

タイ伐木集運材訓練計画 事前調査団報告書

昭和57年12月

国際協力事業団

タイ伐木集運材訓練計画 事前調査団報告書

昭和57年12月

JICA LIBRARY



1050740C8J

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 21	122
	88
登録No. 03665	FDD

は し が き

国土面積の25.5%を占めるタイ国の森林のすべては国有林で、かつてはチークを主とする木材の輸出国であった。しかし近年急速な経済発展による国内木材需要の増大と開発可能林分の減少による木材生産量の低下によって1972年からは木材輸入国に転じている。

このような中で主として同国国有林の木材資源の有効利用、森林資源の維持培養等の事業を効率的、組織的に実施する機関として1956年林産公社が設立された。タイ国政府は減少しつつある木材資源の有効利用を図り、同時に森林資源の保続と環境保全に留意した山岳林における合理的な木材の収穫技術を確立する観点から、この分野における技術に豊富な知識と経験を有する我が国に対し昭和57年プロジェクトタイプの技術協力を要請してきた。

この要請を受け、当事業団は、渡辺桂国際協力事業団林業水産開発協力部長を団長とする事前調査団を派遣し、要請内容の確認を行うとともに、技術協力の意義、協力の可能性を調査し、協力の方向づけを行った。

本報告書は、この調査結果をとりまとめたものであり、今後、両国の技術協力を推進していくため活用されることを願うものである。

最後に本調査の遂行にあたり支援と協力をいただいたタイ国及び我が国関係者各位に感謝の意を表する次第である。

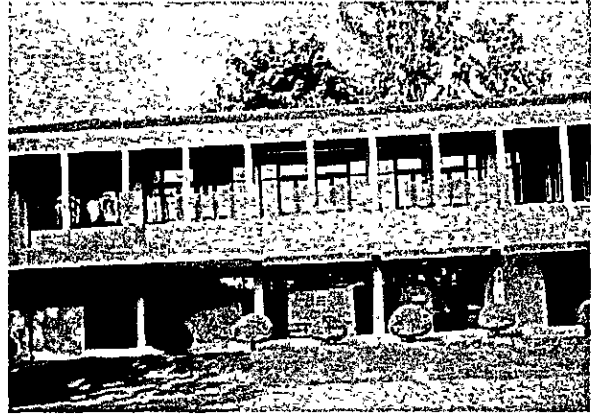
昭和57年12月

国際協力事業団

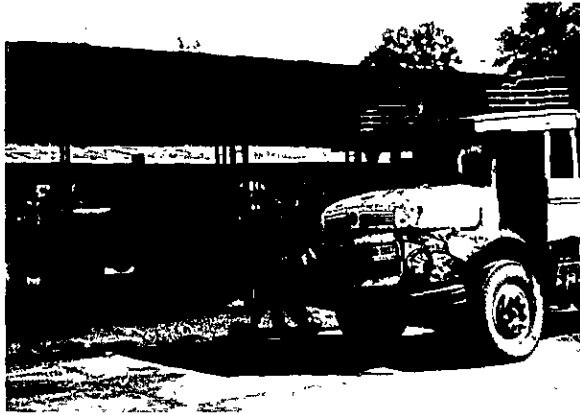
理事 松山良三



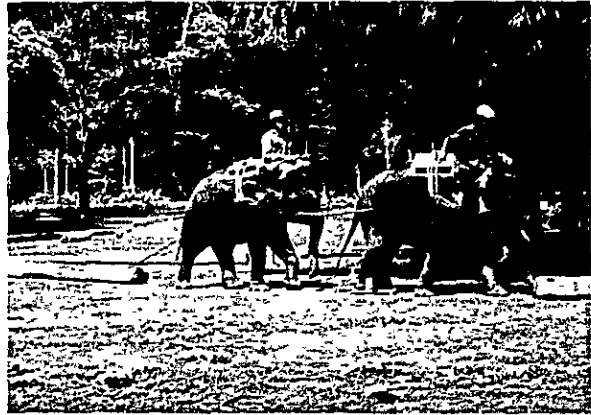
事前調査団と林産公社との打合せ



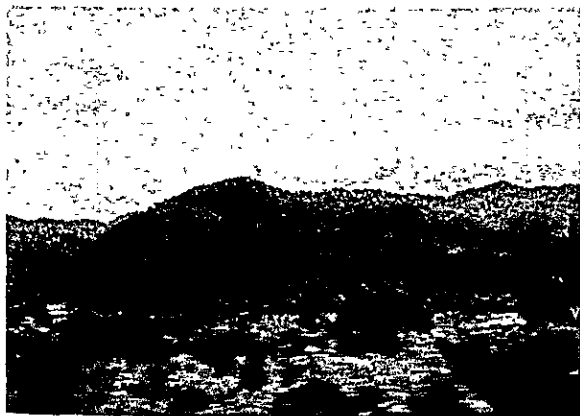
北部木材生産部（ランパン）



F. I. O. 修理工場（ランパン）



象の集材訓練

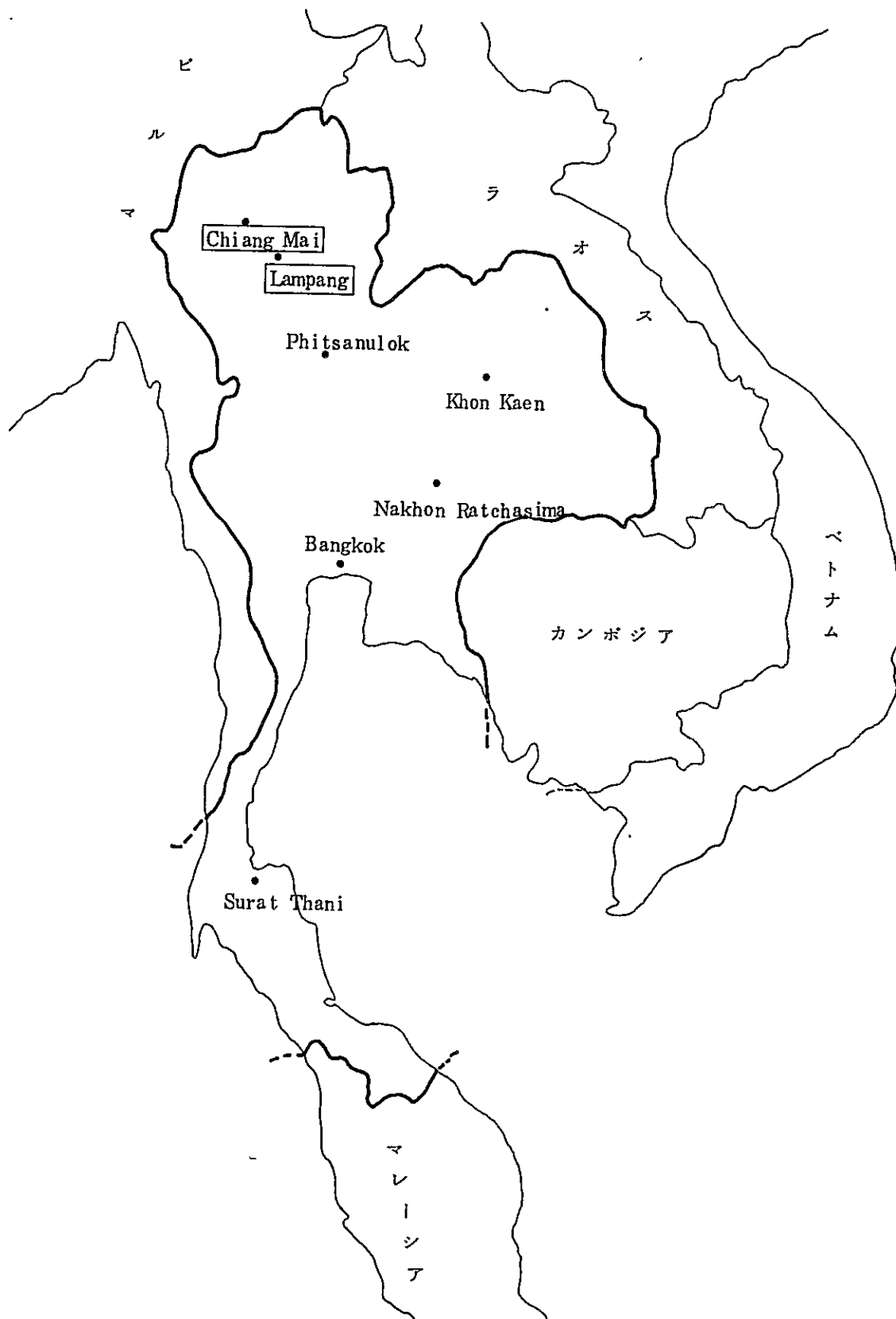


実習林予定地付近の林況（マエ・モ）



チェンマイ市街

プロジェクト関係位置図



目 次

1. 調査の目的と概要	1
(1) 要請の背景	1
(2) 調査の目的	1
(3) 調査団の構成	1
(4) 調査の日程	1
(5) 調査団の訪問先および面会者	2
2. 報告要旨	5
3. 調査結果	9
(1) タイ及びタイ北部の概況並びにプロジェクト予定地の現状	9
i 自然環境	9
ii 社会状況	14
iii 経済状況	16
IV 森林資源	20
V 造林	28
VI 木材生産	28
(2) 協力要請内容	32
(3) 関係行政機関の概要	35
i 王室林野局 (R.F.D.)	35
ii 林産公社 (F.I.O.)	37
4. わが国による技術協力の意義と可能性	48
(1) 技術協力の意義と方向	48
(2) 技術協力の可能性と問題点	49
5. 専門家の拠点と生活環境	51
(1) チェンマイ市	51
(2) ランバン市	53
6. わが国による技術協力構想(案)	55
(1) 協力の目的	55

(2) 協力事業の名称、協力期間、及びプロジェクトサイト	5 5
(3) 協力事業の内容	5 6
(4) プロジェクトの実行組織	5 8
(5) 日本側の負担による措置	5 9
(6) タイ側の負担による措置	6 0
資 料	6 3

1. 調査の目的と概要

(1) 要請の背景

タイ国の森林のほとんどすべては国有林(約2,700万ha)で国土面積の25.5%を占めている。その利用可能な森林蓄積は、約8億 m^3 であり、木材の年間生産量は、1979年には約200万 m^3 で1972年からは木材輸入国に転じている。

同国林産公社は、減少しつつある木材資源の有効利用を図り、同時に森林資源の保続と環境保全にも留意した山岳林における合理的な木材の収穫技術の開発・改良を行う必要に迫られており、この技術の豊富な蓄積と経験を有する我が国に昭和57年プロジェクトタイプの技術協力を要請してきた。

(2) 調査の目的

タイ国では、平坦地あるいは丘陵地の森林が人口の増加圧力により減少しつつあり、森林資源の有効活用を図るため、山岳林の合理的な収穫技術の開発、改良、教育訓練の必要性は極めて高い。また、同国林産公社は、同国の木材の25%を生産しており、同公社への技術移転は、林産業全体への技術移転につながると考えられ、同国の森林資源の有効活用及び、地域振興にも資することができる判断される。

このため、タイ側の協力要請内容をふまえ、最も効果的な技術協力の内容は如何なるものであるかを本事前調査により明らかにするとともに、技術協力を開始するにあたり必要な打合せをタイ側関係者で行い、必要な資料の収集を行うことであった。

(3) 調査団の構成

総括	渡辺 桂	国際協力事業団 林業水産開発協力部長
協力企画	横井 茂	農林水産省経済局 国際協力課海外技術協力官
機械化集材	増子 博	林野庁林産課 課長補佐
林道	上本 雅之	森林開発公団 岐阜地方建設部、林道課長
業務調整	三島 征一	国際協力事業団 林業水産開発協力部 林業開発課 課長代理

(4) 調査日程

9・26(日)	成田 → バンコック
27(月)	大使館、JICA、FIO、DTEC 表敬打合せ
28(火)	RFD打合せ FIO打合せ
29(水)	農協省打合せ。FIO打合せ。バンコック → チェンマイ

- 9・30(木) MAE MOHプロジェクト実習林候補地 北部Div
 10・1(金) Tak Sub-Div. ドンコイ村実習林候補地調査
 2(土) Toong Kwian Plantation Office チェンマイ Sub-Div
 3(日) Ban Watt Chan King's Project (実習林候補地)、チェンマイ生活環境調査
 4(月) チェンマイ→バンコック、FIO協議、カンチャナブリ、Bumpon Sub-Div.
 5(火) 実習林候補地調査 → バンコック
 6(水) FIO協議
 7(木) 農協省、RFD打合せ
 8(金) 大使館、JICA報告、FIO打合せ、資料収集
 9(土) 資料収集、整理
 10(日) バンコック → 成田

(5) 調査団の訪問先および面会者

<F.I.O. 本部> バンコック

Managing Director	Mr. Veera Sangasri
Deputy Managing Director	Mr. Veeraj Budakosa
F.I.O. 1 Sawmill Manager	Mr. Prapat Khongkhakul
Personnel Management Division	
Div. , Chief	Mr. Venei Subrungruang
Head , Personnel Sub-Div.	Mr. Manoosak Tuntiwit
Office of the Secretary	
Head, Timber Work Analysis sub-Div.	Mr. Narong Sangkew
Head of Sub-Division, attached to the Reforestation Division	
(Acting)	Mr. Amnuay Kaosingha,

<Northern Timber Work Division > ランバン

Chief	Mr. Narong Sukkee
Assistant Chief	Mr. Sathien Nualboonruang

<Chiang Mai Timber Work Sub-Division > チェンマイ

Chief	Mr. Chaleo Footemvong
Assistant Chief	Mr. Sumret Kahdi
Head, Chiang Mai Logging Section	Mr. Prasert Treeriya

<Lampang Timber Work Sub-Division > ランバン

Head, Lampang Logging Section Mr. Aree Choosee

< Tak Timber Work Sub-Division > ターク

Head, Mr. Boonmee Lapmak

< Western & Southern Timber Work Division >

Chief Mr. Manop Phirksuwan

< Ban-Pong Timber Work Sub-Division >

Head, Ban-Pong Logging Section Mr. Prasert Unjutturaporn

<大使館>

久保田参事官

三宅書記官

田村事務官

<JICA、BANGKOK事務所>

河西事務所長

川上職員(担当)

<農業協同組合省>

大畑専門家

Mr. Chote Director, Foreign Aid Div. MOAC

<R.F.D.>

Mr. Sompherm Deputy Director General

Dr. Chamni "

Mr. Swat Director, Silvicultwe Div.

Dr. Thanit Chiet, Forest Plantation and Improve

Mr. Satit Chiet, Went Sub-Div. Silvicultwal Research Sub-Div

他 8名

<タイ造林研究訓練プロジェクト>

堀 首席顧問

土屋リーダー

志賀調整員

<D.T.E.C.>

Mr. Apilas Ostananda Director - General

Mr. Kasem Unahasuvan Deputy Director - General

Mr. Pracha Chaowasilp Director of Division II of External
Cooperation

Mr. Thawal Polpuech Director of Colombo Plan Sub-Division

<F.A.O.>

Dr. M.A.Flores Rodas

Assistant Director-General Forestry
Department, FAO (Rome)

Dr. Y.S.Rao

Regional Forestry Economist, FAO Regional
Office for Asia and Pacific

2. 報告要旨

I 技術協力の意義

1. 山岳林での収穫技術に新たに架線集材法を導入することにより在来の技術（象、トラクター）と組合せた現地に適合した収穫技術の改良、開発に資することができる。
2. このことにより、森林資源の効率的な活用、森林の保全及び経営管理面での向上が図られる。

II 調査内容

1. 協力要請内容

3.(2)及び別添資料参照

2. 調査対象地の選定

大使館、JICA事務所等との打合せの中で農・協省派遣の大畑専門家から本部、研修所をバンコックに、実習林をカンチャナブリ北方のナムチョンダムサイト予定地に設置する案が提案され、FIOとも協議し、調査対象地に加え、計4か所を調査した。

3. プロジェクト予定地調査の指針

- (1) 可能な限り、既存の土地、施設を利用できること。
- (2) 訓練が効果的に実施できる地域であること。

地形、林況、広さ、施業の自由度が高いこと。公道から近いこと。研修所から近いこと（実習林について）地元関係の障害が少ないこと等。

- (3) 専門家、CP、研修生の通勤に便利であること。
- (4) 日本人専門家の居住環境として良好であること。

なお、事前のヒアリングにより、事務局、訓練センター、修理工場は同一の市内におくことが可能であることがわかり、次の組合せが考えられた。

（事務局、訓練センター、修理工場） — （実習林）

チェンマイ又はランバン	—	Ban Watt Cham 又は Mae Moh 又は Tak
バンコック	—	Nam Chon Dam Site

4. プロジェクト予定地の決定

- (1) プロジェクト事務局を Chiang Mai 市の Sub-Div 内に設置する。
- (2) 訓練センターも同上敷地内に設置する。
- (3) Work Shop も同様とする。
- (4) 実習林は Ngao, Development Forest (154,000 ha) 内 Mae Moh 附近に設定する。

1) 実習林の立地条件等

- ① 実習林は Lam Pang 東北方 30 Km の地点にあり附近を国道 1 号線が通過している。
 - ② 実習林の規模は 5,000 ha 程度を予定している。
 - ③ 地形は 20°～30° 程度と比較的緩傾斜であり、良好である。
 - ④ 地質は赤黄色あるいは赤褐色の粘土質土壌及びラテライトから形成されている。
 - ⑤ 樹種は teak を主としその他落葉樹との混交林である。
 - ⑥ 現在の集運材は、象及び農耕用トラクターによって実施されているが地形の傾斜度が 25°以上となるとトラクター集材は不可能である。
 - ⑦ 林道はブルドーザーによる掻均し程度により造成された程度であり、乾期だけ利用可能である。全天候性林道は見受けられない。
- (5) その他の候補地について

1) Ban Wat Chang Royal Project-Chiang Mai

- ① プロジェクトに至る道路が 1983 年末に完成するよう計画されているが 100 Km 余の未完成区間を残している。現在完成については希望的観測が大き過ぎると思われる。完成が遅ればプロジェクトの円滑な実施に大きな支障となる。
- ② 実習林として研修センターから遠く不便である。
- ③ この Site はプロジェクトの成果を普及適用する所として考えるのが適当であると思われる。林相が単調。

2) Pradang-Wang Choo, Tak

- ① 研修センターから遠く不便である。
- ② プロジェクトの適切な実行を図るためには林道 (10 Km) の建設橋梁の架設が必要とされているが、これは時間を要する。

3) Nam Chan Dam Site, Kan Chana Buri

- ① ダム建設との関連でプロジェクトも考えられるが環境保全との関係で、タイ国政府の重要な政策決定が必要とされる。
- ② 研修センターは Bangkok となるであろうが余りにも遠すぎる。
- ③ 林況、地形の現況からプロジェクトの成果をタイ国土に普及させる上で適していないと考えられる。

5. 専門家の生活環境調査

バンコック、チェンマイ、ランパンを専門家の居住地として比較検討した。

バンコックは、専門家家族の居住地として申し分がない。アパートの半分以上が日本人という所がたくさんあり、1000人規模の日本人学校がある。

ランパンは、人口 3～5 万人、外人も相当数おり、日本人も 40 名ほどいるが、全員が単身世帯である。物価はチェンマイより安い、子弟の教育はタイ国の学校以外はない。生活環境は外国生活に慣れた人には悪くない。

チェンマイは、人口約20万人(水道普及度から推定)全国で第4、5番の人口である。物価はバンコックより安い。相当数の外国人も居住し、日本人は28世帯、うち家族同伴世帯が10世帯ある。チェンマイ領事館内に日本人会があり、親睦のため種々のサークル活動を行っており、まとまりも良い。専門家が来ることとなれば種々相談に乗ってくれる。子弟の教育はキリスト教関係のインターナショナルスクールがあり、英語による教育が受けられる。ただし、タイの学制は中学2年までなので中3については留学させる必要がある。住宅は郊外の新興住宅街に新しいタウンハウス、マンション等が建設されつつあり、住宅手当てで支弁できる範囲内で借りることが可能である。医療関係については、チェンマイ大学を卒業した医師がおり、日本人の相談を受けている。

以上から、チェンマイは海外経験が始めての家族にとっても、ほぼ快適に生活できる街であると判断された。

III F I Oへの中間報告

別添のとおり(留意点は下記のとおり)

- (1) 訓練計画については、第2年度から始めること及び林道コースを追加することとした。
- (2) 専門家の派遣(長期専門家)の分野、人員を明示した。
- (3) 実行計画において

長期調査員、調査団派遣、専門家派遣等の時期を明示した。

なお、F.I.Oはタイ側のとるべき措置について実行することを確約した。

また、R.F.Dは実習林において実習する作業種(択伐、皆伐等)について、試験的に実施するものであり、自由に行なってよいことを保証した。

IV 日本側関係機関への提言

調査団が作成した中間報告は、相手国の要望に添いながらその内容を一部修正し、今後のスケジュールを示したものである。今後事業を円滑に進めるために、日本側として留意すべき点は次のとおり。

- (1) 専門家に対する現地語の事前教育

タイ国は英語の余り通じない国である。高等学校から英語を教育しているが、会話能力は留学組等の例外を除いて日本人と同じである。客観的に見てF I Oの英語力はR F Dより低いと見られ、専門家の生活のため及び訓練のためには事前にタイ語の習得が欠かせない。専門家は早期に決定し、チームとして派遣前研修等を利用し、タイ語の習得に努める必要がある。

- (2) 調査等の計画的実施

ア 本調査団は4か所の実習林候補地、3カ所の本部、訓練センター等の候補地の中から最

適と思われる、チェンマイマエモを選定してきたが、調査地については、概定にとどまり、その詳細（事務局、訓練センター、修理工場の位置、建物のレイアウト及びモデル実習林の位置の確定、地況、林況、必要な林道路線の概査等）についての調査は時間的に不可能であったため、R/D締結及び実施設計の前に長期調査員（2名2か月）を派遣し、それらの詳細を調査し、実施体制を整える必要がある。

イ 研修の実施は、F I Oの予算年度に合わせて59年6月とし、その間約1年間の準備期間をおくことが、従来の伐出プロジェクト実施の経験から妥当と判断された。

この間に、F I Oにおいては、施設等の準備、訓練生の選定等を行ない、日本側は、実施設計、専門家派遣、研修員受入れ、機材供与そして日-タイ共同で教科書等の教材整備を行なうこととするが、次の点に留意する必要がある。

- ① モデル実習林を雨期乾期にかかわらず使用することから全天候型林道が不可欠であり、この作設技術をF I Oはもち合せていないため、モデルインフラ整備事業によりこれを実施し、58年度乾期のうちに施工を完了させる必要がある。このためR/Dにひき続き直ちに実施設計を行ない10～11月の乾期入りには直ちに施工できる体制をとる必要がある。
- ② 専門家派遣は予算の関係もあり、10月からとせざるを得ないが派遣元の協力を得てリーダー、調整員等を同時に赴任させることとしたい。
- ③ 研修員受け入れは、初年度に可能な限り多くの受け入れを行ない訓練開始時には、即戦力となるよう事前に訓練することとし、日本語研修も含めた6～7か月程度の長期間の研修としたい。（最低高級1、一般3程度）
- ④ 機材供与は、研修開始時に支障なきよう厳選しかつ、タイミング良く現地に到着するよう計画的に実行する必要がある。
- ⑤ 事業の本格的実施までの間、F I Oとの連絡調整を円滑に行なうため、J I C Aバンコック事務所とともに農・協省派遣専門家とも緊密な連絡をとる必要がある。
- ⑥ 専門家派遣にあたって、その派遣期間は、一斉交替を避けるため、派遣期間2年の専門家と3年の専門家を当初から想定し、配置することが望ましい。

3. 調査結果

(1) タイ及びタイ北部の概況

1 自然環境

位置

タイはインドシナ半島の北緯5°から21°、東経97°から106°の間に位置し、北部はビルマ、ラオスに、東部はラオス、カンボジアに、西部はビルマ、そして南部はマレーシアの各国とその国境を接している。

タイの国土面積は52万Km²で約半分の25万9千Km²が森林で占められている。

タイは地理上4地域に大別することができる。北部地域は山岳地帯が多く、地形はかなり急である。多くの主要河川はこの地域に源を発しており、チーク林のほとんどがこの地域に見い出せる。東北地域は広大な高原である。農耕地である中部地域はタイ半島ともいわれ、西部はビルマとの国境であるテナセリウム山脈で区切られている。

タイ北部は次の3つの地域に分けられる。

① 北及び西の山岳地帯

北から南へのびている高い山脈があり、タイ北部地域面積の66%を占めている。主な県は、Chiang Rai, Phayao, Chiang Mai, Mae Hong Son, Phrae, Nan, Lamphang, Lamphun, Tak 及び Uttaradit, Kamphaeng Phet, Uthai Thaniの一部である。海拔1,200m以上の代表的な山は、Dan Lao 山、Khoon Taan 山、Luang Pra-Bang 山、Tanon Thongchai 山である。これらの山々はタイの平野部の水源地でもある。

② 中央の平野と盆地地帯

主な県は、Uttaradit, Sukhothai, Phitsanvlok, Kamphaeng Phet, Phichit, Nakhon Sawan, Uthai である。土壌は豊かで農業に適している。

③ 中央高原地帯

Phetchabun 県及び Phitsanulak, Phichit, Nakhon Sawan の一部の地域で、丘陵、高原、台地、谷などの地形からなっている。谷と起伏した地形が北から南に断続して広がっている海拔300m~1,200mの丘陵はきわめて急傾斜であり、石灰岩を基岩としている。主な川は Pa-Sak 川である。

