

# タイ王国東北タイ緑化支援計画 事前調査報告書

1990年 10 月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1087752101

22014

# タイ王国東北タイ緑化支援計画 事前調査報告書

1990年 10 月

国際協力事業団





東北タイの水田と樹木の混交



プロジェクトサイトの一つである  
ヤソトン苗畑（ウボンラチャタニ）



王室林野局は草地の造林技術を  
すでに有している。  
（タイ造林研究訓練計画  
サーケラートフィールド  
ステーション造林地）

## 序 文

日本国政府は、タイ王国政府の要請に基づき、同国の東北タイ地域の緑化支援にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成2年9月13日から同年9月29日まで、当事業団国際協力専門員渡辺桂を団長とする調査団を現地に派遣した。

調査団は、タイ王国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成2年10月

国際協力事業団

理事 田口俊郎

タイ王国地図



# タイ王国東北タイ緑化支援計画事前調査報告書目次

序文	
地図写真	
調査結果の要約	1
第1章 緒論	8
第2章 計画の背景	
2-1 東北タイの自然、社会条件	10
2-2 林業分野の一般事情	14
(1) 森林資源	14
(2) 木材需要	17
(3) 林業開発と保全の基本方針	20
(4) 関係国内組織	24
(5) 造林の計画と実績	27
2-3 外国援助の概要	31
第3章 要請の内容	
3-1 プロジェクト方式技術協力の内容	35
3-2 無償資金協力の要請内容	35
3-3 協力隊員派遣要請の内容	36
第4章 要請内容の検討	
4-1 調査の方針	37
4-2 要請内容の検討	37
4-3 要請の妥当性	43
4-4 今後の対応方針	46



第5章 結論と提言	
5-1 結論	57
5-2 提言	60
第6章 資料編	
1 調査団員リスト	65
2 調査日程	65
3 面会者リスト	66
4 協議議事録	70
5 要請書	76
6 東北タイ緑化計画	177
7 農民の意向調査	181
8 タイ国のNGOに関する聴取り調査	184

## 調査結果の要約

### 1. 我が国に対する協力要請

#### タイ側の要請

#### (1) 背景

過去20年間のタイ全土における森林減少は著しいものがあったが、その中でも東北タイは特に危機的な様相を呈しており、森林率42%が14%に低落した。

1985年12月に採択された全国森林政策によれば、全国で29%に低下した森林を40%まで回復することが目標とされ、東北タイでこれを実現しようとするれば、約400万haの造林を推進する必要がある。

#### (2) 東北タイの概況と主要な問題

地理的に東北タイはなだらかな丘陵地帯を形成し、土壌は一般にやせていて漂白されたポドソルと、塩分の多いラテライト系の土壌からなる。農業生産性は全国でも最低で、人口増加と農用地の拡大がもたらした森林破壊に由来する土壌塩分の増加が大きな問題になっている。

地域の大半は厳しい環境条件に支配されており、乾季には旱魃、雨季には洪水に悩まされる。長期的な解決を図るためには植生カバーの回復が不可欠で、植林の開始は緊急課題である。

#### (3) 王室林野局の役割

国王のイニシアチブで開始された「東北タイ緑化計画」と全国長期造林計画（国会審議中）の結合がこのプロジェクトといえる。

全国造林計画は、国、国営企業及び民間部門を合わせて、1991年以降30年間に718万4千haの造林を達成しようとするもので、内訳は次のとおりである。

	(千ha)
国（王室林野局、国防省）	1,320
国営企業（林産公社、タイ合板会社）	528
民間（村落、農家、寺院、学校、私的所有者等）	5,336
計	7,184

民間造林の重点は農家林、村落造林、産業造林、沿道植林、アグロフォレストリー等である。

王室林野局はこの二つのアンブレラのもとで東北地域における「総合造林普及」プログラムを実施する責任を負う。

(4) 総合造林普及プログラム

ア. 目的

- (ア) 植林と林業普及活動を通じ自然災害の防止、環境の改善、適切な農村開発及び住民の生活向上に資する。
- (イ) 政府、民間の需要を満たすため、良質の苗木の生産の増強を図る。
- (ウ) 大規模造林の促進のための展示林を造成する。
- (エ) 地域行動計画による造林及び村落造林の経営管理を促進する。

イ. 期間

1991年から2020年に至る30年間

ウ. 地域および造林計画

東北タイ全域(4森林地域、17県)

造林：政府—518千ha、村落—445千ha、その他民間—1,373千ha

計2,336千ha

エ. 第一期(1991~1995)事業

(ア) プログラム準備

- ・ベースライン調査の実施
- ・目標村落と展示林予定地の選定
- ・普及及び訓練方法の決定、カリキュラムと教材の作成
- ・組織・施設の整備

(イ) プログラム実施

- ・苗木生産および配付
- ・展示林造成
- ・普及活動
- ・訓練活動

(ウ) 必要施設および機材

- ・4森林地域の中心に4か所の大規模苗畑・訓練センターを建設
- ・東北地域17県の苗畑ステーションの活用
- ・上記センター・ステーションの資機材・施設の充実

(エ) 組織と要員

- ・プログラム運営の主体は造林・森林改良課でこれと東北地域の4営林局が協力して実施する。

(オ) タイ側予算

- ・第一期(1991~1995) 396百万バーツ：

(5) 期待する日本援助

ア. 無償資金協力

4か所の大規模苗畑・訓練センターおよび造林・苗畑・訓練・普及に要する資機材  
(要請付属文書1、2に詳細が記述されている)

イ. 技術協力

(ア) 目 的

- ・人工林経営、苗畑経営に関する訓練・普及システムの開発、移転
- ・訓練による地域行動計画内の造林の促進
- ・訓練による民間団体の造林の促進
- ・普及と訓練を目的とする展示林の造成

(イ) 協力期間

- ・5年間(1990/91～1994/95)

(ウ) 長期専門家

- ・リーダー
- ・調整員
- ・計 画
- ・訓 練
- ・普 及

その他必要分野の専門家

(エ) 短期専門家

(オ) カウンターパート訓練

(カ) 資機材供与

ウ. 青年海外協力隊

(ア) 活 動

- ・ローカル・ニーズの把握
- ・林業あるいはアグロフォレストリー分野での適正な農村開発方策の発見
- ・参加住民の指導と支援

(イ) 資格要件

- ・林業あるいは林業関連分野の知識経験
- ・社会経済・その他の知識経験

(ウ) 人 数

- ・5名

(エ) 勤 務 地

・東北地域の苗畑ステーションおよび目標村

## 2. 調査・検討経緯

### (1) 協力の一般方針

#### ア. 1990年代の援助重点

1989年末OECD/DACにより次のような1990年代の援助の重点項目が提示されている。すなわち、「住民の参画」、「貧困対策」、「開発における女性の重視」、「NGOの参加」等である。我が国もこの一般方針の決定に参画していることから、当然要請の中でこれらの視点がどう位置付けられているかを検討する必要がある。

要請文書の中では必ずしも明確でなかったが、タイ側との討議の中でそれぞれの項目が将来の事業計画の中に反映されている、あるいは反映されうることが明らかになった。たとえば、「住民の参画」については苗畑ネットワーク（森林区-4、県-17、郡-50～60、村-3,000）のうち、郡・村レベルで重視していくことにしており、更に村落林（Community Forest）の造成や個別農家の植林では住民の参画が必須の条件となる。「貧困対策」では、東北地方がタイでももっとも貧しい地域であり、その対策として実行されている「東北タイ緑化（E-San Kiew）」の重要な一翼をこのプロジェクトが担うことから、方向としては十分であるとみなされた。「女性の重視」では、村落レベル及び個別農家の活動の中で女性を重視することが必要であり、訓練・普及事業の対象としても同様であることが意識されていた。「NGOの参加」では、プロジェクトの計画作成の段階からの参加が考慮されており、なお事業の一部（住民ニーズの把握、「草の根」レベルの普及等）のNGOによる実施も考えられるとしている。したがって調査団としては、この要請は上記の要件をすべて満たすものと判断した。

#### イ. タイ政府がこの要請に付与する優先順位

調査団の接触したタイ政府各部局はすべて、この要請には最高の優先順位が付与されていることを確認した。ただし、「東北タイ緑化（E-San Kiew）」との関連については特にそれに言及しなくとも国家開発計画の中ですでに最高の優先順位を与えられているという見解と、それあるがゆえに最高なのであるという見解があり、若干の差異が見られた。いずれにせよこのプロジェクトがタイ政府内部でもっとも高い優先順位を獲得していることは十分看取された。

### (2) 要請内容の検討

#### ア. 無償資金協力

施設についてタイ側は打ち合わせの中で、①東北地域が広大であること、②訓練対象

者を1か所だけに集めるのが困難であること、③訓練対象者（特に郡、村レベル）の数が多しこと等の理由をあげ、4センターのいずれについても訓練施設を要請に含めたい旨の意思表示を行った。調査団は現地におけるこの必要性についての意見交換と実地の検討を踏まえて、この変更はおおむね妥当と判断した。

機材については、実施はタイ側の責任という前提で原則的に国营造林用機材も含め、苗畑、訓練、普及用の機材と合わせて、要請内容は原則的に受け入れ可能なものと判断した。

#### イ. 技術協力

現行の「造林研究訓練」プロジェクトとの重複を避け、社会林業の普及とそれに必要な訓練に重点をおくべきであろうと考えられた。したがって、国营造林に必要な訓練等は、4センターでの実施を妨げないが、今回の技術協力プロジェクトの内容とはせず、タイ側が実施することとなろう。

これにともない、専門家の構成も次のように改めた。

リーダー

調整員

造林（民間造林関係）

苗畑

訓練（民間対象グループとするが教師を含む）

普及（民間対象のみ）

---

計 6名

要請にあった「計画」を除いたのは、分野別の計画はそれぞれの専門家の責任、それをプロジェクトとしてまとめていくのはリーダーと調整員の責任としたからである。

「造林」、「苗畑」を加えたのはそれぞれプロジェクトの目的に従って、民間、特に農民レベルのニーズに応える必要性があるということと、苗畑については特に無償施設の活用により良質苗の生産を保証する必要があると考えたからであって、これはタイ側も了承した。また、普及専門家については、後述する青年海外協力隊員の活動との連携を考慮して、協力隊員OBを採用することが望ましい。

協力期間は5年とするが、開始は無償協力による施設建設の開始と同時とし（無償事業が2期にわたる場合も第1期の開始と時期を合わせ）、建設期間の1年間はリーダー、調整員、訓練、普及の各専門家により下記のような準備的事業を実施することが望ましいと考える。

#### ◎プロジェクト一般

- ・プロジェクト運営機構の整備（NGO、女性を含め）

- ・住民及びNGO、女性の参加方式、事業内容の検討
- ・2年目以降の事業計画の詳細決定

◎普及事業関連

- ・村落林（Community Forest）造成のための対象村落選定
- ・選定された村落のベースライン調査
- ・村落林予定地の選定と事業計画
- ・普及事業内容の決定と計画作成
- ・普及用資材の作成とプリテスト（Pre-test）

◎訓練事業関連

- ・訓練対象グループの選定
- ・訓練ニーズ調査の実施
- ・訓練計画の作成
- ・カリキュラム、教材の作成

◎造林・苗畑事業関連

- ・農民の選択する多目的樹種に関する技術情報の収集
- ・造林・苗畑事業計画の決定

◎その他

- ・必要に応じ無償関係者との協力
- ・JOCV関係者との協力

（注）これらの準備的事業について、R/D署名以前に解明しておくべき事項があると判断されれば長期調査員の派遣も考慮すべきであろう。この場合当然のことながら将来の専門家候補者を長期調査員として選定すべきである。

ウ．青年海外協力隊

要請内容は若干漠然としていたので、社会林業の促進、特に村落林の造成に焦点を当て、該当村落のベースライン調査、技術指導、住民活動のモニタリングを主たる内容とした。勤務地は4センターの所在地が適当と考えられることから、人数も4人と特定した。隊員の活動内容はプロジェクトの普及事業と密接な関連を持つものであり、このため普及の専門家はJOCV-OBを採用すべきであるとしたのは前述のとおりである。このような仕組みが円滑に機能すれば、技術協力プロジェクトと協力隊活動の双方が補完しあって、我が国の協力全体における相乗効果が期待される。

以上の調査・検討経緯をふまえ、9月27日会議議事録に署名した。

### 3. 今後の留意事項

#### (1) 社会林業推進のための組織

タイ国は地理的にも、文化的にも我が国にとって最も協力しやすい国のひとつであるといえよう。また相手方協力機関である王室林野局も、組織、要員共に充実しており協力事業の実施についての不安は少ないと考えられる。ただし、これは反面伝統的林業のラインが全体として強固であり、社会林業政策がその必要性は認識されながら組織面にまで及んでいないことを意味する。事実、農民に対する普及事業は数部が行っており、それらの間の連絡・調整が必要になっている。このプロジェクト協力の相手方主体は造林部の造林・森林改良課で、これが東北地域の4管林局と協力して実施に当たるとされているが、将来、社会林業政策の強化のためには何らかの組織改革が望まれよう。調査期間中にこの問題についての見解を求めたところ、「現在組織変えの問題も検討中であり、さしあたり関連各部の代表も討議に参加させる」との回答があり、そのように措置された。念のためつけ加えると、これは大多数の開発途上諸国の林業行政機関が当面しながら、なかなか実施できないでいる課題であり、今後の推移によってプロジェクトの運営体制も変えていく必要があるだろう。

#### (2) 東北タイの社会経済情勢

現地調査の際に、極めて不十分ではあるが、ナコンラチャシマ、サケラート付近で農家の面接調査も実施した。将来の各調査で確認する必要があるが、一般に自給農業の色彩は弱く、かなりの程度に商品生産に傾斜しているという印象を受けた。農民の好む多目的樹種についても、自らの需要を満たすとともに最終産物は販売して現金収入を上げうるものというのがほとんどであり、タイ国内では最も貧しい地域であるとはいいながら、他の開発途上国の辺地（自給農業とそれにもとづく貧困が特色になっている）とは大分事情が異なっていることが認識された。これには希にみるような道路網の整備と、首都を中心とする最近の経済発展があつて力があるようであるが、とにかく貧困と土地飢饉の東北タイというイメージ（このような論調の分析は最近の文献にも見られる）は近い将来に大きく修正を迫られる可能性がある。つまり情勢は極めて流動的で、この協力事業も固定した観念で実施すると現実から遊離する危険があるということを指摘しておきたい。



## 第 1 章 緒 論

最近 20 年間の著しい経済発展と人口増加に伴ない、タイ国の森林は木材需要の増大、森林の耕地化、焼き畑移動耕作により急激に減少しつつある。1961年の同国の森林面積は国土面積の53%であったが、85年には28%まで減少し、現在もなお、年間数十万haの規模で減少していると言われている。特に、東北タイにおける森林破壊は著しく1961年に42%を占めていた森林率は現在14%にまで減少した。同地域ではこの森林減少に起因すると見られる土壌侵食、塩害、洪水、干害が近年多発し、地域の基幹産業である農業や住民の生活をも脅かす状況となっている。

タイ国政府はこのような状況に対処するため、第4次国家経済社会開発計画(1977~81)以降大規模造林の推進を国家的な緊急課題としてとりあげ、1985年12月には森林政策を策定し、森林面積を国土面積の40%とすることを規定している。さらに、1991年からはじまる国家造林長期計画を定め官民一体となった植林事業をおしすすめようとしている。

このような同国政府の政策のなかで、とりわけ深刻な状況にある東北タイについては国家造林長期計画に基づき東北タイ緑化計画(Green E-san)を策定し、17県、1,688万haの40%にあたる675万haの森林面積の確保を目指し、林野局、政府機関、民間セクター、地域住民あけて緑化を推進しようとしている。

しかしながら、同計画の推進に必要な苗木生産基盤及び生産技術の普及、地元住民への啓蒙体制が充分でないため、植林事業の面的拡がりを見せておらず目的の早期達成が困難な状況にある。

このため、タイ政府は10年間の「タイ造林研究訓練計画」で大規模造林技術手法の移転で実績を持つ我が国に対し、同計画を着実且つ円滑に実施するため、拠点となる大規模苗畑建設、苗木生産技術の普及及び植林事業の啓蒙に関する技術協力、協力隊派遣及び無償資金協力を1990年度の年次協議の際、要請した。

この要請を受け、我が国はタイ国内でも自然、社会条件の厳しい東北タイにおける地域開発及び自然条件の緩和に貢献するのみならず、地球的規模での環境保全に果たす役割も大きいと判断した。

よって、我が国の持つ技術、熱帯地域での経験を生かし、また我が国援助システムの効果的な組合わせにより、東北タイの緑化計画を推進するための第一歩として技術協力、無償資金協力、協力隊派遣を念頭に置いた事前調査を実施することとし、当事業団にその実施を委託した。

当事業団は、これを受け、本計画の

- 要請の背景、
- 要請内容の確認、
- 計画の妥当性、

- ・計画の位置付けの明確化、
- ・我が国の協力の可能性、
- ・協力の目的、
- ・協力方法、
- ・期待出来る協力効果、

を探るため、1990年9月13日から同年9月29日まで、当事業団 国際協力専門員 渡辺桂を団長とするタイ王国東北タイ緑化支援計画事前調査団を派遣した。

本報告書は、この調査結果をまとめたものである。調査団の構成、日程、タイ側実施機関とのミニッツ等は、第6章資料編にまとめて収録した。

## 第 2 章 計 画 の 背 景

### 2-1 東北タイの自然、社会条件

タイ王国は、インドシナ半島中央部に位置し、国土総面積が 5,130 万 ha（日本の約 1.4 倍）、総人口が約 5,600 万人（日本の約 4 割強）である。地域的には、中央部、北部、東北部、南部に区分される。

#### (1) 自然条件

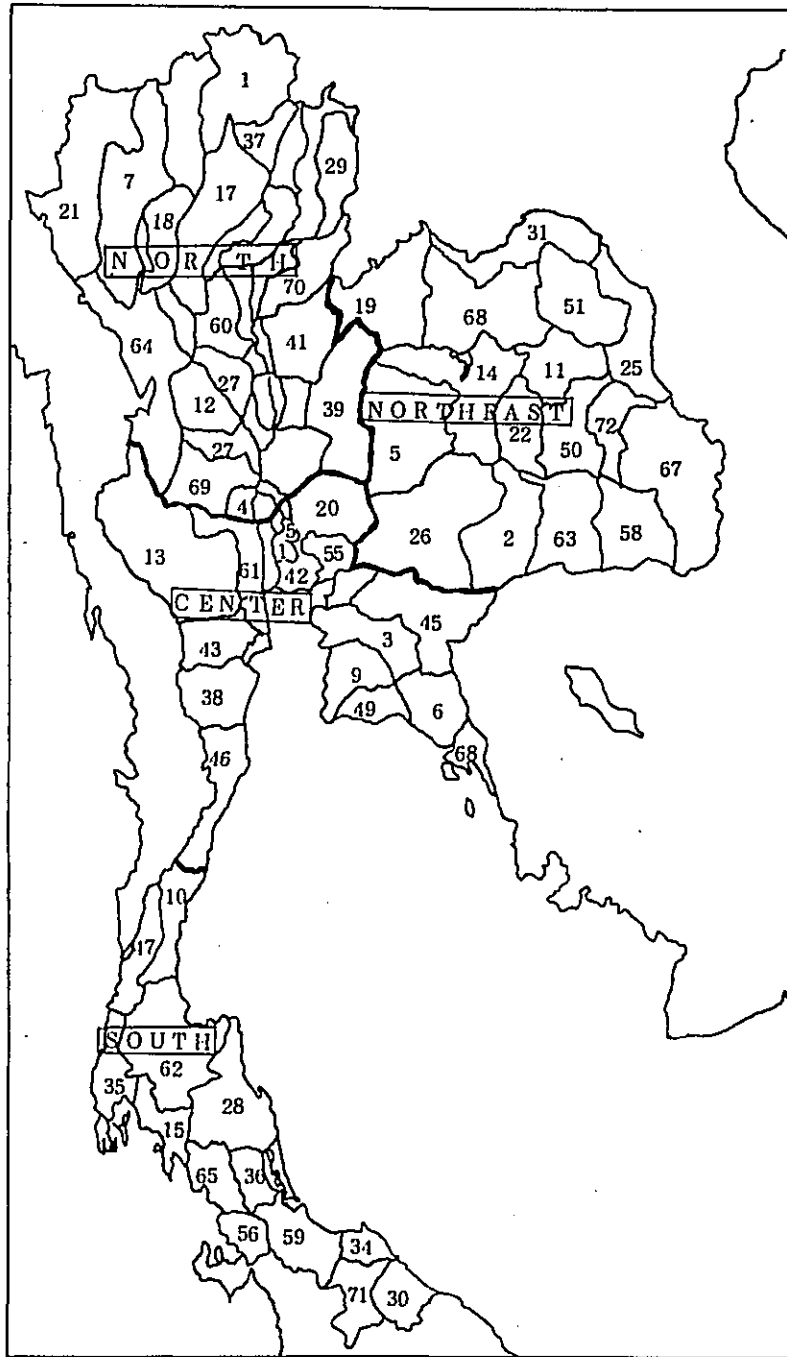
東北タイは、面積 1,688 万 ha で、国土の 3 割を占め、メコン河が東部国境沿いに流れるとともに、東北タイでは一番大きなムーン河とその支流であるチー河がメコン河に流れ込んでいる。地形的には、大部分は起伏のある乾燥した平原となっており、土壌は、やせ、高度に溶脱されたボドソル土壌及びかなりの塩分を含むラテライト土壌から成っている。このため、農業生産力がタイ全土の中で一番低く、土壌塩分が人口増加や農業生産活動の拡大による森林面積の減少と直接リンクして、現在重大な問題となっている。

タイ王国は、熱帯モンスーン気候帯に位置する。東北タイでは、乾季は長く続き、雨季は短い。厳しい環境条件に支配されているところから、乾季には旱ばつを、雨季には洪水を引き起こすこととなる。

#### (2) 社会条件

タイ王国の人口密度は、アジアの平均に比べれば低いですが、地域、地形、土壌の状況、経済的要因によって大きく異なり、首都圏は非常に高く（220 人/km<sup>2</sup>）、北部ビルマ国境の高山地帯は希薄であり、東北タイの人口密度は平均よりやや高い（116 人/km<sup>2</sup>）。

経済面においても、首都圏の GDP の全国に占める比率は 45.3% で圧倒的に大きく、最近 10 年間の平均成長率も 8.6% と最も高い。1 人当たり GDP について、首都圏を、100 とした場合、東北タイは 13 と非常に貧しく、農業のウェイトの高い本地域は農産物価格の低迷もあって近年所得は伸び悩んでいる。



Resions and Provinces

Provinces of Thailand

1. Ang Thong	25. Nakhon Phanom	48. Rot Buri
2. Buriram	26. Nakhon Ratchasima	49. Royong
3. Chachoengroo	27. Nakhon Sawan	50. Roi Et
4. Chainet	28. Nakhon Si Thammarat	51. Sakon Nakhon
5. Charyaphum	29. Nan	52. Samut Prakan
6. Chanthaburi	30. Narathiwat	53. Samut Sakhon
7. Chiang Mai	31. Nang Khai	54. Samut Sangkhram
8. Chiang Roi	32. Nonthoburi	55. Sara Buri
9. Chan Buri	33. Pathum Thani	56. Satun
10. Chumphon	34. Pallani	57. Sing Buri
11. Kalarin	35. Phangngo	58. Sisaket
12. Kamphoeng Phet	36. Phailhalung	59. Songkhla
13. Kanchanaburi	37. Pharoo	60. Sukhothai
14. Khon Koen	38. Phet Buri	61. Suphan Buri
15. Krobi	39. Phetchabun	62. Surat Thani
16. Krung Thep Mahanakhon	40. Phichit	63. Surin
17. Lampang	41. Phitsanulok	64. Tak
18. Lamphun	42. Phia Nakhon Si Ayulhaya	65. Trang
19. Loei	43. Phiae	66. Tret
20. Lop Buri	44. Phuket	67. Ubon Rotchathani
21. Mae Hong Son	45. Prachin Buri	68. Udon Thani
22. Maha Sarakham	46. Prachuap Khiri Khan	69. Uthai Thani
23. Nakhon Nayok	47. Ronong	70. Uttaradil
24. Nakhon Palhom		71. Yalo
		72. Yasothon

地域別国内総生産(1985年)

	(10年間 平均成長率) GDP (百万バーツ)	(同 左) 1人当り GDP (バーツ)	1人当り GDP (ドル)	参 考		
				GDPの 構成比 (%)	首都圏1人当 りGDPを 100とした場 合の割合	農林水産額の ウェイト(%)
1. 首都圏	(8.6) 474,506.4	(4.2) 59,003	2,173	45.3	100.0	2.3
2. 中央部 (除く首都圏)	(5.3) 43,463.9	(4.3) 16,749	617	4.2	28.4	22.8
小計(1+2)	(7.6) 517,970.3	-	-	49.5	-	4.0
3. 東 部	(6.2) 81,188.6	(3.4) 25,603	943	7.8	43.4	22.5
4. 西 部	(5.0) 63,711.4	(5.0) 21,047	775	6.1	35.7	34.5
5. 南 部	(5.5) 102,089.3	(2.9) 15,358	565	9.7	26.0	36.4
6. 北 部	(5.2) 135,898.1	(7.1) 13,353	492	13.0	22.6	31.1
7. 東 北 部	(5.2) 146,434.5	(3.0) 8,124	299	14.0	13.8	28.5
合計(1~7)	(6.4) 1,047,292.2	(4.1) 20,263	746	100.0	34.3	17.4

- (注) 1. GDPは名目表示、上段( )書きは、実質ベースでの10年間平均成長率。  
 2. 首都圏バンコク・トンブリ地区  
 3. ドル換算率(IFSによる)は27,588バーツ/ドル  
 (出所) 「タイ国経済概況」<海外投資ガイド(三和銀行より)>

平均気温，降雨量，降雨日数(1986年)

地 域	地 名	平均気温	降雨量/年	降雨日数/年
中 部	Bangkok	27.9	1,807.5	141
東 部	Chon Buri	28.0	1,153.6	104
北 部	Nakhon Sawan	27.8	897.3	121
〃	Chiang Mai	25.9	984.2	114
東 北 部	Udon Thani	26.6	1,415.0	105
〃	Nakhon Ratchasima	27.0	599.1	118
南 部	Surat Thani	26.5	1,902.2	142
〃	Phuket	27.8	3,154.6	180
〃	Songkhla	28.4	1,860.4	147

通信省気象局資料

## 2-2 林業分野の一般事情

### (1) 森林資源

#### ① 森林面積

タイ国の森林面積は、1988年現在、1,438万haであって、これは国土面積に対し28%の森林率となっている。森林面積は、1943年及び1950年代において、それぞれ約3,230万ha（国土面積の63%）、2,890万ha（同56%）であったとされており、1961年に2,736万ha（同53%）もあったものが、1985年の調査で1,491万haにまで半減したのは、主に人口の増加が木材需要の増大、無秩序な農地の拡大等を招いた結果と考えられている。その内容をみると、気候、土壌条件が良好で有用樹種の多い常緑樹林及び混生落葉樹林（チーク林）の減少が著しかった。地域別にみると特に、東北タイは、森林の減少率が大きく、森林率の割合も全国最低となっている。

タイの地域別森林減少経過

単位：面積千ha，割合，率%

地域	国土面積	1961年の森林面積	1976年の森林面積	1985年の森林面積	1985年の1961年に対する割合	1985年の森林率
北部タイ	16,964	11,628	10,233	8,413	72	50
東北タイ	16,885	7,090	4,149	2,422	34	14
中部タイ	6,740	3,566	2,183	1,723	48	26
東部タイ	3,650	2,116	1,263	799	38	22
南部タイ	7,072	2,963	2,014	1,549	52	22
全国計	51,312	27,363	19,842	14,905	54	29

出典：王室林野局資料（1961年は空中写真、1976及び1985年はランドサット画像の判読による）

森林の所有形態は、若干の民有林もあるが、大部分は国有林であり、これらの国有林は、過去、木材販売、輸出等による国家経済・財政への貢献などとともに公益的機能の発揮を通じて、国民に対して多大な寄与をしてきている。

#### ② 森林蓄積

タイ国の森林の蓄積量は、1970年代初期に行われた調査によれば（昭和59年度海外森林造成協力推進事業調査タイ国における造林事業現地調査報告書）、胸高直径30cm上の蓄積は996百万 $m^3$ となっており、東北タイは、このうち18%を占めている。

森林タイプ別地方別蓄積（胸高直径 30 cm 上）

1970 年（単位：百万  $m^3$ ）

地方 \ 森林タイプ	常緑樹林	混生落葉樹林	乾生フタバガキ林	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	5.28	172.21
東 北 部	106.85	29.39	39.43	175.67
計	583.23	229.78	183.07	996.08

また、伐採可能な蓄積量は、813 百万  $m^3$  であり、年間成長量は 18 百万  $m^3$  と推定され、このうち東北タイプは、12% を占めている。

伐採収穫可能蓄積量

1970 年（単位：百万  $m^3$ ）

	常緑樹林	混生落葉樹林	乾生フタバガキ林	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
計	480.51	179.06	153.28	812.85

天然林蓄積

1978 年（単位： $m^3$ ）

地方	森林面積 (ha)	Highly commercial	Commercial species	Other species	計
北 部	8,711,950	39,835,615	36,549,698	6,514,709	82,900,020
東 北 部	4,781,171	18,005,432	18,005,119	3,766,359	41,072,910
中 部	2,292,159	4,783,045	8,089,306	7,377,724	20,250,070
南 部	1,829,226	13,660,990	6,621,253	10,968,392	31,250,630
計	17,614,506	76,285,082	69,265,376	28,627,184	175,473,630

資料：ESCAP, 1986



人工林の蓄積、成長量については確かなデータがないが、成長量は約20万 $m^3$ とされている。さらに、森林以外の木材資源として、私有のゴム園の立木があり、35年生以上のゴム林が50万haあって、そのha当り蓄積は90 $m^3$ といわれている。

### ③ 森林分布

タイ国の森林は、大別して常緑樹林と落葉樹林に分類され、その比率は4:6となっている。常緑樹林は、さらに、常緑樹林の大部分を占める熱帯降雨林と山地常緑樹林並びに小面積の針葉樹林及びマングローブ林に区分される。熱帯降雨林は、熱帯多雨林(Tropical Rain Forest)に代表され、熱帯多雨林は一年を通じて雨のある東部及び南部(半島地域)に多く、多層林で30~50mの高木(枝下高20~30m)を有し、フタバガキ科の樹種の多いのが特徴である。山地常緑樹林は、タイ北部の標高1,000m以上の山地に出現し、樹種構成も単純で蓄積も少ない。主要樹種は、カシ、クリ等である。針葉樹林は、北部、中部の標高700~1,000m以上の山地及び東北部の一部に分布し、樹種はPinus KesiyaとPinus merkusiiである。マングローブ林は、タイ湾沿岸部、半島地方の東西海岸部に成立しているが、半島西海岸のものが量的に優れており良質な木炭原料として利用されている。

落葉樹林は、タイの北部、中部及び東北部に広く分布し、標高1,000m以下に成立する。落葉樹林は、さらに、混生落葉樹林と乾生フタバガキ林に類別される。混生落葉樹林は、タイの北部及び中部の一部の標高50~500mに広く分布している。混生落葉樹林は、標高300~500mの主として沖積平地及び河沿いの傾斜地に成立するチークを含む湿潤上部混生落葉樹林、標高300~500mの比較的乾いた尾根筋に成立するチークを含む乾生上部混生落葉樹林及び標高50~300mの乾燥地帯で砂質壤土又はラテライト系土壌のところ成立し、構成樹種としてチークを欠く低地混生落葉樹林で構成されている。乾生フタバガキ林は、北部、中部、東部の一部、東北部の平地、丘陵地帯及び尾根に広く分布し、特に乾燥の強い東北部では70~80%がこの森林で占められている。成立には、砂質又はラテライト系の土壌条件が大きな要因となっている。林分構成は、散生林分で林床はチガヤ等の草生が多く、樹高、蓄積ともに中以下で貧弱である。構成樹種は、フタバガキ科のものが多く、以上のほかに、海岸林、湿地林、スワンプ林が存在する。

森林タイプと分布

森 林 型		比 率	
常緑樹林 Evergreen F.	熱帯降雨林 Tropical Evergreen F.	%	%
	山地常緑樹林 Hill Evergreen F.		
	針葉樹林 Coniferous F.		
	マングローブ Mangrove F.		
落葉樹林 Deciduous F.	混生落葉樹林 Mixed Deciduous F.	%	%
	乾生フトバガキ林 Dry Dipterocarp F.		
そ の 他	海岸林 Beach F. スワンプ林 Swamp F. 竹林 Bamboo F.		
計			100

昭和 59 年度海外森林造成協力推進事業調査タイ国における造林事業現地調査報告書

(2) 木材需給

① 木材供給

タイの林産物は、北部一帯を産地とするチーク材が代表的産物であったが、多年にわたる乱伐、林野管理の不手際、森林の農地への転換などにより森林資源が著しく減少し、かつての木材輸出国が、1972年以降輸入国に転じたことから、1977年に丸太の輸出禁止の措置をとり、森林保護と付加価値増加を目的として加工木材輸出の措置をとっている。丸太輸出禁止措置を契機に生産量は大幅に減少し、特にチーク材の減少が著しい。

木材(原木)生産量は、次のとおりとなっている。

原 木 生 産 高

(単位：百万 m<sup>3</sup>)

年次	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
生産量	32.3	32.2	33.4	33.6	33.5	34.1	34.8	35.7	36.2	36.9

国際連合世界統計年鑑 Vol. 34 1985/86

樹種別木材生産量

(単位：千 $m^3$ )

区 分		年 次							
		1971	1975	1980	1984	1985	1986	1987	1988
チ ー ク		299	216	97	48	39	68	38	47
その他	指定樹種	1,916	2,874	2,200	1,911	1,786	1,902	2,058	1,936
	そ の 他	—	—	247	73	57	45	53	65
計		2,215	3,090	2,544	2,032	1,883	2,015	2,149	2,048

1988年版王室林野局統計

(注) 薪炭材を除いたものである。

木材の生産は、コンセッション方式によって行われる。コンセッション方式は、林産物の種類ごとに各国有林を単位に伐採権が設定され、林産公社、各県の木材会社、製炭業者等に払い下げられることにより、伐採から林産物の販売までが任され、伐採量と販売収入に応じて一定のロイヤルティを国に納入するシステムである。1988年末現在で、317区、1,835万haのコンセッションが存在するが、森林資源の保全と治安上の理由から、1979年には146区551万haのコンセッションで伐採禁止となり、1984年にその一部(50区244万ha)で解除がなされたが、1988年12月には、治山治水の観点から南部における全コンセッション(36万ha)で伐採が禁止された。

木材の生産量は、年間200万 $m^3$ にのぼり樹種としては、1988年には、*Dipterocarpus* Spp. (53万 $m^3$ )、*Parashorea stellata* (17万 $m^3$ )、*Xyliz xylocarpa* (12万 $m^3$ )などが主体である。薪炭材生産量は、1988年の年間生産量が、薪=59万 $m^3$ 、炭=56万 $m^3$ で、農家による自家生産を加えると全国の総エネルギー消費量の4分の1を木質エネルギーに依存していると推定される。現在、天然林における利用可能な木材資源ははやくも枯渇状況にあり、木材生産は、交通不便な遠隔地のみが主要生産地となっている。また、薪炭生産は、多くが全森林面積のわずか2%以下のマングローブ林から行われている。

立木の伐採は、樹齢30年未満のものは禁伐とされているが、最近、早成樹種の植林を奨励するため、ユーカリ、モクマオウ等の植林については規制の対象外とし、伐期はユーカリは適時、モクマオウは行政指導により12年以上が好ましいとされている。さらに、1983年から、早成樹等植林木を丸太輸出規制の対象外とするとともに、木材輸出税(40%)についても、ユーカリ、モクマオウ等の林木については免税とする措

置がとられている。

ちなみにタイ国の近年の木材需給状況は次表のとおりである。

木 材 需 給 状 況

(単位：千 $m^3$ )

年次 区分	1984	1985	1986	1987	1988	1989(見込)
国内生産量	2,032	1,883	2,015	2,149	2,048	919
輸 入 量	582	418	349	725	1,059	2,502
輸 出 量	7	11	29	112	187	111
国内消費量	2,607	2,290	2,334	2,762	2,921	3,310

1989年 王室林野局統計

丸太及び製材品の輸出入

(単位： $m^3$ )

年次 区分	輸 入			輸 出		
	丸 太	製 材 品	計	丸 太	製 材 品	計
1984	199,458	382,032	581,490	4,489	2,207	6,696
1985	172,100	246,140	418,240	22	11,215	11,237
1986	152,714	195,937	348,651	112	29,116	29,228
1987	282,928	442,292	725,220	59,510	52,454	111,964
1988	438,932	620,344	1,059,276	93,752	93,188	186,940

