

フィリピン共和国
畑地灌漑技術開発計画フェーズII
計画打合せ調査報告書

平成5年11月
(1993年11月)

国際協力事業団

農開技

JR

93-83

83/11

27/39

JICA LIBRARY



1117312(7)

国際協力事業団

27139

序 文

国際協力事業団は、フィリピン共和国関係機関との討議議事録（R/D）に基づき、フィリピン畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡに関する技術協力を平成5年5月28日から開始し、今般、平成5年10月19日から10月28日まで財団法人日本農業土木総合研究所専門研究員・真勢 徹氏（農学博士）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、詳細暫定実施計画を検討し円滑な運営を行うため、フィリピン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をと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。

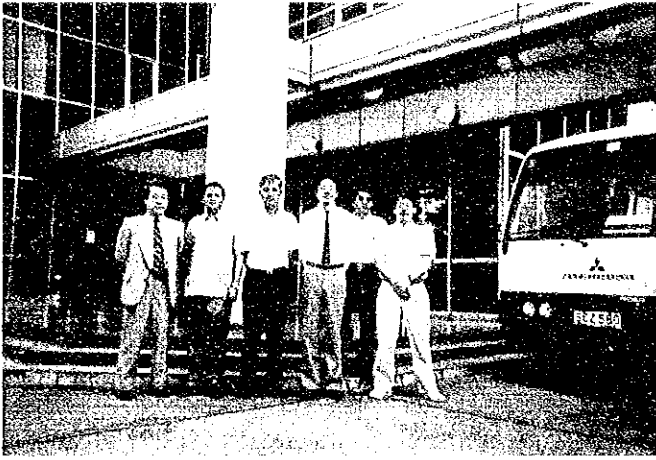
終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年11月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 有川 通世



▲ 灌漑技術センター玄関前にて
 (左より 真勢団長、プロジェクトマネージャー パルテン氏、
 辻井リーダー、米崎団員、宮野団員、山内団員)



▲ 個別ヒアリング



▲ NIA (灌漑システム維持管理部門) 次官、カルベス氏と協議



▲ Region III オフィスにて協議



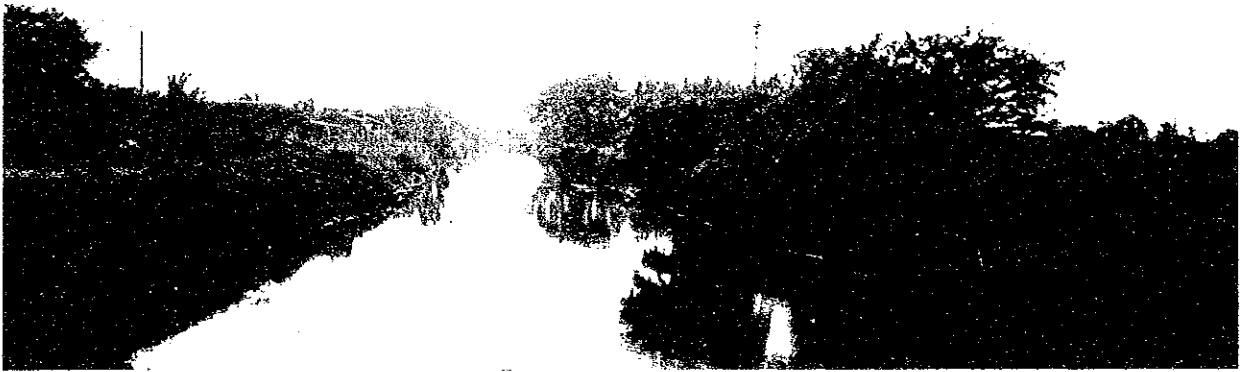
▲ 研修風景



▲ 専門家チームとの協議



▲ ブストス頭首工



▲ 北部幹線の一部（土水路、生活排水で汚れている）



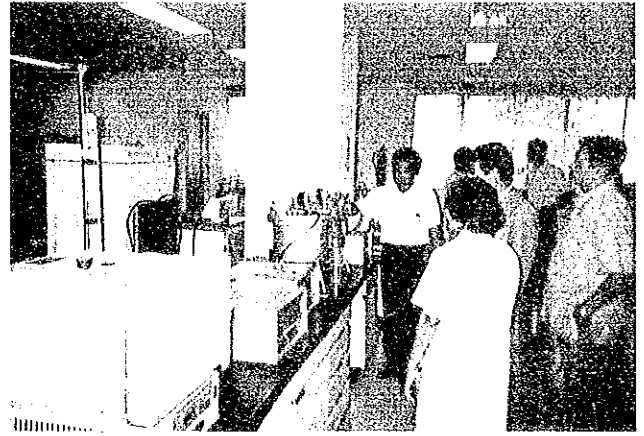
▲ サン・ラファエル圃場



▲ タナワン圃場（0.5 ha、もと水田、現在豆を植えている）



▲ NIA 長官主催昼食会



▲ センター視察（土壌研究室）



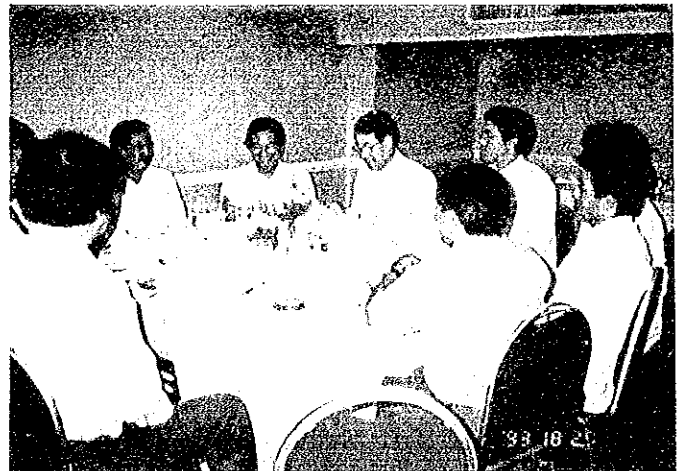
▲ NIA（プロジェクト事業計画部門）次官、オボルド氏と
团长レター協議



▲ 日本大使館 松田一等書記官への報告

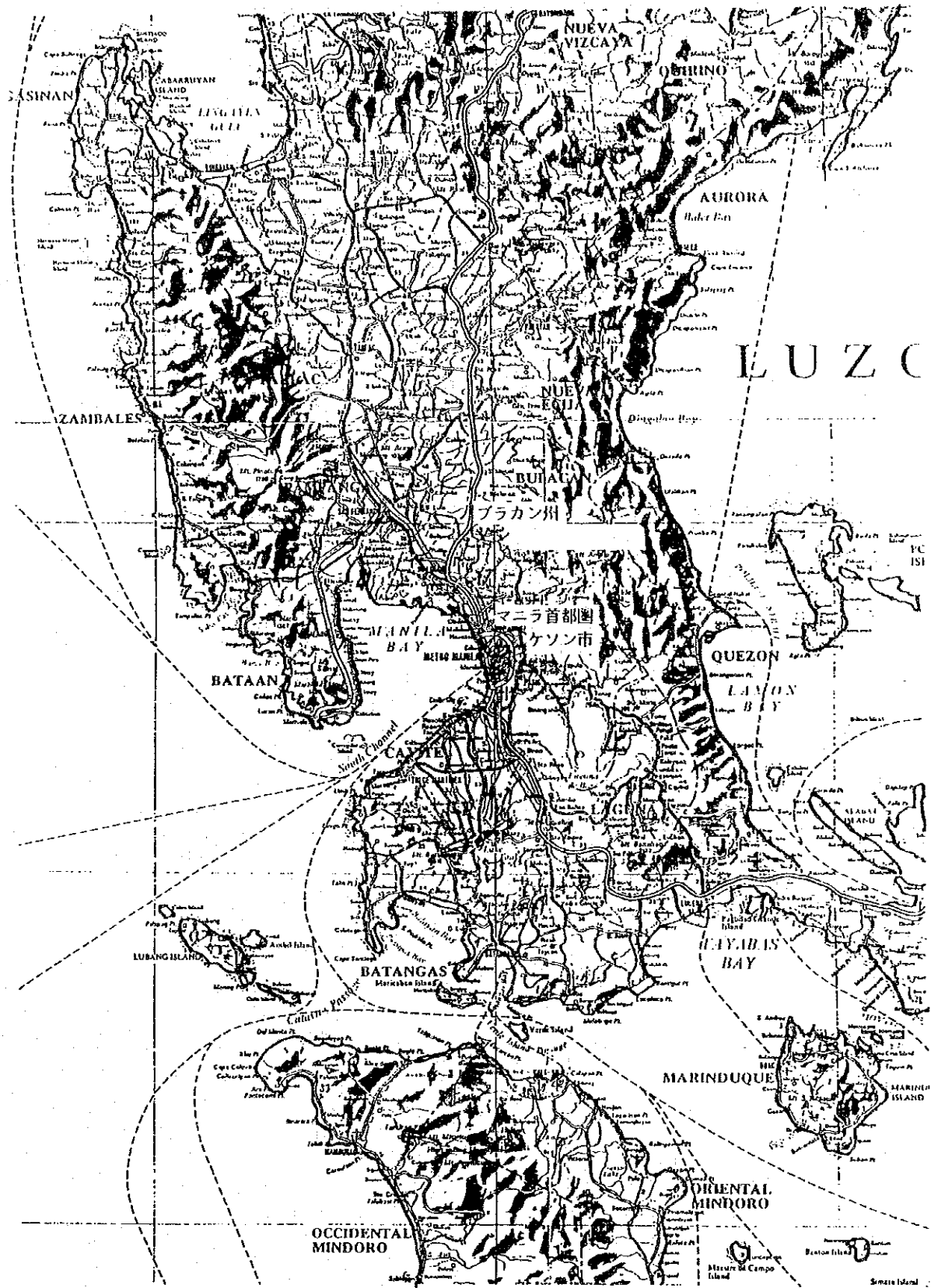


▲ カウンターパートへの報告

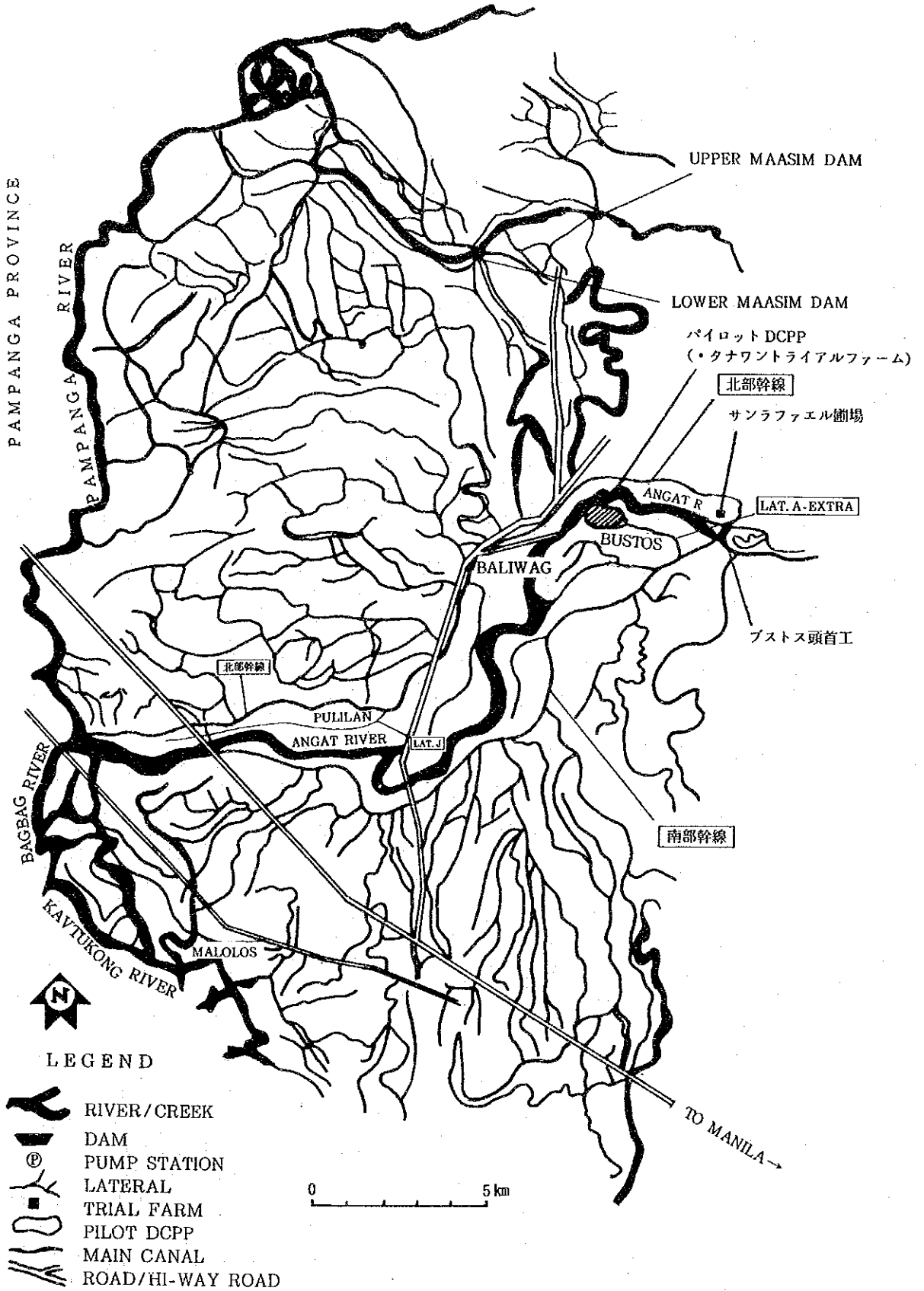


▲ NIA 長官へ团长レター提出

ルソン島中部



AMRIS 位置図



目 次

序 文
写 真
地 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 調査団の構成	4
1-3 日 程 表	5
1-4 主要面談者	6
2. 要 約	8
3. 暫定実施計画の進捗状況	9
3-1 協力部門別活動	9
3-1-1 計画設計基準	9
3-1-2 水管理	9
3-1-3 施設維持管理	10
3-1-4 情報分析管理	10
3-1-5 栽 培	13
3-1-6 研 修	14
3-2 日本側投入に関する状況	17
3-2-1 専門家派遣	17
3-2-2 研修員受入れ	17
3-2-3 資機材供与及び利用状況	18
3-2-4 ローカルコスト負担事業	18
3-3 フィリピン側投入に関する状況	18
3-3-1 カウンターパート	18
3-3-2 ローカルコスト	18
3-4 建物・施設・圃場等	22
3-5 管理運営体制	22

4.	詳細暫定実施計画	23
4-1	プロジェクトの背景と目標	23
4-1-1	上位計画	23
4-1-2	プロジェクト目標	23
4-1-3	アウトプット目標	23
4-2	協力部門別活動	23
4-2-1	総括	23
4-2-2	計画設計基準	24
4-2-3	水管理	26
4-2-4	施設維持管理	28
4-2-5	情報分析管理	30
4-2-6	栽培	31
4-2-7	研修	34
4-3	日本側投入計画	34
4-3-1	専門家派遣	34
4-3-2	研修員受入れ	35
4-3-3	機材供与	35
4-3-4	ローカルコスト負担事業	35
4-4	フィリピン側投入計画	35
4-4-1	カウンターパート	35
4-4-2	ローカルコスト	35
4-5	建物・施設・圃場等	36
5.	調査団所見	37
5-1	総括	37
5-2	計画設計基準	38
5-3	水管理	38
5-4	施設維持管理	39
5-5	情報分析管理	39
5-6	栽培	39
5-7	研修	40
6.	表敬訪問等の概要	41

附属資料

1. 団長レター	43
2. R/D、TSI	55
3. カウンターパート調査表	76
4. モデルNISについて	82

持ち帰り資料

合同委員会会議事録

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

〔これまでの経緯〕

(1) フィリピン農業の経済全体に占める割合（対GDP）は27.4%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及び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。

(4) フィリピン国政府は、本第Ⅱフェーズ・プロジェクトについて、フェーズⅠで完成したマニュアルの全国的な実用化を推進するために、各地に多様化作物推進パイロット事業を設け、多様化作物に関するデータを幅広く収集し、マニュアルの適用性を高めることを目的として、1993年1月27日に正式要請してきた。

