

ミャンマー中央林業開発訓練センター計画フォローアップ

巡回指導調査団報告書

平成8年11月

JICA LIBRARY



J 1140464 (7)

国際協力事業団
林業水産開発協力部

林開林

JR

97-13

ミャンマー中央林業開発訓練センター計画フォローアップ

巡回指導調査団報告書

平成8年11月

国際協力事業団
林業水産開発協力部



1140464{7}

序 文

国際協力事業団は、ミャンマー連邦政府の技術協力の要請を受け、中央林業開発訓練センター計画を平成2年8月1日から平成7年7月31日まで計5年間にわたり実施してきました。さらに、平成7年1～2月の終了時評価調査の結果を受け、平成7年8月1日から平成9年7月31日までの予定で、フォローアップ協力を行っています。

当事業団は、フォローアップ協力の1年目が終了し中間期を迎えたことにより、フォローアップ前半の活動に対する評価を行うとともに、後半の活動に対する指導と助言を行うため、平成8年9月30日から10月12日まで、当事業団林業水産開発協力部長・石島操を団長とする巡回指導調査団を派遣しました。

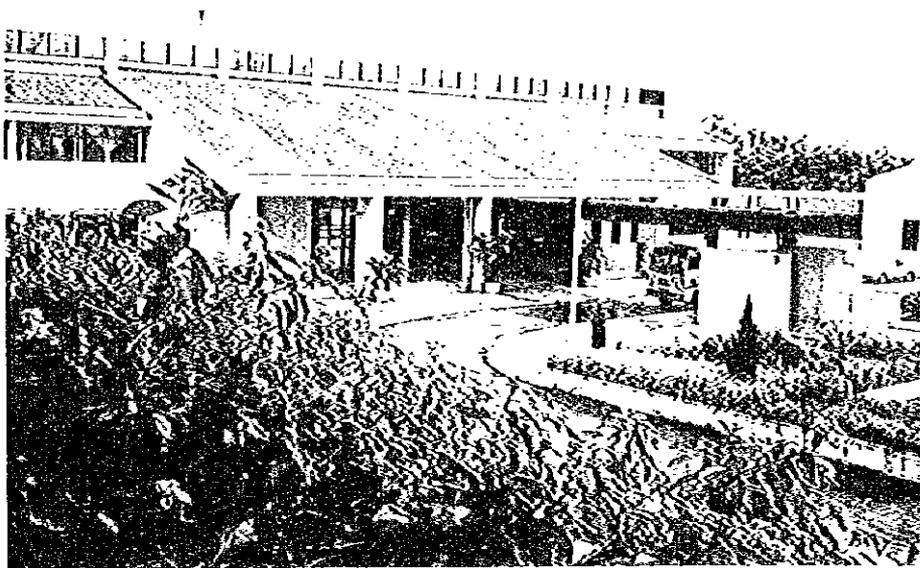
調査団はミャンマー連邦政府関係者との協議及びプロジェクト・サイトでの現地調査を実施し、プロジェクトの運営や事業内容等を検討し、必要な指導を行いました。そして帰国後の国内作業を経て、調査結果を本報告書に取りまとめました。

この報告書が本計画の今後の推進に役立つとともに、この技術協力事業が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待いたします。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成8年11月

国際協力事業団
理事 亀若 誠

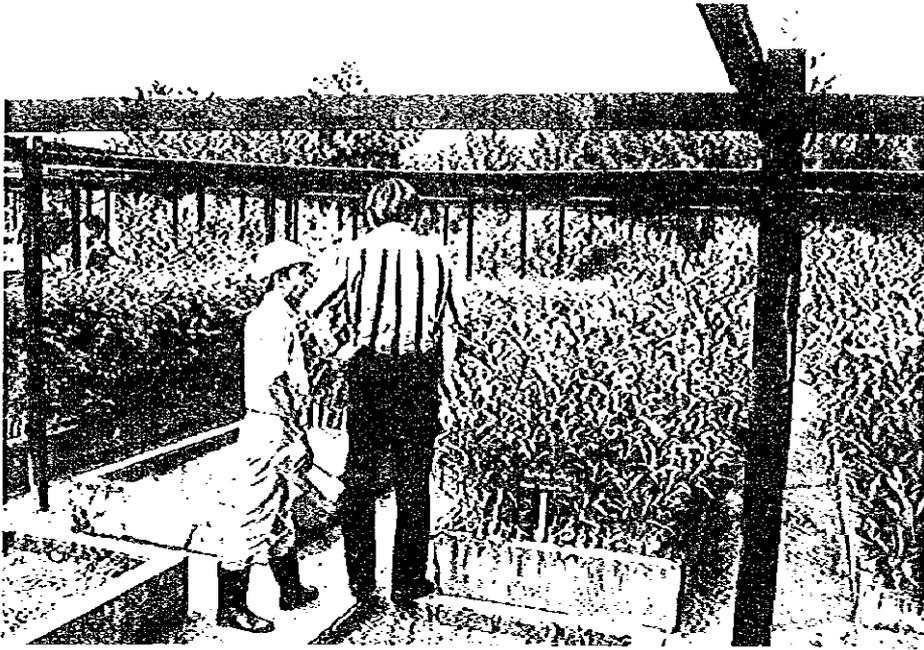


中央林業開発訓練セン
(CFDTC)

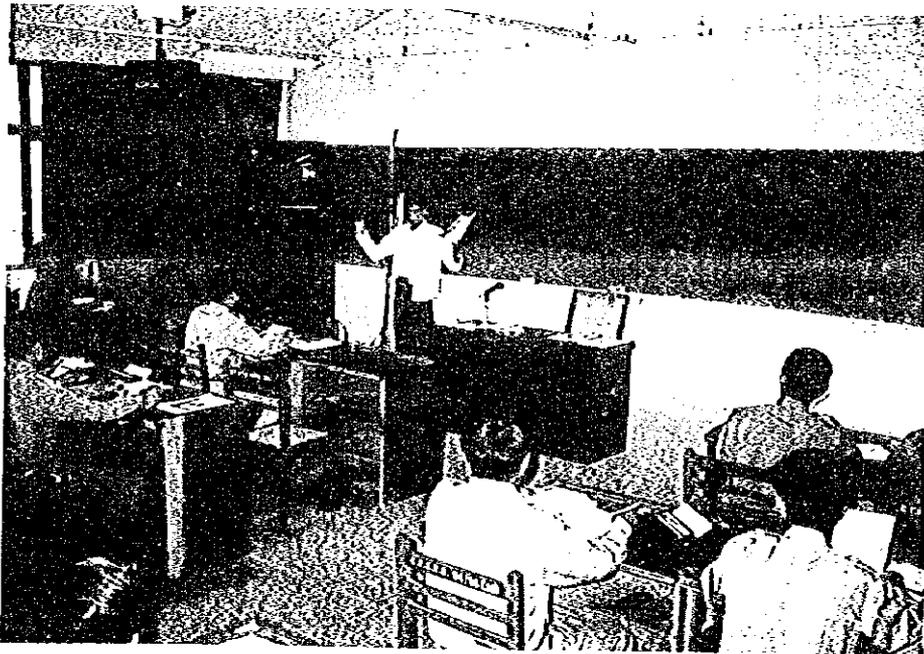
建物正面



CFDTC演習林



CFDTC苗畑



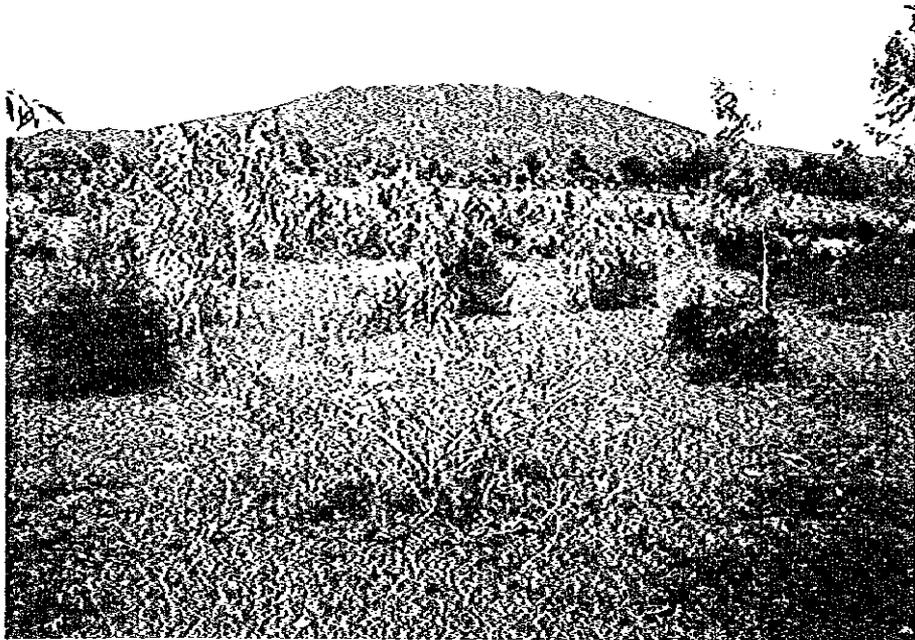
CFDTCでの講義



CFDTCでの実験



CFDTC演習林
(地域開発コース対象)



