

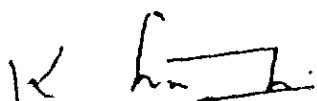
MINUTES OF DISCUSSION
 ON
 THE CENTRAL AGRICULTURE DEVELOPMENT
 TRAINING CENTER (CADTC) PROJECT
 IN
 THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

At a request of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma (GOB) for the grant capital aid in establishing the CADTC, the Government of Japan (GOJ) has sent a Mission to carry out the Basic Design Study (the Study) on the CADTC Project (the Project) from 8th to 27th March in 1982.

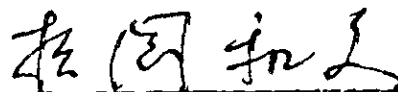
The Mission visited the project site and held a series of discussions with the Agriculture Corporation (AC) under the Ministry of Agriculture and Forests and authorities concerned of the GOB.

Both parties have agreed to recommend their respective Governments and authorities concerned to examine the major points of understanding reached between them, which is included as Annex 1, toward the realization of the Project.

19th March 1982
 Rangoon



(KHIN WIN)
 Managing Director
 Agriculture Corporation



(KAZUHISA MATSUOIKA)
 Leader
 JICA Mission

ANNEX - 1.

MAJOR POINTS OF UNDERSTANDING

I. Outline of the Project

- (1) The objective of the Project is to promote and develop the knowledge and capability of the AC's extension personnels for the purpose of transferring correct and advanced technology to farmers.
- (2) To achieve the objective, the CADTC will mainly function as a central training center to design and monitor all training programs for extension personnels as well as to train the managing staff and subject matter specialist. The training program is accordingly designed for states and divisions managers, township managers and new recruits. To give general extension personnels opportunities to become the managing staff, however, the CADTC has a few training courses for village tract managers and village managers.
- (3) The training program in the CADTC will consists of:
1. In-service Training to acquire the special knowledge and technology necessary for the extension services;
 2. On the Job Training to re-orient managing staff for extension services; and
 3. Pre-service Training to orient new recruits for extension services.

The proposed training schedule is shown in Annex 2.

- (4) The CADTC will be established under the direct control of the Managing Director of the AC and staffed by about seventy professional personnel and thirty supporting personnels mainly recruited from the AC itself. The organization chart of the CADTC is attached as Annex 3.

II. Project Site.

The proposed site of the CADTC is in the AC's Rubber Estate located at Zayat Kwin in Hlegu township of Rangoon Division, and has about 18 hectares of land area.

↓ 查

III. Project Facilities

Facilities necessary for the Project consists of:

1. Administrative Building including offices, exhibition room, library, publication room etc.,
2. Training Building including main training hall, training rooms, laboratories etc.,
3. Workshop, Warehouse and Glass Houses.
4. Canteen
5. Hostel
6. Guesthouse
7. Staff and Labourer quarters
8. Fencing and Roads
9. Tube wells, pump House and Reservoir
10. Demonstration Farm (10 hectares)

IV. Basic Design Study

The JICA carries out the basic design study in line with the activities described in the Inception Report. The Study includes the preliminary engineering for all facilities mentioned above.

V. Executing Agency

The AC will be the executing agency for the Project responsible for the implementation of the preparatory works and construction works of the Project.

The AC will establish a Project Management Office in the AC Headquarter and a Liaison Office at the Project site and appoint a well qualified project manager and adequate staff for the proper implementation of the Project, before the completion of the construction works of CADTC.

美

- 3 -

VI. GOB's Contribution

The GOB will take the following necessary measures, on condition that the capital grant aid by the GOJ is extended to the Project:

1. Provision of respective data and information to a Japanese consultant and a contractor necessary for the detailed engineering services and construction;
2. Land aquisition necessary for the construction of facilities;
3. Execution of groundwater survey including water lifting test and core boring including penetration test.
4. Land consolidation and Improvement of soil in the demonstration plot;
5. Construction and provision of;
 - (a) Canteen Building,
 - (b) Guest House, Staff and Labourer quarters,
 - (c) Demonstration Plot,
 - (d) Fencing, land-scaping and roads,
Tube wells, Pump house and a storm reservoir
 - (e) External drainage from the CADTC building,
 - (f) Electrical power main line to the CADTC building,
 - (g) Telephone lines and equipment,
 - (h) Space necessary for such construction on temporary office, working area, stock yard and others, and
 - (i) Furniture, carpet, curtains and other furnishings.
6. Budgetary arrangement and expenditure of maintainance and operating cost and expenses.
7. To ensure prompt unloading and custom clearance in Burma of imported materials and equipment for the construction and facilitate the internal transportation for them.



8. To exempt Japanese nationals concerned from customs duties, internal tax and other fiscal levies which may be imposed in Burma on the occasion of the supply of materials and services for construction.
9. To provide and accord necessary permissions, licences and other authorization required for the execution of the Project.

VII. GOJ's Contribution Requested

The items requested by the GOB where cost will be borne by the GOJ, are as follows:

1. Buildings and Facilities
 - (a) Main Training Hall and Training rooms
 - (b) Laboratories
 - (c) Exhibition room
 - (d) Library
 - (e) Publication room
 - (f) Audio-Visual Equipment room
 - (g) Administrative rooms
 - (h) Workshop, Ware house, and Glass house

2. Equipment

Equipment items necessary for the CADTC activities are listed with priority order in Annex 4. Numbers and rough specification of those equipment will be recommended in the Basis Design Study Report by JICA.

↓

✍

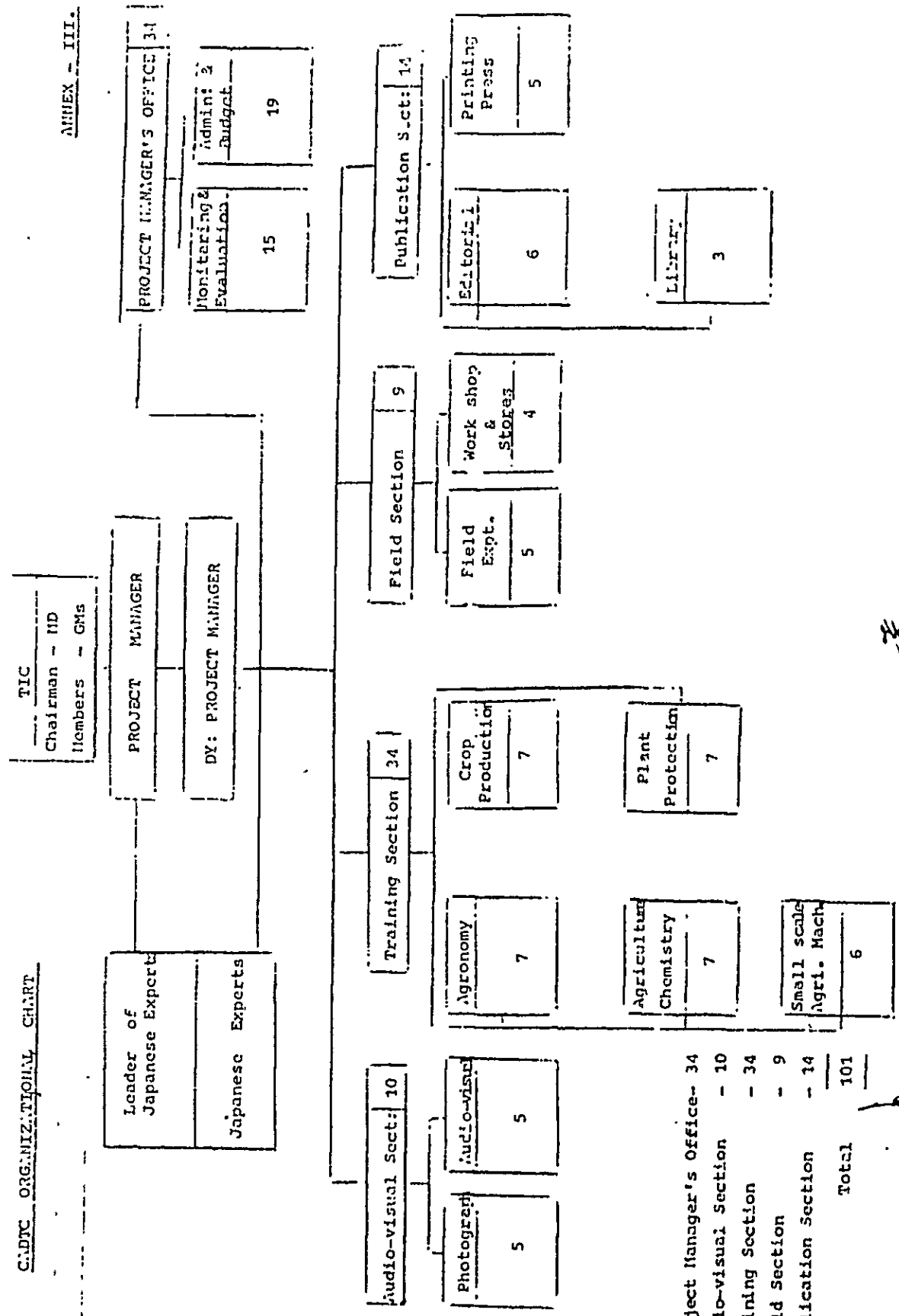
TRAINING SCHEDULE FOR S.M.C

11

Sr. No.	Type of Training	Total No of Trainees	No. of Trainees per course	Duration (m) X Frequency	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
I	<u>PRE-SERVICE TRAINING</u>	500	500													
(1)	B. A.S.		250	2x1											200	200
(2)	Dip. Ag.		150	2x1												
(3)	A.S.		100	2x1	100	100										
II	<u>ON-JOB TRAINING</u>	595	115													
(1)	Division Level	45	15	4-1x3						15						15
(2)	Township Level	250	50	1-1x5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
(3)	Village Level	300	50	1-1x6	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
III	<u>IN-SERVICE TRAINING</u>	240	110													
(1)	S.L.S.	80	20	5-6x4												
(2)	Specialist Comprehensive															
(a)	Central/Div.	20	10	3x2												
(b)	Township	60	30	6x2												
(3)	Extension + General Agri. (Township)	60	30	3x2												
(4)	Planning/Project (Analysis) (Township + above)	20	20	3x1												
		1335	725	-	230	230	230	230	210	245	200	235	200	230	230	245

CADTC ORGANIZATIONAL CHART

ANNEX - III.



Project Manager's Office	- 34
Audio-visual Section	- 10
Training Section	- 34
Field Section	- 9
Publication Section	- 14
Total	101

25.

EQUIPMENT LIST REQUIRED FOR CADTC
REQUESTED BY A.C.

1. AGRO. BIOLOGY LAB.
 - (a) Botany
 - (b) Agronomy
 - (c) Seed Technology
 - (d) Entomology
 - (e) Pathology
 - (f) Micro-biology
 - (g) Horticulture
 - (h) Meteorology
2. AGRO.CHEMISTRY
 - (a) Soil
 - (b) Fertilizer
 - (c) Biofertilizer
 - (d) Food technology
3. FARM MECHINERY
4. VEHICLES
5. IRRIGATION EQUIPMENTS
6. OFFICE EQUIPMENTS
7. AUDIO-VISUAL EQUIPMENTS



EQUIPMENTS FOR AGRO-BIOLOGY LABORATORY

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Stereoscopic microscroscope	5	A
2.	Student microscope	50	A
3.	Glass slides	20	A
4.	Dissecting sets.	50	A
5.	Electric Oven	4	A
6.	Germination dishes	100	B
7.	Petri-dishes	100	A
8.	Camera with close-up lens	2	B
9.	Dark-room with photo enlarger, developing instruments.	1	A
10.	Glass house	3	B
11.	Over head transparencies :		A
	- Cereal grains.	2	
	- Mono & dicot root cross section	4	
	- Mono & dicot root development	4	
	- Stem tip anatomy	2	
	- Dicot stem	2	
	- Monocot stem	2	
	- Leaf anatomy	2	
	- Stomate structure	2	
	- Leaf variation	2	
	- Type of specialized stem	2	
	- Angiosperm flower	2	
	- Angio sperm life history	2	
12.	Remote control slide projector	2	B
13.	Autoclave (10 litre capacity)	2	A
14.	Top pan digital balance (capacity 1 kg. max-0.1 gm. min.)	2	A
15.	Seed moisture tester	3	A
16.	Bench type moisture tester	2	B
17.	Dust fan	3	A
18.	Germination pads (Packets)	100	B

ANNEX -IV (ii)

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
19.	Vaccum cleaner	3	B
20.	Theodolite and plane table leveling equipments.	1	B
21.	Seed cabinet	1	A
22.	Hydrometers sp.gravity 2 to 0.05	20	A
23.	P ^H meter (portable)	5	A
24.	Dessicator	10	A
25.	Dissecting tray	50	B
26.	Stereoscopic dissecting microscope	4	A
27.	Forcaps	100	A
28.	Chemical dust sperator	1	B
29.	Insect collection boxes	50	B
30.	Cabinet for insect boxes	5	B
31.	Insect nets	100	B
32.	Hand lens x 10	50	A
33.	Nose cap	1	A
34.	Epidioscope	1	A
35.	Pesticides handling kits	1	A
36.	Rubber glove	50	B
37.	Refrigerator	5	B
38.	Measuring cylinders (2 litres)	5	A
	" (1 litres)	5	
	" (500 ml.)	10	
	" (200 ml.)	10	
	" (100 ml.)	10	
	" (10 ml.)	5	
39.	Funnels of different sizes	20	A
40.	Dehumidifier	1	A
41.	Seed straining equipment	1	B
42.	Shaker for test tube & flasks	2	B
43.	Flasks 250 ml.	150	A
	" 100 ml.	50	
	" 10 ml.	50	
44.	Beakers 500 ml.	20	A

美

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
44.	Beakers 250 ml.	50	A
	" 100 ml.	25	
45.	Test tubes	500	A
46.	Pipetts 50 ml.	10	A
	" 25 ml.	20	
	" 20 ml.	20	
	" 10 ml.	20	
	" 5 ml.	10	
47.	Isolation transfer booth	1	A
48.	Water demineralizer	2	A
49.	Distilled water plant	1	A
50.	Microscope slide cabinet	2	B
51.	Budding knife	100	A
52.	Budding tape	100	A
53.	Prunning saw	50	A
54.	Grafting knife	50	A
55.	Secateur	50	A
56.	Rain guage	3	A
57.	Wind Anemometer	3	A
58.	Dry & wet bulb	20	A
59.	Max: & Min: Thermometer	20	A
60.	Barometer	20	A
61.	Atmometer	2	A
62.	Sunshine recorder	2	A
63.	Evaporation pan	2	A
64.	Agro-chemicals	1 lot	A

↓

✍

ANNEX-IV. (iv)EQUIPMENTS FOR AGRO-CHEMISTRY LABORATORY.

<u>Soil chemistry laboratory.</u>	<u>Quantity</u>	<u>Priority</u>
1. Pipette (bulb) 100 ml.	5	A
50 ml.	10	
25 ml.	40	
10 ml.	20	
5 ml.	10	
(graduated) 10 ml.	20	
5 ml.	20	
2. Burettes 200 ml.	50	A
100 ml.	20	
(micro) 10 ml.	5	
(Auto filling) 20 ml.	5	
3. Beakers 500 ml. (pyrex)	20	A
250 ml. "	50	
100 ml.	25	
10 ml.	20	
4. Volumetric flask		
with stoppers. 1 litre	5	A
500 ml.	10	
250 ml.	50	
100 ml.	50	
5. Conical flasks 500 ml.	20	A
250 ml.	50	
100 ml.	50	
10 ml.	20	
6. Fimarels	100	A
7. Hot plates 220 V.	3	A
8. Oven	3	A
9. Aluminum moisture cup	100	B
10. Tongs	20	A




<u>No.</u>	<u>Particulars</u>	<u>Quantity</u>	<u>Priority</u>
11.	Sieves of standard match	2 sets	A
12.	Sieve shaker	1 "	A
13.	Soil auger of different sizes	2 "	B
14.	Burettes and Pipette stands	50	A
15.	Soil Thermometer	5	B
16.	Soil Penetrometer	1	B
17.	Test tubes	500	A
18.	Shaking machine	1	A
19.	Sucking machine with thick walling rubber tubings.	1	A
20.	Vacuum cleaner	1	A
21.	Diffent size of filter 100/box	200 boxes	A
22.	Cabinet	5	A
23.	Degital P ^H meter with electrodes	2	A
24.	Direct reading conductivity bridge.	2	A
25.	Coloric meter	1	A
26.	Analytical balance 220 V.	2	A
27.	Top pan balance 500 gm.	2	A
28.	Desk type calculator	2	B
29.	Refrigeritor	2	A
30.	Deionizer	2	A
31.	Distillation plant	1	A

↓

素

ANNEX-V. (vi)

AGRO - CHEMISTRY.

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Pipette 100 ml. (bulb)	10	A
	50 ml.	30	
	25 ml.	50	
	10 ml.	50	
	5 ml.	20	
	10 ml. (graduated)	20	
2.	Burette 100 ml.	50	A
	50 ml	50	
	20 ml. (Micro burette)	5	
	10 ml. "	5	
3.	Conical flask 250 ml.	200	A
	500 ml.	50	
4.	Beaker pyrex 1 liter	5	A
	500 ml.	10	
	250 ml.	50	
	100 ml.	25	
	50 ml.	25	
	10 ml.	25	
	5 ml	25	
5.	Shaking bottles 250 ml.	50	A
6.	Funnels (glass)	100	A
7.	Funnels and burette stands	50 sets	A
8.	Centrifuge	1	A
9.	Oven	4	A
10.	Soil and plant material grinder.	1	A
11.	Shaking machines.	1	B
12.	Digital P ^H meter	2	A
13.	Direct reading conductivity bridge	3	A
14.	Colour - photo meter	1	A
15.	Soil thermometer. 5 cm.	2	A
	10 cm.	2	
	20 cm.	2	
	25 cm.	2	

ANNEX - (V.II) (vii)

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
16.	Analytical Balance (electric)	2	A
17.	Top pan balance (electric)	2	A
18.	Distillation plant " with 2 sets of heating elements.	1	A
19.	Steel cabinet	5	B
20.	Calculator (Scientific)	4	A
21.	Filter paper No.40, whatman.	100 boxes	A
22.	Refrigerator	2	A
23.	Hot plates	3	B
24.	Incubator	3	A
25.	Soil augers	5	A
26.	Microscope Research type-	2	A
	Binocular dissecting microscope	2	A
	Mitrophotographic equipment	1	A

↓
 7.

ANNEX - IV. (viii)Farm Machinery.

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Tractor (diesel 4 wheel drive) with 10% spare parts. 50 HP.	2	A
2.	Disc harrow , for the above tractors.	2	A
3.	Disc plough	2	A
4.	Bulldozer with complete accessories	1	C
5.	Power tiller with rotary harrow and plough attachment and 10% spare parts.	5	A
6.	Seeders	3	B
7.	Thresher with winnower	3	B
8.	Dryer (capacity 2 ton)	2	B
9.	Rice huller	2	A
10.	Corn sheller	3	A
11.	Rollers for levelling	5	C
12.	Oxyacetylene welder	1	A
13.	Electric welder	1	A
14.	Soldering Heating Torch	1	A
15.	Air Jacies	3	A
16.	Air compressor for spraying	1	A
17.	Motor cradle Jack	1	A
18.	Pivot stand for tire work	1	A
19.	Lathe machine	1	A
20.	House jack	1	A
21.	Engine Analyser	1	A
22.	Hock saw (Electric)	1	A
23.	Cutting Tools	1 set	A




ANNEX - IV (ix)

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
24.	Repairing Tools Hammer Wrench Vise Anvil Electrical Tools	2 sets	A
25.	Diesel Auscilliary (indoor type) 60 KB out put with other accessories.	1	A
26.	Test meter	1	A
27.	ULV power Sprayers	15	A

ANNEX - IV. (x)VEHICLES.

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Truck 6 Ton (heavy duty)	2	A
2.	Pickup truck 3/4 ton	2	A
3.	Micro-bus (4 wheel drive)	5	A
	or light Heno bus.	3	A
4.	B-600 pick-up	3	A
5.	E-2000 light truck	5	A
6.	Water Bowser	2	A
7.	Mazda Jeep (for experts)	5	A
8.	Bycycles	200	B

IRRIGATION EQUIPMENTS.

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Tube well	3	A
2.	Electrical pumps	3	A
3.	Electric motors	3	A
4.	Compressor	3	A
5.	Pipes for tube wells	300 meters	A
6.	Sprinkler nozzles & pipes for	1 ha.	B
7.	Drip irrigation nozzles & pipes for	1 ha.	A
8.	Irrigation pipes for experimental field.	1000 meters.	A

1

...

ANNEX - IV . . . (xii)OFFICE EQUIPMENTS

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Plain paper copier	3	A
2.	Offset printing press	1 set	A
3.	Tag printer	1	A
4.	Type-writer English 24"	3	A
5.	Type-writer Burmese 24"	3	A
6.	Electric type writer	3	A
7.	Gastener (large)	2	A
8.	Collators	2	B
9.	Punch and binding combo with plastic	2	A
10.	Panasonic electric staplier	3	A
11.	Slid processing equipments	1 set	A
12.	Paper cutting machine	1	A
13.	Book binding machine	1	A
14.	Photo block processing equipment	1 set	A
15.	English letter composits	5 sizes	B
16.	Burmese letter composits	5 sizes	B
17.	Stencil cutter	3	
18.	35 mm. negative film	100 cartoon	A
19.	35 mm. positive film	100 cartoon	A
20.	Colour developing tank (complete sets)	1 no.	A
21.	Photographic chemicals	1 lot	A
22.	Photopaper (Black & white)	1 lot	A
23.	Photocolour paper	1 lot	A
24.	Colour Reversel film 35 mm.	500 rolls	A
25.	Inlarger	1 set	A

ANNEX. (V. .(xiii)

<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
26.	Elastic frame for slides 35 mm.	5000	B
27.	Timer clock	1	B
28.	Camara with complete accessories	1	A
29.	Calculator (Desis type), Electrical.	5	A
30.	Calculator (portable)	5	B
31.	Gastener stencil copier(large).	1	A
32.	" " " (small).	1	A

h

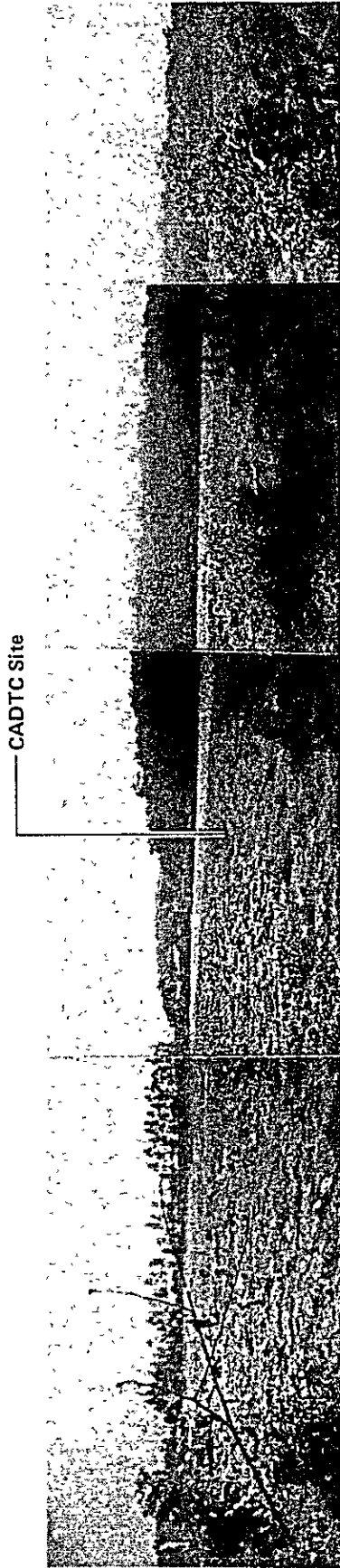
某

ANNEX - IV (xiv)AUDIO VISUAL EQUIPMENTS AND TEACHING AID.

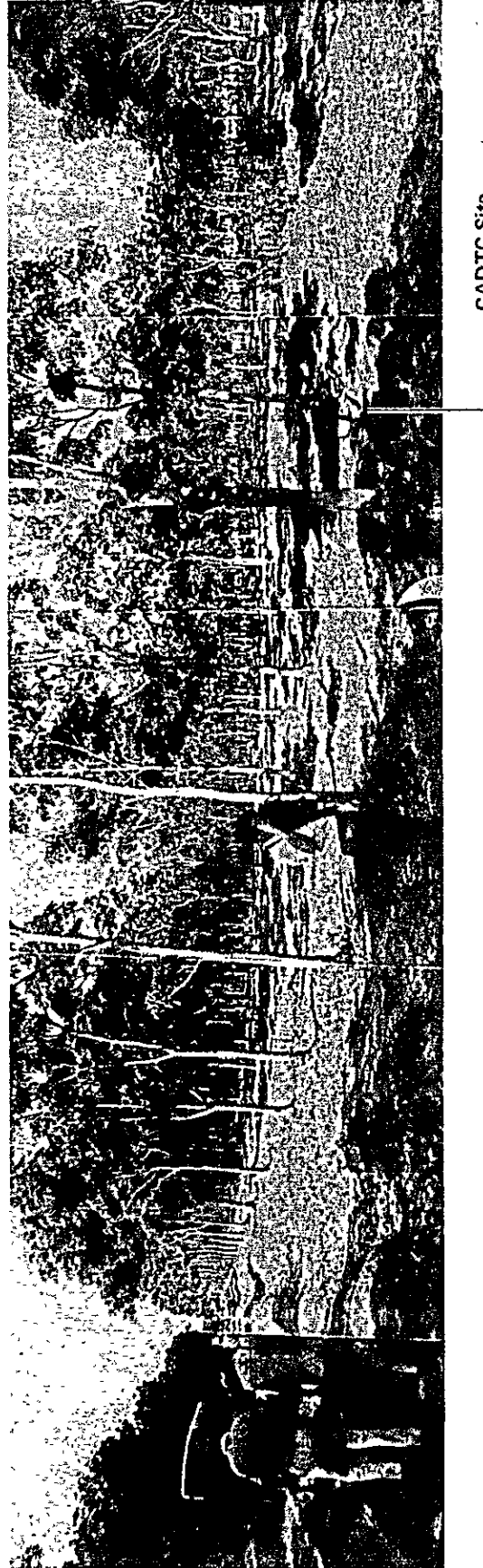
<u>No.</u>	<u>PARTICULARS</u>	<u>QUANTITY</u>	<u>PRIORITY</u>
1.	Television sets	1	A
2.	Audio visual set	1	A
3.	Overhead projector	3	A
4.	Slide projector	3	A
5.	Projector stand & Screen	3	A
6.	Portable tape recorder	3	A
7.	Cassette tapes	250	A
8.	Movie camera	2 sets	A
9.	Camera with complete accessories	2	A
10.	Slide cabinet	1	A
11.	Movie projector 35 mm. complete with sound equipment	2	A
12.	Public address system	3	A

↓
m'

奉。



Construction Site for Main Bldg., Training Hall



Construction Site for Workshop, Canteen, Guesthouses, etc.