②の中央平野、盆地と③の中央高原の両方を合せても、タイ北部における恒久的な農耕地は約20%にすぎない。

気候

タイの一般的な気候の特徴は、一年間の約半分(5~10月)は雨期、あとの半分(11~4月)は乾期に分れ、気温は12月が最も涼しく、4月が最も暑い、概して言えば、年

中暑いという傾向にある。年間平均降雨量は約1,600mmであり、気候区分では「熱帯性モンスーン気候」に分類される。

タイ北部の気候は次のような特徴をもっている。

雨期は5月～9月ないし10月初旬までであり、5月～7月の間は南西のモンスーンが吹き、7月～10月は南シナ海の低気圧がベトナムを経てタイ北部の方に移動する。平均降雨量は1,200mmである。

冬期は11月中旬頃から2月中旬頃までをいい、北からの寒気が下りてくる季節である。この冬期という言葉はタイではもっぱらタイ北部で使われる。

夏期は2月中旬頃から5月頃までで、特に暑いのは3月、4月である。

さらに、タイ北部の気候は時期的な条件の他に地理的条件によっても特徴づけることができる。

海拔約1,000m以上の北部山岳地帯では年中豊富な雨をもたらす多雨型熱帯性モンスーン気候に属しており、年平均降雨量1,000～1,700mm、気温24～26℃である。

北西部山岳地帯及び中央平野の北部は熱帯性モンスーン気候であり、年平均降雨量1,100～1,400mm、気温26～28℃である。

南平野部はタイ中央部と同じような気候であり、年平均降雨量1,200～1,400mm、気温28～30℃である。

バンコックとチェンマイ市の月別平均気温、降雨日数を示せば次のようである。

月別平均気温、降雨日数

月別	バンコック市				チェンマイ市			
	気温			降雨日数	気温			降雨日数
	最高	最低	平均		最高	最低	平均	
1月	33	19	27	1	29.1	13.4	21.1	1.6
2月	34	21	28	3	32.2	13.9	23.0	1.0
3月	35	23	29	4	35.2	17.0	26.1	2.0
4月	36	24	31	6	36.4	21.1	28.8	5.5
5月	35	24	30	17	34.5	23.3	28.7	15.5
6月	34	24	29	18	32.2	23.5	27.9	17.9
7月	33	24	29	19	31.5	23.3	27.4	19.7
8月	33	24	29	19	30.8	23.2	27.0	23.2
9月	33	24	28	21	30.9	22.8	26.9	18.5
10月	33	24	28	17	30.7	21.5	26.2	11.3
11月	32	22	27	7	30.0	18.6	24.3	4.6
12月	32	19	26	3	28.6	14.8	21.7	2.0
平均	34	23	28	11	31.8	19.7	25.8	10.2

また、降雨状況は、表3-1、3-2に示すように、短時間に集中的な降雨量をみることである。1966年から1975年の過去10か年間における1日降雨量の推移をみると、降り始めから3時間の降雨量は、平均60mmにも達しており、1日降雨量の70%に及んでいる。

このことから、当地域においては、年間あるいは、1日降雨量よりも、特定時間における降雨強度への考慮が必要である。

表3-1 タイ北部の降雨量

月	降雨量(mm)	関係湿度(%)
1	9.62	71.00
2	9.36	64.52
3	24.90	58.36
4	58.05	59.84
5	169.57	72.17
6	172.57	77.94
7	182.32	80.85
8	261.23	83.25
9	242.37	83.50
10	119.70	81.45
11	21.47	78.03
12	7.70	74.77
平均	(1278.68)	80.55

表 3-2 3～24 時間における降雨量

年 度	時 間					
	3	6	9	12	18	24
1.966	3.2	3.2	3.4	3.6	3.6	3.6
1.967	7.8	8.3	11.0	11.0	11.0	13.2
1.968	14.4	16.0	16.5	16.7	16.7	16.7
1.969	3.3	4.8	5.1	5.2	5.3	5.3
1.970	6.2	8.0	11.0	11.3	11.3	11.3
1.971	6.9	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
1.972	3.2	4.7	4.9	4.9	5.0	6.0
1.973	5.3	5.6	7.3	7.5	7.5	7.5
1.974	5.6	6.9	7.1	7.1	7.1	7.1
1.975	5.3	5.2	5.2	5.2	6.9	7.7
平 均	6.1	7.0	7.9	8.0	8.2	8.6

地 質

タイ北部地域の地質は、石炭期、2 疊紀から現在までの堆石岩と、変成岩や水成岩から構成された多様な累層から成り立っている。すなわち、①石炭期、2 疊紀のナツブリ層、②ジュラ紀、3 疊紀の Pt、③ジュラ紀の PHUPHAN と PHRAWIHAN 層、第 3 紀の火成岩、第 4 期の沖積層、洪積層の堆積物による被覆によって構成されているが、大別すると、次の二つの地層に分類することが出来る。

- ① 薄い表土に被われた第 3 紀の火成岩、花崗岩、流紋岩からなっているもの。
- ② シルト岩、砂岩、石灰岩から構成されているものであるが、一般的には基岩として石灰岩、砂岩のものが多くみられる。

予定地周辺地域は、基岩として砂岩、石灰岩から構成されている。

土 壤

この地域の土壌は沖積層に属しており、その分布状況は、局部的には環境条件の影響による変化もみられるが、一般的には赤褐色のローム質土、赤黄色のポドゾル化土壌および、赤みがかつた褐色の紅土（ラテライト）である。これらの土壌のおのおのの特徴は、

- ① ローム質土は、比較的ゆるやかな地帯に分布しており、適当に肥沃度を保ち、林木の生育に適している。
- ② ポドゾル化土壌は、比較的急傾斜地、あるいは、尾根筋や凸型の斜面の上部など地形的に水が流出しやすく、また風衝など蒸発が多く、乾燥の影響を受けやすい場所にみられる。

この土壌はやせており、マツ類や、マツと常緑樹の混交林の成林が多い。

- ③ ラテライト土壌は、熱帯的気候のもとにおける過剰な水分と高温の雨季と乾燥する乾季の交代する条件の激しい地域にみられる。この土壌は、水酸化アルミニウムおよび、水酸化鉄を多く含んでいるので、一般に強酸性であり、一帯となって堅い層をなしているので、林木の生育には適していない。

なお、当予定地に、この土壌は多くはみられない。

地 形

この地域は、北から南へ広がる標高約300から1,200メートルの地帯であり、山地部高原、平野部からなっている。山地部の一部は谷と起伏のある平野によりさえぎられ、かなり傾斜が強いが、これら区域を除いて、おおむねゆるやかであり、丘状を呈している。附近をタイで最も長くかつ、最も重要な河川である、チャオプラヤ河の支流が流れており、川の水量は年間を通じて豊富であり、平野部をうるおしている。

林 況

タイ北部地域の森林現況は、①乾燥地に分布する常緑樹林帯、②高地に分布する常緑樹林帯、③マツ樹林帯、④混交落葉樹林帯、⑤乾燥地に分布するフタバガキ類樹林帯に分類される。

- ① 乾燥地に分布する常緑樹林帯は標高1,000m以下の谷沿いや丘陵地の乾燥した地域に分布している。この樹林帯は一般的に多くの樹種が混生しており、これら 木の間、竹やシュロなどが生育している。
- ② 高地に分布する常緑樹林帯は標高1,000m以上の地域に分布している。これらは、一般的に多様性が低く、熱帯性常緑樹林のような巨大な森林蓄積をもたない樹林であり、小径木が大部分を占めている。
- ③ マツ樹林帯は、せき悪地で乾燥した土地で標高700～1,000メートル、またはそれ以上の高山地帯に分布しており、ケシヤマツ *Pinus Kesiya*、メルクシマツ *Pinus Merkusii* の一斉林の場合と、高地に分布する常緑樹林と混生しているのがみられる。
- ④ 混交落葉樹林帯は、チーク *Tectona Grandis Linn* 混じえた落葉樹林は、緩傾斜地か標高800メートル以上の高地の平坦な場所に分布がみられ、中径木も混った貴重な樹種が点在している。チーク林の一般的特徴として疎林であることと、チーク以外の落葉樹と混生していることである。
- ⑤ 乾燥地に分布するフタバガキ類樹林帯は緩傾斜地と標高1,000メートル以下の地域のせき悪地、浅い土壌地、乾燥地に生育がみられる。

治 山

プロジェクト予定地域は、一部区域を除いて地形が比較的緩傾斜であり、また地質的にも安定しているので、大規模な崩壊はみられないこと、および、林道が整備されていない現

在、諸資材の運搬などが、不可能な状況であり、治山事業は未着手である。今後、林道の整備と共に、治山事業も推進されるであろう。

林道

タイ北部地域における林道は、その殆んどが、地形の比較的平坦な区間のみで作設されている。ブルドーザーによる掻きならし作業によって造成され、排水施設にもとぼしく、線形、縦断勾配などの規格の無い林道である。当地域は、土質が粘土質であるので、乾燥時には、亀甲状の亀裂が入り、固結状態となる。また雨期に入ると含水量が増加して耐荷力が低下し、ついには泥ねい化して、通行不能の状態となる。したがって乾季のみ利用が可能な林道である。この地域においては、全天候性林道はみられなかった。熱帯性モンスーン気候で特定時間に集中的な降雨量を記録する当地方においては、線形、縦断勾配、排水処理を考慮した全天候性林道の計画が必要である。

ii 社会状況

人口

1979年におけるタイの総人口は、4,560万人と推定され、年間人口増加率は2.4%と計算されている。また、総就労人口は1,900万人と推定され、その内の75%が農業に従事している。

タイ北部における県毎の人口は次表のとおりである。

タイ北部の人口(1978年)

県	面積(Km ²)	人口(人)	人口密度(Km ²)
Chiang Mai	20,107.06	1,139,537	57
Tak	16,406.65	266,562	16
Mae Hong Son	12,681.26	127,146	10
Phetchabun	12,668.42	753,865	59
Lampang	12,553.96	652,528	52
Chiang Rai	11,678.37	900,619	77
Nan	11,472.07	369,283	32
Phitsanulok	10,815.85	690,818	64
Nakhon Sawan	9,597.68	957,195	99
Kamphaeng Phet	8,607.49	529,973	61
Uttaradit	7,838.59	415,434	53
Uthai Thani	6,730.24	246,326	36
Sukhothai	6,596.09	521,361	79
Phrae	6,538.60	436,234	67
Phayao	6,335.06	454,163	72
Phichit	4,531.01	549,398	121
Lamphun	4,505.88	342,947	76
計	169,644.29	9,353,389	55

また、タイ北部には平野部にいる人々と生活様式や職業、言語、習性などの点で全く異なっている民族、いわゆる、山岳民族が生活している。彼らは教育、医療、行政上の問題を含んでおり、収入を得るためにアヘンを栽培するなどの犯罪行為も多い。主な山岳民族としてはカレン族、メオ族、ヤオ族、イーゴ族、ムーソー族、リーソー族、ホー族などである。山岳民族はタイ北部13県にまたがり、約28万人が住んでいる。

タイ北部地域の1978年における総人口は3490千人であるが、推計によると、10年後の1988年においては、増加率20.3%、4198千人に達することが予測されている。プロジェクト予定地の中心地である、チェンマイ市およびランバン市の人口はおおの107千人、43千人であるが、市外地人口を加えると、173千人、178千人であり、チェンマイ県および、ランバン県の総人口のそれぞれ15.15%、27.33%を占めている。

なお、当地域の都市部における今後10年間の推定人口増加率は、23.8%であり、地域全体の増加率である20.3%を35%上廻っている。

当地域における労働人口は表3-2に示すとおりである。

表3-2 プロジェクト地域における労働人口の構成

県名	Chiangmai チェンマイ	Chiangrai チャンライ	Phayao ファヤオ	Lampkun ランフーン	Lampang ランバン
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
農村地区	77.03	90.48	90.48	86.57	83.73
都市地区	22.97	9.52	9.52	13.43	16.27

交通

全国的に鉄道、航空、道路網が発達しており、長距離旅行の場合は、鉄道、航空機、バスの便がある。バンコックや地方都市における交通形態は、バス、タクシー、ソイバス（小型トラック）、サムロ（三輪車）、シーロ（小型四輪車）などである。

鉄道は、タイ国営鉄道（SRT）が営業しており、バンコックを基点に北部行、北東部行、南部行の3幹線が走っている。バンコックとチェンマイ間は、毎日一本づつの特急と急行が走っており、その中間地点であるピサノロックとチェンマイ間は毎日三本が走っている。

北部行の鉄道は特急、急行、普通の各列車が走っており、特急にはエアコン付1等寝台車もある。バンコックからチェンマイまでの所要時間は特急で12時間、料金は特急1等寝台車で773バーツである。

バンコックと主要地方都市を結ぶ国内航空網はよく発達しており、公営のタイ航空によって営業されている。バンコックを基点に北部行、北東部行、南部行の主要航路がのびており、

毎日1～3便が往復している。

バンコックとチェンマイを結ぶ空路は、直通便で1日3往復あり、所要時間は1時間、航空料金は1,100バーツである。

道路網は全国的に良く整備されていて、主要都市間にはハイウェイと呼ばれる幹線道路が延びており、英語の道路標識もある。主要都市間は長距離バスが走っており、市内は市内バス、タクシー、地方では馬車、三輪車などが主な交通機関である。

バンコックとチェンマイ市にはアジアハイウェイが走っており、距離706Km、所要時間約8時間である。現在この間はエアコンバスが営業している。

プロジェクト事務局および、研修センター設置予定地であるチェンマイ市は、首都バンコック市から600キロメートルの地点にあるランバン市で国道1号線から分岐する国道11号線に乗り、さらに西に95キロメートル行った位置にある。

実習林の設置予定地である、マエモは、ランバン市の北東30キロメートルに位置しており附近を国道1号線が通過している。交通手段としてはランバン市から定期バスが運行されている。

タイ北部の中心都市であるチェンマイ市、ランバン市および、その近郊地区は電気設備が完備されているが、実習林予定地であるマエモ附近は、送配電施設が皆無である。特定の事務所においては、自家発電施設によって、電気の供給をしているが、早い時期における配電設備の拡充は困難と考えられる。

通 信

電気施設の整備状況と同様であり、実習林予定地のマエモ附近は、通信設備が整備されていない。一部では無線機による近距離通信によっているが、もっぱらランバン市経由の通信とされている。

III 経済状況

産 業

タイの経済を支える基盤は農業である。主要農産物は米、キャッサバ、トウモロコシ、麻、サトウキビ、生ゴムなどである。

タイの主要輸出産品はこのような品目である。特に米は最も重要な外貨獲得の品目であり、タピオカ（デンプン粉で家畜飼料となる）がこれに次ぐものである。生ゴムと錫もまた重要な輸出産品である。輸入品の主なものは機械類、石油及び石油製品である。日本はタイにとって主要貿易国であり、アメリカがこれに次いでいる。

タイ北部の主な産業も農業を中心とした第一次産業である。第一次産業は、農業、畜産、漁業、林業に分けられるが、そのうち農業の総生産は81%を占めている。主たる作物は、米、トウモロコシ、大豆、落花生、タバコ、コショウ等であり、農家の重要な現金収入源となっている。これまではほとんどが米作に依存しており、畑作、園芸といったものは市場性

も低く利益も少なかったために余り作られなかった。しかしながら、最近の農業をとりまく環境の変化、すなわち、穀物や園芸作物の加工技術の進歩、消費量の増大、外国市場の拡大などによって次第にそのウェイトが高まりつつある。

農業の生産性は余り高くなく、第三次社会経済開発計画の期間においてわずか30.3%の低い成長率にすぎなかった。その理由の一つは、ほとんどの農家の耕作面積が10ライ(1.6ha)以下という小規模農家で近代的農業経営や技術を生かすことができず、生産性を高めることができなかったことである。もう一つの理由は、農業基盤、とりわけ米生産にとって必要な灌がい設備などが貧弱なために著しく生産性が低いことである。単位面積当りの米の収穫量はタイ全域の約半分程度である。

タイ北部における畜産は、この地方が山岳地が多く、気候や草地の条件も適しているところから比較的発達している。主な家畜の種類は、肉牛、水牛、豚、アヒル、ニワトリ、ガチョウなどであり、その他使役用として象、馬の飼育がなされている。象は主として木材の搬出に使われるが、1976年の統計によれば480頭が生産された。

タイ北部の漁業はその全てが河川からの淡水魚の漁獲である。主な川はリング、クァング、タ、リー、コック、イング、ヨンなどであり、零細な規模と単純な漁法のため総生産額の占めるウェイトは低い。

タイ北部における林業は長期にわたって余り発達しなかった。その理由としては、他の産業に比べて余り重要視されなかったこと、及び焼畑耕作による森林の崩壊である。しかしながら、近年の観光事業の発達によって、観光資源としての森林や木彫りなどの原材料資源としての森林が注目されるようになり、林業は新たな多様化した経済的基盤の上に立って考えられ、林産業としての雇用の拡大に貢献するようになってきている。

1980年における各地域の産業別総生産額(GNP)を示せば、表のとおりである。

産業別総生産額（1980年）

単位百万バーツ

	タイ全域	タイ北部	チェンマイ県	ランパン県
第 1 次 産 業	173,806	40,534	5,280	1,813
農 作 物	130,372	32,858	4,554	1,199
畜 産	21,717	5,367	691	404
漁 業	11,984	452	33	5
林 業	9,733	1,857	2	204
鉱 業、石 材 業	14,493	1,312	284	132
工 業	134,515	5,443	673	416
建 設 業	39,865	4,835	1,178	676
電 気、水 道	6,284	1,715	55	207
輸 送、通 信	45,261	4,311	956	482
卸、小 売 業	128,731	18,923	2,494	946
金融、保 険、不 動 産	41,891	2,503	588	180
借 屋 業	7,378	606	82	41
公 務 員	28,263	3,352	608	286
サ ー ビ ス 業	64,443	8,701	2,393	641
国 内 総 生 産	684,950	92,235	14,591	5,825
外国からの借入れ	-12,490			
国 民 総 生 産	672,440			
1人当り生産性(バーツ)	14,255	9,541	12,434	8,741

就業状況及び所得

タイにおける就業構造は次表のとおりであり、第一次産業及び鉱業の就業者が78%と大半を占めている。この傾向は地方ほど著しく、北部地方においては85%となっている。プロジェクト予定地近郊の主な県の就業構造は次表のとおり。

職業別就業者数(1976)

職業	就業者	割合
農業、林業、狩猟、漁業	15,037,000人	77.5%
鉱業	93,000	0.5
手工芸業	990,000	5.2
建設業	200,000	1.0
公務員	43,000	0.2
商業	1,119,000	5.8
運輸、通信業	375,000	1.9
サービス業	1,535,000	7.9
計	19,402,000	100.0

県	第一次産業及び鉱業	その他
チェンマイ	77.0%	23.0%
チェンライ及びピアヤオ	90.5	9.5
ランパン	86.6	13.4
ランブン	83.7	16.3

就業者の所得は年々向上しているものの、職業や地域によって大きく異なる。

就業者の7～8割は第一次産業であるが、1976年における一人当たり年間所得は22,856バーツであるの比べ、それ以外の就業者の平均所得は12,101.5バーツと約5.3倍も高い。

地域別にみると、1976年における一人当たり平均年間所得は、全国7,732バーツ、バンコック市20,689バーツ、タイ北部5,393バーツと大きく異なり、都市部と農山村では所得水準に大きな違いがある。

チェンマイ市はタイ北部の中でも第一次産業以外の、いわゆる都市型労働者が多い所である。したがって所得水準も比較的高く、約25%が年間所得20,000バーツ以上である。1976年におけるチェンマイ市の所得階級別構成は次のとおりであり、月平均所得は1,000バーツ前後である。

所得階級/月 (パーツ)	構 成(%)
0 ~ 499	18.5
500 ~ 999	34.5
1,000 ~ 1,499	17.0
1,500 ~ 1,999	11.8
2,000 ~	16.0
不 明	2.2
計	100.0

IV 森林資源

概 況

タイの森林は、主として中央平野をぐるりと取り囲む山岳地域と南部地域に分布しており、最近の調査ではさきのべたように林地の減少が急速に進行中であるといわれ、その現状を表示する正確な図面はないが、生産林地の面積は全国土面積に対し、25%で国土面積の約62%は非森林地であり、残りの13%は非生産林 — 低質林地である。王室林野局の管理する面積は約2,670万ヘクタールで、タイの国土の約52%を占めている。

しかし、その大面積が既に不法伐採、侵害、不法占有、焼畑農業等によって、高地の施業計画は破壊され、広大な面積が裸地化されている。

ところで王室林野局は経営の実をあげるために、森林を774の施業計画区分に分け、このうち高地林は474に、マングローブ林は307に区割り、高地施業計画区には、昔から高い価値を持つチーク林を中心とするチーク林区、非チーク林区、特殊産葉用地区、住民生活用林区に分けている。

タイの全森林は、海岸地帯に賦存する一部マングローブ林を除き、すべて国有で、現在政府はおよそ2,500万ヘクタールの森林を今後とも森林として経営する目標をたててはいるが、今回まで正式に公示され、図化されている面積はわずか1,500万ヘクタールにすぎない。

森林面積

タイの森林で最も深刻な問題は森林の破壊、消失であり、年3~5%ずつ減少しているといわれている。1978年の調査による残された森林面積は次のとおりである。

	全面積 千km ²	森林面積 千km ²	森林割合 %
北 部	1 6 9. 6	9 4. 9	5 6. 0
北 東 部	1 6 8. 9	3 1. 2	1 8. 5
東 部	3 6. 5	1 1. 0	3 0. 1
中 部	6 7. 4	2 0. 5	3 0. 4
南 部	7 0. 7	1 7. 6	2 4. 9
タイ 合計	5 1 3. 1	1 7 5. 2	3 4. 2

タイ北部の森林面積の減少割合は次のようであり、その主な原因は焼畑耕作による減少である。

年	森林面積 km ²	森林割合 %
1 9 6 1	1 1 6, 2 7 5	6 8. 5
1 9 7 3	1 1 3, 5 9 5	6 7. 0
1 9 7 6	1 0 2, 3 2 7	6 0. 3
1 9 7 8	9 4, 9 3 7	5 6. 0

また、タイ北部17県の森林面積及びタイ農林省の土地利用計画図を示せば次のとおりである。

タイ北部の森林面積

県	全面積 (Km ²)	森林面積 (Km ²)	森林割合 (%)
Chiang Mai	20,107	17,467	86.87
Tak	16,406	13,788	84.04
Mae Hong Son	12,681	7,925	79.50
Lampang	12,534	9,838	78.49
Lamphun	4,506	2,835	62.92
Nan	11,472	7,141	62.25
Phayao	6,335	3,487	55.04
Uttaradit	7,839	3,768	48.07
Sukhothai	6,596	3,156	47.85
Chiang Rai	11,678	5,534	47.39
Uthai Thani	6,730	3,050	45.32
Phrae	6,539	2,958	45.24
Kamphaeng Phet	8,607	3,001	34.86
Phitsanulok	10,816	3,631	33.57
Phetchabun	12,668	4,060	32.05
Nakhon Sawan	9,598	1,142	11.90
Phichit	4,531	—	—
計	169,644	94,937	55.96

植生タイプ

タイの森林は常緑型と落葉型に大別され、それらはそれぞれ次のような区分、分布割合となっている。

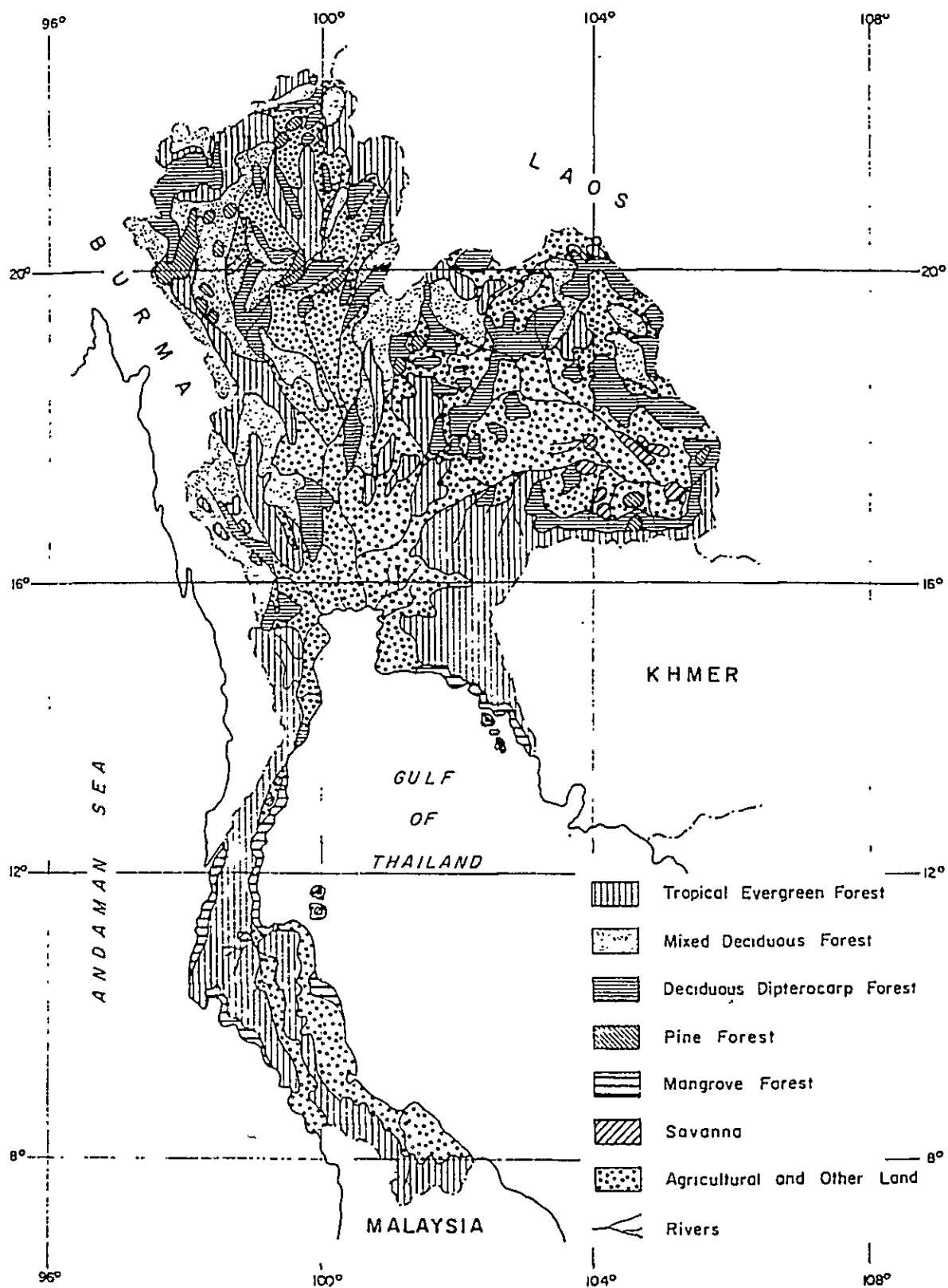
- | | | |
|------|--|-------|
| 常緑樹林 | ① 熱帯性常緑樹林 (Tropical Evergreen Forest) | 39.2% |
| | ② 針葉樹林 (Pine Forest) | 0.9% |
| 落葉樹林 | ① 落葉樹混交林 (Mixed Deciduous Forest) | 21.2% |
| | ② 落葉樹フタバガキ林 (Deciduous Dipterocarpus Forest) | 37.5% |
| その他 | ① マングローブ林 (Mangrove Forest) | 0.6% |
| | ② その他雑多なタイプ | 0.6% |

