No. 16

ビルマ社会主義共和国

イラワジ川流域農業総合開発計画実施二次調査

報　告　書

昭和54年3月

国際協力事業団

No.＝

ビルマ社会主義共和国

イラワジ川流域農業総合開発計画実施二次調査

報　告　書

昭和54年3月

国際協力事業団

伝　　達　　状

国際協力事業団
総裁　法　眼　晋　作　殿

今般，ビルマ国イラワジ川流域地区の農業総合開発計画に関するマスタープラン実施二次調査報告書を提出するに至ったことを喜こびとするものであります。今回の調査は，前年度の実施一次調査に続き，1978年10月23日から1979年1月31日までの101日間にわたって実施されました。この間，資料収集や計画の構想立案ならびに報告書の作成にあたって，ビルマ国政府関係諸官省庁と調査団の間に幾多の討論が行なわれました。

調査団は首都ラングーン北方に位置するイラワジ川流域内に包含される約280万*ha*を対象面積として農業開発のためのマスタープラン調査の二次調査を行ないました。

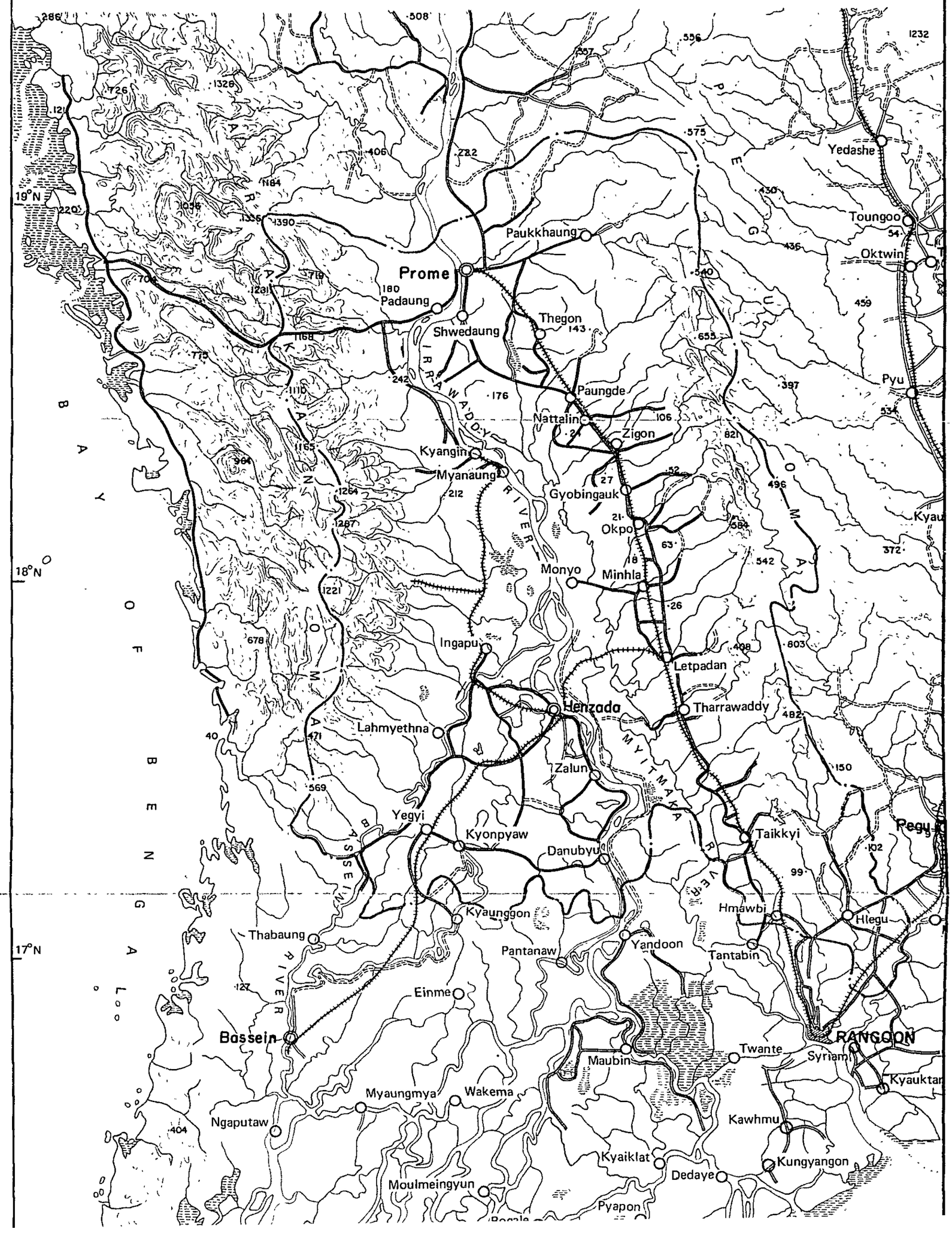
本調査の主たる目的は，前述の実施一次調査をもとに，本地域の農業の現況を把握し，農業の労働生産性および土地生産性の向上をはかるための農業開発計画の基本構想を立案することにあります。本報告書の指針にもとづき，本地域の農業開発が成功裡に実現すればビルマ国における社会経済発展に多大の影響を及ぼし，かつまた，近隣諸国への好例となり得るものと確信するものであります。

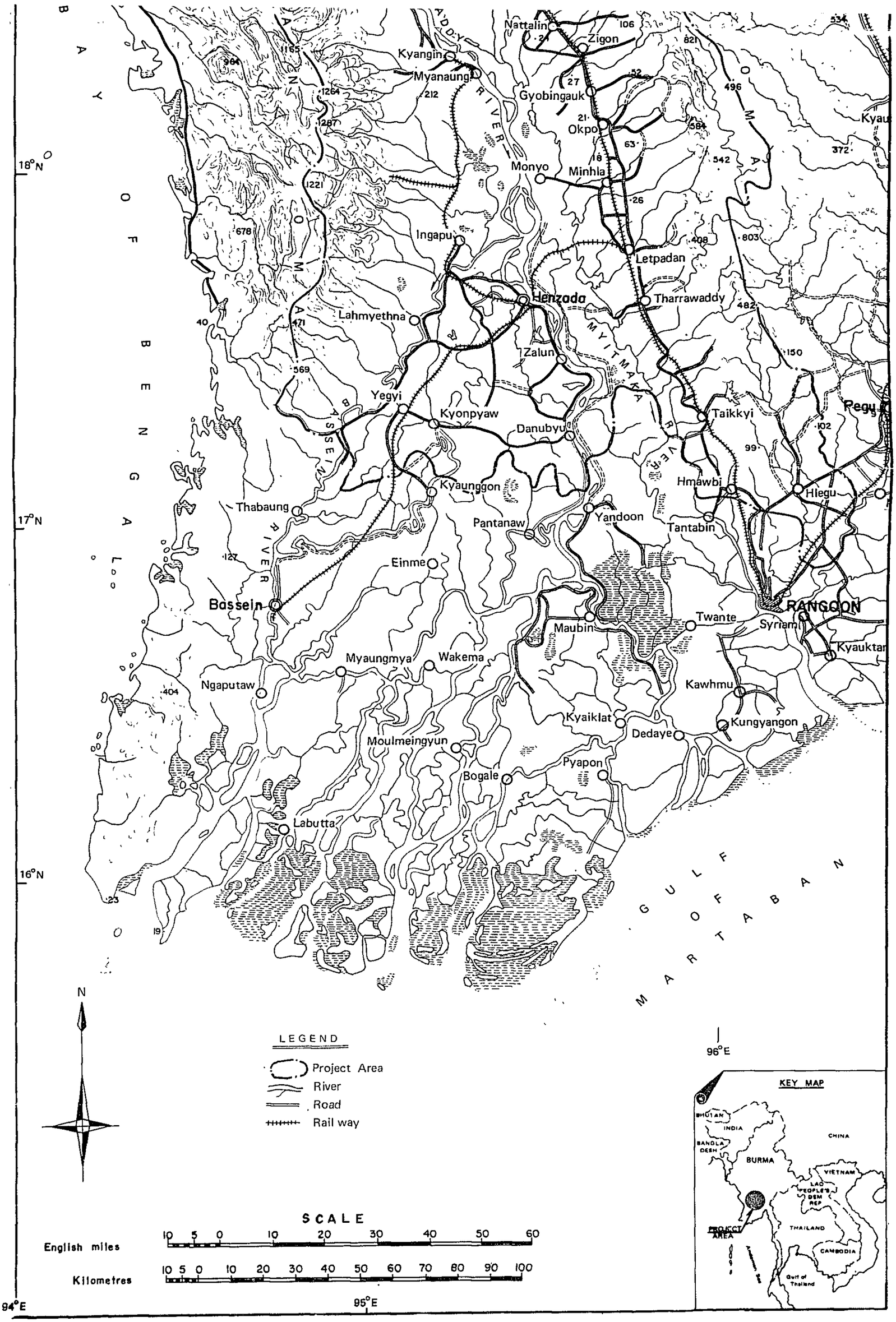
この報告書作成に当って，ビルマ国農林省，農業公社，かんがい局，経済統計局，水産局，林野局，測量局，気象水文局等及び日本国外務省，現地大使館，農林省，国際協力事業団，随時適切なるご助言をいただいた諸専門家の方々に対し，深甚の謝意を表わすものであります。

昭和54年3月

ビルマ国イラワジ川流域農業総合
開発計画実施二次調査団
団長　吉　原　平二郎

GENERAL MAP


19°N
18°N
17°N
BAY OF BENGAL
Prome
Padaung
Shwedaung
Thegon
Paukkhaung
Paungde
Nattalin
Zigon
Kyangin
Myanaung
Gyobingauk
Okpo
Monyo
Minhla
Letpadan
Tharrawaddy
Henzada
Ingapu
Lahmyethna
Zalun
Yegyi
Kyonpyaw
Danubyu
Taikkyi
Hmawbi
Tantabin
Yandoon
Pantanaw
Kyaunggon
Thabaung
Einme
Bassein
Maubin
Twante
Syriam
RANGOON
Kyauktan
Kawhmu
Kungyangon
Dedaye
Kyaiklat
Pyapon
Moulmeingyun
Wakema
Myaungmya
Ngaputaw
Yedashe
Toungoo
Oktwin
Pyu
Kyau
Pegu
IRRAWADDY RIVER
SITTANG RIVER
BASSEIN RIVER
MYITMAKA RIVER


BAY OF BENGAL
GULF OF MARTABAN
Nattalin
Zigon
Kyangin
Myanaung
Gyobingauk
Okpo
Monyo
Minhla
Ingapu
Letpadan
Henzada
Tharrawaddy
Lahmyethna
Zalun
Yegyi
Kyonpyaw
Danubyu
Taikkyi
Pegu
Kyaunggon
Hmawbi
Hlegu
Thabaung
Pantanaw
Yandoon
Tantabin
Einme
Bassein
RANGOON
Twante
Syriam
Maubin
Kyauktan
Myaungmya
Wakema
Ngaputaw
Kawhmu
Kyaiklat
Kungyangon
Dedaye
Moulmeingyun
Pyapon
Bogale
Labutta
IRRAWADDY RIVER
BASSEIN RIVER
MYITMAKA RIVER
18°N
17°N
16°N
94°E
95°E
96°E
N
LEGEND
Project Area
River
Road
Rail way
SCALE
English miles
10 5 0 10 20 30 40 50 60
Kilometres
10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
KEY MAP
BHUTAN
INDIA
BANGLA DESH
BURMA
CHINA
VIETNAM
LAO PEOPLE'S DEM REP
THAILAND
CAMBODIA
Gulf of Thailand
PROJECT AREA

調査団員名簿

職種	氏名	所属
総括(団長)	吉原 平二郎	三祐コンサルタンツ 取締役
地域開発	光延 昂毅	三祐コンサルタンツ 東京支社 技術第2部長
地域経済	山口 善三郎	三祐コンサルタンツ顧問
農業経済	宮西 敬明	三祐コンサルタンツ海外部
水文	高橋 宏徳	三祐コンサルタンツ 東京支社 技術第2部主幹
かんがい	飯田 将弘	三祐コンサルタンツ 海外技術部主幹
排水輪中	伊知地 信雄	三祐コンサルタンツ顧問
土壌	石川 尚	三祐コンサルタンツ 海外技術部主幹
農業	雑賀 忠蔵	三祐コンサルタンツ顧問
林業	二通 英二	三祐コンサルタンツ 海外技術部主幹
水産(内水)	吉光 虎之助	三祐コンサルタンツ顧問
水理解析	中野 敏信	三祐コンサルタンツ 東京支社 技術第2部

カウンターパーツ名簿

氏　名	役　職　名
B Ba Aye	Executive Engineer Survey Section Irrigation Department
U Tha Tun Oo	Deputy General Manager Agriculture Corporation
U Way Phyo	Assistant Engineer Hydrology Section Irrigation Department

調　査　日　程

月　日	行　動　内　容
昭和53年	
10・23	JL717にて，吉原団長他9名成田発　夕刻 Bangkok 着
10・24	TG301にて昼 Bangkok 発　午后 Rangoon 着
	在ビルマ日本大使館に表敬訪門
10・25	団員内打合
10・26	作業管理委員（福田委員長他3名）と打合
	計画財務省表敬訪門
	農林省計画統計局表敬訪門
10・27	かんがい局表敬訪門
10・28	持入資機材の整理，資料収集
10・29	休　日
10・30	資料収集，資機材整理
	作業月報作成
	雑賀団員現地調査
10・31	祝　日
	作業管理委員と打合
11・1	測量局と打合
	作業管理委員，吉原団長他1名現地踏査
11・2	資料収集及び図面整理
11・3	同上及び資機材整理
11・4	資料収集，二通団員現地踏査
11・5	休　日
11・6	資料収集及び図面整理
11・7	吉原団長他5名現地踏査，他団員資料収集
11・8	同　上
	光延団員JL717にて成田発　夕刻 Bangkok着
11・9	同　上
	光延団員TG305にて　Rangoon 着

月　日	行　動　内　容
11・10	同　上
	光延他２団員現地踏査
11・11	同　上
11・12	休　日，　同　上
11・13	吉原団長他２名　Rangoon 着
	光延他５団員現地踏査
11・14	資料収集，光延他５団員現地踏査
	二通団員現地踏査，　祝　日
11・15	資料収集，光延他５団員　Rangoon 着
	二通団員現地踏査
	吉光団員現地踏査
11・16	二通団員現地踏査，現地踏査資料整理
	吉光団員現地踏査
11・17	同　上　　二通，吉光団員現地踏査
	かんがい局次長と打合
11・18	二通団員 Rangoon 着　吉光団員現地踏査
	資料収集
11・19	休　日，　吉光団員現地踏査
11・20	吉光団員　Rangoon 着
	資料整理
11・21	資料収集
11・22	同　上
11・23	伊知地団員現地踏査
11・24	資料収集
11・25	同　上，　吉光団員現地踏査
11・26	休　日
11・27	資料収集
11・28	同　上
11・29	同　上
	飯田団員現地踏査

月　日	行　動　内　容
11・30	資料収集，作業月報作成
	飯田団員現地踏査
12・1	資料収集，宮西団員JL473にて成田発　Bangkok 着
	飯田団員現地踏査
12・2	資料収集，宮西団員TG305にてRangoon 着
	飯田団員　Rangoon 着
12・3	休　日
12・4	資料収集及び整理
	石川団員現地踏査
12・5	同　上　，石川団員現地踏査
	吉原団長他1名現地踏査
12・6	資料収集及び整理
	石川団員現地踏査
12・7	同　上　，石川団員現地踏査
	伊知地団員TG306にて離ビルマ　Bangkok 着
12・8	資料収集，石川団員現地踏査
	伊知地団員JL476にて日本着
12・9	資料収集，石川団員 Rangoon 着
	吉光団員現地踏査
12・10	休　日，　吉光団員現地踏査
12・11	資料整理及び収集
	吉光団員現地踏査
12・12	同　上
	中野団員現地踏査，吉光団員 Rangoon 着
12・13	資料整理及び現地調査報告書原稿作成
	中野団員現地踏査
12・14	同　上　，中野団員現地踏査
	吉光団員現地踏査
12・15	同　上　，吉光団員帰Rangoon，中野団員現地踏査
12・16	資料整理及び現地報告書原稿作成，中野団員帰　Rangoon

月　日	行　動　内　容
12・17	休　日
12・18	駐ビルマ日本大使へ中間報告
	宮西団員，吉光団員現地踏査
	資料整理及び現地報告書原稿作成
12・19	宮西，髙橋，中野現地踏査
	資料整理及び現地報告書原稿作成
12・20	宮西団員現地踏査，C／P専門家後藤，嶋田両氏Rangoon 着
	資料整理及び現地報告書原稿作成
12・21	同　上
12・22	同　上
12・23	宮西団員　帰Rangoon
	資料整理
	山口，雑賀，二通，吉光団員離ビルマ　TG306にてBangkok 着
12・24	休　日
	山口，雑賀，二通，吉光団員　JL474にて日本着
12・25	祝　日
12・26	資料整理及び解析，現地調査報告書作成
	石川団員現地踏査
12・27	同　上，　石川団員現地踏査
12・28	同　上，　石川団員現地踏査
12・29	祝　日
	石川団員現地踏査
12・30	資料整理及び解析，作業月報作成
	石川団員　帰Rangoon
12・31	休　日
昭和54年	
1・1	祝　日
1・2	資料整理及び解析，現地調査報告書作成
1・3	同　上
1・4	休　日

月　日	行　動　内　容
1・5	資料整理及び解析，現地調査報告書作成
	高橋，中野団員現地調査
1・6	同　上
	高橋，中野団員現地調査
1・7	休　日
1・8	現地調査報告書作成
1・9	同　上
1・10	同　上
1・11	同　上
1・12	同　上
1・13	同　上
1・14	休　日
1・15	現地調査報告書作成
1・16	同　上
1・17	同　上
1・18	同　上
1・19	同　上
1・20	同　上
1・21	休　日
1・22	作業管理委員と打合
1・23	ビルマ政府と打合
1・24	日本大使館に報告
1・25	資料整理，光延・中野団員現地踏査
1・26	同　上，光延・中野団員現地踏査
1・27	同　上，光延団員現地踏査
1・28	休　日
1・29	駐ビルマ日本大使へ調査結果報告及び帰国挨拶
	帰国準備
1・30	TG302にて，吉原団長他6名Bangkok着
1・31	JAL472にて，吉原団長他6名日本着

目　　次

省 略 記 号 他

AC	(Agriculture Corporation)	農業公社
ADB	(Asian Development Bank)	アジア開発銀行
AMD	(Agricultural Mechanization Department)	農業機械局
APS	(Advance Purchase System)	前払制度
Ave	(Average)	平 均
BAG	(Bachelor of Agricultural University)	農業大学卒業生
BKT	(Basket (s))	バスケット
CIF	(Cost, Insurance and Freight)	運賃・保険料込価格
°C	(Degree Centigrade)	セッシ(度)
DF	(Department of Fishery, MAF)	水産局, 農林省
DG	(Director General)	局 長
DY	(Deputy)	次 長
EL	(Elevation)	標 高
FC	(Foreign Currency)	外 貨
FD	(Forest Department, MAF)	林野局, 農林省
FERD	(Foreign Economic Relation Department)	海外経済連絡局
FIC	(Foodstuff Industries Corporation)	食料品工業公社
FOB	(Free on Board)	舷側渡価格
F/S	(Feasibility Study)	妥当性調査
FY	(Fiscal Year (from April to March))	会計年度
GM	(General Manager)	総 裁
GNP	(Gross National Product)	国民総生産
HP	(Housepower)	馬 力
HWL	(High Water Level)	高水位
HYV	(High Yielding Variety (of paddy))	高収量品種(水稲)
Hz	(Hertz per second)	ヘルツ
IBRD	(International Bank for Reconstruction and Development)	第一世銀
ID	(Irrigation Department)	灌漑局
IDA	(International Development Association)	第二世銀

LC	(Local Currency)	内　貨
LIV	(Local Improved Variety)	在来種改良品種
LWL	(Low Water Level)	低水位
LV	(Local Variety)	在来種
MAF	(Ministry of Agriculture and Forests)	農林省
MD	(Managing Director)	理　事
MHD	(Meteorological and Hydrological Department)	気象水文局
MI 1	(Ministry of Industry No. 1)	第一工業省
M/P	(Master Plan)	マスタープラン
MPF	(Ministry of Planning and Finance)	計画財務局
MWL	(Mean Water Level)	平水位
ph	(Potential of Hydrogen)	水素イオン指数
PPFC	(Peoples's Pearl and Fishery Corporation, MAF)	人民漁業公社，農林省
PPM	(Pert (s) per Million)	百万分率
%	(Percent)	百分率
PSD	(Planning and Statistics Department, MAF)	計画統計局，農林省
SD	(Survey Department, MAF)	測量局
SLRD	(Settlement and Land Records Department, MAF)	移住国土局，農林省
TC	(Timbe Corporation, MAF)	材木公社
TEM	(Township Extension Manager)	地方普及所長
TSP	(Triple Super Phosphorus)	重過燐酸石灰
UCC	(University Computer Center)	電算機大学
UGCF	(Union Government Consolidated Fund	国家安定基金
VID	(Village Track Banks)	地方銀行

単 位 及 び 換 算 率

長 さ

mm	millimeter (s)
cm	centimeter (s)
m	meter (s)
km	kilometer (s)
inch	25.4 mm
ft	foot (feet) = 12 inch = 30.48 cm
mile	5,280 feet = 1.609 km

面 積

sq.cm	square centimeter (s)
sq.m	square meter (s)
sq.km	square kilometer (s) = 100 ha
ac	acre (s) = 4,407 sq.m
sq.mile	square mile = 2.59 sq.km = 640 ac
ha	hectare

容 量

ℓ	litter
cu.m	cubic meter
MCM	Million Cubic Meter
cu.ft	cubic foot (feet) = 28.32 ℓ
cu.yd	cubic yard = 0.765 cu.m
AF	Acre Foot (feet) = 1,233.48 cu.m
Qt	quart = 1/4 gl = 1.136 ℓ (UK) = 0.946 ℓ (US)
gl	gallon = 4.543 ℓ (UK) = 3.785 ℓ (US)

Note; UK: British Measure
US: US Measure

重量

g	gram (s)
Kg	Kilogram (s)
ton	metric ton
Oz	Ounce = 28.4 g
lb	Pound = 16 Oz = 0.454 Kg
ℓg ton	long ton = 1,016 Kg

