

11. プロジェクト協力の基本計画

11-1 実施方法

技術協力の実施方法は、以下のとおりとする。

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

11-2 協力部門別計画

(1) 計画・設計基準

計画・設計基準の具体的な活動内容は、表11-1のとおりである。なおマニュアルの適用性試験及びケース・スタディは1か所のパイロット・エリア及びモデルNISを対象として実施する。

(2) 水管理

a) 水配分計画手法改善の目的

乾期において限られた用水量を効率的かつ合理的に配分するために必要な技術の開発を行うことにより水資源の有効利用を図ることを目的とする。

b) 現状の問題

乾期にNIA全体で13,084ha(1990~91年度乾期)の畑地灌漑が行われているが、乾期の水不足と実用的な水配分の技術が不足しているため、水田裏作の畑地灌漑の面積が拡大しないている。

それらの原因として、以下の理由がある。

- ①畑作を考慮した水配分計画手法が確立されていない
- ②畑作地の利用可能水量の把握が難しい
- ③乾期の水配分計画には畑地灌漑が考慮されていない

- ④水利解析の手法が古い
- ⑤上流で用水が取水されている
- ⑥水田裏作地は用水路の下流地域に位置している
- ⑦乾期畑作の水需要量が少ない
- ⑧水利施設の操作管理が不十分
- ⑨水利規制が守られていない
- ⑩ NIA の水管理人が畑作を考慮した配分計画を作成できない
- ⑪乾期の水資源量不足が原因している

以上のような問題を解決し、作物多様化事業を推進し、畑作面積を拡大するために、畑作地と水稲作地を組み合わせた適正水配分計画手法の技術を NIA は必要としている。

c) フェーズIIの技術の範囲について

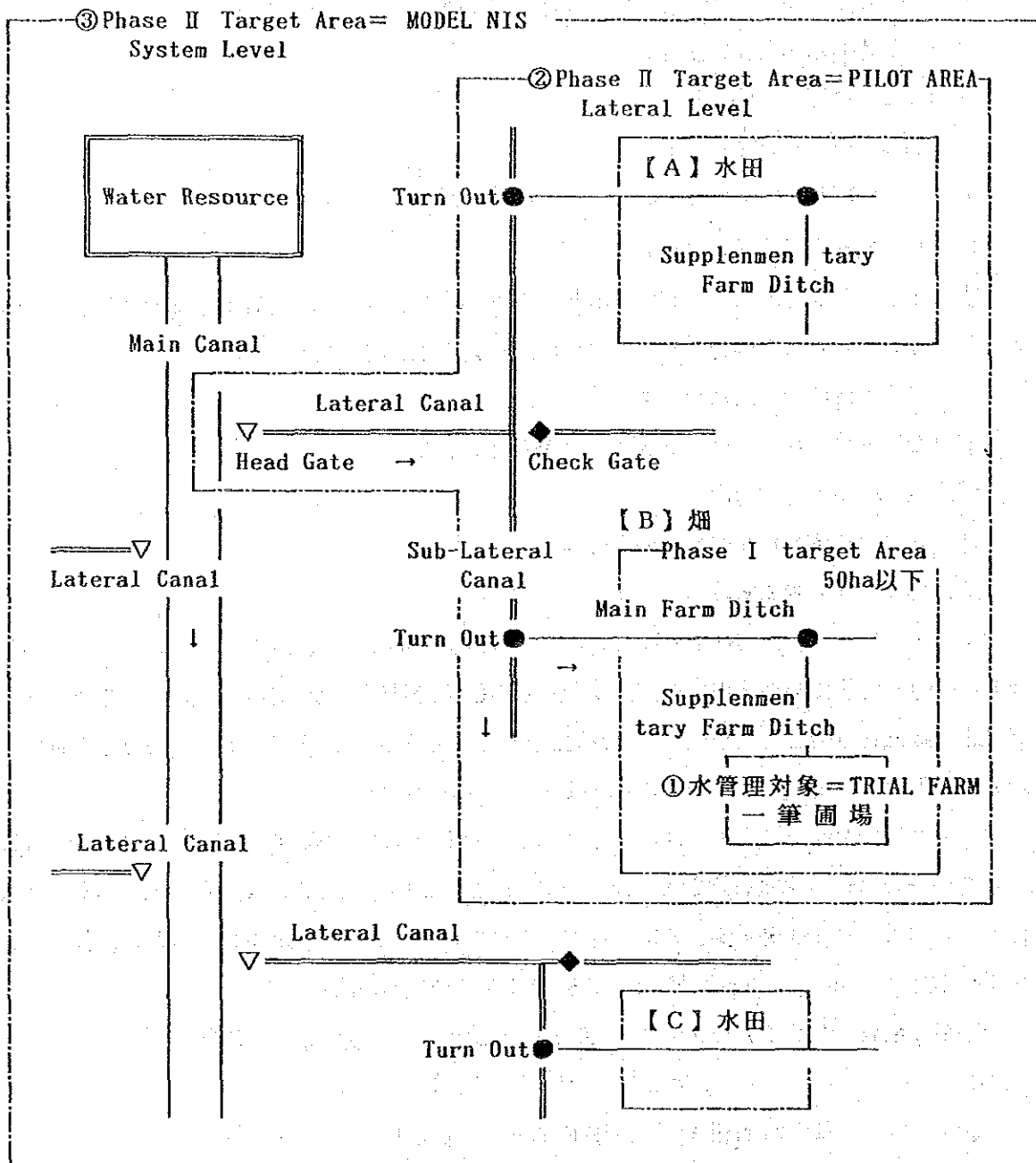
灌漑における水管理については次の三つが考えられる。

- ①水源レベルでの水管理
- ②水系（システム）レベルでの水管理
- ③圃場レベルでの水管理

フェーズ I においては、NIA の灌漑システムの最小水管理単位である Turnout Service 地区 (50ha以下) を対象に同地区内での畑地灌漑用水の配分計画手法及び On Farm Level での水管理技術の確立を目的とした(なお、この前提条件として Turnout までは灌漑に必要な水量は供給されるものとして、それ以後の水管理技術の開発を行った)。

フェーズIIにおいては、① On farm level での水管理技術の検証(既存マニュアルの改善)、そして従来の水田用水量の水需要パターンと畑地灌漑用水量の調整を行うために、② TSA 地点での計画畑地灌漑用水量を確保することを目的としたラテラル水路レベル及び、③ ②を含んだ NIS レベルでの水配分計画手法の開発及びその技術の改善を行う。

- | | | | |
|-------|------------------------|-----|-----|
| ①活動地域 | トライアルファーム (0.5~1.0ha) | 地区数 | 1地区 |
| ② | パイロット・エリア (ラテラル以下) | | 〃 |
| ③ | モデル NIS 地区 (一個の独立した水系) | | 〃 |



d) サイト選定について

NIA が所管している127か所の国営灌漑地区がある。

・取水（水源）タイプ別

1) ダム掛り（なお、このタイプには UPRIS、AMRIS、MRIIS の 3 地区がある）

2) 頭首工掛り

3) ポンプ掛り

・また、灌漑受益面積も数百haから10万haの規模まで、その灌漑範囲は様々である。よって、本プロジェクトのサイトの選定に当たっては、以下の条件を考慮して選定するものとする。

①灌漑取水タイプ

②灌漑受益面積規模

③自然条件（気候区分及び土壌区分）

④灌漑施設の維持管理状況

⑤ IOSP I で実施された地区と、なるべく重複しないこと（22地区実施済み）

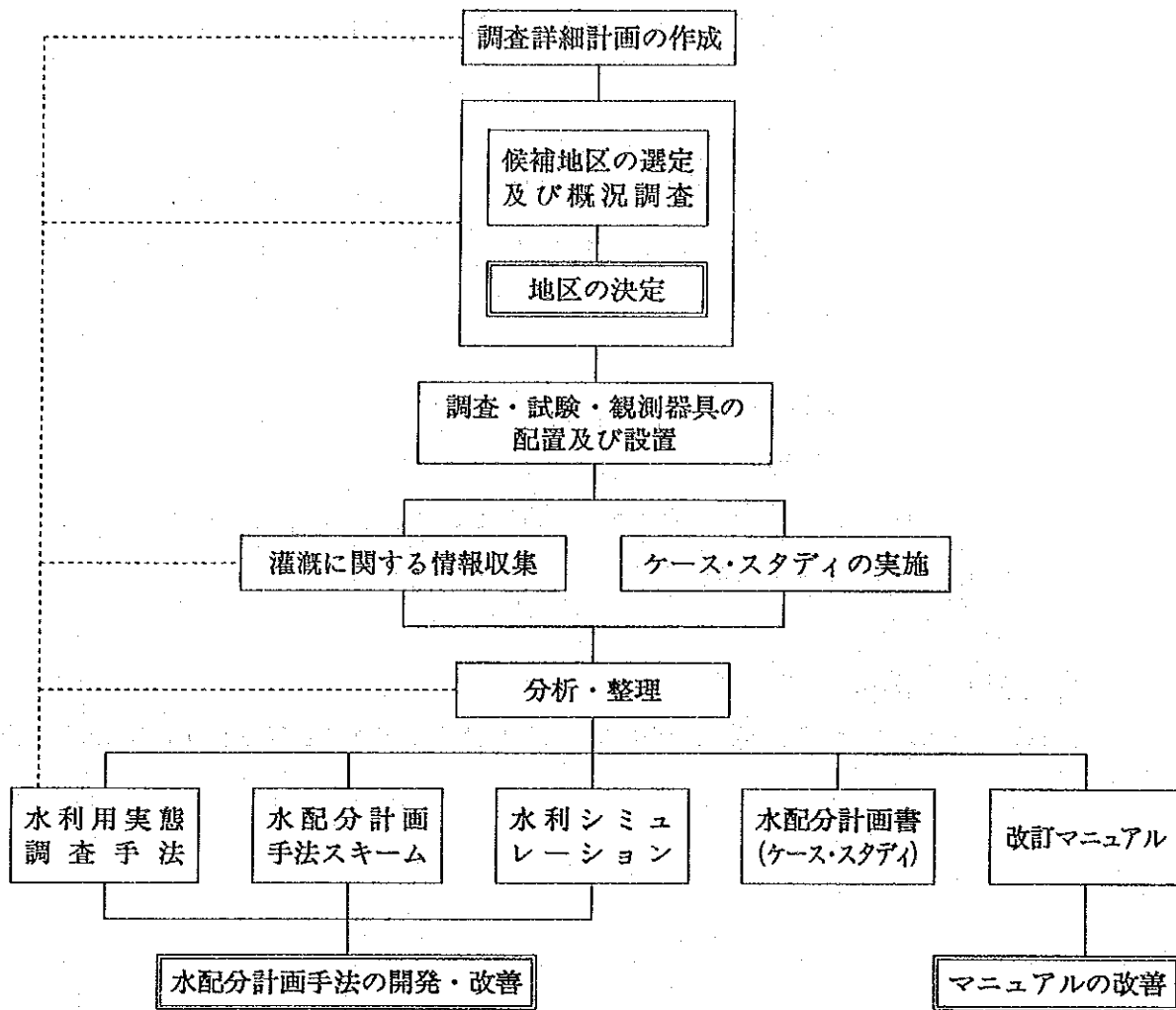
⑥ 乾期畑作のポテンシャルが高いこと

⑦ NIA 本部からの距離

⑧ NIA 地方事務所の協力体制

（参考）IOSP I では22地区の選定については取水タイプ及び灌漑面積の規模により選定されている。

e) 活動のフロー図



水管理の具体的な活動内容は、表11-2のとおりである。なおマニュアルの適用性試験及びケース・スタディは1か所のパイロット・エリア及びモデルNISを対象として実施する。

(3) 施設管理

a) 目的

NISs 地区内を対象とした乾期における灌漑効率、平均53%と約半分の区域が灌漑供給不能となっており、土地利用率の低下を招いている。土地利用率の向上(灌漑区域の拡大)を目指す主要な方策としては、NISs 地区内での既存灌漑用水配分計画の見直しと、それに基づく適切な配水操作の実施や適時、適正な施設の維持管理の実施等が挙げられている。このためには、水利組合の育成と組織強化が急務な課題であり、NIA では、すでに各方面から取り組んでいるが、効果の早期発現は難しい。また、これらの主たる改良効果は、当初の水利用計画に近づけ

るものであるため、絶対的に用水不足状態にある乾期においては自ずと限界がある。これ以外の方策としては、新規の貯水施設を構築し、雨期の降水を有効に活用するといった貯水機能の拡大も考えられるが、地形条件から適地が少ないことや莫大な建設コストを要するため NIA 独自での実現性は乏しい。最後に、既存水路のライニング形態(土水路)を更新事業等で変更し、計画以上に損失されている用水量を当初計画を超えて確保することである。現在、この改善工法としては、土水路からコンクリートライニング水路に変更するのが主であるが、NIA 予算事情や現状の施工単価のままでは、施工可能範囲は限定されてしまう。こうした点を踏まえ、地域資源等を有効に活用し創意工夫のもと、経済的な維持・修復技術(主として低コストコンクリートライニング工法)の導入を図り、NIA の組織機能強化を技術的側面から支援するものである。以下に、経済的な維持・修復技術の施工方法(案)の一例を示す。

項目	施工方法/試験方法	可能性	問題点
1) 産業用廃棄物材を応用した水路補修材への転用	ブロック積み工法の応用で施工可能のため簡便である	◎	* 一定量の材料が常時入手困難 * 目地が多いため水密性に問題
2) 既存コンクリートの配合設計に基づく適正な施工厚の検討	現地で施工厚の違いによる磨耗の度合い、水密性等を比較する	△	* 必要な予算及び試験区間の確保
3) 地域資源を導入した低コストコンクリートの検討	①室内での物理的、化学的、力学的性質の把握と現地で試験施工の併用より強度、耐久性、水密性の動向を検討する ②望ましい材料とその配合割合、施工方法との組合せにより灌漑施設について Case Study を実施する	○	* 必要な予算及び試験区間の確保 * 新たな試験機器の確保

注-1 ◎：可能性は大いにある

○：可能性は大いにあるが、検証を伴う

△：可能性はあるが期待される効果が低い ●：可能性はない

b) コンクリートの特殊性について

コンクリートは主として、セメント、水、細骨材、粗骨材、そして混和材料等で構成されている。混和材料としては、ポゾラン質や鉱床などの粉末のものが多く、そのほかゴム、合成樹脂等のエマルジョンのものや繊維状の材料なども含まれる。

フライアッシュがポゾランを代表する優れた混和材であることは、古くから知られており、その大半は、石炭火力発電所からの副産物(石炭灰)であり、日本のエネルギー事情の影響を受けて導入され、今日に至っている。良質のフライアッシュを使用しセメント重量の10~30%に置き換えして用いることで、次のような利点が認められている。

- ①単位水量の減少
- ②ワーカビリティの改善
- ③水和発熱量の低下
- ④長期材齢による強度の増加
- ⑤収縮が少なくなる
- ⑥水密性の改善
- ⑦科学抵抗性の向上など

以上の効果から、ダムコンクリートをはじめとして各方面において積極的に活用されているのは、このためである。こうした例にみられるように、仮にピナツボ山から大量に発生した灰の成分がフライアッシュ等の混和材と同様の効能を持ち合せているか、いるとすれば、積極的導入に向けた検討が望まれるところである。すでに灰を混入したコンクリートセメントブロックの実用化からも、灰の基本的物性を把握し必要な試験経過を経ていて吟味する点もあるが、利用に向けた研究が待たれるところであろう。また、近年は、混和材の投入により大幅に単位水量を減少させる高性能な繊維類の出現等もみられる。繊維材料は、フィリピンでも容易に入手でき、種類も多種にわたって存在しており、実現性に向けた研究開発も可能な分野の一つであろう。以下に、その研究開発の一例を紹介する。

c) 補強繊維材料

繊維の混入は、日本では土壁や上塗材に古くから用いられていたが、コンクリートへ混入する研究は昭和35年ごろからである。これらは主に有機繊維であったが、1963年に、アメリカにおいて鋼繊維の混入の特許公開を受け、日本でも積極的に推進され、現在繊維材料は、多くの補強セメント及びコンクリートに利用されている。繊維の材料は、以下のように、無機系と有機系とに分類される。

【無機系繊維】

- ①金属繊維 鋼繊維、ステンレス鋼繊維ほか
- ②その他の繊維 石綿(アスベスト)繊維、ガラス繊維、炭素(カーボン)繊維ほか

【有機系繊維】

- ①合成繊維 ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ナイロン繊維、
アクリル繊維、ビニロン繊維、アラミド繊維ほか

②植物繊維ほか ココヤシの実繊維、竹繊維ほか

注 アンダーラインは、実用化されている材料。

繊維補強セメント及びコンクリートに利用される繊維は、材質により短繊維(Discrete fiber)と連続繊維(Continuous fiber)とに分類される。

*短繊維補強セメント・コンクリートは、補強材である繊維とマトリックスとに分けずに、セメント・コンクリートの構成材料の一つとして繊維を取り扱っている。コンクリートの配合でも繊維量は繊維混入率(Vf)または、1 m³当たりの重量で表示する。

*連続繊維の場合には、マトリックスであるセメント・コンクリートを全体的ではあるが、二次的な補強を目的とすることが多く、主に薄板状のものをつくる場合に利用される。したがって、繊維量を繊維混入率(Vf)で表示するよりも、何層配置したか等で表示することも多い。

このような繊維材料を効果的に混入し硬化した繊維補強セメント・コンクリートの特徴としては、次のようなものがある。

- 1) 引張強度が大きく、ひび割れが生じにくい
- 2) ひび割れ発生後も高い耐荷力を示し、タフネス及び変形態が大きい
- 3) ひび割れ分散性がよい
- 4) ひび割れが生じにくいため、一般に耐久性がよい

これらの特徴は、使用する繊維、マトリックス等によって変化するが、上記1)、2)は従来のセメント・コンクリートにはない特徴である。下記に、繊維材料を利用する場合の注意点を列挙した。

[繊維]

- ①繊維の品質及び寸法
- ②繊維混入率
- ③繊維の分散及び配向

[マトリックス]

- ①マトリックスの品質
- ②骨材寸法と細骨材率

<参考事例>

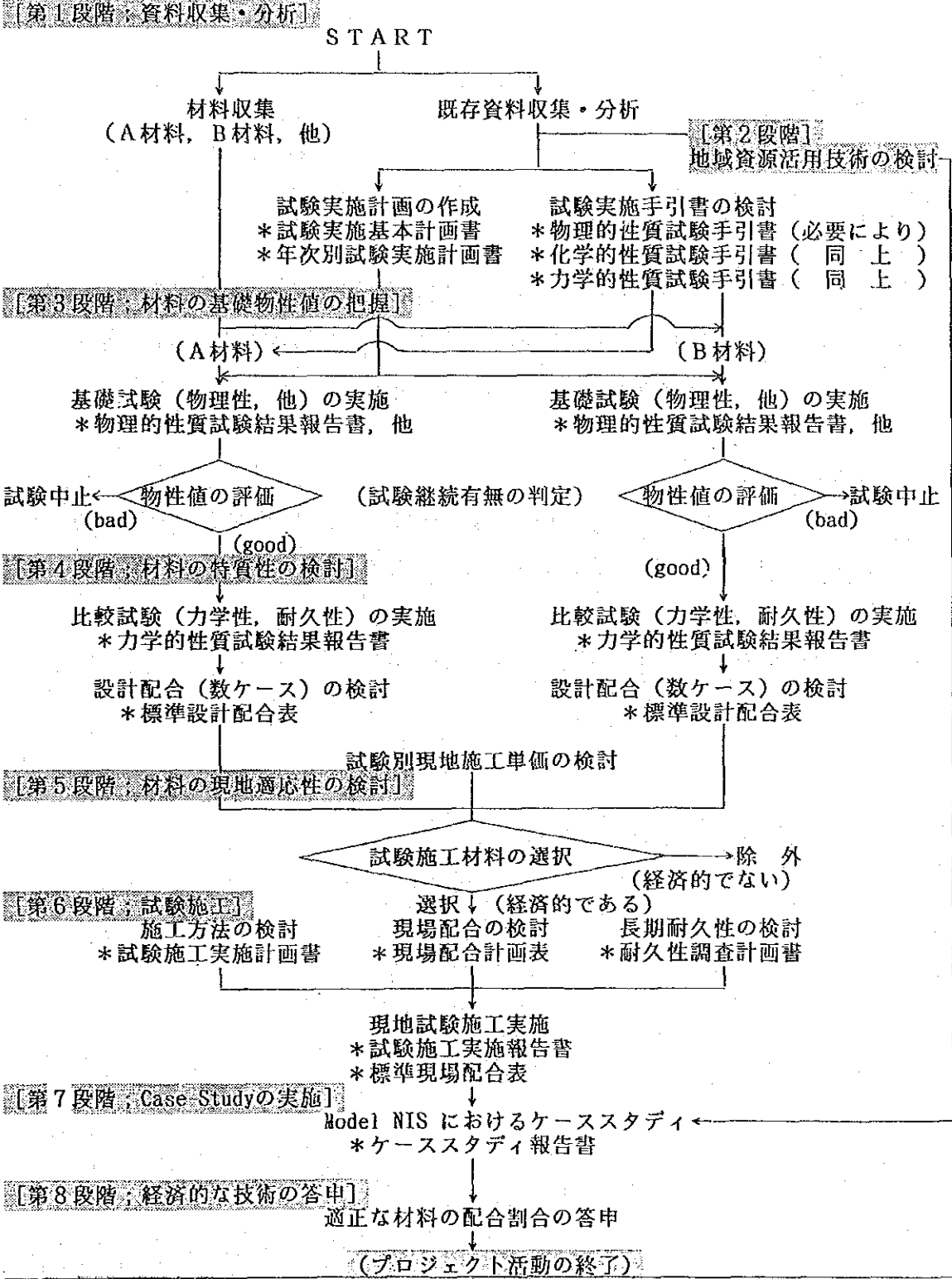
日本ではあまり研究等が行われていないが、SCAT(Swiss Center for Appropriate Technology)などが推し進めたプロジェクトでは、開発途上国でも容易に入手し得るココヤシの繊維(Coconut fiber)を1~2 cmに切断したものを、1 cm程度の厚さの繊維補強モルタル波板に成形し、家屋の屋根材として利用した事例もあり、途上国の実情に合った資源を用

