

フィリピン畑地灌漑技術開発計画 巡回指導調査団報告書

平成2年4月

国際協力事業団

農開技

JR

90-13

ARY

JICA LIBRARY



1088923161

22097

フィリピン畑地灌漑技術開発計画
巡回指導調査団報告書

平成2年4月

国際協力事業団



序文

国際協力事業団は平成2年2月27日から3月10日までの12日間、農林水産省構造改善局水利課課長補佐江頭輝氏を団長とするフィリピン畑地灌漑技術開発計画巡回指導調査団を派遣した。

本計画は、昭和62年5月28日に署名された討議議事録(R/D)に基づいて、水田裏作に畑作物栽培を導入するための畑地灌漑技術の開発を目的としており、5か年間計画でプロジェクト方式技術協力実施中である。

巡回指導調査団は、本計画が協力期間の折り返し点ともいえる3年次目にあたることに留意して、協力活動の進捗状況ならびに実績の評価を行ない、更に今後の対応方針について、フィリピン側実施機関である国家灌漑庁及び日本人専門家等と協議を行った。

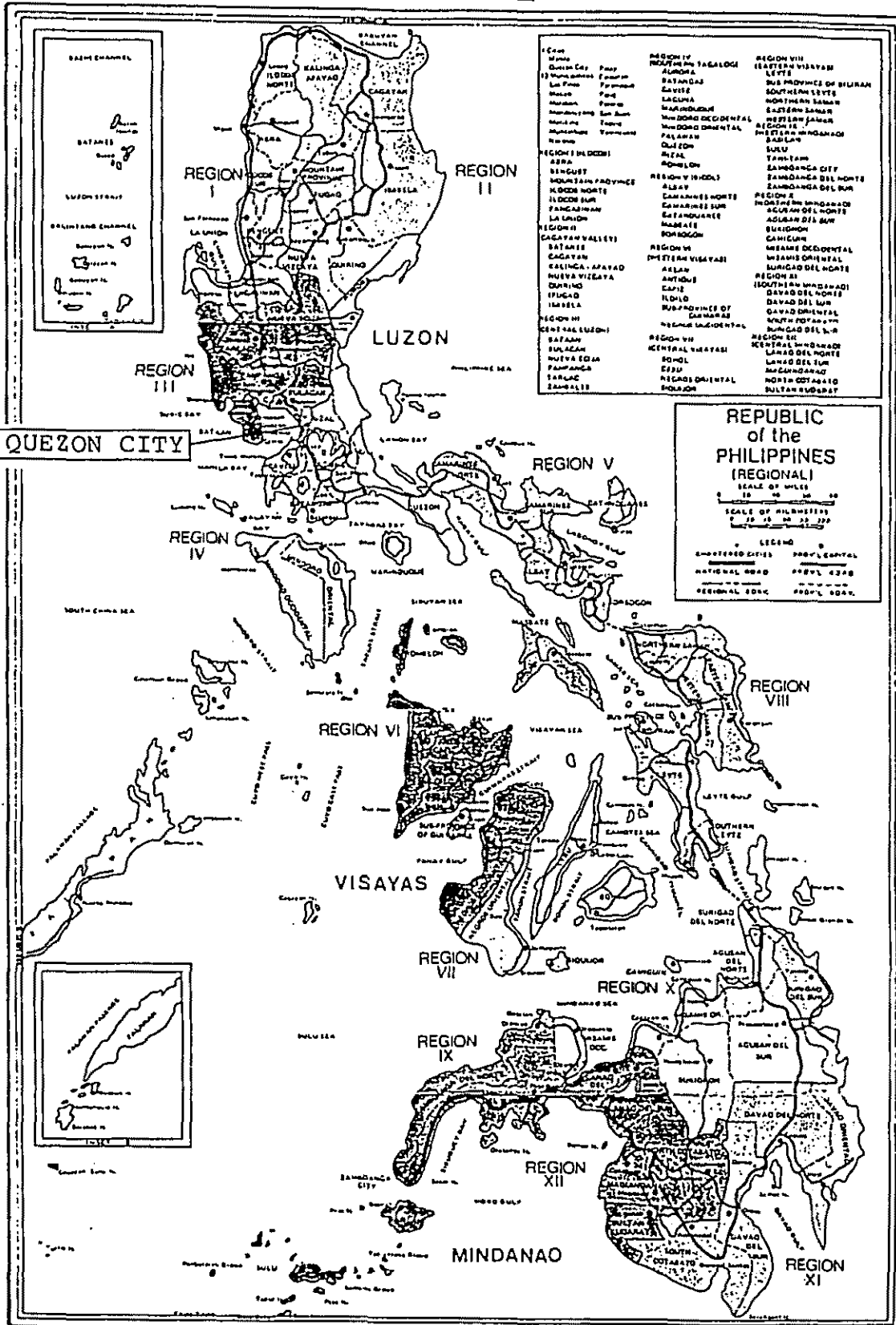
本報告書は調査団の調査結果を取り纏めたものであり、今後本計画の円滑な実施に活用されることを期待する。

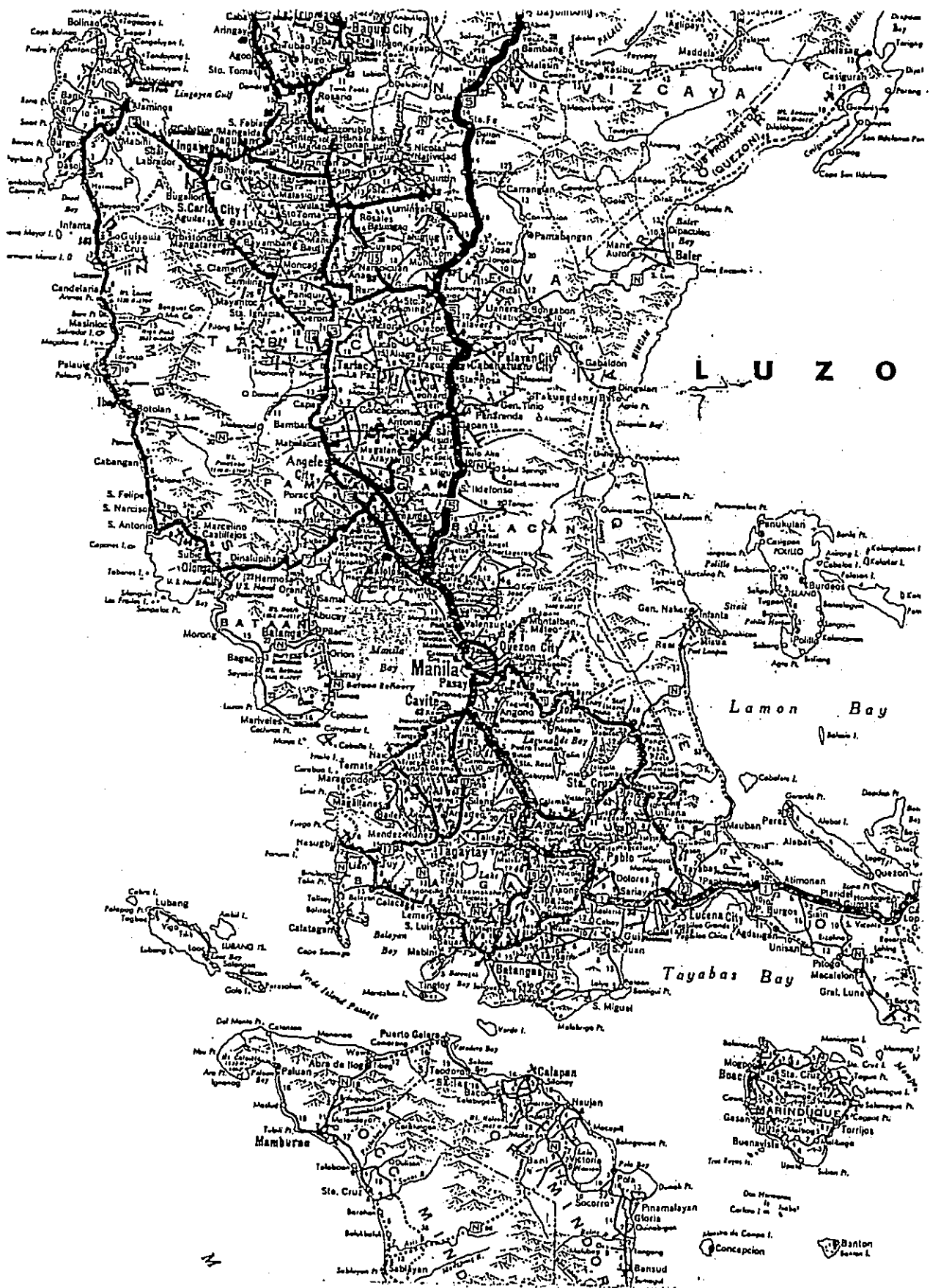
最後に調査にあたり多大の御協力を頂いた関係各位に対し謝意を表するとともに、本計画に対する一層の御支援をお願いする。

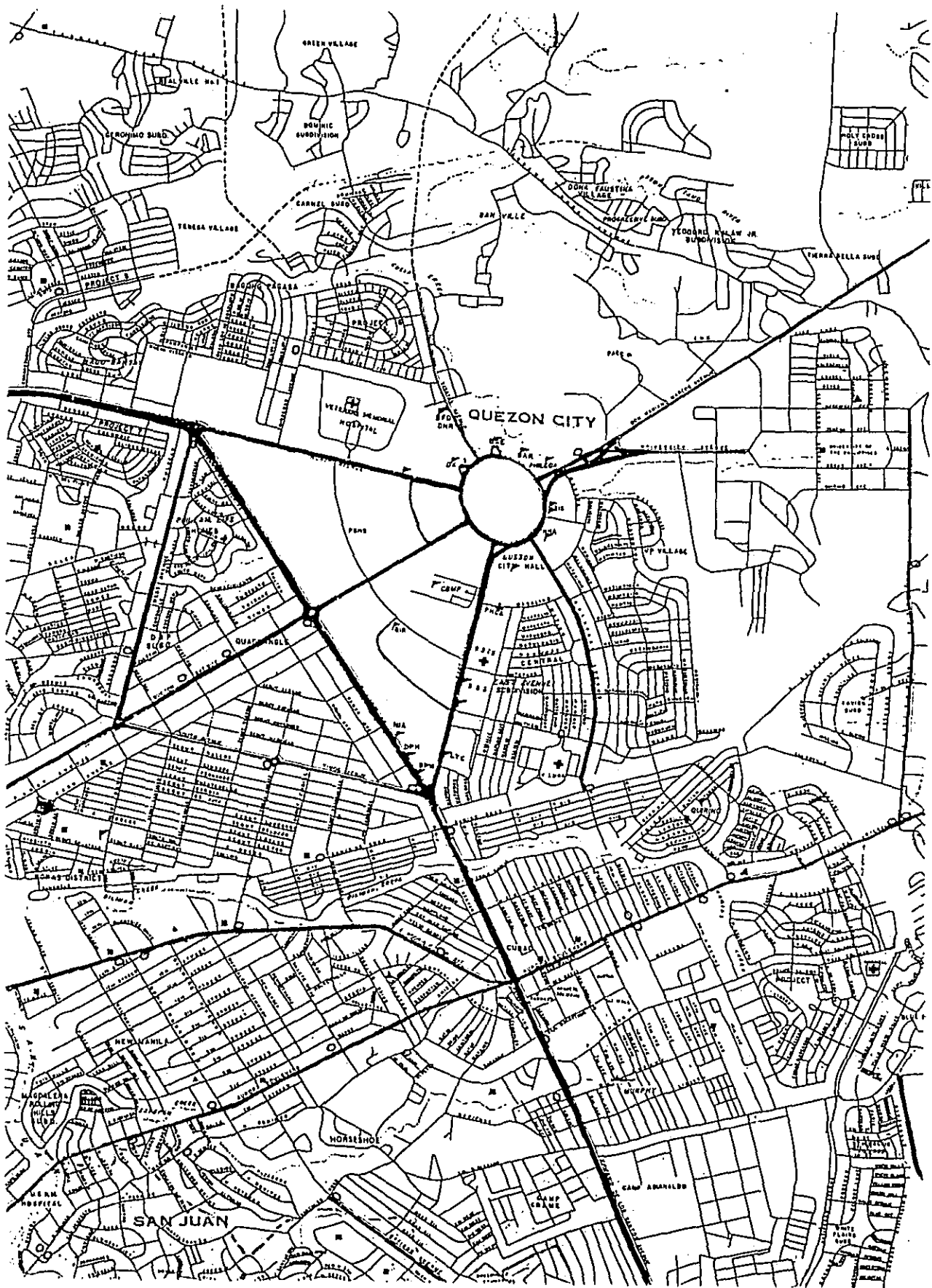
平成2年4月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 崎野信義

LOCATION MAP







序文

地図

目次

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

1-2 調査団の構成

1-3 調査日程

1-4 主要面談者

2. 要約

2-1 進捗状況（中間評価）

2-2 巡回指導調査団の指導概要

3. プロジェクト実施上の問題点

3-1 プロジェクトの進捗状況

3-2 問題と対策

3-3 供与機材の利用状況

4. 指導内容

5. 合同委員会の協議事項

6. その他

付属資料

1. 団長レター

1-1 SUMMARY REPORT

1-2 THE RESULTS OF INTERIM EVALUATION OF DCIEP

2. プロジェクト作成資料

平成元年度までの活動実績および平成2年度活動計画

3. 写真

1. 巡回指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

フィリピンは1970年代に米の自給をほぼ達成し、飼料作物の自給、輸出用作物の増産、更にさとうきびの価格低落の対応策として畑作の振興に力を入れ、農家所得の改善を目指している。このような作物多様化政策を背景に、フィリピン政府は、国家灌漑庁(NIA)を責任機関とする技術協力プロジェクト“Diversified Crops Irrigation Engineering Project(DCIEP)”－畑地灌漑技術開発計画－に係る技術協力を、1984年5月に日本国政府に要請した。

これを受けて、日本国政府は、国際協力事業団を通じて1985年9月にコンタクト調査団を派遣して要請の重要性を確認し、1986年には長期調査員を派遣してプロジェクトの基本構想について関係者と協議を行った。以上の調査を踏まえ、1987年5月に実施協議調査団が派遣され、5月28日に署名されたR/Dに基づき、協力期間を5年間とする本件畑地灌漑技術開発計画がプロジェクト方式技術協力として開始された。

本プロジェクトは、既存水田の裏作に畑作物を導入することにより、作物の多様化と灌漑施設の利用率向上を推進すべく、作物多様化のための灌漑工学的技術“Irrigation Engineering”を開発し、これを通じてフィリピンに於ける作物多様化及び農業全般の発展に貢献することを目指している。

R/Dではこれに必要な畑地灌漑技術の開発について、以下の協力を国家灌漑庁に対して行うこととしている。

- 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
- 4) NIAの技術系職員を対象とした技術研修の実施

今回の巡回指導調査団の派遣は、本プロジェクトが現在5か年の協力期間の中間点とも言える3年次目であることを踏まえ、これまでの協力実績、進捗状況を把握、整理し、中間評価を取り纏めることを目的として派遣された。また、平成2年度には一部専門家の交替が予定されていること、協力活動の4)技術研修が開始されることから、業務の継続性と研修計画との関係に留意しつつ、今後のプロジェクトの円滑な実施に資するよう、プロジェクトの関係者に専門的な見地から助言することもあわせておこなわれた。

1-2 調査団の構成

| | (担当業務) | (氏名) | (所 属) |
|----|--------|------|-------------------------|
| 団長 | 総括 | 江頭 輝 | 農林水産省構造改善局建設部水利課課長補佐 |
| 団員 | 畑地灌漑 | 吉田裕二 | 北海道東京事務所(農水省構改局建設部設計課) |
| 団員 | 畑作栽培 | 有原丈二 | 農水省熱帯農業研究センター研究第1部主任研究員 |
| 団員 | 研修計画 | 金山史朗 | JICA筑波国際農業研修センター研修室 |
| 団員 | 業務調整 | 三角幸子 | JICA農業開発協力部農業技術協力課 |

1-3 調査日程

調査期間 : 平成2年2月27日から平成2年3月10日まで(12日間)

| 日順 | 月日(曜日) | 宿泊地 | 移動及び業務 |
|----|----------|-----|--|
| 1 | 2月27日(火) | マニラ | 往路(東京→マニラ:PR431便、 13:50マニラ着) JICA、大使館表敬訪問。 |
| 2 | 28日(水) | " | NIA長官表敬訪問 試験圃場、NIA研修所視察、近隣畑地見学 |
| 3 | 3月1日(木) | " | 進捗状況調査(日本人専門家) |
| 4 | 2日(金) | " | NIA次官(合同委員会委員長)表敬訪問 進捗状況調査(カウンターパート) 進捗状況調査(日本人専門家) |
| 5 | 3日(土) | " | 日本人専門家との打ち合わせ |
| 6 | 4日(日) | " | 資料整理 |
| 7 | 5日(月) | " | 現地調査 - ターラック灌漑施設改良事業(TISIP) - ギンバ地下水開発プロジェクト(GPGDP) - アッパーパンパンガ灌漑事業(UPPR) |
| 8 | 6日(火) | " | 合同委員に係る打ち合わせ、準備 |
| 9 | 7日(水) | " | 合同委員 |
| 10 | 8日(木) | " | 団長レター作成 |
| 11 | 9日(金) | " | 団長レター提出 帰国報告(JICA) |
| 12 | 10日(土) | | 帰路(マニラ→東京:PR432便、 19:15東京着) |

1-4 主要面談者

国家灌溉庁 (N I A)

| | |
|--------------------------------|---|
| Engtr. Jose B Del Rosario, Jr. | Administrator |
| Dr. Jose A. Galvez | O I C, Office of the Asst. Administrator for Systems Operation & Equipment Management, Chairman of Joint Committee |

DCIEP

フィリピン側

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Dominador D. Pascua | O I C, Project Manager |
| Alberto S. Adrias | Staff Engineer |
| Ariston H. Nolasco | Farm Manager |
| Franklin S. Ramones | Planning Counterpart |
| Bonifacio S. Labian | Water Mgmt. Counterpart |
| Alejandro S. Cantor | Pedology Counterpart |
| Leonardo T. Costa | Agronomy Counterpart |
| Eduardo B. Aldaba | Design Counterpart |
| Ricardo V. Josen | Training Counterpart |
| Elisa P. Jeciel | Sr. Economist |
| Amelia A. Rivera | Sr. Market Analyst |

日本人専門家

| | |
|--------|---------|
| 森川 正雄 | チームリーダー |
| 佐々木 隆宏 | 業務調整 |
| 石川 雅一 | 計画基準 |
| 山下 耕治 | 設計基準 |
| 金森 秀行 | 水管理 |
| 徳永 豊 | 土壌 |
| 吉川 雅夫 | 栽培 |
| 野尻 孝 | 研修 |

その他

| | |
|-------|------------------|
| 林田 直樹 | 在フィリピン日本大使館一等書記官 |
| 宮本 守也 | JICA フィリピン事務所長 |
| 大島 勝彦 | ” 次長 |
| 丹羽 憲昭 | ” 担当所員 |

2. 要 約

2-1 進捗状況

1987年5月28日R/D締結後、同年9月9日に日本人専門家の第一陣が派遣されてから約2年半の期間が経過しており、各専門分野に分かれて現地のカウンターパートと共に幅広いデータの収集及び分析が実施されている。(表2-1参照)

また、試験圃場においても各種の試験を行い、データの蓄積も行われてきておりプロジェクト活動は概ね軌道に乗っている。(表2-2参照)

しかし、資機材の整備、一部専門家や現地カウンターパートのアサインメントの遅れなどもあって、本格的な技術基準の作成には至っておらず、プロジェクトの進捗には若干の遅れが見られる。技術基準作成に係る進捗評価は、進捗度42%であった。(図2-1参照)

また、作業がデータ収集及び分析が中心という段階であることもあり、主たる目的である技術基準作成については、全体的イメージが明確に詰まっていない状況である。このため、技術基準作成と各種データの収集及び分析との相互関係が十分体系的に整理されていない状況にある。

2-2 巡回指導調査団の指導概要

このような状況にあることから、技術基準の全体的な構成と手順をゼネラル・フローチャートとしてその素案を調査団派遣中に作成すると共に(図2-2参照)、作業の遅れを如何に取り戻すかという観点から、以下①～④について専門家チームに助言指導した。

- ① 基礎データの収集・分析作業を基準作成と併行作業とする。
- ② 積み上げ方式からStepwise方式に転換する。
- ③ 基準作成に必要な計画・設計定数は暫定値でもって早急に第1版を作成する。
(1990年度内)
- ④ 基礎データの収集分析作業が進行するにつれて暫定データを改善し、逐次精度向上を図る。

また、これらにより、次のような利点が期待できる。

- ① 基準書の全体構成についても内容の改善が可能となり、高品質の基準書の作成が可能となる。
- ② 研修教材が円滑に作成できる。また畑地かんがい技術センター(DCIEC)における技術者研修が早急に実現可能となる。
- ③ 「早急に基準を作成する」という比側の要望にも応えることが可能となる。

