国協（社・セ）76－10

ビルマ橋梁技術訓練センター設置

事前調査団報告書

昭和52年3月

国際協力事業団

はしがき

ビルマ連邦社会主義共和国における経済政策には，道路を中心とする社会基盤の整備が必要であるため，現在の道路交通網を距離的に伸ばし，舗装を改善すること特にイラワジデルタにおける入江，河川に橋を建設することが計画されている。その一環として，ビルマ連邦社会主義共和国，建設公社は，既存のTHUWUNNA中央訓練センターを利用して，橋梁建設工事に精通した技術者を養成するため，我国に技術協力を要請してきた。

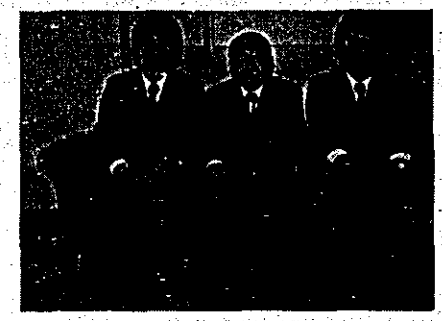
国際協力事業団は，本要請に応じて，協力の可能性を検討するため，建設省，土木研究所，構造橋梁部長，国広哲男氏を団長とする事前調査団を，昭和５１年１１月２９日から１２月１６日までの間，現地に派遣した。

本報告書は，本調査団による建設公社THUWUNNA中央訓練センターの実態を含む現地調査の結果をとりまとめたものである。

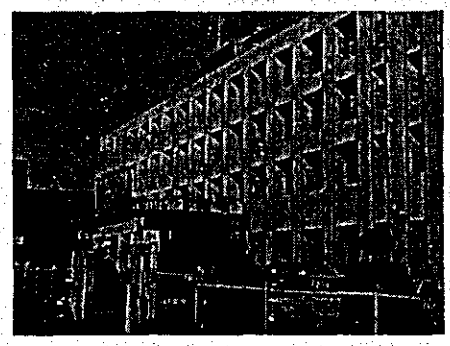
ここに，本調査の任に当られた調査団員各位並びに，本調査団派遣にご協力をいただいた外務省，建設省，及び在ビルマ日本国大使館，並びに内外の関係諸機関の方々に対し深甚の謝意を表すると共に，あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

昭和５２年３月

国際協力事業団
社会開発協力部長
廣田孝夫



1. 事前調査団メンバー
（左より佐藤団員，国広団長，勇団員）

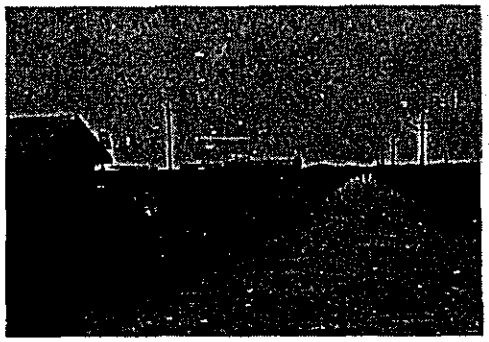


2. 建設公社本部建物（１９６５年発足）

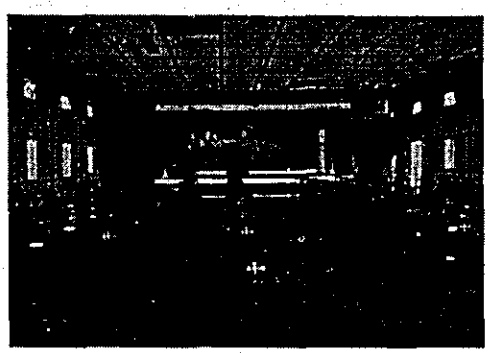
3. 建設公社幹部と事前調査団一行
＜Insein 機械訓練センター
（ラングーン市）＞

4. 建設公社本部にて打ち合せ

5. THUWUNNA 中央訓練センター
（ラングーン中心部より車で１５分）



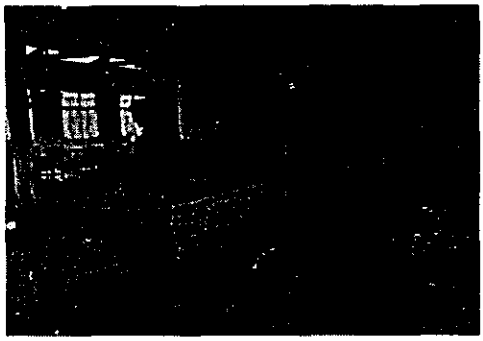
6. THUWUNNA 中央訓練センター構内



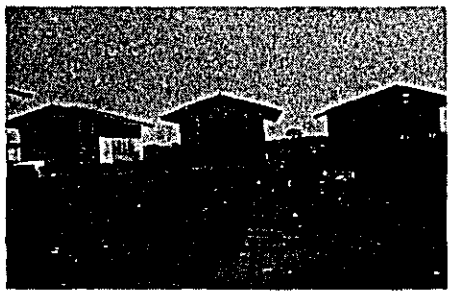
7. THUWUNNA 中央訓練センター講堂

8. THUWUNNA 中央訓練センター食堂

9. Insein機械訓練センター
訓練風景 （4ケ月コース）



10. THUWUNNA 中央訓練センター
実習室（この実習室を改築し橋梁センターの事務室とする。）



11. 橋梁センター用倉庫予定建物

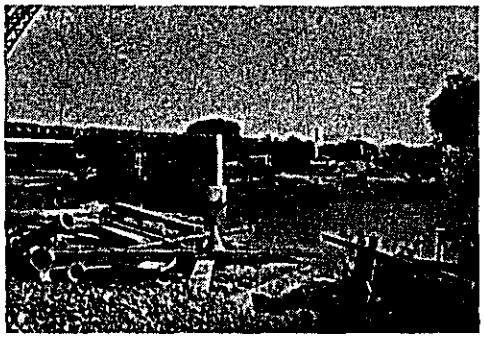
12. 橋梁センター用建物

13. 建設公社土木試験室
（THUWUNNA 中央訓練センター隣接地）

14. 建設公社土木試験室

15. ラングン工科大学
土木学部の試験室

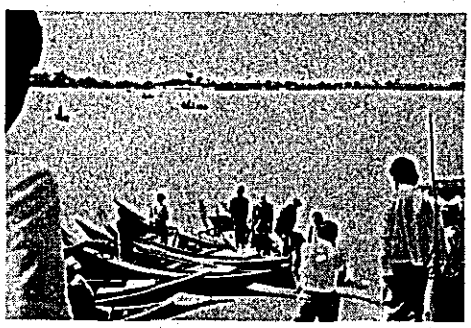
16. ラングーン工科大学
土木学部試験室



17. Saman 橋（40m Span）
の建設現場

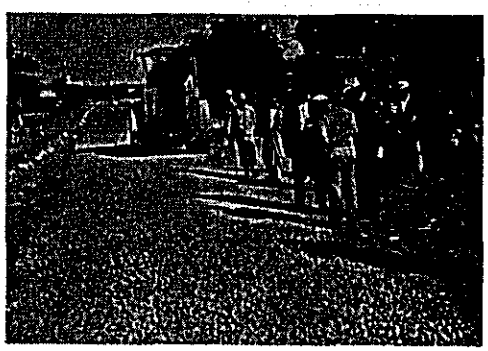
18. Aba 橋 1931 年イギリスにより建設されたイラワジ河唯一の Steel 橋

19. Thakeda 橋 1965年カナダの無償援助で完成（ラングーン市）



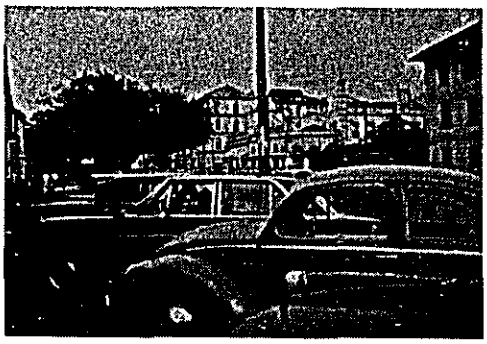
20. Hlaing River 橋予定地（川幅500m）橋梁センター実技訓練候補地（ラングーン市）

21. Dan chan 橋の下部工（30m span）

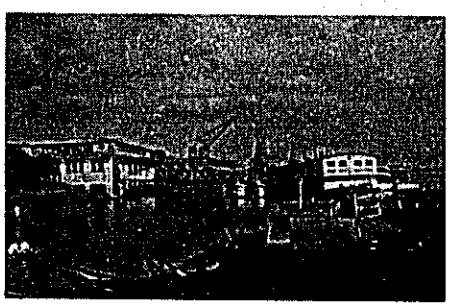


22. メークチラ～マンダレー間の道路拡張工事現場

23. 日本人専門家用住居候補地（Halpin 住宅街）

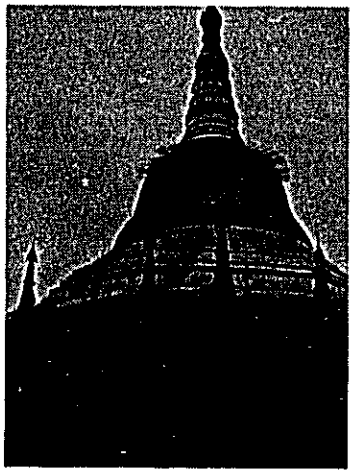


24. オン・サン通り



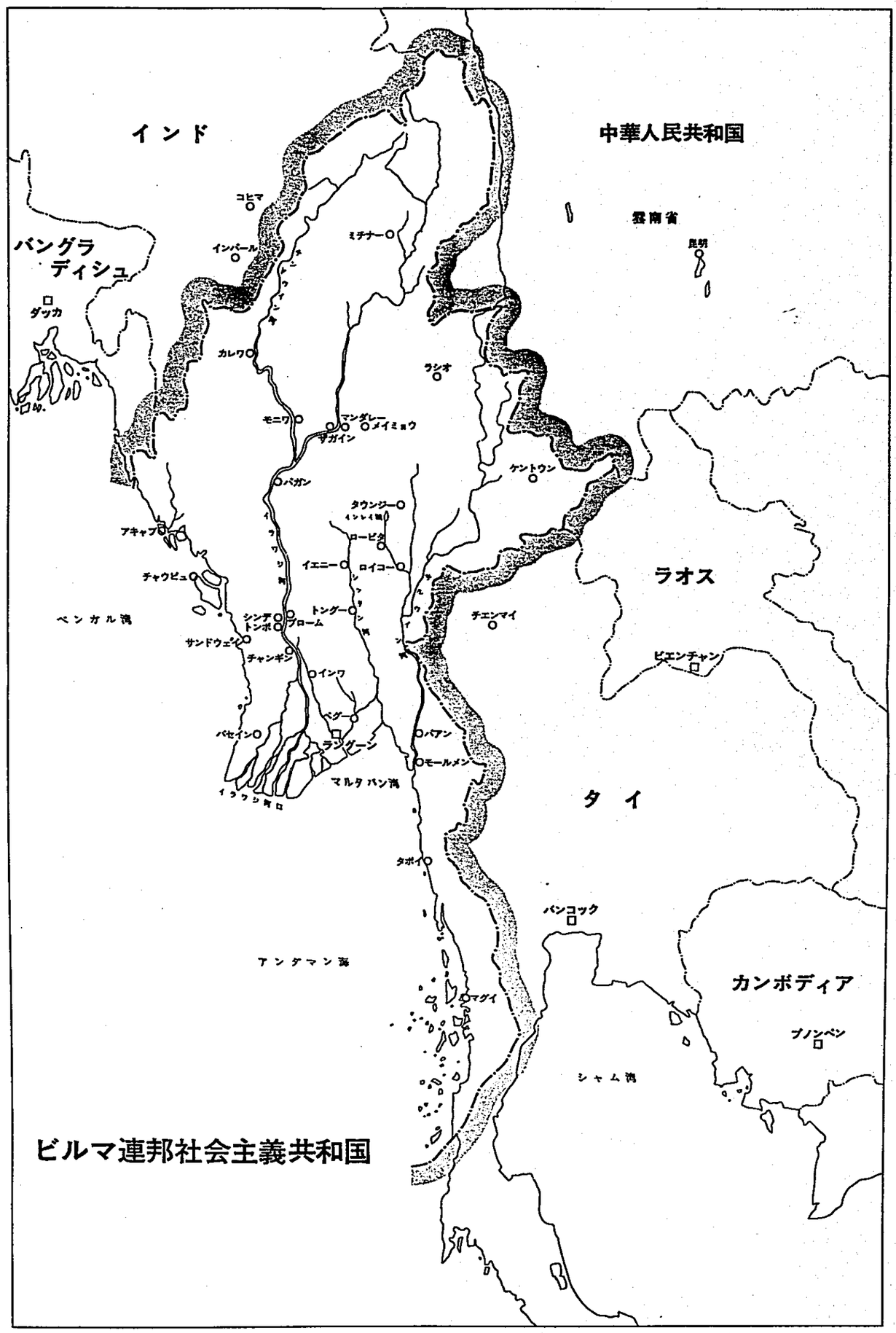
25. ラングーン港

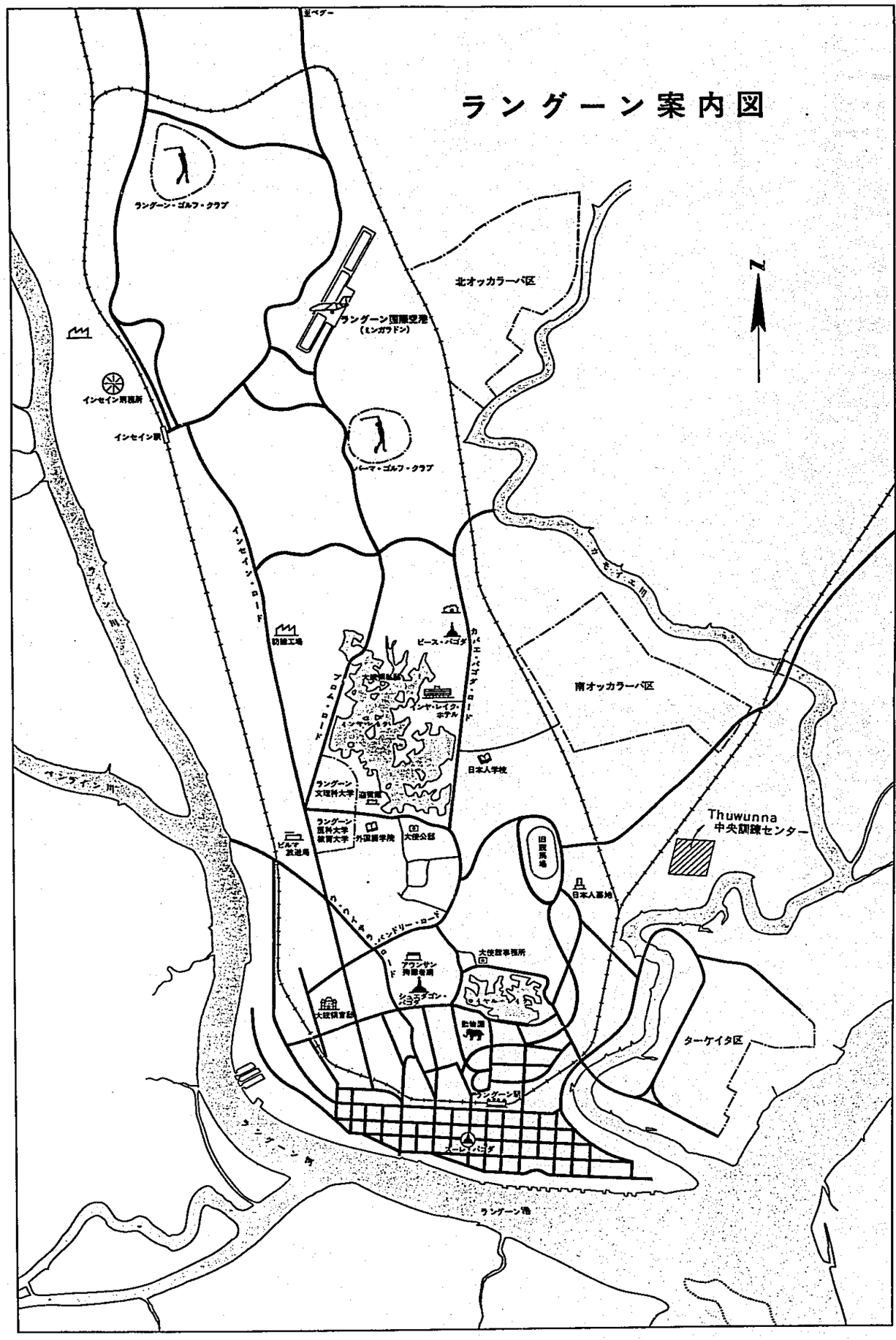
26. ビルマの一般的農家
（ラングーン市近郊）

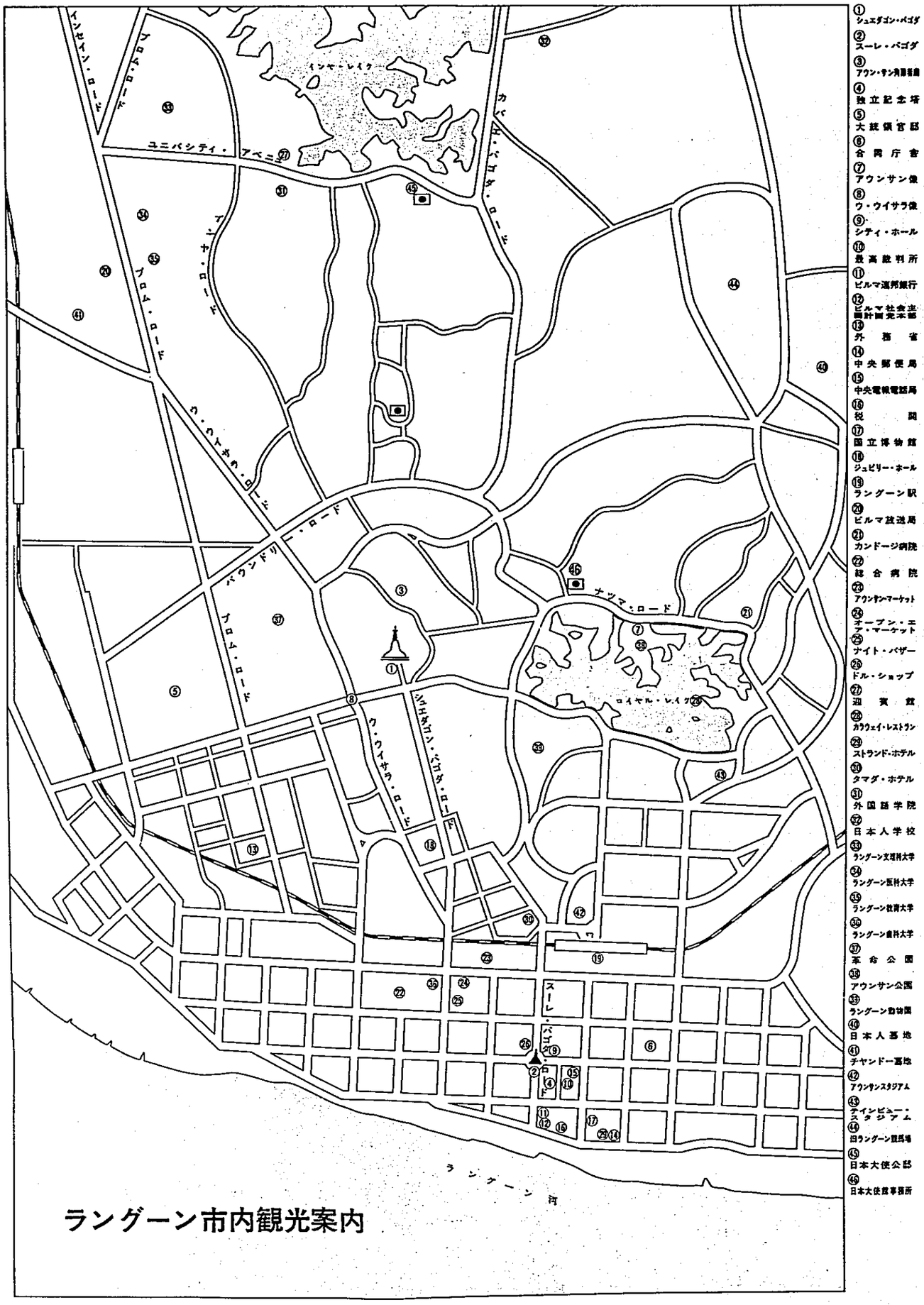


27. Shwedajon Pajoda
（ラングーン市）

28. ビルマの幹線道路


インド
中華人民共和国
雲南省
昆明
コヒマ
インパール
ミチナー
バングラディシュ
ダッカ
カレワ
ラシオ
モニワ
マンダレー
メイミョウ
サガイン
パガン
ケントウン
タウンジー
インレイ湖
ロービタ
アキャブ
イエニー
ロイコー
チャウピュ
ラオス
ベンガル湾
シンデ
トンボ
ブローム
トング
チエンマイ
サンドウェー
チャンギン
インワ
ピエンチャン
ペグ
バセイン
ラングーン
パアン
モールメン
マルタバン湾
イラワジ河口
タイ
タボイ
バンコック
アンダマン海
マグイ
カンボディア
プノンペン
シャム湾
ビルマ連邦社会主義共和国