いた研究開発は、少しずつ行われている。今後、各種方面での利用が期待されるころとなろう。

d) 結 論

以上の点から DCIEP IIで施設機能の更新時点等に灌漑効率の改善方法として期待される低コストコンクリートの材料としては、ピナツボ山から発生した大量の降灰、南国フルーツの一つであるココ椰子の実、及び地域に分散している土や竹等であり、これらの材料を合理的にコンビネーションし、既存の施工方法の改良をも含めた低コストコンクリートライニング工法の検討を日本の技術協力のもとで推し進めるものである。詳細な試験・研究の内容、手順は次頁のとおりである。

経済的な灌漑施設維持・修復技術（低コストライニング工法）の検討フロー



[N I Aの自動努力] (更新or新規灌漑・排水プロジェクトで経済的な技術の導入)
 注-1: 経済的な灌漑施設維持・修復技術—主として地域資源を活用した低コストライニングコンクリートの検討を意味するフロー, 注-2: *記載内容は、成果を現す

施設管理の具体的な活動内容は、表11-3のとおりである。なお適用性試験及びケース・スタディは1か所のパイロット・エリア及びモデルNISを対象として実施する。

(4) 情報分析・管理

(a) 目的

灌漑計画及び運営にかかわる基礎データに関するデータベースの整備等を行うことにより、精度の向上、運営の効率化を図る。

(b) 現状の問題点

- ①現状では、各種水文データ及びNIS基礎データを収集・管理する体制が整備されていない。
- ②NIAで管理している灌漑施設についてのデータが不備であり、強化する必要がある。
- ③データ解析に必要なプログラム・ソフトが不十分である。
- ④既存システムが有効に機能していない。

(c) フェーズIとの比較

フェーズIIでは、灌漑システムの効率的な利用を図るため、フェーズIで一部整備された水文、施設等の各種データ解析手法を強化、改善するものである。

(d) 活動内容

情報分析・管理の具体的な活動内容は、表11-4のとおりである。

表11-1 計画・設計基準

項目	活動内容	活動方法	必要機材
1. 多様化作物マニュアルの適用性試験	1) 末端配水計画の実施試験	ローテーション順、灌漑時間、灌漑水量等配水計画の決定要素をラテラルレベル（パイロット・エリア）まで拡大してローテーション灌漑の適正諸元を確認する。	
	2) ファーム・ディッチの設計現地試験	ファーム・ディッチの適正断面、配置密度等の設計値を現地農地での試験設置にて確認する。	
	3) 施設機能調査手法	フェーズIで作成された調査表に基づき、実際に調査を行い、調査表の改善を行う。	
2. マニュアルの改訂	1) 多様化作物用灌漑技術マニュアル（IEMDC）の改訂	上記の実施試験結果に基づき、必要に応じてマニュアル記載事項の追記、修正等を行い、記載内容の充実を図る。さらに地下水の有効利用等を考慮した水文循環サークルにおける基礎データについて検討する。	
	2) 農家向け多様化作物灌漑マニュアルの整備	耕起パターン、灌漑スケジュール等の多様化作物灌漑の圃場での一連の作業手順を標準化した手引書を作成する。	
3. 水文解析手法精度向上	1) 流出解析手法の検討	1) 自動水文観測システム導入	転倒桁式電接雨量計 5台 Rain Memory 5台 水圧式センサー 5台 Water Memory 15台 データ収録機 2台 ソフトウェア 1式 IC-CARD(64kB) 40個 XYプロッター 1st 百薬箱 20st 電磁流速計 3st
		2) 流出解析の検討	タンクモデル等の流出解析手法をコンピュータにより紹介しモデルNISで適用性を検討する。
	2) ケース・スタディ	1) 現況利用可能水量分布図作成	水文観測、流出解析等の結果から、モデルNIS内の取水地点、分水地点での利用可能量を算出し、地形図上にプロットする。

計画・設計分野のフェーズIとフェーズIIの活動比較表

[フェーズI]

[フェーズII]

ラテラルレベル

1. 施設機能調査手法の作成
施設機能調査表

ターンアウト(圃場レベル)

1. 配水計画(机上計算)
適用効率
灌漑時間
ローテーション順番
灌漑水量

2. ファーム・ディッチ設計
ファーム・ディッチ(圃場内水路)損失率
設計値の提案

システムレベル

1. 施設機能調査の実施及び調査表の合理化
2. 自動水文観測システム(自動水文観測ステーション設置)
3. 流出解析の検討
4. 現況利用可能水量分布作成

ラテラルレベル

1. 配水計画
1) ターンアウト間の配水順番
2) 同 上 適正灌漑水量
3) 同 上 適正灌漑時間
4) ラテラル水路の搬送ロス

ターンアウト(圃場レベル)

1. 配水設計
地表灌漑の実施により机上計算による配水計画の適用性を確認する。
2. ファーム・ディッチ設計
実際の農地での適正な設計値、配置密度等を確認する。
3. 雨期明け後の高い地下水位の利用等水文循環サークル面での基礎データの新規収集
4. マニュアル改訂
5. 農家マニュアル作成

表11-2 水管理分野

項 目	活動内容	活動場所	活動方法	必要機材
<p>(1) 畑地灌漑マニキュアル適用性試験及びその他必要な試験</p> <p>(1)-1 マニキュアル適用性試験</p>	<p>①実施体制の整備</p> <p>②灌漑計画書の作成</p> <p>③現地調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土壌水分特性 ・灌漑方法 ・気象水文観測 ・取水実験調査 <p>④実施体制の整備</p> <p>⑤対象地区の選定</p> <p>⑥灌漑情報収集</p>	<p>トライアルファーム (On farm Level)</p> <p>パイロット・エリア (Lateral Level)</p>	<p>対象地区の選定及び実施体制を整備し、他のセクションと共同でマニキュアルに沿って、灌漑計画書を作成する。(インテークレート試験ほか)</p> <p>実際に計画に基づき灌漑を行い、一筆圍場内の灌漑に関する情報を収集する。(流量観測装置及びテンションメーターを設置し、灌漑方法と水収支の関係について調査を行うことにより、マニキュアルの適応性を調べる)</p> <p>トリアルファームに計画畑地灌漑用水量を確保するためにラテラルレベル以下の各 Turnout Service Area (TSA) 間での水配分の計画を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査実施体制の整備(とくに地元の協力体制整備) ・対象地区に関する管渠状況として灌漑に関する情報を収集し、対象地区の選定を行う。 <p>そして対象地区において以下の項目について調査を実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 地形図の作成…各種調査の基となる地形図(5,000分の1程度)を作成する。 2) 用水系統調査…パイロット・エリアを対象とした用水系統図を作成する。範囲は Main farm ditch までとする。 3) 作付状況調査…栽培セクションと共同で作付面積及び栽培管理体系の状況を把握する。 4) 水利状況調査…用水の配水状況・取水慣行の実態・灌漑施設の維持管理状況・配水状況などを NIA の灌漑技術者及び農家に対してアンケート並びに聞き取り調査を行う。 5) 現況気象水文データ観測。 6) 取水実験調査…各 TSA のゲート地点に流量観測装置を設置し、取水量調査を行う。 7) 用水反復利用実態調査…パイロット・エリア地区で水収支観測を連続して行い、地区内の水消費量と比較することにより用水の反復利用の実態を調べる。 8) 旱魃時の水利状況。 	<p>調査用車両 1台</p> <p>パーソナルコンピュータ 3台</p> <p>関係するソフトウェアプログラム 1式</p> <p>水位観測装置</p> <p>土壌調査用器具 1式</p> <p>テンションメーター、シリンドロインテークレートなど</p> <p>気象観測装置 1式</p> <p>流量観測装置 1式</p> <p>地形測量器具 1式</p> <p>レベル、トランジットなど</p> <p>流量観測用ポート 1台</p>
<p>(1)-2 その他必要な試験</p>				

項 目	活動内容	活動場所	活動方法	必要機材
	①情報分析及び整理 ②水配分計画手法の開発		上記の調査に基づき集積された情報の内容の分析整理を行う。 1) ラテラルレベルでの水利用実態調査手法の開発。 現況の水利用状況の問題点を的確に判断するために現場技術者及び中核農家を対象とした調査手順書を作成する。 2) ラテラルレベルでの水配分計画手法スキームの開発。作付計画、利用可能水量の判定、有効降雨、用水の反復利用などを考慮した水計画配分計画スキームを作成する。 3) ラテラルレベルでの水管理技術のシステム開発(シミュレーション)。 TSA 地区同士における畑作と水稲作の適正な水配分法を既存の灌漑施設能力を考慮してコンピュータにより行う。 4) ラテラルレベルでの水配分計画書。 上記1)～3)の結果を利用し適正な水配分計画書を作成する。	
(2)試験結果に基づくマニュアルの改訂		同上	上記①～③の試験、観測結果を用いてマニュアルの改訂を行う。	
(3)水配分計画手法の改善及びケース・スタディの実施	上記①～③と同じ ただし、その対象範囲をシステムまで広げる ④ケース・スタディの実施 ⑤水配分計画手法の開発	System Level	メイン用水路とラテラル水路レベル間での水配分計画の改善・改善を行う。 上記④～⑤と同じ。 ただし、その対象範囲をシステムまで広げる。 モデルNIS 1 地区選び実用的な、しかも合理的な水配分計画を立て実際に応用してみる。そして、その結果を水配分技術に活かす。 ⑥上記④～⑤及び⑦の分析された資料に基づき、以下の作業を行う。 1) システムレベルでの水利用実態調査手法の開発。 2) 水配分計画手法スキームの開発 3) 水管理技術のシステム開発(シミュレーション)。 4) 水配分計画書(ケース・スタディ)。 ※対象の範囲をラテラルからシステムに拡大して行う。	
(4)研修(NIA 職員及び中核農家)	①既存テキストの収集 ②研修テキストの作成		①既存のテキストを収集、検討。 ②合理的な水配分の計画、水管理技術に関するテキストをNIA 技術職員及び中核農家を対象に作成する。	

フェーズIとフェーズIIの活動対象範囲比較（水管理）

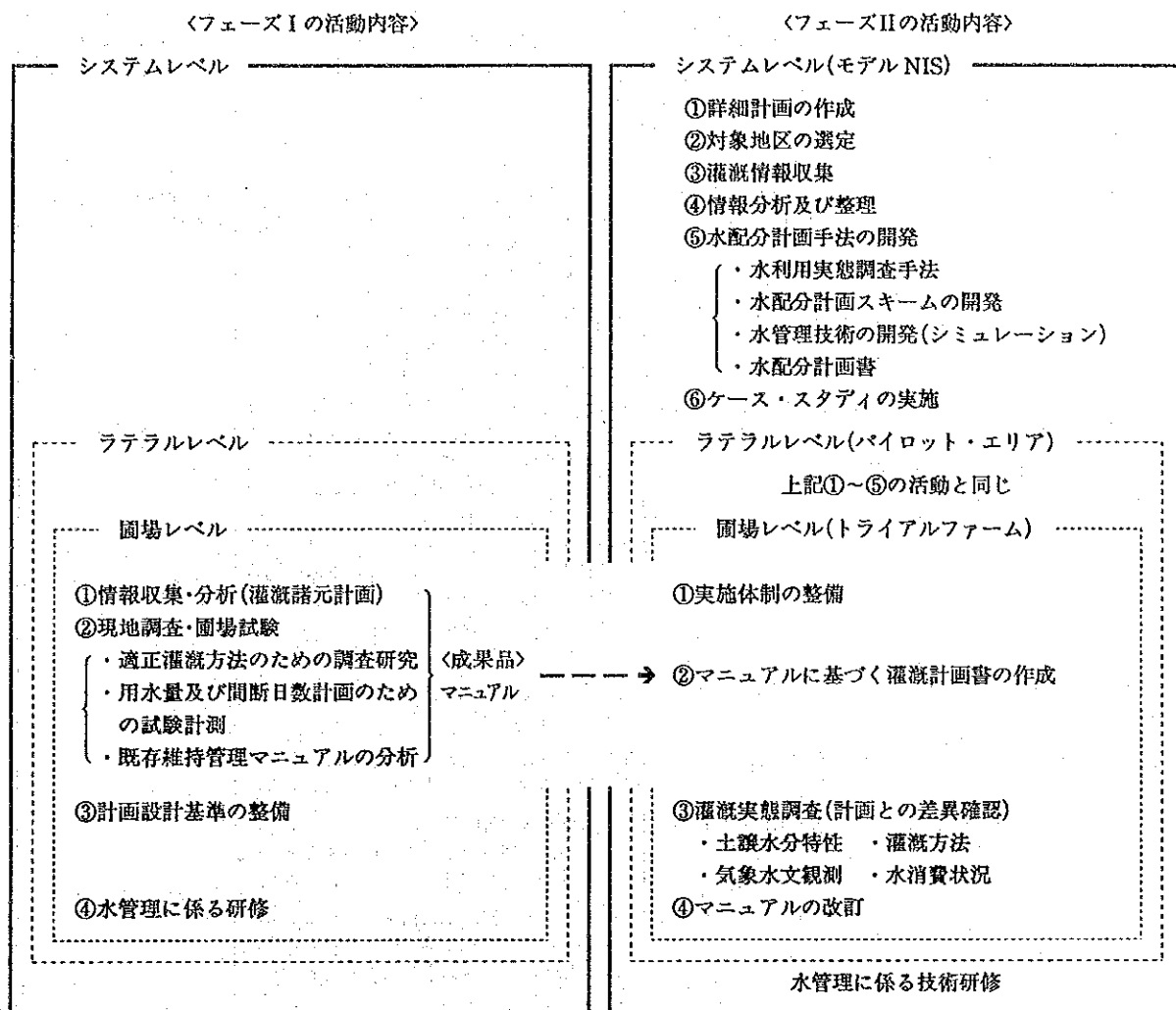


表11-3 施設管理

項目	活動内容	活動方法	必要機材
1. 経済的な灌漑施設維持・修繕 (低コスト水路ライニング) 技術の導入 1. 資料収集・分析 2. 地域資源活用技術の検討 3. 材料の基礎物性値の把握 4. 材料の特質性の検討 5. 材料の現地適応性の検討	1) 既存資料収集・分析	①既存文献、資料を収集・分析し、試験対象となる材料を選定し、加えて使用量を見積る。また、複数の試験方法から適正な試験方法を選択する。	必要な機材の内容は、別紙による。
	2) 材料の収集・確保	①既存資料の分析と並行して試験の対象となる材料を適宜関係する地域より収集・ストックする等、試験の準備に努める。	
	3) 試験実施計画等の作成	①選定された材料と試験項目に沿って、試験実施の基本計画（試験内容、試験回数を含む）を作成し、併せて試験完了の予定時期を把握し、TSI計画との整合に努め、必要に応じて改善計画を示す。 ②該当する試験項目に沿って、年度別詳細試験実施計画を作成する。また、試験の進捗状況に合わせて適宜計画の修正を図る。 ③必要に応じて該当する試験の手引書（ガイドブック）パンフレット等を作成する。	
	1) 現地調査	①地域資源を用いた灌漑施設の低コスト維持・修繕状況を調査する。	
	2) 維持・修繕技術の検討	②収集済み資料、文献等より経済的、合理的な灌漑施設の維持・修繕技術を検討する。	
	1) 物理的性質試験の実施	①試験実施基本計画等に沿って、該当する材料について室内物理的性質試験を実施する。実施結果は、報告書としてとりまとめる。	
	2) 化学的性質試験の実施	①試験実施基本計画等に沿って、該当する材料について室内化学的性質試験を実施する。実施結果は、報告書としてとりまとめる。	
	3) 材料の基礎物性値の評価	①室内での物理的・化学的性質試験結果を基に材料の基礎物性値を評価し、低コストの水路ライニング材料としての利用可能性を判断する。	
	1) 力学的性質試験の準備	①利用可能性の高い材料による合理的な組合せを検討し、力学的性質試験の実施計画を作成する。また、必要に応じてTSI計画等の見直しを行い、試験完了時期を明らかにする。	
	2) 力学的性質試験の実施	①材料の種類（必要に応じて、材料の経年変化による変質を見極め）、配合割合を変えながら強度、耐久性を調べる。 ②試験項目に即して、現場での施工単価を見積り、試験施工に該当する試料の策定に利用する。	
	3) 標準設計配合の算定	①力学的性質試験結果から、良好な材料の組合せと、その配合割合を検討する。 ②配合割合と施工コストの状況から、優先順位に即して試験施工試料を設定する。	
	1) 現場配合の算定	①現場で使用される骨材の量について、損失割合を加味した配合を算定する。	

項 目	活 動 内 容	活 動 方 法	必 要 機 材
6. 試験施工	1) 試験施工の準備	①比較試料による試験施工の施工方法、施工時期、試験区間、トライアルの回数やモニタリングにおける調査項目及び実施方法を検討し、適切なトライアルに向け準備を行う。	必要な機材の内容は、別紙による。
	2) 試験施工実施時の監視	①試験施工時において、必要な現場材料試験等を実施しながら室内と現場との違い（骨材の損失割合等）を把握する。	
2. ケース・スタディの実施			
1. ケース・スタディの準備	1) 灌漑施設の基礎データの把握	①モデルNISに関する施設の断面、構造、寸法等を既存試料等を基に確認する。	
	2) 現場耐久性等の調査手法の検討	①一定期間内における構造物の変形について必要な調査内容（調査項目、実施方法、調査時期、間隔、回数等）を検討する。	
2. 現地調査	1) 灌漑施設の現況調査	①灌漑施設の基礎データで不明瞭な点を含め、現地で関係施設の状況を把握し、適正な維持・修繕方針案を立てる。 ②定期的に水路の耐久性、水密性を目視や、シュミットハンマーを用いた非破壊試験等の併用により、総合的に材料を評価する。	
3. ケース・スタディの終了	1) 調査報告書の作成	①現地調査結果と材料試験の総合評価を基にモデルNIS地区におけるケース・スタディ調査の報告書を作成し、適正な維持・修繕技術を答申する。	
3. 研修			
1. 研修内容の検討	1) 研修カリキュラムの検討	①研修セクション等と合同で研修カリキュラム（項目、予定時期、参加人数等）を検討する。	
	2) 研修教材の準備	①研修カリキュラムの確定を受け、材料試験実施の手引きや各段階での試験結果、報告書等から研修教材を作成し、加えて研修内容の充実を図るために視覚的な教材加工（OHPシート、スライド等）を行う。	
2. 研修内容の充実	1) 研修講義の補助	①該当する講義で、必要に応じC/Pを技術的側面から補助し、C/Pのみならず研修生の技術向上に寄与する。	
	2) 研修教材の拡充	①講義の状況や、試験結果の推移を踏まえ適宜教材の内容を改善し、充実を図る。	

表11-4 情報分析・管理

項 目	活動内容	活動方法	必要機材
1. 灌漑計画、管理のためのデータベースシステムの改善			
1) データネットワークシステム改善	1) ワークステーションシステム改善	老朽化した現在のコンピュータネットワークシステムを改善、強化し、データの集中管理と供給の自由度を高めるとともにグラフィックシステム、自動製図システムを新規導入し、コンピュータ利用の向上、灌漑計画管理の合理化を図る。	ミニコンピュータ1台 端末
2) 灌漑計画データシステム整備	1) 水文データ登録システム整備	自動水文観測所でICカードに記録された水文データ及びNWRC、PAGASA等の機関による既存水文データをPC用に分析する編集システムを導入し、データベース化する。	
	2) 国営地区基礎データ集	各国営地区の土壌、灌漑計画基礎データを収集、データベース化する。	
3) 管理計画データシステム整備	1) 灌漑施設台帳システム改善	各国営地区の水路長、取水施設数、年度、要修繕箇所、修繕終了箇所等の灌漑施設状況のデータベースを作成する。	
	2) 土地台帳システム導入	モデルNISにおける作付状況、耕作者、土地所有者、面積等のデータベースを作成する。	
4) 技術データ分析システム整備	1) 技術計算用プログラム集整備	各分野に必要な技術計算用プログラムを既存ソフトの導入により整備し、必要に応じてプログラム開発を行うことによりプログラムライブラリーを充実させる。	

(5) 栽培

フェーズIでは水田裏作畑地灌漑計画樹立に必要な土壌面からの調査実施方法について、C/Pに対して技術移転し、マニュアルとしてとりまとめ、研修の場を通して普及を図ってきた。フェーズIIにおいては、作物多様化推進のための土壌特性の改良に焦点を当てて活動する。具体的には、これまで水稲作として利用されてきた土壌(多くの場合耕起深、根群域とも20cm程度)直下に存在する盤層の改良を図るとともに、土壌保水性の向上をも図るため、深耕と併せて現在大部分が焼却処分されている籾殻やコンポスト等、有機質資材の投入による土壌の膨軟化対策を検討する。

また、水田土壌の多くは乾期に入ると土壌硬度が著しく増大し、深耕が困難となるのみならず、作物栽培を諦めることから、深耕は適度な水分状態のうちに実施する必要がある。このため、土壌タイプ別に耕起適期を検討し、たとえば種々のpF値のもとでの耕起深と土塊分布状況の検討を行い、それらの結果をマニュアルの改訂等に反映させる。

また、フェーズIでは、栽培面で土壌水分管理と収量との関係把握を主眼として活動し、結果に影響を及ぼさないため必要に応じた病害虫管理等に重点が置かれたため、畑作物栽培管理手法に関する技術移転という観点からは若干不十分な点があった。このため、フェーズIIにおいては、

作物多様化推進の支援的活動に重点を移し、試験圃での作物作付けを通して実践的立場からの検討・助言を行っていく。

なお栽培分野の活動は試験圃に限るものとし、協力期間は3年とする。

栽培分野の具体的な活動内容は、表11-5のとおりである。

(6) 研 修

本プロジェクトに関し、現時点でフィリピン側は、以下の研修を計画している。

(a) プロジェクト方式技術協力の枠組みによる研修

研修コース名	対象者	研修期間	研修規模	研修科目
灌漑技術コース	NIA 技術者	21日	30名	計画設計基準、水管理、施設管理
情報分析・管理コース	NIA 技術者	21日	15名	情報分析・管理
施設管理コース (3年次より開講)	NIA 技術者	14日	15名	施設管理
水田裏作畑地灌漑技術コース	NIA 技術者	28日	30名	計画設計基準、水管理、栽培・土壌
水田裏作物多様化コース	中核農民	7日	30名	栽培・土壌、水管理
計		91日	120名	

