

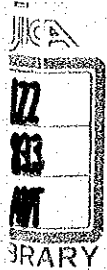
タイかんがい技術センター計画
フェーズII
巡回指導調査団報告書

平成5年4月
(1993年4月)

国際協力事業団

タイかんがい技術センター計画フェーズII巡回指導調査団報告書

平成五年四月(一九九三年四月)



農開技
JR
93-21

国際協力事業団

25432

JICA LIBRARY



1108524181

序 文

当事業団は、タイ王国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、タイかんがい技術センター計画フェーズⅡを平成2年4月1日から5か年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに、相手国プロジェクト関係者及び派遣専門家に対し適切な指導と助言を行うことを目的として、平成5年1月28日より2月10日まで農林水産省近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所長・塩田克郎氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるタイ王国政府関係者との協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

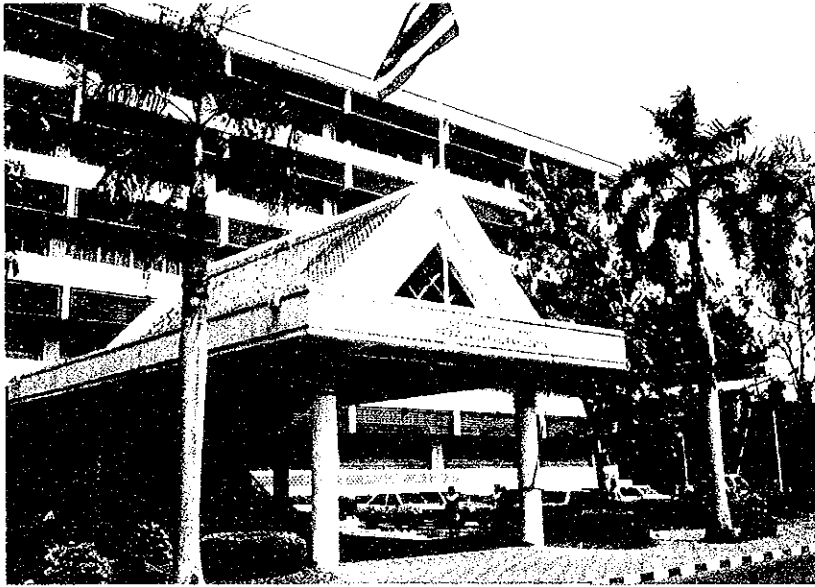
おわりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年4月

国際協力事業団

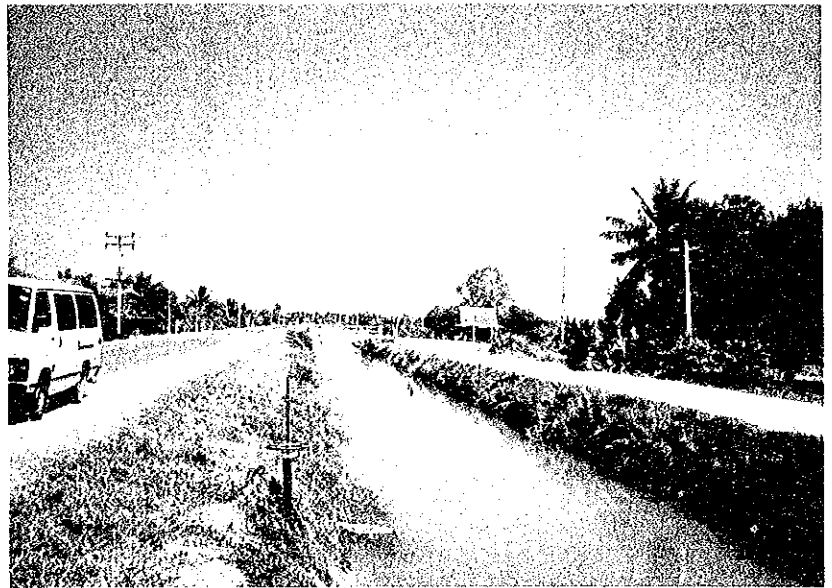
農業開発協力部

部長 有川通世

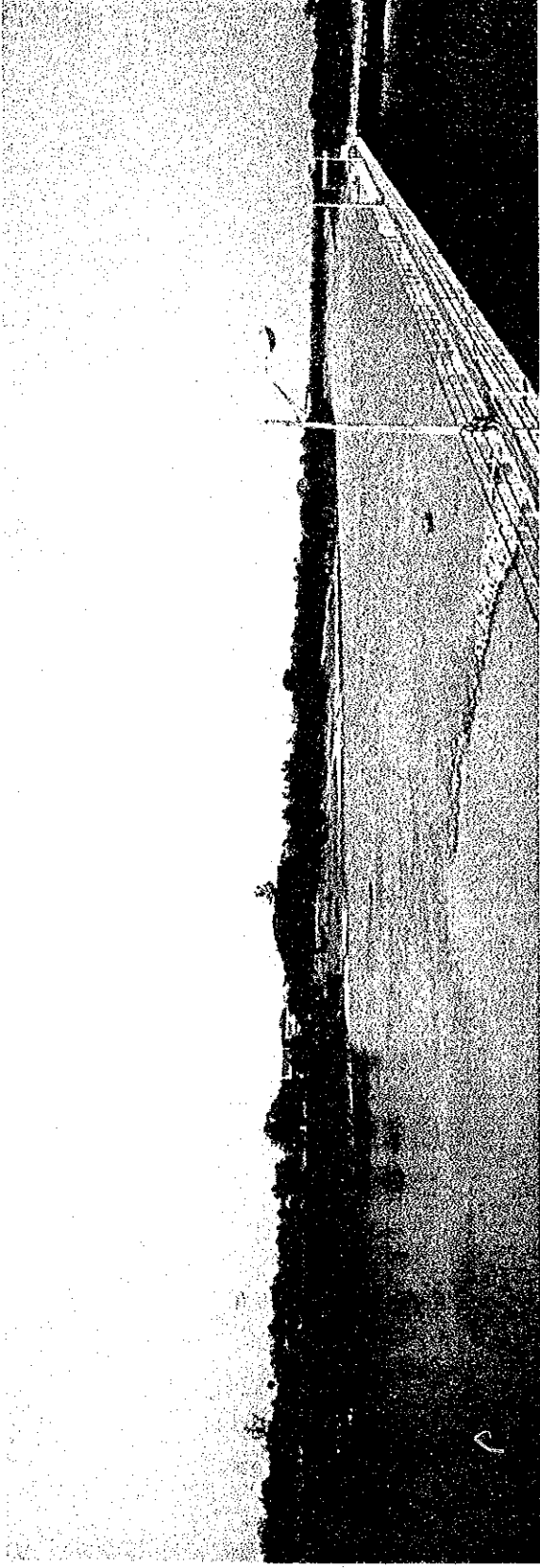


◀ かんがい技術センター

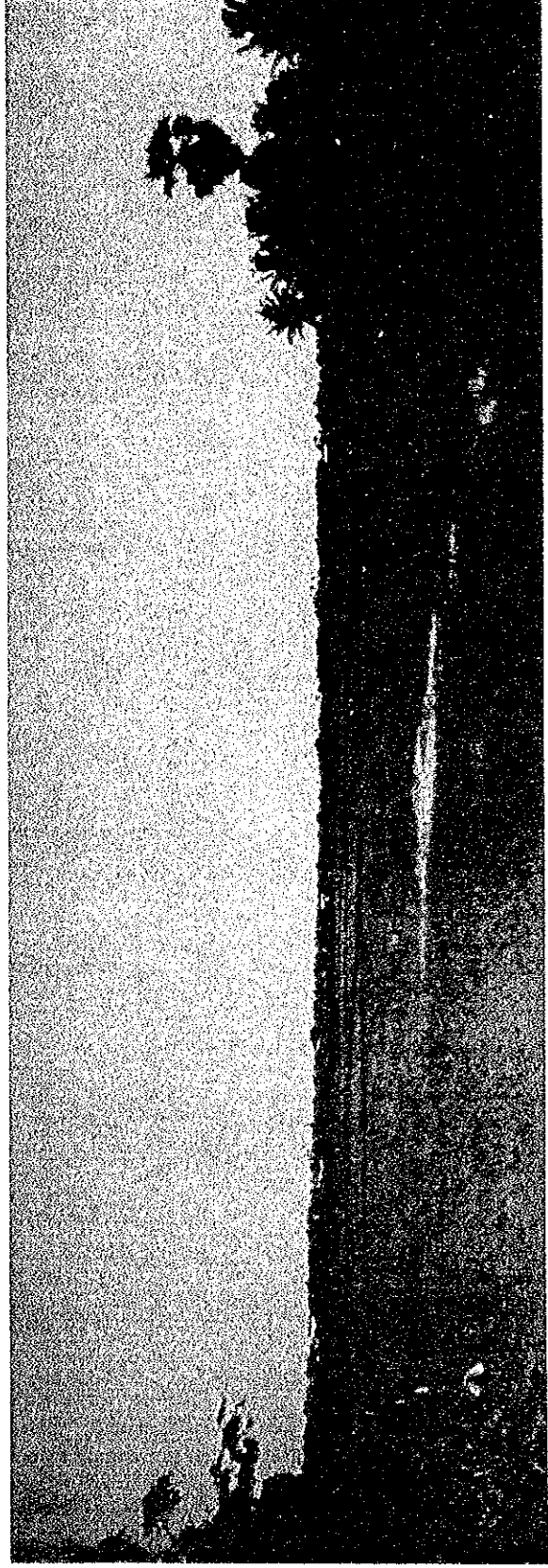
サムチェックプロジェクト地区 ▶
内の用水路



◀ 合同委員会討議状況

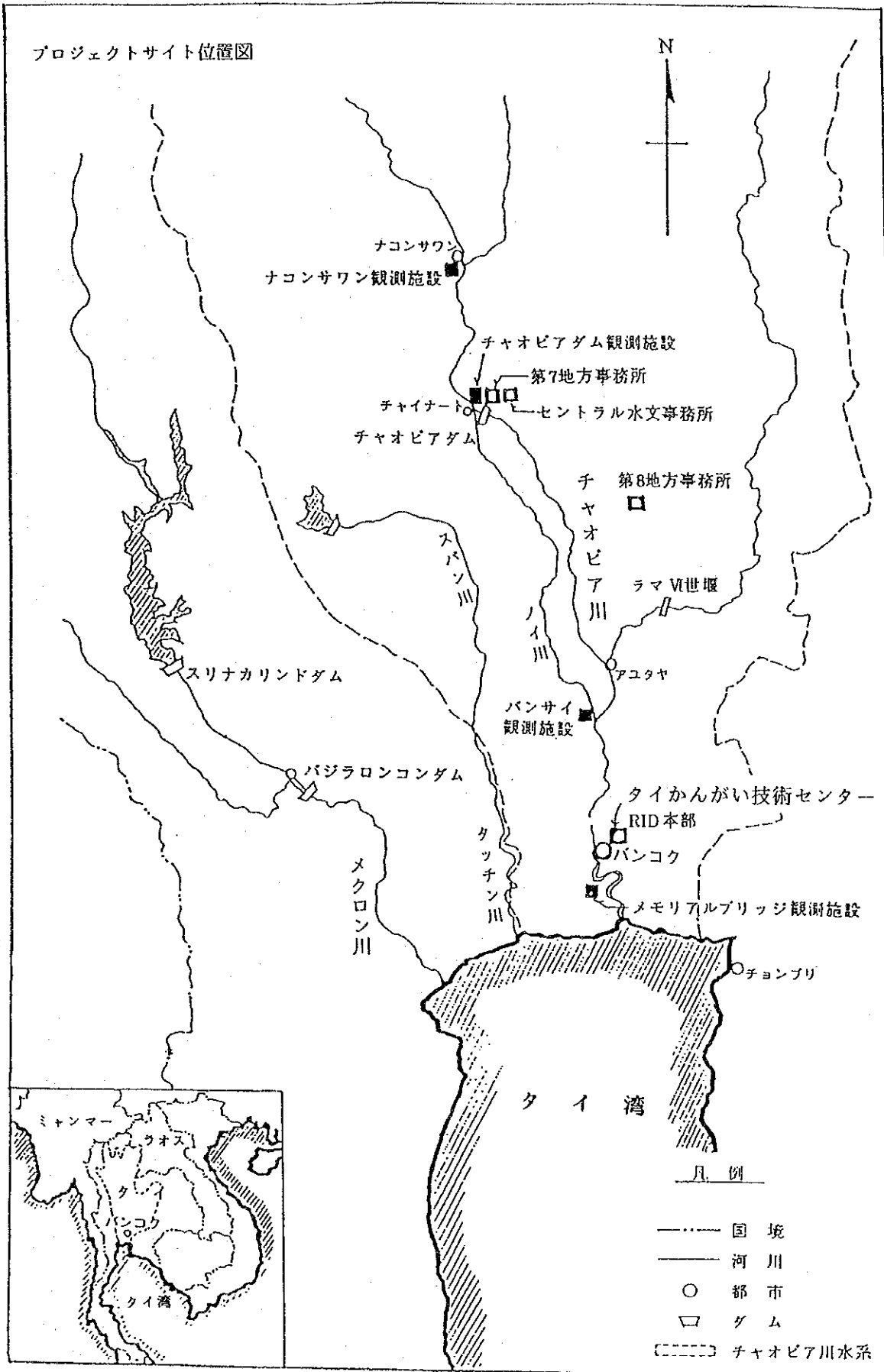


▲ チャイナートダイバージョンダムから見たチャオピア川



▲ サムチエックプロジェクト地区近くの水田

プロジェクトサイト位置図



目 次

序 文
写 真
位置図

1. 巡回指導（中間評価）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 調査団の日程	3
1-4 主要面談者	4
1-5 中間評価の方法	6
2. 要 約	8
3. 協力実施の経過	9
3-1 タイ側の要請内容と背景	9
3-2 マスタープラン、暫定実施計画、ワークプラン及び年度別活動計画	10
3-3 協力実施プロセス	15
3-4 他の協力事業との関連性	17
3-5 プロジェクトへの投入実績	18
3-6 計画打合せ調査団の勧告に対する措置状況	29
4. プロジェクトの進捗状況と今後の対応方針	31
4-1 水管理分野	31
4-2 水文解析分野	36
4-3 情報システム管理分野	38
4-4 水利施設設計分野	42
4-5 研修分野	45
5. プロジェクトへの支援のあり方	49
5-1 国内支援の必要性	49

6. 評価結果総括	52
6-1 団長レターの結論	52
6-2 結論及びコメントの補足説明	52
6-3 フェーズⅡ後のプロ協について	53
6-4 提言	53
6-5 追記	53

附属資料

1. 団長レター	65
2. 合同委員会議事録	90
3. 供与機材リスト	97

1. 巡回指導（中間評価）調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

タイかんがい技術センター計画は、1985年4月から5年間、①基準の検討、②水理モデル解析、③建設材料試験・解析、④システム開発、⑤研修、の5分野で技術協力を実施した。そして引き続き、水資源の効率的な利用を促進する観点から、かんがい技術センターの組織と機能を利用して、かんがい排水施設における水管理技術の確立を目的とした技術協力「タイかんがい技術センター計画フェーズⅡ」が1990年4月から5年間の予定で開始された。本プロジェクトの協力分野は次のとおりである。

(1) 水管理分野

- 1) 水管理データの観測・収集技術の改善
- 2) 配水管理技術の改善
- 3) 水管理のための流況解析手法の開発

(2) 水文解析分野

- 1) 流出解析のための水文観測システム及び情報処理技術の改善
- 2) 水資源開発及び水管理のための水収支解析手法の改善
- 3) かんがい用水水質監視手法の検討

(3) 情報システム管理分野

- 1) 水管理技術計算システムの開発整備
- 2) かんがい事業のための情報収集・管理技術の改善
- 3) かんがい技術情報ネットワークシステムの検討

(4) 水利施設設計分野

- 1) 設計基準、標準設計及びマニュアルの整備・普及
- 2) 主要水利施設の施工・維持管理技術の改善

(5) 研修分野

研修計画作成、実施のための指導・助言

プロジェクトは1990年2月26日にJICAタイ事務所長とタイ王室かんがい局長との間で署名された討議議事録（R/D: Record of Discussions）及び暫定実施計画（TSI: Tentative Schedule of Implementation）に基づいて、同年4月1日から開始され、実施体制の整備、活動内容の具体化が進められてきた。

その後、R/Dに基づきTSIを具体化した5年間の活動計画（W/P: Work Plan）の策定及び今後のプロジェクト運営について、タイ側実施機関及びプロジェクト関係者と協議、意見交換を行

うため、1991年1月15日から27日にかけて農林水産省構造改善局建設部防災課災害対策室長・橋本 正氏を団長とする計画打合せ調査団が派遣された。そして、調査結果は団長レターとしてタイ王室かんがい局 (RID: Royal Irrigation Department) 長に提出されるとともに、第1回合同委員会 (Joint Committee Meeting) において両国関係者に報告され、承認を受けた。また、タイ側かんがい技術センター (IEC: Irrigation Engineering Center) 所長から同調査団長に対して、水管理情報ネットワークシステムの整備に係るモデルインフラ要請書が提出された。

これを受けて日本側は、1991年3月28日から5月11日にかけて農水産省東海農政局木曾川水系土地改良調査管理事務所長・原田 幸治氏を団長とするモデルインフラ実施設計調査団を派遣し、引き続きこの調査結果に基づいて1991年度にモデルインフラ整備事業を実施した。

本巡回指導調査団は、このような状況を踏まえ、プロジェクト開始後3年目に当たる本年、プロジェクトがR/D、TSI及びW/Pで定められた内容に従って円滑に進められているかどうか評価し、評価調査結果を直ちにプロジェクトにフィードバックして、必要があれば軌道修正を施し、今後の協力過程におけるプロジェクトの運営をより適切なものとするための「中間評価調査」を目的として、1993年1月28日から2月10日まで派遣された。

1-2 調査団の構成

担 当 業 務	氏 名	所 属
(1) 総括兼水利施設設計	塩 田 克 郎	農林水産省近畿農政局南近畿土地改良調査管理事務所所長
(2) 情報システム管理	加 藤 親 吾	農林水産省東海農政局土地改良技術事務所システム開発課長
(3) 水管理兼水文解析	山 本 英 明	水資源開発公団埼玉合口二期建設所管理課長
(4) 協力計画兼業務調整	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

1-3 調査団の日程

表-1 調査日程表

日順	月日	曜日	移動及び業務
第1日	1.28	木	東京⇒バンコク (団員3名) (JL717、10:55→15:45)
第2日	29	金	午前：専門家との個別打合せ (各分野ごと) 午後：IEC 所長表敬
第3日	30	土	専門家との個別打合せ (各分野ごと)
第4日	31	日	東京⇒バンコク (団長) (JL717、10:55→15:45) 団内打合せ。団長到着後専門家及び団員から経過報告
第5日	2.1	月	午前：RID 局長表敬 午後：IEC 各部長との打合せ (活動状況及び意見交換) JICA タイ事務所表敬
第6日	2	火	タイ側カウンターパートとの個別打合せ (各分野ごと)
第7日	3	水	タイ側カウンターパートとの個別打合せ (各分野ごと)
第8日	4	木	現地調査 (モデルインフラ整備事業現地観測施設等)
第9日	5	金	現地調査 (モデルインフラ整備事業現地観測施設等)
第10日	6	土	資料整理。団長レター作成
第11日	7	日	資料整理。団長レター作成
第12日	8	月	団長レターとりまとめ。合同委員会準備
第13日	9	火	午前：合同委員会 (ジョイントコミッティーミーティング) 午後：JICA タイ事務所、日本大使館帰国報告
第14日	10	水	バンコク⇒東京 (TG640、11:15→19:00)

