

No. 01

フィリピン共和国
畑地灌漑技術開発計画フェーズII
巡回指導調査団報告書

平成7年12月
(1995年12月)

JICA LIBRARY



J1131611(4)

国際協力事業団

農開技

JR

95-64

フィリピン共和国
畑地灌漑技術開発計画フェーズII
巡回指導調査団報告書

平成7年12月
(1995年12月)

国際協力事業団



1131611 [4]

序 文

国際協力事業団は、フィリピン共和国政府との討議議事録（R/D）等に基づき、フィリピン共和国畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡに係る技術協力を平成5年5月28日から5年間の予定で実施しています。

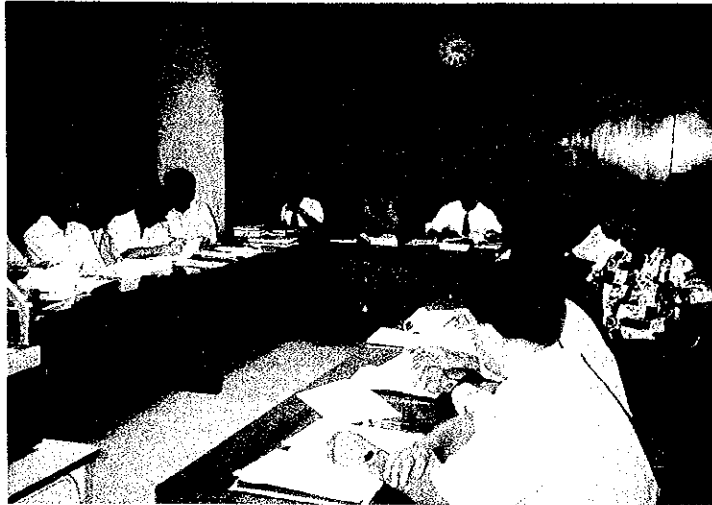
当事業団は、同計画の協力開始後3年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに、相手国プロジェクト関係者及び日本人専門家に対し適切な助言と指導を行うことを目的として、平成7年11月1日から11月10日まで、全国土地改良事業団体連合会土地改良研究所企画研究部長・河田直美氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団によるフィリピン共和国政府関係者との協議及び現地調査結果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。

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

平成7年12月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 太田信介



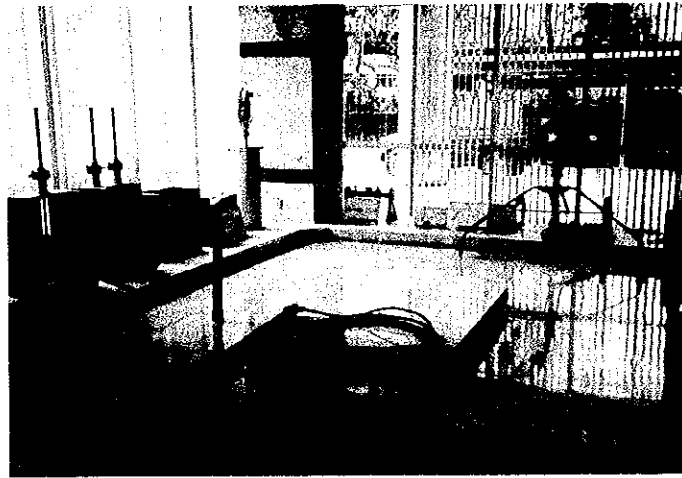
全体協議



各分野の個別協議



農業省打合せ



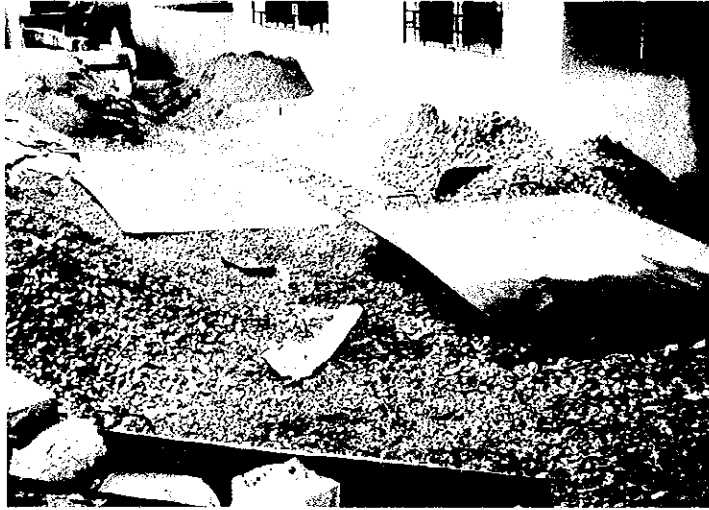
灌漑技術センター（プロジェクト事務所）における灌漑施設・機材の展示



現地調査



試験施工計画地近郊（本水路の先で実施予定）



試験用材料



裏作（オクラ）



ミニッツ署名

図1 プロジェクト位置図

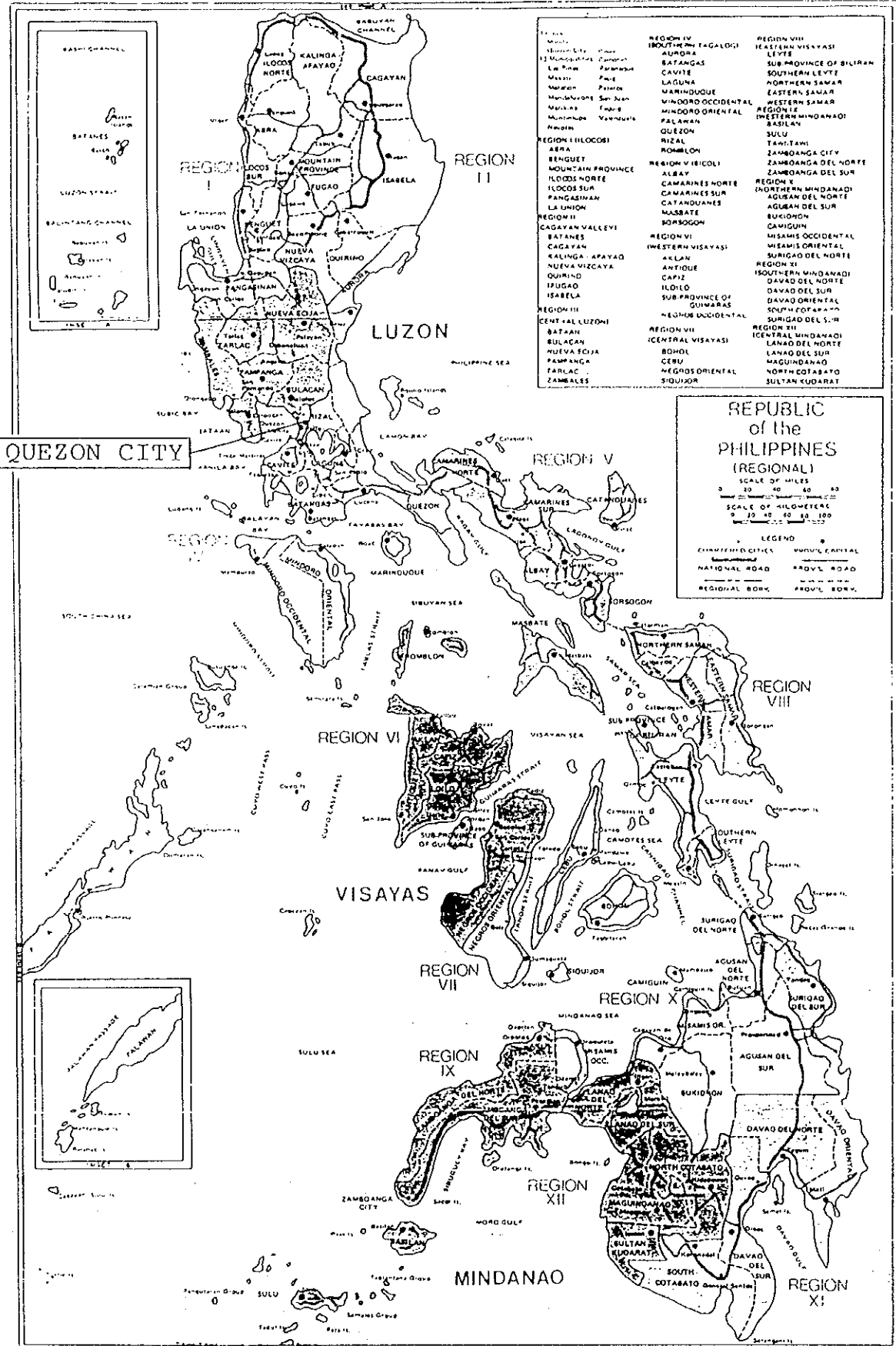
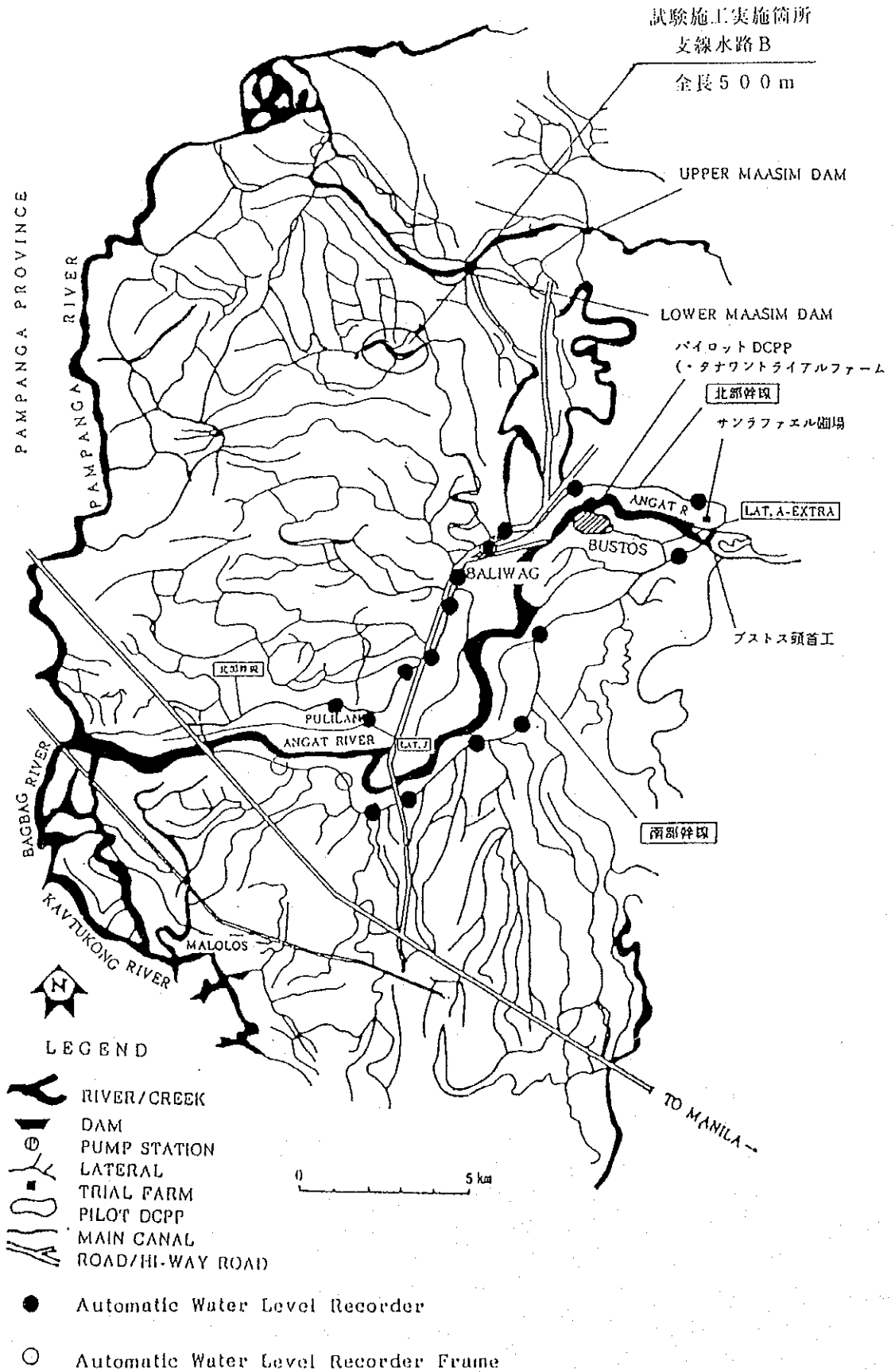
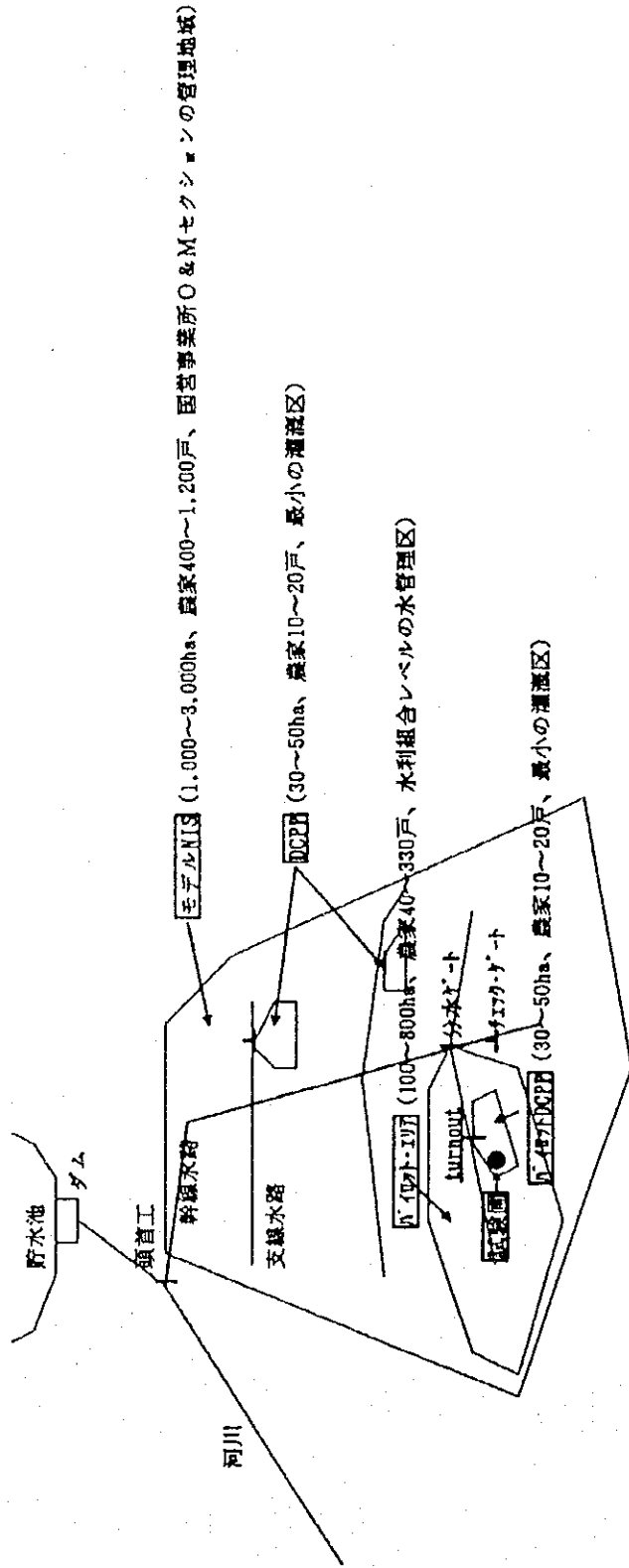


図2 プロジェクト関連試験圃場等位置図



フェーズⅡ計画におけるケース・スタディ地区、パイロット・エリア、試験圃等のイメージ



用語・略語等

〈用語〉

(1) モデルNIS (model NIS)

灌漑システム全体の灌漑効率を向上させるためのケーススタディの対象として選定された一つの国営灌漑地区受益地全体をいう。

(2) パイロットエリア (pilot area)

水田裏作畑地灌漑マニュアルの灌漑技術面の適用性確認のために選定された国営灌漑地区のうち、Lateralレベル以下の受益地区をいう。

(3) DCP (Diversified Crops Promotion Project)

水田裏作畑地灌漑を実際に農家レベルで実践するTSA (Turn Out Service Area) レベル(約50ha)のプロジェクトをいう。DCPはフィリピン側により実施される。

(4) パイロットDCP (pilot DCP)

DCPのうち、本プロジェクトによる技術的適用性の確認、農家レベルでの実証・展示等に活用されるDCPをいう。パイロットDCPはフィリピン側により実証される。

(5) 試験圃場 (trial farm)

水田裏作畑地灌漑マニュアルの栽培面の適用性確認のため、パイロットDCP内に選定される受益地区をいう。規模は0.5～1 ha/箇所程度とする。

〈略語〉

DCIEC: Diversified Crops Irrigation Engineering Center 多様化作物灌漑技術センター

IEC: Irrigation Engineering Center 灌漑技術センター

NIA: National Irrigation Administration 国家灌漑庁

NIS: National Irrigation System 国家灌漑システム

〈通貨〉

単位：フィリピン・ペソ

1ペソ=4.2円

1US\$=25ペソ

1円=0.24ペソ

予算年度：1月1日より12月31日まで

目 次

序 文
写 真
位置図
用語・略語等

1. 巡回指導調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 巡回指導の方法	3
2. 要 約	5
3. 協力実施の経緯	7
3-1 協力実施の背景	7
3-2 相手国からの要請内容	7
3-3 協力実施プロセス	9
3-4 他の協力事業との関連性	13
3-5 暫定実施計画及び詳細年次計画	14
4. プロジェクト暫定実施計画及び詳細年次計画の進捗状況	18
4-1 上位計画との整合性	18
4-2 案件目的の達成見込み	18
4-3 アウトプット目標の達成見込み	18
4-4 インプット目標の達成見込み	30
5. 軌道修正の必要性	45
5-1 開発目標にかかわる軌道修正	45
5-2 案件目的の軌道修正	45
5-3 アウトプットの軌道修正	45
5-4 インプットの軌道修正	45

6. プロジェクトへの支援のあり方	46
6-1 国内支援の必要性	46
6-2 巡回指導等による支援の必要性	46
6-3 フォローアップ協力の必要性	46
7. 相手国との協議結果	47
7-1 計画・設計基準分野	47
7-2 情報分析・管理分野	48
7-3 施設維持管理分野	49
7-4 水管理分野	50
7-5 栽培分野	52
8. 評価結果総括	55
8-1 中間報告の総括	55
8-2 取るべき措置	56
8-3 提言	56
9. 所感	58
別添資料	
1 MINUTES OF DISCUSSION	61
2 T S I変更文書	68
3 食糧（米）事情に関する新聞記事	71
4 農業（灌漑）政策に関する新聞記事	73
5 日本政府の援助（灌漑）に関する新聞記事	74
6 作物多様化事業推進に関するフィリピン国家灌漑庁公文書	75