1989年 王室林野局統計

丸太及び製材品の輸出入国 (1988年)

(単位： $m^3$ )

順位 区分	輸 入		順位 区分	輸 出	
	国 名	数 量		国 名	数 量
1	マレーシア	635,919	1	台湾	84,704
2	インドネシア	180,169	2	日本	64,511
3	ビルマ	124,404	3	シンガポール	20,296
4	ラオス	53,350	4	アメリカ	8,755
5	ベトナム	40,923	5	イタリア	1,378
6	パプアニューギニア	5,699	6	イギリス	1,112
	その他	18,812		その他	6,184
計		1,059,276	計		186,940

1989年 王室林野局統計 , (注) 数量は、丸太・製材品の合計

② 木材需要

タイの実質GDPの伸び率は、1986年以降、4.9、9.5、13.2、11.0と高い経済成長を示している。これを反映して、バンコックを中心とした地域においては、ビル需要とともに、住宅需要が増大している。

ビル建設に使用するコンクリート型枠、小建築用の足場丸太には木材が使用されている。住宅建築においては、コンクリート製柱を枠組みとし、壁はモルタル塗り、屋根の構造材として木材、屋根材はスレートぶき、窓枠および家具は木材使用という形であり、木材使用量は少ない。地方においては、全般的な人口増加によって住宅需要が増大し、一般に高床式木造住宅の土台コンクリート以外は、基本的には木造である。

木材のエネルギーとしての価値は、全体として相対的に低下しつつある。

薪・炭の生産量は、次のとおりとなっている。

薪・炭生産量

(単位：千 $m^3$ )

年次 区分	1984	1985	1986	1987	1988
薪	814	691	438	874	589
木炭	441	364	349	464	561
計	1,255	1,055	787	1,388	1,150

1988年 王室林野局統計

(3) 林業開発と保全の基本方針（国家政策）

タイ国の国家森林政策は、国家開発計画で基本的な方針が定められるとともに、具体的な森林政策によって推進されている。

① 国家経済社会開発計画

経済計画の導入は、1961年の第1次国家開発計画（5年間）に始まり、現在、第6次の国家経済社会開発計画（1986年10月～1991年9月）に至っている。第6次5ヶ年計画においては、計画期間中の経済成長率5%を維持し、雇用拡大、所得分配、経済バランスの改善を図るとともに、社会開発を促進して生活の質を向上させ、平和と公平を確保するというものであり、これを遂行する手段として、天然資源・環境整備プログラムなど10のプログラムが作成されている。

同計画によれば、国土の少なくとも40%が森林によって覆われなければならないとされ、その内訳は、保全林15%、経済林25%となっている。保全林は、水源林、国

立公園、野生生物保護区、禁猟区、保全公園樹木園、植物園および特別の調査研究のための保全地域により構成されるとともに、経済林は、保安林、植林地域、集落林、民間樹木農園（森林）および木材伐採権授与地により構成されている。国家経済社会開発計画によれば、1991年から30年間で政府、政府関係企業及び民間によって、森林面積を718万ha増加させることとしている。このうち、132万haを王室林野局と国防省で行うこととしている。

## ② 国家森林政策

森林政策は、国家経済社会開発計画の中で示される目標、政府の政策及び農業・協同組合省の政策のもとで進められてきた。1985年までは、公式の「国家森林政策」は制定されていなかったが、森林面積が1961年の2,736万ha（国土の53%）から1985年には1,491万ha（国土の29%）にまで大幅に減少するに及んで、1985年、政府は、「国家森林政策」を発表し、国有林を保全林と経済林に分類して、その取扱方針を示している。

保全林のうち、19%の約144万haは既に乱開発されており、再植林が要請されているとともに、1987年には、農業・協同組合省は、森林保全の第一歩として、不法居住者は1年以内に野生生物保護区から外へ移動するよう公示している。

経済林についても、乱開発が進んでいるが、政府は経済林の区域を民間に長期リースする計画をもち、王室林野局が既に民間植林推進室を設立し、区画割り、投資案内、市場の確保の業務を開始するとともに、民間植林法を制定し、サポートしている。王室林野局では、年間48,000haの植林が実行されることを期待している。（注-5）造林の計画と実績を参照）

## 国 家 森 林 政 策

内閣は、1985年12月3日に「国家森林政策」を森林資源の管理経営および開発を継続的にかつその他の天然資源との調和を取りつつ行なうことを目的として制定すること、および、この政策を政府および民間部門のガイドラインとして使用することを承認した。

以下は、森林政策の記述である。

1. 他の天然資源の管理経営と調和を保ちつつ、森林資源の長期的な管理経営及び開発（の計画）は、社会的、経済的および環境的な利益を最大限に達成するように決定されなければならない。
2. 森林資源の管理経営及び開発に関する他の政府機関および民間部門の役割りと責任は、助長されなければならない。
3. 森林の管理運営は、森林資源および環境の状態の変化にしたがって改善されなければならない。
4. 森林面積は、すくなくとも国土面積の40%でなければならない。  
その内訳は次のとおりである。
  - ① 保全林は、国土面積の15%
  - ② 生産林は、国土面積の25%
5. この目標を達成するのは、政府および民間部門の共同の責任である。  
（森林面積が国土面積の40%であること）
6. 科学および技術は、森林の減少に対抗する活動として農業の生産性を高めるために応用されなければならない。
7. 森林開発計画は、国家開発計画の構成要素である天然資源開発計画の一部として制定されなければならない。
8. 森林生産力は、択伐方式および改植のための皆伐方式の下で、効果的な森林経営によって高められなければならない。

9. 土地利用は、林地、農地、田園および居住地としての受容可能性にしたがって区分されなければならない。
- 1 0. 国家森林政策委員会は、森林法の下で、政策の決定、国家森林行政の指導および監視の責務を負うものとして創設される。
- 1 1. 人々は、森林資源の重要性および森林の蚕食の有害な影響に関する認識を高めるために教育されなければならない。
- 1 2. 造林地は、政府のみでなく民間部門によっても工業および家庭用、国内および輸出用に設定されなければならない。造林地は、公共用地、宅地および農地に設定される。
- 1 3. 統合された木材に基礎を置いた産業及び紙・パルプ工業の設立は、森林資源の十分な利用のために助長される。木材代替物の利用は、助長される。
- 1 4. 法律および制度は、森林資源を保全するために改定される。
- 1 5. 森林調査研究は、関連する大学および教育機関との共同研究として実施される。
- 1 6. 木材は、エネルギーの輸入を減じるためのエネルギー源として使用される。
- 1 7. 傾斜が35°以上の地域は、林地として残され、いかなる権利証書も発行されることはない。
- 1 8. 焼き畑移動耕作、森林火災、少数グループによる森林の蚕食という全ての形の森林減少問題を解決するための明確なガイドラインが決定されなければならない。
- 1 9. 民間部門による再造林を助長するための奨励策が決定されなければならない。
- 2 0. 人的資源および定住に関する計画は、天然資源の利用および保全と調和を図りつつ策定されなければならない。



(4) 関係国内組織

① 中央行政組織

中央行政組織は、1府13省から成り、地方行政機構は、県（Changwat）、郡（Amphoe）、区（Tambon）、村（Muban）から成っている。

人口稠密地域には、特別市（バンコック、チェンマイ及びパタヤ）、市、町の地方自治体が設けられている。

② 王室林野局

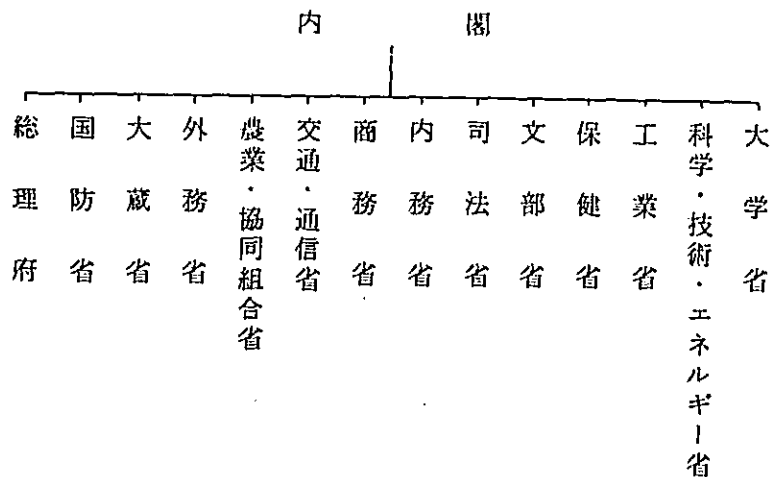
農業・協同組合省のもとに王室林野局が設けられており、王室林野局は、可能な限り多くの人々の利益と福祉のために森林を経営することを目的に、1896年に創設され、以後逐次整備され、現在、13の部、21の地方営林局、72の郡営林署と564の営林署から成っている。13の部は、秘書室、財務、森林経営、林産研究、森林管理、国有林経営、国立公園、造林、流域管理、野生生物保護、法務、人事および計画部である。職員数は、正規職員7,900名、常用職員6,000名である。

③ 木材公社

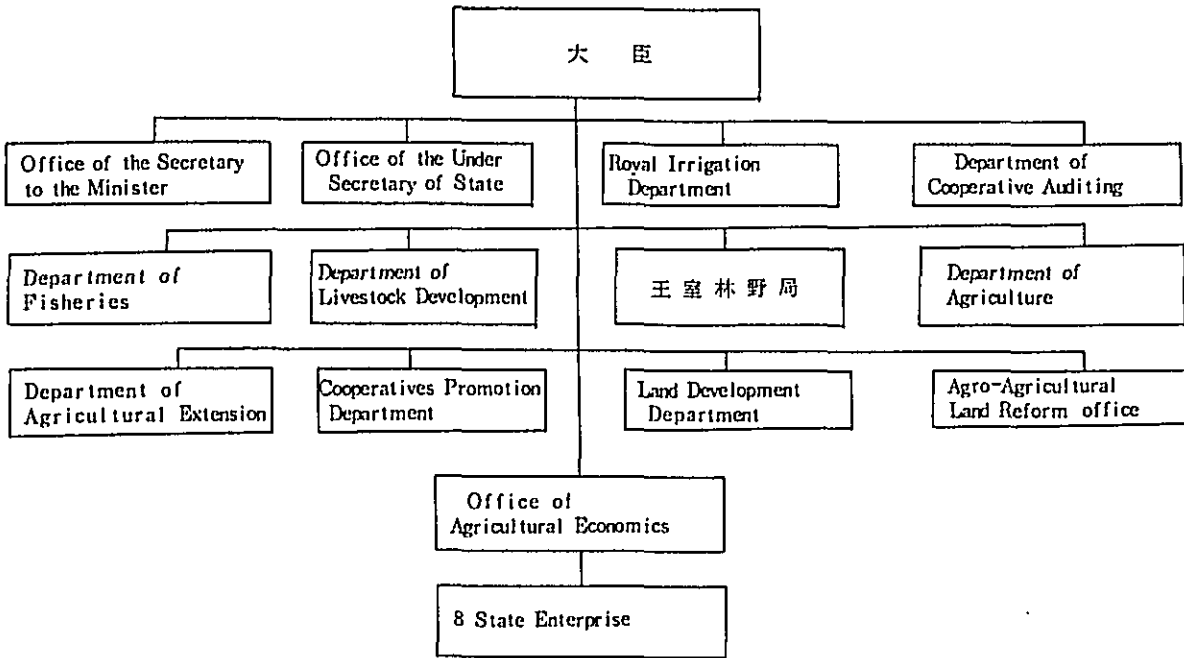
農業・協同組合省所管の政府出資企業であり、その活動範囲は、伐採、搬出、加工および造林など広い範囲に及び、林業および木材関連産業を実務面からリードする立場にある。独立採算制で運営され、剰余金の一定割合を国庫に納めることとなっている。

④ その他

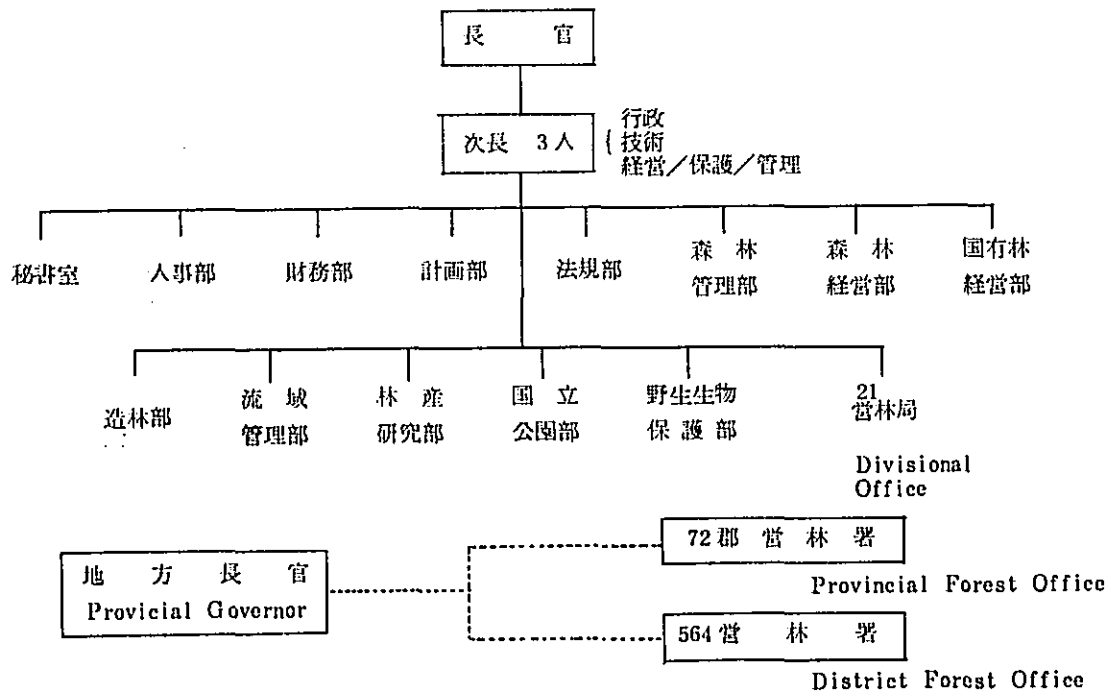
全国の森林をおおう盗伐に対する森林警察は、内務省所管であり、また、民生の向上に資する観点から、森林の保護、造林に陸軍も関与している。



農業協同組合省の組織図



王室林野局 (RFD) の組織図



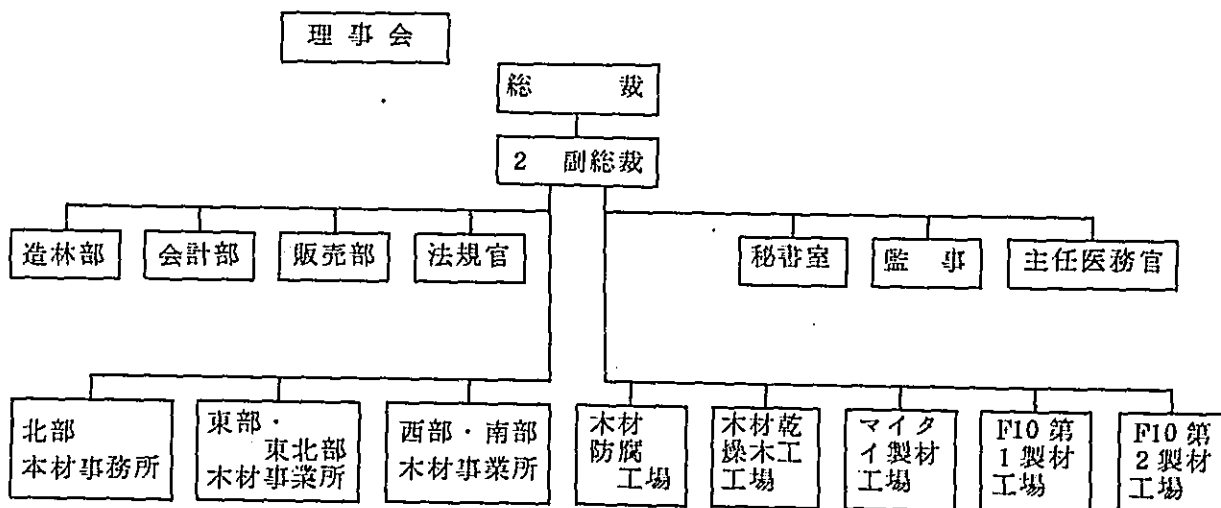
王室林野局予算

(単位：百万パーツ)

区分 \ 年次	1985	1986	1987	1988	1989(見通)
森林経営・改良費	138.6	123.8	130.0	140.5	145.9
一般管理費	349.9	359.7	359.1	359.9	384.2
研究費	87.8	86.0	87.6	84.1	85.4
森林保全費	888.4	907.7	899.4	940.9	1,176.0
観光費					16.5
計	1,464.7	1,477.2	1,476.1	1,525.4	1,807.9

王室林野局統計

木材生産公社(FIO)の組織図



## (5) 造林の計画と実績

### ① 人工造林面積の推移

タイ国における人工造林の歴史は、1906年に王室林野局がチーク林の造成を実験的に開始して以降1960年代までの造林の先駆的時代、1960年代より1980年代初期までの政府主導による造林事業拡大の時期、そして1980年代以降の民間造林の進展の時代である。1960年までの造林面積の累計は、政府の造林予算もなく天然林資源の豊富なこともあって、5千haにも満たなかった。1960年代に入って、急激な人口増加に基づく無秩序な農地開発等により加速的な森林資源の減少、荒廃地の拡大を招くにいたった。タイ国政府も、これらの事態に対処するため、第1次国家経済社会開発計画（1962～1966年）において森林復旧を国の重要施策として取り上げ、森林警察、森林保護隊の設立等とともに政府予算による造林事業を開始した。これにより大規模造林が飛躍的に進展し、第1次計画の目標造林1万haを上回る1万9千haの実績を上げた。人工造林面積は、第2次5ヶ年計画期間（1967～1971年）には、3万2千ha、第3次計画期間（1972～1976年）には6万2千ha、第4次計画期間（1977～1981年）には29万2千haであった。第5次計画期間（1982～1986年）の造林面積の目標は24万ha（年間4万8千ha）であったのに対し、その実績は、16万7千haとなっており実行面積が低下している。第6次経済社会開発計画（1987～1991年）においては、造林面積の目標を24万haとしている。1961年から1986年までに植えられた面積の累計は全国で約73万1千haで、年平均にすれば2万8千haとなる。これを森林減少との対比で見ると、1961年から1985年間の森林減少面積は1,245万8千haもあるので、植えられた面積は減少した面積の6%にも満たない。このことは、人工造林の努力をはるかに上回る森林破壊の進行があったことを物語っている。

### ② 事業形態

造林事業の実行形態としては、王室林野局が国家予算に基づいて行うもの、コンセッション保有者による造林、王室林野局が地域住民に苗木を提供して行うもの（ボランティア造林）、米国の技術及び資金協力に基づく村落共有林造成事業（Village Woodlot Project）、民間に国有林地を貸付けて造林させる等の民間造林事業がある。

政府主導の造林事業は、当初、王室林野局の造林部により比較的立地条件の良い伐採跡地等の林地で行われたが、その後、北部の高地水源地帯における焼畑農業や低地における不法侵入耕作による森林破壊が進行したことから、これら荒廃林地の復旧造林を行うため、1965年に流域管理部が、1975年に国有林経営部が新設された。

造林部は、立地条件の良い箇所を担当しており、造林樹種もチークが50%、ケシヤ

マツ3%など有用樹種が主体である。造林部実行の造林面積は、1980年に年間3万7千haに達したが、その後、財政事情により減少し、年間約1万haとなっている。

また、同部は、造林に必要な優良な種子及び苗木の生産確保にも責任をもっており、採種園、苗畑等を管理しているほか、多くの研究施設を持ち、土壌、育種、生態等造林一般について広く試験研究を実施している。

流域管理部は、北部を中心とする海拔500m以上の高地水源地帯における流域管理、高地民族の定着農化及び地域社会の振興を図ることを目的とし、人口急増による焼畑農耕地の拡大による森林の荒廃が著しい北部高地の復旧造林を、焼畑農民の組織化、定着農化を通じて行っている。流域管理部が行った造林面積は、1986年現在、累計で9万9千haにのぼっており、造林樹種は、ケシヤマツ、*Gmelina arborea*、*Cedrela toona*である。

国有林経営部は、低地（海拔500m以下）の荒廃地の復旧造林を行っている。タイ国では、1970年以降、タピオカ、トウモロコシ等の畑作物の輸出が急増し、農地を持たない耕作民による国有林への不法侵入耕作が、北部、東北部、東南部で激増した。農作物の生産を行い、地力が低下すると耕作地が放棄され、跡地が草原となり、毎年くり返される山火事により森林の復旧が極めて困難となり、国土保全上の問題も発生している。

不法侵入耕作民の問題は、社会的人道的側面をもっているため、政府は、一定地域において不法耕作民を組織化して再入植させ、土地利用権の再配分（林地、農業地の配分）、社会施設の整備等により森林造成を進める「林業村方式」という、主にアグロフォレストリー方式を採用した地域振興事業を発足させた。林業村は、1984年現在、126あって、1986年までに107haの造林が行われたが、造林樹種は主として早生樹種の *Eucalyptus*、*Acacia*、*Leucaena* などである。

コンセッション保有者による造林としては、木材生産公社、タイ合板株式会社、その他国鉄公社、私企業、県林産公社等によるものがある。政府の造林事業を援助する目的で、1968年に木材生産公社及びタイ合板株式会社による企業利益の一部を原資とする造林事業が開始され、1974年には国鉄、県林産公社等を含め、伐採跡地での義務造林が開始された。木材生産公社の造林事業は、利益の一部を原資として行うもの、伐採権に関連する森林改良料金の免除と引き換えに義務として行うもの及び県林産公社の義務造林を代行して行うものがあって造林面積が6万3千haに達し、チーク等有用樹種の造林が多い。

タイ合板株式会社は、木材生産公社の100%出資会社で、利益を原資として行うものと義務造林によって、1986年までに5万3千haの造林を行っている。

ボランティア造林は、1977年より地域住民の森林への関心を高める目的で発足し、1986年までに7万5千haが造林された。

村落共有林造成事業は、薪炭材需給ひっ迫の著しい東北タイにおける住民の自家用材の安定的供給を目的として行われ、1981～1984年の間に、1,200haのモデル造林が行われた。

民間造林は、当初、民間セクターに国有林地を貸付けて造林させる方式で始まり、建築用足場丸太として需要の多いモクマオウ (*Casuarina* spp.) などの造林が行われてきた。

近年にいたり、木材需給のひっ迫基調と主要輸出農産物であるタピオカ等の輸出不振から農地を中心に、ユーカリ造林がシャム湾岸東北部において目ざましい進展をみている。

民間セクターによる造林面積は、1986年現在、約8万haとなっている。

### ③ 造林事業の分類

造林事業をその目的により分類すると次のとおりである。

#### a. 水源地帯の荒廃地復旧造林

樹種は、ケンヤマツ、早生樹種

#### b. 経済林の造成

##### イ. 建築用材生産

樹種 *Tectona grandis* (チーク)、*Xylia kerrii*、*Dipterocarpus alatus* 等

伐期 40～60年

##### ロ. パルプ等木材産業用材生産

樹種 *Gmelia arborea*、*Melia azedarach*、*Casuarina junghuhniiana*、*Pinus* spp. 等

伐期 10～15年

##### ハ. 薪炭材生産

樹種 *Eucalyptus* spp.、*Acacia* spp.、*Rhizophora* spp.、*Leucaena leucocephala* 等

伐期 5～10年

#### c. 不法侵入耕作地の荒廃林地復旧造林

樹種 *Eucalyptus* spp.、*Acacia* spp. 等早生樹種

造 林 面 積

区分 年次	王室林野局の政府予算によるもの				コンセッ ション 保有者によ るもの	ボランタ リー造林	村 有 落 共 有 林 造 成 事 業	民間造林	計
	造 林 部	流 域 管 理 部	国 有 林 經 営 部	計					
1906~1953	1,626			1,626					
1954~1960	2,163			2,163					
1961	3,440			3,440					
① 1962~1966	18,880	480		19,360					
② 1967~1971	22,595	4,896		27,491	4,598				
③ 1972~1976	28,260	11,642	7,276	47,178	14,527			80,000	
④ 1977~1981	93,116	53,093	71,017	217,226	74,501	}74,684			
⑤ 1982~1986	47,461	28,893	29,116	105,470	61,965		1,162		
計	217,541	99,004	107,409	423,954	155,594	74,684	1,162	80,000	735,394

(注) ①~⑤は、各次の国家経済社会開発計画の計画期間に見合う期間である。  
 コンセッション保有者によるもの内訳は、木材生産公社 63,042 ha、タイ合板株式会社 5,323 ha、  
 その他 87,229 ha である。  
 1987年海外林業適地調査報告書(タイ)、1988年地域社会林業情報整備事業調査報告書(インド、  
 タイ編)(いずれも海外林業コンサルタンツ協会)より調整。  
 なお、1987年、1988年の造林面積は、それぞれ4万 ha、3万8,700 ha(王室林野局資料)となっ  
 ている。

地 域 別 最 適 造 林 樹 種

樹 種	生産目的 伐 期*	地域			
		北部	東北部	西部 東部・西部	南部
Tectona grandis	A	1 *1			
Pinus spp. *3	B	1	2		
Eucalyptus spp. *3	C	2	1	1	1
Betula alnoides	A	2			
Melia azedarach	B	3	2	2	
Leucaena leucocephala	C	3	3	3	
Azadirachta indica	A		1	2	
Acacia auriculiformis	C		3	3	
Casuarina equisetifolia	B			1	2
Casuarina junghuhniana	B			1	2
Pterocarpus macrocarpus	A			3	
Acrocarpus fraxinifolius	A				1
Alstonia macrophylla	A				2
Swietenia macrophylla	A				3
Hopea odorata	A				3
Hevea brasiliensis	A				3
Rhizophora mucronata	C			+	+

\*1 : 表中の数字は小さいほど優先性がある。 + : マングローブ地域

\*2 : A : 建築、家具用材生産、伐期 30 年以上  
 B : 紙、パルプほか工業用材生産、伐期 10~15 年  
 C : エネルギー利用材生産、伐期 5 年

\*3 : P. merkusii , P. kesiya,  
 E. camaldulensis , E. deglupta , E. citriodora.

#### ④ 東北タイにおける造林プロジェクト

タイ国においては、農業の占める割合が高く農業従事人口が多いこと（6割）から、人口の増加は直ちに農地への需要増につながり、平坦地の割合が高い森林を農地に転換することが継続的に行われてきた。1960年の人口が2千6百万人から、1985年の5千2百万人に倍増するに及んで、森林面積も1861年の53%から1985年には29%にまで減少しており、東北タイに限ってみれば42%から14%と減少率が一番高くなっている。

また、東北タイは貧困地帯に加えて、土壌的にも恵まれず森林を農地化することによって、塩害、早ばつ、洪水が発生しており、環境保全の観点からも、森林造成が急務となっている。

このため、①天然資源、特に水、土壌、森林の保全又は改善、②収入・雇用の拡大、③生活の質の向上等の観点から、東北タイの造林計画を推進することが緊急の課題となっている。

### 2-3 外国援助の概要

#### (1) 一般的動向

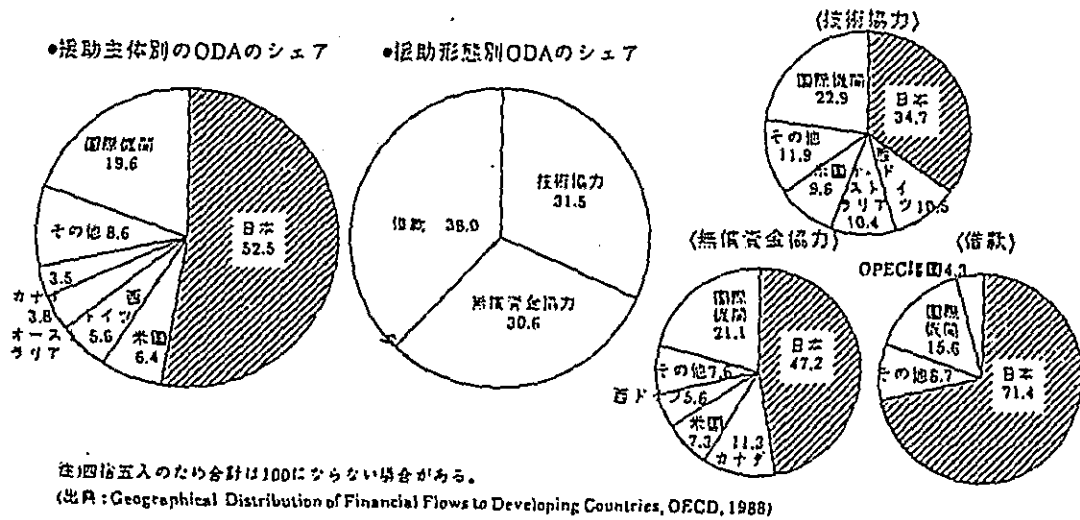
タイのODA（ネット）受取額は、1978年に対前年比でほぼ倍増という大幅な増加をした後、1981～1982年に若干減少したものの、その後継続して増加している。1976年から1986年の10年間における供与国別の援助規模をみると、我が国が最も大きく、1986年にはODA総額の52%を占めている。我が国以外の援助国としては、米国、西ドイツ、オーストラリア、カナダがあげられる。国際機関の中では、難民対策のためUNHCRが毎年約30百万米ドル規模の援助を続けている。

#### (2) 林業および林産業

造林事業の推進を技術的に支えるため、王室林野局は、各種の技術協力を受入れてきている。デンマークのチーク・マツの育種プロジェクト、UNDP/FAOのメサ流域管理プロジェクト及びアグロフォレストリープロジェクト、カナダのアセアン・カナダ種子プロジェクト、日本の造林研究訓練プロジェクト等が実施されてきた。我が国は無償資金協力によりバンコックに中央造林研究訓練センター、東北部のサケラートに造林研究訓練センターを設立した。



ODA の シェア (1986年)



わが国の林業、林産業関係の技術協力

プロジェクト名	内 容
造林研究訓練技術協力計画 (1981. 7 ~ 1986. 7)	焼畑移動耕作等による不適当な土地利用のための急速な森林破壊が進む同国において、大規模な造林実行に寄与することを目的とする。我が国の無償資金協力により建設されるタイ国王室林野局中央造林研究訓練センター及びサラケートにおける展示林造成を通じて、現地適応造林技術の開発、研究、訓練を行う。
木材生産技術訓練計画 (1983. 10 ~ 1988. 9)	森林資源の有効利用を図るため、山岳林の合理的な収穫技術の開発、改良、教育訓練における技術移転を行う。
国有林管理計画 (1984年 ~ 1987年)	盗伐等により破壊の進んでいる国有林保全の計画策定

林業協力プロジェクト (1990年現在)

1. Thai-German Highland Development Project — G T Z ( Germany )  
Duration : 1 9 8 3 — 1 9 9 0
2. Pae Por Highland Development Project — U N  
Duration : 1 9 8 7 — 1 9 9 2
3. Sam Mun Highland Development Project — U N  
Duration : 1 9 8 7 — 1 9 9 2
4. Doi Wieng Pha Highland Development Project — U N F D A C  
Duration : 1 9 8 8 — 1 9 9 2
5. Participatory Forestry Development Through Extension — U N D P / F A O  
Duration : 1 9 8 7 — 1 9 9 1
6. Thai - Danish Tree Improvement Project — D A N I D A  
Duration : 1 9 6 5 — 1 9 9 0
7. ASEAN - Canada Forest Tree Seed Centre — C I D A  
Duration : 1 9 8 1 — 1 9 9 3
8. Research and Training in Re-afforestation Project — J I C A  
Duration : 1 9 8 1 — 1 9 9 1
9. Regional Wood Energy Development Program — F A O  
Duration :
10. Rattan and Bamboo Research — I D R C  
Duration : 1 9 9 0 — 1 9 9 2
11. Australian Hardwoods for Fuelwood and Agroforestry — A C I A R  
Duration : 1 9 8 5 — 1 9 9 1
12. Forestry / Fuelwood Research and Development — U S A I D  
Duration : 1 9 8 6 — 1 9 9 4
13. Management of Natural Resources and Environment Project — U S A I D  
Duration : 1 9 8 8 — 1 9 9 5
14. ASEAN Institute of Forest Management — C I D A  
Duration : 1 9 8 5 — 1 9 9 0

## 参 考 文 献

1. タイ王国概況 1990年版 ジェトロ・バンコク・センター、バンコク日本人商工会議所
2. タイ林業統計 1988年版(一部1989年を含む) 王室林野局
3. Thailand a country study (Area hand book series — 1981)
4. 海外投資ガイド・タイ 三和銀行(1987年7月)
5. 2-2-(1), (2), (5)については、開発途上国技術情報データシート(1989年度) <国際協力事業団、国際協力総合研修所>を参照ないし、転載した。
6. 2-2-(3)については、タイ王国王室林野局 — 国際協力事業団造林研究訓練対術協力計画(第2フェーズ)森林経営分野 フィールドプロジェクト活動報告(三島征一著)を参照ないし、転載した。
7. 2-3については、経済技術協力国別資料(援助地図) タイ<1988年9月 国際協力事業団>を参照ないし、転載した。

## 第 3 章 要請の内容

### 3-1 プロジェクト方式技術協力の要請内容

(1) 目的

造林管理、苗畑管理手法の開発、訓練地域造林行動計画の促進、民間セクターの造林訓練普及展示林の設置等を行なう。

(2) 期間

5年間(1991年より1995年)。

(3) 専門家

6名(リーダー、造林、研修訓練、普及、苗畑、業務調整)。

(4) 機材

無償資金協力による供与対象機材以外のもの。

(5) 研修員の受け入れ。

(6) ローカルコスト負担事業。

### 3-2 無償資金協力の要請内容

(1) 概要

東北タイの4カ所における現存の苗木供給センターの植木生産量を、1カ所当たり現在の年間100万本から500万本に増加させるとともに造林事業を拡大させること及び植林分野の研修訓練を充実させることを目的とし、上記4カ所のセンターの施設及び機材の拡充を行い、また上記4カ所の内、中心的な役割を果たす1カ所に研修訓練施設を建設する。

(2) 計画所在地

(イ) マハサラカム、(ロ) ウドンタニ、(ハ) ヤソトン、(ニ) ナコンラチャンマ

(3) 苗木供給センターの拡充のための施設及び機材の概要(4カ所共に同程度の規模)

(イ) 事務棟、(ロ) 倉庫、(ハ) 車庫、(ニ) 修理場、(ホ) ポットハウス、(ヘ) 休憩所、

(ト) 苗畑、(チ) 堆肥舎、(リ) グリーンハウス、(ヌ) 発電機収納施設、(ル) 農具・工具等。

(4) 研修・訓練施設の概要

マハサラカムにおける本件センターに設置するもの。

(イ) セミナー、実験等のための施設(事務棟内に設置)、(ロ) 寄宿舍、(ハ) 研修・訓練機材。

(5) 造林機材の概要(4カ所共に同程度の機材)

(イ) ブルドーザー、(ロ) トラック、(ハ) ファームトラクター、(ニ) 給水車等。

### 3-3 協力隊派遣要請の内容

#### (1) 目的

主に、選択した村落共同体のベースラインサーベイ及び計画に係る諸活動に対する技術指導とモニターを行なう。

#### (2) 協力隊員数

4名(各苗畑センターに1名を配置)。

## 第 4 章 要請内容の検討

### 4-1 調査の方針

本調査の対象地域である東北タイは、同国の他域に比べて森林資源の減少率が特に激しく、森林の減少に帰因するとみられる種々の被害が発生基幹産業である農業や住民の生活を脅かす状況になっている。これに対しタイ国政府は全国ベースの国家造林長期計画（1991～2020年、30年計画）を樹立し、更にこれに基づく緑化プロジェクト（所謂Green E-San Project）により東北タイの早期緑化を期している。これにより同計画の推進に必要な苗畑の整備及び苗木生産技術の普及・啓蒙のための訓練実施等物的・技術的支援を日本に求めている。

本調査の実施に当たって次の諸項目に留意することとした。

1. 要請の背景としての東北部の諸環境条件についての現地調査・検討を通じて実態を把握する。又、本計画に関係する政府機関との協議を通じて、今回の要請と政府林業政策（造林30年計画）、及び、Green E-San Kiew との整合性・位置づけ等を明らかにする。
2. 上記に基づき要請の具体的内容の妥当性を検討し、実現性のある計画の枠組みを設定する。
3. この計画の枠組みについて、我が国の可能な協力の方法として無償資金協力・技術協力・協力隊派遣を組合せた協力方式を検討し、その結果をタイ国側に提示する。

