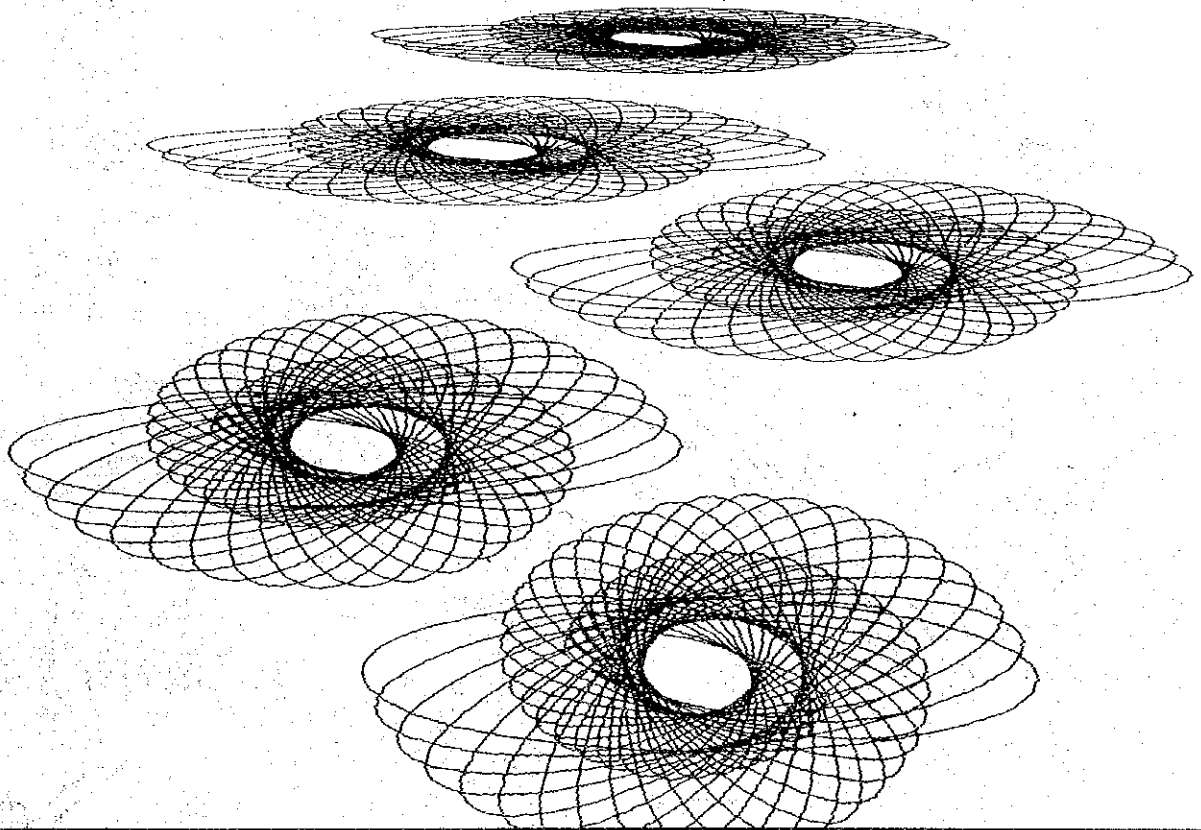


# 造林研究計画

フェーズⅠ・フェーズⅡ

(タイ)



国際協力事業団  
国際協力総合研修所

総	研
J	R
92	29

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ

造林研究訓練計画フェーズⅠ・フェーズⅡ(タイ)

平成4年3月

122  
883  
11C

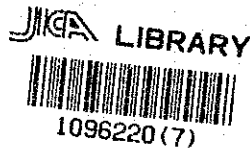


技術移転手法に関する調査研究

122/823

# 造林研究訓練計画 フェーズI・フェーズII (タイ)

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ —59—



23363

平成4年3月

国際協力事業団  
国際協力総合研修所



## はじめに

プロジェクト方式技術協力は、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材供与を有機的に組み合わせ、相手国に協力の拠点を置いて、相手国政府関係者等に対し技術の移転を行うことを目的とし、事業計画の立案から実施、評価までを一貫して計画的かつ総合的に運営・実施する協力形態である。

協力期間は、通常5年程度にわたっており、協力の実施にあたり、各種の調査団および多数の専門家が派遣され、それぞれについて、報告書が作成されている。

本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら多数の報告書から、協力が終了したそれぞれのプロジェクトの計画立案、実施運営、実施評価の各進行段階に沿って、主要事項を整理し、プロジェクトの実施状況を簡潔に把握できるよう、集約編纂したものである。

本書は、プロジェクト方式技術協力の一事例としてまとめたものであり、当該プロジェクトについて広く関係者に理解していただくとともに、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営等の参考になれば幸いである。

1992年3月

国際協力事業団  
国際協力総合研修所  
所長 河西 明



## プロジェクトの概要

タイ国は、かつて主要な木材輸出国であったが、近年森林面積が急激に減少しており、その結果今日では木材輸入国に転じている。この背景として、人口の増加圧力により森林の農耕地化が急速に拡大していること、また焼畑移動耕作が短期間に繰り返されることによって地力の低下を招来し、草原状無木地になっていることにある。

このような現状を放置すれば、将来木材資源が枯渇する危険性が予測されるほか、土砂流出・洪水発生・濁水等を生起させて国土保全と流域管理などに種々の問題を生じることとなる。このため造林の推進を重要な国策として位置付け、国家開発計画第6次5カ年計画では、年間50～60万ヘクタールの植林を行って10カ年間に600万ヘクタールの造林を行い、国土の40%を森林化することを当面の目標としている。

1896年に設立されたタイ王室林野局（Royal Forest Department: RFD）は、森林資源の減少に対応して、劣化した林地の復旧と草原状となった荒廃林地の造林事業をかねてから実施していたが、大規模造林を行うには樹種の選定、新植保育技術の開発改良および技術者の養成訓練が必要であるとして、1980年4月、わが国に対して技術協力を要請した。

これを受けてわが国は1980年7月に事前調査団を派遣、1981年1月に長期調査員を派遣して要請内容の把握と技術協力の可能性を検討し、また協力事業の内容についての予備的検討等を行った。これらの経緯をふまえ1981年7月に実施協議調査団を派遣してプロジェクトの目的、事業内容、両国の取るべき措置などについて協議し、合意に達したので討議議事録（R/D）に署名し、5カ年間の技術協力を開始した。

この協力期間中に中央造林研究訓練センターが、わが国の無償資金協力により建設されることとなり、1983年11月にはサケラートの造林プロジェクトサイトにフィールドステーションが開所した。さらに翌1984年5月にはバンコクの王室林野局構内にバンコクセンターが開所して、事業の実施体制が整備されたことにより本格的な技術協力が実施されることとなった。

プロジェクトの協力内容は、東北部のサケラートフィールドステーション

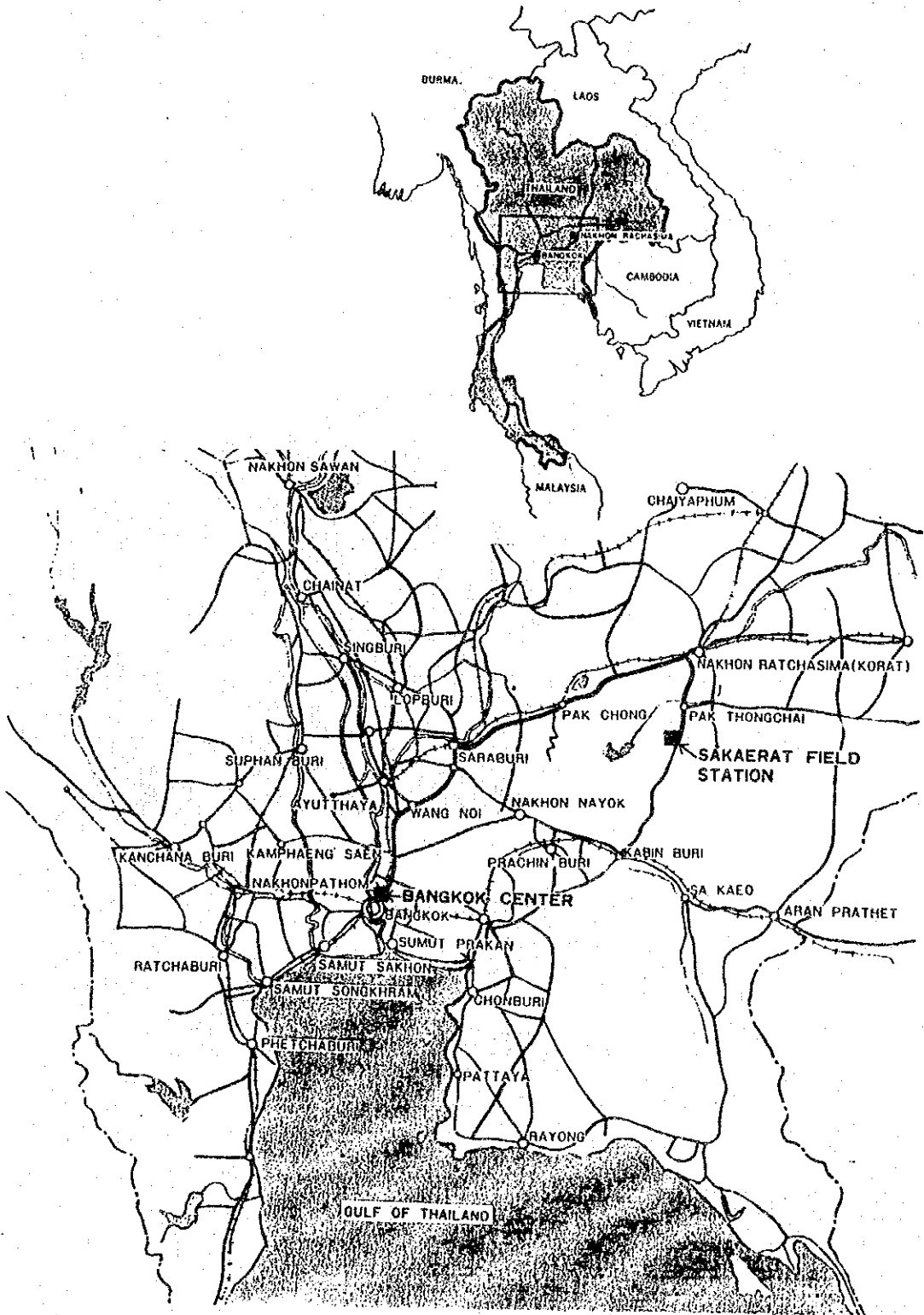
(Sakaerat Field Station) における試験造林 (844 ヘクタール) を通じて現地に適応した造林技術の開発、改良、普及を行うこと、造林に関する中堅技術者の養成訓練を行うこと、および造林技術の基礎研究等を行うことの3点を目的として実施された。

その後1985年11月評価調査を行い、それまでの協力実績、成果についての評価を行った結果、本件協力の継続の必要性が確認され、翌1986年6月に計画打合せチームを派遣してR/Dに署名し、フェーズIIの協力を行うこととなった。

5年間にわたったフェーズIIの協力は、ほぼ計画どおりに実行され、両国の協力によって、カウンターパートの研究・技術移転も順調に行われた。タイにおける大規模な森林造成にかかわる研究の基盤も十分整備されたと考えられた。しかしフェーズIIの協力成果を一層発展させるには、2～3年間の協力延長が望ましい。このような評価がなされて、1991年7月、フェーズIIの協力が終了した。

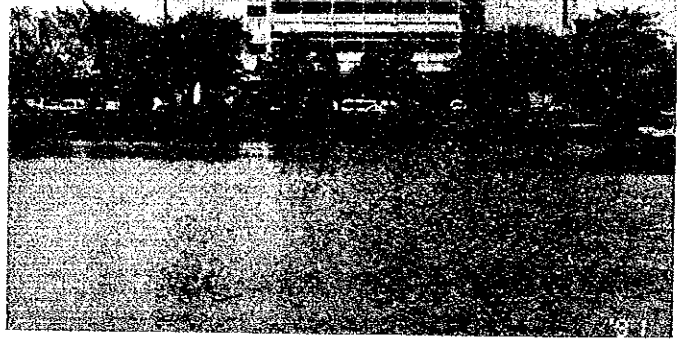


# プロジェクトサイト図





中央造林研究訓練  
センター



林の中での指導

サケラートフィールドステーション  
(1981年から造林が開始され、焼畑  
跡地が約10年を経て、ここまで緑化  
された)





区 分	1980年度	1981年度	1982年度	1983年度	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度
林業事情視察 造林 造林 林業事情視察 森林生態 森林土壤 造林研究訓練					Paisal Kuwalirat 5.17-6.16 Wilawan Tantiraphan 5.17-8.18 Kanungkiy Lintrakun 8.2-10.31 Udon Hirapruack 8.2-8.17	Kiatkong Pitpleecha 8.15-10.4 Bunyalid Puriyakorn 8.15-11.19 Sanan Kinguangkow 1.19-2.23		

携行機材 注1)	0円	1,688,812円	933,893円	836,067円	3,176,616円	4,221,553円	1,751,590円	0円
供与機材 注2)	0円	3,556,037円	174,902,011円	82,325,577円	33,610,315円	65,979,197円	26,976,294円	26,080,000円
ローカル負担 注3)	0円	1,525,465円	38,600,283円	27,619,040円	70,974,193円	9,216,000円	12,569,875円	0円
調査団派遣経費 注4)	0円	17,003,588円	4,342,585円	2,170,994円	2,125,349円	4,297,828円	0円	0円
専門家派遣経費 注5)	0円	8,835,509円	47,226,789円	61,173,138円	75,538,121円	79,018,721円	25,370,319円	1,182,252円
その他 注6)	0円	207,440円	16,310,839円	21,154,909円	13,559,782円	16,110,302円	1,723,332円	0円
R/Dによる相手国負担状況								

出典：農林水産関係事業業務（項）農林業協力費

注1)携行機材：携行機材費、注2)供与機材：供与機材費、注3)ローカルコスト負担：現地業務費、中堅技術者養成費、プロジェクト基盤整備費、注4)調査団派遣経費：調査旅費、現地調査費、資機材購送費、報告書作成費、調査業務実施費、注5)専門家派遣経費：派遣諸費、一時帰国費、子女呼び寄せ費、注6)その他：普及効果測定調査費、技術費、所属先給与補填経費、実施計画費、連絡会議旅費

## プロジェクトの概要一覧表

国名：タイ プロジェクト名：造林研究訓練計画フェーズII  
 R/D署名年月日：1986年6月19日 R/D期間：1986年7月29日～1991年9月28日

区 分	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
調査団派遣	計画打合せ(5名) 6.10-6.21	巡回指導(5名) 8.22-8.29		パイロット 整備事業実施設計(3名) 8.10-9.22	エバリュエーション(5名) 2.25-3.19	
専門家派遣 1) 長期専門家 チーフアドバイザー 森林経営 森林土壌 造林 森林生態 業務調整 造林 森林生態 森林土壌 業務調整 森林経営 造林 2) 短期専門家 光合成 病虫害管理 材木栄養 土壌 光合成 施工管理 組織培養 業務出張 昆虫 施工管理 樹病 光環境 材木育種 科学機器修理 昆虫 昆虫 土壌 造林	加藤亮助 7.22 吉岡二郎 12.11 田淵隆一 7.22 斉藤實 7.21 加茂皓一 3.18 井上雄 6.5-7.25 前藤薫 9.11-11.10 赤間亮夫 11.12-12.30	三島征一 7.3 川端省三 7.3 堀田廣 10.26-12.25	12.10 川端省三 7.3 7.21 中村松三 9.11 3.18-4.14 高橋邦秀 4.15-5.15 坂本廣保 5.15-7.14 菅本浜子 5.17-6.18 大西浩三 12.2-12.21 池田敏弥 3.1-4.15	7.1 7.2 7.21 8.17 酒井正治 4.17 芹沢利文 7.8 大脇昭 10.1 石塚森吉 12.1 藤原敏栄 2.25-3.3 中牟田潔 2.26 山本千秋 4.10-6.9 4.25 今井忠美 4.3-5.17 8.7-26 1.4-1.18 青島清夫 4.10-6.9 金沢洋一 11.14-12.25	7.21 7.28 7.28 7.28 7.28 4.25 8.7-26 1.4-1.18 11.14-12.25 後藤忠男 2.20-4.19 吉岡二郎 3.25-4.8 加茂皓一 3.25-4.8	
研修員受入れ 造林研究訓練 造林研究訓練 造林研究訓練 造林研究訓練 造林 造林	Ratchanee Pansab 7.1-9.30 Thiti Visaratana 9.11-11.26 Bhadhajaya Rajani 2.15-2.28 Somchai Pienstaporn 3.29-4.11	Pathum Boonarutee 7.27-12.1 Sumet Sirilak 1.25	4.27			

