

インドネシア灌漑排水技術改善計画 計画打合せ調査団報告書

平成7年4月
(1995年4月)

JICA LIBRARY



J 1125341 [6]

国際協力事業団

農開技

JR

95-25

インドネシア灌漑排水技術改善計画 計画打合せ調査団報告書

平成7年4月(1995年4月)

LIBRARY

インドネシア灌漑排水技術改善計画
計画打合せ調査団報告書

平成7年4月
(1995年4月)

国際協力事業団



1125341 [6]

序 文

国際協力事業団は、インドネシア共和国関係機関との討議議事録(R/D)等に基づき、灌漑排水技術改善計画に関する技術協力を平成6年6月10日から開始し、今般、平成7年3月7日から3月18日まで農林水産省構造改善局建設部開発課農道整備調査官池田文雄氏を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの本格的展開に当たり、詳細年次計画を検討し円滑な運営を行うため、インドネシア共和国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの運営に当たり活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂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7年4月

国際協力事業団
農業開発協力部長
太 田 信 介

ミニッツ改訂R/D署名

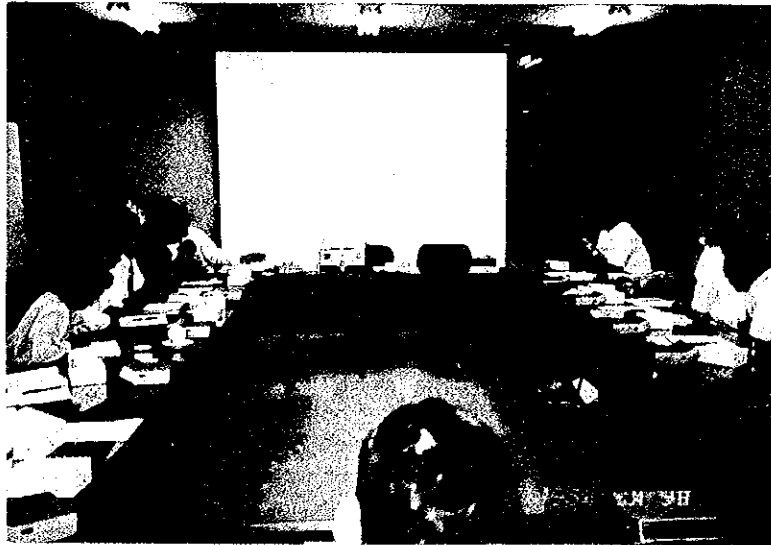


インドネシア側との協議



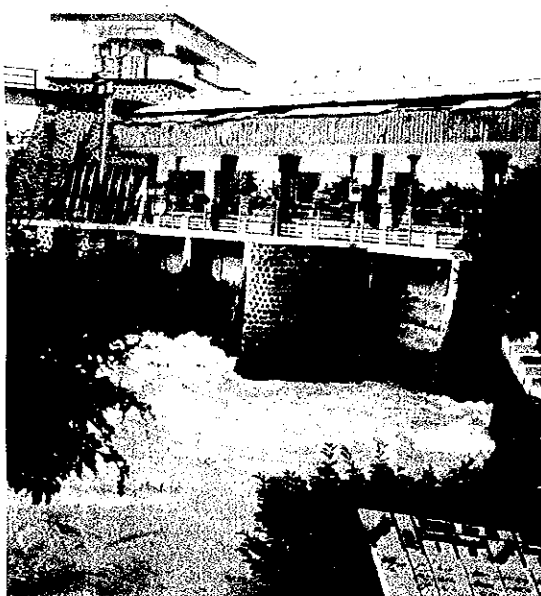
水資源総局次長表敬

IESC調査



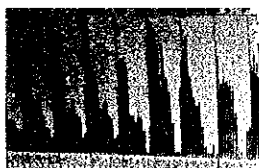
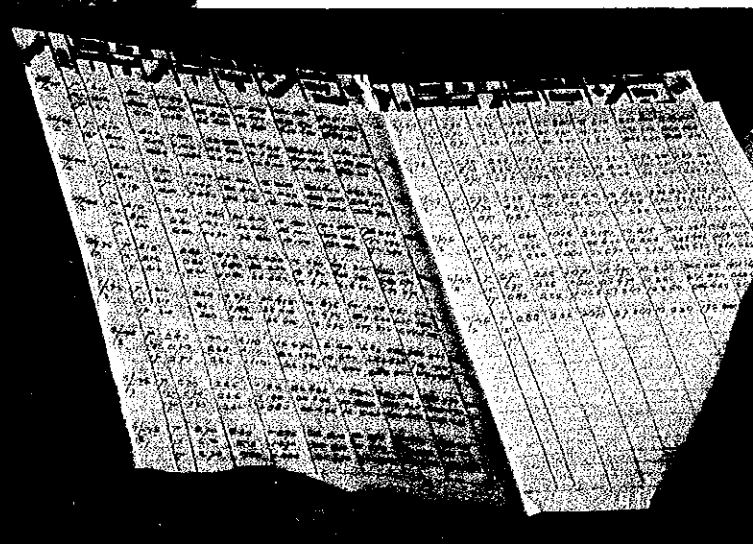
定期委員会

モデルサテライト (ランポン州ワイスカンポン灌漑地域) 調査



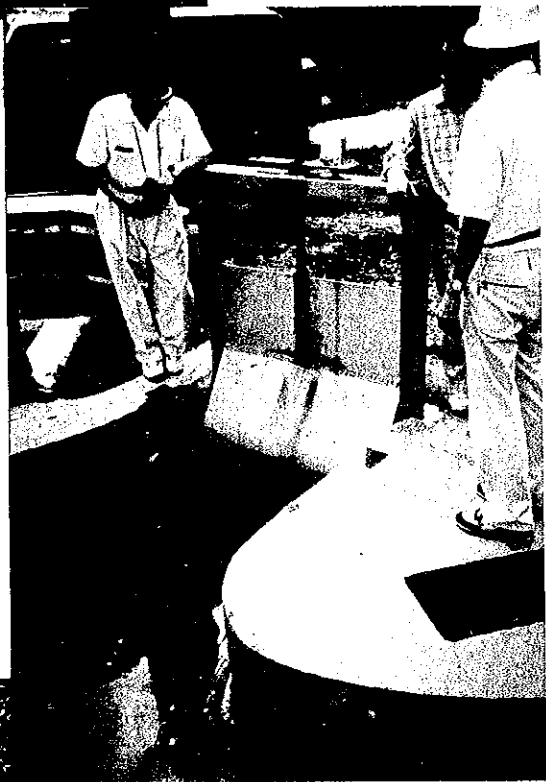
頭首口

頭首口の流水データを
1日3回記録している。



棚に積まれている
水管理情報収集データ

分水口



位置図

ジャカルタ
(公共事業省水資源開発総局)

ジャカルタ～プカシ : 約30km

ジャカルタ～ランボン : 飛行機約40分

ジャカルタ～南スラウェシ (ウジュンバンドン)
: 飛行機約2時間

プカシ市
(灌漑排水技術センター: IESC)



ランボン州
(モデルサテライト)

南スラウェシ州
(モデルサテライト)

目 次

序 文
写 真
位置図

1	計画打合せ調査団の派遣	1
1-1	調査団派遣の経緯と目的	1
1-2	調査団構成	2
1-3	日程表	2
1-4	主要面談者	3
2	要約	5
3	暫定実施計画の活動状況	11
3-1	協力部門別活動	11
3-1-1	各分野共通事項	11
3-1-2	技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善	11
3-1-3	上記(3-1-2)を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発	13
3-1-4	研修	15
3-2	建物、施設、圃場等	15
3-3	日本側投入状況	16
3-4	インドネシア側投入状況	18
4	改訂暫定実施計画と詳細5カ年計画	23
4-1	プロジェクトの背景と目標	23
4-2	協力部門別活動	24
4-2-1	技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善	24
4-2-2	上記(4-2-1)を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発	32
4-2-3	研修	33
4-3	日本側投入計画	35

4-4	インドネシア側投入	38
4-5	建物・施設・圃場等	39
4-6	修正R/D、ミニッツ（詳細暫定実施計画）の交渉の経緯	39
5	95年度計画	43
5-1	協力部門別活動計画	43
5-1-1	技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善	43
5-1-2	上記（5-1-1）を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発	45
5-1-3	研修	46
6	実施運営上の問題点	53
6-1	運営に関する事	53
6-2	活動項目、技術的事項	54
7	調査団所見	59
8	合同調整委員会での協議結果	61
	附属資料	63
①	改訂討議議事録	65
②	ミニッツ	67
③	詳細活動計画と各分野の活動計画との対応関係図	71
④	水資源総局新組織図	75
⑤	インドネシア側の本プロジェクトに関するプレゼンテーションペーパー	83
⑥	プロジェクト活動経過	91
⑦	水管理情報システム構築案	93
⑧	第1回合同委員会議事録	111

1 計画打合せ調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) インドネシア国では1989/90～93/94に実施された第5次5カ年計画に至るまで、農業の生産性の向上をはかり、安定的な食糧供給を持続するために、その基礎となる灌漑施設等の農業基盤整備に高い優先度を置いて数多くの水資源開発及び灌漑事業を実施してきた。特に近年に於いては、経済発展に伴い用水需要の増加が著しく、水資源の有効利用が大きな社会的課題として認識されてきている。
- (2) このようなインドネシア政府の積極的な取り組みにもとづく諸要請に対し、わが国は1981年から7年間にわたり、無償資金協力とプロジェクト方式技術協力の連携により、灌漑事業を円滑に施工するための灌漑技術者の資質の向上目的とする「灌漑排水施工技術センター計画(CGSC)」を実施した。またプロジェクト終了後も個別専門家の派遣、アフターケア協力を行い、センター活動の強化充実を支援してきた。
- (3) しかし、施工管理以外の灌漑技術分野では、従来進めてきた調査、計画、設計等の基準等が十分統一されておらず、灌漑事業全体の経済性、効率性、効果に適切さを欠く面がみられた。また、事業量の増大に伴って、予算の制約もあり施設の維持・管理、修復・更新事業について、適切な技術基準の整備が求められている。
- (4) こうした背景から、インドネシア国政府は、従来の施工を中心とした「灌漑排水施工技術センター」を、灌漑技術全般を対象とする「灌漑排水技術センター」として改組し、調査、計画、設計から施設の維持管理まで、一貫した技術体系を整備し、関係者の技術水準の向上を図ることを内容とするプロジェクト方式技術協力を1991年4月にわが国に要請してきた(1991年11月28日BAPPENASより正式要請)。
- (5) インドネシア政府の要請を受け1992年10月に事前調査団を派遣し、要請の背景・内容、実施可能性等を調査、検討した。また、1993年9月から10月にかけて長期調査員を派遣し、協力分野、実施計画等について詳細な調査を実施した。1994年2月から3月にかけて実施協議調査団を派遣し、これまでの調査結果を踏まえ、前提条件の確認と協力内容、実施体制等についての協議を行い、討議議事録(R/D)及び詳細事項に関する覚え書き(ミニッツ)に署名を交わした。その結果、1994年6月から5カ年間にわたるプロジェクト方式技術協力が開始された。
- (6) 1994年6月から6人の長期専門家が派遣され、日本側の協力体制は整った。しかし、インドネシア側体制については、水資源開発総局の組織改編により、現在のカウンターパートが任命されたのが1995年2月であり、プロジェクトの進行に遅れをきたすことになった。

(7) 1995年1月に開催された、各省会議の結果を踏まえ、本調査団は、今回の水資源開発総局の組織改編による実施協議時討議議事録(R/D)の該当箇所の修正を行い、また今後4年余りの詳細なプロジェクト実施計画について、具体的な目標、活動、運営の計画をインドネシア側及び日本人専門家チームと協議し、必要があれば実施協議調査団が署名したTSIの変更を行うこと、及びプロジェクト開始から現在までの実績をとりまとめ、問題点等について協議し、必要があると思われる事項はミニッツとして署名交換することを目的とする。

1-2 調査団構成

団長・総括	池田 文雄	農林水産省構造改善局建設部開発課農道整備調査官
計画設計基準/ システム開発	河津 宏志	農林水産省構造改善局建設部防災課課長補佐
維持管理/修復 更新	葛蒲 淳	農林水産省構造改善局建設部設計課海外農業土木専門官
業務調整	三嶋 英一	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

1-3 日程表

平成7年3月7日(火)～3月18日(土)(12日間)

日順	月日	曜日	旅程	調査内容
1	3 7	火	成田 →ジャカルタ	移動(往路)
2	8	水	ジャカルタ	大使館、JICA事務所挨拶 公共事業省表敬
3	9	木	ジャカルタ→ブカ シ→ランボン	IESC調査 ランボン州灌漑施設調査
4	10	金	ランボン	同上
5	11	土	ランボン→ジャカ ルタ	専門家との打合せ
6	12	日	ジャカルタ	資料整理
7	13	月	同 上	公共事業省水資源総局との協議 (ワーキンググループ・タスクフォース)
8	14	火	同 上	定期委員会
9	15	水	同 上	ミニッツ、改訂TSIドラフト作成、(改訂R/D作成)
10	16	木	同 上	ミニッツ、改訂TSI署名、(改訂R/D署名) 合同調整委員会
11	17	金	同 上 ジャカルタ発	大使館、JICA事務所報告
12	18	土	→成田	移動(帰路)

水利用保全局	計画開発部第1課長 職員(SD) 職員(SD) 職員(SD) 水管理利用部長 水利用組合課(T) 職員(OM)	Ir. Nurichwan, CES Ir. Eko Winarno Hasan Maryadi, BSc Agus Ammaludin, BE Dr. A. Hafied.A.Gany Ir. Soekarso Djunaedi Ir. Emir Faridz
中央事業局	第2地域部灌漑課長(IPD)	Ir. Drs. Syamsuddin M. Dip. HE
西部事業局	第1地域部灌漑課長(RU)	Kardiyono, ME
東部事業局	第5地域部長(RU) 局長	Ir. B. Waluyono, Dip. HE M.yusuf Gayo
情報処理・図化センター	第1事業部長 センター長	Suharto Ir. Junius Hutabarat
研究開発センター	灌漑開発課長 調査センター長	Ir. BamBang Sunarto Ir. Kaman Moch. Mamun
灌漑排水技術改善センター(IESC)	プロジェクトマネージャー 調査・計画・設計担当 Full time counter part 維持・管理担当 Full time counter part Full time counter part Part time counter part 修復・更新担当 Full time counter part Full time counter part Part time counter part Part time counter part 職員 システム開発担当 Full time counter part Full time counter part 研修担当 Full time counter part Part time counter part	Ir. A.T.M Sitompul M. Eng. MASCE Ir. Sumudi Kartono Ir. Marikonl. Gaol. DIPL. HE Subari, ME Teguh Pamungkas, BE Ir. Kartini Sitompul Subari, BE Ir. P. Chr. Sitohang Pantas Hutagalung, ME Toto Oetojo, BME Ir. Dianto Wintang Anggraini, SH Drs. Kamran Erang Dra. Sukarni
ランボン州 ランボン州政府	公共事業省地域事務所長 公共事業局長 灌漑プロジェクトマネージャー 公共事業部水資源部長 水資源部技術設計課長 水資源部維持管理課長 水資源部河川沼課長 水資源部灌漑課長 メトロ灌漑事務所長 メトロ灌漑事務所開発課長 メトロ灌漑事務所三次水路指導課長 メトロ灌漑事務所建設維持課長	Ir. Panjaitan Ir. Ibrahim Wibowo Sutrisno Pembiring Djoko Subandrio Mimma Ak Raja Sebuai Sudjaswadi Hyd. Dypl. HE Maman Sumantri BE M. Siallagan Zen Efendy, BE

