

ビルマ橋梁技術訓練センター 計画打合せチーム調査報告

昭和59年3月

国際協力事業団
社会開発協力部

ビルマ橋梁技術訓練センター 計画打合せチーム調査報告

JICA LIBRARY



1016115[6]

昭和59年3月

国際協力事業団
社会開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 9. 18	104
登録No. 10671	61.5
	SDC

序

ビルマ連邦社会主義共和国は、自国の経済発展を計るべく種々の開発プロジェクトを推進しているが、道路交通網を中心とする社会基盤整備が遅れているため期待された成果が得られていない。特にイラワジ・デルタ地帯を中心とする河川クリークが多い地域では、橋梁建設が非常に遅れており経済発展を阻止している一因となっている。

そこで、同国内で不足している橋梁技術者を養成し、かつ、技術レベルを向上させるため我国に対し橋梁技術訓練センターへの技術協力を要請越した。それを受けて昭和54年7月12日より4年間の協力を行なうこととなり、センター訓練における理論・講義及び実験・実習を行なうとともに、ON-THE-JOB-TRAININGにて実際にツワナ橋を建設し、橋梁技術の一貫訓練を行なってきた。

しかしながら、57年12月のエバリエーションの結果、上部工訓練及び訓練の協力の必要性が生じ2年間、延長された。

現在、センター訓練は第3回生をむかえ、OJT訓練においては橋梁下部工事が完成し、上部工も大部分が完成しつつある。

今般本件プロジェクトが協力実績の評価を行い、進捗状況につき検討するため、昭和58年12月16日、同月25日計画打合せチームを派遣することとなった。

首都高速道路公団、工務部設計技術課長矢作枢センター訓練及びOJT訓練についての評価を行った。

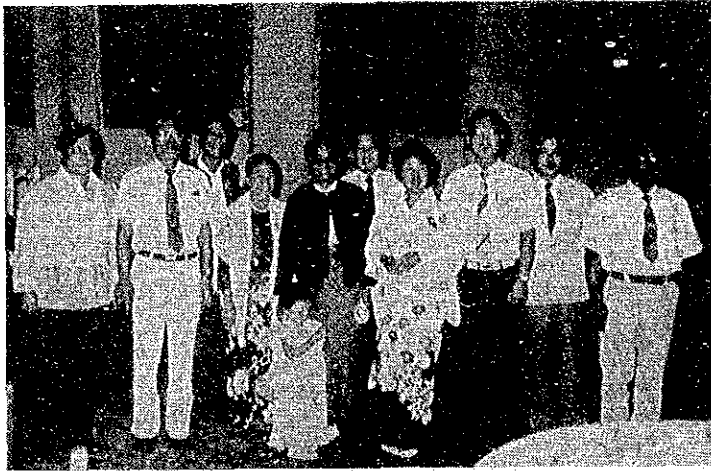
本報告書は、巡回指導チームの現地における諸調査及び協議内容を中心にとりまとめたものである。

おわりにあたり、今後の同プロジェクトの一層の推進のため、関係各位の御支援をお願いするとともに、本チーム派遣に際しての団員諸氏の御協力並びに外務省、建設省、等関係当局及び現地において多大な御協力を賜った在ビルマ大使館の方々に対し深甚の謝意を表すものがあります。

昭和59年3月

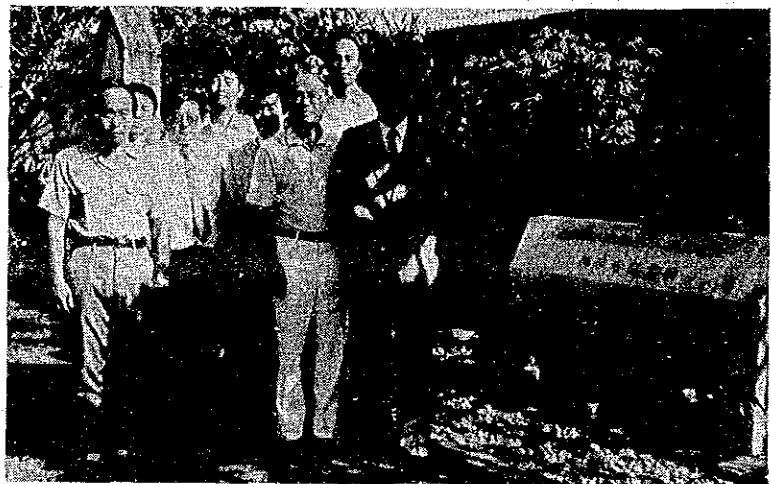
国際協力事業団

理事 中 澤 式 仁

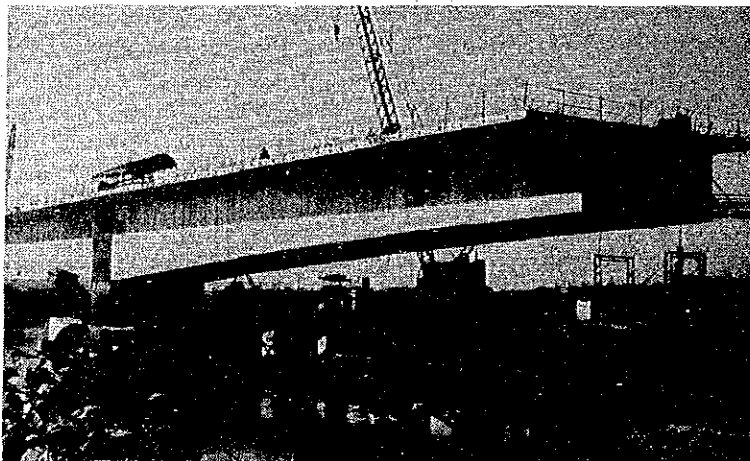


建設大臣とのパーティーにて

左より 松永団員，柳田リーダー，U Klyn Liyn 建設
公社総裁，大臣夫人，建設大臣，富田団員，柳田
リーダー夫人，矢板団長，佐伯団員



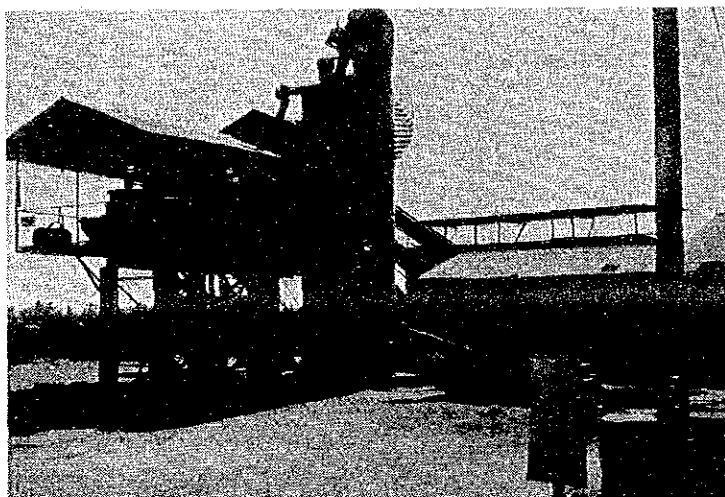
殉職者慰霊碑の前にて



P₂ 橋脚より上部構が伸びてきている



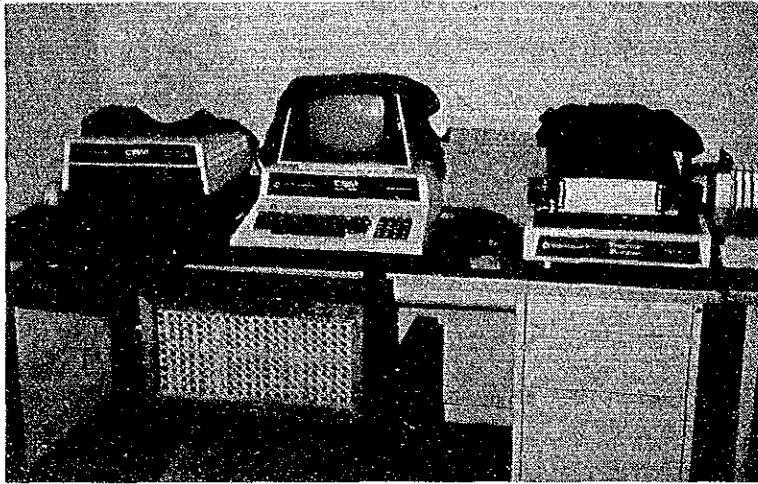
鋼棒の配置状況



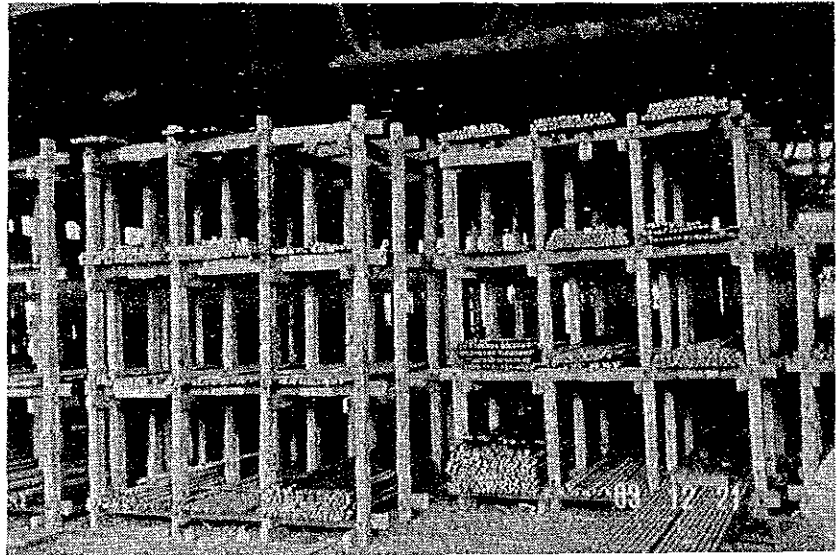
生コンクリートプラント設備



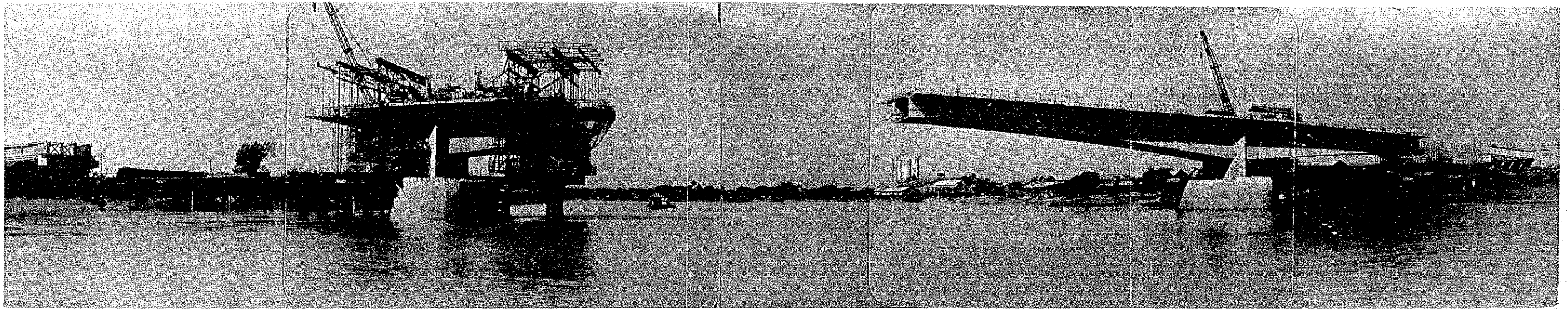
センター内製図風景



電 算 機 室



資 料 の 保 管 状 況



THAKETA SIDE

P₃

PROGRESS UP TO (15-1-84)

P₂

THUWUNNA SIDE

目 次

序

1. 序 論	1
1.1 プロジェクトの概要及び調査の背景	1
1.2 調査項目	1
1.3 調査団の構成	1
1.4 調査日程	2
1.5 調査結果の要約	2
2. ビルマにおける道路と橋梁技術の現況	4
2.1 道路の現況と整備計画	4
2.2 橋梁と橋梁技術	7
3. 調査内容及び調査結果	8
3.1 調査内容	8
3.2 センター内訓練	8
3.2.1 概 要	8
3.2.2 第3期訓練	8
3.2.3 第4期訓練	11
3.2.4 管理運営体制	23
3.2.5 カウンターパートの定着状況	23
3.2.6 カウンターパートの国内研修	26
3.2.7 供与機材	26
3.3 O J T訓練	32
3.3.1 O J T実施体制と工事の現況	32
3.3.2 カウンターパート	32
3.3.3 O J T担当専門家の職務分担	33
3.3.4 供与機材	33
4. 総合評価	61
5. 添付資料	63

