

ビルマ国
かんがい技術センター設立計画
基本設計調査報告書

昭和61年6月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1034032E13

ビルマ国

かんがい技術センター設立計画

基本設計調査報告書

昭和61年6月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日'86. 8. 20	104
登録 No. 15186	83.3
	GRS

序 文

日本国政府は、ビルマ連邦社会主義共和国政府の要請に基づき、同国のかんがい技術センター設立計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和61年1月31日より2月24日まで、財団法人日本農業土木総合研究所主任研究員 佐々木泰雄氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、ビルマ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等の調査を実施した。帰国後の国内作業の後、国際協力事業団 無償資金協力計画調査部基本設計調査第一課 丹羽憲昭を団長として昭和61年5月14日より5月23日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ビルマ国のかんがい技術水準の向上に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和61年6月

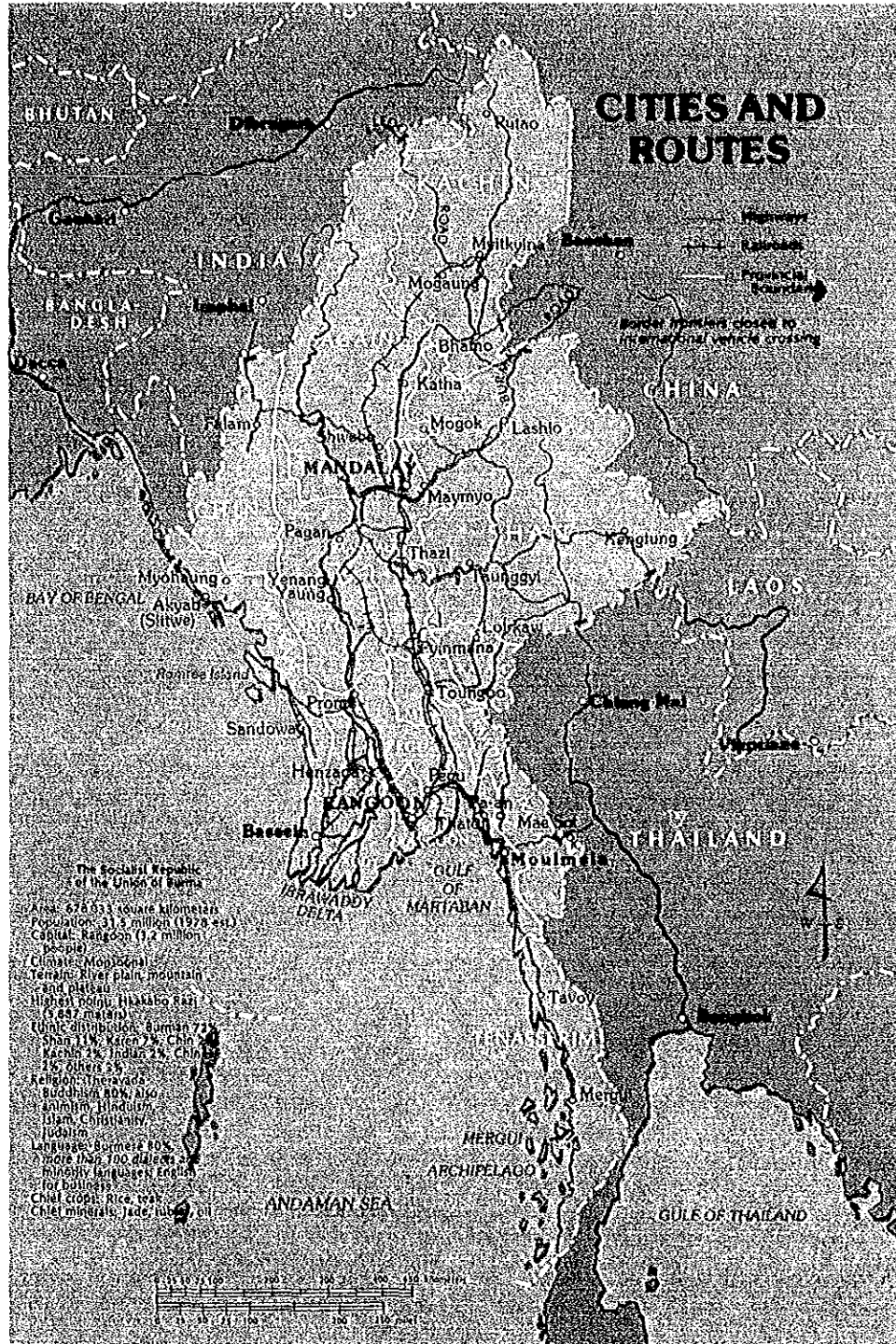
国際協力事業団

総裁 有田 圭輔

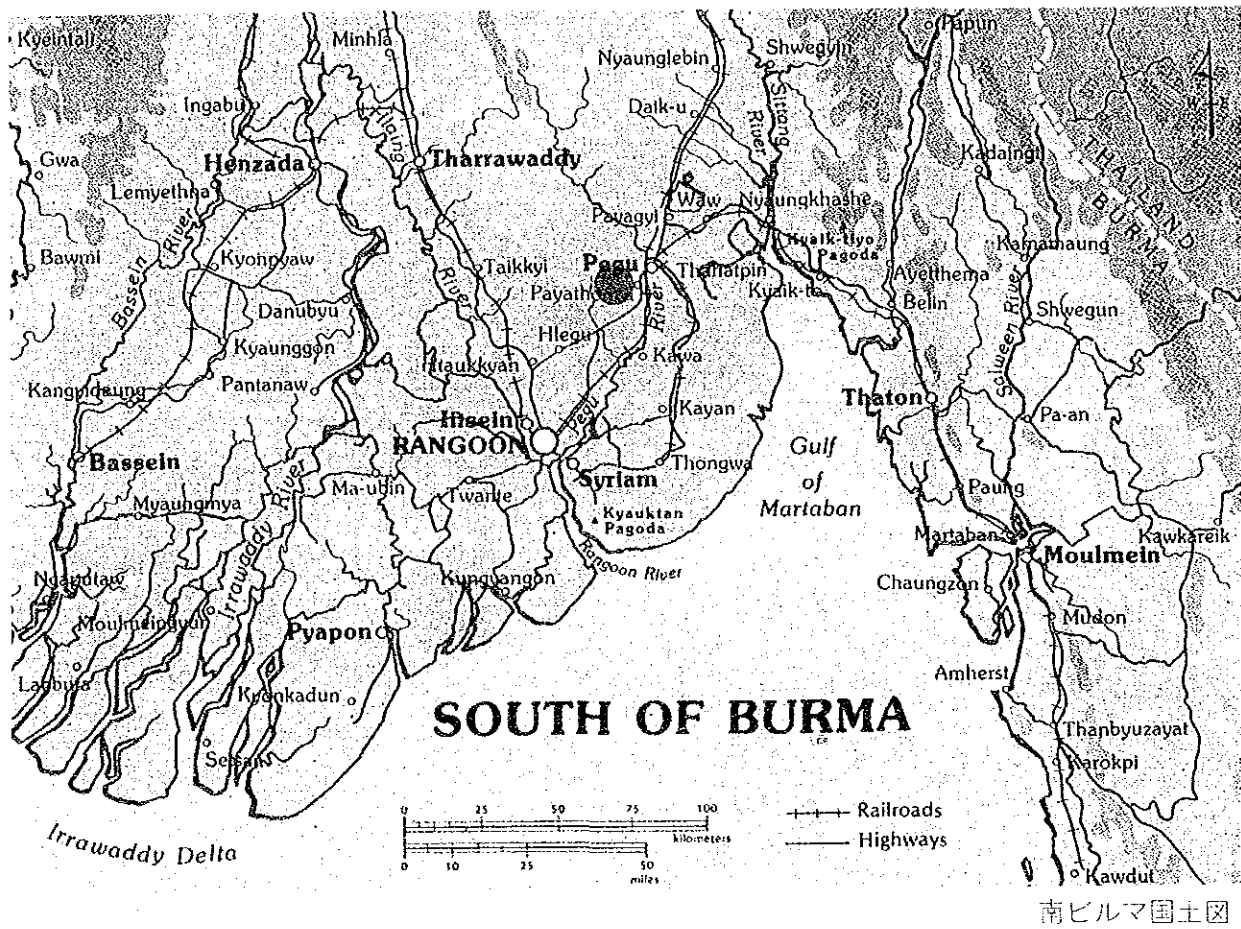


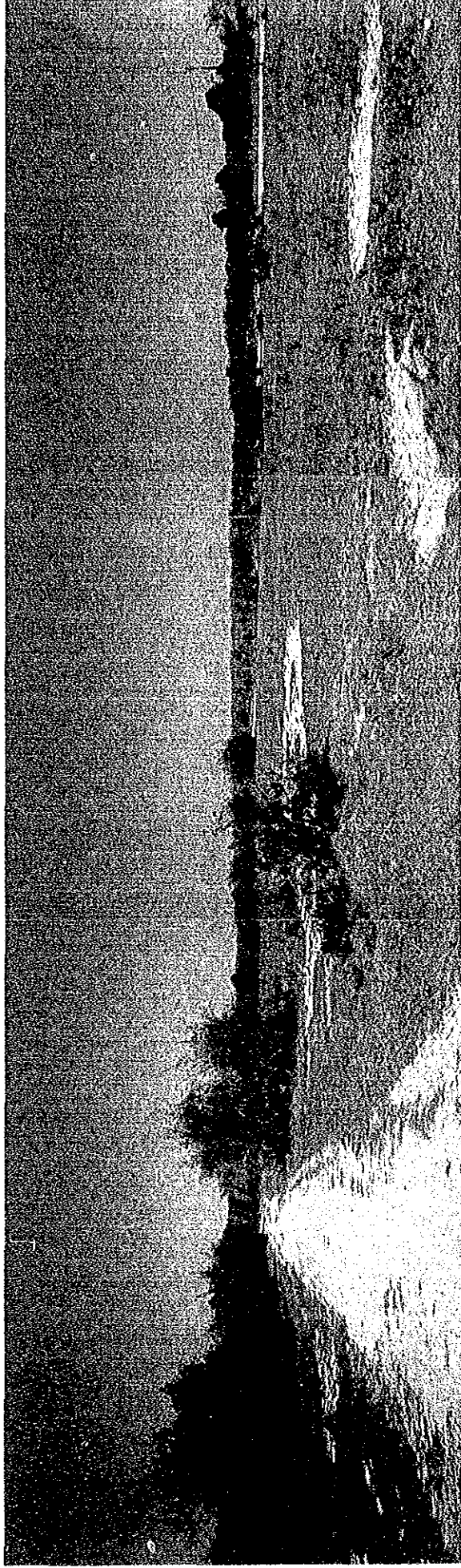
ビルマ国がんがい技術センター設立計画

透視図



ビルマ国全土図





建設子定地

要 約

要 約

ビルマ国の農業は同国経済を支える最も重要な産業である。これは就業人口の66%が農業に従事しており、国内総生産の45%以上が農業部門で占められていることから明らかであり、1971年度から同国政府が実施している長期開発20ケ年計画においても農業開発の重要性が明示されている。

ビルマでは近年高収量種子(HYV)の導入による農業生産増大を図り一応の成功をおさめたが、その単位収量は国際水準と比較すると未だ極めて少なく、生産量は頭打ちの傾向にある。今後さらに農業生産を増大させるためには、耕地面積の拡大または、かんがいによる生産力の向上を図らざるを得ない。しかしながら、前者による農業生産の増大には多額の投資を必要とすることから第4次4ケ年計画(1982/83~1985/86)の農業政策主要方針においては、かんがいによる集約的栽培及び多毛、多期作化による単位面積当たり生産性の向上に重点が置かれた。