### 4-2 要請内容の検討

#### 4-2-1 苗木生産・配付計画について

##### 1) 苗木生産・配付計画について

東北地方の森林減少率は全国で最も激しく、1961年同地域の森林率42%が25年後には14%に減少している。この28%（433万ha）の大半が今後の造林対象面積となる。

東北地方の土壌は貧困で、森林の農地化に伴う塩害、早ばつ、洪水が頻繁に発生している。土地保全上からも森林による被覆を必要とする地域である。このためRFDが中心となって東北タイの造林計画を推進することとしており、その目的は、(1)天然資源、特に水・土壌・森林の保全、又改善、(2)住民の収入・雇用の拡大、(3)生活の質的向上である。

今後、東北タイにおいては30年間に234万haの造林を行うことにしており、この担い事は政府（RFD）、学校、寺院、農民等であり、特に農民に期待するところが大きい。また関係予算の確保についてタイ国側は自信を持っており（別表1）、1991年度分予算は既に確保されたとのことである。

苗木生産・配付計画については東北タイの造林・緑化を推進する上で、現在活動のポータルネットワークとなっている苗木供給量を確保する観点から特に重要な位置づけがなされている。

## 2) 苗木生産量について

東北タイにおける苗木生産・配付の現況は次のとおりである。(1) 苗畑数は各県 1 個所で 17 箇所、(2) 1 箇所当り苗畑利用面積約 1 ha (利用可能面積は 20~80 ha) (3) 年間苗木生産本数 1400 万本 (別表 2)。(4) 標準的作業手順として年間作業計画、苗畑作業暦、苗畑作業流れ図 (別表 3~5) が用いられ、体系的苗木生産システムとなっている。苗木生産の最終段階として、(5) 苗木配布先が事例 (別表 6) で示されている。苗木需要量と供給量との関係についてはマハサラカム県の事例 (供給量は需要量の 6 分の 1) が示されている (別表 7)。各地での調査によると同数値には 3 分の 1 から 10 分の 1 の幅が見られるが上記事例は平均的数値と考えられる。なお需要苗木の樹種別リスト (同県事例) は別表 8 のとおりである。

## 3) 苗畑の立地条件、建物等について

苗畑建設が要請されている 4 地区の立地条件及び苗畑関係建物については別表 9 に一括してある。

## 4) 苗畑関係機械・器具等について

苗畑作業及び苗畑関係建物内外に設置・付属用として要請されている機械・器具は別表 10 にとりまとめている。

## 5) 造林関係機械・器具等について

東北地方の造林計画推進の具体的目的は、①用材・薪炭材の不足解消、②貧困の解消、③森林資源の再生に役立つことにある。更に細くみると、①自然災害の防止と環境状態の改善、②地域開発と生活の向上、③良質な多量の苗木生産、④大規模造林の指標となる展示林設置、⑤地域の植林活動推進へ起動力を与えること等であり、これによって、この地方の、①木材生産の増大、②雇用機会の拡大による地域経済の活性化、③関連産業の発展、④自然環境条件の改善が期待されている。

同造林計画は 1991 年から 30 年間であるが第 1 期計画 (1991~1995 年) は別表 11 のとおりである。この造林事業の推進には民間が果たすべき役割が非常に高く、このため特に人口の大部分を占める農村住民に対する林業技術の普及・啓蒙は重要なポイントとなっている。

我が国が現在実施中のタイ造林研究訓練プロジェクト (1981~1991 年) では、フィールドステーションがサケラートに建設されると同時に大規模試験造林活動が開始され、これが、現在立派に成林していることから大規模造林に関する技術は既に保持しているものとみとめられる。今後は、この技術を生かして地域的に保護林、経済林、地域共同

体森林及び試験地としての展示林（アグロフォレストリー展示林を含む）を設け、更にこれを核とした一層の造林活動を進めることが肝要であろう。

農民が造林する場合の技術として農作物と樹木を共存させ、農作物の安定的収穫の上に土壌保全と肥沃度を保つアグロフォレストリーの手法を学ぶ必要があり、スケットにあるリサーチステーションの成果と試みは貴重な参考事例になると思われる。

農民の多くは苗木と植栽できる土地があれば造林技術を習得して植林したいとの希望をもっており、薪炭等の自家消費のほか商品化にも意欲的である。タイ国においても森林面積の減少により木材の需給バランスが崩れており、漸く略奪的林業から育成林業の形態に移る機運にあるものと見られる。

造林関係機械・器具等で要請されているものは別表 1 1 に掲示する。

#### 4-2-2 普及・訓練計画について

本項については調査団の試案として以下のように考えたが、これは更に現地ニーズの詳細調査、タイ側との打合せ等の検討によって変更するなど柔軟に取扱うべきものである。

##### 1) 苗畑技術及び造林技術について

現在タイ国側は農村住民の苗木需要に対応するために、その数量は絶対的不足しているものの苗木の無料配付を既に実施しており、相当程度の苗畑造成及び苗木生産技術は保有している。これら苗木養成に用いられる種子の多くは母樹林分に区画された所から採取され、養苗技術についてみるとポット用土は山土（近傍の林床より採取）、堆肥（特定樹種の落葉、畜糞の混合）、木灰を一定割合で配合したものを用いている。またプラスチックポットは有底の規格品を用い、サイズは各種準備している。稚苗の床替率及び成苗の山出し率をみるといずれも 90%以上の合格率で、これらの基準のとり方に厳しさが欠けるとしても全体的にみて苗畑造成及び苗木養成のための基礎的技術は備えているものとする。更に苗畑日誌を備えている所もあることから苗畑作業暦、雇用者と賃金管理等苗畑の経営管理についての理解もあると判断される。一方、造林技術についてみると住民への苗木配布（多くの場合住民が苗畑に来て苗木を引取る）後の植栽苗木の生存率は 30～90%と大きいバラツキがある。RFD の配布する苗木は質の良くないものが多いという評価も一部にあるが、現在では普及組織自体が地域を網羅していないこと、また普及担当者が量的に不足していること、受益農民の側にも苗木の運搬を含む取扱い方法に無理がある等、造林技術として体系立ったものは未だ存在しない段階と判断される。したがって主要な訓練対象者である農民レベル、普及担当者等に対しては各々の技術レベルに対応した訓練プログラムを準備する必要がある。



## 2) 普及組織と普及業務について

上記のように配布苗木の生存率の低さは普及組織が非常に手薄で、かつその主な役割は森林の保護の普及啓蒙に当ることになっているところに1つの要因がある。この普及組織は3年前(1987年)にFAOの援助で設けられたが未だ正式の部課とは認められず普及ワーキンググループとして東北地方では各営林局ごとにある。担当職員は主任のほか2名、車1台(運転手付)が標準であり、このグループが3~6県を巡回し、スライド・ビデオ等(発電機持参)により農村住民等に主に森林保護を訴えることを業務としてきた。現在苗木配布及び普及を担当するのは県単位に1箇所ある苗畑の主任と助手(1~2名)だけであるが、上記普及組織の強化が急務であり、また農業普及職員の協力を得ることも有力な手段となり得ると考える。

## 3) 訓練対象者について

本計画の主要な目標の1つはコミュニティフォレストの造成であることから、訓練対象者は主に指導的農民、また同様な性格をもつ教師及び普及担当者である。東北地方におけるこれら対象者の推定母集団の概算は別表12に示すが、計画発足の第1段階の訓練対象としては前記目標達成の可能性(諸条件)を備えた村落を選び出し、その中から更に該当者を選別することが妥当と考えられる。なお訓練対象者の学習・体得するものは最初の段階として現状の苗畑・造林の技術をベースとした訓練プログラムであり、これがバイオニアとなり普及の核となり得る人物に対して訓練する。次の段階としてよりレベルアップした苗畑・造林の技術の訓練も必要であり、同一人に対して複数回の訓練機会を与えることで技術のレベルアップが図られるが、これと同時に訓練対象者の延べ人数は格段に増大することになる。

## 4) 訓練の時期・場所について

訓練実施時期について、訓練対象が主に農民である場合は農繁期を避けた乾期(11月~翌年4月)が実施の主体となるが、残り半年間の雨期の中では地域ごとの当該年の降雨の態様と農作物の進め方に配慮しつつ、訓練期間及び訓練内容を工夫して実施活動を行いたい。場所については東北地方の中心地コンケンに近いマハサラカムに宿泊施設を含む訓練施設が建設されるので宿泊を伴う上記訓練は当所で実施される。他の3苗畑(ウドンタニ、ヤソトン、ナコンラチャシマ)に付帯する施設(教室)では附近の一般農民に対し苗木配布等の折に1日訓練コースを企画するのが適当と思われる。

## 5) 訓練プログラムについて

マハサラカムにおける訓練活動は村長・教師等を含む指導的農民層を対象とするほか、RFDその他、政府機関の普及担当職員が含まれるが、これらはいずれも稚苗関連の技術を各地域(地区)の指導・普及に当たり、その核となるべき指導者を養成することを目的

としている。一方、他の3カ所の苗畑付帯施設で行う訓練は一般農民を対象とした直接的な技術付与を目的としている。

農民レベルに対しては実用技術の実習作業に重点を置き、裏付け理論・概念は教科から原則として外す。一方教師レベルではその知的水準に配慮し、他に与える影響力を持つ者としてプログラム内容を構成する。また普及担当者に対しては技術指導者として必要な理論と実技（実習）を付与し、特に普及技術も加える。学習効果を増すために特定テーマを与えた討議・発表の時間を各コースに組み入れる。また、これら教科に準備するテキスト及び使用言語はタイ語によることとする。

#### 6) 講師について

RFD職員、農業省関係職員、大学等から集め、特に民衆に信望のある僧侶が何らかの形で参画するのが望ましい。

#### 7) 訓練用資機材、建物についての要請内容は別表12として別掲とする。

### 4-2-3 無償資金協力について

#### 1) タイ国側要請の施設建設と既存施設との関連について

現在実施中の造林研究訓練プロジェクトはサケラート（ナコンラチャンマ県）に研究訓練施設を設け数年間の研究及び訓練の活動実績をもっている。訓練施設はRFD職員に対する全国レベルの訓練活動に供され、またその試験林は早成樹種による国営造林のためのものである。一方、今回計画ではその主活動を東北地方全域にわたるコミュニティフォレスト造成に向けており、活動の拠点は当地方の中心部に位置させ技術協力の事業本部の機能をもたせ、他の3県の施設の中心的役割を担うことを期待している。このことから計画の本拠地は東北地方の中心地であるコンケン市に近いマハサラカムに置くこととする。上記サケラートの既存施設は本来のプロジェクト目的が全国各地域における国営造林事業を技術面でサポートするための実践的研究及び実践のための訓練活動であり、今後ともこの役割の継続を期待したい。

#### 2) 苗畑及び付帯施設・訓練施設の配置と施設内容について

4カ所の苗畑施設及び訓練施設の地理的配置は東北地方全域の路網上の要所を連結しており、また要所の地域的分散の面でも適当と思われる。マハサラカムの施設は苗木生産の主要拠点であると共に苗木生産と植栽活動について現地での計画と実行をコントロールする所であり、また訓練活動と普及活動の根拠地でもある。このため上記事業実行に必要な基本的施設・資機材は設置することとするが、タイ国側が準備可能なものは省くこととする。したがって、要請の中にある訓練施設に関連する宿泊施設、苗畑作業員の休憩舎の建設は再検討とする。またビデオテープ編集に係る機材と作業室については計画の実施過程の中

で検討すべきで現時点での導入は時期尚早と考えられる。次に、マハサラカム以外の3箇所の苗畑センターでも同様に計画造林・普及・病害を扱う室の建設が計画されているが、訓練施設が計画されていない。したがって、これら3カ所の施設の役割から普及と訓練活動に重点を置く—即ち以上の4室は普及事業を中心に置き計画、造林、病害も同時に扱う合同の1室としてスペースを縮小し、余分になったスペースは訓練用教室（35人程度収容）として再編集した方が実際の施設利用になると考えられる。更に、4カ所の苗畑敷地の位置（苗畑利用可能敷地の中の苗畑敷地の配置）と苗畑敷地の中での諸施設の配置を合理的、機能的に改める必要がある。検討の留意点は苗畑周辺の路網・集落・恒久施設（寺院等）と苗畑利用地との位置関係、給排水装置とその他施設、発電装置とその他施設、苗床（播種床を含む）と苗畑事務所（室）、車庫（修理作業場を含む）と燃料置場・薬剤等所謂危険物置場との関係、騒音・臭気と風向との関係等である。最後に、無償資金協力で導入する資機材は直接的にプロジェクト活動に不可欠なものであることを原則とし、また事務用機器、消耗品はこれに含まれないことにも留意を要する。

なお、無償資金協力に係るタイ国側要請内容は付表としてまとめて掲示した。

#### 4-2-4 青年海外協力隊の参加について

##### 1) 今回計画の中での隊員の位置づけについて

現在の計画構想では専門家はリーダーを含む6名でコンケンに近いマハサラカムを基地とし、同基地での苗木生産活動及び訓練普及活動の指導に当り、また随時、他の3県の苗畑センターにおいても同様の技術的及び経営管理上の指導に当ることになる。隊員はマハサラカムを含む4カ所の苗畑センターに各々配置されて、各人は3～5県を担当し村落レベルまでカウンターパート等と行動を共にして、村落林（コミュニティフォレスト）造成の普及指導・評価に当る。

##### 2) 隊員の役割について

隊員は各々上記苗畑センターを基地とし、①担当県内の村落内にモデル的コミュニティフォレストの造成を指導、②選定された村落について計画推進の基礎資料を収集するための調査、③村落住民の林業活動についての技術指導及び評価をカウンターパート（現地普及担当者を含む）と共に行う。

##### 3) 派遣される隊員の人数と時期について

隊員は4箇所の苗畑センターに各1名の配置で計4名を必要とするが、派遣時期は募集時期と応募者数等未知の部分があるので4名の同時配置が困難であれば、随時赴任となっても差支えはない。

#### 4) 隊員の業務と専門職種について

隊員の主な業務は上記 2) のように東北タイ 17 県内の村落に入って育苗及び植林に関する技術指導及び評価を担当する林業普及業務であり、同時に資料の調査・収集・とりまとめ作業も行うこととしている。このため隊員の職種は林業に限定されず、農村開発等の分野の者でも短期集中的な林業部門の訓練を受講すれば担当業務の遂行に支障はないものと考えられる。

### 4-3 要請の妥当性

#### 4-3-1 苗木生産・配付計画について

##### 1) 4 箇所の大規模苗畑の建設について

大規模苗畑の建設は、必然的に苗木の大量生産と苗木の無料配付の一連の流れを伴うものであるが、この方式は従来、他の開発途上国では機能していない例が多かった。しかし、当タイ国では県、郡、村の間で道路網が発達していること、又、RFD が関係予算の確保に自信を持っていること等から計画の円滑な実施が期待できる。また、4 カ所の大規模苗畑は県、郡、村に至る苗畑ネットワークの頂点に位置するものとして組織されており、計画実施のための苗畑建設は是認できるものである。

##### 2) 苗木生産量及び生産組織について

東北タイにおける造林計画(30年計画)では234万haの造林を行うこととしているが、第1段階(1991~1995年)の苗木所要量は2,900万本であり、過去の苗木生産量の伸びからみて大規模苗畑を中心とした苗畑ネットワークによる生産拡大は十分可能であると考えられる。また、生産組織は前項にみるように、4つの大規模苗畑センターのもとに、県苗畑17カ所、その卒下に郡苗畑、50~60カ所、またその下に当面のターゲットとなる村落レベルの苗畑が約3,000カ所あって、全苗木所要量を生産することになっている。

##### 3) 大規模苗畑の立地条件について

4 箇所の予定はいずれも現在小規模苗畑として利用されている所で、面積的には十分(区画面積30~40ha)であり、地形・水供給・土壌確保・周辺の路網等から総合的に判断して適地であると考えられる。

##### 4) 苗畑施設及び苗畑規模について

建物については概ねサケラートの苗畑施設を今回要請の基礎としているが、同所のこれまでの利用実績から判断してほぼ妥当なものと思われるが、宿泊所及び休憩所の建設についての日本側協力については検討を加える必要がある。苗畑規模についての開放式苗床は平均800m<sup>2</sup>/箇所(10万本生産)であり、当面大規模苗畑1箇所当り500万本生産

を目標とする場合、付帯地面積を加えて5 ha程度が所要苗畑敷地と考えられる。

5) 苗畑の機械・器具について

これらの機械・器具の用途・規模についてみるとファックス、マイクロコンピューターが将来とも有効に機能させ得るかどうか、また車両につき造林用車両との共用も併せて詳細に調査する必要がある。

6) 展示林設置の必要性について

展示林は今後大規模に必要とされる民間センターによる造林を推進するため、技術の普及、モデル林としての展示効果等の観点から必要である。また、この展示林の造成はサケラートでの現地の実績から判断してタイ国側で十分対応できるものとする。

7) 造林用機械・器具について

第1段階(1991～1995年)において前項展示林は、RFDの独自の事業として造成されるもので、このために要請された資機材は技協の枠外で使用されることになる。但し、所要台数については苗畑用機械との関連も考えつつ検討を加える必要がある。

4-3-2 普及・訓練計画について

1) 今回の東北タイ緑化支援計画に関する訓練構想については、前記のように国营造林のための訓練活動はタイ国側が独自に推進することとし、主に農村地帯を対象とする村落林造成のための普及訓練活動を日本側が支援することとしたい。この仕分けに従った現段階での実施が見込める訓練に関する基本的事項は次のとおりである。

(1) 訓練実施時期：通年の実施とする。但し、農民レベルでは農業の繁忙、教師レベルでは長期休暇の配置等訓練コースのレベルに配慮する。

(2) 訓練期間及び場所：マハサラカムの訓練施設を用いた訓練活動に際しては実質5日間(月～金)6泊7日の訓練とし日曜日入所、土曜日解散とする。他の3箇所の苗畑センターでの訓練は宿泊を伴わず日帰りの訓練を行うこととする。

(3) 訓練対象者：東北地方17県に所在する指導的農民・教師を主体とし、農業・林業の普及担当者も含めることとする。

(4) 訓練者数：マハサラカムの訓練施設の訓練では50名(最大)、その他3苗畑センターの付帯施設では35名(最大)を目途とする。

(5) 教科目：訓練コースの種類により異なるが、想定される科目としては苗畑の造成、苗畑作業、植栽作業、種子採取と取扱い、アグロフォレストリーの手法、技術普及の方法、森林の保護と緑化の必要性、コミュニティフォレストの考え方、グループ討議と発表、優良農家の実態(訪問)、実技実習等が考えられる。

(6) 講師：RFD職員(数名は訓練センター常勤とする)、コンケン県職員、カセサート

大学教員、農業及び林業普及担当職員、県レベル（高位）の僧侶等が想定される。

(7) 教材：視聴覚機材（16ミリフィルム、スライド、ビデオ、オーバーヘッド、テープコード等）のほかポスター、図表、写真等を適切に訓練に盛り込み、テキストも文字よりはイラスト、図版等を特に農民レベルのコースには必要と考えられる。

#### 2) 普及・訓練用機械・機材について

訓練生輸送用、荷物小運搬用の車両類、前掲の視聴覚機材は必要であるが普及用のテーブル・椅子、ビデオフィルム編集機器及びオーディオシステムの必要性、その後の利用・維持管理も含めて再検討を要する。

### 4-3-3 無償資金協力について

1) 既存の無償施設（サクラート）と今回要請のある苗畑及び訓練施設との関係について述べると、前者は、国営造林を推進するための研究活動を柱とする苗畑及び造林事業とそれに関連する訓練活動であり、今回のそれは長期の造林計画に基づき東北地方における大規模な民間を主とする植林計画を展開するための苗木生産・配布及び普及・訓練計画である。対象地域も東北全域17県を網羅しているので事業計画の本部は東北地方の中心都市であるコンケン市に近いマハサラカムに設けるものであり、同計画を遂行するため苗木生産施設及び訓練施設等を併設するものである。

#### 2) 苗畑関係施設及び訓練関係施設の配置等と施設内容について

以上、関係施設の配置等については4-2-3項で述べているが、マハサラカムでは宿泊施設、休憩舎、ビデオ編集作業室の必要性を検討すること。また、その他3箇所の苗畑センターでは計画、普及等部門別個別室の改廃と訓練用教室の設置について検討すること。更に、苗畑敷地内の諸施設の配置は苗畑作業、及び訓練活動が機能的に実施できるように前掲の留意事項を参考に検討することが必要である。なお、無償資金協力に係る施設に付随する設備、機械・器具は各々事業実施の基本的なものであると考えられる。

### 4-3-4 青年海外協力隊の参加について

4-2-4項で隊員の位置づけとその役割りについて述べたが、これにより従来の技協・無償の連係よりも一層強力な事業遂行力になるものと思われる。一般的に協力隊員はタイ国では良い評価を得ているので、特に技術普及の面で村落住民に対し効果的指導が期待され、また資料収集では協力が得られるものと思われる。

#### 4-4 今後の対応方針

これまでの各分野にわたる検討の結果、タイ国側の要請は基本的に十分実行可能な内容であると考えられる。今後は、①プロジェクト全般にかかる事項として、マハサラカムに予定されるプロジェクト本部を中心とし村落レベルまでの組織の整備、また、これに参画する住民、NGO、女性の位置づけ、及び事業の内容を検討する。②普及事業にかかる事項として目的とする村落林造成の対象の選定と当該村落の社会、経済ベースライン調査、及び普及事業内容の決定・資機材の選定と普及計画を作成する。③訓練事業にかかる事項として、訓練対象グループの選定と訓練計画の作成、また、これに先立つ訓練ニーズ調査の実施・とりまとめを行う。④苗畑・造林事業にかかる事項として使用樹種についての技術的知見を得ること、及び苗畑・造林事業計画の作成が必要である。この他、本技協プロジェクト実施との関連で、無償協力、及びJOCVの各関係者との協力も不可欠であろう。

別表1 Thai Budget for Implementation of the Program  
計画実施予算(タイ国側)

(Unit × 1,000 Baht)  
単位 × 1,000 バーツ

Items 項目	Year 年					Total 計
	1991	1992	1993	1994	1995	
Seedling Production 苗木生産	4,440	10,350	33,350	33,350	33,350	1,114,840
Demonstration Plantation 展示林造林	3,720	14,880	22,320	22,320	22,320	85,560
Tending of Plantation 造林木保育		500	2,500	5,500	8,500	17,000
Forest Road Construction 林道建設		7,564.8	11,347.2	11,347.2	11,347.2	41,606.4
Fire line Construction 防火線建設		200	240	240	240	920
Construction, Official House, labour house, etc 職員及び作業員宿舎建設等	14,837.3	4,475.2	6,427.7	4,154	2,184	32,078.2
Staff official 職員給与	3,234.8	10,429.8	19,147.4	22,939.64	22,939.64	78,691.2
Material, oil, fuel 物件, 油, 燃料	2,349	4,847.44	4,847.44	5,781.18	5,781.18	23,606.2
others 雑費	500	630	150	170	170	1,620
Total 計	29,081.1	53,877.24	100,329.74	105,802.02	106,832.02	395,922

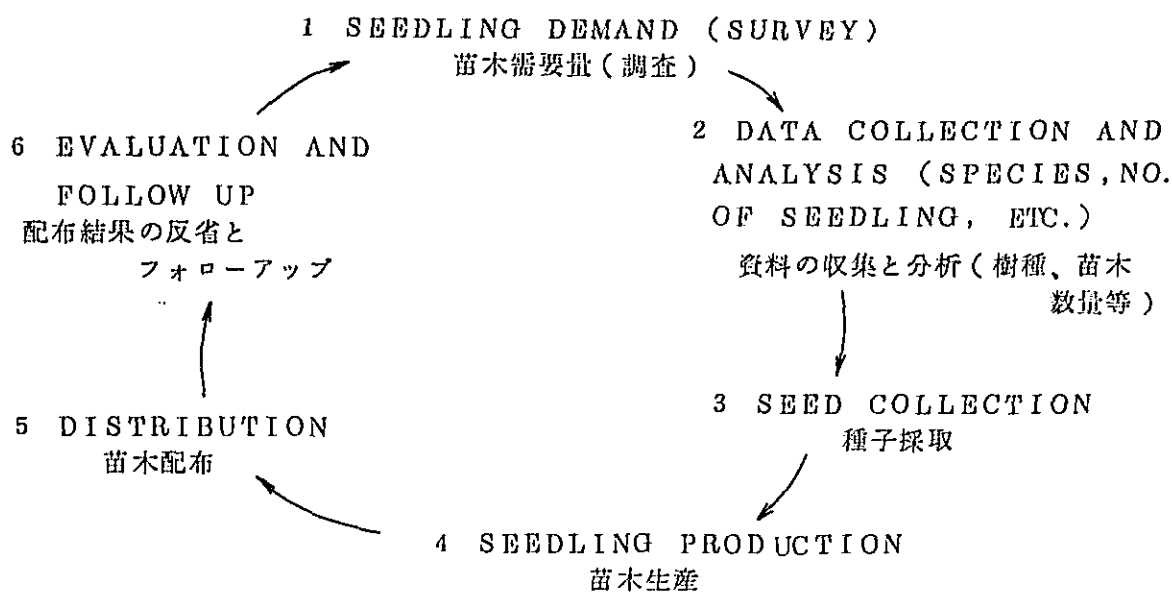


別表2 Seedling Production and Distribution in The Northeast  
東北地方の苗木生産と配布（個別苗畑別）

Part of Thailand by Nursery Station ( 1987 - 1990 )

Nursery Center 苗畑センター	Number of Seedling 苗木数量(本)			
	1987	1988	1989	1990
Nong Teng-Chakkarat Nursery Center	216,000	258,000	652,200	825,000
Nakhon Ratchasima(Muak Lek) Nursery Center	264,000	330,000	782,600	975,000
Chaiyaphum Nursery Center	180,000	242,400	652,200	825,000
Ubon Ratchathani Nursery Center	216,000	240,000	739,200	950,000
Surin Nursery Center	192,000	242,400	695,600	875,000
Khon Kaen Nursery Center	192,000	254,400	739,200	950,000
Maha Sarakham Nursery Center	192,000	200,000	782,600	975,000
Kalasin(Nong Ya Ma) Nursery Center	216,000	249,600	782,600	975,000
Udon thani Nursery Center	192,000	260,400	739,200	925,000
Sakhon Nakhon (Phu Phan) Nursery Center	240,000	288,000	782,600	1,005,000
Loei Nursery Center	216,000	242,400	695,600	825,000
Nong Khai Nursery Center	240,000	252,400	652,200	825,000
Si Sa Ket Nursery Center	216,000	240,000	652,200	825,000
Roi Et Nursery Center	180,000	240,000	739,200	925,000
Yasothon Nursery Center	180,000	264,000	608,600	775,000
Tung Kula Ronghai Development Project Nursery Center	180,000	240,000	478,200	575,000
Thep Panom Nursery Center	—	—	304,400	375,000
Total 計	3,312,000	4,046,000	11,478,400	14,405,000

別表3 WORKING PROGRAM  
作業計画

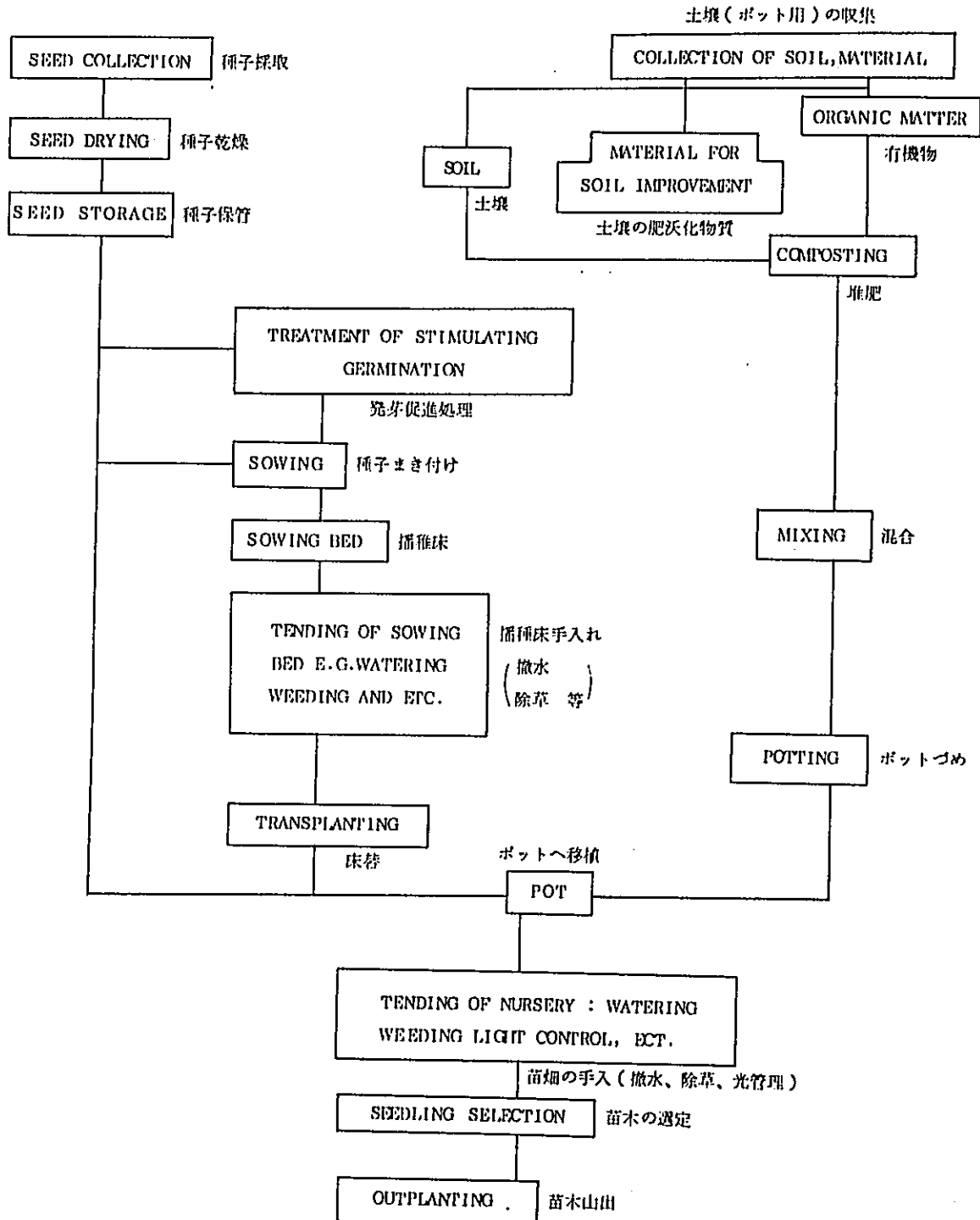


SEEDLING PRODUCTION SCHEDULE  
苗木生産計画

別表4 MAHASARAKHAM NURSERY STATION  
(マハサラカム苗畑の事例)

ITEMS 項目	MONTH 月											
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	O	N	D	J	F	M	A	Ma	J	J	A	S
SEED COLLECTION 種子採取												
GERMINATION 発芽	_____											
POTTING ポット製造	_____											
TRANSPLANTING ポットへ移植	_____											
TENDING 苗木の保育	_____											
GRADING 選別	_____											
HARDENING 強化作業	_____											
OUTPLANTING 山出作業	_____											

別表5 WORKING SYSTEM OF NURSERY PRACTICE  
 苗畑作業実施システム



別表6 SEEDLING DISTRIBUTION AREA  
苗木の配布区域

1. FARMER	農 民	50%
2. PROJECT (COMMUNITY)	村落が実施する事業	20%
3. SCHOOL	学 校	10%
4. GOVERNMENT OFFICE AREA	政府管轄地区	10%
5. TEMPLE	寺 院	5%
6. ETC	そ の 他	5%
		100%

別表7 Demand of Seedling (Mahasarakham Province)

Demand of Seedling in 1991  
1991年の苗木需要量の概算(マハサラカン県の事例)

Amphoe 郡(名)	No of Village 村落数	No of Participant (families) 参加家族数	No of Seedling 需要苗木数量(本)
Na Chuak	14	536	487,846
Phayakkhaphum Phisai	3	118	90,250
Yangsesurat	6	259	254,690
Chiang Yeun	4	165	171,428
Total 計	27	1,078	1,004,214
Average / village 村落単位の平均値	—	39.93 村落単位の家族数	37,193 村落単位苗木需要量

Demand of Seedling 家族へアンケート

— Wood-Shortage Villages, 173 Villages ~ 6.43 mill. seedlings  
苗木不足の村落 ( = 173 × 37,193 )

別表8 Demand of Seedling (Species List)

需要の大きい苗木(樹種リスト)

1. Local Tree Species	郷土樹種		
1)	( <u>Tectona grandis</u> )	(チーク)	10.4%
2)	( <u>Dipterocarpus spp.</u> )	(双葉柿科樹種)	6.8%
3)	( <u>Azelia xylocarpa</u> )		4.5%
4)	( <u>Pterocarpus macrocarpus</u> )		4.2%
5)	Other	他	6.1%
2. Fast Growing Tree Species	早生樹種		
1)	( <u>Eucalyptus spp.</u> )	ユーカリ属樹種	2.2%
2)	( <u>Acacia auriculiformis</u> )		1.0%
3)	( <u>Leucaena leucocephala</u> )		0.4%
4)	( <u>Peltophorum dasyrachis</u> )		0.2%
5)	Other		0.1%
3. Multi-purpose tree species	多目的樹種		
1)	( <u>Bambusa</u> )	竹類	7.5%
2)	( <u>Azadirachta indica</u> )		3.7%
3)	( <u>Cassia siamea</u> )		1.8%
4)	Other		0.9%
4. Ornamental tree species	観賞樹種		
1)	( <u>Cassia fistula</u> )		8.2%
2)	( <u>Pterocarpus indica</u> )		2.6%
3)	( <u>Delonix regia</u> )		1.3%
4)	Other		1.2%
5. Fruit tree species	果樹類		
1)	( <u>Artocarpus heterophyllus</u> )		7.3%
2)	( <u>Ceiba pentandra</u> )		3.4%
3)	( <u>Tamarindus indica</u> )		2.1%
4)	Other		1.9%

別表9 苗畑建設予定地の現況

苗畑 区分	マハサラカム苗畑 及び訓練センター	ナコンラチャンマ 苗畑センター	ヤントン苗畑 センター	ウドンタニ苗畑 センター
所在地	マハサラム県 コンケン市から 1.4 km	ナコンラチャンマ 県 コラート市か ら1.6 km	ヤントン県 ヤソ トン市から1.1 km	ウドンタニ県 ウドンタニ市から 5 km
全区域面積	4.2 ha	3.2 ha	2.9 ha	3.8 ha
給水方法	貯水池、井戸	井 戸	井 戸	貯水池、井戸
水 質	pH 6.3 5	pH 6.9	pH 6.3 5	pH 6.3 4
地 形	平 坦 地	平 坦 地	平 坦 地	平 坦 地
排 水	良 (砂地)	良 (砂地)	良 (砂地)	良 (砂地)
連絡道路	良	良	良	良

ア. 建物等

- |                 |   |
|-----------------|---|
| (1) 事務所         | 1 棟 (カフェテリアを含む)   |
| (2) 休憩所         | 2 棟   |
| (3) 修理場 (車両、機材) | 1 棟   |
| (4) 作業場 (ポット取扱) | 1 棟   |
| (5) 倉 庫         | 2 棟   |
| (6) 車 庫         | 2 棟   |
| (7) 堆肥小屋        | 1 棟   |
| (8) 閉鎖苗畑        | 2 区域 (1区画 800 m <sup>2</sup> の中に1床 9m <sup>2</sup> の播付け床が50床) |
| (9) 開放苗畑        | 50区域 (1区画 800 m <sup>2</sup> )                                |
| (10) 温 室        | 2 棟   |
| (11) その他        | (ポンプ室、発電気室、水槽 等)<br>建物内設備、キャビネット、机、椅子、テーブル、黒(白)板、<br>空調。      |

別表 10

ア. 苗畑用機械

ホイールローダー	………	ポットを苗畑へ運搬
バックホウ	………	ポット用森林土の採取
ダンプトラック	………	森林土を運搬
コンテナ付トラック	………	苗木配布
ピックアップトラック	………	人・肥料の運搬
モーターサイクル	………	監視用
ステーションワゴン	………	連絡、移動
トラクター	………	苗畑耕耘
水タンクトラック	………	仮植場用散水
クレーン	………	ベルトコンベア等の作設・撤去
ブルドーザー	………	仮植場作り

