

タイ国造林研究訓練計画
(第2フェーズ)
パイロットインフラ整備事業
実施設計調査報告書

平成元年11月

国際協力事業団

林 開 発

89 - 29

2002

JICA LIBRARY



1078328101

タイ国造林研究訓練計画
(第2フェーズ)
パイロットインフラ整備事業
実施設計調査報告書

平成元年11月

国際協力事業団

林開発
C R (3)
89 - 29

目 次

1	業務実施の基本方針	1
1-1	調査の背景	1
1-2	調査の基本方針	2
1-3	関係者のリスト及び調査日程	4
1-3-1	関係者リスト	4
1-3-2	調査日程	9
2	業務実施の方法	12
2-1	調査対象区域	12
2-2	調査の範囲	12
2-3	調査の内容	13
2-3-1	関係機関等との協議	13
2-3-2	現況調査	18
a	自然条件	18
b	社会・経済条件	19
c	林 況	20
d	既存施設等の調査	22
2-3-3	展示林計画	22
a	チーク人工林	22
b	落葉混交林	23
c	乾性フタバガキ林	23
2-3-4	試験林計画	23
a	試験林の種類	24
b	試験林の位置	24
c	試験林の規模	24
d	試験地	24
(a)	乾性フタバガキ林	24
(b)	落葉混交林	25
(c)	チーク人工林	26

2-3-5	林道（アクセス）計画	26
2-3-6	観察歩道計画	27
2-3-7	関連施設計画	27
3	実施設計	28
3-1	林道（アクセス道路）	28
3-1-1	路線選定	28
3-1-2	林道（アクセス道路）の概要	28
3-2	観察歩道	39
3-3	展示林	39
3-4	試験林	39
3-5	関連施設	45
3-5-1	メインセンターの場所の決定	45
3-5-2	平面図等の作成	45
3-5-3	施設	45
	(a) 事務所棟	45
	(b) ガラス室	49
	(c) スタンプ苗貯蔵庫	49
	(d) スタンプ苗準備室	49
	(e) 種子貯蔵庫	49
	(f) 車庫	53
	(g) 給水施設	53
	(h) 給電施設	53
	(i) 公衆便所	53
3-5-4	配置図等の作成	56
4	工事費の概算	59
5	概略工事工程表	60
6	工期	61
7	工事積算書	62
7-1	工事費総括表（自家発電による場合）	63
7-2	工事費内訳書（自家発電による場合）	64

7-3	工事費総括表（公共電力による場合）	77
7-4	工事費内訳表（公共電力による場合）	78
8	付属資料	92
8-1	施行業者選定に当たっての留意点	92
8-1-1	工事の特徴	92
8-1-2	施行業者選定の検討	92
8-2	協議議事録	93
8-3	8月21日の協議の際RFDに提示した質問に対する回答	97
8-3-1	デモンストレーションフォレスト課	97
8-3-2	チーク造林センター	97
8-4	樹木園内の主な樹種	99
8-5	工事契約書（案）	102
8-6	労務・資機材等単価表	119
8-7	計画地の水質分析表	123
9	別添	
	設計図書綴	

SHEET No.	TITLE
1	LOCATION MAP OF FOREST RESEARCH, DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTRE
2	FOREST TYPE MAP
3	EXHIBITION FOREST
4	"
5	EXPERIMENTATION FOREST FOR DRY DIPTEROCARP FOREST
6	" FOR MIXED DECUDIOUS FOREST
7	" FOR TEAK PLANTATION
8	HORIZONTAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (AR・BP～76A) 3-1
9	"
	" 3-2
10	"
	" 3-3

- 11 " (R II •AR-25 ~ R II -26)
- 12 VERTICAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD
(AR •BP ~76A)
- 13 " "
- 14 CROSS OPEN CULVERT
- 15 PLOT PLAN (NETWORK OF WATER AND ELECTRICITY SUPPLY SYSTEM)
- 16 PLOT PLAN (MAIN CENTER SITE)
- 17 CENTER BUILDING (FLOOR PLAN)
- 18 " (ELEVATION)
- 19 " (SECTION)
- 20 " (ROOF SKELETON PLAN AND DETAILS OF WATER PURIFICATION TUB)
- 21 " (RECEPTACLE SYSTEM)
- 22 " (LIGHTING)
- 23 " (LOCATION OF WALL SOCKETS)
- 24 GLASSHOUSE
- 25 STUMP STORAGE
- 26 STUMP PREPARATION HOUSE
- 27 PUBLIC CONVENIENCES AND CAR PORT
- 28 WATER TANK
- 29 HOT-WATER SUPPLY ROOM AND GENERATOR BOWER

報告書における単位及び略記号

-タイの面積単位 1 rai=0.16 ha

-タイの行政区単位

日本語	英語	タイ語
県	Province	Changwa
郡	District	Amphor
村	Sub-district	Tambun

-略記号

略記号	意味
RFD	Royal Forest Department
DF	Demonstration Forest
TIC	Teak Improvement Center
AIPM	Asean Canada Institute of Forest Management
RFO	Regional Forest Office
FIO	Forest Industry Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency

1 業務実施の基本構想

1-1 調査の背景

タイ国は北部の山地地帯、中部の大沖積平野、東北部の台地地形及びマレーシア半島に属する南部から成っている。

気候は、5～10月の雨季と11～4月の乾季に分かれ、平均降雨量は約1,600mmである。

国土面積は、5,140万haで日本の約1.4倍、人口は約5,300万人である。森林面積は1,491万haで国土の29%を占め、森林はほとんどすべて国有である。林相は、熱帯降雨林、熱帯雨緑林、混交落葉樹林、乾性落葉フタバガキ林、マングローブ林、竹林である。

主要造林樹種としては、チーク (*Tectona grandis*)、メルクシマツ (*Pinus merkusii*)、ケシアマツ (*P. kesiya*) ユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*)、モクマオ (*Casuarina* Spp.)等があげられる。森林は農地開拓、焼畑移動耕作等により減少しており、年間平均約30万haの森林が失われているといわれており、森林資源の消失のみならず、流域管理上からも大きな問題となっている。

そうしたことから、タイ国の要請に基づき、同国の大規模な造林の推進に寄与するため、造林技術の開発、研究及び技術者並びに研究者の育成を目的として、日本の技術協力により1981年7月からタイ造林研究訓練計画を実施した。同プロジェクトは、第1フェーズより8年を経過し、また、1986年より第2フェーズとして造林、森林生態、森林土壌、森林保護、林木育種、森林経営の各分野において開発された技術、すなわちより研究面を主体としたプロジェクト成果の普及及び定着を行う段階となっている。

そこで、同国においてもっとも重要な林業地域の一つである北部地域において、総合的に調査研究を行いかつ効果的に技術普及、定着を行う拠点の設置が必要となった。

一方、北部のランバン営林局管内1964年王室林野局 (RFD) が、約15万haのデモンストレーションフォレストを設置し、そうした拠点構想を進めていたところであるが、展示林、試験林及び関連付帯施設の整備が不十分であることから、機能を果たしていない現状である。

以上のことから、タイ側関係者並びにプロジェクト専門家と協議の結果、チーク人工林の間伐技術、天然林における天然更新補助作業技術、保育技術及び防火、消化技術を普及するための展示林の造成、展示林内の観察歩道及び林道の整備並びに関連付帯施設の設計を行うこととした。

しかしながら、この内容にて概略設計並びに積算を行ったところ（調査結果は表-1のとおり）、パイロットインフラ整備事業の予算枠を大幅に超えたことから、再度関係者での協議を行った結果、後述の施設について詳細設計並びに積算を行うこととした。

1-2 調査の基本方針

本調査業務の目的は、タイ国造林研究訓練技術協力計画（第2フェーズ）パイロットインフラ整備事業のため、王室林野局のデモンストレーションフォレストにおいて展示林、試験林及び必要な関連施設の実施設計を行うことである。本事業の実施によって、調査研究及び訓練普及機能の活性化、造林分野と森林経営分野を複合した総合的林業研究体制のモデルの構築並びにモデル的施業体系の普及に寄与するものである。

本調査業務実施に際しては、以下の点を重視した。

- (1) デモンストレーションフォレストは、施業試験の実施を含め森林施業全般にわたるパイロット展示・実験林として王室林野局が設置したもので、現在まで12項目についての調査が実施されているが、諸般の事情で十分な活動が展開されていない。したがって、デモンストレーションフォレストが本来の機能を発揮できるようタイ国関係者及びプロジェクト専門家と十分協議の上、展示林（一部既存）、試験林（既存の試験林を拡大）、林道（既存のもの一部補修）及び関連施設を設計した。
- (2) 本調査業務は、プロジェクト協力の中のパイロットインフラ整備事業として実施する調査設計業務である。設計に当たっては、現地事情に適合し、技術的合理性、経済的効率性を重視し、維持・管理が容易に行える設計とした。
- (3) 給電については、当プロジェクトサイトの国道よりの入口からの5km地点まで公共電力線が敷設されており、近々に当地まで延長される計画がある。したがって、配線、その他、電気関係施設は、公共電力利用と発電機使用と両案の設計を

表-1 工事費総括表（当初設計による）

番号	工 事 別	摘 要	金 額 Baht	備 考
1	敷地整備（緑石、砂利敷共）	1 式	1,077,000	Baht/5.4yen
2	センタービルディング	320m ²	3,033,000	
3	ガラスハウス	108m ²	574,000	
4	スタンプ苗貯蔵庫	52.5m ²	121,000	
5	スタンプ苗準備室	40m ²	204,000	
6	種子貯蔵庫	24m ²	296,000	
7	車 庫	72m ²	138,000	
8	メイン道路入口標識板	1 式	170,000	
9	展示林標識板等	1 式	150,000	
10	“ 遊歩道	1 式	52,000	
11	“ 樹木名標識	1 式	100,000	
12	“ 公衆便所	13m	128,000	
13	水 槽	45ton	180,000	
14	林道（アクセス道）工事	1 式	1,805,000	
15	歩道橋	1 基	127,000	
16	展示林囲障（有刺鉄線）	1 式	498,000	
17	試験林防火帯（幅20m）	1 式	1,226,000	
18	給水施設	1 式	2,881,000	
19	給電施設	1 式		
	(a) 自家発電による場合		2,710,000	
	(b) 公共電力による場合		8,530,000	
	直接費計 (a)		15,470,000	
	(b)		21,290,000	
20	現場経費（10%）	1 式		
	(a)		1,547,000	
	(b)		2,129,000	
21	諸経費（5%）	1 式		
	(a)		773,500	
	(b)		1,064,500	
22	租税公課（3.4%）	1 式		
	(a)		604,877	
	(b)		832,439	
	諸経費計			
	(a)		2,925,377	
	(b)		4,025,939	
	総 計			
	(a)		18,395,377	
	(b)		25,315,939	

行うとともに、発電機使用の場合については将来公共電力が利用可能になった時、
切換え可能な設計とする。

- (4) タイ側と協議の結果、当メインセンターの名称をForest Research Demonstration & Extension Centre (FRDEC)とした。また、国道からの入口に立てる標識にもこの名称を用いる。

1-3 関係者のリスト及び調査日程

1-3-1 関係者のリスト

a 調査団の構成

タイ国造林研究訓練技術協力計画（第2フェーズ）

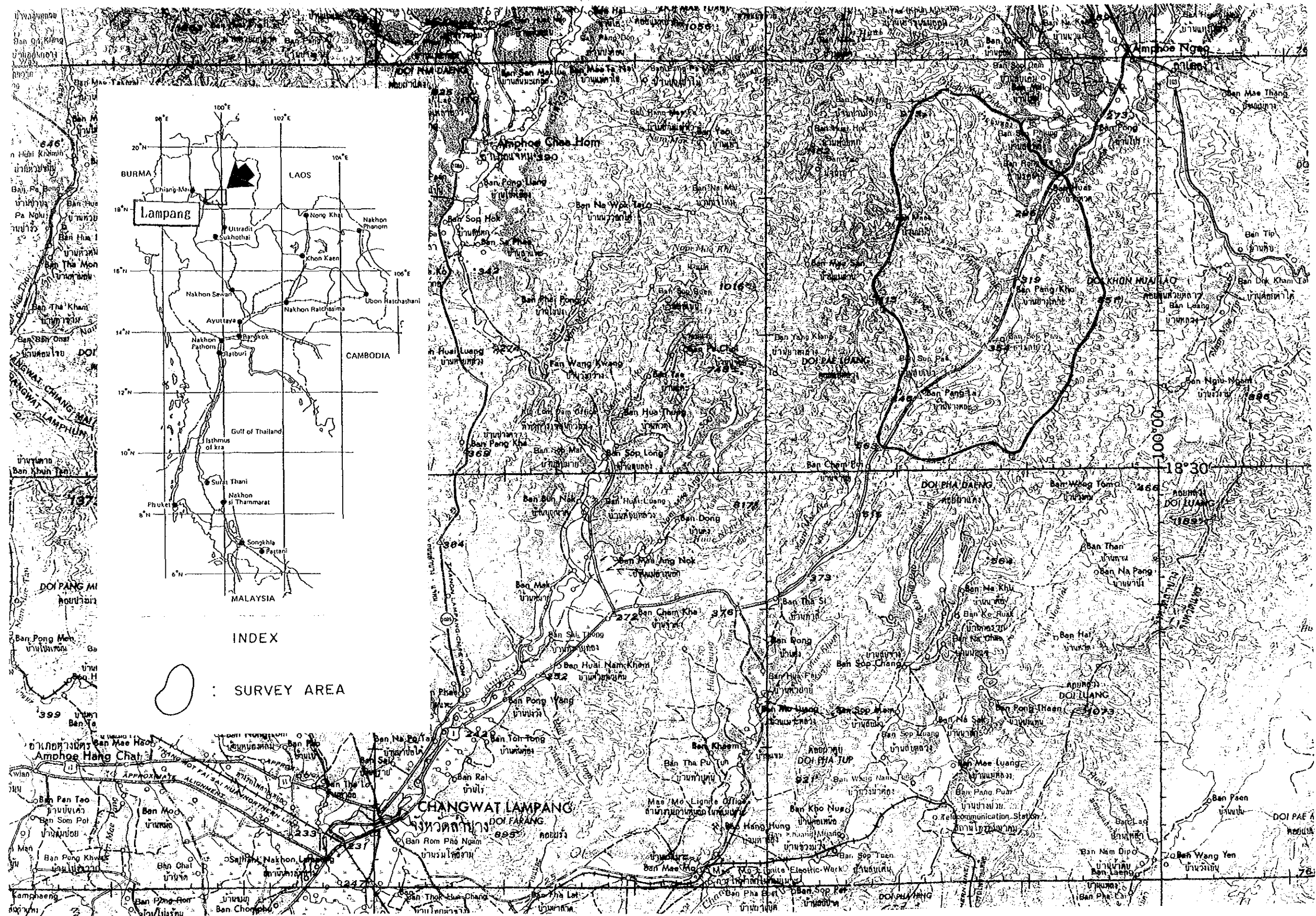
パイロットインフラ整備事業実施設計調査団

氏名	担当	所属
三苦 英太郎	総括団長	国際協力事業団林業開発課課長代理
今井 忠美	展示林、試験林設計	(株)日本林業技術協会
堀内 計治	付帯施設設計	(株)日本林業技術協会

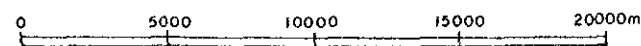
b タイ国側関係者

氏名	担当	所属
<u>Royal Forest Department 関係者</u>		
Mr. NARONG GRITTANUGUL		Director, Forest Management Division
Dr. THANIT YINGWANASIRI		Director, Silviculture Division
Mr. BOONCHOOB BOONTAWEE		Director, Silvicultural Research Sub-division
Mr. VICHIEEN SUMANTAKUL		Deputy Director II, Central forest research Laboratory
Dr. APICHART KAOSA-RD		Chief, Teak Improvement Center, TIC
Mr. SURASAK RUAUGCHAN		Forest Management Division
Mr. VERAPONG SUANGTHO		Chief, Mae Tha Seed Orchard, Lampang
Mr. THIRDPONG SUPAPERM		Chief, Demonstration Forest Sub-division
Mr. KASAMA RATANACHAI		Director, Lampang Regional Forest Office
Mr. VALLOBH MAIMONGKOL		Deputy Director, Lampang RFO
Mr. SOMPON TANHAN		Aerial Photo and Mapping Section
Mr. SURAPHONG CHAWBEPAK		Demonstration Forest Sub-division
Mr. PHANUWAT NUNTISUNTIKUN		"
Mr. THANNARIN NANAKOON		"
Mr. SUWAN PANUNAMPA		"
Mr. SATHAPORN TANTACHAROENGIT	TIC	
Mr. SOMWANG KREAMANOROM		"
Mr. KAMPALANONT		Architect Design & Construction Land Forest Division
Mr. VEERASAK		"
<u>JICA専門家</u>		
加藤 亮助		造林研究訓練センター、チーフアドバイザー
酒井 正治		"、森林土壌
中村 松三		"、森林生態
芹沢 利文		"、コーディネイター

LOCATION MAP OF SURVEY AREA



1:250,000



1-3-2 調査日程

本調査は、平成元年8月10日から9月23日までの45日間にわたり実施した。

業務日誌

- 8/10(THU) 東京→バンコク
(成田発17.00 (TG641) バンコク着19.00)
- 8/11(FRI) A.M. JICA造林プロジェクト専門家と打合せ
P.M. JICA事務所表敬、RFD 表敬調査日程打合せ
- 8/12(SAT) JICA造林プロジェクト専門家と調査内容、日程打合せ、資料等入手手配
- 8/13(SUN) 調査資機材調達(堀内)、航空写真判読(今井)
バンコク→ランパン
(バンコク発17.00 (TG100) チェンマイ着18.30~ランパン着21.00)
- 8/14(MON) A.M. Asean Canada Institute of Forest Management (AIFM) スタッフと調査業務打合せ
P.M. RFD、Teak Improvement Centre スタッフと調査業務打合せ
- 8/15(TUE) A.M. Lampang Regional Forest Office(RFO) 表敬、調査業務打合せ
P.M. Mae Moh FIO Nursery 視察 AIFMにて打合せ
- 8/16(WED) A.M. AIFMにて調査業務打合せ(加藤f-7 参加)
P.M. 乾性フタバガキ林及びアクセス道路検討
- 8/17(THU) A.M. Lampang RFO にて協議
P.M. 乾性フタバガキ林の更新等の試験林、計画予定地視察
センター施設建設予定地の検討
- 8/18(FRI) Lampang RFO 管内RFD 保養施設(Jae Sorn National Park) 調査
- 8/19(SAT) A.M. チェンマイにて建設物価調べ
P.M. チェンマイ→バンコク
(チェンマイ発17.35 (TG113) バンコク着18.35)
- 8/20(SUN) 航空写真判読(今井)、バンコクにて建設物価調べ(堀内)
- 8/21(MON) A.M. RFD Mapping Divi. にて航空写真判読

- P. M. JICA専門家と意見調整
- 8/22(TUE) A. M. JICA専門家と意見調整(今井)建設及び土木の情報収集
(堀内)
- P. M. RFD 担当、JICA専門家、調査団と事業内容について協議
- 8/23(WED) A. M. 実施設計計画についてJICA HQ.と連絡
- P. M. 中間決定事項の確認、ミニッツ交換(付属書8-2参照)
- 8/24(THU) 航空写真判読(今井)、バンコク市内単価調べ(堀内)
バンコク → 東京(三苦)
- 8/25(FRI) RFD、Architect Design & Construction Land forest Div.にて
建築関係単価等資料調べ
- 8/26(SAT) A. M. 調査用資機材調達
- P. M. バンコク → ランパ
(バンコク発16.30(TG112)チェンマイ着17.40~ランパ)
- 8/27(SUN) A. M. 乾性フタバガキ林森林調査 2ポイント
- P. M. " " 2ポイント
- 8/28(MON) A. M. Lampang RFO カウンターパート同行でTIC'S Resf Houseへ
移動
- P. M. 乾性フタバガキ林森林調査 2ポイント
- 8/29(TUE) 落葉混交林森林調査
- 8/30(WED) 国道よりのアクセス道路の中心線調査(AR-BP~AR76A)
- 8/31(THU) " (AR76A~(TIC)~Water Tank)
- 9/ 1(FRI) No. 25 よりチーク試験林へのアクセス道路中心線測量
(AR25~R11-26)
- 9/ 2(SAT) A. M. Centre施設建設予定地用地測量
- P. M. 中心線測量(TIC入口~苗畑~Water Tank)
- 9/ 3(SUN) 計算、整理、測図、展開
- 9/ 4(MON) 水準測量(国道入口~AR76A)
- 9/ 5(TUE) " (AR25~R11-26)
- 9/ 6(WED) " (AR76A~Water Tank)
- 9/ 7(THU) アクセス道路横断測量

9/ 8(FRI)	展示林区画及び道線測量
9/ 9(SAT)	”
9/10(SUN)	計算、整理、展開
9/11(MON)	RFD 造林部、経営部、芹沢専門家と中間調査報告及び意見調整
9/12(TUE)	チーク人工林試験地区画測量
9/13(WED)	乾性フタバガキ林試験地区画測量
9/14(THU)	”
9/15(FRI)	落葉混交林試験地区画測量
9/16(SAT)	”
9/17(SUN)	A. M. 測量成果整理 P. M. ランバン → バンコク (チェンマイ発14.05(TG105) バンコク着13.10)
9/18(MON)	A. M. RFD にて調査成果のまとめ、作図 P. M. 加藤チーフ外専門家と意見調整、最終計画案まとめ
9/19(TUE)	A. M. RFD にて最終計画案、作図、整理 P. M. 在バンコク建築関係業者調査
9/20(WED)	A. M. RFD にて最終計画案、作図、整理
9/21(THU)	A. M. RFD にて最終計画案まとめ P. M. RFD 担当者、JICA専門家と最終協議
9/22(FRI)	JICA事務所へ最終計画案報告及び帰国挨拶、RFD へ帰国挨拶
9/23(SAT)	バンコク→東京 (バンコク発11.00 (TG640) 成田着19.00)

※9月2日～9月16日の期間、堀内計治は建物設計（内業）に専従。

2 業務実施の方法

2-1 調査対象区域

調査対象区域はタイ国北部ランパンに位置する王室林野局デモンストレーションフォレストで、チェンマイから車で約2時間半の所にあり、面積約15万haである。このデモンストレーションフォレストは、施業試験の実施を含め森林施業全般にわたるパイロット展示・実験林として設置されたものである。調査対象区域の位置は図-1、に示すとおりである。

2-2 調査の範囲

本調査の範囲は次のとおりである。

- (1) デモンストレーションフォレストの現況調査
- (2) 展示林及び試験林に係る測量、設計並びに積算
 - ① 展示林及び試験林の種類、位置並びに規模
 - ② 林道及び観察歩道の位置並びに規模
- (3) 関連付帯施設に係る測量、設計及び積算
 - ① 展示用センター
 - ② 作業室、車庫及び種苗施設等
 - ③ 発電及び給水施設
- (4) 設計及び積算の根拠となる資料等の収集
- (5) 現地施工関連企業の情報及び施工契約書関係資料の収集
- (6) 施工契約書案の作成

