

ミャンマー連邦  
灌漑技術センター計画  
終了時評価報告書

平成6年12月  
(1994年12月)

国際協力事業団  
農業開発協力部

農開技

JR

94 - 43



ミャンマー連邦  
灌漑技術センター計画  
終了時評価報告書

JICA LIBRARY



1121034111

28105

平成6年12月  
(1994年12月)

国際協力事業団  
農業開発協力部

国際協力事業団

28105

## 序 文

国際協力事業団は、ミャンマー連邦（旧ビルマ連邦社会主義共和国）実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、灌漑技術の向上を図り、ミャンマー国農業の発展に寄与することを目的として、灌漑技術センター計画を昭和63年4月1日から4ヶ年間の予定で開始しました。しかし、同年8月から始まったいわゆる「ミャンマー動乱」により、プロジェクト活動は一時中断され、日本人専門家全員の避難帰国という事態となりました。ミャンマー国における事態の鎮静化後、協議を重ねた結果、平成3年4月1日をプロジェクト活動の実質的な再開日と見なして、当初の4年間の協力期間を確保することとし、平成3年9月27日に期間延長に係わるR/Dが署名されました。

プロジェクトの協力期間終了を約6ヶ月後にひかえ、ミャンマー側評価チームと合同でこれまでの活動実績等について総合的な評価を行うとともに、今後の対応策等について協議することを目的として、当事業団は平成6年9月9日から9月22日まで農林水産省構造改善局建設部設計課池田文雄氏を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は同調査団によるミャンマー連邦政府関係者との協議及び調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクト並びに関連する国際協力の推進に活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

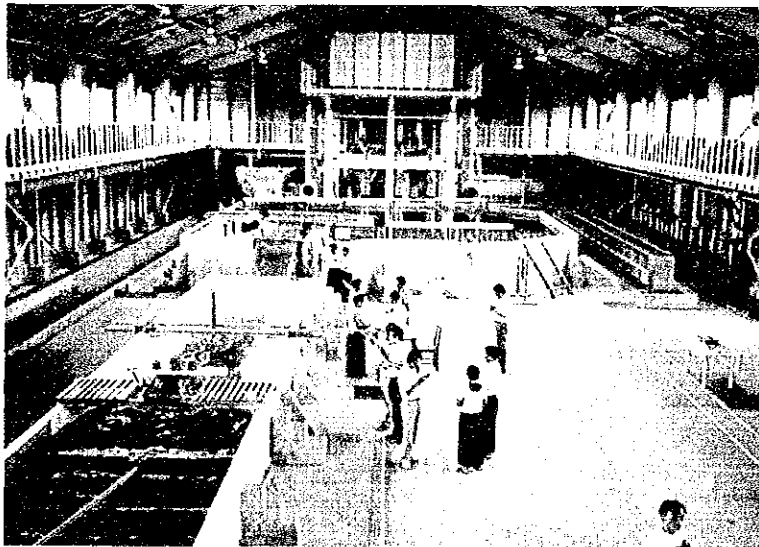
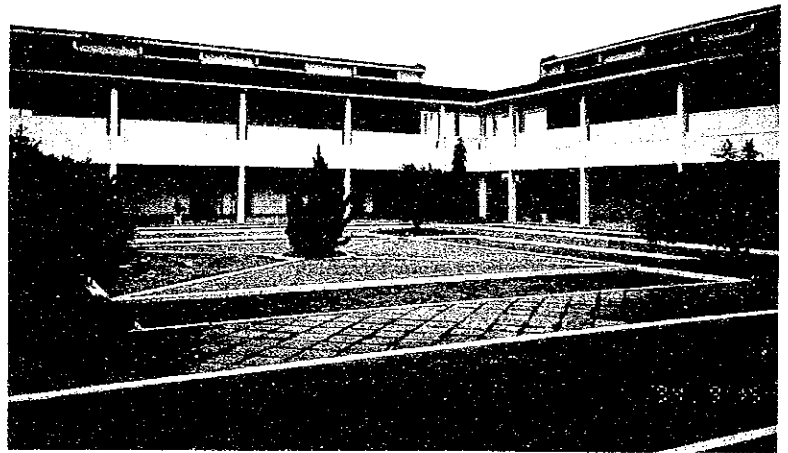
平成6年12月

国際協力事業団  
理事 田口俊郎

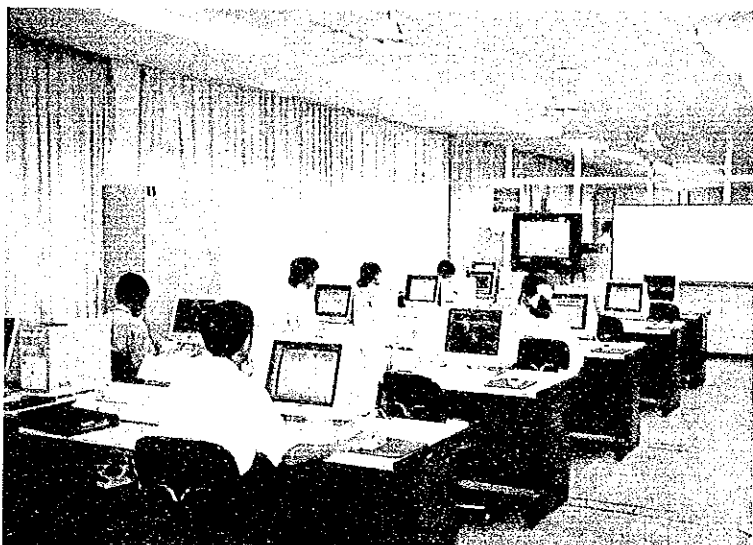


かんがい局長表敬・打合せ

かんがい技術センター施設

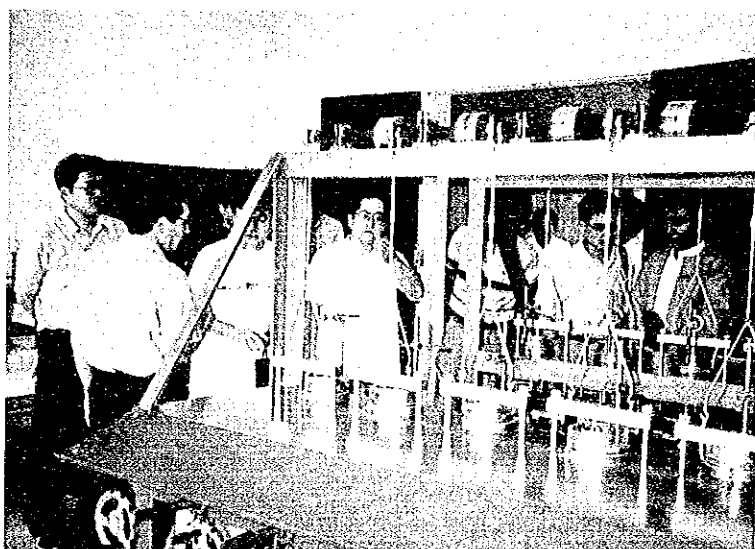


かんがい技術センター水理模型  
実験施設



かんがい技術センターコンピューター  
研修実施風景

かんがい技術センター建設材料試験室  
(土質試験)

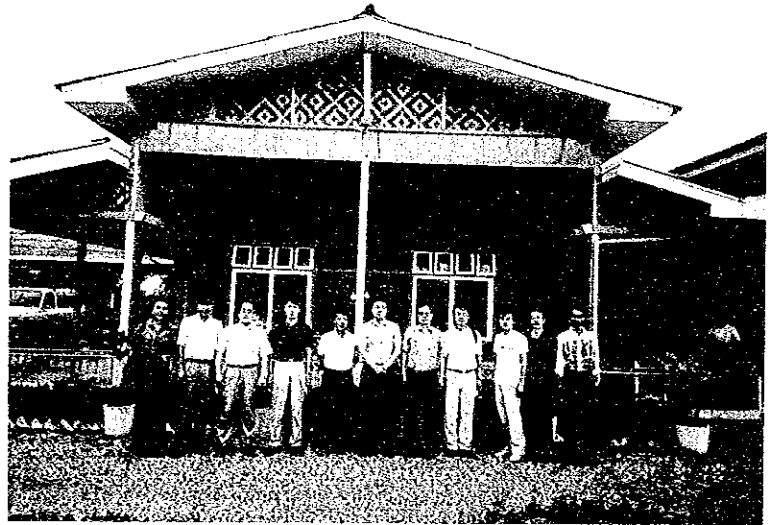


かんがい技術センターにおける合同  
評価会議



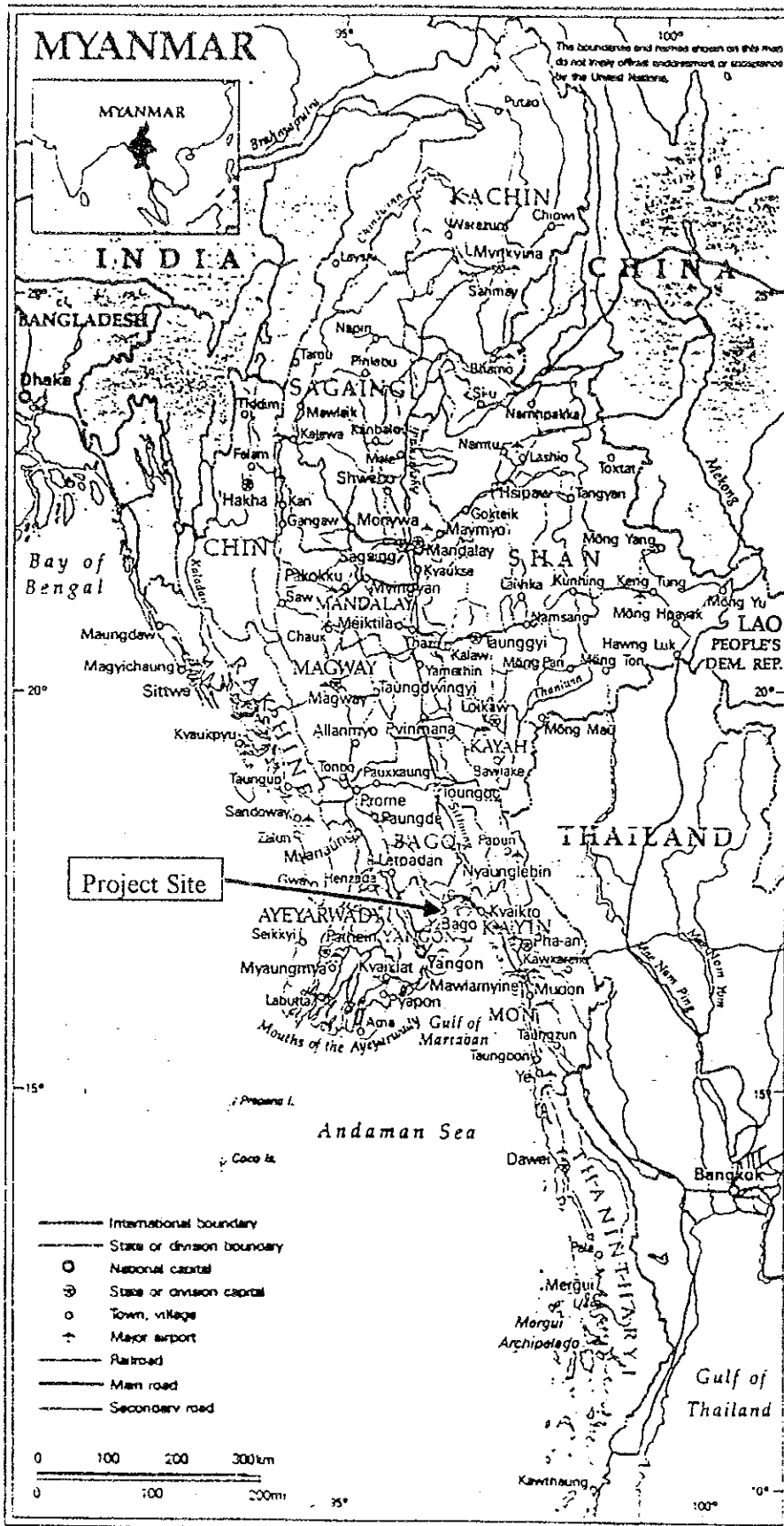
ピー市マーケット風景

サウス・ナウ・ダム  
の  
ゲストハウス前にて

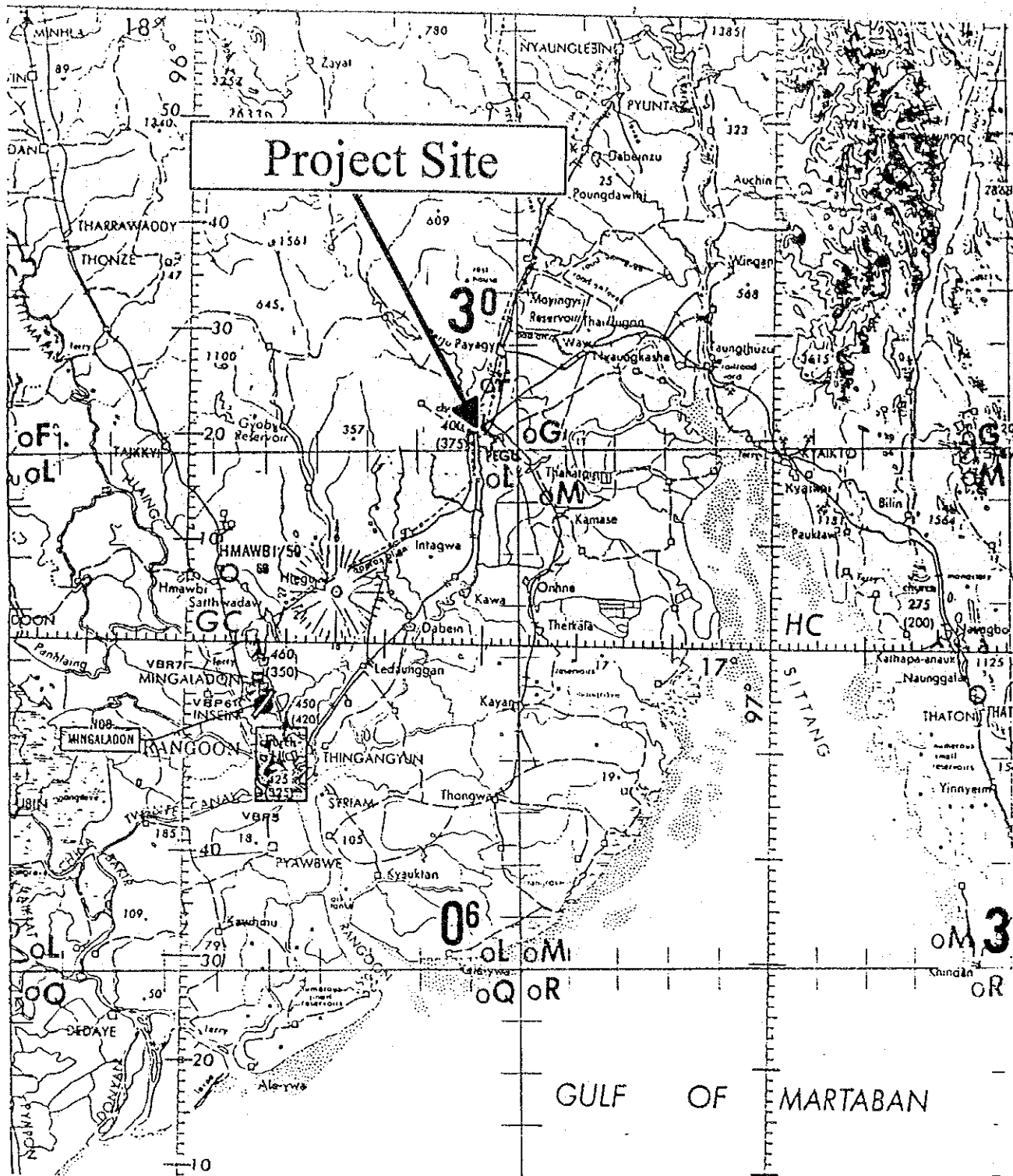


合同評価報告書の署名





MAP NO. 1571 UNITED NATIONS  
NOVEMBER 1989



用語・略称・通貨等

用語（職制）

AD: Assistant Director (部長補) または Assistant Drafter (図工補)

AE: Assistant Engineer (技官助手)

AES: Assistant Engineering Surveyer (測量助手)

AP: Assistant Programmer

D: Director (部長) または Drafter (図工)

DD: Deputy Director (副部長)

DDG: Deputy Director General (次長)

DG: Director General (局長)

EE: Executive Engineer (技官)

ES: Engineering Surveyer (測量技師)

LA: Laboratory Assistant (実験助手)

RO: Research Officer (研究官)

PD: Project Director (事業所長)

S: Supervisor(Lab.)

SAE: Sub-Assistant Engineer (助手補)

SE: Superintendent Engineer (技監)

SO: Staff Officer

略称

ACI: American Concrete Institute

CADTC: Central Agriculture Development Training Center

CC: Construction Corporation

CFDTC: Central Forestry Development Training Center

CGSC: Construction Guidance Service Center(Indonesia)

C/P: Counterpart

DBMS: Data Base Management System

E/N: Exchange of Note

EPC: Electric Power Corporation

GDP: Gross Domestic Product

GTI: Government Technology Institute

FERD: Foreign Economic Relations Department(MNPED)

HYV: High Yielding Variety  
ID: Irrigation Department (MA)  
IEC: Irrigation Engineering Center (Thailand)  
ITC: Irrigation Technology Center  
JET: Joint Evaluation Team  
MNPED: Ministry of National Planning and Economic Development  
MA: Ministry of Agriculture (旧 Ministry of Agriculture and Forest)  
O&M: Operation and Maintenance  
PTAC: Post Harvest Technology Application Center  
R/D: Record of Discussions  
SLORC: State Law and Order Restoration Council  
TCP: Technical Cooperation Program  
TSI: Tentative Schedule of Implementation  
W/P: Work Plan  
YCDC: Yangon City Development Committee  
YIT: Yangon Institute of Technology (旧 RIT: Rangoon Institute of Technology)

通貨単位 (1994年9月)

1 Ks = 16.7 (0.85~0.93) 円 = 0.17 (0.008~0.009) US \$

1 円 = 0.01 US \$ = 0.06 (1.08~1.18) Ks

1 US \$ = 6 (108~118) Ks = 100 円

注) ( ) 内は閣レート

予算年度

4月1日~3月31日

## プロジェクト年表

- 1962年3月：ネ・ウィン大将によるクーデター、ビルマ社会主義計画党の結成
- 1974年3月：人民議会への国権委譲、ネ・ウィン大統領就任
- 1985年3月：南西アジア（ビルマ）農林業協力プロジェクト・ファインディング調査
- 1985年10月：灌漑技術センター計画事前調査
- 1986年1月：ビルマ国灌漑技術センター設立計画基本設計調査（無償資金協力）
- 1986年8月19日：灌漑技術センター設立計画無償資金協力E/N締結
- 1987年4月：灌漑局全体の組織改正
- 1987年12月：灌漑技術センター計画実施協議調査
- 1987年12月23日：灌漑技術センター計画R/D署名
- 1988年3月：灌漑技術センター施設完成（総額24.3億円）
- 1988年4月1日：プロジェクト方式技術協力「灌漑技術センター計画」開始  
（1992年3月31日まで）
- 1988年6月：村山、石川、古山専門家赴任
- 1988年7月：山田、田口専門家赴任
- 1988年7月：ネ・ウィン党議長引退、セイン・ルイン氏党議長及び大統領就任
- 1988年8月3日：戒厳令
- 1988年8月8日：学生、僧侶、民衆によるセイン・ルイン退陣、複数政党の公認、総選挙の3ス  
ローガンを掲げた集会、デモ等による反政府運動開始
- 1988年8月12日：セイン・ルイン氏退陣
- 1988年8月19日：文人マウン・マウン博士党議長、大統領就任
- 1988年9月：ゼネスト等、混乱激化
- 1988年9月11日：日本人専門家全員国外避難（バンコクへ）
- 1988年9月13日：日本政府対ビルマ援助凍結
- 1988年9月18日：クーデターにより国軍が政権掌握、「国家法秩序回復評議会」設置
- 1988年9月27日：アウンサン・スーチー等、国民民主連盟（NLD）設立
- 1988年10月31日：日本人専門家全員バンコクより帰国
- 1988年12月：巡回指導調査（第1回）
- 1989年2月16日：軍政府、15ヶ月以内に複数政党制による総選挙実施を発表
- 1989年2月17日：日本政府、軍政府を承認、継続案件に限り対ビルマ援助を再開
- 1989年6月18日：国名を「ミャンマー」、首都を「ヤンゴン」へ改名
- 1989年7月20日：軍政府、アウンサン・スーチー女史を自宅に軟禁
- 1989年7月26日：建設材料試験専門家再派遣