1. 序 論

1.1 プロジェクトの概要及び調査の背景

ビルマ橋梁技術訓練センター（BETC）プロジェクトはビルマ国に不足している橋梁建設技術者を育てる目的で設置されたもので、センター訓練における理論・講義及び実験・実習を行なうとともに、ON-THE-JOB-TRAININGで実際に橋を建設し橋梁技術の一貫訓練を行なうものである。現在第3回生までの訓練を終り、これまで終了した訓練のなかから10名を選び応用面の訓練を行っている。OJT訓練においては橋梁下部工が完成し上部構工事に入って順調に選んでいる。

本件プロジェクトが1982年12月にRD改訂によって延長されたので、この1年間の実績評価と今後の課題について協議検討のため計画打合せチームが派遣された。

1.2 調査項目

- 1) 訓練実施状況
- 2) センター訓練計画
- 3) カリキュラム
- 4) OJT訓練計画
- 5) カウンターパートの配置、定着状況
- 6) プロジェクトの管理、運営状況
- 7) プロジェクトの総合評価

1.3 調査団の構成

氏 名	担当業務	現 職
矢 作 枢	総 括	首都高速道路公団工務部設計技術課長
佐 伯 彰 一	センター訓練	建設省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長
富 田 价 彦	OJT訓 練	鹿島建設土木技術部技術課長
松 永 龍 児	業 務 調 整	国際協力事業団社会開発協力部海外センター課

1.4 調査日程

日順月日	曜日	日 程	調 査 内 容
1 12/16	金	TG-741 成田 → バンコック	
2 12/17	土	TG-305 バンコック → ラングーン	建設大臣招待レセプション
3 12/18	日		調査団と専門家事前打合せ
4 12/19	月		航空機事故殉職者墓地参拝, 大使館表敬, 建設公社表敬
5 12/20	火		ツワナ橋現場視察, センター内打合せ (専門家及びビルマ側専門家)
6 12/21	水		専門家と現場内打合せ
7 12/22	木		専門家と打合せ, 現場にてP ₂ 橋脚完成祝 賀会
8 12/23			建設公社, 大使館報告
9 12/24		TG-306 ラングーン → バンコック	
10 12/25		TG-740 バンコック → 成田	

1.5 調査結果の要約

- 1) 本プロジェクトは1979年7月にR/D署名が行なわれ、1983年7月11日までの期限で始った。センターは昭和55年4月に開所し、OJTは1年遅れでツワナ橋建設に取り組むことで本格的に開始された。1982年12月に中沢団長一行のエバリュエーションチームによって本プロジェクトの評価の結果R/Dを改訂し1985年7月まで延長されることになった。今回はR/D改訂後1年間の訓練状況の進捗程度と今後の課題について打合せたものである。
- 2) センターでは、1年間の訓練コースで橋梁に関する講義演習により設計技術の基礎を指導し、1年間に20名づつ1983年3月まで60名がセンターを修了した。1983年4月からは過去の訓練生のなかから10名を選び設計の実技をもとにした応用面の訓練

を行っている。訓練方法は講義方式からグループ学習に切换え、習得内容も上部構と下部構にわけ効果を上げている。

- 3) OJTでは、ツワナ橋の建設工事を通じて、訓練生は下部工、上部工の施工技術、仮設備、施工管理の技術を習得し、それらを技能工に指導し確実に技術移転が進められている。

建設機器、材料についても日常の業務を通じて、維持、点検、管理について満足のいく技術移転がなされつつある。しかし高温多湿な気候や安定した電力供給がなされていない点など日本国内と同様な管理が難しくそれだけ機材の損傷も激しく、発電機、コンプレッサー、小型トラック、クレーンなどはスペアの機材として追加供与することが必要であろう。

- 4) センター並びにOJTを通じて数多くのビルマの橋梁技術者が育生されているが、本プロジェクト終了後に移転された技術が成長するには、ビルマ側において、本プロジェクトに連続して遂行する長大橋プロジェクトの着手が望まれる。

2. ビルマにおける道路と橋梁技術の現況

2.1 道路の現況と整備計画

(1) 道路交通の輸送シェア

ビルマの交通運輸の手段としては、内陸水運、鉄道、道路、航空の4モードがあるが、これらのネットワークの整備は非常に遅れており、既存施設についても老朽化が著しく、農産物、鉱工業製品の輸送の大きな障害となっている。これがビルマの経済開発のための最大の隘路となっており、早急な整備が必要とされている。またビルマ政府は運輸部門の国有化を図ってきたが、その輸送量のシェアは総必要輸送量の10%をもカバーしていない。

1977年度の国営輸送機関による輸送実績（鉄道、道路、内陸船舶）は、関係機関の推計によれば次のとおりである。

	旅 客 輸 送		貨 物 輸 送	
	輸送人員(万人)	輸送量(億人・マイル)	輸送トン(万トン)	輸送トンキロ(万トン・マイル)
道 路	1 5, 0 1 6	5. 8 0	1 0 6	7, 3 6 2
鉄 道	6, 4 2 0	2 2. 2 6	2 2 9	3 6, 4 3 4
内 陸 船 舶	1, 2 3 0	2. 4 0	1 1 1	1 3, 8 9 3

ビルマ政府による交通運輸部門への投資資金配分は、第3次4ヶ年計画によると、鉄道部門に最も多く配分され次に内陸水運、3番目に道路部門となっている。

(2) 道路の現況

ビルマの道路網は南北に流れるイラワジ川によって東西に分離されており、内陸水運、鉄道との競合もあって、その発展は非常に遅れている。

主要道路は2万2,500 Kmあるがこのうち5.5 m以上の2車線舗装道路は650 Km（全体の2.9%）に過ぎず、それも大都市近郊に限られている。また1車線の舗装道路を含めても約8,000 Km（36%）であり、残りはマカダム舗装、砂利道、土道となっており、破損が著しい。

ビルマの道路は国道・主要道・市町村道に大別される。ビルマは7州7省で構成されているが、Union Highwayは、州省間を結ぶ主要道路であり、National Highwayは以前中央政府により管理されていた当時の名残りであり、両者に特別の差はない。またビルマの国道には番号は付されていないようである。国道・主要道は建設省建設公社により、建設・維持・管理が行なわれている。一方、市町村道は国道・地方道を補完する道路であ

り、各市町村が担当している。

次に、主要国道と、1976年時点の道路状況を示す。

表-1. 主要国道

1. Rangoon - Toungoo - Mandalay Trunk Road.
2. Rangoon - Prome - Mandalay Trunk Road.
3. Bassein - Henzada - Myanaung - Kanma - Thayet Minhla - Minbu - Seikpyu - Pakokku - Monywa Road.
4. Rangoon - Moulmein - Tavoy - Mergui Road.
5. Meiktila - Thazi - Kalaw - Taungyi - Tarchileik Union Highway.
6. Mandalay - Lashio - Bhano - Miytkyina Union Highway
7. Twante - Kanbe - Kyungyangone - Dedaye - Pyapon Kyonkadun Road.

表-2. 道路状況

マイル

	アスファルト舗装	マカダム舗装	砂利道	土道	計
国道	3,036	312	1,599	1,122	6,069
主要道	2,020	845	1,925	3,088	7,873
市町村道	183	8	935	1,712	2,838
計	5,239	1,165	4,459	5,922	16,785

ラングーン—タング—マンダレー間の道路はビルマの最重要幹線道路であり、全区間舗装済みであるが、2車線区間はラングーン—ベグ—間とマンダレー以南の100Kmのみで、残りはすべて3.6m幅の舗装となっている。この道路でさえも洪水時には不通となることがある。

イラワジ川東岸は西岸に比べると道路網が発達しているが、これまで東西方向を結ぶ幹線道路はなかった。この東西道路の建設がビルマ政府の最重要課題のひとつであったが、現在プロム—タング—間の道路建設が90%程度進んでいる。

イラワジ川西岸地域は鉱物資源にも恵まれ、工場の立地も進んでいるため、ビルマ政府はバセイン港—モニワ間道路の建設を進めており、オーストラリアがこれを援助している。これまで西岸地域を南北に縦貫する幹線道路は皆無であったため、この道路の早期完成が期待されている。

イラワジ川の東岸と西岸を結ぶ橋梁は英領時代に建設されたサガインのアバ橋 (Ava Bridgege : 鉄道併用橋) 1橋のみで、ほかはすべてフェリーに頼っている。このため、

有機的な道路網建設のために、イラワジ川架橋は非常に重要である。

(3) 道路整備計画

第3次4カ年計画期間(1978-82年)の運輸・交通部門の目的は次の通りである。即ち、交通需要を満たすため、交通容量を拡充すること、国営企業の機能を円滑化するために国営交通機構を強化すること、社会・経済的及び政治的に重要な地域に交通サービスを拡大することなどである。道路部門へは第3次4カ年計画では総額1億7,800万K(約60億円)を投資することになっており、鉄道(5億8,800万K(約200億円))内陸水運(3億2,400万K(約110億円))に次ぐ位置となっている。道路関係の具体的プロジェクトとして次のようなものがトップ・プライオリティとされている。

① 道路輸送手段の拡充計画

- ① 47万2,000本のトラック・バス用タイヤ・チューブの供給
- ② トラック、バスのエンジンの交換部品の供給
- ③ トラック500台の購入

② 道路の新設・改良計画

- ① ラングーン ベグー マンダレー道路の改良
- ② バセイン モニワ道路, 165Kmの建設
- ③ ベグー川シリナム橋(橋長945m)の建設(中国の援助約150億円)
- ④ バセイン ラングーン道路の建設

ビルマ経済のバランスのとれた発展と各産業の生産効率向上のためにインフラストラクチャー部門の整備は不可欠である。しかも既存設備の老朽化も目立ち、交換の必要なものも多い。第3次4カ年計画ではこの部門へ総額21億9,200万K(約723億円)の投資が計画されているが、これは総投資額の13.2%にあたり、第2次4カ年計画における16.9%よりも相対的に低くなっている。特に鉱業及びビルマの経済開発促進にとって重大な隘路となっている運輸関係への投資配分が低下している。これは開発のプライオリティを農業関係としているためであるが、農業の発展のためにも農産物の市場への輸送手段の整備が望まれる。

表-3. 道路関係投資額

(単位: 1,000K)

年度 項目	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82
道路建設	9,166	6,800	28,054	47,779	44,455	32,410
道路改良	11,870	9,970	11,850	14,650	15,002	37,300
橋梁	11,592	9,250	12,370	15,601	17,923	19,870
建築その他	6,872	7,394	7,148	9,286	12,421	9,655
機器具	12,469	18,058	81,696	54,713	25,828	11,528
計	51,969	51,472	141,118	142,029	115,629	110,763

2.2 橋梁と橋梁技術

1962年にカナダの技術協力により、スパン100ftのPC合成桁橋であるNew Takeda橋が建設され、ビルマにPC橋梁技術が導入された。その後類似の橋梁がビルマ国自身によりいくつか建設されてはいるものの、それらはNew Takeda橋のいわばコピーであり、カナダの導入した橋梁技術は発展する機会がなく、当初のままとどまっていると言える。

今後の橋梁計画としては、前述した中国からの借款によるシリアム橋（鉄道・道路併用トラス橋）が予定されている他、資金計画のめどはまだついていないものの次のような橋梁が優先度が高いと考えられている。

ライン河橋（ラングーン市郊外 L=600m）

イラワジ橋（ブロム市 L=700~1,250m）

モニワ橋（モニワ市 L=1,000m）

いずれにしても、イラワジ河等の大きな河川に橋梁がきわめて少なく交通網上のネックとなっていることから、ビルマ政府は橋梁建設に関する資金援助と併わせて、ビルマの資材供給、労働条件等に適合した技術協力を強く望んでいる。

3. 調査内容及び調査結果

3.1 調査内容

ビルマ橋梁技術訓練センタープロジェクトは、ビルマ国内の橋梁建設技術者の育成を目的として、1979年7月、日本・ビルマ間でR/D(Record of Discussions)に署名され1983年7月11日までの期限でスタートした。本プロジェクトは訓練センター内の学習とOJT(On the Job Training)に分れ、訓練センターは1980年4月に開所し、OJTはツワナ橋建設に取り組むことで1981年4月に1年遅れて開始された。

1982年12月に本プロジェクトに関して中間エバリュエーションが実施され、OJT訓練でのツワナ橋が完成し教材として用いられた設計図書の整理が終了するまで、すなわち1985年7月までの2年間の延長でR/Dが改訂された。