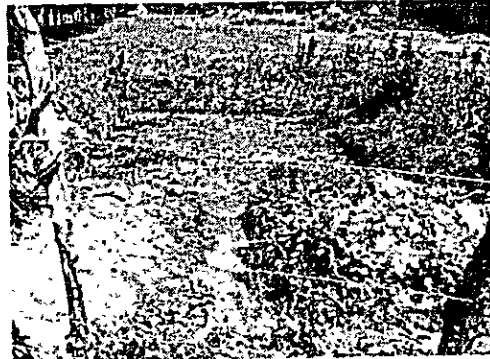
3. 建設予定地周辺状況

1) 敷地写真
(1982.3.20)

Approach to
CADTC Site



Rangoon-Mandalay Road



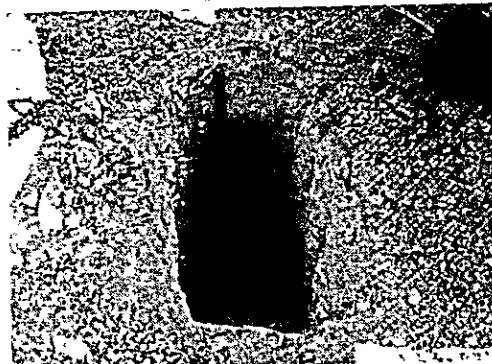
Reserved Pond in the Site



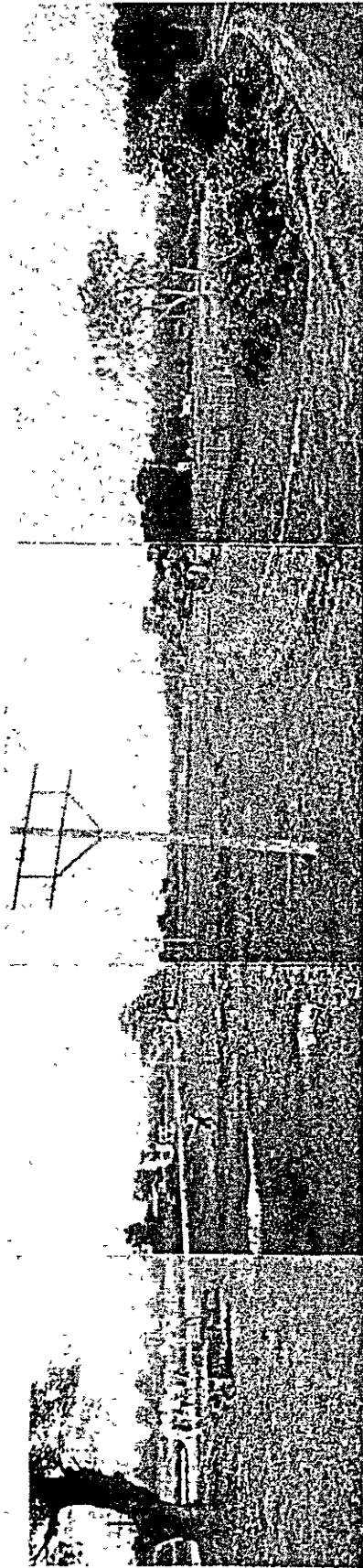
Existing Well
150φ x 130'
800gal/hour



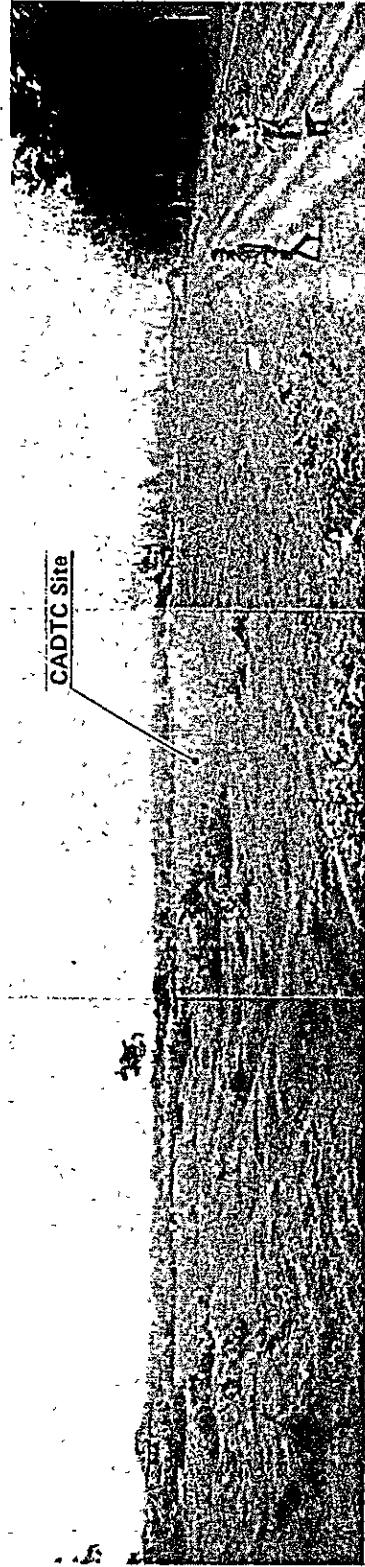
Land Surveying at the Site



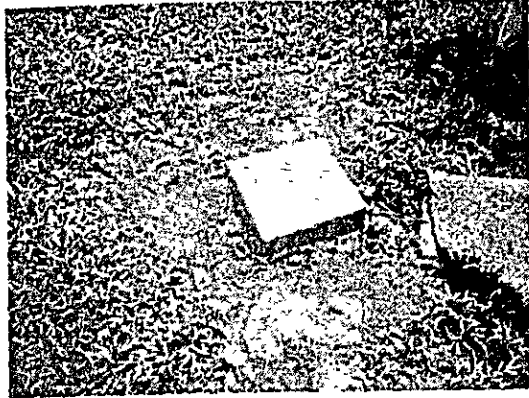
Test Pit H=2.0M



Proposed Demonstration Farm (Paddy Field)



敷地写真(1982.6.13)



(Bench Mark at the Site)



(Existing Pond at the Site)
This is to be used as the storm Reservoir.



Existing well near the Site
(Water level: GL-3M)



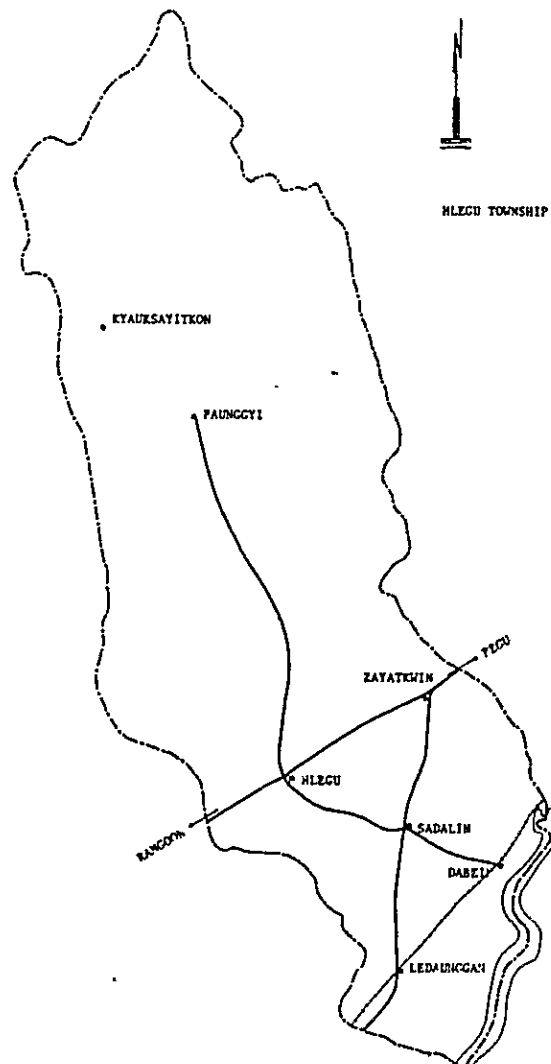
(Creek 1.8 Km apart from the Site)

2) 気象条件

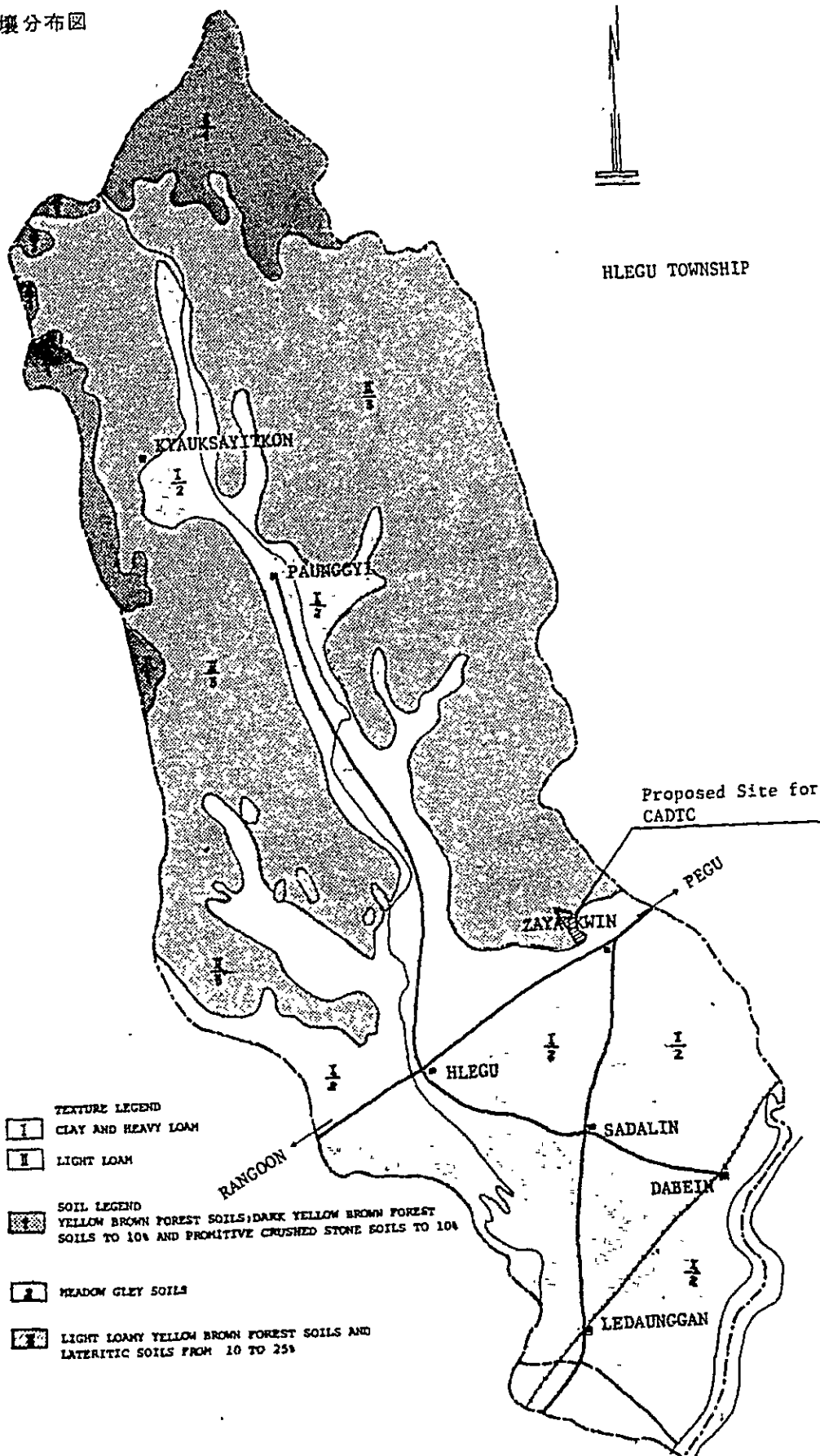
Station: PEGU
 LAT.: 17° 20'
 Long: 96° 30'
 Above M.S.L.: 49 feet

	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
MEAN DAILY MAXIMUM TEMPERATURE (°F)	90.0	93.6	97.3	99.1	84.3	86.6	85.3	85.8	87.7	91.0	91.1	88.9
HIGHEST MAXIMUM RECORD IN 24 HOURS	107°F on 25th April 1958											
MEAN DAILY MINIMUM TEMPERATURE (°F)	61.0	62.9	67.4	74.0	76.2	75.7	75.2	75.1	75.4	74.0	70.8	63.6
LOWEST MINIMUM RECORD IN 24 HOURS	50°F on 13th January 1955											
MEAN DAILY RELATIVE HUMIDITY AT 0930 B.S.T. %	69.0	65.0	59.0	63.0	70.0	82.0	84.0	86.0	83.0	79.0	77.0	72.0
MEAN DAILY RELATIVE HUMIDITY % AT 1830 B.S.T. %	61.0	45.0	44.0	54.0	70.0	89.0	89.0	90.0	85.0	81.0	75.0	71.0
MONTHLY RAINFALL NORMAL IN INCHES (1891 - 1940)	<u>0.3</u> 0.20	<u>0.3</u> 0.28	<u>0.4</u> 0.30	<u>2.0</u> 1.53	<u>13.7</u> 12.58	<u>24.6</u> 24.87	<u>27.5</u> 30.38	<u>27.0</u> 29.79	<u>21.3</u> 19.61	<u>10.3</u> 7.70	<u>2.9</u> 2.07	<u>0.5</u> 0.37
MEAN MONTHLY RAINFALL IN INCHES	0.27	0.20	0.08	1.06	12.05	26.46	28.51	32.13	20.00	8.62	0.94	0.39
HAVIEST RAINFALL RECORD IN 24 HOURS	8.40 inches on 31st August 1958											

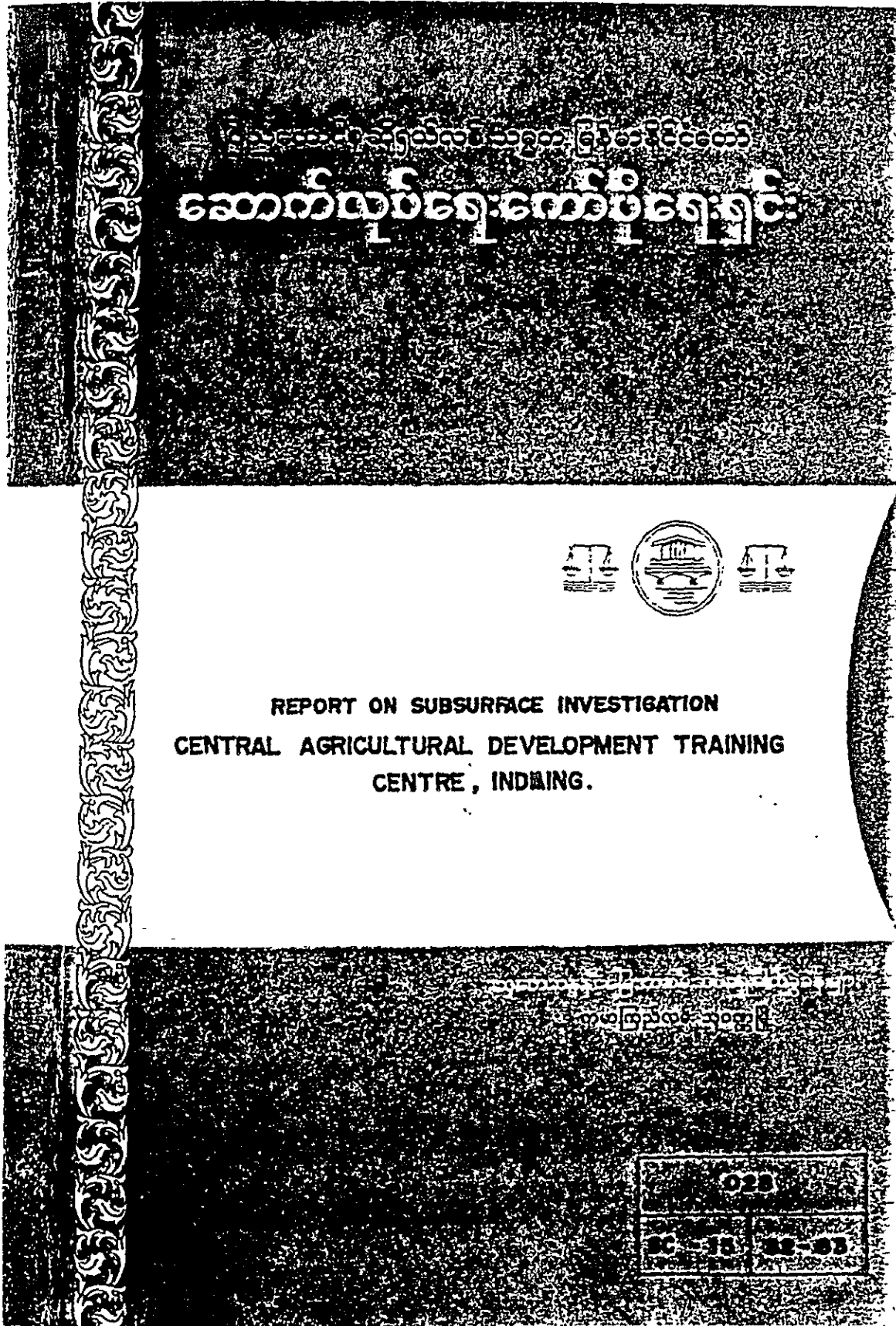
3) 敷地位置



4) 土壤分布図



5) 地質調査報告書



THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA
MINISTRY OF CONSTRUCTION
CONSTRUCTION CORPORATION

REPORT ON SUBSURFACE INVESTIGATION
CENTRAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT TRAINING
CENTRE, INDAING.

Research & Soil Testing Laboratories
Kamakyi Road, Thuwunna, Rangoon.

1 9 8 2

C O N T E N T S

	<u>PAGE</u>
1.0 <u>INTRODUCTION</u>	1
1.1 Authority	1
1.2 Scope	1
2.0 <u>SUBSURFACE INVESTIGATION</u>	1
2.1 Drilling Programme	1
2.2 Drilling&Sampling Procedure	2
2.3 Field Data	2
3.0 <u>LABORATORY STUDIES</u>	3
4.0 <u>CONCLUSION</u>	3 - 4

LIST OF SHEETS

Sheet No. 1 Legends of Symbols&Terminology.

LIST OF FIGURES

Figure No.1-1 ... Site Plan.
 Figure No.2-1 to 2-2 Soil Profiles.
 Figure No.3-1 to 3-5 Grain Size Curves.
 Figure No.4-1 to 4-3 Consolidation Curves.

LIST OF TABLES

Table No.1-1 to 1-4 ... Natural Moisture Contents, U.C.S&Density
 Visual Classification.
 Table No.2-1 to 2-2 ... Grain Size Distribution &
 Atterberg Limits Test Data.
 Table No.3-1 Consolidation Test Data.

CONSTRUCTION CORPORATION
RESEARCH & SOIL TESTING LABORATORIES
KAMAKYI ROAD, THUYUNNA.

REPORT ON SUBSURFACE INVESTIGATION, CENTRAL AGRICULTURAL
DEVELOPMENT TRAINING CENTRE, INDAING.

1.0 INTRODUCTION

1.1 AUTHORITY

In response to a request by the Managing Director of the Agricultural Corporation, vide his letter No. 10504 - Planning -82/41 dated 16.3.82 and channelised through the Managing Director of the ^{Construction} Corporation, the Staff Officer II, Research and Soil Testing Laboratories ^{Construction} sent out a drilling machine with a complement of crew to carry out necessary subsurface investigation at site delineated for the proposed structures.

1.2 SCOPE

This report pertains to the field and laboratory studies comprising the general subsurface soil condition prevailing at the site.

2.0 SUBSURFACE INVESTIGATION

2.1 DRILLING PROGRAMME

The drilling, sampling and the locations Fig.No.1.1 of the borings were programmed by the Japanese Experts of the Project. Type of sampler used, depth of drilling and position of water table are shown in the following table.

Bore Hole No.	No. of Samples		Depth of Drilling (Ft.)	Reduced Level (Ft)	Water Table (Ft)	Remarks
	Shelby Tube	Split Spoon				
1	11	8	62.0	111.85	16.5	
2	11	16	101.5	113.71	17.0	
3	11	8	62.0	110.70	16.0	
4	11	8	62.0	114.03	19.0	

- 2 -

NOTE:

- Depth of Drilling from the existing ground-level
- Reduced Level at the surface of the bore-hole location
- Water-Table recorded during the month of May 1982.

2.2 DRILLING & SAMPLING PROCEDURE

The wash boring method was used for the advancement of the bore-hole.

In this procedure the sampling Tube (Shelby-Tube or Split-Spoon) was attached to the drill-rod using an adaptor and counter-sunk screws, lifted by the cat-head winch and derrick of the drilling machine and finally positioned at the location of the boring. Then the winch was used to pull tight on the attached rope threaded through a sheave at the top of the derrick, wound 3 to 4 times on the revolving cat-head winch thus, lifting the hammer weighing 140lb. Next, the tightened rope was suddenly loosened resulting in the hammer to drop onto the drive head attached to the sampler through the drill rods, thus driving the sampler into the subsurface soil formations.

The sampler was thus driven into the soil and the number of blows for every 6 inches penetration recorded. Such 6 inches penetration was repeated 4 times thus totalling the length of the sample to 24". The summation of the number of blows for the second and third 6 inches penetration is considered as "N", the number of blows required per foot penetration of the sampler.

The sampling was performed continuously upto a depth of 20 feet and thereafter at 5 feet intervals.

The collected samples were sealed against loss of moisture, identified and sent to the Central Laboratory for analyses.

2.3 PRESENTATION OF FIELD DATA

The pertinent informations on the subsurface condition are furnished in the two Soil-Profiles (Fig.Nos.2.1 and 2.2).

The rectangular symbols indicate the depth of samples and the number of blows required per foot penetration of the sampler.

- 3 -

3.0 LABORATORY ANALYSES

A total of 44 Shelby-Tube samples and 40 Split-Spoon samples were received and tested in this laboratory in accordance with the requirements specified by the Japanese experts. The analyses consisted of:-

- Visual Classification on all the samples
- Natural Moisture Content on all the samples
- Densities and Unconfined Compression Tests on all amenable samples
- Grain-size Distribution, Atterberg Limit and Consolidation Tests on selected samples.

The test procedures were in accordance with recognised soil-mechanics practices.

The test-results in Figures as well as in Tables are appended to this report.

4.0 CONCLUSION

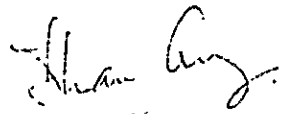
The subsurface materials prevailing at the proposed site, in accordance with the Geological Map of Burma, issued by Earth Sciences Research Division of the Burma Research Society is composed of older Irrawaddian Formation and is termed as MIOCENE-PLIOCENE group.

The materials from the existing surface to a depth of 30 feet (\pm 5 feet) generally is cohesive in nature. Below this depth Sand becomes predominant and the materials are more or less cohesionless.

The ground water-table encountered during the period of drilling (MAY 1982) was at a depth varying from 16 to 19 feet from the existing surface.

- 4 -

May is the month when the monsoon just starts. Therefore it is likely that the water-table may rise further during the months of July - August when the monsoon is at its peak.

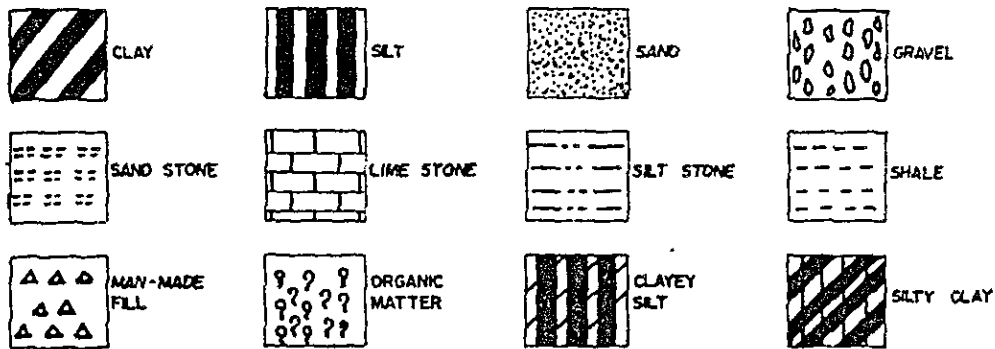


for (SHAN TUN MAUNG)
STAFF OFFICER II
RESEARCH & SOIL TESTING LABS:
CONSTRUCTION CORPORATION.



