouchi,
Leader, Advisory Team,
JICA Office, Tokyo, Japan.

3. Mr. Masami Shukunobe,
   Member, Advisory Team,
   JICA Office, Tokyo, Japan.

4. Mr. Yuichiro Aoki,
   Member, Advisory Team,
   Forestry Agency, Japan.

5. Mr. Takashi Sato,
   Member, Advisory Team,
   Ministry Forestry and Fisheries,
   Tokyo, Japan.

6. Mr. Shobu Sakurai,
   Member, Advisory Team,
   Forestry and Forest Products Research Institute,
   Tsukuba, Japan.

7. Mr. Koh Hock Lye,
   State Forestry Office,
   Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

8. Mr. Ahmad Fekry bin Haji Abu Bakar,
   District Forestry Office,
   Taiping, Perak Darul Ridzuan.

9. Mr. Mohd. Hassan bin Harun,
   State Forestry Office,
   Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

10. Mr. Zakariah bin Abu Hussin,
    District Forestry Office,
    Kuala Kangsar, Perak Darul Ridzuan.

11. Ms. Lee Yew Thin,
    JICA Project Office,
    Ipoh, Perak Darul Ridzuan.

<u>Secretariate</u>

1. Mr. Masran bin Md. Salleh,
   Forestry Department Headquarters,
   Kuala Lumpur.

2. Mr. Yong Teng Koon,
   Forestry Department Headquarters,
   Kuala Lumpur.

BUDGET FOR THE MULTI-STORIED FOREST MANAGEMENT PROJECT IN MALAYSIA FOR 1993 (MALAYSIAN GOVERNMENT'S CONTRIBUTION)

| | Items | MR |
|---|---|---|
| 1. | Emolument | 143,580 |
| 2. | Travelling & Subsistence allowance | 81,000 |
| 3. | Communication & utilities | 17,000 |
| 4. | Rental | 61,000 |
| 5. | Spare parts for vehicles and machineries | 17,200 |
| 6. | Petroleum and petroleum products | 20,020 |
| 7. | Tyres and tubes | 4,800 |
| 8. | Sawn timber and plywood for nursery | 2,000 |
| 9. | Sand and top soil for nursery | 1,500 |
| 10. | Fertilizer, insectisides and herbicides | 2,500 |
| 11. | Office supplies and others | 5,700 |
| 12. | Minor repair and maintenance | 21,200 |
| 13. | Services and hospitality | 12,500 |
| 14. | Purchase of seed and seedlings | 10,000 |
| | Total | 400,000 |

MINUTES OF THE SECOND MEETING OF THE JOINT COMMITTEE FOR THE MULTI-STORIED FOREST MANAGEMENT PROJECT IN MALAYSIA

Date : 18 January, 1993

Time : 10.30 a.m

Venue : Meeting Room,
Project Site Office,
Bidor.

OPENING REMARKS BY CHAIRMAN

1. Dato' Ismail bin Awang, Chairman of the Joint Committee welcomed all Committee Members as well as five members of the Advisory Team for the project to the meeting. The Agenda of the meeting as well as the list of Committee Members and observers to the meeting appear as ANNEXES I & II, respectively.

2. In his opening remarks, he thanked the JICA experts as well as the counterpart staff of the State Forestry Department of Perak for making it possible for the Joint Committee to hold the meeting in this new project site office immediately after its official opening in the morning.

3. He elaborated on the achievements of the project and expressed his happiness that the project is progressing well to expectations since the first meeting of the Joint Committee on 24 April, 1992. He attributed this to the good and efficient cooperation between the experts and the local counterpart staff and the willingness of the Japanese Government to fully finance the project in 1992.

4. He informed that a total of RM 400,000 has been allocated by the Government of Malaysia for the implementation of the project in 1993 and requested to place on record the Committee Members' thanks and appreciation to the former Chairman of the Joint Committee, Dato' Mohamed Darus bin Hj. Mahmud for his able leadership and contribution to the project.

CONFIRMATION OF MINUTES OF THE FIRST JOINT COMMITTEE MEETING

5. The Minutes of the First Meeting of the Joint Committee was confirmed with the following ammendments:-

(i) 3.2(c) : "*Khaya aborensis*" be ammended to "*Khaya iborensis*"

(ii) Annex II : Committee member's name " Mr. Sotoru Kohiyama" be ammended to " Mr. Satoru Kohiyama".