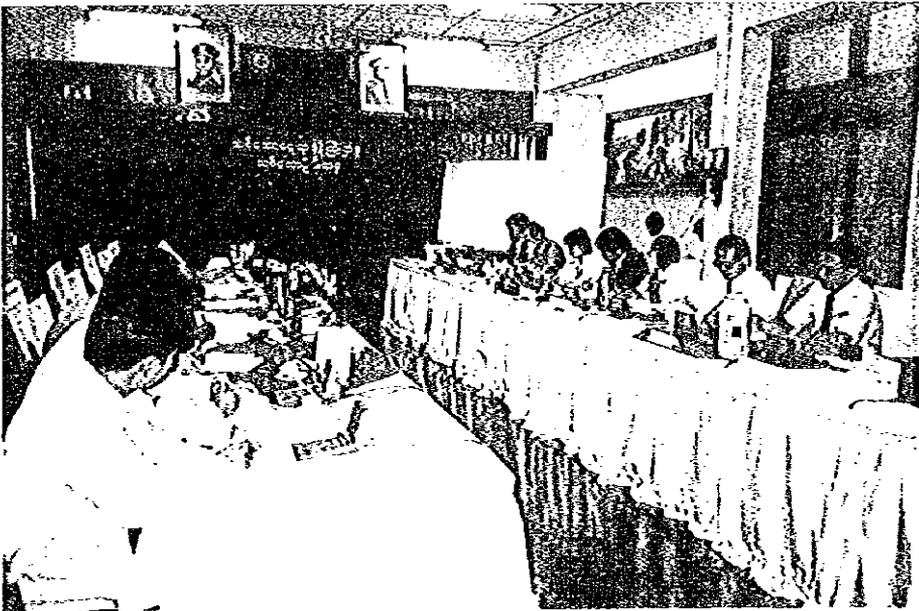
ボバ山ふもとの中央乾
(フェーズII協力要記)



ボバ山ふもとの中央乾
(フェーズII協力要記)