その他

cm/sec	centimeter per second
m/sec	meter per second
Km/sec	Kilometer per second
mile/hr	mile per hour = 1.609 Km/hr = 0.447 m/sec
ft/sec	cubic meter per second
cfs, cusec	cubic foot (feet) per second = 0.0283 cu.m/sec
gl/sec	gallon per second = 4.543 ℓ/sec = 0.0757 ℓ/min

現地語

lakh	(ラーク)	100,000
crore	(クローレ)	10,000,000
viss	(ビス)	1.633 Kg
Pyi	(ピイ)	2,127 Kg
basket	(バスケット)	20.9 Kg (paddy)
basket	(〃)	34.0 Kg (rice)
bag	(バッグ)	75.6 Kg (rice)
Chaung	(チャァン)	River or Stream 川又は小川
Kyat	(チャット)	現地通貨単位 約30円
In	(イン)	Lake or Swamp area 湖又は沼
Yoma	(ヨマ)	Mountain range 山脈

I 序　論

I 序 論

事業の経緯

1.01　ビルマ連邦社会主義共和国政府の要請により，日本政府は1977年の9月21日から同年の10月29日までの約40日間にわたり7人の団員から成る事前調査団を派遣した。この事前調査団はイラワジ川流域の農業総合開発計画の策定についての，ビルマ政府の具体的要請内容を知るため，ビルマ政府関係者と協議した。さらに計画の対象地域の概定と地域内の農林漁業の概況を知るため資料収集と現地踏査を行なった。この事前調査の結果に基づき，日本政府は総合開発計画作成のため，1978年2月6日から同年の3月30日までの約50日余にわたり，12人の団員から成る第一次調査団を派遣した。この調査の過程では，本計画区域内に含まれる灌漑事業について，その経済的，技術的評価及びビルマ政府の要請を考慮して，妥当性調査を最初に実施すべき第一順位の事業として，ダム建設を含むサウスナウイン事業があげられた。これは早期に効果のあがる開発事業を実施したいという，ビルマ政府の希望に沿ったものである。なお，マスタープランスタデーに関連する現地調査及び資料収集等も継続された。

第二次調査の目的

1.02　日本政府はこの調査が広汎な地域を対象とし，農業，林業及び漁業の各分野を含むことにかんがみ，学識，経験のある専門家から成る作業監理委員会を構成し，これをJICAの中に設置した。この委員会の助言により，今回1978年10月23日から1979年1月31日までの約100日間にわたり，12人の団員から成る第二次調査団が派遣された。その調査目的は現況調査と資料収集を継続すると共に，特に農業，林業及び漁業の分野で具体的な事業計画の発見に努め，その概要をできるだけ明らかにすることにある。このため，本第二次調査団は次のような調査を実施した。

(1) 計画地域の概定調査
(2) 資料の補足収集
(3) 地域経済調査
(4) 農業調査
(5) 農業支援制度（普及事業等）調査
(6) 農業経済調査
(7) 河川，気象及び水文調査
(8) 灌漑，排水事業調査

(9) 土壌調査

(10) 林業調査

(11) 漁業調査

(12) その他関連事項調査

関連事業

1.03　日本政府は第一順位とされたサウスナウイン事業の妥当性調査をビルマ政府の要請により実施するため，その業務範囲についてビルマ政府側と協議するため調査団を派遣した。この調査団は1978年12月4日ビルマ政府関係者と協議を行なった。この協議の結果，日本政府は妥当性調査の第一次調査団を1979年1月から3月の間に派遣することに決定した。第二次調査は来年度引き続いて行われる予定である。

II 背　　景

II 背　景

II.1 経済計画の概要

目　標

2.01　1973年に採択された20個年計画は国民の所得を倍増するため，GDPを年率5.9%上昇させることを目標としている。この20個年計画を基礎として，第1次，第2次，第3次と各4個年計画が決定された。1974/75－1977/78の第2次4個年計画は当初GDPを4.5%増加することを計画したが，最終年の1977/78年における成長率は3.7%にとどまった。次の第3次4個年計画は次の目的を掲げて本年より実施されている。

(1) 20個年計画の原則に基づく

(2) 生産性の向上

(3) 輸出の増進

(4) 国営企業，協同組合企業及び個人企業の投資増加

(5) 国民生活の向上

また，1969/70年の価格を基準として，GDPを毎年5.5%増加し，計画最終年には当初より19%増にすることを目標とする。このため投資は毎年21%，輸入は13%，輸出は12%伸ばす。公共投資の部門別配分は下記の通りである。

	部　門	比　率 (%)
1.	農業・畜産及び林業	33.30
1.	農　業	18.76
2.	畜産及び水産	9.38
3.	林　業	5.16
2.	鉱　業	6.10
3.	工　業	26.75
4.	動　力	7.97
5.	建　設	3.75
6.	交通・通信	13.13
7.	貿易・その他社会部門	9.00
	合　計	100.00

工業投資の中には，新らしい尿素工場建設などの農業関連投資が含まれている。農業に対する

投資は最も重点が置かれているが，(1)小額投資の集りである。 (2)速効である。 (3)他の部門との関係が深いという特徴をもっている。

国民総生産と農業

2.0 2　国民議会に提出された資料によって，GDPの1976／77（暫定）の物量，サービス，貿易の3分類の産出額をみると次の通りである。

物　　量	31, 292 百万チャット
サ ー ビ ス	5, 014 〃
貿　　易	46, 720 〃

原材料の再生産による調整を行なって，純生産をみると26,773百万チャットとなる。また1969／70年の生産者価格で固定してみると12,321百万チャットとなる。GDPの成長率は年々増加し，1976／77年（暫定）では6％となり，また一人当りの国民所得は130米ドルとなっている。1977年4月末現在の外貨保有高はIMF統計によれば106.5百万米ドルである。1976／77年におけるGDPの産業部門別割合をみると次の通りである。

農林水産業	36.0％	（微　減）
工　鉱　業	12.0〃	（微　増）
建　　設	1.7〃	
電力・水力発電	0.8〃	
運輸通信	5.2〃	
取引商業	24.7〃	
その他サービス	19.6〃	
計	100.0〃	

農林水産業はGDPの36％を占め，輸出額の70％，就労人口の70％を占めている。また全人口の85％が農村に住んでいる。このことは農林水産業が国家経済の中で枢要な位置を占めていることを物語っている。

外国貿易の現況

2.03　外国貿易の収支はこの数年輸入超過によって赤字基調で推移したが，1976年から黒字に転じた。最近の外国貿易額は次の通りである。

（単位100万チャット）

	1963	1973	1974	1975	1976
1. 輸　出　額	1, 287. 6	698. 5	958. 4	1, 123. 6	1, 598. 7
2. 輸　入　額	1, 115. 3	702. 7	1, 047. 2	1, 405. 9	1, 311. 1
3. 収　　支	172. 3	△ 4. 1	△ 88. 7	△ 281. 8	287. 6

（中央統計局発刊　1976年 統計抜粋による。）

外国貿易の内訳をみると，輸出の大半は農産物で（830.1百万チャット），木材がこれに次いでいる（287百万チャット）。1976年をみると輸出米の仕向先はインドネシア，スリランカ，ベトナム，シンガポールの順となっている。また木材の仕向先は日本，香港，シンガポール，西独，デンマークの順である。一方，輸入についてみると，機械類と交通用機器（511.5百万チャット）及び工業用原材料（370.5百万チャット）が主な輸入品目で，化学薬品類（161.8百万チャット）及び油脂（106.9百万チャット）がこれに次いでいる。輸入先は日本が一番多く（427百万チャット），次いでオランダ，シンガポール，西独の順となっている。

II.2　農業生産の概況と政策

農業生産の概況

2.04　稲の作付面積は全作付面積の55％を占め，油糧種子のそれは19％，豆類のそれは7％，その他の雑穀は5％，繊維作物は2％，その他は12％である。米は国民の主食糧であると共に，最も重要な輸出品である。食用の植物油の消費も極めて大きく，らっかせい，ごまが米に次ぐ主要な作物となっている。さらに伝統的な食習慣から，豆類の作付もこれに次いで大きく一部は輸出されている。農業生産は大きく気象条件に支配され，乾期が10月半ばから5月半ばまで7個月近く続くことと，灌漑施設が整備されていない（灌漑率は12％）ため，作付方式は1年1作が中心で，二毛作率は16％にすぎない。耕地面積は約1,000万*ha*（約2,470万エーカー）で，この中には約20％の休閑地を含んでいる。開墾により耕地となり得る土地は855万*ha*（2,110万ac）と現耕地面積に匹敵し，主として上ビルマにあり，耕地面積拡大の余地は極めて大きい。

農業部門の目標

2.05　20個年計画等の経済開発計画では，農業部門が最も重視されているが，その理由としてあげられているものは次の通りである。

(1) 食糧増産の必要性でこれは(a)人口増に対応した食糧自給の達成，(b)農業関連企業への原材料の供給，及び(c)農産物の輸出能力の増強，のためである。

(2) ビルマ経済の近代化のためには，国民の大多数が従事している農業の近代化が必要である。

(3) 無計画な都市化に伴う弊害を防ぐために，農村居住者の福祉の向上が必要である。

食糧増産政策の方向

2.06　農業生産の増加を図るには，既耕地の高度利用と耕地面積の拡大と二つの方法がある。さらに，既耕地の高度利用としては，個別作物の単収増と多毛作面積の拡大の二つの方法をあげることができる。

単位収量の増大

2.07　稲作について1967年から1977年までの10年間の生産の集約化（単位面積当りの収増量）と耕作面積の拡大の傾向をみると，前者は12％増大したのに対し，後者は4％の増加にとどまった。この期間の稲の生産増のうち，63％は単位収量の増大により，残りの37％が農地面積の拡大によった。この様な傾向からみて，当面の農業開発政策特に稲作増産政策としては，生産の単位収量増大に重点がおかれている。普及事業の項で後述する稲作増産開発計画（Whole Township Paddy Production Development Project）は，このための政策でありすばらしい成果を納めたので，これを第3次4個年計画の最終年である1981年には150万acにまで拡大する計画である。この外，一般の計画により，高収量品種（H.Y.V.）の導入面積を7.5百万acに増やす計画がある。これによって20％の増産を見込んでいる。これらの農業の集約生産計画実施に必要なものは，適切な効果のある農業普及サービスと肥料及び農薬の供給増である。ビルマにおける肥料の消費水準は他の東南アジア諸国に比べてもかなり低い。農業が国民経済の中枢である点からみても，肥料の消費水準を高めることは重要である。1976／77年の消費は約11万トンで，このうち尿素が10万トンを占める。数年前に比べるとこの肥料の消費は増加傾向にあるが，増加しているのは尿素だけである。尿素の国内生産能力は2工場で13万トンでありほゞ全量配給されるが，時に消費されずにタウンシップの倉庫に残るものもあった。しかし，後述の稲作増産計画の進展とともに，肥料需要は急増すると見込まれる。即ち，来年度は25万トン，第3次4個年計画の末（1981／82年）には30－35万トンと見込まれている。これに備えて，新らしい尿素工場と燐酸肥料工場の新設が計画されている。

多毛作の進展

2.08　ビルマ政府は多毛作（二毛作が大部分であるが）面積の拡大についても，生産の集

約化の手段として強力に推進しつゝある。全国ベースでみると，この二毛作化率は１９６２年以降年平均で0.7％の伸びを示し１９７４／７５年には１７.５％に達したが１９７５／７６年以降は停滞ぎみである。天水田で水稲収穫後，例えばらっかせい，豆類等を栽培するためには，雨期明け後の土壌の中に水分がまだ十分残存していることが必要である。このためには，水稲の収穫，その後の播種のための土地の耕起等の作業を速やかに行わなければならない。現在農家の半数がもっている１対の畜力で，これらの作業を速やかに行うことは人畜共に過労となり不可能である。このため，二毛作をする農家はトラクター等の機械力を用いなければならない。しかし，農用トラクターは政府所有と協同組合所有とを併せても，全国で7,２５０台（１９７７／７８年）しかなく，耕耘機も極めて少なく，機械力はまだ不十分である。従って，機械力をふやすとともに畜力をも増強して，農家あたりの畜力を１対以上にすることも必要である。このための畜産開発センター等の設立は重要である。

かんがい事業

2.０９　灌漑事業は天水田稲作の生産安定化と二毛作又は二期作の導入による，既耕地の高度利用にとって不可決である。全国ベースでみると，水稲はかんばつ又は冠水の被害で，年々作付面積の約５％程度が収穫皆無となり，ごま，棉の場合，年々かんばつの被害で作付面積の２０－３０％が収穫皆無となっている。最近の世界的な気象状況からみて，天候に左右されない農業を営むために，灌漑施設は重要かつ緊要である。しかし，灌漑事業は巨額の資本投下を必要とするので，財政に過度の負担をかけない様考慮することが必要である。

耕地の拡大

2.１０　農耕地の拡大のために，人口稀薄な土地に大規模な移民をさせるという方針はない。その第１の理由は，現在穀物を生産している地域の中にも，農地造成する余地のある土地がまだ４５０万ａｃ残っていることである。第２の理由は，新らしい土地に農民を移民させるには，道路，住宅その他の施設建設に莫大な費用がかゝるからである。しかし，個人が新らしい農地や放棄された土地を開墾することは許されている。稲作，ゴム，パームオイル等を栽培するため開墾する場合は５０ａｃまで許される。この場合は，耕作を開始してから４年間は土地耕作税が免除され，７年間は所得税も免除される。

農地の細分化

2.１１　１９６２年に革命政府が成立して以来，社会主義路線に沿って農地国有化の実施を継続したが，農民には当時の経営規模に相当する農地の耕作権を認めた。従って，現在もなお全国平均の１農家あたりの経営規模は2.2*ha*であるが，しかし一方少数ながら大規模農家は４０.5*ha*

（100ac）を超すものもある。しかしこれも現在では20ha（50ac）にまで規制されてきている。しかし一方，年率2.2%で増加する人口増により，耕作する農地のない農民が増加する傾向にあり，これらの農民は全国で25%以上と推定される。これら農民は大規模経営農家に雇用される農業労働者となり，農作業の種類により異なるが1日7チャットの労賃を得て生活している。これらの土地なき農民は村落委員会（Village Council）に耕作する土地の分与を申請し，いわゆるWaiting List に登録され待機している。村落委員会は死亡その他の理由で働き手のなくなった土地や，供出割当を完遂しない農民の土地の耕作権をとりあげ，これをこれらのWaiting List に登録されている農民に与えている。しかし，農村部人口増の圧力により農地の細分化傾向は顕著である。即ち，全国平均の1農家当りの耕作規模は，1961／62年には，2.3haであったものが，1975／76年には，2.19haとなっている。

II 3 農業普及

組織

2.12 農業公社の普及部長を本部として，全国の各区（Division）及び州（State），ヴィレジトラックト（Village Tract）ならびに村（Village）の各段階毎に，普及事業の組織とそれに従事する職員を擁しその総数は5,367名となっている。最前線の普及職員である Village Manager とVillage Tract Manager の合計は5,082名である。これらの普及職員が最も濃密に配置されているのは，上ビルマのサガイン（Sagain）及びマンダレー（Mandalay）の両区と下ビルマのペグー（Pegu），イラワジ（Irrawaddy）及びラングーン（Rangoon）の各区である。これらの普及職員ならびにその上の組織である Township Manager（190名）は肥料，農薬，種子の配給，Village Council の事務局としての仕事，統計のとりまとめからさらに農業貸付金の回収の手伝いにいたるまでの仕事もあり，普及事業本来の業務に専念できる時間は約半分位とみられている。

予算

2.13 普及事業の予算（中央政府の予算のみで，地方政府の予算はない。）は人件費，事業費等一切含めて約7,000万チャットで，Village Manager のうち定員（Cadre，Regular Staff）の数約5千人で割ると1人あたり約1.4万チャットとなる。

普及職員の資格

2.14 Township Manager には，Agricultural Institute の卒業生（DIPLOMA）と農業大学の卒業生（Bachelor of Agricultural University，BAG）とがいるが，

現在は後者のBAGの方が多くなっている。Village Manager には農業高校卒業生をあてている。しかし，最近はDIPLOMAや BAGもこのポストにあてており，これらは現在総数の5%位を占めている。普及職員の待遇を初任給でみるとBAGの場合185チャット，DIPLOMAの場合165チャットであるが，これをそれぞれ200チャットと185チャットに上げるよう提案されている。

現場組織

2.15　最前線の普及職員の定員の約5千人のほか，定員外職員（1年契約ベースのApprentice）が約千人いる。これらの職員が担当する平均面積は約2,000*ha*から2,500*ha*で，農家戸数では約千戸である。これらの職員は独自の事務所を持っていないので，常に農家から農家を訪問して歩き，村内の友人，親戚，あるいは一般農家に泊っている。その間，日に1～2度は所属するタウンシップの事務所で諸々の連絡事務を果している。

普及内容と普及手段

2.16　普及内容と普及手段は下記の通りである。

(1) 普及内容：　一般の農村の場合優良種子の導入，育苗期間の短縮，密植，堆肥の活用，除草等，個別農耕技術の普及指導が中心である。

(2) 普及手段：　地方組織（People's Council）の会議室，僧院又は農家等において開く会合が主たる手段であるが，リーフレットの配布，ポスターの貼布や展示圃の設置も重要な手段である。その外，ビルマ放送局（BBS）により毎日農事放送が行なわれている。但し，ラジオの普及率は2%程度とみられる。

(3) 拠点農家と農民の組織化：　普及組織としてのこれらの設置は将来の課題ではあるが，今日の処まだ行われていない。ただし，党の地方組織（Party Unit）や人民協議会の地方組織（People's Council），さらに農民組合（Peasant Council）等が普及組織及びその活動を指導，統制又は側面援助していて，拠点農家や農民組織はこれらの党，人民協議会や農民組織によって強力に組織され又選出されている。

普及職員の養成と訓練

2.17　普及職員の養成と訓練について述べると次の通りである。

(1) 養　成：　本年度の農業関係教育機関からの卒業予定数は農業大学卒業生（BAG）が239名，Agricultural Institute のDIPLOMAが110名，農業高校の卒業生が175名である。例年，普及職員の採用数は100人から150人の範囲であったが，今年は急増して300人近くの採用があった。今後普及職員の需要は急増することがみこまれる。これに応えて，

第3次4個年計画では上記三教育機関の卒業生の増加を予定している。特に農業大学卒業生（BAG）は1979／80年から1981／82年の間，毎年1,100人～1,300人を予定している。このように，最前線普及職員の採用，充当に関する限り問題はない。

(2) 訓　練：　普及職員に対する技術研修・訓練は総て農業公社が担当している。農業公社はこの外農民に対する短期間の研修コースと軍隊に対する6個月の訓練も行なっている。これら三種の訓練にあてられる予算は総額で180万チャットである。このうち約半分は，in-service training にあてられ80万チャットは農民研修に10万チャットが軍隊訓練にあてられている。普及職員に対する技術研修・訓練はBAGとDIPLOMAが1個月，高校卒が10個月となっているが，最近は現場の急増する需要に応えて，高校卒も1個月の訓練で現場に送りこんでいる。訓練はすべて全国に16個所ある農事試験場（Central Research Institute）で行なわれ，15～16に及ぶ作物別コースを開設している。なお，毎年の訓練生数は約千人である。訓練用の視聴覚器材及び各種農機具が著るしく不足している。

普及事業の問題点

2.18　上記のような普及事業は次のような問題点をはらんでいる。

(1) 普及職員資質の向上：　今後急増する普及職員の需要も数の上では充足されるとみられる。しかし，これらの若い卒業生が，実際の農業の技術及び経営の問題に当面して，必要かつ十分な指導ができるまでには，なお多くの経験を必要としまた in-service training を強化しなければならない。

(2) 専門技術員の設置：このことにより現場の普及員の質の向上と試験研究機関との，組織的又恒常的な連携を保つことができる。このことは，今後のビルマ農業が直面するであろう新らしい，より高度の技術の解決を図るため必要である。

(3) 器具・材料の不足：　普及員の活動に必要な交通手段，展示施設，視聴覚器材，測定・実験用の器具機材，気象観測器具，資料作成に必要な計算機，印刷用具などは著るしく不足している。

稲作増産開発計画

2.19　稲作増産開発計画については2.17にも述べたように，ビルマ政府は普及員の数を増やして，1人当りの担当面積を現在の5－6千acから，約3千acにすることを目標にしている。その手始めとして，特定の地区を拠点として普及事業を濃密化することを計画し，実行している。1975年，本計画地域内にあるタイチー（Taikkyi）タウンシップ内のファロン（Pha-lon）Village Tract の少数の農家を対象として，普及員を増員し肥料，農薬を増投して行われた濃密指導は，2年の間に単位面積当り収量を約2倍のac当り約80バスケッ

トまで高めた。この成果により，タウンシップ全域の農家の強い要望に基づき，タウンシップ全域，すなわちWhole Township に拡大した方式がこの計画である。普及員は１人当りの担当区域がおよそ千acになる程度まで増員し，そのため普及員の宿泊兼研修用にキャンプをタウンシップ内に数ケ所設置した。指導内容は高収益品種の導入，肥料の増投と施肥基準の指導，密植，苗代日数の短縮等である。最初の年である１９７７／７８年には，全ビルマで2つのタウンシップを対象とした。そのうちの一つがタイチータウンシップで本計画地域内にある。１９７８／７９年には全ビルマで２３のタウンシップにこの計画は拡大された。このうち，タイチー，オクポー（Okpo），ヘンサダ（Henzada），チョンピョウ（Kyonpyaw），レグー（Hlegu）及びモービー（Hmawbi）の６つのタウンシップが本計画区域内にある。日本政府はこの事業に対して，食糧援助政策の中で肥料等の無償援助を行なっている。来年度はさらに全ビルマで４０－５０のタウンシップが予定されている。

III　事業地域の現況

Ⅲ　事業地域の現況

Ⅲ.1　自然状況

位　置

3.01　計画地域はラングーン（Rangoon）の北西に位置し，北緯16°55′から19°10′，東経94°40′から96°20′の範囲にある。地域の西側はアラカン（Arakan）山脈，東側はペグー（Pegu）山脈によって境され，中央部をイラワジ（Irrawaddy）川が北から南に貫流している。イラワジ川の川巾は5㎞（3 mile）程度で，地域内には橋が一ケ所も設けられていない。イラワジ川を横断する交通はすべてフェリーにたよっており，このため左岸・右岸の円滑な交通・流通のさまたげとなっている。（Figure 3－1参照）