1989年9月26日：業務調整専門家再派遣

1990年5月：総選挙、NLDが485議席中392議席を獲得

1990年11月：巡回指導調査（第2回）

1991年1月16日：リーダー再派遣

1991年4月1日：データ分析専門家再派遣

1991年5月31日（日本側）、1991年9月27日（ミャンマー側）：延長R/D署名  
（1995年3月31日まで）

1991年11月：計画打合せ調査

1991年11月16日：設計基準専門家再派遣

1992年3月5日：機構改革により農林省は農業省へ改組

1993年11月：巡回指導調査（第3回）

1994年9月：終了時評価調査

# 目 次

序 文

写 真

位 置 図

用語・略称・通貨等

プロジェクト年表

1. 終了時評価調査団の派遣 .....	1
1. 1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1. 2 調査団の構成 .....	2
1. 3 調査日程 .....	3
1. 4 主要面談者 .....	4
1. 5 終了時評価の方法 .....	5
2. 要 約 .....	7
3. 協力実施の経緯 .....	14
3. 1 相手国の要請内容と背景 .....	14
3. 1. 1 一般概況 .....	14
3. 1. 2 農業の概況 .....	15
3. 1. 3 農業開発計画 .....	16
3. 1. 4 灌漑事業の概況 .....	17
3. 1. 5 灌漑事業の開発計画 .....	17
3. 1. 6 要請の背景 .....	18
3. 1. 7 協力要請内容 .....	18
3. 2 暫定実施計画及び詳細年次計画 .....	20
3. 2. 1 暫定実施計画 .....	20
3. 2. 2 詳細年次計画 .....	23
3. 3 協力実施プロセス .....	32
3. 3. 1 南西アジア（ビルマ）農林業協力プロジェクト・ファイナディング調査.....	32
3. 3. 2 事前調査 .....	33
3. 3. 3 ビルマ国灌漑技術センター設立計画基本設計調査（無償） .....	35
3. 3. 4 実施協議調査 .....	36

3. 3. 5	巡回指導調査 (第1回)	37
3. 3. 6	巡回指導調査 (第2回)	39
3. 3. 7	計画打合せ調査	40
3. 3. 8	巡回指導調査 (第3回: 中間評価調査)	40
3. 4	中間評価結果とフィードバックの状況	41
3. 4. 1	計画打合せ調査団の提言に対する措置状況	41
3. 4. 2	巡回指導調査団 (第3回) の提言に対する措置状況	42
3. 5	他の協力事業との関連性	45
4.	目標達成度	50
4. 1	上位計画との整合性	50
4. 2	案件目的の達成状況	52
4. 3	アウトプット目標の達成状況	53
4. 4	インプット目標の達成状況	61
5.	案件の効果	71
5. 1	効果の内容	71
5. 2	効果の広がりや受益者の範囲	73
6.	自立発展の見通し	75
6. 1	組織的自立発展の見通し	75
6. 2	財務的自立発展の見通し	75
6. 3	物的・技術的自立発展の見通し	76
6. 4	その他管理運営上の制約要因	79
7.	フォローアップの必要性	80
7. 1	協力期間延長の要否	80
7. 2	フォローアップの内容と方法	81
8.	評価結果総括	83
8. 1	評価の総括	83
8. 2	取るべき措置	84
8. 3	教訓	84
8. 4	提言	85



付属資料

1. 合同評価報告書
2. 合同委員会議事録



# 1. 終了時評価調査団の派遣

## 1.1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) ミャンマー連邦（旧ビルマ社会主義共和国）政府は、農業の発展を図るために、適地適作の集約栽培による単位収量の増加や、二毛作・三毛作による作付け延べ面積の拡大によって、農業生産の拡充を図ることを農業開発の重点政策として位置付けている。
- (2) このような背景から、ミャンマー国農業省灌漑局では、灌漑施設に係わる設計基準の作成、灌漑技術に関する情報の収集・分析、各種試験、技術者への研修等の活動を通じて、ミャンマー国における灌漑技術の向上及び技術者の養成を図り、ひいてはミャンマー国農業の発展に寄与することを目的とした「灌漑技術センター（Irrigation Technology Center: ITC）」の設立を計画し、わが国に対し、同センターへの無償資金協力及び技術協力を要請した。
- (3) これを受けて日本政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて1985年3月にプロジェクト・ファインディング調査団を派遣し、要請の背景及び要請内容の確認を行った。そして、無償資金協力サイドでは、1986年1月に基本設計調査団を派遣し、同年8月19日には交換公文（E/N）を締結して、施設の建設、機材の供与を開始した。その結果、1988年3月にITCの施設が完成した。一方、技術協力サイドでは、1985年10月にプロジェクト方式技術協力に係わる事前調査団を派遣し、協力の基本的な枠組みについて合意するとともに、1987年12月には実施協議調査団を派遣し、同年12月23日、討議議事録（R/D）の締結を行った。このR/Dに基づき、1988年4月1日から4年間の予定で協力が開始された。
- (4) 本プロジェクトの協力分野及び協力課題は次のとおりである。
  - ① 灌漑技術分野  
灌漑技術の情報収集及び灌漑技術全般に係わる技術移転
  - ② データ分析分野  
コンピュータに係わる技術指導
  - ③ 設計基準分野  
各工種の設計基準及び標準設計の整備に係わる技術移転
  - ④ 建設材料試験分野  
土質試験、コンクリート試験及びその解析に係わる技術移転
  - ⑤ 水理模型実験分野  
水理模型実験及び水理シミュレーション解析に係わる技術移転
  - ⑥ 研修分野  
上記各項目に係わる研修
- (5) 本プロジェクト開始から半年後の1988年9月、いわゆる「ミャンマー動乱」が発生し、派遣専門家は5名全員現地を引き上げた。その後、1988年12月に派遣された巡回指導調査団の調査

結果に基づき、ミャンマー国内の治安の回復状況を見極めながら、1989年7月に建設材料試験専門家、同年11月に設計基準専門家、1991年1月にチームリーダー、同年4月にデータ分析専門家、同年11月に設計基準専門家が、それぞれ派遣された。

(6) また1990年11月には、プロジェクトの進捗状況を調査するとともに、今後のプロジェクトの取扱いについて、ミャンマー国側と協議することを目的とした巡回指導調査団が派遣された。

この結果、当初の協力期間内に協力課題を達成することは困難であると判断された。調査団の報告結果に基づき、JICAは関係省庁及びミャンマー国政府と協議を行い、当初の協力課題を達成するためには長期専門家不在期間等を考慮し、1991年4月1日をプロジェクト活動の実質的な再開日と見なして、当初の協力期間である4年間を確保するのが妥当であると判断し、1995年3月31日まで協力期間の延長を行うこととした。この結果、1991年9月27日に協力期間延長に係わるR/Dが署名された。

(7) 1991年11月、ミャンマー動乱により中断されていた計画打合せ調査団が派遣され、暫定実施計画(TSI)に係わる協議・署名が行われた。また1993年11月、巡回指導調査団が派遣され、プロジェクトの中間評価を行い、建設材料試験、研修分野以外は遅れが見られるので、残された期間での最大限のミャンマー側の努力を要請した。

(8) プロジェクトの終了を控え、1994年7月、各省会議を開催し、以下を目的とする終了時評価調査団の派遣を決定した。

① これまでの調査団派遣による調査結果をふまえ、協力開始(1988年4月1日)から、終了(1995年3月31日)までの7年間の実績(予定を含む)を総合的に評価すること。

② 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言すること。

③ 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を今後の協力計画策定やプロジェクト実施にフィードバックさせること。

(9) 調査は、ミャンマー国側で編成される評価調査団と合同で実施し、調査結果は合同評価報告書に取りまとめ、ミャンマー国政府及び日本国政府に提出することとした。またJICA評価ガイドラインに基づき、報告書を作成することとした。

## 1. 2 調査団の構成

### (1) 日本側評価調査団

氏名	担当業務	所属
①池田文雄	団長・総括	農林水産省構造改善局建設部設計課付
②武岡康夫	灌漑・データ分析	北海道開発庁北海道開発局帯広農業事務所第3工事課長
③桃沢 靖	材料試験・設計基準 ・水理模型実験	農林水産省構造改善局建設部設計課 施工企画調整室システム企画係長

- ④志野尚司 協力効果 農林水産省経済局国際協力課  
海外技術協力官
- ⑤小林茂紀 施設整備 外務省無償資金協力課
- ⑥松原英治 計画評価・業務調整 国際協力事業団農業開発協力部  
農業技術協力課課長代理

(2) ミャンマー側評価調査団

氏名	担当業務	所属
①Dr. Win Thein	団長	元ヤンゴン工科大学教授
②U Maung Maung Htay	研修・プロジェクト効果	元灌漑局次長
③U Chit Lwin	材料試験・設計基準 ・水理模型実験	灌漑局地質部長
④U Cho Cho	灌漑技術・データ分析	設計部部長補
⑤U Kyaw San Win	業務調整 プロジェクト管理	灌漑局建設第6部長

1.3 調査日程

平成6年9月9日～9月22日（14日間）

日順	日程	調査内容
1	9. 9 (金)	往路 (成田→バンコク)
2	10 (土)	往路 (バンコク→ヤンゴン)
3	11 (日)	専門家チームとの打合せ
4	12 (月)	JICA事務所打合せ、対外経済関係局、日本大使館、農業省計画・ 統計局、灌漑局表敬、灌漑局主催夕食会
5	13 (火)	合同評価調査
6	14 (水)	〃
7	15 (木)	移動ヤンゴン→バゴ ITC視察、現地合同評価調査、合同評価報告書作成
8	16 (金)	合同評価報告書最終協議 移動バゴ→ヤンゴン
9	17 (土)	移動ヤンゴン→ピー、小林団員帰国 South Nawin Dam視察
10	18 (日)	Nathmawポンプ灌漑計画、Shwedaungダム灌漑計画視察 移動ピー→ヤンゴン
11	19 (月)	合同評価報告書署名、合同委員会、調査団主催夕食会
12	20 (火)	JICA事務所、日本大使館報告
13	21 (水)	帰路 (ヤンゴン→バンコク)
14	22 (木)	帰路 (バンコク→成田)

1. 4 主要面談者

所 属	職 名	氏 名
国家計画経済開発省対外経済関係局	局長	U Thein Aung Lwin
農業省計画・統計局	局長 農業計画部長 農業計画部部長補	Dr. Myint Thein U Tin Htut Oo U Kyi Win
農業省灌漑局	局長 次長 設計部長 設計部副部長 計画実施部長 計画実施部副部長 調査部長 建設第1部長 水文部長 バゴ地区部長 Staff Officer(C/P) 助手補 (C/P)	U Aung Par Thein U Khin Maung Lwin U Ohn Myint U Ohn Gaing U Maung Maung Thwin U Zaw Win U Kyaw Myint U Tin Maung Win U Maung Maung U Aung Koe U Htay Oo U Ne Win
灌漑技術センター	I T C 所長 I T C 副所長 カウンターパート全員	U Kyam Myint U Maung Maung Than
(灌漑局South Nawin Dam計画、他)	建設第2部長 部長補 部長補 維持管理部部長補 Staff Officer " " " " "	U Sein Win Aung U Tun Aung Lwin U Myo Tun U Myo Lwin U Tint Lwin(土木) U Thet Shay(土木) U Vitta(土木) U Soe Tun(機械) U Nyunt Maung(土木) U Kyaw Win (維持管理)
日本大使館	特命全権大使 一等書記官 二等書記官	田島高志 高橋妙子 増尾 学
J I C A	ミャンマー事務所長 職員 現地職員	吉田芳夫 井崎 宏 U Kyaw Soe
専門家チーム	リーダー・灌漑技術 業務調整 設計基準 建設材料試験 データ分析 (短期) 構造解析 (短期)	梶原親信 新野有次 仰木文男 高橋三夫 船橋和男 安中正美

## 1. 5 終了時評価の方法

終了時評価は、JICAが平成3年度に策定した「評価ガイドライン」にしたがい、ミャンマー側評価調査団と日本側評価調査団の合同で実施する。

ガイドラインにおける評価の基本項目は以下のとおりである。

### (1) 案件の妥当性

開発戦略及び諸課題からみて妥当なプロジェクト設計になっていたかどうかの検討

### (2) 目標達成度

当初企画された達成目標と対比して実現された具体的結果の検討、及び実現された結果を誘導・決定した諸要因、諸条件の分析

### (3) 案件の効率性

上記の結果を実現させるためにとられた手段・方法・期間・費用の適切度の判断

### (4) 自立発展性

プロジェクトの運営・管理面、経済・財務面、技術面、その他の諸側面からの、案件の自立度、持続性の測定・確認

### (5) 案件の効果

ネガティブな効果を含む開発効果の分析

評価にあたりプロジェクト全体を簡潔にとりまとめる「ロジカル・フレームワーク（ログフレーム）」を導入する。終了時評価では、評価結果についてログフレームの様式に整理し、当初ログフレーム、改訂ログフレームと対比・分析する。

### (1) プロジェクトの当初計画

プロジェクト開始時に作成された討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）について、これまでの到達状況から目標や計画設定の妥当性などを評価する。

### (2) プロジェクトの投入

#### ① 日本側

専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣、及びローカルコスト負担等その他各種事業について日本側の投入実績を調査し、その経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価、帰国研修員の動向、機材の保守管理状況、利用状況をまとめる。

#### ② ミャンマー側

土地・建物・施設、カウンターパートの配置、運営経費の負担等についてミャンマー側の投入実績を調査し、その経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価を行う。

### (3) プロジェクトの活動

各協力分野について、実施協議調査団及び計画打合せ調査団派遣時に作成されたTSI等に定

められた詳細項目について実施状況を調査し、達成度を評価する。また、目標を達成するのに貢献した主要な要因、あるいは未達成となるに至った理由についての考察を行う。

(4) プロジェクト実施の効果

長期的視点に立って、プロジェクトの実施によって、目的とする技術水準の向上、組織機能の強化に関して、どのような効果が生じているか、あるいは今後どのような効果が期待できるか、受益者の範囲を含めて考察する。

(5) プロジェクトの管理運営体制

プロジェクト運営組織の行政上の位置付け、他の関係機関との関連性、プロジェクトの運営組織が十分な行政能力、財政能力を有しているか、及びプロジェクトの実施に必要な要員配置状況について、協力期間終了後の自立発展の可能性を考察する。またプロジェクト運営のための合同委員会等の委員会の機構、活動、日本側調査団との確認事項のフォロー状況について評価する。

(6) プロジェクト終了後の対応方針

当初の協力期間終了後に本プロジェクトがどうあるべきかについて考察し、日本側、ミャンマー側がそのために取るべき対応策について、そのような結論に至った判断理由を付して、提言を行う。

(7) その他

その他重要と思われる事項についての調査、または提言を行う。



## 2. 要約

- (1) ミャンマー灌漑技術センター (ITC) 計画は、1987年12月に締結されたR/Dにしたがい、1988年4月1日から1992年3月31日までの4年間の計画で着手されたが、途中、いわゆるミャンマー動乱のため中断され、1991年、3年間の延長R/D (終了日1995年3月31日) に日本側、ミャンマー側が合意したのち、ようやく本格的な協力が実施されることとなった。
- (2) 本調査団は、プロジェクトの終了日を半年後にひかえ、プロジェクト実績を総合的に評価し、協力期間終了後の取るべき対応策について提言することを目的として派遣された。調査は、ミャンマー側の調査団と合同で実施され、灌漑局でのプロジェクト関係者からの聞き取り及びバゴー市ITCでの現地調査に基づき、合同調査報告書を作成し、両国調査団の団長により署名された。
- (3) 調査に先立ち、日本側専門家チーム及びミャンマー側カウンターパート・チームがそれぞれプロジェクトの自己評価を実施し、レポートとしてとりまとめており、調査はこれらに基づき円滑に行われた。
- (4) 合同調査団はプロジェクト各部門の達成度を評価するために、達成基準を以下のとおり設定した。
  - A: 極めて良好 (very good)
  - B: 良好 (good)
  - C: 可もなく不可もない (more or less acceptable)
  - D: 不満足 (unsatisfactory)
  - E: 極めて不満足 (very unsatisfactory)
- (5) 調査の方法としては、主要6部門の暫定実施計画 (TSI) に定められた小課題ごとに、日本・ミャンマー共同で達成度を判定し、各小課題の各分野における相対的なウェイトを考慮したあと、各分野全体の総合的な達成度を判定するという手順を採用した。また、各分野ごとに残された課題の中で、とくに重要と思われる協力課題を絞り込み、継続が必要な課題として最後に提言を行うこととした。

各分野ごとの具体的な評価結果は下記(6)以下のとおりである。

### (6) 日本側投入

#### (a) 専門家派遣

##### ① 長期専門家

協力期間中にのべ11名、265人・月 (1995年3月見込) の長期専門家が派遣された。プロジェクトが本格的に再開して以降、ミャンマー側による延長R/Dの署名の遅れ等の理由で設計基準が7.5ヶ月遅れたほか、データ分析が最終年度当初より空席となり、4ヶ月のブランク後短期専門家で対応せざるを得なかった点を除けば、ほぼ順調に派遣された。

## ② 短期専門家

協力期間中にのべ25名、36人・月（1995年3月見込）の短期専門家が派遣された。水利模型実験は短期専門家対応であったが、日本側によるリクルートの困難性から3名の短期専門家派遣にとどまったほかは、ほぼ順調に派遣された。

### (b) 機材供与

プロジェクト活動に必要な総額186百万円相当（1995年3月見込）の機材が供与され、有効に活用されている。ミャンマー側による機材の管理はおおむね良好である。

### (c) 研修員受入れ

協力期間中にのべ20名（1995年3月見込）のミャンマー側プロジェクト関係者を研修員として日本に受入れた。研修終了後、研修生はITCにおける報告会でその成果を報告し、成果の波及に努めた。

### (d) その他

中堅技術者養成研修により、総額18.7百万円（1995年3月見込）相当でのべ1,210人の研修を行った。このほか、現地語教科書の作成、2度にわたる技術交換（1991年タイ、シンガポール、1993年タイ、インドネシア）を実施した。

## (7) ミャンマー側投入

### (a) 土地・建物・施設

バゴ市において、無償資金協力により建設した建物・施設のほか、土地を提供した。また、ヤンゴンの灌漑局（ID）内に専門家用事務スペースを確保した。

### (b) カウンターパート

プロジェクト当初は一部分野で適切にはカウンターパートが配置されなかった。しかし、中間評価調査団の勧告を受けて1993年以降大幅に改善され、充足されている。現在ではのべ38名のカウンターパートが配置されている。

### (c) 運営費

プロジェクトの運営に必要な経費として、47.8百万チャット（1994年7月現在）を負担した。なおデータ送信に必要な電話回線が正常に機能せず、プロジェクトに支障がでたほか、予算手続きに時間を要するなどの問題があったが、金銭的にはほぼ満足された。

## (8) プロジェクト運営

① 合同委員会が、R/Dに記載されたとおり、最低年1回開催され、プロジェクトの前年度実績の評価、次年度計画の検討、問題点の解決等、適切な指導が行われた。また、合同委員会で承認された結果は、プロジェクト年報として適切にとりまとめられ、運営の効率化に貢献した。

② 1992年度より、月2回の割合で、専門家とカウンターパートの定期打合せが継続された。このことにより、プロジェクト運営はもちろん、ヤンゴンとバゴの2ヶ所で実施されたプ

プロジェクトの連絡調整も適切に実施された。

- ③ カウンターパートの定着率が非常に高く、技術の定着に貢献した。

#### (9) 灌漑技術分野

灌漑データの収集分析について、42地区の関連データが収集され、一部はデータベース化されている。しかし、収集されたデータを目的に応じて分析するまでに至っておらず、この分析手法につき引き続き指導する必要がある。1995年3月までの成果の達成度はCと推定される。

