

NO. 13

タイ木材生産技術訓練計画
アフターケア調査団報告書

平成 5 年 4 月

国際協力事業団

林開林
J R
93-15

タイ木材生産技術訓練計画アフターケア調査団報告書

JICA
122
827
FDF
BRARY

国際協力事業団

27195

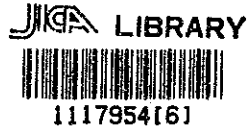
序 文

国際協力事業団は、タイ王国政府の要請を受け、伐木集運材、林道建設、林業機械の3分野の技術協力とその訓練を協力内容とする木材生産技術訓練計画を、タイ木材公社（FIO）をカウンターパート機関として、1983年10月から5年間にわたり実施しました。

協力終了後、訓練活動はFIOにより自主運営されてきました。当事業団は、同計画の協力終了後の状態や、協力効果の把握を行い、アフターケア協力の必要性、可能性について協議することを目的として、平成5年1月10日から1月19日まで、伴次雄農林水産省林野庁計画課長を団長とするアフターケア調査団を現地に派遣しました。

この報告書が今後の協力のための指針となるとともに、同計画により達成された成果が同国の発展に資することを期待いたします。

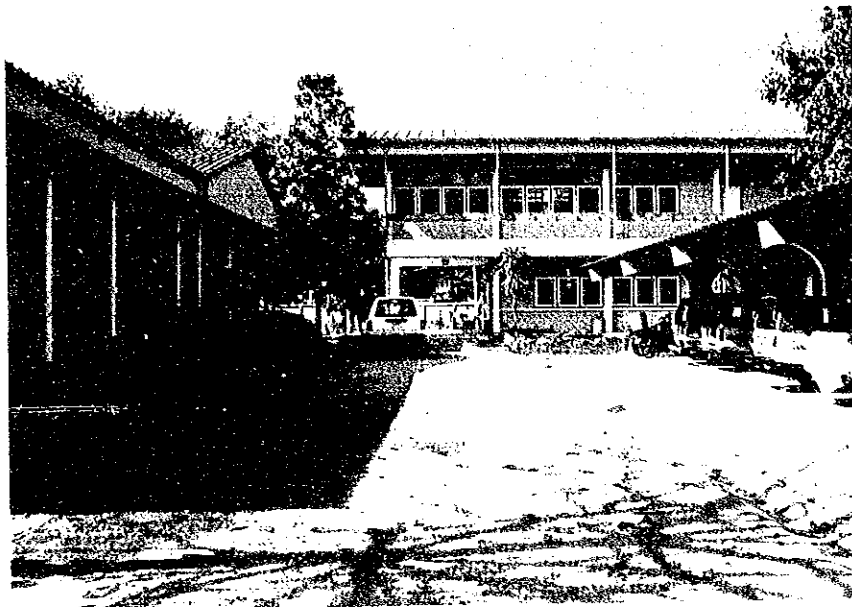
終わりにプロジェクトの実施にご協力とご支援をくださった両国の関係者の皆様に、心から感謝の意を表します。



