

フィリピン・ボホール農業開発計画アフターケア調査団報告書

# フィリピン・ボホール農業開発計画 アフターケア調査団報告書

平成 8 年 2 月

JICA LIBRARY



J1128539 [2]

## 国際協力事業団

平成八年二月

国際協力



118

807

ADT

LIBRARY

農 開 技

JR

96-4







フィリピン・ボホール農業開発計画  
アフターケア調査団報告書

平成 8 年 2 月

国際協力事業団



1128539 [2]

## 序 文

国際協力事業団（JICA）は、昭和58年2月2日から平成2年2月1日まで7年間にわたり（延長2年間を含む）、フィリピン共和国のボホール島における農業振興を目的とした技術協力「ボホール農業開発計画」を実施しました。プロジェクト終了後は個別専門家を、稲作栽培分野（派遣期間：平成4年7月14日～平成7年8月10日）および普及訓練分野（派遣期間：平成5年2月24日～平成8年8月23日）で2名、派遣しています。

プロジェクト終了後の平成7年3月にフィリピン共和国政府は、ボホール農業振興センターにおける技術向上を目的としてアフターケア協力を要請してきました。国際協力事業団はこの要請を受けて、平成8年1月10日から1月19日まで国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課長・草野孝久を団長とする調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトのアフターケア要請背景等について、フィリピン国政府関係者と協議および現地調査を行ったところ、日本・フィリピン双方がアフターケア協力ではなく、フェーズII協力へ向けて前向きに検討することとして合意し、ミニッツで署名を取り交わしました。

本報告書は、同調査団による協議結果等についてとりまとめたものであり、今後、本プロジェクト実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

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

平成 8 年 2 月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 太田 信 介





## 調 査 結 果 要 約

### 1. 調査の概要

- (1) 本調査団は、団長、水管理、農業機械、稲作・普及、技術協力を担当する5名による構成で1996年(平成8年)1月10日(水)から19日(金)までの10日間派遣された。
- (2) 調査団は、マニラにおいて日本大使館、JICA事務所、OECD事務所、農業次官、国家経済開発庁(NEDA)事業モニタリング局、農業大臣官房国際協力調整室との意見交換の後、12日(金)ボホール州に移動し、4日間にわたりボホール州副知事、NEDA第7管区事務所、第7管区農政局、農業振興センター(APC)、国家灌漑庁(NIA)ボホール州事務所等との意見交換を行った。またカパヤス(無償資金協力地区)灌漑地区・農民組合、ピラール灌漑施設(有償資金協力地区)NIA建設事務所、中央ビサヤ地域総合農業研究所内APC実証試験圃場、APCカルメン地区パイロット/デモ農場・農民組合などを調査した。
- (3) フィリピン側は、ボホールの全行程に農業大臣官房国際協力調整室長補佐ほか1名、NEDA第7管区事務所担当官、NIAボホール州事務所長/副所長およびAPC所長ほかを同行させ、現地協議には第7管区農政局長が出席するなどの強力な体制で、土・日曜日も返上して調査団への対応と対処方針の検討、必要な資料の作成等を行った。第7管区農政局長およびAPC所長は、調査団に同行しマニラに上京し、以後の協議に出席した。
- (4) 16日(火)からマニラにおいて、農業次官を交えた協議、農業省・NEDAとの合同協議などを行い、フィリピン側関係者と調査団の共通認識を記録した議事録(M/U)を作成し、18(木)に団長と農業次官との間で署名交換した。

### 2. アフターケア要請の背景：ボホール州の農業開発とAPCの機能拡充・強化にかかる方向性とわが国の協力を求められている期待

- (1) フィリピン側は一樣に、APCに対するわが国の技術協力ならびにボホール州の農業開発に関するわが国の有償・無償資金協力および技術協力に高い評価と、さらなる期待を表明した。
- (2) ボホール農業開発およびAPCに対するわが国の技術協力が引き続き必要な点として、農業次官をはじめとしてフィリピン側は主に以下の点を強調した。
  - 1) 「中期農業開発計画(MTADP)」では、地域特定産物の生産を強化するアプローチをとってきた。米の自給体制確立を中心とした食糧安全保障は、現在フィリピン国の最重点課題の一つであること。この点について政治的な議論が高まっており、今年度の農業省全体の予算が100%増加(12.5B.Peseos/95から2.5B.peseos/96へ)され、食糧増産体制強化が図られる予定。

ボホール州は、MTADPの「穀類生産強化計画(GPEP)」で第7管区中唯一、米の増産

指定地域に指定されており、都市化・開発と人口増加の進むセブ市を中心とした中央ビサヤ地方（第7管区）の食糧庫（Food Basket）となることが期待されていること。このため、これまで日本の有償・無償資金による灌漑施設建設や独自の予算による農業省およびNIAなどの事業が重点的に実施されている。

（有償協力によるピラール・ダムの竣工式は2月6日に予定されており、ラモス大統領が出席するが、合わせて全閣僚がボホールを訪問し、APCにおいてボホール開発を議題の一つとした閣議を開く予定とのこと）

APCは、ボホール州内の灌漑地域増大に伴う適正技術の開発と普及を新たな課題として、機能拡充・強化が必要とされている。

- 2) 1992年から新地方自治法（Local Government Code）が施行され、地方自治体への行政権限委譲が進められてきた。農業省では、各地方農政局が抱えていた普及・農民へのサービス部門を農業技術者・普及員とともに地方政府に移管した。現在は、州の農業開発計画および国費による開発事業については州政府と農業省当該管区農政局またはNIAの地方事務所、NEDA事務所などの連携調整により立案、実施、モニターされているが、町（Municipality）レベルの開発計画や事業、特に普及・農民への技術サービスは各々の町が実施する。

こうした体制が全国的にうまく機能しておらず、農業省はATI（農業訓練局）および各地方・州にある農業試験場や農業推進センターで自治体の技術者・普及員ならびに農民の研修、実証試験や展示事業を進めているところである。ボホール州は、第7管区農政事務所、APCと州および町の行政・農業普及員、NIAとの連携が比較的良いことから、農業省は当州を、農業開発にかかる計画立案、応用技術開発研究、実証展示、灌漑施設開発と維持、技術普及と営農指導、農民組織の育成と運営指導を効率的に連携し、効果的な州レベルの農業開発を行うモデルケースとしたい考えである。

- 3) 従って、APCには現在、日本の無償・有償資金協力で開発された新たな灌漑地区をパイロット地区とし、NIAや町の農業行政・普及員等と連携し、米の生産性向上と収量拡大、灌漑稲作の経済性の改善を統合的に推進するという新たな課題に取り組むための機能の拡充・強化が求められている。

さらに農業次官は、農業開発について、APCを中心にボホール州で行われるような中央政府と地方自治体の連携体制を、州レベルの農業振興の全国的なモデルとして通用するものにし、他の州にも展示・研修を実施するなどして、他州のAPCや農業試験場の機能を拡充・強化していきたい考えである。

- (3) フィリピン側は上記の背景から、わが国に対してAPCの機能拡充・強化のための運営管理指導、灌漑稲作の生産性向上を中心とした営農技術開発、水管理技術の開発、機械化促進に

必要な技術開発、およびこれらの普及・研修システム拡充・強化についての技術協力を求めている。

### 3. わが国の協力の可能性についての協議・検討結果

(1) 農業省は、上記のような背景からフェーズⅡ要請を一度NEDAまで提出したが、アフターケアによりこれらへの協力が可能であり、かつ日本側の協力の可能性はフェーズⅡ要請にするより早いとの誤解から、アフターケア要請に差し替えての要請となったとのことであった。当初のフェーズⅡ要請書の存在も確認した。アフターケア要請と同時に、アフターケア要請内に含まれなかった普及と営農の個別専門家の延長/後任派遣要請も提出されている。

(2) 調査団が、アフターケアスキームの趣旨や投入規模による制限から要請のあった全分野について協力できないこと、アフターケアと個別専門家の派遣を同時に行うことは整合性が取りにくいことなどを説明したところ、農業省は次官をはじめとし、今後のポホール州農業振興のためのAPCの機能拡充・強化について、わが国の協力が必要なこと、アフターケアで対応が難しければフェーズⅡで協力してほしいことを強く希望した。

また、無償資金協力で灌漑施設が整備されたカパヤス地区(750ha)では、営農技術改善、農民による水管理、農民組織の運営等について問題が顕在化していること、有償資金協力とフィリピン側の費用負担も含めて完成したピラール灌漑施設(5,000ha)への一部(1,000ha)給水開始後は同様の問題が懸念され、APCは早急にこれらの地域での活動を本格化したく、そのためにも、わが国の協力が早い時期に開始されることを求めてきた。

(3) これに対し調査団は、先方から説明のあったAPC拡充・強化計画または当初のフェーズⅡ要請案の不明瞭な点を指摘し、国家農業開発や中央ビサヤ(第7地方管区)の開発戦略と今回わが国の協力を要請している内容との関係および実施体制等を整理し、提出するよう求めた。

(4) これにこたえて農業省は、熱意ある対応で資料を作成し、また調査団の技術的および運営管理的観点からの助言を参考にしつつ、新フェーズⅡ要請書案を作成した。本要請書案は、上記の背景を説明しながら、「APCが、地方自治体やNIA等の地方事務所との連携を図りつつ、研究・普及機能を拡充・強化し、統合的に食糧生産の向上を推進するモデルとなること」を目的に構成されており、特に、①地域に適した稲作中心の営農技術の向上、②自治体の農業技術者(普及員)や農民組合等への技術移転強化、③灌漑施設における圃場レベルの水管理、④農業機械化の促進、の四つを主要課題としている。調査団としてはプロ技協案件として検討に値する妥当なものと判断した。

(5) 農業省は、NEDA公共投資局の海外援助担当課長(新規案件担当)ほかに事情を説明し、フェーズⅡとして日本側に要請することで内諾を得た。この打合せには、調査団長が同席した。

(6) 18日のNEDA・農業省と調査団との合同最終協議では、フィリピン側は一致して、ポホー

ル農業開発の優先性とAPCの役割拡大の重要性を強調し、そのためには、わが国の協力が必要とし、アフターケアスキームで対応できなければフェーズⅡに格上げして96年内に協力を開始してほしい旨、申し入れてきた。

調査団としては、フェーズⅡ協力については約束できる任にはないが、フィリピン側の意向は日本政府関係筋に伝える旨、表明した。ただし、フェーズⅡ協力を検討する前提として、①ボホールAPCの活動をモデルとして、他の地域で展開される事業の具体的計画を今後提示すること、②APCの水管理と農業機械分野のスタッフが増員されること、の二点が必要であることを求め、先方からその旨、準備するとの回答を得た。

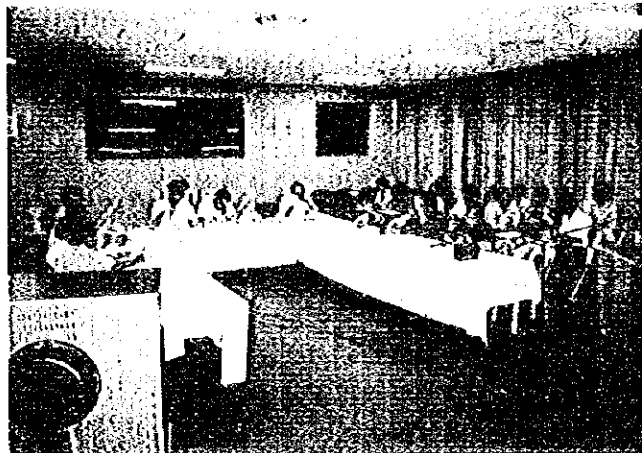
(7) また、96年開始を要望するのであれば、フェーズⅡ要請を公式ルートを通じ2月中に提出する必要がある旨、説明したところ、フィリピン側はそうように取り計らうと言明した。

NEDAは協議中に、同時期に進行中の技術・無償年次協議の農業分野個別協議に本件を提出したいとし、農業省作成の資料を送付したが、協議終了までに間に合わなかった。

(8) こうした状況から議事録(Minutes of Understanding)は、「調査団とフィリピン側は、別紙のような共通の理解を得、センターの開発のための、さらなる協力実施に向けて必要な処置を取るよう、双方政府に提言することに合意した」旨を表書きし、署名交換した。本文では上記の背景と経緯の要点を簡潔にとりまとめた。また、フェーズⅡ要請書案も、ほぼ妥当な線で整理し直されていることから、これを別添した。フィリピン側は、農業次官が署名した。



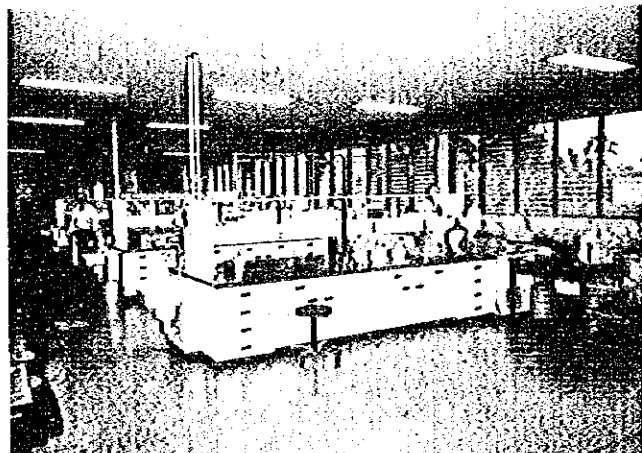
▲ 農業省（次官）表敬



▲ APC会議室での打合せ



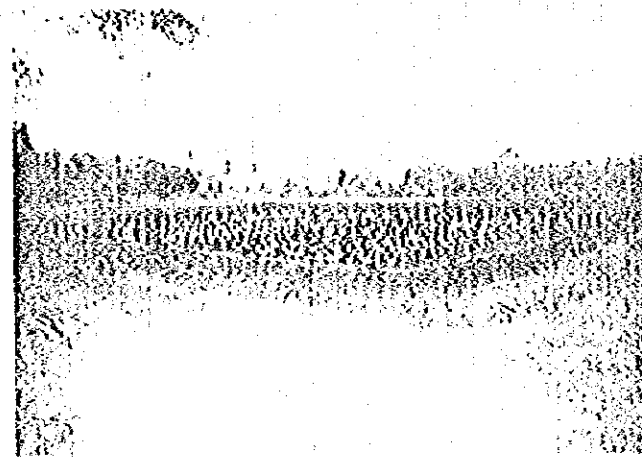
▲ APC総務部



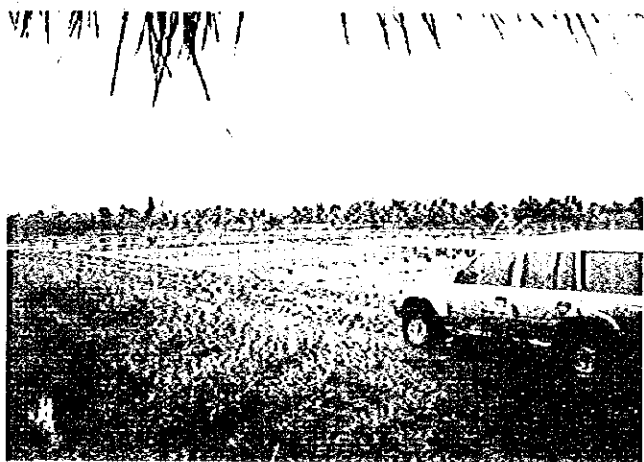
▲ APC内実験室



▲ APCワークショップ内



▲ APC村展園場（メインセンター）



▲ APCウバイサブセンター 試験圃場



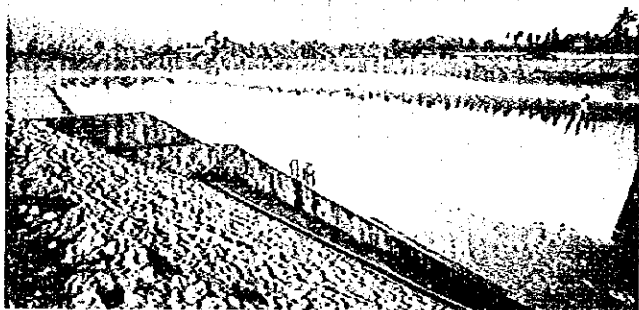
▲ カバヤス無償資金協力地区灌漑施設 (ダム)



▲ カバヤス無償資金協力地区灌漑施設 (メインチャナル)



▲ カバヤス地区水利組合との打合せ



▲ ビラール有償資金協力地区灌漑施設 (スピルウェイ)



