

ビルマ国

イラワジ河橋梁建設計画調査

報告書

本篇

昭和62年3月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1033980[2]

ビルマ国

イラワジ河橋梁建設計画調査

報告書

本篇

昭和62年3月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'87.5.1	104
登録 No.	16297	61.5 SPF

序 文

日本国政府は、ビルマ国政府の要請に基づき同国イラワジ河橋梁建設計画フィージビリティ調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。

当事業団は、大久保忠良氏（後に吉田恵吉氏に交替）を団長とする調査団を昭和60年11月10日から昭和62年1月23日まで現地へ派遣した。

調査団は、ビルマ国政府関係者との意見交換・資料収集および現地調査を実施し、帰国後、入手した資料に基づき国内作業を行い、本調査報告書を取りまとめた。

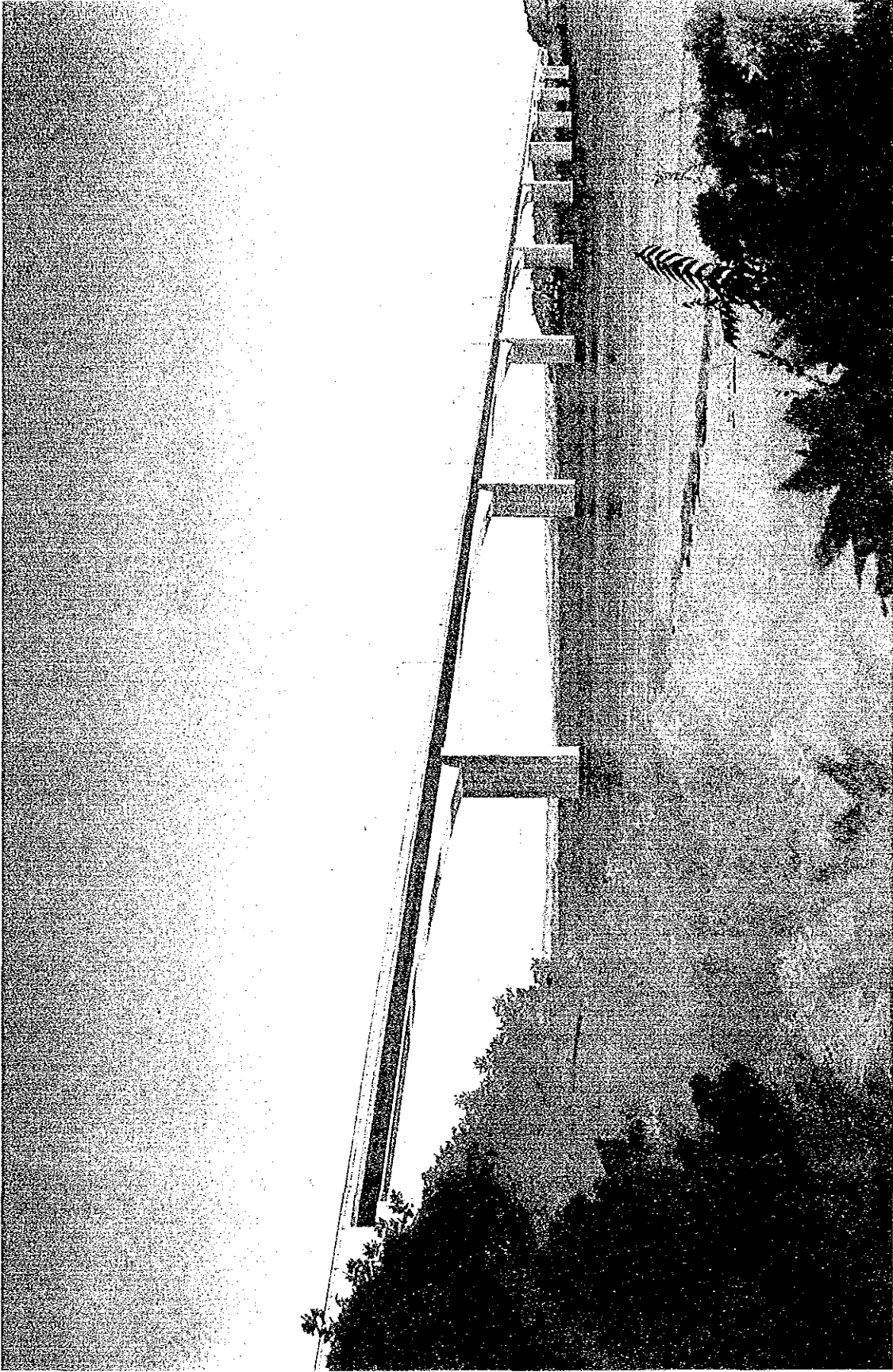
本報告書が、本プロジェクトの実現に寄与し、ひいては、日本・ビルマ両国の友好親善の増進により一層役立つならば、これにまさる喜びはない。

おわりに、本調査の実施に際し、御協力いただいた関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

昭和62年 3 月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔



IRRAWADDY RIVER ROAD BRIDGE (PC BOX GIRDER)



IRRAWADDY RIVER RAIL - CUM - ROAD BRIDGE (STEEL TRUSS)

目 次

要約と結論	1
1. 背 景	1
2. 調査の目的	1
3. 調査の内容	1
4. 経済調査	2
5. 交通調査	3
6. ルート及び橋梁タイプに関する調査	5
7. 選定された橋梁形式に対する概略設計及び積算	7
8. 経済分析	8
9. 施工計画	10
10. 結 論	10
第1章 序 論	1-1
1.1 背 影	1-1
1.2 目 的	1-1
1.3 調査の実施	1-1
1.3.1 組 織	1-1
1.3.2 調査の概要	1-3
1.3.3 本報告書の構成	1-5
第2章 社会経済の特徴	2-1
2.1 全体のフレーム・ワーク	2-1
2.1.1 目 的	2-1
2.1.2 内 容	2-1
2.1.3 予測のためのフレーム・ワーク	2-1
2.2 全 国	2-2
2.2.1 現在の社会経済的特徴	2-2
2.2.2 経済開発政策の方向	2-10
2.2.3 国民経済の予測	2-11
2.3 プロジェクト影響圏	2-21

2.3.1	現在の社会経済の予測	2-21
2.3.2	開発潜在力	2-34
2.3.3	州別社会経済の予測	2-35
2.3.4	D I Aゾーン別GRPと人口の推計	2-42
第3章	地域開発と橋梁プロジェクトの完成	3-1
3.1	概説	3-1
3.2	経済活動	3-1
3.2.1	地方の経済現況	3-1
3.2.2	直接影響地域	3-1
3.2.3	ラングーンへの距離とゾーン別人口の関係	3-4
3.3	開発の概念的構想	3-7
3.3.1	長期的なガイドライン	3-7
3.3.2	第5次4ケ年計画	3-8
3.3.3	D I Aの開発ポテンシャル	3-8
3.4	プロジェクトに関連する開発便益	3-15
3.4.1	GRPの中での交通センター	3-15
3.4.2	交通センターにおける橋梁のシェア	3-15
3.4.3	ラカインとチンの経済に対するインパクト	3-16
3.4.4	橋梁プロジェクトの開発便益	3-16
第4章	輸送システム	4-1
4.1	概要	4-1
4.2	国土全般	4-1
4.2.1	輸送網	4-1
4.2.2	道路	4-4
4.2.3	鉄道	4-11
4.2.4	河川	4-18
4.3	直接影響圏	4-21
4.3.1	直接影響圏のゾーンニング	4-21
4.3.2	道路	4-21
4.3.3	鉄道	4-26
4.3.4	河川	4-28

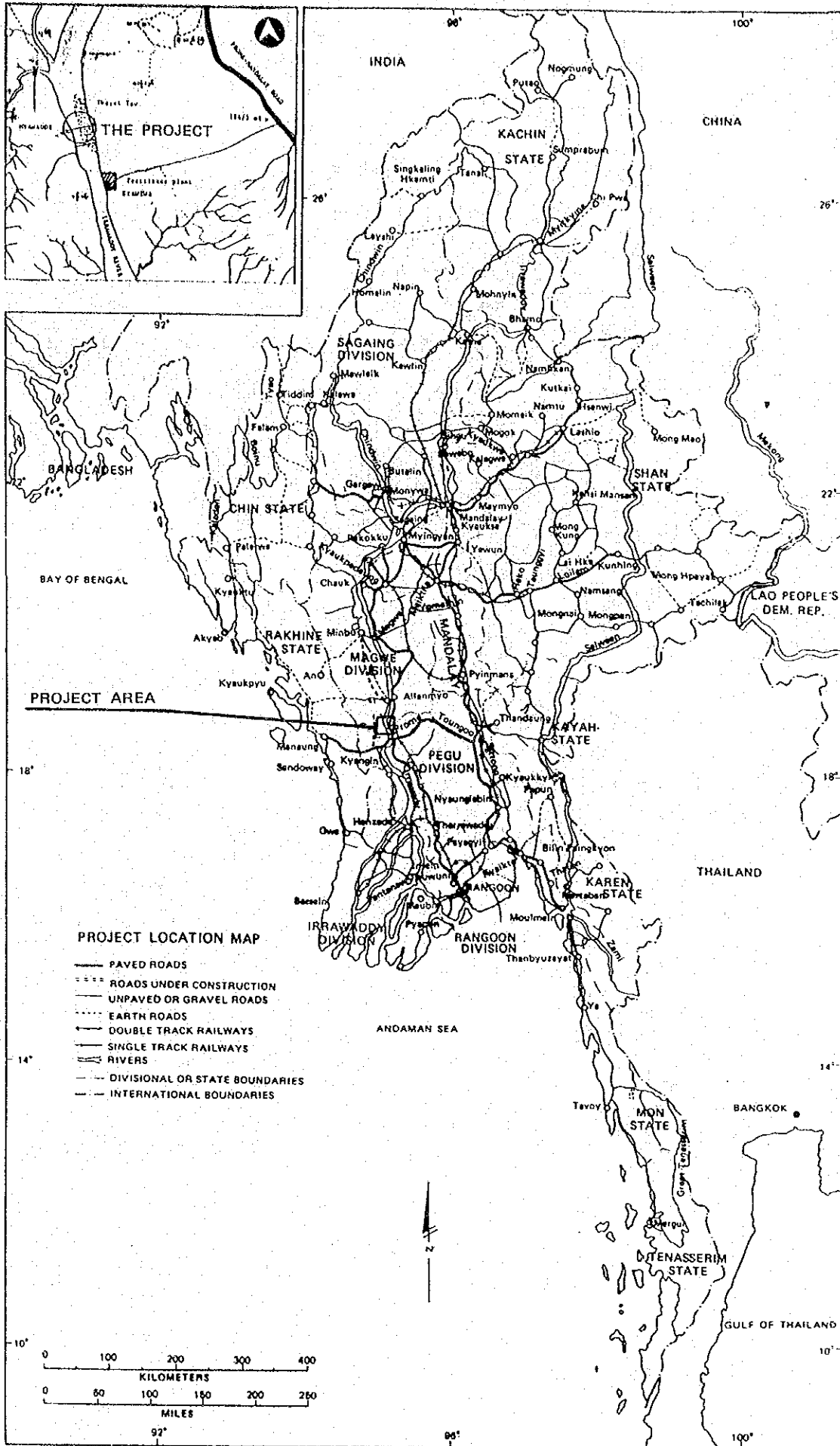
第5章 交通解析	5-1
5.1 概 要	5-1
5.2 交通量調査	5-1
5.2.1 交通量調査のタイプ	5-1
5.2.2 フェリー調査	5-1
5.2.3 鉄道粒客調査と道路車輛の調査	5-10
5.3 渡河交通の特徴	5-10
5.3.1 渡 し 場	5-10
5.3.2 ドリップの分布-旅客と自動車	5-12
5.3.3 河を上下する交通流動	5-13
5.3.4 運賃の比較	5-13
5.4 交通量の予測	5-14
5.4.1 アプローチ	5-14
5.4.2 交通増加要因	5-14
5.4.3 1993/94年のODマトリックス	5-17
5.4.4 転換モデル	5-18
5.4.5 誘発交通	5-20
5.4.6 橋の総交通量	5-24
第6章 測量および調査	6-1
6.1 概 要	6-1
6.2 地形および土地利用	6-1
6.2.1 地 形	6-1
6.2.2 土地利用	6-2
6.2.3 現地測量	6-2
6.2.4 水準測量	6-2
6.2.5 横断測量	6-2
6.2.6 トラバース測量	6-2
6.2.7 成 果	6-2
6.3 土質調査	6-3
6.3.1 概 要	6-3
6.3.2 調査方法	6-3
6.3.3 調査結果	6-5

6.3.4	試堀孔による成果	6-6
6.3.5	求積測量	6-12
6.3.6	室内試験結果	6-12
6.4	水文調査	6-20
6.4.1	概 要	6-20
6.4.2	気 象	6-21
6.4.3	現地調査	6-21
6.4.4	水文観測所	6-22
6.4.5	水 位	6-26
6.4.6	洗 掘	6-28
6.4.7	河川の安定性	6-30
第7章	技術調査	7-1
7.1	概 要	7-1
7.2	設計基準および設計条件	7-1
7.2.1	基本事項	7-1
7.2.2	幾何構造設計	7-1
7.2.3	荷重条件	7-2
7.2.4	横断構成	7-3
7.3	概略設計	7-8
7.3.1	概 要	7-8
7.3.2	上部工	7-8
7.3.3	下部工	7-8
7.3.4	スパン割り	7-9
7.4	ルート選定	7-12
7.4.1	概 要	7-12
7.4.2	付替ルートの設定	7-12
7.4.3	橋梁形式	7-14
7.4.4	工事費	7-14
7.4.5	結 論	7-16
7.5	橋梁形式の選定	7-17
7.5.1	概 要	7-17
7.5.2	橋梁タイプの代替案	7-17

7.5.3	道路橋	7-18
7.5.4	鉄道・道路併用橋	7-20
7.5.5	選 択	7-26
7.6	取付道路および取付鉄道	7-26
7.6.1	概 要	7-26
7.6.2	取付道路	7-27
7.6.3	取付鉄道	7-27
第8章	概略設計	8-1
8.1	概 要	8-1
8.2	設計条件	8-1
8.2.1	概 要	8-1
8.2.2	建築限界および幾何基準	8-1
8.2.3	荷 重	8-1
8.2.4	材 料	8-4
8.2.5	許容応力度	8-4
8.2.6	疲 勞	8-6
8.2.7	活荷重によるたわみ制限	8-7
8.2.8	下部工の安定性	8-8
8.2.9	洗 掘	8-8
8.3	構造解析	8-8
8.3.1	概 要	8-8
8.3.2	上 部 工	8-9
8.3.3	下 部 工	8-11
8.3.4	橋梁の平面および縦断線形	8-14
8.4	施工計画	8-14
8.4.1	概 要	8-14
8.4.2	仮設備計画	8-19
8.4.3	下部工施工計画	8-20
8.4.4	PC箱桁の施工計画	8-25
8.4.5	鋼トラス施工計画	8-26
第9章	工事費の積算	9-1

9.1	概 要	9-1
9.2	費用積算	9-1
9.3	工事単価	9-3
9.4	工事費	9-3
9.5	維持補修費	9-9
第10章	経済評価	10-1
10.1	概 要	10-1
10.2	交通の経済的費用	10-1
10.2.1	フェリーによる渡河の費用	10-1
10.2.2	自動車運転経費	10-2
10.2.3	鉄道運転費用	10-5
10.2.4	時間価値	10-7
10.3	経済便益	10-8
10.3.1	転換交通からの便益	10-8
10.3.2	誘発交通からの便益	10-8
10.3.3	フェリー運航からの便益	10-10
10.4	橋梁タイプの代替案の経済費用	10-10
10.5	経済的便益費用分析	10-13
10.5.1	橋梁タイプの比較	10-13
10.5.2	選択された橋のタイプ	10-14
第11章	施工計画	11-1
11.1	イラワジ河橋梁施工計画	11-1
11.1.1	概 要	11-1
11.1.2	プロジェクト費用	11-1
11.1.3	施工計画	11-2
第12章	結論と勧告	12-1
12.1	概 要	12-1
12.2	経済分析	12-1
12.3	結論と勧告	12-2

要約と結論



要 約 と 結 論

1. 背 景

ビルマ国政府は、同国の経済および社会福祉を向上させる目的を実現するため1993/94年度に至る20カ年開発計画を公表している。現在、同政府は多数の開発計画を包含した第5次4カ年計画を実施中である。過去のいくつかの4カ年計画においては、ラングーンから離れた諸地域の開発に対して不可欠の要件である輸送網の改良が強調されている。

イラワジ河西岸の地域は、東岸に比較してかなりの耕作可能地および森林資源があるがいずれも開発の初期段階にあると認められている。過去10年以上にわたり、農業開発計画とともに工業プラントが西岸で増加してきている。これらの地域経済の成長を支えるために、バセイン～モニワ道路すなわちウエスターンハイウェイが建設中であり、約半分が既に完成している。このウエスターンハイウェイに接続する支線道路網プロジェクトが近い将来実施されることと期待されている。同時にバセイン～チャンギン鉄道線が近い将来北方のタイエットおよびミンブまで延伸される計画がある。

前述の状況から、イラワジ河西岸を陸上輸送システムによって直接に東岸に結ぶ必要性が増大してきた。そこでビルマ政府はラングーン、マンダレーの中間地点に位置するプロムムの近くでイラワジ河を渡る橋梁の建設に最優先順位を与えている。

2. 調査の目的

本調査の目的は、イラワジ河西岸地域の社会経済活動を活性化するためにミャウディ近傍に鉄道・道路併用橋あるいは道路橋として建設されるイラワジ河橋梁計画のフィージビリティ調査を実施することにある。

3. 調査の内容

経済調査、交通調査の要求に適合するように、イラワジ河両岸地域について直接影響圏を定義した。

その直接影響圏において1985年11月からビルマ側カウンターパートとの密接な協力の下に次の調査が実施された。調査は業務指示書に指示されている下記の項目を中心として作業を遂行した。

- 全国および直接影響圏の経済予測のための経済調査
- 直接影響圏における渡河交通に関する調査ならびに橋梁を利用する交通量の予測
- 地形測量、土質調査および水文調査
- 概略設計を含む技術調査および工事費の積算
- 本橋梁プロジェクトの経済分析

4. 経済調査

4.1 全国

全国の経済調査は統計資料および国会報告書を用いて行われた。経済成長の予測は国外および国内の制約を勘案しつつ設定した。この予測は現行の第5次4カ年計画ならびに20カ年開発計画に策定されている開発方針に適合するものと考えている。ビルマ全体の経済成長および人口の予測は次のとおりである。

	<u>1985</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>	<u>(2010/1985)</u>
Gross Domestic Product				
(1985/86 prices, million kyat)	57,733	111,199	178,526	(3.092)
(Average growth)	|------(4.6% p.a.)-----|			
Population in '000	37,115	49,495	59,613	(1.606)
(Average growth)	|------(1.91% p.a.)-----|			

4.2 直接影響圏

ビルマは大きい発展の可能性を秘めており、国家経済の現在の状況を考慮すると、その開発は急を要するものとなっている。直接影響圏特にイラワジ河西岸は農業、林業、工業、鉱業の開発において広大なポテンシャルを内蔵していることが認められている。

全国経済予測を基礎として、本プロジェクトの直接影響圏（イラワジ河両岸において郡区を10ヶのゾーンに分けている。）の経済予測が、本プロジェクトの無い場合と有る場合（道路橋および鉄道・道路併用橋）とについて行われた。

	(In 1985/86 prices)			
	<u>1985/86</u>	<u>2000/01</u>	<u>2010/11</u>	<u>'10/85</u>
GRP in DIA				
1. Without GRP in mill. kyat	12,046.6	23,407.7 (1.00)	37,545.6 (1.00)	3.12
2. With Rail-cum-Road Bridge GRP in mill. kyat	12,046.6	25,202.0 (1.08)	41,222.3 (1.11)	3.42
3. With Road Bridge GRP in mill. kyat	12,046.6	24,944.4 (1.06)	40,367.6 (1.09)	3.35

“with”と“without”の間の地域総生産（GRP）の差は本橋梁プロジェクトに関連する附加的経済発展であり、これから本プロジェクトに帰せられる開発利益が算定される。直接影響圏における2010年のGRPは橋梁が完成している場合には約10%大きくなるものと予測している。

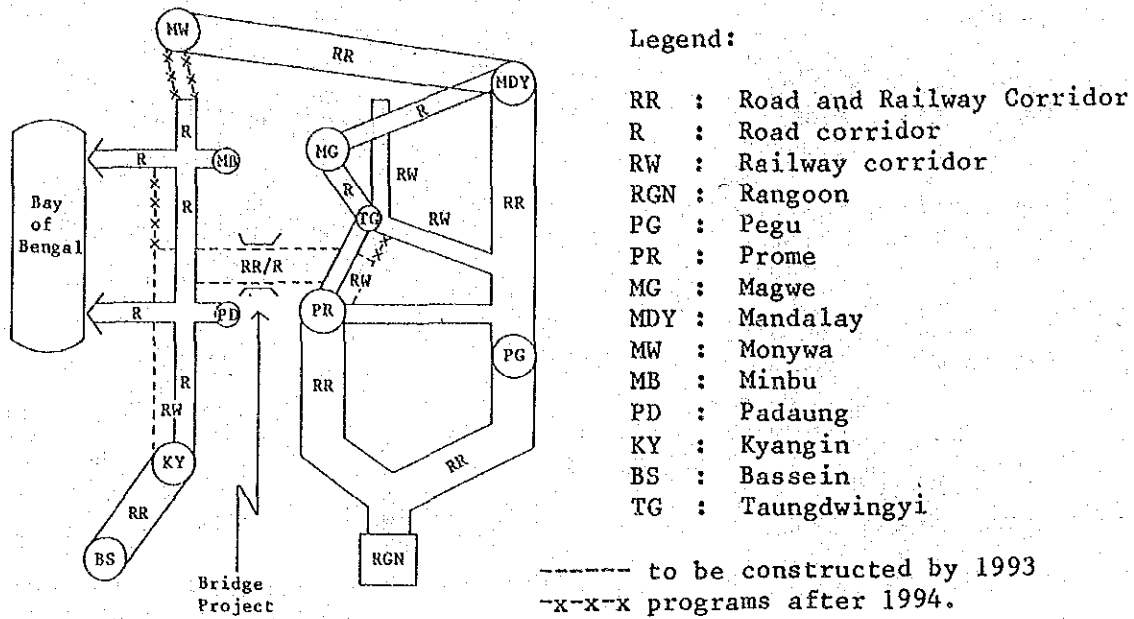
5. 交通調査

5.1 輸送

輸送システムを全国規模および直接影響圏について調査した。幹線輸送網の略図をFig. 1に示す。

- 西岸における鉄道および道路は本橋梁によって東岸に結ばれる。
- 南北回廊は3本ある。すなわち、ラングーン～ペーガー～マンダレー、ラングーン～プロム～マンダレーおよび西岸地区ウエスターンハイウェイである。本橋梁はこれらの回廊の中間地点において東西を結ぶこととなる。
- 本橋梁が完成した後に、上記交通網は将来モニワおよびタウンドウィンジまで延伸され得る。
- 本橋梁は西海岸のバセイン港等の外港と内ビルマあるいは上ビルマを結ぶ陸上交通の通過地点として機能し得る。

Fig. 1 TRUNK NETWORK



5.2 輸送分析

渡河交通の調査が実施された。直接影響圏においてZ-クラフト、旅客フェリー、貨物フェリーを使用する主要渡河地点における輸送の現況は次のとおりである。

	(per day)		
	Passenger	Cargo	Vehicle
Ferry boat, barge, Z-craft	20,202	790t	-
Vehicles on Z-craft	1,474 (in vehicles)	529t (in vehicles)	275
Total	21,676	1,319t	275