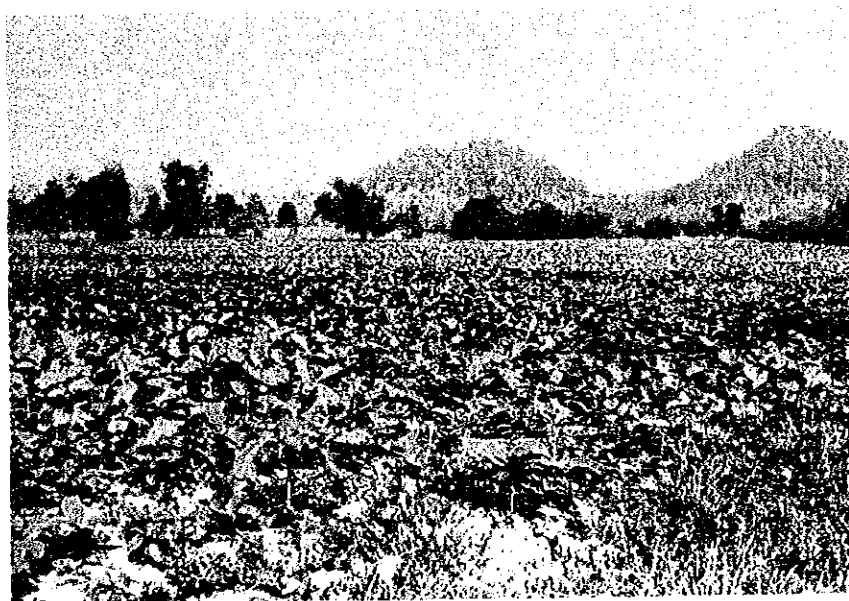
平成5年4月

27/95

国際協力事業団
理事 田口俊郎



チェンマイのトレーニングセンター
(元プロジェクトオフィス)



マエモ苗畑センター
年間約400万本育苗することができる



サイト周辺のチーク人工造林地



F I O によって作設された林道

目 次

序文	
写真	
報告要旨	1
1 アフターケア調査団派遣の経緯と目的	2
2 タイ木材生産技術訓練計画概要	3
2-1 計画の背景	3
2-2 協力の概要	3
3 調査結果	6
3-1 協力終了後の現況	6
3-1-1 架線集材分野	6
3-1-2 機械修理分野	7
3-1-3 林道分野	7
3-2 木材公社（FIO）の現況	10
3-3 アフターケアの必要性	10
3-4 今後の協力対象分野と可能性	11
付属資料	12
1 団員構成	12
2 調査日程	12
3 主要面談者	13

報告要旨

本調査団は、1983年から5年間にわたり協力を実施したタイ木材技術訓練計画（以下プロジェクト）のアフターケア協力の必要性と可能性を調査することを目的として10日間の日程で派遣された。

調査団は、RFD（Royal Forest Department）、FIO（Forestry Industry Organization）の本部及びプロジェクト現地において関係者との面談、施設等の現地調査を行い、FIOの現状、プロジェクト終了後の活動状況、移転技術の活用状況について調査するとともにタイの森林・林業の現状及び問題点を把握した。

その結果は以下のとおりである。

- ①プロジェクトの協力成果はプロジェクト終了後、伐採禁止令が施行されたこともあり十分に発揮できる情勢ではなかったが、訓練の定期的な実施、人工造林地での林道開設、特殊なケースではあるが集運材作業を実施するなど移転された技術を良く習得活用している。今後も人工造林地の経営管理への活用等FIO自らの努力による移転技術の維持活用の可能性は高いと思われる。
- ②伐採禁止令の施行により当面、木材伐採搬出分野等に対するプロジェクトのアフターケア協力の必要性は低いと判断された。
- ③今後の協力案件について協力要請の打診があったが、我が国としては、タイの森林・林業の現状とFIOの業務内容が天然林から人工林経営へ変更になったことを考慮して対応方針を検討することが必要である。

1. アフターケア調査団派遣の経緯と目的

タイ木材生産技術訓練計画は、1983年 7月13日に署名された討議議事録（R/D）に基づきタイ国の伐木集運材技術の開発・改良及びそれらの技術移転を図るため、4コース（伐木管理者、伐木技術者、林道技術者、機械修理技術者）の研修訓練を中心として、1983年10月 1日から 5か年の計画で協力が実施されてきたものである。

タイ国では、協力終了後の翌年1989年に伐採禁止令が発令され、現在も一切の伐採事業が禁止されているため、協力終了後の訓練は、王室林野局（Royal Forest Department 以下RFD）所轄地区における間伐材の生産や、ダム貯水池に水没した樹木の伐採等、FIO（Forest Industry Organization）が現在木材生産事業として認可されている事業に利用するため、継続して実施してされている。また、1992年 3月には閣議において、これまでRFDが造林してきた人工林における木材の生産と造林を、FIOに委嘱することが承認されており、FIOとしては、造林・伐採という人工林経営のためのソフト的な協力を必要としてきている。