ラングーン案内図
至ペグー
ラングーン・ゴルフ・クラブ
北オッカラーパ区
ラングーン国際空港
(ミンガラドン)
N
インセイン刑務所
インセイン駅
バーマ・ゴルフ・クラブ
ヤンゴン・ロード
防諜工場
ピース・パゴダ
カバエ・ロード
南オッカラーパ区
ヤンゴン・ロード
シャー・レイク・ホテル
日本人学校
ラングーン
文理科大学
図書館
ヤンゴン川
ラングーン
医科大学
教育大学
外国語学院
大使公邸
ビルマ
武道場
Thuwunna
中央訓練センター
旧競馬場
日本人墓地
ペゴー・ヤンゴン・ロード
大使館事務所
アウンサン
殉難者廟
シュエダゴン・パゴダ
大統領官邸
動物園
ターケイタ区
ラングーン駅
スーレー・パゴダ
ラングーン港


ラングーン市内観光案内
インヤー・レイク
ユニバシティ・アベニュー
ブロム・ロード
ナット・ロード
ウ・ウイサラ・ロード
バウンドリー・ロード
ナッマ・ロード
ロイヤル・レイク
シュエダゴン・パゴダ・ロード
スーレ・パゴダ・ロード
ラングーン河
①シュエダゴン・パゴダ
②スーレ・パゴダ
③アウン・サン殉難者廟
④独立記念塔
⑤大統領官邸
⑥合同庁舎
⑦アウンサン像
⑧ウ・ウイサラ像
⑨シティ・ホール
⑩最高裁判所
⑪ビルマ連邦銀行
⑫ビルマ社会主義計画党本部
⑬外務省
⑭中央郵便局
⑮中央電報電話局
⑯税関
⑰国立博物館
⑱ジュビリー・ホール
⑲ラングーン駅
⑳ビルマ放送局
㉑カンドージ病院
㉒総合病院
㉓アウンサン・マーケット
㉔オープン・エア・マーケット
㉕ナイト・バザー
㉖ドル・ショップ
㉗迎賓館
㉘カラウェイ・レストラン
㉙ストランド・ホテル
㉚タマダ・ホテル
㉛外国語学院
㉜日本人学校
㉝ラングーン文科大学
㉞ラングーン医科大学
㉟ラングーン教育大学
㊱ラングーン農科大学
㊲革命公園
㊳アウンサン公園
㊴ラングーン動物園
㊵日本人墓地
㊶チャンドー墓地
㊷アウンサンスタジアム
㊸テインビュー・スタジアム
㊹旧ラングーン競馬場
㊺日本大使公邸
㊻日本大使館事務所

目　　次

1　調査の経緯及び目的

ビルマ政府は，自力更生による国家の経済政策を掲げて，工業，農業開発を進展させてきたが，道路を中心とする社会基盤の整備が不十分であるため，計画されたとおりの成果が得られてないのは明らかな事実である。

現在のビルマ国における道路交通網は，基本的な交通手段ニーズには，距離的にも，舗装率においても，不十分であり，特に，ビルマ国の穀倉地帯であるイラワジデルタに，もっとも顕著な例がみられる。適切なる交通網がビルマ国全体，特にデルタ地帯において不十分なことは，米，或いは他の農産物の流通を遅滞させており，経済発展の大きな阻害要因にもなっている。この様なビルマの現状を踏えて，ビルマ国の社会基盤たる交通網を改善するため，ビルマ国建設公社により，下記の計画が生れるに至った。

(イ)　現在の交通網を距離的に伸ばし，舗装を改善すること。

(ロ)　イラワジデルタ地帯における東西方向の交通を確保するため，河川に橋を建設すること。

しかし，これらの計画を実現するためには，ビルマ国，建設公社として，近代的道路建設，橋梁建設工事に精通した人材を多く養成することが第一であるが，現在の建設会社は，これらの技術者が大巾に不足しているのが現状である。

一方，ビルマ政府は，以前我国に要請したイラワジ架橋計画のフォローアップ事業として，又本計画の調査時に，我国がビルマ側建設公社カウンターパートの受入れを実施したこと，研修員が我国の道路橋梁建設水準の高さを十分認識したこと等により，我国にビルマ国道路橋梁技術者養成のための中核とする訓練センター設置のための技術協力を要請することとなったものである。

本センターに係る協力要請に先だち，ビルマ側建設公社は，訓練計画を策定した。その概要は，

(イ)　訓練のための機材供与

(ロ)　最新の道路橋梁建設技術に係るコースの開設

(ハ)　適当なプロジェクトでの実技訓練

より成りたっていた。

しかし，事前調査団が派遣される前における日本政府とビルマ政府との打ち合せ

の結果，当面は，橋梁分野のみのセンターとすることで，相方は合意した。

以上の要請とビルマ側が策定した訓練計画を勘案し，昭和５１年１１月，その内容を明確に把握すると同時に，我国の協力の可能性を検討するために，事前調査団が，現地に派遣されるに至ったのである。

2 調査団の編成

調査団の編成

団　長	国広哲男	建設省土木研究所 構造橋梁部長（工学博士）
団　員	勇　直允	本州四国連絡橋公団 企画開発部　企画課長代理
団　員	佐藤幹治	国際協力事業団 社会開発協力部海外センター課

3 調 査 行 程

月 日	曜日	調 査 行 程	備 考（関係者）
11/29	月	東 京 ——JAL471——→ バンコク （10:50） （16:35）	NARAI Hotel 泊
30	火	バンコク ——TG301——→ ラングン （10:25） （10:50） 15:00PM 計画財務省経済協力局長	U.SOE.AUNG 建設公社総裁他7名 出迎え（白川書記官） 経済協力局長（U.THEIN.MYINT）
12/ 1	水	10:00 建設公社訪問，打ち合せ表敬，質問状提出 13:00 インセン訓練センター視察 14:30 インセン修理工場視察	U.SOE.AUNG 総裁他建設公社関係者 19:00 有田大使主催夕食会
2	木	9:00 HLEGU 橋視察 12:00 ペグー地方建設局訪問	ペグー地建局長（U.THAN.AYE）等
3	金	10:00 THWUNNA 中央訓練センター視察，打ち合せ 13:00 建設公社土木試験室視察	建設公社関係者 夜，佐藤武夫建築設計事務所星野氏事情聴取（ビルマ生物医学研究所工事）
4	土	8:00 ——汽車——→ 17:00 →18:30 ラングン タージ メテイラ (Thazi)(Meiktila)	（メテイラゲイトハウス泊） マンダレー地建局長他（U.BA.HAN）
5	(日)	8:30 Meiktila Lake 橋視察→ 11:00 道路拡張工事視察→12:00 Samon 橋（工事中）視察→13:30 Danchan 橋→15:00 Myitnge 橋視察 →18:00 Mandalay 着	（マンダレーHotel 泊） マンダレー地建局長他（U.BA.HAN）
6	月	9:00 マンダレ機械訓練センター及び修理工場視察→11:00 建設公社Equipment Company 視察→11:30 HTonbo Quarry（採石場）視察→13:00 Ava 橋視察（イラワジ川）→サガイン地方建設局訪問	（マンダレーHotel 泊） サガイン地建局長他 （U.OHN SHWE）
7	火	12:00 Mingean 工事事務所訪問→ 15:00 Poba Quarry（採石場）視察→ 19:00 Pagan 着	THIRIPYITSAYA Hotel 泊 マンダレー地建局長（U.BA.HAN）

月 日	曜日	調　査　行　程	備　考（関係者）
8	水	9:00 Pagan パゴダ修理現場視察 Pagan (13:15) —by air→ ラングン (14:15) 15:00 ラングン官庁街，ラングン港視察	パガン地建局長，マンダン地建局長
9	木	10:00 THAKEDA橋視察（カナダ援助） →13:00 GTI・工業高校訪問→ 15:00 Rangoon 工科大学訪問	GTI校長（U.OHN Mung） RIT土木部長（U.MIN WUN） ドイツ人教授，A—HILMAR BURGGRABE 18:00 日本人学校長高橋収氏訪問， ラングン生活事情聴取
10	金	10:30 Central Recearch Institnte（建築試験室）視察→ 11:30 Ngo Moglik 橋視察→14:00 生物化学研究所工事現場視察（日本無償援助，戸田建設）	（佐藤設計事務所）星野， （戸田建設）新井 18:00 大使館落成記念パーティ出席
11	土	10:00 Gyobyn 橋工事現場視察→ 12:00 HMAW BI ゲストハウス→ 14:00 建設公社打ち合せ	19:00 アジア経済研究所，斉藤研究員よりビルマ経済事情聴取
12	(日)	10:30 資料整理，調査事項整理 → 14:00 日本人墓地参拝→15:00 ラングン市街視察 （インヤレイクHotel）	19:00 建設公社副大臣主催パーティー出席（Inya Lake Hotel）
13	月	10:00 建設会社，カウンターパート打ち合せ 14:00 建設公社最終打ち合せ，質問状回答提示	19:00 調査団主催パーティー （カラウェークホール）
14	火	10:20 計画財務省経済協力局長，打ち合せ結果報告 11:00 Halpin 及び Galden Valley 住宅街視察 12:00 HLAING RIVER 橋（計画中実技訓練予定地）視察 14:30 有田大使調査結果報告，帰国挨拶	19:00 世銀アンブレラ計画， NEWJEC 鈴木氏他5名より事情聴取

月日	曜日	調査行程	備考（関係者）
15	水	8:00 THUWUNNA 中央訓練センター再視察 10:00 Old Thakeda 橋視察 15:00 ラングン ——→ バンコク UB221 (16:45)	U. SOE. AUNG 総裁他見送り Montien Hotel 泊
16	木	バンコク (11:35) —JAL718→ 東京 (22:00)	

※ ラングン滞在中のHotel は Inya Lake Hotel

4 調 査 結 果

(1) 建設事業の現状

(1)－1 建設事業関連の行政組織

ビルマの建設省は，建設大臣の下に建設評議会（CONSTRUCTION COUNCIL）があり，ここで建設に関する主要な政策が決定される。この下に内部々局として住宅計画局（HOUSING DEPARTMENT），建設公社（CONSTRUCTION CORPORATION），石材公社（QUARRY CORPORATION）の三部門があり，このうちで建設公社は最大の組織であり，工場，住宅，公共建物等の建築，衛生，機械，電気等の諸施設，道路橋梁，空港等の公共物の調査，計画，建設，維持管理等ビルマにおける公共事業の実施に関するほとんどを受け持っている。内部は，計画局，道路橋梁局，工事局の3局があり，外部々局として，工事局の下に14の地方建設局がビルマの各州に配置されている。又，長大橋梁の架設等のプロジェクトに際しては，適宜建設事務所が設けられる。又，市町単位に維持事務所がおかれている。

建設公社は，全て直営で建設事業を実施しており，土木，建築，電気，機械等の技術者が約4,700人おり，このうち大学卒業の職員は，約350人で，それぞれの部門で活躍している。

(1)－2 建設公社における予算の推移 （表－1参照）

建設公社において支出された過去の決算の推移をみると，建設費の年度決算額は，この10年間ほとんど増加していないが，年毎の変動巾は概して大きい。道路及び橋梁建設費は，名目で横ばいないしは，減少しており，ここ数年間のこの国のインフレを考慮に入れると実質では，相当減少しているものと考えられ，1976年度の道路及び橋梁の新設に投入された事業費は，29.7百万チャット（約13億3千6百万円※換算率1チャット＝45円とした）であり，面積が68万平方キロ（日本の約1.8倍），河川，クリーク等の多いこの国にとって，決して十分なものとは思われない。

今後の建設計画は，1971年6月ビルマ社会主義計画党の国民政党への移行第一回党大会で，「経済開発計画の作成及び実施のためのガイドライン」が採択され，これにもとづき，1971年度を初年度とする経済開発の長期20

表－1

事　業　費

単位：百万チャット

年度	建設費			維持修繕費			合計
	建築	道路及橋梁	計	建築	道路及橋梁	計	
1966	128,2	61,7	189,9	18,2	41,3	59,5	249,4
1967	177,8	63,3	241,1	31,8	38,4	70,2	311,3
1968	110,9	32,7	143,6	31,9	35,4	67,3	210,9
1969	155,1	37,5	192,6	33,4	36,9	70,3	262,9
1970	154,6	34,6	189,2	35,8	42,5	78,3	267,5
1971	161,2	32,0	193,2	40,6	44,3	84,9	278,1
1972	175,5	34,0	209,5	38,9	45,1	84,0	293,5
1973	184,9	38,5	223,4	36,9	46,8	83,7	307,1
1974*	64,1	10,6	74,7	16,7	26,9	43,6	118,3
1975	146,5	25,5	172,0	40,1	58,2	98,3	270,3
1976	186,9	25,4	212,3	46,2	64,0	110,2	322,5
1977	218,3	29,7	248,0	31,0	79,0	110,0	358,0

＊　1974年度は，長期計画の変更による6カ月の決算，1チャット＝約45円

年計画が策定され，5期の4カ年計画として実施されることとなった。1976年現在第二次4カ年計画に入っており，第二次4カ年計画の目標は，次の4点である。

① 国内総生産の年率4％引き上げ

② 年間1,540百万チャットの輸出達成

③ 雇用者一人当りの国内総生産の年率2.4％引き上げ

④ 国家管理部門への年間10億チャットの投資

(1)－3　道路橋梁の現状　（表－2参照）

ビルマには，60フィート以上の道路橋は，811橋あり，この内仮設橋（ベーリー橋）が262橋，木橋が201橋，合わせて463橋あり，仮設橋と木橋が全体に占める割り合いは，57％と高く，これ等の多くは，永久橋に架け替えるべき橋梁と考えられ，この国の最も重要な幹線道路であるラングー

表－2

ビルマにおける道路橋一覧表

単位：フィート

橋種	60～100	100～200	200～400	400～600	600～1100	計
鋼トラス橋	57	43	19	6	2	127
ベーリー橋	130	75	43	11	3	262
コンクリート橋	38	42	6	1	2	89
鋼桁橋	106	22	4	0	0	132
木橋	116	65	16	4	0	201
計	447	247	88	22	7	811

ン～マンダレー間に未だ多くの仮設橋や木橋が架かっており，現在架け替え中の長大橋梁であるSAMON橋（マンダレー～ミークチラ間）もその一例である。

鋼トランス橋の内，長大橋は１９５０年代までに主に英国によって建設されたものが多く，ビルマにおいて，イラワジ河を渡っているただ一つの橋であるアバ橋は，１０スパンのトラス橋であり，１９３１年英国により建設されたもので，橋長１マイルの道路と鉄道の併用橋である。この橋は，ビルマでは，唯一の有料橋であり，大型車は，３チャット，小型車は，２チャットの料金を支払っている。

ビルマは，外貨の節約及び国内資源の活用という面から，最近の橋梁は，その大部分がコンクリート橋である。上部工についてみれば，鉄筋コンクリート橋は，支間が７０フィート以下のものが多く，ほとんどが桁橋である。1977年完成が予定されているKNNHING橋（７０フィートの１０径間）は，方杖式の橋脚で設計されており，又，１９７９年完成が予定されているTHALETAN橋（７２フィートの１８径間）は，径間中央部のみをプレキャスト桁として架設するゲルバー桁橋であり，設計に際しては，経済性とともに美観工期等について種々の工夫がなされている。プレストレストコンクリート橋は，１９６２年カナダの技術援助で，ラングーン市内のTHAKEDA橋を架設した時に初めて導入された。これはフレシネー工法によるポステンション方式である。最近建

設されている支間長１００フィート程度の橋梁は，このフレシネー工法による単純桁橋であり，１００フィート以上のコンクリート橋は，技術的にも建設用機材の不足という面からも未開の分野である。しかしビルマには，１００フィート以上の支間長を必要とする建設サイトも多く，ビルマ側としては，この条件を満足させるプレストレストコンクリート橋の設計と建設機械の導入を非常に望んでいるようである。

下部工は，鉄筋コンクリートパイル，ケーリン等の施工例が多く見うけられた。ビルマのほとんどは，山岳地域を除いて，沖積層であり，砂又は，レキ質シルトがある程度の深さまで推積している。このような地層における基礎の建設技術は，ある程度有しているようであり，現在建設中のSAMON橋は，200フィート程度ケーソンを沈下させており，技術的にかなりしっかりした施工を行っていた。又，ビルマには製鉄所がないので，鋼材は全て外国から輸入しており，普通鉄筋は，輸入鋼塊を圧延して製品化している。しかし，異形鉄筋はまだ橋梁工事には，使用していない。支承類も全て外国からの輸入である。

橋梁の設計基準は，AASHOを用いており，道路の等級により橋の等級を決めているが，我が国と違っているのは，同じ路線であっても，橋長により橋の設計基準を変えている。例えば，ラングーンからプロムを結ぶ幹線道路において，橋長１００フィート以上は，AASHO の $H_{20}-S_{16}$ を用い，１００フィート以下は，$H_{15}-S_{12}$ を用いている。

橋梁の架設は，主に乾期に行なわれているようであるが，足場用資材，架設用トラス，クレーン等の機械は，まだ十分用意されていないように見うけられた。

現在及び将来の橋梁の建設計画は表－３に示すとおりであり，年間おおよそ４橋程度が建設されている。又このほかにラングーン市のインセン地区にHLAING河を渡河する長大橋の計画があり，現在調査が行なわれている。

表－3　　道路及び橋梁長期計画

単位：10万チャット

区分	全体額	第2次四カ年計画				第2次計	第3次四カ年計画				第3次計	摘要
		1974	1975	1976	1977		1978	1979	1980	1981		
道路建設		94	85.3	86.8	82	348.1	104	107.5	111.5	122.5	445.5	
道路補修		112.1	83.7	118.7	112.2	426.7	81.5	92	94.5	101.5	369.5	
予備調査		4.57	3	4.86	5	17.43	6	7	8	9	30	
橋梁建設		44.75	62.5	115.92	101	324.17	69	87.8	94	93.75	344.55	
(内訳)Kywegawgy 橋	23.07	2.75	—	—	—	2.75	—	—	—	—	—	
Dan chaung 〃	19.22	3	1.5	—	—	4.5	—	—	—	—	—	
Samon 〃	62.12	5	7	17	20	49	—	—	—	—	—	
Takaw 〃	104.2	4	—	29.42	—	33.42	—	—	—	—	—	
Kunlon 〃	80.5	—	—	4	—	4	—	—	—	—	—	
Knnhing 〃	180.02	10	27	47	50	134	—	—	—	—	—	
Kamyawgln 〃	82.37	17	24	—	—	41	—	—	—	—	—	
Donthami 〃	91.35	—	—	10	12	22	19	20	20	5.35	64.35	
Thalentan 〃		—	—	—	6	6	—					
Motay 〃	59	3	3	8	10	24	17	7	1	—	25	
Kyauktan 〃	31.8	—	—	0.5	3	3.5	10	11.8	5	—	26.8	
Kyonepyaw 〃	62	—	—	—	—	—	—	6	13	22	41	
Thonze 〃	48	—	—	—	—	—	—	—	10	15	25	
Kyungale 〃	30	—	—	—	—	—	10	15	5	—	30	
Nanzan 〃	15	—	—	—	—	—	—	2	8	5	15	
Bilin 〃	70	—	—	—	—	—	5	15	18	32	70	
Pank taing 〃	44.4	—	—	—	—	—	8	11	14	11.4	44.4	
Buyo 〃	100	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	

