

タイかんがい技術センター計画
巡回指導調査団報告書

昭和62年6月

国際協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'88. 3. 22	122
登録No.	17334	83.3
		ADT

JICA LIBRARY



1041702[0]

序 文

タイの新たな5ヶ年計画となる第6次国家経済社会開発計画が、1986年10月1日より実施されている。

タイ政府は、この第6次計画を推進するためには、第5次計画との継続性を強調しており、引き続き日本側の協力を要請するとともに、その目標を達成する重要な課題の一つとして「開発における一層の効率化の推進」を掲げている。そのためには、人的資源開発の強化、科学・技術の有効利用及び管理と運営の効率化等を一層拡充することが必要であるとしている。

なかでも科学・技術は、タイ国の発展にとって益々重要となっており、第6次計画において高いプライオリティーが与えられている。その主な内容として、①科学・技術システムの振興、②科学・技術のための基礎的構造（基準、規則等）の改善、③科学・技術における人材の育成、④国による研究、開発の促進、⑤技術移転における効率性の増大、⑥データ、情報システムの開発等が挙げられている。

以上の内容は、本プロジェクトが活動の基本としている項目と合致したものとなっており、本プロジェクトが果たすべき役割の重要性は益々高まっていると言える。

本技術協力も既に3年目に入り、タイ国の強い支援の中で技術移転は順調に進んでいる。

本巡回指導調査団は、このような状況の中で、今後のプロジェクト運営及び技術上の問題点について調査及び検討を行う目的で派遣されたものである。

本報告書はこの調査・検討結果をとりまとめたものであり、今後参考資料として関係者に活用され、本プロジェクト推進に寄与することを願うものである。

最後に、本調査の実施に当り御尽力を戴いた調査団長をはじめ団員の方々、並びに御支援頂いた日本側、タイ側関係各位に対し深く感謝の意を表する次第である。

昭和62年6月

農業開発協力部長

宮本和美



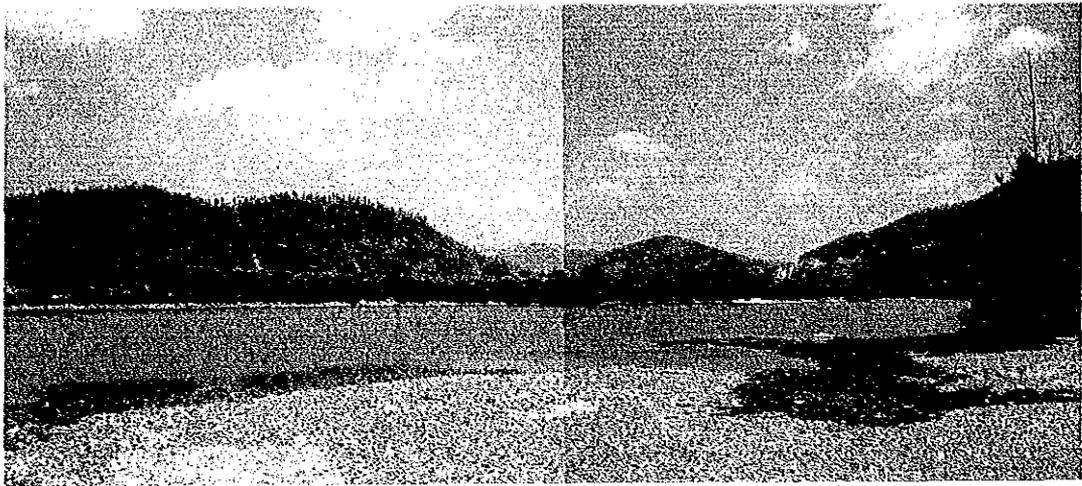
タイかんがい技術センター全景
(サムセン)



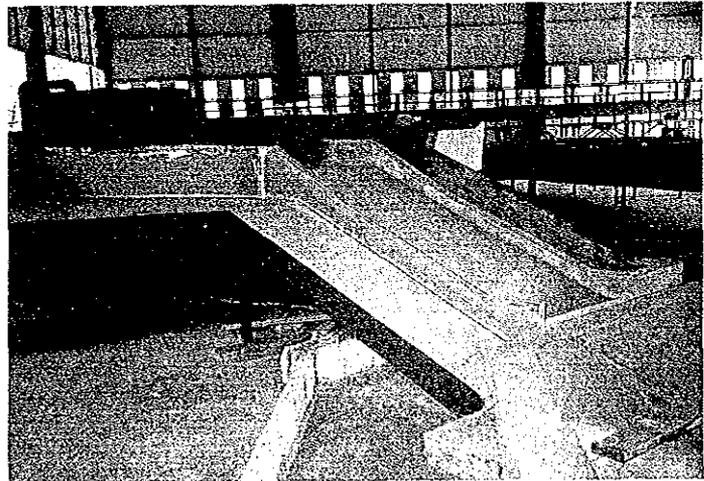
Joint Committee で基調報告
を行う大橋団長(サムセン)



Joint Committee における日本側と
タイ側の協議状況(サムセン)



メクワンダムサイトを下流から望む（矢印が洪水吐建設予定地）（チェンマイ）



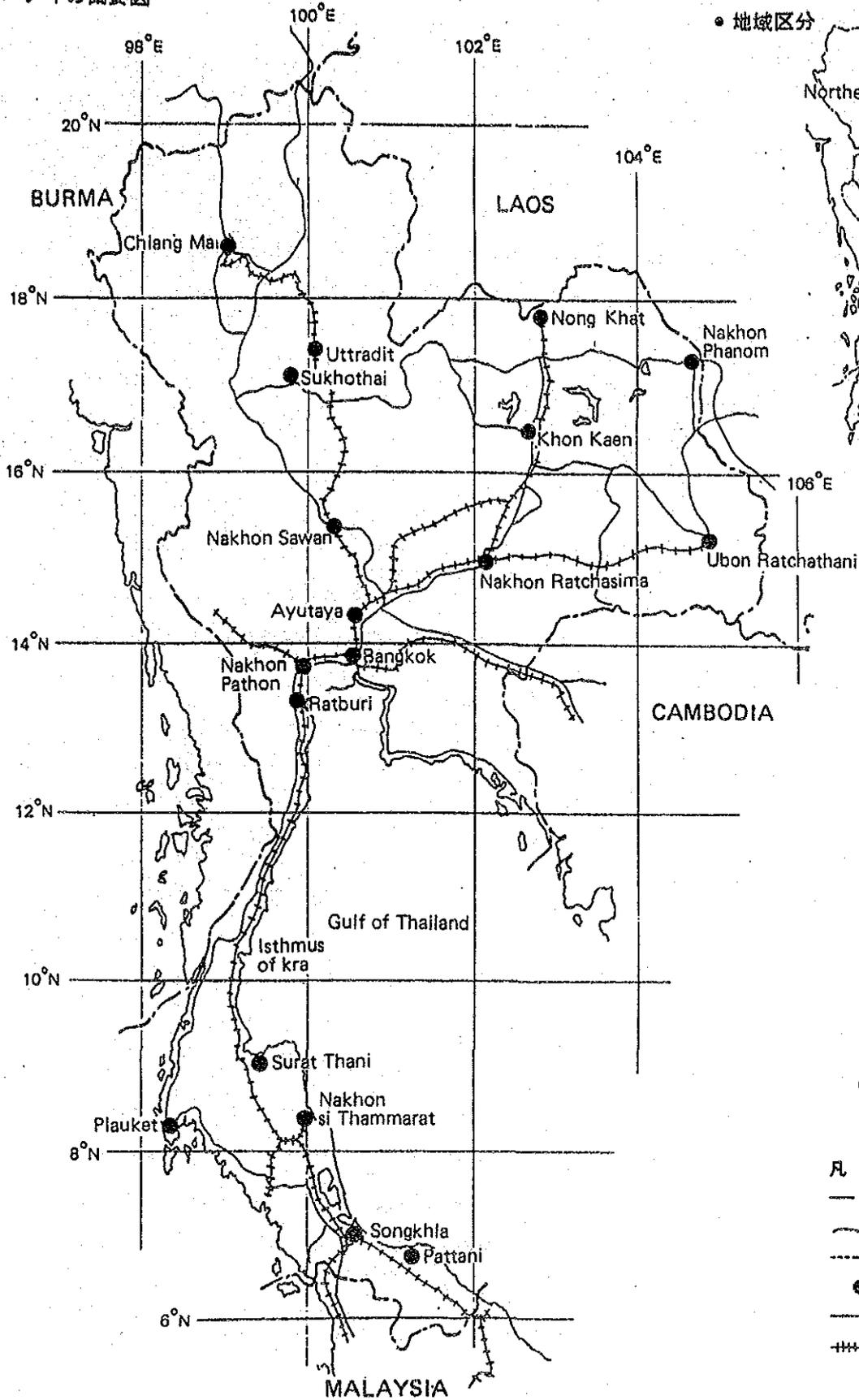
メクワンダム洪水吐水理模型実験施設
（バクレット）



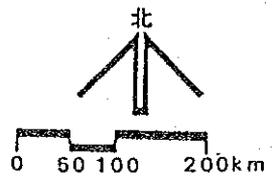
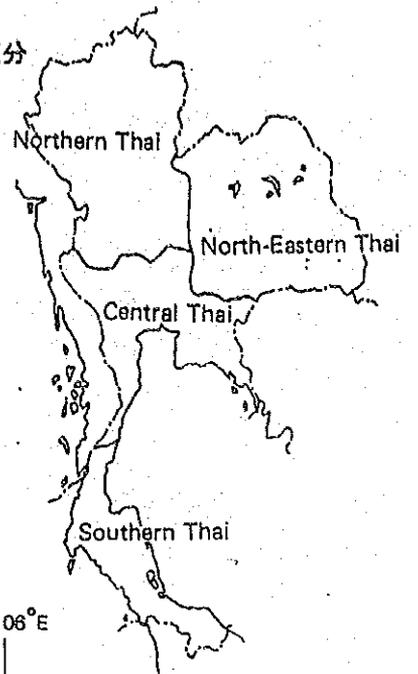
かんがい技術センターのコンピューター室
において利用状況の説明を受ける。

（サムセン）

・ タイの概観図



・ 地域区分



凡例

- 国境
- ~ 主要河川
- - - 州境
- 地方主要都市
- 主要道路
- + + + + + 鉄道

目 次

序 文	
写 真	
地 図	
目 次	
1. 巡回調査団の派遣	1
1-1 経緯及び目的	1
1-2 団 員 構 成	1
1-3 調 査 日 程	2
1-4 面会者リスト	2
2. 総 括	4
2-1 要 約	4
2-2 プロジェクトの経緯	4
2-3 R I Dの組織と予算	5
2-4 I E Cの組織と予算	10
3. プロジェクトの活動状況と問題点	13
3-1 総括及びプロジェクトの運営	13
3-2 基 準 の 検 討	19
3-3 水理モデル解析	26
3-4 建設材料試験及び解析	35
3-5 システム開発	43
3-6 研 究 修	51
4. 調 査 結 果	59
4-1 プロジェクトの現状	59
4-2 今後必要と思われる措置	59
4-3 そ の 他	60
5. 付 属 資 料	61
資料-1：団長レター（英文）	61
資料-2：第2回 Joint Committee 議事録	69
資料-3：I E C予算	79
資料-4：専門家による技術資料リスト	81

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 経緯及び目的

本プロジェクトは、1985年3月8日に討議議事録(以下R/D)の署名を了し、同年4月1日より5ヶ年のプロジェクト方式技術協力を開始した。

この間タイ政府は、第5次国家経済社会開発計画(1981年10月～1986年9月)を実施中であり、本プロジェクトもその一翼をになり目的で発足した。

現在、タイ政府は、1986年10月より第6次国家経済社会開発5ヶ年計画を推進中である。現時点では、工業生産の全輸出額中に占める割合は50%を越えているが、10年前には農産物が60%以上を占めていたことを考えると、その間タイ経済は大きな変革を経てきたことがわかる。

この新しい第6次計画における経済的・社会的目標を達成するためには、引続き各種分野で開発の効率性と質を高める必要性が強調されており、科学・技術の開発における一層の効率化を推進することもまた重要な施策として取り上げられている。

1985年2月に実施協議調査団が派遣され、R/D協議の中でタイ側に技術移転する分野は、①基準化②水理モデル解析③建設材料試験及び解析④システム開発⑤研修と設定され、さらに1986年1月に派遣された計画打合せ調査団とタイ側との協議により、暫定実施計画(以下、T.S.I.)が具体化(農開技、JR、86-16)された。

以上の経緯にてまとめられた本プロジェクトの活動内容は、前記タイの第6次計画を具体的に反映したものとなっており、今後益々タイ側の期待が大きくなるとともに、活動実施計画の計画的かつ効率的推進が望まれている。

本巡回指導調査団は、以上のような状況の中で活動3年目を迎えた本プロジェクトの活動状況を確認するとともに、今後想定される技術的・運営上の問題等についてタイ側実施機関及びプロジェクト関係者と協議する目的で昭和62年4月8日から4月18日までの11日間派遣された。