区 分	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	1991年度
森林行政 造林 森林土壌 造林 造林 造林 森林保護 造林研究 森林経営 森林経営 森林土壌 森林土壌		Narong Grittanugul 2.29-3.16 Pong Leng-EE 3.7-3.16 Pornpun Jongsuksuntigool 3.14-6.8	Somboon Kiratiprayoon 8.22-12.7 Pin Kuerkool 10.26-11.23 Sathit Sawintara 2.27-3.5 LT.Bunnalert Rushatkul 2.27-3.5	Surachai Cholduarongkul 7.24-11.24 Sombon Boonyuen 9.18-12.16 Paisarn Tanapermpoom 9.20-12.19	Thirdpong Supapern 8.25-11.27 Siripa Phopnit 8.25-11.27 Ampai Sirilak 8.25-11.27	

携行機材 注1)	4,973,609 円	6,094,285 円	3,427,869 円	3,993,055 円	1,979,696 円	1,097,000 円
供与機材 注2)	0 円	55,752,466 円	55,219,881 円	27,655,317 円	38,642,573 円	18,707,000 円
ローカル負担 注3)	2,304,000 円	21,037,863 円	21,830,914 円	7,817,253 円	13,203,165 円	14,587,976 円
調査団派遣経費 注4)	3,271,403 円	2,358,230 円	1,975,117 円	4,732,762 円	0 円	0 円
専門家派遣経費 注5)	33,509,464 円	50,525,019 円	47,063,708 円	49,235,221 円	48,984,400 円	34,826,000 円
その他 注6)	4,799,133 円	9,947,599 円	16,485,771 円	11,368,167 円	30,661,515 円	8,303,000 円
R/Dによる相手国						

出典：農林水産関係事業業務遂行報告書 (項) 農林業協力費

注1)携行機材：携行機材費、注2)供与機材：供与機材費、注3)ローカルコスト負担：現地業務費、中堅技術者養成費、プロジェクト基盤整備費、注4)調査団派遣経費：調査旅費、現地調査費、資機材購送費、報告書作成費、調査業務実施費、注5)専門家派遣経費：派遣経費、一時帰国費、子女呼び寄せ費、6)その他：普及効果測定調査費、技術費、所属先給与補填経費、実施計画費、連絡会議旅費

1991年度については、1月31日現在のデータ。





## プロジェクトの略史

1980年 4月	技術協力の要請
7月	事前調査団の派遣（掘団長他4名）
1981年 1月	長期調査員の派遣
7月	実施協議調査団の派遣（渡辺団長他5名） 討議議事録（R/D）の署名
1982年 1月	実施設計調査団の派遣（協団長他5名）
7月	巡回指導調査団の派遣（協団長他3名）
1983年 8月	巡回指導調査団の派遣（渡辺団長先発）
11月	巡回指導調査団の派遣（神足団長後発）
1984年 5月	巡回指導調査団の派遣（土井団長他2名）
1985年11月	エバリュエーション調査団の派遣（加藤団長他4名）
1986年 6月	計画打合せ調査団の派遣（山口団長他4名） フェーズIIのR/Dを締結
1987年 8月	巡回指導調査団の派遣（横田団長他4名）
1989年10月	パイロット・インフラ整備事業実施設計調査団の派遣（三 苫団長他2名）
1991年 2月	エバリュエーション調査団の派遣
1991年 7月	プロジェクト終了

# 目 次

## 前 章

はじめに	i
プロジェクトの概要	iii
プロジェクトサイト図	v
プロジェクトの写真	vii
プロジェクトの概要一覧表	ix
プロジェクトの略史	xv
目次	xviii

## 本 文

1 開発の基本構想	1
1-1 プロジェクトに関する上位計画	1
1-2 開発の現状と開発計画	2
1-3 第三国、国際機関の協力の現状	13
2 協力要請	16
2-1 要請に至る経緯	16
2-2 具体的な要請内容	16
3 プロジェクトの協力計画	17
3-1 事前調査団の派遣	17
3-2 協力の目的	17
3-3 プロジェクトサイト	17
3-4 協力の範囲および内容	20
3-5 協力計画	20
4 討議議事録(R/D)の締結	21
4-1 討議議事録の協議経緯	21

4-2	討議議事録	30
4-3	プロジェクトの実施計画	33
4-4	相手側のプロジェクト実施体制	36
4-5	プロジェクト実施上の留意点	37
5	プロジェクトの実施経過	38
5-1	活動内容	38
5-2	ローカルコスト負担事業	45
5-3	中間評価	46
5-4	プロジェクトの目標達成度	48
5-5	実施計画の変更と内容	49
6	プロジェクトの実績と評価	50
6-1	プロジェクトの活動実績(フェーズI)	50
6-2	プロジェクトの目標達成度	53
6-3	評価の総括	58
7	教訓および提言(フェーズI)	59
7-1	計画策定に関するもの	59
7-2	実施段階に関するもの(フェーズI)	59
7-3	協力延長・フォローアップに関するもの	60
8	フェーズII討議議事録(R/D)の縮結	61
8-1	計画打合せ調査団の派遣	61
9	フェーズIIプロジェクトの実績と評価	67
9-1	プロジェクト実施経過	67
9-2	日本側投入実績	67
9-3	タイ側投入実績	68
9-4	プロジェクトの評価	70

10 教訓および提言（フェーズⅡ）	72
-------------------	----

資料編

1. 討議議事録（R/D）英文	75
2. 計画打合せ・巡回指導調査	110
3. 調査団リスト	114
4. 派遣専門家リスト	118
5. 研修員リスト	121
6. 主要供与機材	123
7. 引用資料リスト	133

# 1. 開発の基本構想

## 1-1 プロジェクトに関する上位計画

タイ国の森林面積は国土（約51,400千ヘクタール）の38%にあたる19,700千ヘクタールとされているが、生産的林地は25%（約12,900千ヘクタール）に過ぎず、残りの13%にあたる約7,000千ヘクタールは不法侵入農民に荒された低質林地とされており、前者は最近数年間、年率約10%の割合で急速に減少している。これは年率2.5%に及ぶ急激な人口増加と国家経済社会開発計画の進捗の遅れによる森林資源の不均衡な開発利用の結果である。

タイ国政府は、森林の荒廃に伴う諸問題を深刻に受け止め、造林計画の推進に努めており、第3次国家経済社会開発計画（1972～1976年）では53,291ヘクタールを造林し、第4次計画では1977～1979年の間に実行した造林面積は毎年48,000ヘクタールを上回った。しかし、この程度の造林率ではまだ十分でなく、年間造林面積160千ヘクタールの目標を設定した。

タイ国にはまだ明確、かつ広範囲にわたる国有林野政策の基本要綱はない。従って、国家経済社会開発計画で定められた基本方針を国有林野政策立案のガイドラインとして、森林破壊の規制、植林の促進、森林保護計画の拡張、流域の修復などの諸方針を打ち出している。この計画は、世銀調査団の勧告に基づいて、1959年に発足した国家経済社会開発庁によって推進されている。第1次計画は、1961年10月より開始され、1期5カ年で、1980年7月現在第4次計画期間中である。

第4次計画の主要な政策目標は、①景気の回復、②所得格差の是正、③人口増加率の抑制、人的能力の向上と雇用の増大、④基本資源の管理と環境の保全、⑤国家安全の強化である。

この中で林業は「土地、森林、水資源等の適切な配分および再生をはかることに重点が置かれねばならない。このため、これら諸資源が枯渇することのないよう管理する手段がとられる必要がある」とし、その戦略とし

て、「土地、木、森林等の資源の利用にあたっては、乱獲を避け、有効利用をはかり、もって国民に利益をもたらすよう管理すべきである。これまで急速に失われてしまった資源の再生をはかるだけでなく、将来の開発にまで配慮しつつ、環境のバランスをとりもどす必要がある。さらに、土地改革、土地開発、森林資源の保全と造林などに総合的かつ整合的な開発を行う必要がある」とされている。

具体的な政策として次の目標をたてている。

- (1) 造林実行を年間目標8万ヘクタールまで早急にあげると共に、新しい更新技術を開発して造林コストの低減をはかる。
- (2) 国内の重要な流域保全の造林計画を成果あるものにする。特に北部、東北部地区に重点をおく。

## 1-2 開発の現状と開発計画

### 1-2-1 開発の現状

タイ国の森林面積は諸説あるが、入手可能な最新の推定値は、米国の資源探査衛星ランドサットの衛星写真から森林地帯の査定をした報告で、1973年と1977年時点の写真分析の結果として、国土面積の25%、約13百万ヘクタールとなっている(表1)。これによると毎年9~10%程度が減少しており、原因は違法伐採、不法定住、焼畑農業などである。

表1 ランドサット1号と2号による1973年と77年の衛星写真から見た  
生産林地の比較

地 方 (Region)	総面積 k m <sup>2</sup>	ランドサット衛星写真		森林現存率%
		1973年 k m <sup>2</sup>	1977年 k m <sup>2</sup>	
北 部 (North)	171,775	95,842	68,558	39.92
東 北 部 (Northeast)	174,407	47,466	27,519	15.78
東 部 (East)	36,394	15,036	6,524	17.93
中 部 (Central)	67,189	23,970	12,398	18.45
南 部 (South)	70,188	18,435	16,756	23.87
総 計 (Total)	519,953	200,749	131,785	25.35

(事前調査団報告書 19ページ)

### 1-2-2 森林蓄積と成長量

王室林野局 (Royal Forest Department: RFD) による完全なタイ国の森林目録が作成されたのは1965年で、森林には2,000種の樹種があるとされている。

#### (1) 蓄積および伐採可能量

1970年代初期に調査された森林蓄積 (胸高直径30cm以上の木) は約10億立方メートルである (表2)。

表2 森林タイプ別、地方別蓄積

(単位：百万m<sup>3</sup>)

森林タイプ 地方	常緑樹木	混生落葉樹林	乾性 7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100	合計
北 部	117.93	198.04	138.36	454.33
南 部	193.87	—	—	193.87
東部と西部	164.58	2.35	5.28	172.21
東 北 部	106.85	29.39	39.43	175.67
計	583.23	229.78	183.07	996.08

(事前調査団報告書 23ページ)

(2) 伐採収穫可能量

また、伐採収穫可能な上限は 812百万立方メートルで年間成長量は 1.800 万立方メートルである (表3)。

表3 伐採収穫可能量

(単位：百万m<sup>3</sup>)

	常緑樹木	混生落葉樹林	乾性 7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100	合計
北 部	107.31	161.03	123.57	391.91
南 部	168.31	—	—	168.31
東部と西部	145.57	2.17	4.69	152.43
東 北 部	59.32	15.86	25.02	100.20
計	480.51	179.06	153.28	812.85



### 1-2-3 造林

最初の造林は1898年に植えられたチークであり、1960年までは造林のテンポは遅く、チーク林5,660ヘクタール、その他樹種2,460ヘクタールであった。

第1次5カ年計画（1962～1966年）では、チーク林800ヘクタール、その他樹種1,200ヘクタールを目標とした。第2次計画（1967～1971年）では13,517ヘクタールのチーク林と7,032ヘクタールのその他樹種の造林が達成された。これらの結果、1979年末の造林面積は約20万ヘクタールに達した（表4）。

表4 造林面積（1979年末）

地 方 別	チ ー ク 林	非 チ ー ク 林	合 計
北 部 地 方	49,128 (ha)	64,007 (ha)	113,135 (ha)
東 北 部 地 方	9,077	25,235	34,312
中 部 地 方	11,628	22,529	34,157
南 部 地 方	1,053	16,287	17,340
合 計	70,886	128,058	198,944

資料：RFD

（事前調査団報告書 38ページ）

### 1-2-4 木材需給

1957年には160万立方メートルであった木材（薪炭材を除く）の産出は、1977年には340万立方メートルに増加した。その後産出高は低下している（表5）。

表5 木材生産の内訳（パルプ、燃材を除く）

年	チーク（千m <sup>3</sup> ）	非チーク（千m <sup>3</sup> ）	合計（千m <sup>3</sup> ）
1957	188	1,399	1,587
1962	123	1,235	1,358
1967	182	2,148	2,330
1970	234	1,852	2,086
1971	299	1,916	2,215
1972	178	1,978	2,156
1973	188	2,001	2,190
1974	254	2,511	2,766
1975	216	2,874	3,090
1976	264	2,947	3,210
1977	299	3,097	3,396
1978	—	—	2,547
1979	96	1,769	1,866

（資料RFDの統計記録課）

（事前調査団報告書 43ページ）

林産物の生産と国内消費の関係を正確にとらえた統計はないが、1978年のRFDと国際連合食糧農業機関（Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO）の資料をもとに検討すると次のようになる。

### (1) 伐採可能量

- 1) 天然林は年間平均1立方メートル/ヘクタール成長すると考えられ、天然林からの伐採可能量は1,270万立方メートルとなる。
- 2) 人工林6万ヘクタールのうち、野火や不法侵入によって荒らされていないものを2万ヘクタールとして、年間成長量を10立方メートル/ヘクタールと想定すると、20万立方メートルである。
- 3) 35年生以上のゴム園が50万ヘクタールある。老齢化したゴム園1ヘクタール当り蓄積は90立方メートルあるので、15年間で植え替える計画をたてると、毎年300万立方メートルが伐採可能量となる。

以上合計、タイ国の年間伐採可能量は合計約1,600万立方メートルとなる。

### (2) 木材需要

1985年の人口は5,450万人と推定され、年間1人当りの消費量はRFDが使用している製材0.076立方メートル、ポール0.025立方メートル、燃料材0.510立方メートルを基準とすれば次のようになる。

	(千立方メートル/年)
製材用木材	4,200
木製パネル	142
建設その他用ポール	1,400
	(2,300万本)
燃料材	28,000
	(650万トンの木炭替算)
<hr/>	
計	33,742

以上のように、年間伐採量1,600万立方メートルと、消費量3,370立方メートルの間には大きな開きがある。このことは近い将来非常に大きな問題となる。

### 1-2-5 木材貿易

タイ国は木材の輸出国であったが、1972年以来木材輸入国となった。1978年度原木および材木の輸入高は材積で1977年度の5倍以上に増加し、輸出は1977年度の31%に低下した（表6）。

表6 輸 出 入 量

	1971年	1977年		1978年	
	材積 (m <sup>3</sup> )	材積 (m <sup>3</sup> )	価格 百万米ドル	材積 (m <sup>3</sup> )	価格 百万米ドル
生産高	2,214,827	3,395,500	—	2,547,218	—
輸入高	77,076	320,217	25.61	1,527,554	38.87
輸出高	107,721	84,336	40.88	26,200	7.43

(資料：タイ大蔵省、関税局)

(事前調査団報告書 45ページ)

一方、林産物の国際収支は、1970年代の初めまでチーク材などの高品質単板の輸出で黒字であったが、1970年代の終わりには、原木、材木、パルプ等の輸入の増大により大幅な赤字となった（表7）。