3.02　地域の中心的な都市としてプロム（Prome）とヘンサダ（Henzada）がある。プロムは地域の最北部に位置し，ラングーンよりおよそ250㎞（160 mile）の距離にあり，鉄道および道路によって結ばれている。ヘンサダは地域の南部の中心都市であるが，イラワジ川右岸に位置するためラングーンからの鉄道は対岸までで，イラワジ川をフェリーで渡らなければならない。ラングーンとヘンサダを結ぶ道路はなくイラワジ川および中小河川からなる運河を利用した舟運が発達している。

地　形

3.03　計画地域は丘陵部と平野部の二つの地形的要素から成り立っている。前者はアラカン（Arakan）およびペグー（Pegu）山脈の山岳丘陵地帯に位置し，後者はイラワジ（Irrawaddy）川およびミマカ（Myitmaka）川に沿った部分及びイラワジデルタの北部に位置している。イラワジ川のプロム（Prome）よりチャンギン（Kyangin）までは，右岸側の丘陵部及びそれに続く台地が河岸までせまっているため洪水の恐れはないが，左岸側はそれより低くプロムでも洪水にみまわれる事がある。チャンギンより下流はイラワジ川の形成した広大なデルタであり河道も不安定である。ヘンサダ付近の平野部の標高は12m（40 ft）程度であり，雨期にはしばしば洪水の被害をうける。プロムとヘンサダ間の平均河床コウ配は1／10,000 程度である。

3.04　ペグー山脈は標高500～800m（1,700～2,700ft）の丘陵性の山脈でミマカ

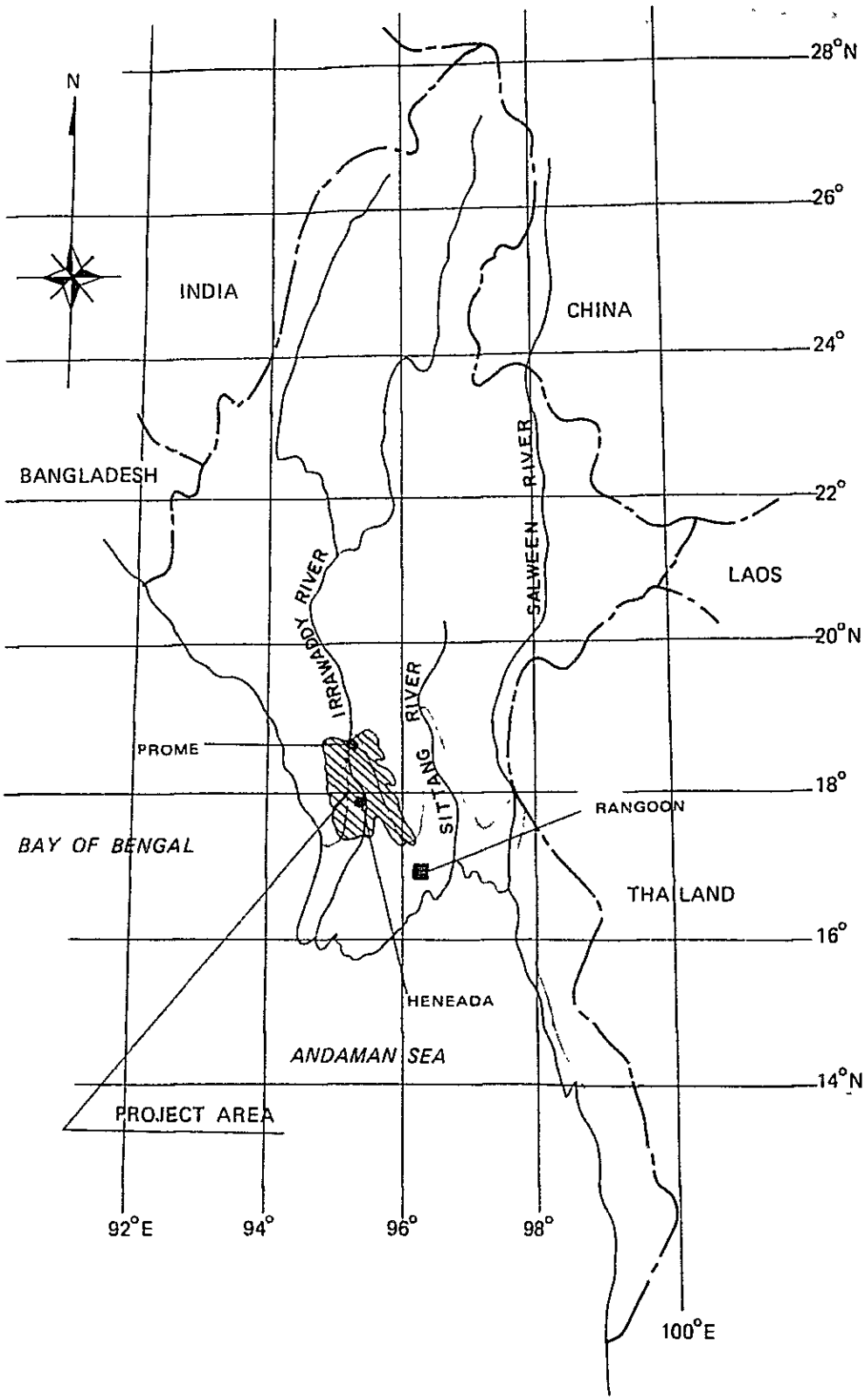


Figure 3-1 LOCATION OF PROJECT AREA

川流域とシッタン（Sittang）川流域の分水嶺となっている。ダムサイトの好適地は少ないが，河床コウ配が緩やかな事と谷がよく発達しているため，ダムサイト適地があれば大きな貯水容量を期待できる。アラカン山脈は標高1,200m（4,000ft）程度の急峻な山脈でイラワジ川流域とベンガル（Bengal）湾へ流入する河川の分水嶺となっており，ダムサイト適地が数多くある。

地　質

3.05　計画地域の基盤は第三紀の堆積岩より構成されており，第四紀の堆積物がイラワジ川の両岸に広大な平野を形成している。基本的地質層序は次表のとおりである。

基本的地質層序

時代			シリーズ	記述
第四紀		完新世 更新世		平野部，沖積層でイラワジ川の両岸に分布
第三紀	新第三紀	鮮新世	イラワジ	ほとんどが砂岩で構成されペグー及びアラカン山脈の山麓丘陵に分布
		中新世	ペグー	砂岩完岩の互層でペグーとアラカン山脈の丘陵と山岳部に分布
	古第三紀	漸新世		
		始新世	ロンシャイ	頁岩に覆れ，アラカン山脈山麓部に分布
		暁新世		

3.06　ダム計画地点はペグーおよびイラワジシリーズの砂岩あるいは砂岩と頁岩の互層に位置している。両者とも比較的軟質であるが，新鮮な岩では堤高60m（200ft）程度までのダムの基礎としては技術的問題はないと思われる。プロムの北東部には3本の平行断層がある。この断層は計画地域の北西方向に広っているので，ダム計画地点には直接影響はないと思われる。しかし，この大断層から派生する小断層が計画地区北部に多いので，ダムサイト調査時には考慮される必要があろう。

気　候

3.07　計画地域はモンスーンの影響を受けた熱帯性気候であり，雨期，冬期，夏期の3つの季節に大別される。雨期は5月中旬より10月中旬までであり，年間降雨のほとんどがこの期

間に集中している。年間平均降雨量はプロムで約1,3 0 0 mm（約５０インチ），ヘンサダで約2,3 0 0 mm（約９０インチ）である。天水田として稲作可能な北限はプロムまでで，Lower Burma と Upper Burma の境界もプロムとトゥングー（Toungoo）を結ぶ線である。雨期の後冬期は１１月から１月まで続く。この期間は気温も一年中で最も低く，月平均最低気温は約１６℃となり，かつ湿度もさがりプロムで４０％，ヘンサダで７０％程度になる。２月から４月までは夏期であり最も暑い季節である。４月の月平均最高気温はプロムで４０℃，ヘンサダで３８℃に達する。モンスーンの襲来をもって夏期は終る。（Figure ３－２参照）
７月から１０月までの間に年間５，６回台風にみまわれるが，インドシナ半島を横断してくるため勢力は弱く，大きな被害はもたらさない。

河　川

3.0 8　計画地域を流れる主要河川はイラワジ川とその分流であるバセイン（Bassein）川及びミマカ川である。イラワジ川右岸地域はすべてイラワジ川およびバセイン川流域であり，１１の支川が西より東へ向って流れている。イラワジ川左岸地域はナウイン（Nawin）川がイラワジ川に流入する外はほとんどがミマカ川流域である。（Figure ３－３参照）

3.0 9　イラワジ川は中国の大山脈であるチベットに源を発する国際河川で，ビルマ領カチンステート（Kachin State）からビルマの中央部を北から南に縦断してアンダマン（Andaman）海に注いでいる。その流路延長は 1,7 0 0 km に達し，その流域面積は３７６,２００ km^2 で日本の国土面積（３７２,４８８ km^2）に匹敵する。プロムにおける平均洪水量は３５,５００ m^3/sec であり，最大洪水量は６３,８００ m^3/sec に達し，その継続期間は３週間以上にも及ぶ。
イラワジ川右岸ではチャンギンより下流部についてはほゞ堤防が完備しているが，洪水時には越流あるいは破堤する事がある。最近では１９７４年８月の洪水でミャンアウン（Myanaung），ヘンサダで被害を受けた。イラワジ川の左岸側にも堤防が数十年前以前に築造されたが，現在確認できるものはわずかで，一般的に右岸側より堤高も低い。

3.1 0　ミマカ川は旧イラワジ本川であり地域内の最も標高の低いところを流れている。ミマカ沿いの洪水は自己流域からの流出とともにイラワジ川からの越流によるもので，一旦湛水すると周辺の低平背後地は排水困難となり，乾期においても湿原沼沢地として残っている。

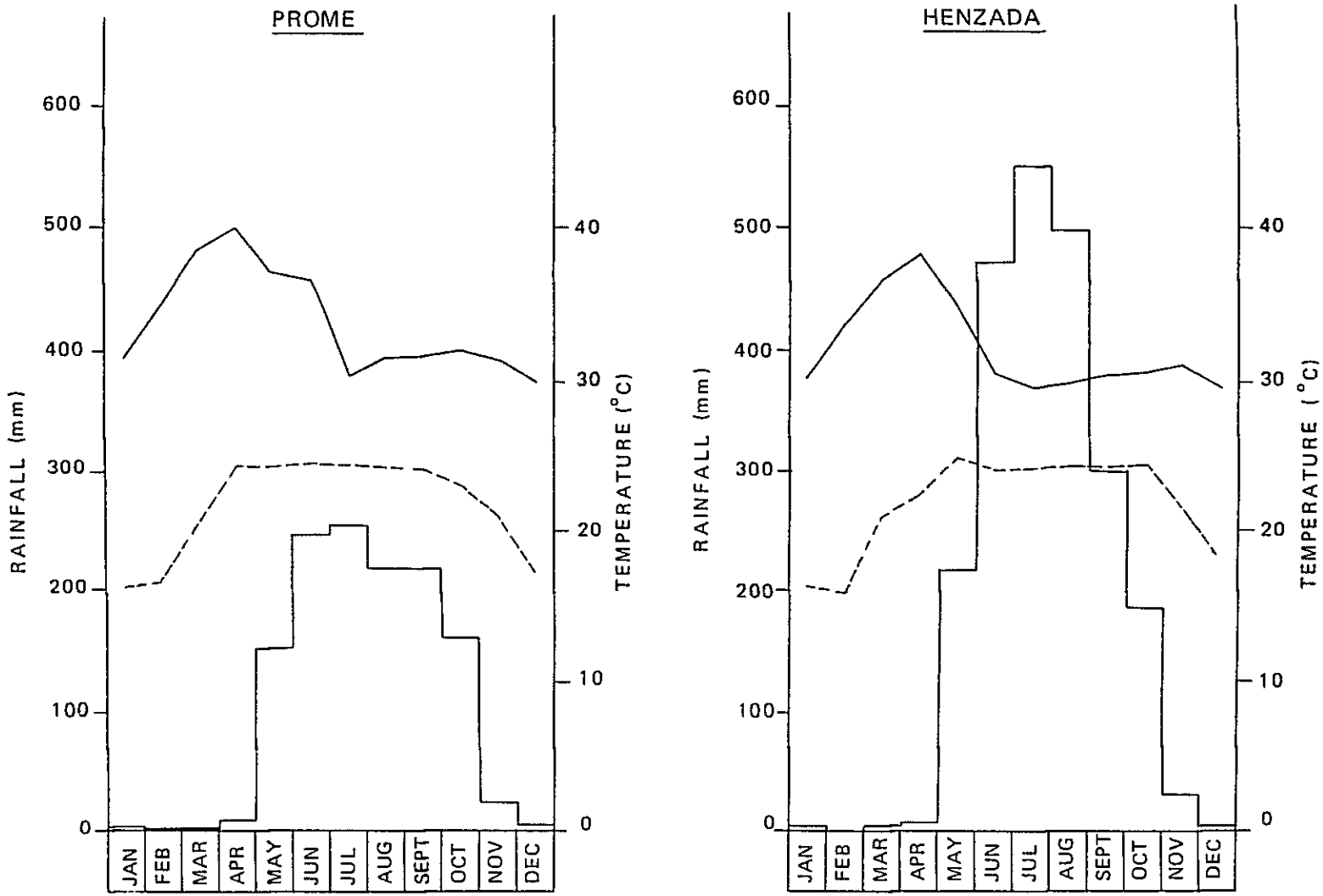


Figure 3-2 RAINFALL AND TEMPERATURE AT PROME AND HENZADA

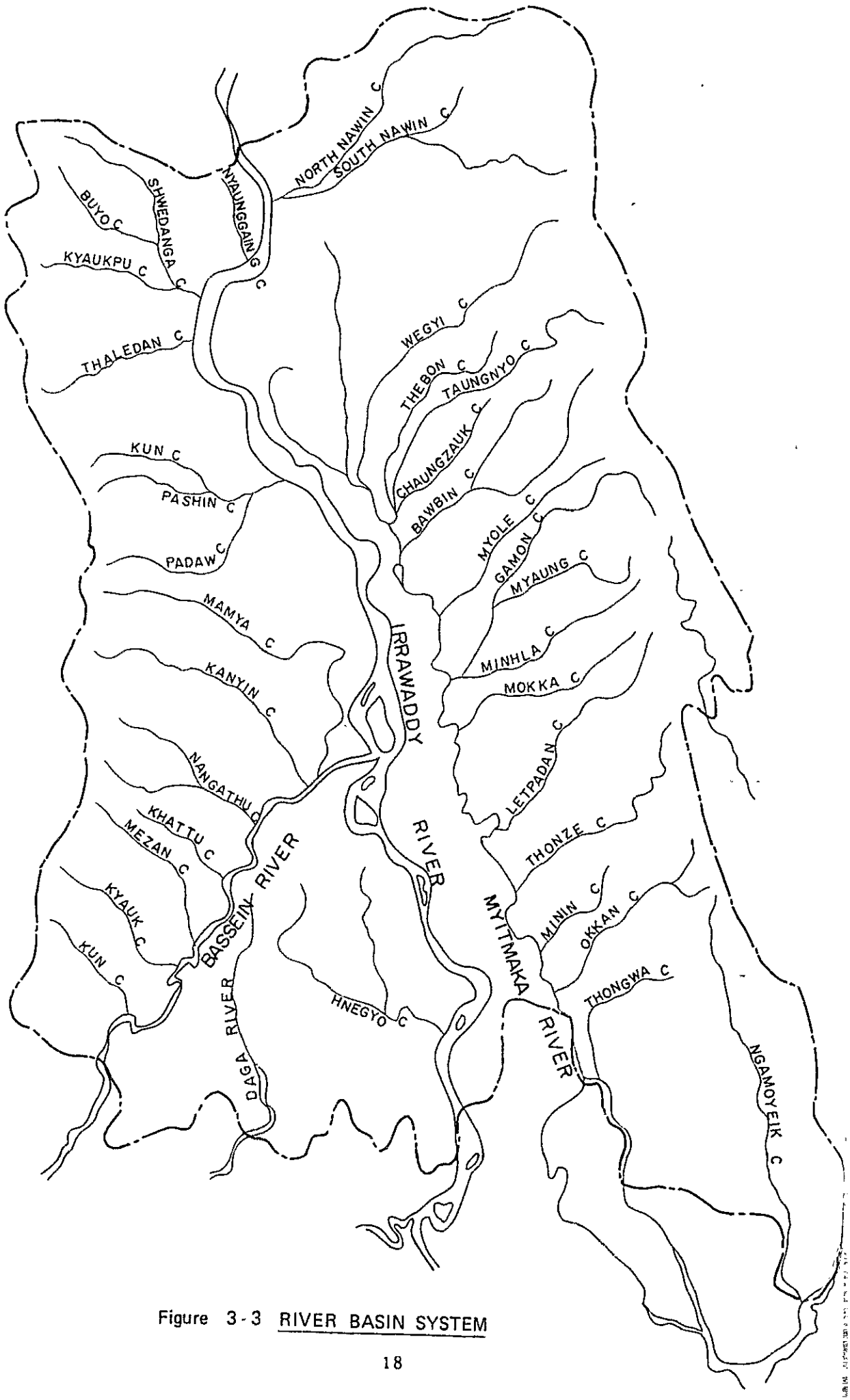


Figure 3-3 RIVER BASIN SYSTEM

地　下　水

3.11　地下水の挙動はその地質構造と大いに関連する。第三紀層に達する頁岩と砂岩は夫々一般的に不透水性かあるいは多少透水性であり，第四紀層は主としてシルト又はロームの層を介在する粗い粗径の層からなっているが，上層部は粘土分の含有が増加する。計画地域内の地下水位は低くないが，雨季には地表面近くになり，乾季には地表から約8m位低下し時期によって変動する。計画地域内の家庭用水はほとんど浅井戸によっているが，乾季にはこれらの井戸はしばしば干上がってしまう。計画地域内には地下水資源による組織的で大規模な灌漑地区は存在しない。上述の地下水の状況から計画地域内で地下水資源による大規模な農業開発計画の可能性は地表水のそれに比較して明確に低いものと考えられる。

地　図

3.12　ビルマ全土の地図は測量局（Survey Depertment）で作成管理されている。次の三種類の縮尺の地図が利用可能である。

One inch map	縮　尺	1：63,360
Half inch map	〃	1：126,700
Quater inch map	〃	1：253,400

これら地図の測量時点は1940年代と古いため，同局は1972年に航空写真をとり，河川および道路等の修正を行いつつある。

土　壌

3.13　計画地域内の平野部には草地土（Meadow soils），草地グライ土（Meadow Gley soils），草地沖積土（Meadow Alluvial soils），草地湿潤土（Meadow Swampy soils）及び沖積土（Alluvial soils）が分布する。これらの内草地土と草地グライ土は水田として，沖積土はカイン・ランド[注(1)]（Kaing－land）として利用されている。草地湿潤土は年間を通じて冠水期間が長いため，ほとんどが未利用のまま残されている。草地沖積土は微地形の起伏があり，高い部分はヤーランド[注(2)]（Ya－land）や樹園地として，低い部分はカイン・ランドや水田として利用されているが一部の排水不良な地帯は利用されていない。

3.14　各土壌の生産力は草地グライ土が水田として最も高く，草地土がこれに次ぐ。草地湿潤土も洪水調節と排水がなされるならば高い生産力が期待できる。カイン・ランドとしては草地

注(1)　カインランド（Kaing－land）　雨期に冠水し，乾期になって水低が低下した後に作付される低地の畑。
注(2)　ヤーランド（Ya－land）　台地上の畑。

沖積土が高い生産力を持ち，沖積土がこれに続く。乾期のかんがいが可能になれば，土壌条件からは草地グライ土と草地湿潤土には水稲の二期作が可能であり，草地土や草地沖積土には畑作面積を拡大できる。

3.15　台地，丘陵地及び山地にはインダイン森林土（Indaing Forest soils），ラテライト性土（Lateritic soils），黄褐色森林土（Yellow Brown Forest soils），石灰質黄褐色森林土（Yellow Brown Forest Carbonate soils），未発達岩屑土（Primitive Crushed Stone soils）及びアラカン山地土壌（Arakan Mountainous soils），が分布する。これらの地域は平野に接したわずかの面積が樹園地やヤーランドとして利用されているのを除きほとんどは林地である。今後の農地拡大を考えるならば黄褐色森林土や石灰質黄褐色森林土の内，緩やかな傾斜部分が樹園地やヤ・ランドとしてかなり高い生産力を期待できる。また生産力はあまり高くないが，ラテライト性土とインダイン森林土も同じような利用が可能である。しかし，この場合傾斜地の浸食にはその対策が必要である。その他の土壌は水源函養や浸食防止のために林地として保存されるべきである。（Table 3－1及びTable 3－2参照）

現況土地利用

3.16　現況土地利用別面積の統計は毎年，移住国土局（Settlement and Land Records Department）でおこなわれている。Table 3－3は1976／77年の統計面積である。これによれば計画地域内の約40％，1,177千ha（2,910千ac）が農耕地（Cultivated area）であり，この内の約85％1,000千ha（2,470千ac）が水田である。水田以外の農耕地ではカイン・ランドが最も多く，農耕地中の約7％ 87千ha（220千ac）を占め，次いで樹園地が約6％72千ha（180千ac）あるが，ヤ・ランドは極めて少なく約1％，12千ha（30千ac）にすぎない。農地以外では永続林（reserved forest）が計画地域内の約32％，920千ha（2,270千ac）あり，林地中に占める割合も大きく，林業でも重要地帯であることがうかがえる。耕地化可能荒廃地（Culturable waste）は約8％，242千ha（560千ac）を占めるが，そのほとんどは台地上にあり，湿地（Swampy area）は耕地不能地（Unculturable land）[註(3)]に含くまれている。（Table 3－3参照）