1 - 4 主要面談者

(1) タイ側関係者

(DTEC : Department of Technical and Economic Cooperation)

1. Mrs. Kanokwan Prongruksa

(Civil Service Commission)

1. Mrs. Benchawan Srangnitra

(Bureau of the Budget)

1. Mrs. Viyada Dheeranoot

2. Mr. Prasit Anontavirun

(RID : Royal Irrigation Department)

1. Mr. Sawat Wattanayagorn

Director General

2. Mr. Chamroon Chindasanguan

Deputy Director General for Engineering

3. Mr. Roongrueng Chulajata

Deputy Director General for Operation and
Maintenance

4. Mr. Nit Kensjumpol

Chief Mechanical Engineer

5. Mr. Prasert Milintangul

Director of Hydrological Division

6. Mr. Sompote Sukhumpanich

Director of System Development Division

7. Mr. Sakulwattana Chanthrobol

Director of Operation and Maintenance
Division

8. Mr. Roungrit Ammawat

Director of Engineering Development
Division

9. Mr. Suthi Songvoravit

Director of General Management Division

10. Mr. Vichai Srivarapongse

Director of Programs and Budget Division

11. Mr. Shaiyonta Maneekul

Representing the Deputy Director General
for Construction

12. Mr. Piphat Sathianpantarit

Chief of the Water Use Inspection Section,
Water Control and Coordination Branch, O
& M Division

13. Mr. Akkapong Boonmash

Chief of Planning for Improvement
Irrigation Project Section No. 1, Engineering
Branch, O & M Division

14. Mr. Apichai Watanayomnaporn

Cropping Patterns Section , Irrigated
Agriculture Branch, O & M Division

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 15. Mr. Anusak Mujjalinvimuti | Water Control and Coordination Branch, O
& M Division |
| 16. Mr. Sunthorn Rungrongthanin | Director of Regional Office No.7 |
| 17. Mr. Chalernporn Phirunsarn | Chief of Regional Office No.7 |
| 18. Mr. Teerapan Panumong | Chief of Regional Office No.8 |
| 19. Mr. Chumpol Sutthipanyo | Project Engineer of Sam Chuk Project
Office |

(2) 日本側関係者

- | | |
|-------------|----------------------------------|
| 1. 黒木 弘 盛 | 在タイ日本国大使館一等書記官 |
| 2. 阿 部 信 司 | JICA タイ事務所長 |
| 3. 浅野 寿 夫 | JICA タイ事務所次長 |
| 4. 横 倉 順 治 | JICA タイ事務所職員 |
| 5. 大 沢 英 生 | JICA タイ事務所職員 |
| 6. 木 村 和 夫 | JICA 派遣専門家 (RID) |
| 7. 猿 山 光 男 | JICA 派遣専門家 (RID) |
| 8. 長 沢 幸 弘 | JICA 派遣専門家 (RID) |
| 9. 竹 内 兼 蔵 | FAO アジア太平洋地域事務所 |
| 10. 國 安 法 夫 | ESCAP メコン委員会 |
| 11. 小 林 宏 康 | JICA 派遣専門家 (農業・協同組合省土地開発局 (DLD)) |
| 12. 西 村 博 | JICA 派遣専門家 (農業・協同組合省) |
| 13. 稲 垣 富 一 | JICA 派遣専門家 (総理府技術協力経済局) |
| 14. 白 杵 宣 春 | JICA 派遣専門家 (IEC、チームリーダー) |
| 15. 斉 藤 明 夫 | JICA 派遣専門家 (IEC、業務調整) |
| 16. 上瀧口 芳 隆 | JICA 派遣専門家 (IEC、情報システム管理) |
| 17. 江里口 博 | JICA 派遣専門家 (IEC、水管理) |
| 18. 百 瀬 清 喜 | JICA 派遣専門家 (IEC、水文解析) |
| 19. 八木橋 正 久 | JICA 派遣専門家 (IEC、水利施設設計) |

1-5 中間評価の方法

R/D、TSI及びW/Pに基づき、次の方針により中間評価調査を実施することとした。

(1) 国内作業

調査団派遣前に、既存の資料に基づきプロジェクト及びJICAタイ事務所案件担当者の協力を得て、下記項目を実施する。

1) 「協力実施の経過」に係る下記事項のとりまとめ

- ① タイ側の要請内容と背景
- ② 協力実施プロセス
- ③ 他の協力事業との関連性
- ④ TSI、W/P及び詳細年次計画

2) 「プロジェクトの進捗状況」に係る下記事項の調査

- ① 上位計画との整合性
- ② 案件目的達成の見込み
- ③ アウトプット目的達成の見込み
- ④ インプット目的達成の見込み

3) 「軌道修正の必要性」に係る下記事項の検討

- ① 実施運営上の問題点
- ② 計画変更の事項と内容

4) 「プロジェクトへの支援のあり方」に係る下記事項の検討

- ① 国内支援の必要性
- ② 巡回指導等による支援の必要性
- ③ フォローアップ協力の必要性

5) 「とるべき措置」の検討

① W/P等修正の必要性の検討

1) ～4) の調査・検討結果に基づき、W/P等の修正の必要性についてプロジェクト及び事務所案件担当者の意見も参考にして検討する。

② W/P等修正方針（修正案）の作成

①の検討の結果、修正の必要ありと判断された場合には、プロジェクト及び事務所案件担当者の協力を得てW/P等修正方針を作成する。

修正方針作成後、可能ならば調査団の派遣前団内打合せにおいて修正案を作成する。

なお、修正内容がW/Pの修正にとどまらず、TSI及びR/D（に記載されたマスタープラン（Master plan））の修正にまでも及ぶと判断される場合には、TSI修正方針（修正案）

及びR/D修正方針（修正案）についても作成する。

(2) 現地調査の実施

中間評価調査を目的とした巡回指導調査団を派遣して現地調査を実施し、予め国内で調査・検討した(1)の結果について補足追加する。

(3) 調査結果のとりまとめ

(2)で実施した調査検討結果をとりまとめる。

(4) とるべき措置の再検討

1) W/P等修正の必要性の検討

(3)のとりまとめ結果に基づき、(1)で作成したW/P等修正案に大幅な変更が必要であるかどうか検討する。

2) W/P等修正案の再作成

1)の検討の結果、修正の必要ありと判断された場合には、専門家及びカウンターパートを含めてW/P等修正案を再作成する。

また、国内で修正方針のみ作成してきた場合には、この時点でW/P等修正案を作成する。

(5) 教訓・提言のとりまとめ

1) 教訓として残すべきことがあれば、とりまとめる。

2) 両国政府に提言すべきことがあれば、とりまとめる。

(6) 団長レターの作成

(4)、(5)でとりまとめたもののうち、タイ側に伝える必要があると判断される事項（W/P修正案等）については、団長レターとしてとりまとめ、RID局長に提出する。

(7) 合同委員会の開催

調査団派遣期間中に合同委員会を開催し、団長レターに記載された事項のうち両国の合意形成が必要な部分（W/P修正案等）について審議し、了承を得る（議事録（Minutes）を作成し、団長とRID局長の間で署名する）。

なお、TSI修正案またはR/D修正案を作成した場合には、合同委員会において修正案を審議し、修正が必要な旨ミニッツに記載・署名し、帰国後関係機関（外務省、農林水産省）と調整する。また、タイ側に対してはRIDとしても実施機関としての局議に修正案をかけ、局内の意志統一を図るよう要望する。

その後JICAタイ事務所案件担当者がタイ側と協議のうえ最終的な合意形成を図り、事務所長名で合意内容をミニッツに記載・署名する。

(8) 残り2年間のプロジェクト実施について、関係者からの要望事項等意見の聴き取り調査を打合せの機会等を利用して実施する。

(9) その他必要事項について調査を行う。

2. 要 約

プロジェクトは、5か年の協力期間のうち既に3か年を過ぎている。本調査団は、3か年間のプロジェクトの進捗状況について調査し、今後のプロジェクトの進め方について、タイ側関係者及び日本側関係者と討議を行った。また、残り2年間の活動計画についても検討した。

調査結果は、団長レター及びそれに付属する報告書（「附属資料1.」参照）としてとりまとめ、合同委員会において報告するとともに、RID局長に提出した。

合同委員会の議事録は附属資料2.のとおりである。

なお、報告書の結論は次のとおりである。

- (1) 本調査団は、プロジェクト活動に対するRIDの努力を高く評価する。
- (2) JICAからの供与機材は、管理状態もよく、有効に利用されているものと判断される。
- (3) 幾つかの活動項目については、W/Pよりも進捗が若干遅れている。したがって、プロジェクトを円滑に実施するうえで、次の事項に留意することが望まれる。
 - 1) 日本側長期専門家とタイ側カウンターパートは、残された課題をいかに効率よく実施していくかについて詳細に検討し、その検討結果に基づいて年度ごとの詳細活動計画を作り実施すべきである。
 - 2) 水管理技術の向上を図るためには、O&M部、水文部、測量部をはじめとするRIDの関係機関が緊密に協力し合って実施すべきである。
 - 3) これまでに述べた各分野の活動状況に対するコメントに基づいて活動すべきである。
- (4) モデルインフラ整備事業等により、水管理情報ネットワークシステムが整備されたところであり、関係各部は、できるだけ早く適切な操作管理を開始することが望まれる。
- (5) 中堅技術者養成対策費はJICAの規定により年々減少するが、王室かんがい局の予算により補われることを期待する。

3. 協力実施の経過

3-1 タイ側の要請内容と背景

タイ王国政府は、昭和57年1月、食糧増産に資する農業基盤整備事業推進のため、かんがい排水施設の計画・設計・施工に係る適正技術を開発、整備することを目的とした技術協力を我が国に要請してきた。

これに対し、我が国は昭和60年4月から王室かんがい局に対し、①基準の検討、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、の5分野で5か年の技術協力を開始し、平成2年3月をもって、かんがいにかかわる適正技術の移転を一応終了した。

一方、フェーズIプロジェクト最終年である平成元年5月の年次協議において、タイ国政府は水資源の効率的利用を促進する観点から、かんがい技術センターの組織と機能を利用した、かんがい排水施設の管理技術の確立を目的とする技術協力（タイかんがい技術センター計画フェーズII）を要請してきた。

さらに、フェーズIプロジェクトの終了を4か月後に控えた同年11月に、（終了時）評価調査団が派遣され、終了時評価調査報告書の中で、フェーズIIに係る次の勧告がなされた。

- (1) タイ王室かんがい局では、IECプロジェクトの経験を有しており、今後、農民に直接裨益する水管理を中心とした分野の技術協力は、その目的、分野、タイ側組織及び本プロジェクトの成果の活用の重要性からみて妥当である。よって、本プロジェクトの終了後、引き続きIECフェーズIIプロジェクトを発足させ、実施することが適当である。
- (2) プロジェクトの技術開発の成果を更に発展させるために、その幾つかの活動については、再調整してIECフェーズIIで実施していくことが適当である。
- (3) IECフェーズIIの骨子は次のとおりであるが、今後、発足に向けて日本・タイ両国間で詳細な検討を進めるべきである。

① 協力分野

- ・水管理
- ・水文解析
- ・情報システム管理
- ・水利施設設計
- ・研修

② 長期派遣専門家数：6名（必要に応じて短期専門家が派遣される）

③ 協力期間：5か年（1990年4月1日から1995年3月31日まで）

3-2 マスタープラン、暫定実施計画、ワークプラン及び年度別活動計画

3-2-1 マスタープラン及びその成立過程

通常プロジェクトの最上位計画は討議議事録 (R/D) に規定される。本プロジェクトの最上位計画は1990年2月26日に JICA タイ事務所長と王室かんがい局長との間で署名された R/D の ANNEX として規定されているマスタープラン (M/P: Master Plan) である。

内容については、本プロジェクトに係る「計画打合せ調査報告書」(平成3年3月) 附属資料を参照されたい。

3-2-2 暫定実施計画及びその成立過程

暫定実施計画 (TSI) は1990年2月26日に R/D と同時に署名された。

内容については、本プロジェクトに係る「計画打合せ調査報告書」(平成3年3月) 附属資料を参照されたい。

3-2-3 ワークプラン及びその成立過程

本プロジェクトでは、M/P 及び TSI をより具体的にしたワークプラン (W/P) が策定されている。これは1991年1月24日に計画打合せ調査団の団長レターとしてタイ側に提出されたレポートに記載され、同日行われた第1回合同委員会において了承された。

内容については、本プロジェクトに係る「計画打合せ調査報告書」(平成3年3月) 附属資料を参照されたい。

3-2-4 年度別活動計画及びその成立過程

本プロジェクトでは、5年間の具体的な計画を定めたワークプランを各年度ごとにより詳細に計画した年度別活動を各年度当初に定めている。

現在までの各年度ごとの活動計画は次のとおりである。

(1) 1990年度活動計画

1990年度はフェーズIIプロジェクト開始初年度であり、年度別活動計画作成に先立ち、プロジェクト活動全体の実行計画である W/P を作成し、プロジェクト活動の方向を定めた。当年5月に、タイ側から IEC フェーズII のための正式なカウンターパートが任命されたので、W/P 作成のため、まずタイ側要請事項の調整作業からスタートした。また、並行的に本年度活動計画についても打合せを開始した。9月には、骨子となる W/P 案を作成するとともに、その案に沿って本年度の供与機材の決定、短期専門家の人選、研修の準備等を行った。W/P は1991年1月24日に行われた第1回合同委員会において承認された。

上記より、1990年度活動計画は正式には制定されていないが、計画の概要は次のとおりである。

IECプロジェクトフェーズIIのワークプランの作成及びその案に沿った初年度協力活動を実施する。具体的項目としては、各分野でM/P及びTSIに基づいたW/Pの作成、モデルインフラ整備事業計画、機材供与計画、短期専門家派遣計画、カウンターパート研修員受入れ計画、中堅技術者養成研修計画、セミナー実施計画、タイ側・日本側専門家の役割分担等の取り決めを行った。

各分野ごとの活動計画は次のとおり。

① 水管理分野

- ・ 水管理データの観測・収集技術の改善のための対象地区の選定
- ・ 流況モニタリングシステムの計画
- ・ データコミュニケーションの計画・設計
- ・ 流況予測モデルのためのデータの収集
- ・ 流況予測モデル開発の指針作成

② 水文学解析分野

- ・ 水文学観測及び水質観測の現況把握
- ・ 水文学データ電送方式の改善
- ・ 水文学データ入力システムの改良と出力様式の作成
- ・ 水質測定位置・内容・分析方法の検討

③ 情報システム管理分野

- ・ W/Pの作成。特に、分野間の連携に関する水管理分野及び水文学解析分野との調整
- ・ データ通信手段に関する比較検討
- ・ テレメータリング方式に関する技術的検討
- ・ モニタリングシステムに関する国内事例の紹介
- ・ モニタリングシステムに関する基本計画の作成
- ・ ドキュメントの標準化手法に関する指導
- ・ コンピュータ研修の実施

④ 水利施設設計分野

- ・ 計画、設計基準等の原案検討及び見直し作業と、セミナー等による計画的な普及活動の実施
- ・ 施工管理技術の体系化のための実態調査及び土質試験データ検索システムのためのシステム設計の検討

⑤ 研修分野

- ・ 中堅技術者養成研修の実施

(2) 1991年度活動計画

初年度には、これから5年間の活動の基礎になるW/Pを作成した。2年目に当たる本年度は、R/D、TSI及びW/Pに沿って協力活動を本格化させていくための具体的作業に中心が置かれている。2年目の活動計画は、これに沿って4月、5月をカウンターパートとの協議及び調整期間に当て、機材供与計画、中堅技術者養成研修、短期専門家派遣計画を含めた年間活動計画案の概要をとりまとめた。この案は、1991年6月24日のIEC部長会議 (Board of Directors) において承認を得た。

計画の概要は次のとおりである。

W/Pに沿った協力活動を具体的に実現していくため、次のことを提案している。

- ・ 日本側・タイ側で行う活動を取り決める。
- ・ 日本側・タイ側で行う方法について明確化する。
- ・ 活動の障害となっている問題について必要な手だてを講じる。
- ・ プロジェクト及びプロジェクト活動について、日本側・タイ側が共通の理解を持つ。

これらを踏まえて機材供与計画、短期専門家派遣計画、カウンターパート研修員受入れ計画、中堅技術者養成計画等を実施する。

① 水管理分野

- ・ 水管理データ観測・収集のためのフォーマットの設計
- ・ 水需要計算手法の導入
- ・ 水需要計算手法検討のための地区内実態の把握
- ・ 流況予測モデルの開発

② 水文解析分野

- ・ 水文観測位置、内容、手法の検討
- ・ 新水文データ応用プログラムの開発
- ・ 流出解析地区の選定
- ・ 流出解析の実施及び一部結果の分析、評価
- ・ 水文データベースの改良
- ・ 水質観測データの整理・加工法の検討

③ 情報システム管理分野

- ・ モデルインフラ整備事業実施計画 (水管理情報ネットワークシステム整備に関する詳細設計)
- ・ テレメータリング方式に関する検討
- ・ ネットワーク権利制御方式の検討

- ・ テレメータリングデータの表示方法の検討
- ・ 水管理データベース開発作業 (DSM データベース)
- ・ パーソナルコンピュータ (PC: Personal Computer) 版水文データ入力システム (入力専用、対話型)
- ・ 水文データベース改良作業、マニュアル作成
- ・ 水文データベースアプリケーションプログラムの開発 (PCは流量・堆砂量統計処理プログラムの作成)
- ・ コンピュータ研修の実施

④ 水利施設設計分野

- ・ 計画、設計基準等の原案検討及び見直し作業の継続と、セミナー等による計画的な普及活動の実施 (特にフェーズIIで新たに採用された工種については、ワーキンググループを設置し、原案検討作業を開始)
- ・ 施工管理技術体系化と改善普及及び埋設計器データ解析のための基礎資料の収集・分析
- ・ 土質試験データ検索システムと主要既存ダム検索システムの作成

⑤ 研修分野

- ・ 中堅技術者養成研修の実施

(3) 1992年度活動計画

過去2年間のIECフェーズII活動を中間的に見直しした中で、フェーズII活動を推進するために必要な手続きを実行することを目標としている、このため、IECプロジェクトの組織強化も活動プランに含めることとなった。4月、5月は活動の基礎となるW/Pに照らして、現在の活動状況、活動の進捗状況を検討した。活動項目の中には若干の遅れが見受けられるところ、日本側・タイ側からのIEC活動のとらえ方に差が見られるところもあり、それらを踏まえて5月、6月にタイ側カウンターパートと今年度の活動計画の調整を行った。この案は、1992年7月8日のIEC部長会議 (Board of Directors) で承認された。

計画の概要は次のとおりである。

プロジェクトが最盛期を迎え、活動の質・量ともに増加してきたことに対処して、より効率的なプロジェクト運営を図り、活動の成果を普及させていくことに目標が置かれている。

- ・ 水管理情報ネットワークシステムの整備及びシステム運用の確立
- ・ 各分野間の協力による水管理ワーキンググループの結成
- ・ 水管理セミナーの開催
- ・ 水需要計算手法確立を図る目的で、サムチェックプロジェクトサイトにて圃場水管理の検証を行う。