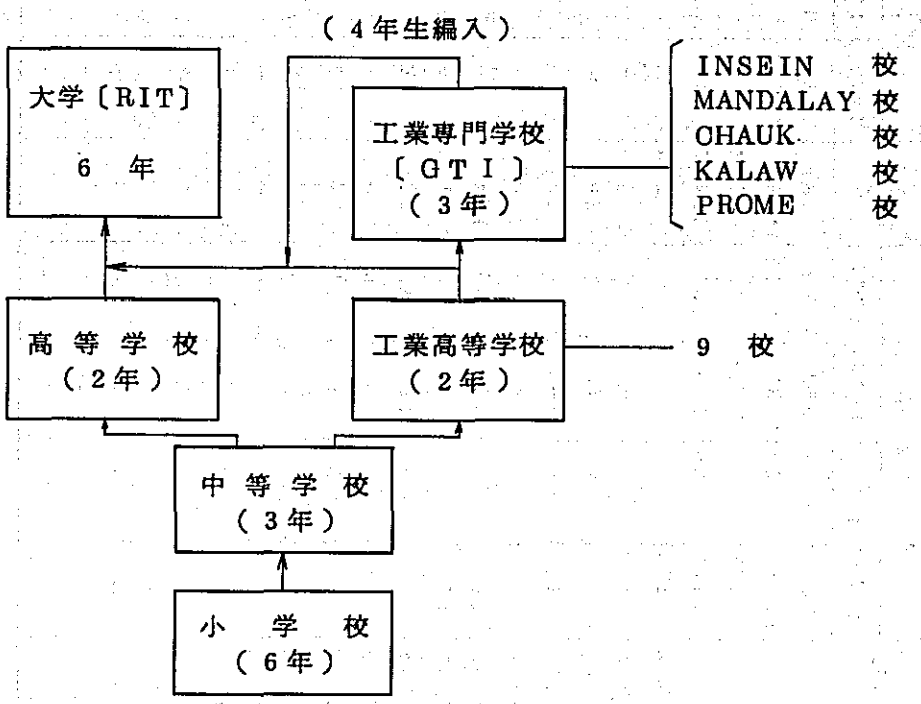
＊　上記の外に第3次から，戦略上の道路建設及び補修の事業費が計上されている。

(2) 橋梁技術者の養成状況

(2)－1 一般的教育事情

ビルマにおける教育制度は，図－1に示すごとく，5才からそれぞれ6年間，3年間の小学校，中学校を経て，2年間の高等学校に進む。ここから土木系の専門分野に進む方法は，修学年数のＲＩＴ（RANGOON INSTITUTE OF TECHMOLOGY）に入るか，ＧＴＩ（GOVERNMENT TECHNICAL INSTITUTE）に入るかのいづれかである。ＧＴＩは，我が国の工業専門学校に相当するもので，3年の修学年数であり，全国に5校設立されている。こ

図－1 技術系を中心としたビルマの教育制度



の内，INSEIN，MANDALAY，CHAUK，PROME の4校には土木工学科がある。ＧＴＩの講義には，鉄筋コンクリートの設計，施工程度はなされているようであるが，講師の話や授業を見たかぎりにおいては，木材加工，レンガ積，測量等実修に主点がおかれており，いわゆる技術職人の養成学校とみうけられた。調査団が訪れたINSEIN GTIの土木学科には，1年生が164人，2

年生が１６５人，３年生が１７６人在学しているが，各学生にそれぞれ１９人，２１人，２４人の女子学生が含くまれており，このへんも我が国と事情が異るところである。ＧＴＩの卒業生のうち優秀なものはＲＩＴの４年生へ編入するのも可能であり，毎年全国のＧＴＩから，ＲＩＴへ４０人～５０人の学生が編入しているとのことである。

ビルマにおける土木系の大学は，ＲＩＴのみであり，最高の教育機関である。土木系の学生は，１学年１５０人～１６０人であるが，この内には建築関係の学生も含くまれている（ビルマでは，土木と建築とは同一学科である）。６年の修学年数のうち最初の２カ年間は，ほゞ教養学科で残りの４カ年が専門学科である。専門学科は，日本とほとんど同程度であると思われ，教科書は，外国のもの特にアメリカ，イギリス）が多いようである。講義は，ビルマ語と英語が半々程度とのことであり，外国の大学からの派遣教授もかなり来ているようである。

実験室関係も外国からの協力等で徐々に整備されつつあるようであり，調査団が見せてもらった構造関係の実験室では，ドイツのシュッツガルツ工科大学から派遣されて来ている，DR.A HILMAR BURGGRABE の指導のもとに SAMON プレストレストコンクリート橋の模型実験，シエル構造の模型実験等を行っており，６００ｔ万能試験機をはじめとする試験・研究用機材を有しかなり充実した研究を行っていた。ＲＩＴの学生は，構造，上水道，地質，測量等の各分野に分かれるが，全体の５０％程度が構造関係を選んでおり，建築，橋梁等の分野へ進んでいる。ＲＩＴを卒業した土木系学生のうち多くの者は，建設公社に入って来ているが，この数年は入社していない（表－４参照）。

表－４　ＲＩＴ土木工学卒業者数及び建設公社入社数

年　度	ＲＩＴ土木卒業者	建設公社入社数
1965	33人	0人
1966	54	33
1967	38	10
1968	43	9
1969	44	15
1970	51	21

年　度	ＲＩＴ土木卒業者	建設公社入社数
1971	103人	42人
1972	124	22
1973	94	0
1974	135	0
1975	125	0

(2)－２　建設公社における技術者教育事情

建設公社における技術者の教育は，THUWUNNA 中央訓練センターとINSEIN及び，MANDALAYの地方訓練センターにおいて，行なわれており，技術訓練，建築訓練，会計訓練，石工訓練，設備訓練，事務訓練，店舗訓練，工作機械訓練の８つの主要なコースが設けられている。（表－５参照）この８つのコースは，それぞれさらに２～８の細分化されたコースに分けられ，土木関係の訓練は全て技術訓練コースに含くまれており，まず，初級土木電気衛生技術訓練コースよりなる土木技術コースを２０週間受けたのち，現場で働いて経験をつんでから，上級訓練コースを３０週間受けるが，さらに新しい技術を修得させる再教育訓練コースが５週間程度ある。これ等の訓練コースは，いづれも初級技術者又は，技術的職人の養成を目標としており，上級では，鉄筋コンクリート，再教育コースでは，プレストレストコンクリート，橋梁等の講義がなされているが，内容はそれほど高度のものではないようである。技術訓練コースの実績は表－６のとおりである。なお，このセンターの講師は，全てＲＩＴの卒業生であり，補助講師はＧＴＩの卒業生である。

表－６　THUWUNNA 中央訓練センターにおける訓練計画

年　度	技術訓練コース	
	訓練回数	延人数
１９６５	6	３０９
１９６６	6	３４３
１９６７	4	４０７
１９６８	4	３０８
１９６９	2	２５７
１９７０	3	３６１
１９７１	4	１３０
１９７２	—	—
１９７３	2	７０
１９７４	4	１８２
１９７５	2	１１１
１９７６	2	１１５
計	３９	2,５９３

＊　技術訓練コースは

- 技術者養成コース
- 現代道路建設技術コース
- 土木，電気，衛生工学基礎技術コース
- 上級技術者コース
- 最新土木工学コース
- 〃　機械工学コース　　の６コースがある。

表－5

THUWUNNA 中央訓練センター各コース別訓練者数

年度	技術コース		工作機械コース		会計コース		店舗コース		事務コース		設備コース		建築コース		石工コース		TOTAL
	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	TIME	NO	
1965–66	6	309	—	—	—	—	1	95	—	—	6	234	—	—	—	—	638
1966–67	6	343	—	—	—	—	3	307	—	—	11	329	—	—	—	—	979
1967–68	4	407	1	49	2	113	—	—	—	—	14	494	—	—	—	—	1,063
1968–69	4	303	—	—	2	95	—	—	—	—	13	406	—	—	—	—	809
1969–70	2	257	7	590	2	103	—	—	4	193	10	452	—	—	2	13	1,608
1970–71	3	36	4	202	1	60	—	—	—	—	10	316	—	—	1	23	962
1971–72	4	130	—	—	1	135	2	134	—	—	12	331	—	—	—	—	730
1972–73	—	—	8	471	2	478	—	—	—	—	10	229	—	—	1	21	1,199
1973–74	2	70	8	349	—	—	—	—	1	97	8	175	2	78	1	29	798
1974–75	4	182	14	495	2	132	—	—	1	92	6	155	3	172	—	—	1,228
TOTAL	35	2,367	42	2,556	12	1,116	6	536	6	382	100	3,121	5	250	5	86	10,014

(3) 橋梁技術訓練センターに対するビルマ側の受け入れ体制

戦後このかたビルマの再建と復興計画の実施は，建設省によってなされて来ており，多大の成果をあげているが，この実施に際しては，適格な技術者と職人が必要とされた。このため建設省は１９６６年，ラングーン郊外のTHUWUNNAを中心として訓練センターを設立し，(2)に述べた訓練を実施している。しかしビルマにおいては，道路網の整備が十分なされておらず，国の南北を縦断する幹線道路ですら未だ，仮設橋や木橋が多数使われている。又，ラングーン近郊のイラワジデルタは，米の豊庫であるが，多くのクリークや河があり，これに橋が架けられていないため，デルタ近くの主要な都市から道路も通じておらず，大部分が船等による渡河を利用している。このため，米その他の作物等の輸送事情が悪く，この国の経済発展をいちじるしく妨げている。

これ等の理由でビルマ建設省は，新しい橋梁の設計と建設の技術を身につけた技術者を必要としており，この技術者を新しい上級のセンターにおいての訓練で養成したいと考えている。

訓練センターの適地として，ビルマ政府は，ラングーン郊外のTHUWANNAの建設公社の中央訓練センターの一画を調査団に申し入れて来ている。THUWANNAは，ラングーン市の中心部より，東方へ車で１５分程度の沖積砂層上にあり，住宅地と水田にかこまれた平担地であり，現在この土地は，建設公社の所有であり，十分な広さがある上，上水，電気等の諸施設も十分整えられる条件にある。

橋梁センターに関連するものとして，THUWUNNA中央訓練センターに隣接して，道路及び橋梁部局に属する土質関係の試験所があり，一軸圧縮，締め固め等の諸試験を行なうと共に，現地でのボーリングも担当している。

又，計画局に属する建築試験所が，ラングーン市内にあり，コンクリートを主体とした建築用諸資材のテストを行っていた。これらの試験所の諸器材は，年式の古いものが多く，簡単に新設される橋梁技術訓練センター用として利用出来るとは思えない。従って，本センターへの供与機材を準備するに際しては，この点を考慮に入れておくべきであろう。

(4) 一般的生活事情

(4)－1 住 宅 事 情

日本人の多くは，ラングーン市のGolden-Valley地区に住んでいる。最近は，かなり新築の借家が建てられており，住宅の入手はそれほど困難ではない。建設公社は，ビルマの住宅局をも統括しており，橋梁技術訓練センターの専門家が赴任の際は，相当の便宜を与えるであろう。かって，国連機関等の専門家に与えたフラット形式のアパートを日本人専門家及び家族に与える旨発言している。しかし，このような形式は，同じ建物の中にビルマ人或いは，外国人の住居が混在することになるので，対人関係の上からも，日本人専門家には，一戸建て住居が望ましいであろう。

(a) 賃 借 方 法

年単位の契約で，家賃は賃貸契約交渉の過程において，1ケ年分又は，2ケ年分をまとめて，一括前払いを要求されるのが普通である。しかし，交渉によって，毎月払いか，3ケ月払いぐらいにすることができるようである。

(b) 家 賃

（2－3）ベッド・ルーム，（1－2）リビング・ルーム，1ダイニング・ルーム，1キッチン，車庫，使用人住居附属といった家で，月額1,500チャット，新築の場合は，3,000～3,500チャットである。

(c) ホ テ ル

すべて国営であるが，外国人専用は，Inya Lake Hotel，Strand Hotel，Thamada Hotel の3つである。ホテルの短期滞在の宿泊費は，表－7のとおりである。

表－7

① 外国人用のホテル（1976年8月1日改訂）

インヤレークホテル

部屋のタイプ	1日当たり宿泊費（チャット）	
	1人滞在	2人滞在
標準	60.00	―
上	90.00	100.00
居間付（A）	100.00	110.00
〃（B）	200.00	220.00
〃（C）	275.00	330.00
アパートメント（3室）	250.00	250.00
〃（2室）	220.00	220.00

部屋のタイプ	長期滞在用，月当たり宿泊費	
	1人滞在	2人滞在
シングル	1,450～1,250	
ダブル	1,650～1,450	1,925～1,725
居間付（A）	1,925～1,725	2,145～1,945
〃（B）	2,145～1,945	2,420～2,220
アパートメント（上）	3,520～3,320	
〃（3室）	2,420	
〃（2室）	2,200	
注	月毎に割引きされる。	

特長	建物は新らしく，全館冷房。インヤ湖畔に建ち，環境は静かで良い。市の中心まで車で10分。 全室バス付。 食事は朝食K10.00，昼・夜食K20.00

ストランドホテル

部屋のタイプ		1日当たり宿泊費（単位チャット）	
		1人滞在	2人滞在
エコノミイ		25.00	45.00
ミニマム		40.00	60.00
標準		50.00	75.00
上		55.00	85.00
居間付（普通）		60.00	90.00
居間付（上）		95.00	120.00
長期滞在	1カ月目	10% Discount	
	2カ月目	20% 〃	
	3カ月目	30% 〃	
	4カ月目	40% 〃	
特長	建物は古く，冷房も充分ではないが，食事はインヤレークホテルよりもよい。市の中心に近く，ビルマ航空ヘッドオフィスの隣りにある。 朝食 コンチネンタル K 5.00 イングリッシュ K12.00 昼・夜食 3コース K22.00 4コース K30.00		

タマダホテル

部屋のタイプ	1日当たり宿泊費（単位チャット）	
	1人滞在	2人滞在
シングル（シャワー付）	30.00	—
シングル（バス付）	32.00	—
トゥウインベッド（シャワー付）	42.00	50.00
ダブル（シャワー付）	38.00	44.00
ダブル（バス付）	40.00	46.00
居間付	66.00	66.00
特長	古い建物をホテルに改築した。市の中心に建つ。安くあげたいツーリスト向き。全室冷房。 朝食K12.00，昼・夜食K20.00	

(4)－2　食　料　事　情

(a)　一般に食料は，一応入手可能である。

米，小麦粉，塩，砂糖は，政府配給所（外国人用）で配給される。（赴任時に登録する）

牛肉，魚，野菜，果物は，表－8のような価格により入手出来るが，みそ，しょう油，みりん，わさび等の日本食品の入手は難しい。中国系市民用に，しょう油はあるが若干味が違う。

表－8

価　　格

1チャット＝44.38円

品名		量目	価格	摘要
米		1袋（70kg）	K 170.—	闇値
パン		約3片	K 3.75	
牛乳		約1ℓ	K 3.80	
牛肉		1 kg	K 18.—	
豚肉		1 kg	K 18.—	値巾大きい
鶏肉		1 kg	K 19.—	
いか		1 kg	K 22.—	
バター・フィッシュ		1 kg	K 19.—	
かに		1ダース	K 25.—	時期によって値差大きい
えび（大）		1 kg	K 18.—	
〃（小）		1 kg	K 16.—	
ひらめ		1 kg	K 13.—	
ピーマン		1 kg	K 64.—	市場にはない
鶏卵		1ダース	K 8.40	シャン州で生産される
きゃべつ		1 kg	K 6.—	時期に値不同
ほうれんそう		1 kg	K 3.—	時期に値不同
トマト		1 kg	K 8.—	直径2～4cm小さい　時期により値不同
玉ねぎ		1 kg	K 5.—	これも同じ　小さい　時期により値不同
果物	西瓜	1コ	K 15.—	
	マンゴ	1ダース	K 24.—	
	パイナップル	1コ	K 10.—	
果物	ドリアン	1コ	K 10.—	
	いちご	1かご	K 6.—	約300g 小粒で酸味強い
	パパイヤ	1コ	K 10.—	
	マンゴスチン	1ダース	K 6.—	果物はいづれも時期により値不同
	バナナ	1房	K 10.—	
ディプロマットショップ	米	1袋（70kg）	US$14.00	
	砂糖	1 kg	$ 0.80	
	石鹸		$ 0.50～1.00	輸入品，化粧石鹸
	〃	1袋	$ 0.30	洗濯用粉石鹸（現地製）
	小麦粉	1 kg	$ 0.70	輸入品
	煙草	1カートン	$ 4.50	
	洋酒	1瓶	$ 3.50	ジョニーウォーカー赤ラベル
	コンデンスミルク	1缶	$ 0.70	輸入品

(b) 日本食レストラン

日本食レストランは全くないが，中華料理店はかなりある。外食の場合は，前記3つのホテル，ロイヤル湖畔に1975年完成したカラウェークホール，又は中華料理屋となる。

(4)－3 衣 料 事 情

(a) 衣食住3要素の中で，一番悪いのは衣料である。ビルマ人は，殆んどが，民族衣裳のロンジイー（腰巻き風）エンジィー（中国服に似た上衣）に草履であり，これがフォーマルな服装である。しかし，建設公社の技術者はズボン，小さい女の子はスカートを着用するのがラングン市で見られた。したがって，専門家，及び家族の衣料品は，その殆んどを国外に依存しなければならない。専門家の衣料輸入に対する免税措置は，赴任後一年以内であるので，赴任時には，両期，乾期にそれぞれ必要な衣料を持ち込むのが望ましい。

(4)－4 医 療 事 情

(a) ラングーンの医療施設は，主なものは下記のようなものがある。

① Rangoon 総合病院
② 中央婦人科病院
③ 東部 Rangoon 病院
④ 耳鼻咽喉科病院
⑤ 勤 労 者 病 院
⑥ 日 教 施 療 病 院
⑦ Gury Nanak 病院
⑧ Jivitadana 病院
⑨ 小 児 科 病 院
⑩ 市 民 病 院

以上のほか，外国人専用のDiplamat Hospitalがあり，ここが一番安全性も高く，外国人の利用者も多い。入院費は約100チャット／dayである。出産の場合もDiplomat Hospitalを利用するのが望ましい。

(4)－5 教 育 事 情

現在ラングーン在住の日本人子弟が利用している教育機関には，下記のものである。

		授業料（月当り）
① 日本人学校	（幼稚部）	１７０チャット
② 〃	（小学部）	２２０チャット
③ 〃	（中学部）	２７０チャット

その他に国際学校（現地人の入学を認めない）があり，授業料も若干高く，幼稚園から高校まであり，特に子弟の教育については問題はない。通学は一括，スクールバスにて送迎している。

(4)－６　そ　の　他

＜電　　圧＞　電圧は２５０Ｖ，５０Ｈｚが定格値であるが，１８０～２４０Ｖを常に上下している。

＜ゴルフ場＞　ラングン市には，ラングーン・ゴルフ場，ビルマ・ゴルフ場の２ケ所がある。

＜映　画　館＞　ラングーン市内に３７館があり，大部分がビルマ映画，時々洋画，日本映画も放映される。ビルマ人は，映画好きな国民である。

＜電　　話＞　一応良好，国際電話は，現地時間午前８時～１０時半まで，（日本時間１０時半より１３時）利用出来る。

＜手　　紙＞　航空便で日本まで最短５日，普通で７日要する。

＜電　　報＞　日本まで，普通電報４８時間以上，至急電報２～３時間を要する。

＜理　髪　店＞　外国人は，Inya Lake Hotel を利用する。整髪（シャンプー，顔剃は別）３チャット。

＜美　容　院＞　日本人，中国人の経営する店が多い。整髪５チャット，シャンプー２０チャット。

＜クリーニング店＞

中国人経営の店があり，ズボン洗濯５チャット，背広上下１５～２０チャットである。

5　橋梁技術訓練センター設置に対する勧告

(1)　日緬協力の意義

ビルマは，東アジアの一国として，日本人と同じウラル，アルタイ語族であり，言語，宗教，風俗習慣等においても，日本と共通する面が多い。第二次大戦中には，３０万人を超える日本軍人がビルマの土を踏んでいる。このため我々日本人は，一般的にビルマに対し漠然とした親近感をいだいている者が多い筈である。

戦時中の日本軍によるビルマ占領は，数々の不幸なエピソードも残し，ビルマ独立の契機も第２次大戦末期，日本の敗北が明らかとなった日本軍の援助を見限って，抗日運動に転じたオン・サン将軍等の指導者により達成されたなどの事情は，現在なお，ビルマ人一部の間に反日感情を残す結果となっているのも事実である。しかし，留意すべき事実は，前革命政権時代に引き続き民政移管後の現政権においても，ネ・ウイン大統領のほか国家評議会委員，大臣，副大臣等の大半が，戦時中ビルマで，或いは日本で日本軍の訓練を受けた旧軍人であり，日本に対し関心の強い人達ばかりである。この点からも，日緬友好協力関係は，日本の施策に誤りなき限り大きな発展を期待しえるといえる。