(5) 本要請を受けて1993年2月に各省会議を開催し、さらにフィリピン側からの要請内容について確認し明確化するとともにプロジェクト方式技術協力実施の可能性の検討を協力学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、1993年3月に事前調査団を派遣した。同調査結果を基に、本要請の計画フレームの見直しおよび外部条件の整備についての調整を行い、R/DおよびT S I案を送付し、1993年5月12日にJ I C Aフィリピン事務所長とN I A長官との間で署名が行われ、同年5月28日より下記の概要でフェーズ2が開始された。

〔フェーズⅡ計画の概要〕

(1) プロジェクト実施計画

技術協力の実施方法は、以下のとおりとする。

- (a) センターにおいて、計画・設計基準、水管理、施設管理、情報分析・管理、栽培分野で、日常的な技術移転活動を行う。
- (b) 水田裏作畑地灌漑については、パイロット・エリアを1か所設定し、F/Uで作成した実験計画に従い、マニュアルの適用性試験を実施する。また、1か所のモデルN I Sを対象として、データ収集、システム開発、ケース・スタディ等を実施する。
- (c) マニュアル等の改善、ケース・スタディの実施、システム導入作業などを通じて、カウンターパート（C/P）の技術レベルの向上を図る。
- (d) 研修はI E C、モデルN I S、パイロット・エリア及び試験圃で実施する。

各協力部門別の協力計画は、以下のとおりとする。

(a) 計画・設計基準

- ① パイロット・エリアにおける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、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、N I A職員への研修の実施

(b) 水管理

- ① パイロット・エリアにおける畑地灌漑マニュアル適用性試験及びその他必要な試験の実施

- 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、N I A職員、中核農民への研修の実施

(c) 施設管理

- 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、N I A職員への研修の実施

(d) 情報分析・管理

- 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、N I A職員への研修の実施

(e) 栽培

- 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 水田裏作灌漑にかかわる栽培分野について、N I A職員への研修、中核農民への研修の実施

なお、栽培分野の活動は試験圃に限るものとし、協力期間は3年とする。

(a) 最終目的

N I Aの全国のN I Sにおいて灌漑効率の向上を図り、農業生産性の向上、農民の所得増大に貢献する。

(b) 上位目標

センターの技術を基に全国の代表的なN I S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。

(c) プロジェクト目標

センター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。プロジェクトで期待される成果は、以下のとおりとする。

- (a) 灌漑センター（D C I E C改め I E C）技術者の技術レベルの向上
- (b) 畑地灌漑マニュアルの改訂
- (c) 水文解析手法の精度向上及びケース・スタディの実施
- (d) 水配分計画手法の合理化及びケース・スタディの実施
- (e) 経済的な灌漑施設維持管理・修復技術の導入、試験施工、ケース・スタディの実施
- (f) 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
- (g) 灌漑技術全般に関する研修の実施

(2) 相手国のプロジェクト実施体制

本プロジェクトは国家灌漑庁（N I A）長官が全責任を負う。

N I Aの組織としての目的は、灌漑システムの開発・発展を通じた農業の発展、食糧の安定的な供給に資することとされている。準独立機関として、N I Aはかなりの運営上の自由度を有しているが、新政府は灌漑と農業の密接な関係を重視し、1992年9月、N I Aは公共事業・道路省から農業省へと移管され現在に至っている。

本プロジェクトはマニラ本部内の4局のうち事業運営機材管理局（S O E M）に属し、さらに、S O E Mの中のSpecial Projectに位置付けられ、プロジェクト・マネージャー以下26名（1992年12月時点では27名）の定員が配置されている。D C I E P IIの組織体制では、情報分析等、新たな専門分野が加わることから、これに対応した組織へ再編成されることとなっている。なお、作物多様化推進事業（D C P P s : Diversified Crops Promotion Projects）はフィリピン側により運営される。

D C I E Pの事業費は、プロジェクト運営費、カウンターパートの給与等で、今後の予算支出については、1993年から5年間の予算計画をN E D Aに提出済みで、それに基づき今年度予算4,800千ペソも確保されている。

D C I E P IIの実施に当り、フェーズIと同様、無償資金協力で建設された畑地灌漑技術センター（D C I E C）を利用する。なお、フェーズII移行に当たり、活動内容を拡大するため、センター名称を灌漑技術センター（I E C）へ変更することとしている。

(3) プロジェクト協力の基本計画

長期専門家はリーダー、業務調整に上記5部門を加えた7名を派遣する。また、必要な専門分野について、短期専門家を年度ごとに適宜派遣する。

研修員は年間数名、日本に受け入れる。

機材供与では、無償資金協力で供与した機材及び第Iフェーズで導入した機材との整合性を図りながら、必要な機材を供与する。

なお、ローカルコスト負担として、一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

1-2 調査団の構成

氏名	担当業務	所属先
真勢 徹	団長・総括	(財)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

1-3 日程表

調査期間：平成5年10月19日から平成5年10月28日まで（10日間）

日順	日程	調査内容
1	10/19 (火)	往路（成田 → マニラ） JICA事務所、専門家打合せ 日本大使館
2	20 (水)	国家灌漑庁表敬 プロジェクト関係者との協議（IEC視察）
3	21 (木)	プロジェクト関係者との協議 農業省表敬、土壌研究開発センター訪問 団長レタードラフト作成
4	22 (金)	プロジェクト関係者との協議 団長レタードラフト打合せ
5	23 (土)	団内打合わせ
6	24 (日)	資料整理
7	25 (月)	現地視察（モデル地区、サンラファエル圃場） 団長レターファイナルドラフト作成
8	26 (火)	団長レターファイナルドラフト承認 団長レター最終版作成 IRRI訪問
9	27 (水)	国家灌漑庁調査結果報告 団長レター提出 JICA事務所、日本大使館調査結果報告
10	28 (木)	復路（マニラ → 成田）

1-4 主要面談者

国家灌漑庁

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. Mr. Apolonio V. Bautista | 長官 |
| 2. Dr. Jose A. Galves | 次官（灌漑システム維持管理部門） |
| 3. Mr. Jorge B. Obordo | 次官（プロジェクト事業計画部門） |
| 4. Mr. Maximino A. Eclipse | 次官（総務部門） |
| 5. Mr. Rogelio A. Fernandez | 次官（財務部門） |
| 6. Mr. Dominador D. Pascua | 計画情報室長 |

NIA Region III Office

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. Mr. Nicaiso T. San Miguel | リージョナル・マネージャー |
| 2. Nr. Leonardo Gonzales | 土木課長 |

AMRIS office

- | | |
|----------------------|------|
| 1. Mr. Oscar Mercado | 灌漑部長 |
| 2. Mr. Felix Robles | 職員 |

畑地灌漑技術開発計画 フェーズII

比国側

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Mr. Serafin A. Palteng | プロジェクト・マネージャー |
| 2. Mr. Bonifacio S. Labiano | マネージャー（計画情報管理部） |
| 3. Mr. Eduardo B. Aldaba | マネージャー（現地業務運営部） |
| 4. Mr. Alberto A. Gines Jr. | C/P、計画設計基準 |
| 5. Mr. Franklin S. Ramones | C/P、情報分析管理 |
| 6. Mr. Alberto S. Adrias | C/P、施設維持管理 |
| 7. Mr. Aurelio S. Eugenio | C/P、水管理 |
| 8. Mr. Leonardo T. Costa | C/P、栽培 |
| 9. Mr. Geraldo G. Bala | C/P、土壌 |
| 10. Mr. Ariston H. Nolasco | 試験圃場マネージャー |
| 11. Mr. Ricardo V. Joson | C/P、研修 |
| 12. Mrs. Louella R. Mercado | サポートスタッフ長 |

日本側専門家

- | | |
|----------|------|
| 1. 辻井 徳一 | リーダー |
| 2. 田中 英統 | 業務調整 |

3. 渡辺 光邦	計画設計基準・情報分析管理
4. 辻下 健二	水管理
5. 高橋 順二	栽培
<u>日本国大使館</u>	
松田 祐吾	一等書記官
<u>JICAフィリピン事務所</u>	
1. 橋本 明彦	所長
2. 町田 哲	次長
3. 吉田 勝美	副参事
<u>土壌研究開発センター</u>	
1. Dr. Regelio N. Concepcion	プロジェクト・マネージャー
2. 安田 環	リーダー
3. 奥田 実行	業務調整
4. 上野 義視	土壌肥料
5. 三土 正則	土壌調査
6. 今井 弘樹	土壌管理
7. 吉田 正夫	土壌評価
8. 野口 章	普及
<u>農業省</u>	
1. Mr. Arturo J. Dancel	地域事業次長
2. Dr. Arsenio Fortin	地域事業課長
<u>アジア開発銀行</u>	
1. Mr. 小林 義治	プロジェクト・エンジニア
2. Mr. 宮里 哲郎	プロジェクト・エンジニア
3. Mr. 渋谷 徹	シニア・プロジェクト・エンジニア
<u>IRRI</u>	
1. Mr. Domingo F. Tabbal	主席研究官補
2. Mr. Marius M. Agua	研究主任

2. 要 約

フィリピン畑地灌漑技術開発計画フェーズⅡ計画打合せ調査団（以下、調査団という）は、1993年10月19日から10月28日までの日程で、フィリピン共和国を訪問した。

この間、ケソン市にある国家灌漑庁灌漑技術センター（プロジェクト施設の新呼称）において、比国側関係者並びに専門家チームと協議を行うとともに、本計画のモデル地区となるAMRIS国営灌漑地区の現地調査を行った。

比国側関係者との協議については、主としてカウンターパートからのヒアリングを中心とし、専門家の意見等も踏まえ、暫定実施計画で決定している協力活動事項（大、中項目）に加える小項目及び詳細暫定実施計画の策定を行った。なお、策定においては調査団来訪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しつつ、日本側で協力すべき内容を明確にするよう心がけた。

上記協議及び現地調査の結果をとりまとめ、比国側に団長レターとして提出した。

3. 暫定実施計画の進捗状況

3-1 協力部門別活動

3-1-1 計画設計基準

- 日本人専門家 渡辺 光邦 --1992年5月より派遣（兼務）。
- 他の部門（水管理、施設維持管理、情報分析管理、栽培）と協力してモデルN I S地区の選定を行った。
- I E D Cマニュアルの適用性試験に関して、パイロットエリアにおける適用性試験と現地調査のための行動計画の骨子を作成中である。
- 計画設計基準に関する教材を作成した。
- 1名のC/P及び1名のサポートスタッフが配置済みである。（表-1参照）

3-1-2 水管理

- 日本人専門家 辻下 健二 -1992年6月より派遣。
- I E D Cマニュアルの適用性試験の準備として、消費水量の試験に関する計画書の作成と、それに係る水田及び畑地の用水量のデータ収集、パイロットエリアの現地調査及びT S Aレベルの配水計画書の作成を開始した。
- I E D Cマニュアルの改善の準備として、活動計画の作成に着手した。また計器蒸発量と作物タイプ、生育ステージ別消費水量に関するデータ入手作業を始めた。
- 水配分計画手法の改善のためのモデルN I Sの水文気象データの収集と評価及びA M R I S地区の水管理実態と水配分計画の方法について検討を始めた。
- モデルN I Sの対象となるA M R I S地区の灌漑施設の現地調査（写真撮影、水利施設調査）を実施した。

対象水路	長さ (km)	調査終了 (達成率%)
北部幹線	23.91	20.00 (84)
ラテラルJ	11.05	0 (0)
南部幹線	29.06	21.00 (72)
ラテラルAエクストラ	3.42	3.42 (100)
〈合 計〉	67.44	44.42 (66)

- 水管理に関する研修教材の収集及び作成を開始した。
- 1名のC/P及び2名のサポートスタッフが配置済みである。（表-1参照）

3-1-3 施設維持管理

- 1993年10月時点で、日本人専門家は派遣されていない。
- 最も重要である経済的な灌漑施設維持管理、修復技術の導入のための水路ライニングに関する情報や関連する本、マニュアル等の収集を開始した。
- 現地における既往材料の選定、テストに対し適用可能なハンドブックの準備として、そのアウトラインの素案が完成した。
- 材料テストの方法、N I Aによって違う水路で保護工が建設されたことがあるか確認を始めた。
- 試験施工の実施の骨子案を概略まとめた。
- ケース・スタディの実施のための活動計画の素案を作成した。
- 施設管理分野に関する教材の素案を作成した。
- 1名のC/P及び1名のサポートスタッフが配置済みである。(表-1参照)

3-1-4 情報分析管理

- 日本人専門家 渡辺 光邦 -1992年5月より派遣(兼務)。
- 灌漑システム計画・管理のためのデータベースシステムの改善のための活動計画の作成を進めているところである。
- 灌漑システムの計画管理に関するN I Aの現有資料の収集を開始した。
- コンピュータの情報誌やパンフレットを収集し、データベースシステムの改善に必要なインフラ整備に向けて、LANシステムの導入を含んだI E Cにおけるコンピュータのハードウェアやソフトウェアの検討を開始した。
- 情報分析管理に関する教材の作成中である。
- 1名のC/P及び2名のサポートスタッフが配置済みである(表-1参照)

図-1

Water Memory、Rain Memory システム構成

Water Memory および Rain Memory システムは以下の機器で構成されています。

1. デジタル記録式水位計および雨量計
 - 水位計 : Water Memory (NHS-WP・水圧式)
(NHS-WF・フロート式)
 - 雨量計 : Rain Memory (NHS-R)
2. 水位受感部および雨量受感部
 - 水位受感部 : 圧力式水位センサー、フロート式水位センサー
 - 雨量受感部 : 転倒樹式雨量計
3. データ記録媒体 : ICカード (64KB あるいは 32KB)
4. データ転送 : ICカードリーダーあるいはパーソナルコンピュータ
5. データ処理 : パーソナルコンピュータ