表7 林産物の輸出入額

(単位 1,000米ドル)

	1970年		1974年		1978年	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
原木と材木	10,366	1,276	26,308	4,887	7,430	38,870
単板と合板	166	333	26,990	51	13,122	450
その他の材	35	935	45	967	—	1,322
パルプと紙	285	7,903	916	66,510	—	85,664
計	10,852	10,447	54,259	72,415	20,552	126,306

(事前調査団報告書 45ページ)

## 1-2-6 木材加工業

以前、木材は原木で輸出されていたが、現在タイ国は原木輸出を禁止し、木材加工に力を入れている。

### (1) 製材業

1978年の統計によれば、国内に496カ所の製材工場があり、その内80カ所はバンコク地区にある。大部分の工場は1日当り処理量40立方メートル程度の中小規模のものであり、しかも30年以上経った機械装備である。

上記工場数は、免許所有者の数で実働中の工場数はこれを下まわっている。

### (2) 合板関係

単板工場が8カ所、合板製材所2カ所、およびチップ・ボード工場とハード・ボード工場が各々2工場ある。

### (3) パルプと紙

タイ国ではパルプ原料として木材が用いられていない。主原料は故紙、稲わら、砂糖きびのしぼりかす、竹などである。

### (4) 寄木細工床材、木工、彫刻

主たる工場は20カ所ある。

## 1-2-7 研究・教育訓練

研究についてはRFDの造林部と林産研究部が主体で、教育については林学科のあるカセサート大学がある。その他、RFDが運営にあっている専門コースがある。

### (1) 研究

RFDの林産研究部では、①木材構造および特性（木材利用および木材工学）、②木材の病虫害防除、③合板とボード類、④木材化学および化学技術、⑤特殊林産、⑥樹脂塗料、の研究と開発を行っている。

造林部では、①種子関連技術、育苗技術、②地拵え、③成長量研究、④森林保護（火災、病虫害）、⑤樹種導入、産地試験、⑥森林生

態学、等の研究と調査を行っている。

流域・管理部は、流域管理研究所を持っており、主として林地利用形態と水・土砂の流出量の関係を研究している。

## (2) 教育と訓練

タイ国では、次のような林業教育と訓練が行われている。①バンコクのカセサート大学での学士および修士コース、②RFD経営の森林学校の準専門コース（2年間）、③RFDの森林学校の初級訓練コース（6～8週間）、④その他、RFDは林産業や木材取引などの関係者向けに数多くのショート・コースを設けており、また職員の技術向上に対する研修も行っている。

## 1-2-8 森林行政機構

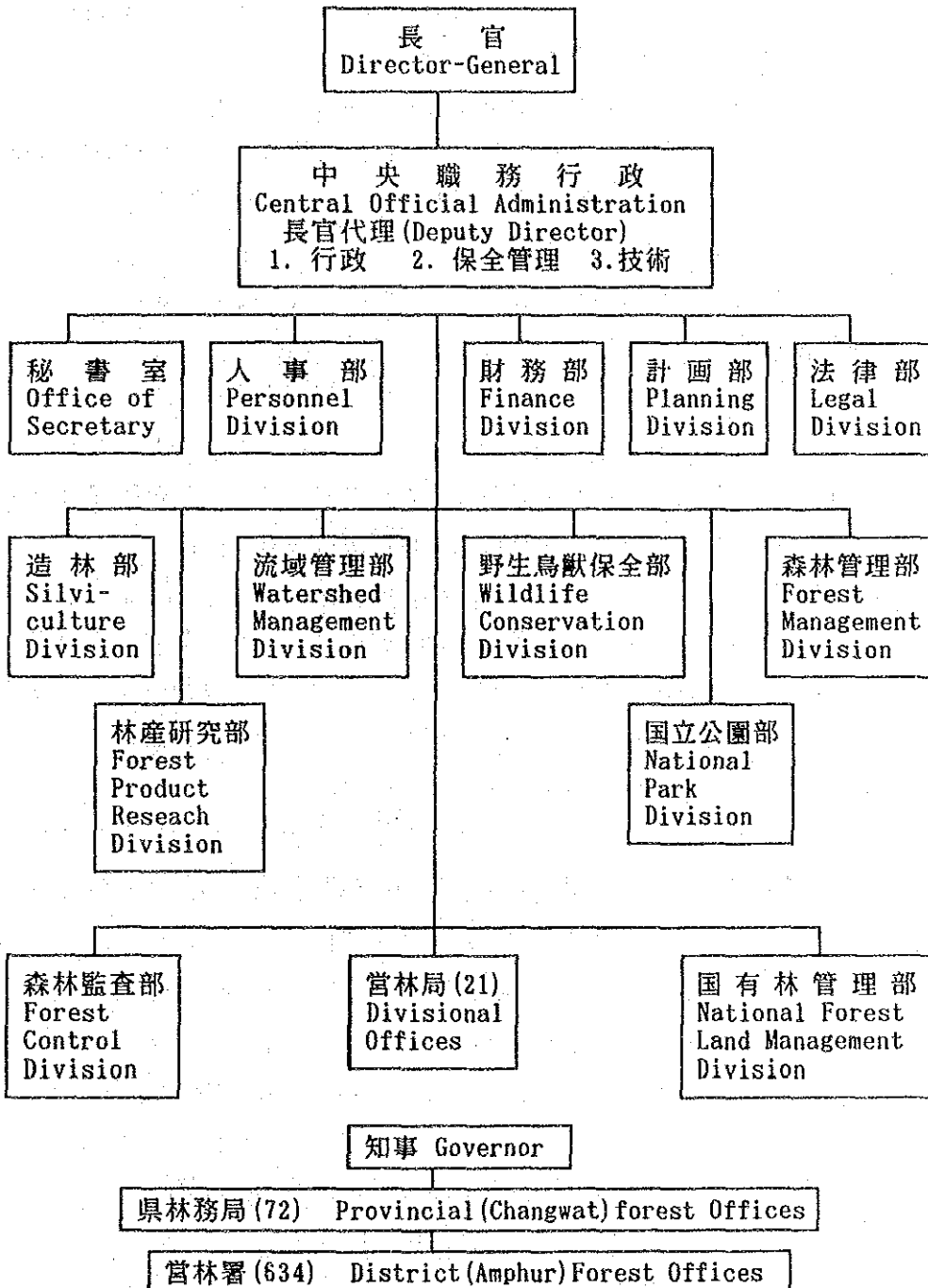
海岸の一部のマングローブ林を除いたタイ国のすべての森林は国有である。その経営と管理の責任はRFDが負っている。

タイ国林業の開発に携わる他の機関や組織として、林業公社（Forest Industry Organization: FIO）と地方林業公社（Provincial Forest Companies: PFC）がある。

### (1) RFD

1896年9月設置され、内務省の管轄下におかれたが、その後、1935年に農業省（現在は農業協同組合省）の一部局に再編された（図1）。

図1 RFDの組織図



(事前調査報告書 27ページ)

## (2) F I O

1956年、全額政府出資の企業体として設立され、農業協同組合省の管轄下にある。

設立の趣旨は次のとおり。

- 1) 林業のあらゆる面から国家と国民に奉任すること。
- 2) 林業の各分野、即ち森林開発、製材人工乾燥、木材防腐、木材乾溜、合板製造その他の木材利用産業と、必要な研究調査に関係した企業活動を実施していくこと。
- 3) 林業改良、森林保全と造林を実施すること。

## (3) P F C

違法な林木の伐採が行われている現状を規制するために、1973年に設立され、北部地方の各県に一つづつこの公社が置かれている。

これらの公社は、各々の県内で「チーク以外の樹種」を伐採利用する事業区を設けるために長期の伐採権が譲与されている。

## (4) 林業協会 (Forest Industry Association)

1975年以来、全てのP F Cは「タイ国林業協会」に参加している。これは一般大衆に林業についての情報提供、森林の有益性と天然資源としての森林の保存の必要性を説明する目的で設立された。

## (5) 森林警察部 (Forest Police Department)

R F Dの保護政策に加えて、違法な林木の伐採から森林を保護したり、輸送中の林産物を監督したりする。森林警察部はR F Dの長官より勧告は受けるが、責務は警察部の長が負っている。



### 1-3 第三国、国際機関の協力の現状

多くの国や国際機関がタイ国の林業開発に協力している（表8）。

#### 1-3-1 先進国の協力

##### (1) デンマーク

デンマークがタイ国のチーク材開発にのりだしたのは1870年代といわれるが、その後1950年代の始め頃から行われたタイ国の森林資源調査などを契機として技術協力が実施されるようになった。

- 1) チーク育種センターは1965年2月から1980年2月まで続けられた。
- 2) マツ類育種センターは1969年6月から1981年6月まで続けられた。

##### (2) アメリカ

- 1) いわゆるアグロフォレストリーの一環として、部落用木材供給林造成計画をUSAIDが東北タイで1980年現在検討している。
- 2) マツ類育種センターで、1977年～1979年にわたり、平和部落の2人が協力した。

##### (3) ニュージーランド

- 1) ASEANニュージーランド・マツ造林プロジェクト  
1979年にフィリピンで開始された標記プロジェクトに、タイ国もASEANのメンバー国として現地調査等に参加している。
- 2) シルヴィ・パスチャー・スキーム  
アグロ・フォレストリーの一環として、北部タイで造林と放牧を組合せたプロジェクトを1980年現在検討中である。

##### (4) 西ドイツ

RFDの林産研究部の施設整備、研究向上のため、1966年から1972年1月まで、施設、機械の供与、専門家の派遣、フェローシップの提供を内容とした協力を行った。

(5) カナダ

カナダの協力を得て、ASEANを対象とした材木種子センターをタイに設立しようという構想が1977年にマニラのASEAN林業専門家第3回会議で提案され、1981年に協定が設立した。

1-3-2 国際機関による協力

(1) FAO/UNDP

メサ総合流域管理および林地利用プロジェクトは、焼畑農業を営んできた山岳民族を定住されるために、一種のアグロ・フォレストリーを指導するもので1972年に専門家が着任し、1974年に開始され1980年に終了した。

東北部タイ造林プロジェクトは、1976年に開始され、総合的農村開発の一環として住民参加による森林造成のための適切な方法を策定しようとしたが、火災が多く、UNDPの予算不足等で円滑に進んでいない。

(2) 世界銀行

次のような項目について具体的提案が出ている。

- 1) 林業村を105 建設する。
- 2) 企業造林としてマツ造林、モクマオウ・ユーカリ造林およびコンセッションナーによる造林の3サブプロジェクトから成り、30年伐期で主に用材を生産することを目的とし、総面積約6,000ヘクタールを計画している。

表8 タイ国における林業関係国際協力プロジェクトの概要

協力国または機関	プロジェクトの種類	推定総経費	現況	プロジェクトの概要
デンマーク	研究	毎年7.3	実施中(1965～)*	チーク育種センター(1965年に開設) 研究の内容は(1)注長, 樹形, 材質, 病虫害抵抗性の改良, (2)選抜と芽接ぎ, (3)種子の採取と配布, (4)国外林木育種場との協力促進
デンマーク	研究	毎年45.5	実施中	マツ類育種センター(1969年に開設) 内容はチーク改良センターに類似マツ以外に Eucalyptus, Gmelina も扱う。
IUCN/WWF	保全(公園, 保護林)	2.4	実施中	保護林の蓄積事業を強化するための機器を提供
IBRD	総合開発	45,000の一部	提案中	農業, 土地・水保全, 林地の強化, 住民定着を含めた地域開発
FAO/UNDP	保全(流域管理, 土壌保全, 治山)	2,476	実施中	Mae Sa 総合流域管理および林地利用プロジェクト THA/72/008, THA/76/001
FAO/UNDP	再造林(企業造林)	1,013	提案中	北東部タイ THA/74/017
カナダ	再造林(種子・苗畑)		(1981～)**	林木種子センター, 採種圃の開設と再造林
ニュージーランド	研究		提案中	小径木および伐採跡地残材の利用促進のためのパイロット試験
米 国	総合開発	林業関係: 400	実施中	エネルギー開発に重点をおいた大規模な地域開発の一環としての小規模造林

- (注) 1. Forestry Activities and Deforestation Problems in Developing Countries (1980) による  
 2. \*は現在すでに終了している: \*\*協定が調印され実施準備中  
 3. IUCN/WWF: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources and World Wildlife Fund  
 4. IBRD: International Bank for Reconstruction and Development

## 2. 協力要請

### 2-1 要請に至る経緯

タイ国の森林は、最近20年間における著しい経済発展と人口増加に伴い、主として焼畑移動耕作、開墾等、森林の耕地化が進み、その面積は急激に減少しつつある。ランドサット衛星による調査によれば、1977年におけるタイ国の森林面積は国土面積の38%にあたる1,975万ヘクタールとされているが、このうち生産的林地は5年間に年率10%の割合で減少したと報告されている。

このような急激な森林の減少は、将来における木材生産の安定的確保という面からのみならず、国土保全のうえからも重大な問題であることが広く認識されるに至り、第4次国家経済社会発展計画（1977～1981年）の中で、大規模造林の推進を国家的な緊急事項として取り上げると同時に、わが国に対して造林の技術開発並びに中堅技術者の養成確保を積極的にすすめるため、1980年4月技術協力の要請がなされた。

### 2-2 具体的な要請内容

タイ側の具体的な要請内容については、どの報告書にも言及されておらず、ただわが国の「先進造林技術を導入したい」との希望のみが記されている。

事前調査報告書によると、タイ政府はわが国の優れた造林技術、特に土壌条件の改良、造林事業の効率的推進、山火事防止等の観点から機械化造林技術の移転を望んでいるものであるとしている。

### 3. プロジェクトの協力計画

#### 3-1 事前調査団の派遣

上記の要請に対し、タイ国政府の協力要請内容を詳細に把握すると共に、プロジェクト予定地の調査等を通じて、わが国の技術協力の可能性およびその方向を明確にするために、1980年7月8日から7月29日にわたり、事前調査団がタイ国に派遣された。

さらに、1981年1月30日から2月28日の間、長期調査員が派遣され、プロジェクト予定地の調査、特に水源の検討、事業内容の予備的検討が行われた。

#### 3-2 協力の目的

タイ国における森林荒廃の実態と造林事業の現状に基づき、本協力事業の目的は次のようにまとめることができる（事前調査団報告書）。

- (1) 従来から進められてきたマツ類、Casuarina、ユーカリ類のほか早成樹種の造林技術の開発改良をはかる。
- (2) 造林作業の省力化の他、地ごしらえ、林地の耕うん、除草、山火事防止等のための機械化技術の開発をはかる。
- (3) 立地条件の調査法の確立。
- (4) インフラの主体である林道作設技術の開発改良をはかること。

#### 3-3 プロジェクトサイト

プロジェクト予定地は、タイ国のほぼ中央（北緯14° 30'、東経 101° 55'）に位置し、バンコクより北東方向、国道304号線沿い約300キロ

メートルの距離にあり、近くにナコンラチャシマ（距離約60キロメートル）、バク・トンチャイ（距離約30キロメートル）がある。

ここはサケラート環境研究所（S E R S）の管理地であり、この内にプロジェクト予定地を2カ所、A地区とB地区を予定している。A地区は標高450～550メートルに、B地区は標高400～500メートルに位置している（図2）。