#### (10) データ分析分野

当初コンピュータ利用の経験者が少なく、基礎的な技術移転を重視せざるを得なかった。このため、ケーススタディとしての水文データベースの構築、これを活用した水文解析手法の指導は十分には実施されていない。このため、C/Pが既存のシステムを十分利用し、将来自ら継続して水文データベースを運営・管理可能なよう、限られた地区におけるモデル・ケースでの試行を通じて技術移転する必要がある。また、水文解析の試行、水文年表の試行を同様に実施する必要がある。1995年3月までの成果の達成度はCと推定される。

#### (11) 設計基準分野

本分野の活動は、当初から基準を作ることにそのものではなく、基準を作成でき、それを将来にわたって維持改善するための体制を整える点に重点が置かれている。具体的な基準は、フィルダム、頭首工、水路工であるが、着手時期が異なるため、進捗状況にはバラつきがある。1995年3月までには、フィルダムについて1次ドラフトが完成予定である。しかし、基準の検討は設計部内部に限られており、基準としてオーソライズするための技術的諮問体制、現場とのフィードバック体制が十分に機能しているとはいえない。また、基準を補完するプログラム・ライブラリーの紹介は、データ分析分野の活動と関連するため遅れているが、さらに補強されれば効果的と考えられる。1995年3月までの成果の達成度はCと推定される。

#### (12) 建設材料試験分野

協力分野の中で最も長期間技術移転活動の行われた分野で、大きな成果が上がり、当初の目的をほぼ達成している。今後は、実際の現場へ積極的に試験方法を活用し、工事の品質向上に結びつける努力が必要である。1995年3月までの成果の達成度はAと推定される。

#### (13) 水利模型実験分野

当初より短期専門家対応分野とされたもので、固定堰の余水吐関連の実験は終了するが、移動床のYin堰にかかわる洪水吐の実験は残される。移動床にかかわる水理実験はミャンマーでのニーズが高く、継続的な指導が必要である。ただし、このためには新たな屋外実験場の整備が必要であり、ミャンマー側による整備が協力の前提となる。また、1ヶ所選定されたモデル地区において、水路の不定流解析を試行することによるコンピュータ・シミュレーション手法の移転は、この分野の技術能力を高めるうえで重要である。1995年3月までの成果の達成度はCと推定される。

#### (14) 研修分野

研修は、当初より積極的に実施された分野であり、大きな成果をあげている。ただし、実施した研修の事後評価、研修後の研修生のF/U、研修内容の質の向上など、ミャンマー側で改善すべき課題は残る。さらに、協力効果を一層向上させるためには、上記残された課題につき特別研修を継続することが望ましい。1995年3月までの成果の達成度はAと推定される。

#### (15) プロジェクトのインパクト

##### (a) 技術的インパクト

- ① 統一された設計思想の重要性、現場での知識・経験のフィードバックの必要性が認識された。
- ② ITCの見学者が増加し、ITCがミャンマー国内の灌漑技術向上の中心組織として広く理解されている。
- ③ ITC図書室が拡充され、徐々に利用が拡大しているほか、データベース化された歳書リストがID末端組織まで配布されている。
- ④ コンピュータを利用した各種解析手法の紹介がなされ、新たな技術に対する意欲が増大している。
- ⑤ C/Pがダム盛土工事の施工管理を担当するなど、ITC技術者に対する現場業務への援助要請が高まっている。
- ⑥ 建設材料試験に対するID及びヤンゴン市開発局(YCDC)などからの委託試験が増大している。
- ⑦ 各種の灌漑方式による展示圃場がセンター内に設置され、研修生による利用を通じ、先進灌漑技術の紹介が進んでいる。
- ⑧ ITCの各種研修にラオス国の技術者を受入れ、研修センターの機能が拡大している。
- ⑨ 従来は諸外国の援助を必要としていた大規模灌漑地区がミャンマー側で独自に実施される例がみられるようになった。

##### (b) 制度的インパクト

- ① 設計部門と施工部門での連携強化の必要性が認識され、ITCも含めた設計部職員が、現場施工管理に派遣される措置がとられている。
- ② ITCでの活動をより円滑にするため、設計部から独立した組織(部レベル)への昇格がIDより農業大臣に対し要請されている。
- ③ IDにおいて、将来にわたる統一的なコンピュータ利用の推進に向けた組織の再編が検討中である。

##### (c) その他

- ① 従来、外部機関へ委託していた特殊業務がID内で実施可能となり、経費が削減されている。

- ② 都市用水も含めたダム事業が実施される例が増え、ITCの水質実験機器の積極的な活用、試験技術者の育成に対する期待が高まっている。

(16) 効果の広がり

(a) プロジェクト・レベル

カウンターパートは専門家の指導、日本での研修を通じ、確実に能力が向上している。

(b) IDレベル

- ① ITCでの各種研修を通じ、ID職員の基礎技術の習得、新技術や先端技術の理解が十分図られている。
- ② ITC蔵書リストの配布、ITCセミナーなどを通じ、技術情報の入手機会が増加している。
- ③ 恒常的に不足している施工管理技術者の能力が改善している。

(c) ID外

ITCはYCDC、エネルギー省等からの委託試験を実施し、ID以外で技術の提供を行っている。

(17) プロジェクトの自立発展性

(a) 組織的自立発展の見通し

- ① ITC管理組織は、1991年度から相当の改善努力が重ねられ、ほぼ完成域に達している。
- ② ITCはプロジェクト計画段階での要員計画に対し、組織定員上はほぼこれを満足している。また臨時職員は正職員への道を開かれている。
- ③ ITCはこれまでの設計部下部機関から「部」レベルへ昇格することがIDより農業大臣へ要請されており、これが実現すれば自立発展はより一層確実なものとなる。

(b) 財務的自立発展の見通し

- ① ミャンマー側による必要経費調達への努力は継続され、予算額も増額傾向にあり、財務的自立発展の可能性は高い。
- ② 導入機材の維持管理費、更新費の負担が増大することが考えられるが、灌漑事業の推進が国策として重視されており、ミャンマー側の努力が期待される。
- ③ 自主財源として、現在無料で実施している試験の委託による委託費の徴収が考えられる。

(c) 物的・技術的自立発展の見通し

- ① ミャンマーの国情にそった適用性の高い技術が導入されている。またC/Pはヤンゴン工科大学(YIT)卒業のStaff Officerが多く、技術の受容性は高い。
- ② 灌漑技術、データ分析、設計基準、水理模型実験分野で、技術移転の遅れている事項があり、この分野では自立発展が困難である。
- ③ 研修分野では、研修技術の向上及び研修内容の質的な向上が課題となっている。
- ④ 多くのC/PがITCで実施される研修の講師を担当するようになり、技術の蓄積が進んでいる。

- ⑤ 各種施設・機材は管理台帳により管理されており、将来も良好な管理の継続が期待できる。

(18) 教訓

本プロジェクトは、日本側、ミャンマー側双方の努力により、限られた期間内にある程度の成果が得られたが、当初設定された協力課題に対し、ミャンマー側の都合により5名の長期専門家と4年という短い期間で対応せざるを得なかった。このため、プロジェクトが遅延する大きな要因となった。プロジェクトの形成に際し、バランスのとれたフレーム・ワークとする必要がある。

(19) 提言

(a) 現在実施している技術協力分野のうち、ほぼ当初の目的が達せられたと考えられる建設材料試験分野を除く5分野につきフォローアップが必要である。フォローアップを最も有効かつ効率的に実施するため、フォローアップが必要な分野について以下に示す項目に絞って実施することが必要と考えられる。この絞り込まれた分野について、プロジェクト終了時までに見込まれる達成度CをA（少なくともB）まで引き上げるために必要なフォローアップ期間は2年間と推定される。ただし、フォローアップの最終決定は、日本国政府及びミャンマー政府が行うものとする。

① 灌漑技術

灌漑データの分析方法の技術移転。

② データ分析

限られたモデル地区を対象とした、水文データベース、水文解析、水文年表の試行によるデータ分析の習熟に関する技術移転。

③ 設計基準

残された頭首工、水路工にかかわる設計基準ドラフトの作成。また作成された設計基準ドラフトの現地へのフィードバック、技術検討委員会への諮問を通じた、基準化プロセスの確立に向けた技術移転。ただし、ミャンマー側によるIDレベルでの技術委員会の設立が前提条件となる。

④ 水理模型実験

イン堰にかかわる移動床の水理模型制作、実験の実施、結果の分析にかかわる技術移転、並びに1地区のモデル地区における不定流シミュレーション解析の試行にかかわる技術移転。ただし、水理模型実験についてはミャンマー側による新たな屋外実験場の整備が前提条件となる。

⑤ 研修

上記①～④にかかわる特別研修。

(b) 事務手続きの遅延がプロジェクト活動の遅延に直接結びつくので、手続きの円滑化につき

十分な対策を検討することが重要である。

(c) 今後、ITCの活動を一層発展させ、ミャンマー国における灌漑技術者の能力をさらに向上させるためには、以下に留意する必要がある。

- ① ITCを部レベルへ昇格させ、組織として自立発展する基盤を強化すること。
- ② ITCとID内の他の関連する部との連携を深めること。
- ③ 灌漑技術者育成のための長期計画を作成し、人材養成機関としてのITCの機能を有効に活用すること。

### 3. 協力実施の経緯

#### 3. 1 相手国の要請内容と背景

##### 3. 1. 1 一般概況

###### (1) 一般概況

ミャンマーは東をタイ、ラオス、西をインド、バングラデュ、北を中国と接し、南はアンダマン海及びベンガル湾に面している。面積は68万km<sup>2</sup>で日本の1.8倍、東南アジアではインドネシアに次ぐ第2位の国土を有している。地勢的には北東部から東南部にシャン高原、ペグー山脈、テナセリウム山脈が連なり、北西部から西部にはアラカン山脈と、東西北三方が山地帯で囲まれ、南だけが海へ開けている。河川としてはイラワジ、サルウィン、シッタンの三大河川が北から南へほぼ平行して流れている。最大のイラワジ川は河口近くで9つの分流となり、肥沃なデルタ地帯はミャンマー農業の一大中心地となっている。

ミャンマーの気候は、北部、中部、南部の各地域によって多少異なるが、基本的には熱帯モンスーン気候で、一年は暑期（2月下旬～5月中旬）、雨期（5月下旬～10月中旬）、涼期（10月下旬～2月上旬）の3期に大別される。ヤンゴンでは暑期には最高気温が摂氏40度近くにのぼるが、涼期には最低気温は摂氏20度以下となる。一方、内陸部のマンダレーでは寒暖の差が激しく、暑期には最高気温が摂氏50度を越えることも珍しくないが、涼期には最低気温は10度程度となる。年間雨量は中部ミャンマーの乾燥地域で620mm、アラカン海岸地帯で5,000mmと変化が大きい。ヤンゴンのあるデルタ地帯では平均2,400mmである。

###### (2) 社会

1962年3月、ネ・ウィン大將が率いる軍部がクーデターを執行し、同大將を議長とする革命委員会が立法、行政、司法の三権を掌握する軍事政権が樹立された。革命政権は議会制民主主義を放棄し、単一政党としてビルマ社会主義計画党を結成した。内政においては独自の社会主義路線に基づき、大規模な国有化政策を実施して経済的な統制を強化し、外交面では非同盟敵正中立主義を基調とする自主独立外交をすすめてきた。

1974年3月、革命委員会は新憲法によって組織された人民議会に国権を委譲、ネ・ウィンは大統領に就任し、民政移管が実現したが、その後も軍が政治の動向を左右する中心勢力であることに変わりなく、軍政と民政の折衷といえる政体が続いた。

1988年に30年ぶりの複数政党による総選挙が行われ、民主化勢力を集大成した国民民主連盟（NLD）が議席の8割を獲得する大勝利を得た。軍政権は意外の結果を受けて再び強行姿勢に転じ、民主勢力に対する分断と弾圧が繰り返し行われた。このため民主化運動のリーダーであり、NLD初代代表のアウンサン・スーチー女史は1989年7月に自宅軟禁され今日に至っている。軍事政権に対する国際世論は厳しく、日本を初めとする先進国からのODA援助は停止され、ミャンマー政府は国際的に孤立化の状態にある。



民族的には、国民の約70%はビルマ族であるが、50あまりに及ぶ数多くの少数民族を抱えている。カレン族、シャン族、カチン族等の一部は、ビルマ族による支配に反発し、自治権の拡大や分離独立を求めて反政府活動を行っている。これらの活動は国境地帯に限られているが、内政上の不安定要素の一つとなっている。

### (3) 経済

1962年のクーデター後、政府は主要経済分野の国有化政策を急速に実施し、価格メカニズムを無視した統制鎖国経済政策を推し進めた。この結果、国民経済は長期間にわたって停滞し、生活物資の極度の不足を招いたことから、1974～1975年にかけて労働者ストライキや学生デモが頻発した。このため、政府は1975年以降、国営企業への競争原理の導入、流通部門の合理化や外国からの経済援助の受入れに積極的になるなど、従来の経済政策を変更する方針をとった結果、1975年以降、農業を始めとする各産業の生産は徐々に拡大した。

しかし、1980年以降、石油生産の停滞や、輸出産品の大半を占める米や木材等の一次産品価格の低迷により、経済成長は鈍化した。

更に、1988年の民主化騒動により経済は大幅に落ち込んだが、回復は極めて遅く、1992/93年度の国内総生産は1988/89年度と比較すると17.1%の伸びにすぎない。とくに生産部門の回復が遅く、農業が年平均4.6%、製造業が5.2%の成長を示したが、いずれも1986/87年度のレベルに達していない。回復が遅い理由は、①前政権時代は年間3億ドルあったODAが停止されていること、②エネルギー、とりわけ石油と天然ガスの生産が停滞していること、③輸出が不振であること、をあげることができる。

### (4) 貿易

1992年現在の統計資料によると全輸出額に占める農産物の割合は38%と高く、次いでチーク材を主とする林産物が35%で、この二つの分野で全体の73%を占めている。農産物輸出の中心は豆類と米で、それぞれ輸出額全体の9%と15%を占めており、これら農産物とチーク材がミャンマーの貿易収支を大きく左右している。

しかし、1982年以降、農産物、チーク材とも輸出価格は低迷し、貿易収支は悪化している。

## 3. 1. 2 農業の概況

ミャンマー国の農業は、同国経済を支える最も重要な産業であり、国内総生産の39%を占めている。全人口の80%以上が農村地域に居住し、1993年現在では就業人口1,697万人の64%に相当する1,078万人が農業に従事している。しかしながら、耕地面積は国土総面積のわずか12%、838万haに過ぎず、このうち稲作面積が過半数を占めている。工業も農産物を原料とする食品、繊維工業が中心である。

農産物は自然条件の差異などによって、60種以上が栽培されているが、主要農産物は、米、ゴマ、落花生、豆類、綿花、サトウキビ、メイズ等である。米の耕作面積はほとんど変化していな

いが、高収量品種の導入、肥料の体系的使用、灌漑事業の推進、病虫害防除の推進などにより、米の単位面積当たり収量の増加率は高く、1970/71年当時の1.7 t/haから、プロジェクト開始時1988年の資料、さらに1990年の統計でも2.9 t/haの生産を示している。

高収量品種の導入等、農業生産性向上のために必要な灌漑施設の整備については、1984/85年現在全耕作面積の13%、約110万haにすぎない。また政府の奨励している2毛作以上の耕地面積は210万haであり、全面積の25%にすぎないが、これは灌漑施設が不備であることも大きく影響している。

### 3. 1. 3 農業開発計画

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」をもとに、「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」(1974/75~1993/94)に改訂された。その計画の一環として、第2次(1974/75~1977/78)、第3次(1978/79~1981/82)、第4次(1982/83~1985/86)4ヶ年計画が実行された。本灌漑技術センター計画は第5次4ヶ年計画(1986/87~1989/90)の優先事業として位置付けられた。

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地集団化を図り、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方策を提示している。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、地域間の均衡のとれた発展
- (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%と設定されている。

第4次4ヶ年計画において、農業分野の目標達成のために次の政策をかかげている。

- (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) 農業技術普及及び農民の訓練計画の拡大

上記項目のうち、農業生産性の向上を図るため、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規農地開発、荒廃地の改修、二毛作、三毛作の普及により遂行しようとした。米作付面積は20万ha減少させたが、これは他作物への転換を促進するためのものである。単位面積当りの生産量を高め、総生産量で20%の増加を計画し、この目標達成のために灌漑の普及、化学肥料の投入、高収量品種の導入、代掻改良、苗移植技術向上、除草、水管理の改良がすすめられた。

### 3. 1. 4 灌漑事業の概況

ミャンマー国の灌漑のほとんどはイラワジ川に関係しており、その中心はイラワジ・デルタ及びイラワジ川支流の水資源開発である。その事業の歴史は、王朝時代以前にさかのぼるまで古い。現在灌漑されている農地110万haを水源施設別に分類すると以下のとおりである。

- (1) 上流にダムを設置し、下流に分水工を設けて導水するかあるいは直接貯水池から導水しているもの：9.7万ha
- (2) 上流にダムはなく、河川に分水施設を設けて用水路で導水しているもの：64.3万ha
- (3) 上流にダムはなく、河川に分水施設もなく、用水路のみを設置して導水しているもの：16.6万ha
- (4) ポンプを使って河川や湖から直接農地へ揚水、灌漑しているもの：17.8万ha
- (5) 井戸から手汲みで揚水、灌漑しているもの：2.0万ha

このように既存の灌漑は、堰などの分水施設を設け、用水路を通じて導水し、灌漑している農地が圧倒的に多い。しかし、政府は20ヶ年計画において、貯水池による水の安定供給を灌漑事業の中心とし、ダム建設を重視している。

またミャンマー国では、灌漑事業はその規模によって次の3種類に分類されている。

- (1) 大規模灌漑事業：受益面積50,000acre以上、事業費7,500万US\$以上
- (2) 中規模灌漑事業：受益面積5,000～50,000acre、事業費750万～7,500万US\$
- (3) 小規模灌漑事業：受益面積5,000acre未満、事業費750万US\$未満

小規模事業のうち、受益面積が約1,000acre未満の極小規模のものは、村落規模灌漑事業 (Village Scale Irrigation Project) といわれている。事業費の配分では、小規模は少なく、大・中規模のほうがプロジェクト数も総事業費も多い。

### 3. 1. 5 灌漑事業の開発計画

第4次4ヶ年計画では、高収量品種の導入と作付面積の拡大による農業生産の増大を図っているが、作付面積の拡大は、灌漑施設の整備を前提とした多毛作の推進にある。特に Lower

Burmaと呼ばれるヤンゴン、バゴー、イラワジの3州では、二毛作はポンプ灌漑に依存せねばならない。政府が1985年12月に発表した援助国向け5ヶ年計画（1986/87～1990/91）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、この中で灌漑事業に関するプロジェクトは6件で件数では全体の24%、事業費では全体の20%を占めている。

灌漑局では、1986年からの第5次4ヶ年計画（1986/87～1989/90）において、13のプロジェクトを計画しており、このなかには本灌漑技術センター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において、灌漑技術センター予算の年度別配分がすでに計画されていた。

### 3. 1. 6 要請の背景

ミャンマー国における灌漑農業の開発の重要性は、政府が1974年より実施している20ヶ年計画に明示されているとおりである。ミャンマー国の農業は、国の最重要産業であるが、耕地面積の拡大による農産物の増産は巨額の投資を必要とするので、第3次4ヶ年計画ではこの方法は除外され、代わりに適地、適作物の集約的栽培によって単位収量を高めること、二毛作、三毛作を進めて作付け延べ面積を拡大する施策が採択された。このため必要な水資源の開発による灌漑農業が推進され、自国資金のみならず、海外の資金も利用して開発計画が進められていた。

このような社会的要請により、農業開発事業は著しく増加し、かつ発電、地域開発等の事業の多様化をもたらした。このため、事業に係わる灌漑局の人員不足と新技術の修得の欠如が顕著となったので、灌漑局は新規卒業生の採用や海外研修によって職員の不足を補っていたが、なお絶対数が不足し、また技術水準も低いレベルにとどまっていた。