システム構成図

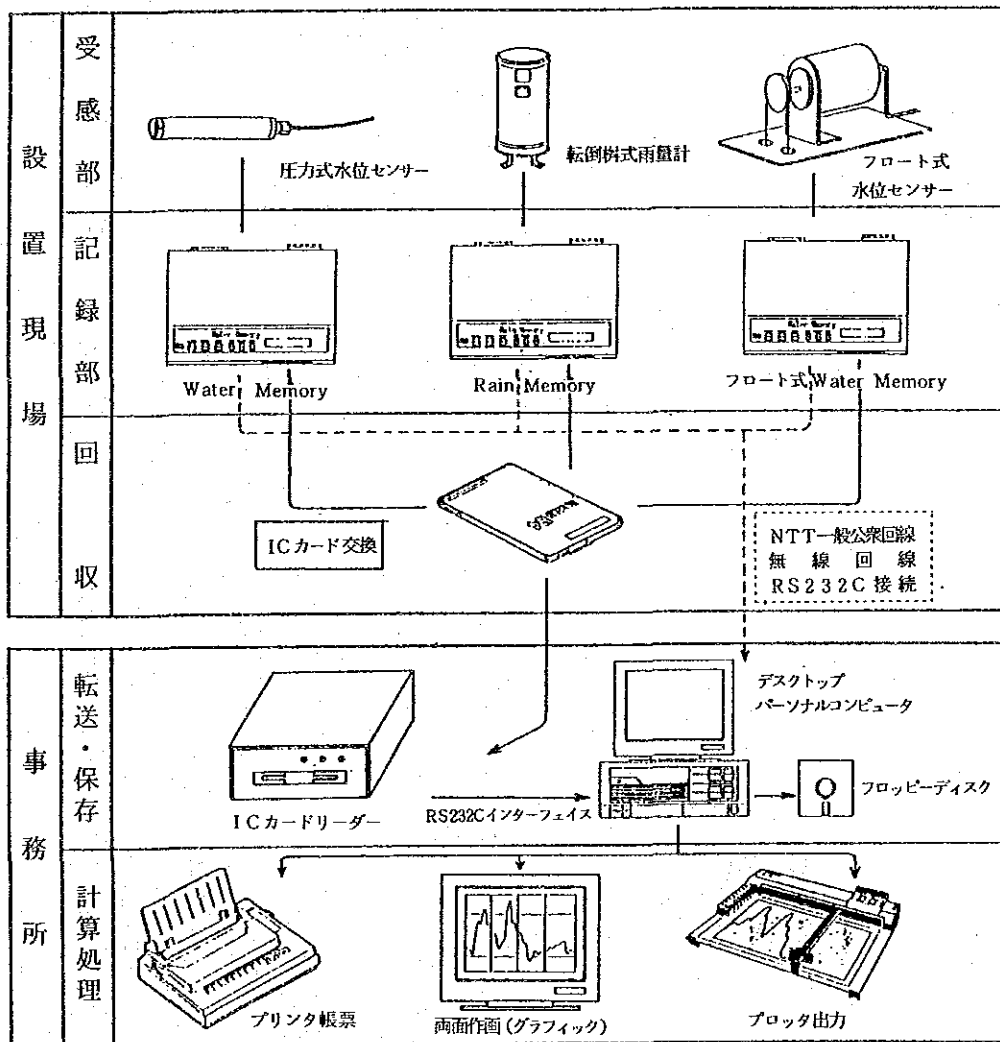
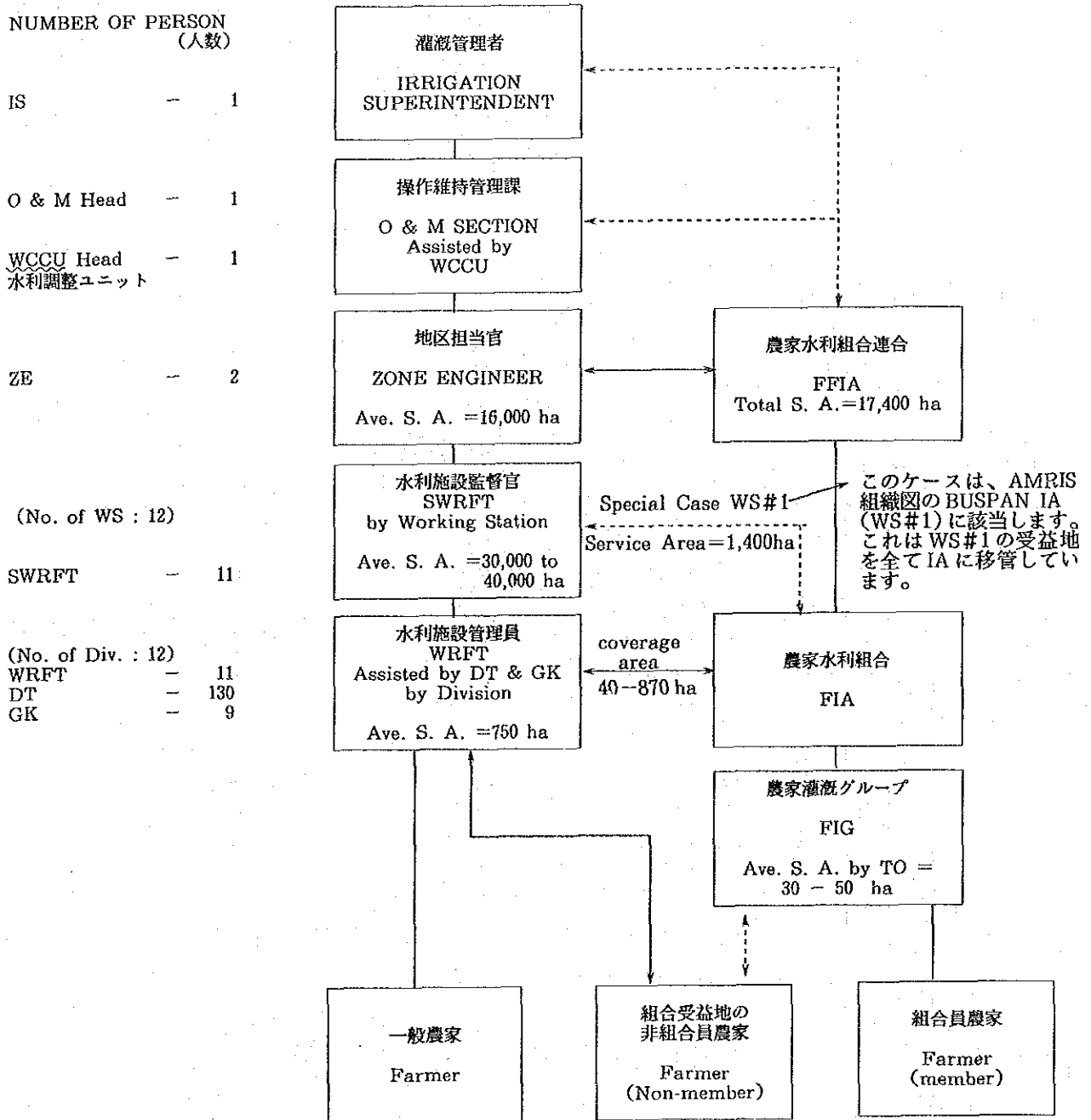


図-2
SCHEMATIC DIAGRAM OF AMRIS OFFICE-FARMERS PARTNERSHIP
AMRIS オフィスと農民とのパートナーシップ表



LEGEND :

- IS - Irrigation Superintendent
- ZE - Zone Engineer
- WS - Working Station
- SWRFT - Supervising water Resources Facilities Technician
- WRFT - Water Resources Facilities Technician
- DT - Ditchtender
- GK - Gatekeeper
- FFIA - Federation of Farmers Irrigators Association
- FIA - Farmers Irrigators Association
- FIG - Farmer Irrigation Group
- SA - Service Area
- TO - Turn-out

3-1-5 栽培

栽培セクションの専門家の張り付いた協力活動は3か年となっており、当期間内に一定の結論が得られるべく、体制作りと活動が既に開始されている。フェーズⅡのスタートから現在に至る当セクションの活動状況は、以下のとおりである。

(1) カウンターパートとの活動計画の打合せ、計画書作成

- ・日本人専門家 高橋 順二 -1993年5月より派遣。
- ・栽培セクションについては、栽培的側面と土壌的側面からの活動内容を包含していることから、それぞれ栽培部門カウンターパート、土壌部門カウンターパートが配置されている。専門家とこれら2名のカウンターパートとの打合せの結果、栽培セクションとしての一つの活動計画 (Sectional Master Job Plan) を作成した。その達成に向け、栽培試験作物の決定と作付計画の作成をほぼ終了しており、土壌特性調査については分析に必要なサンプリング作業を開始し、土壌センターからは調査実施方法等について情報収集を開始した。

(2) 試験圃場の準備

試験圃場については、AMRISのパイロットエリア内に以下の2か所のトライアルファームの確保がなされた。

・タナワントライアルファーム

試験圃場として活用可能な0.5~1 ha程度の圃場規模の中から立地条件、土壌条件、農家意向等を勘案し、選定された圃場で、既に所有農家とNIAとの間で使用賃借契約がなされている。今後、当圃場を活用してマニュアルに即した栽培試験が実施されることになっている。現在、試験作物の農家意向を反映しつつ最終調整されているところである。

・サンラファエルトライアルファーム

当圃場は、一般農家圃場では農家収益に影響を及ぼす恐れのある作物栽培試験、土壌試験の実施とデータの取得を行うための位置付けとしてフェーズⅠで利用されきたトライアルファーム3.6 haをNIAが引き続き確保したものである。当圃場では、作付け適期試験、作物適応性試験、栽培技術の改良及び土壌物理性の改良試験が行われることになっており、このうちの作付け適期試験のためのキャベツとナスの播種作業が10月22日に行われたところである。

(3) トレーニングの実施

N I A の出先事務所の職員を主な対象としたトレーニングが、10月19日から26日まで実施され、それに向けての教材の作成と講義が専門家の指導のもとにカウンターパートにより行われた。さらに、今後実施が予定されている農家へのトレーニング等に向けて、栽培部門、土壌部門別にわかりやすいパンフレットの作成が行われているところである。

(4) 活動体制

当セクションには、2名のカウンターパートのほかにサポートスタッフ1名、デイリーのラボラトリースタッフ1名が張り付いている。そのほか、日々の栽培管理に備え、Researcher 3名、Labor 10名を確保すべく準備を進めている。

3-1-6 研修

研修部門は、フェーズ1及びフォローアップ以来、行われてきた中堅技術者養成対策費（日本側ローカルコスト負担）による3コースが4年次に入り、日本側30%、比側70%の経費負担にて、調査団到着日の10月19日に開講式が行われた。

研修コース内容は以下のとおり。

平成5年度 中堅技術者養成対策費による研修の計画

1. 平成5年度研修の基本構想と研修コース

本プロジェクトは、フェイズ1で作成された畑地かんがい技術マニュアルの適用性確認/改訂、ならびに既存かんがい施設における合理的な水管理、施設管理技術の移転を目的とし、本年5月28日よりフェイズ2の協力に移行している。

中堅技術者養成対策に係る研修については、1990年度よりこれを開始して、本年度は4年次である。過去、3年間で延べ約260名のN I A職員に対して、主として同技術マニュアルの実用化を目的として研修を実施しており一定の成果を上げているが、現状では、これまでの研修項目において財政面、研修の質的側面共、本年度は未だN I A独自で効果的研修実施可能な段階に至っていない。

そこで、本年度の研修コースは、先年の基本構想を踏襲したものとし、さらに質的向上を図り、本年度よりのN I A独自の研修実施への橋渡しとすることとする。

研修コースの構想は以下のとおりである。

1) 計画コース

マニュアル記載内容と各技術領域の現有技術の移転を通じ、水田裏作物多様化促進のための計画手法を修得せしめる。

2) 現地調査コース

マニュアル記載内容と各技術領域の現有技術の移転を通じ、水田裏作物多様化促進のための現地調査手法を修得せしめる。

3) 水管理技術コース

マニュアル記載内容と各技術領域（特に水管理）の現有技術の移転を通じ、水管理実務者に対し、水田裏作における水管理技術を修得せしめる。

2. 参加人員/研修開催日数/研修期間/研修対象者

	参加人員	開催日数	研修期間	研修対象者
計画コース	30名	10日	1992/10/18 ～10/27	地域事務所、灌漑システム27名 課長クラス以上の職員 本部 SMD, IDD, PDD から3名
現地調査コース	30名	6日	1993/12/06 ～12/11	地域事務所、灌漑システム27名 リサーチセクション所属の職員 本部 SMD, IDD, PDD から3名
水管理コース	30名	11日	1993/11/16 ～11/26	灌漑システム現場27名 現場 Water Master レベル 本部 SMD, IDD, PDD から3名

3. 各コースの到達目標

下記について説明できるレベルに到達すること。

1) 計画コース

- 指標：
1. かんがい地域での作物多用化の意義と目的
 2. 作物多様化のためのインパクト
 3. かんがい地域での作物多様化の促進要因と阻害要因
 4. I E C D マニュアルの実践の方法
 5. 作物多様化促進課程における手順
 6. T S I 域内の水管理の在り方
 7. 作物多様化促進のための組織化の在り方
 8. 多様化作物の経済性の検討/需要と供給の見直し

9. 多様化作物の市場開発戦略と阻害要因
10. 圃場改良計画、かんがい計画、作付計画

2) 現地調査コース

1. 作物多様化の定義、国家的作物多様化の内容
2. かんがい地域での作物多用化の促進要因と阻害要因
3. I E C D マニュアルの内容と適用の在り方
4. 現地調査方法、手順、目的
5. 畑作物導入のためのかんがいシステム管理の在り方
6. 畑作物導入のためのかんがいシステムの改善
7. 稲作と畑作物の要水量
8. 裏作豆類栽培のための犁耕、土壌/水分管理

3) 水管理コース

1. I E C D マニュアルの内容と適用の在り方
2. 作物多様化事業の国家的位置づけと内容
3. かんがい地域での作物多用化の促進要因と阻害要因
4. 裏作畑作物の栽培適期
5. 現行のかんがい施設管理のなかでの裏作物多様化の導入方法
6. 水管理に関する現地調査の効果
7. 適正な地表かんがい方法
8. 作物多様化促進のための組織化の在り方
9. 水管理計画
10. 畑地かんがいに必要なインフラ、組織と現行の問題点
11. 市場開発の要件
12. 多様化作物の経済性

4. 研修内容

	講義	視聴覚	演習/視察	客員講師による特別講義	試験/評価
計画コース	18	12(一部講義と重複)	8	9	3
現地調査コース	10	7(一部講義と重複)	2	10	3
水管理査コース	17	14(一部講義と重複)	14	9	5

研修経費見積総括表

費 目	NIA 負担分	JICA 負担分	計
1. 研修参加旅費	0	149,850	149,850
2. 教材費	665,900	188,200	853,200
3. 研修資材費	764,800	201,990	966,790
4. 実習旅費	42,000	0	42,000
5. 指導同行員費	19,200	0	19,200
6. 特別講師謝金	11,000	26,770	37,770
計	1,502,000	566,810	2,068,810
拠出額比率	0.73	0.27	1.00
(円換算 : 4.034 計)	6,059,068	2,286,512	8,345,580

3-2 日本側投入に関する状況

3-2-1 専門家派遣

長期派遣専門家として、以下の5名が派遣されている。

辻井 徳一	リーダー	
田中 英統	業務調整	
渡辺 光邦	計画設計基準・情報分析管理	
辻下 健二	水管理	
高橋 順二	栽培	

なお、田中、渡辺、辻下3氏は、フォローアップからの継続専門家である。短期専門家の派遣は、まだ行われていない。

3-2-2 研修員受入れ

平成5年度研修員として、以下の3名を受け入れた。

Mr. Geraldo G. Bala	プロジェクト・カウンターパート(土壌)
	(農地水資源開発) 1993.5.11.~7.12

Mr. Gregorio Y. Pang Jr. 地域灌漑事務所チーフエンジニア
(農業農村環境保全) 1993.9.13～10.1

Mr. Rogelio A. Fernandez 国家灌漑庁財務管理次官
(灌漑事業運営、準高級)

1993.11.14～1993.11.23

なお、このほか高級研修員としてN I Aバウチスタ長官が1993.9.26～10.3来日。農林水産省、外務省等関係機関を訪問したほか、国際協力事業団(J I C A)国際協力総合研修所においてセミナーを開催するなど、両国関係者間の相互理解に努めた。

3-2-3 資機材及び利用状況

フェーズⅡ及びフォローアップにおける各種資機材供与については、プロジェクトにより適正に管理され、有効に活用されている。また、引き取りについても問題ない。

3-2-4 ローカルコスト負担事業

現在実績なし。

3-3 フィリピン側投入に関する状況

3-3-1 カウンターパート

カウンターパート及びサポートスタッフは、表-1のとおり、適正に配置されている。なお、今回は附属資料3のとおり専門家チームに調査表の記入を依頼した。それは、今後の調査団派遣時等に、技術移転の進捗状況を探るうえで有効に活用される。