これまで，日本がビルマに対し，戦後行ってきた賠償，無償経済協力，コロンボ計画による技術援助等，地道な努力の積み重ねが次第に高く評価されるに至っている。

今後とも経済協力，技術協力が，その規模，内容共に拡充されていくものと考えられる。

(2)　センター設立の意義

戦後のビルマに対する経済協力としては，賠償，無償経済協力の実施により，バルーチャン発電所，バス，トラック，農機具，電気器具の組立工場の建設が実施された。これらは，ビルマ工業近代化の原動力となっており，ビルマの経済建設，民生安定に多大な貢献をなしている。

技術協力ベースでも，研修員の受入れ，専門家派遣，調査団，機械供与を実施している。これらの協力は，医療，獣医学，石油，紡績，鉱山等広範囲の分野にわたっている。日本人専門家の派遣，訓練に必要な機材の供与，ビルマ側

カウンターパートの日本への受入れをともなう橋梁技術訓練センター設置は，技術協力ベース中でも，ビルマに対する始めてのセンター事業であるという点で意義が大きい。

１９７１年６月よりのビルマ社会主義計画党（ＢＳＰＰ）の２０年の長期経済開発計画は，

① 輸出用天然資源の最大開発

② 輸入代替産業の育成

③ 国内鉱物資源に基づく重工業の育成が主目的となっている。

しかしながら，この経済開発政策も道路を中心とする社会基盤の整備が遅れると，実現が困難となる。従って，道路交通網を距離的に伸ばし，特に，イラワジデルタにおける東西交通を確保するため，入江，河川に橋を建設することが，極めて重要な課題となっている。

ビルマ建設公社では，橋梁工事に精通した技術者が，極度に不足している。鉄材を輸入にたよるため，コストの高い鋼橋建設技術者よりも，国内調達が可能なセメントを用いてのコンクリート橋の建設技術者の養成をとくに要望している。

ビルマでは，水運が重要な交通手段の一つであり，船舶の通過のための航路を確保することが要求される。従って，コンクリート橋でも長大スパンのものについての建設技術の習得を強く望んでいる。この点において，最近の日本における長大コンクリート橋に関する技術向上と建設の実績は，まことに顕著なものがあり，我国のこの分野における技術水準は世界の水準を凌駕しているといえる。従って，ビルマに対しての我国の橋梁技術に関する技術協力は，極めて有意義であり，効果的なものとなることは明白である。

既存のTHWUUNNA中央訓練センターを利用しての橋梁技術訓練センター設置は，ビルマの社会基盤整備のための橋梁技術者の養成に寄与し，この分野でのビルマにおける中核を成すものと期待される。

(3) センターの計画案

(3)－1 場　　所

ビルマ橋梁技術訓練センターは，ラングン市の近郊（中心部より車で15分）THUWUNNA地区にあるTHUWUNNA中央訓練センターの講内に設置されるものとする。THUWUNNA中央訓練センターは，ビルマ建設公社が，1966年に熟練労働者の不足と非熟練者の余剰という実情を克服するため，建設公社の所管する全分野の再教育訓練を目的として，設立したセンターであり，マンダレー訓練センター，インセン訓練センターを傘下にする，中核センターである。

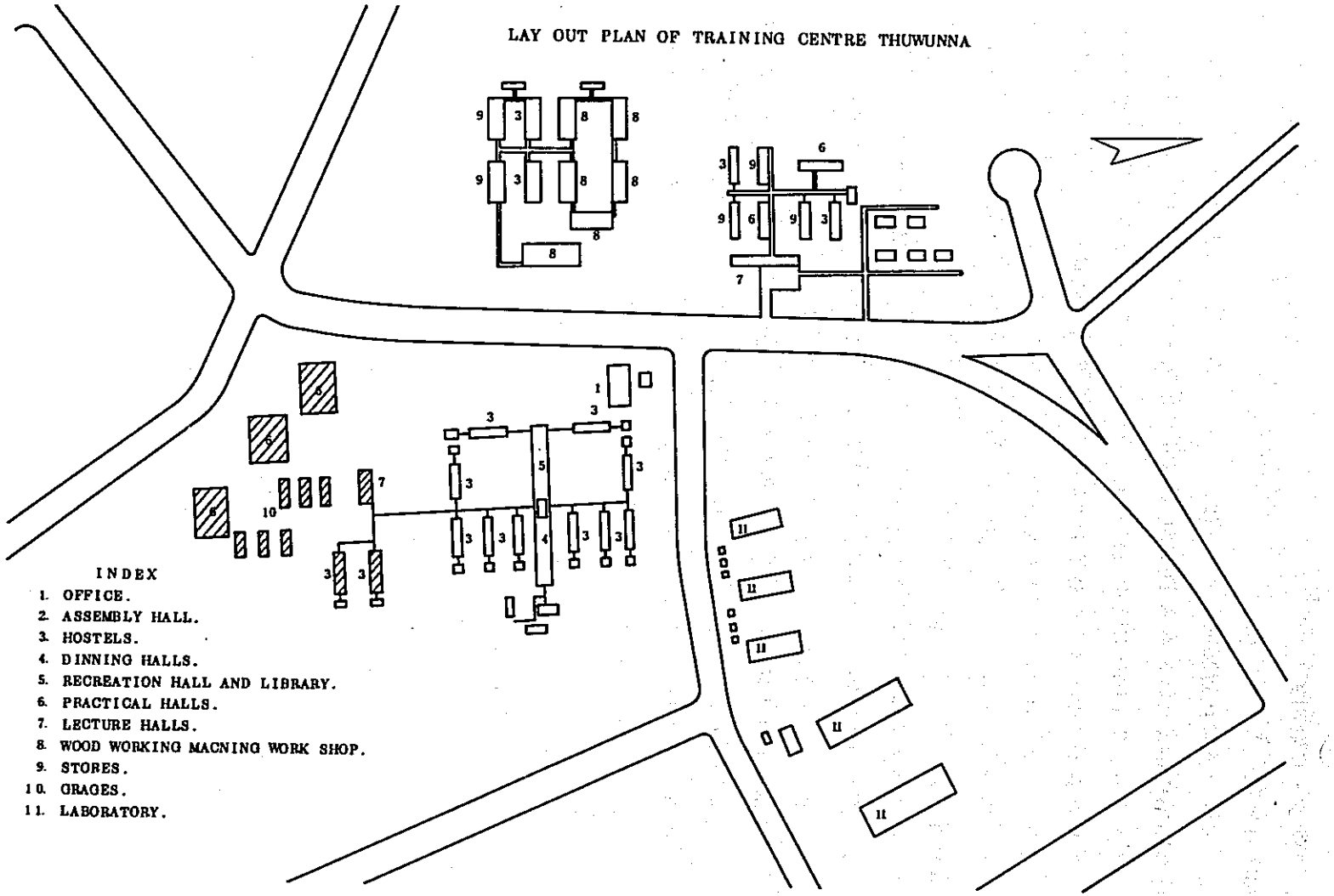
(3)－2 建　　物

橋梁技術訓練センターは，既存の中央訓練センターの施設を利用して運営されるが，中央訓練センター施設の各配置は図－2の通りであり，本センターで実施されている各訓練コースは表－5の通りである。

橋梁技術訓練センターとして，利用可能な施設は図－2中斜線で示す部分であるが，本センターのために，日本人理事長室，事務室，試験室，教室，倉庫等を用意する必要があるが，その拡充，増築工事は，ビルマ側建設公社が，本センター開講までに十分完成する予定である旨，発言している。

図－2

LAY OUT PLAN OF TRAINING CENTRE THUWUNNA



(3)－３　訓練の開始時期

本センターの訓練開始時期については，昭和５２年度予算にて実施される実施調査団の訪緬時にビルマ側関係者と詳細に亘り打ち合せの後決定されることになるが，一応相方が，１９７８年会計年度中の出来る限り早い時期に実現することを目途としている。勿論，訓練の開始前には，日本人専門家が赴任し，訓練に必要な基本的な試験器具等は現地着となっていることが必要条件となる。

(3)－４　訓 練 の 内 容

本センターには，橋梁技術者訓練コースを設置する。コースの内容は，構造力学，コンクリート橋，土質力学，橋梁下部工，水理学に係る理論講義及び演習とし，訓練期間は１年間とする。なお，訓練の内容及び各単位数は表－９のとおりであり，一週間の時間割は表－１０のとおりである。これについては，あくまで，事前調査団が一例とし示した（案）にすぎないが，ビルマ側は，本（案）をほぼ了承した旨発言があった。又このような訓練に必要な試験器具を中心とする訓練機材は，表－１１のようなものとなり，これについては，日本側が供与する機材となる。

(3)－５　訓練生の数と質

訓練生の数は，１９７８年以降，４年間に亘り各年毎に２０～２５名とする。訓練生の資格としては，ラングーン工科大学，土木工学部卒業生，若しくは，それと同程度の学力を有する者で，年令的には２５才～４０才迄の者を対象とする。原則的に訓練生は，ビルマ建設公社のスタッフとするが，農業省，運輸省等にも橋梁技術者がいるため，必要ならば他の省の技術者でもかまわないこととしている。

表－9

研修科目，内容および単位数

番号	科目	単位[1] 計	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	内容	方法	備考
1	構造力学	6	4	2		構造力学の基礎，静定構造物（梁，トラス），不静定構造物の解法，座屈など	講義，演習	
2	土木材料	2		2		金属材料（主として鋼），木材，石材，コンクリート材料，塗料，ロープなど	講義	
3	コンクリート	6	2	4		概論，PCおよびRCの設計理論，配合，品質管理など	講義，演習，実習	
4	土質力学	6	4	2		分類，透水性と土中水理，圧密，せん断抵抗，締固め，土圧，地盤支持力など	講義，演習	
5	土質調査および試験法	5		2	3	概論，物理探査・ボーリング・サウンディング・サンプリング調査法，各種試験法など	講義，実習	
6	橋梁設計法	12	8	4		橋梁概論，設計基準，上部構造の設計法，など	講義，演習	
7	橋梁下部工設計法	8	4	4		下部工概論，基礎工・躯体工の設計法など	講義，演習	
8	上部工設計演習	14		2	12	合成桁・RC・PC橋の設計	演習	
9	下部工設計演習	5			5	橋脚・橋台の設計	演習	
10	橋梁施工	4		2	2	下部工の施工（仮設物の設計を含む）。上部工の施工など	講義	
11	測量	4	2		2	距離・角測量，トラバース・平板・水準・三角測量など	講義，実習	
12	その他	3	1	1	1			
		75	25	25	25			

1) 週1時間の講義を12週受けて1単位。

表－１０

CURRICULA FOR A WEEK

DAY	MORNING	AFTERNOON
MON	Structual mechanics	Exercises
TUE	Concrete mechanics 1 (materials)	Practice
WED	Concrete mechanics 2 (design & construction)	Exercises & Practice
THU	Sub-Structure	Exercises
FRI	Soil-mechanics & surveying	Exercises & Practice
SAT	Exercises	

表－１１

機　材　一　欄　表

	名　　称	規　格　な　ど	単位	数量
コンクリート関係	万能試験機	２００ｔ	台	1
	コンクリート耐圧試験機	３００ｔ	〃	1
	コンクリート曲げ試験機	２０ｔ	〃	1
	ミキサー	強制練　２５０ℓ	〃	1
	〃	傾胴式　５００ℓ	〃	1
	〃	モルタル，グラウト用　２００ℓ	〃	2
	内部振動機		〃	１０
	表面バイブレーター		〃	2
	ロサンゼルス試験機		〃	1
	スランプ試験装置		式	2
	コンシステンシーメーター	振動台式	〃	1
	エアーメーター（３種）		〃	2
	供試体研磨装置		〃	1
	コンクリートカッター		〃	1
	コンクリートコアードリル		〃	1
	その他雑品	ふるい，平秤，骨材マス，型枠等	〃	1
	小　　計			
地盤調査	シンウォールサンプラー	サンプラー，シンウォールチューブ，ロッド等	式	1
	デニソンサンプラー	（砂用）デニソンサンプラーヘッド等	〃	1
	標準貫入試験機	ボーリングシンウォールサンプラー，標準貫入ベニ	〃	1
	コーン貫入試験機	ブルービングリング，貫入ロッドなど	〃	1
	孔内水平載荷試験機	タンク圧力計，ゾニデ，窒素ボンベなど	〃	1
	プレシオメーター		〃	1
	小　　計			
土質試験	一軸圧縮試験機	ヒズミ制御，電動手動兼用	式	1
	三　〃　〃	三軸室，垂直水平負荷装置，自動記録など	〃	1
	せん断　〃	荷重装置，自動記録など	〃	1
	圧　密　〃	容器，載荷装置など	〃	1

	名　　称	規　格　な　ど	単位	数量
土質試験	CBR試験機	荷重枠，ジャッキ，モールド	式	1
	突固め　〃	モールド，ランマー，抜取器など	〃	5
	フイル分け　〃	12種	〃	5
	液性限界	手動式	〃	5
	電気恒温乾燥器	1m×1m	〃	2
	計量器	直示天秤	〃	5
	雑器	トリマー，ノギス，ストレーンエッジなど	〃	1
	小　　計			
橋梁関係	フオルバウワーゲニ	中型（4m打設用）	台	1
	プレストレッシングジャッキ	50t	〃	4
	〃　ポンプ	50t	〃	4
	バーベニダー	φ26mm用	〃	1
	グラウトポンプ	自動	〃	2
	ディーゼル杭打機	1.3t～1.4t	〃	1
	振動　〃	3.7K	〃	1
	クローラークレーン	3.5t吊	〃	1
	雑品	鋼棒，シース，カップラー，アンカープレート	式	1
	小　　計			
測量関係	レベル		台	2
	トランシット		〃	2
	平板測量		式	2
	スチールテープ		個	4
	ジオジメーター		台	1
	雑品	函尺，布テープなど	式	1
	小　　計			
事務用品	複写器		台	1
	映写器		〃	1
	スライド映写器		〃	1
	タイプライター		〃	1
	卓上計算器		〃	10
	ビデオ付テレビ		〃	1
	ビデオカメラ		〃	1

	名　　称	規　格　な　ど	単位	数量
事務用品	オーバーヘットプロジェクター		台	1
	カセットテープレコーダ		〃	2
	雑　　品	カセットテープ，フィルム，字幕など	式	1
	小　　計			
その他	書　　籍		式	1
	そ　の　他		〃	1
	合　　計			

注）・価格の変動は，増額の方向が生ずる。

・輸送費，据え付け費は，別途必要となる。

(4) 日本側の協力内容

今回の予備調査で調査団とビルマ政府との間で話し合われた日本側の協力内容は，次のとおりである。

(4)－1　橋梁技術訓練センターの設置期間

1978年～1981年間の4カ年とする。

(4)－2　日本側専門家の派遣人数

① 理　事　長　　1　名

日本側の橋梁技術訓練センターの所長であり，ビルマ側の訓練局長（DIRECTOR OF TRADES & TRAINING）と同格であり，建設公社総裁と直接に相談できる資格を持ち，技術的問題について責任を持つものとする。

② 調　整　員　　1　名

日本側とビルマ側の調整にあたる。

③ 構造工学関係専門家　　1　名

④ コンクリート橋関係専門家　　2　名

⑤ 土質工学及び橋梁下部関係専門家　　2　名

⑥ 短期派遣専門家　　若干名

短期派遣専門家は，持込機械の組立及び操作，橋梁の基礎を対象にした水理学の講義，その他必要に応じて，派遣されるもの。

上記①～⑤の７名の専門家は，２年間づつの２交代を原則として派遣される。

(4)－３　日本からの持ち込み機材

日本からの持ち込み機材は，表－１１程度が想定され，１９７８年，１９７９年の２カ年でビルマに持ち込むものとする。

(4)－４　カウンターパートの教育

日本側は，自国の負担で橋梁技術訓練センターのビルマ側カウンターパートを日本国内において技術訓練するため受け入れるものとする。受け入れの期間は，１９７７年からとし，年間２～３名程度とする。

(5)　ビルマ側の協力内容

調査団とビルマ政府との話し合いでほゞ合意にたっしたビルマ側の協力内容は，次のとおりである。

(5)－１　橋梁技術訓練センターの場所

ビルマ国は，ラングーン郊外のTHUWANNAの建設公社の訓練センター敷地の一部を橋梁訓練センター建設用地として，提供し次の建物を建設する。

① 日本人理事長の事務室

② ビルマ側の訓練所長（DIRECTOR）の事務室

③ 日本人専門家の事務室

④ 実験室及び教室

⑤ 製　図　室

⑥ 図　書　室

⑦ シャワー，洗たく室

⑧ ガ レ ー ジ

⑨ その他必要な諸施設

これ等の部室の大きさ，配置等の具体的な設計は，ビルマ国政府の５２年度予算に組み込めるよう５２年の初期に決めておく必要がある。

(5)－2　橋梁訓練センター運営のためビルマ側は次のカウンターパートを提供する。

①　センター所長　　1　名

②　構造工学関係教官　　2　名

③　コンクリート橋関係教官　　4　名

④　土質及下部構造関係教官　　4　名

計　11　名

この講師の資格は，建設公社の技術者で，ＲＩＴ卒業と同程度以上の資格を有するものとし，原則として，日本で技術訓練をうけるものとする。この他センターの管理運営のために事務員，タイピスト，運転手，連絡員，警備員等の要員を提供するものとする。

(5)－3　日本からセンター用に持ち込む機械以外で，訓練に必要な諸器械，諸道具類はビルマ側で提供する。

(5)－4　訓練に必要な橋梁現場は，ビルマ側で準備する。

（橋梁の実地訓練に際しては，どうしても橋梁架設現場が必要とされようが，橋梁現場の提供などという大規模な項目は，センターの訓練計画に組み入れるのは困難であり，ビルマ側の協力を待つことにした。）

(5)－5　センターでの訓練を実施する費用は，全てビルマ側が負担する。

(5)－6　センター用の諸機材への関税，国内税等全てビルマ側で負担する。

(5)－7　日本から持ち込んだ諸機材のビルマ国内の輸送，すえ付け及び運転，維持，修繕等の費用は全てビルマ側で負担する。

（大型の試験機等のすえ付け，組立に際してどうしても必要な場合には，日本から派遣された専門家がその指導に当る。又，修繕に当っても部品等の関係で日本から持ち込む必要も生じる場合もあろう。）

(5)－8　センター用の教材はビルマ側で用意する。

(5)－9　日本人専門家の勤務中及び通勤時には，運転手つきの車をビルマ側が提供する。

(5)－10　日本人専門家に与えられるべき特権

調査団とビルマ政府との間での話し合いにおいて，日本人専門家がビルマ国内において与えられるべき特権及び利益は，原則として，同じような条件下にある他の第三国又は，国連の専門家と同等であるものとし，次の諸点が，ほゞ

了解された。

① 家具つきの住居（３ベットルーム程度）をビルマ国政府が無償で提供する。

（今回の調査で，ビルマ側より提供さるべき住居を知らされて，調査して来た。）

② 日本人専門家及びその家族は，医療サービスを無償で受けられる。

（ビルマ在住の日本人から聞いたところによるとよほど困難な病気，ケガでないかぎり日常の医療には不自由しないとのことである。）

③ 年次休暇が日本の法律にしたがって取れる。

④ 公的な国内旅行については，ビルマ建設公社がその旅費を支払う。

⑤ 公的な外国旅行については，ビルマ国の建設省が，その費用を負担する。

⑥ 専門家及びその家族が生活するのに必要なすべての国外から持ち込んだ品物は免税とする。

⑦ 一台の乗用車を含くむ日本人専門家が生活するのに必要な外国から持ち込んだ所有物への輸入及び輸出関税は免税とする。

（自動車，クーラー，冷蔵庫等の輸出入については，ビルマは特に厳しい条件がついているようである。）

(6) センター設立までのスケジュール

センター設立には，実施調査団を現地に派遣し，更に，機材供与，センターの運営計画につき，ビルマ側建設公社と意見を交換する必要がある。実施調査の折には，討議議事録（Record of Discussions）を作成し，相方の設置上の責務を明確にすることとなる。ビルマ側では，センターの設置は出来る限り，昭和５２年４月以降の早い時期を希望している。又，実施調査団の派遣前に，昭和５１年度予算枠にて，建設公社幹部２名を研修員として受入れる予定であるので，その折，問題点，懸念事項につき十分事前打ち合せを行うことが望ましい。センター設置の具体的スケジュールは，実施調査の結果，作成されることになるが，一応事前調査の結果，ビル側の設置計画，要望事項を加味して，作成したものが表－１２のスケジュール表である。

