

タイ造林研究訓練技術協力計画  
(第2フェーズ)  
計画打合せ調査報告書

昭和62年1月

国際協力事業団

2  
B  
D



タイ造林研究訓練技術協力計画  
(第2フェーズ)  
計画打合せ調査報告書

昭和62年1月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1050747[3]

国際協力事業団	
設立 日 37.4.13	122
	88.3
登録No. 16192	FDD

## は し が き

タイ造林研究訓練技術協力計画は、1981年7月29日に署名されたR/Dに基づき、1986年7月28日までの5カ年間、タイ国王室林野局において、試験造林(844ha)を通じ現地に適応した造林技術の開発・改良・普及、造林に関する中堅技術者の養成訓練、造林技術の基礎研究等を行うことを目的とした技術協力プロジェクトである。

協力期間の終了前に1985年11月エバリュエーション調査が実施され、これまでの協力実績、成果についての評価が行われた結果、本協力の継続の必要性が確認されたところである。

また、昭和61年6月には山口博昭林業試験場調査部長を団長とする計画打合せチームが、第2フェーズにおける技術協力内容の協議を行い、R/Dを締結するとともに、プロジェクト協力期間内で実施する活動内容の詳細を実施計画として協議を行った。この報告書は、計画打合せ調査団の調査結果をまとめたものである。

なお、本報告書は、同プロジェクトの今後の実行指針となるものであり、有効に活用されることを信じている。

最後に、本調査の遂行にあたり、多大なご支援とご協力をいただいたタイ国及び我が国の関係機関の各位ならび調査に参加された団員の方々に深く感謝するしだいである。

昭和62年 1 月

国際協力事業団

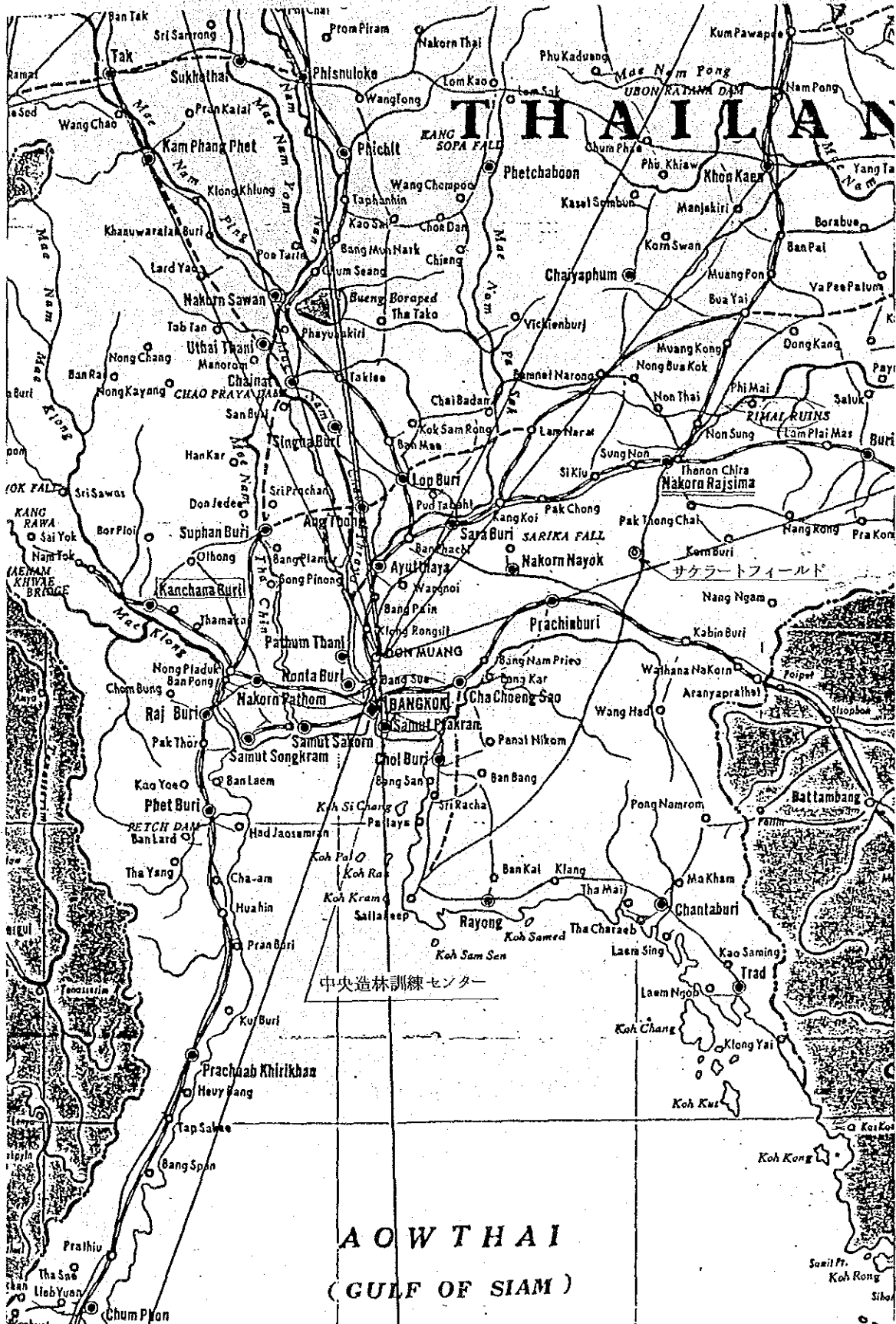
林業水産開発協力部長

鈴木 進



タイ造林研究訓練技術協力計画

プロジェクト位置図

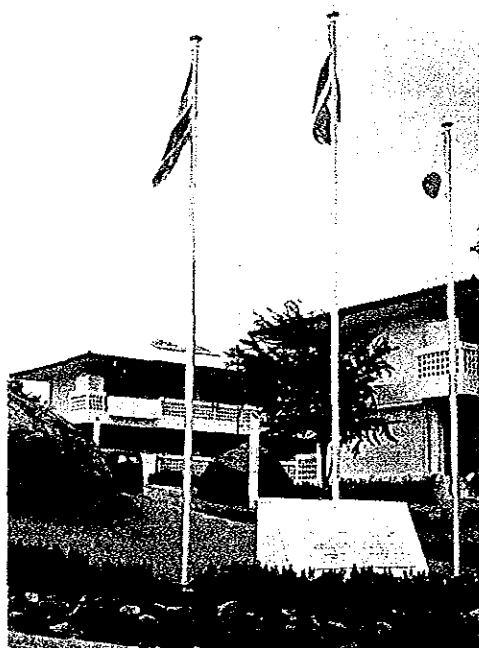








中央造林研究訓練センター（バンコック・センターラボ）



フィールドステーション  
（サケラート）

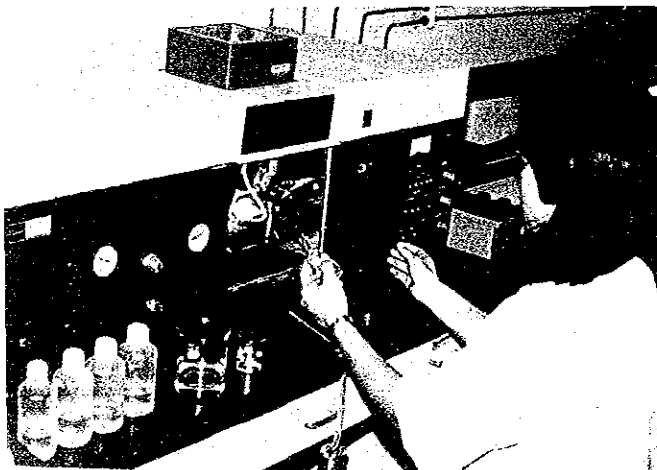




試験造林早生樹 *Leucaena leucocephala* (右側)  
*Acacia auriculiformis* (左側)  
 かつての焼畑後地の草原が造林され、森林に生れかわる。



アグロフォレストリー(農林業複合経営)の試験造林  
 植栽・樹種 *Melia azedarach* とメイズ・とうもろこし



研究協力による基礎研究 実験室の状況



R/D署名 (Phase II)



# 目 次

は し が き .....	1
1. 調査の目的と概要 .....	1
1-1 経緯および調査の目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
1-3 調査日程 .....	2
1-4 面会者一覧 .....	2
2. 報告要旨 .....	4
3. 協力実績(Phase I) .....	6
3-1 試験造林 .....	6
3-2 研究協力 .....	7
4. 技術協力(Phase II) .....	17
4-1 基本構想 .....	17
4-1-1 研究協力 .....	17
4-1-2 技術開発 .....	18
4-1-3 造林訓練 .....	18
4-2 協力計画 .....	19
4-2-1 研究協力の課題 .....	19
4-2-2 技術開発の課題 .....	22
4-2-3 造林訓練の課題 .....	23
4-2-4 専門家 .....	24
4-2-5 供与機材 .....	24
4-2-6 受入れ研修 .....	25
4-3 タイ側の準備状況 .....	25
4-3-1 タイ側の人員 .....	25
4-3-2 タイ側の予算 .....	25
5. 実施協議内容 .....	26
5-1 協議議事録(R/D) .....	26
5-2 プロジェクト実施計画(TIS) .....	41
5-3 協議概要 .....	44



