

附 属 文 書

I 両国政府の協力

1. 日本国政府とビルマ連邦社会主義共和国政府は、橋梁建設に貢献が期待される技術者の養成に必要な技術訓練を行い、以ってビルマ連邦社会主義共和国の経済発展を推進し、同国々民の福祉向上に寄与することを目的として、ビルマ橋梁技術訓練センタープロジェクト（以下「当該プロジェクト」という）の実施において相互に協力をを行う。
2. 当該プロジェクトは、附表Ⅰの基本計画に基づいて実施される。

II 日本人専門家の派遣

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府は、コロンボ・プラン技術協力計画の通常手続により附表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務を自己の負担において提供するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. 上記1項にいう日本人専門家及びその家族は、ビルマ連邦社会主義共和国において、コロンボ・プラン技術協力計画の枠内で特権、免除及び便宜を与えられる。

III 機材供与

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府はコロンボ・プラン技術協力計画の通常手続により附表Ⅲに掲げる当該プロジェクト実施に必要な資機材を自己の負担において供与するため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. 上記1項にいう機材は、陸揚の港あるいは空港にてビルマ側関係当局へC.I.F.建てにて引渡される時、ビルマ連邦社会主義共和国政府の財産となる。そして、それらの機材は、附表Ⅱに掲げる日本人専門家との協議をもって当該プロジェクトの実施のためのみ使用される。

IV 研修員受入

1. 日本国において施行されている法律及び規則に従い、日本国政府はコロンボ・プラン技術協力計画の通常手続により日本における技術研修のため当該プロジェクトに係るビルマ側職員を自己の負担において受け入れるため、JICAを通じ必要な措置をとる。
2. ビルマ連邦社会主義共和国政府は、ビルマ側職員が日本における技術研修から得た知識及び経験が当該プロジェクト実施のため有効に用いられることを保証するために必要な措置をとる。

V ビルマ連邦社会主義共和国政府の執るべき措置

1. ビルマ国において施行されている法律及び規則に従い、ビルマ連邦社会主義共和国政府は、自己の負担において次のものを提供するために必要な措置をとる。
 - (I) 附表Ⅳに掲げるビルマ側カウンターパート及び事務職員の役務

- (2) 附表Vに掲げる土地、建物及び附帯施設
 - (3) 上記Ⅲ条のJICAを通じて供与される機材以外で、当該プロジェクト実施に必要な機械、装置、器具、車輛、工具、補充部品及びその他の物品の調達もしくは取替。
 - (4) ビルマ連邦社会主義共和国内における公務出張にかかわる日本人専門家に対する交通の便宜及び旅費。
 - (5) 日本人専門家及びその家族に対する適当な家具付住宅施設
2. ビルマ国において施行されている法律及び規則に従い、ビルマ連邦社会主義共和国政府は、次の経費を負担するために必要な措置をとる。
- (1) 上記Ⅲ条に掲げる機材のビルマ国内における輸送、据付、操作及び維持に必要な経費
 - (2) 上記Ⅲ条に掲げる機材に対するビルマ国内で課される関税、国内税及びその他の課徴金
 - (3) 当該プロジェクトへの実施に必要な全ての運営費

V プロジェクト管理

1. ビルマ国建設省建設公社総裁は、当該プロジェクトの実施について全般的責任を負う。
2. ビルマ橋梁技術訓練センター所長（以下「センター所長」という）は、当該プロジェクトの運営に係る責任を負う。
3. 日本側理事長は、日本人専門家を統轄し、当該プロジェクト運営に係る技術的事項に関してセンター所長に助言を行うとともに必要に応じ建設公社総裁に助言を行う。
4. 日本人専門家は、ビルマ側カウンターパート職員に対し、下記事項につき技術的助言及び指導を行う。
 - (1) 各訓練科目における訓練計画及び訓練カリキュラム
 - (2) 日本政府によって供与された機材の据付、操作及び維持
5. センター所長と日本側理事長は、当該プロジェクト実施のため密接な協議のもとに業務を遂行する。

VI 日本人専門家に対するクレーム

ビルマ連邦社会主義共和国政府は、当該プロジェクトに従事する日本人専門家のビルマ国内における職務の遂行に起因し、またはその遂行中に、またはその遂行に関連して発生する日本人専門家に対するクレームが生じた場合には、そのクレームに関する責任を負う。但し、日本人専門家の故意または重大な過失により生ずる責任については、この限りではない。

VII 相互協議

両国政府は、本附属文書から生ずる、あるいは、本附属文書に関連する主要事項について相互協議を行う。

VIII 協力期間

本附属文書に基づく当該プロジェクトの技術協力期間は 年 月 日より4年間とする。

附表Ⅰ 基本計画

1. 橋梁技術訓練センター（以下「センター」という）は、熟練橋梁技術者を養成することを目的としてTHUWUNNA 中央訓練センター構内に設置されたものとする。
2. センターには橋梁技術訓練コースを設置し、コースの訓練科目は次のとおりとする。
 - (1) 構炭工学
 - (2) コンクリート橋工学
 - (3) 橋梁下部工
3. コースの内容は次のとおりとする。
 - (1) 訓練期間 1年間
 - (2) 訓練定員 20名
 - (3) 訓練生資格
 - (a) 25才から45才までの者
 - (b) 最底限 B.E./B.Sc.（土木工学）あるいは同等の資格を有する者
 - (c) 入所試験合格者

附表Ⅱ 日本人専門家

- (1) 理事長 (注) 必要に応じ短期専門家が派遣される。
- (2) 次の分野の専門家
 - (a) 構造工学
 - (b) コンクリート橋工学
 - (c) 橋梁下部工
- (3) 調整員

附表Ⅲ 機材リスト

- | | |
|--------------------|-----------|
| (A) コンクリート試験に必要な機材 | (E) 自動車類 |
| (B) 地盤調査に必要な機材 | (F) 教育用機器 |
| (C) 土質試験に必要な機材 | (G) その他 |
| (D) 橋梁建設に必要な訓練機材 | |

附表Ⅳ ビルマ側スタッフのリスト

- (1) 所長
- (2) 副所長
- (3) 次の分野のインストラクター
 - (a) 構造工学
 - (b) コンクリート橋工学
 - (c) 橋梁下部工
- (4) 管理職員
 - (a) 事務職員
 - (b) タイピスト
 - (c) 運転手
 - (d) 連絡員
 - (e) 警備員
 - (f) その他

附表V 土地、建物及び附帯施設のリスト

(1) 土地

(2) 建物

(A) 管理棟

(a) 所長室

(b) 理事長室

(c) 専門家室

(d) 「ビ」側スタッフ室

(e) 事務室

(f) 図書室

(g) その他

(B) 実習棟

(a) 構造工学

(b) 土質工学

(C) 教室棟

(a) 教室

(c) 製図室

(b) 視聴覚室

(d) その他

(3) 附帯施設

(A) 倉庫

(C) シャワールーム

(B) ガレージ

(D) その他必要な施設

ビルマ橋梁技術訓練センタープロジェクトに対する技術協力の
プロジェクト暫定的規模見通し及び実施の暫定スケジュール

ラングーンにて 1979年7月12日

国際協力事業団(JICA)