- ・ 機材供与計画、短期専門家派遣計画、カウンターパート研修員受入れ計画、中堅技術者養成研修計画等
- ① 水管理分野
 - ・ 水管理データ入力システムの開発
 - ・ データインフォメーションネットワークシステムの完成
 - ・ 水需要計算手法の検討
 - ・ 水路の流況解析、流況予測モデルの開発
 - ② 水文解析分野
 - ・ 水文観測位置、内容、手法の検討の継続
 - ・ 新水文データ伝達方式の運用
 - ・ 水文データ応用プログラムの開発
 - ・ 水文データ処理マニュアルの一部作成・一部運用
 - ・ 流出解析（チャオピア川上流域）の実施
 - ・ 水文データベースの運用
 - ・ 水質観測データの解析法の検討
 - ・ 水質調査法マニュアルの作成準備
 - ③ 情報システム管理分野
 - ・ モデルインフラ整備事業の実施と施工管理
 - ・ テレメータリングシステム導入に関する通信テストの実施
 - ・ 水管理データベースの開発作業（DSM及びRdb）
 - ・ PC版流量・堆砂量統計処理プログラムのマニュアル作成
 - ・ PC版水管理データ入力システム開発作業（SQLリンク）
 - ・ PC版水文データ入力システム改良作業
 - ・ 水管理モニタリング表示システム開発作業
 - ・ データ通信システムに関する通信テストの実施
 - ・ 幹線水路不定流シミュレーションモデル開発に関するシステム支援活動（チャイナートバサック水路の基本モデルのコンパイル作業、プログラム修正、データファイル作成）
 - ・ 流出解析モデル開発に関するシステム支援活動（チャオピア川残流域対象タンクモデル）
 - ・ コンピュータ研修の実施
 - ④ 水利施設設計分野
 - ・ 計画、設計基準等の原案検討及び見直し作業の継続と、セミナー等による計画的な普及活動の実施（特に原案見直しの終了した基準等については、RIDの基準としての制定を図り、広く活動の成果を活用する）

- ・ 施工管理技術の改善のための現場透水試験の紹介
- ・ ダム埋設計器データ解析ケーススタディのためのデータ表示システムの作成
- ・ 前年度作成を完了した土質試験データ検索システムと主要既存ダム検索システムのデータ入力作業の推進

⑤ 研修分野

- ・ 中堅技術者養成研修の実施

3-3 協力実施プロセス

3-3-1 協力実施プロセス

本プロジェクトの中間評価調査に至る協力実施過程は次のとおりである。

(1) 要請発出

「3-1 タイ側の要請内容と背景」に記したとおり、平成元年度の年次協議及びフェーズ I 終了時評価調査団の勧告として要請が発出された。

(2) プロジェクト形成調査

本プロジェクトはフェーズ I の協力に引き続き計画されたものであり、新たなプロジェクト形成調査は実施していない。

(3) 事前調査

本プロジェクトはフェーズ I の協力に引き続き計画されたため、事前調査で行われるべき調査内容はフェーズ I の協力期間中に行われた。

(4) 長期調査員

上記 (2)、(3) により長期調査員は派遣されていない。

(5) 実施協議

本プロジェクトはフェーズ I の協力に引き続き計画されたため、実施協議調査団は派遣されず、JICA タイ事務所長と RID 局長との間で R/D の署名が行われた。

(6) 専門家派遣開始

本プロジェクトは 1990 年 4 月 1 日から開始されたが、長期専門家はフェーズ I の専門家が継続して派遣された。

(7) 計画打合せ

1991 年 1 月 15 日～1 月 27 日の間、次の構成にて計画打合せ調査団が派遣され、活動計画 (W/P) が策定された。

担 当	氏 名	所 属
1) 団 長	橋 本 正	農林水産省構造改善局建設部防災課災害対策室長
2) 水管理	関 岡 英 明	農林水産省構造改善局建設部水利課課長補佐
3) 水利施設設計	百 瀬 清 喜	山形県農林水産部農地計画課事業調整係長
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

(8) モデルインフラ整備実施設計

1991年3月28日～5月11日の間、プロジェクト基盤整備費を使用したモデルインフラ整備事業を実施するため、次の構成にて実施設計調査団が派遣された。

担 当	氏 名	所 属
1) 団 長	原 田 幸 治	農林水産省東海農政局木曾川水系調査管理事務所長
2) かんがい技術	近 藤 達	三祐コンサルタンツ
3) データ通信	下 地 富 治	三祐コンサルタンツ
4) 機械設備	駒 形 郁 雄	三祐コンサルタンツ
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

3-3-2 協力実施プロセスに関する特記事項

(1) 国内支援

1991年1月の計画打合せ調査団によってW/Pが確定され、この計画に従って細部の活動項目についての検討が協力活動と並行して進められた。

この細部検討の過程で中心となったのは、水管理分野の活動である。水管理といっても、その守備範囲は非常に広く、水源であるダムの操作管理、水路のゲート施設の操作からオンファームレベルのローテーションかんがいといった水配分・水需要の問題までが含まれている。

さらに、水収支、流況予測、水需要予測といった高度な解析技術を数多く必要とすることから、個別の長期専門家ですべてに対応することが困難であることが予想された。

このため、これらの高度な解析技術の検討、あるいは、これまで開発途上国において実証経験のない管理分野を推進するため、国内委員会において国内支援作業部会を発足させ、協力課題へのアプローチ手法、高度な解析技術の支援を実施することとした。

(2) 実態把握と協力の推進

開発途上国における水管理の実態あるいは地域の特性について、これまで組織的な調査が十分行われたことはなく、また必要なデータも現状ではなかなか得にくいという問題も活動を進めていく中で明らかになってきた。

水管理技術は、地域の水管理の実態・特性のうえに立脚した技術であり、改善技術開発のためには、これらの実態を性格的にも数量的にも把握することが重要であり、協力の第一歩とし

て必要不可欠なものである。しかし、実態把握のための調査については資料なども十分ではないため、長期間を割く必要に迫られている。

長期データ収集のための実証調査あるいはモデル地区の選定作業とモデル地区における現地調査、既存のデータの収集・整備、そうして得られた資料から地域の特性の把握に長期間を要することになる。今後とも、このような地道な活動が本協力の成果を得るためには必要であり、計画項目の大幅な変更はないものの、水管理といった現況の技術改善のための活動には、相当な期間を要すると考える。

3-4 他の協力事業との関連性

(1) JICA 無償資金協力事業

フェーズⅠプロジェクト開始に先立ち、1983年度に無償資金協力によってIECセンタービルディングの建設とセンター内設備の充実を図っている（17億7千万円）。

これにより、プロジェクトに派遣された専門家の活動環境はよく整備されている。

また、タイ側カウンターパートの能力も高いことから、フェーズⅠ協力の時代から技術協力の体制が整い、各専門家の技術・能力が十分に活かせる状態で協力が続いている。そのため無償資金協力による施設も有効に活用されてきた。しかしながら、無償資金協力で導入された機材、特にコンピュータ類は現在では、どちらかといえば旧式の部類に属し、能力の限界も目につき始めている。フェーズⅡでは機材供与によって、それらのキャパシティ不足を補っている。

(2) かんがい技術センター計画

かんがい技術センター計画は、1985年4月1日から1990年3月31日までの5年間、①基準の検討、②水理モデル解析、③建設材料試験・解析、④システム開発、⑤研修、の5分野で技術協力を実施した。

フェーズⅠの協力成果については、「タイかんがい技術センター計画評価調査報告書」（平成2年1月）を参照されたい。

フェーズⅡでは、フェーズⅠの成果の活用、普及を図るため次のような活動も進めている。

- 1) 水文データベースについてフェーズⅠの成果を活用し、これの改良を図りつつ開発を進めている。
- 2) 水管理における流況の解析などの作業については、フェーズⅠ時代に試験研究部で基礎的な技術指導をしており、ワーキンググループに試験研究部も参画させ、移転された技術の有効活用を図ることとしている。
- 3) 水利施設設計分野におけるフェーズⅠで検討された各種基準の成果を引き継ぎ、その見直しと普及を進めている。

3-5 プロジェクトへの投入実績

3-5-1 日本側投入実績

平成4年度末までの日本側の投入実績は次のとおりである。

(1) 専門家派遣

1) 長期専門家派遣

長期専門家の派遣実績は表-2のとおりである。

表-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	増田 明徳	チームリーダー	1988. 6. 1~1991. 3. 31	農林水産省
2	橋本 晃	水利施設設計	1988. 9. 22~1991. 3. 31	農林水産省
3	三友 隆	水 管 理	1988. 9. 22~1991. 3. 31	水資源開発公団
4	市川 純二	水 文 解 析	1990. 4. 1~1992. 3. 31	青森県
5	上潟口 芳隆	情報システム管理	1990. 4. 1~1993. 3. 31	農林水産省
6	永代 成日出	業務調整兼研修	1990. 4. 1~1992. 3. 31	JICA
7	江里口 博	水 管 理	1991. 3. 26~1993. 3. 25	佐賀県
8	臼 杵 宣 春	チームリーダー	1991. 4. 8~1994. 3. 31	農林水産省
9	百瀬 清喜	水利施設設計	1991. 3. 26~1993. 3. 25	山形県
10	斉藤 明夫	業務調整	1992. 3. 17~1994. 3. 16	日本国際協力センター
11	八木橋 正久	水 文 解 析	1992. 4. 1~1994. 3. 31	青森県
12	須藤 義幸	水利施設設計	1993. 3. 20~1995. 3. 19	山形県

2) 短期専門家派遣

短期専門家の派遣実績は表-3のとおりである。

表-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	平島 安	ドキュメンテーション技法	1990. 11. 29~1990. 12. 28	農林水産省
2	増本隆夫	水文データ処理	1991. 2. 5~1991. 3. 4	農林水産省
3	塩田克郎	チャオピア川の流況解析方法	1991. 2. 14~1991. 3. 16	農林水産省
4	秀島好昭	フィルダムの維持管理	1991. 2. 19~1991. 3. 16	北海道開発庁
5	丹治 肇	モニタリングシステムの設計	1991. 3. 6~1991. 3. 20	農林水産省
6	中曾根英雄	水質管理	1991. 3. 7~1991. 4. 5	茨城大学
7	南 勲	かんがい用水障害対策	1991. 6. 18~1991. 7. 16	京都大学
8	増本隆夫	流出解析	1991. 11. 13~1991. 12. 25	農林水産省
9	吉野秀雄	流況解析手法	1991. 12. 15~1991. 12. 28	農林水産省
10	長沢良太	情報システム	1992. 1. 6~1992. 2. 18	パスコインターナショナル
11	平島 安	土質試験簡易検索システム	1992. 1. 28~1992. 2. 27	農林水産省
12	杉山閑照	水管理データベース開発	1992. 2. 9~1992. 3. 21	日本DEC
13	秀島好昭	既存ダムの安全管理	1992. 2. 11~1992. 3. 7	北海道開発庁
14	富岡 穰	施工管理	1992. 2. 29~1992. 4. 28	三祐コンサルタンツ
15	丹治 肇	データ管理システム設計	1992. 3. 13~1992. 3. 26	農林水産省
16	福田哲郎	水需要計算手法	1992. 3. 22~1992. 4. 18	九州大学
17	樋渡常右	施工管理	1992. 5. 18~1992. 7. 26	三祐コンサルタンツ
18	駒形郁雄	施工管理	1992. 7. 7~1992. 7. 26	三祐コンサルタンツ
19	杉山閑照	水管理データベース管理	1992. 8. 7~1992. 9. 17	日本DEC
20	佐藤比呂志	表示システム技術	1992. 8. 21~1992. 9. 17	日本DEC
21	中曾根英雄	水質データ処理解析	1992. 8. 31~1992. 9. 18	茨城大学
22	福田哲郎	水需要計算手法の開発	1992. 9. 14~1992. 10. 11	九州大学
23	下地富治	データ通信管理	1992. 12. 1~1992. 12. 21	三祐コンサルタンツ
24	吉野秀雄	流況解析手法(長大水路)	1992. 12. 10~1992. 12. 24	農林水産省
25	増本隆夫	流出解析(タンクモデル)	1993. 2. 9~1993. 2. 28	農林水産省
26	秀島好昭	盛土施工管理	1993. 2. 11~1993. 2. 27	北海道開発庁
27	加藤 敬	流況解析手法 (チャオピア川)	1993. 3. 5~1993. 3. 26	農林水産省
28	立石卓彦	軟弱地盤の調査解析	1993. 4. 9~1993. 5. 7	日本技研

(3) カウンタパート研修員受入れ

カウンタパート研修員の受入れ実績は表-4のとおりである。

表-4 カウンタパート研修員受入れ実績

番号	氏名	研修課題	研修期間	所属
1	Mr. Akkapong	水 管 理	1990. 8. 26~1990. 9. 25	水 管 理 部
2	Mrs. Amporn	水 文	1990. 8. 26~1990. 9. 25	水 文 部
3	Mr. Suthi	かんがい施設	1991. 5. 20~1991. 6. 9	I E C 次長
4	Mr. Ruongrit	かんがい施設	1991. 5. 20~1991. 6. 9	技術開発部長
5	Mr. Suksan	テレメータリング及び グラフィックス処理	1991. 11. 4~1991. 12. 13	システム部
6	Mr. Apichai	水 管 理	1992. 3. 30~1992. 6. 3	水 管 理 部
7	Mr. Piphat	水 管 理	1992. 3. 30~1992. 6. 3	水 管 理 部
8	Mr. Mondhian	施 工 管 理	1992. 9. 19~1992. 10. 16	技術開発部
9	Mr. Adisak	設 計 施 工 管 理	1992. 9. 19~1992. 10. 23	技術開発部
10	Mr. Sunguam	水文気象情報処理	1992. 1. 18~1992. 2. 9	水 文 部
11	Mr. Anusak	ゲート通過流量の算定	1993. 3. 24~1993. 7. 13	水 管 理 部
12	Mr. Chachawal	水需要計算手法	1993. 3. 24~1993. 7. 13	水 管 理 部

(4) 供与機材

各年度ごとの機材供与費の実績は次のとおりである。

- 1) 1990年度 31, 898 千円
- 2) 1991年度 52, 610 千円
- 3) 1992年度 80, 005 千円 (予定)

また、各分野ごとの供与済み機材リストは附属資料3. のとおりである。

(5) 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次のとおりである。

- 1) 1990年度

① 現地語教科書作成費

執行額 507千円

成果品 ダムの安全管理マニュアル 400部

製図マニュアル 300部

② 技術普及広報費

執行額 637千円

成果品 プロジェクト概要書（英語版） 1,500部
プロジェクト概要書（タイ語版） 3,000部

③ 技術交換費

執行額 1,505千円

期間 1990年12月12日～12月19日

構成 上瀉口専門家（情報システム管理分野担当）

Mr. Kitcha Polpasi IEC所長

Mr. Skulwattanna 操作管理部長

Mr. Supot Promnaret システム部課長

訪問地 インドネシア国 リモートセンシングセンター計画
かんがい排水施工技術センター計画
フィリピン国 畑地かんがい技術開発計画

④ 現地セミナー開催費

執行額 190千円

期間 1990年11月27日～11月29日

課題 技術発展と水管理業務

参加人数 147名

⑤ 中堅技術者養成対策費

執行額 5,498千円

研修コース名等については、表-14 研修分野活動実績を参照。

2) 1991年度

① 現地語教科書作成費

執行額 498千円

成果品 Hydrological Inventigation
Reinforced Concrete Design
Reinforced Design
Drrainage Systems

② 技術普及広報費

執行額 188千円

成果品 IECニュース（英語版及びタイ語版） 1,000部

③ 中堅技術者養成対策費

執行額 5,418千円

研修コース名等については、表-14 研修分野活動実績を参照。

④ プロジェクト基盤整備費

当初予算額 20,046千円

執行額 1992年度にかけて実施したため、とりまとめ中

内容 下記3-5-7を参照されたい。

3) 1992年度

① 現地語教科書作成費

当初予算額 591千円

② セミナー開催費

執行額 832千円

期間 1992年8月25日～8月28日

課題 かんがい水管理アジアネットワーク

参加人数 50名

③ 地域実証普及費

当初予算額 1,134千円

④ 適正技術開発費

執行額 4,991千円

⑤ 中堅技術者養成対策費

当初予算 5,758千円

研修コース名等については、表-14 研修分野活動実績を参照。

(6) 一般現地業務費

1) 1990年度

① 一般現地業務費 2,640千円

② 貧困国対策費 1,200千円

2) 1991年度

① 一般現地業務費 1,800千円+ 114,030パーツ

② 貧困国対策費 810千円+ 51,310パーツ

3) 1992年度

① 一般現地業務費 4,031千円(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-5に示す。

表-5 日本側予算投入実績

(単位:千円)

項 目	年度	平成2年度	平成3年度	計
	当年度 繰越 計			
調査団派遣経費	当年度	3,306	-	3,306
	繰越	-	25,814	25,814
	計	3,306	25,814	29,120
専門家派遣経費	当年度	77,895	82,556	160,451
	繰越	-	-	-
	計	77,895	82,556	160,451
携行機材費	当年度	1,433	3,809	5,242
	繰越	-	-	-
	計	1,433	3,809	5,242
専門家技術費	当年度	-	3,341	3,341
	繰越	-	-	-
	計	-	3,341	3,341
プロジェクト基盤整備費	当年度	-	-	-
	繰越	-	-	-
	計	-	-	-
中堅技術者養成対策費	当年度	5,498	5,418	10,916
	繰越	-	-	-
	計	5,498	5,418	10,916
その他の現地業務費	当年度	6,492	5,049	11,541
	繰越	-	-	-
	計	6,492	5,049	11,541
供与機材費	当年度	31,898	43,726	75,624
	繰越	-	8,884	8,884
	計	31,898	52,610	84,508
その他の諸経費	当年度	292	-	292
	繰越	-	-	-
	計	292	-	292
総 計	当年度	126,814	143,899	270,713
	繰越	-	34,698	34,698
	計	126,814	178,597	305,411

注1) 平成4年度はとりまとめ中

注2) 各項目は次のようにとりまとめている

調査団派遣経費=調査実施に必要な経費

専門家派遣経費=派遣諸費+所属先補填経費-携行機材費

専門家技術費=技術費

その他の現地業務費=現地業務費-プロジェクト基盤整備費-中堅技術者養成対策費

その他諸経費=実施計画諸費

3-5-2 タイ側投入実績

(1) 王室かんがい局の組織と予算

かんがい技術センター (IEC) フェーズIIプロジェクトのカウンターパート機関は農業・協同組合省 (MOAC) 王室かんがい局 (RID) である。

RIDの前身は、1902年に農業省に設置された水路局であり、かんがいと舟運のための水路建設及び維持管理を目的とした機関であった。その後、水路局の機能が一時土木省に移った時代もあったが、干ばつの発生に伴う水利事業の重要性に鑑み、1914年に再び農業省かんがい局が設置され、1927年の一部組織改編を経て、現在に至っている。

RIDの組織図を図-1に、各部組織定員を表-6に示す。

現在、RIDはタイ国行政部局の中で最大の組織であり、職員数約5.2万人(正規職員:約8千人、常時雇用職員:約44千人)を有している。IECフェーズIIプロジェクトも、このRIDの組織の中に位置付けられている。

1992会計年度におけるMOACの予算は36百万バーツであり、このうちRID予算の占める割合は約50%、18百万バーツである(1バーツ=約5円)。

このRIDの予算はMOACの他局と比較して桁違いに多く、タイの農業におけるかんがい排水事業の占める位置の重要さがうかがえる。

MOAC予算及びRID予算の推移を表-7、8に示す。

(2) かんがい技術センター (IEC) の組織と予算

IECの組織図を図-2に、カウンターパート配置状況表を表-9に示す。

IECは所長と、総務部、水管理部、水文部、システム開発部及び技術開発部の5部から成る。

プロジェクトの実施運営上の責任はRID局長が負うことになっているが、実質的な意志決定機関はRID局長を議長とするIEC部長会議(Board of Directors)である。メンバー構成は表-10のとおりである。日本側からはチームリーダー、業務調整及び事業計画部に派遣されているJICA個別専門家がアドバイザーとして出席することになっている。局議ではプロジェクト予算、要員配置等の運営上の諸問題の討議及びIEC各部からプログレスレポートの報告が行われる。また、RID及びIECの関係部の横断的連携を図るものでもある。