# 1. 調査の目的と概要

## 1-1 経緯および調査の目的

### (1) 背景と経緯

タイ国における森林面積は近年、焼畑移動耕作、農耕地の拡大等により急激に減少しつつあり、以前大量に木材を輸出していた同国は現在、輸入国となっている。

タイ王室林野局は、近年の急激な森林の減少に伴う将来における木材資源の安定的確保、国土保全、流域管理等の諸問題に対応するため、我が国に対し1980年4月に技術協力の要請を行ってきた。

この要請を受けて、我が国は1981年7月からタイ造林研究訓練プロジェクトを実施し、無償資金協力による中央造林研究訓練センター（1984年3月）の供与も含めて、以下の事項について技術協力を行っている。

- 1) 造林、森林生態、森林土壌、森林保護の分野で研究手法の移転を図るとともに、研究体制の整備指導を行ってきた。
- 2) タイ東北部における試験造林事業（844ha）を通じ、現地に適応した造林技術の開発を行っている。
- 3) 造林に関する中堅技術者の養成訓練を行っている。

（訓練生累計550名）

タイ国では、現行プロジェクトの成果を高く評価して、林業研究の必要性の認識が高まり、以下のことが具体的に検討されている。

- 1) 国家的緊急課題として国家レベルで林業研究所の設立等が検討されている。
- 2) 暫定林業研究15ヶ年計画が策定された。
- 3) 研究体制を整備するため研究人員が大幅に増員された。

（現在73名）

このような情勢のなかで、同国は今般、林業研究体制を一層整備するため、さらに研究を中心とした5年間の協力の継続を要請してきたものである。

なお、本協力の継続の必要性については、1985年11月に行われた現行プロジェクトに対するエバリュエーション調査でも確認されている。

### (2) 調査の目的

技術協力の具体的な内容について協議を行い、R/Dを締結するとともに、プロジェクト協力期間内で実施する活動内容の詳細を実施計画としてとりまとめる。

1-2 調査団構成

担 当 業 務	氏 名	所 属 先
総 括	山 口 博 昭	林業試験場 調査部長
研 究 計 画	加 藤 亮 助	“ 浅川実験林 前林長
協 力 企 画	内 山 研 史	林野庁造林課 課長補佐
造 林 技 術	榎 森 啓 三	林野庁業務一課 課長補佐
業 務 調 整	斉 藤 実	JICA 林業開発課

1-3 調査日程

月 日	曜 日	日 程
6月10日	(火)	東京 11:15 CX501→14:30 ホンコン 16:25→18:00 バンコック
11日	(水)	大使館, JICA事務所, 農業協同組合省, 技術経済協力局 表敬
12日	(木)	王室林野町 表敬打合せ, R/D協議
13日	(金)	} 現地調査(サテラート:試験造林地)
14日	(土)	
15日	(日)	団員打合せ
16日	(月)	R/D, 実施計画(TIP)協議
17日	(火)	} 現地調査(カンチャナブリ:森林生態試験地)
18日	(水)	
19日	(木)	R/D, TIP署名
20日	(金)	大使館, JICA事務所報告
21日	(土)	バンコック 10:30 TG640→18:25 東京

1-4 面会者一覧

タ イ 側

DTEC 局 長 Mr. Wanchai Sirirattana  
 日本課長 Mr. Sutin Susila  
 RFD 造林部長 Mr. Sawat Nicharat  
 プロジェクト  
 マネージャー Mr. Boonchoob Boontawee  
 フィールド  
 マネージャー Mr. Paisal Kuwalairat  
 経営部 Dr. Viros Pimmanrosgool  
 “ Mr. Jitt Kongsangchai



造林研究課	Mr. Uichien Sumaltrakul
造林研究課	Mr. Pin Kuerkool
育種研究室長	Mr. Sanan Kingmuangkow
バイオテク 研究室長	Mr. Pravitt Chittachumnonk
造林研究課	Mr. Kongsak Pinyopusarerk
”	Mr. Pisal Wasuwanich
	他プロジェクト カウンターパート

日 本 側

在タイ日本大使館	浦 部 参事館
	永 山 一等書記官
JICAタイ事務所	鈴 木 次長
	三 苫 職員
MAC	大 島 専門家
本プロジェクト	安 藤 チームリーダー
	米 倉 専門家
	杉 野 ”
	樋 口 ”
	石 塚 ”
	岩 佐 ”
	志 賀 調査員

## 2. 報告要旨

### (1) 調査目的

現行プロジェクトの第2フェーズとして、技術協力の具体的内容について協議を行い、R/Dを縮結するとともにプロジェクトの活動内容の詳細項目について実施計画を策定する。

### (2) 調査、協議経過と結果

予め準備された案について、両国関係者による合同討議を行う一方、タイ東北部のサケラートにおいて実施してきた試験造林事業、およびカンチャナブリの森林生態試験地における研究内容の現地検討とタイ側の要望の聴取を行い、第2フェーズのプロジェクトの具体的内容、実施計画のつめを行った。

その結果サケラートのフォローアップとして、長期専門家（造林分野）を1人配置し、試験成績に関する資料の収集、解析を行うとともに、試植林の保育、管理技術等も加えて、サケラートにおける造林技術の体系化を図る。その他は無償資金協力によって、1984年に建設された中央造林研究訓練センターを中心に各分野の研究活動、研究協力を行うことにし、長期専門家として次の分野の者を派遣する。

- 1) 造林：樹木生理を含め、林木の生育、生長特性など造林の基礎に関する研究
- 2) 森林土壌：土壌分類、立地区分、適地適木、土壌養分などの研究
- 3) 森林生態：マングローブ林を含め各種天然林の構造、生長解析、物質生産などの生態学的研究。
- 4) 森林経営：森林資源調査、経営計画、林業の社会経済的分析などの研究、当面は人口林経営に関する研究。

なお、その他森林保護、育種などの分野を含めて、必要な研究は適宜、短期専門家に対応する。

結局、R/Dも実施計画もほとんど案どおり合意に達し、サインが行われた。

### (3) 問題点

- 1) R/D等のサインは一応問題なく行われたが、前回サインに加ったタイ国のDTEC (Dept of Technical and Economic Cooperation)の長官は参加しなかった。これは昨年タイ国政府部内に対外技術協力などの見直しを行う委員会が設置され、今回の技術協力も最終的にはこの委員会の承認を必要とするようになったことによる。こうしたタイ側内部の問題のため、事務的手続きに若干混乱が生じるおそれがあるかもしれない。

- 2) タイ側懸案の国立の試験研究機関設立構想は、なお実現の見通しは得られていない。ただし、第2フェーズからは、たとえばForest Management Divisionの職員も参加させるなど、運用によって第2フェーズのプロジェクトに対応していこうとする意向があるなど、従来のSilviculture Div.のみでなく、関係部門にまたがって研究活動を進めていこうとしている。これが実際にどのように展開されるかが、第2フェーズの研究プロジェクトの進展にも大きくかかわってくることになるだろう。
- 3) タイ側には、マングローブ林や熱帯降雨林を対象とした南部支場設立に日本側の援助を期待しているような意向が伺われた。それよりも中央造林研究訓練センターの整備、充実が重要との意見もあるが、今後の研究推進上、どちらにメリットがあるのかは、なお充分検討する必要があるだろう。

### 3. 協力実績 (Phase 1)

#### 3-1 試験造林

##### (1) 試験造林

焼畑耕作跡地の原野において、大規模造林の推進に適する樹種を選定するため、主要5樹種を含めた早生樹種17樹種について、立地、植栽密度、地拵方法等別に区分して造林し、成長状況及び適応性についての試験を行ってきた。

試験造林地は、試験等の種類により表-1に掲げる5つの区域に分けられ、同表に示すとおり、全体としては当初計画を上回る実行となることが確実である。

表-1 年度別区域植栽面積

(ha)

区 分	当初計画 面 積	実 施 面 積					最終見込 面 積
		1981/1982	1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986(見込)	
成長量試験	532	29	50	148	90	192	509
機械化試験	130		23	53			77
パイロット林造成	45			5	137	30	172
樹木園造成	5		2	1	2	1	11
防火防風林造成	100	3	17	33	11	17	71
計	812	32	92	240	240	240	844

##### (2) 造林訓練

中堅技術者対策費による研究訓練は、1984年から開始され、造林、苗畑及び林道・機械の各分野のそれぞれにおいて、Professional(大学卒)、(林業学校卒)及びForeman(高校卒)を対象とする合計9コースにより実施されてきた。

1984年6月から1985年5月までの当初1年間、9コースの実施状況については、各コースの研修期間は5日間から12日間、研修人員は28名から38名となっており、受講終了者数は291名に達している。