及び

建設省建設公社

日本側実施協議チームとビルマ国建設省建設公社総裁は、「ビルマ橋梁技術訓練センタープロジェクトのための技術協力に関する日本側実施協議チームとビルマ連邦社会主義共和国政府関係当局との間の討議議事録」の参考までに当該プロジェクトの暫定的規模見通し及び実施の暫定スケジュールを以下のとおり作成した。

ラングーンにて 1979年7月12日

(今村 浩三)

日本側実施協議チーム

団 長

(Soe Aung)

建設省建設公社

総 裁

附表I プロジェクトの暫定的規模見通し

| | |
|----------------------|---------|
| 技術協力の総額 | 約532百万円 |
| 資機材の供与額(C.J.F.ラングーン) | 約230百万円 |

(注) 我国が単年度予算制度をとっているため、当該金額は協力期間にわたって必要な予算が確保され、かつビルマ連邦社会主義共和国政府が当該プロジェクト実施のために必要な措置をとることを前提とした場合の見込み額である。

附表Ⅱ 実施の暫定スケジュール

| 項目 | 年 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|---------------------|----|-----------|------|------|------|------|
| 協力期間(R/D) | | ← 4 年 間 → | | | | |
| (日本人専門家の派遣) | | | | | | |
| (1) 理事長 (1) | | | | | | |
| (2)(A) 構造工学 (1) | | | | | | |
| (B) コンクリート橋工学 (2) | | | | | | |
| (C) 橋梁下部工 (2) | | | | | | |
| (3) 調整員 (1) | | | | | | |
| (機材供与) | | | | | | |
| (研修員受入) | | | | | | |
| (1) 所長/副所長 | | | | | | |
| (2) インストラクター | | | | | | |
| (A) 構造工学 | 数人 | 数人 | 数人 | 数人 | 数人 | 数人 |
| (B) コンクリート橋工学 | | | | | | |
| (C) 橋梁下部工 | | | | | | |
| (カウンターパート及び管理職員の配置) | | | | | | |
| (1) 所長/副所長 (2) | | | | | | |
| (2) インストラクター | | | | | | |
| (A) 構造工学 (2) | | | | | | |
| (B) コンクリート橋工学 (4) | | | | | | |
| (C) 橋梁下部工 (4) | | | | | | |
| (3) 管理職員 (20) | | | | | | |
| (訓練開始) | | | | | | |
| (建物・附帯施設の建設) | | | | | | |

(注) 本スケジュールは、実施に必要な予算が確保されていることを前提とした暫定スケジュールである。

本スケジュールは、将来必要に応じR/Dの範囲内で内容が変更されることがありうる。

Ⅳ 討議経過及び調査結果

Ⅳ-1 討議議事録及びMinutesに関する接衝経過

a. FERD(U Khin Maing 次長)表敬(4月20日) (FERD: Foreign Economin

Foreign Economic Relations Dipertment, Ministry of Plrning & Kinance)

事故にもかかわらず継続して実施されることを感謝する。ビルマには古い橋が多く技術も旧態依然としたものであるので、本プロジェクトは意義深い。センターは建設会社のみならず、RIT、他省庁にも開放し技術の習得に努めたい。又、Local Material の利用ということに意を用いて欲しい。(U Khin Maung 次長の話)

b. 建設公社、概要打合せ(4月20日)

- わが方からR/D、Minutes 案及びプロジェクトの組み立て方を説明し、検討を依頼した。
- 先方より、① 機材名は通関の関係でR/Dに出来るだけ詳細に載せておくのが望ましい。
- ② 橋梁建設の現場(センター付近のカモエ川)は閣議の了解を得ている旨申出があった。

c. 建設会社との本格打合せ（4月25日、26日）

※ ○印：意見申し出側

| | ビ ル マ 側 | 日 本 側 | 結 論 |
|----------------------|---|--|---|
| R/D 及び Minutes | <p>① オーストラリアのプロジェクト（西ビルマ道路計画）のR/Dを示して、主として通関の問題から「コロンボ・プランのわく内での特権免除の供与」という表現より内容を具体的に列記する方を提案。ただし、日本側で不都合がなければ特にこだわらない。</p> <p>② 閣議には、一般にR/D本文だけを提出するので無償援助の要語を出すための、Minutes案にある内容をR/D本文に入れてほしい。</p> <p>③ Tentative Schedule of Annex II、日本への研修員受入れ数の several は具体的に示してほしい。</p> <p>④ R/D Annex V ビルマでは、大臣でもエアコンディションは原則としてかりられないことになっているので、R/Dでメンションすることとはさげたい。</p> <p>ただし、実際には必要な箇所には、CCが責任をもって設置する。</p> | <p>他のプロジェクトも同様のR/Dなので、実情を調査した上で回答する。</p> <p>MinutesもR/Dと同等のものと考えているのでMinutesも閣議に一緒に提出することで了解を求めた。</p> <p>年によって変動することが有り得ること。また、実質的には毎年2名程度確保出来る見込みであることで了解してほしい。</p> <p>了解</p> | <p>日本側の原案のままとする。</p> <p>日本側原案のままです。</p> <p>日本側原案で了解</p> <p>ビルマ側申出のとおり削除</p> |

| | ビルマ側 | 日本側 | 結論 |
|----------------|---|---|--|
| <p>訓練橋の建設</p> | <p>技術協力分については問題ないが、無償援助については、建設分野のプライオリテイが低いので、他省庁からクレームがつく可能性がある。</p> <p>ビルマ側で実施可能であり、出来るだけ本格的な雨期に入る前までに完了したい。</p> <p>従来の体制にこだわらず、必要に応じてフレキシブルに考えていく。</p> | <p>① 訓練橋の建設に必要なとなる設計業務、資機材供与につき、わが方で技術協力、無償援助の可能性を検討するのでビルマ側から要請書を出してほしい。</p> <p>② プロジェクトをスムーズに進めるため、現場における地質調査はビルマ側で実施するよう検討してほしい。</p> <p>③ センター活動と橋梁建設のための組織は、一元的にコントロールできるようなものにしてほしい。</p> | <p>無償援助の要請と出せるようビルマ側で最大限の努力とする。</p> <p>ビルマ側で実施</p> <p>詳細は必要に応じ、協議する。</p> |
| <p>研修員の受入れ</p> | <p>閣議の了解も得ているので、訓練センター近くのガモエ川(橋長約300m)に建設したい。</p> <p>① 53年度提出済み⁵の研修員5名のうち、次の3名については、その後の事情の変化により、適任者とさしかえたい。</p> <p>U HTWE AUNG SAW SEIN TUNG AUNG U HLA MYINT</p> | <p>④ 訓練橋の建設地点を確認したい。</p> <p>変更が適当であると考える。</p> | <p>ビルマ側の申出のとおりとする。</p> <p>変更となる3名分のA2 A3フォーラムをビルマ側から早急に提出する。</p> |

d. R/D及びMinutesのイニシャル(4月28日)