輸送の伸びは直接影響圏における経済予測に基いて予測した。本橋梁を渡る輸送量は、1993/94年度に橋梁が完成すると仮定して、現在のフェリー利用からの転換のパターンを決めて算定する。この結果を次に示す。

	<u>1993/94</u>	<u>2010/11</u>
1. Road Bridge		
Diverted, etc.	564	1,232
Development-related	36	431
Total	600 vehicles	1,663 vehicles
2. Rail-cum-road Bridge		
Railway passengers		
Diverted, etc.	3,104	6,782
Development-related	205	2,543
Total	3,309 passengers	9,325 passengers
Railway cargo:		
Diverted, etc.	175.7	384.0
Development-related	11.6	144.0
Total	187.3 tons	528.0 tons
Roadway:		
Diverted, etc.	372	813
Development-related	25	305
Total	397 vehicles	1,118 vehicles

6. ルートおよび橋梁タイプに関する調査

6.1 橋梁ルート

6.1.1 調査対象地域

橋梁架設地点についての調査対象地域は下記の特徴を有している。

- イラワジ河口からチンドウイン河合流点までは550マイル以上ある。従ってミャワディ/チャウツワの近傍の架橋予定地点はイラワジ河の中間点に当る。
- 対象地域では水路は安定しており、本流のコースは一定している。河巾はプロムの下流で広がっている。
- プロムは直接影響圏における最大の都市であり、東岸における交通網の中核地となっている。それはラングーン、マンダレーならびにベグー山脈横断でオクトウインに至る道路の集中点であり、また、ラングーンに至る鉄道および現マンダレー～ラングーン線に接続するタウンドウインジに至る鉄道計画線の集中点である。本橋梁がプロムに近いことはこれらの輸送幹線への近接性という点で有利である。
- 本橋梁はバダウンの工業市街とミンブの原油および天然ガス産出地域の間位置する。従って西岸におけるこれらの隣接した工業成長の中心地域の発展を支えることになろう。

6.1.2 ルートの比較

業務指示書に規定された調査対象地域の中で2ヶ所の橋梁ルートが調査された。1ヶ所はチャウツワの肥料プラントの住宅地を通過する南ルート(ルートⅡ)であり、他の1ヶ所はタイエット・タウ村の近くを通過する北ルート(ルートⅠ)である。両者ともマグエ州のミエデ郡区にある。

これらの2本のルートについて比較検討を行った結果、両ルートの工事費はほぼ同じであるとの結論に達した。しかし、ルートⅡについては西岸の取付鉄道が工事費の高いトンネル工事を要すること、また、チャウツワ肥料プラントの住宅地通過に要する用地取得が困難であると判断した。両者を比較してルートⅠを選択することとした。

6.2 橋梁の形式

6.2.1 道路橋

道路橋については下記の2形式を検討した。

- 1 鋼トラス橋
- 2 PC箱桁橋

いづれのタイプにも工事工程上、決定的な技術上の問題はない。しかし、PC箱桁橋は工事費および保守費が鋼トラス橋より小さくなる。従って、PC箱桁橋が概略設計およびプロジェクト評価に使用すべく推薦された。そしてこれについてビルマ側は同意した。

6.2.2 鉄道・道路併用橋

鉄道・道路併用橋については、下記の形式について比較検討を行った。

A. 鉄道と道路との交通の同時運行

- 1 一層鋼トラス橋(道路および片側に鉄道)
- 2 PC箱桁橋(道路および片側に鉄道)
- 3 二層鋼トラス橋(上層に道路、下層に鉄道)
- 4 A-1とA-2の複合(航行水路上を鋼トラス橋とする)

B. 2段階施行

- 5 鋼トラス橋(道路および片側に鉄道)

C. 道路と鉄道との交通の交互運行

- 6 一層鋼トラス橋(道路およびその中央に鉄道)

以上の代替案を費用、輸送の便利性および工事の技術的問題点の面から比較検討した。
これらの技術的経済的検討結果から次の3形式が選定された。

1. 一層鋼トラス(鉄道片側)
2. PC箱桁(鉄道片側)
3. 二層鋼トラス(上層に道路、下層に鉄道)

インテリム・レポート討議の会議を経て、ビルマ国政府とJICA調査団は代替案1
(一層鋼トラス)を今後の調査すなわち概略設計およびプロジェクト評価の対象とするこ
とで合意した。

7. 選定された橋梁形式に対する概略設計および積算

7.1 道路橋 - PC箱桁形式

選定されたPC箱桁形式について概略設計検討を行なった。プロジェクト費用、関連す
る税金および関税についての調査結果は下記のとおりである。

Project Cost of the Bridge Structures

	Net Cost						Tax/Duties		Fin. Total	
	Foreign		Local		Total		Local		Total	
	Y	Bill K Mill	Y	Bill K Mill	Y	Bill K Mill	Y	Bill K Mill	Y	Bill K Mill
Project	8.77	365.3	2.26	94.1	11.03	459.4	1.15	48.1	12.18	507.5
Engineering Fee	1.01	42.0	0.10	4.2	1.11	46.2	0	0	1.11	46.2
Contingencies	0.98	40.7	0.23	9.8	1.21	50.5	0.12	4.8	1.33	55.3
Total	10.76	448.0	2.59	108.1	13.35	556.1	1.27	52.9	14.62	609.0

In 1985/86 prices

K 1.00 = Yen 24.00

道路橋の主要諸元は下記のとおりである。

- a) 位置 : ルート I
- b) 橋梁長さ : 1,149.5 m
- c) 橋梁形式 : 現場打ちPC箱桁構造(最大スパン=132 m)
- d) 橋梁断面 : 巾員12.30 m (車道巾員6.50 m、路肩巾員1.00 m × 2、歩道
巾員1.50 m × 2、手すり等0.80 m)
- e) 工事期間 : 48ヶ月

7.2 鉄道・道路併用橋—一層鋼トラス形式(鉄道片側)

選定された一層鋼トラス形式について概略設計がなされた。プロジェクト費用、関連する税金および関税についての調査結果は下記のとおりである。

Project Cost of the Bridge Structures

	Net Cost						Tax/Duties		Fin. Total	
	Foreign		Local		Total		Local		Total	
	Y Bill	K Mill	Y Bill	K Mill	Y Bill	K Mill	Y Bill	K Mill	Y Bill	K Mill
Project	12.19	508.0	2.09	87.1	14.28	595.1	1.17	48.7	15.45	643.8
Engineering Fee	1.01	42.0	0.10	4.2	1.11	46.2	0	0	1.11	46.2
Contingencies	1.32	55.0	0.22	9.1	1.54	64.1	0.12	4.9	1.66	69.0
Total	14.52	605.0	2.41	100.4	16.93	705.4	1.29	53.6	18.22	759.0

In 1985/86 prices

K 1.00 = Yen 24.00

鉄道・道路併用橋の主要諸元は下記のとおりである。

- a) 位置 ルート I
- b) 橋梁長さ 1,149.5 m
- c) 橋梁形式 鉄道片側の—層鋼トラス構造(最大スパン=132 m)
- d) 橋梁断面 巾員: 17.40 m、主構: 14.40 m
 (鉄道3.81 m、車道6.50 m、路肩1.00 m×2、手すり等
 2.09 m) 両側歩道1.50 m×2
- e) 工事期間 48ヶ月

8. 経済分析

8.1 経済便益

経済便益は転換交通に関するものと誘発交通に関するものから成る。それらの便益は本橋梁を利用する輸送のコストと、橋梁がなく現在のフェリーを利用する輸送のコストとを比較することによって算定される。この輸送コストの節約分は2000年までに年率5%に増大し、その後は年率4.5%になると予測された。輸送量が減ることによるフェリーの運行の節減も推計している。

本プロジェクトに因る地域経済の開発便益は、橋梁が1993年に完成すると仮定して直接影響圏の地域総生産から推計した。このような便益は橋梁の開通当初には小さいが、その後数年間に高い率で上昇するであろう。これらの便益は1993年から2022年に至る30年間の流れにまとめられ、それぞれ道路橋および鉄道・道路併用橋に対する経済収益率の算定に使われた。

8.2 プロジェクト費用

概略設計の結果は工事費、支出計画および周期的保守費用に反映される。税金・関税を除いた純費用は下記のようなものである。

	Road Bridge	Rail-cum-Road Bridge
Net Cost	K 556.1 million	K 705.4 million
Net Maintenance Cost (every ten years)	K 0.8 million	K 7.2 million

8.3 便益-費用分析

輸送費用節減および開発利益から成る経済便益とプロジェクトの経済費用が便益-費用分析に使われる。求められた経済収益率は下記のとおりである。

- 1) 転換交通および誘発交通の便益およびフェリー運航費用に係る経済便益。

	Road Bridge	Rail-cum-Road Bridge
B/C ratio (i = 10%)	0.41	0.38
IRR	4.6%	4.2%

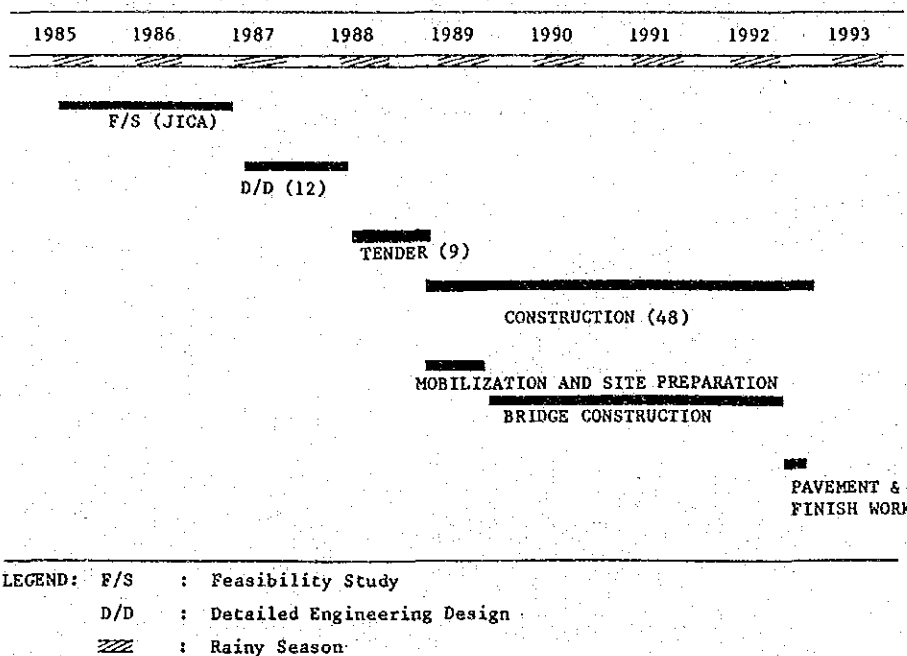
- 2) 本プロジェクトが完成した場合の直接影響圏における経済成長を、本橋梁がない場合の成長と比較して予測している。この予測から、本橋梁に係る開発便益を算定した。この開発便益を上記1)に加えると、総合経済収益率は下記のようなになる。

	Road Bridge	Rail-cum-Road Bridge
B/C ratio (i = 10%)	0.61	0.57
IRR	6.8%	6.4%

9. 施工計画

プロジェクトの全工程は Fig. 2 に示すとおりである。

Fig. 2 OVERALL IMPLEMENTATION SCHEDULE OF IRRAWADDY RIVER BRIDGE CONSTRUCTION



10. 結 論

本橋梁は全国輸送網の形成に対して重要な東西結合路として機能し、イラワジ河を渡る旅客、貨物の流動の効率化に寄与することになる。この結合によって、上記の輸送網はベンガル湾およびバセイン港に至る最初の直結された陸上輸送路を持つことになる。

輸送需要予測は、直接影響圏における現在の渡河交通量を調査することによって進められた。転換交通、誘発交通の便益およびフェリーの運営コストの節減を経済的に評価して、両タイプの橋梁についてのIRRの値はいずれも約4%と算定された。

上記の経済分析に加えて、開発便益が計算された。この計算に当っては、本プロジェクトが影響圏に及ぼす地域開発計画がビルマ政府によって策定されていないので、現行の5ヶ年計画から関連する計画およびプロジェクトを抽出し、また、当該地域の開発ポテンシャルを調査することによって地域開発計画を設定した。

この予測を基礎とした分析の結果ではIRRは約6%に向上した。しかし、この値は本プロジェクトが経済的に成立し得ることを表現するには十分に大きくないと考えられる。

この状況を踏まえると、各種インフラストラクチャーを含め工業、農業その他の経済部門を網羅する影響圏の総合計画を策定することが急を要する問題となって来る。この開発計画が確定されれば、予測される成長によって本プロジェクトの便益およびIRRは増大することが考えられる。

影響圏に存在する豊かな資源の有効利用を目的とする開発計画がビルマ国政府によって確定され実施されるという条件の下に本橋梁の建設が勧告される。適切な橋梁のタイプは下記のとおりである。

- 道路橋については、PC箱桁構造、又は、
- 鉄道を片側に配置する鉄道・道路併用橋については一層鋼トラス構造

第1章 序 論

第 1 章 序 論

1.1 背 景

日本国政府はビルマ国政府の要請を受け、イラワジ河橋梁建設プロジェクトのフィージビリティ調査を日本の関連法規に則って実施することを決定した。

国際協力事業団（JICA）はビルマの関係当局との密接な協力の下に本調査を実施する。

1.2 目 的

本調査の目的は、イラワジ河西岸地域の社会、経済活動を活性化するためにミャワディ（Myawaddy）付近に鉄道道路併用橋あるいは道路橋としてのイラワジ河橋梁を建設することに対するフィージビリティ調査を実施するものである。

1.3 調査の実施

1.3.1 組 織

調査はJICAとビルマ建設公社（Construction Corporation 略称CC）との共同の下に開始された。JICAは作業監理委員会と調査団を組織し、CCはビルマ側の運営委員会と日本側調査団に対するカウンターパートとを指名した。

(a) 日 本 側

作 業 監 理 委 員 会 委 員

成 田 信 之	建設省土木研究所次長
朝 倉 肇	本州四国連絡橋公団工務部工務第一課長
(山 根 哲 雄)	
桐 生 稔	アジア経済研究所主任調査研究員
(鈴 木 洋 一)	
惟 村 正 弘	運輸省地域交通局交通計画課補佐官
渡 辺 茂 樹	建設省道路局国道第一課補佐官
(飯 田 裕)	
山 口 禎 一	運輸省地域交通局陸上技術安全部鉄道施設課線路係長

調 査 団 長

吉 田 恵 吉	調査団長、総括
(大久保 忠 良)	
吉 田 恵 吉	輸送／道路計画
堀 江 照 彦	交通経済、経済分析
新 名 政 英	開発経済
板 橋 秀 行	輸送需要
千 田 信 次	橋梁計画(上部構造)
森 準之助	橋梁計画(")
小 野 隆 義	橋梁計画(下部構造)
小 山 正 直	鉄道計画
亀 山 勉	水文、水理
奥 田 昌 男	土質、材料
南 亮 一	地形測量

註．()内は前任者

(b) ビルマ側

運 営 委 員 会 委 員

U Khin Maung Yin	総裁(建設公社)
(U Khin Maung Maung)	
U Kyi	技師長(道路)(建設公社)
(U Khin)	
U Aye Koko	技師長(計画)(建設公社)
(U Than Aye)	
U Htun Thein	施設局長(鉄道公社)
Daw Mya Mya Kyi	計画局長(計画財務省)
U Mya Aung	道路・橋梁計画参事官(建設公社)
(U Kyaw Thein)	

注．()内は前任者

カウンタート

U Kyaw Hoe (団長)	道路・橋梁局橋梁設計参事官 (建設公社)
U Than Myint (団員)	計画設計部主任技師 (鉄道公社)
U Maung Hone (")	計画設計部主任技師補佐 (鉄道公社)
U Shwe Tun Maung (")	土質試験室参事官 (建設公社)
U Khin Maung (")	道路・橋梁局道路設計参事補 (建設公社)
U Myo Kywe (")	道路・橋梁局道路計画参事補 (建設公社)
U Kyaw Shein (")	道路・橋梁局橋梁設計参事補 (建設公社)
U Po Yin (")	道路・橋梁局道路設計技師 (建設公社)
U Hla Soe (コーディネーター)	道路・橋梁局道路計画参事補 (建設公社)

1.3.2 調査の概要

本調査の実施は、1986年8月中旬までのフェーズIと1987年3月末までのフェーズIIとの二つの連続したフェーズに分けられている。

フェーズI

フェーズIは次の作業から成っている。

- (1) 社会・経済調査と交通調査
 - (a) 社会・経済のデータ収集および分析
 - (b) 交通データ収集および分析
 - (c) 地域の将来フレームの検討
 - (d) 将来輸送需要予測
- (2) 技術調査
 - (a) 地形図および航空写真の収集
 - (b) 技術資料収集および分析
 - b-1 土質および地質
 - b-2 水文および水理
 - b-3 材料
 - b-4 気象
 - b-5 地震
 - b-6 建設機械、設備および舟艇

- b - 7 建設資材
- (c) 現地調査
 - c - 1 ドリリングおよび試験を含む土質および地質調査
 - c - 2 水理調査
- (d) 現存長大橋梁に適用されている設計基準のレビュー
- (e) 設計基準の検討
 - e - 1 幾何学的設計
 - e - 2 構造的設計
 - e - 3 航行余裕
- (f) 代替案の評価
 - f - 1 橋梁のタイプ
 - f - 2 段階施工
- (g) 各代替案に対する概略設計
- (3) 各代替案の評価
 - (a) 各代替案に対する概略費用積算
 - (b) 概略便益算定
 - (c) 概略経済分析
 - (d) 最適案の選定

フェーズⅡ

フェーズⅡは次の作業から成っている。

- (1) 技術調査
 - (a) 現地調査
 - a - 1 中心線測量
 - a - 2 必要により、土質、地質、水理その他についての補足調査
 - (b) 技術作業
 - b - 1 基本設計
 - b - 2 数量計算
 - (c) 施工計画の検討
 - c - 1 施工法

- c - 2 工 程
- (d) 積 算
 - d - 1 用 地 費
 - d - 2 仮設作業費
 - d - 3 工 事 費
 - d - 4 保 守 費

(2) 経済評価

- (a) 便益計算
- (b) NPV、IRRおよびB/Cの計算
- (c) 感度分析

以上の作業に対する作業工程および要員計画は Fig 1.3.1 に示すとおりである。

1.3.3 本報告書の構成

インセプション・レポートに述べられた取り組みおよび方法論に基づいてフェーズⅠおよびフェーズⅡの調査が完遂された。本報告書には関係するすべての調査作業が収録されている。各章の内容は次のとおりである。

- 第 1 章：本調査の背景および目的
- 第 2 章：社会経済情勢および開発予測
- 第 3 章：本橋梁プロジェクトの直接影響圏における経済発展の検討
- 第 4 章：鉄道、道路および水路を含む現在および将来の輸送システム
- 第 5 章：基礎的交通データ、輸送需要予測の方法論および結果を内容とする交通量分析
- 第 6 章：プロジェクト対象地域の地形および地質の詳細と水文、水理に関する調査結果と評価
- 第 7 章：収集資料の分析と現地調査の結果に基いたルートおよび橋梁タイプに関する技術調査。ルートについて1案、橋梁タイプについて2案を決定
- 第 8 章：選定された橋梁タイプすなわちPC箱桁道路橋および鋼トラス鉄道道路併用橋についての基本設計
- 第 9 章：単価分析および工事費積算
- 第10章：利用者便益と開発便益を考慮した経済評価
- 第11章：施工計画
- 第12章：結 論

Fig. 1.3.1.1 WORKING SCHEDULE & STAFFING SCHEDULE

Legend : ■ Work in Burma
□ Work in Japan

Working Schedule	Fiscal Year												Progress Report	Interim Report	Draft Final Report	Final Report									
	1986																								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1. Preparatory Works in Japan																									
2. Site Reconnaissance																									
3. Data Collection & Consultation with Relevant Agencies																									
4. Preparation in Rangoon for Field Surveys																									
5. Understanding of Existing Regional Development Programmes																									
6. Existing Socio-economic Conditions & Land/Use Pattern																									
7. Problems & Development Plans																									
8. Socio-economic Framework																									
9. Design Standards & Bridge Site																									
10. Approach Road & Railways to the Bridge																									
11. Engineering Survey & Investigation																									
12. Preparation of Progress Report																									
13. Determination of the Economic Framework																									
14. Forecast of Traffic Demand																									
15. Transport Cost Study																									
16. Benefits to Bridge Users																									
17. Structural Types																									
18. Rough Construction Cost Estimate & Implementation Programme																									
19. Economic Assessment																									
20. Selection of the Best Alternative Plan																									
21. Preparation of Interim Report																									
22. Impact of the Project on the Region																									
23. Quantification of the Impact																									
24. Refinement of the Benefits to Bridge Users																									
25. Benefits of the Project																									
26. Preliminary Design																									
27. Cost and Execution Plan of Construction																									
28. Detailed Surveying & Supplementary Investigation																									
29. Economic Evaluation & Conclusion																									
30. Preparation of Draft Final Report																									
31. Preparation of Final Report																									
Staffing Schedule																									
Team Leader																									
TRANSPORTATION & ECONOMIC ANALYSIS																									
Development Economy																									
Traffic/Highway Planning																									
Traffic Survey																									
Bridge Planning (Superstructure)																									
Bridge Planning (Superstructure)																									
Bridge Planning (Structure)																									
Railway Planning																									
Hydrology & Hydrography																									
Soil & Materials																									
Topographic Survey																									
Report																									

第2章 社会経済の特徴

第 2 章 社会経済の特徴

2.1 全体のフレーム・ワーク

2.1.1 目的

この章の目的は、技術的経済的観点からイラワジ河橋梁建設計画の妥当性を判断するための基礎資料を提供することにある。

この目的のため、当調査では、ビルマにおける社会経済の現状を確認し、将来の社会経済的特徴を予測する。

2.1.2 内容

この章は大別して2つの部分に分けられる。第1の部分は、国全体としての、現在の社会経済の特徴、開発政策を取扱うとともに将来の社会経済の姿を予測する。

第2の部分は、イラワジ河流域地域の現在における社会経済的特徴と潜在経済力を取扱うとともに、これら地域における将来の社会経済の姿を予測する。ここでは、イラワジ河架橋によって強く影響を受ける地域の情報を中心的に取扱う。直接影響地域については、後述の第3章で定義されるが、その定義による地域区分をここで使用する。

2.1.3 予測のためのフレーム・ワーク

(1) 予測の基準

すべての予測は1985/86年度基準で行なわれており、すべての計数は1985/86年不変価格で評価される。

(2) 予測の最終年度

予測の最終年度は2010/11年である。計数を表示する年度は、基準年に設定した1985/86年のほか、1990/91年、2000/01年および2010/11年である。

(3) 予測方法

予測はバランス・チェック法を使用する。相互に矛盾するデータがある場合には、より包括的データを優先的に採用する。

(4) 予測のケース

予測は、標準ケース、高成長ケース、低成長ケースの3ケースについて行なう。これら3ケースは、国際商品市況、国際金融・資本市場およびその他の経済活動分野における

不安定な諸要因を考慮して、それぞれ異なる仮定の下で予測する。

2.2 全 国

2.2.1 現在の社会経済的特徴

2.2.1.1 地理的条件

ビルマは、南北に北緯10度から20度までの間、東西には東経92度から100度までの間に位置し、約67.8万平方キロメートルの面積をもつ。

イラワジ、チンドウィン、サルウィン諸河川流域の低地は丘陵と山岳によってそれぞれ隔てられている。ビルマの最も肥沃な土地はこれらの流域にあり、これらの河川は長い間、人々のために輸送手段を提供してきた。ほとんどすべての開発活動はこれらの地域で行なわれている。