発 電 機

イ. 苗畑関係機械、器具等

- (1) 種子採取器材           — 式
  - (2) 種子処理器材           — 式
  - (3) 苗畑作業器材           — 式
  - (4) 事務用器材             — 式
  - (5) 普及用器材             — 式
  - (6) 作業用器材             — 式
  - (7) 実験用器材             — 式
- ( 苗畑実験室 — 植物培養、種発芽試験、種貯蔵、種子試験 )
- ( 苗畑実験室 — 土壌試験 )
- ( 植林実験室 — 訓練センター — 土壌分析 )
- ( 病害実験室 — 訓練センター — 実験用器具、化学試薬、分離用セット )
- ( 普及実験室 — 訓練センター — フィールド用器具、普及実験室用器具 )
- ガラス器具 — 病害実験室 — 訓練センター
- 植林実験室 —       "       — 土壌分析
- 苗畑実験室

別表 1 1 1 造林関係機械、器具等

(1) 造林用機材一式（防火用、調査用、植林用）

(2) 造林用機械

名 称	用 途
ブルドーザー	作業道作設用
水トラック	山火事用
ダンプ	作業道作設用
トラック	苗木運搬用
クレーントラック	作業道作設、資材運搬用
トラクター	下刈り、耕耘用
ショベルカー	作業道作設用
バックホウ	作業道作設用
重機運搬用トラック	ブルドーザー等の運搬用
4WD車両	現場作業監理用
ピックアップ	現場作業監理用
エアコンプレッサー及びドリル	作業道作設用

別表 1 2 訓練対象者数と訓練終了（見込）者数

東北地方 17 県のうち、木材不足、植林意欲を待つ村落は約 6,000 である。この中の指導的農民・教師の代表及び林野局関係職員を合わせると 2 万人以上となる（注 1 参照）。訓練及び普及の効果を最大にするために、対象村落及び対象者につき一定条件のもとにセレクトし、最終的に訓練対象者数を 6,000 人まで絞り込むこととする。

6,000 人の内訳は以下のとおりである。

指導的農民	：	3,500 人
教 師	：	1,500 人
普及関係者	：	1,000 人

また、訓練終了（見込）者数は現時点の試算では、通常年で約 1,500 名／年であり、1992 年～1995 年の 4 年間で想定すると上記 6,000 名をカバーすることになる。（注 2 参照）

注 1 訓練対象者の絞り込み

① 指導的農民：3,500 人

○ 区長（Kumnun）、村長（Phujaibdu） 6,000 人 → 3,000 人

○ 各村婦人グループ、青年グループ、農業指導グループ 15,000 → 500 人



② 教 師：1,500人

○小学校数 1,700校、 1,700人 → 1,500人

③ 普及関係者：1,000人(約)

○苗畑主任レベル(17苗畑×7人)119人

○営林局職員(4局×100人)400人

○営林署職員(200カ所×2名)400人

○局普及員(4局×3人)12人

注2 訓練終了(見込)者：6,240人(=1,560人/年×4年)

○マハサラカムセンター： 6コース/年×50人/コース=300人/年

○ナコンチャシマ " : 12コース/年×35人/コース=420人

○ウドンタニ " : " =420人

○ヤントン " : " =420人

合 計 1,560人/年

#### 1. 訓練用機材

1) スライドプロジェクター(音声同調システム)	2 台
2) ビデオプロジェクター	2 基
3) オーディオシステム	1 システム
4) オーバーヘッドプロジェクター	1 台
5) ビデオテープカセットレコーダー	1 基
6) 白 板(車付)	1 板

#### 2. 訓練用機械

1) マイクロバス(15人乗り、エアコン付)	2 台
2) 大型バス(60人乗り)	1 台
3) ピックアップ(4WDエアコン)	2 台
4) 貨客兼用車(エアコン)	2 台
5) 修理用工具	1 セット

## 第 5 章 結 論 と 提 言

### 5-1 結 論

近年著しい経済発展を遂げているタイ国で、その発展から取り残され、自然環境の悪化や主要産業である農業の停滞に苦しんでいるのが東北タイである。特に現在までの森林の破壊は深刻で、1961年に42%であった森林率が1985年には14%に落ちこんでいる。この現状を打開するため、地域の振興を目指してタイ国王お声掛かりの計画である「東北タイ緑化（E-San Kiew）」事業が発足している。

この事業の内容は、①天然資源の保全と改良、②住民所得の向上と雇用機会の増大、③住民生活の質の改善であるが（第6章資料編6）、森林関係では今後30年間に約230万haの造林を推進することとされており、林業分野にかけられている期待は極めて大きくその責任は重大である。

（注） 東北タイで森林率を40%にまで回復するには約400万haの造林が必要になる。

このうち約6割に当たる230万haの造林を2020年までに達成しようというのが現在の計画である。

従来我が国は「造林研究訓練プロジェクト」を通じて王室林野局の行う早成樹種を主体とする国営造林の推進と研究体制の整備に協力してきたが、今回の東北タイにおける造林の推進はこれとは違い、国だけに限らず、農民レベルを含む民間各層の参加を不可欠とする大規模な緑化計画である点に着目する必要がある。

タイ国における住民参加の造林方式としては、王室林野局や林産公社（Forest Industry Organization - FIO）によるいわゆる森林村（Forest Village）方式とかFAOの協力による住民林業（Community Forestry）がすでに試みられている。しかし、これが東北タイ一円というような広範な地域に適用されるのは今回が初めてのケースであり、これは林業面での新たなチャレンジと見ることができよう。つまり、今回のタイ側要請は政府および民間が行う大規模な環境復旧と民生安定のための造林事業を支える体制の整備と技術の支援であり、これは現在熱帯林に関する世界的な情勢からいっても緊急性の高い案件と言える。

次に、この要請案件の調査・検討に当たって留意した事項のうちの幾つかについて述べる。

#### 1990年代の援助重点項目

1989年末にOECD/DACによって1990年代の援助重点項目が提示されている。「住民の開発事業への参画」、「貧困問題対策」、「開発における女性の重視」、「NGOの参加」、「環境への配慮」等がそれである。わが国もOECD/DACのメンバーとしてこの一般方針の決定に参加していることから、今後援助の採択に当たっては、これらの事項が

十分に今後の協力のなかで取り上げられるかどうかには留意する必要があった。

これらの諸点について要請文書では必ずしも明らかにされていない点が多かったが、まず、「住民参加」については「東北タイ緑化（E-San Kiew）」計画そのものが住民の積極的な参加を前提としており、特に苗木生産計画のなかで苗畑ネットワーク（森林区-4、県-17、郡-50～60、村-3,000）を作り、その中の郡・村レベルでの住民参加が重視されている。また、村落林（Community Forest）造成や個別農家の植林については住民参加が不可欠の条件となる。

「貧困対策」では、東北地方がタイでもっとも貧しい地域であり、このプロジェクトはその国内格差の是正のために計画された「東北タイ緑化（E-San Kiew）」計画の重要な一翼を担うものであるということからも十分に要件を満たすと考えられた。

「女性の重視」では、村落レベルおよび個別農家の活動のなかで女性の果たす役割は大きく、訓練・普及事業も女性を対象として取り上げていく必要がある。このプロジェクトでもこの必要性は認識されており、同様の方針が堅持されよう。

「NGOの参加」では、プロジェクトの計画作成の段階からNGO参加を促進する方針であり、各種事業のなかでも「住民ニーズの把握」や「『草の根』レベルの普及活動」などのNGOによる実施も考慮される。

「環境への配慮」については「E-San Kiew」自体が悪化した環境の回復を目的としているので全く問題はない。

要するにこのプロジェクトは今後の国際協力の重点事項をすべて充たす適格な協力たりうることが明らかになった。

#### タイ政府の付与する優先順位

調査団の接触したタイ政府の各機関は例外なくこの要請に高い優先順位が与えられていることを確認した。したがって、このプロジェクトの実施に際しても関係各機関からの強い協力が得られるであろうことは疑いない。ただし、「E-San Kiew」との関連については、特にそれとの関連に触れなくともプロジェクト自体が国家計画の中で既に高い優先順位を勝ち得ているという見解があったと同時に、この関連があるがゆえに高い優先順位が与えられているのだという意見があり必ずしも一様なものではなかった。いずれにせよ、これはプロジェクトの高い優先順位を動かすものではないと考えられた。

#### 大規模苗畑による苗木の生産とその無償配布の方針について

多くの開発途上国で、社会林業の推進のために政府（森林省・局）が苗木を無償で国民に配布するという政策を採用していることについて批判の声がある。その骨子は、配付のため

に運輸手段（多くの車両）を必要とするとか、車両が悪路のために使用できないとか、故障が多いとか、燃料費、その他の予算が不足しているとかのために結局は苗木を実際に必要とする貧しい農民の手に入りにくく実効が上がっていないなどである。また、このような政策が採用されている背景には、林業は国家の機関が行うことであって、国民は受動的にそれに従っていればいい存在だとするいわゆるパターナリスティック（家父長的）な考え方があるとする批判もある。調査団はこのため要請に盛られている4カ所の大規模苗畑にこのような批判が該当するかどうかにつき綿密な調査を行った。

東北タイ緑化のための林業面からの支援として、前述のように「苗畑ネットワーク」が計画されている。ネットワークのそれぞれのレベルは、いずれも次のレベルを支援する機能をもつこととされていて、特に村レベルの活動の強化が狙いとされている。この支援が適時・的確に行いうるかが次の問題となるが、調査団の自動車による1,500キロ以上の現地調査によっても、現地の道路網は開発途上国で他に例を見ない優秀なものであり、必要な支援は十分に期待できると判断された。

タイの王室林野局は設立以来ほぼ100年に亘る伝統をもち、組織・人員ともに充実した林業行政機関と言える。にも拘らず森林の危機を招いたことについての反省から1985年末全国森林政策を策定し、全国の森林率を40%に引き上げる等の重要施策を決定した。現在世界的な合意である熱帯林業行動計画（TFAP）のタイ国版である国別行動計画の作成に取りかかっており、それと並行して社会林業を含む造林の推進を中心とした組織改革案が検討されているという。社会林業の大規模な展開を図るこのプロジェクトの実施が、新行動計画の策定と組織改革の促進に寄与することが予想された。

## 5-2 提 言

### (1) 無償資金協力

施設についてはマハサラカム（コンケン近傍）、ウドンタニ、ヤソトン（ウボンラチャタニ近傍）、ナコンラチャシマの4カ所が要請されており、マハサラカムが戦略的な中心となっている。タイ側はこの中心に訓練施設を要請しているが、さらに次のような理由をあげて他の3カ所についても訓練施設の供与を追加要請してきた。

- ① 東北地域は広大であること。
- ② 異なるレベル（普及要員と農民）の訓練をすべて1カ所で行うのには無理が生ずることが予想される。
- ③ 農民レベル（郡・村）の訓練は対象者の数が多く、場所もなるべく近いところが望ましい。

調査団は現地においての意見交換と実地調査の上でこの追加要請はおおむね妥当である

うと判断した。ただし、これに関する最終判断は無償協力の基本設計調査によって示されよう。

資機材については、施設関連の苗畑・訓練用のものと造林用のものとに分かれる。苗畑用、訓練用についてはおおむね妥当と見られるが、造林用の資機材は特に国営造林用のものが多くを占める。国営造林は従来の協力の成果を基礎に王室林野局が実行するもので、特にこれに関する技術協力の必要はないと思われるが、このための資機材供与は必要かつ、有効であろう。ただし、これについても施設と同じく細部の検討と最終判断は基本設計調査団に委ねられる。

## (2) 技術協力

### ア. 目 標

従来の造林研究訓練プロジェクトによる協力は、その第一フェーズにおいては主として国営造林の推進のための早成樹種造林技術の開発とそれにもとづく王室林野局職員の訓練であった。すでに第1フェーズは終了し、ハンドオーバーされたサケラートの訓練施設はタイ側によって運営されていて、その試植林も国営造林のモデルとして成功している。したがって東北タイ緑化の中の国営造林の部分までを技術協力の対象とすることは意味がない。今回の技術協力はあくまでも環境復旧と民生安定に資する社会林業発展のための普及と訓練に焦点を当てるべきものと考えられる。

### イ. 専 門 家

上記の目標を達成するため相手側と協議の上、専門家の構成は次のように改めた。

リーダー

調整員

造 林（民間造林関係）

苗 畑

訓 練（民間対象とするが教師を含む）

普 及（民間対象のみ）

---

計 6 名

要請にあった「計画」を除いたのは、それぞれの分野でカウンターパートと協力の上計画を作成するのは各専門家の責任、各分野に枠組みと到達目標を与え全体を調整するのはタイ側責任者とリーダー（およびリーダーを補佐する調整員）の責任であるからである。「造林」と「苗畑」を加えたのは、民間、特に農民レベルでのニーズに応える必要があると考えられたからだが、後者は無償施設を活用して生産された苗木が良質の

ものであるよう管理することも入り、苗木は国営造林と民間造林の双方に使用されるので、専門家の職務も民間支援のみに限定していない。最後に林業普及はタイ国でも他の開発途上国と同じく今後強化を要する分野である。「普及」専門家は当然民間のみを対象とするが、後述する青年海外協力隊員の活動との連携強化のために協力隊員の経験者を起用することが望ましいと考えられる。

#### ウ. 協力期間

協力期間は5年とするが、2020年まで30年に亘る全国造林計画のなかでの5年間であり、主たる目標は、この計画の実施体制を作りあげ、計画を軌道にのせることであるのを意識しておく必要がある。開始は無償施設の建設と同時（無償協力が2期に亘る場合も第1期の開始に合わせて）とし、下記のような準備的事業を実施する必要がある。

#### （ア）プロジェクト一般・共通事項

##### ○プロジェクト運営機構の整備

王室林野局の中でも林業普及と社会林業推進の組織が分散していることは前にも触れた。これらの組織が将来一本化し、タイ国の林業行政組織の中で社会林業推進のための体制が作られるだろうことは予想されるが、暫定的にでも現在の各部にわたる組織を横断的にカバーし、効率的な実行体制を整える必要がある。現在長官に直属している「民間造林・普及室（Office of Private Reforestation and Extension - O P R E）」があるが、実行は各部主体となっているので必ずしもここがプロジェクト協力の中心になるとはいいい切れない状態である。タイ側と協議のうえ適切な運営機構を作り上げることが重要である。

##### ○住民およびNGO・女性の参加方式と事業内容の決定

プロジェクトの運営について発言権を持つというだけではこれらのグループのイニシャティブとエネルギーを生かしていくには不十分である。プロジェクトの中のどのような事業に、どのように参加することが可能なのか十分に調査し決定していく必要がある。

##### ○2年目以降の事業計画の詳細

以下の各分野の検討も加えて詳細な事業計画を作成する。

(f) 普及事業関連

○ 村落林（Community Forest）造成のための対象村落選定

村落林の造成は普及事業の中で重要な柱になる。特にその後の波及効果にも配慮し意欲の高い村落を選定する。

○ 選定された村落のベースライン調査

ベースライン調査の内容は簡略化し、なおかつ将来のモニターリングを効果的に行えるよう検討する必要がある。これはNGOとの協力でを行う可能性がある。

○ 村落林予定地の選定と事業計画

必ず地元民の総意で選定し、事業計画も全員の承認を得ておくこと。

○ 普及事業内容の決定と計画作成

ベースライン調査の結果等に基づき事業内容と実施計画を決定する。

○ 普及用資材の作成とプリテスト（Pre-test）

ポスター、パンフレット等は必ず普及対象者の反応・理解度等を知るためのプリテストを行う必要がある。

(g) 訓練事業関連

○ 訓練対象グループの選定

大別すると、①森林局普及要員と、②農民となる。これに学校教師、僧侶などの地域社会に影響力を持つ人々が入ってくる可能性がある。

○ 訓練ニーズ調査の実施

それぞれのグループにつき訓練ニーズを調査し、この結果を訓練計画及びカリキュラム・教材作成に活用する。

○ 訓練計画の作成

特に対象グループごとのニーズに合わせて訓練の適期、期間等を決定する。

○ カリキュラム・教材の作成

ニーズに的確に答える必要がある。

(h) 造林・苗畑事業関連

○ 農民の選択する多目的樹種に関する技術情報の収集

通常農民が希望する樹種は、①果樹—少数、②飼料木・庇蔭木・鑑賞木—若干数、③燃料用—多数、④用材用—多数という順序になる（地域の特性により変化はある）。この優先順位をその通りに満たしていくことが成功への鍵になる。それぞれの育苗法、造林技術に関する情報をできるかぎり収集する。その結果に基

づき、技術開発の必要な項目を明らかにしておく。

○造林事業計画の決定

村落林（学校林等も可能であれば入る）の造林計画作成を指導するほか、個別農家の造林指導も計画する。

○苗畑事業計画の決定

苗畑ネットワークの状況を把握し、そのトップレベルとしての4大苗畑の生産計画を作成する。

(外) その他

○無償関係者との協力

随時必要に応じて建設・調達の手続きのために協力する。

○JOCV関係者との協力

特に派遣前の現地情報等の提供および派遣後の技術支援について緊密な連絡をとるなど。

（注） これらの準備的事業のうちプロジェクト開始前につめておく必要があると判断されるものがあれば、長期調査員の派遣を考慮すべきである。この場合当然のことながら将来の専門家候補者を選定すべきである。

(3) 青年海外協力隊

タイ側の要請は若干漠然としており、活動の目的・態様が明確でなかったため、社会林業の推進、特に村落造成に対する支援を活動内容とした。つまり該当村落のベースライン調査（プロジェクト初期の調査で隊員派遣が間に合わない場合は当然専門家の業務となる）、技術指導、住民活動のモニタリングが主な業務となる。勤務地は4センターの所在地が適当と考えられるので、人数も4人と特定した。こうしたのには、隊員の活動内容がプロジェクトの普及事業と密接に関係するものであり、普及専門家は隊員の活動を支援する役割を担うことから来ている。このために普及専門家は協力隊員OBを採用すべきであるとしたのは前述のとおりである。このような仕組みが円滑に機能すれば、技術協力プロジェクトと協力隊活動が相互補完しあって、協力全体の相乗効果が期待できよう。

(4) 今後の留意事項

ア. 社会林業推進のための組織

タイ国は地理的にも、文化的にも我が国にとって最も協力しやすい国のひとつであるといえよう。また相手方協力機関である王室林野局も、組織、要員共に充実しており協



力事業の実施についての不安は少ないと考えられる。ただし、これは反面伝統的林業のラインが全体として強固であり、社会林業政策がその必要性は認識されながら組織面にまで及んでいないことを意味する。前にも触れたが、農民に対する普及事業は数部が行っており、それらの間の連絡・調整が必要になっている。このプロジェクト協力の相手方主体は造林部の造林・森林改良課で、これが東北地域の4管林局と協力して実施に当たるとされているが、将来社会林業政策の強化のためには何らかの組織改革が望まれよう。調査期間中にこの問題についての見解を求めたところ、「現在組織変えの問題も検討中であり、さしあたり関連各部の代表も討議に参加させる」との回答があり、そのように措置された。念のためつけ加えると、これは大多数の開発途上諸国の林業行政機関が当面しながら、なかなか実施できないでいる課題であり、今後の推移によってプロジェクトの運営体制も変えていく必要がある。

#### イ. 東北タイの社会経済情勢

現地調査の際に、極めて不十分ではあるが、ナコンラチャシマ、サケラート付近で農家の面接調査も実施した。将来の各調査で確認する必要があるが、一般に自給農業の色彩は弱く、かなりの程度に商品生産に傾斜しているという印象を受けた。農民の好む多目的樹種についても、自らの需要を満たすとともに最終産物は販売して現金収入を上げるものというのがほとんどであり、タイ国内では最も貧しい地域であるとはいいながら、他の開発途上国の辺地（自給農業とそれにもとづく貧困が特色になっている）とは大分事情が異なっていることが認識された。これには希にみるような道路網の整備と、首都を中心とする最近の経済発展があづかって力があるようであるが、とにかく貧困と土地飢饉の東北タイというイメージ（このような論調の分析は最近の文献にも見られる）は近い将来に大きく修正を迫られる可能性がある。つまり情勢は極めて流動的で、この協力事業も固定した観念で実施すると現実から遊離する危険があるということを指摘しておきたい。

## 第 6 章 資 料 編

### 1 調査団員リスト

#### タイ王国東北タイ緑化支援計画事前調査団

氏 名	分 野	現 職
渡 辺 桂	総 括	国際協力事業団 国際協力専門員
藤 原 己 一	苗木生産配布計画	農林水産省 林野庁 造林保全課 課長補佐
柳 原 保 邦	普及訓練計画	農林水産省 林野庁 監査室 監査官
村 田 哲 己	無償資金協力	外務省 経済協力局 無償資金協力課 事務官
鈴 木 忠 徳	業務調整	国際協力事業団林業水産開発協力部林業開発課職員
井 上 和 久	協力隊業務	国際協力事業団タイ事務所調整員
Athorn Charoenlai	協力隊業務	国際協力事業団タイ事務所職員

### 2 調査日程

日 順	月 日	曜 日	行 程	訪問先・調査内容
1	9月 13日	木	東京 — バンコク	移動
2	14	金		JICA事務所、大使館打合せ 王室林野局(RFD)と打合せ
3	15	土		タイ側資料の分析
4	16	日		休み
5	17	月	バンコク — コンケン コンケン — ウドン	コンケン営林局表敬、プロジェクトサ イト視察、JICAプロジェクト派遣 専門家と打合せ
6	18	火	ウドン — ロイエット	ウドン営林局表敬、プロジェクトサ イト視察、国立公園視察
7	19	水	ロイエット — ウボン	造林地視察、ウボン営林局表敬 プロジェクトサイト視察
8	20	木	ウボン — コラート	アグロフォーレストリー試験地視察
9	21	金	コラート — サケラート	コラート営林局表敬、プロジェクトサ イト視察、地元住民調査

日順	月 日	曜日	行 程	訪問先・調査内容
10	9月 22日	土	サケラートーバンコク	サケラートプロジェクト視察
11	23	日		休 み
12	24	月		DTEC、NESDB、MOAC表敬 RFDと打合せ
13	25	火		団員打合せ RFDと打合せ
14	26	水		団員打合せ RFDとミニッツ案打合せ
15	27	木		ミニッツ署名
16	28	金		JICA、大使館へ報告
17	29	土	バンコクー東京	帰 路
18				
19				

### 3 面会者リスト

#### (1) DTEC (Department of Technical & Economic Cooperation)

Mr. Apinan Pattaratiyanon . Director, External Cooperation Div.

Ms. Tipsuda Nophongcol Chief, Japan Sub-Div.

Ms. Ratana Chanthanakorn Staff, "

Mr. Vudhisit Viryasiri Staff, "

#### (2) NESDB (National Economic & Social Development Board)

Mr. Tophong Vachanasvasti Director, Economic Project Div.

Ms. Vantani Kiravanich Chief, Natural Resources Planning Sector

Ms. Nopadol Rushtasomboon Policy and Plan Analyst, Natural Resources  
Planning Sector

Mr. Sununtha Natenuj Policy and Plan Analyst, Natural Resources  
Planning Sector

#### (3) MOAC (Ministry of Agriculture & Cooperatives)

Mr. Paitoon Palayasoot Inspector General

川 又 章

個別派遣専門家

(4) RFD (Royal Forest Department)

Mr. Suraphan Jantaraphapar	
Mr. Tanya Iaroenkolkit	
Lt Bunnalert Rushtakul	Deputy Director-General
Mr. Dhammarong Prakobboon	Deputy Director-General
Mr. Preecha Ob-Eye	Deputy Director-General
Mr. Phairot Suvanakorn	Director-General
Mr. Samarn Rouysungnern	Secretary
Mr. Sutat Tirawat	Chief, Nakonnayok Nursery Station
Dr. Pitaya Pettmak	Chief, Agroforestry Research Station
Ms. Sumitra Churtragool	Director
Mr. Payong Nopsuwan	Director
Mr. Bhadharajaya Ranani	Director
Mr. Cherdchai Yostgral	Forest Officer
Mr. Watana Kaeokamnerd	Director
Mr. Komon Pragtong	Chief
Mr. Charin Itharat	Director
Mr. Sathit Chaiyapechara	Director
Mr. Reungchai Pousujja	Director
Mr. Boonchoob Boontawee	Deputy Director
✓ Dr. Thanit Yingvanasiri	Director
✓ Mr. Anan Sorn-Ngai	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Krailad Thepsamritporn	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Prasob Saengphu	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Apisit Limsiri	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
✓ Mr. Paisal Kuwalairat	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Soomkiat Srimahabun	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Sonporn Chaijarus	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Bumroong Samaikomsum	Reforestation and Forest Improvement Sub-D

Mr. Vanlop Vaewvijit	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Pradit Ruengrarab	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Sompog Pakthoop	Reforestation Coordinator
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Suthep Laohaphan	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Pichaya Yangyuen	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Virot Deerasvises	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Pravit Pourpoempoolsiri	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Theerasi Sihabandit	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Wallop Vaevijit	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Anusit Methavararak	Chief
	Reforestation and Forest Improvement Sub-D
Mr. Pisal Vasuvanich	Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Pravit Chittachumnong	Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Thinakorn Vutivijarn	Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Vichien Sumantakul	Chief, Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Rattana	Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Sumet	Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Vikum Anapanuiuksa	Chief, Silvicultural Research Sub-Division
Mr. Manoon Chompoo	Assistant Director, Ubon Regional Forest Office
Mr. Manus Donsakul	Chief, Ubon Regional Forest Office
Mr. Chanwit Akarasriwon	Udon Regional Forest Office
Mr. Sanan Siritwatanakan	Assistant Director, Udon Regional Forest Office
Mr. Manit Bamsanphong	Director, Udon Regional Forest Office
加藤亮助	タイ造林研究訓練計画専門家
大勝昭	"
石塚森吉	"



MINUTES OF MEETING OF  
PRELIMINARY SURVEY FOR  
THE INTEGRATED REFORESTATION AND EXTENSION PROJECT  
IN THE NORTHEAST OF THAILAND

In response to a request from the Government of the Kingdom of Thailand, the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Survey for the Integrated Reforestation and Extension Project in the Northeast of Thailand, (hereinafter referred to as "the Project" ), and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (JICA). JICA sent to the Kingdom of Thailand the survey team headed by Mr. Katsura Watanabe, Forestry Specialist, JICA from September 13 to 29, 1990.

The team had a series of discussions on the Project with officials concerned of the Government of the Kingdom of Thailand headed by Mr. Phairot Suvanakorn, Director-General of the Royal Forest Department and conducted a field trip in the proposed Project area.

As a result of the survey, both parties agreed to recommend to their respective governments that the Project should further be processed towards its realization on the basis of the main points of understanding reached between them, as attached herewith.

Bangkok, September 27, 1990



-----  
Katsura Watanabe  
Leader of Mission  
JICA



-----  
Phairot Suvanakorn  
Director-General  
Royal Forest Department  
Ministry of Agriculture  
and Cooperatives

## MAIN POINTS OF UNDERSTANDING

### JUSTIFICATION FOR THE PROJECT

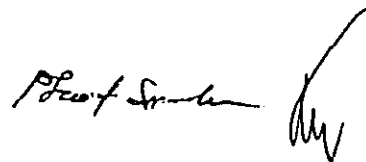
1. The Project qualifies in the fulfilment of the emphases in the development cooperation in the 1990s, such as people's participation, promotion of the role of women in development, alleviation of poverty and involvement of Non-Governmental organizations from the planning stage.
2. The highest priority is attached to the Project by the Government of the Kingdom of Thailand in its national economic and social development planning, and the project activities will be closely meshed with other projects in the framework of a regional programme popularly known as "E-San Kiew (Green Northeast)".

### PROJECT OBJECTIVES

3. The following would be the objectives of the Project;
  - 1) To prevent natural disasters, improve environmental conditions and up-grade the quality of people's life through expansion of reforestation activities and strengthening of social forestry extension.
  - 2) To increase the production of good quality seedlings to meet the demand of both governmental and private sectors.
  - 3) To establish demonstration forests and model community forests in order to accelerate tree planting activities in the Northeast Region.
  - 4) To improve reforestation techniques through the training of man power both governmental and private, the latter also enlisting "grass-roots' level" workers including women.

### LOCATION OF LARGE-SCALE NURSERY CENTRES

4. Four Centres would be constructed at the sites of existing





nurseries in Nakhonratchasima, Mahasarakham, Udonthani and Yasothon.

#### ASSISTANCE REQUIRED

5. The Project would require assistance in the following schemes;

##### 1) Grant Aid

- (1) Construction of four large-scale nursery centres (buildings and nurseries) with training facilities,
- (2) Provision of equipment and tools for nursery operations, reforestation, training and extension.

N.B. Royal Forest Department has understood the Japanese grant aid system explained by the team which includes a principle of hiring a Japanese consultant firm and a Japanese general contractor for the construction of buildings and supply of equipment and tools.

##### 2) Technical Cooperation

###### (1) Experts

-Leader

-Expert (Reforestation) ; main emphasis on private reforestation

-Expert (Training) ; main emphasis on private reforestation but including teachers

-Expert (Extension) ; private only, particularly "grass-roots' level"

-Expert (Nursery)

-Expert (Liaison)

###### (2) Equipment and supplies

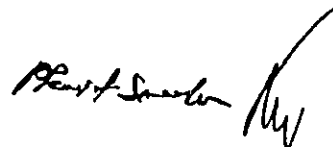
Items necessary for the operation of the Project other than those provided under the Grant Aid Scheme.

###### (3) Training in Japan

Training designed for selected counterpart staff in the respective fields.

###### (4) Special Measures

Possible contribution to reforestation and training.

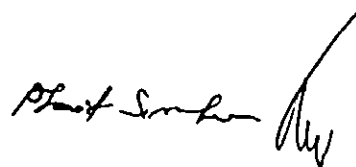


3) Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV)

Four volunteers, one each to be assigned at a Nursery Centre, to work mainly for the establishment of model community forests including base-line surveys of the selected communities, technical guidance to and monitoring of their activities.

UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

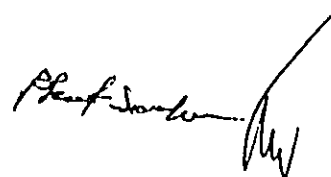
6. The Government of the Kingdom of Thailand would take necessary measures listed in ANNEX, as proposed by the team in case the Japanese grant aid is extended to the Project.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Phat Sornha" followed by a stylized flourish.

ANNEX

MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF THAILAND

1. To acquire the land or the right-of-way required for the Project implementation.
2. To ensure the land or right-of-way necessary for construction of the temporary access roads from existing rural roads to the proposed construction site.
3. To allow transportation of vehicles, machinery and construction equipment on the existing national and rural roads.
4. To exempt import duties and incidental expenses and to take necessary measures for customs clearance of the materials, equipment and spare parts brought to for the implementation of the Project. These exemptions shall be subject to the existing Thai rules and regulations which are applicable to similar grant aid projects.
5. To assume commissions to the Japanese foreign exchange bank for banking services based on the banking arrangement as follows:
  - 1) Advising commission of authorization to pay
  - 2) Payment commission
6. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into and stay in Thailand for the performance of their work.
7. To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Thailand with respect to the supply of products and services under the verified contracts.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Shun-ichi Iwano', is written in the bottom right corner of the page. The signature is cursive and includes a long, sweeping line extending upwards and to the right.

8. To bear all expenses, other than those to be borne by the grant aid, necessary for the implementation of the Project.

9. To fully maintain the facilities which are constructed under the Japanese grant aid in cooperation with relevant authorities concerned.

*Handwritten signature*

5. 要請書

THE INTEGRATED REFORESTATION AND EXTENSION PROGRAM  
IN THE NORTHEAST OF THAILAND

ROYAL FOREST DEPARTMENT  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES  
THAILAND  
AUGUST 1990

## CONTENTS

	<u>Page</u>
1. Background information and justification	
1.1 Current forest situation and the policy in the Northeastern Region	1
1.2 General information and major problem in the Northeastern Region	1
1.3 Role of the Royal Forest Department	2
2. Detail of the Integrated Reforestation and Extension Program in the Northeastern Region	3
2.1 Objectives	4
2.2 Economic and social benefits	4
2.3 The Program area and sites	4
2.4 Duration of the Program	5
2.5 Target of reforestation area	5
2.6 Activities of first period (1991-1995)	5
3. Japanese assistance	8
3.1 Grant Aid	8
3.2 Technical Type Cooperation	8
3.3 Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV)	9
4. List of appendix and attached documents	10
4.1 Appendix	
1) Location of Program Area (17 Provinces of North-east Thailand)	11
2) Long Plan of Reforestation in the Northeast of Thailand (1991-2020)	112
3) Preparation of the Program (1991-1995)	14
4) The Target Villages in the Northeast Part of Thailand for Forest Extension and Seedling Distribution	15

5) Sites of Demonstration Plantation	16
6) Establishment of Demonstration Plantation	17
7) Demonstration Plantation Area	18
8) Tree species for Demonstration Plantation	19
9) Demand of Seedling (Questionnaire)	21
10) Training Program	24
11) Organization Chart of the Nursery Center	25
12) Organization Chart of Each Nursery Center	26
13) Official Staff of the Program	27
14) Thai Budget for Implementation of the Program	30
15) Seedling Production and Distribution in Thailand (1975-1990)	31
16) Seedling Production and Distribution in The Northeast Part of Thailand by Nursery Station (1987 - 1990)	32
17) Land Utilization in The Northeast of Thailand by Province (1989)	33
18) Number of Amphur, Tambol, Village, Household and Population in the Northeast of Thailand by Changwat (1989)	35

#### 4.2 Attached documents

- 1) Construction, Equipments and tools
- 2) Details of Construction

## 1. BACKGROUND INFORMATION AND JUSTIFICATION

### 1.1 CURRENT FOREST SITUATION AND THE POLICY IN THE NORTHEASTERN REGION

In Thailand, the acreage of forest land has been seriously on the decrease. This situation can be ascribed mainly to the increasing demand for timber and to the extension of land for subsistence farming, shifting cultivation, etc. due to the rapid economic and population growth in the last two decades. Especially, forest land in the northeastern region of Thailand is critical where forest coverage rate has declined from 42 % to 14 % during only 20 years.

According to the National Forest Policy adopted by the government of Thailand on December 3, 1985. Thailand should maintain 40 % of its total land area as forest area which corresponds to 20.480 million ha. though the country has only 29 % of forested area left now.

The northeastern region of the country comprises of 17 provinces with total land area of 16.830 million ha. should be forest area of about 6.752 million ha. according to the National Forest Policy. However, current inventory statistics indicated that the northeastern region of the country has only 2.424 million ha. of forested area which was 7.100 million ha. in 1961. Therefore, the shortfall of forested area in the northeastern region amounted 4.328 million ha. has been indeed a serious overwhelming problem with unfavorable environment consequences.

### 1.2 GENERAL INFORMATION AND MAJOR PROBLEM IN THE NORTHEASTERN REGION

Geographically, the northeastern region of Thailand is a rolling plateau with mostly poor, highly leached podzolic soils and lateritic soils with substantial saline soil condition. Agricultural



productivity of this region is generally the lowest of the country. Soil salinity is now a major problem in the Northeast which can be directly linked to the loss of forest cover due to population increase and expansion of agricultural activities.

Harsh environment conditions prevail in most area of the Northeastern region which includes drought in the dry season and flood in the rainy season. Immediate actions for the restoration of environment, especially the creation of the vegetation cover in the region, have to be implemented in aspect of long-term effect.

### 1.3 ROLE OF THE ROYAL FOREST DEPARTMENT

The master plan envisaged at this stage is called "The Royal Initiatives to Develop the Northeast" or popularly known as "The Greening of E-san Project" (E-san is a colloquial term in Thai meaning the northeast) and this project are arranged under the National Long Plan of Reforestation Program (that is under consideration by the Parliament). The three main objectives of the Greening E-san Project are as follows:

- Conservation and improvement of natural resources, in particular, water, soils and forestry.
- Increase in incomes and employment
- Improvement in the quality of life of the people

The content of National Long Plan of Reforestation are as follows:

According to the National economic and Social Development Plan, the reforestation program will be operated by State, State Enterprise and Private sector in order to increase the forest land in

Thailand up to 7.184 million ha. within 30 years beginning from 1991. The reforestation area of 1.32 million ha. will be established by the government or state mainly by Royal Forest Department and Ministry of Defense. The reforestation area of 0.528 million ha. will be established by the State Enterprise mainly by Forest Industrial Organization and Thai Plywood Company for the purpose of production forest or industries . emphasize on teak and fast growing tree species. Planting and tending operation by Private Sector (Village, Farmer, Temple, School, Private owner, etc.) for the purpose of industries, community and other uses are about 5.336 million ha. emphasize on wood lot community plantation, local industrial plantation, road-side planting, sustaining planting in up-country and Agro-forestry planting.

The Royal Forest Department has taken its part as the core of government agency in the National Long Plan of Reforestation and the Greening of E-san project. Under the two above mentioned umbrella plan and project, the Royal Forest Department has responsibility to carry out the Integrated Reforestation and Extension Program in the Northeastern Region.