(b) NIA 独自で実施する研修

研修コース名	対象者	研修規模	研修科目
DCPP 形成研修	NIA 技術者	検討中	計画設計基準、水管理、栽培・土壌 (既存マニュアル使用)
DCPP 調査研修	NIA 技術者	検討中	計画設計基準、水管理、栽培・土壌 (既存マニュアル使用)
水管理研修	NIA 技術者	検討中	水管理、栽培・土壌 (既存マニュアル使用)
第三国研修	第三国の灌漑技術者	15名程度	計画設計基準、水管理、栽培・土壌 (既存マニュアル使用)

表11-5 栽培

項 目	活 動 内 容	活 動 方 法	必 要 機 材
1. 土壤保水性向上の検討	1. 土壤深耕 2. モミガラ投入	1. 各試験区 (10㎡程度/区) を設定し、慣行区、モミガラ 5kg 投入区、10kg 区、15kg 区と深耕時に異なったモミガラ投入を行い、それぞれについて土壤硬度、三相分布 (孔隙率)、土壤水分特性 (PF 水分曲線作成) を調査し、保水性向上効果検討を行う。調査時期は、深耕前、作物収穫時とする。	深耕アタッチメント 1基 トラクター格納庫 1基 土壤改良機械 1台 多容量土壤 PF 測定器 1台
2. 土壤保水性向上対策の効果把握	1. 作物的側面からの保水性向上効果の検討	1. モミガラ投入効果について各区ごとの作物収穫時期、生育状況、収量の比較調査を行い、その効果を把握する。	
3. 多様化作物栽培への助言活動	1. 試験圃及び研修における助言活動	1. 試験圃関係農家または研修の場を通して栽培指針等情報の提供及び技術面からの助言を行う。	
4. 適正栽培時期の検討	1. 試験圃における作物作付試験	1. 前期作の収穫時期を勘案し、栽培時期限界の設定とこの実施に伴う留意事項について検討する。 試験圃において数種作物について前作収穫直後から多様化作物栽培を開始し、これらの収量、販売額から有利性の検討を行う。	
5. 作物の経済性に関する情報の収集・提供	1. コスト&リターン情報の収集・提供 2. 市場価格情報の収集・提供	1. 既存資料の収集 2. 試験圃への導入作物について、抽出調査によりコスト&リターンデータを得る。 3. 1、2の収集データについて、対試験圃関係農家及び研修の場での情報提供。 1. 市場における各作物の時期別農家販売価格変動についてのデータ収集及び情報提供。	
6. 簡易堆肥の製造検討	1. 安価な堆肥製造技術の指導	1. 現地で入手可能な有機質資材を活用した簡易的堆肥製造技術について検討指導する。(短専対応)	
(未定)			
7. 耕起適期の検討	1. 土壤硬度と耕起深調査	1. 最終灌漑日から一定期間後 (5日後、10日後、15日後、20日後、1か月後、40日後) にカラバオによる耕起を実施し、その耕起状況を調査する。3~5 土壌タイプ。10㎡/区。	

11-3 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の7名とする。

- ①チーム・リーダー
- ②業務調整
- ③計画・設計基準
- ④水管理
- ⑤施設管理
- ⑥情報分析・管理
- ⑦栽培

(2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに適宜派遣する。

11-4 研修員受入れ計画

年間数名の研修員を日本に受け入れる。

11-5 資機材供与計画

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

- (1) DCIECをIECとして発展させるために必要な機材
- (2) パイロット・エリア及び試験圃における試験に必要な機材
- (3) モデルNISでの調査及び試験に必要な機材
- (4) 研修に必要な機材

11-6 ローカルコスト負担計画

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

11-7 暫定実施計画

暫定実施計画(案)は、表11-6に示すとおりである。

11-8 モデルNIS候補地の概要

モデルNIS(パイロット・エリア、パイロットDCPP、試験圃含む)候補地として、NIA側は

3 地区を考えているが、調査団は、そのうち有力と思われる AMRIS(Angat Massim River Irrigation System) の現地調査を行った。その概要は、以下のとおりである。

(1) 事業概要

AMRIS 地区はフィリピンで最も古い灌漑事業として1923年に事業が実施され、その後、追加施設の建設及び施設改修を経て、1967年に最終的に事業が完了し、現在に至っている。受益地域はマニラの北約60kmのブラカン州及びパンパンガ州の20町村に広がる(地区概要図11-1及び図11-2)。事業の概要は、以下のとおりである。

①地区名：Angat Massim River Irrigation System

②事業竣工年：1968年

③事業費：19,264,796ペソ

④水利権(取水可能量)：42,250L/sec

⑤受益面積：34,850ha(ただし設計面積34,000ha)

⑥土地所有者：12,998人

⑦受益農家：16,570ha

⑧分水施設：頭首工3か所、ポンプ取水1か所

⑨水路：幹線水路84.131km、支線水路452.731km

⑩灌漑面積/実受益面積(1966~1986年の平均)

区 分	灌漑面積	実受益面積(*)	平均収量(caban/ha)
雨 期 作	25,409ha	24,306ha	53 (2.65t/ha)
乾 期 作	22,639ha	22,366ha	64 (3.20t/ha)

(注) 実受益面積は灌漑面積中20caban/ha (1 caban=50kg) 以上の収量があった面積。

表 11-6 フィリピン・畑地灌漑技術開発計画フェーズII
暫定実施計画(案)

項目	年次	1	2	3	4	5	備考		
1. 活動 (1) 計画・設計基準 ① 計画・設計における畑地灌漑工の適用性試験の実施 ② 試験結果に基づく工の改訂 ③ 水文解析手法の精査向上、ケーススタディの実施 ④ 計画・設計分野に係わるNIA職員への研修の実施 (2) 水管理 ① 計画・設計における畑地灌漑工の適用性試験の実施 ② 試験結果に基づく工の改訂 ③ 水配分計画手法の合理化、ケーススタディの実施 ④ 水管理分野に係わるNIA職員、中核農民への研修の実施 (3) 施設管理 ① 経差的な灌漑維持・修復技術の導入 ② 試験施工の実施 ③ ケーススタディの実施 ④ 施設管理分野に係わるNIA職員への研修の実施 (4) 情報分析・管理 ① 灌漑計画・運営に係わる基礎データに関するデータの整備 ② 情報分析・管理分野に係わるNIA職員への研修の実施 (5) 栽培 ① 試験圃における土壌保水性を考慮した作物試験の実施 ② 試験結果に基づく工の改訂 ③ 栽培分野に係わるNIA職員、中核農民への研修の実施							1. 活動の(1)①、②、(2)①、②、及び(5)①、②、③は3年次以降NIA自身により実施される。		
	2. 日本側投入 (1) 専断専門家派遣 ① チーム・リーダー ② 業務調整 ③ 計画・設計基準 ④ 水管理 ⑤ 施設管理 ⑥ 情報分析・管理 ⑦ 栽培 (2) 短期専門家派遣 (3) 機材供与 ① DECIOをIEOとして登録させるために必要な機材 ② 計画・設計及び試験圃における試験に必要な機材 ③ 計画・設計分野の調査及び試験に必要な機材 ④ 研修に必要な機材 (4) 研修員受入れ 3. フィリピン側投入 (1) 人員 ① 各専門家最低2名のカウンタパート ② 計画・設計活動に必要な事務職員及び技術職員 (2) 予算 ① 計画・設計の実施に必要な土地、建物及び施設 ② 計画・設計運営費								必要に応じて派遣する。 計画・設計関係者年間数名受入れ

表11-6 (続き)

項目	年次					備考
	1	2	3	4	5	
4. プロジェクトの成果						
(1) ICT技術者の技術力の向上						
(2) 畑地灌漑システムの改訂						
(3) 水配分計画の精度向上及び水利用効率の向上の実施						
(4) 水配分計画手法の合理化及び水利用効率の向上の実施						
(5) 経済的な灌漑維持・修復技術の導入、試験灌漑、モニタリングの実施						
(6) 灌漑計画・運営に係わる基盤データに関するデータベースの整備						
(7) 研修の実施						
① 計画・設計分野に係わるNIA職員への研修の実施						
② 水管理分野に係わるNIA職員、中核農民への研修の実施						
③ 施設管理分野に係わるNIA職員への研修の実施						
④ 灌漑分析・管理分野に係わるNIA職員への研修の実施						
⑤ 栽培分野に係わるNIA職員、中核農民への研修の実施						

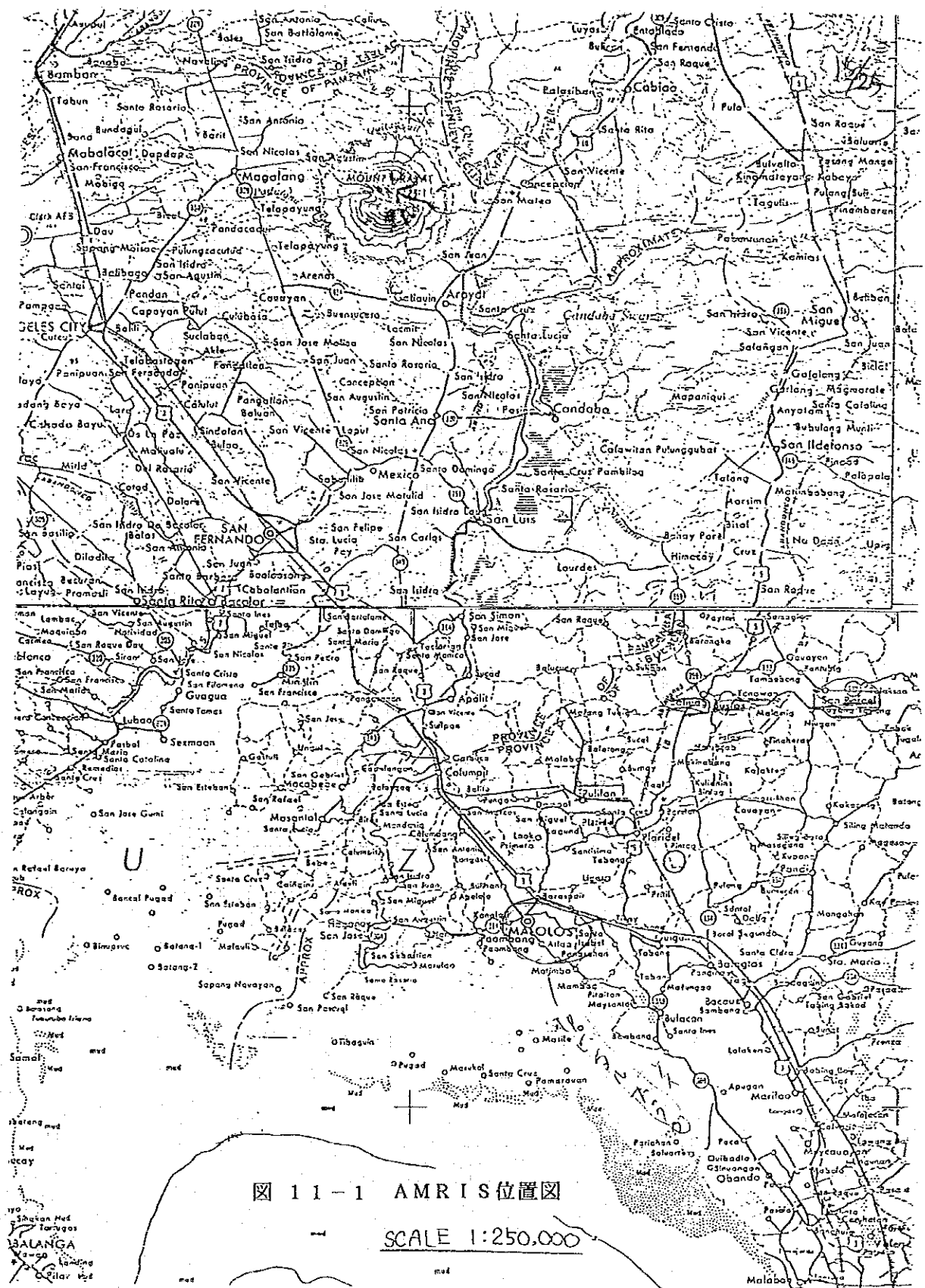
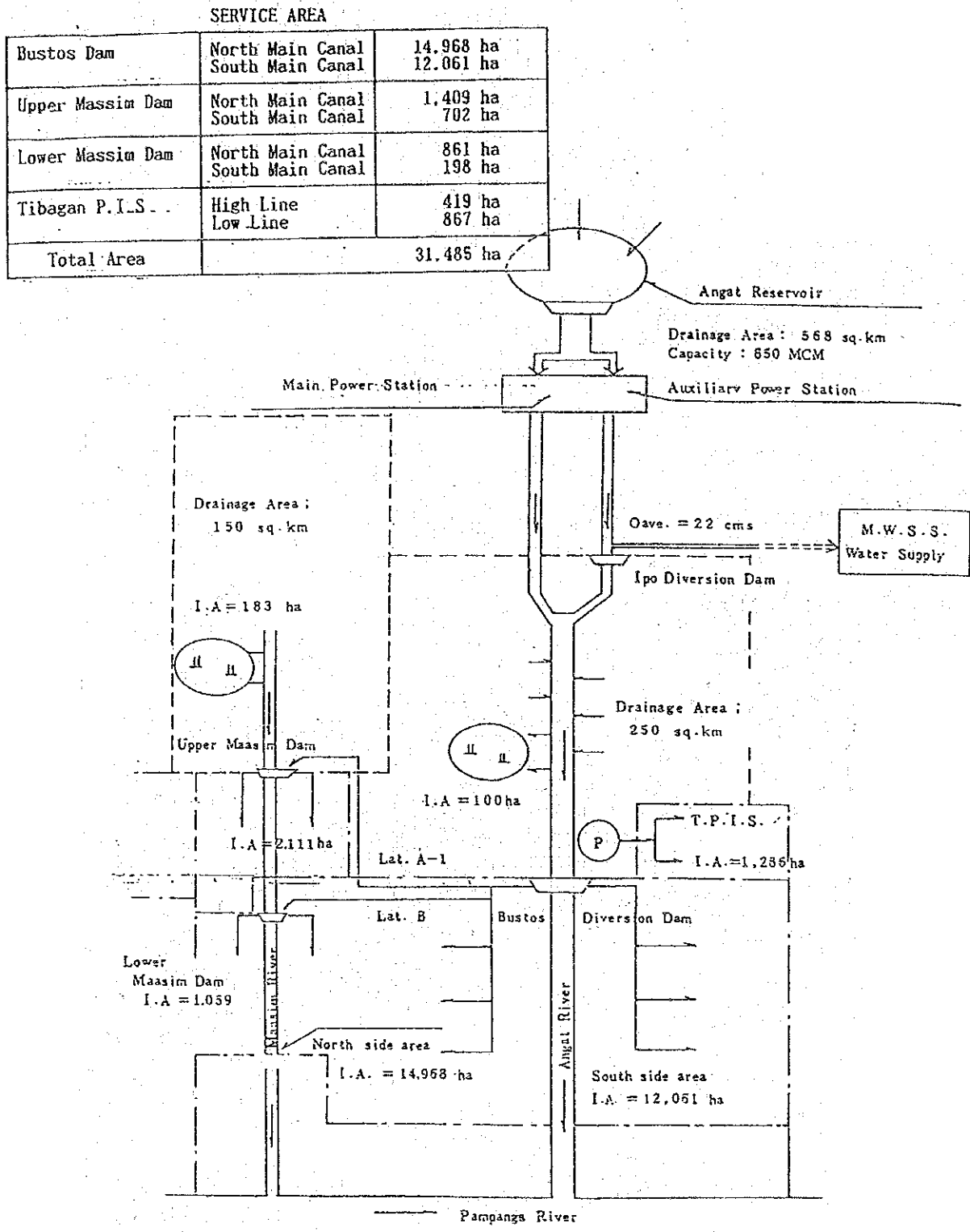


图 11-1 AMRIS 位置图

SCALE 1:250,000

☒ 11-2 AMRIS概要図



(2) 事業運営組織

事業の運営は Region IIIの灌漑事務所に属する NIS 事務所により行われている。NIS 事務所は 4 セクション (Administration、Equipment、O&M、Institutional Development) と水配分調整会議が組織されており、全体で293名の職員が配置されている。Region III灌漑事務所には11の NIS があり、各 NIS の規模は受益面積1,000~数万haと幅があり、最も小さい NIS 事務所では20名程度の職員が配置されているにすぎず、AMRIS は Region 内で最大規模である。

灌漑用水の実質的な配分は、NIS O&M セクションの下の支配面積1,000~3,000haの12か所の Working Station(WS)で実施され、各 WS の下には水管理技師 (Supervising Water Management Technician)が配置され、水配分の技術的な検討を実施している。NIS 組織と農家とは、500~750haの支配面積を有する Water Master の下の Turnout レベルの水管理(圃場レベルの水管理)を実施する Dichtender により実際のつながりが持たれている。AMRIS の組織は図11-3のとおりである。

(3) 水利組合

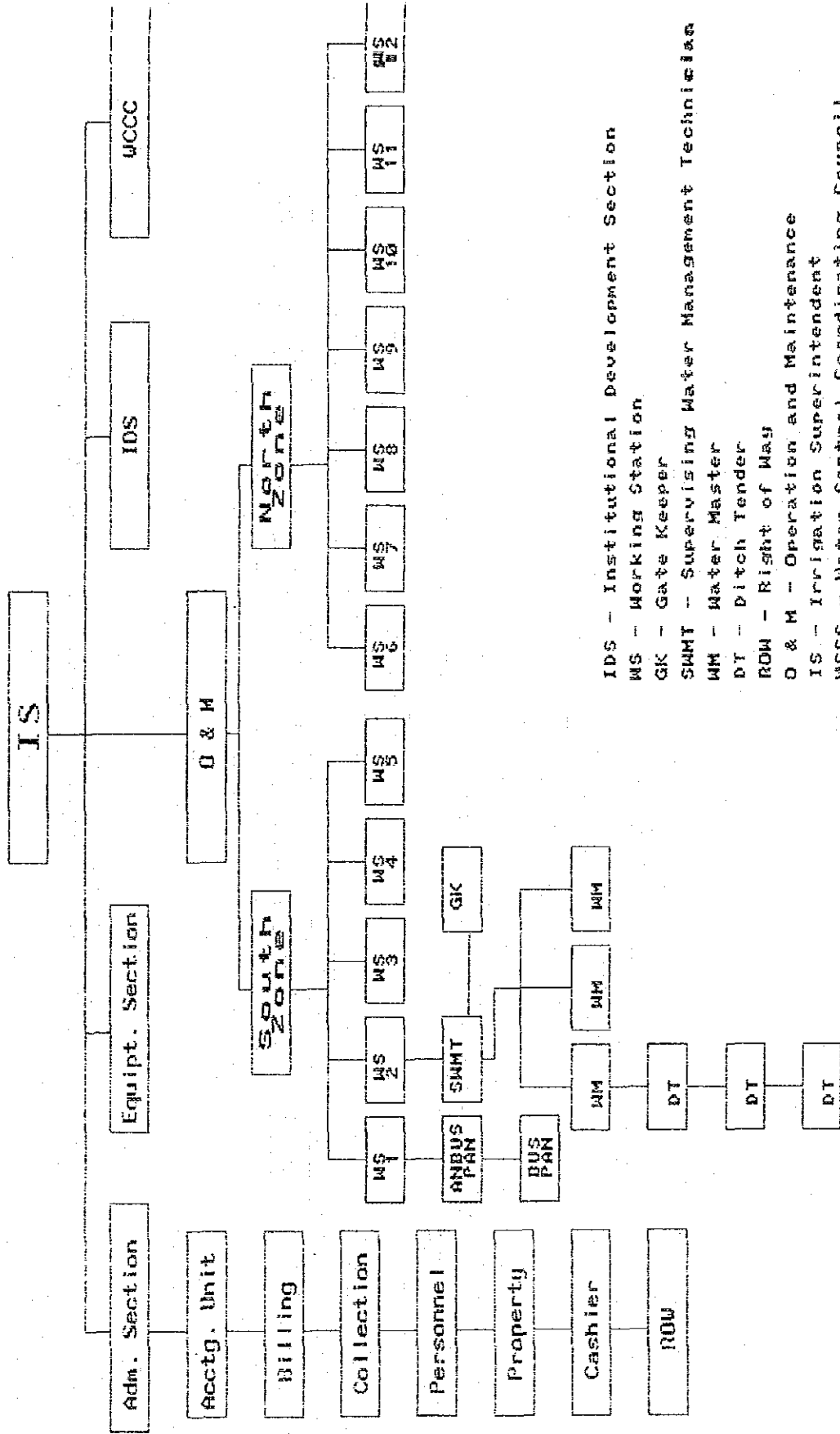
従来 NIS は NIA により管理されてきた。しかし、このような top down の管理方式は、灌漑が農民に定着していない初期段階では有意義なもの、灌漑経験が蓄積された段階では農民自ら水管理や施設管理を実施するほうが効率的かつ経済的である。NIA は農民が積極的に水管理や施設管理に参加できるよう水利組合 (IA) を組織することを計画し、AMRIS の一部、Bustos-Pandai Extension Pump Irrigation System(BEPIS)受益面積約900haでモデル的な IA を組織し、1984年、NIA と BEPIS 水利組合との間で施設の管理委託に関する契約が取り交わされた。これに基づき、28の turnout レベルの IA(Buketeng Samahag Magpapatubin) を統括したこの水利組合は、水配分の合理的な計画、水利費の徴収、施設の維持管理(ポンプを除く)等を自らの責任で実施することとなった。この結果、灌漑効率は移管前とほぼ同水準に維持され、かつ水利費の徴収が移管前の43.7~84.7%(平均65.6%)から移管後は89.7~99.1%(平均93.8%)へ飛躍的に向上した。IA 組織、地区灌漑面積の推移、水利費徴収の推移は、それぞれ図11-4、表11-7、図11-5に示すとおりである。

AMRIS では現在56の turnout レベルで IA が組織されており、地区全体の55%の面積をカバーしている。IA 設立の大きな目的の一つである、「合理的な水配分計画」の観点から、組織化に当たっては水配分で不利となる下流域から中流域に向けて重点化しているとのことであった。なお IA の長は選挙で選ばれ、IA 自体は法人登録され、IA として各種必要な融資などが受けられるメリットもある。