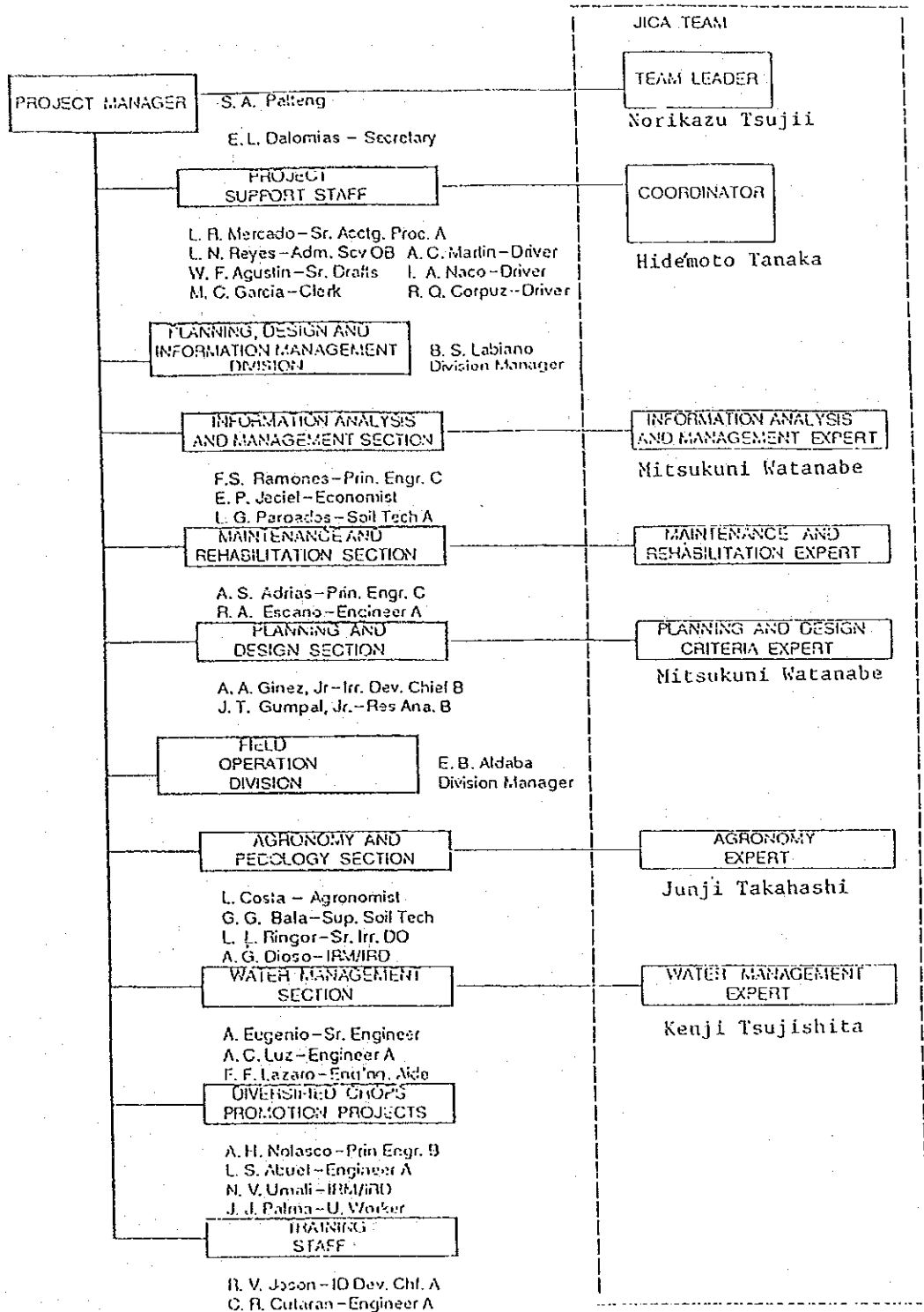
3-3-2 ローカルコスト

N I A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資金(政府補助金及び外国援助)とN I Aの運営資金として認められている灌漑水利費の徴収、機材の貸与、中古機材及び資材の販売、プロジェクト事業費の5%諸経費(N I A Corporate Fund)に区分できる。1991年の予算は総額で4,683百万ペソが計上され、プロジェクト支出金は外国援助プロジェクトで1,776百万ペソ(38%)、政府補助プロジェクト2,035百万ペソ(43%)、経常経費873百万ペソ(19%)であった。予算の内訳は表-2のとおりである。

D C I E Pの事業費は、プロジェクト運営費、C/Pの給与等で、フェーズⅠでは年間平均5,500千ペソ程度支出されてきた。今後の予算支出については、1993年から5年間の予算計画をN E D Aに提出済みで、それに基づき今年度予算4,800千ペソも確保されている。

表-1

ORGANIZATIONAL CHART (STAFFING)
 DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT - PHASE II
 (IRRIGATION ENGINEERING CENTER)



Prepared by:

 SERAFIN A. PALTENG
 Project Manager

Recommending Approval:

 JOSE A. GALVEZ
 Assistant Administrator for SOE:1

Approved:

 APOLONIO V. BAUTISTA
 Administrator

表-2

NIA 予算書 (1991年)

BUDGET

(In Thousand Pesos)		
I. CURRENT OPERATING EXPENDITURES		
A. Personal Services	607,423	
B. Maintenance & Other Operating Expenses	<u>265,084</u>	
Total Current Operating Expenditures		872,507
II. CAPITAL OUTLAY		
A. Foreign-Assisted Projects		
1. Construction of Irrigation Projects	1,110,300	
2. Communal Irrigation Projects	461,300	
3. Diversified Crops Irrigation Engineering Project	14,900	
4. Irrigation Operation Support Project	<u>190,000</u>	1,776,500
B. Locally-Funded Projects		
1. Construction of Irrigation Projects (Completion Works and Right-of-Way)	30,000	
2. Communal Irrigation Projects	517,900	
3. Investigation and Survey Including Feasibility Studies	25,000	
4. Agr-Institutional Development	5,000	
5. Repair and Rehabilitation of National Irrigation Systems Roads	88,000	
6. Groundwater Improvement Project	13,000	
7. Comprehensive Agrarian Reform Program -- Irrigation Component	446,250	
8. Other Projects	<u>909,977</u>	2,035,127
Total Capital Outlay		3,911,627
GRAND TOTAL		<u>4,684,134</u>
SOURCES		
I. GENERAL APPROPRIATIONS (R.A. 6831)		
1. Foreign-Assisted Projects		
Local and Foreign Component	<u>1,698,710</u>	1,698,710
2. Locally-Funded Projects		
a. Rehabilitation and Construction of Communal Irrigation Projects	517,900	
b. Other Related Irrigation Activities	161,000	
c. Comprehensive Agrarian Reform Program	446,250	
d. Other Sources	<u>909,977</u>	2,035,127
II. NIA CORPORATE FUND		
	872,507	872,507
GRAND TOTAL		<u>4,606,344</u>

フィリピン側が支出したプロジェクト運営費 (単位: 千ペソ)

年度	1987	1988	1989	1990	1991	合計
直接経費	2,273	2,437	3,885	963	1,450	11,008
間接経費	842	3,140	4,866	3,181	4,350	16,379
合計	3,115	5,577	8,751	4,144	5,800	27,387

注1) 年度については、フィリピン会計年度 (1月~12月)

注2) 直接経費は主に試験劇場での経常費用、間接経費は主にメインオフィスでの経常費用である

DCIEP II 予算措置予定表

IV - 8.2 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	2,089,600.00	2,298,500.00	2,528,300.00	10,543,100.00
Wages	800,000.00	880,000.00	968,000.00	1,064,800.00	1,171,200.00	4,884,000.00
Allowance	300,000.00	330,000.00	363,000.00	399,300.00	439,200.00	1,831,500.00
13th mo pay	250,000.00	275,000.00	302,500.00	332,700.00	366,000.00	1,526,200.00
Bonus	50,000.00	55,000.00	60,500.00	66,500.00	73,100.00	305,100.00
RATA	12,000.00	13,200.00	14,500.00	16,000.00	17,600.00	73,300.00
Overtime	25,000.00	27,500.00	30,200.00	33,200.00	36,500.00	152,400.00
Emergency Labor	5,000.00	5,300.00	5,600.00	6,000.00	7,200.00	30,300.00
Government Share	212,000.00	233,200.00	256,500.00	282,100.00	310,000.00	1,293,800.00
SUB-TOTAL	3,381,000.00	3,719,100.00	4,090,800.00	4,499,700.00	4,949,100.00	20,639,700.00
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	100,000.00	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	998,250.00	1,098,000.00	4,578,750.00
Communication Service	20,000.00	23,000.00	26,400.00	30,300.00	34,800.00	134,500.00
Security Service	50,000.00	55,000.00	60,500.00	66,500.00	73,200.00	305,200.00
Janitorial Services	40,000.00	44,000.00	48,400.00	53,200.00	58,500.00	244,100.00
Vehicle Reg. & Ins.	113,400.00	124,700.00	137,200.00	150,100.00	166,000.00	691,400.00
Repair of equipment	30,000.00	33,000.00	36,300.00	39,900.00	43,900.00	183,100.00
Building Insurance						
Training Program	50,000.00	55,000.00	60,500.00	66,500.00	73,200.00	285,200.00
SUB-TOTAL	1,453,400.00	1,599,700.00	1,759,800.00	1,934,050.00	2,063,610.00	8,810,560.00
GRAND TOTAL	4,834,400.00	5,318,800.00	5,850,600.00	6,433,750.00	7,012,710.00	29,450,260.00
	JFY 1992-1993	JFY 1993-94	JFY 1994-95	JFY 1995-96	JFY 1996-97	TOTAL
Estimated JICA Financial Assistance Million Yen	40	45	55	45	40	225.00

(出典) N I A 資料

3-4 建物・施設・圃場等

(1) モデルN I Sとして選ばれたAMR I S地区は、DC I E P事務所より比較的近距離かつ道路事情もよく、今後の各種現地実証試験等を行ううえで格好のロケーションといえる。(ただし、他のN I Sと比べた場合、アンガット貯水池という水源施設を有する点で大きな差異があり、この点、今後プロジェクトの成果の他地域への普及対応に際して、注意を要する(詳しくは、4-2参照)

(2) ラテラル水路レベルのパイロットエリア及びトライアルファームとして、主として

- ① 栽培試験のための AMRIS South 地区ラテラル A Extra (タナワン)
- ② " " North 地区幹線水路直分区 (サンラファエル)
- ③ 水管理・施設改善試験等のための AMRIS North 地区ラテラル J

が選定されている。

このうち、①、②の栽培試験目的のためには、用水の安定確保が不可欠であるが、この点、タナワンはSouth地区最上流のラテラルであるA Extraの分水地点より3.4kmの至近距離に位置し、またサンラファエルはブストス頭首工直下流にモデルインフラによって設置された揚水ポンプ掛かりであることから、両試験圃とも用水の安定確保を前提条件とした栽培試験地に適している。

逆に水管理・施設改善試験等の目的からは、試験成果の汎用化と普及の観点上、むしろ、やや条件不利地を選ぶことが望ましい。この点、ブストス頭首工から28km地点に位置し、North地区末端に近いラテラルJの選択は適切なものであるといえる。

(3) Phase IIのN I A自身によって展開される予定のDC P Pに対しては、AMR I S地区の作付指数(Cropping Intensity)が160%で、そのうち、現状での野菜等の裏作が5%未満(注; 現地Regional Officeでの聴き取り)であることから、上記の各種試験結果が良好である場合、野菜作など節水型かつ高収益型の裏作が大幅に普及する素地が高いといえる。

3-5 管理運営体制

本プロジェクトは、N I A全体の組織の中で、事業運営機材管理局(S O E M)の中のSpecial Projectに位置付けられ、プロジェクト・マネージャー以下26名(1992年12月時点では27名)の定員が配置されている。DC I E P IIの組織体制では、情報分析等新たな専門分野が加わることから、これに対応した組織として表-1に示す編成が考えられた。なお、この表の中でDC P P_sは作物多様化推進事業(D C P P_s: Diversified Crops Promotion Projects)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、研修等を実施する予定であり、フィリピン側により運営される。

4. 詳細暫定実施計画

4-1 プロジェクトの背景と目標

4-1-1 上位計画

センターの技術を基に全国の代表的なN I S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。

4-1-2 プロジェクト目標

センター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。

4-1-3 アウトプット目標

- (1) 灌漑センター（I E C）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管理・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

4-2 協力部門別活動

4-2-1 総括

今回の調査団訪問前に予め検討され、10月12日のジョイントコミッティーにおいて審議された素案（the Sectional Master Job Plans）は、以下の諸点に照らして高く評価できるものである。

- ① 各協力部門ごとに、日本側専門家とフィリピン側カウンターパートの間で現地の実状に即して、十分に吟味されている。また、R/Dに基づくフェーズⅡの対象業務と、R/Dに含まれず、したがって、N I A自身で実施されるべき業務の区分も明確であり、今後、疑義を生ずる惧れがない。
- ② 各協力部門にまたがる業務量及び実施時期についても、部門間の調整に十分な配慮がなされている。1例として、各種研修計画について、各部門における実施時期の重複等が生じないように調整を図ったうえで、全体スケジュール表が作成されている等である。
- ③ 各協力分野ごとに、中項目・小項目ごとの業務量の定量化が図られており、全体100

%に占める各項目のウェイトが明確である。同様に、フェーズ II 全体5か年の業務量に対する各年に業務量ウェイトも定量化されている等、総じて全体に占める時系列的達成目標が明確に整理されている。

以上の点より、詳細暫定実施計画 (the detailed TSI) の検討に当たり、調査団は上記の the Sectional Master Job Plans 検討の経過を原則として尊重することとした。ただし、今後の業務遂行上、フレキシブルな対応を阻害する恐れのある詳細に過ぎる記載部分については一部簡略化を試み、部門間の記載精度で不整合が認められる部分についても修正のうえ、団長レターに添付した the detailed TSI をとりまとめた。

4-2-2 計画設計基準

(1) フェーズ I で作成された畑灌マニュアルの適用性実証試験を行い、現地に適した、よりよい実用的なマニュアルへの改善を行う。また、限られた灌漑用水を如何にして有効利用するかという観点に立った場合、水利施設の適時、適正な操作が求められるが、一方でかんがい計画の策定にあたり現実的な利用可能量も迅速かつ正確に把握する必要がある。その一環として精度の高いこのデータ収集、処理を簡易に実施するための自動水文観測システム (図1) を紹介し、データ収集の意義を高めるとともに、合理的な水文解析の手法の導入により、かんがい計画手法の改善を図る。

(2) 項目別詳細活動

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

- ・既存マニュアルに従い AMR I S 地区内のラテラルAエクストラ掛りのトライアルファームにおいて計画用水量を決めるための基礎調査 (TRAM、消費水量) を行う。
- ・上記データを基に計画用水量を求め、圃場灌漑システムを計画する。

1. 実施のための灌漑定数の決定

- ① 活動骨格の作成
- ② パイロットエリアにおける基礎的な状況調査
- ③ 灌漑計画のための基礎的定数の調査

2. 圃場灌漑システムの設計

- ① 活動骨格の作成
- ② 計画用水量の確定
- ③ 圃場灌漑システムの設計

II. マニュアルの改善

- ・1. のデータに基づき試験結果の分析を行う。

- ・ 土壌水分ダイナミクスの利用可能性による節水型畑地かんがい諸元の検討
- ・ マイクロスプリンクラー、点滴灌漑など既存マニュアルで触れられていない節水型の効率的、省力的な灌漑方式の紹介を行う。
- ・ 必要な事項につき既存マニュアルの改善、追加を実施する。
- ・ 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. 適用性試験の分析

- ① 実証試験の調査
- ② 最終レポートの作成

2. 新しく効果的な灌漑技術の調査

- ① 動的土壌水分量調査案の作成
- ② 効果的灌漑システム案の作成
- ③ 調査の指導
- ④ 最終レポートの作成

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

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

- ・ 流出解析は、タンクモデル等で行う（この手法はAMRIS地区において維持管理強化計画のおりにも検討されたものであるため技術指導が図りやすい）。
- ・ データは Philippine Atmospheric Geophysical and Astronomical Service Administration 及び National Water Resources Bureau Council 等関係機関の報告を利用する。
- ・ データは公的機関より発行されているものを利用することとするが、信憑性がないという情報もあり、また、欠損等も見受けられるため、データ確認の意味で調査を実施する。これらに必要な機材は、ある程度揃っており、不足分については現在要求中である。
- ・ 対象地域は、AMRIS地区とする。
- ・ 雨量データ等の迅速な処理を行うため自動水文処理システムの導入を図り、また、その結果を基に取水、分水地点での利用可能用水量の分布図作成を行う。

1. 水文解析手法の向上

- ① 活動計画の作成
- ② 流出解析理論の作成
- ③ 流出解析に関するプログラムの研究

2. AMRISにおける流出のケース・スタディの実施

- ① 調査の指導とデータ収集
- ② 流出解析
- ③ 利用可能用水量の算定

3. 最終レポートの作成

IV. 計画・設計基準分野に係るN I A職員への研修の実施

・フェーズIからの引き続きであり、当面はこれを利用することとすることが、今回新たに導入した項目等について適宜追加し、教材の一層の充実を図る。

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

(3) サイト選定について

N I A所管の国営事業地区の取水タイプには、ダム掛り、頭首工掛り、ポンプ掛りの3タイプがある。

本プロジェクトでは、フェーズIで作成した畑灌マニュアルの適用性実証試験を実施するためには裏作期においても安定した農業用水の確保が最低必要であるという判断に立ち、乾期にも用水の心配がないダム掛りである3地区（UPRIIS、AMRIS、MRIIS）の中よりIECから距離が比較的近く、既に水田裏作への畑作の導入がある程度進んでいるAMRIS地区を選定することとなった。

（AMRIS地区の概要については別紙参照）

また、この地区にはフェーズIにおいて試験栽培が実施されたサンラファエル農場（試験を行うためモデルインフラ整備を実施）も含んでおり、栽培分野でも優位である。

維持管理は、現地調査をした限りでは、法面の崩壊、流水を阻害する草木の繁茂等が散見され、あまり良い状態ではなかった。

この地区はRegionIII灌漑事務所の管轄下に置かれているが、表敬訪問したときの印象では、7.表敬概要にもあるとおり、水管理、用水問題を抱えており、このプロジェクトに対し、かなりの期待をもっているため、十分な協力が期待できる。