タイ側の予算措置としては、IECが直接取り扱う予算のほか、RID各部の予算があり、IECの予算でカバーしきれない部分について各部が予算措置を行い、協力活動を進めている。

このような予算措置としては、コンピュータの維持管理費、ネットワーク管理経費である専用回線の使用料、水位計設置のための工事費用、各種測量に必要な経費等があげられ、協力活動に必要なローカルコストについて、タイ側としても熱心に取り組んでいるところである。

表-11にIECの予算を示す。

(3) 中堅技術者養成研修

中堅技術者養成研修に係るタイ側の費用負担状況は次のとおりである。

1) 1990年度

① 計 画 なし

② 実 績 なし

2) 1991年度

① 計 画 200万円 (20%)

② 実 績 1,035,550 バーツ

3) 1992年度

① 計 画 400万円 (40%)

② 実 績 62,400 バーツ (1992年12月末現在)

(4) 技術交換受け入れ

JICAの技術交換制度の受入れ先として、次のプロジェクト関係者を受け入れている。

1) ミャンマー灌漑技術センター計画

期 間 1990年11月29日～12月13日

構 成 村山昇専門家

Mr. U Kyaw San

雑賀幸哉一等書記官 (特別参加)

2) インドネシアボゴール農科大学

期 間 1990年12月8日

構 成 中村忠春チームリーダー

西村勇専門家

Dr. Muriano Jojomarutono

Dr. Tinika Mandan

3) ミャンマー灌漑技術センター計画

期 間 1991年2月26日～2月27日

構 成 田口正文専門家

カウンターパート1名

3-5-3 モデルインフラ整備事業

日本側が負担するプロジェクト基盤整備費を主たる財源として、水管理情報ネットワークシステムの構築を目的としたモデルインフラ整備事業を実施した。

(1) 協力実施の経過

1) タイ側の要請内容と背景

フェーズ I の末期に水管理の改善を柱とする次期協力要請がタイ側から出された段階で、RID では技術業務のレベルアップを図るために大量のデータ（主に水管理データ）の収集、処理の迅速化、効率化を図ることが大きな課題となっていた。

こうした背景のもとに、IEC では現場データを IEC ホストコンピュータのデータベースに送信、保存するとともに、地方のコンピュータで各種の情報提供、計算処理を可能にするネットワークシステムの計画を策定した。そして RID は、

- ・ テレメータリングシステムの導入
- ・ データ収集に関するデータ通信システムの導入
- ・ 地方データのデータベース化

を中心とした水管理情報ネットワークシステムの構築を日本側に要請した。

2) 実施プロセス

- ・ 平成 2 年 5～12 月 プロジェクト基盤整備費の要請
- ・ 平成 3 年 1 月 「ネットワーク整備に関する資金援助」と、このための「実施設計調査団の派遣」を正式要請
- ・ 平成 3 年 3～5 月 モデルインフラ実施設計調査団派遣
(水管理情報ネットワークシステムの実実施設計)
- ・ 平成 3 年 9 月 モデルインフラ事業費要求
同上関連供与機材費（テレメータリング関係）の申請
- ・ 平成 3 年 12 月 モデルインフラ予算・関連機材費承認
- ・ 平成 4 年 1 月 モデルインフラに関する R/D 追記
- ・ 平成 4 年 2 月 モデルインフラに関する口上書交換
- ・ 平成 4 年 2 月末 テレメータリングシステム機材購入据付け契約
- ・ 平成 4 年 3 月末 モデルインフラ事業契約
- ・ 平成 4 年 4 月 モデルインフラ関連供与機材費（水管理モニタリング、データ通信）の申請
- ・ 平成 4 年 4～7 月 モデルインフラ事業の実施（土木工事及び配線工事等）
- ・ 平成 4 年 7 月 テレメータリングシステム機材の搬入・据付け
- ・ 平成 4 年 10 月 水管理モニタリングシステム機材購入契約
- ・ 平成 4 年 12 月末 同上機材の搬入・据付け

3) 整備計画

水管理情報ネットワークシステムの整備は、ハードウェア整備とソフトウェア整備の二つ

に分けられる。そしてハードウェア整備は外注で、ソフトウェア整備は情報システム管理分野の直接・間接の活動で実施（自己開発）することとした。

① ハードウェア整備（外注）

- (a) テレメータリング／データ通信システム整備
- (b) モデルインフラ整備事業（観測所建設工事、配線工事ほか）
- (c) 水管理モニタリング／データ通信システム整備

② ソフトウェア整備（技術協力活動）

- (a) 水管理データ入力システム（地方パーソナルコンピュータ用）
- (b) 水管理データベース（RID本部ホストコンピュータ用）
- (c) 水管理モニタリング表示システム（RID本部ワークステーション用、地方パーソナルコンピュータ用）
- (d) 水需要計算プログラム
- (e) 幹線水路流況解析シミュレーションモデル用
- (f) 河川流況解析シミュレーションモデル用

(2) 整備の進捗状況

1) プロジェクト全体計画との整合性

水管理情報ネットワークシステムの整備は、これに関する活動としてM/P及びTSIの中に「水管理に関する情報ネットワークシステムの検討」（情報システム管理分野）という項目が、さらに、関連する活動として「データ収集・処理の改善」（水管理分野、水文解析分野）という項目がそれぞれ記述されており、必要な活動そのものは、全体活動計画（M/P及びTSI）と整合がとれている。

ただし、この整備に関し日本側の特別な資金援助が必要となることから、新たに、このことをR/Dに追記することによって、全体計画との整合性を図った。

2) モデルインフラ整備事業実施結果

水管理情報ネットワークシステム整備計画のうち、次の項目をモデルインフラ整備事業（平成4年3月31日契約、工期は平成4年4月1日～7月31日）で実施し、すべて完了している。

- ・テレメータリング観測所の建設（ナコンサワン、チャイナート、バンサイ）
- ・水位計の設置（ナコンサワン、チャイナート、バンサイ、メモリアルブリッジ）
- ・電源線配線工事
- ・ネットワーク布設
- ・既設グラフィックパネルの移設

事業規模、予算上の制約もあって、日系企業の契約参加は1社もなく、現地タイ法人3社

の中から契約業者を選定した。工程管理や施工管理、別途契約の機材調達・据付けとの段取り・調整については短期専門家が対応した。

仕上がり具合や施工能力は、日系企業に比較して見劣りするものは否めないものの、機能上の問題は生じていない。

3) 進捗状況

この水管理情報ネットワークシステム整備のうち、上記モデルインフラ整備事業の実施に併せて、別途購入契約のテレメータリング／データ通信システム関連機材の搬入・据付け作業を6月～7月にかけて実施した。

この間、IECと各観測所間のテレメータリングシステム運用に向けた通信テストを通して、システムの機能確認を行った。通信媒体としての電話専用回線の利用については、テスト当初ノイズが発生するなどタイ国電話公社(TOT)側の専用回線維持管理体制に若干の問題があったが、その後タイ側に要請して、RID側のテレメータリングシステム利用関連部局の担当者で構成するシステム維持管理体制の組織化、これを通じたTOT、機器納入業者間で数回にわたるネットワーク各区間の再調整を経て、テレメータリングシステムは現在順調に運用されている。

しかしながら、もう一つの柱であるデータ通信を利用した地方からの水管理・水文データ収集利用については、ソフトウェアの開発は順調に進んでいるものの、別途契約の水管理モニタリング／データ通信システム機器の搬入・据付けが納入スケジュールより遅れている。また、今回短期専門家の参加を得て実施した地方事務所、水文事務所とIEC間のデータ通信テストの結果、テレメータリングシステムと併用して利用するチャイナートの場合に、テレメータ装置に内蔵されているデータ通信を選択した場合の中継装置に故障が見つかり、このままではコンピュータ間のデータ通信ができないことから、現在納入業者による機能修復を急がせている。

4) 今後の整備計画達成の見込み

ハードウェア整備については、水管理モニタリング／データ通信機材の搬入・据付けと、現在急がせているテレメータ装置内蔵の通信切換え用中継装置の修復が済めば、すべて完了する。

ソフトウェア整備については、情報システム管理分野の活動そのものとして開発を進めており、水管理データベース、水管理モニタリング表示システム、水文データ入力システムの改良が完了し、水管理データ入力システムについても平成4年度中に当初の要求項目について完了する見込みである。

今後は、開発した各システムの利用のための研修や、地方事務所パーソナルコンピュータ用のシステム整備を鋭意進める中で、完成した各システムの利用者のニーズに応じた改良追加も考えられる。

(3) 今後の投入計画

基本的には、日本側からの追加的な投入は考えていない。

これに対し、タイ側としては、水管理情報ネットワークシステム整備は、4か所の観測所と3か所の水文・地方事務所を結ぶ限定的なモデルであることから、将来専用回線の使用料金の推移を見ながら幹線水路系へ独自予算によるテレメータリングシステム、ネットワークシステムの拡張計画を具体化したいと考えている。

3-6 計画打合せ調査団の勧告に対する措置状況

1991年1月に派遣された計画打合せ調査団は、本プロジェクトに対し四つの勧告を行ったが、その後、この勧告に対して次の措置がとられた。

(1) 情報ネットワークシステムの整備

タイ側の要請内容の「水管理情報ネットワークシステムの建設」は、

- 1) 河川流況監視施設の整備
- 2) データ通信システムの整備
- 3) グラフィックパネルの改良

であった。しかし、その後の日本人長期専門家との協議、並びにモデルインフラ実施設計調査団派遣時の協議を通じて、グラフィックパネルの移設と別途水管理モニタリングシステムを整備することで合意した。

整備に当たっての予算措置は、河川流況監視施設の整備のうちテレメータリングシステムとグラフィックパネルの機能改良に当たる水管理モニタリングシステムについては機材供与費で対応することとし、監視施設の整備や配線工事、グラフィックパネルの移設等はプロジェクト基盤整備費で対応した。

(2) 活動分野間の連携

- 1) 本プロジェクトにおける分野間の連携は重要な要素となっている。特に、システム分野の他分野へのサポート、連携は協力活動の根幹を成すものとなっている、このため、水文データベース、水管理データベースの作成の活動において、具体的に水文分野及び水管理分野と連携を図ってシステムの開発を進めているところである。
- 2) 一方、開発途上国全般に共通した問題として、非常に強い縦割りの業務所掌分担が多く、分野間の連携を図ることを難しくしている。タイ国においても例外ではなく、各部の連携を実務として図ることは難しく、解決までには相当な努力と時間を要するのが実情である。しかし、本プロジェクトの水管理に関する活動項目は複数の分野にまたがり、共同作業が前提となっている。

3) 以上のことから、個々の活動項目ごとに具体的な作業内容を検討し、この作業遂行のために必要となる各部、各分野の協力内容についても洗い出しを行い、これらの具体的な作業を実施するワーキンググループの設置を進めることとした。このため、タイ側とも、担当レベルから始めて、最終的な決定を行う IEC 部長会議へと論議を進め、双方合意のうえ、ワーキンググループを設立した。

(3) フェーズ I の成果の活用及び普及

フェーズ I の成果の活用、普及を図るため次のような活動も進めている。

- 1) 水文データベースについてフェーズ I の成果を活用し、これの改良を図りつつ開発を進めている。
- 2) 水管理における流況解析などの作業については、フェーズ I 時代に試験研究部で基礎的な技術指導をしており、ワーキンググループに試験研究部も参画させ、移転された技術の有効活用を図ることとしている。
- 3) 水利施設設計分野におけるフェーズ I で検討された各種基準類の成果を引き継ぎ、その見直しと普及を進めている。

(4) タイ側の予算措置

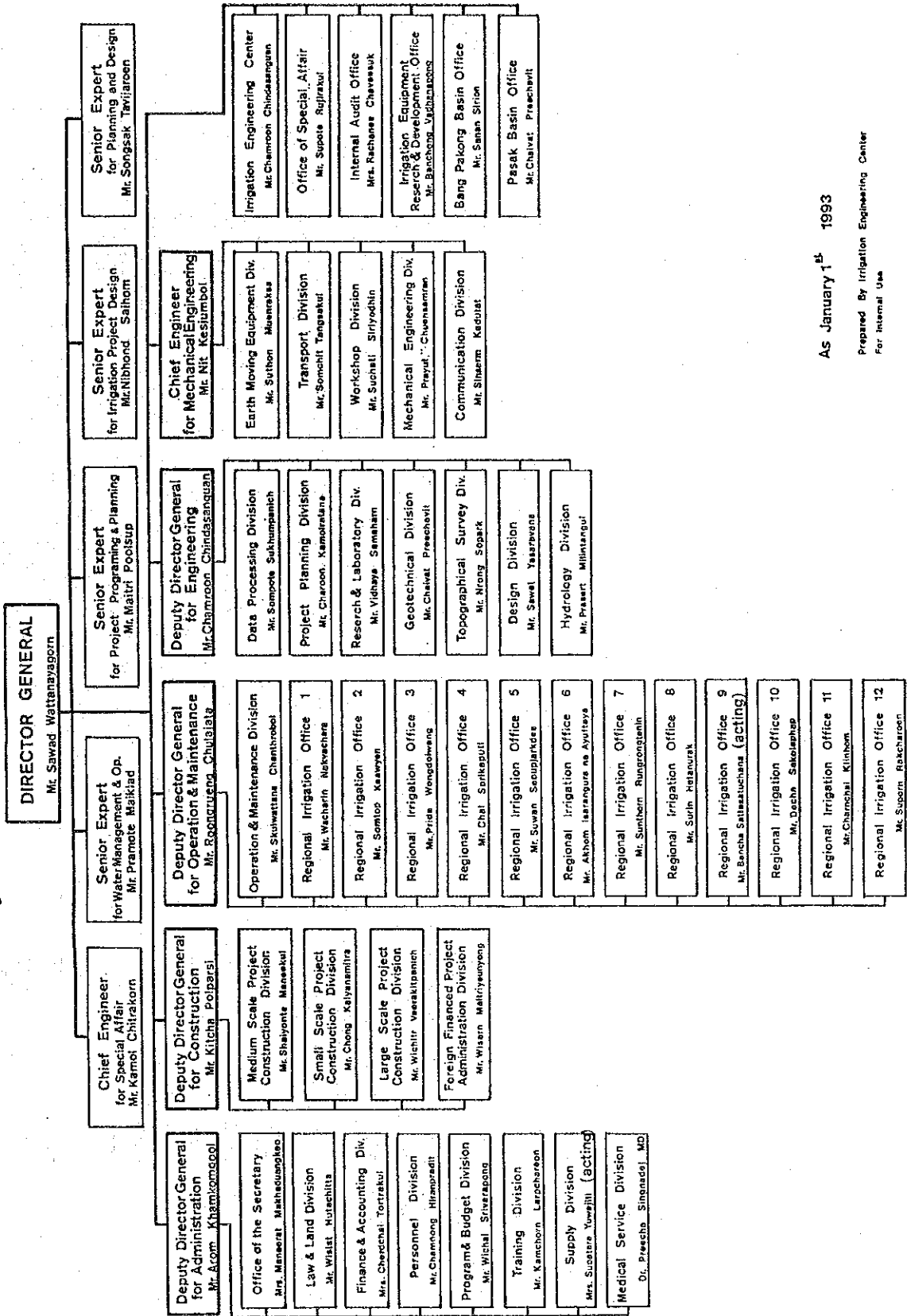
タイ側の予算措置としては、プロジェクトが直接取り扱う予算のほか、かんがい局各部の予算があり、プロジェクトの予算でカバーしきれない部分について各部が予算措置を行い、協力活動を進めている。

このような予算措置としては、コンピュータの維持管理経費、ネットワーク管理経費である専用回線の使用料、水位計設置のための工事費用、各種測量に必要な経費等があげられ、協力活動に必要なローカルコストについてタイ側としても熱心に取り組んでいるところである。

(3-5-2 (2) 参照)

図-1 王室かんがい局 (RID) 組織図

The Organization of Royal Irrigation Department



As January 1st 1993

Prepared By Irrigation Engineering Center
For Internal Use

表-6 王室かんがい局 (RID) 各部組織定員

NUMBER OF OFFICIALS IN GRADE-LEVEL (FISCAL YEAR 1990)

Division	Level										Total			
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1				
1. Top Management	1	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
2. Office of the Secretary	-	-	1	2	5	4	5	16	10	16	4	16	10	59
3. Finance and Accounting	-	-	1	5	19	67	19	43	97	189	67	43	97	443
4. Supply	-	-	1	4	18	53	4	14	54	89	53	14	54	278
5. Medical Service	-	-	1	18	14	3	20	70	33	196	3	20	33	355
6. Training	-	-	1	2	4	1	2	23	3	8	1	2	3	44
7. Laws and Lands	-	-	1	4	23	1	1	74	11	20	1	1	11	135
8. Large Scale Project Construction	-	-	5	17	35	59	8	45	98	62	59	8	98	329
9. Medium Scale Project Construction	-	-	1	16	39	66	10	47	86	61	66	10	86	326
10. Small Scale Project Construction	-	-	1	14	65	32	13	72	204	304	32	13	204	705
11. Foreign Financed Project Administration	-	-	1	4	7	-	1	22	-	2	-	1	-	37
12. Operation and Maintenance	-	-	1	11	50	24	21	87	184	75	24	21	184	453
13. Regional Irrigation Office 1	-	-	1	9	19	33	5	6	33	7	33	5	33	123
14. -do- 2	-	-	1	12	13	35	12	8	51	15	35	12	51	147
15. -do- 3	-	-	1	16	13	37	13	8	114	32	37	13	114	234
16. -do- 4	-	-	1	11	16	38	5	13	97	24	38	5	97	205
17. -do- 5	-	-	1	14	12	25	8	8	100	27	25	8	100	195
18. -do- 6	-	-	1	11	21	32	5	10	85	17	32	5	85	182
19. -do- 7	-	-	1	18	32	105	62	9	95	79	105	62	95	401
20. -do- 8	-	-	1	17	23	74	44	7	54	87	74	44	54	307
21. -do- 9	-	-	1	12	20	40	18	9	102	41	40	18	102	243
22. -do- 10	-	-	1	19	17	51	29	8	55	23	51	29	55	203
23. -do- 11	-	-	1	9	13	23	13	13	75	55	23	13	75	202
24. -do- 12	-	-	1	10	14	24	6	15	81	26	24	6	81	177

Division	Level										Total
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
25. Topographical Survey	-	-	1	8	24	79	6	31	161	82	392
26. Hydrology	-	-	1	5	16	7	2	24	34	26	115
27. Geotechnical	-	-	1	6	19	26	4	62	66	31	215
28. Research and Laboratory	-	-	1	6	16	1	-	35	14	3	76
29. Design	-	-	1	26	77	35	8	153	138	33	471
30. Data Processing	-	-	1	3	3	-	2	13	-	4	26
31. Mechanical Engineering	-	-	1	11	29	89	9	22	172	121	454
32. Earth-Moving Equipment	-	-	1	18	56	35	3	2	23	16	154
33. Transport	-	-	1	5	12	15	5	5	20	10	73
34. Workshop	-	-	1	6	18	22	2	4	24	17	94
35. Communication	-	-	1	1	4	5	1	1	11	6	30
36. Personnel	-	-	1	4	6	1	6	28	5	18	69
37. Programs and Budget	-	-	1	4	14	2	2	31	11	10	75
38. Project Planning	-	-	1	6	14	7	2	66	11	6	113
39. Chief of Internal Audit Office	-	-	-	1	5	-	-	14	-	1	21
TOTAL	1	9	42	365	805	1,151	420	1,118	2,412	1,849	8,172