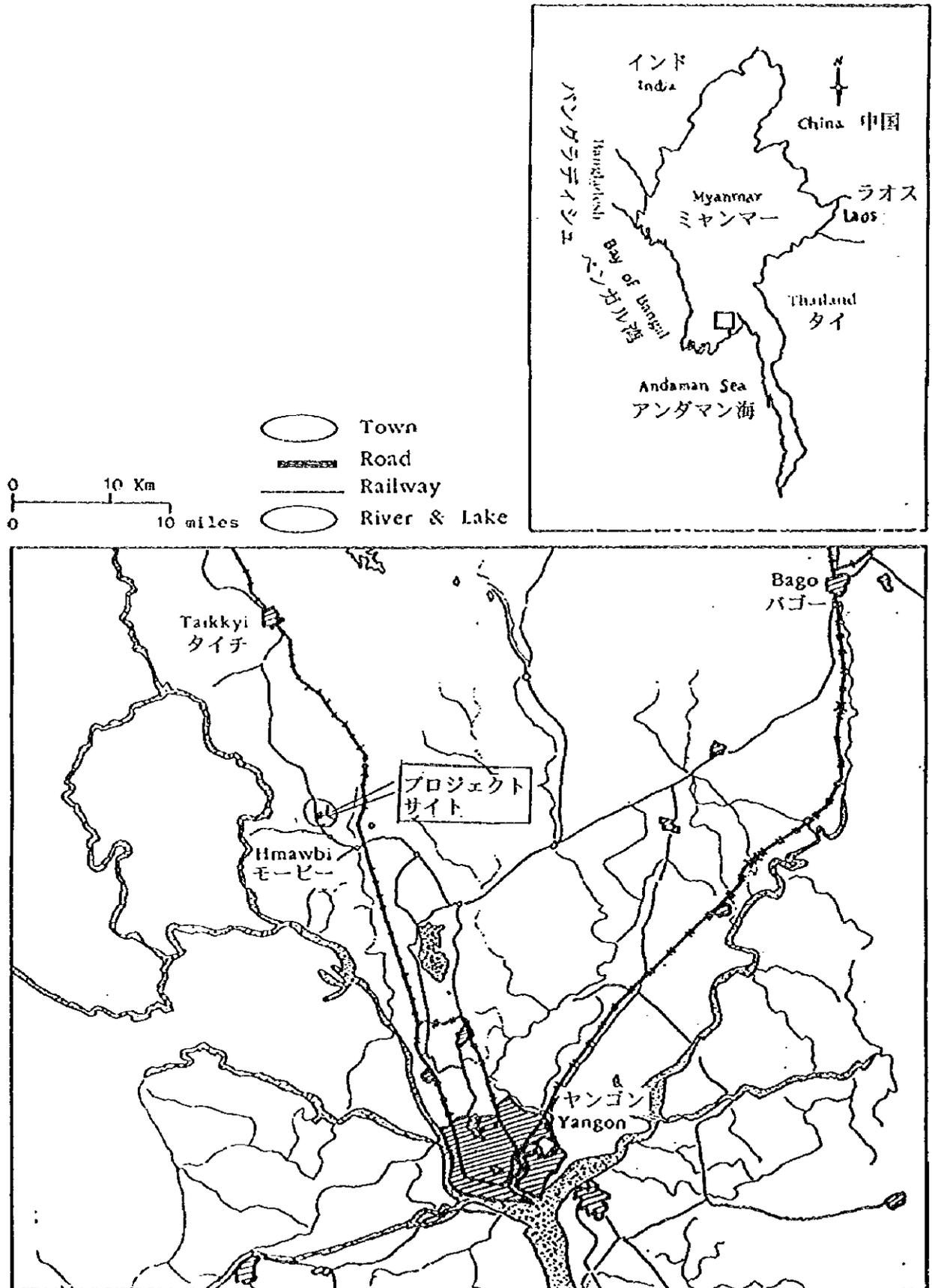


林業大臣表敬



第二回四半期会議

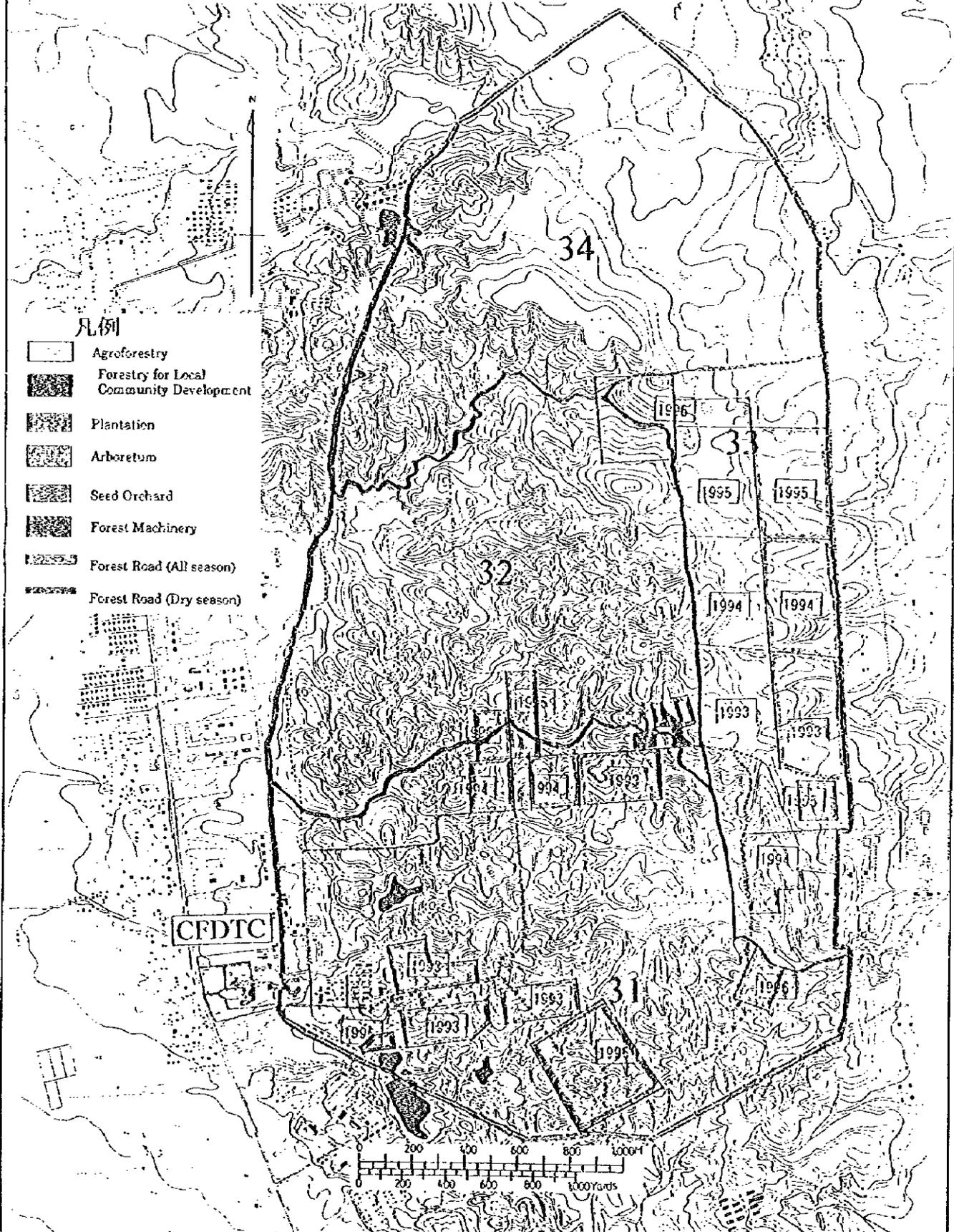
プロジェクト位置図



THE TRAINING FOREST

(Hmawbi Reserve Forest)

Central Forestry Development Training Centre



凡例

-  Agroforestry
-  Forestry for Local Community Development
-  Plantation
-  Arboretum
-  Seed Orchard
-  Forest Machinery
-  Forest Road (All season)
-  Forest Road (Dry season)

CFDTC

0 200 400 600 800 1000
0 200 400 600 800 1000 yards

報告書目次

1. 巡回指導調査団派遣の概要	1
1-1 調査団派遣の目的	1
1-2 調査内容	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面会者	3
2. 調査結果要約	4
3. 協力実施の経過	5
3-1 要請の背景	5
3-2 協力の経過	6
3-3 フォローアップ協力の実施	7
3-4 フォローアップ協力の内容	8
4. 中間評価の結果	13
4-1 上位計画との整合性	13
4-2 案件目的達成の見込み	13
4-3 活動と成果	14
4-4 実験林、演習林及び苗畑について	20
5. 自立発展の見通し	26
5-1 財政的自立発展の見通し	26
5-2 組織的自立発展の見通し	26
6. 提言	27

付属資料

・プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	29
・訓練コースの分類	30
・訓練コース実施実績 (1991年3月～1996年7月)	31
・フォローアップ期間中の訓練実績	37
・ミャンマー側だけで実施した訓練コース実績	38
・機材の利用・管理状況	41
・カウンターパート等配置実績	53
・作成教材一覧.....	59
・日本側のインプット実績	70
・ミャンマー側のインプット実績	83
・会議、セミナー等開催実績	89
・Consultation Meeting 概要 (調査団の評価結果と提言を含む)	90
・フェーズⅡ要請内容要約	94
・フェーズⅡ要請書	97
・国家開発計画 (林業部分抜粋)	109
・林業関係資料	118

1. 巡回指導調査団派遣の概要

1-1 調査団派遣の目的

本件プロジェクトは、1990年8月1日から1995年7月31日まで実施したミャンマー中央林業開発訓練センター計画の実施の後、終了時調査結果に基づき、1995年8月1日から1997年7月31日までの期間、フォローアップ協力を実施しているものである。

今回フォローアップ協力の1年目が終了し中間期を迎えたことにより、プロジェクト前半の活動に対する評価を行うとともに、後半の活動に対する指導・助言を行い、さらに効果的なプロジェクト活動を図ることを目的とする。また、プロジェクト終了後の対応方針について、ミャンマー側関係者と意見交換を行う。

具体的には次の通りである。

- (1) 標記計画R/D及びTSIの内容に基づくこれまでのプロジェクト（フォローアップ）活動の実績を把握し、JICAが定めた「プロジェクト方式技術協力案件の評価ガイドライン」に沿って協力期間前半の活動に対する中間評価を行う。
- (2) 上記の評価結果に基づき、協力期間後半のプロジェクト活動に対する指導・助言を行う。
- (3) プロジェクトの実施体制及び運営状況について現状を確認し、必要な助言を行う。
- (4) 個々の技術的な問題点について、専門家及びカウンターパートに対し指導・助言を行う。
- (5) フェーズIIの可能性を含むプロジェクト終了後の対応方針について、ミャンマー側関係者と意見交換を行う。

1-2 調査内容

今回の巡回指導調査において、下記項目の調査を実施した。

- (1) プロジェクト実施状況及び目標達成見通しの検討
 - 1) 協力分野毎の進捗状況の把握（上位計画との整合性、目的達成の見込み）
- (2) プロジェクトの運営状況の把握
 - 1) プロジェクトの組織とカウンターパート配置状況
 - 2) 機材整備・管理・活用の状況
 - 3) ミャンマー側ローカルコスト確保、執行状況
- (3) プロジェクト終了後の自立発展の見通しの検討
 - 1) 終了後の訓練コース実施の見通し
 - 2) 終了後の施設・機材の管理・活用の見通し
- (4) フェーズIIの可能性検討
 - 1) ミャンマー側の要請書に基づく実施可能性に係る協議

1-3 調査団の構成

担当業務	氏名	現職
総括	石島 操	国際協力事業団林業水産開発協力部部長
訓練	濱田 秀一郎	林野庁指導部計画課海外林業協力室研修係長
造林	堀田 庸	農林水産省森林総合研究所森林環境部 立地環境科長
森林経営	渡辺 弘之	京都大学農学部教授
業務調整	大川 晴美	国際協力事業団林業水産開発協力部 林業技術協力投融资課

1-4 調査日程

9月30日(月)	成田→バンコク
10月 1日(火)	バンコク→ヤンゴン
2日(水)	JICA事務所打合せ、日本大使館表敬・打合せ、国家計画経済開発省対外経済関係局・林業省森林局・林業省計画統計局表敬
3日(木)	中央林業開発訓練センター(CFDTC)施設(苗畑・演習林等)視察、プロジェクト専門家との打合せ
4日(金)	カウンターパートとの協議、Hlawga Park(野生動植物保護管理公園)視察
5日(土)	ヤンゴン→バガン移動(空路)、Hlawkanda Park 視察、Myanmar-Yomiuri Afforestation Project視察、中央乾燥地のフェーズII協力要望地域(Mt. Popa周辺)視察、ポパ宿泊
6日(日)	Mt. Popa山岳公園施設視察、Taug-Paw Sauth Village訪問、CFDTC研修終了生への聴取調査、中央乾燥地各地視察、マンダレー宿泊
7日(月)	マンダレー→ピンウールイン移動(車両)、植物園・森林学校視察、ピンウールイン→マンダレー移動(車両)、マンダレー→ヤンゴン移動(空路)
8日(火)	CFDTCでの調査、第二回四半期会議開催、林業大臣表敬、調査結果の取りまとめ
9日(水)	林業省との協議(Consultative Meeting)
10日(木)	日本大使館・JICA事務所への報告、団内打合せ、資料整理
11日(金)	ヤンゴン→バンコク
12日(土)	バンコク→成田