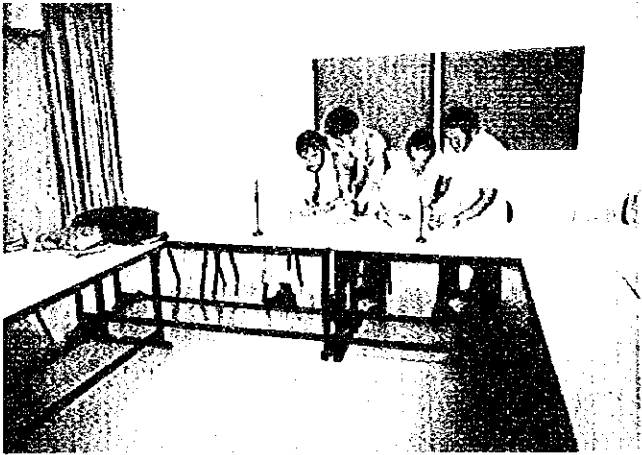
▲ ボホール・タグピラランにある市場のにぎわい



▲ ボホール・タグピララン市場内の八百屋にある農産物

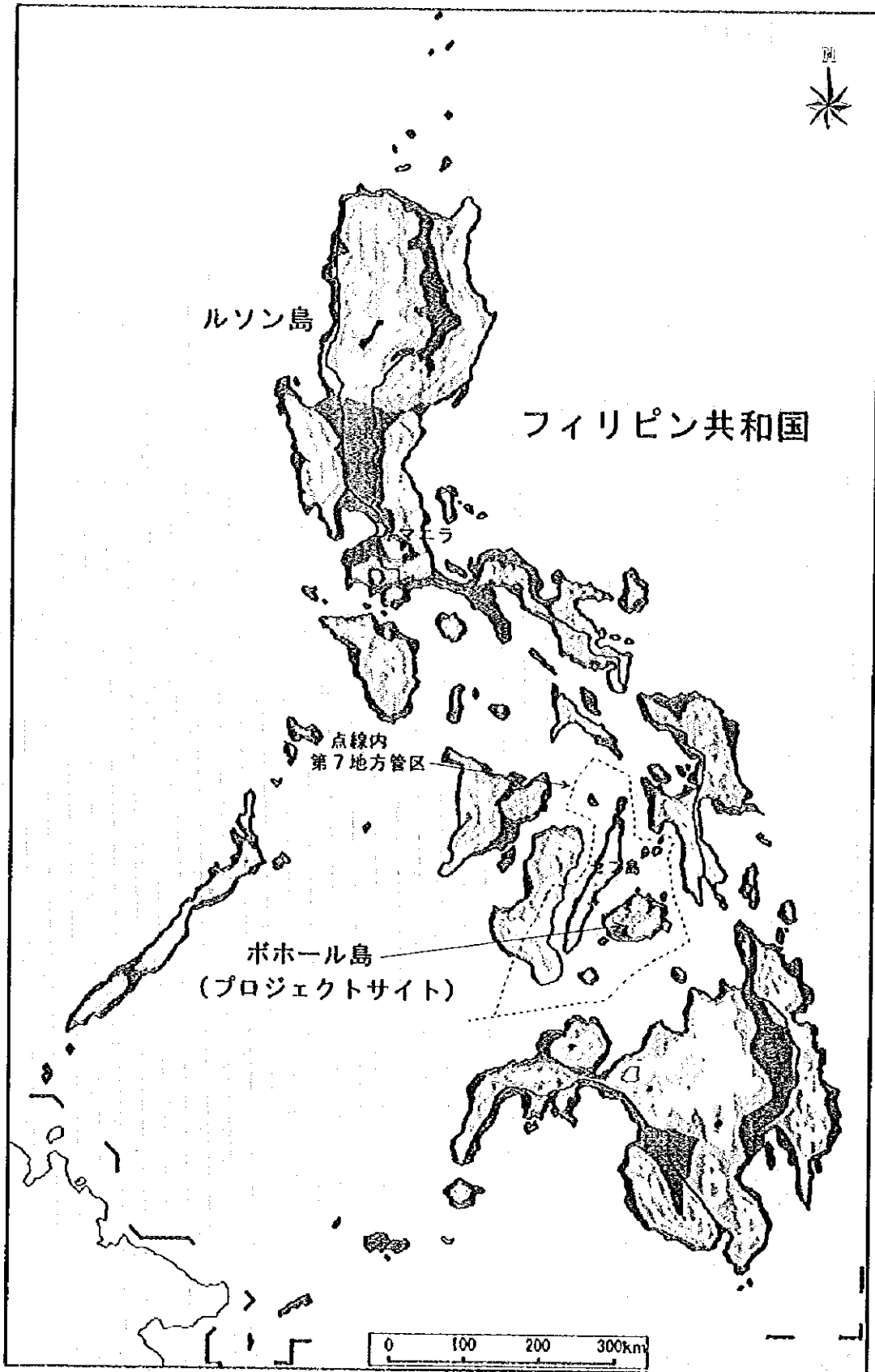


▲ ボホール・タグピラランの米屋 (単位はペソ/kg)



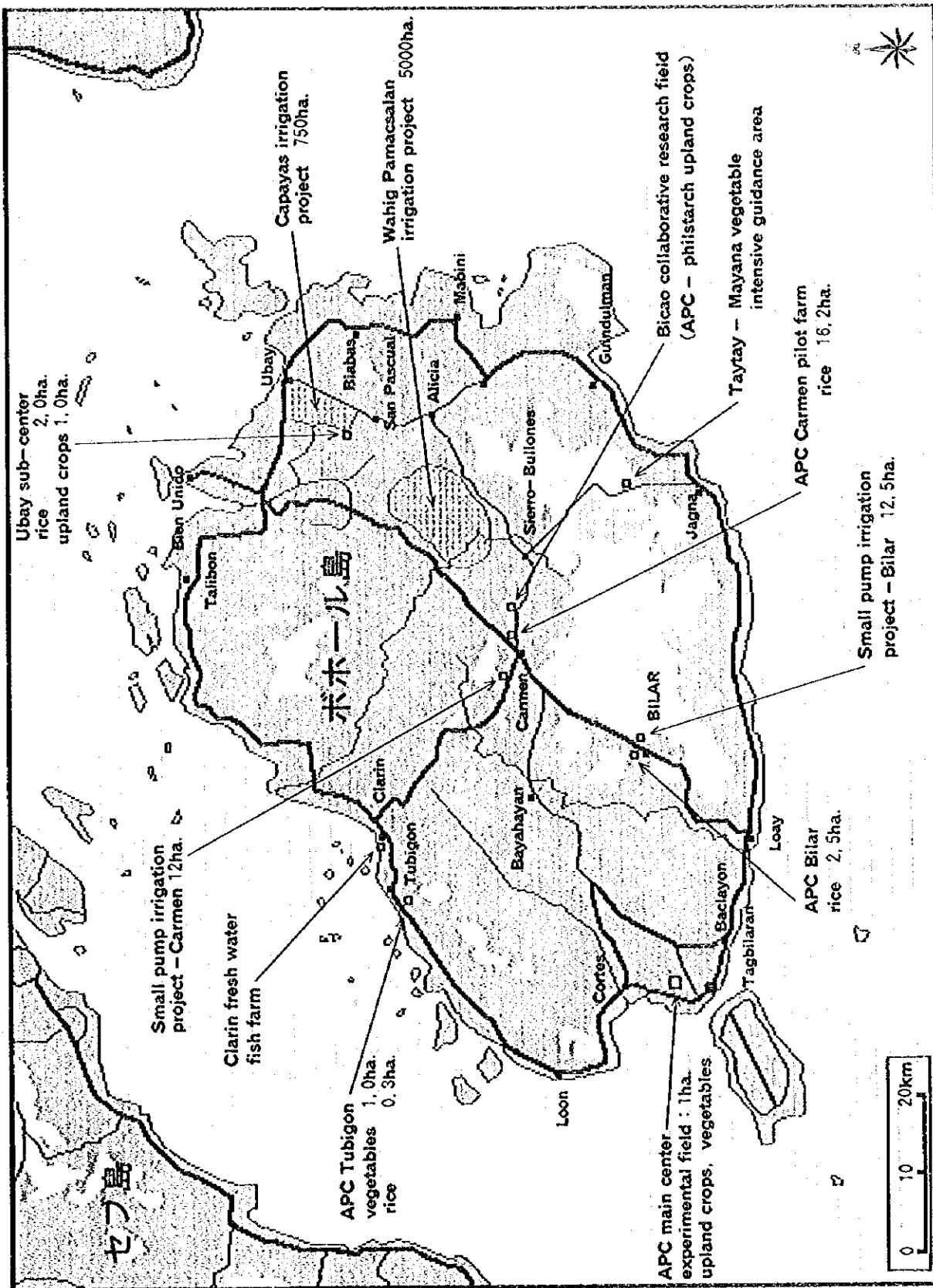
▲ ミニッツ署名交換

# ボホール農業開発計画プロジェクトの位置図





# ボホール農業振興センター (B-APC) 活動拠点



## 略 語

### LIST OF ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

APC	- Agricultural Promotion Center
ATI	- Agricultural Training Institute
BAS	- Bureau of Agricultural Statistics
BHIP	- Bohol Irrigation Project
BSWM	- Bureau of Soils and Water Management
CENVIARC	- Central Visayas Integrated Agricultural Research Center
CIP	- Capayas Irrigation Project
DA	- Department of Agriculture
DAS	- Days after sowing
DAT	- Days after transplanting
DS	- Dry Season
GAP	- Gintong Ani Program
GPEP	- Grains Production Enhancement Program
GLH	- Green Leafhopper
GO	- Government Organization
HYV	- High Yielding Variety
IA	- Irrigator Association
IDO	- Institutional Development Officer
IPB	- Institute of Plant Breeding
IPM	- Integrated Pest Management
IRRI	- International Rice Research Institute
KCCDP	- Key Commercial Crop Development Project
KGA	- Key Grains Area
LGU	- Local Government Unit
MAO	- Municipal Agricultural Officer
MPDP	- Multipurpose Drying Pavement
NAPHIRE	- National Post Harvest Institute for Research and Extension
NFA	- National Food Authority
NIA	- National Irrigation Administration
OPA	- Office of the Provincial Agriculturist
PAO	- Provincial Agricultural Officer
PCC	- Philippine Carabao Center
PhilRice	- Philippine Rice Research Institute
PO	- People's Organization
PSB	- Philippine Seed Board
RIARC	- Regional Integrated Agricultural Research Center
RFU	- Regional Field Unit
ROS	- Research Outreach Station
RTV	- Rice Tungro Virus
SFR	- Small Farm Reservoir
STW	- Shallow Tube Well
UMMB	- Urea Molasses Mineral Block
UPLB	- University of the Philippines at Los Banos
USF	- Ubay Stock Farm
WS	- Wet Season

# 目 次

序 文  
調査結果要約  
写 真  
地 図  
略 語

1. アフターケア (A/C) 調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	3
1-3 調査日程	3
1-4 主要面談者	4
2. ボホール農業振興センターの活動状況	5
2-1 ボホール地区農業の現状	5
2-2 プロジェクトの実施体制	8
2-3 稲作部門の活動状況	11
2-3-1 活動の現状	11
2-3-2 技術協力の意義および必要性	13
2-4 農業機械部門	15
2-4-1 活動の現状	15
2-4-2 技術協力の意義および必要性	20
2-4-3 今後の調査および検討を要する事項	20
2-5 水管理部門	20
2-5-1 背 景	20
2-5-2 灌漑地区の現状	21
2-5-3 技術協力の意義および必要性	22
2-5-4 今後の調査および検討を要する事項	23
2-6 普及・訓練部門	29
2-6-1 活動の現状	29
2-6-2 技術協力の意義および必要性	33
2-6-3 今後の調査および検討を要する事項	35

3. 協議経緯要旨 .....	37
-----------------	----

4. 団長所感 .....	45
---------------	----

付属資料

① ミニッツ .....	47
--------------	----

② APCから提供された資料 .....	70
----------------------	----

③ アフターケア協力要請書 .....	112
---------------------	-----

## 1. アフターケア（A/C）調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

- (1) フィリピン政府は1970年代に入り都市と農村間の所得格差を是正するために地域総合開発構想を打ち出したが、ボホール島は農業の比重が他地域に比べ高く、また不振な地域の一つであった。そこで農業開発をもって、この島の発展の牽引力にすべく、わが国に対し開発調査を含めた協力が要請された。1977年8月、ボホール州全体の総合地域開発計画策定に関して技術協力を要請してきたことに対し、日本政府は1978年7月にコンタクト兼事前調査団を、さらに1979年7月にボホール総合開発にかかわるマスタープランを策定するための調査団を派遣した。

わが国が行ったボホール州総合地域開発計画マスタープラン策定、および同州農業総合開発計画（ワヒグ・パマクサラン灌漑開発計画）のF/S調査の結果に基づき、1979年、フィリピン政府は同州におけるプロジェクトタイプの農業技術協力を要請してきた。

- (2) これに対しわが国はボホール島における農業振興を図ることを目的とした5カ年間のプロジェクトタイプ技術協力をボホール農業開発計画として、1983年2月2日、R/Dに署名、協力を開始した。プロジェクトの活動は無償資金協力によって建設されたボホール農業振興センター（Agricultural Promotion Center : APC）を拠点として実施された。

本プロジェクトの活動は、研究、訓練、普及の3部門で構成されており、さらに研究、普及部門は、稲作、畑作、野菜、土壌肥料、農業機械の技術分野に分かれている。各部門、分野はボホール島の農業立地条件や活動計画に対応して連携、活動しており、その成果はボホール全島に及んでいる。この3部門が一体となった活動は、地域農業開発のモデルとしてAPC方式と呼ばれ、フィリピン農業省内および関係機関において高く評価された。

- (3) 1987年11月から12月の合同評価では、研究活動の成果が普及、訓練活動を通じて農家レベルに伝達され実践されるまでには、さらに研究、実証、普及、訓練の活動継続の必要性が認識され、協力期間は1990年2月まで単純延長された。

この延長期間中に発生したボホール島の治安状況の悪化により、専門家チームはセブ市に避難して活動を支援する体制がとられ、プロジェクト活動の進展、特に普及活動の徹底に困難が生じた。

- (4) 1989年10月の巡回指導調査団とフィリピン国側関係者との協議の結果、本プロジェク

トは1990年2月のR/D期間満了をもって終了することが確認された。しかし日本側の取るべき措置として、APCの自立継続性を支援し確立するために農業普及、稲作栽培分野につき個別専門家を派遣することが提言された。

(5) ボホール地区の治安状況が好転した後、フィリピン国の要請にこたえ、稲作栽培の専門家が1992年7月から1995年8月まで、普及訓練担当の専門家が1993年2月から1996年8月まで、の予定で個別派遣ベースにより派遣された。

(6) これまで、ボホールAPCの活動は無償資金協力によって建設されたセンターを拠点として実施されてきた。本プロジェクトは7年間の協力期間において農業技術の改良、開発と普及、訓練活動を通じ島内の農業発展に大きな成果をあげ、1990年2月に現地側に引き渡されたが、その後も活動は継続されボホール島の農業発展に貢献している。1992年から個別派遣専門家が協力に参加し、条件に応じた適正技術の改良開発と島内農家に対する技術の円滑な普及訓練のための指導助言を行った。

(7) 1995年7月にフィリピン国からボホールAPCに対するアフターケア協力の要請があったが、要請内容は多岐にわたり、アフターケアのスキームでは十分対応しきれないと思われる。このため国内で調査団対処方針等について協議を重ねたところ、アフターケアとは「協力実施済みプロジェクトにつき自助努力の成果がみられるものにつき、専門家派遣、機材供与等を通じ、これまでの協力内容を補完する協力」であり、この趣旨からすると、フィリピン側の要請をアフターケアの協力形態で実施することは、必ずしも適切ではない旨、話し合われた。

上記の経緯を踏まえ、アフターケア調査団の対処方針を検討した結果、現地調査およびフィリピン国側関係者との協議を通じ、実施機関であるAPCの活動状況および実施体制等を確認した上で、フェーズIIの実施か、あるいは協力規模を縮小したアフターケアの実施か、どちらが妥当かを判断し、相手側とミニッツの署名を交換することを調査方針として、調査団が派遣された。

1-2 調査団の構成

担当業務	氏名	所 属
団長／総括	草野 孝久	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課長
水 管 理	足立 健一	農林水産省構造改善局建設部設計課海外土地改良技術室 海外企画係長
農 業 機 械	木村 安弘	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課特別嘱託
稲作／普及	柴田 寿夫	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課特別嘱託
技 術 協 力	深瀬 豊	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課担当職員

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	移 動 お よ び 業 務
1	1/10	水	往路：成田→マニラ 日本大使館表敬、JICA事務所表敬、海外経済協力基金(OECF)マニラ駐在員事務所表敬
2	11	木	NEDAとの協議、農業省との協議 セブへ移動
3	12	金	セブからタグビランへ移動(フェリーで移動) ボホール州副知事表敬 APC関係者との協議
4	13	土	ボホール島内視察(カパヤス地区、試験場、有償協力地区)
5	14	日	APC関係者との協議 団内打合せ
6	15	月	APC関係者との協議 マニラへ移動(PR168便 17:15発 19:10着)
7	16	火	農業省との協議
8	17	水	農業省との協議
9	18	木	ミニッツ署名 日本大使館、JICA事務所へ報告 団長主催レセプション
10	19	金	帰路：マニラ→東京

1-4 主要面談者

所 属	役 職	氏 名
農 業 省	農 業 次 官	Manuel M.Lantin
	国際農業開発協力調整室・室長	Zenaida Villegas
	国際農業開発協力調整室・室長補佐	Cecille Q.Astilla
	第7管区農政局・局長	Vicente Y.Majaducon
	農業振興センター・所長	Ricardo D.Oblena
	農業振興センター・次長	Eugene C.Cahiles
	農業振興センター・個別派遣専門家	井口 尚樹
	農業省・個別派遣専門家	下方 芳美
ボホール州	副知事	Edgardo M.Chatto
国際経済開発庁	プロジェクト管理局・局長	Rolando G.Tungplan
	プロジェクト管理局・次長	Athena Baquizal-Adan
	公共投資局・局員	Cristina Marie C.Santiago
国家灌漑庁	ボホール州事務所・所長	Calixto Seroje
OECE (海外経済協力基金)	マニラ駐在員事務所・主席駐在員	石黒 雅一
	プロジェクト事務員	Floro O.Adviento
在フィリピン日本国 大使館	一等書記官	山内 勝彦
JICAフィリピン事務所	所 長	橋本 明彦
	次 長	力石 寿郎
	担当所員	宿野部 雅美



## 2. ボホール農業振興センターの活動状況

### 2-1 ボホール地区農業の現状

#### (1) ボホール州の概要

ボホール州は中央ビサヤ地区（第7管区）に属し、セブ島の南東、レイテ島の南西に位置するフィリピンでは10番目の面積を有する農業と漁業を主産業とする島である。島は東西約77km、南北約55km、の楕円形をしており本島の周囲には73の小島が点在し、州の総面積は411,726haである。島内の土地利用をみると、農用地は185千ha、草地および灌木地157千ha、山林39千ha、沼沢地22千ha、その他が9千haと報告されている。農家戸数は94千戸であり、1戸当たりの平均農用地面積は約2haである。