このため、ビルマのかんがい事業は第4次計画以後著しく増加したが、事業に携わる農林省かんがい局(ID)の人員不足と新技術修得の欠如が顕著になってきている。また、大規模プロジェクトでは諸外国からの技術援助を導入したため、様々な規格、設計基準が混在する結果となり、ビルマのかんがい施設規準としては統一性のある的確なものとなっていない。この状況に鑑み、ビルマ国政府はかんがい技術整備及び、かんがい技術者養成を目的とするかんがい技術センター(ITC)の建設を計画し、この分野において確立された技術を有する日本国に対し技術協力とあわせ、その建設に対する無償資金協力を要請するに至った。これに応え、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が昭和61年1月31日から2月24日まで財団法人日本農業土木総合研究所 主任研究員佐々木泰雄氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣し、要請内容の確認、本計画の背景、無償資金協力の妥当性、建設予定地、プロジェクト実施体制、開所後の維持管理体制、建設事情等について調査を実施し、引き続き国内解析、ドラフトファイナルレポートの現地説明を行った。

本計画の先方実施機関は農林省かんがい局(ID)であり、開所後の運営管理はIDの計画部が担当する。ITCはID内において計画部管轄下の設計計画課、水文課、地質課、測量第1課、同第2課及び2つのプロジェクト室と並んで位置づけられることとなる。

ITCの機能は、かんがい技術情報収集・各種データ処理、かんがい技術開発・設計基準の整備、土質・建設材料試験、水理モデル実験及びかんがい技術者の養成である。研修、試験種目については、既にプロジェクト方式技術協力セクターにより検討され、両国間で暫定的に合意されており、ITCにおいてはこの研修、試験種目が実施される予定となっている。

建設予定地は、ペグー市（ラングーン市北東 7.7 Km）郊外チャクタイガン地区に位置しており、既にペグー市より I D に所有権が移転されている。

上記、研修、試験種目及びビルマ側の要請を踏まえ、現地の自然条件、既存関連施設、建設事情等の調査を行い、解析を行った結果、本計画に最適な施設内容、規模を概ね下記のとおり設定して基本設計を行った。

施設内容、規模

管理・研修棟： 最大 80 名（4 クラス）の研修を行うために必要な教室、図書室、コンピューター室、事務室（職員 203 名）、多目的ホール等。
(3,600 m²)

試験・実習棟： 各種土質、建設材料試験及び水理モデル実験室等。
(2,685 m²)

寄宿舎棟： 男・女寮室（合計 80 名収容）、外来宿泊室、食堂。
(1,395 m²)

その他： 車庫、渡り廊下等。
(855 m²)

機材については試験、実習に使用する土質、建設材料試験関係の試験機材を主体とする。

なお、工法、資材については現地工法、現地産品を極力採用し、ローカルポーションの拡大を図ることとし、建物自体については無論のこと、機材についても維持管理の容易性、低コスト性に重点を置いて計画した。

建設工期は 15 ヶ月を要し、総事業費は 26.6 億円、うち日本国政府負担事業費 24.3 億円と概算される。

ITC の維持管理予算は I D から ITC へ配分されるが、ITC の年間維持管理費試算結果である約 2,055,000 Ks（約 5,100 万円）は、I D が ITC 用として向う 4 ヶ年分の維持管理予算として計上している 9,110,000 Ks（約 2 億 2,900 万円）と比較した場合、今後 4 年間の物価上昇を見込んでも適正規模内におさまっているといえる。

ITC 設立の必要性は高く、ITC が設立され円滑な運営がなされることとなれば、ビルマのかんがい技術の整備及び、かんがい技術者の水準向上により同国産業基盤である農業の開発を継続的に支える役割を果たし、さらには経済開発の安定化に寄与することが期待される。このように、本計画は極めて有意義であると判断され、日本国政府のビルマ国かんがい技術センター設立計画への無償資金協力は十分な妥当性を持つと考えられる。

なお、本計画の援助効果をさらに高めるためには、ID本部との緊密な関係、専任教職員の養成、情報普及システムの確立、さらには日本国からの技術協力実現に向けての努力が必要である。

目 次

序	文		
要	約		
第1章	緒 論	.....	1
第2章	計 画 の 背 景	.....	2
2-1	ビルマ農業の概要	.....	2
2-2	関連計画概要	.....	5
2-2-1	新20ヶ年計画	.....	5
2-2-2	農業部門開発の目標	.....	5
2-2-3	かんがい事業	.....	6
2-3	かんがい局(I D)の現況	.....	9
2-3-1	かんがい局の機能、組織	.....	9
2-3-2	かんがい局の業務現状	.....	9
2-4	要請の経緯と内容	.....	13
第3章	計 画 の 内 容	.....	15
3-1	目 的	.....	15
3-2	要請内容の検討	.....	15
3-3	計 画 概 要	.....	16
3-3-1	実施機関・運営体制	.....	16
3-3-2	I T Cの機能	.....	17
3-3-3	かんがい技術情報処理及び設計基準整備	.....	18
3-3-4	土質・建設材料試験及び水理モデル実験	.....	23
3-3-5	研修計画	.....	26
3-3-6	計画地概要	.....	31
3-3-7	施設、機材概要	.....	33
3-3-8	要員計画	.....	33
3-4	技 術 協 力	.....	35
第4章	基 本 設 計	.....	36
4-1	設 計 方 針	.....	36
4-2	敷地・配置計画	.....	37
4-3	建 築 計 画	.....	40