今回の調査はR/D改訂1年後の成果を評価すると共に今後のセンター内訓練やOJT訓練について解決すべき課題を打合せするものである。

3.2 センター内訓練

3.2.1 概要

センター内訓練は1980年4月に開始されたが、1983年3月までの当初3年間は訓練生約20名を対象に1年間にわたって講義を中心とする訓練を行う1年間コースとして実施され、既に第1期～第3期の訓練(訓練生合計57名)が終了している。

本プロジェクトに関して、1982年12月にエバリュエーションチームが派遣され、その評価が行われた結果プロジェクトの終了時期を当初計画の1983年7月から1985年7月に改めることになった。

センター内訓練についても同様に、その内容、方法の見直しが行われ、1983年4月からは期間を2年とし、長大コンクリート橋の建設技術の習得を目的とした訓練を行うこととなり、現在、10名に対して訓練が行われている(第4期訓練)。

第1期～第3期訓練については、上記エバリュエーションチームの“ビルマ橋梁技術訓練センターエバリュエーションチーム調査報告書”(昭和58年3月)に報告がなされており、ここでは同チーム派遣以降、すなわち、第3期の1983年1月～3月の訓練および第4期訓練について記すことにする。

3.2.2 第3期訓練(1983年1月～3月)

センター内訓練は、前述のように4月から翌年の3月までの1年間となっており、この期間は1982年度訓練(第3期)の第3学期にあたる。4月から12月までは講義を主体とした橋梁設計の基礎事項の訓練が行われたが、前述の報告書にあるようにエバリ

ユエーションチームの指摘事項は次のとおりであった。

一般的に言って、理論・基礎技術の面での技術移転はかなり進んだと評価できるが、教室内訓練に時間がとられることもあって計画面（調査、条件設定、工種・橋種の選定、スパン割等の作業）及び応用面（設計作業相互の関連付けや設計書のまとめの作業）での技術移転は未だ不十分で、今後の協力を期待される。

このため、この期間においては、実務的な訓練に重点をおき、ビルマ西部で工事中の Bassein-Mongwa 道路に建設が予定されている下記橋梁の設計を行っている。

表 - 1

橋 名	橋 長 (ft)	径 間 数
Padaw Chaung Br.	143	2
Ma Mya Chaung Br.	275	3
Kanyin Chaung Br.	305	3
Thebya Chaung Br.	203	2
Pasin Chaung Br.	50	2

これに関し、

(i) 建設公社橋梁設計課長および担当者を招いての現地条件をはじめとする設計条件の説明会の開催

(ii) 現地踏査による現場条件の把握

を実施し、演習にあたっては、

(iii) 地形、地質、河川等のデータをもとに、支間割や構造法の比較等の計画的作業

(iv) 詳細設計計算、一般図から鉄筋加工図に至るまでの設計図作成等の設計作業

を実施しており、橋梁に関する基礎的技術から、一歩進んで実務的な技術まで訓練がなされたことは評価すべきことといえよう。

なお、第3期訓練生の訓練生の訓練終了後の配属先は、表-2のとおりであり1名が鉄道公社設計課へ、4名がセンターへ、2名がOJTに、さらに2名が訓練センターの卒業生としてはじめて建設公社橋梁設計課へ配属され、訓練の成果がビルマの橋梁建設へ反映されつつあるといえよう。

表-2 Third Bridge Engineering Training Course
List of Trainees

No.	Age	Graduate-year	Posting	
			Before	After
1.	36	1971	Magwe Division	Taung duingyi
2.	31	1975	Cement Factory Project, Pa-an Construction Unit (4)	Construction Unit (4)
3.	30	1977	Pugyi Water Supply project Hmawbi	Pegu
	30	1974	Design (5) Head office	Training Course (iv)
5.	27	1977	Construction (14) Shwedaung	Training Course (iv)
6.	36	1971	Divisional store & distribution of materials, Promé	C.C
7.	34	1972	Rangoon City Development Committee	Rangoon City Development Committee
8.	36	1971	Minhla Pegu Division	Thuwung Bridge Project
9.	34	1973	C.C Unit (5) Promé	Promé Unit (5)
10.	29	1975	C.C Unit (13) Hlegu	Training Course (iv)
11.	37	1970	Gangaw, Hagwe Division	Pakokku
12.	27	1979	Burma Railway	Burma Railway
13.	31	1975	Pakokku, Megwe Division	Thuwunna Bridge Project
14.	41	1966	Hlegu	Training Course (iv)
15.	35	1972	Division (1), Insein	Mingala Taung Nyunt
16.	36	1971	Yezin, Pynnmana	Yezin
17.	28	1977	C.C	C.C
18.	27	1979	Research	Head Office
19.	35	1972	Head Office	Head Office
20.	24	1980	C.C	Head Office

3.2.3 第4期訓練(1983年4月～1985年3月)

(1) 概要

第4期訓練は、長大コンクリート橋の設計技術の習得を目的として、1983年4月から1985年3月までの2年間にわたって実施されているもので、その概要は次のとおりである。

(i) 訓練目標

ツワナ橋に用いられた形式(移動作業車を用いコンクリートを現場打ちしながら片持ち架設する形式)の橋梁について

(i) 上部構造

(ii) 下部構造躯体および鉄筋コンクリート杭を用いた基礎

(iii) 築島、仮架橋等の仮設物

等について、その設計技術を習得し、独自で設計を行い得るようにする。

(ii) 訓練方法

講義中心方式とせずグループ学習等による実習中心方式とする。

(iii) 訓練期間

1983年3月から1985年3月までの2年間

(iv) 訓練生

10名とし、カウンターパートおよび第1期～第3期訓練終了者の中から選抜する。

(2) 訓練項目およびスケジュール

第4期訓練の訓練項目およびスケジュールは表-3(1983年度)および表-4(1984年度)に示すとおりである。

訓練内容は1年目と2年目に大別される。1年目は現在OJTとして建設中のツワナ橋を教材として長大コンクリート橋の設計の基礎的事項について訓練するもので、2年目は1つの橋を対象に一貫した設計実務の訓練を行う。すなわち、計画、設計、施工(主として計画、設計)に至るまでの橋梁建設に必要な設計実務を訓練するものである。

第4期訓練が従来第1期訓練と異なる点は、講義中心からグループ学習をはじめとする演習中心方式を採用していること、および訓練生を上部構造と下部構造のグループに分け、網羅的な内容から専門的な密度の濃い訓練となっていることである。

表-3 Fourth Bridge Engineering Training Course
Training Programme in 1983

Subjects	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	Reference
I General												
(1) Study of temporary work of D & W method												
(2) Study of D & W construction (work execution)												
(3) Study of design of D & W method												
(4) Study of temporary structures												
II Substructure												
(5) Study of substructure of Thuwunna Bridge (pile & caisson)												
(6) Planning of work execution of substructure												
(7) Design and drawing of caisson and pile foundation												
(8) Design of temporary structures												

Text Book: Cast-in-place concrete cantilever bridge.

Text Book: Guidelines of Dywidag construction method

ditto

Text Book: Temporary structures.

Design sheet of Thuwunna Bridge. Specification.

Report of Work

Ngawun Bridge
Ibogawa Bridge (Japanese)
Daijyo-go Bridge (Japanese)

Design sheet of Thuwunna Bridge.

Subjects	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	Reference
III Superstructure												
(9) Revision of Thuwunna Bridge drawing	○	○										
(10) Calculation of Thuwunna Bridge. (camber & stressing)	○	○										
(11) Drawing of P C work	○	○	○									
(12) Analysis of longitudinal direction.	○	○	○									
(13) Analysis of transverse direction.	○	○	○									
(14) Analysis of live load			○	○								
(15) Layout of P C bars (including drawing)			○	○								
(16) Study of execution of Thuwunna Bridge.	○											
IV Computer Programming.			○	○								

Subjects	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	References
V. Preparation of design exercise (1) Preliminary survey of possible sites. (2) Selection of suitable site. (3) Preliminary design. (4) Preparations for the final design.												

表-4 Fouth Bridge Engineering Training Course
Training Programme in 1984

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
I. Superstructure												
1. Design criteria	—											
2. Design of railing, lightening etc.	—											
3. Superimposed load, live load	—											
4. Main dimension												
4-1 Span arrangement	—											
4-2 Depth of upper slab	—		—									
4-3 Depth of lower slab	—		—									
4-4 Depth of web	—		—									
4-5 Length of construction segments	—		—									
5. Calculation of sectional properties	—											
6. Preliminary structural check												
6-1 Upper slab	—											
6-2 Main girder												
Design stage												
Construction stage												
7. Design of transverse direction												
7-1 Amount of deck slab steel		—										
7-2 Amount of web and lower slab steel		—	—									
8. Design of diaphragm												
9. Design of longitudinal direction												
9-1 Estimation of prestress (P_2)												

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
9-2 Stress resultants due to long-term load Stress resultants in all staging condition. Stress resultants just after completion. System creep. Prestress loss.		— — — —	— — — —	— — — —			— — — —					
9-3 Stress resultants due to live load.							— —					
9-4 Flexural check Stress Strength			— —	— —			— —					
9-5 Shearing check Stress Strength			— —	— —			— —					
10. Check of construction												
10-1 Dimensions of tendons							— —					
10-2 Stress resultants during cantilever construction							— —					
10-3 Stress during cantilever construction								— —				
10-4 Elastic shortening and elongation									— —			
10-5 Analysis of camber										— —		
11. Design of additional structure												
11-1 Drainage, wargen anchorage	—											
11-2 Bearing, hinge, expansion joint												

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
12. Quantities of material												
12-1 Concrete, form												
12-2 Steel, tendon												
12-3 Others added												
13. Analysis of creep												
13-1 Creep factor												
13-2 During cantilever construction												
Prestress loss												
Creep deflection												
13-3												
System creep												
Prestress loss												
Creep deflection												
Difference of stress												
resultants.												
Difference of stress												
14. Arrangement of design results												
14-1 Outline design												
14-2 Longitudinal analysis												
14-3 Transverse analysis												
14-4 Analysis of additional structure												
14-5 Analysis of construction												
14-6 Quantities of material												
14-7 Analysis of creep												
14-8 Design record												
15. Drawing												
15-1 General views												
15-2 Dimension of structure												

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
15-3 Arrangement of tendon												
15-4 Dimension of tendon												
15-5 Detail of anchorage												
15-6 Quantity table of tendon												
15-7 Cross section of girder												
15-8 Steel arrangement												
Pier segment												
Diaphragm												
Main girder												
15-9 Detail of vicinity of anchorage												
15-10 Railing												
15-11 Center hinge												
15-12 Bearing shoe												
15-13 Expansion joint												
15-14 Drainage												
15-15 Arrangement of drawing												
II. Design of substructure												
1. Check of temporary structure												
1-1 Outline												
1-2 Design												
2. Main dimension												
2-1 Pier												
2-2 Abutment												
3. Structural analysis												
3-1 Abutment												
Outline												
Detail												

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
3-2 Pier Outline Detail		—	—		—	—						
4. Arrangement of design												
4-1 Pier						—						
4-2 Abutment						—						
4-3 Temporary structure						—	—					
4-4 Quantities						—	—	—				
4-5 Design record		—	—		—							
5. Drawing												
5-1 Dimension of structure												
Pier		—										
Abutment												
5-2 Bar arrangement												
Pier												
Abutment												
5-3 Others												
Temporary structure												
Drainage	—											

(3) 訓練生

本訓練では、第1期～第3期訓練と異り、カウンターパートも訓練生となっている。訓練生は10名で表-5に示すとおりであり、内訳はセンターのカウンターパート5名、OJTのカウンターパート1名、第3期訓練の卒業生4名となっている。また、グループ別では上部構造6名、下部構造4名である。

表-5 List of Trainees.

	group	Name	age	Refererence
1	Super	U Han Zaw	37	カウンターパート
2	-Structure	U Win	35	1期生, カウンターパート
3		U Khin Maung Sai	33	2期生, OJTカウンターパート
4		Daw Thet Thet Tin	30	2期生, カウンターパート
5		U San Win	30	3期生
6		Daw Yee Yee Myint	31	3期生
7	Sub	U Khin Maung Oo	39	カウンターパート
8	-Structure	U Myint Iwin	36	2期生, カウンターパート
9		U Sae Aung	42	3期生
10		Daw Myint Myint Thu	28	3期生

また、橋梁設計の実務においては、製図工が必要であり、その養成も不可欠である。このため、6名の製図工を訓練生待遇として訓練を行っている。

(4) 専門家

センター訓練に従事している専門家は、横山功一、村里正彦および千田信次の3名であり、その主な所掌は次のとおりである。

表-6 専門家

氏名	主な所掌事項
横山功一	総括
村里正彦	下部構造
千田信次	上部構造

このうち、村里専門家は1983年12月に帰国の予定で、また、横山専門家は1984年2月あるいは3月に新任専門家と交代の予定となっている。

(6) 訓練の進捗状況

本訓練は1983年4月から開始されている。表-3のI. general は長大コンクリート橋の建設に必要な基礎的事項の習得を目的とするもので、全訓練生を対象として実施している。

IIおよびIIIは、前述した2グループに分けての訓練で、ツワナ橋の設計計算書を参考資料とした演習である。下部構造グループは、橋梁基礎として杭基礎、ソークン基礎仮設物として仮棧橋、築島の学習を行っている。また、上部構造グループは、ツワナ橋の設計計算書をもとにして、計算方法を学習し、9月から中央径間80, 100, 120mの橋梁を対象に設計演習を行っている。

IVのComputer Programmingは、1984年に実施する訓練の準備を含めて、設計に必要な電算プログラムを作成するもので既に下記のプログラムが完成している。

Computer Program List

1. Deflection due to own weight during cantilever construction.
2. Stress analysis during cantilever construction.
3. Elongation and prestress of prestressing tendon.
4. Stress analysis during joining construction and surfacing work.
5. M & S due to earthquake and settlement.
6. M, S & R due to live load.
7. Stress analysis at design stage.
8. Stress analysis of transverse direction.
9. Preliminary design of M & S of longitudinal direction
10. Deflection due to temperature difference.
11. Stress analysis of composite P.C girder.
12. Analysis of caisson foundation.
13. Analysis of pile foundation.