このため、相手国側の実施体制を確認し、協力終了後のタイ国独自の訓練実績と現状とを調査した上で、アフターケア協力の必要性と可能性、及び今後の技術協力対象分野の発掘とその可能性を調査することを目的として、本件調査団を派遣したものである。

2. タイ木材生産技術訓練計画概要

2-1 計画の背景

タイ国の森林の大部分は国有林（約 2,700万ヘクタール）で国土面積の約25.5%を占めている。利用可能な森林の蓄積は約8億立方メートルと見積もられており、木材の年間生産量は1979年において約 200万立方メートルと言われている。同国はチークを主とした木材輸出国であったが、1972年からは木材輸入国に転じている。

タイ国における伐木集運伐方法は、従来から、集運材工程を象に依存していたが、平坦地あるいは丘陵地の森林の人口増加圧力による減少に伴い、タイ国木材公社（Forest Industry Organization 以下 F I O）は、1963年から集材作業に農業用トラクターの導入も始めていた。

しかし近年、木材需要の増大、林地の農業土地利用の拡大に伴う伐採場所の奥地化、更には環境保全からの作業条件の制約等から、集運材作業に適切な技術を導入することが重要となっており、特に F I O の木材生産の大半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、以上の点を考慮した効率的な集運材方法を確立する必要に迫られてきた。従来、平地林を対象としていた畜力利用による集材作業及び近年次第に普及し始めたトラクター集材のみでは以上の点に対応できず、より合理的な収穫技術の開発、改良、教育訓練の必要性に應えるためタイ国は我が国に対し技術協力要請を行ってきた。

2-2 計画の概要

プロジェクトは、F I O をカウンターパート機関として、伐木集運材技術の開発・改良及びそれらの技術移転を図るための伐木管理者、伐木技術者、林道技術者、機械修理技術者の4コースの訓練を中心として1983年10月から5年間実施した。各分野の協力項目は、以下の通りである。

1) 技術開発

a) 伐木造材技術

- ①適正なチェーンソーの選択
- ②安全かつ効率的な作業方法

③ソーチェーンの目立技術

④機械の保守管理技術

⑤機械集運材作業体系における伐木造材作業管理等の技術体系の確率を図る。

b) 集材技術

①急傾斜地に最も適した日本の架線集材技術の導入

②タイの地況、林況、施業方針等の諸条件に適合した集材技術及び既存のトラクター、象集材とを組み合わせた集材技術の開発、改良を図る。

c) 林道技術

集材技術の開発及び林地保全を考慮した全天候型林道の設計、施工、適正な路線計画の立案等についての技術体系の確立を図る。

d) 機械保守管理技術

プロジェクトに関連する機械、機材、車両の保守管理技術の確立を図る。

2) 教育・訓練

a) 伐出管理者コース

伐出事業所主任以上の管理職クラスを対象

①現地に適合した伐出計画の立案

②作業の安全管理

③伐木集運材技術の理論と実際

④伐出事業の技術的問題点の把握とその解明

⑤個別技術の体系化

⑥林業機械の保守管理

以上についての教育訓練

b) 伐出技術者コース

伐出事業に直接従事する一般職員及び機械、車両の運転または班長等の期間作業に従事する技能系職員を対象

①伐出集運材技術及び林業機械に関する一般的基礎知識

②チェーンソー作業と取り扱い

③架線索張技術

④安全・効率的な集運材作業

⑥ 林業機械の運転と保守管理

以上について、訓練センターにおける座学教育、実習、モデル事業林における実習の実施

c) 林道技術者コース

将来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を対象

① 路線計画の立案

② 林道設計及び施工

③ 林道用機械の操作及び保守管理

以上の知識の習得を図るとともに、モデル事業林においての全天候型林道の設計及び施工の実施

d) 修理技能者コース

林業機械の保守、修理を担当する職員を対象

林業機械の保守管理の技術及び修理技能の習得

終了時評価（1988年 6月）では、本プロジェクトの主たる目的である架線集材技術の移転状況について、実際の事業に適用するだけの技術はまだ不足しているものの、基礎的技術はほぼ満足できる状態となっており、架線集材技術を習得するには長期間を要するにもかかわらず、5年間の協力期間において基礎知識・技術をひとつお習得したことは評価できるとされている。