1-2 団員構成

	担 当	氏 名	現 職
(1)	総 括	大 橋 欣 治	農林水産省構造改善局建設部首席農業土木専門官
(2)	基 準	溝 口 昌 広	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)	建設材料試験及び解析	田 井 敏 恭	北海道庁農地開発部設計管理課主幹
(4)	業務調整	小 林 宏 康	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	
1	4月 8日	水	東京→バンコク (TG-641)
2	9日	木	JICA タイ事務所, 王室かんがい局 (RID) 表敬
3	10日	金	プロジェクト視察, カウンターパートとの打合せ
4	11日	土	バンコク→チェンマイ
5	12日	日	現地調査 (メクワンダムサイト他)
6	13日	月	資料整理
7	14日	火	チェンマイ→バンコク
8	15日	水	カウンターパート及び日本人長期専門家との協議 団長レターの作成
9	16日	木	第2回 Joint Committee Meeting
10	17日	金	王室かんがい局, JICA タイ事務所帰国報告
11	18日	土	バンコク→東京 (TG-640)

1-4 主要面談者

(タイ側)

1. Mr. Suha Thanomsingha Director General
2. Mr. Sukson Dhanabhumi Acting for Deputy Director General for Construction
3. Mr. Lek Chinda-Sa-Nguan Board of Directors
4. Mr. Bherm Boobparchart -do-
5. Mr. Jumsak Tejasen -do-
6. Dr. Boonyok Vadhanaphuti -do-
7. Mr. Choompon Chaveesuk -do-
8. Mr. Sompote Sukhumparnich -do-
9. Mr. Arom Khumkongool -do-
10. Mr. Ruangrit Ammawatana Assistance of Director of Engineering Development
11. Mr. Vithaya Samaharn Chief of Hydraulic Laboratory Section
12. Mr. Hual Pakdiprapai Chief Engineer for Mechanical Engineering
13. Mr. Surasak Sikirin Assistance RID Secretary
14. Mr. Krisada Piemongsarn DTEC
15. Ms. Suchada Bhu-apirom Budget Bureau
16. Mr. Chainarong La-orruat Civil Service Commission

17. Mr. Suchart Werojana

-do-

18. Mr. Vira Poomvises

Director of IEC

19. Mr. Suthi Songvoravit

Deputy Director of IEC

(日本側)

1. 松尾和重

IEC長期専門家

2. 海老原洋司

"

3. 中野拓治

"

4. 佐々木勝

"

5. 竹内正一

"

6. 江部春興

"

7. 後藤教基

JICAタイ事務所長

2. 総 括

2-1 要 約

11日間の調査期間における現地調査、O・P及びJoint Committeeにおける協議を通じた調査結果の主な内容は次のとおり。

① メクワンダム洪水吐

現在設計中の洪水吐の形式が検討中であり、現設計のスキージャンプ方式に決定するためには、模型実験の実施と解析が急務である。そのためには、日本から短期専門家を派遣し支援する必要がある。

② 日本国内支援委員会

タイ側にて順次作成されている各種基準化を実現するためには、タイ側が作成した基準(案)を査続しかつそれに対する技術的アドバイスを与える日本国内支援委員会の存在が欠かせない。タイ側は引続きこの基準化作業を推進するためには、同委員会の強化と短期専門家の計画的派遣を要望している。

③ コンピューター容量

本プロジェクトに導入されているコンピューターの容量が既に限界に達しており、今後R/D及びT.S.I.に示された活動項目を実施していくのは困難な状況にある。今後の活動計画と有効的利用を踏まえたシステム設計を行い、新たな機種を導入を計画することは、プロジェクト全体の活動を効率的に進めていくためには、避けられないと考えられる。

④ タイ側は、本プロジェクト(IEC)の活動が王室かんがい局(RID)の組織活動にとって非常に有効に機能しており、その成果に対して高い評価を下している。そのため、本プロジェクトが5ヶ年で終了することを危惧する内容の発言がRID側より出された。しかし、活動2年目を了した現段階にて本件を協議することは今回調査団の範ちゅうを越えるため、タイ側から要請があったことを日本側関係者に伝えるということでタイ側の了解を得た。

2-2 プロジェクトの経緯

かんがい技術センター(Irrigation Engineering Center, IEC)は、1985年3月8日農業協同組合省王室かんがい局(Royal Irrigation Department, RID)と実施協議調査団との間で署名された討議議事録(Record of Discussion, R/D)に基づき実施・運営されている。

協力は1985年4月1日から開始され、協力期間は5ヶ年間である。

プロジェクト協力開始以後、今日までの経緯は以下の通りである。

1982年 1月 タイ国政府によるかんがい技術センター建設とプロジェクト方式技術協力の要請

11月 無償資金協力に係る事前調査団派遣

1983年 4月 無償資金協力に係る基本設計調査団派遣

1983年 2月	E/N交換“かんがい技術センターの施設建設のための贈与に関する書簡” 贈与額 17 億 7,000 万円
10月	プロジェクト協力に係る事前調査団派遣
1984年10月	プロジェクト協力に係る長期調査員派遣
1985年 3月	実施協議調査団派遣
4月	プロジェクト協力開始
6月	リーダー，業務調整着任
10月	設計基準，水理解析，建設材料試験及びシステム開発各専門家着任
1月	計画打合せ調査団派遣

2-3 RIDの組織と予算

当プロジェクトの原局であるRIDは図2-1に示す組織を擁し、1975年制定のRID要綱には下記の局所轄業務が規定されている。

- (1) 水資源開発計画の策定
- (2) かんがい事業のための地形・水文・水路調査，土壌地質及び経済調査
- (3) かんがい事業のための開発可能性調査の実施
- (4) かんがい排水路，ダム頭着工及びポン場の設計・施工
- (5) 交通車輛・船舶・通信機器の運用・管理
- (6) かんがい排水施設の維持管理

表2-1に農業協同組合省関連部局の予算推移を示すが、全体予算のうち、RIDの占める予算比率は非常に高く、過去3ヶ年実績で全体予算の55%弱を占めている。

图 2 - 1 THE ORGANIZATION OF ROYAL IRRIGATION DEPARTMENT

As of March 26, 1987

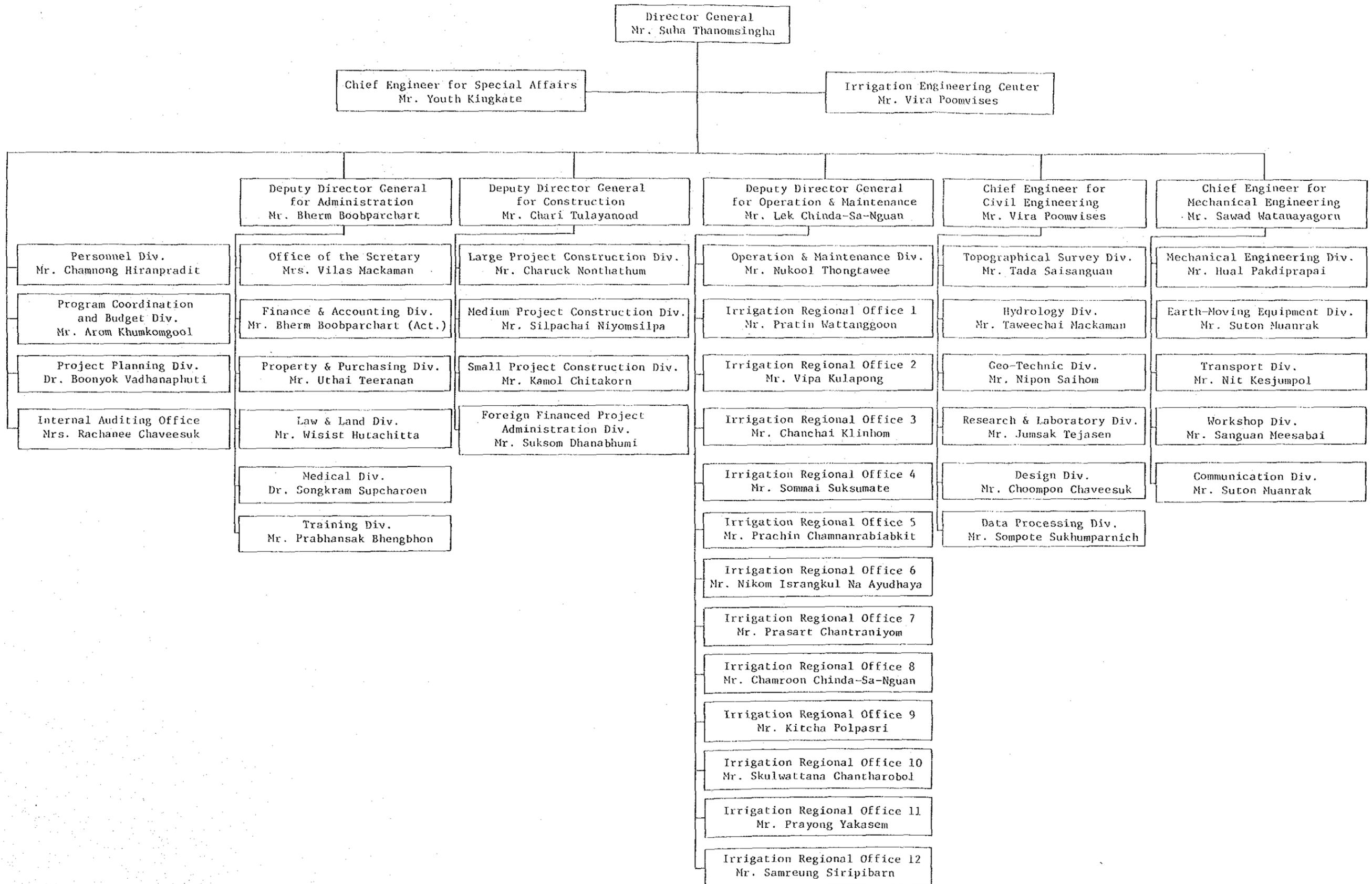


表 2 -- 1 Annual Budgets of Departments/Offices

under

The Ministry of Agriculture and Cooperatives

(estimated)

Department/Office	1984/1985 (million/₪)	1985/1986 (million/₪)	1986/1987 (million/₪)
1. Office of the Under-Secretary	453.0	297.2	279.5
2. Royal Irrigation Department	9,282.5	8,666.6	8,570.7
3. Cooperative Auditing Department	90.0	91.9	89.1
4. Fisheries Department	706.1	686.2	726.3
5. Livestock Department	797.0	792.2	719.2
6. Royal Forest Department	1,522.8	1,477.2	1,483.5
7. Land Development Department	605.3	602.0	611.1
8. Agricultural Technical Department	823.2	840.3	860.7
9. Agricultural Extension Department	1,722.8	1,503.1	1,372.7
10. Cooperative Promotion Department	571.1	572.6	566.5
11. Office of Rubber Replanting Aid Fund	528.5	537.6	581.6
12. Office of Agricultural Economic	94.8	97.0	95.0
TOTAL :	17,197.1 =====	16,163.9 =====	15,955.9 =====

2-4 IECの組織と予算

図2-2にIEC組織図を示す。当プロジェクト実施運営上の責任は、RID局長が負うことになっているが、実質的意志決定機関は局次長を議長とするBoard of Directorsであり、現在メンバー構成は局部長14名からなっている。