なお、タイ全土のこれらの分布図を示せば次のとおり。

森林蓄積等

タイでは1965年に全国的に詳細かつ完全な森林調査が行なわれた。この結果約2,000

植生タイプの分布図





THAILAND

LAND CAPABILITY AND FOREST RESERVES

- RESERVED FOREST LAND SUITABLE FOR AGRICULTURE
- OTHER LAND SUITABLE FOR AGRICULTURE
- RESERVED FOREST LAND SUITABLE ONLY FOR FOREST
- OTHER LAND SUITABLE ONLY FOR FOREST
- ROADS
- RAILWAYS
- DAMS
- REGIONAL BOUNDARIES
- CHANGWAT (PROVINCIAL) BOUNDARIES
- INTERNATIONAL BOUNDARIES

Source: Land Development Department
Ministry of Agriculture

種の樹種がタイの森林で確認された。このうち原種で価値のある樹種は保護樹として取扱われ、200種以上のものが絶滅しないように選抜されている。

1970年代初期に調査された森林蓄積（胸高直径30cm以上の立木）の推定量は次の通りである。

森 林 蓄 積

単位100万 m^3

地 域	常緑樹林	落葉樹混交林	乾性フタバガキ林	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	2.35	172.21
東 北 部	106.85	29.39	29.39	175.67
合 計	583.23	229.78	229.78	996.08

伐採許容限界以上の立木材積の推定値

単位100万 m^3

地 域	常緑樹林	落葉樹混交林	乾性フタバガキ林	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
合 計	480.51	179.06	153.28	812.85

主要な用材樹種の蓄積はわづか約5億 m^3 でチークは1,900万 m^3 しかない。マツの蓄積は480万 m^3 と見積られた。（史にタケの蓄積は700万トン位あると見積られている。このうち絶乾重量160万トンのタケが西部タイの入手可能な地域にあると云われる。

年間成長率は次のように推定されている。

- 常緑樹林 2.5%
- 落葉樹混交林 2.0
- 乾性フタバガキ林 1.5

天然林及び人工林以外に私有の天然ゴム造林地からいくらかの木材生産が行なわれる。

樹令35年以上のゴムノキを保有するゴム造林地の総面積は約50万haに及び、そこではゴムノキの更新が行なわれる。このようなゴムノキの林分はha当り平均90 m^3 の立木材積をもっている。15年で更新する計画を樹てるならば、年間収穫量はかなりの量に達するものとみられる。（FAO/World bankが16年で回帰する試算によると収穫可能見込量は次

のように 1,590 万 m^3 となっている。

天然林	1 2.7 百万 m^3
人工林	0.2
ゴム林	3.0
計	1 5.9

V 造林

タイにおける造林事業の始まりはチークの植林であり、1898年から行なわれている。しかしながら1960年までは造林事業も停滞し、チーク林5,660 ha、他の樹種2,460 haが実行されたにすぎない。

1962～1966年の第1次社会開発計画の5カ年においては、チーク林800 ha、他の樹種1,200 haの造林が実行され、1967～1971年の第2次計画では、チーク林13,517 ha、他の樹種7,032 haの造林が達成されている。また、これまでの王室林野局(RFD)の造林事業に加えて、1967年以降は林産公社(FIO)の造林も開始され、1967～1971年までは年間960 haペースであったが、1970年以降は年間1,600 haペース、そして1976年には4,000 haを超えている。

1977年の報告書によれば、1976年末までに達成された造林面積は、チーク林が57,100 ha、他の広葉樹林が33,400 ha、マツ林が4,000 haで合計94,500 haとなっている。

森林の伐採、造林事業は、各地域に森林事業区が設定され、RFD、FIOおよび伐採免許所有者などによって、国有林野の各区画ごとに毎年の目標と方法を定め実行している。

1977～81年の経済・社会開発5カ年計画における年間計画としては、RFD 19,000 ha、FIO 6,000 ha、免許所有者8,000 haを見込んでいる。

森林事業区の主なものはタイ北部及び北東部地方に位置している。これらの事業区において1979年末までに実行された造林面積の累計は次のとおり。

	チーク林	非チーク林	計
北 部地方	4 9,1 2 8 ^{ha}	6 4,0 0 7 ^{ha}	1 1 3,1 3 5 ^{ha}
北東部地方	9,0 7 7	2 5,2 3 5	3 4,3 1 2
中 部地方	1 1,6 2 8	2 2,5 2 9	3 4,1 5 7
南 部地方	1,0 5 3	1 6,2 8 7	1 7,3 4 0
計	7 0,8 8 6	1 2 8,0 5 8	1 9 8,9 4 4

Vi 木材生産

概 要

タイ政府は王室林野局を通じて林産物の管理を行っている。これまで無作為で伐採されていた材木は、政府の管理のもとに伐採木の径級制限や伐採権の許可制を採用するようになった。

た。しかし、一時はこういった政府の規制が強すぎたために、主に製材業者や村民達によって大量の不法伐採を招くことになった。1974年の製材丸太需要調査によれば、約6,500千 m^3 の丸太が消費されたはずなのに、政府の生産高は2,800千 m^3 である。したがって、約3,700千 m^3 の丸太が登録なしに製材されたことになる。

木材の製産は免許方式でなされる。免許期間は通常30年であり、その間における平均生産量は約300千 m^3 である。

木材生産は大別して二つのタイプに分けられる。一つは内陸の森林における生産で、30年回帰の採伐方式を採用しており、樹種によってそれぞれの最低伐採間隔を定めている。もう一つはマングローブ林で15年毎のサイクル、30年毎のローテーションで交互の皆伐を採用している。

木材生産の動向

1957年に1,600千 m^3 だった木材生産は、1977年には、3,400千 m^3 に増加している。しかし、その後における最近の生産量はかなり低下している。その理由としては、森林蓄積の減少、搬出可能林分の減少のほか、国境地帯森林の戦略上の理由による森林事業の閉鎖である。この面積は約120千 Km^2 にもものぼるものである。

1957年以降の木材生産量の推移は次表のとおりであるが、1977年をピークにして、78年はその78%、79年93%、さらに80年には76%に減少している。

また、高級材であるチークの生産量も1976年をピークに、80年にはその37%にまで落ち込んでいる。

木材生産量の推移

(単位1000 m^3)

年	チーク	フタバガキ科	その他	計
1957	188	380	1,020	1,588
'60	154	321	791	1,266
'65	257	540	1,309	2,106
'70	234	447	1,404	2,085
'71	299	598	1,318	2,215
'72	178	739	1,239	2,156
'73	188	747	1,254	2,189
'74	254	738	1,774	2,766
'75	217	922	1,952	3,091
'76	264	870	2,077	3,211
'77	138	990	2,212	3,340
'78	112	477	2,021	2,610
'79	180	627	2,294	3,101
'80	97	2,447		2,544

なお、用材以外の林産物の生産状況は次のとおり。

特用林産物の生産（1980年）

種 類	数 量
薪	6 3 5.7 0 0 m^3
木 炭	2 3 4.2 0 0 m^3
タ - ル	9 5 4.8 0 0 ℓ
樹 皮	1.0 7 5 t
ト ウ	3 8.7 t
竹	5 8.1 百万本

伐木集運材技術

立木の伐採は最近チェーンソーの導入が図られているものの、大部分はオノ、鋸などの手工具によってなされている。

集材は人力、牛、象などの人畜力集材が一般的であり、特にタイ北部では象が使われている。しかしながら最近では農業用トラクターやブルドーザー、あるいはティンパージャックなどの大型トラクターなども使用されはじめてきている。

運材は、短距離は荷馬車、牛車、象、トラクターなどが使われ、長距離輸送はトラック、鉄道が一般的である。

林産公社（FIO）は林野局から伐採許可を与えられている最大の事業体であるが、1979～80年に所有している伐採、搬出用の車輛類は次のとおりである。なお、その一年間にFIOによって生産された樹種は、チーク材81,960 m^3 、チーク以外の材576,575 m^3 である。

	象	トラック	クレーン	ホイール トラクタ	クローラ トラクタ	チェーン ソー	汽船	モーター ボート	小型モ ーター ボート
北 部	9 4	7 7	1 4	6 6	1 6	3 1	—	5	5
東部・北東部	—	4 5	9	1 2	1 7	—	—	—	—
西部・南部	—	2 0	—	3	1	—	—	—	—
販 売 部	—	—	—	2	—	—	2	1 8	5
計	9 4	1 4 2	2 3	8 3	3 4	3 1	2	2 3	1 0

木材工業

タイの木材工業は、以前は原木のまま輸出していたためにその歴史は新しい。しかし、より集約的な加工による利潤の増加のために、最近では木材加工能力の増大を図っている。

原木消費量の内訳は、1977年に国産材3,400千 m^3 、輸入材3,000千 m^3 、1978年に国産材2,500千 m^3 、輸入材1,500千 m^3 であり、特に最近は相当量を輸入に依存している。しかしながら、次表の製品生産量及び加工工場の原木処理量が示すように、この量を大巾に上まわっている。このギャップは前述したように不法伐採によってまかなわれているといわれている。

FIOはタイの木材工業分野における主導的役割を果たしている。FIOは3つの製材所、北部に12の移動製材機、木工場、林木育種場、チーク集成材工場などを所有し、傘下企業のタイ合板K.Kは合板、ファイバーボードの工場をもっている。

木材製品生産量(1976年)

品 目	生産量(m^3)
製材製品	1,952,000
ベニア単板	17,000
合 板	56,585
パーティクルボード	10,901
ファイバーボード	33,425
ランバーコア合板	840

木材加工場数等

業 種	工場数	原木所要量	労働者数
製材工場	496	4,753千 m^3	14,970人
バンコック	85		
中部地方	193		
東部地方	48		
北東部地方	82		
北部地方	67		
南部地方	104		
木工所(機械化)	1,835	500	9,265
“(人力)”	1,104	100	4,419
小製材所	408	120	4,000
ベニア単板工場	8	} 236	
合板工場	12		
集成材工場	4		

(2) 協力要請内容

要請書には、プロジェクトの目的、実行組織の位置及び機能、訓練計画、実施スケジュール、日本側及びタイ側インプットが明確に記述されている。

その内容は次のとおりである。

i) プロジェクトの目的

1) 技術の開発、改良

① 架線集材、トラクター集材、林道建設を内容とする山岳林の木材伐出技術体系の開発、改良

② 能率的に機械化を実施するための林業機械の維持修繕技術体系の開発、改良

ii) 訓練

① 山岳林の適正な開発のための伐出計画技術の教育、訓練

② 集材機その他の林業機械の運転及び維持、修繕技術の教育、訓練

ii) 実行組織の位置及び機能

i) 中央事務局

ランバンにある北部生産部に設置する。

中央事務局は、プロジェクト全体の指揮、監督を行なう。

ii) 技術協力センター

ランバンに設置する。

機能としては、

① 技術の開発、改良

② 基礎訓練

・山岳林の適正な開発のための伐出計画技術の訓練

・集材機その他の林業機械の運転及び維持、修繕

iii) パイロット伐出センター

ガオ (Ngao) デモンストレーションフォレスト又は、バン・ワット・チャン王立プロジェクトに設置する。

機能としては、

① モデル実習林において、架線集材を含む種々の伐出作業のO.J.T訓練を行なう。

② ワークショップにおいて、林業機械の維持、修繕のO.J.T訓練を行なう。

iii 訓練計画

訓練項目	期間	訓練人員					計
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
A. Logging management 伐出管理者	1ヵ月	5	5	5	5	5	25
B. Logging Staff Worker	伐出技術者 一般職 技能職	1年	10	10	10	10	50
C. Maintenance and repair 修理技術者	6ヵ月	5	5	5	5	5	25
計		30	30	30	30	30	150

IV 実施スケジュール

i) 準備

短期専門家 1982 - 7月
 事前調査 1982 - 9月
 長期調査員 1983 - 1月 - 2月
 実施調査 (R/D) 1983 - 6月

ii) 実行

専門家派遣 1983 - 10月 - 1988 - 9月
 機材供与 1983 - 10月 - 1988 - 9月

iii) 評価 1988 - 7月

IV) フォローアップ

V 日本側のインプット

i) 機材 1,743,600 us \$

O.J.T用
 林道用
 維持修繕用
 基礎訓練用
 その他必要な資機材

ii) 日本人専門家

主席顧問 5人・年
 専門家 伐出 5人・年

	土木	5人・年
専 門 家	架線集材	5人・年
	トラクター集材	5人・年
	メカニク	5人・年
	業務調整	5人・年
		(9 0, 0 0 0 us\$)

iii) 研修員受入れ

視察旅行	伐出管理経営	4人・各2ヵ月
研修員受入れ		
	架線集材	2人・3ヵ月
	トラクター集材	2人・3ヵ月
	林道建設	2人・6ヵ月
	メカニク	2人・6ヵ月
		(5 2, 0 0 0 us\$)
		(合計 2, 6 9 5, 6 0 0 us\$)

VI タイ側のインプット

i) 建 物

中央事務局
技術センター
STATION
ワークショップ

ii) 土 地

技術センター用地 (2 0 rai)

iii) 要 員

プロジェクトマネージャー	5人・年
プロジェクト顧問	5人・年
カウンターパート	60人・年
運転手	100人・年
管理人	15人・年
事務員	15人・年
その他	

iv) 作業員及びその他

伐出作業員のコスト

事務用品

油脂燃料

メンテナンス

V) 設 備

発電機

水ポンプ

大型シーブ

タイ側インプット計 2,400,000 us\$

(3) 関係行政機関の概要

i 王室林野局 (R.F.D.)

海岸部のマングローブ林を除いたタイの全ての森林は、現在政府の所有するところとなっており、その経営と管理は王室林野局 (Royal Forest Department) が行っている。

R.F.Dは農業協同組合省の一部局として1935年にこれまでの内務省の管轄下から再編されており本部はバンコックにある。

R.F.Dの基本的業務は、タイの林野の管理を行うことである。つまり、林業の持続生産をはかり、森林資源の適正な利用と保全を図りながら、木材生産をあげるための基本森林行政計画を策定して国有林の経営管理を行うことである。

R.F.Dは、森林経営計画を立案し、それに従いながら森林伐採権免許を発行したり、具体的な伐採の許認可を行う。また、流域管理、野生動物管理、森林保護、林産物開発、主要木材加工産業の監督等も担当業務である。

組織は図-①に示すような部局に分けられている。

主要な部の業務の概要は次のようになっている。

計画部は調査、統計資料の収集、経済研究、企画調整及び計画評価についての業務を行なう。

造林部は森林造成とその調査、病虫害防除、山火事予防及び工業材の造林の各業務を行なう。

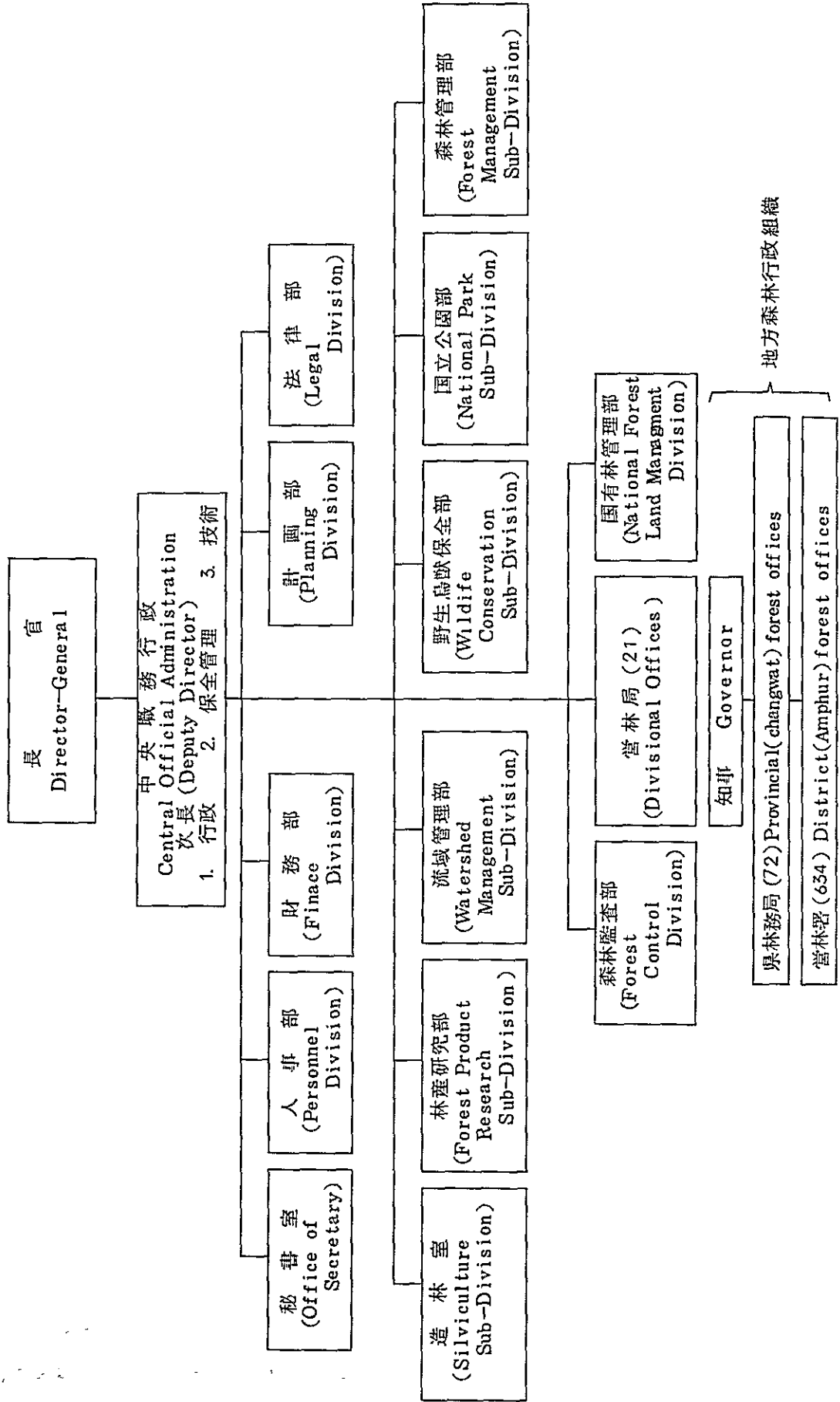
林産部は木材利用の研究を実施しており、西独の援助で設立された木材総合研究所はこの部の附属研究機関となっている。

流域管理部は海拔500m以上の水源流域部分の総合的復興及び保全を目的として流域内の広域総合計画、再造林及び公共施設(ダム、道路など)の拡充を担当している。山岳部族の定住化計画もこの部の主要業務である。

国有林管理部は、劣化した保存林または海拔500m以下の流域森林における農民の不法耕作農民問題に対応するために設置され、農地割当て、集落の建設等が主要業務である。

森林管理部は天然林の蓄積調査、管理、測量、地図作成、境界画定、伐採木の選定等の業

図-① RFDの組織図



務を行う。

このほか、国立公園の管理と発展に係る業務を行う国立公園部、国内の野生動物の研究、保護、保全業務を行う野生動物保全部等がある。

全国の森林行政機構として21の営林局、72の県林務局、634の営林署があり、これらを通じて林野行政が行なわれている。

営林局は管轄区域内で、森林経営、経理、造林等の業務を行うとともに森林開発の計画、指導を実施。4名の林務監査官が全営林局の業務を監査する。

県林務局の林務官は林野関連事項について、県知事の補佐を行い、あるいは意見を具申する立場にあり、伐採事業、収入徴集、材の輸送、林産物の売却などを含めた県内での森林経営、森林利用等に関して県知事を指導する。営林署長は林野関連事項に関し、所属地方行政官の相談役としてその任務を補佐しあるいは、各管轄地内でのあらゆる森林実務を指導する立場にある。

営林局と本局の事業実施、管理部門を掌握した林野局長官の業務を中央管理と称し一方、県林務局及び営林署による業務体系は地方森林管理と呼ばれている。

現在、R.F.Dは1350名の森林官と2600名の森林官助手及び林業技術者を合わせて22,000名の職員を雇用している。

また、予算については、1982年度の造林関係分として212百万パーツ配分されているが、必要な造林事業を実施するうえでは十分な額とはいえないものとなっている。

林業政策

現行の第5次国家経済社会開発5カ年計画では毎年30万ライ(48,000ha)の造林を計画する一方、水源涵養林を4,000万ライ(640万ha)に復元することを明らかにしている。また、山火事防止のプロジェクトについてPR活動を通じて住民の協力を求めるとともに非合法に林地へ侵入しないよう監督官を配置することなども計画している。こうして政府は、森林を国土の40%まで維持したいとしている。

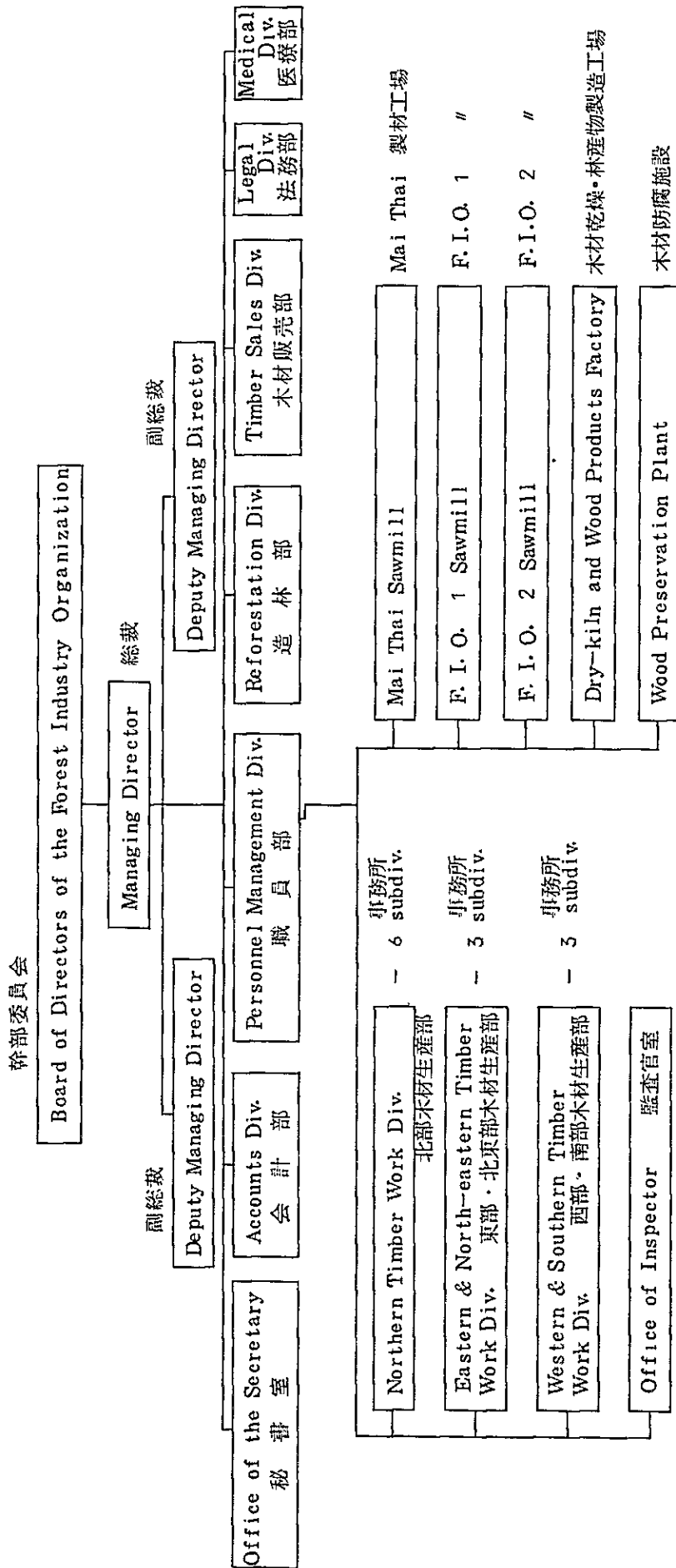
ii 林産公社

林産公社(Forest Industry Organization)は1953年の政府機関統合法の規定と1956年の王室布告によって100%政府出資の企業として設立され、農業協同組合省の管轄下におかれている。王室布告に明示された設立の主旨は以下のようになっている。

- ① 林産業のあらゆる面から国家と国民に奉仕すること。
- ② 林産業の各分野(森林利用、木材乾燥、木材乾留、合板製造、その他)に関係した企業活動を実施すること。
- ③ 国家のため及びFIOの参加のもとで造林、森林保全並びに森林の改良を実施すること。
- ④ 林業に関する技術研究

図一② F. I. O. の組織図

Organization Chart of F. I. O.