表 2-1 データの収集及び分析（着手しているもののうち、主な項目を掲げる）

1. プロジェクト地域の選定に関して

(1) N I A のデータより

かんがい用水量の諸元、月平均流量、計画用水量、水利用計画、計画基準年、等のデータ収集

(2) 農業センサスより

多様化作物作付地域、かんがい地域に関するデータ収集

(3) 気象データ

降雨量、気温、蒸発量、日照時間に関するデータ収集

(4) 水文データ

河川流量に関するデータ収集

(5) その他

土壌分類及び地形区分、利用可能水量に関する N I S（国営かんがい地区）のデータ収集

2. 営農計画に関して

(1) 気象データ及び土壌データ

プロジェクト地域の選定によるデータを使用

(2) 多様化作物の Cropping Pattern に関するデータ収集

3. かんがい要水量諸元の算定に関して

基礎理論及び参考値について、日本やアメリカの文献を収集、分析

4. かんがい用水量の決定に関して

基礎理論に関する文献の収集、分析

5. かんがい方法の設計に関して

末端は場のかんがい方法に関する文献の収集、分析

6. 配水計画に関して

N I A、日本、アメリカ、F A O 等のマニュアルの収集、分析

7. 配水施設の設計に関して

N I A や日本の用水路の設計に関する文献、末端施設の設計に関する文献、管理施設に関する文献の収集、分析

8. 施設の維持管理に関して

O & M に関するマニュアルの収集、分析

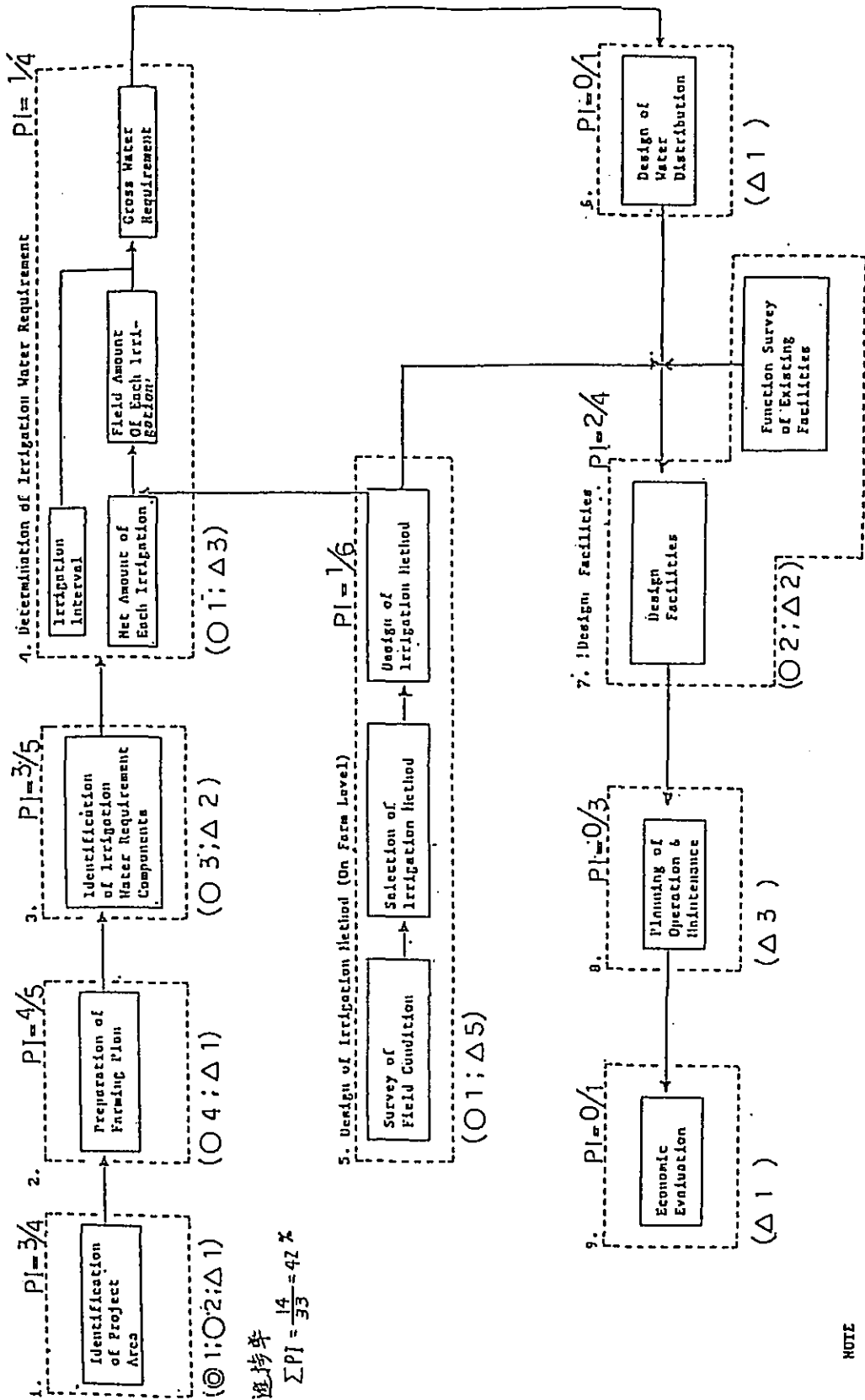
9. 経済評価に関して

事業コスト、O & M のコスト、作物の増加販売額に関するデータの収集、分析

表 2-2 現地調査項目（着手しているもののうち、主な項目を掲げる）

1. 地域の選定に関して
多様化作物に関する経済及び市場調査、多様化作物の Cropping Pattern の調査
2. 営農計画に関して
降雨量、気温、蒸発量、風速等の気象調査、野菜の生産地域に関する調査
3. かんがい要水量諸元の決定に関して
ほ場容水量、初期シオレ点、好適水分域、日消費水量、土壌水分消費型、有効根群域、等に関する調査
4. かんがい用水量の決定に関して
間断日数、1回のかんがい水量、ほ場用水量の設定
5. かんがい方法の設計に関して
シリンダーインタークレート、ウネ間インタークレート、適正ウネ巾、最大許容ウネ間流量、ウネ間水足速度に関する調査
6. 配水計画に関して
多様化作物栽培地域内の流量調査
7. 配水施設の設計に関して
Supplementary farm ditch, Internal ditch, inlet 等の調査、現況施設の通水能力の調査
8. 施設の維持管理に関して
維持管理システムの調査
9. 経済評価
作物生産コスト等の調査

图 2-1 進度評價



逸捗率
 $\Sigma PI = \frac{14}{33} = 42\%$

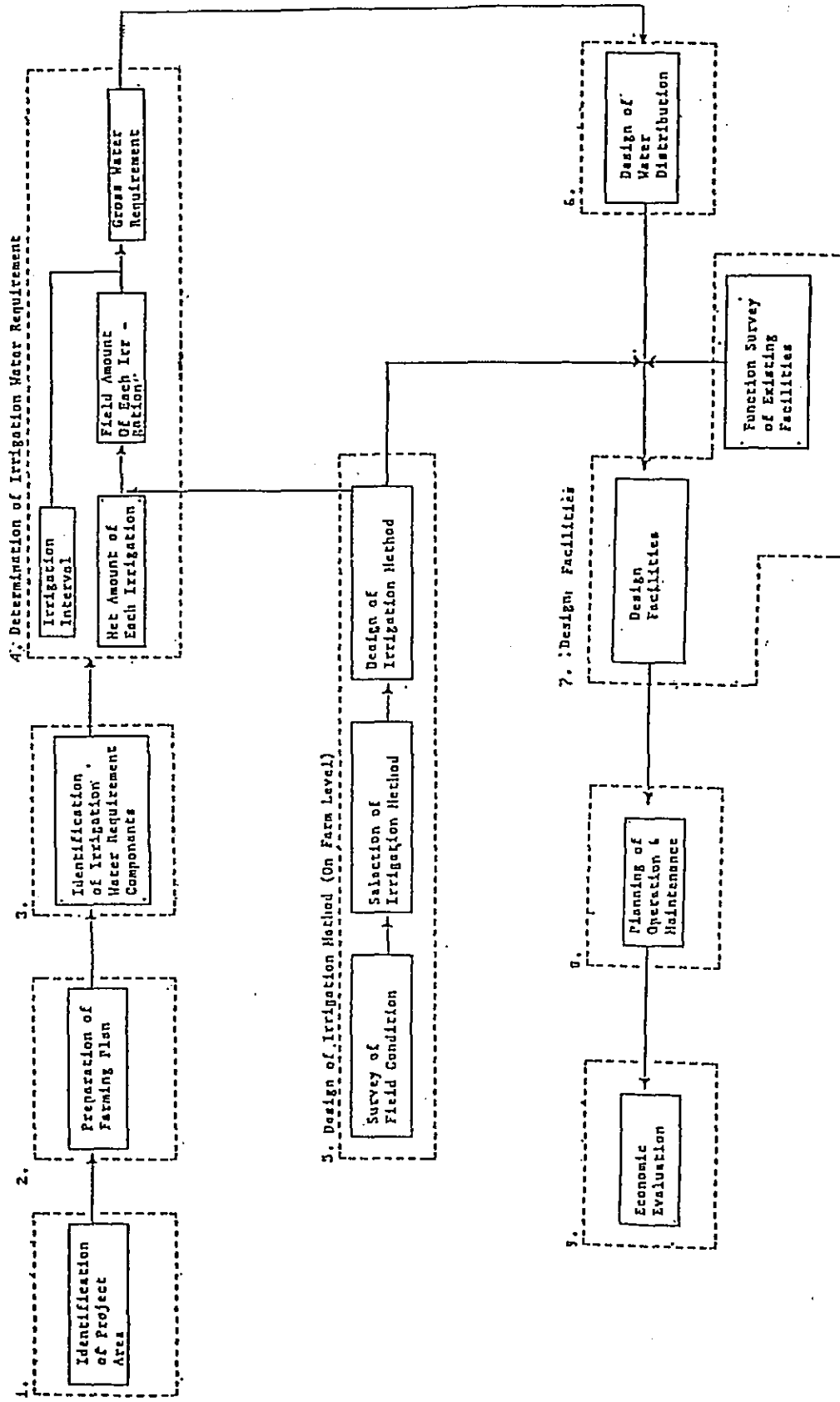
NOTE

a. The fractional number shows progress; the denominator indicates the total number of jobs to complete each work items, and numerator indicates the number of jobs mostly accomplished.

b. "O" - Completed, "Δ" - mostly completed, "X" - on-going, "X" - not yet started

c. PI: Progress Indicator

FIG 2 - 2 SCHEMATIC DIAGRAM OF CRITERIA FORMULATION FLOW



3-1 プロジェクトの進捗状況

1989年12月に研修専門家が派遣され、R/Dで示された長期専門家8名が全員そろった。実施協議調査団のR/D署名とプロジェクトの協力開始が同時であったため、専門家の正式派遣要請書(A1フォーム)到着の遅れによりリーダー、調整員を初め6名の派遣が3~4か月遅れた。

短期専門家の派遣は、1990年3月末日現在で、延12名となる。派遣時期、派遣期間はプロジェクトの年次計画より遅れ気味、短めである。手続きが不慣れ、専門家所属先の都合等の理由によるが、前者については改善されつつある。

一方、NIA側もカウンターパートやスタッフの配置には大変努力している。1987年の15名から1990年の59名と人員の要求はほぼ満たされるようになった。プロジェクトマネージャーがNIAのコンサルタント業務と兼務であるため不在がちであるが、代行者で何ら支障は生じていない。

巡回指導調査団派遣時までの各セクションの活動は以下a~gの通りである。(付属資料一参照)

基準作成の進捗から見たプロジェクトの進捗状況詳細は、付属資料1-1"THE RESULTS OF INTERIM EVALUATION OF DCIEP"を、またTraining Sectionの進捗状況についても同資料を参照されたい。

また、C/Pの日本での研修は各セクションのバランスが考慮されたうえで実施されており、集団コースを利用することで、効率的、効果的な研修を図っている。その他付属資料一5 Other Activities に記載されているような広報活動や、技術交換も行われている。

- a. 計画基準 …… タナワン地区現地試験、データベースの作成
- b. 設計基準 …… 水路設計及びゲート設計の素案作成
- c. 水 管 理 …… 試験圃場における畑地灌漑試験、既存水管理マニュアルの収集、分析及び利用状況、現地試験
- d. 土 壤 …… 土壌データ収集、試験圃場及び関係地での現地試験
- e. 栽 培 …… 試験圃場における作物の栽培試験、現地に即した作付体系・栽培法に関する資料の収集
- f. 経 済 …… 作目選定のための作物別の生産価格等動向の調査分析
- g. 研 修 …… 『研修』に関する資料や各専門分野の成果の収集、実施要項の検討

3-2 問題と対策

日本人専門家とNIA側カウンターパート、スタッフとの関係は良好である。今後の運営に支障を及ぼすような大きな障害はさし当たっていない。

各セクションごとの問題点は調査団派遣前に付属資料一のように専門家に取りまとめ

てもらったが、問題の多くは資料、データの不足を訴える内容であり、その対応は現地での判断に委ねられる。当面の課題は技術基準の素案を早期に作成することである。

素案作成の対策については、4. 指導内容を参照されたい。

3-3 供与機材の利用状況

機材は総額約1億4千円相当が供与された（平成元年度分の一部は未着）。専門家派遣後に機材の選定、使用のつめが行われたため実際に発注した機材が使用可能となったのは専門家到着後約1年を経てからであり、当初の活動にかなりの制約を課す結果となった。現在はプロジェクト活動に必要な基本的な機材はほぼ整備され、また、保管、管理にも注意を払って使用されている。資機材については、現地でのカタログ、資料、情報の不足による機材選定の難しさを解消することが必要と感じられた。

資機材供与にかかわる最大の問題は、N I Aの輸入税負担の増大にある。フィリピン国内の法改正により、独立採算制の組織であるN I Aは供与機材にも輸入税を支払わざるを得なくなった。供与機材は本プロジェクトにかかわる機材のみならず、無償資金協力のDCIECにかかわる機材もあることから、その負担はDCIEP, DCIEC運営費の約50%にも及んでいる。フィリピン国内の問題であるため日本側の対応策は供与機材の必要性を十分検討する程度に限られてしまう。

4. 指導内容

調査団派遣中に再三にわたり専門家チームと打ち合わせを行い基準作成のフローチャートを作成した。全体構成と概要は、一部専門家の交替が予定されている9月までに作成されることが重要である。

頁に技術基準策定方法の試案（1990年3月14日巡回指導チーム作成）を参考のために指示し、プロジェクトの作業目標を明確にして基準書案早期作成の一助としたい。

なお、土壌、栽培、研修セッションについては、基準作成の流れの中で、次のような事項を留意する必要がある。

栽 培

多様化作物灌漑を普及しようとする場合には、栽培の研究がさらに必要になるものと思われる。現在においても、野菜生産地帯の農家の技術はかなり高いものがあり、技術指針としてはかなり水準の高いものが求められるようになると思われる。また、この作付方式が広がるにともなって、さらにいろいろな問題が生じて来るものと思われる。それらに答えることがこの技術に普及を左右することになると考えられる。

栽培に関連して重要な分野は、病害虫の防除であろう。この作付方式は、乾期の周囲に植

物がほとんど無いという条件で行なわれるため、虫害を集中的に受ける可能性があるように思われる。

熱帯地方においては、異なる種類の作物を同時期に栽培する、いわゆる、間混作は広く行なわれており、病虫害を軽減する効果があることが知られている。

圃場での試験結果によれば、トウモロコシは、病虫害に強いことから、1年を通して安定した収量をあげることが示されている。トウモロコシと野菜の間作は、野菜の病虫害を軽減する可能性がある。また、この間作をすれば、野菜はトウモロコシの陰で生育することになり、高温の害と水不足を防ぐ可能性があり、また、日陰で生育させれば、野菜によっては、品質も向上する可能性がある。

土 壤

畑地灌漑基準作成に必要な土壌の物理性の測定についてはほぼ完了しているので今後は、灌漑基準の執筆に着手するのが望ましいと考えられる。長期的には、土壌学の分野において標準とされている方法による分類も行なっていた方が、作物の栽培などを考える上では、資料としての価値が高まるものと思われる。

多様化作物の栽培の普及に取っては、その施肥量の決定の際に基準となる土壌の肥沃度の判定が重量である。土壌の化学分析を方針通り継続するとともに、農業省土壌局に属しているJICAプロジェクト(フィリピン土壌研究開発センター)の協力も抑ぐことも可能であろう。

また、地下水位は、灌漑水量にも影響して来ると思われるので、対象地域の大きな地下水位の調査、あるいはそれに関する資料の収集は必要と思われる。

土壌分野で得られた結果は、栽培の分野にとっても極めて有用な情報であり、土壌と作物との相互の関係を理解することは、熱帯における作物栽培を理解する上での鍵の一つである。今後とも、現在の良好な協力関係を維持しながら、仕事を進めることが重要と思われる。

研 修

1990年10月より職位別の3コースが計画されているが、R/Dとの関係も検討しながら将来的にはWater Masterや農民等への研修や普及も考慮する必要があるであろう。テキストに関しては、体系的かつ具体的な内容を含むものであることは言うまでもないが、図、表、写真等を挿入し、かつ計画、設計に必要な数値を使用した、例題や演習問題等を含むものであることが好ましい。

また、可能であれば10月の第一回目の「研修」が実施されるまでにプロジェクト内で多様化作物畑地灌漑事業地区の候補地や予定地の選定を早急に検討し適当な研修対象者を募集するか指名し、対象者の学歴や職歴にあったカリキュラムの作成に着手すべきであろう。

技術基準の策定方法（計画設計を中心とする） — 試案（検討素材） —

技術基準の策定にあたっては、次のことに留意しなければならない。

1. 技術基準は、計画設計基準を作成するための理論や手順及び適用例を示したマニュアルであること
2. 技術基準の内容は、簡潔でかつ理解しやすいものであること

このため、技術基準は、セネラル・フローチャートに基づいた構成とし、各ステップ別に章立てするなどして、それぞれについて

1. 基礎的な理論（考え方）
2. 作成手順
3. 現地定数等のデータ
4. 適用例（計算例）

を記載し、具体的に解説したものとする。また、図表、フローチャート等を多用して、理解しやすい内容のものとする。

以下に、技術基準の構成と概要について、その試案を作成した。

Diversified Crop Irrigation 技術基準の作成の考え方 (素案)

| WORK ITEMS | 作 業 の 概 要 | 技術基準等に具備すべき内容 | | 適 用 例 |
|---|---|----------------------------------|----------------------|-------|
| | | 理 論 (考 え 方) | 計 画 設 計 手 順 | |
| (Step 0) Concept of Diversified Crop Irrigation Definition of Technical Word | 乾期の水田において既存のかんがい施設を利用し、①non-rice cropの畑地かんがいの増大を図る。 ②限られた水質を有効利用し、かんがい面積の増大を図る。 このため、水田の特性(Fla)、粘質土、既存かんがい施設)等に適合した計画設計の理論、手順、適用例を解説する。 また、各種で用いる用語の定義を行う。 | ①限られた水質 | | |
| (Step 1) Identification of Project Area | 気象条件、土壌条件、アクセスの便、利用可能水量、既存かんがい施設の状況からプロジェクト地域を選定する。 | | | |
| (Step 2) Preparation of Farming Plan | 気候、土性、収益性、農業技術の定切度、農業労働力等を踏まえて、導入作目の作物計画 (Cropping Calendar) を作成する。 | | 各Step別に算定するなどしてそれぞれに | |
| (Step 3) Identification of Irrigation Water Requirement Components | ほ場容水量(FC)、初期シオレン点(IYP)、有効根群域の水分消費型(SWEP)等の現地試験を踏まえて、ほ場内でのかんがい必要水量計算のために必要な灌水利益(IM、TDM等)を算定する。 | ①理論 (考 え 方) | | |
| (Step 4) Determination of Irrigation Water Requirement | 適正な有効利用、かんがい効率を算定して、ほ場用水量、1回のかんがい水量、間断日数、粗用水量等を算定する | ②計画設計手順 | | |
| (Step 5) Design of Irrigation Method | Furrow Irrigation, Border Irrigationを中心としたほ場内のFurrowやBorderの各單元を設計する。 | ③現地定数等のデータ | | |
| (Step 6) Design of Water Distribution | 週別又は旬別に、Cropping Calendarに対応して有効雨量を算定し、Irrigation Calendarを作成し、既存施設の能力及び利用可能水量(年・季節変動が大きい)に対応した水配分計画を算定する。 | ④適用例 (計 算 例) | | |
| (Step 7) Design of Facilities | Internal Ditchのほ場内の仮水路、SFD、MFD等の末端水路の追加、改修を必要に応じて設計する。 必要に応じてほ場内の排水溝及び末端排水路の設計を考慮する。 Turn-Out等の計画システムの設計も考慮する。 | を具体的に解説するものとする。 | | |
| (Step 8) Planning of Operation and Maintenance | その時々々の作目・作付面積に対応したWater Management計画を算定する。 又、末端施設のO&Mのあり方、O&Mの育成にも言及する。 | また、図、表、フローチャート等を多用して理解しやすいものとする。 | | |
| (Step 9) Economic Evaluation | 簡易な手法で、事業のCost/Benefit及び農家のProfitabilityを評価する。 (non-rice cropは、価格変動が大きいので必ずSensitivity Testを行う) 農業資材の調達、運賃、労務などの利用を前提とした農家の簡易な経営分析も行う。 | | | |

1. 総 論

(1) 水田の裏作としての多様化作物導入の目的及び意義

フィリピン共和国の経済全体をみまわすと、農業は最も重要な産業部門の一つであるといえる。産業構成についてみると、農業部門は国内総生産の約30%を占め(NBDA, 1985 Economic and Social Indicators)、また就業人口についてみれば、1985年末で総就業人口の約50%という高い割合を占めている(フィリピンの農業、1987年)。更に、農産物の総輸出額は全体輸出額の約30%を占め、全体の貿易収支が赤字なのに比べ農産物合計では黒字となっている(FAO, TRADE YEARBOOK(1984))。

このような重要な役割をもつにもかかわらず、農業部門の生産性は今なお低く、農村は非常に貧困な状況にある。都市と農村の所得格差も広がる一方で、1975年には農村世帯の平均所得は都市のその67%であったが、1985年には46%にまで下がっている(フィリピンの農業、1987年)。

一方、フィリピン共和国は、米の自給はほぼ達成したが、畜産振興の基本ともなる家畜飼料用コーン(イエローコーン)は、相当部分を輸入に頼っている。また、伝統的輸出作物であるサトウキビは、国際的な砂糖の余剰による価格低落のため、輸出不振に直面している。

これらの対応として、フィリピン共和国は、乾期における水田の裏作に畑作物を導入することにより総合的自給を達成し、伝統的輸出作物栽培地域に新しい輸出作物を導入することにより輸出の振興を図ることを目指している。これらの対応により農家所得の向上を図ることが多様化作物導入の目的である。多様化作物導入により農家所得を向上させることは、農村経済を活性化し、農村の生活水準を向上させる誘因となる。また、多様化作物導入は、フィリピン国民の米と魚を中心とした食生活を改善し、栄養状態を改善することにも貢献する。

(2) 多様化作物導入における新たなかんがい技術の概念

水田裏作として多様化作物を導入する場合、そのかんがい技術の概念は次のように述べることができる。

- i) フィリピン共和国での効率的な水資源開発が困難になっている中で、大規模なInfra投資を避け、乾期における水の有効利用を図るためのかんがい技術であること。
- ii) 稲作のための既存のかんがい施設を利用し、乾期の水田に畑作物を導入するためのかんがい技術であること。
- iii) したがって、かんがい方式は、地表かんがいを中心としたものであること。

(3) 乾期の水田裏作に対するかんがいの特性

乾期における水田の裏作に対するかんがいは、一般の畑地かんがいに比べ、次のような特性がある。

- i) ほ場面が平坦なこと

① 勾配のある畑地に比べ、平坦な水田では水足速度が遅いことから適用効率は低くなること。

② インテークレートの低減に応じて流入量を切り下げるという操作は実際上困難なため、一般には一定の流入量でかんがいを行う。従って、勾配のある畑地においては、平坦な水田に比べウネ末端での越流ロスの可能性は大きい。この点からは、畑地に比べ水田の適用効率は大きくなる可能性があること。

ii) 粘土含量の多い土壤が多いこと

ウネ間かんがいでの積算投入量は、 $D = C t^n$ として算定される（ t ：ウネ間流入後の経過時間）。一般に粘質土は砂質土に比べ、インテーク定数 C 、 n が小さく水足速度が速い。従って、積算投入量 D は小さくなる。このため深層浸透ロスは少なくなり、適用効率は比較的高く設定しやすいこと。

iii) 既存のかんがい施設を利用できること、また、は場面の不陸の修正が不要なことから、事業コストが安価なこと。

(4) 更に、技術基準で用いる用語の定義を行う。

- は場容水量（ F_c %）
- 成長阻害水分点（ M_L %）
- 有効土層
- 有効水分量（ $A.M.$ %）
- 土壤水分消費型（ $SMEP$ ）
- 総迅速有効水分量（ $T.R.A.M.$ ）
- 制限土層
- 日消費水量（ $C_{u mm}$ ）
- 間断日数
- ローテーション・ブロック
- 計画基準年
- 有効雨量
- ウネ間インテークレート（ $i_{mm/hr}$ ）
- 積算投入量（ D_{mm} ）
- 水足の到達時間（ $t_L min$ ）
- 適正ウネ間流量
- かんがい所要時間（ $t_{DL} min$ ）
- 適用効率（ E_a ）
- 搬送効率（ E_c ）
- かんがい効率

- Main Canal
- Lateral
- Sub Lateral
- Main Farm Ditch
- Supplementary Farm Ditch
- Internal Ditch
- 利用可能水量
- Canal Capacity
- Cropping Calendar
- Irrigation Calendar

等の用語の定義を行う。

2. 地域の選定

プロジェクト地域を選定するに当たっては、地域の気象条件、土壌条件、アクセスの便、利用可能水量、既存かんがい施設の状況、農業技術の定着度、地元の要望等を考慮する必要がある。そのためには、次に示すような項目について把握しておく。