ミャンマー国政府は、電算化による設計積算業務の基準化及び業務の効率化、土質、コンクリート等の試験の集中化、水理モデル試験の実施、建設機械管理所の強化等の活動を通じ、灌漑技術者の養成、技術水準の向上をはかるため、首都ヤンゴンにITCの建設を計画し、わが国に対し同センターの無償資金協力による施設建設及び技術協力の実施を要請してきた。

### 3. 1. 7 協力要請内容

#### (1) プロジェクト名

灌漑技術センター (Irrigation Technology Center)

#### (2) 要請機関

農林省灌漑局

#### (3) センターの目的及び機能

本センターの目的は、水資源の活用を図り、灌漑農業の普及を図るため、灌漑技術に関する情報の収集、研究開発及び人材の養成等を行い、ひいては農産物の生産安定及び増産に寄与することにある。

本センターの具体的な機能及び業務としては、以下があげられる。

- ① 灌漑開発に関する将来の計画の策定に資するため、既存のプロジェクト等より得られた各種情報を収集する。
- ② ビルマの事情に合った設計基準を策定する。
- ③ 既存の実験研究施設を本センターに統合し、各プロジェクトの実施に際して信頼のおけるデータや実験結果を供給し、各プロジェクトの円滑な実施に資する。
- ④ 研修を実施し、灌漑技術者の養成を図る。
- ⑤ ワークショップ部門を充実させ、建設機械の維持管理を行うとともに、メカニカル・エンジニア、メカニックやオペレータの養成を図る。
- ⑥ 工所用資材の品質に関する各種検査を実施し、分析結果に基づいて適正資材に関する勧告を設計者や土木技師に与える。
- ⑦ 水理モデルを使用し、設計された構造物によっておこる水理現象を検証する。
- ⑧ 技術情報サービスとしてセンターで得られた情報を配布し、技術の開発に役立てる。
- ⑨ コンピュータ・システムを導入し、灌漑技術の開発のためにコンピュータの応用を図る。

#### (4) 協力要請内容

ミャンマー側の要請は、無償資金協力による施設の建設、関連機材の供与及び施設完成後の技術協力により成り立っている。

##### (a) 無償資金協力による施設

- ① 管理棟 (15~20人)
- ② 図書室 (20席)
- ③ 会議室 (20人用 2 室、10人用 1 室)
- ④ 講義室 (40人用 2 室、20人用 1 室)
- ⑤ 大講義室 (200人収容)
- ⑥ 視聴覚教室 (40人収容)
- ⑦ データファイル室
- ⑧ 情報サービス室
- ⑨ コンピュータ室
- ⑩ 技術開発室
- ⑪ 土壌機械工学室
- ⑫ コンクリート工学室
- ⑬ 水理モデル実験室
- ⑭ 建設機械ワークショップ

建設コストはミャンマー側の見積りでは、上記施設 (約9,600㎡) 建設及び機材の総経費は約20億円としていた。

(b) 技術協力要請

上記センターの機能で上げた各項目につき技術協力を受けたいとの要請であった。ただし、このなかで優先度の高い分野は以下のとおりとされた。

- ① 灌漑開発に関する情報収集
- ② 設計基準の策定
- ③ データ、情報の供給
- ④ 工事用資材の試験
- ⑤ 水理モデル実験

協力期間は2年であった。

3. 2 暫定実施計画及び詳細年次計画

3. 2. 1 暫定実施計画

1991年度の延長R/Dに基づくTSIには、次のとおり記載されている。

- (1) かんがい技術：1988年度～1994年度：かんがい情報の収集、分析
- (2) 設計基準：1988年度～1994年度：設計基準の作成
- (3) データ分析：1988年度～1994年度：データの分析及び計算
- (4) 建設材料試験：1988年度～1994年度：土質、建設材料（コンクリート）及び水質の試験と分析
- (5) 水理模型実験：1988年度～1994年度：水理模型実験及びシミュレーションモデル実験
- (6) 研修：1988年度～1994年度：かんがい技術に関する研修についての指導、助言

TSIは表3.1のとおりである。

表3.1 作業計画（計画打合せ調査時）

活動項目	年	1991.4	1992.4	1993.4	1994.4	備考
		1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	
1. 灌漑技術						
(1) 灌漑技術データ情報の収集及び分析						
2. データ分析						
(1) データ分析用システム開発ケーススタディ						
① 技術データのデータベース管理システム (DBMS)						
② DBMSに蓄積されたデータの分析						
③ DBMSに蓄積されたデータ交換の研究						
(2) 技術計算用プログラム集のシステム開発						
(3) コンピュータシステムのための技術支援の研究						
3. 設計基準						
(1) 現在の設計基準の研究						
(2) 日本の技術基準の紹介						
(3) ミャンマーにおけるサイト条件に見合う紹介した設計基準の適用						
(4) コンピュータを利用した技術計算プログラムの紹介						
4. 建設材料試験						
(1) 建設材料試験						
(2) 土質試験						
(3) 水質試験						
(4) 灌漑プロジェクトの試験及び研究のケース・スタディ						

活動項目	年	1991.4	1992.4	1993.4	1994.4	備考
		1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	
5. 水理模型実験						
(1)水理模型実験 (ダム、水路、頭首工)						
(2)コンピュータ利用によるシミュレーション分析						
6. 研修						
(1)定期研修						
①新人研修						
②実務研修						
(2)特別研修						
①コンピュータ						
②設計基準						
③建設材料試験・分析						
④水理模型実験・分析						

----- 準備

----- 実施



### 3. 2. 2 詳細年次計画

TSIに基づく年次計画であるワークプラン（W/P）が作成、承認されたのは1992年度以降であり、それ以前の年次計画は存在しない。このため、1991年度については、1992年度第2回合同委員会で承認を受けた1991年度の活動実績を年次計画として取り扱うものとする。また、1990年度以前の活動実績のある分野については、活動報告資料等により主に実績を記載する。研修分野については、ワークプランが作成されていないため、各年度の合同委員会資料に記載された研修予定表の内容を記載した（1991年度は実績）。

なお、各年度の記載内容は、当該年度の活動計画とその活動の終了予定年度、また、終了予定が遅延した項目については、前年度に作成した計画に対して変更のあった点とする。最新の詳細W/Pは表3. 2のとおりである。

以下に各分野毎の年次計画を示す。

表 3. 2 詳細 Work Plan

活動項目	年	1991.4	1992.4	1993.4	1994.4	備考
		1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	
1. 灌漑技術						
(1) 灌漑技術データ・情報の収集及び分析						
① 灌漑排水事業に係わるデータ・情報の収集						
② 畑地灌漑管理の実施に係わる調査・研究						
③ モデル事業に係わるケース・スタディ						
④ 現地調査						
2. データ分析						
(1) データ分析用システム開発ケーススタディ						
① 技術データのデータ・ベース管理システム (DBMS)						
a) DBMS計画の策定						
b) ケース・スタディ用データの収集						
c) HYMOS用ファイル管理システム及びデータ構造の作成						
d) HYMOS利用ガイドの作成						
② DBMSに蓄積されたデータの分析						
a) ケース・スタディ分析の概要の紹介						
b) 水文気象分析基礎知識の紹介						
③ DBMSに蓄積されたデータ交換の研究						
a) データ通信システムの可能性調査						
b) データ通信の基礎知識の紹介						

活動項目	年	1991.4	1992.4	1993.4	1994.4	備考
		1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	
c) ITCとID本部間のデータ通信の 確立						
(2)技術計算用プログラム集のシステム 開発 (既存技術プログラムの研究)						
a) プログラム集のシステムの確立						
b) ID等で使用されているプログラ ムの収集						
c) 事例プログラム・マニュアルの 開発						
d) プログラム集の発行 (コンピュータ利用に関する協力)						
a) 他の技術セクションへの協力・ 支援						
b) データ・バンクの設置における HID/UNDP計画への支援						
(3)コンピュータ・システムのための 技術支援の研究						
a) 既存コンピュータ・システム改 善の支援						
b) コンピュータ利用計画の作成						
3. 設計基準						
(1)現在の設計基準の研究						
(2)日本の技術基準の紹介						
a) フィルダム						
b) 水路工						
c) 頭首工						
(3)ミャンマーにおけるサイト条件に 見合う紹介した設計基準の適用						
a) フィルダム						
b) 水路工						

活動項目	1991.4		1992.4		1993.4		1994.4		備考
	1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	1994.3	1995.3	1995.3		
c) 頭首工									
(4) コンピュータを利用した技術計算 プログラムの紹介									
a) プログラム集の計画									
b) プログラムの紹介									
c) プログラム集の整理									
4. 建設材料試験									
(1) 建設材料試験									
a) 試験方法及び機材の取扱い方法									
b) 品質検査及びコンクリート配合設計									
c) コンクリート製造及び品質管理									
d) 建設工事における鉄筋コンクリート									
(2) 土質試験									
a) 現地調査及び試料採取									
b) 土質試験方法及び機材の取扱い方法									
c) 施工管理及び品質管理に使用する基礎、路床、土壌の試験									
(3) 水質試験									
a) 試験方法及び機材の取扱い方法									
b) 水質調査									
(4) 灌漑プロジェクトの試験及び研究									
5. 水理模型実験									
(1) 水理模型実験 (ダム、水路工、頭首工)									
a) イン堰余水吐									
b) イン堰モデル ・イン堰モデルの設計・作成									

活動項目	年	1991.4	1992.4	1993.4	1994.4	備考
		1992.3	1993.3	1994.3	1995.3	
c) サドンダム余水吐						
・基本設計						
・代替設計						
・サドンダム余水吐モデル報告書作成						
(2) コンピュータ利用によるシミュレーション分析						
a) コンピュータ・シミュレーション・数値モデルの紹介						
b) データ収集及び数値モデルの適用						
6. 研修						
(1) 定期研修						
① 新人研修						
② 実務研修						
(2) 特別研修						
① コンピュータ						
a) 研修コースの分類						
b) 研修システムの確立						
c) 初級コース						
d) 中級コース						
e) オペレータ・コース						
f) 特別コース						
g) 水文学コース						
② 設計基準						
③ 建設材料試験・分析						
④ 水理模型実験・分析						

(1) かんがい技術

89年度～

90年度●かんがいプロジェクト情報の収集（22地区の概要情報を収集）

91年度●かんがいプロジェクト情報の収集

92年度●かんがいプロジェクト情報の収集、分析

●現場におけるかんがい管理に関する調査、検討

●モデルプロジェクトにおける事例研究（準備作業：92年度のみ）

93年度●かんがいプロジェクト情報の収集、分析

●現場におけるかんがい管理に関する調査、検討

●モデルプロジェクトにおける事例研究

94年度●かんがい情報の収集、分析（これまでの収集データの整理、補足）

●現場におけるかんがい管理に関する調査、検討（2地区）

（モデルプロジェクトにおける事例研究は、未着手のまま削除）

(2) 設計基準

91年度●情報収集、現状及び問題点の把握を中心とした準備期間（92年度まで）

92年度●情報収集、現状及び問題点の把握を中心とした準備期間（92年度まで）

●日本の設計基準の紹介

    フィルダム（92年度まで）

●設計基準の作成

    フィルダム（93年度まで）

●コンピュータ利活用

●技術計算プログラムの紹介及びプログラムライブラリーの整備（94年度まで）

93年度●日本の設計基準の紹介

    フィルダム（93年度まで：1年間延長）

    水路工（93年度まで）

    頭首工（93年度まで）

●設計基準の作成

    フィルダム（93年度まで：半年間延長）

    水路工（93年度まで）

    頭首工（94年度まで）

●設計基準の再検討

    フィルダム（94年度まで）の着手を半年間スライド

●コンピュータ利活用

    技術計算プログラムの紹介及びプログラムライブラリーの整備（94年度まで）

94年度●日本の設計基準の紹介

フィルダム (94年度まで：半年間再延長)

水路工 (94年度まで：9ヶ月延長)

頭首工 (94年度まで：半年間延長)

●設計基準の作成

フィルダム (94年度まで：1年間再延長)

水路工 (94年度まで：1年間延長)

頭首工 (94年度まで：半年間延長)

●設計基準の再検討

各項目ともに、削除

●コンピュータ利活用

技術計算プログラムの紹介及びプログラムライブラリーの整備 (94年度まで)

(3) データ分析

91年度●データ分析のためのシステム開発に係るケーススタディ

技術データのDBMSの開発 (94年度まで)

●技術計算プログラムライブラリーシステムの開発 (94年度まで)

●コンピュータシステムのための技術支援の研究 (92年度まで)

92年度●データ分析のためのシステム開発に係るケーススタディ

技術データのDBMSの開発 (94年度まで)

●技術計算プログラムライブラリーのシステム開発

プログラムライブラリーシステムの整備 (94年度まで)

コンピュータ利活用の局内協力体制の確立 (92年度まで)

●コンピュータシステムのための技術支援の研究

導入機材の整備 (92年度まで)

93年度●データ分析のためのシステム開発に係るケーススタディ

技術データのDBMSの開発 (94年度まで)

DBMSに蓄積されたデータの分析 (94年度まで)

DBMSに蓄積された情報のデータ交換の検討 (94年度まで：1年延長)

●技術計算プログラムライブラリーのシステム開発

プログラムライブラリーシステムの整備 (94年度まで)

コンピュータ利活用の局内協力体制の確立 (上記整備終了後着手とした)

●コンピュータシステムのための技術支援の研究

コンピュータ利活用計画の策定 (93年度まで)

94年度 ● データ分析のためのシステム開発に係るケーススタディ

技術データのDBMSの開発 (94年度まで)

DBMSに蓄積されたデータの分析 (94年度まで)

DBMSに蓄積された情報のデータ交換の検討 (94年度まで：1年延長)

● 技術計算プログラムライブラリーのシステム開発

● プログラムライブラリーシステムの整備 (94年度まで)

● コンピュータ利活用の局内協力体制の確立 (上記整備終了後着手とした)

#### (4) 建設材料試験

89年度 ● コンクリート試験

試験機の確認・準備、セメントの物理試験、骨材試験、配合試験、フレッシュコンクリート試験、硬化コンクリート試験、鉄筋試験、報告書作成

● 土質試験

試験機の確認・準備、土の分類、力学的性質試験、報告書作成

90年度 ● コンクリート試験

建設材料試験方法

● 土質試験

土の分類、力学的性質試験、ダム材料試験、報告書作成

91年度 ● コンクリート試験

建設材料試験方法、配合試験と品質試験、施工管理

● 土質試験

地質調査、土質調査、土質試験方法、施工管理

● 水質試験 (水質試験方法)

● 現場の試験と調査

建設材料、地質調査

92年度 ● コンクリート試験

試験方法と機器の操作、品質試験と配合試験、コンクリートの製造と品質管理、鉄筋コンクリート施工

● 土質試験

地質調査、現地調査とサンプリング、試験方法と機器の操作、土質材料の品質管理

● 水質試験 (試験方法と機器の操作)

● 事例研究

かんがい事業のケーススタディ

93年度 ● コンクリート試験



セメント試験、骨材試験、フレッシュコンクリート、硬化コンクリート、鉄筋試験、岩石試験

●土質試験

化学的性質試験、力学的性質試験、品質管理試験、土質調査

●水質試験（試験方法）

●事例研究

試験結果の分析、軟弱地盤の沈下試験、水質の調査、コンクリートの施工

94年度 ●コンクリート試験

セメント試験、骨材試験、フレッシュコンクリート、硬化コンクリート、鉄筋試験、岩石試験、レンガ試験

●土質試験

化学的性質試験、品質管理、土質調査

●水質試験（試験方法）

●事例研究

コンクリートダム配合試験、レンガの試験方法、水質調査

(5) 水理模型実験

91年度 ●水理模型実験

YINダム余水吐実験の実施（91年度で完了）

92年度 ●水理模型実験

YIN実験報告書のとりまとめ及びセミナーの開催（4ヶ月延長）

SADONダム余水吐実験の実施（92年度）

●シミュレーション解析

数値モデルの紹介（94年度前半まで）

93年度 ●水理模型実験

SADONダム余水吐実験の継続（93年度まで：1年延長）

YIN堰模型の設計及び建設

●シミュレーション解析

数値モデルの紹介及び必要な現場データの収集（94年度まで：6ヶ月延長）

94年度 ●水理模型実験

SADONダム余水吐実験の継続（94年度まで：9ヶ月延長）

（YIN堰模型の設計及び建設は先送り、準備作業のみ実施する）

●シミュレーション解析

数値モデルの紹介及び必要な現場データの収集

水理計算に関するソフトウェア実習

## (6) 研修

89年度●インサービス研修	2コース	2回	55名
●特別研修	1コース	1回	20名
90年度●プリサービス研修	3コース	3回	144名
●特別研修	2コース	2回	29名
91年度●プリサービス研修	4コース	4回	183名
●特別研修	2コース	2回	26名
92年度●プリサービス研修	(なし)		
●インサービス研修	4コース	5回	253名
●特別研修	4コース	7回	90名
93年度●プリサービス研修	(なし)		
●インサービス研修	4コース	8回	340名
●特別研修	8コース	11回	180名
94年度●プリサービス研修	1コース	1回	52名
●インサービス研修	3コース	3回	90名
●特別研修	12コース	15回	235名

## 3. 3 協力実施プロセス

### 3. 3. 1 南西アジア(ビルマ)農林業協力プロジェクト・ファインディング調査

#### (1) 派遣経緯

1985年3月1日～3月12日(12日間)

担当	氏名	所属
① 団長(総括)	山口保身	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課長
② 協力企画	鶴田和男	農林水産省経済局国際部国際協力課
③ 米穀処理	河上忠博	食糧庁管理部企画課
④ 業務調整	町田 哲	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課

#### (2) 目的

ビルマ政府よりわが国に協力要請のあった次の3件の農業分野のプロジェクト方式技術協力案件につき、要請内容の確認、背景の調査、関連情報の収集を行う。

- ① 収穫後処理技術開発プロジェクト
- ② 林業開発訓練センター・プロジェクト
- ③ 灌漑技術センター・プロジェクト

①は、1985年3月にわが国の無償資金協力によって完成した収穫後処理技術センターにおい

て米穀の収穫後処理技術開発に関するプロジェクト方式技術協力の実施を要請してきたものである。後者の②、③は無償による施設の建設と、施設完成後の技術協力の実施をともに要請越したものである。

### (3) ITCに関する調査内容

- ① 調査団は要請内容を確認し、技術協力分野が多岐にわたるので、分野の絞り込みが必要であると指摘した。
- ② プロジェクト・サイトについて、政府は各種研究教育施設が首都に集中せず、地方分散化を進めるべきであるとの政策をとり、首都以外の地（ペグー、モービー、ミヤヤゴン、マンダレーの4箇所）を提案してきたが、調査団は専門家の居住条件を考慮し、ペグー（バゴ）、モービーのいずれかより選定するよう申し入れた。

## 3. 3. 2 事前調査

### (1) 派遣経緯

1985年10月21日～11月22日（33日間）

担当	氏名	所属
① 団長（総括）	谷本和明	農林水産省中国四国農政局 土地改良技術事務所長（11月10日～11月22日）
② 協力企画	山崎隆信	農林水産省経済局国際部国際協力課 海外技術協力官（11月10日～11月22日）
③ 灌漑排水	堀井次雄	農林水産省東北農政局津軽西北農業水利事業所 工事係長（10月21日～11月22日）
④ 灌漑排水	金森秀行	国際協力事業団国際協力専門員 （10月21日～11月22日）
⑤ 業務調整	町田 哲	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課（11月10日～11月22日）
⑥ 無償資金協力	丹羽憲昭	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（11月10日～11月22日）

### (2) 目的

要請内容、プロジェクトの実施計画、実施体制、予算措置、人員配置等の確認、協力内容に関する協議、サイトの調査等を行う。なお本件は無償資金協力との連携案件なので、無償と技術協力の合同事前調査団として派遣された。

### (3) 調査内容

- ① サイトは、ヤンゴンの北東約77kmのバゴ市郊外（車で1時間45分）に正式決定した。
- ② 協力期間につき、要請の2年に対し調査団は最低4年間必要としたが、結局、実施中の中央農業開発訓練センター・プロジェクト（CADTC）の例にならい、協力期間は4年間とするが、協力開始後2年で見直しを行い、その後の協力を再検討するという条件を必要最低限と

した。これは、ミャンマー国の場合、外国人専門家の長期滞在には消極的で、最長でも4年という制約があるほか、極力専門家の受入期間を短くしようとする傾向が見られたためである。