(6)－1　実施調査団の派遣時期

ビルマ側の出来る限り早い時期を十分考慮して，昭和52年6月とした。

(6)－2　訓練の開始について

1978会計年度中に開始することを予定しているが，専門家の赴任後の準備期間，供与機材の現地到着時期を勘案すれば，1978年12月以降の出来る限り早い時期となる。

(6)－3　供与機材について

供与機材の殆んどが，試験器具となるが，第1年次（1978年度機材供与）にて送付されるものに，訓練に必要な基本的機材を含む必要がある。機材は，ラングーン港に陸揚げされ，センターに搬入されることとなるが，その間の通関手続促進等については，計画財務省の経済協力局，建設公社関係者に便宜を図るよう要望せねばならない。

(6)－4　日本人専門家の派遣について

日本人専門家は，ビルマ国の風俗習慣に早くなじむこと，又訓練のカリキュラムの作成等をビルマ側スタッフと十分打ち合せるため，第一陣として，理事長1名，構造工学関係者1名，調整員1名を1978年4月以降，早い時期に出発させることと想定した。又，コンクリート工学2名，土質力学2名については，訓練開始の少くとも3ケ月前，1978年9月頃に出発することを想定した。専門家派遣手続については，A1フォームのビルマ側よりの提出，コロンボプラン派遣形式となるので，早い時期に要請書を取り付けることが望ましい。短期専門家についても同様である。

(6)－5　ビルマ側カウンターパートの日本研修について，1976年度には，本センター設置に係る運営上の問題，建物拡充工事の見通し等を把握するため，ビルマ側建設公社幹部2名を受入れることとし，1977年度3名，センターの訓練開始後は毎年4名の橋梁技術者，1～2名の建設公社幹部を道路行政視察のため，受入れることを想定した。受入れについては，集団コースのハイウエイーセミナー，橋梁コース等への参加を十分考慮する必要がある。

表－１２

ビルマ橋梁技術訓練センター協力計画　（案）

項目 ＼ 年度	1976（51）	1977（52）	1978（53）	1979（54）	1980（55）	1981（56）
事前調査 実施調査 巡回及び引継調査	6　9　12 11～12月	6月	（巡回） 11月	（機材修理） 10月	（引継） 11月	
R/D（Record of Discussion）		6月				6月
機材供与 （53年度機材） （54年度機材） （55年度機材）		6月 仕様書作成	7月　12月 入札　現地着 12月 仕様書作成	7月　12月 入札　現地着 仕様書作成	7月　12月 入札　現地着	
要員派遣 （理事長） （構造工学） （コンクリート工学） （土質力学，橋梁下部工） （調整員） （短期専門家）	4月 4月 4月	9月 9月 据付，2名	（1名） 3月 （1名） （2名）　3月 （2名） （1名） 水理学　2名	（1名） 4月 9月 8月　9月 4月　8月 3月　水理，修理	（1名）　3月 （1名）　3月 （2名）　8月 （2名）　8月 （1名） 2名	
訓練		12月	（20～25名）　11月 12月	（20～25名）　11月 12月	（20～25名）　11月 12月（20～25名）	
カウンターパート受入れ 構造力学 コンクリート橋 土質力学 橋梁下部工 道路行政	9月　11月 1名 1名 3月　3月	9月　11月 1名 1名 1名 1名 3月	9月　11月 1名 1名 1名 1名 3月	9月　11月 1名 1名 1名 1名 3月	9月　11月 1名 1名 1名 1名 3月	9月　11月 1名 1名 1名 1名 3月
建物	2名	1名　9月 施設拡充工事　完成	2名	2名	2名	2名

6 結　　論

① ビルマ橋梁技術訓練センター設置は，ビルマの経済開発のために，社会基盤整備のための橋梁技術者養成に必要であり，極めて有意義である。

② ビルマ橋梁技術訓練センター設置については，ビルマ側建設公社は，日本の技術協力を強く要望しており，ビルマ側は，真剣に取りくんでおり，協力は十分得られる。

③ 橋梁技術訓練センターの協力内容は，第5章に述べられたものが望ましい。

7 あ と が き

2週間余りにわたるビルマ側政府関係者との接渉及び調査等を通じて，ビルマ側は，橋梁技術訓練センター設置を心から望んでおり，調査団もその必要性を深く認識した。特に，橋梁架設現場における実技訓練計画がビルマ政府の協力により，訓練に取り入れることが出来るならば，本センターは，さらに，実りあるものとなると考えている。

最後に，本調査団のビルマ国在中毎日暖かく，本調査に係る協力，御世話をしていただいた，ビルマ政府関係者，特に建設公社各位，並びに在ビルマ日本国大使館の皆様に深謝いたします。

附　属　資　料

1　実施調査団派遣のためのＲ／Ｄ（第１次案）

1. THE OUTLINE OF THE PROJECT

1) The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will set up Bridge Engineering Training Course (hereinafter refferred to as "the Centre") for bringing up skilled bridge engineers at the THUWUNNA Central Training Centre in Rangoon.

2) The Courses will offer the the retical and practical training for the bridge engineering. (Structure Engineering, Concrete Bridge Engineering, Soil Mechanics & Sub-Structure Engineering Hydeogy).

3) The contents of the Courses and the number of trainees will be as follows:

a) Course Bridge Engineering Training Course

b) Training period: 1(one) year

c) Number of Trainees

	1978,	1979,	1980,	1981,
Bridge Engineering Training	(20~25)	(20~25)	(20~25)	(20~25)

d) Entry Qualification:

Trainees are to be from (25) to (40) years old who have finished civil engineering of college education and passed the entrance tests.

e) Opening of the Course (1978 ficical year)

2. THE MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

1) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to provide, at its own expense, the requisite services of Japanese experts as follows.

		Number
a)	Chief Advisor	(1)
b)	Co-ordinator	(1)
c)	Expert in Structure Engineering	(1)
d)	Experts in Concrete Bridge Engineering	(2)
e)	Experts in Soil Mechanics & Sub-Structure Engineering	(2)
f)	Short-term Experts, if necessary (including Hydeogy)	

2) a) In accordance with laws and regulations in force in Japan the Government of Japan will take necessary measures to provide at

its own expence, equipment, machinery, instruments for the training of the Centre.

b) The goods referred to above will become the property of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma upon being delivered C.I.F. at the port of disembarkation to the authorities concerned of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.

c) The goods referred to above will be utilized exclusively for the implementation of the Centre upon the advice and consent of the Japanese Chief Advisor.

3) In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to receive, at its own expence, the Burmese counterpart personnel associated with the Centre for technical training in Japan.

3. THE MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

1) The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures to ensure the recruitment of Burmese counterpart personnel as follows, and to provide at its own expense the services of such counterpart personnel.

		Number
a)	Director of the Centre	(1)
b)	Depty Director of the Centre	(1)
c)	Instructors of following field	
	. Structure Engineering	(2)
	. Concrete Bridge Engineering	(4)
	. Soil Mechanics & Sub-Structure Engineering	(4)
d)	Administrative staff	
	. Clerks	
	. Typists	
	. Drivers	
	. Messengers	
	. Watchmen	
	. Others	

2) The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures to provide at its own expense.

a) Land, buildings and other incidental facilities as follows:

- Japanese Chief Advisor's room
- Director's room
- Staff room
- Laboratory and Classroom
- Drawing room
- Library
- Shower and Washing room
- Garage
- Store room
- Other necessary facilities

b) Supply or replacement of local hand tools, raw materials, operating materials for proper running of the Center, other those provided by the government of Japan.

c) Supply the bridge for the on the job training

3) The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures to meet:

a) All running expenses necessary for the implementation of the Centre

b) Custom duties, internal taxes and other similar charges, if any, imposed in the Socialist Republic Union of Burma in respect of the goods provided by the Government of Japan.

c) Expenses necessary for the domestic transportation of the goods provided by the Government of Japan, as well as for their installation, operation and maintenance and repair.

d) Expenses necessary for renting and appropriate furnished accommodation for the Japanese experts and their families.

e) Expenses necessary for the publication of textbook.

f) Expenses for vehicle with driver for the Japanese experts during working hours including transportation from and to residence.

g) Expenses for the internal travel in Burma of the Japanese experts on duty

4. FACILITIES GRANTED TO THE JAPANESE EXPERTS

The Japanese experts and their families will be granted in the Socialist Republic of the Union of Burma, the privileges, exemptions and benefits as follows, no less favorable than those granted to the experts of any third country or of the United Nations under similar circumstances.

a) Exemption from income tax and charges of any kind imposed on, or in connection with living allowances remitted from abroad.

b) Exemption from import and export duties and any other charges in respect of reasonably necessary personal possesions, including one motorvehicle per family, which they may introduce into Burma from abroad.

c) Medical services and their facilities to the Japanese experts and their families no less favorable than those granted to the experts of any third country under similar circumstances.

5. *UTILIZATION OF BURMESE COUNTERPART*

The Government of the Socialist Republic of the Union of Burma will take necessary measures to ensure that the knowledge and experiences acquired through the Burmese counterpart personnel training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Centre.

6. *RESPONSIBILITIES*

a) The Director of (Managing Director of Construction Corporation), Ministry of Construction of the Government of the Socialist Republic of the Union Burma will have the overall responsibility for the inplementation of the Centre.

b) (Director of Trades & Training of Construction Corporation) will be responsible for the operation of the Centre, while the Japanese Chief Advisor will be responsible for the technical matters and if necessary, advise to (Managing Director of Construction Corporation), Ministry of Construction pertaining to the Centre.

c) The Japanese experts will give technical advice and cooperation under the instructions of the Japanese Chief Adviser.

d) (Director of Trades & Training of Construction Corporation) and Japanese Chief Advisor will work in mutual consultation in the implementation of the Centre.

7. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Government on any matter arising from the implementation of the Centre.

8. THE DURATION OF THE JAPANESE COOPERATION

The duration of the Japanese cooperation for the Project will be four (4) years.

2. 事前調査団のビルマ建設公社に対する質問状及びそれに対する回答

QUESTIONNAIRE

1. SOCIAL AND ECONOMIC BACKGROUND FOR THE ESTABLISHMENT OF THE CENTRE

   (a) Economic development plan in the Burma

   (b) Economic and social background of the Centre plan

   (c) Details of substance, executive situation and investment plan for the government's rood and bridge construction (especially bridge)

2. GOVERNMENT ADMINISTRATION AND BUDGET

   (a) Organization and Budget of government (present chart in cluding number of staff)

   (b) Organization and Budget of Ministry of Construction (present chart including number of staff)

   (c) Change of budget concerning Ministry of Construction

   (d) Statistical table concerning bridge construction (number, kind, when completion)

3. THUWUNNA TRAINING CENTRE

   (a) Name of Location

   (b) Geological and geographical feature map

   (c) Land ownership

   (d) Supply conditions of Water, electricity, gas

   (e) Objective and character of establishment

   (f) Courses, training period and number of trainees

(g) Relation between training and staff's job

(h) Curriculum of each course

(i) Curriculum of Engineering course (present curriculum and future programme, lecture hours per week and year, practical-theoretical ratio, textbook and teaching materials.)

(j) Teaching staff

(k) Qualification and number of Lecturers and instructors

(l) Training programme under the third corentry's aid (including international organization)

(m) The situation training in other similar training centre (place, course, number, term)

4. PROPOSED BRIDGE ENGINEERING TRAINING CENTRE IN THUWUNNA

(a) Direct management by the Ministry of construction on indirect management through independent organization (organization chart)

(b) Proposed period of cooperation by the Japanese Government with reference to the Burmese governments schedule

(c) Budgetary step concerning establishment and operation of the new centre (the cost of construction and running expenceses)

(d) Number of Japanese expert necessary for the centre (chief advisor and coordinator)

(e) Relation between Director of the centre and Japanese Chief advisor.

(f) New centre (building, facilities)

(1) location

(2) structure

(3) draft of layout

(4) construction schedule

(5) budget for construction

(6) Japanese expert's room

5. TRAINING

(a) Methods of training (language, relation of Trainee's job)

(b) Training course priority and curriculums

(c) Training attainment

(d) Training term

(e) Number of trainees

(f) Training expences

(g) Trainees

(1) Qualification of applicants (academic career, and limit of age)

(2) Methods of recuit

(3) Methods of screening

(4) Certificate of graduation

(h) Project plan for on the job training

6. TRAINING MACHINE AND EQUIPMENTS

(a) Standard of measures (inch or meter)

(b) Voltage plug, cycle (frequency)

(c) List of machinery and equipment necessary for training

7. TREATMENT TO THE JAPANESE EXPERTS

(a) Provision of residence

(b) Medical services for the Japanese experts and their families

(c) Annual leave (for one year)

(d) Expences for official trip in Burma

(e) Exemption from taxation (e.g. incometax, residence tax)

(f) Exemption from import and export tax
   (1) The range so called furniture and personal effects
   (2) The duration of exemption

(g) Provision of transportation for official errand

8. OTHERS

(a) Draft name of the new centre

(b) Educational system in Burma (School, college, university including of Number)

(c) Lecture's content of Iangoon Institute of Technology (curricurum, textbook)

(d) The treatment of special permission (patent) for Cicil Engineering Machine and equipment

(e) Prevention of Counterparts changing occupation

TETSUO KUNIHIRO (Dr. Eng)

Head of Japanese Preliminary

Survey Team for Bridge Engineering

Training Centre in Burma

MINISTRY OF CONSTRUCTION

CONSTRUCTION CORPORATION

****

Replies to Qestionaire of Japanese

Preliminary Survey Team for Bridge Engineering

Training Centre in Burma

****

1. SOCIAL AND ECONOMIC BACKGROUND FOR THE ESTABLISHMENT OF THE CENTRE

(a) Economic development plan in Burma

(b) Economic and social background of the centre plan

Ever since the end of World War II, many countries in the world are faced with the colossal task of reconstruction and rehabilitation and Burma is one of such countries. The major share of the countrys' reconstruction and rehabilitation works, both supervision and execution aspects, are undertaken by the Ministry of Construction and to successfully carry out these tasks, Ministry of Construction needs a good number of qualified engineers and tradesmen in all branches of engineering construction. Under these circumstances, Ministry of Consctruction has established a Training Centre at Thuwunna and conducted in-services training courses for its engineers and tradesmen.

Among the works undertaken by the Ministry of Construction, the task of constructions and improvement of roads and bridges has become a top priority job in the light of the following reasons.

Burma, like other developing nations, has been trying her best to build up her economy.

Some industries and many agricultural development projects have been and are being set up to bolster her economy. But it is apparent that without a sound communication infrastructure, the industries and agricultural projects will not succeed as envisaged. The existing network of roads is woefully in adequate in mileage and

pavement standards. In addition, all the major roads run north to south, due to the inability to bridge the main rivers like the Irrawaddy and Sittaung which runs north to south. The inability to bridge the rivers is more marked in Irrawaddy Delta Region which has numerous creeks and rivers. This Delta Region is in fact the rice bowl and sad to state has no road from any of the major towns in the Delta Region linking to the Capital City of Rangoon.

The absence of proper link in the road system of the country, especially in the Delta Region, results in considerable delay in the transportation and distribution of rice and other goods thereby hampering the economic development of the country. Aware of this plight it has been decided to improve and develope the communication infrastructure of the country.

In order to successfully implement the decision, the Ministry of Construction, as mentioned earlier, needs a good number of engineers with sound knowledge in modern design and construction techniques for road and bridge construction. At present, the Ministry of Constrcution has a limited number of personnel with such qualification; as such, it has become imperative for the Ministry of Construction to organise a training programme in the modern design and construction techniques for bridge construction.

(c) <u>Details of substance, Executive situation and investment plan for the governments road and bridge construction</u>

(1) Burma road net-work is a natural development. Most of present important roads run parallel to rails & rivers communication lines. In the initial develop-

ment state, there was no design standard. The existing roads are not designed for the present day traffic, inrespect of size, weight & speed. Most of the bridges are also of the same nature. To worsen the situation many bridges were totally demolished or heavily damaged during world war II.

(2) Since Burma achieved here independance in 1948 Government had been and still is trying to develop and improve road sector by improving existing roads and constructing new ones for opening up new economic regions. Due to stringency of funds and lack of technical knowhow the development and improvement of the road sector have not progressed as anticipated.

(3) By enhancing the technical knowhow of Construction Corporation engineers both in bridge and road design & Construction techniques, it will enable the Construction Corporation to design and build roads and bridges based on the modern design and Construction techniques without any foreign technical aid.

Executive Situation

(4) Planning

Bridge planning is undertaken by design group of Construction Corporation. Standard of planning can still be improved.

(5) Design

Brdige design work is undertaken by the same design group stated above in para (4). Standard & organization can still be improved.

(6) Execution

Physical execution of bridge work is undertaken by Construction Corporation as a construction agency for the Ministry of Construction. Standard of execution can be still be improved.

(7) Personels

Training & assignments can still be improved.

(8) Equipment

Equipments in general are inadequate & obsolete. This situation needs to be improved.

Investment plan

Road Construction & rehabilitation works forms part of national economic & development plan. There is long term (20) year plan which is sub-divided into 5 (four year plan). Roads & bridges investment plan for 2nd four year plan & 3rd four year plan are shown in appendix (a).

2. GOVERNMENT ADMINISTRATION AND BUDGET

(a) Organization and budget of government

(present chart including numbers of staff)

(b) Organization and budget of Ministry of Construction

Organization of the Ministry of Construction is given in appendix (b). List of the technical staff of the Construction Corporation is also given in appendix (c).

(c) Change of budget concerning Ministry of Construction

The data showing the change of budget concerning Ministry of Construction from the year 1965-66 to 1976-77 is shown in appendix (d).

(d) Statistical table concerning bridge Construction (number kind when completion)

See appendix (e)

3. THUWUNNA TRAINING CENTRE

(a) Name of Location

The Central Training Centre is situated on the eastern perimeter of Thuwunna Satellite Town. The Eastern perimeter of the centre is bounded by Kauk-yin and Kauk-Kyi Roads. On the Norhern perimeter is the "low cost collective Housing Estate", and soil laboratory and research building of the Corporation. On the southern side is Pazundaung Creek, and the western perimeter is bounded by "House hold Toilette Goods Factory", and Paw-San-Hmwe Road. The total acreage covered by the Training Centre is approximately (40.64) acres.

(b) Geological and Geographical Feature Map

The nature of soil is alluvial soil, paddy field, and flat land. The layout plan of the Central Training Centre is shown in Appendix (f).

(c) Land Owner Ship

Land is owned by Ministry of Construction.

(d) Supply Conditions of Water, Electricity, Gas

See Appendix (g).

(e) Objective and Character of Establishment

Burma is confronted by a situation in which a severe shortage of skilled labour coexists with a surplus of unskilled labour. The existing system of training of workers of all trades viz, Carpenters, Masons, Steel Benders, Electricians, Fitters, Plumber, etc., is clearly inadequate to meet the requirements of the situation, and the Government

is anxious to take measures to rectify the imbalance.

The Central Training Centre, Construction Corporation, has started its training programme since 24th January 1966. Facilities are provided for all branches of Engineering (Civil, Mechanical, Electrical and Sanitary) and for all kinds of trades (Carpenters, Masons, Steel Benders, Fitters and Plumbers), including drivers, operators, accountants and clerks etc.

For organization chart showing the establishment of the centre, see appendix (h).

(f) Courses training period and number of trainees

The main training courses are divided into eight groups according to the nature of work, vis.,

(i) Engineering Training Courses
(ii) Building Trades Training Courses
(iii) Accounts Training Courses
(iv) Quarry Training Courses
(v) Housing Training Courses
(vi) Clerical Training Courses
(vii) Stores-Keepers Training Courses
(viii) Mechanical Training Courses

The Training Courses undertaken at the "Central Training Centre" (Thuwunna) are:-

1. Engineering Training Courses
2. Building Training Courses
3. Accounts Training Courses
4. Housing Training Courses
5. Clerical Training Courses
6. Stores-Keepers Training Courses

The branch Training Centre at Insein, Rangoon, undertakes the Mechanical Training Courses and the branch Training

Centre at Mandalay, undertakes the Mechanical and Quarry Training Courses.

The Main groupings of the Training Courses are again sub-divided into the following courses.