- i) 気象条件 : 降雨量、気温、日照時間、蒸発量
- ii) 土壌条件 : 土壌区分図
 - フィリピンにおける土壌シリーズ（区分）
 - 既存の N I S 地区の資料
- iii) アクセスの便 : 幹線道路網、集出荷施設の位置、
- iv) 利用可能水量
- v) 既存かんがい施設の状況 : 水路の通水能力、水路密度、給水範囲
- vi) 農業技術の定着度 : 近隣の多様化作物栽培状況
- vii) 地元意向
- viii) 栽培可能面積の見積
- ix) 農業構造（土地所有形態、農家構成）

更に、政策上緊急性を有する地域、効果があると見込まれる地域等についても考慮する必要がある。また、プロジェクト地域の範囲としては Turn Out レベルを単位として決定することが適切であろう。

3. 営農計画の作成

営農計画を作成するに当たっては、プロジェクト地域での導入作物を選定し、各作物毎の作付計画（Cropping Calendar）を作成することが必要である。から、これらの選定に必要な項目について述べる。

(1) 導入作物の選定にあたって考慮する事項

- Ⅰ) 地域の土壌条件、気象条件等の自然的立地条件からみた作物の適応性
 - Ⅱ) 当該導入作物の栽培期間
 - Ⅲ) “ の需給バランスと価格の見通し
 - Ⅳ) “ の他産地における生産状況
 - Ⅴ) 市場へのアクセスの便
 - Ⅵ) 当該導入作物の生産性（生産量）
 - Ⅶ) 農家の意向
 - Ⅷ) 当該導入作物の収益性、価格の安定性
 - Ⅸ) 地域の農業労働力の実態（水準）
 - Ⅹ) 連作障害を考慮した作物の組合せ
- 等を検討し、いくつかの基幹作物と補完作物を選定する。

(2) 作付計画の作成

上項(1)をふまえて

- Ⅰ 導入作物の作期（Cropping Pattern）
- Ⅱ 地域内作付配分
- Ⅲ 作物栽培指針（Cropping Calendar）
- Ⅳ 必要資機材（種子、肥料、農薬等）
- Ⅴ 所要労働時間
- Ⅵ 見込み生産量、流通販路

をもちこんだ作付計画を作成する。ローテーションかんがいを実施することとして、かんがいブロックあたりのかんがい水量を算出するための基礎とする。

4. かんがい要水量諸元の算定

ほ場害水量（FC）、初期シオレ点（IWP）、有効根群域の水分消費型（SMEP）等の現地試験を踏まえて、ほ場内でのかんがい要水量計算のために必要な諸水利量（AM、TRAM等）を算定する。

かんがい要水量に係る以下の各項目毎に試験方法、基礎的な理論等を解説し、試験用データシート、計算手順様式及び計算例を作成する。

(1) 土壌水分特性調査

- ア. P F - 水分曲線の作成
- イ. ウネ間インテークレート調査
- ウ. ほ場容水量（FC）の調査
- エ. 初期シオレ点（I.W.P.）の調査

オ. 有効水分量 (A.M.) の算定

(2) 水分消費特性調査

ア. 作物の消費水量 (Cu) の調査

イ. 有効土層及び制限土層の調査

ウ. 水分消費型 (SMEP) の調査

エ. T.R.A.M. の算定

5. および 6. かんがい方法の設計及びかんがい用水量諸元の決定

水資源に限りのある乾期のかんがい方式としては、水田裏作としての多様化作物の導入ということから地表かんがい、特にウネ間かんがい、又はボーダーかんがいが適切なかんがい方法であるといえる。

地域に合ったかんがい方法であるウネ間かんがいやボーダーかんがいを中心としたほ場内のフェローやボーダーの各諸元 (インタークレートに応じた適正ウネ間流量、ウネ長、ウネ幅) ならびにかんがい時間を決定し、1回のかんがい水量、間断日数及び粗かんがい水量等を算定し、地区全体のかんがい水量を決定する。

かんがい水量に係る以下の各項目毎に試験方法、基礎的な理論等を解説し、試験用データシート、計算手順様式、及び計算例を作成する。(ウネ間かんがいの例)

(1) ウネ間かんがい諸元の算定

- Ⅰ) 適正なウネ巾の決定
- Ⅱ) 最大ウネ間流量、適正ウネ間流量の決定
- Ⅲ) ウネ間流下試験
- Ⅳ) 積算投入量の算定
- Ⅴ) かんがい所要時間の計算

(2) 1回の計画かんがい水量の算定

(3) 間断日数の算定

(4) 純かんがい水量

(5) 適用効率

(6) ほ場かんがい水量の算定

(7) 搬送効率

(8) 粗かんがい水量の算定

※ボーダーかんがいについては、ウネ間かんがいに準じて諸元を決定する。

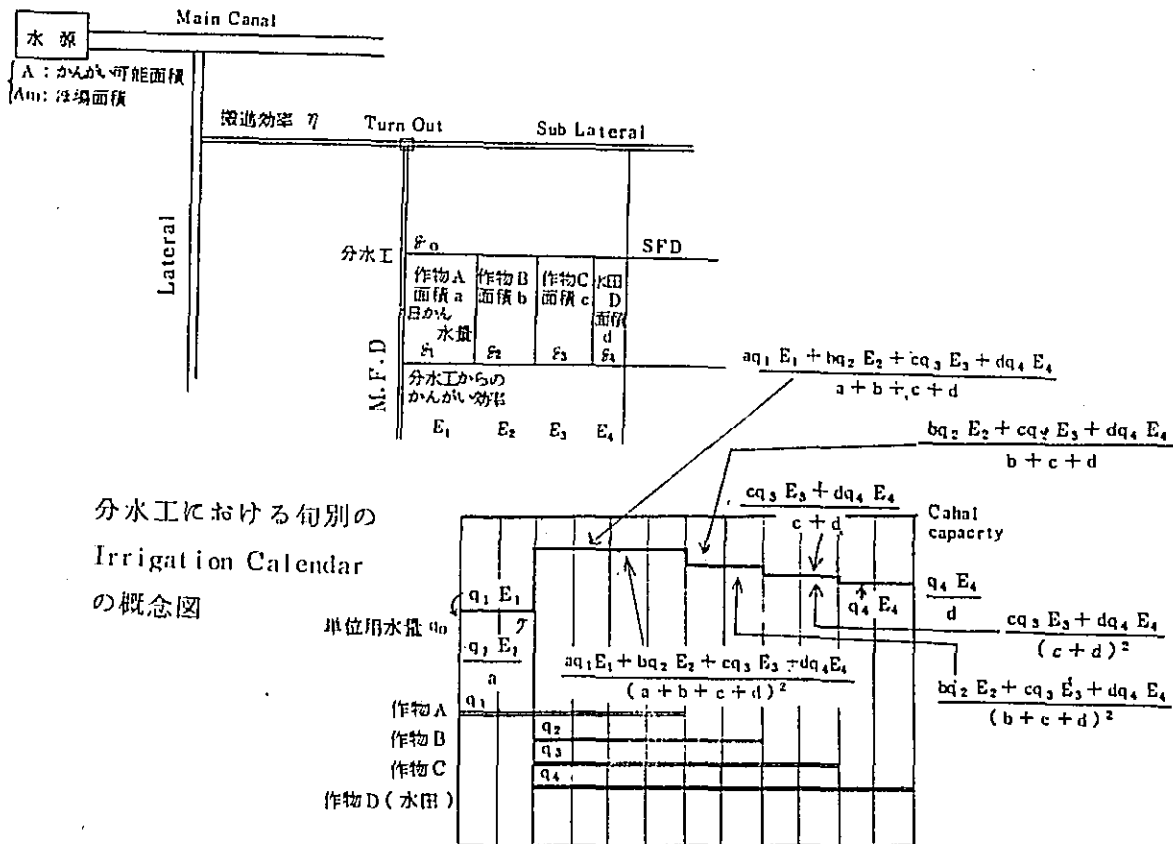
7. 配水計画

(1) 配水計画の作成に先立ち、取水地点でのかんがい可能面積を概定する。そのため、次に

掲げる各項目について予めその内容を把握しておく。

1) 週別又は旬別の単位用水量

- ① 営農計画に基づき、作付計画 (Cropping Calendar) を作成する
- ② 作付計画に対応して、週別又は旬別の有効雨量を算定する
 有効雨量 = 降雨量 × 0.8 (但し、降雨量が 5 mm 以下の場合、有効雨量は 0 mm とする)
- ③ 作付計画に基づき、各作物毎の作付面積を把握する
- ④ 作付計画の中に水田が含まれる場合は、既存の計画書で定められた日かんがい水量を把握しておく、更に反復利用水についても把握しておく
- ⑤ 分土工毎に、各作物の日かんがい水量と作付面積から Cropping Calendar に対応した Irrigation Calendar を作成し、旬別又は週別の単位面積当りのかんがい水量 q_0 を算定する。
- ⑥ Turn Out での旬別又は週別の単位面積当り用水量 q_u を求める。 $q_u = \sum_1^n q_0 \eta_n$
 (η_n : 各分土工から Turn Out までの搬送効率)
- ⑦ 取水地点での旬別又は週別の単位面積当り用水量 Q_u を求める。 $Q_u = \sum_1^n q_u \eta_n$
 (η_n : 各 Turn Out から取水地点までの搬送効率)



II) 水利状況

- ① Turn Out 以下の MFD, SFD 等の通水能力、配水系統を計画書等により把握する。
- ② は場条件（区画整理されているかどうか等）及び水路密度等を調査し、かんがい区域の概要を把握する。

III) 取水地点のかんがい水量

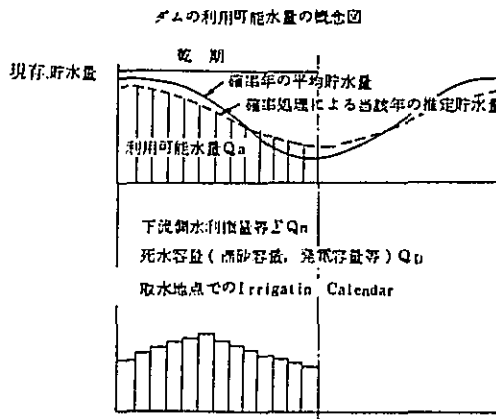
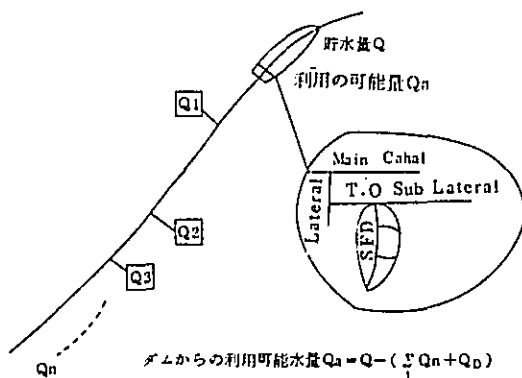
取水地点での水文データを使用し、取水地点の旬別又は週別のかんがい水量を算定する。

① 水源がダムの場合

ア. ダムの貯水量データを使用し、確率年に対応する乾期の旬別又は週別の平均貯水量 Q を算定する。

イ. 旬別又は週別の平均貯水量から死水容量 Q_D 、下流側の既得水利権量 $\sum_1^n Q_n$ を差引き、更に現存貯水量から確率処理による当該年の推定貯水量 Q を求め、ダムの利用可能水量 Q_a を求める。 $Q_a = Q - (Q_D + \sum_1^n Q_n)$

ウ. 分水分 I レベルの Irrigation Calendar から、搬送効率 η を用いて、Turn Out

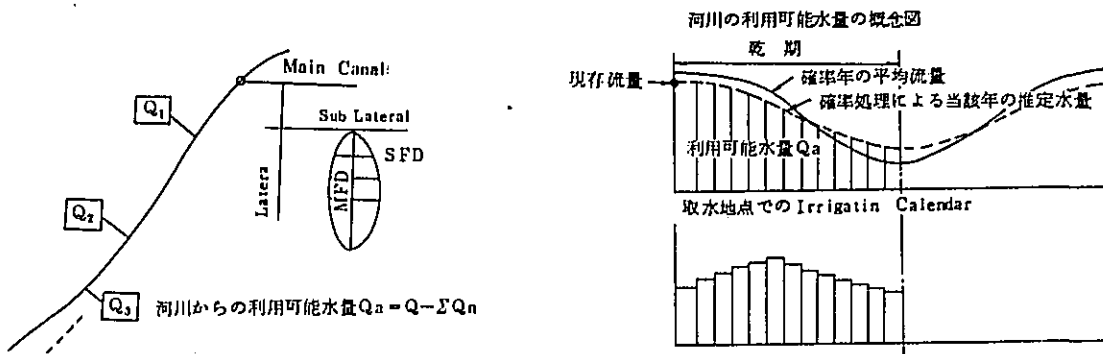


レベルの Irrigation Calendar、取水地点での Irrigation Calendar を作成し、かんがい水量 Q' を求める。

エ. ダムの旬別又は週別の利用可能水量 Q_a と、取水地点での旬別又は週別のかんがい水量 Q' を比較し、 $Q_a < Q'$ となる場合は、 Q_a をかんがい水量として採用する。 $Q_a > Q'$ の場合は、 Q' をそのままかんがい水量とする。

オ. かんがい水量は、既存の施設の通水能力により制限される。しかし DCI (Diversified Crop Irrigation) は乾期の畑作物栽培を主とすることから、水田に比べかんがい水量は小さくなる。従って、DCI におけるかんがい水量は、既存の施設の通水能力によって制限されることはないと考えられ、 Q_a 又は Q' をそのままかんがい水量として設定する。

② 水源が河川の場合



ア. 直近の流量観測データを使用し、確率年に対応する乾期の旬別又は週別の平均流量を算定する。

イ. 現存流量から確率処理により、観測地点での当該年の推定流量を求める。

ウ. 流量観測地点と取水地点の流域面積比により、確率年に対応する乾期の取水地点での旬別又は週別の平均流量 Q を推定する。

エ. 旬別又は週別の平均流量 Q から下流側の既得水利権量等 $\sum_1^n Q_n$ を差し引き、河川の利用可能水量を算定する。 $Q_a = Q - \sum_1^n Q_n$

オ. 分土工レベルの Irrigation Calendar から搬送効率 η を用いて Turn Out レベルの Irrigation Calendar、取水地点での Irrigation Calendar を作成し、かんがい水量 Q' を求める。

カ. 河川の旬別又は週別の利用可能水量 Q_a と、取水地点での旬別又は週別のかんがい水量 Q' を比較し、 $Q_a < Q'$ となる場合は、 Q_a をかんがい水量として採用する。

$Q_a > Q'$ の場合は、 Q' をそのままかんがい水量とする。

キ. かんがい水量は、既存の施設の通水能力により制限される。しかし DCI は乾期の畑作物栽培を主とすることから、水田に比べかんがい水量は小さくなる。従って、DCI におけるかんがい水量は、既存の施設の通水能力によって、制限されることはないと考えられ、 Q_a 又は Q' をそのままかんがい水量として設定する。

(2) 取水地点でのかんがい可能面積の概定

$$\text{取水地点でのかんがい可能面積 } A = \frac{\text{取水地点での旬別又は週別のかんがい水量 (} Q_a \text{ 又は } Q' \text{)}}{\text{単位面積当り用水量 } Q_u}$$

ここで、ほ場の面積 $A_m >$ かんがい可能面積 A の場合、土壌条件、アクセスの便、既存かんがい施設の状況、農業技術の定着度、地元の要望等を考慮の上、各 Turn Out 毎に地元の調整を図り、休耕ヶ所を設けるなどの検討を行う。また、ほ場の全面積 $A_m <$ かんがい

い可能面積の場合、かんがい面積の拡大を図る。

(3) Turn Out レベルのかんがい可能面積の概定

i) 取水地点でのかんがい水量に Q' を採用する場合

Turn Out レベルのかんがい可能面積 a は、(i) - ii) で分土工レベルの Irrigation Calendar の基礎とした作付面積を積上げることにより概定する。

ii) 取水地点でのかんがい水量に Q_a を採用する場合

この場合 Turn Out レベルのかんがい可能面積 a' は、

$a' = a \times Q_a / Q'$ により概定する。(Q_a : 水源の利用可能水量、 Q' : 取水地点のかんがい水量)

(4) 配水計画の作成

i) 各 Turn Out レベルごとのかんがい可能面積の範囲内で既存施設の通水能力、利用可能水量、管理労力、作付計画等を考慮して、間断日数と 1 日当りかんがい面積から 1 ロータションブロックの面積を算定し、ローテーションブロックを定める。

ローテーションブロックの面積 $A_L = I_d \times A_D$ (I_d : 間断日数、 A_D : 1 日あたりかんがい面積)

ii) ロータションブロックを定めた後、配水施設の設計を行う。

8. 配水施設等の設計

(1) 用水施設の設計

乾期の水田の裏作として多様化作物を導入する場合、その配水計画は利用可能水量により制限を受ける。

配水計画によりローテーションブロックを定め、既存の施設をそのまま利用する方法においてかんがい効率を算定したとき、効率が低ければ Internal Ditch (ほ場内の仮水路)、SFD, MFD 等の末端水路の水路密度、配置、能力等の改善を図り、新たに設計を行うことにより、かんがい効率を高める必要がある。

例えば ① 配水計画に照らして、新たな水路が必要となる場合には、乾期のみ使用する暫定的な仮水路として設計する。

② 現況配水路は土水路であり、そのため浸透ロスが大きい。現況配水路の配置が特に土質等が原因でロスが大きい場合などは、配置の変更を行う。

③ 水の有効利用を図るため、Turn Out 等での計量システムについても考慮する。

(2) 排水施設の設計

降雨及びかんがい後において、排水不良を生じ、作物に排水障害を生ずるような場合や営農管理に支障を来たすような場合には、ほ場内の仮排水路及び末端排水路の設計を行う。

9. 施設の維持管理

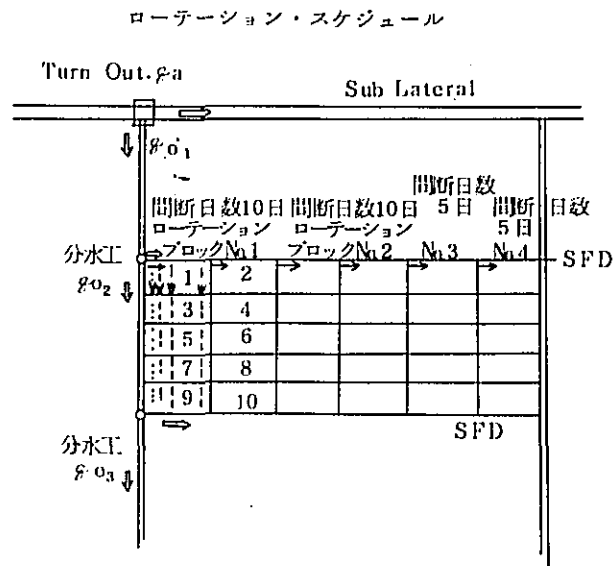
(1) 水管理

i) 末端配水量の設定

乾期の水田における裏作として畑作物を導入する場合、限りある水資源を有効利用するために、Turn Out や最末端の分水工での配水量を設定する（配水計画により定まる）

ii) ローテーション・スケジュールの決定

関係受益農家の同意を得て、各ローテーション・ブロック内のかん水順位、日時を定めたローテーション・スケジュールを決定する。



iii) Water Management 計画の作成

各分水工の設定配水量とローテーション・スケジュールから、かんがい区域のWater Management 計画を作成する。

iv) 実配水量の調査

Turn Out や分水工の実配水量を調査し、配水計画に合った水利用がなされているかどうかを把握する。

計画と大きく異なる場合には、その原因を調査し、その修正を図り、水の有効利用に努める。

v) 情報の収集・整理

① Turn Out や各分水工の配水量を測定し、集計整理を行い、各農家ごとの使用水量を面積割合等で算定し、水利費の徴収に資する。

② データの収集・整理の結果 Turn Out や分水工で安定的な分水が行なわれていない場合は、配水計画の再検討を行う。

(2) 維持管理

水を有効利用し、適正な水管理を行うためには、配水施設の維持管理は欠かせない。

- 例えば
- ① 土水路の雑草の刈取りを行い、通水能力を確保する。
 - ② 土水路の流入土砂等の排除を行い、通水能力を確保する。
 - ③ 分水工の清掃を行い、分水機能を回復する。
 - ④ 分水工の破壊部分やゲートの修復を行い、分水機能を回復する。
 - ⑤ 上記のような阻害要因をいち早く発見するため、巡視活動を行う。

⑥ 適切な財産管理を行うための施設台帳を作成する。等

(3) N I A の水管理組織

N I A の水管理組織は、最高幹部会の下に 12 の地方かんがい局が配置され、更にその配下に各国営地区毎の管理部門がある。その管理部門に所属する Water Master は、定められた作付計画のもとに Irrigation Association（日本の土地改良区にあたる組織）と協議しながら、かんがい区域のローテーション・スケジュールに基づいて、各分水工の設定流量やかんがい開始日、等の水管理を行っている。各国営地区毎の水管理部門は、何人もの Water Master の末端ほ場に係わる情報を収集・整理し、地域農業のため組織的な水管理を行っている。

しかし、水利費の徴収率が約 50 % 程度と低い原因には、低いかんがい効率がある。かんがい効率を高めるために、更なる水管理の改善が必要であろう。

1 0. 経済評価

簡略な手法により、事業の Cost / Benefit 及び農家の Profitability を評価する。non-rice crop は価格変動が大きいので、必ず Sensitivity Test を行う。

(1) 事業効果

農産物価格の変動、事業コスト等を用いた簡略な手法により投資効果を算定する。

(2) 農家経済

- i) 現金収入の増加、水利費等を用いた簡略な手法により、農家の Profitability を評価する。
- ii) 農産物価格の変動、事業コスト等に対する Sensitivity Test を行う。
- iii) 農業資材の調達融資等において制度金融などを利用することを前提とした場合の金利の増減、水利費、現金収入の増加等を用いて、農家の簡略な経営分析も行う。

5. 合同委員会の協議事項

合同委員会では以下の議題について討議された。

1. 1989年3月合同委員会の議事録確認
2. プロジェクトの進捗状況報告
3. 1989-1990, 1990-1991年次計画について
4. 巡回指導調査団による評価報告
5. プロジェクト関連事項
 - ・ DCIEC 組織について
 - ・ 第3国研修について

議題 2, 3 については "DCIEP STATUS REPORT, ANNUAL JOB PLAN" (調査団持ち帰り資料) に添って報告があった。進捗状況は N I A 側が独自に評価した実績が報告された。各セッションごと、実施すべき業務ごとに点数を配分し百分率で表す方法を取っており、その結果は、達成度 37.9% と、若干の遅れを指摘された。また、年次計画はプロジェクト案の段階であり、実施の可否、具体的内容については更に個別に関係機関と協議される。議題 4 は付属資料の通りである。

議題 5 の DCIEC 組織に関しては、プロジェクトマネージャー(代行)からプロジェクトからセンターへの組織の移行を求める発言があった。これは、本プロジェクトが恒久的な組織ではなくカウンターパートの身分が不安定で定着が難しいことが背景にある。これについての議長の解答を要約すると、N I A の通常人事の問題の一つとして取り扱うというものであった。

第 3 国研修はセンターの有効活用の面から N I A 内で関心が持たれているため、J I C A に対しその可能性の可否について質問があった。畑地灌漑技術開発に係る第 3 国研修実施の意志がある旨、調査団が日本側関係者に伝えることとしたが、第 3 国研修実施の要請を提出する以前に、何を他国に普及させるのか、普及させる基準作成の手法が確立できるのかといった議論をすべきであると、巡回指導調査団より提言した。

March 9, 1990

TO : DR. JOSE A. GALVEZ
Officer-In-Charge
Office of the Asst. Administrator
For Systems Operations and
Equipment Management
and Chairman, Joint Committee

SUBJECT : REPORT OF THE JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM FOR THE
DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT

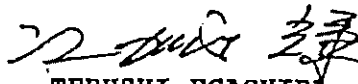
Dear Sir,

It is my pleasure to submit herewith the summary report of the JICA Technical Guidance Team for the Diversified Crops Irrigation Engineering Project (hereinafter referred to as "DCIEP") in the Republic of the Philippines, as seen in the attached paper.