2.2.1.2 人口統計上の現状

(1) 人 口

1983年国勢調査によれば、ビルマの人口は3,530万人である。この内、男子は1,750万人、女子は1,780万人である。年齢階層別構成比は、15才以下の人口が41.5%、15才から59才までが52.5%、60才および60才以上が6.0%となっている。労働力人口は総人口の47.7%である。

1973年から1983年までの年平均人口増加率は2.02%であった。現在の年間人口増加率はおよそ2.0%で、年々僅かずつ増加率が低下しているようである。

1985/86年の総人口は3,711.5万人と推定される。政府は第5次4カ年計画期間中の年平均増加率を1.96%、1989/90年央には4,011.3万人になると予測している。

(2) 労働力人口

人口増加率の僅かながらの低下は、出生率の低下のためである。この結果、15才から59才までの年齢階層の人口の構成比が増加している。国会報告書^{注1}によれば、1974/75年から1985/86年までの間の年齢階層別年間増加率は、15才以下の階層が0.93%、15才から59才までの階層が2.68%、60才および60才以上が3.07%

注1. 計画財務省編「ビルマ社会主義共和国の金融、経済、社会事情に関する国会報告書」(以下、「レポート」という。)

であったという。

このため、労働力人口の年増加率は人口増加率を上回っている。「ガイドライン」は、^{注2}第5次4カ年計画期中の労働力人口増加率が年平均2.5%に達するものと推計している。

(3) 就業人口

1985/86年の就業人口は、1,513万人と推計される。これは人口の40.8%、15才から59才までの人口の72.0%である。

経済活動のなかで農業は圧倒的地位を占めており、就業人口の過半数(63.3%)は農業に従事している。農業従事者について就業者の構成比が多い産業は商業の9.7%、加工・製造業の8.5%、行政の3.8%の順序となっている。

制度部門別分類では、就業人口の89.3%が協同組合および民間部門に就業しており、政府部門への就業は10.7%にすぎない。(Table 2.2.1 参照)

Table 2.2.1 PERCENTAGE DISTRIBUTION OF THE ESTIMATED ACTIVE LABOUR FORCE BY ECONOMIC SECTOR, 1985/86

	State Sector	Co-operative and Private Sectors	Total
Agriculture	0.5	62.7	63.3
Livestock and Fishery	0.1	1.2	1.3
Forestry	0.6	0.6	1.2
Mining	0.5	0.1	0.6
Processing and Manufacturing	1.2	7.3	8.5
Power	0.1	0.0	0.1
Construction	1.1	0.5	1.6
Transport and Communications	0.8	2.5	3.3
Social Services	1.7	0.6	2.3
Administration	3.6	0.2	3.8
Trade	0.5	9.3	9.7
Workers n.e.s.	-	4.2	4.2
Total	10.7	89.3	100.0

Source: Report to the Pyithu Hluttaw 1986/87, Ministry of Planning and Finance.

n.e.s.: not easily specified

注2. 計画財務省計画局編「第5次4カ年計画ガイドラインの抜粋」(以下、「ガイドライン」という。)

(4) 人口の集中と分散

ビルマでは人口の大きな集中はない。1983年国勢調査によれば、都市人口は総人口の約24.0%で、残りの人口は農村部に居住している。1973年から1983年までの間における人口集中地区の年人口増加率は、次のとおりである。

ラングーン(245.9万人)2.01%、マンダレイ(53.3万人)2.46%、モールメイ(22.0万人)2.49%、ペダー(15.0万人)1.99%、バセイン(14.4万人)1.35%、タウンジー(10.8万人)3.71%、シットウェ(10.8万人)1.85%、モニワ(10.7万人)2.70^{注3}%。

2.2.1.3 土地利用

土地利用は、地勢、気象およびその他の物理的条件にも影響される。土地利用のパターンは、近年の数十年間、ほとんど変わっていない。

1985/86年における土地利用の構成比はつぎのとおりである。純作付地12.2%、休耕地2.7%、開拓可能荒地12.6%、指定林14.9%、その他の林地32.7%、その他の土地24.9%。純作付地は最近の8年間に、年間0.47%の割合で増加している。

2.2.1.4 国民経済の実績

1969/70年価格表示の国内総生産(GDP)は、1970/71年から1973/74年までの間は、年平均2.0%の増加にとどまり、第2次4カ年計画期は年率4.7%の成長であった。

第3次4カ年計画期には、経済政策をよりオープンで実利的手法に再編成するという一連の改革もあって、年平均成長率が6.5%に加速した。これらの経済政策は、1986年3月に終わった第4次4カ年計画期にも維持された。年平均成長率は、不利な国際経済環境にもかかわらず、5.5%を記録した。Table 2.2.2は1969/70年以降の実績を示している。

こうした実績を示した主な原因はつぎのように説明することができる。

- a) 経済政策の再編成により、外国借款、贈与の受取りおよび輸出の増加があったため、輸入が1976/77年と第3次4カ年計画期間中に急激に増加した。
- b) 輸入の増加は、国内投資(国内総固定資本形成)の拡大に貢献した。

注3. ()は1983年の人口(1983年国勢調査による)

Table 2.2.2 GROSS DOMESTIC PRODUCT AND GROSS DOMESTIC EXPENDITURE

	Annual Growth Rates at 1969/70 Prices (%)				Percentage Distribution (GDP = 100.0) (%)				GDP at Current Prices, 1985/86 (Million Kyat)	Percentage Distribu- tion, 1985/86, at Current Prices	
	1970/71 to 1973/74	1974/75 to 1977/78	1978/79 to 1981/82	1982/83 to 1985/86	1969/70	1973/74	1977/78	1981/82			1985/86
Goods	1.7	4.5	7.7	5.7	51.7	51.0	50.6	53.0	53.4	35275.1	61.1
Agriculture	2.7	3.6	8.5	4.7	27.2	28.0	26.8	28.9	28.1	22434.4	38.9
Processing and Manufacturing	-0.4	7.1	5.3	6.1	10.7	9.7	10.7	10.2	10.4	5735.0	9.9
Services	3.5	5.8	6.8	5.8	23.0	24.4	25.4	25.6	26.0	8449.1	14.6
Transportation	-1.3	3.1	7.8	6.1	5.9	5.1	4.8	5.1	5.2	1986.9	3.4
Trade	1.4	4.0	3.4	4.5	25.3	24.6	24.0	21.3	20.6	14008.4	24.3
Gross Domestic Product	2.0	4.7	6.5	5.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	57732.6	100.0
Consumption	0.7	4.6	5.5	6.1	90.5	89.1	88.7	85.4	87.4	49838.6	86.3
Gross Domestic Fixed Capital Formation	-9.5	16.6	14.4	2.3	11.6	7.2	11.0	14.7	13.0	9782.3	16.9
Increase in Inventories	-	-	-	-	1.6	2.2	0.3	2.5	-0.2	-192.6	-0.3
Exports (fob)	-1.7	3.4	9.9	5.7	5.4	4.6	4.4	4.8	4.9	3234.2	5.6
Imports (cif)	-22.1	14.5	21.6	-4.2	-9.0	-3.1	-4.4	-7.4	-5.1	4929.9	-8.5
Gross Domestic Expenditure	2.0	4.7	6.5	5.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	57732.6	100.0

Source: Report to the Pyithu Hluttaw 1986/87, Ministry of Planning and Finance
- indicates a negative value.

- c) 投資の増加が若干のタイムラグを置いてGDPを拡大させた。
- d) しかしながら、外国借款と贈与の受取りの増加は、各種の国際経済上の理由から一つの障壁に突き当たり、また、輸出量の増加も第4次4カ年計画期には減速した。同計画期間後半には、輸出数量は一定の合理的割合で増加をつづけたものの、輸出商品単価は低落した。
- e) GDPに占める投資率は、第3次4カ年計画期に較べ第4次4カ年計画期には若干低下した。

2.2.1.5 現在における国民経済の特徴

1985/86年における1985/86年価格表示の1人当りGDPは1,555.5チャット、就業人口1人当りGDPは3,815.8チャットである。これらの計数は、ASEAN諸国に比較して低い。

以下は現在のビルマ経済の諸特徴である。

(1) 国際収支

国民経済計算ベースにおける時価表示の純輸出は赤字が続いている。赤字率は1985/86年にGDPの2.9%であった。この赤字の原因の1つは近年における交易条件の悪化にある。この結果、ビルマは各種のチャンネルを通ずる公的外国借款や贈与によって、その赤字を埋め合わせている。

この国際収支の緊張が第4次4カ年計画期における実質商品輸入の減少をもたらすことになった。

(2) 投資

投資率は、1970/71年から1973/74年期間および第2次4カ年計画期の極端に低い水準と比較すると、第3次4カ年計画期には回復した。この投資率は第4次4カ年計画期には若干低下した。

1985/86年の投資率は、1985/86年価格で16.9%である。これは、近年、GDPの25%前後を占めているいくつかのASEAN諸国の投資率に較べると低水準である。

限界産出・投資係数を投資から1年のタイムラグをもってGDPの増分に寄与するものと定義すると、限界産出・資本係数は、第3次および第4次4カ年計画期には(1985/86年価格表示)で約0.315であった。

(3) 部門別経済活動

第3次および第4次4カ年計画期間中は、財貨部門の成長率が相対的に高かった。財貨部門のなかでは、電力、鉱業および畜水産業の成長が相対的に高かった。加工・製造業は、低操業率であったにもかかわらず、財貨部門平均を若干上回る成長を達成した。

農業もまた目立った進歩を示した。作付延べ面積は年率1%を僅かに上回る増加であったが、作物の多様化が進展し、単位面積当り農業生産性が過去8年間に年率5%近くの割合で上昇した。とうもろこし(メース)、小麦、ひまわりのような新たに作付されるようになった作物の生産が大幅に増加し、粳(以下、paddyを粳、riceを米と訳す)、豆類および棉花の生産もまた増加した。

運輸サービスの生産は、第3次4カ年計画期に1969/70年価格で年平均7.1%の割合で増加し、第4次4カ年計画期にも年率5.6%の成長をみせた。

ビルマの運輸活動は、他の東南アジア諸国と比較して、国民経済に占めるシェアが相対的に低い。国内生産総額に占める運輸生産額の割合は、時価の生産者価格表示で1985/86年に3.4%であった。これに対し、タイとインドネシアの産業連関表によれば、タイの運輸の構成比は1975年に4.6%、インドネシアは1980年に5.6%であった。

時価生産者価格表示による1985/86年GDPの構成比はつぎのとおりである。財貨部門61.1%、うち農業38.9%、加工・製造業9.9%。サービス部門14.6%、うち運輸業3.4%。商業部門24.3%。

(4) 物価と物価構造

第3次4カ年計画期以降、物価上昇率が低下した。

GDPデフレーターは第2次4カ年計画期に年間13.8%づつ上昇したのち、第3次4カ年計画期中は年間3.0%、第4次4カ年計画期は年間2.5%の上昇となった。

Table 2.2.3は1969/70年以降における各計画期間別主要デフレーターの上昇があった。しかしながら、第3次および第4次4カ年計画期には、第3次計画期に輸出品、サービスおよび輸入品にある程度の価格上昇があったものの、相対的な物価の安定を維持した。もう1つの特徴は、第4次4カ年計画期、特にその後半期における輸出品価格の低落傾向である。

これらの結果、ビルマでは物価構造に構造的変化が起った。前記Table 2.2.2に示したように、部門別GDPの構成比は、価格表示基準年を変えると大幅に異なる計数として観

察される。例えば、1985/86年GDPに占める財貨の構成比は、1985/86年価格表示では61.1%であるが、1969/70年価格表示では53.4%である。従って、経済構造は、価格表示基準年の相違によって異なる姿に理解される。

Table 2.2.3 ANNUAL RATES OF INCREASE IN SELECTED DEFLATORS

	1970/71 to 1973/74	1974/75 to 1977/78	1978/79 to 1981/82	1982/83 to 1985/86
(GDP Deflators)				
Goods	8.3	16.2	2.7	2.5
Agriculture	11.5	16.7	3.0	2.7
Processing and Manufacturing	4.9	16.5	1.4	3.1
Services	1.3	2.1	7.5	0.8
Transportation	1.6	5.5	7.5	1.3
Trade	10.2	16.5	1.7	2.3
GDP	7.2	13.8	3.0	2.2
(GDE Deflators)				
Consumption	7.0	14.3	2.1	2.8
Gross Fixed Capital Foreamation	10.2	15.3	7.6	0.8
Exports	17.5	12.2	8.9	-6.7
Imports	14.9	20.6	5.3	1.0
(Value of Production Deflators)				
Value of Production	8.2	13.9	2.6	2.3

Source: Report to the Pyithu Hluttaw 1986/87, Ministry of Planning and Finance.

主な物価の構造変化は、つぎのとおりである。

- a) サービス価格の上昇率は緩慢であるのに対し、財貨価格の上昇が一般に高かった。
- b) 投資財価格の上昇率は、第4次4カ年計画期を除き、消費財価格の上昇率を上回った。
- c) 輸出品価格は第4次4カ年計画期に低下した。これが交易条件悪化の原因となった。

(5) 経済活動部門別生産性

表 2.2.4 は、「レポート」を利用して計算した 1985/86 年における、1969/70 年価格表示および 1985/86 年価格表示による経済活動部門別生産性格差を示している。(就業人口 1 人当り GDP は 1985/86 年価格表示の場合 3,815.8 チャットであるのに対し、1969/70 年価格表示では 1,366.5 チャット)。

Table 2.2.4 GDP PER ACTIVE LABOUR FORCE IN 1985/86

	(GDP = 100)			
	at 1969/70 Constant Prices			at 1985/86 Prices
	State Sector	Co-operative and Private Sectors	All Sectors	All Sectors
Agriculture, Live-stock, Fishery and Forestry	76	56	56	73
Processing and Manufacturing	474	66	123	117
Other Goods	309	114	257	145
(Other Goods, except Power)	225	114	194	128
Transportation and Communications	328	134	179	115
Other Services	285	100	195	105
Trade	2,096	119	212	249
GDP	366	68	100	100

Source: Report to the Pyithu Hluttaw 1986/87, Ministry of Planning and Finance

Note: $\frac{\text{GDP by sector/Active labour forces by sector}}{\text{GDP/Active labour forces}}$

表 2.2.4 に示すように、生産性は一次産業（農業、畜産・水産業および林業）よりも商業と二次産業の方が高い。制度部門別にみると、生産性は協同組合および民間部門よりも公的部門の方が高い。1985/86 年価格表示の生産性格差は、1969/70 年価格表示の場合よりも少ない。これは 1969/70 年以降 1985/86 年までの間の物価の構造変化を反映するものである。

2.2.2 経済開発政策の方向

2.2.2.1 ビルマにおける経済開発政策の基本的方向

ビルマは、ビルマ社会主義計画党が社会経済開発を成功させるために策定した長期的および短期的諸計画のガイドラインの枠組のなかで、一連の4カ年計画を実施している。

ビルマにおける経済政策に関する基本文書は1973年12月に発表された長期20カ年計画である。長期20カ年計画は1973/74年から1993/94年までを対象とするが、その主要な経済目的は次のとおりである。

- (1) 全ビルマ国民の生活水準を倍増して、すべての国民の食料、衣服、住居および社会的ニーズを最大限に満足させること。
- (2) ビルマの経済構造を、国民経済における均衡ある計画の法則に従って、農業国から農業に基礎を置く工業国へと、スムーズに、かつ、プランニングを通じて移行させること。

2.2.2.2 第5次4カ年計画の方向

1986/87年から1989/90年までの期間を対象とする第5次4カ年計画の主要目的は、現存する経済活動を刺激して産出総額の成長を加速化するとともに、長期20カ年計画の目的達成という観点に立ったプログラムを策定することである。

これを達成するため、1969/70年不変生産者価格表示のGDPは年平均4.5%づつ増加するものと計画されている。1人当りGDPは年率2.5%の増加、労働生産性は年率2.1%の増加が計画されている。これらの目的達成のために、第5次4カ年計画の成功の実施を確保すべく、つぎの措置をとることとした。

- (1) 計画策定の過程と計画の実施に、国民の積極的参画をより一層強めること。
- (2) 国内自給を達成し、国産原材料に対する需要を満たし、作物の多様化と輸出増加を促進し、かつ、農家所得を高めるために、特定作物の集約的耕作を目的とする短期の特別プログラムが策定されるであろう。
- (3) 商品輸出のみならずサービス輸出による輸出所得増加のための特別プログラムを策定し、実施すること。
- (4) 有利な経済条件を活用して、現存する経済活動とプログラムとの間に整合性を保持すること。
- (5) 現在ある生産資源の有効利用に努めること。

- (6) 資源の効率的な割当てと利用を行なって、投資効率を高めること。
- (7) 生産効率の改善を有効に行なって、すべての経済活動分野におけるコスト効率を最大にすべく努力すること。

2.2.2.3 1993/94年以降における長期経済開発政策の方向

1993/94年以降の長期経済開発政策については、公式資料の公表はない。政府はいくつかの新工場を特定地域に立地させる場合があるかもしれないが、大局的にはすべての地域の均衡ある成長を目ざしている。このような新事業所設置の経済効果は、全国の経済開発という観点からみると、かなり限定されたものであり、各地域は均衡ある開発政策に沿った経済成長をするものと思われる。

2.2.3 国民経済の予測

2.2.3.1 一般的手法

(1) 使用データ

予測は、主として第3次4カ年計画期およびそれ以降のデータを用いて行なった。これは、成長率、相対価格、国際収支の構造などいくつかの係数が経済政策の再構築などのため第3次計画期以降変化していることと、この新しい係数が今後も有効であると考えられるためである。

(2) 価格評価基準年の転換

価格は1985/86年不変価格で評価する。1969/70年価格で評価されている計数は、各年のデフレーターを用いて1985/86年価格で評価した価格に転換する。1985/86年不変価格で評価した係数は、1969/70年不変価格で評価した係数とかなり異なることに注意することが重要である。

(3) 予測方法

予測のステップごとに各種の変数をチェックして変数間の整合性を確保するというバランスチェック法を予測に適用した。このチェックを経て、1つの国民経済モデルを公表統計データを用いて開発している。

(4) 前提条件

1) 原油および石油製品

すべてのケースについて、原油および石油製品の輸入は、エネルギー需要に見合
って国産天然ガスおよび電力の開発を優先的に推進するという政府のエネルギー政
策の実施によって、避けられるとの仮定を設定した。

2) 交易条件

交易条件の前提はケースによって異なる。これは、将来の世界経済情勢について
ケースごとに異なる前提を置いたことによる。

2.2.3.2 予測手法の主要点

(1) 予測のキー・ポイント

バランス・チェックは4ブロック別、即ち、国際収支、需要、生産および一次産業の4
ブロック別に行なった。従って、ブロック間のバランスと整合性が全国経済のチェック過
程で再度、検証されるようになっている。

予測の詳細は資料編2.1で説明されている。その中心は次の点にある。

ビルマは大きな経済潜在力をもっているものの、輸入能力の制約から、この潜在力を完
全に引き出すことができないでいる。そこで、予測にとって最も重要な要因は輸入能力の
予測である。

輸入能力は次の等式を用いて予測する。

$$\begin{aligned} (\text{商品輸入}) = & (\text{商品輸出予測値}) + (\text{金利支払を除く非商品経常勘定の純受取}) + \\ & (\text{純贈与受取}) + (\text{純外国借款受取}) - (\text{金利支払}) \end{aligned}$$

(2) 標準ケースにおける主要な係数と等式

1) 国際収支ブロック

- a) 外生変数である贈与および外国借款(グロス)の受取は、実質ベースで年間
2.5%ずつ増加する。この数字は、OECD編「開発協力の25年。1つのレ
ビュー(1985年報告)」を利用して推計した。
- b) 外国借款残高に係る支払金利の利率は、1980年代の利率とほぼ同一水
準である。
- c) 国民経済計算ベースの交易条件は、1986/87年に5%悪化し、1987
/88年以降は1986/87年と同一水準にとどまる。

d) 主要な商品別輸出は次の等式を用いて予測する。

主要農産物については、(輸出) = (国内生産) - (国内消費)

主要林産物および伝統的輸出向け鉱産物については、(輸出) = (供給増加額)
+ (基準年の輸出額)

その他のマイナーな輸出商品および新規の輸出商品については、(輸出) =
(生産) × (一定の割合)

2) 需要ブロック

a) 総輸入に占める資本財輸入比率は、最近年の実績は52%から61%の間で変動しているものの、58%の水準で固定する。

b) 投資総額に占める輸入需要の比率は、近年の実績を考慮して、33%の水準で固定する。

c) GDPに対する限界産出・資本係数は、1年のタイム・ラグをもって、0.315に固定する。

3) 生産および一次産業ブロック

原則として総額を需要ブロックの計数でコントロールする。推計は生産額サイドから接近することとし、GDPサイドからは接近しない。需要ブロックとの整合性を維持しつつ、経済活動別予測はつぎの等式を用いて行なう。

a) 農業

主要商品群別に、(生産) = (作付延面積) × (1エーカー当り収量)

b) 加工・製造業

食品工業については、特定の農業および畜産の生産との関数を用いて予測する。
その他の加工・製造業については、建設中の工場の稼働時期を考慮しつつ、最近の趨勢を外挿することによって予測する。

c) 電力

産業用、サービス用および民生用電力別に推定された関数を用いて予測する。

d) 建設業

過去の実績を用いて推定した投資と建設との間の係数を用いて予測する。

e) 商業

農業、畜産業、水産業、林業、鉱業および加工・製造業の商品生産との間の関数を用いて予測する。

f) 運輸業

運輸業はサービスを含むすべての生産活動および消費と輸出を含むすべての需要と関係する。ビルマの運輸マトリックスをタイの1975年産業連関表およびインドネシアの1980年産業連関表を利用して新たに作成する。このマトリックスを用いて、経済活動部門別係数を推計する。(資料編2.2ビルマの運輸マトリックスの項参照のこと。)予測は、経済活動部門別生産額および需要額にそれぞれの推計した係数を乗ずることによって行なう。

g) その他の財貨、サービス

サービスを含む概念である主要な商品群ごとに、需要ブロックの成長を考慮しつつ推計した趨勢を用いて予測する。

(3) 代替ケースにおける主な係数と等式

二つの代替ケースにおける全般的予測手法は標準ケースと同じである。しかし、いくつかの係数および趨勢見通しは変更してある。

1) 高成長ケース

a) 国際収支ブロック

世界経済の情勢を標準ケースよりも楽観的に予測する。この世界経済予測の下では、ビルマの商品輸出は標準ケースよりも高い増加を示し、ビルマの商品輸出価格は標準ケースほど下落しない。即ち

- ① 輸出総額は資料編Table 2.2.3.2に示す割合で増加する。
- ② 交易条件は、1990/91年まで年率1%の割合で緩慢に悪化したのち、その後は1990/91年の水準を維持する。

b) 需要ブロック

- ① 輸入が増加するため、輸入に占める輸入資本財比率が上昇し、かつ、輸入資本財が標準ケースよりもより効果的に利用される。
- ② GDPに対する限界産出・資本係数は、0.315ではなく0.330となる。
0.330は過去8カ年のうちの6カ年平均の数字である。

c) 生産および一次産業ブロック

国際収支の調整幅が標準ケースに較べ小さいので、経済活動の成長率は標準ケースよりも高くなる。

2) 低成長ケース

世界経済情勢をより厳しく予測する。輸出総額の増加は標準ケースよりも低く（資料編Table 2.2.3.4参照）、かつ、交易条件は1986/87年に10%、1987/88年に2.5%づつ悪化したのち、1988/89年から2000/01年までは年1%づつ、2001/02年から2010/11年までは0.5%づつそれぞれ悪化する。

国際収支の調整は標準ケースよりも大きく、これが需要ブロックと生産ブロックの各種の活動に影響する。

2.2.3.3 予測した国民経済の特徴

Table 2.2.5からTable 2.2.7までが標準ケースの予測結果を示す。一方、資料編Table 2.2.3.1とTable 2.2.3.2は高いケースの、資料編Table 2.2.3.3とTable 2.2.3.4は低いケースの予測値を説明する。