1 - 5 主要面会者

Ministry of National Planning and Economic Development (国家計画経済開発省) :

U Sun Khup, Director General, Planning Department

U Maung Maung Lay, Director, Foreign Economic Relations Department

Ministry of Forestry (林業省) :

Lt-Gen Chit Swe, Minister of Forestry

U Soe Tint, Director General, Planning and Statistics Department

Dr. Kyaw Tint, Director General, Forest Department

U Than Nwai, Deputy Director General, Forest Department

U Mehm Ko Ko Gyi, Director, Training and Research Development Division, Forest Department

(Project Director)

U Saw Eh Dah, Deputy Director, Forest Department (Principal of CFDTC)

在ミャンマー日本国大使館 :

特命全権大使 山口 洋一

公使参事官 川上 公一

一等書記官 鈴木 亮太郎

二等書記官 増尾 学

JICA ミャンマー事務所 :

所長 館野 紀昭

所員 佐藤 和明

2. 調査結果要約

(1) 中央林業開発訓練センター計画のプロジェクト目標である「中央林業開発訓練センターの組織機能が充実され、訓練機能が強化される」は、研修用資機材及び苗畑、展示林等の演習林もほぼ整備され、教材についても113種の教材が作成され、すべてがミャンマー語に翻訳されており、ほぼ達成されつつあると言える。

また、職員配置数もプロジェクト開始時の22人から83人に増加するとともに、予算についても約600万チャットと開始時の10倍近い水準に達しており、組織的、財政的自立発展が見通せる段階に達していると思料される。

(2) 更に、訓練に係わるプロジェクト活動について見れば、年間訓練計画12コース、参加予定者数330名に対する実績として、299名に対して訓練を実施しており、訓練実施率は90%に達していることから、プロジェクト活動も円滑に実施されてきている。

加えて、ミャンマー政府は、現在独自に職員研修として、初級、中級、上級の3コース及び林業普及、森林資源管理、林道の各個別技術コースを実施しているほか、アグロフォレストリー実習、住民林業実習についても主体的に実施してきており、フォローアップの具体的内容とされた総合的な訓練の計画—実施—管理—評価が可能な技術レベルに達したものと判断される。

(3) 以上のような財政的、組織的自立発展の見通しや技術レベルの向上・定着状況から、現行レベルでの研修であれば十分ミャンマー側によって実施しうるものと思われ、上位目標の「ミャンマー国の森林・林業における社会的・経済的発展に貢献」に中央林業開発訓練センターが寄与していくものと判断される。

(4) なお、ミャンマー政府は、農民によって繰り返し行われてきた薪炭材の採取によって草地化、裸地化が進行している中央乾燥地の緑化を林業政策の重点課題としており、中央林業開発訓練センターの活用等を通し、中央乾燥地の農民研修を強化し、同地区を薪炭材の供給基地として再生し、あわせてアグロフォレストリー技術の導入を図り、所得創造の場としていくための技術協力を日本に要請してきており、この点に関する将来の林業分野での協力可能性について検討をすることも必要と思料する。

3. 協力実施の経過

3-1 要請の背景

ミャンマー国における森林林業は、チーク材を中心とする硬材が主要な輸出品となっており、1980年代には輸出の40%、1990年代に至っても輸出の30%を占めるなど基幹的産業となっている。

また、同国においては、主要な燃料は依然として薪であり、森林は燃料供給源として不可欠な資源であり、1990年代においても1,700万トン程度が毎年薪炭材として伐採されている現状にある。

表一1 品目別輸出額と構成比の推移

単位：百万チャット

品目 年度	農産品	畜水産物	林産物	鉱物 宝石	その他	計 (%)
1986-1987	800.5	124.5	1,084.1	283.9	125.5	2,418.5
%	33.1	5.2	44.8	11.7	5.2	(100)
1987-1988	453.5	76.3	754.3	225.0	146.1	1,655.2
%	27.4	4.6	45.6	13.6	8.8	(100)
1988-1989	127.6	66.5	701.5	172.7	1,100.6	2,168.9
%	5.9	3.1	32.3	8.0	50.7	(100)
1989-1990	432.3	136.8	1,013.8	208.2	1,043.0	2,834.1
%	15.2	4.8	35.8	7.4	36.8	(100)
1990-1991	942.3	169.4	1,131.4	172.5	641.4	3,057.0
%	30.8	5.6	37.0	5.6	21.0	(100)

出所：森林局

しかしながら、近年に至ってチークを中心とする有用材の減少や薪炭材の疎林化傾向が進行しており森林資源の維持造成が国家的課題として認識されるに至った。

このため、ミャンマー政府は1980年代から積極的に造林を展開してきたが、人工林面積は現在においても約50万ヘクタールと全森林面積3,440万ヘクタールのわずか0.6%に過ぎない状況にある。

表—2 年度別利用目的別造林

単位：h a

年次	利 用 目 的				計
	商業目的	産業用材	燃料用材	水源用材	
1896-1941	38,260		8,907		47,167
1948-1963	1,674		989		2,663
1964-1973	18,035	354	10,410		28,799
1974-1983	61,983	2,157	29,681	10,188	104,009
1984-1993	170,597	36,451	72,114	25,761	304,923
計	290,549	38,962	122,101	35,949	487,561
	59.6	8.0	25.0	7.4	100

注：MYANMAR FORESTRY (Vol.2 No.3 1994)

こうした状況の下で、ミャンマー政府は造林を中心とした林業技術者の人的資源の育成に積極的に取り組むこととしたが、ミャンマーにおける林業教育の現状は、中学、高校レベルにおいては林業関係コースが全くないことから、一部の大卒者を除き大部分の職員の技能レベルは極めて低い水準にあり、森林資源の維持・造成や持続的開発という政策課題を実現していくためには、こうした職員の訓練が第一ステップとして不可欠であるとの問題認識を持つに至った。

3-2 協力の経過

森林資源の枯渇化という上述のような状況に対処するために、ミャンマー政府は第5次国家開発計画（86/87～89/90）における林業分野の目標を木材生産の増加と森林資源の保護とし、そのための人的資源の充実、質的向上を図るため、1990年に無償資金協力によって完成予定となっていた中央林業開発訓練センターにおけるプロジェクト協力実施を要請してきたものである。

上記要請を受け、事前調査団（1988年3月）・長期調査員（1989年12月）・実施協議調査団（1990年3月）を派遣し、1990年8月1日～1995年7月31日までの5年間を協力期間とする「ミャンマー中央林業開発訓練計画」として以下のプロジェクトデザインマトリックス（PDM）に示す内容の協力を開始することとなったものである。