1983年12月現在における本訓練の進捗状況は、表-7.1および表-7.2のとおりである。

表-7.1 訓練の進捗状況(上部構造グループ)

項目	推 捗 状 況
構造解析	ツワナ橋の設計計算書や設計施工指針の学習により、同形式の橋梁上部構造の設計に必要な構造解析がほゞできるようになっている。
設 計	中央径間80,100,120mの橋梁の予備設計(主要部の応力解析,概略的綱材配置まで)については,80mは完了,100mおよび120mについてはそれぞれ70%および60%完了である。各論はほゞマスターしたと言えるが,一貫した設計作業の理解や応用面については,さらに訓練が必要である。 製図工は,やっと意欲を示し始めた段階で,さらに訓練が必要である。
電算プログラム	3径間1室箱桁橋の構造解析に必要な電算プログラムは,ほゞ整備できた。 プログラミング技術については,2名はほゞ修得,3名はどうか出来るようになっている。

表-7.2 訓練の進捗状況(上部構造グループ)

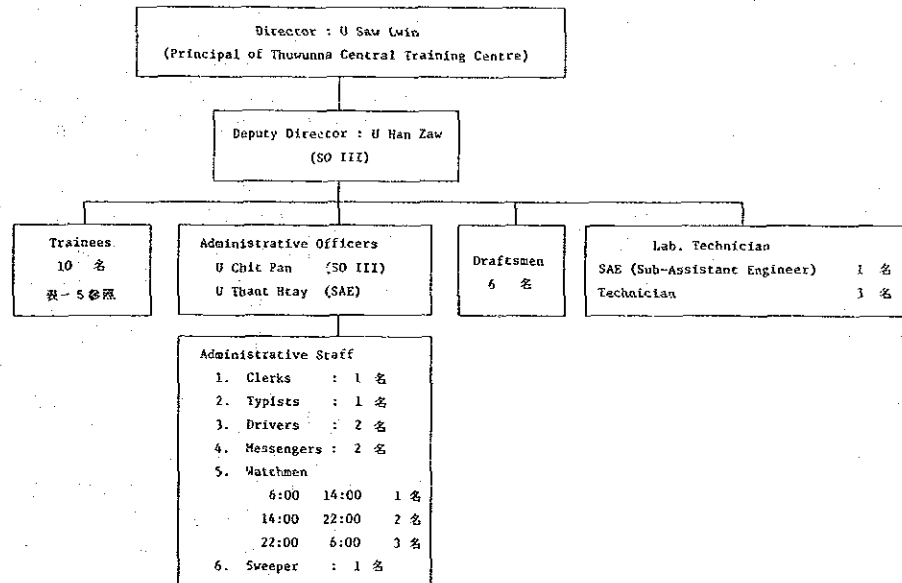
一般橋梁	単純T桁橋の上部構造,直接基礎の重力式,扶壁式,T型式の橋台,T型式の橋脚については,応用面を含めて設計をマスターしている。
コンクリートの品質管理	コンクリート橋の建設で必要とされる各種品質管理における試験方法,解析方法はマスターしている。
オープンケーソンの設計	重点的な訓練を行っており,ボーリング柱状図の評価,安定解析,寸法決定手法は応用面を含めてマスターしている。また,構造計算,製図,材料計算についてもほゞマスターしている。また,施工に関連する型枠,支 柱の設計もできるようになっている。
杭基礎の設計	従来ビルマで行っていた略算的なものから一步進んだ設計法(日本で行っている慣用法,変位法)の他,土質定数の算出法等についてマスターしている。
仮設物	シートパイルによる築島工,Hパイルによる仮橋工の設計をマスターしている。

3.2.4 管理運営体制

本センターは建設公社のツワナ中央訓練所に併設され、センター長は訓練所長が業務している。1982年12月のエバリュエーションチームの指摘、“すなわち一応のスタッフは揃っているものの、管理運営体制は弱体であり、実質的な事務処理は特定のカウンターパートにより管理されているのが実情である。このため本来の訓練に一部支障が生じている。管理能力を有する事務担当員の補強が望まれる。”により Administrative Officer 2名が増強され、第4期訓練開始時に1983年4月に組織の改善が行われた。図-1は現在の組織を示したものである。

また、第4期訓練では、カウンターパートも訓練生となったが、第1期～第3期訓練を通じてのカウンターパートであった U Han Zau および U Khin Maung Oo にそれぞれ上部構造および下部構造グループのリーダー的役割を与えている。製図については、訓練効果をあげるため、実態は図にあるように訓練生と併列とせず、訓練生の下におき、その指示のもとに作業を行うようにしている。

図 - 1 センター管理運営体制



3.2.5 カウンターパートの定着状況

第1期～第3期訓練において、ビルマ側の意向及び本人の希望により選出されたカウンターパートは計12名であるが、センター講師として定着したのは6名であったが、うち1名は1982年に元職に復帰した。

第4期訓練においては、従来のカウンターパートも長大コンクリート橋の技術訓練を行う訓練生としており、上記の5名はすべてこの訓練生となっている。その他、訓練生としてはOJTのカウンターパート1名、3期卒業生4名が加っており、センター訓練のカウンターパート、卒業生の橋梁技術者としての定着と評価されよう。表-8にカウンターパートの定着状況(第3期卒業生から訓練生になった者も含む)を示す。

表-8 カウンターパートの定着状況

氏名	年齢	学歴	職歴
U Saw Lwin	57	ラングーン工科大学	工場建設, 建築設計 (建設公社, SOⅡ)
U Kyaw Hoe	47	"	道路工事, 工場建設, 橋梁設計 (建設公社, SOⅡ)
U Shwe Tun Maung	47	"	道路工事, 土質・基礎担当 (建設公社, SOⅡ)
U Han Zaw	37	モスクワ大学	橋梁設計 (建設公社, SOⅢ)
U Khin Maung Oo	39	"	建築設計 (建設公社, SOⅢ)
Cap. Win Myint (第1期生)	34	ラングーン工科大学	軍 (軍, Cap)
U San Lwin (第1期生)	38	"	道路・建築工事 (建設公社, SOⅢ)
U Win (第1期生)	36	"	道路橋梁工事 (建設公社, SOⅢ)
U Phone Myint (第1期生)	31	"	ラングーン工科大学構造力学講師 (ラングーン工科大学, SOⅢ)
U Myint Lwin (第2期生)	36	"	建築設計 (建設公社, SOⅢ)
Daw Thet Thet Tin (第2期生)	30	"	橋梁設計 (建設公社, SOⅢ)
Mr. Mazunda	46	"	舗装・コンクリート試験室 (建設公社, SOⅢ)
U Khin Maung Sai (第2期生)	33	"	建築工事・サイトカウンターパート (建設公社, SOⅢ)
U Soe Aung (第3期生)	42	"	道路工事, マレーシア派遣 (建設公社, SOⅢ)
U San Win (第3期生)	30	"	橋梁工事 (建設公社, SOⅢ)
Daw Yee Yee Myint (第3期生)	31	"	建築設計 (建設公社, SOⅢ)
Daw Myint Myint Thu (第3期生)	28	"	建築工事 (建設公社, SOⅢ)

(1983年12月現在)

専 門 分 野	期 間	待 遇	備 考
計 画	1980.4 ～1981.3	兼 務 (国内研修)	プロジェクト創立のための補佐を行ない、元職に復帰した。
構造力学	1980.4 ～1981.3	" (")	同 上
土質力学 コンクリート材料	1980.4 ～現在	" (")	
構造力学 鉄筋コンクリート	1980.4 ～現在	センター訓練生 (国内研修)	
プレストレストコンクリート 基礎工学	1980.4 ～現在	" (")	
基礎工学	1981.4 ～1981.12	" (")	軍の要請により元職に復帰した。
基礎工学	1981.4 ～1982.1	" (")	技術者不足のためバセイン・モニア道路プロジェクト工事現場で転任した。
プレストレストコンクリート 基礎工学	1981.4 ～現在	" (")	
構造力学	1981.4 ～1982.12	" (")	講師不足のため1982年12月でラングーン工科大学の元職に復帰した。
基礎工学 鉄筋コンクリート	1982.4 ～現在	センター訓練生	
プレストレストコンクリート	1982.4 ～現在	"	
舗装材料 コンクリート材料	1980.4 ～1980.9	センター講師	主として訓練生の講義を担当していたが、講義終了後、元職に復帰した。
プレストレストコンクリート	1983.4 ～現在	センター訓練生 (国内研修)	OJTカウンターパートよりセンター訓練生になった。
基礎工学	1983.4 ～現在	センター訓練生	
プレストレストコンクリート	1983.4 ～現在	"	
プレストレストコンクリート	1983.4 ～現在	"	
基礎工学	1983.4 ～現在	"	

3.2.6 カウンターパートの国内研修

日本での研修を受けたカウンターパートは計9名である(うち1名はOJTからセンター訓練生になっている)。具体的な技術項目について研修が行われ、効果的であったことはもちろん、国内研修がカウンターパートの大きな「はげみ」になっていることは見逃せない間接的効果である。

3.2.7 供与機材

本センターにおいては、訓練生の教育用機材、訓練橋のコンクリートの品質管理試験等に要するコンクリート関係試験材及び訓練橋の下部工施工に関係する土質試験器具が供与されている。これらは全般に良く活用されている(表-9)

土質試験材のように下部工事が終了したため使用頻度が少なくなってきた材器についても、建設公社の道路研究所での活用が計画されている。

これら機材は、センター、コンクリート試験室、土質試験室に保管され、それぞれ管理責任者が常駐しているので当面の管理体制は概ね問題ない。

表-9 供与材料の活用状況・整備状況

年度	品名	数	稼働開始日	スペアパーツの今後の必要性	保管場所	維持管理状況	プロジェクト後の使用計画
54	固定ピストンシンウォールサンプラー	1台	55.7	不要	道路研究所	A	A
	電動式一軸圧縮装置	1台	"	"	センター内試験室	A	A
	標準型圧密試験装置	1台	56.1	"	"	A	A
	標準型一面剪断試験機	1台	55.7	"	"	A	A
	モルタル圧縮試験機	1台	55.5	"	"	A	A
	ロサンゼルス試験機	1台	"	"	"	A	A
	定温乾燥機	2台	"	"	"	A	A
	恒温水循環装置	1台	"	"	"	A	A
	携帯用圧縮試験機	3台	"	"	"	A	A
	ボーリングマシン、ポンプ	1式	55.7	"	道路研究所	A	A
	複写機	2台	55.4	要	センター	A, C	A
	ビデオコーダー附属品	1式	"	"	"	A	A
	16m/m映写機	1台	"	不要	"	B	A
	空調機器			要	"	A	A
	土質試験器具	1式	55.7	不要	センター内試験室	A	A
	骨材関係試験器具	"	"	"	"	A	A
	計量器具	"	"	"	"	A	A
	モルタル試験器	"	"	"	"	A	A
	セメント試験器	"	"	"	"	A	A
	計測関係器具	"	"	"	"	A	A
コンクリート品質管理用試験器具	"	55.4	"	"	A	A	
電卓	30台	"	"	センター	A	A	
事務用機材	1式	"	"	"	A	A	
55	コンピューター、アクセサリ	1式	56.1	要	"	B	A
	自動変電機	1式	"	不要	"	A	A
	8m/m映写機	1台	"	"	"	A	A
	コンクリート試験用各種ゲージ	1式	"	"	"	A	A
56	コンクリート試験車	1台	57.7	不要	"	A	A
	部品	1式	"	"	"	A	A