ML/30682*

**LEGEND OF SYMBOLS USED TO INDICATE
MATERIAL IN BORE HOLE**

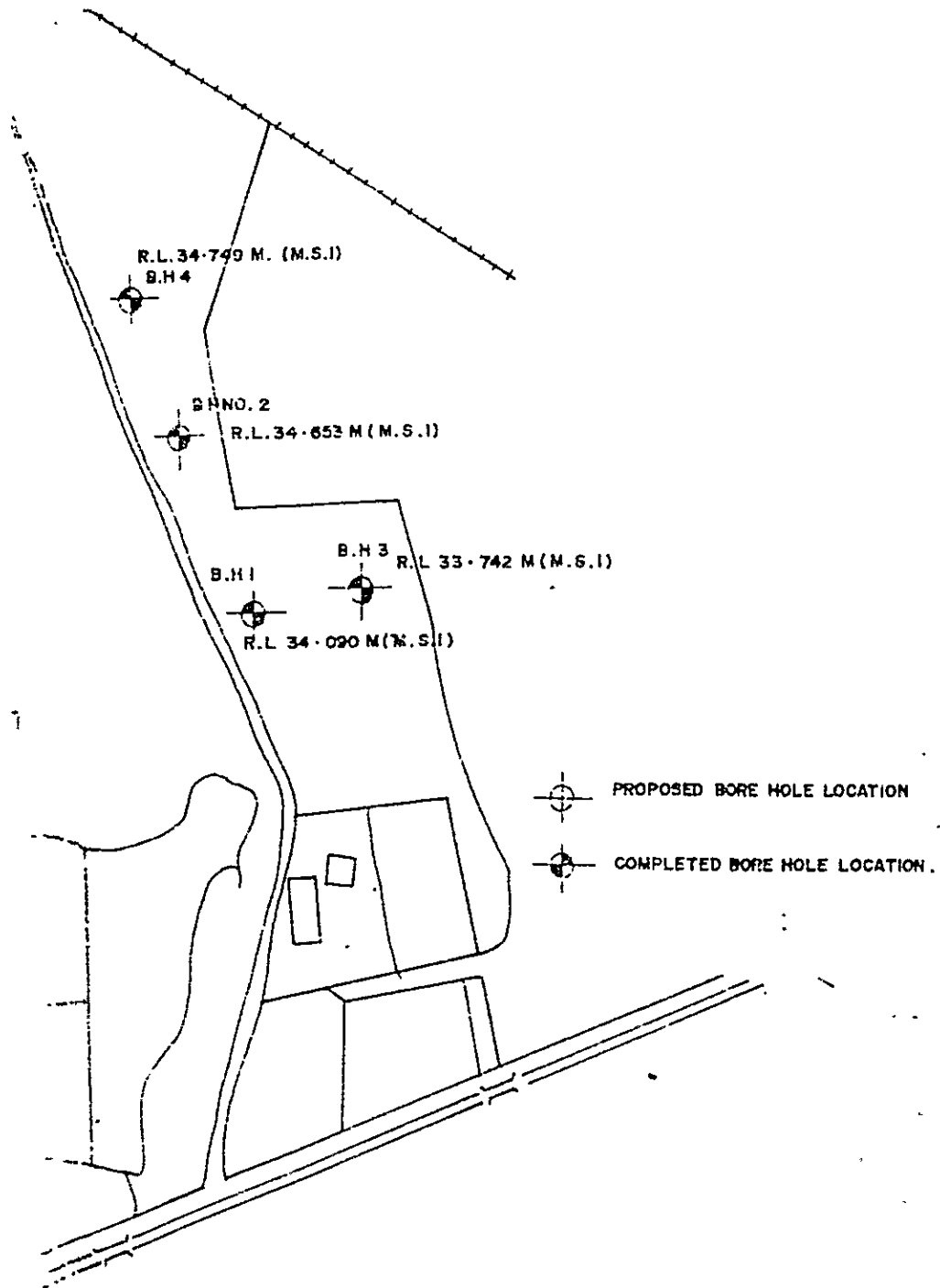


**TERMINOLOGY USED TO DENOTE THE PERCENTAGE
BY WEIGHT OF EACH COMPONENT**

<u>DESCRIPTIVE TERM</u>	<u>RANGE OF PROPORTION</u>
TRACE	1 - 9 %
SOME	10 - 19 %
ADJECTIVE (eg: Sandy, Silty)	20 - 34 %
AND (Major soil)	≥ 35 %

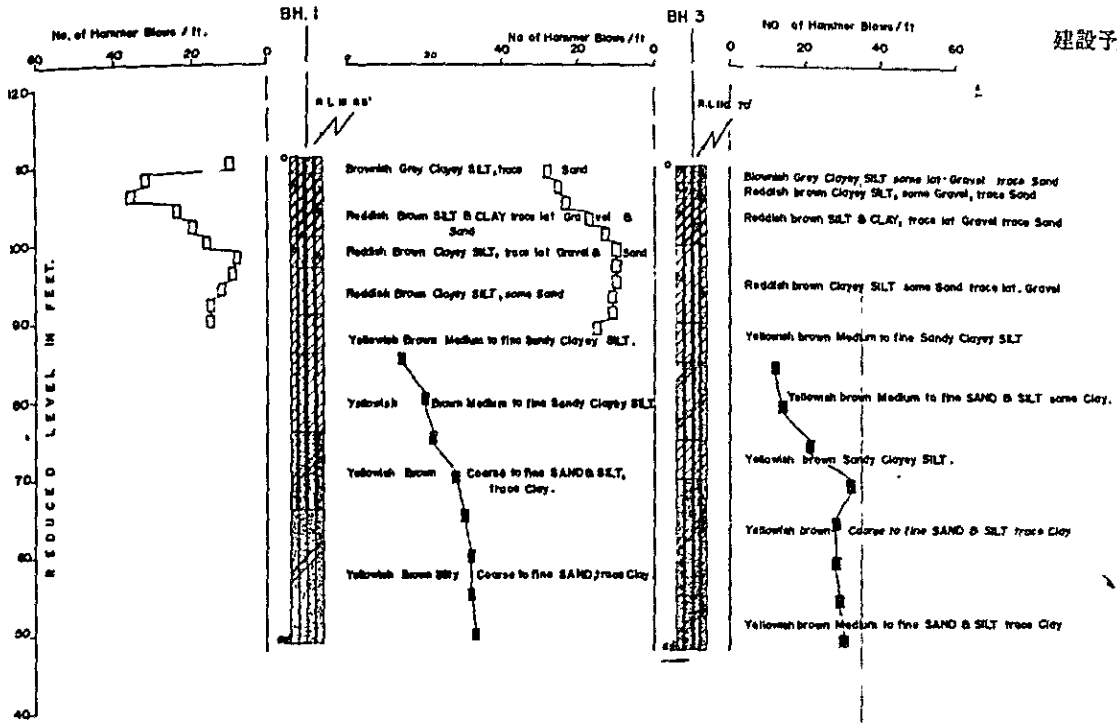
**TERMINOLOGY USED TO INDICATE THE CONSISTENCY
OF THE UNDISTURBED MATERIAL**

<u>DESCRIPTIVE TERM</u>	<u>RANGE OF UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH</u>	
	TON PER SQUARE FOOT	KILO NEWTON PER SQUARE METER
VERY SOFT	< 0.20	< 20
SOFT	0.20 - 0.40	20 - 40
FIRM OR MEDIUM STIFF	0.40 - 0.75	40 - 75
STIFF	0.75 - 1.50	75 - 150
VERY STIFF	1.50 - 3.00	150 - 300
HARD	> 3.00	> 300



CENTRAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT TRAINING CENTRE,
INDAING.

FIG : NO. 1 - 1



Number Blows/ft	0-4	5-10	10-20	20-30
Relative Density	L	MEDIUM DENSE	DENSE	VERY DENSE
	30%	4%	70%	90%

BASE ON TERZAGHI STANDARD

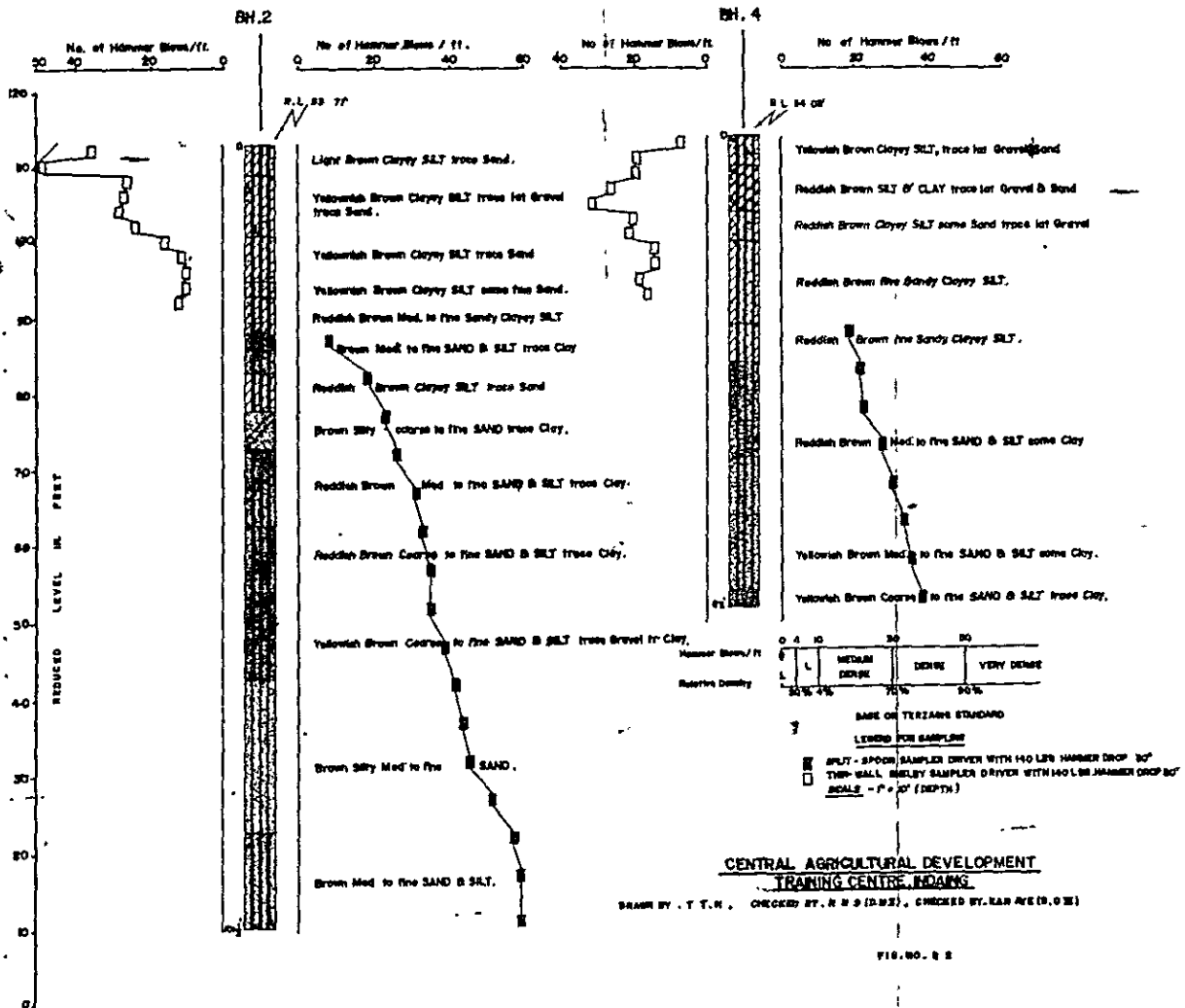
LEGEND FOR SAMPLING

- SPLIT-SPOON SAMPLER DRIVER WITH 140 LBS HAMMER DROP 30"
 - THIN-WALL SHELLY SAMPLER DRIVER WITH 140 LBS HAMMER DROP 30"
- SCALE - P = 10" (DEPTH)
SCALE - 1" = 10' (DEPTH)

CENTRAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT
TRAINING CENTRE, INDAING

DRAWN BY: T.S., CHECKED BY: K.H.KHAYE (CHECKED BY: KAR AYE (R.O.M.))

FIG. NO. 1



Number Blows/ft	0-4	5-10	10-20	20-30
Relative Density	L	MEDIUM DENSE	DENSE	VERY DENSE
	30%	4%	70%	90%

BASE ON TERZAGHI STANDARD

LEGEND FOR SAMPLING

- SPLIT-SPOON SAMPLER DRIVER WITH 140 LBS HAMMER DROP 30"
 - THIN-WALL SHELLY SAMPLER DRIVER WITH 140 LBS HAMMER DROP 30"
- SCALE - P = 30" (DEPTH)

CENTRAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT
TRAINING CENTRE, INDAING

DRAWN BY: T.T.N., CHECKED BY: R.R.S. (D.B.S.), CHECKED BY: KAR AYE (R.O.M.)

FIG. NO. 2

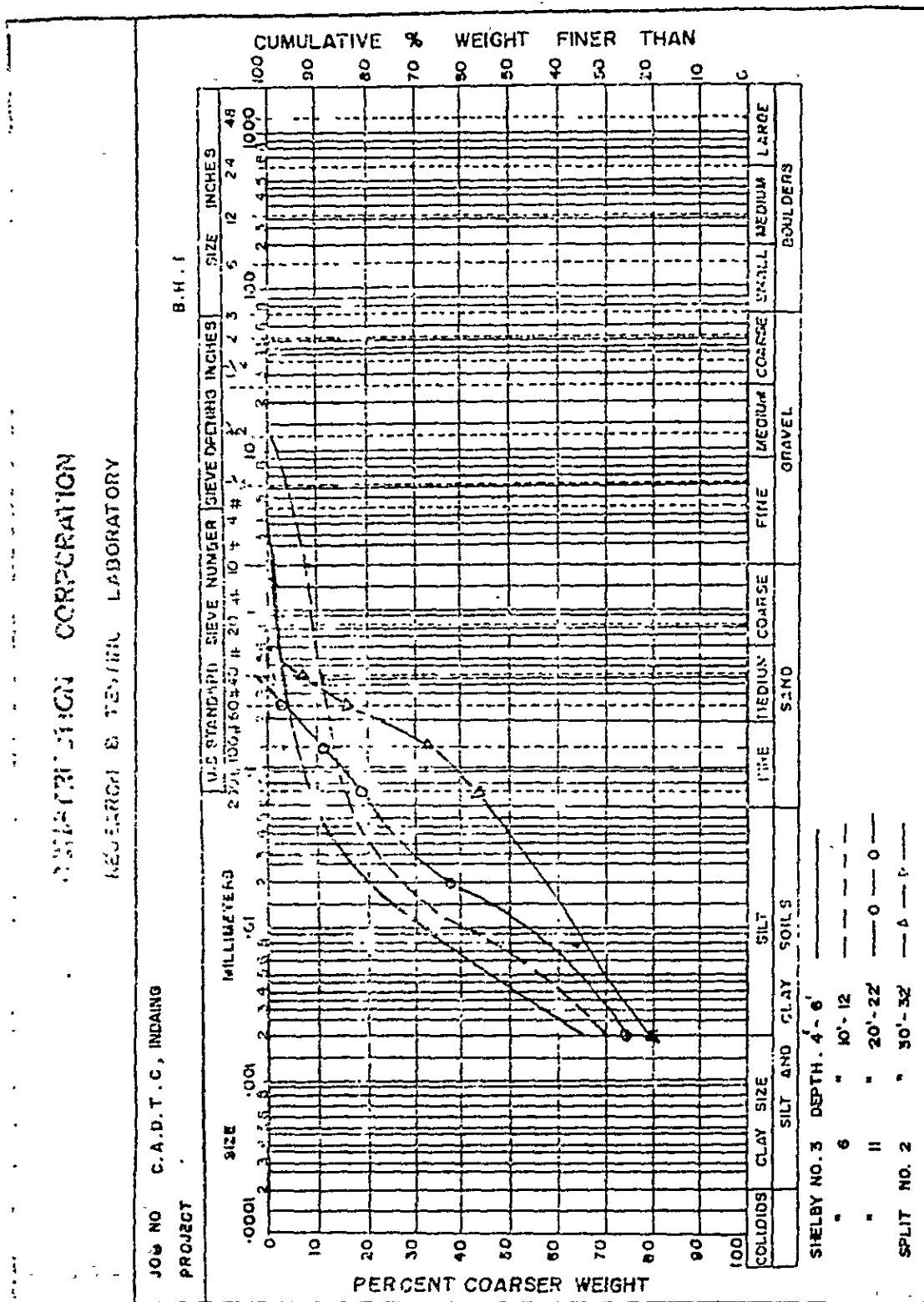


Fig 3-1 GRAIN SIZE DISTRIBUTION

CONSTRUCTION CORPORATION
RESEARCH & TESTING LABORATORY

JOB NO C.A.D.T.C., INDIANAPOLIS, INDIANA.
PROJECT

S.H. 2

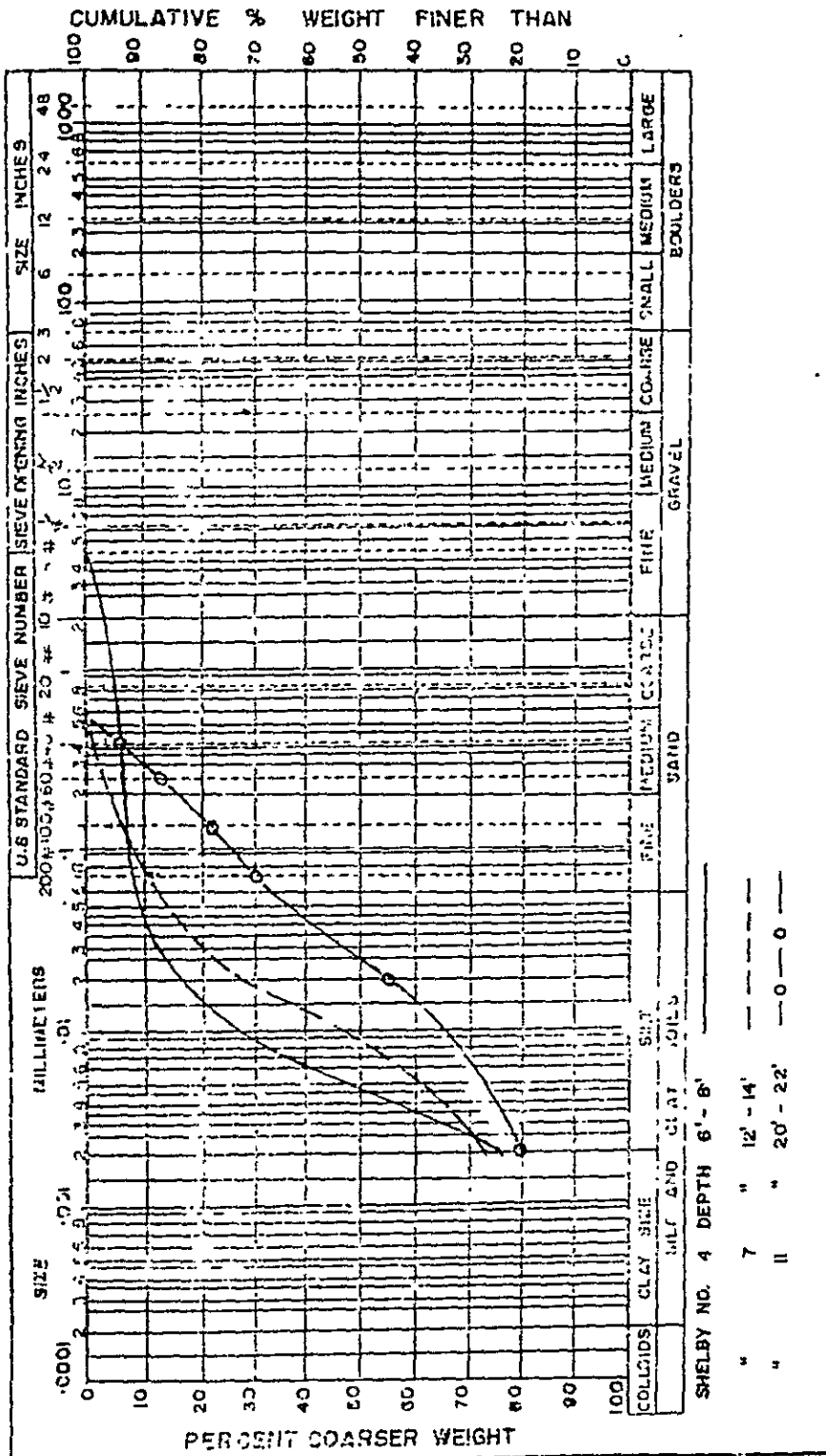
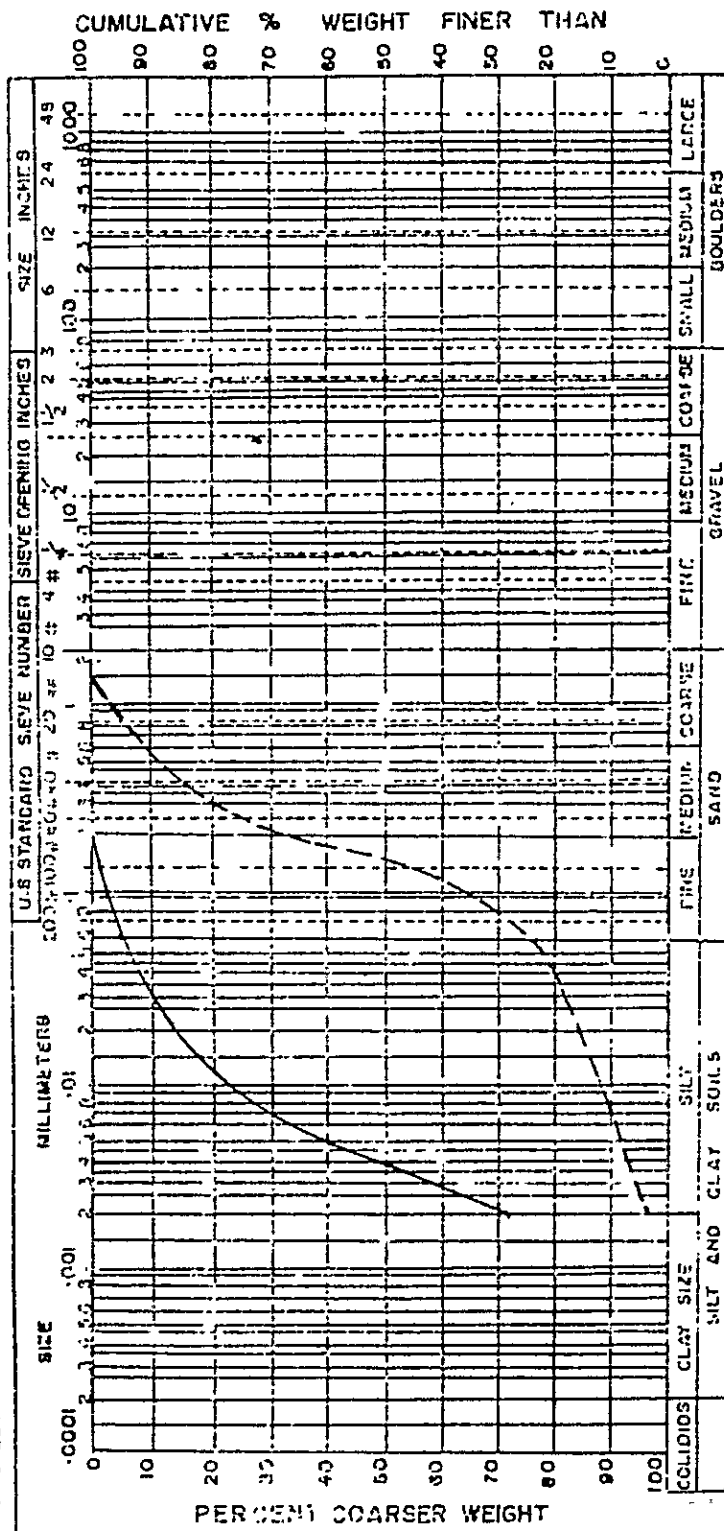


Fig 5-2 GRAIN SIZE DISTRIBUTION

CONSTRUCTION CORPORATION
RESEARCH & TESTING LABORATORY

JOB NO C.A.D.T.C. INDANG
PROJECT

B.H. 2



SPLIT NO. 2 .DEPTH 30' - 32'
" 3 " 35' - 37'

Fig 5-3 GRAIN SIZE DISTRIBUTION

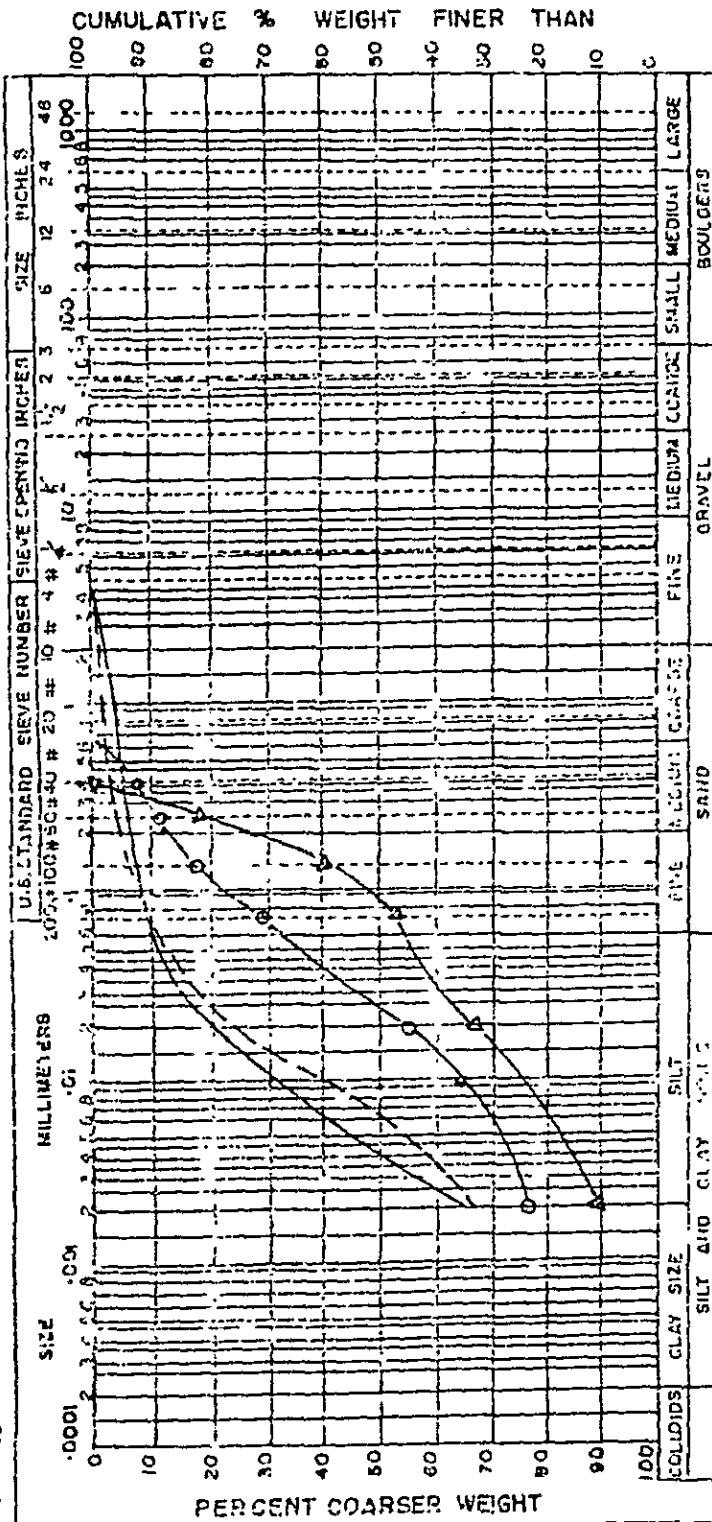
CONSTRUCTION CORPORATION

ENGINEERING & TESTING LABORATORY

JOB NO C.A.O.T.C. INDAING.