##### (3) プロジェクト基盤整備事業

本プロジェクトの円滑な実施のため、試験造林に関連する林道、苗畑等の施設の整備、アグロフォレストリー試験に関連する林道の整備の要請があり、それぞれモデルインフラ整備事業及びパイロットインフラ整備事業として、表-2及び表-3のとおり実施した。

表一 2 モデルインフラ整備事業実績

項 目	数	費 用(バーツ)
林 道	1,538m	412,098
ポット苗畑	6棟	1,267,340
排水設備	1,476m	339,540
水 槽	19基	134,620
簡易舗装	704m <sup>2</sup>	84,480
計		2,238,078

表一 3 パイロット インフラ整備事業実績

項 目	数 量	費 用
林 道	4,718m	3,111,315
暗 渠 工	303m	149,782
簡易舗装	18,000m <sup>2</sup>	300,600
そ の 他		77,435.7
計		4,336,038

### 3-2 研究協力

Phase Iにおける造林研究協力は、日本の無償資金協力によって、中央造林研究訓練センターおよびサケラートにおけるフィールドセンターが完成したあと、とくに中央造林研究センターにおける研究協力の内容を協議するために、1983年8月16日から8月23日までおよび11月6日から11月17にかけて、巡回指導調査団が派遣されたことから始まる。

その際に、タイ側よりタイ国における林業研究に関する15か年にわたる長期研究計画の試案が提示され、この計画にたいする日本側の援助と協力を求めてきた。

その概要は、タイ国における林業試験研究計画の出発点としての優先されるべき研究の推進目標を、(イ)農山村開発に関連する林業(流域管理を含む)、(ロ)適正な経営によるマングローブ林を含めた天然資源の保全、(ハ)国立公園の管理、野生鳥獣の保全および森林のレクリエーション利用の開発、(ニ)エネルギー生産と利用に関する林業、(ヘ)産業用人工林の開発

展、の5基本を目標とし、第1期から第3期にいたる各期5か年ごと、合計15か年の間に研究の組織、機構を整備しようとするものであった。また5基本目標に対応して、それぞれ大課題、中課題、小課題の設定を行い、小課題にして433の研究課題が掲げられた。

このような要請に対応して、日本側としては森林生態と森林土壌の研究分野に2名の長期専門家を増員するよう、R/Dの変更することなく、TIPの改訂を行って中央造林研究センターにおいて研究協力を開始することとした。

その後、プロジェクト内で協議および1984年5月に派遣された巡回指導調査団との協議等の結果、433の小課題のうちから、緊急性の高い小課題の選択が行われ、71小課題に絞られ、さらに具体的に取りあげられ実行された課題は表-1に示すように1984/86年では48課題である。

協力が行われた分野は、造林、生態、土壌、生物工学、林木育種、森林保護の6分野であり、このうち長期専門家を派遣して協力を行った分野は生態と土壌の2分野であって、他の分野では短期専門家を派遣して協力を行った分野もある。各分野の協力実績は次のとおりである。

表一 1 1984 ~ 86 年度の研究課題

DIVISION	PROJECT TITLE		
	Research Plan 1984/85 Fiscal Year	1984/85 Fiscal Year (Finished (F)) (Continued (C))	1985/86 Fiscal Year (on-going (O)) (New (N))
Silviculture	<p>1. Study on growth performance of <u>Dipterocarpus alatus</u> planted under storey of <u>Acacia auriculiformis</u> with different gap arrangements.</p> <p>2. Study on time suitable for transplanting of <u>Eucalyptus camaldulensis</u> seedlings during the dry season period. . . (postponement)</p> <p>3. Comparative study on the production of <u>Eucalyptus camaldulensis</u> plantations planted with different density.</p>	<p>1. Study on growth performance of <u>Dipterocarpus alatus</u> planted under storey of <u>Acacia auriculiformis</u> with different gap arrangements. . . . . (C)</p>	<p>1. Study on growth performance of <u>Dipterocarpus alatus</u> planted under storey of <u>Acacia auriculiformis</u> with different gap arrangements. . . . . (O)</p>
Ecology	<p>1. Growth characteristics and natural regeneration of <u>Yaa Khaa (Imperata cylindrica)</u>.</p> <p>2. Comparative of structural characteristics and species composition in mangroves adjacent to mining area and natural mangroves at Ranong province. . . . . (postponement)</p> <p>3. Ecological study of dry dipterocarp forest at Amphoe Sri Sawat, Kanchanaburi. (Ecological studies on structure, floristic composition, growth, production and natural regeneration of dry dipterocarp forest.)</p>	<p>2. Comparative study on the production of <u>Eucalyptus camaldulensis</u> plantations planted with different density. . . . . (C)</p> <p>1. Growth characteristics and natural regeneration of <u>Yaa Khaa (Imperata cylindrica)</u>. . . . . (C)</p> <p>樋口専門家はこの研究テーマを Ecological characteristics and control of Yes Phong. としている。実際には Yaa Phong を主とし、Yaa Khaa もあわせて研究している。</p> <p>2. Ecological study of dry dipterocarp forest at Amphoe Sri Sawat, Kanchanaburi. . . . . (C)</p>	<p>2. Comparative study on the production of <u>Eucalyptus camaldulensis</u> plantations planted with different density. . . . . (O)</p> <p>1. Growth characteristics and natural regeneration of <u>Yaa Khaa (Imperata cylindrica)</u>. . . . . (O)</p> <p>2. Ecological study of dry dipterocarp forest at Amphoe Sri Sawat, Kanchanaburi continued from last year. . . . . (O)</p> <p>3. Structural characteristics and natural regeneration of pine forest at Ubon Ratchathani. . . . . (N)</p> <p>4. Growth of <u>Dipterocarpaceae</u> and some economic tree species of Thailand under canopy of fast growing species plantation at experimental center of Silvicultural Research Sub-division. . . . . (N)</p>

Continued (C) = On-going (O)

PROJECT TITLE	
DIVISION	1985/86 Fiscal Year (on-going (O)) (New (N))
Soil	<p>1984/85 Fiscal Year (Finished (F)) (Continued (C))</p> <p>1. Forest soil survey and classification at some silvicultural research station in the northeastern region of Thailand. . . . . (C)</p> <p>2. Comparative study of soil properties under 6 leguminous fast growing tree plantation. . . . . (C)</p> <p>3. Nutrient recycling and organic matter turnover of artificial tree plantation of four fast growing tree species at 7 years of age. . . . . (C)</p> <p>4. A preliminary study on soil fertility at Ratchaburi Nursery Center. . . . . (N)</p> <p>5. Comparative study on soil properties at Ratchaburi Nursery Center. . . . . (N)</p> <p>6. Comparative study on soil properties and growth of some economic tree species. . . . . (N)</p> <p>7. Fertilizer trials on 4 economic tree species. . . . . (N)</p> <p>8. Comparative study on growth of 10 economic tree species established under shade and open land, and change of soil properties after planting. . . . . (N)</p>
	<p>Research Plan 1984/85 Fiscal Year</p> <p>1. Forest soil survey and classification at some silvicultural research station in the northeastern region of Thailand.</p> <p>2. Effect of litter accumulation and decomposition of some fast growing tree species plantation on soil organic matter and chemical properties changing.</p> <p>3. Comparative study of soil properties under 6 leguminous fast growing tree plantation.</p> <p>4. Changes in soil properties after thinning of some fast growing tree plantation. (Cancellation)</p> <p>5. Primary productivity, nutrient cycling and organic matter turnover of four fast growing tree plantations at Kantarom, Sisaket.</p>



PROJECT TITLE			
DIVISION	1984/85 Fiscal Year (Finished (F)) (Continued (C))	1985/86 Fiscal Year (on-going (O)) (New (N))	
Biotechnology	<p>Research Plan 1984/85 Fiscal Year</p> <p>1. Tissue culture  1.1 Tissue culture of <u>Azelia xylocarpa</u>,  <u>Xylia kerrii</u> and <u>Dipterocarpus alatus</u>.  1.2 Tissue culture of <u>Acacia auriculiformis</u>  <u>Eucalyptus camaldulensis</u>.</p> <p>2. Cutting  2.1 Cutting experiment of <u>Azelia xylocarpa</u>, <u>Xylia kerrii</u> and <u>Dipterocarpus alatus</u>.  2.2 Cutting experiments of <u>Acacia auriculiformis</u>, and <u>Eucalyptus camaldulensis</u>.</p> <p>3. Treatment of seedlings  3.1 Effect of water regime regulation on seedling survival of <u>Azelia xylocarpa</u>, <u>Xylia kerrii</u> and <u>Dipterocarpus alatus</u>.</p> <p>4. Seed respiration of <u>Pinus merkusii</u>.</p> <p>5. Isoenzyme study of some important tree species.</p>	<p>1. Vegetable propagation by means of tissue culture. . . . . (C)</p> <p>2. Seed respiration of <u>Pinus Merkusii</u>. . . . . (C)</p> <p>5. Isoenzyme study of some important tree species. . . . . (C)</p>	<p>1. Vegetative propagation by means of tissue culture. . . . . (O)</p> <p>2. Respiration study of <u>Pinus merkusii</u>. . . . . (N)?</p> <p>3. Isoenzyme study of some important tree species. . . . . (N)?</p> <p>4. Exploratory study of tissue culture methods of some important tree species. . . (N)</p> <p>5. Mycorrhizal relationships of forest plantations in Thailand. . . . . (N)</p> <p>6. Increasing productivity of forest plantations with mycorrhizal symbiosis. . . . (N)</p>