4-2-3 水管理

- (1) フェーズIにおいて水管理は、主に一筆内の水についてスタディしており、それに基づき畑地用水量の算定方法、灌漑方法並びにT S A内での水配分等についての技術を開発した。これは、求められた計画用水量がturnout地点で確保されているという前提に立っている。

しかし、現実には乾期ではN I Sのほとんどの地区で水不足という問題が生じており、如何に効率よく限られた水を配分供給するかがN I Aの急務となっている。なお、全国N I S平均土地利用率は140%程度である。

さらに、N I Aはラテラル以下の水路の操作維持管理をIrrigator's Associationに移管しつつあり、将来は幹線水路の操作、管理だけを行うことを計画している。そこでフェーズⅡでは、T S A地点における計画必要水量を確保するために幹線レベルでの開水路の適正な水管理操作手法の開発と、そして畑作地と水田への灌漑用水の供給の調整手法を、それぞれ幹線、ラテラルレベルでスタディすることとした。

なお、T S Aレベルでの配分手法については、フェーズⅠで既に検討されており、フェーズⅡでは、実際に灌漑を行い（実証試験）、その実用性をチェックする予定である。

また、マニュアルについては、その実証性が確認されていないことから、マニュアルに基づき作成された計画書と現実の水使用実態の相違を調査するとともに併せて、T S Aレベルでの水配分状況をチェックする。この結果を基に必要事項につきマニュアルの改善を行う。

最終目標として一筆内の水消費量から、T S A、ラテラル、幹線レベルと水の利用状況をチェックし、最適な水配分方法をトータル的に検討する。

(2) 項目別詳細活動

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

1. 水消費水量の検討

- ・計画・設計セクションにより作成された計画水量（T S Aレベル）と実際の農家の水使用実態を比較検討し、マニュアルの適応性を検証する。
- ・タナワンファーム（一筆圃場）で実施。

2. T S Aレベルの水配分計画

- ・マニュアルに基づき計画・設計セクションで作成された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。
- ・AMR I S地区（南側）Lateral A Extra地区。

II. 畑灌マニュアルの改訂

1. 灌水開始時期の決定手法の開発

- ・蒸発散比を利用したかん水開始点の簡易判定方法の紹介。
- ・サンラファエルトライアルファーム。

2. マニュアルの改訂

- ・上記I-1、2及びII-1の成果に基づいて必要な事項につきマニュアルの改訂

並びに追補を行う。

Ⅲ. 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及び分析

2. AMRISの水管理現状調査

3. 灌漑システム機能の分析手法の開発

これは幹線水路を対象に適正なゲート操作の仕方や流量が異なる場合の幹線水路の水配分操作の仕方を不定流解析を用いて検討し、現状の水路機能を考慮した適正な水配分の操作方法を開発する。(既存の不定流解析プログラムを利用する)

・対象水路は比部幹線水路とする。

4. 水配分計画の開発

・作物多様化地区が将来拡大した場合、水田への灌漑用水の供給と畑作地帯への灌漑用水の供給とが競合するようになり、この調整の方法が必要となってくる。

・南部地区 Lateral A Extraを対象にラテラルレベルでの水配分計画手法を検討する。

5. 水配分計画におけるケース・スタディの実施

・Ⅲ-3、4での成果を利用して、それぞれの技術の適応性を南部地区幹線水路及び北部地区 Lateral J水路で確認する。

Ⅳ. 水管理分野に係るNIA職員への研修の実施

・NIAの技術者(水管理人、ゲートキーパー、その他、水管理にかかわる技術者)及び中核農民に対し研修を実施する。

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

4-2-4 施設維持管理

(1) 限られた利用可能な用水を如何に有効利用するかがこのプロジェクトに課せられた大きな課題である。これを施設維持管理の面からとらえると、適正な操作の実施、漏水の極めて少ないライニング水路等への改修が考えられる。この施設維持管理分野では、これらの対策の中からNIA自身が経済的に圧迫されずに用水の有効活用を図れる、安価で簡易な灌漑施設維持管理、修復技術の導入に的を絞って協力を実施する。

(2) 項目別詳細活動

I. 経済的な灌漑施設維持管理、修復技術の導入

- ・既存文献、資料を収集・分析し試験対象となる材料を選定する。
- ・材料及び過去の類似する文献、試験方法とその結果、ケース・スタディをまとめマニュアルとして作成する。

1. 関連する文献の再確認
2. 経済的な灌漑施設維持管理、修復技術のマニュアルの作成

II. 試験施工の実施

- ・維持管理及び修復材として利用される可能性が高い材料について選定し、物理、化学試験などを実施し材料の基礎的データを整理分析する。それを基に配合設計を立て、配合材料によるテストを繰り返し行い、最適配合量を決定する。
- ・また3年次当初に、その配合材料を用いた水路ライニング方法を選定する。

1. 活動計画の作成
2. 地域資源材料のテスト
3. 材料の設計配合の選定及びそのテスト
4. 水路ライニング方法の選定

III. モデルN I Sにおける経済的な灌漑施設維持管理、修復技術のケース・スタディの実施

- ・ケース・スタディに関する全体計画を樹立する。
- ・モデルN I Sの中から現場試験に適合する場所を選定し、その場所の測量、土質試験など現地調査を実施する。
- ・現場試験に対する施工計画を立て、選定された配合材料を用い、水路ライニングを実施する。
- ・試験施工区間について、施工前から施工後1年程度まで、水路の挙動等についてモニタリングを実施し、確認する。
- ・事前調査の段階では、試験施工をIIの項目としていたが、今回、試験施工もケース・スタディの一環であるとの解釈に立ち、この項目に移した。

1. 活動計画の作成
2. サイトの選定と現地調査
3. 試験施工計画の作成
4. 水路ライニングの現地テスト
5. 技術の選定
6. 試験施工の監視

IV. 施設管理分野に係るN I A職員への研修の実施

- ・材料試験、試験結果を教材として使用する。加えて、研修内容の充実を図るため視

覚的な教材加工を行う。

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

4-2-5 情報分析管理

(1) 灌漑計画及び運営に係る基礎データをデータベース化することにより、N I A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技術移転を行う。

(2) 項目別詳細活動

I. 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの改善

- ・データベース化する内容は以下のとおりである。
 - 1) 水路長、水路断面、施設数、建設年など施設に関する情報
 - 2) 気象など環境に関する情報
 - 3) 面積、耕作者、作付けなど農地に関する情報
 - 4) 組合の有無、組合人員、役員数など水利組織に関する情報

1. 灌漑計画管理のためのデータベースシステムの整備

- ・活動計画の作成
 - ・データベースの設計
 - ・利用マニュアルの作成
 - ・各種データの収集と入力（施設、環境、農地、水利組合等）
- ##### 2. 灌漑技術に関するデータ利用と技術計算の改善
- ・データベースに関するLANシステムの設計と使用マニュアルの作成
 - ・技術計算ライブラリの改善
 - ・コンピュータ使用のアドバイスと支援
 - ・最新のハードウェアとソフトウェアの調査

II. 情報分析管理分野に係るN I A職員への研修の実施

- ・各種情報をデータベース化することにより、如何に効率的に水管理ができるか研修するとともに、その利用技術についても研修を実施する。
 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

4-2-6 栽培

協力活動期間内に行う活動計画は、水田裏作における多様化作物の早期の推進を行うために必要と思われる内容に着眼されている。これまで当国内においては、水田裏作作物を対象とした、これらの調査は実施されていないことから、本活動は貴重な調査活動となるものと思われる。

I. 土壌特性を勘案した栽培試験

1. 圃場調査

1-1 作付計画試験

ー作付け適期試験

作物の生産性は、時期によって大きく変動する。病害虫の発生、単位収量の増減、販売価格の変動等である。

フェーズⅠにおける活動では、水稻収穫後にキャベツ、カボチャ、ジャガイモ、ナス、オクラ、ピーナッツ、オニオン、コーンの8作物について12月植え、2月植えの栽培比較試験が行われ、コーンを除く7作物において12月植えが、はるかに良い収穫を上げたとの結果報告がなされている。このため、これらの作物の中からフェーズⅡにおいては、さらに、作付け時期による比較検討を行い、水田裏作における最も生産性の高い作付け適期を明らかにしていくこととしている。初年度に当たる本年度は、キャベツ、ナスについて11月、12月、1月、2月植えについて検討していくことにしている。本調査については、Information Analysis and Management Sectionと協力して収穫期別販売価格の比較についても調査していくこととしており、多様化作物生産者サイドにとって興味ある活動である。

1-2 作物適応性試験

ー有望作物の選定

フェーズⅠでは、現在フィリピンで広く栽培が行われ、かつ、将来とも作付けが予想される27作物について“Selected Diversified Crops Production Guide”がまとめられた。このうち、トライアルファームにおいては、17作物が作付けされたが、主目的が、灌漑計画との関連で、適正灌漑方法の検討に主眼を置いた栽培であることから、作物の供試品種も少なかった。このため、フェーズⅡにおいては本調査により、今後の多様化作物を推し進めていく中で、病害虫対策等の栽培技術的側面、収量・収益性等の経済的側面を勘案し、総合的観点に立った有望な作物の選定及び同一作物の中でも2～4品種について、有望品種選定のための適応性検討を行っていくこととしている。

今乾期は、“Selected Diversified Crops Production Guide”に記載されている

27 作物中、これまで栽培されなかった作物 5 作物を含む 16 作物を導入する予定である。本試験を通して次年度、これらの中から数種の作物を選定し、当該作物について更に品種試験、作付け適期試験等を仕組んでいくこととしている。当試験は、多様化作物栽培を実践していく農家が作物選定、品種選定を行っていくうえで良き guidance になるものと思われる。

1-3 作物栽培方法試験

—栽培技術の改良

現在、慣行的に行われている栽培方法を見直し、簡便かつ効率的な栽培技術を検討し、導入可能性を探ることとしている。

(1) 育苗技術

育苗段階での作物体が受ける光、温度等の違いがもたらす根の伸長、その後の成育への影響を調査して、最も優れた管理方法を導入し、強靱で、高い収量が期待できる育苗技術を検討する。

一般的な方法としては、苗床に直接みぞをつけて播種し、土で被覆する方式をとっている。これに対し、次のような区を設定し、その後の生育から収穫時までの状況を調査していくこととしている。今乾期の対象作物は、オニオンを予定している。

- ① 慣行播種
- ② 慣行播種+稲わら被覆
- ③ 砂苗床播種
- ④ 砂苗床播種+稲わら被覆

(2) 不耕起栽培

多様化作物は水稲作に比べ手がかかるといふ農家意識があり、また、現行栽培技術の改善に供するため上記の①～④で得た苗を耕起した慣行区と不耕起区にそれぞれ移植、栽培を行い、その後の収穫量等から不耕起栽培の簡便かつ効率的な栽培技術としての適否を検討する。

これらの調査検討は、強い作物から得られる高収量、低労働という観点から興味のもてる活動であり、結果が期待される。

1-4 栽培試験

—マニュアル適用性の確認

フェーズ I で作成されたマニュアルの適用性を確認するための調査として、そ

れに準じた栽培を実際の農家圃場（タナワン試験圃場）で実践することとしている。栽培予定作物は、農家意向を勘案し、オニオン、キャベツを含め、3作物程度考えている。

試験圃場一帯では、これまでナス、オクラ、ストリングビーン、コーンしが作付けされておらず、他作物の栽培については未経験である。このため、当調査によって導入される作物は、フェーズIで経験を積んだカウンターパートの技術が地元へ移行される場ともなり、マニュアル適用性の検討と併せ、有意義な活動である。今年、前作の水稲作付けが遅れたうえに雨期の長雨で収穫が遅れ（例年は10月中）、12月以降にずれ込むことが予想されており、多様化作物の作付け計画の実施が遅れているが、大勢には影響は少ないものと思われる。

1-5 土壌孔隙の改良

—土壌特性の改良

これまで水稲単作として利用されてきた水田土壌等の緻密化した土壌を改良するため、現在、農村でほとんど活用されていない大量にあるモミガラを燻炭にして有効活用し、土壌に還元することにより、化学性、物理性（特に土壌孔隙率、保水性）の改良を行っていかうとするものである。

これは、土の膨軟化、保水性の向上、作物根の良好な伸長による収穫量の安定・向上への影響を検討するもので、土壌部門カウンターパートの中心となる調査活動である。今乾期は、ニンジン圃場においてモミガラ燻炭量を2～3タイプに分けて投入した試験区を設定し、その効果を検討していく。

当活動については、土壌センターとコンタクトを図りながら調査を進めていくこととしている。

2. 土壌調査分析

2-1 土壌特性

(1) 化学性調査

タナワン試験圃場、サンラファエル試験圃場の作物について作付け前に圃場の肥沃度を調査し、その後の施肥設計に活用していくもので、既に土壌サンプリングが行われ、ラボラトリーに持ち込まれている。

(2) 物理性調査

三層分布調査、飽和透水係数調査、Pf-水分曲線作成等を行い、土の孔隙率、透水性、保水性を分析する。これらの作業は、まだ調査時期には至っていないが、

分析作業には、数箇月を要するものと思われることから、早期の調査開始が望まれる。土壌サンプリングと同時に、土壌断面について並行的に調査が行われることとなっている。

II. マニュアルの改訂

1. データの収集

多様化作物、土壌特性の改良に関するデータの収集を積極的に行っていく。

2. マニュアルの改訂作業

(1) 栽培部門については、作付け適期試験、作物適応性試験、作物栽培方法試験等を実施していくなかで、必要事項をとりまとめ、改訂していく。

(2) 土壌部門については、マニュアルに記載されていない土壌特性の改良、その他調査を進めていくなかで得られた事項等を取りまとめ、必要に応じて改訂を行っていく。

3. 栽培技術の改善

(1) 活動を進めるなかで、栽培技術の向上、改善に資すると思われる事項については、多様化作物の推進に供すべく調査成果を整理し、N I A職員、農家等にわかりやすい形で還元していく。

III. 栽培分野に係るN I A職員、主要農家への研修

研修に当たっては、マニュアル、新たに作成されていくパンフレット等の十分な活用、及び優良事例等を紹介していくなかで各コースに則した内容の研修を行う。

4-2-7 研修

研修部門は、各専門家の協力分野に渡っており、センターの研修セクションが、各セクションと協力して、研修コースの準備、教材の準備、トレーニングコースの運営を行うこととなっている。研修セクションについては専門家が配置されていないところ、リーダーはじめ専門家チームが常にその運営についてフォローしていく必要がある。

4-3 日本側投入計画

4-3-1 専門家派遣

*長期専門家

11月現在、未だ派遣されていない施設管理専門家は、既に入選が終り（九州農政局、里美 義則氏）、1993年12月3日に本邦出発予定。任期は2年間。

*短期専門家

平成5年度は、以下のとおり派遣予定である。入選、日程は未定。

農業土木計画論 (1か月)

土 壌 物 理 (1か月)

流 出 解 析 (1か月)

畑 地 灌 漑 (1か月)

農 業 経 済 (2か月)

4-3-2 研修員受入れ

本年度は以下の準高級員の受入れを残すのみである。平成6年度以後の分については、プロジェクト内で検討中。

Mr. Rogelio A. Fernandez 国家灌漑庁 財務管理次官
(灌漑事業運営) 1993.11.14～11.23

4-3-3 機材供与

本年度については、次頁の表のとおり計画している。平成6年度以降の分については、プロジェクト内で検討中。

4-3-4 ローカルコスト負担事業

主として、中堅指導者養成対策費を支給することとなっているが、新規コースを盛り込んだ事業は、平成6年度から日本側100%負担で開始する。

4-4 フィリピン側投入計画

4-4-1 カウンターパート

カウンターパートは適正に配置されているものの、27人のスタッフは、ほとんどが臨時雇であり、プロジェクト終了後の運営体制に、やや不安を感じる。

4-4-2 ローカルコスト

表にて示したとおり、比側の予算配分は、今後も適正に行われる見込みである。

年度	平成 5 年 度		
技術画 移転要	本年5月28日より開始されたフェーズⅡの協力では、灌漑計画／設計基準、情報分析／管理、水管理、施設維持管理、栽培の各分野に対して、ケース・スタディとしてモデル国営灌漑システムを設定し、ここでの調査を通じて活動を展開する。初年度であり、下記範疇の機材が必要である。		
	機材名	金額(千円)	用途
	＜本邦購送分＞		
	灌漑計画関連機材	3,300	水文観測
	情報分析／管理関連機材	0	
	水管理関連機材	1,960	モデルNIS現地調査計測
	施設維持管理関連機材	7,650	材料試験
	栽培関連機材	0	
	視聴覚／事務用機材	0	
	車両等	10,000	現地調査、貨物運搬
	小計	22,910	
	＜現地調達分＞		
	灌漑計画関連機材	900	適用試験用末端水利機器
	情報分析／管理関連機材	10,395	パソコンによる情報管理
	水管理関連機材	2,150	モデルNIS現地調査計測
	施設維持管理関連機材	0	
	栽培関連機材	2,330	試験圃場作業用道具類
	視聴覚／事務用機材	4,210	モデルNIS職員に対する技術移転の能率化
	車両等	1,200	現地調査、現地作業
	小計	21,185	
	年間計画合計	44,095	