(各事業所は、10以上の伐採キャンプがある。)

組織及び事業概要

F I Oの本部は、バンコックにあり、幹部委員会（Board of Directors）、閣議で任命された関係省庁からの代表者11名で構成される。メンバーとしては農業協同組合省大臣を議長とし同次官、王室林野局長官等からなっている）の下で総裁、副総裁が運営の任を負っている。

F I Oの事業活動は、木材生産、製材、木材の販売・加工、造林が主要なものであり、組織、人員は図-②及び表-①の通りとなっている。

表-① F I Oの部門別人員 (1981・10現在)

	Staff	Workers	Total
1. Northern Timber Work Div.	289	1,559	1,848
2. Eastern & North-Eastern Timber Work Div.	135	235	370
3. Western & Southern Timber Work Div.	117	112	229
4. Reforestation Div	197	178	375
5. Timber Sales Div	49	156	205
6. Mai Thai Sawmill	83	171	244
7. F I O 1 Sawmill	74	167	241
8. F I O 2 Sawmill	42	110	152
9. Dry-Kiln and Wood Products Factory	23	57	80
10. Wood Preservation Plant	28	59	87
11. Accounts Division	63	9	72
12. Office of the Secretary	31	20	51
13. Office of the Inspector	10	3	13
14. Personnel Management Div.	19	21	40
15. Legal Div.	8	2	10
16. Medical Div.	10	4	14
TOTAL	1,178	2,863	4,041

木材生産

木材生産担当部は管轄地域によって北部、東部・東北部、西部・南部木材生産部の3部があり、北部木材生産部はランバン市に所在する。

木材生産は、林野局から許可されたプロジェクトからの伐採、道路・ダム建設等開発事業に伴う伐採、盗伐材の没収が主なものであるが、1979/80年の生産量をみると、合

計585千 m^3 であり、うち49%を北部が占めている。最近10カ年の生産状況は資源的な制約、環境保全上の観点もあってチーク材は漸減し、ここ数年は8万 m^3 程度で推移している。非チーク材についても増減はあるものの減少傾向にある。(表-②,③,④)

表-② 1979/80年の資機材等所有現況

区 分	車 輛 (台)				チェンソー (台)	船 舶 (隻)			象 (頭)
	運搬費	クレーン車	ホイールタイ ブトラクター	クローラタイ ブトラクター		汽船	モーター ボート	小型モーター ボート	
北 部 木材生産部	77	14	66	16	31	—	5	5	94
東部・北東部 木材生産部	45	9	12	17	—	—	—	—	—
西部・南部 木材生産部	20	—	3	1	—	—	—	—	—
木材販売部	—	—	2	—	—	2	18	5	—
合 計	142	23	83	33	31	2	23	10	94

表-③ 1979/80年の木材生産

区 分	チ ー ク		チーク以外		合 計	
	本 数	生産量 m^3	本 数	生産量 m^3	本 数	生産量 m^3
北 部 木材生産部	155,225	80,443.37	92,085	206,066.70	247,310	286,510.07
東部・北東部 木材生産部	65	24.91	143,345	141,507.10	143,410	141,532.01
西部・南部 木材生産部	1,274	77.75	129,668	157,232.44	130,942	157,310.19
合 計	156,564	80,547.03	365,598	504,806.24	522,162	585,353.27

表一④ 木材生産量の推移(1970/71~1979/80)

年 度	チ ー ク		チーク以外		合 計	
	本 数	生産量	本 数	生産量	本 数	生産量
1970-71	499,812	293,613 ^m	330,982	601,228 ^m	830,794	894,841 ^m
71-72	278,858	163,332	351,369	663,157	630,227	826,489
72-73	140,889	98,461	357,687	497,641	498,576	596,102
73-74	164,107	100,880	320,913	397,483	485,020	498,363
74-75	253,150	157,068	313,906	421,854	567,056	578,922
75-76	204,443	139,007	398,009	507,843	602,452	646,850
76-77	128,042	82,364	405,761	725,492	533,803	807,856
77-78	242,256	62,763	530,312	747,184	772,568	809,947
78-79	138,192	81,960	495,265	576,575	633,457	658,535
79-80	156,564	80,547	365,598	504,806	522,162	602,709
平均	220,631	125,999	386,980	564,326	607,611	690,325

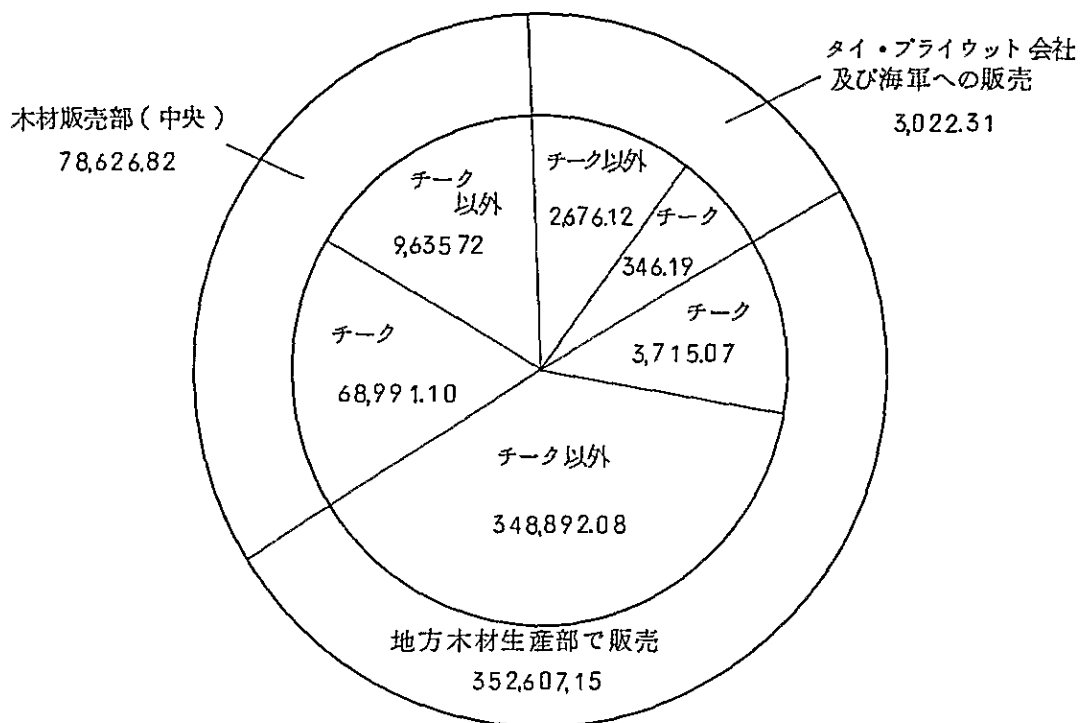
表一⑤ 1979/80年度の製材生産量

工 場 別	稼働日数	樹 種	製 材 量		一本当りの 生産量(m)	製品量 (ft ³)	CU. ft. 当りの生産 費(バーツ)
			本 数	生産量(m)			
Mai, Thai	274	チーク	22,171	16,664.95	0.75	210,897.26	112.13
№1	265	チーク以外	3,853	22,187.31	5.76	287,843.05	20.19
№2	233	"	3,314	12,269.32	3.70	198,993.36	63.83

表一⑥ 1979/80年度の製材品の販売

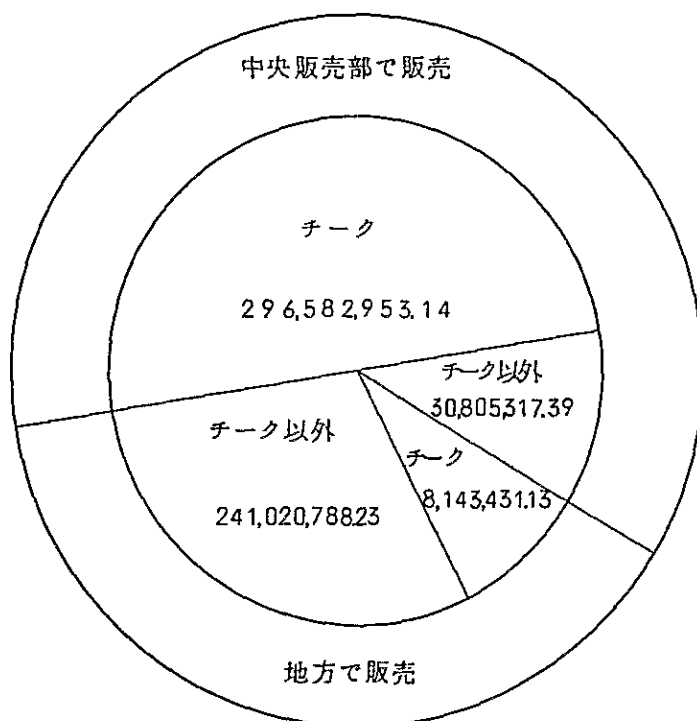
工 場 別	樹 種	国 内 販 売		
		販売量 (ft ³)	販売額(バーツ)	平均価格
Mai, Thai	チーク	234,658	54,263,190.83	231.24
№1	チーク以外	257,407	33,695,586.59	130.90
№2	"	143,567	17,111,904.75	119.19

図-③ 1979/80年度の丸太販売量(m³)



(注：販売量合計 434,256.28 m³)

図-④ 1979/80年度の販売額(パーツ)



(注：販売額合計 576,552,490.49パーツ)

製材

林産公社は製材工場 Mai Thai. FIO-I, FIO-II の各製材工場を3カ所設置しており、前2者はバンコックに、FIO-IIはアユタヤに所在する。樹種別には、チーク材はMai-Thai 工場でのみ扱っている。このほか北部管内には12カ所の（労働者1カ所当たり5名程度）移動製材工場があり、山元土場で主に形状の悪いもの、小径木を製材している。

（表-⑤、⑥）

木材の販売

生産された木材はタイ中部の貯木場（アユタヤのバンバイン、ノンタブリのバクレット貯木場など）に集積され、F.I.OのMai-Thai 製材工場などに移送するほか、本部で月2回、地方では小径木を主に一般入札等で民間業界などに販売している。（図-3,4）

造林

F.I.Oが造林事業に取り組むことになった背景に71/72年度のF.A.Oのタイ国木材需給見通し調査でも報告されているように森林の減少がある。その中で毎年、林地が不適切な取扱いにより10万ha程度荒廃しつつあると推計されており、移動耕作による森林破壊を是正するため大規模造林計画の推進が勧告された。

事実、1967年にF.I.Oは王室林野局を支援し、国内の造林推進に寄与するため、本事業に参画することになった。施策として地元住民の林地に対する農業的利用と森林資源の維持の相反するこれらの2面を調和よく組合せ、加えて住民の生活条件の改善にも資する農林複合方式が計画された。

このようにして、F.I.Oの造林は先駆として、林業村 "forest Village" を通じて実施された。

林業村は100世帯を標準として構成され、各世帯は家を建てるとともに、その周囲に1ライの土地の提供をうけて、菜園、養鶏等を営む。村民には電気と水道が供給され、子供は無料で初等教育が受けられる。しかしながら各世帯は国有林に設定された10ライの植林地にチーク等の造林を実施するとともに、陸稲、トウモロコシ等を間作することができるものである。

F.I.Oの林業村は当初6村であったが79/80年には50カ村を数えている。（このうち16カ村については住民は不在。）

現在、F.I.Oは以下の3タイプの造林を実行している。

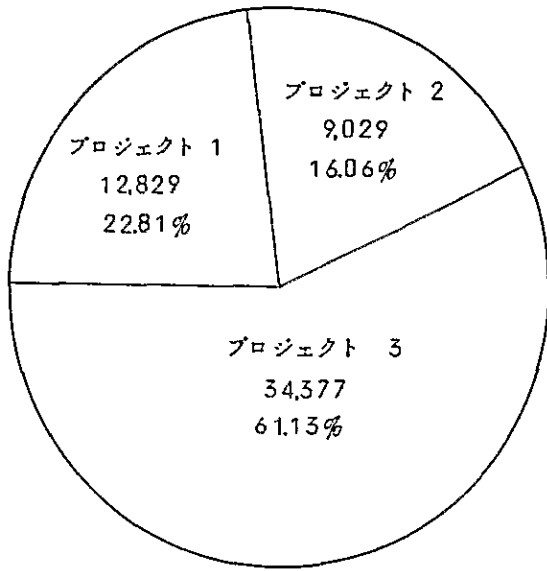
1) プロジェクト1

F.I.Oがコンセッションを受けている地区での造林

2) プロジェクト2

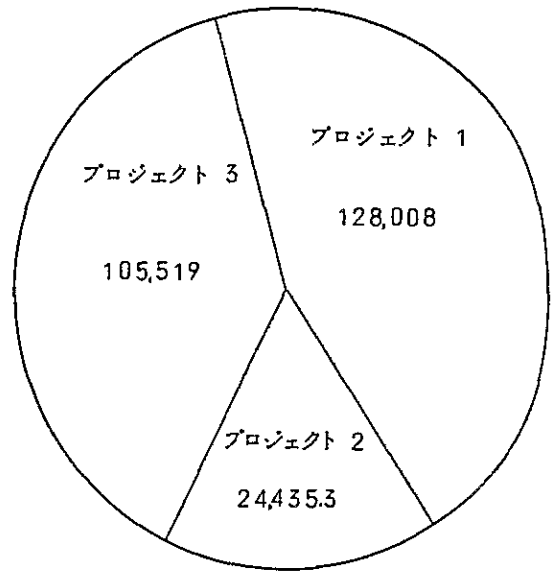
F.I.Oが各県の林業公社（F.I.Oも出資）や木材伐採業者等と契約してコンセッションを受けた地区での造林（経費は森林改良積立基金）

図-⑤ 1979/80年度の造林面積(ライ)



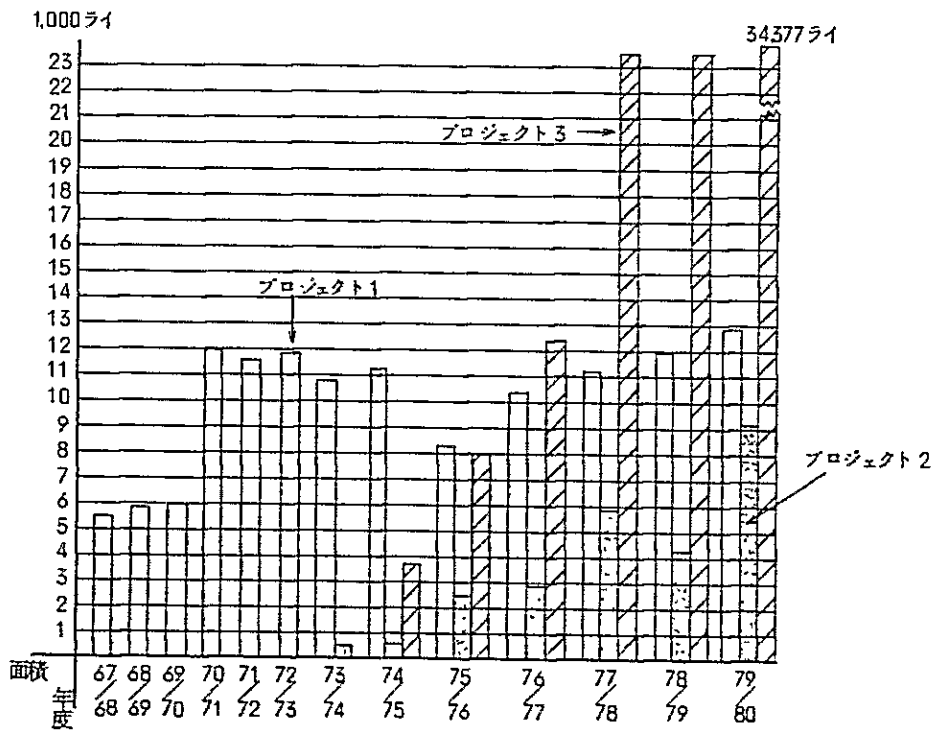
(合計 56,235)

図-⑥ 1979/80年度までの造林面積(累計ライ)



(合計 257,962.3)

図-⑦ 1979/80年度までの造林実行面積の推移



3) プロジェクト3

各県の林業公社等は、規則により伐後移造林することが義務づけられているが、定められた造林の認定額の1.5倍をF.I.Oに支払ってF.I.Oで造林するもの。

また、造林計画としては1事業地当たり年間1,000ライ(160ha)の造林を目標としている。実行上の問題としては地元の反対や山火事、保育、病虫害等があげられている。

(図-5.6,7)

他の事業活動

F.I.Oの工業部門として木材防腐施設、木材乾燥・林産物製造工場(1955年設立)、及び接合材工場(1)があり、国内の林産工業の振興の尖兵となっている。

F.I.Oの予算

F.I.Oの会計年度は6月1日から5月31日までとなっている。(政府機関は10月1日から9月30日)

予算の仕組みは「独立会計」を基盤としているが、総利益のうち70%は大蔵省に納付しており、残りの30%が開発投資にあてられている。

79/80年の投資は国家社会経済計画局の認可規模は合計449百万パーツであり、うち造林関連投資分177百万パーツ、他部門投資272百万パーツとなっている。

また、最近4カ年間の部門別予算及び純利益と納入費は以下の表-⑦⑧の通りである。

表一〇 F.I.O の年間予算状況

(単位：バーツ)

区 分	1978-1979		1979-1980		1980-1981		1981-1982	
	Management 運営管理費	Operational 事業費	Management Cost	Operational Cost	Management Cost	Operational Cost	Management Cost	Operational Cost
Central office	38,181,155.96	—	48,485,765.61	10,457,604.73	41,897,573.72	9,797,978.00	56,941,684.40	2,070,409.54
Northern Timber Work Division	16,883,836.12	25,709,580.838	22,729,191.92	308,707,506.08	9,639,959.67	271,175,570.18	6,924,025.15	30,431,461.788
Eastern & North Eastern Timber Work Division	6,783,694.45	7,562,501.330	5,295,659.67	100,250,864.53	12,047,041.54	104,816,891.38	1,194,283.04	88,175,707.43
Western & South- ern Timber Work Division	8,596,384.23	80,704,235.01	7,180,177.43	90,017,166.04	14,621,572.23	162,132,426.94	17,097,081.63	173,775,260.91
F.I.O 1 Sawmill	3,926,431.47	31,900,639.26	3,489,136.61	34,658,010.11	6,073,462.24	38,710,267.16	5,874,121.99	34,935,713.75
F.I.O 2 Sawmill	7,018,559.46	14,520,840.73	3,217,939.80	14,223,960.22	4,099,253.05	16,712,346.95	4,349,087.42	26,296,362.35
Mai Thai Sawmill	40,484,754.00	38,859,027.17	5,002,167.02	35,503,556.31	5,540,163.89	58,926,822.55	5,224,205.26	55,658,289.85
Dry-Kiln and Wood Products Factory	24,248,623.8	13,121,699.01	2,289,881.55	16,334,147.30	2,764,840.57	17,713,972.35	3,292,144.42	18,239,113.29
Wood Preservation Plant	23,886,398.2	6,431,348.42	2,875,082.83	12,368,968.27	2,485,000.40	13,496,623.26	2,695,729.97	9,287,159.37
Reforestation Work	—	11,727,269.59	—	128,518,509.43	—	133,243,536.81	—	102,369,209.90
Total	90,252,039.29	635,528,880.87	100,565,002.44	751,040,293.02	99,168,867.31	817,908,255.38	103,592,363.28	815,121,835.27

表-⑧ 最近5カ年間の純利益と納入額の状況

年 度	純利益(パーツ)	大蔵省への納入額(パーツ)
1975-76	258,675,712.75	184,672,999
76-77	365,404,968.04	259,583,478
77-78	356,986,057.20	253,490,240
78-79	408,444,231.42	289,510,962
79-80	404,623,070.4	287,073,615

4. わが国による技術協力の意義と可能性

(1) 技術協力の意義と方向

はじめにタイ国での伐木集運材法の変遷をF.I.Oでの事業実行からみると、当初、集運材工程は象の力に依存していた。成熟した象は最大2トン程度のけん引力、中庸な地形で1Kmの標準集材距離では年間450～600 m^3 の集材量である。傾斜がきつくなると300～450 m^3 程度に低下し、急傾斜地形のところでは、その数字は150～300 m^3 となる。このように象による集材量は傾斜度により傾斜が急になれば、集材量の割に必要な経費、所要時間は増加する。このようななかで1963年になって、F.I.Oの集材作業に農業用トラクターが導入された。

トラクターは象に比較して集材量も増加するばかりでなく、所要経費も17%程度節約できている。しかしながら傾斜度が25%をこえる場所ではトラクター集材は不適とされている。

79/80年度のF.I.Oの林業機械等装備状況をみれば、稼働している象78頭、トラクター(ホイールタイプ)83台、(クローラタイプ)33台、クレーン23台、運材トラノコ142台が主要なものである。

近年、木材需要の増大、林地の農業的土地利用の拡大に伴う伐採場所の異地化、さらには、環境保全の観点からの作業条件の制約等から、集運材作業に適切な方法、技術の投入が重要となってきている。特にF.I.Oの木材生産の大宗を占める北部木材生産部管轄下のタイ北部地方の森林は山岳林であることから、これらの点を考慮した効率的な集運材法を確立する必要に迫られている。

集材作業は、全幹材に仕上げられた原木を伐倒現場から山土場まで集材する作業であるが、タイ国では、前述のように象による畜力、トラクター併用が一般的な集材技術の段階にあると言える。

このようななかで、集運材技術をめぐる技術的解決を図るうえで、集材機及び架空索を使用する集材機集材の導入を図り、集材の後工程である運材のための林道に関する技術の開発、改良を組合せて行うことは、以下の点で意義あることといえよう。

1. 多くは、平地か緩傾斜地に限定された集運材技術の段階に新たに集材機及び運材上不可欠な林道に関する技術を導入することにより山岳林に賦存する森林資源を有効かつ適正な開発利用に貢献することができること。
2. 既存のトラクター・畜力併用集材体系に集材機集材体系を導入、定着させることによって、自然的、社会・経済的条件に応じて調和ある適切な組み合わせが可能になる。
3. 木材伐出事業における林道及びこれによる運材は極めて重要である。一般的に開発途上国においては、ややもすれば、林道の設計、施工技術は軽視されがちであって、事業実行の一時期のみの使用に供する作業道的なものが多く出材までのロスも大きい。伐出作業とその後工程である運材技術とが調和して発展することが必要であり、また林道は伐出のみ

ならず造林、森林管理地元住民への寄与等、多面的な機能を持っている。従って当分野に係る技術の移転を図ることは斉合性のとれた林業経営の展開に資することができること。

4. これらのことによつて、森林資源の効率的な活用、森林の保全、経営管理に大きく貢献するとともに、これらを通じ林業、林産業等の振興、地元住民への寄与等社会的、経済的な活用、森林の保全、経営管理に大きく貢献するとともに、これらを通じ林業、林産業等の振興、地元住民への寄与等社会的、経済的な発展に資することができる。

以上のような、効果の発現が期待されるわけでありまた、先に述べたタイ政府の要請内容と、今回の調査を通じ、技術協力の方向としては概ね次のように考えられる。

プロジェクトの性格としては、訓練プロジェクトに分類される。技術協力の対象としては、①機械化集材、なかでも集材機集材及び②既述のように伐出事業における林道は極めて重要な分野であることから、路線設計、施工保守管理面での林道技術、③集運材事業は資機材使用も多く機材の維持・管理は重要であり、プロジェクトの円滑な運営を図るためにも林業機械の維持修繕、管理技術、以上の3分野を骨子とすることが望ましいと考えられる。

(2) これまで実施した技術協力の可能性と問題点

伐木集運材分野の技術協力プロジェクトとしては「インドネシア・ジャワ山岳林収獲技術協力計画」及び「ビルマ・アラカン山系林業開発技術協力計画」があり、いずれも集材機等による集材システムを技術移転し、定着普及させることがプロジェクトの目的であった。これらのプロジェクトの概要及びその評価については、調査報告書としてまとめられているので参照されたいが、概して、所期の目的は達成したとしているが、そのなかで、今後の同種プロジェクトの実施にとって大いに参考となる円滑な運営のためのとられた方策及び課題等が述べられている。

一般に、集材作業は集材機の基礎知識以外に索張りに必要な索張り方式、強度計算、ワイヤロープ、キャレノジ等の知識が必要となり高度の技能、知識を必要とする。通常、集材機作業の技術を修得して一人前になるのには早くても数年間を必要とする。又集材機作業は数人の組作業であることから緊密な連携動作が必要であり、常に安全に留意し作業基準を守る必要がある。また集材作業の円滑化のためにはその前後工程、伐木、運材等との連携が必要となる。このほか作業条件、林分によって適切な作業法の組み合わせの適用が考慮されなければならない。

このような留意すべき実施上の事項を踏まえ、前述のプロジェクトが実施されたが、なかでも、集材機集材は初めて導入される技術であつて、関連技術の蓄積、伐出計画等のソフト面のノウ・ハウも十分とはいえないこともあつて、座学、実習を通じて教材、カリキュラムの選択には十分な配慮がなされた。

今般、タイ国より要請のプロジェクトは訓練プロジェクトとしての性格を有しているもので

あり、また、集運材技術の技術研修をF.I.O職員に実施し、人材の育成がねらいである。技術協力の意義、方向については先に述べたが、その実施については、実施機関であるF.I.Oは当該技術の移転につき意欲的であり、建物、施設及び人材配置については、今後の整備に待つところが多いが本件の枠組が概定され次第、日本からの技術協力を受け入れる態勢を整えていくとしている。