(1) 標準ケース

1) 一般的特徴

1985/86年価格表示のGDPの年平均成長率は、1986/87年から1990/91年までが4.7%、1991年から2000/01年までが4.4%、2001/02年から2010/11年までが4.8%である。これら期間の年平均成長率は第2次4カ年計画期とほぼ同じ水準であって、第3次および第4次計画期の成長率に較べると低い。

年平均成長率は2001/02年から2010/11年までが最も高く、1991/92年から2000/01年までが最も低い。こうした推移を示す主な理由は、外国借款の元利返済の相対的大きさの違いと、投資が経済成長に貢献するまでのタイム・ラグとによる。

ビルマは、GDPの年平均成長率4.4%ないし4.8%で表わされるよりも、もっと高い経済成長潜在力をもっていると考えられる。しかしながら、この潜在力の完全な発現は国際収支の緊張によって、ある範囲内に閉じ込められている。この低められている程度は1990/91年から2000/01年までがより大きく、2001/02年から2010/11年まではより小幅である。

農業の高収穫品種の急速な普及があってエーカー当たり収量が高められるならば、

Table 2.2.5 VALUE OF PRODUCTION (STANDARD CASE)

	At 1985/86 Constant Prices Kyat in million				Annual Growth Rates Percentage				Percentage Distributions Percentage					
	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1986/87		1991/92		2001/02		1985/86	1990/91	2000/01	2010/11
					to	to	to	to	to	to				
Goods	69,819	88,394	137,945	228,244	4.8	4.6	5.2	68.5	68.5	68.8	69.5			
Agriculture	25,502	31,230	45,451	68,141	4.1	3.8	4.1	25.0	25.0	22.7	20.7			
Livestock and Fishery	6,687	8,976	15,508	27,511	6.1	5.6	5.9	6.6	6.6	7.7	8.4			
Forestry	1,217	1,471	2,082	2,999	3.9	3.5	3.7	1.2	1.2	1.0	0.9			
Mining	1,115	1,733	3,275	6,091	9.2	6.6	6.4	1.1	1.1	1.6	1.9			
Processing and Manufacturing	31,695	40,795	64,868	109,950	5.2	4.7	5.4	31.1	31.1	32.4	33.5			
Power	465	729	1,658	3,634	9.4	8.6	8.2	0.5	0.5	0.8	1.1			
Construction	3,137	3,459	5,104	9,919	2.0	4.0	6.9	3.1	3.1	2.5	3.0			
Services	13,611	17,095	25,812	40,257	4.7	4.2	4.5	13.4	13.4	12.9	12.3			
Transportation	3,423	4,359	6,722	10,863	5.0	4.4	4.9	3.4	3.4	3.4	3.3			
Communications	242	462	1,145	2,711	13.8	9.5	9.0	0.2	0.2	0.6	0.8			
Financial Institutions	2,121	2,707	4,232	6,699	5.0	4.6	4.7	2.1	2.1	2.1	2.0			
Social and Administrative Services	5,261	6,582	9,740	14,697	4.6	4.0	4.2	5.2	5.2	4.9	4.5			
Rentals and Other Services	2,563	2,985	3,973	5,288	3.1	2.9	2.9	2.5	2.5	2.0	1.6			
Trade	18,483	23,505	36,617	59,927	4.9	4.5	5.0	18.1	18.1	18.3	18.2			
Value of Production (at Producers Prices)	101,913	128,993	200,374	328,428	4.8	4.5	5.1	100.0	100.0	100.0	100.0			

Note: Totals may not be consistent as the amount of each component has been rounded off.

Table 2.2.6 GROSS DOMESTIC PRODUCT (STANDARD CASE)

	At 1985/86 Constant Prices Kyat in million			Annual Growth Rates Percentage				Percentage Distributions Percentage			
	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1986/87	1991/92	2001/02	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11
					to	to	to				
	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1990/91	2000/01	2010/11	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11
Goods	35,275	44,213	67,930	109,502	4.6	4.4	4.9	61.1	60.9	61.1	61.3
Agriculture	22,434	27,326	39,678	59,351	4.0	3.8	4.1	38.9	37.7	35.7	33.2
Livestock and Fishery	4,352	5,880	10,235	18,157	6.2	5.7	5.9	7.5	8.1	9.2	10.2
Forestry	807	968	1,366	1,964	3.7	3.5	3.7	1.4	1.3	1.2	1.1
Mining	661	1,045	1,949	3,624	9.6	6.4	6.4	1.1	1.4	1.8	2.0
Processing and Manufacturing	5,735	7,425	12,001	20,891	5.3	4.9	5.7	9.9	10.2	10.8	11.7
Power	317	490	1,119	2,460	9.1	8.6	8.2	0.5	0.7	1.0	1.4
Construction	968	1,079	1,582	3,055	2.2	3.9	6.8	1.7	1.5	1.4	1.7
Services	8,447	10,562	15,952	24,917	4.6	4.2	4.6	14.6	14.6	14.3	14.0
Transportation	1,987	2,541	3,946	6,416	5.0	4.5	5.0	3.4	3.5	3.5	3.6
Communications	204	367	910	2,155	12.5	9.5	9.0	0.4	0.5	0.8	1.2
Financial Institutions	1,313	1,668	2,617	4,140	4.9	4.6	4.7	2.3	2.3	2.4	2.3
Social and Administrative Services	2,762	3,442	5,094	7,687	4.5	4.0	4.2	4.8	4.7	4.6	4.3
Rentals and Other Services	2,183	2,544	3,385	4,505	3.1	2.9	2.9	3.8	3.5	3.0	2.5
Trade	14,008	17,769	27,317	44,106	4.9	4.4	4.9	24.3	24.5	24.6	24.7
Gross Domestic Product (at Producers Prices)	57,733	72,544	111,199	178,511	4.7	4.4	4.8	100.0	100.0	100.0	100.0

Note: Totals may not be consistent as the amount of each component has been rounded off.

Table 2.2.7 GROSS DOMESTIC EXPENDITURE (STANDARD CASE)

	Value at 1985/86 Constant Prices Kyat in million		Annual Growth Rates Percentage		Percentage Distributions Percentage						
	1985/86	1990/91	1986/87 to 1990/91	1991/92 to 2000/01	2001/02 to 2010/11	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11		
1. Consumption, Total	49,839	63,787	96,698	148,145	5.1	4.2	4.4	86.3	87.9	87.0	83.0
2. Gross Domestic Fixed Capital Formation	9,782	10,148	15,510	30,598	0.7	4.3	7.0	16.9	14.0	13.9	17.1
3. Increase in Inventories	-193	35	28	208	-	-	-	-0.3	0.0	0.0	0.1
4. Exports (f.o.b), Total	3,234	4,348	7,787	16,969	6.1	6.0	8.1	5.6	6.0	7.0	9.5
5. (Less) Imports (c.i.f.), Total	4,930	5,774	8,825	17,409	3.2	4.3	7.0	-8.4	-8.0	-7.9	-9.8
Gross Domestic Expenditure	57,733	72,544	111,199	178,511	4.7	4.4	4.8	100.0	100.0	100.0	100.0

Note: Increase in Inventories includes Statistical Discrepancy.
 Totals may not be consistent as the amount of each component has been rounded off.
 - means a negative value.

この活動は外貨をほとんど必要としないこともあり、もっと高い成長を実現することができるとも知れない。

2) 需要の特質

a) 貿易

輸出数量の予測増加率は第4次4カ年計画期に較べて低いわけではない。以下のことを指摘しておきたい。

第1に、交易条件の悪化である。輸入能力は全予測期間を通じて、ある範囲に制限されている。第2に、新規輸出商品の輸出は緩慢な増加しか予測されない。この要因は、特に1991/92年から2000/01年までの期間に強く影響し、輸入能力を制約する。

b) 投資（総固定資本形成）

需要サイドからみたもう1つの特徴は低い投資水準である。GDPに対する投資率は、1985/86年の17%前後に較べ1986/87年から2000/01年までの時期には約14%になると予測される。この低投資率が経済の低成長に寄与している。

3) 生産サイドの特徴

経済活動部門間に構造変化が生じる。農業、林業、社会および行政サービス、賃貸料およびその他のサービスの構成比が低下し、逆に、畜・水産業、鉱業、加工・製造業、電力、通信の構成比が上昇する。

これは主要商品群ごとの成長格差のためである。以下は、こうした変化の主な姿である。

a) 農業

籾の生産は緩慢に増加するものと予測される。これは、近年作付面積が僅かづつ減少傾向にあること、他の開発途上国に較べ反当り籾の収穫量が相対的に高水準にあることのためである。植物油原料、メイズ、小麦、さとうきび等の作物は、アジア諸国のなかでも反当り収穫高が少ないこと、国内需要の増加、作付作物の多様化のため、ある割合で増加するものと予想される。

b) 畜産・水産および林業

にわとりおよびあひるの肉、海洋魚の生産が比較的高い成長を記録するものと見込まれる。

ークの生産は小幅な増加にとどまり、林業生産全体に占めるシェアは落葉堅材や他の林産物に較べて低下していくものと見込まれる。

c) 鉱業

天然ガスは鉱業生産に占めるシェアを増大させ、非金属工業用原材料および重金属もそのシェア増大が予測される。原油と錫の生産シェアは、将来低下していくと見込まれる。

d) 加工製造業

産業用原材料、機械・設備は、織物・衣服類を上回る成長率が見込まれる。

e) 電力と通信

これらの産業は、増大する国内需要を満足させるための努力もあって、国民経済全体の平均を上回る成長率が見込まれる。

4) 1人当たりGDP

人口増加率はつぎのように予測される。1986/87年から1990/91年まで年率1.96%、1991/92年から2000/01年まで1.93%、2001/02年から2010/11年まで1.88%。詳細については、後述の2.3.3および資料編2.3に記述されている。

1985/86年価格表示による1人当たりGDPは1985/86年の1,555.5チャットから、1990/91年の1,773.8チャット、2000/01年の2,246.7チャット、2,994.5チャットへと増加するものと予測される。

(2) 高成長ケース

1985/86年価格表示によるGDPの年間成長率は、1986/87年から1990/91年までが5.6%、1991/92年から2000/01年までが6.0%、2001/02年から2010/11年までが6.3%となる。

このケースが実現するためには、国際経済環境が改善し、輸出商品の多様化が大幅に進まなければならない。このケースでは、GDPに対する投資率は1986/87年まで16%前後の水準で推移し、それ以降は19%前後に上昇しよう。

高成長ケースの前提条件の要因別寄与度は、全予測期間を通じてみると、およそ次のように推定される。

年成長率 $\Delta Y_n / Y_{n-1}$ を次のような等式 $\Delta Y_n / Y_{n-1} = I_{n-1} / Y_{n-1} \cdot \Delta Y_n / I_{n-1}$

に分解すると、成長率は投資率と産出・資本係数との積として定義されることになる。

但し、 $Y = GDP$

$\Delta Y = GDP$ の増分

$I =$ 総固定資本形成(投資)

$n =$ 年度

要因別寄与度は次のとおり。1.4%ポイントの差(高いケース6.0%、標準ケース4.6%)のうち、

- a) 投資率の上昇1.2%ポイント。このうち、輸入効率の上昇(輸入資本財の効率的
使用)0.65%ポイント、輸出増加に伴う輸入能力の増加0.55%ポイント。
- b) 限界産出・資本係数の上昇 0.2%ポイント。
- c) 交易条件の変化 ほとんどなし。

もし、このケースが実現すれば、ビルマの経済潜在力は改善され、将来、よい方向に向
うものと思われる。

(3) 低成長ケース

1985/86年価格表示によるGDPの年間成長率は、1986/87年から1990
/91年までが4.2%、1991/92年から2000/01年までが3.9%、2001
/02年から2010/11年までが3.7%となる。

その寄与度はつぎのとおりである。 $\Delta 0.75\%$ ポイント(低いケース3.9%マイナス、
標準ケース4.6%)のうち、投資率の低下 $\Delta 0.75\%$ ポイント、このうち、輸出の増勢鈍
化によるもの $\Delta 0.55\%$ ポイント、交易条件の悪化によるもの $\Delta 0.2\%$ ポイントである。
限界産出・資本係数やその他の要因による寄与度はない。

このケースの結果は、操業率が低下傾向をつづけるので、将来の経済潜在力について悲
観的にならざるをえない。

2.3 プロジェクト影響地域

2.3.1 現在の社会経済的特徴

イラワジ河流域は、ラングーン、イラワジ、ベグー、マグエ、マンダレイ、サガイン、
ラカイン、チンおよびカチンの諸州を含む。この内、カチン州は最上流に位置し、架橋予
定地点から遠く離れている。この位置的事情のため、カチン州はプロジェクトにほとんど

影響されない。

ラカイン州はベンガル湾に面し、イラワジ河流域には属していないが、その経済はタングーパーダン道路およびミンブーアン道路を通じてプロジェクトの直接影響圏地域と関係をもっている。

ラングーン、イラワジ両州とベグー州の西半分はイラワジ河下流流域に位置する。これに対し、マグエ州とマンダレイ州の一部地域は中流域にある。サガインはイラワジ中・上流流域に位置するとともに、主要支流の1つであるチンドウィン河流域にも属している。

これらの地理的条件を考慮して、関連諸州の社会経済的レビューは、ラングーン、イラワジ、ベグー、マグエ、マンダレイ、サガイン、ラカインおよびチンの諸州について実施する。他の諸州についても、州のグループ別に簡単にレビューする。

2.3.1.1 イラワジ河流域地域の社会経済的分類

イラワジ河に関連する州は4グループに分類される。第1はラングーン州、第2グループが下ビルマ地方に属するイラワジ州とベグー州である。マグエ、マンダレイ、サガインの諸州が第3グループ。第4グループは、周辺のラカイン、チン両州のほか、その他の周辺諸州が含まれる。

2.3.1.2 人口統計的条件

1983年国勢調査によれば、この8州の総人口は2,685.8万人で全国人口の76.1%を占めている。1985/86年央の人口は、2,823.2万人(総人口の76.1%)と推定される。各州および各州グループ別人口はTable 2.3.1のとおりである。

1973年から1983年までの間の人口の年平均増加率は2.02%で、全国増加率と同一水準であった。マンダレイ、ラングーン、サガイン、マグエ諸州の人口増加率は全国平均を上回ったが、チン、ラカイン、ベグー、イラワジ諸州は全国平均を下回った。

Table 2.3.1は、また、1983年における1平方キロメートル当りの人口密度を示している。

最も人口密度が高いのはラングーン州で、第2、第3グループの諸州が、サガイン州を除き、つぎに位置する。第4グループに属するラカイン、チン両州とその他の周辺諸州は、一般に低人口密度である。これら人口密度の違いは各州の社会経済構造を反映する。

Table 2.3.1 MAIN INDICATORS ON POPULATION AND LAND UTILIZATION BY STATE/DIVISION

	Population in 1983 Census (000s)	Population Density in 1983 (Persons per Km ²)	Ratio of net area sown to the total (%)	Ratio of culturable land to the total (%)
Rangoon	3973.8	391	53.8	66.6
Irrawaddy	4991.1	142	42.9	56.0
Pegu	3800.2	96	25.7	35.7
Magwe	3241.1	72	19.0	28.6
Mandalay	4580.9	124	29.1	41.3
Sagaing	3856.0	41	13.1	20.3
Rakhine	2045.9	56	10.5	17.1
Chin	369.0	10	2.6	50.0
Surrounding Div.				
Group I	904.0	10	1.8	25.6
Group II	3718.7	24	3.7	22.5
Group III	3825.5	39	7.8	16.3
Whole Country	35313.9	52	12.2	27.5

Source: 1983 Population Census and Documents supplied by the Planning Department

Note: Figures on land utilization are based on 1984/85 provisional figures.

2.3.1.3 土地利用

土地利用のタイプは州グループ別に異なる。Table 2.3.1 に示すように、ラングーン、イラワジ両州は州総面積に対する純作付地の比率が高い。マンダレイ、ペグー、マグエ、サガインの諸州は全国平均を上回るものの、ラカイン、チンの両州は全国平均を下回っている。

ビルマにおける純作付地は最初の3グループの諸州に集中している。この6州は、全国純作付地の75.7%を占めているが、土地総面積は全体の38.6%にすぎない。総面積に対する耕地化可能面積の比率も、この8州では全国平均よりも高くなっている。

8州における各州の土地パターンは経済活動、特に農業生産に影響を与えている。現在における州別土地利用パターンはTable 2.3.2 に示すとおりである。

Table 2.3.2 LAND UTILIZATION BY STATE/DIVISION, 1985

(Unit: 1,000 Acres)

	Net Are		Fallow Land	Culturable		Sub-total	Reserved		Other Forest	Other Land	Total
	Sown			Waste Land	Land		Forests Areas				
Rangoon	1,353		143	177		1,673	300		22	518	2,513
Irrawaddy	3,722		510	631		4,863	1,780		470	1,570	8,683
Pegu	2,505		329	645		3,479	3,344		1,052	1,862	9,737
Magwe	2,109		621	433		3,163	2,483		3,056	2,373	11,075
Mandalay	2,662		743	378		3,783	2,392		1,164	1,810	9,149
Sagaing	3,057		682	1,009		4,748	5,799		6,177	6,658	23,382
Rakhine	953		258	342		1,553	415		4,495	2,625	9,088
Chin	234		1	4,211		4,446	387		1,196	2,871	8,900
Surrounding States/ Divisions:											
I	390		63	5,178		5,631	1,286		10,438	4,648	22,003
II	1,434		858	6,382		8,674	2,167		16,348	11,310	38,499
III	2,010		242	1,649		3,901	4,627		10,200	5,429	24,157
Total	20,429		4,450	21,035		45,914	24,980		54,618	41,674	167,186

(Percentage Distribution)

Rangoon	6.6		3.2	0.8		3.6	1.2		0.0	1.2	1.5
Irrawaddy	18.2		11.5	3.0		10.6	7.1		0.9	3.8	5.2
Pegu	12.3		7.4	3.1		7.6	13.4		1.9	4.5	5.8
Magwe	10.3		14.0	2.1		6.9	9.9		5.6	5.7	6.6
Mandalay	13.0		16.7	1.8		8.2	9.6		2.1	4.3	5.5
Sagaing	15.0		15.3	4.8		10.3	23.2		11.3	16.0	14.0
Rakhine	4.7		5.8	1.6		3.4	1.7		8.2	6.3	5.4
Chin	1.1		0.0	20.0		9.7	1.5		2.2	6.9	5.3
Surrounding States/ Divisions:											
I	1.9		1.4	24.6		12.3	5.1		19.1	11.2	13.2
II	7.0		19.3	30.3		18.9	8.7		29.9	27.1	23.0
III	9.8		5.4	7.8		8.5	18.5		18.7	13.0	14.5
Total	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0		100.0	100.0	100.0

Source: Planning Department.

2.3.1.4 経済構造

プロジェクト影響地域の経済構造は、4グループに分けられよう。現在の全体的特徴はTable 2.3.3とTable 2.3.4に示すとおりである。以下の分析は、データ・ソースとして、主としてTable 2.3.3とTable 2.3.4とを利用したものである。

第1グループのラングーン州は、全国平均の1.5倍以上という1人当りGRP^注をもっている。経済構造はサービス産業と商業部門に大きく特化している。

第2グループに含まれるイラワジ、ペグー両州と第3グループに含まれるマグエ、マンドレイ、サガインの諸州は、一般に一次産業が発達し、サービス産業と商業の発達が相対的に遅れているという特徴をもっている。一次産業は、この5つの州のすべてでGRPの50%を超えている。農業はサガイン、ペグー、イラワジの諸州で優勢であるのに対し、畜産、水産、林業はイラワジとマグエ両州で大きい。第2グループと第3グループとは、主要農産物が異なる。籾は第2グループの最大作物であるが、第3グループの諸州では優勢でない。

マグエ州には、ビルマの主要油田・天然ガス田があり、かつ、いくつかの工業用原材料工場、化学工場も立地する。このため、マグエ州は、鉱業、加工・製造業のような第二次産業に相対的に特化している。

マンドレイ州は、マンドレイ市の都市産業があるため、これら2つのグループ内の他の4州に較べ相対的にサービス産業と商業が発達している。

第2および第3グループの1人当りGRPは、全国平均の100%から110%の範囲内に収まっている。

第4グループはラカイン、チンの両州である。両州は周辺地域に位置し、その1人当りGRPは全国平均の65%程度である。相対的に高いサービス産業と商業のシェアは、これらの活動が発展しているからではなく、むしろ農業生産の発展が遅れていることの反映である。

2.3.1.5 主な州別特徴

(1) ラングーン州

ラングーン州は38の郡区(タウンシップ)からなる。総人口は、1983年国勢調査によると397万人で、1973年から1983年までの間の年増加率は2.22%であっ

注) Gross regional product (地域内総生産、GRP)は、定義した地域の領域内から産み出される総付加価値をいうものと定義する。

Table 2.3.3 PERCENTAGE DISTRIBUTION OF CONSOLIDATED SECTORS AND RELATIVE LEVEL OF PER CAPITA GRP

	Percentage distribution of gross regional product in 1985/86			Per capita gross regional product (whole country = 100)
	Primary Industry (%)	Secondary Industry (%)	Tertiary Industry (%)	
Rangoon	18.8	13.8	67.4	156
Irrawaddy	59.0	12.6	28.4	106
Pegu	58.4	12.9	28.7	111
Magwe	55.0	17.5	27.5	103
Mandalay	53.3	12.1	34.6	101
Sagaing	60.2	10.7	29.1	102
Rakhine	40.4	13.0	46.6	65
Chin	49.2	8.9	41.9	64
Others	45.9	14.2	39.9	73
Whole country	47.8	13.3	38.9	100

Note: Primary industry includes agriculture, livestock and fishery, and forestry.
 Secondary industry includes mining, processing and manufacturing, power and construction.
 Tertiary industry includes all other industries.