- ③ 施設規模の検討に当り、タイIECを参考とした。
- ④ 要望にあった「建設機械維持管理機能強化」に関連する活動は、他の援助プログラムで対応することとし、ITC活動には含めないこととした。

#### (4) 協力フレーム

##### (a) 目的

灌漑技術情報の収集・分析、灌漑施設計画基準の策定、種々の実験解析及び灌漑技術者の研修等の諸活動を通じてミャンマー国における灌漑技術の向上を図り、もってミャンマー国農業の発展に寄与する。

##### (b) 協力分野

ITCにおいて以下の項目について技術的指導助言を行う。

- ① ミャンマー国の灌漑技術データ・情報の収集及び分析
- ② ミャンマー国の実情に合った灌漑施設に関する設計基準、標準設計の策定
- ③ 土壌・建設材料・水質試験及び分析
- ④ 設計された構造物等の水理現象を検証するための水理モデル実験及びシミュレーション実験
- ⑤ 灌漑技術者に対する灌漑技術の研修

##### (c) 専門家派遣

次の分野（リーダー、業務調整含む）で長期専門家を5～6名派遣し、必要に応じ短期専門家を派遣する。

- ①灌漑技術、②データ分析、③設計基準、④建設材料試験、⑤水理モデル実験、⑥研修計画、⑦業務調整

##### (d) 研修

センターでは灌漑局の新人職員用の導入研修（Pre-Service Training）と実務経験者用の実務研修（In-Service Training）を実施するが、日本人専門家の協力対象は実務研修とする。研修規模は、導入研修、実務研修含め、同時に80名を最大とする。

#### (5) 実施体制

ITCは組織上、灌漑局計画設計部の中に設置する。現在、計画設計部には部長の下に7課がおかれ、各々Executive Engineer（EE）が長となっているが、ITCが設立された場合、クラスの高いSenior Executive Engineerを就任させる予定である。

#### (6) コンピュータ

灌漑局の現有するコンピュータは小型のパソコン程度のものであり、各地の水文・気象データや各プロジェクト関連情報等灌漑関係のデータの処理はヤンゴン大学のコンピュータ・セン

ターに依存している。しかし同大学のコンピュータは灌漑局用に1週間当り数時間しか割当てられておらず、入手したデータの収集分析に支障をきたしている。このため、灌漑局はITCにコンピュータ・システムを導入し、灌漑局全体の情報センターとしたい意向を有している。

### 3. 3. 3 ビルマ国灌漑技術センター設立計画基本設計調査（無償）

#### (1) 派遣経緯

1986年1月31日～2月24日（本格調査）

1986年5月14日～5月23日（ドラフト説明）

#### (2) 計画変更

- ① 施設利用率を高めるため、研修期間は雨期集中型ではなく、各短期研修の時期をずらし、乾期も含んで通年的に行うこととする。
- ② 建設機械維持管理機能強化施設（重機用ワークショップ）は、既存他施設で行うほうがより効果的なので、ITCには含まれないこととする。

#### (3) 計画概要

- ① ITCの機能は事前調査時の協力項目（5項目）どおりとする。
- ② ITCにおける教職員数は203名とする。
- ③ ITCにおける実務研修対象者はID内で実業高校卒業以上の学歴を有する2,290名とする。
- ④ ITCにおける導入、実務、特別再教育の各コース定員はそれぞれ170名、140名、30名、合計340名とする。

#### (4) 施設規模

- ① 管理・研修棟：3,600㎡
- ② 試験・実習棟：2,685㎡
- ③ 寄宿舍棟：1,395㎡
- ④ その他（渡り廊下、車庫等）：855㎡
- ⑤ 合計 8,535㎡

#### (5) 機材

- ① コンピュータ機器
- ② 土質・建設材料・水理実験用機材
- ③ 研修、技術情報サービスのための視聴覚機材、教材準備機材
- ④ 現場実習用車両及び屋外水理実験用作業機械
- ⑤ 機材修理、工作用作業工具、研修機材

#### (6) ミャンマー側負担工事

- ① 敷地整地工事、進入道路改修工事、さく井工事
- ② 電力工事

### 3. 3. 4 実施協議調査

#### (1) 派遣経緯

1987年12月15日～12月25日 (11日間)

担当	氏名	所属
① 団長(総括)	中島 均	農林水産省東北農政局建設部長
② 協力企画	清野 修	農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力官
③ 試験・分析	村山 昇	農林水産省北陸農政局外浦北部開拓建設事務所工務官
④ 設計基準	古山徳春	北海道空知支庁南部耕地出張所技師
⑤ 業務調整	佐々木豊	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課課長代理

#### (2) 目的

プロジェクト方式技術協力を係わる討議議事録の内容の協議、署名交換、及び暫定実施計画の検討を行う。

#### (3) 調査内容

- ① 協力期間について、R/Dでは、CADTCと同様「基本的に4年とするが、協力2年目の末に見直しを行い、残り2年間の協力を実施するかどうか決定する」と表現した。
- ② 長期専門家の数について、日本側の8名案に対し、ミャンマー側は他のプロジェクトの関係等から4名以内をしたいと主張したが、最終的には5名で合意した。
- ③ プロジェクトの長について、日本側の灌漑局次長案に対し、ミャンマー側は設計部長を提案し、予算・人事は局長が責任をもって行うという回答を得て、設計部長で合意した。なお1987年4月に灌漑局の大規模な組織改正があり、従来の計画設計部長職は解消され、新たに計画工事部長、設計部長、水理部長、調査部長の4部長職が設置された。
- ④ TSIについて日本側案を説明し、計画打合せ調査団派遣時に署名交換することとした。
- ⑤ C/Pは専従とするが、設計基準だけはID本部との連携が特に必要であることから、一部兼務となり、この分野の日本人専門家の勤務場所も主としてID本部となる。
- ⑥ C/P及びITC職員の大半はバゴー市に居住することとし、宿舍も建設予定である。

#### (4) 協力フレーム

##### (a) 目的

灌漑技術に関する情報の収集・分析、灌漑施設の設計基準の策定、各種試験及び分析、灌漑技術者の研修等の活動を通じて灌漑技術の向上を図り、ひいてはミャンマー国農業の発展に寄与する。

##### (b) 協力分野

ITCにおいてミャンマー人カウンターパートに対し、次の分野における技術の指導及び助言を行う。

- ① 灌漑技術データ・情報の収集及び分析
- ② 灌漑施設に関する設計基準、標準設計の策定
- ③ 土質・建設材料・水質の試験及び分析
- ④ 水理モデル実験及び分析
- ⑤ 灌漑技術者に対する研修計画の作成

(c) 専門家派遣（ミニッツ）

- ① チーム・リーダー（灌漑技術分野を兼務）
- ② 業務調整
- ③ データ分析
- ④ 設計基準
- ⑤ 建設材料試験及び分析

ただし、次の分野の専門家は短期専門家とする。

- ① 水理モデル実験及び分析
- ② 研修計画

(d) プロジェクトPDM

R/D、TSIにもとづき、プロジェクトの概要をPDMに整理すると表3.3のとおりである。

### 3.3.5 巡回指導調査（第1回）

(1) 派遣経緯

1988年12月7日～12月21日（15日間）

担当	氏名	所属
① 団長（総括）	宮本和美	国際協力事業団農業開発協力部長
② 灌漑技術	山田稔美	前ITC専門家（チーム・リーダー）
③ 材料試験	村山昇	農林水産省北陸農政局計画部資源課
④ データ分析	石川吉康	水資源開発公団第二工務部設計課
⑤ 設計基準	古山徳春	北海道農政部設計課
⑥ 農業機械	松本栄市	前CADTC専門家（農業機械）

(2) 目的

ミャンマー動乱後、正常化しつつある国内でのプロジェクト・サイトの状況及びプロジェクト停止後の処置について調査する。

(3) 調査内容

- ① 施設等は略奪の被害を受けておらず、維持管理はきちんとしている。
- ② ITC職員数は68名で、所長を含む9名の高級職員で運営されている。一部の施設は利用さ

表 3. 3 Project Design Matrix (R/D base)

(Narrative Summary)	(Verifiable Indicators)	(Means of Verification)	(Important Assumptions)				
<p>I. Overall Goal To contribute to the development of agriculture in Myanmar</p> <p>II. Project Purpose To upgrade irrigation technology through such activities as the collection and analysis of technical data, preparation of design criteria for irrigation facilities, tests and analysis on soil and construction materials, and training of irrigation engineers, etc.</p> <p>III. Output</p>							
<p>IV. Activities To give technical guidance and advice to the Myanmar counterpart personnel engaged at ITC in the following fields: (1) Collection and analysis of technical data and information (2) Preparation of design standards and criteria for irrigation facilities (3) Tests and analysis on soil, construction materials and water quality (4) Hydraulic model tests and analysis (5) Development of training programs for irrigation engineers</p>	<p>V. Input</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="614 1086 654 1467">Japanese Side</th> <th data-bbox="614 705 654 1075">Myanmar Side</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="662 1086 861 1467"> <p>1. Dispatch of Experts (1) Long-Term Experts (5) ① Team Leader-Irrigation Engineering ② Coordinator ③ Data Analysis ④ Design Criteria ⑤ Construction Material Tests and Analysis (2) Short-Term Experts ① Hydraulic Model Tests and Analysis ② Training Program ③ Others when the need arises.</p> <p>2. Machinery and Equipment ① Equipment, machinery, implements, tools and parts for tests, research and training ② Equipment and facilities for audiovisual education ③ Vehicles and their spare parts ④ Books and other necessary printed matters ⑤ Other necessary equipment, machinery, materials and their spare parts mutually agreed upon</p> <p>3. Training of Myanmar Personnel in Japan 4. Special Measures Financing the expenditures necessary for the middle-level manpower training program conducted in Myanmar</p> </td> <td data-bbox="662 705 861 1075"> <p>1. Counterpart (1) The Head of the Program (2) The Head of ITC (3) C/Ps in the following field: ① Irrigation Engineering ② Data Analysis ③ Design Criteria ④ Construction Material Tests and Analysis ⑤ Hydraulic Model Tests and Analysis ⑥ Training Program (4) Personnel in other necessary fields mutually agreed upon</p> <p>2. Administrative Personnel (1) Clerical and Service Employees (2) Operators, Drivers and Laborers (3) Other necessary supporting staff 3. Land, Buildings and Facilities (1) Land, Buildings and Facilities for the Program (2) Office space and necessary facilities for the Japanese Team Leader and the other experts (3) Room and space necessary for the installation and storage of machinery provided by the Japanese Government (4) Other facilities mutually agreed upon as necessary</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Japanese Side	Myanmar Side	<p>1. Dispatch of Experts (1) Long-Term Experts (5) ① Team Leader-Irrigation Engineering ② Coordinator ③ Data Analysis ④ Design Criteria ⑤ Construction Material Tests and Analysis (2) Short-Term Experts ① Hydraulic Model Tests and Analysis ② Training Program ③ Others when the need arises.</p> <p>2. Machinery and Equipment ① Equipment, machinery, implements, tools and parts for tests, research and training ② Equipment and facilities for audiovisual education ③ Vehicles and their spare parts ④ Books and other necessary printed matters ⑤ Other necessary equipment, machinery, materials and their spare parts mutually agreed upon</p> <p>3. Training of Myanmar Personnel in Japan 4. Special Measures Financing the expenditures necessary for the middle-level manpower training program conducted in Myanmar</p>	<p>1. Counterpart (1) The Head of the Program (2) The Head of ITC (3) C/Ps in the following field: ① Irrigation Engineering ② Data Analysis ③ Design Criteria ④ Construction Material Tests and Analysis ⑤ Hydraulic Model Tests and Analysis ⑥ Training Program (4) Personnel in other necessary fields mutually agreed upon</p> <p>2. Administrative Personnel (1) Clerical and Service Employees (2) Operators, Drivers and Laborers (3) Other necessary supporting staff 3. Land, Buildings and Facilities (1) Land, Buildings and Facilities for the Program (2) Office space and necessary facilities for the Japanese Team Leader and the other experts (3) Room and space necessary for the installation and storage of machinery provided by the Japanese Government (4) Other facilities mutually agreed upon as necessary</p>		<p>Preconditions</p>
Japanese Side	Myanmar Side						
<p>1. Dispatch of Experts (1) Long-Term Experts (5) ① Team Leader-Irrigation Engineering ② Coordinator ③ Data Analysis ④ Design Criteria ⑤ Construction Material Tests and Analysis (2) Short-Term Experts ① Hydraulic Model Tests and Analysis ② Training Program ③ Others when the need arises.</p> <p>2. Machinery and Equipment ① Equipment, machinery, implements, tools and parts for tests, research and training ② Equipment and facilities for audiovisual education ③ Vehicles and their spare parts ④ Books and other necessary printed matters ⑤ Other necessary equipment, machinery, materials and their spare parts mutually agreed upon</p> <p>3. Training of Myanmar Personnel in Japan 4. Special Measures Financing the expenditures necessary for the middle-level manpower training program conducted in Myanmar</p>	<p>1. Counterpart (1) The Head of the Program (2) The Head of ITC (3) C/Ps in the following field: ① Irrigation Engineering ② Data Analysis ③ Design Criteria ④ Construction Material Tests and Analysis ⑤ Hydraulic Model Tests and Analysis ⑥ Training Program (4) Personnel in other necessary fields mutually agreed upon</p> <p>2. Administrative Personnel (1) Clerical and Service Employees (2) Operators, Drivers and Laborers (3) Other necessary supporting staff 3. Land, Buildings and Facilities (1) Land, Buildings and Facilities for the Program (2) Office space and necessary facilities for the Japanese Team Leader and the other experts (3) Room and space necessary for the installation and storage of machinery provided by the Japanese Government (4) Other facilities mutually agreed upon as necessary</p>						



- れているが、大部分は使用方法が不明なため、日本人専門家の早期赴任を希望している。
- ③ 本年度20戸の職員宿舍建設と道路工事を実施する予定である。
  - ④ 3～4月予定の総選挙により選ばれた政権により自由で民主的な政策がとられ、日本政府が政権を承認し、援助を再開すれば本プロジェクトも再開されるだろう。
  - ⑤ 大使館及びJICAに、状況に応じた避難の対応基準の作成が求められている。

### 3. 3. 6 巡回指導調査（第2回）

#### (1) 派遣経緯

1990年11月16日～11月30日（15日間）

担当	氏名	所属
① 団長（総括）	伊藤誠道	農林水産省東海農政局建設部次長
② 灌漑技術	田村成明	農林水産省関東農政局建設部設計課
③ 協力企画	鈴木由紀夫	農林水産省経済局国際協力課 プロジェクト企画係長
④ 電子計算機	井原和彦	農林水産省構造改善局設計課海外技術指導係長
⑤ 業務調整	信田雄一	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

#### (2) 目的

協力期間終了まで1年4ヶ月あまりとなり、今後のプロジェクトの取扱いについてミャンマー側政府機関、プロジェクト関係者と協議、意見交換及びプロジェクトの進捗状況の調査を行う。

#### (3) 調査結果

- ① プロジェクトは、建設材料試験関係を除きほとんど実績のない状態であり、R/Dに示す期間内での目標達成は困難である。
- ② 施設そのものは比較的維持管理が良好であるが、利用方法のわからない施設については放置状態にあり、点検整備を行う必要性が考えられる。
- ③ 灌漑技術については、灌漑計画に関する情報収集が一部なされているものの、専門家不在のため十分な実績はない。
- ④ データ分析、設計基準、水理実験及び解析については、専門家不在のため十分な実績はない。
- ⑤ 建設材料試験については、土やコンクリートに関する技術指導が進められている。現在までほぼ順調に進んできていると思われるが、プロジェクトの専門家が全員そろっていないため、他の部門との連携をもった総合的指導ができない状態である。
- ⑥ 研修については、専門家不在のため十分な活動が行えない状況だが、パソコンを利用した研修が現地の指導者により、限られた範囲で行われている。
- ⑦ コンピュータ関係については、現地の電力事情や維持管理状態が不十分であったことによ

- り、機器の一部が正常に作動しないおそれがあるため、施設そのものの再点検が必要である。
- ⑧ 延長期間について、統一的な意見はないが、専門家不在期間の3年間の延長であれば大臣に説明しやすいとの意見があった。

### 3. 3. 7 計画打合せ調査

#### (1) 派遣経緯

1991年11月10日～11月22日（13日間）

担 当	氏 名	所 属
① 団長（総括）	岡野英次	農林水産省中国四国農政局建設部次長
② データ分析	渡辺光邦	農林水産省南部九州土地改良調査管理事務所 計画課長
③ 建設材料試験	鳴海正幸	滋賀県愛知川土地改良事務所
④ 業務調整	信田雄一	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

#### (2) 目的

1991年9月27日にプロジェクト期間を1995年3月31日まで3年間延長するR/Dの署名が整ったことを受けて、暫定実施計画の策定を行う。

#### (3) 懸案事項

- ① 専門家は一部のID勤務をやめ、当初どおりITCを拠点とする勤務へ切替える。
- ② ミャンマー国は外国との交流が限られていたことから技術図書、各種文献、研修テキストなどが非常に少ないので、なんらかの対策が必要である。

#### (4) 実施体制

- ① ITCに配置されている職員数は159名である。

### 3. 3. 8 巡回指導調査（第3回：中間評価調査）

#### (1) 派遣経緯

1993年11月9日～11月21日（13日間）

担 当	氏 名	所 属
① 団長（総括）	山崎隆信	農林水産省近畿農政局建設部次長
② 灌漑	森 繁	農林水産省構造改善局建設部設計課 施工企画調整室課長補佐
③ 建設材料試験	植田康成	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外土地改良技術室
④ 業務調整・研修	鬼丸竜治	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

#### (2) 目的

プロジェクトの実質的な再開後3年目に当り、プロジェクトの進捗状況を調査し、中間評価

を行う。

### (3) 調査結果

- ① 灌漑技術、データ分析、設計基準、水理模型実験の分野では活動の遅れが目立つ。
- ② その原因として、ID側カウンターパートの相対的な人数の不足、短期異動、またデータ分析分野におけるカウンターパートの基礎知識不足、活動の細目単位で優先順位付けがあまりなされていないことがあげられる。
- ③ 専門家派遣、機材供与等に係わるミャンマー側の事務処理（ID、農業省、対外経済関係局等）の遅れも顕著である。
- ④ ミャンマー側は2年間の延長を要望してきたが、調査団は要望は日本側に伝えるものの、ミャンマー側による残された期間での最大限の努力を要請した。
- ⑤ ミャンマー側よりITC敷地内での灌漑モデル施設への協力要請がなされたが、日本人専門家は助言程度の協力を行うこととした。

## 3. 4 中間評価結果とフィードバックの状況

### 3. 4. 1 計画打合せ調査団の提言に対する措置状況

#### (1) カウンターパートの配置について

- ① 「ITCの日本人専門家がすべて到着したことにとともに、各活動分野のチーフ・カウンターパート、スタッフ・カウンターパートを正式に日本人専門家及びカウンターパート本人に対し通知してもらいたい。」

ITC職員の任命については、正式文書によってITC組織への配置が指示されるのみであり、配属部署についてはITC組織の判断に委ねられている。このためカウンターパートに異動があった場合には、定期打合せにおいて組織図の変更等を行っているところであり、これがID内で正式に認知されるのは、唯一合同委員会に提出される組織図等によってである。各カウンターパートの担当業務が不明確となるきらいはあるが、W/Pに関する専門家との協議で解決されており、現在のシステムでそれほど大きな問題となっていない。

#### (2) カウンターパート研修について

- ① 「カウンターパート研修でITCから選考する際に、日本人専門家と十分協議してもらいたい。」

ITC内での選考は専門家と協議の上でなされており、おおむね問題ない。しかし、最終決定者が農業大臣であり、かつ複数の候補者の推薦が不可避であるため、ITCの意向に反した決定がなされた例がある。また女性カウンターパートの研修については、単独での海外渡航が現農業大臣の方針で認められていないので、複数のものが同時に渡航できるようにするなど工夫が必要である。

#### (3) 要請書の提出について

① 「プロジェクト運営を円滑にするため、要請書（A1、A2・3、A4フォーム）を事前に準備の上、適切な時期に提出してもらいたい。」

各種手続きに相当の日数を要する状況はそれほど改善されていないが、最近ではID内における事前準備の徹底や、専門家による手続きのフォローにより大きな問題となる事態には至っていない。