注) 調査の範囲が、前述のとおり予算の都合より、協議の結果一部変更となった。

2-3 調査の内容

2-3-1 関係機関等との協議

展示林、試験林の造成規模、位置、関連付帯施設の種類の位置、規模についての基本事項の協議をタイ側関係機関、JICA専門家と次のような日程で行った。

8月11日(金) 場 所：中央造林研究訓練センター

協議事項及び内容：RFD 造林部、経営部に当事業の概要を説明し、タイ側カウンターパートの手配、プロジェクトサイトにおけるRFD 出先機関の対応、便宜供与等協議

参加者 タイ側：Mr. NARONG GRITTANUGUL Director, Forest Management Division, RFD
Mr. VICHIEEN SUMANTAKUL Deputy Director Central forest research Laboratory., RFD
Mr. SURASAK RUAUGCHAN, Forest Management Division, RFD
Mr. THIRDPONG SUPAPERM, Forest officer of Demonstration forest in Ngao, Lampang, RFD
Mr. VERAPONG SUANGTHO, Chief, Mae Tha Seed Orchard, Lampang, RFD

専門家：加藤亮助（チーフ・アドバイザー）
酒井正治（森林土壌）
中村松三（森林生態）
芹沢利文（JICA, コーディネーター）

調査団：三苦英太郎（林業開発課課長代理）
今井忠美（調査団々長, 展示林・試験林設計）
堀内計治（付属施設設計）

8月14日(月) 場 所：TEAK IMPROVEMENT CENTER

協議事項及び内容：プロジェクトサイトにおけるTIC の位置付、
事業の内容、施設の規模、研究・内容について、
所長より説明を受ける。

参加者 タイ側：Dr. APICHART KAOSA-RD, Teak Improvement
Center
Mr. SURAPHONG CHAWBEPK, Demonstration
Forest Sub-division
Mr. PHANUWAT NUNTISUNTIKUN "
Mr. THANNARIN NANAKOON "
Mr. SUWAN PANUNAMPA "
Mr. SATHAPORN TANTACHARONGTIC
Mr. SOMWANG KREAMANOROM "

専門家：酒井正治（上述）

芹沢利文（上述）

調査団：同 上

8月15日（火）A.M. 場 所：LAMPANG REGIONAL FOREST OFFICE

協議事項及び内容：局次長他とLampang RFO の当調査に対する対
応、カウンターパートの指名、協力体制、資
料収集及び提供等依頼

参加者 タイ側：Mr. VALLOBH MAIMONGKOL, Deputy
Director, LAMPANG RFO
Mr. VERAPONG SUANGTHO （上述）

専門家：同 上

調査団：同 上

P.M. 場 所：MAE MOH NURSERY OF FOREST INDUSTRY
ORGANIZATION

協議事項及び内容：タイにおける苗畑施業、及びその付帯施設

参加者 タイ側：Mr. VERAPONG SUANGTHO （上述）

専門家：同 上

調査団：同 上

8月16日(水)

場 所：TBAK IMPROVEMENT CENTER,

ASEAN INSTITUTE OF FOREST MANAGEMENT
OFFICE

協議事項及び内容：当事業に関する概要説明、プロジェクトに
関する意見交換

参加者 タイ側：Dr. APICHART KAOSA-RD (上述)

Mr. THIRDPONG SUPAPERM (上述)

Mr. SURAPHONG CHAWBPAK (上述)

Mr. PHANUWAT NUNTISUNTIKUN (上述)

Mr. THANNARIN NANAKOON (上述)

Mr. SUWAN PANUNAMPA (上述)

Mr. SATHAPORN TANTACHAROENGIT (上述)

専門家：同 上

調査団：同 上

8月17日(木) A.M. 場 所：LAMPANG REGIONAL FOREST OFFICE

協議事項及び内容：Lampang RFO 営林局長表敬、当調査の資料収
集等、協力体制の依頼及び営林局概要につい
て

参加者 タイ側：Mr. KASAMA RATANACHAI, Director of

LAMPANG RFO, RFD

Mr. VERAPONG SUANGTHO (上述)

専門家：加藤亮助(上述)

酒井正治(上述)

芹沢利文(上述)

調査団：同 上

8月17日(木) P.M. 場 所：タイ国造林研究訓練計画パイロットインフラ
整備事業プロジェクトサイト

協議事項及び内容：水道、電気、保護林について協議

参加者 タイ側：Dr. APICHART KAOSA-RD (上述)

Mr. VEERAPONG SUANGTHO (上述)

専門家：同 上

調査団：同 上

8月21日(月) 場 所：中央造林研究訓練センター

協議事項及び内容：JICA側意見調整

参加者 専門家：同 上

調査団：同 上

8月22日(火) 場 所：LAND MANAGEMENT DIVISION OFFICE

協議事項：建築及び土木の情報収集

参加者 タイ側：Mr. KAMPALANONT, Architect Design &
Construction Land Forest Division, RFD

Mr. VEERASAK (同上)

Civil Engineer, RFD

調査団：堀内計治(上述)

場 所：中央造林研究訓練センター

協議事項及び内容：調査内容の基本的事項についての確認及び
JICA HQ. への中間報告事項等打合せ

参加者 タイ側：Mr. BOONCHOOB BOONTAWEE
Director, Silvicultural Research

Sub-division, RFD

Mr. VICHIEEN SUMANTAKUL (上述)

Dr. APICHART KAOSA-RD (上述)

Mr. THIRDPONG SUPAPERM (上述)

専門家：加藤亮助 (上述)

酒井正治 (上述)

中村松三 (上述)

芹沢利文 (上述)

調査団：同 上

8月23日(水)

場 所：中央造林研究訓練センター

協議事項及び内容：中間決定事項についてタイ側と確認、ミニッツの交換

参加者 タイ側：Dr. THANIT YINGWANASIRI, Director,
Silviculture Division, RFD)

Mr. BOONCHOOB BOONTAWBEE(上述)

Mr. VICHIEEN SUMANTAKUL (上述)

Dr. APICHART KAOSA-RD (上述)

Mr. THIRDPONG SUPAPERM (上述)

JICA側：斉藤勉 (タイ事務所長)

山下恭徳 (タイ事務所担当)

専門家：加藤亮助 (上述)

酒井正治 (上述)

中村松三 (上述)

芹沢利文 (上述)

調査団：同 上

9月11日(月)

場 所：AIFM OFFICE

協議事項及び内容：調査の進捗及び結果の確認、打合せ

参加者 タイ側：Dr. APICHART KAOSA-RD (上述)

Mr. THIRDPONG SUPAPERM (上述)

Mr. SURAPHONG CHAWEEPAK (上述)

Mr. PHANUWAT NUNTISUNTIKUN (上述)

専門家：芹沢利文（上述）

調査団：今井忠美（上述）

堀内計治（上述）

9月21日（木） 場 所：中央造林研究訓練センター

協議事項及び内容：調査結果の最終報告及び意見交換

参加者 タイ側：Mr. VICHIEB SUMANTAKUL（上述）

Dr. APICHART KAOSA-RO（上述）

Mr. THIRDPONG SUPAPERM（上述）

専門家：加藤亮助（上述）

酒井正治（上述）

芹沢利文（上述）

調査団：同 上

2-3-2 現況調査

a 自然条件

当地域の地形は山岳から連なり起伏に富む。北部は標高 500mから 1,200mの急峻な山岳地帯からなり、西部は標高 500mから1,000 mの山岳地帯からなる。事業予定地が位置する中央部の標高は 300mから 900mで、東部は標高 400mから 600mの山岳地帯からなる。平地は2箇所あり、一つはンガオ郡の中央部から南東にかけてひろがり、もう一つは、マエ テエブ川に沿って当地域の東部にひろがる。

当地域でよく見られる地質的特徴としてはラップリ石灰岩の露岩がある。この石灰岩は舗装用バラストとして大変有用である。ラテライト土壌は当地域ではほとんど見られないが、鉄分が凝固した豆状の砂利が乾性フタバガキ林においてよく見られる。

当地域のほとんどは沖積土及び石の多い土や浅土からなる。有効土壌水分や土壌養分が多く、排水性に優れた沖積土の地域ではチークの成長がよい。乾性フタバガキ林は台地や尾根の石の多い土及び硬質な頁岩や砂岩上の浅土からなる場所に現れる。

事業予定地に最も近い気象観測ステーションは、事業予定地内にあるTIC (Teak Improvement Center)であり、記録は1978年から1987年までのもの入手した。同記録によれば年間降水量は950.3mm から1,321.7mm まで分布し、月平均降水量は最少で4.7mm (12月)、最多で185.0mm (7月)である。同ステーションのワルター(H. Walter)の気候図形による気象ダイアグラムを図-2に示す。

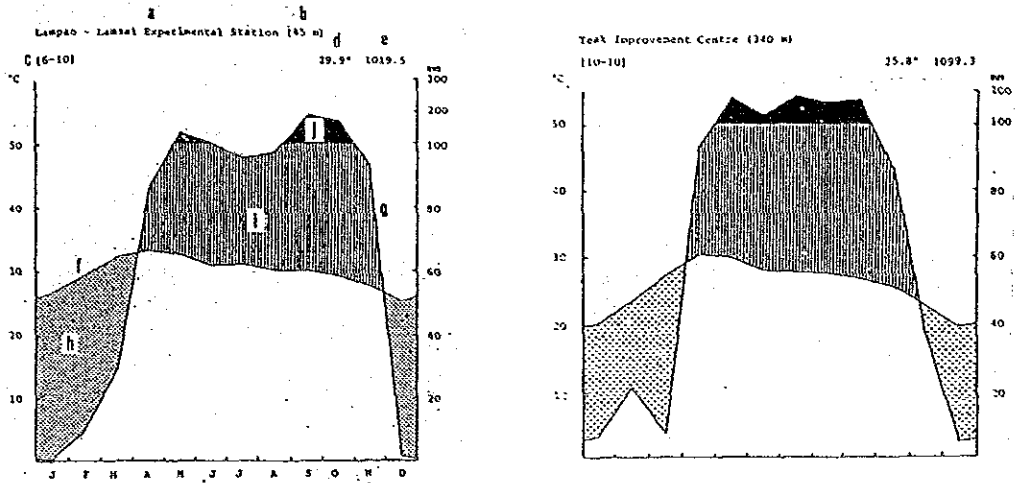


図-2

気象ダイアグラム解説

ダイアグラム上の記号及び数字の意味は以下のとおりである。

- a: 気象観測所
- b: 海拔高
- c: 観測期間 (左は気温、右は降水量の観測期間)
- d: 年間平均気温 (摂氏)
- e: 年間平均降水量 (mm)
- f: 月平均気温曲線 (1目盛り10°C)
- g: 月平均降水量 (1目盛り20°C、したがって10°C = 20 mm)
- h: 相対的乾燥期間 (細点部)
- i: 相対的湿潤期間 (縦線部)
- j: 100mm 以上の月平均降水量 (スケールは10分の1に縮小、黒べた部)

b 社会・経済条件

国道1号線沿いの事業予定地への入口から、南方の都市Lampang (人口約17万人) までの距離は70kmあり、北方のNgaoの中心街までは20kmある。以上の3地点は国道1号線で結ばれ、同国道はLampang からThai/Myanmar の国境の町Mae Sai を訪れる観光客のアクセス道路として利用度が高い。当国道は全延長がアスファルト舗装されており、2車線の幹線道である。事業予定地への入口から研究

訓練普及センターまでは1.5kmの未舗装路ではあるが、1年を通じて普通車の通行が可能である。

周辺観光レクリエーションの施設としては、LampangとMae Saiの間の国道沿いに2箇所ある。ひとつは、YOUNG ELEPHANT TRAINING SHOOOLであり若い象の集材訓練を行っている。もうひとつは森林公園でチークの天然林の奥に位置する石灰岩洞窟(Tham Pha Thai)は大規模な鍾乳洞である。共に、RFDの管理下であり、絵ハガキでも紹介されていて、現在でさえ、Chiang RaiやMae Saiへ向かう途中の観光客がかなりの数訪れてい見受けられる。また、当プロジェクトのあるNgao郡の住民は、表-2のとおりで人口は55,267人、そのうち小中学校を合わせた総生徒数は7,924人である。

表-2

District	Village	Number of		Total	
		Male	Female	People	House hold
10	55	28,263	27,004	55,267	12,564

1987年2月現在

当施設利用者の予測は、利用施設の性格及び規模、交通条件などによって変化するものと考えられる。そこで前項で求めた自然条件、社会・経済条件をふまえながら、当センターがどれぐらいの人によって利用されるかは、タイにおける1人当たりのレクリエーション回数、レクリエーション活動率、施設の選択率などの資料が不足なため予測しがたいが、既存の施設に当計画施設等が整備されれば、相当数の入込が考えられる。

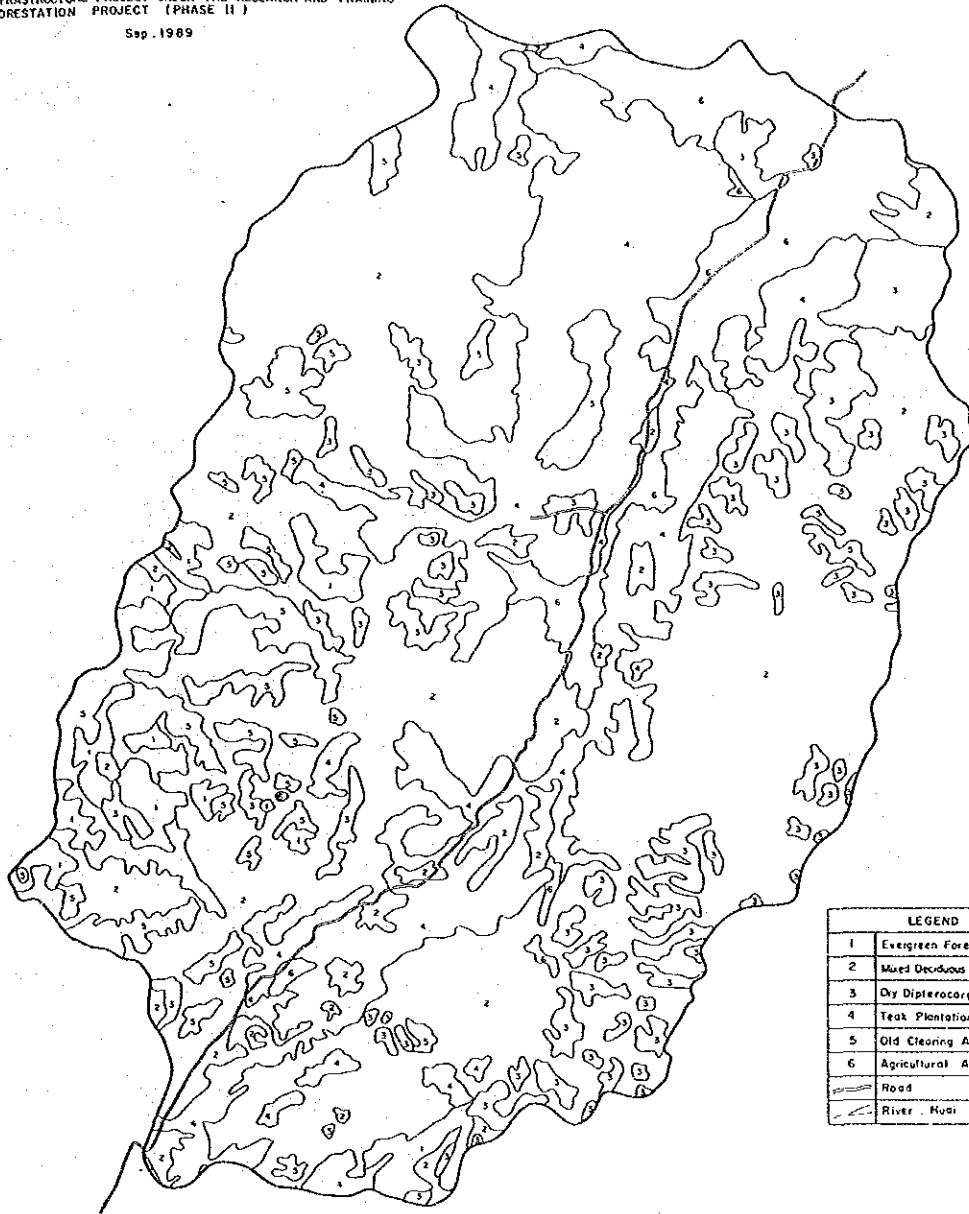
c 林況

RFD、Mapping Division所有の航空写真(Zeiss MRB, f=151.99mm, 1983年12月14日撮影, S=1/15,000)の判読により林相区分を行い、1/50,000地形図上に移写し(図-3)、林相区分図を作成した。林相区分は、チーク人工林、落葉混交林、乾性フタバガキ林、常緑樹林、灌木・草地、農地・集落、その他等とした。

林況調査は、乾性フタバガキ林及び落葉混交林それぞれの展示林及び試験林に

FOREST TYPE MAP

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
Sep. 1989



LEGEND	
1	Evergreen Forest
2	Mixed Deciduous Forest
3	Dry Dipterocarp Forest
4	Teak Plantation
5	Old Clearing Area
6	Agricultural Area
	Road
	River - Muoi



☒ - 3

予定した林分にもうけた測定箇所12ヵ所を調査し展示林及び試験林設定の参考とした。調査基準は以下のとおりである。

- ・小円は半径3.98m、面積0.005 haで樹高 1.3m未満の立木、幼稚樹について本数を測定する。
- ・中円は半径7.98m、面積0.02haで、樹高 1.3m以上で胸高周囲46cm未満の立木竹について測定。
- ・大円は、半径 17.84m、面積0.10haで樹高 1.3m以上で、胸高周囲46cm以上の立木について測定。

d 既存施設等

RFD のTeak Improvement Centre の研究棟、講義室実験施設、種子倉庫の構造、容量、車庫の程度、展示物等、ASBAN Canada Institute of Forest Management (AIFM) の研究調査棟、内装、FIO Mae Moh Nursery station の給水配管施設、スタンプ構造、容量、カセサート大学のガラスハウス等、既存の類似施設を見学し、担当者より意見及び助言を得、当設計の参考とした。

2-3-3 展示林計画

展示林はデモンストレーションフォレスト設置の本来目的である調査研究及び訓練普及機能を高め、より活性化すること、造林から経営への一貫したモデル的施業体系の普及等に効果的で、一般住民、小中学生をも対象として、自然生態系の教育の場、観察の場、ふれあう場、様々な活動の場として活用することによって自然の尊さや森林が人間社会に果たす役割を理解し、興味を示すようなものとするため、屋内展示（図式、数式）と屋外展示（実物）等を組み合わせるとともに動線の面も考慮し、機能的な利用形態に設計する。

展示林の目的、施設の経緯、規模、林相・林分の解説、概要図等を示した案内板を国道よりアクセス道路入口とセンター前の2ヵ所に設置することにした。なお、案内板の表示と同様な図案のリフレットを来訪者へ配付することを考えているが、予算の都合でこれについてはRFD の運用予算で処理するよう提案する。

a チーク人工林

メインの訓練センター建設予定地の北側及び南東側（採種園でもある）は共にチーク人工林で、AIFMに接する西側は1942年植栽のチーク人工林もある。また、東側 200mのアクセス道路沿いにチークと松(Pinus kesiya)の混交植栽試験林もあり、多様なチーク人工林の展示効果は大きい。当人工林は、既にTICにより各種の試験、研究が実施されていて歩道も整備されていることから、本計画での予算は必要ない。

b 落葉混交林

センター付近に適当な林分が存在せず、国道1号線を南西に約5km地点の後述の試験林と併設した。対象林分は、国道に沿って約3kmにわたる林地で移動中の車中からでも観察できる。当林地も既に各種の試験が実施されているため、アクセス道路、林内歩道とも整備されていて、本計画での予算措置は行わないこととした。

c 乾性フタバガキ林

センター建設予定地より約200m東に位置し、約78樹種が原生の状態で保たれている林分で、二つのタイプの展示林として設置した。

①原生林状態を保全するため周囲を有刺鉄線で囲み生態系の保全を外縁より生態観察、自然観察の場として利用する。ただし、有刺鉄線設置にかかる経費はRFDの予算で行なうこととし、本計画では計上しないこととした。

②下層低木を整理し、78樹種の全ての大径木のみとし、自然観察路の各所に木製のイスを置き、カヤ屋根の付け、一時的な雨宿りができる程度の施設を配置し、林内を散策し、自然観察、森林浴など生態系を肌で触れ理解する場とする。なお、林内は既存の整備状態をそのまま利用し、当事業では全立木に3cm X 5cmの金属板（数字のみ刻印）500枚、15cm X 35cmのセラミック製樹名板300枚を整えることと、林内にトイレを1ヵ所設置することとした。

2-3-4 試験林計画

試験林は北部の森林のうち代表的な林型である乾性フタバガキ林、落葉混交林及びチーク人工林について、その森林施業方法の改善に必要な基礎資料を蓄積するこ

と、並びに効果が顕著に現われるとみられる施業方法について、その効果を関係者に対して展示し、啓蒙普及を図るために設置するもので、試験林の中に各試験項目ごとの試験地を設置し、更にその中に資料収集のための試験区を設ける。なお、試験地設置については、既存のものを活用することとし、増設にあたっては、経費を含む実行をRFDが行なうものとする。

a 試験林の種類は次のとおり。

○山火事防止措置が乾性フタバガキ林の更新及び成長に及ぼす影響に関する試験林

当試験林は試験目的から、延焼を防ぐため幅20mの防火帯を設置する計画だが、予算の都合でRFO側で実施することを協議の上、決定した。

○択伐後の落葉混交林の天然林保育作業が更新及び成長に及ぼす影響に関する試験林

○チーク人工林間伐試験林

b 試験林の位置は、試験対象林分の中で、代表的な箇所とし、かつ継続される追跡調査及び試験区の管理・維持が十分行える箇所

c 試験林の規模は、各試験項目ごとの試験地の大きさが少なくとも2回反復できるもの

1 試験地の大きさは、130m×130m(=1.69ha)とし、その中に100m×100m(=1ha)の試験区を設置する

d 試験地

(a) 乾性フタバガキ林

・試験目的

山火事防止措置実施による更新調査及び成長調査

・試験地

次の組合せによる処理区と対照区

試験区の処理状況

項目		補植		下刈り方法	
		有	無	全刈り	坪刈り
山 火 事 防 止 区	防火線内普通区	○			○
	防火線内普通区		○	○	
	焼却防火線設置区		○	○	
	全面予防焼却区		○	○	
山火事被災区		○			○
山火事被災区			○	○	

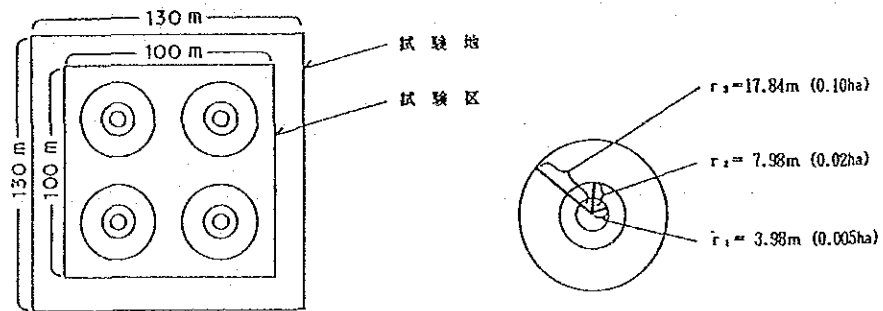
※全刈り—天然更新箇所について小面積の全刈りを行う
 ※坪刈り—補植した箇所について坪刈りを行う