従って、プロジェクトの実施については、その開始のタイミングを見極める必要があるが運営上、特段の支障はないと考えられる。

しかしながら、これまでの教育訓練を主体とする伐出プロジェクトの実例から得られた以下の留意点を踏まえプロジェクトの基本構想を概定することが肝要であろう。

- 1) 技術協力の手法としては、研修所における座学と実技実習及び実習林でのO.J.Tから成るコースが想定されるが、特に集材機集材法の技術的難度、カウンターパート、養成する技術者のレベルを考慮した訓練機関の設定、カリキュラム、教材の選択が必要であること。
- 2) 林道技術については、伐木集運材を通じるかなめであることを十分認識させるとともに林地保全、森林管理を考慮した路線設計、施工技術の移転を主眼とすること。また、林業機械面では物品管理及び日常の保守点検等の機械管理の徹底を図ること。

5. 専門家の拠点と生活環境

専門家の滞在地としては、プロジェクト事務局、技術訓練センター及びモデル事業林の予定地、またはそれに近い所で生活環境の良い場所が本拠地となる。

この調査結果では、専門家の拠点はプロジェクト事務局及び技術訓練センターの設置が予定されているチェンマイ (Chiang Mai) 市に置き、モデル事業林の予定されているガオ・デモンストレーション・フォレスト (Ngao Demonstration Forest) に随時出張する方法がとられるものと思われる。また出張時の滞在地としてはモデル事業林の事業所付近になるか、あるいは約60 km南にあるランバン営林局の所在地であるランバン (Lampang) 市になるかについては今後の調査等で決定されるものと思われる。

タイの首都バンコック市には多くの邦人が生活しており、その生活環境についてはすでにこれまでの調査報告書、文献等で明らかにされている。ここでは専門家の拠点到予定されているチェンマイ市、ランバン市の生活環境について記すこととする。

(1) チェンマイ市

概況

チェンマイ市はタイ北部17県の一つであるチェンマイ県の県庁所在地である。チェンマイ県は面積20,107千㎡、人口1140千人(1978年)である。チェンマイ市はバンコックの北約700 kmに位置し、海拔300 m、人口107千人(1978年)の都市である。

交通

バンコックからの交通はチェンマイ市が主要な観光都市になっていることもあり、飛行機、鉄道、自動車の便も良く、いずれの交通手段も比較的容易に、快適に利用できる。それぞれの所要時間等は次のとおり。

タイ航空 所要時間1時間、料金1,100バーツ

タイ国営鉄道 所要時間12時間、特急一等寝台料金773バーツ

自動車 ランバン経由のアジアハイウェイは距離706 km、所要時間約8時間

チェンマイ市内は道路が良く整備されており自動車の便は良い。また、タクシー(小型トラック)も多く走っており、郊外ではサムロ(三輪自転車)や馬車も重要な交通機関となっている。現地人の通勤用としてはオートバイ、自転車が多く普及している。

市内はバンコックのような交通渋滞は余り見られないが、全般的に安全運転の観念が余り浸透しておらず交通事故も多発している。ハイウェイでは高速走行が一般化しているため大きな事故が発生し易い。従って専門家の日常の通勤形態としては余り遠距離にならないように配慮し、安全運転に心がけることが大切である。

日常生活品

日常生活品の入手は、商店、市場も多く、物資も豊かであり、比較的容易に購入できる。野菜、果物、肉、魚などの生鮮食料品は種類も多く、価格もバンコックよりは1～2割安い。ただし、日本食品を扱っている店はないため、バンコックから購入するか日本から送るかの方法で入手するしかない。なお、バンコックのデパートで主要な日本産の日本食品を手に入れることができるが価格が2～3倍と高い。

衣料品、家具、その他雑貨などの日常生活に必要なものはほとんど通常の価格で入手できる。ただし、電気製品については豊富に市販されているが、値段は日本の2～3倍と高いので持参した方がよい。なお、最近新築された貸屋やアパートには、冷蔵庫、ルームクーラーが設備されているものも多くなっている。

車の入手方法は、現地で購入する方法、輸入する方法、日本から持参する方法などがあるが、それぞれの手続きがあり、相当の期間を要する。車の入手についてはバンコックの場合と同じ条件であり、詳細については省略する。ガソリンはいつでも容易に入手できる。石油類は全て輸入に依存しており、価格も比較的高い。現在、ハイオクタン13パーツ(130円)、レギュラー12パーツ程度である。

住宅

外国人向けの住宅はバンコックに比べて少ないが、最近日本人を初め外国人の居住者が増えており、一戸建住宅のほか連棟式マンションも建設されつつあり、適当な住宅を確保することは可能である。

家賃は、場所、広さ、設備状況などによって異なるが、一般にバンコックよりやや割安のようである。平均的な家賃としては2ベッドルーム・4,000～6,000パーツ、3ベッドルーム・7,000～10,000パーツ程度である。

設備としては、主要家具付が一般的であり、そのほかルームクーラー、冷蔵庫付も多い。水道の設備はあるが飲料としては適さず、外国人は市販のミネラルウォーターを利用している。電話の設備状況は回線不足により余り良くない。新規に設置する場合は相当長期間を要するようであり、電話は生活必需品であり、極力電話の設置されている住宅を借りることが望ましい。電圧は220Vで比較的安定している。炊事用にはプロパンガスが使用されている。

住宅さがしにあたっては、まず赴任時に市内のホテルに住み、ある程度の期間がかかっても自分の気に入った条件の良い住宅をさがすことである。同市にあるリンカムホテルはアパートの設備があり、安全上も問題なく、長期滞在に適している。月借り上げで2ベッドルーム・4,500～5,000パーツ程度である。また、住宅さがしにあたっては、同市日本人会が協力してくれる。

住宅街における治安上の問題はバンコックほどでないにしても、最近の都市化にともない強盗、泥棒の発生が多くなっている。特に一戸建の家を借りる場合はこういった治安上の問題を

考慮するとともに、居住にあたってはガードマンの雇用、番犬の飼育などの対策をとることが望ましい。

教育・医療

外国人向けの教育機関としてはアメリカの教会が経営しているC. C. C. (Chiang Mai Coeducation Center) があり、英語による教育を行っているが、タイの学制が小学6年間、中学2年間であるためそれに合わせた幼稚園、小学6年制、中学2年制の教育を採用している。このような教育事情から、市内居住の日本人家族の中で学令期の子供をもつのは3家族のみで、しかも小学低学年に限っている。

バンコックには生徒数約1,000人規模の立派な日本人学校があり、ほとんど日本と同じ教育環境である。バンコック在住の日本人を里親にして通学させることも可能であるとの事である。いずれにしても、チェンマイ市における学令期の子弟の教育環境は余り良くない。

医療施設はほとんどの医療分野にわたって治療を受けることができ、設備・技術的水準も大きな手術を除き問題はない。チェンマイ大学医学部には日本留学経験のある医者がおり、日本人の医療相談に応じてくれるようである。

(2) ランバン市

概況

ランバン市はタイ北部17県の一つであるランバン県の県庁所在地である。ランバン県はチェンマイ県の東隣に位置し、面積12,554千 km^2 、人口653千人(1978年)である。ランバン市はアジアハイウエーでバンコックから610 km 、チェンマイ市の南東約100 km に位置し、市街人口は約43千人とチェンマイ市の約半分の規模で、古い仏教寺院が多い落ちついた農村都市である。気候はチェンマイとほぼ同じである。

ランバン市はタイ北部木材生産部の所在地であり、モデル事業林が予定されているガオ地区までハイウエーで約60 km と近く、プロジェクトの中間基地として予定されている所でもある。

交通

バンコックからの交通は飛行機で約1時間、車で約7時間であり、チェンマイ行きと同じ便利さで利用できる。ただし、外国人が最も多く利用する飛行機の直行便はないため、一般的なバンコックとの交通は、バンコックーチェンマイ間を飛行機で、チェンマイから車で逆戻りする方法がとられる。

市内の交通は、タクシー(小型トラック)もあるが、馬車、サムロなどが多く、ローカル色が強い。しかしながら、外国人が居住するには自家用車を所持した方が交通渋滞、駐車難もなく便利である。

日常生活品

商店の数、規模はチェンマイの半分程度であるが通常生活に必要なものは購入できる。地元

の人の話によれば、最近チェンマイ市は人口の集中化、外国人の増加とともに物価が上昇しているが、ランバン市はそういうこともなく、生鮮食料品などはチェンマイ市より1～2割安く住み易いとの事である。

住 宅

外国人の居住者もほとんどないため適当な貸住宅は少ないようである。設備などの住宅条件はほぼチェンマイ市と同じである。市内には外国人の宿泊に適した比較的立派なホテルがある。

教育・医療

外国人用の教育機関はない。現在外国人の居住者は、近くの発電所工事関係でカナダ人、オーストラリア人家族が住んでいるが、子供達の教育は通信教育及び共同による寺小屋式教育を行っているようである。

医療設備は一応整っており、総合病院としてランバン病院がある。

6. 我が国による技術協力構想（案）

(1) 協力の目的

タイ国における木材生産量は近年増大されてきたとはいえ、1980年において約250万 m^3 程度である。森林面積が我が国のそれには近い広大な面積を持ちながらも、このように極端に低い生産量しか供給できない理由として次の二つが考えられる。一つは、地形、土壌条件の良い森林の大部分は、古くからの焼畑農業、不法伐採及びそれに関連しての林野火災などによって破壊され非生産林地化してしまったということである。もう一つは、森林開発事業が技術的にも規模的にも未熟であり、十分な計画的、組織的な開発ができなかったということである。したがって、現在残存している未開発森林は、焼畑農業に適さない瘠悪地である松林、混交林及び地形が急峻などの理由で森林開発ができなかったところである。タイ北部地域はこういった条件下の森林が多く、タイ国全域の森林蓄積の約半分はこの地域に集中している。

タイ国は近年までチークを初めとする木材の輸出国であったが、最近の急速な経済発展による木材需要の増大と国内の木材供給の減少によっていまや完全な木材輸入国になってきている。こういった状態を緩和するために、未開発森林の計画的、効率的な開発の必要にせまられている。一方、広大な荒廃地に対する更新は計画的に行なわれつつあり、特にタイ北部におけるチーク造林は技術的にもほぼ定着している。また、1981年から東北タイにて我が国の造林プロジェクトによる協力事業がスタートしている。

以上のような背景から、この協力事業は主としてタイ北部地域の未開発山岳林を対象とした森林開発事業を促進するために、森林資源の保護及び林地保全を十分に配慮した山岳林の計画的、組織的、効率的開発に貢献するための適切な伐木集運材技術体系の確立を目的とするものである。

(2) 協力事業の名称、協力期間及びプロジェクトサイト

この協力事業の名称は、「タイ伐木集運材訓練計画（The Logging and Transport Training Project in Thailand）」とする。

協力期間は5年間とする。

プロジェクト事務局および研修センターを、チェンマイ市にあるタイ林産公社一北部木材生産部－チェンマイ事務所内に、実習林はガオ（Ngao）国有林の一部であるマエモ附近に設置を予定する。

マエモ（Maemo）は、チェンマイ市の南西約100キロメートルにあるランバン（Lan Pang）市の東北約30キロメートルの地点にある。

(3) 協力事業の内容

協力事業の目的を達成するために、山岳林における林道を活用した機械化された伐木集運材体系を確立することとする。そのために、全天候型林道の作設、架線集材技術の導入及びトラクター集材、象集材などの効率的な組合せなどの技術体系の開発、改良及び技術移転のための訓練ならびに伐木集運材に使用する機械、車輛の保守、修理の訓練の分野にわたり、下記の要領で実施するものとする。

1 技術開発

伐木造材技術

伐木造林は機械化される集運材とその生産性の調和が考慮されるべきであり、全ての伐木造林はチェーンソーを使用することとする。タイ国においては、手工具の他、チェーンソーの導入も図られつつあるが、特に安全性、効率性などの面での技術的確立がなされていない。

この協力事業においては、適正なチェーンソーの選択、安全かつ効率的な作業方法、ソーチェーンの目立技術、機械の保守管理技術、機械集運材作業体系における伐木造材作業管理などの技術体系の確立を図る。

集材技術

タイ国においては、これまでの伝統的な象集材に加えて、最近トラクターによる集材も行なわれはじめているが架線集材についての経験は全くないため、急傾斜地での集材は行なわれていない。

この協力事業においては、急傾斜地の集材に最も適した我が国の架線集材技術の導入を図るとともに、タイの地況、林況、施業方針などの諸条件に最も適合した集材技術及び、既に導入されているトラクター、象集材との組合せ集材技術の開発、改良を図る。

林道技術

タイ国においては、林業経営のために雨期の車輛運行が可能な全天候型林道の作設という概念はうすく、これまでその実績は全くない。全天候型林道は計画的、組織的、効率的な集運材作業にとっては勿論のこと、造林などの森林施業、さらに、地元山村地域住民の経済福祉の向上にも役立つものである。

この協力事業では、前記集材技術の開発及び林地保全を考慮した全天候性林道の設計、施工、適正な路網計画の立案などについての技術体系の確立を図る。

機械保守管理技術

機械化林業を推進するにあたって重要なことは機械の効率的な使用であり、それを支えるのが機械の保守管理である。タイ国には一般的な機械、車輛の保守管理技術はあるが、土木工事用大型機械、集材機、トラクター、チェーンソーなどの林業機械の保守管理技術はほとんど確立されていない。

ここでは、本協力事業に関連する機械、機材、車輛の保守管理技術の確立を図る。

II 教育、訓練

本事業に必要な技術移転を実施するために、訓練センター、修理工場、モデル事業林を設置し、現地派遣専門家の指導のもとに以下のような要領で教育、訓練を行なう。

また、訓練終了者の中から必要な人員を選抜し、修理工場及びモデル事業林における事業に従事しながらの訓練（on-the-job-training）を実施する。

訓練コース

① 伐出管理者（Logging Manager）コース

伐出管理者コースは伐出事業所主任以上の管理職クラスを対象として、現地に適合した伐出計画の立案、作業の安全管理、伐木集運材技術の理論と実際、伐出事業の技術的問題点の把握とその解明、個別技術の体系化、林業機械の保守管理などについての教育、訓練を行なう。

② 伐出技術者（Logging Staff & Foremen）コース

伐出技術者コースは、伐出事業に直接従事する一般職員及び、機械、車輛の運転又は班長などの基幹作業職に従事する技能系の職員を対象とする。

訓練内容は、伐木集運材技術及び林業機械に関連する一般的な基礎知識、チェーンソー作業と取扱い、架線索張技術、安全・効率的な集運材作業、林業機械の運転と保守管理などについて、訓練センターにおける座学教育、実習の他、モデル事業林における実習を行なう。

③ 林道技術者（Forest Road Specialist）コース

技術移転後において林道事業に従事する林道事業管理者、スタッフ及び林道機械操作の技能指導者などを対象として、路網計画の立案、林道の設計、施工、林道機械の操作、保守管理などについての知識を修得するとともに、モデル事業林において全天候型林道の設計、施工を実施する。

④ 修理技術者（Mechanic）コース

林業機械の保守、修理を担当する職員を対象として、林業機械の保守管理の技術及び修理技能を修得する。

訓練計画

訓練計画は次表のとおりである。この訓練計画表による訓練期間の中には、O・J・Tは含まれない。O・J・Tはこの訓練終了者を対象とし、必要とされる人員、期間について実施する。

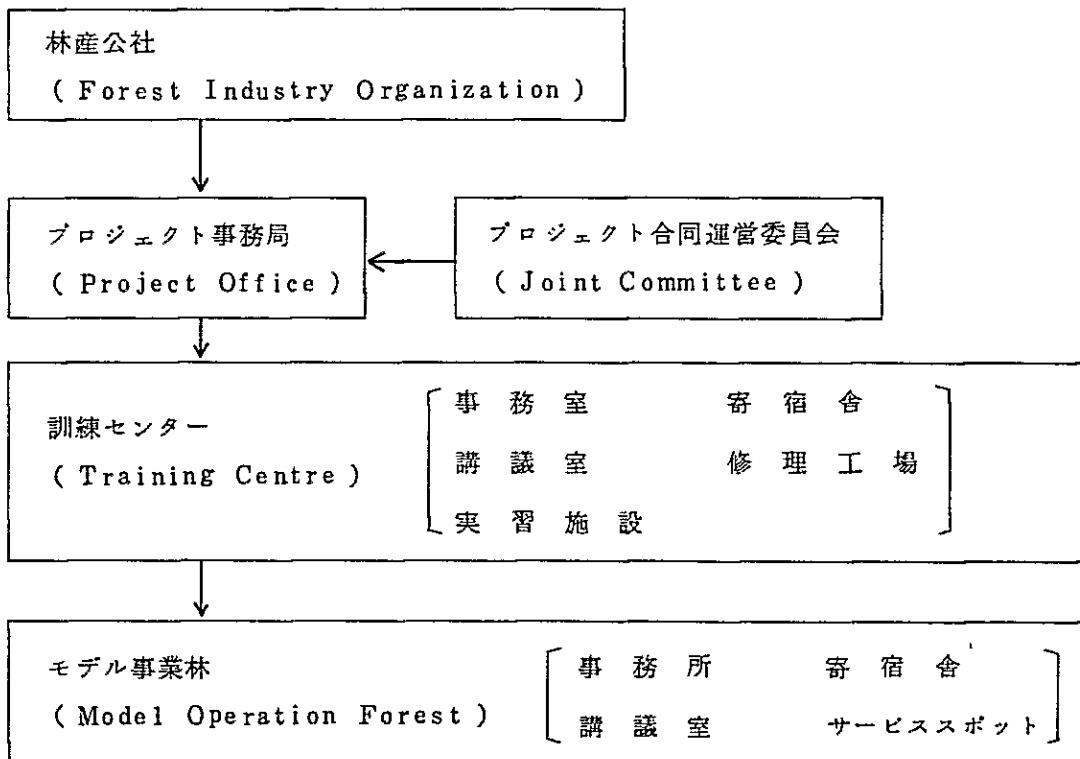
訓練計画表

コース	期間	訓練人員					計
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
① 伐出管理者	1 か月	—	5名	5名	5名	5名	20名
② 伐出技術者							
一般職	6	—	10	10	10	10	40
技能職	6	—	10	10	10	10	40
③ 林道技術者	6	—	5	5	5	5	20
④ 修理技術者	6	—	5	5	5	5	20
計		—	35	35	35	35	140

(4) プロジェクトの実行組織

ⅰ 組織構成

プロジェクトの組織構成は図のとおりであり、これによって実施される。



ii 設置場所

- ① 「林産公社」の所在はバンコック市である。
- ② 「プロジェクト事務局」及び「訓練センター」はチェンマイ市に所在する林産公社北部木材生産部チェンマイ事務所 (Chain Mai Subdivision of the Northern Timber Work Division) 内に設置する。
- ③ 「モデル事業林」はランバン地方 (Lampang Province) に設置されているガオ演習林 (Ngao Demonstration Forest) 内に設置する。

iii 組織の役割

- ① 「プロジェクト事務局」はプロジェクト全体の管理、監督を行なうとともに、プロジェクト合同運営委員会の運営を行なう。事務局にはタイ側のプロジェクト総括責任者を事務局長とし、日本側派遣専門家のチームリーダーが所属する。
- ② 「プロジェクト合同運営委員会」は、本プロジェクトの円滑な推進を図るために、具体的実施計画の作成、実施にあたって生ずる問題点の処理等を行なうこととし、日本及びタイ両国の関係者によって構成される。
- ③ 「訓練センター」は日本人専門家とそのカウンターパートの拠点であり、次の業務を行なう。
 - (i) 架線集材を含むタイ山岳林伐木集運材技術及び、林業機械の保守管理技術に関する開発、改良を行なう。
 - (ii) 伐木集運材及び林業機械の保守管理の技術移転を図るため、伐出管理者、伐出技術者、林道技術者、修理技術者の養成のための教育、訓練を行なう。
- ④ 「モデル事業林」は伐木集運材技術の体系的、実際的な開発、改良及び教育、訓練を行なうための実習林である。また、モデル的な事業実行を推進していきながら O. J. T の場として実践的な訓練も行なう。モデル事業林には必要に応じて日本人専門家及びそのカウンターパートが駐在する。

(5) 日本側の負担による措置

長期専門家の派遣

- ① チームリーダー
(Team Leader)
- ② 伐出専門家
(Logging Expert) ー 伐木集運材計画
(Logging Planning)
- ③ " ー 架線集材
(Cable Logging)
- ④ " ー 伐採, トラクター集材
(Felling & Tractor Logging)

- ⑤ 林道専門家
(Forest Road Expert)
- ⑥ 機械保守修理専門家
(Machinery Maintenance & Repair Expert)
- ⑦ 調整員
(Liaison Officer)

短期専門家は必要に応じ派遣する。

受入研修

プロジェクトに関係するタイ側職員を日本に受入れ、必要な訓練、視察旅行を行なうための措置をとる。

それぞれの年度における受入研修の人員、期間はその都度決定する。

供与機械

- ① モデル事業林用資機材
- ② 林道作設用資機材
- ③ 修理工場用資機材
- ④ 訓練センター用資機材
- ⑤ 一般車輛
- ⑥ 機械修理用部品及び材料
- ⑦ その他相互の同意による必要な資機材

(6) タイ側の負担による措置

職員の配置

- ① プロジェクト・マネージャー
- ② プロジェクト・マネージャー補佐
- ③ カウンターパート (12人)
- ④ 運転手 (5人)
- ⑤ 守衛 (3人)
- ⑥ 事務員(秘書) (3人)
- ⑦ その他

土地及び施設

- ① プロジェクト事務局用事務室
- ② 訓練センター用施設(用地は約3ha)

(i) 事務室

(ii) 講義室

(iii) 実習施設

(iv) 寄宿舍

(v) 修理工場

(vi) 車庫，倉庫

③ モデル事業林用施設

(i) 事務所

(ii) 講義室

(iii) 寄宿舍（専門家，カウンターパート，訓練生用）

(iv) サービス・スポット

(v) 車庫，倉庫

④ モデル事業林は約 5,000ha の面積とする。

プロジェクト運営費

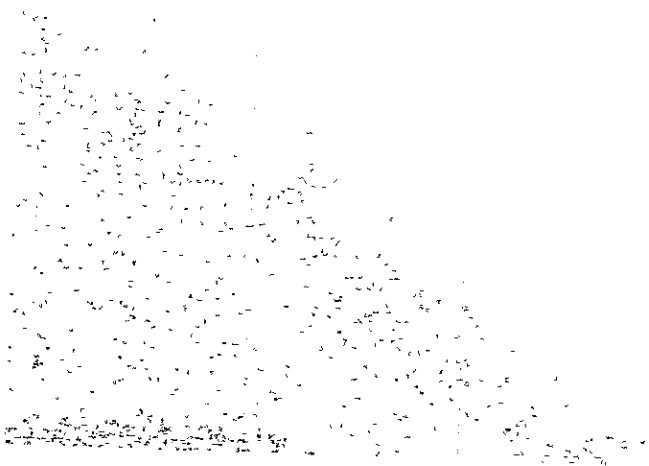
モデルインフラ事業などの日本から提供されるような経費を除き，プロジェクトの実施に必要なすべての経費である。

その他必要な措置

コロンボ計画技術協力計画の枠内での日本人専門家及びその家族に対する便宜供与などである。

資 料

1. 技術協力要請書
2. 事前調査団現地報告書
3. 林産公社年次報告（訳文）
4. 林産公社年次報告（写真のみ掲載）



1. 技術協力要請書

Request for Technical Cooperation Project

Project Title: Development of Harvesting in Mountainous Forests and Forest Road Construction

Requesting Agency: Forest Industry Organization on behalf of Ministry of Agriculture and Cooperatives.

Proposed Source of Assistance The Government of Japan.

1. Background and justification

The steady increase in wood demand in the world and the loss of forest areas to agriculture in flat and hilly terrains because of the population increase make the conditions in which forestry operations are to be carried out more and more difficult.

Thailand is now faced with the problem of wood harvesting in steep terrain to secure a sustained wood yield, guaranteeing a steady wood supply to the country. In steep terrain, very often through improper harvesting methods and forest road construction techniques, severe erosion problems occur, therefore, great attention should be paid and priority given to forest protection and proper forest management. In remote areas, through intensive forest management, forestry may also contribute substantially to improving the employment situation for the local people and contribute to their economic and social development.

The Forest Industry Organization (FIO), a state enterprise under the Ministry of Agriculture and Cooperatives, has as its functions 1) timber harvesting, 2) industrial forestry industries, 3) reforestation and 4) capital joint venture with provincial forest companies. Timber harvesting volumes done by FIO constitute about *25% of the total timber production of the country. It is reckoned that, of the said activities, timber harvesting is the primary function with potentials for earning high revenue for the state budget. On the strength of its earning record, the FIO becomes one of the government's leading enterprises.

Administration chart of the FIO shown on page 9 denotes timber working as the organization's primary function. This function is being carried out by

* See remark on page 10

1) Northern Timber Work Division located in Lampang Province, Northern Thailand 2) Eastern and North-Eastern Timber Work Division and 3) Western and Southern Timber Work Division located at FIO head office in Bangkok.

The divisions are divided into timber work sub-divisions and again into logging sections with over 100 units of logging camps maintained in all parts of the country.

Total number of staff members is 3,984 consisting of 3,188 permanent personnel and 796 temporary personnel. About 50% of FIO personnel are engaged in timber working. 20,000 workers are on temporary employment payroll, 5,000 of which are engaged in timber working and 15,000 in reforestation.

In the most recent years, working conditions have deteriorated as remaining forested areas are diminished rapidly to make forests retreat farther and deeper into the wilderness. The profession has encountered more hardship and obstacles in logging operation with the end result that fewer logs are brought out, costs are rising and profit decreases.

In studying the figures (see table on page 10) of logs brought out from managed forests during 1978 - 1980, it can be seen that the production has taken a downward turn. The poor showing is very much in evidence in 1979 and 1980. Thailand has abandoned its traditional position as exporter to become a big importer to sustain a Baht 2,000 million trade deficit per year in timbers import.

At the beginning, the FIO was dependent on working elephants as its mainstay in logging and transport operations.