表-7 農業・協同組合省 (MOAC) 予算

Annual Budget of Department/Offices
under
The Ministry of Agriculture and Cooperative

Department/Office	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92
1. Office of the Under-Secretary	279.3	284.0	312.6	421.2	616.8	690.0
2. Royal Irrigation Department	8,393.2	9,181.2	11,051.8	14,723.2	16,506.4	17,974.5
3. Department of Cooperative Auditing	89.2	88.0	93.0	117.2	153.2	172.7
4. Department of Fisheries	671.9	727.2	828.4	1,446.4	1,946.0	2,457.4
5. Department of Livestock	837.4	716.6	1,070.6	1,394.7	1,581.0	1,959.9
6. Royal Forest Department	1,476.1	1,524.4	1,807.9	2,791.3	3,410.0	4,019.1
7. Department of Land Development	592.2	579.7	645.5	1,203.2	1,279.6	1,290.0
8. Department of Agriculture	860.7	961.3	1,049.7	1,245.2	1,564.2	1,768.4
9. Department of Agricultural Extension	1,355.9	1,357.7	1,494.8	1,822.3	2,526.2	3,042.3
10. Department of Cooperative Promotion	562.2	569.9	586.8	727.4	918.4	1,050.0
11. Office of Agricultural Land Reform	560.7	519.9	498.0	720.4	757.6	1,017.6
12. Office of Agricultural Economics	94.9	101.7	152.8	114.3	161.2	201.3
Total	15,773.5	16,612.5	19,591.9	26,586.8	31,420.6	35,643.2

Source : Thailand's Budget in Brief (Fiscal Year 1992)

表-8 王室かんがい局 (RID) 予算

DETAILS OF RID BUDGETS

Unit : 1,000 Baht

Item	1987	1988	1989	1990	1991
1. Salaries: Permanent	1,913,160	1,982,639	2,066,262	2,595,174	3,149,925
2. Wages: Temporary Compensation	2,415	3,936	4,630	7,160	9,827
3. Ordinary Materials	185,481	174,803	174,512	183,684	210,984
4. Public Welfare	83,674	106,419	101,162	101,531	112,569
5. Equipment costs, land, building materials	5,710,224	6,418,867	8,272,321	11,101,460	12,467,546
6. Subsidies	237	249	78	82	680
7. Other Expenditure	497,972	494,300	432,792	734,084	866,827
TOTAL	8,393,163	9,181,213	11,051,757	14,723,155	16,818,358

Source : Agricultural Statistics of Thailand Crop Year 1988/99 (87-89)

: Programs & Budget Division RID (90-91)

図-2 かんがい技術センター (IEC) 組織図

ORGANIZATION OF IRRIGATION ENGINEERING CENTER PHASE II

November 1992

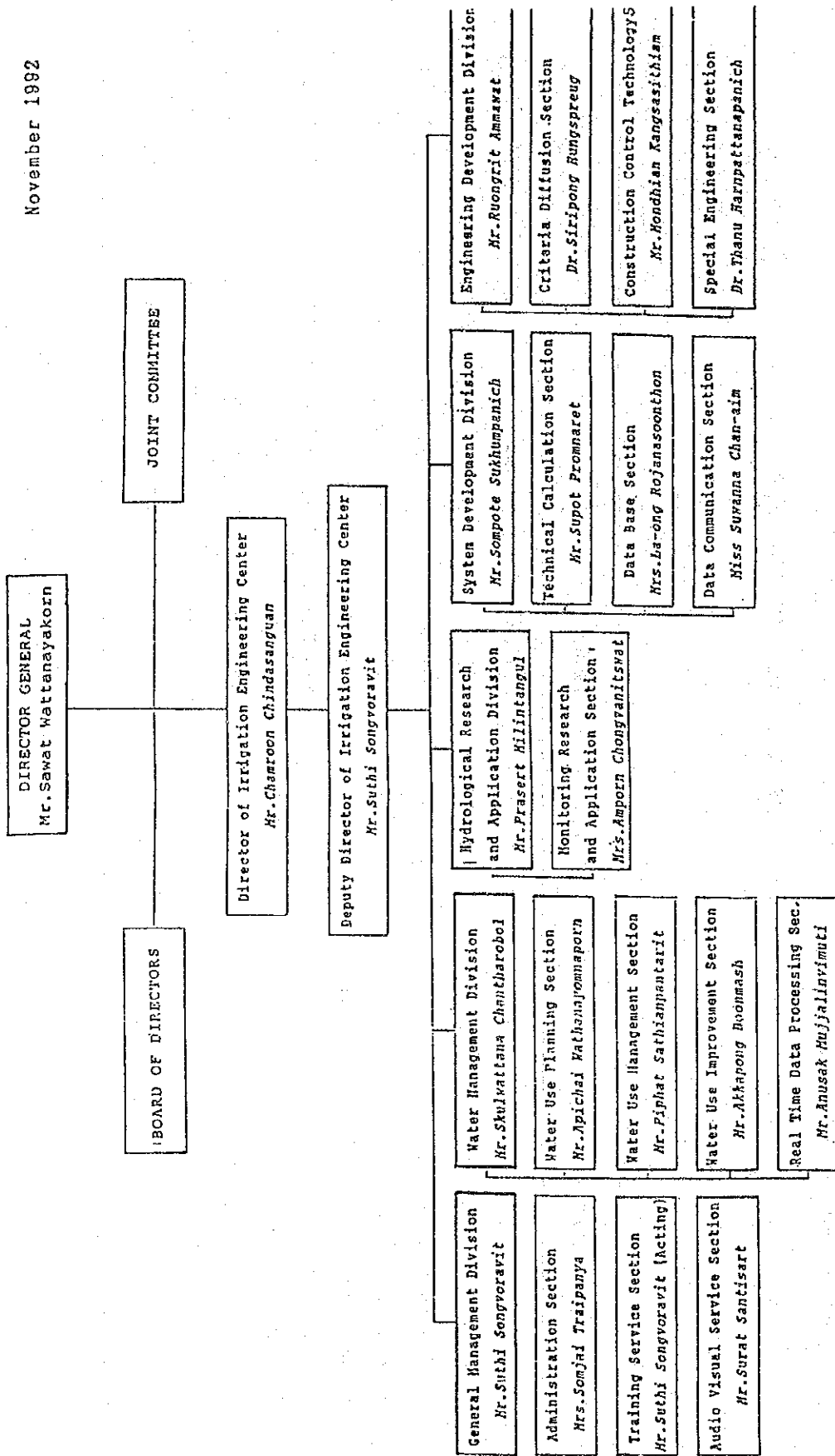


表-9 カウンターパート配置状況表

プロジェクト名	タイかんがい技術センター計画フェーズII		協力期間	平成2年4月1日から平成7年3月31日					
住所	Irrigation Engineering Center Royal Irrigation Department Samsen Road, Bangkok 10300								
郵便名	同上								
協力機関	RID (農業協同組合者王室かんがい局)								
番号	カウンタートパート氏名	RID	IEC 職名	配属年月日	専門分野	学歴	指導専門家	研修受入分野 (期間)	備考
	Chaaroon Chindasanguan	技術担当副局長	IEC所長	Feb 92		ユタ大学校 (かんがい技術)	白竹	運営計画91.5.21~6.30	タインコーイネーター
	Suthi Songvoravit		IEC副所長	Apr 90		カセサート大学 (かんがい技術)	"		
	Somjai Traipanya		総務課	Mar 92		カセサート大学 (工学)	"		
	Surat Santisart		宿務課・課長	Apr 90		カセサート大学 (農業工学)	"		
	Skulwathana Chantharabol	水管理部・部長	水管理部・部長	Apr 90	水管理	カセサート大学 (かんがい)	江里口	水管理92.3.30~6.3	
	Apichai Katanayonnaporn	水管理部技師	水利用計画課	Aug 90	"	コンカエント大学 (工学)	"	水管理92.3.30~6.3	
	Piphat Sathanpanarit	水利用課係長	水利用管理課	Aug 90	"	カセサート大学 (水資源工学)	"	水管理90.8.26~9.25	
	Akkapong boonasah	技術課係長	水利用改善課	Aug 90	"	カセサート大学 (水資源工学)	"	水管理93.3.29~7.13	
	Anusak Mujjalinvimuti	水管理部技師	灌漑ターク処理課	Feb 92		チェンマイ大学	"		
	Prasert Milintankul	水文学部・部長	水文学部・部長	Apr 90	水文	カセサート大学 (かんがい)	八木橋	水文90.8.26~9.25	
	Aporn Chongvanitswat	研究応用水文係長	研究応用監視課長	Apr 90		チェンマイ大学 (地理)	"		
	Somote Sukhumpnich	電算部・部長	システム開発部・部長	Apr 90	システム開発	コロラド大学 (電気工学)	上瀬口		
	Supot Proanaret	コンピュータ課	技術計画課	Apr 90	"	チェラロンコン大学工学部	"	コンピュータ	
	La-ong Rojanasomthon	データバンク課	データベース課	Apr 90	"	チェラロンコン大学	"	システム開発89.9.25~10.25	
	Suwanna Chan-ai	システム工学課	データ通信課	Apr 90	"	チェンマイ大学 (数学)	"		
	Chairat Gua-arum	コンピュータ課	技術計画課		"	NIDA (応用統計学)	"		
	Samuk Jirasirisopon	コンピュータ課	データベース課		"	ラマ4世王立工科大学 (土木工学)	"		
	Suksan Pocharassaeengkul	システム工学課	データ通信課		"	ジョージア工科大学 (土木工学)	"		
	Ruonrit Amawat	設計部ダム設計課長	技術開発部・部長	Apr 90	技術開発	AIT (土木工学)	巨瀬	恵鈴かんがい施設91.8.26~6.9	
	Siripong Hngspreung	事業計画第二課長	基礎普及課長	Apr 90	"	コーネル大学 (土木工学)	"	地質89.10.8~11.2	
	Hondhian Kangsasiatham	試験研究部	施工管理技術課長	Apr 90	"	AIT (土木工学)	"		
	Thanu Karnpattapananich	土質試験課長	特殊技術課長	Apr 90	"	ミネソタ大学 (土木工学)	"	地質調査89.9.10	
		ダム安全センター 係長							

表-10 IEC部長会議 (Board of Directors) メンバーリスト

November 1992

Name	Grade	Position in RID	Position in IEC
1. Mr. Sawat Wattanakom	10	Director General	Chairman of Board of Directors
2. Mr. Roongrueng Uulajala	9	Deputy Director General for Construction	Vice-Chairman of Board of Directors
3. Mr. Kitcha Poloarsi	9	Deputy Director General for D & H	Vice-Chairman of Board of Directors
4. Mr. Aron Khakongkool	9	Deputy Director General for Administration	Vice-Chairman of Board of Directors
5. Mr. Nit Kesjempol	9	Chief Mechanical Engineer	Member of Board of Directors
6. Mr. Chamroon Chindasungam	9	Deputy Director General for Engineering	Director of IEC Secretary of Board of Directors
7. Mr. Kamol Chitracorn	9	Chief Engineer for Special Affairs	Member of Board of Directors
8. Mr. Hatri Poolsup	9	Senior Expert for Water Resources P & D	Member of Board of Directors
9. Mr. Nibhong Saikun	9	Senior Expert for Irrigation Projects Design	Member of Board of Directors
10. Mr. Pramote Hatklad	9	Senior Expert for Water Management and D & H	Member of Board of Directors
11. Mr. Skulwattana Chanthorobol	8	Director of Operation and Maintenance Division	Director of Water Management Division
12. Mr. Prasert Nilintangul	8	Director of Hydrology Division	Director of Hydrological Reserch & Application Division
13. Mr. Sompote Suklumpayich	8	Director of Data Processing Division	Director of system Development Division
14. Mr. Sawet Yasaravana	8	Director of Design Division	Member of Board of Directors
15. Mr. Kamchorn Larpchareon	8	Director of Training Division	Member of Board of Directors
16. Mr. Vidhya Samaharn	8	Director of Reserch and Laboratory Division	Member of Board of Directors
17. Mr. Wichai Srivarapong	8	Director of Programs and Budget Division	Member of board of Directors
18. Mr. Charoon Kamolra Luna	8	Director of Project Planning Division	Member of Board of Directors
19. Mr. Sinsern Kedutal	8	Director of Communication Division	Member of Board of Directors
20. Mrs. Maneerat Hakduankhao	8	Secretary of Office of the Secretary	Member of Board of Directors
21. Mr. Sulhi Songvoravit	7		Deputy Director of IEC Assistant Secretary of Board of Directors

表-11 かんがい技術センター (IEC) 運営予算

IEC. Project Operation Cost Supported by RID. 1988-1992

(単位: パーツ)

Description	1988	1989	1990	1991	1992 (Sept91-July92)	Remark
<u>IEC - SANSEN</u>						
1. Allowance	320,000	310,000	320,000	335,000	(587,320)	Allowance rate and fringe benefits are increased by the government - regulation.
2. Fringe Benefits	867,000	960,000	1,010,000	940,000	(1,325,000)	
3. Materials	1,460,000	1,675,000	1,730,000	1,860,000	(720,500)	
Sub - Total	2,647,000	2,945,000	3,060,000	3,135,000	(2,632,820)	
<u>IEC - PAKRET</u>						
1. Allowance	227,000	235,000	240,000	-	-	
2. Fringe Benefit	580,000	645,000	730,000	-	-	
3. Materials	1,066,400	1,091,000	1,160,000	-	-	
Sub - Total	1,873,400	1,971,000	2,130,000	-	-	
Total	4,520,400	4,916,000	5,190,000	3,135,000	(2,632,820)	

4. プロジェクトの進捗状況と今後の対応方針

プロジェクト協力活動は、R/Dの別添として署名されたTSIに基づき作成したW/Pに沿って実施されている。

活動計画は、暫定実施計画の枠組みの中で1991年1月計画打合せ調査団訪タイの際開催された第1回合同委員会において承認されたが、各協力分野は以下のような特徴を持っている。

- (1) 比較的広範囲な協力活動を含んでいる。
- (2) 基礎技術より応用技術への協力が期待されている。
- (3) 水管理情報ネットワークシステムに見られるように、実用可能な協力効果が求められている。

各協力分野ごとの進捗状況は次のとおりである。

4-1 水管理分野

4-1-1 水管理データの観測、収集技術の改善

(1) 水文観測の改善

・ 活動状況

次の項目について活動を実施した。

- 1) 対象地区の選定
- 2) 水文観測精度の確認
- 3) 改善計画の作成・実施
- 4) 流況モニタリングシステムの計画
- 5) データコミュニケーションシステムの計画・設計

・ 活動計画

水管理情報ネットワークシステム（入力システム、テレメータリングシステム及び情報通信システムにより構成）の操作については、O&M部職員が日常の操作を通じて操作技術を学び、新たな応用技術を開発することが重要である。

このためには次の活動が必要である。

- 1) パーソナルコンピュータ（PC）での表示システムの紹介・開発
- 2) 操作マニュアルの作成
- 3) オペレータの養成

(2) キャリブレーションカーブの作成

・ 活動状況

資料の収集を行った。

・ 活動計画

本活動計画は流量を計算するうえで重要なものであり、1 - (1)、3 - (1) 及び3 - (2) 項目と密接に関係しているため、次の活動を推進する必要がある。

- 1) 流量観測の実施
- 2) 流量観測技術の普及
- 3) 観測結果に基づくキャリブレーションカーブの作成
- 4) 感潮域におけるキャリブレーションカーブの検討
- 5) キャリブレーションカーブ作成手順の作成

(3) データファイルの作成

・ 活動状況

次の項目について活動を実施した。

- 1) 既存様式の検討
- 2) 新様式の作成
- 3) 入力様式、作図・作表様式の設計
- 4) 入力システムの開発

・ 活動計画

本項目についてはほぼ活動を終了したが、今後水管理情報ネットワークシステムの日常操作を通して多くの改善点が発生するものと予想される。そのような場合、システムの改良、様式の変更が必要になるものと思われる。

(4) 水管理データベースの改善

・ 活動状況

次の項目について活動を実施した。

- 1) 作物・雨量・ダム管理データの精度確認
- 2) 改善計画の作成・実施
- 3) 既存データベースとの互換検討
- 4) データベースの開発

・ 活動計画

データ利用法の紹介を行う。

4-1-2 配水管理技術の改善

(1) 水管理ハンドブックの作成

- ・ 活動状況

未着手である。

- ・ 活動計画

水管理ハンドブック及び施設操作ガイドライン（次項目）は、現場におけるゾーンマン及びゲートテンダーの日常業務の手助けとなるものであり、問題発生時には解決のための諸情報を提供してくれる。したがって、普及のための研修と追跡調査を含む下記活動が必要である。

- 1) 水管理ハンドブックの整理

- 2) 水需要・配分計画に基づく適正配分方法の整備

- 3) セミナー・研修の実施

(2) 施設操作ガイドラインの作成

- ・ 活動状況

未着手である。

- ・ 活動計画

次の項目について活動する。

- 1) シミュレーションによる適正操作の算出

- 2) シミュレーション結果の現地適合性の検討

- 3) ガイドラインの作成

- 4) セミナー・研修の実施

(3) 水需要計算手法の検討

- ・ 活動状況

下記項目について活動を実施した。

- 1) 地区内水利用実態の把握

- 2) 蒸発散量、浸透量、再利用量及び作物係数の確定

- 3) 計算モデルの開発

- ・ 活動計画

水需要計算手法の開発に必要な諸元の確定と、モデルの開発がほぼ終了したところである。今後は、モデル利用のためのPCを利用したデータ入力システム及びデータベースの開発が必要である。

また、幹線水路における水配分と圃場における水需要量の把握ばかりでなく、圃場レベルにおける水利用方法の確立も限りある水の節水には重要である。そのため、既にサムチェックプロジェクトにおける間断かんがい実証試験計画を作成し、93年雨期より試験を実施する。

- 1) PCでの入力システムの開発
 - 2) PCでのデータベースの開発
 - 3) アプリケーションソフトの開発
 - 4) 観測データの整備
 - 5) 操作マニュアルの作成
 - 6) 操作員の養成
 - 7) データの登録
 - 8) 実証試験の実施
 - 9) 水利用マニュアルの作成
- (4) 標準報告書様式の作成
- ・ 活動状況
未着手である。
 - ・ 活動計画
次の項目について活動する。
 - 1) 資料の収集
 - 2) 新様式作成
 - 3) 日本における報告体制の紹介

4-1-3 水管理のための流況解析手法の開発

(1) 水路の流況解析

- ・ 活動状況
次の項目について活動を実施した。
 - 1) データの収集
 - 2) 現地観測、測量
 - 3) 解析手法の紹介、モデル開発

- ・ 活動計画

現在までに作成されている解析プログラムは、複雑で出力様式が少ないため、初心者にとっては利用しにくいものとなっている。普及のためには下記のような活動が必要である。

- 1) PCへの応用
 - ① PCへのプログラム修正
 - ② データファイル作成のための入力システムの開発
- 2) 操作マニュアルの作成
- 3) モデル管理のためのバックアップ体制の整備

(2) 流況予測モデルの開発

・ 活動状況

次の項目について活動を実施した。

- 1) データの収集
- 2) 現地測量
- 3) モデル開発指針の作成
- 4) テレメータリングシステム利用方法の検討

・ 活動計画

本活動項目の目標は、バンサイ及びメモリアルブリッジ河川観測所のテレメータリングシステムによって得られるデータを利用したチャオピア川の流況把握である。

そのためには、次の活動が必要である。

- 1) 流況予測モデルの開発
- 2) 操作マニュアルの作成
- 3) モデル管理のためのバックアップ体制の整備
- 4) 現地流量観測

4-1-4 結論とコメント

(1) 結論

- 1) 水管理データの観測・収集技術の改善については、水管理情報ネットワークシステムが導入され、その利用に供するうえでデータベースシステムが整備されている。
- 2) 水需要計算手法の検討と流況解析のためのケーススタディの実施には、詳細な現地調査やタイ湾潮汐の影響検討等多くの活動項目を必要とする。
また、水管理ハンドブック及び施設操作ガイドラインの作成に関する活動は、前述した解析結果に基づき行われるものである。
- 3) 間断かんがいの実証試験については、本年度水不足のため実施できなかったため、93年度の雨期から実施を予定している。