Table 2.3.4 SPECIALIZED COEFFICIENT BY MAIN ECONOMIC ACTIVITY BY MAIN DIVISION, 1985/86

	Agriculture	Livestock, Fishery and Forestry	Mining, Processing and Manufacturing	Other Goods	Services	Trade
Rangoon	0.31	0.73	1.03	1.07	1.51	1.87
Irrawaddy	1.25	1.19	0.95	0.93	0.81	0.68
Pegu	1.26	1.07	0.99	0.90	0.78	0.71
Magwe	1.16	1.10	1.38	1.01	0.83	0.63
Mandalay	1.17	0.88	0.88	1.04	0.85	0.91
Sagaing	1.34	0.92	0.78	0.94	0.82	0.70

Note: Specialized coefficient by main economic activity

$$= \frac{\text{Share of main economic activity by division}}{\text{Gross regional product}} \div \frac{\text{Share of main economic activity of the whole country}}{\text{Gross regional product}}$$

た。ラングーン市域の人口は、1983年に246万人で、最近の2回の国勢調査の間における年増加率は2.01%であった。

ラングーン市域中央部の人口の減少傾向が重要な特徴の1つである。1983年国勢調査によれば、2つの国勢調査期間中(1973年から1983年まで)に、中央部の5郡区の人口は減少し、他の3郡区では年率1%以下の人口増にとどまった。

ラングーンはビルマの首都で、かつ、全国のビジネス・センターである。ラングーン州は商業とサービス業部門の構成比が大きいという経済構造をもっている。全国に占めるそれらの構成比は、商業が33%前後、運輸を除く各種のサービス部門が28%前後と推定される。社会サービス部門では、病院やスポーツ施設建設のようないくつかのプロジェクトが実施されている。運輸部門では、国際空港拡張プロジェクトを実施中である。

加工・製造業部門では、民生用製品を生産する多くの工場が立地している。1つの精油所もまたラングーン東郊に立地している。

土地利用については、1984/85年には、総面積の54%が耕作されていた。休耕地と開拓可能荒地は全体の13%で、林地は比較的少ない面積を占めるにすぎない。

農業は郊外で活発であって、穀がもっとも重要な農産物である。しかしながら、農業の構成比は全国の6%以下であると推定されている。畜産では、あひると鶏肉の生産が大きい割合を占める。林業では、いくつかの製材工場が立地している。

(2) イラワジ州

イラワジ州は26の郡区からなる。総人口は1983年国勢調査によると499万人で、1973年から1983年までに年間1.85%の割合で増加した。イラワジ州はビルマのなかで最も人口が多い州である。

純作付面積は総面積の約43%を占め、休耕地と開拓可能荒地が13%ある。この数字は、土地利用が農業用に大きく特化されていることを示している。林地は総面積の26%を占めており、その約80%が指定林地である。これは、計画的林業開発が進んでいることを示す。

経済活動の分野では、農業が圧倒的に大きい。農業の総付加価値(総産出)は、イラワジ州GRPの半分近く、全国農業生産の19%前後を占めていると推定される。主要作物は穀で、らっかせい、ごま、ひまわりなどの油性種子がそれに次ぐ。

下ビルマ稲作地開発プロジェクトと洪水防止プロジェクトがイラワジ州で実施されてい

る。

畜産では、家畜(あひると鶏肉)と豚が相対的に大きな割合を占めるが、この畜産パターンは、主要なところでベグー州と同じである。林業では、設備改良プロジェクトが州の南西部で施行されている。

加工・製造業では、セメント、板ガラス、ジュート製品、合板およびその他のいくつかの製品が生産されている。米(こめ)も数カ所の大規模精米工場で生産されている。チャンギン・セメント工場では、1985/86年に拡張工事が完成し、生産能力が年産48万トンに増加すると期待されている。

電力では、2つの天然ガス・タービン・プロジェクトがイラワジ河流域で実施されている。

(3) ベグー州

ベグー州は28のタウンシップ(郡区)からなる。総人口は1983年国勢調査によると380万人で、1973年から1983年までに年間1.80%の割合で増加した。ベグー州はベグー山脈によって2つに分けられる。1983年国勢調査によると、ベグー山脈の東側の人口が約55%、西側の人口が約45%となっている。

土地利用については、26%が純作付地、10%が休耕地と開拓可能荒地、45%が林地、残りの19%がその他の土地となっている。林地は主にベグー山脈地域にある。

経済活動も2つの地域に分けられる。東部の中心はベグー市(州都)とトングーで、西部の中心はプロムである。プロムは地域的ビジネス・センターでもある。GRPは、人口に比例して東西に分割されていると推定される。

提案されているイラワジ架橋プロジェクトは州西部のすぐ北方に位置する。このため、西部はプロジェクトによって最も影響を受ける地域の1つである。

経済活動において、農業はGRPの50%近く、全国農業生産の15%を占めると推定される。籾が主要な生産物であり、ついで、らっかせい、ごま、ひまわりという油性種子があげられる。さとうきびは東部の北部地方で生産される。プロム地方の約10万エーカーを灌漑する北ナウイン・ダムはパイロット段階を終え、南ナウイン・ダムの建設が1985/86年に始まった。

畜・水産業は全国の凡そ8分の1を占めると推定される。あひる、にわとり、豚が大きな割合を占めている。マグエ、イラワジ両州とともに、ベグー州もビルマ畜産プロジェクト

トの施行地域になっている。

加工・製造業については、2、3の機械・設備製造工場がパダン郡区に立地している。西部地域では、近年、1つの紡績工場と陶器工場とが建設されたが、東部地域では、いくつかの精糖、アルコール製造、かん詰、タピオカ製品工場が建設された。西部地域の大型工場に電力を供給するため、天然ガス・タービン火力発電所が、その拡張工事を含めて、プロム地域に建設された。

(4) マグエ州

マグエ州は25の郡区からなる。総人口は1983年国勢調査によると330万人で、1973年から1983年までに年間2.09%の割合で増加した。イラワジ河架橋プロジェクトはこの州の南部に位置する。従って、プロジェクトは将来における社会経済条件に広汎な影響を及ぼすものと思われる。

マグエ州の1つの特徴は、相対的に活発な鉱業および加工・製造業活動にある。マグエ州は、1985/86年に、全国の原油の90%以上、天然ガスの50%以上を生産した。

精油所は、イラワジ河に沿ってマンとチャウクの2カ所に立地している。肥料工場は、サレ、チュンチャン、チョウツワの3カ所にある。チョウツワ工場は日産600トンの能力をもつ新鋭工場で、1984/85年に完成した。操業中のサレとチュンチャンの工場は、それぞれ日産465トンと207トンの生産能力をもつ。ビルマには現在、以上の3工場以外に肥料工場は存在しない。州南部のセメント工場は、1984/85年に全国生産の約36%を生産した。チャウクでは、陶磁器工場が建設段階にあり、1987/88年に完成が見込まれている。

重機械工場はミンブ地方のマロンに立地している。北部地域にあるたばこ工場は全国生産の半分程度を生産している。

電力については、バコック、ミンブおよびチャウクの3カ所の天然ガス・タービン発電所が州内で操業中である。

マグエ州は、(地理的には)中部ビルマ乾燥地帯の一部に分類される。土地利用は、19%が純作付地、10%近くが休耕地および開拓可能荒廃地、約22%が指定林地、28%近くがその他の林地であり、残りの21%はその他の地目である。この土地利用パターンは、低利用の土地が利用度の高い土地に転換されれば開発潜在力が高まることを意味するものであろう。

農業生産についてみると、籾の生産は全国の3%以下にすぎない。籾は、主にイラワジ河西岸地域で生産される。ごま、らっかせいおよびたばこがマグエ州の主な作物である。畜産では、羊肉、鶏肉、ミルクおよび牛肉が主要な生産物である。

15) マンダレイ州

マンダレイ州は29の郡区からなる。総人口は1983年国勢調査によると460万人で、1973年から1983年までの間に年2.25%の割合で増加した。

マンダレイ州は中部ビルマの乾燥地帯に属する。土地利用は、29%が純作付地、12%が休耕地および開拓可能荒地、26%が指定林地、13%がその他の林地、20%がその他の地目である。この土地パターンは、マグエ州よりは若干開発が進んでいるものの、イラワジ州のように開発が進んでいないことを示している。

農業については、マンダレイ州は、1985/86年に全国の15%強の生産があったと推定される。全国生産のなかで高い構成比をもつ主な作物は、ごま、らっかせいなどの食用油(原料)、さとうきび、たばこ、棉花などの商品作物および豆類である。マンダレイ州は乾燥地帯にあることもあって、籾は主要な作物でない。

水力発電所を併設するサダウギ・ダムは完成間近にある。このプロジェクトは約10万エーカーの農地を灌漑する予定である。ミッタ地方のキンダ・ダムも建設中である。畜産では、マンダレイ州は羊肉の主要産地であり、ミルクと牛肉の生産も多い。州の最南端にあるヤジンでは一次産業関連の調査研究施設プロジェクトが施行されている。

マンダレイ州は、各種の非金属鉱物、宝石類および鋼塊(鋼塊生産は鉱業に分類されている。)を生産している。

活発な商品作物の生産を反映して、マンダレイ州には多くの食品、飲料加工工場が立地している。マンダレイ州は、建設用材料、工業用原材料の生産においても高いシェアをもっている。精糖、かんづめ、繊維、大理石と煉瓦を製造する諸工場が、最近、操業を開始した。飲料工場の拡張工事も進行している。

マンダレイ市は中部ビルマの商業中心地であり、1983年現在で53.2万人の人口を有する。このため、マンダレイ州の商業はラングーン州を除く他の州に較べて活発である。

(6) サガイン州

サガイン州は38の郡区からなる。総人口は、1983年国勢調査によると390万人で、1973年から1983年までの間に年2.14%の割合で増加した。

土地利用は、13%が純作付地、7%が休耕地および開拓可能荒廃地、25%近くが指定林地、26%強がその他の林地であり、残りの28%は北部地域を中心とする広大な未利用地目である。

優勢な経済活動は農業で、1985/86年のGRPの50%以上が農業活動によるものであった。小麦の生産は全国のおよそ75%を占める。ごま、らっかせいおよびたばこは、1985/86年に全国の20%前後を生産している。その他の言及するに足る作物としてメイズがある。チンドウィン河流域のチャウン・ウ洪水防止プロジェクトは完工間近で、又各地で地下水プロジェクトも実施されている。

畜産は、ミルク、牛肉、羊肉が主な生産物である。

鉱業では、南西部のサリンジ地域で銅鉱山を開発中である。サガイン州には炭坑も1つ立地している。

加工・製造業では1紡績工場が操業中のほか、いくつかの精米工場、工業用および建設用原材料製造工場がある。年産1.8万トンの小麦粉生産能力をもつ製粉工場は1986/87年に完成の予定である。

モニワ市は、1983年に10.7万人の人口を有し、チンドウィン河流域の地域的商業センターとして機能している。

(7) ラカイン州

ラカイン州は17の郡区からなる。総人口は、1983年国勢調査によると200万人で、1973年から1983年までの間に年1.79%の割合で増加した。

土地利用は、純作付地が約10%、休耕地および開拓可能荒廃地が約6%、指定林地は5%にすぎず、50%近くがその他の林地、29%がその他の地目である。土地利用についての1つの特徴は、経済的に利用度の低いその他の林地およびその他の地目が広汎に存在することである。

ラカイン州は西部に位置する周辺地域の州であり、ラカイン山脈によって中部ビルマから隔てられている。しかし、同州南部はプロジェクトの直接影響地域に含まれる。

人口は、南部に12%、北部に88%が居住する。林地の利用パターンは南部と北部とで異なる。同州の指定林地のおよそ61%が南部にあるのに対し、その他林地は全体の43%が南部に存在するにすぎない。これは、計画林業が相対的に南部において発達していることを示唆する。

ラカイン州は、ビルマ中央部に比べ、経済的には低開発である。1人当りGRPは、1985/86年に、全国平均の65%程度であると推定される。主な理由は農業活動が相対的に低調であるためである。

主要作物は、穀とさとうきびである。畜産、水産、林業は比較的盛んである。沿海水産や海洋性えび開発のプロジェクトが実施されている。林産物については、ラカイン州は1985/86年に41.4万本のチークおよび硬木丸太、1,680万本の竹を生産している。加工・製造業では、製氷、製塩、精糖、大理石、精米の工場が立地している。

(8) チン州

チン州は9つの郡区からなる。総人口は1983年国勢調査によると40万人弱で、1973年から1983年までの間に、年1.33%の割合で増加した。

土地利用は、純作付地が3%弱にすぎず、43%強が開拓可能荒地、他の46%近くがその他の林地およびその他の土地である。

州の南部はマグエ州に接しているのに対し、北部は、ガンガウーモニワ道路またはカレワ道路のいずれかを通じてサガイン州に接している。人口は、南部地域が40%、北部地域が60%というふうに分けられる。

経済は一次産業に依存しているが、他の州に比べその発達は一般に遅れている。財貨生産では、畜産が相対的に大きい割合を占める。農業は一般的に未発達であり、純作付地の半分が穀の生産、残りの半分がメイズの生産に向けられている。しかし、広大な開拓可能荒地があることから、潜在力は大きい。

(9) 周辺州：グループI

カチン州がこのグループに属し、サガイン州を通じて間接的にプロジェクトと関連する。総人口は1983年国勢調査によると90万人で、1973年から1983年までの間に年2.05%の割合で増加した。純作付地は総面積の2%以下で90%以上の土地は有効に利用されていない。

農業における主な作物は、穀、らっかせいおよびさとうきび、このうちさとうきびが比較的高いシェアをもっている。林業では、生産を高めるために1つのプロジェクトが実施されている。

加工・製造業では、年間5,200トンの砂糖が生産されている。その他の主な生産物は製材と米(こめ)である。貴石類を産出し採石類も存在する。

② 周辺州：グループⅡ

シャン州がこのグループに属し、マンドレイ州を通じて間接的にプロジェクトに関連する。総人口は1983年国勢調査によると370万人で、1973年から1983年までの間に年1.58%の割合で増加した。純作付地は総面積の4%以下で、90%近くの土地は経済的に有効に利用されていない。

主な生産物は、北部地域が鉱産物、南部地域が農産物と林産物である。農業では、小麦、さとうきび、らっかせいが国内生産に対して比較的高い割合を占めている。籾の生産は全国の6%近くである。茶、ジャがいもおよび各種の果実がシャン州の農業特産物である。茶の栽培地がシャン州の耕地面積の9%を占めている。

畜産では、ミルク、牛肉、豚肉が、1985/86年にそれぞれ全国生産の10%前後を占めていた。林業では、大量の木炭が生産されている。

鉱業では、鉛・硫化鉱が北部シャンのバウドウィン鉱山から産出されており、それはほぼ全国の全量を占める。精製された銀、鉛およびその他の重金属も生産されている。石こうの生産は全国の90%前後を数え、石炭も全国の75%程度を産出する。

加工・製造業では、非食品工業は一般に未発達である。

③ 周辺州：グループⅢ

このグループは、カヤ、カレン、モンおよびテナセリムの4州からなる。この4州はベグーとラングーンの両州を通じて間接的にプロジェクトに関連している。

人口は1983年国勢調査によると380万人で、1973年から1983年までの間に年2.41%の割合で増加した。

土地利用では、純作付地が総面積の8%、休耕地と開拓可能荒地が9%近くを占める。残りは、18%が指定林地、42%がその他の林地、23%がその他の地目となっている。この土地利用パターンは、全体として、ラカイン州と似ており、チン、カチンおよびシャン州に較べると開発が進んでいる。現在の1人当たりGRPは、全国の75%程度と推定される。

農業では、籾が最も共通した作物であるが、その全国に占める構成比は人口の構成比よりも若干小さい。さとうきびとゴムも栽培されている。この地域の農業の特徴はココヤシ栽培にある。この栽培地は沿岸部に沿って広がっている。畜産、水産および林業では、2、3の水産業開発プロジェクトがテナセリムとモン両州で実施されている。

鉱業では、錫とタングステンがカヤ、モンおよびテナセリム各州のいくつかの地域で生産されている。錫・タングステン拡張プロジェクトがテナセリム州のタボイで実施中である。

加工・製造業をみると、モン州は、1985/86年においてパルプの国内唯一の供給州であり、紙も全国の3分の2を生産する。砂糖および塩の生産に占めるモン州のシェアは、現在それぞれ約13%と8%とである。モン州タートンのタイヤ・ゴム工場の建設は1986/87年に完成の予定である。カレン州バーアンのセメント工場は、年産24万トンの生産能力をもって1986/87年に操業を始める予定である。

電力では、モン州タートンに、天然ガス・タービン発電所がすでに完成し、3基の発電機をもつ火力発電所も1986/87年に完成する予定である。カヤ州のラウピタ・バルーチャン水力発電所の発電能力28メガワットを予定した第1期工事は1989/90年に完成の予定である。

2.3.2 開発潜在力

「開発潜在力」は、「開発可能性」の概念とは異なる概念として定義する必要がある。開発可能性とは、現在の社会経済情勢による規制を考慮に入れない条件の下における可能性を意味するのに対し、開発潜在力は、国民経済および世界経済における各種の規制の下で予測される開発を意味する。

地域経済の開発潜在力は国民経済開発の文脈のなかでのみ決定されるものである。地域における計画とプロジェクトは、その地域および全国への貢献の見通しによって評価される。イラワジ河流域における地域開発計画はビルマ政府によって検討されてはいるものの、現在のところ概念的計画すら公表されていない。以下はスタディ・チームによる事実の認定であり、地域計画の策定に当たっては、この事実認定に留意すべきであろう。(資料編2.5を参照)

- 1) マグエ州の土地利用形態は、同州が農業部門で大きな開発潜在力を持っていることを示唆するものであろう。
- 2) ラカイン山脈の森林資源は、林業の発展を支援するための運輸およびその他の部門の開発が実施されれば、著るしく開発を進展させることができる。
- 3) バダウン、タエット、ミエデ等に立地する工場を産業の核として利用することができ

る。工場の集積効果を発揮させるため、工場数とその能力とを増加させるべきである。

4) 農・林産物加工工場は、D I A地域における農業および林業の生産が開発潜在力をもっているゆえに、有利な立地条件をそなえている。肥料工場は生産の原材料として天然ガスを使用する。肥料工場は農産物ベースの工業ではなく、資源ベースの工業である。この地域は、その他の石油化学製品の製造に天然ガスを利用することに有利な立地条件をそなえている。

5) 天然ガスを利用する石油化学コンプレックス計画は、世界市場の動向を考慮しつつ慎重に検討すべきである。現在、世界市場には石油化学製品が過剰に供給されており、厳しい価格競争が行なわれている。

2.3.3 州別社会経済の予測

2.3.3.1 人口の予測

(1) 予測方法

全国の人口予測は、国勢調査、5才年令階層別人口統計、出生率、死亡率などの利用可能な人口統計データを用いて予測した。出生率、死亡率とも低下するが、出生率の方の低下が死亡率よりも僅かながらも大きいという仮定の下で予測した。

州別の人口予測は全国値との整合性を確保するための調整が行なわれている。1973年と1983年の国勢調査によれば、社会的要因による移住は小範囲でしか起っていないと考えられる。この方向は今後とも継続すると仮定した。このことを考慮して、州別人口の予測は、2つの国勢調査年間から推計されるタイム・トレンドを用いて予測した。詳細は資料編2.3で述べられている。

(2) 人口の予測

Table 2.3.5に示すように、イラワジ河流域地域の将来における増加率は、地域全体としては、全国平均を上回るものと予測される。ラングーン、マンダレイ、サガイン、マグエの諸州は全国平均よりも高い増加率、その他の州は全国平均よりも低い増加率になるものと予測される。しかしながら、州間の差はそれほど大きくない。

2.3.3.2 地域経済の予測方法

各州の経済を需要面から推計するために必要な消費、投資、在庫品増加、州際取引のようなデータはほとんど入手不能である。このため、予測は生産面からのみ行なわれる。ま

Table 2.3.5 POPULATION FORECASTING BY STATE/DIVISION

	Population (000s)				Annual Growth Rates (%)				
	1983 Census	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1974 to 1983	1986/87 to 1990/91	1991/92 to 2000/01	2001/02 to 2010/11
Rangoon	3,973.8	4,197	4,672	5,779	7,119	2.22	2.17	2.15	2.11
Irrawaddy	4,991.1	5,234	5,716	6,799	8,071	1.85	1.78	1.75	1.73
Pegu	3,800.2	3,985	4,359	5,215	6,240	1.80	1.81	1.81	1.81
Magwe	3,241.1	3,400	3,761	4,589	5,572	2.09	2.04	2.01	1.96
Mandalay	4,580.9	4,820	5,369	6,629	8,128	2.25	2.18	2.13	2.06
Sagaing	3,856.0	4,059	4,497	5,493	6,657	2.14	2.07	2.02	1.94
Rakhine	2,045.9	2,151	2,346	2,790	3,319	1.79	1.75	1.75	1.75
Chin	369.0	386	416	485	566	1.33	1.50	1.55	1.55
Surrounding ¹ States/Divisions:									
I	904.0	951	1,041	1,242	1,464	2.05	1.83	1.78	1.66
II	3,718.7	3,873	4,240	5,056	6,002	1.58	1.73	1.78	1.73
III	3,833.2	4,059	4,480	5,418	6,475	2.41	1.99	1.92	1.80
Total	35,313.9	37,115	40,897	49,495	59,613	2.02	1.96	1.93	1.88

Source: For 1983, 1983 Population Census. Other documents supplied by the Planning Department are used for the estimate. See also Appendix 2.3

Note: I Surrounding State and Divisions I means Kachin State, II means shan State, and III includes Kayah, Karen and Mon States, Tenasserim Division and Burmese citizens abroad.

た、予測は標準ケースについてのみ行なわれる。

予測には分割方法を採用した。分割指標はビルマ政府によって提供された各種統計データのなかから選択され、これらの資料を利用して対全国の構成比を計算する。予測値は全国値にこれらの州別構成比を乗ずることによって推計し、これを州別推計値とする。

指標の数は、農業が12ヶ、畜産・水産業が8ヶ、林業が7ヶ、鉱業が7ヶ、食品・飲料工業が10ヶ、その他加工・製造業が50ヶ近く、その他の財貨生産業が6ヶ、運輸業を除くサービス業が6ヶ、商業が3ヶである。運輸業のための指標は、若干の調整を行なったのち、全国経済の予測のために推計した運輸マトリックスを利用して作成した。予測方法の詳細は資料編2.4に示すとおりである。

2.3.3.3 予測の主な特徴

州別GRPの予測値はTable 2.3.6およびTable 2.3.7に示すとおりである。

Table 2.3.6は1985/86年、1990/91年、2000/01年および2010/11年の州別GRPを示す。資料編Table 2.3.3.1は各期の年平均成長率を、資料編Table 2.3.3.2は経済活動部門別構成比を、それぞれ示す。資料編Table 2.3.3.3は経済活動部門別GRPの州別構成比を示している。次のTable 2.3.7は1人当りGRPを表示する。これらの諸結果の主な特徴は次のとおりである。

(1) 成長率

各州は4つのグループに分けられる。最も高い成長率が予測されるのは、マグエ、マンダレイ、サガインの(各州からなる)第3グループである。次がラングーン州で、イラワジ、ペグー両州の第2グループが続く。周辺諸州の成長率は総じて低い。

もう一つの特徴は、予測期間が進むに従って各グループの成長率が収れんしていくことである。例えば、第2グループと第3グループとの間の年平均成長率差は、1986/87年から1990/91年までは0.7%と予測される。この差は、1991/92年から2000/01年まででは0.5%、2001/02年から2010/11年まででは0.3%に縮まる。ラングーン州と第3グループとの差は、1986/87年から1990/91年までの期間の0.6%から2001/02年から2010/11年までの期間のゼロに収れんする。

経済成長のための部門イニシアティブはグループによって異なる。ラングーン州では経済成長は主として第3次産業主導による。マグエ州は第2次産業に主導されるのに対し、

Table 2.3.6 GROSS REGIONAL PRODUCT

1985/86

(Kyat in Millions)

	Rangoon Irrawaddy	Pegu	Magwe	Mandalay	Sagaing	Rakhine	Chin	Surrounding States/Divisions			Whole Country	
								I	II	III		
Agriculture	1,245	4,165	3,354	2,452	3,442	3,348	625	122	363	1,638	1,682	22,434
Livestock, Fishery and Forestry	668	914	657	533	595	531	250	67	113	264	569	5,160
Mining, Processing and Manufacturing	1,161	905	751	927	738	557	231	25	167	510	524	6,396
Other Goods	242	179	138	121	175	135	52	9	26	101	108	1,285
Transportation	455	280	224	177	237	201	73	12	35	139	154	1,987
Other Services	1,804	736	560	478	708	571	302	54	134	545	571	6,462
Trade	4,616	1,424	1,188	834	1,673	1,101	633	95	233	1,055	1,157	14,008
Gross Divisional Product	10,190	8,603	6,872	5,422	7,567	6,444	2,165	384	1,070	4,251	4,765	57,733

2138

1990/91

	Rangoon Irrawaddy	Pegu	Magwe	Mandalay	Sagaing	Rakhine	Chin	Surrounding States/Divisions			Whole Country	
								I	II	III		
Agriculture	1,394	5,089	3,967	3,048	4,323	4,277	703	149	420	1,954	2,003	27,326
Livestock, Fishery and Forestry	862	1,197	887	730	815	722	334	77	148	354	722	6,848
Mining, Processing and Manufacturing	1,434	1,180	985	1,127	1,028	765	289	35	209	704	713	8,470
Other Goods	308	212	165	149	213	163	63	11	32	124	131	1,570
Transportation	569	357	285	234	313	265	91	15	43	174	195	2,541
Other Services	2,260	902	688	594	889	711	370	66	164	669	707	8,021
Trade	5,866	1,792	1,498	1,062	2,140	1,404	796	117	294	1,331	1,470	17,769
Gross Divisional Product	12,693	10,730	8,474	6,944	9,720	8,306	2,646	469	1,311	5,311	5,941	72,544

Note: Surrounding States/Divisions I means Kachin, and II means Shan. Surrounding States/Divisions III includes Kayah, Karen, Mon and Tenasserim.