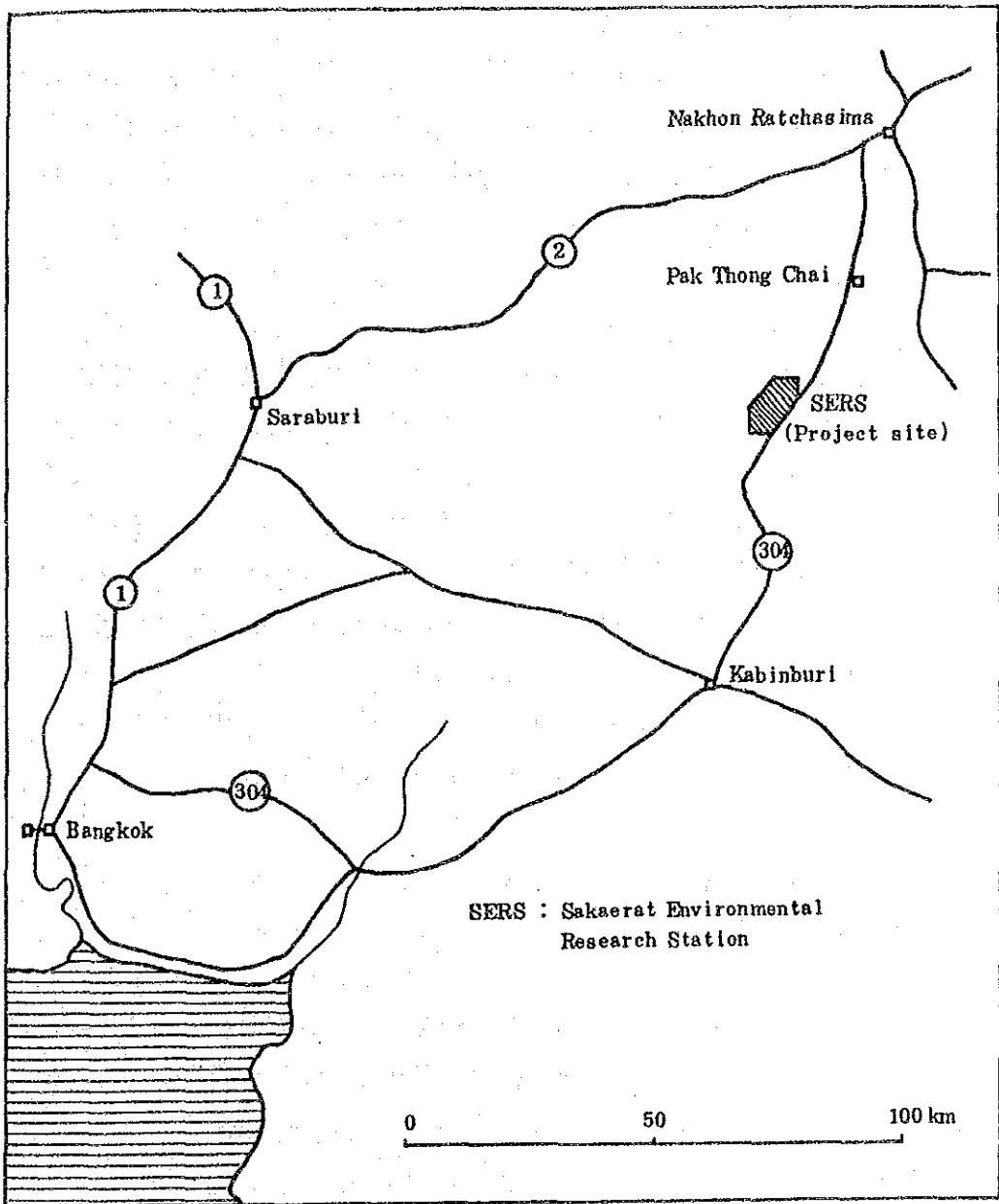
(1) A地区

ここは面積約1,100ヘクタールあり、平均傾斜度5度のほぼ平坦な地形である。不法侵入者への対策はサケラート環境研究所によって処置され、三年程前に退去を完了させた。

(2) B地区

面積約400ヘクタール、A地区に比べて傾斜地であり、平均斜度10度である。不法侵入者による焼畑移動耕作は進行中であるが、R F D、およびサケラート環境研究所長によれば、不法侵入者の移動予定地は世銀プロジェクトとしてすでに外周が確定しており、2年以内に完全に移住させ得るとしている。

図2 プロジェクト位置図



(実施協議調査報告書 7ページ)

### 3-4 協力の範囲および内容

#### 3-4-1 協力の範囲、期間

事前調査団および長期調査員の派遣段階までは、タイ国の森林、林業事情の把握および造林分野での協力の可能性および方向を検討したが、具体的な協力の内容、あるいは協力期間等については何等明確な計画として固まらなかった。

#### 3-4-2 無償資金協力との関係

上記のように、事前調査団の派遣および長期調査員の派遣の段階までは「機械化造林技術協力計画」としての協力を予定していたが、わが国の無償資金協力により中央造林研究訓練センターの建設が予定される可能性が生じ、タイ国における大規模造林に資するためには、地域住民の生活等を配慮して、単に造林の機械化技術を移転するプロジェクトでなく、無償資金協力による中央造林研究訓練センターとお互いに関連をもちながら展示林の造成を通じての造林技術の開発・改良を行うプロジェクトの方がより効果的であると判断し、「造林研究訓練技術協力計画」を開始することとなった（長期調査員報告書）。

### 3-5 協力計画

既述のように、事前調査団ならびに長期調査員の派遣の段階までは、協力の可能性を検討したにとどまり、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与などの具体的な協力計画については何も決まらなかった。



## 4. 討議議事録 (R/D) の締結

### 4-1 討議議事録の協議経緯

本プロジェクト事前調査団、長期調査員の報告をもとに、タイ側の実情を確認すると共に、関係当事者との間で細部にわたって問題点を明らかにし、本件プロジェクト実施のための最終的な包括協議を行い、討議議事録 (R/D) として取りまとめることを目的として、タイ造林研究訓練技術協力計画実施協議調査団が、1982年7月18日から7月30日の間、タイ国に派遣された。

#### 4-1-1 DTEC (技術経済協力局) との協議

1982年7月20日のDTEC表敬の際、本プロジェクトに関し以下のような質疑応答等が行われた。

タイ側：タイにおける大規模造林の促進に資するため、日本から無償資金協力と技術協力が予定されているわけであるが、無償資金協力により建設が予定されているバンコクの中央造林研究訓練センターと技術協力が行われるサケラートのプロジェクトサイトとはそれぞれどのような機材が供与される予定であるのか。

日本側：中央造林研究訓練センターおよびサケラートのプロジェクトサイトでは共に造林技術の開発、改良を目的とした活動を行うが、中央造林研究訓練センターでは主として造林技術の開発、改良に関する基礎研究および座学を行うため、これらに必要な実験設備、実験器具等の研究関連機材を供与する予定である。一方、サケラートのプロジェクトサイトでは展示林の造成を通じて中央造林研究訓練センターにおける研究成果の現地での試験、訓練生がセンターで得た座学による知識の現地実習等を行うため、造林事業実行に必要な重機、車両等

の林道事業用機材、苗畑関連機材、造林関連機材の供与を行う。

タイ側：1980年に行われた事前調査および長期調査員派遣による調査の時点では本プロジェクトは「タイ機械化造林技術協力計画」という名称であったが、今回プロジェクトの名称が「タイ造林研究訓練技術協力計画」になった理由は何であるか。

日本側：前回までの調査の時点ではわが国による無償資金協力が予定される段階になっていなかったため、タイ国における大規模造林に資するための技術協力として「機械化造林技術協力」を行うこととしていた。その後、中央造林研究訓練センター建設という無償資金協力が予定されることとなり、前述のセンターによる造林技術の研究と訓練と本技術協力計画を関連づけていくことにより、一層効果的な造林技術の開発・改良についての技術移転がはかれるという判断から本技術協力計画の名称を「タイ造林研究訓練技術協力計画」に改めた。

なお、「機械化造林技術協力計画」という名称では造林の機械化が前面に出され、地域住民の生活等を無視した造林が実行される恐れがあるため、地域住民を考慮した造林技術の多角的開発・改良を目的とするプロジェクトとして展開されるためという配慮もあった。

タイ側：「造林研究訓練」を目的とするプロジェクトだということであるが、訓練の規模についてはどの程度のものを考えているか。

日本側：日本側案としてはラフな原案を用意してあるが、訓練対象者、内容、期間等については今後さらに王室林野局と協議したうえで決定していく予定である。

タイ側：日本による協力は多くの場合無償資金協力が先行し、その後技術協力が行われるようだが本件についてはその逆で技術協力が先行し、無償資金協力が後で実施されるパターンになるが、それに問題はないのだろうか。

日本側：わが国では無償資金協力と技術協力の実施担当課がちがっているが、これまでそれぞれの実行範囲、内容等の調整は緊密に行われており、2つの協力の関連はうまくいっている。また、当方としては、無償資金協力先行型よりむしろ技術協力先行型の方が効果的な協力実施ができると考えている。

#### 4-1-2 RFD（王室林野局）との協議

1982年7月20日、王室林野局表敬に引続き、同局と本プロジェクト実施にあたっての協議に入った。

はじめにプロジェクトの名称を「機械化造林」から「造林研究訓練」に変更したことに対する説明を行い、1980年に実施した事前調査、長期調査の時点では日本の無償資金協力による中央造林研究訓練センターの建設の予定がはっきりしていなかったが、1981年になって上記センターの基本設計調査を行うこととなり無償資金協力実施の可能性が強くなったことに伴って、より効果的に造林技術の開発、改良を行うため本プロジェクトを中央造林研究訓練センターと関連させて実施させていくこととした経緯を示した。その後続いて7月21日まで本プロジェクトR/Dについての協議を行った。

今回協議するR/Dはあらかじめタイ側に送付してあった原案に多少の修正が加わっていたので、主な修正点を説明した後、R/Dを逐条協議した。協議内容の概略は以下のとおりである。

##### (1) R/Dのタイトルおよび付属文書I条の1

タイ側：実際のプロジェクト実施機関であることを考慮すればR/Dのタイトル中の“the Government of Thailand”を“Royal Forest Department”にまた、付属文書I条の1の協力実施主体“The Government of Japan and the Government of Thailand”を“The Japan International Cooperation Agency and Royal Forest Department”にした方がよいのではないか。

日本側：協力実施機関は日本側は国際協力事業団、タイ側は王室林

野局であるが、本プロジェクトは、日本側は外務省およびその他関係省庁、タイ側はD T E C等その他機関の協力のもとに実施されるので、2国政府間の協力となるので、原案どおりの表現とする。

(2) 付属文書IV条の2

タイ側：IV条の2は具体的にどのような措置のことをさしているのか。

日本側：これは日本側の予算科目でいういわゆる中堅技術者養成対策費に該当するものであり、技術協力の効果を一層高めるため中堅技術者層養成の分野においてローカルコスト負担をするものであり、教材整備、実習経費、教育、訓練施設の維持、管理等に用いられる予算である。プロジェクト発足直後においては本項の必要性は認められないが、中央造林研究センターが完成し本格的な研究・訓練が行われるようになった時点で本項は必要となると思われるのでR/Dに入れたものである。

(3) 付属文書VII条の3、4

タイ側：日本人専門家の国内旅費および家具付住宅の供与については最善を尽すが専門家の要望を100%満足させることができるかは断言できない。

日本側：日本人専門家の任国内の出張旅費については、現地業務費の中から支出できるので、日本人専門家がタイ政府に旅費の請求を行うことはないと思われる。3項4項とも日本政府が用いるR/Dの定形様式としての項である。

(4) 付属文書XI条

タイ側：5年間の協力期間の中で3年後にGeneral Reviewを行うこととなっているが、3年後にGeneral Reviewを行うと見直し後残りの協力期間が短いのでGeneral Reviewは2年目にした方がよいのではないか。

日本側：Joint Committeeは毎年開催することになっているので、こ

の機会にプロジェクトの進捗状況等の一般的な見直しは充分に行われると思われる。General Reviewというのは無償資金協力による中央造林研究訓練センターの完成によって迎える本プロジェクト実施内容の転換期に、今後のプロジェクトの実行方針等について検討を行うものであり、センター完成前に行うことは合理的でないと判断する。センター完成はプロジェクト開始後3年目となるので原案で用いられている“after three years from the commencement”という表現を“during the third year”にしたいと考える。

タイ側：上記変更を了解した。

(5) 付表Ⅰの2

タイ側：プロジェクトオフィスが助言を与える相手方および造林技術の開発、研究、訓練を行う主体が“Silviculture Division”になっているが、本プロジェクトの関係部は造林部だけでなく、王室林野局の他部も関係部となるので“Royal Forest Department”と変更してほしい。

日本側：以上了解した。

(6) 付表Ⅱ

タイ側：チーフアドバイザーについては専門分野が明記されていないが、必要ないのか。

日本側：プロジェクト開始後3年目の見直しの時点でチーフアドバイザーの性格が無償資金協力と技術協力の調整やプロジェクトの本格的実施にむけての基盤を準備するといったものから、研究を主体とした性格になる予定であるので、現時点ではチーフアドバイザーの専門分野を明示しない方がよいと判断した。

タイ側：了解した。また専門家の分野についてであるが、サケラートに滞在する長期専門家は“1) Silviculture と 3) Forest Machinery”の2分野だけでよいのではないだろう

か。プロジェクト発足当初は“4) Forest Management”分野の専門家の必要性は低いだろうし、また時期尚早であるとも思われる。むしろForest Management のかわりにForest Soil の分野の専門家を派遣することが望ましいのではないか。またNursery の専門家についてはNursery もSilvicultureの一部であるしSilvicultureの方でカバーできる部分もあると思われるので短期の派遣でよいのではないか。

日本側：確かに“Forest Management”分野の専門家の派遣は時期が早すぎると思われるのでかわりに“Forest Soil”か“Tree Improvement”の分野の専門家としたい。なお、Nursery はSilvicultureの一部とも解されるが、Silviculture の専門家1人に両分野を担当させると業務が集中してしまうと思われるため“Silviculture(Plantation)”と“Silviculture (Nuresery)”としたい。

タイ側：了解した。“Forest management”のかわりの専門家分野については、タイ側カウンターパート配置の予定もあるので“Tree Improvement”よりも“Forest Soil”としたい。

日本側：了解した。

タイ側：脚注1にチーフアドバイザーはプロジェクトオフィスに属するとしてあるが、フィールドオフィスにおける業務の必要があるときにはチーフアドバイザーもフィールドオフィスで業務をすることがあると考えられるし、プロジェクト発足当初はむしろフィールドオフィスでの業務の方が多いと思われるので脚注1は削除してよいのではないか。

日本側：チーフアドバイザーはもちろんプロジェクトオフィスとフィールドオフィスの両方で業務を行うこととなるが、当面の主要業務である無償資金協力と技術協力の調整をはかるという意味からも無償によるセンター建設地であるバンコ

クを任地とした方がよいと考える。

タイ側：了解した。

(7) 付表 VI

日本側：本案ではタイ側カウンターパートは“Forest Management”を含めて5分野となっているが、日本人専門家の分野は4分野となったのでこれにあわせてカウンターパート分野も4分野とした方がよいと考える。ついては“Forest Management”を削除し、あわせて“Silviculture”と“Nursery”を“Silviculture(Plantation)”と“Silviculture (Nursery)”としたい。

タイ側：了解した。

日本側：脚注に日本人長、短期専門家それぞれに2名ずつのタイ側カウンターパートを配置するとなっているが、それは可能であるか。

タイ側：現時点では日本人専門家1名に2名のカウンターパートの配置は可能であるが、プロジェクトが本格的に実施されるようになり短期専門家の派遣数が多くなると2名ずつの配置は困難になると思われる。ついては“at least two (2)”の表現をやめて、日本人専門家4名に対して2名ずつのカウンターパートの配置ということで“up to eight (8)”としてはどうか。

日本側：具体数を示さず“necessary member of”としてはどうか。

タイ側：賛成する。

(8) 付表 V の 2

タイ側：中央造林研究訓練センターにはバンコクの研究所の他にサケラートの技術協力プロジェクトサイトにセンターの支所を設けた方が効果的な造林技術の技術移転が行えると考えますが、もし中央造林研究訓練センターの支所がサケラートに設置されるとなった場合、サケラートのプロジェクトサ