(2) コメント

- 1) キャリブレーションカーブの作成には、IEC フェーズ I の成果等を利用するのが効果的である。
また、感潮域では流況解析の検討が必要である。いずれにしても感潮域に限らず、重力かんがい地区においても水理データの収集と流量観測が必要である。
- 2) チャアオピア川における流況解析手法の開発は IEC フェーズ II の主要な活動一つであり、水管理情報ネットワークシステムにも利用されるものである。この活動には水文部、測量部

の協力が必要不可欠である。

- 3) RID職員に対する研修の実施は、水管理に対する彼らの理解を深めるためにも重要である。水管理ハンドブック及び施設操作ガイドラインの作成に関する活動については、利用普及のための研修を併せて実施する必要がある。
- 4) 水管理分野には多くの活動項目があるので、タイ側カウンターパートと日本人専門家は、活動の円滑な実施のために詳細な年度別活動計画を作成し、それに基づいて活動することが必要である。

4-2 水文解析分野

4-2-1 流出解析のための水文観測システム及び情報処理技術の改善

(1) 水文観測方法の検討

- ・ 活動状況

水文データの適切な把握及び迅速な処理のために、データ伝達システムについての検討を既に終了し、PCによる実用化の準備が進められている。また、観測位置、観測内容及び観測方法については、流出解析ケーススタディを通して検討しているところである。

- ・ 活動計画

上記の観測位置、観測内容及び観測方法の検討は、流出解析ケーススタディを通して今後も続けられる。

(2) 水文データエントリーシステムの改良及びプログラムの開発

- ・ 活動状況

水文データの迅速な処理を行うために、PCの利用に必要な水文データエントリーシステムが改良済みであり、データ入出力様式の整備も既に終了している。また、データ活用のための技術計算プログラムの開発も併せて進められている。

- ・ 活動計画

技術プログラムの開発を継続する。

(3) 水文データ処理に関するマニュアルの作成

- ・ 活動状況

PCを利用した水文データ処理技術を普及するため、データエントリーシステムの操作マニュアルを既に作成し、実用化のための準備を進めている。

- ・ 活動計画

技術計算及び統計処理に関するマニュアルが今後作成され、データ処理に利用される予定である。

4-2-2 水資源開発及び水管理のための水収支解析手法の改善

(1) 流出解析ケーススタディの実施

- ・ 活動状況

流出特性の異なる地域ごとの代表流域を選定し、その流出特性を把握するためにケーススタディ地区の選定を終えたところである

ケーススタディ地区の一つであるホワイルワン地区については、既にケーススタディを実施し、その流出解析結果を分析・評価した。

- ・ 活動計画

他のケーススタディ地区（例えばチャオピア川上流域等）については、これから解析する予定であり、現在準備が進められている。

(2) 流出解析手法に関するマニュアルの作成

- ・ 活動状況

流出解析手法技術の普及のために、流出解析手法に関するマニュアル作成の準備が進められている。

- ・ 活動計画

流出解析手法及び解析例に関するマニュアルを今後作成する予定である。

(3) 水文データベースの改良

- ・ 活動状況

既存の水文データベース（降雨量データベース、水位・流量データベース）を幾つかの気象データを含む新しいデータベースとして改良した。

- ・ 活動計画

特になし。

4-2-3 かんがい用水水質監視手法の検討

(1) 水質測定及び分析方法の検討

- ・ 活動状況

現況水質を的確に把握するため、観測位置、観測内容及び観測方法の検討が行われ、データの整理、データの処理及びデータ解析手法についても検討済みである。

- ・ 活動計画

今後は水質監視のための技術手法及び水質指標に関する検討を実施する予定である。

(2) 水質調査法及びデータ処理に関するマニュアルの作成

・ 活動状況

水質調査法及びデータ処理技術の普及のために、水質測定法、水質に関する基礎知識、水質データの整備及び処理技術に関する事例紹介を行った。

また、水質測定法に関するマニュアル作成の準備が進められている。

・ 活動計画

今後は、水質調査法及びデータ処理方法に関するマニュアルを作成する予定である。

4-2-4 結論とコメント

(1) 結論

1) 未加工データの処理と水文データベースの改良を含む水文情報処理システムについては、水文事務所からRID本部へのデータ伝達システムの試験及び水文データベースシステムの改良が既に完了し、供用が開始されている。

2) 流出解析ケーススタディは東北タイ、北タイ、東タイ及び中央タイで実施を計画している。このうち東北タイにおけるケーススタディは既に終了しているため、今後、他の地域におけるケーススタディについても実施する必要があるが、北タイでの流出解析はその対象範囲が広く、かつ複雑であるため、かなりの期間を要するものと考えられる。

(2) コメント

最近チャオピア川の水不足が深刻となっているので、チャオピア川流域での流出解析ケーススタディを他の地域の解析に先立ち実施する必要がある。他の地域でのケーススタディについては、このケーススタディの終了後に考慮する。

4-3 情報システム管理分野

4-3-1 水管理技術計算システムの開発整備

(1) シミュレーションモデルの開発

・ 活動状況

チャイナートバサック幹線水路を対象とした不定流解析モデルの開発については、プロジェクトの3年目である今年度から開始したところであるが、これまでに日本で開発した基本モデルのコンパイルやプログラムの一部修正、現場で収集された過去の水管理データに関するデータファイルの作成等の支援活動を行った。

・ 活動計画

今後は、現地の実測データに基づいて現場条件に適応したモデルの修正、膨大なデータファイルの作成等の支援を本格化し、最終年度までにマニュアル化する予定である。

さらに、流出解析モデルの開発は平成4年度後半から、河川流況モデルの開発は平成5年度から、それぞれ開始する予定である。

(2) 技術計算アプリケーションプログラムの開発と改善

・ 活動状況

これまでにPCによるデータ入力専用で対話形式の水文データ入力システムの開発を完了するとともに、水管理データベースへのデータ送信のためのPC版水管理データ入力システムの開発を進めている。水管理データ入力システムは、データ入力ばかりでなく地方事務所間の情報交換にも用いられる。

・ 活動計画

今後は、水管理分野で進めている水需要計算システム開発の支援を積極的に行うほか、特定河川の主要地点や主要レギュレータ地点を対象とした流量把握のための水位流量計算プログラムの開発や、水管理データ入力システムの出力処理の対象に統計処理を追加していく予定である。

4-3-2 かんがい事業のための情報収集・管理技術の改善

(1) 水文データベースの改良

・ 活動状況

昨年度から気温、水表面温度、湿度、蒸発量、風速等気象データを対象とした気象データベースを作成し、水文データベースに追加するとともに今年度マニュアル作成まで完了した。

・ 活動計画

当初予定の計画は完了したが、今後は必要に応じて部分的な改良に対応する。

(2) 水管理データベースの開発

・ 活動状況

まず最初に、作物データの取扱いを除いて、上・下流水位、流量、ダムの貯留量、ゲート開度、そしてレギュレータや堰に関する主データベース（DSM）を開発した。

次に、水管理監視に地理情報システムを応用させるうえで、データ入力システムによって作成されたデータファイルと主データベースとのデータ通信用中継ファイルとして、Rdbデータベースの開発を完了した。

・ 活動計画

DSM/Rdb連携用プログラムについては、平成4年度の機材供与による開発言語ツールの入手を待って開発し、平成4年度中の完了を目指す。

平成5年度以降は、作物データに関する部分の追加の後、DSMデータベース及びRdbデータベース共に必要に応じた改良を行う予定である。

(3) アプリケーションプログラムの開発（データベース用）

・ 活動状況

平成3年度から各データベースのアプリケーションとして水文データベースを利用した流量・堆砂量統計処理プログラム（PC版）、平成4年度水管理データベースを利用したチャオピア・デルタ内用水路システムの流況監視のための水管理モニタリング表示システム（ワークステーション版）の開発を進めている。流量・堆砂量統計処理プログラムはマニュアル作成まで完了した。

・ 活動計画

水管理モニタリング表示システムは、作物データ等の統計処理・表示を除き一通り運用できるところまで開発を終えているが、ユーザー側の要望によっては、今後も表示・処理項目を追加していく予定である。

さらに、より効果的な水管理モニタリングシステムが必要となることから、PC版表示システム（水管理ケーススタディのサムチェック地区適用）の開発を検討する。

4-3-3 かんがい技術情報ネットワークシステムの検討

(1) テレメータリングシステムに関する支援

・ 活動状況

初年度から通信手段（無線、電話回線）についての比較検討を進めた。平成3年度は、ネットワークシステム実施設計の段階でテレメータリングデータの送受信方法やネットワーク管理制御方法等について、例えばポーリング方式やマスター局制御方式等を検討し、電話専用回線利用を前提とすることを決定した。

・ 活動計画

活動そのものは平成4年度のテレメータリングシステム機材の導入、モデルインフラ整備事業の実施に最終的に反映され、既にテレメータリングシステムの運用に移行している。

(2) モニタリングシステムの整備

・ 活動状況

これまでに、モニタリングシステムについての日本での事例を紹介するとともに、モニタリング対象の特定や手順の検討を行い、整備計画としてとりまとめた。

また、テレメータリングシステムとの関連で、収集したテレメータリングデータの表示方法を検討・選定した。広域ネットワーク下のローカル処理システム管理上のチェックシステムを除いて、活動はほぼ完了した。

・ 活動計画

システム管理上のローカル処理チェックシステムについて、IECコンピュータシステム側か

らの監視が必要かどうかについての検討を進める。

また、必要に応じてモニタリングシステムの整備を行う予定である。

(3) データ通信用アプリケーションプログラムの整備

・ 活動状況

水管理データベースの開発に合わせて、地方局のPCとデータベース間のデータ通信方法や通信手段等の検討を進めるとともに、必要な通信環境設定プログラムを整備した。平成4年度までに第7地方事務所、第8地方事務所、セントラル水文事務所それぞれの間のデータ通信テストを実施するとともに、同一回線を共用するセントラル水文事務所及び第7地方事務所のデータ通信運用規程を整備した。

・ 活動計画

平成4年度、水管理モニタリングシステム用コンピュータ機材の導入を待って、運用に向けたデータ通信テストを再度実施するとともに、今後はネットワークの運用のための規程の整備を検討する。

(4) その他のシステム支援活動

・ 活動状況

これまでにドキュメント整備のための標準化手法についての技術移転を行うとともに、ユーザーの利用向上を目指したコンピュータ研修の充実を進めている。特に、言語の研修よりもユーティリティ利用についての研修や開発システムの利用研修の充実を図っている。

また、タイ側ローカルコスト負担によるコンピュータ整備についても、電算部で導入するに当たっての指導管理を強めつつある。

・ 活動計画

今後はコンピュータ資源の分散を図りつつ、コンピュータシステムの適切な操作管理体制の整備をできるだけ進める。

4-3-4 結論とコメント

(1) 結論

この分野の活動は概ね順調に経過していると判断されるが、活動そのものが関連分野の活動のシステム支援が主体であることから、システム構築は関連分野からの要望を受けて始めて活動が進められることになる。

したがって、今後とも関連分野との密接な連携を図りつつ目標達成に努力することが肝要である。

(2) コメント

データ通信で利用するタイ国電話公社 (TOT) の専用回線の状態が必ずしも安定していない。

一方、ネットワークの運用に関してRIDは関連部局（管理部、システム開発部、水文部、通信部）のメンバーで構成する連絡体制を整備したが、今後はこの体制を有効に活用して、このような通信上のトラブルについても関係機関へ改善を促すことが望まれる。

4-4 水利施設設計分野

4-4-1 計画・設計基準、標準設計、マニュアルの整備と普及

表-12を参照のこと。

(1) 計画・設計基準、標準設計、マニュアルの整備

・ 活動状況

- 1) 基準等の整備のために、それぞれの工種についてワーキンググループが組織され、原案検討や見直し作業を行っている。
- 2) 種々の事情により「支線道路及び管理用道路」を整備対象工種から削除し、かわりに「鉄筋詳細」を新工種として採用した。
- 3) 整備対象となっている17工種（表-12のRemarks参照）のうち、「製図」及び「鉄筋詳細」の2工種が原案の作成・検討を終え、RIDの基準として制定済みである。13工種に関する第一次案が作成され、その査読が現在進められている。
- 4) フェーズIIで新たに採用された「リモートセンシング利用技術指針」及び「ダム維持管理マニュアル」の2工種については、現在第一次原案を検討中である。
- 5) 下記の基準等については国内支援委員会に査読を依頼し、その結果を最終原案の検討資料としている。

「既存ダムの安全管理」

「ポンプ設計」

「水文調査」

「地形測量」(査読実施中)

「地質・材料調査」(査読実施中)

「事業計画指針」(査読実施中)

・ 活動計画

- 1) 第一次原案作成のほぼ完了した13工種については査読作業を継続し、活動期間内にRIDの基準としての制定を目指す。
- 2) フェーズIIで新たに採用された2工種については、活動期間中に第一次原案の作成を終了する。

(2) 計画・設計基準、標準設計、マニュアルの普及

・ 活動状況

- 1) 下記の工種について、基準等の普及及び見直しについての検討のためにセミナー等を開

催した。

「操作管理マニュアル」

「地質・材料調査」

「かんがい施設設計」

「製図」

「既存ダムの安全管理」

「鉄筋詳細」

2) 基準の普及のために、下記の工種のタイ語版を印刷し関係部局に配布した。

「地質・材料調査」

「製図」

「地質測量調査」

「既存ダムの安全管理」

「鉄筋コンクリート」

「鉄筋詳細」

「水文調査」(印刷中)

・ 活動計画

今後も計画的にセミナー等を開催し、基準等の普及や見直しを図る。

4-4-2 主要水利施設の施工・維持管理技術の改善

(1) 施工管理技術の改善、普及

a) 施工管理技術の体系化

・ 活動状況

ダム堤体盛土を中心に、RIDが実施している品質管理の現状把握と問題点等の収集を完了している。

・ 活動計画

ワーキンググループでの検討を経て、活動期間内にダム堤体盛土に係る施工管理の基準化を図る。

b) 施工管理技術の改善、普及

・ 活動状況

これまでRIDで実施されていなかった現場透水試験、RI(ラジオアイソトープ)法による水分密度試験の紹介を行っている。

・ 活動計画

前項の施工管理技術の体系化と並行して上記試験方法を研修等を通して普及する。特に

現場透水試験については、変水位式の簡易試験方法がダム堤体盛土に有効と思われるため重点的に普及する。

c) ダム埋設計器データの解析

・ 活動状況

PCを利用したデータ登録及び表示システムのシステム要求の分析を終了し、現在システムを開発中である。

・ 活動計画

システム開発を今年度中に完了し、メクワンダム等のデータを利用したケーススタディの実施により、埋設計器データの解析・評価の技術移転を図る。

d) 特殊地盤問題検討に関するケーススタディ

・ 活動状況

ケーススタディを実施する対象地盤をソフトロックとし、現在詳細活動計画を策定中である。

・ 活動計画

今後ケーススタディ地区を選定し、ソフトロックの特性の解析と適正な設計手法の確立を図る。

(2) 施設設計の観点からの維持管理技術の向上

a) 土質試験データの検索システムの作成

・ 活動状況

PC用システム要求の分析、システム設計を経てシステムの作成を完了している。システムは試験研究部土質試験課に配置され、現在データの入力作業が行われている。

・ 活動計画

既存データの入力作業を早期に完了し、土質試験データ管理業務の改善を図る。

b) 主要既存ダムの検索システムの作成

・ 活動状況

システム要求の分析、システム設計を経てPCを用いた検索システムの作成を完了している。システムは大規模建設部ダム安全管理センターに配置され、主要31ダムのデータ入力作業を行っている。

・ 活動計画

データ登録ダムの対象をRIDの管理するすべてのダムに広げ、ダム安全管理業務の改善を図る。

表-12 基準類の整備・普及状況

PROGRESS OF CRITERIA DEVELOPMENT AND DIFFUSION

As of Mar. 1983

T o p i c s	Division Responsible	Working Group	Progress of Preparation	Thai and/or English	Translation into English	Publication of Thai Version	Review by Japanese Supporting Committee	Seminar Requirement	Authorization by RID	Remarks
1. RID Practice for Investigation Works										
1) Topographical Survey	TD	○	○	T, E	Completed	Published	●	○	○	地形測量 地質材料調査 水文調査
2) Ecological Investigation	GD	○	○	T, E	Completed	●	●	○	○	
3) Construction Materials Investigation	HD	○	○	T, E	Completed	●	Completed	○	○	
4) Hydrology Investigation	GD	○	○	T	○	○	○	○	○	
5) Land Classification Survey	GD	○	□	T	○	○	○	○	○	
6) Water Use	GD	○	△	T	○	○	○	○	○	
7) Laboratory Testing	LD	○	○	T	○	○	○	○	○	
8) Salinity Control in Irrigated Land	GD	○	○	T	○	○	○	○	○	
2. Guidelines for Project Planning	PPD	○	○	T, E	Completed	○	●	○	○	事業計画指針
3. Guidelines for Report Preparation										
1) Detailed Design Reports	DD	○	Drop	T	○	Published	○	○	○	
2) Implementation Plan Reports	CD	○	○	T	○	○	○	○	○	
3) Progress Reports										
4) Completion Reports										
4. Guidelines for Remote Sensing	Mrs. Napakun	○	○	-	○	○	○	○	○	リモートセンシング 技術利用指針
5. Design Standards and Design Manuals	ALL	○	○	T, E (Partly)	○	○	○	○	○	
1) Embankment dams and Related Structures	Mr. Ruongrit	○	○	T, E	○	○	○	○	○	
2) Diversion Dams and Related Structures	Mr. Sanan	○	○	T	○	○	○	○	○	
3) Irrigation Systems	Mr. Surakarn	○	△	T	○	○	○	○	○	ダム設計 頭首工設計
4) Drainage Systems	Mr. Chuaporn	○	○	T	○	○	○	○	○	かんがい施設設計
5) Irrigation Structures	Mr. Charoon	○	□	T	○	○	○	○	○	
6) Onfarm Systems and Structures	Mr. Nawarat	○	□	T	○	○	○	○	○	
7) Pumping Works	Mr. Sanan	○	○	T, E	Completed	○	Completed	○	○	ポンプ設計
8) Gate and Lifting Device	Mr. Jatunond	○	○	T, E	Completed	○	○	○	○	ゲート及び巻き上げ機
9) Feeder Roads and O&Y Roads	Mr. Xanchorr	○	Drop	T	○	○	○	○	○	
10) Small Irrigation Projects	Mr. Prahas	○	Drop	T	○	○	○	○	○	
11) Engineering Drafting and Drawing	Mr. Xanchorr	○	○	T, E	Completed	Published	○	○	○	製図
12) Architectural Design	Mr. Thance	○	△	T	○	○	○	○	○	鉄筋コンクリート
13) Reinforced Concrete Design	Mr. Charoon	○	△	T	○	Published	○	○	○	鉄筋詳細
14) Steel and Timber Design	Mr. Charoon	○	△	T	○	○	○	○	○	
15) Specifications and Cost Estimation	Mr. Pichai	○	△	T	○	Published	○	○	○	
16) Reinforcement Details	Mr. Xanchorr	○	△	T	○	○	○	○	○	
6. Construction Manuals	CD	○	○	T, E	Completed	○	○	○	○	建設マニュアル 操作管理マニュアル 既存ダム安全管理 ダム維持管理補修マ ニュアル
7. O&Y Manual	O&Y	○	○	T, E	Completed	○	Completed	○	○	
8. Safety of Existing Dams	CD	○	○	T, E	Completed	Published	○	○	○	
9. Dam Maintenance Manual	Mr. Ruongrit	○	○	-	○	○	○	○	○	
Legend										
		○=Work ongoing	○=Completed	T=Thai Version	○=Translation Necessary	○=Publication Necessary	○=Review Necessary	○=Seminar Necessary	○=Authorization Necessary	
		□=Almost Comp.	△=Partly Comp.	E=English Version	●=Ongoing	●=Ongoing	●=Ongoing	●=Completed	●=Completed	
		△=Partly Comp.	-=Just Started							