## 2. DETAIL OF THE INTEGRATED REFORESTATION AND EXTENSION PROGRAM IN THE NORTHEASTERN REGION

As mentioned above, reforestation in the northeastern region is very important and need to be done quickly. This is not only to solve the problem of the lack of timber and fuel wood supplies but also to rehabilitate the forest land resources to solve the problem of poverty in rural area. So the RFD is the most important initiative organization to promote reforestation in this area. And the following

is the detailed program.

## 2.1 Objectives

- 1) To prevent natural disaster and improve environmental conditions, and to find out appropriate measures for rural development and up-grade people's life through reforestation and extension activities;
- 2) To produce a large amount of good-quality seedlings and to supply to the tree sectors (government, private organization and local community);
- 3) To establish some demonstration forest in order to promote a large scale reforestation;
- 4) To promote the management in reforestation of regional action plan and other communal plantation activities.

## 2.2 Economic and social benefits

The benefits of the program are to increase wood productivity of the region, to improve local economy through the creation of employment opportunity, to provide the possibility of forestry related industry and cottage industry development, and to improve environmental condition in the Northeastern Region.

## 2.3 Reforestation and Extension Program area and sites

The program area covers 4 regional forest area of Nakhonratchasimr, Khonkaen, Udonthani and Ubonratchathani and 17 provinces in the northeast of Thailand. The area and location of 4 regional forest office where large scale nursery center will be established and 17 provincial forest office functioning as nursery station are shown in appendix 1.

#### 2.4 Duration of the program

Duration of the program is 30 years, starting from 1991 to 2020.

#### 2.5 Reforestation target area

Target of reforestation area is shown in appendix 2.

#### 2.6 Activities of the first period (1991 - 1995)

##### 1) Preparation of the program

The detailed plan of the project will be compiled based on the program framework shown in appendix 3.

- a) To conduct base line survey
- b) Selection of the target villages and the sites of the demonstration plantation (see appendix 4 and 5)
- c) Selection of method of extension and training, and preparation of curriculum and textbook etc.
- d) Preparation of organization and facilities

##### 2) Implementation of the program

- a) Seedling production and distribution
  - a-1) To survey demand of seedlings in the target villages
  - a-2) Production of seedlings
  - a-3) Distribution of seedlings

To distribute seedlings to the target villages for planting in their own land and other common land such as road side, reservoir, irrigation canal, school and temple etc., and to the government organization as well as private organizations. method of distribution are as follows;

- By RFD transportation from main center to the target area
- By beneficiaries
- Through temporary nurseries established in the target villages

a-4) Evaluation and follow-up activities

b) Establishment of demonstration plantation

(see appendix 6, 7 and 8)

For the establishment of the demonstration forest classified as bellow, forest management, forest road and fire belt construction, forest fire control etc. will be conducted by RFD.

- a. Demonstration plantation for conservation basis
- b. Demonstration plantation for economic basis
- c. Demonstration plantation for community forestry basis
- d. Experimental plots

c) Extension activities

c-1) To survey demand of seedlings in the target villages (see appendix 9)

- number of seedlings, species, area of tree planting, place of planting, name of participants to join the program, etc.

c-2) To organize participants

c-3) To give technical advice, seedlings and other materials to the participants

c-4) To evaluate activities

- d) Training (see appendix 10)
  - d-1) Preparation of curriculum
    - nursery, plantation, agroforestry practice etc.
  - d-2) Selection of trainees
    - village leaders, farmers, private sector, government sector and others
  - d-3) To conduct training
  - d-4) Follow-up and evaluation activities
- 3) Necessary facilities and equipments (see attached document 1 and 2)
  - a) 4 large scale nursery and a training center will be constructed in 4 regional forest area of Nakhonratchasima, Khonkaen, Udonthani and Ubonratchathani.
  - b) 17 nursery stations at 17 provinces in the northeastern region will be utilized by the program.
  - c) Machineries, tools and other facilities in 4 main nursery centers and 17 nursery stations.
- 4) Organization and staff (see appendix 11, 12 and 13)

The major element of project administration is Reforestation and Forest Improvement Sub-Division cooperate with 4 Regional Forest Offices (RFO) in the northeast of Thailand.
- 5) Thai budget for implementation of the program (first period)

Budget of the Thai fiscal year 1991 - 1995 is shown in appendix 14.

### 3. JAPANESE ASSISTANCE

#### 3.1 Grant Aid

- To be discussed by both governments based on the Thai side request shown in attached document 1 and 2

#### 3.2 Technical type cooperation

##### 1) Objectives

- a) To develop and transfer training and extension system concerning plantation management, nursery management
- b) To promote reforestation program of regional action plan by training
- c) To promote reforestation of private organization by training
- d) To establish demonstration forest for the purpose of extension and training

##### 2) Duration of the cooperation

From 1990/1991 to 1994/1995 (five years)

##### 3) Long term Japanese experts

- a) Leader
  - b) Coordinator
  - c) Planning
  - d) Training
  - e) Extension
- and other experts of the necessary fields

##### 4) Short term Japanese experts

##### 5) Counterparts training in Japan

##### 6) Provision of necessary machinery and equipment

### 3.3 Japan Overseas Cooperation Volunteers (JOCV)

#### 1) Activities

- a) To find out local needs
- b) To find out appropriate measures for rural development particularly in the field of forestry or agro-forestry
- c) To lead and assist local people participating the program

#### 2) Qualification

- a) Forestry or forestry related field
- b) Socio-economics or other field

#### 3) Number of volunteers

5 volunteers

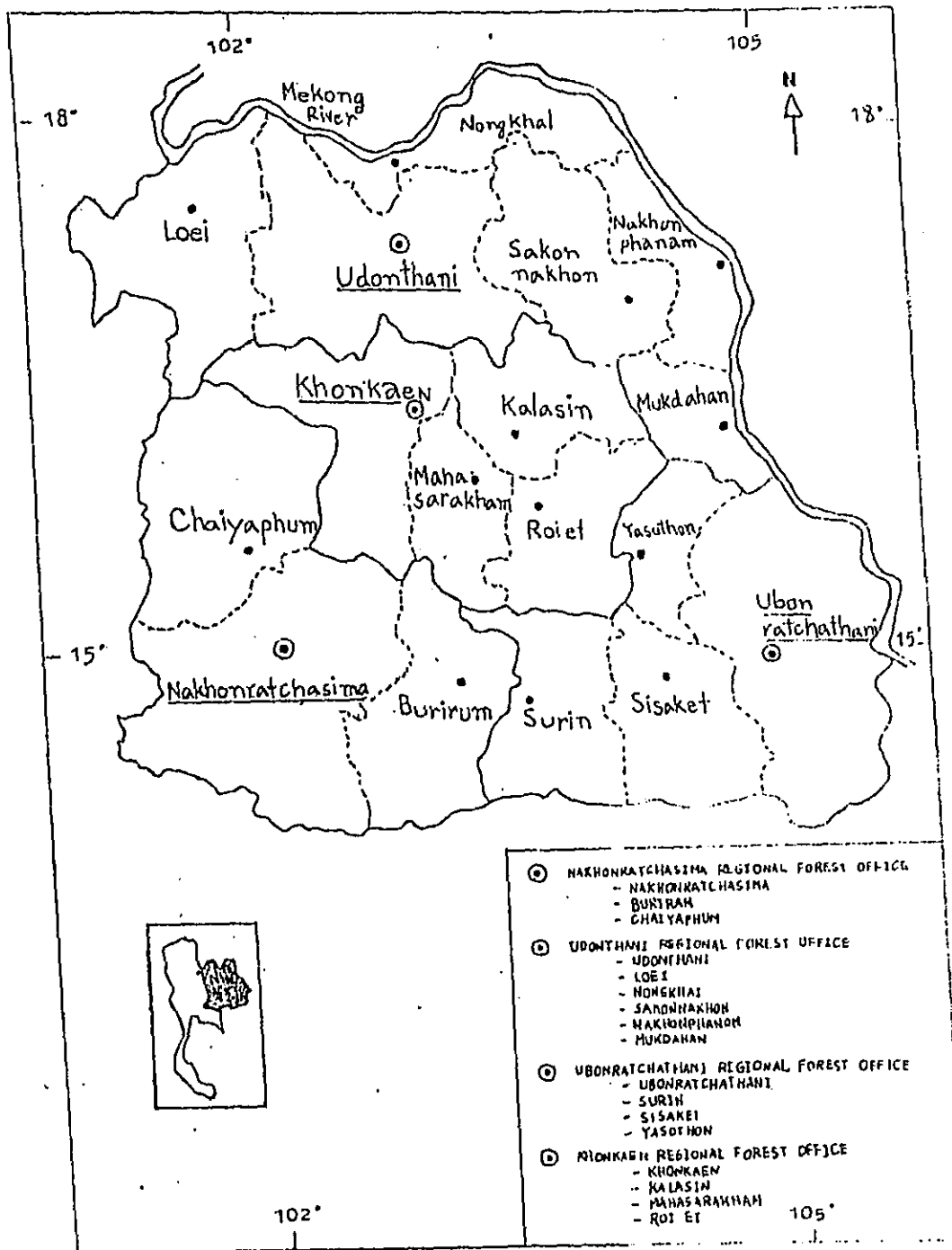
#### 4) Assigned place

nursery stations and target villages in northeastern region



List of appendix and attached documents

Appendix 1. Location of Program Area  
(19 Provinces of North-east Thailand)



LEGEND

- Province Boundary
- Regional Forest Office Boundary
- Province Capital

Appendix 2 Long Plan of Reforestation in the Northeast of Thailand (1991-2020)

Area : rai (1 ha. = 6.25 rai)

Province	Reforestation Area (Plan)			Total
	Government	Community	Private	
<u>Nakhonratchasima RFO</u>				
- Nakhonratchasima	1,000,000	300,900	640,000	1,940,900
- Buriram	100,000	222,200	700,000	1,022,200
- Chaiyaphum	100,000	110,500	300,000	510,500
Total	1,200,000	633,600	1,640,000	3,473,600
<u>Udonthani RFO</u>				
- Udonthani	190,000	231,500	770,000	1,191,500
- Loei	500,000	96,800	1,400,000	1,996,800
- Nongkhai	300,000	128,600	750,000	1,128,600
- Sakonnakhon	300,000	136,600	480,000	916,600
- Nakhon Phanom	-	90,800	200,000	340,800
- Mukdahan	-	50,600	50,000	100,600
Total	1,290,000	734,500	3,650,000	5,674,900

(Con.)

Province	Reforestation Area. (Plan)			Total
	Government	Community	Private	
<u>Khonkaen RFO</u>				
- Khonkaen	150,000	194,400	650,000	994,400
- Mahasarakham	-	144,900	70,000	214,900
- Roiet	-	196,500	140,000	336,500
- Kalasin	100,000	137,000	350,000	587,000
Total	250,000	672,800	1,210,000	2,132,800
<u>Ubonratchathani RFO</u>				
- Ubonratchathani	100,000	278,500	900,000	1,278,500
- Surin	290,000	182,000	480,000	862,100
- Sisaket	100,000	199,000	550,000	849,000
- Yasothon	100,000	77,500	150,000	327,500
Total	500,000	737,100	2,080,000	3,317,100
	(518,400 ha.)	(444,544 ha.)	(1,372,800 ha.)	(2,335,744 ha.)
Grand Total	3,240,000	2,778,400	8,580,000	14,598,400

Appendix 3 Preparation of The Program (1991 - 1995)

Items	Unit	Year					Total
		1991	1992	1993	1994	1995	
1.1) Seedling production	million seedling	4	9	29	29	29	100
1.2) Extension and seedling distribution*	villages	107	240	774	774	774	2,669
	rai(x1,000)	16	36	116	116	116	400
	ha.(x1,000)	2.56	5.76	18.56	18.56	18.56	64
1.3) Demonstration plantation	rai	2,000	8,000	12,000	12,000	12,000	46,000
1.4) Forest road construction	kilometre	-	48	72	72	72	264
1.5) Fire line construction	kilometre	-	100	120	120	120	460
1.6) Training	courses	-	4	6	10	10	30

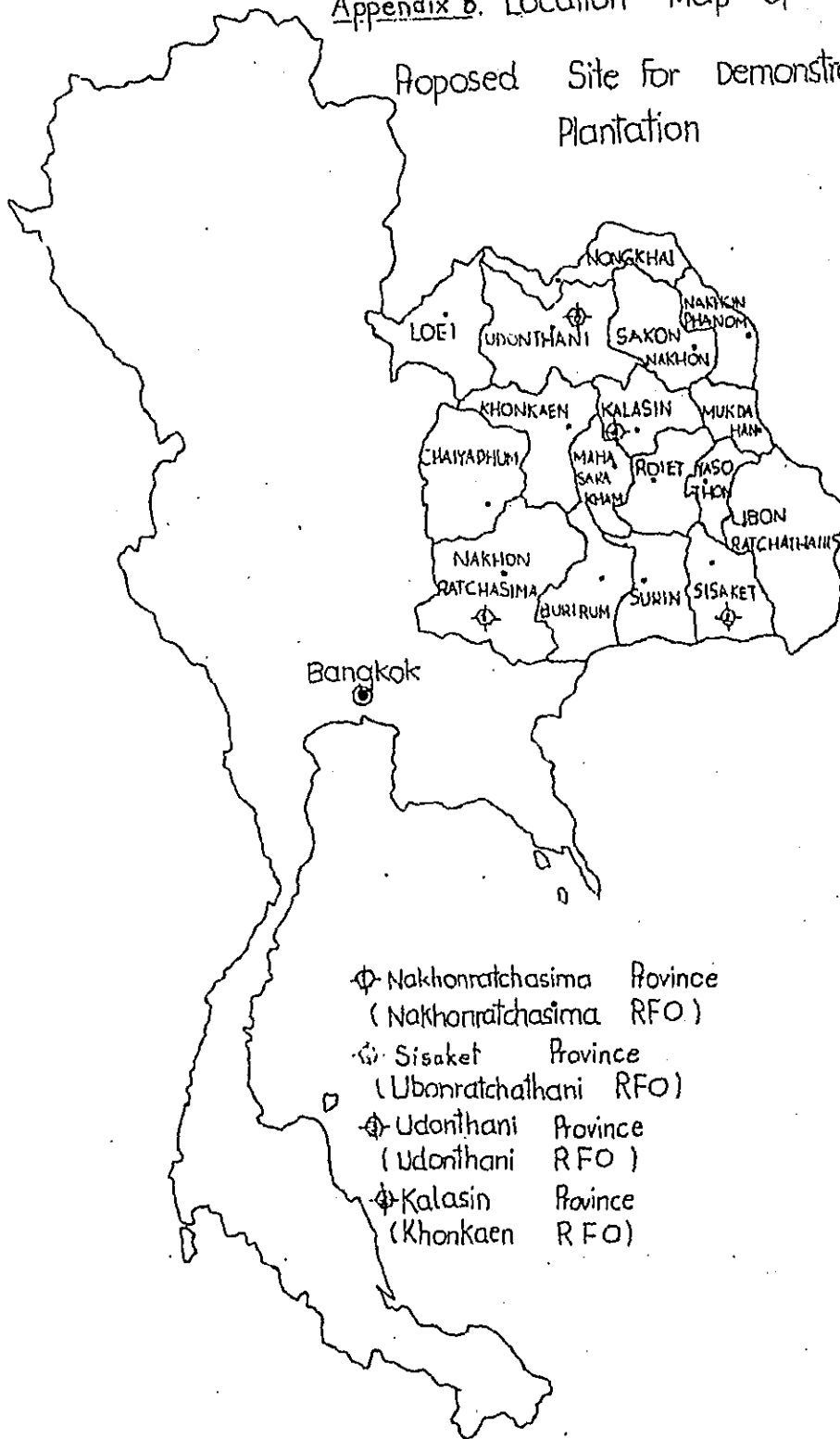
\* Seedling distribution of about 37,500 seedlings/village or 150 rai/village  
 (250 seedlings/rai x 3 rai/family x 50 families/village)

Appendix 4 The Target Village in The Northeast Part of  
Thailand for Forest Extension and Seedling Distribution

Regional Forest Area	Province	wood-shortage villages*
Khon Kaen	Khon Kaen	448
	Kalasin	156
	Mahasarakham	173
	Roiot	172
	Total (villages)	949
Ubon Ratchathani	Ubon Ratchathani	624
	Surin	458
	Sisaket	493
	Yasothon	215
	Total (villages)	1,790
Udon Thani	Udon Thani	639
	Loei	359
	Nongkhai	327
	Sakon Nakhon	298
	Nakhon Phanom	128
	Mukdahan	207
	Total (villages)	1,958
Nakhon Ratchasima	Nakhon Ratchasima	569
	Buriram	326
	Chaiyaphum	354
	Total (villages)	1,235
Total (villages)		5,982

\* Source: The National Rural Development Co-ordination Centre,  
Thammasart University, Bangkok, Thailand

Appendix 8. Location map of  
Proposed Site for Demonstration  
Plantation



Appendix 6 Establishment of Demonstration Plantation

Items	No of Species	Area/Species (rai)	Total Area (rai)
Demonstration plantation for conservation basis	5	1,500	7,500
Demonstration plantation for economic basis			
- Fast growing tree species	5	100	500
- Economic tree species	5	100	500
Agro-forestry demonstration	10	10	100
Experimental plot			
- Growth increment of main tree species	30	20	600
- Development of plantation techniques and mechanization in reforestation	-	-	500
- Mixed - planting, etc	-	-	1,800
Total Area/Center	-	-	11,500 rai (1,840 ha)



Appendix 7 : Demonstration Plantation Area.

Regional Forest Area	Year					Total
	1991	1992	1993	1994	1995	Area
Nakhonratchasima	(500)	(2,000)	(3,000)	(3,000)	(3,000)	(11,500)
Unit 1	500	700	1,000	1,000	1,000	4,200
Unit 2	-	700	1,000	1,000	1,000	3,700
Unit 3	-	600	1,000	1,000	1,000	3,600
Udonthani	(500)	(2,000)	(3,000)	(3,000)	(3,000)	(11,500)
Unit 1	500	700	1,000	1,000	1,000	4,200
Unit 2	-	700	1,000	1,000	1,000	3,700
Unit 3	-	600	1,000	1,000	1,000	3,600
Ubonratchathani	(500)	(2,000)	(3,000)	(3,000)	(3,000)	(11,500)
Unit 1	500	700	1,000	1,000	1,000	4,200
Unit 2	-	700	1,000	1,000	1,000	3,700
Unit 3	-	600	1,000	1,000	1,000	3,600
Khon Kaen	(500)	(2,000)	(3,000)	(3,000)	(3,000)	(11,500)
Unit 1	500	700	1,000	1,000	1,000	4,200
Unit 2	-	700	1,000	1,000	1,000	3,700
Unit 3	-	600	1,000	1,000	1,000	3,600
Total area (rai)	2,000	8,000	12,000	12,000	12,000	46,000
(ha)	(320)	(1,280)	(1,920)	(1,920)	(1,920)	(7,360)

Note : 4   Plantation unit in 1991  
           8-   Plantation unit in 1992  
           (12- Plantation unit in Total)

*8/3 ha/unit*

Appendix 8 Tree Species for Demonstration Plantation.

Fast - growing tree species

- (1) *Acacia auriculiformis*
- (2) *Acacia mangium*
- (3) *Eucalyptus camaldulensis*
- (4) *Eucalyptus tereticornis*
- (5) *Eucalyptus europhylla*
- (6) *Eucalyptus grandis*
- (7) *Acacia aulacocarpa*
- (8) *Acacia cincinnata*
- (9) *Melia azedarach*
- (10) *Peltophorum dasyrachis*
- (11) *Azadirachta indica*
- (12) *Cassia siamea*
- (13) *Sesbania grandiflora*
- (14) *Casuarina junghuhniana*
- (15) *Casuarina equisetifolia*
- (16) *Pinus caribea*

Economic tree species

- (1) *Pterocarpus macrocarpus*
- (2) *Dalbergia cochinchinensis*
- (3) *Tectona grandis*
- (4) *Shorea siamensis*
- (5) *Shorea floribunda*
- (6) *Dipterocarpus spp.*
- (7) *Shorea henryana*
- (8) *Xylia kerrii*
- (9) *Acacia cateshu*

- (10) Pinus merkusii
- (11) Pinus kesiya
- (12) Albizia lebbek
- (13) Hopea odorata
- (14) Persia kurzii
- (15) Pentace burmanicav

Other species

- (1) Bambusa, etc
- (2) Anacardium occidentale
- (3) Calamus spp.

Appendix 9 Demand of Seedling (Questionnaire)

Demand of Seedling (Survey Data in 19.....)

Nursery Station.....Province.....Village.....

Basic Information

A. Private Sector

- 1) Name-Surname .....
- 2) Address.....Village.....District.....  
Amphur.....Province.....
- 3) Occupation .....
- 4) Demand of Seedling.....(seedlings)  
Area of planting.....(rai) Place.....

B. Government Sector, Temple, School etc.

- 1) Name of Government office, Temple, School, etc.....
- 2) Name-Surname(Project Responsibility).....
- 3) Address.....Village.....District.....  
Amphur.....Province.....
- 4) Demand of Seedling.....(seedlings)  
Area of planting.....(rai) Place.....

List of Tree Species and Demand of Seedling

No	Species	Demand of Seedling (Seedling)		No	Species	Demand of Seedling (Seedling)	
		1990	1991			1990	1991
	<u>Local Tree species</u>				<u>Multi-purpose tree species</u>		
1	Pterocarpus Macrocarpus			24	Cassia siamea		
2	Tectona grandis			25	Sesbania grandiflora		
3	Dalbergia Cochinchinensis			26	Azadirachta indica		
4	Shorea siamensis			27	Bombax ceiba		
5	Shorea floribunda			28	Bambusa, etc		
6	Shorea obtusa			29	Hevea brasilliensis		
7	Azalia xylocarpa				<u>Ornamental tree species</u>		
8	Dipterocarpus Spp.			30	Cassia javanica		
9	Acacia cateshu			31	Delonix regia		
10	Lagerstroemia Spp.			32	Cassia fistula		
11	Xylia Kerrii			33	Cassia floribunda		
12	Gmelina arborea			34	Tabebuia rosea		
13	Dalbergia oliveri			35	Pterocarpus indica		
14	Shorea henryana			36	Ficus Spp		
15	Persea kurzii			37	Samanea saman		
	<u>Fast growing tree species</u>			38	Terminalia catappa		
16	Eucalyptus Spp			39	Butea monosperma		
17	Acacia auriculiformis				<u>Fruit tree species</u>		
18	Acacia mangium				(Minor product fuel wood)		
19	Casuarina equisetifolia			40	Tamarindus indica		
20	Casuarina junghuhniana			41	Artocarpus heterophyllus		
21	Peltophorum dasyrachis			42	Ceiba pentandra		
22	Leucaena Leucocephala			43	Anacardium occidentale		
23	Melia azedarach			44	Phyllanthus acidus		

No	Species	Demand of Seedling (Seedling)		No	Species	Demand of Seedling (Seedling)	
		1990	1991			1990	1991
45	Milletia pendula			53	.....		
46	Baccaurea sapida			54	.....		
47	Pithecellobium dulce			55	.....		
48	Morinda Spp.			56	.....		
49	Moringa oleifera			57	.....		
	<u>Others</u>			58	.....		
50	.....			59	.....		
51	.....			60	.....		
52	.....						

Note : Seedling Distribution

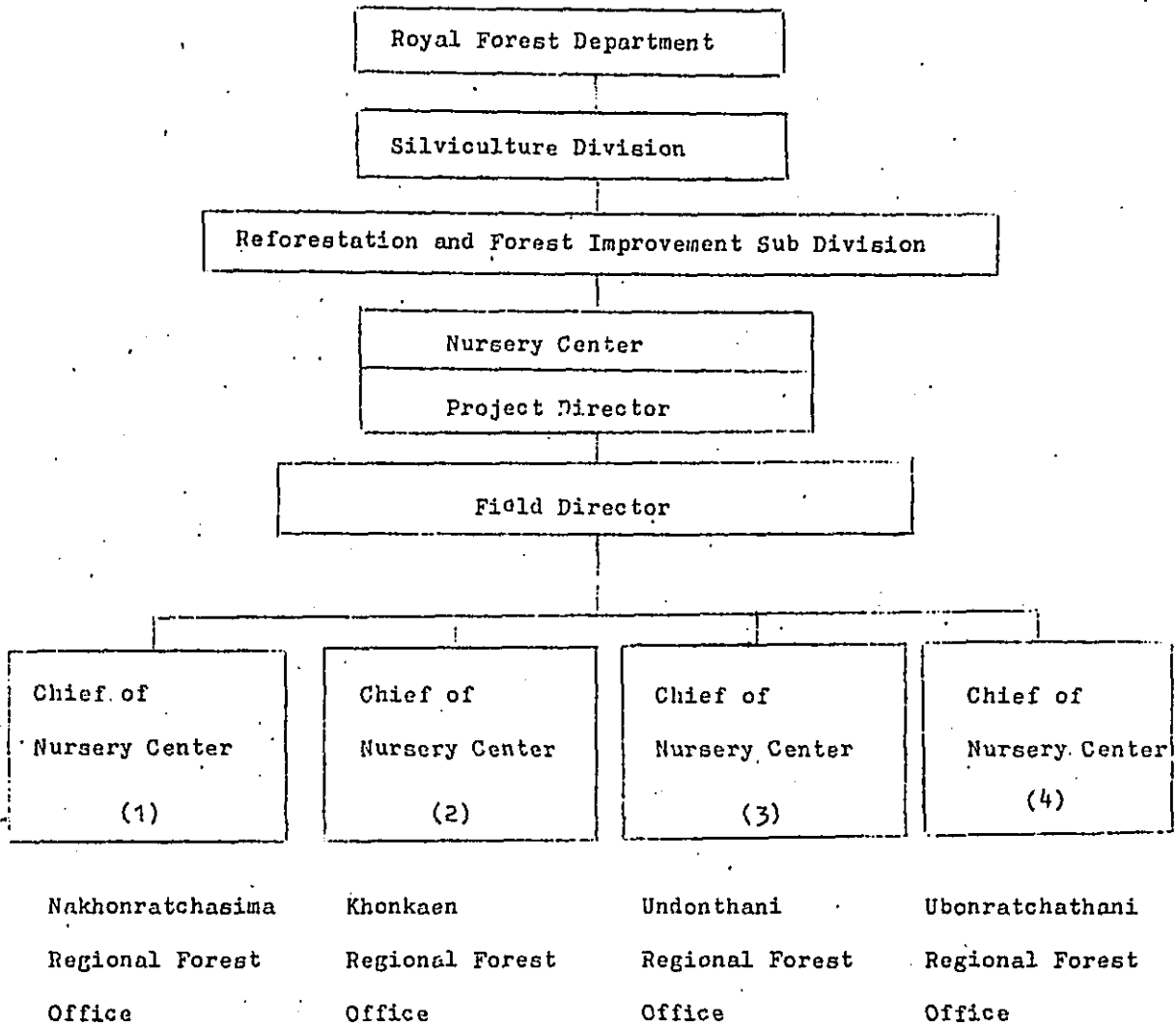
- 1) Free of Charge
- 2) Farmer: not more than 500 seedlings/year/person
- 3) Tree Planting Project (or 2 persons responsibility, family)  
: not more than 2,000 seedlings/year/project
- 4) Government office/Temple/School not more than 5,000 seedlings/year
- 5) If more than 5,000 seedlings, must be get permission from RFD.

Appendix 10 Training Program

Items	Year				Total
	1992	1993	1994	1995	
<b>Nursery and Plantation Practices</b>					
- Village leader and private Sector	-	1	2	2	5
- Farmer	2	2	2	2	8
- Government Sector	-	-	1	1	2
<b>Agro-forestry Practices</b>					
- Village leader and private Sector	-	1	2	2	5
- Farmer	2	2	2	2	8
- Government Sector	-	-	1	1	2
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

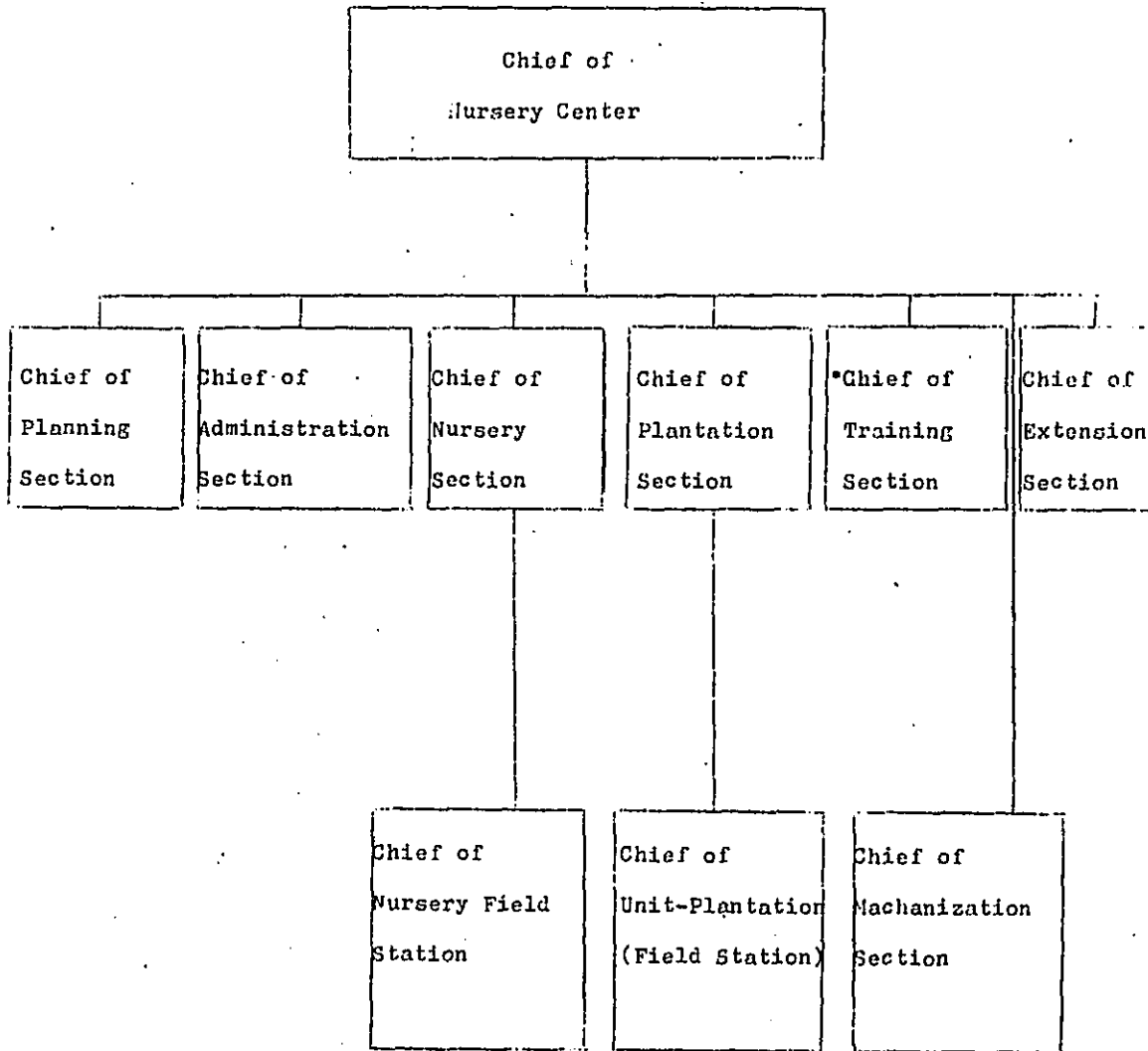
Note: 50 persons/course

Appendix 11 Organization Chart of the Nursery Center.





Appendix 12 Organization Chart of Each Nursery Center.