イトに必要な施設の一部を無償資金協力により設置することができるのか。

日本側：必要性がありと無償資金協力の目的とに合致すると認められれば、施設の一部を無償資金協力により建設することは可能である。

(9) 付表Ⅵの2

タイ側：合同委員会の構成メンバーに以下のものを加えてほしい。  
本プロジェクトに関係する R F D 内の関係者。 "Deputy Director General for Technical Affairs, RFD"  
"Director, Planning Division, RFD"  
本プロジェクトへの予算・スタッフの配置に関係する、  
"Director, Foreign Agricultural Relations Division, Office of the Under Secretary of State for Agriculture and Cooperatives"  
"Representative, Department of Technical and Economic Cooperatuin"  
"Representative, Budget Bureau"  
"Representative, Civil Service Commission"  
本プロジェクトに対する技術的アドバイス等に関係する、  
"Dean, Faculty of Forestry, Kasetsart University"  
なお、"Chairmen, Committee on Sakaerat Environmental Reseaich Project" は多忙なので "Chairman" としてほしい。

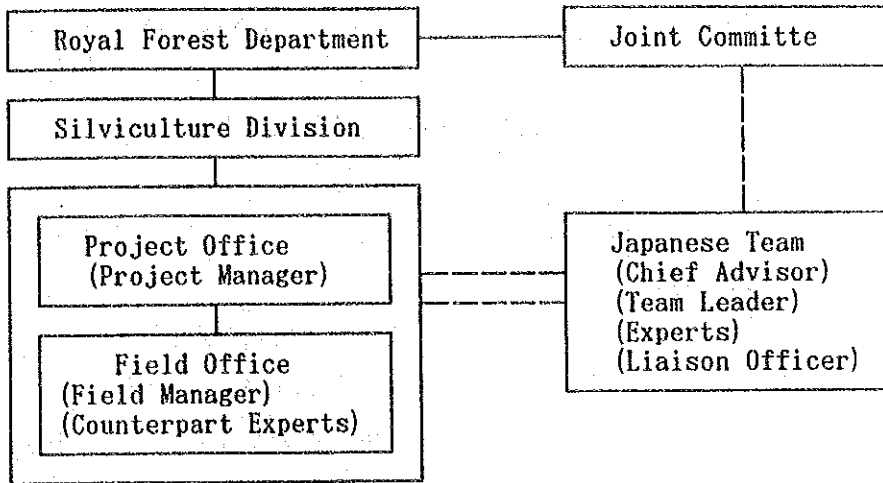
日本側：上記、了解した。

(10) 付表Ⅶ

タイ側：組織図の破線と実線の区別の根拠が明確でないので、すべてのつながりを実線にするか、実線・破線・二重実線の区別をしてそれぞれの線についての説明を付すかにしてはどうか。

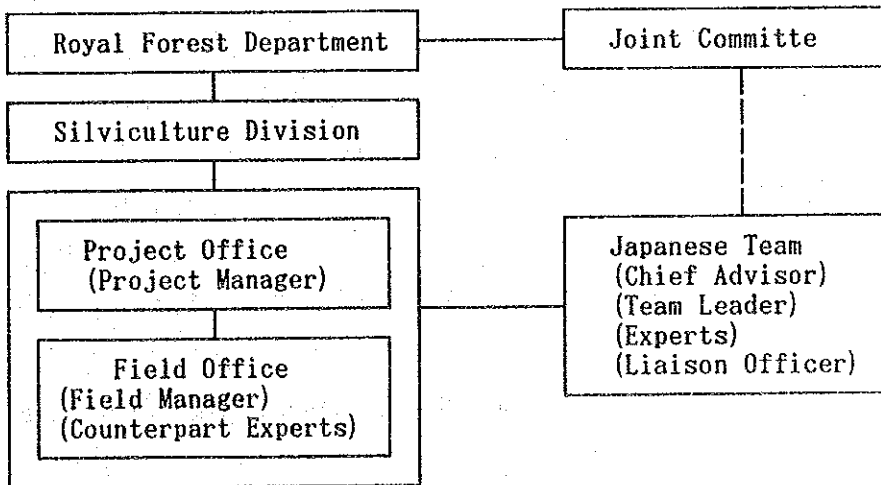
日本側：次のような組織図としてはどうか。





Line of direction  
 Coordination/Information  
 Cooperation

タイ側：上図は複雑となるので下記のとおりにはどうか。



日本側：賛成する。

以上の協議の結果双方の合意をみたので、今後プロジェクトを円滑に実行していくため、プロジェクト実施に必要な手続きの詳細について説明した。

## 4-2 討議議事録

議事録の原文（英文）は資料編の1に全文収録されている。

### 4-2-1 基本計画

本プロジェクトは次の基本計画に従って実施される。

- (1) プロジェクト事務所は、バンコクの王室林野局に設置する。フィールド・オフィスはナコンラチャシマから約65キロメートルの国道304号線に隣接するサケラート・プロジェクトサイトに設置する。
- (2) プロジェクト事務所は造林技術の開発研究、訓練に関し、王室林野局に対して助言を行うと共に、フィールド・オフィスの監督、指揮を行う。フィールド・オフィスは王室林野局によって実行される造林技術の開発、研究、訓練を促進するために展示林の造成を行う。
- (3) 造林技術の開発、研究、訓練項目
  - 1) 苗畑技術
  - 2) 立地区分および樹種選定技術
  - 3) 植栽および保育技術
  - 4) 造林に係る機械化技術
  - 5) 造林に係る諸技術の体系化
  - 6) 山火事、病虫害およびその他自然災害の防止技術
  - 7) アグロ・フォレストリー
- (4) 展示林造成の課程で造林の社会経済および環境面からの調査を行う。

### 4-2-2 プロジェクトの運営管理

- (1) 王室林野局長官はプロジェクトの運営および管理に責任を負い、日本人専門家はプロジェクト実施に必要な技術上の助言および指導を行う。
- (2) プロジェクトを円滑に推進し、効果的に実施するために次のような

合同委員会を設置する（図3）。

1) 機能

合同委員会は、少なくとも年1回または必要に応じて開催し、下記事項について検討する。

- a) 基本計画に基づく暫定協力実施計画（T S I）の総合的進捗状況の検討
- b) 日本政府によってとられた措置、即ち専門家派遣、カウンターパート研修、機材供与等の検討
- c) タイ政府によってとられた措置、即ち予算措置、カウンターパート配置、供与機材の利用等の検討
- d) プロジェクトの年間作業計画の検討、承認
- e) 両国政府に対する下記事項の勧告
  - ・ 予算事項
  - ・ タイ人カウンターパートの人選と任命
  - ・ 機材の選定と効果的利用
  - ・ 日本人専門家の適切な派遣
  - ・ タイ人カウンターパートの日本への研修受入れ
  - ・ その他

2) 構成

a) 委員長

王室林野局長官

b) メンバー

・ タイ側

王室林野局技術部門副長官

王室林野局造林部長

王室林野局流域管理部長

王室林野局国有林管理部長

王室林野局計画部長

総理府農業組合局海外農業関係部長

技術経済協力局代表

予算局代表

人事院代表

カセサート大学林学部長

王室林野局林業研究課長

サケラート環境研究プロジェクト

サケラート現地マネージャー

サケラート委員会代表

プロジェクト・マネージャー

フィールド・マネージャー

・日本側

首席顧問

チーム・リーダー

JICA代表

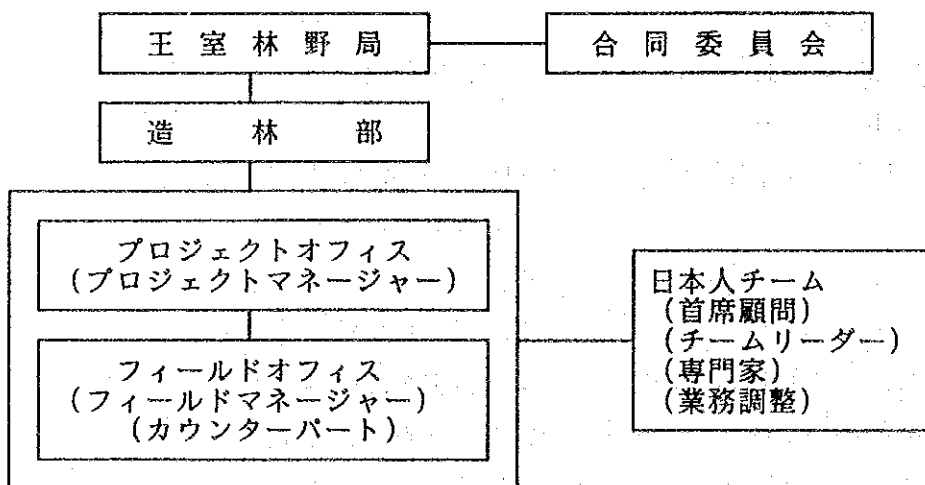
首席顧問より指名された専門家

業務調整員

注1)日本大使館の代表はオブザーバーとして出席できる。

2)王室林野局長官に指名された職員代表はオブザーバーとして出席できる。

図3 プロジェクト実施機構



(実施設計調査報告書 52ページ)

#### 4-2-3 協力期間

この討議議事録による本プロジェクトの技術協力期間は、その署名の日から5年間とする。

#### 4-3 プロジェクトの実施計画

##### 4-3-1 技術開発、試験、訓練

技術開発、試験、訓練の課題は、基本計画に明記されているが、具体的内容については、専門家とカウンターパートの十分な検討をとおして詰める。実施協議の場で予備的論議としてだされた項目は次のとおり。

##### (1) 育苗技術

種子検査、灌水技術、苗木規格区分、移植技術、施肥技術、苗木強化技術、さし木および接木、用土調整法など。

##### (2) 林分造成技術

地拵え、樹種選択、植栽間隔、生長試験、保護、保育など。

##### (3) 機械化技術

治山工法、林道作設技術、機械操作および保守技術など。

##### (4) 森林土壌

土壌調査、土壌分類、土壌分析、立地区分など。

##### (5) アグロ・フォレストリー

樹種および農作物の選択、社会経済的解析などは各専門分野の協力で実施する。

##### 4-3-2 専門家の派遣

前項の課題の技術協力を推進するために、各分野の専門家を派遣する。分野別の専門家数は、長期については各1名とし、短期については事業の必要に応じて定める(表9)。

##### (1) 首席顧問

日本側のプロジェクト総括責任者として、主としてバンコクのプロ

プロジェクト事務所に駐在し、タイ王室林野局に総括的な助言を行うとともに、関係する政府機関との調整を行う。また日本人専門家を統括してプロジェクトの円滑かつ効果的な推進をはかる。

(2) 分野別専門家

- 1) 造林（苗畑）：苗畑造成および管理技術、育苗技術の開発、改良に関わる指導、訓練を行う。
- 2) 造林（植栽）：植栽技術、保育技術、各種保護技術の開発、改良および植栽樹種・産地等の選択、林分造成計画などの指導、訓練を行う。
- 3) 林業機械：苗畑、育林、林道、治山工事用各種機械の導入、現地適用技術の開発、改良、各種機械、車輛の調整、修理体制の指導、訓練を行う。
- 4) 森林土壌：土壌調査、土壌分析、立地区分等に関する技術、方法の指導、訓練を行う。

(3) チーム・リーダー

分野別専門家の1名をチーム・リーダーとして、プロジェクト実行に関する具体的助言を行うと共に、現地における関係諸機関等との調整を行う。また、分野別専門家を統率してタイ側カウンターパートの指導、訓練の円滑かつ効果的な推進をはかる。

(4) 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、調整等の業務を行う。

(5) 短期専門家

上記分野別長期専門家に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9 専門家派遣計画表

区 分	1981	1982	1983	1984	1985	1986
首席顧問	←	←	←	←	←	←
造林(苗畑)	←	←	←	←	←	←
造林(植栽)	←	←	←	←	←	←
林業機械	←	←	←	←	←	←
森林土壌	←	←	←	←	←	←
業務調整員	←	←	←	←	←	←
短期専門家	←	必要に応じ若干名			←	←

#### 4-3-3 機材供与

全協力期間に対して必要な資機材についてはまだ十分な討議が行われていないが、一応議事録付表Ⅲには以下のように示されている。

- (1) 造林活動に必要な機械、設備、予備部品および資材
- (2) 林道、防火帯、および治山事業に必要な機械、設備、予備部品および資材
- (3) 研究、訓練活動に必要な設備、器具、予備部品および資材
- (4) 車輛およびその予備部品
- (5) 修理工場に必要な設備、工具、予備部品および資材
- (6) その他必要な設備、工具および資材

#### 4-3-4 受入れ研修

技術移転の実行を補完するため、①造林(植栽)、②造林(苗畑)、③林業機械、④森林土壌、の各分野について、カウンターパートを日本での研修に受入れる。

#### 4-4 相手側のプロジェクト実施体制

##### 4-4-1 予算

タイ側は1981/82年度予算（1981年10月～1982年9月）において本造林協力プロジェクト用経費として約7百万バーツ（邦貨換算は約7千万円）を計上している。

タイ側予算案の内訳は次のとおり。

職員旅費および労賃	811	（千バーツ）
建物	5,266	〃
運営費（電気代等）	1,072	〃
計	7,149	〃

なお、上記事業費の他、プロジェクト・マネージャー、フィールド・マネージャー、カウンターパート、運転手、事務員等の職員給与として726千バーツを經常予算の枠内で手当済みである。

また、タイ側予算案の内、関連施設建設予算の内訳は次のとおり。

土地造成費	約200	（千バーツ）
集水用ダム	約300	〃
事務所	約850	〃
機材置場	約250	〃
作業員宿舎	約858	〃
苗畑作業場	約200	〃
水タンク	約550	〃
食堂	約300	〃
その他		

##### 4-4-2 人員

###### (1) タイ側担当部局

本件プロジェクトのタイ側担当部局は、王室林野局（RFD）造林部造林研究課である。造林研究課の職員は約70名で、うち40名が大学卒、10名は専門学校卒（Forest Ranger School）でバンコクの本庁に



は学卒者のうち5名が勤務、その他は全国約30カ所の支所に配属されている。

#### (2) カウンターパート

本件プロジェクトの実質的なタイ側責任者となるプロジェクト・マネージャーとして、造林研究課のB. Boontawee氏（1967年カセサート大学林学科卒、1974年英国エディンバラ大学で修士取得）が、また現場の責任者であるフィールド・マネージャーとして同課のP. Kuvilailuk氏（1970年カセサート大学林学科卒）がそれぞれ指名されている。

### 4-5 プロジェクト実施上の留意点

このプロジェクトは、移動耕作によって草原化した地域に早成樹種を導入し、森林の復旧と森林資源の造成をはかることを目的としている。しかし熱帯地方における造林方法は、個別技術すら開発されていないものがあり、まず個別技術の研究開発に重点をおき、しかる後に造林技術の体系を試みる必要がある。（1981/1982年巡回指導調査報告書）

## 5. プロジェクトの実施経過

### 5-1 活動内容

#### 5-1-1 専門家の派遣と活動

1981年11月16日、堀チーフ・アドバイザーが着任してプロジェクトが発足し業務が開始された。以後1986年7月28日、志賀調整員の引上げでプロジェクトが終了するまで、5年間に派遣された長期専門家は12名、短期専門家は18名であった（資料編4参照）。

##### (1) 長期専門家

チーフアドバイザー、チームリーダー、業務調整、造林（兼チームリーダー）、苗畑、林業機械、森林土壌（フィールドステーション）、森林土壌（バンコクセンター）、森林生態の各部門の専門家が派遣された。