3. 調査結果

3-1 協力終了後の現況

今回の調査においては、F I O（木材生産公社）バンコク本部、北部局チェンマイ事務所（元プロジェクトオフィス＝トレーニングセンター）、ランバン北部地域局本部、マエモ苗畑事務所、ンガオ実習林を調査し、それぞれ担当者と面談した。

協力後の活動については、J I C Aタイ事務所が調査報告したものとほぼ同様であり、その確認がなされた。

全般的に、プロジェクト終了後、架線集材分野を除いて施設、移転技術を良く活用し、訓練についても各コース（集材搬出、林道、メンテナンス）の集合研修を年に1回実施するとともにO J Tにより現場に移転しており、協力の成果は終了後も維持活用されていると判断された。（別表1：終了後の訓練一覧表）

また、カウンターパートも定着しており、特に日本での研修修了者は資質も高く、現在の事業の中で中心となって活動している。

F I O本部経営部長によると、「全面伐採禁止という情勢の変化もあり、成果を全面活用する状況にはないが、管理手法を学び有効であった。伐採技術は象集材を組み合わせた技術を開発し、メンテナンスはタイ側の技術が向上した。現在もあらゆるアイデアを出して小規模ながら可能なケースで活用している。特に林道については、今後も人工林の管理経営に重要と考えている。今後も、あらゆる可能なケースで活用することを計画する」と表明した。

3-1-1 架線集材分野

この分野の技術は、協力終了後、1989年1月から天然林が全面伐採禁止となっていることもあり、現在、伐採は、農地開墾地、ダム水没地、人工林に限定され、その活用の舞台は特殊な場所を実施することを余儀なくされており、これらの場所で移転された技術の維持を図っている。

【活用事例 1】 ダム水没木（流木集積材を含む）の集材搬出

プミボンダムで筏（鉄製フロートをつけたもの）を作成し、集材技術により引き抜き、搬出販売した。

その他、F I Oの報告書によると1990年MAE-SAI 貯水池でO J Tとしてケーブル

ロッキングを実施し、1,500m³を生産した。

このような水没地の流木等はまだ10万本存在するといわれ、今後も生産の可能性はある。

【活用事例 2】 政府特別プロジェクトでの活用

1991年1月から、FIOは政府の総合地域開発であるWAT-CHAN ROYAL PROJECTにおいてメルクーシマツ等の伐採植林を分担しており、年間10万m³を生産する計画があり、山岳林での集材搬出技術を活用することになっているようである。(このプロジェクトの実施には、NGO等の批判もあるようであり予断を許さない状況にある。)

この他、将来はRFDから管理が任される造林地及び自前の造林地での間伐、(北部局で年間計画面積2400ha=2万m²)主伐、苗木運搬にこれらの技術が活用されるであろう。

なお、OJTで実施されたケーブル・ロッキングは別表2の一覧表の通りであり、終了後、3回実施されている。

3-1-2 機械修理分野

この分野の技術は、現在も良く活用されており、技術者の重機運転能力、機械修理能力、機械の改良能力が向上し、積み込みトラックの改良等に活用されている。

また、修理工場は良く整理整頓され、管理能力の向上が伺われる。

なお、OJTによるメンテナンスの訓練が3回行われた。

3-1-3 林道分野

協力終了後、林道は一部の伐採に伴う特殊な地域での開設の他、造林地の管理のために有効としてOJTにより、1988年以降約50kmが開設された。

林道はA(砂利びき、側溝あり)、B(ラテライトびき、側溝あり)、C(ブル道=作業道)に区分され、幅員3~4mとなっている。

いずれにしても、増加する人工林の管理経営上重要な林道の技術を維持向上すべく努力しており、その位置づけも妥当である。

別表 1

F I O 北部局のプロジェクト終了後の活動 (研修)