〈PDM〉

プロジェクトの要約	指 標	指標データ 入手手段	外 部 条 件
<p>〈上位目標〉</p> <p>ミャンマー国の森林・林業における社会的・経済的發展に貢献する。</p>	<p>〔短期的指標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練修了者の林業分野への定着率 <p>〔長期的指標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・林業生産額 ・植林面積 ・輸出量・額 	<p>モニタリング報告書</p> <p>森林局統計</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国家開発計画及び国家森林・林業
<p>〈プロジェクト目標〉</p> <p>中央林業開発訓練センターの組織・機能が構築され、訓練能力が強化される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・職員配置数 ・予算額 ・講師数 	<p>(CFDTC)</p> <p>森林局予算</p> <p>・決算書</p>	<p>政策に大幅な変更がない。</p> <p>上記政策に継続的に財政的措置がなされる。</p>
<p>〈成 果〉</p> <p>(訓練)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 森林局職員に対し造林技術、苗畑実習、森林保護、林業機械の訓練が実施される 2. 地域住民を中心に地域開発林業とアグロフォレストリーの訓練が実施される。 <p>(施設)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 苗畑、展示林等演習林が訓練に活用される 4. 機材の操作能力が向上する。 5. 機材の維持・管理機能が強化される。 	<p>(訓練)</p> <p>〔定量的指標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練計画に対する実施率 ・コース数、受講者数 ・教材の充足率(注1)と活用度(注2) <p>〔定性的指標〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練計画の作成能力 <p>(注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・訓練技術能力 ・専門的技術レベル 	<p>CFDTC業務資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・森林局においてCFDTCの訓練センターとしての位置付けに変更がない。
<p>〈活 動〉</p> <p>(訓練)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 訓練に関する下記の事項について指導・実施する。 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 訓練ニーズを把握する。 1-2 訓練計画を立てる。 1-3 訓練教材を開発・作成する。 1-4 訓練実施手法を確立する。 <p>(施設)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 苗畑、展示林等演習林を造成する。 3. 機材の操作及び維持・管理方法を指導する。 	<p>(施設)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実習回数 ・操作技能者の数 ・稼働可能台数の割合 ・維持管理技能を有する職員の数 		<p>[前提条件]</p> <p>ミャンマー政府の投入計画が予定どおり実施される。</p>

(注1) 訓練コースに必要な教材

(注2) 訓練コースに必要な教材の量・種類

(注3) 受講対象者の選抜等

3-3 フォローアップ協力の実施

1995年1月22日～1995年2月4日にかけて終了時評価調査団が派遣され、評価が実施されたが、「中央林業開発訓練センター計画」の5年間の協力によって、

①訓練方法、造林・育苗、森林経営・森林保護、林道、林業機材の各分野において訓練に関する計画—実行—評価という一連の訓練サイクルがミャンマー側に定着した。

②中央林業開発訓練センターには常勤職員105名が配属され、プロジェクト7訓練コース、ミャンマー側6訓練コースが実施され組織の自立発展の態勢が整った。

ということで、プロジェクトの初期の目標がおおむね達成されたという評価がなされた。

しかしながら、カウンターパートの個別技術レベルにとどまっており、

①総合的な評価、経営、管理に関する技術レベルの向上が、技術的自立のために必要な課題

②専門家により作成された英文教材のミャンマー語翻訳の必要性

の観点からの2年間フォローアップの必要性が指摘され、フォローアップ協力が実施されることとなった。

3-4 フォローアップ協力の内容

フォローアップ協力の内容についてはR/D及びT S Iにおいて、

①造林技術

②苗畑実習

③森林保護

④林業機械

⑤地域開発

⑥アグロフォレストリー

の6分野について、総合的な訓練に関する評価、経営、管理に関する技術レベルの向上、ミャンマー語教材の作成を行うこととされた。

また、具体的な訓練計画については、合同委員会において次の表のように定められた。

なお、半乾燥地造林、社会林業に関する訓練コースの充実、教材の充実についても合同委員会において、合意された。

ミャンマー中央林業開発訓練センター計画 (CFDTC F/U) 概要
(The Central Forestry Development Training Center Project)

1. 要請背景

ミャンマー国において森林資源は開発等により、近年枯渇の方向に向かいつつある。これに対し同国政府は造林実施のための人的資源の充実を図っており、林業関係の職員数の急増を計画している。しかしながら、職員の増加に対し彼らの資質の向上のための訓練が十分ではなく、また、住民の造林、育苗、利用に関する教育も現在では集中的・効率的にはおこなわれていない。そのため同国政府は我が国に対し訓練実施のための技術協力を要請してきた。

2. 目標と期待される成果

中央林業開発訓練センターにおける訓練プログラムの実施を通して、林業技術者の能力の向上を図り、ひいてはミャンマー国の林業開発に貢献すること。

3. Record of Discussions (R/D) 及び Tentative Schedule of Implementation (T.S.I.)
署名日

1990年 3月23日

1995年 5月22日 (フォローアップ)

4. 協力期間

1990年 8月1日～1995年 7月31日 (5年間)

1995年 8月1日～1997年 7月31日 (2年間) ……フォローアップ

5. 相手国実施機関

林業省森林局 (Forest Department, Ministry of Forestry)

6. プロジェクトサイト

CFDTC: モービー (ヤンゴン管区) ……ヤンゴン中心から北方約55km

なお、演習林はセンターに隣接しており、面積約700ヘクタールである。

7. プロジェクトの活動……〈別添1参照〉

CFDTCの訓練コースのうち、次の訓練コースに協力する。

(1) 職員対象訓練

- ・造林技術
- ・苗畑技術
- ・森林保護（基礎、上級各1）
- ・林業機械（基礎、上級各1）

(2) 住民訓練

- ・地域開発林業
- ・アグロフォレストリー

※95年度実績として、上記8題目について延べ20回コースを開講し、トータル524名の訓練生を受入れた。〔1コース：約2～4週間〕

8. 協力の内容

(1) 専門家の派遣

長期：6分野（現在まで14名）……〈別添2参照〉

- ①リーダー②訓練方法③造林・苗畑④森林経営・森林保護
- ⑤林業機械⑥業務調整

短期：必要に応じ、年間3～6名の派遣（現在まで22名）

- ①社会林業②林業への住民参加③樹病④マングローブ造林
- ⑤印刷・製本⑥AV機器の操作保守〔95年度実績〕

(2) C/Pの日本研修

年間2～4名（現在まで19名）

- ①社会林業②森林管理計画〔95年度実績〕……各約3カ月

(3) 機材の供与

訓練に必要な教材、資機材、書籍、車両類（現在まで約2億800万円）

(4) ローカルコスト負担事業

中堅技術者養成対策費（訓練に要する経費の支援）
その他必要な対策費

9. 関連する協力事業

(1) 無償資金協力事業

(経緯)

1987年 7月 センターの建設につき両国合意 (E/N署名)

1990年 3月 機材を含め、施設のミ国への引渡し

(総額)

27億2500万円

(内容)

CFDTC建物及び付帯施設 (敷地面積: 10.8 ヘクタール)

- ・管理、訓練棟
- ・ワークショップ棟
- ・寄宿舍棟 (182人宿泊可能)
- ・その他 (苗畑、ガラスハウスなど)

(2) モデルインフラプロジェクト基盤整備事業

(経緯)

1991年11月 演習林の主要施設の建設が合意 (E/N署名)

1992年 7月 工事完了

(総額)

2500万円

(内容)

- ・苗畑施設
- ・林道施設
- ・その他

10. その他

(1) 実行体制

本プロジェクトには次の委員会が置かれ、日・ミの連携強化及びプロジェクトの円滑かつ効率的な実行を図っている。

〔合同委員会〕

R/D上に規定された委員会。原則年1回開催され、プロジェクトの運営を検討する最高意志決定委員会。議長は森林局長。

〔四半期会議〕

第3回の合同委員会 (1993年 1月19日) で設置が決定され、訓練、実行結果及び運営上の諸問題について検討する委員会。

〔月例会議〕

第2回の合同委員会 (1992年 1月20日) で設置が決定され、主として各種の報告がなされる。

〔技術交換会議〕

専門家の技術情報、調査報告、及びC/Pの日本研修報告及びその他技術に関する報告。

〔教材登録委員会〕

教材の審査、登録を行う。

(2) 本プロジェクトにはC/Pが16名任命されている。

(3) F/Uに入ってからの変更事項

- ・林道分野が協力内容から削除された。
- ・長期専門家を6名から5名に削減した。(訓練方法分野はリーダーが兼務)

11. 調査団等派遣

- 1) 1988年 3月…… 事前調査団
- 2) 1990年 3月…… 実施協議調査団
- 3) 1991年 3月…… モデルインフラ実施設計調査団
- 4) 1992年 1月…… 計画打ち合わせ調査団
- 5) 1993年 1月…… 巡回指導調査団
- 6) 1995年 1月…… 終了時評価調査団
- 7) 1996年10月…… F/U巡回指導調査団