1. Engineering Training Courses:-

   1-1. Induction Courses for newly recruited Engineers
   1-2. Road Construction Techniques - Up-dating Courses
   1-3. Basic Engineering Courses for Civil, Electrical, and Sanitary Engineering
   1-4. Up-grading Engineering Courses
   1-5. Refresher Courses for Civil Engineers
   1-6. Refresher Courses for Mechanical Engineers

2. Building Trades Training Courses:-

   2-1. Foremen Training Courses
   2-2. Carpentry Trade (Basic, Refresher and Skill-Upgrading Courses)
   2-3. Masonary Trade (-do-)
   2-4. Bar-Bending & Fabrication Trade (Basic, Refresher and Skill-Upgrading Courses)
   2-5. Electrical Trade (-do-)
   2-6. Plumbing Trade (-do-)
   2-7. Foundry Trade (-do-)

3. Accounts Training Courses:-

   3-1. Township Accounting Course
   3-2. Basic Accounting Course
   3-3. Advanced Accounting Course

4. Quarry Training Courses:-

   4-1. Quarry Management Course
   4-2. Drilling & Blasting Trade Course

5. Housing Trade Courses:-

5-1. Housing Estate Management Course

5-2. Landscaping & Gardening Course

6. Clerical Training Courses:-

6-1. Clerical Basic Course

6-2. Clerical Advanced Course

7. Store-Keeping Training Courses:-

7-1. Store-Keeping Basic Course

7-2. Store-Keeping Advanced Course

8. Mechanical Training Courses:-

8-1. Earth-moving & Heavy Equipment Operator Course

8-2. Mechanic Course

8-3. Pump and Machine Operator Courses

8-4. Automobile Driving Course

8-5. Auto-Mechanic Course

8-6. Road Roller Driving Course

The total number of persons who has been trained till the end of the academic year 1976-77 is 11497. The details of which are shown in Appendix (i).

(g) Relation between training and staff job

While a trainee is attending in the centre, he is relieved from his staff duty.

(h.i) Curriculum of each course

Curriculum of Engineering Courses are shown in Appendix (j).

(j) Teaching Staff

The permanent teaching staff is as follows:-

1.	Lecturer (Civil Engineering)	3
2.	Lecturer (Mechanical)	2
3.	Assistant Lecturer (Civil)	4
4.	Assistant Lecturer (Mechanical)	8
5.	Assistant Lecturer (Electrical)	1
6.	Assistant Lecturer (Sanitary)	
7.	Head instructor (Carpentary)	2
8.	Head instructor (Masonary)	2
9.	Head instructor (Bar bending & fabricating)	2
10.	Instructor (Carpentary)	8
11.	Instructor (Masonary)	8
12.	Instructor (Bar bending & fabricating)	3
13.	Head Instructor (Plumbing)	1
14.	Instructor (Plumbing)	6
15.	Head Instructor (Electrical)	1
16.	Instructor (Electrical)	6
17.	Mechanic Grade I	12
18.	Heavy Equipment Operator Grade I	8

Besides above teaching staff part-time lecturers are invited from other various departments if necessary.

(k) Qualification and number of lecturers and instructions

Minimum qualification for lecturer is B.Sc(Engg) or B.E. Minimum qualification for Assistant Lecturer is A.G.T.I. Instructors are specially trained personnel of the Construction Corporation.

(l) Training programme under the third countrys aid (including international organization)

Under Colombo plan, this Training Centre has been provided

with Teaching aid Equipments such as, wood working machines, Carpenter Tools, Mason Tools, Teaching Aids, Mechanical Equipments, Electrical Equipments, Sanitary Equipments, Laboratory Equipments etc. from the Government of Australia.

(m) The situation training in other similar training centre (place, course number, term.)

Central Training Centre is situated at Thuwunna and two branch Training Centres are at Ywama (Insein) and at Mandalay. All courses except mechanical courses are conducted at Central Training Centre and all mechanical courses are conducted at Ywama and Mandalay branch Training Centres.

(n) The list of experimental instruments

There is no experimental instrument in Central Training School, Thuwunna.

4. PROPOSED BRIDGE ENGINEERING TRAINING CENTRE IN THUWUNNA

(a) Organization Chart

See Appendix (K).

(b) Proposed Period of Co-operation

4 Years.

(c) Budgetary Step Concerning Establishment and Operation of the New Centre.

The cost of Construction and running expenses of the proposed Bridge Engineering Training Centre will be borne by the Ministry of Construction.

The Minister of Construction will put up the Budget estimate to the Cabinet and then to the Peoples' Congress (Pyithu Hluttaw) for approval.

(d) Number of Japanese Experts Necessary for the Centre

Japanese experts necessary for the centre are as follows:-

1.	Chief Adviser	1
2.	Co-ordinator	1
3.	Expert in Structure Engineering	1
4.	Experts in Concrete Bridge Engineernng	2
5.	Experts in Soil Mechanics and Sub-structure Engineering	2

(e) The Status and Functions of Japanese Chief Adviser

Proposal will be made to have the status of full term experts assignment as per condition provided to Colombo Plan experts by the Government of Burma. The Japanese Chief Adviser will be responsible for the technical matters.

(f) New Centre

Some buildings of the existing training centre at Thuwunna will be allocated to the proposed Bridge Engineering Training Centre. The proposed buildings are shown in Appendix (L). These buildings will be renovated as required by the Japanese experts.

If new building is needed to be constructed as a result of discussion between Japanese and Burmese authorities Ministry of Construction will take steps to achieve this end.

5. TRAINING

(a) Method of Training

Medium of Instruction will be English. Bridge Engineers will be trained.

(b) Training Course Priority and Curriculum

Training Course priority and curriculum will be as proposed by the Japanese Preliminary Survey Team for Bridge Engineering Training Centre in Burma.

(c) Training Attainment

Trainees must be able to design and construct 100 metre span prestressed concrete Bridge, in addition to Steel and other types of Concrete Bridges.

(d) Training Term

1 (one) year

(e) Number of Trainees

20 to 25

(f) Training Expenses

Training expenses are to be borne by Ministry of Construction.

(g) Trainees

Trainees must be graduated Civil Engineers from University, and the age must be from 25 to 40 years.
Recruiting and screening will be done by the Training Committee on the basis of Trainees' qualification, experience and length of service.
Course Completion certificate will be awarded to the successful trainees.

(h) **Project Plan for on the Job Training**

On the job training will be arranged by the Ministry of Construction within 20 miles radius of Rangoon City.

6. TRAINING MACHINE AND EQUIPMENTS

(a) Standard of measures (inch or metre)

Metre.

(b) Voltage, plug, cycle. (frequency)

220 V single phase, 50 cycle.
400 V 3 phase, 50 cycle.

(c) List of Machinery and Equipment

List of machinery and equipment will be prepared after detail discussions between Japanese and Burmese authorities.

7. TREATMENT TO THE JAPANESE EXPERTS

(a) Provision of Residence

Free furnished accommodation will be provided by the Ministry of Constrcution.

(b) Medical Services

Free medical care will be provided for the Japanese experts and their families.

(c) Annual Leave (for one year)

Annual leave will be granted in accordance with the Rules and Regulations of the Japanese Government.

(d) Expenses for Official Traip in Burma

Expenses for official trip in Burma will be borne by Ministry of Constrcution.

(e.f) Exemption from taxation and import & export tax

If the grant is given under Colombo Plan exemption in respect of taxes will be granted according to the priviledges and facilities accorded to Colombo Plan experts. If it is given in the nature of bilateral assistance, Ministry of Construction will propose to the authorities concerned for the grant of same priviledges as enjoyed by the Colombo Plan experts. The duration of exemption will be for the whole period of their stay in Burma.

(g) Provision of transportation for official errand.

Transportation for official errand will be provided by the Ministry of Construction.

8. OTHERS

(a) Tentative name of the centre

Bridge Engineering Training Centre (Thuwunna).

(b) Educational System in Burma

The Education System in Burma is schematically shown in appendix (m).

(c) Lecture's Content of Rangoon Institute of Technology

Curriculum and list of text books for B.E (Civil) are given in appendix (n) and (o).

(d) Prevention of Counterparts Changing Occupation

The occupation of the counterparts will not be changed.

(e) Maps of the Socialist Republic of the Union of Burma

Furnished in appendix (p).

(f) Maps of Rangoon

Furnished in appendix (q).

Appendix (a)

· Investment Plan for Road and Bridge Construction

In Kyats 100,000/-

Sr. No.	Name of Work	Project cost	Second Four Year Plan				Total for plan period	Remarks
			1974-75	1975-76	1976-77	1977-78		
1	Construction of roads	4114.27	94.00	85.30	86.80	82.00	348.10	
2	Improvement of roads	3863.50	112.10	83.70	118.70	112.20	426.70	
3	Preliminary works	-	4.57	3.00	4.86	5.00	17.43	
4	Construction of bridges	701.00	44.75	62.50	115.921	101.00	324.171	
5(a)	Kywegawgy bridge	23.07	2.75	-	-	-	2.75	
(b)	Dan chaang	19.22	3.00	1.50	-	-	4.50	
(c)	Samon	62.12	5.00	7.00	17.00	20.00	49.00	
(d)	Motay	59.00	3.00	3.00	8.00	10.00	24.00	
(e)	Takaw bridge	104.20	4.00	-	29.421	-	33.421	
(f)	Kunlon	80.50	-	-	4.00	-	4.00	
(g)	Knnhing	180.02	10.00	27.00	47.00	50.00	134.00	
(h)	Kamyawgin	82.37	17.00	24.00	-	-	41.00	
(i)	Donthami	91.35	-	-	10.00	12.00	22.00	
(j)	Kyauktan	31.80	-	-	0.50	3.00	3.50	
(k)	Thaletan		-	-	-	6.00	6.00	

Appendix (a)

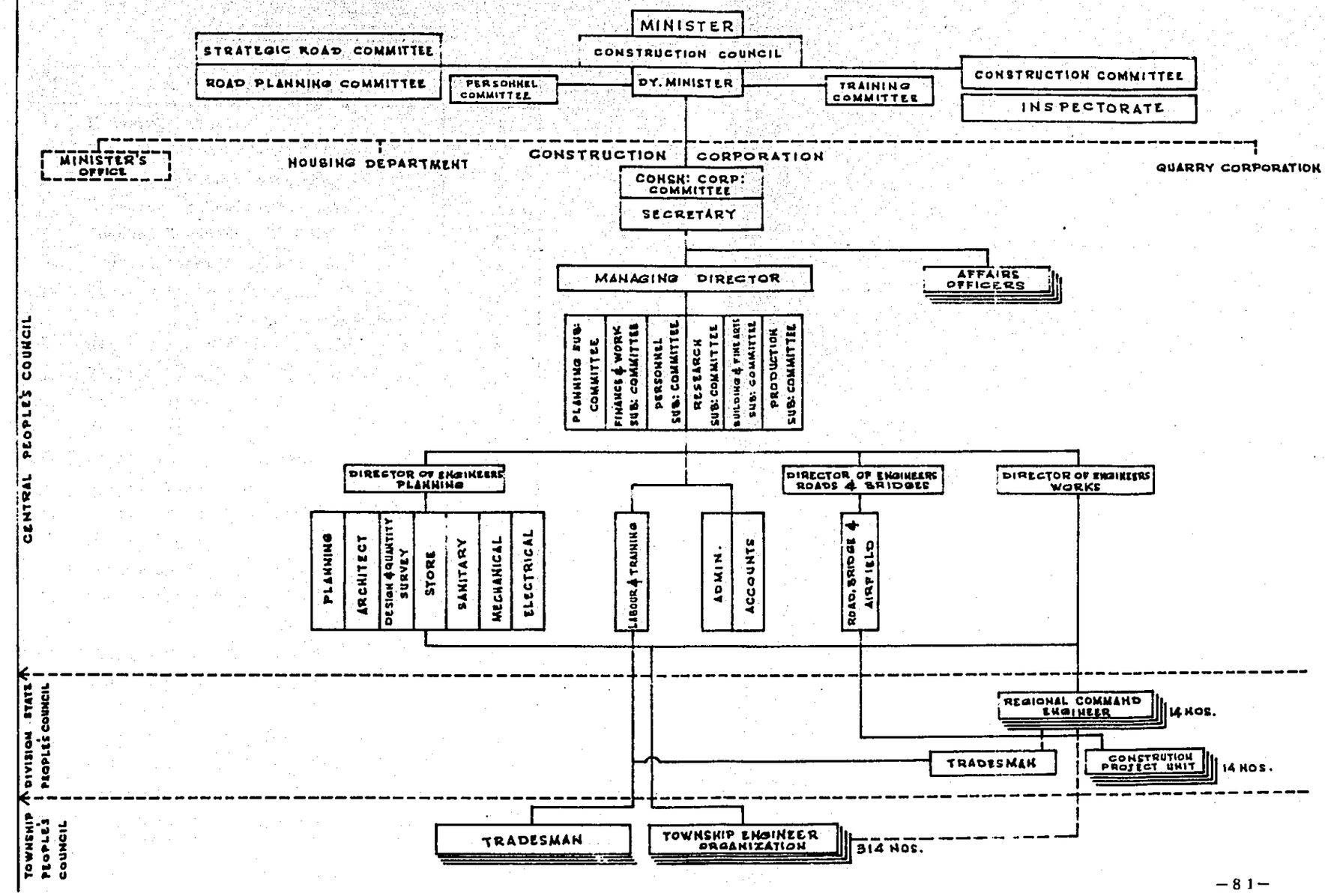
Investment Plan for Road and Bridge Construction

In Kyats 100,000/-

Sr. No.	Name of Work	Project cost	Third Four Year Plan				Total for plan period	Remarks
			1978-79	1979-80	1980-81	1981-82		
1	Construction of roads	3060.27	104.00	107.50	111.50	122.50	445.50	
2	Improvement of roads	4779.62	81.50	92.00	94.50	101.50	369.50	
3	Construction and improvement of strategic roads	2006.00	92.00	99.50	97.00	114.00	402.50	
4	Preliminary works	35.00	6.00	7.00	8.00	9.00	30.00	
5	Construction of bridges	551.55	69.00	87.80	94.00	93.75	344.55	
5(a)	Donthami bridge	91.35	19.00	20.00	20.00	5.35	64.35	
(b)	Motay bridge	59.00	17.00	7.00	1.00	-	25.00	
(c)	Kyauktan bridge	31.80	10.00	11.80	5.00	-	26.80	
(d)	Kyonepyaw bridge	62.00	-	6.00	13.00	22.00	41.00	
(e)	Thonze bridge	48.00	-	-	10.00	15.00	25.00	
(f)	Kyungale bridge	30.00	10.00	15.00	5.00	-	30.00	
(g)	Nakzan bridge	15.00	-	2.00	8.00	5.00	15.00	
(h)	Bilin bridge	70.00	5.00	15.00	18.00	32.00	70.00	
(i)	Pank taing bridge	44.40	8.00	11.00	14.00	11.40	44.40	
(j)	Buyo bridge	100.00	-	-	-	3.00	3.00	

Appendix (b)

ORGANIZATION CHART OF CONSTRUCTION CORPORATION



Appendix (c)

TECHNICAL STAFF

CONSTRUCTION CORPORATION

SR. NO.	DESIGNATION	NUMBER OF PERSONS	REMARKS
1.	Managing Director	1	
2.	Director of Engineers (Planning)	1	
3.	Director of Engineers (Works)	1	
4.	Director of Engineers (Roads)	1	
5.	Command Engineer (Constn)	14	
6.	Staff Officer I (Planning)	1	
7.	Staff Officer I (Quantity Survey, Design & Research)	1	
8.	Staff Officer I (Architect)	1	
9.	Staff Officer I (Water Sanitation)	1	
10.	Staff Officer I (Electrical)	1	
11.	Staff Officer I (Mechanical)	1	
12.	Staff Officer I (Stores)	1	
13.	Staff Officer I (Trades)	1	
14.	Staff Officer I (Administration)	1	
15.	Staff Officer I (Accounts)	1	
16.	Deputy Command Engineer (Const.)	6	
17.	Construction Engineer (Executive) Engineer Bldg:)	54	
18.	Staff Officer II (Design)	6	
19.	Staff Officer II (Quantity Survey)	5	
20.	Staff Officer II (Architect)	5	
21.	Staff Officer II (Water & Sanitation)	9	
23.	Staff Officer II (Planning)	2	
24.	Staff Officer II (Mechanical)	7	
25.	Staff Officer II (Stores)	3	

SR. NO.	DESIGNATION	NUMBER OF PERSONS	REMARKS
26.	Staff Officer II (Bridge Design)	1	
27.	Staff Officer II (Road Planning)	1	
28.	Staff Officer II (Survey & Road Design)	1	
29.	Staff Officer II (Road Research)	1	
30.	Staff Officer II (Soil Test)	1	
31.	Staff Officer II (Bldg: Research)	1	
32.	Staff Officer II (Trades)	4	
33.	Staff Officer II (Administration)	4	
34.	Assistant Engineer (Constn.)	253	
35.	Staff Officer III (Design)	44	
36.	Staff Officer III (Quantity Survey)	20	
37.	Staff Officer III (Bldg. Research)	6	
38.	Staff Officer III (Architect)	41	
39.	Staff Officer III (Water & Sanitation)	52	
40.	Staff Officer III (Electrical)	43	
41.	Staff Officer III (Planning)	4	
42.	Staff Officer III (Mechanical)	33	
43.	Staff Officer III (Stores)	22	
44.	Staff Officer III (Trades)	5	
45.	Staff Officer III (Administration)	23	
46.	Staff Officer III (Accounts)	21	
47.	Staff Officer III (Roads)	15	
48.	Engineering Draftsman	103	
49.	Quantity Surveyor	80	
50.	Architectural Draftsman	39	
51.	Draftsman Estimater (Sanitary)	12	
52.	Draftsman Estimater (Electrical)	4	

SR. NO.	DESIGNATION	NUMBER OF PERSONS	REMARKS
53.	Sub-Assistant Engineer (Civil)	1012	
54.	Sub-Assistant Engineer (Water & Sanitation)	111	
55.	Sub-Assistant Engineer (Elect:)	98	
56.	Sub-Assistant Engineer (Mechanical)	113	
57.	Accountant	159	
58.	Junior Engineer (Civil)	735	
59.	Junior Engineer (Water & Sanitation)	105	
60.	Junior Engineer (Electrical)	121	
61.	Assistant Draftsman/Estimater	372	
62.	Laboratory Technician	63	
63.	Technician (Mechanical)	842	
64.	Surveyor	14	
65.	Staff Officer II (Account)	3	

Appendix (d)

WORK LOAD UNDERTAKEN BY CONSTRUCTION CORPORATION FOR THE LAST (II) YEARS

(Kyats in million)

YEAR	CONSTRUCTION			MAINTENANCE			GRAND TOTAL
	BUILD-INGS	ROADS AND BRIDGES	TOTAL	BUILD-INGS	ROADS AND BRIDGES	TOTAL	
1965 - 66	128.2	61.7	189.9	18.2	41.3	59.5	249.4
1966 - 67	177.8	63.3	241.1	31.8	38.4	70.2	311.3
1967 - 68	110.9	32.7	143.6	31.9	35.4	67.3	210.9
1968 - 69	155.1	37.5	192.6	33.4	36.9	70.3	262.9
1969 - 70	154.6	34.6	189.2	35.8	42.5	78.3	267.5
1970 - 71	161.2	32.0	193.2	40.6	44.3	84.9	278.1
1971 - 72	175.5	34.0	209.5	38.9	45.1	84.0	293.5
1972 - 73	184.9	38.5	223.4	36.9	46.8	83.7	307.1
1973 - 74 (6 months)	64.1	10.6	74.7	16.7	26.9	43.6	118.3
1974 - 75	146.5	25.5	172.0	40.1	58.2	98.3	270.3
1975 - 76	186.9	25.4	212.3	46.2	64.0	110.2	322.5
1976 - 77	218.3	29.7	248.0	31.0	79.0	110.0	358.0

Appendix (e)