- \* One main center amongs 4 centers has a training section

Appendix 13 Official Staff of the Program

<u>Staff</u>	<u>Number of Staff</u>
1. Forest officer	69
2. General Administration Officer	13
3. Typist	8
4. Financier and Accountant Officer	4
5. Janitor	20
6. Electrician	4
7. Radio-Telephone Officer	4
8. Watchman	50
9. House-made	1
10. Carpenter	4
11. Technical Agricultural Official	48
12. Laboratory Staff	9
13. Chief of Labourer	32
14. Labourer	114
15. Agricultural Labourer	24
16. Audio-visual Officer	4
17. Mechanic	18
18. Surveyer	4
19. Driver	22
20. Driver (Heavy-machine)	54
21. Driver (Middle-machine)	56
22. Driver (Light-machine)	36
23. Artist	5
24. Photographer	1
Total	= <u>604</u>

<u>Official staff of the Project</u>	<u>Position</u>	<u>Person/1.Center</u>
1) Director of Project	Forest Officer level 6-7	(1)**
2) Field Director of Project	Forest Officer Level 5-6	(2)**
3) Planning Section	Forest Officer Level 5-6	1 (Chief)
	Forest Officer Level 3-5	1
	General Administration Officer (Certificate)	1
4) Administration Section	General Administration Officer (Bachelor Major English)	1 (Chief)
	General Administration Officer (Bachelor, Sociology)	1
	Typist (Certificate)	2
	Financier and Accountant Officer (Diploma)	1
	Janitor	4 (8)
	Electrician	1
	Radio-Telephone Officer (Certificate)	1
	Watchman	12 (14)
	House-made	1
	Carpenter	1
	5) Nursery Section	Forest Officer Level 5-6
Forest Officer Level 3-5		4
Technical Agricultural Official (Certificate)		1
Technical Agricultural Official (Diploma)		1
Labratory Staff (seed)		1
Chief of Labourer		5
Labourer		8

6) Reforestation Section	Forest Officer Level 5-6	1 (Chief)	
	Forest Officer Level 3-5	3	
	Technical Agricultural Official (Deploma)	3	
	Agricultural Labourer	6	
	Laboratory Staff (Soil, Pathology, Entomology)	1 (2)*	
	Chief of Labourer Labourer	3 6	
7) Extension Section	Forest officer Level 5-6	1 (Chief)	
	Forest Officer Level 3-5	3	
	Technical Forest Official or Technical Agricultural Official (Bsc. Forest or Agricultural Sciences)	7	
	Artist (Certificate)	1	
	Audio-visual Officer (Certificate)	1	
	Labourer	7	
	8) Mechanization Section	Forest Officer Level 5-6	1 (Chief)
		Mechanic (Deploma)	1
Mechanic (Certificate)		3 (5)*	
Surveyer (Certificate)		1	
Driver		4 (10)*	
Driver (Heavy-machine)		(54)**	
Driver (Middle-machine)		(56)**	
Driver (Light-machine)		(36)**	
Labourer		(30)**	
9) Training Section		Forest Officer Level 4-6	(1)* (Chief)
	Forest Officer Level 3-5	(1)**	
	Artist (Certificate)	(1)**	
	Photographer (Deploma)	(1)**	
	Administration Officer (Training)	(1)**	

Note : \* Main Center Only

\*\* 4 Centers

Appendix 14 Thai Budget for Implementation of the Program

(Unit x 1,000 Baht)

Items	Year					Total
	1991	1992	1993	1994	1995	
1. Seedling Production	4,440	10,350	33,350	33,350	33,350	114,840
2. Demonstration Plantation	3,720	14,880	22,320	22,320	22,320	85,560
3. Tending of Plantation	-	500	2,500	5,500	8,500	17,000
4. Forest Road Construction	-	7,564.8	11,347.2	11,347.2	11,347.2	41,606.4
5. Fire line Construction	-	200	240	240	240	920
6. Construction, Official house, labour house, etc	4,837.3	4,475.2	6,427.7	4,154	2,184	32,078.2
7. Staff official	3,234.3	10,429.8	19,147.4	22,939.6	22,939.6	78,691.7
8. Material, oil, fuel	2,349	4,847.4	4,347.44	5,781.18	5,781.18	23,606.2
9. Others	500	630	150	170	170	1,620
<b>Total</b>	<b>29,081.1</b>	<b>53,877.24</b>	<b>100,329.74</b>	<b>105,802.02</b>	<b>106,832.02</b>	<b>395,922</b>

Appendix 15 Seedling Production and Distribution in Thailand (1975-1990)

YEAR	BUDGET (BAHT)	* SEEDLINGS
1975	6,483,000	6,483,000
1976	9,380,000	9,380,000
1977	12,666,100	12,666,100
1978	13,048,600	13,048,600
1979	27,928,000	27,928,000
1980	25,440,000	25,440,000
1981	8,575,400	8,575,400
1982	8,852,584	8,852,584
1983	9,080,000	9,080,000
1984	11,736,000	11,736,000
1985	15,360,000	15,360,000
1986	15,253,000	15,253,000
1987	10,389,120	10,389,120
1988	10,320,000	9,680,000
1989	17,400,420	14,956,400
1990	23,000,000	20,000,000
Total	224,912,224	218,828,204

\* Excluding External Support

Appendix 16 Seedling Production and Distribution in The Northeast  
Part of Thailand by Nursery Station (1987-1990)

Nursery Center	Number of Seedling			
	1987	1988	1989	1990
Hong Teng-Chakkarat Nursery Center	216,000	258,000	652,200	825,000
Bukhon Ratchasima (Muak Lek) Nursery Center	264,000	330,000	782,600	975,000
Chaiyaphum Nursery Center	180,000	242,400	652,200	825,000
Ubon Ratchathani Nursery Center	216,000	240,000	739,200	950,000
Surin Nursery Center	192,000	242,400	695,600	875,000
Khon Kaen Nursery Center	192,000	254,400	739,200	950,000
Maha Sarakham Nursery Center	192,000	200,000	782,600	975,000
Kalasin(Nong Ya Ma) Nursery Center	216,000	249,600	782,600	975,000
Udon thani Nursery Center	192,000	260,400	739,200	925,000
Bukhon Nakhon (Phu Phan) Nursery Center	240,000	288,000	782,600	1,005,000
Loei Nursery Center	216,000	242,400	695,600	825,000
Hong Khai Nursery Center	240,000	254,400	652,200	825,000
Si Sa Ket Nursery Center	216,000	240,000	652,200	825,000
Koi Et Nursery Center	180,000	240,000	739,200	925,000
Yasothon Nursery Center	180,000	264,000	608,600	775,000
Tung Kula Ronghai Development Project Nursery Center	180,000	240,000	478,200	575,000
Thep Panom Nursery Center	-	-	304,400	375,000
<b>Total</b>	<b>3,312,000</b>	<b>4,046,000</b>	<b>11,478,400</b>	<b>14,405,000</b>

Appendix 17 Land Utilization in The North East of Thailand by Province (1989)-

UNIT : KM<sup>2</sup>

PROVINCE REGION	TOTAL LAND	FOREST LAND	FARM HOLDING LAND							UNCLASSI- FIED LAND	
			GRASS LAND	IDLE LAND	PADDY LAND	UNDER FIELD CROPS	UNDER FRUIT TREE & TREE CROPS	UNDER VEGETABLE AREA & FLOWERS	HOUSING AREA		OTHER LAND
KALASIN	6,946.7	645	10.6	258.7	2,594.6	1,055.4	100.7	22.0	92.8	18.2	2,148.7
KHONKAEN	10,886.0	932	33.7	237.5	4,255.8	1,677.6	278.9	29.4	124.2	34.0	3,282.9
CHAIYAPHUM	12,778.3	3,154	197.0	213.9	2,799.5	2,053.0	283.1	23.5	104.4	17.5	3,932.5
NONGKHAI	7,332.3	543	16.0	345.8	2,191.3	1,081.7	85.7	24.2	85.2	58.1	2,901.4
NAKHONPHANOM	5,512.7	642	18.1	271.7	1,838.2	291.3	70.4	11.3	82.6	112.4	2,174.6
MURDAHAN	4,339.8	1,553	44.0	316.1	572.5	221.8	61.4	3.8	32.5	29.1	1,505.6
MAHASARAKHAM	5,291.7	51	4.9	118.4	3,133.8	708.1	98.5	15.8	94.4	47.6	977.2
UDONTHANI	15,589.4	2,398	38.4	744.8	5,466.6	1,814.6	193.8	17.4	156.4	52.3	4,657.1
NAKHONRACHASIMA	20,493.9	2,582	801.9	303.0	6,152.5	5,896.7	557.9	52.8	214.0	152.4	3,780.6
BURIRAM	10,321.9	598	76.1	171.0	5,304.4	856.3	148.0	19.3	120.3	40.4	2,988.0
ROJET	8,299.4	226	11.3	178.6	4,872.6	580.3	79.2	21.4	117.9	30.4	2,181.7
LOEI	11,424.6	3,281	13.4	220.4	853.7	2,456.8	180.2	17.5	67.5	20.1	4,314.1
SURIN	8,124.0	340	41.9	295.3	5,045.0	390.6	161.9	10.6	115.2	36.4	1,687.1



UNIT : KM<sup>2</sup>

PROVINCE REGION	TOTAL LAND	FOREST LAND	FARM HOLDING LAND							UNCLASSI- FIED LAND	
			GRASS LAND	IDLE LAND	PADDY LAND	UNDER FIELD CROPS	UNDER FRUIT TREE & TREE CROPS	UNDER VEGETABLE & FLOWER	HOUSING AREA		OTHER LAND
SRISAKET	3,840.0	795	13.3	113.0	4,315.5	724.1	216.1	52.4	106.8	11.0	2,507.3
SAKONNAKON	9,605.8	1,570	35.5	384.3	3,337.2	483.5	116.6	23.3	90.8	150.2	3,406.5
UBONRATCHATHANI	18,906.1	3,591	38.9	1,774.1	6,885.5	845.6	169.0	18.3	181.9	63.8	5,038.0
YASOTHON	4,161.7	484	91.8	574.0	2,090.2	365.9	150.0	4.5	49.3	33.5	318.7
NORTHEAST	168,854.3	23,693	1,486.8	6,520.6	61,750.9	21,503.5	2,951.4	367.5	1,836.2	907.4	47,802.0
PERCENT	100	14.03	0.88	3.86	36.57	12.74	1.75	0.22	1.09	0.54	28.31

Source : Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives

Appendix 18 Number of Amphoe, Tambol, Village, Household and

Population in The North-east of Thailand by Changwat (1989)

Changwat	Amphoe	Tambol	Village	Household	Population
KALASIN	14	121	1263	161,824	883,360
KHONKAEN	20	181	1838	298,529	1,666,671
MAIYAPHUM	14	113	1161	200,365	1,042,753
MOUKDAI	12	104	1057	140,365	869,720
NAKHONPHANOM	10	88	872	103,061	626,221
NUKHAEN	7	52	457	46,882	284,141
NAHASARAKHAM	11	110	1444	161,903	895,891
UDONTHANI	22	196	2145	299,129	1,799,261
NAKHONRATCHASIMA	24	225	2864	459,651	2,360,797
BURIRUM	15	107	2096	246,354	1,422,777
KOJET	17	174	1992	209,848	1,214,641
LOEI	12	85	737	103,209	544,328
SRIN	13	142	1824	223,194	1,272,597
SISAKET	16	178	1860	233,541	1,313,192
SAKONNAKHON	16	117	1135	170,046	956,295
UBONRATCHATHANI	22	244	2634	309,601	1,902,177
YASOTHON	8	76	747	100,535	521,117
Total	253	2406	26,126	3,456,339	19,575,949

Source : National Statistical Office

ATTACHED DOCUMENT (1)

CONSTRUCTION, EQUIPMENTS AND TOOLS  
FOR  
THE ESTABLISHMENT OF  
INTEGRATED LARGE SCALE NURSERY CENTERS  
IN THE NORTHEAST OF THAILAND

ROYAL FOREST DEPARTMENT  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES  
THAILAND  
MAY 1990

CONSTRUCTION, EQUIPMENTS AND TOOLS  
FOR  
THE ESTABLISHMENT OF  
INTEGRATED LARGE SCALE NURSERY CENTERS  
IN THE NORTHEAST OF THAILAND

ROYAL FOREST DEPARTMENT  
MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES  
THAILAND  
MAY 1990

## Contents

	Page
1. Construction	1
1.1 Mahasarakham Nursery and Training Center	2
1.2 Nakhonratchasima Nursery Center	3
1.3 Yasothon Nursery Center	4
1.4 Udonthani Nursery Center	5
1.5 Details of construction	6
2. Nursery equipments and tools	10
3. Plantation equipments and tools	14
4. Administrative and extension equipments and tools	16
5. Workshop equipments and tools	18
6. Laboratory equipments and tools	20
7. Training equipments and tools	31
8. Mechanization	32
8.1 Nursery-mechanization	32
8.2 Plantation-mechanization	34
8.3 Training-mechanization	36
9. Building facilities	37

1. Construction

No	Items	Unit/center				total
		Mahasarakham	Nakhonratchasima	Udon	Yasothon	
1)	Main office	-	1	1	1	3
2)	Main office and training center	1	-	-	-	1
3)	Dormitory	2	-	-	-	2
4)	Cafeteria	1	-	-	-	1
5)	Garage	4	2	2	2	10
6)	Storage	2	2	2	2	8
7)	Workshop	1	1	1	1	4
8)	Rest house	2	2	2	2	8
9)	Potting house	1	1	1	1	4
*10)	Compost house	1	1	1	1	4
*11)	Glass house	2	2	2	2	8
12)	Water supply system (service facilities)	1	1	1	1	4

\* Additional Requested

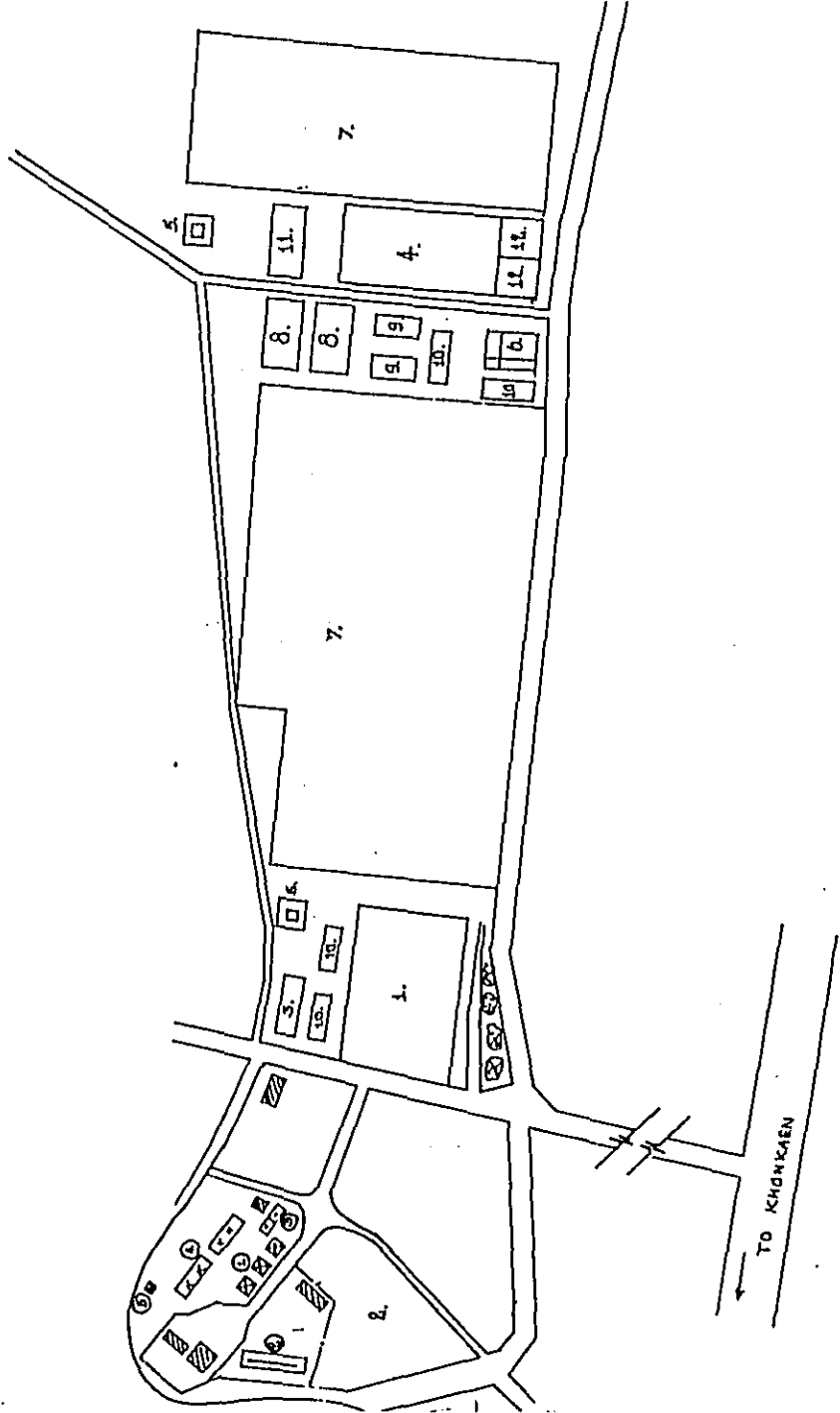
1.1 Maharakham Nursery and Training Center

- 1) Address of site : Ban Kutung Amphur Chiengyeun  
Changwat Maharakham  
(14 km. from Khon Kaen City)
- 2) Total area of the site : 260 rai (41.6 ha)
- 3) Electricity : project site nearby the road with electricity supply
- 4) Water supply
  - Reservoir
  - Deep well supply (14 ft) 45 l/min.
- 5) Water quality data
  - hardness 23 - 31 ppm. (average 27.74 ppm.)
  - pH 6.20 - 6.51 (average 6.35 )
  - Water temperature 3.8 - 9.2 °c (average 6.57 )
- 6) Telephone no
- 7) Topography of the site flat
- 8) Drainage good (sandy soil)
- 9) Road conditions : main road (essential for transportation and communication)

# MAHASARAKHAM NURSERY AND TRAINING CENTER

KHONKAEN REGIONAL FOREST OFFICE

↑ 1:2,500



THAI-SIDE CONSTRUCTION

- ① OFFICIAL HOUSE (3)
- ② DORMITORY (1)
- ③ GARAGE (2)
- ④ LABOUR HOUSE (2)
- ⑤ ELEVATED TANK (1)
- ⊘ OLD-FACILITIES

JAPANESE-SIDE CONSTRUCTION

- 1. MAIN BUILDING AREA (1)
- 2. DORMITORY (2)
- 3. SERVICE FACILITIES AREA (1)
- 4. POTTING HOUSE AREA (1)
- 5. LABOUR REST HOUSE (2)
- 6. WORK SHOP (1)
- 7. OPEN NURSERY (50)
- 8. CLOSE NURSERY (GERMINATOR) (2)
- 9. GLASS HOUSE (2)
- 10. GARAGE (2)
- 11. COMPOST HOUSE (1)
- 12. STORAGE HOUSE (2)



1.2 Nakhonratchasima Nursery Center

1. Address of site

Ban Phuyai

Amphur Muang

Changwat Nakhonratchasima

(16 km. from Korat city)

2. Total area of the site : 200 rai (32 ha.)

*about 10 ha.*

3. Electricity : project site nearby the road with electricity supply

4. Well data

Surface Elev. 226.583 Depth Drilled 72.5

Drilling Method Direct Rotary

Date Drilled From 8 AUG To 10 AUG 85

Logged by Chittrakon Date 10 AUG 85

Checked By Mathaves Date 5 SEP 85

Casing Use	Screen / Slotted Par.
0 - 42 $\phi$ 6"	42 - 48 $\phi$ 6"
48 - 54 $\phi$ 6"	54 - 60 $\phi$ 6"
60 - 66 $\phi$ 6"	$\phi$
(metre)	

SWL 30.80 (M.)

YIELD 11.84 (CU.M/HR)

D.D. 3.10 (M.)

Instolled Pump Non

Method of Mea. Pumping test

WATER QUAL. No. 734/29  
 Date Collected 25 Mar 86  
 Sampling Method PUMPING  
 Appearance \_\_\_\_\_ Color 4  
 Temp \_\_\_\_\_ pH 6.9 Odor Unobjectionable  
 Turbidity 60 Conductance 275  
 Phenolic Mat. - Alkalinity NII  
 Total Diss. Solids - Total Hardness 176  
 Total Suspended Solids \_\_\_\_\_  
 Loss on ignition \_\_\_\_\_

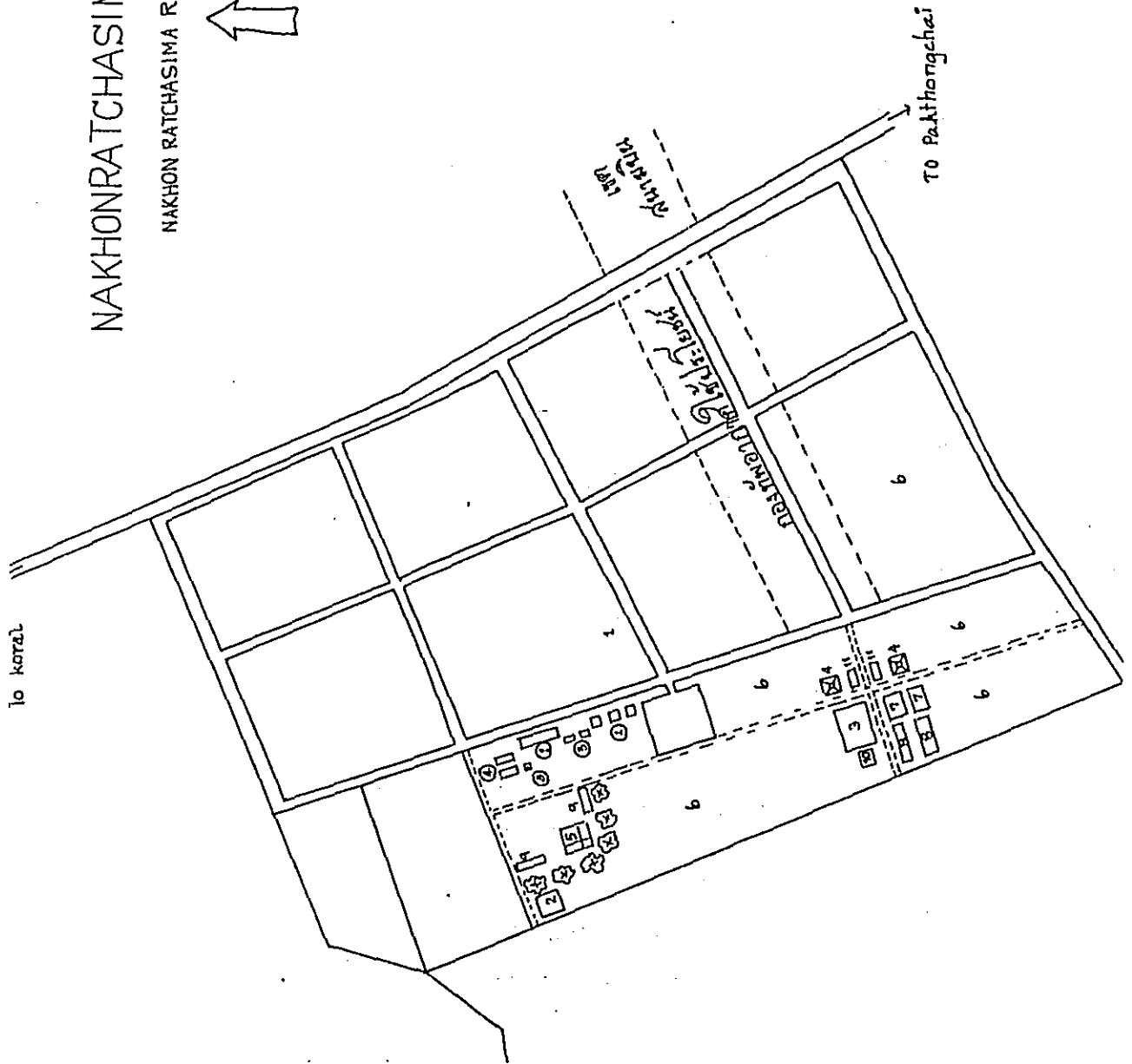
Al	-	Mg	22	Cl	16	F	0.20
As	-	Mn(D)	-	Cl <sub>2</sub>	-	H	-
Ba	-	Mn(T)	611	CO <sub>2</sub>	-	HCO <sub>3</sub>	-
Ca	34	Na	-	CO <sub>3</sub>	-	SO <sub>4</sub>	-
Cr	-	NaCl	-	H <sub>2</sub> S	-	RSC	-
Cu	0.05	Pb	-	NH <sub>3</sub>	-	SSP	-
Fe(D)	-	Sa	-	NO <sub>2</sub>	-	SAR	-
Fe(T)	1.6	O	-	NO <sub>3</sub>	-		
K	-	I	-	PO <sub>4</sub>	-		
Li	-	Zn	-	SiO <sub>2</sub>	-	UNIT	PPM.

5. Telephone yes  
 6. Topography of the site flat  
 7. Drainage good (sandy soil)  
 8. Road conditions main road (essential for transportation  
 and communication)

# NAKHONRATCHASIMA NURSERY CENTER

NAKHON RATCHASIMA REGIONAL FOREST OFFICE

↑ 1:5000



THAI-SIDE CONSTRUCTION

- ① OFFICIAL HOUSE (3)
- ② DORMITORY (1)
- ③ GARAGE (2)
- ④ LABOUR HOUSE (2)
- ⑤ ELEVATED TANK (1)

JAPANESE-SIDE CONSTRUCTION

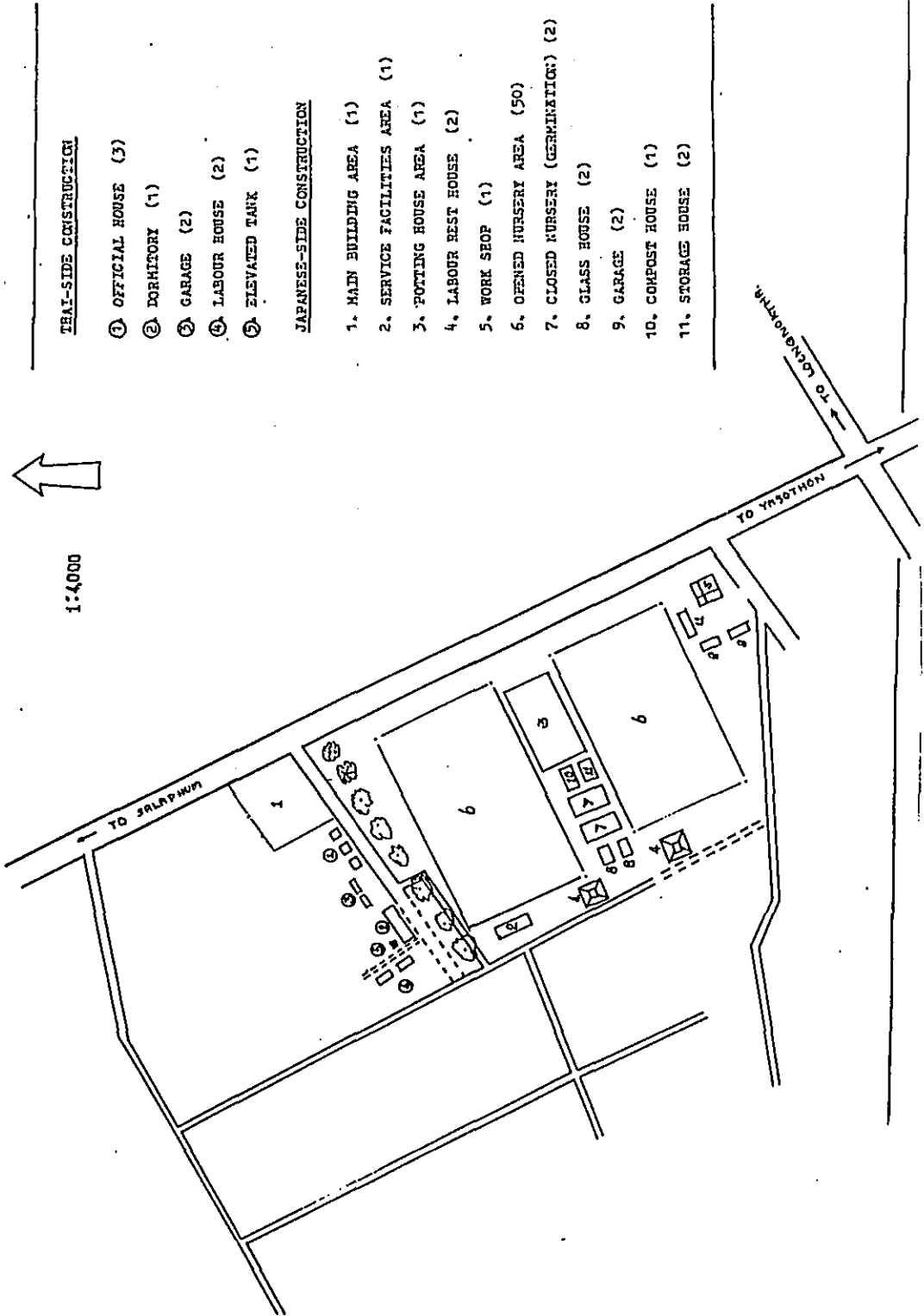
- 1. MAIN BUILDING AREA (1)
- 2. SERVICE FACILITIES AREA (1)
- 3. POTTING HOUSE AREA (1)
- 4. LABOUR REST HOUSE (2)
- 5. WORK SHOP (1)
- 6. OPENED NURSERY AREA (50)
- 7. CLOSED NURSERY (GERMINGTON) (2)
- 8. GLASS HOUSE (2)
- 9. GARAGE (2)
- 10. COMPOST HOUSE (1)
- 11. STORAGE HOUSE (2)

### 1.3 Yasothon Nursery Center

1. Address of site : Ban Dutung Amphur Muang  
Changwat Yasothon  
(11 km. from Yasothon city)
2. Total area of the site : 180 rai (28.8 ha.)
3. Electricity : project site nearby the road with electricity supply
4. Well data
  - Deep well supply 600 l/m
5. Water quality data
  - hardness 22 - 85 ppm. (average 29.71 ppm.)
  - pH 6.14 - 6.82 (average 6.35 )
  - water temperature 3.5 - 14.7°c (average 7.49° c )
  - conductivity 70.2 - 98.7 u/cm (average 82.18 u/cm)
  - salinity 20 - 70 ppt. (average 45 ppt.)
6. Telephone No.
7. Topography of the site flat
8. Drainage good (sandy soil)
9. Road conditions main road (essential for transportation and communication)

# YASOTHON NURSERY CENTER

UBONRATCHATHANI REGIONAL FOREST OFFICE



#### 1.4 Udonthani Nursery Center

- 1) Address of site : Ban Kumkling Amphur Muang  
Changwat Udonthani  
(5 km. from Udonthani city)
- 2) Total area of the site : 237.5 rai (38 ha.)
- 3) Electricity : project site nearby the road with electricity supply
- 4) Water supply data
  - Reservoir capacity 500,000 m<sup>3</sup>
  - Deep well supply (60 ft.) 30.28 l/m.
  - Shallow well supply (50 ft.) 379 l/m.
- 5) Water quality data
  - hardness 20 - 90 ppm. (average 29.18 ppm)
  - pH 5.85 - 6.83 (average 6.34 )
  - water temperature 3.1 - 15.4°c (average 6.94 °c)
  - conductivity 69.3- >100 u/cm (average 82.5 u/cm)
  - salinity 0 - 70 ppt. (average 44.64 ppt.)
- 6) Telephone no
- 7) Topography of the site flat
- 8) Drainage good (sandy soil)
- 9) Road conditions main road (essential for transportation and communication)

# UDONTHANI NURSERY CENTER

UDONTHANI REGIONAL FOREST OFFICE



1:4000

TO KHONKHAEN

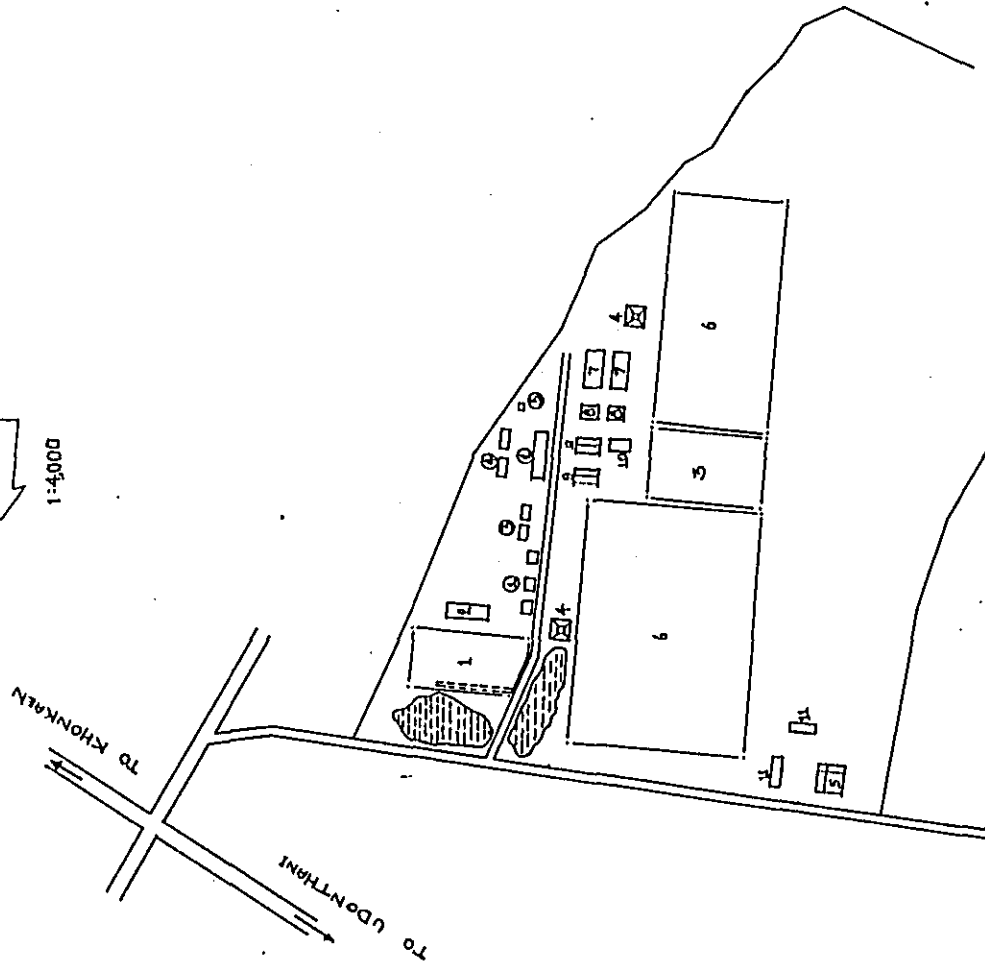
TO UDONTHANI

THAI-SIDE CONSTRUCTION

- ① OFFICIAL HOUSE (3)
- ② PORCHITORY (1)
- ③ GARAGE (2)
- ④ LABOUR HOUSE (2)
- ⑤ ELEVATED TANK (1)

JAPANESE-SIDE CONSTRUCTION

- 1. MAIN BUILDING AREA (1)
- 2. SERVICE FACILITIES AREA (1)
- 3. POTTING HOUSE AREA (1)
- 4. LABOUR REST HOUSE (2)
- 5. WORK SHOP (1)
- 6. OPENED NURSERY AREA (50)
- 7. CLOSED NURSERY (GERMINATORIC) (2)
- 8. GLASS HOUSE (2)
- 9. STORAGE (2)
- 10. COMPOST HOUSE (1)
- 11. GARAGES (2)



## 1.5 Details of construction

### 1) Main Office Building and Training Building (MAHASARAKHAM)

#### Office Part

#### Details of room

- 1) Project director room
- 2) Field director room
- 3) Chief of center room
- 4) Chief advisor room..
- 5) Experts and JOCV room
- 6) Administration section room
- 7) Planning section room
- 8) Extension section room
- 9) Nursery section room
- 10) Plantation section room

#### Laboratory Part

#### Details of room

- 11) Nursery and cold seed storage room
- 12) Forest soil room
- 13) Pathology and Entomology room
- 14) Extension room
- 15) Preparation room

#### Training Part

#### Details of room

- 16) Seminar room
- 17) Meeting room
- 18) Lecture room
- 19) Library room
- 20) Training section room



Other Part

Details of room

- 21) Information room
- 22) Storage rooms
- 23) Toilet rooms, etc.

2) Dormitory

Details of room

- 1) For at least 50 trainees and 10 lecturers
  - 1 room/2 trainees (2-beds, 2-desk, 2-wardrobes)
  - 1 room/1 lecturer (1-bed, 1-desk, 1-wardrobe)
- 2) Other Part
  - Storage rooms
  - Toilet and shower rooms
  - Conference room

3) Main Building (YASOTHON, NAKHONRATCHASIMA, UDONTHANI)

Office Part

Details of room

- 1) Chief of center room
- 2) Experts and JOCV room
- 3) Administration section room
- 4) Planning section room
- 5) Extension section room
- 6) Nursery section room
- 7) Plantation section room

Laboratory Part

Details of room

- 8) Nursery room
- 9) Forest soil room
- 10) Preparation room

Other Part

Details of room

- 11) Meeting room
- 12) Exhibition room
- 13) Storage room
- 14) Toilet rooms, etc.

4) Cafeteria

Details of room

For at least 70 persons

(50 trainees, 10 lecturers, 10 counterparts)

- Dining room
- Kitchen room
- Storage room
- Laundry etc.

5) Rest House

Details of room

For 100 Labourers rest area

- Toilet rooms
- Shower rooms
- Rest area
- etc.

6) Work Shop Building

Details of room

- Machanization section room (staff office)
- Chief of machanization section room
- Machine-maintenance area
- Storage room
- Toilet rooms
- etc.

7) Potting House

Details of room

- Ash storage room
- Compost storage room

- Soil storage room
- Sand storage room
- Soil mixing area
- Medium storage room
- Soil potting area (with desk and chair  
of about 60 set)

8) Storage House

Details of room

- 2 rooms
- Total area of about 250 m<sup>2</sup>  
(10 m x 25 m)

9) Garage

Details of garage

- For 10 vehicles
- Total area (10 m x 25 m) 250 m<sup>2</sup>

10) Compost House

Details of compost house

- Compost storage room
- 4 m. height of compost house
- Area 200 m<sup>2</sup> (10 m x 20 m)

11) Service Facilities

Details of facilities

- Power Station and Generator house
- Pump house
- Water elevated tank
- Water receiving tank
- Septic water tank
- etc.