4. 中間評価の結果

4-1. 上位計画との整合性

本格フェーズの要請時点でミャンマー政府は、第5次4カ年計画を実施中であり、「木材生産の増加と森林資源の保全」を林業分野の目標に設定していた。このため森林局は、この目標の実現に向けて人的資源の充実を図るために、職員の増員とその質的向上を計画し、これに必要な訓練をCFDTCで実施してきている。

その後、さらに森林・林業分野の重要性は認識され、ミャンマー国における農林省森林局の位置づけは、農業分野から独立することが検討されて、1992年に農林省森林局から林業省森林局に格上げされている。

さらに、国家開発計画では、「環境保全や生態系保護等長期的に森林資源が減少しない森林生産」を主目標に掲げていた。

また、現行国家5カ年計画においても、林業分野の「森林保全と開発の調和のとれた発展」を目標としており、木材加工の振興を図りつつ植林の推進等により水源涵養林や薪炭林等の森林資源の保全に重点が置かれている。このことは、植林の推進、住民への普及等、引き続き林業省職員等の質的向上の必要性が高いと考えられる。

こうしたことから、CFDTCプロジェクトは、ミャンマー国の国家計画に則した林業訓練ニーズに対して適切に整合していると判断できる。

4-2. 案件目的達成の見込み

(1) CFDTCの組織・機能の構築

職員の配置数は65名から83名に増強(128%)し、また、予算については特別訓練基金を配分するなど、608千Kyatから4,625千Kyatに増額(761%)になり、林業省のセンターにおける訓練実施に必要な組織として充実してきた。

本プロジェクトには、4種類の定例会議等が設置され、CFDTCの訓練分野、職位等による情報の壁が築かれないように各種活動計画・報告や技術・情報等の提供・交換を行うなど、センター内の事業は円滑かつ効率的に実施されている。

また、教材の登録委員会、翻訳委員会など、センターのニーズに応じた組織の設置により活発に事業を展開している。

さらに、林業局、国際機関から国内外の林業関係者を集めたワークショップや技術広報セミナー等を開催するなど、ミャンマー国の林業分野研修等の実施施設としての位置づけが確立されたと判断される。

(2) 訓練の実施

森林局職員のための12コース及び地域住民等を対象にした地域開発林業、アグロフォレストリーの8コースは計画的に実施されている。

各コースのカリキュラムは、分野毎のC/Pと専門家で作成しており、訓練ニーズの高い乾燥地緑化のための荒廃地造林、土壌保全を加えるなど充実が図られている。

教材の整備は、新たに35教材を作成し、累計では多様な122教材が整備され充実しつつある。また、研修効果を高めるために研修対象者のニーズに合わせてミャンマー語への翻訳を随時行うなどの措置を講じている。

以上のように、センターは訓練実施に必要な組織として充実してきたこと及び訓練の企画、実行、報告に係る一連の訓練技術が概ね移転したことから、本プロジェクトの「CFDTCの組織・機能が構築され、訓練能力が強化される」という目標は、総じて達成されたと判断する。

4-3. 活動と成果

(1) 訓練計画の実施

フォローアップ協力の初年度の年間計画では、森林局職員のための造林技術、

苗畑技術、森林保護（基礎、上級）、林業機械（基礎、上級）の訓練コースを合計12コース、受講予定者330名であったのに対し、それぞれ実績は12コース、294名であった。この訓練コースの実施率は、回数100%、受講者89%である。一方、地域住民等を対象にした地域開発林業、アグロフォレストリーの訓練コースの年間計画は、8コース、受講者予定240名であったのに対し、226名で実施しており、実施率は、それぞれ100%、94%に達している。

両コースの合計で過去の実績と比較して、フォローアップ協力1年目は受講者達成率が最も高く（1コースを実施した初年度を除く）、企画、計画段階のスキル等研修実施手法を習得できたと考えられる。

（2）カリキュラム作成

各コースのカリキュラムは、各分野及び訓練手法のC/Pと専門家が検討、作成している。全般的には、講義、実習、視察が各コース毎に適切に配分されている。また、訓練ニーズ調査報告書と訓練生の質問書を整理し、分析して訓練カリキュラムの改善に利用されている（環境保全、高効率ストーブの紹介など）。

さらに、生態学的な見地からの造林地の把握、特に乾燥地造林に必要となっている表土流出を防止しながらの造林などに関する内容及び苗畑技術として接ぎ木に関する内容などの講義、実習、討議などを取り入れることにより具体性を持った研修内容にした。

現地の雨量、土壌条件などの自然条件を把握するため、現場での簡易計測に必要な基本的な実験、研究に関するカリキュラムを取り入れることが望ましい。

社会林業コースの所得創造活動カリキュラムに果樹栽培技術等を取り込んで住民にとって実践的で魅力ある内容で訓練を実施している。

このように、カリキュラムの変更の必要性、組み直し、実施、評価までの基本的な技術は移転されたと判断される。

(3) 教材の作成及びその活用

教材の整備については、テキスト、ビデオ、スライド、OHP教材など多様な教材を整備している。122教材のうち35教材をF/U協力期間中に作成しており、教材は充実しつつある。これらの教材は、図書館、視聴覚室に登録、管理されている。また、教材は全ての分野で既存の技術及び応用技術等の教材が作成されている。

訓練対象者選定時での英語力の制限を少なくし、広く訓練による技術の普及を図るため、訓練コースによっては、ミャンマー語の教材を作成することとし、森林局退職者からなる翻訳グループを設置した。これにより33教材をミャンマー語に翻訳、印刷し、研修効果が高い教材に再版した。

しかしながら、a. 厚くて実習時に不便な場合、b. 英語を理解できない訓練生が多い場合、c. 外部講師が講義する場合にCFDTCに登録した教材を講師が活用しないケースがある。こうした教材を使わない講師はc. を除いては限られており、b. が主な理由として挙げられ、教材から抜粋して必要に応じてミャンマー語に翻訳して使用する、とのことであった。

したがって、同じ研修内容で講師が異なる場合は、講師によって研修教材内容及び水準が異なり研修内容の水準、一貫性が保てないことが懸念されたが、おおよその担当講師が受け持つ講義内容(項目)が同じであることから、研修水準等は一定であると思われる。

さらに、センターの教材を充実していくために、今後、外部講師により使用されたテキスト等は、必要に応じCFDTCの講義テキストとして登録し活用することが望ましい。

(4) 各訓練コース毎の成果と課題

①造林技術コース(95/96 3回実施、82名)

ミャンマー側の要望により年間の実施回数を1回増やし3回実施しており、コースの必要性に応じて、各年毎に年間計画を変更し、実施することができる

ようになった。今後、チークなどの商業造林に加えて乾燥地、マングローブ林等の造林事業、間伐技術、住民造林など従来とは異なるシステムが導入されつつあることから今後も対象者は増加すると考えられ、効果的な選抜を行う必要がある。

その一方、将来に向けて、さまざまなニーズに応じて本コースのカリキュラムを変更、或いはコースを分化、または既存のコースを規模縮小する必要性が出てくる可能性はあるが、そうした対応は可能と史料される。

②苗畑技術コース（95/96 3回実施、79名）

上記①に同様、3回実施し、概ね計画どおりの進捗状況である。また、森林造成の基本的な分野であり、今後も引き続き重要なコースとなると思われる。

住民造林が普及すれば住民自らが造林用苗畑の設計、管理、育苗などへの技術的支援も必要となり、資質が高く技術的にも優れた職員の養成が必要である。

森林研究所と共同で組織培養に係る実験が続けられており、研修生へのデモンストレーションとして活用されている。

③森林保護（基礎）コース（95/96 2回 57名）

森林火災予防及び初期消火では、防火線の設置、消火模擬訓練などの実習を取り入れた。森林病虫害、環境保護の分野では、現地視察等を通じてその実態を確認できた。

今後は、森林火災の元と考えられる人為的な被害に関わるカリキュラムを強化し、住民の森林保全に対する意識を向上させることが重要である。

④森林保護（上級）コース（95/96 2回 35名）

希少野生動物保護や森林病虫害、開発と保全の調和を図り管理指導していくためのカリキュラムを取り入れた。

本分野は、専門性が強く講師が不足している。現在、森林研究所（FRI）の樹病、昆虫分野の専門家は少ないために、現在講師は、森林局やFRIの退

職者が受け持っている。

⑤林業機械（基礎）コース（95/96 1回 20名）

エンジンの構造から刈払機の構造・操作方法、大型機械等に関し講義と実習を行っている。

受講生は、自分の職場で機械を取り扱う機会が少なく、研修効果を十分に発揮しかねていると思われる。しかし、ミャンマーの社会全般に機械の普及率が高まり、また労賃の高騰傾向が見られることから、機械の導入も徐々にではあるが、普及して、基本的な機械の基本的な事項について研修効果を発揮できるものとする。林業省の機械導入策等の政策変更がなければ、急激な研修ニーズは、期待し得ないと思料される。