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

フィリピンにおける農業はGDPの3割弱、輸出の3分の1、全雇用の半ば近くを占める重要産業で、かつ人口の3分の2は農村に住み、直接あるいは間接に農業で生計を立てている。この国家経済に占める大きな割合にもかかわらず、農村生活者の半数以上は貧困ライン以下の収入で、平均すると都市生活者の半分の収入しかない。このためフィリピン政府は1980年代の中ごろから、農民の所得を増やすための野菜作導入を目指す「作物多様化政策」を推進することになった。

こうした背景のもと、1987年（昭和62年）5月から「畑地灌漑技術開発計画」のプロジェクト方式技術協力が始まり、水田裏作畑地灌漑のための計画設計基準（マニュアル）の整備、国家灌漑庁（NIA）の技術系職員を対象とした技術研修などが5年間にわたって行われた。同プロジェクトの終了を控えてフィリピン政府は1992年1月、完成したマニュアルを実証段階で活用し、その研修を実施するほか、実証結果に基づくマニュアルの改善を図りたいとして「畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ」の技術協力を、わが国に要請してきた。

このため国際協力事業団は、1年間のフォローアップ協力の後、1993年（平成5年）5月にR/Dの署名を取り交わして、5年間にわたる「フェーズⅡ」の技術協力を開始した。

プロジェクトの目標は、以下のとおりである。

- (1) 灌漑センター（DCIEC改めIEC）技術者の技術レベルの向上
- (2) 畑地灌漑マニュアルの改訂
- (3) 水文解析手法の精度向上及びケーススタディの実施
- (4) 水配分計画手法の合理化及びケーススタディの実施
- (5) 経済的な灌漑施設維持・修復技術の導入、試験施工、ケーススタディの実施
- (6) 灌漑計画及び運営にかかわる基礎データのデータベース整備
- (7) 灌漑技術全般に関する研修の実施

今般の巡回指導は、協力開始後2年7ヵ月目にあたる1995年11月、協力現場において日本側専門家及び相手国関係者を交えて調査（現場視察を含む）し、プロジェクトにおける活動の実績評価及び今後の活動に対する提言を行う目的で実施された。

なお、調査団派遣時における最新の農業情勢は下記の通りである。

- (1) 国民の主食である米の生産が停滞し、米価の高騰が社会的な問題になっている。フィリピン政府は、タイ等から米を輸入するとともに流通業者による売り惜しみや買いだめを防止すべく政府の監視と摘発を強めている。こうした政府の努力にもかかわらず、米の小売価格は1年間で約2倍になっており、貧困層を中心に国民の不満が大きくなっている（別添資料-1参照）。
- (2) このような情勢に対応し、米生産の効率化と増産及び農産物の国際競争力を高めることを目的として、政府は“The Irrigation Crisis Act of 1995”を議会に提案している。さらにラモス

大統領自ら、本法の早期成立を図るため書簡を議会に送付するといったことにみられるように、灌漑投資に積極的に取り組もうとしている（別添資料－2参照）。

1-2 調査団の構成

担当業務	氏名	現職
総括／施設維持管理	河田 直美	全国土地改良事業団連合会 土地改良研究所企画研究部長
計画・設計基準／ 情報分析・管理／水管理	大羽 泉	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外土地改良技術室課長補佐
栽培	土屋 誠一	農林水産省東海農政局生産流通部 野菜課課長補佐
業務調整	加藤 憲一	国際協力事業団 筑波国際農業研修センター研修室

1-3 調査日程

日順	月日	宿泊地	移動及び業務
1	11/1(水)	マニラ	成田→マニラ 専門家との打合せ (日程及び調査関係諸事項打合せ)
2	2(木)	マニラ	日本大使館表敬、JICA事務所打合せ フィリピン側と協議(全体打合せ)
3	3(金)	マニラ	フィリピン側と協議(分野別協議)
4	4(土)	マニラ	現地調査(材料実験室、試験圃場、試験施工予定地、タナワ ンDCPPほか)
5	5(日)	マニラ	資料整理及び団内打合せ
6	6(月)	マニラ	NIA表敬、農業省表敬 フィリピン側と協議(分野別協議、全体協議)
7	7(火)	マニラ	フィリピン側と協議(ミニッツ案検討)
8	8(水)	マニラ	ミニッツ署名
9	9(木)	マニラ	日本国大使館、JICA事務所帰国報告
10	10(金)		マニラ→成田

1-4 主要面談者

Mr. Apolonio V. Bautista	NIA 長官
Mr. Jorge B. Obordo	〃 次官
Ms. Zenaida M. VILLEGAS	農業省国際農業開発協力調整室課長
Ms. Cecille Q. ASTILLA	〃 職員
Mr. Serafin A. PARTEN	DCIEP II プロジェクトマネージャー
Mr. Bonifacio S. Labiano	〃 計画設計情報管理課長
Mr. Eduardo B. ALDABA	〃 現地業務課長
Mr. Alberto S. GINEZ, Jr	〃 カウンターパート (計画設計)
Mr. Alberto S. ADRIAS	〃 〃 (施設維持管理)
Mr. Franklin S. RAMONES	〃 〃 (情報分析管理)
Mr. Aurelio D. EUGENIO	〃 〃 (水管理)
Mr. Leonardo T. COSTA	〃 〃 (栽培)

山内勝彦	在フィリピン日本大使館一等書記官
橋本明彦	JICA フィリピン事務所長
力石寿郎	〃 次長
辻井徳一	畑地灌漑技術開発計画フェーズII プロジェクトリーダー
伊藤良輔	〃 専門家 (業務調整)
山田浩二	〃 専門家 (計画・設計基準/情報分析・管理)
里見義則	〃 専門家 (施設維持管理)
桂井正司	〃 専門家 (水管理)
高橋順二	〃 専門家 (栽培)

1-5 巡回指導の方法

本件については、以下の手順で巡回指導をおこなった。

国内で、

- (1) 外務省、農林水産を含めた事前会議による要点整理

現地で、

- (2) 日本人専門家と調査団によるプロジェクト進捗状況等に関する質疑応答
- (3) フィリピン側プロジェクトマネージャー及びカウンターパート、日本人専門家、調査団による全体協議
- (4) 各指導分野ごとのカウンターパート、日本人専門家及び調査団による個別協議
- (5) 材料試験場、試験施工 (モデルインフラ整備) 予定地、作物栽培試験圃場、多様化作物技術

指導地域の視察、及び関係者との質疑応答

(6) 協議事項整理、現状分析を基に今後の技術協力の方向につき検討、提言のとりまとめ

(7) フィリピン側実施機関と協議内容及び提言について確認

帰国後、国内で、

(8) 調査内容、プロジェクトの現状と問題点について報告し、提言を行う

(9) 以上を基に、巡回指導調査団報告書を作成

2. 要 約

本プロジェクトは、1993年（平成5年）5月に5年間の予定で技術協力が開始され、1995年（平成7年）11月時点で2年半が経過している。今回の巡回指導調査はこれまでのプロジェクトの進捗状況について調査するとともに、R/D及びTSIによる活動計画に基づいて今後2年半の協力期間における活動計画を日本人専門家及びフィリピン側関係者と討議し、その内容をミニッツにまとめて日比双方確認の署名を行った（第1章1-1及び別添資料-5参照）。

本報告書では調査結果を基に、以下のとおり内容及び検討結果を取りまとめた。

第3章では協力実施の経緯を、プロジェクトの背景、相手国の要請内容、これまでの調査経緯及び関連事業とともに記した。

第4章ではプロジェクトの計画及び進捗状況について、上位計画との整合性、案件目的達成の見込み、日本側とフィリピン側の投入（インプット）状況の実績把握及びこれまでの成果（アウトプット）について記した。総じて各分野とも技術協力予定期間内に当初目標を達成できる見込みである。インプットについては日本側、フィリピン側ともに専門家派遣、カウンターパートの配置、プロジェクト運営費支出等、適切に行われている。

第5章では第3章及び第4章の結果を基に、当初計画からの軌道修正の必要性を検討した。ここでは特に日本側のインプットについて、派遣専門家に関する軌道修正に言及した。プロジェクト目標、アウトプット及びフィリピン側のインプットについては、軌道修正の必要はない。

第6章では前章と同じく第3章と第4章の結果を基に、プロジェクトへの支援のあり方について検討した。国内支援、巡回指導等の支援についてはこれまでと同様、継続的な支援が望まれる。

第7章では各専門家指導分野について、現地調査に基づく進捗状況の把握と、今後の計画及び協議結果に基づく分析を行った。特に第5章におけるインプットの軌道修正とも関連して、各技術協力分野の進捗状況と今後の課題について検討した。

第8章では全体総括、今後取るべき措置と、プロジェクト、フィリピン側及び日本側それぞれに対する提言をまとめた。

総括すると(1)畑地灌漑技術マニュアルの作成とともに、裏作の対象作物選定と農民に対する展示のために実施中の現地栽培試験及び灌漑用水路の施工方法実証試験計画は、プロジェクトの活動を外縁的に拡大する観点から評価できること、(2)1人の専門家が「計画・設計基準」と「情報分析・管理」分野を兼務していることが過重な業務量となると予想されること、また、長期専門家による協力が終了する「栽培」分野への継続した技術協力の可能性、(3)日本側による技術協力終了後のフィリピン側による本プロジェクト継続の可能性とそのための栽培普及、灌漑施設試験施工データの活用、(4)現在本プロジェクトが一部を使用している灌漑技術センター（無償資金協力で建設）を協力終了後に灌漑分野技術協力の拠点として有効に活用することとなる。

これを基に、今後の取るべき措置として① 情報分析・管理分野に対するフィリピン側の構想

(今後の目標)を日本人専門家チームにおいて確認し、日本側で長期専門家等必要な措置を検討する、② ①に係る TSI変更の必要性を検討し、結果によっては速やかに対策を講ずる、③ 栽培分野の日本人専門家が1996年5月をもって帰国するが、当該分野のカウンターパートへの技術移転は順調に行われており、これまでの業務はフィリピン側に引き継ぐことができる。ただし、今後全国展開される予定のパイロットプロジェクトの進捗状況によっては短期専門家の派遣等、適宜有効な手段により支援する、④ 本件技術協力期間終了後も、DCIEP事務所の機能を維持する体制を作っていく必要があることを挙げるとともに、提言としてミニッツから和訳記載した。

第9章には所感として、今回の調査に基づく調査団の意見を載せた。

3. 協力実施の経緯

3-1 協力実施の背景

(1) フィリピン農業の経済全体に占める割合（対GDP）は22%と高く、就業人口では45.6%と最大である。主食である米は、灌漑施設の整備、新品種の導入、栽培技術の改善等により、1970年代に自給をほぼ達成したため、1980年代以降、フィリピン国政府は農民の所得を増大させるため作物多様化政策を進めている。

(2) このような作物多様化政策を背景に1987年5月、国家灌漑庁（NIA）への畑地灌漑技術の移転を通じ、水田裏作としての畑作物導入による作物の多様化と灌漑施設の利用率向上に寄与することを目的として、プロジェクト方式技術協力「畑地灌漑技術開発計画」が開始された。このプロジェクトは、畑地灌漑技術の開発についてR/Dに定めた以下の協力を実施することを目的としていた。

- 1) 情報及びデータの収集・分析
- 2) 適正灌漑方法、作物多様化に資する栽培技術の確立のための圃場研究の実施
- 3) 計画設計基準の整備（マニュアル）
- 4) NIAの技術系職員を対象とした技術研修の実施

このプロジェクトにより、水田裏作畑地灌漑のための現地調査、資料収集・分析、必要水量・灌漑方法の試験、栽培試験、計画設計基準（マニュアル）の整備、NIAの技術系職員を対象とした研修等が実施された。

(3) プロジェクト終了に先立ち、1992年3月に評価調査団が派遣され、プロジェクト活動について調査を行った結果、完成されたマニュアルの現地適用性を検証することが必要として、引き続き1年間のフォローアップ（F/U）協力を日本側、フィリピン側へ提言した。これを受けてフォローアップのためのR/Dが1992年5月6日に署名され、協力が開始された。

プロジェクトの協力内容は以下のとおり。

- 1) マニュアルの現地適用性を確認するための実験計画と、その手法の確立
- 2) マニュアルの改善を図るための調査、資料収集及び分析

なお、同フォローアップは1993年5月27日をもって終了した。

3-2 相手国からの要請内容

フィリピンからの要請内容は次の通りである。

- (1) 協力対象機関：国家灌漑庁（NIA）
- (2) プロジェクト名称：畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ
- (3) 協力期間：1992年5月28日より5年間
- (4) プロジェクト目的

フェーズIで完成したマニュアルを実証段階で活用し、その研究を実施する。また実証結果に基づき、マニュアルの内容を改善する。

(5) 協力地点

- 1) 畑地灌漑技術開発センター（ケソン市）
- 2) フィールドオフィス（ブラカン試験圃場）
- 3) 予備試験サイト：4
- 4) パイロット地区：4
- 5) レギュラープロジェクト：未定

(6) 協力内容

1992年1月24日付プロジェクトTORによれば、協力内容は以下のとおりである。

- 1) 予備試験の実施
- 2) パイロット事業の実施
- 3) パイロット事業発展のためのスキームの確立
- 4) 農民とNIA職員への研修の実施
- 5) 経済調査の実施
- 6) データの収集

また1992年3月17日付のNIAからの補足説明資料によれば、以下のとおりである。

- ① パイロット事業の実施
- ② 灌漑管理の調査研究
- ③ コンピュータ等を利用した適正地域の選定
- ④ ピナツボ被災地の調査研究
- ⑤ 経済調査の実施
- ⑥ 圃場管理運営方法の確立
- ⑦ 水管理モデルシミュレーションの実施
- ⑧ ファームディッチ適用性の確認
- ⑨ コンピュータシステムの開発
- ⑩ 農民とNIA職員への研修の実施

(7) 日本人専門家派遣

1992年1月24日付プロジェクトTORによれば、以下の専門家が要請されている。

- 1) 計画策定
- 2) 計画実施
- 3) 農業経済
- 4) データベース開発
- 5) 研修管理

また1992年3月17日付NIAからの補足説明資料によれば、以下のとおりである。

- ① チームリーダー
 - ② 業務調整
 - ③ 灌漑（計画）
 - ④ 灌漑（事業実施）
 - ⑤ 農業経済
 - ⑥ 栽培
- (8) 研修員受入れ：不明
- (9) 機材供与
- ・LANコンピュータ・システム
 - ・遠心ポンプ8台
 - ・バイク8台
 - ・ピックアップトラック4台
 - ・コンピュータ4台
 - ・流速計4台
 - ・シリンダー・インフィルトロメータ4台
 - ・携帯パーシャルフリューム24台
 - ・土壌テンシオメータ84台
 - ・フックゲージ12台

3-3 協力実施プロセス

フィリピンからの要請を受けて、JICAは下記の通り調査団を派遣し、要請内容の確認、プロジェクトの基本計画に係る詳細調査、実施協議、討議議事録（R/D）の署名、プロジェクト開始後の詳細年次計画策定等を実施してきた。

3-3-1 事前調査

1993（平成5年）3月19日から3月27日まで

(1) 団員構成

中島治郎	総括	農林水産省構造改善局総務課施設管理室長
谷口宏文	畑地灌漑	沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部 土地改良課設計係長
金光讓二	水管理	農林水産省構造改善局建設部整備課 土地改良総合整備第二係長
大塚 明	栽培	農林水産省東海農政局計画部資源課長

松原英治 技術協力・業務調整 国際協力事業団農業開発協力部
農業技術協力課課長代理

(2) 調査内容

上記3-2の要請に基づき、各省会議を開催、フィリピン側からの要請内容の確認とプロジェクト方式技術協力実施の可能性を、技術面、プロ技協スキームとの整合性の面から検討することを目的として事前調査が行われた。

調査では、日本国内での検討を踏まえ、相手国側のプロジェクトの実施計画、実施体制、基本計画等について協議を行った。その結果を団長レターとしてフィリピン側に提出するとともに、技術協力の妥当性について検討のうえ調査団報告書を取りまとめた。

なお、詳細については「フィリピン共和国畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ事前調査団報告書（平成5年4月、国際協力事業団）」と表-1、プロジェクト・デザイン・マトリクスを参照されたい。

表-1. プロジェクト・デザイン・マトリクス (要請ベース及び実施案)
(1) 要請ベース

プロジェクトの要約 (Narrative Summary)	指 標 (Verifiable Indicators)	指標データ入手手段 (Means of Verifications)	外 部 条 件 (Important Assumptions)
I. 上位目標			
II. プロジェクト目標 ① 第1フェーズで完成したマニュアルの実証段階での活用、研修の実施 ② 実証結果に基づきマニュアルの改善			
III. 成果			
IV. 活動 ① 予備試験の実施 ② パイロット事業の実施 ③ パイロット事業発成のためのスキームの確立 ④ 農民とNIA職員への研修の実施 ⑤ 経済調査の実施 ⑥ データの収集	<p>V. 投入</p> <p>日 本 側</p> <p>I. 専門家派遣 ① 計画策定 ② 計画実施 ③ 農業経済 ④ データベース開発 ⑤ 研修管理</p> <p>2. 機材供与 ・ LANコンピュータシステム ・ 遠心ポンプ8台 ・ バイク8台 ・ ビックアップ・トラクタ4台 ・ コンピュータ4台 ・ 流速計4台 ・ シリンダー・インフィルトロメータ4台 ・ 携帯パーソナルフィルム24台 ・ 土壌テンシオメータ84台 ・ フラックダージ12台 ・ その他</p>	<p>協力地点 ① 畑地灌漑技術開発センター (ケソン市) ② ファイールド・オフィス (ブラカナン試験圃場) ③ 予備試験サイト: 4 ④ パイロット地区: 4 ⑤ レギユラー・プロジェクト: 未定</p>	