州人口は約95万人、州都は当州唯一の市である人口5.6万人のタグピララン市で、同島の南西端に位置する。その他は47の郡／町（Municipality）、1,114の村（Barangay）からなる。

#### (2) 農業の現状

当州の主要農産物は米、ココナッツ、トウモロコシ、根茎作物（ポテト、ヤム、キャッサバ）、野菜類のほか、マンゴー、バナナ、パイナップル等の果樹類である。

米は最も重要な作物であり、1994年の作付面積は83,840haである。近年灌漑面積は拡大しているものの灌漑田への作付けは17,090haであり、作付面積の20%に過ぎず、大部分は不安定な雨水に頼る天水条件にある。米に次いで面積の多いのはココナッツ（64千ha）、トウモロコシ（37千ha）であり、根茎類は15千ha前後である。

島の南西部は珊瑚石灰岩に由来するアルカリ性土壌、東北部は三紀層の砂岩の風化土壌よりなる酸性土壌地帯と、同じ島内においても条件が異なり、降雨量も内陸部と北部に比較して南西部が少ない等条件差が大きい。

年間降雨量は内陸部で約2,000ミリ（ピラール）、北部のウバイで1,700ミリ、南西部タグピラランでは1,200ミリ前後と少なく、かつ、年による変動が全体に大きく、天水条件での農業生産を不安定なものにしている。

#### (3) 稲作の概要

水稻の作期は6月から11月の雨期作、12月から5月の乾期作に分けられるが、ボホールにおける降雨は2月～5月は少ないものの、雨期・乾期の差が極端でない。米の単位生産性は酸性地帯で高位安定傾向にあり、ボホール州における灌漑開発計画は主としてこの条件下にお

いて推進されている。

ポホール農業振興センターが1994年に実施した、州内の稲作栽培農家を対象とする調査結果は、同州の稲作の現状を把握する上で貴重である。以下はその概要である。(調査対象農家284戸)

- ・ 州内284戸の稲作農家の平均初収量は3.94t/haであった。(1985年は2.82t/ha)
- ・ 当州の稲作は大部分が移植栽培によるもので直播栽培はごく少ない。
- ・ 在来種の採用は8.5%で、高収量品種(IR-66、IR-72、PSB Rc 4、PSB Rc 6、PSB Rc 8、PSB Rc 10)および導入品種(Red 15、7-7、etc.)が大部分を占めており、1985年時には在来種が40%強であったことから比較すると新品種の急速な普及過程がうかがえる。

灌漑条件下における収量は4.5t/haを越えるのに、天水田のそれは3t代であり、生産基盤の整備状況が重要な生産要因であることを示している。

稲作栽培農家のヘクタール当たりNPK成分施肥量は87kg。10年前は34kgであり、改良技術の普及、特に品種と施肥量の増加が収量増に対する貢献度が大きいと判断される。密植、適齢苗、適切な管理は安定多収に欠かせないが、ポストハーベスト技術も米の品質とロス軽減の観点から重視されている。

- ・ 調査対象農家の43%が小作農家であり、自作農もほぼ同じ割合であった。
- ・ 稲の平均作付面積は0.83ha、畑地は0.71haであった。

生産農家は水稻種子を農業省(APC、穀類生産強化計画、地域総合農業試験場)から入手するほか、自家採種、近所の農家からも調達している。

使用している肥料は尿素(46-0-0)、および化成肥料(14-14-14)が多く、堆肥や鶏糞など有機物の使用は少ない。

主要な稲の害虫はカメムシ、メイチュウ、イネツトムシ、アワヨトウ、ケラ等である。しかしながら61%の農家は殺虫剤の散布は行っていない。散布している農家の平均的農薬代は200ペソであった。

使用されている殺虫剤は、チオダン(Thiodan)、アゾドリン(Azodrin)、デシス(Decis)、ブロダン(Brodan)、ホリドール(Follidol)、センブッシュ(Cymbush)、パラベスト(Parapest)である。

ポホール州の最も重要で深刻な稲の病害はツマグロヨコバエによって媒介されるツングロウイルス病である。抵抗性品種の採用が望ましい対策であるが、作付けを重ねるうちに抵抗性が失われる傾向があり、新抵抗品種の育成と検定が継続的に必要になっている。その他の病害としてゴマハガレ病、イモチ病、モンガレ病が観察される。

これらの病害虫に加えて近年全国的に深刻な問題となっているのが苗代期ないし生育初期

の稲を食害するリンゴ貝 (Golden Apple Snail : "Kohol") である。対策として貝を水田から手で取り除く方法、農薬による駆除、落水、卵の駆除、アヒルによる防除、老苗移植等の方法がとられているが、決定的な対策には至っていない。野鼠害、鳥害も減収の因になることがある。病害虫に対する植物保護対策は環境や自然生態系を考慮した総合的病害虫管理システム (Integrated Pest Management : IPM) が基本になっている。

収穫作業の85%は請負によっている。請負収穫の場合は生育期の除草作業も含めて収穫物の1/5、1/6ないし1/4の分配を受けることが多い。約半数の農家はポストハーベスト用の機械を所有しない。足踏脱穀機を持つ農家は約半数おり、唐箕を持っている農家は少ない。すべての調査対象農家の初乾燥は天日乾燥によっており、乾燥場所は庭、道路、運動場など平坦な所でマット、キャンパス、肥料袋などを利用して乾燥する。

貯蔵中の鼠害は70%の農家が問題とし、次いでコクゾウムシの害が問題視されている。73%の農家は貯蔵害虫の駆除を行わず、少数の農家は猫あるいは毒餌による鼠対策を行っている。

60%の農家は収穫した籾を販売している。販売先はミドルマンが大部分(84%)であり、組合(3.7%)、その他近所や精米所に売っている。販売価格は季節と場所によって変わるが調査時の平均販売籾価格は5.6ペソ/kgであり(1996年1月時点では8.5~9.0ペソ/kg)、大部分の農家は販売量が500kg未満であった。23%の農家は籾を販売せず自家消費用として保管し、販売した農家も自家用の籾は保管している。

約74%の農家は収入を稲作だけに頼っているわけではなく、畑作物や野菜も収入源としている。その他の収入源として雑貨店(sari sari store)、労働報酬、給料、漁業、親族からの援助等をあげている。

#### 稲作栽培上の問題

調査結果によるとボホール州における米生産農家の一般的な問題として、生産資材購入のための営農資金の不足、灌漑水の不足、稲の病虫害、稲作技術の不足、農繁期の畜力および労力の不足等が問題としてあがっている。

#### (4) ボホール州の農業の位置付け

近年のフィリピン国の食糧事情は深刻さを増し、食糧安全保障は最重要課題の一つである。

米は当国の最も重要な農作物で国民の80%以上は米を主食としているが、生産は消費需要に追いつかず、継続的な米の輸入を余儀なくされている。

フィリピン国はこの重要課題を解決すべく「中期農業開発計画(MTADP)」を策定して地域特定産物の生産を増大するための活動を展開中である。これは農業立地条件が生産に適し

ており、市場性、加工性などが望ましく、かつ、資源の有効利用と生産農家の経営上も有利な作物を地域を特定して生産しようとするものである。

農業省は最重要課題の一つである食糧安全保障のために、MTADPの推進、特に米の自給を達成するための「穀類生産強化計画（GPEP）」を推し進めている。

ボホール州は中央ビサヤ地区の食糧庫としての期待を担っており、GPEP地区に指定されている。州の北東部において日本の有償および無償資金協力およびフィリピン国独自の計画による灌漑開発事業が実施され、米を中心とする農業生産のための灌漑面積が拡大しており、食糧生産州としての役割が高まっている。また同州は、畜産物生産指定地および、ウビ、キャッサバ、ピーナッツ、トマト、キャベツなど畑作物と野菜の商品作物生産地にも指定されている。

## 2-2 プロジェクトの実施体制

### (1) APCの組織、人員

APCの組織、人員は、総務部、研修部、技術普及部、研究部の4部門に分かれ、所長以下、32名の技術系スタッフを含む総数93名のスタッフで構成されている（図-1参照）。32名の技術系スタッフはすべて専任である。また、数名の地方からの出向者（人件費は州によりカバーされている）がいるが、彼らは週に1~3回、巡回的にAPCを訪れたり、ある時期に集中的にAPCの実験施設を利用したりしている。

このように人員については、一部を除いてほとんどが専任であり、これまでのところ人件費にも特に大きな問題はなく、国の費用で賄われている。

### (2) APCの予算

96年度予算は、運営費、人件費をすべて含み8,395,000ペソ（約33,600千円）で、全部農業省の予算で賄われている。96年度は承認済みであり、増額は見込まれないが、（もしフェーズIIの実施が見込まれれば）APCの場合、外国からの援助プロジェクトのために支出される外国援助プロジェクト予算（Foreign Assisted Project Budget）の増額により、97年度予算は96年度予算の20~25%増とされる可能性が高いとのことである。APC運営の観点からすれば、既に現有の予算で活発に研究活動を行っており、少なくとも最低限の予算金額は確保されている状態である。

また、当センターの予算は第7管区農政局に毎年3月までに申請され（Budget Callと呼ばれている）、その後、農業省に4月ごろ、Department of Budget Management（予算管理省）には5月ごろ要求が上がって、議会承認が6月から9月ごろまでかかり、最終的に12月に大統領に承認される。このようなスケジュールから97年度の予算は3月までに申請され

なければならないが、APCおよび農業省関係者は外国援助プログラム予算の増額を含むAPC予算の獲得・増額に意欲的に取り組むと期待される。

### (3) APCおよびNIA・農民組織との連携体制

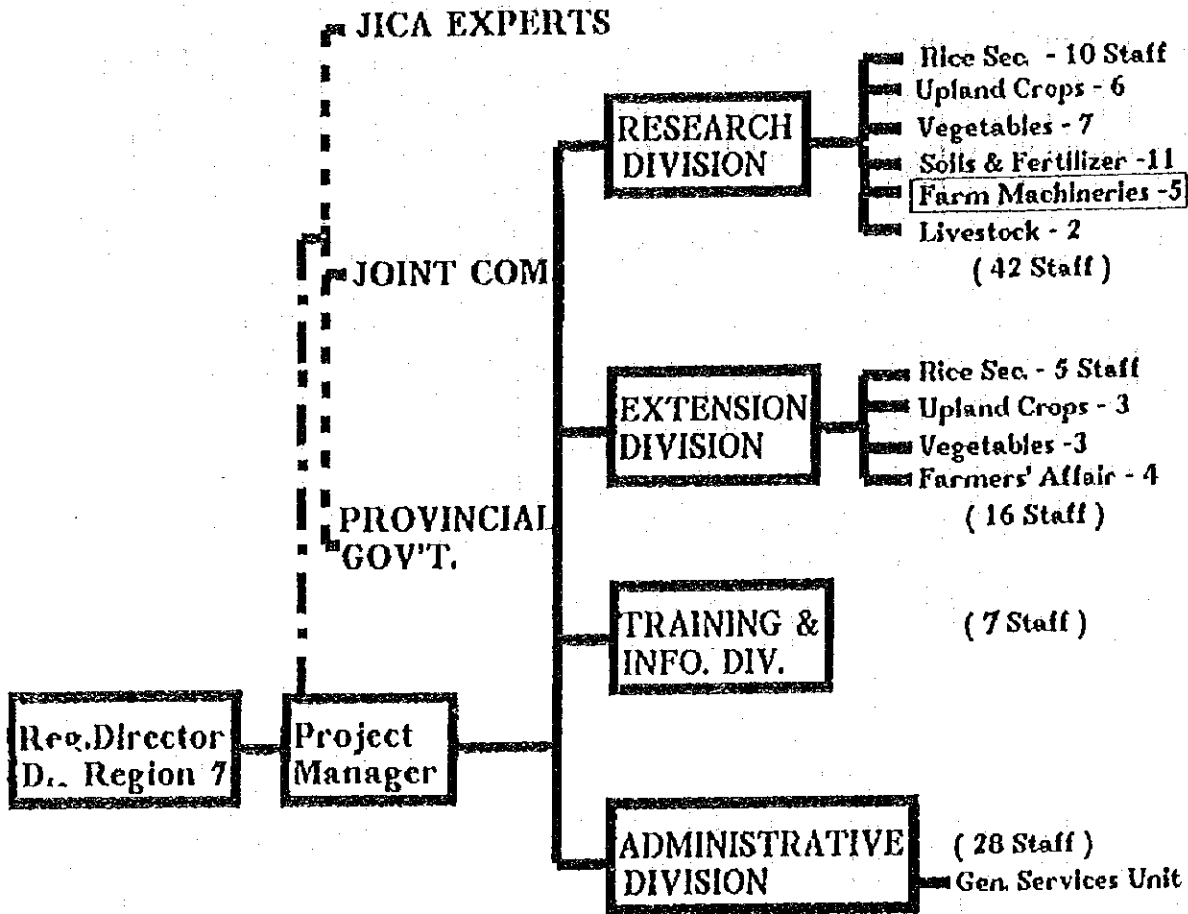
基本的にAPCは主に農民に対する営農指導の役割を担い、NIAは国営灌漑施設の設計、建設、維持管理を行っている。

具体的にはNIAは、灌漑施設等の建設、維持管理、灌漑施設における支線水路の水管理のモニタリングの役割を担っており、実際の水門の開け閉めは農民組織の代表が行っている。また、NIAはAPCのスタッフも含めカバヤス地域の水管理農民組織と月に1回程度、主に水配分のスケジュール、管理上の問題点等、水管理にかかるMeetingを行っている。

APCは、農民組織（カバヤス地域以外の農民組織を含む）に対し営農指導を行っている。特に作物栽培にかかる技術指導等、また農業技術の普及を図るため、町の普及員・農民組織に対して研修を行っている。講師はAPCのスタッフであり、研究規模は合わせておよそ年に10回。1回は2～5日間程度である。

このように既に、Meetingや研修を通して、APC、NIA、農民組織の連携はある程度図られてはいるが、今後さらに基礎的データの収集とともに、これら三者の連携を有機的にして、効果的な水管理を行う必要性は高い。

# ORGANIZATIONAL CHART



**FARM MACHINERIES**

TO BE CHANGED TO AGRICULTURAL ENGINEERING SECTION TO SUPPORT IMPLEMENTATION OF INFRASTRUCTURE PROJECTS OF THE DA IN REGION VII.

## 2-3 稲作部門の活動状況

### 2-3-1 活動の現状

#### (1) 基本的活動方針と方法

APCの活動は対象作物が水稲だけでなく、畑作物、野菜も含み、その活動対象地域はボホール州全域に及んでいる。APCが一貫して推進してきた基本姿勢は州内の条件に適応する営農技術の改良開発とその普及、訓練活動により効率的な技術の浸透拡大を通じて州の農業振興と農家の利益向上を図ることであった。APCの採用した研究、普及、訓練を一体化した農業振興方式はフィリピン国において農業振興のモデルとして高い評価を得ていることがうかがわれた。

プロ技協開始時からこれまで、稲作研究部門のTSIに掲げられた活動は、適正品種の選抜および栽培方法の改良であり、州内の条件の異なるサブセンターにおける関係機関との共同試験を含む各種の実用試験を実施し、農家レベルに適応する奨励技術を策定することであった。

APCの稲作部門の技術開発活動は条件別サブセンターを拠点に実施された。すなわちアルカリ土地帯を代表する試験地としてピラール、酸性土地帯に対する技術開発試験地として島北東部の中央ビサヤ地域総合農業試験場内にウバイサブセンター、そして両者の中間地帯の条件を代表するカルメンに試験地を設け活動を展開した。前記のサブセンターではカバーできない条件下での実用試験は島西北部の野菜サブセンターでもあるツピゴンや農家圃場を利用した。

立証を経た技術は普及訓練活動を通じて農家レベルに普及され、州の稲作生産の向上と農家の所得向上に貢献した。APCの水稲生産に及ぼす成果と貢献は州内の実測収量調査や農家調査の結果からも報告されている。

#### (2) 活動内容と成果

##### 1) 課題

このたびの現地調査においても、APCの奨励する生産技術が採用されている地区では高収量を記録していることが確認された。APCの試験結果や経験および農家のインタビューから、生産要因のうち特に水、品種、施肥と土壌管理、植物保護対策の影響が大きいとされ、稲作研究部門の実用試験課題も条件差に応じた適正品種の選抜、適正施肥量（NPKの重要度と適正レベル）の判定、病害虫の観察とモニタリングに重点が置かれている。適正な奨励技術の策定を目的として以下の課題について実用試験等を実施してきた。

##### a) 品種の適応性と選抜に関すること

- フィリピン稲作研究所 (Phil Rice) との共同研究
- 奨励品種の条件別適応性比較

—国際稲作研究所（IRRI）との共同研究による陸稲品種の現地適応比較

—ジャポニカ品種の適応検討と試作

b) 栽培管理技術に関すること

—長期肥料連用試験（ウバイ、カルメン）

—品種と窒素、リン酸、加里の肥効試験

—窒素とリン酸の適正施用量レベル比較試験

—アルカリ土壌における稲生理障害対策検討

—アルカリ土壌における亜鉛欠乏対策検討試験

—有機質肥料の肥効比較試験

—窒素の追肥時期と施用量の比較検討

—苗齢、苗代施肥に関する検討

—除草剤の効果比較試験

—品種、栽植密度および施肥量の組み合わせ比較試験

—病害虫および天敵虫のモニターリング

—酸性土壌地帯における雑草の種類と量および農家の除草慣習調査

—州内の水稲収量坪刈実測調査と農家インタビュー（全分野参加）

2) 活動の成果

APCの研究活動が稲、畑作物、野菜、土壌肥料、農業機械の5分野に及んでおり、普及、訓練分野と一体となって活動を展開していることから、他分野も含めた、これまでの活動の成果を概観する。

a) 稲作

—有望系統、奨励品種の現地適応性検定と選定。（IR-64、IR-66、IR-72、PSB Rc 4、PSB Rc 6、PSB Rc 8、PSB Rc 10）（Japonica 稲も含む）