##### (2) 短期専門家

短期専門家は必要に応じて派遣された。

#### 5-1-2 研修員の受入れ

1985年11月までに研修生として受入れられたカウンターパートは16名であり、それぞれの分野および日本の林業事情等についての研修に参加した（資料編5参照）。

#### 5-1-3 機材供与

R/Dで日本側から供与されることになった資機材は次のとおり。

- (1) 苗畑作業用資機材
- (2) 造林作業用資機材
- (3) 林道工事用資機材
- (4) 研究訓練用資機材
- (5) 管理用車輛

- (6) 整備工場用資機材
- (7) 無線通信用資機材
- (8) 気象観測用資機材
- (9) 相互同意によるその他機材

1986年までに供与された機材の総額は、約3億7,000万円となった  
(表10、引用資料6参照)。

表10 供与機材分年度別金額

年度別 用途別	1981/1982 81.10.1- 82. 9.30	1982/1983 82.10.1- 83. 9.30	1983/1984 83.10.1- 84. 9.30	1984/1985 84.10.1- 85. 9.30	1985/1986 85.10.1- 86. 9.30	1986 86. 4.1- 87. 7.28	合 計
サケ	1981 81. 7.29- 82. 3.31	1982 82. 4.1- 83. 3.31	1983 83. 4.1- 84. 3.31	1984 84. 4.1- 85. 3.31	1985 85. 4.1- 86. 3.31	1986 86. 4.1- 87. 7.28	
苗畑用機材	3,181,000	15,561,061	14,617,723	3,837,400	2,710,000	1,000,000	40,907,184
造林用機材	6,460,000	15,008,192	4,601,527	8,866,753	830,000	2,500,000	38,266,472
林道用機材	43,750,000	30,779,318	10,704,484	1,584,597	1,345,000	1,360,000	89,523,399
土壌用機材	128,000	1,254,400	—	790,800	—	—	2,173,200
機械整備用機材	355,000	4,059,639	2,243,000	841,425	500,000	—	7,999,065
部	—	—	5,741,619	11,670,321	9,490,000	5,000,000	31,901,940
一般管理用機材	8,093,320	13,143,122	3,652,491	4,377,429	—	—	29,266,362
教育訓練用機材	258,600	2,240,370	11,142,700	4,734,035	529,500	—	18,905,205
気象観測用機材	2,073,000	2,680,000	—	60,600	—	—	4,813,600
試験調査研究機材	184,400	4,360,000	234,360	3,000,000	—	—	7,778,760
計	64,483,320	89,086,102	52,937,904	39,763,361	15,404,500	9,860,000	271,535,187
セラ	—	—	22,525,656	14,383,571	8,079,200	5,140,000	50,128,427
ンボ	—	—	—	—	7,080,200	—	7,080,200
トラ	—	—	—	—	4,854,800	—	4,854,800
ラト	—	—	—	—	2,071,000	—	2,071,000
ルリ	—	—	—	—	2,908,300	—	2,908,300
—	—	—	—	—	3,074,400	—	3,074,400
計	—	—	22,525,656	14,383,571	28,067,900	5,140,000	70,117,127
運賃・保険等	7,203,702	9,139,166	6,684,170	1,746,201	3,279,024	1,200,000	29,252,263
合	71,687,022	98,225,268	82,147,730	55,893,133	46,751,424	16,200,000	370,904,577

#### 5-1-4 土地建物その他必要な施設

タイ国政府との協議に基づいて、以下のような基本計画が無償資金協力により実施された。

中央造林研究センターは、造林基礎研究と現場実習教育の場を合せ持ち、バンコックの王室林野局（RF D）構内に建設されバンコックセンターと、その付属施設としてサケラート造林プロジェクトサイトに配置されるフィールドステーションで構成された。

バンコックのセンター棟は、研究、訓練、情報、管理の4つの部門で構成されている。

センター棟の階別用途は1階に玄関ホール設備機械室等の共通施設と管理部門を置き、2階は場長室、次長室、チーフアドバイザー、派遣専門家、サケラート連絡事務所、図書館、アセアン・カナダ種子センター、造林研究室データ処理室、森林植物研究室、植物標本室等よりなっている。3階はオーディオ室、樹木種子研究室、樹木改良研究室、森林生態研究室、森林土壌研究室のほか機器室、冷凍貯蔵庫などが設けられている。4階には会議室、森林昆虫研究室、生化学研究室、微生物繁殖室、土壌微生物、森林保護の各研究室、グロスチャンバーなどの他研究協力部が設けられている。

なお、講堂は別棟とし約200名収容の講演、会議を行う施設としている。他に育苗の研究を行うガラスハウス2棟を建設した。

サケラートフィールドステーションは、造林プロジェクトの全体計画の中で日本国側工事として、管理、訓練棟、研究棟、訓練生宿舎、食堂、ワークショップ、車庫、機械室およびガラスハウスが建設された。

タイ国側は、両サイトの敷地造成、電力、給水、電話等の供給施設の接続等の工事とサケラートフィールドステーション（Bサイト）に、テストハウス、カウンターパート宿舎、オフィシャルハウス、給油庫、車庫、作業員宿舎、クローズ苗畑、ポットニングハウス、用水ダム等、造林現場事務所、ルックアウトタワー等必要な施設を完成させた。

なお、施設整備に、タイ側の配慮によってローカルコストが措置され、プロジェクトの実行はスムーズに進められた（表11）。

表11 施設整備予算

タイ側予算

	施設名	面積	価格	案年月
T-1	ゲストハウス サイトB 1棟	146 m <sup>2</sup>	500,000	81/82
-2	オフィシャルハウス A・B 5棟	200	1,232,000	81/82 82/83 83/84
-3	給水塔 A・B 3基	66	454,000	81/82 82/83
-4	クローズドサリ B 4棟	680	440,000	81/82 82/83
-5	ポッピングハウス B 2棟	48	250,000	81/82
-6	労働者住宅 A・B 6棟	1,176	1,788,000	81/82 82/83 84/85
-7	車庫 B 1棟	84	150,000	83/84
-8	油庫 B 1棟	45.5	120,000	83/84
-9	貯水用ダム B 1基	240	300,000	81/82
-10	貯水池 A 2面	200	30,000	82/83
-11	望楼 A・B 3基	108	618,000	82/83 83/84 84/85
-12	電気供給	7 Km	1,546,000	82/83
-13	道路及び排水溝	1400m×4m	827,800	83/84
-14	林道	48.6 Km	2,640,000	82/83 83/84 84/85
-15	フェンス	1,200 m	573,000	84/85
	合計	3,233.5 m <sup>2</sup> 58.2 Km	12,683,800	

日本側予算

No	施設名	面積	価格	築年月
無 償	バンコックセンター			
	センター棟	5,724 m <sup>2</sup>		1984・5・12開所
	講堂	512		
	ガラスハウス	144		
	サケラートフィールドステーション			1983・11・11開所
	管理訓練棟	384		
	研究棟	384		
	研修生宿舎 2棟	638		
	食堂	91		
	ワークショップ・車庫	234		
	機械室	108		
	ガラスハウス	90		
	給水ポンプ室 2基			
	貯水沈澱槽 2基			
	8,309 m <sup>2</sup>	概算 2,000,000千円		
技 協	成苗生産苗畑(水槽・排水工舎)	4,500 m <sup>2</sup>	1,826,000	1983・3
モデルインフラ	苗畑内道路工事(ラテライト・ 砕石等資材直営工事)	890 m	80,000	1983・3
応急対策費	苗畑上部道路舗装工事	1,200 m	424,000	1983・3
モデルインフラ	山岳林道パイロット施設整備(直営)	1,571 m	300,000	1983・3
現地業務費	堆肥舎		17,000	1982・7
	気象観測露場	100 m <sup>2</sup>	8,000	1983・9
応急対策費	車庫 サイトA1棟	180 m <sup>2</sup>	220,440	1983・3
パイロットインフラ	山岳林道施設整備工事	4,718 m	6,061,000	1984・6
応急対策費	苗畑施設復旧		230,500	1983・8
	合 計	13,089 m <sup>2</sup>	2,000,000千円	
		8,379 m	9,166,940	

(エバリュエーション調査報告書 32ページ)

5-1-5 カウンターパートの配置

本プロジェクトに係るタイ側職員は次のように配置された(図4)。

- (1) プロジェクト・マネージャー
- (2) フィールド・マネージャー
- (3) カウンター・パート (サケラート)
- (4) 事務職員および業務員
- (5) 作業員

図4 カウンターパートの配置

分担・氏名	年度					
	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	7	7	7	7	7 11	3 7
1. プロジェクト・マネージャー Mr. Boonchoob Boontawee						
2. フィールド・マネージャー Mr. Paisal Kuwalairat Mr. Viras Puntumapol						
3. 造林担当 Mr. Anan Sorn-ngai Mr. Ratana Thai-ngam						
4. 苗畑担当 Mr. Thinakon Vutivijarn Mr. Vitoon Luengviriyasaeng						
5. 林道・機械担当 Mr. Sutat Theeravat Mr. Kanungkit Limtrakun						
6. 土壌担当 Mr. Vikan Ampanurak Miss. Wilawan Thantiraphan (アグロ・フォレストリー 兼務) Mr. Chatchavarn Sittipa						
7. 森林生態担当 Mr. Kiatkong Pitpree Mr. Thiti Visaratana						
8. 森林土壌担当 Mr. Udom Chawiwannakorn Mr. Boonyarit Pooliyakorn Mr. Panutep Wongwan						
9. 生物工学担当 Mr. Pravrit Chillachunnork						
10. 材木改良部担当 Dr. Aphichart Kaosard Mr. Sanan Kinuangkow						

(エバリュエーション調査報告書 29ページ)



## 5-2 ローカルコスト負担事業

タイ側は年度別にプロジェクト予算を計上し、プロジェクトの実行に支障はなかった(表12)。

表12 タイ側プロジェクト予算

(単位千バーツ)

項 目	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	Total
1. 職 員 給 与	-	-	-	1,590.7	1,930.6	3,521.3
2. 賃 金	315.2	823.4	1,472.3	889.0	1,260.9	4,760.8
3. 事 業 費	(647.0)	(1,727.4)	(2,300.0)	(2,759.1)	(2,593.4)	(10,026.9)
3.1 会 議 費 謝 金	-	13.0	20.0	48.0	28.0	
3.2 職 員 旅 費	147.0	369.6	441.2	441.2	298.5	
3.3 機 械 修 理 費	-	108.8	300.0	367.1	409.1	
3.4 研 修 費	-	-	200.0	300.0	180.0	
3.5 燃 料・消 耗 品 費	500.0	1,236.0	1,338.8	1,602.8	1,677.8	
4. 光 熱・通 信 費	25.0	77.5	500.0	1,000.0	1,000.0	2,602.5
5. 建 設 費	(3,952.1)	(4,659.2)	(5,454.6)	(5,225.3)	(4,932.0)	24,223.2
5.1 事 務 備 品 費	214.1	519.2	206.8	147.3	32.0	
5.2 施 設 費	3,538.0	3,450.0	800.0	1,083.0	-	
5.3 道 路 建 設・修 繕 費	-	-	2,147.8	1,320.0	1,760.0	
5.4 造 林 費	200.0	660.0	2,100.0	2,100.0	2,100.0	
5.5 保 育 費	-	30.0	200.0	575.0	1,040.0	
6. そ の 他	1,740.2	-	250.0	100.0	50.0	2,140.2
合 計	6,679.5	7,287.5	9,976.9	11,564.1	11,766.9	47,274.9

(エバリュエーション調査報告書 33ページ)

### 5-3 中間評価

1985年12月、日本側およびタイ側との合同評価委員会が開かれ、本プロジェクトの合同評価が行われた。その要旨は次のとおり。

#### 5-3-1 サケラートのフィールドステーションの実施活動についての評価

##### (1) 造林

試験造林は成長量試験、機械化試験、樹木園、防火防風およびパイロット人工林に分けられるが、造成された総面積は604ヘクタールである。面積内訳に多少変更があり最終的には当初計画面積を上まわる844ヘクタールに達する予定である。これらの実行を通じて、試験造林実行の技術は十分に移転され、2、3樹種について生長量が優れていることが解った。しかし、下刈りの頻度について一般慣行の2回では当初は少ないようである。これらの試験造林の生存率や生長のデータは集積されているが、解析が不十分であり、データの収集の継続とともにその解析が行われる必要がある。また人工林の経営体系の確立と、大規模造林計画の計画、実行、評価方法の改良が望ましい。また造成された試験林の保育、特に森林火災に注意を払う必要がある。

##### (2) 苗畑

苗畑技術全般について改良が行われ、ポット苗木を80万本生産する体制ができあがり、この結果、苗畑の設定、経営、苗木の育成など基本的な技術移転は、その初期の目的を達した。

挿木や株苗育成および他の有用樹種の苗木生産などは継続的に実施することが必要であるが、これはタイ国側のカウンターパートのみで十分実施できる。

##### (3) 林業機械と林業

日本側から供与された林業機械は、諸作業に十分活用されている。地拵えの機械化試験が実施され、ひとつの方向性が出された。また苗畑作業については、ポット苗の植えつけ体系が確立され、能率向上の

ための種子脱離機械の考案改良が行われた。幹線林道および作業道は52キロメートル建設され、防火線も32キロメートル設定され、これらの技術移転は十分に行われた。

しかし大規模造林推進のための機械化の検討と、減価償却を前提とした機械の管理の強化をはかられるべきである。

#### (4) 森林土壌

プロジェクトサイトでの地位の分類と樹種の選択についての調査が行われ、3土壌群と8土壌型が分類され、土壌分布図の作製とともに植生、地形および土壌型の分布の対応が認められた。しかし現地においては土壌分析の実施が行われず、本研究は今後は土壌分析設備のある中央造林研究訓練センターで継続される必要がある。

#### (5) アグロ・フォレストリー

早成樹種と間作物種との混植試験区が設定され、早成樹種の生長量と間作物の収穫量の測定が行われている。現場においては土壌部門担当者によって実行されているが、アグロフォレストリーの研究は他部門との共同が必要であり、資料の継続収集が必要である。

#### (6) 研修

造林、苗畑、林道建設と林業機械の3分野の研修コースが作業班長、現業所長、専門職の3段階において実施されており、研修者のアンケート調査の結果によれば、研修コース、教修コース、教科内容とも適切であるとされている。しかし今後、研修材料の整備供与が必要である。

### 5-3-2 中央造林研究訓練センターでの実施活動についての評価

#### (1) 森林生態研究

この分野ではカンチャナブリのアムフオエ・スリ・サウトでの乾燥フタバガキ林の生態研究とヤーボン (*Saccharum spontaneum*) の生態的特性と抑制の2課題が実施されている。いずれの課題もカウンターパートは研究手法について取得しており、資料の継続集積が行われている。しかしこれらの課題の結果を得るには資料の十分な集積の後分

析される必要があり、多くの時間が必要である。また、森林生態研究課題として予定されているものについて至急実施されるべきである。

## (2) 森林土壌研究

この分野では、森林土壌調査と立地区分、マメ科早成樹種造林地の土壌変化、4種の早成樹種人工林における有機物分解の3課題について試験地を設定したり、資料を収集したりして研究を継続している。

しかし土壌分析の機材と薬品の整備と分析技術者の配置が研究を進める上で不可欠であり、また土壌分類方式の吟味が必要である。

## (3) 他の研究分野

造林、生物工学、森林保護、光合成、種子生理などの他の研究分野については、その活動結果を評価することができなかったが、土壌研究、造林、樹病、昆虫および樹木生理などの分野については、短期専門家によって実施されてきた。また、中央造林研究訓練センターにおける研究計画については長期および短期専門家によって助言されてきた。

## 5-4 プロジェクトの目標達成度

1985年11月25日から行った評価の結果として、サケラートのフィールドステーションでの実施計画は、ほとんどR/Dに示された目的に沿って、円滑かつ効率的に実行されてきており、所期の目的は期待どおり実現されているとみてよく、フィールドステーションでの早成樹種の造林の試験および研修についての技術移転は、今後継続されるべき2~3の点を除いて、ほぼ完全になされている。これはタイ国および日本の関係者の協力と努力が実を結んだものと考えられる。

一方、研究プロジェクトの活動は、日本の無償供与によってバンコクに中央造林研究訓練センターが設立されると共に開始されたが、フィールドステーションのプロジェクト活動と比較して実施期間が短いため不十分である。