4-3-1	平面計画	40
4-3-2	断面計画	44
4-3-3	材料計画	45
4-3-4	構造計画	47
4-3-5	設備計画	49
4-3-6	施設規模	56
4-4	機材計画	59
4-5	基本設計図	70
4-6	施工計画	81
4-6-1	施工方針	81
4-6-2	工事区分	81
4-6-3	施工監理計画	84
4-6-4	資機材調達計画	85
4-7	実施スケジュール	86
4-8	維持監理計画	88
4-9	概算事業費	91
第5章	事業評価	92
第6章	結論・提言	93
附 属 資 料		
1.	調査団の構成	95
2.	調査日程	96
3.	面会者リスト	99
4.	討議要録	102
5.	気象条件	110
6.	水質・水量調査結果	113
7.	地質調査資料	116
8.	電気料金、電力供給調査資料	123
9.	職員の資格と給与	126
10.	既存ID土質試験機材リスト	128
11.	収集資料リスト	130

第1章 緒論

第1章 緒 論

ビルマ連邦社会主義共和国の日本国政府に対する要請に基づき、国際協力事業団はビルマ国かんがい技術センター（ITC）設立に関して、昭和60年10月に事前調査団を派遣し、建設予定地の現地調査と無償資金協力及び技術協力の内容の検討協議が行われた。特に、無償資金協力についてビルマ側の関心は強く、基本設計調査団の早期派遣が要請された。また、土工事及び駆体工事期間が乾季に限られること等を考慮し、国際協力事業団は昭和61年1月基本設計調査団を派遣し、本件無償資金協力の可能性に関してインセプションレポートを基に下記の項目につき、調査、協議を行った。

- (1) 計画の背景及び妥当性についての分析
- (2) ビルマ国のかんがい事情、今年度より始まる第5次4ケ年計画における本計画の位置づけ
- (3) 計画内容及び規模についての協議
- (4) 事業実施体制、運営管理体制、ビルマ国側負担工事予算措置の確認
- (5) 建設予定地調査
- (6) 関連既存施設調査
- (7) 建設事情調査

本報告書は上記調査に基づく国内解析及び昭和61年5月に実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明の結果を取りまとめたものである。

なお、調査団の団員構成、調査日程、討議要録(写)他参考資料は巻末に添付されている。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 ビルマ農業の概要

ビルマ国の農業は、同国経済を支える最も重要な産業であり、国内総生産の45%以上を占め、就業人口1,380万人の66%に相当する910万人が農業に従事している。

しかしながら、国土総面積6,770万haのうち耕作面積は僅かにその12%、830万haに過ぎず、このうち稲作のみの面積が過半数を占めている。

主要農作物は米、ごま、落花生、豆類、綿花、メイズ等であり、総面積の半分近くを占める米の耕作面積は最近5ヶ年間ほとんど変化していない。急速な生産増を示すメイズ、小麦は単に耕地面積の拡大だけでなく、単位収量の高い伸びにも起因している。一方、米の単位当たり収量の増加率も高く、これは高収量品種採用タウンシップ計画(Whole Township Program)の推進による高収量品種の導入、肥料の体系的使用、水量の管理運営、病虫害駆除等の徹底した指導実行によるものである。米が主要輸出品目であり、大半の人が農業で生計を立てているビルマにとっては、このプログラムは成功だったと言える。

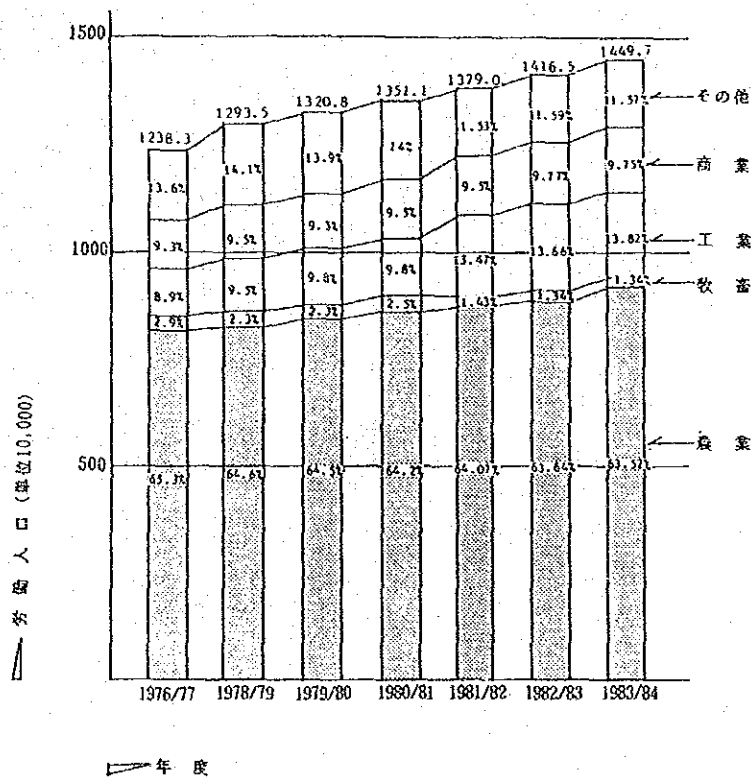
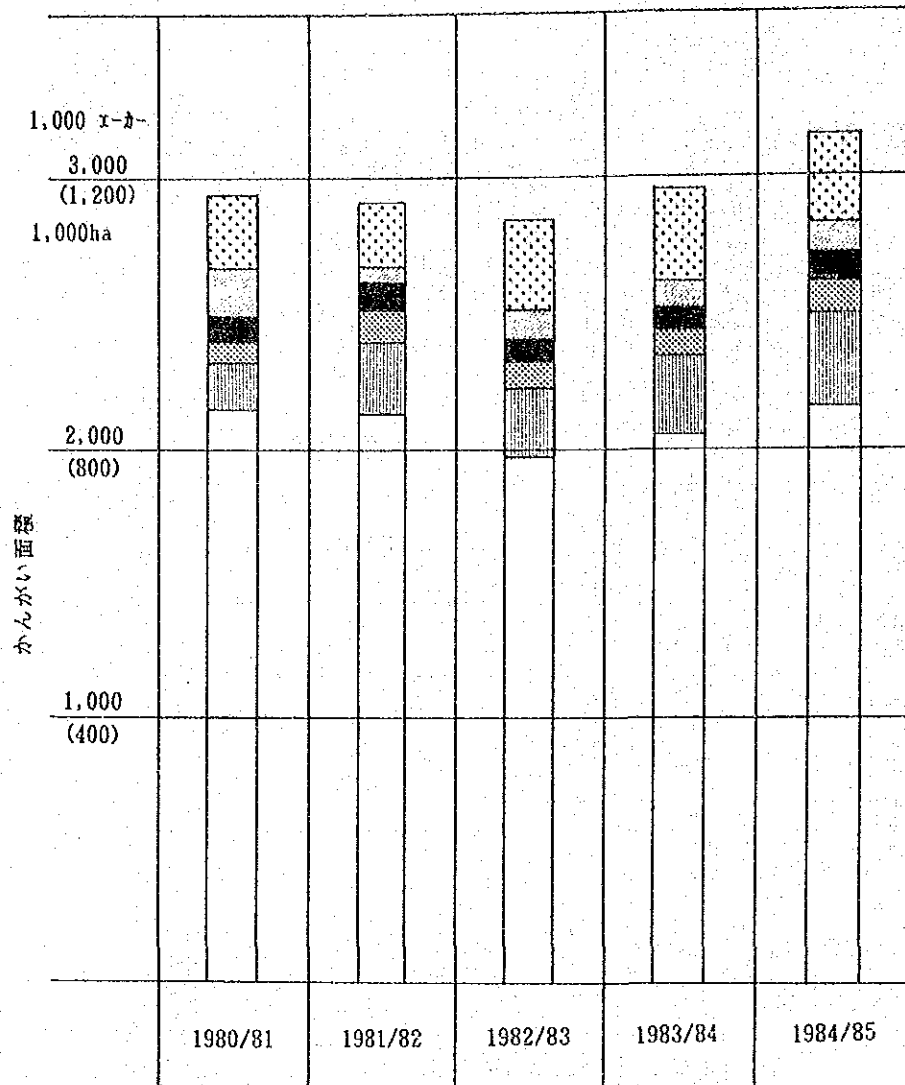