4月28日午後1時頃R/D及びMinutesのイニシャルを行なったが、午前中、法制局から出された検討事項「R/Dの中に、ビルマ滞在中の専門家の死亡・傷害事故に対する保険制度の適用」について、建設公社とビルマ法制局の間で、調整が行なわれた模様。結果は原案のとおり。

e. FERD(ウ・テン・ミン局長)表敬(5月3日)

わが方より本プロジェクトの内容及び考え方を説明し、FERDの支持を依頼したところ局長より個人的見解ではあるがとして「本プロジェクトは、一度閣議の了解を得たプロジェクトの継続であり、無償援助のプライオリティは問題にしなくてもよいと考える。FERDとしては全面的にサポートする」と述べた。

f. 建設公社表敬(5月3日)

ウ・ソウ・アン総裁も当日ウ・テン・ミンFERD局長と会い、本プロジェクトはオン・ゴーイングのプロジェクトであるので、無償援助等の要請は、閣議ではなく、計画調整委員会のみで諮って決定することで了解しあった由。

IV-2 ビルマ橋梁建設技術についての調査結果

(1) 橋梁設計の組織について

建設公社技術系職員の構成は、表-①の通りであるが、本局にある橋梁設計部局のスタッフは、設計担当部長(Staff Officer I)のもとに橋梁設計課長(Staff Officer II)がおり、その下に橋梁設計技術者が4名(Staff Officer III)いる。それぞれのStaff Officer IIIには、3~4名の助手がおり、主に製図を担当している(これらの助手は一般に工業専門学校を出ているSub-Assistant Engineerである)。

橋梁の設計は、ほとんどこれらのスタッフが行っており、複写が不自由なこともあってか、現場へは設計計算書は渡さず、設計図のみ与えている(図面用の大型コピーは本局に1台あるのみ)。

表 - 1

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 | |
| 22. | Staff Officer II (Planning) | 2 | |
| 23. | Staff Officer II (Mechanical) | 7 | |
| 24. | Staff Officer II (Stores) | 3 | |
| 25. | Staff Officer II (Bridge Design) | 1 | |
| 26. | Staff Officer II (Road Planning) | 1 | |
| 27. | Staff Officer II (Survey & Road Design) | 1 | |
| 28. | Staff Officer II (Road Research) | 1 | |
| 29. | Staff Officer II (Soil Test) | 1 | |
| 30. | Staff Officer II (Bldg: Research) | 1 | |
| 31. | Staff Officer II (Trades) | 4 | |

| ST. NO. | DESIGNATION | NUMBER OF PERSONS | REMARKS |
|---------|---|-------------------|---------|
| 32. | Staff Officer II (Administration) | 4 | |
| 33. | Assistant Engineer (Constn.) | 253 | |
| 34. | Staff Officer III (Design) | 44 | |
| 35. | Staff Officer III (Quantity Survey) | 20 | |
| 36. | Staff Officer III (Bldg. Research) | 6 | |
| 37. | Staff Officer III (Architect) | 41 | |
| 38. | Staff Officer III (Water & Sanitation) | 52 | |
| 39. | Staff Officer III (Electrical) | 43 | |
| 40. | Staff Officer III (Planning) | 4 | |
| 41. | Staff Officer III (Mechanical) | 33 | |
| 42. | Staff Officer III (Stores) | 22 | |
| 43. | Staff Officer III (Trades) | 5 | |
| 44. | Staff Officer III (Administration) | 23 | |
| 45. | Staff Officer III (Accounts) | 21 | |
| 46. | Staff Officer III (Roads) | 15 | |
| 47. | Engineering Draftsman | 103 | |
| 48. | Quantity Surveyor | 80 | |
| 49. | Architectural Draftsman | 39 | |
| 50. | Draftsman Estimator (Sanitary) | 12 | |
| 51. | Draftsman Estimator (Electrical) | 4 | |
| 52. | Sub-Assistant Engineer (Civil) | 1012 | |
| 53. | Sub-Assistant Engineer (Water & Sanitation) | 111 | |
| 54. | Sub-Assistant Engineer (Elect.) | 98 | |
| 55. | Sub-Assistant Engineer (Mechanical) | 113 | |
| 56. | Accountant | 159 | |
| 57. | Junior Engineer (Civil) | 735 | |
| 58. | Junior Engineer (Water & Sanitation) | 105 | |
| 59. | Junior Engineer (Electrical) | 121 | |
| 60. | Assistant Draftsman/Estimator | 372 | |
| 61. | Laboratory Technician | 63 | |
| 62. | Technician (Mechanical) | 842 | |
| 63. | Surveyor | 14 | |
| 64. | Staff Officer II (Account) | 3 | |

計算には、一般には計算尺が用いられているが、一部の技術者はポケット型の電子計算器を有している。ラングーン大学には電算センターがあるが、これまで設計した橋梁は規模が小さかったこともあり、橋の設計に電算を使用したことはないとのことである。設計計算をしているのかを知るために、設計計算書の提示を求めた。しかし、設計計算書の整理保存が良くない様子で（退職した人が持ち去って会社にはないというのもあった。）例として持ち出された設計計算書は項目、内容がうまく整理されておらず、鉛筆による試算段階の下書きのようなものであり、ノモグラムの利用もしていなかった。製図にはT定規の他、上下方向の平行移動のみ可能な簡易ドラフターが用いられている。

なお、本局の橋梁設計部門のスタッフのほとんどは留学経験者であり、そのうち3名は来日したことがある。

(2) 橋梁建設技術レベルおよび設計基準等

1965年にカナダの無償援助により、ラングーン市内にThakeda橋が建設されているが（後述）、一言でいえば、ビルマの橋梁建設技術はこの時点で得たものをそのまま維持しているという過言でないと考えられる。

下部工については、かなりの規模のオープンケーソンの実績があり、プレキャストコンクリートコンクリート抗（断面40cm×40cm、長さ12mの3本継ぎ）も用いられている。P.C橋については、これまで完成したものは9橋であり、そのほとんどはThakeda橋で使用された支間30mのフレネー工法によるポステン合成桁橋と全く同じタイプのものである。これらの橋のけたの中には目で見た感じでは上向きキャンバーがつきすぎで、しかも各桁のキャンバーが少しふぞろいなものがあった。これはプレストレス導入時のコンクリート強度に少し問題があったのではないかと想像される。R.C橋については、支間20m程度の多径間のゲルバー橋がかなり建設されている。