It is known that a full grown elephant can haul a maximum weight of about 2 tons, or an annual cubic content of about 450 - 600 m³ of logs over a standard distance of 1 kilometre along a moderate terrain. For a fairly difficult terrain, the annual cubic content to be hauled is lowered at about 300 - 450 m³. For a rough terrain, the annual cubic content to be hauled is lowest at about 150-300 m³. It can be seen that the capability of elephants is reduced when working along hilly terrain that, on the debit side, working by elephants entails high operation costs, low work output and slowness.

In 1963, small agricultural type tractors were introduced in FIO's logging operations.

These tractors can normally pull a maximum weight of about 2 tons like

elephants but, with tandem wheels attached, the load can be increased to about 4 tons of logs. The versatile tractors are very useful in timber work application that, on annual working basis, a tractor is equal to 5 elephants in work output. Operation costs of tractors are lower than elephants by some 17%. The only drawback with tractor working is that hilly terrain over 25% gradient is not suitable for tractors.

There appears to be limitation to tractors and elephants as mainstay in FIO's timber work when the requirement is shifted to hilly terrain working. In which connection, environmental is also an important consideration with regard to appropriate methods or technologies to be selected.

With due consideration of environment conservation and other factors, the selection of the most efficient method for timber work on hilly terrain from available alternatives is drawn a system of timber extraction including cable logging on its advantages as proven in Japan that the system would be ideal for Northern Thailand's mountainous forests. References should also be made of the development of mechanical logging and forest road construction techniques in Japan which have gained a tremendous headway and progress in this decade.

The introduction of new technologies such as the skyline system would bring with it the full and efficient utilization of natural resources and also make a good environmental condition in that it would have recourse to intensive management which, for instance clear cutting and maximum utilization of the resources would come to mind.

It is deemed necessary that training would be sought for personnel and working staff to acquire knowledge for proper and efficient use and maintenance of the new pieces of equipment and machinery.

The project for Development of Harvesting in Mountainous Forests, as requested by the Forest Industry Organization of Thailand, would yield numerous benefits and improvement to the working conditions and workers themselves.

2. Objectives

A. Development and Improvement of Techniques

2.1 Development and improvement of a system of timber extraction techniques in mountainous forests including:

- Cable logging

- Tractor logging
- Forest road construction

2.2 Development and improvement of a system of maintenance and repair techniques of forestry machinery to contribute to efficient mechanization.

B. Training

2.3 Education and training on the techniques of extraction planning for the rational development of mountainous forests.

2.4 Education and training on the operation of a yarder and other machines as well as on the maintenance and repair techniques of forestry machinery.

3. General working plan

The project aims at development of logging techniques particularly tractor logging which is implied on smooth to moderately rough terrains and cable logging on very rough or steep terrains. The development of forest road construction techniques are also included since forest road are basic facilities for logging and all other forestry activities.

3.1 Implementation organization its location and functions.

3.1.1 A central office of the project

A central office will be established in the Northern Timber Work Division of FIO in Lampang.

The central office will be responsible for the overall administration and supervision of the project.

3.1.2 A technical cooperation center

A technical cooperation center of the project will be established in Lampang and will conduct the following activities:

A. Development and improvement of a system of timber extraction techniques in mountainous forests as well as a system of maintenance and repair techniques of forestry machinery.

B. Fundamental training

(1) Training on the techniques of extraction planning for the rational development of mountainous forests.

(2) Training on the operation of a yarder and other machines as

well as on the maintenance and repair techniques of forestry machinery.

3.1.3 A Pilot Extraction Center

A Pilot Extraction Center will be established in the Ngao Demonstration Forest in Lampang Province or Ban Wat Chan King's Project, Chiangmai Province.

The Pilot Extraction Center will conduct the follows activities:

- (1) At the model operation forest will be given on the job training of various logging operations including cable logging system.
- (2) At the work shop will be given on the job training of maintenance and repair works of forestry machinery.

3.2 Training Programme

Item	Duration	Year 1	2	3	4	5	Total
A. Logging management	1 month	5	5	5	5	5	25
B. Logging Staff	1 year	10	10	10	10	10	50
Worker	6 months	10	10	10	10	10	50
C. Maintenance and repair	6 months	5	5	5	5	5	25
Total		30	30	30	30	30	150

4. Tentative Implementation Plan for Request

4.1 Project preparation:

Short term Expert	1982 - July
Preliminary Survey	1982 - September
Long term Experts	1983 - January - February
Implementation Survey (R/D)	1983 - June

4.2 Implementation:

Dispatch of Experts:	1983 October - 1988 September
Provision of Equipment:	1983 October - 1988 September

4.3 Evaluation: 1988 - July

4.4 Follow up

5. Project input

5.1 Machines and Materials for the project to be provided by Japan (in US dollars)

5.1.1 Machines and Materials for on the job training

6 - cable logging sets (140 HP)	391,000
4 - cable logging sets (120 HP)	139,000
6 - wheel tractors (6 tons)	234,000
2 - crawler tractors (16 tons)	165,000
- folk lift	13,000
30 - chain saws	39,000
15 - bush cutters	5,000
4 - trucks (6 tons)	43,000
- others	10,000

5.1.2 Machines and Materials for construction of forest road

- Bulldozers (16 tons)	22,000
- Motor grader	52,000
- Power shovel	60,000
- Back hoe	52,000
2 - Dump trucks	33,000
2 - sets of rock drill	26,000
2 - sets of crusher	69,000
- others	10,000

5.1.3 Machines and tools for maintenance and repair work

- Machines for repair	62,600
- Tools	3,000
- Spare parts	100,000

5.1.4 Machines and Materials for fundamental training

- Cable logging set (120 HP)	34,000
2 - Cable logging sets (20 HP)	43,000
- Model set	2,000
- Video set	8,000
- Slide projector set	2,000
- Tools for repair	9,000
- Wire rope	4,000
- Others	1,000

5.1.5 Other necessary equipments

2 - Jeeps	26,000
- Light Van	6,000
- Micro bus	8,000
2 - Trucks (1 ton)	10,000
- Others	2,000
Sub-total	1,743,600

5.2 Japanese Experts

5.2.1 Chief Advisor 5 men . year 150,000

5.2.2 Experts:

- Logging 5 men . year	130,000
- Civil engineering 5 men . year	130,000

5.2.3 Associate Experts

- Cable logging 5 men . year	120,000
- Tractor logging 5 men . year	120,000
- Workshop mechanics 5 men . year	120,000

5.2.4 Liaison officer 5 men . year 120,000

Sub-total 900,000

5.3 Oversea fellowships

5.3.1 Study Tour

- Logging management 4 men . 2 months	10,000
---------------------------------------	--------

5.3.2 Practical Training

- Cable logging 2 men . 3 months	7,000
- Tractor logging 2 men . 3 months	7,000
- For road construction 2 men . 6 months	14,000
- Workshop mechanic 2 men . 6 months	14,000

Sub-total 52,000

Total 2,695,600

5.4 Thai input (in US dollars)

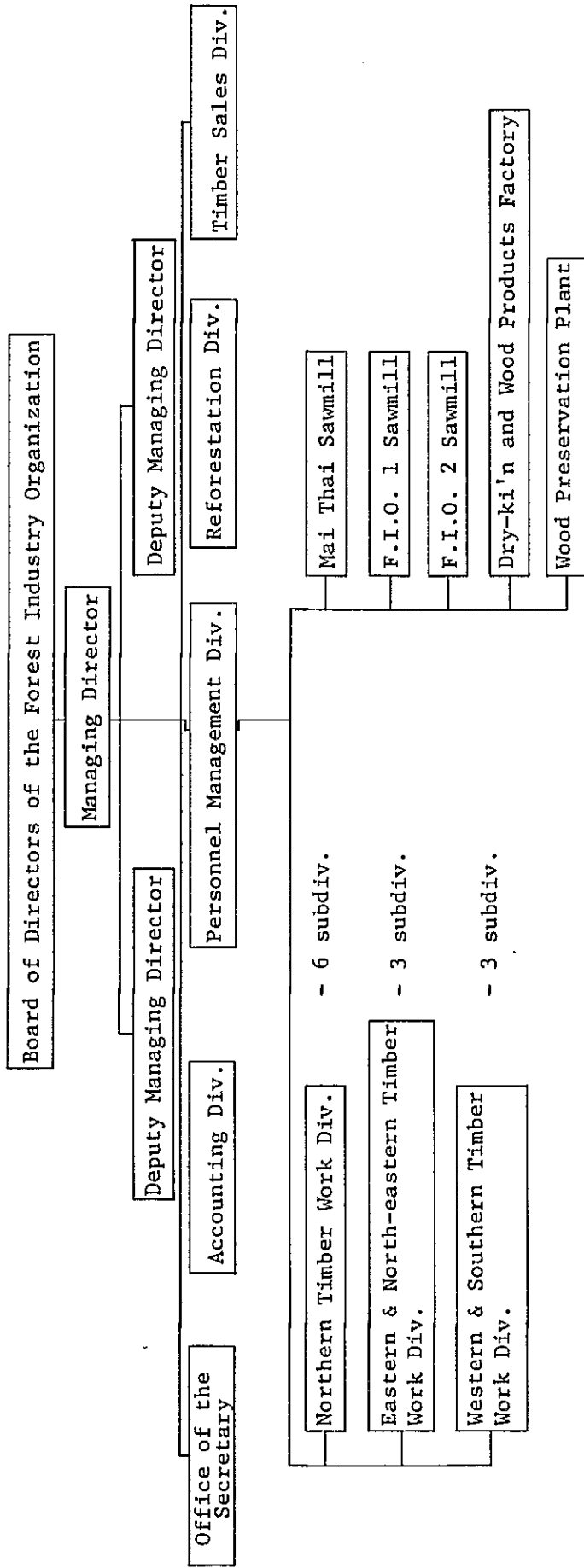
Premises

5.4.1 Buildings

- Central office	50,000
------------------	--------

- Facilities for the Technical Cooperation Center	200,000
- Facilities for the station	170,000
- Facilities for the workshop	200,000
5.4.2 Land	
- Site for the Technical Cooperation Center (20 rai)	400,000
5.4.3 Thai personnel	
- Project manager 5 men . year	30,000
- Project consultant 5 men . year	30,000
- Counterparts 60 men . year	288,000
- Drivers 100 men . year	300,000
- Janitor 15 men . year	45,000
- Clerks 15 men . year	45,000
- Others	60,000
5.4.4 Labour and others	
- Cost of labour for logging	75,000
- Office supplies	30,000
- Oil and fuel	250,000
- Maintenance	75,000
5.4.5 Equipments	
- Generator	50,000
- Water pump	2,500
- Long wheel base jeeps	45,000
Total	2,400,000

Organization Chart of F.I.O.



1
9
1

(each subdivision has more than 10 logging camps)

Timber Production by FIO

Year	Teak (m ³)	Reserved Species (m ³)	Total
1969	185,633	601,758	787,391
1970	293,613	601,228	894,841
1971	163,332	663,157	826,489
1972	98,461	497,641	596,102
1973	100,880	397,483	498,363
1974	157,068	421,854	578,922
1975	139,007	507,843	646,850
1976	82,364	725,492	807,856
1977	62,763	747,184	809,947
1978	81,960	576,575	658,535
1979	80,547	500,618.16	581,165.16
1980	48,457.26	335,706.22	384,163.48

Remark

1. This data does not include timber production those produced by the joint venture with 46 provincial forest companies.
2. Total production of FIO together with 46 provincial forest companies is approximately 75% of the total timber production of the country.

2. 事前調査団現地報告書

8 October, 1982

Dear Mr. Veera,


I am pleased to send you herewith a summary of findings and recommendations of the Preliminary Survey Team for the proposed Logging and Transport Training Project.

The team is visiting Thailand from 26 September to 10 October 1982 in order to examine the feasibility of the proposed project, has carried out extensive field surveys and had useful discussions with the people concerned. A success of the team in collecting necessary information and data in a short period was only made possible by the hearty cooperation of F10 and its staff for which the team is most grateful.

The team will report on its return to Japan the findings and recommendations to the Government of Japan for further possible action and wishes that the report of the team would lead to a smooth start of the project.

With kind regards.

Yours sincerely,



K. Watanabe
Team Leader

Mr. Veera Sa-ngasri
Managing Director
Forest Industry Organization
Rajadamnern Ave.
Bangkok 10200

Copy : Dr. Apilas Osatananda, D-G, DTEC
Mr. Chote Suvipakit, MAC
Mr. H. Miyake, Japanese Embassy
Mr. A. Kasai, JICA, Director
Mr. Y. Ohata, JICA

A Summary of Findings and Recommendations
of
the Preliminary Survey Team
for
the Logging and Transport Training Project

7 October, 1982

Bangkok, Thailand

Preliminary Survey Team, JICA

1. Selection of Project Site

- (1) A Project Office and a Training Centre would be located in the premise of the Chiang Mai Timber Work Sub-Division utilizing the existing guest house for the office.
- (2) The Training Centre would be provided with:
Three lecture rooms,
A practice ground (of about 20 rai or 3 hectares),
A dormitory (for 30 trainees),
A workshop and
Other necessary facilities
- (3) A Model Operation Forest (of about 30,000 rai or 5,000 hectares) would be selected near Mae Moh in Ngao Demonstration Forest and necessary facilities would be provided in due course.

N.B. The team's brief observations on the other candidate sites for the Model Operation Forest are as follows:

(a) Ban Wat Chan Royal Project

Road construction is still under way and its planned completion date (end 1983) seems to be too ambitious. If delay occurs, it may hamper a smooth operation of the project. Furthermore, the current production target and operational method seem to require a thorough review. This site would be considered as an extension and/or application of the results of the training project.

(b) Pradang Wangchao, Tak Timber Work Sub-Division

Remoteness from the Project Office and Training Centre to be located at either Chiang Mai or Lampang is a serious disadvantage. Construction of forest road and bridges to reach a suitable operation site would be time consuming.

(c) Nam Choan Dam Site, Kanchana Buri

Construction of the dam still requires a major policy decision of the Thai Government in relation to environmental conservation. If this were to be selected, the location of the Project Office and Training Centre will be Bangkok which is still too far away for the movement of the staff and trainees.

This might be considered as a special extension and/or application of the project results at a later stage depending on the

policy decision, as the forest type and geographical conditions are not exactly suitable to extend the project results to all over Thailand.

2. The Project (tentative)

(1) Objectives

- (a) Development of appropriate logging and transport techniques which contribute to a full and effective utilization and conservation of forest resources.
- (b) Training of FIO staff and key workers in the above techniques.

(2) Duration: 5 years

(3) Training Programme

	<u>Duration</u>	<u>Number of Trainees</u>					<u>Total</u>
		Year 1	Y 2	Y 3	Y 4	Y 5	
(i) Logging Planning and Management	1 month	-	5	5	5	5	20
(ii) Logging: Staff	6 months	-	10	10	10	10	40
Foremen	6 months	-	10	10	10	10	40
(iii) Forest Road*	6 months	-	5	5	5	5	20
(iv) Machinery Maintenance and Repair	6 months	-	5	5	5	5	20
<u>Total</u>		-	35	35	35	35	140

* An independent course in forest road construction and maintenance is recommended for a higher efficiency of logging operations.

(4) Japanese Contribution

(a) Long-term Experts

- Leader
- Logging Experts (3)
- Forest Road Expert
- Forestry Machinery Expert
- Liaison Officer

(b) Short-term Experts

(to be specified every year)

- (c) Training in Japan
(to be specified every year)
- (d) Equipment and supplies
(to be specified every year)
- (5) Thai Contribution
 - (a) Counterpart Personnel (as specified in the request)
 - (b) Land and buildings (ditto)
 - (c) Local operating costs (ditto. However, part of the local costs may be borne by the Japanese side in specific cases.)
 - (d) Other necessary provisions (as specified in the Colombo Plan Agreement.)

3. Implementation Plan (Tentative)

(See table attached)

Implementation Plan (Tentative)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Project Period		July					June
Training - Training course			June				May
Managers							
Logging (Staff, Foremen)							
Machine Maintenance & repair							
Forest road							
<Japanese Side>							
Preliminary Survey	September	Jan.-Feb.					
Preparatory Team		July					
R/D Mission		August					
I/D Mission		Oct. (2-3)	April (all)				June
Long-term Experts							
(Leader, Logging, Forest Road, Machinery and Liaison)							
Short-Term Experts							
Training in Japan							
Equipment and Supplies							
<Thai Side>							
Land and Buildings							(To be cont.)
Office		September					(To be cont.)
Lecture rooms			March				
Dormitory							
Work-shop							
Counterpart Personnel		Oct. (some)	April (full)				(To be cont.)
Budget		June					(To be cont.)

3. 林産公社年次報告 1979～80年（33年目）

目 次

林業生産	84
木材販売	85
林 産 業	88
造 林	92
ベニヤ会社及び県の会社の操業業績	98
森林保護及び技術振興	100
厚生，福祉施設	101
財 政	101
結 論	103

林産公社概略

(設 立)

林産公社は1947年1月1日、内閣決議により設立され、1956年7月25日に、農業協同組合省管轄下の公企業となった。

(目 的)

林産公社は勅令に基づき、以下の目的を持っている。

- 1) 政府及び大衆に林業のサービスをする。
- 2) 林業関係の生産にたずさわる。例えば、伐採、製材、木材の乾燥、かんかけ、薬品塗布、家具の生産など。
- 3) 植林と森林保護
- 4) 林業に関する技術研究

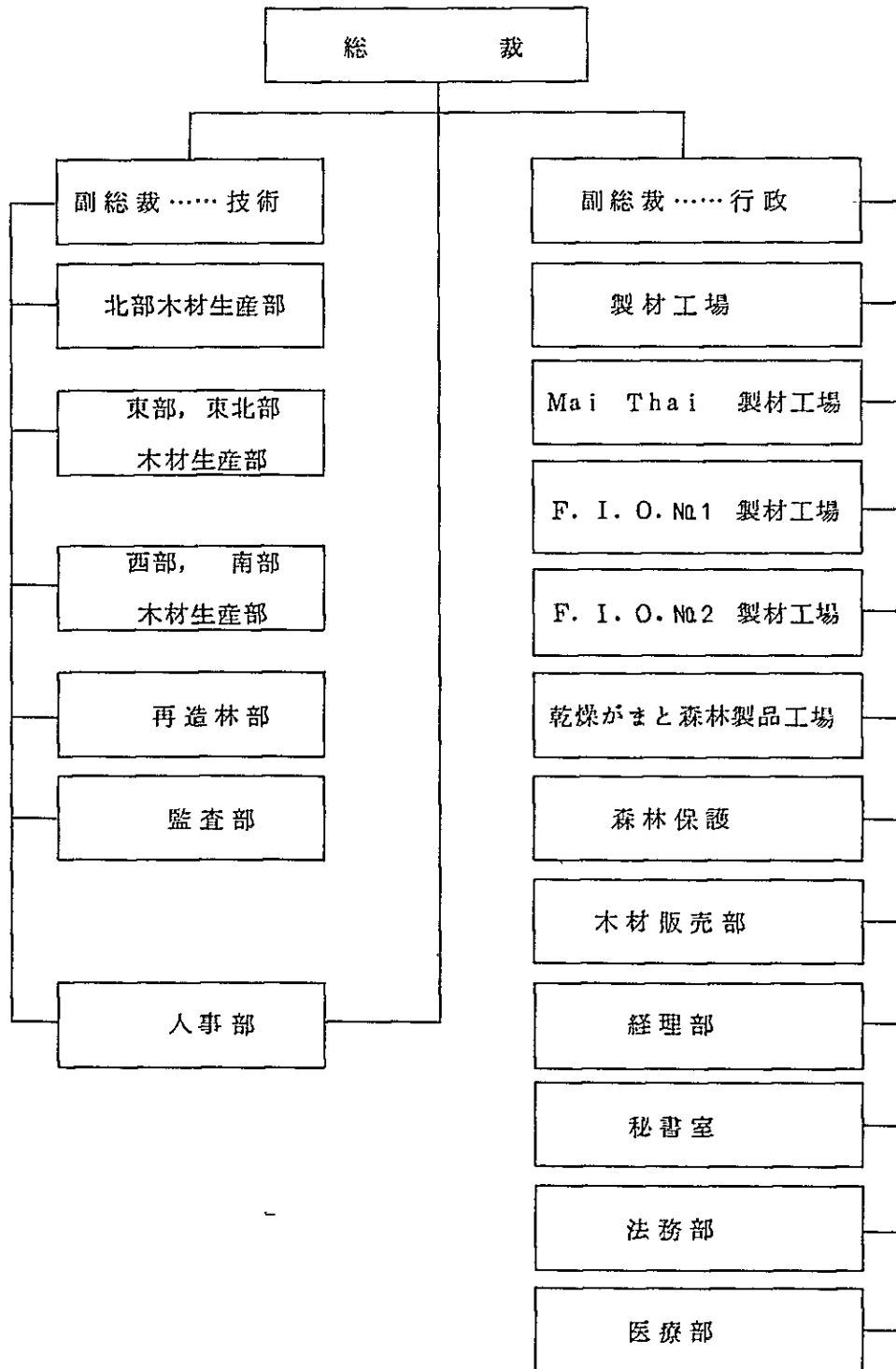
(業 績)

- 1) 伐 採
- 2) 製 材
- 3) 植 林
- 4) 合板会社の管理

林 産 公 社 部 門 組 織



林 産 公 社 機 構



1979/80年の業績

伐採

3種類の作業がある。

1) 長期的許可(伐採権)

チークを含み70プロジェクトあるが、そのうち47プロジェクトは木が足りず、10プロジェクトは政府が特例で禁止し、実際には13プロジェクトしか実施されていない。チークは合わせて7,058本伐採された。他の木については30プロジェクトの伐採許可がおりた。そのうち13プロジェクトは特例で禁止され、1プロジェクトは木が足りない。結局、42,010本の木を伐採した。

2) 他の開発プロジェクトに関する作業、例えば、溜池や道路予定地にある木の伐採

3) 警察が、無断で木を切った人から没収した木

以上の3つ以外に、ランバン県における政府の林木展示場4カ所の木をもらいうけ、加工する。

1979/80年の林産公社の設備と生産は以下のとおり。

1979年～80年の設備

機 関 名	象 の 数			車				チェーンソー	船		
	働ける象	小象	若少及び老象	運搬車	クレーン車	トラクター(タイヤ付)	非タイヤトラクター		汽 船	モーターボート	小型モーターボート
生 産 部	78	9	7	77	14	66	16	31	—	5	5
東部・東北部 生 産 部	—	—	—	45	9	12	17	—	—	—	—
西部・南部 生 産 部	—	—	—	20	—	3	1	—	—	—	—
木 材 販 売 部	—	—	—	—	—	2	—	—	2	18	5
合 計	78	9	7	142	23	83	33	31	2	23	10

1979年～80年の生産

機 関 名	伐採権区		他の開発プロジェクトの木		没収した木		1979～80年の総生産		1978～79年の総生産	年間比較増(+) 減(-)
	本数	生産量(噸)	本数	生産量(噸)	本数	生産量(噸)	本数	生産量(噸)		
北 部 生 産 部	15345	17544.95	63743	2236408	76157	4053534	155225	8044437	81,32971	-88534
東部・東北部 生 産 部	—	—	—	—	65	2491	65	2491	14357	-11866
西部・南部 生 産 部	—	—	—	—	1,274	7775	1,274	7775	48678	-40903
合 計	15345	17544.95	63743	2236408	77476	40,638.00	156564	80,547.03	81,960.06	-1,413.03

2. チーク以外の木

機 関 名	伐採権区		他の開発プロジェクトの木		没収した木		1979～80年の総生産		1978～79年の総生産	年間比較 増 (+) 減 (-)
	本数	生産量(㎥)	本数	生産量(㎥)	本数	生産量(㎥)	本数	生産量(㎥)	総生産	
北部生産部	32,256	93,705.60	47,641	99,484.63	12,188	12,876.47	9,2085	206,066.70	207,250.27	-1,183.57
北部・東北部 生産部	3,568	5,891.88	41,619	120,784.12	98,658	14,831.10	143,845	141,507.10	134,864.43	+6,642.67
西部・南部 生産部	24,625	68,341.27	77,739	81,926.47	27,304	69,647.0	129,668	157,232.44	234,460.68	-77,228.24
合 計	60,449	167,938.75	166,999	302,195.22	138,150	34,672.27	365,598	504,806.24	576,575.38	-71,769.14

丸太の販売

丸太は車や鉄道、または川に流して、タイ中部の林産公社貯木場へ運ばれる。貯木場の場所と名前……アユタヤのパンバイン貯木場、ノンタブリのパクレット貯木場、アユタヤ、アンバーワンノイのパホンヨーティン貯木場、バンコクのノンジョクにあるスウィンタボン貯木場、ノンタブリのモンマイパンマイ貯木場。