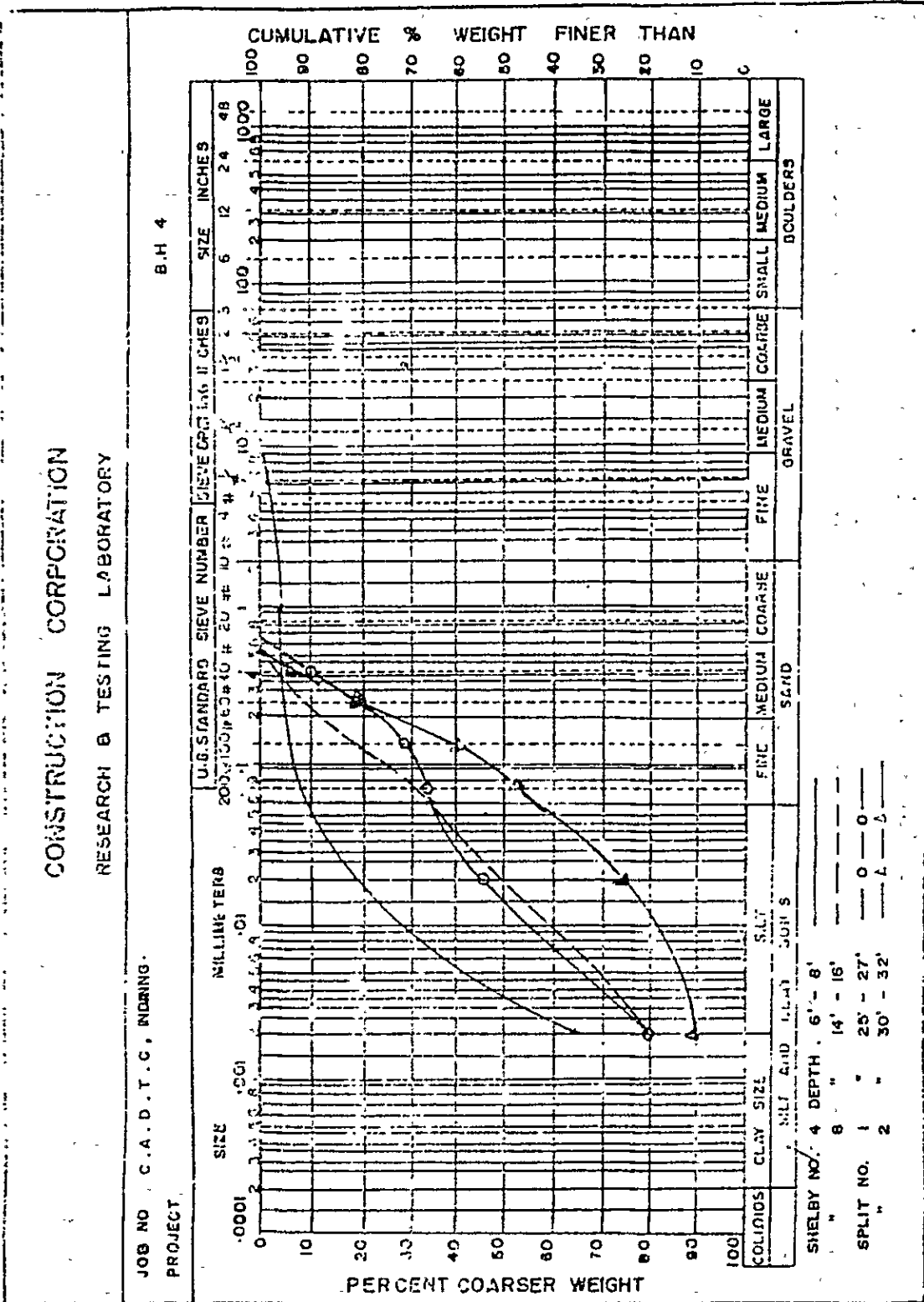
PROJECT

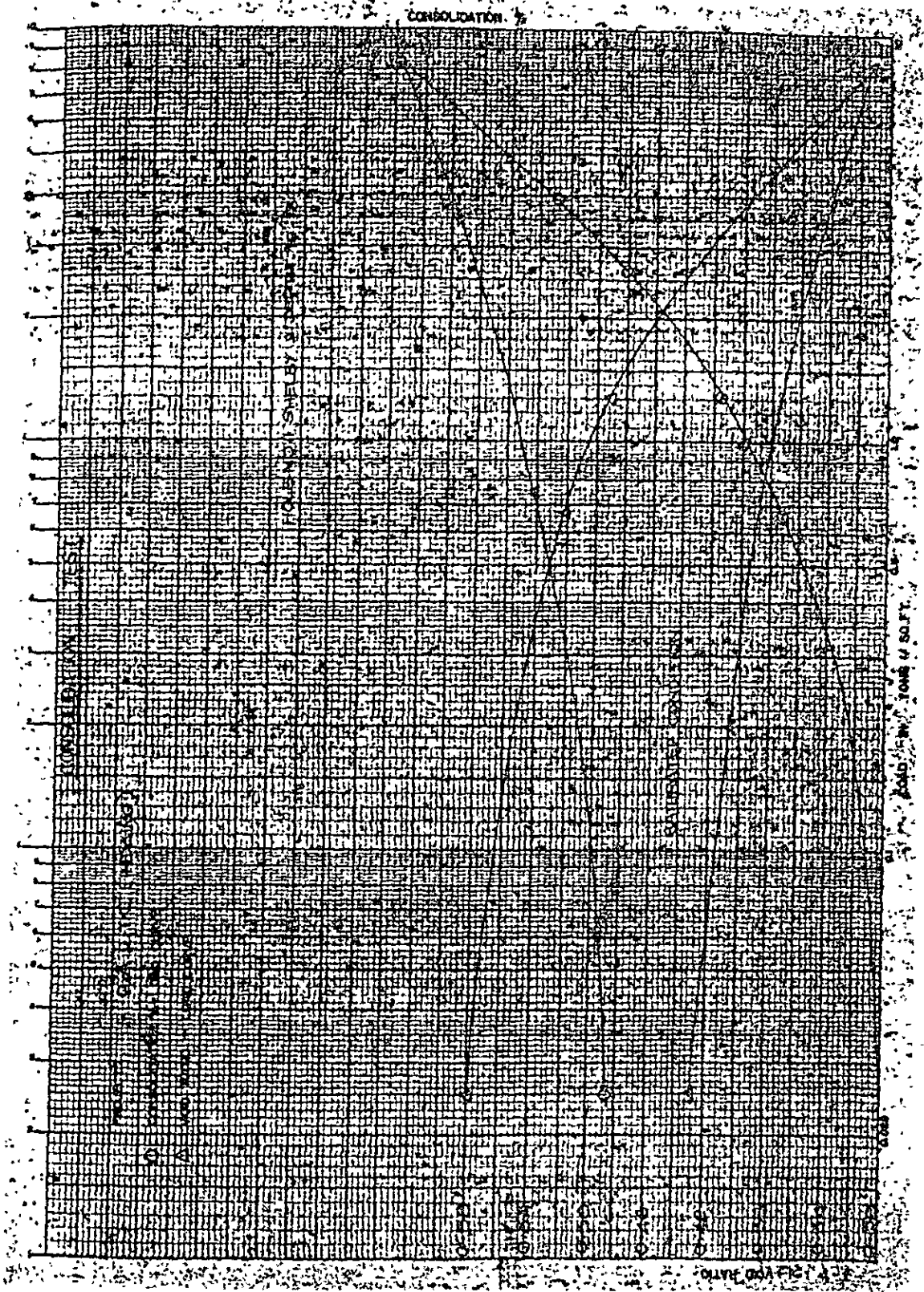
B.H. 3

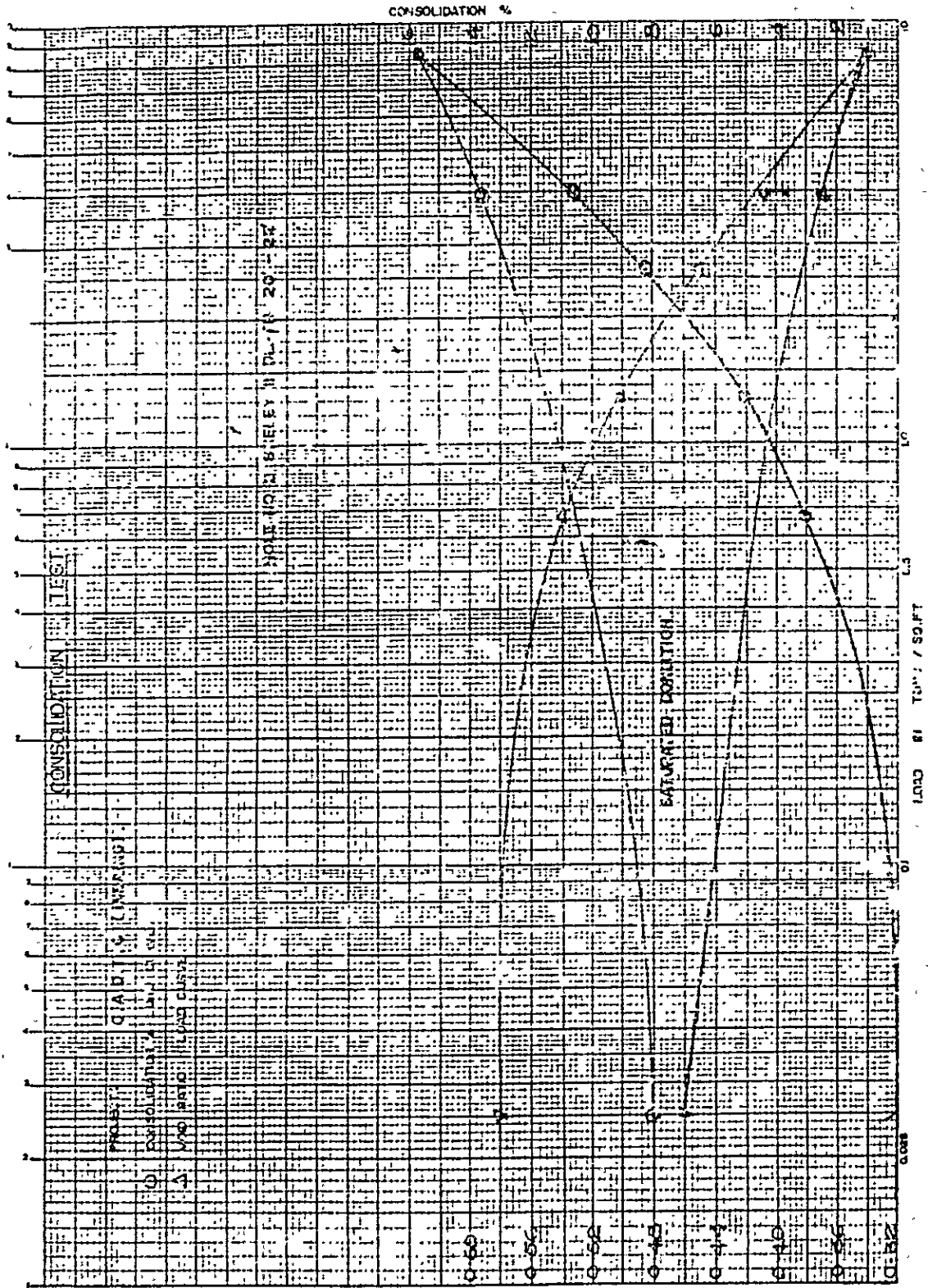


SHELBY NO. 3 DEPTH 4' - 6' ---
 " " " 10' - 12' ---
 " " " 20' - 22' ---
 SPLIT NO. 2 " 30' - 32' ---

Fig 3-4 GRAIN SIZE DISTRIBUTION







OLYMP GOLF: 4-2

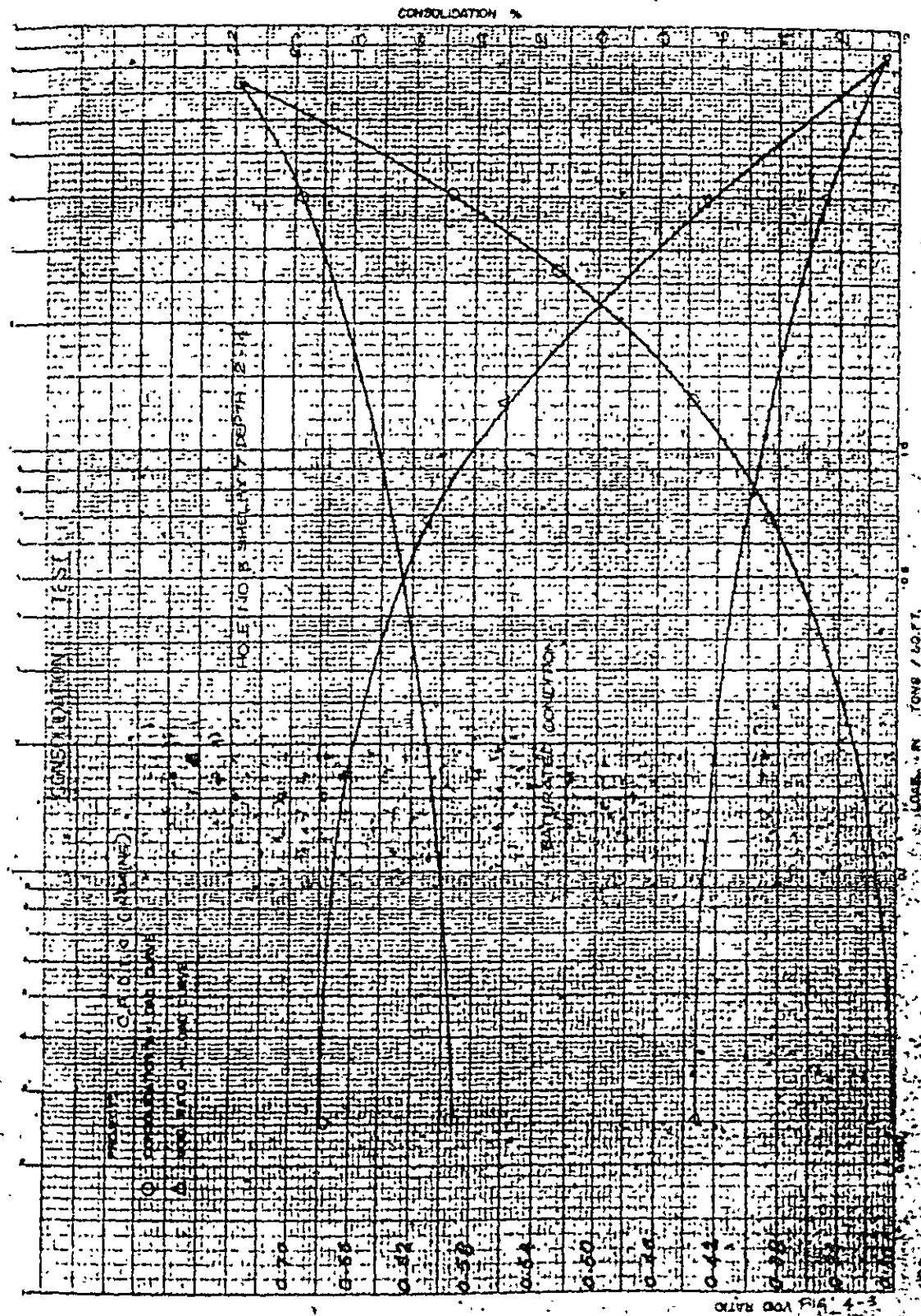


TABLE 1.1 NATURAL MOISTURE CONTENT, WET & DRY DENSITIES & UNCONFINED COMPRESSION TEST.

SHE' SPL' LBY' IT. NO. NO.	DEPTH F T.	VISUAL CLASSIFICATION	BORE HOLE NO. (1)					
			MOISTURE 'CONTENT' ' %	DENSITIES Lb/Cu. Ft.		UCS TEST RESULTS		'NO. OF ' STRAIN BLOW PER ' FT. (N)
				WET	DRY	'STRENGTH ' Lb/Sq. Ft.	' %	
1	0 - 2	Brownish grey Clayey SILT, trace Sand.	11.75	117.90	105.50	-	-	10
2	2 - 4	Reddish brown SILT & CLAY, trace lateritic Gravel, trace Sand.	14.26	129.59	113.42	-	-	32
3	4 - 6	- do -	14.40	130.70	114.55	-	-	36
4	6 - 8	- do -	20.71	128.91	106.79	-	-	24
5	8 - 10	- do -	21.76	127.07	104.36	5136	11.75	20
6	10 - 12	Reddish brown Clayey SILT, trace Gravel and Sand.	22.18	125.08	102.37	4207	11.75	16
7	12 - 14	- do -	23.19	123.08	99.91	2029	13.50	8
8	14 - 16	Reddish brown Clayey SILT, some Sand.	22.82	123.84	100.83	2035	8.50	9
9	16 - 18	- do -	22.71	126.00	102.68	-	-	12
10	18 - 20	- do -	22.33	126.64	103.53	-	-	15
11	20 - 22	Yellowish brown medium to fine Sandy Clayey SILT.	22.20	127.81	104.59	-	-	15
1	25 - 27	- do -	21.97	-	-	-	-	14
2	30 - 32	- do -	20.83	-	-	-	-	20
3	35 - 7	Yellowish brown coarse to fine SAND & SILT, trace Clay.	19.73	-	-	-	-	22
4	40 - 42	- do -	19.04	-	-	-	-	28
5	45 - 47	Yellowish brown Silty coarse to fine SAND, trace Clay.	18.97	-	-	-	-	30
6	50 - 52	- do -	18.63	-	-	-	-	32
7	55 - 57	- do -	18.35	-	-	-	-	32
8	60 - 62	- do -	17.76	-	-	-	-	33

TABLE 1.2. NATURAL MOISTURE CONTENT, WET & DRY DENSITIES & UNCONFINED COMPRESSION TEST.

SHE' SPL' LBY' IT. NO. NO.	DEPTH F T.	VISUAL CLASSIFICATION	BORE HOLE NO. (2)					
			MOISTURE 'CONTENT' ' %	DENSITIES Lb/Cu. Ft.		UCS TEST RESULTS		'NO. OF ' STRAIN BLOW PER ' FT. (N)
				WET	DRY	'STRENGTH ' Lb/Sq. Ft.	' %	
1	0 - 2	Light brown Clayey SILT, trace Sand.	10.59	124.12	112.23	-	-	35
2	2 - 4	- do -	9.17	124.89	114.40	-	-	48
3	4 - 6	Yellowish brown Clayey SILT, trace lateritic Gravel & Sand.	11.09	122.33	110.12	6200	12.00	26
4	6 - 8	- do -	11.29	122.84	110.38	5980	11.75	27
5	8 - 10	- do -	11.89	123.94	110.77	-	-	28
6	10 - 12	- do -	12.33	121.71	108.45	6000	12.80	24
7	12 - 14	Yellowish brown Clayey SILT, trace Sand.	20.44	125.98	104.60	-	-	16
8	14 - 16	- do -	22.53	123.11	100.50	-	-	11
9	16 - 18	- do -	22.69	121.19	98.78	2100	15.5	10
10	18 - 20	Yellowish brown Clayey SILT, some fine Sand.	21.45	121.09	99.70	-	-	10
11	20 - 22	Reddish brown medium to fine Sandy Clayey SILT.	20.40	123.18	102.31	-	-	12
1	25 - 27	Brown medium to fine SAND & SILT, trace Clay.	19.37	-	-	-	-	8
2	30 - 32	Reddish brown Clayey SILT, trace Sand.	21.12	-	-	-	-	18
3	35 - 37	Brown Silty coarse to fine SAND, trace Clay.	18.65	-	-	-	-	23
4	40 - 42	Reddish brown medium to fine SAND & SILT, trace Clay.	17.96	-	-	-	-	31
5	45 - 47	- do -	16.64	-	-	-	-	31
6	50 - 52	Reddish brown coarse to fine SAND & SILT, trace Clay.	16.45	-	-	-	-	33
7	55 - 57	- do -	16.32	-	-	-	-	35
8	60 - 62	Yellowish brown coarse to fine SAND & SILT, trace Gravel, trace Clay.	16.26	-	-	-	-	35
9	65 - 67	- do -	16.08	-	-	-	-	39
10	70 - 72	Brown Silty medium to fine SAND.	15.80	-	-	-	-	42
11	75 - 77	Brown Silty medium to fine SAND.	15.60	-	-	-	-	44
12	80 - 82	- do -	15.45	-	-	-	-	46
13	85 - 86½	- do -	15.05	-	-	-	-	52
14	90 - 91½	Brown medium to fine SAND & SILT.	14.80	-	-	-	-	58
15	95 - 96½	- do -	14.55	-	-	-	-	60
16	100 - 101½	- do -	14.45	-	-	-	-	60

TABLE 1.3. NATURAL MOISTURE CONTENT, WET & DRY DENSITIES & UNCONFINED COMPRESSION TEST.

JOB: G.A.D.T.C.(INDAING). BORE HOLE NO. 3.

SHE' SPL BY 'IT. NO. 'NO.	DEPTH Ft.	VISUAL	CLASSIFICATION	'MOISTURE' 'CONTENT' ' %	DENSITIES Lb/Cu.Ft.		U.C.S. TEST RESULT 'STRENGTH' 'STRAIN' 'Blows Per 'Lbsq.ft.' % 'Ft."N"		
					' WET '	' DRY '	'Lbsq.ft.'	%	
1	0-2	Brownish Grey Clayey SILT, some Lat: Grl; tr: Sand.		10.45	126.67	114.70	-	-	28
2	2-4	Reddish Brown Clayey SILT, some Lat: Grl; tr: Sand.		14.41	128.69	112.48	-	-	25
3	4-6	Reddish Brown SILT & CLAY, tr: Lat: Grl: & Sand.		22.62	129.49	105.60	6271	10.50	23
4	6-8	- do -		23.04	125.87	102.30	4233	11.75	17
5	8-10	- do -		25.39	126.02	100.50	3075	13.00	13
6	10-12	Reddish Brown Clayey SILT, some Sand, tr: Lat: Grl.		27.72	124.27	97.30	2062	11.75	10
7	12-14	- do -		28.00	123.58	96.55	-	-	10
8	14-16	- do -		28.10	124.19	96.95	1950	16.75	10
9	16-18	- do -		27.39	124.59	97.80	-	-	11
10	18-20	- do -		26.50	125.34	99.08	-	-	11
11	20-22	Yellowish Brown Med: to fine Sandy & Clayey SILT.		25.58	128.39	102.24	-	-	15
1	25-27	Yellowish Brown Med: to fine SAND & SILT, some Clay.		24.42	-	-	-	-	12
2	30-32	- do -		23.47	-	-	-	-	14
3	35-37	Yellowish Brown Sandy & Clayey SILT.		22.76	-	-	-	-	21
4	40-42	Yellowish Brown Coarse to fine SAND & SILT, tr: Clay.		20.21	-	-	-	-	22
5	45-47	- do -		18.75	-	-	-	-	28
6	50-52	- do -		18.64	-	-	-	-	28
7	55-57	Yellowish Brown Med: to fine SAND & SILT, tr: Clay.		18.46	-	-	-	-	29
8	60-62	- do -		18.26	-	-	-	-	30

TABLE 1.4. NATURAL MOISTURE CONTENT, WET & DRY DENSITIES & UNCONFINED COMPRESSION TEST.

JOB: G.A.D.T.C.(INDAING). BORE HOLE NO. 4.

SHE' SPL BY 'IT. NO. 'NO.	DEPTH Ft.	VISUAL	CLASSIFICATION	'MOISTURE' 'CONTENT' ' %	DENSITIES Lb/Cu.Ft.		U.C.S. TEST RESULT 'STRENGTH' 'STRAIN' 'Blows Per 'Lbsq.ft.' % 'Ft."N"		
					' WET '	' DRY '	'Lbsq.ft.'	%	
1	0-2	Yellowish Brown Clayey SILT, tr: Lat: Grl: & Sand.		16.60	114.36	98.08	-	-	7
2	2-4	- do -		14.87	123.83	107.80	-	-	19
3	4-6	Reddish Brown SILT & CLAY, tr: Lat: Gravel & Sand.		16.40	126.20	108.42	5100	10.80	19
4	6-8	- do -		15.63	128.29	110.95	6320	11.80	26
5	8-10	- do -		15.00	129.36	112.50	-	-	31
6	10-12	Reddish Brown Clayey SILT, some Sand, tr: Lat: Grl.		19.20	126.64	106.26	-	-	20
7	12-14	- do -		19.96	128.29	106.94	-	-	21
8	14-16	Reddish Brown fine Sandy & Clayey SILT.		21.19	126.72	104.56	-	-	14
9	16-18	- do -		20.94	126.70	104.78	1950	13.35	14
10	18-20	- do -		20.35	128.00	106.36	-	-	18
11	20-22	- do -		20.73	127.27	105.42	-	-	16
1	25-27	Reddish brown fine Sandy & Clayey SILT.		19.20	-	-	-	-	19
2	30-32	Reddish Brown Med: to fine SAND & SILT, some Clay.		18.80	-	-	-	-	22
3	35-37	- do -		18.56	-	-	-	-	23
4	40-42	- do -		17.63	-	-	-	-	28
5	45-47	- do -		17.35	-	-	-	-	31
6	50-52	Yellowish Brown Med: to fine SAND & SILT, some Clay.		17.24	-	-	-	-	34
7	55-57	- do -		17.05	-	-	-	-	36
8	60-62	Yellowish brown Coarse to fine SAND & SILT, trace Clay.		15.88	-	-	-	-	39

ML/14682*

TABLE 2.1.GRAIN SIZE DISTRIBUTION & ATTERBERG LIMITS TEST.

JOB: C.A.D.T.C., INDAING. BORE HOLE NOS: 1, 2 & 21.

SHE' SPL' LB'Y' IT. NO. NO.	DEPTH Ft.	DESCRIPTION	MECHANICAL ANALYSIS TEST RESULTS										ATTERBERG LIMITS		
			GRAVEL	SAND	SILT	CLAY	FINE	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Liq. Limit	Plas. Index
BORE HOLE NO. 1.															
3	4-6	Reddish Brown SILT & CLAY, tr: Gr & Sand.	1	2	2	5	55	35	91	47.0	22.5	24.5			
6	10-12	Reddish Brown Clayey SILT, tr: Gr & Sand	4	2	2	4	54	30	85	41.0	20.0	21.0			
11	20-22	Yellowish Brown Med to fine Sandy & Clayey SILT.	-	-	6	14	54	26	81	35.0	17.0	18.0			
2	30-32	Yellowish Brown Clayey Med to fine SAND & SILT.	-	-	21	24	35	20	56	28.0	14.0	14.0			
BORE HOLE NO. 2.															
4	6-8	Yellowish Brown Clayey SILT, trace Gr & Sand.	-	3	2	1	3	67	24	92	35.0	17.0	18.0		
7	12-14	Yellowish Brown Clayey SILT, some Sand.	-	-	-	3	9	61	27	89	37.0	17.5	19.5		
11	20-22	Reddish Brown medium to fine Sandy & Clayey SILT.	-	-	-	16	16	48	20	70	30.0	15.0	15.0		
2	30-32	Reddish Brown Clayey SILT, trace Sand.	-	-	-	-	4	67	29	97	41.0	20.0	21.0		
3	35-37	Brown Silty Coarse to fine SAND, trace Clay.	-	-	9	22	46	20	3	29	-Non Plastic-				

TABLE 2.2.GRAIN SIZE DISTRIBUTION & ATTERBERG LIMITS TEST.