プロジェクトはDirector of IECのもと4部構成で運営されているが、試験場部は本局から北方17Km離れたノンブリ県パクレットに在る。

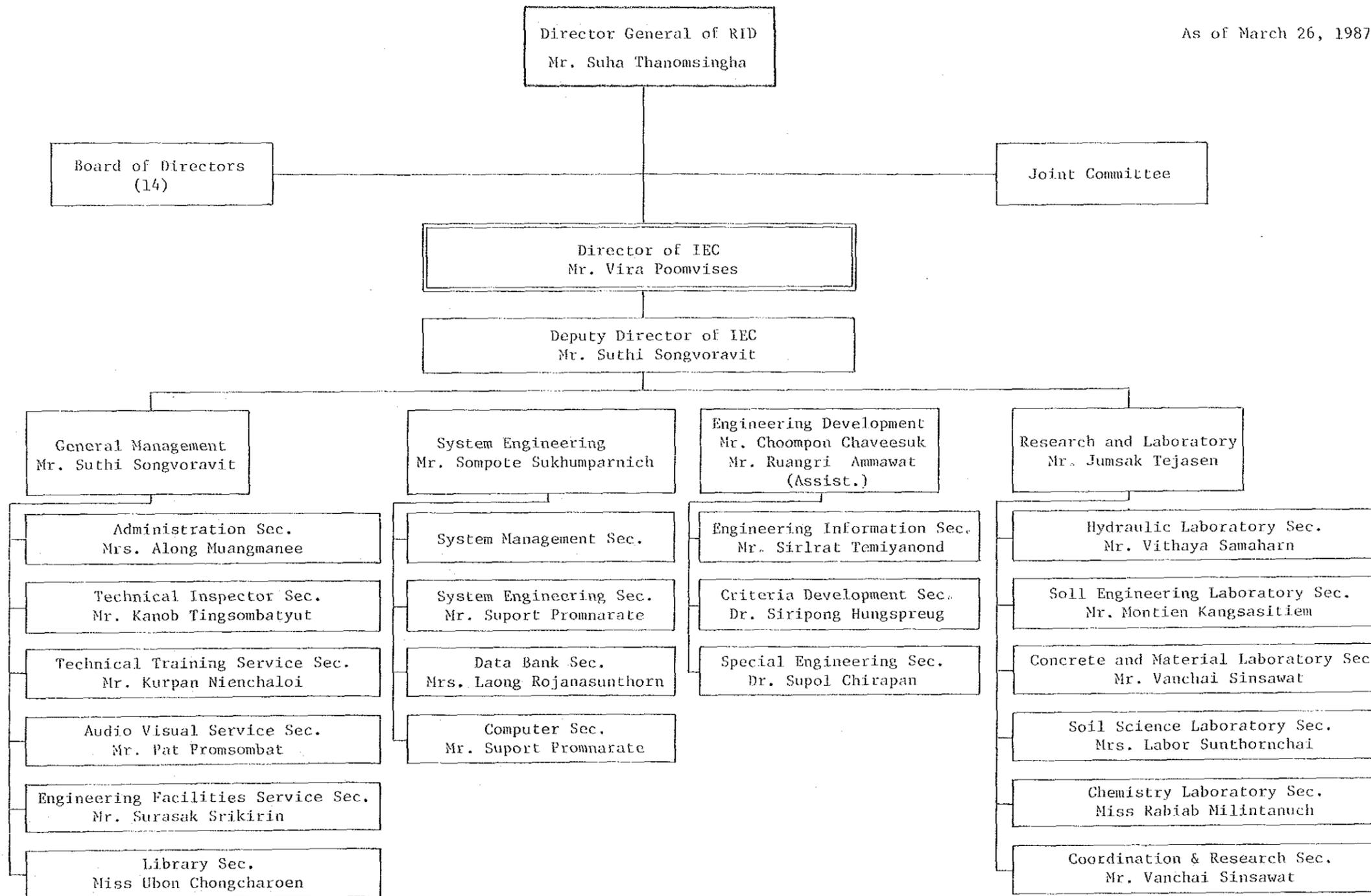
協力分野は設計基準、水理モデル解析、建設材料試験及び解析、システム開発及び研修の5分野である。討議議事録(R/D)中の暫定実施計画(TSI)をブレイクダウンして策定された活動計画(Plan of Activities)が、計画打合せ調査団とIEC/RIDの間で合意され、今日までそのP/Aに沿って技術協力が続けられている。

IEC予算については昨年の計画打合せチーム報告書に述べられている通り、IEC独自予算は確保されていない。しかし、IEC4部に対して要員を派遣しているRIDの関連部(Project Planning Division, Data Processing Division, Design Division, Project Coordination and Budget Division, Research and Laboratory Division, Geo-Technique Division)予算からの流用でIECの実施運営がなされている。

IEC予算資料を(資料-3)として別添する。

图 2 -- 2 The Organization of the Irrigation Engineering Center

As of March 26, 1987



3. プロジェクトの活動状況と問題点

3-1 総括及びプロジェクトの運営

1) 概説

プロジェクトの活動は、Record of Discussions (R/D, 昭和60年3月8日)に基づき実施されている。活動の内容は以下の5 activityであり、実施計画はR/D作成時に Tentative Schedule of Implementation (TSI) として位置づけられている。

(1) 設計基準

- a. 計画・設計基準の検討及びシステム化
- b. 技術計算システムの確立
- c. 技術情報検索システムの確立

(2) 水理モデル解析

- a. 水理モデル試験
- b. 水理シミュレーション解析

(3) 建設材料試験及び解析

- a. 土質試験と解析
- b. コンクリート及び材料試験と解析

(4) システム開発

- a. 技術情報データベースの構築
- b. 技術計算ライブラリーの整備
- c. コンピュータによる技術支援体制の検討

(5) 研修

中堅技術者養成のための研修プログラム作成の指導・助言

昭和61年2月3日には第1回の Joint Committee が開催され、活動計画に関する討議を行い、その結果が Plan of Activities (P/A) としてまとめられている。

昭和60, 61年度(62.4月時点)における調査団及び専門家派遣, 研修員受入れ等の実績表を表3-1として添付する。

本プロジェクトの技術移転は、長期専門家を中心に進められているが、P/Aが多岐に亘ること、技術移転するタイ側技術者のニーズが基礎的技術から高度な技術まで分野毎に段階的な差があること等の理由により、短期専門家を計画的に派遣していくこと及び国内支援体制を強化していくことが肝要である。

2) Board of Directors

プロジェクト実施運営を円滑にし、計画的かつ効果的な技術協力を進めるためにはプロジェクト実施運営に関わる環境整備が先ず必要となる。1985年4月1日からR/Dに沿って協力が開始された当プロジェクトは、実質的な意志決定機関としての Board of Directorsの下、プロジェクトが運営されている。

各部内の技術移転業務は専門家及びカウンターパートの協力で進められるが、プロジェクト予算・要員、各部間の調整・協力及び原局R/Dとの協力関係等マネジメント業務は、プロジェクトの機能・権限を越える場合がある。この意味から Board of Directorsはその責務を十分果たして来ており、その重要性は今後とも増して行くと考えられる。

(1) Board of Directors メンバー

表 3-2 にメンバーを示す。

(2) Board of Directors 会議

当会議はプロジェクト協力が開始された 1985年4月1日以後、合計9回開催されている。議長役は Deputy Director General for Constructionが務め、幹事は Deputy Director of IEC (Director of General Management Division)である。議題はプロジェクト予算・要員、プロジェクト内4部からの業務報告等が主になるが、業務報告を巡ってメンバーからの指示・助言等が与えられる。

専門家チーム側からはリーダー、業務調整、計画事業部個別専門家がアドバイザーとして出席しているが、我方からの会議開催を要請することもある。

各部署単位につめた短期専門家及び供与機材の要請フォーム(A1, A4)は局長署名の前に当会議で承認を取りつけている。1985年第3回会議での議長指示により、各部はプログレスレポートを会議に提出することになり、プロジェクト各部長はプログレスレポートに従い、業務報告を行なう。

当会議で技術的問題の細部が議論されることはメンバーの性格上先ず無いが、プロジェクト運営に関わる重要な問題は議論される。特に設計基準整備は、技術開発部の重要活動計画の一つであるが、整備業務着手のための組織作り(ワーキンググループ)には担当専門家及びカウンターパートの基礎固めはもとより、当会議の議論が大きく影響を与えた。また日本側からは前記要請フォームの承認他、リーダー会議報告、IEC施設拡大計画、国内支援委員会設立等の案件を提出し、プロジェクト運営に関わる協力を要請して来ている。

表 3 - 2 Members of Board of Directors

- | | |
|---|-----------|
| 1. Deputy Director General for Construction
Mr. Chai Tulayonond | Chairman |
| 2. Deputy Director General for Administration
Mr. Bherm Boobpachart | |
| 3. Deputy Director General for Operation and Maintenance
Mr. Lek Chinda-Sa-Nguan | |
| 4. Chief Engineer for Civil Engineering
Mr. Vira Poomvises | |
| 5. Chief Engineer for Mechanical Engineering
Mr. Sawad Watanayagorn | |
| 6. Chief Engineer for Special Affairs
Mr. Youth Kingkate | |
| 7. Director of Research and Laboratory Division
Mr. Jumsak Tejasen | |
| 8. Director of Design Division
Mr. Choompon Chaveesuk | |
| 9. Director of Data Processing Division
Mr. Sompote Sukhumparnich | |
| 10. Director of Project Planning Division
Dr. Boonyok Vadhanaphuti | |
| 11. Director of Training Division
Mr. Prabhansak Bhengbhon | |
| 12. Director of Program Coordination and Budget Division
Mr. Arom Khumkomgool | |
| 13. Director of Office of the Secretary
Mrs. Vilas Mackaman | |
| 14. Deputy Director of I.E.C.
Mr. Suthi Songvoravit | Secretary |

表 3-3 長期専門家派遣実績サームリーダー及び業務調整 (Team Leader and Coordinator)

分野		専門家		カウンセラー・パートナー			期間
氏名	重名	氏名	氏名	役職	職	期	間
リーダー	松尾和重	85.6.2~88.5.31	Suthep Tingsabhat	Director of IEC		85.4.1~85.9.30	
			Yut Kingkate	do		85.10.1~86.9.30	
			Vira Poomvises	do		86.10.1~	
			Suthi Songvoravit	Deputy Director of IEC		85.4.1~	
業務調整	海老原洋司	85.6.2~88.6.1	Sthi Songvoravit	Director of General Management Division		85.4.1~	
			Anong Muangmanee	Chief of Administration Section		85.4.1~	
			Konob Tingsombatayat	Chief of Technical Inspector Section		85.4.1~	
			Surasak Sriktivin	Chief of Engineering Facilities Service Section		85.4.1~	
			Ubon Chongcharoen	Chief of Library Section		85.4.1~	

3-2 基準の検討

1) 概説

かんがい排水技術の計画・設計・施工の基準化、技術情報の整備活用、コンピュータ利用によるシステム化を図ることとしている。タイ側においても、工種毎にワーキング・グループを結成し、基準の検討を行っており、その結果を日本国内支援委員会査読のために送付するなど、積極的な活動を行っている。

2) 活動計画

大別すると、(1)計画・設計基準の検討、(2)計画・設計基準のためのシステム設計の2つの活動から構成される。活動の計画と現在までの実績を表3-5に示す。

(1) 計画・設計基準の検討

- ① 既存の計画・設計基準の収集
- ② 基準の検討

(2) 計画・設計基準のためのシステム設計

① 設計システムの開発

技術データベースシステム構築のためのケーススタディを実施する。

② 技術計算システムの為のシステム設計

(i) 標準技術計算システムの構築

システム化対象工種 a. 貯水池, b. 頭首工, c. 送排水施設, d. その他のかんがい施設

(ii) 応用技術計算システムの構築

システム化対象工種 a. 法面安定解析, b. F.E.M.解析, c. C.A.Dシステム

③ 技術情報検索システムに対するシステム設計

技術情報の収集・加工及び情報検索システムの構築をケーススタディとして実施する。

3) 活動状況

(1) 計画・設計基準の検討

R.I.Dは本活動項目を実施するため29のワーキンググループを設け、計画的に基準化のための作業を行っている。現在(1987年3月)までの進捗状況は目次案がO & M manualを除いて、ほぼ完了している。又、次の5工種については一部分の執筆作業が進められ、R.I.Dから日本国内支援委員会に査読を目的として、基準原案を送付している。

- ① Design Standards on Embankment Dam
- ② Standards for Drafting and Drawing
- ③ Design Standards on Surface Drainage System
- ④ Construction Manuals
- ⑤ Dam Safety Manual

(2) 計画・設計基準の為のシステム設計

① 設計システムの開発

ケーススタディとして Dam Safety のためのデータベース構築を進めており、現在のところ入力データを決定した。

② 技術計算システムの為のシステム設計

技術計算構築構想に従って作業を実施している。本分野においては、R.I.D. が施工しているタブサラオダム（フィルタイプダム）をケーススタディーとして、F.E.M. 解析（非線形弾性解析及び浸透流解析）、円弧スベリ解析を実施し、本ダムの設計に参画した。又、本プログラムの技術移転のため、R.I.D. スタッフに対して2回にわたって研修及びワークショップを実施した。

③ 技術情報検索システムに対する設計

技術情報システム構築構想に従って作業を実施している。又、マイクログラフィック機材を活用した技術情報システムについて研修を実施し、マイクロ検索システムの一部運用を行っている。

4) 専門家の派遣 : 表 3-6, 3-7

5) 機材の供与 : 表 3-8

6) カウンターパート研修 : 表 3-9

7) 問題点と提言

(1) 日本側への提言

① 国内支援体制の充実

日本国内における支援委員会が基準化の活動をバックアップしているが、この支援活動を継続さらに充実していくことが望まれる。

② モデルインフラ整備事業の実施

排水機場、排水路の計画・設計の基準作成のため軟弱地盤に関するケーススタディを計画している。そのための手段として、建設材料試験及び解析分野とタイアップした軟弱地盤試験モデルインフラ整備事業を実施することが強く望まれる。

③ 適正技術開発研究費

標準技術計算システムのプログラム開発を強化・整備するため、この分野における適正技術開発研究費の運用が強く望まれる。

(2) タイ側への提言

① 基準化のワーキンググループの強化

基準の検討のためのワーキンググループが活動を行っているが、さらに参加している技術者の活動を強化することが望まれる。

表 3-5 活動計画 (Plan of Activities) と実施状況

Activities	(基準) ——— 計画 ▨ 実績 □ 予定				
	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
1. 計画・設計基準の検討					
(1) 既存の計画・設計基準の収集	▨				
(2) 基準の検討	▨	▨			
2.					
(1) 設計システムの開発と運用		▨			
(2) 技術計算システムの基本設計		▨			
(3) 技術情報検索システム		▨			

表 3-6 長期専門家派遣実績

(基準)