⑥林業機械（上級）コース（95/96 1回 21名）

パソコンを使ったコンパス測量の成果計算方法、空中写真利用法、材積計算等現場の基本となる測樹手法、データ分析方法等の森林経営の基本となる部分について訓練を行っている。ミャンマー側が実施している森林資源管理コースとの調整が必要であると思われる。

⑦地域開発のための林業コース（95/96 4回 117名）

1回は森林局職員を対象として、3回は住民を対象に研修を実施した。

また、住民対象コース受講者の地域のリーダーに訓練終了後地元へも戻って技術移転をスムーズにしてもらうために、林業普及手法の科目をFAOのプロジェクトから講師を招いて実施している。広報・普及用のパンフレット、スライドなどより一層の充実を図ることが望まれる。

⑧アグロフォレストリー（95/96 4回 109名）

演習林周辺の農民の生活改善を目的として無料で土地を貸し与え、その土地を活用して通年農作物の生産と薪炭林の造林を行う5年計画のアグロフォレス

トリーを実施している。C/Pは、自宅でもいろいろな工夫を凝らした植栽を行い、自らの経験を訓練に活かそうとしており、その熱意が感じられた。

住民を対象とした研修用の教材にはビデオまたはスライド等のビジュアル教材の作成と活用が不可欠と思われる。

4. 4 実験林、演習林及び苗畑について

演習林 (Training Forest) はCFDTCに隣接して設定されており、その面積は700haである。

地形は緩やかな丘陵地で、林相は大部分が2次林であり、場所によっては粗放な農業に利用されている。

演習林は、CFDTCの造林や林業機械などの各種の訓練コースの実習に活用することを目的として設定された。

1991年から92年にかけて、モデルインフラプロジェクト基盤整備事業 (予算額2500万円) により、苗畑施設、林道などが整備された。

現在は、樹木園、種子園及び苗畑として利用されるとともに、「Forestry for Local Community Development」や「Agroforestry Demonstration Area」に利用されている (図1参照)。

(1) 演習林の利用概況

利用されている各面積は以下のとおりである。

	1993	1994	1995	1996	total
1. Agroforestry	30	30	30	30	120
2. Forestry for Local Community Development	30	30	30	30	120
3. Plantation	30	22	12	5	69
4. Arboretum	25	15	10	5	55
5. Seed Orchard	2	3			5
6. Forest Machinery	2.5				2.5
7. Nursery	4				4

(注: 1エーカー = 0.4 ha)

(2) 整備の状況と問題点

苗畑が整備され、樹木園等の整備が進んでいるが、全体としては演習林とし完成されたとはいえない段階である。面積が700haと広く、2次林が多いため、植栽や下刈りなどの造林初期の実習、林道の計画や建設などの成林を対象としない訓練・実習は可能であるが、収穫調査、間伐、伐採搬出などの訓練・実習を行うための成木林が少ない。

1) 苗畑

苗畑の面積は4エーカー (1.6 ha)、作業員は約20名、自動灌水の施設はない。日覆は季節的に設置と撤去を繰り返している。苗木生産はポット苗木であり、用いている土壌の混合割合は、土壌：3、堆肥：2、砂：1とのことであった。苗木の成育状況には問題はない。また、苗畑の整備及び管理状況も良好であり問題はない。

苗畑における苗木生産は、1993年、1994年が10万本弱、1995年が14万本である。1996年は、72000本である。生産された苗木はアグロフォレストリや樹木園、あるいは造林に供給されている。CFDTCで必要とする苗木はすべて生産されている。本年度に生産された、樹種と本数及び植栽目的を表1に示す。

2) 樹木園

1993年から本年度までに造成された面積は、計55エーカー (22ha) である。

樹種数は、1993年：53、94年：25、95年：20、96年：10である。

順調に造成されているが、幼齢であるため十分に活用するまでには至っていない。

なお、植え付けは9*9 (フィート) である。

3) 造林

造林は各種の目的で行われている。表2に一覧を示す。

4) 採取園

チークの接ぎ木が主体である。

5) Local Community Development 及び Agroforestry

どちらも年間30エーカーである。植栽本数は、LCDで3600本/年、ADAでは多い年には9000本/年、少ない年には2400本/年である。

6) 林道及び防火線

林道建設は1.1 km (All Weather) と約9km (Seasonal) である。防火線は6マイルである。

(3) 訓練における演習林の活用状況

各コースのカリキュラムを検討したが、訓練計画の中での演習林の利・活用は適切であると考えられた (表3 : 1995年までの活用状況)。

(4) 演習林としての整備と活用

調査団がミャンマー滞在中に1996年度の「Second Quarterly Meeting」が開催され、この会議を傍聴することができた。また、苗畑及び造林のC/Pと約2時間協議した。その結果から、造林・育林作業及び苗畑作業は計画的に行われていると判断した。指導や計画及び実行上に大きな問題はない。CFDTCとしては、演習林を組織的に管理運営している。問題点があるとすれば下記の点であろう。

最も面積が多く植栽本数も多いのは、住民参加型のLCDとADAである。これらは、訓練コースもあり、ミャンマー国の熱意がわかる。しかしながら、訓練生の数に比較すると住民の数は無限に近いほど多い。演習林で近くの住民を数100家族単位で教育しても、国としての政策上の位置づけがない限り、その成果は限られていると言ってよい。LCDやADAで植栽されている面積は広いが、樹種は限られている。演習林としての長期的整備計画の中での位置づけを明確にする必要がある。

表 1 .

(C) Training Forest Nursery

Seedling distribution to various plantations during the planting season

Sr no.	Plantation / Species	L.C.D	A.D.A	Terrace Plantation	Arboretum	Total
1	<i>Acacia auriculiformis</i>	26800	3200	3000	-	33000
2	<i>Cassia siamea</i>	3900	1200		-	5100
3	<i>Leucaena leucocephala</i>	-	1000		-	1000
4	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	5580	400		-	5980
5	Cashew-nut	-	340		-	340
6	<i>Zizifus jujuba</i>	-	4500		-	4500
7	Arboretum spp	-	-		3500	3500
	Total	36280	10640	3000	3500	53420

Remark- It was successful that all necessary seedlings which were requested by various plantations could be produced from the training forest nursery. Besides some more seedlings amounting about 20000 remained and are maintained well in the nursery.

表 2 .

(c) Plantation (Silviculture Section)

Sr. No.	Year	Type of Plantation	Area	Spacing
1	1993	Commercial	(10)Acs	8½' × 8½'
		Industrial	(10)Acs	8½' × 8½'
		Fuelwood	(10)Acs	6' × 6'
2	1994	Ploughed	(14)Acs	12' × 12'
		Ripprered	(8)Acs	5' × 5'
3	1995	Mechanized	(12)Acs	10' × 8½'
4	1996	Terrace Planting (contom buns)	(5)Acs	12' × 12'

表 3.