JOB: C.A.D.T.C., INDAING. BORE HOLE NOS: 3 & 4.

SHE' SPL' LB'Y' IT. NO. NO.	DEPTH Ft.	DESCRIPTION	MECHANICAL ANALYSIS TEST RESULTS										ATTERBERG LIMITS		
			GRAVEL	SAND	SILT	CLAY	FINE	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Less than 0.075mm	Liq. Limit	Plas. Index	Plas. Limit
BORE HOLE NO. 3.															
3	4-6	Reddish Brown SILT & CLAY, trace Gravel & Sand.	-	2	2	3	3	54	36	90	48.0	23.0	25.0		
6	10-12	Reddish Brown Clayey SILT, some Sand, tr: Gravel.	-	1	1	3	6	55	34	90	44.0	22.0	22.0		
11	20-	Yellowish Brown medium to fine Sandy & Clayey SILT.	-	-	2	11	19	44	24	70	34.0	17.0	17.0		
2	30-32	Yellowish Brown medium to fine SAND & SILT, some Clay.	-	-	-	27	27	36	10	47	-Non Plastic-				
BORE HOLE NO. 4.															
4	6-8	Reddish Brown SILT & CLAY, trace Gravel & Sand.	1	2	1	1	4	55	36	92	49.0	24.0	25.0		
8	14-16	Reddish Brown Sandy & Clayey SILT.	-	-	-	11	21	48	20	69	30.0	15.0	15.0		
1	25-27	- do -	-	-	1	20	13	46	20	67	30.0	15.0	15.0		
2	30-32	Reddish Brown medium to fine SAND & SILT, some Clay.	-	-	-	26	29	35	10	48	-Non Plastic-				

TABLE 3.1. CONSOLIDATION TEST RESULTS.

JOB: C.A.D.T.C., INDAING. BORE HOLE NOS. 1, 2 & 3.

DRILL HOLE NO.	SHE' LB'Y' IT. NO.	DEPTH Ft.	VISUAL CLASSIFICATION	MOISTURE CONTENT		DRY DENSITY		CONSOLIDATION PERCENT					
				%	lb/cu.ft	0.2	1.0	2.0	4.0	8.0			
1.	9	16-18	Clayey SILT, some Sand.	22.71	102.68	2.8	4.8	7.6	11.5	16.5			
2.	11	20-22	Sandy & Clayey SILT.	20.40	102.31	2.4	4.2	6.9	10.7	15.4			
3.	7	12-14	Clayey SILT, some Sand, trace Gravel.	28.00	96.55	3.4	5.7	9.4	14.9	21.4			

4. センター関連資料

1) センタースタッフ給与体系

Sr. No.	Description	Pay Scale	Quantity	Kyats/month	Kyats/year	Remarks
1	2	3	4	5	6	7
<u>Project Manager's Office</u>						
1	Project Manager	1300	1	1300	15600	
2	Dy. Project Manager	1000-50-1200	1	1200	14400	
3	Training Instructor	450-25- 700	1	700	8400	
4	Superintendent	400-20- 520	1	520	6240	
5	Asst. Tr. Instructor	320-15- 440	1	440	5280	
6	Demonstrator	320-15- 440	1	440	5280	
7	B.C	300-15- 420	1	420	5040	
8	Store Keeper	300-15- 420	1	420	5040	
9	Accountant	300-15- 420	1	420	5040	
10	Training Asst.	210-15- 330	1	330	3960	
11	Sr. Typist	210-15- 330	2	660	7920	
12	U.D.C	185-15- 305	4	305	3660	
13	Record Keeper	185-15- 305	1	305	3660	
14	L.D.C	150-10- 220	8	1760	21120	
15	Tr. Typist	150-10- 220	2	440	5280	
16	Driver	130-10- 200	3	600	7200	
17	Watchman	100- 2- 110	4	440	5280	
			34	10700	128400	
<u>Training Section</u>						
1	Lecturer	800-40-1000	4	4000	48000	
2	Asst. Lecturer	500-30- 800	5	4000	48000	
3	Tr. Instructor	450-25- 700	5	3500	42000	
4	Asst. Tr. Instructor	320-15- 440	5	2200	26400	
5	Demonstrator	320-15- 440	5	2200	26400	
6	Tr. Asst.	210-15- 330	10	3300	39600	
			34	19200	230400	
<u>Field Section</u>						
1	Farm Manager	500-30- 800	1	800	9600	
2	Field Instructor	450-25- 700	1	700	8400	
3	Agri. Envy.	450-25- 700	1	700	8400	
4	Asst. Field Instructor	320-15- 440	1	440	5280	
5	Foreman	320-15- 440	1	440	5280	
6	Demonstrator	320-15- 440	1	440	5280	
7	Field Asst.	210-15- 330	1	330	3960	
8	Mechanic I	210-15- 330	1	330	3960	
9	Mechanic II	150-10- 220	1	220	2640	
			9	4400	5280	
<u>Audio-Visual Section</u>						
1	Sr. Photographer	320-15- 440	1	440	5280	
2	Tr. Photographer	185-15- 305	2	610	7320	
3	Projectionist	185-15- 305	1	305	3660	
4	Processor/Designer	185-15- 305	4	1220	14640	
5	Electrician	185-15- 305	1	305	3660	
6	Asst. Electrician	150-10- 220	1	220	2640	
			10	3100	37200	
<u>Publication Section</u>						
1	Sr. Publicity Officer	500-30- 800	1	800	9600	
2	Tr. Publicity Officer	450-25- 700	1	700	8400	
3	Librarian	450-25- 700	1	700	8400	
4	Asst. Publicity Officer	320-15- 440	1	440	5280	
5	Mechanist	320-15- 440	1	440	5280	
6	Foreman	320-15- 440	1	440	5280	
7	U.D.C	185-15- 305	2	610	7320	
8	Record Keeper	185-15- 305	1	305	3660	
9	Compositor	150-10- 220	2	440	5280	
10	L.D.C	150-10- 220	3	660	7920	
			14	5535	66420	
<u>Total Estimated Payment</u>						
1	Project Manager's Office		34	10700	128400	
2	Training Section		34	19200	230400	
3	Field Section		9	4400	52800	
4	Audio-Visual Section		10	3100	37200	
5	Publication Section		14	5535	66420	
			101	42935	515220	

(1982年3月農業公社調査)

2) スタッフ採用計画 (1)

1	Office/Section	Description	Minimum Qualification	Total No.	Year I	Year II	Year III	Source
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Project Manager's Office</u>							
	(Monitoring & Evaluation)	1. Project Manager	B.Age PG Training & (10) Yrs exper.	1	1			AC
		2. Dy. Proj. Manager	B.Age PG Training & (10) Yrs exper.	1	1			AC
		3. Training Instructor	B.Age (6) Yrs exper.	1		1		AC
		4. Asst. Tr. Instructor	B.Ag (4) Yrs. exp/ Dip (8) Yrs	1	1			AC
		5. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip. (5) Yrs.	1		1		AC
		6. Training Asst.	B.Ag/Dip	1	1			AC
		7. U.D.C	BEHS + exper.	2	1	1		AC
		8. L.D.C	BEHS	4	2	2		NR
		9. Sr. Typist	BEHS + exper.	1		1		AC
		10. Tr. Typist	BEHS	1	1			NR
		11. Record Keeper	BEHS	1		1		AC
	(Administration & Budget)	1. Superintendent	BEHS + exper.	1	1			AC
		2. B.C	BEHS + exper.	1		1		AC
		3. U.D.C	BEHS + exper.	2	1	1		AC
		4. L.D.C	BEHS	4	2	2		NR
		5. Store Keeper	BEHS + exper.	1	1			AC
		6. Accountant	Account grade I & II passed	1	1			AC
		7. Sr. Typist	BEHS + exper	1	1			AC
		8. Tr. Typist	BEHS	1		1		NR
		9. Driver	-	3	3			NP
		10. Watchman	-	4	4			NR
				34	22	12	-	

(1982年3月農業公社調査)

スタッフ採用計画 (2)

	Office/Section	Description	Minimum Qualification	Total No.	Year I	Year II	Year III	Source
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Training Section</u>							
	(Agronomy)	1. Lecturer	B.Age PG Training & (10) Yrs exper.	1	1			AC/NR
		2. Asst. Lecturer	B.Age PG Training & (5) Yrs exper.	1	1			AC
		3. Tr. Instructor	B.Age (6) Yrs exper.	1		1		AC
		4. Asst. Tr. Instr.	B.Ag (4) Yrs. exp/ Dip (8) Yrs.	1	1			AC
		5. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip. (5) Yrs.	1	1			AC
		6. Tr. Asst.	B.Ag/Dip	2	1	1		AC
	(Crop Production)	1. Lecturer	B.Age PG Training & (10) Yrs. exper.	1	1			AC/NR
		2. Asst. Lecturer	B.Age PG Training & (5) Yrs. exper.	1	1			AC
		3. Tr. Instructor	B.Age (6) Yrs. exper.	1		1		AC
		4. Asst. Tr. Instr.	B.Ag (4) Yrs. exp/ Dip (8) Yrs.	1	1			AC
		5. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip (5) Yrs.	1	1			AC
		6. Tr. Asst.	B.Ag/Dip.	2	1	1		AC
	(Agri. Chemistry)	1. Lecturer	B.Age PG Training & (10) Yrs. exper.	1		1		AC/NR
		2. Asst. Lecturer	B.Age PG Training & (5) Yrs. exper.	1		1		AC
		3. Tr. Instructor	B.Age (6) Yrs. exper.	1		1		AC
		4. Asst. Tr. Instr.	B.Ag (4) Yrs. exp/ Dip (8) Yrs.	1		1		AC
		5. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip (5) Yrs.	1		1		AC
		6. Tr. Asst.	B.Ag/Dip	2	1	1		AC
	(Plant Protection)	1. Lecturer	B.Age PG Training & (10) Yrs. exper.	1		1		AC/NP
		2. Asst. Lecturer	B.Age PG Training & (5) Yrs. exper.	1		1		AC
		3. Tr. Instructor	B.Age (6) Yrs. exper.	1		1		AC

(1982年3月農業公社調査)

スタッフ採用計画 (3)

	Office/Section	Description	Minimum Qualification	Total No.	Year I	Year II	Year III	Source
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Small Scale Agri. Machinery)	4. Asst. Tr. Instr.	B.Ag (4) Yrs. exp/ Dip (8) Yrs.	1		1		AC
		5. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip (5) Yrs.	1		1		AC
		6. Tr. Asst.	B.Ag/Dip	2	1	1		AC
		1. Asst. Lecturer	B.E. (Agri.) (8) Yrs. exper.	1		1		NR
		2. Tr. Instructor	B.E. (Agri.)/ A.G.T.I.	1		1		NR
		3. Asst. Tr. Instr.	B.E. (Agri.)/ A.G.T.I.	1		1		NR
		4. Demonstrator	B.E. (Agri.)/ A.G.T.I.	1		1		NR
	5. Tr. Asst.	A.G.T.I.	2	1	1		NR	
				34	13	21	-	
	<u>Field Section</u> (Field Expt.)	1. Farm Manager	B.Age PG Training & (5) Yrs. exper.	1	1			AC
		2. Field Instructor	B.Age (6) Yrs. exper.	1		1		AC
		3. Asst. F. Instructor	B.Age (4) Yrs. exp/ Dip. e (8) Yrs.	1	1			AC
		4. Demonstrator	B.Ag (2) Yrs. exp/ Dip (5) Yrs.	1		1		AC
		5. Field Asst.	B.Ag/Dip	1	1			AC
	(Workshop & Stores)	1. Agri. Engg.	B.E. (Agri.)	1	1			NR
		2. Foreman	A.G.T.I.	1		1		NR
		3. Mechanic I	A.G.T.I.	1	1			NR
		4. Mechanic II	T.H.S	1		1		NR
				9	5	4	-	
	<u>Audio Visual Section</u> (Photography)	1. Sr. Photographer	BEHS/T.H.S with exper.	1	1			AC/NP
		2. Tr. Photographer	BEHS/T.H.S with exper.	2		2		AC/NR
		3. Processor/Designer	BEHS/T.H.S with exper.	2	1	1		NR

(1982年3月農業公社調査)

スタッフ採用計画 (4)

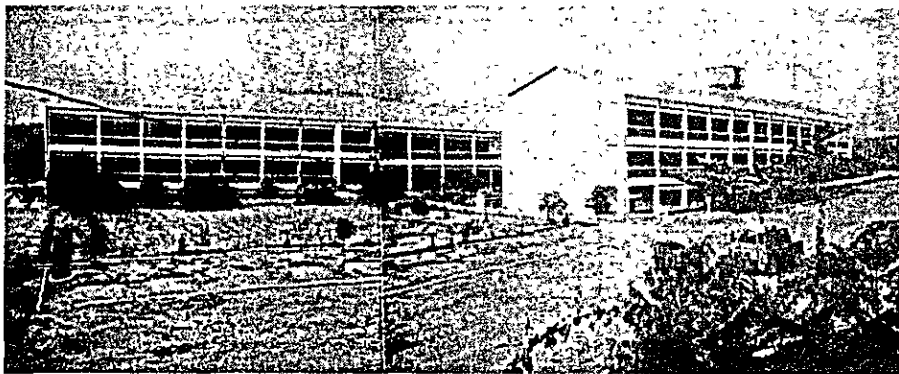
	Office/Section	Description	Minimum Qualification	Total No.	Year I	Year II	Year III	Source
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Audio-Visual)	1. Projectionist	BEHS/T.H.S with exper.	1	1			NR
		2. Processor/Designer	BEHS/T.H.S with exper.	2	1	1		NR
		3. Electrician	BEHS/T.H.S with exper.	1	1			NR
		4. Asst. Electrician	BEHS/T.H.S with exper.	1		1		NR
				10	5	5	-	
	<u>Publication Section</u>							
	(Editorial)	1. Sr. Publicity Officer	B.Ag/B.A (Eng.)	1	1			AC/NR
		2. Tr. Publicity Officer	B.Ag	1		1		AC
		3. Asst. Publicity Officer	B.Ag	1	1			AC
		4. U.D.C	BEHS + exper.	1	1			AC
		5. L.D.C	BEHS	2	1	1		NR
		6. Record Keeper	BEHS	1	1			AC
	(Printing Press)	1. Mechanist	A.G.T.I	1	1			NR
		2. Compositor	BEHS	2		2		NR
		3. Foreman	A.G.T.I	1	1			NR
	(Library)	1. Librarian	B.Ag/Dip. (Lib)	1	1			AC
		2. U.D.C	BEHS + exper.	1		1		AC
		3. L.D.C	BEHS	1		1		NR
				14	8	6	-	

(1982年3月農業公社調査)

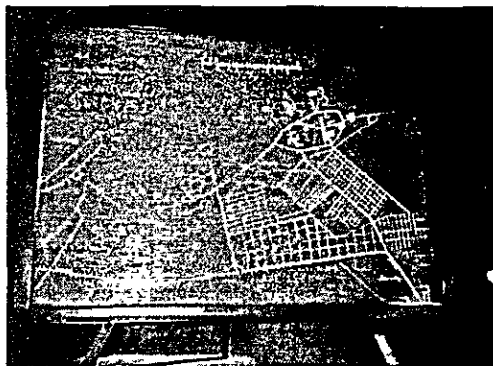
3) 研修教官採用表

Sr. No.	Description	Total No. of Training Staff for each Subject	No. of Permanent Staff	No. of Visiting Lecturers	ARI	ARD	EXTN: DIV:	Source Other AC	Outside AC	Japanese Trainers
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Induct. T	31	10	22	4	4	4	7	3	
2.	On Job. T	54	20	34	4	4	6	7	6	
3.	Inservice	62	20	42	6	6	8	9	6	
4.	Total	76	34	42	6	6	8	9	6	

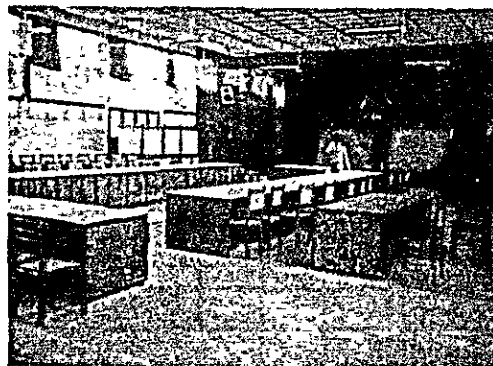
Remarks: Some of the CADTC teaching staff as well as visiting lecturers may involve in more than one type of training. (Therefore number of teaching staff in each type of training does not add for the total.)



ARI YEZIN



ARI Master Plan



ARI Training Hall



ARI Laboratory

4) 研修教官年次計画

*1 (ex. Dispatching abroad, Dispatching domestic University)

Sr. No.	Description	Minimum Qualification	Number	Year			Source (ARI, AND, EX-DIV.)	Breeding Way of Lecturers*
				1 year	2 year	3 year		
1.	Lecturer (Agronomy)	B.Ag with past graduate training and (10) years experience.	1	1			Within AC (or) out-side source	Already experienced person and training abroad
2.	Lecturer (Crop Production)	"	1	1			"	"
3.	Lecturer (Agri: Chem:)	"	1		1		"	Preselection and attached to various divisions and training abroad
4.	Lecturer (Plant Protection)	"	1		1		"	"
5.	Asst: Lecturer (Agronomy)	B.Ag with past graduate training and (5) year experience.	1	1			Within AC	
6.	" (Crop Production)	"	1	1			"	"
*7.	" (Agri: Chem)	"	1		1		"	"
8.	" (Plant Protection)	"	1		1		"	"
9.	" (Small Scale Agri: Machin:)	B.Sc (Agri: Empr) with (8) years experience.	1		1		Out-side source	"
10.	Training Instructor (Agronomy)	B.Ag with (6) years experience.	1		1		Within AC	Preselection and attached to various divisions and training abroad
11.	Training Instructor (Crop Production)	B.Ag with (6) years experience.	1		1		Within AC	Preselection and attached to various divisions and training abroad
12.	Training Instructor (Agri: Chem:)	"	1		1		"	"
13.	Training Instructor (Plant Protection)	"	1		1		"	"
14.	Training Instructor (Small Scale Agri: Machi)	"	1		1		Out-side source	"
15.	Asst: Training Instructor (Agronomy)	B.Ag with (4) years experience and Diploma with (8) years experience.	1	1			Within AC	Preselection and attached to various divisions
16.	Asst: Training Instructor (Crop Production)	"	1	1			"	"
17.	Asst: Training Instructor (Agri: Chemistry)	"	1		1		"	"
18.	Asst: Training Instructor (Plant Protection)	B.Ag with (4) years experience and Dip. with (8) years experience.	1		1		Within AC	Preselection and attached to various division
19.	Asst: Training Instructor (Small Scale Agri: Machi)	"	1		1		Out-side source	"
20.	Demonstrator (Agronomy)	B.Ag with (2) years experience and Dip. with (5) years experience	1	1			Within AC	"
21.	Demonstrator (Crop Production)	"	1	1			"	"
22.	Demonstrator (Agri: Chem:)	B.Ag with (2) years experience and Dip. with (5) years experience	1		1		Within AC	Preselection and attached to various division
23.	Demonstrator (Plant Protection)	"	1		1		"	"
24.	Demonstrator (Small Scale Agri: Machi)	"	1		1		Out-side AC	"
25.	Training Asst: (Agro)	B.Ag/Dip.	2	1	1		Within AC	Direct selection and interval training
27.	Training Asst: (Crop Prods)	"	2	1	1		"	"
29.	Training Asst: (Agri: Chem:)	"	2	1	1		"	"
31.	Training Asst: (Plant Protection)	"	2	1	1		"	"
33.	Training Asst: (Small scale Agri: Machi)	"	2	1	1		Out-side AC	"
34.								

(1982年3月農産公社調査)

List of Training Courses -- (1) implemented by AC (1981/82)

SR. NO	NAME OF TRAINING COURSE	TRAINERS		TRAINING PERIOD	PLACE OF TRAINING (DIVISION)	ESTIMATED NO. OF LECTURERS INVOLVED	REMARKS
		NO.	LEVEL				
1.	Paddy Production	55	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	6	O.J.T
2.	Maize Production	45	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	5	"
3.	Wheat Production	35	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	5	"
4.	Oil Seed Production (Ground nut/ Sesamum/Sunflower)	50	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	9	"
5.	Peas and Beans Production	50	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	5	"
6.	Fibre Crop Production (Cotton/Jute)	28	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	5	"
7.	Sugarcane Production	27	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	5	"
8.	Bio-Fertilizer Production	55	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	4	"
9.	Cropping Systems	40	VH/VTH	1 m	Yezin (ARI)	6	"
10.	Field Research Technique						
11.	Agro-Technique for the Whole Township High Yield Program	50	DTH	2 weeks	Yezin (ARI)	4	Inservice
12.	Organic/Inorganic Fertilizer Application Method and Soil Fertility	50	DTH	2 weeks	Yezin (ARI)	4	"
13.	Plant Protection Technique	50	DTH	2 weeks	Yezin (ARI)	3	"
14.	Field Research Technique	50	DTH	2 weeks	Yezin (ARI)	3	"
15.	Workshop on Production of Major Crops	70	TM and above	1 week	Yezin (ARI)	8	"
16.	Workshop on advanced Crop Production Technique	70	TM and above	1 week	Yezin (ARI)	6	"
17.	Transplanting Equipment Training	100	VH to TM	10 days	Hmawbi (Central Farm)	4	Two mecha- nics from AMD (OJT)
18.	Transplanting Equipment Training	100	VH to TM	10 days	Mandalay (Central Farm)	4	"
19.	Transplanting Equipment Training	100	VH to TM	10 days	Frone Township Production Camp	4	"
20.	SMS Training (Paddy)	20	Dip Agri. Graduate Diploma	6 months Agric.	Yezin (ARI)	6	Inservice
21.	SMS Training (Maize)	12	Dip Agri	6 months	Yezin (ARI)	5	"
22.	SMS Training (Wheat)	6	Dip Agri	5 months	Yezin (ARI)	5	"
23.	SMS Training (Ground Nut)	16	Dip Agri.	5 months	Yezin (ARI)	3	"
24.	SMS Training (Sesamum)	16	Dip Agri	3 months	Yezin (ARI)	3	"
25.	SMS Training (Sunflower)	16	Dip Agri.	5 months	Yezin (ARI)	3	"
26.	SMS Training (Cotton)	6	Dip Agri	6 months	Yezin (ARI)	3	"
27.	SMS Training (Jute)	4	Dip Agri.	8 months	Yezin (ARI)	5	"
28.	SMS Training (Peas and Beans)	14	Dip Agri.	5 months	Yezin (ARI)	5	"
29.	SMS Training (Pest Control)	18	Dip Agri.	5 months	Yezin (ARI)	4	"
31.	Rubber Estate Management	30	DEM/EM	10 days	Mudon Rubber Estate	5	O.J.T
32.	Rubber Grafting Technique	40	Professional Workers	5 days	Tavoy Rubber Estate	4	"
33.	Rubber Grafting Technique	40	Professional Workers	5 days	Mergui Rubber Estate	4	"
34.	Rubber Grafting Technique	40	Professional Workers	5 days	Falaw Rubber Estate	4	"
35.	Rubber Nursery Technique	30	VH/VTH	10 days	Mudon Rubber Estate	3	"
36.	Rubber Plantation Management	30	VH/VTH	10 days	Mudon Rubber Estate	4	"
37.	Rubber Tapping Technique	30	VH/VTH	10 days	Mudon Rubber Estate	3	"
38.	Rubber Grading and Packing	60	VH/VTH	10 days	Mudon Rubber Estate	4	"
39.	Rubber Estate Budget and Accounts	30	VH to TM	10 days	Mudon Rubber Estate	6	"
40.	Marketing and Distribution of Agricultural Inputs	40	VH to TM	2 months	Hmawbi Central Farm	12	"
41.	Mushroom Culture Training	30	VH to DTH	5 days	Gyogon (APD)	3	O.J.T.
42.	Reaper Binder Training	50	VH/VTH	4 days	Frone Township	4	"
43.	Reaper Binder Training	21	VH/VTH	4 days	Gyogon (AMB)	4	"
44.	Reaper Binder Training	20	VH/VTH	4 days	Mandalay Central Farm	4	"
45.	Plant Protection Training	445	VTH & above	1 week	7 States and 7 Division	42	"

List of Training Courses - (2) implemented by AC (1981/82)

SR. NO.	NAME OF TRAINING COURSE	NO	TRAINEES LEVEL	TRAINING PERIOD	PLACE OF TRAINING (DIVISION)	ESTIMATED NO OF LECTURERS INVOLVED	REMARKS
46.	Village and Village Tract Manager Inservice Training	1200	VH/VTH	2 weeks	1. Inawbi 2. Mandalay 3. Tatkon 4. Maque 5. Mudon 6. Myaunmye 7. Sitway 8. Yangalaung 9. He-Ho 10. Mahlaing	16	Inservice
47.	Village and Village Tract Manager Short Course	740	VH/VTH	1 week	1. Inawbi 2. Mandalay 3. Tatkon 4. Maque 5. Mudon 6. Myaunmye 7. Sitway 8. Yangalaung 9. He-Ho 10. Mahlaing	16	"
48.	Seed Development Project Short Courses	1200	VH/VTH	1 week	1. Inawbi 2. Mandalay 3. Maque 4. Mahlaing 5. Lungyaw 6. Keldadan	16	"
49.	Cotton Development Project Short Courses	180	VH/VTH	1 week	1. Hlaing-Tet	12	"
50.	Other Short Courses Tissue Culture Statistics Budgetting & Accounting	400	Tap. Manager Dy. Tap VTH VH	1 week	Gyogon	10	Inservice
TOTAL		5889					

(1982年3月農業公社調査)

ビルマ国農業公社による概算工事費

Telex : Agrico BM 2033	
Cable : AGRICORP	
Telephones: —	83480
Managing Director	70289
G.M. (Admin)	72621
Office	72655

The Socialist Republic Of The Union Of Burma
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTS
AGRICULTURE CORPORATION
No. 74, SHWEDAGON PAGODA ROAD
RANGOON, BURMA.