プロジェクト終了後の保管場所	使用頻度	有効度	摘 要
道路研究所	D	A	通常月1回程度使用されるものである。
"	B	A	
"	E	C	道路研究所にて活用を計る。
"	E	C	" "
"	B	A	
"	D	A	通常月1回程度使用されるものである。
"	C	A	通常週1回程度使用されるものである。
"	A	A	
"	B	A	
"	D	A	本年の使用頻度が月1回程度。
中央訓練センター	A	A	1台は故障で動かず。もう1台も故障多くスベアパーツの出費大。定期点検の要有り
"	C	A	中央訓練センター(C.C)の短期訓練用にも使用。
"	D	C	フィルム現像困難。ビデオテープレコーダに代用され使用頻度少。年4~5回使用
"	A	A	スベアパーツの現地調達困難。修理は現地にて可能。
道路研究所	E	C	道路研究所にて活用を計る。
"	D	A	通常月1回程度使用されるものである。
"	C	A	通常週1回程度使用されるものである。
"	D	A	通常月1回程度使用されるものである。
"	C	A	通常週1回程度使用されるものである。
"	A	A	計測業務を行う時は毎日使用する。
"	C	A	通常週1日程度使用される。
中央訓練センター	A	A	
"	A	A	
"	A	A	
"	C	A	
"	E	E	フィルム現像困難。ビデオコーダーで代用されるため、使用頻度少。
"	D	A	種類により使用頻度に差がある。現地調達は不可能なため有効である。
"	C	A	移動コンクリート試験車としてはばかりではなく、広く他にも利用されている。
"	E	A	新車につき、部品を交換するまでにはいたっていない。

年度	品名	数	稼働開始日	スペアパーツの今後の必要性	保管場所	維持管理状況	プロジェクト後の使用計画
58	回転イス	4	4.14	不要	センター	A	A
		1	"	"	サイト	"	"
	ドラフター	4		"	センター	"	"
		1	"	"	サイト	"	"
	Zーライト	4	"	"	センター	"	"
		1	"	"	サイト	"	"
	フロッピーディスクおよび附属品	2	4.14	要	センター	A	A
	プリンターおよび附属品	2	"	"	サイト	"	"
	ドラフトスタンド	4	不要	不要	センター	A	A
		1	"	"	サイト	"	"
複写機パーツ一式	1	要	要	センター	A	A	

- 注) ◦ 維持管理状況 A:良好 B:おおむね良好
- プロジェクト終了後の使用計画 A:再使用決定 B:将来使用予定
- 使用頻度 A:毎日使用 B:週2〜3回
- 有効度 A:なくてはならない B:有効

プロジェクト終了後の保管場所	使用頻度	有効度	摘要
中央訓練センター	A	A	日常の訓練活動に毎日使用されるものである
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	"
"	"	"	日常の訓練活動に毎日使用される。当国において入手不可能なため、将来共定期的点検の要あり
"	"	"	日常の訓練活動に毎日使用されるものである
"	"	"	"
"	"	"	日常の使用頻度が多くパーツの購入は不可欠である。当国において入手不可能なため、将来共定期点検の要あり。

C：改善の要あり

D：月1回

E：ほとんど不使用

C：将来使用見込み薄い

C：週1回

C：効果が薄い

3.3 OJT訓練

3.3.1 OJT実施体制と工事の現況(表-A)

- 1) OJTの実施体制は日本人長期専門家6名のもとで所長であるE・E.(Executive Engineer), 12名のAE(assistant Engineer) 12名のSAE(Sub assistant Engineer)それに事務員, 作業員約180名で構成されている。工事の進捗に必要な組織は出来上っており, 上部工が約60%完了した現時点まで順当に技術移転がなされている。
- 2) 工事は上部工のP₂側のフォルパウワーゲンによる張り出し施工を完了し, P₃側の張り出し施工に着手している。施工の出来ばえも日本のレベルに近く好評を博している。
- 3) 工事の最終段階に入り安全管理をより一層徹底し, 無事故で工事を完了することが望まれるとともに施工管理のうちでも高度な技術を必要とする上げ越し管理, コンクリートの品質管理については今後十分な指導が必換と思われる。

3.3.2 カウンターパート(表-B)

- 1) OJTのカウンターパートは表-Bに示すように, 1983年11月30日現在, E・E 1人, 主任級のAE 12人, AEの下で技師S・A・E 12人の計25名からなっている。E・Eである所長はビルマ国内の著名な橋梁建設には殆んど関与した技術者であり, A・Eは建設公社の橋梁現場経験者と成績優秀な訓練センターの第1期生~第3期生で占められている。このほとんどはラングーン工科大学卒の技術者である。

また, S・A・EはそのほとんどがG・T・I(国立工業専門学校)卒の技術者であるが, 現場の推進役として, よく努力している。これらカウンターパートの配属状態は十分満足出来る状況にあり, ビルマ側の努力をよく知ることが出来る。

- 2) カウンターパートのAE, S・A・Eは表-A, 表-Bにも示すように各々担当の分野を持っており, 各工種ごとに各自詳細計画を練り, 被等自ら実地作業を行うことにより技術の習得が図られている。

同時に現場作業員もグループ分けして各工種ごとに指導がなされ, 実地作業を通して技術の習得がなされている。

現在, 日本人専門家の適切な指導により順調に技術移転がなされ, カウンターパート, 作業員に自信と自主性が見られるようになってきている。その結果, ビルマで初の高度な技術を要する工事にもかかわらず, 相当のレベルまで自主的に工事を進められるようになってきたのは大きな成果であるが, 安全管理や高度な管理技術を要する上げ越し管理, コンクリートの品質管理等は今後も十分な指導が必要と思われる。

全体としては, ツワナ橋の施工のみでは, その応用面まで含めると, まだ十分とは言えずビルマ側も要請しているように技術移転の確立を考えると次のプロジェクトが必要と思われる。

3.3.3 O J T担当専門家の職務分担

現在、6名の長期専門家により順調に技術指導がなされている。表-CにO J T開始より現在までの状況および将来計画を示す。

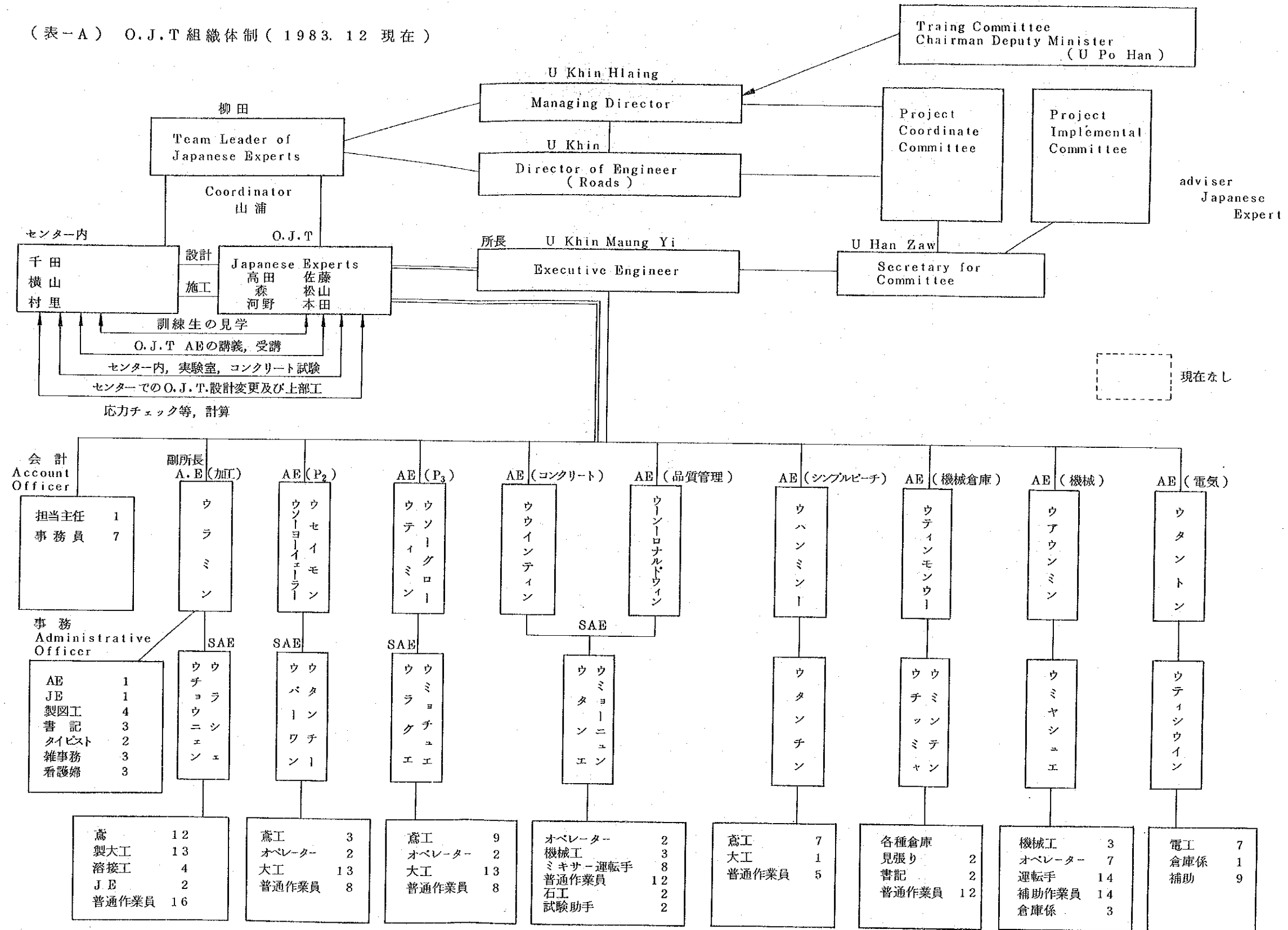
3.3.4 供与機械(表-D)

無償および技協により供与された機械は全て有効に利用されており、その維持管理についても最大限の努力がはらわれている。しかし、現地の高温多湿という気候条件は思ったより機械に大きな影響があり、日本とは比べ難いほど消耗が激しい。

したがって、今回もスベアパーツに対しては、現場の要求に応え、工事が順調に進むよう援助する必要がある。

また、機械についても、工事の安全性、工事電力の安定確保、工事範囲の拡大および現地の条件を考慮し、10tトラックレーン、発電機、およびコンプレッサーについては要求どおり購入する必要があると考えられる。

(表-A) O.J.T 組織体制 (1983. 12 現在)



(表-B) カウンターパート定着状況

O. J. T E. E A. E

氏名	年齢	学歴	職歴
U Khin Maung Yi	50	ビルマ国立工業専門学校 (G. T. I)	ラングーンマンダレーハイウェイ工事事務所所長
U Hla Myint	47	ラングーン工科大学	建設公社本部(SOⅢ) 道路, 橋梁計画部所属
U Win Tin	45	"	タトン(ペブー管区) タウンシップエンジュニア(SOⅢ)
U Tin Maung oo	49	"	建設公社本部(SOⅢ) 道路維持管理課所属
U Saw Yo E La	45	国立工業専門学校 (G. T. I)	タ. トンドンタミ橋 建設現場A・E
U Htay Myint	37	ラングーン工科大学	トレーニングセンター第一期生 (優秀な成績)
U Saw Glow	39	"	"
U Han Min	36	"	トレーニングセンター第二期生 (成績優秀)
U Aung Min	37	"	機械技術者としてラングーンベース機械センターに 所属
U Than Tun	37	"	電気技術者各種工場 建設プロジェクト担当
U Sein Maung	32	"	トレーニングセンター第三期生 (成績優秀)
U Saw Ronald Win	38	"	"

SOI Staff office A. E Assistant Engineer
 II S. A. E Sub Assistant Engineer
 III T. S. E Township Engineer 区