Totals may not be consistent as the amounts of each component are rounded off.

Table 2.3.6 GROSS REGIONAL PRODUCT

2000/01

(Kyat in Millions)

	Rangoon Irrawaddy			Pegu			Magwe			Mandalay			Sagaing			Rakhine			Chin			Surrounding States/Divisions			Whole Country
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Agriculture	1,742	7,587	5,547	4,535	6,545	6,726	894	222	561	2,759	2,561	39,678													
Livestock, Fishery and Forestry	1,453	2,034	1,498	1,252	1,397	1,211	554	134	251	607	1,209	11,601													
Mining, Processing and Manufacturing	2,222	1,802	1,577	1,895	1,830	1,352	443	65	334	1,217	1,212	13,949													
Other Goods	562	347	274	260	366	277	104	17	54	212	229	2,701													
Transportation	889	528	428	373	507	426	137	24	65	265	305	3,946													
Other Services	3,460	1,317	1,010	888	1,362	1,070	540	94	240	979	1,047	12,007													
Trade	9,290	2,675	2,252	1,620	3,311	2,156	1,190	171	439	1,991	2,222	27,317													
Gross Divisional Product	19,618	16,289	12,585	10,823	15,317	13,219	3,862	727	1,944	8,030	8,785	111,199													

2010/11

	Rangoon Irrawaddy			Pegu			Magwe			Mandalay			Sagaing			Rakhine			Chin			Surrounding States/Divisions			Whole Country
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Agriculture	2,352	11,590	7,991	6,779	9,940	10,649	1,188	331	775	4,051	3,706	59,351													
Livestock, Fishery and Forestry	2,509	3,281	2,711	2,269	2,486	2,062	976	289	416	1,027	2,095	20,121													
Mining, Processing and Manufacturing	3,713	3,186	2,704	3,403	3,344	2,470	683	132	553	2,112	2,215	24,515													
Other Goods	1,164	694	550	537	759	572	203	35	107	423	471	5,515													
Transportation	1,455	874	686	613	829	692	211	40	100	415	500	6,416													
Other Services	5,462	1,979	1,530	1,365	2,144	1,657	814	139	359	1,459	1,580	18,487													
Trade	15,435	4,203	3,570	2,595	5,380	3,482	1,878	264	682	3,105	3,512	44,107													
Gross Divisional Product	32,090	25,806	19,743	17,561	24,882	21,584	5,953	1,230	2,992	12,592	14,079	178,511													

Note: Surrounding States/Divisions I means Kachin, and II means Shan. Surrounding States/Divisions III includes Kayah, Karen, Mon and Tenasserim.

Totals may not be consistent as the amounts of each component are rounded off.

Table 2.3.7 PER CAPITA GROSS REGIONAL PRODUCT AT 1985/86 PRICES

(1) Per Capita Gross Regional Product

	Rangoon Irrawaddy	Pegu	Magwe	Mandalay	Sagaing	Rakhine	Chin	Surrounding States/Divisions			Whole Country
								I	II	III	
1985/86	2,428	1,644	1,595	1,570	1,588	1,007	994	1,125	1,098	1,174	1,555.5
1990/91	2,717	1,977	1,846	1,810	1,847	1,128	1,128	1,259	1,253	1,326	1,773.8
2000/01	3,395	2,396	2,413	2,311	2,406	1,384	1,499	1,565	1,588	1,621	2,246.7
2010/11	4,508	3,197	3,152	3,061	3,242	1,793	2,173	2,044	2,098	2,174	2,994.5

(2) Differential by State/Division

	Rangoon Irrawaddy	Pegu	Magwe	Mandalay	Sagaing	Rakhine	Chin	Surrounding States/Divisions			Whole Country
								I	II	III	
1985/86	156	106	103	101	102	65	64	72	71	75	100
1990/91	153	106	104	102	104	64	64	71	71	75	100
2000/01	151	107	105	103	107	62	67	70	71	72	100
2010/11	151	107	105	102	108	60	73	68	70	73	100

他の諸州は、主として第1次産業によって成長が主導されると予測される。第2グループと第3グループとの間の成長率の差は、主としてグループによる作物パターンの相違、即ち、稲作中心型と非稲作中心型との差による。しかし、多毛作化、作物の多様化は、第3グループよりもイラワジ、ペグー両州の第2グループの方がより急速に進むと見込まれる。これが年が進むに従ってグループ間の成長率が収れんする1つの理由である。周辺諸州が相対的に低成長である主要な理由は、インフラストラクチャの未発達、特に農・林業生産のためのインフラストラクチャの未発達のためである。(資料編Table 2.2.3.1参照)

(2) 経済構造

すでに言及したように、全国ベースでは、農業の構成比がある程度まで低下し、その他の産業の構成比がある程度上昇すると見込まれる。この構造変化はすべての州で認められる。ペグー、マグエ、ラングーンおよび周辺諸州では農業の比率は一定の低下をみよすが、サガイン、イラワジ両州では小幅な低下にとどまるものと見込まれる。

マグエ、マンダレイおよび若干の周辺州における鉱業および加工・製造業の構成比はかなり上昇しようが、ラングーン、イラワジ両州では若干の上昇にとどまるものと見込まれる。(資料編Table 2.3.3.2参照)

(3) 全国に対するD I A地域の相対比

農業の対全国構成比は、サガイン、マンダレイ、イラワジ、マグエの諸州で上昇しようが、ラングーン、ペグー両州および多くの周辺州では低下しよう。その他の一次産業は、マグエ、マンダレイ、ペグーの諸州で上昇するものの、イラワジ、ラングーン両州では低下が見込まれる。

鉱業、加工・製造業では、マンダレイ、サガイン、マグエの諸州の全国に対するシェアの上昇が見込まれるが、ラングーン、ペグー、イラワジの諸州のシェアは低下が見込まれる。商業およびサービス産業については、ラングーンシェアの上昇が見込まれる。(資料編Table 2.3.3.3参照)

(4) 1人当りGRP

1人当りGRPの格差は、ごく僅かの縮小が見込まれる。サガイン、マグエ両州はその相対水準を上昇させるものの、ラングーン、ペグー両州はその地位を相対的に低下させよう。

しかしながら、ラングーン州の1人当りGRPは2010/11年にも全国平均の1.5倍、イラワジ、ペグー両州も全国平均を数%ポイント上回るものと予想される。周辺の諸州では、2010/11年の1人当りGRPは全国平均の%ないし%の範囲になると見込まれる。(Table 2.3.7 参照)

2.3.4 DIAゾーン別GRPと人口の推計

州別に推計されたGRPをDIAゾーン別に分割する。そのための経済統計データはビルマ計画局によって提供されたものを利用する。分割方法は資料編2.6で説明されており、その結果はTable 2.3.8に示している。

DIA全体では、GRPは1985/86年から2010/11年までの間に年4.55%の割合で成長し、人口は同期間中に年1.85%の割合で増加するものと見込まれる。

Table 2.3.8 ESTIMATED GRP AND POPULATION BY ZONE, DIA

(In million Kyat, 1985/86 prices)

	Tharrawaddy 2	Prome 3	Padaung 4	Myede 5	Thayet 6	Magwe 7	Minbu 8	Pakokku 11	Kyangin 1	Salinyi 20	Nyaung U 10	Total
Gross Divisional Domestic Product												
1985/86	1,257.9	1,677.5	267.7	338.7	510.5	2,125.4	998.3	1,438.1	1,068.5	1,000.4	1,352.6	12,046.6
1990/91	1,509.9	2,093.4	343.4	451.6	658.1	2,722.1	1,277.4	1,834.4	1,310.7	1,290.1	1,723.5	15,214.5
2000/01	2,143.5	3,175.6	545.8	716.8	992.5	4,237.7	2,006.4	2,873.5	1,974.8	2,052.8	2,692.3	23,407.7
2010/11	3,235.0	5,061.6	900.2	1,189.9	1,556.8	6,821.1	3,293.1	4,700.1	3,125.7	3,352.0	4,310.1	37,545.6
1985/86 - 2000/01	3.6%	4.3%	4.9%	5.1%	4.5%	4.7%	4.8%	4.7%	4.2%	4.9%	4.7%	4.5%
2000/01 - 2010/11	4.2%	4.8%	5.1%	4.2%	4.6%	4.9%	5.1%	5.0%	4.6%	5.0%	4.8%	4.8%
Population in Persons												
1985/86	822,300	815,300	138,900	276,743	321,359	1,124,549	631,844	1,045,505	634,371	630,463	948,503	7,390,197
1990/91	883,430	885,386	156,734	314,781	355,842	1,245,834	695,888	1,148,656	693,172	699,116	1,044,027	8,122,866
2000/01	1,005,792	1,042,483	199,244	405,646	434,579	1,523,003	840,767	1,381,005	824,505	858,013	1,262,226	9,777,263
2010/11	1,149,012	1,226,689	253,126	520,454	528,415	1,853,689	1,011,363	1,653,080	978,759	1,049,994	1,518,393	11,742,974
1985/86 - 2000/01	1.39%	1.66%	2.44%	2.59%	2.04%	2.05%	1.93%	1.88%	1.77%	2.08%	1.93%	1.88%
2000/01 - 2010/11	1.33%	1.64%	2.43%	2.54%	1.99%	2.00%	1.88%	1.83%	1.74%	2.04%	1.89%	1.85%

From Appendix 2.6

Note: I The rate of increase is shown in average annual increase in percentage.

第3章 地域開発と橋梁プロジェクトの完成

第3章 地域開発と橋梁プロジェクトの完成

3.1 概 説

橋梁プロジェクトが完成すればイラワジ河の兩岸の直接影響地域は、より大きな経済的發展を達成することができる。ビルマ政府による当該地域に対する総合的経済開発計画はなお策定の作業中で未完である。しかしながら、その概略構想の中には橋梁プロジェクトの完成に関連した開発計画として本調査で取入れることのできるプロジェクト群を示唆している。

本章で提案されている開発構想は2010年までの予測である。直接影響地域を構成するゾーンは十分に調査された。チン州およびラカイン州は橋梁完成後にイラワジ河東部と直接陸上交通で結ばれることによる發展を考慮して予測に加えられた。

ビルマ経済の投入-産出表はまだ作成されていない。投入係数行列を使用した産業連関データは入手できない。利用できる重要なデータは国会への報告書からのもので、全国の生産総額、国内総生産および総支出を含んでいる。本調査における直接影響地域の開発構想は2000年と2010年のGRPの予測として示している。当橋梁プロジェクトに帰属する開発便益は、このGRPの増加から決定される。計測された開発便益は、B/C比率、IRR、PWが分析される第10章に示されているように、プロジェクトの経済便益の流れの中に加えられている。

3.2 経済活動

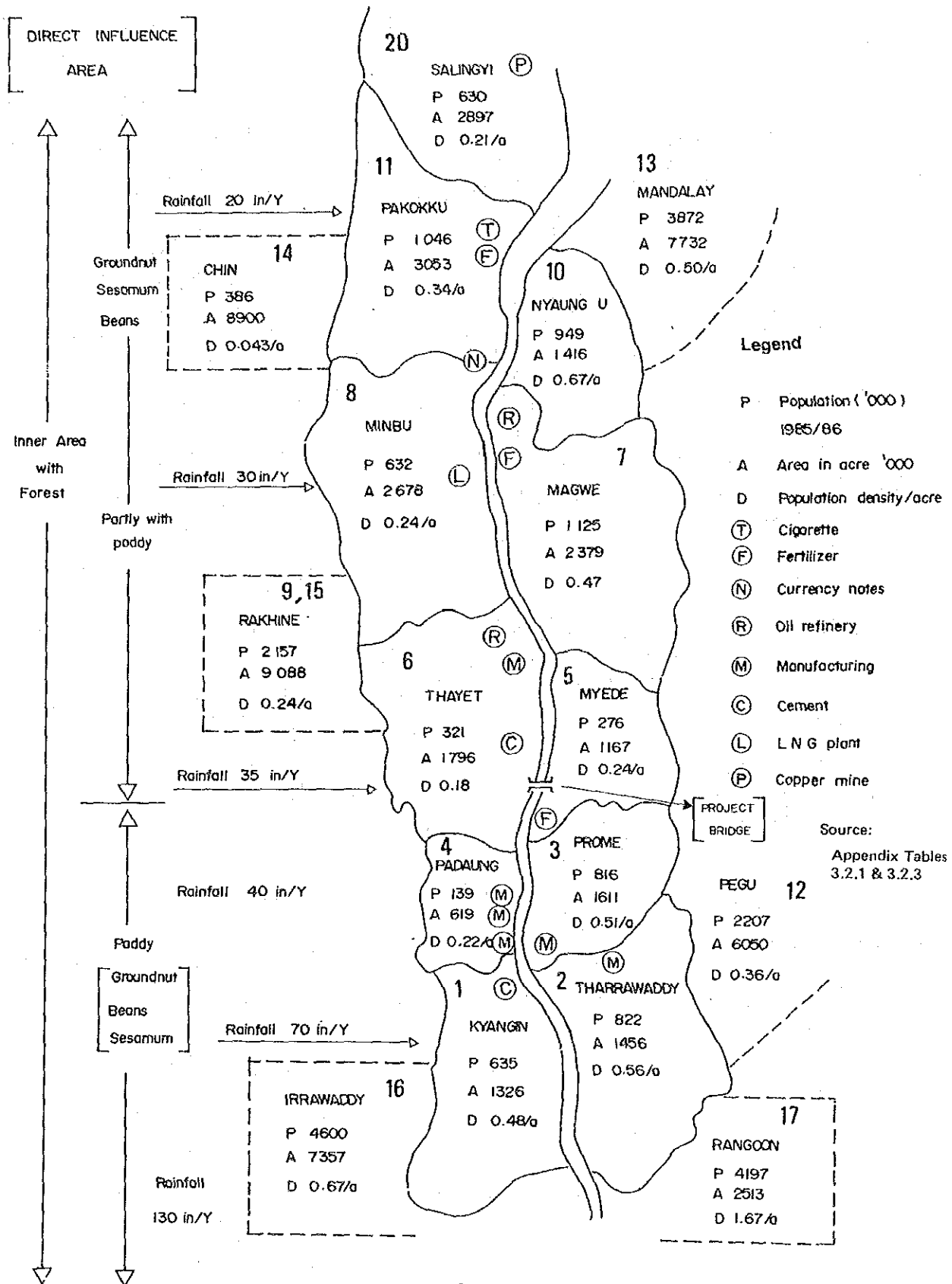
3.2.1 地区の経済現況

影響地域の経済活動の現況は第2章2.3で調査されており、ここではラングーン、イラワジ、ペグー、マグエ、マンダレイ、サガイン、ラカイン、チンの各地区の資源、人口、セクター別特性が議論された。直接影響地域の経済は地区の数字をゾーンの数字へブレードダウンすることによって検討される。直接影響地域のゾーンの主な特性は次の段落で述べられている。

3.2.2 直接影響地域

直接影響地域(DIA)の主要な経済特性はFig 3.2.1に図式的に示されている(製材工場、発電所および製米工場は示されていない)。石油精製工場と肥料工場は投入資源の

Fig. 3.2.1 ECONOMICS OF THE DIRECT INFLUENCE AREA



供給を受ける油田とガス田の近くに立地している。セメント工場は石灰石の採石場が立地するチャンギンとタエットにある。機械製造工場はパダンとタエットに立地している。織物工場はシュエダウンに、また陶器製造工場はタラワディにある。サリンジ(ゾーン20)には銅鉱山と精錬所の複合体が建設中である。しかしながら、この複合体はいまのところ、河の荷船によってラングーンへ銅の精選鉱を移出している段階である。主要な政府所有の工場は Fig 3.2.1 に示されている。

種々の工業活動におけるDIAの相対的シェアを表わす統計データは資料編Table 3.2.4 に示されている。それによると国全体の政府企業の生産総額のうち50%がこの地域で生産されている。

稲作地では、農閑期にらっかせい、そら豆、ひまわり等の収穫が水田地の約20%でみられる。灌漑用水路は大規模な二毛作を支援するほどには充分に発達していない。雨量が年間20~25インチであるブロム北方の乾燥ゾーンでは、主な産物は、らっかせい、ごまの実、ひまわりの種、そら豆等である。

水田は灌漑用水路が完成している地域で開拓されている。チャンギンとタラワディでは、より多量の雨、適度に平坦な地形そして灌漑用水路網があるため、耕作地では一般に米を生産している。

西岸にあるチャンギンゾーンでは、資料編Table 3.2.2にみるように、耕作地域は439,000 エーカーで、ゾーン全体面積の33%であった。しかしパダンからサリンジまでの西側ゾーンの合計では、1984年、1985年とも、1,936,000 エーカーが耕作地であり、ゾーン面積合計の16%であった。

東岸でも状況は似ており、チャンギンゾーンに近接しているタラワディゾーンでは、耕作地域は568,000 エーカー(全体の39%)であった。他のブロムからニャングウまでのゾーンでは2,093,000 エーカー(全体の32%)であった。

休閑地と耕作可能な荒地は西岸ゾーンで1,212,000 エーカー(耕作地域の51%)、東岸ゾーンで1,134,000 エーカー(同43%)残っている。

森林地域(保安林および非保安林)は西側に8,007,000 エーカーある。東側では、3,300,000 エーカーで、西側の森林地域の40%に相当する。多くのチーク材や落葉堅材がずっと伐採されないままラカイン山脈の中に残されている。

3.2.3 ラングーンへの距離とゾーン別人口との関係

橋梁プロジェクトの直接影響地域内ゾーンでの経済活動分布がレビューされた。郡区ごとに入手可能な統計データである人口と土地面積がラングーンからの距離との関係で人口分布を検証するために使用された。

3.2.3.1 ゾーン

直接影響地域(DIA)はFig 3.2.2に示されている。ラカイン(ゾーン9、15)とチン(ゾーン14)は人口データ等がDIAのゾーンと類似していないので別々に議論される。

3.2.3.2 人口、面積、そして距離

人口、面積、人口密度そしてラングーンとバセインへの道路による到達時分を資料編 Table 3.2.3に示す。

Fig 3.2.3に示されているように、ゾーンは高密度グループと低密度グループとに分けられている。回帰直線は次のように計測された。

推計式

$$Y = aX + b$$

$Y = P/A$, 1,000 エーカー当り人口密度

$X =$ ラングーンへの分単位の旅行時間。フェリー待時間と渡河時間は必要に応じて加えられている(第5章および第10章に関する資料編・諸表を参照)

$a, b =$ 計測されたパラメータ

$r =$ 相関係数

	Group	Parameters		r	Sample Nos
		a	b		
To Rangoon	High density	$-3.570/10^5$	0.518	0.78	6
	Low density	$-1.557/10^5$	0.374	0.47	5
To Bassein	High density	$-2.240/10^4$	0.471	0.34	6
	Low density	$-1.335/10^4$	0.389	0.42	5