註 (3) Unculturable landには swamp，放牧地，道路，鉄道用地，水面，市街地，村落などが含まれる。

Table 3-1 SOIL CHARACTERISTICS OF PLAIN AREA

Sr. No.	Name of Soil	Area (x1000ha)	Clay Contents 4/ 1/ (%)	pH	Texture	Drainage	Meliorative Measures	Adequate Land Use after Melioration 2/	Productivity 3/
1.	Meadow Soils	230	A 15-25 B 20-30	5.0-6.0 5.5-6.5	loam	poor	-	(R) paddy (D) general crops	P_2 Y_1
2.	Meadow Gley Soils	800	A 25-55 B 30-50	5.0-6.0 5.5-6.5	Clayey loam	very poor	-	(R) paddy (D) general crops	P_1 Y_2
3.	Meadow Alluvial Soils	180	A 20-40 B 20-35	5.5-6.5 6.0-7.0	loam-clayey loam	well-poor	flood protection, partly drainage	(R) paddy (D) general crops general crops or garden (old levee of Irrawaddy Div.)	P_2 K_1 G_1 , K_1
4.	Meadow Swampy Soils	150	A 60-80 B 65	5.5-6.0 5.5-6.5	clay	very poor	flood protection, drainage	(R) paddy (D) general crops	P_1 K_2
5.	Alluvial Soils	80	A 10 B 20	2.0-6.5 6.0-6.5	sandy loam	executive	river training	(R) general crops (D) general crops	K_2 K_2

Note: 1/ A : surface soil
B : sub-soil
2/ (R): rainy season
(D): dry season
3/ P_1: good, suitable for paddy-land
P_2: moderate
K_1: Good, suitable for kaing land
K_2: low
Y_1: good, suitable for Ya-land
Y_2: low
G_1: good, suitable for garden
4/ less than 0.01 mm

Table 3-2 SOIL CHARACTERISTICS OF UPLAND, HILLY AND MOUNTAINOUS AREA

Sr. No.	Name of Soil	Area (x1000ha)	Caly 3/ Contents 1/ (%)		pH	Texture	Drainage	Meliorative Measures	Adequate Land Use after Melioration	Productivity 2/
6.	Indaing Forest Soils	100	A B	2- 5 5-15	5.5-7.0 5.6-6.0	Sandy	excessive	erosion control	garden, upland crop, grazing land or forest	G_2, Y_2 Gr_2 F_2
7.	Lateritic Soils	70	A B	20 25	5.0-6.0 4.5-5.0	loam	well	erosion control	garden, upland crops or forest	G_2, Y_2 F_2
8.	Yellow Brown Forest Soils	700	A B	15-25 15-30	5.0-5.5 4.5-5.5	loam	well	erosion control	garden, upland crops or forest	G_1, Y_1 F_1
9.	Yellow Brown Forest Carbonate Soils	60	A B	25-30 25-30	7.0-7.5 7.5	loam	well	erosion control	garden, upland crops or forest	G_1, Y_1 F_1
10.	Primitive Crushed Stone Soils	100	A B	- -	- -	gravelly loam	excessive	erosion control	forest	F_2
11.	Arakan Mountainous Soils	400	A B	- -	- -	loam	well	erosion control	forest	F_1

Note: 1/ A: surface soil B: sub-soil
2/ G_1: good, suitable for garden G_2: low Y_1: good, suitable for Ya-land Y_2: low
Gr_2: low for grazing land F_1: good, suitable for forest F_2: low
3/ less than 0.001 mm

Table 3-3 PRESENT LAND USE
(1976/77)

Description	Area (x100 ha)	Percentage of Grand Total (%)	Percentage of Cultivated Area (%)
Cultivated Area			
Paddy	9,998	34.6	85.0
Ya-land	122	0.4	1.0
Kaing-land	873	3.0	7.4
Garden	719	2.5	6.1
Nipa palm	14	0.0	0.1
Shifting culture	46	0.2	0.4
Total	11,772	40.7	100.0
Reserved forest	9,202	31.9	
Unreserved forest	1,120	3.9	
Culturable waste	2,424	8.4	
Unculturable land	4,356	15.1	
Grand Total	28,874	100.0	

Note; Within reserved forest area and demarcated grazing lands, some irregularly cultivated area is included.

Source: Settlement and Land Records Department

3.17　航空写真（1971/72年撮影）から作成した土地利用現況図によれば，イラワジ川，ミマカ川及びバセイン川に沿ってカイン・ランドと湿地が帯状に平行している。残りの平野部はほとんど全域が水田であり，ヤ・ランドと樹園地が台地上に点在している。周辺の丘陵地と山地は全域が林地である。

Ⅲ.2　水利状況

流　域

3.18　地区内における流域は大別すると，イラワジ東岸のペグー山脈から成るミマカ流域とイラワジ西岸のアラカン山脈から成るイラワジ，バセイン流域の2つに分けられる。丘陵地形のペグー山脈は比較的なだらかで，焼畑農業が行なわれ，チーク材も豊富で木材運搬道路もありかなり開発が進んでいる。一方，山岳地形のアラカン山脈は急峻なため進入道路もなく，有用広葉樹（Hard－wood　tree）に被われ開発は遅れている。乾期初めの現地踏査の結果では，アラカン山脈を流域とするイラワジ支線河川の方が，ペグー山脈を流域とするミマカ河川より水量が豊富で流砂量は少ない様である。

降　雨

3.19　地区内における降雨観測所は，Fig3－4の観測施設位置図に示す通り，イラワジ川東岸に10箇所，西岸に9箇所，計19箇所ある。この中で，タラワジ，プロム及びヘンサダの観測所は気象台の観測所で，観測期間は長くデータの信頼性も高い。Fig.3－4参照）しかし，すべて平野部にある観測所であるので，ダム計画の流出解析のために，山地部に観測所を設置する必要がある。Fig.3－5参照）　降雨の地域的分布は北部約1,300㎜，南部約2,300㎜で1,000㎜の差がある。又タラワジ，プロム及びヘンサダの年降雨についての相関は極めて低い。地区内における年最大降雨量は約3,200㎜，年最少降雨量は約900㎜である。
（Figure 3－6，Table 3－4，3－5参照）

3.20　降雨の月別分布は7月をピークとして，地区内ではほぼ一様分布をなしている。降雨は5月から10月までの雨期に年降雨量の97％が集中し，特に6月から8月までの3カ月間に年降雨量の約63％の降雨がある。（Table 3－6及びFigure 3－7参照）　タラワジ，プロム及びヘンサダ地点における確率年降雨量については，タラワジとヘンサダはほぼ同じ値となり，100年確率では約3,000㎜で，プロムのそれは約2,000㎜である。また10

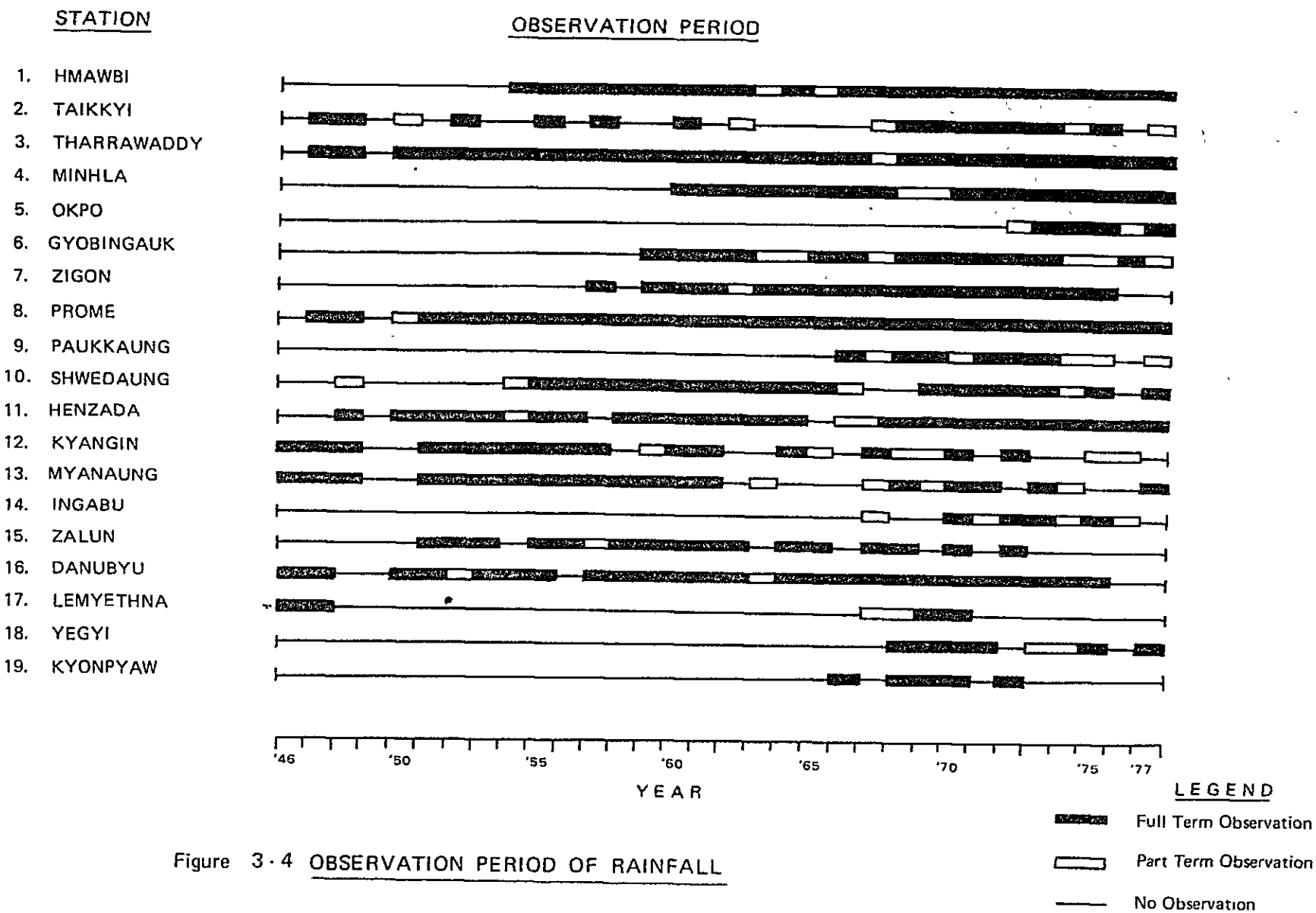


Figure 3·4 OBSERVATION PERIOD OF RAINFALL

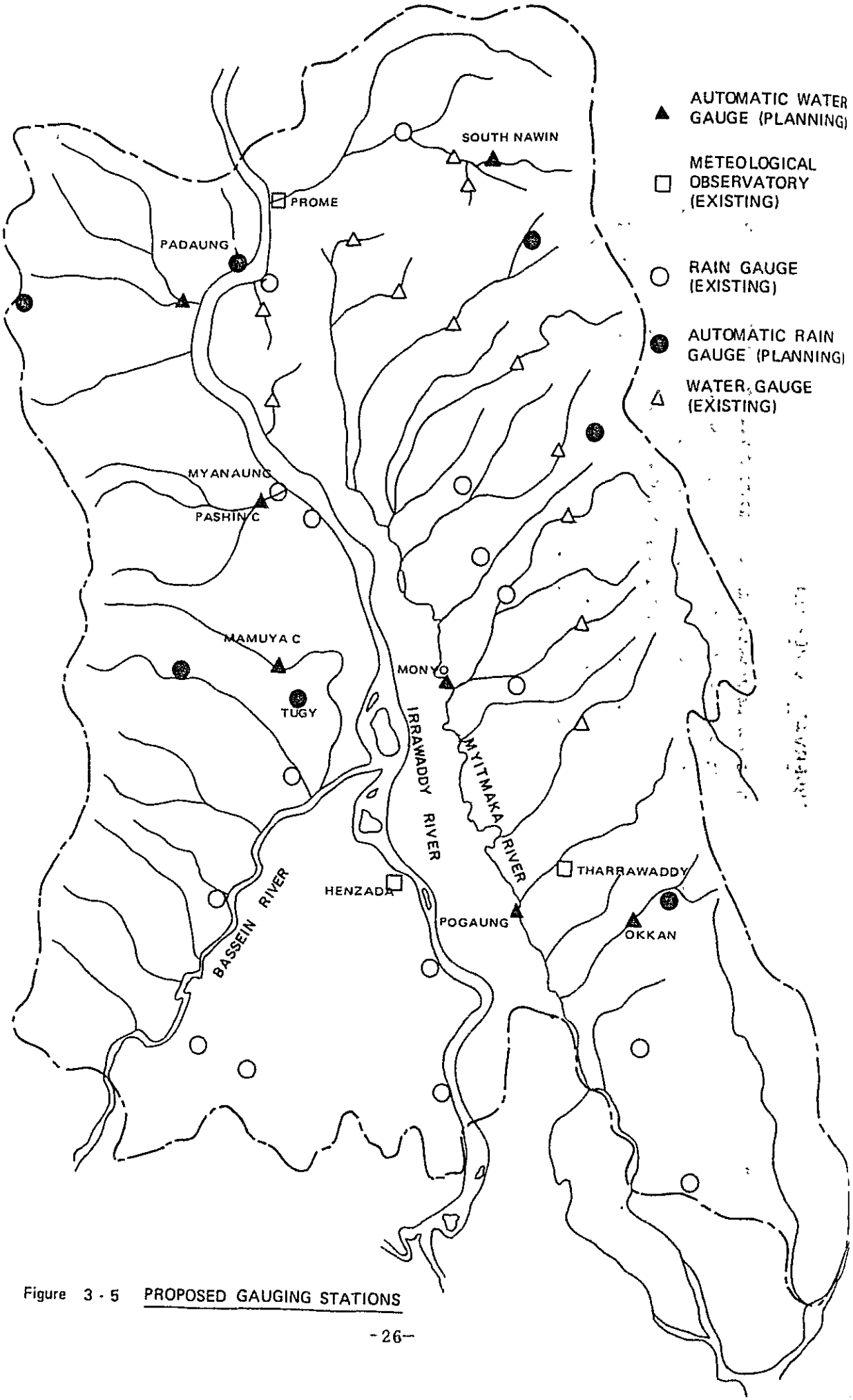


Figure 3 - 5 PROPOSED GAUGING STATIONS

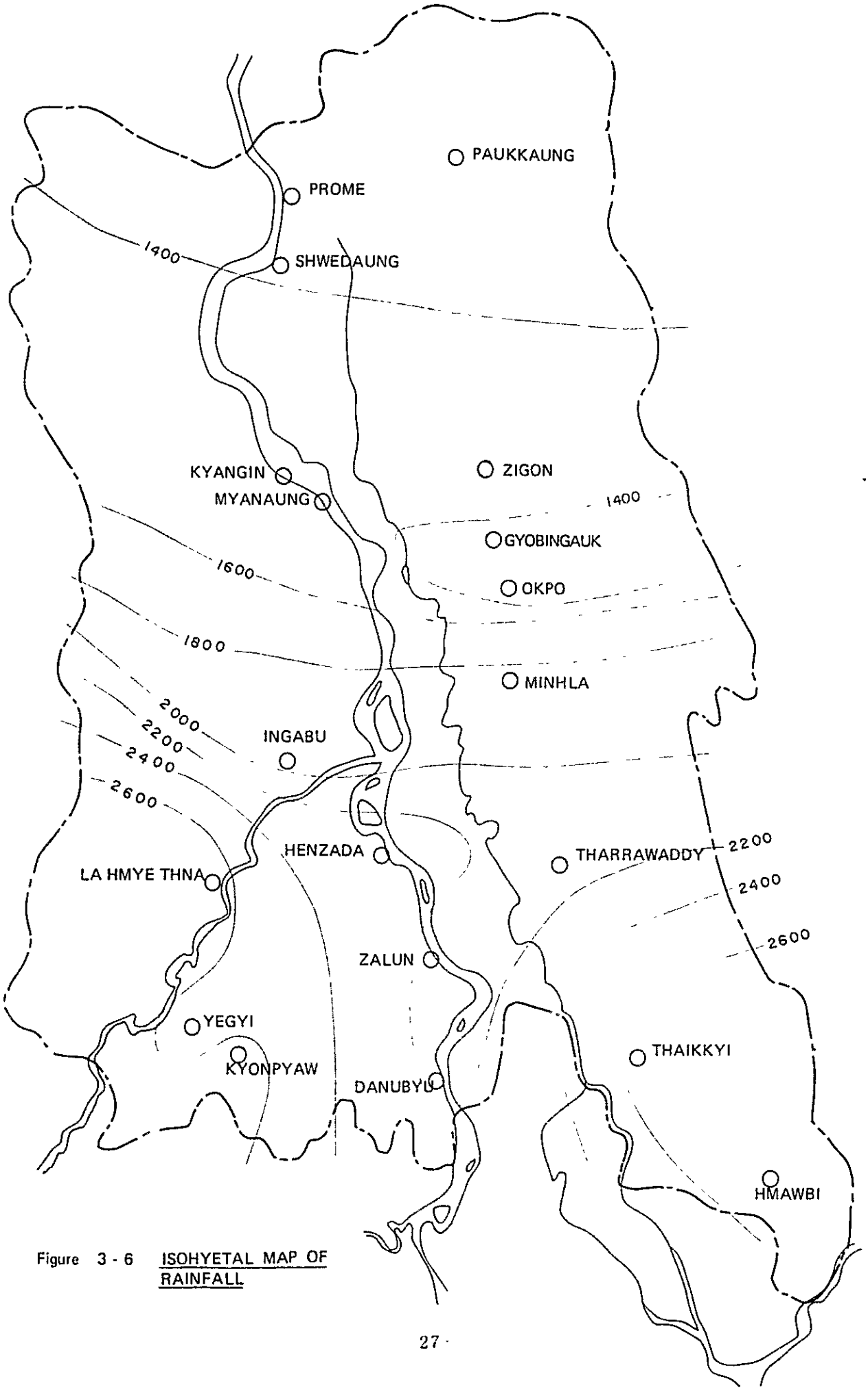


Figure 3 - 6 ISOHYETAL MAP OF RAINFALL

Table 3-4 MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL

THARRAWADDY (Unit: mm)

Month	Mean	Maximum	Minimum
January	6.7	41.7	0.0
February	0.5	6.1	0.0
March	3.4	27.7	0.0
April	13.7	86.0	0.0
May	195.8	495.8	4.1
June	448.8	606.7	188.5
July	505.1	961.4	298.7
August	470.9	663.2	223.8
September	303.3	503.2	126.9
October	187.9	308.9	69.1
November	32.4	107.9	0.5
December	11.9	100.8	0.0
Annual Total	2,180.6	2,789.4 (1948)	1,539.8 (1972)

PROME

Month	Mean	Maximum	Minimum
January	4.6	47.0	0.0
February	1.0	25.7	0.0
March	0.8	5.6	0.0
April	10.4	45.2	1.0
May	151.5	321.6	24.6
June	246.3	407.0	93.0
July	254.1	423.0	142.5
August	218.5	396.0	115.6
September	218.7	396.0	80.0
October	160.2	392.9	41.1
November	25.6	139.0	0.0
December	6.5	55.9	0.0
Annual Total	1,298.8	1,749.0 (1973)	889.8 (1968)

(Cont'd)

Note; ( ) Occurrence year

Table 3-5 MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL

(Unit: mm)

HENZADA

Month	Mean	Maximum	Minimum
January	5.2	43.0	0.0
February	0.0	0.0	0.0
March	5.5	91.2	0.0
April	8.3	49.8	0.0
May	215.7	424.7	62.7
June	471.1	634.2	240.8
July	549.3	954.3	333.0
August	496.3	662.9	308.1
September	300.9	607.8	167.0
October	185.7	310.0	66.0
November	32.8	168.0	0.0
December	5.1	72.6	0.0
Annual Total	2,276.3	2,824.0 (1961)	1,840.2 (1955)

Table 3 - 6 RAINFALL DISTRIBUTION

(Unit: Percent)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
1. HMAWBI	0.2	0.2	0.3	0.5	11.6	18.7	22.4	22.1	15.2	7.1	1.1	0.5
2. TAIKKYI	0.1	0.1	0.3	0.8	9.3	20.1	23.8	22.3	13.5	8.5	1.3	0.1
3. THARRAWADDY	0.3	0.0	0.2	0.6	9.0	20.6	23.2	21.6	13.9	8.6	1.5	0.5
4. MINHLA	0.2	0.0	0.0	0.9	9.9	19.4	23.6	22.9	11.9	9.3	1.4	0.2
5. OKPO	0.1	0.0	0.5	0.2	15.6	14.5	18.6	21.0	17.0	9.5	2.6	0.5
6. GYOBINGAUK	0.1	0.0	0.0	0.3	11.4	21.7	21.1	19.2	14.2	10.4	0.9	0.6
7. ZIGON	0.1	0.0	0.1	0.8	10.7	22.5	22.0	17.9	13.5	9.7	2.6	0.1
8. PROME	0.4	0.1	0.1	0.8	11.7	19.0	19.6	16.8	16.8	12.3	2.0	0.5
9. PAUKKAUNG	0.1	0.0	0.1	0.5	11.6	24.4	17.7	19.0	13.6	9.1	3.9	0.0
10. SHWEDAUNG	0.1	0.0	0.0	1.1	10.8	19.9	18.9	17.0	19.3	10.7	1.8	0.6
11. HENZADA	0.2	0.0	0.2	0.4	9.5	20.7	24.1	21.8	13.2	8.2	1.4	0.2
12. KYANGIN	0.4	0.0	0.3	1.7	10.2	22.1	17.9	18.0	14.9	12.6	1.8	0.1
13. MYANAUNG	0.4	0.0	0.1	1.1	11.4	23.1	19.2	18.1	16.1	9.2	1.0	0.4
14. INGABU	0.4	0.0	0.4	0.7	9.0	20.9	27.2	19.3	13.8	7.2	1.1	0.0
15. ZALUN	0.1	0.0	0.1	1.0	9.2	21.5	23.7	21.6	15.3	6.6	0.9	0.1
16. DANUBYU	0.2	0.1	0.1	0.9	10.5	20.8	21.4	22.8	14.3	7.4	1.1	0.4
17. LEMYETHNA	0.2	0.0	0.0	2.7	8.8	19.7	26.2	24.1	11.4	6.4	0.4	0.0
18. YEGYI	0.0	0.0	0.2	0.3	13.5	20.4	25.2	22.1	10.1	7.5	0.6	0.2
19. KYONPYAW	0.0	0.0	0.0	3.0	10.5	17.7	26.0	22.6	11.6	6.0	2.6	0.0
MEAN	0.2	0.0	0.2	1.0	10.7	20.4	22.2	20.5	14.2	8.8	1.6	0.3