### 3. 4. 2 巡回指導調査団（第3回）の提言に対する措置状況

巡回指導調査団（第3回：中間評価調査）では、以下を指摘している。

#### (1) 共通

- ① 協力課題に比べてカウンターパートの数が不足しているほか、処遇面の問題等から頻繁に配置転換がなされ、協力活動が停滞しがちであった。
- ② ITCの活動範囲は広範であるが、ID設計部の下部組織として位置付けられているため、カウンターパートの活動に制約を受ける面が見られる。また、カウンターパート自身の意識として、各自の活動範囲を限定的にとらえ、自主性、積極性に欠ける面が見られる。
- ③ 活動項目のなかに、優先順位付けの不明確なものが見られる。

#### (2) 灌漑技術分野

- ① 9地区の灌漑プロジェクトに関するデータを収集しているが、何をどのように利用するかという分析目的を明確にすること。
- ② 現地における灌漑管理実態の調査・研究についても、調査・研究の目的を明らかにすること。
- ③ 上記二つの検討項目を優先的に実施し、計画期間内の達成に努めること。
- ④ ITC構内に建設中のモデル灌漑施設の設計については、TSIに含まれないことから、必要があれば助言するにとどめる。

#### (3) データ分析分野

- ① コンピュータ機器の整備、機器を利用する人材の育成、効率的な機器の利用体制の整備など基礎的な部分の充実が重要である。このためID内でのコンピュータ利用方法を明確にし、基礎部門の充実を優先的に行うべきである。
- ② データ分析のためのシステム開発のケース・スタディと技術計算プログラム・ライブラリーのシステム開発の遅れは、人材と利用体制が確立されていないことに原因があると思われるのでこの強化が必要である。
- ③ コンピュータ自体に触れたことのない技術者がほとんどであり、計画的に技術者を養成するため、適切なカウンターパートの配属、さらに配属された人員については長期間継続的に同一部署におき、継続的な技術移転を行うことが重要である。

#### (4) 設計基準分野

- ① 残期間を考慮して、設計基準の1次稿の完成を目指す必要がある。
- ② カウンターパート間の役割分担を明確にし、効率的な計画の推進に努める。更にカウンターパートとID内の他の技術部署との協力関係を強化する。
- ③ コンピュータ利用については、IDにおけるコンピュータ利用計画のマスタープランの作成とITCのコンピュータ部門との緊密な協力が重要である。

#### (5) 建設材料試験分野

- ① 深い理解のために、未実施の課題及び再試験、機器等操作を引続き繰り返し行うこと。
- ② 多くのケーススタディを通じて、材料試験と設計及び管理の間の重要な関係について理解すること。
- ③ 技術移転の遅れを避けるため、機材のスペアパーツや消耗品を十分に準備すること。
- ④ 誤差の少ないデータを得るために、試験機器やゲージの検定がプロジェクト終了前に行われること。
- ⑤ 材料試験分野については、ほとんどの項目がプロジェクト終了までに終了することから、機材の更新や、より専門的な調査項目を加えることも検討可能である。この専門的な調査を可能にするため、短期専門家の派遣が期待される。

#### (6) 水理模型実験分野

- ① サドン・ダム洪水吐の実験を協力期間内に完成させる必要がある。
- ② その後、イン堰の実験を開始すべきである。しかし、両課題は非常に異なったものなので、カウンターパートは短期専門家の指導を受けて、残された期間内に詳細な実験計画をたてる必要がある。
- ③ 両課題を達成するために、それぞれの課題についてフルタイム・カウンターパートを任命し（現在のカウンターパートを異動させない）、また模型製作のためのフルタイムの技師を配置する必要がある。
- ④ 水理模型実験とシミュレーション・モデルはバランスよく実施することが重要である。
- ⑤ 実験結果を実際の建設現場にフィードバックするシステムをつくることが重要である。

#### (7) 研修分野

- ① 研修の専任部門が配置されたことは、今後の研修の実施に大変有用である。
- ② 将来、研修分野は量だけでなく質の向上を図ることが重要である。
- ③ ミャンマー国全体の灌漑技術者のレベルを上げるためには、ID本部だけでなく、地方事務所技術者の研修を実施する必要がある。

上記の指摘を受け、以下の措置がなされた。

#### (1) 共通

- ① カウンターパートの配置の面ではその後相当の改善が見られた。

② 各活動項目の優先度の明確化がなされ、プロジェクト計画期間中に達成される見込みの低い項目については、活動計画から削除する等の対応が取られた。

#### (2) かんがい技術

1994年度のワークプランにおいて、事例研究を活動対象から除外するとともに、灌漑管理の調査、研究地区を4地区へ絞り込んだ。

#### (3) 設計基準

当初計画では、設計基準の作成において第一次稿の作成と、技術検討委員会でのオーソライズの二段階に分け、全部を消化する予定であったが、中間評価での指摘を受け、第二段階のオーソライズを削除し、第一次稿の作成だけに止めることとなった。

また、プログラムライブラリーの整備は、本部のコンピュータ利活用計画の策定を優先させ、将来にわたるコンピュータリゼーションの基本指針を固めることが、1994年7月における灌漑局での会議で承認された。

さらに、カウンターパートが日本での10ヶ月間の長期研修で不在だったため、十分な実施体制が整っていなかったが、新カウンターパートが配属された。

#### (4) データ分析

当初、コンピュータを利用したデータ分析を目指したが、当プロジェクト発足時には本部に2台旧式のもので設置されていたのみで、コンピュータを操作できる職員はほんの数人ではなかった。当分野での業務遂行や終了後の持続的発展、さらに業務の電算化の推進を図るためには、この基本条件となる、コンピュータの基礎知識及び経験を浸透させる目的での研修システムの整備、コンピュータの利用目的を明確にする利活用計画の策定、及びこれらを効率的に実施するための組織再編が不可欠であったことから、これら基礎部門の整備を優先課題にすることが灌漑局で合意された。

また、以下が合意された。

- ① DBMSに蓄積されたデータの解析は、DBMSの開発がなされた後に実施する。
- ② データ交換の導入は、電話回線の確保を条件とする。
- ③ プログラムライブラリーの改良、追加はライブラリーシステムの構築後、順次進める。
- ④ 灌漑局におけるコンピュータ利用に関してはITCでの研修部門を強化することで基礎の充実に努める。

また、当該分野はITC組織の中で、コンピュータ・セクションの所掌業務と位置づけられている。そして、このコンピュータセクションは、かんがい局における情報の集積・処理の中心組織となる構想に基づき、当セクションの組織強化が必要であると認められ、中間評価の指摘にしたがって、新たに2人のカウンターパートが配属された。

#### (5) 建設材料試験

中間評価時のコメントを受け、以下のような措置が講じられている。

- ① 特殊な試験方法を含めて計画期間内に終了するよう取り組むとともに、移転した試験方法のチェックを実施している。
- ② スペアパーツ等については、94年度の供与機材費で一部分補充している。
- ③ 94年4月に機材維持管理調査がなされるとともに、8月には、短期専門家による試験機器の検定、維持・管理の特別研修を実施した。
- ④ ミャンマー国に新たに導入される技術である品質管理や水質分析等の分野について引き続き短期専門家による指導を継続する。

#### (6) 水理模型実験

中間評価の指摘に対し、人的資源の面では今のところ改善は見られていない。活動面では、SADONダム実験に集中して取り組むとともに、YIN堰の実験については、94年度のカウンターパート研修において、水理模型実験分野の1名を日本に送り、実験計画作成について専門家による指導がなされている。また、本年度は、シミュレーション分野を含む2名の短期専門家の受け入れを予定している。試験機材では、マルチレコーダーが導入され、実験の省力化が期待されている。

#### (7) 研修

中間評価の指摘に対する具体的な改善措置については、現在目立ったものはないが、研修の質の向上の必要性について認識が高くなっている。

### 3. 5 他の協力事業との関連性

本プロジェクトにおける関連事業は表3.4のとおりであるが、ITCと直接関りのあったプロジェクトとして「Upgrading the Irrigation Department's data collection and data bank systems」があげられる。

これは灌漑局水理部門における水理関連データの収集およびパーソナルコンピューターによるデータベース化、分析等を行うもので、UNDPの援助によりオーストラリアのコンサルタントが実施した。ITCプロジェクトとはデータ分析部門を中心にデータの保存・通信業務等で関連があった。

なおITCの水文関係データバンクシステムについては、当初、このプロジェクトと同一ソフトの使用が検討されたが、ミャンマー側の希望により、異なるソフトが選定・購入され、現在に至っている。

表 3 . 4 Foreign Aid Projects

No.	Name of the Projects	Height / Length	Irrigable Area (Ac)	Year	UNDP / Aid
1	Feasibility Study on Chindwin Water Resources Development			1962 - 1963	
2	Development of Sittaung River Valley			1963 - 1964	UNDP - US\$ M 0.1 Mil Survey - Ferry Survey Co. (U.K.) Design - Soil Test - FAO (Irrigation Department: Geology)
3	Development of Sittaung River Valley II Yenwe, Sinthe, Hantharwaddy			1969 - 1979	Yenwe Project Consultant - Nippon Koei. UNDP - 3.12 US\$
4	Mu Valley Development Project			1966 - 1971	UNDP - US\$ 1.0 Mil. Consultation - Italconsul (Italy)
5	Upgrading the Irrigation Department Data Collection and Data Bank System			1990 - 1993	UNDP - US\$ 1.38 Mil Consultation - SMEC

No.	Name of the Projects	Height / Length	Irrigable Area (Ac)	Year	Loan / Aid
1	Irrigation Project No. 1 a. Small Pump Irrigation b. Flood Protection for small area c. Maintenance for machines d. Mu and Kinda feasibility report			1974/75 - 1980/81	World Bank Loan (IDA) US\$ 17 Mil
2	Heho Valley Irrigation Works				
3	Lower Burma Paddy Land Irrigation Project I (Irrigation Department, MAS, MAFD)				World Bank Loan (IDA) US\$ 30 Mil. British "Sir William Halcrow and Partners Co. Ltd Survey & Feasibility



No.	Name of the Projects	Height / Length	Irrigable Area (Ac)	Year	Loan / Aid
4	Lower Burma Paddy Land Irrigation Project II (Irrigation Department, MAS, MAFD)				FAO (Identification Mission) 1976 May - Appraisal Mission 1977 World Bank (IDA) US\$ 34.5 (1978 October)
5	Moby Reservoir Project		16305	1978/79 - 1983/84	Nippon Koei Kabu Shiki Kaisha Pre Investigation (1958) Design - Sweden's Orgee Co, for EPC Construction - Orgee Co., Midmark & Plaster Co. Feasibility - Australian Development Assistance Bureau Aus \$ - 6.538 Mil. - A\$ 5.32 Mil (1978)
6	Nga Like Dam Project	L - 3980' H - 82' Earth Fill	20200	1978 - 1988	ADB Loan - US\$ 31.5 Mil. Feasibility Report - Japan Sanyu Consultant Inc (1977) American : John Payne Inc ADB Fact Finding Appraisal Mission 1977 Aug Cut-off Diaphragm - Taiseki Drilling Co. Ltd (Japan)
7	Ground Water Irrigation Project Tube Well - 131 No.		20000	1983/84 - 1990/91	World Bank IDA - Loan Umbrella Program Consultant - UK Groundwater Development Consultant International Ltd (UK) UN Grant Aid - US\$ 1.5 + 1.2 + 0.5 } ≈ US\$ 4.9 Mil IDA Loan - 1.5 + 0.2 Consultant - Electrowatt Engin : Services Ltd (Switzerland)
8	South Nawin Pilot Plan			1980/81 - 1981/82	Japan - Yen 873 Consultant - Sanyu Consultant Inc. Construction - Toda Con: Co

No.	Name of the Projects	Height / Length	Irrigable Area (Ac)	Year	Loan / Aid
9	Kinda Dam Multipurpose Project (Irrigation Department, EPC, MAS)	H - 236' L - 2034 Rockfill	328390	1980/81 - 1989/90	<p>IDA - US\$ 90.0M</p> <p>FRG - 45M</p> <p>Japan OECF - 15.0 M</p> <p>Norway(Grant) 8.2 M US\$</p> <p>Total - 159.2 US\$ Mil.</p> <p>Pre feasibility - Soviet's Salkhozpromexport</p> <p>Feasibility - USA - Engineering Consultant Inc (ECI) 1976</p> <p>Canal Design - FRG Lahmeyer International Co. GMB H 1977</p> <p>Construction - ILACO (Netherlands)</p> <p>Hyundai (S. Korea)</p> <p>Steel Structure- for Hydraulic - Zschoke Wartmann / Giovanola (Switzerland)</p> <p>Hydropower - G.G. Noell GMBH (FRG)</p> <p>Equipment (Mech) - Voith (FRG)</p> <p>Equipment (Elec) - Siemens</p> <p>Power Supply - Brown Boverd Cie Co. (FRG)</p> <p>- Sunitomo (Japan)</p>
10	Pump Irrigation Project (Irrigation Department, MAS)		23800	1982 ~ 1988	<p>UNDP/ADB - Umbrella Agreement (US \$ 20 Mil)</p> <p>USA Frederiksen Kamine &amp; Associates (Feasibility)</p> <p>Used - US\$ 17 Mil</p> <p>Resign - 29</p> <p>E.C Grant - 6mil</p> <p>Consultant - Sanyu Con. Inc Japan</p>
11.	Tank Irrigation Project (Irrigation, Town Water Supply)	Azin H - 92' L - 1350' Kinpuntaung H - 82' L - 1680'	4850 7500		<p>World Bank Loan - US \$ 19 Mil (ADB + FAO)</p> <p>Preparatoin Program - IDA &amp; FAO (1980)</p> <p>Feasibility - Appraisal Report - IDA Mission (1982)</p> <p>Consultant - Snowy Mountain Engineering Corporation (SMEC) Australia</p>

No.	Name of the Projects	Height / Length	Irrigable Area (Ac)	Year	Loan / Aid
12.	Irrigation Technology Center				JICA Grant Aid
13	Ye - U Rehabilitation & Modernization of Irrigation Project (Equipment Inventory Management System)		121000	1988/89 - 1992/93	- US\$ 14 Mil - US\$ 1.8 Mil - Euroconsult (Netherlands) - Delf Hydraulics - SIMEC (Australia)
14	Kyet Mauk Taung Dam	H - 112.5' L - 3500'	48283	1961/62 - 1967/68	Soviet (USSR) Loan Russia Ruble 3.5 Mil Construction - All Union Export Import Corporation (Moscow)

## 4. 目標達成度

本プロジェクトでは、R/D、TSIに目標達成度を示す指針が明示されていない。このため、調査団独自で、実施協議時、中間評価時、終了時評価時に区分して、R/D、TSIに即した当初目標、目標達成基準、前提条件等を想定し、評価を行った。したがって、記述内容は実際のプロジェクトの運営と必ずしも一致しない面があることに留意する必要がある。

### 4. 1 上位計画との整合性

ミャンマー国は、全人口の80%以上が農村地域に居住し、就業人口の約70%が農業に従事している農業国である。このため、農業開発は従来から国の重点施策として位置付けられている。また、農業開発の分野においては、かんがい施設の整備に対し非常に高いプライオリティーが与えられている。

#### (1) 実施協議時

本プロジェクトの実施協議時には、1974年に策定された「新経済開発20ヶ年計画」が国家開発計画として存在していた。本計画においては、以下の3点が重視されており、農業開発が優先施策として位置付けられていた。

- ① 農林業の開発と輸出拡大
- ② 輸入代替産業の育成
- ③ 国内鉱物資源に基礎を置く重工業の育成

また農業開発部門については、次の3つの目標が掲げられていた。

- ① 人口増加に見合った食料自給の確保
- ② 国内農業関連産業のための原料農産物の十分な供給
- ③ 農産物輸出の拡大

また、これらの目標達成のための具体的施策として次の2項目が規定されていた。

- ① 適地適作による産地の集団化及び単位収量の向上
- ② 多毛作、多期作化による作付面積の拡大

なお、これら計画の段階的達成方策として、4ヶ年を単位とする短期計画が策定されており、実施協議時には、「第5次4ヶ年計画」(1986/87~1989/90)が実施に移されていた。

ミャンマー国におけるかんがい事業は、多毛作、多期作化による作付面積拡大のための重要な達成手段であると認識されており、特に6地域のかんがいプロジェクトが盛り込まれた「第4次4ヶ年計画」(1982/83~1985/86)以後、著しく増加している。本プロジェクトは、このような状況の中で顕在化していた技術者の不足等の問題に対処するため要請されたものであり、かんがい技術の向上、かんがい技術者の養成を目的とし、農業生産の増大に寄与すること(当初目標)として着手されたものである。なお、「第5次4ヶ年計画」においては、12地域のかん

がい事業の他、かんがい技術センター計画が重点プロジェクトとして位置付けられていた。

## (2) 中間評価時

本プロジェクトは、1988年4月に開始されたが、同年8月のいわゆるミャンマー動乱により中断されるに至った。このミャンマー動乱以降、国軍が組織した国家法秩序回復協議会(SLORC)による政権が維持されているが、これに伴い、「20ヶ年計画」及び「4ヶ年計画」は中断され、効力を失っている。また、現政権は、自らを国家秩序回復等のための暫定政権であると位置付けており、これらに代わる長期的な国家開発計画は策定していない。

しかし、現政権は、1989年に当面の農業政策として以下のとおり発表しており、従来の開発目標が継承されていると見ることができる。

- ① 国内需要及び地域自給を目的とした主要作物の生産拡大
- ② 地域産業の需要に応じた工芸作物の栽培面積の拡大
- ③ 輸出農産物及び輸出可能性のある作物の生産拡大
- ④ 適地適作による耕作面積の拡大
- ⑤ 未耕地の開発による耕作面積の拡大
- ⑥ 農業資機材の投入による単位収量の向上
- ⑦ 大規模かんがい施設の建設、住民参加による小規模かんがい施設の建設促進

また、現政権は1992年4月になって、「経済開発4ヶ年計画」(1992/93~1995/96)を発表したが、農業開発に対して依然として高いプライオリティーを与えている。当該計画では、次の3つの目標が掲げられている。

- ① 食糧の増産
- ② 輸出用作物の開発
- ③ 農村工業の導入

本プロジェクトに対する中間評価は、1993年11月に実施されたが、以上のように「20ヶ年計画」は現存しないものの、国の「開発目標」は実質的に変更がないことから、プロジェクトの「当初目標」は依然として妥当であると判断された。

## (3) 終了時評価時

現在、中間評価時からほぼ1年が経過しているが、国の「開発目標」に変更はない。なお、かんがい事業については、1994年度に入って新たに12地域のプロジェクトが国の重点事業として着工が認められるなど、引き続き拡大傾向にある。プロジェクトの「当初目標」は依然として妥当なものであり、その重要性は益々高まっていると判断される。

本プロジェクトについては、国の上位目標と十分な整合性が確保されており、より一層の効果発現が期待されている。

#### 4. 2 案件目的の達成状況

##### (1) 実施協議時

###### ① 当初目標

かんがい技術の向上

###### ② 目標達成基準

かんがい技術者の資質の向上、かんがい局における業務処理能力の向上

###### ③ 前提条件

- (a) ITC組織が引き続いて維持される。
- (b) ITCとかんがい局関係部局間の協力体制が確立される。
- (c) 研修を受けた技術者がかんがい局で勤務を続ける。
- (d) 養成された各分野の専門技術者がITCで勤務を続ける。
- (e) コンピューターがかんがい局末端組織まで広く普及する。
- (f) ITCへの電力供給が支障なく維持される。
- (g) 専門家の安全が確保される。

##### (2) 中間評価時

###### ① 当初目標

変更なし

###### ② 目標達成基準

変更なし

###### ③ 前提条件

コンピューターの業務活用の一環として、パソコン通信が計画されているが、ITCとかんがい局間の電話回線が不良であり、事例研究の成果を実際の業務に活用できる可能性が低い点を指摘された。

(次の項目を追加)

ITCとかんがい局間の電話回線が支障なく維持される。

##### (3) 終了時評価時

###### ① 目標達成状況

当初予定されていた活動の達成状況が低位に止まっていることからアウトプットも不十分である。目標の達成は不完全であると言わざるを得ないが、案件目的の一部として達成されたと判断される項目は以下のとおりである。