図2-1 労働人口構成の推移

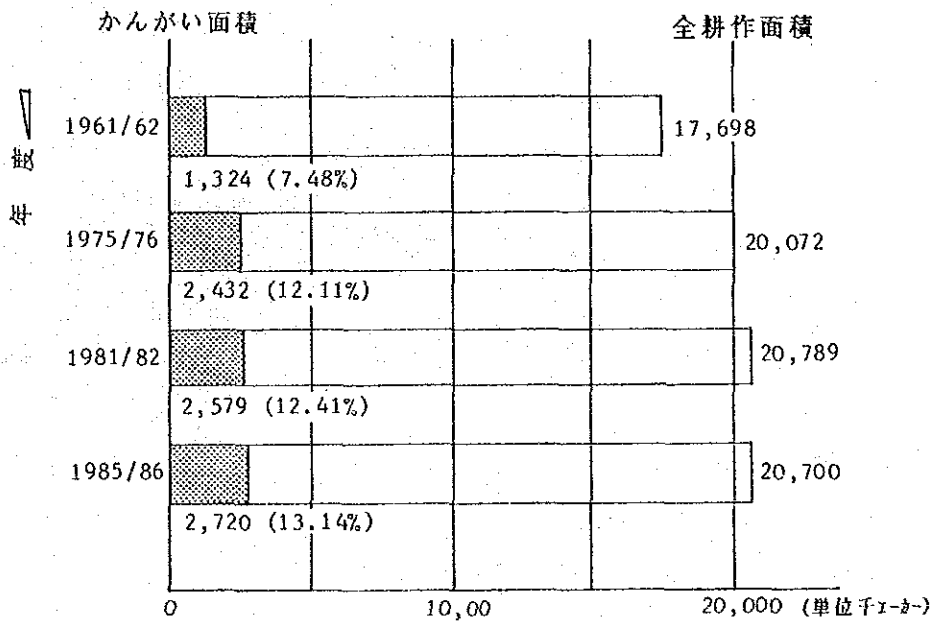


出 所: Report to the Ryithu Hluttaw 1985/86

図 2 - 2 作物別かんがい面積

ビルマ政府は、農業政策として農家所得及び食料自給率の向上、綿花、油脂、小麦等の輸入量軽減、及び米輸出に対する国際競争力強化のために、農業生産性の向上及び農作物の多様化を推進している。生産性向上のために現在主要作物に対する高収量品種の導入を急いでいるが、これに必要なかんがい施設の拡充の面では、全耕地面積におけるかんがい普及率は1984/85年度現在13%と低水準にある。また、2毛作以上の耕地面積は210万haであり、全面積の25%に過ぎないが、これはかんがい施設が不備ということも大きく作用している。

したがって、作物転換による農作物の多様化と、生産性の向上を図るためには、同国における水資源の開発による水の有効利用及びかんがい設備の整備、拡充が必須である。このために同かんがい局はかんがい事業の開発、実施を進めているが、同時にかんがい技術の向上、技術者の養成の必要性を痛感している。



出 所：Notes on Agriculture in Burma

図 2 - 3 全耕作地面積及びかんがい面積の推移

2-2 関連計画概要

2-2-1 新20ヶ年計画

1972年ビルマ社会主義計画党中央委員会は、「経済開発基本要綱」を基に、「20ヶ年計画ガイドライン」を採択し第1次4ヶ年計画を開始した。その後、このガイドラインは、1974年の民政移管を契機として「新20ヶ年計画」(1974/75~93/94)に改定された。その計画の一環として、第2次(1974/75~77/78)、3次(1978/79~81/82)、第4次(1982/83~85/86)4ヶ年計画が実行された。本かんがい技術センター設立計画は第5次4ヶ年計画に最優先事業として位置付けられている。