専 門 家		カ ウ ン タ ー ・ パ ー ト			
分 野	氏 名	期 間	氏 名	職 務	期 間
基準の検討 (Examination of Criteria)	中 野 拓 治	85. 10. 2 ~ 87. 10. 1	Choompon Chaveesuk	Director of Engineering Development Division	85. 4. 1 ~
			Roungrit Ammawat	Assistant to Director of Engineering Development Division	85. 4. 1 ~
			Sirirat Temyanond	Chief of Engineering Information Section	85. 4. 1 ~
			Dr. Siripong Hurgsp- reug	Chief of Criteria Development Section	85. 4. 1 ~
			Dr. Supol Chirapan	Chief of Special Engineering Section	85. 4. 1 ~

表 3-7 短期専門家派遣実績

(基準)

年度	分野	氏名	所属	期	間	カウ ンタ ーパ ー ト	活 動 内 容
85/86	技術情報サービス	武智 豊	武蔵株式会社	86. 3. 23	86. 4. 21	Sirirat Temiyarora (Chief of Technical Information Section)	① マイクロフィルムミルティング機材の 操作研修 ② マイクロフィルム、フィジ ュ の製作実習
86/87	設計基準	浅井喜代治	三重大学教授	86. 8. 7	86. 10. 7	Rangrit Ammawat (Assistant Director) Dr. Siripong Hungsp- reug (Chief of Critevia Development Section)	① 設計基準水路工の構造設計に ついての講義 ② 設計基準フィルムダムの構造設 計についての講義
86/87	かんがい排水事業 施工指針	白滝 山二	東京農工大学教授	86. 10. 1	86. 11. 5	Rangrit Ammawat (Assistant Director) Dr. Siripong Hungs- preug (Chief of Critevia Development Section)	① 施工管理基準についての講義
86/87	設計基準	安中 正美	農業土木試験場構 造部主任研究員	86. 10. 1	86. 11. 21	Dr. Supol Chirapan	フィルムダム構造物の有限要素法 についての指導・助言

表 3-8 機材供与実績(無償分を除く)

(基準)

年 度	項 目	数 量	備 考
85/86	基準関係図書	1式	(現地調達)
	インテリジェント端末機(Micro VaxII)	1台	(")
	基準関係ソフトウェア等	1式	(")
86/87	CAD機材(VAX Station II)	1台	(現地調達)
	アパチャーカードアマウンター	1台	(")
	リーダータッチメント	1台	(")
	デュプリケータ	1台	(")
	基準関係図書	1式	(")

表 3-9 研修員受入れ実績

(基準)

年 度	期 間	氏 名	役 職	内 容
86/87	86. 11. 24 ~ 12. 18	Kamchorn Sasarat	Chief of Irrigation Design R.I.D	設計基準水路工の作成実務

3-3 水理モデル解析

1) 概説

活動内容はタイ国のかんがい排水に係る水理に関することすべてを対象としているが、水理実験とシミュレーション解析を特に活動の主要テーマとしている。共に具体的な事例を扱うケーススタディーを行いながら、タイ国の現状に即した活動を進めており、RIDの水理課が関与している。

業務の性格上、日本からの高度な知識を有する短期専門家の支援が重要な役割を担っている。

2) 活動計画

(1)水理模型実験と(2)コンピュータ利用によるシミュレーション解析に大別される。活動の計画と現在までの実績を表3-10に示す。

(1) 水理模型実験

① 基本水理実験

研究部で行われてきた水理実験のとりまとめの意味も含めて、次の水理実験を行う。

- (i) 各種測定方法（水面：ポイントゲージ・静水ばこ，水圧：マノメーター，流速：ピトー管・流速計，流量：量水ます・刃形ぜき・ベンチュリーメーター）
- (ii) 層流と乱流（レイノルズ数の算出）
- (iii) 常流と射流（フルード数の算出）
- (iv) 小オリフィス（理論流量と測定流量から流量係数を求める）
- (v) 幅厚ぜき（ベルヌーイの定理による流量公式から流量係数を求める）
- (vi) 管路の摩擦損失（摩擦損失係数，流速係数，粗度係数を求める）
- (vii) 開水路の流速分布（等流速曲線の作成）
- (viii) 開水路の摩擦損失（摩擦損失係数，流速係数，粗度係数を求める）
- (ix) 不等流（水面曲線の計数の算出）
- (x) 構造物の浸透実験
- (xi) 河川の水位流量曲線の作成

② バカノンポンプ場

数理シミュレーションを行うこととしているバカノンのポンプ場及び関連排水路の現地調査を行った段階では、ポンプ場の改善のための水理実験が必要になるのではないかとと思われる。

それはポンプ相互の間隔がせまく、お互いに影響し合っていること及び吸水槽の巾と深さが必ずしも十分でないこと等が考えられている。

③ バカノンレギュレーターに関係している水路

バカノンの排水路の改善のための水理実験，すなわち，水路に多数存在する柱（家屋の支柱，高速道路のピヤー等）及びウオーターヒヤシンス等が，どの程度粗度係数に影

響を与えているかを知るための実験。

④ ダムスピルウェイ

いくつかのダムのスピルウェイの実験を行う事が望ましいが、当面設計部から依頼されている実験は、メクワプロジェクトのメクワンダムスピルウェイである。

⑤ 頭首工

既設頭首工(チャイナートダム)の下流のスコーリング及び流況が安定しない河川に設置されている頭首工のセディメンテーションの実験。

⑥ その他

インタークのよりよき設計(堆砂しない構造の試案を作る)のための実験、既設頭首工によるバックウォーターの影響を受けている水路のセグメンテーション及びハイドロリックジャンプとスコーリングとの関係等の実験。

(2) コンピューターを活用したシミュレーション解析の実施

コンピューターを活用したシミュレーションの解析手法について技術的なアドバイスを行う。

① パカノン上・下流モデル

現在RIDのかかえる最も緊急に実施しなければならないものの1つは、バンコク周辺の排水不良対策であり、バンコクの洪水防御施策である。

このバンコク周辺の排水不良対策は、地域的に見れば必ずしもIFCの目的に沿ったものとは言い難い部分もあるが、RID及び当課の緊急課題であるので、数値モデル解析手法の技術移転を行う上でのより実際的なケーススタディとしては最適と考えられる。

シミュレーションの手順と当部の問題意識、現地調査の結果及び今後の測量予定等から、パカノンのレギュレーターの下流部分について最初に行う。次に、上流モデルに拡大してシミュレーションを行う。

② チャオブラヤ川下流モデル

パカノンのポンプ場及び関連排水路の改善を行ったのみではバンコクの排水不良問題は根本的に解決し得ないと思われる。従って、他の対策、例えばチャオブラヤ川の蛇行のネック部を縮切りショートカットしたり、他の放水路を作る等根本的な対策が必要になるとと思われる。

これについては限られた条件のもとでのケーススタディを行う。

③ 適正な水配分のための用水モデル

タイは一般的にかんがい用水が不足していることから、用水を取り入れた後の用水管理をいかに行うかによってその効率が異なると思われる。

従って、それらのいずれかの地域をピックアップして用水路のシミュレーションを行う。

3) 活動状況

(1) 基本水理模型実験

今まで実施されてきたものは次のとおりであり、昭和62年度予算で基本水理実験施設を要求しているもの以外は全て終了している。

- ① 各種測定方法 : 水面測定, 流速測定, 流量測定(63年度以降)
- ② 層流と乱流 : (")
- ③ 常流と射流 : (")
- ④ 小オリフィス : (")
- ⑤ 幅厚ぜき : (")
- ⑥ 管路の摩擦損失 : (")
- ⑦ 開水路の流速分布 : 終了
- ⑧ " 摩擦損失 : "
- ⑨ 不等流 : "
- ⑩ 構造物の浸透実験 : (63年度以降)
- ⑪ 河川の流量曲線の作成 : (")

(2) パカノンポンプ場水理模型実験

61年度予算でポンプのみ購入、他の施設は62年度予算で購入予定のポンプの水理模型実験は、多くの経験を要するため、このための特別な短期専門家が必要である。

(3) パカノン水路水理模型実験

現在、既に製作済みのモデルについて粗度係数を測定した(0.013)ところであり、今後パカノン水路の現場の粗度係数(0.05)から相似律により求めた粗度係数(0.024)にモデルを改造する必要がある。

(4) ダムスピルウェイ水理模型実験

現在設計部より依頼を受けて、メクワダムスピルウェイの模型を製作中であり、本年6月頃完成する予定である。このスピルウェイは、スキージャンプ方式であり、過去のIECの短期専門家の意見によれば型式の変更も考えられることから、この分野の短期専門家が望まれる。

(5) パカノン下流モデル数値シミュレーション

カウンターパートは、今までこの数値シミュレーションの経験が全くなかったので、シミュレーションの技術移転が大きな目的となっている。

この点については、今までその基礎理論をはじめ、プログラムの内容理解について基礎プログラム及日本における研修資料等を参考に十分時間をかけている。

しかし、基礎的な理論や単なる解説だけでなく、実際のケーススタディを利用することにもタイ側の強い要望がある。そのため、RIDの高官からはパカノンのレギレーター

及び水路のかかえる問題点の解明について要望が出されている。当初計画打合せチームの一部から、パカノン上流部を優先して実施するようにとの意見があったものの、岩崎和己短期専門家と打合せの上、このパカノン下流モデルを最初に取り上げることとした。その理由は、当課では自ら水路の断面測量等を実施できない（他部に依頼）ためデータの入手に大変時間を要していること、下流部は距離が1.8Km（上流は約150Km）と短かいためデータの入手が容易であると考えられたこと、及び資料の準備方法、シミュレーションの手順等を早く理解してもらうこと、いわゆる全体作業の把握に重点がおかれたからである。

バンコク市における排水問題の最重要地点である本件シミュレーション結果は、（資料-4）中の報告書としてまとめられている。

この報告書では、シミュレーションの基礎理論、基礎プログラムの詳細な解説、パカノンのケーススタディのプログラムの解説の他、データの作成、準備方法等とケーススタディの結論として、パカノン排水路下流部の改善点として次の3項目を示している。

（①ポンプ場の運転限界、②堤防の改善高、③沿線住民、バンコク港へのポンプ運転時の影響）

(6) パカノン上流モデル数理シミュレーション

この上流モデルのデータ取得には、相当時間を要しており現在データの整理中である。

(7) チャオピヤ川下流モデル

2)-(2)-②項で示した当初の予想に対し、現在他部門との関連、RIDの現状等に鑑み、相当突込んだことをやらざるを得なくなっており、また技術的にも相当高いものが要求されている。このため、短期専門家の協力が不可欠となっている。

データについては、現在RIDのO/M部及び水文部を中心に収集されている。

4) 専門家の派遣 : 表3-11, 3-12

5) 機材の供与 : 表3-13

6) カウンターパート研修 : 実績なし

7) 問題点と提言

(1) 日本側への提言

① 短期専門家の派遣

特にこの分野では、高度な知識・経験を有する短期専門家の支援を得て、有効な活動を行っているが、タイ側の技術が一定水準に達するまで、この支援活動を継続することが必要である。

(2) タイ側への提言

① カウンターパートによる水理モデル分析の応用

現在、ケーススタディの対象としている以外の地区においても多くの問題点があり、

タイ側カウンターパート自身が移転を受けた技術をこれらの地区に応用し、技術の定着を図ることが強く望まれる。

表 3-10 活動計画 (Plan of Activities) と実施状況

(水理モデル解析)

—— 計画 ▨ 実績 □ 予定

Activities	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
1. 水理模型実験					
(1) 基本水理模型実験	—	▨	—	—	—
(2) Phrakanong Regulator ポンプ場	—	—	▨	—	—
(3) Phrakanong Regulator 関連水路	—	▨	—	—	—
(4) ダム余水吐	—	—	▨	—	—
(5) 頭首工の洗掘と堆砂	—	—	—	▨	—
(6) その他	—	—	—	▨	—

—— 計画 ▨ 実績 □ 予定

Activities	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
2. コンピュータ・シミュレーション解析					
(1) Phrakanong Regulator 上・下流域モデル		▨	▨	▨	
(2) Chao Phraya 川下流域モデル		▨	▨	▨	
(3) 水管理シミュレーション				▨	▨
(4) その他				▨	▨

表 3-11 長期専門家派遣実績

(水理モデル解析)

分野	専門家		カウンターパート		期間
	氏名	期 間	氏 名	役 職	
水理モデル 解析 (Hydraulic Model- Analysis)	佐々木 勝	85.10.1~87.9.30	Jumsak Tejasen	Director of Research and Laboratory Division	85.4.1~
			Vithaya Samaharn	Chief of Hydraulic Laboratory Section	85.4.1~

表 3-12 短期専門家派遣実績

(水理モデル解析)