・試験地面積

(6 処理区+対照区) × 1.69ha × 2 回 = 23.66ha

・試験区の設定

1 処理区の試験地 1.69ha の中に 1 ha の試験区を設定。更に資料収集のための測定箇所を設ける（下図参照）。



(b) 落葉混交林

・試験目的

択伐後の天然林保育作業実施による更新調査及び成長調査。

・試験地

次の組合せによる処理タイプは12タイプ (2 × 2 × 3 = 12) である。ただし、このうち1つは対照区である。

項 目	補 植		下 刈 り 方 法		
	有	無	全刈り	坪刈り	無し
天然林除伐実施	○	○	○	○	○
天然林除伐実施せず	○	○	○	○	○

・試験地面積

(11処理区 + 1 対照区) × 1.69ha × 2 回 = 40.56ha

・試験区の設定

乾性フタバガキ林と同じとする。

(c) チーク人工林

・試験目的

齢級階別に間伐実施による成長試験。

・試験地

齢級階を 5 階級、間伐方法を 3 種とし、その組合せによる処理区と、無間伐の対照区を設置する。

齢級階： 5 年、10年、15年、20年、25年

間伐方法： 強度、中庸、弱度、無

・試験地面積

(15処理区 + 5 対照区) × 1.69ha × 2 回 = 67.60ha

・試験区の設定

乾性フタバガキ林と同じとする。ただし、測定箇所としては大円のみ設定する。

2-3-5 林道計画

林道は、展示林、試験林の設定及び維持管理のために必要とするものであり、林道の構造は四輪駆動車が安全に通行でき、山火事防火効果が発揮されることを基準に展示林、試験林の計画案に基づき、航空写真の判読と踏査、既存道路から計画区域までのアクセス等を勘案のうえ計画することとした。しかし、センター建設予定地、各種展示林、試験林及び試験地とも既存のアクセス道路が整備され、RPD 関係

者も必要以上の道路整備はむしろ盗伐等を誘発する要因にもなるとのことで積極的になく、また予算の都合からしてセンター建設予定地入口の横断溝を1ヵ所設置するにとどめる。

2-3-6 観察歩道計画

観察歩道は、展示林、試験林の訪問者の観察用歩道であり、また調査及び経常管理に供するものである。しかし、当プロジェクトの各種展示林、試験林内の観察及び調査用歩道は協議の結果特に設置せず、乾性フタバガキ林の一部について林内観察遊歩道を設置することとした。林内観察歩道は既に林床が整備されていることから、何処でも自由に散策できるため、設置のための予算は必要ないので削除した。

2-3-7 関連施設計画

展示林、試験林において、試験地の設定、維持管理、現地調査、調査結果の取りまとめ及び打合せの拠点となる関連施設について防火帯、河床路、調査研究棟、給水施設、発電施設、車庫、種子貯蔵庫、スタンプ苗準備・貯蔵室、ガラスハウス、苗畑給水施設、樹木展示園整備等が考えられ、当プロジェクトサイトに隣接するTIC、AIFM近郊にあるFIOの類似施設や試験地等を調査すると共に既設建築物等の設計図書等収集し、当地の気候、風土、建設用資機材等の調達事情等考慮し、それぞれについて設計を行った。

3 実施設計

展示林、試験林、林道、観察歩道及び関連施設についての実実施設計を行う。実施設計は、全体計画について、タイ国側、プロジェクトと協議の上決定されたものについて、現地測量、設計、積算等を行った。全体の配置は図-4のとおりである。

3-1 林道（アクセス道路）

3-1-1 路線選定

路線選定の適否は、林道開設費及び開設後における維持管理に影響するばかりでなく、総合的機能発揮について重要な因子である。

したがって、路線選定に当たっては、安全性、機能性、経済性を考慮しながら航空写真判読及び踏査を行い、可能なかぎり既存の道路を活用できる場所にセンター施設、展示林、試験林を配置することに努めた。

3-1-2 林道の概要

a 国道1号線のLampangより約68km地点を分岐点としセンター施設建設予定地まで1,420mの既存のアクセス道路（幅員4m）を補修

b 中心杭No.25より分岐し、チーク人工林試験地へのアクセス道路520mの路面補修と河床路を計画したが予算の都合で当事業では実行を見送った。

平面図は図-5、縦断図は図-6のとおりである。

c 縦断測量

縦断測量は、既存の水準点がないため、国道からの分岐点を標高300mのベンチマーク（タイにおける基準海面高）を仮定し、水準測量を行った。

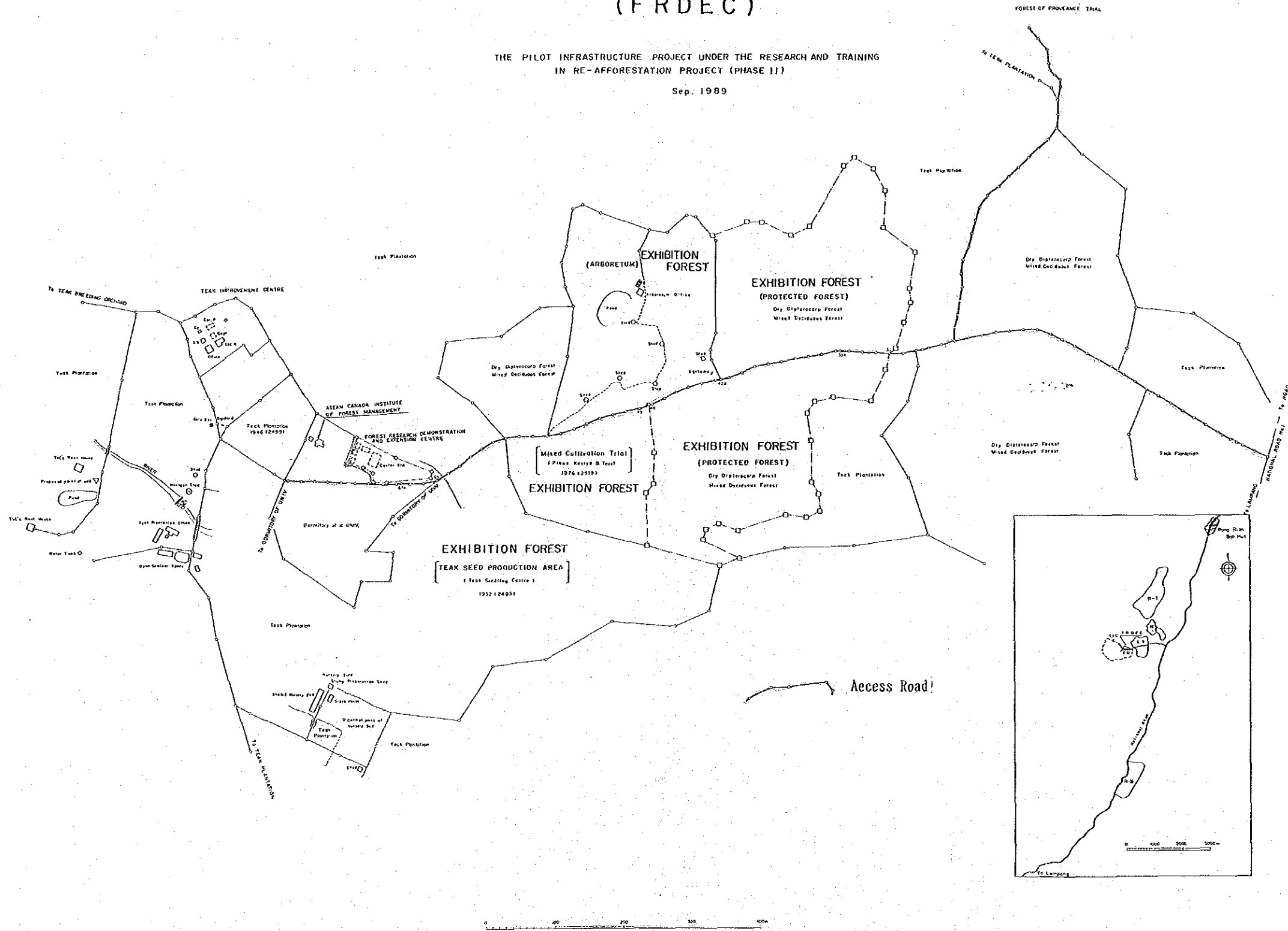
○ベンチマーク（BM）を500mに1箇所割合で設置した。ただし、木杭をもって設置したので、保全については、保証できない。

○中心線の各測点、路線の起点、終点の高さを測定し、地面高を算出した。なお、水準測量は、計画アクセス道路のみならず、井戸掘削予定地、水槽設置予定地間についても行った。

LOCATION MAP OF FOREST RESEARCH, DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTRE (FRDEC)



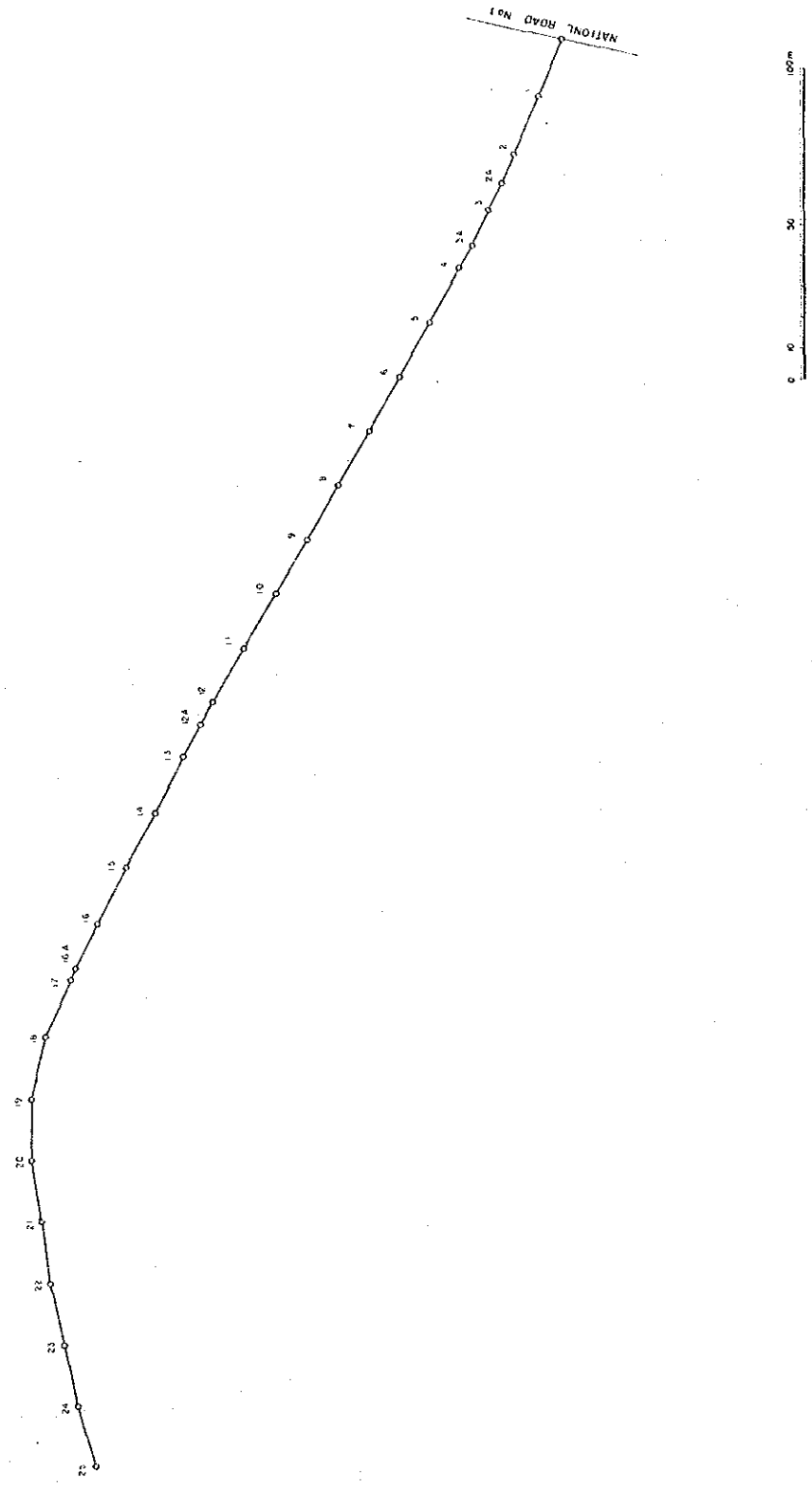
THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
Sep. 1989



HORIZONTAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (AR-BP-76A) 3 - 1

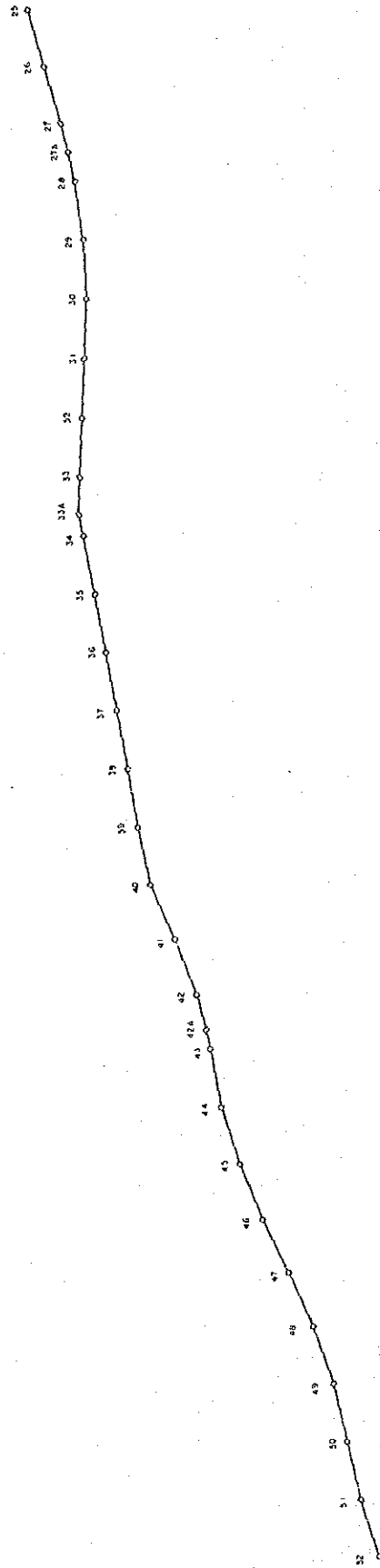


THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
Sep , 1989



HORIZONTAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (AR-BP-76A) 3 - 2

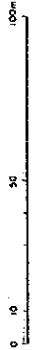
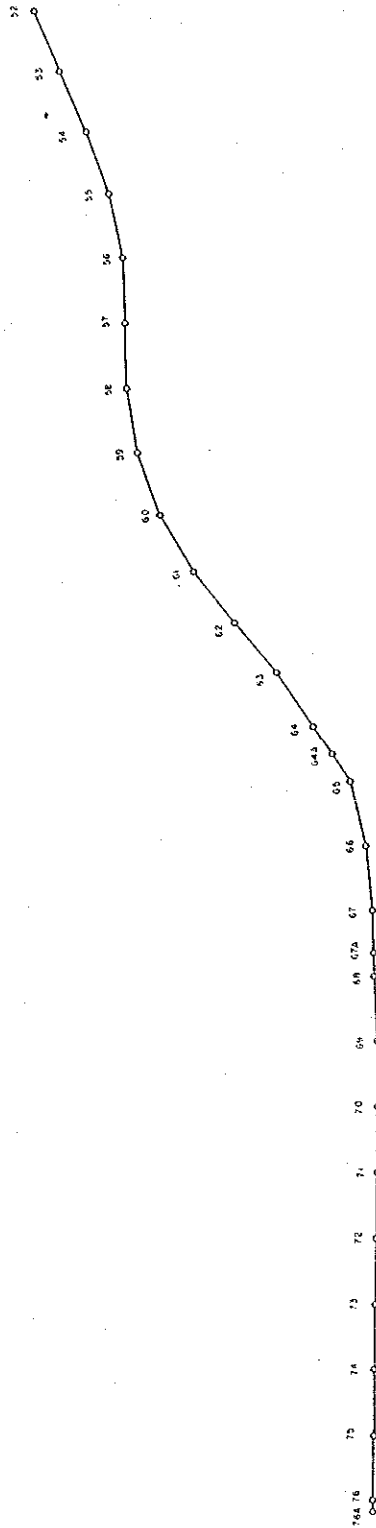
THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
(IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
Sep. 1989



☒ - 5 - 2

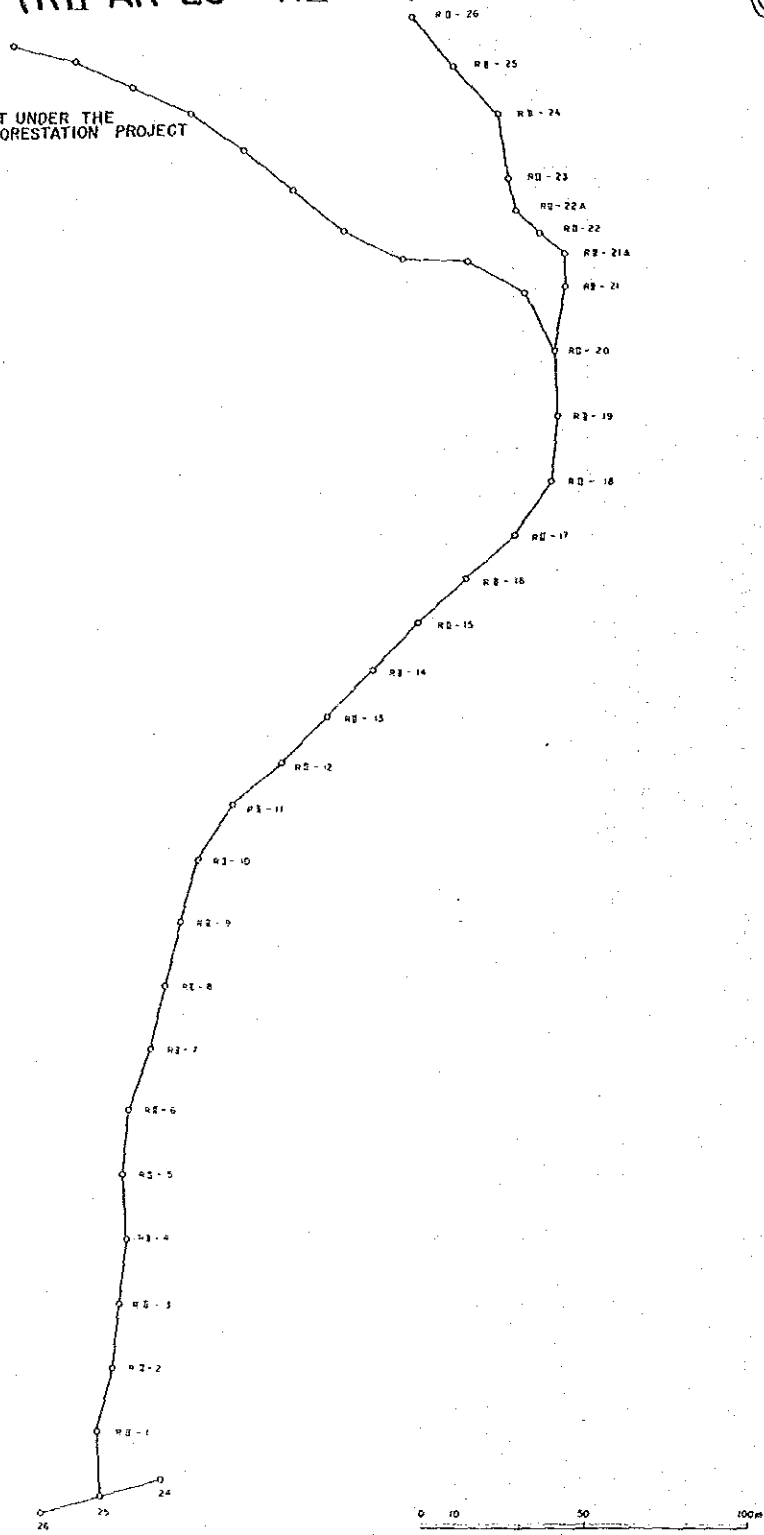
HORIZONTAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (AR-BP-76A) 3 - 3

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
SEP . 1989



HORIZONTAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (RΠ-AR-25-RΠ-26)

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE
RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT
(PHASE II)
Sep. 1989



☒-5-4

VERTICAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (AR·BP-76A)

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)