2 要約

(1) 調査概要

調査団は、インドネシア政府関係者との数回にわたる協議、カウンターパート及び専門家からの聞き取り調査及びモデルサテライト地域であるランボン州ワイスカンボン灌漑地域での現地調査を行い、これらの結果をもとに水資源開発総局長との間で、水資源開発総局の組織再編に伴う改訂R/D及び詳細な5カ年間の暫定実施計画を中心としたミニッツに署名を行った。

(2) 調査団派遣までのプロジェクト活動状況

専門家及びカウンターパートとの間で5カ年間の活動計画及び2年目の活動計画について検討が深められ、今回、合同調整委員会において詳細5カ年計画の決定及び2年目の活動計画の検討、承認がなされた。

5カ年の実施計画の決定が予定より若干ずれ込んだのは、インドネシア国で水資源開発総局の組織再編が行われ（水資源開発総局新組織及び灌漑関連地方組織は図-1～3を参照）、それに基づいてすべてのカウンターパートの任命が終了したのが調査団が派遣される数週間前であったことから、カウンターパートとの活動計画の詰めの作業が一部最初からやり直すなどに時間を費やしたためと認められる。

(3) インドネシア側投入実績

1) カウンターパート

実施調査時に署名されたR/D、ミニッツに沿った形で1995年2月にフルタイムカウンターパート10名とパートタイムカウンターパート15名、計25名のカウンターパートが任命された。

2) 予算

インドネシア側の予算について合同調整委員会場で必要な予算の確保が承認された。

3) プロジェクト運営組織

合同調整委員会、定期委員会、ワーキンググループ、タスクフォースのそれぞれについてその議長及び構成員が任命された。

(4) 改訂R/D及びミニッツ

1) 改訂R/D

水資源開発総局の組織再編に伴い、実施協議の際署名されたR/Dの該当部分（プロジェクトダイレクター及び合同調整委員会のインドネシア側メンバー部分）を改訂したものである。

2) ミニッツ

a) 詳細暫定実施計画

各分野について①インドネシア側の状況から実行が急がれるもの、②5カ年間の活動計画として実施可能な範囲であること、等の観点から、インドネシア側から要望のある事項の絞り込みと妥当性の検討を行い、詳細暫定実施計画とした。

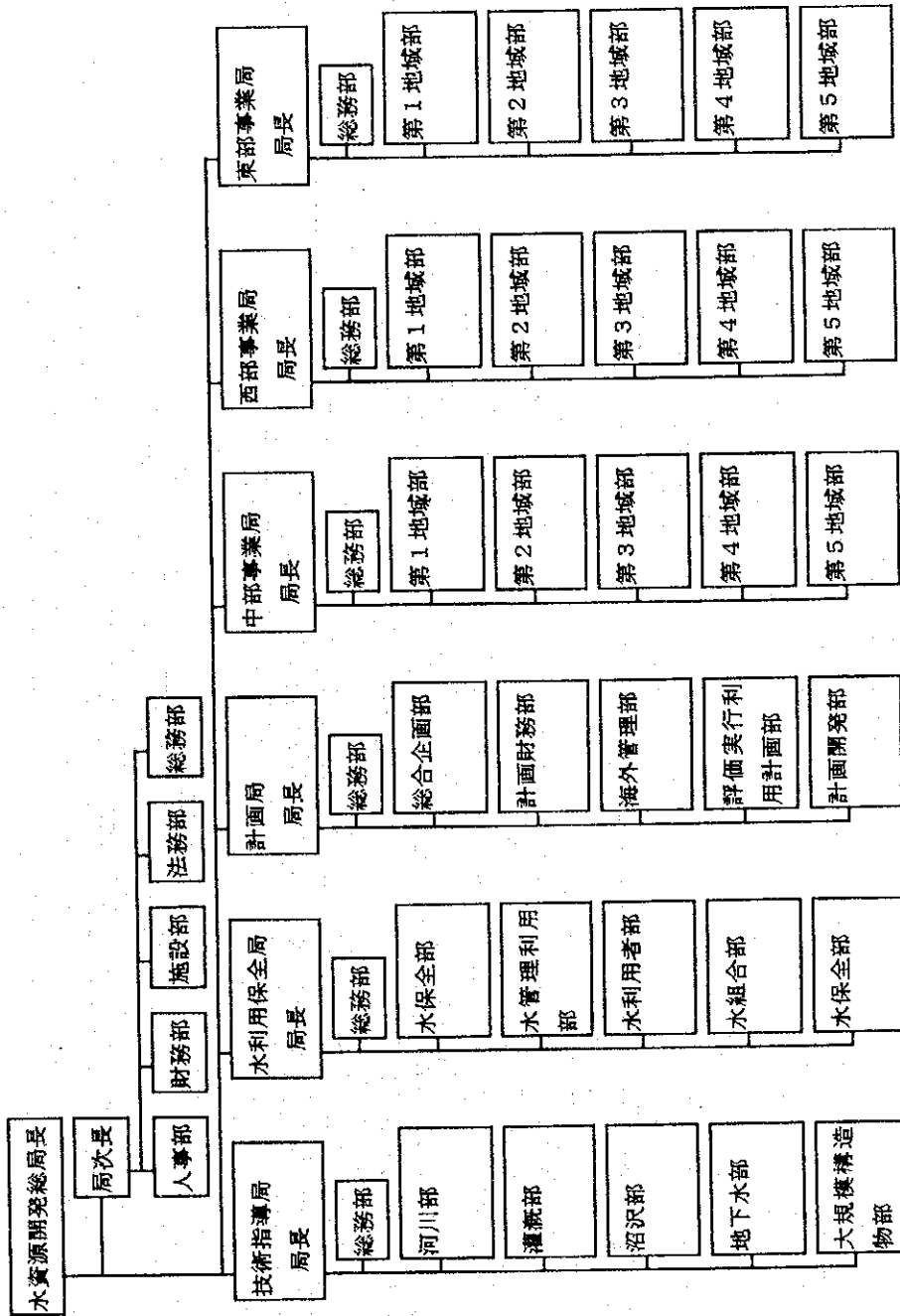
b) インドネシア側への要望事項等

プロジェクトオーナーシップの確認、インドネシア側及び日本側で見解の異なっていた用語「standard」について用語の定義の確認、システムの導入条件の確認、プロジェクト運営上の確認事項等を記載した。

c) その他

モデルサテライトについては、ランボンと南スラウェシの2カ所が予定されているが、活動の拠点が大きく分散されるのを防ぎ、より高い成果を得る観点から活動が容易であるランボンに主力を置き、着実な成果を見極めながら他地域への拡大を図っていくべきと考慮され、この点について整理した。

圖 1-1 水資源開発総局新組織図



図一 2 地域水資源事務所（地域灌漑事務所）、地区灌漑事務所組織図

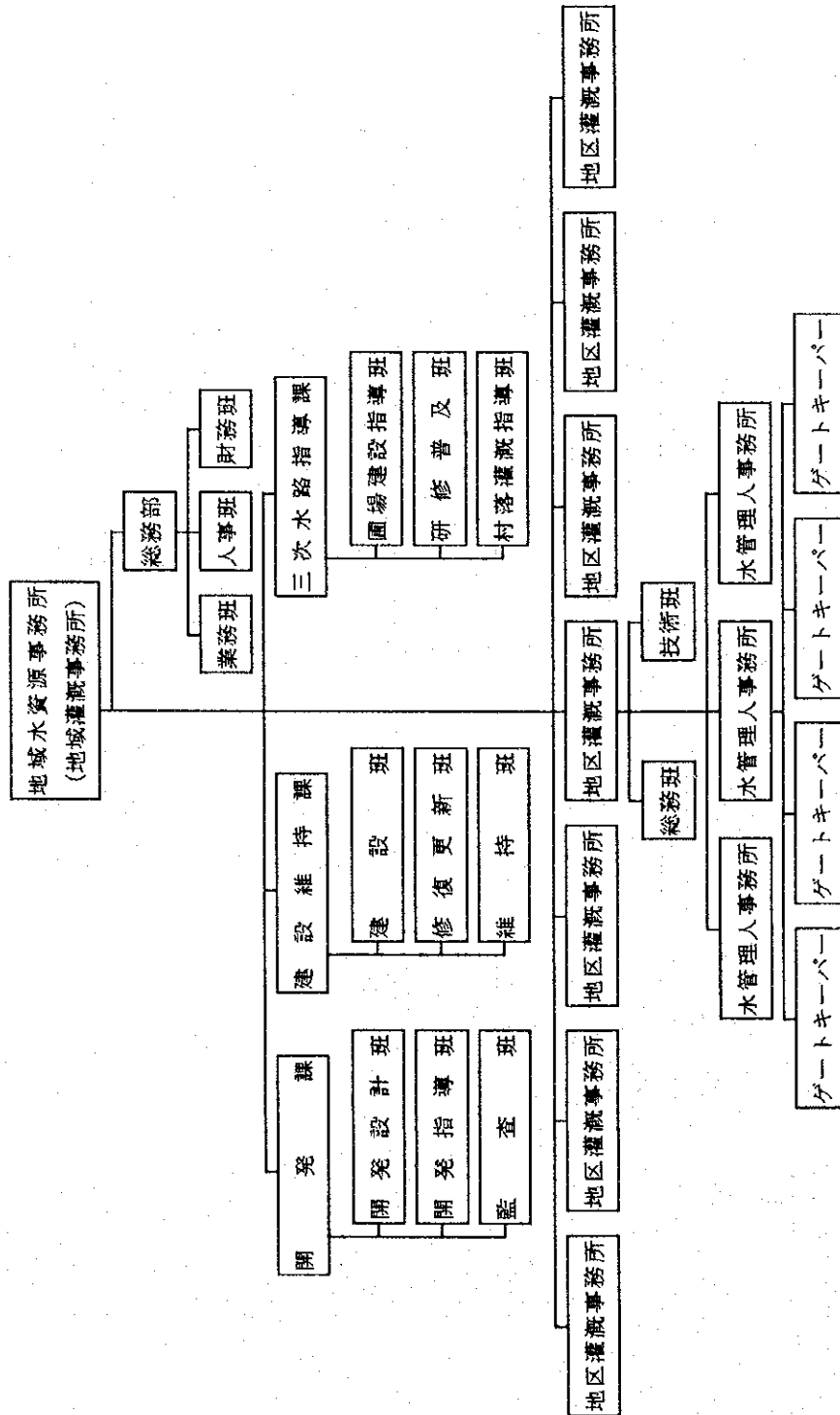
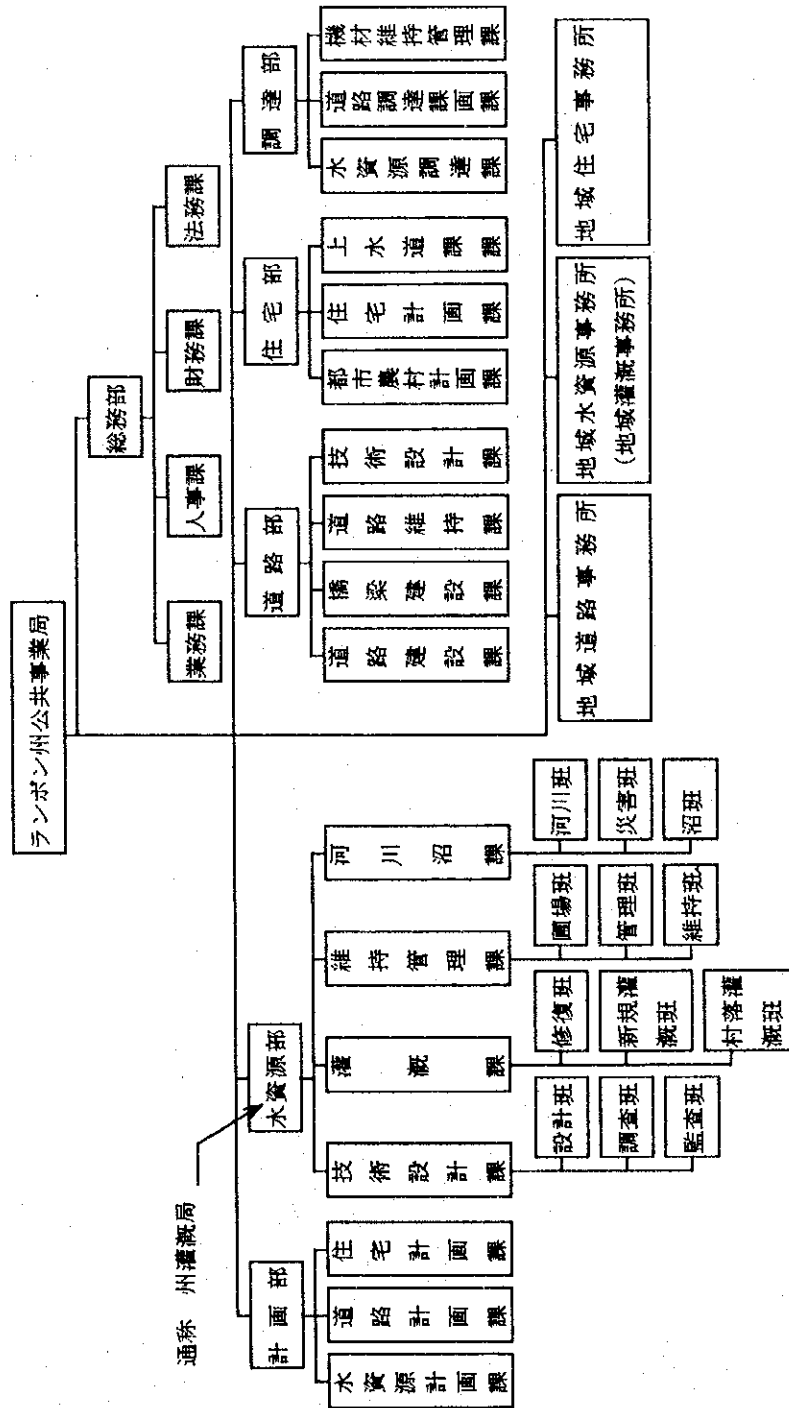


図-3 ランポン州公共事業局組織図



3 暫定実施計画の活動状況

3-1 協力部門別活動

3-1-1 各分野共通事項

各協力分野とも、水資源開発総局の組織改編によりカウンターパートの任命の遅れが予想されていたことなどから、具体的な活動というよりはむしろ5カ年全体の詳細暫定実施計画案作成のための以下の活動が中心であった。

1994年7月15日に組織再編前のメンバーによる定期委員会クラスの会議を行い1994年度は、5カ年間の詳細暫定実施計画策定に重点を置くことで合意した。

8月10日に同じく旧メンバーによる定期委員会クラスの会議を行い、日本で整備されている基準や技術について説明、紹介した。また、各協力分野ごとにカウンターパートと専門家が中心となって詳細暫定実施計画素案を策定し、その後再度定期会議を開き検討するという活動計画策定のプロセスについて協議した。水資源開発総局の組織改編のため、本省関係者との実質的な詳細暫定実施計画等についての打合せはほとんど行えず、ブカシのメインサイトのカウンターパートとの間のみ業務となった。