No...540(Ka)(4)(00)/82/ ၇၀၇

Dated the 13 June 1982 .

Dear Mr. Iwata,

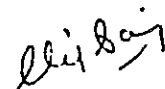
Sub: Estimated Cost for Burmese Contribution of
CADTC Project and Report on Subsurface
Investigation

Please find enclosed a copy each of Estimated Cost for Burmese Contribution of the CADTC Project and Report on Subsurface Investigation by the Construction Corporation.

It would be much appreciated if you could kindly forward the above to the Basic Design Study Team of JICA for CADTC Project.

Thank you very much for your assistance.

With best regards,



for Managing Director

(Chit Saing, Deputy General Manager)

Mr. Tōichi Iwata,
Project Management Division
Grant Aid Department, JICA
c/o Embassy of Japan,
Rangoon.

cc: General Manager (Extension)

Sr. No.	Particulars	Investment Cost K (000)
1	<u>BUILDING WORK</u> (1) Labourer's Quarter - - - (2) Guardman's House - - - (3) Canteen / Dining Hall - - - (4) Trainees Dormitory - - - (5) Staff House - - - (6) Guest House - - - (7) Godowns - - - (8) Covered Way (Road) - - - <div style="text-align: right;">Sub Total</div>	9113
2	<u>OUTDOOR WORKS</u> (1) Fencing, Landscaping and Roadpavement - - - (2) Storm Reservoir - - - (3) Sports field - - - (4) Outdoor lightning - - - (5) Exterior drainage - - - (6) Site Preparation - - - * (7) Demonstration Farm - - - <div style="text-align: right;">Sub Total</div> <p>* A part of these cost are expected to be covered by the sum of Technical Cooperation. (Japanese)</p>	2091
3	<u>INFRASTRUCTURE WORK</u> (1) Water Supply (well drilling) - - - (2) Drainage (Side ditch excavation)- - - (3) Electric Supply (at 11KV rating)- - - (4) Telephone Connecting (from REGU for 16.74 miles) - - - (5) Septic Tank and Sewer - - - <div style="text-align: right;">Sub Total</div>	2275
4	Furniture and Fixture - - -	121
5	Training Equipment - - -	100
Total (1 - 5)		13700

Cyi Kyi*/

Note:- (1) The above estimated cost, are only for capital expenditure .
of the Project. The operating cost such as wages & salaries,
custom duties & taxes, electricity & fuel etc, are not
included; and will be formulated in annual budget.

(2) Subject to the approval by the Central Construction
Committee.

Kyi Kyi

5. 計畫基準

仕上工事

㊦ ノイビルディング、トレーニングホール ㊧ ワークショップ、自庫等

工 事 項 目	条 件 性 能		材 料 ・ 構 法 ・ 仕 様			採 用 理 由
	部 位 条 件	性 能	A	B	C	
屋 根	アスファルト防水は現地でも一般的だが、砂層根は熱に弱く、危険性がある。 セメント瓦は供給困難あり、スレートが最適と思われる。		アスファルト防水押え コンクリート	モルタル防水+トラス +スレート屋根	スレート屋根	屋根は漏水によるクレームの多い部分であり、安全度の高いものを使用。 トレーニングホールのみ金属屋根使用(外観のポイントとして)
		耐水性	○	○	○	
		耐火性	△	○	○	
		断熱性	△	○	×	
		現地材	○	○	○	
		コスト円/m ²	6,800	7,000	2,500	
		採 用		㊦	㊧	
外 観	現地で最も一般的なのはレンガ積下地モルタル塗ベイト仕上であり、化粧タイル吹付+オイル等日本の仕上は、ノンアノクス上材料入手に難がある。		コンクリート下地 化粧レンガ又はタイル 又は吹付	コンクリート打放し+ ベイト及びレンガ化粧 吹き	レンガ積モルタル塗の 上ベイト	Aはコスト高となり、輸入材に頼るためノンアノクスに問題がある。 日本の技術、現地技術を合わせ考え、Bが適当。
		外 観	○	△	△	
		耐 久 性	○	○	×	
		耐 水 性	○	△	△	
		現 地 材	×	○	○	
		コスト円/m ²	17,700	14,300	5,000	
		採 用		㊦ ㊧	㊨	

工 事 費 目	条 件 性 能		材 料 ・ 構 法 ・ 仕 様			採 用 理 由
	部 位 条 件	性 能	A	B	C	
窓	日本ではほとんどAもしくはBであるが、現地ではCが圧倒的である。 現地仕様ということ考えればCも当然候補となるが、雨仕舞等に問題がある。		アルミサッシ、(気密) 電解着色	アルミサッシ(水密)	スチール又は木製サッシ	A、Bは日本からの持ち込みとなるのでコスト高となるが、漏水及び耐久性を考えると、主眼はBにせざるを得ない。
		外 観	○	△	△	
		耐 水 性	○	○	×	
		遮 音 性	○	○	△	
		耐 熱 性	○	○	×	
		現 地 材	×	×	○	
		コスト	42,000	35,000	18,000	
採 用		㊦	㊧			
天 井	現地では天井を張らない場合が多いが、張るとすればスレートのさおぶら、あるいは板ばりとする。		岩綿吸音板	スレート又は木製	モルタル下地ベイト	できるだけ簡易に、しかも天井高を高くするためCを採用。 ただし、ノイビルディングのエントランスホール等、所によってはBとする。
		外 観	○	○	×	
		吸 音 性	○	×	×	
		耐 久 性	○	○	△	
		現 地 材	×	○	○	
		コスト	3,500	4,000	2,500	
		採 用		㊦	㊧、㊨	

工事項目	条件性能		材料・構法・仕様			採用理由
	部位条件	性能	A	B	C	
床	現地ではAはほとんど使われぬ。		プラスチックタイル	木製フローリングプロ ノクダシタラ	モルタルハードナー	メンテナンスの点から 摩耗のほげしい部屋。 お洗いの多い部屋には 現地材を使う。
		外観	△	○	△	
		耐摩耗性	△	○	○	
		吸音性	△	△	△	
		耐水性	△	△	×	
		現地材	×	○	○	
		コスト	2,500	5,500	2,500	
		採用	㊦	㊦	㊦	
壁	現地ではCが一般的		コンクリート下地吹付 又はボード貼の上、ク ロス又は吹付ペイント	コンクリート打放しベ イント及びレンガ化粧 面	レンガ積モルタル塗の 上ペイント	平滑面を得るためには Aがよいが、日本から の資材に頼るため高価 であり、メンテナンス にも問題がある。 現地仕様近くという 方針により、B、又は Cとする。
		外観	○	△	△	
		耐久性	×	○	△	
		吸音性	△	○	○	
		耐衝撃性	×	○	○	
		現地材	×	○	○	
		コスト	9,000~10,000	7,000~8,000	2,600	
		採用		㊦, ㊦	㊦, ㊦	

工事項目	条件性能		材料・工法・仕様			採用理由
	部位条件	性能	A	B	C	
消火設備	屋内消火栓 (メインビルディングの み)		配管材質 塩化ビニールコーティ ング鋼管	配管材質 亜鉛鍍鋼管	配管材質 塩化ビニール管	現地施工能力を考慮し Bを採用。
		耐火性	○	○	×	
		現地工法	×	○	○	
		コスト(円/㎡)	1,020	810	720	
	採用		㊦			
空調設備	所長室、リーダー室 エキスパート、イーディ オビジュアル (メインビルディングの み)		パッケージ方法	個別クーラー方式		現地施工能力。ランニ ングコストを考慮し、 Bを採用。
		現地工法	△	○		
		互換性	△	○		
		ランニングコスト	△	○		
		個別運転	×	○		
		コスト(円/式)	11,690,000	5,150,000		
採用		㊦				

電気設備工事

W ワークショップ、換気室、倉庫
M マインビルディング、トレーニングホール

工事項目	条件性能		材料工法仕様			採用理由
	部位条件	性能	A	B	C	
1) 受変電設備	三相3線11kV 50Hzも受電し、変圧器により三相4線415V/240V 50Hzに降圧後、各用途に送電する。		高低圧盤 屋内キャーピタル型 変圧器 屋内キャーピタル内設置	高低圧盤 屋内キャーピタル型 変圧器 屋内露出型	高低圧盤 屋内自立開閉装置 変圧器 屋内露出型	Aはコストが高い。 Cは維持管理に高度の技術が必要
		施工性	○	△	×	
		操作性	○	○	△	
		信頼性	○	△	×	
		コスト(円/㎡)	74,500	57,700	45,800	
		採用				
2) 幹線動力設備	電線室の低圧配管盤より、各用途別に分散配置された動力盤。電灯分電盤に送電する。		屋内経路 ケーブルラック式 屋外経路 地中埋設配管ケーブル方式	屋内経路 配線電線管方式 屋外経路 地中埋設配管ケーブル方式	屋内経路 配線電線管方式 屋外経路 電柱による架線方式	信頼性、施工性によりBを採用する。
		施工性	×	○	○	
		操作性	○	○	×	
		信頼性	○	○	△	
		コスト(円/㎡)	8,000	6,500	5,400	
		採用		M, W		
	電灯分電盤及び監視操作方式も設ける。		監視 中央集中方式 操作	監視 中央集中方式 操作 現場個別方式	監視 現場個別方式 操作	Aはコスト的に高い。 Cは故障時の対応が遅れる。
		信頼性	○	○	×	
		省力化	○	△	△	
		コスト(円/㎡)	1,130	900	740	
		採用		M, W		
		3) 電灯配線設備	照明器具、スイッチコンセントも設け、電灯分電盤より電力の供給を受ける。		配線方式 配線電線管方式	
信頼性	○			△		
施工性	○			△		
保守性	○			○		
コスト(円/㎡)	5,400			4,400		
採用				M, W		
4) 照明器具設備			主たる器具型式 埋込型 照度 日本標準 光源 蛍光灯主体	主たる器具型式 露出型 照度 日本の約1/2程度 光源 蛍光灯主体	主たる器具型式 露出型 照度 日本の約1/4程度 光源 白熱灯主体	作業効率、イニシャルコスト、ランニングコスト等からCを採用。
		作業効率	良い	普通	悪い	
		ランニングコスト	×	○	×	
		コスト(円/㎡)	4,100	3,000	2,000	
		採用		M, W		

給排水衛生、空気調和換気設備工事

工事項目	条件性能		材料・工法・仕様			採用理由
	部位条件	性能	A	B	C	
給水設備	建物内給水設備 (屋内配管)		配管材質 塩化ビニールコーナ イブ鋼管	配管材質 亜鉛鍍鋼管	配管材質 塩化ビニール管	現地施工能力を考慮してBを採用。
		耐久性	○	△	×	
		現地工法	×	○	○	
		コスト(円/㎡)	1,600	1,270	920	
		採用			⑬, ⑭	
排水設備	建物内排水設備 (屋内配管)		配管材質 新鉄管 塩化ビニールライノ ブ鋼管	配管材質 新鉄管 亜鉛鍍鋼管	配管材質 塩化ビニール管	現地施工能力を考慮してCを採用。
		耐久性	○	△	△	
		現地工法	×	△	○	
		保守性	○	○	○	
		コスト(円/㎡)	4,000	3,780	3,000	
		採用			⑬, ⑭	
衛生器具	大便器：職員用は洋風 学生用は現地式 小便器：職員用は壁掛ス トール 学生用はU-23 洗面器、鏡、化粧用 掃除機		特級品	中級品	並級品	現地の段差、地味の色 位からBを採用。
		デザイン	○	△	△	
		耐久性	○	○	△	
		保守性	○	○	△	
		コスト(円/㎡)	870	690	630	
		採用		⑬, ⑭		

構造計画

検討項目	条件性能	構法、構造形式			採用理由	
		A	B	C		
架橋形式	<ul style="list-style-type: none"> 耐震性 経済性 施工性 				施工性重視 Aを採用	
		構造上の合理性	△	○		
		現地での施工性	○	△		
		経済性	○	△		
基礎及び1階床形式	<ul style="list-style-type: none"> 経済性 施工性 				経済性依り Bを採用	
		特徴	独立基礎、上げ床	独立基礎、土間床		布基礎、土間床
		合理性	△	○		△
		経済性	△	○		○
柱配置	<ul style="list-style-type: none"> 機能性 経済性 施工性 				経済性重視 Bを採用	
		特徴	大梁成の統一可能	大梁成に差が生じる		大きな柱無空間確保
		現地での施工性	○	○		△
		経済性	1.07	1.00		1.33
床形式	<ul style="list-style-type: none"> 構造上、意匠上の合理性 経済性 施工性 				Bを採用	
		特徴	小梁なし	一般方式		小梁成小
		現地での合理性	△	○		△
		経済性	1.02	1.00		1.05

圃場計画基準

1) 土壤改良計画基準

A. 展示圃場

(1) 作物

デモンストレーション圃場において各種作物の栽培を行うことを目的とするが、主要作物は、水稲、ピーナッツ。

(2) 土 壤

Gleysal (重粘土)

(3) 目 的

重粘土土壤に砂を客土し、耕地の易耕性を高める。pF 2.0 より多水状態での機械の走行は、土のこねかえして土壤が悪化するので、pF 2.0 以下の乾燥状態が望ましい。重粘土はトラクターなどの圧縮によって空気が減少し易く、容易に固液二相系になり易いが、砂客土によってその傾向をなくし、空気率の増大、保水性の低下、地温の上昇、硝化能の増大、可塑性粘着性の低下を図る。

(4) 方法及び効果

砂客土は計画圃場に 2,250 m³ の砂を混入する。砂客土による重粘土の粒径組成を次のようにする。

	粒径組成 (%) 粗砂 細砂 シルト	粘 土	腐植 (%)	重 比 重
現 況	0 25 53	43	1.75	
計 画	11 15 15	32	2.00	2.63

尚、牛糞等堆肥を混入し、地力の増進を図る。

(5) 水田の圃場整備に先立って、まず厚さ15cmの表土を剥ぎとり、心土整理後砂を混入客土（モミガラを投入することも効果ある）し、これを再び表面にもどす。

B. 展示用畑圃場の基盤整備

表土剥奪により養分的に貧灌化するが、その改良には有機物、熔磷、塩基などの改良資材を投入する。

基盤整備は大型機械を用いて施工する場合、土木機械によるこねまわし、踏圧のため緻密層が形成される。又、表土剥奪のため下層の緻密層が露出する場合がある。この緻密性の形成のための根群域は小さくなると同時に、排水不良による過湿、水分の上昇運動の切断による過乾の害が出やすくなる。大型土木機械の踏圧による緻密層の形成は、特に多湿条件（pF 2.0 以下）の作業において促進される。そ状の状態で上がこねられ踏圧されると、土壌は緻密層を形成しやすくなる。

方法、コンボによる混層耕は深さ110cmまで行い、整地、畦立て後、藁（20,000束/ha）、牛糞（1,000袋/ha）を施与する。

2) 灌漑設計基準

用 水

A. 水稻用水（Rice Crop Water Requirement）

灌漑用水量の計算に当っては、次の項目を考慮する。

(1) 消費用水量（Consumption Use of Water）

各種作物の作付型態毎に Blaney-Criddle 公式に基づいて計算する。

(2) 代かき整地（Land Soaking and Preparation）

移植水田の準備には碎工し、田をならすために6日間を要するが、その間灌漑する用水等を決定する。

(3) 土地用水量の重点（Weighted Field Water Requirement）

特定圃場の耕作日程によって分割した用水量を圃場毎に10日分の所要用水量を平均に給水する。

(4) 分水工における用水量 (Farm Turn-Out Requirement)

分水工における最大所要水量は作物の最終 booting 段階の必要量に対応できるように、圃場用水量の 20% 増しとする。

(5) 損失水量 (Water Losses)

水移動中の損失は、次のように見込む。

線水路の損失	7.5 - 15.0 %
幹線水路の損失	7.5 %

B. 畑地作物の所要用水量 (Upland Crop Water Requirement)

(1) 畑作に対する用水量の決定に当って、一般の作物に対しては 2 回灌水とし、最初の灌水は発芽の前後に、第 2 回目は発芽後 35~45 日とする。従って、計算した分水工における所要用水量はそれぞれ 90 mm 及び 110 mm である。

C. 灌漑システムにおける灌漑用水量 (Water Requirement in the Irrigation System)

(1) 灌漑用水量 (Irrigation Water Requirement)

上記の消費水量をもとに、線における分水工及び幹線取入口での最大用水量を決定する。

灌漑用水量の計算値

平均日用水量	6.36 (mm / day)
代かき整地	245.0 (mm)
圃場用水量	9.0 (mm)
Farm Turn-Out における用水量	11.25 (mm)
	1.30 (ℓ / sec / ha)
最大損失 (線)	15.0 (%)
(幹線)	7.5 (%)
分水工における最大用水量	1.52 (ℓ / sec / ha)
幹線取入口における最大用水量	1.68 (ℓ / sec / ha)

D. 端末施設の設計基準 (Design Criteria for Terminal Facilities)

圃場の建設に必要な端末施設の設計に当っては、次の基準によるものとする。

(1) 圃場タンナウト (Farm Turn-Out)

(i) タンナウトによって給水される圃場は各プロットとし、十分に配水が行きわたるに必要な水位を保ち、常に分水量を測定できるものとする。5 ha の灌漑水田面には、 $1.3 \ell / \text{sec} / \text{ha}$ の用水量を容積とする。

(ii) タンナウトのオリフィスの寸法は、流量によって次の3種とする。

設計流量 (m^3 / sec)	オリフィスゲートの寸法 (mm)
0.05 以下	300
0.05 ~ 0.12	450
0.12 ~ 0.20	600

(2) 圃場溝渠

(i) 圃場小水路の長さは、傾斜に沿って圃場の境界に沿い、その距離は 200 m を越えないこと。小水路最終末端には、過剰水の排除が可能なること。

(ii) 圃場小水路の間隔並びに密度は、次の通りとする。

圃場小水路の間隔	200 m
圃場小水路の密度	70 m/ha

圃場排水

(i) 圃場排水溝は地表の凹んだ所か、或は灌漑受益地の境界に配置すること。排水溝を横断する架は 200 m 間隔に農作業に便に供すること。

(ii) 排水溝の容量は $5 \ell / \text{sec} / \text{ha}$ とし、地表面下 20 cm 以下の水位を保つこと。

(iii) 排水溝の密度は、22 m/ha とすること。

3) 畑地灌漑施設

保水力の乏しい Brown Soil には、重力灌漑方式は余り適当でなく、散水灌漑方式もこれらの土壌では水の消耗が大きすぎるので、点滴灌漑が最も望ましい方式である。

端末の毛管水現象による水の移動は一定化されているので、エミッターの配置によって湿润範囲を減少させることができる。このような場合、吐出水の小さいエミッターを採用すればよいが、砂質土壌が毛管水の不足する場所には小型散水器を設置することが必要である。

(1) 設計の手順

- A. 成熟した作物の最大使用水量の決定。
- B. 上記日用水量の単位面積に及ぶかの決定。
- C. 根域の土量の 50% を混らせるために必要なエミッター数の決定。
- D. 水量最大消費時期における灌漑時間の決定。
- E. 要求されている EU 値を得るためには、ひとつの灌漑ブロック内でどれ位の水圧変化が許容されるかを決定。
- F. 畦作物の場合、配管の間隔と長さの決定。
- G. E 項で求めた値を満足する範囲で、エミッターラインの許容長さとマニホールドの損失水頭の決定。
- H. 幹線及び二次幹線の位置、及びサイズの決定。
- I. E 項を満足させるような圧力制御装置の決定。
- J. フィルターの必要諸元の決定。
- K. ポンプの必要諸元の決定。

(2) 設計基準

A. 成木の最大要水量

(i) 日灌漑水量

ポテンシャル蒸発散量 8 mm / 日 (4月)

$$\frac{10,000 \text{ l/mm ha}}{1,040 \text{ 分} / 24 \text{ 時間}} = 6,94 \text{ l / 分 / ha}$$

従って、8 mm / 日の蒸発散量で灌漑効率 85 % の ha 当りの要水量は、

$$\frac{1 \times 8 \times 6.94}{0.85} \doteq 65.32 \text{ l / 分} \doteq 1.09 \text{ l / 秒}$$

(ii) 作物の日要水量 (Pan Evaporation / day × 作物係数)

	作物係数	野菜及び畑作物			
大 麦	1.05	カリフラワー	0.95	ポテト	1.05
豆 類	1.00	ナ ス	0.95	大 根	0.80
人 参	1.00	メロン	0.95	ホーレン草	0.95
トウモロコシ	0.95	トウガラシ	0.95	砂糖キビ	1.05
綿	1.05	ピーナッツ	0.95	トマト	1.05
キュウリ	0.90			タバコ	1.05
				大豆	1.00

$$\text{l / 日} / 100 \text{ M 畦} / \text{M}^3 / \text{日} / 100 \text{ M 畦} = (1.0 / 0.001 \times \frac{100 \times \text{畦の間隔 (m)}}{\text{畦の間隔 (m)}} \times \text{作物係数} \times$$

日要水量 mm / 日) ÷ 灌漑効率

トウガラシ (畦間隔 70 cm) を灌漑する (効率 85 %)

$$\frac{0.001 \times 70 \times 0.75 \times 7.6}{0.85} = 0.595 \text{ m}^3 / \text{日} / 100 \text{ M}$$

$$= 6.3 \text{ mm} / \text{日}$$

B. ドリップホース100M毎の日要水量

傾斜がゆるやかであるので支線及び畦を傾斜を下る方向にする。(N-S)

ドリップホース100m毎の日要水量

$$\frac{1 \times (100 \times 0.7) \times 0.95 \times 63}{0.85} = 493 \ell / \text{日} / 100 \text{ M}$$

(i) 水消費ピーク時の灌水時間

吐出口間隔は12 inch. × 6 inch. のドリップホースでは水圧8 psi において灌水量は、

$$493 \ell / \text{日} / 100 \text{ M} = 72.18 \text{ 分} / \text{日} = 1.2 \text{ 時間。}$$

C. —

D. —

E. 水圧変化

流量が設計値の±10%以内とする。

F. ドリップホース配管間隔と長さ

ドリップホースの配管間隔は畦間隔によって決まり、この場合70cmとする。吐出口流量を±10%以内の変化とするためには、ホースの長さを100m以内とする。

G. マニホールドの許容損失

全面積を1区画として、各2次幹線は2区画ずつとなる。100mの中に畦は142あるからマニホールド毎に71の畦がある。長さ100mの二重構造ホースの吐出量は683ℓである。マニホールドの流量はホース72本であるから、988.56ℓ/分となる。口径3 inch. 長さ100mのマニホールドの損失は標高差とほぼ等しくなる。

H. 二次幹線でも口径4 inch. とすると、標高差による圧力増を計算に入れると圧力損失はほぼ零となる。

二次幹線の間幹線は口径4 inch. のPVCポンプから接続する。

I. 圧力制御装置は、二次幹線とマニホールドの圧力損失が標高差と相殺されるので、それぞれの二次幹線の入口に設置する。

J. フィルターの諸元

畦作物用ホースはメディアフィルターと補助の200メッシュスクリーンとを組合わせて使用する。流量は988.56/分である。

K. ポンプ諸元

	P. S. I.
a. ホース使用水圧	8.00
b. 支線損失水額	1.44
c. 支線接手損失(見込み)	0.50
d. マニホールド損失	0
e. 圧力調整弁(3 inch. 損失)	11.0
f. 二次幹線損失	0
g. 幹線損失	3.85
h. フィルター装置損失	6.0
i. 吸込揚程	6.06
j. 雑損失 10%	4.33

$$\begin{aligned}
 \text{必要ポンプ馬力} &= \frac{\ell / \text{秒} (\text{流量}) \times m (\text{水頭})}{7.61 \times \text{ポンプ効率}} \\
 &= \frac{16.5 \times 2 \text{ m}}{7.61 \times 0.7} = 6.18 \text{ Hp} \\
 &= 4.3 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

資料編Ⅱ

1. 国情一般

地理、人口、宗教・文化、経済、行政制度、地方制度

2. 気象条件

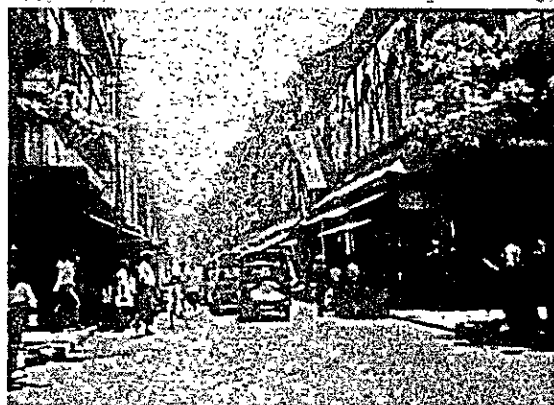
気候、温度・湿度、降雨、日照・日射、風、落雷、地震

3. 建設事情

建設業界、建築関連法規、建設工事の実態、建設用資材

資材運搬、インフラストラクチャ、建設コスト、特殊事情

Rangoon 市内写真



1. 国情一般

地 理

ビルマ国はインドシナ半島西部に位置し、北緯10～28度、東経93～103度にある。国土面積は、678,000km²で日本の約1.8倍程である。中央から南部にかけての大デルタ地帯である低地部分、東部から北、西部にかけての高原及び山脈地帯に分けられる。国のほぼ中央にあるMandalayを境に北部を上ビルマ、南部を下ビルマと呼んでいる。

上ビルマは温帯に属し、丘陵山脈が多く、鉱物資源にも恵まれている。下ビルマはイラワジ河、シッタ川、サルウィン川よりなる大デルタ地帯で、典型的な熱帯モンスーン地帯であり、ビルマ国の主要生産物である米の大生産地で、ビルマの心臓部ともいえる。首都ラングーンもここに位置している。

人 口

1981年の統計で総人口は3,467万人であり、人口増加率は2.31%、人口密度は51人/km²である。主体をなす民族はビルマ族であり、人口の65%を占め、イラワジ河デルタ地帯からマルタバン湾岸の沖積地、イラワジ河流域の平野などで農業を営んでいる。その他、北部丘陵地帯のカチン族、アラカン・ヨーマのチン族など50種族よりなり、インド人、華僑も多い。

農業人口は、就業人口の64.3%を占めている農業立国である。

宗教・文化

仏教が厚く信奉され、国民の85%が仏教徒である。小乗仏教であり、信仰心は非常に厚く、生活のあらゆる面で基盤となっている。全国各地に立派な寺院やパゴダがあり、男性は一生に一度は必ず仏門に入ることが社会的習慣となっている。その他は回教徒4%、ヒンズー教徒4%、キリスト教徒2%などである。