DIVISION	PROJECT TITLE		
	1984/85 Fiscal Year (Finished (F)) (Continued (C))	1985/86 Fiscal Year (on-going (O)) (New (N))	
Tree Improvement	<p>Research Plan 1984/85 Fiscal Year</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seed storage of some economical tree species (<u>Combretum quadrangulare</u>, <u>Pterocarpus macrocarpus</u>, <u>Acacia auriculiformis</u> (postponement))</li> <li>2. Seed germination under stressful conditions (<u>Combretum quadrangulare</u>, <u>Melia azedarach</u>, <u>Pterocarpus alatus</u>) . . . . . (postponement)</li> <li>3. Use of x-ray, TTC., and germination test in determining seed quality of native and exotic pine species (<u>Pinus merkusii</u>, <u>P. kesiya</u>, <u>P. caribaea</u>, <u>P. oocarpa</u>) . . . . . (F)</li> <li>4. Effect of direct seeding on the germination and development of some selected tree species (<u>Combretum quadrangulare</u>, <u>Leucaena leucocephala</u>, <u>Pinus merkusii</u>, <u>P. kesiya</u>) . . . . . (F)</li> <li>5. Plus tree selection of <u>Acacia auriculiformis</u> . . . . . (C)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use of x-ray, TTC., and germination test in determining seed quality of native and exotic pine species (<u>Pinus merkusii</u>, <u>P. kesiya</u>, <u>P. caribaea</u>, <u>P. oocarpa</u>) . . . . . (F)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plus tree selection of <u>Acacia auriculiformis</u> . . . . . (O)</li> <li>2. Provenance variation in <u>Acacia auriculiformis</u> under controlled environment conditions. . . . . (O)</li> <li>3. International provenance trials of <u>Acacia auriculiformis</u> . . . . . (N)</li> <li>4. Vegetative propagation of <u>Acacia auriculiformis</u>. . . . . (N)</li> </ol>

PROJECT TITLE			
DIVISION	Research Plan 1984/85 Fiscal Year	1984/85 Fiscal Year (Finished (F)) (Continued (C))	1985/86 Fiscal Year (on-going (O)) (New (N))
Forest Protection (Soil microbiology)	<p>1. Nutrient (NPK) uptake due to economycomrhizae inoculation on forest tree seedlings.</p> <p>2. Studies on soil-borne plant pathogens in forest tree nurseries.</p> <p>3. Damping-off diseases of forest tree seedlings and their control in nurseries. . . . (postponement)</p>	<p>1. Nutrient (NPK) uptake due to economycomrhizae inoculation on forest tree seedlings. . . . . (C)</p>	<p>1. Nutrient (NPK) uptake due to ectomycomrhizae inoculation on forest tree seedlings. . . . . (O)</p> <p>2. Studies on soil-borne plant pathogens in forest tree nurseries. . . . . (N)</p>
(Insect)	<p>4. The severity of insect damages in some exotic Cedrela species.</p> <p>5. Biology and ecology of Gmelina trunk borer (Coleoptera : Cerambycidae)</p> <p>6. Identification of insect infested seeds by soft x-ray.</p> <p>7. Soil property in relation to the degree of teak beehole borer infestation.</p>	<p>2. Degree of insect damages on four species of Indian mahogani. . . . . (F)</p> <p>3. Field screening of insecticides for control of the Gmelina trunk borer, <u>Gleneg indiana</u>. . . . . (F)</p> <p>4. Identification of insect infested seeds by soft x-ray. . . . . (C)</p> <p>5. Soil property in relation to the degree of teak beehole borer infestation. . . . . (F)</p>	<p>3. Identification of insect infested seeds by soft x-ray. . . . . (O)</p> <p>4. Mass rearing of the predator, <u>Eocanthecona fureclata</u>, with different species of insect prey. . . . . (N)</p> <p>5. Study on population of <u>Hyblaea puera</u> by using light traps. . . . . (N)</p> <p>6. Study on the biology of seed insect of <u>Xylocarpus moluccensis</u>. . . . . (N)</p>

(1) 森林生態部門

森林生態部門には長期専門家が1984年6月から派遣されて協力が行われており、現在この部で進行中の研究課題は次の4課題である。

- イ) ヤーカ-の生長特性と天然更新(ヤーボンの生態的特性の解明)
- ロ) カンチャナブリ, アンフォエ スリサワットにおける乾性フタバガキ林の生態学的研究。
- ハ) ウボン, ラチャタニにおけるマツ林の構造特性と天然更新。
- ニ) 造林研究課所管の各試験地における早成樹造林地の樹冠下でのフタバガキ科および他の経済樹種の生長。

このうち, イ), ロ) について日本側専門家の助言指導が行われている。すなわちイ)については, カンチャナブリの乾性フタバガキ林を対象に, 1985年2月に4か所の調査プロットを設定し, 各プロットの種組成, 優占度, 樹高, 直径等の実態調査を行うとともに, リター量の測定を行っている。ロ) については造林に際して植栽木といちじるしく競合するヤーカ- (*Imperata cylindrica*) とヤーボン (*Saccharum Spontaneum*) の生態的特性や制御方法を解明するため, その現存量, 生長量, 生産構造, 発芽特性, 群落内照度等の測定を行っている。タイ側カウンターパートは調査方法を習得し, 今後とも試料の収集, 解析を進めていく必要がある。

(2) 森林土壌部門

森林土壌部門には長期専門家が1984年8月から派遣され協力をを行っている。現在進行中の研究課題は次の8課題である。

- イ) タイ国東北地域での造林研究課所管の試験地における森林土壌調査と分類。
- ロ) 6種のマメ科早成樹種人工林下での土壌特性の比較研究。
- ハ) 4種の早成樹種人工林の7年生での栄養循環と有機物の回転。
- ニ) ラチャブリ苗畑センターでの土壌肥沃度の予備的研究。
- ホ) ラチャブリ苗畑センターでの土壌特性の比較研究。
- ヘ) いくつかの経済樹種の土壌特性と生長についての比較研究。
- ト) 4種の経済樹種についての施肥試験。
- チ) 被陰下と裸地に植栽された10種の経済樹種の生長と植栽後の土壌特性の変化に関する比較研究。

土壌部門での問題として, ひとつは土壌の研究には採取試料の理化学的性質の分析が必須条件であり, こうした分析を行うことのできる技術者の養成確保が, 分析機器や試薬類の整備とともに大きな課題である。もうひとつは土壌分類方式の統一の問題で, U S D A 方式に従った調査分析方法に統一していく必要があるだろう。

(3) 造林部門

造林部門には Phase I では専門家を派遣していないので、直接研究面での協力はなかったが、タイ側では次の2課題を実行している。

- イ) ギャップの異なる *Acacia auriculiformis* 人工林に樹下植栽された *Dipterocarpus alatus* の生長経過に関する研究。
- ロ) 密度を変えて植栽された *Eucalyptus Camaldulensis* の生産に関する比較研究。

(4) 森林保護部門

この部門では長期専門家の派遣はなく、短期専門家の派遣で対応している。現在進行している課題は次の6課題である。

- イ) 苗木の外菌根による栄養吸収 (N, P, K)。
- ロ) 苗畑での土壌病原体に関する研究。
- ハ) 弱X線による虫害種子の識別。
- ニ) 天敵 *Eocanthecona furecllate* の集団飼育法。
- ホ) 光トラップによる *Hyblaea puera* の個体群研究。
- ヘ) *Xylocarpus moluccensis* の種子害虫の生物学的研究。

(5) 林木育種部門

林木育種部門については、デンマークとの20年間にわたるチークとマツ類の育種についての研究協力、さらにアセアンとカナダとの種子に関する研究協力、また最近ではアセアンとオーストラリアとの早成樹種についての産地試験などが行われており、日本としては積極的な協力はしていない。Phase I で開始され、現在進行中の研究課題は次の4課題である。

- イ) *Acacia auliciformis* のプラス木選抜。
- ロ) 制限環境条件下での *Acacia auliciformis* の産地変異。
- ハ) *Acacia auliciformis* の国際的産地試験。
- ニ) *Acacia auliciformis* の無性繁殖。

(6) 生物工学部門

生物工学部門には短期専門家の派遣によって協力を行なってきたが、Phase I で現在進行中の研究課題は次のようである。

- イ) 組織培養による無性繁殖。
- ロ) *Pinus merkusii* の種子呼吸
- ハ) 主要樹種のアイソザイムの研究
- ニ) 主要樹種の組織培養法の開発研究
- ホ) タイの人工植栽林での菌根の関係