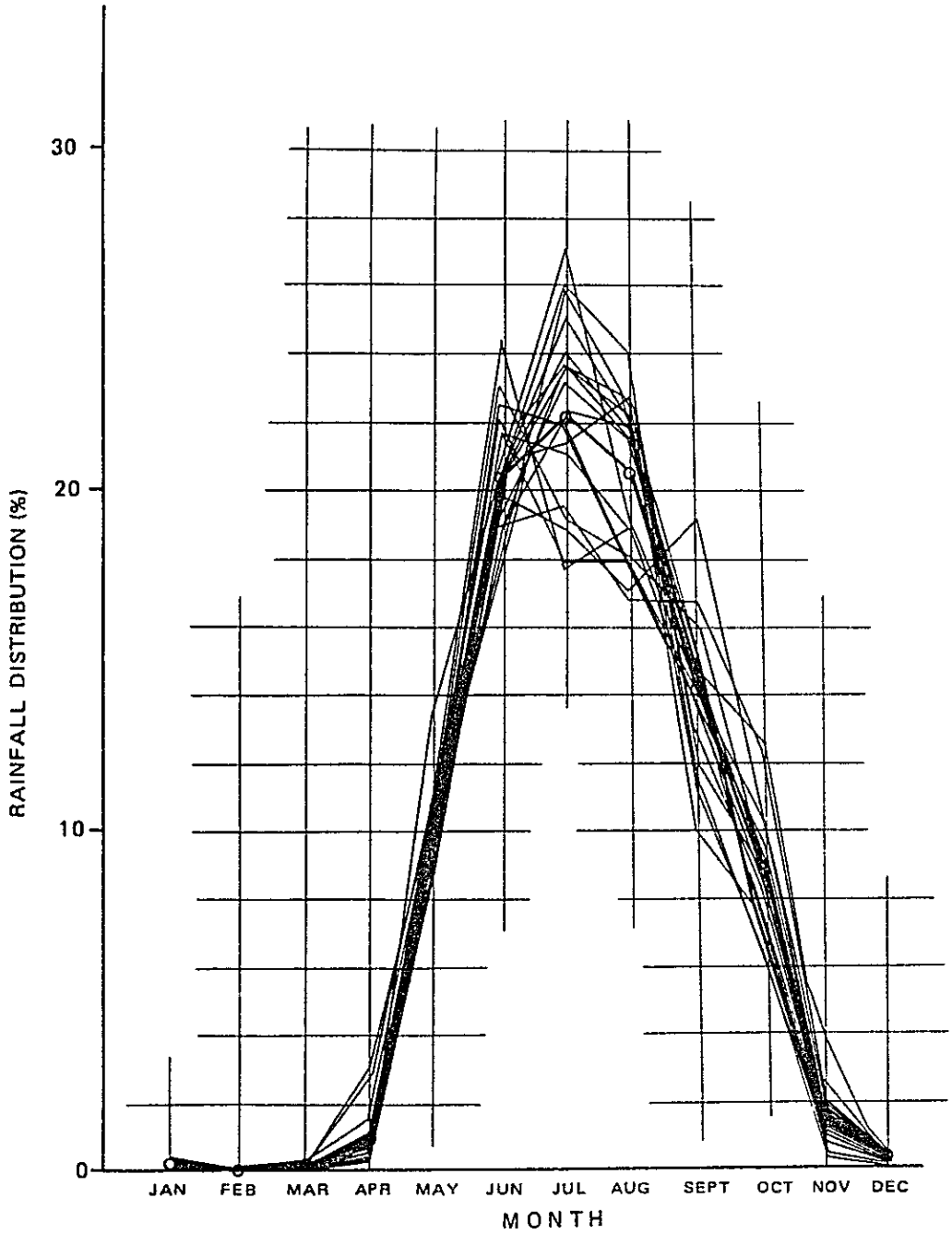


Figure 3-7 RAINFALL DISTRIBUTION

年確率は前者が約2,600㎜後者は約1,600㎜である。（Figure 3－8参照）

流　出

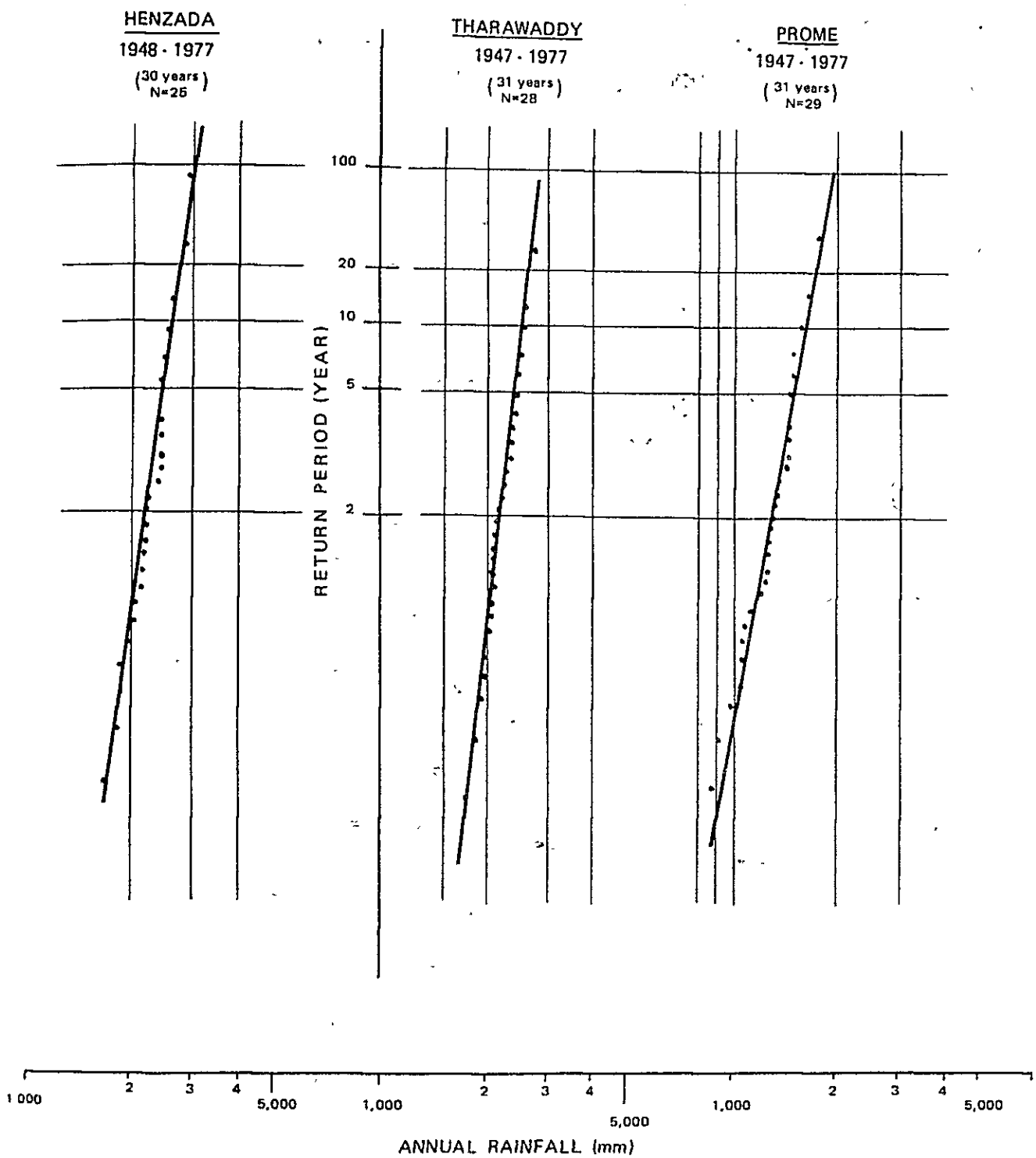
3.21　流出データとして，Fig 3－9に示す通りイラワジ左岸のペグー山脈を流域に持つ14の河川について，日流出量が得られた。観測期間はFig3－10に示すとおりである。基底流量の観測はされていない。流出は5月から12月までの8個月であり日変化が認められる。また乾期の末期には流水はなく河川の低位部に湛水するか，場所によってはドライアップする。またイラワジ右岸の貯水池による開発計画樹立のため，右岸側の河川について，流量観測を行う必要がある。上記の14河川について，月別比流出量をTable 3－7に示す。カディンビリン川（Kadinbilin River　流域面積240.9㎞）で月最大3億M^3，年最大5.2億M^3の流出がある。累加雨量と累加比流量の関係から損失雨量は約200㎜で流出率は，降雨量が多い所程高い。年間流出率は平均約30％，最大約45％，最小約18％である。（Figure 3－11参照）　イラワジ川，ミマカ川の流量の期別変化は，支線河川と異なり月単位ではなく，8月をピークとし雨期の初めと終わりを結ぶ曲線を描く。

かんがい事業実施方式

3.22　この国のダム等の基幹施設を含む灌漑事業は，19世紀末から，主にマンダレー（Mandalay）州を中心に行なわれてきた。灌漑事業は大きく3つに区分され，それは(1)灌漑局の行なう国営灌漑事業，(2)同局による集落灌漑事業（Village Irrigation Works ; VIW）及び(3)農業機械局（Agriculture Mechanization Dept.）の小規模ポンプ灌漑事業等がある。この総受益面積は約94万㏊で，ビルマ全耕地面積の約9％に当る。（Table 3－8参照）

3.23　国営灌漑事業は事業費約3千万円（US$150,000）以上の事業で，現在までに完成した主な事業は31地区約41万㏊である。その幹線施設はアースダムと頭首工で，水路は大部分が土水路であり水路密度は約8m／㏊と小さく，灌漑効果を上げるには十分ではない。現在工事中の事業は3地区（全受益面積約93,000㏊）で，自国資金または国際金融機関の資金により実施中である。また計画段階の事業は5地区あり（全受益面積約156,000㏊），数年以内に工事開始が予定されている。（Table 3－9，3－10，3－11参照）

3.24　集落灌漑事業として現在までに完成しているものは，全国ベースで38地区（全受益面積約21,000㏊）あり，その内計画地域内には33地区，約19,000㏊がある。この事業は灌漑局が設計，施工及び維持管理を行なうが，事業費の30％はタウンシップや農民等の負



Note: N···· No. of available data

Figure 3-8 PROBABILITY ANNUAL RAINFALL

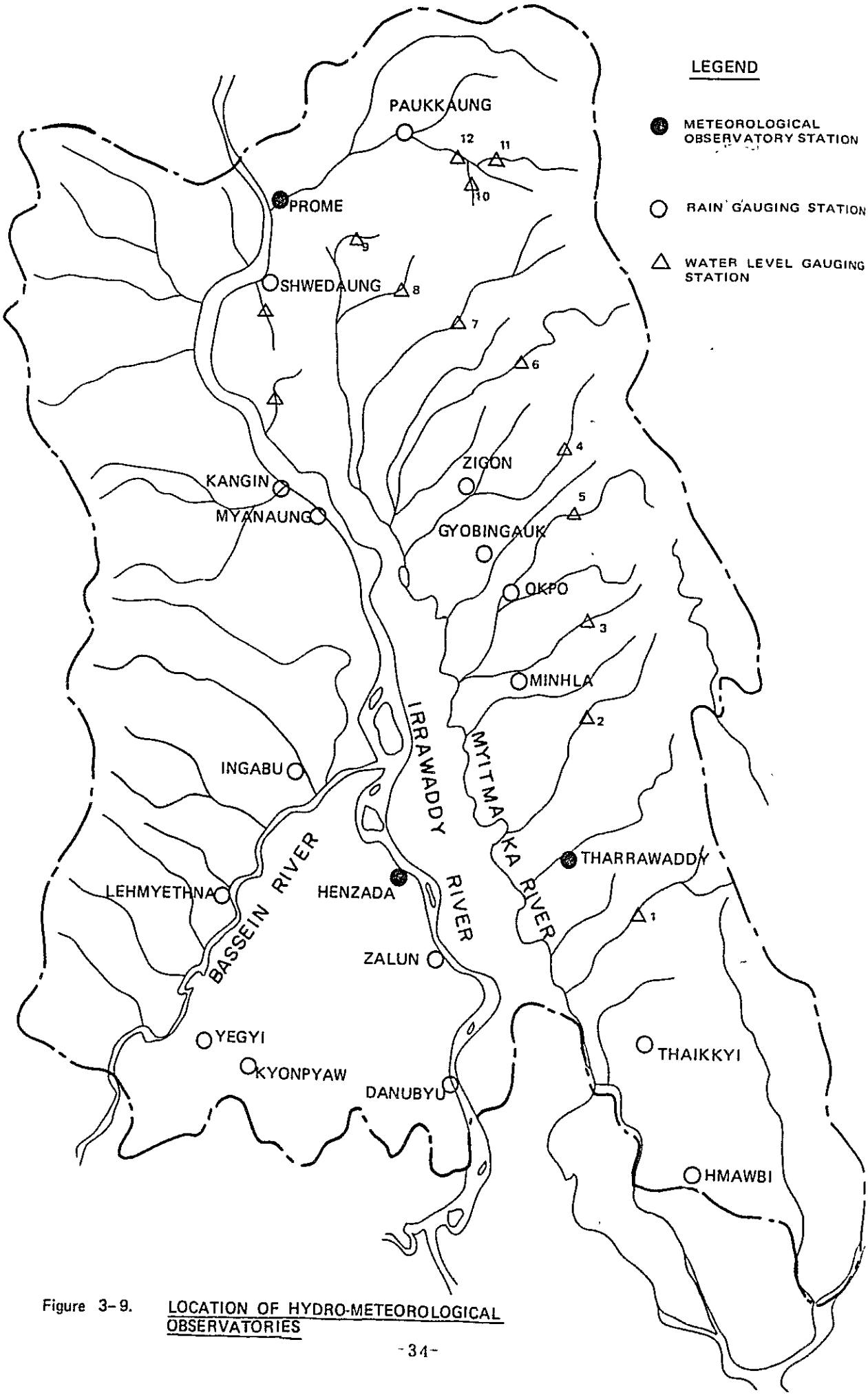
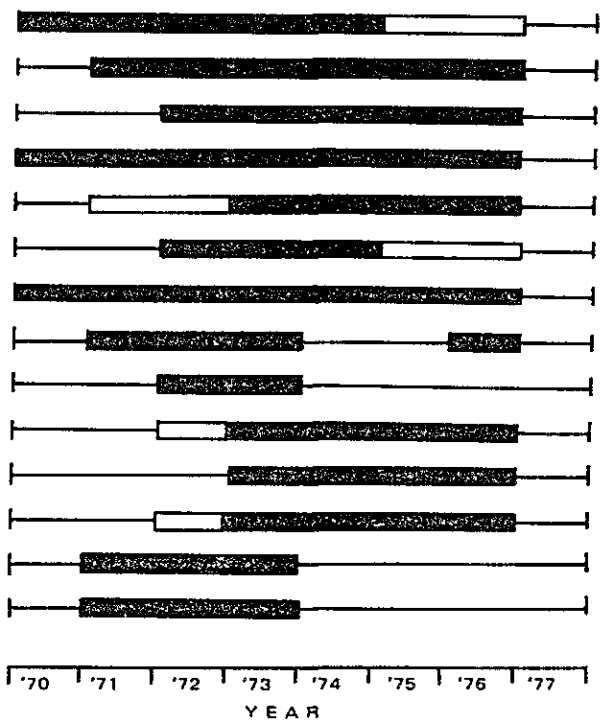


Figure 3-9. LOCATION OF HYDRO-METEOROLOGICAL OBSERVATORIES

	RIVER	STATION	C.A. (sq.km)
1.	OKKAN	KYAUKPYINTHA	313.4
2.	THEGAW	KAUNG-LAUNG TINE	88.1
3.	KADINBILIN	KWETMA	240.9
4.	BAWBIN	BAWBIN	261.6
5.	GAMON	CHAUNG ZAUK	80.3
6.	TAUNGNYO	MAGYIBIN	549.1
7.	WEGYI	THEME	538.7
8.	THEGON	YONBINDET	69.8
9.	SHWELE	THAPANGAING	
10.	DINGYI	MYODAUNG	323.7
11.	ALENAWIN	MAGWE	274.5
12.	SOUTH NAWIN	YATTHIT	639.7
13.	KYUN YAUNG	KWINLYAGYI	64.7
14.	KYUN CHAUNG	KYIDAING	72.5

OBSERVATION PERIOD



LEGEND

- Full Term Observation
- Part Term Observation
- No. Observation

Note: C.A ····· Catchment Area

Figure 3-10. OBSERVATION PERIOD OF RUNOFF

Table 3-7. SPECIFIC MONTHLY DISCHARGE

(Unit: mm)

River	C.A (sq.km)	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
1. Okkan	313.4	0	0	0	0	14	85	237	273	150	87	17	3	866
2. Thegaw	88.1	0	0	0	0	3	126	210	358	146	81	48	17	989
3. Kadinbilin	240.9	0	0	0	0	44	421	234	240	233	93	24	2	1,291
4. Bawbin	261.6	0	0	0	0	6	56	49	64	29	37	6	0	247
5. Gamon	80.3	0	0	0	0	7	37	60	101	64	14	9	0	292
6. Taungnyo	549.1					1	14	72	40	31	16	1	0	175
7. Wegyi	538.7	0	0	0	0	12	63	111	110	59	64	29	9	457
8. Thegon	69.8	0	0	0	0	46	80	86	57	43	23	32	0	367
9. Shwele														
10. Dingyi	323.7	0	0	0	0	10	51	104	108	82	68	26	6	455
11. Alenawin	274.5	0	0	0	0	12	45	59	78	67	42	19	2	324
12. South Nawin	639.7	0	0	0	0	13	56	106	105	80	62	24	4	450
13. Kyun Yaung	64.7	0	0	0	0	0	29	26	37	40	36	2	0	170
14. Kyun Chaung	72.5	0	0	0	0	0	54	40	160	63	59	17	1	394

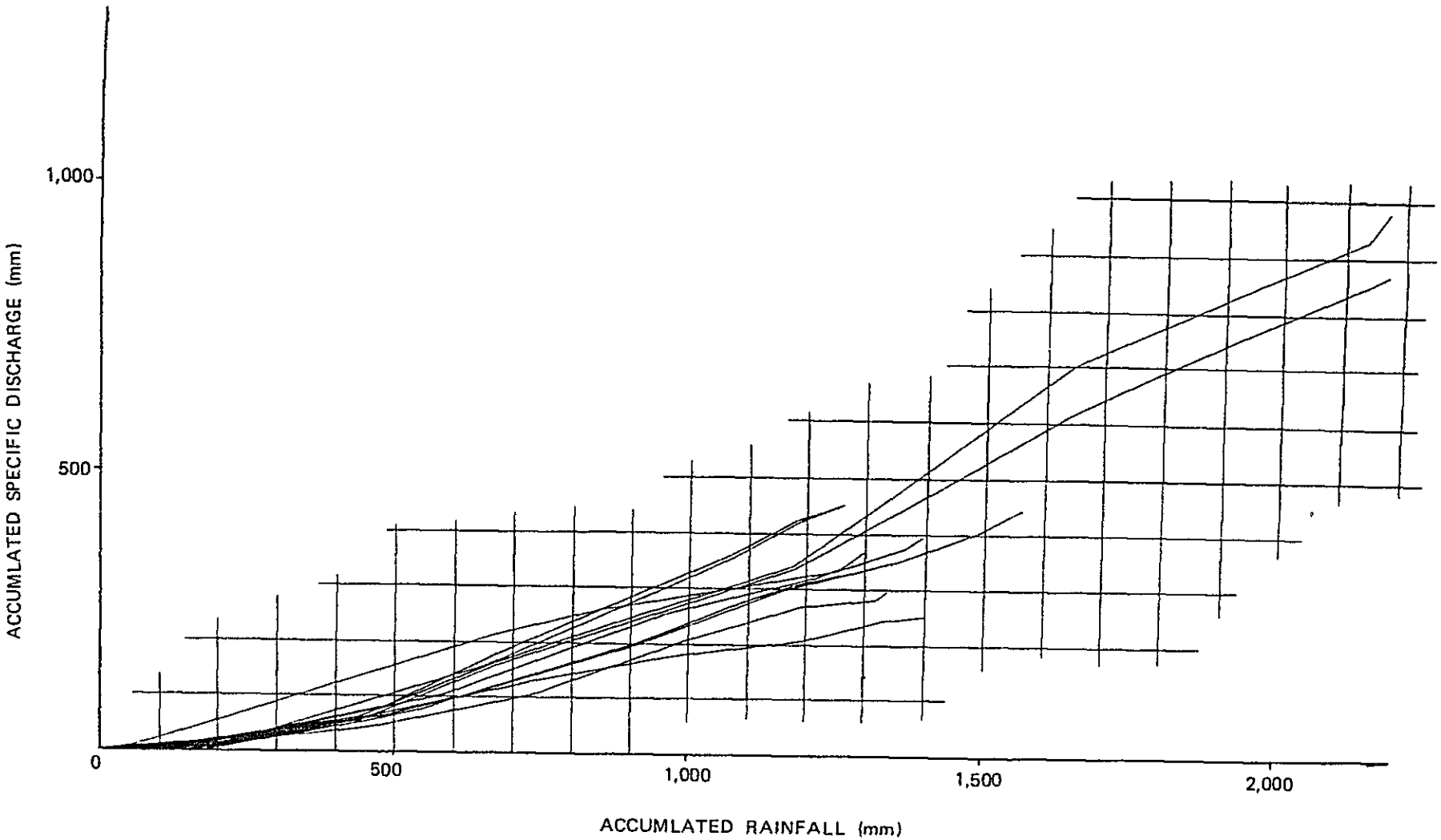


Figure 3-11. RELATIONSHIP BETWEEN ACCUMLATED RAINFALL AND ACCUMLATED SPECIFIC DISCHARGE

Table 3-8. NET IRRIGATION AREA

(Unit: '000 ha)

Major Facility	1975/76 National Level	1975/76 Project Area	1976/77 National Level (1)	1976/77 Project Area (2)	(2)/(1) (%)
Canals	631.5 (64)	20.9 (46)	626.9 (66)	20.2 (51)	3
Tanks	105.6 (11)	2.2 (5)	88.8 (10)	2.2 (6)	2
Wells	12.4 (1)	0.6 (1)	11.9 (1)	0.9 (2)	8
Pumps	103.0 (11)	17.6 (39)	94.4 (10)	13.6 (35)	14
Wind mills	0.7 (0)	- (-)	0.5 (0)	- (-)	-
Others	129.4 (13)	3.8 (9)	126.5 (13)	2.4 (6)	2
Total	982.6 (100%)	45.1 (100%)	949.0 (100%)	39.3 (100%)	4

Source: National level ...
Project Area ..... Township office

Table 3-9. LIST OF MAJOR IRRIGATION PROJECT

Project	Location	Irrigable Area (ha)	Construction Period	Major Facilities				
				Dam	Weir	Pump	Canals (km) Main	Canals (km) Secondary
Pyugan Tank	Mandalay Div.	1,550	1961 - 62	1	-	-	6.2	2.7
Meiktila Lake	- ditto -	18,420	Burmese King age	1	-	-	1.0	36.1
Mondaing Tank	- ditto -	2,750	1962 - 67	1	-	-	-	-
Alongsithu Tank	- ditto -	4,630	1957 - 58	1	-	-	-	7.4
Taungpulu Tank	- ditto -	3,050	1954 - 55	1	-	-	0.6	-
Thitson Tank	- ditto -	8,580	1959 - 62	1	-	-	22.3	29.4
Kyetmauktaung T.	- ditto -	11,910	1961 - 68	1	-	-	30.4	117.8
Pyaungbya Tank	- ditto -	2,340	1965 - 70	1	-	-	20.8	8.0
Khetlan Tank	- ditto -	2,800	1967 - 73	1	-	-	24.6	4.2
Heho Tank	San State	2,000	1962 - 65	1	-	-	16.7	10.3
Ngwedaung T.	Kayah State	2,730	1964 - 65	1	-	-	14.0	10.6
Yezin Tank	Mandalay	6,400	1966 - 76	1	-	-	9.5	93.4
Washawng	Kachin	6,980	1962 - 67	-	1	-	19.5	71.3
Shwebo	Sagaing	91,930	1901 - 07	-	1	-	112.6	543.1
Ye-U	- ditto -	51,560	1911 - 19	-	1	-	101.9	308.0
Mandalay	Mandalay	42,360	Burmese King age	-	1	-	108.3	212.5
Htonbo Sedaw	- ditto -	1,080	Burmese King age	-	1	-	5.4	11.5
Panlaung	- ditto -	34,770	Burmese King age*	-	1	-	110.9	232.7
Zawgyi	- ditto -	38,650	- ditto -	-	1	-	160.0	226.4
Trans-Samon	- ditto -	1,200	1958 - 59	-	1	-	ND	ND

Note: * 1892 English Government repaired.