現地調査では San Pedro 集落の IA (60ha)を訪れたが、同地域は水路の下流に当たり、乾期の水田用水が困難なこともあり、首都圏向けのトウモロコシ、カボチャ、豆類、ピーナッツ等の

畑作物が畝間灌漑により生産されていた。農家からの聴き取りによれば、トウモロコシ(食用)の純収益は45,000ペソ(粗収益60,000ペソ、必要経費10,000~15,000ペソ)で、水田の純収益15,000~20,000ペソを上回るとのことであった。首都圏向けには、個人もしくは小規模な仲買人が直接圃場で買い付け(トウモロコシ1本2ペソ)、市場(1本5ペソ程度)に持ち込むとのことである。収益性の高い畑作物の栽培が拡大しない理由としては、水管理を含めた栽培技術が普及しておらず、農家が畑作物栽培の導入を躊躇していることが挙げられた。またIA運営上の問題として、早魃時には水配分計画の調整が困難なこと、農業普及員が年3回程度しか訪問しないことなどが言及された。

図 11-3 AMRIS 組織図



IDS - Institutional Development Section
 WS - Working Station
 GK - Gate Keeper
 SWMT - Supervising Water Management Technicians
 MM - Water Master
 DT - Ditch Tender
 ROW - Right of Way
 O & M - Operation and Maintenance
 IS - Irrigation Superintendent
 WCCC - Water Control Coordinating Council

出典：N I A

図 1.1-4 ブスパン I A 組織図

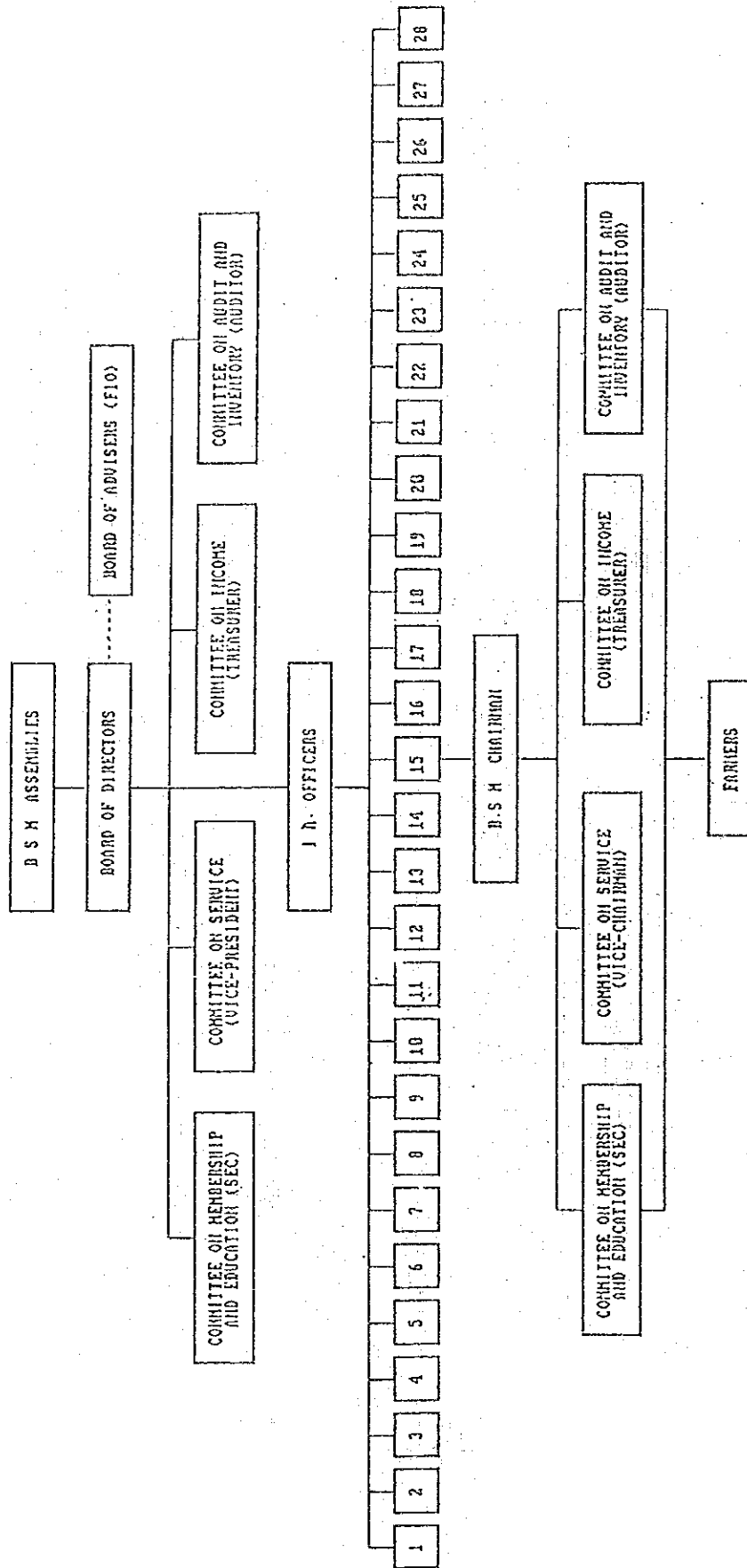


Figure 2. Organizational Structure of BUSPAN-IA

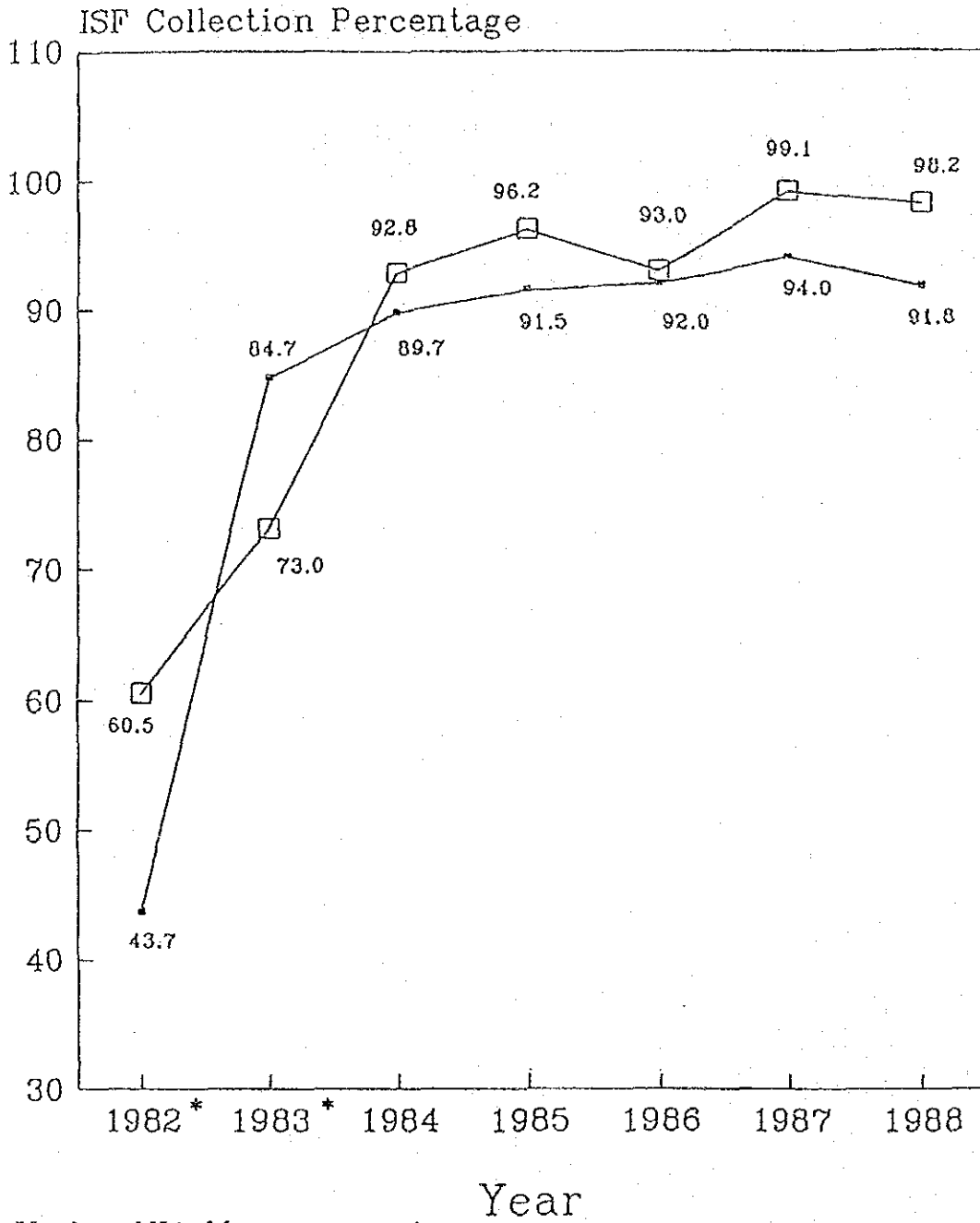
表 1 1 - 7 ブスパン地区灌漑面積推移

Service Area, Irrigated Area and Benefited Area
in the BPEPIS

YEAR	SERVICE AREA (has)	IRRIG'D/BENEFITED ARE (has)		CROPPING INTENSITY	REMARKS
		DRY	WET		
1982	731	551*	670	181	Under NIA Mgt.*
1983	731	649*	649*	178	-do-
1984	731	649*	677	181	Under NIA & IA Mgt.
1985	731	677	654	182	Under IA Mgt.
1986	731	661	664	181	-do-
1987	731	665	664	182	-do-
1988	731	665	665	182	-do-
1989	731	667	667	182	-do-

図 11-5 ブспан I A 水利費徴収推移

ISF Collection in BUSPAN-IA



* Under NIA Management

—●— Wet Season

—□— Dry Season

12. 専門家の生活環境

12-1 業務環境

現在 DCIEP フェーズ I へ派遣中の専門家は、マニラから約15kmのケソン市にある NIA 本部内に建設された畑地灌漑技術センター (DCIEC) で執務しており、十分なスペースが確保されている。業務環境上の問題点としては、慢性的な停電がある。専門家の通勤事情は、居住地から DCIEC まで通常、車で30分程度である。

また、試験圃場を含めたモデル NIS 地区においての活動では、地方に安全管理について十分満足し得る宿泊施設が少ない場合が多いので、活動拠点としては、日帰り可能範囲内の NIS 地区を選択すべきであろう。

12-2 住宅事情

専門家の居住地としては、これまでの派遣専門家の多くが、安全管理・買い物事情などを考慮し、マニラ首都圏のマカティ地区周辺のコンドミニアムまたは1戸建て住宅に住んでいる。この地域では、新築または建設中のコンドミニアムも多く、住宅供給量は豊富であり、住宅事情は良好といえよう。

12-3 教育事情

専門家の子は、小・中合同のマニラ日本人学校またはインターナショナル・スクールに通うことができる。日本人学校では、日本と同様の全日制の教育が行われており、スクールバスで通学している。また幼稚園は、2歳から入園可能であり、一部には日本語クラスも開講されている。教育事情は良好といえよう。

12-4 治安事情

現在、専門家が地方へ出張する際には、JICA フィリピン事務所に出張申請を提出し、大使館等からの治安情報をもとに事務所が出張の可否を判断している。今後も、こうした連携を密接に保ちながら安全対策に留意する必要がある。

12-5 食料事情

マニラ首都圏には、大型のショッピング・センターが多数あり、種類・量とも豊富である。また、日本の食料品も、ある程度入手可能であり、食料事情は良好といえる。

12-6 医療事情

市内には総合病院があり、また、マニラ日本人会においては日本から派遣された医師も駐在している。医療環境は整っているといえる。

13. 相手国との協議結果

13-1 日本国内での検討

(1) フェーズIの評価

畑地灌漑技術開発計画は、1987年5月28日に署名されたR/Dに基づき、協力期間を5年間とするプロジェクト方式技術協力として開始された。このプロジェクトは、畑地灌漑技術の開発についてR/Dに定めた、以下の協力を実施することを目的としていた。

①情報及びデータの収集・分析

②適正灌漑方法、作物多様化に資する栽培技術の確立のための圃場研究の実施

③計画設計基準の整備（マニュアル）

④NIAの技術系職員を対象とした技術研修の実施

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

①マニュアルの現地適用性を確認するための実験計画とその手法の確立

②マニュアルの改善を図るための調査、資料収集及び分析

(2) 本プロジェクトにおけるフォローアップの位置付け

フィリピン側の要請では、フェーズIの終了に引き続き、フェーズIIを開始したいとの内容であったが、フェーズII事業はフォローアップ段階では約束できないので、フェーズII事業を考慮せずにフォローアップを検討することとした。この場合、マニュアルの適用性検討、現マニュアルの改善は、フィリピン側が自ら実施することとなる。しかしマニュアルは整備されたばかりであり、これをどのように適用させていくかフィリピン側は苦慮することと考えられ、「適用性確認のための実験計画及び現地実証計画」に関して日本側が技術移転し、この計画に基づきフィリピン側が実績を積み重ね、マニュアルの改善に努めるならば、技術協力の成果がより一層向上することとなる。

このことから、提案された各分野におけるマニュアルの適用性確認のための実験計画及び現地実証計画の作成にかかわる技術移転をフォローアップの内容とした。

また並行して、マニュアルそのものの改善を図るための調査、資料収集及び資料分析を実施する。フォローアップR/Dは、別添のとおりである。

(3) 国内勉強会の経緯

フォローアップの開始後、フェーズIIの実施内容につき、外務省、農水省、JICAの関係者間で数度の勉強会を行った。その主な内容は、以下のとおりである。

(a) 第1回勉強会

1992年7月、農水省及びJICA関係者で勉強会を開き、フェーズIIのPCMの詰め、質問状の検討を行った。このとき、水田を中心に灌漑事業を実施してきたNIAにとって、畑作物は生産、流通の面で未知の分野が多く、さらに、農民への資金的な助成などNIAの権限を越える部分があるので、水田裏作畑地灌漑事業を実施するには農業省との連携が前提条件となることを明らかにした。

質問状はフィリピン側へ提出した。質問状と、それに対する回答の対照表は別添のとおりである。

(b) 第2回勉強会

1992年11月、プロジェクト側からの質問状回答書をもとに、それへの再質問事項につき、農水省及びJICA関係者で勉強会を開いた。第1回目の質問状への回答が水資源の有限性を重視しており、かつ農業省との連携を現場レベルにとどめ、どちらかというNIA単独で事業を実施する方向だったので、「水田裏作灌漑」事業の実施可能性が不明確となった。このため、質問内容を事業の重要性に絞って、第2回目の質問状をプロジェクトへ送付することとした。なお、水田裏作畑地灌漑のほか、uplandの灌漑事業に対する技術協力の可能性が考えられないか、質問状において打診した。

(c) 第3回勉強会

1993年1月、農水省及びJICA関係者で、2回目の質問状回答をもとに勉強会を開いた。このときJICAより、以下を提案した。

i) 水田裏作灌漑事業の背景

- ① 水稲は今後不足し、本来ならば水稲灌漑事業を重視すべきである。実際1988年以降、米を輸入しており、輸入量は年々増加傾向にあり、1990年には60万t近くとなった。
- ② しかし、世銀の勧告、財政事情の逼迫により、新たな灌漑事業は実施できない。現況施設の改修、修復が精いっぱいである。
- ③ NIAの灌漑事業は水稲二期作、三期作をねらったものだが、施設の老朽化による漏水、非効率的な水利用などにより、乾期には水が不足し、広大な面積で乾期作が実施されていない。
- ④ そこで、乾期には水稲の代わりに灌水量の少ない畑作物を植え、灌漑により収量を増大させ、農家収入の増を図りたい。
- ⑤ 農家は水があれば水稲作を行いたい、それが無理なら畑作を行いたいと思っている。

しかし、水と生産した作物の流通の見通しを持つことが前提である。

⑥ NIA は upland の畑地灌漑について DCIEP に期待していない。

ii) 本プロジェクトに関する基本認識

① フィリピンとして重視すべき農業政策は主食である米の増産であり、経済的な施設の修復方法の確立、適正な水管理等により乾期の少ない水資源を有効に活用する方策を立てることが優先されるべきである。また、農家も乾期水稲作を望んでおり、水稲作振興を目的とする技術協力は重要かつ緊急を要するものと考えられる。

② NIA にとって水田裏作灌漑のメリットは、①施設整備に経費がかからない、②灌水量が少なく済む、③乾期作水稲を作付けしないことによる水利費の減を畑灌によりカバーできる、の3点である。しかし、土木者集団である NIA には、水稲以外の作物生産、生産物の貯蔵・流通などの専門知識をこれまで求めることはなかった。しかし、本プロジェクトでは、実際に農民に畑作用として水を使ってもらうのが目的であり、生産、販売に対する見通しなく農民に推奨しても受け入れられないことは確実である。ソフト中心の本プロジェクトは農業普及員など専門職員を多く擁する農業省及び農業関係機関と密接に連携する必要がある。

③ NIA は本プロジェクトに upland の畑地灌漑への技術協力を期待していないとのことだが、財政状況が好転していない現在、新たな施設建設が必要となる畑地灌漑事業に消極的な姿勢はよく理解される。たとえ財政が許すとしても、NIA は upland の畑地灌漑よりは水稲灌漑施設の改修、修復事業を最優先とし、なお余裕があれば新規水稲灌漑事業を実施することは明白と考えられるからである。

④ フェーズII では、フェーズI で作成したマニュアルの適用性を検証することとされている。しかし、適用性検証は長期間を要するものであり、かつフィリピン側の自助努力により実施されるべきものである。F/U 期間中では「適用性確認のための実験計画及び現地実証計画」に関して日本側が技術移転することとなっており、これが適切であれば、フィリピン側で現地実証計画を実行に移し、自ら検証することが可能である。

iii) 基本認識による要請内容の検討

① 水田を含む灌漑の効率化という政策の一環として水田裏作畑灌が位置付けられている。

② 要請内容は、F/U 期間での成果をもとに、フィリピン側自身で実施可能であり、5年という長期間の協力は必要ない。

③ ソフト中心の事業であり、NIA だけでなく農業省関係機関の支援が不可欠であり、技術協力の中で事業そのものを支援するのは困難である。

iv) プロジェクトの実施方法

- ① F/U で実施する「適用性確認のための実験計画及び現地実証計画」を踏まえ、実証計画の実施について2年程度、短期間指導する。
- ②協力が短期間であるため、事業化を念頭に置かず、活動は単にマニュアルの技術的な適用性の確認、または改善に絞り、NIA を唯一の C/P 機関とする。
- ③フィリピン国政府の優先政策課題に沿うならば、DCIEP を水田灌漑のための経済的かつ効果的な新技術の導入（とくに施設の維持管理、修復に関するもの）に向けた、「灌漑排水センター」的なものへ変換することが望ましい。すでに水田裏作畑灌漑のための技術を集積しているのであるから、水田灌漑分野を取り込めば応用範囲の広いセンターとなる可能性が高く、フィリピン側のニーズとも一致すると考えられるので、事前調査団で口頭提案する。

上記 JICA 提案に対し、相当な議論がなされたが、事前調査で JICA 案も含めいくつかの選択肢をもとにフィリピン側と協議し、適切な方向性を定めることで一致した。

(d) 各省会議

1993年2月、外務省、農水省及び JICA 関係者で、各省会議を開き、これまでの経緯、調査団の派遣、調査内容、対応方針について協議した。この中で、過去の勉強会の成果を受け、畑地灌漑開発については3年程度の協力で十分であろうということ概ね合意された。

(e) 第4回勉強会

1993年3月、外務省、農水省及び JICA 関係者で勉強会を開き、具体的な対応方針について協議した。この中で、畑地灌漑開発単独の3年案とフィリピン側の水田灌漑にかかわるニーズも入れた「灌漑排水センター計画」的な5年案が検討された。

(f) 第5回勉強会

1993年3月、外務省、農水省、調査団員及び JICA 関係者で勉強会を開き、3年案と5年案の内容の詰めを行った。

(g) 第6回勉強会

1993年3月、農水省、調査団員及び JICA 関係者で勉強会を開き、3年案と5年案の最終調整を行った。また、プロジェクト開始に当たっての前提条件についても確認を行った。

13-2 協議の進め方

相手国との協議に当たり、以下の事項に留意した。

- (1) 調査のコーディネーターとなるフィリピン側カウンターパートを特定する。
- (2) NIA 関係局ごとの本プロジェクト担当者を特定する。
- (3) 第1回の全体会議では、以下の事項を確認する。

- ①調査目的、調査内容、団員の説明
 - ②プロジェクト目的の確認（日本側案は出さず、フィリピン側の説明を求める）
 - ③成果、プロジェクト活動の確認（日本側案は出さず、フィリピン側の説明を求める）
 - ④日本側、フィリピン側の投入（日本側案は出さず、フィリピン側の説明を求める）
 - ⑤ Joint Committee の確認（日本側案は出さず、フィリピン側の説明を求める）
 - ⑥上記説明後、調査のスケジュールについて説明する。
- (4) 調査スケジュールは、以下のとおり。
- ①第1回全体会議の翌日より個別協議
 - ②協議結果をとりまとめ、協力の範囲、内容を調査団でとりまとめる
 - ③第2回全体会議で調査団(案)を提示する
 - ④協議結果に応じて調査団(案)を修正する
 - ⑤第3回全体会議で結果を報告、団長レターとして提出する
- (5) 個別協議での確認事項は、以下のとおり。
- ①水田裏作畑地灌漑の位置付け（国家計画、農業開発計画、灌漑計画、畑作物需給動向）
 - ②水田裏作畑地灌漑の実績、事業要望の有無、実施のための前提条件、将来の拡大可能性
 - ③水田裏作畑地灌漑実施のための農民へのインセンティブ
 - ④水田裏作畑地灌漑対象作物、収益性、市場性、普及可能性
 - ⑤本プロジェクトの意義、目的との整合性
 - ⑥ NIA 各部局の組織、機能、業務内容、人員（定員、技術者数）
 - ⑦農業省との協力体制、具体的な調整方法
 - ⑧本プロジェクトに関係する技術的な課題、問題点
 - ⑨本プロジェクトでマニュアルの適用性を検討する具体的事項、その必要性
 - ⑩本プロジェクトで改善するシステム、その必要性
 - ⑪その他必要事項