設計はAASHOおよびACI（American Concrete Institute）基準に基づいており、使用単位は一般にフィート・ポンドで行なわれているが、今回の技術協力に当っては設計荷重以外は日本で使用されている規準単位を用いることで合意した（メートル法はかなり普及している。）。なお、ラングーン周辺の橋梁の設計では死荷重×0.12の地震荷重が採用されている。

(3) 建設資材および建設条件等について

セメントについては、工場が二つあり（合わせて年産30万トン程度）普通ポルトランドセメントが製造されている（一般にわが国でP.C橋の建設に用いられている早強ポルトランドセメントは製造されていない）。

セメントの供給はかなり不足しているが、公共事業に対するセメントの供給は一応確保されているとのことである。しかし、現在建設中の国会議事堂の建設現場においても、たまにセメ

ントが不足することがあるとのことであった。

骨材については、ラングーン周辺では粗骨材は得られないため、イラワジ河から約300 Km船で運んでいる。細骨材は近くの河川で得られるが粒度はかなり細かい。

鋼材については、丸鋼はインゴットを輸入し、国内で圧延しているが異形棒鋼およびPC鋼材はすべて輸入している。

コンクリート打設については、高温であるためコンクリート打設温度はかなり高いようであるが、骨材の冷却、リターダーの使用、夜間打設等の措置はとっていない。雨期における打設については、覆いさえすれば乾期の70%程度は実施できるようである。

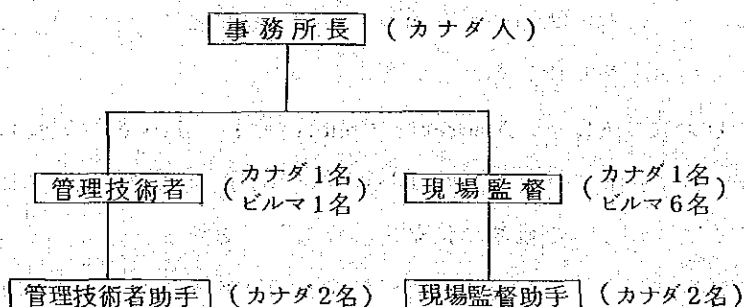
また、ビルマでこれまでに建設されたPC橋の設計に用いられたコンクリートの強度は $J_{ck} = 350$ であり、これ以上のコンクリートの製造の経験はないようである。

(4) Thaketa 橋の建設について

ラングーン市内には図-1に示す通りのThaketa橋があるが、この橋梁はカナダの無償援助によりカナダ側技術者の指導の基にビルマ側技術者により建設されたものであり、かつ、その架橋地点は本プロジェクトで予定されている訓練橋建設地点の約3 Km下流であるため、その詳細について聞き取ることにした。

Thaketa 橋建設の際ビルマ側技術者として参画し、その後ビルマにおけるほとんどのPC橋の建設を手がけてきた。Executive EngineerのKHIN MAUNG YI氏より得られた主な事項は以下に示す。

組織および技術者の配置は、以下の通りである。



流水部の基礎は、オープン・ケーソンで木製フローティングケーソンを陸上部で製作し、スライディング方式による進水という施工法によった。沈設のガイドはH型钢を使用し、グラブによる掘削、コンクリートの製造などの作業はケーソン両側に組んだバージにより行なった。

また、架橋地点は感潮区間で、干満の差は約6 mあり、最大流速は約1.2 Km/hとかなり速いため、オープンケーソンの掘削沈下に当ってはかなりの困難を経験しているようであり、

ケーソンの沈下途中及口部に古い樹木がかんだことによるケーソンの転倒事故があり、工事が約1年半中断したことである。

(5) 建設公社関係機関調査結果

建設公社関係機関については、建設公社土木試験室(Road Research Laboratory)および建築資材研究所の視察を行った。

建設公社土木試験室の建物を含め機器類は土質試験機、コンクリート試験機等、その多くは古いものであるが、種類、数とも一応そろっている。

しかし、ここでの試験活動は余り活発でないようであった。材料試験はASTMによって行っているようであるが、ビルマとしての規格化された試験方法はなく、例えば、今回のプロジェクトではJISの規定によって試験を行っても良いと考えられるが、将来のことを考えると材料試験に対する基本的な方針をたてておく必要があるだろう。

本調査団の滞在中に圧縮強度400kgf/cm²程度の高強度コンクリートの試験練りを、土木試験室に依頼し、試験練り(手練りによった)および強度試験に立合った。最初の立合では、我々の意図がコンクリート試験担当者によく伝達されていなかったためか、不十分な結果しか得られなかったが、改めて依頼した試験練りでは、骨材の粒度調整等も行われており、ある程度の改善のあとが見られた。しかし、配合設計、品質管理の重要性に対する認識が十分でないようであった。

建築資材研究所では木材、わら、竹等を床材、壁材あるいは衛生機器等の建築材料として活用する方法の研究を行っていた。

(6) 橋梁技術教育について

RIT(Rangoon Institute of Technology)の土木コースには約200名の学生がおり、教育陣は1名の教授と32名の講師(いずれもビルマ人)からなり、講座制は採っていない。橋梁関係(橋梁工学、構造力学等)には6名の講師がおり、他にアメリカから構造力学担当の客員教授が1名来ている。

教材には、コンクリート関係ではわが国とほとんど同程度のものが用いられているが、ビルマにおいては近年は鋼橋を含む規模の大きな橋梁がほとんど建設されていないこともあってか、わが国において橋梁の設計で一般に用いられている実務的な構造解析手法等に関する講義はあまり行なわれていないように見受けた。

GTI(Government Technical Institute)は、わが国の高専に相当するものであるが、職業訓練的な実習にかなり重点がおかれている様子である。(GTIの卒業生が建設公社に入った場合は、Sub-Assistant Engineerとなり、Assistant Engineerの助手として実務を担当することとなる)

RIT、GTIのいずれにおいてもほとんどの教材は、英語であり、以前は講義もほとん

ど英語で行われていたようであるが、数年前から講義はビルマ語で行なうように統一されているようである。(我々が接した技術者のほとんどは英会話がかなり堪能であったが、最近の大学生を含む若い人達は、英国から独立してからかなりの年月が経った等の事情もあつてか、読む力はともかく英会話の能力はさほど高くないとのことである。)

Thuwunna 中央訓練センターにおける大学卒業程度の能力を有する技術者を対象とした土木関係のコースとしては、“Road Construction Fechniquees Up-Dating Course”と“Refresher Course for Civil Engineers”があり、それぞれの講義内容は、前者は道路計画および道路工学概論といった程度の感じであり、橋梁関係の講義は新しい技術の紹介といった程度に止まっている。後者においては、前者に比べ技術的な多少詳しい講義が行われているようであるが、鉄筋コンクリート10時間、プレストレストコンクリート14時間、橋梁17時間といった程度であり、また、設計の演習も取り入れられていないのでビルマにおける大学教育および橋梁建設の実績等を考えると、実際の橋梁の設計、建設を行なうことは困難と考えられる。(先に述べたように、ビルマにおいて実際に橋梁の設計を行なっているのは留学経験のあるほんの一握りの技術者である)