(a) 統一された設計思想の重要性や現場での経験・知識のフィードバックの必要性が認識されるに至り、当該プロジェクトの重要性はもとより、各分野の連携が重要視されるようになった。

(b) 研修員に対する先進かんがい技術を紹介するための展示圃場がかんがい局独自の事業と

してITC内に設置された。

- (c) ITC見学者が増加しており、ITCがミャンマー国内のかんがい技術向上の中心組織として広い理解を得るに至っている。
- (d) ITCの各種研修にラオス国のかんがい技術者を受け入れた経験から、将来的にはITCにおいて第三国研修を開催するという構想が持たれるに至った。
- (e) 現在実施中のかんがいプロジェクトに対し、C/P数名がダム盛土工事の施工管理を任せられた。
- (f) ITCの各実験室に対し、外部からの依頼試験が増加した。
- (g) ITC図書室が拡充され、不足していた技術情報が提供されつつある。

② 前提条件の変化の有無

- (a) ITCとかんがい局関係部局間の協力体制については、ITCが設計部の下部組織としての位置付けにあることから一定の限界があり、十分な状況にあるとは言い難い。このため、かんがい局内においてITC組織の部への昇格が構想されている。
- (b) C/P（特に専門技術者）の転任は、近年大きな問題とはなっていない。しかし、ITCでのAD（アシスタントダイレクター）ポストが限定されているため、昇格時期を迎えたC/Pが引き続きITCに留まることは困難な状況となっている。
- (c) かんがい局で利用されているコンピューターは、現在のところITCとかんがい局設計部に導入されているものがそのほとんどを占めるという状況にあり、末端組織にまで普及されるという状況には至っていない。
- (d) ITCとかんがい局間の電話回線については、数年前から不良状態にあるが、今年度中に新規回線が確保される見込みとなっている。

(4) 目標達成／未達成の理由

- ① 農業工学が学問の一領域として確立していないこと
- ② 非効率的な組織体制・事務処理
- ③ 関係部局間での協力体制が不十分であること（極度の縦割り組織）
- ④ 計画的な職員採用がなされていないこと
- ⑤ コンピューターが十分に普及していないこと
- ⑥ 電話回線等のインフラ条件が十分に整っていないこと

4.3 アウトプット目標の達成状況

(1) 実施協議時

① 当初目標

かんがい技術：技術の現状、特性が明確化される。

設計基準：設計思想が統一されることにより設計業務が合理化され、改善される。

データ分析：コンピューターが業務に活用される。

建設材料試験：・材料試験技術者が育成される（延べ200名＝5名X4組X2種X5年）。

・調査、施工管理技術が改善される。

水理模型実験：・水理実験技術者が育成される。

・水理実験が設計に反映される。

研修：・基礎技術、最新技術の習得が図られる。

・新技術の普及促進が図られる。

## ② 目標達成基準

かんがい技術：・約10箇所の地区について、データ収集及び調査検討が行われる。

・成果報告セミナーが開催される。

設計基準：・既存の設計基準に関しレビュー報告が作成される。

・日本の設計基準の紹介、配布がなされる。

・ミャンマー国の条件に適合した設計基準（案）が作成される。

・設計基準に関する技術計算プログラムが紹介される。

データ分析：・2～3の事業地区を事例として水文気象のデータベース及びファイル管理システムが作成される。

・上記水文データベースからサンプル年表が作成される。

・上記水文気象データベースを使用して降雨と流出の相関関係の分析が行なわれる。

・ITCとかんがい局間でデータベース通信が確立される。

・既存水文解析プログラムについて、データベース活用を前提にプログラムマニュアルが再編成される。

・コンピューターを使用する水利設計、構造解析等の高度技術が移転される。

・プロジェクトの進展に応じたシステム改善が図られるとともに、運用及び保守点検が適切になされる。

建設材料試験：・試験手法及び機器操作法が移転される。

・コンクリートの配合設計及び品質試験法が移転される。

・品質管理の基準及び教材が作成される。

・地質調査手法が紹介される。

・土の現場試験及びサンプリング法が移転される。

・試験手法及び機器操作法が移転される。

・土質材料による灌漑施設及び基礎の試験法が移転される。

・品質管理の基準及び教材が作成される。

・水質試験技術が移転される。



- ・ 1、2箇所の事業地区で総合事例研究が行われる。
- 水理模型実験：・ 3つの水理模型実験が実施される。
  - ・ コンピューターシミュレーション解析手法が紹介される。
- 研修：・ 50名/回のプリサービス研修が開催される。
  - (年間170名：全新規採用者)
  - ・ 50名/回のインサービス研修が開催される。
    - (年間140名：経験年数7年以上のスタッフを対象。対象者の10%)
  - ・ コンピューター、設計基準、建設材料試験及び水理模型実験について、特別研修が開催される。(年間30名：大卒の1.5%+短大卒の2%)

### ③ 前提条件

- (共通項目)：
- ・ 供与機材がタイムリーに調達される(通関手続き等が円滑に実施される)。
  - ・ 専門家がタイムリーに派遣される(受け入れ等手続きが円滑になされる)。
  - ・ 技術者が本来業務に専念できる(受託業務等が適正限度を越えない)。
  - ・ 適任者が日本での研修に参加できる。

#### (分野別特記事項)

- (a) かんがい技術：・ 各種データが、収集解析できる精度を有する。
- (b) 設計基準：・ 各種データが、収集解析できる精度を有する。
  - ・ 関係部署及び関連分野との協力体制が確立される。
- (c) データ分析：・ MS-4100が正常に機能する。
  - ・ ソフトウェアの導入、更新が容易である。
  - ・ コンピューターに関する基礎知識の取得が容易である。
- (d) 建設材料試験：機器類が常時使用可能な状態にある。
  - (試験機器の導入、維持管理、検定が円滑に実施され、電力供給にも問題がない。)
- (e) 水理模型実験：同上
- (f) 研修：外部講師をITCで確保できる。

### (2) 中間評価時

#### ① 変更目標

各分野とも特に変更なし

#### ② 目標達成基準

- (a) かんがい技術：調査検討地区を代表的な数地区程度に限定することとした。
- (b) 設計基準：設計基準(案)の作成が、第一次稿の準備レベルダウンされた。
- (c) データ分析：データ分析に関する基本方針を明確化する観点から、以下の計画を策定することとされた。
  - ・ ライブラリーシステム計画(基本的考え方を取りまとめる)

・かんがい局におけるコンピューター利活用計画

- (d) 建設材料試験：変更なし
- (e) 水理模型実験：移動床によるYIN堰の実験については、実験計画の作成までにとどめることとされた。
- (f) 研修：特になし

③ 前提条件

各分野とも特に変更なし

(3) 終了時評価時

日本・ミャンマー合同評価調査団はプロジェクト各部門の達成度を評価するために、達成基準及びこれに対応すると想定される達成率を以下のとおり設定した。

- A：極めて良好 (very good)：達成率95%以上
- B：良好 (good)：達成率80~95%
- C：可もなく不可もない (more or less acceptable)：達成率65~80%
- D：不満足 (unsatisfactory)：達成率50~65%
- E：極めて不満足 (very unsatisfactory)：達成率50%未満

各分野ごとの評価結果は以下のとおりである。

① 目標達成状況

(a) かんがい技術

かんがいプロジェクト情報として、構想中のかんがい事業地区の概要データを収集した。完了地区については、灌漑事業、構造物の設計諸元等の概要データについてデータベースとして保存している。しかし、これら収集データの統一的な分析については、手付かずの状態である。また、データの定期的な更新、データの活用体制の確立も今後の課題として残っている。詳細データの収集と事例研究を行なう地区については、4地区を選定したが、1995年3月までに1地区が終了するものの、1地区が調査中であり、残り2地区については未着手のまま残される予定である。以上から、この分野の達成度はCと判定される。

(b) データ分析

「ケーススタディ地区におけるデータ分析のためのシステム開発」について、データベース管理システム (DBMS) の計画は策定され、ケーススタディ用のデータ収集も予定の半分程度まで終了している。しかし、HYMOS用ファイル管理システム及びデータ・ストラクチャの作成、水文気象データ年表の発行、HYMOSユーザーズ・ガイドの作成はほとんど実施されていない。ただし、DBMSの利用を前提にしたケーススタディ分析の概要紹介と水文気象分析の基礎知識の紹介は実施されている。またDBMSを前提にしたデータ通信システムの可能性調査とデータ通信の基礎知識が紹介されている。(判定D)

「技術計算用プログラム・ライブラリーのシステム開発」について、プログラム・ライ

ブラリー・システム計画が策定され、数本のプログラム・マニュアルがサンプルとしてまとめられる予定である。また他の技術セクションへの協力・支援は研修等を通じ、基礎レベルで対応している。(判定B)

「コンピュータ・システムのための技術支援の研究」について、既存のコンピュータ・システムの改善、コンピュータ利用計画の作成、及びコンピュータ・システムの操作と管理のための運用担当者の育成という課題はすべて1995年3月までに終了予定である。(判定A)

本分野は総合的にはCと判定される。

なお、本来、研修分野に含まれるべきコンピュータ利活用研修がデータ分析分野の活動の一環として進められ、研修体系が確立された。この結果、灌漑局におけるコンピュータ利活用の推進基盤が整備されるとともに、コンピュータの基礎知識が局内に広範囲に普及しつつあることは高く評価されるべきである。

#### (c) 設計基準

「現在の設計基準の検討」について、ミャンマー国の既存の設計基準に関するレビュー報告書が1995年3月までに完成する予定である。(判定A)

「日本の技術及び基準の紹介」について、フィルダム、頭首工、水路工に関する日本の基準が紹介され、1995年3月までに完成する予定である。(判定A)

「ミャンマー国の現地事情に応じた設計基準の適用」について、設計基準の達成基準がレベルダウンされたが、フィルダムのみほぼ達成される見込みである。頭首工、水路工については、カウンターパートの配置の遅れにより、第1次稿の半ば近くの達成にとどまる。また、ミャンマー国内の学識経験者や現場技術者からなる委員会による最終チェック、フィードバック等の第2段階のプロセスが残される。(判定C)

「技術計算用プログラム集のシステム開発」について、灌漑局内におけるコンピュータ利用のマスター・プランについてはすでに作成され、技術計算プログラムもダム安定計算と有限要素解析(FEM)につき、短期専門家により指導、紹介された。また、プログラム集の整理について、灌漑局内に71本の技術計算プログラムが存在しているが、古いものが残っていたり、マニュアルが存在しないものが多く、効率的に利用できる形に整備するライブラリー化は完成していない。(判定C)

本分野は総合的にはCと判定される。

#### (d) 建設材料試験

「建設材料試験」について、コンクリート材料試験として、セメントの物理試験、骨材試験、鋼材試験、フレッシュコンクリート・硬化コンクリート試験等、37の試験項目について技術移転が行われた。このほか、岩石の強度試験やミャンマー国における主要建設材料であるレンガの試験方法に向けた指導が行われ、技術移転はほぼ終了した。(判定A)

「土質試験」について、資料採取方法、土の物理的・化学的・力学的性質試験、土の分

類法等、27項目について技術移転が行われた。土質調査法については、ボーリング、サウンディング、サンプリング、現地調査試験等、17項目について技術移転が行われ、ほぼ終了した。(判定A)

「水質試験」について、短期専門家により簡易試験方法にかかわる技術移転が行われたほか、ミャンマー国内5ヶ所で実際に水質試験を実施した。簡易試験方法から更に進んだ本格的な水質試験の指導については今後の課題である。(判定B)

「灌漑プロジェクトにおける試験調査のケーススタディ」について、コンクリート関連では、養生方法が圧縮強度に及ぼす影響や材令と圧縮強度の発現の関係、容積配合における単位重量の相違等、9項目についてケーススタディを行った。土質関連では、締固め密度・透水性・強度定数の相互関連等、6項目についてケーススタディを行い、試験調査のケーススタディについてはほぼ終了した。(判定A)

なお、C/P、試験室スタッフ、研修参加者を含め、延べ216名の技術者が養成された。本分野は総合的にはAと判定される。

#### (e) 水理模型実験

「水理模型実験」について、計画された3つの実験のうち、インダム余水吐とサドンダム余水吐の2つの実験(固定床)は1995年3月までに完了すると見込まれる。しかし、残る1つの移動床による実験(YIN堰)は、データの収集・分析と詳細な実験計画の作成にとどまる見込である。移動床における水理模型実験はミャンマー国にとって必要不可欠であり、実験は継続する必要がある。(判定C)

「シミュレーション分析」について、短期専門家により水路における不定流解析に関するシミュレーション手法とプログラム修正方法の指導を行い、シミュレーション・数値モデルの紹介は一応終了した。しかし、数値モデルの適用について、ミャンマー国内にモデル地区を設定し、データの収集を行い、水路の不定流解析に関するシミュレーションのケーススタディを行うことが今後必要である。(判定D)

本分野は総合的にはCと判定される。

#### (f) 研修

ミャンマー側が自主的に行う定期研修と、専門家の指導によりミャンマー側が行う特別研修に分れる。

「定期研修」について、新人研修では、ミャンマー側により、プロジェクト期間中に8コース、8回(1994年8月現在)、のべ379名の大卒新人研修を行った。日本人専門家は、いくつかの講義を指導した。新規採用中止となったため、研修の行われない年もあったが、新人Staff Officerは全員受講することとなっており、制度として定着している。また実務研修について、ミャンマー側により、プロジェクト期間中に13コース、18回(1994年8月現在)、のべ738名の研修を行った。日本人専門家は主にコンピュータに関し、いくつかの

講義を指導した。

「特別研修」について、コンピュータ、設計基準、建設材料試験・分析、水理模型実験・分析につき、19コース、38回（1994年8月現在）、のべ580名の研修を行った。とくにコンピュータ関係で積極的に実施されたことから、実績は当初計画を大きく上回る。

プロジェクトの成果としては、特別研修を重視すべきであり、当初計画（年30名）を大きく上回る成果が達成された。

本分野は総合的にはAと判定される。

② 前提条件の変化の有無

各分野とも特に変化なし

③ PDM実施案

上記の内容を整理し、終了時評価時におけるPDM実施案を整理すると表4.1のとおりである。

(4) 目標達成/未達成の理由

(a) かんがい技術：（未達成）・専任カウンターパートの配置が遅れたこと。

・長期専門家が本務に予想以上の労力を要したこと。

(b) 設計基準：（達成）・達成基準がレベルダウンされたこと。

（未達成）・専任カウンターパートが4名配属されたが、このうち2名の配属が遅れたこと。

・対象とされるプログラムの数が多いこと。

・関連分野での進捗が遅れ気味であること。

・専門家による指導期間が実質3年4ヶ月と短期間であること。

(c) データ分析：（未達成）・コンピュータ利用に関する基礎的部分の整備から着手せざるをえなかったこと。

・C/Pの確保がタイムリーに行われなかったこと。

・C/Pの知識・経験が乏しかったこと。

(d) 建設材料試験：（達成）・長期専門家により、約5年間の指導がなされたこと。

・短期専門家が9名（約5ヶ月）派遣され、より専門的な指導が比較的順調になされたこと。

・試験技術者が比較的異動も少なく継続的に配置されたこと。

・必要な機材が比較的順調に導入されたこと。

（未達成）・無償資金協力で導入された水質関係機材（特に試薬）がミャンマー動乱による空白期間中に利用不能となっていたこと。

(e) 水理模型実験：（未達成）・十分な短期専門家が派遣されなかったこと。

・水理実験の有用性が十分認識されていなかったこと。

表 4. 1 プロジェクト・デザイン・マトリックス (実施案)

プロジェクトの要約 (Narrative Summary)	指標 (Verifiable Indicators)	指標データ入手手段 (Means of Verification)	外部条件 (Important Assumptions)
I. 上位目標 ミャンマー国の農業生産が増大する。	協力終了後、一定期間経過後の農業生産量、金額	調査団派遣または在外事務所によるプロジェクトの事後評価、ミャンマーの農業統計	
II. プロジェクト目標 ミャンマー国の灌漑技術が向上する。	協力終了後、一定期間経過後の成果。 ① 独自に改訂開発された技術基準、マニュアル、手法、ソフトウェア等の内容。 ② 自動労力による研修の内容、研修員数	調査団派遣または在外事務所によるプロジェクトの事後評価	① 農民が改良灌漑技術を採り用する ② 新規灌漑事業の予算が確保される ③ 農民の灌漑への意欲が高まる ④ 灌漑事業への優先政策が変更しない
III. 成果 (1) 灌漑プロジェクトの収集及び分析手法 (2) データベースの構築 (3) 灌漑計画、技術支援のためのシナリオの開発 (4) 灌漑計画、技術支援のためのシナリオの開発 (5) 灌漑計画、技術支援のためのシナリオの開発 (6) 灌漑計画、技術支援のためのシナリオの開発	移転された分析技術の内容 ① 移転されたシナリオ、水路設計基準第1 ② 移転されたシナリオ、水路設計基準第1 ③ 移転されたシナリオ、水路設計基準第1 ④ 移転されたシナリオ、水路設計基準第1 ⑤ 移転されたシナリオ、水路設計基準第1 ⑥ 移転されたシナリオ、水路設計基準第1	① 調査団報告書、プロジェクトの定期報告書 ② その他印刷物、記録 ③ 研修実践及び研修生追跡調査 ④ 終了時評価調査	① ITC活動に十分な財政支援が得られる ② ITCが灌漑局の部レベルへ昇格する ③ ITCにおける技術開発活動が継続的に改善される ④ ITCにおける研修が改善、強化される
IV. 活動 (1) 灌漑技術の収集及び分析 (2) 灌漑技術の収集及び分析 (3) 灌漑技術の収集及び分析 (4) 灌漑技術の収集及び分析 (5) 灌漑技術の収集及び分析	V. 投入 日本側 1. 専門家派遣 (1) 長期専門家5名 (灌漑技術兼務) (2) 短期専門家 (3) 研修員 (4) 研修員 (5) 研修員 (6) 研修員 (7) 研修員 (8) 研修員 2. 機材供与 (1) 試験、研究及び研修のための施設、機械、器具、工具及び部品 (2) 印刷機、複写機、コピー機、他の必要な印刷物 (3) 書籍及びその他の必要な機材 (4) 研修員受入れ (5) 研修員受入れ (6) 研修員受入れ (7) 研修員受入れ (8) 研修員受入れ 3. 研修員受入れ 4. ロールモデル作成 5. 中堅技術者養成 6. 研修員受入れ 7. 研修員受入れ 8. 研修員受入れ	ミャンマー側 1. カウンタート (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 2. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 3. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 4. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 5. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 6. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 7. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家 8. 灌漑技術専門家 (1) 灌漑技術専門家 (2) 灌漑技術専門家 (3) 灌漑技術専門家 (4) 灌漑技術専門家 (5) 灌漑技術専門家 (6) 灌漑技術専門家 (7) 灌漑技術専門家 (8) 灌漑技術専門家	① アプローチに十分な財政支援が得られる ② アプローチの問題が発生しない ③ 灌漑局が収集分析可能な精度を有する ④ ITCと灌漑局間で電話回線が整備される ⑤ 移動床水理模型実験施設が整備される ⑥ 移動床水理模型実験施設が整備される
前提条件 (1) カウンタートが適切に配属される (2) 灌漑局関連部署との協力体制が確立される (3) ITCに必要な予算が確保される			

- (f) 研 修：(達成) ・コンピューター関係の研修が強化されたこと。  
 ・短期専門家による特別研修が比較的順調に実施されたこと。  
 (未達成) ・職員の新規採用が中断されていたこと。  
 ・現場施工最盛期の乾期には研修生を十分に集められないこと。