—土壌条件別生産制限要因の解明とその重要度判定。

—ツングロ病をはじめとする病害に対する品種の抵抗性検定と品種の選抜。

—陸稲品種の現地適応性検定と選抜。（IRRI との共同研究）

—酸性土壌地帯およびアルカリ地帯に適応する奨励技術の策定。

b) 畑作

—主要畑作物（キャッサバ、トウモロコシ、サツマイモ、ラッカセイ、リュクトウ、スイートコーン、ウベ）の有望品種を選定し、一部は種子を増殖し農家に対する生産啓蒙を行った。

—主要畑作物の耕種基準を策定した。

c) 野菜



- 山間地における適応野菜の種類と品種の選定を行い、適応性を確認した。
- 平地野菜の耐暑性適応品種を追加選抜した。
- 主要野菜の育苗方法、病虫害防除対策、栽培管理技術の改善を行った。
- 支柱を使った経済的小規模輪作栽培の収益性を確認した。

d) 土壌肥料

- ボホール全島の土壌肥沃度を把握した。
- 酸性土壌における塩基欠乏 (Ca、Mg) を同定し、その対策を示した。
- 天然資源であるリン鉱石 (グアノ) の埋蔵量を調査し、その施用効果を検討した。
- 委託される土壌分析の実施。

e) 農業機械

- フィリピン製小型農業機械の現地適応性を検討した。
- 機械の共同利用実験地区の設立と実験を行った。(パワーテラー、コーンシェラー)
- 当地の土壌条件に適する手農具の改良開発と試作。
- 農業機械の適正管理について整備、維持管理マニュアルの作成配布。

2-3-2 技術協力の意義および必要性

ボホール州稲作生産性向上の必要性は以下のとおりである。

ボホール州では灌漑開発計画が進展中で灌漑面積が拡大している。同州が「穀類生産強化計画 (GPEP)」の指定地域になり、APCがGPEP推進の中心的役割を担っていること、かつ、灌漑稲作の指定試験支場 (Research Outreach Station) になっていることから、APCの灌漑開発地における活動は、より重要性を増している。

表-1は中央ビサヤ地区、4州の稲の作付けと生産状況である。この表からも明らかなようにボホール州は中央ビサヤ地区の主産地であり、1994年の作付面積は全地区の77%を占めている。近年ボホールを除く3州の作付面積と生産量は激減しており、相当量の米を西部ビサヤのパナイ島から移入しているが、中央ビサヤとしては距離的にも生産可能性からもボホール州への期待が増している。

表-1 中央ビサヤ地区 (Region7) の稲作付面積と生産量

州名	水利条件	1989			1994		
		Area(ha)	Production(t)	Yield(t/ha)	Area(ha)	Production(t)	Yield(t/ha)
セブ	灌漑田	3,410	5,773	1.69	3,330	7,640	2.29
	天水田	6,510	7,022	1.08	1,420	1,700	1.20
ネグロス オリエンタル	灌漑田	39,540	96,072	2.43	16,700	52,361	3.14
	天水田	3,220	4,052	1.26	2,560	5,465	2.13
ボホール	灌漑田	2,320	3,502	1.51	670	1,001	1.49
	天水田	280	293	1.05	40	40	1.00
ボホール	灌漑田	13,690	28,100	2.05	17,090	43,065	2.53
	天水田	70,880	86,110	1.21	66,750	97,179	1.46
中央ビサヤ 計		139,850	230,924	1.65	108,560	208,451	1.92
ボホール州の割合		60%	50%		77%	67%	

\* Data Source : Bureau of Agricultural Statistics

\* ボホール州の収量については前述した APC の調査結果との差が大きいが 284 ヲ所の実測結果であり、APC データが実収量に近いと判断される。

州の北東部に分布する酸性土地帯での生産は南西部のアルカリ地帯に比して高位安定傾向にある。無償資金協力によるカパヤス灌漑計画 (CIP) および有償資金協力によるボホール灌漑計画地区 (BIP) は酸性土地帯に属し、灌漑条件下で適正な営農技術が投入されれば高い生産性が期待される。

APC の活動範囲は畑作、野菜の生産振興も含み、州全域に及んでいるものの、灌漑面積の拡大と GPEP の推進による食糧増産への取り組みは APC の中心的活動課題である。今後は開発された灌漑地において適切なモデルとなる稲を基幹作物とする営農体系 (Rice-based farming system) を開発し、日本の無償・有償資金協力によって開発される灌漑地域を優先的普及対象地とすることが計画されている。

農業省としては APC の機能を強化拡充し関係機関、地方自治体の連携体制の上に当州における農業振興のモデルを確立し、将来は他州にも拡大したい意向で、そのための技術開発と普及、訓練システムの拡充強化について協力を求めている。

稲作部門の技術的課題としては、生産農家の利益向上と食糧増産を両立させ、灌漑開発地における稲作の生産性向上技術を開発・立証するための、品種現地適応と選抜、栽培管理技術の検討、他の作物も含む作付体系検討、灌漑ローテーションに沿った作付作業計画、節水栽培、省力栽培法の検討、地力維持対策、陸稲の品種選抜と栽培法の検討、等があげられる。高アルカリ地帯における稲の生理障害対策、全域にみられるツングロウイルス、メイチュウ、カメムシ、

リング貝など食物保護にかかわる対策は未解決な部分の残っている課題であり、適切な対策が求められている。また、初価格や生産コストの変動など、経済要因の変動に伴う奨励技術の見直しと調整は常に必要である。

## 2-4 農業機械部門

### 2-4-1 活動の現状

#### (1) 活動内容

1983年から1990年の7年間にわたる技術協力期間中の機械部門の活動項目は次のとおりであった。

- ① 小型農業機械の現地適応性の検討
- ② 農業機械の展示および機械化作業体系の検討
- ③ 改良手農具の製作
- ④ 機械化作業について、各作業の能率および利用経費の測定と経済性の分析
- ⑤ 農業機械の適正管理
- ⑥ 訓練

ボホール島の農家は小農が大部分であり、当初から小型農業機械化を中心に検討を行ってきた。各種機械の適応性テスト、啓蒙活動を通しデモンストレーション、共同利用の組織作り、農道具の改良などを行った。

フィリピン国においてはIRRI（国際稲作研究所）がアプロプリエートタイプの農業機械の研究開発を手がけており、基本設計図をRNAM加盟国に配布し、それを基に、それぞれの国がその地方に合った改良を重ね実用化を図ってきた。近年、これらの原形モデルをインドネシア、タイ、パキスタン、インド、イラン国等が質向上の努力を重ね、作業性能の高いものを製造してきている。ボホールにおいても調査期間中に一部の地区で国産のハンドトラクターによる耕起作業、脱穀機（エンジン搭載）、各種作業機が見られ、これらもAPCの活動の波及効果かと思われた。

#### (2) 供与機材の利用状況

##### 1) 車両関係

プロ技協7年間の期間中にトラック、マイクロバス、ワゴン車等が供与され、実験農場への移動、普及活動に使用しており、車種によっては既に耐用年数が過ぎたものもあり、大半は動ける状態ではない。走行距離40万kmに達している車両もある。フィリピン側の部品購入により数台が走行可能な状態にある。

現在安全走行可能な状態にあるものは、個別専門家派遣中に供与された車両2台である。活

動拠点の一つであるウバイサブセンターまでの距離は往復250kmあり、道路事情が悪く（ボホール島全体に言える）足回りの損傷が多いため、早い時期に更新することが望ましい。

## 2) 実験器具

全般的によく利用し、管理している印象を持った。

ボホール島内における調査分析活動のほかに土壌分析の委託業務も引き受けており、高価な器具ほどよく利用されていた。

## 3) 視聴覚機材

プロジェクト紹介ビデオ、灌漑地区農民に対する普及活動の一環となる数本の英語版教材ビデオが編集制作されている。オーディオ、OHP装置等の利用、管理も良好に行われていた。

## 4) 農業機械

全般的に車両同様、摩耗部品のオイルシール、ダストシールが破損し、使用不可能な機械がある。トラクターについては、エンジン部分の故障は問題が少ないが、消耗部品不足が原因で動かないものがあり、部品を供与すれば修理できることも判明している。

作業機についてもサブセンターで調査したところ、オイルシールの摩耗によりオイル漏れなどが目立ち、これらについても部品交換で使用可能と判断される。

フィリピン側もこのような条件下で利用する機械の部品供給を独自で手配しているようであるが、マニラの代理店に注文してから入手するまで6ヵ月以上もかかっているのが現状である。

## 5) 灌漑用機械および施設

カルメン地区パイロットファームのスタッフおよび関係農家からの聞き取り調査によると、灌漑用ポンプはエンジンポンプとモーターポンプがあり、前者は維持管理、部品入手の困難からくるトラブルが発生して、タイムリーな灌水が困難になっているとの話である。

電力が安定的に供給可能であれば電力モーターポンプの方が実用的であると考えられる。

## 6) 部品保管、整備施設の状況

協力期間中に供与した部品はワークショップの一角に整然と分類して整理され、部品台帳で在庫管理が行われている。在庫部品の多くは各種機械の消耗部品が主で、修理できていない機械類は、その後の部品補充がされていないため部品待ちかと思われる。

修理工具類は日常点検、簡単な修理に対応できるものしか供与されてなく、エンジン分解、修理等には不十分と考えられる。また、ボール盤、溶接機、切断機等は車両、農業機械の修理等によく利用されているが、機械が配置されているサブセンター圃場はAPCより遠距離なため整備用工具類を配置する必要があると思われる。

施設全般の管理は驚くほど良く維持管理されており、雨漏りの箇所、鉄部の塗装もきち

んを行っている。資機材の増加に伴い格納設備の不足が感じられた。一部の機械は屋外に保管されていた。空調関係は老朽化の心配もなく十分に機能していた。

### (3) 水田作業機械化の現状

詳細な調査はできなかったものの、APCスタッフの報告による各作業別の機械化の現状は次のとおりである。

#### 1) 圃場準備作業

当地の水田、畑地圃場の耕起は一部パワーテラーを除いて、1頭引き水牛の牽引プラウ（鋤）が一般的に用いられている。牽引、水田を耕起しやすいようにするためには3～7日前に灌水し、15cmの深度でha当たり所要時間は1頭引きで8～10日掛かりで作業を行っている。またエンジン付き2～4psのパワーテラーは軽量なため沈下も少なく、ゲージホイールを取り付けて耕起、整地の作業精度が高いとされている。しかし、軽量で馬力不足のため圃場効率がいくぶん落ちることも判明している。機械化耕起作業はha当たり1台で20時間前後を要する。

#### 2) 整地作業

天水地区の水田は耕起後、溜めた水を利用し水牛引きレイキで数回縦、横掛けし、砕土、整地を行っている。畜力による整地作業はha当たり1頭引き水牛で2人1日掛かっている。機械化整地のデータは得られなかった。

#### 3) 田植作業

当地の田植作業は大部分手植えで、ランダム式か正条植えが普及している。代掻き後2～3日で水が澄んだ後に熊手様の大きな線引き機を縦横に引き、20×20ないし20×25cmの線をつけ、所要時間は0.125時間/ha（この栽植密度はAPCが奨励したものである）、その跡に株当たり2～3本、2～3cmの深さに移植する。手植えはha当たり20人/日で請負作業を行っている。機械化移植は現段階では当地には導入されていない。

#### 4) 除草作業

一般的に雑草を抑える方法には耕起、代掻きを丹念にやるのが有効であるが、除草の必要な場合は手または手押し式除草機による。除草機は町の鍛冶クラスで製作できるもので、かなりの農家に普及している。今後ともこれに替わるものは考えられず、一部改良を施せば操作簡単、軽量なものになりうると思われる。

#### 5) 防除作業

背負い式手動噴霧器が多く利用されている（その都度、農民の必要性に任せられて防除している）。このタイプは10リッター入りの容器で、作業をしながらプランジャーポンプで容器内の圧を上げ、液剤が不足すると補う方法が取られている。各農家所有が多く、自

分の圃場を各自が防除して、集団防除の認識はない。現地製であるため修理等も簡単で、低コストで修理可能である。作業効率面から考えられる動噴機は本体そのものの価格が高いため導入はごく少ない。

#### 6) 刈取作業

ランダム植え、正条植えにかかわらず現在は手刈りが一般的に多く普及している。割と低く刈る傾向にあり、地際から10~15cmで鎌で刈り取り、収穫機等の機械は導入されていない。詳細な調査はできなかったものの、鎌などの問題はほとんど出ていなかった(プロジェクト協力期間中に農道具類の改良を行っている)。地干しの関係で中刈り、高刈りは圃場条件と深く関係する。乾燥については次の項を参照されたい。

刈取作業は1人当たり約0.01ha、初重にして1人当たり1時間に40~50kg刈り取っている。

#### 7) 乾燥作業

乾期、雨期が明白でない当地において乾燥が品質にかなり影響することが判明している。乾燥は脱穀後に籾を乾燥する場合と脱穀前に穂のまま乾燥する場合もある。地干しの方法は刈取り後、小束にし刈株上で2~3日間から10日間地干しする。籾水分は刈取り時で20~25%ぐらいが普通であるが、天気が好ければ刈取り後2~3日で15~16%まで下がる。収穫時の天候に恵まれた場合は立毛中の乾燥、刈取り後における乾燥脱穀中のハンドリングの間に、籾水分は約14%前後まで自然に落ちる。しかし一般的に農家段階では高水分の籾の乾燥にあまり関心を示さないのが実態である。高水分のままの籾を早期売渡すため、買い叩かれているのが現状である。

乾燥機または乾燥場を所有する農家は無に等しく、精米所が独自で、農家より高水分籾を購入して乾燥、精米を行っているが、農家からの購入段階では既に蒸れた籾となっている。

乾燥機のタイプは平ベット方式熱風吸入式が使われている。聞き取り調査によれば、風味、長期保存の観点から強乾燥の傾向がある。今後、機械化収穫が普及すれば高水分籾乾燥には乾燥機の導入、共同利用乾燥施設は不可欠となってくる。

#### 8) 脱穀作業

この地区の刈取りは株元から刈るのが多く、乾燥後、籾の飛散を防止し、稲穂を両手で掴みに打ちつける方法と、回転足踏脱穀機により穂先だけをこぐ方法が一般的である。脱粒しやすいインディカ種は穂先だけを回転ドラムにかけ、籾を穂から削ぎ取ることは容易である。その後、下に落ちた籾を唐箕で選別する。

この地域で使用している脱穀機は足踏方式のため、かなりの時間を要する。

1人1時間当たりの処理初重は120kg前後である。IRRIの開発した投げ込み式プロトク

イブ軸流型脱穀機は数台導入されているにすぎない。

このタイプによれば高刈りにして藁重を少なくすることにより処理能力が増す。藁の需要がないかぎり、このタイプが有望であろう。さらに選別二番口の改良型（揺動板の取り付け）によれば、その後の選別作業もいらず、脱穀作業時間がかなり節減されよう。

#### 9) 初め貯蔵

農家が収穫後ただちに販売する初めの割合は1回目に50%、2回目に30%、その残りが自家消費用であり、その分だけを貯蔵している。1農家当たりの貯蔵量は平均1~2トンといわれている（ちなみに1人当たりの初め消費量は200kg/年とされている）。貯蔵方法は湿気から遠ざけるために竹林を使用し高床式の倉庫を中庭に立てている。しかし、構造に問題があり、小鳥、鼠、害虫の被害を防ぐ上では問題がある。

#### 10) 運搬

耕運機にトレーラをけん引して収穫物を運搬しているのはまれであり、大部分の運搬はいまだに人力（肩、天秤）で農道まで運び、その後、1頭引き牛に竹製のソリ（船）を引かせて運搬しているのが現状である。

#### 11) 精選

伝統的な脱穀作業の場合には、脱穀後、自然風、団扇、唐箕等を利用し混雑物を選り分ける方法が取られている。自家用初めについては、よく精選することによる品質の向上が図られている。しかし、当地では初めの精選による価格への影響はなく、基準がはっきりしていない。

今日では、脱穀の項目で述べたように、揺動板のついたプロトタイプ脱穀機を使えば脱穀、精選が同時にできて精度が上がってきているが、導入はわずかで、大半は足踏み脱穀機によるために精選に時間が掛かっている。唐箕での初めの精選は1人1時間当たり120kg前後といわれている。

#### 12) 精米加工

プロジェクト近辺の調査によれば、部落に2~3ヵ所の精米所（エンゲルベルグタイプ精米機）が存在している。簡単な竹でできた設備が大半で古く、機械の歩留まりも悪く碎米が多く発生している。近年、このタイプはゴムロール式に変わってきた。生活レベルの向上につれて白い米が好まれるようになり、1984年頃ごろから、この地域にこのタイプが多く導入されてきている。

市場での精米価格を調査したところ、米によっては1kg当たり10ペソの開きがあり、色が販売価格に影響していると思われる。褐色の色は乾燥からくる変質と考えられ、この点が技術協力の重要課題に上げられている。

## 2-4-2 技術協力の意義および必要性

近年ポストハーベットの課題が大きく取り上げられている背景には、農民レベルでの収穫後の処理の悪さが、品質低下に影響しているとの認識がある。地区農民組織代表との会合でもこの分野が大きな改善課題であることが分かった。