13-3 日本側方針の最終調整

調査団は現地到着後、フィリピン側との協議の前にプロジェクトの日本人専門家と協議を行い、国内検討案を示すとともに、各協力分野の実施可能性につき意見交換を行った。このとき、専門家側は、畑地灌漑技術開発をより一層薄め、「灌漑排水センター計画」に近い第3案を用意しており、検討した結果、調査団の案に加えることとした。また、相手国側の日本に期待している技術協力へのニーズを考え、プロジェクトの目標に従い、3年案、5年案(1)、5年案(2)について、協力内容の絞り込みを行った。最終的にとりまとめたプロジェクト協力の基本計画は、別添のとお

りである。

13-4 協議結果

調査団は、相手国との協議の中で日本側案は書類として出さない方針であったが、期日が限られていること、率直に話し合うほうが理解を得られやすいことを考慮し、基本計画をもとに Discussion Paper を用意した。これに基づき、最初に NIA 長官と協議し、その後、SOEM 担当次官をチーフとするフィリピン側担当者との協議を行った。

(1) NIA 長官との協議

Bautista 長官は、NIA が農業省へ移管後、1992年10月、農業省次官から NIA 長官に就任した。長官は、NIA の機能の重点を灌漑施設の建設から運営へ転換し、農民による維持管理を推進していく方針を明確にした。この流れの中で、作物多様化及び水田裏作灌漑事業の重要性を強調し、本プロジェクトへの期待を表明した。

- ① NIA はこれまでとは異なり農業省ファミリーとなったので、農業省との連携が容易となった。
- ② フェーズIIでは具体的に水田裏作畑地灌漑を実施したいが、農民指導は NIA が行うので、専門家には技術的な助言、技術の改良への指導を願いたい。
- ③ 水田裏作畑地灌漑に関する中核農民等の研修も重視しているが、その教官の能力の向上にも助言してもらいたい。
- ④ 以前より水田で多様化作物を栽培している地区はよいが、米の連作しか経験のない地域に普及を図る必要がある。
- ⑤ 国内の米の生産量は過去20年間、灌漑開発と green revolution が重なり、自給水準にまで達した。しかし今後は、自然災害、旱魃等の問題、資金不足の問題があり、灌漑面積はそれほど増えない。このため土地生産性の増に期待している。ただし、都市賃金労働者の生活を支えるため、米消費価格を抑えているので、米の収益性は高くはない。
- ⑥ 有力な畑作物としては、トウモロコシ、豆類、トマトなどがあるが、多種類の作物を導入し、農家の選択の幅を広げることが重要と考えている。また葉野菜などは傷みやすいので、適当な貯蔵、運搬手段を導入する必要がある。
- ⑦ 畑地灌漑により出荷時期を調整できるのが利点である。トマトなどはシーズン中と、そうでない時期とでは4倍の価格差がある。ラグーナ州や山間地では時期外れに多様化作物を出荷し利益を得ている。
- ⑧ フィリピンの灌漑農地では水路密度が低い田越し灌漑が多いが、水利組合へ農民の組

織化を図ることにより解消できると考える。

(2) 実施案の選択

フィリピン側は、調査団の示した3案について検討し、以下の理由により第2案を選定した。

①作物多様化事業は、今後フィリピン側で推進するが、第1案の3年という期間で全日本人専門家が引き揚げるのでは、あまりにも短く、かつ事業に対し日本が消極的と考えられ、これまで蓄積されてきた DCIEP 活動に好ましい影響を与えないこと。

②第3案の、極力、水田裏作畑地灌漑への協力を薄めた内容では、①と同様に日本側の消極性が目立ち、これまで蓄積されてきた DCIEP 活動に好ましい影響を与えないこと。また、作物多様化を薄める代わりに活動項目に入れられた「土地利用計画手法の導入」については、農業省土壌研究センターなどの他機関でも実施中であり、NIA 単独で実施する必要性は低いこと。

③第2案は、1案、3案を折衷するものであり、受入れ可能である。

調査団は、水田裏作畑地灌漑については、①第Iフェーズにおいてマニュアル作成を通し基本的な技術移転を終えていること、②事業を目的とした技術協力は実施しないこと、③3年間のマニュアル適用に関する活動を終了した後はフィリピン側で活動を継続することをフィリピン側と確認し、前提条件が満たされればフィリピン側の意向を尊重することとした。

(3) プロジェクト目標

第2案に基づき、プロジェクトの目標等につき協議を行った。調査団は、センターの活動がフィリピン側により自立発展することが重要であることを強調し、これをプロジェクト目標とし、最終目標は水田裏作畑地灌漑を含む NISs の灌漑効率の向上により、農業生産性の向上、農民の所得増大に貢献することとした。

(4) 前提条件

第2案でプロジェクトを実施する場合の前提条件として、調査団は10項目を提示した。フィリピン側は、現センターの名称から「Diversified Crops」を削除し、「Irrigation Engineering Center」とすることについて、NIA 内部の処理で可能であり、灌漑全般を対象とする技術センターへの変更は賛成であると表明した。しかし、プロジェクトの名称については、以下の理由で困難であるとして、調査団の理解を求めてきた。

①共和国法に基づき1993年度(1年間)に手当てされているプロジェクト予算は DCIEP の名称であり、支出もこの名称で実施される必要がある。名称変更のためには議会の承認が不可欠である。

②プロジェクト名称を変更するという事は新たなプロジェクトに変更することを意味し、既存 DCIEP 組織を新たな組織へ変更する必要があるが、このためには NIA 理事会、予算・管理省の承諾が必要で、とくに後者の承認を得るには数年を要する。

③共和国法では、1992年5月以降5年以内に、空席となったポストへ人を配置することを禁じており、例外を認めてもらうためには人事院 (Civil Service Commission) の承認が必要である。このため新組織となった場合、既存 DCIEP 職員を新組織へ配置することは困難である。

このことについては、別紙のとおり SOEM 次官より調査団長あてレターが提出された。調査団はやむをえないものとして、プロジェクト名称の変更までは求めないこととした。

このほか、世界銀行で実施中あるいは将来実施が予定されている灌漑維持管理支援プロジェクト (IOSP) 及び第IIフェーズ (IOSP II) と本プロジェクトとの重複の有無について確認した。フィリピン側の説明によると、技術協力的な要素が含まれているのは IOSP I であり、①水利費徴収の円滑化を主目的とした管理情報システムの開発、② O&M マニュアルの作成、③ O&M マニュアル研修の実施が主な内容である。①については、本プロジェクトで実施するデータベースは含まれておらず、②についても、既存の NIS で使用されている O&M マニュアルを再編集したものにすぎず、教科書的で実用性が乏しく、何より畑地灌漑が記載されていないことから重複しないとのことであった。IOSP II は、既存灌漑施設の具体的な維持・修復事業の実施に重点が置かれており、技術協力的な要素は含まれていない。なお、世界銀行のプロジェクトでは、コンサルタントに資料整備を委託し、それに基づき研修するというスタンスが強く、技術移転という観点は乏しいので、本プロジェクトとは基本的にスキームが異なる。

また、前提条件の第10項に「NIA の灌漑 O&M 改善プログラム9か年計画と整合性がとれていること」を挙げていたが、NIA の説明では、この9か年計画は、世銀の IOSP を導入するに当たって作成したものであり、IOSP I を3年、次期 IOSP II を5年実施すれば、ほぼ完了するものであり、本プロジェクトとは関係ないので外してもらいたいとのことであった。

世銀プロジェクトとの関係の詳細は、別添附属資料に示すとおりである。

フィリピン側はその他の前提条件については同意した。

(5) NEDA との協議

プロジェクトに関し、NIA と大まかに合意した後、NEDA を訪問し、内容の説明を行った。NEDA 側は、作物多様化促進事業 (DCPP) に関心を示し、現政権の主要政策課題である貧困の軽減という見地から、事業は貧困地域を対象として推進するよう NIA へ要請した。調査団に対しては、プロジェクトにかかわる必要な手続きの促進につき協力を表明した。

14. 技術協力の妥当性

(1) 目的の整合性

センター活動の自立発展により、蓄積され、かつ改善された技術が具体的に NISs で応用され、最終的には NISs の灌漑効率の向上に貢献するという流れは、既存灌漑施設の有効活用、灌漑管理の効率化を目指すフィリピン側の政策との整合性が高い。

(2) 技術

本プロジェクトでは、過去6年間の畑地灌漑技術開発計画を基礎とするものである。新たな協力分野である施設管理、情報分析・管理については、すでにフィリピン側に存在する技術のグレード・アップを図るものであり、新たな技術開発を行うものではない。したがって、技術面での協力内容は妥当である。

(3) カウンターパート

本プロジェクトでは、フェーズIで技術移転の対象となったカウンターパートがそのまま継続的に配置される。新たな分野については新たなリクルートが必要だが、NIAの本来業務を扱う分野であるため、リクルートは容易である。したがって、カウンターパートの面でプロジェクトは実施可能である。

(4) 実施体制

本プロジェクトでは、NIA長官をヘッドとするNIA関係者が支援するものである。またNIAは農業省に属し、長官も農業省出身であるため、農業省からの支援も得られやすい。また作物多様化については、作物多様化国家委員会にNIAも委員として参画しており、他組織との連携も可能である。したがって、実施体制面でプロジェクトは実施可能である。

以上により、本プロジェクトはプロジェクト方式技術協力のスキームとの整合性、技術面、制度面から妥当であると判断される。

15. 協りに当たっての留意事項

15-1 前提条件

調査団がフィリピン側に求め、合意を得たプロジェクト開始にかかわる前提条件は、以下のとおりである。

- (1) 組織名を、「Diversified Crops Irrigation Engineering Center」から「Irrigation Engineering Center」へ名称変更すること。
- (2) センターの組織、人員、機能が明確に規定されること。
- (3) センターにおいて、必要な数の優秀なカウンターパートが確保されること。
- (4) NIA 関係局から、プロジェクトに対する協力が確保されること。
- (5) 試験圃が、プロジェクト期間中確保されること。
- (6) センターの予算が確保されること。
- (7) DCPD は NIA により実施されること。
- (8) パイロット・エリア、試験圃及びモデル NIS は治安上問題のないこと。
- (9) 世界銀行で実施中あるいは将来実施が予定されている IOSD 及び IOSD Second Phase と活動が重複しないこと。

なお、DCIEC を IEC に名称変更する理由は、以下のとおりである。

- (1) 本プロジェクトでは活動範囲が畑地灌漑、水田灌漑の双方を含む灌漑全般へ拡大するため、組織強化が不可欠である。
- (2) DCIEC は第 I フェーズでの水田裏作畑地灌漑のイメージが強すぎ、他部局からの協力を得られ難い面がある。また Diversified Crops は米以外の作物を指し、IEC 活動に含まれる稲作灌漑は対象外とみなされる。

15-2 留意事項

- (1) センターの組織上の位置付け

DCIEC は Special Project というステータスだったが、IEC を技術センターとして発展させるためには、Special Project ではなく、恒常的な機関として Systems Operations and Equipment Management 部において組織的に明確に位置付けられる必要がある。しかし、現在フィリピンでは、財政難により政府の機構改革と政府職員の削減を実施中であり、NIA もその対象となっており、新たな組織の設置は極めて困難となっている。しかし、将来、何らかの形で組織改正し、持続可能な地位へセンターを引き上げるようフィリピン側の努力を求め続ける必要

がある。

(2) DCPD 事業の展開と IEC

作物多様化促進事業 (DCPD) はフィリピン側で実施することとなっているが、その実施のための中央組織は既存組織内には存在せず、わずかにセンター内に DCPD セクションが設置されているにすぎない。センターは(1)のとおり Special Project であり、プロジェクト終了後は DCPD セクションもセンターと共に縮小あるいは無くなる危険性がある。このためセンター組織の恒常化とともに、DCPD 事業の恒常化を確保するため、既存中央組織内に DCPD 担当部課を特定する必要がある。このことは(1)と同様の理由で現在は困難であるが、フィリピン側の努力を求め続ける必要がある。

既存組織内で DCPD を担当することが可能な部署は、SOEM のシステム施設管理部である。課レベルでは研究開発課 (RDD: Research and Development Division) で、初期段階では RDD が中心となって DCPD を進めるのが妥当であろう。この場合、センターは技術的な支援及び担当 NIA 職員、中核農民の研修を実施することで DCPD 事業を支援することになる。また DCPD がある程度普及した時点で、各地域事務所を通じて全国的なレベルで事業を展開していくこととなる。この関係を模式化すると図15-1のとおりである。センターは、あくまで、技術的な支援をする機関とし、事業そのものに責任を負うことのないよう留意する必要がある。

(3) 栽培

本プロジェクトの全体実施期間は5年間であるが、栽培担当日本人長期専門家の派遣期間は3年間を超えないとしている。これは、フェーズIの活動結果によりマニュアル等が完成され、基本的な技術移転は完了しているため、本フェーズIIプロジェクトの活動は、土壌保水性向上等の土壌特性の改良及び試験圃での実践的立場からの作物栽培試験等のフェーズI活動に対する補助的・追加的活動として位置付けているためである。すなわち最初の3年間で追加的部分に関する技術移転及びマニュアルの改訂を行い、それを踏まえて、残り2年間はNIA側の自助努力によって活動が継続されることとなる。

また、栽培担当日本人長期専門家の現場での活動は、試験圃における作物栽培試験に際してC/Pに対して指導・助言を与えるにとどまり、DCPD地区における農民の畑作営農展開上のリスクに対して責を負うものではない。さらに、フェーズIIの構成図に示してあるとおり、栽培担当専門家に対応するNIA側組織はAgronomy and Pedology Sectionであり、日本人専門家に対応する2名のフィリピン側C/Pは、栽培及び土壌の2分野で構成されることが必要である。

(4) 試験圃の取扱い

(a) サン・ラファエル圃場

第 I フェーズで使用した圃場は、マニュアルの基礎データを提供するものとして、協力期間中確保する。(1 ha程度でも可とする)

(b) 稲研究所圃場

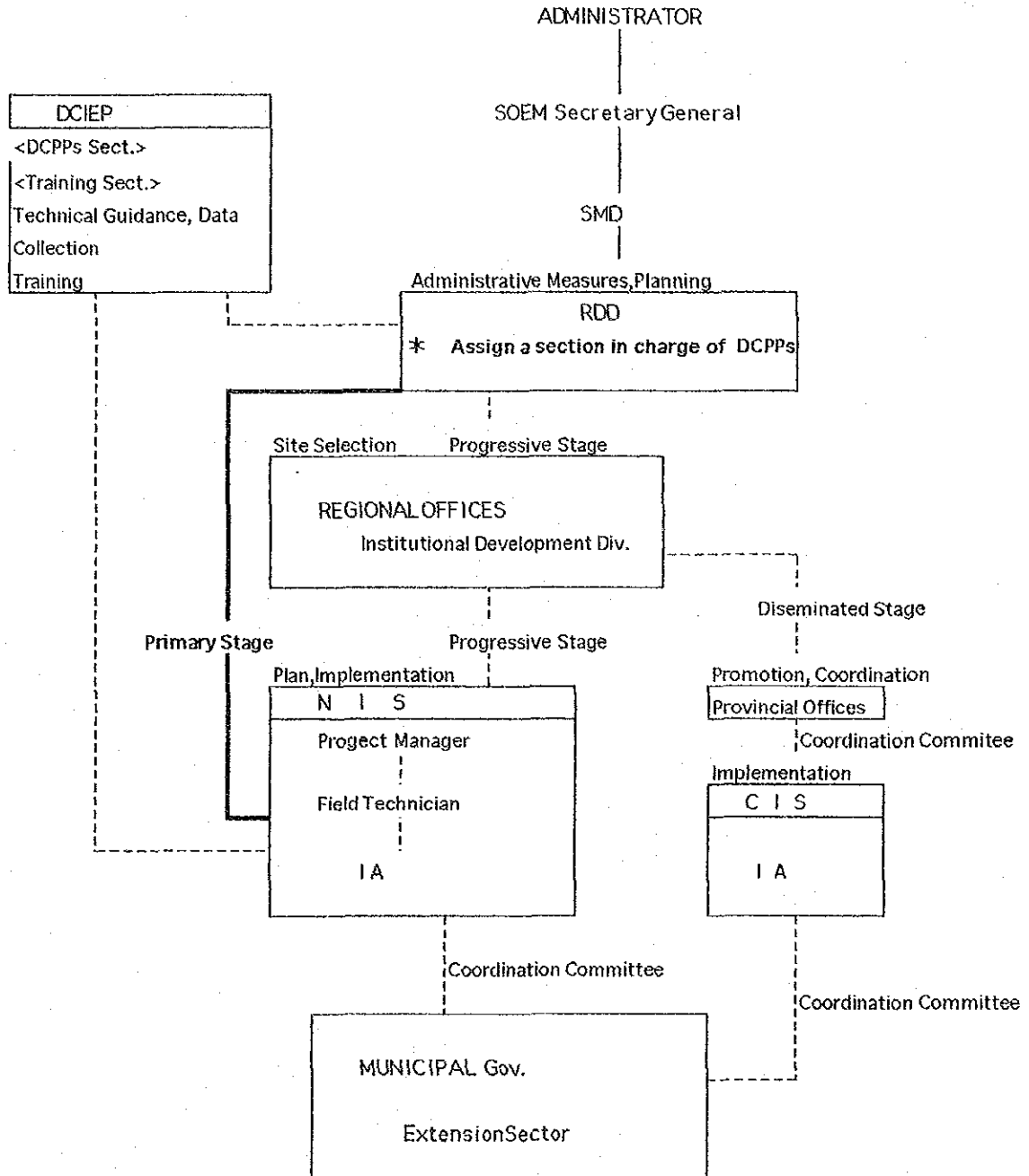
PhilRice 内の国有地に、永続的な畑地灌漑用試験圃場を確保することを検討する。

(c) AMRIS 地区内の試験圃

パイロット DCPD 内の栽培用試験圃として、他の協力分野と調整して試験圃を設定する。

(1 ha程度の規模)

Recommendable Organizational Set Up to realize DCPPs



NOTE:

- * Indispensable to set up a section in charge of DCPPs in NIA Head Quarter in order to put DCPPs into practice..
- * Desirable to take necessary action to put "Primary Stage" into practice.

附 属 資 料

1. 団長レター
2. SOEM 次官レター
3. プロジェクト・デザイン・マトリックス
(要請ベース及び実施案)
4. プロジェクトの基本計画(案)
5. 質問状・回答対比表
6. フォローアップ R/D
7. 世界銀行 IOSP(I)の概要
8. 世界銀行 IOSP(I)とプロジェクトとの関係
9. Record of Discussions
10. TSI

Manila, March 26, 1993

Mr. Apolonio V. Bautista
Administrator
National Irrigation Administration

SUBJECT: SUMMARY REPORT ON THE PRELIMINARY SURVEY FOR
DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II

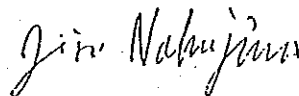
Dear Sir,

The Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Jiro NAKAJIMA, has been dispatched by the Japan International Cooperation Agency in order to confirm the objectives, contents and priority of the proposed technical cooperation program. During its stay in the Republic of the Philippines from March 19 to 27, 1993, the Team had a series of discussions with the Philippine authorities concerned and conducted field survey.

I am pleased to submit herewith the Summary Report on the Preliminary Survey for Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II to National Irrigation Administration. The Team will report and convey necessary data and information, which have been obtained by the survey, to the Government of Japan, and will have discussions concerning the possibility of technical cooperation for the Project with Japanese authorities concerned.

I would like to express my heartfelt thanks for you and your staff for the kind cooperation and necessary arrangement extended to us during our stay.

Sincerely yours,



Jiro NAKAJIMA
Team Leader
The Preliminary Survey Team

cc: Assistant Director General, National Economic and Development Authority
Undersecretary for Planning, Department of Agriculture
First Secretary (Agricultural Attache), Embassy of Japan
Resident Representative, JICA Philippine Office

SUMMARY REPORT
ON
THE PRELIMINARY SURVEY
FOR
DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT PHASE II
IN THE PHILIPPINES

1. Dispatch of Preliminary Survey Team

1.1 Objectives

The Preliminary Survey Team (the "Team") is dispatched by Japan International Cooperation Agency (JICA) for the purpose of confirming the contents of the proposal submitted by the Government of the Philippines to the Government of Japan concerning the Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II (DCIEP II). The Team examines the possibility of its implementation from the view of technical aspect, and its justification according to the Project-Type Technical Cooperation Scheme of JICA. If the possibility of the project implementation is confirmed, the basic plan of the technical cooperation for DCIEP II will be formulated.

1.2 Contents of Survey

The Survey was conducted on the basis of the proposal and the answer of questionnaire presented by National Irrigation Administration (NIA) prior to the dispatch of the Team. After the Team arrived in the Philippines, several meetings were held with staff concerned in NIA. Field survey on candidate pilot area was also conducted.

1.3 Team Member

Mr. NAKAJIMA, Jiro: Team Leader

Director, Office of Land Improvement Facilities Management,
Agricultural Structure Improvement Bureau, Ministry of
Agriculture, Forestry, and Fisheries (MAFF)

Mr. OHTSUKA, Akira: Cultivation

Director, Resources Division, Planning Department, Tohkai
Regional Agricultural Administration Office, MAFF

Mr. KANAMITSU, Johji: Water Management

Chief of Integrated Rural Development Section, Land Improvement
and Consolidation Division, Construction Department, Agricultural
Structure Improvement Bureau, MAFF

Mr. TANIGUCHI, Hirofumi: Irrigation

Chief of Design Section, Farm Land Development Division, Okinawa
General Bureau, Okinawa Development Agency

Mr. MATSUBARA, Eiji: Technical Cooperation and Team Coordinator
Deputy Director, Agricultural Technical Cooperation Division,
Agricultural Development Cooperation Department, JICA

1.4 Schedule

The actual schedule of the Team's activities from March 19 to 27, 1993 (9 days) is as follows:

- Mar. 19: Arrive at Manila
Courtesy call to Embassy of Japan and meeting with JICA
Philippine Office
- Mar. 20: In house meeting
- Mar. 21: -ditto-
- Mar. 22: Courtesy call to NIA
Kick off meeting in NIA
- Mar. 23: Individual meeting with staff of NIA
- Mar. 24: Wrap up meeting
- Mar. 25: Field survey and preparation of Summary Report
- Mar. 26: Submit Summary Report to NIA and report to Embassy of Japan and
JICA Philippine Office
- Mar. 27: Leave for Japan

2. Activities of Technical Cooperation in DCIEP-II

2.1 Terminology

1) Model NIS

One National Irrigation System (NIS) selected as a case study area for smooth implementation of technical activities of the Project.