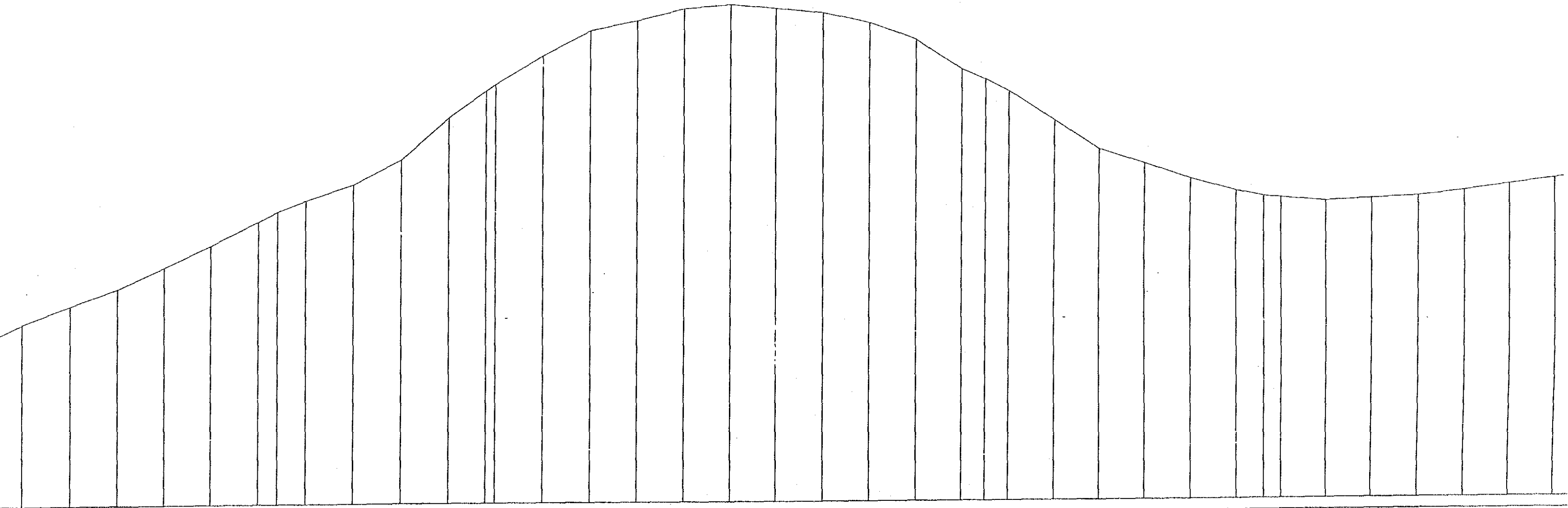
Sep. 1989

Horizontal Scale = $\frac{1}{1,000}$

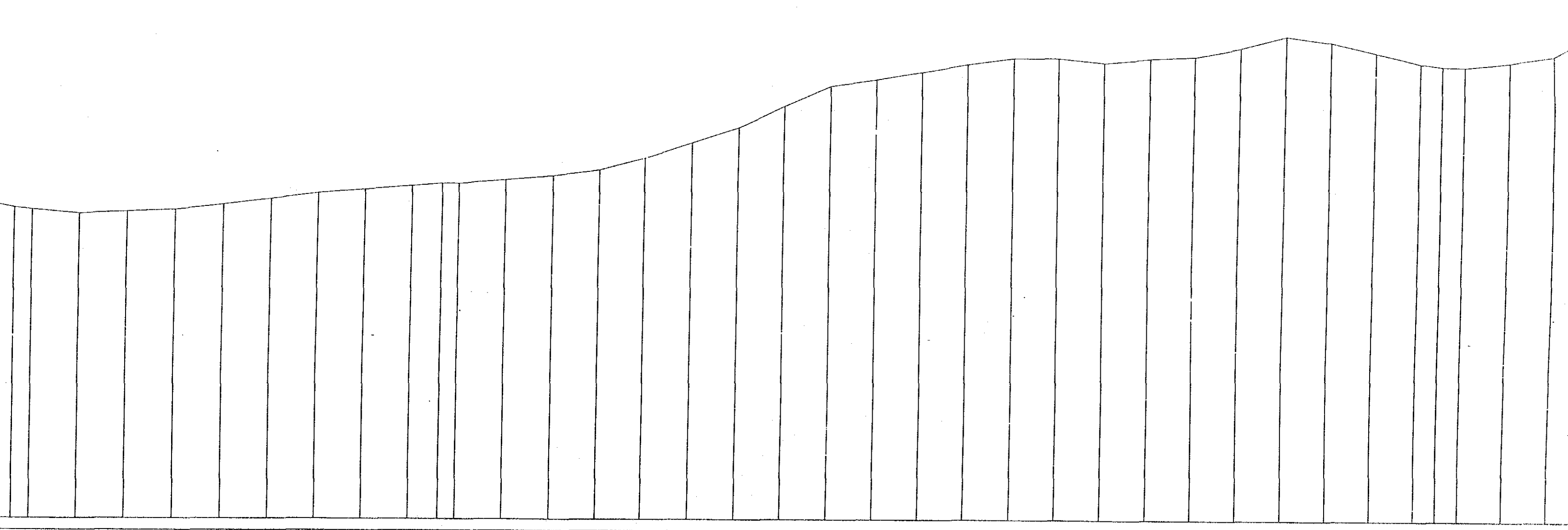
Vertical Scale = $\frac{1}{100}$

Ground Level (Temporary) 300m

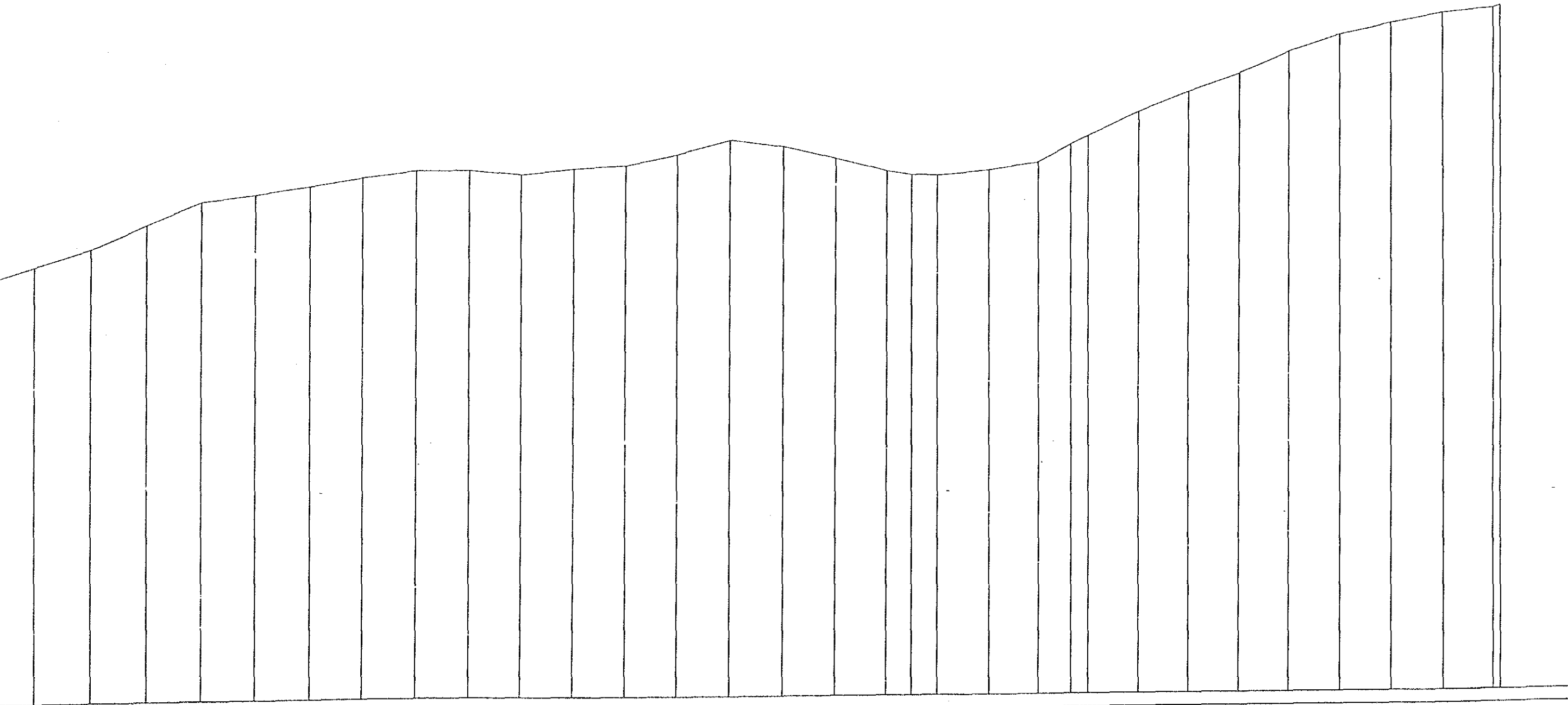
GRADE (%)																		
BANKING HEIGHT (m)																		
CUTTING HEIGHT (m)																		
FORMATION HEIGHT (m)																		
GROUND HEIGHT (Temporary) (m)	300.0	300.2	300.5	300.7	300.9	302.0	302.0	303.1	304.1	304.8	305.6	306.5	307.4	308.4	308.8	309.3	310.2	311.3
TOTAL DISTANCE (m)																		
DISTANCE BETWEEN POINT (m)	0.0	20.0	20.0	10.0	10.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	8.2	11.3	20.0	20.0
SURVEY POINTS	BP	NO.1	2	2-A	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12-A	13	14	15
CURVE																		



7	20.0	304.7
8	20.0	304.8
9	20.0	305.6
10	20.0	306.5
11	20.0	307.4
12	20.0	308.4
12-A	8.2	308.8
13	11.8	309.3
14	20.0	310.2
15	20.0	311.3
16	20.0	312.8
16-A	16.1	314.0
17	3.9	314.3
18	20.0	315.5
19	20.0	316.5
20	20.0	317.0
21	20.0	317.6
22	20.0	317.7
23	20.0	317.5
24	20.0	317.3
25	20.0	316.9
26	20.0	316.2
27	20.0	314.9
27-A	10.0	314.5
28	10.0	314.0
29	20.0	312.7
30	20.0	311.5
31	20.0	310.8
32	20.0	310.2
33	20.0	309.7
33-A	12.7	309.5
34	7.3	309.4
35	20.0	309.3
36	20.0	309.4
37	20.0	309.5
38	20.0	309.7
39	20.0	310.0
40	20.0	310.3



33-A	12.7	309.5
34	7.3	309.6
35	20.0	309.3
36	20.0	309.4
37	20.0	309.5
38	20.0	309.7
39	20.0	310.0
40	20.0	310.3
41	20.0	310.5
42	20.0	310.6
42-A	12.3	310.7
43	7.7	310.7
44	20.0	310.9
45	20.0	311.1
46	20.0	311.4
47	20.0	311.9
48	20.0	312.4
49	20.0	313.3
50	20.0	314.2
51	20.0	315.1
52	20.0	315.4
53	20.0	315.7
54	20.0	316.1
55	20.0	316.4
56	20.0	316.4
57	20.0	316.3
58	20.0	316.5
59	20.0	316.5
60	20.0	317.1
61	20.0	317.5
62	20.0	317.2
63	20.0	316.8
64	20.0	316.4
64-A	10.0	316.2
65	10.0	316.2
66	20.0	316.5
67	20.0	317.0



48	20.0	312.4
49	20.0	313.3
50	20.0	314.2
51	20.0	315.1
52	20.0	315.4
53	20.0	315.7
54	20.0	316.1
55	20.0	316.4
56	20.0	316.4
57	20.0	316.3
58	20.0	316.5
59	20.0	316.5
60	20.0	317.1
61	20.0	317.5
62	20.0	317.2
63	20.0	316.8
64	20.0	316.4
64-A	10.0	316.2
65	10.0	316.2
66	20.0	316.5
67	20.0	316.8
67-A	13.0	317.4
68	7.0	317.9
69	20.0	318.8
70	20.0	319.7
71	20.0	320.4
72	20.0	321.2
73	20.0	321.8
74	20.0	322.3
75	20.0	322.4
74	20.0	322.8
74-A	3.0	323.0
		322.9

VERTICAL ALIGNMENT OF ACCESS ROAD (R11-AR-25-R11-26)

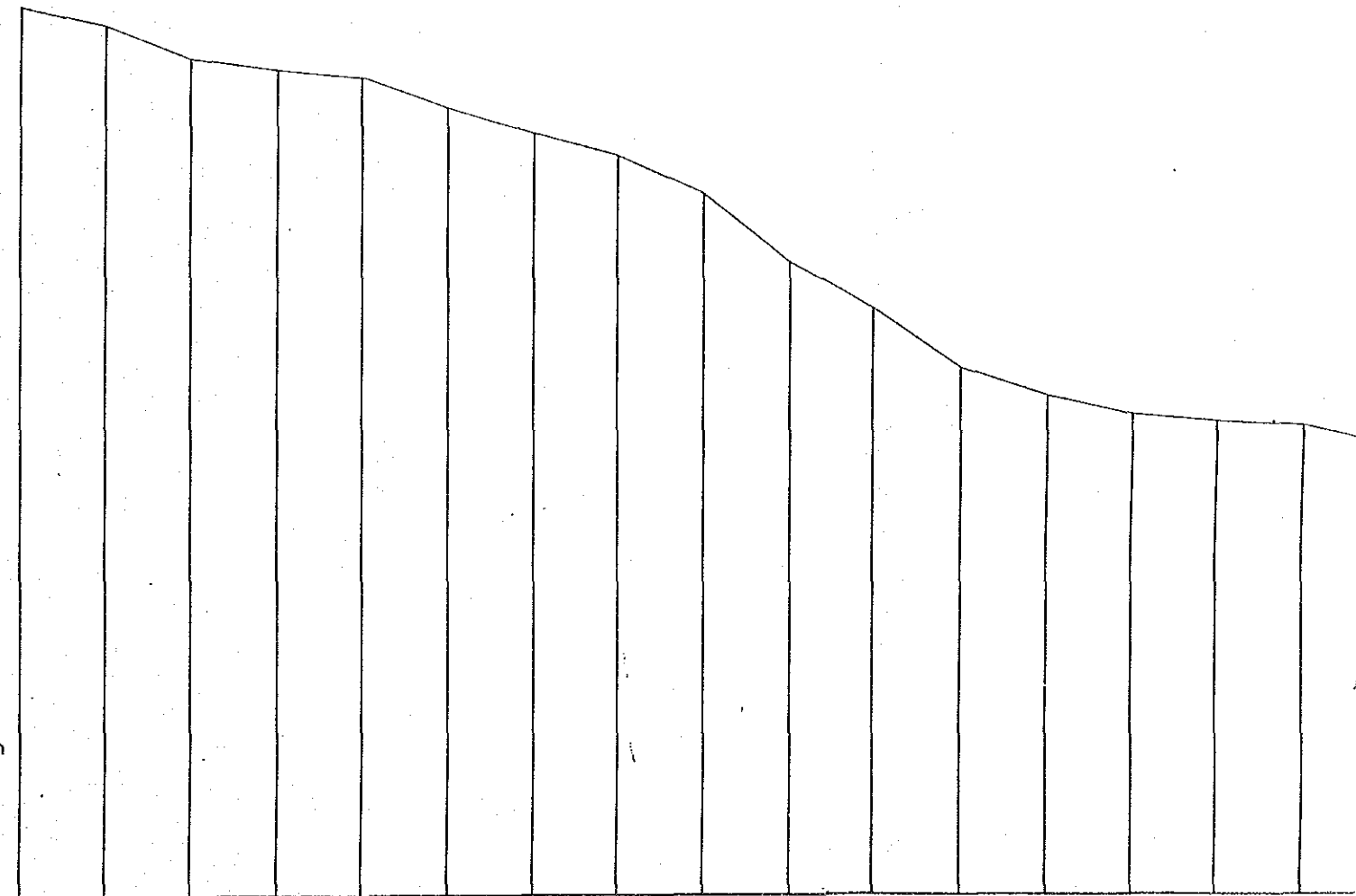
THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING
IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)

Sep. 1989

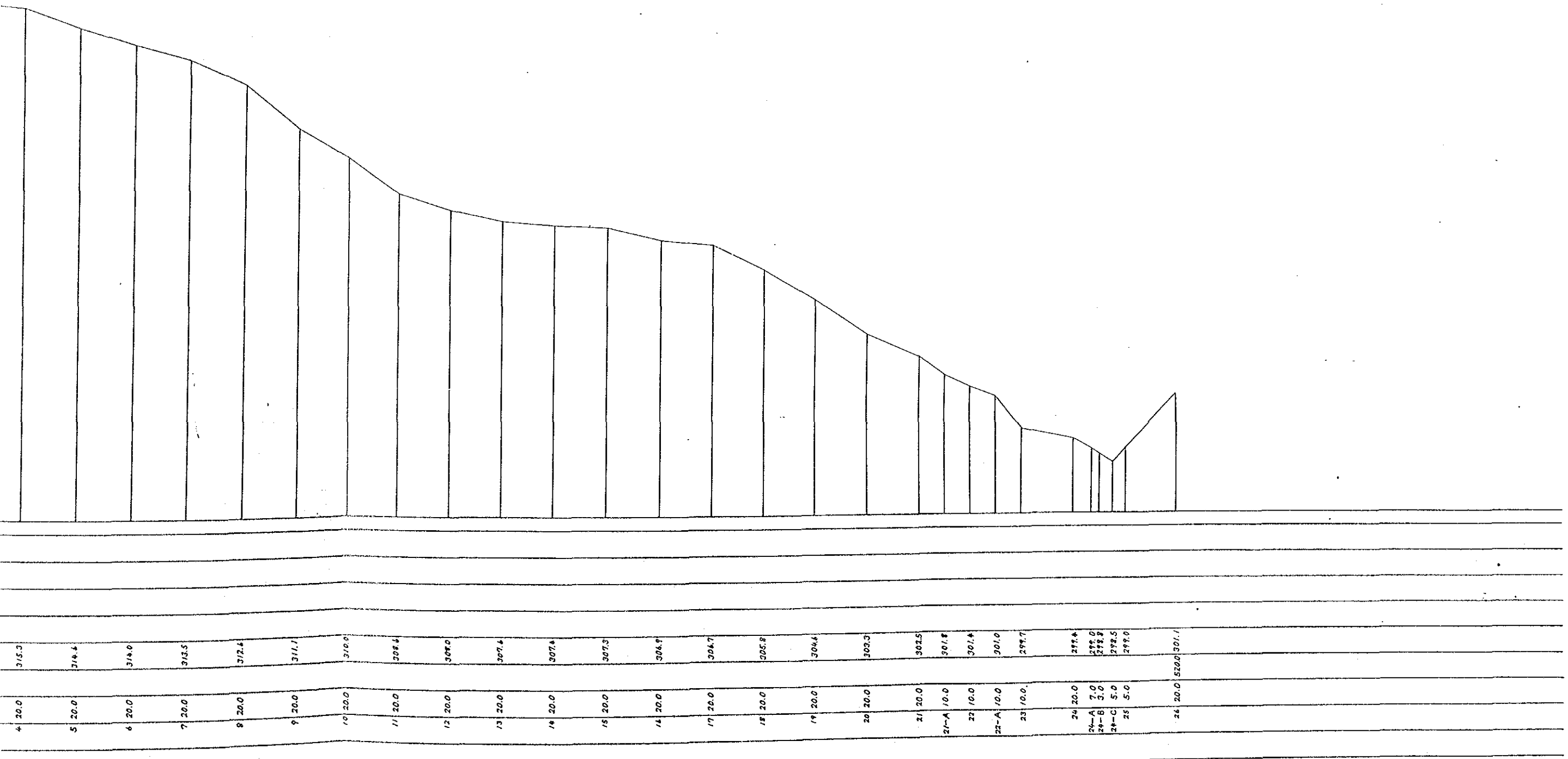
Horizontal Scale = $\frac{1}{1,000}$

Vertical Scale = $\frac{1}{100}$

Ground Level (Temporary) 300m



GRADE (%)																
BANKING HEIGHT (m)																
CUTTING HEIGHT (m)																
FORMATION HEIGHT (m)																
GROUND HEIGHT (Temporary) (m)	316.9	316.5	315.7	315.4	315.3	314.6	314.0	313.5	312.6	311.7	310.0	308.6	308.0	307.4	307.4	307.3
TOTAL DISTANCE (m)																
DISTANCE BETWEEN POINT (m)	0.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
SURVEY POINTS	AR-25	R11-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CURVE																



d 横断測量

横断測量は、次のとおり行なった。

- 横断測量は水平器付ポールによって行った。
- 中心線の各測点及びプラス杭について中心線に直角に行った。測量幅は水平左右10mとした。

3-2 観察歩道

観察歩道計画の項の結果にもとずき、乾性フタバガキ林展示林内の各所に設置された休息地点を結ぶよう、道線測量を行い、観察遊歩道を設置した(図-4参照)。

3-3 展示林

現存するチーク人工林、落葉混交林及び乾性フタバガキ林についてそれぞれを代表とする林分を区画し、展示林として設置した。

展示林の位置は地形図に表示し、現地において周囲測量を行い各地点に彩色の標識杭を設置した(図-7、図-8)。

3-4 試験林

乾性フタバガキ林、落葉混交林及びチーク人工林のそれぞれに試験地を設定した。乾性フタバガキ林は、防火帯の設置の必要から、周囲及び区画線のコンパス測量を行い、各測点に彩色の標識杭を設置した。試験地の位置は、区画測量の測点杭から位置を求め、目的に応じ設定することとする。

落葉混交林試験林は、アクセス道路の測量線と基準中心線測量の測点より位置を確定するものとする。

チーク人工林試験林は、アクセス道路中心線測量点杭より位置を確定するものとする(図-9、図-10、図-11)。

EXHIBITION FOREST

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION (PHASE II)

Sep. 1989

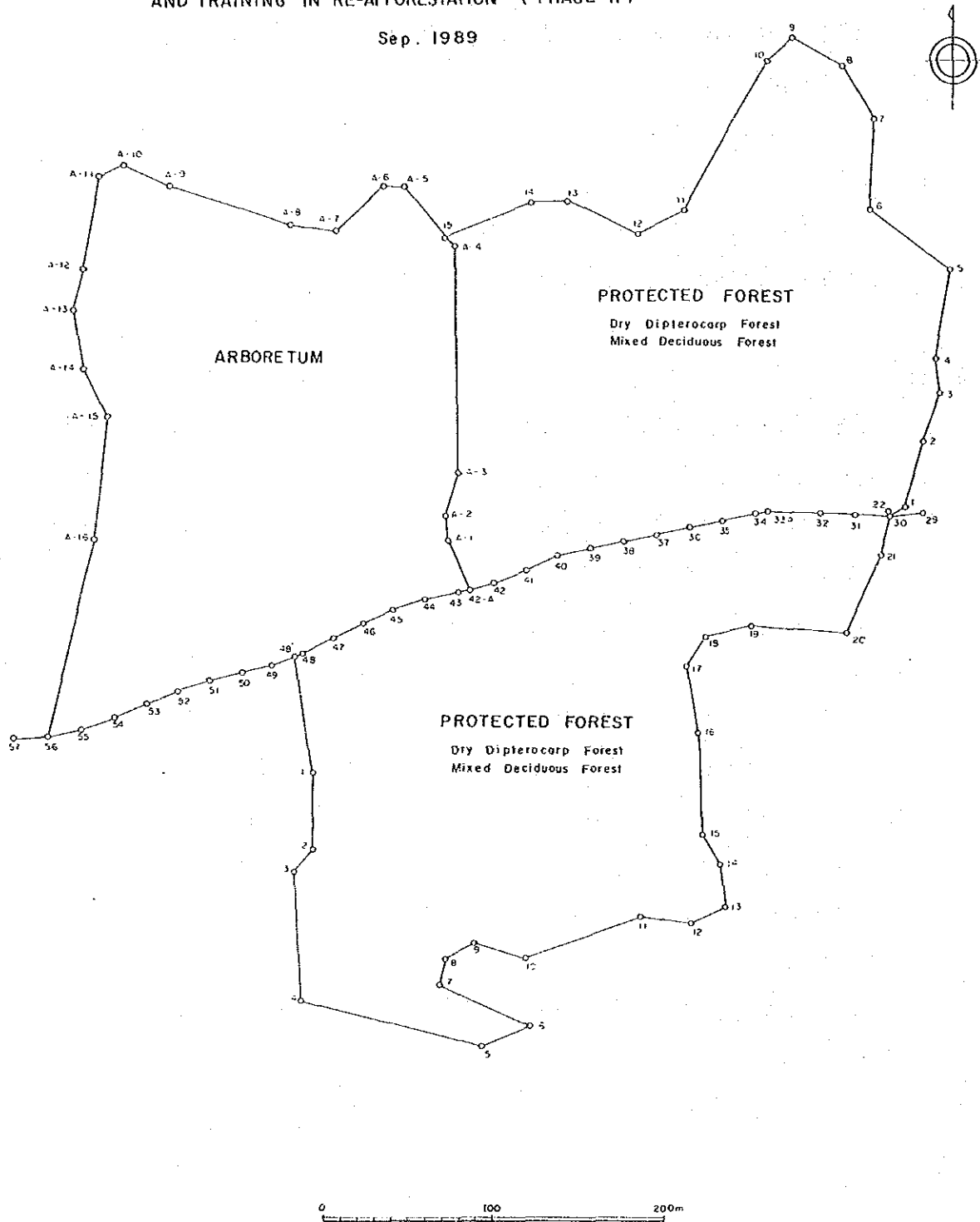
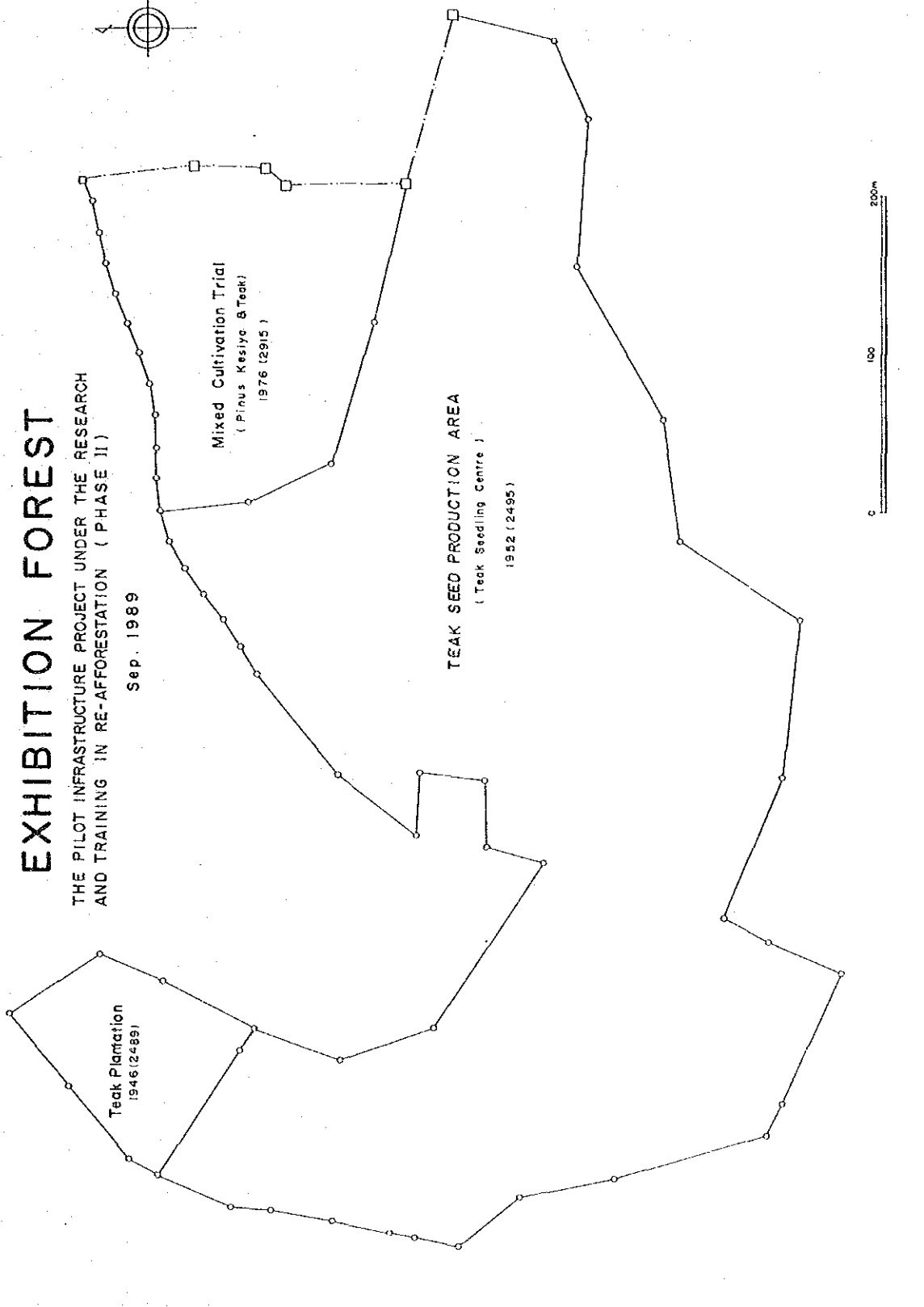