小径材は地方で販売するので、地方の人々が利用することができる。中部で販売するには運搬費が高つく。

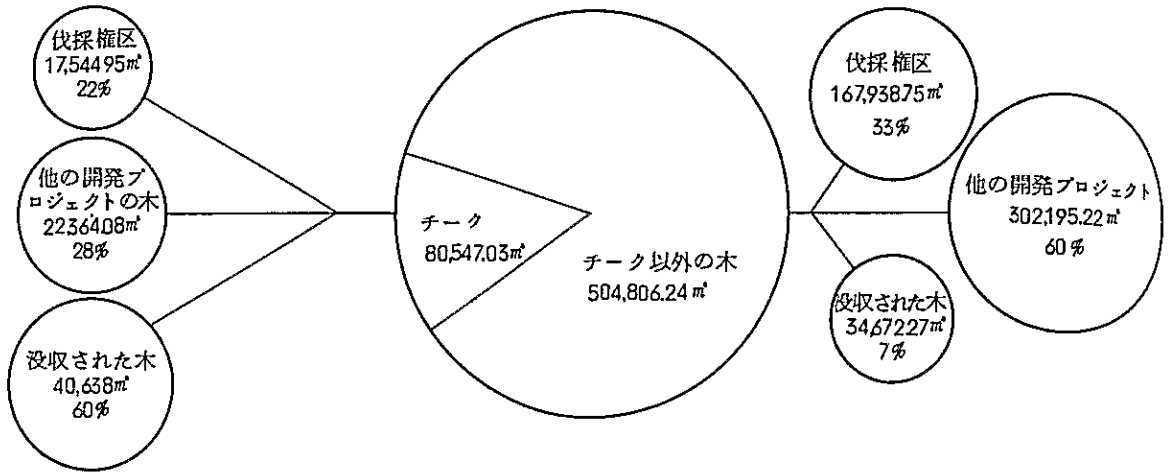
1979/80年の丸太の販売

- 1) 中央販売部は1カ月に2回(年24回)チークを販売し、チーク以外の丸太を10回販売した。合板も、合板会社や軍に売った。

中央販売部の丸太販売業績 販売年 1979～80年

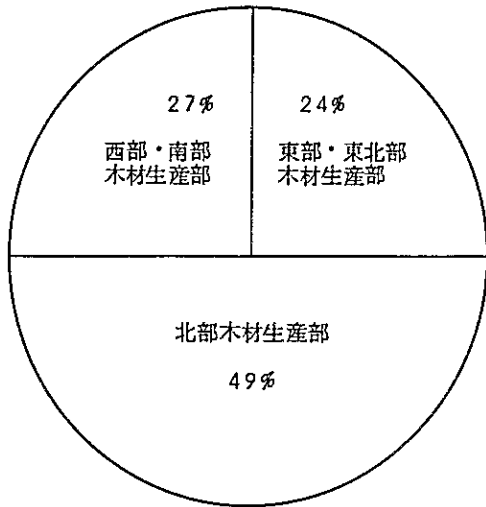
項 目	本 数	生産量 (㎥)	1本あたりの 平均生産量(㎥)	金 額 (バーツ)	平均価格 ㎥/バーツ
1 入札で販売					
1.1 チークの丸太	81,381	68,250.25	0.84	290,235,746.07	4,252.52
1.2 チーク以外の丸太	2,374	8,940.42	3.77	20,154,866.42	2,254.35
1.3 加工チーク	—	740.85	—	4,130,226.87	5,574.98
1.4 加工チーク以外	—	695.30	—	5,460,185.97	7,853.04
2 タイ・ブライウッド会社への販売					
2.1 ベニヤ用チーク丸太	89	1,451.1	1.63	90,644,420	6,246.60
2.2 ベニヤ用チーク以外	239	2,116.66	8.86	3,249,068.00	1,535.00
3 海軍への販売					
3.1 ベニヤ用チーク丸太	86	201.08	2.34	1,310,536.00	6,517.49
3.2 ベニヤ用チーク以外の丸太	79	559.46	7.08	1,941,197.00	2,754.79
合 計					
	チーク 81,556	チーク 69,337.29	チーク 0.85	チーク 296,582,953.14	チーク 5,647.90
	チーク以外 2,692	チーク以外 12,311.84		チーク以外 30,805,317.39	
	合計 84,248	合計 81,649.13	チーク以外 4.57	合計 327,388,270.53	チーク以外 3,599.30

1979～80年のチーク及びチーク以外の木材生産量



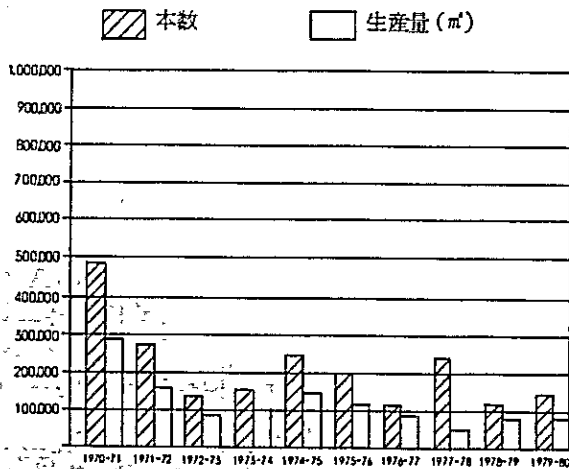
過去10年間の林産公社の丸太の生産量
1970/71～1979/80

機関別チーク及びチーク以外の木の生産量

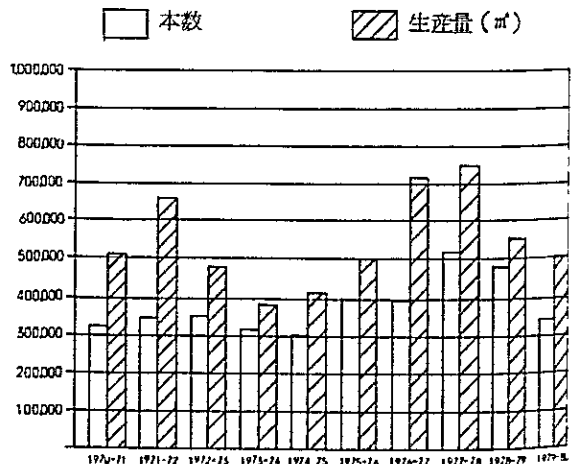


販売年度	チーク		チーク以外	
	本数	生産量(㎡)	本数	生産量(㎡)
1970-1971	499,812	293,613	330,982	601,228
1971-1972	278,858	163,332	351,369	663,157
1972-1973	140,888	98,461	357,687	497,641
1973-1974	164,107	100,880	320,913	397,483
1974-1975	253,150	157,068	313,906	421,854
1975-1976	204,443	139,007	398,009	507,843
1976-1977	128,042	82,364	405,761	725,492
1977-1978	242,256	62,763	530,312	747,184
1978-1979	138,192	81,960	495,265	576,575
1979-1980	156,564	80,547	365,598	504,806
合計	2,206,313	1,259,995	3,869,802	5,643,263
平均	220,631.3	125,999.5	386,980.2	564,326.3

過去10年間の林産公社チークの丸太生産量のグラフ
1970/71～1971/72



過去10年間の林産公社チーク以外の丸太生産量のグラフ
1970/71～1979/80



過去10年の中央販売部、販売実績 販売年1970/71~79/80

販売年	チーク丸太		チーク以外の丸太		中央販売部の加工材	
	生産量 (m³)	金額	生産量 (m³)	金額	生産量 (m³)	金額
1970~1971	116,694.69	149,563,539.56	9,127.24	5,159,384.51	販売する木がない	販売する木がない
1971~1972	132,815.19	201,003,846.53	販売する木がない	販売する木がない	"	"
1972~1973	116,865.15	216,856,728.89	"	"	"	"
1973~1974	83,039.96	288,197,660.36	"	"	"	"
1974~1975	63,688.12	228,571,295.03	"	"	"	"
1975~1976	89,180.22	303,944,829.32	"	"	"	"
1976~1977	92,728.94	440,605,619.28	"	"	"	"
1977~1978	77,859.91	321,032,649.09	6,243.57	9,157,758.08	"	"
1978~1979	90,806.42	305,460,645.68	15,545.80	27,740,823.10	△ 189.14	947,125.03
1979~1980 (新式)	68,250.25	290,235,746.07	8,940.42	20,154,866.42	○ 960.93	7,974,944.27
					△ 740.85	4,130,226.87
					○ 695.30	5,460,185.97
合計	931,928.85	2,745,472,559.81	39,857.03	62,212,832.11	△ 929.99	△ 5,077,351.90
					○ 1,656.23	○ 13,435,130.24
平均販売額/年	93,192.89	274,547,255.98	9,964.26	15,553,208.03	△ 465.00	△ 2,538,675.95
					○ 828.12	○ 6,717,565.12

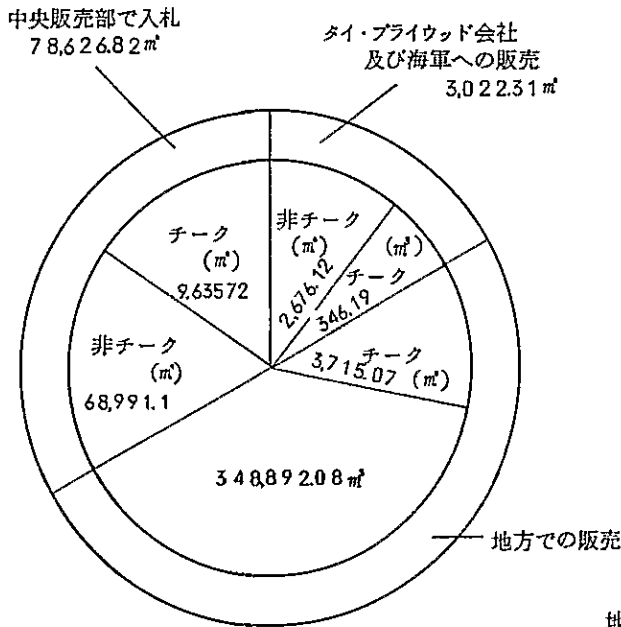
注意) △:チーク
○:チーク以外

2. 地方での販売

各地方部で以下のように販売した

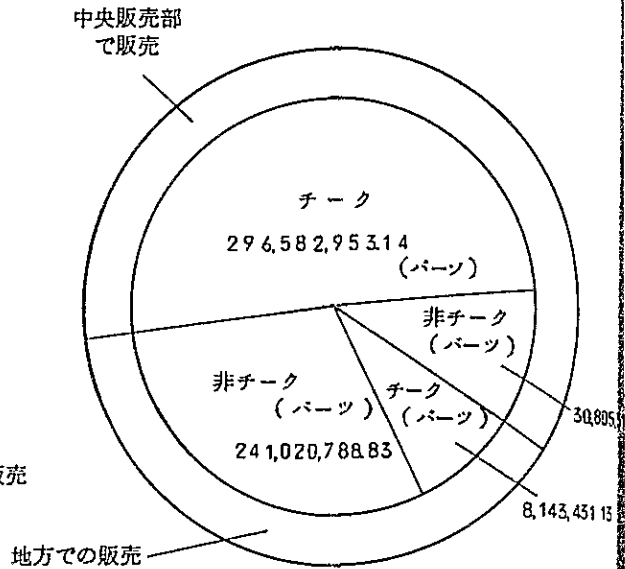
機関名	チーク			チーク以外			ほっ収した木		
	本数/枚数	生産量 (m³)	金額 (パーツ)	本数/枚数	生産量 (m³)	金額 (パーツ)	本数/枚数	生産量 (m³)	金額 (パーツ)
1 北部木材生産部	61,238	3,515.15	7,439,936.73	45,870	70,518.29	52,066,196.16	2,781	27,782.16	1,138,767.56
2 東部・東北部木材生産部	63	0.52	1,560.00	108,923	129,101.52	98,689,169.10	—	—	—
3 南部・西部木材生産部	1,148	199.40	701,934.40	109,480	139,272.27	90,265,450.57	—	—	—
合計	62,449	3,715.07	8,143,431.13	264,273	348,892.08	241,020,788.83	2,781	27,782.16	1,138,767.56

1979～80年のチーク及び非チーク丸太の販売量



注意) 販売合計量は 43425628(m³)

1979～80年の販売額



注意) 販売合計額は 576,552,490.49 Baht

林産公社の製材工場への販売

1979/80年に、林産公社販売部はタイ国製材会社に19,634本のチークの丸太(14,995.7 m³ - 1本が0.76 m³)を販売した。No.1製材工場には非チーク丸太を3,999本(20,924.45 m³ - 1本が5.23 m³)を販売、No.2製材工場には非チーク丸太を3,314本(12,269.32 m³ - 1本が3.70 m³)を販売した。

輸入材

タイ・ビルマの貿易促進のため、タイ国農業・協同組合省林産公社はビルマから約4千トンの丸太を輸入する。輸入番号はLMH53/78-79。今までに2,722本(6,332.59 m³)を受け取った。そして、その大部分を製材工場へ販売した。残り591トンは値段が暴騰し、まだ買えない。

林業

林産公社は、政府機関や一般消費者に適当な価格で木材を入手させる責任がある。もし、民間にまかせると、独占の恐れがあり、値段が高くなる可能性がでてくる。それに、現在ではタイ国内の木が少なくなり、より効率よくタイ国内の木を使用する研究をしなければならない。そのために、次の作業を行う。

製材工場

林産公社には3つの製材工場がある。タイ国製材工場はチークだけを扱い、No.1とNo.2製材工場はチーク以外の木を扱う。林産公社は他にタイ北部12ヶ所に移動製材機を持っており、

森の中で製材することもある。ある木は小さすぎたり、変形したりしていて、工場へ持って行ったのでは不経済になる。この移動工場は労働者が5人位で、古いトラクターのモーターを使ってもできる。

加工工場

林産公社は加工工場を設立し、消費者に木材を販売する。特に薬剤を使い、質の向上につとめる。現在、タイでは堅い木が少なくなり、やわらかい木を利用して薬品を塗り、No.1, No.2製材工場で生産する。建て売り住宅も作っており、適切な価格で販売する。林産公社が大工を派遣し、建築の協力をする。

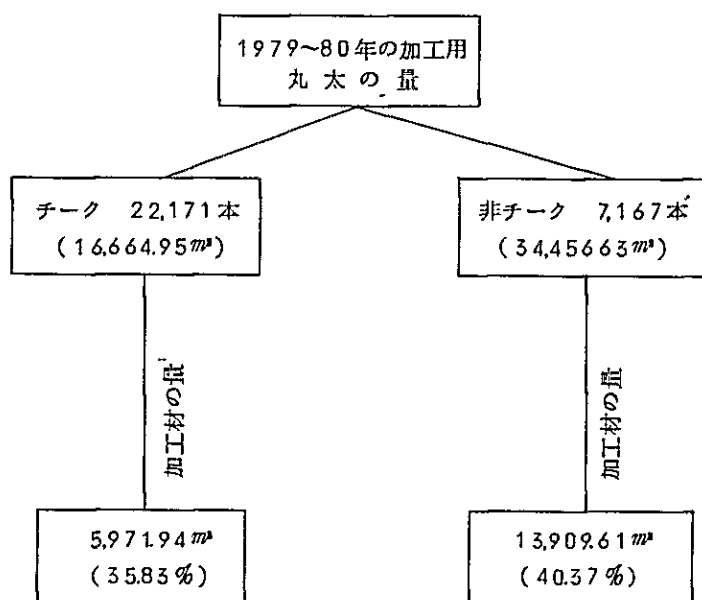
ランバン県には、小さくて形の悪いチークを切って板を作る工場がある。ここで作られた材木は種々の家具や天井に使われる。その他、林産公社は24の木炭工場を持ち、森の中、またはNo.1, No.2製材工場で不用となった木で木炭を作る。

1979/80年の林産公社製材工場の生産量は以下のとおりである。

製材工場

加工材の生産

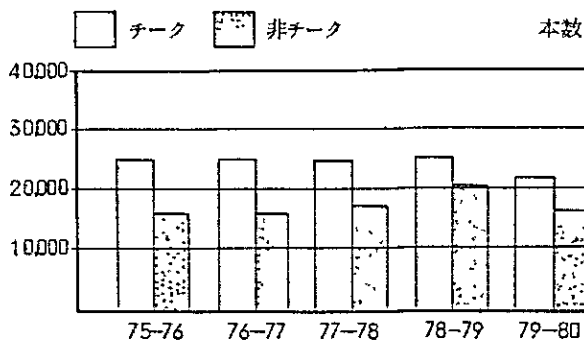
工場	生産日数 (日数)	樹種	加工のための木材量		1本当りの 平均量 (m^3)	加工材の量 ($feet^3$)	生産率	$feet^3$ 当りの 平均生産量 (パーツ)
			本数	生産量(m^3)				
1 タイ製材工場	274	チーク	22,171	16,664.95	075	211,897.26	3584	112.13
2 No.1製材工場	265	非チーク	3,853	22,187.31	5.76	287,843.05	3673	20.19
3 No.2製材工場	233	非チーク	3,314	12,269.32	3.70	198,993.36	4593	6383



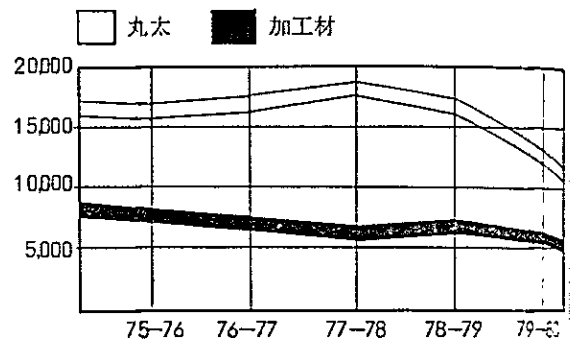
過去5年間の加工のための丸太の量

販売年 1975/76~1979/80

販売年	チーク			非チーク		
	使った丸太		加工量 (m³)	使った丸太		加工量 (m³)
	本数	量 (m³)		本数	量 (m³)	
1975-76	25,931	16,870	8,026	9,380	30,885	15,546
1976-77	25,629	16,956	8,011	7,676	31,800	17,346
1977-78	25,108	17,482	7,262	6,374	34,121	18,312
1978-79	25,365	20,771	7,323	6,072	37,861	16,836
1979-80	22,171	16,665	5,972	7,167	34,457	13,910
5年間の合計	124,267	88,744	36,594	36,669	169,124	81,950
年間平均	24,853.40	17,748.80	7,318.80	7,333.80	33,824.80	16,390



過去5年間に使用した丸太の加工材の販売



過去5年間に生産した丸太と加工材平均価格

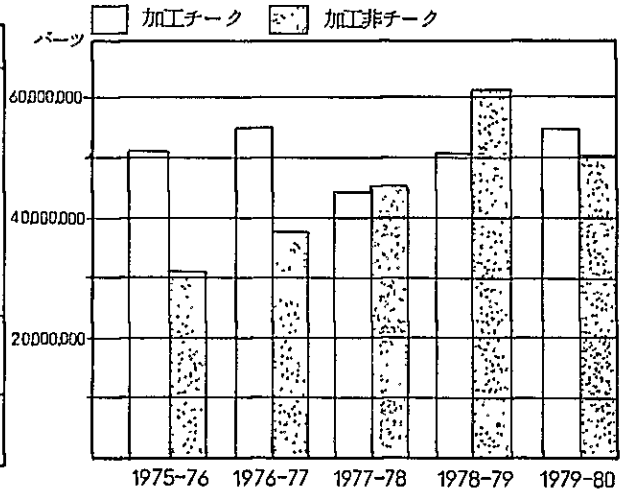
1979/80年林産公社の加工材の販売

工場	木の種類	国内販売			副産物の販売 (パーツ)
		量 (feet³)	金額 (パーツ)	平均価格 (feet³/パーツ)	
タイ製材工場	チーク	234,658	54,263,190.85	231.24	88,774,327
No.1製材工場	非チーク	257,407	33,695,586.59	130.90	1,593,477.95
No.2製材工場	非チーク	143,567	17,111,904.75	119.19	2,116,752.69

1979-80年のチーク及び非チークの合計販売量は 635,632 feet³

過去5年間の加工材の販売額

販売年	チーク(パーツ)	非チーク(パーツ)
1975-76	50,427,450	30,435,582
1976-77	55,255,967	38,838,647
1977-78	44,326,743	45,073,755
1978-79	50,088,237	61,631,995
1979-80	54,263,191	50,807,491
5年間の合計	254,361,588	226,787,470
年平均	50,872,317.60	45,357,494



1979-80年 木の乾燥, かんなかけ, 薬剤処理の業績

工場	乾燥 (feet ³)	金額 (パーツ)	かんなかけ (feet ³)	金額 (パーツ)	薬剤処理 (feet ³)	金額 (パーツ)
No.1 工場	74,564.36	595,277.23	119,278.01	437,462.22	87,377.69	920,011.10
No.2 工場	-	-	42,750.36	214,627.54	45,767.32	498,287.01
乾燥・加工工場	129,951.19	761,374.-	105,391.87	253,596.-	-	-
薬剤処理工場	14,007.006	120,300.39	144,608.40	665,762.43	164,437.94	1,696,625.01
合計	344,585.61	1,476,951.62	412,028.64	1,571,448.19	297,582.95	3,114,923.12

1979-80年の木材加工と建て売り住宅の業績

工場	加工木材 (本数)	金額 (パーツ)	ドアと窓 (数)	金額 (パーツ)	家具 (数)	金額 (パーツ)	建て売り住宅(戸)	金額 (パーツ)
乾燥・加工工場	11,328	6,866,018.-	14,085	15,477,827.-	10,448	3,503,909.-	-	-
薬剤処理工場	-	-	-	-	-	-	805	6,518,600.-

移動製材工場

項目	1979-80	1978-79	増加率(%)
1 生産量 (feet ³)	61,664.19	61,220.34	+0.72
2 販売量 (feet ³)	39,191.54	70,700.05	-44.57
3 販売額 (パーツ)	9,463,832.46	9,663,127.23	-2.06
4 平均価格 (パーツ/feet ³)	241.48	136.68	+43.40

注意 ①前年の在庫のため、生産量より販売量の方が上回っている。

製材工場

項 目	生 産 量		販 売 量		
	数 量	量 (feet ³)	数 量	量 (feet ³)	金額 (バーツ)
1 はめ板	23,523	136,377.40	26,027	163,112.13	2,637,515.08
2 家 具	6,998	—	8,224	—	4,489,536.48

1979-80年の製材工場の総収入

工 場	加工材販売額 (バーツ)	乾燥・かんかけ・ 薬品処理のサービ ス料 (バーツ)	副生産品の販売 (バーツ)	建て売り住宅の 販売 (バーツ)	総 収 入 (バーツ)
1 タイ製材工場	5,426,319.083	—	887,743.27	—	55,150,934.10
2 No.1 工場	3,369,558.659	1,952,750.50	1,593,477.95	—	3,724,181.504
3 No.2 工場	1,711,190.475	712,914.55	2,116,752.69	—	1,994,157.199
4 乾燥・加工工場	—	1,014,970.00	—	25,847,754.00	2,686,272.00
5 薬品処理工場	—	2,482,687.80	—	6,518,600.00	9,001,287.80
6 製材工場	2,637,515.08	—	—	4,489,536.48	7,127,051.56
7 移動製材工場	9,463,832.46	—	—	—	9,463,832.46
合 計	11,717,202.971	6,163,322.85	4,597,973.91	36,855,890.48	164,789,216.95

造 林

無差別伐採により、タイの森林は徐々に破壊されている。このままいけばタイ全土に深刻な影響を与えるだろう。タイ林産公社は国王の指示に従い、タイの森林業建て直しに力を入れている。1967年から植林を始め、三つの開発方法を取っている。即ち、共同開発、農学、林学、これらを総合して、"Forest Village" という。Forest Village の目的は、煙草をやめ、村での雇用を促進し、人口の都市流入をやめさせることである。約100家族を17カ所へ集め、彼らの労働により植林を行う。各家族は10ライの農地を与えられ、水道、電気、学校などを建設する。

現在、林産公社は三種類の森林をつくっている。

- ① プロジェクト1の森林……1968年から始まり、タイ経済社会計画局の許可により国の予算で植林を行う。1978/79年度までに10カ所を植林した。
- ② プロジェクト2の森林……以前は、政府から許可を与えられた会社が伐採をし、伐採しただけの植林をしていた(会社の予算で)。しかし、今は政府の予算で行う。このプロジェクトにより1972/73年から現在までに、チーク、非チークを含めて10カ所に植林した。
- ③ プロジェクト3の森林……②のような会社は、林産公社がその株の20~46%を持つ

ている。これら会社は政府の認定費用の1.5倍の費用を受け取って植林する。

植林開始年から1979/80年度までの以上三つのプロジェクトの業績は以下の通り。

プロジェクト1の森林
1979/80年までの植林面積

森林の名前	植林開始年度	1978/79までの植林面積(ライ)	1979/80の植林面積(ライ)	合計面積(ライ)
1 トウクエン森林(ランバン県)	1967-68	12440	1035	13,475
2 メーマイ森林(ランバン県)		12579	2500	15,079
3 メーモ森林(ランバン県)		13382	1200	14,582
4 メージャン森林(ランバン県)		13784	1539	15,323
5 クンメーカーミー森林(プレー県)		13842	1425	15,267
6 カオクラン森林(ビサノロック県)		12063	417	12,480
7 メーサイカム森林(ランバン県)	1970-71	9826	1247	11,073
8 メーホーブラ森林(チェンマイ県)		8666	1053	9,719
9 メーリー森林(ランバン県)		9777	913	10,690
10 パーンダンランホイ森林(スコタイ県)		8820	1500	10,320
合計面積		115,179	12,829	128,008

注意: No.1プロジェクト森林は79/80年に12,800ライのチークを植え、平均、1カ所は1,282.9ライ。1年に、計画より千ライ多く植えた。

プロジェクト2の森林
1979/80年までの植林面積

森林の名前	植林開始年度	1978/79までの植林面積(ライ)	1979/80の植林面積(ライ)	合計面積(ライ)
1 メーナム森林(チェンマイ県)	1972-73	2,643.40	923	3,566.4
2 ナーケ森林(ブラチンブリ県)	1973-74	4,605-	1,010	5,615-
3 ラートヤオ森林(ナコンサワン県)	1974-75	2,395.50	632	3,027.5
4 ランスワン森林(チェンボン県)	1975-76	2,453.40	1,100	3,553.4
5 メースウェイ森林(プレー県)	1976-77	2,395.-	1,233	3,628-
6 ルアンサンガンベン森林(チェンマイ県)	1977-78	914.-	944	1,858-
7 メーハットメーゴー森林(ランブン県)	1978-79	-	775	775-
8 ダンクントット森林(ナコンラチャシマ県)	1978-79	-	1,250	1,250
9 ナンカ森林(スリン県)	1979-80	-	1,162	1,162
10 ホイカミン森林(スパンブリン県)	1979-80	-	-	-
合計面積		15,406.30	9,029	24,435.3

注意： プロジェクト2森林は、1979/80年に9,029ライのチーク及び非チークを植えた。それは、ほぼ政府計画の1カ所あたり千ライを達成したことになる。しかし、このプロジェクトには次の問題点がある。