2) Pilot area

Beneficiary area under lateral level selected in Model NIS for confirming technical adaptability of Irrigation Engineering Manual for Diversified Cropping (the "Manual").

3) DCP (Diversified Crops Promotion Project)

Practical project under Turnout Service Area level (around 50 hectares) selected as suitable diversified crops irrigation.

4) Pilot DCP

Pilot project for DCP selected within Pilot Area for confirming technical adaptability of the Manual and demonstration of diversified crops irrigation to farmers.

5) Trial farm

Part of Pilot DCP selected for confirming agronomical adaptability of the Manual. The area of trial farm is around 1.0 hectare.

2.2 Goal of the Project

Goals and purpose of the Project are conceptualized as follows:

- 1) Super Goal
Increase of agricultural productivity and income of farmer through enhanced irrigation efficiency in National Irrigation Systems (NISs).
- 2) Goal
Several NISs are managed based on the technology improved in the IEC (Irrigation Engineering Center, renamed from DCIEC).
- 3) Project Purpose
The technology improved in the IEC is continuously developed by NIA itself.

2.3 Output of the Project

- 1) Enhancement of technical capability of IEC engineers
- 2) Improvement of the Manual
- 3) Upgrade of hydrological analysis method and implementation of case study
- 4) Improvement of methodology for water distribution planning and implementation of case study
- 5) Introduction of low-cost techniques for maintenance and rehabilitation, necessary trials of the introduced techniques, and implementation of case study
- 6) Improvement of data-base on irrigation planning and management
- 7) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers

2.4 Project Activities

With respect to overall irrigation engineering including Diversified Crops Irrigation Engineering (DCIE), following activities are implemented in the fields of planning and design criteria, water management, maintenance and rehabilitation, information analysis and management, and agronomy:

- 1) Planning and Design Criteria
 - a) Implementation of adaptability trial of the Manual in pilot area within a Model NIS
 - b) Improvement of the Manual
 - c) Upgrade of hydrological analysis method and implementation of case study in a Model NIS
 - d) Implementation of training for NIA technical staff concerning planning and design criteria of overall irrigation engineering
- 2) Water Management
 - a) Implementation of adaptability trial of the Manual and necessary trial in pilot area
 - b) Improvement of the Manual
 - c) Improvement of methodology for water distribution planning and

- implementation of case study in a Model NIS
- d) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers concerning water management
- 3) Maintenance and Rehabilitation
 - a) Introduction of low-cost techniques for maintenance and rehabilitation, necessary trials of the introduced techniques, and implementation of case study in a Model NIS
 - b) Implementation of training for NIA technical staff concerning maintenance and rehabilitation of irrigation systems
 - 4) Information Analysis and Management
 - a) Improvement of data-base system on irrigation planning and management
 - b) Implementation of training for NIA technical staff concerning information analysis and management
 - 5) Agronomy
 - a) Implementation of crop cultivation trial in a trial farm, taking account of soil characteristics
 - b) Improvement of the Manual
 - c) Implementation of training for NIA technical staff and key farmers concerning diversified crops cultivation in irrigated areas.

2.5 Input from Japanese Side

- 1) Expert

Seven (7) long-term experts as follows:

 - a) Team Leader
 - b) Coordinator
 - c) Planning and Design Criteria
 - d) Water Management
 - e) Maintenance and Rehabilitation
 - f) Information Analysis and Management
 - g) Agronomy

Field activities of the Japanese expert in agronomy, whose assignment period will not exceed 3 years, are mainly concentrated on a trial farm.

Short-term experts will be dispatched when necessity arises.

- 2) Equipment and Machinery

Taking account of the efficient use of equipment provided through grant aid and DCIEP, the followings will be provided:

 - a) Equipment necessary for strengthening DCIEC as IEC;
 - b) Equipment necessary for trials in pilot area and trial farm;
 - c) Equipment necessary for survey and trials in model NIS;
 - d) Equipment necessary for training.

3) Training in Japan

Some persons relating to the Project will be trained in Japan each year.

2.6 Input from the Philippine Side

1) Personnel

- a) At least two (2) full time counterpart personnel will be assigned for each Japanese expert excluding Team Leader whose counterpart is Project Manager.
- b) Necessary number of administrative and technical staff to support the activities of the Project will be assigned.

2) Cost Bearing

- a) Land, buildings and facilities necessary for implementation of the Project.
- b) Running expenses necessary for implementation of the Project.

2.7 The Joint Committee

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

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

The Committee is composed of:

- 1) Chairman
Assistant Administrator for Systems Operation and Equipment Management (SOEM), NIA
- 2) Vice Chairman
Assistant Administrator for Project Development and Implementation (PDI), NIA
- 3) Philippine Side
 - a) Manager, Corporate Planning Staff (CORPLAN), NIA
 - b) Manager, Project Development Department (PDD), NIA
 - c) Manager, System Management Department (SMD), NIA
 - d) Manager, Institutional Development Department (IDD), NIA
 - e) Manager, Design and Specifications Department (DSD), NIA
 - f) Project Manager of the Project, NIA
 - g) Manager, Communal Irrigation Development and Implementation

Project (CIDIP), NIA

- h) Representative from Department of Agriculture
- i) Representative from National Economic Development Authority
- 4) Japanese Side
 - a) Japanese Experts
 - b) Representative from JICA Philippine Office
 - c) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

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

3. Preconditions

The following preconditions shall be satisfied before starting the Project:

- 1) The name of the Center is changed from "Diversified Crops Irrigation Engineering Center" to "Irrigation Engineering Center";
- 2) The organization, personnel and function of the Center is clearly defined;
- 3) Necessary number of counterpart personnel with qualification are assigned in the Center;
- 4) Cooperation to the Project from other NIA departments is secured;
- 5) The trial farm is secured at least during Project period;
- 6) Appropriate budget for the Center is secured;
- 7) Diversified Crops Promotion Projects (DCPPs) are implemented by NIA itself;
- 8) Pilot area and model NIS are located in the place without security problem;
- 9) There is no overlapping of activities between the Project and other foreign assisted projects.

4. Attachment

- 1) List of Personnel Concerned
- 2) Explanatory Image of Terminology
- 3) Organizational Structure
- 4) Tentative Schedule of Implementation (Draft)

(Attachment 1)

LIST OF PERSONNEL CONCERNED

The Philippine Side

National Irrigation Administration

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Mr. Apolonio V. Bautista | Administrator |
| 2. Dr. Jose A. Galvez | Assistant Administrator, SOEM |
| 3. Mr. Jorge B. Obordo | Assistant Administrator, PDI |
| 4. Mr. Maximino A. Eclipse | Assistant Administrator, AS & FM |
| 5. Mr. Dominador D. Pascua | Manager, CORPLAN |
| 6. Mr. Edilberto B. Punzal | OIC, Dept. Manager, PDD |
| 7. Mr. Avelino V. Mejia | Department Manager, IDD |
| 8. MR. Renato S. Gamboa | Division Manager, IDD |
| 9. Mr. Salvador S. Salandanan | Manager, RDD, SMD |

National Economic & Development Authority

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Mr. Eugenio B. Inocentes | Assistant Director, PIS |
| 2. Mr. Jojo M. Halili | Economic Development Specialist
V, PIS |
| 3. Mr. Isidro Teleron | Economic Development Staff
Agriculture Staff |
| 4. Mr. Librado Quitoriano | Division Manager,
Infrastructure Staff |
| 5. Mr. Jasper Solidium | Supervising Development
Specialist, Infrastructure Staff |

Diversified Crops Irrigation Engineering Project

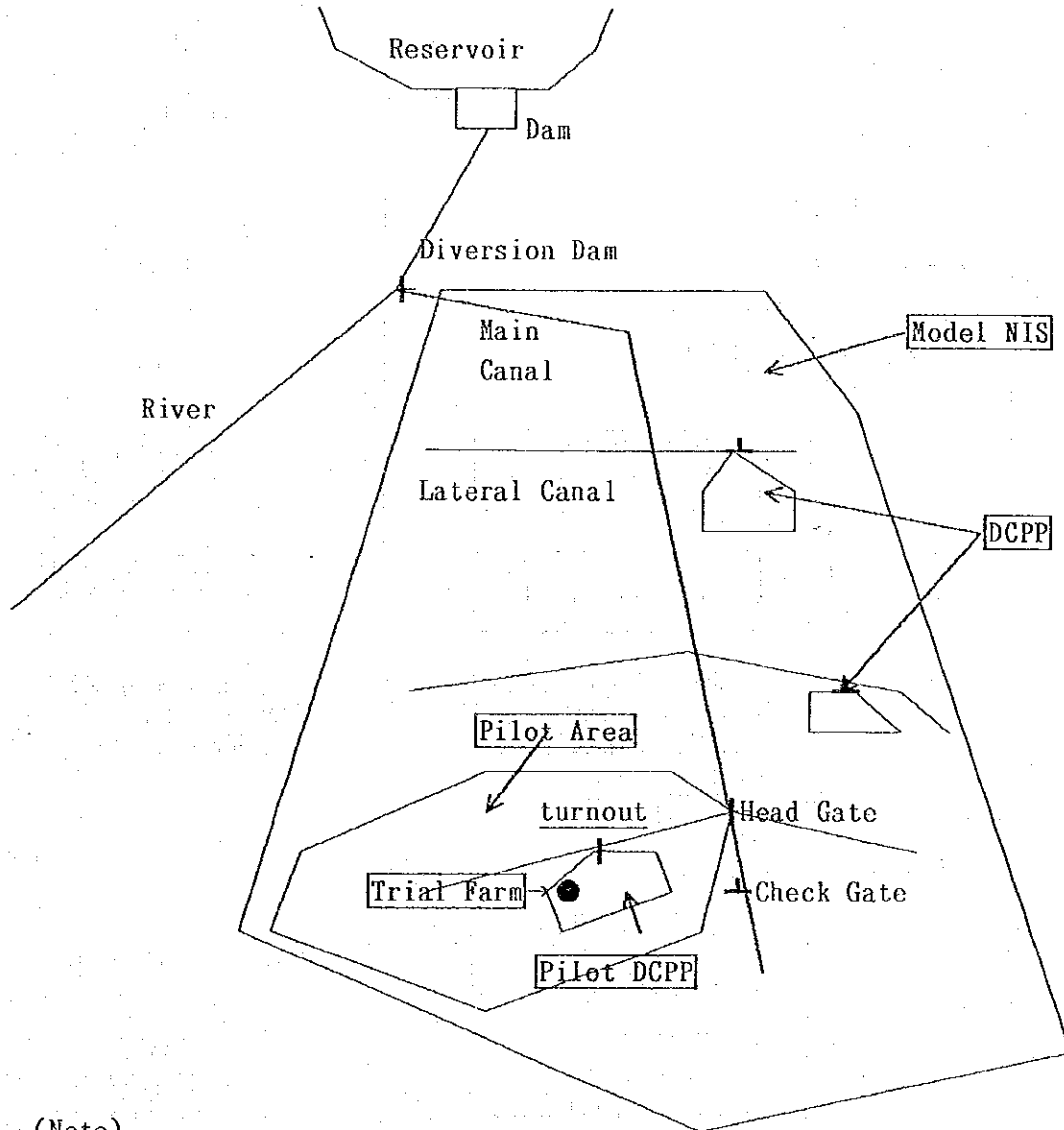
- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Mr. Serafin A. Palteng | Project Manager |
| 2. Mr. Bonifacio S. Labiano | Division Manager |
| 3. Mr. Mamoru Fukuda | Leader, JICA Expert |
| 4. Mr. Hidemoto Tanaka | Coordinator, JICA Expert |
| 5. Mr. Mitsukuni Watanabe | Planning Criteria, JICA Expert |
| 6. Mr. Shu Sugawara | Design Criteria, JICA Expert |
| 7. Mr. Kenji Tsujjishita | Water Mgmt., JICA Expert |
| 8. Mr. Keisuki Miyano | Pedology, JICA Expert |

Japanese Side

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Mr. Etsuro Kashiwagi | First Secretary, Embassy of
Japan |
| 2. Mr. Masataka Iijima | Resident Representative,
JICA Philippine Office |
| 3. Mr. Katsumi Yoshida | JICA Philippine Office |

(Attachment 2)

Explanatory Image of Terminology



(Note)

Model NIS : Selected National Irrigation System as a case study area

Pilot Area: Beneficiary area under lateral level within Model NIS

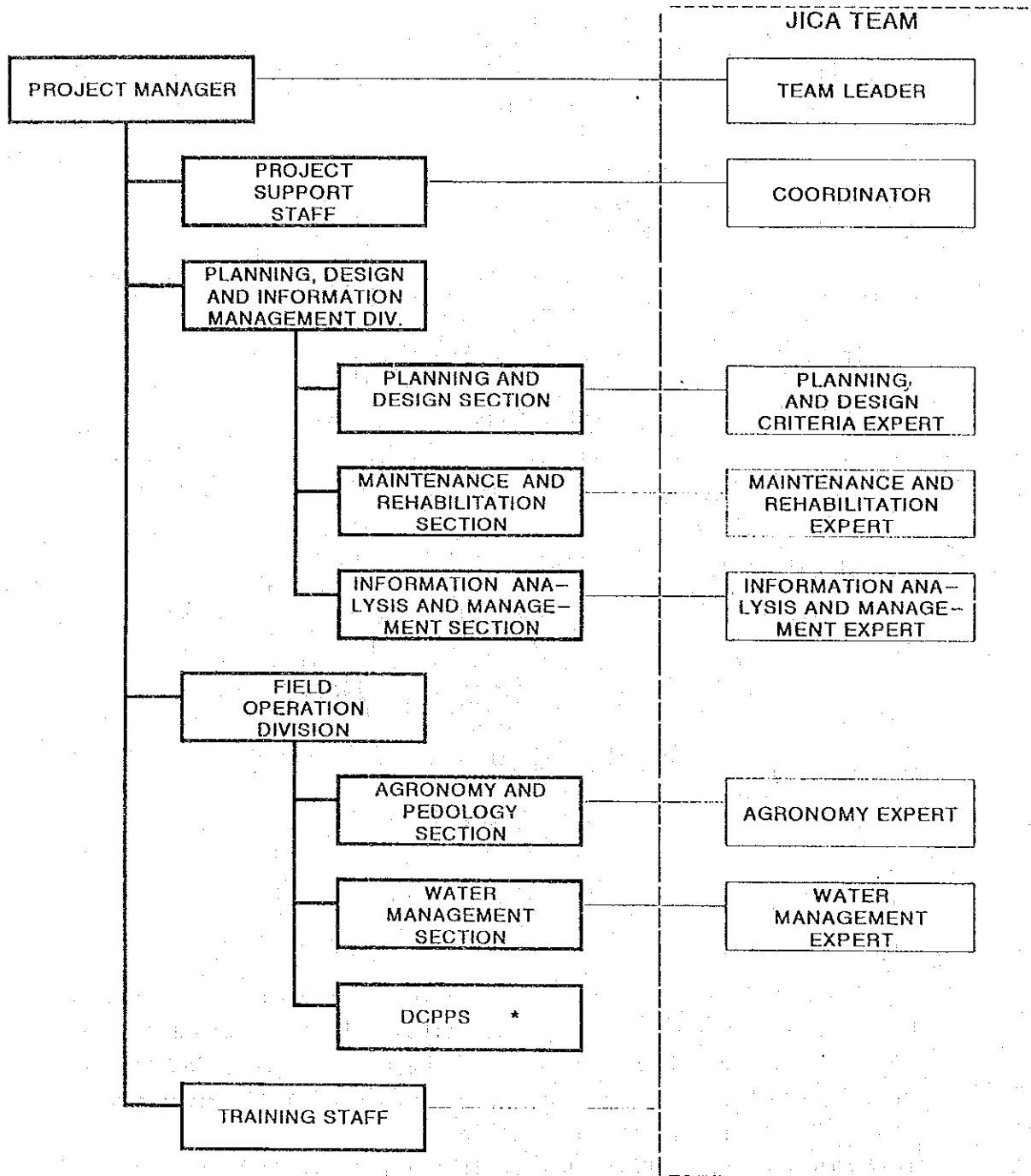
DCPP : Diversified Crops Promotion Project under TSA level

Pilot DCPP: Pilot project for demonstration of DCPP selected within Pilot Area under TSA level

Trial Farm: Part of Pilot DCPP selected for cultivation trial

(Attachment 3)

**ORGANIZATIONAL STRUCTURE
DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION ENGINEERING PROJECT – PHASE II
(IRRIGATION ENGINEERING CENTER)**



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

(ATTACHMENT 4)

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION OF DCIEP II (DRAFT)

ITEMS / YEAR	1st	2nd	3rd	4th	5th	REMARKS
	<p>1. ACTIVITIES</p> <p>(1) PLANNING AND DESIGN CRITERIA</p> <p>① IMPLEMENTATION OF ADAPTABILITY TRIAL OF IRRIGATION ENGINEERING MANUAL FOR DIVERSIFIED CROPPING (THE "MANUAL") IN PILOT AREA WITHIN A MODEL NIS</p> <p>② IMPROVEMENT OF THE MANUAL</p> <p>③ UPGRADE OF HYDROLOGICAL ANALYSIS METHOD AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY IN A MODEL NIS</p> <p>④ IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING PLANNING AND DESIGN CRITERIA</p> <p>(2) WATER MANAGEMENT</p> <p>① IMPLEMENTATION OF ADAPTABILITY TRIAL OF THE MANUAL AND NECESSARY TRIAL IN PILOT AREA</p> <p>② IMPROVEMENT OF THE MANUAL</p> <p>③ IMPROVEMENT OF METHODOLOGY FOR WATER DISTRIBUTION PLANNING AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY IN A MODEL NIS</p> <p>④ IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING WATER MANAGEMENT</p> <p>(3) MAINTENANCE AND REHABILITATION</p> <p>① INTRODUCTION OF LOW-COST TECHNIQUES FOR MAINTENANCE AND REHABILITATION</p> <p>② IMPLEMENTATION OF NECESSARY TRIAL WORKS</p> <p>③ IMPLEMENTATION OF CASE STUDY FOR LOW-COST MAINTENANCE AND</p>					

ITEMS / YEAR	YEAR					REMARKS
	1st	2nd	3rd	4th	5th	
REHABILITATION IN A MODEL NIS						
③ IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING MAINTENANCE AND REHABILITATION OF IRRIGATION SYSTEMS						
(4) INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT						
④ IMPROVEMENT OF DATA BASE SYSTEM ON IRRIGATION PLANNING AND MANAGEMENT.						
④ IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT						
(5) AGRONOMY						
④ IMPLEMENTATION OF CROP CULTIVATION TRIAL IN A TRIAL FARM, TAKING ACCOUNT OF SOIL CHARACTERISTICS						
② IMPROVEMENT OF THE MANUAL						
③ IMPLEMENTATION OF TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING CROP CULTIVATION IN DIVERSIFIED CROPS IRRIGATION AREA						
2. INPUT FROM JAPAN						
(1) DISPATCH OF EXPERTS						
④ LONG-TERM EXPERTS						
(a) TEAM LEADER						
(b) COORDINATOR						
(c) PLANNING AND DESIGN CRITERIA						
(d) WATER MANAGEMENT						
(e) MAINTENANCE AND REHABILITATION						
(f) INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT						
(g) AGRONOMY						

ITEMS / YEAR	1st	2nd	3rd	4th	5th	REMARKS
@SHORT-TERM EXPERTS (2) EQUIPMENT AND MACHINERY @EQUIPMENT FOR STRENGTHENING DCIEC AS IEC @EQUIPMENT FOR TRIALS IN PILOT AREA AND TRIAL FARM @EQUIPMENT FOR SURVEY AND TRIALS IN A MODEL NIS @EQUIPMENT FOR TRAINING (3) TRAINING IN JAPAN						SHORT-TERM EXPERTS WILL BE DISPATCHED WHEN NECESSITY ARISES.
3. INPUT FROM THE PHILIPPINE SIDE (1) PERSONNEL @ AT LEAST TWO FULL TIME COUNTERPARTS FOR EACH EXPERT TO BE ASSIGNED IN IEC						SOME PERSONS RELATED TO THE PROJECT WILL BE TRAINED IN JAPAN EACH YEAR.
@ NECESSARY NUMBER OF ADMINISTRATIVE AND TECHNICAL STAFF FOR IEC ACTIVITIES						
(2) COST BEARING						
@ LAND, BUILDINGS AND FACILITIES NECESSARY FOR IMPLEMENTATION OF THE PROJECT @ RUNNING EXPENSES NECESSARY FOR IMPLEMENTATION OF THE PROJECT						
4. EXPECTED OUTPUT (1) ENHANCEMENT OF TECHNICAL CAPABILITY OF IEC ENGINEERS (2) IMPROVEMENT OF THE MANUAL (3) UPGRADE OF HYDROLOGICAL ANALYSIS METHOD AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY						IMPROVEMENT OF THE MANUAL AND TRAINING CONCERNING CROP CULTIVATION WILL BE CONTINUED NIA ITSELF AFTER THE THIRD (3rd) YEAR.