4-5 建物・施設・圃場等

今後のフェーズⅡ業務推進上不可欠な建物・施設・圃場等については前記3-4のとおり、既にほぼ整備済みであり、現状において特に懸念される点はない。今後の展望として次の2点を付記する。① 今後、日本からの購送が予定されている車両、観測計器等については、上記の the detailed TSI の実施時期と不整合を生ずることのないよう、前広な購送時期の検討等について十分な配慮が必要である。

② I E C 内に日本から既に供与されている土質試験機器（三軸圧縮試験機等）は、見た限りでは使用可能な状態であり、必要に応じ、施設管理部門での材料試験等の業務において、活用可能と判断できる。

5. 調査団所見

5-1 総括

- (1) 今後、全国の灌漑事業地区においてN I AがDCPPを推進する際の上位計画として、農業省が本年5月に策定した、「農業開発中期計画 (The Medium-Term Agricultural Development Plan:Key Production Areas, Targets, and Programs) がある。これは限られた農地・水資源と投資財源の最有効活用を目指した適地適作政策であり、主要穀物部門での The Grains Production Enhancement Program (GPEP) をはじめ、商品作物、畜産、水産等の各部門ごとに政策目標を設定したものである。

農業局によれば、特にGPEP対象地域内におけるDCPPの推進（水資源の有効活用による作付け率の向上、節水型作目としての乾期畑作の拡大、農家所得の向上等）は最も重要な課題であり、これが実現への有力な手段としてDCIEP Phase II 成果にかける期待は大きい。

- (2) 現在、フィリピンではラモス政権のもとに地方分権化が進みつつあり、中央政府機関のスリム化と地方自治体の体制強化が相互補完的關係で進められている。1例として従来、農業省の職員であった普及員等17,000名が既に地方自治体に配置換えされている。同様に、現在N I Aに所属する約12,000名の現場職員についても、今後、大きな機構改革が予想されるところである。

このような一般的背景のもとで、DCIEP Phase II の円滑な推進を図るためには、従来の中央機関との連携に加えて地方出先機関並びに地方自治体との協力関係も一層重要なものとなる。

また、土壌研究開発センターやフィルライスセンターなど、他のJ I C A案件との密接な協力関係も、今後更に必要となろう。

- (3) DCIEP Phase II の最終目標は、言うまでもなく本件協力の成果がフィリピン側カウンター機関であるN I Aによってフィリピン全体に普及されることである。いわば“by NIA itself”体制が確立されることが最終目的であり、その意味ではモデルN I SであるAMR I S地区内のみでの成功をもって協力目的が達成されるものではない。

この点、本件協力では、他の協力案件以上に日本側からフィリピン側への技術移転が重要であり、日常的な業務遂行を通じて、その実現を心がけることが必要である。

(4) 調査団所見を総括すると、本年5月28日に本件協力が開始されて以来、これまでの段階で重要な支障はないと判断される。すなわち、フィリピン側協力体制（各部門ごとのカウンターパート、事務職等を含め27名の配置と、そのグレード、資質等）、施設・圃場等の準備状況、各種試験区の選定方法、免税その他専門家等への各種便宜供与、フィリピン側の予算準備などの諸点が、いずれも概ね満足すべきものであると判断できる。

また、今後の展望に関しても、前記のとおり計画的な業務推進スケジュールが既に検討・審議されている経過から、良好な協力推進が期待できる。

5-2 計画設計基準

(1) 分野全般に関連する地区として、畑灌マニュアルの実証試験を最優先し、乾期にも用水の確保ができる貯水能力のあるAMRIS地区を選定したが、NISの中では特殊なタイプであり、今後比国が作物多様化事業を農業推進事業として展開していくに当たり、若干の不安はあるものの、このプロジェクト技術協力で得られた畑地灌漑技術を基に、比国自身において改善を行い、それぞれの地域に合った同事業が発展することに期待したい。そのため3年間の畑灌マニュアル改善の実証試験は重要であるとの認識に立ち、技術移転される必要があると判断される。

(2) AMRIS地区の現地調査で一部の区間、灌漑用水の汚れが観察された。水質の確認は行っていないが、多少悪臭もあることから富栄養化した用水と判断され、水田用水や、うねま灌漑には、むしろ適しているが、スプリンクラー等による散水灌漑では、野菜などに悪臭や汚れがつく恐れがあり、この方法による畑地灌漑の導入には注意が必要である。

5-3 水管理

(1) NIAは厳しい財源のもとで運営されており、NISの管理のため多大の人員と資金調達を余儀なくされている。この人件費、維持管理費用の軽減を目的として支線水路以下の施設をIA、(図-2はNIA地方事務所と農民組織の関連図)へ移管する政策を推し進めているが、うまく進んでいない。この理由の一つとして上流優先の取水があり、公平な水管理が行われていないことが挙げられる。この打開策として、NIA技術スタッフが直接管理する幹線水路の水配分を適正に行う水管理技術を体得し、支線水路への入口である分水ゲートで中核農民がその運用を理解し、分水ゲートより下流での水管理技術をマスターできれば、公平な水管理の認識が深まり、水管理共同体としての農民の組織化への一助になると判断される。

5-4 施設維持管理

- (1) 専門家の派遣前に、このセクションのC/Pにより一部作業が完了した項目（ケース・スタディの骨子、トレーニングの設計）があるが、これについては日本人専門家が乗り込んでから、もう一度、細部について確認すべきであると思われる。
- (2) 現地試験施工を実施する場合、特に施工前から施工後どのように挙動するか詳細に監視・検討をを行い、その評価を行う必要がある。
- (3) 現段階では、事前調査にもあるように、ピナツポ山から発生した火山灰、地域に存するココナッツ、竹、土が考えられているが、協力期間が5年間と限られていることに十分配慮し、試験施工時には、ある程度、先が見えるように配合材料を検討することが必要である。

5-5 情報分析管理

- (1) データベースの価値と有益な利用方法をC/Pに対して技術移転できれば、施設の維持管理のほか、水利費の徴収にも利用可能であり、NIA自身によって運営していただく十分な動機付けとなり得る。これらを踏まえ、研修においては、その利用方法に主眼を置き、実施していく必要があると判断される。

5-6 栽培

- (1) 活動計画は、作物の選定、作付け適期、栽培技術の改良、マニュアルの適用性の確認、土壌特性の改良と多岐にわたっている。さらに、作付け作物も20種もあることから判断すると、3か年という限られた活動期間では過大に思われるほどであるが、専門家とフェーズIで経験を積んだカウンターパートが、与えられた期間を最大限に活かして積極的かつ計画的に業務に取り組んでおり、予定した活動は、計画どおり消化されていくものと判断された。
- (2) 活動計画は、現実的立場から検討され、作成されている。
- (3) 当活動期間内で得られるであろう結果は、農家研修等を通じ、農家意欲の啓発、多様化作物の栽培促進に貢献でき得るものと期待される。
- (4) NIAによって確保されたサンラファエルの試験圃場は、3か年の協力活動を、より有

益なものとするために重要な位置を示め、N I Aの、このような前向きな姿勢は、高く評価される。

(5) 土壌調査については、土壌センターの協力が得られる体制づくりが確立された。

(6) タナワン試験圃場では、計画される活動が予定どおりに実施されるべく、一定のインセンティブが当圃場所所有農家に与えられることが必要と思われる。

5-7 研修

フェーズⅠ、フォローアップと継続して行われた中堅指導者養成研修は、フェーズⅡの1年目も暫定的に行われたが、協力活動の内容が変更となったことに鑑み、2年次からは畑地灌漑技術に特化しない新たな研修コースの設置を行う必要のあるところ、関係者とも協議のうえ、既存の研修コースとの仕分けを明確にしつつ、準備を進めなければならない。

6. 表敬訪問等の概要

10月19日（火）PM 日本大使館表敬

- ・松田一等書記官より、ラモス政権下での地方分権化の動き、及び今後の機構改革の可能性等の一般情勢に関する情報を得た。

” ” JICA事務所表敬

- ・橋本所長ほかからも上記に関連し、例えば地方市長等から直接的な各種要請がもたらされる事例等の一般情報を得た。
- ・また、DCIEP Phase II の汎用的意義が強調され、1例として第三国研修でも作物多様化推進の事例として他の開発途上国に紹介されている等の点が挙げられた。
- ・さらに、同所長より、今後各種JICA協力プロジェクト間の連携による、我が国ODA協力の複合化と一層の効率化の方向が示唆された。

10月20日（水）AM NIA長官、次官表敬

- ・Bautista長官より、作物多様化に当たって在来種にとらわれない新規作物の導入や、フィリピン各島間でのリレー栽培・出荷による農家所得の安定化等に関する考えが示された。
- ・これらの新たな試みの背景として、必ずしもフィリピン国内市場だけではなく、海外市場（例えば日本等）との期別需給調整を視座に置いた国際協調にまで発展させたいとの期待が表明された。
- ・Galvez次官からは、16,000名から成るNIAの体制を円滑に維持する観点から、作物多様化を含めた通年的水管理の改善とISF（維持管理費：Irrigation Service Fee）徴収率の向上が極めて重要であり、その有効な手段としてDCIEP Phase II にかける期待が大きいの発言を得た。

10月21日（木）PM 土壌研究開発センター訪問

- ・安田リーダーほかより、フィリピン全国の土壌水分調査（衛星画像解析を併用）による土地分級図が完成していること、並びに、これらの分級図から乾期裏作不適地の特定が可能である点の情報を得た。（この点、DCIEP Phase II の第4年次以降、NIA自身によるAMRIS以外のNISへのDCPP普及に当たり、同センターとの協力による適地選定が望ましいと考えられる）

10月21日(木)PM 農業局(DA)訪問

- ・Dancel次長ほかより、DAの機構改革の実態、並びに、今後のNIAでの同種の改革の可能性についての情報を得た。
- ・また、適地適作に関するDAの中期政策、及び、その推進上重要な媒体として期待されるDCIEP Phase IIの位置付け等について情報を得た。

10月22日(金)PM アジア開発銀行(ADB)訪問

- ・宮里専門家ほかより水利改善、農民組織育成に関するADBのプロジェクト事例情報を得た。1例として、同行がネパールで実施中のプロジェクト(NIAコンサルが受託)では、フィリピンにおける水利改善の手法が試行され、その技術移転が有望視されている等の情報である。

10月25日(月)AM NIA Regional Office III訪問

- ・Regional Director及びAMRIS所長ほかより、現場において問題となる主要な課題が次の3点であるとの発言を得た。
 - ① 発電、都市用水部門とのアロケーションにおける農業用水の絶対量不足
 - ② 水管理改善の支障となる水利施設不備の現状
 - ③ 水管理業務移管に対する農民の消極的姿勢
- ・なお、これらの課題の改善により、Region IIIの農地約40万haの3分の2で乾期作が可能となるとの発言を得た。

10月26日(火)AM 国際稲作研究所(IRRI)訪問

- ・水利改善研究員Tabel氏ほかより、現時点でのIRRIの主要研究課題がDry Farmingに適した耐乾性品種の開発である点、並びに、節水灌漑のための最適圃場レイアウト(1水口当たりの圃場の形状と規模、水路配置等)に関する試験等について情報を得た。

附 属 資 料

1. 団 長 レ タ ー
2. R / D、T S I
3. カ ウ ン タ ー パ ー ト 調 査 表
4. モ デ ル N I S に つ い て

附属資料 1. 団長レター

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
P.O. BOX 216 MITSUI BLDG
2-1, NISHI SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
160 JAPAN

Manila, October 27, 1993

Mr. Apolonio V. Bautista
Administrator
National Irrigation Administration

Dear Sir,

It is our pleasure to submit herewith the summary report on the Consultation Survey for the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II. (hereinafter referred to as "the Project").

The Japanese Consultation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency, visited the Republic of the Philippines from October 19 to 28, 1993.

During its stay in the Republic of the Philippines, the Team had a series of discussions with the authorities concerned and the Japanese expert team in respect of the anticipated implementation of the Project.

Very truly yours,



Dr. Toru MASE

Leader

The Japanese Consultation Survey Team
For the Diversified Crops Irrigation
Engineering Project Phase II

SUMMARY REPORT OF THE JAPANESE CONSULTATION SURVEY TEAM
FOR THE DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II

I. Introduction

The Technical Cooperation Program concerning the Project started on May 28, 1993 based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as "the R/D") and the Tentative Schedule of Implementation (hereinafter referred to as "the TSI") signed on May 12, 1993.

At the early period of the Project, the Team for the Project headed by Dr. Toru MASE has been dispatched to the Republic of the Philippines to provide guidance for the smooth implementation of the Project activities.

The purposes of the Team are:

- to review the progress of the Project activities in line with the TSI
- to formulate the detailed TSI based on the Project activity items of the TSI

Through the discussion with the Philippine officials concerned and Japanese experts, the Team has come to realize that the initial stage of the Project is generally successful.

II. Comments and Recommendations

In the formulation of the detailed TSI for the Project, the Team highly commended the work done by the various sections in preparing the Sectional Master Job Plans (hereinafter referred to as "the Plan") which was reviewed by the Joint Coordinating Committee on October 12, 1993. The Plan which was formulated in accordance with the terms and conditions of the R/D and TSI, contains the various activities with the weighted performance and expected targets throughout the duration of the technical cooperation. This would help facilitate the implementation of the project and ultimately attain the targets and objectives.

Based on the above, the Team recommended the detailed TSI as shown in Annex III.

Furthermore, the Team exchanged views, conducted field visits and had a series of discussions with the authorities concerned. As a result, followings are the comments and recommendations of the Team.

1. The Project is an important tool to promote the diversified crops production in irrigated areas. The introduction of Diversified Crops Promotion Projects (DCPP) by NIA itself should be in accordance with the priority areas set under the Grain Production Enhancement Program (GPEP) of the Department of Agriculture.
2. It is desired that the Project should establish linkages with relevant offices such as Regional Offices (DA & NIA), the Soil Research & Development Center, etc. for a more successful performance.
3. At present the 27 counterpart staff assigned with the project are satisfactory in terms of number and their capability to implement the planned project activities.
4. The selection of Lateral A Extra for adaptability test of diversified crops cultivation and Lateral J for irrigation system improvement is observed to be satisfactory to attain project objectives.
5. The AMRIS itself is, however, a rather advantageous system because of the availability of huge water storage annually. For the application and dissemination of the developed technology on other system without storage, some modifications should be carefully considered by NIA itself.
6. Some incentives may be given to the owner-farmer of the trial farm (Tanawan) in the Project for the purpose of smoother implementation of scheduled crop cultivation including crop selection and so forth.
7. It was observed that the irrigation water is polluted in some portion in the AMRIS beneficiary area. Therefore, the selection of irrigation methods especially for the cash crops such as vegetables, should be carefully decided to avoid adverse effect to crop quality.
8. For the achievement of the Project objectives, technology transfer to the Philippine counterpart personnel through mutual endeavor according to the R/D and TSI is very necessary.
9. Finally, the Team recognized that the Project does not have any major problems so far, and also believed that the Project will smoothly be implemented in the future.