年度	分野	氏名	所	属	期	間	カウンターパート	活動内容
85/86	水理解析	岩崎 和己	農業土木試験場水工部施設水理第2研究室室長		85. 9. 19-10. 16		Vithaya Samaharu (Chief of Hydraulic Laboratory Section)	①チャオピヤ流域における水管理システムのための技術計算システムについての指導・助言
86/87	水理モデル解析	岩崎 和己	"		86. 9. 10-10. 7		Vithaya Samaharu (Chief of Hydraulic Laboratory Section)	①排水路の模型実験についての指導・助言 ②水理シミュレーションモデルについての指導・助言
86/87	水理モデル解析	岩崎 和己	"		87. 1. 28- 2. 24		"	①ダム洪水吐模型実験のレイアウトについての指導・助言 ②ブラカノンポンプ場の水理シミュレーションモデルについての指導・助言

表 3-13 機材供与実績（無償分を除く）

（水理モデル解析）

年度	項目	数量	備考
85/86	水位計（現場測定用）	5台	（現）59年度繰越
	ビデオカメラ	1式	（購送）
	流速計（模型実験用）	1式	（"）
	“（現場測定用）	2台	（現地調達）
	水位計（現場測定用）	7台	（"）
	プロッター（Galcompシステム）	1台	（"）
	インテリジェント端末機（Micro VaxII）	1台	（"）
86/87	水圧計（水圧式流速計測システム）	1式	（購送）
	水深測定器	1式	（現地調達）
	水理実験模型（機材）	1式	（"）

3-4 建設材料試験及び解析

1) 概説

土質及び建設材料に関する試験、解析に対して指導、助言を行い、試験方法の向上と試験結果の設計、施工への反映を図ることを主要テーマとしている。

土質分野においては、フィルダム及び軟弱地盤に関するケーススタディを実施するとともに、各種の土質試験法、試験機械等について技術力の向上を図っている。又、コンクリート分野においては、コンクリート骨材等に関するケーススタディを行っている。

2) 活動計画

(1)土質試験及び(2)コンクリート、建設材料に関する試験、に大別される。

活動計画と現在までの実績を表3-14に示す。

(1) 土質試験と解析

① タブサラオダムとその他のフィルダムに関するケーススタディ

有限要素法を活用したフィルダムの設計を実施するため、これに必要な土質試験及び解析を行う。

② 軟弱地盤基礎に関するケーススタディ

このケーススタディでは、軟弱地盤上に建設されるポンプ場、取水堰、排水樋門、盛土構造物の基礎工法の決定および設計のための土質試験およびデータの応用利用法に関する検討を主として行う。

i) 土質に関する諸試験

RIDの試験研究部は、土質試験法として、アメリカのASTM、日本のJIS、タイのTISなどを導入しており、設計基準の整備もこれからの問題である。そこでこの活動では、試験法の体系化、標準化を目的として、種々の土質試験、試験機操作などのノウハウ等の技術移転を中心として行う。

ii) 設計基準に資するデータ蓄積

設計基準の整備を目ざし、土木構造物に関する諸試験データを収集し、土質条件あるいは設計条件に応じて分類整理する。

③ コンクリート及び建設材料に関する試験と解析

i) コンクリート骨材に関するケーススタディ

良い構造物を建設するために、各地方の砂あるいは砕石等の骨材とコンクリート品質の関係につき一連の試験を実施する。

ii) コンクリート無破壊試験に関するケーススタディ

超音波式のコンクリート無破壊試験料を導入し、室内試験、現場試験結果等の対比を行い、コンクリート品質の改善をはかるケーススタディを行う。

iii) コンクリート及び建設材料に関する諸試験

ダム余水吐あるいは、頭首工エプロン等の耐摩耗性の大きな特殊コンクリート、またタイ側の必要に応じた鉄筋、ゴム、アスファルト、コンクリート添加物等の諸試験を導入し技術移転を行う。

iv) 設計基準に資するデータ蓄積

コンクリート、鉄筋、その他各種材料についての試験データを集積、分析し、適正な供試体個数および抜き取り回数などの体系化を行う。さらに、設計基準整備あるいは改訂に寄与するよう構造物、材料別に分類整理する。

3) 活動状況

(1) 土質試験と解析

① タブサラオダムとその他のフィルダムに関するケーススタディ

タブサラオダムの有限要素法（非線型弾性応力解析及び浸透流解析）解析に必要なパラメータを得るための土質試験及び解析を実施し、設計段階のケーススタディを完了した。本ケーススタディのフローアップとして、施工管理のための土質試験及び解析をひきつづき実施する予定である。

② 軟弱地盤に関するケーススタディ

軟弱地盤基礎に関するケーススタディをT.S.I.のスケジュールに従って実施するため、本ケーススタディのフレームワーク作りをタイ側と進めている。

③ 土質に関する諸試験

無償段階において導入された試験機械（一面セン断、現場 O.B.R、平板載荷試験）等の研修を実施し、技術レベルの向上に努めている。又、三軸圧縮試験を対象とした自動計測システムについての検討を実施している。

(2) コンクリート及び建設材料に関する試験と解析

コンクリート材料に対するケーススタディとして、シリンダー及びキューブの供試体を用いた圧縮強度に関する問題を検討している。又、建設材料に対するケーススタディとして砂岩をフィルダムのリップラップ材として使用する場合の耐久性等について検討を進めている。

又、ダム余水吐あるいは、頭首工エプロン等に用いるコンクリートについてのケーススタディについて現在フレームワーク作りをタイ側と進めているところである。

4) 専門家の派遣 : 表 3-15, 3-16

5) 機材の供与 : 表 3-17

6) カウンターパート研修 : 表 3-18

7) 問題点と提言

(1) 日本側への提言

① モデルインフラ整備事業の実施

軟弱地盤基礎に関するケーススタディとして、軟弱地盤試験モデルインフラ整備事業の実施が強く望まれる。

(2) タイ側への提言

① 試験結果等の成果を、実際の調査・設計・施工に反映させる具体的な体制作りが望まれる。

表 3-14 活動計画 (Plan of Activities) と実施状況

(建設材料試験及び解析)

—— 計画 ▨ 実績 □ 予定

Activities	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
1. 土質試験					
(1) タブサラオ・ダム及びその他ダムに関するケーススタディ		▨			
(2) 軟弱地盤に関するケーススタディ			▨		
(3) 試験法の体系化・標準化		▨			
(4) 試験データの蓄積		▨			
2. コンクリート等試験					
(1) コンクリート資料に関するケーススタディ		▨			
(2) コンクリート無破壊試験に関するケーススタディ					
(3) 特殊コンクリート等試験		▨			
(4) 試験データの蓄積		▨			

表 3-15 長期専門家派遣実績

(建設材料試験及び解析)

専 門 家		カ ウ ン タ ー パ ー ト		
分 野	氏 名	期 間	役 割	期 間
建設材料試験及び解析 (Construction Material Test and Analysis)	竹 内 正 一	85.10.1~87.9.30	Director of Research and Laboratory Division	85.4.1~
			Chief of Soil Engineering Laboratory Section	85.4.1~
			Chief of Concrete and Material Laboratory Section	85.4.1~

表 3-16 短期専門家派遣実績

(建設材料試験及び解析)

年度	分野	氏名	所属	期間	カウンターパート	活動内容
85/86	試験機械据付	高橋 和男	㈱丸東製作所	86. 3. 30 ~ 4. 8	Vanchai Sinsawat (Chief of Concrete and Material Labora- tory Section)	万能試験機の据付け及び操作に関 する指導・助言
86/87	試験機械調整	土肥 健一	㈱丸東製作所	86. 11. 2 ~ 11. 11	Montien Kangsa- sittem	中型三軸圧縮試験機の調整操作に 関する指導・助言
86/87	軟弱地盤解析	川口 徳忠	農業土木試験場造構 部第一研究室長	87. 4. 6 ~ 4. 24	"	①軟弱地盤解析のための調査に関 する指導・助言
86/87	"	立石 卓彦	日本技研㈱	87. 3. 28 ~ 5. 26	"	②軟弱地盤解析手法についての指 導・助言

表 3-17 機材供与実績（無償分を除く）

（建設材料試験及び解析）

年 度	項 目	数 量	備 考
85/86	万能試験機（九東MBU-200）	1台	（購）
	三軸試験機（九東H型3連式）	1台	（購）
	土質試験用小器具	1式	（現）
	コンクリートミキサー他（N）	1式	（現）
86/87	材料試験器具	1式	（購送）
	密度含小比測定器	1台	（現地調達）
	コンクリート非破壊試験器	1台	（ ” ）
	建設材料試験器具	1式	（ ” ）

表 3-18 研修員受入れ実績

(建設材料試験及び解析)

年 度	期 間	氏 名	役 職	内 容
86/87	86. 8. 21~9. 30	Vauchai Sinsawat	Chief of Concrete & Material Section, I.E.C	コンクリート材料の室内試験

3-5 システム解析

1) 概説

この分野については、タイ側カウンターパートが基本的な技術力を有していることから、コンピュータをかんがい排水施設の計画・設計・施工へどのように有効利用していくかが活動の重点となっている。IECのプロジェクト活動全般に亘ってコンピュータはフルに利用されており、さらに各活動分野の効率的な進捗の有効なツールとなることが期待される。

2) 活動計画

基準化、水理モデル解析等の他の分野の活動を支援するとともに、(1)水文データベースのシステム開発、(2)技術プログラムライブラリの開発、(3)その他の支援活動を行うこととしている。活動の計画と現在までの実績を表3-19に示す。

(1) 水文データベースのシステム開発

① チャオピア川流域等を対象とした水文データベースのシステム開発

このシステム開発は、かんがい局(RID)水文部と協力し水文データベースシステムの構築を目的とするが、その概略は次のとおりである。

(i) 水文データの収集

チャオピア川流域及びその他について、降雨、河川流量、蒸発散に関するような水文データを収集する。

(ii) コンピューターを利用したデータ蓄積

(iii) かんがい局(RID)の事業計画部、設計部、建設部及び維持管理部のような関連機関の利活用に対しデータを提供。

② 水文データベースに対する適用プログラムの開発

具体的な活動内容(例)を次に示す。

(i) 降雨と流出の間の相関を検討する水文解析プログラム

(ii) 水需要量計算プログラム

(iii) 設計流量や余水吐容量等を決定する為の降水確率と流量の解析プログラム

(iv) 水理シミュレーションプログラム

③ 技術情報データベースの為のシステム開発

このデータベースシステムの構築は、技術者に対する有効な情報の提供及び技術的管理への支援という点から非常に有効と考える。

蓄積されるデータとしては、土地状況(地ボウ)、土地利用形態、土壌、作物分布、かんがいシステムの計画設計、財政データ、輸送及び交通通信等が考えられる。

④ データ収集及びデータ提供にかかるデータ通信及びネットワークシステムの為の調査

(2) 技術プログラムライブラリの開発

① 汎用コンピュータの利用

- (i) かんがい事業計画
 - ・かんがい要水量
 - ・貯水池容量の計画
- (ii) 水理設計
 - ・水面追跡計算
- (iii) 構造設計
 - ・橋設計
 - ・ボックスカルバート設計
- (iv) フィルタイプダム及び水路設計における有限要素法の適用
 - ・浸透解析
 - ・間ゲキ水圧の解析
 - ・基礎地盤解析
- (v) その他

② パーソナルコンピュータの利用

- (i) 標準構造物設計
- (ii) データ入力プログラム
 - ・技術情報データベースに対するプログラム
 - ・技術計算ライブラリーに対するプログラム
- (iii) その他

③ プログラムライブラリーの為のドキュメントの整理

(8) その他の支援活動

3) 活動状況

(1) 水文データベースのシステム開発

チャオピア川流域を対象として、RIDの保有している水文情報のデータベース化を図るため、RID水文部と協力して、既存の観測システムの把握、水文データの管理状況等を調査し、データベース作成のためのシステム分析を行っている。引き続き、RIDの関係部局と協力し、データベースの利活用に関する問題点を整理し、システムの設計を行っていくこととしている。

(2) 技術プログラムライブラリーの開発

基準化の活動を支援して、フィルタイプダムにおける有限要素法の適用プログラムの作成、カウンターパートへの研修を行った。

今後は、技術プログラム開発に関するニーズ調査の結果を踏まえ、技術プログラムライブラリーの整備を実施していく予定である。

4) 専門家の派遣 : 表3-20, 3-21

5) 機材の供与 : 表 3-22

6) カウンターパートの研修 : 表 3-23

7) 問題点と提言

(1) 日本側への提言

① 機材の供与

現在使用しているコンピュータの処理速度, 記憶容量が限界まで利用されており, 水文データベースの開発等の活動を, 計画通りすすめていくのが困難な状況になってきている。コンピュータの能力をレベルアップすることが今後の活動を円滑にすすめるための必須条件と考えられ, 早急な対応が望まれる。

(2) タイ側への提言

① コンピュータ使用規則

コンピュータを使用する技術者の数, プログラム数ともに増加してきており, コンピュータの使用ルールを再検討する必要がある。できるだけ明文化し, RIDにおいてオンライン化することが望ましい。

表 3-19 活動計画 (Plan. of Activities) と実施状況

(システム開発)	計画		実績		予定	
	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	
1. 水文データベースの開発						
(1) 水文データベースのシステム開発						
(2) アプリケーション・プログラムの開発						
(3) 情報の管理・提供システムの開発						
(4) データの収集、情報の提供のための調査						
2. 技術プログラム・ライブラリの開発						
(1) 既存プログラムの検討						
(2) 大型コンピュータ用プログラムの開発						
(3) パーソナル・コンピュータ用プログラムの開発						
(4) プログラム・ドキュメントの整備						
3. その他の支援活動						