この新20ヶ年計画において農業は最重要産業とされており、次の目標をかかげている。

- (1) 人口増加に見合った食糧自給を達成すること。
- (2) 国内農業関連産業のための原料農産物を十分に供給すること。
- (3) 外国貿易を有利にするために、農産物輸出を拡大すること。

この目標達成のためには「適地、適作物による農産地の集団化を図り、単位面積当たりの収量を高めること、及び二毛作、三毛作を推進し、作付面積を増加させること」の2方策をとっている。第4次4ヶ年計画は第3次計画の目標達成を基本的に継承しており、次の7項目を重点政策としている。

- (1) 持続的な経済成長の維持
- (2) 部門間、地域間の均衡の取れた発展
- (3) 農業・工業等既存生産基盤の効率化及び生産拡大
- (4) 運輸部門の拡充
- (5) 国内資源の開発と有効利用
- (6) 輸出の促進
- (7) 政府の国内借入の抑制と国外ソフトローンの導入

この開発計画期間中における農業部門の平均成長率の目標は5.4%と設定されており、基幹産業である農業の振興発展が重視されていることがわかる。

2-2-2 農業部門開発の目標

第4次4ヶ年計画においては農業分野の目標達成のために次の政策を掲げている。

- (1) 作付計画と土地利用の整合

- (2) 農業生産性の向上
- (3) 農民への情報普及方法の改良
- (4) 農業技術普及および農民の訓練計画の拡大

上記項目の内、農業生産性の向上を図るために、高収量品種の普及と施肥量の増大、作付面積の拡大を重視している。

第4次計画では、40万haの作付面積の拡大を新農地開発、荒廃地の改修、2毛作、3毛作の普及により遂行しようとした。米作作付面積20万haの減少は他作物への転換を促進するためのものである。単位面積当たりの生産量を高め総生産高で20%の増加を計画し、この目標達成のためにかんがいの普及、化学肥料の投入、高収量種子の導入、代かき改良、苗移植技術向上、除草、水管理の改良が進められた。

2-2-3 かんがい事業

第4次4ヶ年計画においては高収量品種の導入と作付面積拡大による農業生産増大を計っているが、作付面積の拡大は、かんがい施設の整備を前提とした多毛作の推進にある。ビルマ政府が1985年12月に発表した援助国対象用に作成した5ヶ年計画(1986/87~90/91)によると、農業部門の最優先事業として24件のプロジェクトがあげられており、この中でかんがい事業に関するプロジェクトは6件で、最優先事業全体の24%を占めている。

かんがい局では、1986年からの第5次4ヶ年計画(1986/87~89/90)において、13のプロジェクトを計画しており(表2-3)、この中に本かんがい技術センター設立計画も含まれている。また第5次4ヶ年計画における同局全体の予算及びかんがい技術センター予算の年度別配分が既に計画されている(表2-1 参照)。かんがい技術センターの設立は最優先事業として位置づけられており、かんがい局の意欲がうかがえる。

表2-1 第5次4ヶ年計画におけるかんがい局の予算

	予算額	予算のうちの外貨分 (単位:百万チャット)
1年度	553.47(13.0)	279.29(10.4)
2年度	452.31(14.0)	246.07(11.1)
3年度	464.21(25.1)	209.89(20.1)
4年度	490.17(35.0)	169.68(30.0)
計	1,959.86(87.2)	904.95(71.5)

注:()内はかんがい技術センター分の予算 (出所:かんがい局)
外貨分とは、諸外国からの融資及び贈与をいう

表 2 - 2 国別の単位面積当たり収量比較 (F A O .)

国名	単位面積当たり 収量 (100kg/ha)		N-P-K 肥 料施用量 小麦	かんがい 面積 (%)	国民 1 人 当たり耕 地面積 (ha)
	水 稻	小 麦			
イ ン ド	16.2	13.8	16.4	17	0.28
パキスタン	23.3	11.9	13.7	65	0.29
ビルマ	15.6	5.5	1.8	5	0.64
中 国	30.9	12.0	39.6	40	0.15
台 湾	34.2	-	292.6	58	0.06
日 本	58.5	23.1	439.8	55	0.05
米 国	52.5	22.0	82.0	8	0.91

表 2 - 3 第 5 次 4 カ年計画に於けるかんがい事業

Sr NO	Name of Project	Size	Cost (US \$ Million)		Benefitted area (acres)	Type of Project	Period of Construction (years)
			Local	Foreign			
1	Rehabilitation of Existing Irrigation System (YE U Canal)	Large	14.7	12.7	121,000	Diversion	6
2	Tank Irrigation Project II	- do -	28.4	13.2	48,000	Irrigation	5
3	Small Scale Irrigation Project	Small	15.0	5.0	13,000	Small Dams	4
4	Yenwe Dam Project	Large	85.2	209.9	118,000	Irrigation, Hydropower	1
5	Ngamoyeik Dam Project	- do -	25.7	22.7	80,000	Irrigation	7
6	Lower Burma Paddy Land Development Project III	- do -	19.6	14.3	222,000	Flood Protection Land Reclamation	6
7	Salin Dam Project	- do -	17.6	15.6	40,000	Irrigation	5
8	Momeik Valley Irrigation Project	Small	2.3	0.2	7,660	Diversion	4
9	Taungmyo Dam Project	Large	30.6	21.0	50,000	Irrigation	5
10	Mon Chaung Dam Project	Medium	5.8	5.9	9,000	Irrigation	4
11	Mindon Irrigation Project	- do -	7.5	5.6	10,000	Diversion	4
12	Rekhine Water Resources Development Project	- do -	11.6	8.8	25,000	Irrigation	5
13	Irrigation Technology Centre	- do -	2.0	8.9	-	Institutional Strengthening	2