(2) 実施案

プロジェクトの要約 (Narrative Summary)	指標 (Verifiable Indicators)	指標データ入手手段 (Means of Verification)	外部条件 (Important Assumptions)
<p>0. Super Goal NIAの全国のNIAIAにおいて灌漑効率が向上し、農業生産性の向上、農民の所得増大に貢献する。</p> <p>1. 上位目標 センタールの技術をもとに全国の代表的なNIAISにおいて合理的な水管理、施設管理、水田裏作灌漑が実施される。</p> <p>II. プロジェクト目標 センタールで確立される技術がフィリピン側担当で継続的に維持、発展される。</p>	<p>協力終了後、一定期間経過後、基準等をもとに調査・計画・設計・実施されたプロジェクトの数の数、実施内容</p> <p>① 独立に改訂発展された技術基準、マニュアル、手法、修復技術、データベース等の内容。 ② 自助努力による研修の内容、研修員数</p>	<p>調査団派遣または在外事務所によるプロジェクトの事後評価</p> <p>調査団派遣または在外事務所によるプロジェクトの事後評価</p>	<p>① 維持・修復事業、DCPPPの予算が確保される ② 作物多様化政策が継続される ③ 水稲に対する畑作物の比較優位性が高まる ④ 農民が改良栽培技術を採用する ⑤ NIA本部組織にDCPPP担当部課ができる ⑥ IEC, DPPP活動に十分な財政支援が得られる ⑦ 維持・修復事業の予算が確保される ⑧ 農民の作物多様化への意欲が高まる ⑨ 農業省他関係機関の支援が得られる</p>
<p>II. 成果</p> <p>① 灌漑センタール (IEC) 技術者の技術レベルの向上 ② 畑地灌漑マニュアルの改訂 ③ 水文化解析手法の精度向上及びV-SSAの実施 ④ 水文解析手法の合理化及びV-SSAの実施 ⑤ 経済的な灌漑施設維持・修復技術の導入、試験施工、データベース構築 ⑥ 灌漑計画及び運営に関する基礎データのデータベース整備 ⑦ 灌漑技術全般に関する研修の実施</p>	<p>① 分野ごとの技術基準、マニュアル、手法、導入技術、データベース等の内容、対象とする範囲 ② 分野ごとに訓練された技術者数、中核農民数、研修成果、研修後の配属状況</p>	<p>① 調査団報告書、プロジェクトの定期報告書・改訂マニュアル、試験結果・その他印刷物・記録 ② 研修実績及び研修生追跡調査 ③ 終了時評価調査</p>	<p>① IECがNIA本部の組織として明確になる ② IEC活動に十分な財政支援が得られる</p>
<p>N. 活動</p> <p>(1) 計画・設計基準 ① 畑地灌漑マニュアル適用性試験の実施 ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂 ③ 水文解析手法の精度向上、V-SSAの実施 ④ NIAIA職員への研修の実施</p> <p>(2) 水管理 ① 畑地灌漑マニュアル適用性試験の実施 ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂 ③ 水文化解析手法の合理化、V-SSAの実施 ④ NIAIA職員への研修の実施</p> <p>(3) 施設管理 ① 経済的な灌漑維持・修復技術の導入、試験施工及びセンタールデータの管理 ② NIAIA職員への研修の実施</p> <p>(4) 情報分析・管理 ① 灌漑計画及び運営に関するデータベースの整備 ② NIAIA職員への研修の実施</p> <p>(5) 栽培 ① 試験園における作付試験の実施 ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂 ③ NIAIA職員、中核農民への研修の実施</p>	<p>Y投入</p> <p>日本側</p> <p>1. 専門家派遣 ① チーム・リーダー ② 業務調整 ③ 計画・設計基準 ④ 水管理 ⑤ 施設管理 ⑥ 情報分析・管理 ⑦ 栽培 必要に応じ短期専門家派遣</p> <p>2. 機材供与 無償資金協力、フニーズで導入した機材との整合性を図りながら、以下の分野で必要な機材を供与する。 ① IECとして必要な機材 ② パイロットエリア及び試験園における試験に必要な機材 ③ FPAISでの調査、試験に必要な機材 ④ 研修に必要な機材</p> <p>3. 研修員受入れ 毎年数名受入れ</p>	<p>1. カウンタースパート ① 各専門家にIECから最低2名のフルタイムC/Pを配置する。 ② プロジェクト活動支援のための事務職員、技術職員を配置する。</p> <p>2. 土地、建物、施設 ① IEC建物、施設 ② 試験園 ③ 研修施設 ④ その他</p> <p>3. 運営費 本部及び試験園の運営費</p> <p>4. その他 ① 合同委員会の設置 ② 作物多様化国家委員会の設置 ③ 現場レベルにおけるパイロットDCPPP調整委員会の設置</p>	<p>① プロジェクトに十分な財政支援が得られる ② カウンタースパートが異動しない ③ 治安上の問題が発生しない</p> <p>前提条件 ① 組織名の「Irrigation Engineering Center」への変更 ② センタールの組織、人員、機能の明確化 ③ センタールでの必要な数の優秀なスタッフがホトの確保 ④ NIAIA関係部局から、プロジェクトへの協力の確保 ⑤ 試験園のプロジェクト期間中の確保 ⑥ センタール予算の確保 ⑦ DPPPのNIAIAによる実施 ⑧ パイロットエリア、試験園及びミデナルNIAISは治安上問題のないこと ⑨ 世界銀行のIOSPP及びIOSPIと活動が重複しないこと</p>

3-3-2 計画打合せ調査

1993年（平成5年）10月19日から10月28日まで

(1) 団員構成

氏名	担当業務	所属先
真勢 徹	団長・総括	㈱日本農業土木総合研究所 専門研究員
宮野 敬介	栽培・土壌	沖縄開発庁沖縄総合事務局林務水産課 企画指導官
山内 洋一	灌漑・水管理	農林水産省構造改善局建設部設計課 海外土地改良技術室海外技術調査係長
米崎 英朗	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部 農業技術協力課

(2) 調査内容

事前調査結果をもとに、本要請の計画フレームの見直し及び外部条件の整備について調整を行い、R/D及びTSI案を送付した。1993年5月、JICAフィリピン事務所とNIA長官との間でR/D署名が行われ、技術協力が開始された。同年10月、計画打合せ調査団が派遣され、フィリピン側関係者及び日本人専門家との協議、本計画のモデル国営灌漑地区の現地視察が行われた。協議内容としては、調査前に開催された合同委員会で決定されたマスタープランを参照にして、暫定実施計画で決定している協力活動事項に加える小項目及び詳細暫定実施計画の策定が行われ、その結果を団長レターとして取りまとめフィリピン側に提出した。

なお、詳細については「フィリピン共和国畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ計画打合せ調査団報告書（平成5年11月、国際協力事業団）」を参照されたい。

3-4 他の協力事業との関連性

(1) 畑地灌漑技術センター建設計画

既存灌漑施設の効率的利用と灌漑コスト削減のための畑作物導入及び乾期作の多様化を目的として1988年（昭和63年）無償資金協力により畑地灌漑技術センターが建設された。現在、この建物の一部は畑地灌漑技術開発計画の本部事務所として使用されている。

(2) 畑地灌漑技術開発計画（フェーズⅠ）

「フィリピン畑地灌漑技術開発計画」は、1987年5月28日に署名後、1992年5月27日まで実施され、評価調査団の勧告により1992年5月28日より1年間フォローアップ協力を実施した。このフェーズⅠ協力では、水田裏作畑地灌漑技術にかかわる計画、灌漑技術、栽培技術について調査、資料収集、試験方法の導入、試験の実施等の活動が行われ、その成果は最終的に「畑地灌漑技術マニュアル」としてとりまとめられた。

(3) 開発調査「南部ルソン高地畑地灌漑計画調査」

ラグナ州ナグカルラン市近傍のバナハウ山麓の高台の地域（約3,000ha）を対象とした畑地灌漑計画及び農村整備計画策定に係るフィジビリティ調査を実施するもので、1990年11月にフィリピン国政府から正式要請され、1993年1月事前調査が実施され、本格調査は1994年1月から11月にかけて本格調査が実施された。本計画が実行されればフェーズⅠで作成されたマニュアルが有効利用されることとなる。

(4) 無償資金協力調査「インファンタ地区天水農業環境整備計画」

ルソン島中部のパンガシナン州インファンタ地区で天水に依存した農業を行っている同地域の灌漑施設の整備（フィルダム及び灌漑水路の建設）、ピナツボ火山被災民の入植地整備、植林用苗畑の整備等についてフィリピン政府の要請があり、現在事前調査を計画中である（別添資料-3参照）。

(5) 無償資金協力調査「ブストス頭首工改修計画」

ブストス頭首工は、畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡのパイロットプロジェクトに属するアングット水系の水源施設であるが、築後60年以上を経た施設の老朽化、90年の台風による水門流出の被害等が原因で、治水、利水の両面から本来の機能が低下している。

本計画は、頭首工の機能回復を図る目的でフィリピン政府から要請を受け、95年11月事前調査が行われている。

3-5 暫定実施計画及び詳細年次計画

計画打合せ調査団により提言された詳細暫定実施計画は表-2に示すとおりである。

表-2 暫定実施計画及び詳細年次計画

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

1. ACTIVITIES OF THE PROJECT

FIELD / ITEM	YEAR						REMARKS
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
1. PLANNING AND DESIGN CRITERIA							ACTIVITY OF 1.(1), (2) 2. (1), (2) AND 5. (1), (2), (3) WILL BE IMPLEMENTED BY NIA ITSELF AFTER THIRD (3RD) YEAR.
(1) IMPLEMENTATION OF ADAPTABILITY TRIAL OF IRRIGATION ENGINEERING MANUAL FOR DIVERSIFIED CROPPING (THE MANUAL) IN A PILOT AREA WITHIN A MODEL NIS							
(2) IMPROVEMENT OF THE MANUAL							
(3) UPGRADE OF HYDROLOGICAL ANALYSIS METHOD AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY IN A MODEL NIS							
(4) IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING PLANNING AND DESIGN CRITERIA OF IRRIGATION ENGINEERING							
2. WATER MANAGEMENT							
(1) IMPLEMENTATION OF ADAPTABILITY TRIAL OF THE MANUAL AND NECESSARY TRIAL IN PILOT AREA							
(2) IMPROVEMENT OF THE MANUAL							
(3) IMPROVEMENT OF METHODOLOGY FOR WATER DISTRIBUTION PLANNING AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY IN A MODEL NIS							
(4) IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING WATER MANAGEMENT							
3. MAINTENANCE AND REHABILITATION							
(1) INTRODUCTION OF LOW-COST TECHNOLOGY FOR MAINTENANCE AND REHABILITATION							
(2) IMPLEMENTATION OF NECESSARY TRIAL WORKS							
(3) IMPLEMENTATION OF CASE STUDY FOR LOW-COST MAINTENANCE AND REHABILITATION IN A MODEL NIS							
(4) IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING MAINTENANCE AND REHABILITATION OF IRRIGATION SYSTEMS							
4. INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT							
(1) IMPROVEMENT OF DATA BASE SYSTEM ON IRRIGATION PLANNING AND MANAGEMENT							
(2) IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT							
5. AGRONOMY							
(1) IMPLEMENTATION OF CROP CULTIVATION TRIAL IN A TRIAL FARM, TAKING ACCOUNT OF SOIL CHARACTERISTICS							
(2) IMPROVEMENT OF THE MANUAL							
(3) IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING DIVERSIFIED CROPS CULTIVATION IN IRRIGATED AREAS							

2. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM (JAPANESE SIDE)

FIELD / ITEM	YEAR						REMARKS
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
1. LONG-TERM EXPERTS							
(1) TEAM LEADER							
(2) COORDINATOR							
(3) PLANNING AND DESIGN CRITERIA / INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT							
(4) WATER MANAGEMENT							
(5) MAINTENANCE AND REHABILITATION							
(6) AGRONOMY							
2. SHORT-TERM EXPERT(S)							IF THE NEED ARISES
3. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT							
(1) EQUIPMENT FOR TRIALS IN PILOT AREA AND TRIAL FARM							
(2) EQUIPMENT FOR SURVEY AND TRIALS IN A MODEL NIS							
(3) EQUIPMENT FOR TRAINING							
(4) OTHERS MUTUALLY AGREED UPON AS NECESSARY							
4. TRAINING OF PHILIPPINE PERSONNEL IN JAPAN							SOME PERSONNEL A YEAR
5. DISPATCH OF SURVEY TEAM							IF THE NEED ARISES

3. TECHNICAL COOPERATION PROGRAM (PHILIPPINES SIDE)

FIELD/ITEM	YEAR						REMARKS
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
1. ASSIGNMENT OF COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL							
(1) ASSISTANT ADMINISTRATOR FOR SOEM							
(2) PROJECT MANAGER							
(3) COUNTERPART PERSONNEL IN THE FIELDS OF							
1. PLANNING AND DESIGN CRITERIA							
2. WATER MANAGEMNT							
3. MAINTENANCE AND REHABILITATION							
4. INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT							
5. AGRONOMY							
6. PEDOLOGY							
7. TRAINING MANAGEMENT							
8. FIELD MANAGEMENT							
(4) ADMISTRATIVE PERSONNEL							
1. ADMINISTRATION							
2. ACCOUNTING							
(5) COUNTERPART PERSONNEL FOR EACH FIELD OF SHORT-TERM EXPERTS							
(6) OTHER NECESSARY SUPPORTING STAFF							
2. ALLOCATION OF RUNNING COSTS OF THE PROJECT							
3. PROVISION OF LAND, BUILDINGS AND OTHER NECESSARY FACILITIES							

4. プロジェクト暫定実施計画及び詳細年次計画の進捗状況

4-1 上位計画との整合性

プロジェクトの上位計画は、「センター（本プロジェクト）の技術を基に全国の代表的なNISにおいて合理的な水管理、施設管理、水田裏作灌漑が実施される」ことである。本調査期間中にNIA長官は全国の地方NISの長にモデル圃場を早急に作るよう命じたが、それ（別添資料-4参照）にもあるように、フィリピン側は本プロジェクトを全国展開の核と位置付けており、技術協力内容との整合性は十分にある。

4-2 案件目的の達成見込み

詳細暫定実施計画におけるプロジェクト目標は、「センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展される」ことである。現在まで技術開発、マニュアル作成等の業務を通じて技術移転が進められており、日本側の技術協力終了後もフィリピン側独自で継続的に維持、発展することは技術的に可能と判断される。

4-3 アウトプット目標の達成見込み

(1) カウンターパートの技術レベルの向上

各分野のカウンターパートは本技術協力開始後業務を継続してきており、長期及び短期専門家の指導、研修を通じて技術の向上が図られている。今後は、技術的な問題点の把握、総合的な対策立案、基礎データの収集方法などに関し、不足している部分を重点的に技術移転していくことで、一層の技術レベルの向上が図られる。

(2) 畑地灌漑マニュアルの改訂

計画・設計基準、水管理及び栽培の3関連分野において、パイロットDCPPやパイロットファームでの各種試験と事業計画作成を通じて、現マニュアルの改善事項や追加事項がまとまりつつある。技術協力終了時まで改訂は完了する見込みである。

(3) 水文解析手法の精度向上及びケーススタディの実施

計画・設計基準分野の担当であり、水文解析の新手法の紹介は完了している。今後ケーススタディを行うことで目標が達せられる見込みである。

(4) 水配分計画手法の合理化及びケーススタディの実施

水管理分野の担当で、既存水路の水解析に基づく水配分の合理化を提案すべく水理データの収集と調査が行われており、今後はデータの解析により新たな手法を紹介する予定である。その後、ケーススタディの実施が達成される見込みである。

(5) 経済的な灌漑施設維持管理・修復技術の導入を実施しており、試験施工、ケーススタディについても実施計画中で、目標は達成される見込みである。

(6) 灌漑計画及び運営にかかわる基礎データのデータベース整備

情報分析・管理分野が担当しており、DCIEP事務所内のコンピュータのLANが整備され運用が行われている。現在、灌漑計画及び運営にかかわる基礎データの収集と入力及び各分野のデータの共有化や技術計算支援を実施する段階にある。目標達成のためには、専門家による技術移転を有効に活用できる体制を整備することが必要である。

(7) 灌漑技術全般に関する研修の実施

各分野ごとに研修を実施してきており、今後も継続して研修が行われることで、目標は達成される見込みである。

4-3-1 計画・設計基準

(1) R/Dにおける目標

(a) 当初目標

下記の技術移転活動を通じ、灌漑計画手法の改善及び合理的な水文解析法の導入により当該分野に関する技術者のレベル向上を図り、センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展されること。

- ① パイロットエリアにおける畑地灌漑マニュアル適応性試験の実施
- ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③ 水文解析手法の精度向上、ケーススタディの実施
- ④ 灌漑全般にかかわる計画・設計分野についてNIA職員への研修の実施

(b) 目標達成基準

- ① 当該分野の技術基準、マニュアルが整備されるとともに導入技術、開発手法がフィリピン側独自で維持、発展できる
- ② 当該分野の研修教材の整備と研修による技術者の育成

(c) 目標達成の前提条件

- ① 組織名の「Irrigation Engineering Center」への変更
- ② センターの組織、人員、機能の明確化
- ③ センターでの必要な数の優秀なカウンターパートの確保
- ④ NIA関係部局からプロジェクトへの協力の確保
- ⑤ 試験圃のプロジェクト期間中の確保
- ⑥ センター予算の確保
- ⑦ DCPのNIAによる実施
- ⑧ パイロットエリア、試験圃及びモデルNISは治安問題のないこと
- ⑨ 世界銀行のISOP及びISOP IIと活動が重複しないこと

(2) 中間調査時の進捗状況

計画・設計基準分野における活動の進捗状況を表-3に示す。

全体としては、詳細TSIで合意された活動をおおむね実施してきた。技術移転については各種の調査・試験、灌漑システム計画、マイクロ及びドリップ散水試験などが理解・習得されたとみえる。

(3) 今後の活動計画及び軌道修正

おおむね当初計画に沿った活動を行っていくが、タンクモデル流出解析、土壌ダイナミクスについては解析上、熟練した高度技術を必要とするため、今後ともいくつかの課題が残されている。これらの課題解決と畑灌マニュアルの早期完成及びタンクモデルを中心とする灌漑計画に必要な水文観測、解析手法の充実に図る計画である。

なお、今までのスタッフ不足や機材到着の大幅な遅延、さらにDCPP地区の調査計画作成をセンターで実施せざるを得ないことから、その影響は今後に波及するものと推察される。

表-3：計画・設計基準分野の進捗状況

詳細 T S I	活動計画	活動実績	終了時における 目標達成見込みと課題
Iパイロットエリアにおける畑灌マニュアル適応性試験 1実施のための灌漑定数の決定 2圃場灌漑システムの設計 3節水型灌漑方式の紹介	1既存マニュアルに従いトライアルフォームにおいて計画水量を決めるための基礎調査を行う 2上記データを基に計画水量を求め圃場灌漑システムを計画する 3マイクロスプリンクラー、点滴灌漑方式による効果的、省力的な実証試験を行う。	1南部ルソン畑灌農村整備プロジェクト予定地でTRAM、消費水量の算定を行った。 2クワン地区はおおむね完了アガナン地区は作成開始現地との調整・指導に課題がある。 3サンラフェエル試験圃場にて実施した。94年1月アガナン地区でも実施予定。	達成できる見込み 達成できる見込み 達成できる見込み
IIマニュアルの改善 1適用性試験の分析 2新しく効果的な灌漑技術の調査 3マニュアル改善の検討 4農家のための灌漑に関するパンフレットの作成	1上記1、1の試験結果を分析する。 2土壌水分ダイナミクスの利用可能性による節水型畑地灌漑諸元の検討。 3必要な事項につきマニュアルの改善、追加を行う。 4主要作物に関する標準的な灌漑時期がわかるカレンダーを作成する。	1妥当と考えられるデータを得た。 2講義及びサン試験圃場にて観測、データ分析を行った(93年12月、94年12月)。データの分析には高度な知識や電算技術が必要。 3改訂方針案を作成した。節水灌漑方式の紹介、データ・事例の追加、一般的補完修正 4水管理セクションと共同作業	達成できる見込み 達成できる見込み 達成できる見込み 達成できる見込み
III水文解析手法の向上とモデルN I Sにおけるケース・スタディの実施 1水文解析手法の向上 2AMRISにおける流出のケース・スタディの実施 3最終レポートの提出	1タンクモデル等の流出解析手法をコンピュータにより紹介する。 自動水文処理システムの導入により正確な水文観測データの記録と分析を合理化する。 2水文観測、流出解析等の結果からAMRIS内の取水及び分水地点での利用可能用水量の分布図を作成する。	1理論学習、プログラム演算実習を行った。94年3月南・北幹線用水路に水位観測機器を設置し、データを収集中。 2プストスダム上流地点に水位計の設置準備中。電算プログラム作成に熟成した経験と知識を要する。	達成できる見込み しかし、データ収集量や解析結果の精度に懸念はある 達成できる見込み
IV計画・設計分野に係るN I A職員への研修の実施	1コース計画の作成 2研修教材の作成 3トレーニングコースの指導	94年10月(12日間) 24名 96年1月(12日間) 予定	達成できる見込み