表 3-20 長期専門家派遣実績

(システム開発)

分野	専門家		カウソタ一・パ一ト		
	氏名	期間	氏名	役職	期間
システム開発 (System Development)	江部 春興	85. 10. 1~87. 9. 30	Sompote Sukhumparnich	Director of System Engineering Division	85. 4. 1 ~
			Dr. Vishit Satharoun	Chief of System Management Section	85. 4. 1 ~
			Supot Promnarate	Chief of Engineering Section	85. 4. 1 ~
			Laong Rojanasunthorn	Chief of Data Bank Section	85. 4. 1 ~
			Supot Promnarate	Chief of Computer Section	85. 4. 1 ~

表 3-21 短期専門家派遣実績

(システム開発)

年度	分野	氏名	所	属	期	カウンスラパート	活動内容
86/87	応用水文学	丸山 利輔	京都大学	京都大学教授	86.8.7~8.21	Supot Promnarate (Chief of System Engineering Section)	①水管理システムのための応用水 文学についての指導・助言
86/87	"	海田 能宏	京都大学	京都大学教授	"	Laong Rojarasunthorn (Chief of Data Bank Section)	
86/87	データベース マネージメン ト・システム 研修	鈴木 豊	日本デ ィジタ ルイ ンフ ォ ー メ シ ョ ン 株 式 有 限 公 司	日本デ ィジタ ルイ ンフ ォ ー メ シ ョ ン 株 式 有 限 公 司	87.3.28~4.26	Supot Promnarate (Chief of System Engineering Section)	①R.D.B.S (リレーショナル・ データベースシステム)につ いての研修

表 3-22 機材供与実績（無償分を除く）

（システム開発）

年 度	項 目	数 量	備 考
85/86	端末機（IBM-PC）	2 台	（現）59 年度繰越
	リムーバブルディスク	2 台	（現地調達）
	スペアードISK	20 個	（ " ）
	浮動小数点装置	1 式	（ " ）
	システム関係ソフトウェア等	1 式	（ " ）
86/87	磁気テープユニット	1 台	（現地調達）
	補助記憶装置	1 式	（ " ）
	インテリジェント端末機（Micro VAX II）	1 台	（ " ）
	システム関係ソフトウェア等	1 式	（ " ）

表 3-23 研修生受入れ実績

(システム開発)

年 度	期 間	氏 名	役 職	内 容
85/86	85. 10. 3 ~ 11. 20	Supot Promnarat	Chief of Computer Section, IEO	システムマネージメント
86/87	86. 11. 6 ~ 12. 26	Chairat GuaArau	Chief of Computer Operation Section, IEO	水文データベースシステム

3-6 研 修

1) 概 説

図3-1は、原局RID研修部の組織図であり、研修計画作成・実施に直接関わる技術分野は5課から成っている。一方、IECの研修課は総務部に属し、研修担当者は、維持管理訓練課から派遣されている。プロジェクト研修計画の実施に当っては上記研修部との連携のもと進められている。

2) 活動計画

表3-24に示す通りの活動計画に沿って研修が実施されて来たが、プロジェクト活動の充実に伴ない、今後は中堅技術者養成対策費を活用した研修計画に基づいて実施される予定である。

3) 活動内容

研修活動内容は次の3種に分類し、研修を実施(表3-25)している。

- (1) 研修：コンピュータ利用技術，土質試験機器操作等，実践面を重視したカリキュラム
- (2) 講義：設計基準作成等に必要な基礎及び応用概論
- (3) 講演：長期・短期専門家及び調査団メンバーによる農業土木技術に関する講演

4) 専 門 家 派 遣 ： 表3-27

5) 機 材 供 与 ： 表3-28

6) カウンターパート研修 ： 表3-29

7) 問題点と提言

62年度からの中堅技術者養成対策費によるプロジェクト経費の一部負担が決定しており、表3-26に示す計画概要により研修が進められる。従って、効果的かつ円滑に研修を実施するため、日本側には迅速な予算執行措置及びタイ側には2年目からの予算確保のための必要措置が望まれる。

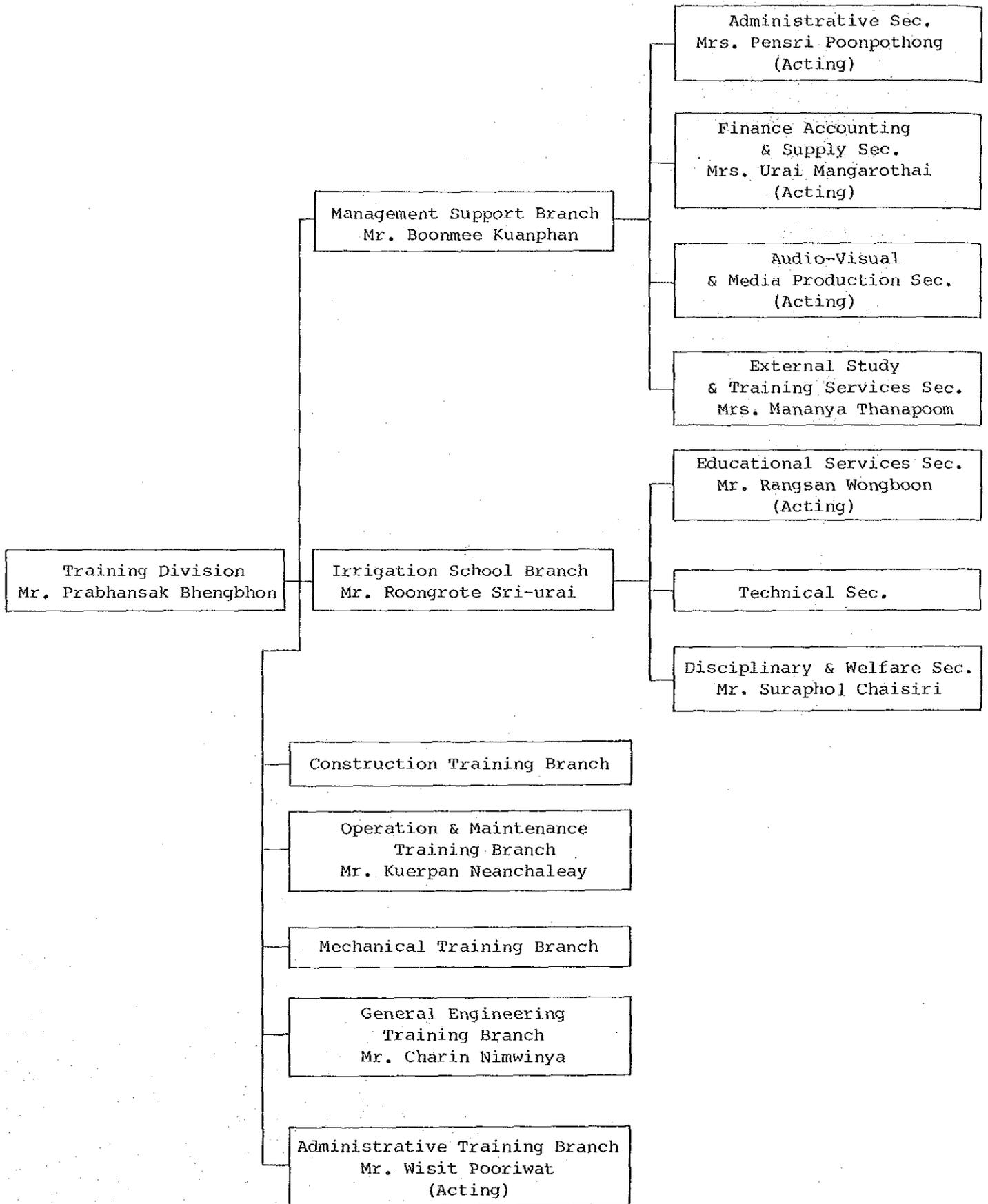


圖 3 - 1 R I D 研 修 部 組 織 圖

表 3-24 活動計画 (Plan of Activities) と実施状況

(研修) ——— 計画 ▨ 実績 □ 予定

Activities	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
1. 技術研修に関する指導・助言					
(1) 技術セミナー	▨	▨			
(2) 運営研修コース	▨	▨			
(3) コンピュータ研修	▨	▨			

表 3-25 I E C 研修実績

研修コース	期 間	参加者	研 修 内 容	講 師
1. 研 修				
(1) マイクログラフィック	1986 3/25-4/19	40 名	情報検索システム機器操作及びシステム基礎概念	中野 拓治(長・専) 武智 豊(短・専) Shrirat (C/P)
(2) FEM	1986 10/20-11/19	35 名	FEM基礎概念から静的解析	中野 拓治(長・専) 安中 正実(短・専) Sirtpongse (C/P) Supol (C/P) Thanu (C/P)
(3) データ・コミュニケーション・システム	1986 10/20-10/24	8 名	水文情報転送プログラム	江部 春興(長・専) Supot (C/P)
(4) FEMワークショップ	1987 1/19-2/13	14 名	FEMプログラム, コンピュータ利用	中野 拓治(長・専) Supot (C/P) Thanu (C/P)
(5) 軟弱地盤	1987 4/7-5/7	30 名	土質試験機操作及び試験法	立石 卓彦(短・専) 竹内 正一(長・専) Mondhien (C/P)
(6) コンピュータ	1987 4/1-4/24	10 名	Datatriert, FMS, CDD, Rdb/OMS	鈴木 豊(短・専) 江部 春興(長・専) Supot (C/P)
2. 講 義				
(1) 設計基準	1986 9/1-9/25	40 名	水利構造物	浅井喜代治(短・専)
(2) 設計基準	1986 10/22-10/29	40 名	品質管理	白滝 山二(短・専)
3. 講 演				
(1) 中海千拓	1986 5/15	160 名		松尾 和重(長・専)
(2) 水理モノグラフ	1986 5/8	40 名		中原 通夫(調)
(3) タンクモデル	1986 8/19	104 名		丸山 利輔(短・専)
(4) 東北タイ天水依存田における稲作	1986 8/19	104 名		海田 能宏(短・専)
(5) 日本のダム紹介	1986 9/25	40 名		浅井喜代治(短・専)

表 3-26 中堅技術者養成対策費による研修計画概要

研修コース	研修目的
1. かんがい技術情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ・既存かんがい施設の基本情報（数値情報図面集）の収集管理，情報システム整備
2. 設計基準及びマニュアル作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループを対象にした下記研修 <ol style="list-style-type: none"> 1. 現地調査業務 2. 事業計画書作成基本指針 3. 設計基準及びマニュアル作成基本指針 4. 施工マニュアル作成基本指針 5. 維持管理マニュアル作成基本指針
3. かんがい事業のため土質調査法	<ul style="list-style-type: none"> ・かんがい構造物設計のための土質調査，室内試験に関する研修
4. 水理シミュレーション	<ul style="list-style-type: none"> ・パカノン機場をケーススタディとして開発された水理シミュレーション解析に関する研修
5. 建設材料試験	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト所有の土質試験機械の操作技術及び適用例に関する研修 ・コンクリート試験法に関する研修
6. システム開発	<ul style="list-style-type: none"> ・VAX II システム入門

表 3-27 長期専門家派遣実績

(研修)

分野		専門家		カウンセタ- . パ- ト		
氏名	期	氏名	役職	期	間	
no	no	Kurpan Nienchaloi	Chief of Technical Training Service Section	85. 4. 1 ~		
		Pat Promsombat	Chief of Audio Visual Service Section	85. 4. 1 ~		

表 3-28 機材供与実績（無償分を除く）

（研修）

年 度	項 目	数 量	備 考
85/86	車輛（トヨタコースタ, ハイエース, ランドクルザー）	4 台	（現）
	ビデオセット（シャープTV, カセット）	1 式	（購）
	スライドプロジェクター（コダック）	1 台	（購）59 年度繰越
	電動タイプライター（IBM）	5 台	” ”
	事 務 機 器	1 式	（現地調達） ”
	端 末 機（VT220 及び VT241）	8 台	（現地調達）
	研修関係ソフトウェア等	1 式	（ ” ）
86/87	研修用データ入力機（PC-XT）	6 台	（現地調達）
	事 務 機 器	1 式	（ ” ）
	予 備 部 品	1 式	（ ” ）

表 3-29 研修員受入れ実績

(研修)

年度	期 間	氏 名	役 職	内 容
86/87	86. 7. 20 - 8. 16	Kuerpan Neanchaleay	Chief of Training Service Section, I.E.C	水管理システム及び農士試にかけ る研修計画

4. 調査結果

4-1 プロジェクトの現状

(1) 日本側の協力

日本側の協力については、各活動分野に示されるとおり、専門家の派遣、機材の供与、カウンターパートの研修のいずれにおいても順調に進められており、プロジェクトの推進に役立っている。また、日本国内の支援体制も整備されつつあり、その効果を示しはじめている。