MATTERS ARISING

6. The meeting was informed that the local counterpart officer for forest management has already been made available to the project.

7. The meeting was informed that observation of heart rot problem of *Acacia mangium* was made at the Chikus Forest Reserve when the trees were felled. Observation was made on 173 trees and it was found that some 30 trees or 17.3% suffered some forms of defects. However, it could not be ascertained as to whether the defects were due to heart rot. Hence, samples had been sent to Japan Forestry Institute, Kansai Branch for further analysis. Representative from the Forest Research Institute, Malaysia (FRIM) has indicated FRIM's willingness to help in this matter, should the need arise. A report on the observation will be prepared by the project staff.

8. The meeting was informed that soil survey for the project site has not been conducted. However, the study will be carried out by Dr. Syuhei Aizawa, a short term soil scientist who will be in Malaysia from 25 January to 27 February, 1993.

9. The meeting was informed that the State Forestry Department of Perak had written to all other State Forestry Departments requesting the collection of seeds and wildings needed for the project. The State Forestry Department of Kelantan has responded positively to the request while other states have yet to respond.

10. The meeting deliberated at length regarding the urgent need for repair of two bridges; one leading to Chikus Forest Reserve and the other at Bukit Kinta Forest Reserve.

11. As the bridge leading to Chikus Forest Reserve that needed repair was not located in the project site, JICA requested some form of agreement from the land owner be obtained prior to the repair to avoid unnecessary complications later. The meeting was informed that the State Forestry Department of Perak will take the necessary actions needed to gazette that stretch of road leading to the Chikus Forest Reserve as Forest access road. Mean while the Land Office of Tapah has already granted permission for the bridge to be repaired while awaiting the gazettement of the road as forest access road. The State Forestry Department of Perak was requested to submit a copy of the letter from the Land Office to be accompanied by a traslation version to JICA.

12. The meeting was imformed that repair of bridge at Bukit Kinta Forest Reserve should not pose any problem as it is located within the Forest Reserve.

13. The meeting also deliberated as to whether it is more economical to build or repair the bridge. Malaysia proposed that new bridges be built as the existing bridges are constructed of wood. JICA informed the meeting that as their original intention was to repair the bridges and that the bridge leading to Chikus Forest Reserve is located outside the project site, they need time to reconsider the proposal of constructing new bridges. The meeting agreed that both JICA and Malaysia should contribute to the maintenance of the birdges after they are being constructed/repaired.

PRESENTATION OF PROGRESS REPORT 1992

14. Mr. Thai See Kiam presented the 1992 Progress Report of the project. He highlighted the various achievement of the project since the first Joint Committee meeting held in April, 1992. Among the achievements highlighted were :-

(i) Construction of forest roads and a permanent bridge in Bukit Kinta site ;

(ii) Construction of office building, nursery facilities, forest roads and firebreaks in Chikus site ;

(iii) Ground survey and setting up of silvicultural experimental plots in Chikus ;

(iv) Collection of forest management data and conducted a study on the economic viability of the project ; and

(v) Purchase of 11 vehicles and machineries and 2 units of meteorological sets needed for the project.

Detailed progress report was distributed as Document No.1 during the meeting.

15. The meeting was informed of some personnel changes in the Malaysian counterparts, viz :-

(i) Dato' Ismail bin Awang - the Project Manager who was promoted to the Director General of Forestry, Peninsular Malaysia effective 1 September, 1992 ;

(ii) Mr. Azahar bin Muda - who was transferred to the Forest Management Unit, Forestry Department Headquarters. He was replaced by Mr. Thai See Kiam in May, 1992.

(iii) Mr. Lim Kee Heng, the Department's Forest Engineer was transferred to the Ministry of Public Works in June, 1992. He was replaced by Mr. Mohd. Hassan bin Harun in August, 1992.

(iv) Mr. Gan Boon Keong is the new forest management counterpart staff effective January, 1993 ; and

(v) Mr. Wan Yusoff bin Hj. Wan Karim is the new project coordinator for Bukit Kinta effective January, 1993.

16. The meeting was informed that 88 hectars out of a total of 100 hectars of demonstration forest were planted in 1992. The target was not achieved due to the shortage of seedlings of high quality tree species. In view that more seedlings would be anticipated in 1993 for the project as well as the need of seedlings under the forest plantation project, the Director of Silviculture was requested to monitor and assess the supply and demand situation of seedlings from the various State Forestry Departments, be it through seed collection, wildlings collection or nursery. It was also suggested that the need for high quality seedlings be made known to the private sectors who might be able to help alleviate the problem.