图-7

EXHIBITION FOREST

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH
AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION (PHASE II)

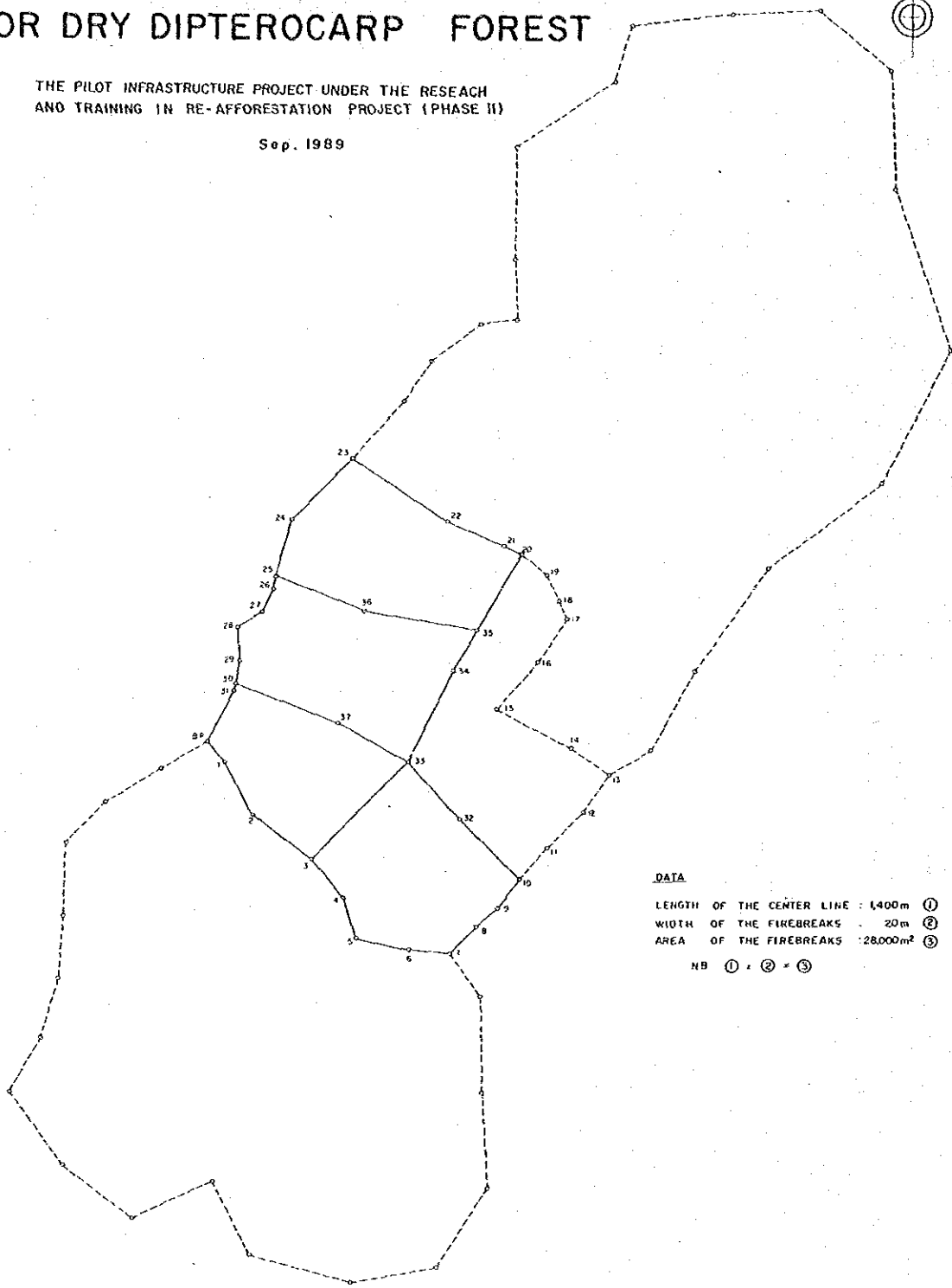
Sep. 1989



EXPERIMENTATION FOREST FOR DRY DIPTEROCARP FOREST

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH
AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)

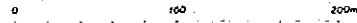
Sep. 1989



DATA

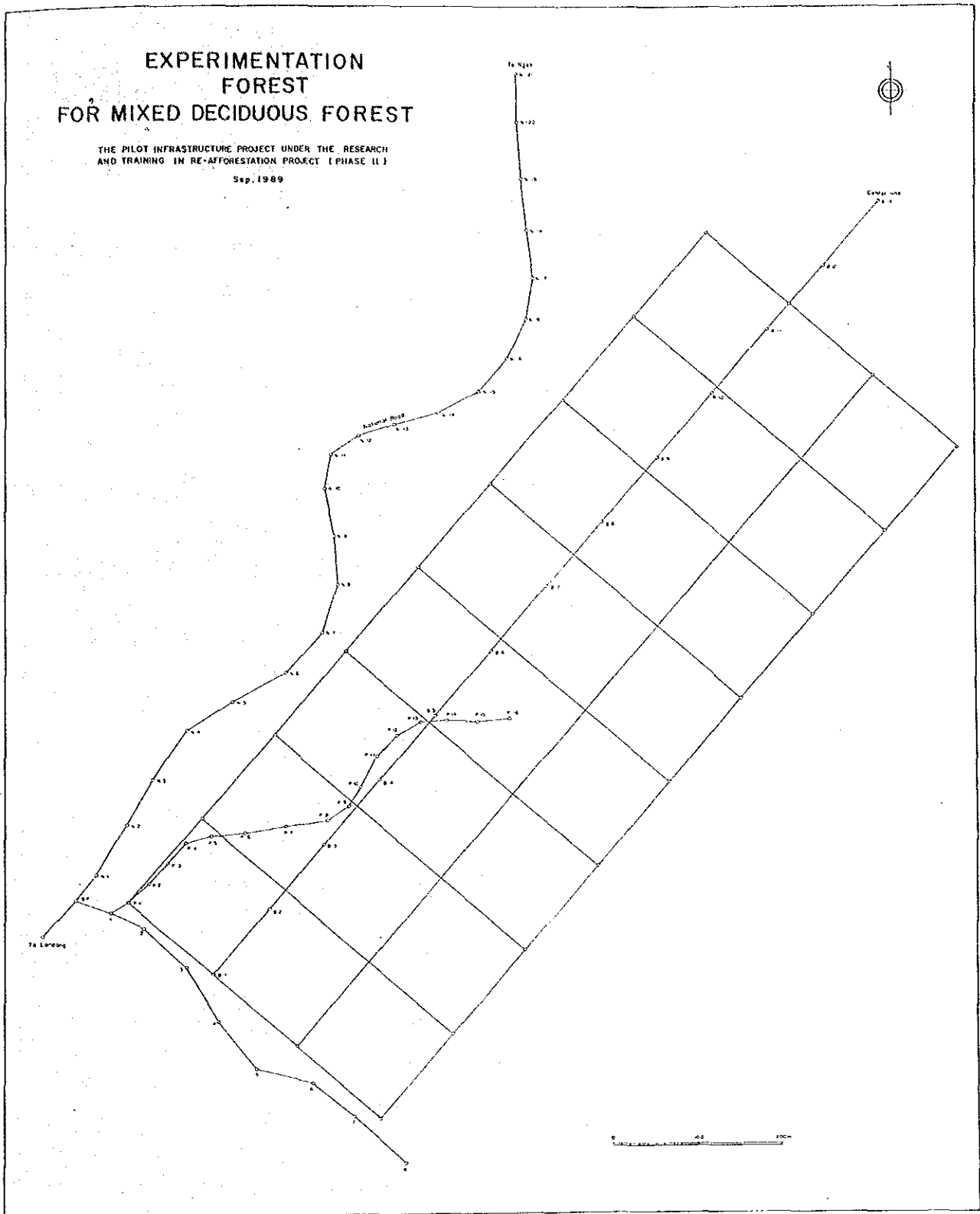
LENGTH OF THE CENTER LINE : 1400m ①
 WIDTH OF THE FIREBREAKS : 20m ②
 AREA OF THE FIREBREAKS : 28,000m² ③

NB ① × ② × ③

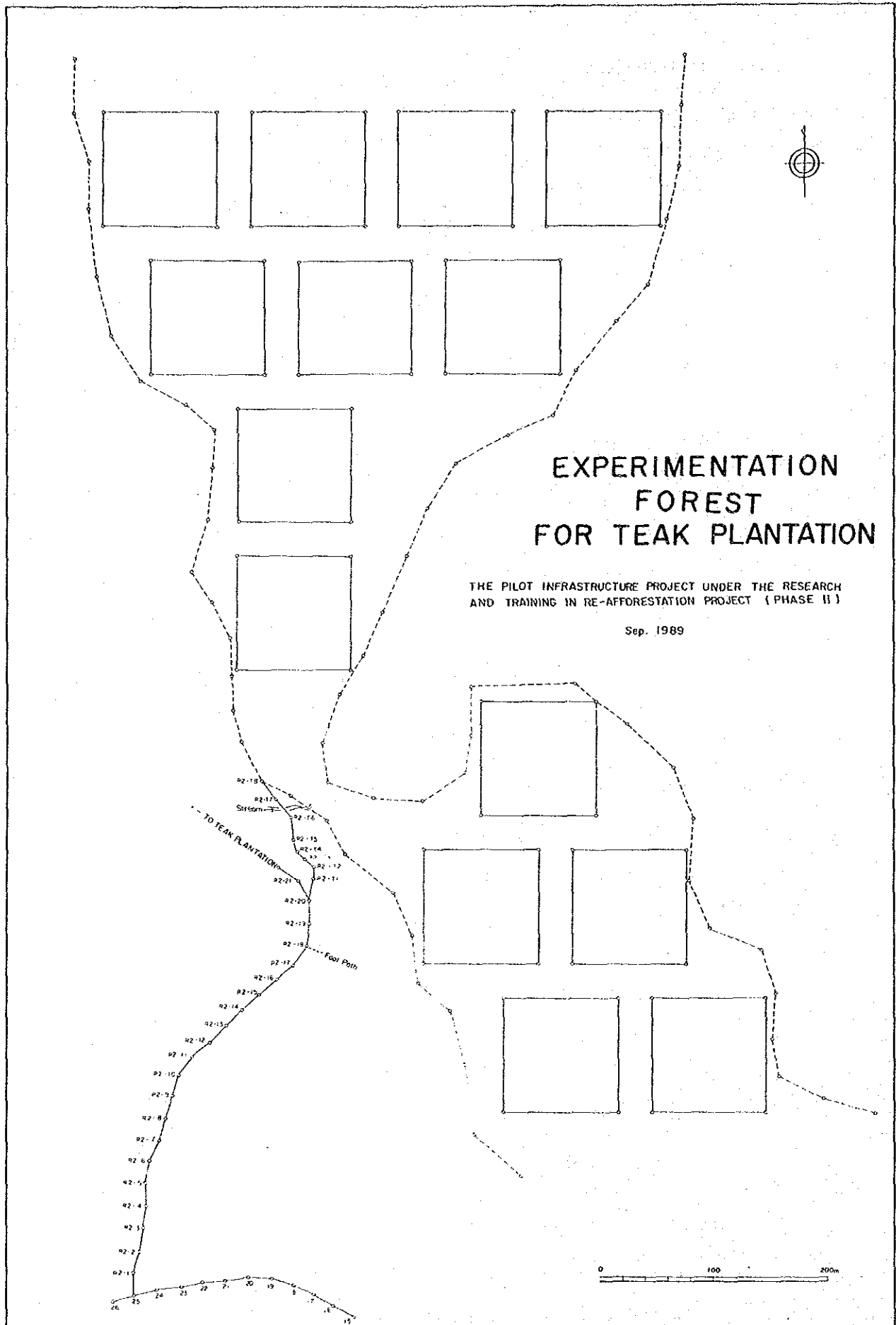


EXPERIMENTATION FOREST FOR MIXED DECIDUOUS FOREST

THE PILOT INFRASTRUCTURE PROJECT UNDER THE RESEARCH
AND TRAINING IN RE-AFFORESTATION PROJECT (PHASE II)
Sep. 1989



☒-10



3-5 関連施設

3-5-1 メインセンターの場所の決定

関係基幹担当者等立合いのうえ協議し、伐採樹木がなく、平坦で道路沿いの別紙図面の位置に決定した。

3-5-2 平面図等の作成

図面の縮尺

平面図、立面図 S=1:100

断面図等 S=1:30~1:50

3-5-3 施設

(a) 事務所棟 340㎡ (センタービルディング)

展示室 1室×48㎡=48㎡

研究室 1室×38㎡=38㎡

研修室(土壌、昆虫) 2室×16㎡=32㎡

“(生態) 1室×22㎡=22㎡

資料室 1室×16㎡=16㎡

” 1室×8㎡=8㎡

宿泊室 1室×8㎡=8㎡

AIFMの施設について調査した。この施設はカナダの協力の基に建設されたもので、コンクリート造2階建て面積は135㎡、4m×4mの柱間隔で、タイ式设计法(柱が20cm×20cmの断面)で建築されており、図面の入手もできたことから、センタービルディング設計に当っては、全面的に参考となった。

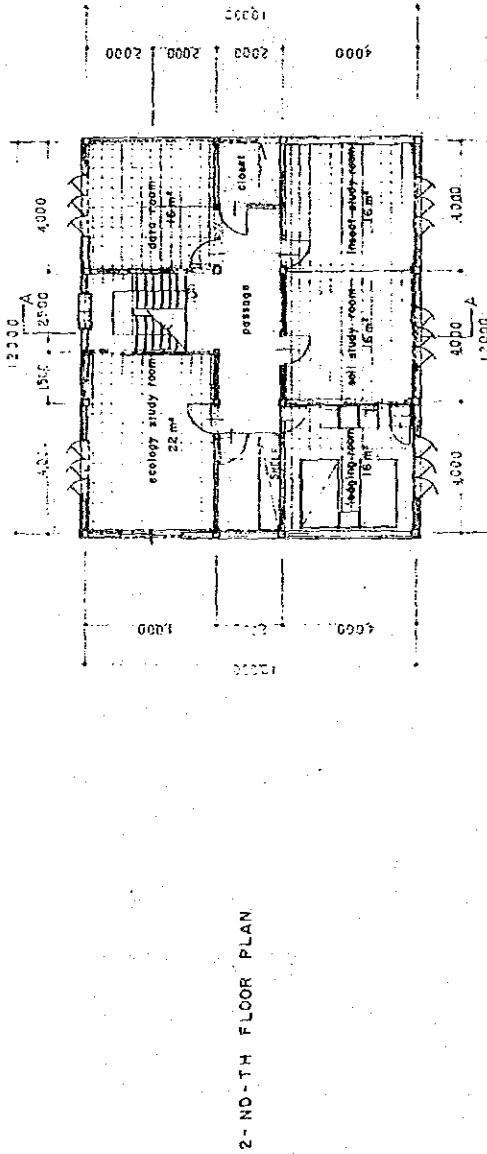
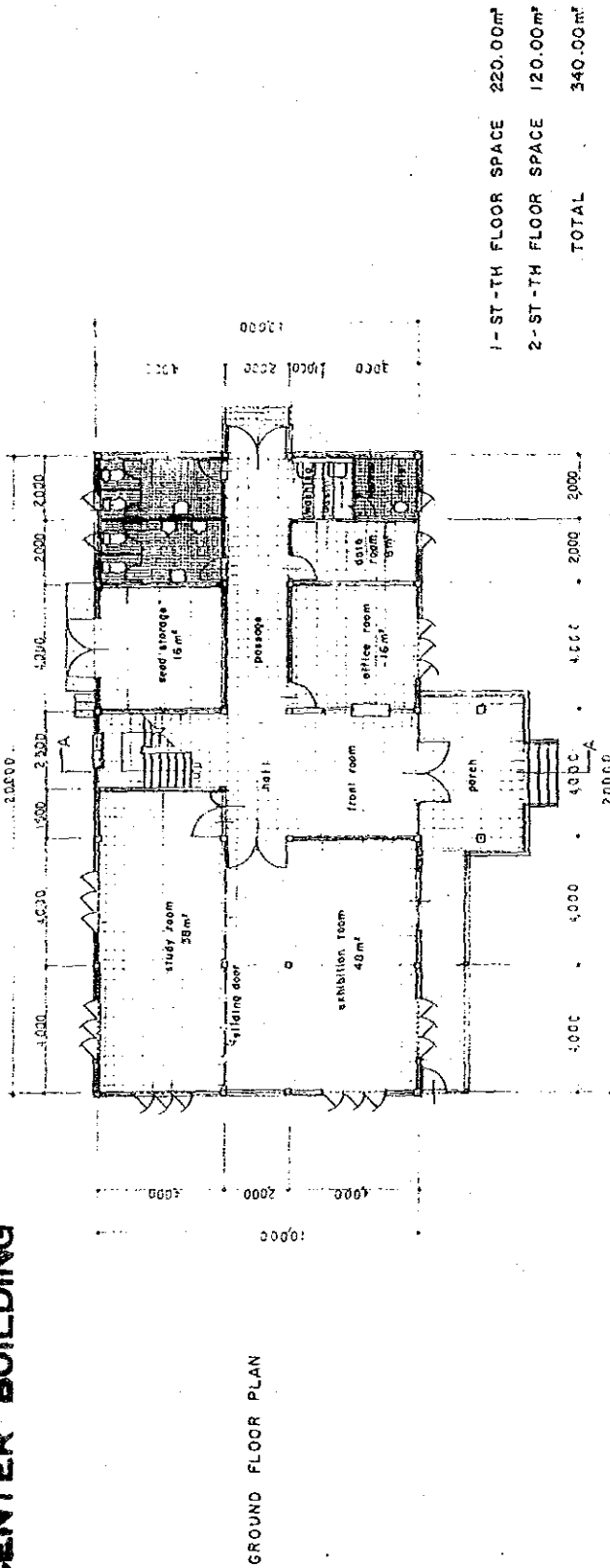
デザインは日本調を取り入れると共に、手すり子には現地ランパンの特産品であるセラミックの手すりを採用した。給湯室も併設することとした。

図-12 平面図

図-13 立面図

図-14 断面図

CENTER BUILDING

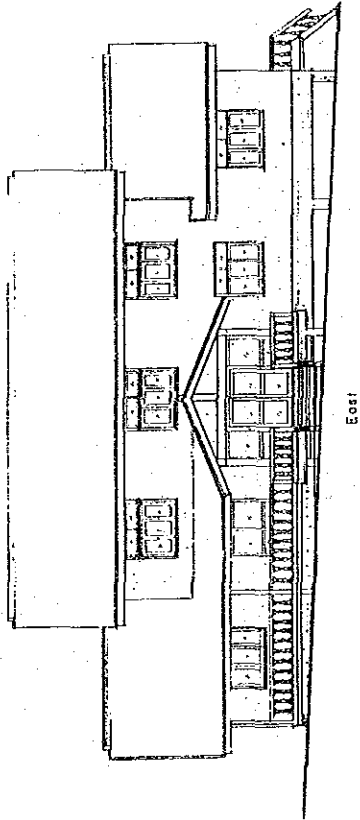


1-ST-TH FLOOR SPACE 220.00m²
 2-ST-TH FLOOR SPACE 120.00m²
 TOTAL 340.00m²

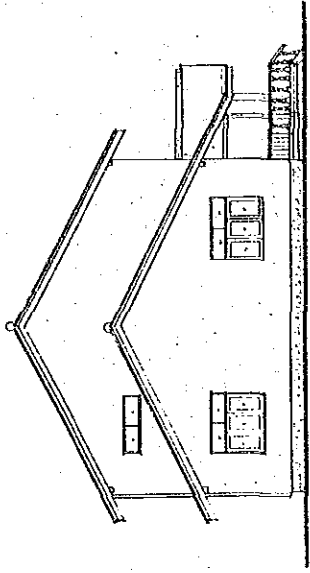
CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
 DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