(Cont'd)

Project	Location	Irrigable Area (ha)	Construction Period	Major Facilities				
				Dam	Weir	Pump	Canals (km) Main	Canals (km) Secondary
Sameikkon	Mandalay Div.	600	1966 - 65	-	-	1	3.3	3.2
Letpan Chibaw	- ditto -	400	1965 - 66	-	-	1	6.2	-
Mezali	Magwe Div.	38,710	Burmese King age*	-	1	-	86.1	270.0
Aingma	- ditto -	10,200	Burmase King age**	-	1	-	32.8	70.6
Salin	- ditto -	11,370	Burmase King age**	-	1	-	60.2	57.3
South Man	- ditto -	4,780	1965 - 70	-	1	-	32.0	27.4
Yinmale	- ditto -	2,480	1963 - 64	-	1	-	2.6	-
Kinmundaung	- ditto -	4,000	1959 - 60	-	1	-	2.1	-
Intein	Shan State	1,520	1963 - 64	-	1	-	9.6	-
Phailon	- ditto -	2,000	1965 - 68	-	1	-	19.2	-
Nymyang	- ditto -	1,200	1964 - 67	-	1	-	4.8	-
Total		412,950					1,023.6	2,353.9

Note: * 1912 English Government repaired.

** 1926 - ditto -

Table 3-10. IRRIGATION PROJECT UNDER CONSTRUCTION

Name	Location	Irrigable Area (ha)	Dam	Weir	Canals (km) Main	Canals (km) Secondary
Chaung Ma Gyi Dam	Pyawbwe	3,710	1	1	19.7	35.5
North Nawin	Prome	38,700	1	-	72.0	445.0
Sedaweyi	Madalay	50,800	1	1*	113.6	1,518.4
Total		93,210			20.53	1,998.9

Note: * Existing

Source: Irrigation Dept.

Table 3-11. PROPOSED IRRIGATION PROJECT

(Under the 3rd 4 years Developemnt Plan)

Name	Location (Township)	Irrigable Area (ha)	Major Facilities				
			Dam	Weir	Pump	Canals (km) Main	Canals (km) Secondary
Mobye Irri.	Loikan	7,980	1*	-	-	58.9	132.5
Pump Irri.	Monywa + 4	21,900	-	-	1	**	**
Pyinmana	Pyinmana	8,080	1	1	-	19.5	204.8
South Nawin***	Paukkaung	32,000	1	-	-	**	**
Nyaunggyat**	Myittha	86,000	2	-	-	197.6	944.4
Total		155,960					

Note: * Existing dam

** Under detail investigation and design

*** The feasibility study of this project will be started within FY 1978

Source: Irrigation Department

担となっている。事業規模としては約500 *ha*以下のものがほとんどである。

3.25　小規模ポンプ灌漑事業は，農業機械局が1970年から始めた事業で5－6馬力の可搬式のポンプを農家に配布する事業である。灌漑対象作物はジュートと棉である。これ以外にも古くから農民により作られた溜池や堰があるが統計がないため詳細は不明である。（Table 3－12参照）

3.26　以上の事業は水の不足するビルマ中央部に多く，農業用水の補給と共に，乾期の生活用水にも用いられている。しかし建設年時の古いものは，老朽化してその機能を十分発揮していないものもある。
一般労働者が豊富で，かつ灌漑局の技術水準が高いにもかかわらず，実施事業の数が少ないのは施工用重機械の絶対数の不足，これ等重機の修理施設，部品の不足による稼動率の悪さ等とともに資金面の不足が制約となっている。

かんがい方法

3.27　大部分の水田は天水田であり，6月初旬の雨を待って，苗代や耕起作業を行ない，田植は7月頃に行なわれる。またこの田植時期は湛水地域では水の引く9月頃のところもある。降雨は年による変動が大きいので，これ等農作業時も降雨に応じて変らざるを得ない。従って，単に肥料，農薬の投入や新品種の導入は，一時的な効果は期待出来るが，長期的に安定した農業を営むためには，天候に左右されない灌漑施設の整備が必須の要件となろう。

3.28　既存灌漑事業では，水稲は湛水灌漑，畑地は（Fullow Irrigation）の灌漑方法をとっている。水配分は，農民の要求を Gate Keeper，Canal Inspector を通じて Ass't Engineer が統括整理し，Gate Keeper に水門の開閉を指示する方式になっている。しかし，将来数々の灌漑事業が完成し，農民の水管理に対する認識が高くなれば，各事業区域毎に農民を水管理の運営に参加させるような組織をつくり，農民の自主運営に委せることが必要となろう。（Figure 3－12参照）　水利費は間接的に土地税の形で，徴収されておりほゞK4－5／ac程度である。しかし，灌漑事業完成後はK10－12／acの土地税を移住国土局（3.12節参照）が徴収する。

洪水と浸水状況

3.29　イラワジ川，ミマカ川及びバセイン川の水位上昇に伴い，計画地域内の平野部の大半を占める標高15*m*（50ft.）以下の部分に氾濫がおきている。イラワジ川の治水事業は

Table 3-12. LIST OF VILLAGE IRRIGATION WORKS

Sr. No.	Project Name	Location (Township)	Irrigable Area (ha)	Remarks
	I. Pegu Division			
1.	Thitchaytin weir	prome	511	
2.	Pyinmading Boottaw C. weir	"	418	
3.	Inya weir	"	1,106	
4.	Wayone weir	"	492	
5.	Chaungmagyi C. weir	"	498	
6.	Shwelay C. weir	"	237	
	Sub-total		3,262	
1.	Chinlegyi weir	Paukkaung	244	
2.	Yebyu weir	"	388	
3.	Kyantywa weir	"	568	
4.	Kyebinwaing Chitti weir	"	515	
	Sub-total		1,715	
1.	Kala Chaung weir	Shwedaung	594	
2.	Ginbaik weir	"	580	
3.	Mayanmankyun C. weir	"	511	
4.	Kyunyaung C. weir	"	703	
5.	Kokko Myaung weir	"	421	
6.	Thebyu wier	"	615	
7.	Nyaung Ding C. weir	"	626	
	Sub-total		4,050	
1.	Sani Taman weir	Paungde	381	
2.	Kanma Chaung weir	"	919	
3.	Thaphangon weir	"	437	
4.	Wetmyelu weir	"	628	
5.	Nyaunghla Taman weir	"	968	
6.	Kyobintha Taman weir	"	719	
	Sub-total		4,052	

(Cont'd)

Sr. No.	Project Name	Location (Township)	Irrigable Area (ha)	Remarks
1.	Thayettaw weir	Thegon	921	
2.	Byamna Inn weir	"	404	
3.	Winlu Chaung Weir	"	736	
4.	Leinthanpankmaw weir	"	972	
5.	Nyomabin weir	"	751	
6.	Thayet Khaing Kyo weir	"	810	
7.	Mwaytwintu weir	"	845	
8.	Ngettaw Mee Toomyaung weir	'	336	
	Sub-total		5,776	
1.	Chin weir	Padaung	481	
2.	Lutu weir	"	304	
3.	Kyauk weir	"	270	
4.	Yewe weir	"	659	
5.	Kathe weir	"	319	
6.	Inwin weir	"	120	
	Sub-total		2,153	
	Total		21,008	
	II. Irrawaddy Division			
1.	Win Sein Kwin Sluice	Myanaung	266	
	Sub-total		266	
	Total		266	
	G. Total		21,274	

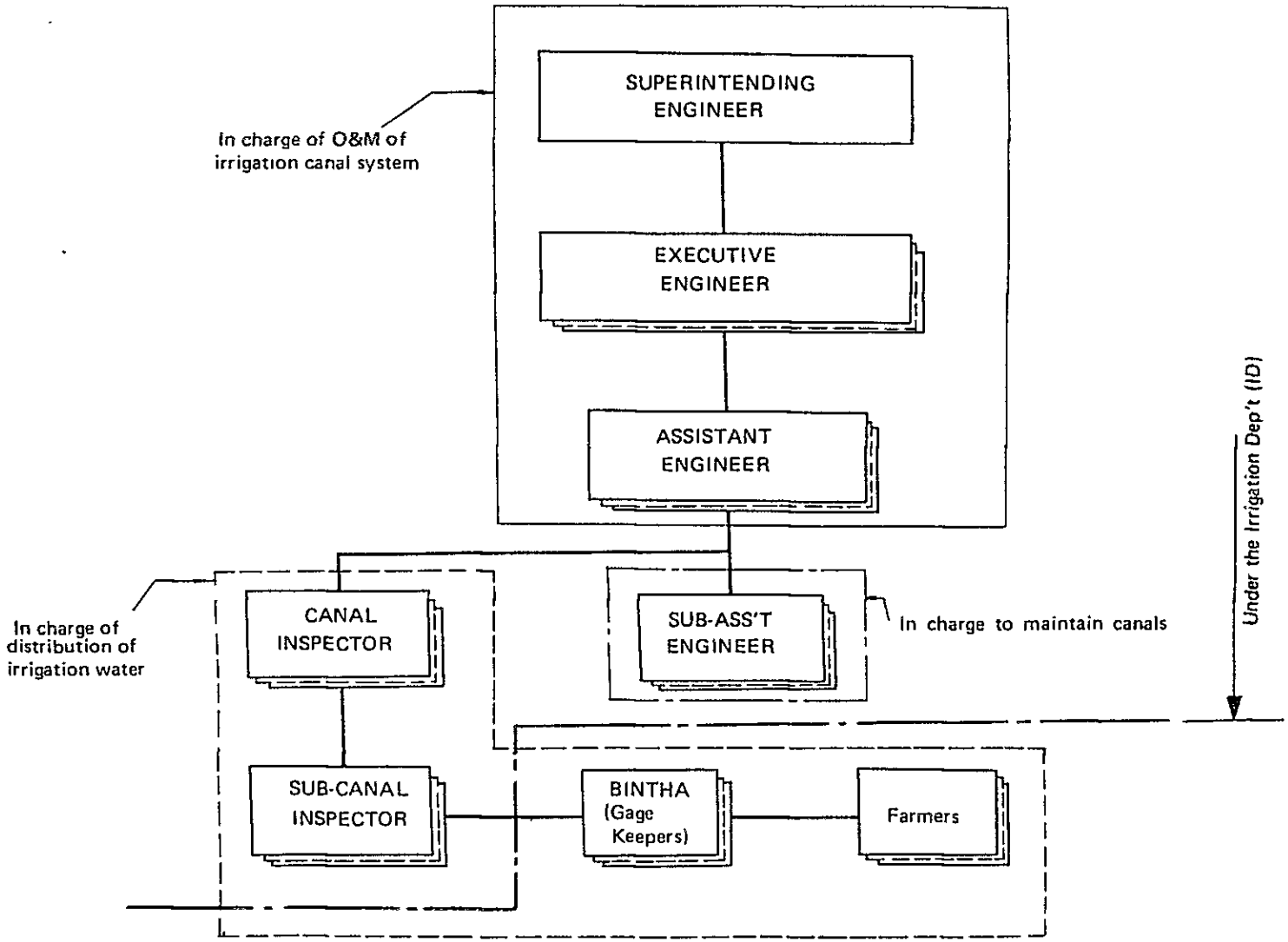


Figure 3-12. ORGANIZATION CHART OF OPERATION AND MAINTENANCE FOR IRRIGATION SYSTEM

早くから行なわれ，両岸のほとんどの部分について堤防が設けられている。（3.09節参照）ミマカ川は旧イラワジ川本線であり，地区内の最も標高の低いところを流れている。ミマカ川沿いの湛水は，自己流域からの流出とともに，イラワジ川からの越流によるものである。湛水は毎年6月から8月頃まで3ケ月間継続し，湛水深は0.5 m程度から深い所は3.0 mに達する。なお，湛水面積は約32万ha以下と推定される。これらの地域には灌漑局が集落排水事業（Village Drainage Works ; VDW）として，堤防の建設を進めているが，灌漑事業と同様資金面，特に重機の不足により進捗状況ははかばかしくない。

流砂量

3.30　ノース ナウイン（North Nawin）地区においては，流域特性が類似しかつ隣接しているという理由で，テゴウ（Thegaw）川の実測値1,350 m³/km²/年が採用されている。しかしこの値は一般的にはかなり大きい。流域に鉱山のあるセドウジ（Sedawyi）地区での実測は482 m³/km²/年である。1978年からサウス ナウイン（South Nawin）川で実測が開始されているので，その結果が待たれるが，ほぼ500 m³/km²/年程度が妥当であろうと思われる。また，アラカン山脈を流域とするイラワジ川西岸の支線河川は，その良好な林相から判断して，東岸の支線河川より流砂量は少ないと思われる。

水質

3.31　水質の定性，定量分析は行なわれていないが，現在の流域状況及び小規模の灌漑が行なわれている点から判断すれば，農業用水としては問題はないと推定される。しかし将来，工場等の進出が予想される地域では，水質分析が必要となろう。また生活用水として農業用水を使用する場合には，厳密な水質分析が必要となる。

3.32　イラワジ川及びバセイン川はヘンサダ付近までが，一方ミマカ川はタラワジ（Tharrawady）付近までが感潮河川である。農業用水として同河川水を利用する場合は，塩分濃度の測定を行なうと共に，表面水を取水する施設を考えるべきである。稲作の許容塩分濃度は生育時期，灌漑方法により異なるが，大体500 ppm程度であれば十分である。

水利権

3.33　灌漑用水として，河川，湖，沼等を利用する場合の水利権はこの地域では存在しない。従って，新規の水資源開発に伴う水利権の問題は生じない。ただし，乾期に湖，沼等の水を利用する場合，内水面漁業者との競合が予想されるので，この両者の調整が必要となろう。

Ⅲ．3　社会経済状況

地域の行政区分

3.3 4　本計画地域はペグー区（Pegu Division）の１４タウンシップ，ラングーン区（Rangoon Division）の3タウンシップ及びイラワジ区（Irrawaddy Division）の9タウンシップ，合計２６のタウンシップからなる。タウンシップ名，村落の数，面積等を示すとTable ３－１３の通りである。

人　口

3.3 5　人口に関する国勢調査がないので，人口の正確な数字は判明しない。しかし関係資料から推計すると次の通りである。

（単位：人）

Division	17才以下人口	18才以上人口	総　人　口
Irrawaddy (14 townships)	594, 208	857, 394	1, 451, 602
Pegu (9 townships)	627, 523	875, 812	1, 503, 335
Rangoon (3 townships)	180, 094	206, 933	387, 027
計	1, 401, 825	1, 904, 139	3, 341, 964

即ち，本計画地域の総人口は約３００万人で，労働人口は２００万人以上と推定される。

工業の現況

3.3 6　計画地域内工業の現況について述べると次の通りである。

(1) 製造工業：　本計画地域内の製造工業は大部分がイラワジ川の西岸に集中しており，工場労働者は約４千人と推定される。なかでも，プロムの対岸のパダウン（Padaung）タウンシップのシンデ（Sinde）には農機具工場と電機器具工場がある。従業員はそれぞれ1,8００人と４００人である。この２工場はともに日本の戦時賠償援助によって設立されたものである。農機具工場には，現在日本人技術者が駐在し，技術指導にあたっている。製品は小型ポンプ，スプレーヤー，パワーティラー等である。イラワジ川東岸にあるものは，タラワジの陶器工場，タイチーのサッカーボール工場（中国人経営）等ごく少数である。これらの製造工場がイラワジ川西岸に集中している理由として，西岸は東岸より標高が一般的に高く，土地も乾燥してい

Table 3－13 NUMBER OF JURISDICTION AND AREA BY TOWNSHIP

Division	Township	Municipality (Town) 数	Village Tract 数	Village 数	面積 ac	面積 ha
Pegu	1. Prome	7	40	272	194, 820	78, 842
	2. Paukkaung	5	53	235	471, 370	190, 759
	3. Padaung	5	38	210	619, 509	250, 709
	4. Paunde	12	42	241	229, 539	92, 892
	5. Thegon	4	43	348	191, 917	77, 667
	6. Shwedaung	3	48	297	181, 721	73, 541
	7. Tharrawaddy	8	48	262	255, 290	103, 313
	8. Letpadan	4	49	330	367, 413	148, 688
	9. Minhla	8	55	247	165, 320	66, 903
	10. Okpo	6	54	243	259, 506	105, 019
	11. Zigon	5	20	132	60, 584	24, 518
	12. Nattalin	4	78	367	337, 883	136, 738
	13. Monyo	5	37	207	158, 076	63, 972
	14. Gyo Bin Gauk	10	49	271	190, 079	76, 923
	小計	86	654	3, 662	3, 683, 027	1, 490, 484
Rangoon	1. Hnawbi	4	42	212	124, 367,	50, 330
	2. Hlegu	5	73	206	441, 849	178, 812
	3. Taikkyi	8	69	426	426, 761	172, 706
	小計	17	184	844	992, 977	401, 848
Irrawaddy	1. Kyonpyaw	4	88	527	204, 648	82, 819
	2. Yegyi	5	88	517	316, 762	128, 190
	3. Henzada	20	103	894	242, 365	98, 083
	4. Zalun	5	72	496	184, 419	74, 633
	5. Lenmyethna	3	41	284	255, 388	103, 353
	6. Kyangin	3	30	234	284, 537	115, 149
	7. Ingapu	3	73	661	402, 047	162, 705
	8. Myanaung	6	58	507	383, 561	155, 223
	9. Danybyu	16	63	450	185, 184	74, 942
	小計	65	616	4, 570	2, 458, 911	995, 097
	計	168	1,454	9, 076	7, 134, 915	2,887, 429

て，雨期の洪水被害も少ないこと，経済開発も遅れており，地区住民に雇用の機会を与えて開発の一助にしたい等がある。西岸には更にチャンギン　タウンシップにセメント工場，ミャナウン タウンシップにガスタービン工場，油田等がある。

(2) 農業関連中小企業：　食糧加工，繊維，製材，農機具製造およびその修理工場等がこれに該当する。これらの工場を全国ベースでみると，私企業が圧倒的に多く，工場の労働者数も90%は，１０人以下の小規模工場に勤務しており，残りの１０%が大規模工場に勤務している。このうち，本計画地域内で５人以上の労働者を使用している私企業の数はペグー区に５０９，イラワジ区に７０７，ラングーン区に３１３　計1,５２９である。従って，労働者数は7,６４５人以上であろう。（中央統計局の資料による。）なお，南部デルタ地区のイエジイ（Yegui），チョンピョオ（Kyonpyaw），ダニュービュー（Danubyu）等のタウンシップには水産加工場がある。さらに，精米所や搾油工場は，地域内の各タウンシップに多数存在する。

地域経済の概況

3.３７　イラワジ川西岸地帯は人口密度，生活水準共に東側より低く，交通・通信手段も不備である。工場の設立によって，近傍の農民は就労の機会を得られるが，その機会は限られている。一例をあげると，シンデの農機具工場では平均月給２００チャット，タラワジの陶器工場では，平均月給１８０チャット程度であって，両者とも未熟練労働者の雇用状態は安定したものといえない。農民は稲を生産すれば，割当を完遂したあとの籾を，１バスケットあたり１７～１９チャットで売ることができるので，工場に通勤するよりも稲を生産した方が有利であるとみられる。

3.３８　他方，本計画地域内で精米所や搾油工場等の更新や新設の動きはあるが，今後数年間に大規模工場が新設される可能性はうすい。また，工場を新設する場合の最大の問題は，資金と技術で，労働力と原材料の供給には大きな問題はない。労働力のうち，熟練労働者は主として都市の教育ある者を訓練して充足し，未熟練労働者については，労働需給に何らかの変化を起すほどの規模の新規需要ではないので，農村地域の経済構造にインパクトを与えることはない。