9月の水資源開発総局組織再編後、新たに本プロジェクトの担当となった技術指導局に対してカウンターパート、ワーキンググループのメンバーを早急に人選するよう要請し、その後数回の本件に関する打合せを行った。新しく担当となった技術指導局は局長以下本プロジェクトに関係するメンバーのほとんどが新メンバーとなったため、技術協力の仕組み、プロジェクトの内容及び目的等を説明することに時間を要した。また、修復・更新、システム開発のワーキンググループ議長は他の局の部長が担当しており、本プロジェクトの運営上の支障が予想された。

11月3日、上記の結果、カウンターパート、ワーキンググループの新メンバーが暫定的ながら事実上確定したことから、新メンバーによる定期委員会クラスの会議を開催し、これまで作成した各分野の詳細5カ年計画原案について検討した。

1995年1月23日、ブカシのメインサイトの組織再編案（バンドンの水工研とIESC業務の分割）に伴い新プロジェクトマネージャーが任命された。また、カウンターパートも一部変わることになった。

2月に合同調整委員会、定期委員会、ワーキンググループ、タスクフォースの全メンバーの任命が総局長から行われ、ワーキンググループ、タスクフォースの分野別の会議が開かれ、詳細暫定実施計画について分野ごとに確認された。

3-1-2 技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善

(1) 調査・計画・設計

本分野に於ける、これまでの独自の活動実績は、以下の通りとなっている。

1994年12月7日ワーキンググループの会議を行い、計画原案の詳細を検討。ダムに関する技術基準の新規作成並びに既存の灌漑計画に関する技術基準の改訂が合意された。また、タスクフォースメンバーの候補者についても人選がなされた。さらに、「技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善」をより効果的に実施していくために、ケーススタディーの計画についても合意が得られた。

12月23日及び1月3日、タスクフォースメンバー（候補者）による会議を行い、技術基準作成に当たっての内容の検討とメンバーの担当項目について打ち合わせを実施。この結果、次の技術基準及び手引書の作成が必要との結論を得た。

- ① 灌漑計画のガイドライン
- ② 灌漑施設の設計のガイドライン
- ③ 灌漑施設の設計のマニュアル
- ④ ダム設計のガイドライン

このうち、タスクフォースメンバー（候補者）及び専門家の対応から①と④について優先的に取り組み、進捗状況等を勘案して、余力があれば、②と③についても行うこととした。

1995年2月24日、正式任命されたタスクフォースメンバーとの会議を行い、作業手順及びモデルインフラの取り扱いについて打ち合わせを実施。作業手順は、タスクフォースメンバーがたたき台を作成し、タスクフォースメンバーによる会議で検討し、専門家が再度チェックすることになった。なお、同日ワーキンググループメンバーによる会議を行い、タスクフォースの活動計画について合意を得た。

今後必要とされる検討事項としては、これまでの過程で、「技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善」をより効果的に実施するための、ケーススタディー計画についても合意が得られたが、そのモデルサテライトがスマトラ島の東端のランポン州、及びジャワ島から東部にあるスラウェシ島の南スラウェシと、両地は共にプカシにあるIESCセンター（メインサイト）から遠く離れていることから、作業の分散を防ぐとともに、経費の合理的活用のためにも、優先順位付け、実施項目の限定等を行う必要があると考えられた。

また、余力があれば実施するとして灌漑施設の設計のガイドライン、マニュアルについては、どのような項目をどの程度まで成果を求めるのかについて明らかにする必要がある。

(2) 維持・管理

維持管理分野においても、他の分野と同様、水資源開発総局内の組織改編に伴い、実

質的な活動は、5カ年計画の立案、カウンターパートの決定、関係機関との調整、基本的資料の収集、現地調査が主体となった。

特に水管理に関するケーススタディ対象地域として、ランボン州灌漑局と検討の結果、水管理方法改善の要望の多いワイスカンボン地区とした。決定後1月から同地区の既存水管理データの収集分析を順次行っている。

(3) 修復・更新

公共事業省水資源総局内で大幅な組織改編が長期専門家派遣直後行われたことから、派遣後の活動は、大きく分けて以下ようになる。

- ① 組織改編に関わって水資源総局のプロジェクト推進体制の大幅変更（旧灌漑I局から技術局に実質責任局が変更）したため、このことに関わるカウンターパートの確保、関係者へのプロジェクト内容の説明
- ② 新体制決定後のカウンターパートとの詳細活動内容の検討
- ③ 活動内容決定のための基礎資料の収集

5カ年計画を作成するに当たっては、修復・更新事業の現状把握のため、セントラルジャワ、トルクラダ（西部ジャワ）、スラウェシ、バンドン、ランボン州の現地調査を行い、現地の設計図面等の収集を行った。

また、当該分野における短期専門家の派遣を検討し、3月下旬からの派遣が決定し、実施されている。

3-1-3 上記（3-1-2）を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発
本分野に於ける、これまでの独自の活動実績は、以下の通りである。

1994年12月7日ワーキンググループの会議を行い、計画原案の詳細を検討。技術計算は主として設計分野の支援のために開発、データベースシステムは維持管理、修復更新分野のために行うことで合意を得る。

また、導入予定のパソコン機種等については、現在水資源開発総局で導入されつつあるLANがIBM互換機であり、今回IBM製を予定していることから、問題ない。

また、LANのOSはブカシに導入予定のものがNOVELLであり、水資源総局に導入されているOS2と異なるが、

- ① NOVELLはOS2と比較して操作が容易であり、ブカシのスタッフも喜んでいる
- ② 水資源開発総局の既存のサーバーは既開発システムでその容量をほとんど使用していることから、新たな新サーバーを導入する必要がある
- ③ 新サーバーを導入すれば、OSが異なっても水資源開発総局の既存の端末は使用できることから、機種選定、導入ソフトには問題ない

との結論を得る。

1994年12月26日、ワーキンググループの議長であるMr. Basukiと会議を実施。ワーキンググループの会議結果を説明するとともに、活動計画決定のためタスクフォースメンバーの早期決定を要請。

さらに、人選されたタスクフォースメンバーの中身をみて計画原案を見直すことで合意。

1995年1月3日、Mr. Basuki議長と会議を実施。12月26日に依頼したタスクフォースメンバーについて、水資源開発総局計画局は4人人選したとのことであり、その職員の経験等を確認したところ自らシステム開発を行った経験が少ないとのことであり、開発するシステムを減らすことで合意。

1月16日、水資源開発総局及びブカシのカウンターパートと計画内容の詳細についてさらに検討するための打合わせを実施。この結果以下のような合意を得た。

- ① 技術計算は年間2本程度開発し、ブカシのタスクフォースメンバーが担当すること
- ② データベースシステムは水資源開発総局のタスクフォースメンバーが担当すること
- ③ システム開発はブカシのオフィスで行い、水資源開発総局のシステム開発を実際に担当するタスクフォースメンバーは必要に応じてブカシのオフィスへ通勤すること

1月23日ブカシのオフィスは、組織上バンドン水工研の支所という位置付けもあり、IESCプロジェクト発足後も当プロジェクトの業務の他に従来の業務を兼任して行うことから、ブカシの職員をIESCプロジェクトに従事するものと水工研の業務に従事するものとに分けることが検討されていたが、その一環としてシステム開発分野のカウンターパートであったMr. Tomy Sitompulが、プロジェクトマネージャーに専任として就任した。

なお、この間に他分野と共同で、モデルサテライトの候補となっていた、南スラヴェシ州及びランボン州の現地調査を数度にわたり実施しているが、ジャカルタからの距離、州公共事業部の体制等から、モデルサテライトはランボン州をメインにすべきとの結論に達した。このため、インドネシア側にも、この対応方針を確認するとともに、その具体的な取り組みを明確にする必要がある。

また、システム開発分野としてのモデルサテライトでの活動は、「維持管理分野が実施する灌漑効率の向上のための活動を支援するための情報伝達システムの開発」を行うこととされた。

さらに、水資源開発総局（ブカシを含む）のシステム担当職員のこれまでの役割は開発されたシステムの運用及び管理に限られていたようであり、今後の実作業をインドネシア側のタスクフォースメンバー主体で開発することは難しく、短期専門家の派遣及びローカルコンサルタント活用の手法（予算措置を含む）を検討する必要がある。

このほか、水資源開発総局計画局のタスクフォースメンバーのうち実際にシステム開発にかかわるメンバーはブカシに週2～3回通勤する必要がある。その交通手段及びブカシでの

職場環境を整えるために、インドネシア側による通勤の車の確保、予算の確保等が必要である。

また、今回開発するシステムについては、初心者にも理解できるマニュアルの作成に努め、そのシステムの操作を行えるよう、地域灌漑事務所及び地区灌漑事務所の職員を対象に研修を実施する必要がある。

3-1-4 研修

(1) 実施協議時に署名されたTSIにも初年度は研修の準備期間として位置付けられていることなどから以下の活動が中心であった。

1) 情報収集

灌漑技術に関する既存の研修実績及び今後の研修計画についての情報を収集した。その結果、前のCGSCが施工技術を対象としていたこともあり、灌漑技術者に対する研修は極端に実践的で、研修対象は現場施工管理者が中心となっており、調査段階からの総合的な思想に欠けた研修内容となっていた。施工以外の分野では維持管理分野の資料が特に充実しており、この分野の既存資料を研修に取り入れることを検討した。

2) 研修施設調査

バンドンを始めとするインドネシア国内に5カ所ある公共事業省の研修施設のうち4カ所（バンドン、セマラン、スラバヤ、ウジュンパンダン）を訪れ、全国レベルでの研修施設の状況を調査した。調査の結果、どの研修施設も多くの研修生によってよく利用されていることがわかった。またウジュンパンダンでの研修活動をインドネシア側は期待していることがうかがえたが、活動の拠点であるメインサイト（ジャカルタ、ブカシ）から遠いこともあり暫くは様子を見ることにした。

(2) 問題点

約半年間の活動を通してあがってきた問題点としては、第三国研修との兼ね合いが考えられる。1994年11月にブカシのメインサイトの研修施設で第三国研修が行われた。第三国研修自体本プロジェクトの活動ではないが、日本側専門家チームとしては協力することとなった。

第三国研修は本プロジェクトに参加する日本側専門家チームの協力項目ではないので、協力するとしても助言等に留まる旨インドネシア側に認識してもらい、正式な活動項目とみなされなされないように注意する必要がある。

3-2 建物、施設、圃場等

本プロジェクトはメインサイトをブカシにあるIESCに、サブサイトを水資源開発総局に、モデルサテライトを南スラウェシとランボン州の灌漑事務所に置いている。

(1) IESC (メインサイト)

本事務所には、常駐している3人の日本人専門家(リーダー、業務調整、システム開発)の部屋、会議室、カウンターパートの作業スペース(大部屋)、電話等がCGSC協力に際して無償資金協力により建設した施設(約6haの敷地)の中に設けられていた。IESCプロジェクトの事務所は水資源開発総局組織再編の一環で行われたIESC内再編により、2月末日から情報センター建物内2階部分に集中することとなった。なお、IESC組織改編後の公共事業省における位置付けは図-4の通りであり、IESC組織とメインサイト及びサブサイトに常駐する専門家との関係は図-5の通りである。

また、これら施設の管理状況は比較的良好であり、随時、本プロジェクト活動に利用されている。

(2) 公共事業省水資源開発総局(サブサイト)

ジャカルタ市内の公共事業省水資源開発総局内3階に、約60㎡の部屋、電話(兼FAX)を確保し、秘書1名を現地業務費で雇っている。

3人の日本人専門家(調査・計画・設計、維持・管理、修復・更新)、3人のフルタイムカウンターパートが常駐しているが、プロジェクト活動が活発化するにつれて、短期専門家、訪問者等も多くなり、打合せスペースもなく手狭な状態である。現在、同じ階の広い部屋を交渉中である(このことについては、合同調整委員会において報告された)。

(3) 南スラウェシとランボン州の灌漑事務所(モデルサテライト)

ランボン州メトロ灌漑事務所に出張時の4人分の作業スペースと、その出先機関であるワイスカンボン管理人事務所に気象観測装置設置スペースを確保した。

南スラウェシウジュンパンダン灌漑事務所の作業スペースはまだ確保されていない。

3-3 日本側投入状況

1995年2月末までの日本側による投入実績は次の通りである。

(1) 専門家派遣

長期専門家(6名)

派遣期間: 1994年6月14日~1996年6月13日

清水 真幸	チームリーダー
柿 道彦	業務調整・研修
丸茂 伸樹	調査・計画・設計
永代 成日出	維持・管理
大木 巖	修復・更新

平島 安 システム開発

短期専門家（2名予定）

久保 成隆 維持管理・修復更新（評価基準）

派遣期間：1995年3月15日～4月12日

田中 秀明 調査・計画・設計（流出解析）

派遣期間：1995年4月2日～4月20日

(2) 機材

供与機材

① 車両（4輪駆動）	3台	50,000千Rp/台×3台
② コピー機	2台	48,000千Rp/台×2台
③ コンピュータセット		45,343.10US\$
④ コンピュータソフト		19,294.00US\$
⑤ 水文観測装置		59,563,824Rp
⑥ カメラ		4,290,000Rp
⑦ ホワイトボード、スライド プロジェクター、計算機		11,447,000Rp

携行機材

パソコン 3台

プリンター 4台

参考本

ファクシミリ

(3) 研修員受入（2名を派遣 1994年10月30日～11月20日）

Mr. Napitupul

技術指導局 大規模構造物部長（前灌漑1局 計画・設計部長）

Mr. Suwardi

プカシ水工研担当部長（前IESCシステム部長）

(4) ローカルコスト負担（94年度：6,500千円）

一般現地業務費：108,000千Rp（5,000千円）

臨時現地業務費：32,000千Rp（1,500千円）

水資源開発総局の秘書1名を現地業務費で雇用している。

3-4 インドネシア側投入状況

(1) カウンターパート配置

1994年6月14日に専門家が赴任して以来、水資源開発総局の組織再編の影響でカウンターパートが数回にわたって変更され、1995年2月最終的に下記の25人のカウンターパートが任命された。

各分野ごとのカウンターパート配置状況（主要人員の職位）

	行政カウンターパート	専任カウンターパート	兼任カウンターパート
チームリーダー	1名（技術指導局長）	1名（IESC所長）	—
業務調整・研修	—	1名	2名（1名は技術指導局総務部長）
調査・計画・設計	1名（技術指導局大規模構造物部長）	2名	1名
維持・管理	1名（技術指導局灌漑部長）	2名	1名
修復・更新	1名（技術指導局沼沢部長）	2名	2名
システム開発	1名（技術指導局地下水部長）	2名	4名

また、以下の4運営グループのメンバーが任命された。

合同調整委員会

議長	水資源開発総局長
副議長	水資源開発総局次長
	水資源開発総局技術指導局長
	水資源開発総局計画局長
	水資源開発総局西部事業局長
	水資源開発総局中部事業局長
	水資源開発総局東部事業局長
	水資源開発総局水利用保全局長
	水資源開発研究所長
	情報処理・図化センター(PUSDATA)長
	国家開発企画庁(BAPPENAS)代表
	大蔵省代表

定期委員会

議長	水資源開発総局技術指導局長
	水資源開発総局技術指導局大規模構造物部長
	水資源開発総局技術指導局灌漑部長
	水資源開発総局西部事業局西部第5部長
	水資源開発総局計画局評価実行利用計画部長
	水資源開発総局事務局人事部長