工程名称	图样名称	图样编号	日期
森林研究中心	森林研究中心	2/15	

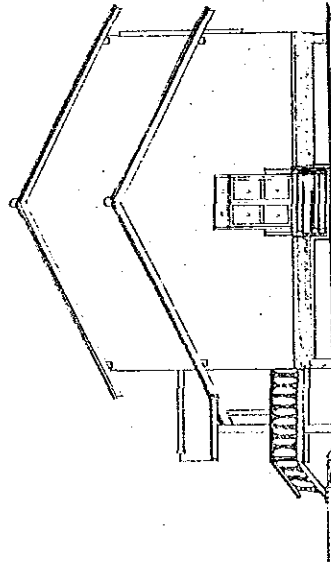
CENTER BUILDING (ELEVATION)



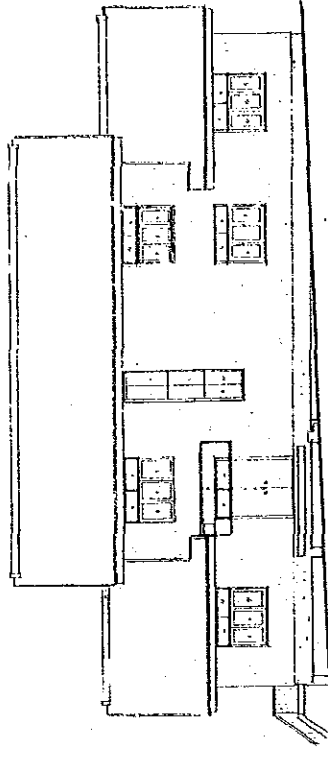
East



South



North



West

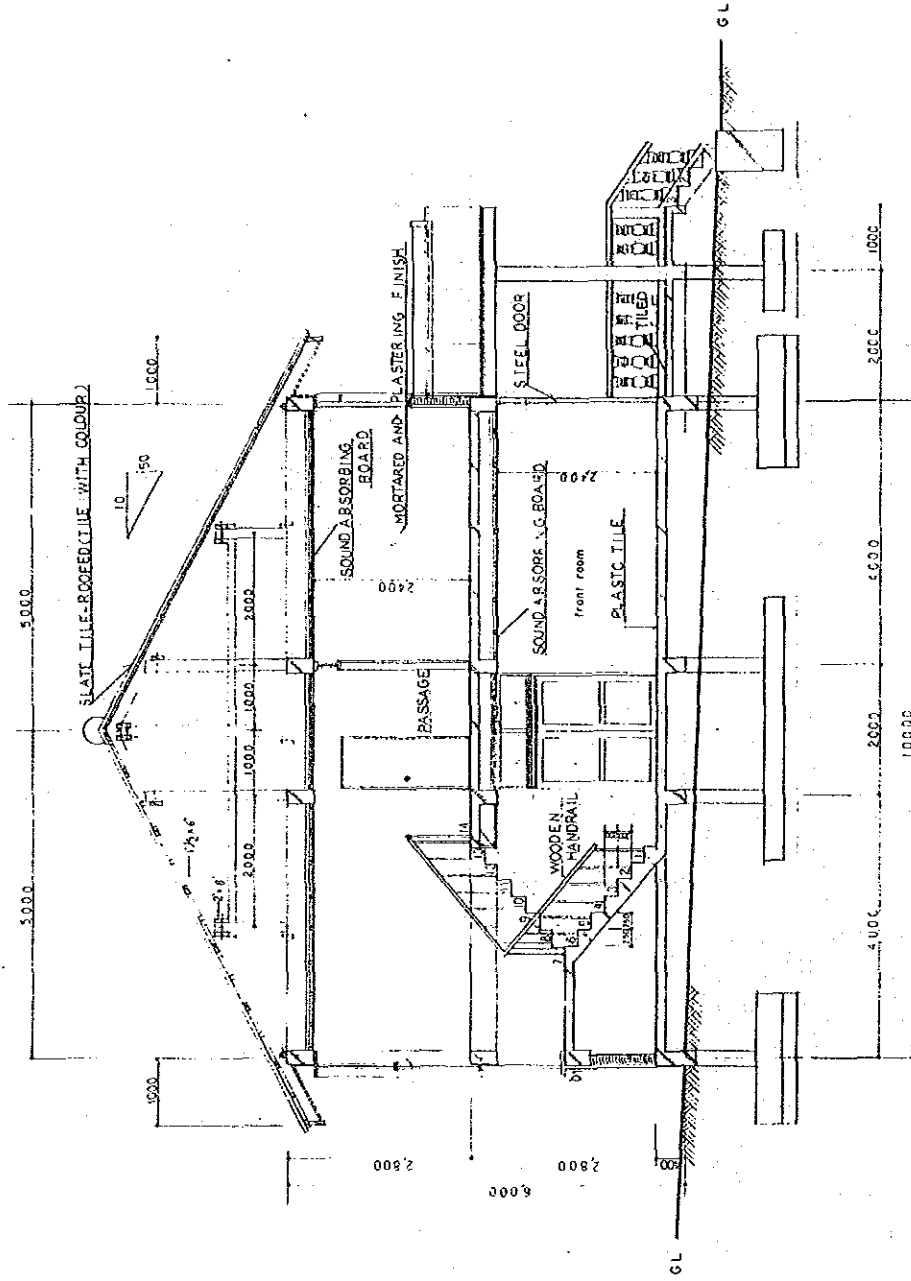
CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

DATE: 10/15/54
DRAWN BY: [illegible]
CHECKED BY: [illegible]

NO. 4/15

CENTER BUILDING

A-A SECTION



CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

工程名称	日期	设计	审核	制图	日期	比例
CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER						1/15

(b) ガラスハウス

ガラス室については、現地のT. I. C. 苗畑のガラス室（鉄骨造）と、F. I. O. のガラス室（鉄骨造）の2ヶ所を調査し参考とした。T. I. C. のガラス室は、総ガラス張りであるが、F. I. O. の施設は腰壁までレンガ積で中には作業台（両側と中央）が設置されており、利用も十分行われていた。

設計に当たっては、現地担当者からミストの噴霧施設やスプリンクラーの設置について、要望が出されたが、自家発電等の関係から、設計に当たっては、F. I. O. のガラス室を参考とし、スプリンクラーの設置だけ行うこととし天窗を設けた。

構造は、フレームにH形鋼を使用し、他は、アルミを使用することとした（図-15参照）。

(c) スタンプ苗貯蔵庫

F I Oの苗畑の現地建物を視察調査した。建物は、2棟あり、ヤーカー葺で建築2～3年であったが、内部は涼しく、苗木の貯蔵には最適と判断した。構造は丸太柱直径20cm内外をムロ（1.5m×4m）の中間に配置し、掘立ではあるが構造的に強度は十分と判断された（葺替は、屋根、壁を5年に1度）。

釘をほとんど使用せず、現地のつる等を使用しており価格面でも安価で建設できる（ヤーカー1枚3 Bahts）。

設計は、当初10万本生産したいとの話であったが、苗畑の大きさ等検討の結果1万本体制と縮小し設計した（図-16参照）。

(d) スタンプ苗準備室

T I Cの苗畑内に現在使用中の建物を視察調査した。柱には丸太直径約15～20cmを配置し、ヤーカー葺で壁はなく、作業台（3m×4m程度）を置いただけの簡単な小屋である。今回の準備室設計は、柱はコンクリート、屋根はスレート葺にしてほしい旨、現地でT I C担当者から話があった。

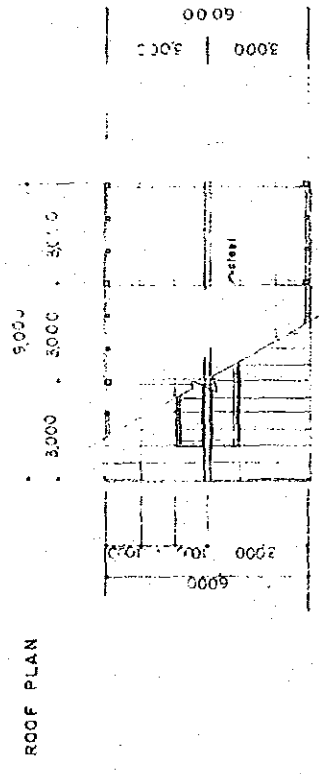
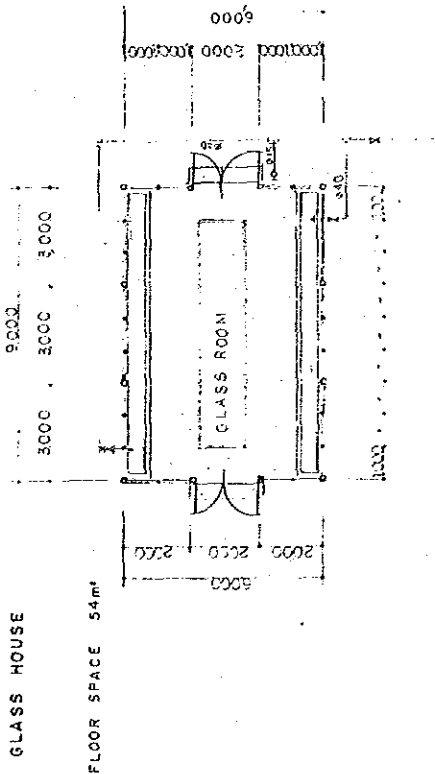
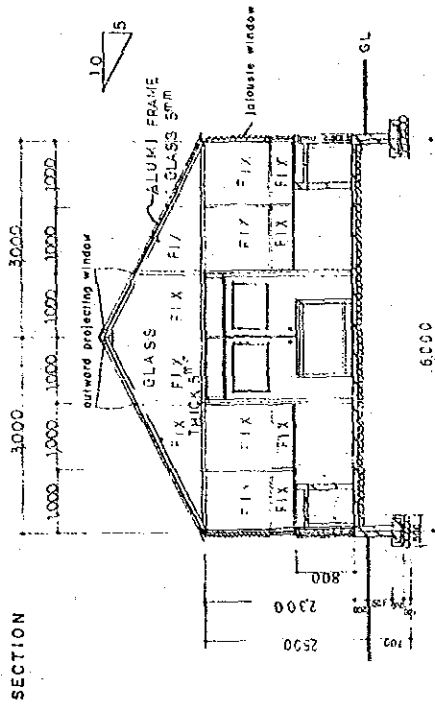
設計に当たっては、準備室の使用が年間1～2ヶ月であることから、多目的に利用できるよう土間はコンクリート打ちとして、車庫と隣接させた（図-17参照）。

(e) 種子貯蔵庫

現在、T. I. C. に鉄筋コンクリート造で約30㎡程度の建物があり、使用中であった。

床高式で高価な建物である。現地担当者から、同様な構造の設計をしてほしい

GLASS HOUSE



ELEVATION
S = 1/100



GLASS HOUSE

FLOOR SPACE 54m²

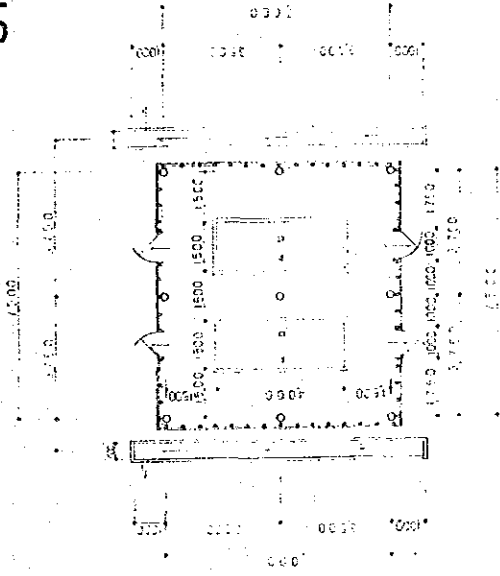
ROOF PLAN

CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

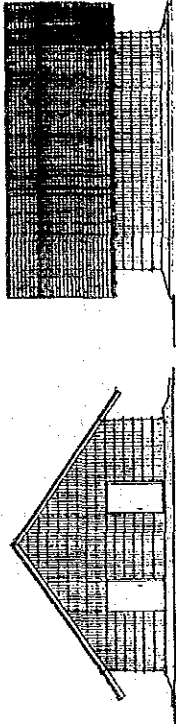
19/15

STUMP STORAGE

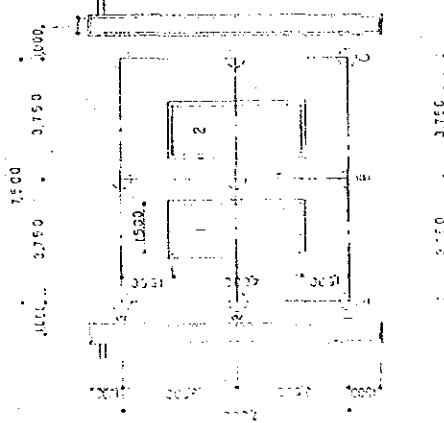
FLOOR PLAN



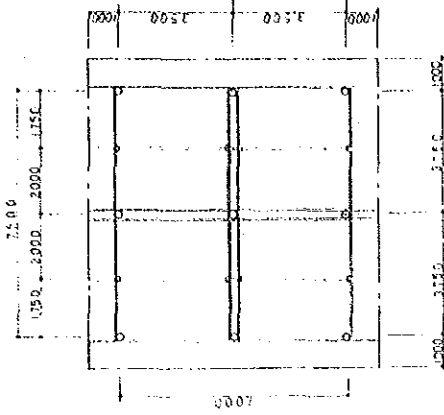
ELEVATION



FOUNDATION CEILING PLAN

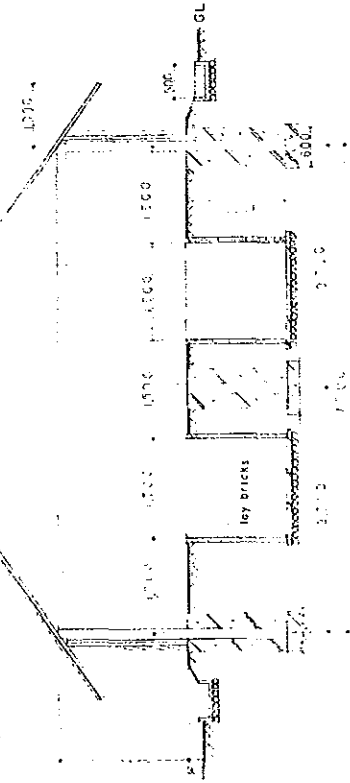


SHED CEILING PLAN



SECTION

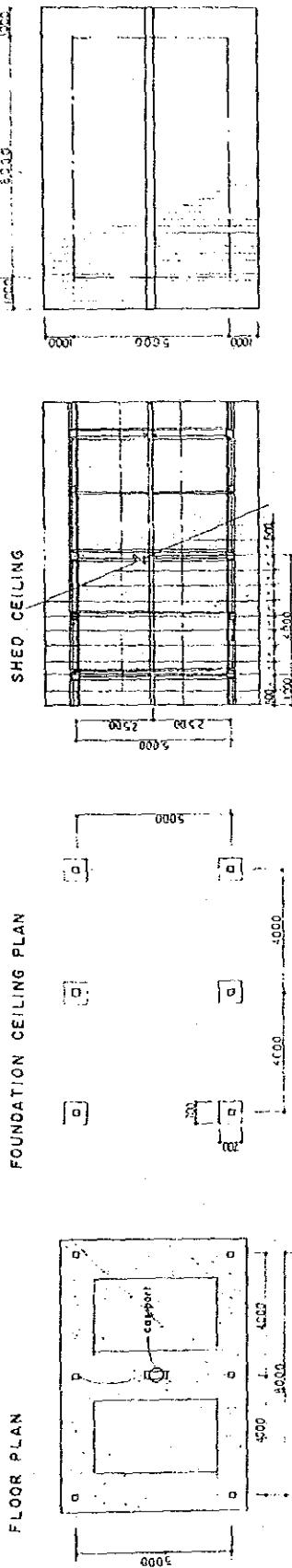
FLOOR SPACE 52.5 m²



CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

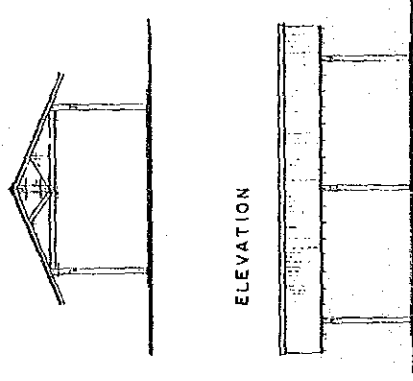
工程名称	房屋名称	图号	11/15
设计日期	设计日期		
设计人	设计人		
审核人	审核人		

STUMP PREPARATION HOUSE

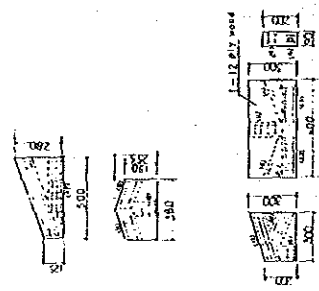


FLOOR SPACE 40m²

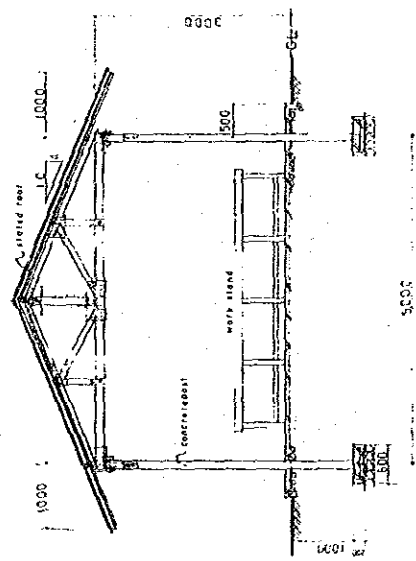
ELEVATION



DETAILS OF GUSSET PLATE



SECTION



CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
 DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

设计者	设计日期	设计地点	设计比例
江森名作	1978年11月	江森名作	1:20
制图者	制图日期	制图地点	制图比例
江森名作	1978年11月	江森名作	1:20

旨の要望もがあったが、予算との都合から、センタービルディングの1室(16㎡)を利用することを検討した。センタービルディングの敷地に勾配があることから、1部床高式となるのを利用し設計した。入口をセンタービルディング裏側にしたので、デザインの面からは問題は無いものと判断した(図-12参照)。

(f) 車庫

TIC、AIFM、FIOランパン営林局等の車庫を参考とした。

いずれも、柱を除いては、平割材を中心とした簡単な構造で、屋根は波列スレート葺となっており、壁はなく土間にコンクリートを打っただけのカーポートであった。

設計に当たっては、上記の建物を参考としたほか、小屋組にガセットプレート(合板厚12mm)を使用し、コストダウンに努めた(図-18参照)。

(g) 給水施設について

隣接するカセサート大学の敷地内になる井戸を調査した。深さ60mからポンプアップしており、乾期にはどうしても必要と判断された。しかし、水質は鉄分が多く、直接の飲用には不適と判断されることから、設計に当たっては、ろ過器を設置することとした。

水槽は当初4m×4m×4mを建設することとしていたが、使用量等を検討した結果、4m×4m×3mの48㎡で十分と判断し水槽を縮小した。(図-19参照)。

(h) 電気施設について

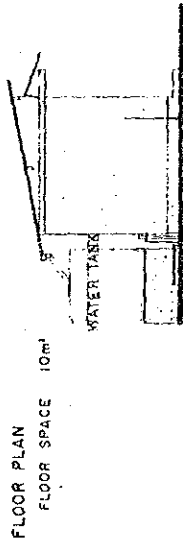
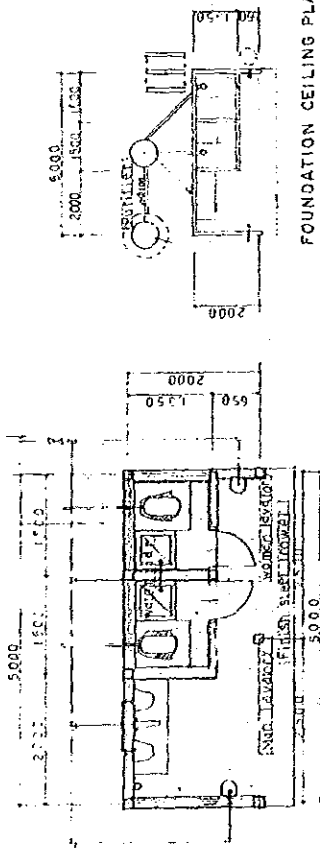
電気については、現地5km手前まで公共電力がきていることから、この利用と、自家発電の両面から検討したが、調査期間中には結論を得ることができず、両方の設計を行った。したがって、センタービルディングの自家発電施設は照明のみを考え必要最小限とした。ただし公共電力が導入された場合を考えコンセント回路等は十分に配慮したもので設計した。

(i) 公衆便所について

現地の担当者から展示林内に公衆トイレの無いことから是非、作ってほしいとの要望が出され、検討の結果、最小限(10㎡)のものの建築を行うこととした。

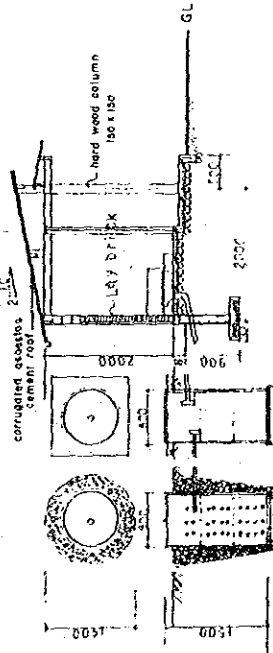
タイ式便所とし、雨水利用を行うと共に、乾期には、附近の池からのポンプアップを行うこととした(図-18参照)。

PUBLIC CONVENIENCES

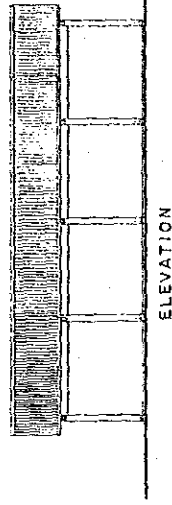
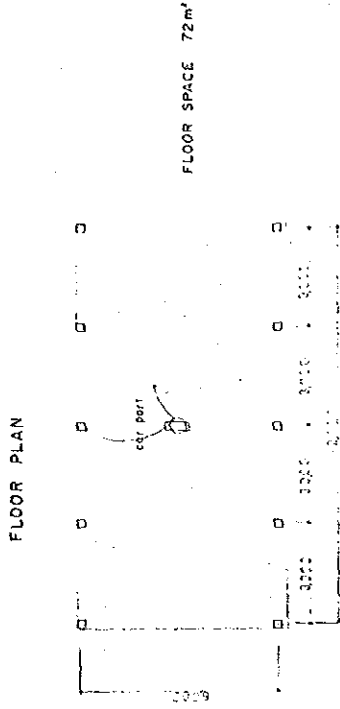


ELEVATION

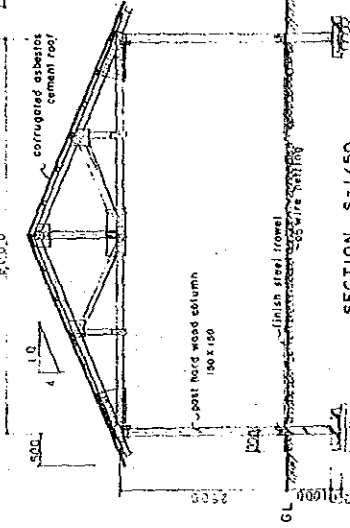
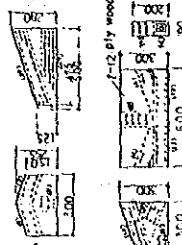
PURIFIER