公用語はビルマ語であり、文字もビルマ文字である。

学校制度は、小学校4年、中学校3年、高等学校2年、大学4年から成り立っている。

81年時点での学生数は小学生約410万人(学校数21,999校)、中学生84.2万人(学校数1,262校)、高校生16.8万人(学校数586校)、技術、農業、職業訓練生約1.2万人、総合・単科大学生15.1万人となっている。義務教育制度はまだ実施されていないが、基礎教育の普及、職業教育の強化に努めており、小・中学校、職業訓練学校は無料で

ある。このため小学校就学率は90%、識字率も約70%とアジア諸国の中では高水準を示している。但し、中学教育就学率は15%と急激に低下しており、政府は人材開発投資の拡充とともに、中学以上の卒業生及び技術訓練者の就学機会の向上を重点課題の一つとしている。

Area	Population		Density						
179,003 km ²	24.6 million 1949-1961 Rate of growth 2.26 (1977-1961)		51 persons/km ²		1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81
Social/Development Indicators									
Life expectancy at birth (year)		51.0 (1978)							
Primary school enrollment (%)		80.0 (1977)							
Adult literacy ratio (%)		67.0 (1977)							
Calorie intake per day per capita (Cal)		2190.0 (1977)							
protein (grams per day per capita (grams))		36.0 (1977)							
Persons per physician		5174.0 (1978/1979)							
Energy consumption per capita (kg coal equivalent)		60.0 (1974-1976)							
Income distribution (1972)									
% of household income									
Highest 20%		40.0							
Lowest 20%		8.0							
Lowest 40%		21.0							
Labour Force ('000)									
Employees	12650.0	13055.0	12360.0	12818.0	n.a.				
Agriculture	12183.0	12644.0	12011.0	12308.0	12115.0				
Manufacturing	4008.0	4511.0	4653.0	4864.0	5034.0				
Others	659.0	900.0	996.0	1090.0	1034.0				
Unemployed %	297.0	415.0	449.0	125.0	n.a.				
Unemployment rate (%)	(1977)	(1978)	(1979)	(1980)					
	2.3	3.2	3.7	3.8	n.a.				
Gross Domestic Product (GDP)									
GDP, mp (1E m)	37427.0	29618.0	23716.0	24064.0	21107.0				
GDP, 1969/70 up (1E m)	12261.0	22994.0	29847.0	24900.0	24090.0				
Growth rate (%)	6.1	6.0	6.5	5.4	6.3				
Per capita GDP (1977)	n.a.	100.0	100.0	100.0	n.a.				
GDP, 1969/70 up by industry (%)									
Agriculture	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0				
Manufacturing	24.7	26.3	26.3	26.4	27.6				
Mining and manufacturing	11.6	11.0	11.5	11.4	11.6				
Construction	1.7	2.6	2.8	2.6	2.0				
Electricity and water supply	0.5	1.0	1.0	1.0	1.1				
Transportation and communications	5.2	5.2	5.3	5.4	5.4				
Commerce	24.5	24.0	22.5	22.9	22.0				
Other services	19.7	20.1	20.3	20.1	19.7				
GDP 1969/70 up by Expenditure (%)									
Consumption	89.4	88.7	87.0	85.0	83.4				
Gross fixed investment	7.9	11.0	17.0	18.0	22.0				
Changes in stock	2.0	0.3	1.3	0.9	0.0				
Exports of goods & services	6.0	4.4	4.0	5.1	5.0				
Less: Imports of goods and services	-1.7	-4.4	-5.7	-5.0	-1.6				
Savings Ratio (at current mp)									
Domestic savings as % of GDP, mp	9.8	8.8	11.2	15.4	17.5				
Domestic savings as % of gross domestic investment	87.2	64.9	43.7	49.8	74.2				
Production Indexes									
Agriculture (1949-1961 = 100)	1372	1918	1970	2060	2001				
Growth rate (%)	172.3	177.2	167.5	155.0	n.a.				
Growth rate (%)	3.0	3.9	9.0	6.0	n.a.				
Electricity (1964/70 = 100)	1976.5	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81				
Growth rate (%)	10.3	19.0	3.0	10.5	21.0				
Price Indexes									
Manufacture (basic production, 1972 = 100)	1977	1978	1979	1980	2001				
Annual increase (%)	249.8	212.1	215.9	234.3	217.4				
Consumer (base, 1972 = 100)	249.7	214.6	247.9	249.4	246.3				
Annual increase (%)	-1.5	-4.0	5.7	6.6	n.a.				
Money and Credit									
Money supply (E m)	1576/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81				
Annual change (%)	6645.0	7003.0	8789.0	9557.0	10670.0				
Annual change (%)	5.9	6.7	18.2	15.4	11.0				

(Report to the Pyithu Hluttaw) 1981/1982

経 済

農業生産に対する依存度が非常に高いビルマ経済は、1960年代から70年代前半にかけて、国内総生産（GDP）の実質平均成長率が2～3%台と長期間にわたって停滞した。しかし、75/76年に入ると、国営企業合理化の効果と農業生産の回復によって、鉱・林業を除く各部門の生産は上昇に転じ、目標の6.4%には及ばないものの、前年度比4.1%のGDP実質成長率をあげた。さらに76/77年は、鉱・林業部門の回復で5.9%、第2次4ヶ年計画の最終年である77/78年には6.4%と天候事情にも恵まれたとはいえ、ビルマ経済は着実に回復基調を示してきた。

1980/81年のGDP実質成長率は8.3%となり、特に農業部門の発展はめざましく、1976/77年から1980/81年間の平均成長率は7.7%であった。経済再建は良好に進展しており、政府は第4次4ヶ年計画の経済成長目標を6.2%（実質GDP）におき、経済政策の主眼を石油、米、木材等の輸出振興におくとともに、外国援助の積極的受け入れによる国際収支の改善に取り組む計画である。

交 通

鉄道の総延長距離は約3,700 kmで全て国有化されている。鉄道はビルマの輸送部門において、貨物輸送量では13%と低いが、旅客では運賃が安いこともあって68%を占め最も主要な交通手段になっている。

道路輸送はビルマの運輸部門では、内陸・水運、鉄道について第3位にある。あまりにも道路整備状況が悪く、その上道路輸送用トラック、バスの老朽化が原因している。主要道路は、南北に流れる河川とその沿岸の鉄道網と競合し、しかも荒廃しているため長距離輸送には利用されておらず、専らビルマ中央部の主要都市での近距離輸送に用いられるだけである。ハイウェイ網は総道路延長1万2,600 km（80/81年）のうち17.4%、道路の舗装率も約35%に過ぎない。

行政制度

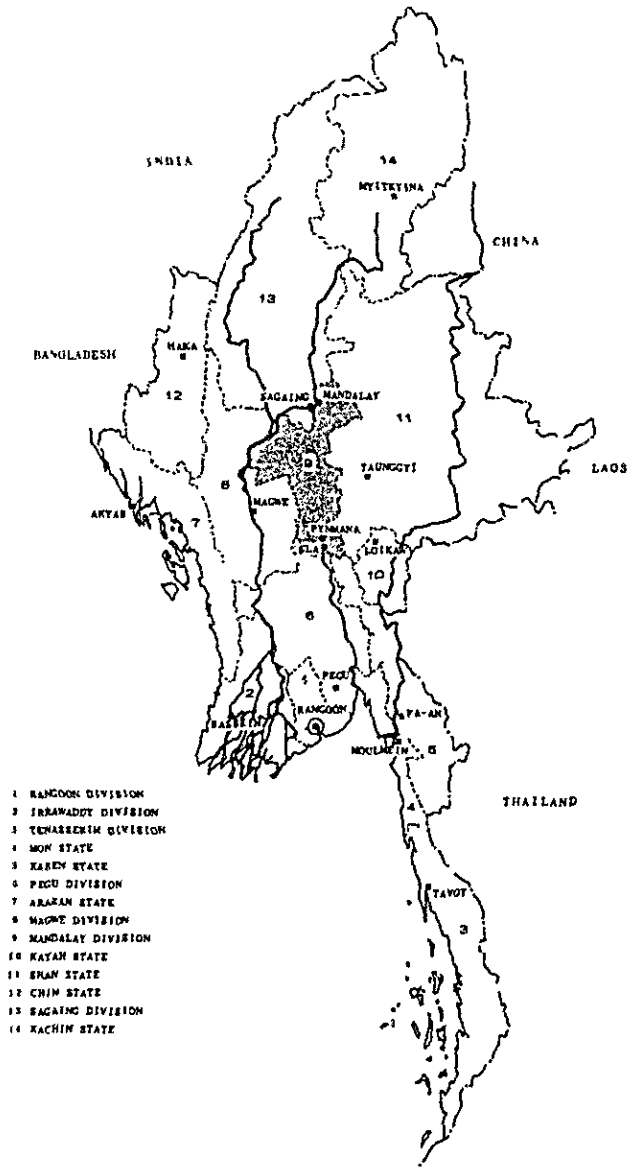
ビルマ社会主義計画党（BSP）が唯一の合法政党である。国家の最高機関として一院制の人民議会を置き、それを監督、指導するため国家評議会を設置する。行政単位ごとに（各州、管区、郡、町村、村落）各地区住民により選出された人民代表からなる人民評議会が置かれる。

憲法の諸規定を実施する責任と機能を有し、人民議会に対し責任を負う国家評議会、その下に閣僚評議会及び人民裁判評議会、人民検察官評議会、人民監査会の司法機関がある。

ネ・ウィン国家評議会議長が大統領に就任しており、メンバーは各州、地方代表人民議会議員14名と人民議会議員14名と首相の29名から構成されている。

地方制度

ビルマは7州(State)(カテン、シヤシ、カヤ、カレン、モン、アラカン、チン)、7管区(Division)(サガイン、マンダレー、テナセリム、マグエ、ラングーン、ペグー、イラワジ)に分かれ、その下に48郡(Town Ship)、314町、315村、村落15,761がある。



ビルマ国の州・管区

2. 気象条件

気 候

ビルマ全土の65%が熱帯、35%が亜熱帯に属し、北回帰線はBhamoとMandalayとの中間を通っている。

季節は、雨季(Rainy Season) 5月中旬～10月下旬
 涼季(Cold Season) 11月上旬～2月下旬
 暑季(Hot Season) 2月下旬～5月上旬

温度・湿度

建設予定地近辺であるPegu気象観測所のデータによると、

年間平均気温	3
年間最高平均気温	32.3℃
年間最低平均気温	21.7℃
最高気温(記録)	41.7℃ …… 1958年4月25日
最低気温	10.0℃ …… 1955年1月13日
年間平均湿度(09:30)	74.1%
“ (18:30)	71.2%

降 雨

年間平均降雨量は2,500mm以上で、降雨量の90%以上は雨期(5月～10月)に集中し、雨期には1日の内、短時間に多量の降雨がある。

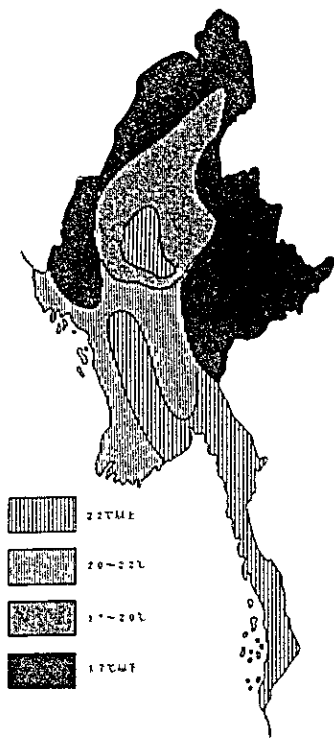
年間平均降雨量	…………… 2,500mm
過去に於ける最大降雨量	…………… 2.13mm/日

日照・日射

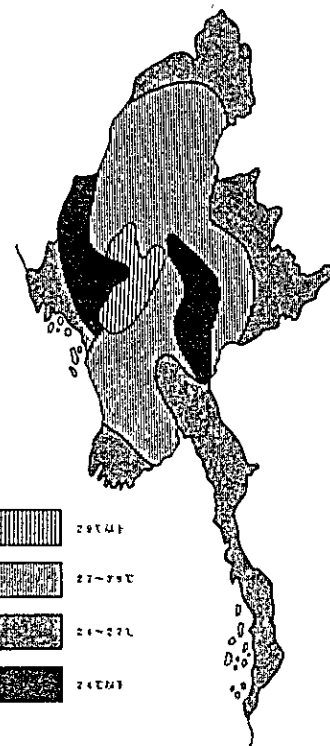
当地の日射しは非常に強く、日照曲線図から年平均日照時間は12時間である。

風

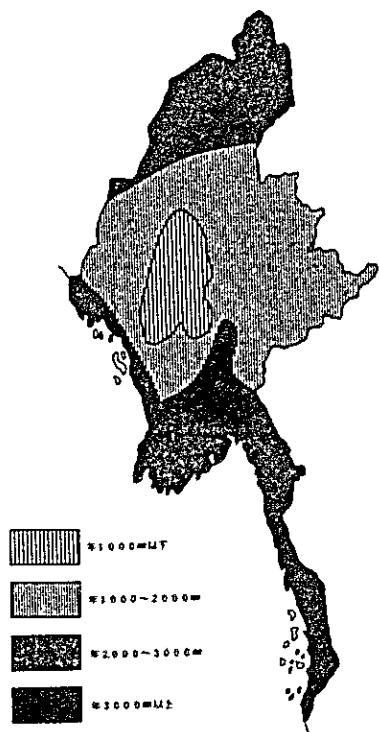
ビルマ国を含む熱帯モンスーン型地帯は、年間の風向が大きく異なる。台風(ハリケーン)の来襲はあるが、風はあまり強くなく、大量な雨を降らせる。Rangoon市近辺の風は、乾



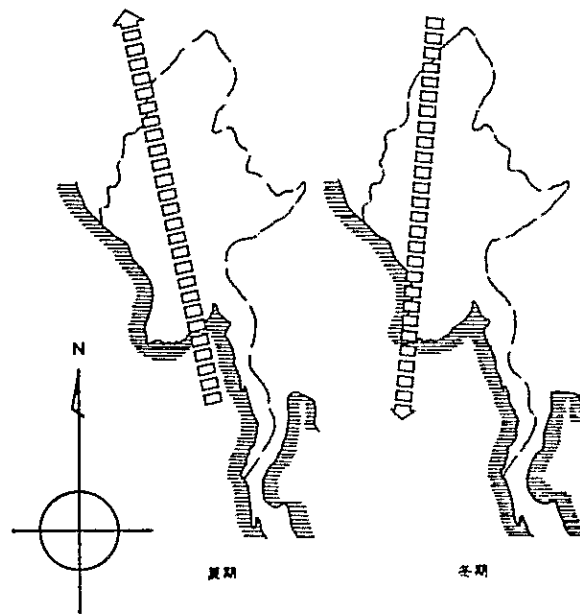
1月の月平均気温



7月の月平均気温



降雨量（1965から1974年平均）

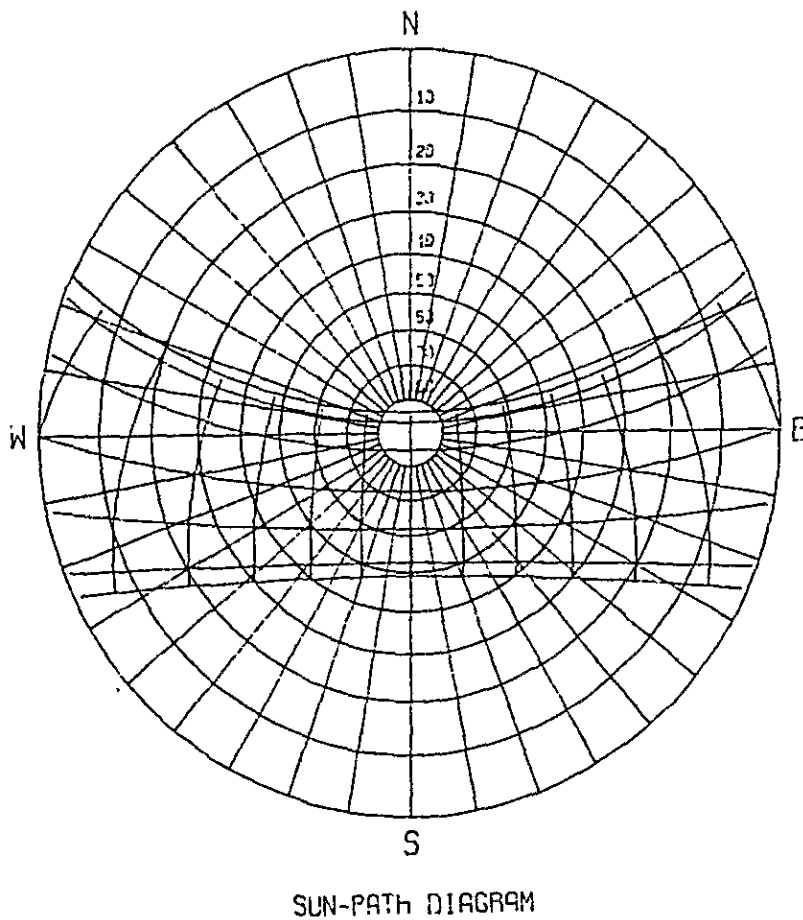


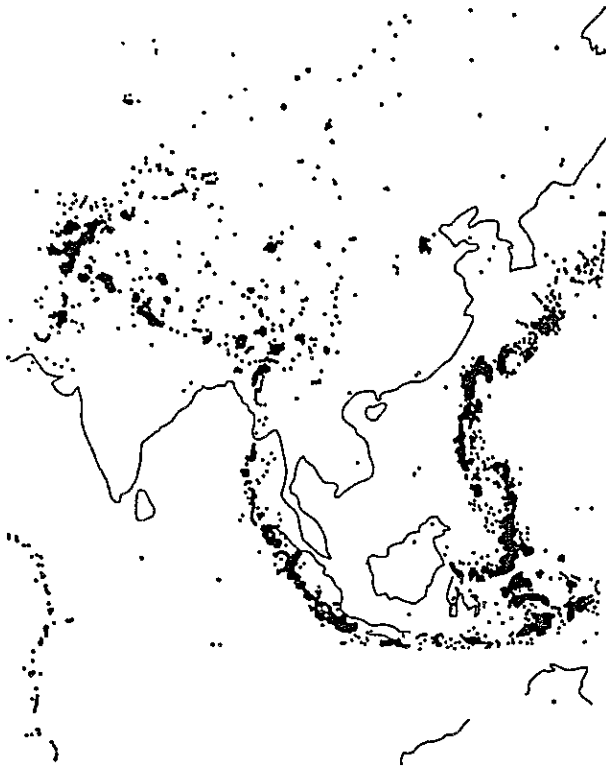
ビルマの風向

季が内陸より吹く乾いた北及び北東の風、雨季は湿った南方向の風が吹く。Rangoon市の年間平均風速は 2.0 m/sec と極めて微風であり、過去記録された瞬間最大風速は Mingaledon 空港での 31.3 m/sec である。

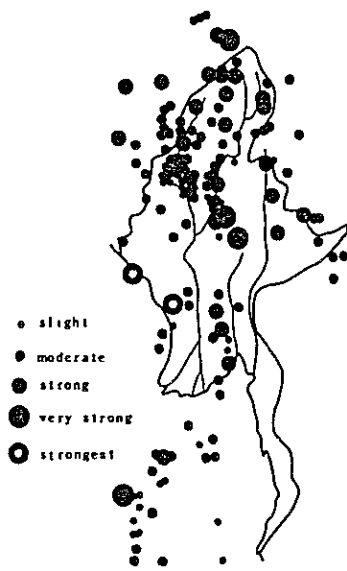
落 雷

雨期にはしばしば雷雨が発生しており、落雷による被害は多い。





東南アジア地震震源表分布図
(1961~1967 深度0-100km)



ビルマの震源地分布図



地震震度階分布図

地 震

ビルマ国は西部をインドネシアのスンダ列島付近からヒマラヤに致る欧亚地震帯が縦断し、又、同国のほぼ中央を南北に連なるシタン河流域を中心とした大断層がある。ビルマ国において発生した地震の震源はこの欧亚地震帯に位置するアンダマン海、又、シタン川下流域、そしてビルマ北部の都市マンダレー付近等に集中しているようである。

1970年9月9日、ビルマ政府が日本国政府に地震学及び地震工学に関する専門家の派遣を要請するきっかけとなった大地震がRangoon 一帯を襲い有名なパゴダやSTATE HOUSEをはじめとして多くの建物に損傷を与えている。

建設予定地近辺の地震の記録としては、1930年5月5日のPegn地震で、震源地ではMM scaleで震度9を記録している。Pegu 近辺で500人の死者、Shewemawdaw パゴダも損害を受けた。

この地震で建設予定地Zayat Kwinでは震度6～7を記録しており、その他に1913年3月6日、1917年7月5日に同じくPegu地震で震度6～7を記録している。

ビルマ国においては、地震学、耐震工学が今だ発展途上にあり、世界的水準に達していない。この間、1960年にはUNESCOによる地震使節団(団長 Prof. V. V Belousson, USSR)が、又、1971年1月には前述の1970.9.9地震をきっかけとしてコロボ計画に基づく地震使節団(団長 俵 俊一郎 博士)がそれぞれ派遣され、地震工学の発展を促進する為様々の答申が行われ、日本へも毎年留学生が来日して来ているが、ビルマ国としての耐震規定は現在まで制定されていないのが実情である。

本センターの設計に当っては、1972年日本、ペルー、チリへ派遣されたビルマ国地震調査団(団長 U. Tha Nyunt)が来日の折、海外技術協力事業団及び専門家の協力を得て作成したビルマ国耐震規準案に基づいて設計用震度を算定する事とした。

ビルマ国耐震規準案(抜粋)

耐震設計係数(設計震度)

1. 水平設計震度は下式による。

$$K_h = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot k$$

ここで

K_h : 設計震度

h_0 : 標準設計震度(=0.1)

n_1 : 地震地域係数(図の領域において表による)

n_2 : 地盤種別係数 (表による)

n_3 : 重要度 (用途) 係数 (表による)

2. 上下動震度は一般には0としてよい。

地震地域係数表

地 域	n_1
A	1.0
B	0.7

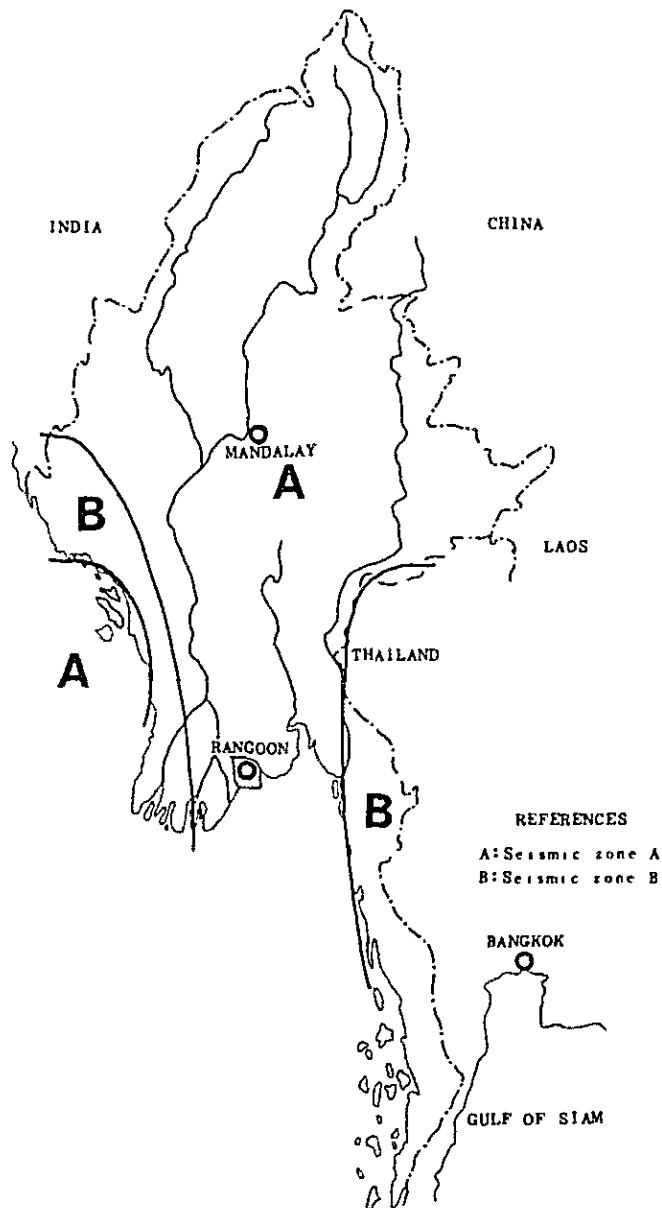


図 1. Seismic Zoning Map of Bu BURMA

地震地域係数 Map.