雨期・乾期の明瞭でない当地では刈り取り適期の判断、適切な乾燥技術の検討は今後の課題で、農民側はAPCからの改善策の助言、協力を強く望んでいる。また灌漑開発地域における灌漑水利用計画に沿った2期作体系の導入には（ボホールは米の生産強化指定地区）適期作付けを可能とする同時期耕起、作業体系の検討が重要課題となってくる。そのため畜力・人力ではカバーしきれない状況になっていることもアンケート、質疑応答で確認された。畜力であるカラバオ（水牛）は機械化と比較して維持管理費が高く、作業能率も低いので、現実的に機械化の方が有望と考えられている。また、作業ピーク時の労働力不足も一部深刻になってきている。

一部の農民（組合員）は独自でプロットタイプ小型農業機械（現地製）を購入し、組合内や周辺農家への賃耕を開始している。このような理由からAPCの農業機械分野の今後の活動は、当地の労働生産性向上に適した精米技術の改良等、経済性を伴う機械化体系の改良開発を支援するために技術協力を実施する意義と必要性は高いと判断される。

## 2-4-3 今後の調査および検討を要する事項

ボホールにおける今後の農業機械分野の活動計画を策定するために以下の事項について調査検討と確認が必要である。

- ①フィリピンにおける農業機械の現状と発展度
- ②ボホールにおけるポストハーベスト施設を含めた機械化の必要性と方向
- ③農業機械の現地における生産状況と販売システム
- ④APCにおける機材の維持管理体制と問題点
- ⑤機械分野の活動計画案の検討と協力範囲
- ⑥プロジェクトに必要とされる機材の検討と選定

## 2-5 水管理部門

### 2-5-1 背景

ボホール州の農家は水稲作を主としているが、そのほとんどは降雨に依存する天水田で耕作されている。このため、生産性が低位にとどまっているのみならず、干ばつ年においては、米の収量が極端に落ち込むなど、不安定な生産体制を強いられており、灌漑農業の導入による生産性の向上と安定的生産体制の確立が課題となっている。このような現状解決策の一つとして同州は、わが国の協力を得てボホール灌漑開発計画（BHP: Bohol Irrigation Project）を



策定した。本計画は、ボホール島の東北部に、四つの新しいダムを建設し、ウバイ郡、サンミ  
ンゲル郡およびトリニグート郡等の合計 13,710ha の灌漑農地を開発しようとするものである。

計画は、三つの開発段階から成り立っており、フェーズⅠは、マリナオダムを水源とする 4,960ha を灌漑するものである。フェーズⅡは、バヨンガンダムを水源とするバヨンガン灌漑システム（灌漑面積：4,140ha）とカパヤスダムによるカパヤス灌漑システム（灌漑面積：1,160ha）から成り立っているが、いずれも自己流域のみでは、地区内の灌漑用水をまかないきれないため、フェーズⅠのマリナオダムから導水路によって用水供給を受ける計画となっている。フェーズⅢは、マリナオダムの上流のパマクサラン川にパマクサランダムを作り、3,450ha を灌漑する計画である。

本計画のフェーズⅡの一部として 1992 年にわが国の無償資金協力によるカパヤス灌漑事業が完了し、現在、灌漑用水が供給されている。フェーズⅠのマリナオダムは、わが国の有償資金協力により建設されている。

APC は、こうした灌漑施設の整備状況をにらみ、今後、稲作の生産向上には、より有効な灌漑用水の利用が重要であるとの観点から、新しい活動の中に、灌漑地区における適切な水管理に関する調査および施設維持管理体制の確立等に関する検討を盛り込むことを考えている。しかし一方、センター内においては、本分野に関する技術の蓄積がないことから、わが国に対して、専門家の派遣等を通じた技術移転を要請してきたものである。中でも特に、既に整備の完了しつつあるカパヤス地区をモデルとした適切な水管理体制の確立を目指している。

## 2-5-2 灌漑地区の現状

### (1) カパヤス地区

主な水源であるカパヤスダムは総貯水量 2,300 千 $\text{m}^3$ 、有効貯水量 1,600 千 $\text{m}^3$ 、堤長 1,160m、堤高 18m の均一型アースフィルダムである。同ダムは、自己流域のみで 750ha を灌漑するよう設計されているが、BHP フェーズⅡ地区全体の調整池的役割を担い、最終的にはバヨンガンダムからの導水による 1,160ha の灌漑が予定され、それを見越して、計画取水量は 2.13  $\text{m}^3/\text{S}$  となっている。幹線水路は、延長 3.1km で、コンクリート三面張り水路、支線水路以下は土水路である。

計画灌漑面積 750ha のうち 400ha（NIA からの聞き取り：Questionnaire の APC 解答によると雨期 320ha、乾期 285ha）において作付け（2 期作）されている。本地区は、農業省国家灌漑庁（NIA）がダムサイトに管理事務所を置いて管理している。実際の施設操作は、NIA が四つの支線水路掛かりで各々の水利組合（Irrigators' Association：IA）を作り、彼らに委任している。

しかし、①施設計画は代掻き期において輪灌漑を行うこととなっているが、現行は連

続灌漑であること、②幹線からの取水は、各水利組織間の調整がなく、支線掛かりごとに独自取水し、システム全体としての調整が図られていないこと、③NIA職員自身の水管理に関する技術不足もあり適切な指導がなされていないこと、等から、乾期の下流水路掛かり（C支線）の末端圃場（約100ha）に用水不足が生じている。また、乾期における裏作の導入（160ha）を考えてダム容量が設計されているが、現状では導入されていない。

ちなみに、フィリピンの灌漑事業は、①国営灌漑事業（約1,000ha以上・NIA直轄管理）、②共同灌漑事業（約1,000ha以下・水利組合管理）、③その他私的灌漑事業（100ha以下の小規模）の三つに大きく分けられ、国営灌漑事業の維持管理については、順次、水利組合への移管が行われている。

#### (2) フェーズⅠ地区（マリナオダム灌漑地区）

水源であるマリナオダムは有効貯水量5,000千 $m^3$ 、堤高20.4m、堤長846mのゾーン型アースフィルダムであり、幹線用水路約27kmをもって、約5,000haを灌漑するものである。総事業費約15億ペソ（約60億円）のうち、OECDの融資により46億円の借款契約がなされている。1984年から当初5年間で完了の予定が、政権交替、事業現場治安の悪化等により工事が遅れていたが、1996年2月にはダム本体が完成し、一部通水を開始、1996年12月にはすべて完了する予定となっている。

#### (3) フェーズⅡ地区（バヨンガンダム灌漑地区）

本計画についても、1996年度以降、OECD融資により事業が開始される動きがある。

#### (4) 小規模溜池灌漑事業（SRIP：Small Reservoir Irrigation Project）

全島的に、24地区の展開が計画されているが、現在は、まだイラヤ地区が完了したのみである。（100haから1,000haまでの小規模灌漑）

### 2-5-3 技術協力の意義および必要性

#### (1) 協力の意義

途上国の灌漑開発における、特に農民の手による水管理については、その重要性が近年叫ばれている分野である。フィリピンにおいては、前述のように維持管理の水利組合への移管が進められているが、農民自身の知識不足、NIAの指導・管理体制の不備等により、必ずしも効率のよい水管理が行われているとは言いがたく、水管理に関する協力の意義は高いと考えられる。さらに、わが国の無償資金協力による施設のフォローアップという側面もあげられる。ちなみに、現在派遣されている個別専門家による農民に対するアンケート調査によれ

ば、今後最も望まれる改善点として水管理があげられている。

## (2) APCの受入体制

また、90年からの農業省研究機関の体制整備の流れのなかで、今般、新たに農業工学(Agricultural Engineering)部門(水管理、農業機械、ポストハーベスティングの3分野構成)がAPCに設置されることとなっており、水管理に対する取り組みも、このなかで行われることとなっている。所長はじめ担当者は、有効な水管理体制の整備の必要性を十分に認識しており、調査団に対する積極的な説明の姿勢からも本分野に対する取り組みに意気込みが感じられた。現在、APC内には、農業工学を専攻した者が9名いるとのことである。

## (3)「水管理」部門の考えられる技術移転体制およびNIAのかかわり方

APC内の農業工学の専門を持つ者に水管理技術を移転し、その者がNIAおよび農民に対し研修を行うような体制が考えられる。また、APCにNIAの技術者が出向し、技術移転を受けるということも考えられる。NIAボホール地方事務所長は、適切な水管理体制の必要性に理解を示すとともに、APCの灌漑技術者を出向させてもよいとの意向を示している。

## 2-5-4 今後の調査および検討を要する事項

### (1) 現場詳細調査

今回の調査では、APC活動における水管理の重要性、相手方の問題意識を十分確認することができたが、アフターケア要請の確認ということで現地調査が十分でなかった点がある。今後予定される長期調査等においては、現地調査およびNIAおよび水利組合との綿密な打合せを通じたカパヤス地区の現状把握が必要である。主な調査項目としては次のようなものが考えられる。

#### 1) 地区内農地整備状況の正確な把握

- ・作付面積の正確な把握
- ・圃場整備の現況(Questionnaire回答によると320ha)
- ・進捗度および整備完了の見通し 等

#### 2) 現行水管理体制

- ・NIAの水利組合への指導状況およびNIAと水利組合の所掌分担
- ・各分水工ゲート操作決定方法
- ・田越し灌漑区画の状況
- ・農民による水見回りの現状
- ・稲栽培カレンダーとそれに対応した圃場内水管理体制の有無 等

### 3) 施設維持管理体制（水利施設の現況等）

#### 4) 水利費徴収等にかかる問題

これらの調査を通し、協力のフレームワークの形成に役立てていく必要がある。

## (2) 水管理部門の協力の枠組み

今後、相手方の要請に基づいて、詳細な現地調査を基に協力の枠組みを詰める必要があるが、課題としての次のような点が挙げられる。

### 1) 水管理部門の範囲

a) 圃場レベルかシステム全体かについては、問題が最末端の水不足（水掛かりの悪さ）であることから、ダム放流ゲート操作を含めたシステム全体の配分計画を策定することが、まず必要であると考えられる。幹線からの取水は、それぞれ支線掛かりごとに取水され、システム全体としての調整が図られていない様子で、各水利組合間の調整を図ることが必要である。

b) 現在同施設は、建設後間もないため、老朽化、雑草等の繁茂、堆砂等の問題は生じていないが、施設の維持管理まで協力の対象として入れる必要があるかどうかについて検討する必要がある。

c) ボホール灌漑計画（BHP）全体における本協力の位置付けとしては、あくまで整備の完了したカパヤス地区をモデル地区とした協力とし、常にBHPを上位計画として位置付け、将来的に全体に波及することを念頭に置くことが有効であると考えられる。従って、最終的には、水管理体制のマニュアル化を図ることができれば、今後、他のBHP地区のみならず全島に展開が予定されている小規模溜池灌漑事業（SRIP事業）に対しても応用が可能となると考えられる。ただし、各ダム間のやりとりを考えた広域水管理は、別の大きな問題として存在することとなる。

### 2) NIA との協調体制

協力の大枠が決まった時点で、NIA との具体的な協調体制について、NIA を交えた打合せが必要である。

### 3) 他分野との調整

フェーズⅡ要請案 V. B. Implementation Strategy によると、当初の2年間は選定された一つの水利組合に対して協力をを行い、残りの3年間で他の組合に波及させることとなっているが、水管理部門が全体的なシステムを対象とした別スケジュールになった場合、調整をうまく取る必要がある。

### (3) カパヤスダムの嵩上げ計画による影響

ボホール灌漑事務所の説明によると、現在、カパヤスダムの嵩上げ工事を計画しているとのことであった(約2.5m)。嵩上げ後、用水が確保されるとしても、今後の作付面積拡大、BHP他地区への波及、干ばつ年の対応等を考えれば、ローテーション灌漑等の水管理システムの導入を図ることは引き続き有用であるとは考えられるが、嵩上げ工事実施によるプロジェクトへの影響について十分に検討する必要がある。

## ( 参 考 )

### 水利組合 (IA) の機能

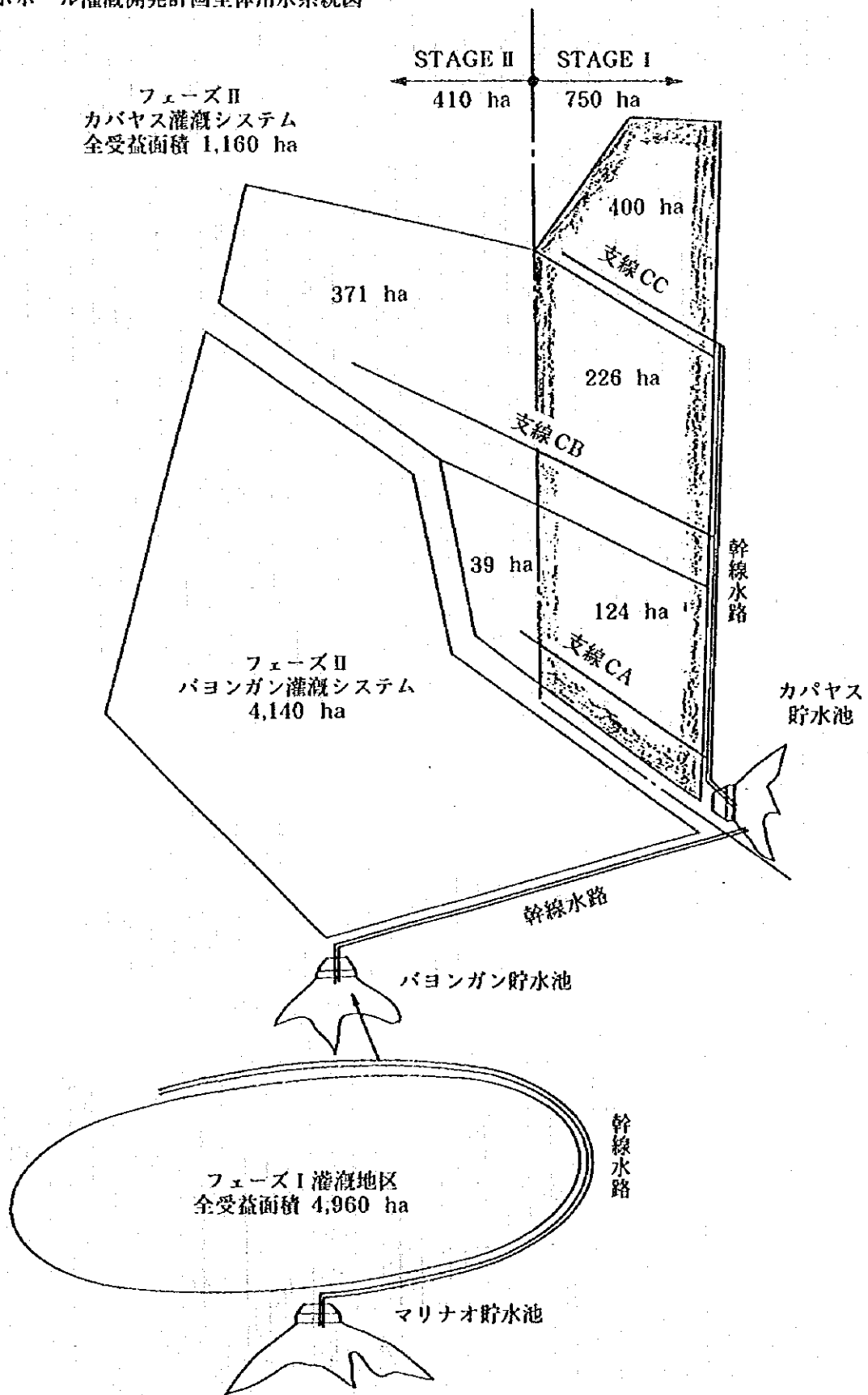
- ①第一に政府による農地改革および共同体開発計画強化の母体として機能を果たすこと
- ②NIAを助け、NIAの委員会が課す諸条件のもとで、最終的に灌漑システムの維持管理全体もしくは一部の役割を担うこと
- ③技術的な面での政府および民間機関とのチャンネルとしての機能を果たすこと
- ④ローン、土地の譲渡および水利費の支払い、予定された買い付け人への農産物の即金販売ならびに農民への計画的な食糧分配のための触媒として働き、かつ、農家と関係者との同様の取引を容易にすること
- ⑤健全な共同体生活を促進するため灌漑農家の参加を奨励すること
- ⑥それによって水利用者のためになる農業活動の実施を増やしながら継続的団体活動および共同作業を促進すること
- ⑦メンバー内での計画に基づいた節約的プログラムを実施すること
- ⑧発展の過程の部分として水利組合のメンバーおよび役員のための継続的な教育および研修プログラムの実施を促進すること
- ⑨成長と発展過程の先頭に立つために同様の組織と連携すること