## 5-5 実施計画の変更と内容

1983年11月8日、RFD関係者と巡回指導調査団（神足団長他2名）、派遣専門家との間で、協議を行った際、タイ側よりタイ国における林業研究に関する15カ年にわたる長期計画が説明され、日本からの援助、協力が求められた。

同調査団は、「現行R/Dを変更することを前提としない」という条件で、タイ側が準備した15カ年間の長期林業研究計画は、その一部を除き妥当なものとして認めた。

この要請に対し、日本側は森林生態、森林土壌の2名の研究分野の長期専門家を増員することとしTSIを変更した（エバリュエーション調査報告書）。

## 6. プロジェクトの実績と評価

### 6-1 プロジェクトの活動実績（フェーズ1）

#### 6-1-1 試験造林

(1) 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樹種を含めた早成樹種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、成長状況およ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12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13 年度別区域植物栽培面積

(ha)

区 分	当初 計画 面積	実 施 面 積					最終 見込 面積
		81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	
生長量試験	532	29	50	148	90	192	509
機械化試験	130		23	53			77
バロット林造成	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、苗畑および林道・機械の各分野のそれぞれにおいて、Professional（大学卒）、（林業学校卒）および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およびパイロットインフラ整備事業として、表14および表15のとおり実施した。

表14 モデルインフラ整備事業実績

項 目	数 量	費 用 (パーツ)
林 道	1,538 m	412,098
ボ ッ ト 苗 畑	6 棟	1,267,340
排 水 設 備	1,476 m	339,540
水 槽	19基	134,620
簡 易 舗 装	704 m <sup>2</sup>	84,480
計		2,238,078

表15 パイロット インフラ整備事業実績

項 目	数 量	費 用 (バーツ)
林 道	4,718 m	3,111,315
暗 渠 工	303 m	149,782
簡 易 舗 装	18,000 m <sup>2</sup>	300,600
そ の 他		774,357
計		4,336,038

#### 6-1-2 研究協力

フェーズ 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、特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日にかけて、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カ年にわたる長期研究計画の思案が提示され、この計画に対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、①農山村開発に関連する林業（流域管理を含む）、②適正な経営になるマングローブ林を含めた天然資源の保全、③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、④エネルギー生産と利用に関する林業、⑤産業用人工林の発展、の5基本を目標とし、第1期から第3期にいたる各期5カ年ごと、合計15カ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を変更することなく、暫定協力実施計画(TSI)の改定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。

## 6-2 プロジェクトの目標達成度

試験造林に関する達成率は造林および森林保護の両分野にわたり、項目別に評価調査団により報告されている(表16)。

表16 試験造林計画達成表

項	目	指示書	達成率	計画自体の妥当性	今後の必要性	備	考
(1) 造林	I 造林地の目標面積 (812ha)	実施計画書	25% 50 75 100%	事業費 (812ha の造林) の消化は総体的には目標面積以上の844ha となる見込であるが項目別には増減がある。			保存を十分に実施する必要がある。
	1. 成長量試験 532ha → 509ha		→				
	2. 機械化試験 130ha → 77ha			完全な判定するにはさらに期間を要する。	継続、観察が必要		森林保護対策に注意を要する。 成果の半断不十分
	3. ハイロット試験 45ha → 172ha		→				
	4. 集積圃試験 5ha → 11ha	R/D		妥当である。			
	5. 防火・防風林試験 100ha → 71ha	R/D					
	II 試験および実証する項目 1. 植栽および保育技術 2. 造林に係る諸技術の体系化						
	III カウンターパートの配置	R/D					
	IV 各種の試験計画	実施計画書		試験項目に長期を必要とするありややムリである。	固定プロジェクトの追跡調査が必要		
	1. 成長試験 (1) 立地 (2) 地種 (3) 肥料 (4) 圃 (5) 機械	試験条 木 混 験 条 圃 地 材 刈 化 地 材 刈 林 木 立 立 立 立 立 地 種 種 種 種 種 圃 圃 圃 圃 圃	→	計画自体に多少ムリあり入り、機械組合せ対応でよい。	機械化のみの追及には一考を要する		
	2. 圃 (1) 圃 (2) 圃 (3) 圃 (4) 圃	圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃 圃	→	目標面積を上回る設定をした。			
	3. 圃 (1) 圃 (2) 圃	圃 圃 圃 圃 圃 圃	→				

(2) 森林保護

項 目	指 示 書	達 成 率	計画自体の妥当性	今 後 の 必 要 性	備 考	
I 山火事防火体制の整備	R/Dおよび実施設計調査報告書(82.8)	25%	50%	75%	100%	
1. 火災発生抑止対策	R/D					
(1) 土地利用区分の見直し				国有林内に村落、集落等が形成されている現状を踏まえて、根本的土地利用の見直しを行う。		
(2) 国有林の地域住民対策						
2. 延焼防止対策	R/D					
(1) 防火帯						
ア. 防火帯の配置計画	実施設計調査報告書(82.8)	→				
イ. 防火帯造成	実施設計調査報告書(82.8)	→				
ウ. 効果的防火帯の造成と維持管理	実施設計調査報告書(82.8)	→		各種の防火帯を造成中であり、ヤーカ、ヤーボンの抑止効果等防火抑止効果を測定し、総合的判定資料を得る。		
(2) 火災早期発見						
ア. 望楼の建設	実施設計調査報告書(82.8)	→		Bサイト 1基	Aサイトに2基設置済み(高さ25m)	

項	目	指示書	達成率	計画自体の妥当性	今後の必要性	備考	
イ.	通報連絡		25%	50%	75%	100%	
(7)	見張人・巡視員の配置		↑				
(4)	バトロール		↑				要員を配置して、見張および巡視の徹底を図る。
3.	消火対策						
(1)	水の確保	R/D	↑				林道沿いの要所に貯水池、林道に近い谷川に小規模ダムを数ヶ所を建設する。
(2)	消火機械	R/D	↑				タンクローリー車 1台
(3)	組織体制		↑				地元住民の組織化は地元対策と合わせ必要である。
4.	防火啓発		↑				視覚教材、標語、ポスター等を通じての教育
II	防風対策	R/Dおよび実施設計調査報告書(1982. 8)					
1.	防風帯						
ア.	防風帯の配置計画		↑				
イ.	防風帯造成		↑				
ウ.	効果的防風帯の造成と維持		↑				樹種の組合せにより防風帯を造成中であり、試験木の生長と平行して防風効果対策を測定し総合的判定資料を得る

項 目	指 示 書	達 成 率	計画自体の妥当性	今 後 の 必 要 性	備 考
Ⅲ 病虫被害対策	R/D	25% 50 75 100%			
1. 予 察		↑		短期専門家に対応	
2. 発生調査		↑		短期専門家に対応	
3. 防 除		↑		野ネズミ、野ウサギ、ターマイトの防除技術の開発	
4. 組織的調査・防除				タイの試験研究行政組織の確立	

### 6-3 評価の総括

プロジェクトの実施体制、運営管理等については、プロジェクトを推進するために、討議事録（R/D）によって、タイおよび日本の両国側によって実施されるべき処置が定まっているが、タイ側によるカウンターパートおよびスタッフの配置は必要かつ十分であった。また、タイ側による土地、建物およびその他の施設については、土地については問題なく、建物については、日本側の無償供与によるバンコクにおける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ステーションの主要建築物の建設が行われたが、それ以外についてはタイ側によって準備された。さらにローカルコストについては、プロジェクトの活動を順調に遂行するのに十分であった。

日本側でとられるべき処置として専門家の派遣、機材供与、カウンターパートの日本での研修受入などがあるが、いずれも当初に計画されたとおり実施された。

(エバリュエーション調査報告書 3ページ)

## 7. 教訓および提言（フェーズⅠ）

### 7-1 計画策定に関するもの

- (1) 機械化導入については、その社会的経済的効果を考慮に入れつつ、ステップ・バイ・ステップで行う必要がある。
- (2) 国道沿いの試験候補地については、現に農民が耕作、居住しており、他地域へのResettlementが必要であると共に、苗畑および宿舎等に十分な給水ができるかどうかの問題であるので、乾期における詳細な調査が必要である。

### 7-2 実施段階に関するもの（フェーズⅠ）

造林研究の場と造林訓練の場が完成したことによって、このプロジェクトが基礎から普及まで連結されたことになるが、タイ側は基礎研究の場である中央造林研究訓練センターの早期充実と拡大に多大の関心を寄せている。

しかし、日本側の当初計画はあくまで人工林による拡大造林の技術移転であり、このためのプロジェクトでスタートしている以上、将来ともサケラートのトレーニング・コースを活用することが望まれる。従って、ここがいずれ北東部林業研究センターとして運営されるにしても研究と訓練を両立させるようにしなければならないし、研究分野担当の専門家のフィールドとしても長期にわたる研究の場所として利用されるべきである。

サケラートの造林は計画に従って順調に進められているが、いずれエバリュエーションが行われる頃には試験プロットにおける評価を受けるために資料整理を行い、各種の図表を提示できるようにしなければならない。これらのデータについては一定の方針に則って解析することになるが、その指導には研究分野担当の専門家と連携をとる必要がある。またこれらの

データ類はパーソナルコンピュータに入力し将来得られるであろう数値に接続させるよう心掛ける必要がある。

つぎにアグロフォレストリーについてのモデル林であるが、現在この国ではフォレストビレッジの他、大学の研究分野にこれが取り入れられて、社会的背景、混用作物の選択、施業方法などが行われている。従って小規模なモデル林を作るのであれば、その効果、例えばそれが土壌に与えるインパクトであるのか、樹種による相互間の効果であるのか、作物に対するものがどうなっているのかなど、比較することが可能なように配置を考慮しておくことが大切である。

地域的に農作物としてピーナツやメイズが取り上げられることはあってもその経済性を比較するのは困難であるため、ここでは造林に関わる分野のみに目的を絞っておくべきである。(1984年度 巡回指導調査報告書)

### 7-3 協力延長・フォローアップに関するもの

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。

このような情勢のなかで、同国は林業研究体制を一層整備するため、フェーズIIとして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。

なお、本協力の継続の必要性については、1985年11月に行われたフェーズI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。



## 8. フェーズⅡ討議議事録 (R/D)の締結

### 8-1 計画打合せ調査団の派遣

前述のとおり、エバリュエーション調査団によるフェーズⅠの協力実績、成果についての評価から、本協力の継続の必要性が確認された。

そこで1987年6月、わが国から計画打合せ調査団（山口団長他4名）が派遣され、フェーズⅡにおける技術協力内容を協議し、6月19日にR/Dを締結した。

こうして1986年7月から5年間、フェーズⅡの協力が行われることとなった。

フェーズⅡのR/Dの内容を要約すれば以下のとおり。

(計画打合せ調査報告書〔1987年1月〕1ページ)

#### 8-1-1 基本構想

##### (1) 研究協力

フェーズⅡにおける協力項目は次の6分野であった。

- 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

(サケラートについては造林技術分野として2年間のフォローアップを行う)

これらの各分野のうち、造林、森林土壌、森林生態、森林経営の4分野に長期専門家を派遣し、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とした。

またこれらの各分野のうちフェーズⅡで新しく打ちだされた分野は森林経営であった。これはフェーズⅠでは造林部造林研究課が中心となっていたため、センターを組織的に拡大していこうという意図によるものであった。(計画打合せ調査報告書〔1987年1月〕17ページ)

## (2) 技術開発

### 1) 造林

フェーズⅠにおけるパイロット林造成は、当初計画した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。

さらに、今後は南部地域におけるマングローブ林およ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

フェーズ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

フェーズ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形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

フェーズ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。

## (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。

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、フェーズⅡ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。講師陣については、検討が必要である。

3年目以降の研修訓練については、フェーズⅠおよびフェーズ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、実施するコースおよび対象者を検討することとする。

## 8-1-2 協力計画

### (1) 研究協力の課題

フェーズⅡ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。部門については次のとおり。

- 1) 造林部門
- 2) 森林生態部門
- 3) 森林保護部門
- 4) 森林育種部門
- 5) 材木育種部門
- 6) 生物工学部門
- 7) 森林経営部門

### (2) 技術開発の課題

技術開発の課題は、討議議事録付表1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。

部内については次のとおり。

- 1) 造林
- 2) 森林保護
- 3) 材木改良

### (3) 造林訓練の課題

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

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。

#### (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16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とおりである。

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うとともに、関係する政府機関等との調整等を行う。また日本人専門家を統率してプロジェクトの円滑かつ効果的な推進をはかる。

#### 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) 森林形態 : 人工林経営に関する情報の収集分析およ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16 専門家派遣計画表

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
首席顧問	←					→
造林	←					→
造林	←					→
森林土壌	←					→
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				→

(5) 供与機材

全協力期間に対して必要な資機材についてはまだ十分な検討が行われていないため、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、その際フェーズIで供与した機材およ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。

(6) 研修員の受入れ

協力事業の実行を通じて技術移転をはかるが、これを補完するため、討議議事録付表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う必要がある。

8-1-3 タイ側の準備状況

(1) タイ側の人員

フェーズ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、フェーズIIでは造林部長がプロジェクトマネージャー、造林研究部長がデュブティプロジェクトマネージャーに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。

またサケ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フェーズⅠのフィールドマネージャーが対応することとなる。

(2) タイ側の予算

予算に関しては、タイ側はフェーズ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。

## 9. フェーズⅡプロジェクトの実績と評価

### 9-1 プロジェクト実施経過

サケラートのフォローアップを除くと、フェーズⅡの協力活動の中心は中央造林研究訓練センターの各研究室における活動が中心となった。

### 9-2 日本側投入実績

#### 9-2-1 専門家派遣

造林、森林土壌、森林経営、森林生態の各分野に延べ9名の長期専門家を派遣した。さらに首席顧問を1名、調整員を延べ2名派遣した。

短期専門家については、1991年3月時点で延べ19名を派遣している。

#### 9-2-2 研修員の受入れ

1991年3月時点までに18名の研修員を受入れた。

#### 9-2-3 供与機材

供与機材の数量および種類は年々整備されていた。

#### 9-2-4 ローカルコスト負担

フェーズⅡ協力期間中に、タイ側が予算不足のために実施できない事業を、以下のとおりJICA経費によって実施した。

##### (1) モデルインフラ整備事業

- ・ トラン・マングローブ試験地整備事業 12,817千円
- ・ 林内作業道 苗畑 給水施設 アクセス道路改良 橋梁  
作業小屋兼倉庫 (1988年7月完了)

(2) パイロットインフラ整備事業

- ・ランバン林業研究・普及センター建設事業 51,302千円

(1990年12月完了)

(3) 中堅技術者養成対策事業 10,000千円

- ・中央造林研究訓練センターにおいて、過去4年間にわたる協力成果を普及するため、林野行政の第一線にいる現場責任者クラスを対象として、調査試験手法に焦点を当てた研修を行う。

(1990年10月から1991年5月にかけて、6コース120人を訓練する)

(4) その他

- ・技術交換事業 1989年12月にブルネイ林業研究計画およびインドネシア熱帯雨林計画と実施。
- ・技術普及広報事業 1988年1月部プロジェクト活動紹介パンフレット作成
- ・応急対策事業 1987年12月にサケラートフィールドステーションの苗畑施設災害復旧工事  
1991年4月にラノン・マングローブ林試験地内調査用歩道の改修補強
- ・セミナー開催事業 1991年3月中央造林研究訓練センターにおいて造林に関するセミナーを開催

### 9-3 タイ側投入実績

#### 9-3-1 カウンターパートの配置

本プロジェクトのRFD側実質的カウンター機関は、造林研究課である。フェーズI初期に64名であった課員は、1991年3月現在、140名にまで達していた。



### 9-3-2 土地、建物、施設の提供

トラン・マングローブ試験施設、ランバン林業研究普及センター、中央造林研究センター、サケラートフィールドステーションなどは、RF D側の予算不足からJICAのプロジェクト基盤整備事業、無償資金協力事業により整備された。これらはその他の試験地施設と同様、本プロジェクト遂行のために提供され、特に問題も生じなかった。