出所：かんがい局資料より

2-3 かんがい局 (ID) の現況

2-3-1 かんがい局の機能、組織

(1) 機能

IDは、ビルマにおいてかんがい技術者を保有する唯一の組織であり、その職掌業務はかんがい排水、洪水防除、河川改修、河川及び水路による水運確保等に係わる調査、計画、測量、設計、施工並びに諸施設の維持管理と広範囲にわたっている。またIDでは気象、水文についても集水域に独自の観測点を設置し、データの収集を行っており、かんがい事業の実施に関する全ての業務を単独で遂行しているビルマ最大の水資源開発組織である。

(2) 組織

IDは本局とラングーン市内にある附属機関、全国17ヶ所の地方事務所及び、3ヶ所のワークショップからなる国内支部により構成されている。IDの組織図は、図2-4に示すとおりである。

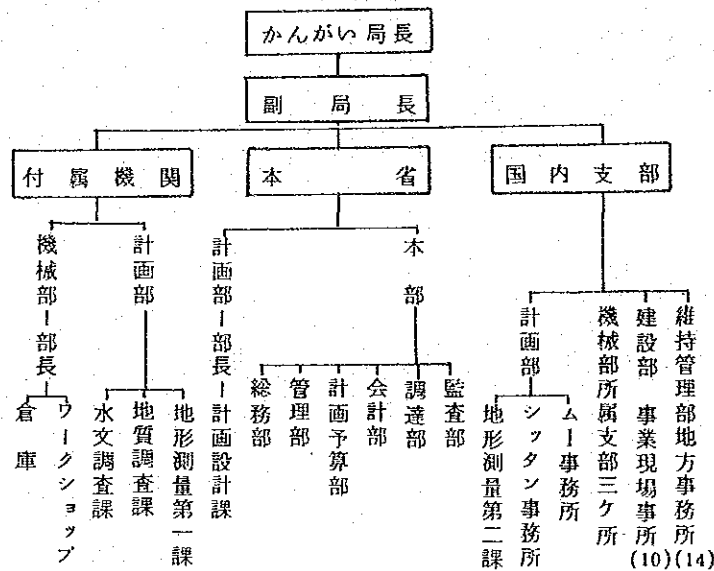


図2-4 ID組織図

職員総数は、現在約25,150名でありこのうち正規職員14,148名、臨時雇用者11,002名となっている。

2-3-2 かんがい局の業務現状

IDの主な業務の現状及び問題点は以下である。

(1) かんがい技術情報及び各種データ処理

既存施設と機材

1986年2月現在、ID保有のコンピューター関係機器は下記の通りである。

表2-4 IDの保有コンピューター関係機器

機種	台数	導入年月	容量等	所属
PRESTO	1	'85 8月	CPU 360KB 16MBハードディスク; 8"×2+5" FDD ワークステーション2台同時操作	本部
CROMEMCO	2	'85 6月	CPU 64KB 10MBハードディスク	Paddy (1)
TRS-80 II	1	'82 9月	CPU 64KB	Pump Irrig.

ID本部設置のPRESTO(360KB)システムは主として計画設計課の技術計算のみに利用されており容量不足のために管理業務での使用は現状ではされていない。なおシステムの稼働状況は12~16時間/日である。

一方、ラングーン大学コンピューターセンター(UCC)のPDP11/70システムは政府関係者に無料で開放されており、IDも水文課を中心に8時間/月の使用権利を持っているが、UCCコンピューターも常時稼働状態であり、過去の実績は15分/週程度にすぎず、1982年以降UCCにおけるIDのコンピューター業務は事実上停止している状況である。

IDは現在本部において5名のプログラミング技師を擁しており、各プログラミング技師は高度な教育を受けている。また職員をラングーン大学のコンピューター講座に派遣する、あるいは同大学のコンピューター講座卒業生を雇用する等は随時できる体制にある。

一方、多量の気象・水文データの収集・処理・検索を要する水文課は気象・水文局の収集データを含めて、過去1985年までに26,624観測所・年のデータを蓄積しており、1982年までのデータはUCCのPDP11/70システムにより約120本の磁気テープに記録済であるが、1982年以降はコンピューター利用が事実上不可能であるため、コーディングシートのまま保管されている。これらのデータ量はIDの現行データフォーマットに従えば、約65MBと推算される。

現在のIDのコンピューター応用状況は下記の通りである。

- 水路構造物の土工量計算
- 斜面の安定解析
- 流量計算
- 管網計算
- 水位流量変換曲線の評価、キャリブレーション

- 水位流量変換
- 堆砂量計算及び浮遊土砂量の積算
- 降雨量データの蓄積及び検索
- 一般気象データの蓄積及び検索
- 水文データ（流量、水位）の蓄積及び検索
- 流出解析
- 雨量・流量データの補間
- 貯水池のオペレーションスタディ
- 用水主体の水収支解析（用水計算を含む）
- 確立計算
- 背水計算（不等流）
- 洪水解析・洪水追跡
- 排水シミュレーション（輪中堤・簡易手法）

ID職員による開発プログラムは上記の範囲であり、各項目につき解析手法に応じて1～5種類のプログラムが作成されている。

ただし、プログラムは現在までに利用機種に応じて種々のレベルのBASIC、FORTRANで作成されているため新規機種が導入された場合、コンバージョンの必要がある。

ビルマ国全体のコンピューターの利用状況はUCCが把握しており、各機関からの要請を受け設置・保守・システムデザイン等の援助を実施している。UCCはコンピューターの保守管理についてもミニコン、パソコンのクラスでは現在までに相当の経験があり、ほとんど問題はない。ID本部のPRESTOもUCCにより現場調整、保守管理が行われている。