4-4-3 結論とコメント

(1) 結論

- 1) W/Pの「1.1) 基準、標準設計、マニュアルの整備」に掲げられている、原案作成終了基準に係る標準設計やマニュアル等の技術資料の整備については、その必要性や整備の水準等の問題から活動が遅延している。この点についての活動方針の見直しが必要である。
- 2) 施工管理技術の体系化について、W/Pでは建設工事の工種ごとに検討することとしているが、活動対象工種をダムの堤体盛土に限定して実施しているため、活動方針の変更が必要である。

(2) コメント

- 1) 基準等の整備・普及の分野で工種の変更が行われているが、当該変更は活動内容の変更であるため、W/P自体の修正は必要としない。
- 2) 結論の1)で指摘した「技術資料の整備」については、すべての基準等においてこのような技術資料の整備を必要とされるわけでもなく、また、幾つかの工種についてはマニュアル的な解説を加えながら整備されていることもあり、現在進められている基準類の整備と普及活動で十分所期の目的を達成するものと思料される。

このような理由から、「技術資料の整備」を活動方針から削除する。

なお、当該変更も活動内容の変更であるため、W/P自体の修正は必要ない。

- 3) 第一次原案作成の終了した基準等については、早期にRIDの基準として制定ができるように査読作業等を急ぐ必要がある。
- 4) 効果的に国内支援委員会の査読を実施するために、現在タイ語で作成されている要査読基準は英語への翻訳作業を急ぐ必要がある。
- 5) 効果的な基準等の普及のために、計画的にタイ語版の印刷・配布を推進すべきである。
- 6) 結論の2)で指摘した、施工管理技術の体系化に係る工種の限定については、他工種の体系化の必要性を検討したうえでの活動方針であり、W/P自体の修正には該当しない。
- 7) 既に開発の完了した土質試験データ及び主要ダムの検索システムについては、効果的にシステムを活用したデータ管理業務の改善を図るために、データ入力作業を急ぐ必要がある。

4-5 研修分野

4-5-1 概要

現在のRID研修部(Training Division)の前身は、1980年に操作管理部(O & M division)内に設置された「圃場レベル水管理訓練センター」である。その後、1984年に正式に王室かんがい局研修部として承認された。したがって、RID内部では比較的歴史の浅い部であるといえる。

本プロジェクトの研修活動の目的は、研修を通してプロジェクトの活動で得られた技術的成果の

普及を行うことにより、主に水管理の改善のために必要とされる人材の育成に努めることである。このため、活動期間中の成果を各部門が研修用の教材（テキスト、マニュアル等）の形にまとめあげるよう努めることにより、より良い研修がそれぞれの部門の手によって行われるように活動している。

具体的な協力課題は「研修計画作成、実施のための指導・助言」である。本協力課題には専任の長期専門家がおらず、業務調整員が兼務している。しかし、実際の活動はタイ側が主体的に行っており、日本側は協力課題にあるとおり指導・助言を行うにとどまっている。したがって、日本人長期専門家が研修の講師となるのは、限られた分野の技術に関することに限定されている。

4-5-2 活動実績

(1) 予算

現在までに研修分野に対して日本側が負担した予算のうち、主なものは表-13のとおりである。

表-13 研修分野投入実績

費 目	年 度	金 額 (千円)	備 考
機 材 供 与 費	1990年度	1,136	予 定
	1991年度	5,301	
	1992年度	5,210	
計		11,647	
中堅技術者養成対策費	1990年度	5,498	予 定
	1991年度	5,418	
	1992年度	5,758	
計		16,674	
現地セミナー開催費	1990年度	190	予 定
	1991年度	0	
	1992年度	825	
計		1,015	

(2) 中堅技術者養成研修

研修分野の主要な活動は、RIDの地方事務所等に所属する中堅技術者に対する研修（中堅技術者養成研修）の実施である。

中堅技術者養成研修の実績は表-14のとおりである。

表 - 14 中堅技術者養成研修実績

1990年度

No.	コース名	期 間	参加者数
1	水文観測技術	91. 2. 22~91. 2. 27	44
2	水資源調査	91. 3. 27~91. 3. 29	22
3	データベースマネージメント	91. 3. 25~91. 3. 29	15
4	パソコンによるデータ処理手法	91. 3. 20~91. 3. 22	20
5	地質調査マニュアルの検討	91. 3. 15	25
6	既存かんがい地区の改修計画、設計の指針	91. 3. 20~91. 3. 22	70
7	オペレーション&メインテナンスのマニュアルに関するセミナー	91. 3. 28~91. 3. 30	60
8	水路の流況解析	91. 2. 26~91. 3. 1	30
9	かんがいにおけるコンピュータ利用法	91. 3. 18	40
	計		326

1991年度

No.	コース名	期 間	参加者数
1	軟弱地盤対策工法に関するセミナー	91. 4. 26	110
2	政策レベルでの水管理	92. 3. 9~92. 3. 13	60
3	水文観測技術及び最新水文技術	92. 2. 18~92. 2. 25	39
4	ダム安全管理のための特別講義	91. 11. 29	70
5	設計の基準	92. 1. 31	104
6	マイコン利用による水文データ処理	91. 12. 2~91. 12. 9	15
7	コンピュータ入門 (1)	92. 2. 11~92. 2. 12	31
8	コンピュータ入門 (2)	92. 2. 19~92. 2. 21	26
9	データベース管理	92. 2. 24~92. 2. 28	16
10	フォートラン・プログラム	92. 3. 3~92. 3. 6	20
11	フォーム・マネージメント・システム	92. 3. 9~92. 3. 13	20
12	情報管理	92. 3. 16~92. 3. 20	20
	計		531

1992年度

No.	コース名	期 間	参加者数
1	操作管理の研究	92. 12. 14~92. 12. 15	
2	水管理のためのパソコン・トレーニング (1)	92. 10. 19~92. 10. 21	22
3	マイコンによる水文データ処理	92. 11. 9~92. 11. 12	17
4	ダム管理者のためのダム安全管理	92. 6. 18~92. 6. 19	81
5	斜面安定解析	92. 7. 6~92. 7. 10	50
6	鉄筋コンクリートの設計基準	92. 8. 28	
7	ダム建設における施工管理	92. 9. 15~92. 9. 16	70
8	パスカル・プログラミング	92. 8. 25~92. 8. 28	90
	計		
9	かんがい設備のための水文設計	実施予定	
10	コンピュータによるデータ処理	"	
11	フォートラン・プログラミング	"	
12	データベース管理	"	
13	水文データベース	"	
14	フォーム・マネージメント・システム	"	
15	情報管理	"	
16	ダム検査とダム管理	"	
17	コンクリート建築のための鉄筋コンクリートの基準	"	
18	ダムデータベース	"	
19	エンバンクメント・ダムの品質管理	"	
20	リモートセンシング技術	"	
	計		

(3) セミナー

研修分野の活動として、中堅技術者養成のほかに現地セミナーを開催している。現在までに次のセミナーを開催した。

なお、1992年度に実施した「かんがい水管理・アジアネットワーク」セミナーは、FAOとの協賛により実施されたものである。

年 度	名 称	期 間	参加者数
1990年度	技術発展と水管理業務	90. 11. 27～90. 11. 29	147
1992年度	かんがい水管理・アジアネットワーク	92. 8. 25～92. 8. 28	50

4-5-3 結論とコメント

(1) 結 論

- 1) 中堅技術者養成研修はプロジェクト初年度の1990年度から開始され、RID地方技術者のグレードアップに役立っているとタイ側から評価されている。
- 2) 中堅技術者養成研修に対する日本側の予算負担は、JICAの中堅技術者養成対策費という形でされており、初年度の日本側負担を100%として、以後毎年20%ずつ減少するという規定になっている、つまりタイ側の負担が毎年20%ずつ増加するわけである。

しかし、研修参加者数は年々増加しているので、タイ側の予算措置が必要に応じて行われているものと評価される。

(2) コメント

- 1) RIDは中堅技術者養成研修の重要性を認めている。したがって、研修活動に対するJICAからの財政的・技術的援助は今後とも必要である。

具体的には、規定により年々減少するものの、中堅技術者養成対策費に対する予算措置を今後とも行う必要がある。また、特別な技術課題に対する研修に対しては、日本人長期専門家及び短期専門家が研修の講師となることも必要である。

- 2) 中堅技術者養成研修に係る経費はJICAとRIDで負担しているが、JICAの負担分である中堅技術者養成対策費は、日本国内での手続き（外務省協議等）に3か月ほどの時間を要するため、毎年、年度半ばにならないとプロジェクトで使用できない。そのため、研修が年度の後半に集中する傾向があるため、年度の早い時期にプロジェクトで利用できるよう手続きを促進することが望まれる。

5. プロジェクトへの支援のあり方

5-1 国内支援の必要性

国内支援の必要性に関して、ここでは国内協力体制整備事業（農業基盤分野）タイかんがい技術センター計画フェーズⅡ作業部会とそのメンバーが大宗を占める短期専門家、並びに研修員の受入れ・指導による支援について主に述べる。

(1) 国内支援の必要性

本プロジェクトの協力課題は、フェーズⅠの土質、コンクリート、水理実験等の基礎技術と、計画・設計の基準化などの施設整備に関する技術から、フェーズⅡでは水管理技術を含めた総合的なかんがい技術の向上に関するものとなっている。また、近年その発達が目覚ましいコンピュータ利用技術を活用することになっており、協力内容はJICAが世界で展開しているプロジェクト方式技術協力の中で最も幅広い高度なものであるといえる。

このため、技術的諸問題について、その解決方策の検討・助言、必要な国内における技術開発、研究成果の提供、研修員の受入れ・指導等の国内支援は、ますます重要となっている。

さらに、タイ国のみならず開発途上国における近年の問題として、我が国のように高度に資本整備されていないかんがい施設をいかに有効に利用するかが、極めて重要な問題となっている。こういった側面からも我が国において技術支援の方策を調査検討することが必要となっている。

(2) 技術面の諸方策についての助言

協力課題がかんがい技術全般に広くわたることや、これまで我が国では技術的経験が少なく、かつ地域の自然的社会的特性に強く影響される水管理技術の改善が協力対象となっていることから、これらに係る技術的諸問題の解決方策について国内の有識者の助言が協力の円滑な実施のためには欠くことのできない要素となっている。特に水管理分野については、ダム熟练操作・管理からレギュレータ、水路などの基幹施設の操作、圃場への用水配分、水需要の把握まで多岐にわたる協力が必要であり、さらに、これらを検討するための流出・流況解析、ローテーションかんがいの設計、水需要の算定といった高度な技術解析も含まれており、的確な技術対応が必要となっている。

このため、これらの指導・助言を行うとともに必要な技術支援を実施する作業部会を設置し、その対応が進められている。作業部会は詳細な協力活動計画の策定を待って協力開始、1年半後に設立され、立ち上がりが遅れたものの各分野ごとの対応者の精力的な支援が進められてい

るところであり、引き続き強力な支援が望まれる。

(3) 支援に係る諸問題

水管理の改善のためには、前述したような高度な解析が要求されており、これを達成するためには高度な知識と相当な期間を要することから、我が国において技術開発を進め、これを現地に移植する方法を取る必要がある。このためには、我が国における開発経費が必要であるが、現状では支援者の個人的負担となっている。一部については適正技術研究開発費の充当を図ることとしているが、経費的な問題、手続き等の問題を改善するためにも、計画的な技術開発の推進を図る必要がある。

また、経費面のみならず、支援者（短期専門家）は、国内においてそれぞれ本来業務を持っており、労力面においても過負担となっている現状である。これらを含め、その他の短期専門家に負担をかけている問題等を、これまでの見聞や経験から上げると次のようなものがある。

短期専門家は忙しい時間を割いて訪タイするわけで、どうしても滞在期間は短くなる。それで、前もってデータ等を送ってもらい、国内でモデル等を開発し、タイに持ち込まなければならない。すなわち、赴任期間中だけでは委嘱された業務をこなせないことであり、通常モデル開発等には数か月間を要している。

レポートやマニュアル等の英訳についてであるが、これは、在タイ中に行うことが多いが、慣れないことでもあり、相当時間を取られ、大変な思いをしている。初めて訪タイする現地の状況がよくわからない短期専門家が、その在タイ予定期間が短いこともあって、前もってレポートの骨子を英文で作成してくるよう現地側から言われたことに腹を立て、短期専門家となることを急きょ断わった例もある。

短期専門家の処遇にも問題が見受けられた例がある。いわゆる業務提携的扱いであり、例えば、日本の文献の英訳にほとんど時間を費やし帰国していることや、フルタイムカウンターパートにのみ紹介し、RIDのトップにまで表敬させていなかったことやプレゼンテーションも数人のみを集めて行っていたことなどである。なお、RIDのトップにまで表敬させたり、レポート類のすべてを長期専門家が英訳し、プレゼンテーションも多くの人を集め行うなど、適切に処遇している場合もあることを申し添えておく。

いずれにしても、前述したとおり、本プロジェクトは短期専門家の手を借りなければ遂行できないものであり、現地側における短期専門家に期待するところは非常に大きいものがある。短期専門家の過負担を軽減する方策を早急に検討する必要がある。例えば、派遣前に英訳すべきものがあれば、これをJICAが外注する等の便宜を図ることは可能と思われる。

また、現時点におけるカウンターパートの率直な気持ちとして言われたことに、国内で解析し、開発されたモデル等を短期専門家が持参し、現地ではそのプレゼンテーションを行うとい

うケースも多い。この場合、カウンターパートとしては、データ収集ばかりであって、モデルの作成にタッチできず、解析や開発技術が学べず、不幸せである。日本で2～3か月間、高度な解析手法等の研修を受けたが、マスターできずに帰ってきている。短期専門家には、もっと長い期間きてほしい、という問題であり、このようなことを言われたのでは、一生懸命技術協力を行っている日本側の専門家たちも不幸である。

本プロジェクトの目的は、人材養成であることは言うまでもない。であれば、この現状は問題である。短期専門家の在タイ期間を延長することは、前述した理由で困難であろう。できれば、カウンターパートの日本における研修期間を長くする必要がある。確かに、高度な解析手法等の取得のためには、数学的な基礎から研修を受ける必要があり、日本における研修2～3か月間のうち大部分は現地視察でもあって、1～2週間では無理である。したがって、長期の研修に参加するなり、短期専門家が所属している研究所や大学で研修をみっちり受けるなり、一緒にモデル開発を行うことなどが考えられる、このためには、研修員受入れの予算の増額をはじめとして条件整備を行う必要がある。

そのほかの点としては、施設設計分野では数多くの基準類を整備しつつあるが、タイ国のかんがいの基準として整備、制定される性格のものであることから、内容的にも慎重に行う必要があり、各々原案の段階で国内の有識者の査読によって十分な検討を行う必要がある。

6. 評価結果総括

6-1 団長レターの結論

- (1) 本調査団は、プロジェクト活動に対するRIDの努力を高く評価する。
- (2) JICAからの供与機材は、管理状態も良く、有効に利用されているものと判断される。
- (3) 幾つかの活動項目については、W/Pよりも進捗が若干遅れている。したがって、プロジェクトを円滑に実施するうえで、次の事項に留意することが望まれる。
 - 1) 日本側長期専門家とタイ側カウンターパートは、残された課題をいかに効率よく実施していくかについて詳細に検討し、その検討結果に基づいて年度ごとの詳細活動計画を作り、実施すべきである。
 - 2) 水管理技術の向上を図るためには、O&M部、水文部・測量部等をはじめとするRIDの関係機関が緊密に協力し合って実施すべきである。
 - 3) これまでに述べた各分野の活動状況に対するコメントに基づいて活動すべきである。
- (4) モデルインフラ整備事業等により、水管理情報ネットワークシステムが整備されたところであり、関係各部は、できるだけ早く適切な操作管理を開始することが望まれる。
- (5) 中堅技術者養成対策費はJICAの規定により年々減少するが、RIDの予算により補われることを期待する。

6-2 結論及びコメントの補足説明

フェーズIからの引き継ぎでない新たな協力分野である、水管理と水文解析分野については活動計画より遅れがみである。特に、奥行きが深い、現地に合った、現地適正化技術の開発を伴う水管理分野は遅れている。

活動期間の3年目を終わろうとしているが、実質的には本格的な活動を開始してから1年半であり、残された期間におけるスピードアップを期待する。

なお、水管理分野の中心を担うO&M部からは、スピードアップを図るため、その主要3協力課題ごとに長期専門家を3名派遣してほしいと要望されたが、不可能である旨伝えた（これがかなわないならば、短期専門家の在タイ期間を長くするか、できるだけ多くの短期専門家が回数も多く訪タイしてほしい旨、再度要望を受けた）。

また、水文解析分野については、昨今のチャオピア・デルタにおける水需給の逼迫に鑑み、チャオピア川流域、特にプミポン、シリキット両ダムの残流域についての流出解析をデルタへの横流入量把握上、優先して実施すべきである旨、提言した。

全体としては、カウンターパートと専門家の間で今後の詳細な年度別活動計画を作成して実施する

こと。その際には、タイ側と日本側のデマケをはっきりすること。さらに、関係部が緊密に協力し合って実施することを指導した。

なお、水管理分野のコメントで言っているIECフェーズⅠの成果等とは、O & M部の元長期専門家である塩田（今回の調査団長）の最終報告書「WATER MANAGEMENT SYSTEM IMPROVEMENT STUDY MAIN REPORT と そのAPPENDIX（1986年3月）」及び、この成果を基にしてJICAが作成した汎用プログラムとそのマニュアル「昭和62年度 感潮域における日平均流量把握手法の開発検討業務 報告書」のことである。

また、モデルインフラ整備事業で整備されたもので、バンサイ観測施設の水位局と結ぶ電話線の架設が適切でなく、低く垂れており、樹木との接触や付近住民の生活行為の影響を受け、断線する懸念があり、改善する必要がある。

6-3 フェーズⅡ後のプロ協について

このことについて、合同委員会においてもRIDから次の要請が出た（附属資料2、合同委員会議事録参照）。

- (1) これまでの経過からしても日本から受けている技術協力は多大な成果をあげており、高く評価されるもので、フェーズⅡの後も引き続きプロジェクト方式技術協力を要請したい。
- (2) その内容は、構想自体まだよく検討していないが、南アジアの国際研修センター（第三国研修）としてIECを機能させたいと考えている。

このことに関しては、調査団の権限外のことであり、要望の趣旨を日本の関係機関に伝えると答えている。

6-4 提言

以上からわかるように、残された2年間には、毎年調査団を派遣し、活動計画のフォローアップと活動期間終了後のことについて詰める必要があると考える。

6-5 追記

毎年、10%程度の急速な経済成長を続けているタイ、その中心である首都バンコクでは、水質汚濁や、すさまじい交通渋滞に伴う大気汚染、これらに加えて水不足が深刻化している。水不足はバンコクのみならず、バンコクを内に含むチャオピア・デルタ全体に広がっている。この水危機は政治危機になっている。これまでRIDが中心となっていた利水調整、すなわち水管理を首相自ら乗り出して行う状態にまで至っている。例えば、乾期稲作を全面的に禁止した。乾期稲作については、これまでも水源水量に応じて作付け制限を行っていたが、全面的に禁止したのは初めてのことである。しかし、大多数の農民は従っていない。

調査団の訪タイ中にタイの英字紙であるThe Nationが2日間にわたって、この水危機について特集した。そのテーマは「環境と用水」であり、水危機の原因や対策について様々な観点（専門家の意見）から論じている。ダム開発の功罪や国際河川であるメコン河に注いでいる川を堰き止めシリキットダムに導水するKok-ing-Nan Project（日本に協力要請されている）などについても論じられている。国際問題や上下流問題、そして農民らから水使用料を徴収していないことが水の無駄使いにつながっているといった政治的・社会的な問題以外にも、IEC（II）プロジェクトにかけられる期待は、ますます大きくなっており、本プロジェクトの使命は重い。成功に導く必要性を強調したい。

附 属 資 料

1. 団長レター
2. 合同委員会議事録
3. 供与機材リスト

附属資料 1. 団長レター

February 9, 1993

Mr. Sawad Wattanayagorn
Director General
Royal Irrigation Department
Ministry of Agriculture and Cooperatives

Dear Sir :

It is my great pleasure to submit to you herewith the report of the Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") for the Irrigation Engineering Center Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") in the Kingdom of Thailand, shown in the attached paper.