### 9-3-3 プロジェクト運営費

タイ側の予算実施は次のとおり。

表17 タイ側予算実施状況

(単位：パーツ)

年度	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91
人件費 (定員)	2,081.8	2,405.0	2,538.5	4,981.2	4,992.1
人件費 (臨時)	1,254.0	1,399.8	1,399.8		
旅費、物品費、 修理費	2,383.9	2,397.0	2,651.7	2,746.0	2,746.0
設備費	1,000.0	28.0	337.2	377.4	200.0
事業費	5,000.5	6,256.0	6,906.0	8,750.0	9,112.0
その他	50.0	50.0	52.0	50.0	50.0
合計	11,770.2	12,535.8	13,885.2	16,904.6	17,100.1

\* 1 パーツ = 5.5 円

この他、政府予算局から、プロジェクト実施期間中に限り配布される特別予算がある。この予算はおもにサケラートフィールドステーションでの造林事業を推進するものであるが、一部は造林研究費にも充当された。

## 9-4 プロジェクトの評価

### 9-4-1 投入実績の評価

#### (1) 日本側投入実績の評価

専門家派遣は、タイ国からの要求分野に適期に専門家を派遣できなかったこと、予算期にタイ側の要望する人数を派遣することが困難であったこと等、日本側の事情に起因する制約があったが、おおむね良好に実施された。なお、首席顧問の任期が5年間で、プロジェクトの協力機関を一貫して指導管理できたこと、調整員についてもJICA職員が3年間と2年間、それぞれプロジェクトの担当部から派遣されたことは、プロジェクトの目標達成に向けた一貫性確保の観点から評価できる。

研修員の受入れに関し、本事業は研修員にとって技術面、精神面においてきわめて有意義であったとの研修参加者のコメントが多かった。彼らの多くはその後も定着し、本プロジェクトの中核的役割を果たしている。特にフェーズIの初期に研修を受けた者は、幹部に昇進したり、現場管理者となっている。

供与された機材については、良く利用、管理されている。タイ国の経済的発展に伴い、現地で調達可能な機材も増え、供与機材予算の半分まで現地調達が可能となった。

供与機材は研究業務のスピードアップ、レベルアップに貢献している。少ない研究員で定められた期間に数多くの業務、試験をこなすことを求められるタイ国研究者にとっては有用であった。

タイ側の予算不足のため、JICA経費によって実施されたローカルコスト負担事業は、機材、研修員、専門家間の結びつきというソフト面を充実させただけでなく、トラブルが生じた施設の回復に役立つ等、円滑なプロジェクトの運営に貢献した。

#### (2) タイ側投入実績の評価

カウンターパートについて、フェーズIの初期に64名であった造林研究課員は1991年3月の時点で140名に達したが、RFDは205名程

度まで人員を増やしたいとしている。このことから、タイ側は着実にカウンターパートを配置していると判断できる。

プロジェクトの予算に関しても、RFD予算は着実に増加しており、タイ側の努力が見受けられる。しかし地域の研究施設については予算不足により整備が遅れているため、検討が必要である。

### (3) 研究成果

公表された研究成果が120編を越え、研究活動は極めて活発であると考えられる。

### (4) 造林技術の開発

達成度は十分に評価されている。ここで確立した造林技術は、大型苗木計画として新規に展開する基盤となっている。

### (5) 造林研究水準の向上

試験の設計や試験地設定に時間がかかること、材木を対象とすることから、成果を得るには時間を要するという林業の長期性のため、成果をあげる段階には至っていない分野がある。しかし、多くの分野では当初計画を達成している。フェーズIIによって研究基盤は整備されたと考えられる。研究期間・研究資源が限られている本プロジェクトでは、以後重点を置く研究分野・研究課題を明確化して、研究開発を行う必要がある。

### (6) 普及活動

中堅技術者養成対策事業は、評価時点ではまだ訓練が開始されて間がなかったため、達成度の判断は困難であった。しかしタイ側の期待と評価は高かった。

また、訓練およびセミナーについては、技術者、研究者の育成に大きく寄与してきたと評価される。タイ側の評価も高く、継続を強く希望しているため、引き続き活動を強化してプロジェクトの効果を高める必要があると考えられる。

## 10. 教訓および提言（フェーズⅡ）

本プロジェクトでは研究活動が着実に進展しており、また、カウンターパートへの研究・技術移転も順調に行われていた。さらに研究および造林技術の普及をはかるための訓練実績も高く評価された。

このような結果からフェーズⅡでは、タイにおける大規模な森林造成にかかわる研究の基盤は十分に整備されたと考えられる。しかし、タイ側の要請、フェーズⅡの成果の発展、タイ側の林業研究体制の整備ということを検討に入れると、2～3年間の協力延長が望ましい。協力を延長する場合、次の点に留意する必要がある。

(1) 協力分野は同じ6分野とするが、特に次の3課題に重点を置いて、今後の協力内容の明確化をはかり、新たな研究実施計画を検討する。

- 1) 在来の有用樹種の導入に伴う保育技術、複層林・混交林への誘導技術の研究（造林分野）
- 2) 北部の天然生林と南部のマングローブ林での森林管理システムの研究（森林管理分野）
- 3) 主要造林樹種での病虫害防除技術と被害発生予測法の研究（森林保護分野）

(2) タイ側はプロジェクトに必要な予算を十分に配布すること、また日本側もこれを支援するために配慮すること。

また、研究施設、機材の活用をはかり、機材の更新と補修について、有効な対策が取られること。

また、プロジェクトで得られた研究・技術成果は、プロジェクトの公式の出版物としてまとめ、タイ国内外の関係機関にも配布し、情報交換および協力を緊密にして、研究開発の一層の推進をはかる必要があると考えられる。

## 資料編

1. 討議議事録 (R/D) 英文
2. 計画打合せ・巡回指導調査
3. 調査団リスト
4. 派遣専門家リスト
5. 研修員リスト
6. 主要供与機材
7. 引用資料リスト



# 1. 討議議事録 (R/D) 英文

## フェーズ I 討議議事録

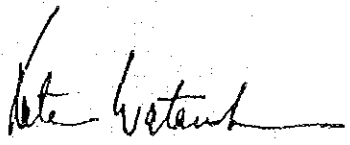
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THAILAND  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT  
IN THAILAND

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 Mr. Katsura Watanabe, Director of Forestry and Fisheries Development Cooperation Department, JICA, visited Thailand from July 18 to July 30, 1981 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research and Training in Re-afforestation Project in Thailand.

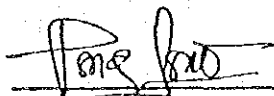
During its stay in Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Thai authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

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

Bangkok, July 29, 1981

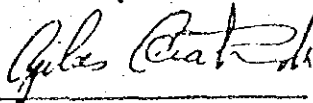


Katsura Watanabe  
Leader,  
Japanese Implementation  
Survey Team,  
Japan International  
Cooperation Agency



Pong Sono  
Director-General,  
Royal Forest Department  
Ministry of Agriculture and  
Cooperatives

In the presence of



Apilas Osatananda  
Director-General,  
Department of Technical and Economic Cooperation  
Office of the Prime Minister

## 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 in Thailand (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of developing techniques, research and training in re-afforestation so as to promote a 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 take 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:

1. to supplement a portion of the local cost expenditures for the execution of the physical infrastructure such as construction work of nursery, forest road and so on when necessity arises.
2. 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 PERSONNEL 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 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 fulfill 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 for the Japanese experts for the official travel within Thailand;
  - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with 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, and Japanese experts will provide technical advice and guidance necessary for the implementation of the Project.
2. 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 the date of signature of the Record of Discussions. 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 I      MASTER PLAN

1. The Project Office will be established at the Royal Forest Department in Bangkok. The Field Office will be established at Sakaerat Project Site on Highway 304, approximately 65 km from Nakornratchasima.
2. The Project Office will advise the Royal Forest Department on developing techniques, research and training in re-forestation and administer and supervise the Field Office. The Field Office will establish a demonstration-plantation in order to facilitate developing techniques, research and training in re-forestation carried out by the Royal Forest Department.
3. Items of developing techniques, research and training in re-forestation
  - (1) Nursery techniques
  - (2) Techniques for site classification and species selection
  - (3) Planting and tending techniques
  - (4) Mechanization techniques related to re-forestation activities
  - (5) Systematization of various techniques included in re-forestation
  - (6) Techniques for counter-measures against fire, insects, diseases and other natural damages
  - (7) Agroforestry (part of demonstration-plantation will be utilized for agroforestry)
4. Investigation into environmental as well as socio-economic aspects of re-forestation will be carried out in the course of the establishment of demonstration-plantation.

ANNEX II JAPANESE EXPERTS

Category	Field
1. Chief Advisor	
2. Experts	1) Silviculture (Plantation) 2) Silviculture (Nursery) 3) Forest Machinery 4) Forest Soil
3. Liaison Officer	

- Note:
1. The Chief Advisor will be attached to the Project Office.
  2. A team leader will be nominated by JICA from the group of experts.
  3. Short-term experts in the field mentioned above and other fields may be dispatched when necessity arises.

ANNEX III LIST OF ARTICLES

1. Machinery, equipment, spare parts and materials for re-afforestation activities
2. Machinery, equipment, spare parts and materials for forest roads, fire break, and soil conservation works
3. Equipment, instruments, spare parts and materials for research and training activities
4. Vehicles and their spare parts
5. Equipment, tools, spare parts and materials for repair workshop
6. Other necessary equipment, tools and materials

ANNEX IV LIST OF THAI STAFF

Category	Field
1. Project Manager	
2. Field Manager	
3. Counterpart Experts	1) Silviculture (Plantation) 2) Silviculture (Nursery) 3) Forest Machinery 4) Forest Soil
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 nursery
- (2) Land for demonstration-plantation
- (3) Land for the Field Office and related facilities

2. Buildings

- (1) The Project Office at Bangkok
- (2) The Field Office and related facilities at Sakaerat project area:
  - a. Field office
  - b. Laboratories and lecture rooms
  - c. Sheds for machinery and equipment
  - d. Storehouse for materials
  - e. Workshop and garage
  - f. Generator and pump house
  - g. Field accommodation for Japanese Experts and Thai Counterparts
  - h. Guest house
  - i. 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

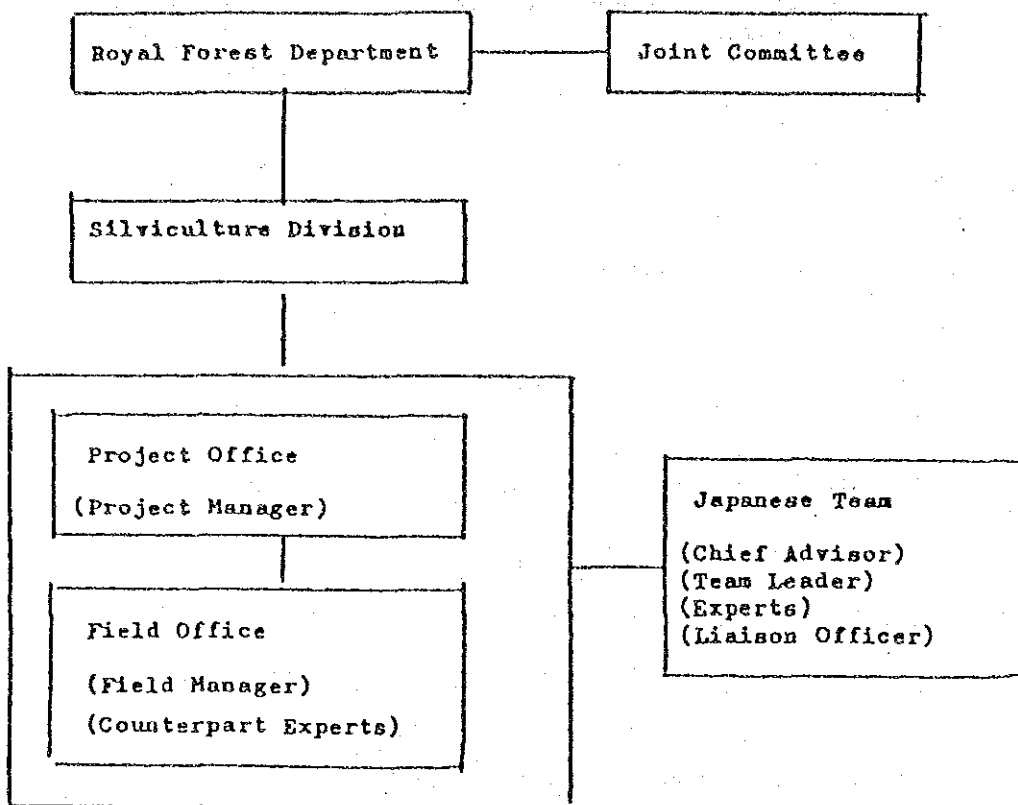
- Deputy Director-General for Technical Affairs, RFD
- Director, Silviculture Division, RFD
- Director, Watershed Management Division, RFD
- Director, National Forest Land Management Division, RFD
- Director, Planning Division, RFD
- Director, Foreign Agricultural Relations Division, Office of the Under Secretary of State for Agriculture and Cooperatives
- Representative, Department of Technical and Economic Cooperation
- Representative, Budget Bureau
- Representative, Civil Service Commission
- Dean, Faculty of Forestry, Kasetsart University
- Chief, Forest Research Sub-division, Silviculture Division
- Station Manager, Sakaerat Environmental Research Project
- Representative, Committee on Sakaerat Environmental Research Project
- Project Manager
- Field Manager

(2) Japanese side

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

- 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



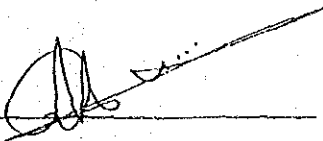
変更 T I P

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAM  
OF  
THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT IN THAILAND

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), with regard to the recommendations made by the Technical Guidance Team for the Research and Training in Re-afforestation Project in Thailand headed by Mr. Katsuhiko Kotari, Special Assistant to the President of JICA, which conducted in November 1983, had a series of discussions through Mr. Akira Kasai, the Resident Representative of JICA in Thailand, concerning the amendment of the Tentative Implementation Program signed by both Mr. Pong Sono, Director-General of Royal Forest Department and Mr. Katsura Watanabe, Leader of Japanese Implementation Survey Team, on July 29, 1981 in Bangkok, with the personnel concerned of the Royal Forest Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

As a result of the discussions, the both parties agreed to amend the above-mentioned Tentative Implementation Program as attached hereto.

Bangkok, April 17, 1984



Akira Kasai  
Resident Representative  
Japan International Cooperation  
Agency, Bangkok Office



Chumrong Phetisaro  
Director-General  
Royal Forest Department  
Ministry of Agriculture and  
Cooperatives



ITEM	1981		1982		1983		1984		1985		Total
	April	April	April	April	April	April	April	April	April		
II Thai Contribution											
1. Thai Counterpart Staff											
Project Manager	←										
Field Manager	←										
Counterpart Experts											
Silviculture(Plantation)											
Silviculture(Nursery)	←										
Forest Machinery											
Forest Soil											
Administration Staff	←										
Labor	←										
2. Buildings and Other Facilities											
3. Running Cost(Nages, installation of equipment, etc.)											
4. Others											

Note: 1. This program is subject to conditions that necessary budget will be acquired for the implementation of the Project.

2. This scope of Technical Cooperation is subject to change within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

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 the project.

フェーズII 討議議事録

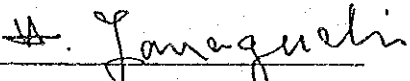
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN  
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM  
AND  
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THAILAND  
ON  
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II) IN THAILAND

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. Chummi 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.