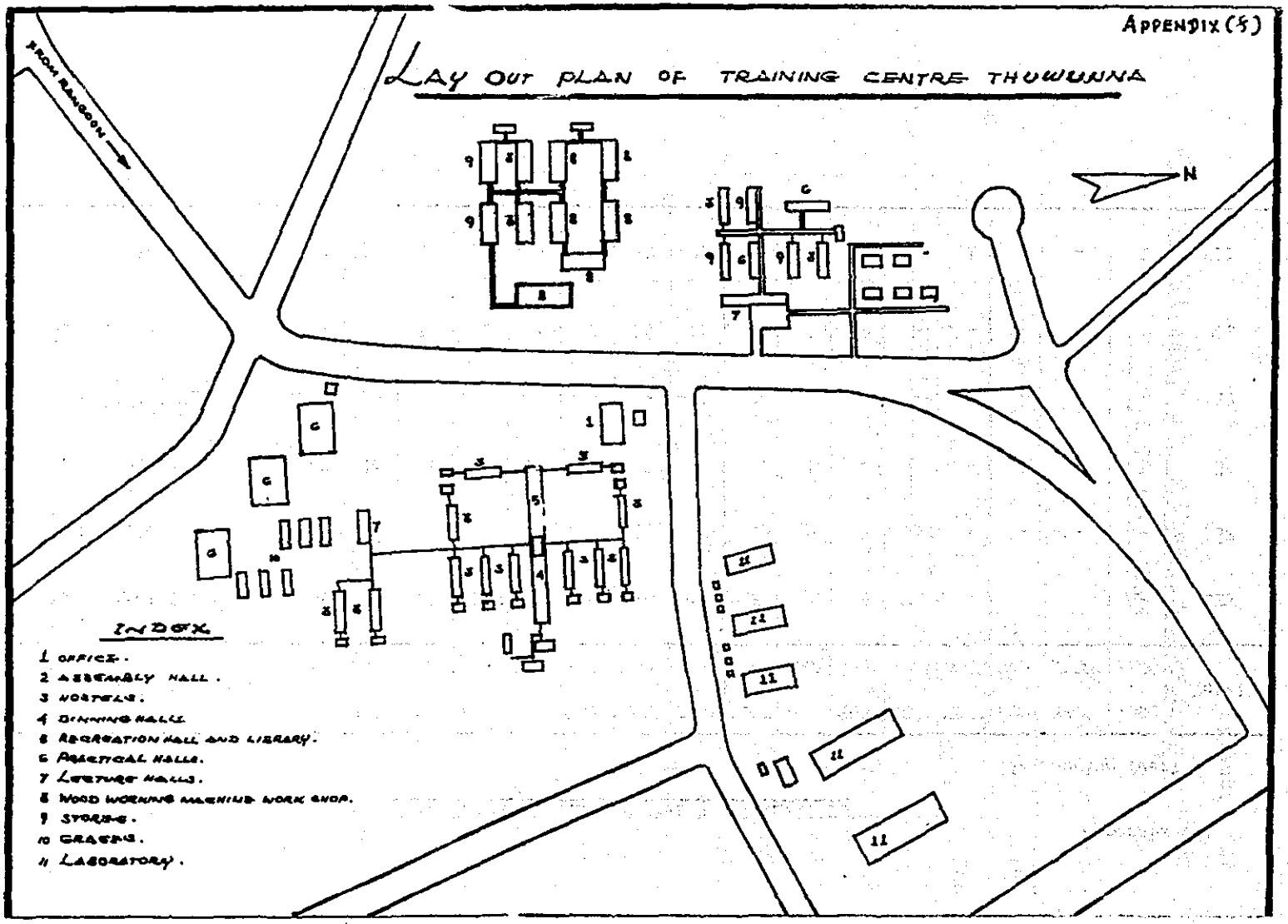
STATISTICAL TABLE OF BRIDGE CONSTRUCTION

(In running feet)

No.	Kind of Bridges	60' 80'	80' 100'	100' 120'	120' 140'	140' 160'	160' 180'	180' 200'	200' 300'	300' 400'	400' 500'	500' 600'	600' 700'	700' 800'	800' 900'	900' 1000'	1000' 1100'	Total
1.	Steel Truss	33	24	11	13	5	4	10	17	2	3	3	1	1	-	-	-	127
2.	Bailey	84	46	22	16	12	10	15	37	6	5	6	3	-	-	-	-	262
3.	Concrete	20	18	11	12	14	-	5	3	3	1	-	-	-	1	-	1	89
4.	R.S.J. Girder R.C.C. Slab.	90	16	9	4	5	-	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	132
5.	Timber	81	35	31	8	8	2	16	11	5	2	2	-	-	-	-	-	201
	TOTAL =	308	139	84	53	44	16	50	71	17	11	11	4	1	1	-	1	811

APPENDIX (5)

LAY OUT PLAN OF TRAINING CENTRE THUWUNNA



1. Water Supply System

(a) The source of water supply is from a 8" dia. Tube Well fitted with a submersible pump of 250 g p m x 120 feet head which is also supplying to the other residential quarters nearby. The pumping hours are from 06:00 hour to 12:00 hour and from 13:00 hour to 19:00 hour daily and the water is collected in Ground Tank No. 1.
For Ground Tank No. 1 Water is pumped with single phase centrifugal pump to 3 Nos. 6'x3'x3' G.I. Storage Tanks. on 30' high timber trestle. From these elevated storage Tank water is distributed to the Hostel's bath and toilet units and to the masonary ground tank No. 2.

For the Lecture Hall Group I. Water is pumped from Ground Tank No. 2 with single phase centrifugal pump to 2 Nos. 4'x4'x4' G.I. Storage Tanks on 12' high timber trestle for supplying water to toilet units.

For the Lecture Hall Group II. Water is tapped by 2" pipe from the 4" pumping main to the ground tank No.3 and from this ground tank water is pumped direct to the bath and toilet units.

(b) For future permanent water supply system, water will be stored in a 19000 galls capacity ground tank and from this ground tank water will be pumped again to the 50 feet high 12000 galls. Capacity R.C.C. Elevated Tank. From this R.C.C. elevated tank water will be supplied to Hostels, Lecture hall group I and II.

Note. Tube well water contains about 4 ppm of iron and is about 6.8 ph. Due to high iron content, water is turbid and produces slight unpleasent odour.

2. Sewage Disposal System

(a) At present individual septic tanks are provided.

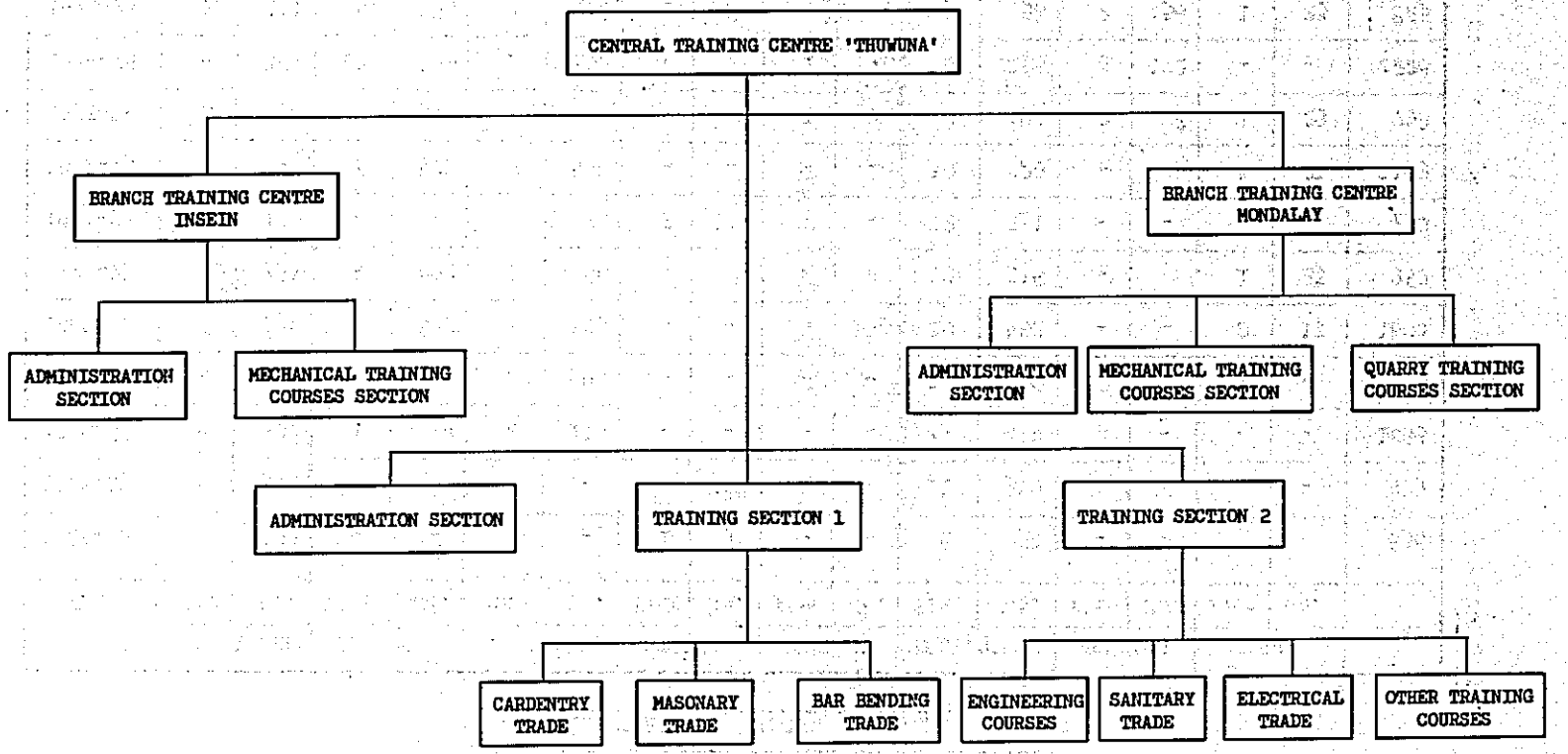
(b) For future sewage disposal, all the sewage from the toilet units for Hostel group will be collected in the sewage collection sump and from this sump, sewage will be pumped direct to the Ngamoyeik Chaung.

For Lecture Hall Group I and II, the existing system of sewage will still exist.

APPENDIX (b)

THE MINISTRY OF CONSTRUCTION

THE SETUP OF THE CENTRAL TRAINING CENTRE AND BRANCH TRAINING CENTRES



APPENDIX (i)

LISTS OF TRAINING PROGRAMME YEARWISE, RUN BY CENTRAL TRAINING CENTRE, THUWUNNA

ACADEMIC YEAR	ENGINEERS		TRADES		ACCOUNTS		STORES		CLERKS		EQUIPMENTS		HOUSING		QUARRY		TOTAL
	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	Time	No.	
1965-66	6	309	-	-	-	-	1	95	-	-	6	234	-	-	-	-	638
1966-67	6	343	-	-	-	-	3	307	-	-	11	329	-	-	-	-	979
1967-68	4	407	1	49	2	113	-	-	-	-	14	494	-	-	-	-	1063
1968-69	4	308	-	-	2	95	-	-	-	-	13	406	-	-	-	-	809
1969-70	2	257	7	590	2	103	-	-	4	133	10	452	-	-	2	13	1608
1970-71	3	361	4	202	1	60	-	-	-	-	10	316	-	-	1	23	962
1971-72	4	130	-	-	1	135	2	134	-	-	12	331	-	-	-	-	730
1972-73	-	-	8	471	2	478	-	-	-	-	10	229	-	-	1	21	1199
1973-74	2	70	8	349	-	-	-	-	1	97	8	175	2	78	1	29	798
1974-75	4	182	14	495	2	132	-	-	1	92	6	155	3	172	-	-	1228
1975-76	2	111	5	383	1	114	1	80	-	-	3	58	2	56	1	23	825
1976-77	2	115	4	236	1	14	3	90	-	-	3	69	2	74	-	-	658
TOTAL	39	2593	51	3175	14	1304	10	706	6	382	106	3248	9	380	6	109	11497

Appendix (J)

CURRICULUM OF THE ENGINEERING TRAINING COURSES

CENTRAL TRAINING CENTRE

THUWUNNA

Name of Course "Induction Course for Newly Recruited Engineers"

Sr:	Subject:	No: of Periods
1.	BURMESE WAY TO SOCIALISM (Political Science)	40
2.	PUBLIC WORKS Accounts Code & Accounting System	40
3.	PUBLIC WORKS DEPARTMENTAL CODE	14
4.	CONSTRUCTION CORPORATION BUDGET & PLANNING	2
5.	LOBOUR AFFAIRS	16
6.	Management	14
7.	Maintenance of Motor Vehicles	6
8.	Organisation Set-Up of Construction Corporation	2
9.	Construction Materials Procurement	4
10.	Storage & Distribution of Construction Stores	4
	Total:	142 Periods
	EXCURSIONS	7 "
	RESERVED PERIODS	16 "
		165 Periods

One Period = 50 minutes.

One Week = 33 Periods.

Duration of Course = 5 Periods.

NAME OF COURSE:- "ROAD CONSTRUCTION TECHNIQUES Up-dating Course

SR.No.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS
1.	Highway Planning.	4
2.	Highway Location.	4
3.	Assessment & Decision of Planned Projects and Highway Economy.	4
4.	Testing of Road Construction Materials.	18
5.	Flexible & Rigid Pavement Designs.	18
6.	Road Signs.	2
7.	Construction of Roads and Highways.	20
8.	Bridge Construction.	13
9.	Maintenance of Roads & Bridges.	8
10.	Discussions.	8
	Total	99 Periods

One Period = 50 Minutes.

One Week = 33 Periods.

Duration of Course = 3 Weeks.

NAME OF COURSE:- "Basic Engineering Course for Civil, Electrical and Sanitary Engineering".

(A) (CIVIL ENGINEERING COURSE)

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS
1.	Building Materials and Construction.	82
2.	Construction and Maintenance of Roads and Bridges.	85
3.	Building Drawing.	120
4.	Manufacture of Bricks.	6
5.	Estimation.	90
6.	Water and Sanitary.	6
7.	Internal Electrical Installation.	6
8.	Mathematics.	40
9.	Surveying.	107
10.	Basic Military Training.	105
	Total =	647 Periods

(a)	Training Periods.	647 Periods.
(b)	Excursions.	49 "
(c)	Reserved Periods.	20 "
(d)	Holidays.	14 "
(e)	Private Study	39 "
(f)	Examinations	20 "
		789 Periods.

One Period = 50 Minutes.

One Week = 39 Periods.

Duration of Course = 20 Weeks (Approx.)

(B) ("Water Supply and Sanitary Engineering Course")

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS.
1.	Mathematics.	40
2.	Surveying.	107
3.	Estimation.	30
4.	Water Supply & Sanitary Estimation.	40
5.	Basic Drawing.	46
6.	Water Supply & Sanitary Drawing.	80
7.	Basic Water Supply & Sanitary.	111
8.	Building Construction.	82
9.	Basic Military Training.	105
	Total =	641 Periods.

(a)	Training Period	641 Periods.
(b)	Excursions	49 "
(c)	Reserved Periods	34 "
(d)	Private Study	39 "
(e)	Examinations	20 "
		783 Periods.

One Period = 50 Minutes.
One Week = 39 Periods.
Duration of Course = 20 Weeks (Approx.)

(C) "Electrical Engineering Course"

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS.
1.	Mathematics	40
2.	Basic Drawing	90
3.	Basic Estimation	35
4.	Basic Electro-technology	80
5.	Electric Motors.	30
6.	Alternating Current Machines	30
7.	Over Head Electrical Lines	25
8.	Underground Electrical Lines	25
9.	Electrical Lifts	30
10.	Air-Conditioning & Refrigeration	30
11.	Electrical Measuring Instruments	30
12.	Internal Wiring and Instollation	30
13.	Electrical Rules & Regulations	15
14.	Basic Military Training	105
15.	Workshop Practical Excursion	39
		634 Periods

(a)	Training Periods	634 Periods.
(b)	Excursions	49 "
(c)	Reserved Periods	34 "
(d)	Private Study	39 "
(e)	Examinations	20 "
		776 Periods.

One Period = 50 Minutes.
One Week = 39 Periods.
Duration of Course = 20 Weeks. (Approx.)

NAME OF COURSE:- "Up-grading Engineering Course"

(A) (CIVIL ENGINEERING)

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS
1.	Mathematics	170
2.	Applied Mechanics	95
3.	Science (General)	40
4.	Building Construction & Maintenance	40
5.	Road & Bridge Construction & Maintenance	80
6.	Field Procedure and Account	20
7.	Reinforced Concrete	100
8.	Estimating	80
9.	Surveying	100
10.	Material Testing	30
11.	Workshop Practice	120
12.	Theory of Structures	100
13.	Engineering Drawing	80
		Total = 1055 Periods
	Examinations and Reserved Periods	= 115
		Grand Total = 1170 Periods

One Period = 50 Minutes

One Week = 39 Periods

Duration of Course = $\frac{1170}{39}$ = 30 Weeks

(B) Water and Sanitation Engineering

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS.
1.	Mathematics	170
2.	Applied Mechanics	95
3.	Science (general)	40
4.	Building Construction & Maintenance	10
5.	Field Procedure & Accounts	20
6.	Reinforced Concrete	40
7.	Surveying	100
8.	Theory of Structures	50
9.	Fundamental of Hydraulics	100
10.	Water Supply & Treatment	96
11.	Sewage and sewage treatment	50
12.	Estimating (sanitary)	80
13.	Drawing (sanitary)	80
14.	Workshop Practice (sanitary)	120
	Total	= 1051 Periods
	Examination & Reserved Periods	= 119
	Grand Total	= 1170 Periods

One Period = 50 Minutes
One Week = 39 Periods
Duration of Course = 30 Weeks.

(C) Electrical Engineering Course

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS
1.	Mathematics	170
2.	Applied Mechanics	70
3.	Basic Electro-technology	80
4.	Electrical Drawing	70
5.	Electrical Estimation	93
6.	Electrical Control Systems	100
7.	Electrical Machines	80
8.	Air Conditioning & Refrigeration	109
9.	Internal Wiring	75
10.	Electricity Supply & Distribution (Overhead and Underground)	75
11.	Electrical Measuring Instruments	80
12.	Electrical Rules & Regulations	45
	Total =	1055 Periods

Examination & Reserved Periods = 115

Grand Total = 1170 Periods

One Period = 50 Minutes

One Week = 39 Periods

Duration of Course = $\frac{1170}{39}$ = 30 Weeks

Name of Course. "Refresher Course for Civil Engineers".

Sr:No.	Subject:	No. of Periods.
1.	Reinforced Concrete	10
2.	Use of Timber in Buildings	8
3.	Brick and Concrete Works and defects in Buildings	6
4.	Some Architectural aspects in building construction	6
5.	Modern Building Construction Techniques	2
6.	Pre-stressed Concrete	14
7.	Estimation	17
8.	Sanitary and Water Supply	2
9.	Electro-technology	2
10.	Soil testing	12
11.	Roads and Highways	44
12.	Bridges	17
		140 Periods
	Reserved Periods	20 "
	Excursions	35 "
		195 Periods

One Period = 50 Minutes

One Week = 39 Periods

Duration of Course = 5 Weeks

NAME OF COURSE:- "Refresher Course For Mechanical Engineers"

SR:NO.	S U B J E C T	NO: OF PERIODS
1.	Organisation Set-up of Mechanical Department.	10
2.	Earthmoving & Heavy Equipments Repairing Systems.	10
3.	Usage of Earthmoving & Heavy Equipments.	15
4.	Mechanical Power and Work output of Earthmoving & Heavy Equipments.	12
5.	Maintenance & Repairs of Motor Vehicles.	10
6.	Driving and Operating of Vehicles, Heavy Equipments and Machines.	15
7.	Maintenance & Repairs of Earth Moving, Heavy Equipments and Machines.	30
8.	Calculation of Mechanical Power and Work output of Earth Moving, Heavy Equipments & Machines.	20
9.	Indenting & Storage of Mechanical Stores.	20
10.	Practical Repairing of Vehicles, Earth Moving and Heavy Equipments.	15
11.	Examinations.	30
12.	Execusions.	35
13.	Reserved Periods.	12
		Total = 234 Periods

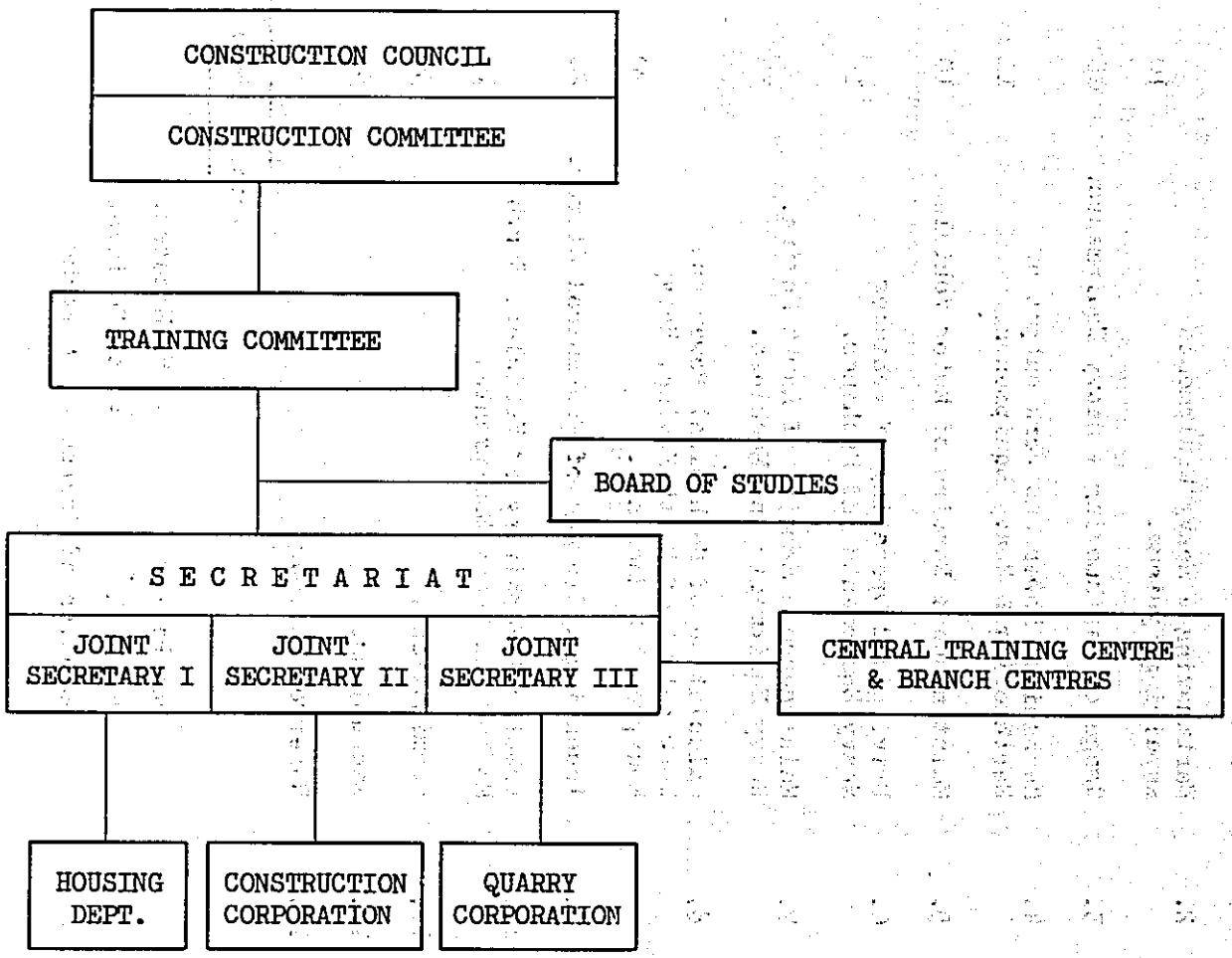
One Period = 50 Minutes.