The JICA Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the team") organized by Japan International Cooperation Agency, headed by MR. TERUSHI EGASHIRA visited the Republic of the Philippines from February 27 to March 10, 1990. During its stay, the team had a series of discussions with the staff of the National Irrigation Administration and Japanese expert team in respect of the successful implementation of the DCIEP.

I would like to take this opportunity to express my sincere appreciation for the warm cooperation and kindfull arrangement extended to us during our stay in your good country.

Very truly yours,



TERUSHI EGASHIRA
Team Leader
JICA Technical Guidance Team

cc :

- Project Manager, DCIEP
- Team Leader, JICA DCIEP
- JICA Philippine Office
- Embassy of Japan

SUMMARY REPORT
OF
THE JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM
FOR
THE DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT

I. Introduction

On May 28, 1987, the Record of Discussions of DCIEP was signed by the Administrator of the NIA and the leader of the Implementation Survey Team of JICA, and DCIEP has started.

The Master Plan, which is included in the Record of Discussion, describes the activities of DCIEP as follows:

- 1) To collect and analyze data and information.
- 2) To conduct field studies on establishment of appropriate irrigation methods, diversified crops cultivation techniques and others.
- 3) To prepare technology criteria.
- 4) To conduct technical training for technical staff members of NIA.

In order to achieve the objective mentioned above, DCIEP is progressing step by step following the Tentative Schedule of Implementation signed on March 16, 1988. We are at the middle point of the five year's project duration and DCIEP is on the very important stage i.e., formulation of technology criteria which is the major objective of DCIEP.

With the background mentioned above, the Japanese Technical Guidance Team (hereinafter referred to as "the Team") was dispatched in order to conduct the interim evaluation of DCIEP, and to consult for smooth implementation of DCIEP.

The Team was composed of five members as listed in Annex I, and its works schedule in the Republic of the Philippines is listed in Annex II.

II. Methodology of Interim Evaluation of DCIEP

1. Methodology of the Interim Evaluation

- 1) Two and half years has past since September 9, 1989, the arrival of the first group of experts to DCIEP.

Presently, the effort is being concentrated mainly on collection and analysis of data and information, and on the field test at the Trial Farm in San Rafael, Bulacan.

The major objective of DCIEP is formulation of technology criteria, of which preparatory work has just started.

- 2) At the present stage of the project activities, the Team takes the following points into consideration to decide the methodology of interim evaluation of DCIEP.

- 1) Input factors such as budget and manpower should be summarized and simply evaluated so that the Input and Output evaluation approach may be applied to the final evaluation at the end of the DCIEP.

- ii) The major purpose of DCIEP is criteria formulation and then the progress of the project activities toward criteria formulation should be clearly indicated and easily evaluated.

- 3) The Team conducted the interim evaluation of DCIEP by the following five steps in line with the above approach.

- 1) The team drew Schematic Diagram of Criteria Formulation Flow in order to make the work flow clear.

- ii) Rearranged the job items of each Sectional Work Plan to the work items in the respective steps of Schematic diagram.

- iii) Classified the progress of the work in the respective steps in the schematic diagram into four categories; completed, almost completed, on-going, not yet started.

- iv) Indicated the progress of the respective steps by fractional figure which shows the of the work completed and almost completed against the whole work to be completed.
(The rate is called PI, progress indicator)

- v) Evaluated the total progress by adding the respective progress indicator PI through the whole work items for criteria formulation except for other activities such as training.

III. The Results of the Interim Evaluation

1. Financial and Manpower Input to DCIEP

- 1) Total amount of some 220 million yen or some 34 million pesos is spent for DCIEP during the period from May 1987 to March 1990, out of which some 191 million yen for provision of equipment and material construction of Trial Farm and others by JICA, and some 4.5 million pesos or some 29 million yen for direct and indirect cost of project operation by NIA as shown in Table 1.

Tab. 1 Financial Input

| JICA | Million Y | Million P |
|---|-----------|-----------|
| 1) Equipment and Materials | 140.000 | (21.875) |
| 2) Trial Farm | 33.300 | (5.203) |
| 3) Financial Asst. for Experts Activities and others | 17.300 | (2.703) |
| Sub-total | 190.600 | (27.781) |
| NIA | | |
| 1) Direct Cost | | 1.837 |
| 2) Indirect Cost | | 2.688 |
| Sub-total | (28.960) | 4.525 |
| ----- | | |
| TOTAL | 220 | 34 |

Note: Exchange Rate P 1.00 = Y6.40

Tab. 2 Manpower Input

| | |
|-----------------------------|--------|
| JICA (expert) | 229.10 |
| NIA (Full-time Counterpart) | 203.0 |
| ----- | |
| TOTAL | 432.1 |

- 2) JICA dispatched the long term experts separating in a several group; first group for initiating the project activities in September, 1987 and the last group in December, 1989.

NIA also assigned the Counterpart personnel and supporting staff; 15 persons in 1987 and increased year by year up to 59 persons in 1990 for more substantial project implementation.

- 3) During the project period up to March 1990, 13 persons related to DCIEP including the counterpart personnel of all sections had the opportunity for training and studying in Japan.

2. The Progress of the Project Activities

- 1) The results of the interim evaluation of DCIEP, strictly the actual accomplishment against the target of criteria formulation except for other activities, is 42% against the 50% of the planned accomplishment at the end of JFY 1989, which is decided by the rate of time consumed against the actual workable time in the whole project period.

Progress of Criteria Formulation

| Step No. | W O R K I T E M S | PROGRESS |
|-----------|---|-------------|
| 1 | Identification of Project Area | 3/4 |
| 2 | Preparation of Farming | 4/5 |
| 3 | Identification of Irrigation Water Requirement Components | 3/5 |
| 4 | Determination of Irrigation Water Requirement | 1/4 |
| 5 | Design of Irrigation Method | 1/6 |
| 6 | Design of Water Distribution | 0/1 |
| 7 | Design of Facilities | 2/4 |
| 8 | Planning of Operation and Maintenance | 0/3 |
| 9 | Economic Evaluation | 0/1 |
| T O T A L | | 14/33 (42%) |

NOTE: The fractional number shows progress : the denominator indicates the total number of jobs to complete each item and numerator indicates the number of jobs mostly accomplished.

2) The accomplishment was evaluated 42%, being behind the schedule because DCIEP had the difficult condition in the initial stage such as one year delay in the arrival of equipment and materials and the delay in the assignment of experts and counterparts.

3) Collection and analysis of data and information is still on-going, and preparatory work of criteria formulation has just started. However, several output has already summarized and compiled as below.

(1) A Study on the Economics of Crop Diversification (printed)

(2) The Preliminary Soil Survey in the DCIEP Trial Farm (printed)

(3) A Study on the Economic Prospect of Diversified Crops (printing)

(4) Determination of Paddy Water Requirements by Field Measurement (printing)

(5) Design of Test-Plot Irrigation Facility (drafting)

(6) Operation of Soil Tensiometers (drafting)

(7) Design of Tube-Sleeved Offtakes (drafting)

(8) Detailed Procedures in Conducting Field Capacity Test (drafting)

4) DCIEP Team also evaluated the progress of the project activities by its own method. The accomplishment was evaluated the work of the respective section in detail.

Total accomplishment of DCIEP as of March, 1990 is 37.9%, being behind the schedule as shown in Tab. 3.

Tab. 3 DCIEP Progress of Accomplishment
(As of March, 1990)

| Section | Allocated WTD% | Accomplishment % | WTD% |
|-----------------------|----------------|------------------|-------|
| 1. Planning | 12.0 | 37.7 | 4.5 |
| 2. Design | 12.0 | 39.8 | 4.8 |
| 3. Water Management | 12.0 | 35.6 | 4.3 |
| 4. Pedology | 12.0 | 44.8 | 5.4 |
| 5. Agronomy | 12.0 | 45.9 | 5.5 |
| 6. Economics | 10.0 | 40.0 | 4.0 |
| 7. Training | 12.0 | 3.4 | 0.4 |
| 8. Farm Management | 10.0 | 42.4 | 4.2 |
| 9. Project Management | 8.0 | 59.9 | 4.8 |
| T O T A L | | | 100% |
| | | - | 37.9% |

IV. General Comments on Diversified Crop Irrigation

In the tropical areas, weather conditions such as long lasting rain, typhoon, long dry spell, and low solar radiation level etc. adversely affect crop production. Crop production is practiced in rainy season only because of higher water availability. Stable weather condition with higher solar radiation in dry season would be ideal condition for crop production provided water is available. Diversified Crop Irrigation (DCI) is defined as an irrigation for diversified crops grown on paddy field in dry season after the cultivation of rice. Therefore, crop production under DCI system can provide most desirable conditions for crop production in tropical areas. To fully exploit the high potentiality of crop production under DCI system it is important to overcome disadvantages associated with DCI by utilizing feature of DCI.

Here we would like to briefly discuss the possible way to exploit the potentiality of DCI system. The procedure to establish irrigation criteria is also discussed.

1. Characteristic Feature of DCI.

Most important feature of paddy relating with irrigation is small gradient of field. Irrigating leveled field needs much longer time than irrigating sloped field. Longer time needed to irrigate paddy field implies larger loss of irrigated water by percolation. Fortunately, paddy soil is usually high in clay content. It is well known that a water infiltration rate of clayic soil decreased sharply once it is saturated with water. Therefore, the efficiency of irrigation for diversified cropping would not

satisfactory as a water loss by percolation would not be so high in paddy field.

In many DCI areas, furrow or border irrigation would be adopted by most of farmers. In these methods, irrigating only furrow area can be accomplished within a short time. Most time consuming process is moistening ridge zone by permeation. It is then, possible to reduce time required for irrigation if crops are grown in furrows or foot of ridges. Under DCI system, growing crops in furrow.

2. Crop Management for Profitable Marketing

Most difficult problem in diversified cropping is its profitability. In a country where the demand for vegetable crops are not high, the price of crops could be suddenly dropped if the supplies of vegetables exceeds the demand.

To reduce the risk of price fluctuation of vegetables, several farm management procedures have to be developed. Staggered planting or planting crops in series with short intervals can reduce the risk of fluctuation of price by harvesting crops in a wide range of time.

Cultivating several crops altogether in one location at the same time can alleviate the effect of price fluctuation on farmers income. Intercropping vegetables with corn would be worth trying at the trial farm. As sunshine level is higher in dry season than rainy season, the growth of vegetable crops may not be adversely affected by shading of neighboring corn. Shading may even improve the quality of some herbaceous vegetables. As a corn plant is generally tolerant to pest, pest damage to vegetables intercropped with corn can possibly be decreased.

Confined growing season of diversified crops also increases the vulnerability to the price fluctuation. The growing season are confined mostly because of disease and pest hazards. At present, it is difficult to overcome those hazards, studies on these aspects would be desirable to extend growing season to reduce the risk of price fluctuation.

3. Advantageous Feature of DCI.

Diseases associated with intensive cultivation of vegetable crops are serious problems in many vegetable production areas. Vegetable production with diversified cropping system has a big advantage in controlling diseases. Rotating with rice can effectively control diseases as a complete change in flora of micro-organisms occurs alternatively.

Similarly, weed hazard could be reduced under DCI system at complete change of weed flora of paddy field will occur alternatively with the introduction of DCI system.

High soil fertility of paddy field is another advantage of DCI system. As soils of intended DCI areas are mostly alluvial type, mineral nutrients is expected to be high in content and to be well balanced. Nutrient deficiency of crops would not be a serious problem under DCI system. Amount of fertilizer application would also be less for crop production under DCI system than that on ordinary upland field.

4. Step by Step Approach Toward the Criteria Formulation

The formulation of technology criteria, primary object of DCIEP, is evaluated behind the schedule. Considering this situation, the Team suggested DCIEP to give highest priority to the criteria formulation and to adopt a stepwise approach for the criteria formulation work. The major components of technology criteria such as concept of diversified crop irrigation, theories of the respective contents, procedures of planning and designing should be formulated with the studies and data analysis conducted so far. The accuracy of the criteria can be improved according with the advancement of studies and further collection of data information.

V. Others

The following two proposals concerning the project are submitted from NIA in the Joint Committee Meeting

1. Proposal For JICA Assistance For The Conduct of Third Country Training Program (TCTP)

This Training Program would be an excellent vehicle for NIA to show to other developing countries in the region the recent developments in irrigation we are in now; especially on diversified crops irrigation technology evolved under DCIEP. Government officials from our neighboring Asian Countries who have attended training under NIACONSULT have shown interest in the activities of DCIEP.

The proposal to be submitted to JICA is still being prepared. We intend to include subjects on diversified crops irrigation, other interests on irrigation development planning, development and O & M and institutional development. We are linking institutional development with crop diversification to be more successful.

We hope that TCTP would be supported and implemented very soon (next year).

2. Establishment of Demonstration Farms in Representative National Irrigation Systems

We hope to implement this as part of DCIEP.

Our objective here is to apply the results of studies from the Trial Farm in actual farmer's field.

Initially, one or two sites would be developed depending on budget support. We are aiming at the Second Laguna de Bay Irrigation Project (SLBIP) as one possible site considering that the project intends to develop 2,500 has. for vegetable production. Another site would be on pumping project in Central Luzon (pumps installed under CLGIP), with the hope of restoring these pumps and profitably operate them once crop diversification becomes successful.

We hope to prepare guidelines and procedures to proceed with this project shortly so we could implement it on the next dry season.

The Technical Guidance Team
for
The Diversified Crops Irrigation Engineering Project
In
The Republic of the Philippines

- Members List -

| Assignment | Name | Present Position |
|------------------------------|----------------------|---|
| Team Leader | Mr. Terushi EGASHIRA | Deputy Director, Irrigation and Drainage Div., Construction Dept., Agriculture Structure Improvement Bureau, MAFF |
| Diversified Crops Irrigation | Mr. Yuji YOSHIDA | Engineer, Tokyo Office, Hokkaido Prefecture Government |
| Upland Crops Cultivation | Dr. Joji ARIHARA | Senior Researcher, First Research Div., Tropical Agriculture Research Center, MAFF |
| Training Planning | Mr. Shiro KANAYAMA | Deputy Director, Office of Training, Tsukuba International Agricultural Training Center, JICA |
| Coordinator | Ms. Sachiko MISUMI | Staff, Technical Cooperation Div., Agricultural Development Cooperation Dept., JICA |

* MAFF : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

SCHEDULE FOR JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM

| Date of Order | Month/Day | Date | Place | A C T I V I T I E S |
|---------------|-----------|------|----------------------------------|---|
| 1 | Feb 27 | Tue | Tokyo-Manila Av. Manila (PR-431) | Courtesy call to JICA RP, Embassy of Japan |
| 2 | Feb 28 | Wed | | Courtesy call to Adm., AA of NIA, Observation to the Trial Farm, etc. |
| 3 | Mar 1 | Thu | | Meeting with Japanese Expert |
| 4 | Mar 2 | Fri | | Meeting with DCIEP Staff, Meeting with Japanese Expert |
| 5 | Mar 3 | Sat. | | Internal Meeting |
| 6 | Mar 4 | Sun | | Holiday |
| 7 | Mar 5 | Mon | | Field Tour . Tarlac Irrigation Systems Improvement Project (TISII) . Guimba Pilot Groundwater Development Project (GPGDP) . Upper Pampanga River Project (UPRP), now UPRIS |
| 8 | Mar 6 | Tue | | Preparation for Joint Committee |
| 9 | Mar 7 | Wed | | Internal Meeting, Joint Committee |
| 10 | Mar 8 | Thu | | Preparation of Report or Letter |
| 11 | Mar 9 | Fri | | Submission of Report or Letter Report to JICA RP, Embassy of Japan |
| 12 | Mar 10 | Sat | Manila-Tokyo Lv. Manila (PR432) | |

LIST OF MEETING MEMBERS

I. NIA

| | |
|--------------------------------|--|
| Engr. Jose B. Del Rosario, Jr. | Administrator |
| Dr. Jose A. Galvez | OIC, Office of the Asst. Administrator for Sytems Operations & Equipment Management, Chairman of Joint Committee |
| Engr. Edgardo P. Cruz | Irrigation Superintendent |
| Mr. Juan L. Rana, Jr. | TISIP |
| Mr. Ubaldo M. Sotto | Chief, Operation and Maintenance Section, NIA-TASMORIS |
| Engr. Proceso T. Domingo | Supply Officer, NIA-TASMORIS |
| Dr. Leonardo C. Lucero | Division Manager, Engineering and Operations Division, UPRIIS |
| | Chief, Institutional Division, UPRIIS |

II. DCIEP

Philippine Side

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Dominador D. Pascua | OIC, Project Manager |
| Alberto S. Adrias | Staff Engineer |
| Ariston H. Nolasco | Farm Manager |
| Franklin S. Ramones | Planning Counterpart |
| Bonifacio S. Labian | Water Mgmt. Counterpart |
| Alejandro S. Cantor | Pedology Counterpart |
| Leonardo T. Costa | Agronomy Counterpart |
| Eduardo B. Aldaba | Design Counterpart |
| Ricardo V. Joson | Training Counterpart |
| Elisa P. Jeciel | Sr. Economist |
| Amelia A. Rivera | Sr. Market Analyst |

Japanese Side

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Masao Morikawa | Team Leader |
| Takahiro Sasaki | Project Coordinator |
| Masakazu Ishikawa | Planning Counterpart |
| Hideyuki Kanamori | Water Mgmt. Counterpart |
| Yutaka Tokunaga | Pedology Expert |
| Masao Kikkawa | Agronomy Expert |
| Koji Yamashita | Design Expert |
| Takashi Nojiri | Training Expert |

III. OTHERS

| | |
|------------------|---|
| Naoki Hayashida | First Secretary, Embassy of Japan |
| Moriya Miyamoto | Resident Representative, JICA Philippine Office |
| Katsuhiko Oshima | Deputy Resident Representative, JICA Philippine Office |
| Noriaki Niwa | Assistant Resident Representative, JICA Philippine Office |

THE RESULTS OF INTERIM EVALUATION OF DCIEP
(BY JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM)

- C O N T E N T S -

March 7, 1990

| | |
|---|----|
| I. SUMMARY | 1 |
| II. INPUT FOR PROJECT ACTIVITIES | 2 |
| 1. Financial Input | 2 |
| 2. Manpower Input | 2 |
| 3. Expert and Project Personnel | 3 |
| 4. Training and Study/Observation Tour in Japan | 3 |
| III. PROGRESS OF DCIEP | 4 |
| 1. Methodology of the Interim Evaluation | 4 |
| 2. Schematic Diagram of Criteria Formulation Flow | 5 |
| 3. Progress of Criteria Formulation | 6 |
| 4. Progress of Training Program | 15 |
| 5. Other Activities | 16 |
| o Public Information Activities | 16 |
| o International Conference and Others | 17 |
| IV. COMPREHENSIVE SCHEDULE VS. ACCOMPLISHMENT | 18 |

1. Financial Report (1967/68)

Exchange rate = P1.00 = 16.10

| | 1967 | | 1968 | | 1969 | | TOTAL | |
|--|---------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | YK | PK | YK | PK | YK | PK | YK | PK |
| JICA (1) Financial Assistance for J.P.J. | 3,000 | | 7,300 | | 6,100 | | 17,300 | (2,703) |
| (2) Equipment | 4,000 | | 102,000 | | 30,000 | | 140,000 | (21,615) |
| (3) Trial Fera | 23,900 | | 2,700 | | 1,600 | | 33,300 | (5,203) |
| (Apr. - Mar.) Total | 40,900 | (6.25) | 112,000 | (17,511) | 36,000 | (5,337) | 190,600 | (29,761) |
| BIA (1) Direct Cost | | 0.255 | | 0.350 | | 1.032 | | 1.107 |
| (2) Indirect Cost | | 0.013 | | 1.105 | | 1.150 | | 2.163 |
| (Jan-Dec) Total (A + B) | (1,715) | 0.268 | (11,104) | 1,235 | (16,113) | 2,532 | (20,360) | 4,525 |
| Total | 42 | 7 | 121 | 20 | 54 | 6 | 220 | 34 |

YK: Million Yen PK: Million Peso

2. Manpower Input

| | 1967 | | 1968 | | 1969 | | Total | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | (Jan-Mar) | (Apr-Mar) | (Jan-Mar) | (Apr-Mar) | (Jan-Mar) | (Apr-Mar) | (Jan-Mar) | (Apr-Mar) |
| JICA (Experts (long term & short term)) | 20.17 | | 90.36 | | 91.27 | | 21.0 | |
| BIA (Full Time Counterpart) | 11.0 | | 82.5 | | 85.0 | | 21.5 | |
| (Jan-Mar) Total | 31.17 | | 172.86 | | 176.27 | | 42.5 | |
| Training in Jipia (PERSON) | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |

3. Progress of the Related Works for Criteria Formulation

| ITEM | 1967 | | 1968 | | 1969 | | Total | |
|--|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| | 3/1 | 4/5 | 3/5 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 | 7/4 |
| Identification of Project Area | | | | | | | | |
| Preparation of Feasibility Study | | | | | | | | |
| Determination of Irrigation Water Requirement | | | | | | | | |
| Design of Irrigation Water Distribution | | | | | | | | |
| Design of Planning of Economic Facilities (Operation & Evaluation) | | | | | | | | |
| Maintenance | | | | | | | | |

NOTE: The fractional number shows progress: the denominator indicates the total number of jobs to complete each work item and numerator indicates the number of jobs actually accomplished.