ワーキンググループ

調査・計画・設計 議長	水資源開発総局技術指導局大規模構造物部長 関連課長、IESC職員など9名
維持・管理 議長	水資源開発総局技術指導局灌漑部長 関連課長、IESC職員など10名
修復・更新 議長	水資源開発総局西部事業局西部第5部長 関連課長、IESC職員など9名
システム開発 議長	水資源開発総局計画局評価実行利用計画部長 関連課長、IESC職員など11名
研修 議長	水資源開発総局事務局人事部長 関連課長、IESC職員など5名

タスクフォース

調査・計画・設計 議長	水資源開発総局技術指導局大規模構造物部長 関連課長、IESC職員など17名
維持・管理 議長	水資源開発総局技術指導局灌漑部長 関連課長、IESC職員など10名
修復・更新 議長	水資源開発総局技術指導局沼沢部長 関連課長、IESC職員など8名
システム開発 議長	水資源開発総局技術指導局地下水部長 関連課長、IESC職員など9名

なお、合同調整委員会に関し討議議事録の該当部分を修正するための署名を行ったが、その内容は以下の通り。

討議議事録該当部分 (斜体部分)

添付文書

(4) プロジェクトの運営

(改訂前) 2) 公共事業省水資源開発総局灌漑1局長がプロジェクトダイレクターとして本プロジェクトの運営、実施に関する責任を有する。

(改訂後) 2) 公共事業省水資源開発総局技術指導局長がプロジェクトダイレクターとして本プロジェクトの運営、実施に関する責任を有する。

別添6：合同委員会

2) 構成

(改訂前) ③インドネシア側メンバー

- 1) 公共事業省水資源開発総局灌漑1局長
- 2) 公共事業省水資源開発総局灌漑2局長
- 3) 公共事業省水資源開発総局河川局長

- 4) 公共事業省水資源開発総局沼沢局長
- 5) 公共事業省水資源開発総局計画局長
- 6) 公共事業省水資源開発研究所代表
- 7) 公共事業省情報処理・図化センター (PUSDATA) 代表
- 8) 国家開発企画庁 (BAPPENAS) 代表
- 9) 大蔵省代表

(改訂後) ③インドネシア側メンバー

- 1) 公共事業省水資源開発総局技術指導局長
- 2) 公共事業省水資源開発総局計画局長
- 3) 公共事業省水資源開発総局西部事業局長
- 4) 公共事業省水資源開発総局中央事業局長
- 5) 公共事業省水資源開発総局東部事業局長
- 6) 公共事業省水資源開発総局水利用保全局長
- 7) 公共事業省水資源開発研究所長
- 8) 公共事業省情報処理・図化センター (PUSDATA) 長
- 9) 国家開発企画庁 (BAPPENAS) 代表
- 10) 大蔵省代表

(2) 予算状況

インドネシア側は次の予算を用意した。

94年度実績：300,000千Rp (約13,800千円)

95年度計上：333,465千Rp (約15,300千円)

ブカシのIESCの秘書1名をインドネシア側予算で雇用している。

(3) メインサイトIESCの組織について

1995年2月初旬にブカシのIESCを、本プロジェクトの組織と、水工研の組織に分割する内容の組織再編が行われた。この再編により、今まで、本プロジェクトは公共事業省水資源開発総局技術指導局直属のプロジェクトでありながら、ブカシのIESCは水資源研究センターの出先機関としての仕事も兼任しており、人事面、組織面とも複雑な組織となっていたが、これ以後1人の人が2つの仕事を兼任する状況がなくなり、IESCプロジェクトは技術指導局直属の組織として整理され、動きやすい環境になった。

図-4 IESC組織改編後の位置付図

The relation of Bekasi's and MPW's organization

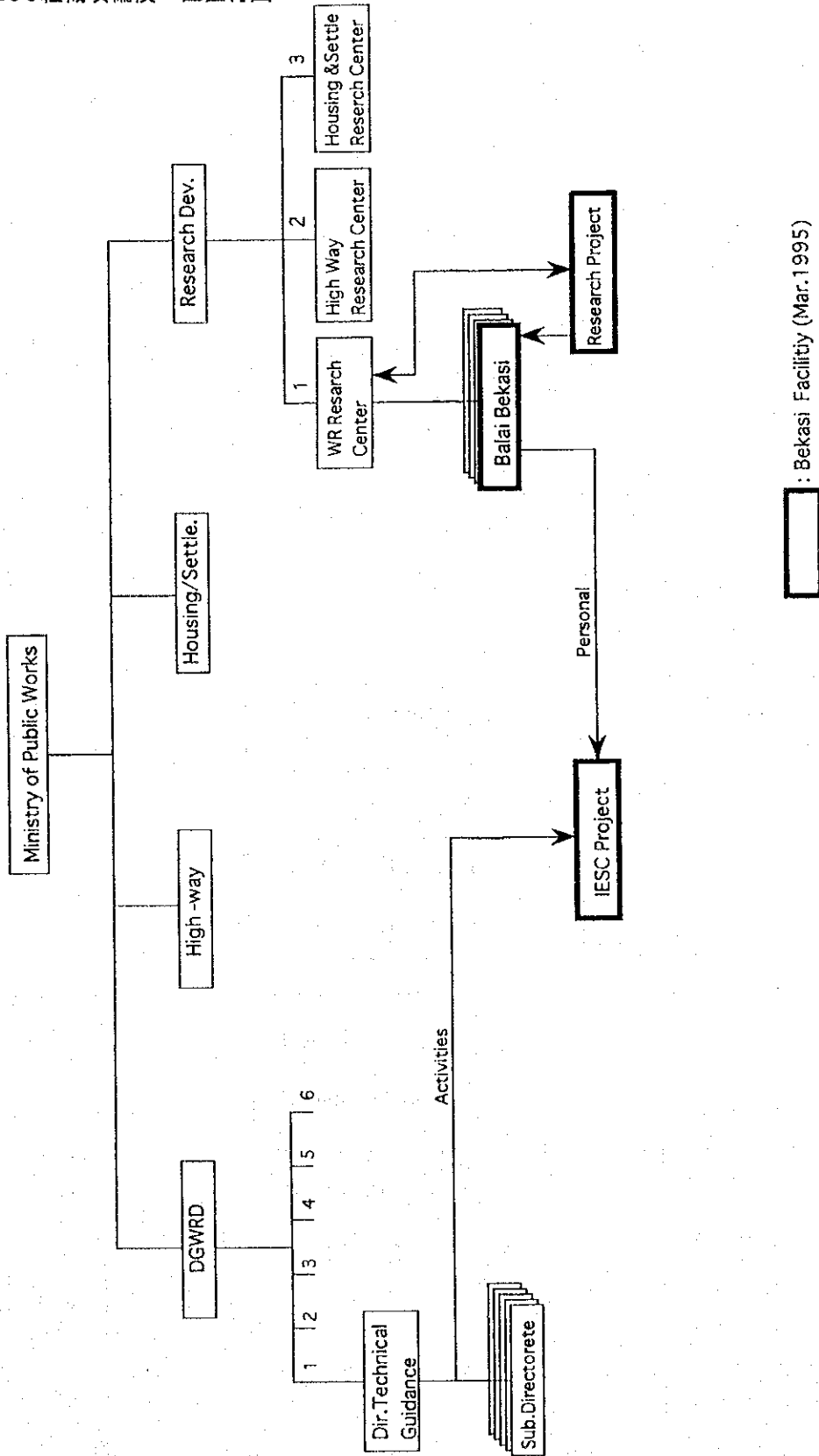
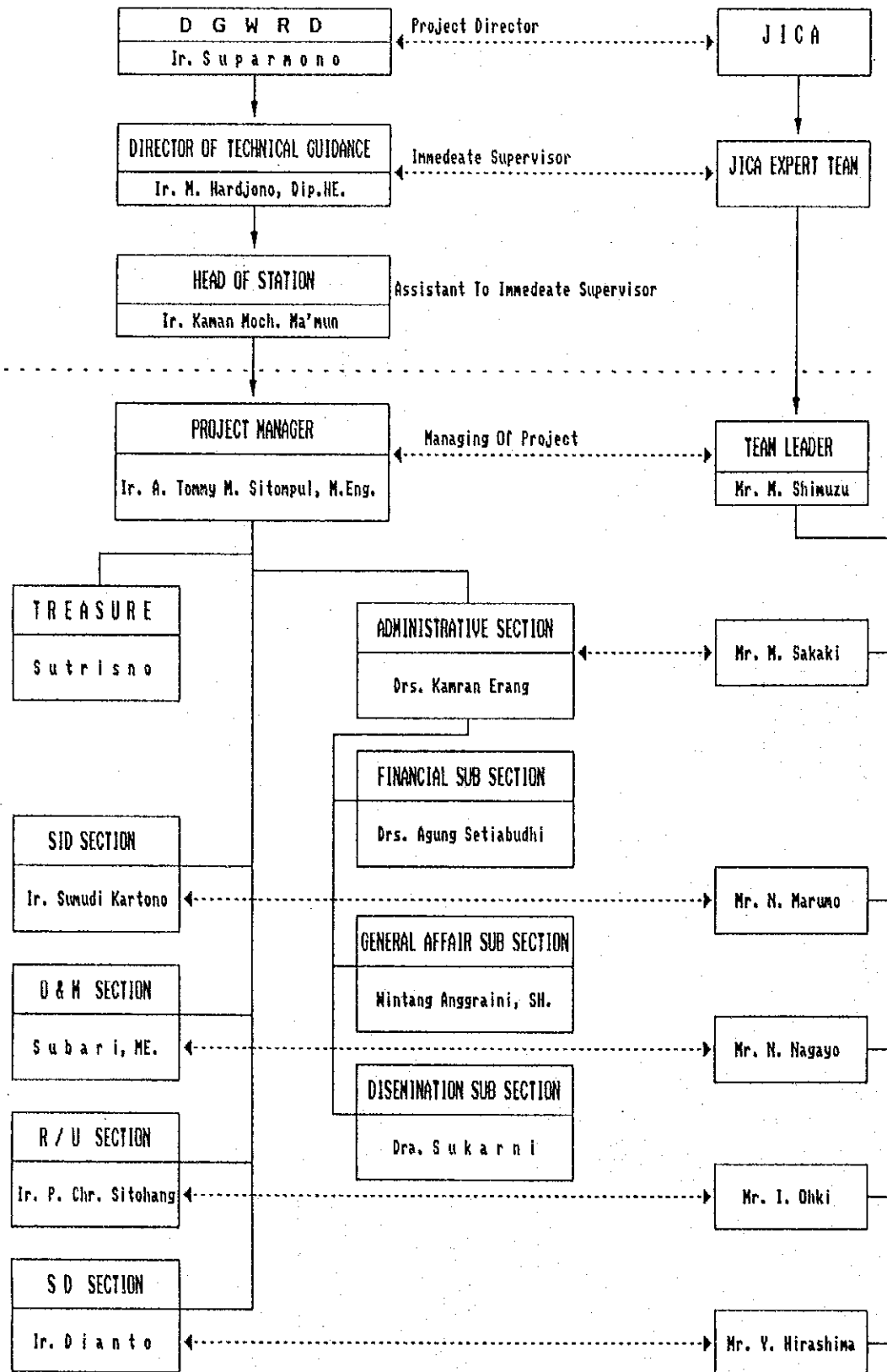


図-5 IESC組織と専門家との関係



4 改訂暫定実施計画と詳細5カ年計画

4-1 プロジェクトの背景と目標

実施協議時に最終目標(Super Goal)、上位目標、プロジェクト目標及び成果が以下のよう
に整理されている。

注) R/Dにおいては最終目標(Super Goal)、上位目標は記載されていない。

(1) 目標

a) 最終目標(Super Goal)

灌漑効率が高まり、建設・運営経費の節減、水利用の高度化、農家所得の向上に寄
与する。

b) 上位目標

灌漑事業が適切に実施され、灌漑事業後、施設が適切に維持、管理、修復、更新さ
れる。

c) プロジェクト目標

灌漑事業の実施に必要な適正な技術基準がインドネシア側により継続的に整備さ
れ、研修を通じて普及される。

(2) 成果と活動

① IESC技術者の技術能力が向上する。

② 灌漑事業の調査・計画・設計、維持・管理、修復・更新分野についてコンピュータ
システムを含めた技術基準、ガイドライン、マニュアルが開発、改善される。

③ 上記②の分野で灌漑技術職員への研修が実施される。

インドネシアにおいて公共事業の増大に伴い、予算的な制約から建設・運営経費の節
減が求められている。また、近年の著しい経済発展に伴い水需要が増大し、第2次25カ
年長期計画によれば、93年度の用水需要実績見込み4,055 m³/s (うち農業用水3,900 m³/s)
に対し、計画最終期にあたる第10次5カ年計画期には5,850 m³/s (うち農業用水5,000
m³/s) に増加する見通してある。水資源開発総局次長を表敬した際、灌漑プロジェクト
の水資源開発総局内における位置付けを質問したところ、今は最優先のプライオリ
ティーを置いているわけではないが、依然として高いプライオリティーを置いているこ
とに変わりはない。また、今回のカウンターパートの任命でも、移動させうる技術者が
限られており、技術者を集めるのに苦勞した。インドネシアでは技術者が不足してお
り、多くの技術者を養成していきたい旨発言があった。

4-2 協力部門別活動

4-2-1 技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善

(1) 調査・計画・設計

この分野の活動の目標は、技術協力を通じて技術に関する基準、指針そして手引きを提供することである。活動としては次のものが挙げられる。

- ① 灌漑に関する技術基準を作成すること。
- ② 上記の技術指針に関する必要な技術的知識の移転や手法を作成すること。

それぞれの活動の内容は次の通りである。

1) 技術指針

この活動は、次の成果を期待でき、さらに灌漑計画の適切な実施を満足させる。

a) 灌漑計画に関する技術指針

対象とする内容

- ① 開水路
- ② 管水路
- ③ 水路トンネル
- ④ 頭首工

b) フィルダム設計に関する技術指針

c) 水利構造物設計に関する技術指針

対象とする内容

- ① 開水路
- ② 管水路
- ③ 水路トンネル
- ④ 頭首工

d) 標準設計（設計の手引き）

対象とする内容

- ① 開水路
- ② 管水路
- ③ 水路トンネル
- ④ 頭首工

a) と b) が第一に優先され、このプロジェクトの中心とする。そのため、これらについては、計画期間内に最終稿が完成されることとする。また、c dについては、開水路はタスクフォースメンバーにより1次稿を完成させるとともに、他の施設については、データ収集やその分析等を手掛けることとする。

2) 技術的知識及び手法

この活動は、2つの部分からなる。1つは技術計算手法の作成であり、2つめはケーススタディーである。

a) 技術計算

次のプログラムをシステム開発分野と協同で開発する。この活動の主要な目的は、計画と設計の作業を合理化することである。

- ① フィルダムの安定解析（円弧すべり面による）
- ② 重力ダムの安定解析（ミドルサードによる）
- ③ 頭首工の安定解析（ミドルサードによる）
- ④ 灌漑水路の不等流解析
- ⑤ 水路断面の決定方法
- ⑥ 管網配管の定常流水利解析
- ⑦ サイフオンの水利解析

b) ケーススタディー

ランポン州のモデルサテライトで主に次のものを実施する。

① 圃場レベルでの用水量の調査

この調査の結果は、「灌漑計画に関する技術指針」に利用できる。調査の主要目的は、圃場レベルでの用水量調査の手法の習得あるいは研究である。

② 震度係数の調査

この調査の結果は、「灌漑計画に関する技術指針」に利用できる。調査の主要目的は、ダムの設計に利用できる適切な震度係数を確認することである。

③ 流出解析の調査

この調査の結果は、「灌漑計画に関する技術指針」及び「ダムの設計に関する技術指針」に利用できる。調査の主要目的は、流出解析に関する調査手法の習得あるいは研究である。