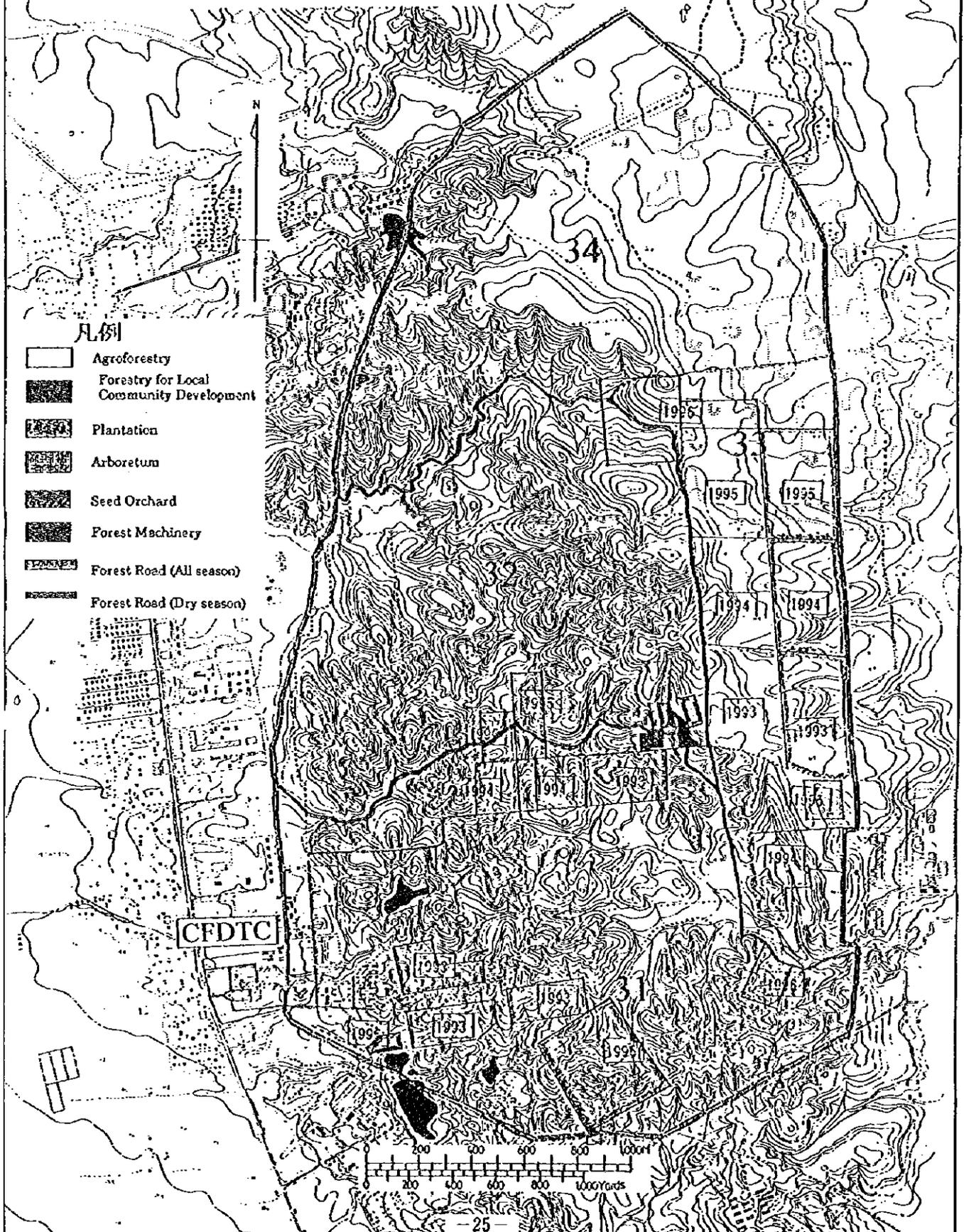
Plan and Implementation on The Training Forest

Category	Area (acre)	Purpose	1993/1994		1994/1995	
			Plan	Implementation	Plan	Implementation
Plantation Techniques	A. Plantation (300 ac)	<ul style="list-style-type: none"> To establish various plantation To demonstrate plantation techniques 	40 ac(Commercial, Fuel, Industrial, Catchment)	30 ac(Commercial, Industrial, Fuel)	Wooding 30 ac 20 ac (Mechanized)	Weeding 30 ac 22 ac (Mechanized)
	B. Arboretum (50 ac)	<ul style="list-style-type: none"> To show exotic and indigeneous 50 species for tree identification 	25 ac	25 ac, 30 spp.	15 ac, 53 spp.	15 ac, 20 spp.
Nursery	C. Tree Identification (31 ac)	<ul style="list-style-type: none"> Tree identification and scientific study 	Survey, Training 30 ac	Training 30 ac	Training Weeding 30 ac	Training Weeding 30 ac
	D. Nursery	<ul style="list-style-type: none"> To produce seedling for the training forest To demonstrate nursery techniques 	150,000 seedlings	150,000 seedlings	96,000 seedlings	96,000 seedlings
Forest Management	E. Seed Orchard	<ul style="list-style-type: none"> To demonstrate how to establish To develop tree propagation techniques 	2 ac (Teak) Windbreak (Mahogany)	2 ac(Teak) Windbreak (Mahogany)	3 ac (Teak), Windbreak (Mahogany)	3 ac (Teak), Windbreak (Mahogany)
	F. Survey	<ul style="list-style-type: none"> Training of survey and stand survey 	Training	Training	Training, Observation plot	Training, Observation plot (13 plots)
Forest Protection	G. Forest Protection	<ul style="list-style-type: none"> Practical fire protection To construct fire protection facilities 	Maintenance of fire break	Maintenance of fire break (16 mi)	Maintenance of fire break (16 mi)	Maintenance of fire break (16mi), Guard post (4) Sign-board(12)
	H. Forest Road	<ul style="list-style-type: none"> Design, construction and maintenance 	1,300 m (Laterite pavement)	650 m (Laterite pavement)	Wooden bridge, 1,610 m (Laterite pavement)	650 m (Laterite pavement)
Forest Machinery	I. Machinery	<ul style="list-style-type: none"> Practical handling, maintenance and mechanization 	Training	Training	Construction of track for heavy machine	Construction of track for heavy machine
	J. Demonstration (150 ac)	<ul style="list-style-type: none"> Agroforestry practice by villagers To demonstrate Agroforestry system 	30 ac, 15 families	30 ac, 15 families	30 ac, 15 families	30 ac, 15 families
Forest for Local Community Development	K. Demonstration (150 ac)	<ul style="list-style-type: none"> To provide firewood to the villagers 	30 ac fuelwood	30 ac fuelwood (Taungya)	30 ac fuelwood	30 ac fuelwood (Taungya)

THE TRAINING FOREST

(Hmawbi Reserve Forest)

Central Forestry Development Training Centre



5. 自立発展の見直し

5-1 財政的自立発展の見直し

ミャンマー側の予算は年々増加してきており、施設の維持管理、訓練教材制作、演習林の管理などの必要最小限の経費についてはミャンマー側によってまかないうる状況になりつつあると言える。

しかしながら、機材の修繕や更新、演習林に係る林道等の新たなインフラ整備の必要性などが生じた場合においては必ずしも十分な財政事情にあるとはいいがたい状況にある。

一方森林公社の収入の約25%が一般会計予算とは別に林業省独自の予算として新たな森林・林業関係に確保されることとなったこともあり、将来的な財政事情は更に改善されていくものと予測される。

5-2 組織的自立発展の見直し

職員の数、質ともに次第に充実してきており、現行レベルでの研修であればミャンマー側によって担いうるものと判断される。

ただし、中央乾燥地の緑化や中央乾燥地における社会林業といった新たな課題に取り込むこととなれば更なる職員の配置が必要となると思料される。

6. 提言

(1) 中央林業開発訓練センターの自立発展をより確実なものとするため、残されたフォローアップ期間内において、

- ①研修受講者のモニタリング調査の実施
- ②実験、実習カリキュラムの強化
- ③老朽化した施設、機材の修繕
- ④社会林業分野の教材の充実

を図っていくことが必要と言える。

(2) また、ミャンマー政府は、中央乾燥地における緑化に係る訓練及び薪炭林造成、アグロフォレストリーのモデル的实施に関する技術協力を求めてきており、中央林業開発訓練センター等を活用した将来における協力の可能性について検討することも求められていると判断する。