へ) 人工林における菌根共生による生産力の増大。

以上が Phase I における研究協力の状況であるが、研究分野での協力はすでに述べたように、研究センターラボの完成後2年しかたっていない、かつ Phase I の協力はサケラートにおける試植林造成に重点がおかれていたため、研究協力の面では必ずしも十分ではなかった。Phase II の内容については後述するが、今後の研究協力を発展し継続していくためには、専任の研究者や分析技術者の確保や養成、機器類の整備や補修など、組織や研究条件の充実が必要であり、必要部門への日本側専門家の適切な派遣によって協力し指導・助言していく必要があるだろう。

## 4. 技術協力 (Phase II) の概要

### 4-1 基本構想

#### 4-1-1 研究協力

Phase IIのR/Dによるマスタープランによれば、Phase IIにおける協力項目は次の6分野である。

(1)造林, (2)森林土壌, (3)森林生態, (4)森林保護, (5)林木育種, (6)森林経営。

これらの各分野のうち、日本側から長期専門家を派遣して協力する分野は、造林、森林土壌、森林生態、森林経営の4分野であり、他の分野については短期専門家によって対応していくことになる。

またこれらの各分野のうちPhase IIで新しく打ちだされた分野は(6)森林経営である。これはタイ国の林業試験場設立を目標にした各期5年、3期にわたる研究計画試案によれば、Phase IIにおいて森林経営部門を中央造林研究訓練センターに設定することになっている。これは中央造林研究訓練センターの内容が、Phase Iでは造林部造林研究課が中心になっていたことから、組織的に拡大していこうという意図からだされたものであり、いわば林業試験場構想に向って一步踏みだした姿勢のあらわれとみてよいだろう。

しかも、林業試験場構想としては、Phase IIIの段階でさらに天然林資源保全部門と林産部門を併設し、中央造林研究訓練センターの組織と機能を充実するだけでなく、北部、東北部、中部、南部の各地域に地域研究センターを設定し、いわば本支場システムでタイ国の林業試験場を運営していくことになっている。

しかしながらPhase Iにおいて設立が予定されていた南部地域研究センターは、いまだ設立の段階にまでいたらず、また林業試験場構想自身も、なお実現の見通しは得られていないなど、必ずしも順調に進展しているとはいわれない。

いずれにしても、Phase IIで経営部門が新しく協力項目としてあげられたのは、中央研究センターラボのひとつの新しい発展と考えてよいだろう。またPhase Iにおいては、造林、森林生態、森林土壌、森林保護、林木育種、生物工学など6部門が中央研究センターラボにおいて研究活動を行ってきたが、このうち生物工学部門は協力項目としてはあがっていないが、研究内容からみて、林木育種部門にちかい領域であるので、協力の形としてはこの中に含めて考えることにする。

各分野の協力目標および内容について、タイ国プロジェクト関係者および日本人専門家と協議する機会をもったが、時間的にも不十分で必ずしも完全に一致するところまでいかず、Phase IIの当初において十分協議し調査していく必要があるだろう。すなわち、日本人専門家の考え方と、タイ側からPhase IIで実行していきたいとする研究項

目一覧，さらに1987～1991年の第6次国家社会経済発展計画期間中に造林部 造林研究課が実施したいとする研究項目にかかわる予算要求資料などがあり，これらを総括的にまとめる必要がある。

#### 4-1-2 技術開発

##### (1) 造林

Phase Iにおけるパイロット林造成は，当初計画以上の造成が行われた。今後も引き続きパイロット林等の調査を続け，用途に適した樹種の選択と施業技術の確立に努めるとともに，可能な限り産地・系統の比較試験を行い優良な品種・系統を育成するための基礎固めを行っていく必要がある。

更に，今後は南部地域におけるマングローブ林及び常緑フタバガキ科林に関する造林技術等の開発を進めていく必要がある。

##### (2) 森林保護

Phase IIにおける新課題である。サケラートにおいて山火事対策に関する技術は一応の成果をみているが，今後は各種病虫害に対する防除技術の開発を進める必要がある。

##### (3) 林木改良

Phase IIにおける新課題である。育種は林木の生長，材質，各種病虫害抵抗性等の諸形質を改善し健全で良質な森林を造成するために必要不可欠であるので，産地系統の比較試験等品種改良のための基礎的な基盤整備に努める必要がある。

##### (4) 森林経営

Phase IIにおける新課題である。今後の森林経営を適切に行うため森林資源の把握，森林計画の策定，天然林施業等に関する技術開発を進める必要がある。

#### 4-1-3 造林訓練

1984年6月から開始された中堅技術者対策費による研修訓練は，各コースとも毎回応募者が定員を上廻っており，本研修コースに対する関心の度は極めて高いものがある。

研修終了後，各コースへの参加者からカリキュラムの内容，コースの運営管理を含めてアンケート調査を実施してきたが，研修開始当初の1年間，9コースにおけるアンケート調査の結果をみると，造林，苗畑及び林道・機械の分野別，並びにProfessional, Ranger及びForemanのレベル別にもコースごとに大きな差はなく，おおむね次のように集約できる。

##### (1) 講義

内容の理解度については，平均すると，受講者の約4割が「よく理解できる」，約6割が「おおむね理解できる」としており，「理解できない」と答えたものはごく一部



である。各コースとも受講者のレベルに合致した講義内容と考えられる。

講師については、受講者の約5割が満足しているが、残りの約5割の受講者からは、民間企業、RFD、大学及び日本人専門家による専門分野の講義の補強を求める声があり、講師陣の拡充が必要であろう。

#### (2) 研修期間

「適当」とする者が約7割、「不足」が約2割、「過長」が約1割となっており、おおむね適当であると考えられる。

#### (3) 研修効果

「業務にすぐ役立つ」とする者が約6割、「将来役立つ」とする者が約4割となっており、所期の成果を挙げているものと考えられる。

#### (4) 研修場所、宿泊施設、研修機材等

約9割の者が満足しており、極めて適切と考えられる。

#### (5) 視察旅行の期間及び場所

約7割の者が満足しており、おおむね適切と考えられる。

以上のアンケート結果の集約から、これまでの研修訓練については、おおむね適切に実施されてきたものと考えられ、第二フェーズの当初2年間に予定されている研修訓練においても、基本的な内容に変更の必要はないものと認められるが、講師陣については、受講者の希望に沿った検討が必要であろう。

3年目以降の研修訓練については、フェーズⅠ及びⅡの当初2年間の実施結果について、研修成果を総合的に評価し、実施するコース及び対象者等を検討することとする。

## 4-2 協力計画

### 4-2-1 研究協力の課題

PhaseⅡにおける研究課題の具体的な内容については、今後の日本・タイ相互の協議と整理が必要であるが、ここでは現時点で考えられる課題について、各部門ごとに述べ、今後の協議と整理のひとつの方向としたい。

#### (1) 造林部門

中央センターラボにおける造林部門の研究協力には、PhaseⅡにおいて長期専門家が派遣されることになっていることは、PhaseⅠと較べて大きな変化である。

中央造林研究訓練センターでの造林研究は、サケラートのような地域センターや試験地での野外試験と連れいしながら、それらの基礎となるべき生理生態的な実験的研究が中心になるだろう。研究課題としては次の項目に関連する課題が考えられる。

##### 1) 優良樹種の苗木生産に関する基礎的研究

- ロ) 植栽技術に関する基礎的研究
- ハ) 下木植栽に関する基礎的研究
- ニ) 保育管理に関する基礎的研究
- ホ) アグロフォレストリーに関する基礎的研究
- ヘ) 特用林産物に関する基礎的研究

Phase IIでのタイ側から提示された課題は5課題ではほぼ上記項目に関連したものであるが、今後さらに具体的に協議検討する必要がある。

## (2) 森林土壌部門

この部門はPhase Iの途中より長期専門家を派遣して協力しており、Phase Iの協力内容からみて、Phase IIの協力内容は次の各項目に関連したものとなる。

- イ) 土壌調査による土壌分類と各土壌の構造と性質に関する研究
- ロ) 土壌と各樹種の生長からみた適地適木調査研究
- ハ) 森林土壌の肥沃度と栄養循環に関する研究
- ニ) 苗畑および林地の土壌生産力改良技術に関する研究

タイ側からはPhase Iで実施している課題をそのままPhase IIで実行したいという提示があり、そのまま継承することになるだろう。

## (3) 森林生態部門

Phase Iに引き継いで長期専門家が派遣されるが、Phase Iの協力内容および当初計画され延期になっている課題「採鉱地に隣接したマングローブ林およびラノン地方のマングローブ天然林の構造特性と種組成の比較」などからみて、生態部門の協力内容は次の各項目に関連する内容となる。