ITEMS / YEAR	1st	2nd	3rd	4th	5th	REMARKS
(4) IMPROVEMENT OF METHODOLOGY FOR WATER DISTRIBUTION PLANNING AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY						
(5) INTRODUCTION OF LOW-COST TECHNIQUES FOR MAINTENANCE AND REHABILITATION, NECESSARY TRIALS OF THE INTRODUCED TECHNIQUES AND IMPLEMENTATION OF CASE STUDY						
(6) IMPROVEMENT OF DATA-BASE ON IRRIGATION PLANNING AND MANAGEMENT						
(7) IMPLEMENTATION OF TRAINING						
① TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING PLANNING AND DESIGN CRITERIA						
② TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING WATER MANAGEMENT						
③ TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING MAINTENANCE AND REHABILITATION OF IRRIGATION SYSTEMS						
④ TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF CONCERNING INFORMATION ANALYSIS AND MANAGEMENT						
⑤ TRAINING FOR NIA TECHNICAL STAFF AND KEY FARMERS CONCERNING CROP CULTIVATION						



Republika ng Pilipinas
Hambansang Pangasiwaan ng Hatubig
(NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION)
Lungsod ng Quezon

OFFICE ADDRESS: NATIONAL GOVERNMENT CENTER
E. DE LOS SANTOS AVENUE
QUEZON CITY PHILIPPINES

TELEPHONE NOS.:
CABLE
TELEX

97-60-71 to 78
NIAPHIL
42802 NIA PM

OUR REFERENCE:

24 March 1993

MR. JIRO NAKAJIMA
Team Leader
Preliminary Survey Mission - DCIEP II

Dear Mr. Nakajima,

With reference to the suggestions of the preliminary survey team to amplify the scope of the Diversified Crops Irrigation Engineering Project - Phase II, we are pleased to inform that we are agreeable to the suggestions in order to increase efficiency and performance of National Irrigation Systems through improved operation and introduction of diversified cropping. As suggested, the Project name will be changed from "Diversified Crops Irrigation Engineering Project -Phase II to "Irrigation Engineering Center" to include other activities which will allow the Center to function more adequately and effectively. After examining all possibilities, however, the change of the project name could not be effected immediately for the following reasons:

- 1) Budget allocation for 1993 is listed under DCIEP heading. Expenditures must be made under the same heading as DCIEP. Budgetary reallocation shall require congressional hearings and approval.
- 2) Changing this project name is tantamount to proposing a newly defined project. This necessitates a new organization which requires the approval of the NIA Board of Directors and Department of Budget and Management (DBM).
- 3) According to relevant Republic Act and Executive Order, reappointing current DCIEP personnel to new organization of the new Project is difficult because this requires time consuming procedures to obtain the approval of the Civil Service Commission and no new appointments will be made even if vacancies become available.

NIA understands the main point of the Team's suggestion and hereafter makes effort to solve the imbalance between the name and activities of the Project in near future.

We look forward for your kind understanding.

Very truly yours,

JOSE A. GALVEZ

Assistant Administrator for SOEM

附属資料3. プロジェクト・デザイン・マトリックス（要請ベース及び実施案）

プロジェクト・デザイン・マトリックス
(要請ベース)

プロジェクトの要約 (Narrative Summary)	指標 (Verifiable Indicators)	指標データ入手手段 (Means of Verification)	外部条件 (Important Assumptions)
I. 上位目標			
II. プロジェクト目標 ① 須賀ハイウェイで完成したVCI777の実証段階での活用、研修の実施 ② 実証結果に基づくVCI777の改善			
III. 成果			
IV. 活動 ① 予備試験の実施 ② パイロット事業の実施 ③ 市民とNITA職員との研修の実施 ④ 研修調査の実施 ⑤ データ処理の実施	<p>V. 投入</p> <p>日本側</p> <p>1. 専門家派遣 ① 計画策定 ② 計画実施 ③ 計画評価 ④ データベース開発 ⑤ 研修管理</p> <p>2. 機材供与 ・ LANコンピュータ・システム ・ 遠心ポンプ8台 ・ バイオリアクター4台 ・ コピックポンプ4台 ・ 高速計測機4台 ・ シリンジポンプ4台 ・ インフィニトロメータ4台 ・ パーシナル・コンピュータ24台 ・ システム・メモリー84台 ・ プリンター12台 ・ その他</p>	<p>フリーピン側</p> <p>協力地点 ① 知地地 ② 宇都宮市 ③ 宇都宮市 ④ 宇都宮市 ⑤ 宇都宮市</p> <p>① 宇都宮市 ② 宇都宮市 ③ 宇都宮市 ④ 宇都宮市 ⑤ 宇都宮市</p>	

附属資料4. プロジェクトの基本計画(案)

フィリピン畑地灌漑技術開発計画フェーズII プロジェクト協力の基本計画(案)

0. 用語の定義

- (1) モデルN I S (model NIS)
灌漑システム全体の灌漑効率を向上させるためのケース・スタディの対象として選定された1つの国营灌漑地区受益地全体をいう。
- (2) パイロット・エリア(pilot area)
水田裏作畑地灌漑マニュアルの灌漑技術面の適用性確認のために選定された国营灌漑地区のうち、Lateralレベル以下の受益地区をいう。
- (3) D C P P (Diversified Crops Promotion Project)
水田裏作畑地灌漑を実際に農家レベルで実践するT S Aレベル(約50ha)のプロジェクトをいう。D C P Pはフィリピン側により実施される。
- (4) パイロットD C P P (pilot D C P P)
D C P Pのうち、本プロジェクトによる技術的適用性の確認、農家レベルでの実証・展示等に活用されるD C P Pをいう。パイロットD C P Pはフィリピン側により実施される。
- (5) 試験圃(trial farm)
水田裏作畑地灌漑マニュアルの栽培面の適用性確認のため、パイロットD C P P内に選定される受益地区をいう。規模は0.5~1ha/箇所程度とする。

I. 3年案

1. 協力の方針

プロジェクト目的は以下のとおりとする。

- (1) 最終目標
N I Sにおいて水田裏作畑地灌漑が普及する。
- (2) 上位目標
マニュアルの活用により、D C P Pがフィリピン側独自で実施される。
- (3) プロジェクト目標
フィリピン側独自で継続的にマニュアルの検証、信頼性の向上、改訂が行われ、N I A技術者及び中核農民への研修が実施される。

プロジェクトの成果は以下のとおりとする。

- (1) D C I E C技術者の技術レベルの向上
- (2) 畑地灌漑マニュアルの改訂
- (3) 水田裏作畑地灌漑に関する研修の実施

2. 協力の対象

本プロジェクトによる技術協力の対象者は以下のとおりとする。

(1) N I A

チーム・リーダーはN I A本部Assistant Administrator for Systems Operations and Equipment Managementに対し、水田裏作畑地灌漑技術の適用につき助言を行う。

(2) D C I E C

D C I E C所長及び各セクションのチーフ等、各専門家1人当たり2名の専任カウンターパートが技術移転の対象者である。専門家は、各カウンターパートが水田裏作畑地灌漑の各分野ごとの指導者として1人立ちすることを目標として指導にあたる。

(3) その他

D C I E Cでの研修に参加する全国のN I A技術者、中核農民(key farmer)が技術協力の対象者である。

3. 協力部門別計画

技術協力の実施方法は以下のとおりとする。

- (1) センターにおいて、計画・設計基準、水管理、栽培分野で、日常的な技術移転活動を行う。
- (2) パイロット・エリア及び試験圃を設定し、F/Uで作成した実験計画にしたがい、マニュアルの適用性試験を実施する。
- (3) 適用性試験及びその後のマニュアルの改訂作業を通じて、カウンターパートの技術レベルの向上をはかる。
- (4) 研修はD C I E C、パイロット・エリア及び試験圃で実施する。

各協力部門別の協力計画は以下のとおりとする。

(1) 計画・設計基準

- ①パイロット・エリアにおける畑地灌漑マニュアル適用性試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水田裏作灌漑に係わる技術の計画・設計分野について、N I A職員への研修の実施

(2) 水管理

- ①パイロット・エリアにおける畑地灌漑マニュアル適用性試験及びその他必要な試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水田裏作灌漑に係わる技術の水管理分野について、N I A職員、中核農民への研修の実施

(3) 栽培

- ①試験圃における土壌保水性等を考慮した作付試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水田裏作灌漑に係わる技術の栽培分野について、N I A職員、中核農民への研修

の実施

4. 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の5名とする。

- ① チーム・リーダー
- ② 業務調整
- ③ 計画・設計基準
- ④ 水管理
- ⑤ 栽培

(2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに適宜派遣する。

5. 研修員受入れ計画

年間数名の研修員を日本に受入れる。

6. 資機材供与計画

無償資金協力で供与した機材及び第1フェーズで導入した機材との整合性を図りながら、以下の分野で必要な機材を供与する。

- (1) パイロット・エリア及び試験圃における試験に必要な機材
- (2) 研修に必要な機材

7. ローカルコスト負担計画

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

8. 前提条件

- (1) 試験圃が、プロジェクト期間中確保されること。
- (2) DCPはNIAにより実施されること。
- (3) パイロット・エリア及び試験圃は治安上問題のないこと。

9. 栽培分野の取扱い

栽培分野を協力対象に含めるに際しては以下を条件とする。

- (1) NIAより有能なカウンターパートが複数配置されること。
- (2) 活動範囲は試験圃に限定すること。

II. 5年案(1)

1. 協力の方針

プロジェクト目的は以下のとおりとする。

(1) 最終目標

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

(2) 上位目標

センターの技術をもとに全国の代表的なN I Sにおいて合理的な水管理、施設管理、水田裏作灌漑が実施される。

(3) プロジェクト目標

センターで確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展される。

プロジェクトの成果は以下のとおりとする。

(1) 灌漑センター(D C I E C改めI E C)技術者の技術レベルの向上

(2) 畑地灌漑マニュアルの改訂

(3) 水文解析手法の精度向上及びケース・スタディの実施

(4) 水配分計画手法の合理化及びケース・スタディの実施

(5) 経済的な灌漑施設維持・修復技術の導入、試験施工、ケース・スタディの実施

(6) 灌漑計画及び運営に関わる基礎データのデータベース整備

(7) 灌漑技術全般に関する研修の実施

2. 協力の対象

本プロジェクトによる技術協力の対象者は以下のとおりとする。

(1) N I A

チーム・リーダーはN I A本部Assistant Administrator for Systems Operations and Equipment Managementに対し、センターで導入・改善された灌漑技術の適用につき助言を行う。

(2) I E C (D C I E C改め)

I E C所長及び各セクションのチーフ等、各専門家1人当たり2名の専任カウンターパートが技術移転の対象者である。専門家は、各カウンターパートが灌漑技術の各分野ごとの指導者として1人立ちすることを目標として指導にあたる。

(3) その他

I E Cでの研修に参加する全国のN I A技術者、中核農民(key farmer)が技術協力の対象者である。

3. 協力部門別計画

技術協力の実施方法は以下のとおりとする。

(1) センターにおいて、計画・設計基準、水管理、施設管理、情報分析・管理、栽培分野で、日常的な技術移転活動を行う。

- (2) 水田裏作畑地灌漑については、パイロット・エリアを1ヶ所設定し、F/Uで作成した実験計画にしたがい、マニュアルの適用性試験を実施する。また1ヶ所のモデルN I Sを対象として、データ収集、システム開発、ケース・スタディ等を実施する。
- (3) マニュアル等の改善、ケース・スタディの実施、システム導入作業などを通じて、カウンターパートの技術レベルの向上をはかる。
- (4) 研修はI E C、モデルN I S、パイロット・エリア及び試験圃で実施する。

各協力部門別の協力計画は以下のとおりとする。

(1) 計画・設計基準

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

(2) 水管理

- ①パイロット・エリアにおける畑地灌漑マニュアル適用性試験及びその他必要な試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水配分計画手法の合理化及びケース・スタディの実施
- ④灌漑全般に係わる水管理分野について、N I A職員、中核農民への研修の実施

(3) 施設管理

- ①経済的な灌漑維持・修復技術の導入、試験施工及びケース・スタディの実施
- ②灌漑全般に係わる施設管理分野について、N I A職員への研修の実施

(4) 情報分析・管理

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

(5) 栽培

- ①試験圃における土壌保水性等を考慮した作付試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水田裏作灌漑に係わる栽培分野について、N I A職員、中核農民への研修の実施

なお計画・設計基準、水管理、施設管理部門における適用性試験及びケース・スタディは1ヶ所のパイロット・エリア及びモデルN I Sを対象として各々実施する。また栽培分野の活動は試験圃に限るものとし、協力期間は3年とする。

4. 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の7名とする。

- ① チーム・リーダー
- ② 業務調整
- ③ 計画・設計基準
- ④ 水管理
- ⑤ 施設管理
- ⑥ 情報分析・管理
- ⑦ 栽培

(2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに適宜派遣する。

5. 研修員受入れ計画

年間数名の研修員を日本に受入れる。

6. 資機材供与計画

無償資金協力で供与した機材及び第1フェーズで導入した機材との整合性を図りながら、以下の分野で必要な機材を供与する。

- (1) DCIECをIECとして発展させるために必要な機材
- (2) パイロット・エリア及び試験圃における試験に必要な機材
- (3) モデルNISでの調査及び試験に必要な機材
- (4) 研修に必要な機材

7. ローカルコスト負担計画

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

8. 前提条件

- (1) 組織名を、期日までに「Diversified Crops Irrigation Engineering Center」から「Irrigation Engineering Center」へ名称変更すること。
- (2) 新センターの組織、人員、機能が期日までに明確に規定されること。
- (3) 新センターにおいて、期日までに必要な数の優秀なカウンターパートが確保されること。
- (4) NIA関係部局から、プロジェクトに対する協力が期日までに確保されること。
- (5) 試験圃が、プロジェクト期間中確保されること。
- (6) 新センターの予算が確保されること。
- (7) DCPはNIAにより実施されること。
- (8) パイロット・エリア、試験圃及びモデルNISは治安上問題のないこと。
- (9) 世界銀行で実施中あるいは将来実施が予定されているIOSP及びIOSP Second Phaseと活動が重複しないこと。

- (10) N I A の灌漑 O & M 改善プログラム 9 ヶ年計画と整合性がとれていること。
(注：期日とは 1993 年 5 月 5 日をいう)

9. D C I E C を I E C に名称変更する必要性について

以下の理由により、名称変更が必要である。

- (1) 本プロジェクトでは活動範囲が畑地灌漑、水田灌漑の双方を含む灌漑全般へ拡大するため、組織強化が不可欠である。
- (2) D C I E C は Special Project というステータスだったが、I E C を技術センターとして発展させるためには、Special Project ではなく、恒常的な機関として Systems Operations and Equipment Management 部において組織的に明確に位置付けられる必要がある。
- (3) D C I E C は第 1 フェーズでの水田裏作畑地灌漑のイメージが強すぎ、他部局からの協力を得られ難い面がある（インドネシアの C G S C でも、名称に Construction Guidance が入っていたため活動が制約された）。また Diversified Crops は米以外の作物を指し、I E C 活動に含まれる稲作灌漑は対象外である。

Ⅲ. 5年案(2)

1. 協力の方針

プロジェクト目的は以下のとおりとする。

(1) 最終目標

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

(2) 上位目標

センターの技術をもとに全国の代表的なN I Sにおいて合理的な水管理、施設管理、水田裏作灌漑が実施される。

(3) プロジェクト目標

センターで確立される技術がフィリピン側独自で継続的に維持、発展される。

プロジェクトの成果は以下のとおりとする。

(1) 灌漑センター(D C I E C改めI E C)技術者の技術レベルの向上

(2) 土地利用計画手法の導入及びケース・スタディの実施

(3) 水文解析手法の精度向上及びケース・スタディの実施

(4) 水配分計画手法の合理化、モニタリング手法の改善及びケース・スタディの実施

(5) 経済的な灌漑施設維持・修復技術の導入、試験施工、ケース・スタディの実施

(6) 灌漑計画及び運営に関わる基礎データのデータベース

(7) 栽培分野におけるマニュアルの改訂

(8) 灌漑技術全般に関する研修の実施

2. 協力の対象

本プロジェクトによる技術協力の対象者は以下のとおりとする。

(1) N I A

チーム・リーダーはN I A本部Assistant Administrator for Systems Operations and Equipment Managementに対し、センターで導入・改善された灌漑技術の適用につき助言を行う。

(2) I E C (D C I E C改め)

I E C所長及び各セクションのチーフ等、各専門家1人当たり2名の専任カウンターパートが技術移転の対象者である。専門家は、各カウンターパートが灌漑技術の各分野ごとの指導者として1人立ちすることを目標として指導にあたる。

(3) その他

I E Cでの研修に参加する全国のN I A技術者、中核農民(key farmer)が技術協力の対象者である。

3. 協力部門別計画

技術協力の実施方法は以下のとおりとする。

- (1) センターにおいて、計画・設計基準、水管理、施設管理、情報分析・管理、栽培分野で、日常的な技術移転活動を行う。
- (2) 1ヶ所のモデルN I Sを対象として、データ収集、ケース・スタディ等を実施する。なおパイロットDCPPについてはフィリピン側で実施するが、専門家は必要な助言等を行うほか、栽培専門家により試験圃において作付試験を指導する。
- (3) モデルN I Sを対象とするケース・スタディ、試験施工、システムの改善、水配分計画の策定作業などを通じて、カウンターパートの技術レベルの向上をはかる。
- (4) 研修はI E C、モデルN I S及び試験圃で実施する。

各協力部門別の協力計画は以下のとおりとする。

(1) 計画・設計

- ①土地利用計画手法の導入及びケース・スタディの実施
- ②水文解析手法の精度向上及びケース・スタディの実施
- ③灌漑全般に係わる計画・設計分野について、N I A職員への研修の実施

(2) 水管理

- ①水配分計画手法の合理化、モニタリング手法の改善、及びケース・スタディの実施
- ②パイロットDCPPへの助言
- ③灌漑全般に係わる水管理分野について、N I A職員、中核農民への研修の実施

(3) 施設管理

- ①経済的な灌漑施設維持・修復技術の導入、試験施工の実施、及びケース・スタディの実施
- ②灌漑全般に係わる施設管理分野について、N I A職員への研修の実施

(4) 情報分析・管理

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

(5) 栽培

- ①試験圃における土壌保水性等を考慮した作付試験の実施
- ②試験結果に基づくマニュアルの改訂
- ③水田裏作灌漑に係わる栽培分野について、N I A職員、中核農民への研修の実施

なお計画・設計、水管理、施設管理部門におけるケース・スタディ及び試験施工は1ヶ所のモデルN I Sを対象として実施する。また栽培分野の活動は試験圃に限るものとし、協力期間は3年とする。

4. 専門家派遣計画

(1) 長期専門家

以下の7名とする。

- ① チーム・リーダー
- ② 業務調整
- ③ 計画・設計
- ④ 情報分析・管理
- ⑤ 施設管理
- ⑥ 水管理
- ⑦ 栽培

(2) 短期専門家

プロジェクト目標を達成するために必要な専門分野について、年度ごとに適宜派遣する。

5. 研修員受入れ計画

年間数名の研修員を日本に受入れる。

6. 資機材供与計画

無償資金協力で供与した機材及び第1フェーズで導入した機材との整合性を図りながら、以下の分野に必要な機材を供与する。

- (1) DCIECをIECとして発展させるために必要な機材
- (2) モデルNIS及び試験圃での調査及び試験に必要な機材
- (3) 研修に必要な機材

7. ローカルコスト負担計画

一般現地業務費のほか、中堅技術者養成対策事業費を検討する。

8. 前提条件

- (1) 組織名を、期日までに「Diversified Crops Irrigation Engineering Center」から「Irrigation Engineering Center」へ名称変更すること。
 - (2) 新センターの組織、人員、機能が期日までに明確に規定されること。
 - (3) 新センターにおいて、期日までに必要な数の優秀なカウンターパートが確保されること。
 - (4) NIA関係部局から、プロジェクトに対する協力が期日までに確保されること。
 - (5) 新センターの予算が確保されること。
 - (6) DCPはNIAにより実施されること。
 - (7) モデルNIS及び試験圃は治安上問題のないこと。
 - (8) 世界銀行で実施中あるいは将来実施が予定されているIOSP及びIOSP Second Phaseと活動が重複しないこと。
 - (9) NIAの灌漑O&M改善プログラム9ヶ年計画と整合性がとれていること。
- (注：期日とは1993年5月5日をいう)

附属資料 5. 質問状・回答対比表

ファイリビンの水田地灌溉技術開発計画フェーズII
質問状回答と対処方針

質問事項	ファイリビン側回答	対処方針
<p>I</p> <p>1</p> <p>1 現状と計画</p> <p>(1) 畑地灌溉 (面積、作物別生産量)</p> <p>(2) 畑地灌溉技術</p> <p>(3) 作付体系、畑作物市場</p> <p>(4) 営農システム</p> <p>(5) 畑地灌溉に関する研修・普及</p> <p>2 1(2)～(5)に関する研究開発機関</p> <p>3 1(2)～(5)に関する利用、灌漑の現状と計画</p>	<p>ファイリビン側回答</p> <p>(1) 回答なし</p> <p>(2) 畑地灌溉技術はポーターとフアローの地表灌溉が主流。</p> <p>(3) 作付体系：ファイリビンにおける小農はほとんどが米、トウモロコシ等の穀物とココナツ等の現金作物を栽培している。これらはメインクロープとし、そのほかに若干の作物を栽培している。これらは農民の経験にもとづいたもので自然環境に適合している。</p> <p>作付体系には①水稲のみ、②水稲を中心とした畑作との混作、③陸稲をベースにした作付、④トウモロコシをベースにした作付、⑤キャッサバをベースにした作付、⑥大豆をベースにした作付、⑦ココナツをベースにした作付、⑧高地での作付がある。高地での作付のなかには、焼き畑、一年生作物を中心とした作付体系、永年作物を中心とした作付体系、アグロフォレストリーがある。</p> <p>畑作物市場：畑作物は価格が不安定で、貯蔵が難しいという問題を抱えている。</p> <p>営農システム：これには①陸稲中心営農、②水稲中心営農、③高地営農、④さとうきび中心営農、⑤飼料中心営農、⑥水田養魚兼営農の8種類がある。</p> <p>(5) 畑地灌溉に関する研修・普及：農業省と国家灌溉庁が担当。農業一般の研修は農業研究機構(AGRICULTURAL TRAINING INSTITUTION:ATI)が担当し、農業普及員、ファイリビン農業訓練機構、ファイリビン地域開発研修センターと合同で普及員、農民の研修を実施している。ATIは4つの中央研修センター、12の地方研修センター、17の農民研修センター、7つの漁民研修センターを持っている。現在各局の最先機関が統合され、フィールドスタッフは従来の研修のみならず地域開発に関する活動も実施することになっている。</p> <p>・ファイリビン農業森林国家資源開発委員会(PCARRD)が担当し、本委員会は地域研究開発のための国家農業資源研究ネットワーク(NARNET)を所管している。このネットワークは4つの中央多目的研究開発センター、7つの中央研究開発センター、3つの地方研究開発センター、67の協力ステーション、8つの特別機関を持っている(図2参照)。</p> <p>これらの機関は作物の多様化を通じて農業資源の有効利用の研究を実施しているが、特に灌溉技術の研究に関しては農業省、国家灌溉庁、州立大学がそのメンバーとなっている。</p> <p>中期ファイリビン開発計画(1987-92)では農業所得の増加を目的とした作物多様化に関する研究が戦略として位階付けられている。1988の見直し結果は、灌溉に関する作物多様化事業に関する研究については水管理と社会経済に関しさらに継続していく必要があるとしている。</p> <p>・ファイリビンにおける耕作可能地は900万ヘクタール、そのうち灌溉可能面積は313万ヘクタール、灌溉準備面積は153万ヘクタールである。灌溉準備面積の内、545,789ヘクタールが国営で、724,475ヘクタールが農民管理、125,128ヘクタールがポンプ灌溉面積である。</p> <p>多様化作物に影響を与える要因</p> <p>これには①適正水量の供給、②畑作物需要量、③土壌条件、④米と比較した収益性、⑤農民意識、⑥畑作物の市場価格、⑦技術をもつ農民の存在、⑧畑地灌溉技術の確立がある。</p>	<p>対処方針</p> <p>□資料を現地に要求する。</p> <p>□農家の作る畑作物の価格を保証する制度が必要?</p> <p>□各組織の関連図が必要。</p> <p>□未端レベルの組織が詳細不明。</p> <p>□実績が整理されていない(畑地灌溉に関する)。</p>