4-3-2 情報分析・管理

(1) R/Dにおける目標

(a) 当初目標

下記の技術移転活動を通じ、NIA事業の全般にわたって迅速かつ正確で効率的な計画管理が可能となるように当該分野に関する技術者のレベル向上を図り、センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展されること。

- ① 灌漑計画及び運営にかかわる基礎データに関するデータベースの整備
- ② 灌漑全般にかかわる情報分析・管理分野についてNIA職員への研修の実施

(b) 目標達成基準

- ① 当該分野の技術基準、マニュアルが整備されるとともに導入技術、開発手法がフィリピン側独自で維持発展できる。
- ② 当該分野の研修教材の準備と研修による技術者の育成

(c) 目標達成の前提条件

計画・設計基準と同じ

(2) 中間調査時の進捗状況

情報分析・管理分野における活動の進捗状況を表-4に示す。全体として詳細TSIで合意された活動をおおむね実施してきた。

コンピュータ関連機器の操作管理についての技術移転は、その内容が理解・習得されたものと判断できる。

(3) 今後の活動計画及び軌道修正

当初計画に沿った活動を行っていく。

なお、今までに至るスタッフ不足や機材到着の遅延、さらにコンピュータ機器の著しい技術革新による技術移転の困難性等が、今後の作業進捗に波及するものと推察される。

表-4：情報分析・管理分野の進捗

詳細 T S I	活動計画	活動実績	終了時における 目標達成見込みと課題
<p>I 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの改善 I 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの整備</p> <p>2 灌漑技術に関するデータ利用と技術計算の改善</p>	<p>1 活動計画の作成 データベースの設計</p> <p>利用マニュアルの作成</p> <p>各種データの収集入力 (施設、環境、農地、水利組合等)</p> <p>2 DBに関するLANシステムの設計と使用マニュアルの作成</p> <p>技術計算ライブラリーの改善</p> <p>コンピュータ使用のアドバイスと支援</p> <p>最新のハードウェアとソフトウェアの調査</p>	<p>1 5カ年作業計画表を作成した アクセスでDB(雨量・気温)を構築した。同様に入力出力形態を検討してDB構築を進める 作成予定</p> <p>全国雨量、気温データを入力済み (122カ所、81カ所) NISデータ入力中(3カ所/167)</p> <p>2 パソコン13台でLAN構築済み LAN利用マニュアル作成済み ウィンドウズ95の組み込み予定</p> <p>ISDEV、BISDEV、岩井法のプログラムを組み込んだ タンクモデル等の追加を予定</p> <p>現地の各種講習会に参加している 補修は現地エンジニアを利用する状況となった。 定期情報誌、図書、雑誌、等を継続 購入し最新情報を得ている。</p>	<p>達成できる見込み</p> <p>達成できる見込み</p> <p>達成できる見込み</p> <p>達成できる見込み</p> <p>ニーズが小さいので整備水準の検討が必要</p> <p>達成できる見込み</p> <p>達成できる見込み</p>
<p>II 情報分析管理分野に係るNIA職員への研修の実施</p>	<p>1 コース計画の作成 2 研修教材の作成 3 トレーニングコースの指導</p>	<p>94年12月(3日間) 25名 95年12月(5日間) 予定</p>	<p>達成できる見込み</p>

4-3-3 施設維持管理

(1) R/Dにおける目標

(a) 当初目標

下記の技術移転活動を通じ、経済的な灌漑施設維持管理・修復技術の導入を行って当該分野に関する技術者のレベル向上を図り、センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持発展される。

- ① 経済的な灌漑施設維持管理・修復技術の導入、試験施工及びケーススタディーの実施。
- ② 灌漑全般にかかわる施設維持管理分野について、NIA職員への研修の実施。

(b) 目標達成基準

- ① 当該分野の技術基準、マニュアルが整備されるとともに、導入技術開発手法がフィリピン側独自で維持発展できる。
- ② 当該分野の研修教材の整備と研修による技術者の育成。

(c) 目標達成の前提条件

計画・設計基準と同じ

(2) 中間調査時の進捗状況

施設維持管理部門における活動の進捗状況は表-5に示す。

全体としては、詳細TSIで合意された活動がおおむね順調に実施されている。当該分野の基礎的活動である経済的な灌漑施設の維持管理・修復技術の導入、試験施工及びケーススタディーの実施に係る水路ライニングのタイプ決定に際する材料選定、諸試験、配合設計等はおおむね終了し、試験施工に係る設計、発注準備は終了している。また上記一連の技術移転活動に伴い、当該技術はカウンターパートによりおおむね習得された。

なお、研修について、当該専門家が着任以来2回の研修を行い延べ43名が受講したが、本研修を通じて材料の選定、諸試験、配合設計等は研修員が独自でできるようになり、研修効果が認められた。

(3) 今後の活動計画及び軌道修正

- 1) 試験施工の継続
- 2) 維持管理・修復技術の提言とマニュアル化
- 3) 技術移転に係る課題

フィリピン側で当該分野の材料試験設備（各地方事務所）及び人員の配置等が確保されれば、本プロジェクトの遂行に当たって専門家が多大な努力を傾注し、指導に努めていることから、協力期間内におおむね目標を達成できると思われる。

表一 5 : 施設維持管理分野の進捗状況

詳細 T S I	活動計画	活動実績	終了時における目標達成見込みと課題
<p>I. 経済的な灌漑施設の維持管理・修復技術の導入</p> <p>1) 関連する文献の再確認</p> <p>2) 経済的な灌漑施設の維持管理・修復技術のマニュアル作成</p>	<p>当該分野に係る文献の収集とそれによる分析及び基準書の確認を行う。</p> <p>モデルNISにおける灌漑施設の状況調査を実施し、それによる維持管理・修復技術の方法のマニュアルを作成する。</p>	<p>材料試験、各種設計基準及び水路ライニングの方法、維持管理・修復技術に関する文献の収集、分析を行った。</p> <p>AMRIS地域、他地域の調査を実施してその結果から今後、経済的な維持管理・修復の方法をマニュアル化する予定である。</p>	<p>既に目標は達成された</p> <p>今後、上記の文献、調査データ、他地域調査データ、試験施工結果から目標は達成される。</p>
<p>II. 試験施工の実施</p> <p>1) 活動計画の作成</p> <p>2) 地域資源材料のテスト</p> <p>3) 材料の設計配合の選定及びそのテスト</p> <p>4) 水路ライニング方法の選定</p>	<p>灌漑施設に於ける水路のライニングについて、経済性の高い、地域資源を有効利用した材料を選定し、材料試験、配合設計を行ってライニングの方法を決定する。</p>	<p>地域資源の有効利用の観点から、コナツ材としての火山灰利用、同補強材としての植物繊維材であるコナツ材、竹等を選定し、これらの材料特性試験を実施して配合設計を行い、経済性、耐久性、を検討し水路ライニングのタイプを決定した</p> <p>1) 河砂利、河砂--補強材--鉄筋 コナツ材 竹材</p> <p>2) 河砂利、火山灰--" コナツ材 竹材</p> <p>3) ソイルセメント--" コナツ材 竹材</p>	<p>既に目標は達成された。若干の補足試験、確認を残すが、終了時には達成される。</p>
<p>III. モデルNISに於ける経済的な灌漑施設維持管理・修復技術のケーススタディの実態</p>	<p>(1) ケース・スタディに関する全体計画の作成</p> <p>(2) モデルNISの中から現場試験に適合する場所を選定し、その場所で測量、土質試験等の実施</p> <p>(3) 現場試験に対する施工計画を立て選定された材料を用い試験施工を行う。</p> <p>(4) 試験施工区間についてモニタリングを行い、耐久性等を確認する。</p>	<p>上記材料試験結果を踏まえ試験施工箇所として技術移転を行う上で最適と思われる場所を選定し、測量、土質試験、漏水調査等を行う。併せて、水路ライニングの設計、施工管理の一連のプロセスに於て技術移転目標が達成される。</p> <p>既に、調査、設計は終了し、現在発注準備に入ったところである。</p>	<p>2カ年(96年、97年度の乾季)にわたって試験施工を実施し、その後耐久性等のモニタリングを行って、マニュアル化の作成に反映される。従って終了時には目標は達成される。</p>
<p>IV. 施設維持管理分野に係るNIA職員への研修</p> <p>1) コース計画の作成</p> <p>2) 研修教材の作成</p> <p>3) トレーニングコースの実施</p>	<p>(1) 材料試験の試験結果を教材として活用し研修を行う。</p> <p>(2) 維持管理・修復技術方法の研修を行う。</p>	<p>コンクリート骨材に関する試験、配合設計結果を教材にして研修を行った。(1995年3月9~10日)</p>	<p>第3回以降はNIA職員系の試験結果を利用し行う予定。また、維持管理・修復技術については試験、調査結果を踏まえて段階的に行い、終了時までには達成される。</p>

4-3-4 水管理

(1) R/Dにおける目標

(a) 当初目標

下記の技術移転活動を通じ水配分計画手法の合理化等当該分野に関する技術者のレベル向上をはかり、センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展される。

- ① パイロットエリアにおける畑地灌漑マニュアル適応性試験の実施及びその他必要に応じた試験の実施
- ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③ 水配分計画手法の合理化及びケーススタディの実施
- ④ 灌漑全般にかかわる水管理分野についてNIA職員、中核農民への研修の実施

(b) 目標達成基準

- ① 当該分野の技術基準、マニュアルが整備されるとともに導入技術、開発手法がフィリピン側独自で維持、発展できる
- ② 当該分野の研修教材の整備と研修による技術者の育成

(c) 目標達成の前提条件

計画、設計基準と同じ

(2) 中間調査時の進捗状況

水管理分野における活動の進捗状況を表-6に示す。全体としては、詳細TSIで合意された活動がおおむね順調に実施されている。

パイロットエリアにおける畑地灌漑マニュアル適応性試験については予定通り実施されており、蒸発量、浸透量、使用水量等の基礎的な試験は一通り終了して、現在試験結果の分析中である。マニュアル改訂については計画値と実測値を比較検討し、計画、設計基準セクションとの整合性を図りながら作業を進めている。また、水理解析を用いた幹線水路の適正な水配分操作の仕方、ラテラルレベルでの水配分計画の実証試験については、データ等の収集中であり、解析手法及び効率的なローテーションの考え方等カウンターパート、サポートスタッフを対象に指導する予定である。

(3) 今後の活動計画及び軌道修正

マニュアルの改訂については、今後、既存の基礎データの試験結果をもとにラテラルレベルでの検証試験等を行い、マニュアルに反映させる予定である。また、畑地灌漑マニュアル適応性試験での成果を利用して、カウンターパート及びサポートスタッフが自ら、水理解析を含む幹線水路レベル、ラテラルレベルで効率的な水配分計画ができるよう、ケーススタディを通じて指導していく。さらに、カウンターパート等が講師を努めるNIAの技術者及び中核農民を対象とした技術研修については、協力成果に伴う最新情報を提供し、研修の充実を図っていく予

定である。

以上のことから、協力期間内におおむね成果を達成できる見通しである。

表-6：水管理分野の進捗状況

詳細 T S I	活動計画	活動実績	終了時における 目標達成見込みと課題
<p>I. パイロットエリアにおける畑灌マニュアル適応性試験の実施と必要に応じた試験</p> <p>1. 圃場レベルでの消費水量の検討</p> <p>2. TSAレベルでの水配分計画</p>	<p>計画水量と実際の農家の水使用状況を比較検討し、マニュアルの適応性を検討する。 (消費水量、間断日数及び灌漑時間)</p> <p>水配分計画に基づいて実際に配水しマニュアルの適応性を確認する</p>	<p>DCPPタナソン地区において圃場レベルでの畑灌の方法について調査し、現在検討中である。</p> <p>以下の調査をラテラルA-エキストラにおいて行っている。</p> <p>1) 灌漑状況のチェック栽培作物作付け状況圃場内の灌漑方法 Supplementary Farmditch 調査 浸透量 灌漑受益面積</p> <p>2) 流量観測施設の設置及び農家への指導</p> <p>3) H-Q曲線作成の指導</p> <p>4) 水収支調査の実施</p> <p>5) 作付け時の灌漑状況</p> <p>6) 地区内での用水反復利用状況</p> <p>7) 送水ロスのチェック</p>	<p>基礎的な実験は既に終了し、今後その結果を用いた実証試験等を行う予定であり、順調にいっている。従って終了時には目標は達成される。</p>
<p>II. 畑灌マニュアルの改訂</p> <p>1. 灌漑開始時期の決定手法の開発</p> <p>2. 畑灌マニュアルの改訂</p>	<p>蒸発散比を利用した灌漑開始点の簡易判定方法を紹介する。</p> <p>上記I及びII-1の成果に基づき、必要な事項につきマニュアルの改訂、追加を行う。</p>	<p>1) 作物生育期別消費水量に関する資料の収集</p> <p>2) 蒸発パンと空き缶の相関係数の確定</p> <p>1) 上記の試験結果を検討中である。 (計画、設計基準と共同)</p> <p>2) 農家向け水管理パンフレットの作成</p>	<p>上記マニュアル適応性試験の結果を分析し、改訂及び追加に反映させて、より汎用性の高いマニュアルにする予定である。従って目標は達成できる。</p>
<p>III. 水配分計画手法の改善及びケーススタディの実施</p> <p>1. 水管理に関するデータの収集及び分析</p> <p>2. 灌漑システム機能の分析手法の開発</p> <p>3. 水配分計画の開発</p>	<p>関連資料の収集</p> <p>関連資料の分析</p> <p>幹線水路の適正な水配分操作の仕方を不定流解析を用いて開発する (北部幹線水路)</p> <p>畑作地と水田への灌漑用水の供給の調整手法を検討する。</p>	<p>1) 北部幹線水路の縦横断測量の実施</p> <p>2) 自記水位計の設置</p> <p>3) H-Q曲線の作成</p> <p>4) 水路構造物の機能チェック</p> <p>水路の現状と既存構造物の実態を考慮した場合、不定流を用いた詳細な解析を行っても良い結果が期待できないので、今年度は不等流解析による試算を行う予定である。</p> <p>1) 作物多様化地区が拡大した場合、水田と畑作地帯への灌漑用水の供給が競合するようになるので、調整方法について検討する予定である。</p> <p>2) CB法の紹介</p>	<p>マニュアル適応性試験の成果を利用して、効率的な水配分計画ができるよう、ケーススタディを通じて指導していく予定である。従って目標は達成できる。</p>

詳細 T S J	活動計画	活動実績	終了時における 目標達成見込みと課題
4. 水配分計画におけるケーススタディの実施	上記Ⅲ-2、3での成果を利用してそれぞれの技術の適応性を幹線、ラテラルレベルで確認する。 (ラテラルJ水路)		
IV. 水管理分野におけるNIA職員への研修の実施 1. コース計画の作成 2. 研修教材の作成 3. 研修の指導	NIAの技術者及び中核農民を対象に実施する	1994年9月5日-16日に実施 参加者30名 1995年9月11日-22日に実施 参加者29名	協力成果に伴う最新情報を、教材及び指導等に反映させ、研修のより一層の充実を図る。従って目標は達成される。

4-3-5 栽培

(1) 実施協議時の目標

(a) 当初目標

下記の技術移転活動を通じ、当該分野に関する技術者のレベル向上を図り、センター（本プロジェクト）で確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持・発展される。

- ① 試験圃における土壌保水性等を考慮した作付け試験の実施
- ② 試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③ NIA 職員及び中核農民に対し、灌漑地区での畑作物栽培に関する研修の実施

(b) 目標達成基準

- ① 当該分野のマニュアルが整備されるとともに、導入技術、開発手法がフィリピン側独自で維持・発展できる
- ② 当該分野の研修教材の整備と研修による技術者、中核農民の育成

(c) 目標達成の前提条件

計画・設計基準と同じ

(2) 中間調査時の進捗状況

当該分野における活動の進捗状況を表-7に示す。全体としては、詳細TSIで合意された活動が、順調に実施されている。試験栽培に関しては、2カ年で計32試験が行われ、それぞれ結果が得られた。マニュアルの改訂に関しては、改訂のための目次ができ、資料収集がおおむね終わった。研修は、DCPP内の中核農民に対して2回行われ、延べ76人が参加した。また、9月末にはアガナンDCPPにおいて3回目の研修が予定されている。

なお、上記業務遂行を通してのカウンターパートはじめ関係者への技術移転は、おおむね順調に進んでいる。特に栽培分野のカウンターパートは、フェーズI・IIの協力を通して栽培試験の計画・設計・実施ができる域に達したと思われる。これからは、DCPPの全国展開が期待されるなか、普及に関する知識が必要となろう。土壌分野はカウンターパート及びサポートスタッフが退職したため、今後の活動の遅れが心配される。

(3) 今後の活動計画及び軌道修正

当該分野の協力期間は3カ年であり、95-96年乾期作が最後の作付けとなる。今後の活動計画は、今までどおり栽培試験・マニュアルの改訂・研修の実施を通して最終的な技術移転を行うものとする。

(4) 活動の総括と提言

6カ月後には本分野のTSI項目活動が終了する予定であるが、進捗は順調であり、その後はフィリピン側で実施可能と思われる。しかしながら、今後新たにNIA側でパイロットDCPPの創設が予定されていることから、わが国としても必要に応じ支援していくべきと考えられる。