2. Nursery equipments and tools

2.1 Closed and Opened nursery

No	Items	Description	Q'ty/center	Total (Q't)
1)	Closed nursery (Germination nursery)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- size (20 m x 40 m)</li> <li>- 2.8 - 3 m. height</li> <li>- 50 sowing-bed capacity (sowing bed size 1x9x0.3 m)</li> <li>- brick-wall of 0.8 m height</li> <li>- upper structure : metal pipe, cover with net (50 % shedding, closed and opened by pulley)</li> <li>watering system :</li> <li>- Static type of sprinklers (<math>\phi</math> 3/4") over each sowing bed with time-controller</li> </ul>	2	8
2)	Open nursery	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Size (20 x 40 m<sup>2</sup>)</li> <li>- 2.8 - 3 m. height</li> <li>- 100,000 seedlings capacity</li> <li>- 50% shedding, closed and opened by pulley system</li> <li>watering system :</li> <li>- Static sprinkler (<math>\phi</math> 1/2") with time controller</li> </ul>	50	200

2.2 Equipments and tools for nursery field

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
	<u>Seed collection</u>			
1)	Camping tent	2	8	A (B) C
2)	Safety - Belts	4	16	(A) B C
3)	Boots	4	16	(A) B C
4)	Spurs (Tree Climbing spurs)	4	16	(A) B C
5)	Nylon Rope 100 m.	1	4	(A) B C
6)	Safety helmet	4	16	(A) B C
7)	Single - strut Sectional ladder 30 m.	1	4	(A) B C
8)	Two - strut Sectional ladder 30 m.	1	4	(A) B C
9)	Pruning saw with long handle	4	16	(A) B C
10)	Pole Pruners	4	16	(A) B C
11)	Leather gloves	4	16	(A) B C
12)	High limb flexible chain saw	1	4	(A) B C
13)	Seed collection sheet (10" x 10")	5	20	(B) B C
14)	Seed collection bag	50	200	(A) B C
15)	Binocular	2	8	(A) B C
16)	Tags and seal (set)	1	4	(A) B C
17)	Camera	1	4	(A) B C
18)	Zoom 20 - 200 mm.	1	4	(A) B C
19)	Wide angle lens	1	4	(A) B C
20)	Flash light	1	4	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
1)	Tripod	4	16	(A) B C
	<u>Seed pretreatment</u>			
)	Seed Solar Dryer (A.I.T. Design)	1	4	(A) B C
)	Seed Scarifier machine	3	12	(A) B C
	<u>Nursery activities</u>			
)	Whet stone	9	36	(A) B C
)	Rake	9	36	A (B) C
)	Shovel	9	36	A (B) C
)	Trolley	9	36	(A) B C
)	Coconut husk with motor (3-5 HP.) extraction	1	4	(A) B C
)	Soil Sieving Machine	3	12	(A) B C
)	Seedling crest	2,000	8,000	(A) B C
)	Belt conveyer	5	20	(A) B C
)	Roller conveyer (200 metres)	1	4	(A) B C
)	Soil mixture machine (capacity 0.5 m <sup>3</sup> )	3	12	(A) B C
)	Rubber square tray (40 x 40 x 20 cm <sup>3</sup> )	20	80	(A) B C
2)	Hiko Block (container set made of polyethene in the basic unit in the Hiko system)	500	2,000	(A) B C
3)	Water pump for deep well	2	8	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
14)	Portable floor (80 x 160 cm <sup>2</sup> ) (for seedling transportation)	5	20	A (B) C
15)	Knock Down nursery (20 x 40 m <sup>2</sup> ) - Size 20 x 40 cm <sup>2</sup> - Containing capacity 100,000 seedlings - Metal pole ø 3" - Nylon net roof (50% shedding, closed and opened by pulley)	25	100	(A) B C
16)	Shed net for seed bed to be fixed with metal wire string convert U-shaped	100	400	(A) B C
17)	Hole maker for plastic bag (ø 5 mm)	2	8	A (B) C
18)	Bush cutter	10	40	(A) B C
19)	Khap sack (pack pump chemical sprayer)	10	40	(A) B C
20)	Power sprayer	5	20	(A) B C
21)	Plastic Sealer (Poly Sealer)	1	4	(A) B C
22)	Grain sieve set with mesh	1	4	(A) B C
23)	Seed cleaning machine	1	4	(A) B C
24)	Soil sieve set	2	8	A (B) C
25)	Fertilizer (OSMOCOT) 16-16-16, 16-3-10	2,000 kg	8,000 kg	(A) B C
26)	Meteorological equipments (set)	1	4	(A) B C

3. Plantation equipments and tools

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
	<u>Forest fire control system</u>			
1)	Back - pack pump	15	60	(A) B C
2)	Swatter	15	60	(A) B C
3)	Rakhoe	10	40	A B (C)
4)	VHF/FM Transceiver (5 Watt) (set) and car-transceiver	3	12	(A) B C
5)	Motor cycle	3	12	(A) B C
6)	Water pump $\phi$ 3"	2	8	(A) B C
	<u>Surveying</u>			
1)	Hand level compass	2	8	(A) B C
2)	Compass with tripod and staff	4	16	(A) B C
3)	Binoculars	2	8	A (B) C
4)	Planimeter	1	4	(A) B C
5)	Drawing board drafter	1	4	(A) B C
6)	Drawing chair	1	4	(A) B C
7)	Drawing board engle, dish	1	4	(A) B C
8)	Tape (50 m, 100 m.)	6	24	(A) B C
9)	Diameter tape	6	24	(A) B C
10)	Hagahypsometer	3	12	(A) B C
11)	Measuring pole (15-20 m)	5	20	(A) B C
12)	Altimeter	2	8	(A) B C



No	Items	Q' ty/center	Total (Q' ty)	Priority		
	<u>Plantation activities</u>					
1)	Chain saw (and spare part)	4	16	(A)	B	C
2)	Brush cutter (and spare part)	40	160	(A)	B	C
3)	Cutter blade for brush cutter (saw type)	500	2,000	(A)	B	C
4)	Saw grinder for brush cutter	2	8	(A)	B	C
5)	Seedling container	300	1,200	(A)	B	C
6)	S-mite for forest road construction(set) 1		4	(A)	B	C

4. Administrative and extension equipments and tools

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Office</u>				
1)	Electric typewriter	1	4	(A) B C
2)	Electronic calculator	1	4	(A) B C
3)	Automatic copymachine	1	4	(A) B C
4)	Electronic pocket calculator	4	16	(A) B C
5)	Offset press	1	4	A B (C)
6)	Cylinder-processing machine	1	4	(A) B C
7)	Board cutter	1	4	(A) B C
8)	White board	5	20	(A) B C
9)	Fax	1	4	(A) B C
<u>Extension</u>				
1)	Slide projector	-	3	(A) B C
2)	Screen	-	3	(A) B C
3)	Over-head projector	-	3	(A) B C
4)	Video projector (VHS)	1	4	(A) B C
5)	Television	1	4	(A) B C
6)	Camera with accessory	1	4	(A) B C
7)	Generator for field extension	1	4	(A) B C
8)	Single side band transceiver	1	4	(A) B C
9)	Walkie talkie (FM)	6	24	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
10)	Personal microcomputer (32 bit) with hard disk, printer and other attachment for data analysis	1	4	Ⓐ B C
11)	Sound system for building(set)	-	3	Ⓐ B C
12)	Wire-less amplifier	2	8	Ⓐ B C
13)	Sound system for field extension	1	4	Ⓐ B C
14)	Tables and chairs for field extension (60 persons) (set)	1	4	A B Ⓒ

5. Workshop equipments and tools

No.	Items	Qty/center	Total (Qty)	Priority
1)	Gas cutting tool and regulator	1	4	(A) B C
2)	Universal Puller	1	4	(A) B C
3)	Vernier Caliper	2	8	(A) B C
4)	Machanic kit	1	4	(A) B C
5)	Hand Tool Set	1	4	(A) B C
6)	Tool Cabinet Set	2	8	(A) B C
7)	Garadge Jack 10 tons	1	4	(A) B C
8)	Garadge Jack 20 tons	1	4	(A) B C
9)	Jack 2 tons	4	16	(A) B C
10)	Jack 5 tons	4	16	(A) B C
11)	Jack 7 tons	4	16	(A) B C
12)	Vibrating Plate Compuator	2	3	(A) B C
13)	Rammer	2	8	A (B) C
14)	Water Pump $\phi$ 3"	1	4	(A) B C
15)	Air compressor 150 liter Engine Type	1	4	(A) B C
16)	Electric Air Compressor (200 liter)	1	4	(A) B C
17)	Parts Washing Stand	1	4	(A) B C
18)	Car Washer	1	4	(A) B C
19)	Engine Cleaning Gun	1	4	(A) B C
20)	Air blow gun	1	4	(A) B C

No	Items	Qty/center	Total (Qty)	Priority
21)	Grease gun	1	4	(A) B C
22)	Electric Welding	1	4	(A) B C
23)	Grinder	1	4	(A) B C
24)	Drill (floor type)	1	4	(A) B C
25)	Drill Portable	1	4	(A) B C
26)	Portable High speed grinder	1	4	(A) B C
27)	Electric Cutting Grinder	1	4	(A) B C
28)	Battery Charger	1	4	(A) B C
29)	Carpenter Tools	1	4	A B C
30)	Electric Tools	1	4	(A) B C
31)	Fuel and oil station (6,000 liter)	1	4	(A) B C
32)	Electric Engine (1 K.W.)	1	4	(A) B C
33)	Electric Engine with control board (150 H.P.) (500 K.W.)	1	4	(A) B C

6. Laboratory equipments and tools

*Request from  
Pisan*

6.1 Nursery laboratory

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Vegetative Propagation (Cutting)</u>				
1)	Table (size 150 x 130 cm.)	2	8	(A) B C
2)	Cabinet	3	12	(A) B C
3)	Stool	16	64	(A) B C
4)	I.B.A. (99.9 %) (1-Indolebutyric acid)	100 (gm)	400 (gm)	(A) B C
5)	N.A.A. (1-Naphthyl acetic acid)	100 (gm)	400 (gm)	(A) B C
6)	G.A. (Gibberrellic acid)	1,000 (gm)	4,000 (gm)	(A) B C
7)	Benzyl Kinetine (6-Benzyladamine)	1,000 (gm)	4,000 (gm)	(A) B C
8)	HNO <sub>3</sub> (conc.) (Nitric acid)	250 (cc)	1,000 (cc)	(A) B C
9)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (conc.) (Sulphuric acid)	250 (cc)	1,000 (cc)	(A) B C
10)	Filter paper	100	400	(A) B C
11)	Stainless square-tray-small size	25	100	(A) B C
12)	Stainless square-tray-big size	10	40	(A) B C
13)	Shears	25	100	(A) B C
14)	Scissors	25	100	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
15)	Budding knife	12	48	A B C
16)	Pruning tools (Knife & saw)	12	48	A B C
17)	Water filter (set)	2	8	A B C
18)	Hot plate (220 volt)	2	8	A B C
19)	Blender	2	8	A B C
	<u>Seed germination test</u>			
1)	Thermostic germinator	1	4	A B C
2)	Electric balance (50 kg)	1	4	A B C
3)	Electric balance (2 kg)	1	4	A B C
4)	Thermometer 100°c	10	40	A B C
5)	Thermometer wet & dry bulb	5	20	A B C
6)	Drying shelves	1	4	A B C
7)	Counter handy type	2	8	A B C
8)	Handy thermo (digital)	5	20	A B C
9)	Illuminating magnifier	1	4	A B C
	<u>Seed storage</u>			
1)	Stainless bucket (39 x 39 cm.)	10	40	A B C
2)	Stainless bucket (48 x 60 cm.)	10	40	A B C
3)	Refrigerator (18-25 ft. <sup>3</sup> )	2	8	A B C
4)	Seed moisture tester	1	4	A B C
	<u>Seedling test</u>			
1)	Portable lux-meter	4	16	A B C
2)	Drying oven	1	4	A B C
3)	Calliper	4	16	A B C

6.2 Plantation Laboratory

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Simple equipments for soil survey</u>				
1)	Field pH meter	1	4	(A) B C
2)	Soil auger	1	4	(A) B C
3)	Soil core	1	4	(A) B C
4)	Moisture can	2	8	(A) B C
5)	Soil thermometer	2	8	(A) B C
6)	pH test kit	1	4	(A) B C
7)	Soil Profile Sampler	1	4	(A) B C
8)	Soil Sampling Trowel set	1	4	(A) B C
9)	Soil sampling Cylinder	1	4	(A) B C
10)	Supple mental soil sampler	1	4	(A) B C
11)	Standard Soil Sampler for Soil texture	1	4	(A) B C
12)	Standard Soil Color Charts	1	4	(A) B C
13)	Soil moisture meter tester	1	4	(A) B C
14)	Soil Acid tester Conductivity	1	4	(A) B C
15)	Soil Saline tester	1	4	(A) B C
16)	Soil Nutrier tester	1	4	(A) B C
17)	Electric conductivity tester	1	4	(A) B C
<u>Soil analysis (Training center)</u>				
1)	Balances (set)	-	1	(A) B C
2)	Hot plate	-	1	(A) B C
3)	Soil Sterilizer (Boiner)	-	1	(A) B C



No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
4)	Oven	-	1	(A) B C
5)	pH meter	-	1	(A) B C
6)	Filter water system (large)	-	1	(A) B C
7)	Distillation apparatus	-	1	(A) B C
8)	Soil moisture extractor	-	1	(A) B C
9)	Soil sieve plate	-	1	(A) B C
10)	Sieving machine	-	1	(A) B C
11)	Celloplane	-	1	(A) B C
12)	Vacuum pump	-	1	(A) B C
13)	Crushing machine	-	1	(A) B C
14)	Microscope	-	1	(A) B C
15)	Centrifuge	-	1	(A) B C
16)	Mechanical stirrer	-	1	(A) B C
17)	Hood (set)	-	1	(A) B C
18)	Desicator	-	1	(A) B C
19)	Thermometer	-	1	(A) B C
20)	Hydrometer	-	1	(A) B C
21)	Munsel chart	-	1	(A) B C
22)	Tensiometer	-	1	(A) B C
23)	Moisture block	-	1	(A) B C
24)	Dispersion cup	-	1	(A) B C
25)	Soil sedimentary	-	1	(A) B C
26)	Soil crushing machine	-	1	(A) B C

6.3 Pathology laboratory (Training center)

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>General laboratory equipments</u>				
1)	Laboratory table, chairs, cupboard, etc	-	1	(A) B C
2)	Transfer chamber (Laminar flow)	-	1	(A) B C
3)	Incubator	-	2	(A) B C
4)	Autoclave	-	2	(A) B C
5)	Water distillation equipment	-	1	(A) B C
6)	Compounding microscope (Accessory + microphotocopy- Olympus)	-	1	(A) B C
7)	Stereomicroscope (Zoom)	-	1	(A) B C
8)	Parafin oven	-	1	(A) B C
9)	Motor and pestle	-	1	(A) B C
10)	Ultrasonic washer	-	1	(A) B C
11)	Slide microtome	-	1	(A) B C
12)	Cryostat microtome	-	1	(A) B C
13)	Water deionizer	-	1	(A) B C
<u>Chemical (all 1 set, 1,000-2,000 cc)</u>				
1)	Ethyl alcohol (95 %) (2,000 cc.) (set)	-	1	(A) B C
2)	Absolute alcohol (2,000 cc.) (set)	-	1	(A) B C
3)	Formaline (1,000) (set)	-	1	(A) B C
4)	Agar	-	1	(A) B C
5)	Sodium hydroxide + Hydrochloric acid	-	1	(A) B C
6)	Phenolphthalein	-	1	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Qty)	Priority
7)	Lactic acid	-	1	(A) B C
8)	Fixing solution	-	1	(A) B C
9)	Chloroform	-	1	(A) B C
10)	Dioxane	-	1	(A) B C
11)	Butyl alcohol	-	1	(A) B C
12)	Soft paraffin	-	1	(A) B C
13)	Hard paraffin	-	1	(A) B C
14)	Fixative for slide	-	1	(A) B C
15)	Canada balsm	-	1	(A) B C
16)	Strain	-	1	(A) B C
17)	Chloral hydrate	-	1	(A) B C
18)	Lactophenol	-	1	(A) B C
19)	Mercuric chloride + disinfectants	-	1	(A) B C
20)	Preserving solution for specimens	-	1	(A) B C
21)	Paradichlorobenzene	-	1	(A) B C
22)	Potassium dichromate	-	1	(A) B C
23)	Sulfuric acid	-	1	(A) B C
24)	Nitric acid	-	1	(A) B C
25)	Pyroxyline cements	-	1	(A) B C
26)	Moltextract agar	-	1	(A) B C
<u>Isolation culture and Inoculation</u>				
1)	Nichrome (Isolation needle)(set)	-	1	(A) B C
2)	Knife (set)	-	1	(A) B C
3)	Scapel (set)	-	1	(A) B C

6.4 Extension Laboratory (Training center)

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Field equipments (photographic unit)</u>				
1)	Camera 35 mm.	-	1	(A) B C
2)	Camera accessory (macrolens, wide angle, telephoto 400 mm, zoom lens 80 - 200 mm.) (set)	-	1	(A) B C
3)	Slide copier	-	1	(A) B C
4)	Copying stand (set)	-	1	(A) B C
<u>Extension laboratory equipments</u>				
1)	TV production unit			
	- ENG system (set) (Camera CCD 3 FIT) 480,000 pixels, zoom lens 16X, 3/4 portable VTR, 6 inch color monitor with accessories; batteries, portable tripods, carrying case, connecting cords, etc)	-	2	(A) B C
	- Editing system (A-B rolls editing system, A-B rolls controlled units, A-B timebase correctors, A VTP, B VTP, VTR editing			(B) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
	3 color monitors, AC Voltage stabilizer) (set)	-	1	(A) B C
2)	- Studio production (2 studio cameras CCD 3 chip FIT) 480,000 pixels, special effect generator, syne pulse generator, signal distributor, control console, CCU-unit, 3 color monitors, 2 studio tripods, tittle making set; camera, color keyer, vertical roller, PC charact generator Thai/Eng.) (set)	-	1	(A) B C
	Audio system for T.V. - Portable audio system for ENG (2 channels wireless audio system DC power operation) (set)	-	1	(A) B C
	- Studio audio system (8 channels mixers and microphones, power amp., cassette tape deck, reel-to-reel tape deck, CD player, monitor speakers, control console) (set)	-	1	(A) B C

No	Items	Q' ty/center	Total (Q' ty)	Priority
3)	Lighting system - Portable lighting system (4 pieces portable lighting kit)           (set) - Studio lighting system (2-broad light, 2-spot light, 2-key light, 4-background light, dimmer control) (set)	-	1	(A)    B    C
		-	1	(A)    B    C

6.5 Glass ware

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Pathology laboratory (Training center)</u>				
1)	Test tube and test tube rack (set)	-	500	(A) B C
2)	Petri dish	-	250	(A) B C
3)	Small vials	-	100	(A) B C
4)	Reagent bottle with glass stopper	-	12	(A) B C
5)	Small bottle 60 cc. with pipette	-	12	(A) B C
6)	Staining jars	-	12	(A) D C
7)	Thermometer (100°c - 200°c)	-	2	(A) B C
8)	Graduate cylinder (50, 100, 500, 1,000 cc.)	-	4	(A) B C
9)	Burette	-	2	(A) B C
10)	Graduate pipette (1, 5, 10 ... cc.)	-	5	(A) B C
11)	Medicine dropper	-	2	(A) B C
12)	Feet glass rods	-	4	(A) B C
13)	Feet 4 mm. glass tubing	-	25	(A) D C
14)	Funnel (3, 6 inches)	-	2	(A) B C
15)	Beaker (50, 100, 250, 500, 1,000, 2,000 cc.)	-	120	(A) B C
16)	Watch glass	-	6	(A) B C
17)	Alcohol lamp bunsen (burner)	-	4	(A) B C
18)	Foreceps (fine)	-	12	(A) B C
19)	Scissors	-	10	(A) B C
20)	Slide glass & cover glass	-	60	(A) B C

No.	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
<u>Plantation Laboratory-Soil analysis</u>				
(Training center)				
1)	Beaker (50, 100, 250, 500, 1,000, 2,000 ml)	-	120	(A) B C
2)	Cylinder	-	10	(A) B C
3)	Test tube	-	500	(A) B C
4)	Pipette	-	5	(A) B C
5)	Burette	-	2	(A) B C
6)	Wash dish	-	10	(A) B C
7)	Flask	-	10	(A) B C
8)	Stirring rod	-	4	(A) B C
9)	Rubber policeman	-		(A) B C
10)	Funnel	-	2	(A) B C
11)	Graduate cylinder (50, 100, 500, 1,000 cc.)	-	4	(A) B C
12)	Spatula	-		(A) B C
<u>Nursery laboratory</u>				
1)	Beaker 5 ml.	20	80	(A) B C
2)	Beaker 50 ml.	20	80	(A) B C
3)	Beaker 1,000 ml.	20	80	(A) B C
4)	Cylinder 100 ml.	10	40	(A) B C
5)	Forceps	9	36	(A) B C
6)	Stainless spoon	12	48	(A) B C
7)	Glass rod	12	48	(A) B C
8)	Dropper	12	48	(A) B C
9)	Petridisk	20	80	(A) B C
10)	Glass funnel	10	40	(A) B C



7. Training equipments and tools (Training center)

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
1	Slide projector system with sound synchronized	-	2	(A) B C
2	Video projector	-	1	(A) B C
3	Audio-system (100 watts power amp., 4 channels wireless mic. receivers, wireless mic. 4 units transmitting frequency 44.87 MHz., 40.68 MHz. and others 2 fixed frequency, cassette tape deck, ciccirg type loud speakers 6 units) (set)	-	1	(A) D C
4	Overhead projector	-	1	(A) B C
5	Video tape cassette recorder (VHS 1/2 inch and U-matic 3/4 inch) (set)	-	1	(A) B C
6	White board (motor drive)	-	1	(A) B C

## 8. Mechanization

### 8.1 Nursery mechanization

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
1	Wheel loader (large) IT 12 B/135 HP. 2.1 m <sup>3</sup>	2	8	(A) B C
2	Wheel loader (small 75 HP. with bucket and Pallet fork)	3	12	(A) B C
3	Hydraulic Excavator (Back hoe) 118 HP. (0.7 m <sup>3</sup> bucket capacity)	1	4	(A) B C
4	Dump truck (4 m <sup>3</sup> )			(A) B C
5	Truck with attachable large (container (for) >20,000 seedling-transportation)	3	12	(A) B C
6	Pick up truck (57.5 KW/4,000 PM.) Diesel	4	16	(A) B C
7	Motor Cycle	3	12	(A) B C
8	Station Wagon (gasoline)	1	4	(A) B C
9	Farm tractor with grader discplough (3 disc and 7 disc type), Rotaslasher, Root Prunning Cutter (all 1 set /1 Farm Tractor)	3	12	(A) B C
10	Water Tank Truck (large) 12,000 l.	1	4	(A) B C
11	Crane Truck Boom 15 m + 6.0 m jib (1.25 - 7 tons) with attachment (Rake and Ripper)	1	4	(A) B C

No	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority
12	Bulldozer with attachment	2	8	(A) B C
13	Electric Generator 3 ph 220 V. 50 HG 430 KW. 2,000 KW	1	4	(A) B C

## 8.2 Plantation Mechanization

No	Items	Q' ty/center	Total (Q' ty)	Priority		
1	Bulldozer, Large size D6H with attachment (Blade, Rake, Ripper, disk Harrow, plow) 123 KW/165 HP.	3	12	(A)	B	C
2	Bulldozer, Small size D4H 90 HP. with attachment (Blade, disk Harrow, plow)	3	12	(A)	B	C
3	Water tank truck 12,000 liter (110 KW)	2	8	A	(B)	C
4	Dump truck 150 HP.	3	12	(A)	B	C
5	Large truck 150 HP.	3	12	(A)	B	C
6	Crane truck 150 HP. Boom 15 m x 6.0 m jib (1.25 - 7 tons)	1	4	A	(B)	C
7	Farm tractor (Large) with attachment (Rotash slasher, Disc plough (3 disc and 7 disc type), digging machine all 1 set/1-Farm tractor	3	12	(A)	B	C
8	Shovel Dozer 150 HP. (Track-type loader) bucket capacity 2.0 m <sup>3</sup>	1	4	(A)	B	C
9	Hydraulic Excavator 88 KW/118 HP. 0.7 m <sup>3</sup>	1	4	(A)	B	C
10	Truck for heavy machine transportation		2	(A)	B	C

No.	Items	Q'ty/center	Total (Q'ty)	Priority		
11	4WD car (w/air conditioner	2	8	A	B	C
12	Pick up (small) w/air conditioner	1	4	A	B	C
13	Farm tractor (small) with attachment (Rotaslasher and disc plow)	3	12	A	B	C
14	Air compressor (large size) 120 HP	1	4	A	B	C
15	Drill for compressor	1	4	A	B	C

8.3 Training mechanization (Training Center)

No	Items	Total (Q'ty)	Priority		
1	Microbus (15 seat) 58 KM./4,300 rpm. w/air conditioner	2	Ⓐ	B	C
2	60 Seater Air bus w/air conditioner	1	Ⓐ	B	C
3	Pick up (4 WD) w/air conditioner	2	A	Ⓑ	C
4	Vehicle (Car) w/air conditioner	2	Ⓐ	B	C
5	Hand tool set for maintenance (set)	1	Ⓐ	B	C

9. Building facilities

9.1 Main center (Mahasarakham Nursery and Training center)

No	Building	Room	Items	Total (Q'ty)	Priority		
1	Main building	1.1 Project and Field director, Chief of center	- Desk and chair with side desk (set)	3	(A) B C		
			- Cabinet	3	(A) B C		
			- Visitor chairs	6	(A) B C		
					- Air conditioner	3	(A) B C
			1.2 Experts, JOCV and expert's chief	- Desk and chair with side desk (set)	10	(A) B C	
				- Air conditioner	2	(A) B C	
			1.3 Library	- Table, chairs, etc. for 60 persons(set)	1	(A) B C	
				- Book case (set)	1	(A) B C	
				- Air conditioner	1	(A) B C	
			1.4 Exhibition	- Exhibition board	4	(A) B C	
			1.5 Planning Section	- Desk and chair (set)	2	(A) B C	
				- Long table and chairs for 15 persons (set)	1	(A) B C	
				- Cabinet	2	(A) B C	
			1.6 Administration Section	- Desk and chair(set)	3	(A) B C	
				- Counter set with 2 chairs (set)	1	(A) B C	
				- Typewriter table and chair (set)	2	(A) B C	
				- Work bench for 2 persons (set)	1	(A) B C	
		- Cabinet	4	(A) B C			

No	Building	Room	Items	Total (Q'ty)	Priority
		1.7 Nursery			
		- Cold storage	- Cabinet (set)	2	(A) B C
		- Nursery laboratory	- Table, stool, cabinet, etc. (set)	1	(A) B C
		- Nursery section	- Air conditioner	1	(A) B C
			- Desk and chair (set)	10	(A) (B) C
			- Work bench for 4 persons (set)	3	(A) (B) C
			- Cabinet	3	(A) B C
		1.8 Laboratory	- Table, stool, cabinet and other facilities for 4 laboratory-rooms (set)	4	(A) B C
			- Air conditioners	4	(A) B C
		1.9 Lecture	- White board	1	(A) B C
			- Table and 3 chairs for lecturers	1	(A) B C
			- Lecture set with put away seat for 60 persons	1	(A) B C
			- Air conditioners	1	(A) B C
		1.10 Seminar Meeting	- Long table meeting and chairs for 60 persons	2	(A) B C
			- White board	2	(A) B C
			- Table and chair (set)	2	(A) B C
			- Air conditioner	2	(A) B C



No	Building	Room	Items	Total (Q'ty)	Priority		
2		Dormitory-Bedrooms	- Ceiling electric fan type for every rooms (set)	1	(A)	B	C
			- Bed	60	(A)	B	C
			- Desk and chair	60	(A)	B	C
			- Wardrobe	60	(A)	B	C
			- Solar system for buildings(set)	2	(A)	B	C
			- Washing maching (set)	10	(A)	B	C
			- Air conditioner for lecturer room	10	(A)	B	C
3		Workshop - Office	- Desk and chair	1	(A)	B	C
			- Work bench for 4 persons (set)	1	(A)	B	C
4	Cafeteria	4.1 Kitchen	- Refrigerator (big and small size) (set)	1	(A)	B	C
			- Cup-board	2	(A)	B	C
			- Stove with oven	2	(A)	B	C
			- Cabinet	2	(A)	B	C
			- Television and Video tape (set)	1	(A)	B	C
			- Table and chair for 80 persons (trainees, lecturers and office staff) (set)	1	(A)	B	C
5		Other facilities	- Intercommunication system for building	1	(A)	B	C
			- Fire control system for buildings (set)	1	(A)	B	C
			- Water supply system and drinking water for all buildings (set)	1	(A)	B	C

9.2 Other Centers (Nakhon Ratchasima, Yasothon, Udonthani)

Room	Items	Q'ty center	Total (Q'ty)	Priority
Chief Center	- Desk and chair with side desk (set)	1	3	(A) B C
	- Visitor chair	2	6	(A) B C
	- Cabinet	1	3	(A) B C
	- Air conditioner	1	3	(A) B C
Experts and JOCV	- Desk and chair with side desk (set)	1	3	(A) B C
	- Visitor chair	2	6	(A) B C
	- Cabinet	1	3	(A) B C
	- Air conditioner	1	3	(A) B C
Administration	- Desk and chair (set)	3	9	(A) B C
	- Counter set with 2 chairs(set)	1	3	(A) B C
	- Typewriter table	2	6	(A) B C
	- Work Bench for 2 persons	1	3	(A) B C
	- Cabinet	4	12	(A) B C
Meeting	- Lecture Set with put away seat for 40 persons (set)	1	3	(A) B C
	- Air conditioners	1	3	(A) B C
Planning	- Desk and chair (set)	2	6	(A) B C
	- Long table and chairs for 15 persons (set)	1	3	(A) B C
	- Cabinet	2	6	(A) B C
Extension	- Desk and chair (set)	5	15	(A) B C
	- Computer table and chair (set)	1	3	(A) B C
	- Cabinet	2	6	(A) B C
	- Air conditioner	1	3	(A) B C

No	Room	Items	Quantity		Priority		
			per center	Total 3 centers			
7	Plantation	- Desk and chair (set)	4	12	(A)	B	C
		- Work bench for 4 persons (set)	1	3	(A)	B	C
		- Cabinet	2	6	(A)	B	C
8	Nursery	- Desk and chair (set)	10	30	(A)	B	C
		- Work bench for 4 persons (set)	1	3	(A)	B	C
		- Cabinet	3	9	(A)	B	C
9	Laboratory	- Table, stool, cabinet and other facilities (set)	1	3	(A)	B	C
		- Nursery					
		- Forest					
		- Soil					
10	Mechanization (Work shop)	- Table, stool, cabinet and other facilities (set)	1	3	(A)	B	C
		- Air conditioner	2	6	(A)	B	C
		- Desk and chair (set)	1	3	(A)	B	C
		- Work bench for 4 persons (set)	1	3	(A)	B	C
11	Other facilities	- Intercommunication system for all buildings (set)	1	3	(A)	B	C
		- Fire control system for buildings (set)	1	3	(A)	B	C
		- Water supply system and drinking water for all buildings (set)	1	3	(A)	B	C

INTEGRATED LARGE SCALE NURSERY CENTERS  
IN THE NORTHEAST OF THAILAND

AREA TABLE

MAHASARAKHAM NURSERY CENTER

MAIN BUILDING

<u>1ST FLOOR</u>	SQ.MT.
HALL (EXHIBITION AREA)	160
INFORMATION ROOM	22.5
ADMINISTRATION SECTION ROOM	45
PLANNING SECTION ROOM	24
EXTENSION SECTION ROOM	42
PLANTATION SECTION ROOM	75
MEETING ROOM	50
EXTENSION ROOM	45
DARK ROOM	6
PREPARATION ROOMS	24
PATHOLOGY & ENTOMOLOGY ROOM	72
FOREST SOIL ROOM	42
NURSERY SECTION ROOM	69
NURSERY LABORATORY	45
COLD STORAGEES	33
MACHINE ROOM	32
CAFETERIA	112.5
KITCHEN	57
OTHERS	240
<hr/>	
SUB TOTAL	1,196
<u>2ND FLOOR</u>	
CHIEF OF ADVISER ROOM	24
SECRETARY ROOM	15
PROJECT DIRECTOR ROOM	30
TRAINING SECTION ROOM	54
EXPERTS & JOCV ROOM	36
LIBRARY	69
PROJECTOR ROOM	12
LECTURE ROOM	99
SEMINAR ROOM	39
FIELD DIRECTOR ROOM	20
CHIEF OF CENTER ROOM	20
MEETING ROOM	50
OTHERS	162
<hr/>	
SUB TOTAL	630
<u>GRAND TOTAL</u>	<u>1,826</u>

<u>DORMITORY</u>	SQ. MT.
BED ROOMS FOR 2(TWO) TRAINEES	630
CONFERENCE ROOMS	112
HALL	84
OTHERS	458
<hr/>	
SUB TOTAL	1,284
BED ROOMS FOR LECTURER	210
OTHERS	218
<hr/>	
SUB TOTAL	428
GRAND TOTAL	1,712
<hr/> <hr/>	

FACILITIES

POTTING HOUSE	1,000
STORAGE HOUSE	500
GARAGE	500
WORKSHOP	400
REST HOUSE	450
SERVICE FACILITIES:	200
POWER STATION & GENERATOR HOUSE	
PUMP HOUSE	
WATER ELEVATED TANK	
WATER RECEIVING TANK	
SEPTIC WATER TANK	
<hr/>	
TOTAL	3,050
<hr/> <hr/>	

REGIONAL NURSERY LENTER

(NAKHONRATCHASIMA, YASOTHON; UDONTHANI)

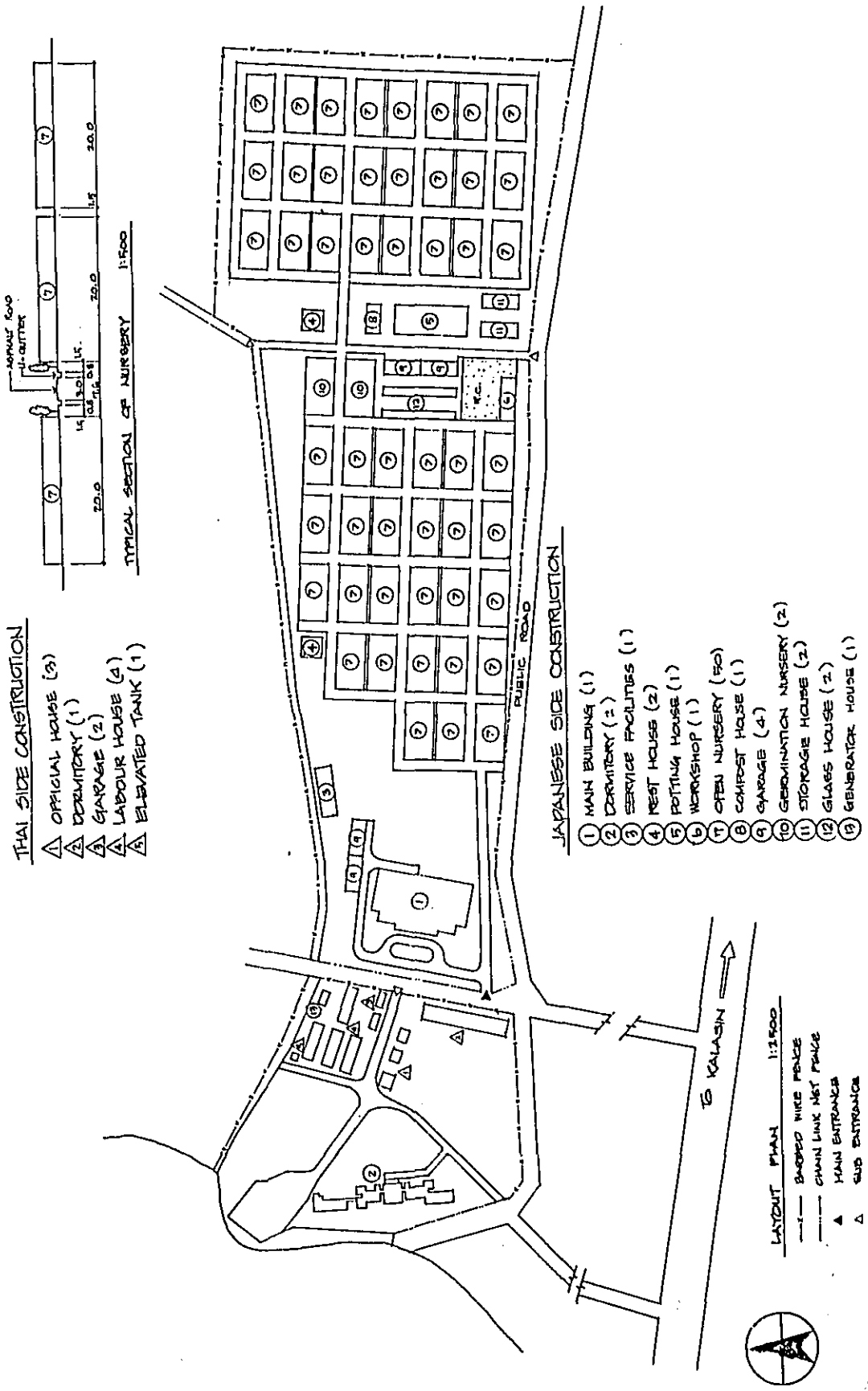
MAIN BUILDING

	SQ.MT.
HALL (EXHIBITION AREA)	40
INFORMATION ROOM	10
ADMINISTRATION SECTION ROOM	30
CHIEF OF CENTER ROOM	20
FOREST SOIL ROOM	30
PREPARATION ROOM	12
NURSERY LABORATORY	36
NURSERY SECTION ROOM	81
PLANTATION SECTION ROOM	67.5
EXTENSION SECTION ROOM	40.5
PLANNING SECTION ROOM	27
EXPERTS & JOCV ROOM	30
MEETING ROOM	50
OTHERS	166
<hr/>	
TOTAL	640

FACILITIES

POTTING HOUSE	1,000
STORAGE HOUSE	500
GARAGE	500
WORKSHOP	400
REST HOUSE	450
SERVICE FACILITIES:	200
POWER STATION & GENERATOR HOUSE	
PUMP HOUSE	
WATER ELEVATED TANK	
WATER RECEIVING TANK	
SEPTIC WATER TANK	
<hr/>	
TOTAL	3,050