これらのコースの講師は、本局および現場の経験豊かな技術者が当っており、大学等からの講師の招へいは行なっていない。(中央訓練センターには、Staff Officer III 以上の技術者が4名いるが、これらの上級コースの講義には当っていないようである。)

(7) 架橋予定地点について

架橋予定位置は、橋梁技術訓練センターを設置する THUWUNNA 中央訓練センターから約2 Km 弱離れた Ngamoyeik 川に架かる地点で、兩岸の既存の道路を結ぶものである。現在この予定地点下流約500 m に老朽化した鉄道橋を利用した道路橋があるが、こわれるのは時間の問題といった橋で、信号による交互一方通行と重量制限を行っている。この橋梁ができるとラングーンの中心部と対岸の新興住宅地を結ぶこととなり、その経済効果は高いと思われる。

また、この架橋位置についてはビルマ側では、すでに閣議で了解済みであるとのことである。

しかしながら、この付近の実測図がなく、最適架橋位置、橋梁の型式、規模等の概念がつかめなかったため、現地の実測と地質調査を至急行うよう依頼した。

図-2は、その結果得られた実測平面図である。この地点は感潮区域に属し、潮位差は6 m 程度ある。したがって架橋位置の川幅は潮位によって変化するが大略230~250 m と考えて良いだろう。

干満の際の潮流の流速は、最大3 m/sec、水深は最高1.3 m 程度のものである。

この付近の地質は、典型的な沖積地の情状を示しており、N値5以下のシルトないし、細

砂まじりのシルト層が地表から30m～35m程度あって、その下にN値40以上のしまった砂層がある。

また、この付近は、下流のTAKETA橋の施工経験者の話によると流木がかなり埋っており、ケーソン等を沈設する際のこれに対する対策を考慮しておく必要がある。

架橋予定地附近は、一部に木工場、民家等があるので橋梁および道路の建設を行うためには、取付道路の線形を含めて架橋位置の決定は慎重に行う必要がある。

IV-3. 質問状及び回答書（別添-1及び2参照）

(1) センター建物

建物については、全て既存のTHUWUNNA中央訓練センターの一部を使用することとし、内装のレイアウト（管理棟及び実習棟）については、日本側の提示に従って改装し、9月までに完成予定である旨、回答を得た。

(2) ビルマ側インストラクター

インストラクターは、建設公社の土木技術者（大卒）から選抜され、選抜方法は、同公社総裁を委員長とする委員会にて選考を行ったのち、建設大臣が最終決定する。資格としては、土木関係の学士号を持ち、あるいはそれと同等以上の学力を有し、また、設計・施工とも最低5年間の経験を有する者である旨、回答を得た。

(3) 機材

コンサイニーについては、次のとおりである。

The Bridge Engineering Training Centre
C/O The Managing Director
Construction Corporation
No. 60 Shwedagon Pagoda Road
Rangoon, Burma

なお、コロンボ・プランに基づく供与機材については、免税扱いとなる。

(4) 日本人専門家の待遇

コロンボ・プランに基づく専門家に対しては、次の便宜供与が与えられる旨、回答を得た。

コロボンボ・プラン技術協力計画専門家に対する便宜供与

| | 長期専門家 (任期：6ヶ月以上) | 短期専門家 (任期：6ヶ月未満) |
|-------------|---|--|
| 1. 食事及び宿泊手当 | <p>(a) 住居[*]：家具付住宅を無償にて提供。但し、壊れにくい家具は十分供与されるが、壊れやすいもの、すなわちベッド、テーブルカバナー、刃物類、瀬戸物、ガラス製品、ランドスタンド等は含まれない。</p> <p>また、電気使用料は、専門家が直接電力供給会社に支払う。</p> <p>(b) 着后手当^{**}：到着后30日間、専門家1人につき60チャット/日、認められた随伴家族1人につき30チャット/日(4人まで)を支給。</p> | <p>住居^{**}：</p> <p>(a) ランドグーンを任地とする専門家：任期中専門家主本人のみに対し、一級ホテルの食事及び宿泊料を支給。</p> <p>(b) ランドグーン以外を任地とする専門家：食事及び宿泊料として6.2チャット/日を支給。</p> |
| 2. 医療 | <p>専門家本人のみに対し、国立病院における医療費を負担。但し、歯科治療は除く。</p> | 同 左 |
| 3. 出張手当 | <p>(a) ランドグーンを任地とする専門家：ランドグーンを離れて公務にて旅行する場合、7.5チャット/日の日当及び航空賃若しくは上級の鉄道賃をビルマ国政府より支給。</p> <p>(b) ランドグーン以外を任地とする専門家：任地からランドグーンへ公務にて旅行する場合、1.00チャット/日の日当及び航空賃、若しくは上記の鉄道賃をビルマ国政府より支給。</p> | <p>(a) ランドグーンを任地とする専門家 同 左</p> <p>(b) ランドグーン以外を任地とする専門家 同 左</p> |
| 4. 公務の国内旅行 | <p>公務に必要な車輦を提供[*]</p> <p>専門家の任務遂行上車輦が必要にもかかわらず提供できない場合は、専門家の役務を受けている当該省庁が50ガロン</p> | <p>公務に必要な車輦を提供。</p> |

| | 長期専門家 (任期：6ヶ月以上) | 短期専門家 (任期：6ヶ月未満) |
|--------|---|--------------------------|
| 5. 所得税 | のガソリンを支給し、かつ、計画財務省対外経済関係局が175チャット/日の借上料を支払う。 | |
| 6. 免除 | 専門家が自己の車輛を使用し任地を緑れて公務を遂行した場合は、日帰り旅行の時に限り、規定の旅費が支給される。 | |
| 7. 税等 | 個人のバッグ、適正量の手回り品・家財、専門家及び家族の使用する適正量の家具、1台の自動車、オートバイ、スクーター、その他の車輛に係る関税、売上税、輸入許可料を免除。但し、身回り品、家財等については専門家に到着後3ヶ月以内、車輛関係については12ヶ月以内に到着する場合に限る。 | 同左 |
| | また、アルコール類、食料、タバコのうち、計画財務省対外経済関係局の発行する非課税証明書に含まれている品目については、関税、売上税、輸入許可料を免除。但し、外貨送金の場合は除外。 上記免税措置は次の条件の下になえられる： (1) それら物品が、ビルマ政府の關係省庁、若しくは省庁により特別に権限を与えられた省庁を代表する責任者によって、専門家個人のために誠実に使用されることを証明されていること。 | 個人のバッグに係る関税、売上税、輸入許可料を免除 |

| | 長期専門家 (任期：6ヶ月以上) | 短期専門家 (任期：6ヶ月未満) |
|---------|--|---------------------|
| 8. 事務室* | <p>(2) 事前にビルマ政府の承認する条件以外で、ビルマ国内において売却しないこと。</p> <p>(3) 専門家の派遣について、ビルマ政府に正当に通知されていること。</p> <p>必要な事務室のスペース、備品、通訳・翻訳の事務補助及び国内において生産される機械・物品に関する技術上・運営上必要なビルマ側職員、公務のための職員・物品・機械の輸送及び公務のための郵便・通信業務の便宜を提供する。</p> | 必要な事務補助の便宜を提供 |
| 9. 備考 | 専門家がホテルに滞在している期間中、宿泊料・レストランの飲食に係る税を免除。 | 同 左 |