- ① 新しい植林が間に合わない。
- ② 官僚の問題と大衆の反対がある。

プロジェクト3の森林

1979/80年までの植林面積

森林の名前	植林開始年度	1978/79までの植林面積(ライ)	1979/80の植林面積(ライ)	合計面積(ライ)
1. メーラマオ森林(ター県)	1974-75	4,292	1,173	5,465
2. シーチャッチャナライ森林(ピサノロック県)	1974-75	5,245	1,965*	7,208
3. ソムデット森林(ガラシン県)	1974-75	6,160	2,000*	8,160
4. ガンチャナバディット森林(スラータニ県)	1974-75	3,888	610 ^①	4,498
5. ワンウィヤー森林(トラン県)	1974-75	5,209	- ^②	5,209
6. クンハン森林(シーサケー県)	1974-75	2,789	1,675	4,464
7. ナムソーム森林(ウドンタニ県)	1975-76	1,989	- ^③	1,989
8. ブラセーン森林(スラータニ県)	1975-76	6,332	800 ^④	7,132
9. クロンテン森林(クラビー県)	1975-76	5,363	1,464*	6,827
10. ビンマンサーハーン森林(ウボンラーチャタニ県)	1976-77	2,950	1,000	3,950
11. ソーピサイ森林(ノンカイ県)	1976-77	1,135	- ^⑤	1,135
12. ワッタナナコン森林(ブラチンブリ県)	1976-77	2,299	370 ^⑥	2,669
13. ドンキレック森林(ロイエット県)	1976-77	2,805	- ^⑦	2,805
14. ワンチン森林(プレー県)	1976-77	2,481	1,435*	3,916
15. ターブラー森林(ウットラディット県)	1976-77	2,552	2,252*	4,804
16. シインブン森林(スラータニ県)	1976-77	1,556	676 ^⑧	2,232
17. カセーソンプン森林(チャイカブーン県)	1977-78	1,543	1,397*	2,940
18. テーブサティップ森林(チャイヤブン県)	1977-78	1,837	1,835*	3,672
19. コーンサーン森林(チャイヤブン県)	1977-78	1,375	2,125*	3,500
20. マンジャキー森林(コンゲン県)	1977-78	2,259	2,000*	4,259
21. カオカナー森林(ベッチャブリ県)	1977-78	1,330	1,292*	2,622
22. サルイ森林(ターセチュンボン県)	1977-78	1,800	1,125*	2,925
23. ラメー森林(チュンボン県)	1977-78	700	710 ^⑨	1,410
24. トウンタコー森林(チュンボン県)	1977-78	876	1,352	2,228
25. トンパーブン森林(ガンチャナブリ県)	1977-78	2,079	1,870*	3,949
26. セイガ森林(ソンカイ県)	1978-79	100	- ^⑤	100

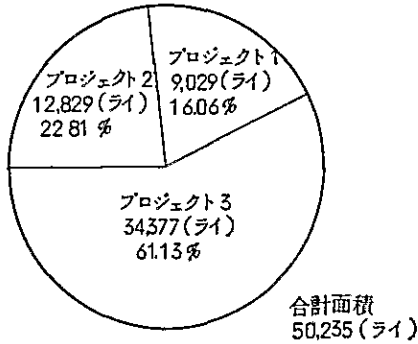
森林の名前	植林開始年度	1978/79までの植林面積(ライ)	1979/80の植林面積(ライ)	合計面積(ライ)
27 オンブラ森林(スパンブリー県)	1978-79	198	1,322	1,520
28 バンバード森林(ノンカイ県)	1978-79	-	- ⑤	-
29 ラウン森林(ラノン県)	1978-79	-	913	913
30. メーカンボンメーサイ森林(プレー県)	1978-79	- ⑩	1,150	1,150
31. カオバノムベンジャー森林(クラビー県)	1978-79	- ⑩	1,137	1,137
32. メーク森林(ランバン県)	1979-80	-	- ⑩	-
33. メーターン森林(ランバン県)	1979-80	-	- ⑩	-
34. アオルック森林(クラビー県)	1979-80	-	656 ⑪	656
35. ターマイ森林(ジャンタブリ県)	1979-80	-	75 ④	75
合 計		71,142	34,377	105,519

注意：プロジェクト3では、1979/80年に合計34,377ライの植林を行ったが、計画の一カ所千ライをはば達成。しかし、このプロジェクトには次の問題点がある。

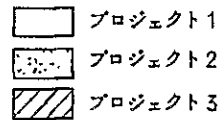
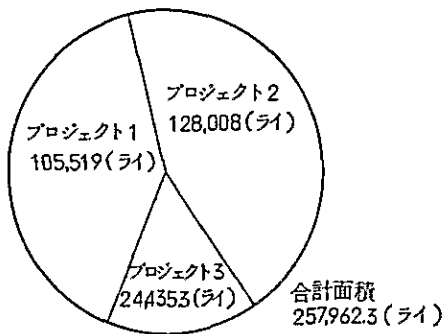
- 1) スラータニ県で、農民の耕地と植林の土地が同じだったので、この問題の解決までには時間がかかる。
- 2) 技術上の問題
- 3) 住民の反対
- 4) 切りとった部分の木を先に植えるので、新しい植林は遅れる。
- 5) 県の政策により、植林を延期することがある。
- 6) 労働力不足
- 7) 植林のための土地が不十分
- 8) 農民から土地を買わなければならない。
- 9) 計画より土地が少ない
- 10) 新しい植林なので作業が間に合わない
- 11) 1979年5月に作業を開始したので、準備が足りなかった

1967/68から1979/80までの3つのプロジェクトの面積の図

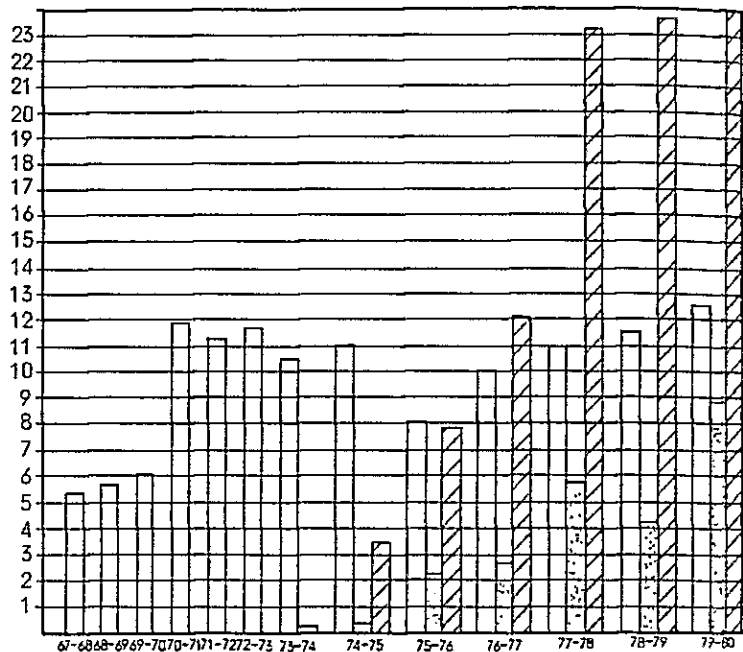
1979/80の植林面積



1970-80までの植林面積



面積：1,000 (ライ)



かん木生産センター

新しい植林や伐採跡地への植林のためにかん木が大量に必要になり、林産公社はかん木の生産をしなければならない。現在、林産公社はかん木生産地を5カ所持っている。北部には他にチーク生産地が2カ所ある……メーモ（ランバン県）、ワンチン（プレー県）、残り三つはチーク以外……サケオ（プラチンブリ県）、ソムデット（ガラシン県）、ガンチャナブラディット（スラータニ県）。

植林用の木の種の生産

一部の木は種から生産する。林産公社は、質のいい種を選んでためておき、全国に配る。それには次のような作業がある。

① チークの種

現在13カ所持っている。面積は合計1,145ライ、木の数は14,234本である。植林面積は8×8m, 10×10m, 12×12m。

② チーク以外の種

18カ所ある。15種類の木があり、面積は合計1,341.50(ライ)。

③ カンベンセンにある種生産センター

このプロジェクトはカセサート大学と林産公社の協力で行われた。カセサート大学の新しいキャンパス……カンベンセン(ナコンパトム県)に8千ライの面積がある。そこは田んぼばかりで大きい木がないので、カセサート大学が大木を植える予定。カセサート大学では政府に大学の土地を提供し、1979年から200ライを木の種類の研究のために当てる。

Forest Village

林産公社の計画では、森林の1カ所に100家族の農民を集めて植林する予定だが、1979/80年には、この計画は達成されなかった。様々な問題が生じ、実際の業績は以下の通り。

Forest Village のメンバー

プロジェクト	村の数	住民がいる村の数	1979/80の住民の数		1978/79との比較	
			家族の数	人数	家族の数	人数
プロジェクト 1	10	10	627	2,977	635	3,161
プロジェクト 2	10	7	355	1,776	266	1,358
プロジェクト 3	35	22	1,099	5,570	954	4,942
合計	55	39	2,081	10,323	1,855	9,461

注意: ある村は住民の反対のため、又は条件が悪くて、この計画をやめた。この中には1981年に新しい住民を募集する所もある。

Forest Village の学校

人里離れた所に住んでいる人たちは普通の学校へ通えないので、林産公社はそれらの子弟のために学校をつくっている。基本的には、各村の生徒の数が50人以上の場合は正規の学校をつくり、50人以下の場合は一時的に学校を建てる。県の教育部が協力して先生を派遣してくれる。

1979/80年までの林産公社の学校は21。

林産公社の学校所在地

- 1) メーチャン森林 (ランパン県)
- 2) カオクラヤン森林 (ピサノロック県)
- 3) メーモ森林 (ランパン県)
- 4) メーサイカム森林 (#)
- 5) メーホープラ森林 (チェンマイ県)

6) サケオ森林	(プラチンブリ県)
7) ソムデット森林	(ガラシン県)
8) クンハーン森林	(シーサケー県)
9) ガンチャナディット森林	(スラータニ県)
10) クンメーカンミー森林	(プレー県)
11) シーカオ森林	(トラン県)
12) パーンダンライホイ森林	(スコタイ県)
13) メージャム森林	(チェンマイ県)
14) ラートカオ森林	(ナコンサクン県)
15) シーサッチャナーライ森林	(スコタイ県)
16) メーマイ森林	(ランバン県)
17) ビブンマンサーハーン森林	(ウボンラーチャタニ県)
18) ブラセーン森林	(スラータニ県)
19) コーンサーン森林	(チャヤブン県)
20) テーブサティノット森林	(チャヤブン県)
21) メースウェイ森林	(プレー県)

林産公社は植林が国の将来のために非常に重要だと考えている。年間1カ所(1,000ライ)の植林を計画している。しかし、実際には、住民の反対、他の政府機関の協力のなさ、共産ゲリラの活動、地方有力者の邪魔などの様々な問題のため計画通りにはいかない場合がある。しかし、林産公社は将来、全面的に努力して計画通り植林する決意である。

タイ・ブライウッド会社と県の林業会社の業績

以上の作業の他に林産公社は次の会社を経営している。

タイ・ブライウッド会社

タイの木材をもっと有効に使うため、タイ国林産公社はタイ・ブライウッド会社を設立した。この会社は、1952年に資本金8,000万バーツで建てられた。1962年に全株を自分のものとした。後に、この会社は独立した。

毎年、林産公社はタイ・ブライウッド会社から配当を受け取り、中央政府へ納める。1902年から1978/79年までに総額168,000,000バーツ、1979/80年には12,000,000バーツをタイ・ブライウッド会社から受け取った(配当金として)。

県の林業会社

1968年11月19日の内閣令により、林産公社は県の林業会社の株20%を買い、会社を監視することになった。特に森林保護についての監督をする。残り80%の株は他の林業組織や個人に買われる。しかし、次のような規則がある。

1. 大規模な林業生産者は株15%
2. 機械を持つ製材業者は15%の株
3. 機械を持たない加工材生産者は20%の株
4. 地方のタイ国籍を持つ個人は30%

の割合で株を与えなければならない。その上、会社の利益の10%を地方の公共施設に提供しなければならない。

1980年5月31日までに50の会社が登録したが1社……サトゥーン林業会社が操業を停止し、現在は49社。

上記のような規則はあるが、実際にはあまり守られておらず、地方の有力者が沢山の株を所有している。林産公社の株保有率は20%なので、公社の監督が十分にゆきわたらず、会社への影響もあまり大きくない。そこで農業・協同組合省は二つの新しい条件を出した。①林業作業や販売作業は政府がコントロールしなければならない。②林産公社の持ち株を50%に増やす。しかし、実際には個人から株を買うのは難かしいので、一番いい方法は株を増やすことである。各会社はそれまで全部で4万株だったのを2万株増やして6万株にし、増やした2万株を公社の所有にした。公社は今まで持っていた8千株を合わせて2万8千株となり、全体の46.67%になった。売れなかった2千株(3.3%)は保留ということになった。

1979/80年現在、林産公社が2万8千株(46.67%)を持っている会社は18ある。それらの会社の名前は、

1. メーホンソーン林業株式会社
2. チェンマイ //
3. チェンライ //
4. ナーン //
5. ウットラディット //
6. ペッチャーブーン //
7. ガンベーンベット //
8. ウドン //
9. ノンカーイ //
10. コンゲン //
11. ウボンラーチャタニ //
12. チャヤブーン //
13. シィサケー //
14. プラチンブリ //
15. タラート //
16. ルーイ //

- 17. スラータニ林業株式会社
- 18. ナコンシィータマラート林業株式会社

会社の配当

林産公社は配当金を中央政府に納めた。

過去5年間の林業株式会社
からの配当金

年 度	金 額 (バーツ)
1975/76	5,475,684.14
1976/77	6,182,178.69
1977/78	7,515,520.-
1978/79	13,177,452.-
1979/80	10,497,466.91
5年間の合計	42,848,301.74

再造林

伐採跡地への植林

県の林業株式会社は伐採後再造林をしなければならない。

規則としては植林許可費の15倍の金額を林産公社に払い、公社に植えてもらう。

1979/80年に林業株式会社は全部で36,938,598.70バーツを公社に支払った。

1979/80年までに支払った額は182,865,660.13バーツにのぼる。

1979/80年には深刻な問題が起きた。それは、木が少なくなり一部の森林の操業を中止しなければならなかったことである(政府の命令で)。それに、石油価格の暴騰、賃金の上昇、生産費の上昇により会社の収益が少なくなり、配当金も減った。そのため新しい政策である46.67%の株式の保有のメリットもあまり効を奏さなかった。

林業保護技術振興

林産公社は森林などの自然条件が国の死活に重大な影響をおよぼすものと考え、森林を保護し植林を行うために林業技術の向上を図っている。それに、若い世代へ林業の重要性を理解させるために、次のような事を行っている。

1. 毎年、カセサート大学の林業学部の学生に奨学金を与える。
2. 農業・協同組合省、王室林野局に研究費を与える。
3. 林業や自然関係の学術資料をタイ語または英語で出版する(一般の人のため)。
4. 林業保護や植林についての映画やスライドをつくる。

5. 「木の日」に森林保護のキャンペーンを行い、ポスターを貼る。
6. 他の政府機関と協力して森林保護のキャンペーンを行う。
7. 公社の経営する会社や工場に一般の人が見学に来るようキャンペーンする。

これらが効を奏し、学生や一般大衆の森林保護への関心が高くなった。

厚生・福祉施設

林産公社はスタッフの技術向上や福祉のために次のような政策を取っている。

- 1) 林産公社職員のために家を建てる。バンコクに何カ所か、地方にも12カ所ある。その他、職員のために土地を買い上げ安い値段で与える。
- 2) 1962年に北部に公社診療所を建てた。1968年にはバンコクにも診療所をもうけた。これは職員の家族も使用できる。この二つの診療所は、医者、看護婦、設備とも充分整っている。その他、地方の森林の中でも職員の健康診断や治療を行う。
- 3) 職員の子弟に奨学金を与える。前の林産公社総裁の名前をとった二つの奨学金がある…
…ピブタマブット基金とアムヌエイコーワニット基金。この基金の利子を利用して毎年50人に奨学金を与えている。
- 4) 図書館……学術書、小説、雑誌などを集めて職員に提供する。

財 政

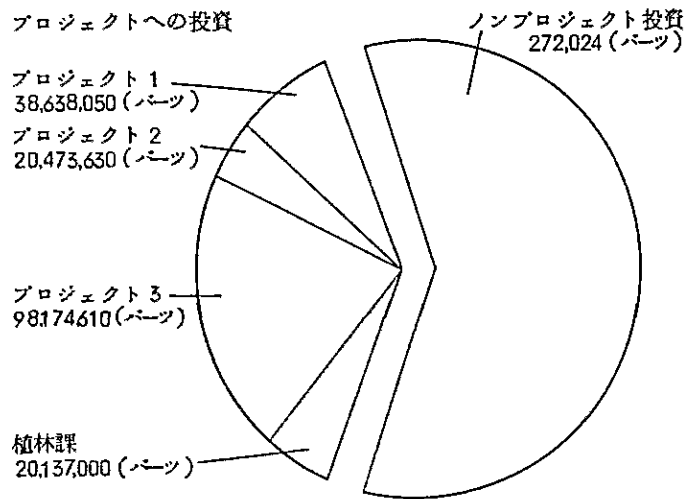
1979/80年度(6月1日から5月31日まで)の林産公社の予算は次の通りである。

- 1) 予 算 1979/80年に林産公社は国立社会経済計画局から次の予算を受け取った。
 - 1.1 プロジェクトへの投資は合計177,423,290バーツ。そのうち、プロジェクト1の植林用の予算が38,638,050バーツ。プロジェクト2が20,473,630バーツ、プロジェクト3が98,174,610バーツ、植林課が20,137,000バーツ。
 - 1.2 プロジェクトへの投資は272,024,836バーツ

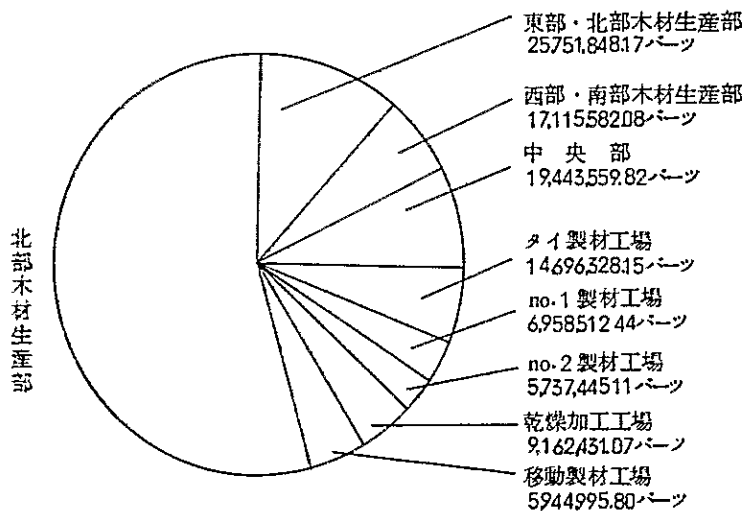
1975/76から1979/80までの林産公社の予算

年 度	収 入 (バーツ)	支 出 (バーツ)
1975/76	573,115,870	399,279,190
1976/77	649,752,000	507,934,250
1977/78	818,352,200	606,518,000
1978/79	866,778,300	621,689,080
1979/80	1,060,113,500	825,865,200
年 間 平 均	793,616,974	592,257,144

1979/80 の林産公社予算



林産公社各機関の収益と損失



注意) 羽目板工場は 1,241,359.75 パーツの赤字。薬品塗装工場は 1,543,819.89 パーツの赤字。そのため、総利益は 392,962,307.04 パーツ。タイ・ブライウッド会社の 1,200 万パーツの配当を合わせて総純利益は 404,962,307.04 パーツである。

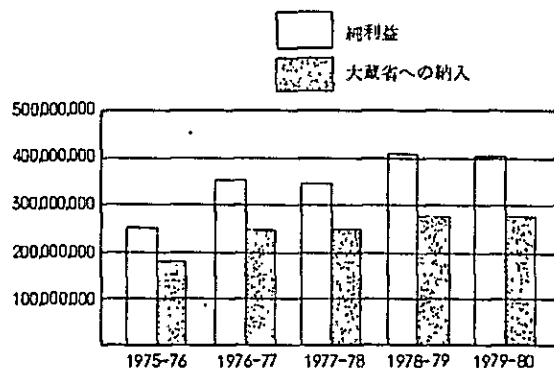
4. 大蔵省に納める金額

2 種類ある。

1. 直接納入 林産公社は企業のため収入の 70% は大蔵省に与えねばならない。
2. 間接納入 許可料, 森林保護などの費用

5. 1975/76年から1979/80年の5年間の純利益と納入費

年 度	純 利 益 (パーツ)	大蔵省への 納 入 額 (パーツ)
1975/76	258,675,712.75	184,672,999
1976/77	365,404,968.04	259,383,478
1977/78	356,986,057.20	253,490,240
1978/79	408,444,231.42	289,510,962
1979/80	404,962,307.40	287,073,615



年間報告, 結論

1. 林業生産

1979/80年のチーク総生産は $80,547.03 \text{ m}^3$ である。チーク生産の最高は1970/71年の $293,643 \text{ m}^3$ であった。1979/80年の非チークの生産量は $504,806.24 \text{ m}^3$, 最高は1966/67年の $943,386 \text{ m}^3$ 。チーク生産は最高年度と比べると72.57%減少している。前年の1978/79年と比べると1.72% ($1,413.03 \text{ m}^3$) 減少。減少の理由は、前年度より森林を5カ所廃止し、全体の木の量が少なくなったためである。

非チーク生産は最高年より46.49%減少。1978/79年よりも12.45% ($71,769.14 \text{ m}^3$) 減少。理由は、許可された森林が50%も廃止され、その上没収された木も少なくなったからである。

2. 丸太の販売

1979/80年のチークの丸太販売量は前年と比較して24.84% ($22,556.17 \text{ m}^3$) 減っている。非チークの丸太は同じく42.49% ($6,605.38 \text{ m}^3$) 減少している。そのため、販売額は22,810,856.29パーツ減った。

3. 林業加工生産

3.1 加工材(製材) 1979/80年に林産公社はチークの丸太22,171本 ($16,664.95 \text{ m}^3$) (丸太の40.37%) を板にした。

3.2 加工材の販売 1967年の法律によりタイ国の木材輸出は禁止されたため、79/80年の加工材はすべてタイ国内で販売された。チークの加工材の販売量は $234,658 \text{ feet}^3$ で前年より $23,300 \text{ feet}^3$ (9.03%) 減少。販売量が減少したにもかかわらず、チークの値段が暴騰し、 feet^3 当りの価格は36.96パーツ (19.02%) 上昇した。そのため販売額は $3,171,615.31$ パーツ (6.22%) 増えた。

非チークの販売量は $400,974 \text{ feet}^3$, 前年と比べて $259,212.79 \text{ feet}^3$ (39.26%) 減少。販売額は $10,824.504$ パーツ (17.56%) 減少。理由は木が少なくなり、

生産量が減少したため。

3.3 木の乾燥, かなかけ, 薬品塗装

林産公社は1979/80年に344,585.61 feet³ の木を乾燥した。その収入は1,476,951.62 パーツ。前年と比べて105,831.64 feet³ (23.5%) 減少。かなかけの生産量は412,028.64 feet³ で前年より40,731.1 feet³ (9%) 減少しかし、収益は前年より増加。薬品塗装の生産量は297,582.95 feet³ で前年より17.95%の増加。収入は3,114,923.12 パーツで、前年より23.55%上昇。

3.4 加工材と建て売り住宅の生産

1979/80年に加工材, 窓, 家具の生産は大幅に増えた。収入は7,562,998.41 パーツで前年より37.27%の上昇。利益は227.86%の急増。理由は、生産力の向上により生産費が2.59%減少したからである。

建て売り住宅は80戸を売り、収入は6,518,600 パーツ。前年は33戸で2,310,157 パーツだった。

3.5 羽目板の生産

1979/80年の羽目板の業績は赤字。この板の材料はふだんは使えない木で、全体の10%しか板を取れない。効率が低く、生産費が高つくので赤字。

3.6 移動製材工場

1979/80年の生産量は前年より44.57%減少。しかし、販売額は2.06%減少したのみ。理由は値段が上がったから。

4. 植 林

1979/80年に林産公社は56,235 ライの植林をした。それは計画の50,000 ライより多いが、植林に関するいくつかの問題がある。

4.1 住民の反対

地方の有力者の中に地元住民を煽動して林産公社の植林を邪魔する者がいる。そのためノンカイ県やスパンブリ県の計画は一時的に中止された。

4.2 共産ゲリラによる妨害

ある植林地域は共産ゲリラの活動範囲内のため植林が計画通り進んでいない。例えば南部のスラタニ県などがそうである。

4.3 タイ政府の命令

タイ国の森林や自然が次第に破壊されたため、1979年1月9日の内閣令で、全国516カ所の森林中、341カ所が許可取り消しになった。その中には、公社に許可された森林が4カ所ある。それは、

ナムソム森林 (ウドンラーチャタニ県)

パークルアット森林 (ブリラム県)

メーラマオ森林 (ター県)

ラートヤオ森林 (ナコンサワン県) .

いったん廃止された森林には、その後の植林が難しくなる。

以上の理由の他に他の幾つかの問題……森林の火事、雑木が生えてくる、虫、カビの発生、干ばつ、etc.……。公社は技術発展の努力を行っている。

2

The first part of the document
 discusses the importance of
 maintaining accurate records
 and the role of the
 committee in this regard.
 It also outlines the
 procedures for handling
 confidential information
 and the need for
 transparency in all
 dealings.

The second part of the document
 details the specific
 responsibilities of the
 committee members
 and the process for
 reviewing and
 approving documents.
 It also includes
 information on the
 reporting requirements
 and the consequences
 of non-compliance.
 The document concludes
 with a statement of
 intent to ensure
 the highest standards
 of integrity and
 accountability.