4. Comprehensive Schedule and Accomplishment

| ITEM | 1967 | | 1968 | | 1969 | | 1970 | | 1971 | | 1972 | |
|-----------------------------------|------|---|------|----|------|---|------|---|------|---|------|---|
| | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| FOUNDATION OF CRITERIA (Sch.) | | | | | | | | | | | | |
| (Acc.) | | | | | | | | | | | | |
| DATA COLLECTION & ANALYSIS (Sch.) | | | | | | | | | | | | |
| (Acc.) | | | | | | | | | | | | |
| FIELD STUDY (Sch.) | | | | | | | | | | | | |
| (Acc.) | | | | | | | | | | | | |
| TRAINING (Sch.) | | | | | | | | | | | | |
| (Acc.) | | | | | | | | | | | | |

1.1. INPUT FOR PROJECT ACTIVITIES

1. Financial Input YH: Million Yen PH: Million Peso Exchange Rate = P1.00 = Y6.40

| | 1987 | | 1988 | | 1989 | | TOTAL | |
|--|--------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | YH | PH | YH | PH | YH | PH | YH | PH |
| JICA | | | | | | | | |
| + JAPAN | | | | | | | | |
| FISCAL | | | | | | | | |
| YEAR | | | | | | | | |
| (Apr. - Mar.) | | | | | | | | |
| 1) Financial Assistance for Experts Activities | | | | | | | | |
| General | 3,000 | | 6,000 | | 5,400 | | 14,400 | |
| Special (Contract Study) | | | 1,600 | | | | 1,600 | |
| Sub-total A | 3,000 | | 7,600 | | 5,400 | | 16,000 | (2,500) |
| B | 8,000 | | 102,000 | | 30,000 | | 140,000 | (21,875) |
| 2) Equipment | | | | | | | | |
| 3) Trial Farm | | | | | | | | |
| Farm Construction | 29,000 | | 2,700 | | | | 29,000 | |
| Farm Rehabilitation | | | 2,700 | | 1,600 | | 4,300 | |
| Sub-total C | 29,000 | | 5,400 | | | | 33,300 | (5,203) |
| 4) Project Seminar | | | 0,300 | | | | 0,300 | (0,047) |
| 5) Technical Exchange Prog. E | | | | | 1,000 | | 1,000 | (0,156) |
| Total (A + B + C + D + E) | 60,000 | (6,25) | 112,600 | (17,594) | 38,000 | (5,937) | 190,600 | (29,781) |
| NIA | | | | | | | | |
| 1) Direct Cost | | 0,255 | | 0,550 | | 1,032 | | 1,837 |
| 2) Indirect Cost | | 0,013 | | 1,185 | | 1,490 | | 2,688 |
| Total (A + B) | | (1,715) | | 1,735 | (16,161) | 2,522 | (28,960) | 4,525 |
| Total | 41,715 | 6,510 | 123,706 | 20,329 | 54,161 | 8,459 | 219,560 | 34,306 |

2. Manpower Input

(Man-Month)

| | 1987 | | 1988 | | 1989 | | TOTAL | |
|-----------------------|-------|--------|--------|------------------|------|--------|-------|-------|
| | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 (Jan.-Mar.) | 1990 | Total | 1990 | Total |
| JICA | | | | | | | | |
| Experts | | | | | | | | |
| Long term Expert | 19,47 | 80,60 | 84,67 | | 24,0 | 208,74 | | |
| Short term Expert | 1,76 | 9,76 | 9,60 | | .0 | 20,36 | | |
| Sub-total | 20,47 | 90,36 | 94,27 | | 24,0 | 229,10 | | |
| NIA | | | | | | | | |
| Full Time Counterpart | 14,0 | 62,5 | 95,0 | | 21,5 | 203,0 | | |
| TOTAL | 34,47 | 172,86 | 179,27 | | 45,5 | 432,1 | | |

3. Expert and Project Personnel

| (Person) | | | | |
|---------------------------------------|------|------|------|--------------------|
| | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 (Jan-Mar.) |
| Long Term Expert | 6 | 7 | 8 | 8 |
| Short-Term Expert | 1 | 3 | 6 | (2) |
| Sub-total A | 7 | 10 | 14 | 10 |
| Full-Time Counterpart Other Staffs | 7 | 8 | 8 | 8 |
| Sub-total B | 15 | 12 | 26 | 59 |

() plan

4. Training and Study/Observation Tour in Japan

| SECTION | 1988 | | | 1989 | | 1990 | | TOTAL |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | J.F.E. 1987 (Jan-Mar) | J.F.E. 1988 (Apr-Dec) | J.F.E. 1988 (Jan-Mar) | J.F.E. 1989 (Apr-Dec) | J.F.E. 1989 (Jan-Mar) | J.F.E. 1989 (Jan-Mar) | J.F.E. 1989 (Jan-Mar) | |
| Administration | - | *1 | 1. | - | - | *1 | - | 3 |
| Planning | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| Design | - | - | 1 | - | - | 1 | - | 1 |
| Water Management | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| Pedology | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| Agronomy | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Training | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Others | 1 | 1 | - | - | - | - | - | 2 |
| TOTAL | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 1 | 1 | 13 |

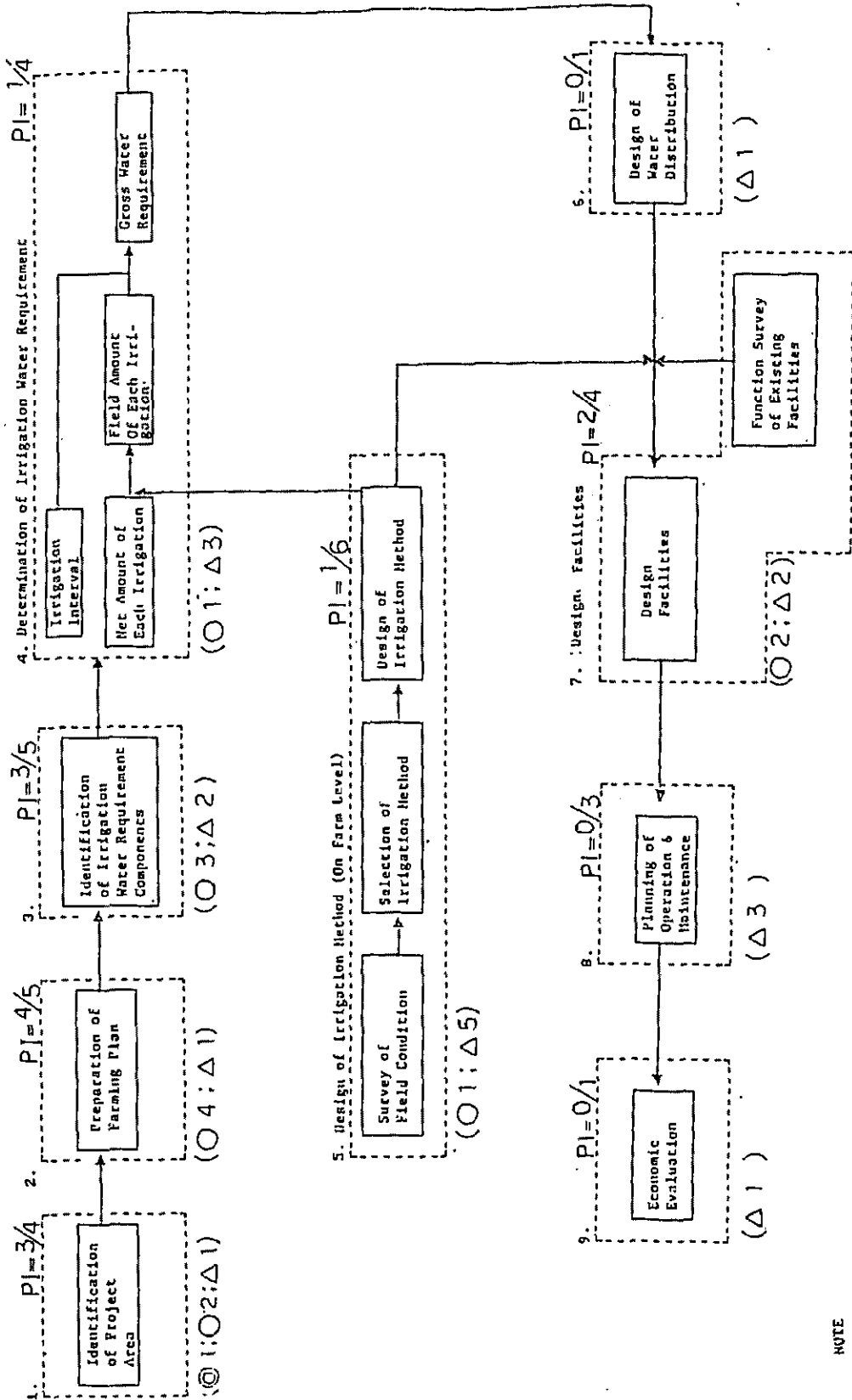
* Study/Observation Tour

III. PROGRESS OF DCIEP

1. Methodology of the Interim Evaluation

- 1) The scope of the project activities of DCIEP is as follows as described in the Record of Discussion signed in May 28, 1987.
 - i) To collect and analyze data and information.
 - ii) To conduct field studies on establishment of appropriate irrigation methods, diversified crops cultivation techniques and others.
 - iii) To prepare technology criteria.
 - iv) To conduct technical training for technical staff members of MIA.
- 2) Two and half years has past since September 9, 1987, the arrival of coordinator and water management expert to DCIEP. Presently, the effort has been concentrated mainly on the item Nos. 1) & 2) of the above according to the comprehensive schedule and the Sectional Master Job Plan. The item 3), which is the major objective of the project activities, is in the stage of preparatory work.
- 3) At the present stage of the project activities, the Technical Guidance Team takes the following two points into consideration to decide the methodology of interim evaluation of DCIEP.
 - i) Input factors such as budget and manpower should be summarized and simply evaluated so that the Input and Output evaluation approach may be applied to the final evaluation at the end of the DCIEP.
 - ii) The major purpose of DCIEP is criteria formulation and then the progress of the project activities toward criteria formulation should be clearly indicated and easily evaluated.
- 4) The Technical Guidance Team conducted the interim evaluation of DCIEP by the following steps in line with the above approach.
 - i) The team drew Schematic Diagram of Criteria Formulation Flow in order to make the work flow clear.
 - ii) Rearranged the work of each Sectional work plan to the work in the respective steps of the schematic diagram.
 - iii) Evaluated and classified the progress of the work in the respective steps in the schematic diagram into four categories: completed, almost completed, on-going, not yet started.
 - iv) Indicated the progress of the respective steps by fractional figure which shows the rate of the work completed and almost completed against the whole work to be completed.
 - v) Evaluated the total progress by adding the respective progress indicator PI through the whole work items for criteria formulation except for other activities such as training.

2. GENERALIZED DIAGRAM OF CHANNELS FUNDATION FLOW



NOTE

a. The fractional number shows progress; the denominator indicates the total number of jobs to complete each work item, and numerator indicates the number of jobs mostly accomplished.

b. "O" - Completed, "Δ" - mostly completed, "X" - on-going, "X" - not yet started

c. PI: Progress Indicator

| TYPE | GOALS | WORK ACCOMPLISHED |
|-----------------------------------|--|--|
| 1. Identification of Project Area | <p>1. Collection and Analysis</p> <p>1. MA data related to Water (LAs system)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Irrigation water requirement components - Monthly discharge data of main intakes - Planned water requirements - Water use plan - Basic design year - Other items <p>2. Area data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversified Crops planting area & irrigated area by municipalities (Agricultural Census) <p>3. Meteorological data (10 years, 77-86)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rainfall data (213 stations) - Temperature (59 stations) - Pan evaporation & sunshine hours (26 stations) <p>4. Hydrological data</p> <ul style="list-style-type: none"> - River discharge (154 stations) <p>5. Available soil classification data</p> <p>6. Existing soil and land classification data of NIS</p> <p>7. Soil Conditions favorable to diversified crops</p> <p>8. Available water resource data of NIS (136 systems)</p> | <p>○ Identification of diversified crop irrigation project area</p> <ul style="list-style-type: none"> - All the data except available water resource and field study data were collected/the remaining are coming and measurement and tabulation of soil data are planned. <p>○ Formulation of data base to identify the suitable area for diversification</p> <ul style="list-style-type: none"> - All the data were input/application activities are planned. <p>△ Reference on available water resources</p> <ul style="list-style-type: none"> - All river discharge data were collected/ another half dry season data on field study are planned. <p>⊙ Determination of standard range/values to use in quantitative assessment of soil physical (and chemical) characteristics</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compilation of the required values was completed. |
| II. Field Study | <p>1. Survey on the natural and socio-economical conditions of the diversified crop areas (3 sites) Bulacau, Cavite, Taglac</p> <p>2. Survey of cropping pattern of diversified area Tawuhan</p> <p>3. Measurement of actual annual discharge (9 stations) Tawuhan</p> | |

NOTE: "⊙" - Completed, "○" - mostly completed, "△" - un-going, "X" - not yet started

| I T E M | C O N T E N T S | WORK ACCOMPLISHED |
|---|---|---|
| 2. Preparation of Farmer's Plan | 1. Collection and Analysis 1. Meteorological data (These data are applied from the data collected in identification of project area) 2. Soil Data (These data are applied from the data collected in identification of project area) 3. Cropping Pattern (CP) of diversified crops - compilation of data available in WA (DPL, BAS) 4. Farming Practices - compilation of data on 10 crops. | ○ Selection of diversified crops Crops were selected for each region based on meteorological and soil data/Analysis of the suitability on the selected crops is carried out. |
| | | ○ Determination of Standard ranges/values - This result was obtained in identification of project area |
| | | ○ Formulation of standard cropping calendar - Planting time of 28 crops in each region were identified, planting time for maximum yield were tested for eight crops with field study/planting time of two more crops is conducted out more tests on the time for maximum yield for eight crops is planned. |
| II. Field Study | 1. Meteorological data of Trial Farm - Pan evaporation, wind velocity, temperature, solar radiation, rainfall, humidity | △ Formulation of crop cultivation techniques manual - cultivation technique of diversified crops were surveyed; cultivation technique methods for selected crops were tested on the trial farm, productivity of selected crops under irrigated condition was studied/management tests of two more dry season in the trial farm are carried out, and compilation of data collected and description of the manual are planned. |
| | 2. Soil survey and Analysis at Trial Farm - Preliminary Soil Survey of the Trial Farm - Annual Survey of the Trial Farm | ○ Implementation of basic data to apply formulation of the crop management manual. |
| 3. Crop management at the Trial Farm - Annual conduct of crop management for irrigation related tests. | 4. Irrigation related study (6 crops) - Timing - Frequency | - Preliminary soil survey was completed and reported, and advices on improving soil conditions were given/annual soil survey is conducted. |
| 5. Survey of vegetable production Area (5 sites) | | △ |

NOTE : "○" - Completed, "△" - mostly completed, "X" - not yet started

| I T E M S | C O N T E N T S | W O R K A C C O M P L I S H M E N T |
|--|-----------------|-------------------------------------|
| 1. Determination of water requirement | | |
| 1. Existing studies regarding water requirement | → | ○ |
| 2. Evaluation and review of existing NIA Project report plan and other planning criteria from other sources — Conveyance loss | → | ○ |
| - Total 5 NIA project reports and criteria available | → | △ |
| 11. Field Study | → | △ |
| Description of one application example on the following items: | → | △ |
| 1. Irrigation interval | → | △ |
| 2. Net amount of each irrigation | → | △ |
| - Application efficiency from design of irrigation method | → | △ |
| Field amount of each irrigation | → | △ |
| Gross water requirement | → | △ |
| - Data to determine the field amount of each irrigation were collected for three crops/data for the other 14 crops are collected. | → | △ |
| - Data to determine the field amount of each irrigation were collected for three crops/data for the other 14 crops are collected. | → | △ |
| Description of application examples | → | △ |
| - Data to determine the field amount of each irrigation were collected for three crops/ data for the other 14 crops are collected. | → | △ |

NOTE : ○ - Completed, "○" - Mostly Completed, "△" - On-Going, "X" - Not Yet Started

| ITEMS | CONTENTS | WORK ACCOMPLISHMENT |
|--|--|---|
| Design of Irrigation Method | 1. Collection and Analysis Existing studies regarding terminal irrigation method | Formulation of basic theories - Initial formulation was completed/the detailed is coming; |
| Field Study | 1. Study of field condition - cylinder intake rate on three soil types with three different soil dry conditions. 2. Design of irrigation methods | Selection of the applicable irrigation method. - intake rates for three different soil types with a soil dry condition were collected/the values for three different types with two more soil dry conditions are planned. Application efficiency - the reference was collected/the values at two more soil dry conditions are collected. |
| Tests to design the following values with three different soil dry conditions. | a. Furrow irrigation - Appropriate furrow width - Furrow intake rate - Maximum allowable furrow discharge - Furrow flow velocity b. Border irrigation - cylinder intake rate - Border flow velocity | Obtaining reference values - Reference parameter values of the following six items were obtained with a dry condition/the values with two more soil dry conditions are obtained. 1) Appropriate furrow width 2) Furrow intake rate 3) Maximum allowable furrow discharge 4) Furrow flow parameter 5) Cylinder intake rate 6) Border flow parameter |
| Formulation of manuals | Six manuals to test the following items were completed: | Formulation of manuals - Six manuals to test the following items were completed: a. Furrow irrigation Appropriate furrow width Furrow intake rate Maximum allowable furrow Furrow velocity b. Border Irrigation Cylinder intake rate Border flow velocity |
| Obtaining application examples | One example was completed/two more examples were coming. | Obtaining application examples - One example was completed/two more examples were coming. |




NOTE: "O" - Completed, "X" - Partially Completed, "Δ" - On-Going, "X" - Not Yet Started

| I T E M S | C O N T E N T S | W O R K A C C O M P L I S H M E N T |
|---------------------------------|--|--|
| 4. Design of Water Distribution | II. Collection and Analysis 1. Existing Manual (ALA, Japan, USA, FAO, etc.) - All the criteria available III. Field Study 1. Measurement of actual canal discharge in diversified crop area (9 stations, Taiwan) - One dry season data | △ Reference for formulation of water distribution theories and conditions. - Data at the 9 stations for a half dry season were collected/collection and analysis of existing criteria and remaining half dry season data are planned. |

NOTE: " " - Completed, " " - Mostly Completed, " " - On-Going, " " - Not Yet Started

| I T E M S | C O N T E N T S | W O R K A C C O M P L I S H M E N T |
|---|-----------------|---|
| A. Design of Facilities | | |
| 1. Collection and Analysis | → | |
| 1. Studies of canal hydraulic design on the following items: | | Formulation of canal flow hydraulic design manual |
| - Allowable canal discharge | | - Compilation of the following manuals and formulation of the draft were completed/ finalization and approval are planned. |
| - Mean velocity | | |
| - Bend loss | | |
| - Free board | | 1) Design reports of NIA projects |
| - Others | | 2) Detail design reports of NIA projects 3) Japanese manuals 4) USSR manuals |
| 2. Studies of design for terminal facilities on the following items: | → | Formulation of design manual on terminal facilities |
| - Main farm ditch | | - Completion of three existing manuals were completed, and drafting was partly completed/final verification of design on farm ditch, internal ditch and inlet, and drafting and approval of the manual are planned. |
| - Supplemental farm ditch | | |
| - Internal ditch | | |
| - Inlet | | |
| 3. Studies of design for control facilities on the following items: | → | Formulation of design manual on control facilities |
| - Turn-out | | - Completion of existing manuals was completed, and drafting was also completed/finalization and approval are planned. |
| - Slide Type | | |
| II. Field Study | | |
| 1. Terminal facilities test on the following items: | → | Identification of the function on existing facilities to decide the priority in the proposed manual contents. |
| - Supplementary farm ditch | | Investigation of four systems were completed/two systems are planned. |
| - Internal ditch | | |
| - Inlet | | |
| 2. Investigation of existing facilities on the following items (6 systems): | → | |
| - Capacity | | |
| - Structure | | |
| - Maintenance condition | | |

NOTE: (⊙) - Completed, "○" - Mostly Completed, "△" - On-going, "X" - Not Yet Started

| I T E M S | C O N T E N T S | WORK ACCOMPLISHMENT |
|---|---|--|
| Planning of operation and maintenance (ORM) | 1. Collection and Analysis | |
| | 1. Existing ORM manuals and studies (9 manuals) |  |
| | 2. Existing Studies (3 references) | <p>△ Formulation of theories and procedures</p> <p>- Six manuals were collected and the initial analysis was initiated/three more manuals and three studies are collected and analyzed</p> |
| | II. Field Study | |
| | 1. Monitoring and Reconnaissance to analyze existing operation and maintenance systems and component. (2 systems) |  |
| | UPRIS, MARIS | <p>△ Conceptualization of proposed manual</p> <p>- Two systems were surveyed/the detailed analysis is planned.</p> |
| | 2. Water discharge measurement (1 site) |  |
| | | <p>△ Formulation of discharge measurement manuals</p> <p>- Collection of preparatory information was completed/ implementation of measurement is planned.</p> |

NOTE : "⊙" - Completed. "○" - Mostly Completed. "△" - Un-going. "X" - Not Yet Started

| I T E M S | C O N T E N T S | W O R K A C C O M P L I S H M E N T |
|--|--|--|
| Economic Evaluation | | |
| I. Collection and Analysis | | |
| 1. Data on cost and benefit | <ul style="list-style-type: none"> - construction cost - O & M cost - production cost - farm gate price - yield | <ul style="list-style-type: none"> - Twenty eight nurseries with available 10-years-time series data were compiled; - farm management surveys were carried out at Bulacan, Pangasinan and Benguet/formation of evaluation procedures is planned. |
| II. Farm Management Survey on cost and benefit | <ul style="list-style-type: none"> - yield - farmgate cost - production cost | |

NOTE: "⊙" - Completed, "○" - Mostly Completed, "Δ" - Ongoing, "X" - Not Yet Started

I. Progress of Training Program

| ITEM | CONTENTS | Work Accomplished |
|---|--|--|
| 1. Determination of training course and subjects | 1. Formulation of training course 1) Composition 2) Participant 3) Time 4) Period 5) Syllabus | Formulation of training course The tentative frame of 3 training courses (Principal, Senior and Junior) were formulated |
| | 2. Formulation of training subjects 1) Lecture 2) Exercise 3) Experiment and study tour | Formulation of training subject The frame of 3 training subjects in each course are under formulation. |
| 2. Compilation of textbooks and visual aids | 1. Preparation of textbook (9 chapters) | Preparation of textbooks The drafts of 3 chapters of them were prepared/other are under preparing. |
| | 2. Preparation of visual aids | Preparation of visual aids 2 video aids related on the water requirement were recorded. |
| 3. Application of training aids made by other sections | | Application of training aids The training aids made by other sections are under applying. |
| 4. Preparation of manual explained "Technical Criteria" in a simple way | | Preparation of manual This manual has not started yet. |

5. Other Activities

o Public Information Activities

| I T E M | P U R P O S E | D A T E P R E P A R E D | C O N T E N T S |
|---|--------------------------------|--|---|
| Brochure | To inform the DCIEP activities | 1988 | - Distributed 2,000 pcs. to other related organization, NIA personnels and staff of other offices. (DA, UPLB, NEDA, CLSU, IIMI, DPHW, JICA, PICCARRD, IIRRI and others) |
| Calendar | To inform DCIEC & DCIEP | 1990 | - Distributed 400 pcs to NIA personnels, particularly Regional Office Staff and other related organization (DA, UPLB, NEDA, PICCARRD, CLSU, DPHW, IIRRI, IIMI) |
| Project Seminar | -do- | Feb. 1989 | - Held the Project Seminar to introduce the DCIEP activities and exchange the opinion from other related organization (DA, UPLB, NEDA, PICCARRD, CLSU, DPHW, IIRRI, IIMI) |
| VIDEO EXHIBITION PHOTO EXHIBITION SLIDE MOVIE | -do- | May, 1990 (started video shooting) | - Prepared the seminar materials including 10 resource papers |
| T-shirt | -do- | 1989 | - To introduce the present conditions of NIS, farming practices of crop diversification and DCIEP & DCIEC activities |
| | | | - Distributed 100 pcs T-shirts to other related personnels |