One Week = 39 Periods.

Duration of Course = 6 Weeks.

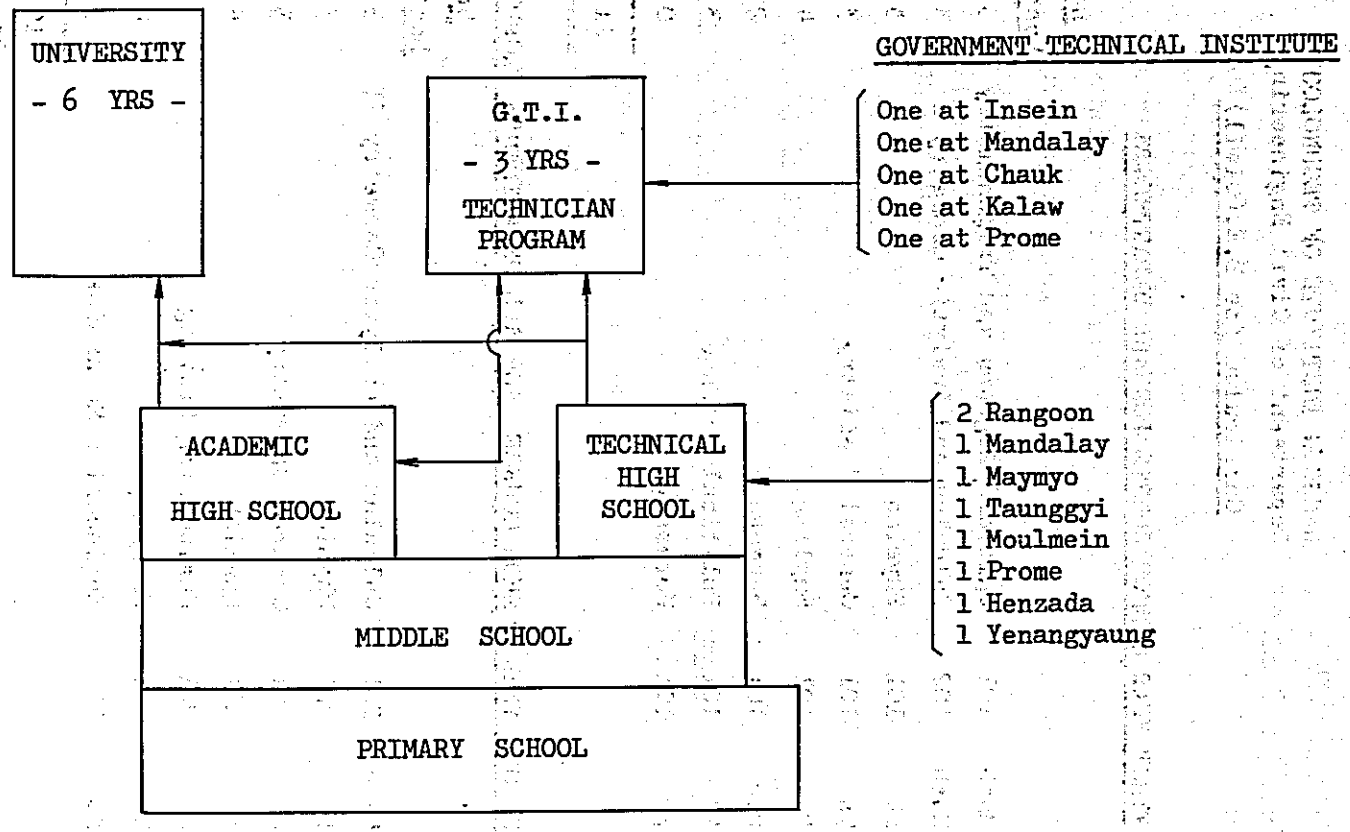
APPENDIX (k)

MINISTRY OF CONSTRUCTION



Appendix (m)

SCHEMATIC DIAGRAM OF EDUCATIONAL SYSTEM IN BURMA WITH EMPHASIS ON TECHNICAL EDUCATION



Appendix (n)

RANGOON INSTITUTE OF TECHNOLOGY
Department of Civil Engineering

Curriculum for B.E.(Civil)

FIRST YEAR COMMON COURSE FOR ALL DEPARTMENTS

			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
Math	101	Unifield Algebra and Trigonometry	3	1	0
Math	102	Calculus and Analytic Geometry I	3	1	0
Ph	101	Physics	3	1	3
Ch	101	General Chemistry	3	1	3
Eng	101	English	4	0	0
Bur	101	Burmese	2	1	0
PS	101	Political Science	3	0	0
WP	101	Workshop	0	0	1½
			21	5	7½

SECOND YEAR COMMON COURSE (FOR ALL DEPARTMENTS EXCEPT ARCHITECTURE)

			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
Math	201	Calculus and Analytic Geometry II	3	1	0
Ph	201	Physics	3	1	3
Ch	201	General Chemistry	3	1	3
Eng	201	English	4	0	0
ME	201	Engineering Drawing	0	0	6
WP	201	Workshop	0	0	1½
ME	204	Engineering Mechanics	3	1	0
			16	4	13½

THIRD YEAR B.E. (CIVIL)

			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
Math	301	Calculus	3	1	0
CE	301	Surveying	3	1	1½
CE	302	Construction Material Technology	2	0	1½
CE	303	Mechanics of Materials	2	1	1½
CE	304	Building Drawing	1	0	6
ME	303	Engineering Thermodynamics	2	1	0
EE	301	Principles of Electrical Engineering	2	1	1½
			15	5	12

* 7 weeks practical training.

FOURTH YEAR B.E. (CIVIL)

			Hour per week		
FIRST TERM			Lect.	Tut.	Pract.
Math	401	Differential Equations	3	1	0
Math	402	Selected Topics	3	1	0
CE	401	Surveying	2	1	1½*
CE	402	Building Construction & Estimating	3	0	3
CE	403	Theory of Structures	3	1	0
CE	406	Fluid Mechanics	2	1	1½
Geol	403	Engineering Geology	3	0	1½
			19	5	7½

SECOND TERM

			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
Math	401	Differential Equations	3	1	0
Math	402	Selected Topics	3	1	0
CE	401	Surveying	2	1	1½*
CE	402	Building Construction & Estimating	3	0	3
CE	404	Design of Timber Structures	1	0	3
CE	406	Fluid Mechanics	2	1	1½
Geol	403	Engineering Geology	3	0	1½
			17	4	10½

* One month Survey Practical Training at a suitable hill station.

FIFTH YEAR B.E. (CIVIL)

			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
CE	503	Theory of Structures	2	1	0
CE	504	Design of Concrete & Steel Structures	2	0	4
CE	505	Soil Mechanics	2	1	1½
CE	506	Hydraulic Engineering	3	1	1½
CE	507	Transportation Engineering	3	1	0
CE	508	Public Health Engineering	3	1	1
			15	5	8
		Elective			
		1. Maths 501 Computer Programming (2-1-0)	17	6	8
		2. CE 510 Photogrammetry (2-1-1)	17	6	9½
		3. ME 508 Industrial Management (2-1-0)	17	6	8

* 7 weeks practical training.

SIXTY YEAR B.E. (CIVIL)

FIRST TERM			Hour per week		
			Lect.	Tut.	Pract.
CE	505	Soil Engineering	3	0	1½
CE	606	Water Resources Engineering	3	1	0
CE	607	Transportation Engineering	3	1	1
CE	608	Public Health Engineering	3	1	0
CE	609	Construction Engineering	3	1	0
PS	601	Political Science	4	0	0
			19	4	2½

SECOND TERM

CE	610	Thesis.	6 Months.

Appendix (o)

LIST OF TEXT BOOKS FOR CIVIL ENGINEERING

1. Elementary Surveying
   R.E. Davis and F.S. Foote
   "SURVEYING" MC - Graw Hill
   (Asian Edition)

2. Surveying
   (1) A. Banister and S. Raymond
   "SURVEYING"
   Sir Isaac Pitman and Sons Ltd.

   (2) J.B. Mackie
   "ASTRONOMY FOR SURVEYORS"
   Chales Griffin and Co., London

   (3) R.E. Davis and F.S. Foote
   "SURVEYING" Mc - Graw Hill,
   (Asian Edition)

3. Building Engineering
   (1) R. Moxley - Mitchells
   "ELEMENTARY BUILDING CONSTRUCTION"
   B.T. Badsford Ltd., London

   (2) W.C. Huntington
   "BUILDING CONSTRUCTION",
   Chapman and Hall Ltd.

4. Theory of Structures
   (1) Norris and Wilbur
   "ELEMENTARY STRUCTURAL ANALYSIS",
   Mc - Graw Hill (Asian Edition)

(2) Wang
"STATICALLY INDETERMINATE STRUCTURES"
Mc - Graw Hill

5. Design of Steel & Timber Structures

(1) Gaylord and Gaylord
"DESIGN OF STEEL STRUCTURES"
Mc - Graw Hill (Asian Edition)

(2) W.F. Scofield, W.H. O'Brien and T.E. Brassell
"MODERN TIMBER ENGINEERING"
Southern Pine Association,
New Orleans, Louisiana

6. Soil Mechanics

D.W. Taylor
"FUNDAMENTALS OF SOIL MECHANICS"
John Wiley and Sons, (Asian Edition)

7. Design of Reinforced Concrete Structures

Winter, Urquhart, O'Rourks and Nilson
"DESIGN OF CONCRETE STRUCTURES"
Mc - Graw Hill

8. Soil Mechanics & Foundation

W.C. Teng
"FOUNDATION DESIGN"
Prentice - Hall

9. Fluid Mechanics

Binder
"FLUID MECHANICS"
Constable, London

10. Transportation Engineering

(1) S.B. Sehgal and K.L. Bhanot
"A TEXTBOOK ON HIGHWAY ENGINEERING"
S. Chand & Co., New Delhi

(2) A.R. Legault
"HIGHWAY & AIRPORT ENGINEERING"
Prentice - Hall

(3) R.S. Deshpande
"A TEXTBOOK ON RAILWAY ENGINEERING"
United Book Corporation, Poona

11. Engineering Hydrology

Linsley, Kohler, and Paulhus
"HYDROLOGY FOR ENGINEERS"
Mc - Graw Hill

12. Photogrammetry

(1) D.R. Lueder
"AERIAL PHOTOGRAPHIC INTERPRETATION"
Mc - Graw Hill (Asian Edition)

(2) K. Schwidefsky
"AN OUTLINE OF PHOTOGRAMMETRY"
Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London

13. Water Supply & Sewerage

E.W. Steel
"WATER SUPPLY & SEWERAGE"
Mc - Graw Hill (International Student Edition)

3 ビルマ参考文献

ビルマ参考文献

書名	著者名等	発行所	発行年
ビルマ	外務省経済局	日本国際問題研究所	1969
最近のビルマ		外務省情報文化局	1974
ビルマ事情	在ビルマ日本大使館		昭47
ビルマ 各国事情のしおり	芦田龍男	海外技術協力事業団	1973
アジアの動向 ビルマ1966	アジア経済研究所	アジア経済出版会	昭42
〃 〃 1967	〃	〃	1968
〃 〃 1968	〃	〃	1969
ビルマ日誌 動向分析資料	アジア経済研究所	アジア経済出版会	1972
〃 〃	〃	〃	1973
OFFICIAL STANDARD NAMES GAZETTEER-BURMA		U.S.Board	1966
ビルマ史	ハーベイ，岩田慶治訳	北海出版社	1943
ビルマの歴史と現状	張正藩原，国本嘉平治訳	大阪屋号書	1942
ビルマの夜明け	バーモウ，横堀洋一訳	太陽出版	1973
ウ・タント伝 平和を求めて	ピンガム，鹿島平和研究所	鹿島研究所出版会	1968
ビルマ地名要覧	東亜研究所	岩波書店	1942
大緬甸誌（上）	緬甸研究会	三省堂	1944
〃（下）	〃	〃	〃
ビルマ地誌・歴史・経済	シュトルツ，野上裕生訳	創文社	1974
南洋地理大系4 ビルマ・マレー	飯本信之，佐藤弘	ダイヤモンド社	昭17
ビルマ	本間幸次郎	大日本出版	1942
パコダの国へ ―ビルマ紀行―	長沢和俊	日本放送出版協会	昭50
BURMA		インターナショナル講談社	1972
知られざるビルマ	大野徹	芙蓉書房	1970
現代ビルマの全貌	太平洋問題調査部	同盟通信社出版部	1943
A Hand Book on Burma			
タイ・ビルマ現代政治史研究	矢野暢	創文社	1968
ビルマ仏教徒と慣習法	ムーサム，中島宗一訳	満鉄東亜調査会	1942
アジア経済法Ⅱ ビルマ・セイロン	内田力蔵	アジア経済出版会	1964
ビルマの社会と経済	大野徹	アジア経済出版会	1972
ビルマ経済案内		日本貿易振興会	

書名	著者名等	発行所	発行年
ビルマ ARCレポート	世界経済情報サービス	世界経済情報サービス	1973
ビルマ経済協力調査団報告書		外務省	1972
ビルマ連邦第2次4カ年計画	アジア経済研究所	アジア経済出版会	1961
ビルマの経済開発	アジア経済研究所	アジア経済出版会	1961
東南アジア開発選書タイ・ビルマ	中村豊一	鹿島研究所出版会	昭 4.2
アジア諸国の経済成長と開発計画	荒川英，矢野誠也	アジア経済出版会	1968
タイ・ビルマの人口と経済（上）	南亮三郎	アジア経済出版会	1972
ビルマ金融事情	黒崎英雄	アジア経済出版会	1962
ビルマ統計書	ビルマ協会	国際日本協会	昭 17
アジアの統計(II)ビルマ・セイロン	倉持博	アジア経済出版会	1962
黎明のビルマ	熊谷国造，浅見宣三	童話春秋社	1943
ネ・ウイン軍政下のビルマ	今川瑛一	アジア評論社	1971
カレン族の社会文化変容	飯島茂	創文社	1971
ビルマの労働事情	高橋武	アジア経済出版会	1962
せくばんビルマ日本語学校の記録	セクバン会	修道社出版	1970
ビルマ民族誌	シュウエイヨー国本 今永訳	三省堂	1943
緬甸の自然と民族	中島健一	養徳社	1944
シャン民族誌	A.Bミルン，佐藤利子訳	生活社	1944
ビルマ・シャンの自然と民族	三森定男，太平洋協会編	日本評論社	1945
カチン族の首かご	妹尾隆彦	文芸春秋新社	1957
大東亜戦史 ビルマ・マレー編	高森繁雄	富士書苑	1968
ビルマに於ける日本軍政史の研究	大田常蔵	吉川弘文館	1967
ビルマ政略作戦	防衛庁防衛研修所戦史室	朝雲新聞社	1967
その名は南機関 ビルマ独立秘史	泉谷達郎	徳間書店	1969
戦うビルマ鉄道隊	柳井契	乙三ビルマ会	1962
ビルマ戦線 元歩兵第58連隊	五八会		1964
仏塔 ある日本語教師のビルマ従軍記録	吉金一郎	修道社出版	1966
ノアの戦い インパール経済補給戦記	飯森徳秀	三田書房	1968
特務諜報工作隊	丸林久信	番町書店	1971
あゝビルマ	美鴨会	美鴨会	1972
パゴダに祈る 第26野戦防疫給水部記録	徳島県ビルマ会編	徳島県ビルマ会	1961

書名	著者名等	発行所	発行年
アーロン収容所	会田雄次	中央公論社	1962
アーロン収容所再訪	会田雄次	文芸春秋社	昭50
ビルマ地震調査団報告書	表俊一郎他	海外技術協力事業団	1971
PRESENT STATUS AND SCOPE OF SEISMOLOGY EARTHQUAKE ENGINEERING	S. OMOTE 他	〃	〃
ビルマの医療事情		海外技術協力事業団	1968
トングーロード	伊藤博一	岩波書店	1964
ビルマ鉱産資源	チッパア，南洋協会訳	日本公論社	1942
ビルマにおける物理探鉱による天然ガス及石油の調査総合報告書	松沢明，川村隆	海外技術協力事業団	1967
鉱物資源調査専門家派遣報告書	大町北一郎他	海外技術協力事業団	1971
ビンマナ東部地域鉱物資源開発計画調査報告書	塩原幹治他	海外技術協力事業団	1972
天然ガス資源開発計画調査報告書	松沢明他	海外技術協力事業団	1963
宝庫ビルマの実情	ビルマ協会	牧書房	昭19
独立ビルマ農業問題	ゲー・エヌ・クリムコ 中山一郎訳	アジア経済出版会	1966
東南アジアの農業開発	大戸元長	日本国際問題研究所	昭43
ビルマ農業技術センター実施調査団報告書	伊藤健次他	海外技術協力事業団	1963
ビルマ・タイ 各国経済開発計画における農業の役割		海外技術協力事業団	1966
ビルマのとうもろこし栽培技術指導報告書	田中悌	海外技術協力事業団	1963
ビルマの農産資源		東亜研究所	1942
ビルマ農業経済	溝口房雄	原書房	1958
ビルマの農業経済	溝口房雄	農林水産業生産性向上会議	1958
ビルマにおける畜産指導について	池田森男，関巌	海外技術協力事業団	1964
泰緬鉄道	広池俊雄	読売新聞社	1971
模範緬華大辞典	陳孺性編	東洋文庫	1970
バーマ語入門	原田正春		1953
ビルマ語入門	原田正春	江南書店	1958

書名	著者名等	発行所	発行年
基礎ビルマ語	原田正春	大学書院	1966
ビルマ語の話し方	福島弘，山下芳弘	日本ビルマ協会	1958
ビルマ語会話	大野徹	日本ビルマ文化協会	1972
HOW TO SPEAK BURMESE JAPAESE	U.THAN MAUNG	THE BURMA UNION PRESS	
緬甸舘訳語の研究	西田龍雄	松香堂	1972
ビルマの竪琴	竹山道雄	新潮文庫	1959
ビルマの死闘	越智春海	原書房	昭42
ビルマ日記	大桶修義	中央公論事業出版	1973
アミャージー（有難う）	日本ビルマ友好使節団編	北九州足立ライオンズクラブ	1974
HISTORICAL SITES IN BURMA	AUNG THAW	ビルマ政府	1972
ビルマ －その社会と価値観－	大野，桐生，斉藤	現代アジア出版会	昭50