課題・問題項目	フィリピン側回答	対応方針
<p>4 1 (2) ~ (5) に関する関係機関の連携の現状と計画</p>	<p>(稲作システム) これらの計画は国営地区を対象に策定されたものであるが、他の地区にも適用される。内容は、灌漑施設の維持管理方法、作付や灌漑の時期等を含み、その地区の操作管理スタッフが農民を指導する内容となっている。クロッピングカレンダーは水能栽培のみを実施している地区だけにある。その理由には灌漑施設が稲作のみを対象として施工されていること、畑作は灌漑施設のないところで実施されていること、水田畑作を実施する技術が灌漑に不足していること等がある。</p> <p>適正な水の需要と供給 これらに関しては、適正な作付計画、利用可能水量等が重要な要素となる。これらの確実な情報が必要としていることから時として水不足が生じる。</p> <p>水と土地面積の配分 灌漑設備が整備されている面積の内、実効有効に作付されているのは8割から9割である。その理由として、少しの水があれば農民は米を作付するが、そのような状況で栽培された米は少しの異常気象等で収穫が激減するからである。</p> <p>水の少ない状況での作付 このような状況下でとられる措置としては、ローテーション灌漑等がある。</p> <p>(適正畑作の現状) 灌漑実施戦略の変化 N I A の基本方針に変化はない。1990年～2000年のN I A の計画によれば一層作物多様化を推進していくこととしている。これは原本プロジェクトフェーズIの成果が活用される。現在、中規模の灌漑地区において畑作を試験的に実施している。</p> <p>(灌漑策に関する戦略) 灌漑施設の改善 灌漑施設の修繕は、①水路等の修復、②農民研修、③N I A職員研修、④灌漑事務所施設の改善、⑤運営管理施設等の項目で実施される。</p> <p>手続きと家賃の改善 これは地下水の有効利用、作付計画の改善等の内容で実施される。</p>	<p>ロDCIEP との関連の有無を確認する。</p> <p>作物多様化は国家開発計画の中で引き続き位置付けられている。</p> <p>しかしながら、N I A のマスタープランの中のDCIEP、多様化作物母体発展計画が不明、要確認。</p>
<p>5 第3国(国際機関を含む)の同分野における協力の現状</p> <p>II 1 国家開発計画等における位置付け 開発計画と相連灌漑の関係</p>	<p>農業省、農業復興省、科学技術省、N E D A、N I A間の合意により作物多様化国家委員会が設立されている。これは14の関係機関と1つの民間機関から構成され、①多様化作物に関する包括的な計画の策定と調整、②これらの計画に対する必要な支援策、③政策案の策定、④活動の実施等がある。</p> <p>国際灌漑排水機構(I I M I)が他国の灌漑関係機関と合同で研究ネットワークを設立しており、作物多様化に関する研究、情報交換が行われている。</p> <p>①N E D Aの中期開発計画(1987-1992)の中では作物多様化は農家所得の増大と地味開発のために必要であると位置付けられている。</p> <p>②農業省の中期開発計画(1991-1995)では、小農等に対する支援のために小規模灌漑の建設と施設の修復及び作物多様化を目的とした小規模灌漑のためのソフトウェアの供与に重点を置いており、なお小農の収入増のために灌漑に関する生産コストの低減をあわせてうたっている。</p>	<p>ロDCIEP との関連の有無を確認する。</p> <p>作物多様化は国家開発計画の中で引き続き位置付けられている。</p> <p>しかしながら、N I A のマスタープランの中のDCIEP、多様化作物母体発展計画が不明、要確認。</p>

貸付問題等取組計画	ファイリビーン側回答	対応処方箋
<p>2 開発計画 (①中期経済開発計画 ②農業開発計画 ③その他) とプロジェクトの関係</p> <p>3 プロジェクトの開発計画への利用及び活用</p> <p>III 国家灌漑行の現状</p> <p>1 活動状況</p> <p>2 活動予算額とその内訳</p> <p>3 配属人員 (①資格 ②地位 ③分野 ④人数)</p> <p>4 出先機関の組織図、位置図、活動状況</p> <p>IV プロジェクト実施体制</p> <p>1 開発計画及び農業開発計画との関連で本プロジェクトの年次別実施計画</p> <p>2 プロジェクト活動の受益者</p>	<p>・ NEDA が作成した中期開発計画 (1987-1992) の中で作物多様化は、食糧安全保証の達成と伝統的輸出作物に関する国の支出を削減するために必要だと位置付けられている。</p> <p>・ 同じく NEDA が作成した内部資料「農業、農地改革、天然資源分野の開発フレームワーク案 (1993-1996)」では資源の有効利用化のために集約農業の作物多様化による生産性と収益の増加がうたわれている。</p> <p>・ 農業省が作成した中期開発計画 (1991-1995) では研究、開発分野で作物多様化のための低コスト技術の移転の必要性が指摘されている。</p> <p>また、食糧自給の達成、輸出の振興と輸入の削減のために作物多様化を促進している。</p> <p>・ DCIEP2 では、NIA の既存の灌漑地区においてマニュアルを奨励に使用し、①使いやすいうマニュアル、②マニュアル使用者に対する訓練、③多様化作物の灌漑と管理、④灌漑技術の訓練内容、⑤作物多様化プロジェクト決定、管理のためのデータベースに関する情報を提供することで作物多様化の発展に資することが期待されている。</p> <p>・ DCIEP2 の実施により作物の生産性の向上と受益地区の増大が期待されるが特にインパクトとして①収穫と農業生産性の向上、②灌漑システム事務所の新設の改善、③多様化作物の安定供給、④農家の収入増と農民の経済、生活状況の改善が期待されるとされている。</p> <p>・ NIA は次の業務を担当している。①海外援助プログラムの実施、②国内プロジェクト (小規模ため池事業) の実施、③共同 (コミュニティ) 灌漑開発事業の実施、④総合農業復興プログラムにおける灌漑プロジェクトの建設、⑤国営灌漑事業地区の運営、⑥灌漑運営 (国営地区) 支援プロジェクトの実施、⑦灌漑組合育成支援、⑧種々のプロジェクトの灌漑部門の担当、⑨研究開発の促進 (DCIEP 含む)。</p> <p>(組織図別添参照)</p> <p>・ 別表 3、4 参照 92年度は 230億円 (DCIEP に 7千万円)</p> <p>・ 別添参照</p> <p>・ NIA は 12 の地方灌漑事務所 (RIOs) と各県に灌漑事務所 (PIO)、その下に各灌漑地区に属し灌漑システム事務所 (ISSs) を持っている。PIO は灌漑組合 (FIAs) と共同灌漑システム (CISs) の建設を担当する。CIS は FIA により運営される。RIO は CIS の調査設計を PIO は農民訓練を担当する。ISSO は国営の事業の運営管理を担当するが、特に水利賦の徴収、FIA の育成、農民訓練、灌漑水の管理も担当する。作物多様化事業はこの ISSO の所管となる予定である。作物多様化を実施するにあたっての自治体レベルの連携は、自治体の実施評議会 (MACs) に PIO と ISSO がメンバーになっておりこの組織により十分に対応可能と思われる。</p> <p>(別添組織図参照)</p> <p>・ NEDA は DCIEP を中期開発計画に関連した公共投資計画の中に位置付けている。</p> <p>・ 農業省の農業振興計画の中に DCIEP に関する記載はないが、作物多様化の推進はうたわれている。</p> <p>・ ONIA 本庁技術者、② NIA プロピンス、フィールドオフィスイレベルの技術者、③ IA 等の Water Master、④ 多様化作物を実施する農家</p>	<p>ロ データベースの作成は必要不可欠か?</p> <p>ロ これら期待される成果は最終的な成果でありプロジェクトの直接の成果ではない。</p> <p>ロ 作物多様化は国家開発計画の中 引続き位置付けられている。</p> <p>しかしながら、NIA のマスタープランの中の DCIEP、多様化作物事業発展計画が不明、要確認。</p> <p>ロ DCIEP2 では RIOs とその下の ISSOs が対象となる。</p> <p>地方レベルプロジェクト活動で、計画、モニタリングは RIOs、ISSOs、研修ではこれに加えて PIO 関係者も含まれるか。</p> <p>ロ MACs の機能、構成詳細要確認。</p>

質問事項	フリリピン側回答	文才凡方金十
<p>3 協力期間を5年間と設定した具体的理由</p>	<p>一つの地区の選定調査等の運営は1サイトあたり3シーズン反復する必要がある。水源形態別に5タイプありこれを初年度から1サイト、2サイト、2サイトと設定していくと足掛け5シーズン必要になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> データベースの導入等コンピュータ化については、初年度システム分析、2年度コンピュータ導入、3年度以降技術スタッフの訓練を実施し、5年は必要。 NIAの技術系職員約420人を研修対象と考へており、毎年90人研修を実施して5年、農家は約250人を研修対象とし、毎年50人の研修を実施して5年必要である。 多様化作物の栽培を実施する面積が増えることが具体的な成果である。具体的には①土地と水の有効利用、②農家収入の増大、③水利施設の収収率の向上にとりもなす灌漑システムの運営の改善、④作物の安定供給がある。 NIAが担当する園芸事業地区2種類(園芸タムかかり地区、園芸頭首工かかり地区)に対し乾季に水が不足する完全乾季発生帯と通年小雨地帯において事業を実施する必要があること、自然災害発生時の水不足に対する対応としてポンプ灌漑が考へられることから合計5つの地区で事業を実施することが必要である。 	<p>データベースの必要性は疑問。 毎年140人程度の研修で中堅のスキームに合致。 事業実施地区で①～④についてのデータが成長確認の指標になると思われる。</p>
<p>4 プロジェクトの成果とそれを確認する指標</p>	<p>別表参照</p>	<p>現時点で未定である。栽培のC/Pを農業者から必要と確認することは必要では？ 農業者による必要あり。 プロジェクトマネージャーは担当官にする必要があると思われる。</p>
<p>5 バイロレット事業実施地区を4か所と設定した理由</p>	<p>プロジェクトマネージャーが議長 NIAは長官、プロジェクトはプロジェクトマネージャー 別表参照、民間より3～4割低い。</p>	<p>概要スケジュールを取りまとめる必要があるのでは？</p>
<p>6 予備試験サイトとバイロレット事業実施地区の位置図</p>	<p>別表参照</p>	<p>別表参照</p>
<p>7 プロジェクトの組織及び委員計画 (1) C/Pの配属計画 (①地位 ②専門性 ③担当分野の専一性) (2) プロジェクトの全責任者 (3) プロジェクトのヘッド (4) C/Pの給与額、民間技術者との給与水準の比較</p>	<p>別表参照</p>	<p>別表参照</p>
<p>8 プロジェクトの予算計画 (1) 国家漁船の過去3年間の予算額 (2) プロジェクト年間運営費(今後5か年) (3) プロジェクト運営に必要なローカルコストの原価</p>	<p>別表参照</p>	<p>別表参照</p>
<p>9 プロジェクト実施に関する関係機関との連携 (1) 農業者との連携の現状と計画 (2) (1)で関係する組織の現状 ①活動状況 ②活動予算額とその内訳 ③配置人員(①資格 ②地位 ③分野 ④人数) (3) 関係機関の組織図、位置図、活動状況 ④出先機関との連携の現状と計画 (4) (3)で関係する組織の現状 ①活動状況 ②活動予算額とその内訳</p>	<p>現在直接の連携はないが農業者が委員長をつとめる作物多様化国家委員会(NCCD)にNIAとDCIEPが委員として参加している。現場レベルでは農家に対する病害予防の指導等農業者の職員が通常業務として実施しており、作物多様化プロジェクトにおいても、その地区は農民の土地であるから、特別な要請をしなくても支援は得られると思われる。 農業者の県、自治体レベルの事務所は近年の改革により内務省直轄の農政府のもとにおかれるようになった。 一その他詳細情報不明</p>	<p>基本的に現状スキームで十分な連携が得られるとしているが、作物多様化事業の計画策定(何を植えたらよいか等)段階で協力を得るためには何らかの約束事が必要と思われる。 農業者、内務省所管の組織編成、普及の現状システムとDCIEPが協力を得なければならぬ部分を確認する必要がある。 同上 農業者の普及、融資の現状と計画について明確化する必要がある。</p>

専門事項工員	ファイリビーン側回答	対処プログラム
<p>③配理人員 (①資格 ②地位 ③分野 ④人数) ④出先機関の組織図、位置図、活動状況 (5) 合同委員会の構成 (6) 8 (1) ~ (2) に関する協力体制の組織関係図 (別添資料参考)</p> <p>V プロジェクトの実行計画 1 協力課題別実行計画 2 専門家派遣計画 3 研修員受入計画 (希望分野、年3~5名程度) 4 機材の現状と計画 (配理先、維持管理計画) 5 専門家の活動拠点と地方サイトの治安状況 6 FULL TIME COUNTERPART の確保 (①名前 ②学歴 ③所属先 (NIA、農業者、州) 7 技術移転の成果をいかなる組織、資金にて活用していくか</p>	<p>・DCIEP1と同じ構成を考えている。国レベルの連携はNCCCDやPCARRDで対応し、地方レベルの連携は地方活動委員会 (MACCs) で対応可能である。上述したように作物多様化プロジェクトには既存の組織を活用して対応可能であることから新しい協力体制を作る必要はないと思われる。普及、融資制度、市場調整は作物多様化事業の中で重要な要素だがこれも委員会を作るより個別に交渉するほうが効果的と思われる。作物多様化事業の促進とモニタリング機能はシステム管理部の応用サービス課の担当となっている。</p> <p>・別紙参照 ・時期は①チームリーダー、②業務調整、③灌溉排水 (水計画)、④灌溉排水 (データ整理)、⑤灌溉排水 (研修)、⑥土壌、⑦栽培、⑧農業経済の8分野で短期は必要に応じ派遣。</p> <p>・毎年少なくとも5人を希望 ・5箇所少ないロットプログラムにおいて、①圃場運営、管理のための車両、②観察機材とデータ整理のためのOA機器、③関係農家研修のためのAV機器が必要、作物多様化データベースシステムを(1) 水配分シミュレーションプログラム、(2) 地域別資源分析プログラムの内容で決定する。 (機材利用計画、機材リスト別添の通り) ・パイロット地区はJICAファイリビーン事務所の治安の良好な地点より選抜する。専門家の出張にさいしては個人が注意を払うことはいまではないが、ファイリビーン側の同行を原則義務づける。 ・R/Dに基づき配置される予定。現行は次の8名、①計画担当 (農業土木)、②設計担当 (都市土木)、③水管理 (農業土木)、④土壌 (農学)、⑤栽培 (農学)、⑥畜産 (都市土木)、⑦研修 (農業土木)、⑧調整担当 (都市土木) ・NIAは作物多様化国家委員会のメンバーで①多様化作物体系の水管理、灌溉排水計画の開発、②水管理計画を伴った多様化作物生産プロジェクトの運営を担当している。NIAはマニュアルが作成されたことより今後次の活動を通して技術の定着を測る。 (1) 組織の再編成と技術の定着 DCIEP1及び2はNIAの特別事業であるため協力終了と同時に解散される予定であるが現在のNIAの組織改革のなかでシステム施設管理部に多様化作物の展開とモニタリングを担当する応用支援課の創設が計画されている。設立後は本課が多様化作物を推進していく。この課にはプロジェクトのスタッフが配置される予定である。現場においては地方事務所の技術職員が2~3地区の作物多様化事業地区を直接担当し、農民に対し指導を行う。 (2) 農民への情報提供 DCIEP2で農家向けガイドブックを作成し、普及啓発活動を全面へ展開する。 (3) 農家への資金助成制度 NIAが必要な制度 (銀行等から農民が融資を受けられるような) を整備する。 (4) 作物多様化推進のためのNIA資金手当て 新規のインフラ整備は行わないため、NIAの経費経費で対応可能。</p>	<p>合同委員会に農業者メンバー等入れる必要があるのではないかと。 プロジェクト実施前に整備済が確認する必要がある。</p> <p>活動骨子を①計画、②モニタリング (実施)、③評価、④研修に整理する方がよい。 ロデータベース不要。</p> <p>ロボロ技のスキームによる。 ロボデータベース以外は問題はないと思われる。</p> <p>ロボロ可能か否か確認の要あり。</p> <p>ロボロプロジェクトのサステナビリティが確立される。</p> <p>ロボロプロジェクト開始前に制度化の目的をたてさせるか、現行農業者のロー活用等を検討する必要がある。</p>

質問事項	フィリピン側回答	対応方針
<p>2. 水田畑作として畑作物を生産する意欲について (1) 水田畑作、水田2、3期作に対する意欲があるが、N I Aの灌漑事業は水田の2期作、3期作を目標とするものであり、当初から水田以外のものを栽培することを前段に事業計画を作成してはいいないと思われ。そこを以下の間に答える必要があると思われる。</p> <p>①計画どおり水田の2期作、3期作を農民が行わないのはなぜか？</p> <p>②人口増により金用作物の増産がなされたのは、極力水田灌漑を奨励すべきではないのか？(実際、J I C Aとしてフィリピン農研所Philiriceに対し、水田増産のための研究協力を実施している)</p> <p>③水田畑作はuplandの畑作に比べ、どのような点で有利なのか？(またどのような点で不利なのか？)</p> <p>④フィリピン水田地帯で、本格的に水田製作物畑灌漑を実施している例はあるのか？</p>	<p>フィリピン側回答</p> <p>当プロジェクトの問題の背景は、単なる水不足による灌漑の制限からいかに(農民を)解放してやるのかという、極めて基礎的、基礎的問題にあると整理される。</p> <p>米の増産については、①灌漑面積の拡大、②品種改良等による米の単収増、に絞られるが、N I A灌漑で①をやるのは財政的に限界があり、しかも手はなく、この分野でPhiliriceの活躍に期待したい。</p> <p>注) フェーズIでは水ありきでturn outレベルでの水利可能灌漑の設計IIではturn out以上の設計レベル(57mm以下)での水利可能灌漑の設計が必要。</p> <p>①DCIEPが優先順位1番の対象としている地域は、年間降雨分布が雨期、乾期とはままり分れる地域である。N I Aの灌漑区域ではrunoff river型の区域が多いので、雨期水田灌漑が可能な灌漑区域が少なく、乾期水田灌漑が可能な灌漑区域が少ない。灌漑区域の少ない畑作物を導入することをお勧めしている。乾期水田灌漑が可能な灌漑区域に灌漑設備を築き、水田灌漑以外の作物を作る。DCIEPは灌漑以外の灌漑設備の開発に取り組んできた。</p> <p>②灌漑技術の開発のための研究、技術開発が必要なのは自明である。生産性を維持して灌漑区域の面的拡大を図ることは財政事情により厳しく、①より水田灌漑に制約がある。対策については国民の栄養改善の面から、灌漑と生産性を伸ばすことが求められ、1農業振興計画Iでの灌漑作物、10にも生産性を伸ばすことが求められている。Philiriceの研究協力とDCIEPの灌漑技術者への実用技術の開発訓練を含む技術協力は、協力が共存しうる。</p> <p>③土壌面からuplandの土は空気が乾燥しており、作土も小土も酸化状態であり、好気性菌が活動している。水田灌漑は、水田灌漑で水がはられるので還元と酸化が繰り返される。水田灌漑では灌漑、70%、70%が還元性となり、作物へ吸収されやすくなる。有利な点は、(a)各種養分の有効化が図られる、(b)土壌が酸性化しにくく、(c)灌漑設備がでにくい、(d)灌漑水中に含まれる腐植体が肥料になる、(e)灌漑の切り株で一定量の有機物が畑場へ供給される。不利な点は、(a)酸化還元が繰り返されるため、(b)灌漑水時に可溶性となった物質が有害であれば畑に被害を与え、(c)周辺水田からの灌漑水の対策が必要な場合がある。</p> <p>④1986年IINの調査報告書によると、Upper Talavera River Irrigation Systemで1,223.5haのうち、水田670ha、977ha 558.5haが作付けられている。985-86年Laog Vintar River Irrigation System 2, 1haのうち65に多量作物(トウモロコシ、大豆、アサ、マンギニン等)が作付け、</p>	<p>対応方針</p> <p>助を行うには期待される成果が小さい(イキナ問題)といふことである。</p> <p>水さえあれば、作ったものは何でも売れるという、楽観論に立っている。このような楽観論は納得できない。</p> <p>1979年、1981年での水利可能灌漑の検討は新たな7-7。要請にはない。必要性、根拠が不明。</p> <p>①畑作より水田後が有利という理解である。</p> <p>②水田灌漑は研究分野で対応すべきとの主旨。しかし米の増産のためには畑作も努力すべきで、老朽施設の修繕費、水田灌漑に比べて水の有効利用など、水田灌漑のほうが優先度が高いことは自明である。なぜDCIEPで優先度の低い畑作をやらなければならないか、答えていない。野菜は大量生産にまじりませんが、納得できない。</p> <p>③土壌面からの見解のみ。栽培作物は栽培できないのか、土壌水分が高すぎて、特定作物は栽培できない等。回答不十分。</p> <p>④フィリピン政府の機関でないIINの報告書が先に出ることは理解できない。責任機関であるN I Aの分野では、調査灌漑面積のわずかに1%しか多量作物が作付けられていないことになる。プロジェクトの優先度</p>