INTERNATIONAL CONFERENCE AND OTHERS

| RESOURCE SPEAKER | PARTICULARS | DATE | VENUE | TOPICS PRESENTED |
|---|---|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Engr. Sebastian I. Julian (Assistant Administrator for SOEH, Chairman of Joint Committee) | IIIM International Conference | Dec. 1988 | Bangkok Thailand | Crops Diversification DCIEP |
| 2. Dr. Jose A. Galvez (Assistant Administrator for SOEH Chairman of Joint Committee) | IIIM International Conference | Dec. 1989 | Kuala Lumpur Malaysia | Crops Diversification DCIEP |
| 3. Engr. Bonifacio S. Labiano Engr. Masao Morikawa (DCIEP-NIA-JICA) | IIIM & PCARRD Seminar | Oct. 1988 | Cavite Philippines | DCIEP |
| 4. Engr. Serafin A. Palteng Engr. Bonifacio S. Labiano (DCIEP-NIA-JICA) | ICID, 7th Afro-Asian Regional Conference | Oct. 1989 | Tokyo Japan | DCIEP |
| 5. Engr. Alberto S. Adrias | Regional Workshop On Agricultural Diversification CRIIC, The World Bank | 20-22 March, 1990 | Bagor Indonesia | DCIEP |

| IV. COMPREHENSIVE SCHEDULE AND ACCOMPLISHMENT (SCHEDULE) ACCOMPLISHMENT | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------|--------------|-------|--------|--------|--------|--------------|---|---|---|----|---|-----------------------------------|
| 1990.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| ITEM | Year | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | Remarks | | | | | | |
| | Month | 4 | 7 | 10 | 1 | 4 | 7 | 10 | 1 | 4 | 7 | 10 | 1 | 4 |
| Duration of the Project | | (1st) | | (2nd) | (3rd) | (4th) | (5th) | | | | | | | 1987 5.28 1992 5.27 |
| Dispatch of Japanese Experts | | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| Assignment of Counterparts | | 2 | 5 | 7 | 8 | | | | | | | | | |
| Dispatch of Japanese Mission | | | TSI (RD) | | | | | | | | | | | |
| Study the Implementation Program | | Preparation | | | Revise | Revise | Revise | Final Report | | | | | | |
| Formulation of Criteria | | | | | | | | | | | | | | |
| Data Collection & Analysis | | | | | | | | | | | | | | |
| Field Study | | | | | | | | | | | | | | |
| (Test in the Trial Farm) | | | Construction | | | | | | | | | | | Study in Dry Season Dry Season |
| Training | | | | | | | | | | | | | | Test in Dry Season |
| Provision of Equipment | | | | | | | | | | | | | | |
| Training in Japan | | | 2 | | 1 | 3 | | | | | | | | Main Equipment arrival |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | | |
|-----------------------|---|-------|----------|----------|----------|----------|
| 1. 専門家派遣 1-1 長期専門家 | | | | | | |
| | 職 務 | 氏 名 | 派 遣 期 間 | | | |
| | | | | | 派 遣 期 間 | 派遣延長期間 |
| | チームリーダー | 森川 正雄 | 87.10. 1 | 89. 9.30 | 89.10. 1 | 90. 3.31 |
| | 業 務 調 整 | 佐々木隆宏 | 87. 9. 9 | 89. 9. 8 | 89. 9. 9 | 90. 9. 8 |
| | 計 画 基 準 | 高祖 幸晴 | 87.10. 1 | 89. 9.30 | | |
| | " | 石川 雅一 | 89. 9.25 | 91. 9.24 | | |
| | 設 計 基 準 | 山下 耕治 | 87.10. 1 | 89. 9.30 | 89.10. 1 | 90. 9.30 |
| | 水 管 理 | 金森 秀行 | 87. 9. 9 | 89. 9. 8 | 89. 9. 9 | 90. 9. 8 |
| | 土 壌 | 徳永 豊 | 87.10. 1 | 89. 9.30 | 89.10. 1 | 90. 9.30 |
| | 栽 培 | 吉川 雅夫 | 87. 4.13 | 90. 4.12 | | |
| | 研 修 | 野尻 孝 | 87.12.19 | 91.12.18 | | |
| | <p>R/D署名より4ヶ月たって、栽培を除くプロジェクト専門家がそろった。最初の1年はこの事もあり、プロジェクト体制整備実施スケジュール(TSI)、基準のとりまとめ方等、プロジェクトの基本的事項について、チーム内、NIA側との打合せが中心であった。1年目の終わりには、栽培専門家が派遣され、試験圃場も完成し、資料収集、現地調査の本格的活動を開始した。</p> <p>任期の延長については、チームリーダーが半年、計画基準を除く調整員、設計基準、水管理、土壌の4専門家が1年の延長となった計画基準は、交代時に6日間のオーバーラップがあり、必要最低限の業務引継ぎを完了した。昨年12月には当初計画より、2ヶ月半遅れて研修専門家が派遣され、来年度実施予定である研修の基準にとりかかった。</p> | | | | | |

までの活動実績及び平成2年度活動計画

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|--|
| <p>成果： 長期専門家の任期について、プロジェクトメンバー全員が同時期に交代するという事態を避けられ、プロジェクトの継続性を保つ事ができる。</p> <p>問題点： プロジェクト期間 従来のように、R/D署名と同時にプロジェクトを開始するという事では、本プロジェクトに1ヶ月程度のロスができる事は避けられない。</p> | <p style="text-align: center;">4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3</p> <p style="text-align: center;">(但し、延長手続き中)</p> |
| <p>成果： 専門家内で内規を作成した事は、協同作業を行う上で余計な摩擦を解消するのに役立った。</p> | <p>(注) ——— 継続 - - - - - 新規</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | |
|-----------|---|----------------------------|------------|------------|-----|
| 1-2 短期専門家 | 職 務 | 氏 名 | 派 遣 時 期 | | 期 間 |
| | 試験圃場建設・契約 | 守 谷 昇 | 87. 12. 2 | 88. 1. 30 | 2ヶ月 |
| | 同上監理 | 細 野 俊 一 | 88. 1. 11 | 88. 5. 9 | 4ヶ月 |
| | 畑地かんがい研究 | 小 菅 幸 利 | 88. 7. 22 | 88. 8. 12 | 3週間 |
| | " | " | 89. 3. 29 | 89. 4. 22 | 2ヶ月 |
| | 水収支解析 | 中 達 雄 | 88. 10. 31 | 88. 11. 30 | 1ヶ月 |
| | " | " | 89. 8. 21 | 89. 9. 10 | 3週間 |
| | コンピュータ | 江 藤 勝 | 89. 2. 28 | 89. 3. 22 | 3週間 |
| | " | 村 越 和 磨 | 89. 10. 17 | 89. 12. 22 | 2ヶ月 |
| | 経 済 | 茂 野 隆 一 | 89. 5. 24 | 89. 8. 24 | 3ヶ月 |
| | 施設機械 | 市 野 吉 造 | 89. 10. 17 | 89. 12. 15 | 2ヶ月 |
| | (1) 教材作成 (2) コンピュータソフトウェア開発 (3) 施設機械 (4) 電気抵抗法による土壌水分測定法 (5) 土壌化学性分析機材の取扱いと分析方法指導 (6) 作物生体測定法 (7) 畑地かんがい用水計画 (8) 作物生理 (9) 事業計画 (10) 土壌物理 | 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 | | | |
| 優先順位 | | | | | |
| 1. | | | | | |
| 2. | | | | | |
| 3. | | | | | |
| 9. | | | | | |
| 8. | | | | | |
| 6. | | | | | |
| 7. | | | | | |
| 10. | | | | | |
| 4. | | | | | |
| 5. | | | | | |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | |
| <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 小菅氏、中氏のように、要請内容を変え、2度派遣され方々は、2度目の業務は、さらに円滑に遂行された。 全短期専門家方に、派遣期間終了時にNIAに成果を発表する事と、報告書（英文でも日本語でも）の提出を義務づけた。それらはプロジェクトにとって貴重な資料となる。 <p>問題点</p> <ol style="list-style-type: none"> 年間計画で打合せた通りの派遣時期に派遣される専門家は非常に少ない。大部分の短専は、予定より遅れた時期に派遣される。リクルートの問題はある面で、解決しようがないと思うが、前向きな対応が望まれる。 NIAは英語にたんなる専門家を要望している。 | <p>小菅氏を今回は電気抵抗法による土壌水分測定法の専門家として指名</p> <p>村越氏をソフトウェア開発の専門家として指名</p> <p>市野氏を施設機械の専門家として指名</p> <p>4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3</p> <hr/> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | | | | | | | | | | | | |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | | |
|---|----------------------------|---------|---------------------------------|------------|------------|------------|
| 2. 研修員受入 昭和62年度 | | | | | | |
| 氏名 | 職位 | 集 個 | 研修分野 1コース | 研修時期 | | 期間 |
| LUZVIMINDA B. RASOS | 計画部技師 | 個 | かんがい排水 | 88. 2. 7 | 88. 3. 4 | 27日 |
| LEONARD F. COSTA | 栽培 カウンターパート | 個 | 栽培 | 88. 2. 7 | 88. 3. 4 | 27日 |
| ARISTON H. NOLASCO | ファーム マネジャー | 個 | かんがい排水 | 88. 3. 31 | 88. 6. 20 | 2ヶ月 22日 |
| RENATO A. DELALARA | 研修 カウンターパート | 個 | 視聴覚教育 | 88. 3. 24 | 88. 5. 20 | 1ヶ月 28日 |
| 昭和63年度 | | | | | | |
| REINERIO E. IRINCO | 計画基準 カウンターパート | 集 | 農地水資源 開発コース | 88. 6. 13 | 88. 9. 14 | 3ヶ月 5日 |
| SEBASTIAN I. JULIAN | SOEM 担当次官 | 準高 級 | かんがい排水 | 88. 6. | 88. 7. | 17日 |
| SERAFIN A. PALTENG | プロジェクト・ マネジャー | " | かんがい排水 | 88. 9. | 88. 10. | 18日 |
| ALEJANDRO S. CANTOR | 土壌担当 カウンターパート | 個 | 土 壌 | 88. 9. 25 | 88. 12. 7 | 2ヶ月 14日 |
| 平成元年度 | | | | | | |
| ALBERTO S. ADRIAS | スタッフ・ エンジニア | 集 | 水管理コース | 89. 5. 8 | 89. 11. 25 | 6ヶ月 22日 |
| EDUARDO B. ALDABA | 設計基準 カウンターパート | 集 | 農地水資源 開発コース | 89. 8. 14 | 89. 11. 4 | 2ヶ月 23日 |
| BONIFACIO S. LABIANO | 水管理 カウンターパート | 個 | 水 管 理 | 89. 8. 24 | 89. 11. 29 | 3ヶ月 8日 |
| HOMER M. ATANACIO | サポートスタッフ | 集 | パーソナル、コ ンピューター、ネ ットワークコース | 89. 11. 23 | 90. 3. 26 | 4ヶ月 4日 |
| DOMINADOR D. PASCUA | プロジェクト・ マネジャー代行 | | かんがい排水 | | | |
| AVELIO C. LUZ (水管理集団コース) LILIAN G. PAR- PADOS(土壌分析) Dr. JOSE A. GA- LVEZ(かんがい排水) ROSITA M. GRE- GORIO(土壌分析) RICARD V. JOS- ON(かんがい排水) AERNANDO C. COSTA(野菜生産コ ース) | 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 | | | | | |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|--|
| <p>成果： 主要なカウンターパートは、ほとんど日本での研修に参加した。これからは、この成果をプロジェクトのアウトプットで生かしていける。</p> <p>問題点 計画基準、研修担当 カウンターパートは、もともとの所属先が、NIA本部の部局であるため日本での研修も含め、プロジェクト出向2年経た後、もとの所属先へ戻った。</p> <p>(計画基準、研修担当のカウンターパートは新たに2名任命された。)</p> <p>現在までの研修候補者の人選については、日本人専門家とNIA側の間で、その評価に差異はない。</p> | <p style="text-align: center;">4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3</p> <p style="text-align: right;">~1991. 11 まで</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--------|--|-----|----|--------|---------------------|-------------------------|--------|---------------|---------------------|-----|-------|----------------|-------|---------|----------------------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|
| 3. 機材供与 | <p>昭和62年度 8,000千円</p> <p>昭和63年度 102,000千円</p> <p>平成元年度 30,000千円</p> <p>機材供与について、問題点をあげると次のとおりである。</p> <p>1) 機材供与に時間がかか</p> <p>これについては、機材購送請求書の提出が遅れる事（現地調達現地で十分なカタログがないため、機材仕様書の記述が不明確なせがある事。NIA側の調達部により引取り業者を入札に指名す内部でかなり時間を要する事や、購送請求書の提出のタイミングわず、時間をロスするケースなどが考えられ、JICA本部、NIA、りの時間を短縮する事が可能であると考えられ、以前に較べて、</p> <p>2) NIAの輸入税負担の増大</p> <p>1987年4月より、以前は供与機材に免税が認められていた事にしながらも、免税ではなくなり、今年1月より、引延ばしも今まで、DCIEP関係の機材で支払った輸入税は、2,083,6525ケース車6台である。尚、支払い延期分も関税庁より連絡があ</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. ローカルコスト負担事業 | <p>昭和62年度</p> <table border="1" data-bbox="512 1301 1414 1451"> <thead> <tr> <th>事業名</th> <th>内容</th> <th>金額(千円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロジェクト基盤整備(モデルインフラ)</td> <td>ブラカン州サンラファエルにおける試験圃場の建設</td> <td>27,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>昭和63年度</p> <table border="1" data-bbox="512 1507 1414 1727"> <tbody> <tr> <td>プロジェクトセミナー開催費</td> <td>プロジェクト紹介のためのセミナーの実施</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>応急対策費</td> <td>試験圃場排水路部分の改修工事</td> <td>2,700</td> </tr> <tr> <td>臨時現地業務費</td> <td>経済関連の資料収集要約に係るコンサル契約</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> <p>平成元年度</p> <table border="1" data-bbox="512 1800 1414 1944"> <tbody> <tr> <td>技術交換費</td> <td>タイ、IEC、インドネシアCGSCを対象にした技術交換</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>応急対策費</td> <td>試験圃場付帯施設(倉庫、コンクリート叩き)の建設</td> <td>1,600</td> </tr> </tbody> </table> | | | 事業名 | 内容 | 金額(千円) | プロジェクト基盤整備(モデルインフラ) | ブラカン州サンラファエルにおける試験圃場の建設 | 27,000 | プロジェクトセミナー開催費 | プロジェクト紹介のためのセミナーの実施 | 300 | 応急対策費 | 試験圃場排水路部分の改修工事 | 2,700 | 臨時現地業務費 | 経済関連の資料収集要約に係るコンサル契約 | 1,600 | 技術交換費 | タイ、IEC、インドネシアCGSCを対象にした技術交換 | 1,000 | 応急対策費 | 試験圃場付帯施設(倉庫、コンクリート叩き)の建設 | 1,600 |
| 事業名 | 内容 | 金額(千円) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクト基盤整備(モデルインフラ) | ブラカン州サンラファエルにおける試験圃場の建設 | 27,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| プロジェクトセミナー開催費 | プロジェクト紹介のためのセミナーの実施 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応急対策費 | 試験圃場排水路部分の改修工事 | 2,700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 臨時現地業務費 | 経済関連の資料収集要約に係るコンサル契約 | 1,600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技術交換費 | タイ、IEC、インドネシアCGSCを対象にした技術交換 | 1,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 応急対策費 | 試験圃場付帯施設(倉庫、コンクリート叩き)の建設 | 1,600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 | | | | | | | | |
|---|--|------------------|-----|---------------|-----|------------------|-----|------------|-----|
| <p>プロジェクト発足当時は、機材もなく、当初予定した計画額が削られ8,000千円の現地調達分のみであり、専門家派遣1年を経過するまで、機材なしの状態が続いた。業務遂行に大きな影響を及ぼした。</p> <p>分の見積書徴収の手間取り)、ため、何度か本部より問い合わせるため、引取り手続きにNIAと外務省の実施協議の時期はあプロジェクト間の調整で、なかなか改善できた。</p> <p>ところ、その支払いを延期する認められなくなった。ペソにのぼり、支払い延期分はれば、いずれ支払う事となる。</p> <p>プロジェクト基盤整備事業は、実施協議に引続き、実施設計を行ったため、プロジェクト開始2年目の雨期作に間に合う事ができた。但し、付帯施設(倉庫の容量、作業場、苗床等)使用するにあたり必要な施設について、実施設計時では、あまり考慮しておらず、応急対策費を利用し補完した。今後、他のプロジェクトの必要付帯施設も参考にしながら実施設計時には、使用者の立場にたった設計が望まれる。</p> <p>プロジェクトセミナー開催費については、関係者を対象にプロジェクトを紹介できたので、効果的であった。臨時現地業務費を申請し、現地のローカルコンサルタントを備上し、多様化</p> | <p>平成2年度 30,000千円</p> <p>中堅技術者養成対策費</p> <p>目的 — 畑地かんがい技術に係るNIA技術系職員を対象にした研修</p> <p>内容 — 研修コース名及び参加人数</p> <table data-bbox="782 1332 1340 1422"> <tr> <td>上級(PRINCIPAL)コース</td> <td>30名</td> </tr> <tr> <td>中級(SENIOR)コース</td> <td>40名</td> </tr> </table> <p>— 訓練期間</p> <p>平成2年10月下旬～11月中旬までに実施</p> <table data-bbox="782 1500 1308 1590"> <tr> <td>上級(PRINCIPAL)コース</td> <td>1週間</td> </tr> <tr> <td>中級(SENIOR)</td> <td>2週間</td> </tr> </table> <p>申請金額 5,079,770円 (781,503.1ペソ)</p> | 上級(PRINCIPAL)コース | 30名 | 中級(SENIOR)コース | 40名 | 上級(PRINCIPAL)コース | 1週間 | 中級(SENIOR) | 2週間 |
| 上級(PRINCIPAL)コース | 30名 | | | | | | | | |
| 中級(SENIOR)コース | 40名 | | | | | | | | |
| 上級(PRINCIPAL)コース | 1週間 | | | | | | | | |
| 中級(SENIOR) | 2週間 | | | | | | | | |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-------|-------|-------|--|-----|------|------|------|------|-----|--|--|--|--|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|---|-----|-------|-------|-------|-----|--|--|--|--|-------|-----|-----|-------|--|-------|----|-------|-------|--|---|-----|-------|-------|--|
| 5. 関連事業 無償資金協力 | <p>プロジェクトR/D締結時においては、以前より無償資金協力についてNIAより、NEDAに要請が出されており、採択されるかどうかという段階であったため、プロジェクトの骨組みは無償資金協力を含めなくても、対応できる形でスタートした。</p> <p>その後、1987年に、1988年度案件として採択される事となり、基本設計調査にNIAを通して、アドバイスをを行い無償資金協力とプロジェクト方式技術協力の間で、施設規模、機材仕様等のリンケージを図った。</p> <p>実施設計、契約、施工についても、DCIEPのプロジェクトマネージャーが、責任者となったため、チームリーダーを中心にアドバイスをを行った。</p> <p>DCIEC(畑かん技術センター)は1990年3月に完成の予定である。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 相手国の運営経費 | <p style="text-align: right;">単位(千ペソ)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">年 度</th> <th style="width: 15%;">1987</th> <th style="width: 15%;">1988</th> <th style="width: 15%;">1989</th> <th style="width: 15%;">1990</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>計 画</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人 件 費</td> <td>265</td> <td>1,622</td> <td>1,521</td> <td>1,953</td> </tr> <tr> <td>事 務 費</td> <td>518</td> <td>1,530</td> <td>1,879</td> <td>5,407</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>783</td> <td>3,152</td> <td>3,400</td> <td>5,360</td> </tr> <tr> <td>実 施</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人 件 費</td> <td>255</td> <td>550</td> <td>1,032</td> <td></td> </tr> <tr> <td>事 務 費</td> <td>13</td> <td>1,185</td> <td>1,490</td> <td></td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>268</td> <td>1,735</td> <td>2,521</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 年 度 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 計 画 | | | | | 人 件 費 | 265 | 1,622 | 1,521 | 1,953 | 事 務 費 | 518 | 1,530 | 1,879 | 5,407 | 計 | 783 | 3,152 | 3,400 | 5,360 | 実 施 | | | | | 人 件 費 | 255 | 550 | 1,032 | | 事 務 費 | 13 | 1,185 | 1,490 | | 計 | 268 | 1,735 | 2,521 | |
| 年 度 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計 画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人 件 費 | 265 | 1,622 | 1,521 | 1,953 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 事 務 費 | 518 | 1,530 | 1,879 | 5,407 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計 | 783 | 3,152 | 3,400 | 5,360 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実 施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人 件 費 | 255 | 550 | 1,032 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 事 務 費 | 13 | 1,185 | 1,490 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計 | 268 | 1,735 | 2,521 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|--|--|
| <p>作物に係る経済関連の資料を収集、とりまとめた。ほとんどが人件費のため、日本では考えられない単価で、かなり広範囲の資料を収集する事ができた。</p> <p>タイ、IEC、インドネシアCGSCを対象に技術交換事業を実施した。先輩プロジェクトより貴重な資料を各種入手する事ができた。</p> <p>1990年3月はすでにプロジェクトの3年目後半にあたり、プロジェクト期間は2年2ヶ月弱を残すだけとなる。いれまでのNIA側提供の施設等での不便さを考慮すると、やはり、無償資金協力先行型が望ましい。</p> <p>NIAは独立採算制の組織であり、ファンド並びに事業及びかんがい分担金を主な収入源とするが、分担金の徴集率が悪く、収入不足となり負担行為が起こせない事態が続々と生ずる。</p> | <p>1990年3月末～4月初旬にかけて、旧オフィスより、新センターへ引越しを行う。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 | | | | | |
|------------------------|---|--|------|------|------|----|
| 7. カウンターパート及びスタッフの配置状況 | 単位(人) | | | | | |
| | 年 度 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | |
| | 計 画 | カウンターパート | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | 他 ス タ ッ フ | 24 | 24 | 51 | 51 | 51 |
| | 計 | 32 | 32 | 59 | 59 | 59 |
| | 実 施 | カウンターパート | 7 | 8 | 8 | 8 |
| | 他 ス タ ッ フ | 8 | 12 | 26 | 32 | 32 |
| | 計 | 15 | 20 | 34 | 59 | 59 |
| 8. その他 8-1 組織 | 1990年実施分は現在 | | | | | |
| | <p>DCIEPは、NIA内部でスペシャル・プロジェクトとして位置づけられており、恒久的組織ではない。カウンターパートのうち何人かは、NIA本部の恒久的部局(計画部、維持管理部)より出向しており、計画基準カウンターパート及び研修カウンターパートは既に2年を経過した後交代している。</p> <p>現在、栽培、土壌のカウンターパートに加え、プロジェクトマネジャー代行も出向の形を取っており、今後、その進退が問題である。但し、NIA側は、DCIEPをDCIECの完成にともない、組織を恒久化する手続きを検討中であるが、NIAの最高議決機関のボードオブディレクター、予算省の承認等があるため、相当の時間を要する。(プロジェクト終了時に間に合うかどうか)</p> | | | | | |
| | 8-2 治安 | <p>1987年にランドクルーザー(JICAより借用)、1990年ランドクルーザー(JICA他案件にて供与)をICC Building(DCIEP事務所オフィス)の前で盗難にあった。1990年には、他の開調案件の使用するJICA車がNIAのGATE5の前で強盗に会い、60,000ペソをとられた上、車を持っていかれた。また、スクオーター(不法侵入者の住居)が拡大し、子供たちが道路で遊んでいるため、交通事故も2件ほどあり、死傷者が出ている。</p> | | | | |
| 8-3 第3国研修 | <p>DCIECの運営に伴い、NIA長官より第3国研修の実施を強く要望されている。</p> | | | | | |

| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|---|--|
| <p>1987及び1988のC/D以外のスタッフは、プロジェクト立ち上り時期のため人材が集まらなかった。1989年以降は必要な人員の要求はほぼ満たされている。</p> <p>1) 組織の不安定なためのカウンターパートの身分の問題及び定着</p> <p>1) NIA周辺の治安状況は、良いとはいえない。 対応策として、夜残業をしない、NIA周辺の車の運転は充分気をつける等が考えられる。</p> | <p>この問題はプロジェクト期間を通して、NIA側に働きかけていくが、NIAの内部を含め、相手側政府の方針にも大きくかわる事であるので、一朝一夕には、解決できるものではない。我々としては、JICAのインプットを効果的に行い、プロジェクトの成果を少しずつ作っていく中で、将来の組織の方向を考えていく必要がある。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|--|--|
| <p>I. 資料の収集分析</p> <p>1. フィリピン農業の状況</p> <p>2. 多様化作物の適合性</p> | <p>本項目は、当初プランニングセクションの担当とされていたが、1989年5月の時点でエコノミックセクション（日本人専門家なし）が、プランニングセクションより分離設立され、エコノミックセクションの担当となった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○人口、国民生産、栄養消費等のデータ収集 ○多様化作物に関する経済及び市場のデータの収集、整理をローカルコンサルタントを使い行った。 ○農業経済の短期専門家により多様化作物の経済指標の解析が行われた。 |
| <p>3. かんがい実施地区の状況の調査</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○NIS（国営かんがい地区）136地区の受益面積、土地利用等のデータの収集、整理を行った。 ○農業センサスデータの収集整理 ○上記のデータをだれでも利用できるようにするため、データベースシステムを構築することとし、コンピューターの短期専門家を2回（'89年2月、'89年10月～12月）要請し、データベースシステムの構築に努めた。また、上記データの磁気データ化（フロッピーディスクへの入力）は一応完了した。 ○データ収集については、一応完了したのでデータ解析方法の検討を行っている。 |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|---|
| <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データ収集 <ol style="list-style-type: none"> ① 国民経済 (人口、土地、生産、輸出入、食糧需給、栄養、農業) ② 家計 (収入、支出) ③ 経済指標 (需要と供給、生産者価格、消費者価格、労働生産性) 2. ローカルコンサルタント (ARMDEV) による報告書「多様化作物の経済の検討」(Vol. I, II) 3. 短期専門家「茂野隆一氏」によるレポート「多様化作物の経済的展望」 <p>問題点：</p> <p>本事項は、エコノミックセクションにより行われているが、エコノミックセクションには、担当の日本人専門家がいないため、短期専門家を要請することで、対応したが成果は上がっており、今後も必要に応じて短期専門家を要請することで対応できると考えている。</p> | <p>フィリピン側スタッフのみのエコノミックセクションが対応する。</p> |
| <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データ収集 <ol style="list-style-type: none"> (1) NIS136地区 受益面積、関係市町村、現況土地利用、河川流量、計画基準年、計画用水量、水利用計画、月平均流量 (2) 農業センサスデータ 人口、農家人口、農家労働力、農地面積、かんがい農地面積、多様化作物作付面積 2. データベースシステムの構 | <ol style="list-style-type: none"> 1. データベースシステムの完成 コンピューターの短期専門家を要請しており、データベースシステムを完成させ、現地スタッフにより運用できるようにする。 2. データ解析の実施 収集されたデータをもとに、本プロジェクトの対象地区である国営かんがい地区136地区の多様化作物の導入の可能性について、クラス分けを行い、将来の畑かんプロジェクトの地区廻りおこしの一助とする。 3. 上記のクラス分けに必要なデータの補足調査を引き |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|-------------------------------|---|
| <p>4. 既存かんがい事業計画及び他の基準の検討</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○国際機関等の出版物の収集を行った。 ○NIA実施の5事業について、そのフィジビリティースタディをもとに、事業計画に用いられている基準等についての比較検討を行った。 |

| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|---|--|
| <p>築 コンピューターの短期専門家（2回派遣）の指導によりデータベースシステムがおおむね完成している。</p> <p>3. その他 ① 国営かんがい地区位置図</p> <p>問題点： 1. データ収集 データ収集においては、136地区の全データの収集は完了していないが、収集可能なものは、収集している。収集できていないものは、データがないなどの収集不可能なものであり、今後も収集できない。（収集率34%～97%）</p> <p>2. データベースシステムの運用 データベースシステムの構築は、短期専門家の指導により行われたが、データの入力作業、データベースの運用等については、現地スタッフが行うものである。現地スタッフの能力不足と長期専門家の中にコンピューターの専門家がないため十分な指導ができなかったことによりデータ入力方法にミスがあり、データベースシステムとして機能しない状況である。短期専門家の指導によりデータの修正作業を行っているが、現時点において、データベースとして完成していない状況である。</p> <p>成果： 1. 資料収集 ○ FAO 出版物 ○ NIA 国営かんがい事業フ</p> | <p>続き実施する。</p> <p>4. 本事項については、平成2年度9月を目途に完了する。</p> <p>他機関、他国の基準等の収集をさらに進め、本プロジェクトの目的の1つである技術基準作成に資するものとする。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|--|---|
| <p>II 現地調査</p> <p>1. 多様化作物栽培地区の実態調査</p> <p>2. 水利実態調査</p> <p>III 技術基準の作成</p> <p>IV 研修</p> | <p>○タイ国 IEC、インドネシア国 CGSC を訪れ、資料収集を行った。</p> <p>調査地区選定のための資料収集を行った。</p> <p>タナワン地区（約 150 ha、国営かんがい地区 AMRIS 地区内）を調査地区に設定し、地区内の観測点 9ヶ所にそれぞれ自記水位計を設置し水位観測を行っている。Q-Hカーブはすでに作成しており、流量への変換は容易である。</p> <p>また、地区内の作付状況の実態を調査し、作付状況と地区内用水量との関連を調査している。</p> <p>調査方法等の指導のため短期専門家が 88年10月と 89年8月に来比している。</p> <p>技術基準のアウトラインについての打合せを行うとともに、土地改良事業計画設計基準計画「畑地かんがい」の英訳を JICA 本部に要請したところすでに農林水産省により翻訳作業が行われている最中であると判明した。</p> <p>特になし</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|--|---|
| <p>イジービリティースタディ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○日本の基準等英訳版 ○タイ国IBC資料 ○インドネシア国CGSC資料 <p>2. NIA5事業の検討レポート作成</p> | |
| <p>問題点：</p> <p>他機関、他国の基準の収集が不十分である。</p> | |
| <p>成果：</p> <p>なし</p> | <p>短期専門家が3月中旬から4月中旬にかけて派遣される見通しであり、短期専門家と現地スタッフにより1週間程度の現地調査を実施し、レポートを作成し、本事項を完了させたい。</p> |
| <p>問題点：</p> <p>本事項は、経済、営農、水利調査の短期専門家（3人、各4ヶ月間）による4ヶ月程度の現地調査を中心とした調査項目であったが、短期専門家の派遣時期の遅れ（現時点で未確定）及び人数の削減（3人→2人）、期間の短縮（4ヶ月→1ヶ月）のため、本年度完了予定のものが完了できなかった。</p> | |
| <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自記水位計9台の設置 ○短期専門家レポート2 ○流量測定マニュアル作成 | <p>平成2年6月末（dryseason終了）まで観測を継続、その成果をとりまとめレポート作成し、遅くとも9月末までに本事項を完了させたい。</p> |
| <p>問題点：</p> <p>特になし</p> | |
| <p>成果：</p> <p>特になし</p> | <p>「畑地かんがい」の英語版を入手するとともに、これまで収集した他の基準及びこれまで実施した各種調査結果、検討結果を参考とし技術基準のドラフトを作成する。</p> |
| <p>特になし</p> | <p>トレーニングセクションに協力し、研修内容の準備を行うとともに、研修の実施に協力する。</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|--|--|
| <p>成果：</p> <p>1) 下記のデータ収集が完了した。</p> <p>雨量データ 213ヶ所 気温 59ヶ所 蒸発量 etc 24ヶ所</p> <p>2) データのパソコンでの入力整理</p> <p>雨量データ(日データ) 152ヶ所 気温 59ヶ所</p> <p>3) 気象機具の設置 (3地区設置)</p> <p>問題点：</p> <p>1) 観測機器の不備及び故障 etcによりデータに欠損が多い。</p> <p>2) 簡易雨量観測所の場合、データの精度に問題あり。</p> <p>3) サポートスタッフがパソコンに不慣れのためデータ入力に時間がかかる。</p> | <p>データ入力を早急に完了しその後データのチェックをおこないデータの整理を完了する。又収集されたデータの分析検討をおこないデータの活用をはかる。又データ補足等のためNIAのかんがい地区に気象観測機具の設置(2ヶ所)及びこれらの地区からのデータ収集整理をおこなう。</p> |
| <p>成果：</p> <p>(1) NIAにおけるかんがい面積の定義、水路形成の選定、及び水理計算に関する係数等につきドラフトを作成した。</p> <p>(2) 既存施設のデータの収集 85地区</p> <p>(3) 施設機械に関する研修テキストの作成</p> <p>(4) 現地調査結果のレポート作成、英文、4地区</p> <p>(5) ゲートに関する現地レポート作成、日本文、3地区</p> <p>問題点：</p> <p>(1) C/Pはゲートテキストにつ</p> | <p>収集した資料の特に設計事項に関する比較検討をおこない a)水路 b)ゲート(turnout、調電施設)については9月をめどにドラフトを作成する。又このドラフトについてNIAの関係部(設計仕様書部)と作成したドラフトにつき打合せをおこなう。又既存施設データの収集をおこなう。又施設機械短期専門家によりゲートに関する技術指導等をおこなう。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|---|---|
| <p>2) 排水施設の 研究</p> | <p>(2) 排水施設に関しては畑作物導入を水田の裏作(乾期、ただし地区によっては雨期乾期がはっきりしない地区もある)と考えており、必要性はかんがい施設にくらべて低いので内容についてはおこりうると思われる点に絞り研究をおこなう。</p> <p>(1) 既存の資料及び文献(NIAの基準etc)の収集をおこない分析をおこなった。又既存かんがい排水施設の実態調査をおこない排水施設等の現状把握をおこなった。上記活動を基に排水路工、暗渠排水工につきドラフト作成中である。</p> |
| <p>現地調査</p> <p>1. 適正かんがい方法の確立のための研究</p> <p>a) 末端かんがい施設の研究</p> | <p>現地調査及び試験圃場での末端施設に関する試験等をおこない、末端施設(Main Farm ditch, Supplemetary Farmditch, Internal ditch, Inlet etc)に関するマニュアルを作成する。</p> <p>末端かんがい施設においては設計セクションでは末端施設のSFD又はIDまでであり、それらに関するNIAの既存資料の収集及び他の基準を収集し分析をおこなった。又圃場試験計画を試験計画短期専門家の助言と関係するセクションの協力で作成した。又短期専門家及び水管理セクションを中心としておこなわれた末端かんがい方法試験(適正うね幅、インタークレート、うね間最大許容流量、うね間流速、ポータ流速)に参加し試験手法等につき理解がえられた。又89-90年試験では、SFD inlet等につき機能等のチェックをおこなうための設計をおこなっている。又現地施設データ収集のため様式を作成し収集をおこなった。</p> |
| <p>III 技術基準の作成</p> | <p>(1) 施設設計にかかる基本的事項についてはドラフト作成が完了している。</p> |
| <p>IV 研修</p> | <p>施設機械専門家の支援によりゲートに関するテキスト作成。</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|--|
| <p>いては短期専門家といっしょに作成したが、設計等に関する事項の理解が浅い。</p> <p>(2) 国営かんがい地区施設の資料収集が多くの部にまたがっていること、又整理が悪い等で十分な収集ができていない。</p> <p>成果：</p> <p>1) 暗渠排水につき一部ドラフト作成</p> <p>2) 現地調査レポート作成（4地区）</p> <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 末端かんがい方法に関する試験手法等につき理解がえられた。 ○ 一部末端施設に関するドラフトを作成した。 ○ 現地調査をおこない現状の把握をおこなった。 <p>問題点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ： 末端施設データの収集を様式をもとにおこなったがデータのある地区が少ない。 ： 末端かんがい方法試験結果を利用して末端施設設計する部分についてカウンターパートの理解が浅い。 | <p>(1) 収集した資料の特に排水計画、設計事項に関する比較検討をおこない、a)排水計画の概要、b)暗渠排水工及びc)排水路工についてドラフトを作成する。又このドラフトについてNIAの関係部（設計仕様部）と作成したドラフトにつき打合せをおこなう。</p> <p>○ 末端施設に関し収集した資料の比較検討をおこなう。又現地調査をおこないMFD、SFDの密度、規模etcの現況を把握し、又Internal ditchの導入の必要性etcについてもチェックをおこなう。又試験圃場においてSMFID Inletの設計を試験圃場の結果を使用しておこない、それぞれの機能etcにつき試験をおこなう。</p> <p>(1) 施設設計に関する基本的事項について完了するとともに、末端かんがい施設（MFD、SFD、ID Inlet）に関しNIAの基準etcを参考にドラフトを作成する。</p> <p>研修計画に基づき具体的な活動をおこなう。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|---|---|
| <p>V 一般事項</p> <p>カウンターパート研修</p> <p>技術交換プログラム</p> | <p>設計基準担当のMr. E. ALDABAは平成元年8月中旬～11月中旬までの約3ヶ月間、日本国内で「農地水資源開発コース」の受講及び国際かんがい排水会議（ICID）に参加した。</p> <p>平成2年1月に技術交換ということでProjetより4名、タイ（IEC）、インドネシア（CGSC）に行き、それぞれのProjetに対し作成した質問事項を中心に意見交換をおこなった。</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|--|-----------|
| <p>成果： かんがい及び排水に関する技術が向上した。</p> <p>成果： それぞれの国のかんがい排水の現状把握及びProjetで作成されたかんがい、排水及び研修等の資料の収集をおこなった。</p> | |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|--|
| <p>成果： 畑地灌漑、作物多様化のための理論についてまだまだ限定的ではあるがある程度の知識は、カウンターパート(C/P)及びサポート・スタッフ(S/S)に移転した。また文献の検討結果は圃場試験計画作成の基礎とした。</p> <p>問題点： C/Pは理論全体に対して体系的理解が浅いが、これはC/P交代で赴任が約1年遅れたため、収集分析に参加できなかった事も理由の1つである。</p> | <p>技術基準内容に関し、基礎理論について畑地灌漑理論、作物多様化の灌漑に係わる理論について資料整理を進める。なお、C/Pが理論全体に対しての理解が浅いことについては(S/Sは若年技術者で、やはり理解が浅い点が多い)、気長に努力して行くしかないと思っている。</p> |
| <p>成果： 既存マニュアルの収集は一通り終えた。水管理の技術的基礎である流量観測法については、上述の活動で作成したレポートの中で一応のまとめを終えた。</p> <p>問題点： 特になし</p> | <p>IOSPで作成される予定のマニュアルを入手・分析し、畑地灌漑に関する部分との整合性を検討する。水路の流量観測手法については、C/P及びS/Sへ知識の移転を図る。</p> |
| <p>成果： 圃場試験計画作成に係わる作業を通じて、C/P、S/Sはフィールドレベルの用水量決定に関する理論への理解を深めた。また、コンピューター・プログラムの作成に関し、C/P・S/SはBASICで計算プログラムはできるようになった。</p> <p>問題点： 用水量決定に関する理解は深まったが、まだまだ断片的である。プログラム作成も、必要なプログラムを全て作成するには、C/P・S/Sのレベルは、ま</p> | <p>1989-90年試験結果を分析し、報告書を作成する。1990-91年試験に関し実施計画作成し、試験を実施する。これらの活動について、今までは専門家主導で実施して来たが、プロジェクト4年目に入ることもあり、C/P主導に移行させていく予定である。</p> <p>コンピュータープログラミングについては、89年雨季試験のデータ整理を通じて習熟してもらうことを計画している。システム・レベルに関しては、下記の各項目別の所で述べる。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|---|---|
| <p>1. 適正灌漑方法 研究のための調 査研究</p> <p>2. 用水量及び灌 漑間断日数計画 のための調査・ 試験・計測</p> | <p>畑地灌漑試験計画短期派遣専門家小菅氏の助力を得て、88-89年試験の中の末端灌漑方法試験として以下の5項目の試験を関係セクションの協力を得て実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 適正うね幅 2) インテーク・レート（シリンダー&うね間） 3) うね間最大許容流量 4) うね間流速 5) ボーダー流速 <p>また、これら試験結果を使用して、末端灌漑を設計して行く手順について、設計例を含めた詳しい説明レポートを作成した。このレポートの他、導水路の建設に係わるレポート等を含め計5件のレポート（含、3月中作成見込み）を作成した。</p> <p>87-88年は、試験圃場の元土壌把握のため試験圃場建設前土壌調査、及びミュノスの水質土壌試験室の機能把握のための調査を関係セクションと協力して実施した。</p> <p>88-89年は、圃場試験計画に基づき、以下の3項目について、関係セクションと協力して試験実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 土壌水分特性調査（好的水分域及び初期萎凋点での灌水、シリンダーインテクレート） 2) 水分消費量調査（オクラ、トウモロコシ、サツマイモ） 3) 水田消費水量調査（減水深、N型、鉛直浸透） <p>乾季試験としては、土壌水分特性調査として3作目について試験を行った。好的水分域（15cm深でPF 2.5を採用）での試験はバイラスに感染した。カボチャを除き結果が得られたが、初期萎凋点での灌水については乾季にもかかわらずたびたび降雨があったため限定的な結果しか得られなかった。しかし、好的水分域での試験結果から3作目については、当初予定していなかった水分消費量を収集することができた。またシリンダー・インテクレートについては、時間的制約から計画灌水点での実施はできなかったが、一応3土壌タイプについて試験を行い結果を得た。</p> <p>雨季試験としては、88年と89年の2回実施した。88年は供与機材が未着のため、ものさし法による水田水位測定と簡易雨量計の設置及び量水計の読みから減水深を測定した。また地下水位測定も行った。89年は、フックゲージによる減水深、N型、減水深測定器による減水深及び鉛直浸透量測定を行った。</p> <p>以上の試験実施に関し、作業手順の記述を中心として、計6件のレポートを作成した。</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|---|
| <p>だ程速い。</p> <p>成果： 左記の5項目の圃場試験について、その手法は、一応の移転を終えた。</p> <p>問題点： 圃場における試験手法は移転したがその試験結果を使用して末端灌漑方法を設計する部分について、C/P・S/Sの理解は浅い。</p> <p>以下の7項目の試験関連手法について、一応の移転を終えた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 不かく乱土壌サンプルの採取 2) テンシオメーターの据付、管理、撤去 3) 土壌水分減少法による消費水量決定方法 4) 変水位飽和透水性試験 5) ものさし法による減水深測定 6) N型減水深測定器による減水深測定 7) 漏水量迅速測定器による鉛直浸透量測定 <p>問題点： 個々の手法については移転を終えたが、前述のように理論体系全体への理解はまだまだであるため、これらの結果を計画/設計へ応用する面が弱い。</p> | <p>88-89年試験は、時間的制約から計画灌水開始点での試験実施ができなかったため、89-90年試験で、計画灌水点での試験実施を計る。末端灌漑方法設計についても、C/P・S/Sの理解を深める方向で実施を計る。</p> <p>降雨のため十分な結果を得られなかった土壌水分特性調査について再試験を行うと共に、9作目について水分消費量試験を実施する。また、シリンダーインターレートについて、計画灌漑開始点での実施を計る。水田消費水量については、引続き調査を行う。また、低水分域での土壌水分測定は現在までは直接採土法を使っているが、将来的にはより簡便な方法を技術移転しておく必要があり、短期派遣専門家により電気抵抗法による土壌水分測定法を教授して頂くことを予定している。また、理論体系全体への理解が浅い点は、前述のように気長に努力して行くしかないと思っている。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|----------------------------------|--|
| 3. 既存維持管理マニュアル分析のための現地調査及びモニタリング | <p>維持管理マニュアルが整備されている2灌漑システムマガット河灌漑システム(MARIIS)ととアッパーパンパンガ河灌漑システム(UPRIIS)について、88年と89年雨季に現地調査を実施した。調査は維持管理に係るNIA職員、特に直接維持管理指導に当たっているWater Masterを対象とし、マニュアルの利用状況、新マニュアルへの希望内容等について、アンケート調査を行った。現地調査の結果は、計4件(含、3月中作成分)にまとめた。</p> |
| II 技術基準作成 | <p>畑地灌漑技術基準の検討方針の中で技術基準の内容としては、基礎理論、計画/設計手順、標準値及び適用例の4項目が上げられている。フィールドレベルに関して、基礎理論のうちの水田用水量決定についてはまとまったものを作成した。また、手順については圃場試験計画及び各種レポートの中で、一応の整理は終了。標準値については参考値程度のものを考えているが、作物消費水量について3作目については一応の値を得た。適用例については、末端灌漑方法に関しては、短期派遣専門家の協力で一応の作成は終了。</p> <p>システム・レベルに関しては、フィールド・レベルとは異なり、既存にある程度まとまったものがあるので、これらを尊重しながら、新たな内容を付加する方向で進めている。これまでは既存資料収集を含めて現状把握に努めており、IOSP関連資料を除き、ほぼ情報収集を終えている。</p> |
| IV 研修 | <p>下記の試験/測定作業については、作業手順毎に説明文とスライドを作成しており、これらは研修教材として使用できる。なお、これらの作成は上述のレポート作成と同時に、関係セクションと協力して実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 不かく乱土壌サンプルの採取 2) テンソメーターの据付、管理、撤去 3) 変水位飽和透水性試験 4) 適正うね幅 5) 最大許容うね間流量 6) うね間流速 7) インテーク・レート(シリンダー、うね間) 8) ボーダー流速 9) 減水深測定 10) N型減水深測定器による減水深測定 11) 漏水量迅速測定器による鉛直浸透量測定 |
| V その他 | <p>その他、次の活動を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) プロジェクト活動に係わるマスタートジョブプラン及び関係計 |

| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|--|--|
| <p>成果： 既存マニュアルが必ずしも関係者に行きわたっていない現状を把握すると共に、本件プロジェクトで作成を予定しているマニュアルへの希望につき、情報を得た。</p> <p>問題点： 特になし</p> | <p>管理マニュアルの技術的側面である水路の流量観測手法について、移転を計る。</p> |
| <p>成果： フィールドレベルに関し、基礎理論の一部と計画／設計手順については、内容に足るものは整備をほぼ終えた。</p> <p>問題点： フィールド・レベルに関し技術移転の進捗は実績よりも遅れており、C/Pは上述成果で述べた内容を全て理解できるレベルには、まだ達していない。</p> | <p>フィールド・レベルに関しては、残る基礎理論の整備を計ると共に、圃場試験を進めて参考値として示せるデータの収集につとめる。システム・レベルに関しては 10 S P で作成する内容に付加する形で、内容の整理を計る。</p> |
| <p>成果： これらスライドを使用して C/P 及び S/S は 試験圃場の Researcher に対し講義を行うことにより、研修実施への練習ができた。</p> <p>問題点： C/P, S/S は、個々の作業については研修実施できるが、理論体系的なことは弱い。</p> | <p>研修セッションの計画に従って、C/P・C/S を指導し、できる部分から研修講師として参加させていく。理論体系的なことが弱い点は、研修セッション専門家と相談し、対策を図っていく。</p> |
| <p>成果： プロジェクト実施枠組の確立、</p> | <p>特になし</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|-----------------|--|
| V その他 (Cont) | <p>画文書の作成</p> <p>2) 89年2月21日に開催したプロジェクト・セミナーにおいて "The Approach of DCIEP to Generation of Technical Criteria" の題で原稿を執筆し発表した。</p> <p>3) C/Pの日本での研修(89年8月-11月)結果をレポートとしてまとめ、プロジェクト内で報告した。</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|-----------|
| DCIEP業務内容の広報、C/P 研修結果の伝播 問題点： 特になし | |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|---|---|
| <p>I 既存資料の収集及び分析</p> <p>1. 土壌に関する資料</p> | <p>1. 既存の国営かんがいシステムの土壌に関する資料の収集及び多様化作物栽培のための土壌条件についての資料収集と分析検討を行った。</p> <p>これらの業務を、カウンターパート及びスタッフと協力して実施する過程で、水田における多様化作物栽培のための、かんがい技術開発と土壌、という観点から、土壌関係資料の評価についての技術指導に努めた。</p> |
| <p>II 現地調査</p> <p>1. 土壌断面調査及び土壌分析</p> | <p>1. 1987年11月～12月中旬にかけて Trial Farmの工事前の土壌調査を実施し、土壌断面調査と土壌サンプリング（資料採取）についての技術移転を行った。</p> <p>化学性分析については NIA ムニョス土壌水質分析室の協力を得た。</p> <p>なお、この調査で Plot 3～Plot 8の予定地に礫層の分布が認められたため、多様化作物の主要根群域を50cm程度と考慮し、土壌水分変動調査（テンシオメーター）に支障のないようにするた</p> |

| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|--|---|
| <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フィリピンの土壌シリーズ(区分)に関する資料は、これまでに収集が完了している。 ・既存のNIS136地区のうち、66地区(48%)の土壌図及び土壌概要に関するデータを収集している。Foreign Asisted Projectは、全20地区のうち14地区の資料を収集している。 ・多様化作物栽培のための土壌改善目標値について、NIA及びBureau of Soilのデータを収集し日本の基準値等からの検討も行き、Standard Range / Values use in Quantitative Assessment of soil Physical and Chemical Characteristicsを整理した。 <p>問題点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまでに土壌関係資料が収集できなかったNIS等については、関係部所に当該資料がないのが現状であり、今後においても、収集できる見込みは少ない。 ・これまでに収集した資料ではNIS等の土壌タイプ別面積は測定されていない。 | <p>1. 継続して資料の収集を行うとともに、これまでに収集した資料の分析、検討を行い収集したデータの活用を図る。収集した土壌図をもとに面積測定を行い、土壌タイプ別面積を把握する。</p> <p>なお、これまでに土壌関係データが収集できなかったNIS及びプロジェクト地区は、土壌に関する既存のデータが欠けているのが、ほとんどであるため、今後は、収集できた地区の資料整理と活用に重点をおく。</p> <p>2. Field Studyとの関連で、現地調査する地区においては、土壌の現地確認調査を行う。</p> |
| <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Trial Farmの工事において礫層の分布を配慮して、畑かん調査、試験に支障のない、ほ場整備が行われた。 ・これまでの活動の結果、次の事項については、カウンターパートとスタッフで調査及び | <p>1. 土壌断面調査については継続して実施することにより、土地利用タイプ別、耕作タイプ別(カラバオ、二輪、四輪トラクター)の変化を把握する。</p> <p>具体的な変化が明らかになった場合には、その評価方法と活用について技術指導を行う。</p> <p>2. 土壌分析について</p> <p>(1) 土壌物理性分析については、これまでの分析項目に土壌三相分布等を追加し、新しく納品された機材</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|------|---|
| | <p>め、表層50cm深には礫を分布させないよう、工事への提言を行った。</p> <p>2. 1988年6月にTrial Farm工事直後の礫層分布及び土壌硬度分布調査を実施した。</p> <p>この調査でPlot 3及びPlot 6の一部に30～50cm深で礫の分布が認められたが、極少面積であるため今後の調査への支障はないものと考えられた。</p> <p>一方、土壌硬度の面で盛土部を中心に重機による圧密が認められ、土壌硬度計による示度が、21mm～28mm(7.3kg/cm²～24.0kg/cm²)の作物栽培に適さない値が認められたため深耕の必要性を提言した。</p> <p>3. 1988年11月～12月中旬にかけてTrial Farmの第1回目の水稲作後の土壌断面調査を実施した。</p> <p>4. 1989年3月～5月にかけてTrial Farmでの第1回目の乾期作の土壌断面調査、土壌資料採取、作物根群分布調査を実施した。</p> <p>採取した土壌資料はDCIEP. Field Laboratoryで透水性試験、土壌水分特性試験等の物理性分析を実施し、土壌化学性分析についてはNIA ムニョス土壌水質分析室に依頼した。</p> <p>5. 1989年10月下旬～11月上旬にTrial Farmの第2回目の水稲作後の土壌断面調査を実施した。</p> <p>6. 1989年11月中旬にRieigion VI管内の水田の多様化作物栽培地域で土壌断面調査と土壌資料採取を実施した。(採取した土壌は現在分析中)</p> |

| 成果と問題 | 平成2年度活動計画 |
|---|---|
| <p>分析ができるようになった。</p> <p>(1) 土壌断面調査</p> <p>(2) 土壌サンプリング(資料採取)</p> <p>(3) 土壌PF水分分析</p> <p>①砂柱法(PF1.0~PF1.5)</p> <p>②加圧板法(PF2.0~PF2.5)</p> <p>③造心法(PF3.0~PF3.8)</p> <p>④炉乾燥</p> <p>(4) 変水位透水性試験</p> <p>(5) 仮比重、等、</p> <p>・報告書及び実験手引き等の作成</p> <p>(1) 土壌調査報告書 (1989年6月)</p> <p>(2) 変水位透水性試験法 (1989年10月)</p> <p>(3) 土壌PF水分曲線の作成 (DCIEP Trial Farm 8地点)</p> <p>(4) 根群分布図の作成 (オクラ、キャベツ、たまねぎ、とうもろこし、かんしょ、ピーナツ、かぼちゃ、ナス、の8作物)</p> <p>(5) 関係分野と協力してField Test Planを作成 (1988年9月)</p> <p>(6) 関係分野と協力して1988-1989 Dry Seasonの調査結果をまとめ、1989-1990 Dry SeasonのTest Implementation Programを作成した。</p> <p>・テンシオメーターによる土壌水分変動調査については、当初、水管理担当専門家と協同で設置方法等の指導を行ったが、その後の実際の観測に当っては、協議の結果、水管理担当専門家が中心になり技術指導を実施している。</p> <p>・土壌化学性の分析については、</p> | <p>の活用を図る。</p> <p>なお、これまではDCIEP Field Laboratoryで停電や電圧低下の認められる中で、ゼネレーターを使い等して苦慮してきたが今年度からはDCIEPセンターの土壌物理試験室とField Laboratoryを効果的に活用して分析業務及び技術指導を実施する。</p> <p>(2) 土壌化学性分析については、既存のNIAムニョス土壌水質実験室がDCIEPセンター内に移転することとなっているためDCIEP施設を活用する。</p> <p>なお、現在の土壌担当専門家は、土壌化学性の、データの評価能力は有しているが、原子吸光光度法等による分析については経験がないため、化学性分析に関する短期専門家の派遣を要望し、DCIEP機材、施設の有効利用を図る。</p> <p>分析予定量=3地点×3~4層=10~12点</p> <p>3. 作物根群分布調査については、3作物について、新しく、根群分布図を作成するとともに、最低1作物について、テンシオメーターセンサー部と自然状態のケ所との根群分布について比較する。</p> <p>4. Trial Farmの土壌は、圧密層が存在しているため、この影響を検討するため、T.F周辺の水田の多様化作物栽培地において、土壌断面調査、作物根群分布調査等を実施する。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|------------------------|--|
| <p>2. かんがい諸元のための調査</p> | <p>1. かんがい諸元等に関する調査のための Field Test Plan について、関係する各専門家及びカウンターパートと協議を行い、畑地かんがい試験計画短期専門家の協力も得て、プロジェクト全体の合意に基づき Field Test Plan を作成した。(1988年9月)</p> <p>2. Field Test Plan に基づいて、1988年～1989年の乾期に次の項目についての調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Field Capacity (24時間と48時間の比較) (2) Initial Wilting Point (オクラ、かんしょ) (3) PF水分曲線の作成(8 Plot) (4) インテークレート (5) 適正うね巾 (6) 作物別根群分布図の作成(8作物) |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|---|---|
| <p>既存のNIA ムニョス土壤水質分析室の協力が十分に得られた。</p> <p>問題点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trial Farmの土壤調査、分析結果をみると、化学性については、栽培上特に問題となる事項は認められないが、物理性の中で、土壤硬度が硬すぎる土層が存在している。これは、Trial Farm工事中の重機による圧密によるものであるが、根群分布、SMEP、等への影響が懸念される。 <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> • これまでの活動の結果、次の事項について、カウンターパートとスタッフで調査ができるようになった。 (1) Field Capacity (2) PF水分曲線の作成 (3) 作物別根群分布図の作成 • Field Capacityに関するデータの収集ができたが、圧密層との関連等について検討を要する。 • Initial Wilting Pointは降雨に影響され8作物のうち、オクラ、かんしょで1回だけのデータの収集ができた。 • PF水分曲線は8plotの8地点について、深さ80cmまで各10cm深毎に作成した。 <p>問題点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • かんがい諸元に関する個々の調査分析についてはC/Pサイドでも能動的に活動できるようになってきたが、各項目別の成果を活用してかんがい計画全体について、検討するのは今後の課題である。 | <p>1. Field Test Planに基づき継続して調査、分析を行い、1989～1990年の乾期試験後、それまでの総合結果をまとめ、成果と、残された課題を明確にする。</p> <p>(1) Field Capacity これまでの調査結果に今年度予定しているTrial Farm周辺での1～2点の調査結果を加えて検討する。</p> <p>(2) Initial Wilting Point オクラ、キャベツ、かんしょ、とうもろこし、ピーナツ、なす、かぼちゃ、たまねぎについて調査する。</p> <p>(3) PF水分曲線の作成(6地点) これまでの調査により一部の作物で120cm深までの根群分布が認められたため、130cm深までのPF水分曲線を作成する。</p> <p>(4) うね間インタークレート、及び適正うね巾調査、うね間30cm及び50cmについてPF2.5及び1WPの土壤水分状態で調査する。</p> <p>(5) 作物別根群分布調査 すいか、モンゴビーン、トマト、オクラ、なすについて調査する。</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|------------------------|---|
| ■ 技術基準の作成 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 技術基準の構想（素案）について日本人専門家間で打合せを実施した。 2. 多様化作物栽培のためのかんがい技術基準を作成するに当たっての、基礎資料及び参考資料を得るために、前述のⅠ.既存資料の収集及びⅡ.現地調査、を実施した。 |
| IV 研 修 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 研修計画の構想について日本人専門家及びプロジェクト内で打合せを実施した。 2. 研修を実施するに当たっての基礎資料及び参考資料を得るために、前述のⅠ.既存資料の収集、Ⅱ.現地調査、を実施した。 |
| V その他 1. カウンターパート研修 | <p>土壌担当のMr. Cantorは1988年9月下旬～12月上旬までの2.5ヶ月間、日本国内の農林水産省関係機関（野菜茶業試験場、東海、近畿、中国四国、及び九州農政局管内）で畑地かんがいと土壌に関する研修を受講した。</p> |

| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|--|--|
| <p>成果：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カウンターパートの畑地かんがいと土壌に関する技術的知識が向上したとともに、彼が、「知日そして、好日の人」になって帰ってきたことがあげられる。 <p>問題点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特になし | <ol style="list-style-type: none"> 1. 日本の「畑地かんがい計画設計基準」を基にこれまでの Trial Farm 等での調査結果をふまえて、フィリピン国版の基準案を作成する。 1. 研修計画に基づいて具体的な活動を行う。 |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|--|--|
| <p>I 資料収集と解析</p> <p>1. 畑作物データの収集</p> <p>2. 作物の選定分類</p> <p>3. データの解析と評価</p> | <p>1988.4～1989.3</p> <p>1. 畑作物（野菜）に関する既往の図書、小冊子等を収集した。（30）</p> <p>2. 現地調査によって野菜栽培の情報及び資料の収集を行った。（UPLB, IRRI、リージョンⅡマガット及びボホールAPC）</p> <p>1989.4～1990.3</p> <p>1. 野菜に関係する資料をIRRI及びBPI収集した。（サポートリングスタッフ配属）</p> <p>2. 取まとめフォームを作成し資料の分類整理を行った。</p> <p>3. ルソン北部野菜産地の実態調査と情報収集を行った。（ベンギット、パンガシナン）</p> |
| <p>II 圃場試験</p> <p>1. 多種畑作物の選定</p> <p>2. 作付体系の確立</p> | <p>1988.4～1989.3</p> <p>1. 圃場試験計画（3か年）と初年度の実施計画を関係部門と協議作成した。※</p> <p>2. 供試作物の栽培指針（8作物）を作成した。</p> <p>3. 調査項目の検討野菜作物</p> <p>4. 水稲均一栽培（2品種）を2筆を除く23筆に作付し、生育、収量調査を行ない各筆の地力変異を把握（台風被害により攪乱された）。</p> <p>5. 乾季は作期試験（12月まき、2月まき）としてキャベツ、ナス、カボチャ、ピーナツ、サツマイモ、タマネギ、トウモロコシを栽培した。（8筆16区）</p> <p>6. 初期萎凋点及び好適水分域試験として同様8作物を栽培した。（8筆16区）</p> <p>7. 土地利用タイプ別及び耕作タイプ別試験としてイネ（1筆）トウモロコシ（3筆）を栽培した。</p> <p>8. すべての区について生育調査（3回）収量調査を実施した。</p> <p>9. 気象観測（気温、湿度、降水量、蒸発量）を実施した。</p> <p>1989.4～1990.3</p> <p>1. 1988～1989生育、収量調査結果のとりまとめ。</p> <p>2. 雨期水稲均一栽培（1品種）を行い、生育収量調査を実施した。（23筆）</p> <p>3. 乾期畑作物作期試験（再試験3作物）</p> <p>4. 初期萎凋点、好適水分域試験及び水分消費特性試験（14作物キャベツ、ナス、カボチャ、タマネギ、スイカ、オクラ、ニンニク、トマト、ダイコン、ピーナツ、トウモロコシ、緑豆、サツマ</p> |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|--------------|--|--|----|-------|------|------|----|--------|-----|------|----|------|------|--|----|------|--------|--|----|-----|--|--|----|------|-----|--------------|
| <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地域別野菜作付面積生産量 1978～1987.10か年 統計表(27種) 2. 気候型4地域の作期カレン ダ－の作成 3. 野菜栽培技術指針の編集 <p>問題点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 収集資料に記述内容の揃っ ていないものが多い。 2. スタッフの配属が遅れたこ と、圃場試験の実施と重なっ て多忙を極め資料の解析検討 が大巾に遅れている。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 分類整理した結果をコンピューターファイルする。 2. 栽培技術基準として中間的成果を編集する。 3. 補間資料を収集する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圃場試験計画(3か年)作 成 2. 供試作物(8種)の栽培指 針の作成 3. 1988～1989年次成 績報告書作成 <p>問題点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圃場従事者の作物栽培、試 験経験の不足 2. 気象災害、虫害の多発 3. スタッフの補充が遅れてい る上に、DCIC建築にF/M を取られC/PがF/Mを兼務 することになったため、C/P は殆んど連日圃場勤務の状態 が続きデータの検討取まとめ が進まず他のC/Pに比べ多 忙を極めている。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 1990年雨期水稲均一栽培(2.2ha) 2. マルチング栽培試験及び補足試験 3. 1989～1990年試験成績の検討とりまとめ 4. 短期派遣専門家による技術指導 (プレッシャーチャンバー測定法) <p>活動実績1988.4～1989.3のつゞき</p> <p>※ 作物選定基準として以下の点を考慮した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 試験地区でも栽培可能であること。 2. 種類の異なったものの代表 3. 根の伸長性が深浅異なるものの代表 <p>タイプ</p> <table border="0"> <tr> <td>葉菜</td> <td>キャベツ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>根菜</td> <td>サツマイモ</td> <td>ダイコン</td> <td>ニンジン</td> </tr> <tr> <td>果菜</td> <td>ナス、オクラ</td> <td>トマト</td> <td>ピーマン</td> </tr> <tr> <td>球菜</td> <td>タマネギ</td> <td>ニンニク</td> <td></td> </tr> <tr> <td>莖科</td> <td>ピーナツ</td> <td>モンブビーン</td> <td></td> </tr> <tr> <td>穀粒</td> <td>コーン</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蔓性</td> <td>カボチャ</td> <td>スイカ</td> <td>キュウリ ニガウリ</td> </tr> </table> | 葉菜 | キャベツ | | | 根菜 | サツマイモ | ダイコン | ニンジン | 果菜 | ナス、オクラ | トマト | ピーマン | 球菜 | タマネギ | ニンニク | | 莖科 | ピーナツ | モンブビーン | | 穀粒 | コーン | | | 蔓性 | カボチャ | スイカ | キュウリ ニガウリ |
| 葉菜 | キャベツ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 根菜 | サツマイモ | ダイコン | ニンジン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 果菜 | ナス、オクラ | トマト | ピーマン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 球菜 | タマネギ | ニンニク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 莖科 | ピーナツ | モンブビーン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 穀粒 | コーン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 蔓性 | カボチャ | スイカ | キュウリ ニガウリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>協力成果</p> <p>水分消費量データ採取 (オクラ、トウモロコシ、サ ツマイモ)</p> <p>初期萎凋点</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|-----------|---|
| | イモ)の栽培 5. 土地利用、耕作タイプ別継続試験(イネ、トウモロコシ)の栽培 6. 全試験の生育調査及び収量調査の実施(30区) 7. 気象観測継続実施(日射量追加) |
| Ⅲ 技術基準の策定 | なし |
| Ⅳ 研修 | なし |

| 成果と問題点 | 平成2年度活動計画 |
|--|--|
| <p>(オクラ、サツマイモ) 作物根群調査 (供試8作物、水点(PF) による影響比較)</p> <p>収集資料の取まとめ成果 圃場試験成果</p> | <p>1. 資料準備 生産調査から見た作物の選定 Cropping Calendarの作成 栽培技術指針の作成</p> <p>1. 必要資料準備協力</p> |

| 協力項目 | 平成元年度までの活動実績 |
|------------------|---|
| 1. 研修に関する前提条件の把握 | 1. NIA、技術職員の人数、職種、職階、及びその職務内容について調査した。 2. NIA 既存の組織が有する様々な研修プログラムについて調査した。 |
| 2. 研修コースの確定 | 1. 研修のフレームについて検討・協議し確定した。 ○コース構成 ○参加対象レベル ○実施時期及び期間 ○各コースシラバスの概要 2. 平成2年度、中堅技術者養成対策事業費の要求を、1に基づき行った。 |
| 3. 教材準備 | 1. 各種英文・和文の参考文献収集を行った。 2. 1を基にしたがら、教材の作製に着手した。 |
| 4. 研修の実施 | 1. DCIECのAV機器について、カウンターパートなどを対象に習熟するための説明会を行った。 |

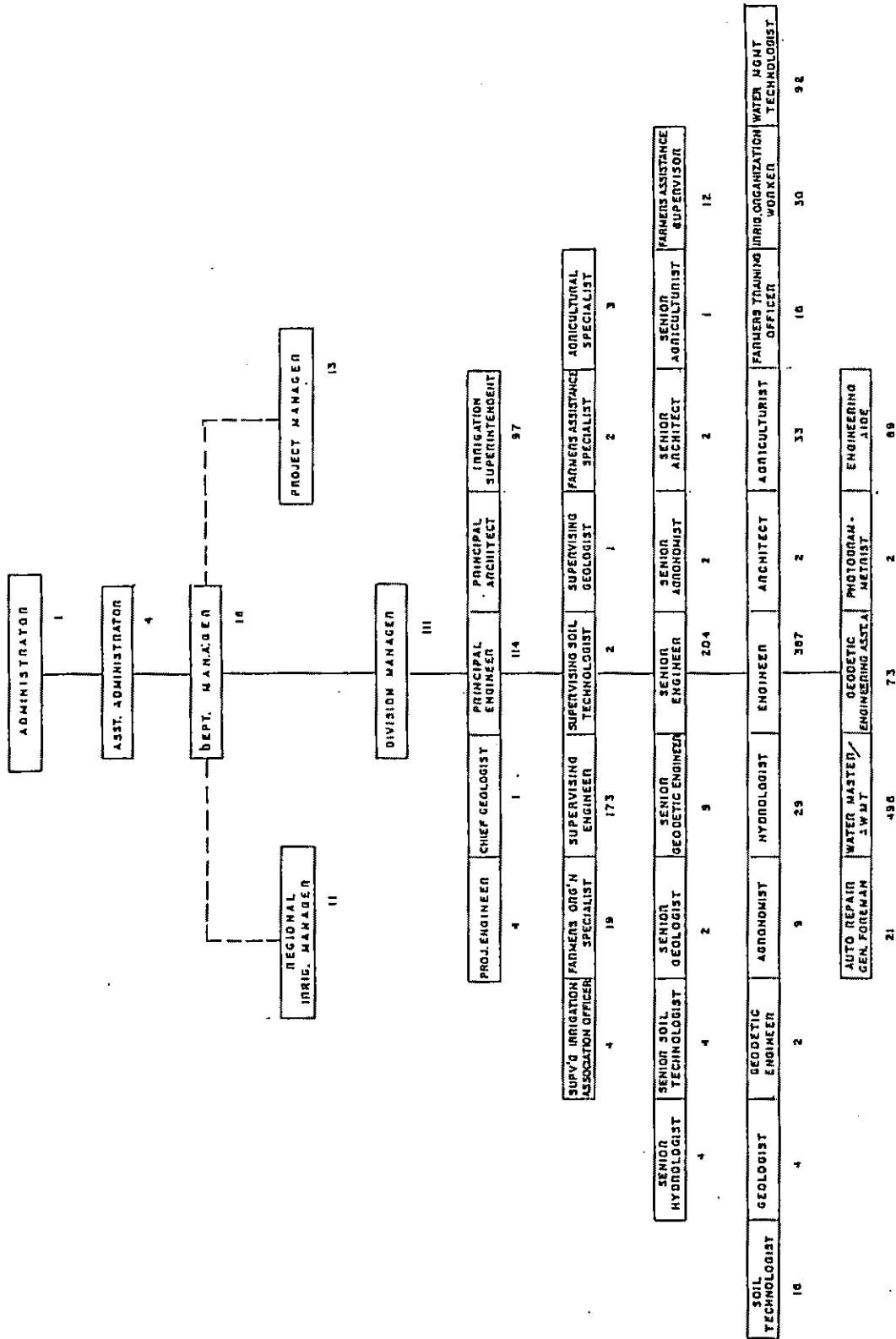
| 成果と問題点 | 平成 2 年度活動計画 |
|---|--|
| <p>成果： 1. ヒエルキー図の作製及び各種研修内容の把握ができた。</p> <p>問題点： 1. 1 部の研修 (IOSP) について詳細に把握できていない。</p> | <p>1. IOSP の研修内容が未だ不確定 (準備中) なので、それらの詳細な把握と、必要ならば DCIEP の研修へのフィードバックを図る。</p> |
| <p>成果： 別 紙</p> <p>問題点： 講義項目について確定されていないので、カリキュラムの詳細確定ができていない。</p> | <p>1. 講義項目の確定を教材作製とリンクさせながら行い、コースカリキュラムを完成させる。 2. 講師の招へい及び受講生の募集を行う。</p> |
| <p>成果： 文献収集を通じて、比国の研究者の情報を得た。</p> <p>問題点： 水田裏作としての畑かんということで、水管理、施設の維持管理などの分野において適当な参考文献が見当たらない。</p> | <p>1. 教材の完成を図る。</p> |
| | <p>1. DCIEP スタッフを対象にしたワークショップの開催を行う。 2. 研修コース (上・中級) の実施。</p> |

TABLE 1-1 TRAINING PLAN

| COURSE | SUBJECT | TARGETS LEVEL | NUMBER OF PARTICIPANTS | PERIOD | NOTE |
|------------------|--|---|------------------------|---------|--|
| Principal Course | The diversified crops irrigation engineering general | DEPT Manager level DIV Manager Principal engineer level | 20 | 1 week | - |
| Senior Course | ditto <i>exercises</i> | supervising engineer level senior engineer level | 30 | 2 weeks | exclude the senior architect |
| Junior Course | ditto experiments and <i>exercises</i> | engineer level engineering aicle level | 30 | 4 weeks | exclude the architect, photogram, metrist and auto repair gen. foreman |

TABLE 1-2 ANNUAL TRAINING PLAN

| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 |
|-----------|---|---|---|---|-----|---|------|-------|----|---------|---|---------------------------|
| PRINCIPAL | | | | | | | 0--0 | | | | | |
| SENIOR | | | | | | | | 0---0 | | | | |
| JUNIOR | | | | | | | | | | 0-----0 | | |
| WORKSHOP | | | | | 0-0 | | | | | | | only execute in 1990's |



HIERARCHY OF THE NIA TECHNICAL PERSONNEL

JICA