CAR PORT



ELEVATION

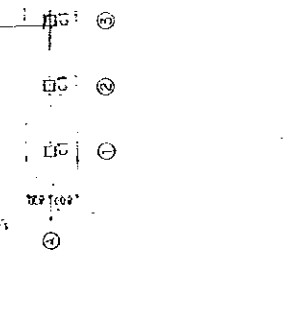
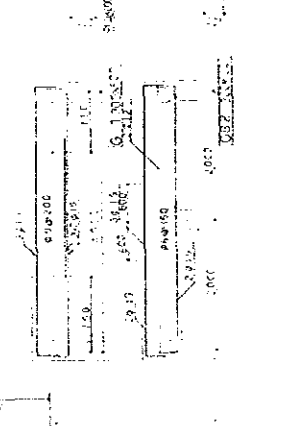
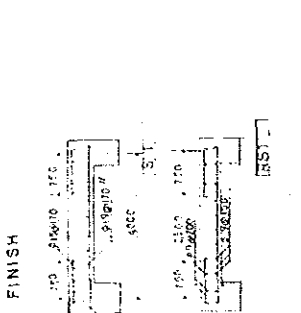
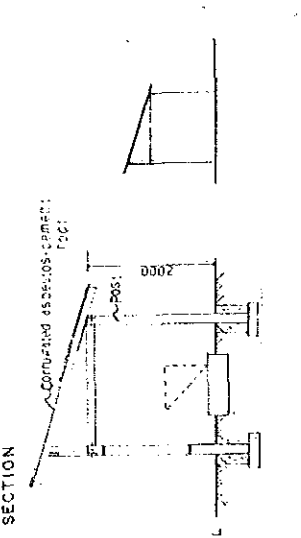
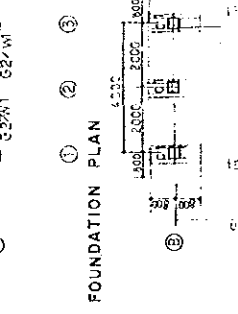
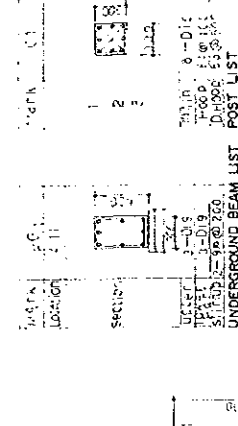
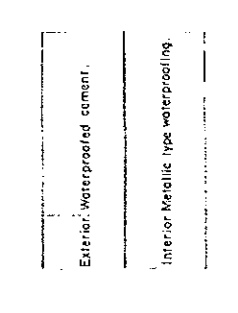
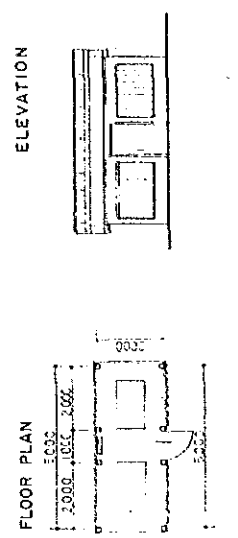
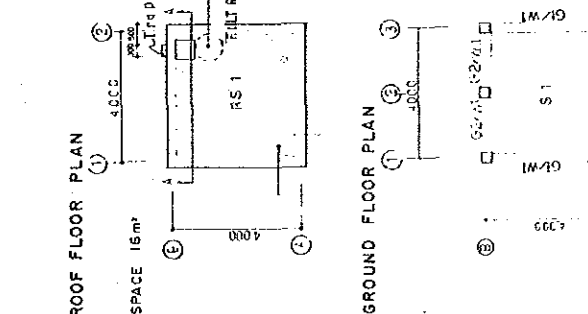
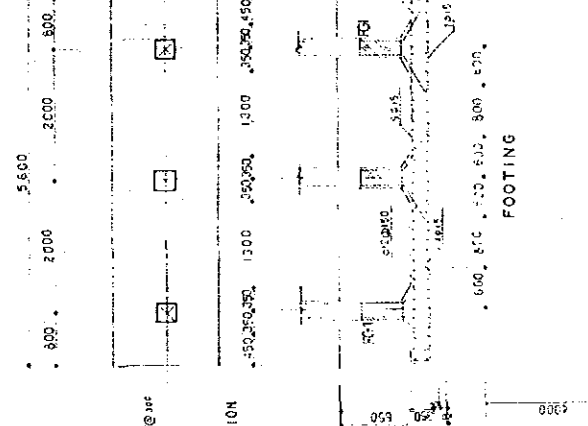
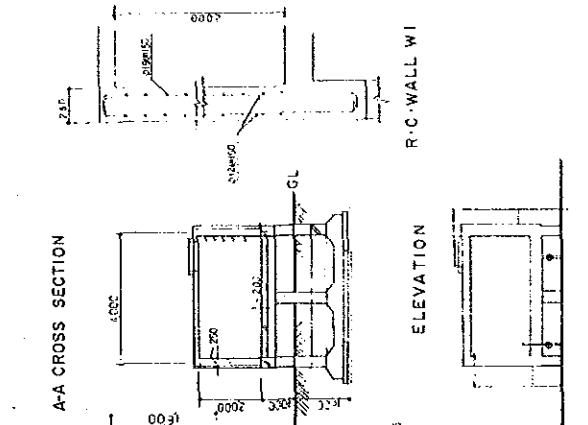
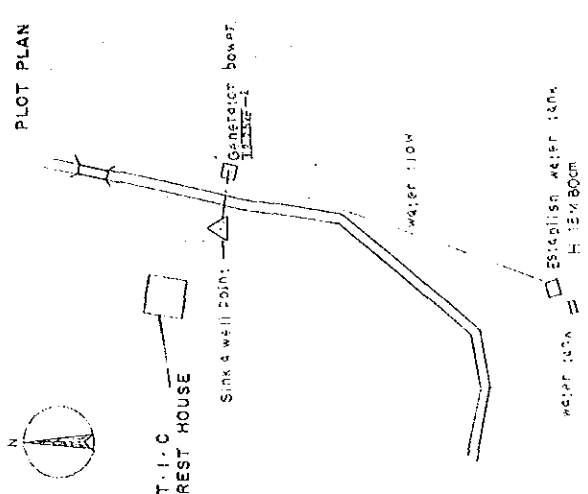


FOOTING DETAIL

CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

Architect: [unintelligible]
Structural Engineer: [unintelligible]
Date: [unintelligible]

WATAR TANK



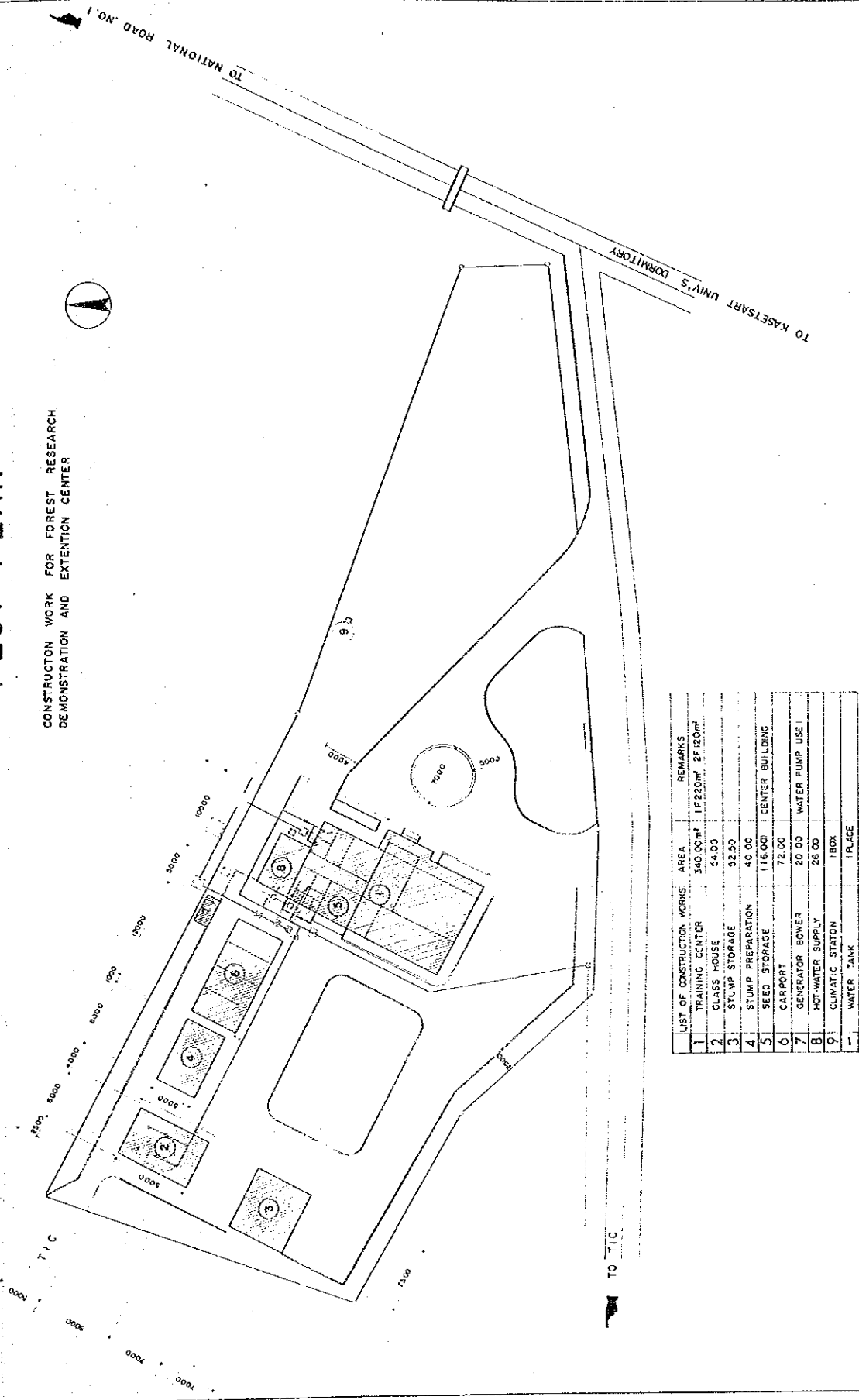
DATE: 1.4/15	DRAWING NO.:	SCALE:	PROJECT:	SHEET NO.:
CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER				

3-5-4 配置図等の作成

前述の平面図等に基づいて、センタービル、ガラス室、スタンプ苗貯蔵庫、スタンプ苗作業室、車庫等、構内作業を考え、通路を有効にかつ機能的に配置した（図-20参照）。

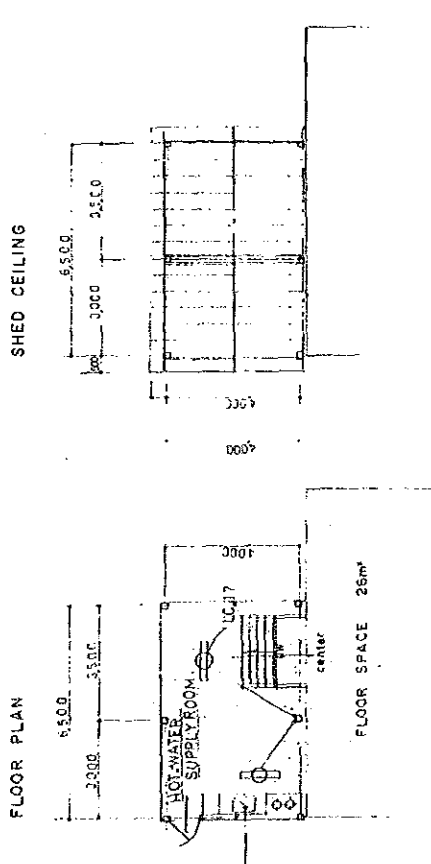
PLOT PLAN

CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER



LIST OF CONSTRUCTION WORKS	AREA	REMARKS
1 TRAINING CENTER	340.00m ²	1,220m ² 2F, 120m ²
2 GLASS HOUSE	54.00	
3 STUMP STORAGE	32.90	
4 STUMP PREPARATION	40.00	
5 SEED STORAGE	116.00	CENTER BUILDING
6 CARPORT	72.00	
7 GENERATOR BOWER	20.00	WATER PUMP USE I
8 HOT-WATER SUPPLY	26.00	
9 CLIMATIC STATION	1.00	IBOX
10 WATER TANK	1.00	1. PLACE

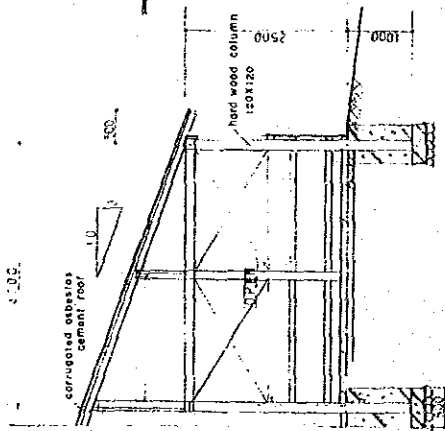
HOT-WATER SUPPLY ROOM



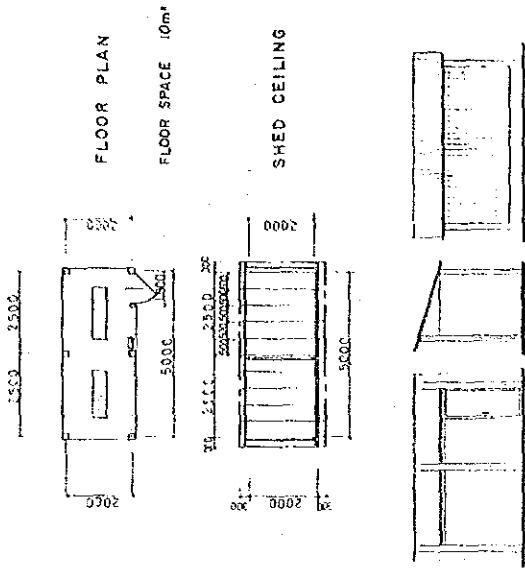
ELEVATION



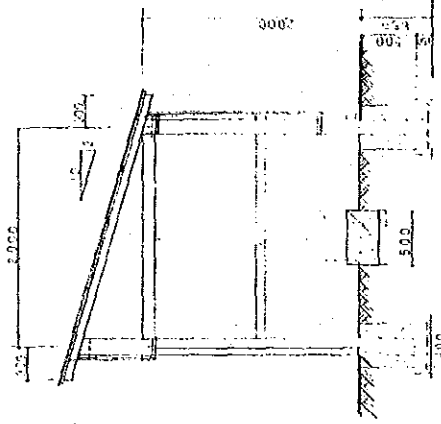
SECTION



GENERATOR BOWER



SECTION



CONSTRUCTION WORK FOR FOREST RESEARCH
 DEMONSTRATION AND EXTENSION CENTER

MR. 1214/118
 二期名
 15/15

4 工事費の積算

工事費の積算は、調査、設計の成果に基づいて、下記の要領で積算した。

- a. 本工事は、請負工事方式を前提にして積算した。
- b. 資材単価、労務単価等は、1989年8月のタイ国 Lampang、Ngao地区の調査による単価を採用したが当地では建築ラッシュが続き、建築資機材の値上りや入手困難が続いていることから、施行時期を1990年前期とみなした単価を考慮した。なお、資材単価は、現場着単価である。
- c. 諸経費率は、タイ国における現在の施工例を考慮した。

5 概略工事工程表

10/14時点

名称	種別	数量	単位	工程																	
				15	30	45	60日	75	90	105	120	135	150	165							
センター	センタービル(整地舎)	340	m ²	契約																	
	ガラスハウス	54	m ²																		
	スタンプ苗貯蔵庫	52.5	m ²																		
	スタンプ苗準備室	40	m ²																		
	種子貯蔵庫	(16)	m ²				センタービル内														
	車庫	72	m ²																		
	給湯室	26	m ²																		
	給水施設	1	式																		
	公共電気引込	1	式																		
	自家発電舎(2棟)	20	m ²																		
	樹木園	公衆便所	10	m ²																	
標識		1	基																		
樹木名札		1	式																		
横断溝		1	箇所																		

6 工 期

工期は、タイに於ける乾期での工事が望しいことから概略工事工程表の通り1990年1月～1990年7月までの約165日程度とした。

7 工事積算書

7-1 工事費総括表（自家発電による場合）

7-2 工事費内訳表（自家発電による場合）

7-3 工事費総括表（公共電力による場合）

7-4 工事費内訳表（公共電力による場合）

7-1 工事費総括表（自家発電による場合）

番号	工 事 別	摘 要	金 額	備 考
1	敷地整備・外構工事	1式	318,089 ^B	
2	センタービルディング新築工事	1階 220㎡ 2階 120㎡給湯室26㎡	3,824,610	内、56,406は 給湯室
3	ガラスハウス新築工事	54㎡	379,985	
4	スタンプ苗貯蔵庫新築工事	52.5㎡	98,066	
5	スタンプ苗準備室新築工事	40㎡	115,361	
6	種子貯蔵庫新地工事	16㎡	0	メインビル内
7	車庫新築工事	72㎡	94,867	
8	林道入口標識新設	1式	69,293	
9	樹木名札標識	1式	74,000	
10	公衆便所新築工事	10㎡	136,793	
11	横断溝新設工事	1箇所	41,877	
12	給水施設（水槽含む）工事	1式	1,856,533	
13	百葉箱新設	1個	26,000	
	直接費計		7,035,474	
14	現場経費	直接費の10%	703,547	
15	諸経費	直接費の5%	351,774	
16	租税公課	（直接費＋現場経費 ＋諸経費）の3.4%	275,087	
	諸経費計		1,330,408	
	合 計		8,365,882	

7-2 工事費内訳書

工事内訳書は、以下の通りである。

- 表-1 敷地整備、外構工事内訳表
- 表-2-A センタービル新築工事内訳表
- 表-2-B 給湯室新築工事内訳表
- 表-3 ガラスハウス新築工事内訳表
- 表-4 スタンプ苗貯蔵庫新築工事内訳表
- 表-5 スタンプ苗準備室新築工事内訳表
- 表-7 車庫新築工事内訳表
- 表-8 標識板設置内訳表
- 表-9 樹木名札標識
- 表-10 公衆便所新築工事内訳表
- 表-11 横断溝新設工事内訳表
- 表-12 給水施設新設工事内訳表
- 表-13 百葉箱新設内訳表

1 敷地整備・外構工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
整 地	地ならし	1	式		64,000	
メインビル看板	木製	1	個		30,000	
縁 石	コンクリート	437	m	330	144,210	
砂 利 敷 き		1,100	m ²	60	66,000	
運 搬 費		1	式		13,879	
計					318,089	

2-A センタービルディング新築工事内訳表(6. 種子貯蔵庫を含む)

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
A. 建築工事						
(1) 仮設工事						
水盛遣形		1	式		1,100	
足場架払		1	式		81,180	
下小屋損料		1	式		20,150	
小 計					102,430	
(2) 土工事						
根 切 り		186	m ²	36	6,696	
埋 戻 し		1	式		1,934	
砕石事業		30	m ³	250	7,500	
小 計					16,130	
(3) コンクリート工事						
捨てコンクリート打ち		9	m ²	1,900	17,100	
駆対コンクリート打ち		92	m ²	2,100	193,200	
型 枠 損 料		1,169	m ³	300	350,700	
小 計					561,000	
(4) 鉄筋工事						
鋼 材 費		27.1	t	14,700	398,370	
加工組立		1	式		61,818	
雑 費		1	式		6,808	
小 計					466,996	
(5) 煉瓦工事						
壁レンガ積		301	m ²	300	90,300	
同上荷揚費		1	式		4,816	
小 計					95,116	
(6) 木工事						
木 材		15	m ³	7,000	105,000	
受付カウンター		1	式		10,000	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
倉庫 棚		1	式		5,000	
階段 手摺		1	式		7,100	
工 費		1	式		126,000	
釘・金物		1	式		8,000	
小 計					261,100	
(7) 屋根 工事						
スレート瓦葺き	下地 共	357	m ²	300	107,100	
波型スレート瓦葺き	庇	1	式		1,785	
水切鉄板巻		40	m	200	8,000	
小 計					116,885	
(8) タイル 工事						
床タイル張	玄関ポーチ	13.5	m ²	500	6,750	
モザイクタイル張	便所床	20	m ²	400	8,000	
壁タイル張	便所壁	66	m ²	450	29,700	
ノンリンプタイル張	階段	33	m	350	11,550	
小 計					56,000	
(9) 金属 工事						
軽量鉄骨下地	天井	302	m ²	200	60,400	
階段手すり子		1	式		5,000	
小 計					65,400	
(10) 佐官 工事						
床モルタル塗り		359	m ²	140	50,260	
幅木モルタル塗り		125	m	40	5,000	
内壁モルタル塗り	仕上方スクー 共	600	m ²	180	108,000	
外壁モルタル塗り	防水吹付け共	251	m ²	190	47,690	
手すりモルタル塗り	玄関・階段	12.4	m ²	190	2,356	
手すり取り付け	セラミック青	72	本	150	10,800	
間仕切テラゾウ		1	式		46,130	
小 計					270,236	
(11) 鋼製建具 工事						
玄関ドア	スチール、枠材共	1	箇所		25,000	
廊下ドア	スチール、枠材共	1	箇所		15,000	
倉庫ドア	スチール、枠材共	1	箇所		15,000	
展示室ドア	アルミ枠材共	1	箇所		15,000	
取付け費		1	式		5,160	
ガラス代		1	式		5,210	
小 計					80,370	
(12) 木製建具 工事						
窓	7戸付枠材共	13	箇所	7,000	91,000	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
窓	階段室枠材共	1	箇所		7,000	
小 窓	7戸付枠材共	1	箇所		2,500	
出入口ドア	展示室枠材共	1	箇所		8,000	
出入口ドア	研修室枠材共	1	箇所		7,000	
出入口ドア	各室出入口	11	箇所	3,000	33,000	
可動式間仕切り	1F、2F	3	箇所	35,000	105,000	
便所ドア		4	箇所	2,500	10,000	
釣込み費		1	式		32,600	
建具金物		1	式		38,700	
ガラス代		1	式		2,892	
小 計					337,692	
(13) 塗装工事						
オイルペンキ塗り	鉄 部	1	式		23,400	
ワニス塗り	木 部	1	式		25,500	
小 計					48,900	
(14) 内装工事						
プラスチック張り	床	274	m ²	400	109,600	
幅木ソフト		83	m ²	80	6,640	
繊維板張り	天井	274	m ²	300	82,200	
小 計					198,440	
(15) 雑 工 事						
タオル掛け		1	式		500	
事務机・椅子		1	式		185,185	
洗面台		1	式		5,000	
黒 板	スクリーン付き	1	式		8,000	
換 気 扇	倉 庫	1	式		3,000	
手 摺	内階段木製	6	m	1,000	6,000	
太陽熱温水器		1	式		55,000	
ペランダ出入口戸		1	式		2,000	
カーテン取付		4	箇所	2,500	10,000	
ベ ッ ド		2	個	9,300	18,600	
ロ ッ カ ー		1	個		6,000	
テ ー ブ ル		2	個	3,500	7,000	
椅 子	レザ ー	2	個	2,500	5,000	
小 計					311,285	
計					2,987,980	
(16) 運 搬 費			式			
運 搬 費		1			82,613	
小 計					82,613	
計					3,070,593	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
B. 電 気 工 事						
(1) 配 線 工 事						
電 灯 配 線		47	箇 所	340	15,980	
ス イ ッ チ 配 線		31	箇 所	105	3,255	
コ ン セ ン ト 配 線		44	箇 所	215	9,460	
器 具		1	式		70,000	
分 電 盤 取 付 け		1	面		20,000	
工 費		1	式		35,000	
テ レ ビ 配 線		1	式		12,000	
電 話 配 線		1	式		10,000	
幹 線 引 込 み		1	式		30,000	
発 電 機	5 KVA	2	セ ッ ト	93,000	186,000	
切 替 ス イ ッ チ	ボ ッ ク ス 共	1	式		5,000	
燃 料 タ ン ク		1	式		5,000	
据 付 調 整		1	式		5,000	
消 耗 品		1	式		1,904	
雑 材 料		1	式		3,808	
運 搬 費		1	式		11,442	
小 計					423,849	
(2) 発 電 舎 新 設						
水 盛 遣 形		1	式		50	
根 切 り		2.1	m ³	36	75	
砕 石 地 形		0.5	m ³	250	125	
コ ン ク リ ー ト 打 ち		1.8	m ³	2,000	3,600	
型 枠		19.6	m ²	300	5,880	
鉄 筋		0.04	t	26,000	1,040	
木 材		0.56	m ³	7,000	3,920	
石 綿 セ メ ン ト 板		8	枚	430	3,440	
工 費		1	式		500	
運 搬 費		1	式		540	
小 計					19,170	
計					443,019	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
C. 給排水衛生設備工事						
屋 外 給 水 管	鋼管1"	85	m	315	26,775	
屋 外 給 水 管	鋼管3/4"	40	m	215	8,600	
屋 外 給 水 管	鋼管1/2"	5	m	165	825	
屋 内 給 水 管	鋼管3/4"	25	m	215	5,375	
屋 内 給 水 管	鋼管1/2"	10	m	165	1,650	
同 上 継 手 類		1	式		11,169	
同上ゲートバルブ	ボックス共	5	箇 所	2,000	10,000	
消耗品・雑材料		1	式		1,287	
給 水 工 費		1	式		15,808	
排 水 管	VP4'	60	m	813	48,780	
排 水 管	VP3'	50	m	505	25,250	
排 水 管	VP2'	10	m	235	2,350	
同 上 継 手 類		1	式		1,527	
排 水 ま す	コンクリート製	9	個 所	1,000	9,000	
排 水 ま す	φ800-5段	1	個 所		5,370	
浄 化 槽	材 工 共	1	式		25,000	
消耗品・雑材料		1			6,196	
排 水 工 費		1	式		14,360	
洋 風 便 器	カ ラ ー	1	セ ッ ト		2,120	
タ イ 式 便 器	カ ラ ー	4	セ ッ ト	500	2,000	
小 便 器	カ ラ ー	2	セ ッ ト	715	1,430	
シ ャ ワ ー		1	セ ッ ト		4,450	
洗 面 器	カ ラ ー	3	セ ッ ト	1,195	3,585	
紙 巻 き 器		5	セ ッ ト	260	1,300	
カ ガ ミ		4	セ ッ ト	900	3,600	
石 け ん 入 れ		1	セ ッ ト		470	
化 粧 棚		3	セ ッ ト	760	2,280	
水 石 け ん 入 れ		3	セ ッ ト	690	2,070	
水 栓		4	セ ッ ト	575	2,300	
散 水 栓		4	セ ッ ト	270	1,080	
消耗品・雑材料		1	式		1,163	
取 付 工 事		1	式		6,610	
運 搬 費		1	式		812	
小 計					254,592	
計					254,592	
合 計					3,768,204	