A. Direct and Indirect Influence Area

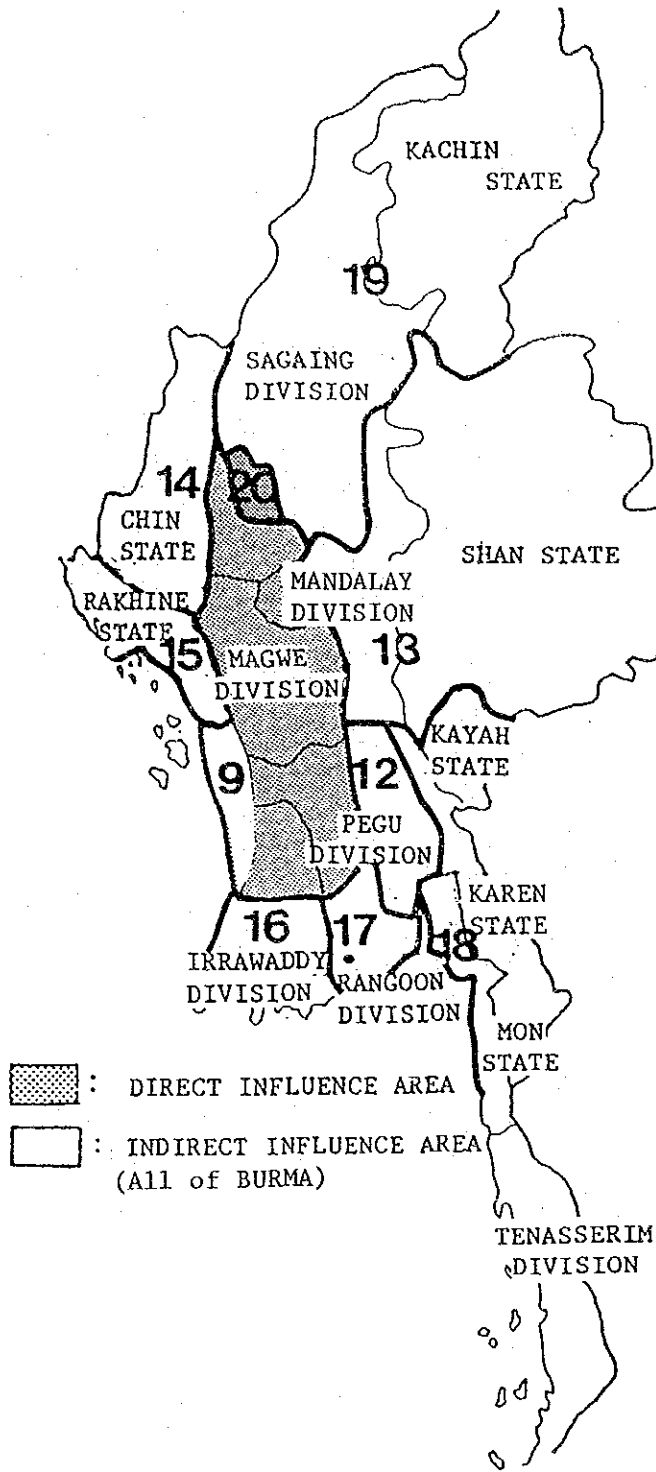


Fig. 3.2.2 ZONING MAP

B. Zones in the Direct Influence Area

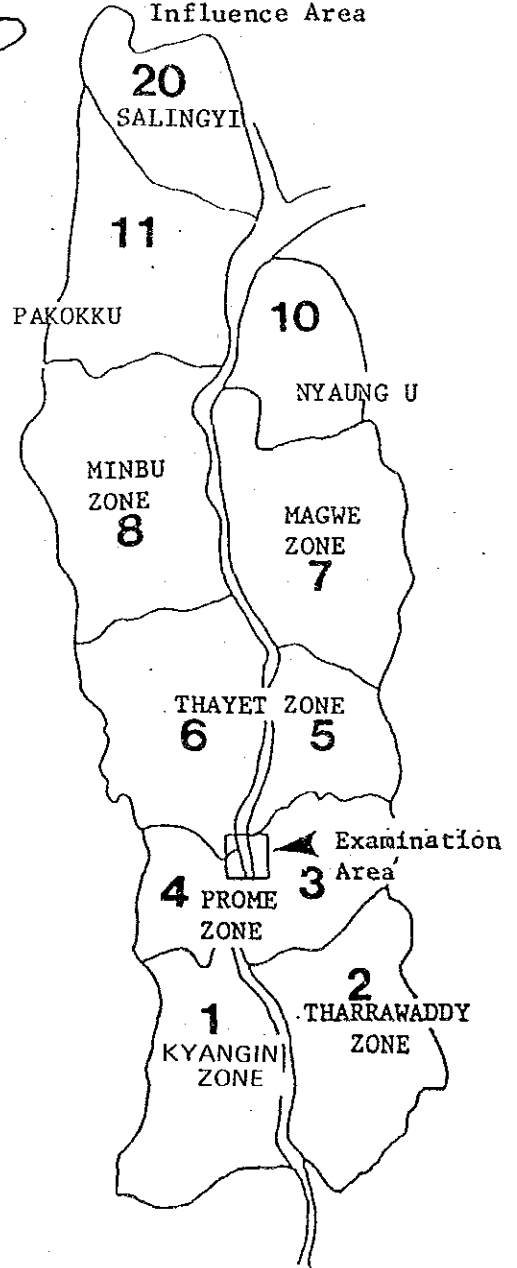


Fig. 3.3.2-A POPULATION DENSITY AND TRAVEL TIME

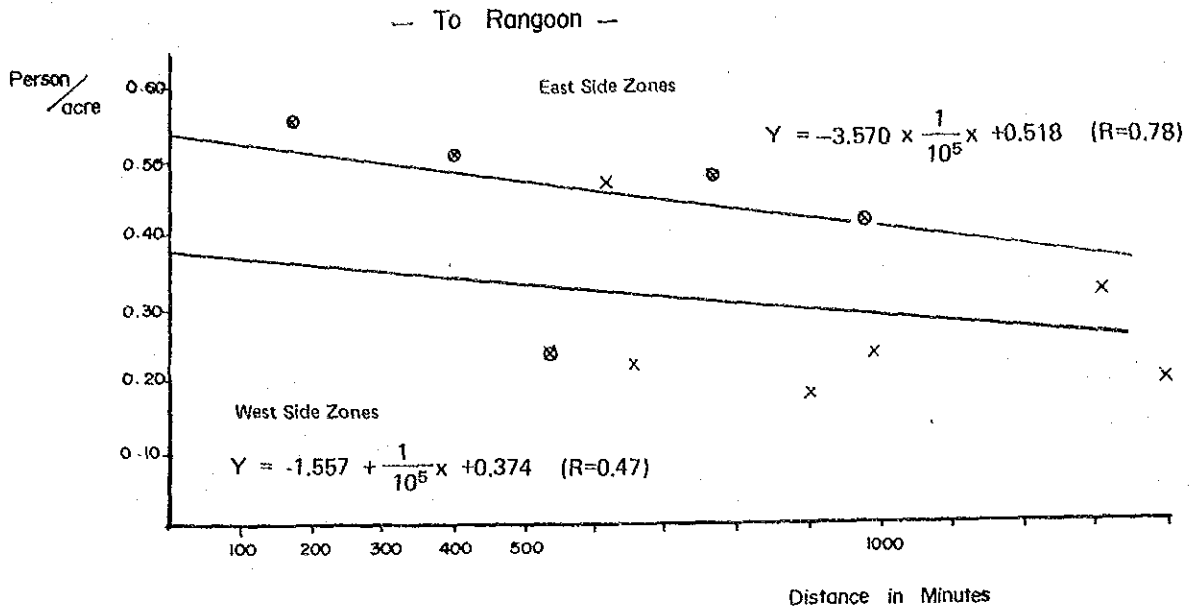
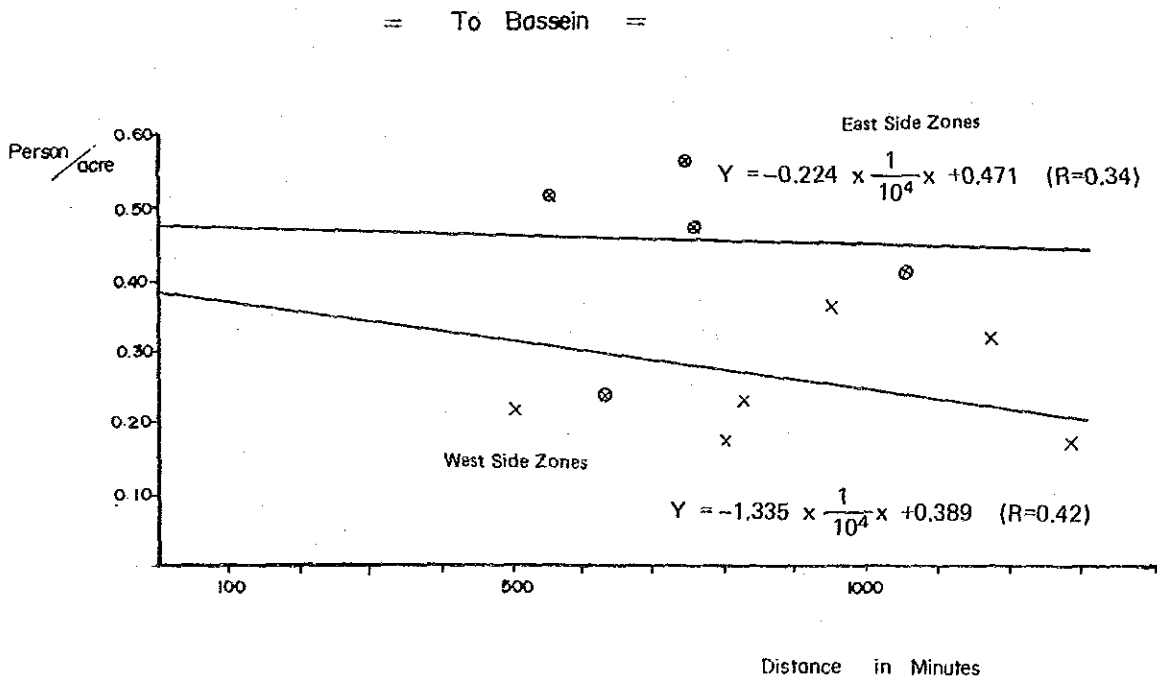


Fig. 3.2.3-B POPULATION DENSITY AND TRAVEL TIME



河の西側のゾーンは一般的に東側ゾーンの1エーカー当たり0.24～0.67人の人口密度より低く、1エーカー当たり0.18～0.34人である。南部では、チャンギン(ゾーン1)とタラワディ(ゾーン2)で人口密度がより高くなる。DIAの外側、イラワジ河のデルタ地帯にまたがっているイラワジ地区(ゾーン16)は全国の管区又は州の中でも最も高い人口密度を有している。

以下の事項が明かとなった。

- 東側に位置するゾーンは、ミエデを除いて、高人口密度のグループである。
- 西側のゾーンは、バコックを除いて、低密度グループである。
- ラングーンへの旅行時間と人口密度との関係はバセインについての関係よりも高い“r”値を示した。今のところバセインの影響は大きくない。バセインとの交通量はラングーンとの交通量よりもはるかに小さい(第5章のTable 5.2.2の出発地・目的地表を参照)
- 河の東側では、陸上交通(道路)ネットワークがラングーンと直接リンクしているところでは人口密度は旅行時間の増加につれて、緩やかではあるけれども、直線的に減少する傾向を示している。

3.3 開発の概念的構想

3.3.1 長期的なガイドライン

1973年12月に公表された長期20ヶ年計画は、1974年/75年から1993年/94年までの期間に於ける開発政策のための基本構想を示している。この計画の主な目標は次のとおりである：¹⁻

- (1) 連邦の全ての国民の生活標準を2倍にし、食糧、衣類、住居そして全ての人々の社会的ニーズを最大限満足させること。
- (2) 国民経済におけるバランスのとれた計画という原理をふまえてビルマを農業国から農業関連の工業化国家へなめらかに移行させること。

ビルマ政府は20年を5つの4ヶ年期間に小分割することによって、これらの目標を実現するための政策を実行した。現在、1986年/87年から1989年/1990年までの第5次4ヶ年計画が実施されている。

脚注1 第2章の2.2.2を参照

3.3.2 第5次4ケ年計画

1986年/87年から1989年/90年までの第5次4ケ年計画は下記のような目的を掲げている。しかしながら、地域あるいは管区、州ごとで達成すべき明確な目標は示されていない。各々の地域は別々の成長目標よりもおもに国全体が目標とする数字と同じ比率を達成すべきだと考えているようである。

この期間中で、実質生産者価格の全国のGDPは年平均4.5%の率で増加するものと計画されている。1人当りGDPは年平均2.5%の率で、労働生産性は2.1%で増加することが目論まれている。これらの目標を達成し、第5次4ケ年計画を首尾よく実現することを確実にするために採用された方策は次のとおりである。

- (1) 計画化と実施にあたって人々の積極的な参加の強化
- (2) 国内の自給の達成、原材料の需要の充足、多様化の促進と輸出の拡大、そして農家所得の向上を達成するため選択された農作物の重点的な耕作に関する短期的な特別プログラム
- (3) 財貨の輸出からのみならず、サービスの輸出からの利得をも押し上げるための特別プログラム
- (4) 現況の経済活動の中での整合性の維持と、経済を支配する諸条件に適応したプログラム
- (5) 現存の生産資源の効果的な利用
- (6) 資源の効率的配分と利用を通しての投資効率の上昇
- (7) 経済活動の全分野における生産効率と費用-効果の改善

3.3.3 DIAの開発ポテンシャル

国民経済の現在の環境を考慮すると、ビルマの中でのこの地域は早急な開発を必要とされる大きな開発可能性を持っている。特に河の西側の影響地域は農業、林業そして製造業、鉱業の開発の面で大きな可能性を有していることが確認された。

3.3.3.1 橋梁プロジェクト無しの場合

ビルマ経済の予測に基づいて、GDPはまず地区単位に分割され、その後DIAの各ゾーンへ分割された。第2章での予測はイラワジ河に橋梁が無いというシナリオを想定して行なわれた。推計されたDIAの各ゾーンのGRPと人口は資料編Table 3.3.1に示されており、またTable 3.3.1に要約されている。上述の予測は20ケ年計画の中で決定され

ている国全体での“バランスのとれた計画”に沿って行なわれたものであり、予測の特徴は次のとおりである。

- (1) 農業、牧畜、漁業、林業よりなる第1次産業セクターは年当り4.4%で成長する。
- (2) 鉱業の成長は政府の政策に依存している。ここでの予測は年当り5.7%の成長率を想定した。

Table 3.3.1 GRP AND POPULATION IN DIA

Sector	(without the Bridge Project)				1985-2010 ratio, (% p.a.)
	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	
Agriculture	5,738.8	7,040.3	10,376.7	15,502.5	2.70 (4.1%)
Livestock, fishery	955.0	1,311.7	2,283.8	4,132.6	4.33 (6.0%)
Forestry	171.0	216.8	320.4	514.0	3.01 (4.5%)
Mining	273.0	385.0	632.9	1,089.2	3.99 (5.7%)
Manufacturing	1,194.9	1,602.4	2,707.0	4,891.0	4.09 (5.8%)
Other goods	259.1	313.9	533.4	1,089.0	4.20 (5.9%)
Transport	389.7	507.2	791.8	1,290.1	3.31 (4.9%)
Other service	1,077.2	1,325.9	1,964.5	2,996.5	2.78 (4.2%)
Trade	1,987.1	2,511.8	3,699.2	6,040.7	3.04 (4.5%)
Total	12,046.6	15,214.5	23,407.7	37,545.6	3.12 (4.6%)
(In million Kyat, 1985/86 prices)					
Population (in '000)					
DIA	7,390.2	8,122.9	9,777.3	11,743.0	1.59 (1.9%)
(In thousand)					

Source: Appendix Table 3.3.1

- (3) 工業セクターは年5.8%の率で成長する。
- (4) 人口は年1.9%の率で増加する。

3.3.3.2 橋梁プロジェクト有りの場合

1) 成長の可能性

D I Aにおける主要な開発プロジェクトは次のとおりである。

- 不十分に利用されている膨大な耕作可能な土地が残されている。これらの地域は灌漑用水路を開拓し、肥料を施し、高収獲の品種の農産物と新しい農業技術を使用することによって生産を挙げることに寄与出来る。
- 森林資源、特にチーク材と落葉堅材は効率的に生産が行なわれていなかった。末端への道路（フィーダー道路）の建設と交通の改善によって生産を増加することが出来る。
- 鉱業資源、特に石灰石、天然ガス、原油、銅、砂利・砂を開発することができる。
- 大規模な製造工場および化学工場がいくつか建設されてきた。それらの工場数と産出能力はさらに増大させることができる。一部は現地近隣の資源を利用し、他は輸入材料を利用している。D I Aの工業セクターを発達させることは、それが地域経済の成長の核を代表するため重要である。

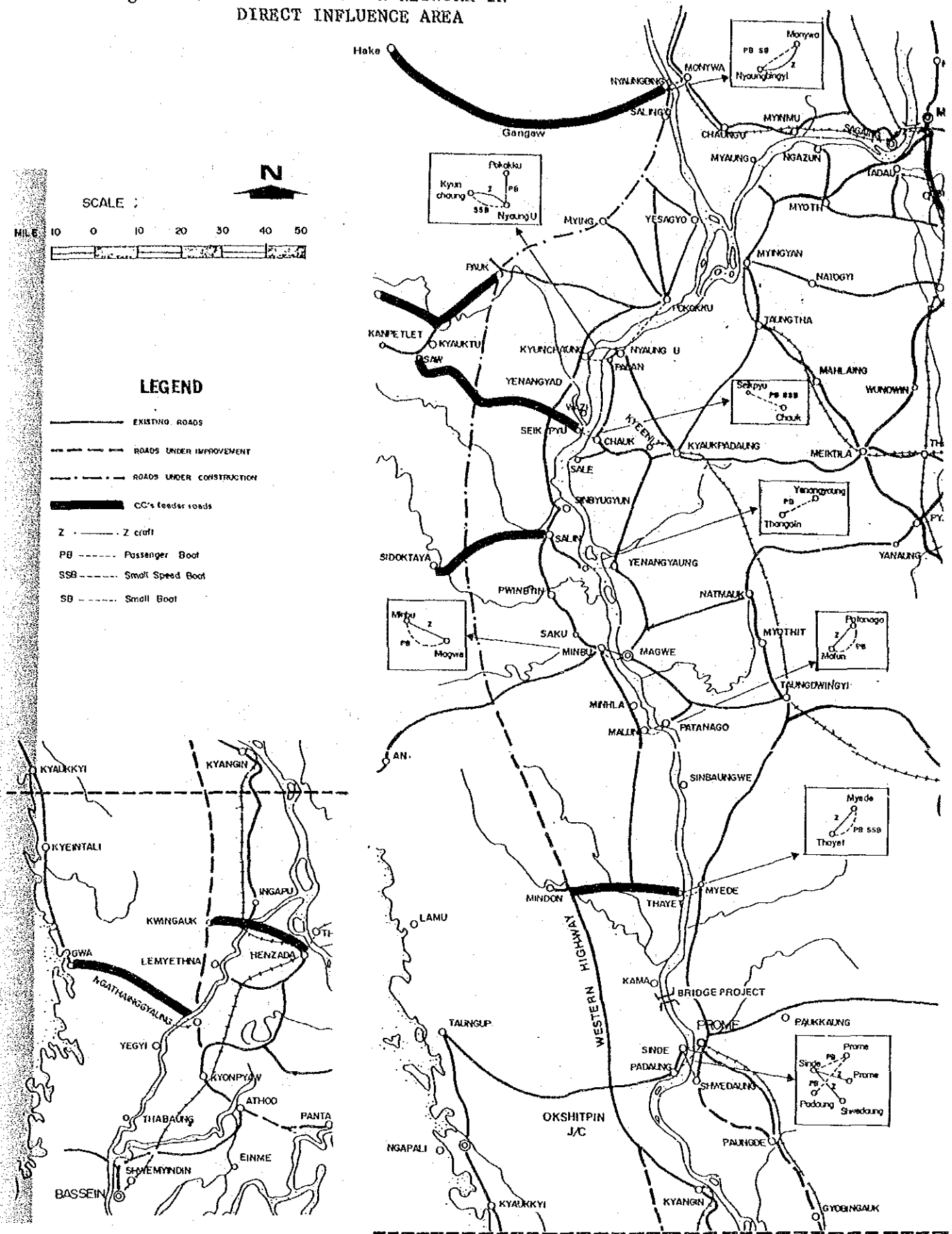
主要なセクターの開発を支援するため、ビルマ政府は下記のようなD I Aのインフラストラクチャーの改良を行なってきた。

- バセインからモニワへのウェスターンハイウェイ (進行中)
- ミンプ〜アン道路の改良 (進行中)
- ラングーン〜ブロム道路の改良 (進行中)
- ブロム〜オクトイン道路の改良 (1986年に完了)
- パダン〜タウング道路の改良 (1975年に完了)
- バセインとアキャブの外港の改良 (進行中)

近い将来(1980年代)に実施される予定の新しいプロジェクトは資料編 Table 3.3.2に示されている。さらにこれ以外のインフラストラクチャーの建設・改良計画がある。提案されているのは次のとおりである。

- ウェスターンハイウェイに接続する補助幹線道路および枝線(フィーダー)道路網プロジェクト。可能性調査が世界銀行との交渉を予定して準備されている。このプロジェクトは“建設産業プロジェクト”の終了後実施されるものと期待されている。候補道路区間は Fig 3.3.1に示されている。

Fig. 3.3.1 TRANSPORTATION NETWORK IN DIRECT INFLUENCE AREA



- チンドウィン河にかかるモニア〜ニャウンビンジ橋プロジェクト。この橋の完成により、ウェスターンハイウェイはバセインとマンダレイとの間をモニワとツガインを経由して直接リンクさせることができる。可能性調査が数年後に実施される。
- 外港の第2段階改良計画。この計画はADBによって候補案件として採択されてきた。ビルマ港湾公社によって仕様書が起草されているが運輸・通信省と内閣の承認を待っているところである。バセイン港は、イラワジ河の西岸地域の中で改良されるべき最も重要な外港である。輸出入のシェアを現在の2〜3%から5〜6%へ、そして将来はなお一層上昇させる計画がある。

港湾公社はベンガル湾に沿った湾岸のいずれかの地点に国際港を開発する可能性を調査したことがある。それらは総合的な可能性調査ではなかったが、それらの過去の調査では、新港の建設が膨大な費用を必要とし、従ってバセイン港の施設の改良が現実的な解決であることを示している。

2) 予 測

DIAの成長ポテンシャルを考慮に入れ、本橋梁が1993年に供用開始できるものと想定して予測は2010年までの期間に対して行なわれた。予測の詳細は資料編3.1に述べられている。予測の主な特徴はwithout projectに比べて次のとおりである。

- (1) 農業、牧畜業、漁業、林業よりなる第1次産業は2010年には6.6%の産出増をみるであろう。この増加は、他の助成政策にもとづく純耕作地域の拡大と多毛作の開発によって実現されるであろう。
- (2) 工業セクターは、まず最初に第1次産業の成長と比例して発展し、次に政府所有の製造工場の増加・拡大政策によって発展するであろう。工場数の増加傾向は現在の第5次計画期間によりもむしろ第4次の計画期間に従うと予測した。
- (3) 鉱業セクター、特に、原油と天然ガスは橋梁プロジェクトの完成によるよりも、むしろ政府の政策と他の要因によりその産出を増大させるものと考えられる。橋梁プロジェクトに関連する鉱業の付加的成長は考慮されない。
- (4) 他の製造業セクターは上述の(1)〜(3)の成長に対応して増大するものと仮定する。
- (5) 交通、商業、そして他のサービス業は上述の(1)〜(4)の合計の成長率に従って増大するであろう。

D I A の G R P の 予 測 結 果 は Table 3. 3. 2 と Table 3. 3. 3 に 示 さ れ、 次 の よ う に 要 約 さ れ る。

GRP	1985/86	2000/01	2010/11	'10/85
1. Without bridge				
GRP, (mill.k)	12,046.6	23,407.7 (1.00)	37,545.6 (1.00)	3.12
Population, ('000)	7,390.2	9,777 (1.00)	11,743.0 (1.00)	1.59
2. With Rail-Road Bridge				
GRP, (in mill.k)	12,046.6	25,202.0 (1.08)	41,222.3 (1.11)	3.42
Population, ('000)	7,390.2	10,066.0 (1.03)	12,368.0 (1.05)	1.67
3. With Road Bridge				
GRP, (mill.k)	12,046.6	24,944.4 (1.06)	40,367.6 (1.09)	3.35
Population, ('000)	7,390.2	9,973.0 (1.02)	12,179.0 (1.04)	1.65
Increased GRP (mill.k)				
Rail-Road Bridge	-	1,794.3 (1.17)	3,676.7 (1.30)	
Road Bridge	-	1,536.7 (1.00)	2,822.0 (1.00)	

上述の予測は調査団と建設公社（CC）および計画局を含むビルマ政府機関との間での議論によるものである。現在、ビルマ政府は地域開発計画を立案中であるが、当予測はそのビルマの開発計画に照らしても整合性のあるものの一つと認識されている。

Table 3.3.2 GRP and Population with Rail-cum-Road Bridge

(In million kyat, 1985/86 prices)

Sector	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1985-2010 ratio, (% p.a.)
Agriculture	5,738.8	7,040.3	10,958.3	16,525.7	2.88 (4.3%)
Livestock, fishery	955.0	1,311.7	2,419.4	4,405.4	4.61 (6.3%)
Forestry	171.0	216.8	348.1	547.9	3.20 (4.8%)
Mining	273.0	385.0	626.2	1,089.2	3.99 (5.7%)
Manufacturing	1,194.9	1,602.4	3,117.5	5,908.3	4.94 (6.6%)
Other goods	259.1	313.9	686.8	1,315.5	5.08 (6.7%)
Transport	389.7	507.2	845.3	1,416.5	3.63 (5.3%)
Other services	1,077.2	1,325.9	2,105.0	3,290.2	3.05 (4.6%)
Trade	1,987.1	2,511.8	4,095.4	6,632.7	3.34 (4.9%)
Total	12,046.6	15,214.5	25,202.0	41,222.3	3.42 (5.0%)
Population ('000)					
DIA	7,390.2	8,122.9	10,065.6	12,368.0	1.67 (2.1%)

Source: from Appendix 3.1.

Table 3.3.3 GRP and Population with Road Bridge Project

(In million kyat, 1985/86 prices)

Sector	1985/86	1990/91	2000/01	2010/11	1985-2010 ratio, (% p.a.)
Agriculture	5,738.8	7,040.3	10,958.3	16,525.7	2.88 (4.3%)
Livestock, fishery	955.0	1,311.7	2,419.4	4,405.4	4.61 (6.3%)
Forestry	171.0	216.8	348.1	547.9	3.20 (4.8%)
Mining	273.0	385.0	626.2	1,089.2	3.99 (5.7%)
Manufacturing	1,194.9	1,602.4	2,979.2	5,477.9	4.58 (6.3%)
Other goods	259.1	313.9	656.4	1,219.7	4.71 (6.4%)
Transport	389.7	507.2	834.7	1,386.9	3.56 (5.2%)
Other services	1,077.2	1,325.9	2,078.4	3,221.2	2.99 (4.5%)
Trade	1,987.1	2,511.8	4,043.7	6,493.7	3.27 (4.9%)
Total	12,046.6	15,214.5	24,944.4	40,367.6	3.35 (4.9%)
Population (in '000)					
DIA	7,390.2	8,122.9	9,973.1	12,179.0	1.65 (2.0%)

Source: from Appendix 3.1.