表-7: 栽培分野の進捗状況

詳細 T S I	活動計画	活動実績	終了時における 目標達成見込みと課題
<p>I. 土壌特性を勘案した栽培試験</p> <p>1. 圃場試験</p> <p>1-1. 作付け適期</p> <p>1-2. 作物適応性</p> <p>1-3. 栽培技術の改良</p> <p>1-4. 作物栽培 (農家)</p> <p>1-5. 土壌孔隙の改良</p> <p>2. 土壌調査の実施</p> <p>2-1. 土壌特性</p>	<p>1. サンラファエル及びタナワン圃場での左記各種試験栽培を実施し、水田裏作栽培の適正作物・品種・圃場技術を検討する。</p> <p>2. 試験圃場・DCPP・その他の地域で土壌調査を行い、水田裏作の可能性及び作物栽培管理の基礎としてのデータを供する。</p>	<p>1-1. 4試験実施</p> <p>1-2. 18試験実施</p> <p>1-3. 2試験実施</p> <p>1-4. 5試験実施</p> <p>1-5. 3試験実施</p> <p>上記試験の結果、カリフラワー、ニガウリで有望品種を、また、ニンニク、タマネギ、キャベツ等の11月植えの経済性、ニンジン栽培におけるクンタン施用の有効性等が明らかになった。</p> <p>2. 圃場およびDCPP地区での土壌断面・土壌肥料・土壌分類調査を行い、作物の選択、施肥量決定、灌漑頻度決定等のデータを提供した。</p>	<p>重要作物を供試しての試験は3年目を迎え、おおむね結果を得ることができる見込みである。</p>
<p>II. マニュアルの改訂</p> <p>1. データの収集</p> <p>2. マニュアル改善の検討</p> <p>3. 栽培ガイドの開発</p>	<p>1. 上記Iのデータ及び最新資料の収集</p> <p>2. 目次・内容等の検討</p> <p>3. 栽培ガイドの作成</p>	<p>1. レポート作成・資料収集</p> <p>2. 目次作成。当該分野が他分野とかなり異なるため、今回は別冊として単独に作成することとした。</p> <p>3. 重要作物20のガイドの作成 (11作物印刷済み)</p>	<p>マニュアルの改訂及び重要作物の栽培ガイドについては完成できる見込みである。しかしながら、95-96年乾期作の報告書の作成が時間的に難しいため、上記全てのデータのマニュアルへの挿入は困難となろう。</p>
<p>III. N I A職員及び中核農民への研修</p> <p>1. 研修計画の作成</p> <p>2. 研修教材の作成</p> <p>3. 研修の実施</p>	<p>1. カリキュラムの作成</p> <p>2. 研修教材の作成</p> <p>3. 研修の実施</p>	<p>1. 農民研修用「水田裏作一般」[栽培]カリキュラムの作成</p> <p>2. 各種作物栽培に係るスライド・研修教材用OHPシート作成</p> <p>3. 中核農民への研修の実施 (2回延べ76人)</p>	<p>基本的カリキュラム・教材も一通りそろったため、当該分野の研修に対処できる見込みである。</p> <p>ビデオ教材ができることさらに良い。</p>

4-4 インプット目標の達成見込み

4-4-1 日本側投入実績

1995年（平成7年）11月までの日本側の投入実績は次の通りである。

(1) 長期専門家

チームリーダー	辻井徳一	93.05.28~96.05.27
業務調整	田中英統	92.06.11~95.06.10
	伊藤良輔	95.05.16~97.05.15
計画設計基準・情報分析管理	渡辺光邦	92.05.28~95.03.31
	山田浩二	95.04.11~97.04.10
施設維持管理	里見義則	93.12.03~95.12.02
水管理	辻下健二	92.06.04~95.06.03
	桂井正司	95.05.16~97.05.15
栽培	高橋順二	93.05.28~96.05.27

(2) 短期専門家

1993年度 4名：土壌物理、流出解析、農業経済、農業土木計画（情報処理）

1994年度 5名：土壌物理、水収支、水文分析、材料試験、頻繁灌漑技術

1995年度 2名：日本の灌漑水管理と行政、特殊材料試験

（10月まで）

(3) カウンターパート研修

1993年度 4名：プロジェクト運営管理（高級、個別）、農業農村環境保全、灌漑事業運営（準高級）、農地水資源開発

1994年度 4名：プロジェクト運営管理、灌漑排水、水管理、野菜生産

1995年度 1名：灌漑事業運営管理

（10月まで）

(4) 機材供与

表-8の通り。合計金額は2年間で1億円（約1百万米ドル）である。

表-8: 供与機材

供与年度	番号	機材名 (メーカー名・規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処分理由等	調達場所	調達時期
93	100	TENSIO METER HM Type DIK	5	0	5	B	A		JPN	May. 1994
93	101	AUTOMATIC LEVEL SOKKISHA-B-2	1	0	1	A	B		PHILI	Mar. 1994
93	102	BOAT SEVYLOR HUNTIN & FISHING BOAT	1	1	0	E	-	ねずみがラバーを食いちぎ ったため使用不可となっ た。	PHILI	Mar. 1994
93	103	COPIER(L) XEROX V400	1	0	1	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	104	COPIER(S) XEROX FX5039	1	0	1	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	105	MORTOR CYCLE SUZUKI X-3	2	0	2	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	106	MICRO SPLINKLER SET DAN MARKO, TYPOON DRIP LINE	1	0	1	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	107	PERSONAL COMPUTER ACER POWER 433e	3	0	3	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	108	COLOR MONITOR ACER VIEW 761	3	0	3	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	109	PERSONAL COMPUTER MITAC 4060G/LJ003- 4G1	4	0	4	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	110	COLOR MONITOR MITAC M1564PD	4	0	4	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	111	PERSONAL COMPUTER (NOTE TYPE) NOTESTAR	1	0	1	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	112	PRINTER CANON BJ230	3	0	3	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	113	PRINTER HEWLETT PACKARD DESKJET 500C	1	0	1	A	A		PHILI	Mar. 1994
93	114	UPS OMNI 2000/230LAN	3	0	3	A	A		PHILI	Mar. 1994

(10万円以上160万円未満の機材)

93	115	UPS	PEOPLE POWER 9C int 900LAN	1	0	1	A	A		PHIL	Mar.1994
93	116	SOFTWARE	WindowsNT,MS Office Word Perfect,MS-Video MS-Access,Photoshop Par adox,SPSS Visual Basics,BorlandC Pagemake,etc. 1set	1	0	1	A	A		PHIL	Mar.1994
93	117	NETWORK INTERFACE	ETHERNET	1	0	1	A	A		PHIL	Mar.1994
93	118	DIGITIZER	KURATA XLC3648	1	0	1	A	A		PHIL	Mar.1994
93	119	AIR METER	CT3-XT	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994
93	120	SALT TESTER	AG-100	2	0	2	C	A	試験精工次似使用	JPN	Jul.1994
93	121	CONCRETE TEST HAMMER	NR	3	0	3	C	A	試験精工次似使用	JPN	Jul.1994
93	122	UNIVERSAL TESTING MACHINE	CT-100	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994
93	123	MIXER	ACM-20/10L	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994
93	124	BLAINE AIR-PERMEABILITY APPARATUS	BP-650	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994
93	125	SIEVES	SET	2	0	2	A	A		JPN	Jul.1994
93	126	CONCRETE MOISTURE METER	COCO-HI-500	2	0	2	C	A	試験精工次似使用	JPN	Jul.1994
93	127	LABORATORY MILL WILEY	WM-3	1	0	1	C	A	試験精工次似使用	JPN	Jul.1994
93	128	EVAPORATION PAN	3-1530-03	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994
93	129	WATER LEVEL SENSOR	NHS-T04	2	0	2	A	A		JPN	Jul.1994
93	130	WATER MEMORY SYSTEM	Water memory, water level sensor screen case NH-WP	2	0	2	A	A		JPN	Jul.1994
93	131	REIN MEMORY SYSTEM	rein memory, rein gauge, plate,case, IC card, card reader, software	1	0	1	A	A		JPN	Jul.1994

94	132	SPECIFIC GRAVITY MEASURING SET	SS-C-468	1	0	1	A	A	JPN	Sept. 1994
94	163	PERSONAL COMPUTER (SERVER)	Mini Power PENTIUM/90MHz IBM Monitor etc.	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	134	PERSONAL COMPUTER (WORK STATION)	486DX4, wiz Monitor etc. IBM	2	0	2	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	135	PERSONAL COMPUTER (WORK STATION)	486DX2, wiz Monitor etc. IBM	4	0	4	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	136	PERSONAL COMPUTER (WORK STATION)	486DX2, wiz Monitor etc. COMPAC	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	137	Un-interruptible Power Supply	AMERICAN POWER CONS.	4	0	4	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	138	PRINTER	Laser Jet Hewlett Packard	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	139	TAPE BACK-UP SYSTEM	ZGB Hewlett Packard	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	140	VIDEO PROJECTOR	LCS000 HYMEX	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	141	WATER LEVEL RECORDER		8	0	8	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	142	WATER LEVEL RECORDER	TTC1 OSK	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	143	GPS DATA RECEIVER	SPECTRUM SOKKIA	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	144	FILM SCANNER	SCAN MAKER MICRO TEC 35T	1	0	1	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	145	MORTOR CYCLE	LX125 HONDA	2	0	2	A	A	PHIL	Mar. 1995
94	146	PICKUP TRUCK	HILUX LN85L-TRKS TOYOTA	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	147	MORTOR CYCLE	MT50 HONDA	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	148	MAGNETIC OPTICAL DRIVE	230MB.MK230AE	2	0	2	A	A	JPN	Apr. 1995
94	149	WATER LEVEL RECORDER	KWH-200	10	0	10	E	A	JPN	Apr. 1995
94	150	MIXER	SS-C-500	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	151	CURING BOX	TC-533	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	152	DRYING OVEN	ESP-114S	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	153	BALANCE	EP-12KA	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995
94	154	MORTOR FLOW TESTING APPARATUS	TC-526	1	0	1	A	A	JPN	Apr. 1995

94	155	RAINFALL RECORDING SYSTEM	DIGITAL	NAIGAI	3	0	3	A	A	JPN	Apr. 1995
94	156	WATER LEVEL RECORDING SYSTEM	DIGITAL	NAIGAI	2	0	2	A	A	JPN	Apr. 1995

(5) 中堅技術者研修

中堅技術者養成研修は、プロジェクトで確立される技術をNIA独自で継続的に維持・発展されるために直接灌漑事業に携わるNIA技術系職員及び中核農民に対して技術研修を行い、技術力の向上を図る目的で、94年度に5コースが実施され、95年度は7コースを実施する予定である。研修は各協力分野で実施している。中堅技術者養成研修の実績は表-9のとおりである。

表-9：中堅技術者養成研修実績

1994年度

コース名	担当セクション	期間	参加者数	対象者
1、灌漑システムコース	計画・設計	94.10.2~94.10.15	24	NIA技術系職員
2、水管理コース	水管理	94.9.4~94.9.17	30	NIA技術系職員
3、施設維持管理コース	施設・維持管理	95.3.21~95.3.31	27	NIA技術系職員
4、栽培コースⅠ	栽培	94.9.25~94.9.30	38	パイロットエリア中核農民
5、栽培コースⅡ	栽培	95.3.6~95.3.11	38	パイロットエリア中核農民
計			157	

1995年度

コース名	担当セクション	期間	参加者数	対象者
1、灌漑システムコース	計画・設計	実施予定	30	NIA技術系職員
2、水管理コース	水管理	"	30	NIA技術系職員
3、施設維持管理コース	施設・維持管理	"	30	NIA技術系職員
4、栽培コースⅠ	栽培	"	30	DCPP中核農民
5、栽培コースⅡ	栽培	"	30	DCPP中核農民
6、材料試験専門技術コース	施設・維持管理	"	15	NIA技術系職員
7、データベース専門技術コース	情報分析管理	"	15	NIA技術系職員
計			180	

(6) ローカルコスト負担及び一般現地業務費

1993年度	一般現地業務費	4,640千円
	現地研究費	1,723千円
	貧困国対策費	1,666千円
	中堅技術者養成対策費	2,286千円
	技術普及広報費	1,027千円
	技術普及効果測定調査費	1,000千円
1994年度	一般現地業務費	8,979千円
	中堅技術者養成対策費	6,130千円
	技術交換費	1,315千円
	特別対策セミナー開催費	1,726千円

これまでの負担金額は3,050千円(約30万米ドル)である。

4-4-2 フィリピン側投入実績

(1) 国家灌漑庁の組織と予算

畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ（DCIEPⅡ）のフィリピン側実施協力機関は国家灌漑庁（NIA）である。NIAは1964年にフィリピンの灌漑事業の計画・設計・工事及び維持管理を一元的に実施する政府公団として設立された。この目的のために1）水資源の調査及び計画、2）新規灌漑事業の計画及び実施、3）国家灌漑事業からの水利費徴収及び共同灌漑事業からの償還金徴収の権限を付与されている。1974年には、大統領令552号により活動範囲が拡大され、灌漑関連事業として洪水防御、排水改良、農地造成、水力発電、生活用水供給、道路建設、植林等を他省庁と共同で実施する権限が与えられた。従来NIAは公共事業・道路省に属していたが、新政府は灌漑と農業の密接な関係を重視し、1992年農業省に移管した。

NIAの組織図を図-1に示す。本部はマニラ首都圏ケソン市に位置し、①プロジェクト開発・実施局、②システム運営機器管理局、③財務管理局、④人事総務局の4局から構成されている。NIAは本部以外に全国で11の管区灌漑事務所と67の州灌漑事務所を有し、管区事務所は、管区事務所技師長により、州事務所は、共同灌漑事業を遂行する州灌漑技師長により運営される。国営灌漑事業の維持管理事務所は、灌漑管理官により運営されているが、州灌漑事務所とともに管区灌漑技師長の管轄下に置かれている。

NIAの1994年12月時点での職員数を表-10に示す。事業形態別に通常職員と特別事業のための職員に区分けされており、全職員数は16,266人である。1989年、財政悪化により2万3千人から1万6千人へと大幅な減少を記録した。

NIAの予算は、灌漑開発等の実際のプロジェクトに支出される政府事業支援予算とNIAの運営資金として認められているNIA事業予算に分けられる。1995年度の予算要求を表-11に、最近の予算の推移を表-12に示す。

(2) プロジェクトの組織と予算

本プロジェクトの実施体制組織を図-2に示す。プロジェクトは、上記NIA組織の施設維持・機器管理局の中のSpecial Projectに位置付けられ、NIA長官に指名されたプロジェクトマネージャーにより運営されており、現在40名（IEセンター内オフィス：34名、トライアルファーム：6名）の職員が配置されている。プロジェクト内は主に計画設計情報管理課と現地業務課の2つに分かれ、前者は3つのセクションを、後者は3つのセクションとトライアルファームを所管している。DCPPは作物多様化推進事業に対応するセクションで、地方レベルで実施される具体的なプロジェクトの技術的な指導、研修等を実施するところであり、フィリピン側独自で実施されているが、日本人専門家も技術面等の支援を行っている。プロジェクトを円滑に遂行するため、月に1度の定例会議、年1度の合同委員会が開催され、プロジェクトの活動状況、運営上の問題等につき話し合いが行われている。

カウンターパート・主要スタッフの配置表を表-13に示す。カウンターパートは現在、技術

協力対象5分野に各1人だけであるが、サポートスタッフに対してもC/Pに準じる技術移転活動が実施されている。

プロジェクトのこれまでの運営経費を表-14に示す。経費は主にプロジェクト運営費、C/Pの給与等である。表-15は、NEDAに提出済みの予算計画表であるが、NIAの財政が縮小されている中、予算はほぼ計画に従いこれまで適切に支出されてきている。

(3) 中堅技術者養成研修

中堅技術者養成研修に係るフィリピン側の費用負担状況は以下のとおりである。

1) 1994年度

- ・計画 なし
- ・実績 なし

2) 1995年度

- ・計画 1,548千円 (20%)
- ・実績 -

図一 1 NIAの組織図

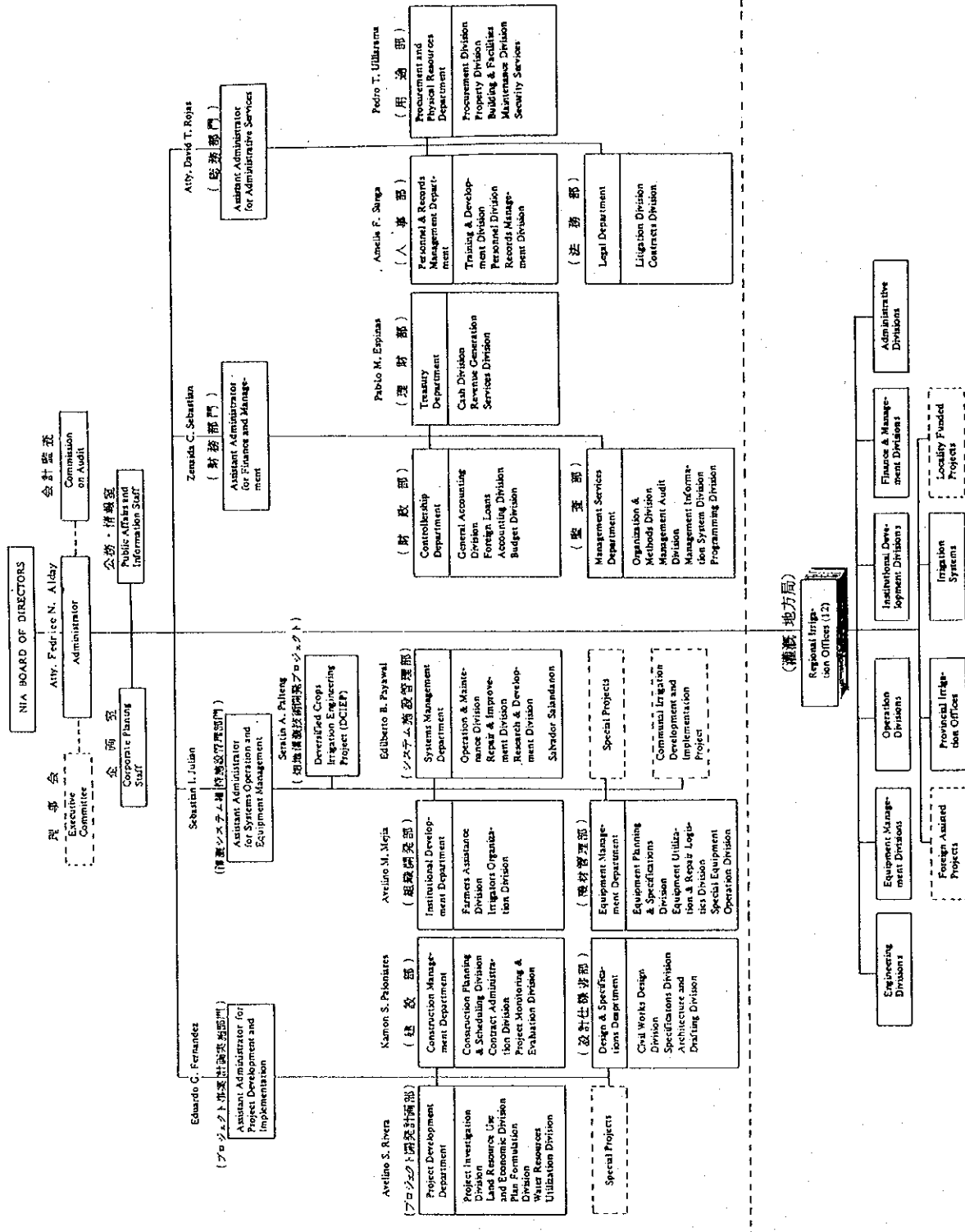


表-10：NIA職員数（1994年12月）

NIA PERSONNEL STRENGTH

CY Ending Occombar, 1994

I. NIA PROPER

Responsibility Center (1)	MONTHLY			DAILY			CO-TERMINUS Detailed From Other Projects (8)	TOTAL (Cols 4,7 & 8) (9)
	PERM (2)	TEMP (3)	SUB-TOTAL (4)	COB CHARGE (5)	PROJECT CHARGE (6)	SUB-TOTAL (7)		
Central Office	726	0	726	25	0	25	0	751
Region 1	433	0	433	16	221	237	20	690
Region 2	328	0	328	256	0	256	25	609
Region 3	585	0	585	52	134	186	16	787
Region 4	651	3	654	209	208	417	23	1,094
Region 5	290	2	292	20	172	192	17	501
Region 6	491	0	491	44	255	299	15	805
Region 7 & 8	315	0	315	394	1,428	1,822	24	2,161
Region 9	199	0	199	75	267	342	4	545
Region 10	280	2	282	58	1,175	1,233	37	1,552
Region 11	423	2	425	158	462	620	24	1,069
Region 12	336	1	337	65	101	166	15	518
UPRIIS	811	0	811	46	48	94	0	905
AMRIS	646	1	647	265	6	271	0	918
CAR	119	0	119	172	0	172	7	298
T O T A L	6,633	11	6,644	1,855	4,477	6,332	227	13,203
II. FOREIGN ASSISTED PROJECT								
			<u>MONTHLY</u>			<u>DAILY</u>		<u>TOTAL</u>
Balog-Balog			43			33		76
Bohol Irrigation Project			92			31		123
CARP-Irrigation Component			27			36		63
Communal Irrigation Dev. Project			31			11		42
Diversified Crops Irrigation Eng'g. Proj.			23			19		42
Earthquake Damage & Recont Project			12			6		18
Ilocos Norte Irrigation Project			24			18		42
Irrigation System Improvement Project			58			408		466
Kabuinan Irrigation Area Dev. Project			50			395		445
Maridagao Malitbug Irrigation Project			46			213		259
Pampanga Delta Devt. Project-IC			60			121		181
Palawan			36			531		567
Sorsogon Integrated Agri Dev. Project			3			0		3
Small River Irrigation Project			8			8		16
Tago River Irrigation Project			81			626		707
Visayas Canal Irrig. & Participatory Proj.			10			3		13
T O T A L			604			2,459		3,063
TOTAL MONTHLY			7,248					
TOTAL DAILY						8,791		
TOTAL CO-TERMINUS							227	
GRAND TOTAL								16,366