(2) 土質・材料試験

より効率的なかんがい施設建設のためには、工事用材料としての、土、砂、砂利、コンクリート、水等の物性、物理各試験を系統的に行い設計、施工方法に反映させる必要がある。フィルダムの建設がかんがい事業の中心を占めているビルマにおいては、その主築堤材料としての土に関する試験需要が大半を占めている。（表2-5参照）

既存のIDの土質・材料試験施設としてはラングーン市内に1967年に建設された水理実験棟の一部に1978年に併設されたものが1ヶ所あるのみである。

土質、コンクリート、水質の各試験室からなり、延床面積は約720㎡である。土質試験部門においては各種試験機材は一とおりそろっているが、（付属資料-10土質試験機材リスト参照）国内全プロジェクト関連の試験を集中的に行うには、質量ともに十分とは言えない。また、試料採取手段もテストピット掘削方法によるため、地下水位の高い地区での不攪乱試料の採取は不可能である。

コンクリート試験部門では現在圧縮試験機材のみが使用可能であり、他の試験機材は老朽化あるいは部品不足、使用説明書の紛失等のため、使用不可能となっている。

表 2-5 土質試験リスト

Project Name	Design Stage	Item and Quantity									Time
		Grain Size Analysis	Atter-berge Limit	Specific Gravity	Com-paction Test	Consoli-dation Test	Direct Shear Test	Permea-bility Test	Density & Moisture Content		
Swa Dam Project	F.S.	47	37	30	29	11	26	29	20	Jan. - Oct.	
Kinawndaung Dam Project	C	7	7	7	9	7	4	7	-	Jan. - Oct.	
Orinchaing Irrigation Project	F.S.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pyaing Irrigation Project	F.S.	26	11	11	1	6	7	1	10	Jan.	
Mon Chaung Dam Project	F.S.	2	2	2	-	2	2	-	2	Feb., Mar.	
Ryeekan Thaik Project	F.S.	7	7	3	3	-	2	3	-	Jun.	
Nga Won Tar Project	C	6	6	2	-	-	-	-	-	Jun.	
Pyinhongyi Reservoir Project	F.S.	26	26	13	3	7	9	4	10	Jun.	
Irrawaddy Flood Reservoir Project	F.S.	13	7	6	2	4	6	6	4	Jun., Jul.	
Par Mae Nee Project	F.S.	3	3	-	3	-	-	3	-	Sep.	
Salin Dam Project	F.S.	10	9	9	9	-	9	9	-	Oct.	
Yin Dam Project	F.S.	119	106	89	19	29	34	33	-	Mar. - Dec.	
Total		269	221	172	78	66	99	95	46		

Note: F.S. = Feasibility Studies C = Construction Control

また、水質試験部門では、試験機材、試薬不足のため現在、試験は実施していない。現時点では、水質試験は全て農業公社の試験機関に委託しているが、同機関の試験実施能力も限界に達しているため、試験結果を得るのに3~6ヶ月をも要するのが実情である。

(3) 水理モデル実験

水利施設設計において、局所的な水流及び全体計画上、総合的なシステムとしての水流の影響を探るには、水理モデル実験による検証が不可欠である。

既存の水理実験施設としては、前述ラングーン市内の水理実験棟のみである。また過去に実施された水理モデル実験は、1982年~83年に行なった落差工シュートモデル実験とダム余水吐モデル実験の2例のみである。IDでは、モデル実験の必要性を十分理解しているが、資材及び予算不足とモデル実験を実施指導できる職員の欠如により、以後一度も実験を行っておらず、施設・設備とも老朽化が著しい。

(4) 職員研修

IDでは技術者に対する組織的な研修制度はなく、各職場において上級職より初級及び下級技術者へ個人的に技術移転が行われているにすぎない。このため技術者の学力レベルが高いかかわらず、技術習得期間が長く習得技術科目もごく限られたものだけとなり技術者不足をまねいている。

2-4 要請の経緯と内容

ビルマ国においては全就業人口の66%が農業に従事しており、農業はビルマ国経済の最大の柱であることから、同国政府は農業の振興を最重点項目としている。しかしながら、耕地面積の拡大による農業生産の増大には巨額の投資を必要とすることから、第4次4ヶ年計画(1982/83~1985/86)においては面的拡大よりも高収量種子による集約的栽培および多毛作化による土地生産性の向上に重点がおかれた。さらに第5次4ヶ年計画では開発によるかんがい農業の推進と関連技術者の育成が課題となっている。かかる背景からビルマ政府はかんがい事業の設計、施工の合理化・標準化とかんがい技術者の養成を行うかんがい技術センターの設立を計画し、その実施について我国に対し、無償資金協力(及びプロジェクト方式技術協力)を要請した。当初の要請内容は概略以下の通りであった。

(1) 目的

かんがい技術センターをベグー市の近くに設立し以下の業務を行う。

- 1) コンピューターを使用して設計、積算業務の標準化、電算化を図り、業務を効率的に実施する。
- 2) 土質、コンクリート等の試験機材及び水理モデル実験の施設等を整備し、工事現場の要求に応じて必要な試験を行い、現場の煩雑な作業を集中的に管理する。
- 3) かんがい技術者の研修を行い技術者の水準向上を図る。
- 4) 建設機械の維持管理に関する職員の研修を行う。

(2) 実施機関

農林省かんがい局 Irrigation Department (ID)、Ministry of Agriculture and Forest

(3) 建設予定地

ベグー市管区内チャクタイガン地区

(4) 施設

- ・管理棟
- ・研修棟
- ・水理モデル実験棟
- ・土質試験棟
- ・建設材料試験棟
- ・寄宿舎
- ・重機用ワークショップ

(5) 資 機 材

- 水理モデル実験機材
- 土質、建設材料試験器材
- コンピューター
- ワークショップ機材、工具
- 研修及び事務機器