This report involves the results of survey and discussion on the Project's performance over the past three years as well as some impressions from the Team.

The Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA), visited the Kingdom of Thailand from January 28 to February 10, 1993.

The members of the Team are as in Annex 1.

The activities in the Team's schedule are as in Annex 2.

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.

Sincerely yours,



Katsuro SHIODA

Team Leader

The Japanese Technical Guidance Team for
the Irrigation Engineering Center Project Phase II

THE SUMMARY REPORT
OF
THE JAPANESE TECHNICAL GUIDANCE TEAM
FOR
THE IRRIGATION ENGINEERING CENTER PROJECT
PHASE II

BANGKOK, THE KINGDOM OF THAILAND

FEBRUARY 9, 1993

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
(JICA)

CONTENTS

	Page
I. INTRODUCTION	
1. Outline of the Irrigation Engineering Center Project Phase II	1
2. Objectives of the Team	2
II. PROJECT PROGRESS	
1. Water Management	3
2. Hydrological Analysis	7
3. Irrigation and Drainage Information Systems	9
4. Irrigation and Drainage Facility Design	13
5. Training	16
III. CONCLUSIONS	18
IV. ANNEX	
1. The Members of the Team	20
2. Schedule of the Team	21

I. INTRODUCTION

1. Outline of the Irrigation Engineering Center Project Phase II

The Irrigation Engineering Center (IEC) Project Phase II in the Kingdom of Thailand (hereinafter referred to as "the Project") aims at securing and maintaining stable agricultural production and improving agricultural farm management by using as effectively as possible the limited water resources available in the Kingdom of Thailand through the following activities to be conducted at IEC Samsen and Pakret.

- 1) Water Management
- 2) Hydrological Analysis
- 3) Irrigation and Drainage Information Systems
- 4) Irrigation and Drainage Facility Design
- 5) Training

On February 26, 1990 the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") on the Technical Cooperation Program for the Project was signed between Mr. Tsutomu SAITO, Resident Representative in Thailand, Japan International Cooperation Agency (JICA) and Mr. Chari Tulayanond, Director General, Royal Irrigation Department (RID), Ministry of Agriculture and Cooperatives of the Kingdom of Thailand, the period of the Technical Cooperation Program stipulated on the R/D being five years from April 1, 1990.

In January, 1991 the Japanese Consultation Survey Team, headed by Mr. Tadashi HASHIMOTO, Director, Office of Disaster Restoration, Agricultural Structure Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, visited the Project to make a work plan (hereinafter referred to as "W/P") based on the R/D and the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "TSI").

On January 24, 1991 the Minutes of the Project at the First Joint Committee Meeting was signed between Mr. Tadashi HASHIMOTO and Mr. Leck Jindasanguan, Director General, Royal Irrigation Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

A summary of the Minutes were as followings.

1) The Thai and Japanese sides agreed that the cooperation of the Project would be carried out according to the W/P which was recommended by the Japanese Consultation Survey Team for the Project.

2) Concerning the dispatch of the Detailed Design Team and financial assistance from the Japanese side for the Telemetering and Data Communication System Project, the leader of the Japanese Consultation Survey Team conveyed the request of the Thai side to the Japanese authorities concerned.

2. Objectives of the Team

The Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") consisting of Mr. Katsuro SHIODA, Director, South Kinki Land Improvement Research and Management Office, Kinki Regional Agricultural Administration Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries with three (3) members is dispatched to carry out the following discussions and survey.

- 1) To study and review the progress of the Project activities
 - through the exchange of opinions with Thai counterparts and Japanese long-term experts
 - through the observations of the Field survey
- 2) To discuss the cooperation programs for the remaining period
- 3) To exchange views on major issues for promotion of the cooperation program
- 4) To discuss the other matters necessary for the successful implementation of the Project

II. PROJECT PROGRESS

II-1. Water Management

1. Improvement of methodology concerning data observation, collection and compilation

1) Improvement of hydrological monitoring

Progress

- (1) Consideration and sampling of case study area
- (2) Verification of accuracy of hydrological data and measurement method
- (3) Making and implementation of improvement plan
- (4) Planning the Hydrological Monitoring System
- (5) Planning and design of the Data Communication System

Plan

Regarding the operation of the Water Management Information Network System (consisting of a Data Entry, Telemetry and Communication System), it is important for Operation & Maintenance Division staff to acquire operational techniques and to create new applications based on daily operation.

The following activities should be carried out.

- a) Introduction and development of a Display System using PCs
- b) Formulation of an operation manual
- c) Operator training

2) Formulation of calibration curves

Progress

Collection of materials

Plan

This activity is very important for calculating discharge and it is closely related with other activities namely items 1-1), 3-1) and 3-2). Therefore we have to speed up this activity.

The following activities should be carried out.

- a) Implementation of flow discharge measurement
- b) Extension of flow discharge measurement
- c) Making calibration curves
- d) Examination of calibration curves in tidal areas
- e) Formulation of calibration curves

3) Design of data calibration curves

Progress

- (1) Collection and checking of existing formats
- (2) Formulation of new formats

- (3) Design of data entry, table and graph formats
- (4) Development of the Entry System

Plan

This activity is mostly finished, however, for the daily operation of the Water Management Information Network System, many problems can be predicted, so in that case improvement and change of formats will be required.

4) Development of a database system on water management

Progress

- (1) Verification of accuracy of cropping, rainfall and dam operation data
- (2) Making and implementation of improvement plan
- (3) Consideration of interchangeability with existing database
- (4) Development of database

Plan

Introduction of method of use for collected data

2. Improvement of water distribution management technology

1) Formulation of a water management handbook

Progress

No activities

Plan

The Water Management Handbook and the Water Operation Guidelines (mentioned in the next items) can help with day to day work of zonemen and gatetenders in the field, as various problems occur. These materials provide them with good information for solving problems. However, in order to be widely used, training them and follow-up investigations are required.

The following activities should be urgently carried out.

- a) Arrangement of a Water Management Handbook
- b) Examination of an effective water distribution method
- c) Implementation of seminar and training

2) Formulation of a water operation guideline

Progress

No activities

Plan

- (1) Examination of a practical method of operation using simulation
- (2) Verification of agreement between actual conditions in the field and simulation
- (3) Formulation of water operation guidelines
- (4) Implementation of seminar and training

3) Examination of an estimation method for water demand

Progress

- (1) Investigation and grasp of actual conditions concerning water use
- (2) Establishment of evapotranspiration, percolation, water reuse and crop coefficient figures
- (3) Development of an estimation model

Plan

The establishment of necessary terms and the development of a model have largely been accomplished. The development of the database and the data entry system using PCs in the project office is necessary for using this model.

Not only water distribution in a canal and grasp of water demand in a field but also the establishment of a water use method at the on-farm level are important in saving limited water resources. We have made an implementation plan for an Intermittent Irrigation System in the Sam Chuk project. We should start from the 1993 wet season.

- a) Development of the Data Entry System using PCs
- b) Development of the Database System using PCs
- c) Development of application software
- d) Arrangement of observation data
- e) Formulation of operation manual
- f) Operator training
- g) Data saving
- h) Implementation of the Intermittent Irrigation System
- i) Formulation of water use manual

4) Formulation of standard report formats

Progress

No activities

Plan

- (1) Data collection
- (2) Formulation of new formats
- (3) Introduction of information system in Japan

3. Development of flow analysis for water management

1) Simulation analysis of flow conditions in a canal

Progress

- (1) Data collection
- (2) Flow discharge observation, survey
- (3) Introduction of the Flow Analysis Method, development of model

Plan

The developed simulation programs are a little bit difficult for beginners to use because these programs are very complicated and there are very few output formats. Therefore, the following activities are required for wide use.

- a) Application for a PC
 - Modification of programs for a PC
 - Data entry system for organizing data files
- b) Formulation of operation manual
- c) Preparation of back up system in order to maintain the model

2) Development of a flow prediction model

Progress

- (1) Data collection
- (2) Survey
- (3) Making development guidelines
- (4) Consideration of method of use of the Telemetry System

Plan

The target of this activity is to grasp hydrological conditions in the Chao Phraya River using data observed by the Telemetry System at Bang Sai and Memorial Bridge gauging stations.

- a) Examination of model
- b) Formulation of operation manual
- c) Preparation of back up system in order to maintain the model
- d) Flow discharge observation

4. Conclusions and Comments

1) Conclusions

(1) As regards the improvement of methodology concerning data observation collection and compilation a Water Management Information Network System has been installed. The Database System has been prepared for use.

(2) For the implementation of case studies concerning the examination of water demand estimation and flow analysis, many activities are necessary and need to be considered such as detailed field investigation, data analysis of tidal influence in the Gulf of Thailand.

As the activities for the Water Management Handbook or the Operation Guidelines should be carried out based on the results of the analysis, these activities will be carried out following the analysis mentioned above.

(3) The implementation of the Rotational Irrigation System experiment couldn't be started because of lack of water

This experiment will be carried out from the next wet season.

2) Comments

(1) It is very useful to apply results of IEC Phase I for the formulation of calibration curves. It will be necessary to consider flow analysis in tidal areas. In any case, in tidal as well as gravity areas, hydraulic data and measurement are required for formulation.

(2) The development of a flow analysis model in the Chao Phraya River is one of the main activities, and can be used for the Water Management Information Network System. Support from the Hydrological Division and the Topographical Survey Division is required for this activity.

(3) Staff training is important for improving their understanding of water management. The activities for the formulation of the Water Management Handbook and the Water Operation Guidelines should be examined promptly for use in training.

(4) There are a lot of activities in water management. Therefore, Thai counterparts and Japanese long-term experts should arrange an annual detailed plan of activities for smooth and effective implementation.

II-2. Hydrological Analysis

1. Improvement of observation systems and raw data processing for runoff analysis.

1) Examination of hydrological observation

Progress

In order to grasp hydrological data accurately and speed up their processing, a data transmission system has already been examined and is being prepared for practical use by personal computer. Also, location of observation points, observation details and observation methods are being examined through case studies of runoff analysis.

Plan

The preceding examination of location of observation points, observation details and observation methods are ongoing through case studies of runoff analysis.

2) Improvement of hydrological data entry system and development of programs

Progress

In order to speed up hydrological data processing by setting up personal computers, the hydrological data entry system has already been improved, and design of data compilation formats has already been completed. And technical calculation programs for using hydrological data are being developed.

Plan

Development of technical calculation programs is ongoing.

3) Making manual for hydrological data processing

Progress

In order to diffuse data processing technology using personal computers, a manual for operating the data entry system has already been made and is being prepared for practical use.

Plan

A manual for technical calculation and for statistical data processing will be made and will then be used for data processing.

2. Improvement of water balance analysis for water resources development and water management

1) Conducting case studies of runoff analysis

Progress

In order to grasp runoff characteristics of a basin which is typical of each area, selection of case study areas has already been completed.

A case study area in the Huay Luang Project has already been conducted and the results of runoff analysis have also been analyzed and evaluated.

Plan

Other case studies such as the Upper Chao Phraya River Basin will be analyzed.

2) Making manual of runoff analysis methods

Progress

In order to diffuse runoff analysis methods, a manual of runoff analysis methods is being prepared.

Plan

A manual of runoff analysis methods and some analyzed examples will be made.

3) Improvement of the hydrological database

Progress

The existing hydrological database consisting of a rainfall database and a water level and discharge database has already been improved to make a new database including some kinds of meteorological data.

Plan

None

3. Examination of monitoring systems for irrigation water quality

1) Examination of water quality measurement and analysis

Progress

In order to grasp actual water quality accurately, location of observation points, observation details and observation methods have already been examined. And also data arrangement, data processing and data analysis methods have already been examined.

Plan

Technical methods and water quality standards for water quality monitoring will be examined.

2) Making manual of water quality research methods and data processing

Progress

In order to diffuse water quality research methods and data processing, water quality measurement methods, basic knowledge of water quality, data arrangement and data processing regarding water quality have already been introduced.

A manual of water quality research methods is also being prepared.

Plan

A manual of water quality research methods and data processing will be made.

4. Conclusions and Comments

1) Conclusions

(1) Concerning hydrological information processing which includes raw data processing and improvement of the hydrological database, examination of a data transmission system from Hydrology Offices to RID and improvement of the hydrological database system have already been completed and their practical use has begun.

(2) Case studies of runoff analysis are being planned for the four (4) following areas namely the northeast, the north, the east and the central area. Conducting a case study of runoff analysis for the northeast has already been carried out. After this, other case studies will be conducted. However, it is supposed that runoff analysis in the north will require a long time because it is large and complex.

2) Comments

These days, water shortage problem in the Chao Phraya Delta has become serious. Therefore, case study of runoff analysis in the Upper Chao Phraya River Basin should be given priority. And other case studies will be considered after completion of this case study.

II-3. Irrigation and Drainage Information Systems

1. Development of technical calculation systems for water management technology

1) Development of simulation models

Progress

(1) From the third year of the Project, the development of the unsteady flow model for the Chainat-Pasak Canal has just been started.

(2) Concerning this matter, the basic simulation model developed in advance in Japan has been compiled and modified in some parts and some data files have been made while the Water Management Division was progressing with a study of this unsteady flow analysis method.

Plan

(1) Regarding the development of this model, the modification of this simulation model applied to actual conditions based on measured data and preparation of data files concerning the huge amount of measured data in the canal will be achieved and a user's manual for this simulation model will be prepared over the next two years.

(2) Furthermore, the development of the runoff analysis model will start from the latter half of this fiscal year and the development of the unsteady flow simulation model for the Chao Phraya River will start next fiscal year

2) Development and improvement of application programs on technical calculation

Progress

(1) Concerning the usage of personal computers in the hydrology offices, a Hydrological Data Entry System in interactive mode has been developed.

(2) The water Management Data Entry System for sending field data to the Water Management Database is under development or is being developed.

(3) This Water Management Data Entry System will be used for not only data entry but also making some reports in the regional offices.

Plan

(1) As well as the technical transfer of the estimation method of water demand in the Water Management Field, support for the development of the Water Demand Calculation System will be implemented in a positive manner.

(2) Also, the development of a Rating Curve Calculation System in the PC version for main rivers and main regulators which is planned will start from the next stage and some kinds of statistical processing function should be added to the Water Management Data Entry System which is being developed.

2. Improvement of database system for water management projects

1) Improvement of the hydrological database

Progress

For handling meteorological data such as air temperature, water surface temperature, humidity evaporation, wind velocity and so on, a meteorological sub-database has been developed and added to the main Hydrological Database. A user's manual has also been prepared.

Plan

From now on, if it is necessary, additional improvement of this database will be examined in response to users' requests.

2) Development of the water management database

Progress

(1) In the first stage, a DSM Database concerning upstream/downstream water level, discharge, reservoir water volume, gate opening, and regulator/weir description except for cropping data has been developed.

(2) In the second stage, concerning the application of a Geographic Information System to Water Management Monitoring, an Rdb Database has been developed as an intermediate file for data transfer between the data files created by the Data Entry System and the DSM Database.

Plan

- (1) A DSM/Rdb link program will be developed using a C language tool which will be installed.
- (2) Furthermore, after an examination of cropping data entry, both the DSM Database and the Rdb Database will be modified.

3) Development of application programs concerning databases

Progress

- (1) The Stream Gauging/Discharge and Suspended Sediment Statistical System in PC version using the Hydrological Database has been converted and its user's manual has also been prepared in the form of an explanatory document.
- (2) The Water Management Monitoring Display System with PC windows and windows for the Work Station has been developed concerning monitoring of the flow condition of the Chao Phraya Delta irrigation canal system.

Plan

- (1) The Water Management Monitoring Display System can be used for tentative operation except for the graphic charts of cropping data output.
- (2) More effective display functions for some kinds of graphics including cropping data should be added to this system.
- (3) Furthermore, the development of the Monitoring Display System in PC version applied to the Samchuk Project should be considered so as to make the case study for this project much more effective.

3. Examination of data communication systems for water management technology

1) System support concerning the telemetering system

Progress

- (1) Comparison and examination of the communication method for concerning both the radio system and the leased telephone line system has progressed.
- (2) During the detailed design stage for the Information Network System, the method of transmitting and receiving telemetering data and the network management and control system method was examined (for example, of the Polling System and the Master Station Control System). The precondition of using a leased telephone line system has been decided on.

Plan

The result of this activity itself has finally been reflected in the installation of the Telemetering System equipment and the implementation of the Model Infrastructure Project which is mainly comprised of gauging station construction and cable wiring work and the Telemetering System has already been put into practical use.

2) Improvement of monitoring system

Progress

- (1) The Water Management Monitoring System applied in Japan has been introduced.

(2) The objects of monitoring and the monitoring procedure have been examined and the basic design of this system has been formulated as an improvement plan.

(3) The telemetering data display method to the Monitor PC has also been examined and decided on.

(4) This activity has finally been completed except for the examination of the check system for monitoring local processing under the Wide Area Network (WAN).

Plan

Concerning the check system for local processing, examination of whether it's necessary to monitor using the IEC Computer System will be continued. And based on requests from the user's side, improvement of the monitoring system will be implemented.

3) Application programs for data communication

Progress

(1) Examination of the communication method and procedure between a local PC and the database, which is parallel to the development of the Water Management Database, has progressed and a necessary communication program has also been developed.

(2) This year, data communication tests between Regional Office 7, Regional Office 8 and the Hydrology Office have been implemented.

(3) The operation and maintenance rules for data communication concerning the usage of the same leased telephone line in both the Hydrology Office and Regional Office 7 have also been prepared.

Plan

(1) A data communication test between IEC and the regional offices should be implemented once again before using the Data Communication System after additional computer equipment (including a Work Station) has been installed.

(2) Operation and maintenance rules for the control of the Information Network System should also be considered.

4) Other supporting activities

Progress

(1) A standard documentation method for formulation as a programmer's manual has been introduced using the model PC program for technical calculation.

(2) Training courses using computers aimed at user's for more effective computer use have been prepared and implemented. Especially, computer training for how to use computer utilities and application software has been intensified year by year.

(3) On the other hand, regarding the expansion of computer equipment based on local budget, advice and technical support for computer installation has been being intensified.

Plan

Systematization of computer management for the IEC Computer System should be progressed, including the appropriate application of distributed computer resources.