(注) * これらの施設は、専門家の役務提供をうけている関係省庁によって提供される。

** これらの手当は、計画財務省対外経済関係係員が支給する。

附 表

| | |
|-------------------------|---|
| <p>保障（公務遂行中の活動に関する）</p> | <p>ビルマ国政府は、専門家が公務遂行中に行 った行為に対して裁定された損害賠償につ いては、これを補償する責任を負う。 但し、専門家の故意または重大な過失によ る場合はこの限りでない。</p> |
|-------------------------|---|

別添-1

質 問 状

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

P.O. BOX 216 Mitsui Bldg.

2-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo

160 JAPAN

April 25, 1979

U Soe Aung
Managing Director
Construction Corporation

Dear Sir,

For the effective discussions during the implementation survey and smooth promotion of the cooperation project, it would be appreciated very much if you would kindly answer the following questions in the written form by April 26, 1979:

1. Building

1.1 Tentative construction schedule of the Bridge Engineering Training Centre

2. Instructors

2.1 Source and method of recruit

2.2 Schedule when the instructors is to be attached to the Centre

2.3 Qualification and condition of instructors such as educational background, job experience, experience of receiving training as instructor etc.

3. Machinery and Equipment

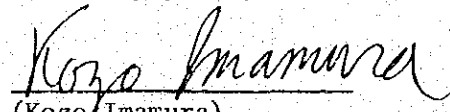
3.1 Name of the consignee

3.2 Customs duties and any other charges with respect of the machinery and equipment provided by Japan

4. Privileges and facilities for the Japanese Experts and their families

4.1 Copies of above regulations

Sincerely yours,



(Kozo Imamura)

Head of the Japanese Implementation
Survey Team

別添-2 回 答 書

THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

CONSTRUCTION CORPORATION
No.60, Shwedagon Pagoda Road,
Rangoon, Burma

Phone No. 15955

Cable:- WORKS

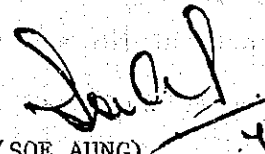
Date: 28th April 1979

Mr. Kozo Imamura
Head of the Japanese Implementation Survey Team

Dear Mr. Imamura,

Herewith, forwarded three copies of replies to your letter dated 25th April 1979, for your kind consideration and perusal.

Yours sincerely,



(SOE AUNG)
Managing Director,
Construction Corporation

REPLIES TO QUESTIONNAIRE OF JAPANESE IMPLEMENTATION

SURVEY TEAM

1. BUILDING

1.1 Tentative Construction Schedule of the Bridge Engineering Training Centre.

As per annexure 1 & 2

2. INSTRUCTORS

2.1 Source and method of recruitment

2.1.1 Source: - Graduate Civil Engineers from Construction Corporation

2.1.2 Method of Recruitment - Preliminary Selection by a Committee in Construction Corporation Chaired by the Managing Director, which recommends to the Hon'ble Minister for Construction for final approval. On receipt of the approval from the Hon'ble Minister, nomination papers of approved nominees are submitted to the Japanese Embassy in Rangoon, through Foreign Economic Relations Department for acceptance.

2.2 Schedule when the instructor is to be attached to the Centre

As per annexure 3

2.3 Qualification and condition of instructors such as Educational background, job experience, experience of receiving training as instructor etc.

- Must have minimum qualification of B.E. (Civil)/B.Sc. Engg. (Civil) degree or equivalent, preferably with post graduate degrees, and not less than 5 years experience in related fields either in the Design Office or in Construction Sites.

3. MACHINERY AND EQUIPMENT

3.1 Name of the consignee: -

The Managing Director
Construction Corporation
No.60 Shwedagon Pagoda Road,
Rangoon, Burma.

3.2 Customs duties and any other charges with respect of the machinery and equipment provided by Japan.

For machinery and equipment provided by Japan under the Colombo Plan, exemption is given for Custom Duty & Commodity and Service Tax except Port dues.

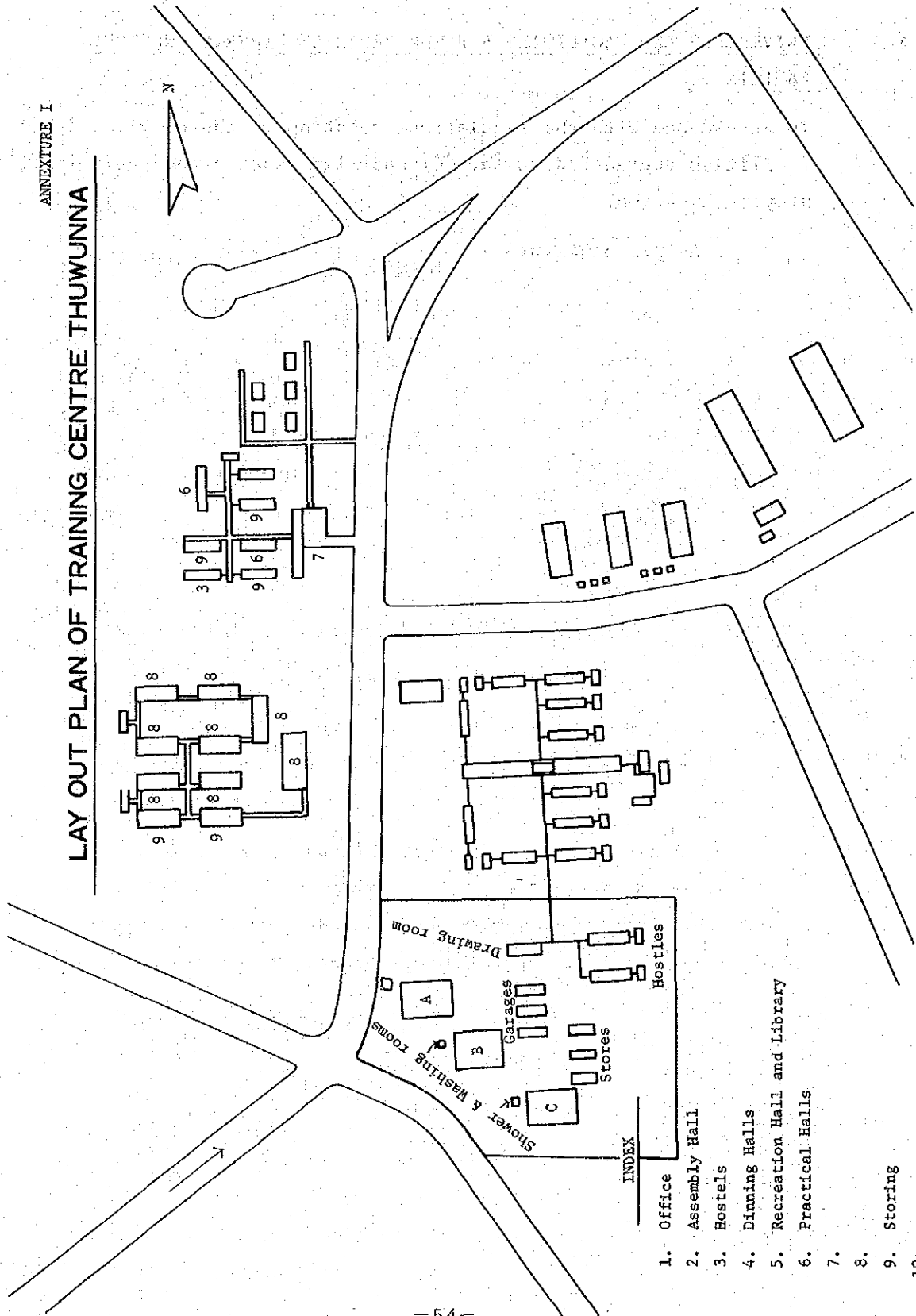
4. PRIVILEGES AND FACILITIES FOR THE JAPANESE EXPERTS AND THEIR FAMILIES.