2-B 給湯室新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		210	
根 切 り		4.6	m ³	36	165	
砕 石 地 形		2.9	m ³	250	725	
型 枠		17.3	m ²	300	5,190	
コンクリート打ち		5.2	m ³	2,000	10,400	
金 網	φ6 150×150	25	m ²	80	2,000	
木 材		1.63	m ³	7,000	11,410	
大 工		1	式		5,000	
釘 ・ 金 物		1	式		300	
波形スレート葺		52	m ²	90	4,680	
石綿スレート葺		12	板	195	2,340	
流 し 台		1	個		2,500	
ガ ス 台		1	個		2,000	
電 気 工 事		1	式		5,000	
給 排 水 工 事	内 部	1	式		3,000	
運 搬 費		1	式		1,486	
計					56,406	

3 ガラスハウス新築工事

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		270	
根 切 り		10.5	m ³	36	378	
砕 石 地 業		6.9	m ³	250	1,725	
型 枠		48	m ²	300	14,400	
金 網		54	m ²	80	4,320	
鉄 筋	加 工 共	0.15	t	26,000	3,900	
コンクリート打		13	m ³	2,000	26,000	
床モルタル塗		54	m ²	70	3,780	
腰壁モルタル塗		23.4	m ²	100	2,340	
レ ン ガ 積		23.4	m ²	300	7,020	
作 業 台	コンクリート製	2	個 所	10,000	20,000	
作 業 台	鉄 製	1	個 所	9,000	9,000	
鉄 骨		1.1	t	13,000	14,300	
加 工 組 立		1	式		12,000	
雑 材 料 費		1	式		1,500	
建 方		1	式		1,400	
塗 装		1	式		7,000	
ア ル ミ 工 事		1	式		130,000	
ガ ラ ス 工 事		1	式		98,952	
ス プ リ ン ク ラ ー	給水工事含む	1	式		14,900	
運 搬 費		1	式		6,800	
計					379,985	

4 スタンプ苗貯蔵庫新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		262	
根 切 り		38.4	m ³	36	1,382	
砕 石 地 形		4.3	m ³	250	1,075	
型 枠		61.2	m ²	300	18,360	
コンクリート打		7.2	m ³	2,000	14,400	
レ ン ガ 積		34.2	m ²	300	10,260	
木 材		3.1	m ³	5,000	15,500	
工 費		1	式		17,600	
釘 ・ 金 物		1	式		500	
屋根ヤーカー葺		106.2	m ²	80	8,496	
外壁ヤーカー葺		72.5	m ²	30	2,175	
板 戸		4	本	1,300	5,200	
運 搬 費		1	式		2,856	
計					98,066	

5 スタンプ苗準備室新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		200	
根 切 り		3.9	m ³	36	140	
砕 石 地 形		5.7	m ³	250	1,425	
型 枠		34.8	m ²	300	10,440	
コンクリート打ち		8.5	m ³	2,000	17,000	
鉄 筋		0.1	t	26,000	2,600	
金 網	φ6 150×150	54	m ²	80	4,320	
屋根波形スレート葺		76	m ²	90	6,840	
木 材		4.4	m ³	7,000	38,290	
合 板	サセット用	10	m ²	200	2,000	
工 費		1	式		14,000	
釘 ・ 金 物		1	式		400	
作 業 台		2	個	5,000	10,000	
電 灯 工 事		1	式		5,000	
運 搬 費		1	式		2,706	
計					115,361	

7 車庫新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		360	
根 切 り		10.5	m ³	36	378	
砕 石 地 形		7.8	m ²	250	1,950	
型 枠		35.2	m ³	300	10,560	
コンクリート打		9.7	m ³	2,000	19,400	
金 網	土 間	72	m ²	80	5,760	
鉄 筋		0.13	t	26,000	3,380	
木 材		3.14	m ³	7,000	21,980	
合 板	ガセットプレート用	8	m ²	200	1,600	
屋根波形スレート葺		101.4	m ²	90	9,126	
工 費		1	式		13,000	
電 灯 工 事		1	式		5,000	
運 搬 費		1	式		2,373	
計					94,867	

8 標識板設置工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
案 内 板	アルミ製一式	2	枚	34,000	68,000	7ヶ所入口 センター入口
工 費		1	式		753	
運 搬 費		1	式		540	
計			m ³		69,293	

9 樹木名札標識

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
金 属 板	3 cm×5 cm	500	枚	55	27,500	
セ ラ ミ ッ ク 板	15cm×35cm	300	枚	155	46,500	
計					74,000	

10 公衆便所新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遣 形		1	式		50	
根 切 り		16	m ³	36	576	
砕 石 地 業		2.5	m ³	250	625	
型 枠		36	m ³	300	10,800	
コンクリート打		4.6	m ³	2,000	9,200	
鉄 筋		0.15	t	26,000	3,900	
ブロックレンガ積		21	m ²	140	2,940	
壁モルタル塗	吹き 抜 け 共	63.6	m ²	100	6,360	
床モルタル塗		12.5	m ²	70	875	
木 材		0.5	m ³	7,000	3,500	
屋根スレート葺		18.5	m ²	90	1,665	
大 工		1	式		5,000	
釘 ・ 金 物		1	式		130	
板 戸		2	本	1,500	3,000	
大 便 器	タ イ 式	2	個	200	400	
小 便 器		2	個	520	1,040	
手 洗 器		2	個	300	600	
雨 樋		1	個		1,000	
水 槽	1.2m×1.2m×1.2m	1	個		4,000	
水 栓		5	個	625	3,125	
給 水 管		40	m	92	3,680	
同上接合材類		1	式		5,000	
配 管 工 事		1	式		4,946	
浄 化 槽	コンクリート管φ800	8	本	2,300	18,400	
排 水		2	個	750	1,500	
排 水 管	φ100	30	m	813	24,390	
マンホール蓋	φ800	2	個	500	1,000	
同上継子接合材類		1	式		325	
工 費	浄化槽根切り据付配管	1	式		14,424	
砕 石		2.0	m ³	230	460	
コンクリート		0.3	m ³	2,000	600	
金 網	φ6 150×150	1	m ²		80	
運 搬 費		1	式		3,202	
計					136,793	

11 横断溝新設工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
床 掘		15.24	m ²	80	1,219	
埋 戻 し		10.07	m ²	60	604	
砕 石 地 形		0.55	m ³	250	138	
型 枠		19.50	m ²	300	5,850	
コンクリート打ち		0.44	m ³	2,000	880	
鉄 筋	φ15	0.13	t	26,000	3,380	
グ レ ー チ ング	750×100	5.00	m	1,900	9,500	
工 費		1.00	式		17,600	
運 搬		1.00	式		2,706	
計					41,877	

12 給水施設新設工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
(1) 水槽新設						
水盛遣形		1	式		80	
根切り		43.2	m ³	36	1,555	
碎石地形		6	m ³	250	1,500	
型 枠		162	m ²	300	48,600	
コンクリート打		29.5	m ³	2,000	59,000	
鉄 筋		4.3	t	26,000	111,800	
足 場		1	式		500	
外部モルタル塗		81	m ²	60	4,860	
内部防水モルタル塗		64	m ²	80	5,120	
自動給水		1	式		7,000	
浄水器	マンホール蓋共	1	個		19,000	
運搬費		1	式		7,511	
小 計					266,526	
(2) 給水管新設						
揚水ポンプ	口径 3.2 全揚程 76 出力 1.1	1	式		92,700	
同上ケーブル		1	本		7,750	
同揚水管	φ32	1	式		48,200	
ボウリング代		1	式		345,800	
根切り	埋戻し共	300	m ³	80	24,000	
水道管	鋼管4"	100	m	1,435	143,500	
水道管	鋼管3"	125	m	990	123,750	
水道管	VP2"	910	m	235	213,850	
発電機	12.5KVA	2	台	222,000	444,000	
燃料タンク		1	式		5,000	
切替スイッチ		1	式		5,000	
据付調整		1	式		5,000	
バルブ類		1	式		21,000	
消耗品雑材料		1	式		12,044	
工 費	埋設共	1	式		42,800	
運搬費		1	式		36,443	
小 計					1,570,837	
(3) 発電舎新設						
水盛遣形		1	式		50	
根切り		2.1	m ³	36	75	
碎石地形		0.5	m ³	250	125	
コンクリート打		1.8	m ³	2,000	3,600	
型 枠		19.6	m ²	300	5,880	
鉄 筋		0.04	t	26,000	1,040	
木 材		0.56	m ³	7,000	3,920	
石綿セメント板		8	枚	430	3,440	
工 費		1	式		500	
運搬費		1	式		540	
小 計					19,170	
計					1,856,533	

13 百葉箱新設内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
百 葉 箱	600×600	1	個		26,000	ボックスのみ
計						

7-3 工事費総括表（公共電力による場合）

番号	工 事 別	摘 要	金 額	備 考
1	敷地整備・外構工事	1式	318,089 ^B	
2	センタービルディング新築工事	1階 220㎡ 2階 120㎡台所26㎡	3,604,440	内、56,406は 給湯室
3	ガラスハウス新築工事	54㎡	379,985	
4	スタンプ苗貯蔵庫新築工事	52.5㎡	98,066	
5	スタンプ苗準備室新築工事	40㎡	115,361	
6	種子貯蔵庫新地工事	16㎡	0	メインビル内
7	車庫新築工事	72㎡	94,867	
8	標識板設置	1式	69,293	
9	樹木名札標識	1式	74,000	
10	公衆便所新築工事	10㎡	136,793	
11	横断溝新設工事	1箇所	41,877	
12	給水施設（水槽含む）工事	1式	1,378,363	
13	公共電気配線引込み工事	1式	1,505,316	
14	百葉箱新設	1個	26,000	
	直接費計		7,842,450	
15	現場経費	直接費の10%	784,245	
16	諸経費	直接費の5%	392,123	
17	租税公課	（直接費+現場経費 +諸経費）の3.4%	306,640	
	諸経費計		1,483,008	
	合 計		9,325,458	

7-4 工事費内訳書

- 表-1 敷地整備、外構工事内訳表
- 表-2-A センタービル新築工事内訳表
- 表-2-B 給湯室新築工事内訳表
- 表-3 ガラスハウス新築工事内訳表
- 表-4 スタンプ苗貯蔵庫新築工事内訳表
- 表-5 スタンプ苗準備室新築工事内訳表
- 表-7 車庫新築工事内訳表
- 表-8 標識板設置内訳表
- 表-9 樹木名札標識
- 表-10 公衆便所新築工事内訳表
- 表-11 横断溝新設工事内訳表
- 表-12 給水施設新設工事内訳表
- 表-13 公共電気配線引込み工事内訳表
- 表-14 百葉箱新設内訳表

1 敷地整備・外構工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
整 地	地ならし	1	式		64,000	
メインビル看板	木 製	1	個		30,000	
緑 石	コンクリート	437	m	330	144,210	
砂 利 敷 き		1,100	m ²	60	66,000	
運 搬 費		1	式		13,879	
計					318,089	

2-A センタービルディング新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
A 建築工事						
(1) 仮設工事						
水盛遣形		1	式		1,100	
足場架払		1	式		81,180	
下小屋損料		1	式		20,150	
小 計					102,430	
(2) 土工事						
根 切 り		186	m ³	36	6,696	
埋 戻 し		1	式		1,934	
砕石事業		30	m ³	250	7,500	
小 計					16,130	
(3) コンクリート工事						
捨てコンクリート打ち		9	m ³	1,900	17,100	
駆対コンクリート打ち		92	m ³	2,100	193,200	
型 枠 損 料		1,169	m ³	300	350,700	
小 計					561,000	
(4) 鉄筋工事						
鋼 材 費		27.1	t	14,700	398,370	
加工組立		1	式		61,818	
雑 費		1	式		6,808	
小 計					466,996	
(5) 煉瓦工事						
壁レンガ積		301	m ²	300	90,300	
同上荷揚費		1	式		4,816	
小 計					95,116	
(6) 木工事						
木 材		15	m ³	7,000	105,000	
受付カウンター		1	式		10,000	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
倉 庫 棚		1	式		5,000	
階 段 手 摺		1	式		7,100	
工 費		1	式		126,000	
釘 ・ 金 物		1	式		8,000	
小 計					261,100	
(7) 屋 根 工 事						
スレート瓦葺き	下 地 共	357	m ²	300	107,100	
波形スレート葺き	庇	1	式		1,785	
水切鉄板巻		40	m	200	8,000	
小 計					116,885	
(8) タイル工事						
床タイル張	玄関ポーチ	13.5	m ²	500	6,750	
モザイクタイル張	便 所 床	20	m ²	400	8,000	
壁タイル張	便 所 壁	66	m ²	450	29,700	
ノンスリップタイル張	階 段	33	m	350	11,550	
小 計					56,000	
(9) 金 属 工 事						
軽量鉄骨下地	天 井	302	m ²	200	60,400	
階段手スリ子		1	式		5,000	
小 計					65,400	
(10) 左 官 工 事						
床モルタル塗り		359	m ²	140	50,260	
幅木モルタル塗り		125	m	40	5,000	
内壁モルタル塗り	仕上り方共	600	m ²	180	108,000	
外壁モルタル塗り	防水吹付け共	251	m ²	190	47,690	
手スリモルタル塗り	玄関・階段	12.4	m ²	190	2,356	
手スリ子取付け	セラミック青	72	本	150	10,800	
間仕切テラゾウ		1	式		46,130	
小 計					270,236	
(11) 鋼製建具工事						
玄関ドア	スチール・桧材共	1	箇所		25,000	
廊下ドア	スチール・桧材共	1	箇所		15,000	
倉庫ドア	スチール・桧材共	1	箇所		15,000	
展示室ドア	アルミ桧材共	1	箇所		15,000	
取付け費		1	式		5,160	
ガラス代		1	式		5,210	
小 計					80,370	
(12) 木製建具工事						
窓	7戸付桧材共	13	箇所	7,000	91,000	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
窓	階段室枠材共	1	箇所		7,000	
小 窓	7戸付枠材共	1	箇所		2,500	
出入口ドア	展示室枠材共	1	箇所		8,000	
出入口ドア	研究室枠材共	1	箇所		7,000	
出入口ドア	各室出入口	11	箇所	3,000	33,000	
可動式間仕切	1 F、2 F	3	箇所	35,000	105,000	
便所ドア		4	箇所	2,500	10,000	
釣 込 み 費		1	式		32,600	
建 具 金 物		1	式		38,700	
ガ ラ ス 代		1	式		2,892	
小 計					337,692	
(13) 塗 装 工 事						
オイルペンキ塗り	鉄 部	1	式		23,400	
ワニス塗り	木 部	1	式		25,500	
小 計					48,900	
(14) 内 装 工 事						
プラスチックタイル張	床	274	m ²	400	109,600	
幅木ソフト		83	m ²	80	6,640	
繊維板張り	天 井	274	m ²	300	82,200	
小 計					198,440	
(15) 雑 工 事						
タオル掛け		1	式		500	
事務机・椅子		1	式		185,185	
洗面台		1	式		5,000	
黒 板	スクリーン付き	1	式		8,000	
換 気 扇	倉 庫	1	式		3,000	
手 摺	内階段木製	6	m	1,000	6,000	
太陽熱温水器		1	式		55,000	
ベランダ出入口戸		1	式		2,000	
カーテン取付		4	箇所	2,500	10,000	
ベ ッ ト		2	箇所	9,300	18,600	
ロ ッ カ ー		1	箇所		6,000	
テ ー ブ ル		2	箇所	3,500	7,000	
椅 子	レ ザ ー	2	箇所	2,500	5,000	
小 計					311,285	
計					2,987,980	
(16) 運 搬 費						
運 搬 費		1	式		82,613	
小 計					82,613	
計					3,070,593	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
B 電 気 工 事						
電 灯 配 線		47	箇 所	340	15,980	
ス イ ッ チ 配 線		31	箇 所	105	3,255	
コ ン セ ン ト 配 線		44	箇 所	215	9,460	
器 具		1	式		70,000	
分 電 盤 取 付 け		1	面		20,000	
工 費		1	式		35,000	
テ レ ビ 配 線		1	式		12,000	
電 話 配 線		1	式		10,000	
幹 線 引 込 み		1	式		30,000	
消 耗 品		1	式		1,904	
雑 材 料		1	式		3,808	
運 搬 費		1	式		11,442	
小 計					222,849	

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
C 給排水衛生設備工事						
屋外給水管	鋼管1"	85	m	315	26,775	
屋外給水管	鋼管3/4"	40	m	215	8,600	
屋外給水管	鋼管1/2"	5	m	165	825	
屋内給水管	鋼管3/4"	25	m	215	5,375	
屋内給水管	鋼管1/2"	10	m	165	1,650	
同上継手類		1	式		11,169	
同上ゲートバルブ	ボックス共	5	個所	2,000	10,000	
消耗品・雑材料		1	式		1,287	
給水工費		1	式		15,808	
排水管	VP4'	60	m	813	48,780	
排水管	VP3'	50	m	505	25,250	
排水管	VP2'	10	m	235	2,350	
同上継手類		1	式		1,527	
排水ます	コンクリート製	9	個所	1,000	9,000	
排水ます	φ800-5段	1	個所		5,370	
浄化槽	材工共	1	式		25,000	
消耗品・雑材料		1			6,196	
排水工費		1	式		14,360	
洋風便器	カラー	1	セット		2,120	
タイ式便器	カラー	4	セット		2,000	
小便器	カラー	2	セット	500	1,430	
シャワー		1	セット	715	4,450	
洗面器	カラー	3	セット		3,585	
紙巻き器		5	セット	1,195	1,300	
カガミ		4	セット	260	3,600	
石けん入れ		1	セット	900	470	
化粧棚		3	セット		2,280	
水石けん入れ		3	セット	760	2,070	
水栓		4	セット	690	2,300	
散水栓		4	セット	575	1,080	
消耗品・雑材料		1	式	270	1,163	
取付工費		1	式		6,610	
運搬費		1	式		812	
小計					254,592	
計					254,592	
合計					3,548,034	

2-B 給湯室新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遺 形		1	式		210	
根 切 り		4.6	m ³	36	165	
砕 石 地 形		2.9	m ³	250	725	
型 枠		17.3	m ²	300	5,190	
コンクリート打		5.2	m ³	2,000	10,400	
金 網	φ6 150×150	25	m ²	80	2,000	
木 材		1.63	m ³	7,000	11,410	
大 工		1	式		5,000	
釘 ・ 金 物		1	式		300	
波 形 ス レ ー ト 葺		52	m ²	90	4,680	
石 綿 ス レ ー ト 葺		12	板	195	2,340	
流 し 台		1	個		2,500	
ガ ス 台		1	個		2,000	
電 気 工 事		1	式		5,000	
給 排 水 工 事	内 部	1	式		3,000	
運 搬 費		1	式		1,486	
計					56,406	

3 ガラスハウス新築工事内訳表

名 称	摘 要	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水 盛 遺 形		1	式		270	
根 切 り		10.5	m ³	36	378	
砕 石 地 業		6.9	m ³	250	1,725	
型 枠		48	m ²	300	14,400	
金 網		54	m ²	80	4,320	
鉄 筋	加 工 共	0.15	t	26,000	3,900	
コンクリート打		13	m ³	2,000	26,000	
床モルタル塗		54	m ²	70	3,780	
腰壁モルタル塗		23.4	m ²	100	2,340	
レンガ積		23.4	m ²	300	7,020	
作業台	コンクリート製	2	個 所	10,000	20,000	
作業台	鉄 製	1	個 所	9,000	9,000	
鉄 骨		1.1	t	13,000	14,300	
加工組立		1	式		12,000	
雑材料費		1	式		1,500	
建 方		1	式		1,400	
塗 装		1	式		7,000	
アルミ工事		1	式		130,000	
ガラス工事		1	式		98,952	
スプリンクラー	給水工事含む	1	式		14,900	
運 搬 費		1	式		6,800	
計					379,985	