- イ) タイの各種天然林（多雨林、乾性常緑林、乾性落葉林、チーク林、マツ林、マングローブ林など）の生物量、生長解析、物質生産、物質循環など生態系の構造と機能に関する研究
- ロ) タイの各種人工林（早成樹種、経済樹種など）の生物量、生長解析、物質生産、物質循環など生態系の構造と機能に関する研究。

タイ側からはPhase Iの課題から3課題の継承と、新たに「いくつかの経済樹種の収穫－密度効果」をPhase IIで実行したいという提示があり、その具体的内容について協議する必要がある。

またPhase IIにおいて、王室林野局経営部よりマングローブ研究に参加することになっているといわれ、担当者に課題内容について聞いたところ「マングローブ林の生態、天然更新、人工更新、環境への影響および収穫法」ということであることからみて、その内容は生態部門の協力内容とはほぼ同じである。したがって経営部よりマン

グローブ林研究のため新たに参加のばあいは、生態部門の中で活動して貰う方がよいと思われるが、これについてはさらに協議する必要があるだろう。

#### (4) 森林保護部門

Phase Iと同様に短期専門家の派遣によって対応していくことになるが、その協力内容は次の項目に関連する課題となるだろう。

##### イ) 苗畑作業における病虫害の防除法の確立

ロ) 天然林、人工林など各種森林の防虫害、火災などの各種被害の発生機構、発生予察および防除技術の研究開発

##### ハ) 有用微生物の利用技術の開発

タイ側からPhase IIで実施したい課題の掲示があったが、虫害関係では3課題で内1課題が新規であるのに対し、病害関係では11課題と多く、しかもすべて新規課題であり、なかにはたいへん大きな課題もあり、これらについては具体的に協議するとともに、その内容については短期専門家による指導助言が必要であろう。

#### (5) 林木育種部門

Phase IIにおいては、必要に応じて短期専門家による協力を行うが、その内容は次の項目に関連したものとなるだろう。

イ) 主要造林樹種のプラス木選抜、産地品種試験、採種園と採穂園の設定など育種技術の改良と確立。

ロ) 種子の採種から播種までの取扱い法の改良と確立。

##### ハ) 遺伝子源保全技術の確立

タイ側より、中央造林研究訓練センターで実行する林木育種部門のPhase IIでの研究課題の掲示があったが、いずれも種子に関連する課題のみで、林木育種本来の課題はなかった。あるいはデンマーク、カナダ、オーストラリアなどとの協力の中におりこんでいるため、でてこなかったかとも推察されるが、これらについても統一的に協議しておく必要があるだろう。

#### (6) 生物工学部門

Phase IIにおいては、直接協力内容項目には入っていないが、林木育種研究の基礎として重要な位置づけをもつので、林木育種研究の一環として短期専門家によって対応していく必要があるだろう。その内容は次の項目に関連したものとなる。

イ) 組織培養による林木の無性繁殖技術の開発

ロ) アイソザイム等による林木の産地品種系統の解明

なお、タイ側より掲示のあったPhase IIの研究課題も、この項目にそった2課題である。

#### (7) 森林経営部門

この協力分野は Phase I では存在していなく、Phase IIにおいて新しく加わったものである。これはタイ王室林野局の林業試験場設立を目標とした長期研究計画試案の Phase II によったものである。すなわち、15年間を5年ずつの3 phase におけた長期計画試案の Phase II では、森林経営部門を中央造林研究訓練センターに設置することになっており、林業試験場設立を目標にしたばあい、Phase I での造林部造林研究課中心から、各部の枠組みをはずした統一的な林業試験場に組み変えていく必要がある、Phase II では森林経営部門を組みこむことになったしだいである。そして長期計画では森林経営部門として実行する項目内容は次のようなものとしている。

- イ) リモセンや航空写真を利用した森林資源調査技術の確立
- ロ) 森林・林業の土地利用計画と地域開発における役割の究明
- ハ) 各種天然林の経営計画と保全技術の確立
- ニ) 林業における社会経済的分析の解明

しかし、すでに述べたように王室林野局森林経営部より中央造林研究訓練センターに参加を予定しているのはマングローブ研究の関係者といわれており、必ずしも長期研究計画に基づく配置ではない。また果して森林経営部門を当初計画どおり設置するのかどうか不明確であり、今後の問題であろう。

したがってタイ側としては Phase II におけるこの部門の研究課題の提示は他の部門とちがってなく、口頭による質問に対してタイ側の中央造林研究訓練センターの森林経営部門に期待しているのは「人工林の経営」という回答があり、造林部造林研究課中心の中央造林研究訓練センターであれば、これは当然の方向であろう。もし当分これがこの分野の協力内容の中心となるものならば、当面考えられる協力内容の項目は次のようなものとなるだろう。

- イ) 人工林経営の基礎情報の収集と分析
- ロ) 人工林の経営技術体系の確立

以上、Phase II における研究協力の内容について概説したが、具体的な研究課題については Phase II の実施計画の具体案を作成する過程でより明確になるものと思われる。このためには近い機会に実施計画作成のための調査団の派遣が望ましい。

#### 4-2-2 技術開発の課題

技術開発の課題は、討議議事録付表 I の基本構想の 3 に明記されており、それらの具体的内容は、今後日本側専門家がタイ側との十分な討議検討を行って詰めることとなるが、今回の調査結果による若干の所見を述べる。

## (1) 造 林

今後の大規模造林を一層推進するためには、造林樹種の適切な選択や樹種の諸特性の把握等のため、データの収集・分析を引き続き行うことが極めて重要である。また、今後の造林地の増大に伴ない、造林事業に必要な労働力も著増すると考えられるので、地拵、植付、保育に至る効率的な人工林の施業体系の開発を進める必要がある。

また、苗畑技術については、ポット苗の育苗技術は定着したものと考えられるが、根株苗、さし木苗についても引き続き実用化の可能性を検討していくとともに、病虫害の防除技術の開発定着を図る必要がある。

Phase 2ではプロジェクトサイトであるサケラートに日本側専門家は常駐しないこととなるが、フォローアップに当たっては以上の点に十分留意する必要がある。

更に、マングローブ林及び常緑フタバガキ科林に関する研究と相まってこれらに関する造林諸技術の開発に努める必要がある。

## (2) 森林保護

焼畑農業に起因する造林地の焼失は大きな問題であるが、防火帯の設定等有効な手法が確認されているので、これら手法の一層の改善と定着化を図る必要がある。

また、病虫獣害の発生予察技術、防除技術の開発と体系化を図る必要がある。

## (3) 林木改良

用材生産、炭材生産等それぞれの用途に適した新樹種の導入を検討するとともに、生産目的に対してより優れた形質の品種系統を育成するための優良木選抜基準、諸形質の検定方法、繁殖技術等育種技術の開発を進める必要がある。

リモートセンシング、航空写真等を利用した森林資源調査方法の開発や森林計画策定方法の検討を行うとともに、天然林施業方法の開発に努める必要がある。

### 4-2-3 造林訓練の課題

造林訓練の基本構想(4-1-3)で述べたとおり、コースを設定して行う当初2年間の研修訓練については、これをフェーズIの延長線上に位置づけ、内容に基本的な変更の必要はないものと考えられる。

実施に当たっては、これまでの受講者のアンケート結果を適切に反映させるとともに、講義について既応の蓄積を活用して、テキスト類の整備を図ることが望ましい。

なお、関係職員等の資質の向上を図るため、コース研修を適切に実施するほか、次の諸点に留意する必要があるものと考えられる。

- ① 国立林業試験場設立の構想を背景に、本プロジェクトが試験研究にその主体を移すことを踏まえ、試験研究推進の中核となる中堅研究者の積極的な育成を図ること。
- ② 中堅を遂行する中で、中堅研究者となるべき職員の資質の向上が図られるよう、人

材の適正な配置、業務のシステム化等に努めること。

- ③ 行政、技能分野の職員についても、前項に準じて行政能力、技能等の属人的継承に努める。

#### 4-2-4 専 門 家

研究、技術開発、造林試験の課題を円滑に推進するためには表2に示す計画に基づいて各分野の専門家を派遣する必要がある。分野別の専門家数は、長期については造林2名その他の分野は各1名とし、短期については事業の必要に応じて定める。各分野の専門家が担当する業務はほぼ次の通りである。

首席顧問：日本側のプロジェクト総括責任者として、主としてバンコックのプロジェクト事務所に駐在し、タイ国王室林野局に総括的な助言を行なうとともに、関係する政府機関等との調整等を行なう。また日本人専門家を統卒してプロジェクトの円滑かつ効果的な推進を図る。

##### 分野別専門家

- ①造林：サケラートフィールドにおける試験造林事業のフォローアップに関する指導訓練（データ収集分析、造林技術体系、森林保護技術体系、機械化造林技術体系の確立）
- ②造林（森林保護、林木育種）：優良樹種の苗木生産、植栽技術、下木植栽、保育管理、アグロフォレストリー-特用特産物に関する基礎的研究指導。
- ③森林土壌：土壌分類、適地適木調査、肥沃度・栄養循環、土壌生産力改良に関する研究指導。
- ④森林生態：生態系の構造と機能に関する研究指導。
- ⑤森林経営：人工林経営に関する情報の収集分析及び人工林経営技術体系に関する研究指導。
- ⑥業務調整員：プロジェクトが円滑かつ効果的に実施されるよう、各種の連絡、調整等の業務を行なう。