In accordance with the regulations relating to the privileges and facilities accredited to the Colombo Plan experts and their families staying in Burma.

As per Annexure 4.

ANNEXTURE I

LAY OUT PLAN OF TRAINING CENTRE THUWUNNA



INDEX

- 1. Office
- 2. Assembly Hall
- 3. Hostels
- 4. Dinning Halls
- 5. Recreation Hall and Library
- 6. Practical Halls
- 7.
- 8.
- 9. Storing
- 10.

TENTATIVE CONSTRUCTION SCHEDULE OF THE BRIDGE ENGINEERING TRAINING CENTRE

| Sr. No. | Name of Buildings | 1 9 7 9 | | | | | | | | | | | | Remarks |
|---------|---|--------------|-------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|--|--|--|
| | | Before April | April | May | June | July | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. | | | |
| A. | Administrative Building. (a) Director's room) (b) Team Leader's room) (c) Expert's room) (d) Staff room) (e) Office) (f) Library) | ↓ | | | | | | | | | | | | Still requires confirmation of Japanese implementation Survey Team for internal arrangement. |
| B. | Laboratory. (a) Structural Mechanics) (b) Soil Mechanics) | ↓ | | | | | | | | | | | | - ditto - |
| C. | Classroom Building (a) Classrooms) (b) Audio-Visual room) (c) Drawing room) (d) Others) | ↓ | | | | | | | | | | | | - ditto - |
| D. | Others (a) Store room) (b) Garage) (c) Shower and washing room) | ↓ | | | | | | | | | | | | Still requires confirmation of Japanese Implementation Survey Team for Final arrangement. |
| E. | Electrical installations, water supply and sanitary fittings for above buildings. | | | | | | | | | | | | | |

ANNEXTURE 3.

SCHEDULE OF INSTRUCTORS TO BE ATTACHED TO THE CENTRE.

| Serial No. | Instructors | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|------------|----------------------|------|-----------|------|------|------|
| 1. | Japanese Experts | Nov. | | | | |
| 2. | Burmese Counterparts | | 1st April | | | |

ANNEXTURE 4

PRIVILEGES AND FACILITIES ACCORDING TO COLOMBO PLAN
EXPERTS BY THE GOVERNMENT OF THE SOCIALIST
REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

| | | Full-term Experts (Assignments of over 6 months duration) | Short-term Experts (Assignments of up to 6 months duration) |
|----|-----------------------------|---|--|
| 1. | Board and lodging allowance | <p>(a) Accommodation.* Free furnished accommodation provided. Adequate hard furniture is provided, but soft furnishings, bed and table linen, cutlery, crockery, glassware, lampshades and such articles as are usually broken or lost are not provided. The expert is responsible for payment direct to the Electricity Supply Board for electricity consumed.</p> <p>(b) Installation Allowance** Kyats 60/-per day plus half this rate (K.30/-) for each recognised dependent up to a limit of 4 only, will be paid for the first 30 days after arrival.</p> | <p>Accommodation**</p> <p>(a) Experts stationed in Rangoon as Base Headquarters: The cost of full board and lodging in a first class hotel for expert only, during his term of assignment.</p> <p>(b) Experts stationed outside Rangoon as Base Headquarters: Per diem allowance of K.62/- will be paid to meet the expenses of board and lodging.</p> |
| 2. | Medical facilities | Free medical care other than dental for the expert only at Government hospitals. | Free medical care other than dental for the expert only at Government hospitals. |
| 3. | Subsistence allowance | <p>(a) <u>Expert stationed in Rangoon as base headquarters:</u></p> <p>Kyats 75/- per day for one night spent away from base quarter to outside Rangoon on official business.</p> | <p>(a) <u>Expert stationed in Rangoon as base headquarters:</u></p> <p>Kyats 75/- per day for one night spend away from base quarter to outside Rangoon on official business. This is in addition</p> |

* These facilities will be provided by the Ministry of Agency utilising the services of the expert.

** These allowances will be paid by the Ministry of Planning and Finance (Foreign Economic Relations Department) Government of the Union of Burma.

| | | Full-term Experts (Assignments of over 6 months duration) | Short-term Experts (Assignments of up to 6 months duration) |
|----|--|--|--|
| | | <p>This is in addition to cost of air travel or upper class railway fare, which will be paid by the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.</p> <p>(b) <u>Expert stationed outside Rangoon as base headquarters.</u></p> <p>Kyats 100/- per day for one night spent away from base quarters to Rangoon on official business. This is in addition to cost of air travel or upper class railway fare which will be paid by the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.</p> | <p>to cost of air travel or upper class railway fare, which will be paid by the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.</p> <p>(b) <u>Expert stationed outside Rangoon as base headquarters.</u></p> <p>Kyats 100/- per day for one night spent away from base quarters to Rangoon on official business. This is in addition to cost of air travel or upper class railway fare which will be paid by the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma.</p> |
| 4. | Cost of internal travel on official business | <p>A motor car for official use will be provided.* If a car is essential for the performance of the expert's duties and official transport cannot be provided, the government agency which utilises the services of the expert will provide 50 gallons of petrol and a transport allowance of K.175/- per month will be paid by the Ministry of Planning and Finance. (Foreign Economic Relations Department). If the expert uses his own car for official journeys performed outside base headquarters the usual official mileage rates will be paid, provided that the expert returns to base headquarters the same day.</p> | <p>A motor car for official use will be provided.*</p> |
| 5. | Leave | | |

* These facilities will be provided by the Ministry of Agency utilising the services of the Expert.