### 水利組合・組織状況

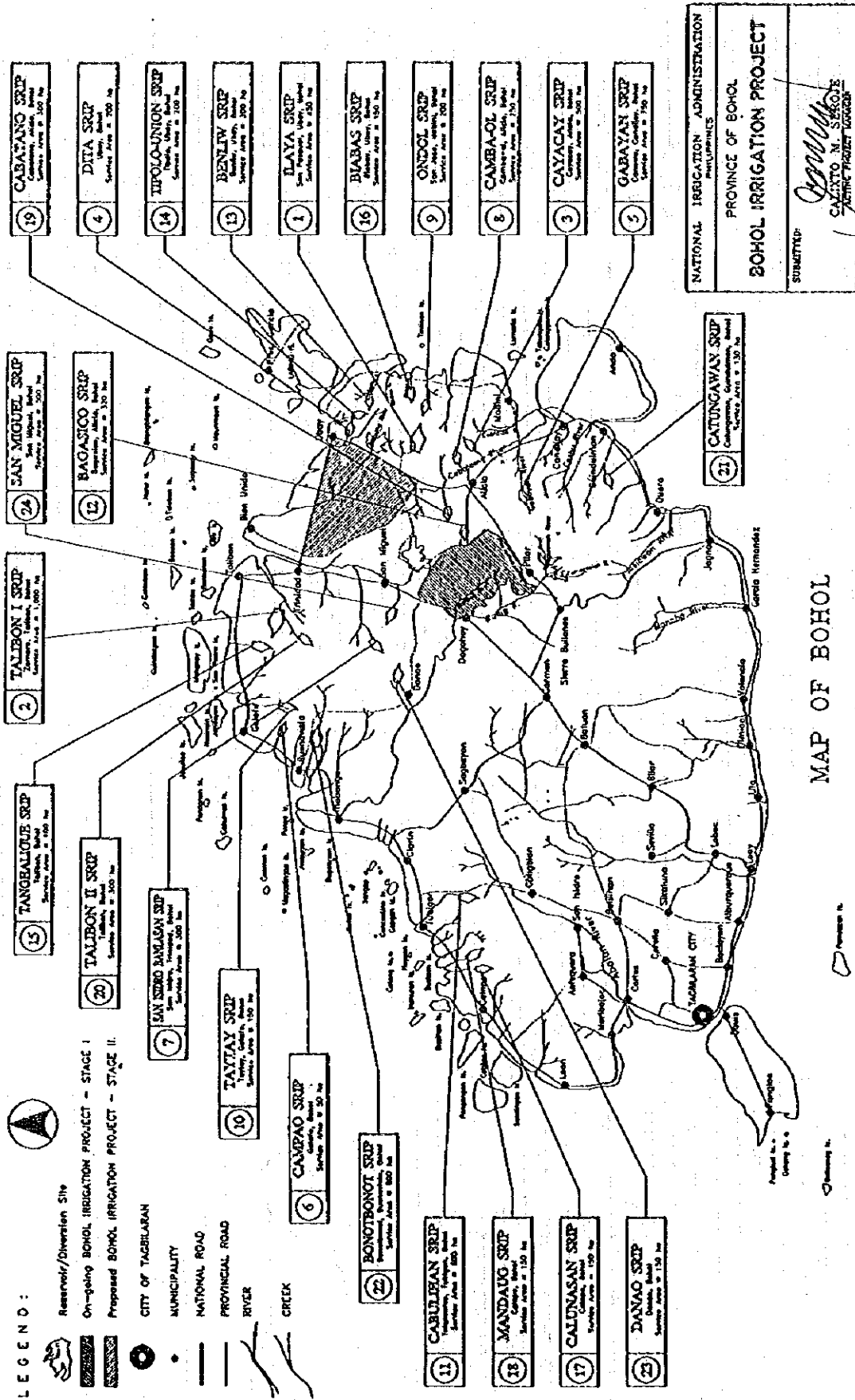
Organization: There are four(4) Irrigators' Associations duly registered by the Securities and Exchange Commission(SEC) on February of 1992 having a term of 50 years from and after the date of the issuance of the certificate of incorporation. Below are other details:

NAME OF IA	Membership	No. of BODs
1. UBAY - CAPAYAS LATERAL A IA, INC.	47	9
2. UBAY - CAPAYAS LATERAL B IA, INC.	25	9
3. UBAY - CAPAYAS LATERAL C & C2 IA, INC.	74	9
4. UBAY - CAPAYAS LATERAL C1 IA, INC.	42	9

ボホール灌漑開発計画全体用水系統図



ボホール州灌漑地区位置図



MAP OF BOHOL



## 2-6 普及・訓練部門

### 2-6-1 活動の現状

#### (1) 普及活動の内容と成果

研究部門で改良、開発され実証を経て策定された奨励技術パッケージは普及、訓練活動を通じて農家レベルに浸透普及され、実際の圃場で採用されることによって、その成果を発揮することになる。APCが技術開発とその普及訓練を同一プロジェクトの活動内容で実施し、ボホール州の農業振興と州内農家の利益向上に貢献していることが確認された。

APCの普及部門で採用している効率的営農技術の普及と農家へのサービス方法は次のとおり。

- ①奨励技術パッケージ展示圃（エリアデモ、スポットデモ）の設置
- ②優良改良種子の生産と配布（稲、コーン、野菜、ウベ、キャッサバ）
- ③農家経営経済調査による実態把握と改善点の発見
- ④奨励技術採用を条件に貸与する肥料回転資金の運用
- ⑤現地における青空教室現地検討会の開催
- ⑥農民集会による情報提供と意見交換
- ⑦農業機械のデモンストレーション
- ⑧州内水稻初収量坪刈調査
- ⑨穀類生産強化計画（GPEP）の推進（1994年から）

#### (2) 訓練活動の内容と成果

APCの活動はボホール島の農業開発のため、農業技術の研究開発、開発した農業技術の普及、さらには農業指導者と農民の研修訓練を目的とした総合的農業開発を目標としたプロジェクトであった。従って、訓練はプロジェクト構成の三本柱の一つとして、研究活動の進展と技術開発の成果に伴って計画実施されてきた。

研修訓練活動は、農業普及員を主な対象とした農業指導者訓練、農民リーダー訓練、農村青少年訓練、そしてAPCスタッフや関係者を対象とした研修の4種に大別される。訓練の効果を高めるために参加者にはAPCの奨励する技術パッケージを提供し、参加者が地元において周辺の農家に対する啓蒙効果を発揮できるように工夫している。奨励品種や適正施肥量など作物の生産性向上に貢献度の高い要因の急速な浸透拡大は、普及部門の活動と相まって当州の農業振興に効果を発揮したと評価されている。研修訓練は当分野の主要活動内容であるが、以下のような活動も訓練部門の活動として実施された。

- ①農民リーダー、農村青少年、農業普及員に対する総合訓練と分野別技術訓練、プロ技協期間中には中堅技術者養成対策費を活用し：

農民リーダー642名、青少年242名、普及員365名、ほか488名、計1,737名の訓練を実施した。

- ② APC スタッフ研修の開催
- ③ 訓練参加者に対するポストトレーニング（奨励技術パッケージの提供とモニターリング）
- ④ ワークショップの開催
- ⑤ 普及訓練効果測定、訓練および教材の効果測定、評価の実施
- ⑥ APC レビューの開催
- ⑦ 研修旅行の準備と実施
- ⑧ 教材等、印刷物発刊と情報提供

### (3) カパヤス灌漑開発地区に対する APC の活動

カパヤス地区における水稻の作付け開始に伴い、APCは当地区の水利組合（IA）農民に対し以下のような活動を行っている。

- ① 受益者に対する高収量品種種子の増殖と配布
- ② 肥料回転資金（Fertilizer Revolving Fund）の運用による生産支援  
肥料購入資金が不足してAPCの奨励する栽培技術が実践できない農家に対し、収穫後の返済を条件として肥料を貸し付けることにより生産性の向上を図っている。
- ③ 展示圃の設置  
技術の効率的普及を目途として展示圃を設置している。
- ④ 農民グループの強化（水利組合）  
営農資金の蓄積によるグループの資金力向上のためのCapital Build-up Scheme（CBU）の適用指導  
営農活動記録と家計簿の記帳を促す農民研修  
水利組合メンバーに対する研修（将来的には水利だけではなく、生産販売機能も有する組織に育成することを計画している）等を行っている。

### (4) カパヤス地区の水稻作付状況と受益農民の反応

灌漑水の供給に伴い水稻の二期作が基本的作付パターンとして定着しつつあるが、下記のような問題が、作付時期の統一などを実践する上で支障になっている。

- ① 灌漑水の配分問題：特にLateral CおよびLateral Bの一部において大きな問題となっており、農民の不満が多く、作付け遅延の原因となっている。受益農家は1作ヘクタール当たり175kgの初を水利費として納めることになっている。

②本田の適期準備の困難：前述の水配分に起因する問題であるが、作業は大部分畜力（カラバオ）に依存するために、作業日数がかかることも困難に拍車をかけている。関係農家は機械の導入が問題解決になると考えているが検討を要する。

③水稲品種の作付状況：多くの農家はPSB品種（PhilRiceで育成され、現地適応検定後奨励された改良品種）を採用している。

(5) カパヤス地区の現況調査結果

現況は表-2のとおり。

表-2 カパヤス地区現況調査結果

項 目	水利組合 (Irrigators Association)				計
	A	B	C	D	
関係農家数	192	89	76	224	581
灌漑可能面積 (ha)	89	97	34	130	350
稼働可能カラバオ	30	25	15	40	110
農業機械					
パワーテラー	3	2	0	2	7
脱穀機	10	12	8	15	45
ブロー	5	5	3	8	21
乾燥場 (コンクリート)	2	2	0	0	4
精米所	2	1	1	2	6

農家に対するアンケート調査による問題点は、多い順に、①水不足、②病虫害、③水管理、④資金の不足、⑤農機不足、⑥乾燥施設の不備、⑦カラバオ不足、の順序であった。

(6) プロ技協満了後、1990年以降の普及・訓練活動状況は表-3、表-4に示すとおりである。

表-3 普及活動状況

(BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER EXTENSION ACTIVITIES)

Activities	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>1. Demonstration</b>						
a) Area Demonstration						
No. of sites	25	21	22	20	20	19
Total area (ha)	167.13	195.57	242.04	146.14	206.67	239.0
No. of farmers	380	465	487	320	427	344
b) Spot Demonstration						
No. of sites	14	29	25	28	28	28
Total area (ha)	0.88	3.03	2.50	14.78	1.64	1.48
<b>2. Seed Distribution (kg)</b>						
Rice	1,906	3,227	9,750	5,507	4,003	400
Corn	391	335	328	-	712	1,250
Vegetable	1.6	3.3	5.5	3.2	3.2	3.2
Ubi kinampay	840	308	380	570	265	200
Cassava	-	500	750	2,500	7,000	10,000
<b>3. Economic Survey(No.)</b>	1	1	3	2	3	3
<b>4. Fertilizer Revolving Fund</b>						
Area covered(ha)	312.40	215.85	249.45	200.80	294.00	350.00
No. of farmers served	575	432	580	482	478	400
Total amount (kg)	74,704	15,833	81,809	49,433	70,922	97,500
<b>5. Farmers' Field Forum</b>						
No. of forum conducted	8	9	3	3	8	8
Total no. of participants	869	520	196	118	210	245
<b>6. Farmers' Meeting</b>						
No. of meetings	104	86	159	123	159	170
Total no. of participants	1,048	1,391	3,401	2,236	4,583	4,200
<b>7. Machinery Demonstration</b>						
No. of demonstration	-	-	-	23	-	-
No. of participants	-	-	-	200	-	-
<b>8. Rice Cropcut Yield Survey</b>						
No. of samples	-	-	-	-	284	-
<b>9. GPEP Monitoring</b>						
Area covered (ha)	-	-	-	-	4,674	7,102
No. of municipalities	-	-	-	-	22	22
Frequency/Month	-	-	-	-	2	2

表-4 訓練活動状況 (TRAINING & INFORMATION ACTIVITIES)

	Y E A R					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>1. Training</b>						
a) Commodity training						
No. of training	5	6	11	8	7	9
No. of participants	103	115	367	248	209	315
b) Staff training						
No. of training	-	-	-	5	6	8
No. of participants	-	-	-	52	159	223
<b>2. Post Training Program</b>						
Kits delivery	91	108	330	204	209	225
Site monitoring	23	27	80	51	52	56
<b>3. Workshop</b>						
No. of workshop	3	4	10	7	7	9
No. of participants	91	108	330	204	209	405
<b>4. Impact Evaluation</b>	1	-	-	-	1	1
<b>5. APC Review</b>	3	3	3	3	4	4
<b>6. Observation Tour</b>						
<b>7. Publication</b>	(2,000)	(2,000)				(700)

2-6-2 技術協力の意義および必要性

フィリピン国の「中期農業開発計画」のうち、最重点課題の一つである GPEP の推進に中心的役割を果たすことが期待されている APC は、当計画のため、地方自治体や関係機関と協調して下記の事業を推進している。

- ① 展示圃の設置 (Rice Techno demo)
- ② 優良種子の配布
- ③ 浅井戸灌漑 (STW)
- ④ 多目的乾燥場の舗装 (MPDP)
- ⑤ 総合病害管理システム (IPM) に関する訓練園場の設置と訓練
- ⑥ 農業機械の展示
- ⑦ 生産資材供給支援

ボホール州のGPEP対象地区は1994年に4,674ha、1995年は7,102haで22町村 (Municipality : ボホール全体47) を対象としている。日本の無償・有償資金協力による灌漑計画に加え、フィリピン独自の灌漑計画も進行中で、1998年にはGPEP対象面積13,000haを計画してる。

APCが現有するスタッフと活動体制がプロジェクト本来の活動に加えてGPEPの担い手となりうることは、これまでの活動成果で証明されており、協力効果と自助努力のあかしと判断できよう。カパヤス灌漑計画 (無償資金協力) 地区はGPEP対象地にもなっており、APCの営農指導が開始されている。奨励品種の種子生産と配布、肥料回転資金の貸与、展示圃場の設置、農民組合員に対する訓練などを行っており、その効果が発揮されつつある。

カパヤス地区では四つの水利組合 (Irrigators' Association : IA) が組織されているが、特に灌漑水の公平かつ効率的利用がされていない等の問題が指摘されており、同組合員に対する調査の結果からも水配分、病虫害、営農資金の不足、労力と農機の不足、初乾燥施設の不備などが、当地農家の抱える問題として指摘されている。

従来から進めてきたAPCの普及、訓練活動は今後も継続することになるが、GPEPの推進に代表される灌漑地域での活動のウエイトが増すに従い、地方自治体 (Local Government Unit : LGU) の農業セクターに段階的に移管するとしており、そのためには州および町に所属する農業関係者との協力と普及員の資質向上を図る必要がある。

APCがこれまでの活動を通じて蓄積し培ってきた普及活動は、州レベルの農業振興のモデルとして評価も高く、効果を発揮してきたと認められる。今後の活動は特にGPEP対象地である灌漑開発地が中心になるものと思われる。

訓練活動については、地方自治体に所属する普及員の資質向上を目的とする訓練と農民に対する技術および農民組織の育成などを含む共同意識の高揚を促す訓練が重要になるものと考えられる。

APCの活動対象地域が全島に及び、プロ技協時に供与された車両類は悪路と走行距離により老朽の域に達しており、活動分野が多岐にわたっていることもあって、活動上の制限要因になっている。また普及員の活動のための機動力が乏しいことも指摘されている。

今後の対応として、これらの技術的解決策の検討と農家の自立を促すことを重視し、計画する営農モデルは同条件の周辺地域への拡大が可能なレベルとすることを念頭に置くことは重要である。

現地調査と農業省、APCおよび州政府との協議結果からも活動成果が伝えられており、予算、スタッフの配置、施設維持管理などの実施体制も、ほぼ整っていることを確認した。

中央ビサヤ地区の食糧庫として期待されるボホール州の農業振興を担うAPCの役割は重要である。開発が進む灌漑開発地における営農技術の開発とその普及訓練を通じて食糧増産と農民の生活向上を実現するとともに、州内だけでなく他州に対しても農業振興のモデルとなりうる

よう、APCの機能を拡充強化したいと、フィリピン側の期待は大きく、技術協力の必要性も高いと判断される。

### 2-6-3 今後の調査および検討を要する事項

プロジェクトの活動内容、技術協力の範囲の確定および協力計画の策定のために、以下の事柄について調査と検討が必要であろう。

#### (1) 協力内容と範囲に関すること

当該分野に限らずAPCの活動はボホール州全域に及んでおり、稲作研究部門の活動は3カ所のサブセンターおよび必要に応じ農家圃場において実施されている。普及訓練活動は、さらに全州の多くの農家を対象にしている。一方、フィリピン側は今後のプロジェクトをボホール州東北部の灌漑開発地域を中心対象地区として計画している。

これに関連して以下のことを明確にすることが必要である。

- 1) APCとして従来の活動を継続する部分、新規プロジェクトとしての対象地域と活動内容、そのうち技術協力による協力範囲。
- 2) 穀物生産強化計画（GPEP）に対するAPCのかかわり方、推進計画と技術協力対象地区および協力の範囲。
- 3) 従来からの活動課題の中で、プロジェクトの計画対象地外において未解決あるいは、新たに派生してきた課題に対する取り組み方と対策の検討。

#### (2) 灌漑開発地区における稲作および他の作物の作付状況と関連情報。

畑作物、野菜の種類と作付面積およびその利用と販売方法。

#### (3) カパヤス地区の農家経営経済状況の把握。

水稻栽培生産費調査、農外収入の実態。

#### (4) カパヤス灌漑地区の土地所有状況の把握と土地利用状況。

#### (5) APCの活動がカパヤス地区、ボホール灌漑計画地区に集中することになる場合、従来の活動を段階的にLGUに移管する計画。

#### (6) ボホールにおける穀物生産強化計画（GPEP）と重要商品作物開発計画（KCCDP：Key Commercial Crops Development Program）の実績と年次別計画。

- (7) ボホール州LGUのPAO、MAOとそのスタッフの数と役割、Municipality別人員数。  
Agricultural Technologist、Rural Youth Development Officer、Plant Pest Control Officer、etc.
- (8) プロジェクト活動に関し、LGUと関係機関との連携、協調、意見調整の方法。
- (9) プロジェクトサイトの選定に必要な条件とサイトの確定、および営農モデルの規模と内容。
- (10) 計画される営農開発のモデルとしての水利組合、農業機械と収穫後の処理施設の共同利用、農民組織の関係の明確化。
- (11) ボホール灌漑計画地区の作付状況とNIAによる末端水路と圃場の整備計画。



### 3. 協議経緯要旨

(1) 1月10日(水) 午後2:02~3:00 [大使館表敬]

面談者：山内勝彦（一等書記官）

調査団：(本件対処方針について説明)。

書記官：カパヤス地区の無償資金協力による灌漑事業はほぼ完了。ただし、末端の圃場整備などが遅れている。

書記官：乾期が長引いたため、米価が高騰した。米を20万t緊急輸入したものの、米騒動が起きた。これら一連の米騒動のため、農業大臣（セバスチャン）の責任が問われていると同時に食糧獲得のための米増産の世論が強い。