短期専門家：上記の分野別長期専門家で対応できない分野については、必要に応じて短期の専門家を派遣して対応する。

表 2-2 専門家派遣計画表

区 分	1986	1987	1988	1989	1990	1991
首 席 顧 問	←					→
造 林	←					→
造 林	←					→
森 林 土 壤	←					→
森 林 生 態	←					→
森 林 経 営	←					→
業 務 調 整 員	←					→
短 期 専 門 家	←	必要に応じ若干名				→

#### 4-2-5 供与機材

全協力期間にたいして必要な資機材についてはまだ十分な討議が行なわれていないため、今後専門家とカウンターパートの間で検討する必要があるが、その際Phase Iで供与した機材及び無償資金協力で供与した機材との整合性を考慮する必要がある。

#### 4-2-6 受入れ研修

協力事業の実行を通じて技術移転を図るが、これを補完するため、討議々事録付表IVに掲げられている分野および事業の進展に伴って必要となる分野について、タイ側カウンターパートを受入れ、わが国の関連事業、試験研究の現場において研修を行なう必要がある。

### 4-3 タイ側の準備状況

#### 4-3-1 タイ側の人員

Phase Iでは造林研究課長がプロジェクトマネージャーとしてプロジェクト運営にあたってきたが、Phase IIでは造林部長がプロジェクトマネージャー、造林研究部長かデュプティプロジェクトマネージャーさらにコーディネーターの新設も予定されており、プロジェクト運営体制の一層の充実が期待される。なお、各専門家には、カウンターパートとして当該の研究室の室長が対応することとなる予定である。またサクラートのフィールドステーションに係るカウンターパートはPhase Iのフィールドマネージャーが対応することとなる。

#### 4-3-2 タイ側の予算

予算に関しては、タイ側はPhase Iと同規模のものを考えており、これまでと同様のローカルコストの負担が期待される。

5. 実施協議内容

5-1 討議議事録 (R/D)

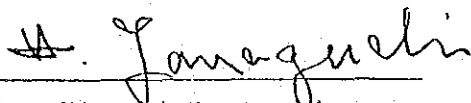
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THAILAND  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II) IN THAILAND

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Hiroaki Yamaguchi, Director of Research Coordination Division, Forestry and Forest Products Research Institute, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited Thailand from June 10 to June 21, 1986 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning The Research and Training in Re-afforestation Project (Phase II) in Thailand.

During its stay in Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above mentioned Project.

As a result of the discussions, both parties, taking account of the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Kingdom of Thailand, signed at Bangkok on November 5, 1981, agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Bangkok, June 19, 1986.



Dr. Hiroaki Yamaguchi  
Leader,  
Japanese Implementation Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency



Dr. Chumni Boonyobhas  
Director-General,  
Royal Forest Department,  
Ministry of Agriculture and  
Cooperatives



## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of Thailand will cooperate with each other in implementing The Research and Training in Re-afforestation Project (Phase II) in Thailand (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of developing techniques, research and training in re-afforestation so as to promote large scale re-afforestation in Thailand.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Colombo plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in Thailand the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries working in Thailand under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The articles referred to in 1. above will become the property of the Government of Thailand upon being delivered c.i.f. to the Thai authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

### IV. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth promotion of the Project, in accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA as follows:

to provide at its own expense travel allowance of training tour, materials to be procured for teaching, training and a part of additional expense within Thailand.

## V. TRAINING OF THAI PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Thai personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
2. The Government of Thailand will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Thai personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

## VI. SERVICES OF THAI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, the Government of Thailand will take necessary measures to secure at its own expense the necessary services of Thai counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
2. As to the Thai counterpart personnel the Government of Thailand will endeavor to allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert to be dispatched by the Government of Japan as specified in Annex II to fulfil the effective and successful transfer of technology under the Project.

## VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THAILAND

1. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, the Government of Thailand will take necessary measures to provide at its own expense:
  - (1) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
  - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
  - (3) Transportation facilities and travel allowance of Japanese experts for the official travel within Thailand;
  - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
  
2. In accordance with the laws and regulations in force in Thailand, the Government of Thailand will take necessary measures:
  - (1) To meet expenses necessary for the transportation within Thailand of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) To exempt customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in Thailand on the articles referred to in III above;
  - (3) To meet all running expenses necessary for the implementation of the Project.

## VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director-General of the Royal Forest Department will bear overall responsibility for the administrative matters for the implementation of the Project.
2. The Director-General will assign a suitably qualified official as the Project Manager who will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendation and advice on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project to the Project Manager.
4. The Japanese Experts will give necessary technical guidance and advice to the Thai counterpart personnel on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. There will be close consultation on any matters concerning the implementation of the Project between both sides. For this purpose, the Joint Committee will be established with the functions and composition as specified in Annex VI.

IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of Thailand undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in Thailand except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

X. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five years from July 29, 1986. However, there will be a general review on the progress of the implementation of the Project during the third year of the cooperation taking into account the measures to be taken by the two Governments in order to decide as to whether the cooperation should be modified for the rest of the period.

ANNEX 1 MASTER PLAN

1. The Project Office will be located at the Royal Forest Department in Bangkok. The fields for research will be established if necessary.
2. The Project will advise the Royal Forest Department on developing techniques, research and training in re-afforestation.
3. Items of developing techniques, research and training in re-afforestation.
  - (1) Silviculture
  - (2) Forest Soil
  - (3) Forest Ecology
  - (4) Forest Protection
  - (5) Tree Improvement
  - (6) Forest Management

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

Category	Field
1. Chief Advisor	
2. Experts	1) Silviculture
	2) Forest Soil
	3) Forest Ecology
	4) Forest Management
3. Liaison Officer	

Note: Short-term experts in other related fields may be dispatched when necessity arises.



### ANNEX III LIST OF ARTICLES

1. Machinery, equipment, instruments, spare parts and materials for research and field activities
2. Equipment, instruments, spare parts and materials for training activities
3. Vehicles and their spare parts
4. Other necessary equipment, tools and materials

ANNEX IV LIST OF THAI STAFF

Category	Field
1. Project Manager	
2. Deputy Project Manager	
3. Counterpart Experts	1) Silviculture 2) Forest Soil 3) Forest Ecology 4) Forest Management
4. Clerical and Service Employees	
5. Laborers	

Note: The Thai side will assign necessary number of suitably qualified Thai experts corresponding to each long/short term expert to be dispatched from Japan.

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Land
  - (1) Land for the research fields and related facilities
  - (2) Land for the training fields and related facilities
2. Building
  - (1) The Project Office and related facilities
    - a. Project office
    - b. Laboratories and lecture rooms
    - c. Others
  - (2) Field facilities for research and training
    - a. Field offices
    - b. Laboratories and lecture rooms
    - c. Shed for machinery and equipment
    - d. Field accommodation for Japanese Experts and Thai Counterparts
    - e. Others

## ANNEX VI JOINT COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Committee composed of those members as listed under 2. below will meet at least once a year or whenever necessity arises, and work:

- 1) To review the overall progress of Tentative Implementation Schedule in line with the Master Plan of the Project;
- 2) To review those measures taken by the Government of Japan, i.e.:
  - (1) Dispatch of Japanese experts;
  - (2) Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training;
  - (3) Provision of machinery and equipment;
- 3) To review those measures taken by the Government of Thailand, i.e.:
  - (1) Allocation of necessary budget (including local cost expenditure);
  - (2) Allocation of necessary counterpart personnel;
  - (3) Utilization of machinery and equipment provided by the Government of Japan;
- 4) To review and approve the Annual Operation Plan of the Project;
- 5) To recommend to the two Governments on
  - (1) Budgetary matters
  - (2) Recruitment and appointment of Thai counterpart personnel;
  - (3) Selection and effective utilization of machinery and equipment;
  - (4) Appropriate dispatch of Japanese experts;
  - (5) Acceptance of Thai counterpart personnel in Japan for training;
  - (6) Others.