④ 流出解析手法の研究

この研究の結果は、「灌漑計画に関する技術指針」及び「ダムの設計に関する技術指針」に利用できる。この研究の主要な目的は、流出解析手法の習得あるいは研究である。

⑤ 堆砂量の調査

この調査の結果は、「灌漑計画に関する技術指針」に利用できる。調査の主要目的は、貯水池の堆砂に関して適切な予測手法の習得あるいは研究である。

②と⑤の活動は、この国にある適当なダムと貯水池で実施される。①と③と④

の活動は、モデルサテライトで実施される。

3) 実施計画

それぞれの活動の実施内容は、表-1の通りである。

表-1 調査・計画・設計分野の活動実施計画

活動項目	1994 /1995	1995 /1996	1996 /1997	1997 /1998	1998 /1999
1. 技術指針					
1-1 灌漑計画に関する技術指針	====	====	====	-----
1-2 フィルダム設計に関する技術指針	====	====	====	-----
1-3 水利構造物に関する技術指針				====	====
1-4 標準設計（設計の手引き）				====	====
2. 技術的知識及び手法					
2-1 技術計算					
2-1-1 フィルダムの安定解析		====	-----	
2-1-2 重力ダムの安定解析			====	-----
2-1-3 頭首工の安定解析		====		
2-1-4 灌漑水路の不等流解析		====	-----	
2-1-5 水路断面の決定方法		====		
2-1-6 管網配管の定常流水利解析				====	-----
2-1-7 サイフオンの水利解析			====	-----
2-2 事例研究					
2-2-1 ほ場レベルでの用水量調査		====	====		
2-2-2 震度係数の調査		====	====	====	====
2-2-3 流出解析の調査		====	====	-----	
2-2-4 流出解析手法の研究		====	====	-----
2-2-5 堆砂量の研究			====	-----

== 活動期間 (原稿作成・調査)
 -- 補足活動期間 (テスト期間・セミナー)
 成果品の見直し (最終原稿・正式な技術指針)

(2) 維持・管理

以下の活動がインドネシア側及び日本側で決められた。

1) 既存維持管理ガイドラインの改善及びその普及

(ア) 維持管理基礎技術ガイドライン

(イ) 灌漑地区用管理指導書

これら既存維持管理ガイドラインは、世銀がIrrigation Subsector Projectの中で1988年から作成・試用しており、そのプロジェクトは1995年の6月に終了する。インドネシア全国版のガイドラインであり、国内9州で試用されているが、以下の問題を含んでいると考えられ、十分に機能していない。

- ① ガイドライン自体及びそれに付帯する集計用紙が複雑であり、インドネシアの実態に合わない。
- ② インドネシアは通信事情及び交通の手段が万全でないことから、集計された各種データがオンタイムに集まらない。
- ③ データの数が多いことから、その集計・分析に時間がかかる。

今プロジェクトでその内容をインドネシアの実情に合うように、簡素化及び電算化することは、全く新たなガイドラインを作成するよりも、効率的かつ効果的であると考えられる。

2) 水管理実態把握のためのケーススタディー

上記ガイドラインの運用実態の把握及び改正に必要なデータの収集のため、モデルサテライトであるランボン州のワイスカンボン地区のケーススタディーを実施する。その結果は、上記既存ガイドラインの改正に用いると共に、ワイスカンボン地区の水管理効率向上に活用する。

3) 溪流取水工の紹介

改良チロルタイプ取水工（バースクリーン後方取水型溪流取水工、バースクリーン複合型溪流取水工）の紹介を行い、降雨パターンの偏っている所における水資源の効率的利用技術の検討を行う。

4) コンピュータシステムの構築

2)に関連して、ワイスカンボン地区のデータの収集、集計及び分析を迅速かつ正確に行うため、地区灌漑事務所にコンピュータを配し、これらが無線で結ぶ。

5) 維持管理分野の年度別実施計画は表-2の通りである。

(3) 修復・更新

1) 修復、更新に関するガイドラインの作成

現在インドネシアにおいては、修復更新事業におけるガイドラインが存在しないこ

表-2 維持管理分野の活動実施計画案

年月日 活動項目	1994.6-	1995.6-	1996.6-	1997.6-	1998.6-
	1995.5	1996.5	1997.5	1998.5	1999.5
1. 既存維持ガイドラインの補足 (国家レベルを目標とした) 及びその普及					
1) 既存ガイドラインの見直し・ 改訂及び研修教材の作成					
+維持管理基礎技術ガイドライン	-----				
+灌漑地区管理方式指導書					
-テクニカル灌漑地区用	-----				
-セミテクニカル灌漑地区用					
-シンプル灌漑地区用					
2) ガイドラインの試用及び普及 (研修を通した)					
2. 水資源利用効率化のための 水管理技術の検討及び紹介					
1) 水管理実態調査のための ケーススタディの実施	-----				
2) 灌漑効率向上のための ガイドラインの作成					
3) 渓流取水工の紹介	-----				
3. 維持管理情報伝達手法の改 良(モデルケースとして)					
1) 維持管理情報様式の電算 化及び情報システム案 の構築	-----				
2) ケーススタディ地域への 維持管理情報システムの 導入					
3) モニタリング及び 評価					

----- 準備期間
————— 実施期間

とから、当該分野における設計・施工はこれまでの実績に基づいて行われており、必ずしも現場条件に則さず、効率的な設計・施工とは言えない。したがって今回のプロジェクトでガイドラインを設けることは、効率的、かつ効果的な設計施工を行うことができる。

2) モニタリング及び評価システムに関するケーススタディー

a) インベントリーシステム及びファイリングシステムの構築

修復事業に関わる各種情報（施設の建設時期、維持管理状況、通水量、灌漑地区の農産物収量変化等）をデータベース化し、必要情報の検索を簡単に行えるようにする。

また、本インベントリーシステムに関連して、日本で使われている土地改良施設台帳のような形で整備し、データベース化し、ファイリングシステムを作成する。

b) 評価システム開発のためのケーススタディー

上記インベントリーシステムの結果を基礎にして、評価システム開発するためのケーススタディーを行う。インドネシア側は、その結果をもとに自ら評価システムの開発を検討する。

3) 水路修復工法の検討

現在インドネシアで行われている水路の修復ライニングは、ほとんどコンクリートである。しかし、コンクリートライニングは比較的高価であることから、ソイルセメント、繊維コンクリート及びアスファルトによるライニングを行うことを検討し、その結果を実際の修復事業に適用していく。

4) 修復更新分野の年度別実施計画は表-3の通りである。

表-3 修復更新分野のスケジュール

項目	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999	備考
1. 5カ年計画の活動計画策定						
2. ガイドブックの製作						
(1) 概要						
(2) 小ダム						
1) ダム						
2) 余水路						
3) ゲート						
(3) 頭首工						
1) 堰						
2) 取水口						
(4) 水路工						
1) 開水工路						
2) 落差工						
3) サイフォン						
4) カルバート						
5) 水路橋						
6) 工事示方書						
3. インベントリー及びファイリングシステム						
(1) 評価システムケーススタディ						
(2) システム開発						
3. 水路修復工法の検討						
(1) 材料試験						
(2) モデルインフラ						

4-2-2 上記(4-2-1)を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発

(1) システム開発分野の目的

システム開発分野の目的は、他分野(調査・計画・設計、維持管理、修復更新)に必要なシステムを開発することである。このため他分野の活動と連携してシステム開発を進めるとともに、開発されたシステムの普及に努める。

システムの開発は、大きく分けると技術計算プログラムとデータベースシステムに分けられる。

(2) 技術計算プログラム

技術計算プログラムの利用者は主として、中央政府及び州政府のプロジェクトオフィスが想定される。これらユーザーが灌漑事業を進める上で必要と思われる技術計算プログラムを開発し、ユーザーへの普及に努める。

技術計算プログラムは7つのプログラムの開発を予定しているが、大きく分けると以下の2項目となる。

- ① 構造計算プログラム
- ② 水利計算プログラム

なお、技術計算プログラムの具体的計算手法については、調査・計画・設計分野と連携して決定する。

(3) データベースシステム

データベースシステムの利用者は主として、IESC(Irrigation Engineering Service Center)及びDGWRD(水資源総局)と考えられる。データベースシステムに必要なデータは、地方(州政府等)から集められる。

データベースシステムは、3つ開発を予定している。各データベースシステムの開発目的は次の通りである。

1) 主要灌漑施設検索システム

灌漑施設の集計システムについては前身のCGSC(Construction Guidance Service Center)Projectで開発され、これまで水資源総局において利用されている(開発後多少の改良がインドネシア側独自で行われている)。この既存システムは各灌漑地区ごとに灌漑面積、水路延長、主要構造物の箇所数が入力され、これを州政府の地域事務所(Cabang Dinas)単位、州単位及び全国で集計する。

しかし、既存システムには各灌漑地区の現状を知るデータが含まれていない。このため各灌漑地区の現況データの項目を追加するとともに、修復更新事業が必要である地区を選定するためのデータを提供する検索機能を追加する。

この検索システムに必要なデータ項目については修復更新事業分野及び維持管理分

野と連携して決定していく。

2) 灌漑計画図のファイリングシステム

このシステムは上記主要灌漑施設検索システムと連携するもので、全国の灌漑地区の受益範囲、主要構造物及び水路等の位置を図上に表示する機能を持つ。これらマッピングデータを蓄積することにより、修復更新事業を計画する場合の基礎資料とする。

3) 維持管理のための灌漑情報システム

地区事務所(Ranting Dinas)から維持管理を担当している州政府の地域事務所(Cabang Dinas)へ取水量、各水路の流量等各種データが送られているが、データが手書きされていること、地域事務所に送られてくるのに時間を要していることから、これら貴重なデータが有効に利用されていない。

このため、各地区事務所でパソコン入力し、これをパソコン通信で地域事務所へ送り、地域事務所へ解析することにより水の有効活用を計ることが可能である。今回のIESCプロジェクトにおいてこのシステムをモデルケースとしてモデルサテライトであるランボン州で実施する。このシステム開発は維持管理分野と連携して作業を進めて行く。

(4) スケジュール

システム開発のスケジュールは表-4の通りである。

4-2-3 研修

(1) 基本方針

5カ年計画を策定するにあたり下記の点について基本的に合意した。

- ① 本プロジェクトで実施する研修は、調査・計画・設計、維持・管理、修復・更新で改善または開発された技術基準、ガイドライン、マニュアルを公共事業省及び州政府の灌漑技術者へ普及することに主眼をおいた研修の実施である。
- ② 各分野の活動成果を随時テキスト形式にまとめたものを講師用の指導マニュアルとして用いる。
- ③ 実際の研修カリキュラム、教材等の作成については講師であるカウンターパートとタスクフォースのメンバーが中心となり日本人専門家は必要に応じて助言指導を行う。
- ④ 本プロジェクト開始直後からの総局組織再編の影響で、2年度目には研修を実施出来るほど各分野の成果品が期待できないことから各分野の個別技術についてのセミナーの開催と研修カリキュラム、教材等の作成を行い、プロジェクト活動3年目から通常の研修を実施するための資料とする。

表-4 システム開発のスケジュール

項 目	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999
1、5カ年間の活動計画策定					
2、技術計算プログラム					
2-1、構造計算プログラム					
2-1-1、74MW炉心型の安定計算					
2-1-2、コグニティブ型の安定計算					
2-1-3、頭首工の安定計算					
2-2、水理計算プログラム					
2-2-1、水路の水位計算					
2-2-2、水路の断面決定					
2-2-3、管網水理計算					
2-2-4、パイプの断面決定					
3、データベースシステム					
3-1、主要かんがい施設検索システム					
3-2、かんがい情報システム					
3-3、地域事務所と地区事務所との通信改善システム					

注) 1 前プロジェクトの研修(施工管理)は含まず、この面に関する専門家の協力は、教材作成時のアドバイス等に限定される。

2 第三国研修(TCDC)は基本的にはインドネシア側独自で運営するものでIESCの活動計画には含まれない。

(2) 研修にかかわる専門家の指導方法・内容

- ① 検討(研修の必要性・受講生の資格レベル・必要な講師)
- ② 準備(研修日程の決定・カリキュラムと教材の用意・資機材の用意)
- ③ 手配(募集要項作成・教材・講義用資機材・場所・講師)
- ④ 実施準備(研修員募集・講師及び受講者の招集案内発送)
- ⑤ 実施
- ⑥ 評価

専門家の役割は①～⑥の各段階において必要に応じて助言を与える。

(3) 活動計画

5カ年活動計画(表-5)に沿ったプロジェクト活動の結果をみて、各分野とも研修内容については毎年見直す計画とする。

各分野とも利用される研修材料は

- ① 各分野の個別技術
- ② 基本的教科書
- ③ システム分野で導入されるデータベースや技術計算プログラム

である。

各分野の活動成果予定にもとづく各分野の研修計画は表-6の通りとする。

4-3 日本側投入計画

(1) 専門家派遣

長期専門家

引き続き6名の長期専門家の派遣を継続する。

短期専門家

各分野2名程度、計8～9名/年の短期専門家の派遣を検討する。

(2) 機材

プロジェクトの進捗状況に合わせ、技術協力活動に必要な機材を供与する。

表-5 5カ年活動実施計画

分野	活動項目	94/95		95/96		96/97		97/98		98/99	
① 調査・ 計画・ 設計	☆セミナー開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
	☆I/P/Dコース開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
② 維持・ 管理	☆セミナー開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
	☆O/Mコース開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
③ 修復・ 更新	☆セミナー開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
	☆R/Uコース開催 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
④ その他	Supervisoon Course for RU 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
	測量・図化コース 1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										
⑤TCDC (第三国研修)	1. 検討 2. 準備、手配 3. 実施 4. 評価										

①～③：本プロジェクト内JICA予算となる予定。

④：本プロジェクト内公共事業省予算となる予定。

⑤：JICA予算ではあるが本プロジェクトとは別枠予算（4月に決定予定）

表-6 各分野の研修計画

項目	調査・計画・設計	維持・管理	修復・更新
研修目的	成果の普及	成果の普及	成果の普及
研修内容	1. 灌漑計画技術指針 2. 灌漑施設設計技術指針 3. 標準設計（設計の手引き） 4. ダム設計技術指針 5. 技術計算各種（構造・水利） 6. 事例・実態数値調査方法	1. 既存ガイドライン（テクニカル、セミテクニカル、シンプル） 2. 水資源効率化のための水管理技術 3. 維持管理情報伝達手法	1. 開発したガイドライン（水路工、頭取工、小堰堤） 2. 評価システムの普及（インベントリー、ファイリング） 3. 水路修復工事の検討
講師	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト
対象者	1～6. 水資源総局及び全州政府技術職員 地域・地区事務所職員（特に全体計画立案関係者）	1. 全州政府技術職員 2. 水資源総局及び全州政府技術職員 3. ランボン州灌漑局及び地域・地区灌漑事務所職員	1～3. 水資源総局及び全州政府技術職員 地域・地区事務所職員（特にプロジェクト関係者）
人数	30人/回	30人/回	30人/回
教材等の内容	タスクフォース内で随時検討	タスクフォース内で随時検討	タスクフォース内で随時検討
研修場所	1～6. ブカシIESC研修所	1～3. ブカシIESC研修所 3. ランボン州灌漑局及び地域・地区灌漑事務所研修所	1～3. ブカシIESC研修所
期間	フィールドトリップ・実習を入れて4週間	フィールドトリップ・実習を入れて4週間	フィールドトリップ・実習を入れて4週間