ANNEX I

ITINERARY

October 19, 1993	(Tue)	Leave Tokyo JAL 741 Arriving in Manila Courtesy call to Japanese Embassy and Japan International Cooperation Agency Meeting with Japanese Experts
20	(Wed)	Courtesy call to National Irrigation Administration Kick off meeting with concerned personnel of the Project
21	(Thu)	Individual meeting with concerned personnel of the Project Courtesy call to Department of Agriculture and Soil Research and Development Preparation of Draft Summary Report
22	(Fri)	Recognition of Draft Summary Report Courtesy call to Asian Development Bank
23	(Sat)	In house meeting
24	(Sun)	-do-
25	(Mon)	Field Survey (AMRIS)
26	(Tue)	Confirmation of Final Summary Report Courtesy call to IRRI
27	(Wed)	Submission of Final Summary Report Report to Japanese Embassy and Japan International Cooperation Agency
28	(Thu)	Leave Manila JAL 742 Arriving in Tokyo

ANNEX II

MEMBERS OF THE TEAM

Dr. Toru MASE	Leader	Research Advisor The Japanese Institute of Irrigation and Drainage
Mr. Keisuke MIYANO	Agronomy/ Pedology	Senior Officer Forestry and Fisheries Division OKINAWA General Bureau, OKINAWA Development Board
Mr. Yoichi YAMAUCHI	Irrigation/ Water Management	Section Chief Overseas Land Improvement Cooperation Office, Design Division, Construction Department, Agriculture Structure Improvement Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
Mr. Eiro YONEZAKI	Coordinator	Staff, Agricultural Technical Cooperation Division, Agricultural Development and Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency.

LIST OF PERSONNEL

National Irrigation Administration

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Mr. Apolonio V. Bautista | Administrator |
| 2. Dr. Jose A. Galvez | Assistant Administrator for Systems Operation
and Equipment Management (SOEM) |
| 3. Mr. Jorge B. Obordo | Assistant Administrator for Project Development
and Implementation (PDI) |
| 4. Mr. Maximino A. Eclipse | Assistant Administrator for Administrative
Services (AS) |
| 5. Mr. Rogelio A. Fernandez | Assistant Administrator for Finance and
Management (FM) |
| 6. Mr. Dominador D. Pascua | Manager, Corporate Planning |
| 7. Mr. Takeshi Ishida | JICA Expert |

NIA Region III Office

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Mr. Nicasio T. San Miguel | Regional Manager |
| 2. Mr. Leonardo S. Gonzales | Manager, Engineering Division |

AMRIS OFFICE

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Oscar Mercado | Irrigation Superintendent |
| 2. Mr. Felix Robles | Staff |

Diversified Crops Irrigation Engineering Project

Philippine Side

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Mr. Serafin A. Palteng | Project Manager |
| 2. Mr. Bonifacio S. Labiano | Manager, Planning, Design and Information Mgt. Division (PDI) |
| 3. Mr. Eduardo B. Aldaba | Manager, Field Operations Division (FOD) |
| 4. Mr. Alberto A. Ginez | Counterpart, Planning and Design Criteria |
| 5. Mr. Franklin S. Ramones | Counterpart, Information Analysis and Management |
| 6. Mr. Alberto S. Adrias | Counterpart, Maintenance and Rehabilitation |
| 7. Mr. Aurelio D. Eugenio | Counterpart, Water Management |
| 8. Mr. Leonardo T. Costa | Counterpart, Agronomy |
| 9. Mr. Geraldo G. Bala | Counterpart, Pedology |
| 10. Mr. Ariston H. Nolasco | Farm Manager |
| 11. Mr. Ricardo V. Joson | Training Counterpart |
| 12. Ms. Louella R. Mercado | Project Support Staff Head |

Japanese Side

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Mr. Norikazu Tsujii | Leader, JICA Expert |
| 2. Mr. Hidemoto Tanaka | Coordinator, JICA Expert |
| 3. Mr. Mitsukuni Watanabe | Planning and Design Criteria, Information Analysis and Management, JICA Expert |
| 4. Mr. Kenji Tsujishita | Water Management, JICA Expert |
| 5. Mr. Junji Takahashi | Agronomy, JICA Expert |

Japanese Embassy

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1. Mr. Yugo Matsuda | First Secretary |
|---------------------|-----------------|

JICA PHILIPPINES OFFICE

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Mr. Akihiko Hashimoto | Resident Representative |
| 2. Mr. Katsumi Yoshida | Asst. Resident Representative |

Soil Research and Development Center

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Dr. Rogelio N. Concepcion | Project Manager |
| 2. Dr. Tamaki Yasuda | Leader, JICA Expert |
| 3. Mr. Saneyuki Okuda | Coordinator, JICA Expert |
| 4. Dr. Yoshimi Ueno | Soil Fertilizer, JICA Expert |
| 5. Dr. Masanori Mitsuchi | Soil Survey, JICA Expert |
| 6. Dr. Hiroki Imai | Soil Management, JICA Expert |
| 7. Mr. Masao Yoshida | Soil Evaluation, JICA Expert |
| 8. Mr. Akira Noguchi | Extension, JICA Expert |

Department of Agriculture

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Mr. Arturo J. Dancel | Assistant Secretary for Regional
Operation |
| 2. Dr. Arsenio A. Fortin | Chief, Regional Operation
Division |

Asian Development Bank

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Mr. Yoshiharu Kobayashi | Project Engineer |
| 2. Mr. Tesuro Miyazato | Project Engineer |
| 3. Mr. Toru Shibuichi | Senior Project Engineer |

International Rice Research Institute

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Mr. Domingo F. Tabbal | Assistant Scientist |
| 2. Mr. Marius M. Agua | Senior Research Assistant |

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (DETAILED)
 Planning and Design Criteria

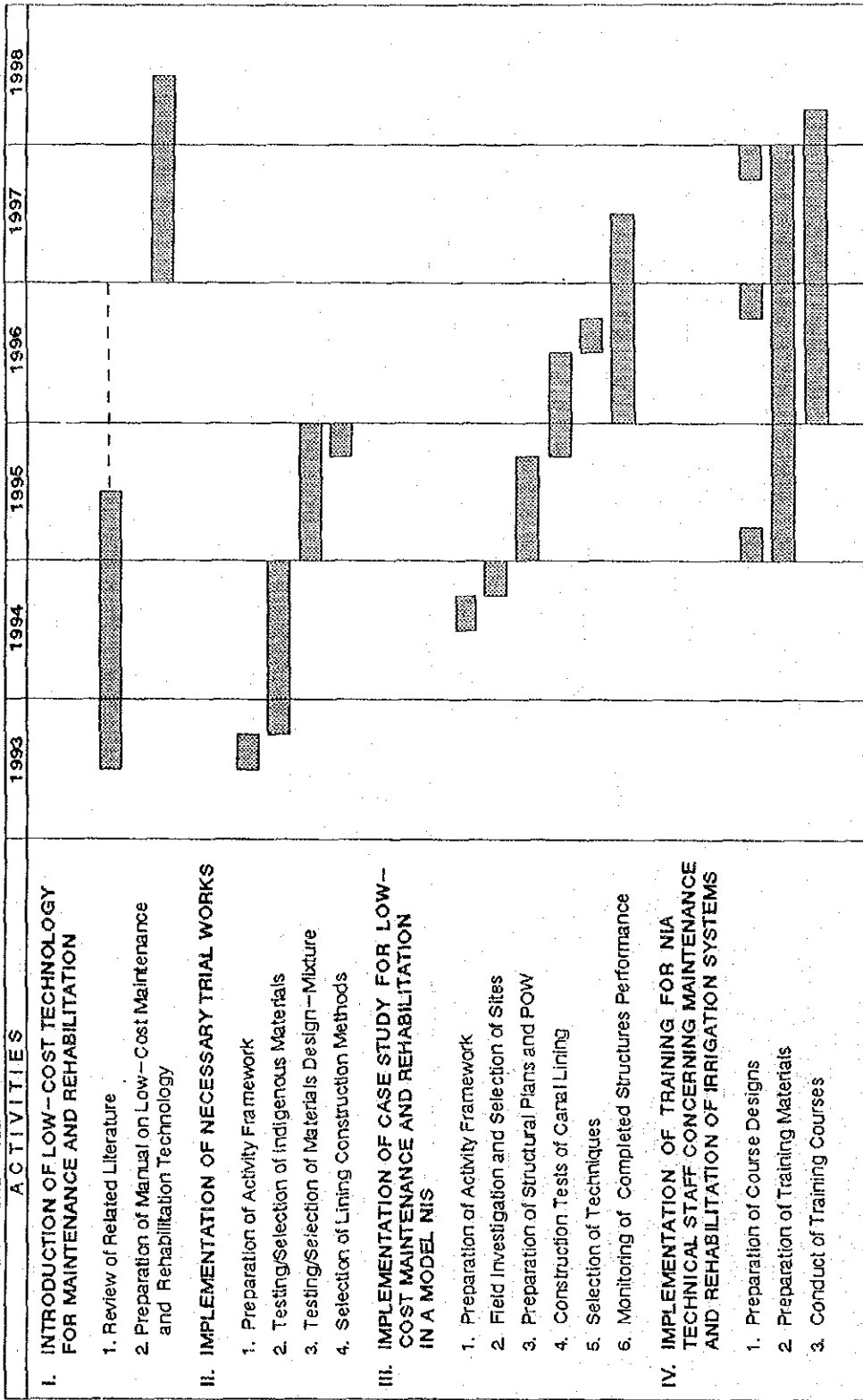
Annex III

ACTIVITIES	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. IMPLEMENTATION OF ADAPTABILITY TRIAL ON IRRIGATION ENGINEERING MANUAL FOR DIVERSIFIED CROPPING (THE MANUAL) IN A PILOT AREA WITHIN A MODEL NIS						
1. Determination of Irrigation Parameters for Planning						
2. Design of On-Farm Irrigation System						
II. IMPROVEMENT OF THE MANUAL						
1. Analysis of Adaptability Trials						
2. Investigation of New & Efficient Irrigation Technologies						
3. Introduction of Improvement to the Manual						
4. Preparation of Irrigation Pamphlets for Farmers						
III. UPGRADING OF HYDROLOGY ANALYSIS METHOD AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY IN A MODEL NIS						
1. Upgrading of Hydrological Analysis Method						
2. Implementation of Case Study on Run-Off in AMRIS						
3. Preparation of Terminal Report						
IV. IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING PLANNING AND DESIGN CRITERIA OF IRRIGATION ENGINEERING						
1. Preparation of Course Design						
2. Preparation of Training Materials						
3. Conduct of Training Course						

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (DETAILED)
 Information Analysis and Management Section

ACTIVITIES	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. IMPROVEMENT OF DATA BASE SYSTEM ON IRRIGATION PLANNING AND MANAGEMENT						
1. Establishment of Data Base Management System for Irrigation System Operation	█	█	█	█	█	█
2. Development of Data-sharing and Technical Calculation Systems for Irrigation Technology	█	█	█	█	█	█
II. IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT						
1. Preparation of Course Design	█	█				
2. Preparation of Training Materials		█	█	█	█	█
3. Conduct of Training Course			█	█	█	█

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (DETAILED)
Maintenance and Rehabilitation



TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION (DETAILED)
Water Management

ACTIVITIES	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. Implementation of Adaptability Trial of the Manual and Necessary Trial in Pilot Area						
1. Examination of consumptive use of water						
2. Water delivery plan for TSA						
II. Improvement of the Manual						
1. New water scheduling technique						
2. Introduction of improvement to the Manual						
III. Improvement of Methodology for Water Distribution Planning and Implementation of Case Study in a Model NIS						
1. Compilation of data and information on water management						
2. Investigation of present condition in model NIS						
3. Development of an analysis method on the function of irrigation system						
4. Development of canal-level water distribution plan						
5. Implementation of Case Study of water distribution plan						
IV. Implementation of Training for NIA Technical Staff and Key Farmers Concerning Water Management						
1. Preparation of Course Design						
2. Preparation of training materials						
3. Conduct of training course						

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
Agonomy ~~Research~~

ACTIVITY	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. IMPLEMENTATION OF CROP CULTIVATION TRIAL IN THE TRIAL FARM TAKING INTO ACCOUNT OF SOIL CHARACTERISTICS						
1. Conduct of Field Trials						
1-1. Cropping Calendar						
1-2. Crop Adaptability						
1-3. Methods of Crop Cultivation						
1-4. Crop Cultivation						
1-5. Soil Porosity Improvement						
2. Conduct of Soil Survey						
2-1. Soil Characterization						
II. IMPROVEMENT OF THE MANUAL						
1. Collection of Data						
2. Introduction of Improvement to the Manual						
3. Development of Crop Technoguide						
III. IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING DIVERSIFIED CROPS CULTIVATION IN IRRIGATED AREAS						
1. Preparation of course design						
2. Preparation of training materials						
3. Conduct of Training Course						

Legend: - - - - - To be implemented by NIA

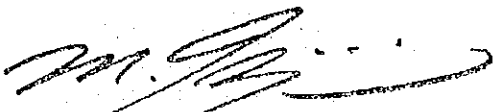
附属資料 2. R/D、T S I

THE RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF JAPAN
AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II

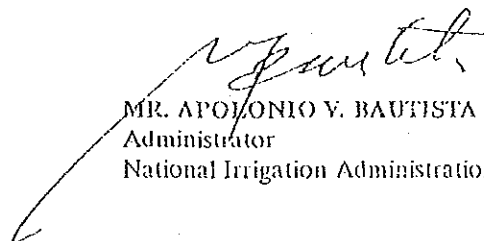
The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), with regard to the Summary Report on the Preliminary Survey dated March 26, 1993, had a series of discussions through the Resident Representative of JICA in the Philippines with the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines in view of the desirable measures to be taken by both Governments for the Japanese Technical Cooperation Program concerning the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II.

As a result of the discussions, JICA and the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Manila, May 12, 1993



MR. MASATAKA IIJIMA
Resident Representative
in the Philippines
Japan International Cooperation Agency



MR. APOLONIO V. BAUTISTA
Administrator
National Irrigation Administration

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of the Philippines will implement the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

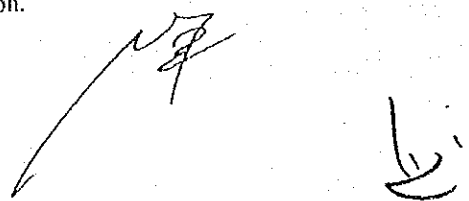
In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take, at its own expense, the following measures through JICA according to the normal procedures under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Government of Japan will provide services of the Japanese experts as listed in Annex II.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Government of Japan will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The Equipment will become the property of the Government of the Republic of the Philippines upon being delivered C.I.F. to the Philippine authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

Handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page. One signature is a large, stylized cursive mark, and the other is a smaller, more compact mark.

3. TRAINING OF PHILIPPINE PERSONNEL IN JAPAN

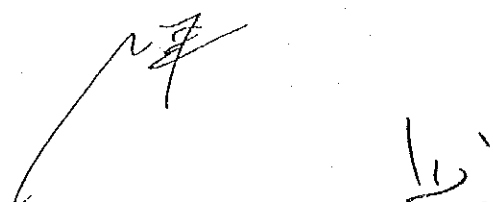
The Government of Japan will receive the Philippine personnel connected with the Project for technical training in Japan.

4. PROVISION OF SPECIAL MEASURES

For fostering the smooth implementation of the Project, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to supplement a portion of local cost expenditures for training of middle-level technicians.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

1. The Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Republic of the Philippines will ensure that the technology and knowledge acquired by the Philippine nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of the Philippines.
3. The Government of the Republic of the Philippines will grant in the Republic of the Philippines privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families no less favorable than those accorded to the experts of third countries working in the Republic of the Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.



Two handwritten signatures in black ink are located at the bottom right of the page. The signature on the left is a long, sweeping stroke that ends in a sharp hook. The signature on the right is a more compact, stylized mark consisting of several loops and a horizontal base.

4. The Government of the Republic of the Philippines will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Philippine personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to provide at its own expense:
 - (1) Services of the Philippine counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
 - (2) Land, buildings and facilities as listed in Annex V;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;
 - (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for official travel within the Republic of the Philippines ;
 - (5) Suitably furnished accommodation for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to meet:
 - (1) Expenses necessary for the transportation within the Republic of the Philippines of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

- (2) Customs, duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of the Philippines on the Equipment referred to in II-2 above;
- (3) Running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Administrator of the National Irrigation Administration (hereinafter referred to as "NIA") will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Project Manager, equivalent grade of Department Manager, to be appointed by the NIA Administrator, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide necessary recommendations and advice to the Assistant Administrator for Systems Operation and Equipment Management (hereinafter referred to as "SOEM") and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Philippine counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose function and composition is described in Annex VI.
6. The Project will be implemented by the organization as referred to in Annex VII.