専 門 分 野	期 間	待 遇	備 考
橋梁建設工事	1979. 7 ～ 現在	E. E (現場所長) (国内研修)	ビルマ国内の著名な橋梁建設にはほとんど関係している。 (例 new THAKETA Samon Bridg)
橋梁, 工場建設等 各種建設工事	1980. 4 ～ 現在	A. E(副所長) (国内研修)	現在, 型枠, 鉄筋の加工担当及び副所長としてのマネージ メント事務管理役
各種建設工事	1980. 9 ～ 現在	A. E (国内研修)	現在コンクリート管理の責任者として良く勉強し信頼でき る。
各種建設工事 主として維持管理	1981. 1 ～ 現在	A. E	現在資機材管理(無償・技協)ローカル資機材手配, 引取 り担当。取付道路の施工担当。
橋梁建設工事 (イエ, チャウン Br カミヤ キン Br	1980. 9 ～ 現在	A. E (国内研修)	現在P 2 上部工担当として直接工事の中心的存在。
工場建設, 建築設計等の 経験	1981. 4 ～ 現在	A. E (国内研修)	P 3メインケーソレ担当及び各種計画, 仮設チェック等担 当後, P 3 上部工担当として, 直接工事の中心的存在。
シャン州タウンジーの T. S. E として各種工 事A. E	1981. 4 ～ 現在	A. E (国内研修)	プラント等仮設基礎工事及びリバース担当後, 現在P 3 上 部工を担当。
トンゴ工場建設 プロジェクト担当A. E	1982. 4 ～ 現在	A. E	タケダ側リバース橋脚担当後, 現在ツワナ側ボステン単純 桁担当。
各種機械運転維持管理	1981. 1 ～ 現在	AB. SOIII 機械センター と兼務	現在, 現場の各種機械の運転。維持管理担当, 兼務である 為常駐できないが, 勉強家で信頼できる。
電気設備配電 配線管理計画	1981. 3 ～ 現在	A. E	電気設備の計画, 維持, 補修, 担当。 よく勉強し信頼できる。
各種建設工事 建築設計	1983. 4 ～ 現在	A. E (国内研修)	現在P 2 上部工を担当。
道路, 橋梁の建設と維持 補修	1983. 4 ～ 現在	A. E (国内研修)	現在コンクリートの品質管理を担当。

O. J. T SAE

氏 名	年令	学 歴	職 歴
U Ba Wan	37	G. T. I 卒 工業専門学校	ラングーンマンダレーハイウェイ 橋梁建設現場 SAE
U Myo Kywe	37	G. T. I 卒	ラングーン マンダレーハイウェイ 橋梁建設現場 SAE
U Hla Ngwe	36	G. T. I 卒として橋梁 現場 SAE	イラクジ管区 T. S. E
U Myint Thein	34	G. T. I 卒	チン州, T. S. Eとして各種工事 SAE
U Than Aye	32	G. T. I 卒	ベダー管区, T. S. E 各種工事 S. A. E
U Tun Kyi	45	G. T. I 卒	カレン州 T. SE 各種工事 SAE
U Tun Khin	39	G. T. I 卒	ラングーンマンダレー ハイウェイ橋梁現場 S. A. E
U Hla Shwe	32	G. T. I 卒	ドンゲー T. S. Eとして, 各種工事
U Chit Mya	59	10 Standaros 高校卒	カヤン T. SEとして各種工事
U Mya Shwe	43	G. T. I 卒	ラングーンベース 機械工場 S. A. E
U Tin Win	36	G. T. I 卒	ラングーンマンダレー ハイウェイ工事担当 S. A. E
U Kyaw Nyein	32	G. T. I 卒	南オカラップ T. S. E 各種工事 S. A. E

専 門 分 野	期 間	待 遇	備 考
橋梁, 建築他工事 (バガンティリビシア ホテル等)	1981. ~ 現在	S. A. E	現在ツワナ側P ₂ 上部工担当。S. A. Eの中心的存在
橋梁建設工事	1981. 1 ~ 現在	S. A. E	現在タケダ側P ₃ 上部工担当。ビルマでの橋梁工事の経験豊富
工場建設他各種 工事 "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	型枠, 鉄筋等の加工担当より現在P ₂ 上部工担当。
" "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	現在, 資機材管理 取付道路担当 S A Eとしてよく動きまわっている。真面目。
" "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	P ₂ 仮機橋 築島より現在コンクリートの製造, 品質管理担当。若く真面目。
" "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	コンクリート品質管理担当より, 現在P ₂ 上部工担当。
" (主として橋梁工事)	1981. 1 ~ 現在	S. A. E	各種仮設基礎工担当, リバース工担当より現在ボステン桁担当。各種工事の経験豊富。
" "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	各種事務管理担当。
" "	1981. 4 ~ 現在	S. A. E	現在資材機械管理, 取付道路担当。
機械運転 維持管理	1981. 1 ~ 現在	S. A. E	現場に常駐し各種機械の維持管理を真剣に行っている優秀
電気設備, 維持, 管理	1982. 4 ~ 現在	S. A. E	各種電気設備の維持管理を無理なく管理している。
	1983.10 ~ 現在	S. A. E	各種事務管理担当

(表-C) O. J. T 担当専門家の職務分担

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト		作 業 員
	A. E : (主任)	S. A. E (技師)	(熟練工, 普通作業員)
橋 梁 下 部 工 (I) (松 本 康 照)	所 長 (E. E) ウ. キン. モン. イー 副所長 (A. E) ウ. ラ. ミン C. C Head office 機械, 電機 S O I		
橋 梁 下 部 工 (II) (池 田 正 和)	所 長 (E. E) ウ. キン. モン. イー 副所長 (A. E) ウ. ラ. ミン C. C Head office 機械電気, S O I S O II		

E. E = Executive Engineer
 A. E = Assistant Engineer
 S. A. E. = Sub Assistant Engineer

1980年担当工種												指導事項	
1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
													◎保有機器調達 ◎原材料の単価調査及び積算方法の指導
													◎設計図よりの数量拾い ◎施工方法概要指導 ◎積算方法指導 ◎仮設配置図等の計画に対する指導

無償供与機材スペック作成

入札手続き

ビルマ内貨予算作成

無償スペック作成及び材料拾い指導

施工計画及び仮設材料拾い

ビルマ内貨予算作成

各種施工図

無償入札

ビルマ側内貨確定
 (キャビネット通過)

O, J, T 担当専門家の職務分担

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト		作 業 員
	E. E : (所長) A. E : (主任)	S. A. E (技 師)	(熟練工, 普通作業員)
橋 梁 下 部 工 (I) (松 本 康 照)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 所長 (E. E) ウ. キン. モンイ ・ 副所長 (A. E) ウ. ラ. ミン ・ ツワナ側棧橋担当 A. E ウ. ソー. ヨー. イエラ ・ 計画, タケタ側担当 A. E ウ. テー. ミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S. A. E ウ. チ. ミン ・ S. A. E ウ. バ. ワン ・ ウ. タン. エー ・ ウ. ミヤウ. チュエ ・ ウ. ラン. ヌエ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高工, 溶接工等 10名 ・ 普通作業員 20名 ・ 製図工 5名 ・ 事務員 10名
橋 梁 下 部 工 (II) (池 田 正 和)	<ul style="list-style-type: none"> ・ E. E 副所長 ・ コンクリートプラント担当 A. E ウ. ウィン. ティン ・ 機械担当 A. E ウ. アウン. ミン ・ 電気担当 A. E ウ. タント ・ 仮設担当 ウ. ソー. プロ ・ 資材倉庫担当 ウ. ティン. モン. ウー 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. トウン. チー ・ ウ. ミャ. シュエ ・ ウ. ティン. ウィン ・ ウ. トン. キン ・ ウ. ミン. ティン ・ ウ. ラ. シュエ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高工溶接工, 機械工 15名 ・ 機 電 工 5名 ・ 電 工 10名 ・ 高工, 溶接工 8名 ・ 普通作業員 10名
電 気 技 術 者 (小 布 施 哲 男)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気担当 A. E ラ. タン. トン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. ティン. ウィン ・ ウ. モン. モン 	
機 械 技 術 者 (小 滝 裕)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械担当 A. E ウ. アウン. ミン ・ 電気担当 A. E ウ. タン. トン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. ミャ. シュエ ・ ウ. ティン. ウィン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機 電 工 5名
ク レ ー ン 運 転 指 導 (小 笠 原 正 光)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械担当 A. E ウ. アウン. ミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. ミャ. シュエ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレーンオペレーター 2名 ・ 高 工 3名
" (田 沢 孝)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機械担当 A. E ウ. アウン. ミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. ミャ. シュエ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレーンオペレーター 2名 ・ 高 工 3名
機 械 工 指 導 員 (高 原 太 二 郎)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ツワナ側事務担当 A. E ウ. ソー. ヨー. イエラ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. バ. ワン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高 工 10名 ・ 溶 接 工 5名
" (喜 井 正 捷)	<ul style="list-style-type: none"> ・ タケタ側事務担当 A. E ウ. テー. ミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウ. ミャウ. チュエ ・ ウ. ラン. ヌエ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高 工 10名 ・ 溶 接 工 5名

1981年担当工種												指導事項
1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
セメント・管材 ←→			木材油脂材料確保 ←→				作業員の確保 ←→					1. 工程管理 ・数量計算書と原材料の対 比 ・材料、機器の手配計画
同上 補佐 ←→			作業員 構築他 各種事務 ←→									
								ツワナ側棧橋構築 ←→				
				棧橋 築島計画 チェック 図面 ←→								
仮設計画		用地盛土		仮設建物配置								コンクリート品質管理 機器組立手順 配電計画の経時変化 プラント基礎工計画ヤード造成 リバース工法
ヤード計画盛土				プラント組立				バックキ ャー プラント組立				
				プラント関係配電設備				リバース準備				
バックキ ャー 基礎工		クラッシュ アイ ア 基礎工										
各種資機材管理、搬入・搬出 ←→												
電気設備基本計画 ←→												
								各種機器運転管理				各種機器の取り扱い維持管理 手法
								電気設備メンケーブル維持				
								ツワナ側フレーン運転指導				クレーン運転技能、合図 メンテナンスチェック事項
								作業員の指導				
								タケダ側フレーン運転指導				同 上
								プラント機器組立				
								ツワナ側棧橋工指導				棧橋杭の打設構築ダイスケワ イヤーの組み方
								プラント組立指導				溶接(各種鋼材)法他
								タケダ側棧橋工				

O. J. T 担当専門家の職務分担

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト		作 業 員	
	A. E : (主任)	S. A. E (技師)	(熟練工, 普通作業員)	
橋 梁 下 部 工 3月までツワナ側棧橋築島 松本 康 照 4月よりタケダ側担当 森 伸 樹	所 長 (E. E) ウ. キン. モン. イー 副所長 (A. E) ウ. ラ. ミン ツワナ側棧橋担当 A. E ウ. ソー. ヨー. イエラー 計画タケダ側担当 A. E ウ. ティ. ミン	S. A. E ウ. チ. ミン S. A. E ウ. バ. ワン ウ. トン. チー ウ. タン. エ ウ. ミャウ. チュエ ウ. ラン. ヌエ	事 務 員 12名 製 図 工 5名 嵩工、溶接工 10名 普通作業員 20名	
橋 梁 下 部 工 4月よりツワナ側担当 池 田 正 和	所長, 副所長 コンクリートプラント担当 ウ. ウィン. ティン ウ. キン. モン. セー ツワナ側担当 A. E ウ. ソ. ヨー. イエラー リバース担当 A. E ウ. ソー. グロー ウ. ハン. ミン 資材担当 ウ. ティン. モン. ウー	ウ. トン. チー ウ. タン. エー ウ. バワン ウ. トン. キー ウ. トン. キン ウ. ミ. レ. ティン ウ. ラ. シュエ	製 図 工 5名 オペレーター 3名 クレーンオペ 4名 ミキサー運転 10名 嵩工、溶接工 15名 機 械 工 10名 大 工 15名 三替水夫他 5名 普通作業員 30名	
機 械 技 術 者 (小 滝 裕)	機械 A. E ウ. アウン. ミン 電機 A. E ウ. タン. トン	ウ. ミャ. シュエ ウ. ティン. ウィン	機 電 工, オペレーター 10名	
クレーン運転指導 (小笠原 正 光)	機械担当 A. E ウ. アウン. ミン	ウ. ミャ. シュエ	クレーンオペレーター 2名 嵩 工 10名	
" (田 沢 孝)	"	"	"	
機 械 工 指 導 員 (高 原 太 二 郎)	ツワナ側担当 A. E ウ. ソー. ヨー. イエラー	ウ. バ. ワン ウ. タン. エ ウ. トン. チー	嵩工、溶接工 15名	
" (喜 井 正 捷)	タケダ側担当 A. E ウ. ティ. ミン	ウ. ショウ. チュエ ウ. ラン. ヌエ	"	
リバース指導員 (小 嶋)	機械 A. E ウ. アウン. ミン リバース担当 A. E ウ. ソー. グロー	ウ. ミャー. シュエ ウ. トン. キン	機 械 工 10名	
シー ス 巻 立 機 指 導 (小 沢)	機械担当 ウ. アウン. ミン	ウ. ミャー. シュエ	機 械 工 5名	