(3) 研修員受入

2年目以降、各分野から1～2名、計4～8名/年の研修員受入を検討する。

(4) ローカルコスト負担

以下についてローカルコスト負担を検討する。

1) プロジェクト基盤整備事業

プロジェクト初期及び中期において必要となるモデルインフラストラクチャーとパイロットインフラストラクチャー整備による経費について、妥当性が認められればその費用の一部負担とR/Dの追記を検討する。

プロジェクトより以下のプロジェクト基盤整備事業がリストアップされている。

- ① 農地整備
- ② ライニング水路
- ③ 定量分土工

2) 中堅技術者養成対策費

プロジェクトの具体的な成果が期待される3年目以降、IESCプロジェクトで実施する研修について、中堅技術者養成対策費による経費の一部負担とR/Dの追記を検討する。

3) 技術交流費

2年目に、アジア地域における本プロジェクトと同様の灌漑技術センターを訪問し、本プロジェクト活動の参考とするために、技術交流費による旅費等の一部負担を検討する。

4) 機材保守管理費

IESC本部に導入するコンピュータやランボン州における水管理情報システム機材の保守管理のため、その一部負担を検討する。ただし、予算は漸減方式とする必要がある。

5) その他必要とされる経費

1)～4)以外にも、現地業務費で認められる範囲内で、インドネシア側予算では負担しない本プロジェクトの活動について、経費の一部負担を検討する。

4-4 インドネシア側投入

(1) カウンターパート

引き続き5活動分野につき25人のカウンターパートを配置する。

- 1) フルタイムカウンターパート 10人
- 2) パートタイムカウンターパート 15人

(2) 活動に必要な建物・施設等の供給

- 1) ブカシのIESCと水資源開発総局に専門家スペース
- 2) 電話、テーブル、ロッカー等

(3) 活動にかかる運営予算の確保

以下の予算がインドネシア側より用意され、または要求されている。

(千Rp)

	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
予算	300,000(確定)	333,465(確定)	550,000(予定)	605,000(予定)	665,000(予定)

内訳：給与、旅費、宿泊費、コンピュータなどの設備の維持管理費等

(4) 活動に必要とされる実施期間の設置

次の運営グループが引き続きインドネシア側によって設置される。

- ① 合同調整委員会
- ② 定期委員会
- ③ ワーキンググループ
- ④ タスクフォース

4-5 建物・施設・園場等

公共事業省水資源開発総局事務所

プロジェクト活動が活発化するにつれて、短期専門家や訪問者が多くなり、公共事業省水資源開発総局内3階の部屋は、現在でも打合せスペースもなく、手狭な状態である。

現在、世銀の資金協力でイギリスのコンサルタント会社かISSPプロジェクトに使用している同階の部屋があるが、4月から空く予定である。その部屋の一部または全部を使用できるよう交渉中である。

4-6 修正R/D、ミニッツ（詳細暫定実施計画）の交渉の経緯

(1) ワーキンググループ・タスクフォース（7日目）

1) 調査・計画・設計

主な意見交換等は、以下の通り。

- ① 現在あるNational Standardは、非常に難しく、使いにくい。現場の技術者が効果的に活用できる基準及びその解説等が必要である。
- ② 現在インドネシアには、Kapeと呼ばれるクライテリアが灌漑システム設計、頭首工、開水路等7つある。
- ③ 再編後の今回のカウンターパート等の中には、これまで基準作成に携わったことのある者はいない。
- ④ Working Groupにはダムと開水路については分けて行うべきではないかとの意

見もあったが、人材の量、技術移転の観点等からも原案で進めることとする。

結論

Standardという表現を当初のR/Dで用いているので、今回も改訂R/Dではstandardの表現を継承するが、これはインドネシア国でいう国全体の基準としてのNational Standardではなく、水資源局長が定めるものである。また、より分かり易くするため、基準とその解説等を含んだものとするということで、原案通りで合同委員会へかけることとした。

2) 維持・管理

水管理システムについて、無線通信事情、運用面には特段問題がないので、わざわざミニッツに作動することを条件とする旨の記入は必要ないのではないかとの発言があり当該部分の削除に同意した。

3) 修復・更新

修復更新事業採択のための優先順位付けを行う評価システムについて、本システムをプロジェクトで扱うかどうかについて議論がなされたが、日本側は、様々な要素があり非常に難しいので出来ない旨説明し、修文に応じなかった。

4) システム開発

主な意見等は、以下の通り。

- ① 5カ年間で策定完了する基準は灌漑計画とダムの2つのみというのは少なすぎないかとの意見がでたが、より多くの基準策定の要請があることは理解しつつ、原案で順次進めていくこととして説明し、了解を得る。
- ② システム開発は、現行のFortranから新しい言語(Novell)で取り組む。
- ③ システム開発は他分野との関連が大きいので、連携よく進めていかななくてはならない。
- ④ ミニッツにおける5カ年計画の注⑦と⑧の“Main”は後述から明らかであり削除する。また、研修については、インドネシア自ら研修評価を実施する旨を明定する。

結論

- ① ④はその通り変更する。
- ② その他は原案通りで合同委員会へかけることとする。

5) 研修

調査団から第三国研修はプロジェクトの対象外であることの念を押した。

2年目より行うセミナーは何を対象とするのか、やろうとしているのかと質問したところ、各分野でのガイドラインの案を研修材料に用い、そこで議論した結果をまた

ガイドラインの作成分野にフィードバックしていきたい、セミナーというよりワークショップ的なものを考えている、とのことであった。

TSIについては、研修の評価も入れて欲しいとの要求があった。評価についてインドネシア側が自分達でおこなうということであったので、付注にインドネシア側によって評価が実行されるという記述を追加した。

また、国の公務員、州の公務員以外にも地域の公務員も研修対象にしたいとのことであったが、彼らは研修についてはノウハウをよく知っており、また、彼等自身で行うということであったので容認した。

本来本プロジェクトの研修対象は国、州の公務員までで、カウンターパート等がさらに第三者に指導することはインドネシア側によって実施されるべきものである。

(2) 定期委員会 (14日)

ワーキンググループ同様、修復更新事業採択のための優先順位付けを行う評価システムを本プロジェクトで扱うかどうかについて議論がなされたが、日本側より様々な要素があり、非常に難しいので出来ない。ケーススタディーとして行うこととしたい旨発言が行われ、ミニッツの案は、若干の言葉の修正と補足説明の追加で了解された。また、本会合で改訂R/Dの協議を行ったが、組織再編に伴う役職の単純な変更ということから修正なく了解された。

5. 95年度計画

5-1 協力部門別活動計画

5-1-1 技術基準、ガイドライン、マニュアルの開発と改善

(1) 調査・計画・設計

この分野の活動の主要項目は、次の通りである。

- ① 灌漑に関する技術指針を作成すること。
- ② 上記技術指針に関連する必要な技術的知識の移転や手法を作成すること。

各項目の内容は、以下の通りであり、スケジュールは表-7に示す通りである。

1) 技術指針

次の内容にかかる技術指針作成に必要な技術移転を行う。

- ① 灌漑計画に関する技術指針
- ② ダム設計に関する技術指針

2) 技術的知識及び手法

次の内容にかかる技術計算手法の作成及びケーススタディーを行い、技術指針作成に必要な技術的知識及び手法に関する技術移転を行う。

a) 技術計算

- ① フィルダムの安定解析（円弧すべり面による）
- ② 頭首工の安定解析（ミドルサードによる）
- ③ 灌漑水路の不等流解析
- ④ 水路断面の決定方法

b) ケーススタディー

- ① 圃場レベルでの用水量の調査
- ② 震度係数の調査
- ③ 流出解析の調査
- ④ 流出解析手法の研究
- ⑤ 堆砂量の調査

②と⑤の活動は、この国にある適当なダムと貯水池で実施される。①と③と④

の活動は、モデルサテライトで実施される。

(2) 維持・管理

1) 既存ガイドラインの見直し・改訂及び研修機材の普及

世銀ローンプロジェクトで作成された維持管理ガイドラインの補足及びその普及を行う。具体的には、維持管理基礎技術ガイドラインとテクニカル灌漑地区用管理指導

書（水管理情報シート）の見直しを行う。

テクニカル灌漑地区用管理指導書の補足業務は、95年度中にドラフト作成及びWORKSHOPを開催し、各州の灌漑局職員等の意見を参考に最終案を作成する。

基礎維持管理技術ガイドラインは、95年度、96年度の2カ年で見直しを行う。

2) 水管理実態把握のためのケーススタディー

95年度から本格的にケーススタディーに着手する。95年度は、既存の水管理関連データの収集・解析を行う。

3) 溪流取水工の紹介

9月に予定している短期専門家の派遣に合わせ、溪流取水工紹介のための、セミナーを開催する。セミナー対象者は、水資源総局、バンドン水工研及び各州の灌漑局の職員とする。

4) 維持管理情報伝達手法の改善

ランボン州のワイスカンボン灌漑地域への水管理情報伝達手法を改善するため、コンピュータを利用したシステムの導入を行う。

95年度は、

- ① 前出のテクニカル灌漑地区用管理指導書の見直し業務と併行して、コンピュータ化した際の水管理情報の検討（データシート等データの種類と集計法）
- ② 地区灌漑事務所と地域灌漑事務所間の情報システムフローチャートの検討
- ③ システム開発分野と協力して、システムの設計及びプログラム開発を行う。

5) 維持・管理分野の95年度活動計画は表-8の通りである。

(3) 修復・更新

1) ガイドラインの作成

ガイドライン作成の5カ年計画では、開水路、頭首工、小規模ダムの3つのガイドラインを作成することになっており、95年度はこのうち開水路のガイドライン作成を重点的に実施する。具体的には、水路、落差工、サイフォンの3工種をメインに行う。

それに伴って、本年は、開水路修復工に関わる資料収集（既存基準、技術関係図書、個別プロジェクトの設計、及び施工記録）を収集し、整理していく。

2) モニタリングシステム及び評価システムに関するケーススタディー

a) インベントリーシステム及びファイリングシステムの構築

95年度には、インベントリーシステム及びファイリングシステムの基本的な設計を完成させる。

b) 評価システムに関するケーススタディー

95年度は当分野におけるデータの収集（ランボン州以外からのデータ）を行う。

また、短期専門家の指導の下、データの解析及び今後の分析方法について検討を行う。

3) 水路修復工の検討

来年度ランボンで計画しているモデル的な修復工の材料実験をブカシ試験室で行う。具体的には、コンクリート、繊維コンクリート、ソイルセメント、アスファルト、アスファルトプレートについて、配合試験、強度試験、屋外施工性試験を行う。

4) 95年度の修復・更新分野の活動計画は表-9の通りである。

5-1-2 上記(5-1-1)を支援するコンピュータシステムの紹介・改良または開発

(1) システム開発

1) 技術計算

1995年度は4つの技術計算プログラムの開発を行う。技術計算プログラムの実作業者はブカシのTask Forceメンバーが主として担当する。

2) データベースシステム

1995年度よりデータベースシステムの開発に着手する。水管理のためのコミュニケーションシステムの開発を開始するとともに、他のデータベースについては、その使用の検討に着手する。

データベースシステムは、水資源総局計画局のTask Forceメンバーが主として担当するが、ブカシのTask Forceメンバーも若干参加する。

(2) 作業の進め方

この分野では特に施設の関係上、ブカシを主たる作業場所とするが、Task Forceメンバーの多くが水資源総局から人選され、しかも毎日はブカシで作業できないことから以下のような細かな作業方法を確認しておく必要がある。

1) 作業基地はブカシとする。このため水資源総局のTask Forceメンバーのための車を準備する必要がある。

2) それぞれのTask Forceメンバーは、毎月予定表を作成しなければならない。

3) 1カ月に一度、すべてのカウンターパート（カウンターパート）、Task Forceメンバーで構成する会議を行う。

4) それぞれのTask Forceメンバーは、少なくとも2週間に1回作業状況等について日本人専門家と議論する。

5) 少なくとも3カ月に1回、Working Groupミーティングを開催する。すべてのカウンターパート、Task ForceメンバーはWorking Groupミーティングに参加しな

ればならない。

(3) コンピュータの紹介・改良・開発の95年度活動計画は表-10の通りである。

5-1-3 研修

各分野の研修もとも5カ年活動計画に基づき、2年目はセミナーを開催し、また3年目以降の研修の準備を行う。

各分野のセミナー計画は表-11、95年度研修活動計画は表-12を参照願いたい。

各分野の研修とも以下の研修材料が検討されている。

- ① 各分野の個別技術
- ② 基本的教科書
- ③ システム分野で導入されるデータベースや技術計算プログラム

表-7 調査・計画・設計分野の95年度活動計画

項 目	1 9 9 5												備 考	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1. 技術指針														—— 活動期間
1) 灌漑計画に関する技術指針														—— 補足活動期間
2) ダム設計に関する技術指針														----- 成果品の見直し
2. 技術的知識及び手法														
1) 技術計算														
(1) 円滑すべり面によるフィルダムの安定解析														
(2) ミドルサードによる頭首工の安定解析														
(3) 灌漑水路の不等流解析														
(4) 水路断面の決定方法														
2) 事例研究														
(1) 圃場レベルでの用水量の調査														
(2) 震度係数の調査														
(3) 流出解析の調査														
(4) 流出解析手法の研究														
(5) 推砂量の調査														

表-8 維持・管理分野の95年度活動計画

活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
<p>1. 既存維持ガイドラインの補足及びその普及 1) 既存ガイドラインの見直し・改訂及び研修用教材の作成</p> <p>見直し・改訂業務 a. 維持管理基礎技術ガイドライン b. テクニカル灌漑地区用管理指導書 -Work Shopの開催</p>												
<p>2. 水資源利用効率化のための水管理技術の検討及び紹介 1) 水管理実態調査のためのケーススタディの実施</p> <p>既存水管理データの収集・解析</p>												
<p>3) 渓流取水工の実施</p> <p>セミナー開催</p>												
<p>3. 維持管理情報伝達手法の改善 1) 維持管理情報様式の電算化及び情報システムの構築</p> <p>水管理情報シートの見直し・補足 持業務情報シートの電算化の検討 情報システムフローチャートの検討 システム設計及びプログラム開発 システムの導入・テストラン 導入研修の実施</p>												

表-9 修復・更新分野の95年度活動計画

項 目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1. ガイドブック												
(1) ガイドブックの概要												
(2) 資料収集												
- 設計、施工関係レポート												
- プロジェクトの工事記録												
- 設計基準												
(3) ガイドラインの原稿の作成												
- 開水路工												
- 落差工												
- サイフォン												
2. モニタリング及び評価システム												
(1) モニタリング及び評価システムの概要検討												
(2) 資料収集												
(3) 原稿作成												
- インベントリーシステム												
- 評価システム												
(4) 評価システムの素案の確立												
3. 水路修復の検討												
(1) ライニング材料												
(2) 材料試験												
- 室内試験												
- 屋外試験												

表-10 コンピュータシステムの紹介・改良・開発の95年度活動計画

項 目	1995												備 考	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
1. 技術計算システム 構造設計プログラム														活動期間
1) ダムの安定計算														
2) 頭首工の安定計算														
3) 水路の水位計算														
4) 水路の断面決定														
2. データベースシステム														
1) 主要灌概施設検索システム														
2) 灌漑情報システム														
3) 地域事務所と地区事務所との通信 改善システム														