表-11：1995年度NIA 予算

NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
BUDGET CY 1995
(In Thousand Pesos)

I. CURRENT OPERATING EXPENDITURES		
A. Personal Servies	(Budget A)	735,518
	(Budget B)	60,038
B. Maintenance and Other Operating Expenditures	(Budget A)	300,818
	(Budget B)	<u>109,200</u>
Total Current Operating Expenditures		<u>1,205,574</u>
II. CAPITAL OUTLAY		
A. Foreign-assisted Projects		
1. Construction of Irrigation Project		1,179,228
2. Communal Irrigation Development Project II		251,317
3. Diversified Crops Irrigation Engineering Project II		7,000
4. Irrigation Operation Support Project II		<u>312,000</u>
B. Locally-funded Projects		1,749,545
1. Repair and Rehabilitation of NIS including Const/Improvements of Farm-to-Market Roads		107,000
2. Repair/Rehab of Existing NIS		446,851
3. Small Reservoir Irrigation Project (SRIP)		112,000
4. Agri-Institutional Dev. Project		10,000
5. Feasibility Studies and Detailed Engineering of various Proj		50,500
6. Ilocos Norte Irrigation Project (INIP)		60,600
7. Balog-Baiug Balsa Dam Project		120,000
8. Completion of Second Laguna de Bay Irrigation Project-IC		5,000
9. Reheb/Repair and Improvement of Drainage and Flood Protection Systems w/in NIS/CIS		180,000
10. Construction/Establishment of CIP		320,000
11. CARP		435,000
C. Acquisition of Equipment		<u>1,846,951</u>
		<u>2,350</u>
Total Capital Outlay		<u>3,598,846</u>
GRAND TOTAL		<u>4,804,420</u>
SOURCES		
I. GENERAL APPROPRIATION (RA 7845)		
A. Foreign-assisted Projects		1,749,545
Local and Foreign Component		
B. Locally-funded Projects		
1. Agrarian Reform Fund (CARP-IC)		435,000
2. Other Related Irrigation Activities		1,411,351
		1,846,351
II. NIA CORPORATE FUND (Internal Cash Generation)		1,064,113
III. SUBSIDY ON RETIREMENT GRATUITY (Balance of CY 1994 Release)		<u>35,953</u>
GRAND TOTAL		<u>4,695,962</u>

表-12：最近のN I A予算の推移

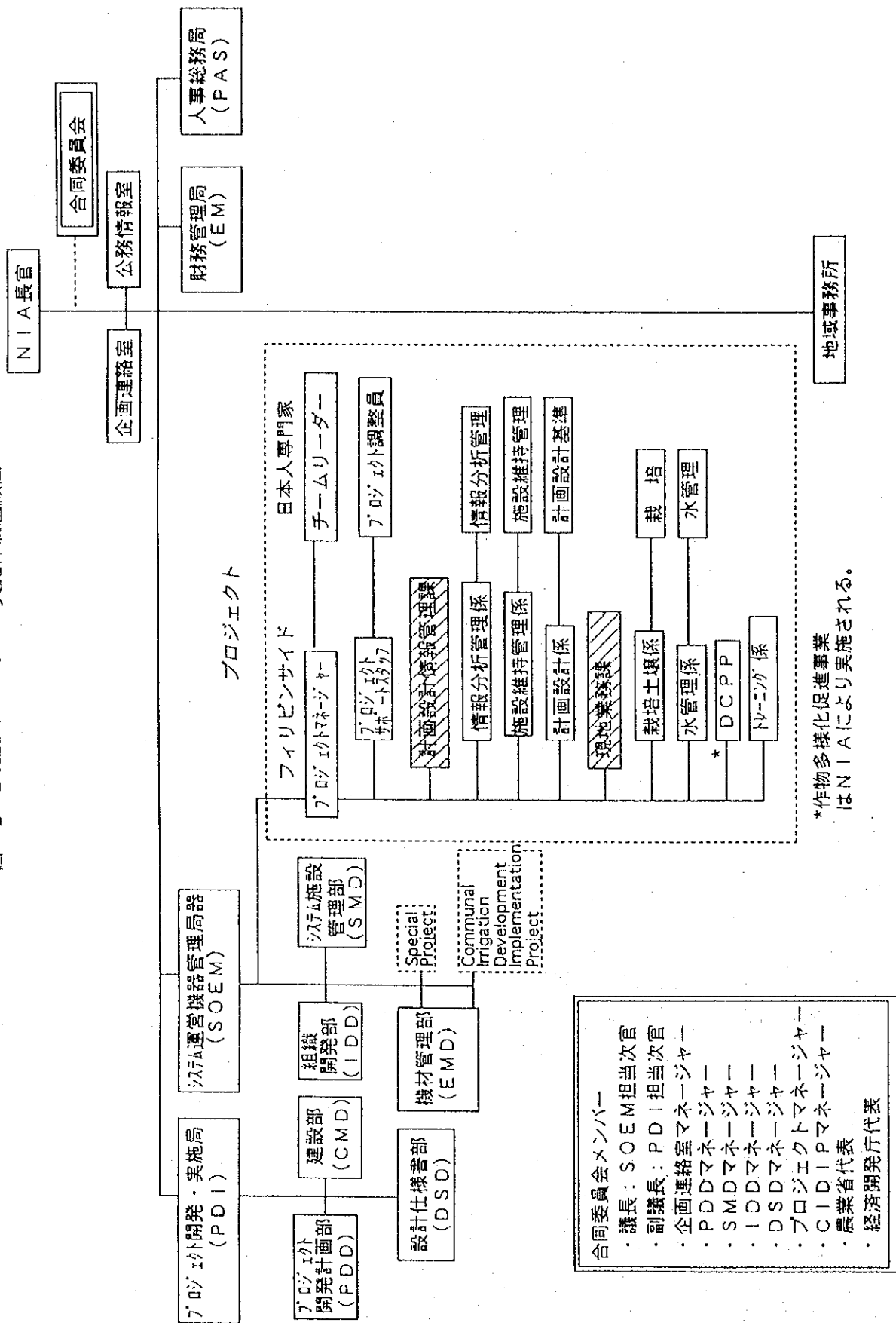
(百万ペソ)

年	承認予算		実行支給予算			
	実勢価格	1980価格	実勢価格	比率(1)	1980価格	比率(2)
1980	2,240.95	2,240.95	2,142.68	95.61	2,142.68	100.00
1981	2,740.31	2,485.32	2,262.28	82.56	2,051.77	95.76
1982	2,864.13	2,408.26	2,348.37	81.99	1,974.59	92.16
1983	2,807.40	2,114.43	1,957.70	69.73	1,474.47	68.81
1984	2,210.00	1,076.19	1,787.20	80.87	870.30	40.62
1985	2,118.98	945.91	1,670.51	78.84	745.71	34.80
1986	1,682.51	730.05	1,779.70	105.78	772.22	36.04
1987	2,278.74	895.84	1,576.00	69.16	619.60	28.92
1988	2,715.91	996.21	2,087.00	76.84	765.50	35.73
1989	2,554.11	836.62	1,865.00	73.02	610.90	28.51
1990	3,481.80	934.10	2,475.00	71.08	664.00	30.99
1991	2,299.80	512.40	1,573.00	68.40	350.50	16.36
1992	2,380.00	504.20	1,323.00	55.59	280.30	13.08
1993	2,200.80					
1994	2,222.16					

比率(1)： (執行予算) / (承認予算) X 100

比率(2)： 1980年実績に対する比率

図-2 DCIEPプロジェクト実施体制組織図



*作物多様化促進事業はNIAにより実施される。

表-13: カウンタパート・主要スタッフ配置表

氏名	NIA職名	DCIEP職名	配属年月日	担当分野	学歴	指導専門家	研修分野
Serafin A. Palteng	アビダレポーター 秘書	アビダレポーター 秘書	May 87	アビダレ運営	コロラド州立大学 (水資源) FEATI 大学 (土木工学)	辻井	灌漑管理 89.9.28-10.15
Elma L. Dalomias	秘書	サポータースタッフ	June 88		レイテ大学 (教育学) アラネタ大学大学院 (人事学)		
Louella R. Mercado	上級財務処理官	サポータースタッフ	May 93	アビダレサポート	セントロエスコラロ大学 (商業経理)	伊藤	農林統計 90.11.21-91.3.31
Leonida N. Reyes	人事官	サポータースタッフ	Aug. 89	アビダレサポート	タハオアテネオ大学 (政治学)		
Bonifacio S. Labiano	計画設計情報管理 課長	計画設計情報管理課 長	May 93		中部ルソン大学 (農業工学) アラネタ大学大学院 (農業工学)		水管理 89.8.26-11.25
Alberto S. Ginez, Jr.	主任技師 C	カウンタパート	May 93	計画設計	中部ルソン大学 (農業工学)	山田	灌漑水管理 92.5.6-10.30
Juanito T. Gumpal, Jr.	研究分析官	サポータースタッフ	May 93	計画設計	イースト大学 (土木工学)	山田	灌漑排水II 95.2.13-11.24
Felix E. Cachatian	技師 A	サポータースタッフ	Jan. 95	計画設計	中部ルソン大学 (農業工学)	山田	
Alberto S. Adrias	主任技師 C	カウンタパート	May 93	施設維持管理	マニラ L. ケン大学 (土木工学)	里見	水管理 89.5.8-11.25
Rowena E. Luz	技師 A	サポータースタッフ	May 93	施設維持管理	パンガシナン大学 (農業工学)	里見	灌漑排水 93.2.8-11.19
Rolando O. dela Cruz	技師 B	サポータースタッフ	Jan. 93	施設維持管理	バリウアグ大学 (農業工学)	里見	
Franklin S. Ramones	主任技師 A	カウンタパート	May 93	情報分析管理	中部ルソン大学 (農業工学) アジア工科大学大学院 (土壌・水工学)	山田	農地水資源開発 91.5.27-8.11
Chita R. Cutaran	技師 A	サポータースタッフ	May 93	情報分析管理	ホポール大学 (土木工学)	山田	
Arnold L. Salazar	技師 B	サポータースタッフ	Aug 95	情報分析管理	中部ルソン科学技術院 (土木工学)	山田	
Eduardo B. Aldaba	現地業務課長	現地業務課長	May 93		マブア工科大学 (土木工学)		農地水資源開発 89.8.14-11.4
Aurelio D. Eugenio	主任技師 C	カウンタパート	May 93	水管理	中部ルソン大学 (農業工学)	桂井	水管理 94.5.9-11.3
Avelio C. Luz	技師 A	サポータースタッフ	Oct. 87	水管理	マブア工科大学 (土木工学)	桂井	水管理 90.4.16-10.12
Felipe F. Lazaro	技術補助員 A	サポータースタッフ	Jan. 90	水管理	ファーマーイースタン大学 (土木工学)	桂井	
Leonardo T. Costa	灌漑開発主任 B	カウンタパート	May 93	栽培	フィリピン大学 (農学)	高橋	灌漑計画 88.2.7-3.4 野菜生産 91.7.30-10.23
Ligaya L. Ringaor	研究分析官	サポータースタッフ	May 93	栽培	中部ルソン大学 (農業工学)	高橋	野菜生産II 95.2.27-9.22
Ariston H. Nolasco	主任技師 B	サポータースタッフ	May 88	圃場運営	トンセペリノ大学 (農業工学)		灌漑計画 88.3.31-5.20
Danilo G. Buhay	生産開発運営補助員	研究補助員	Dec. 93	圃場運営	トンセペリノ大学 (農業工学)		
Hernando C. Costa	生産開発運営補助員	研究補助員	Dec. 93	圃場運営	トンセペリノ大学 (農業工学)		
Randy C. Cruz	生産開発運営補助員	研究補助員	-	圃場運営	トンセペリノ大学 (農業工学)		
Lilian G. Parpados	土壌技師 A	サポータースタッフ	May 93	研修	中部ルソン大学 (農業工学) 同上大学院 (経営学)		土壌分析 90.9.3-12.4

表-14: DCIEP II 運営経費

単位: 千ペソ

年度	1993	1994	1995 (1-6月)
IEセンター運営経費	4,116	4,343	3,063
圃場運営経費	195	1,499	1,149
合計	4,311	5,842	4,212

注1) フィリピン会計年度 (1月~12月)

表-15: DCIEP II 予算措置予定表

IV - 3.2 ESTIMATED OPERATION & MAINTENANCE EXPENSES OF THE PROJECT FOR THE NEXT FIVE YEARS

EXPENDITURE ITEMS	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	TOTAL
A. PERSONNEL SERVICES						
Salaries	1,727,000.00	1,899,700.00	2,087,500.00	2,298,500.00	2,528,200.00	10,540,100.00
Wages	809,000.00	880,000.00	948,000.00	1,064,300.00	1,171,200.00	4,881,500.00
Allowance	300,000.00	330,000.00	353,000.00	397,300.00	437,200.00	1,821,500.00
13th mo pay	250,000.00	273,000.00	302,500.00	332,700.00	366,300.00	1,528,200.00
Bonus	39,000.00	55,000.00	60,500.00	65,500.00	72,100.00	293,100.00
RATA	12,000.00	12,200.00	14,500.00	16,000.00	17,300.00	72,000.00
Overtime	23,000.00	27,500.00	30,200.00	33,200.00	35,400.00	152,400.00
Emergency Labor	3,000.00	3,300.00	3,000.00	6,300.00	7,200.00	26,200.00
Government Share	212,000.00	233,200.00	236,500.00	282,100.00	310,000.00	1,273,800.00
SUB-TOTAL	3,581,000.00	3,719,100.00	4,090,800.00	4,499,700.00	4,949,100.00	20,831,700.00
B. OPERATING EXPENSES						
Traveling	100,000.00	110,000.00	121,000.00	133,100.00	146,410.00	610,510.00
Supplies and Materials	100,000.00	110,000.00	120,000.00	130,000.00	140,000.00	560,000.00
Fuel	200,000.00	220,000.00	242,000.00	266,200.00	292,800.00	1,221,000.00
Water, Illumination and Power Service	750,000.00	825,000.00	907,500.00	978,250.00	1,078,000.00	4,573,750.00
Communication Service	26,500.00	28,000.00	28,400.00	30,200.00	34,800.00	153,500.00
Security Service	30,000.00	33,000.00	36,500.00	40,500.00	45,200.00	185,200.00
Janitorial Services	46,000.00	49,000.00	48,400.00	53,200.00	58,300.00	254,900.00
Vehicle Reg. & Ins.	112,400.00	124,700.00	137,200.00	150,100.00	164,000.00	678,400.00
Repair of equipment	20,000.00	22,000.00	24,500.00	27,900.00	31,600.00	127,000.00
Building Insurance						
Training Program	30,000.00	33,000.00	60,500.00	65,500.00	30,000.00	282,000.00
SUB-TOTAL	1,432,400.00	1,599,700.00	1,739,800.00	1,924,050.00	2,063,610.00	8,819,560.00
GRAND TOTAL	4,924,400.00	5,318,800.00	5,830,600.00	6,423,750.00	7,012,710.00	29,651,260.00

	JFY 1992-1993	JFY 1993-94	JFY 1994-95	JFY 1995-96	JFY 1996-97	TOTAL
Estimated JICA Financial Assistance Million Yen	40	43	55	45	40	223.00

(出典) N I A 資料

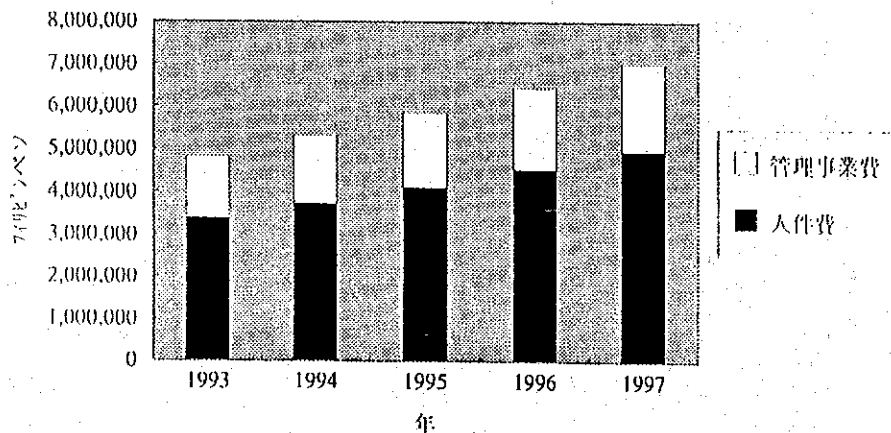


図-3 DCIEP II 予算措置予定図

5. 軌道修正の必要性

5-1 開発目標にかかわる軌道修正

上位計画及び国家政策に変更はなく、開発目標を軌道修正する必要はない。

5-2 案件目標の軌道修正

プロジェクトでは、R/D及びTSIで合意された活動がおおむね順調に実施されており、案件目標の軌道修正を行う必要はない。

5-3 アウトプットの軌道修正

これまでのところ当初目標に対するプロジェクトの進捗状況はほぼ達成されており、アウトプットの水準に関する軌道修正は特に必要ない。

5-4 インプットの軌道修正

(1) 日本側の軌道修正

フェーズⅡ開始当初から1人の専門家が計画・設計基準分野と情報分析・管理分野の2分野を担当しているが、両分野を1人でカバーするのは難しく、協力活動に今後支障をきたす恐れがある。そこで今後技術協力の成果を一層上げるため、フィリピン側の要望と日本側の検討結果によっては、日本側のインプットに関しTSIを変更し、各分野に1人ずつ長期専門家を派遣する必要がある。