17. Mr. Roslan bin Ariffin and Mr. Mangsor bin Mohd. Yusof gave a briefing on the usefulness, practicality and applicability of their 2 months attachment training in Japan from 28 September to 27 November, 1992.

PRESENTATION OF ANNUAL WORK PLAN 1993

18. The Annual Work Plan 1993 was presented by the team of JICA experts based on their relevant field of expertise. Detailed Annual Work Plan was circulated at the meeting as Document 2.

19. The meeting was informed that JICA'S contribution to the project for the fiscal year 1993/1994 amounted to RM 1,130,000.00. Detailed breakdown of the contribution are as follows :-

| | Activity | RM |
|---|---|---|
| i) | Expenses for silvicultural work | 751,000.00 |
| ii) | Nursery construction | 13,000.00 |
| iii) | Forest road maintenance | 211,000.00 |
| iv) | Maintenance of machinery | 40,000.00 |
| v) | Purchase of machinery and equipment | 115,000.00 |
| | Total: | 1,130,000.00 |

20. The meeting was informed that under silvicultural experiment, a total of 218 hectares of demonstration forest will be established at Chikus and Bukit Kinta site in 1993. The main species to be planted will be Acacia mangium and high quality dipterocarp species. The meeting was also informed that some 118,200 seedlings would be required for the demonstration forest. Should the shortage of seedlings arise, the meeting was informed that the experimental directional planting in the South-West direction may be abandoned.

21. Representative from the Forest Research Institute, Malaysia enquired whether the planting of about 1,000 seedlings per hectare in the demonstration forest is too high a density for the high quality tree species. He suggested that the project considers planting the high quality tree species at final spacing plus 20% for mortality. The meeting was informed that only about 500 high quality tree species seedlings were planted per hectare. The other 500 seedlings being fast growing tree species.

22. Representative from the Economic Planning Unit enquired why the project under the Forest Management Programme has not incorporated fire prevention method and pest and disease control as they were areas of needs identified earlier. The meeting was informed that a fire tower has already been erected at the Chikus site while pest and disease control have been included under the Experimental Plan.

23. The meeting was informed that a total of 3 counterpart staff will be trained in Japan in 1993. Representative from the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia enquired whether the training could be extended to the members of Joint Committee especially members from the Economic Planning Unit, Prime Minister's Department and the Ministry of Primary Industries. This would enable them to have a better understanding of Multi-Storied Forest Management System in Japan and thereby participate more effectively in the Joint Committee. The meeting was informed by JICA that the training is strictly restricted to counterpart staff of the project.

BUDGET FOR 1993 (MALAYSIAN GOVERNMENT'S CONTRIBUTION)

24. Mr. Azahar bin Muda, Director of Forest Management presented the Malaysian Government's contributions to the budget for 1993. He informed the meeting that a total of RM 400,000.00 has been allocated for the project. Detailed breakdown of the budget by major items appears as ANNEX III.

25. The meeting was also informed that a total of RM 1.35 million has been allocated for the project until 1995. The State Forestry Department of Perak was requested to prepare

the budget for the project needed for 1994 and submit it to the Forestry Department Headquarters, Peninsular Malaysia for compilation as well as submission to the Treasury soorest possible.

OTHER MATTERS

26. In view of the amount of work (doubled) anticipated in 1993, JICA has requested at least three (3) full time staff be allocated to the project i.e One (1) officer and two (2) forest rangers. These officers will be needed under the silviculture and nursery programme. The meeting was informed that the Forestry Department, Peninsular Malaysia is currently taking action to fill all vacant posts ; to be followed by a reorganisation of the department, hopefully by the middle of the year. Prompt action will be taken to offer full time counterpart staff once the manpower become available.

27. Dato' Chairman requested that the Minutes of the Joint Committee Meeting be prepared promptly i.e seven (7) days after the meeting. This is to ensure that sufficient time are given to the member for matters that required their attention and action.

28. The meeting was informed that the next Joint Committee Meeting would be held in June, 1993.

CLOSING REMARKS

29. The Chairman expressed his thanks and appreciation to all members of the Joint Committee for their contribution to the meeting.

The meeting was adjourned at 12.30 p.m.

JICA