表-11 各分野のセミナー計画

項目	調査・計画・設計	維持・管理	修復・更新
研修目的	成果の普及	成果の普及	成果の普及
研修内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灌漑計画技術指針 2. ダム設計技術指針 3. 技術計算各種（構造・水理） 4. 事例・実態数値調査方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 既存ガイドライン（テクニカル、セミテクニカル、シンプル） 2. 水資源効率化のための水管理技術 3. 維持管理情報伝達手法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開発したガイドライン（水路工、頭取工、小堰堤） 2. 評価システムの普及（インベントリー、ファイリング） 3. 水路修復工事の方法
講師	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト	C/Pが中心となりワーキンググループメンバーの中から選出され必要に応じ外部の専門家からも選出、日本人専門家がアシスト
対象者	1～4. 水資源総局及び全州政府技術職員 地域・地区事務所職員 (特に全体計画立案関係者)	1. 全州政府技術職員 2. 水資源総局及び全州政府技術職員 3. ランボン州灌漑局及び地域・地区灌漑事務所職員	1～3. 水資源総局及び全州政府技術職員 地域・地区事務所職員 (特にプロジェクト関係者)
人数	30人/回	30人/回×2回	30人/回
教材等の内容	タスクフォース内で随時検討	タスクフォース内で随時検討	タスクフォース内で随時検討
研修場所	1～4. ブカシIESC研修所	1～3. ブカシIESC研修所 3. ランボン州灌漑局及び地域・地区灌漑事務所研修所	1～3. ブカシIESC研修所
期間	4日間	4日間、2日間	4日間

表-12 各分野の95年度研修活動実施計画

活動項目	1995					1996					REMARK		
	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN		FEB	MAR
①調査・計画・設計 ☆セミナー開催							○	△					
②維持・管理 ☆セミナー開催							○	△					
③修復・更新 ☆セミナー開催							○	△					
④その他 ☆Supervision Course for R/U ☆測量・図化コース							○	△					
⑤TCDC (第三国研修)							○	△					

1. 検討 x——x 2. 準備、手配 ○——○ 3. 実施 |——| 4. 評価 △——△

- ①～③：本プロジェクト内JICA予算となる予定。
- ④：本プロジェクト内公共事業省予算となる予定。
- ⑤：JICA予算ではあるが本プロジェクトとは別枠予算（4月に決定予定）

6 実施運営上の問題点

6-1 運営に関する事

(1) ミニッツにおけるインドネシアへの要望事項

今回のミニッツにおいて以下の事を確認した。

1 プロジェクトオーナーシップ

本プロジェクトはあくまでもインドネシア側において実施され、日本人専門家は技術的な助言等を行うことを確認した。

2 暫定実施計画

(1) 5カ年の暫定実施計画を今回インドネシア側と調査団で作成した。また、5カ年の暫定実施計画に沿ったより詳細な活動計画は合同調整委員会において、毎年見直しと承認がなされる。

(補足説明) 今回署名した詳細実施計画は、細かい活動項目まで記入せず、実施協議時に署名した詳細実施計画を若干ブレイクダウンした程度に留めた。これはプロジェクトの活動にある程度幅を持たせることを意図しており、より詳細な活動については毎年の合同調整委員会で決めることとした。

(2) 調査団とインドネシア側は、スタンダードという言葉に関し合意した。スタンダードは包括的な基準であり、補足説明を含む。また、水資源開発総局長によって承認される。

(補足説明) 「standard」という英語はインドネシア側では国家基準を意味しており、今回プロジェクトが対象としている基準とは異なったイメージを与えることとなり、誤解を生じやすかった。よってここで「standard」の定義を上記のように統一する必要性が生じた。

(3) 調査団とインドネシア側は、維持管理分野の情報システム（水管理システム）のハードウェアとソフトウェアは、よく維持され適切な量の情報が定期的に適宜インドネシア側によって集められることを条件に、導入することを合意した。

(補足説明) 今回ランボンに導入が検討されている水管理システムについて、その導入条件を示したものである。

3 プロジェクト運営

(1) 調査団とインドネシア側は、プロジェクトの円滑的な効果的実施のための十分な額の子算がインドネシア側によって確保されることを確認した。

(補足説明) このことに関しては、特に専門家側から、出張の際のカウンターパートの旅費の子算が十分でなくモデルサテライトでの活動に支障をきたしている旨指

摘されている。

(2) 調査団とインドネシア側は、ワーキンググループとタスクフォースの活動がプロジェクトの成功のためには重要であることを認識した。よってワーキンググループの会合は定期的に行われ、ワーキンググループのメンバーはタスクフォースの活動を理解し、タスクフォースから問題が上がってきた場合適切な助言を与える。

(補足説明) ワーキンググループとタスクフォースは今回の組織再編によって複雑な関係(修復・更新、システム開発分野では、ワーキンググループの議長が技術指導局以外の部長で、タスクフォースの議長が技術指導局の部長となっているなど)になっており、ワーキンググループが機能するように本来の機能を果たすべく確認することとした。

(3) 調査団とインドネシア側は、水資源開発総局の組織再編によって生じる障害を取り除く努力をすることを確認した。

6-2 活動項目、技術的事項

(1) 調査・計画・設計

本分野の活動内容には現地調査が必要であるが、そのための相手方カウンターパートの出張旅費が十分でない。そのため必要な調査ができないことが懸念される。

本来、カウンターパートが活動主体となるべきであり、この解決策として、相手方の本プロジェクトにかかる予算の増額を要求する必要がある。今回の計画打合せ調査団も、インドネシアにおける会議の都度、その旨申し入れている。

また、今回のミニッツでもこの旨を明記している。

(2) 維持・管理

1) ランボン州への現地調査費

ランボン州はガイドライン作成のケーススタディ地区として選定されているが、インドネシア側のカウンターパートの旅費(ローカルコスト)が十分予算化されるかどうか、現在不透明である。予算化が不十分な場合、ランボン州でのケーススタディーに関わるデータの収集等支障がでることが予想される。

したがって、長期専門家から、インドネシア側に活動費予算の増額措置をとるよう申し入れた。また、今回の計画打合せ調査団からも同様の申し入れを行い、ミニッツの中に合意事項として盛り込んだ。

2) システム開発分野との連携

ワイスカンボン地区のコンピュータネットワークの構築は、システム分野との共同作業となる。幸い、システム分野と維持管理分野は双方とも公共事業省内水資源総局

で作業を行うことから、意思疎通が比較的しやすい。しかし、システム開発と維持管理のワーキンググループのチーフは別の局に属することから、作業監理等の命令系統が異なる。現在のところ問題はないが、今後十分な連携が特に必要となる。

こういったことから生じる問題については、作業分野は様々な局にまたがるものの、プロジェクト全体の管理は技術局が行うことになっているため、技術局の強い指導が重要となる。また、この件については、計画打ち合わせ調査団から、合同委員会の席で団長からの要請として、インドネシア側に伝えた。

3) 維持管理分野の位置付け

インドネシアでは、灌漑部局の中でも計画建設部門の評価が高く、維持管理分野は地味な分野であると位置付けられており、カウンターパートも必ずしも高いレベルの者が配置されるとは限らない。このことが、今後プロジェクトが推進されていく中でどう発展するかは、今のところは未知数である。

(3) 修復・更新

1) 評価システムの扱い

当初インドネシア側は、リハビリの必要な施設のプライオリティーをつける評価システムを作成し、事業採択の基準の構築をプロジェクトの協力項目の一つに入れていた。しかし、日本側にさえそういった評価システムが存在しないこと、またリハビリには、単に施設の建設経過年数だけでなく、施設の維持管理状況等地区独自の条件及び計量化できない条件などが関連し、厳密な評価基準を作ることはできない。したがって、IESCプロジェクトでは、厳密な評価基準を作成する代わりにケーススタディをランボン州（モデルサテライト）を始め数カ所で行い、その結果を用いてインドネシア側が自ら基準作成を検討することになった。このことについて、最終的にはインドネシア側の理解も得られた。

2) 調査、計画、設計分野との調整

修復更新分野は、基本的には設計分野の基準を準用し、施設の設計をすることになる。したがって、修復に関するガイドラインの作成に当たっても設計分野との調整及び意見交換が必要となる。しかし、今までのところ設計分野で作成した基準をどう利用していくか、設計分野にない工種の基準をどう作成していくか、またその際の実作業の分担及び協力をどう進めていくかについての議論はこれからである。したがって、早い段階でのこういった事項の調整が必要となる。

3) 修復・更新事業の位置付け

これまで、インドネシアでは灌漑施設の建設には、修復更新事業よりも、施設の建設に重点が置かれてきたことから、修復・更新事業の整備が遅れていたと考えられる。

しかし、今回のプロジェクトで当分野が一つの協力分野として掲げられたことは、インドネシア政府も灌漑施設建設に関わる財政負担を軽減するため、維持管理と同様既存施設をなるべく長く、しかも効率的に利用しようという認識を持ち始めた証拠であると考えられる。プロジェクトとしても、今後一層当該分野の重要性を宣伝し、優秀なカウンターパート等の人材の配置及びローカルコストの増加を要請することが必要と考えられる。

4) モデル的インフラによる試験施工等の必要性

インドネシアにおいては、これまで修復事業のガイドライン及び詳細な施工方法の検討等は、ほとんどなされていない。しかし、今後修復事業の数が増加することを考えると、経済的かつ効果的な施設の修復・更新が必要となる。したがって、今回のプロジェクトで実施するようなガイドラインの作成と同時に、インドネシアの条件に合う工法の検討が必要となる。その際当然材料実験や試験施工を行い、実際のデータによって裏打ちされた検討をすることが不可欠である。そのためには、試験施工等が行えるような施設の整備が必要である。

(4) システム開発

1) カウンターパート、Task Forceメンバーが水資源総局（ジャカルタ）とブカシ2カ所に配置されていることから、メンバー間の意思疎通をいかに図るかが問題となる。このため全カウンターパート、Task Forceメンバーによる会議(Workig Group ミーティングではない。)を1カ月に1度程度開催し、メンバー間の意思疎通を図るよう取り組んでいる。

2) システム開発は主としてブカシで作業を行い、専門家もブカシに配置されている。一方他分野は、水資源総局に専門家が配置されており、主たる活動、水資源総局になるものと考えられる。

システム開発の活動は、他分野の支援のために行うものであり、常に連絡を取る必要があるが、上記のように主たる活動場所が異なるため、その連絡体制をいかに構築するかが問題である。

このため、打ち合わせの必要があるたびに合同の会議を開催することにより、分野間の連絡を密接に図ることが必要である。

3) システム開発の方法

開発予定のデータベースのうち、主要灌漑施設検索システムは機能的にはCGSCプロジェクトにより開発されたシステムを改良することになるが、当システムはFortranで開発されており、これを改良して検索機能を加えることはかなり困難と思われる。

よって、主要灌漑施設検索システムについては、既存のシステムを改良するより、

データベースを利用して開発することが容易と考えられることから、作業としては、新規開発することが妥当である。

また、技術計算については、ユーザーがプロジェクトオフィスの職員を対象としていることから、開発は個別に行うとしても、最終的には1つのパッケージで普及することが望ましく、日本ですでに開発されているプログラムも参考にしながら、基本的にはVisual Basicを使用してすべてのプログラムを新規に開発することとしている。

7 調査団所見

インドネシア側水資源開発総局の組織再編に伴うカウンターパートの任命の遅れから、プロジェクトの実行が若干遅れ気味であることは否めない。

このことについては組織再編によるものであり、やむを得ないものと思われる。

カウンターパートのすべての任命がなされ、プロジェクト2年目の活動も承認されたことから、活動の促進が今後期待できるものと考えられる。

インドネシア国水資源開発総局の組織再編について、新たに技術を総括する局として「技術指導局」が作られた。このことはIESCプロジェクトが技術協力の受皿としてプロジェクトに有利に働くものと考えられる。

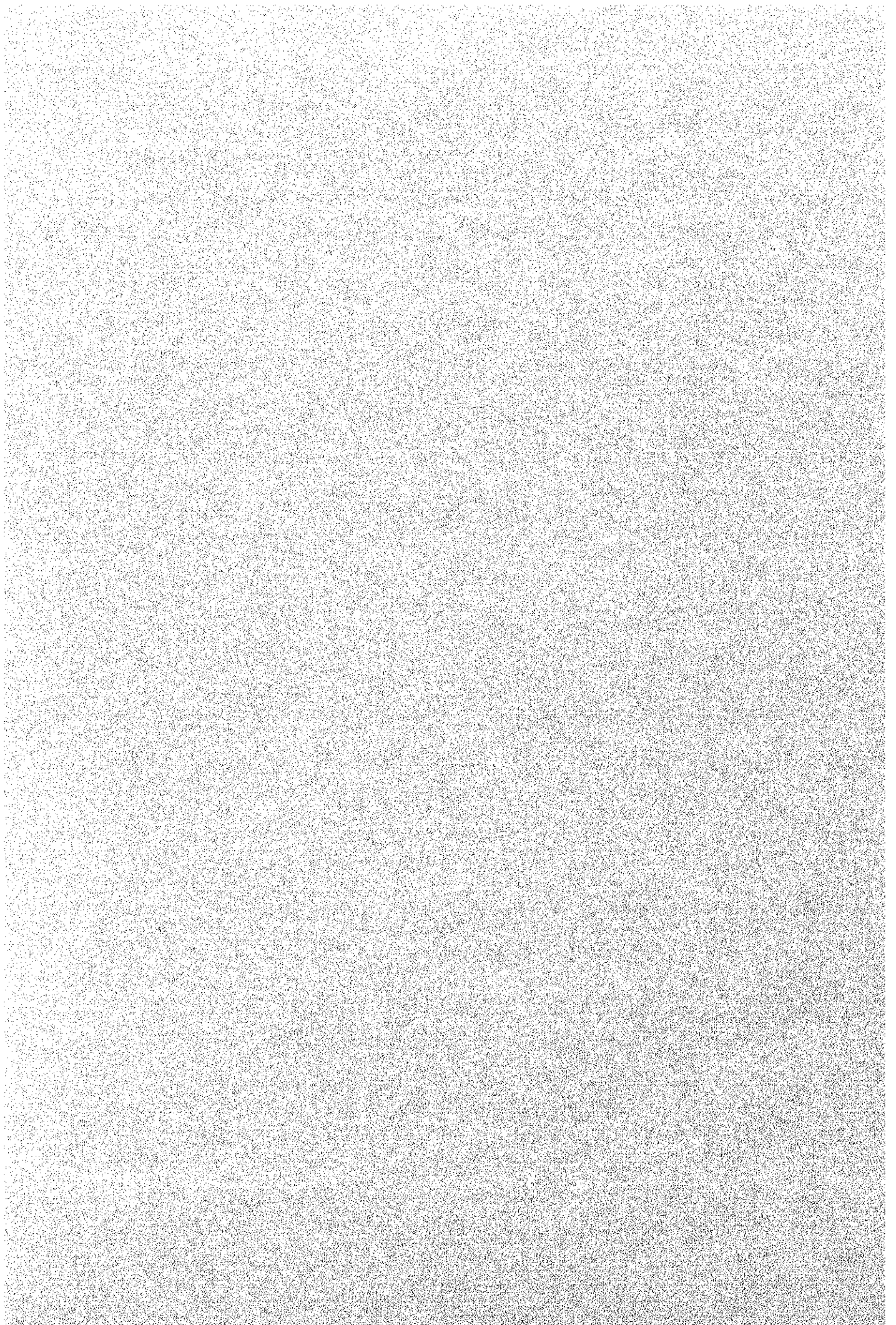
プロジェクトサイトが水資源開発総局とブカシのIESCに分かれ、またモデルサテライトとしてランボン等があり、活動地域が分散されており、これらプロジェクトの置かれている制約条件を十分認識する必要がある。

また、技術協力の各分野は、例えばシステムについては他のすべての分野と協力して活動が行われることとなっているなど、協力分野相互に極めて深いかわりが存在する。従って協力分野相互に十分な連絡調整が不可欠と考えられる。

8 合同調整委員会での協議結果

改訂R/D、ミニッツの署名が開催の前に行われた。会合では、ミニッツとそれに関連したより詳細なプロジェクトの詳細5カ年活動計画に関する報告、日本側投入計画の報告、インドネシア側投入計画の報告、次年度活動計画についての協議が行われた。席上、総局長から、データベースシステムについて水資源総局の既存のシステムも含めたシステム開発と、現在全国レベルの灌漑情報センターの構想を進めていきたい旨のコメントがなされた。

附 属 资 料



① 改訂討議議事録

AMENDMENT TO THE RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE IRRIGATION ENGINEERING SERVICE CENTER PROJECT

The Japanese Consultation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Fumio IKEDA visited the Republic of Indonesia since March 7, 1995. During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia on the desirable measures to be taken by both Governments after the reorganization of Directorate General of Water Resources Development in connection with technical cooperation between the two Governments concerning the Irrigation Engineering Service Center Project in Indonesia (hereinafter referred to as "the Project").