その他のインプットについては、これまで金額、人数とも適切に投入されており、軌道修正の必要はない。

(2) フィリピン側の軌道修正

NIAの財政が逼迫している中、これまでプロジェクト運営経費は適切に支出され、カウンターパート等も適切に配置されていることから、インプットの軌道修正は必要ない。

6. プロジェクトへの支援のあり方

6-1 国内支援の必要性

- (1) プロジェクト運営については、プロジェクト初年度に計画打合せ調査団、2年度にJICA担当、3年度に巡回指導調査団が現地指導による支援を行ってきた。
- (2) 技術面の支援については、これまで長期専門家及び短期専門家の派遣により十分なされており、今後も適宜支援を続ける必要がある。技術資料については、農林水産省をはじめ関係諸機関から提供を受けることが可能となっている。灌漑技術センター国内支援委員会の助言も有効であり、今後も引き続き支援が期待される。

6-2 巡回指導等による支援の必要性

上記のとおり巡回指導調査は、現地の専門家やカウンターパートにとって有力な支援である。その内容は一律でないとしても、現地チームだけでは不十分となる上位目標や必要条件のチェックと助言、技術的・社会的問題の把握と対策の助言は有効であり、今後も継続的に支援が行われることが期待される。

6-3 フォローアップ協力の必要性

現地関係者は所定の期間内に成果を得るべく努力しており、現在とのところ必要ない。

7. 相手国との協議結果

フィリピン側関係者、カウンターパート及び日本人専門家を交えた各協力分野別及び全体協議をもとに、日本側で英文ミニッツ案を取りまとめて最終協議を行い、部分的な修正をした後日比双方で合意し、本調査団とNIA長官が合意の署名を行った（別添資料-5参照）。

各協力分野別の協議結果は次の通りである。

7-1 計画・設計基準分野

(1) パイロットエリアにおける畑灌マニュアルの適応性試験

- 1) 畑灌マニュアルに従い、南部ルソン畑灌計画に必要なTRAMの計算及び日消費水量の計算を行った。
- 2) 畑灌マニュアルに従い、AMRIS内のタナワンDCPPにおいて、各種の調査及び計画の作成が行われ、水利用方法について農民に説明がなされた。

- ・サイトの特定、気象、受益地区、土地条件、土壌条件、施設状況等
- ・作物パターン計画、ローテーション計画
- ・単位面積当たり、単位時間当たり、作物別、供給水量等

今後はイロイロ州にあるDCPP候補地アガナン地区において同様の調査計画を行う予定である。

南部ルソン、タナワン、アガナンにおける計画作成を通じて、マニュアルの実際の現場への適応性が検討され、NIA職員は畑地灌漑の計画作成を学習した。

- 3) 94年1月にサンラフェエル圃場において、節水灌漑計画の手法としてドリップ及びマイクロスプリンクラーを設置し、実証展示を行い、NIA職員及び農民への普及活動を行った。その結果はおおむね良好であり、ビデオへも録画された。今後はアガナン地区においても同様の展示を行う予定である。

(2) マニュアルの改善

- 1) 消費水量算定方法について従来型の土壌水分減少法のもつ点的な算定という欠点を補うため、蒸発散量を視点に入れた土壌ダイナミクス理論に基づいて面的な消費水量を算定する方法がある。この紹介を行うため、93年12月及び94年12月サンラフェエル圃場において、野外観測及び実習を行った。テスト結果の解析を現在も行っている。併せて少量頻繁灌漑技術の紹介を講義を通して行った。
- 2) マニュアルの改善については、消費水量、TRAM等の実測、ドリップ、マイクロスプリンクラー灌漑の紹介、土壌水分ダイナミクス理論の紹介、用水路水位や各種水文データの整理、水管理状況の把握等、マニュアル改善の骨子となるような基礎的な情報について収集、整理が終了しつつある。今後はこれらについて、現行マニュアルへ追加修正を行う予定であると

ともに、各調査項目の相関関係を考慮した作業フロー図的な方向で、調査手順をまとめる方向である。また、農家向けの主要作物に関し標準的な灌漑時期のわかるカレンダーを作成する予定である。

- 3) 従来NIAによる計画作成においては、水文データに基づく流出解析が十分でないため、水源地点における河川水利用可能流量の把握が正確に行われていなかった。プロジェクトにおいては、94年3月に短期専門家により、タンクモデル等の講義、コンピュータ操作実習を行い、主要ダム地点の実測データを用いた計算方法についてカウンターパートに技術移転した。また、94年11月から南北幹線水路の最上流端に、ICカードによるデータメモリ機能を備えた自記水位計を設置し、流出解析の基礎となる正確な流量測定を行っている。また、プストス頭首工上流地点にも水位計を設置する予定である。
- 4) 計画設計基準分野に係る研修については、94年10月に24名の参加者で実施済み。次回は96年1月に実施予定である。

(3) 「計画設計基準」分野における作業状況の総括と提言

- 1) 畑灌マニュアルの実際の事業計画作成への適用や、土壌ダイナミクス理論の紹介、理論的な流出解析の手法紹介等を通じて、畑灌マニュアルがさらに実用的なものになることが期待される。
- 2) 流出解析については、水位観測を開始したのが最近であり、正確で十分なデータを入手し、それに基づいてケーススタディ的に流出解析を行えるかどうか微妙な段階にある。設置した自記水位計のメンテナンスをフィリピン側独自で十分に管理できるよう打合せを進めるとともに、マニュアルの中で流出解析手法についてわかりやすい作業手順等を充実させるべきであろう。

7-2 情報分析・管理分野

(1) 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの整備

1) 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの整備

- a) データベース (DB) については、全国の「降水量」「気温」及び全国168カ所にある国営灌漑管理地区に関するデータを、既存ソフトの「アクセス」及び「エクセル」の利用で、リレーショナルDBとして構築し終わっている。
- b) 降水量と気温については、既存入力データをアクセスにコンバートしたものである。また、国営灌漑管理地区のデータは、受益面積、農家数、農地所有者数、リハビリ年度等である。

2) 灌漑技術に関するデータ利用と技術計算の改善

- a) DBに関するLANシステムは、Windows NTソフトを用いて1つのサーバと15のワークステーション、レーザープリンタですでに構築済みであり、カウンターパートによって

日々のメンテナンスが実行される。利用ソフトとして、エクセル、アクセス、ワード等を導入している。また、LANシステムの研修用利用マニュアルもすでに作成済みである。

b) 技術計算ライブラリーとして、「うね間灌漑プログラム」「ボーダー灌漑プログラム」「タンクモデル」「畑地消費水量プログラム」の4つが使用可能な状態にあり、その他各種プログラムを収集整理中である。

(2) 情報分析・管理分野におけるNIA職員への研修の実施

NIA職員を対象に、LANシステム及びデータベースについて94年12月に25名の参加者で実施された。今年度は95年12月に実施予定。

(3) 「情報分析・管理」分野における作業状況の総括と提言

- 1) 全国の気象、水文データやNISの諸元をデータベース化することによって、計画値の検討や事例紹介が容易となり、灌漑事業計画の作成が適正に行われる。また、NISの計画的管理（水利費徴収率の把握、リハビリ時期の把握等）にも有用であろう。しかしながら、データベースの構築には、膨大な入力作業とメンテナンス労力が必要であり、常に具体的な利用方法を見据えたものでなければならない。NIAとしてデータベースの最終の姿をどこにおくか、そのうちDCIEP IIで関与及び作業するのはどの部分なのかを早急に詰める必要がある。
- 2) 技術計算のライブラリーについても1)と同様のことが言える。NIAとして技術計算ライブラリーの最終の姿をどこにおくか、そのうちDCIEP IIで関与及び作業するのはどの部分なのかを早急に詰める必要がある。
- 3) 本分野のエキスパートは、「計画・設計基準」の担当も兼ねている。「計画・設計基準」の分野においては、今後マニュアル改訂の詰めの作業を行う予定であり、「維持管理分野」「水管理」「栽培」の各分野専門家から提出される調査成果を、全体の整合性を保ちつつどのような形でマニュアルに織り込むか、かなりの作業量が予想される。また、「情報分析・管理」分野においても前述のようにハードウェアの構築、DBの取扱いについてカウンターパートへの基礎的技術移転は完了しているが、ソフトウェアの整備についてはかなりの知識と作業量が予想される。

7-3 施設維持管理分野

(1) 骨材、セメント、コンクリートなどに関する材料試験を行い、この結果を基にして試験マニュアルが作成されている。

本プロジェクトの材料試験で特徴的な点は、可能な限り地域に賦存している資源を有効利用すべく、ピナツポ山の噴火により発生した火山噴出物の材料試験を行っていることである。例えば、Lahar（ラハール）と呼ばれている火山灰については、ルソン島において貴重な河砂の代替材料とすることが可能か否か、検討が行われていた。それによると、強度に問題はあるものの、水分量の管理をするなら河砂の代替材料となることが明らかになっている。火山弾につい

ても河砂利の代替材料とすべく試験が行われたが、満足できる結果は得られなかった。資材の調達に関して資金面での制約がある状況の下で、このような材料試験が積極的に行われていることは評価できる。単に、既存の教科書やハンドブックの内容をなぞるだけでなく、地域の実情を考慮していく努力を、プロジェクト期間中のみならず終了後も地道に続けることが期待される。

- (2) 試験施工については、AMRIS内で行われることとされている。実施に当たっては、鉄筋コンクリート、竹筋コンクリート、ココナツ・ファイバー入りコンクリートなど各種の補強材、(1)で述べたコンクリートの各種の材料を使った施工など、さまざまな形式の施工が行われることになっている。試験データの評価に当たっては、材料や施工の費用を比較するだけでなく、施設の耐久性に配慮した中期的なデータの蓄積が重要である。要は、資金制約下の灌漑水路の最適施工タイプ決定問題を実証的に解こうというものであるため、施設の耐久性と維持補修経費が施工形式ごとにどうなっていくかを追跡することが望まれる。

また、試験施工の結果が中期的な面から不十分であっても、すでに作成されている材料試験マニュアルの内容の見直しに適宜フィードバックする努力が必要である。このように、マニュアル作成、室内試験、試験施工といった作業が連携することによって、NIAの関係者から本プロジェクトの有効性が認識されるとともに、試験施工対象地域の農民に対してわが国の技術協力効果を実証することになると期待される。

7-4 水管理分野

- (1) パイロットエリアにおける、畑灌マニュアルの適応試験と必要な試験

1) 圃場レベルでの消費量の検討

- a) マニュアルによって求められた圃場レベルでの計画水量と、実際の農家による圃場での水使用状況（パーシャルフリュームによる実測）を比較し、マニュアルの適応性を検討するためのもの。
- b) DCPP タナワン地区とサンラフェエル試験圃場において、作物別消費水量、間断日数及び灌漑時間について試験を実施。
- c) 94年2月～4月と95年2月～5月にかけてニガウリ、タマネギ、ニンニク、トウモロコシの6作物について試験を実施、本年度の乾期（95年11月～96年4月）において上記6作物に加え、オクラ、カボチャ、ヘチマ、三尺ササゲ、トウガラシの5作物を対象に試験を実施予定。
- d) 消費水量算出のための圃場レベルにおける蒸発量、浸透能（畑地）、浸透量（水田）とも調査済み。

2) TSA レベルでの水配分計画

- a) TSAとはTurn Out Service Areaの略であり、支線水路（Lateral canal）から分水され

るNIAにおける水配分の最小単位をいう。

- b) 試験を行ったのはラテラルA-エキストラ掛り (L=3.4km、A=139ha) であり、作付けは水稲が2/3、畑作が1/3である。
- c) マニュアルにおけるTSAレベルでの水配分計画と、実際の水利用状況を比較検討する。
- d) 水路L=3kmにおいて9カ所水位標を設置し、水位を観測、また流量測定により水位流量曲線を作成するも、必ずしも正確なデータが取れておらず今後のチェックの必要性あり。
- e) 配水損失水量については支線水路、小用水路について調査済み。これに加えて圃場内ディッチにおける配水ロスを調査予定。
- f) ラテラルA=エキストラの実際の水使用量は計画値に比べかなり大きいという調査データが出ており、その原因を検討する必要がある。一因として農家が独自で取水ゲート (N-IA計画8カ所に対して41カ所) を設置して過剰取水を行っていること、また養魚池の増加が考えられる。
- g) 今後はTSAレベルでの効率的な水利用法を開発すべく、現況の用水慣行の把握、流量等の基礎データの充実を図り、地域に適したローテーション灌漑を提案する予定である。

(2) 畑灌マニュアルの改訂

1) 灌漑開始時期の決定手法の開発

- a) 農民が空き缶に入れた水の蒸発量を測定し、その減少程度により適切な灌水時期を知る、簡易な手法を開発する。
- b) 空き缶と蒸発パンとの相関関係について現在検討中。作物別生育別消費水量に関する資料について収集済み。

2) 畑灌マニュアルの改訂

- a) (1)及び(2)の1)は今後、結果に基づいてマニュアルの改訂追加を行う。
- b) 農家向け水管理パンフレットを作成中。これは農家に節水を呼びかける啓蒙活動用のものであり、現在アウトラインができイラスト作成中。年度内に完了の予定である。

(3) 水配分計画手法の改善及びケーススタディの実施

1) 水管理に関するデータの収集、分析及び灌漑システム機能の分析手法の開発

- a) 幹線レベルでの水配分操作手法を検討するためのものである。
- b) 北部幹線水路L=24kmにおいて縦横断測量実施済み、分水工付近に自記水位計を設置し、水位データを基にH-Q曲線を作成済み。
- c) 計画打合せ段階では不定流解析による検討を予定していたが、解析方法が複雑であり、技術移転が困難、不定流解析による詳細な検討に耐える実測データの確保が困難等の理由により不等流解析に変更する。
- d) 幹線水路からの分水工において、分水地点での適正なゲート操作(開度)を推定するために、今後頭首工地点で数パターン of 取水流量を設定し、不等流解析を行う。

e) 北部幹線及びラテラルJ水路でケーススタディを行う。ラテラルJ水路においては、カウンターパート単独でシミュレーションを行う予定。ケーススタディの準備のためにラテラルJにスタッフゲージ設置予定。

(4) 水管理分野におけるNIA職員への研修の実施

NIA技術者を対象に、1994年9月参加者30名、95年9月参加者29名で研修を実施した。また中核農民を対象として、95年1月及び同年9月の栽培主体の研修時に水管理についても研修を実施した。

(5) 「水管理」分野における作業状況の総括と提言

1) フェーズIにおける水管理の検討は、圃場レベル及びTSAレベルに限定されており、これはTurn outレベルにおいて必要水量が確保されていることを前提としている。しかしながら、ほとんど国営灌漑管理地区において乾期は水不足が生じており、またNIAが支線用水路以下の管理を地元水利組合へ移管しつつあり、限られた水資源をいかに効率よく利用するかが重要な課題となっている。本分野において圃場レベル、TSAレベル、幹線レベルとトータルな水配分計画を検討しており、その必要性が十分認められる。

2) 「圃場レベルでの消費水量の検討」「TSAレベルの水配分計画」ともすでに基礎的な実験は一通り終了しており、今後は試験結果の分析と追加試験を実施する段階にあり、進捗状況は順調と考えられる。

3) 「水配分計画手法の改善及びケーススタディの実施」について

a) 不等流解析により、幹線レベルの適正な水管理手法（具体的にはゲート操作方法）を検討するのは有意義ではあるが、実際に農民に示す水管理方法は、不等流解析結果をベースにして簡便なものにする必要がある。

b) 不等流解析で得られた流量値と実測したH-Qカーブから得られた流量値について検証が必要（これは不等流解析の前提条件が正しいかどうかの検討）。また不等流解析から得られた水管理方法についても、現実の水管理において妥当かどうか議論の必要があり、これらについて検討するとともに、不等流解析の作業を急ぐ必要がある。

7-5 栽培分野

(1) 圃場試験

サンラファエルトライアル及びタナワンパイロットファームの2カ所で、93年乾期から95年雨期までに32作の栽培が実施されている。なお、95~96年乾期においても、作付け適期、リーレー栽培、作物栽培試験等を行う。

1) 作付け時期

作付けの適期は、ほとんどの作物において11~12月定植が最適で、増収・良品質のものが確保されている。12月以降の定植は、病害虫の被害や収穫幅が短いなど収量性等に影響を受

ける。

2) 作物の適応性

キャベツ、カリフラワー、ニガウリ、長ねぎ、たまねぎ、ニンニク等14作物、47品種において適応性の試験等が実施され、スイカ、レタス、ナスにおいては生育不良、病気、市場性(マーケット)等の問題が残っているものの、カリフラワー、ニガウリ等11作物の適応・有望性が明らかになった。

3) 栽培技術の改良

栽培技術の確立等を図る観点から、苗床への砂施用及び稲藁マルチによる効果のための育苗技術、作業量軽減のための不耕起栽培、土中緑化栽培の有効性等可能性を明らかにするための試験が実施されており、特に、育苗技術においてはマルチによる発芽率が80% (散水区)と高く、その効果が認められた。一方、不耕起栽培は収量面の差は認められなかったが定植時に労力を要した。

また、土中緑化栽培は発芽率が悪く、その有効性は確認できなかった。

4) 作物栽培(農家)

農家レベルでの栽培は、タナワン・パイロットファーム内でフェーズ1で栽培されたマニュアルに基づいて93~94年乾期からキャベツ、たまねぎ、ニンニク等5作物の栽培を開始している。その結果、94年乾期作において1平方メートル当たり収量は各作物とも増加している。農家レベルでの栽培技術が向上していることを裏付けしている。

(2) 土壌調査の実施

土壌からみた作物の適正を明らかにするため、サンラファエル、タナワン、アガナン、パンダバガン、AMRISの地区を対象に、試掘による土壌断面の形態、三相分布等物理性及び土壌の肥沃度、PH、EC等化学性が明らかにされている。この結果、水田裏作野菜作の適地は重粘土質、砂質土、レキ質土を除く土壌が良いと判明した。

(3) マニュアルの改訂

1) データの収集

マニュアル改訂に係るアウトライン決定のための資料収集が行われている。

2) マニュアル改善の検討

改訂のための基本方針は、フェーズ1の見直し及びマニュアルの別冊を作成すること。

特に、別冊は農家・普及員のハンドブック用として重要多様化作物の肥培管理・収益性、フィリピンの生産の現状、環境要因が多様化作物に与える影響、多様化作物の栽培法等、実践的な「多様化作物の生産マニュアル」と位置づけ、改善がなされている。

3) 栽培ガイドの開発

20の主要な有望作物についての育苗法、肥培・水管理の仕方、土壌適正等きめ細かな栽培ガイドパンフレットが作成されている。

(4) NIA 職員及び中核農民への研修

1) 研修計画及び実施状況

研修は、NIA 職員及び中核農民の技術の向上を図るため94年度から計画的に実施されており、当分野としては「水田裏作一般」及び「栽培」コースに係るカリキュラムを作成し、タナワン及びアガナンDCPP内の中核農民に対し、現在までに計3回延べ116人が受講した。