# 1-1 MAHASARAKHAM NURSERY CENTER KHONKAEN REGIONAL FOREST OFFICE





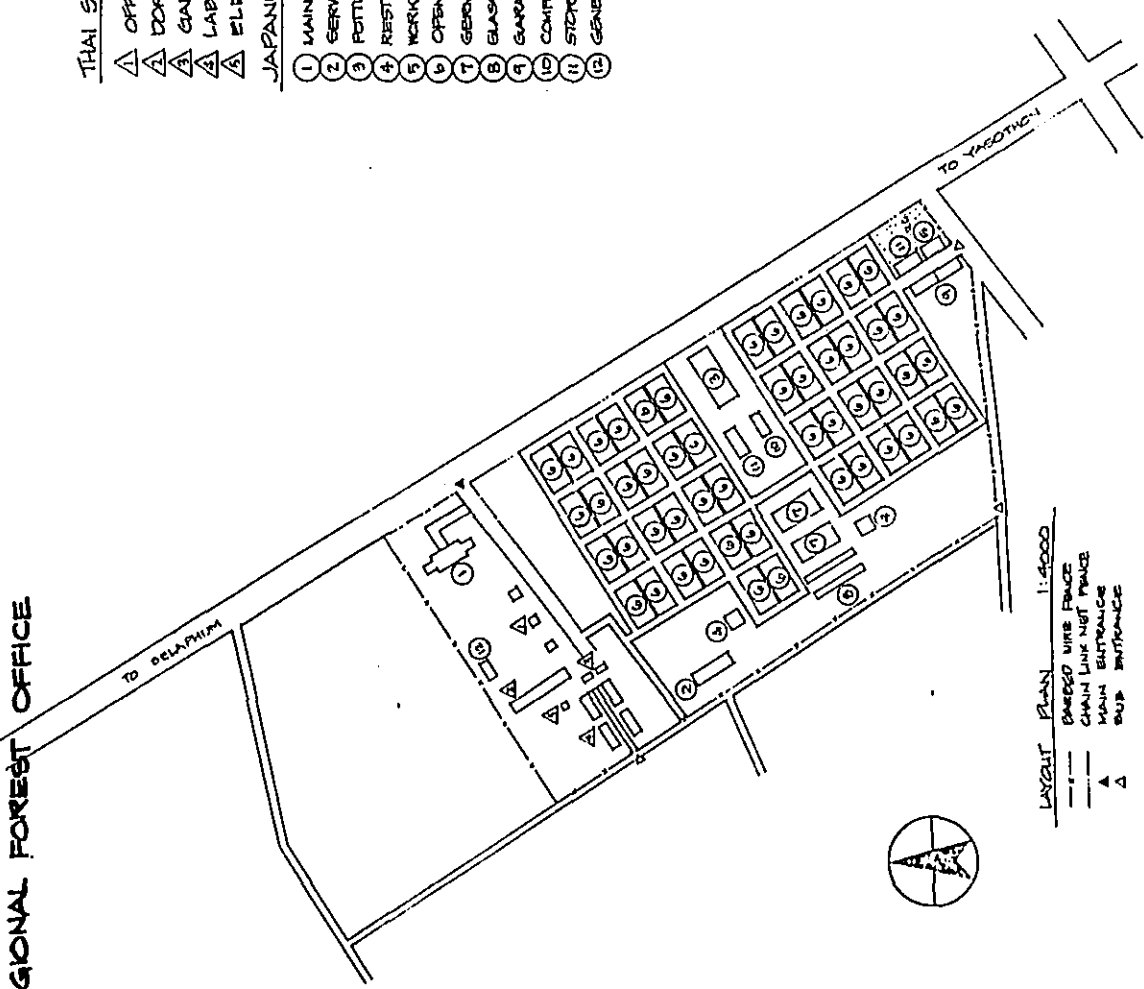


1-3 YASOTHON NURSERY CENTER

UBONRATCHATHANI REGIONAL FOREST OFFICE

- THAI SIDE CONSTRUCTION
- △ OFFICIAL HOUSE (3)
  - △ DORMITORY (1)
  - △ GARAGE (2)
  - △ LABOUR HOUSE (4)
  - △ ELEVATED TANK (1)

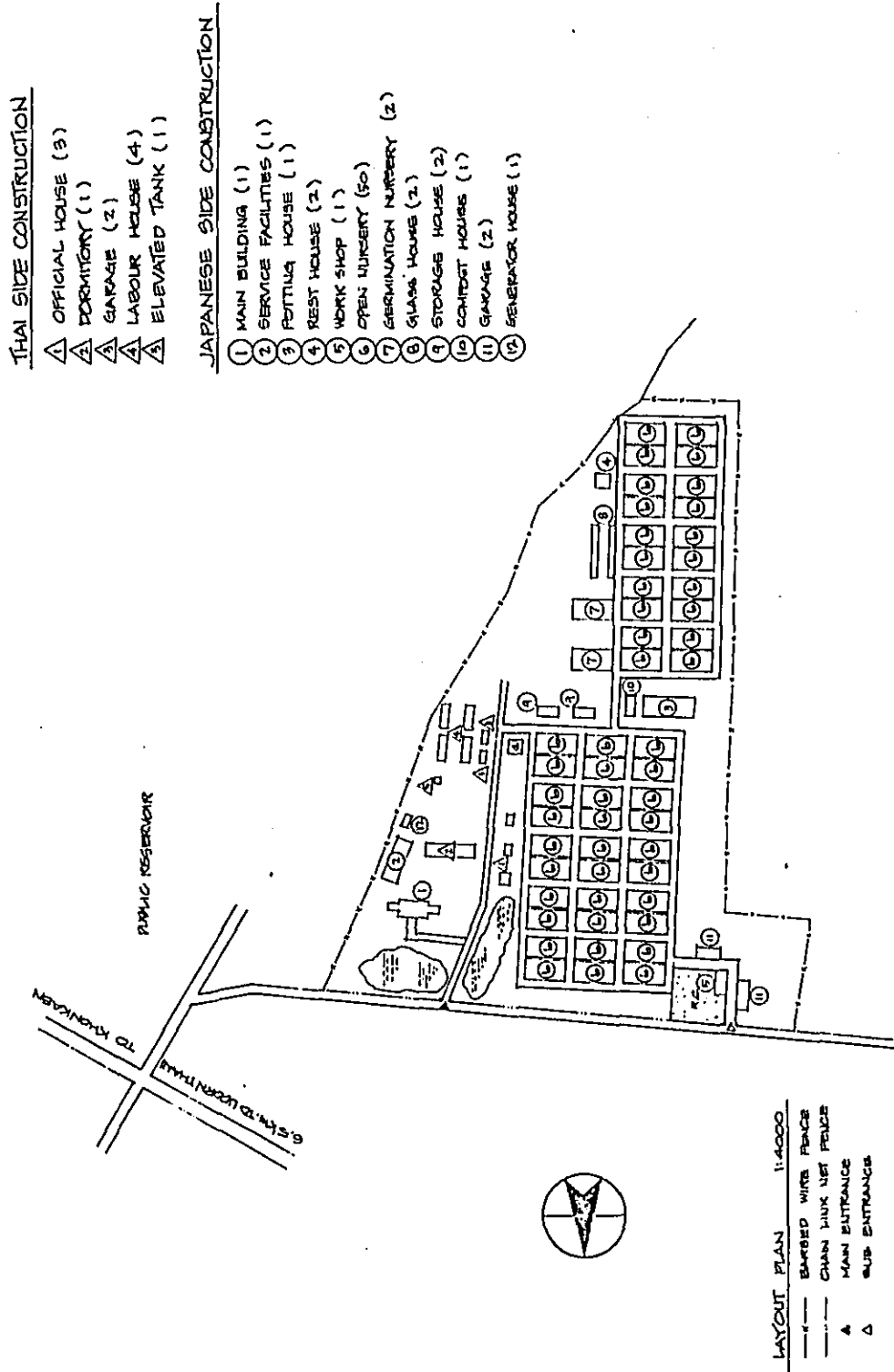
- JAPANESE SIDE CONSTRUCTION
- ① MAIN BUILDING (1)
  - ② SERVICE FACILITIES (1)
  - ③ POTTING HOUSE (1)
  - ④ REST HOUSE (2)
  - ⑤ WORKSHOP (1)
  - ⑥ OPEN NURSERY (50)
  - ⑦ GERMINATION NURSERY (2)
  - ⑧ GLASS HOUSE (2)
  - ⑨ GARAGE (2)
  - ⑩ COMPOST HOUSE (1)
  - ⑪ STORAGE HOUSE (2)
  - ⑫ GENERATOR HOUSE (1)



LAYOUT PLAN 1:4000

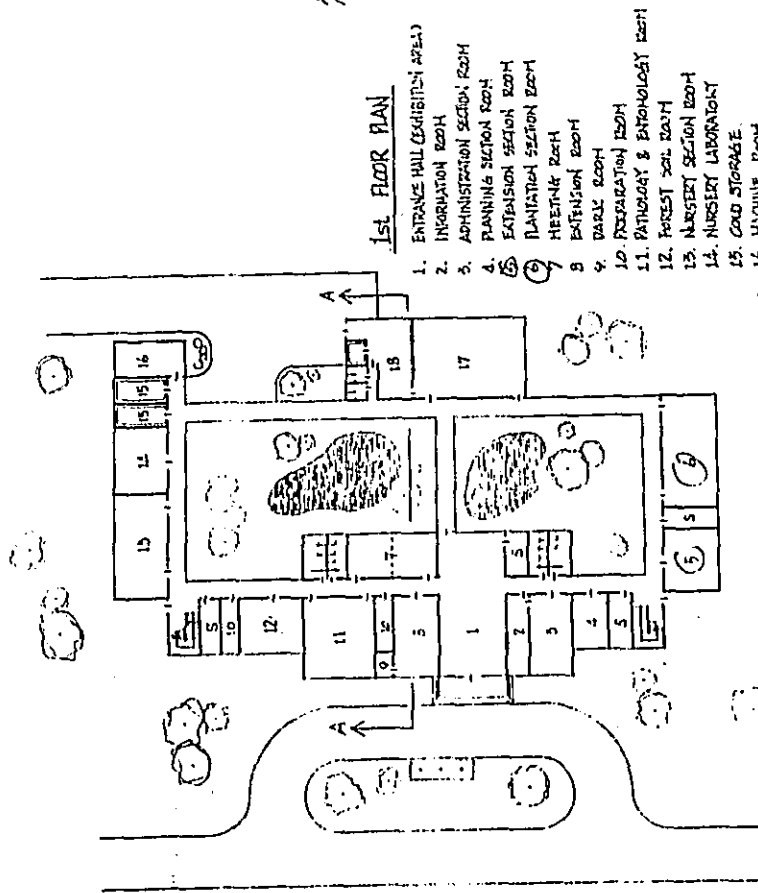
- EMERGED WIRE FENCE
- - - CHAIN LINK WIRE FENCE
- ▲ MAIN ENTRANCE
- △ BUS ENTRANCE

1-4 UDONTHANI NURSERY CENTER  
UDONTHANI REGIONAL FOREST OFFICE



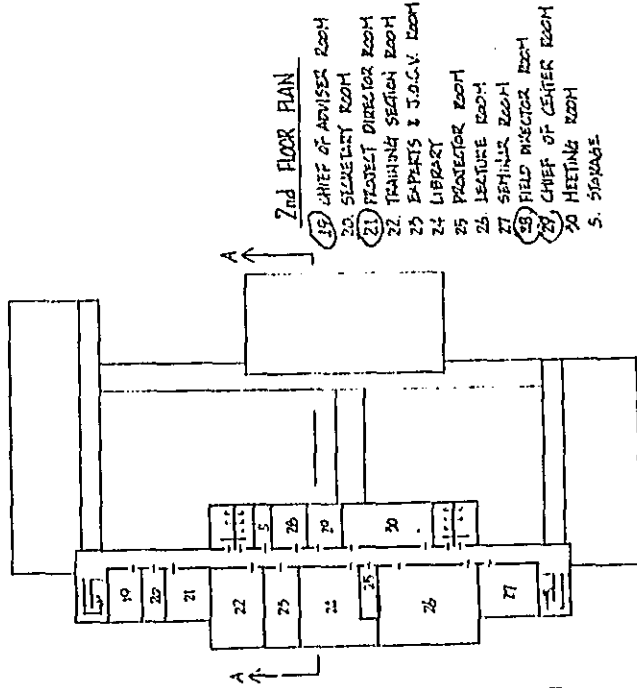
# MAHASARAKHAM NURSERY CENTER

## MAIN BUILDING



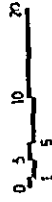
1st FLOOR PLAN

1. ENTRANCE HALL (EXHIBITION AREA)
2. INFORMATION ROOM
3. ADMINISTRATION SECTION ROOM
4. PLANNING SECTION ROOM
5. EXTENSION SECTION ROOM
6. SANITATION SECTION ROOM
7. MEETING ROOM
8. BARIC ROOM
9. PREPARATION ROOM
10. PATHOLOGY & ENTOMOLOGY ROOM
11. FOREST SOIL ROOM
12. NURSERY SECTION ROOM
13. NURSERY LABORATORY
14. COLD STORAGE
15. MACHINE ROOM
16. CAFETERIA
17. KITCHEN
- S STORAGE



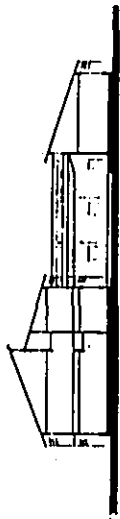
2nd FLOOR PLAN

19. CHIEF OF ADVISERS ROOM
20. SECRETARY ROOM
21. PROJECT DIRECTOR ROOM
22. TRAINING SECTION ROOM
23. EXPERTS & J.O.C.V. ROOM
24. LIBRARY
25. PROJECTOR ROOM
26. LECTURE ROOM
27. SEMINAR ROOM
28. FIELD INSPECTOR ROOM
29. CHIEF OF CENTER ROOM
30. MEETING ROOM
- S STORAGE

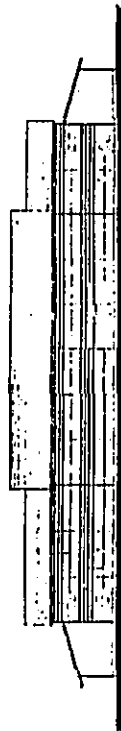


S=1/500

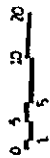
MAHASARAKHAM NURSERY CENTER  
MAIN BUILDING



A-A SECTION

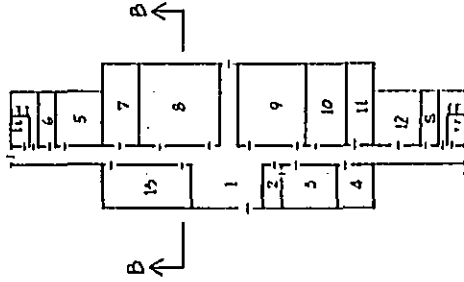


WEST ELEVATION



S = 1 / 500

OTHERS NURSERY CENTER  
MAIN BUILDING



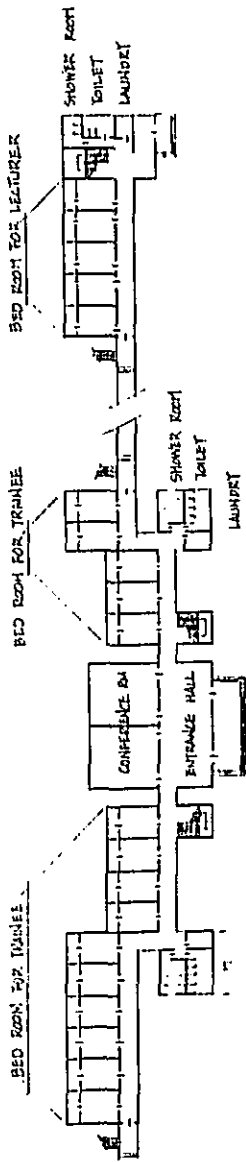
PLAN

1. ENTRANCE HALL (EXHIBITION AREA)
2. INFORMATION ROOM
3. ADMINISTRATION SECTION ROOM
4. CHIEF OF CENTER ROOM
5. FOREST SOIL ROOM
6. PREPARATION ROOM
7. NURSERY LABORATORY
8. NURSERY SECTION ROOM
9. PLANTATION SECTION ROOM
10. EXTENSION SECTION ROOM
11. PLANNING SECTION ROOM
12. PAPERS & J.O.C.V. ROOM
5. STORAGE

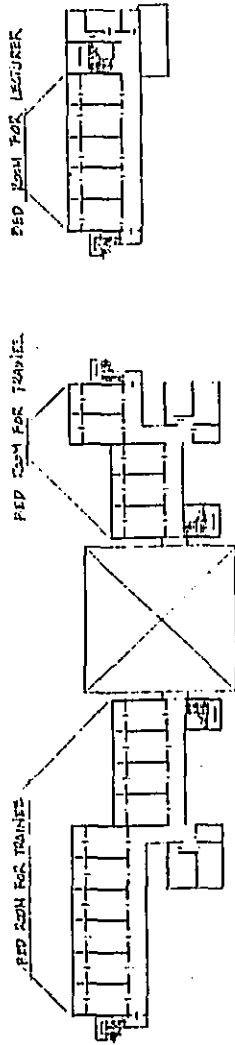


B-B SECTION

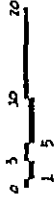
MAHASARAKHAM NURSERY CENTER  
DORMITORY



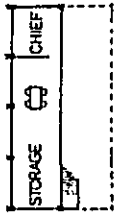
1st FLOOR PLAN



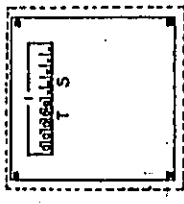
2nd FLOOR PLAN



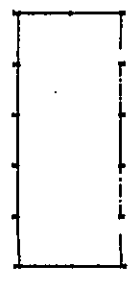
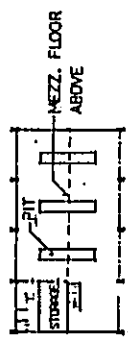
S = 1/500



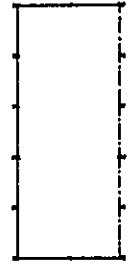
MEZZ. FL.



REST HOUSE

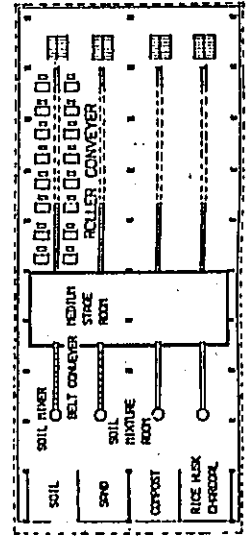


STORAGE

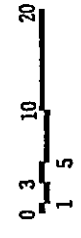


GARAGE

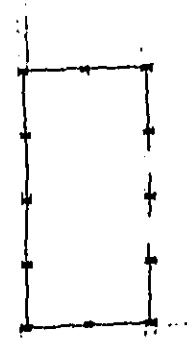
WORK SHOP HOUSE



POTTING HOUSE



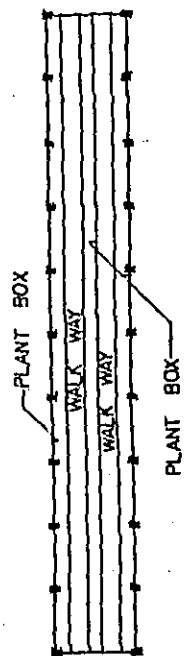
S=1/500



COMPOST HOUSE



GENERATOR HOUSE



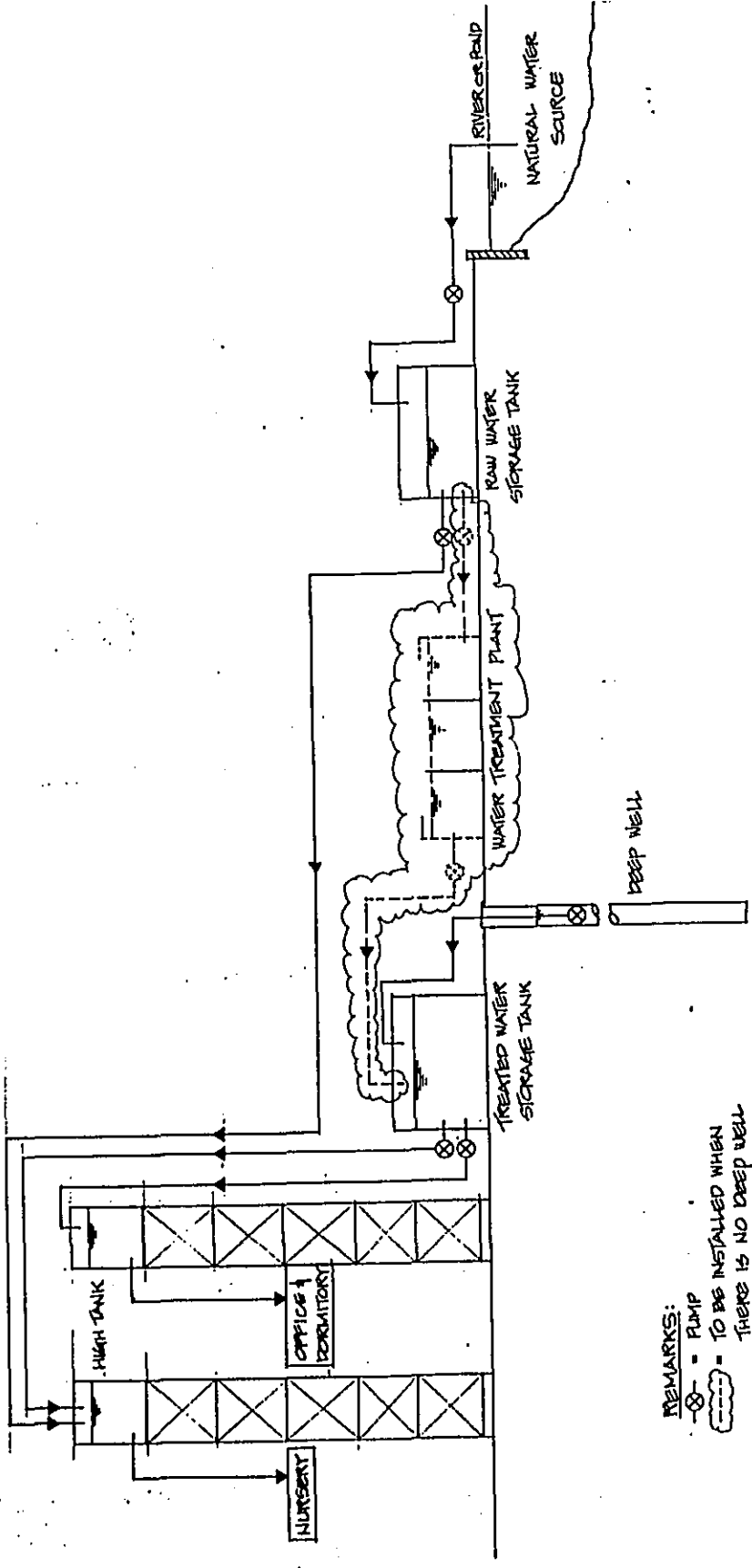
GLASS HOUSE



S 1/500



# WATER SUPPLY SYSTEM



REMARKS:  
 ⊗ - PUMP  
 ⊞ - TO BE INSTALLED WHEN  
 THERE IS NO DEEP WELL

## 6 東北タイ緑化計画（E-Sa Kiew）の概要

今回の事前調査を通じて、この「東北タイ緑化計画」とプロジェクト要請とがいかなる関係にあるのかを解明するのが一つの課題であった。タイ政府部内の見解は必ずしも完全に一致したものではなかったが、全体としてこの国王のお声掛かりで開始された「計画」に対する熱意は高く、各省の事業においても「計画」関連事業に高い優先順位が与えられていることは明らかであった。また、「計画」が国民の間にも広く理解され、強く支持されていることも調査期間内に明白になった。

しかし、「計画」の性質は、各種のプロジェクトが細部まで緊密に練り上げられ、調整機能を組み込まれたというものではなく、大まかな目的と投資目標の枠組みをまず定め、その中に各分野別のプロジェクトを後から組み込んでいく形をとっている。したがって、調査団としては、分野別プロジェクト（総合的な造林と林業普及）に対する東北地域における支援で十分であり、とくに中央における調整機能（例えばバンコックにチーフアドバイザーを配置するなど）を協力プロジェクト内に設ける必要はないと判断した。

以下、入手した資料によって「計画」の概要を述べる。

### 1. 背景

1987年3月、国王が陸軍総司令官に東北地域住民の状態に関する憂慮の念を洩らされ、住民が当面している問題解決のために政府各省、国営企業、NGOが緊急に実施する事業の調整権限を陸軍に付与された。

陸軍は直ちに住民支援センター（Sor Chor Ror）を組織し、支援事業調整のための委員会、ワーキング・グループを設置した。支援センターの調整に基づいて、各省、NGOなどは1987/88年度の既存の事業予算の中から緊急給水等を含む事業を実施した。

1988年3月、首相を議長とする「"E-San Kiew" 特別会議」が開催され、以下の決議を採択した。

- (1) 住民支援センターが"E-San Kiew" 実施の主要機関であり、各省庁は分野別にこれを支持し事業実施の任に当たる。
- (2) "E-San Kiew" は実質的に農村開発であり、全国農村開発委員会（NRDC）が政策レベルでの調整機関となることを至当とする。センターは"E-San Kiew" 計画をNRDCに提出しなければならない。
- (3) 指名を受けた経済社会開発庁（NESDB）次官と陸軍司令官が上記の原則に適合する事業実施方法を決定する。

4月、NESDBは陸軍（住民支援センター）と協議の上、"E-San Kiew" 実施のガイドラインを作成しNRDCに提出した。また、これとともに支援センターのワーキンググループ

とパイウォーター社(注)によって作成された“E-San Kiew”主要計画も提出された。

(注) イギリスのコンサルタント。英国女王夫妻のタイ国訪問に合わせてこの報告書が提出されたといわれる。

## 2. 計画の内容

### (1) 目的

- ア. 天然資源(特に水、土壌および森林)の保全と改良
- イ. 住民所得の向上と雇用機会の増大
- ウ. 住民の生活の質の改善

### (2) 開発戦略

- ア. 林業: 森林破壊の防止と、造林の促進。王室林野局の事業計画との調整を図りつつ、商業的林業に対する民間投資の拡大。一方、燃材供給の増加も保証。
- イ. 農業: 地域に適合する適正作物の開発。作目多様化の奨励。財政インセンティブによるアグロインダストリーの育成。
- ウ. 灌漑: 増加する人口に対する食糧供給、家畜飼料の供給の増大および域外販売用果実と野菜生産のための農業生産の拡大。水供給可能な場所における集約農業プロジェクトの開発と投資回収の促進。
- エ. 畜産: 域内需要および域外販売用の生産拡大。飼料の増産。
- オ. 水産: 現在の蛋白不足の解消のための自給レベルの養殖の拡大。村落溜め池用の稚魚生産施設の導入。家畜糞尿の飼料化。
- カ. アグロインダストリー: 地域生産原料の広汎な利用。商業的林業の木材、多様化による畑作物、灌漑農業産物に基づく加工業の振興。
- キ. 水供給: 既存水道網の拡大、地下水開発等により住民大多数に対し上質な水の供給。

### (3) 計画実施期間

第1期(短期): 1987/88年の水不足解消のための緊急プロジェクト。

第2期(中期): 1988/92年の5年間で、マスタープラン実施期間に当たる。

長期計画: 1992/97年以降で後に決定される。

<中期計画の事業目標>

- ① 保護林・生産林の双方で500万ライ(80万ヘクタール)の造林。
- ② アグロインダストリーに対する原料供給のための天水農業における作目の多様化。例えば果樹、野菜。
- ③ 灌漑農地250万ライ(40万ヘクタール)の増加。
- ④ アグロインダストリー(エタノール、グルコース、家畜飼料、紙パルプ、ゴム、畜産

加工)に対する60億パーツの投資。

⑤ 地元消費のための魚生産の倍増。

⑥ 増加人口200万人と新設産業のための水供給の増大。

(4) 予算

(付表参照)

(5) 開発事業の運営

国レベル：NRDCが政策組織としての観点から公共開発事業をコントロールする。

地域レベル：住民支援センターが各省庁の事業を全体計画の枠に合わせて調整する。

県(Province)レベル：県の開発委員会(農村開発センター)が調整する。

このプロポーザルは1988年7月19日閣議で承認され、実施段階に入った。

(付表)

## "E-San Kiew" Development Plan

## 東北タイ緑化開発計画

(1988-1992)

(単位:百万バーツ)

項 目	プロジェクト	総 額	財 源		
			政府予算	追加政府 予算/借 款・無償	民間間資
<自然環境復旧>					
林 業	森林保護	616	616	-	-
	森林村	264	264	-	-
	保護林造林	2,485	2,485	-	-
	生産林造林	2,835	-	635	2,200
土 地	土壤改良	500	500	-	-
	水資源開発				
	中規模	6,400	6,400	-	-
	小規模	5,950	5,950	-	-
	その他計画	1,730	1,730	-	-
	ソクラム川	2,720	-	2,720	-
	ムン盆地	8,020	2,800	5,220	-
	チー盆地	2,700	-	2,700	-
	ポンプ計画	480	-	480	-
小 計		34,700	20,745	11,755	2,200
<所得向上・雇用増大>					
農 業	農業支援計画	600	600	-	-
畜 産	畜産開発	500	500	-	-
	屠殺場	700	-	200	500
水 産	生産改善	300	300	-	-
	養魚池新設	1,200	300	400	500
アグロインダストリー		6,000	-	1,000	5,000
小 計		9,300	1,700	1,600	6,000
<生活改善>					
水道施設	旧 町	2,400	2,400	-	-
	新 町	4,200	-	4,200	-
	行動計画	2,200	2,200	-	-
	新 村	2,200	470	1,730	-
衛 生		582	512	70	-
小 計		11,582	5,582	6,000	-
合 計		55,000	27,515	19,285	8,200

## 7 農民の意向調査

調査日：1990年9月21日

調査地：サケラート訓練センター付近

### (1) コンボン村：ブソルン・ヤンプリソン氏

副村長、31才、妻と2児（8才、0才10カ月）

所有農地：畑、16ライ（約2.5ヘクタール）：田、なし

宅地：2ライ（約0.3ヘクタール）

#### 問題点

- － トウモロコシの干ばつによる不作と価格の低落。
- － 16ライの畑全部にトウモロコシを作付けしている。例年なら2千パーツ／ライの収入があるが、今年は750パーツ／ライにしかない。食糧（米）は購入している。以前はカサバを作付けしていたが、年々価格が下がり利益が上がらないのでトウモロコシに変えた。

#### 植林

- － 2年前から始めた。カシュウナツツ450本を10ライにトウモロコシと混植（列植）している、来年からナツツの収穫がある予定。全部販売が目的。来年はマンゴーと竹を半々に6ライにやはり混植したい。マンゴーは販売用、竹は自家の食用だが余れば販売する。竹材は製紙原料等に売れる。
- － ユーカリを家の境界に植えたい苗木が手に入り次第植える。これも販売用。
- － 多目的樹種（樹種不明）も植えたい。

#### 苗木

- － 果樹の苗木は近くのバクトンチャイ町の農業普及員の所へ行き無料でもらってきた。ただし、3～5年の内に苗木を作り、2倍にして返す条件。
- － 林業用苗木はもらったことがない。

#### 訓練

- － 植林については何でも学びたい。訓練コースがあるなら出席したい。ただし、交通費と宿泊の手当がほしい。

#### 村について

- － 全部で150家族、抱えている問題は皆同じ。多くの村民が木を植えたいと思っているが、共同ではなく個々にである。家畜は牛が主だが放牧しており木の葉を飼料にすることはない。
- － 建築資材や薪は遠くの森林からとってくる。許可はもらっていない。
- － 土地の所有規模は大体10～20ライ

—ほとんどの人が25年前頃サラブリから、何家族かはバクトンチャイから移住してきた。

＜氏の畑を見せてもらった。カシューナッツとトウモロコシの混植地は等高線に沿って列状に植えられており、土壌侵食防止にもなっているようだ。畑の境界の沢筋にはバナナが植えられ、それが密になった段階で竹を植えこんでいるという。沢筋はよいのだが尾根筋で乾燥害がひどかった。＞

(2) 同村：トンスク・マネボン氏

村長、51才、(途中から参加)

—土地所有、60ライ(約10ヘクタール)、(「村一番の金持ちだ」とブンルン氏が注釈を入れる)

—以前カサバを植えたが、年々土地が痩せるのでトウモロコシに転換した。今はほとんどトウモロコシである。

—今年10ライ程に竹を植える予定。手芸品や紙の原料に売れ、筍は食糧になる。

—林業関係者が村へきたのはこれが初めてだ(！)。

(3) 同村：老人1人、娘1人の家

—他の家族はバンコックへ出稼ぎ。

—果樹を植えている。

—植林には興味があり、植えることは難しくない。場所はとりあえず家の回りだが、共同の草地があるので村長、区長が声をかければ皆でそこに植える。手間も時間もある。

—苗畑センターまで苗木を貰いに行くのは大変、持ってきてもらいたい。

以上調査者

アナン：RFD

渡辺：調査団

井上：JICA事務所

## (4)パテルーン村

調査対象者	チャチャター (男)	ボンチョン (男)	ナウンティンカルハク (女)
耕作面積 (個人所有)	20ライ	20ライ	20ライ
作物	キャッサバ、果実	キャッサバ (10ライ) 果実 (10ライ) (ココナッツ、マンゴー、 カシューナッツ、ジャ ックフルーツ)	トウモロコシ (3ライ) 果実 (17ライ) (カシューナッツ、 タマリンド、ジャッ クフルーツ)
植樹希望樹種	竹、ココナッツ、マ ンゴ、アカシア (ユ ウカリは毒性を有し 農作物に悪影響を与 えると友人より聞い ている)	各種果樹 ユウカリ (早生樹で現 金収入につながる)	各種果樹 ユウカリ (同左)
植樹希望地	自宅の近郊であれば 植樹する	同左	労働力が不足するの で、村のコミュニテ ィーフォレストと して植樹するのであ れば参加する。
生活上の問題点	○特になし (借金も ない)	○水不足 (乾期の4ヶ 月間は水代金が月額 200 パーツ必要) ○借金 (毎年15,000 パーツ、年利13%、 農業資材購入費)	○借金 (毎年25,000 パーツ、年利13%、 農業資材購入費)
年間の現金収入	回答なし	14,000 パーツ程度	35,000 パーツ程度
乾期の労働	草刈り等の日雇い (1日50 パーツの収入)	同左	同左
研修参加	コラートでの研修な らば参加する (コン ケンでは速すぎる)	同左	同左
家族人員	7人	6人	4人



(5) 日 時：1990年9月24日

参加者：藤原、鈴木、加藤、スコーン。

場 所：プウ タ チャ村。村長宅

訪問先氏名：ブンヨン デーチャ

- 1) この村の前身は50年前に設立されたム パーン プタコウであるが、1966年に道路が設立されて以来人口が増加し、2年前に旧村より独立し、新しい村長を選んだ。村長は22年ここに住居している。
- 2) 村の構成は170家族、400人であり、70%は農民であり、30%は臨時に雇用される人夫である。人口の5-10%はサケラートの造林プロジェクトの作業員として働いている。
- 3) 村の全面積は7,040haであり、そのうち1,000haは170家族によって農作物が作られている。その他は共有地及び国有地である。
- 4) 主要農作物はメイズとキャッサバであり、作付け体系は雨季に入るとメイズを植付け、3ヶ月で収穫、その後にキャッサバを植付け15ヶ月で収穫する。メイズとキャッサバはこの土地にあうという。
- 5) 村長自身は50ライを所有しており、年に15,000バーツの収入を得ている。村長は養蚕に興味を持っており、またこの地域は東北と東南の境界の気候を有しているので、果樹の導入を計りたいとしている。しかしこれには資本の投資が必要である。
- 6) 本村の問題点としては、人口が増大しており、もっと土地を拡大したいことである。現在共有林を造成することを王室林野局に申請をしている。これは既に知事が約束しており、委員会で承認済みである。さらにまた許可が得られるなら、1家族あたり5ライ程度のウッドロットを造成したい。目的は多目的樹種を植付けて、燃材とともに市場に生産物を出したい。
- 7) 樹種としては、ジャックフルーツ、マンゴなどの果樹と、郷土樹種のカリンとシタン、早成樹種ではユーカリとアカシア(アオリクライフォルミス)で、そのほかはパンブウとオーナメンタルな樹種である。
- 8) これらの林を造成するために、苗木の供給が是非必要である。郷土樹種は40-50年と長年月がかかるが村の自家用材として保続経営を配慮したい。

## 8 タイ国のNGOに関する聴取り調査

聴取日 平成2年9月25日

12時30分～13時30分

聴取者 Chatthip Nartsupha

Associate Professor, Faculty of Economics, Chulalongkorn University

なお同氏は1990年10月から1年間我が国の国立民族学博物館にて研修中

同氏は、大学教官としての本務の他に、個人的興味からタイ国のNGOについて調査、資料収集をしており、NGO関係者との交友もある模様で、我々調査団（渡辺団長、鈴木団員、加藤タイ造林研究訓練計画首席顧問、芹沢調整員同席）に対し、大概以下のとおり語った。

- (1) タイ国には、多くのNGOがあり、全国のNGO活動を調整するコーディネーターがいる。その人はタマサート大学 Local Development Institute教授 Saney Chamarik である。東北タイにも同地域のコーディネーターがおり、地域内のNGO活動を調整している。
- (2) 仮りに本案件が日本・タイ両政府により採択され、タイ国内NGOの参加が求められるのであれば、本案件の計画段階から参加したい。
- (3) タイ国NGOの役割りとしては、計画立案のための調整事業のモニタリング、エバリュエーションは能力からいって無理がある。しかしながらローカルニーズの把握、配布された苗木がいかに取り扱われているかなど、配布後の苗木のモニタリングは十分対応出来る。
- (4) NGOは求められれば、本案件に参加するであろう。

JICA