期 間	研修コース	方 法	場 所
1988, 10-89, 1	架線集材 林 道 機 械	O J T " "	Ngao 実習林 Mae-mo 人工造林地 タイ製材支所 (研修終了者による)
1989, 1-12	架線集材 架線集材 林 道 機 械	O J T " " "	Mae-pai 人工造林地 Mae-hong-sorn 800本、1,500m ³ Ngao 実習林 500本 500m ³ Mae-sai-kham 造林地 他5箇所 86km タイ O J T 作設林道
1990, 1-12	架線集材 林 道 機 械	O J T O J T O J T	5コース 2カ月コース Mae-sai 水没地他 1,500m ³ 2コース 3カ月コース Tung-geian 造林地 他2箇所 10コース 1カ月コース 集材、林道現場 修理工場
1991, 1-12	架線集材 林 道	 O J T	Wat-chan 国家プロジェクト Tung-kwian 造林地ほか 2箇所

別表 2

F I Oによる訓練コース

番号	訓練名	期間	訓練対象者	人数	訓練場所
1	森林事務担当者 グループ4	1988/1/ 3-17	造林部門 責任者	57	王室林野局
	グループ5	1991/11/ 18-22	伐採部門責任 者 伐採スタッフ 造林 "	99	
2	生産性向上（開発）	1988/12/ 19-23	職場環境担当 者	80	カセサート 大学
		1988/12/ 26-30	機械担当者 伐採林道担当 者他		
3	調査研究開発計画	1991/12/ 16-20	造林責任者 造林担当者	30	カセサート 大学
		1992/1/ 20-22			

資料：F I O本部人事部

3-2 木材公社 (F I O) の現況

F I O (Forest Industry Organization) は1947年1月に王室林野局 (R F D) の木材生産部としてその前身が設立され、1956年7月に農業・協同組合省傘下の国営企業として法律的に位置付けられて発足した。F I Oの事業内容は設立後政令による変遷はあるが、1989年1月から施行された伐採禁止令 (ロッキングバン) 以降、

- 1) 森林生産物の販売事業
- 2) 造林事業
- 3) 森林、林産物に関する試験研究
- 4) 森林保全啓蒙活動及び保健休養施設の提供

を主たる業務としている。最近のF I Oのパンフレットによると職員数3200人、車両類500台、象80頭を所有し、次の森林を管理している。

F I Oが所有する造林地	117,266 ha
R F Dからコンセッションを得た森林	12,683 ha
地方林業会社から委託管理を任された森林	<u>14,515 ha</u>
計	144,464 ha

伐採禁止令はF I Oの業務、経営に大きな影響を与えた。すなわち、禁止令以前は、F I OはR F Dからコンセッションを得て木材生産事業を行い、かなりの収益を上げ、この収益の50%を政府に納付していた。J I C AがF I Oと木材生産プロジェクトを実施していた1983年から88年にかけては、まさに伐採禁止令施行の直前の時期に当たる。しかし、禁止令後は、コンセッション方式による木材生産事業がなくなり、間伐材、差し押さえた盗伐材の販売、ダム、貯水池で水没した樹木の伐採、道路、施設建設に伴う支障木の伐採及び材の販売が許されているに過ぎない。このため収入は激減したとのことである。今のところは、経費を節減し、過去の蓄積を取り崩しながら、限られた伐採可能木の効率的販売、木材の買い付け加工を行う一方、自前の森林資源の充実、森林の観光面での活用、R F Dからの森林経営受託などの業務を行っている。

3-3 アフターケアの必要性

過去にJICAが実施した木材生産技術訓練計画により技術を移転した架線集材技術、トラクター集材技術、林道開設技術はほぼFIOにより習得され、プロジェクト終了後もFIO自らの努力により移転された技術を活用していくことは可能と判断できる。これは前述のとおり、定期的な研修、訓練が実施されていること、移転された技術を用いて林道開設、集材作業実施されたことから明らかである。また、伐採禁止令が施行された同国では、当面木材伐採を進めて行く状況にないため、終了したプロジェクトで実施した活動内容の補充、補足及び新たに林道作設を含めた木材生産技術を開発、改良する必要性は低い。よって、JICAのアフターケア協力を実施する必要はないと考える。