## 2. Composition

### 1) Chairman

Director-General, Royal Forest Department (RFD)

### 2) Members

#### (1) Thai side

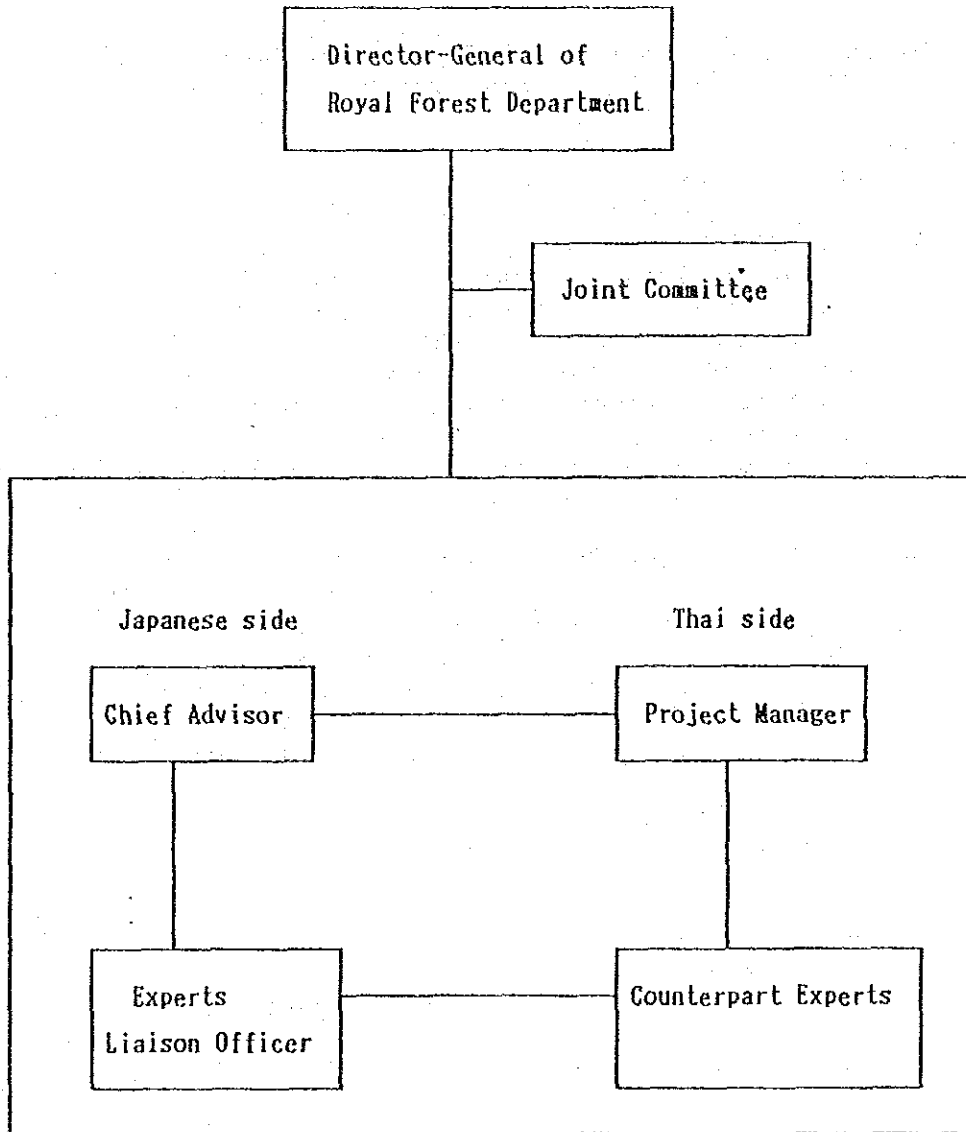
- Deputy Director-General for Technical Affairs, RFD
- Director, Silviculture Division, RFD
- Director, Forest Management Division, RFD
- Director, Watershed Management Division, RFD
- Director, National Forest Land Management Division, RFD
- Director, Planning Division, RFD
- Director, Foreign Agricultural Relations Division, Office of the Permanent Secretary for Agriculture and cooperatives
- Representative, Department of Technical and Economic cooperation
- Representative, Budget Bureau
- Representative, Civil Service Commission
- Representative, National Research Council
- Dean, Faculty of Forestry, Kasetsart University
- Chief, Silvicultural Research Sub-division, Silviculture Division, RFD
- Project Manager
- Deputy Project Manager

#### (2) Japanese side

- Chief Advisor
- Expert(s) designated by Chief Advisor
- Liaison Officer
- Representative of JICA

- Note:
1. Officials of the Embassy of Japan may attend the meeting of the Joint Committee as observers.
  2. Officials of the Royal Forest Department assigned by the Director-General may attend the Joint Committee as observers.

ANNEX VII ORGANIZATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

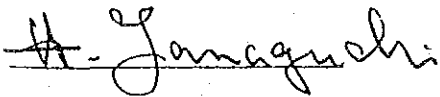


5-2 プロジェクト実施計画(TIS)

TENTATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULE  
OF  
THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)  
IN THAILAND

The Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Government of Thailand have jointly formulated a Tentative Implementation Schedule of the Project as annexed hereto. This has been formulated in connection with I-2 of the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and the authorities concerned of the Government of Thailand for the Research and Training in Re-afforestation Project (Phase II) in Thailand on the conditions that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both sides, and that the above-mentioned Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of the implementation of the Project.

Bangkok, June 19, 1986



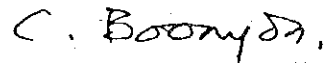
Dr. Hiroaki Yamaguchi

Leader,

Japanese Implementation Survey Team,

Japan International Cooperation

Agency



Dr. Chumni Boonyobhas

Director-General,

Royal Forest Department,

Ministry of Agriculture and

Cooperatives

ANNEX TENTATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULE

Item	Year				
	1986 July	1987 July	1988 July	1989 July	1990 July
<u>I. Japanese Contribution</u>					
1. Dispatch of Experts					
(1) Long-term Experts					
Chief Advisor	↓				
Experts; Silviculture	↓				
Forest Soil	↓				
Forest Ecology	↓				
Forest Management	↓				
Liaison Officer	↓				
(2) Short-term Experts	↓				
					(Subject matters, number and duration of these experts will be agreed upon during the operation of the Project)
2. Training of Thai personnel in Japan					
					(Subject matters, number and duration of Thai Personnel to be trained in Japan will be agreed upon during the operation of the project)
3. Provision of Equipment and Machinery					
4. Dispatch of Missions					
					Implementation
					Survey
					Consultation Guidance Evaluation
					General Review



Item	Year	1986 July	1987 July	1988 July	1989 July	1990 July
<u>II. Thai Contribution</u>						
1. Thai Counterpart Staff						
Project Manager		↓	↓	↓	↓	↓
Deputy Project Manager		↓	↓	↓	↓	↓
Counterpart Experts;		↓	↓	↓	↓	↓
Silviculture		↓	↓	↓	↓	↓
Forest Soil		↓	↓	↓	↓	↓
Forest Ecology		↓	↓	↓	↓	↓
Forest Management		↓	↓	↓	↓	↓
Administration Staff		↓	↓	↓	↓	↓
labor		↓	↓	↓	↓	↓
2. Buildings and Other Facilities		↓	↓	↓	↓	↓
3. Running Cost		↓	↓	↓	↓	↓
(Wages, installation of equipment, etc.)		↓	↓	↓	↓	↓
4. Others		↓	↓	↓	↓	↓
<p>Note : 1. This program is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.</p> <p>2. This scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.</p> <p>3. Regarding buildings and other facilities to be provided by the Thai Government, Those required for operation should be completed in accordance with the progress of Project.</p>						

### 5-3 協議概要

#### (1) R / Dについて

- 1) 技術協力協定について、タイ側が理解していなかったため、協定について説明を行った。
- 2) IVの特別措置について、タイ側から緊急にプロジェクト基盤整備の予算を要請することもありうるので、現行プロジェクトと同様に「インフラ整備」の条項を記載すべきである旨の提案があったが、具体的な計画もない時点で本条項を記載することは好ましくないこと、また必要な場合には比較的容易にR / Dに本条項を追加することができる旨説明し了承を得た。
- 3) ANNEX II「専門家」のExpertsは長期専門家を意味することを確認。
- 4) ANNEX IV「タイスタッフ」のCounter Part Leaderについて、タイ側より位置付けを明確にすべきであるとの申し入れがあり、日本側から当該者はC / PのリーダーとしてProject Managerを補佐（場合によっては代行）する役割を考えている旨説明した。これに対しタイ側から事務内容から判断してDeputy Project Managerに変更した方がよいとの提案があり了承した。
- 5) DTECより新R / Dはタイ政府が行う検討委員会（委員長：副首相）を通す必要がある、本R / Dについても本委員会を通す必要がある。については、DTECとしては本委員会を通してないR / Dには署名しない方針であり、本R / Dにも署名しないこととするとの申し入れがあり、了承した。

なお、本委員会を通す前でも事務手続きは通常どおり進めうることを確認した。

#### (2) 実施計画

- 1) 日本側から第2フェーズの概要について簡単に説明した。なお、具体的な研究項目等詳細な内容についてはプロジェクト発足後専門家と協議することとした旨の提案がタイ側からあり、了承した。
- 2) 南部支場設立に係る日本側の援助の可能性についてタイ側より質問があり、日本側は要請次第であると答えた。
- 3) 日本側からC / Pの配置について、造林部以外の職員の可能性を質問したところ、タイ側は長官次第ではあるが経営部等からのC / Pの任命はありうる旨の回答があった。



JICA