#### 4. 4 インプット目標の達成状況

##### 4. 4. 1 日本側投入実績

プロジェクト終了までの日本側投入実績(予定)は以下のとおりである。

##### (1) 専門家派遣

##### (a) 長期専門家派遣

長期専門家の派遣実績は表4. 2のとおりである。

表4. 2 長期専門家派遣実績

番号	氏名	担当分野	派遣期間	所属
1	村山 昇	建設材料試験	1988. 6. 1~1988.10.31	農林水産省
2	石山 吉康	データ分析	1988. 6. 1~1988.10.31	水資源開発公団
3	古山 徳男	設計基準	1988. 6. 1~1988.10.31	北海道
4	山田 稔美	チームリーダー兼 かんがい技術	1988. 7.27~1988.10.31	農林水産省
5	田口 正文	業務調整兼研修計画	1988. 7.27~1988.10.31	なし
6	村山 昇	建設材料試験	1989. 7.26~1992. 3.31	農林水産省
7	田口 正文	業務調整兼かんがい技術	1989. 9.27~1992. 3.31	なし
8	田村 成明	チームリーダー	1991. 1.16~1993. 3.31	農林水産省
9	柏原 学	データ分析	1991. 4. 1~1994. 3.31	農林水産省
10	仰木 文男	設計基準	1991.11.16~1994.11.15	水資源開発公団
11	新野 有次	業務調整	1992. 3.15~1995. 3.14	なし
12	高橋 三夫	建設材料試験	1992. 5. 1~1994. 9.30	農林水産省
13	梶原 親信	チームリーダー兼かんがい	1993. 5.18~1995. 3.31	農林水産省

注)「8. 田村成明」氏の担当分野は、1992.4.1~1993.3.31まで「チームリーダー兼かんがい」  
 「9. 仰木文男」氏は1995年3月15日まで延長予定

##### (b) 短期専門家派遣

短期専門家の派遣実績は表4. 3のとおりである。

表4.3 短期専門家派遣実績

番号	氏名	担当分野	派遣期間	所属
1	中山 康	フィルダム	1991. 5. 1~1991. 5. 31	農林水産省
2	松本 良男	水理モデル実験	1991. 6. 14~1991. 7. 12	農林水産省
3	本間 敏	コンピューター	1991. 10. 25~1991. 11. 3	日本電気(株)
4	土肥 健一	建設材料試験	1991. 11. 22~1991. 12. 20	(株)丸東製作所
5	早川 肇	建設材料試験	1991. 11. 22~1991. 12. 20	(株)丸東製作所
6	新福 誠二	電子計算機	1992. 2. 23~1992. 3. 15	日本ソフトウェアサービス(株)
7	森 一司	建設材料 (地質調査)	1993. 2. 24~1993. 3. 16	農林水産省
8	海老名賢治	電子計算機 (ハードウェア)	1993. 2. 26~1993. 3. 12	日本電気フィールドサービス(株)
9	新福 誠二	電子計算機 (ソフトウェア)	1993. 2. 26~1993. 3. 19	日本ソフトウェアサービス(株)
10	安中 正実	設計基準 (構造解析)	1993. 3. 7~1993. 3. 23	農林水産省
11	早瀬 吉雄	水文学	1993. 3. 24~1993. 4. 9	農林水産省
12	島崎 昌彦	水理シミュレーション解析	1993. 3. 24~1993. 4. 9	農林水産省
13	植田 昌明	水理模型実験	1993. 7. 2~1993. 7. 28	なし (元農林水産省)
14	安中 昌実	設計基準 (構造解析)	1993. 10. 26~1993. 11. 16	農林水産省
15	王野 高久	品質管理	1993. 11. 19~1993. 12. 12	水資源開発公団
16	早瀬 吉雄	水文解析	1993. 11. 30~1993. 12. 21	農林水産省
17	後藤 美信	コンピューター	1994. 1. 18~1994. 2. 11	(株)国際協力データサービス
18	青山 威康	コンクリート工学	1994. 3. 20~1994. 4. 5	東京農工大学
19	田島 正廣	かんがい水管理	1994. 3. 29~1994. 4. 19	国際航業(株)
20	山内久美子	水質検査	1994. 7. 13~1994. 8. 10	(株)荏原インフィルコ
21	舟橋 和男	データ分析	1994. 7. 31~1995. 3. 15	(株)国際協力データサービス
22	土肥 健一	建設材料試験	1994. 7. 31~1994. 8. 24	(株)丸東製作所
23	早川 肇	建設材料試験	1994. 7. 31~1994. 8. 24	(株)丸東製作所
24	鈴木 重憲	品質管理	1994. 8. 11~1994. 9. 6	農林水産省
25	安中 正美	設計基準 (構造解析)	1994. 9. 1~1994. 9. 19	農林水産省



(2) カウンターパート研修員受入れ

カウンターパート研修員の受入れ実績は表4.4のとおりである。

表4.4 カウンターパート研修員受入れ実績

番号	氏名	研修課題	研修期間	備考
1	U Ba Hnin Chit	視察（準高級）	1989.10.12～1989.10.26	
2	Daw Hkon Ra	かんがい水管理	1990.4.22～1990.10.13	
3	Daw Htay Htay Win	コンピュータ	1990.7.27～1991.11.19	
4	U Maung Maung Than	コンピュータ	1990.9.27～1991.4.28	
5	U Kyaw Myint	視察（準高級）	1990.10.10～1990.11.12	
6	U Hla Baw	かんがい水管理	1991.5.6～1991.11.5	
7	U Tin Shwe	農地水資源開発	1991.5.25～1991.8.14	
8	U Soe Min	かんがい排水	1992.2.9～1992.11.21	
9	U Myo Myint Aung	かんがい水管理	1992.5.9～1992.10.31	
10	U Zaw Htut Oo	農地水資源開発	1992.5.11～1992.8.3	
11	U Cho Cho	水理模型実験	1992.9.13～1992.12.16	
12	U Htay Oo	かんがい排水	1993.2.8～1993.11.19	
13	U Khin Maung Myint	水管理	1993.5.10～1993.11.4	
14	U Ye Win	土質調査・試験	1993.6.1～1993.8.31	
15	U Win Myint Hlaing	コンピュータ	1993.10.7～1994.4.30	
16	U Thant Zin	かんがい排水	1994.2.6～1994.11.	研修中
17	Daw Aye Aye Hlaing	コンピュータ	1994.4.20～1994.10.2	研修中
18	Daw Than Than Oo	水理模型実験	1994.4.20～1994.7.19	
19	U Kyi Shwe	農地水資源開発	1994.5.31～1994.7.23	
20	U Soe Tint	かんがい排水	1995.2～1995.11	受入予定

(3) 機材供与

各年度ごとの機材供与費（本邦購送機材及び現地調達機材に係る購入費の合計金額であり、本邦購送機材に係る輸送費等は含まない）の実績は次のとおりである。

(a) 1990年度

- ① 当初予算額 40,000千円
- ② 執行額 37,240千円（うち34,481千円は1991年度に繰越執行した）  
（本邦購送 34,481千円、全額1991年度に繰越執行した）  
（現地調達 2,759千円）

(b) 1991年度

- ① 当初予算額 30,000千円

- ② 執行額 26,279千円 (うち21,649千円は1992年度に繰越執行した)  
(本邦購送 26,279千円、うち21,649千円は1992年度に繰越執行した)  
(現地調達 0千円)

(c) 1992年度

- ① 当初予算額 45,000千円  
② 執行額 44,288千円 (ただし、前年度機材輸送費993,966円、機材仕様書等作成費  
1,190,263円は含まない)  
(本邦購送 25,088千円)  
(現地調達 19,200千円)

(d) 1993年度

- ① 当初予算額 40,000千円  
② 執行予算額 39,930千円  
(本邦購送 26,644千円)  
(現地調達 13,286千円)

(e) 1994年度

- ① 当初予算額 32,000千円  
② 執行予算額 31,920千円  
(本邦購送 21,070千円執行予定)  
(現地調達 10,850千円執行予定)

(4) ローカルコスト負担事業

各年度ごとのローカルコスト負担事業の実績は下記のとおりである。

(a) 1990年度

① 技術交換費 (第1回目)

- ・ 執行額 785千円
- ・ 期間 1990年12月1日～12月13日 (13日間)
- ・ 構成 村山 昇 長期専門家 (建設材料試験分野担当)  
U Kyaw San (建設材料試験分野カウンターパート)
- ・ 訪問地 タイ国 かんがい技術センター計画フェーズⅡ (JICA)  
メイ・クワンかんがい農業開発プロジェクト (JICA/OECF)  
東北タイ小規模かんがいプロジェクト (OECF)

② 技術交換費 (第2回目)

- ・ 執行額 683千円
- ・ 期間 1991年2月25日～3月7日 (11日間)
- ・ 構成 田口 正文 長期専門家 (業務調整兼かんがい分野担当)

U San Htoo	(カウンターパート)
・訪問地	タイ国 かんがい技術センター計画フェーズⅡ (JICA) メコン委員会 (ESCAP)
	シンガポール国 日本・シンガポールソフトウェア技術研修センター計画 (JSIST)

(b) 1991年度

① 現地語教科書作成費

- ・執行額 1,081千円
- ・成果品

[計画]

次の9種類(計500ページ)の英文書籍を、ビルマ語に翻訳する計画であった。

1. Fill Dam Foundation	46ページ
2. Design of Fill Dam	35ページ
3. Irrigation Water Management	19ページ
4. Irrigation Planning for Paddy Field	31ページ
5. Designing for Canal Works	127ページ
6. Hydraulic Measurements	74ページ
7. Hydraulic Monograph	68ページ
8. Hydraulic Test	57ページ
9. Design of Structures	43ページ

[実績]

1991/1992 Annual Reportに記載されているとおり、下記の教科書を作成した。なお、計画と実績が大幅に異なるのは、計画時には材料試験分野の書籍が含まれていなかったが、その後優先的に実施する必要が生じたためである。

1. Fill Dam Foundation
2. Irrigation Water Management
3. Irrigation Planning for Paddy Field
4. Hydraulic Measurements
5. Hydraulic Test
6. Land Improvement in Japan
7. Water Requirement and Their Determination
8. Testing Manual Series
  - (1) Specific gravity test
  - (2) Fineness test of cement

- (3) Setting time test
- (4) Soundness test of cement
- (5) Strength test of cement
- (6) Sieve analysis of fine aggregate
- (7) Sieve analysis of coarse aggregate
- (8) Specific gravity and absorption of fine aggregate
- (9) Specific gravity and absorption of coarse aggregate
- (10) Surface moisture in fine aggregate
- (11) Unit weight and solid contents
- (12) Abrasion of coarse aggregate by use of the Los Angeles Machine
- (13) Slump of concrete

9. Compaction Control of Mizukubo Dam

② 中堅技術者養成対策費

・執行額 6,231千円 (うち3,739千円は1992年度に繰越執行した)

(c) 1992年度

① 中堅技術者養成対策費

・執行額 4,889千円 (うち403千円は1993年度に繰越執行した)

(d) 1993年度

① 技術交換費

・執行額 1,513千円

・期 間 1993年10月4日～10月16日 (13日間)

・構 成 梶原 親信 長期専門家 (チームリーダー兼かんがい分野担当)

仰木 文男 長期専門家 (訪計基準分野担当)

U Kyaw Myint (かんがい技術センター所長)

U Ohn Gaing (設計基準分野カウンターパート)

・訪問地 インドネシア国 ボゴール農科大学大学院計画

リモートセンシング計画フェーズⅡ

灌漑排水施工技術センター計画

バンドン水工学研究所

その他

タイ 国 タイ灌漑技術センター計画フェーズⅡ

② 中堅技術者養成対策費

・資金前渡額 4,284千円

③ プロジェクト安全対策費

・執行額 4,000千円

ITC構内にある専門家宿舎周辺のフェンス改築、専門家執務室等への警報機・チェーンロック新設

(e) 1994年度

① 中堅技術者養成対策費

・予算額 3,350千円

(5) 一般現地業務費、貧困国対策費

(a) 1988年度

① 一般現地業務費 1,070千円

② 貧困国対策費 1,108千円

計 2,178千円

(b) 1989年度

① 一般現地業務費 1,248千円

② 貧困国対策費 2,465千円

計 3,713千円

(c) 1990年度

① 一般現地業務費 1,386千円

② 貧困国対策費 3,480千円

計 4,866千円

(d) 1991年度

① 一般現地業務費 1,440千円

② 貧困国対策費 3,120千円

計 4,560千円

(e) 1992年度

① 一般現地業務費 1,826千円

② 貧困国対策費 3,120千円

計 4,946千円

(f) 1993年度

① 一般現地業務費 2,555千円

② 貧困国対策費 3,348千円

計 5,903千円

(g) 1994年度

① 一般現地業務費 4,904千円 (予定)

なお、本プロジェクトへの日本側予算投入実績をまとめたものを表4.5に示す。

表 4. 5 日本側予算投入実績

(単位：円)

項目	年度	昭和63年度 (1988年度)	平成元年度 (1989年度)	平成2年度 (1990年度)	平成3年度 (1991年度)	平成4年度 (1992年度)	平成5年度 (1993年度)	計	平成6年度 (1994年度)
調査団の派遣経費	当年度	5,085,772	-	3,226,913	2,986,765	-	2,636,674	13,936,124	3,735,406
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
専門家の派遣経費	当年度	34,773,227	21,046,906	38,762,502	63,320,748	75,534,289	73,929,302	307,366,974	69,546,000
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
携行機材費	当年度	2,242,499	939,008	972,280	4,264,946	4,316,130	1,581,917	14,316,780	3,630,000
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
コンサルタント 専門家技術費	当年度	-	-	-	4,372,350	3,230,080	-	7,602,430	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
現地業務費	当年度	2,178,279	3,713,128	6,334,000	7,052,124	9,537,285	12,319,950	41,134,766	9,254,000
	繰越計	-	-	-	-	3,739,000	403,000	4,142,000	-
(一般現地業務費)	当年度	1,069,984	1,248,128	1,136,000	1,440,000	1,826,000	2,202,000	9,172,112	5,904,000
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
(食困国対策費)	当年度	1,108,295	2,465,000	3,480,000	3,120,000	3,120,000	2,688,000	15,981,295	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
(中堅技術者養成対策費)	当年度	-	-	-	2,492,124	4,488,285	4,284,000	11,262,409	3,350,000
	繰越計	-	-	-	-	3,739,000	403,000	4,142,000	-
(技術交換費)	当年度	-	-	1,468,000	-	-	1,513,000	2,981,000	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
(プロジェクト安全対策費)	当年度	-	-	-	-	-	1,632,950	1,632,950	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
(長期調査員調査費)	当年度	-	-	-	-	105,000	-	105,000	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
供与機材費	当年度	-	-	2,759,000	4,630,457	46,472,349	38,980,043	92,841,849	32,000,000
	繰越計	-	-	-	34,480,970	21,648,812	-	56,129,782	-
その他の諸経費	当年度	365,410	464,683	-	5,480	88,860	-	924,433	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
現地語教科書作成費	当年度	-	-	-	1,081,000	-	-	1,081,000	-
	繰越計	-	-	-	-	-	-	-	-
総計	当年度	44,645,187	26,163,725	52,054,695	87,713,870	139,178,993	129,447,886	479,204,356	127,419,406
	繰越計	-	-	-	34,480,970	25,387,812	403,000	-	-
	計	44,645,187	26,163,725	52,054,695	122,194,840	164,566,805	129,850,886	539,476,138	127,419,406

注1) 本表の各項目は、予算項目を次のようにとりまとめたものである。

- ・調査団の派遣経費＝調査実施に必要な経費
- ・専門家の派遣経費＝派遣諸費＋所屬先補填経費－携行機材費
- ・コンサルタント専門家技術費＝技術費
- ・その他の諸経費＝実施計画諸費

また「繰越」とは、前年度予算を繰り越して、当該年度に執行したものである。

注2) 平成3年度以前の供与機材費には、本邦調達機材に係る輸送費を含まない。

平成4年度以降の供与機材費には、本邦調達機材に係る前年度機材輸送費、機材仕様書等作成費を含む。

注3) 携行機材費には輸送費を含む。

注4) 現地語教科書作成費は(項)技術協力専門家派遣事業費。それ以外は(項)農林水産業協力事業費

注5) 平成6年度予算は執行中につき未確定である。

注6) 本表には、カウンターパート研修員の受入れに係る費用は含まない。

(6) 中堅技術者養成研修

中堅技術者養成研修の実績は下記のとおりである。

(a) 予 算

現在までに中堅技術者養成研修に対して日本側が負担した予算は表4.6のとおりである。

表4.6 中堅技術者養成研修投入予算

費 目	年 度	金 額 (千円)	備 考
中堅技術者養成対策費	1991	6,231	うち 3,739千円は翌年度繰越執行
	1992	4,889	うち 403千円は翌年度繰越執行
	1993	4,284	
	1994	3,350	執行予定
計		18,754	

(b) 研修コース

中堅技術者養成研修の実績は巻末付表5(a)～(d)のとおりである。

4.4.2 ミャンマー側投入実績

(1) かんがい局の組織と予算

ミャンマーかんがい技術センター (ITC) プロジェクトのカウンターパート機関は農業省 (MA: Ministry of Agriculture) かんがい局 (ID: Irrigation Department) である (1992年3月5日の機構改革により農林省は農業省に改組された)。

農業省の組織図を巻末付図1に、かんがい局の組織図及び各部組織定員を同付図2に示す。

かんがい局の予算については、日本側で調査可能な範囲に限界があるため不明確な点が多い。

(2) かんがい技術センター (ITC) の組織と予算

ITCの組織図を付図3に、カウンターパート一覧表を巻末付表6に、また、ITCの職員配置状況表を同付表7に示す。

本プロジェクトではミャンマー側の最高責任者をかんがい局長とし、プロジェクト実施運営上の責任者 (Head of Program) をかんがい局設計部長としている。そして、Head of Programのもとに、かんがい技術センター所長が配置されている。

ITCは水理実験部門、建設材料試験部門、コンピュータ部門、かんがい技術部門、研修部門及び設計基準部門の6部門からなる。このうち、設計基準部門だけは、ヤンゴンのID本部で活動している。

1988年度から1994年度 (7月まで) までのITCの予算 (実績) を付表9に示す。

(3) 中堅技術者養成研修

中堅技術者養成研修に係るミャンマー側の費用負担状況は概ね次のとおりである。

1) 1991年度

- ① 計画 0Ks (0%)
- ② 実績 151,539Ks (公定レートで約3,182千円)

2) 1992年度

- ① 計画 56,840Ks (20%)
- ② 実績 410,900Ks (公定レートで約8,629千円)

3) 1993年度

- ① 計画 200,800Ks (50%)
- ② 実績 483,430Ks

4) 1994年度

- ① 1994年7月までの実績  
252,637Ks



## 5. 案件の効果

### 5.1 効果の内容

#### (1) 技術的インパクト

本プロジェクトによる技術移転の進捗とともに、統一された設計思想の重要性や現場での知識・経験のフィードバックの必要性が認識されるに至り、当プロジェクトの重要性はもとより、各分野の連携が重要視されるようになってきている。また、ITC見学者が増加しており、ITCがミャンマー国内のかんがい技術向上の中心組織として広い理解を得るに至っている。

以下に、各分野毎の主な技術的効果を示す。

#### (a) かんがい技術

ITC図書室が拡充され、徐々に利用が拡大している。また、蔵書については、データベースによる管理がなされており、これにより作成された蔵書リストがかんがい局末端組織まで配布されている。

かんがい技術の向上を図るためには、各種情報の収集、整理、分析が極めて重要であることについて、理解が深まっている。

#### (b) 設計基準

整理されたデータ・情報が不足していること、技術基準が個人の経験に基づく判断でしかないことなど、今後改善されるべき点が明確化されている。また、一貫した設計思想や、調査、施工、管理等の関連部門との連携の必要性が強く認識されるに至っている。

コンピュータを利用した各種解析手法の紹介がなされ、新たに導入されるべき技術に対して意欲的な取り組みがなされる契機となっている。

#### (c) データ分析

かんがい局職員として、コンピュータの操作運用のみならず、かんがい事業全体にわたった幅広い知識と経験が必要であることが、自覚されつつある。

新たな水文解析理論が紹介され、計画段階において適用される理論の選択幅が広まった。

ITC職員を対象とした自主研修が、他分野のカウンターパートの要請により実施されるなど、各分野でのコンピュータ利用に対する取り組みが積極化してきている。

#### (d) 建設材料試験

現在実施中のかんがいプロジェクトに対し、C/P数名がダム盛土工事の施工管理を任されたことなど、ITCの専門技術者に対する現場業務への援助要請が非常に高くなっている。

また、各実験室に対するITC外部からの委託試験が増加している。なお、委託試験については、技術移転の成果として、試験精度の向上、試験期間の短縮、試験結果へのコメントの付与など一定の技術的改善がなされている。このため、各試験室の有用性がより広く認識されつつあり、ヤンゴン市開発局(YCDC)など、かんがい局以外の部局からの依頼も増加している。