1982年担当工種												指導事項
1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
セメント資材 木材, 油脂等材料, 作業員の確保												・資材, 労務管理 ・原材料と工程管理
同上補佐, 仮設計画図作成												
築島(ツワナ側)												・ケーソン沈下掘削管理 ・上部仮設計画計算図面指導
タケダ側棧橋 築島												
タケダ側ケーソンP ₃ 沈下構築 上部工 仮設計画												
設計変更図 施工仮設計算, 計画 しゅん功レポート図化												・工程管理・設計変更図作成
下部工試験練 コンクリート品質管理 上部工 試験練 ケーソン・リバース, 橋脚												・現場コンクリート, 骨材管理
P ₂ ツワナ側ケーソン沈下, 構築 シートパイル () 橋脚工												・ケーソン各種計画図の作成 橋脚計画図
計画 P ₁ リバース A ₁ リバース A ₁ P ₁ 掘脚橋台 シンプルT桁 6No 9No												・シートパイル引抜き指導 ・張出棧橋引き抜き指導
A ₂ リバース P ₄ リバース A ₂ P ₄ 根台橋脚 9No 6No												・リバース工, 工程管理
無償技師機材引き取り 各種ローカル資材調達												・機材維持管理
各種機械運転指導維持管理 (日本よりの機械)												・機械運転指導 ・メンテナンス, トラブルシューティング
クレーン運転指導 作業員の指導 メンテナンス(日常点検)												・合図, クレーン運転技能 ・日常点検手法
" " " "												"
ツワナ側各種作業指導 (主として嵩作業)												・築島シートパイル打込 ・各種嵩作業
タケダ側各種作業指導 (主として溶接工)												・棧橋, 築島作業 ・調整パイル溶接法他
A ₁ P ₁ A ₂ リバース運転指導												・リバース機運転掘削管理 ・ " 維持管理
シース巻立機運転指導												・シース巻主機 ・運転維持管理

O.J.T 専門家の職務分担

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト		作 業 員 (熟練工・普通作業員)
	E.E(所長)A.E:(主任)	S.A.E(技師)	
橋 梁 管 理 施 工 高 田 志 郎	・所長(E.E) ウ.キ.モン.イー ・副所長(A.B) ウ.ラ.ミン ・プラント担当 A Eウ.ウィンティン		事 務 員 10名 製 図 工 5名 高工 溶接工 15名 普通作業員 50名
橋 梁 上 部 工 (P ₂ ツワナ側担当) 森 伸 樹	・ツワナ側上部担当 ウ.ソーヨーエラ ウ.セイ モン ・ツワナ側単純桁担当 A E ウ.ハンミン	ウ.パーワン ウ.トウン デー S A E ウ.トンキン	大 工 15名 普通作業員 25名 高工 溶接工 10名 事 務 員 5名 製 図 工 2名
橋 梁 上 部 工 (P ₃ タケダ側担当) 河 野 孝 司	・タケダ側上部担当 ウ.ティーミン ウ.ソー クロウ ・タケダ側単純桁担当 ウ.ハンミン	ウ.ミョーチョエ ウ.ラ グェ ウ.ト ン キン	大 工 15名 普通作業員 25名 高工 溶接工 10名 事 務 員 5名 製 図 工 3名
橋 梁 上 部 工 (P ₂ ツワナ側担当) 佐 藤 正 幸	ウ.ソーヨーエラ ウ.セイセン ウ.ハンミン	ウ.パーワン ウ.トウン デー ウ.ト ン キン	大 工 15名 普通作業員 25名 高工 溶接工 10名
P.C. 指 導 工 (P ₃ タケダ側担当) 松 山 春 夫	ウ.ティー ミイン ウ.ソー グロウ ウ.ハン ミン	ウ.ミョーチョエ ウ.ラ グェ ウ.ト ン キン	大 工 15名 普通作業員 25名 高工 溶接工 10名
機 械 電 気 本 田 正	機 械 担 当 ウ.アウン ミン 電 気 担 当 ウ.タン トン	ウ.ジャ.ジュエ ウ.ティン.ウィン	機 電 工 10名 クレーンオペレーター 5名 普通作業員 名
橋 梁 下 部 工 池 田 正 和	・所長(E.E) ウ.キ.モン.イー ・タケダ側下部工担当 ウ.ティーミン	ウ.ラ.グェ ウ.ミョーチョエ	事 務 員 5名 製 図 工 3名 大 工 15名 普通作業員 25名 高工 溶接工 10名

1980年担当工種												指導事項
1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
材料(ローカル)労務の確保と管理 コンクリート, グラウトの品質管理 工 程 管 理												資材, 労務管理 コンクリート品質管理 工 程 管 理 安 全 管 理
柱頭部施工 ワーゲン組立 単純桁施工 ワーゲン施工 側スパン 支保工施工												工 程 管 理 上げ越し管理 緊張管理 各種仮設計画 附属物配置方法
P ₃ 橋脚施工 各種準備工 P ₃ 柱頭部 施工 ワーゲン 組立 ワーゲン 施工 単純桁 施工												各種仮設計画 工 程 管 理 支保工設計製図 上げ越し管理 緊張管理
柱頭部施工 ワーゲン組立 単純桁施工 ワーゲン施工 側スパン 支保工施工												P.C Bar 組立方法 ワーゲン組立解体方法 P.C Bar 管理 D.W 機器取扱い管理方法
P ₃ 橋脚施工 各種準備工 P ₃ 柱頭部 施工 ワーゲン 組立 ワーゲン 施工												P.C Bar 組立方法 ワーゲン組立, 解体方法 P.C Bar 管理 D.W 機器取扱い管理方法
各種機器運転・維持管理 電気設備維持管理												◎クレーンバッチャー, ゼネレータ等取扱い修理, 管理 ◎電気設備の点検方法 ◎安 全 管 理
P ₃ 橋脚の施工 仮設計画												工 程 管 理 下部工仮設計画 型枠, 支保工計画 コンクリート打設計画 安 全 管 理

O、J、T担当専門家の職務分担（将来計画）

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト		作 業 員 (熟 練 工 ・ 普 通 作 業 員)
	A . E : (主 任)	S . A . E (技 術)	
橋 梁 上 部 工 (I) PCI (I°) (P ₂ ツワナ側担当)	所 長 ウ . キ . モ ン イ ー 副 所 長 ウ . ラ . ミ ン ツワナ側上部担当 A . E ウ . ソ ー ヨ ー エ ラ ウ . セ イ . モ ン A . E ウ . ソ ー ヨ ー エ ラ ツワナ側単純桁担当 A . E ウ . ハ ン . ミ ン	ウ . チ . ミ ャ ウ . ラ ー . シ ュ エ ウ . チ ョ ウ . ニ エ ン ウ . パ . ワ ン ウ . ト ン . チ ィ ー ウ . ト ン . キ ン	大 工 3 0 名 普 通 作 業 員 5 5 名 製 図 工 5 名 事 務 員 1 3 名 潜 水 夫 3 名 運 転 手 1 3 名
橋 梁 上 部 工 (II) PCI (II) (P ₃ タケダ側担当)	コ ン ク リ ー ト プ ラ ン ト 担 当 ウ . ウ イ ン . テ ィ ン ロ ー ネ ル . ウ イ ン タケダ側上部担当 A . E ウ . テ . ミ ン A . E ウ . ソ ー . グ ロ ー タケダ側単純桁担当 A . E ウ . ハ ン . ミ ン 資 機 材 担 A . E ウ . テ ィ ン . モ ン ウ ー	ウ . タ ン . エ イ ウ . ミ ョ ー . チ ョ エ ー ウ . ラ ン . ウ エ ウ . シ ャ . チ ュ エ ウ . ト ン . キ ン ウ . ミ ン . テ ィ ン	石 工 2 名 溶 接 工 4 名 鳶 工 7 名 鉄 筋 工 1 0 名
電 気 ・ 機 械 工	電 気 担 当 A . E ウ . タ ン . ト ン 機 械 担 当 A . E ウ . オ ン . ミ	ウ . テ ィ ン . ウ イ ン ウ . モ ン . モ ン . ウ . ミ ャ . シ ュ エ ウ . テ ィ ン . ヌ	機 械 工 2 名 電 機 工 5 名 溶 接 工 機 工 4 名 鍛 冶 工 2 名
ク レ ー ン オ ペ レ ー タ ー	機 械 担 当 ウ . オ ン . ミ ン	ウ . ミ ャ . シ ュ エ	機 械 工 2 名 溶 接 工 2 名 通 作 業 員 1 0 名 オ ペ レ ー タ ー 4 名

担 当 工 種		指 導 事 項
1984	1985	
人事管理 ←→	記録 →	1. 工 程 管 理 2. 仮 設 計 画 3. P C 鋼 棒 配 置 4. ワーゲン組立方法(解体) 5. ワーゲン Set 方法 6. ワーゲン移動方法 7. 単純桁施工法 8. 品質管理(コンクリート, その他) 9. 支保工の組立解体方法 10. 中央連結の方法 11. 測量(上げ越し管理) 12. 安 全 管 理 13. グラウト法 14. 型枠製造, 組立 15. 鉄筋加工組立 16. 機 械 管 理
同上補佐 ←→	→	
側スパン支保工 ←→		
タケダ側単純桁 ←→		
試験管理 ←→	→	
ワーゲン側スパン 施 工 支 保 工 ←→	地ふく高らん 舗 装 →	
中央 部 施 工 管 理 ←→		
バッチャプラント ←→	クレーン他 →	1. ワーゲン機器の運転方法 2. DW関係ジャッキの取扱法 3. バッチャプラント管理方法 4. クレーンの管理 5. 電気設備の管理と運営
機器の保守		
タケダ側・ツワナ側 ←→	栈橋撤去 →	1. 栈橋撤去方法 2. 400H杭引き抜き方法 3. バイブロハンマー取扱い方法

(表-D) OJT用供与機材の状況(1)

年度	品名	数	稼働開始日	スベアパーツの今後の必要性	保管場所
	無償機材				
	コンクリートパッチャープラント	1式	56.10	要	サイト使用中
	骨材選定プラント	1	"	"	"
	ディーゼルコンプレッサー	1	56.8	"	"
	クローラクレーン	2	56.9	"	"
	ドーザーショベル	1	"	"	"
	油圧掘削機	1	"	"	"
	アジテータトラック	4	56.12	"	"
	デッキパネル	560	56.10	不要	"
	H型鋼	268	"	"	"
	シートパイル	300	"	"	サイト
	リングビーム	6	56.12	"	"
	P C 鋼 棒	210t	-	"	-
	P C 鋼 線	20t	-	"	-
	支 承	22ヶ	57.11	"	-
	伸 縮 継 手	5	-	"	-
	そ の 他				
54	ボーリングマシーン	1	55.5	要	センター倉庫
	ボーリングロッド	1	"	"	"
	光波測距計	1	55.7	"	サイト事務所
55	ディビダークジャッキ	2	-	"	サイト使用中
	同 上 ポンプ	2	-	"	"
	ダイナモーター	1	-	"	"

維持管理状況
 プロジェクト終了後の使用計画
 使用頻度
 有効度

A:良好,
 A:再使用決定,
 A:毎日使用,
 A:なくてはならない,

維持管理状況	プロジェクト 後の使用計画	プロジェクト 終了後の保管場所	使用 頻度	有効度	摘 要
B	B	現 在 地	A	A	※このプラントはC.Cの生コン供給基 地として整備する予定である。
B	B	"	A	A	"
B	B	C.C モータープール	B	B	
B	B	"	A	A	ワイヤーロープの消耗著るし。
B	B	"	A	A	
B	B	"	B	B	
B	B	"	B	A	
B	B	ミンガラドン資材置場	A	A	
B	B	"	A	A	
B	B	"	-	A	使用終了
B	B	"	-	A	"
A	-	-	-	A	材 料
A	-	-	-	A	"
A	-	-	-	A	"
B	-	-	-	A	"
A	B	土 質 試 験 所	E	B	
"	"	"	"	"	
A	B	C.C 本 社	C	A	
A	B	C.C モータープール	B	A	
"	"	"	B	"	
A	B	C.C 本 社	D	A	