しかし、NIA 職員の研修は実施されていないが、技術移転を受けたカウンターパートの自助努力により目標は達成される見込みである。

2) 研修成果

育苗・肥培管理及び水管理等栽培技術の向上、作付け面積の増加、単位当たり収量の増加等によって農家の生産意欲は高まっている。

3) 研修教材の作成等状況

研修用テキスト、OHP及びスライドが作成されている。

(5) その他の活動

作物多様化推進プロジェクト開始にあたり、DCPP地区の農家調査が対象地区内農家30人を対象に行われ、農地面積及び所有形態、農機具の所有状況、作付け体系、投入資材等の実態が把握されている。

8. 評価結果総括

8-1 中間報告の総括

(1) 本プロジェクトは87年から技術協力が行われており、水田地帯の裏作としての畑作の導入に関する灌漑を中心とした技術の普及と定着を目的にしている。この目的を達成するため、NIAの技術職員の実習とマニュアルの作成に力点が置かれている。そうした状況の中ではあるが、裏作の対象作物の選定と農民に対する展示のために現地栽培試験が実施中であること、また、灌漑用水路の施工方法を実証するための試験施工が計画されていることは、プロジェクトの活動を外縁的に拡大する観点から評価できる。

(2) 本プロジェクトにおける日本人専門家の配置についてみると、計画・設計基準と情報分析・管理の両分野をそれぞれ独立して担当する専門家配置が必要と考えられる。この分野はフィリピンの気象や水分データを収集し、データベースを作成しようとするものである。本プロジェクトの残り期間を考慮すると、現在のように一人の専門家が計画・設計基準と情報分析・管理を担当していることは業務が過重になると懸念される。

また、現在の栽培分野の日本人専門家は96年の前半に離任し、以後は長期派遣の同分野の専門家が派遣されない計画になっている。本プロジェクトの成果を農民に展示するとともに、NIAを含むフィリピン政府関係者の認識を強化する面からも、灌漑と、この成果としての農産物の生産が連動することが望ましい。このことから、土壌分析、作物栽培など、プロジェクト側の必要に応じて、短期専門家の派遣を検討する必要がある。

(3) フィリピンでは水田裏作としての畑作について、農民のみならずNIAの技術者も経験が乏しいことは否定できない。一方、今後のフィリピンにおける経済成長とこれに伴う国民所得の向上を考えれば、野菜に対する需要は大きく拡大すると想定される。このような観点に立つと、本プロジェクトの実施は時宜にかなったものと言える。しかし、本プロジェクトの主な業務は(1)に示したとおりであり、活動そのものが野菜生産の直接的な拡大に連動しづらいことは否定できない。このため、本プロジェクトの実施期間内にこれまでの活動を着実に実行することとすべきであるが、実施期間終了後について、より実証的な部門で本プロジェクトの成果を活用していくことが望ましい。具体的には、現地での栽培試験と農民への普及の継続、これを可能ならしめる末端レベルの灌漑用水施設の整備が考えられる。後者については、試験施工に関するデータ収集の継続という性格も有している。

(4) 前出の農業情勢で述べたように、フィリピンが灌漑投資の重要性を再認識してきている。このためNIAとしては、わが国の無償援助によって建設されたDCIEPのプロジェクト事務所を将来の灌漑投資の拠点として活用することを検討すべきである。将来の灌漑分野への投資は、資金供与国のファイナンスを期待している。その場合、投資の対象地域や内容等を事前にNIA側で検討することになる。この時に、本プロジェクトの事務所が支援することが考えられ

る。具体的には、投資対象地域が選定された段階で、本プロジェクトの成果である設計基準、水管理及び維持管理などのマニュアルや水文データのデータベース等を活用して各種関連データを提供し、投資の実施計画を作成することである。このような活動の基礎となるマニュアル及びNIAの技術者の経験は本プロジェクトの活動の成果として蓄積されると思われるため、フィリピンにおける計画的な灌漑投資の推進に有益であると考えられる。また、わが国が必要に応じてこのようなDCIEPの活動を支援することにより、本分野に対するわが国以外の資金供与国によるプロジェクト案件も含めて、NIA主導で灌漑計画を実施しうるシステムが構築されることになろう。

8-2 取るべき措置

- (1) 情報分析・管理分野に対するフィリピン側の構想（今後の目標）を、日本人専門家チームにおいて確認する。それを基に、日本側で長期専門家等必要な措置を検討する。
- (2) (1)に係るTSI変更の必要性を検討し、結果によっては速やかに対策を講ずる。
- (3) 栽培分野の日本人専門家が平成8年5月をもって帰国するが、当該分野のカウンターパートへの技術移転は順調に行われており、これまでの業務はフィリピン側に引き継ぐことができる。ただし、今後全国展開される予定のパイロットプロジェクトの進捗状況によっては、短期専門家の派遣等、適宜有効な手段により支援する。
- (4) 本件技術協力期間終了後も、DCIEP事務所の機能を維持する体制を作っていく必要がある。

8-3 提言

調査団は以下の項目を取りまとめ、協議議事録としてフィリピン側と合意し、日比両国に提言した。

- (1) タナワンやアガナンのような新たなパイロットDCPPの創設は、既存の水田灌漑地域における作物の多様化という本プロジェクトの目的を達成するにあたり有効なものである。この活動を推進するため、NIAは11月6日付で全国の灌漑区長（担当者）に対し、9灌漑区で10箇所の新たなパイロットDCPPを創設するよう命じた。
- (2) 畑地灌漑技術マニュアルは、より使いやすく実際に即するよう改良中である。改良されたマニュアルは、NIAの技術者（本庁及び現場）によって有効に使われるべきである。
- (3) 現在1名の日本人専門家が、「計画・設計基準」及び「情報分析・管理」の2つの分野の技術協力を担当している。今後本専門家は、畑地灌漑技術マニュアルの最終改良作業として「計画・設計基準」分野に集中することになる。このためプロジェクト側は「情報分析・管理」分野、特に灌漑技術のための開発技術計算システムを担当する新たな日本人専門家の必要性を示した。調査団は、日本側に本分野の長期専門家派遣の可能性を検討するよう提言する。
- (4) 「栽培」分野の日本人専門家は平成8年5月をもって帰国する。栽培技術の重要性にかんが

みて、さらなる努力が必要であり、かつ新たなパイロットDCPPの活動を支援するためにも、
専門家の派遣等適切な対応が必要である。

9. 所 感

畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡの活動を現地調査した結果、調査団としての所感は以下の通りである。

- (1) 本プロジェクトの活動は、おおむね当初の計画に従って進められている。
- (2) 協力の分野によっては、情報分析・管理のように長期専門家の派遣を検討することや、帰任が予定されている栽培の専門家の業務を短期専門家で補完すること等を考慮する必要がある。
- (3) フィリピン政府が食糧増産及び作物多様化を図るため灌漑分野への投資に積極的な姿勢をとりつつあることから、これを支援する観点に立ち、本プロジェクトが有する機能を有効に活用すべきである。具体的には、評価結果総括の8-1(4)を参照されたい。
- (4) 灌漑に関する技術の移転は、技術マニュアルの作成や施工への適用を通じて行うことが通例であろうが、最終の目標は農民が効率的に農作物を生産しうる条件を用意することである。このため、マニュアル等の作成に加えて作物栽培分野を技術協力の一環と位置づけることは、農民のみならず灌漑技術者や政府関係者に灌漑排水の効果を実証する面で有効である。
- (5) 灌漑技術に限らず農業分野の技術移転は、農民が市場で評価される農産物を生産できるようになることで完結する。このため、技術移転には長期的な取り組みが必要になることは、言うまでもない。このことから、本プロジェクトの協力期間における活動として、協力終了後のDCIEPのあり方を日本人専門家、フィリピン側カウンターパート及び農業省関係者等の間で検討することが求められる。
- (6) 本プロジェクトの活動とは直接的な関連はないが、ピナツボ火山の噴火により発生した火山灰や火山弾が火山の周辺地域を広く覆っている。このような地域では、農業の継続が不可能になっているばかりでなく、降雨によって土石流が頻繁に発生し、住民の生活を困難にしている。わが国として、ピナツボ火山による被災地域の復旧や農地の復興などの方策について、基礎的な研究を中心においた支援を検討できないものであろうか。フィリピン国と同様な火山国としてのわが国の経験が活用できることを期待するところである。

本プロジェクトが当初の計画通りの成果を達成し、フィリピン農業の発展に貢献できることを強く期待する。

別 添 資 料

- 1 MINUTES OF DISCUSSION
- 2 T S I 変更文書
- 3 食糧（米）事情に関する新聞記事
- 4 農業（灌漑）政策に関する新聞記事
- 5 日本政府の援助（灌漑）に関する新聞記事
- 6 作物多様化事業推進に関するフィリピン国家灌漑庁公文書

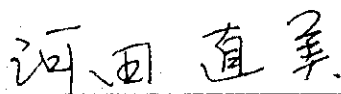
MINUTES OF DISCUSSION
BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II

The Japanese Advisory Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mr. Naomi KAWATA, has visited the Republic of the Philippines for the purpose of intermediately evaluating the project activities of the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") as well as discussing the major issues related to the implementation of the Project.

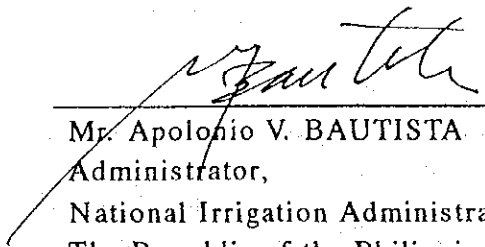
During its stay in the Republic of the Philippines, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines in respect of various issues for sharing common understanding on the Project.

As a result of the discussions, the Team and the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines agreed to recommend to their respective Government the matter referred to in the document attached herewith.

Manila, 8 November, 1995



Mr. Naomi KAWATA
Leader,
The Japanese Advisory Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Mr. Apolonio V. BAUTISTA
Administrator,
National Irrigation Administration,
The Republic of the Philippines

1. The Outline of the Project

The Japanese technical cooperation through advice and guidance is implemented in line with the following activities:

(1) Planning and Design Criteria

- a) Implementation of adaptability trial of the Irrigation Engineering for Diversified Crop manual (hereinafter referred to as "the IEDC manual") in a pilot area within a Model National Irrigation System (hereinafter referred to as "a Model NIS") ;
- b) Improvement of the IEDC manual ;
- c) Upgrade of hydrological analysis method and implementation of case study in a Model NIS ;
- d) Implementation of training for NIA technical staff concerning planning and design criteria for irrigation engineering.

(2) Water Management

- a) Implementation of adaptability trial of the IEDC manual in a pilot area ;
- b) Improvement of the IEDC manual ;
- c) Improvement of methodology for water distribution planning and implementation of case study in a Model NIS ;
- d) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers concerning water management.

(3) Maintenance and Rehabilitation

- a) Introduction of low-cost technology for maintenance and rehabilitation, necessary trials of the introduced technology, and implementation of case study in a Model NIS ;
- b) Implementation of training for NIA technical staff concerning maintenance and rehabilitation of irrigation systems.

(4) Information Analysis and Management

- a) Improvement of data-base system for irrigation planning and management ;
- b) Implementation of training for NIA technical staff concerning information analysis and management.

(5) Agronomy

- a) Implementation of crop cultivation trial in a trial farm, taking account of soil characteristics ;
- b) Improvement of the IEDC manual ;
- c) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers concerning diversified crop cultivation in irrigated areas.

2. The Progress of the Project activities

2-1 Input to the Project

(1) Japanese input

a) Dispatch of Japanese Experts

Japanese side has dispatched Long-term and Short-term Experts (hereinafter referred to as "the Experts") as follows:

Long-term Experts	Team Leader	28 May., '93 - 27 May., '95	
		29 May., '95 - Present	
	Coordinator (replacement)	28 May., '93 - 10 Jun., '95	
		16 May., '95 - Present	
	Planning & Design Criteria / Information Analysis & Management	28 May., '93 - 31 Mar., '95	
		(replacement) 11 Apr., '95 - Present	
	Maintenance & Rehabilitation	3 Dec., '93 - Present	
		Water Management	28 May., '93 - 3 Jun., '95
	Short-term Experts	(replacement)	16 May., '95 - Present
		Agronomy	28 May., '93 - Present
Soil Physics		6 Dec., '93 - 15 Dec., '93	
		Agricultural Economics & Management	1 Mar., '94 - 26 Mar., '94
Run-Off Analysis		9 Mar., '94 - 26 Mar., '94	
Information Analysis		7 Apr., '94 - 16 Apr., '94	
Material Testing		3 Oct., '94 - 21 Oct., '94	
Water Balance		31 Oct., '94 - 13 Nov., '94	
Hydrology		7 Nov., '94 - 24 Nov., '94	
Soil Physics		29 Nov., '94 - 12 Dec., '94	
High Frequency Irrigation Technology	5 Dec., '94 - 15 Dec., '94		
	Irrigation Management and Administration in Japan	12 Mar., '95 - 17 Mar., '95	
Materials Testing	9 Oct., '95 - 31 Oct., '95		

b) Acceptance of the Philippine Counterparts for training

Japanese side has accepted nine (9) Philippine Counterparts for training in Japan for Japanese fiscal year 1993 and 1994.

c) Machinery and Equipment

Japanese side provided various machinery and equipment necessary for the Project valued around J¥ 100.0 million (equivalent US\$ 1.0 million) for Japanese fiscal year 1993 and 1994.

d) Local Cost Bearing

Japanese side born a part of Local Cost valued around J¥30.5million (equivalent US\$ 0.3 million) for preparing training manuals, exchanging technical knowledge with Thailand, implementing training course, and constructing the demonstration field at the Project site for Japanese fiscal year 1993 and 1994.

(2) The Philippine Input

a) The Philippine Counterparts

Nine (9) counterpart staff and twelve(12)support staff are assigned by NIA. The Philippine Counterparts of each fields are as follows:

- Project Manager
- Planning and Design Criteria
- Water Management
- Maintenance and Rehabilitation
- Information Analysis and Management
- Agronomy
- Pedology
- Pilot projects management
- Training Management

In addition, two division managers are assigned to supervise the counterpart staff.

b) Running Expense

The Philippine side allocated the Running Expense as follows:


1993 : 4,311,000 Pesos (equivalent US\$ 120 million)

1994 : 5,842,000 Pesos (equivalent US\$ 140 million)

2-2 Output and Guidance for the Project

(1) Planning and Design Criteria

- a) The improvement of the IEDC manual has been implemented through the adaptability trials in the pilot Diversified Cropping Promotion Project (DCPP). Further, the pressurized irrigation systems (drip and micro-sprinkler irrigation system) and the soil water dynamic study are being introduced in the manual. Through these activities, the IEDC manual should be more practical and easily understandable.
- b) The run-off analysis by series of tank model and rainfall analysis methods were already introduced. The project has been gathering and analyzing the hydro-meteorological data which will be used in the case study to predict an accurate water flow.



(2) Water management

- a) The studies on comparison between the design and the actual irrigation water use were conducted. New scheduling technique using a tin can method with correlation with standard size evaporation pans was conducted which will be useful for improvement of the IEDC manual.
- b) The project has collected and analyzed the hydraulic data for new methodology for water distribution planning. A case study using computer simulation will be undertaken to develop water distribution plan at canal level. However, the actual method to be used by farmers should be practical and easy to use based on computer simulation.

(3) Maintenance and Rehabilitation

- a) A number of technical publications pertinent to materials testing and canal operation and maintenance were gathered and used as reference in 1994. Pertinent topics from these references were selected and subsequently adopted in the various test conducted.
- b) Specific testing manuals for aggregates, cement and concrete were collated and prepared by the Section. These manuals will form part of an integrated manual on materials testing.
- c) A manual for the maintenance and rehabilitation of irrigation facilities will be prepared based on the results of the test constructions near Tanawan. Further, the test construction will serve as a demonstration to farmers on the importance of maintaining irrigation facilities. The project staff will be required to finalize this work in the remaining period.
- d) Selection of sites for test constructions was based on the following factors : traffic accessibility, where irrigation water could be easily cut off because there are drainage pond downstream, and size of the construction.
- e) Weep-hole materials made in both Japan and the Philippines are planned to be used for the test construction to examine their effectiveness.

(4) Information Analysis and Management

- a) Existing database completed during DCIEP-I was converted into the new database software. A survey on the present conditions of hardware and software at the central and regional NIA offices was conducted in order to identify the database requirements. It is necessary to discuss carefully the requirements, methodology and maintenance of the database in order to make them more useful.



- b) The LAN system is already installed in the DCIEP office consisting of one server and fifteen(15) workstations. Technical calculation programs for irrigation planning and management such as tank model and open canal design were collected and studied.

(5) Agronomy

- a) On-farm studies on crop cultivation have been almost completed in following items; cropping calendar, crop adaptability, improvement of crop cultivation techniques, soil porosity improvement techniques and application of plant nutrients.
- b) Results and data generated from the above mentioned studies are being incorporated in the IEDC manual. For better comprehension, simplified manual on diversified crop production was prepared for farmers use. In addition, pamphlets for twenty(20) major crops were prepared as a guide for diversified farming.
- c) The lecture material such as hand outs, OHPs and slides were developed. The counterparts are expected to conduct trainings by themselves. The training for NIA staff at central and regional offices is important for expansion of DCP.
- d) New pedology counterpart was finally assigned after discussion with the Project. The prompt action of assigning the pedology counterpart was appreciated by the Team.

(6) Training for NIA technical staff and key farmers

Various training and lecture materials were prepared and delivered in several training courses conducted by Philippine side. Eight(8) training courses were planned and successfully conducted from October, 1994 with a total two hundred thirty nine(239) participants. Four(4) other courses are planned for implementation before March, 1996.



3. Recommendations

- (1) The establishment of new pilot DCPPs such as Tanawan and Aganan is recommended to achieve DCIEP's objective of promoting diversified cropping in existing rice-based irrigation systems. In order to enhance this activity, NIA ordered all concerned regional irrigation managers, irrigation superintendents and provincial irrigation officers by the memorandum of November 6, 1995 to establish ten(10) pilot DCPPs in nine(9) regions from 1996 onward.
- (2) Improvement of the IEDC manual is on going to make it more practical and usable. It is expected that these manuals are effectively used by technical staff at NIA central and regional offices.
- (3) One Japanese Expert is cooperating in both fields of "Planning and Design Criteria" and "Information Analysis and Management". From now on, this expert shall focus his effort more on Planning and Design Criteria because it is the last stage to improve the IEDC manual. DCIEP side expressed the need of new Japanese expert in charge of Information Analysis and Management, especially Development and Technical Calculation Systems for Irrigation Technology. The Team will submit to Japanese Government for the study of the possibility of the early dispatch of long term expert on this area.
- (4) The Japanese expert for Agronomy is scheduled to leave DCIEP May, 1996. Looking at the importance of dissemination of cropping techniques, more effort is required. Therefore it is necessary to take appropriate measures such as dispatch of Japanese agronomy experts for improving the performance of new pilot DCPPs's activity.