3.4 プロジェクトに関連する開発便益

GRPの増大は投資と各種インプットと結合された橋梁建設の結果である。橋梁プロジェクトのGRP増大への寄与を把握するため、二つの要因が考慮された；すなわち、GRPの中での交通セクターと交通セクターにおける橋梁のシェアである。

3.4.1 GRPの中での交通セクター

交通セクターのGRPでのパーセントの割合はTable 3.3.1～Table 3.3.3を利用して計測される。Table 3.3.1では、パーセントは $1,290.1 \div 37,545.6 = 3.4\%$ であり、Table 3.3.3では数字はやはり $1,386.9 / 40,367.6 = 3.4\%$ である。3.4%という値がGRPの中での交通のシェアを決めるために使用されよう。

3.4.2 交通セクターにおける橋梁のシェア

橋梁プロジェクトはインフラストラクチャーのプロジェクトであり、そのGRPへの寄与は国民所得勘定の中では明示的に示されていない。通常、橋梁プロジェクトの寄与は現在の交通体系と橋梁の資産価値を決定することによって計測される。データは資料編3.2に示されている。要約すると次のようになる。

(1) 道路橋

- 1) DIA内のCCが管理する道路延長はCCによって提供されたデータにもとづいて調査されている。
- 2) マグエとベグーにおける平均道路建設費が調査されており、データはCCから入手している。
- 3) 当該道路の資産価値は、上述のデータ1)および2)を利用して決定される。
- 4) もし、プロジェクトの橋梁の費用が概算で6億チャット加えられるならば、それが道路システムに占めるシェアは28%と推計される。

(2) 鉄道と道路併用橋

- 1) 鉄道ネットワークがBRCの提供によるデータを用いて道路ネットワークに加えられる。
- 2) 現存の鉄道システムの単位マイル当り価値はチャンギン～ブロム間の新線の費用の50%と設定する。
- 3) チャンギン～ブロム間の鉄道新線が加えられる。
- 4) もし鉄道と道路の併用橋の費用7億5千万チャットが現存の道路と鉄道の資産に

加えられるならば、そのシェアは約28%となる。

3.4.3 ラカインとチンの経済に対するインパクト

ラカイン州とチン州はラカイン、チン山脈の西側に位置する。両者は渡河体制の改善によって良好な影響を受ける。しかしながら、橋の位置する場所から遠く、DIAと同じ程度のインパクトを受けるとは考えられない。インパクトは橋のタイプに関係なくDIAのGRP増加率の半分と仮定される。

- 橋梁なしのときのラカインとチンのGRP、2000年	.....	4,589	百万チャット
- DIAのGRP上昇率、2000年	.....	鉄道-道路橋	8%
		道路橋	6%
- ラカインとチンのGRPの上昇、2000年	.....	183.5	百万チャット (8%×½)
- 交通セクターと橋梁の寄与率、2000年	.....	DIA内におけると同じ	
- 橋梁の開発便益、2000年	.....	鉄道・道路併用橋	1,747
(1,000チャット単位)		道路橋	1,747

3.4.4 橋梁プロジェクトの開発便益

もし橋梁が1993年に供用されるなら、それが開発に与える影響は徐々にあらわれ、2000年において十分にそのインパクトが達成されるであろう。2000年時点におけるその評価は次のように要約される。

鉄道・道路併用橋

- GRPの増加、DIA		1,794	百万チャット
- GRPの増加、ラカインとチン		183.5	百万チャット
- 開発便益	DIA	17,082,000	チャット
	ラカインとチン	1,747,000	チャット
	合計	18,829,000	チャット

道路橋

- GRPの増加、DIA		1,536.7	百万チャット
- GRPの増加、ラカインとチン		183.5	百万チャット
- 開発便益	DIA	14,629,000	チャット
	ラカインとチン	1,747,000	チャット
	合計	16,376,000	チャット

開発便益は1993年から2000年の間で $\frac{1}{2}$ ずつ大きくなるであろう。何故なら、橋梁のインパクトは徐々に実現するからである。その後は年4.5%で増加していくであろう。この率は橋への転換交通に対する便益の流れで使用されたものと同じ率である。

第4章 輸送システム

第4章 輸送システム

4.1 概要

本章には、全国および直接影響圏の輸送ネットワークについての調査結果を記す。最初に全国の輸送システムの状況を述べ、次いで道路、鉄道、水路についてのレビューを述べる。同様に、直接影響圏の水路、道路、鉄道の調査結果を述べる。

イラワジ河では、接岸が可能ならば、いづれの地点でも渡河が可能であるが、プロム・モニワ間の8箇所が一般に利用されているのでそれらを代表としてイラワジ河兩岸の道路網に接続するものとして調査対象に選定された。

4.2 国土全般

4.2.1 輸送網

ビルマは678千平方キロメートルの面積を有するが、全土は次のように分類される：耕作および耕作可能地28%、森林47%、その他25%。

人口は1985/86年度において37.1百万人であり、年間平均増加率は1973年以来1.93%であった。労働可能人口は1985/86年度において15.1百万人であり、これは次のように分類される：農業、牧畜、漁業、林業66%；鉱山、工業、電力、建設11%；運輸、通信3%；サービス、商業20%^{注1}

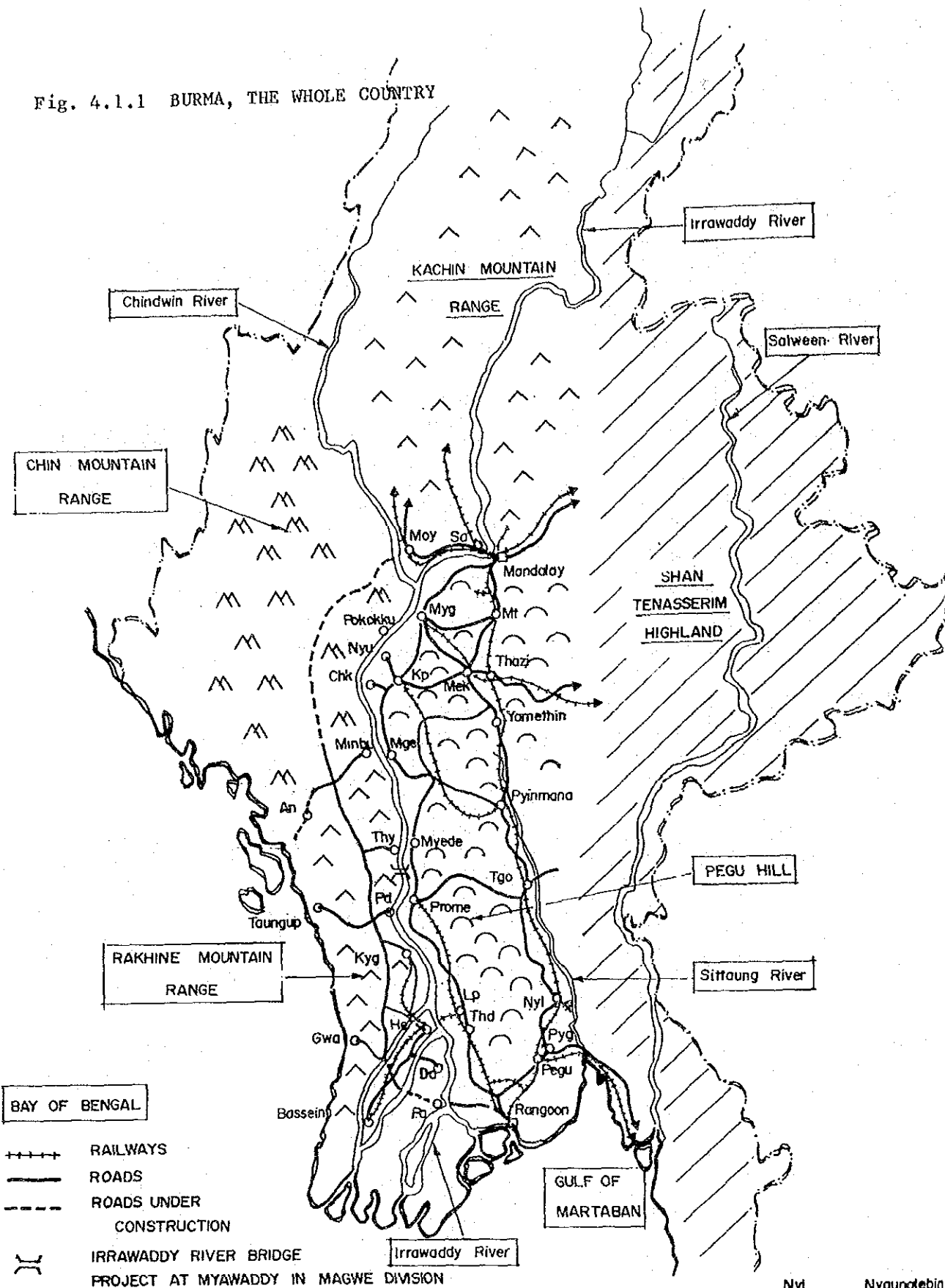
ビルマ全土の概略図をFig 4.2.1に示す。ビルマにはイラワジ、サルウイン、シタン、チンドウインの4本の主要な水路がある。これらはチン、カチン、ラカイン、ペグー・ヨマの山脈を貫流し、また東部および南部ではシャン・テナセリム高地を貫流している。水路はビルマにおいて輸送手段として使われてきており、特にイラワジ河は上ビルマを下ビルマに結ぶことに貢献してきた。

輸送システムは主として水路、道路、鉄道および航空路は人口集中地域の中心点を結ぶように発達してきている。水路（河川）、道路および鉄道の幹線はFig 4.1.1に示すとおりである。河川に加えて次の3本の陸上輸送の回廊がある。

- 1) ラングーン-ピンマナーマンダレー：640 Km
- 2) ラングーン-プロム：240 Km
- 3) バイセン-ヘンザダーチャンギン：240 Km

注1 国会報告書、1986年（Report to Pyithu Hlutaw, 1986）

Fig. 4.1.1 BURMA, THE WHOLE COUNTRY



BAY OF BENGAL

- +++++ RAILWAYS
- ROADS
- - - - ROADS UNDER CONSTRUCTION
- ⌋ IRRAWADDY RIVER BRIDGE PROJECT AT MYAWADDY IN MAGWE DIVISION

- Moy Monywa
- Sa Sagaing
- Myg Myingyan
- Mt Myittha
- Nyu Nyaung U
- Chk Chauk
- Kp Kyaukpadaung
- Mek Meiktila

- Nyl Nyaungubin
- Mge Magwe
- Thy Thayer
- Tgo Taungoo
- Pd Padaung
- Pyg Payagyi
- Da Danubyu
- Pa Pafanaw
- Lp Lerpadaer

上記の1)と2)はイラワジ河東岸にあり、北部のプロム、マンダレー間での舗装道路の延伸および道路および鉄道の改良により、これらの回廊は道路と鉄道での梯子状のネットワークに統合される。

イラワジ河西岸においては、鉄道はヘンザダを經由してバセイン、チャンギン間にあり、道路はバセインからサリンジ(チンドゥイン河を隔てたモニワの対岸)に至る西岸高速道路(ウエスターンハイウェイ)が1989年完成を目途に建設中である。この地域の輸送網は東岸の回廊に比較して発達が遅れている。

イラワジ河西岸地域には東岸地域に直接に接続する陸上輸送路はなく、フェリー、ボート、バージが渡河のために使用されている。現在、道路・鉄道併用橋であるアバ橋がイラワジ河を越えてマンダレーとサガンを結んでいるが、これはイラワジ、ラカイン、マグエの一部、ベグーの一部を含む西岸の直接影響圏を東岸に結んではいない。

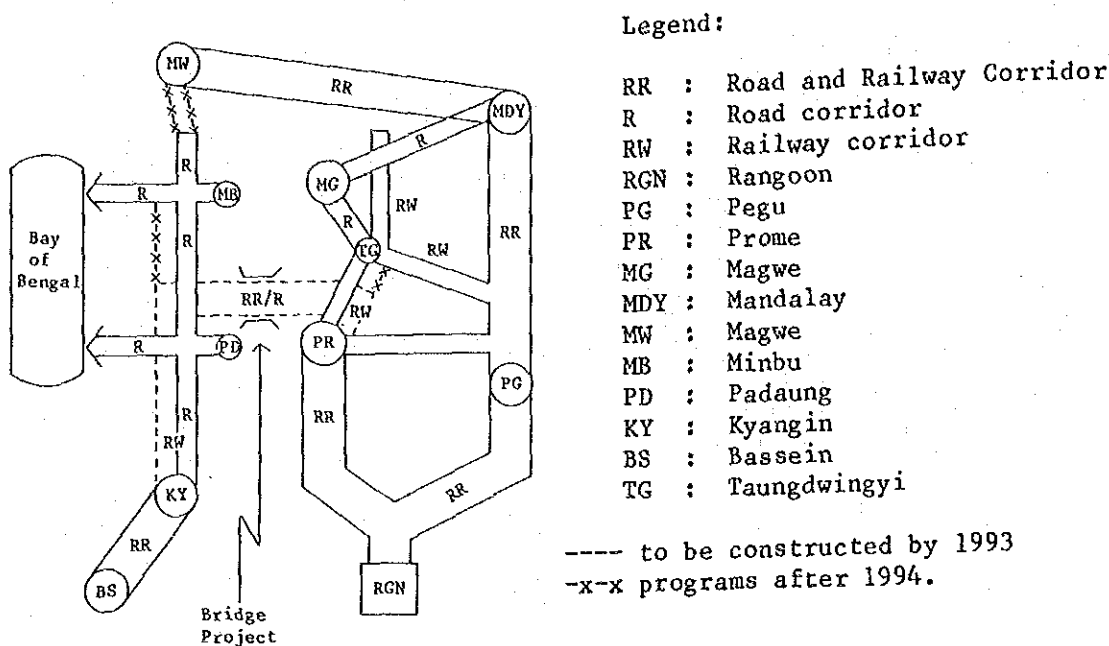
国土の周辺地域にある州および管区は大部分が山地、丘陵、高原から成っている。これらの地域の輸送網は上記の回廊の輸送網に比較して数も少く、レベルも低い。これらの地域の人員および生産物の輸送を効率よく行うための輸送システムの改良および開発のために追加投資が必要である。

全国規模の輸送網の改良特にイラワジ河の東岸と西岸を結ぶ陸上交通の接続はビルマ政府の積年の目標である。橋梁が建設されればイラワジ河の西岸は東岸に直結され、地域経済の成長を助長することができる。

輸送幹線の概念図をFig 4.1.2に示す。

- a) 西岸の鉄道および道路が東岸に結ばれる。
- b) ラングーン〜ベグー〜マンダレー、ラングーン〜プロム〜マンダレーおよびウエスターンハイウェイの3本の南北回廊がある。本橋梁は中間点において西岸と東岸とを結ぶことになる。
- c) 橋梁が完成した後に、上記の輸送網はモニワおよびタウングンジまで延伸され得る。

Fig. 4.1.2 TRUNK NETWORK



4.2.2 道路

4.2.2.1 道路網

ビルマの道路網の主要道路を Fig 4.2.1 に示す。約 2,900 Km (約 1,430,000 ml) の国道の舗装別分類を Table 4.2.1 に示す。全体の約 38% が巾員約 3.7 m 乃至 6.7 m (12 ft 乃至 22 ft) のアスファルト舗装、約 35% がマカダムあるいは砂利舗装である。残りは土道であり、全天候には使用できない。この道路網は建設省の下部機関である建設公社 (CC) の管理下にある。このほかに郡区評議会が維持を担当する約 4,500 Km (2,800 ml) の支線道路がある。この道路は内務・宗教省の予算により、CC の職員の技術援助を受けて維持されている。

主要舗装道路の大部分はラングーン、ペグー、マンダレーおよびマグエの諸州にある。これらの州にある道路延長は巾員約 5.5~6.7 m (18~22 ft) のアスファルト舗装については全土の 91%、約 3.7~5.5 m (12~18 ft) のアスファルト舗装については 36%、全道路については 23% となっている。これらの州においては、イラワジ河東岸で道路改良が IBRD と ADB を資金源として "建設産業プロジェクト" およびラングーン-ブロム道路改良プロジェクトとして進められている。一方、西岸ではウエスタンハイウェイが一部オーストラリア政府の援助の下に進められている。以下にこれらのプロジェクトの要約を記す。

Fig. 4.2.1
BURMA ROAD NETWORK

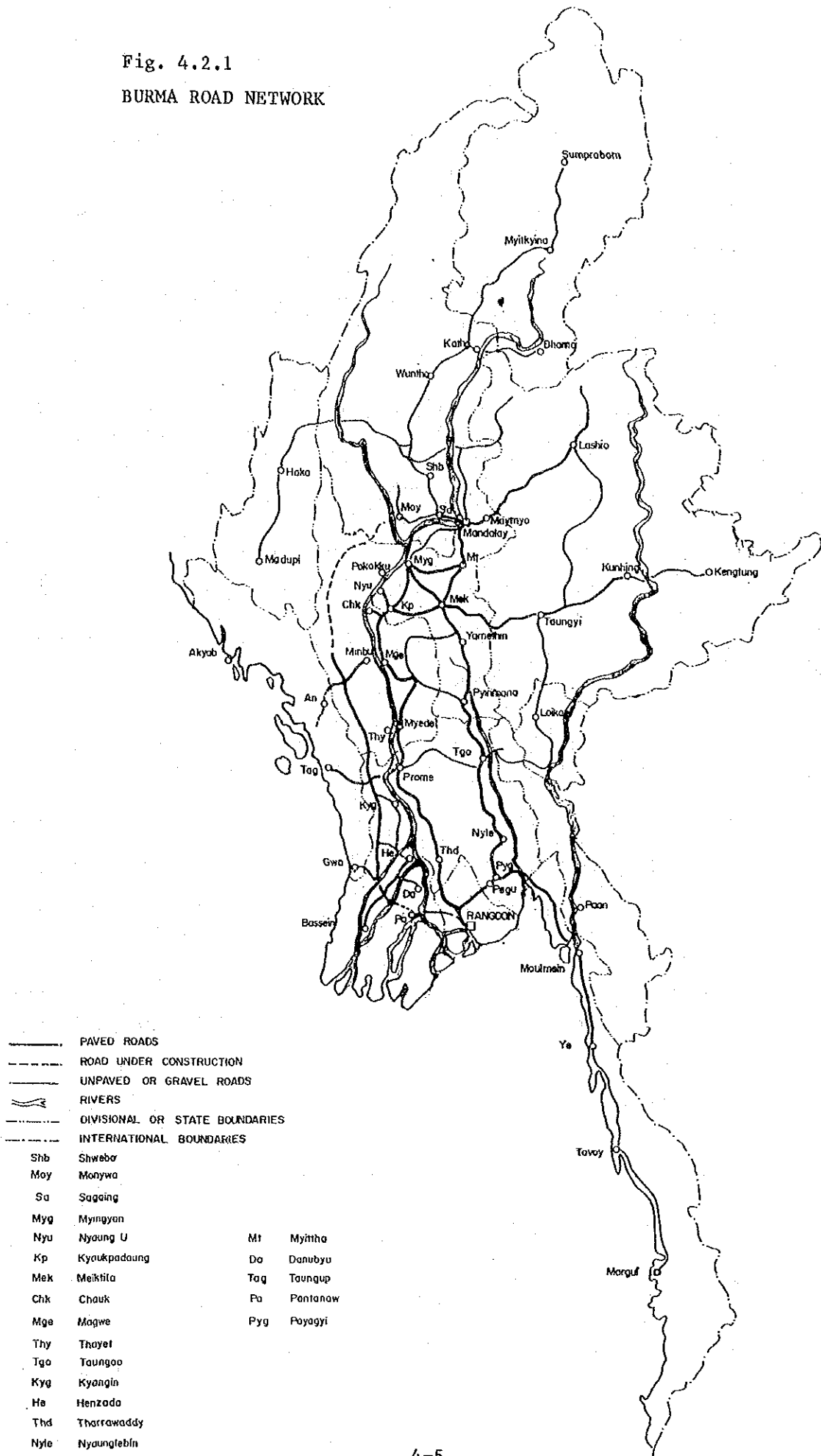


Table 4.2.1 UNION OF BURMA HIGHWAYS BY STATE AND DIVISION
1984/85

STATE/DIVISION	ROAD CONDITION						TOTAL	REMARKS
	18'to 22' BITUMEN	OVER 10' BITUMEN	MAGADAM METAL	LATERITE GRAVEL	MOTOR TRACK	CART TRACK		
KACHIN STATE	-	159-5	146-3	890-1	274-7	689-4	2160-4	
SAGAING DIV:	16-0	324-1	114-0	529-1	312-5	29-0	1324-7	
MANDALAY DIV:	156-0	698-1	59-5	76-4	38-7	-	1029-1	
MAGWE DIV:	82-5	411-2	90-0	501-1	188-0	-	1273-0	
CHIN STATE	-	38-1	1-0	29-5	625-0	124-3	818-1	
SHAN STATE	12-0	1439-5	776-1	700-0	1149-6	51-0	4128-4	
KAYAH STATE	-	122-6	29-5	144-3	99-0	18-0	413-6	
KAREN STATE	-	192-4	44-6	186-3	130-1	-	553-6	
MON STATE	8-2	338-4	0-3	35-4	25-5	15-7	424-1	
TENASSERIM DIV:	-	211-3	4-7	137-6	43-3	21-2	418-5	
IRRAWADDY DIV:	15-0	172-0	38-5	77-4	75-6	-	378-7	
RAKHINE STATE	-	162-3	135-1	111-7	26-2	-	435-5	
PEGU DIV:	204-5	501-3	23-1	71-4	14-1	-	814-6	
RANGOON DIV:	72-0	145-4	15-1	5-7	3-0	-	241-4	
TOTAL	566-4	4917-2	1478-6	3497-2	3006-3	949-0	14415-1	

Source: Construction Corporation (January 1986)

A. 建設産業プロジェクト

UNDPとIBRDとの援助の下に、道路の改良と修復の順位決定、道路の管理と計画の研究、道路と橋梁の設計基準の確立および設計部門の能力の向上を目的とする“道路部門改良調査”(RSIS)が1977年および1978年に実施された。この調査に基づいてビルマ政府とIBRDは道路の改良と修復、ビルマの建設産業のレベルの強化と拡大について合意した。このプロジェクトは2本の道路の修復と1本の道路の維持ならびにCCの作業計画および管理体制に対する技術協力を含んでいる。

上述の修復される2本のルートは、ラングーンとマンダレーを結ぶ幹線ルートの一部である。それはベイジ、トングー間185Km(115ml)とカレン州、モン州を結ぶベイジシッタン間42Km(26ml)である。これらの道路は車道約6m(20ft)で舗装は約7.6cm(3in)の浸透マカダムと単層シール表層とから成っている。路肩の巾は各側2.4m(8ft)である。1981年価格による見積り工事費は、ベイジ、トングー間で124百万チャット(US\$17.2million)、キロ当り単価0.69百万チャット(US\$94,000)であり、ベイジ、シッタン間で16.4百万チャット(US\$2.3million)、キロ当り単価0.39百万チャット(US\$55,000)である。

補修を予定している道路はミンジャン、マンダレー、イエウン、メイクティラ、チャウクバダンに囲まれた地域内にあり、このプロジェクトはそれらの破損した箇所と表層を修復し、路肩を改良することを目的とするものである。機器類の購入価格はUS\$15百万、工場設備はUS\$0.65百万、技術援助はUS\$1.5百万と見積もられている。

B. ラングーン-ブロム道路

ラングーン-ブロム道路に関する“道路部門改良調査”の経済的技術的データおよび分析は1982年に見直され現時点に即したものとなった。ビルマ政府はこれを経済的、技術的によりフィージブルであるとするため、道路の改良および修復を数区間に分割することを決定した。

この道路はラングーンの北34Km(21mil)にあるタウチャンを起点としている。タウチャンはラングーン-トングー-マンダレー道路とラングーン-ブロム道路との分岐点である。改修される地域では、車道の巾は約6m(20ft)とし、舗装は、現舗装の上に約15.2cm(6in)の基礎層と2重のアスファルト表層を形成する。路肩の巾は人口集中地区では2.4m(8ft)、非集中地区では1.5m(5ft)とする。改良区間では約7.6cm