V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the two Governments through JICA and the Philippine authorities concerned during the last 6 months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

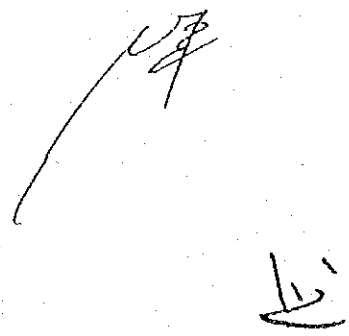
The Government of the Republic of the Philippines undertakes to bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of the Philippines except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from May 28, 1993 to May 27, 1998.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

ANNEX I

MASTER PLAN

1. Objective of the Project

The purpose of the Project is to enhance technical capability of the technical staff of NIA in irrigation engineering including diversified crops irrigation engineering so that the technology improved in Irrigation Engineering Center (hereinafter referred to as "IEC") may be continuously developed by NIA itself.

2. Outputs and Activities of the Project

The expected outputs of the Project are as follows:

- (1) Enhancement of technical capability of IEC technical staff;
- (2) Improvement of the Irrigation Engineering Manual for Diversified Cropping (hereinafter referred to as "the Manual");
- (3) Upgrade of hydrological analysis method and implementation of case study;
- (4) Improvement of methodology for water distribution planning and implementation of case study;
- (5) Introduction of low-cost technology for maintenance and rehabilitation, necessary trials of the introduced technology, and implementation of case study;
- (6) Improvement of data-base on irrigation planning and management;
- (7) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers.

The activities of the Project are as follows:

- (1) Planning and Design Criteria
 - a) Implementation of adaptability trial of the Manual in a pilot area within a Model



National Irrigation System (hereinafter referred to as "a Model NIS");

- b) Improvement of the 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 of irrigation engineering.

(2) Water Management

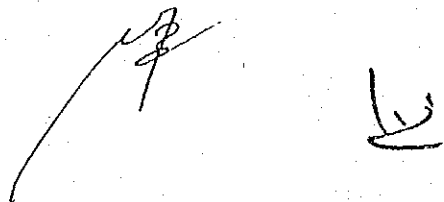
- a) Implementation of adaptability trial of the Manual in a pilot area;
- b) Improvement of the Manual;
- c) Improvement of methodology for water distribution planning and implementation of case study in a Model NIS;
- d) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers concerning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

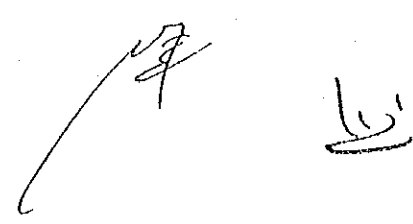
- a) Improvement of data-base system on irrigation planning and management;
- b) Implementation of training for NIA technical staff concerning information analysis and management.

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

(5) Agronomy

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

Explanatory image of the terminology of Model NIS, pilot area and trial farm is shown in Annex VIII.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

ANNEX II

JAPANESE EXPERTS

1. Team Leader

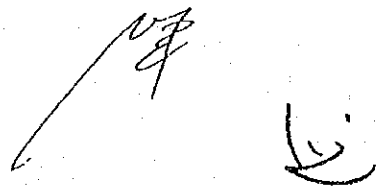
2. Coordinator

3. Experts in the fields of:

- (1) Planning and Design Criteria
- (2) Water Management
- (3) Maintenance and Rehabilitation
- (4) Information Analysis and Management
- (5) Agronomy

Note: a) One expert may cover more than one field.

b) Short-term experts are dispatched when necessity arises for the smooth implementation of the Project.

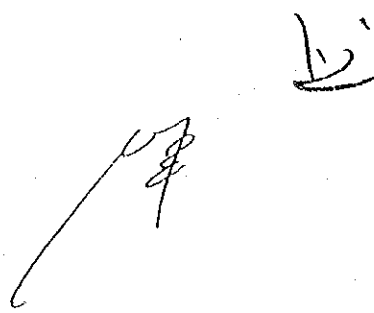
Handwritten signature and initials in black ink, located in the lower right quadrant of the page.

A N N E X III

LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Taking account of the efficient use of equipment provided through grant aid and purchased by the Diversified Crops Irrigation Engineering Project (hereinafter referred to as "DCIEP"), the following will be provided:

- (1) Equipment necessary for trials in pilot area and trial farm;
- (2) Equipment necessary for survey and trials in a Model NIS;
- (3) Equipment necessary for training;
- (4) Other Equipment and materials mutually agreed upon as necessary.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

ANNEX IV

LIST OF THE PHILIPPINE 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 Management
 - (3) Maintenance and Rehabilitation
 - (4) Information Analysis and Management
 - (5) Agronomy
 - (6) Pedology
 - (7) Training Management
 - (8) Field Management

4. Administrative Personnel
 - (1) Administration
 - (2) Accounting

5. Counterpart personnel for each field of Short-term Experts

6. Other necessary supporting staff

Note: At least two (2) Counterpart Personnel shall be assigned in each field referred to in 3-(1), (2), (3), (4), and (5)

ANNEX Y

LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

- (1) The Main Project Office
IEC in Quezon City

- (2) Model NIS, Pilot Area, Pilot DCPP, and Trial Farm.
One (1) site shall be selected from the command area of Angat and Maasin River Irrigation System, Bulacan or other appropriate NIS in consultation between both Philippine and Japanese side.

- (3) The Training Center
IEC in Quezon City and NIA Training Center in San Rafael, Bulacan

- (4) Other land and facilities mutually agreed upon as necessary

ANNEX VI

JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Function

The Joint Coordinating Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and function:

- (1) To give direction and guidance to the activities carried out by the Project and to coordinate inter-related activities within NIA and other related agencies;
- (2) To review and approve the Annual Work Plan of the Project to be formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (3) To review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the Annual Work Plan;
- (4) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the technical cooperation program.

2. Composition

(1) Chairman

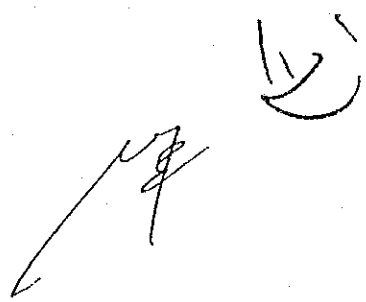
Assistant Administrator for SOEM, NIA

(2) Vice Chairman

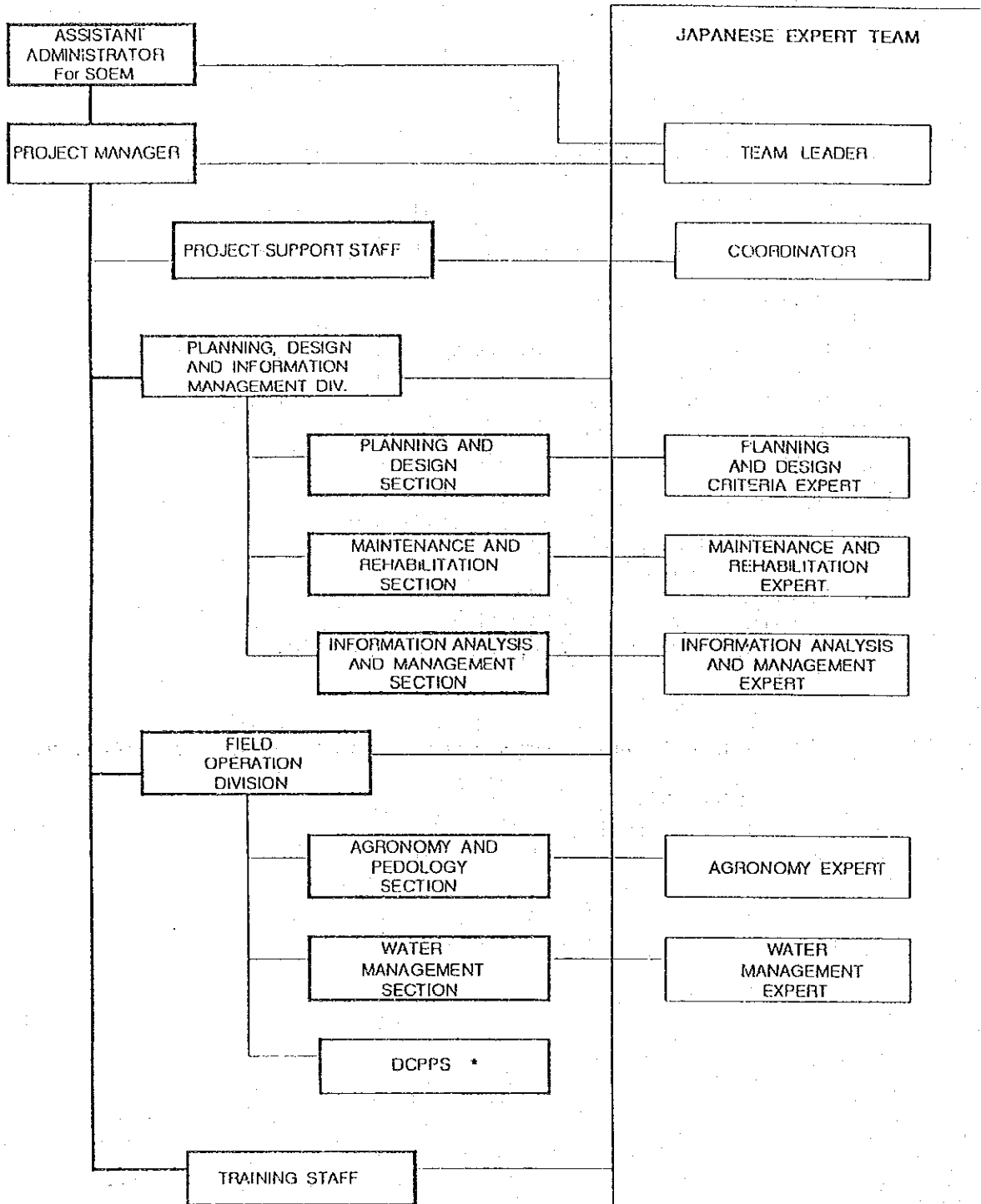
Assistant Administrator for Project Development and Implementation (PDI), NIA

- (3) Philippine Side
- a) Manager, Corporate Planning Staff (CORPLAN), NIA
 - b) Manager, Project Development Department (PDD), NIA
 - c) Manager, Systems Management Department (SMD), NIA
 - d) Manager, Institutional Development Department (IDD), NIA
 - e) Manager, Design and Specifications Department (DSD), NIA
 - f) Project Manager of the Project, NIA
 - g) Manager, Communal Irrigation Development and Implementation Project (CIDIP), NIA
 - h) Representative from Department of Agriculture
 - i) Representative from National Economic and Development Authority
- (4) Japanese Side
- a) Japanese Experts
 - b) Representative from JICA Philippine Office
 - c) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

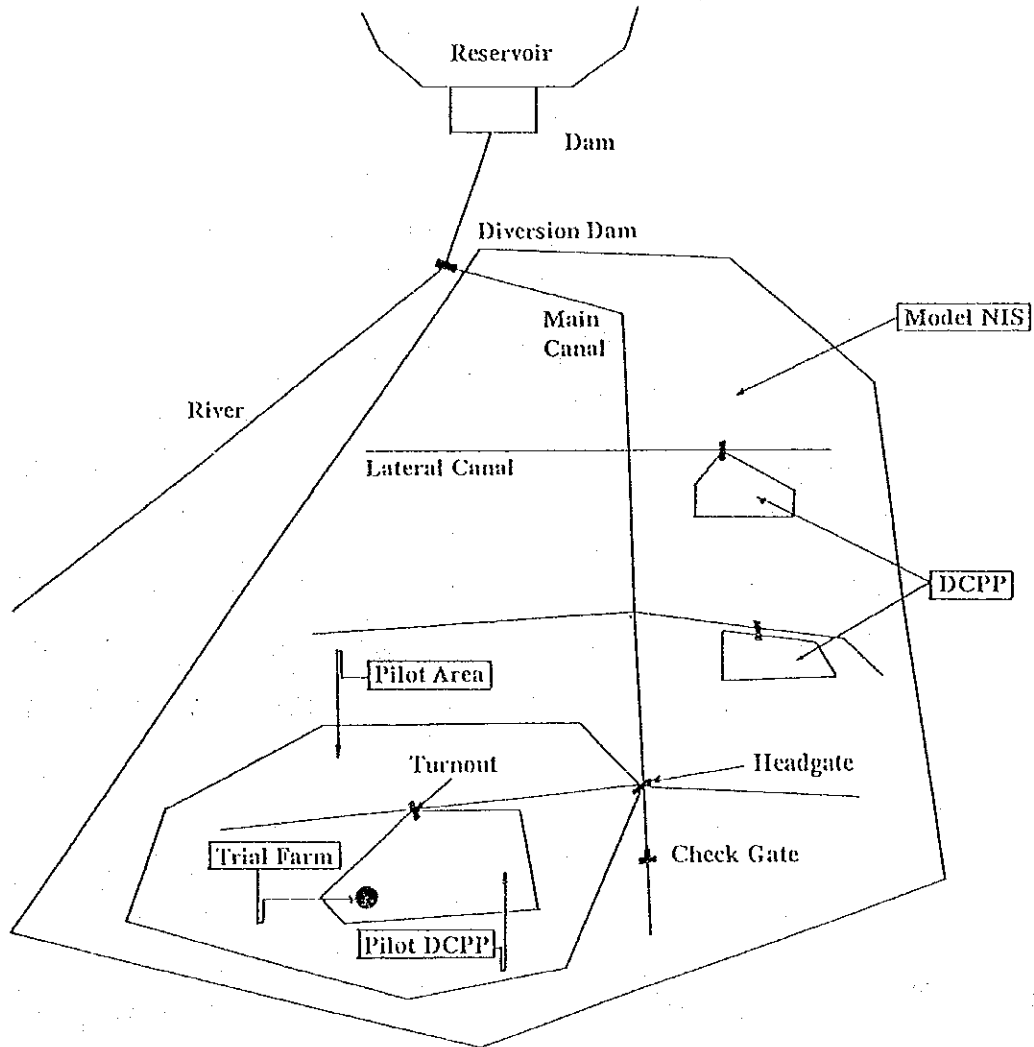


ANNEX VII
PROJECT ORGANIZATIONAL CHART



NOTE : * - The section of DCPPS is managed by NIA itself
This organization would be implemented by realigning the DCIEP Organization

ANNEX VIII
EXPLANATORY IMAGE OF TERMINOLOGY



(Note)

- Model NIS : Selected National Irrigation System as a case study area
- Pilot Area : Beneficiary area under lateral level within Model NIS
- DCPP : Diversified Crops promotion Project under Turnout Service Area (TSA) level
- Pilot DCP : Pilot project for demonstration of DCP selected within Pilot Area under Turnout Service Area (TSA) level
- Trial Farm : Part of Pilot DCP selected for cultivation trial

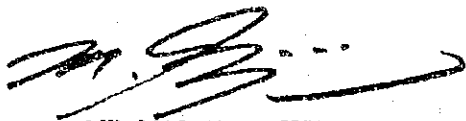
[Handwritten signatures]

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION
OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

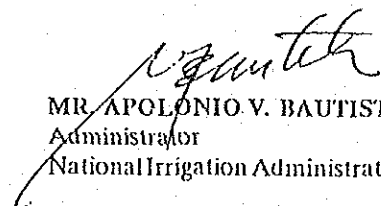
The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), with regard to the Summary Report on the Preliminary Survey dated March 26, 1993, had a series of discussions through the Resident Representative of JICA in the Philippines with the authorities concerned of the Government of the Republic of the Philippines concerning the Tentative Schedule of Implementation for the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

This has been formulated in connection with the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Resident Representative of JICA in the Philippines and the authorities concerned in the Republic of the Philippines for the Project on the conditions that the necessary budget will be allocated for the implementation of the Project by both Governments, and that the Schedule is subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

Manila, May 12, 1993



MR. MASATAKA HJIMA
Resident Representative
in the Philippines
Japan International Cooperation Agency



MR. APOLONIO V. BAUTISTA
Administrator
National Irrigation Administration

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							