3.３９　農業と工場は現在の経済構造の中で，並行して補完的に存在し，工場の設置が農村の労働や生産に大きい変化と刺激を与えることはない。従って，本計画地域の経済は当面農業の発展を中心として行くものとみられる。農産加工業や輸送機関のある程度の発展は期待されるが，農業中心の社会経済構造には大きな変化はないと予想される。しかし，農業の発展のためには農村内部からの自発的発展力には限りがあるので，外部からの支援，即ち政府の財政援

助又は，外国からの投資等が必要であろう。

Ⅲ．4 農 業 状 況

農業概況

3.40　農業センサスを実施していないので，正確な数字は判明しないが，関係資料から推計すると次のとおりである。即ち，計画地域内の農家戸数は586千戸（1975／76年），総耕地面積は1,179千ha（2,914千ac）で全国の耕地面積の11.7％にあたる。また耕地面積は計画地域総面積の40％にあたる。この中には，1,003千ha（2,478千ac）の水田があり，これは全耕地に対し85％にあたる。即ち，この地域は稲作を主とする農業地域である。水田には，毎年約7.5％程度の休耕田がある。1戸あたりの平均耕地面積は1.91ha（4.72ac）で，全国平均が2.19ha（5.41ac）であるのに比べてやゝ少ない。この1戸あたり平均耕地面積は，計画地域の南部のタウンシップではやゝ大きく，北部のタウンシップではやゝ小さい。なお，水稲のみを作付している農家の平均規模は2.55ha（6.3ac）である。即ち，本計画地域では雨期における水稲播種に始まり，雨期明けの10－11月における収穫に終わる，稲の穀倉地帯といえる。裏作は地区により種々異なる。

土地利用区分

3.41　土地利用については3.16節にも述べているが，その大要を記すと次のようになる。即ち，計画地域耕地の大部分は天水田で現在灌漑可能な水田は4％程度にすぎない。休耕地は耕地の8％を占める。耕地になり得る荒廃地は，全面積の8％余を占める。即ち，将来基盤整備事業等により，農地面積の拡大を図る余地のあることを示している。土地利用区分は，次の通りである。

土地利用区分　　単位：ha（ac）

実播種面積	1,089,494	（2,692,170）
休閑地	89,587	（221,373）
耕地化可能荒廃地	240,893	（595,252）
永続森	920,868	（2,275,490）
その他森林	112,056	（276,893）
その他	434,531	（1,073,737）
合計	2,887,429	（7,134,915）

出所：移住国土局　1975／76年

計画地域の耕地率は４０.８％で，全国の１４.９％に比らべ著しく高い反面，可耕未墾地率は8.３％で全国の１２.６％に比べて小さく，農地開発の進んだ地域である。耕地面積は１１８万*ha*（２９１万ac）であるが，その7.６％即ち９万*ha*（２２万ａｃ）が休閑地となっている。従って，実際に耕作された耕地は１０９万*ha*（２６９万ａｃ）である。その種類別内訳は下表の通りである。

耕地の種類別面積　　1975／76年

地目	耕地 (1,000*ha*)	休閑地 (1,000*ha*)	作付耕地 (1,000*ha*)	休閑率 (%)	種類別構成比 註(1)	作付耕地対全国比
水田	1,002.8	73.7	929.1	7.3	85.1%	17.7%
ヤー	11.7	0.3	11.4	2.6	1.0	0.6
カイン	86.9	9.7	77.2	11.1	7.4	22.4
樹園地	71.3	5.8	65.5	8.1	6.0	15.1
ダニ	1.3	0.1	1.2	7.7	0.1	3.6
焼畑	5.0	0	5.0	0	0.4	1.8
合計	1,179.0	89.6	1,089.4	7.6	100.0	13.4
全国	10,104.7	1,975.3	8,129.4	19.5		
地域／全国	11.7%	4.5%	13.4%			

註(1)　耕地（休閑地を含む）の種類別構成比

1. 資料出所：　移住国土局，農林省のタウンシップ別を集計
2. 面積は，開墾制限地内の耕地をも含めた現況面積である。

水田は１００万*ha*で，全耕地面積に占める割合即ち水田率は８５.１％であるが，イラワジ左岸では高く，大部分のタウンシップが９０～９５％である。これに比べ右岸およびデルタのタウンシップは７５～８５％と低い。ヤー[註(2)]は北部に分布するがその面積は小さい。カイン[註(3)]は8.7万*ha*で，主としてイラワジ川，バセイン川沿いのタウンシップに多い。樹園地は7.１万*ha*で全域に分布しているが，とくに比較的南部に多い。焼畑は５千*ha*で地域北部に，ダニ[註(4)]は１千*ha*でレグータウンシップにある。

註(2)　ヤー（Ｙａ）は日本の畑に当る。当地域では山添いに多い。

註(3)　カイン（Ｋａｉｎｇ）は河水が運ぶ土砂が沈積した砂質の畑であるが，雨期に洪水で水没するので，水が引いてから作付が行なわれる。年々流入する沈積土が肥沃のため地力が高い。

註(4)　ダニ（Ｄａｎｉ）は海水の入る湿地で，ニッパヤシが自生又は，栽植し栽培している土地を云う。ニッパヤシの葉は屋根を葺いたり壁の代用に使われる。

主要農産物の生産概況

3.42　灌漑施設が少ないので，大部分の作物は降雨により栽培されている。降雨の状況は雨期の初めと終りがやゝ不安定であるが，中期は比較的安定しているため，雨季作のかんばつによる被害は少ない。むしろ，低地の洪水による被害が大きい。作付面積の82%を占める水稲の収穫が，雨季後に行なわれるので，その後作の作付が難かしく，またかんばつ被害を受け易い。このため二毛作率は8%程度と低い。

主要作物の生産状況（1975/76年）は，下表の通りである。

作目	作付面積 (1,000ha)	収穫面積 (1,000ha)	収穫皆無面積 (1,000ha)	単収註(1) (kg/ha)	生産量 (1,000ton)	全国に対する比率（%）		
						作付面積	単収	生産量
水稲	897.5	886.6	10.9	2,176	1,929.4	17.2	119	21.3
らっかせい	59.3	58.4	0.9	771	45.0	8.6	124	11.1
ごま	14.5	13.8	0.7	236	3.3	1.5	117	2.5
ジュート	22.7	18.1	4.6	942	17.1	37.9	107	46.2
マッペ	26.3	20.1	6.2	420	8.5	53.7	104	56.7

註(1)　収穫面積に対する単収である。

資料出所：　移住国土局のタウンシップ別統計を集計

3.43　本計画地域は水稲の主産地であり，その作付面積は全国の作付面積の17.2%を占める。（計画地域全体の面積の国土総面積に対する比率は，約4.3%である。）1975/76年における単位面積あたり収量も，約2.2トン/ha（42.2バスケット/ac）であって，全国平均のそれが約1.8トン/ha（35.5バスケット/ac）であるのに比べて，約19%高い。この単位面積あたりの収量を，地域内の各タウンシップ別にみると，イラワジ左岸の中央部のタウンシップではいずれも高く2.5トン/ha（47バスケット/ac）である。左岸の北部と右岸では2.0～2.2トン/ha（38～40バスケット/ac）程度である。しかし，地力の劣る左岸南部では1.7～1.9トン/ha（32～37バスケット/ac）と低い。年によって異なるが，低地では雨期の浸水状況により被害が左右されている。本計画地域の収穫皆無面積の作付面積に対する比率は，普通の年で2～3%であるが，1974/75年には8.5%であった。これはレパダン（Letpadan），モンヨー（Monyo），ザルーン（Zalum）等のタウンシップで，収穫皆無面積の比率が30%以上となったためで，これはイラワジ及びミマカ川の洪水被害によ

るものである。灌漑排水施設が未整備で，牛車等の通行可能な農道も極めて少ない上に，稲の収穫後の雨に対する防護措置もないので，通常収穫は雨期明け後に行なわれるが，雨期明けが早くなった年には晩生稲など成熟期のおそい稲では登熟不良となる。一般に，刈取りが遅れがちであるため，稲の過熟が起り米の品質を低下させるとともに損失量の増大をも招いている。そのうえ，土壌が乾燥して来るので，後作の栽培にも障害が生ずる。従って，灌漑排水や農道の整備が急務である。また，技術面についても進歩改善を要する点がある。従来，多収品種に適した耕種基準を設定し，その普及を推進して来たが，期待したほどの伸展が得られなかった。最近に至って普及を拠点方式に切りかえたところ，大きい成果をあげつつあり，今後の躍進が期待出来る。しかし，地域内でも高収量品種が適合しないような立地条件（洪水地帯など）の面積が少くない。これらの地帯にも適するような食味のよい多収穫品種の開発育成が必要である。また，種々の立地条件の地帯に対し，それぞれ適した耕種基準の設定が急がれる。なお,高収量品種の急速な普及につれて，その種子需要が高まるので，雑ぱくな種子が普及しないよう，十分に管理された種子を需要に応じて供給し得るような，生産体制を早急に確立する必要がある。

3.4 4　イラワジ及びペグーの両区はジュートの主産地である。本計画地域内のジュートの作付面積は，全国の作付面積の３８％を占め，モンヨー（Monyo）タウンシップ及びデルタ地帯に多い。モンスーン前に作付するジュート（Pre－monsoon Jute）は，デルタ地帯及びイラワジ河右岸に多く，雨期に入ってから作付するジュート（Monsoon Jute）は左岸に多く，いずれも水稲の前作である。前者は播種のために灌漑を必要とし，雨期前にかなり成長するので，雨や洪水に強く単位収量も高い。後者は降雨後に播種するので，管理が困難で又生育の時期がおそいため，雨や洪水の被害を受けやすく，収穫皆無の面積率は前者より大きい。両者共，他の作物に比べ被害面積率はかなり大きい。左岸地区においても，水源手当によりモンスーン前に作付するジュートに転換すれば，作柄も比較的安定しかつ増収も期待できる。また，後作の水稲の植付も早めることができる。ジュートはまだ自給に達していないので，この様な工夫により増産を図ることが必要である。

3.4 5　落花生の主産地は上ビルマであるが，下ビルマにおいても作付が多く，とくに本計画区域においては水稲後の冬作として，またカイン ランド（Kaing Land）における洪水後の作物として重要である。雨期にヤー ランド（Ya Land）にも植え付けられるが，防除回数の不足等の原因で単位収量は低く作付面積も冬作の約１０％程度である。二毛作推進のため

の，政府のトラクター賃耕制度が利用でき，又価格の統制もなく値段がよいので農民には人気がある。整地用の機械力が増強されれば，落花生の作付はさらに伸びるであろう。

3.46　ごまも上ビルマが主産地である。本計画区域内における生産は極めて少ない。生育期間が短いため，ヤーランドにおける二毛作又はカインランドにおける洪水前作などとして作付されている。

3.47　マッペ[註1]は，イラワジ区の中のダニュービュー（Danubyu）とザルーン（Zalun）の両タウンシップの作付面積は，本計画区域内の総作付面積の77％を占めており，地域的に著るしく特化している。以前は日本その他の諸国へ大量に輸出されていたが，現在は外国にその市場を奪われつゝある。その原因は品質の低下にあるので，品種の統一改良と栽培技術，屑の選別などに一層の努力が必要である。

3.48　本計画地域内における作付体系をみると，水稲ー水稲の二毛作はあまり行われていない。最も普遍的な体系は，ジュート水稲と水稲ー落花生，豆類，とうがらし，ひまわりである。豆類としてはBocket，Pelum，Penauk，Matpe，Gramなどが作られている。カインランドにおいては，雨期の洪水後に，落花生，豆類，ごま，とうがらし，ビルマたばこ，などの一作が普通である。しかし，洪水期間の短かいところでは，ごまその他の生育期間の短かい作物を洪水前に一作する。ヤーランドにおいては，畑作物の二毛作や，間作，混作が行なわれる。しかし土壌の透水性が良く，保水力が小さいので，雨期を中心として生育期間の短かい作物が作付けされる。水稲の後作物は，作付が遅れるほど水分不足で減収する。早期収穫の水稲作面積を増加すれば，後作物の導入が容易になるとともに，その収量は向上することとなろう。

米及び棉花の生産費

3.39　農業公社のプロムタウンシップ事務所で聴取した事例は，次の通りである。即ち，米作は経営規模10acの灌漑水田で高収量品種を栽培し1ac当り60バスケットの生産をあげている。棉花作は経営規模3acで1ac当り200ビスを生産し，長繊維棉（Long Staple Cotton）を栽培している。米作の場合は1ac当り，家族労働報酬は184チャットである。棉花作の場合は298チャットである。従って，棉花作は米作の約2倍の労働生産費がかかっている。籾の1バスケットあたり生産費は9.31チャットであって，政府の買収価格とほゞ一致する。棉花の1ビスの生産費は5.76チャットであり，政府の買収価格の平均は7チャットであるので，その差1.24チャットは耕作農民の収入となる。

註1. マッペ；豆科植物

Ⅳ 開 発 戦 略

Ⅳ 開 発 戦 略

開発の必要性

4.01　農業政策の中心課題は，農産物の生産を増やし，その質を改善することである。これにより，農民の生活向上と輸出による国民経済の発展を図ることができる。この目的に沿って，本計画区域内の農業開発を検討するにあたっては，下記諸点を考慮する必要がある。(1)本画地域は上ビルマに属するペグー以北の乾燥畑作地帯に接し，下ビルマの湿潤水田地帯に属するが，下ビルマを代表する本計画地域下流に拡がるデルタ農業ともやや異なり，その中間地帯的性格をもっている。(2)雨量は北部のプロム附近では 1,400㎜ 前後と少なく，南に下がるにつれて多くなり 2,600㎜ 前後になる。(3)雨期と乾期は判然と分かれ，雨期に年間降雨量の大部分が集中し，乾期にはほとんど雨が降らない。(4)雨期にはイラワジ，ミマカ，及びバセインの3河川の氾濫により湛水する低平地が多い。このような，降雨の地域的，時期的偏りと余剰な水は，この地域の農業生産を不安定にし，農産物の収量を高め，品質を改善することの制約となっている。従って，この現況を調査し，きめ細かな農業基盤整備事業等を計画し，実施することにより，土地と水の条件を作物成育上最適な状態に保つことが，この地域の農業開発上，必須の条件である。しかし，これらの農業基盤整備事業等の調査，計画，設計及び実施には，長期の年月と巨額の投資を必要とする。

地域産業の特徴

4.02　他方，このような自然条件下でも，この地域は現在，稲その他種々の農産物を豊富に生産しており，ビルマにおける枢要な農業生産地帯である。その農業の特徴を挙げると次の通りである。

(1)　天水田稲作が中心である。

(2)　籾の単位面積あたり収量は全国平均より約2割高い。

(3)　裏作を行なっている二毛作率は全国平均より低い。

(4)　肥料の消費水準はかなり低い。（しかし，最近政府の奨励により，天水田における稲作に対する肥料の施用を増加した事業地区では，短期間に著るしい生産増加を示した。この事業により一部農民の間で肥料使用の慣習と技術が定着し始めた。）

(5)　高収量品種の普及も制約されている。

農業生産増大の方法

4.0 3　農業生産を増加する方法には，生産の集約化と耕地の拡大の二つの方法がある。当面の農業開発戦略としては，生産の集約化に重点がおかれることが至当である。このことは前節に述べた地区内事情ならびに2.0 7及び2.0 8節で述べた過去の経験が示している。即ち，稲を中心とする作物の反収増と二毛作率の増加により，既耕地の高度利用を図ることである。稲作増産開発計画はこの目的に沿った政策である。さらに，政府は財政の許す限り，基盤整備事業の計画を推進しようとしている。これらの政策は妥当であると共に，本計画地域の農業の開発のために，この路線は，さらに拡大発展される必要がある。

概定可能なプロジエクトの概要

4.0 4　上記の政策路線に沿って，本計画地域の開発のため有効と考えられるプロジエクトを，短期のものと長期のものに分けて挙げると次の通りである。なお，これらは今回までの限られた調査により，検討されたものであり，プロジエクト概定のためには今後調査を継続する必要がある。

4.0 5　短期の事業計画：(1)降雨により栽培する現行の稲作の単位収量増加及び二毛作の拡大のための事業，さらに生産の増大及び能率化のためのその他各種の施策を集中的に拠点地区で実施する。これは仮に「集約農業開発事業計画」と呼ばれるべきものである。(2)技術的かつ経済的に最も可能性の高い，基盤整備事業計画の調査，計画並びにその実施。

4.0 6　長期の事業計画：本計画地域全域にわたり，各種資源の有効利用のための基盤整備事業計画の概定作業と優先度の決定。

V 事業計画

V 事業計画

V. 1 集約農業開発事業

事業の概要

5.01 既に2.19節で述べた稲作増産開発事業の特長は，農業普及事業の強化を特定地域に対して集中して行ない，生産資材の増投との組合せにより，村単位で農業生産増強の努力をしていることである。その目標は稲作の単位収量の増加と二毛作率の増加である。

5.02 この事業で達成された各タウンシップの生産性の水準は，今後共維持されなければならない。そのためには，同様な努力が今後も継続されることが必要である。さらに，より高度の発展のためには，当該地区の土地，水のより効率的な利用を目指して，各種の施策を実施することが必要である。同時に，農民の技術水準の向上に備えて，普及事業における技術指導陣のより一層の充実を必要とする。これらの事業遂行のための諸手段も，拠点とされたタウンシップに集中して，先ずこゝで効果を挙げ，本計画地域の農業開発のモデルとする必要がある。即ち，Village Manager の増強，高収量品種の導入，肥料・農薬の投入量増加による農民の技術向上の段階を，稲作増産開発事業の第一段階とすると，その第二段階としてこれらの諸施策を継続すると共に，さらに新らしい諸施策を講ずる「集約農業開発事業計画」を推進することが望ましい。この新らしい事業計画の内容として，考えられるものには次のようなものがある。

普及組織の強化

5.03 現在，稲作増産開発事業で増強された普及員は，BAGまたはDIPLOMA等大学卒業直後の若い人達で，仮採用の形で働いている。これらの人達が訓練を経て，経験を積んだ後において，正式のVillage Manager として働くこととなるので，この正式の Village Manager の定員を増加する必要がある。このことは政府上層部の政策的決定を必要とする。

5.04 農民に普及する技術が次第に高度化してくるにつれて，普及組織が試験研究機関と密接な連携を保つ必要が大きくなる。このためには，専門技術員の配置が急務である。専門技術員はその任務の性格上，区または州の部署に配置することが好ましい。この場合，農民へ情報を伝達する業務に従事するスタッフの強化も必要である。

5.05 普及職員の数を増やし，その質を向上させるには，研修の制度と施設の充実が不可欠である。現在，本計画地域内の研修は，ほとんどモービー (Hmawbi) の地方農業試験場で行

なわれている。しかし，その施設，機械器具は十分ではないので，その充実を図る必要がある。さらに，研修機関の数を増やして，研修制度を充実しまた中核農民等の訓練も，これらの機関で行なうことを検討する必要がある。

5.06　本計画地域内の種子増殖圃は3ヶ所のみである。高収量品種の導入と共に，優良種子の増殖配布体制を更に強化する必要がある。また，農民に対して近代農業技術を圃場で展示し，農民を訓練する場としても，種子増殖圃を有効に活用することができる。従って，種子増殖圃を各区に最低3～4個所設置することが望ましい。

土地分類図の整備

5.07　現在の土壌図は極めて大まかで，土壌の肥沃度及びその分類に基づいた，作付計画を樹立するには不十分である。より詳細な土地分類とその図化が必要である。その際，雨期における耕地の湛水状況調査も，高収量品種導入のために必要である。

多毛作化

5.08　土地の高度利用のため，多毛作面積を増加することは確立された政策である。そのためには，稲の収獲と裏作のための耕起等の作業を短期間に行なえるよう，収獲及び耕起作業等の機械化を図らなければならない。同時に，畜力の強化及び家畜頭数の増加も機械化と並行して計画することが必要である。これには，有機質肥料の供給源を確保するためにも重要である。このためには，飼料用作物の改良とともに飼料木の導入も検討することが望ましい。

圃場整備

5.09　現在の耕地は区画規模，形状共にまちまちで，一般的に，一筆当り面積は小さい。この状況は農業の機械化等による近代化や作業能率の向上と農産物の品質の向上を阻害している。従って，区画の形状は長方形を基準とし，農道，排水路を整備し，洪水防御のための堤防の新設等を含む圃場整備事業を，計画的に行なうことが必要である。

用水の確保

5.10　本計画地域内を流れて，イラワジ川に注ぐ小河川では，モンスーン後の増水前に，農民が裏作灌漑用の仮堰を造っているところが多い。しかし，その設計，施工が不適切のため，十分に機能しないうちに破壊されることが多い。専門家による調査，指導が行なわれれば，有効な水資源の活用によって二毛作の増産に大きく資することができる。

農産工場の整備

5.11　農産物の増産に伴ない，倉庫，精米工場，搾油工場等の改良，整備を行なうことが必要となってくる。また，米糠油の搾油工場の設置も検討に値する。米の品質改良のためには，籾の乾燥方法の改善を始め，その保管，加工，流通の全般にわたる改善方策の検討が必要である。

示範実施地区

5.12　この事業計画は,稲作増産開発事業の第二段階として,その成果の上に立って実施することが好ましい。なぜならば，より高度の段階としての，この事業計画を成功させるためには，高収量品種の導入，肥料の施用等の技術が農民の間にある程度定着していることと，この事業を推進する農民とその指導者の組織と熱意のあることが，必要である。この見地から，本計画地域内で稲作増産開発事業を実施したタウンシップの中から2～3のタウンシップを選んで，それぞれの特性に応じた集約農業開発事業を計画・実施し，その成功をもたらすことは，本計画地域の農業開発の方向を示すモデルとして，その他のタウンシップ区域の開発のためにも，極めて有効な手段になるものとみられる。

V.2　農業基盤整備事業

事業区分

5.13　農業基盤整備事業の計画立案はこのマスタープランスタデーの中で最も重要な位置を占める。利用可能な資料，就中3.12節に述べた地図に基いて，農業基盤整備事業の概定作業を行なった。農業基盤整備事業は農業生産物増大のための基盤を整備するもので，工事の性格に応じて便宜上次のように区分することができよう。