3-4 今後の協力対象分野と可能性

FIOへの協力の可能性を考える場合に避けて通れない事項として挙げられるものはこれまでたびたび出てきた伐採禁止令である。この禁止令によりFIOは天然林の伐採がほぼできなくなり、今後は、人工林の造成、伐採へと主に産業造林を目標とする人工林の経営管理及び地元住民の生活、環境保全に配慮した森林経営に業務内容をシフトして行かざるを得ない。しかしながら、これらの活動を行うに必要な資金は今のところこれまでどおり独立採算の国営企業のままであることから政府の予算を当てにすることはできない。よって調査団訪問中にも上記を踏まえた長期ソフトローンをJICAから導入できないか可能性の打診があった。また、ユーカリ、チークのティシュカルチャーによる育種技術の協力の打診もあった。長期のソフトローンについてはJICAにその協力システムがないこと、またタイ政府内部で外国からの借款導入に一定に限度を設け、開発の政策判断を加えながら優先順位を内部で審査しており、森林林業分野で高い優先順位を獲得することは困難と見込まれる。更に、ティシュカルチャーについてはRFDの造林研究でも一部実施しておりそれとの役割分担を如何にするか調整を要すると思われる。今後JICAが協力をするとすれば、現在のところ協力要請はないものの、FIOが管理する森林の経営管理計画作成に関する技術協力がわが国にもノウハウがあることから、FIOが希望すれば、こちらの方が実現性が高いのではないかとと思われる。

付属資料

1 団員構成

タイ国木材生産技術訓練計画アフターケア調査団

氏名	分野	現職
伴次雄	総括	農林水産省 林野庁 計画課 課長
草野洋	林業協力	農林水産省 林野庁 海外林業協力室 海外企画班 企画係長
鈴木忠徳	協力計画	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課課長代理
佐藤朋子	業務調整	国際協力事業団林業水産開発協力部林業技術協力投融資課職員

2 調査日程

日順	月日	曜日	行程	訪問先・調査内容
1	1月10日	日	東京→バンコク	移動
2	11	月		JICA事務所、大使館打合せ 木材公社(FIO)表敬
3	12	火	バンコク→チェンマイ チェンマイ→ランバン	プロジェクトサイト(訓練センター)視察 林道視察、カウンターパートと意見交換
4	13	水		FIO北部営林局表敬、マエモ実習林・ン ガオ展示林視察
5	14	木	ランバン→バンコク バンコク→コンケン	移動
6	15	金	コンケン	東北タイプロジェクト見学
7	16	土	コンケン→バンコク	移動
8	17	日	バンコク→サケラート サケラート→バンコク	ナコンラチャンマ大規模苗畑センター見学 サケラートフィールドステーション見学
9	18	月		タイ造林プロジェクト見学、王室林野局(RFD)表敬、JICA事務所・大使館報告
10	19	火	バンコク→東京	移動

3 主要面談者

(1) 木材公社 (Forest Industry Division F I O)

Col.M.R.Aduldej Chakrakandhu	Managing Director
Mr.Manoonsak Tantiwiwat	Director of Policy and Planning Division
Mr.Somroum Nimitsiriwat	Assistant Chief,Northern Division
Mr.Choowit Mahamontri	Chief of Timber Work Section
Mr.Prasit Saringkarawat	Chief of Lampang Timber Work Section
Mr.Boonlert Srisukusai	Chief of Maemo Nursery Centre

(2) 王室林野局 (Royal Forest Department R F D)

Mr.Bunnalert Rushtakul	Deputy Director-General
Mr.Somporn Chaicharus	Chief of Nakhon Ratchasima Nursery Centre
大 脇 昭	タイ造林研究計画 (II) 専門家
田 中 信 行	”
後 藤 忠 男	”
山 根 花 子	”
柳 原 保 邦	東北タイ造林普及計画 専門家
堀 豊 司	”
中 島 正 彦	”
合 原 裕 人	”

(3) 在タイ王国日本大使館

黒 木 弘 盛	一等書記官
---------	-------

(4) J I C Aタイ事務所

阿 部 信 司	所長
横 倉 順 治	所員