B：おおむね良好，C：改善の要あり

B：将来使用予定，C：将来使用見込み薄い

B：週2～3回， C：週1回， D：月1回， E：ほとんど不使用

B：有 効， C：効果が薄い

年度	品名	数	稼働開始日	スベアパーツ の今後の 必要性	保管場所
55	グラウトポンプ	1	55. 7	要	サイト倉庫
	ワインディングミース製管機	1	57. 12	"	サイト使用中
	バーベンダー	1	57. 1	"	"
	アジテータトラック	4	56. 10	"	"
	カーゴトラック	1	56. 10	"	"
	複写器	1	55. 12	"	"
	バイプロハンマー	1	56. 9	"	"
	ディーゼル発電機	1	56. 9	"	"
	リバースサーキュレーションドリル	1	57. 2	不要	サイト
	スタンドパイプ	1	"	"	"
	クラブハンマー	1	"	"	"
	カウンターウェイト	1	"	"	"
	水中サンドポンプ	2	"	要	サイト使用中
	"	2	"	"	"
56	中型フォルパワーゲン	2	—	"	サイト使用中
	コンクリートブレーカー	1	—	"	"
	バイプロハンマー	1	57. 11	"	サイト使用中
	電動チェーンブロック	3	—	"	"
	8 tonトラック	1	—	"	"
	バイブレーター	5	—	"	"
	P. C 鋼 棒	13本	—	不要	"
	リバース機器	1式	—	"	サイト
	ベルトコンベアー	9	—	要	"

維持管理状況 A:良好,
プロジェクト終了後の使用計画 A:再使用決定,
使用頻度 A:毎日使用,
有効度 A:なくてはならない,

維持管理状況	プロジェクト 後の使用計画	プロジェクト 終了後の保管場所	使用 頻度	有効度	摘 要
A	B	C. C モータープール	C	A	
A	B	"	B	A	
B	B	"	B	B	
B	B	"	B	A	
A	B	"	A	A	
A	B	C. C 本 社	A	A	
A	B	C. C モータープール	C	A	
A	A	"	A	A	
A	A	"	B	A	使用終了
"	"	"	-	-	
"	"	"	-	-	
"	"	C. C 本 社	-	-	
B	B	C. C モータープール	-	-	
"	"	"	B	"	
A	B	"	A	A	
A	B	"	C	A	
A	B	"	B	A	
A	B	"	C	B	
-	B	"	A	B	通関手続中
A	B	"	B	A	
A	-	-	-	-	材 料
A	A	C. C モータープール	-	-	使用終了
A	B	"	A	A	

B : おおむね良好, C : 改善の要あり

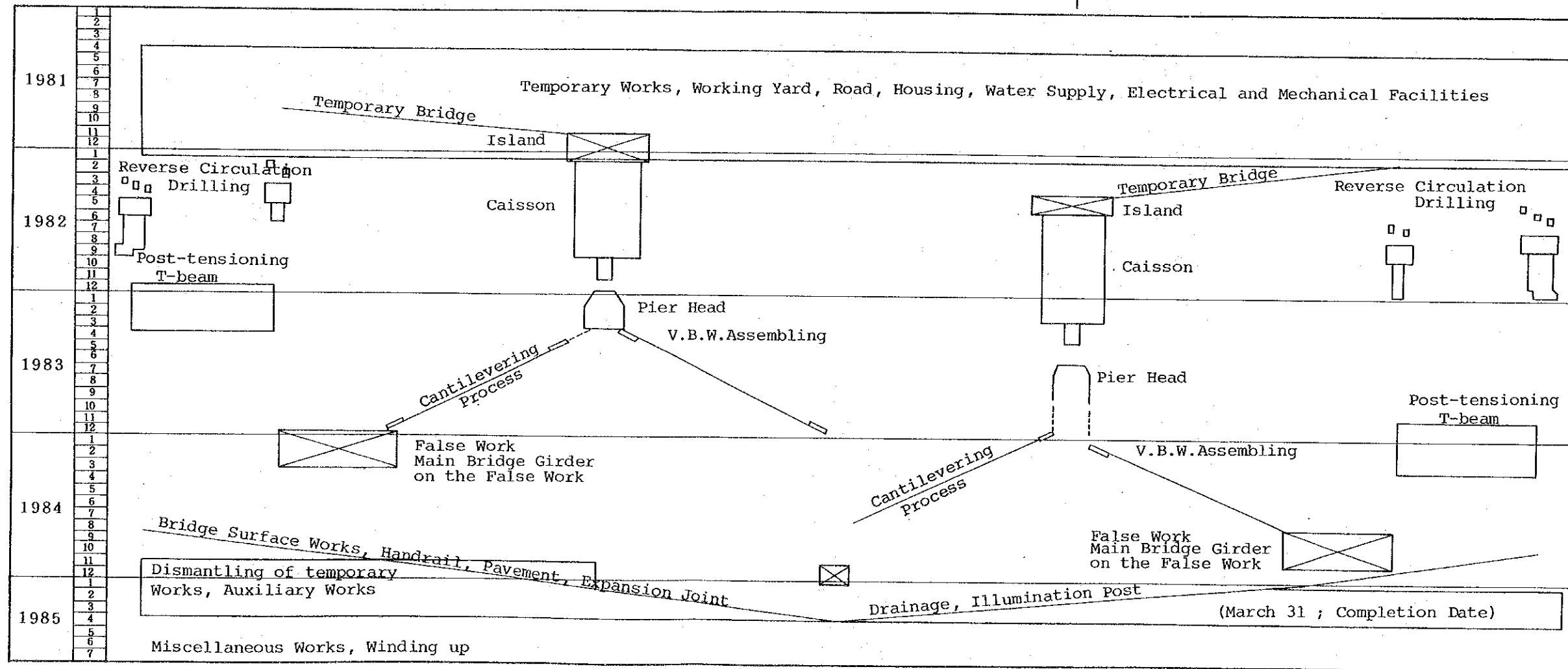
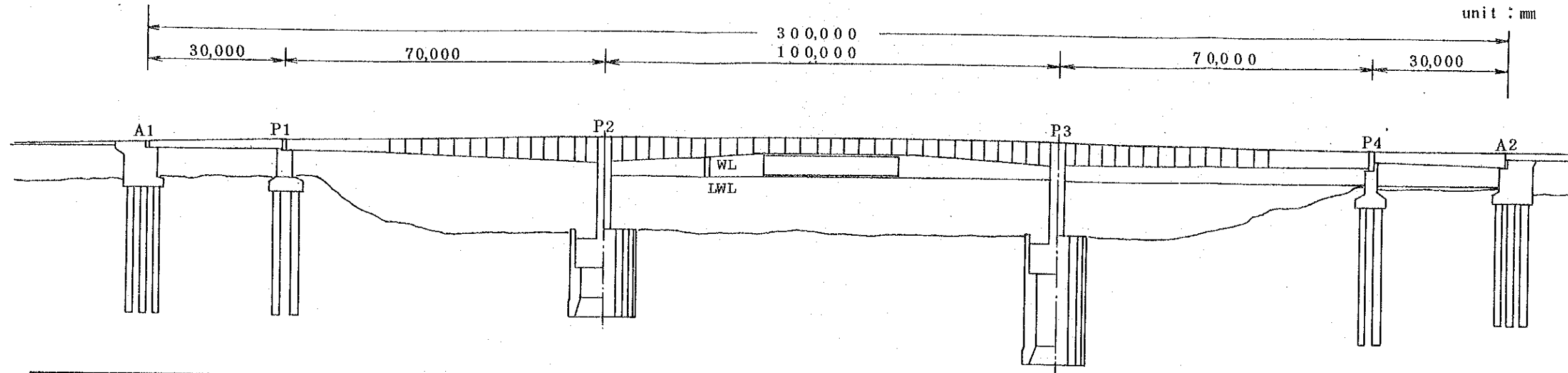
B : 将来使用予定, C : 将来使用見込み薄い

B : 週2~3回, C : 週1回, D : 月1回, E : ほとんど不使用

B : 有 効, C : 効果が薄い

ANNEX 11

CONSTRUCTION SCHEDULE OF ON-THE-JOB TRAINING BRIDGE



Note: Possibility of the delay due to unforeseeable items is not included.

4. 総合評価

1980年に開始されたセンター内訓練は、既に第1期～第3期の訓練（1年コース）を終え、57名の卒業生を出している。そして現在は、カウンターパートおよび第3期卒業生中から選抜した者計10名に対し、長大コンクリート橋に関する訓練を2年コースとして実施している。以下、センター訓練に対する現状の評価および今後の課題について記すことにする。

(I) 第4期訓練について

第4期訓練は、第1期～第3期の訓練と異り

- (i) 訓練対象を10名とし、少数精鋭主義としたこと
- (ii) 訓練生を2グループに分け、網羅的訓練から専門的訓練とし、また講義中心から、グループ演習中心にしたこと。
- (iii) 2年コースとしたこと。

に特徴がある。ビルマ国の現状では、量的向上より質的向上を必要としていると考えられ、適切な改善が行われ、妥当な訓練といえる。また、設計実務に必要な製図工の訓練も不可欠であるが、今回、製図工も訓練の対象に入れ処遇改善（訓練生待遇）などにより、学習意欲の向上を企んでいる点などは、最も必要とされる実務的技術の移転という面で大きく評価されよう。

現在、2年コースの1年目の訓練を実施しており、その内容は長大コンクリート橋に関する基礎的訓練となっており、2年目の準備段階的な意味をもっている。この観点から、訓練の内容、スケジュールも妥当であり、所期の目的を達しつつあるといえる。

1984年訓練は、ビルマ国技術者の独力で長大コンクリート橋の建設が行い得るようにするという目標に対する最終仕上げの訓練の成果をふまえて再検討することも重要なことといえる。

また、1984年訓練は、1つの橋を対象とし計画から施工に至るまでの統合的な実務訓練を行うことになっている。設計の対象とする橋梁は実現性の高いものであればあるだけ訓練も現実的なものとなり、訓練生の意欲も増す。また、それが実現すればビルマ技術者の手により最初の長大コンクリート橋となる。対象橋梁の選定は、このような点を考慮して行うべきである。施工をふまえた設計技術という面からは、さらにOJTの有効な利用をさらに企るべきである。

現在、訓練は上部構造と下部構造の2つのグループに分け、専門分野のより深い技術習得の訓練が行われているが、それらの技術を統括し、まとめ上げる統括技術者の養成も念頭におくべきと考えられる。

(2) 本プロジェクトの取りまとめおよび将来計画について

ビルマ国内の橋梁建設技術者の育成という目的は本プロジェクトによってある程度達成しうるものと考えられるが、限られた期間、あるいはビルマという特殊事情など各種制限のもとでは、必ずしも十分といえない面があることは十分予想される。したがって、本プロジェクトで習得した橋梁技術の有効な活用およびの向上を企むためには、本プロジェクト終了時点においてそれらに対する方策を如何にビルマ側に引継ぐかが大きな課題といえる。したがって、テキストを含めた訓練資料や育成された橋梁建設技術者の活用方法などの将来計画についての提案を本プロジェクト終了までに取りまとめる必要がある。

(3) 専門家について

現在、横山、村里、千田の3名の専門家がセンター内訓練を担当している。しかしながら、村里専門家は1983年12月末に帰国の予定となっており、また、横山専門家は1984年2月あるいは3月に交代する予定となっている。このため、1984年度の訓練には当面2名の専門家が従事することになる。

1984年の訓練が総仕上げの段階であり、また、1984年3月以降においても本プロジェクトのとりまとめ作業など重要な業務が残されている。このことから、今後2名の専門家だけでは処理できないものと考えられ、少なくとも1984年後半には1名の専門家派遣が必要と考えられる。

また、横山専門家と新任専門家の交代に際しては、ラップ期間(1カ月程度)を設け、十分な引継ぎが行えるよう配慮すべきである。

(4) 供与機材について

供与機材の活用、維持管理はほぼ満足のいくものであると評価できる。しかしながら、第4期訓練では、従来の講義中心から演習中心に改められ、かつ、2グループの専門分野に分けた密度の濃い訓練が実施されている。長大コンクリート橋の設計技術という多岐にわたる項目の2年という短期間で行うには、構造解析等において電子計算機の活用は必須である。この意味において、現在の供与機材では不足の感があり、電子計算機関係の機材の追加供与が必要と判断される。

OJT訓練用の機材も大部分は十分活用され良好な管理状態にあるが、気候条件や使用条件が日本国内と比べると過酷であり、点検や部品の交換もスムーズにいかないまま酷使されている。従って機材の種別によっては使用限界を越えているものも明らかにみられるので、残りの工事を安全に完遂され有意義な技術移転をめざすには2、3種類の機材については追加供与も止むを得ないのではなからうか。