調査団：稲研究所計画が動いているなか、今回の案件も稲作分野が協力の対象となっている。このように米を対象とした案件が2件ということで問題はないか？

書記官：当方としては、そのようなことは懸念する必要はないと思われる。むしろ、それはフィリピン次第。

調査団：農村生活改善計画（WID）もボホール州がプロジェクトサイトになるが、二つのプロジェクト技術協力の対象地域がボホール州に集中しすぎということで問題はないか？

書記官：当方としては、あまり集中しないにこしたことはないが、プロジェクトの内容次第であり、本件についてはやむをえない。ボホール州は協力の成果が出やすい地域であり、APCの実施体制もしっかりしている。アフターケアであろうとフェーズIIであろうと、どちらのスキームで実施するにせよ、当方としては特段大きな支障はない。フィリピン側の反応次第だ。

調査団：調査団としても、どちらのスキームで行うのが妥当かフィリピン側と協議・現地調査を行い、判断をしていきたい。

調査団：水管理については、NIAが管轄と聞いている。

書記官：一般に地方におけるNIAの管理能力は貧弱。きめの細かい管理は実質上困難である。ただし、ボホール地区は、NIAと州との連携が良好である。

(2) 1月10日(水) 午後4:45~5:10 [OECD表敬・聞き取り調査]

面談者：石黒雅一（主席駐在員）

武藤めぐみ（駐在員）

Floro O. Adviento (Project Officer 1)

調査団：有償資金協力（ボホール灌漑計画）が供与されてから施設の完成まで13年間も経過した背景は？

Floro Officer：ダムおよび主要水路はほぼ完成。2月に竣工式（大統領、大臣など参加予定）を行う予定。末端の開場整備は96年12月に終了予定。受益面積は、5,000ha。灌漑事業が遅れたのは、政権交代、実施機関幹部の交代による入札手続きの遅延、契約業務の遅延、コントラクターの能力不足が主な理由。コントラクターは数社入れ替わっている。

調査団：水管理についての組織化は？

Floro Officer：既に13の水利組合が組織化され、機能している。

調査団：今回はJICAがアフターケアの要請を受けてボホールAPCへの協力を検討するための調査をしている。

石黒主席駐在員：有償協力でカバーされた地域の営農向上に技術協力が入ることを歓迎する。

### (3) 1月11日（木）午前9：05～9：45 [NEDAとの協議]

主要面談者：Roland G. Tungplan（プロジェクト管理局長）

調査団：（アフターケアのスキームでは協力できる規模が極めて限定され、水管理分野はアフターケアでは協力困難であることを説明した）。

Tungplan 局長：日本側のスキームは理解した。しかしながら、ボホール州は、国家開発計画の中でも重要な農作物の増産を目標とする地域である上、APCはボホール州における主要な農業技術の開発・普及センターと位置付けられている。また、この地域の農民はこれまで干ばつ等により水不足に悩まされてきており、灌漑事業の効果は非常に高いと期待される。施設を有効に活用し、生産性を向上することも重要であるので、水管理分野をも含めた協力を検討していただきたい。

調査団：カパヤス地区における無償資金協力による灌漑整備事業は既に完了し、この地域に対する国家的な関心が高まっていることは理解している。また、去年は乾期が長引いたため、米価が高騰し、米の増産が急務であることも理解している。

調査団：なぜ、ボホール州がわが国の協力対象の重点地域とされているのか？

Tungplan 局長：ボホール州は地理的、気候的に米生産に適しており、国家開発計画の中でもKPAとして選ばれた地域である。食糧安全保障の観点から重要地域である。

調査団：APCを評価したということであるが、本案件にかかる人的要因についてど

う考えるか？

Tungplan 局長：訓練・研修を通じた人的資源開発およびAPCの農民に対する技術普及の効果は高いと評価している。

(4) 1月11日(木) 午前10:35~11:30 [農業省との協議]

主要面談者：Manuel M.Lantin (農業省次官)

Cecille Q.Astilla (国際農業開発協力調整室長補佐)

調査団：(別添資料を基に、アフターケアのスキームでは協力できる内容・規模は極めて限定され、要請内容すべてを、アフターケアのスキームでカバーすることは困難であることを説明した)。

次官：本プロジェクトは既に終了しているが、重要な案件である。サイトが位置するボホール州は、セントラルビサヤ地区の中で最も広い州であり、国家開発計画の中でもKPAとして位置付けられた重要な地域である。本プロジェクトは食糧安全保障の観点からも、重要な案件として位置付けられている。

また、これまで当地区は、水不足で悩まされてきており、去年は乾期が長引いたため、水不足が深刻化し、そのため国全体として米不足が発生した。このような背景から、水管理はぜひとも必要不可欠である。また、農業機械については、機械の利用だけでなくポストハーベストを含めた技術移転活動を希望する。

こうした理由から、説明していただいたように、アフターケアでは協力規模が極めて限定されるなら、水管理を協力対象に含めたフェーズⅡをぜひとも検討していただきたい。

調査団：さらなる協議、現地調査等を行った後、調査団としてもアフターケアとフェーズⅡのどちらの妥当性が高いか、明確にしていきたい。

Cecille 室長補佐：全国的に農業技術の普及が遅れているが、原因に地方政府との連携体制等が関係していると推察される。本案件を通じ原因を早く明らかにし、改善していきたい。

次官：ボホール州は、農業関係の国家的な組織と地方政府との関係が良好である。本案件は中央と地方が連携を取りながら農業開発を実施するモデル・プロジェクトとして行いたい。

調査団：国と地方が共同で行う計画としてボホール州とNIAの関係に類似したケースはあるのか？

次 官：Reserch Outreach Station のケースが考えられるが、ボホール以外では現在のところうまく機能していない。

調査団：本案件をモデルケースとするにしても、フィリピンで現在のところ、うまく機能しているケースがない状態では、構想を掲げるだけで、今後、本当に中央と地方がうまく連携を取りながら実施・運営・管理できるモデル・プロジェクトになるかどうか疑問である。現段階では、どのように本件をモデルケースとしていくのか、具体性に欠けると言わざるをえない。いずれにせよ、より詳細なフィリピン側の事前準備が必要不可欠である。

(5) 1月12日（金）午後3：30～4：10 [ボホール州副知事表敬]

面談者：Edgard M.Chatto（ボホール州副知事）

調査団：ボホール州から多くの援助要請が出されているのはどうしてか？

副知事：ボホール州は農業のポテンシャルが高く、協力効果が高いと期待されているためだ。

調査団：JICAのスキームではアフターケア協力で水管理の分野を含めた協力は困難である。農業次官は、本件について中央と州との連携を強調していたが、州としての意向はどうか？

副知事：確かに、終了済みの技術協力の時とは、特に灌漑プロジェクトにより大きく環境が変化している。また、ボホール州は、地質的、気候的にも農業に適しており、フィリピンの食糧安全保障の観点からも、協力規模が限定されたアフターケアよりも、ぜひ積極的にフェーズⅡを検討して頂きたい。

調査団：現段階では、新たにプロジェクトを行うには、フィリピン側のプロ技協に対する構想、および実施体制等が具体性に欠けていると考えざるをえない。

調査団：1979年に行われたマスタープラン調査をどう考えるか？

副知事：調査の結果は意義深いものであったが、かなり過去のものとなってしまった。

調査団：当時のマスタープランを見直して、再度、プロ技協との整合性を図る時期にきているのではないか？

副知事：確かに、そうかもしれない。かりにJICAが次期マスタープラン調査をしてくれるなら歓迎したい。

(6) 1月12日（金）午後4：30～7：00 [APC関係者との協議]

主要面談者：Ricardo D.Oblena APC 所長

Eugene C. Cahiles 副所長

Betco Bonifacio NIA ボホール州灌漑室スタッフ

その他APCスタッフ

調査団：(アフターケアの特性を説明した上で、今後のアフターケアのスキームでは「水管理」分野を協力活動に含めることは困難であることを説明した)。

APC：APCとしては、要請内容をアフターケア協力でカバーしきれないのであれば、フェーズII協力を検討したいが、仮に切り替えるとした場合、Provincial Development Council (開発委員会：州議会議員で構成されるボホール州の開発に関し審議する委員会) およびNEDAの同意を得る必要がある。

調査団：アフターケア協力にするかフェーズII協力にするかは、明日の現地調査の結果を踏まえて検討する必要があるが、最終的な決断には、フィリピン側の判断が重要になってくる。基本的に、本調査団としては、どちらのスキームであっても前向きに検討する用意がある。

(7) 1月15日(月) 午前10:00~12:00 [第2回APC関係者との協議]

主要面談者：Vicente Y.Majaducon (農業省第7管区農政局長)

Ricardo D.Oblena (APC 所長)

Eugene C. Cahiles (APC 副所長)

その他APCスタッフ

APC：APCとしては、これまでの協議、現地調査を踏まえ、アフターケア協力からフェーズII協力へ切り替えを行うこととして、新たな要請書を提出することとしたい。概要は、協力期間を5ヵ年とし、長期専門家の分野は、チームリーダー、業務調整員、水管理、農業機械のほか、短期専門家の派遣を要請したい。

調査団：当案件に関し、APCとしては、フェーズII協力として要請したいとのこと、了解した。本調査団も、その方向で前向きに検討していきたいが、日本側を説得する必要がある。従って、フェーズII協力の必要性、および実施可能性等に関し、フィリピン側で十分な検討をして頂き、詳細な要請書の記載と十分な資料の作成等をお願いしたい。

APC：了解。

(8) 1月16日(火) 午後3:30~4:30 [農業省(ランテン農業省次官)との協議]

主要面談者：Manuel M.Lantin (農業省次官)

Cecille Q.Astilla (国際農業開発協力調整室長補佐)

調査団：ボホールでの調査の結果、①APCはこれまで活発に活動を行ってきており②予算配

分に関し活動上特段問題は起きておらず、活動の持続性が図られていることが確認された。このことは日本側調査団としても喜ばしいことであった。また、APC側はフェーズⅡの要請を希望するようであるが、調査団としてもアフターケア協力では水管理の分野を協力対象とすることができないので、上記①、②の点を考慮すると、アフターケア協力からフェーズⅡ協力に切り替える方向で前向きに検討することとしたい。

次 官：農業省としても、本件については、フェーズⅡ案件として日本側の協力をお願いしたい。

調査団：フェーズⅡの場合、今後正式な要請書を取り付け次第、日本側としても調査団の派遣を検討するものと考えられるが、フィリピン側から正式に要請書が発出される見込みはどうか？

次 官：確かに手続き的な課題が残されているので、現段階では間違いなくフェーズⅡの正式要請書が発出されるとは約束できない。

調査団：手続き的な問題は基本的にはフィリピン側の検討事項であって、われわれ日本側がとやかく言うべきことではない。基本的には、本調査団としてはアフターケア協力であっても（フェーズⅡであっても）前向きに検討する用意がある。

次 官：現段階では、関係機関の了承を取り付ける必要があるので、すぐにフェーズⅡ協力の正式要請を出せるかどうか確約はできないが、当方（農業省）としては、フェーズⅡ協力を要請する方向で話を進めたい。従って、ミニッツには、日本・フィリピン双方がフェーズⅡ協力を前向きに検討する旨を記載してサインを行うこととした。

調査団：了解。

#### (9) 1月18日（木）午前9：08～11：00 [NEDAとの協議]

主要面談者：Roland G.Tungplan (NEDAプロジェクト管理局長)

Cecille Q.Astilla (国際農業開発協力調整室長補佐)

Ricardo D.Oblena (APC所長)

調査団：(これまでの、現地調査および農業省との協議経緯概要を説明した上で、日本・フィリピン双方が当案件についてはアフターケア協力スキームだけではなく、フェーズⅡ協力として前向きに実施を検討する旨のミニッツで署名交換予定であることを述べた)。

Cecille室長補佐：アフターケア協力の趣旨は、既に実施済みの協力分野を補完的に協力するにすぎない。新たな要請分野である水管理の協力をしてもらうためにもフ

フェーズⅡが必要である。

Oblena 所長：水管理分野に関して言えば、ボホール州のカパヤス地区およびピラール地区では、当案件（フェーズⅠ）終了後に無償資金協力や有償資金協力で灌漑設備が整備されたが、必ずしも効果的に水利用が図られているとは言えず、同分野の協力を行う必要性は高い。

調査団：現段階で必ずしも、日本側の方からフェーズⅡ協力を実施できると確約することはできないが、前向きに検討することは可能。

Tungplan 局長：フェーズⅡ協力として実施の必要性が高いことを理解した。当方（NEDA プロジェクト管理局）としても協力したい。

Tungplan 局長：フェーズⅡ協力が実施となればフィリピンで最も優良な地域総合農業試験場支場（ROS：Research Outreach Station）の一つとして位置付けられる APC と、地方自治体（LGU）との有機的な連携が図られるモデルケースとして、プロジェクト活動が展開されることが望ましい。

調査団：当プロジェクトがフェーズⅡ実施となれば、上記モデルを想定しつつ活動を進めることは可能と考えられる。ただし、あくまでもモデルであって、全国的な展開はフィリピン側の問題。なお、プロジェクト活動により、富める農民と貧しい農民との差が開く危険性が考えられるが、富の分配についてはフィリピン側の努力が必要不可欠である。また、上記の連携だけでなく、フィリピン側で現在推進している、国家灌漑庁（NIA）と農業省との間の有機的な連携を図る計画に関し、当プロジェクトが貢献できることを期待したい。

調査団：APC のプロジェクト実施体制に関して言えば、予算、職員等おおむね整ってはいるものの、水管理および農業機械分野は不十分ではないかと考えられる。また、水管理分野については、NIA の職員に対しカウンターパートとして任命する方法があるかもしれない。いずれにせよ、これらの分野については、特にフィリピン側の努力を期待したい。

Tungplan 局長：了解。

(10) 1月18日（木）午後3：50～4：30 [大使館報告]

面談者：山内勝彦（一等書記官）

調査団：（これまでの協議経緯を説明し、ミニッツ（写）を手交した上で、当案件については、アフターケア協力ではなくてフェーズⅡ協力として日本・フィリピン双方が前向きに検討することとしてミニッツで署名交換を行ったことを報告）。

(11) 1月18日(木) 午後5:00~5:30 [JICA事務所報告]

面談者：橋本明彦(所長)

力石寿郎(次長)

宿野部雅美(担当所員)

大使館での報告と同じように、これまでの協議経緯を説明し、ミニッツ(写)を手交した上で、当案件については、アフターケア協力ではなくてフェーズⅡ協力として日本・フィリピン双方が前向きに検討することとしてミニッツで署名交換を行ったことを報告し、事務所の協力をお願いした。