地盤種別係数表

分類	地盤条件	n_2
1.	(1) 第3記層あるいはそれより古い地層 (以下岩盤とする) (2) 岩盤上10m以内の層厚の洪積層	0.9
2.	(1) 岩盤上10m以上の層厚の洪積層 (2) " " 以内の" の沖積層	1.0
3.	10m以内の層厚の沖積層	1.1
4.	上記以外の層	1.2

重要度係数

建築物種別	n_3
公共建築	1.5
鉄筋コンクリート造建物 レンガ造建物 木造建物	1.0
	0.5
	0
ダム	1.5
橋梁	1.0
港湾構築物	1.0

この規準案に本センターの建物の場合をあてはめてみる。

$$n_1 = 1.0 \quad (\text{領域A})$$

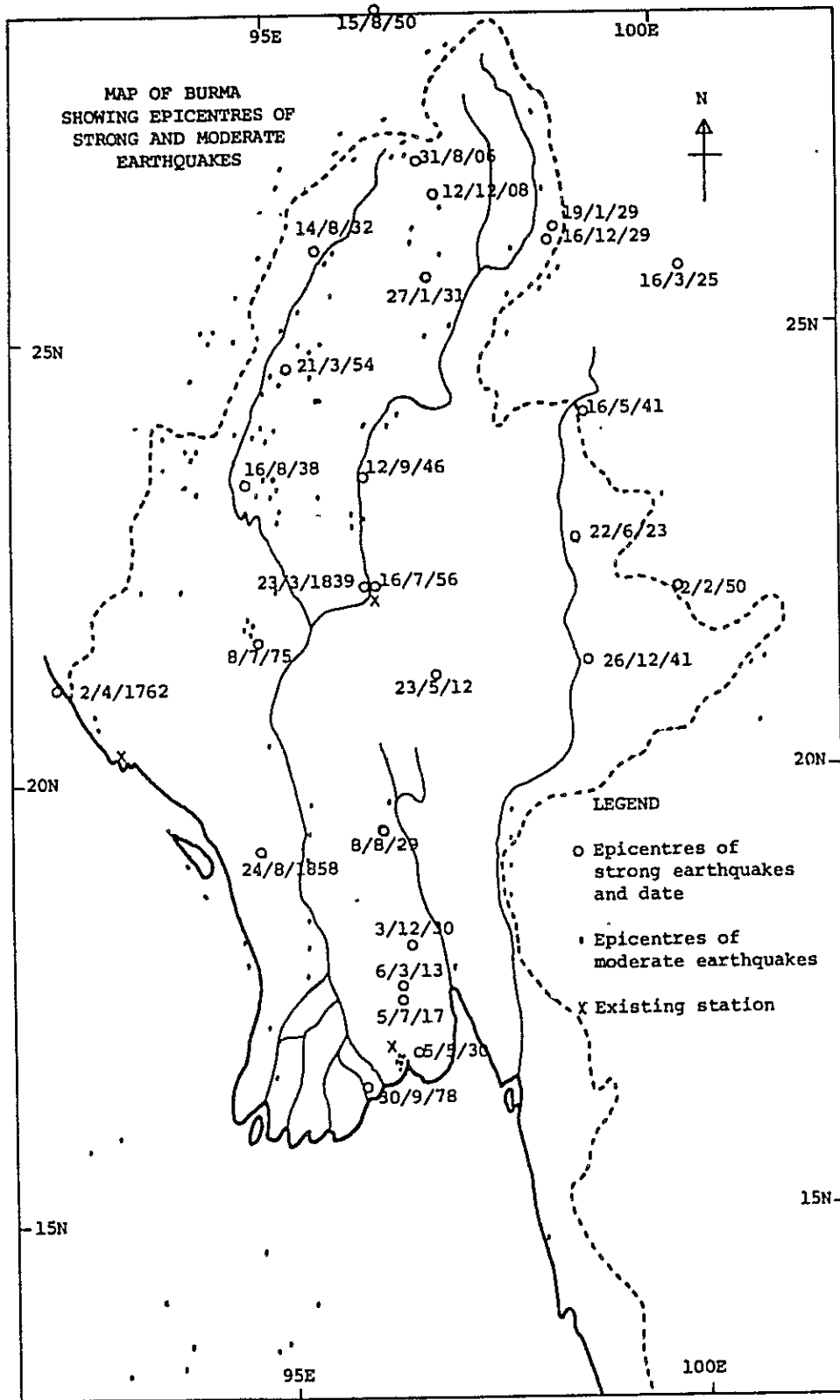
$$n_2 = 1.2 \quad (\text{グループ4})$$

$$n_3 = 1.0 \quad (\text{鉄筋コンクリート造})$$

として

$$\begin{aligned} K_h &= n_1 \times n_2 \times n_3 \times h \\ &= 1.0 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.1 = 0.12 \end{aligned}$$

となり設計用震度 $k = 0.12$ を採用する。



List of Some of the Strong Earthquakes of Burma

No.	Date	Epicentre Lat.N Long.E	Depth (km)	Magnitude (M) (Richter Scale)	Approximate intensity (I) near Origin	Remarks
1	2/4/1762	North of Arakan	-	-	Above 10 MM	Elevation and submergence of land
2	23/3/1839	21.7 - 96.0	-	-	9 MM - 10 MM	Amarapura 300 death
3	24/8/1858	19.3 - 94.8	-	-	9 mm	Near Thayetmyo Brick structures damage
4	-/-1874	Southern Shan State	-	-	Severe	-
5	31/8/1906	27.0 - 97.0	100	7.0	-	-
6	12/12/1908	26.5 - 97.0	-	7.5	-	-
7	23/5/12	21.0 - 97.0	-	8.0	9 RF	North of Taunggyi
8	6/3/13	17.4 - 96.5	-	-	8 RF - 9 RF	Pegu
9	5/7/17	17.4 - 96.5	-	-	8 RF - 9 RF	Pegu
10	22/6/23	22/75 - 98.75	-	7.3	-	-
11	16/3/25	25.5 - 100.25	60	7.1	-	-
12	19/1/29	25.9 - 98.5	-	-	9 RF	Htawgaw
13	8/8/29	19.25 - 96.25	-	7.0	9 RF - 10 RF	Swa
14	16/12/29	25.9 - 98.5	-	-	9 RF	Htawgaw
15	5/5/30	17.0 - 96.5	-	7.3	9 RF	Pegu destroyed, 500 deaths. Shwemawdaw damaged. At Rangoon build- ings con. siderably damaged, and 50 deaths.
16	3/12/30	18.0 - 96.5	-	7.3	9 RF - 10 RF	Pyu, 30 deaths
17	27/1/31	25.6 - 96.8	-	7.3	9 RF	Kamaing
18	14/8/32	26.0 - 95.5	120	7.0	-	-
19	16/8/38	23.5 - 94.25	60	7.2	-	-
20	16/5/41	24.0 - 99.0	60	6.9	-	-
21	26/12/41	21.5 - 99.0	-	7.0	-	-
22	12/9/46	23.5 - 96.0	-	7.5	9 MM	Tagaung
23	2/2/50	22.0 - 100.0	-	7.0	-	-
24	15/8/50	28.5 - 96.5	-	8.6	12 MM	Great Assam Earthquake
25	21/3/54	24.6 - 95.2	150	7.0	6 MM	Near Homalin
26	16/7/56	22.0 - 96.0	100	7.0	8 MM - 9 MM	Sagaing, more than 40 deaths
27	8/7/75	21.5 - 94.7 near Pagan	84	6.8	8 MM	Religious edifices suffered widespread damage. Two deaths.
28	30/9/78	16.60 - 15.86	10	5.7	8 MM	Many bricks structures suffered damage. Two deaths.

NB. Intensity MM = modified Mercalli Scale 1931, RF = Rossi Forel Scale

(ビルマ国耐震規準案)

AMENDMENTS

A Draft of Earthquake Resistant Design Regulations
(For the Union of Burma)

A mission of five members headed by U Tha Nyunt dispatched from the Government of the Union of Burma visited Japan in September 1972. One of the purposes of the mission was of framing a draft of Earthquake Resistant Design Regulations proposed to the Government of the Union of Burma.

In cooperation with the mission and Oversea Technical Cooperation Agency, ex-members of the Japanese mission worked for drafting the Code shown as follows:

Earthquake Resistant Design Regulations (Draft):-

1. Design seismic Coefficient:-

- 1.1 The horizontal design seismic coefficient shall be determined by the following formula:

$$k_h = n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot k_0$$

where

k_h : Horizontal design seismic coefficient,

k_0 : The standard horizontal design seismic coefficient
(=0.1),

n_1 : Seismic zone factor,

n_2 : Ground condition factor, and

n_3 : Importance factor.

- 1.2 The vertical design seismic coefficient, k_v may generally be considered as zero.

2. Factors for modifying the Standard Horizontal Design Seismic Coefficient:-

2.1 Seismic Zone Factor:-

seismic zone factor shall be determined in accordance with Table 1, in which the zone classification shall be determined from Fig. 1 (seismic zoning map)

2.2 Ground Condition Factor:-

Ground condition factor shall be determined in accordance with Table 2. (Ground Condition factor n_2)

2.3 Importance Factor:-

Importance factor shall be determined in accordance with Table 3. (Importance Factor n_3)

3. Design Loads in Earthquake resistant Design:-

The following loads shall be taken into account in earthquake resistant design. The appropriate loads shall be selected from this list on the basis of the location and the type of the structure.

- (1) Dead Loads
- (2) Earth pressures
- (3) Hydraulic Pressures
- (4) Seismic effects
- (5) Other Loads

4. Allowable stresses and safety Factor:-

4.1 working stresses in each part of structural members subject to the loads specified in Article 3 shall not exceed the allowable stress specified below:

Allowable stress: Yielding stresses of materials
or two thirds of breaking
stresses of materials.

4.2 Axial compressive forces of structural members subject to the loads specified in Article 3 shall not exceed two thirds of the buckling loads of the members.

4.3 Intensities of reactions in foundation ground subject to the loads specified in Article 3 shall not exceed two thirds of the ultimate bearing capacities.

Table 1: Seismic Zone Factor n_1 .

Zone	Value of n_1
A	1.0
B	0.7

Table 2: Ground Condition Factor n_2

Group	Definitions 1)	Value of n_2
1	(1) Ground of the Tertiary era or older (defined as bedrock hereafter) (2) Diluvial layer 2) with depth less than 10 meters above bedrock	0.9
2	(1) Diluvial layer 2) with depth greater than 10 meters above bedrock (2) alluvial layer 3) with depth less than 10 meters above bedrock	1.0
3	Alluvial layer 3) with depth less than 25 meters, which has soft layer 4) with depth less than 5 meters	1.1
4	Other than the above	1.2

- (Notes) 1) since these definitions are not very comprehensive, the classification of ground conditions shall be made with adequate consideration of the bridge site.
- Depth of layer indicated here shall be measured from the actual ground surface.
- 2) Diluvial layer implies a dense alluvial layer such as a dense sandy layer, gravel layer, or cobble layer.
- 3) Alluvial layer implies a new sedimentary layer made by a landslide.
- 4) Soft layer is defined in Section 3.7 "Soil Layer whose Bearing Capacities are Neglected in Earthquake Resistant Design"

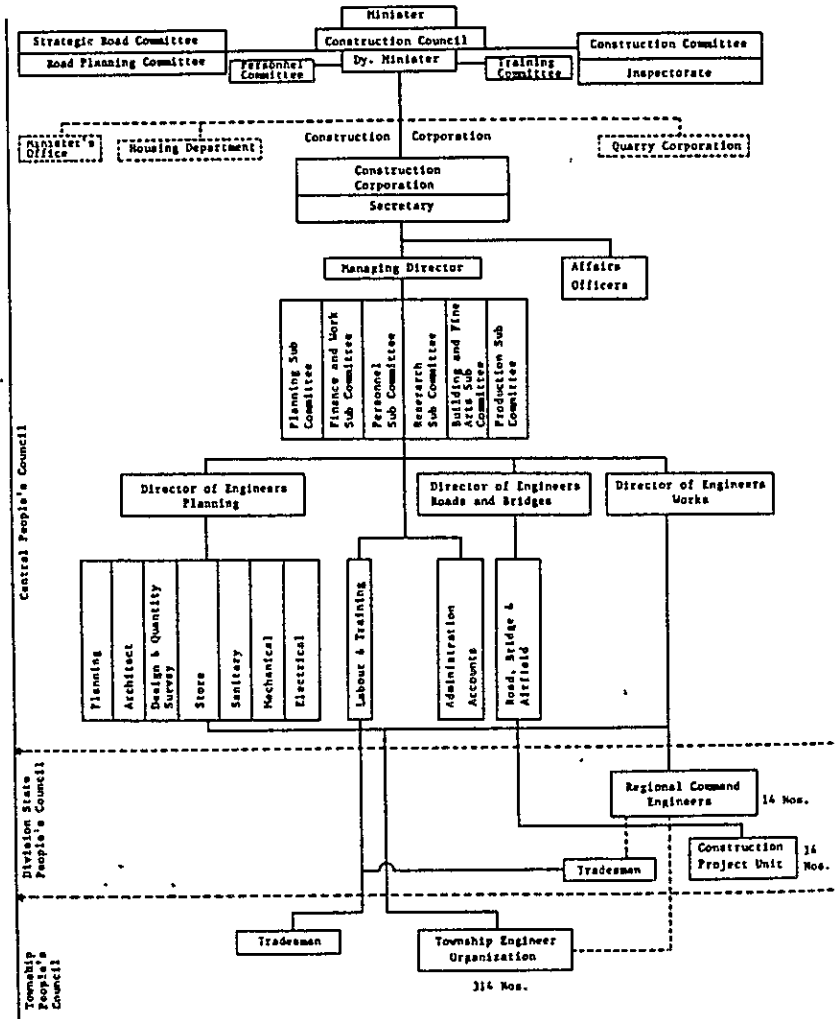
Table 3: Importance Factor n_3

	Value of n_3	
Public buildings	1.5	
	Reinforced concrete	1.0
	Brick	0.5
	wood	0
Dams	1.5	
Bridges	1.0	
Harbour structures	1.0	

The Burmese Mission on Earthquake
Engineering to Peru, Chile and
Japan, 1972

Leader:	U Tha Nyunt	Command Engineer, Rangoon Command, Construction Corporation.
Member:	U Win Kya.	Staff Officer II, Design (I), Construction Corporation.
Member:	U Gyan Tun Aung	Staff Officer II, Design (II), Construction Corporation.
Member:	U Soe Lwin	Staff Officer (II), Planning, Construction Corporation.
Secretary:	U Aung Kyee Myint	Staff Officer (III), Architect, Construction Corporation.

建設公社組織図



建設公社による工事件数

Construction Works undertaken by the Construction Corporation

Serial No.	Particulars	1976/77		1977/78		1978/79		1979/80 (Provisional Actual)		1980/81 (Provisional)	
		Completed	Inprogress	Completed	Inprogress	Completed	Inprogress	Completed	Inprogress	Completed	Inprogress
1	Industrial buildings	22	158	61	50	131	60	29	61	110	124
2	Commercial buildings	50	100	113	98	65	30	111	35	131	32
3	Social services buildings	18	57	13	37	22	17	19	15	15	12
4	Administrative buildings	25	67	41	61	68	31	51	52	63	52
5	Residential buildings	190	577	549	941	597	172	385	111	981	1017
6	Others	253	431	426	529	729	202	484	198	618	387
	Total	538	1391	1405	1314	1612	619	1289	472	1918	1540

3. 建設事情

建設業界

ビルマ国に於いては、建設工事は総べて建設公社にて施工されている。これは建設大臣に直属し、建設事情に関する重要な政策を決定する建設評議会(Construction Council 建設省)の下部局である。

局は全部で、住宅局(Housing Dept.)、建設公社(Construction Corporation)、石材公社(Qnarry Corporation)の3つである。建設公社は最大の組織であり、業務範囲は建築、土木、測量、地盤調査、計画、設計、施工、設備関係の設計、施工、資材調達、建設機械の調達、維持管理、労務者の確保、竣工建物のメンテナンスを担当する。内部組織は、計画局、道路橋梁局、工事局に分かれ、計画局には計画、建築、調査、測量、衛生設備、機械設備、電気、積算の7つのセクションがある。工事局には14の地方建設局が各地に置かれ、市町単位には約314の下部機関が置かれている。建設公社の建築に関する年間件数は約1,540件(1980/81年)で工事高は、6千百万Ky.である。

建設公社常雇労働者は3,900人程いる。建築の設計人員は、意匠、構造、設備、電気を含め約200人位である。

建築関連法規

日本の建築基準法及び消防法に該当する法令規はない。公共建築にのみ消火栓の設置義務があるだけである。構造計画に関する規定もない。

一般にイギリスの基準によっているものが多い。

建設工事の実態

Rangoon市に於いて今回調査した数ヶ所の工事現場と、散見した多くの工事の現況により、ビルマ国に於ける建設工事の実態は概略以下のようになる。

ビルマ国には高層建築物は殆ど建設されていない。高いもので5、6階止まりであり、一般的には4階建までが多い。最近の建物の躯体は鉄筋コンクリート、ラーメン構造にレンガブロックを帳壁に使用したものが多く、2階建程度の建物はレンガ造が多い。

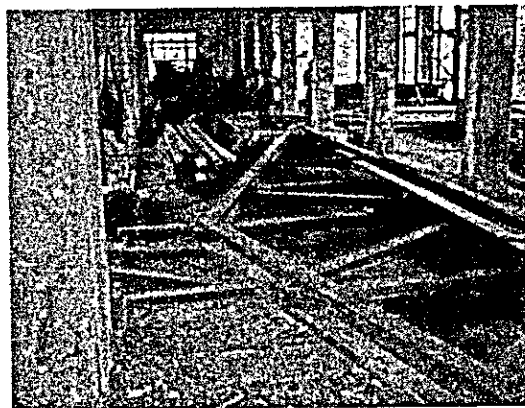
(1) 土工事・地業工事

ラングーン市はイラワディ河等のデルタ地帯にあるため、その地層はシルト及び粘土層、

現場プレキャスト・ブロック



木造トラス



木造トラス製作



鉄筋加工場



その下に密なシルト層となっており、又、常水面は雨季と乾季ではかなり差があるが、ほぼ3m～1mとなっている。現地では、土工事は乾季に行うことが必定とされている。根伐工事の場合には土留めはあまり行われず、オープンカット工法が多い。これは、乾季には崩れにくい土質であり、しかも建設工事が非常に広い敷地内で行われることが多く、さらに良質な土留め用資材が入手出来ないことにもよる。

杭は既製杭はなく、総べて現場にて製作されるため、特に規格はないが、標準品としては300%×300%、350%×350%、400%×400%の角型断面をしており、長さは15m迄となっている。支持力は30ton/1本位までである。杭打工事はディーゼルハンマーの杭打機によっている。市内の騒音規制等はまったくない。

地業工事は一般にはレンガブロックを砕いたものを使用し、碎石は高価なためあまり使用されない。しかし、品質は碎石が安定している。敷砂利のみの場合もかなり多い。杭を使用する建物は5、6階建の建物であり、低層のものは150%～300%の厚さに砂利又はレンガブロックの碎石地業を行って基礎を乗せているこの設計耐圧強度は一般的に1,000ポンド/ft²(48.8ton/m²)としている。

(2) 鉄筋工事

ビルマ国では鉄筋は自国生産されている。種別は丸鋼のみで異形鉄筋はない。表にビルマ産鉄筋仕様を示す。引張強度はJIS規格のSR-24程度である。設計許容応力度としては18,000lb/in²(1,266kg/m²)を用いている。使用されている鉄筋の径は6%～32%φで日本で製造されている径とほぼ同じであり、長さは12m迄である。鉄筋の加工は工場で行われるが、組立と共に施工はかなり信頼性の高いものである。

溶接はいっさい行われていない。柱梁等の主筋は19～25%φが多く、フープ筋は6～9%φが多く使用されている。なおビルマ国産の鉄筋は高価であるとともに、生産量が不足がちであり、さらに硫黄分の多いものであるため、輸入品の方が安く、品質も良いとされている。

鉄筋の最小被り厚さは主筋の表面より、下記の値をとるよう建設公社では定めている。

床	1/2"	(12.7%)又は鉄筋径
梁	1"	(25.4%) "
柱	1 1/2"	(38.1%) "
基礎	3"	(76.2%) "

又、帯筋の間隔は9%φ又はD10使用の場合150%が最小と規定されている。

建設公社 鉄筋コンクリート構造設計仕様

コンクリート調合比		1 : 2 : 4	
水セメント比		0.45 ~ 0.60	
7日圧縮強度		1,500 psi 以上	(105.5 kg/cm ²)
28日圧縮強度		2,500 "	(175.8 ")
長期許容応力度	圧縮応力度	570 "	(40.1 ")
		750 "	(52.7 ")
	剪断応力度	75 "	(5.3 ")
		90 "	(6.3 ")
付着応力度	135 "	(9.5 ")	
鉄筋許容応力度 引張強度、圧縮強度		18,000 "	(1,266 ")
ヤング係数比		15	

ビルマ国産鉄筋仕様

化 学 成 分 (%)				
C	平 炉 , 電 炉		転 炉	
	P	S	P	S
0.30 以下	0.06 以下	0.06 以下	0.08 以下	0.06 以下
機 機 的 性 質				
耐 力	引張強さ kg/mm ²	試 験 片	伸 び	
規定なし	44.1 ~ 52	9.525mm未満	16 以上	
		2号	20 "	
		3号	24 "	

(3) コンクリート工事

セメントは殆ど国内で生産されている。品質はイギリス規格 BSS-12 に基いている普通ポルトランドセメントである。

生産は窯業公社 (CERAMIC INDUSTRIES CORPORATION) で行うが、供給能力が充分でなく、一定期間内に必要量を確保することが非常に困難であり、このため建設工期が大幅に遅れることがよくある。

資材は川砂利、川砂が主であり、砂利の径は $3/4"$ (18 %) を標準とする。碎石も使用される。

コンクリートの供給は、生コンクリート (レディミクストコンクリート) 工場はなく、総べて現場内へミキサーを据付け、現場練りを行っている。現場用パッチャープラントは建設公社で所有するものは国会議事堂建設工事に使用しているもの一基である。コンクリート調合比は、セメント：砂：砕利の比が 1 : 2 : 4 が一般鉄筋コンクリート用であり、タンク類用は $1 : 1 \frac{1}{2} : 3$ 、軽微な構築物用は 1 : 3 : 6 が用いられる。AE 剤等の混和剤は使用されない。表 1 に建設公社の一般的な設計仕様を示す。

スラブは 10 cm ~ 15 cm が多く、コンクリート打設は入力に頼っており、ポンプ打はない。コンクリートミキサーの能力は大きいもので $60 \text{ m}^3 / \text{日}$ 、小さなもので $40 \text{ m}^3 / \text{日}$ 程度である。運搬はカート又は容器を頭上にのせる方法であり、ミキサー一台当りの打設能力はカート運搬の場合で $2 \sim 3 \text{ m}^3 / \text{時}$ 、容器によるもので $0.5 \sim 1 \text{ m}^3 / \text{時}$ である。強度管理はコンクリート打設時にそのコンクリートからテストピースを採り、3日、7日、28日後に各々圧縮試験をしている。この試験を行うのは建設公社の建築研究所であり、BSS-12 に基づき試験を行っている。

(4) 型枠工事

せき板は木製がほとんどである。使用材はジャングルウッド (JUNGLE WOOD) と称する材で厚さ 20 % 程度である。

ベニヤ型枠も使用されることもあるが、コンクリート打放しは全く行われぬ。サポートは木材がほとんどで、12 ~ 15 cm 角のものを使用している。棧木等も木材が多く、総べて釘打止めとしている。

(5) 組積工事

ビルマ国ではレンガが盛んであり、その施工例が非常に多く、これの歴史も古く、バゴダ及び仏教寺院等の文化財的建物もレンガ造が多い。現在使用されるものではレンガブロッ

クが多く、寸法は240%×90%×厚さ150%で中空となっている。主に壁、擁壁などに使用される。

(6) 屋根工事

ラングーン市では、躯体は鉄筋コンクリート造でも陸屋根状のものは少く、石綿スレート葺、波型鉄板葺、カラーセメント葺などが多い。鉄筋コンクリート造の躯体の上に木造小屋組を施し、これに上記の仕上を行う。小屋組に使用する木材はピンカード(PYINKADO)が多い。これは小屋組の空間による断熱効果と、必然的につく勾配が集中豪雨に対し有効であるためと、陸屋根の場合に良質な耐熱性のある防水材がないことにもよる。雨季の雨は集中的であり、しとしと降ることはまれなことと、乾季には雨は殆どないことから軒樋は設けてもあまり用をなさない。特に内樋は絶対に避けるべきである。一般民家にはコケラ葺き又はニッパヤシの葉を葺いたものも見られる。

(7) 木工事

木材はビルマ国の主要な輸出品目であり、材種も豊富であるが建設用資材としては次のものが用いられている。これらは、白蟻の害に強いものであるが、絶対に安心できるものはチークのみであるため、建具、造作などはチークが多く、壁、天井下地材にまでチークを用いることもあるほどである。

ピンカード	(PYINKADO)	構造材用	建具材用非常に堅い
パドック	(PADAUK)	構造材用	あまり用いない
チーク	(TEAK)	仕上材用	
インカンイン	(IN/KANYIN)	仮枠用	

これら木材の物理的性質は、次頁の如くである。

木材の許容応力度とヤング係数

単位: lb/in² (kg/cm²)

	Pyinkado	Teak	Padauk	In/Kanyin
許容曲げ応力度	2500 (175.8)	2000 (140.6)	2500 (175.8)	1500 (105.5)
許容剪断応力度	240 (16.9)	120 (8.4)	175 (12.3)	130 (9.1)
許容圧縮応力度	1900 (133.6)	1200 (84.4)	1700 (119.5)	760 (53.4)
繊維に直角の 許容圧縮応力度	970 (68.2)	450 (31.6)	1050 (73.8)	400 (28.1)
許容引張応力度	1900 (133.6)	1200 (84.4)	1700 (119.5)	760 (53.4)
ヤング係数	2.00×10^6 (140×10^3)	1.44×10^6 (100×10^3)	1.65×10^6 (120×10^3)	1.30×10^6 (90×10^3)

(8) 内装材

床材としては、モルタルの押エが大部分であり、程度の高い室内は現場研テラゾー（日本国内の人造石研出しに近い）、又はテラゾータイル貼が用いられている。一部にはチークの寄木貼も見られる。ビニルタイル、カーペット類は総べて輸入品であり、例は少ない。壁材はレンガ積にモルタル塗刷毛仕上の上ペイント仕上が多い。この場合のモルタルはかなり砂の多いもので、時間をかけてていねいに施工するため、竣工後の亀裂は殆ど見られない。金仕上もかなりあるが、刷毛引仕上がもっとも一般的である。合板、ボード類による間仕切壁は少ない。天井はほとんどがスラブ下へモルタル直塗仕上であり、貼天井は少ない。天井高は非常に高いのが一般的であり、これは酷暑と多湿期が繰り返される気候に適したものと見えよう。貼天井も少しは実例があるが、施工精度はあまり良好とはいえない。仕上材は石綿板が多く合板類はない。高級なものではチークの緑甲板貼もある。

(9) 外装工事

外壁はレンガブロック積にモルタル塗りの上にペイント仕上又はレンガ化粧積のままが殆どであり、これ以外のものは少ない。開口部には建具のない場合も多く、防盜用と思われる

る様々なデザインの鉄製グリルが入っており、これが南国的雰囲気を出している。建具のある場合には木製が大部分であり、鉄製のものは少なく、アルミサッシュは極端に少ない。

(10) 仮設工事

仮設足場は、多くは地立足場である。用材は木材及び竹が使用される。鋼製足場は皆無である。各階への鉛直方向の運搬は簡易リフトにより行い。このタワーは木製のトラスで作られる。

仮囲はヤシの葉又は竹を編んだ網代で囲うこともあるが敷地が広いことが多いため、有刺鉄線を使用することが多い。

(11) 建設労働の実態

ビルマ国の建設工事は人力によるものが多く、機械化はあまり進んでいない。労働時間は日曜・祭日は休みであり、土曜日は午前中7時30分～11時迄、平日は7時30分～16時迄で昼休み1時間が原則である。一般に労働者の数が多いが、技能者は少なく、未熟な者が多く、労働意欲・制作意欲に欠けるところがままある。建設公社はこの状況を改善するため、全分野に互る技能者の訓練、育成のためタウンナ(THUWUNNA)に中央訓練センターを設立し、労働者の教育に努めている。雨季は高温多湿であるためと、大量な降雨のため、作業能率は低下し、建設工期を長びかせる一因ともなっている。