特に、昭和61年度JICA予算として適正技術開発研究費が適用され、「チャオピア川下流感潮域の日平均流量把握手法の開発」に係るプログラムソフト開発が日本において現在進められている（昭和62年9月30日完成予定）が、この種の実用的な技術支援も当プロジェクト活動の推進には効果的である。

(2) タイ側による措置

タイ側の協力については、カウンターパートの配置、ローカルバジェットの確保、行政的な支援とも積極的に進められている。特に配置されているカウンターパートの質は高くレベルの高い技術移転が要求されている。

4-2 今後必要と思われる措置

(1) コンピュータ機材の供与

技術センターの目的を達成するためには、システム開発のみならず、他の分野でもコンピュータの利用は不可欠の条件となっている。IECにおいては、かなり有効にコンピュータを使用し、業務の効率的な推進を図っているが、反面処理能力が限界に来ており、中央処理装置の処理速度、補助記憶装置の容量を改善する必要がある。

IECのコンピュータシステムは、無償資金協力によりVAX11-750が導入されたが、タイ側の技術的レベルが高いこともあり、導入後約半年後には容量が限界に達した。そのため、その後プロジェクト供与機材としてインテリジェント端末機（Micro VAV II）が「基準」と「水理モデル解析」の分野で各1台増設され、「システム開発」の機材とし間もなく1台設置されるが、それでも間もなく処理能力は限界に達すると思われる。

一般に、VAX11-750クラスの標準ユーザー数は20人程度と考えられるが、現在IECにて登録されているユーザー数は180人を数え、日平均のCPU timeは140時間にも達している。

よって今後の活動計画を考え併せると、VAX-8300クラスの機器導入を検討する必要があると思われる。

(2) モデルインフラ整備事業

R/D並びに実施計画(P/A)の中の「基準」及び「建設材料試験と解析」において、脆弱地盤におけるケーススタディの実施が謳われている。その理由は、R/Dがチャオピアデルタ下流において施工してきた掘削排水路が崩壊するという問題等を抱えていたからである。

このためR/Dは、この問題を解決するため、その調査・解析手法及び改良工法などについて技術移転を強く求めている。

以上の目的を達成するためには、試験施設を建設し、モニタリング施設等にて調査を行わなければ、解析・設計手法の確立と標準改良工法を選定することは難しいと考えられる。

しかしながら、本件をR/D独自の予算と技術力にて対処していくことは困難な状況にあるため、タイ側は、日本側の予算措置によるモデルインフラ整備事業の早期実施を望んでいる。

今後、タイ側において実施計画を十分検討し、その上で事業実施後の対応についても日本側で十分支援できる体制を作っていくことが望まれる。

4-3 その他

IECの活動は、かんがい排水分野における基本的な技術に関することを対象としており、基準の作成、システム開発、ケーススタディ等により技術移転を行っている。今回の調査に際して、タイ側からこれらの技術をR/Dが現実にかかえている個々の問題について適用することに関して強い協力の要望があった。チャオピア地区全体にかかる水管理構想等、大がかりな検討を要する課題であり、IECがどのようにかかわっていくか、引き続き検討を行っていく必要がある。

資料 1 : 団 長 レ タ ー

Mr. Suha Thanomsingha
Director General
Royal Irrigation Department
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Dear Sir:

I would like to submit herewith the summary report of Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Irrigation Engineering Center Project (hereinafter referred to as "the Project").

The Team, organized by the Japan International Cooperation Agency, visited the Kingdom of Thailand from April 8 to 18, 1987.

The members of the Team are as Annex I.

The activities done by the Team on the schedule are as Annex II.

I would like to take this opportunity to express my sincere appreciation for the warm cooperation rendered to us during our stay in the Kingdom of Thailand.

Very Truly Yours,

大橋 欣治

Kinji OHASHI

Team Leader

The Japanese Technical
Guidance Team for the
Irrigation Engineering
Center Project

c.c Mr. Wanchai Sirirattna
Director General
Department of Technical Economic Cooperation

Mr. Chari Tulayanond
Deputy Director General for Construction
Royal Irrigation Department

Mr. Vira Poomvises
Director of Irrigation Engineering Center

Mr. Katsuyaki Nagayama
First Secretary
Embassy of Japan

Mr. Michimoto Goto
Resident Representative
JICA Bangkok Office

Mr. Kazushige Matsuo
Team Leader
Irrigation Engineering Center

1. Introduction

The Project aims at extending of technology for planning, design and construction of irrigation and drainage facilities and contributing to the improvement of the agricultural infrastructure for increase of food production in the Kingdom of Thailand.

The Record of Discussions on the Project was signed between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of the Kingdom of Thailand on March 8, 1985.

The Project has started on April 1, 1985. The six Japanese Long-term Experts have been dispatched to the Project.

Five activities in the Master Plan of the Project are as follows:

- 1) Examination of Criteria
- 2) Hydraulic Model Analysis
- 3) Construction Material Tests and Analysis
- 4) System Development
- 5) Training

The implementation schedule for the five activities was made as the Plan of Activities through discussions among the Japanese Project, Consultation Team, dispatched from January 22 to February 5, 1986, the Thai counterparts and the Japanese Expert Team.

2. The Progress of the Project

The Project has achieved appreciable progress during the first two years of the project term by earnest effort of the Japanese Experts and their counterparts in the Project as well as heartfelt cooperation of the Authorities Concerned in Thailand. The Board of Directors has been playing an important role for smooth implementation of the Project.

The working groups for examination of criteria have been organized in the Royal Irrigation Department. And the Supporting Committee in Japan has been assisting this activity. It is very important to continue and to strengthen the working groups and the Supporting Committee in Japan.

The fundamental hydraulic model tests have been doing smoothly. The case studies for hydraulic model analysis are now under preparation. The basic technology for simulation analysis has been transferred to the Thai counterparts. The case studies of simulation analysis will be succeeded. It is effective for the counterparts to apply technology transferred to their own case studies in this field.

The case study for Thapsalao Dam in design stage has been completed until now. Quality control on construction stage will be followed from now on. The case study of soft soil foundation is under preparation for the implementation in this fiscal year. The results of construction material test and analysis activity should be reflected to design and construction stage.

The computer system in the project is used effectively. Many activities are expected to use the computer system in the future. For the development of the hydrology data base system, the basic investigation has been doing. The technical calculation library is under development. However, the existing computer system has limited capacity. Therefore, it is difficult to add new other jobs to the computer system under the present condition.

The several training programs have been doing in cooperation with the Training Division. The training program are expected to be more effective by the financial assistance from JICA.

3. Requests from RID

The Team received following requests from the Royal Irrigation Department. The requests are considered to be beyond the responsibility of the Team. Therefore, the Team will inform the Japanese authorities concerned.

(1) The implementation of IEC in the agreeing year almost meets the aim. There are some difficulties but they will be solved by the staff. Engineering Development is RID's activity so but it is a little slower than the schedule. Regarding the Japanese side has set the Supporting

Committee, the Examination Criterial works will be able to follow the schedule.

(2) The RID would like to improve forms and systems of technical cooperation of short term experts. It will emphasize more on the management . Futhermore; RID will increase training scholarships under projects especially the cooperation between Japanese and Thai officials under this project on the job training in Japan for certain period of time.

(3) The RID would like the Japanese government to provide the expañaion of the efficiency of IEC computer System and of IEC Training Activities for Upgraded Water Control System, which were already requested for assistance.

(4) The RID has an idea that the IEC is very essential for RID's implementation. Therefore, the second step will be needed after termination of the IEC. The details will be discussed by Board of Directors next time.

4. Other Comments

Most of activities in the Project are required to use the computer system for effective implementation. The development of computerized system should be achieved by cooperation of The System Engineering Division and the divisions concerned. Therefore, it is necessary to set a rule for computer management in the Project.

Implementation of the Project during past two years was appreciated by Thai side. Further technical cooperation was requested by the RID on the basis of this progress. It is important to continue discussion on effective application of the results of the Project for better implementation of the Project.

THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
FOR THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER PROJECT
IN THAILAND

Assignment	Name	Present position
(1) Team Leader	Mr. Kinji OHASHI	First Technical Adviser, Construction Department, Agricultural Structure Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
(2) Examination of Criteria	Mr. Masahiro MIZOGUCHI	Assistant Director, Design Division, Construction Department, Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
(3) Construction Material Test and Analysis	Mr. Toshiyasu TAI	Assistant Director, Development Design Supervisory Division, Farm-Land Development Dept., Hokkaido Government
(4) Coordination	Mr. Hiroyasu KOBAYASHI	Technical Cooperation Div. Agriculture Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency (JICA)

April 8, 1987 ~ April 18, 1987

SCHEDULE

April 8 (Wed.)	Tokyo - Bangkok
9 (Thu.)	Courtesy call to JICA Courtesy call to IEC and RID Discussion with Japanese team and RID
10 (Fri.)	Observation and discussion with counterparts
11 (Sat.)	Bangkok - Chiang Mai
12 (Sun.)	Observation tour, Mae Kuang Dam
13 (Mon.)	Observation and data collection
14 (Tue.)	Chiang Mai - Bangkok.
15 (Wed.)	Observation and Discussion with Japanese team and counterparts
16 (Thu.)	Joint committee
17 (Fri.)	Courtesy call to Embassy and JICA Courtesy call to IEC and RID
18 (Sat.)	Bangkok - Tokyo

THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE SURVEY TEAM
FOR
THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER PROJECT
IN
THE KINGDOM OF THAILAND

The Irrigation Engineering Center Project in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project") started on April 1, 1985 based on the Record of Discussion signed on the March 8, 1985 between the government of the Kingdom of Thailand and that of Japan.

We are going to be on the third year of the Project and it is time to look back how much it was made progress during last one year and look up how it will be onward.

The Japan International Cooperation Agency (JICA) has dispatched this Survey Team mentioned below in order to exchange the opinions and the ideas on the various subjects necessary to concrete the achievements supposed by the master plan of the Record of Discussion.

I . Purpose

- (1) To catch the progress of the Project
 - through the field observation to project sites

 - through the exchange of the opinions with the counterparts and Japanese experts
- (2) To make up the detailed plan for the coming years based on the T.S.I.
- (3) To discuss the other necessary matters for the successful implementation of the Project

資料－2：第2回 Joint Committee 議事録

THE MINUTES OF THE SECOND JOINT COMMITTEE MEETING
FOR IRRIGATION ENGINEERING CENTER PROJECT

Joint committee meeting for Irrigation Engineering Center was held on April 16, 1987 to discuss on the Plan of Activities. Both Thai Side and Japanese Side agreed that the cooperation of the Irrigation Engineering Center carried out according to the schedule.

The requests from Thai Side and the recommendation from Japanese Side were noted in form of the minutes of meeting enclosed herewith.

Bangkok, April 20, 1987

K. Matsuo

Kazushige Matsuo
Team Leader
Japanese Expert Team
IEC Project

Suha Thanomsingha

Suha Thanomsingha
Director General
Royal Irrigation Department
Ministry of Agriculture and
Cooperatives

Agenda
Joint Committee
IEC Technological Cooperation Program
April 16, 1987 10.00 am.

- Agenda 1 To open the meeting and to give a speech by the chairman

 - Agenda 2 To introduce the Participants

 - Agenda 3 To consider the matters

 - Agenda 4 Other important matters
-

Member List of the Joint Committee

Thai

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Mr. Suha Thanomsingha | Director General |
| 2. Mr. Suksom Dhanabhumi | Acting for Deputy Director General for
Construction |
| 3. Mr. Bherm Boobparchart | Deputy Director General for
Administration |
| 4. Mr. Jumsak Tejasen | Acting for Director of IEC |
| 5. Dr. Boonyok Vadhanaphuti | Director of Project Planning Division |
| 6. Mr. Choompon Chaveesuk | Director of Engineering Development, IEC |
| 7. Mr. Sompote Sukhumparnich | Director of System Engineering, IEC |
| 8. Mr. Ruangrit Ammawatana | Assistance of Director of Engineering
Development, IEC |
| 9. Mr. Vithaya Samaharn | Chief of Hydraulic Laboratory Section |
| 10. Mr. Hual Pakdiprapai | Chief Engineer for Mechanical
Engineering |
| 11. Mr. Surasak Srikirin | Assistance RID Secretary |
| 12. Mr. Krisada Piemongsarn | DTEC |
| 13. Mr. Chainarong La-ornual | Civil Service Commission |
| 14. Mr. Suchart Werojana | --do-- |

Member List of the Joint Committee

Japan

1.	Mr. Y. Sakurada	Deputy Director	JICA Bangkok Office
2.	Mr. K. Ohashi	Team Leader	Technical Guidance Team
3.	Mr. M. Mizoguchi	Member	-do-
4.	Mr. T. Tai	-do-	-do-
5.	Mr. H. Kobayashi	-do-	-do-
6.	Mr. K. Matsuo	Team Leader	IEC
7.	Mr. Y. Ebihara	Long Term Expert	-do-
8.	Mr. T. Nakano	-do-	-do-
9.	Mr. M. Sasaki	-do-	-do-
10.	Mr. S. Takeuchi	-do-	-do-
11.	Mr. N. Kawaguchi	Short Term Expert	-do-
12.	Mr. N. Yamada	Colombo Plan Expert	RID
13.	Mr. A. Kawamata	-do-	MOAC
14.	Mr. H. Kozuki	-do-	DTEC

First Agenda:

The chairman opened the meeting and made a speech. Then he introduced Thai Side Committee.