(1)　灌漑事業（水力発電計画を含む）

(2)　排水事業及び洪水防止事業

(3)　開拓事業（輪中計画を含む）

(4)　主要農道整備事業

(5)　圃場整備事業（水管理事業を含む）

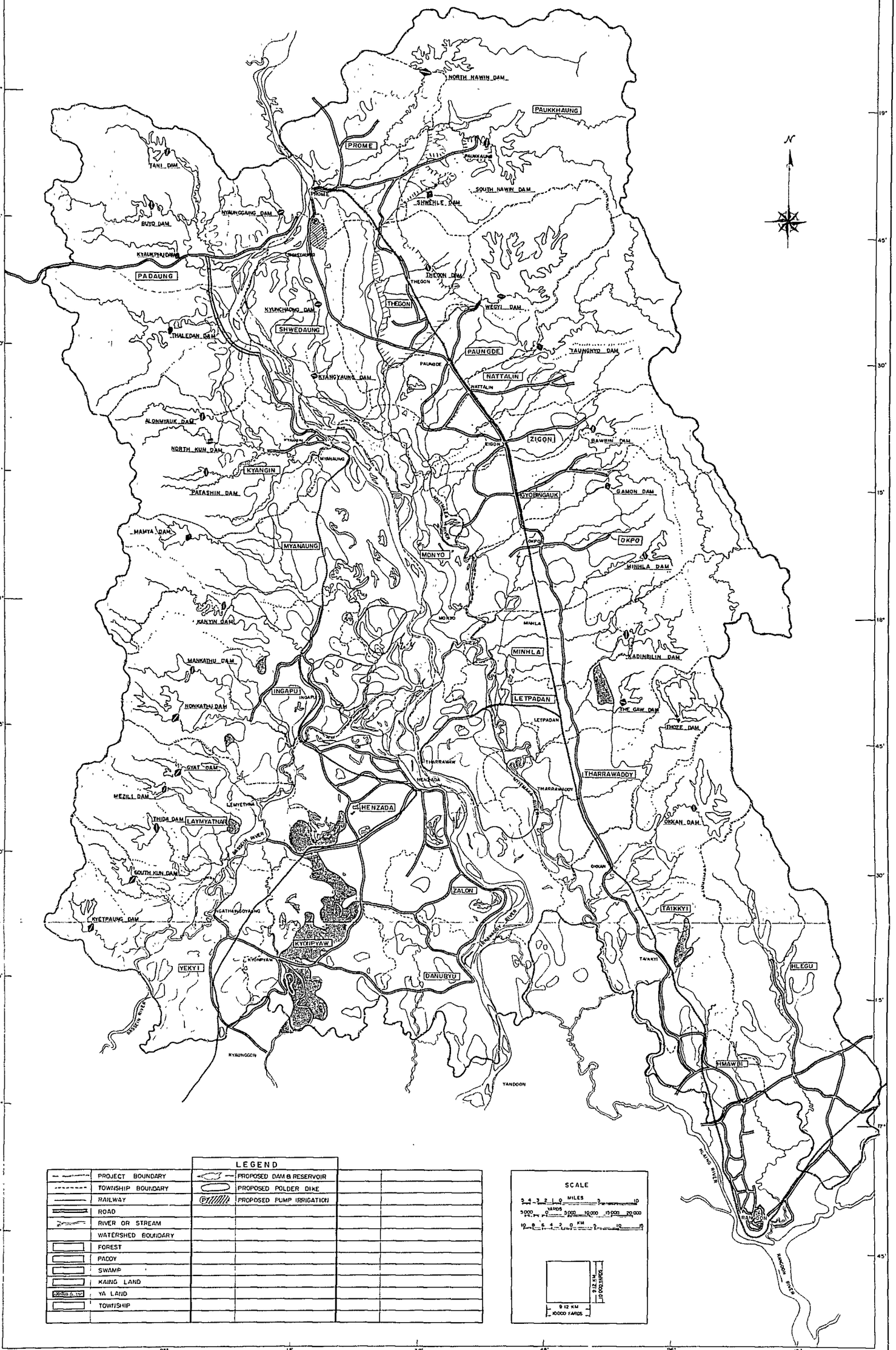
(6)　農村整備事業

(7)　水文調査事業

各区分毎の事業内容は以下の通りとなろう。

なお，農業基盤整備事業関係の開発計画図は次頁に示す通りである。

IRRAWADDY BASIN INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROJECT



かんがい事業

5.14　灌漑事業はこの農業基盤整備事業の中でも中心的位置を占め，緊急度の高いものである。灌漑事業はその水源施設により(1)ダム貯水池灌漑事業，(2)自然流取水による取水堰灌漑事業，及び(3)河川または湖沼からのポンプ灌漑事業に区分できる。前記の中で，ダム貯水池による灌漑事業が，大部分を占めることゝなろう。なぜなら，乾期における安定的水源としては貯留施設を有することが必須の条件となる。現在までに試案としてスタデーされた，灌漑事業はTable 5－1の通りである。

排水事業

5.15　排水事業はこのマスタープランスタデーでは単独事業としては考慮されていない。しかし排水事業は，灌漑事業，開拓事業または圃場整備事業の一環として組み込まれることゝなろう。3.29節に記されている通り，排水事業は洪水防止事業と密接な関係があり，イラワジ川，ミマカ川及びバセイン川の河川改修，例えば河道維持，河川堤防工事等の実施計画と相まって施工される方がより効果的であろう。

開拓事業

5.16　開拓事業はヘンザダ北部，バセイン川上流部右岸，ミマカ川中下流部に広がる低平沼沢地の開発を指すものである。築堤，排水路，排水扉門，もし必要なら排水機による輪中計画が考えられる。前記地域には築堤，排水路や排水扉門で，既に完成しているものがあるので，これ等既存施設を利用することにより比較的容易に開発が可能な地区もある。開拓事業は耕地面積の拡大に結びつくもので，新規に開発された地域では，近代的営農方法の導入が既存耕地に比較して容易であるという利点がある。

主要農道整備事業

5.17　主要農道整備事業は一定の計画基準を設けて，現在農業開発の隘路となっている農道を整備することである。これにより，農業投入物，生産物の運搬，営農及び農業機械化による農業近代化への道が開けるものと思われる。

圃場整備事業

5.18　圃場整備事業及び水管理事業は，現在の農業基盤整備の状況に鑑みて，やゝ緊急度の低いものである。従って，限られた面積を対象とする示範農場等において試験的に導入して，将来のしかるべき時に備えるべきである。

Table 5-1 PROPOSED DAM WITHIN THE PROJECT AREA

Sr. No.	Name of Dam	Location (Township)	C.A. (sq.km)	Reservoir Area (ha)	Storage Capacities[4/] (MCM)	Dam Height (m)	Dam Length (km)	Dam F.W.S.L. (m)	Irrigation Area (ha)	Reamrks
A. Myimatka River Basin Zone										
L 1	Nroth Nawin[1/]	Paukkong	529	3,560	359	35	1.6	70	39,200	
L 2	South Nawin[2/]	-ditto-	642			30	6.0	90	32,000	
L 3	Wegyi	Paunde	525	5,700	850	60	1.9	75	24,000	
L 4	Taungnyo	Nattalin	545	1,300	98	30	1.0	75	20,000	
L 5	Bawbin	Zigon	260	800	80	40	1.4	75	24,000	
L 6	Gamon	Gyobingauk	95	470	35	30	1.8	75	8,000	
L 7	Minhla	Minhla	80	340	26	30	1.2	85	8,000	
L 8	Kadin-Billin[3/]	Letpadan	154	1,120	176	38	0.3	68	16,800	
L 9	Thegaw[3/]	-ditto-	90	1,230	82	21	1.6	51	7,200	
L10	Thonze	Tharawaddy	250	4,400	440	40	1.8	75	20,000	
L11	Okkan[3/]	Taikkyi	205	2,370	204	25	0.3	56	17,600	
B. West Zone of the Irrawddy River Basin										
R 1	Nyaungaung	Padaung	80	2,000	150	30	1.2	75	-	
R 2	Thani	-ditto-	110	750	75	40	0.5	120	-	
R 3	Buyo	-ditto-	330	980	147	60	0.7	150	-	
R 4	Kyaukphu	-ditto-	180	220	22	40	0.5	75	-	
R 5	Thaledan	-ditto-	540	980	33	15	0.4	75	-	

Sr. No.	Name of Dam	Location (Township)	C.A. (sq.km)	Reservoir Area (ha)	Storage Capacities (MCM) 4/	Dam Height (m)	Dam Length (km)	Dam F.W.S.L. (m)	Irrigable Area (ha)	Remarks
R 6	Alonmyauk	Kyangin	120	460	86	75	0.6	150	-	
R 7	North Kun	-ditto-	75	300	34	45	0.6	150	32,900	
R 8	Phatashin	-ditto-	55	260	33	50	0.6	225		
R 9	Mamya	Myanaung	90	530	146	110	1.2	300	44,100	
R10	Kanyin	Myaunaung	490	510	64	50	1.1	75	25,200	
R11	Mankathu	Ingabu	110	600	105	70	0.8	150	49,000	
R12	Nankathu	-ditto-	115	840	168	80	0.9	150	16,500	
R13	Gyat	Lahmyethno	95	480	60	50	1.0	75	13,600	
R14	Mezali	-ditto-	80	420	53	50	0.6	75	10,700	
R15	Thida	-ditto-	220	260	10	15	1.5	45	12,200	
R16	South Kun	-ditto-	90	1,240	186	60	1.4	75	11,200	
R17	Kyetpaung	-ditto-	80	106	8	30	0.7	70	6,200	

Note: * All figures except L1, L2, L8, L9 and L11 Projects, have been estimated based on the quarter inch maps. (Scale 1 : 63,000)

* When more detail studies for the master plan is done on the next stage, the above figures are subject to change.

1/ The North Nawin project (L1) is under construction. This project will be completed by 1981/82.

2/ The Feasibility Study (F/s) of the South Nawin Irrigation Project (L2) will be started within 1979.

3/ The preliminary studies of the Kadin-Billion (L8), the Thegaw (L9) and the Okkan (L10) project have been done by the planning and design section of the Irrigation Department.

4/ Storage capacities is estimated by following equation:

Storage capacities (MCM) = Reservoir area × Dam height/4

農村整備事業

5.19　農村整備事業は土木事業のみならず，農村電化農村における上水道の整備等をも含めて農村環境全体を改善することにより，農村における生活水準の向上を図り，快適な農村づくりに寄与するものである。

水文調査事業

5.20　水文調査事業はこれまでに述べられたすべての農業土木事業の計画樹立に際して，基礎資料となるべきものである。水文事象は非再現的性格を有し，この長期的な基礎調査は，大きな投資を必要とせずに，計画樹立の際に技術経済両面において計画に妥当性を与えるものである。計画的基礎調査の重要性を特に強調したい。なぜなら僅かの調査費が大きく工事費の節減に結びつくからである。

発電計画の可能性

5.21　次の段階で予定されている各個別の事業計画の概定作業は，上記の構想をふまえてより具体化することゝなろう。特に地区西部に位置しているアラカン山脈は 3.03 及び 3.07 節に述べているように，標高も高く雨量も多いので，水力発電も加えた多目的事業とすることにより，経済的な水資源開発の可能性が大きい。アラカン山脈西側の流水は，現在利用されることなく直接ベンガル湾に注いでいるので，流域変更による発電計画との共同事業に対するビルマ側関係当局の関心があれば，次の段階で重点的にスタデーすることゝなろう。

Ⅵ 林　　業

VI 林　業

ビルマ林業概観

6.01　ビルマの森林面積は，約388.5百万ha（≒15万sq mile）で国土面積の約75%に相当する。ビルマ全生産額に占める林業生産額の割合は低いが，輸出への寄与率は大きく，1974/75年度では，全輸出額の内25.4%を占め，米についで第2位であった。チークの生産量はまだ戦前の水準に達していないが，1976／77年度以降増産傾向にある。註(1)

森林資源の現況

6.02　本地域の森林は，大部分が東のペグー山脈沿い及び西のアラカン山脈沿いにあり，面積は2.3百万ha（＝5.6 M.ac）である。本地域はビルマでのチーク材の主産地であるペグー山脈を含んでおり，林業上では重要な地域とみなされている。ペグー山脈の森林は，主として常緑，落葉混交林でチーク等有用広葉樹を多く含んでいるが，アラカン山系はチークの少ない林相となっている。本地域森林面積の内，約0.9百万ha（＝2.1 M. ac）は永続林註(2)（Reserved Forest）約1.4百万ha（＝3.5 M. ac）はアンクラスト林註(3)（Unclassed Forest）である。本地域内の永続林における有用樹種の蓄積は，約25.3百万m³（＝14百万H ton）である。アンクラスト林内での実森林面積並びに蓄積は，いまだ調査されておらず実体は不明である。

組織並びに森林所有型態

6.03　森林経営は森林局が担当し，伐出，販売は木材公社の所管となっている。森林局（Forest Department）は，全国に15営林局（Administrative Division）を持っているが，本地域はこの内3営林局5営林署（Division）にまたがっている。林地並びに林木は，全て国有となっている。ただし，部落からの距離が32 Km（≒20 mile）以内のアンクラスト林の林産物については，部落民は無料取得が認められている。

森林の状況

6.04　ペグー山脈森林帯の森林の状況は下記の通りである。

註(1)「東南アジア林業協力事前調査報告書」（昭和52年5月，JICA）
「ビルマ概況」（通商政策局南アジア東欧課，昭和52年2月）
「開発・輸入促進調査団報告書第3部ビルマ」（昭和52年7月，MITI，通商政策局経済協力部）

(2) 一部に保護林を含んでいるが主として経済林として経営されている森林

(3) 地元への林木供給を目的とした森林

(1)永続林においては，主として択伐作業が行われており，森林はおおむねウッ閉しており，良好である。

(2)灌漑ダムの建設予定地は，これらの良好な森林地帯にあり，その集水地域の森林は，森林理水の機能を十分に持っているものと思われる。

(3)アンクラスト林内の無立木地，灌木林地は，畑作に転用されており，農業と林業の競合地帯となっている。アンクラスト林では，森林の荒廃が年々進んでいるようである。アラカン山脈森林帯の永続林地帯は林相は厚いが，チークが少いため開発はあまり進んでいない。

森林計画制度

6.05　森林計画制度は既に長い歴史を持ち，林相，蓄積並びに成長量の把握の上に立って森林経営を行っている。森林計画は，各地域に作業体系を定め，行われている。

林業生産

6.06　本地域の1975／76年度の林業生産は，19万㎥（＝10.5万H.ton）ただしパセイン，インセイン全地域を含むので全国生産量の14.7％を占めている。各営林署には，年間許容伐採量が定められている。一部地域ではチークが年間許容伐採量に比較して過伐となっているが，その他広葉樹は，全地域で過少伐となっている。年間許容伐採量は，1978年8月に修正されている。乾燥チークは，巻枯し，風乾後伐倒し流送により搬出されているが，流送中の紛失が約25％と多いため，トラック輸送も増加している。また生チーク，その他広葉樹もトラック輸送で搬出されているが，林道が少ない上にトラック車種の選定に問題があると思われる。本地域内には，製材工場以外に大きな木材関連産業は見当らない。製材工場はいまだ人力に頼る部分が多く生産性の向上が必要と思われる。

造林事業

6.07　天然林の伐採は主として択伐作業で行われているが，低質林分においては皆伐の後人工造林がなされている。チーク造林地は主としてペグー山脈であり全国に占める造林面積は39％と高い。チーク並びにユーカリの苗畑及び植付作業は，現時点で一応確立している。

自家用材用森林

6.08　本地域の永続林及びアンクラスト林は地元住民への竹，燃料，杭材等の供給源となっており，ラングーン，パセイン等南部大都市も需要地帯となっている。今後も人口増加が予想され，また他に代替燃料がない事から，本地域は燃料材等自家消費用材の供給源として重要な地位を占めている。しかし，アンクラスト林はすでに荒廃が進んでおり，さらに永続林への影響も心配されるため，森林局では，連年のユーカリ造林に加えて，1976年から毎年7月1日の植樹日に，

ユーカリ苗木を国民に無料配付し，家屋周囲への植栽を促している。

モデル苗畑建設

6.09　自家用材の需要増並びに永続林，アンクラスト林の荒廃に対処するため，森林局では国民にユーカリ苗木の無料配付を毎年行っている。本地域から自家用材を得ている戸数は，約156万戸あり，年間711万㎥（＝393 万 H. ton）の木材が必要となっている。それに対し理想的供給量は微々たる量で，このまま放置すると年間3.2万ha（＝8万 ac）の森林破壊に結びつくと考えられている。その対策として，森林局では，4個年造林計画並びに苗木無料配付事業を行っているが，これら事業の遂行のために苗畑が問題となっている。過去の無料配付事業の場合，本地域では配付本数が5－9万本と少なかったため，苗畑は簡易なものであった。しかし,1979年から配付本数は70万本，1980年以降は93万本と予想されるため，固定苗畑が必要となってきている。即ち，固定苗畑は安定した大量の苗木需要がある時には，機械設備を導入し，生産の向上・安定並びに品質の管理が可能であり，また苗木に関する計画的調査・研究の為に，簡易苗畑より有用であろう。

6.10　本地域には，固定苗畑は1つしかないが，中部乾燥地には数個所あり，また現在ラングーン郊外に建設中である。しかし，その施設の内容は，ポンプ，水タンク，送水管が主たるもので，生産性の向上，品質管理等には，十分なものといえない。無料供給苗木は本地域全域に分配されること及び道路網を勘案すると，固定苗畑は数ケ所必要となろう。しかし，高生産性，良品質の苗木を生産するための苗畑には，相応の設備，生産技術，管理技術を必要とする事から，当初はこの内1個所をモデル苗畑として建設し，その成果を他の苗畑建設，運営に生かす体制をつくり上げることが望ましい。

自家用材の供給

6.11　既に6.09及び6.10節で述べたことと同じ目的から，森林局では，自家用材用として，地域内に年間約1,000ha（＝2,500ac）の造林を30－40年間行う計画を持っている。計画では，

樹種：EUCALPTUS CAMALDULENSIS（以下ユーカリと云う）

伐期：12－15年

収獲量：220 ㎥/ha（＝50 H ton／ac）

ユウカリは萌芽更新が可能なため，30年後には3万ha（＝75,000 ac）の造林地となり，年間収獲量は660万㎥（＝3.75万 H. ton）を予定している。しかし，ユーカリは，中部乾燥地帯で好成績をおさめている樹種であり，またその適地に造林されてきている事から本種を本地域に大面

積，長期間の造林に適用するのは問題であろう。主要な問題点は次の三点である。

(1)本地域により適した樹種の検討

(2)各種の土地型（湿地，丘陵地等）に適した樹種の検討

(3)自家用林として早期多収穫のための造林方法

森林局ではモービーに苗畑を持っており，早伐樹種の試験林を持っているが，面積は 8 *ha*（＝20 ac）と狭く，上記問題点を解決できる体制にあるとはいいがたい。また，森林局では，中部乾燥地帯においても，体系的な試験造林，資料収集及び成長量の把握は行ってきていないことから，当初は，本造林計画を試験造林として行うことが望ましい。

林道及び機械の整備

6.12　現行の択伐作業に適した林道網の整備,林道並びに橋の強化，適切なトラック車種の導入並びに車輛修理工場の建設が必要である。

製材工場の整備

6.13　製材工場の生産性及び品質の向上のためには，製材工場施設の改良が必要であろう。また同時に製材工場に十分な量の丸太が供給される体制づくりが必要である。

アラカン山系森林地帯の開発

6.14　その他広葉樹の市場が確保されるならば，ケーブルロギング等の利用により，この地帯の開発の可能性は大きいと考えられる。

木材関連産業の開発

6.15　森林資源の有効利用のためには，製材工場のみではなく，製紙産業等他産業の開発が重要であろう。

モデル苗畑建設計画

6.16　想定される苗畑の概要は，下記の通りである。

苗木生産能力：30－50 万本／年

位置：交通事情からタラワジ又はインセイン地区

苗畑面積：1－2 *ha*（2.5－5 ac）

苗畑環境条件：(1)取水，排水が容易

(2)良土，牛糞の採取が容易

(3)苗木需要地に近接できるだけ中心となること

(4)季節労働者の雇用が容易であること

(5)特に雨季の交通事情に問題がないこと

(6)平担地で保護樹帯があること

必要設備及び資機材：(1)スプリンクラーシステム

(2)取水，排水設備

(3)小型ダンプトラック及び水タンク車

(4)トラクター及び各種アタッチメント

(5)コンクリート苗床

(6)日覆い

(7)発芽室

(8)種子保存用冷蔵庫

(9)各種測定機器

(10)作業場及び倉庫

(11)事務所及び事務用備品

(12)従業員施設

(13)管理用車輛

(14)従業員及び苗木運搬用車輛

(15)消火設備，その他

なお，苗畑設計図，建設資金，操業経費，必要設備資機材の詳細その他必要事項の検討は，今後の調査課題となる。また，モデル苗畑の建設と同時に，苗畑技術者の養成が重要であり，技術者養成施設の設立及び日本での教育・訓練も必要であろう。

自家用材試験造林事業

6.17　想定される試験造林の概要は次の通りである。

面積：各営林署　200 *ha*（≒500ac）／年

本地域合計　1,000*ha*（＝2,500ac）／年

年数：5年間

面積総計：5,000*ha*（＝12,500ac）

造林予定地：アンクラスト林内の適地

試験項目：(1)土地型と樹種

(2)密一疎植と主・間伐期，収穫量予測

(3)各種作業の検討

(4)植付時期の延長

(5)肥培及び除草剤

(6)造林用道路の建設，維持

(7)苗畑作業及び技術の検討，その他

なお，試験造林に係わる造林地，樹種，費用，苗畑試験項目，必要資機材等の詳細については，今後の調査課題となる。また，試験造林をさらに造林事業を行うには，現在の森林局のスタッフでは数，質とも十分とはいえず，有能な技術者の養成が必要となってくる。従って，そのための教育訓練施設の建設，並びに日本での教育，訓練も必要であろう。林道及び機械の整備，その他の事項については，今後の調査課題である。

今後実施すべき調査

6.18　今後実施すべき調査項目は下記の通りである。

(1) モデル苗畑建設並びに試験造林事業

(2) アンクラスト林における林木蓄積及び年間許容伐採量

(3) 林道網，林道強化並びに搬出機械

(4) 製材工場の生産性向上

(5) アラカン山脈森林地帯開発

(6) 隣接地域での紙・パルプ及びその他の木材関連産業の振興並びに木材供給源