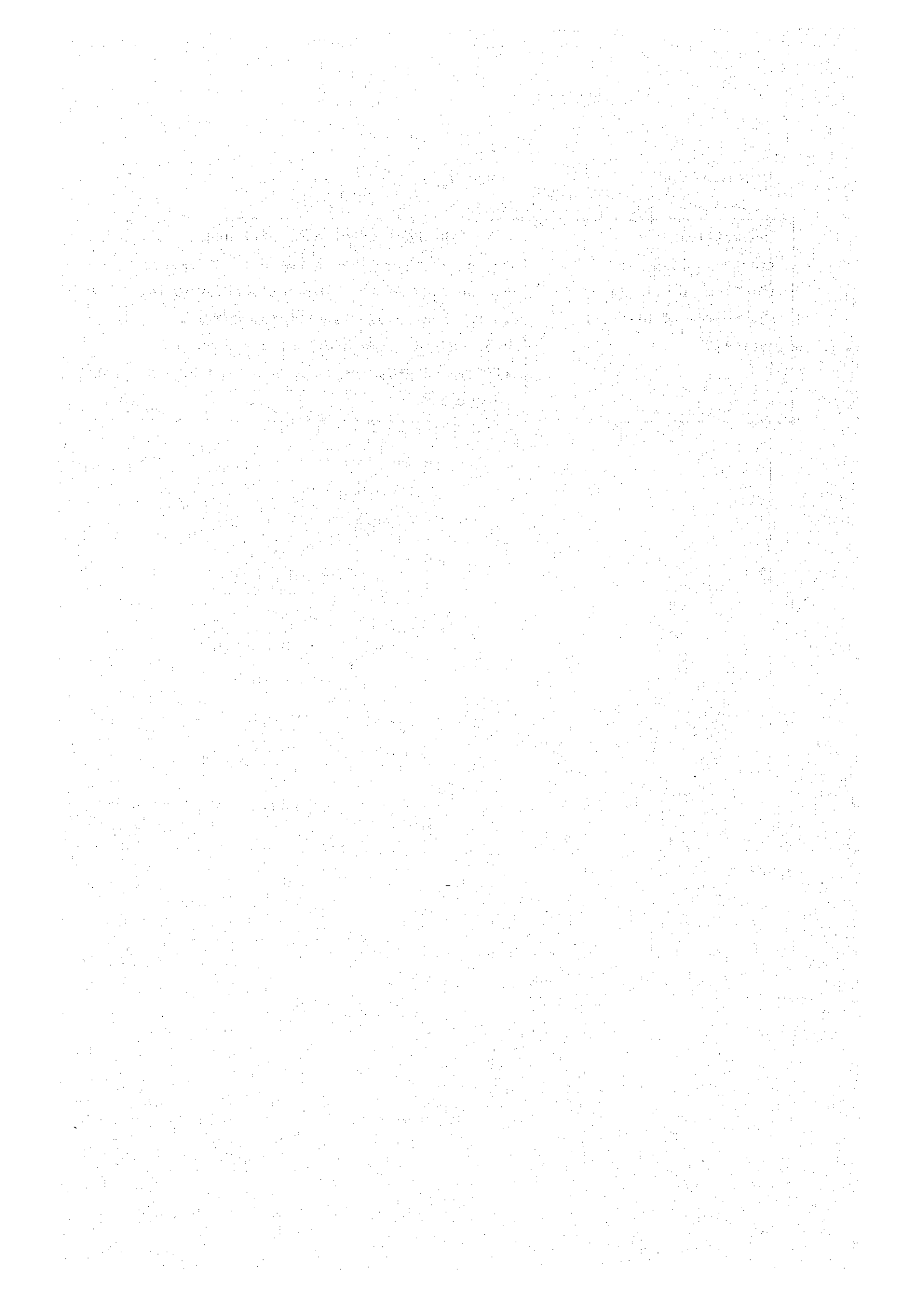
| | | Full-term Experts (Assignments of over 6 months duration) | Short-term Experts (Assignment up to 6 months duration) |
|----|--------------|---|---|
| 6. | Income tax | Exempted from payment of income tax. | Exempted from payment of income tax. |
| 7. | Customs Duty | <p>Exempted from payment of customs duty, sales tax and import licence fees on personal baggage, personal and household effects of a reasonable amount, household furniture of a reasonable amount for the personal use of the expert and his family and other one motor car or, motor cycle or motor scooter, or other conveyance for the personal use of the expert and his family, provided they arrive within the required period after the expert's arrival; within 3 months in the case of personal and household effects and household furniture, and within 12 months in the case of a motor car, motor cycle, motor scooter or other conveyance. Also exempted from payment of customs duty, sales tax and import licence fees on liquor, foodstuffs, tobacco and cigarettes, provided that the goods are covered by a clearance certificate issued by the Ministry of Planning and Finance (Foreign Economic Relations Department), and that no remittance of foreign exchange is involved.</p> <p>The above exemptions will be granted on the following conditions: (1) The goods are certified by the Ministry of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma or any responsible officer specially authorized by him on his behalf to be for bona fide personal use, (II) such</p> | Exempted from payment of customs duty, sales tax and import licence fees on personal baggage. |

| | | Full-term Experts (Assignments of over 6 months duration) | Short-term Experts (Assignment up to 6 months duration) |
|----|------------------------|---|---|
| 7. | Customs Duty (Cont'd.) | articles are not sold in the Country except under conditions previously agreed to with the Government and (III) the appointment of the expert shall have been duly notified to the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma. | |
| 8. | Office Accommodation* | Necessary office space and other premises, local personal services technical and administrative including the necessary local secretarial help interpreter-translator equipment and supplies produced within the country --- transportation of personnel, supplies and equipment for official purpose within the country and postage and telecommunication facilities for official purposes will be provided. | Necessary secretarial assistance will be provided. |
| 9. | Remarks | Will be exempted from payment of hotel and restaurant taxes, as long as the expert stays in a hotel. | Will be exempted from payment of hotel and restaurant taxes as long as the expert stays in a hotel. |

* These facilities will be provided by the Ministry or Agency utilising the services of the expert.

ANNEX

| | |
|---|---|
| <p>Indemnities granted: [e.g. in relation to acts in the course of official duties]</p> | <p>"The host Government will undertake to indemnify expert in respect of damages awarded against him for actions performed in the course of his official duties, provided the same does not arise out of wilful and gross negligence of the expert concerned"</p> |
|---|---|



JICA