Second Agenda:

The leader of the Technical Guidance Team greeted the participants and introduced the Japanese Side.

Third Agenda:

Mr. Jumsak informed the meeting of the points to be considered as followings :

1. To evaluate the implementation of the IEC technical cooperation program in the last year round and to consider any problem or obstacle that should be solved.
2. To consider whether the Plan of Activities has to be reviewed.
3. To consider if it is necessary to improve or add forms and methods of cooperation under this project.
4. To consider any particular activity required by RID to be supported by the Japanese Government.

Then he summarized the meeting that the implementation of IEC in the agreeing year almost met the aim. There are some problems but they will be solved by the staff. Formulation of Design Criteria is one of RID's important activities but it may be slower than the schedule. As the Japanese side has set the Supporting Committee, the Examination Criteria works will be expedited.

After that, he requested Mr. Choompon, Director of Engineering Development of IEC, to give some comments.

Mr. Choompon said that his work comprised 3 section, including with 8 divisions in RID. Most of the team have their own routine work, so the work cannot run for this project efficiently. In his opinion, chiefs of working groups should work in full time. The IEC must be accepted officially by the Civil Service Commission as a unit of RID. For successful management of the center, the manpower must range from low to high ranking officials.

Mr. Jumsak continued the requests from Thai Side that RID would like to improve forms and systems of technical cooperation of short term experts. This will emphasize more on the management at the optional utilization of the existing equipments provided and installed at IEC. Furthermore; RID would like to request the Japanese Government for all scholarships on the job training in Japan for certain period of time.

Dr. Boonyok requested to expand scope of scholarship. The trainees should be able to observe in the field that how the Japanese engineers operate system. The trainees will learn more by observation in the field than in the classroom.

Mr. Mizoguchi explained about communication problems but Dr. Boonyok believed that communication were unnecessary. Only observation in the field could make perfect training. The Japanese Side would consider later based on budget and regulations of JICA.

After that, Mr. Jumsak submitted the next request about the expanding of the efficiency of IEC computer system to Mr. Sompote, Director of System Engineering Division. Mr. Sompote explained that the section had a limit to manage the system. Now the disks were used about 80 % and 20 % are free. Sometimes, they had to remove some data to the removable disks and now they had about 30 packs of the removable disks. He had already talked and sent some data about the expanding of the efficiency of IEC computer system to the Mission.

Mr. Mizoguchi answered that he knew that most of activities in IEC were required to use the computer system activities but it was difficult to ask JICA or other ministries in Japan for more computer devices. The development of computerized system should be achieved by cooperation of the System Engineering Division and the divisions concerned. Therefore, it was necessary to set a rule for computer management in the Project. The two interesting points were how to use computer devices and how to control computer management.

Next, Mr. Vithaya explained about the expanding of IEC Training Activities for Upgraded Water Control system. He said that Hydraulic Section was in charge with flood control. He gave an example of Prakanong regulator which had big pumps. This regulator used mathematical model and modern equipment in small scale in order to

control flood problems. In conclusion, if there were more modern technology equipments, flood control in rainy season would achieve more efficiently.

Mr. Mizoguchi explained that the expanding of the IEC Project was out of responsible of the Mission but they would report this matter to Japan.

The next request is about the second step of IEC. Since the IEC is very essential for RID's implementation, the meeting approved that the second step would be needed after termination of the IEC. The details will be discussed by Board of Directors next time.

Then Mr. Krisda, representative from DTEC, was requested to give some comments. He said that it was his first time for the Joint Committee Meeting. He had impression for Japanese System and he thought that IEC had not enough staff so he wished next year IEC would get more staffs.

Forth Agenda: Other important matters - none

The meeting ended at 11.30 a.m.

Summary issue for the Joint Committee
Irrigation Engineering Center Project
the 2nd meeting
to be held on April 16, 1987 at 10.00 am.

Source of meeting

Resulted from the Japanese Grant Aid to build Irrigation Engineering Center for the Royal Irrigation Department in 1984, the technical cooperation between RID and JICA has been formulated in the title of Record of Discussion on March 8, 1986.

From the above-mentioned Record, many details have been considered, specified on the setting of the Joint Committee between Thai and Japan chaired by the Director General of Royal Irrigation Department.

Functions of the Joint Committee

1. To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions.

2. To review the overall progress of the technical cooperation program as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan.

3. To review and exchange views on major issues arising from or inconnection with the technical cooperation program.

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and work.

Composition of the Joint Committee

Thai Side

1. Deputy Director General for Construction
2. Director of IEC (Chief Engineer for Civil Engineering)
3. Representative of Department of Technical and Economic Cooperation

4. Representative of Budget Bureau
5. Representative of Civil Service Commission
6. Deputy Director of IEC
7. Other officials appointed by the chairman, if necessary

Japanese Side

1. Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary
2. Resident Representative of JICA Bangkok Office
3. Resident Representative of the Embassy of Japan
4. Team Leader
5. Coordinator
6. Experts

Since the IEC technical cooperation program began in 1985, the Joint Committee held the meeting once on February 3, 1986.

This is the second meeting of the Joint Committee, Japanese-Thai dated on April 16, 1987. The Team Leader of the Japanese Side will be Mr. K.OHASHI, senior official of the Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries of Japan.

The Japanese Committee will arrive Thailand on April 8, 1987. They will spend their time before the meeting on the discussion with the RID officials who work under the IEC activities to listen to their opinions about the result of the implementation according to the Annual Work Plan including problems and obstacles.

Points of the meeting

1. To evaluate the implementation of the IEC technical cooperation program in the last year round and to consider any problem and obstacle that should be solved.
2. To consider whether the Work Plan has to be reviewed.
3. To consider if it is necessary to improve or add forms and methods of cooperation under this project.
4. To consider any particular activity required by RID to be supported by the Japanese Government.

5. To consider the IEC Extension Work Plan which should be done at the end of the technical cooperation plan according to the Record of Discussion that will be over in March 1990.

Direction and Role of RID

Concerned Board of Directors, under the leadership of Deputy Director General for Construction, have discussed on these subjects 3 times by asking the explanation from Mr. Matsuo, Team Leader of Japanese Experts of IEC, in order to provide the RID direction on this meeting correctly.

The summary of the meeting is as follows;

1. The implementation of IEC in the agreeing year almost meets the aim. There are some problems but they will be solved by the staff. Engineering Developments is RID's activity but it may be slower than the schedule. Regarding the Japanese side has set the Supporting Committee, the Examination Criteria works will be expedited.

2. The present plan is unnecessary to be modified.

3. RID would like to improve forms and systems of technical cooperation of short term experts. This will emphasize more on the management at the optional utilization of the existing equipments provided and installed at IEC. Furthermore; RID would like to request the Japanese Government for all scholarships on the job training in Japan for certain period of time.

4. RID would like the Japanese Government to provide the Expanding of the efficiency of IEC computer system and of IEC Training Activities for Upgraded Water Control System which, both, already been ask for aid.

5. RID have an idea that IEC is very essential for RID's implementation, therefore; there will be second step for IEC cooperation, the details will be discussed by Board of Directors next time.

RID acknowledge that Japanese side will ask Thai to consider about the supporting budget and official requirement of IEC. RID have already managed it so RID can explain about this case.

資料 - 3 : I E C 予 算

Proposed Budget of IEC in 1987 fiscal year (October 1986-September 1987)

	Samsen	Pakret	Total
1. Allowance	₪ 127,390	-	₪ 127,390
2. Fringe Benefit	184,800	-	184,800
3. O & M	216,000	-	216,000
4. Materials			
- Administration	<u>385,000</u>	-	<u>385,000</u>
- Up-keep	72,000	-	72,000
sub-total	₪ <u>985,190</u>	-	<u>985,000</u>

Notes:

1. Domestic power supply demand, water fee, telephone charges will be included to the Central Budget (Program Co-ordination and Budget Division - PBD)

2. Preventive maintenance cost of computer at IEC, approximately ₪ 600,000, covering May 1987 to December 1987 (Except some Micro Computer)

3. Expenditure of Computer operation will be included in the Data Processing Division (DPD)

4. Budget of IEC at both Samsen and Pakret were separately submitted to PBD, but found that in this fiscal year Pakret has not submitted, so all expenses of Pakret will be absorbed by RID.

5. Estimate cost for maintenance of Computer in 1988 fiscal year is ₪ 1.5 million.

Proposed Budget of IEC in 1986 fiscal year (October 1985-September 1986)

	Samsen	Pakret	Sub-Total
1. Allowance	¥ 402,050	¥ 294,840	¥ 696,890
2. Fringe Benefit	2,668,520	1,398,840	4,067,360
3. Materials	<u>1,039,960</u>	<u>542,850</u>	<u>1,582,060</u>
	<u>¥4,110,530</u>	<u>¥2,236,000</u>	<u>¥6,347,060</u>

Grand total 6,347,060 baht

Notes:

1. Power supply demand, water, telephone charges will be included to the central budge (Division of Program Coordination and Budget).

2. Procedure, Preventive Maintenance cost of Computer System will be included in the Data Processing Division (except Micro Computer at IEC Pakret, which is separated from Data Processing Division).

Procedures	1985												1986
	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.
Budget Activity of Div.													
Draft Budget (IEC)													
Div. of Program Coordination													
Final Budget													
MOAC													
Budget Bureau													
Committee of Parliament													
1st session													
RID-Parliament													
2nd-3rd session													
RID													

資料－４：専門家による技術資料リスト

Book List

1. Maruyama Toshisuke and Kaida Yoshihiro. Report and Presentation Materials on Hydrological Data Processing. August 1986.
2. Iwasaki Kazumi, Shioda Katsuro and Virat Khao-Uppatum. Report and Presentation Materials on the Flow Discharge Calibration of Open Channels Including the Calibration Method in Tidal Channels. September 1985.
3. Iwasaki Kazumi, Sasaki Masaru and Vidhaya Samaharn. Report and Presentation Materials on the Proposal Concerning the Preparation and the Application of the Mathematical Model Simulation to Drainage Systems in the Phra Khanong Drainage Area. October 1985.
4. Irrigation Engineering Center. Engineering Development. Standard for Agricultural Land Consolidation. August 1986.
5. Irrigation Engineering Center. Engineering Development. Standard for Canal. August 1986.
6. Sirirat Temyanond. Summary Report on Micro-Graphics System. March 1986.
7. Irrigation Engineering Center. Engineering Development. Table of Contents in Each Topics for Criteria Development. July 1986.
8. Irrigation Engineering Center. Engineering Development. Lecture Note of Basic Micro-Graphics Training Course. March 1986.
9. Arai Toshio. Working Paper for Assistance to Criteria Development of Irrigation Engineering Center. April 1986.
10. Asai Kiyoji. Lecture Note on Hydraulic Structure Design. September 1986.
11. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. Design Manual on Headworks. October 1986.
12. Matsuo Kazushige. Lecture Note on Agricultural Development Project of the Coastal Area in Japan (Nakami Polder Reclamation Project). May 1986.
13. Iwasaki Kazumi, Sasaki Masaru and Vithaya Samaharn. Lecture Note on Hydraulic Analysis of Phra Khanong Upper Canal System. October 1986.
14. Iwasaki Kazumi, Sasaki Masaru and Vithaya Samaharn. Lecture Note on Formulation of the Unsteady Mathematical Simulation Model in the Chao Phraya River. October 1986.
15. Irrigation Engineering Center. System Engineering Division. Summarizing Answers to Questionnaire "Questionnaire for System Management and Development in Irrigation Engineering Center". December 1986.

16. Shirataki Yamaji. Lecture Note on Concept of Working Stress and Ultimate Strength Design Quality Control on the Construction Work. October 1986.
17. Iwasaki Kazumi. Lecture Note on Semi-Automatic Irrigation Control System. October 1986.
18. Yasunaka Masami and others. Technical Comments on Procedures and Data Processing of Tri-Axial Compression Test. October 28, 1986
19. Nakano Takuji and Yasunaka Masami. Lecture Note on Laboratory Testing Procedures for Duncan Parameters. November 3-6, 1986.
20. Yasunaka Masami and Nakano Takuji. Lecture Note on Static and Dynamic Finite Element Analysis for Embankments. November 10-14, 1986.
21. Kanya Pothipiku, Masaru Sasaki, Prinya Kamolsin and Vithaya Samaharn. Basic Concept of Hydraulic Analysis of Unsteady Flow for Computer Use and Case Study on Phra Khanong's Downstream Model. October, 1986.
22. Iwasaki Kazumi, Ozaki Yuzo, Sasaki Masaru and Vithaya Samaharn. Lecture Note on Improvement of Chao Phraya Downstream Model. February 21, 1987.
23. Iwasaki Kazumi, Sasaki Masaru and Vithaya Samaharn. Lecture Note on Improvement of Phra Khanong Upper Stream Model. February 21, 1987.

JICA