As a result of the discussions, both sides agreed to amend as indicated hereto the document attached to the Record of Discussions concerning the Project, signed in Jakarta on March 8, 1994.

Jakarta, March 16, 1995

池田文雄

Mr. Fumio IKEDA
Leader
Consultation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency
Japan



Mr. Sceparmono
Director General of
Water Resources Development
Ministry of Public Works
The Republic of Indonesia

THE ATTACHED DOCUMENT

I. The part entitled "THE ATTACHED DOCUMENT, IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT, 2" will be amended as follows:

2. The Director, the Directorate of Technical Guidance, DGWRD, MPW, as the Project Director, will be responsible for the administration and implementation of the Project.

II. The part entitled "ANNEX VI. JOINT COORDINATING COMMITTEE, 2. Composition, (3)" will be amended as follows:

(3) Indonesian side

- 1) Director of the Directorate of Technical Guidance, DGWRD, MPW.
- 2) Director of the Directorate of Planning and Programming, DGWRD, MPW.
- 3) Director of the Directorate of Implementation Guidance for West Region, DGWRD, MPW.
- 4) Director of the Directorate of Implementation Guidance for Central Region, DGWRD, MPW.
- 5) Director of the Directorate of Implementation Guidance for East Region, DGWRD, MPW.
- 6) Director of the Directorate of Water Utilization and Conservation, DGWRD, MPW.
- 7) Director of the Research Institute for Water Resources Development, MPW.
- 8) Director of the Center for Data Processing and Mapping (PUSDATA), MPW.
- 9) Representative of the National Development Planning Agency (BAPPENAS).
- 10) Representative of the Ministry of Finance.

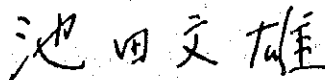
MINUTES OF UNDERSTANDING
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE IRRIGATION ENGINEERING SERVICE CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Consultation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Fumio IKEDA visited the Republic of Indonesia from March 7, 1995 for the purpose of formulating the detailed Tentative Schedule of Implementation for the Irrigation Engineering Service Center Project (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.

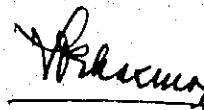
During its stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia in respect of various issues for sharing common understanding on the Project.

Understanding between the Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia is recorded as shown in the document attached hereto.

Jakarta, March 16, 1995



Mr. Fumio IKEDA
Leader
Consultation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency
Japan



Mr. Soeparmono
Director General of
Water Resources Development
Ministry of Public Works
The Republic of Indonesia

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Project Ownership

The Team and the Indonesian side recognized that the Project is implemented by the Indonesian side as an owner and assisted technically by the Japanese side.

2. Tentative Schedule of Implementation

(1) The Team and the Indonesian side jointly made a practical tentative schedule of project implementation (Activities of the project) for five years as shown in Annex. The detailed work plan for the Project based on the TSI in the Annex will be reviewed and authorized annually by the Joint Coordinating Committee.

(2) The Team and the Indonesian side agreed on the definition of the term "standard". It is the comprehensive standard which includes complementary explanation and is to be authorized by Director General of Water Resources Development, Ministry of Public Works.

(3) The Team and the Indonesian side agreed that the hardware and software of the information system for operation and maintenance will be installed and developed under the condition where they are well maintained and the appropriate amount of data is regularly and timely collected by the Indonesian side.

3. Project Management

(1) The Team and the Indonesian side confirmed that enough amount of cost for smooth and effective implementation of the Project should be covered by the Indonesian expense.

(2) The Team and the Indonesian side recognized that the activities of Working Group and Task Force are important for the Project to be successful. Accordingly, the meetings of Working Group should be regularly held and the members of Working Group should try to comprehend the activities of Task Force and to provide appropriate advices to the problems arising from Task Force.

(3) The Team and the Indonesian side recognized that the efforts to exclude the obstacles arising from the reorganization of Directorate General of Water Resources Development should be made.

g

id

Annex

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Activities of the Project		1994 June	1995	1996	1997	1998	1999 June	Remarks
Item	Year							
I. Development and improvement of technical standard(s), guideline(s) and manual(s)								Refer to ANNEX 1 . of the R/D
(1) Improvement of technical standard(s) for investigation, planning and design (IP&D)								Refer to Note ①
1) Improvement of standard for irrigation investigation and planning								Refer to Note ②
2) Improvement of standard for irrigation facilities' designing(fill dam, canal and others)								Refer to Note ③
(2) Improvement of guideline(s) and/or manual(s) for operation and maintenance (O&M)								Refer to Note ④
1) Improvement of technical guideline for water management and maintenance of irrigation facilities								
2) Improvement of the operational procedure directive								
(3) Development of guideline(s) and/or manual(s) for rehabilitation and upgrading (R&U)								
Development of guideline for rehabilitation and upgrading works								canal, headworks, small dam, etc. Refer to Note ⑤
(4) Improvement of system development (SD) for investigation, planning, design, operation and maintenance, and rehabilitation and upgrading								
1) Improvement of technical								Refer to Note ⑥

4

[Handwritten signature]

calculation system						
a) Structure design						Refer to Note ⑦
b) Hydraulic analysis						Refer to Note ⑧
2) Improvement of data base system						
a) Inventory system for main irrigation facilities						Refer to Note ⑨
b) Filling system for irrigation scheme map						
c) Irrigation information system for O&M						Refer to Note ⑩
2. Training						
(1) Preparation of training plan, curriculum and materials						
(2) Implementation of training						Including seminars Refer to Note ⑪

Note) ① Application of case studies in Lampung, South Sulawesi and others for the standards will be implemented.

② The final draft will be completed.

③ The final draft of fill dam will be completed.

The first draft (made in a level of Task Force) of canal will be completed.

In terms of other facilities, for example headworks, data collection and its analysis will be implemented.

④ Case studies on the improved guideline will be implemented in Lampung and other suitable areas.

⑤ Case studies on examination for rehabilitation technologies and evaluation system for rehabilitation and upgrading planning will be implemented

⑥ The activities will be cooperated with the field of IP&D.

⑦ Components of structure design are stability analysis on fill dam and others.

⑧ Components of hydraulic analysis are water level calculation on canal and others.

⑨ The activities will be cooperated with the field of R&U.

⑩ The activities will be cooperated with the field of O&M. The data in Lampung will be used as a model case.

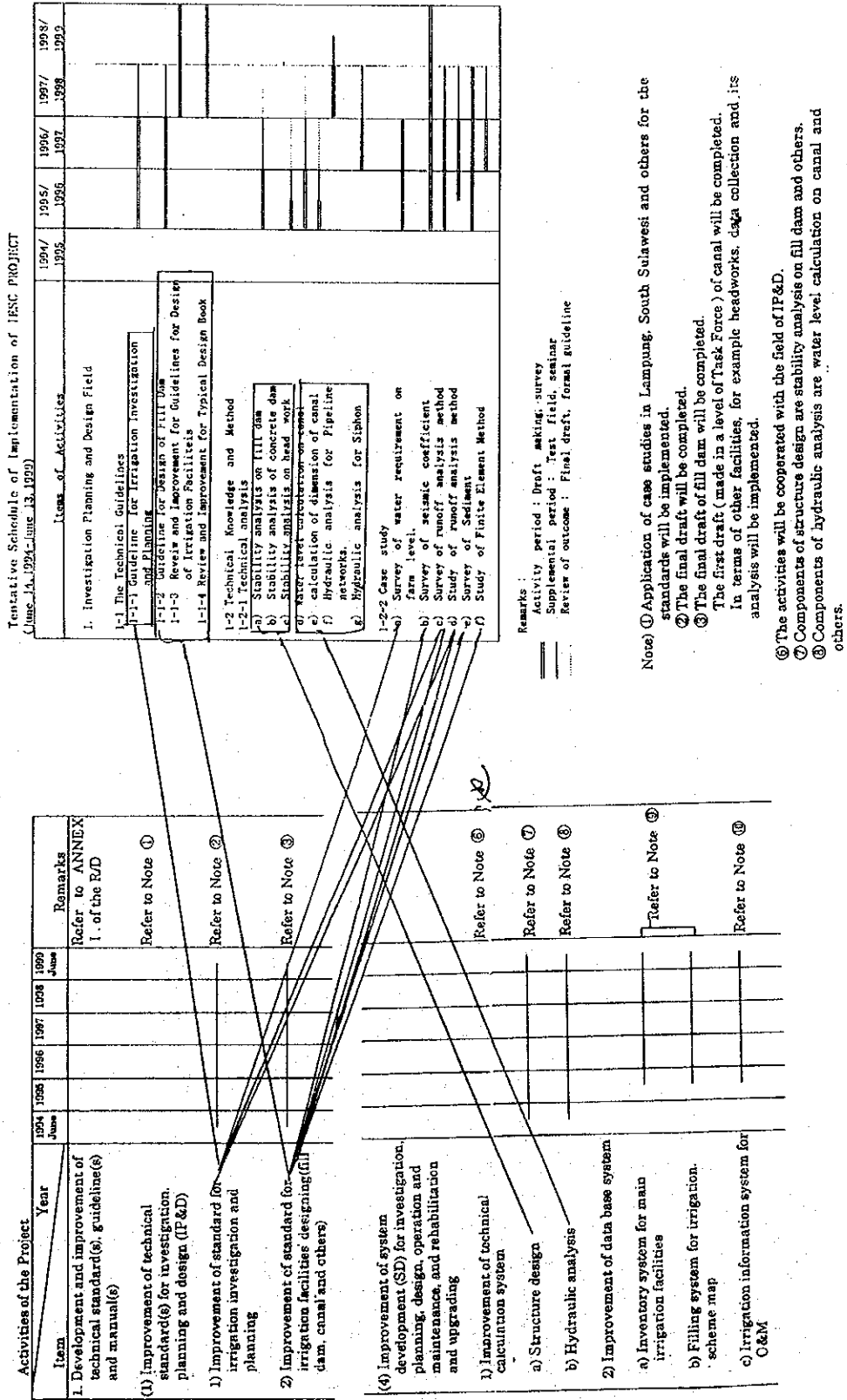
⑪ Evaluation of training will be implemented by the Indonesian side.

4

20

③ 詳細活動計画と各分野の活動計画との対応関係図

Annex
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION



TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Items of activities	1994/	1995/	1996/	1997/	1998/
	1995	1996	1997	1998	1999
(2) Improvement of guideline(s) and/or manual(s) for operation and maintenance (O&M)					
1) Improvement of technical guideline for water management and maintenance of irrigation facilities					
2) Improvement of the operational procedure directive					
(4) Improvement of system development (SD) for investigation, planning, design, operation and maintenance, and rehabilitation and upgrading					
1) Improvement of technical calculation system					
a) Structure design					
b) Hydraulic analysis					
2) Improvement of data base system					
a) Inventory system for main irrigation facilities					
b) Filling system for irrigation scheme map					
c) Irrigation information system for O&M					
2. Operation and Maintenance					
2-1 Complementary of existing O&M guidelines to be National Guidelines and its diffusion					
2-1-1 Review and Revise through the feedback from the fields and training module making					
- Basic technical O&M guideline					
- Operational procedure directives for:					
- Technical irrigation scheme					
- Semi technical irrigation scheme					
- Simple irrigation scheme					
2-1-2 Trial, Training and Diffusion of Guidelines					
2-2 Examination and introduction of irrigation water management technology for efficient use of water resources.					
2-2-1 Case study to know actual water management situation					
2-2-2 Guidance paper making to increase irrigation efficiency					
2-2-3 Introduction of the torrent intake structure					
2-3 Improvement of O&M information procedure as model					
2-3-1 Computerization of O&M procedure sheets and communication system					
2-3-2 Application of computerized O&M information procedure in case study area.					
2-3-3 Monitoring and Evaluation					
Remarks					
Preparation					
Implementation					

Refer to Note ④

Refer to Note ⑥

Refer to Note ⑦

Refer to Note ⑧

Refer to Note ⑨

Refer to Note ⑩

④ Case studies on the improved guideline will be implemented in Lampung and other suitable areas.

⑩ The activities will be cooperated with the field of C&M. The data in Lampung will be used as a model case.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

Items of activity	1994/1995		1995/1996		1996/1997		1997/1998		1998/1999	
4. System Development Field										
4-1 Technical calculation system										
4-1-1-1 Structure design works										
4-1-1-1-1 Stability analysis on fill type dam										
4-1-1-1-2 Stability analysis on concrete dam										
4-1-1-1-3 Stability analysis on head work										
4-1-2 Hydraulic analysis program										
4-1-2-1 Water level calculation on canal										
4-1-2-2 Calculation of dimension of canal										
4-1-2-3 Pipeline network system										
4-1-2-4 Calculation of dimension of . syphon.										
4-2 Data base system										
4-2-1 Inventory system for main irrigation facilities										
4-2-2 Filling system for irrigation scheme map										
4-2-3 Irrigation information system for O&M										

Remarks
Preparation
Implementation

- (4) Improvement of system development (SD) for investigation, planning, design, operation and maintenance and rehabilitation and upgrading
- 1) Improvement of technical calculation system
 - a) Structure design
 - b) Hydraulic analysis
- 2) Improvement of data base system
 - a) Inventory system for main irrigation facilities
 - b) Filling system for irrigation scheme map
 - c) Irrigation information system for O&M

Refer to Note ③

Refer to Note ⑦

Refer to Note ③

Refer to Note ③

Refer to Note ⑩

- ③ The activities will be cooperated with the field of IP&D.
- ⑦ Components of structure design are stability analysis on fill dam and others.
- ③ Components of hydraulic analysis are water level calculation on canal and others.
- ⑩ The activities will be cooperated with the field of R&U.
- ⑩ The activities will be cooperated with the field of O&M. The data in Lampung will be used as a model case.

④ 水資源給局新組織圖