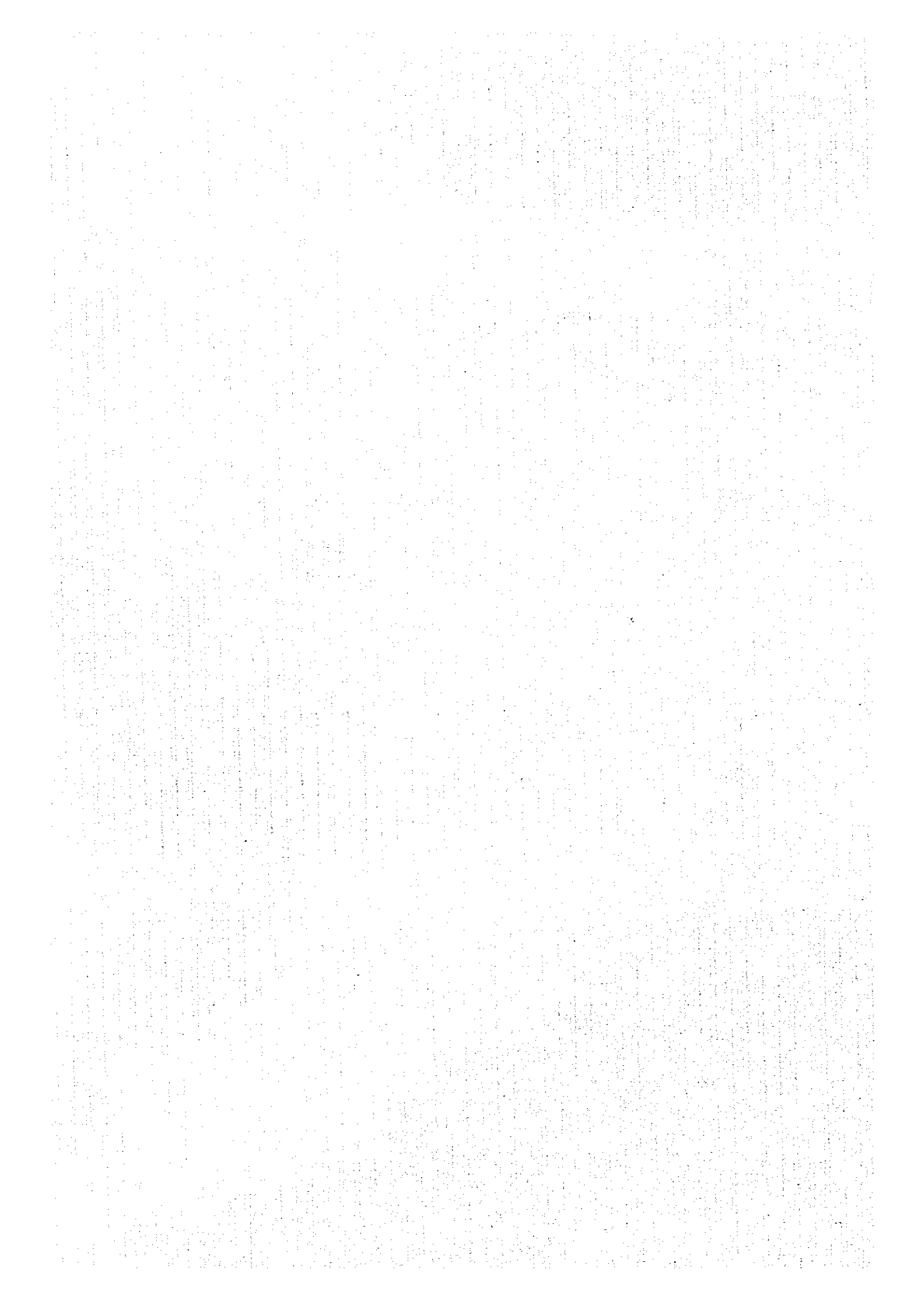
#### 4. 団 長 所 感

- (1) 短い調査ではあったが、APCがわが国の技術協力の成果を十分に維持し、ポホール農業開発のために機能していることが十分にうかがい知れた。特に、研究と普及の連携が良く、農村に裨益する活動を中心に行っているのは印象的であった。また、調査団の求めに応じ、土・日曜日を返上して資料作成と調査団との協議に応じた熱意、短期間での新要請書の作成（内容はこれまで検討済みのものを調査団の指摘に応じ書き直しただけではあっても）の手際の良さなど、わが国専門家による指導の成果が受け継がれているものとの印象を持った。  
協力環境・生活環境ともに良好であり、プロ技協実施上の問題は少ないと判断できる。
- (2) フィリピンでは近年の食糧自給問題への関心の高まりから、本件のようなプロジェクトの優先度が高まっており、本件協力の位置付けは意義が高い。プロジェクトの概念もよく整理されており、協力要請内容も対応可能であり、かつ、実施体制も整っていると判断されるところ、フェーズⅡとして前向きに検討するのが妥当と思われる。
- (3) 新フェーズⅡ要請書案は、今後要請が公式ルートで提出された時点で事前調査団を派遣し検討することを念頭に置けば、ポホール農業とAPCの発展を支援する観点および、わが方の協力の可能性から、現時点ではほぼ妥当と判断でき、要請書としては十分なものと思われる。  
ただし、事前調査には時間をかけて、達成目標と活動内容の具体化を十分に行ってから、実施協議に移りたい。フェーズⅡ協力を検討する前提として、①ポホールAPCの活動をモデルとして展開される他の地域の事業の具体的計画が今後提示されること、②APCの水管理と農業機械分野のスタッフが増員されること、の2点をフィリピン側に申し入れてあるが、この点は事前調査で十分に確認する必要がある。
- (4) APCは、現在派遣中の普及担当個別専門家の任期が切れる96年8月をめどに協力開始を期待していたようだが、手続き的にこれに応じるのは困難である。しかし、新規灌漑地区の現状をかんがみると、なるべく早い協力開始が望まれる。それには、まずフィリピン側から要請書の届くことが先決である。フィリピン側は2月中に提出すると言明はしているものの、事務所のフォローが必要であろう。
- (5) 予定どおり要請が公式化され、本件フェーズⅡ事前調査団の派遣について日本政府の承認が得られた場合は、個別専門家の在任する8月までに派遣するのが、調査実施上からも、先方

の実施体制を準備する上でも効率的であろう。要望にこたえて年度内の開始とするには、実施協議以前に長期調査を行う余裕がなく、事前調査で協力フレームワークの検討を十分に行う必要があるため、事前調査団は通常のものより長期に派遣すべきであろう。

## 付 属 資 料

- ① ミニッツ
- ② APCから提供された資料
- ③ アフターケア協力要請書



MINUTES OF UNDERSTANDING  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE DEVELOPMENT OF  
BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION  
CENTER  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

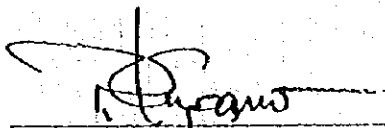
In response to the request made by the Government of Republic of the Philippines for an Aftercare Technical Cooperation Program of Bohol Agricultural Promotion Center Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Government of Japan sent, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") which is an official agency for implementing technical cooperation programs of the Government of Japan, an aftercare-study team for the Project (hereinafter referred to as "the JICA Team") headed by Mr. Takahisa Kusano from January 10 to 19, 1996.

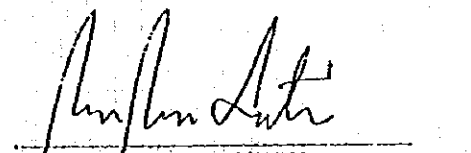
During its stay in the Philippines, the JICA Team had a series of discussions with authorities concerned of the Government of Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Philippine Side") and conducted a field survey in Bohol Province, in order to clarify the background, rationale and the conditions relevant to the proposed technical cooperation program.

As the result of the discussions, both sides reached the understanding described in the minutes attached hereto:

Both sides have agreed to recommend to their respective Governments to take necessary steps towards the implementation of the technical cooperation for further development of the Center, based on the understanding.

Manila, January 18, 1996

  
TAKAHISA KUSANO  
Leader  
The JICA Team  
JAPAN

  
MANUEL M. LANTIN  
Undersecretary  
Department of Agriculture  
PHILIPPINES

Attachment 1

MINUTES OF UNDERSTANDING  
ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
THE DEVELOPMENT OF BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER  
IN  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

Introduction

The Philippine Side and the JICA Team appreciate the efforts Bohol Agricultural Promotion Center (hereinafter referred to as "the Center") have undertaken for the past 11 years. It has considerably contributed to agricultural productivity improvement in the province and the region as well, particularly in developing suitable cropping technologies and innovative approaches in technology transfer. The technologies developed and results attained during the period of the Japanese Technical Cooperation are being sustained up to now.

1. Background for Requesting further Japanese Technical Cooperation

The Philippine side explained the need of a Japanese technical cooperation to help boost further development of the Center and strengthen its institutional capability, as follows:

1.1 The Government of the Philippines is faced with an enormous task of ensuring food security for the whole country, not only in the light of the national situation but also internationally. Primary to this is sufficiency in its staple food, rice and corn. The Department of Agriculture has embarked on the Key Production Area approach as an intervention to address the problem in increased food production. In stepping up its efforts, the elements such as infrastructure support, technology, marketing support necessary to enhance food production are in place.

1.2 Bohol, as the only Key Grains Area (rice) of the Central Visayas, plays a key role in ensuring regional self-sufficiency. It is necessary however to improve technologies integrating production, post production technology as well as marketing support that will strengthen the irrigation systems as potent vehicles for stabilizing food self sufficiency in the region. This too will need to strengthen the linkaging and collaboration between and among units under the national government

agencies in the region as well as the local government units and the non-government organizations where the farmers association belongs.

- 1.3 With this, the Center necessitates to improve its institutional, physical and technical capabilities in the new fields of expertise such as water management for irrigation systems, farm mechanization, technology transfer, improvement of rice based farming system for location specific requirements in the province and the region as well.

## 2. Philippine Budgetary and Personnel Provision

For this undertaking, the Department of Agriculture will provide the Center with necessary budgetary support, as well as assign necessary number of qualified permanent employees, specially in the new fields of expertise such as water management and farm machinery.

## 3. Possibility of Japanese Technical Cooperation

- 3.1 The JICA Team understood and agreed with the rationale, needs and constraints of further development of the Center. However, it explained that the Philippine proposal is too large to be covered by a JICA Aftercare Program whose aim is only to aftercare the sustainability of the effect and achieved outcomes during the last Project Type Technical Cooperation.

- 3.2 The Philippine side, understanding the mismatch of the proposal and the existing JICA scheme, expressed its intention of requesting Japanese Government to upgrade the Aftercare Program for the Center to another 5 year Project-Type Technical Cooperation to be preferably started in 1996.

- 3.3 The JICA Team agreed to convey the proposal to the Japanese Government authorities concerned, and informed the Philippine side, that if they are considering such a request for a Phase II Project, the proposal must be submitted to the Japanese Government through the diplomatic channel before the end of February 1996. The Philippine side expressed that the necessary actions to this effect will be undertaken, and prepared the attached tentative Phase II proposal which is subject to change during due course of the approval by the Philippine Government.

(End of Attachment II)



Attachment 2  
MINUTES OF UNDERSTANDING ON  
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE DEVELOPMENT OF  
BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER  
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

PROPOSAL

for a

Project-type Technical Cooperation

on

BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER PROJECT II

Submitted to the

GOVERNMENT OF JAPAN

through the

NATIONAL ECONOMIC AND DEVELOPMENT AUTHORITY


and the

DEPARTMENT OF FOREIGN AFFAIRS  
Government of the Philippines

Proponent

BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER  
Department of Agriculture

18 January 1996





**I. Title of the Project**

**BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER PROJECT II**

**II. Implementing Organization**

**1. Name of the Implementing Organization**

Bohol Agricultural Promotion Center

**2. Project site**

Capayas Irrigation Project, Ubay, Bohol, Philippines

**3. Related Government Department**

Department of Agriculture

**4. Outline of the Implementing Organization**

Bohol APC is a special project and a research outreach station for lowland irrigated development zone of region 7, mandated to develop and disseminate suitable technology for Boholano farmers and Central Visayas leading to increased agricultural production and farm family income.

**5. Outline of Activities**

Bohol APC operated in an integrated research, extension, and training and information functions. It is concentrating on the crops sector specifically rice, vegetables and upland rice.

**6. Annual Budget**

Bohol APC activities had been sustained since its turn-over last crop year 1990. Its annual budget was sourced out from the Department of Agriculture local fund as special project. Reflected on the table from 1992-1996.

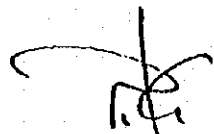
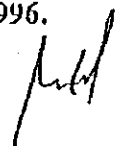


Table I. BAPC Budget, 1992 - 1996 (in thousand pesos)

PARTICULAR	1992	1993	1994	1995	1996
Personal Services (PS)	2,400	2,076	2,076	2,755	2,076
Maintenance Operating & Other Expenses (MOOE)	3,557	5,856	5,651	6,018	6,319
Capital Outlay		1,000			
<b>T O T A L</b>	<b>5,957</b>	<b>8,932</b>	<b>7,727</b>	<b>8,773</b>	<b>8,395</b>

### III. Project Proposal

#### 1. RATIONALE

The food situation in the country has been highlighted with the rice crisis it experienced in the third quarter of 1995. Now more than ever, food security has become a significant issue that need to be addressed at all levels of governance.

Rice continues to be the most important agricultural commodity in the country being the major staple food of more than 80% of the population.

However, the country's rice production has fallen short of its consumption requirements by an annual average of about 150,000MT over the past 15 years. The country has continuously resorted to rice importation to meet such need.

There are a number of factors that led to this current state in rice production and among others, these are i) reduction in rice hectareage, ii) low yields, iii) low labor productivity, iv) high cost of inputs, v) inadequate production and post production infrastructure support systems as well as access to credit.




In the Asian region, the occurrence of droughts, flooding and typhoons have resulted in a substantial reduction of global rice stocks. Such a situation has likewise triggered increases in global prices which consequently led to a scramble for limited export availabilities from Thailand, Vietnam and the United States

This condition is perceived to prevail in the future. Hence, the Philippines has to take a closer look at its food production capability in order to address the need to ensure self-sufficiency in rice and white corn for human consumption.

The Medium Term Agricultural Development Plan pursued by the Department of Agriculture focuses on the Key Production Area approach. It identifies and focuses government support on areas where agro-climatic features and market conditions are favorable for producing, processing and marketing specific products. It also addresses the need to ensure the efficient use of scarce resources and help obtain for farmers and fisherfolks the best returns on their investments.

In the light of the paramount concern for food security, the Department of Agriculture has stepped up its efforts in sustaining the MTADP, specifically the Grains Production Enhancement Program for rice self-sufficiency. The GPEP focus is providing production inputs i.e., seeds and fertilizers, irrigation, farm to market roads, post-harvest facilities, technology transfer, market information and credit support in Key Grains Areas has been given due emphasis.

## 2. CURRENT SITUATION

To support the national call for self-sufficiency, the regional and provincial level has similarly focused its thrust towards the provision of support services in the agriculture sector and enhancing extension services.

In the Central Visayas region, the only province identified as a key grains area is Bohol hectares until 1998. It also has been identified as a key commercial crops area for upland crops and vegetables particularly for ubi kinampay (yam), cassava, peanut, tomato and cabbage.

Of the total agricultural land area of 323,160 in Bohol, 83,540 hectares are currently devoted to rice production while the rest are for other crops. Of this, 17,090 hectares are irrigated while 66,750 has. are rainfed. As a KGA for the region, 13,000 hectares more of irrigable areas are targeted until 1998.

The province's palay production has steadily increased from 123,408 in 1993 to 148,012 in 1995. With this, Bohol has reached a self-sufficiency level of 67.58% in palay production compared to 36.72% of Region VII in 1995. (In the last quarter of 1995, Bohol was able to generate a surplus of 5,336.67MT).

It should be noted that the Bohol's palay production has been achieved with only a few of its farmers utilizing farm machineries.

These farm and post harvest machineries are limited to hand tractors, threshers, blowers and the like.

The dryers in the area are likewise limited to solar drying using the road and other multi-purpose drying pavements. Too, the milling facility are with the private millers and only a handful of farmer-cooperatives/associations have their own milling facility.

On the other hand, Bohol's crop production in upland crops and vegetables indicates that the province is a potential food basket for the region.

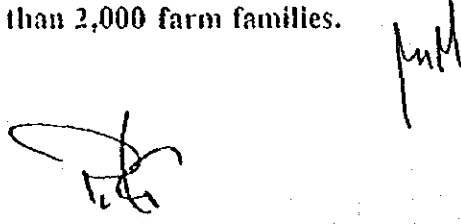
In the Department's pursuit of implementing the MTADP, the DA-Regional Field Unit VII tasked the Bohol-Agricultural Promotions Center, which is also a Research Outreach Station (ROS) for lowland irrigated developmental zone, to be the frontline unit for the GPEP (rice and corn) and KCCDP (yam, tomato, cabbage, cassava and peanut) implementation in the region. Specifically, the APC has been tasked with:

- the production of registered seeds
- implementation of post-harvest component as well as irrigation component
- conduct of techno-demo and,
- training and technology transfer

For the past 11 years and in view of the Technical Cooperation with Japan during the same period, the Bohol APC has been able to develop suitable crop technologies and innovative approaches in technology transfer which are being sustained up to the present. Such was achieved as the Center activities revolved around an integrated research, extension and training system creating solutions to immediate constraints of agricultural development in the province. It is for the same reason too that the APC was institutionalized under the Department of Agriculture with the rationalization of research stations in 1991.

As a Center, Bohol APC has likewise been able to operate efficiently under the devolved set-up. Bohol LGUs look upon the APC as an institution where adaptive/verified technology is available to enhance their extension service in the agriculture sector. It also has been tapped by the LGUs in the provision of guidance and advise on their technical problems/needs in agriculture. With this, the APC has established a strong linkage with the local government units.

With the completion of two irrigation systems in the province, the Center/ROS' role in adaptive research and technology transfer cannot be overemphasized. These new irrigation systems under NIA -Capayas Irrigation Project (CIP) and the Bohol Irrigation Project Stage I (BIIP) will irrigate some 5,280 hectares of potential irrigable areas and will benefit more than 2,000 farm families.

Handwritten signature and initials, possibly 'J.M.' and 'J.G.', are present at the bottom left of the page.

The Capayas Irrigation Project was designed to service 750 hectares. However, the service rate of the system is currently at 400 hectares only owing to the current level of efficient water management on-farm.

Hence, the technology that goes with the irrigation projects at the moment needs to be verified at the farmer's level to determine its suitability, efficiency and effectiveness in the area. Much has to be done in terms of field trials before these technologies are packaged for general adaptation.

While NIA will be able to supply the water element through irrigation for agricultural productivity, the production to marketing technology package/s that will likewise support and enhance agricultural productivity as well as the psycho-social development that will help motivate the farmers to fully adapt technology transfers need to be provided by the APC.

In effect, this new situation will deepen the APC experience in linking development efforts among agencies of the national government and the local government units in collaboration with the farmers and other non-government organizations. This will likewise provide the Department with meaningful linking and collaborating experiences that can be used as a model that can be replicated in the region and nationwide as well.

### 3. DEVELOPMENT CONSTRAINTS

As earlier mentioned, the new irrigation projects under NIA has opened up new areas for rice production as well as improving existing rice production areas that will be covered by the irrigation services.

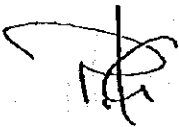
While there are available technologies in the Department, these need to be verified vis-a-vis the location-specific requirements in production, post-production up to marketing, inherent cultural practices/values.

With regard to the existing equipment and facility of the Center, there is a need to upgrade these to be more relevant for technology transfer.

The technical and institutional capability of the APC as a Center and ROS needs to be enhanced. The Phase I of the Technical Cooperation has honed the Center's physical and technical capability in research, training and extension in the areas of crops.

However, the new situation will demand an intensive and accelerated physical and technical build-up in the field of water management, farm mechanization, social technology and technology transfer.

juh



The Center's institutional capability in terms of linking and collaborative efforts with the local government units, other attached agencies within the Department, farmer-partners in development and other non-government organizations will likewise have to be strengthened.

The Japan experience in implementing government programs hand in hand with the local government units can provide insights for the Center in developing strategies and approaches in implementing development efforts in the area.

These can be achieved optimally with a technical assistance in terms of technology transfer, dispatch of experts and training of staff locally and internationally.

#### 4. DEVELOPMENT OBJECTIVES

With the project, the Bohol-APC aims at:

##### A. Long Term

- 1) Ensuring the adaptation of technology packages that will sustain food self sufficiency in the region and the country as well.
- 2) Replicating the APC linkage and collaborative experiences with other DA attached agencies, other National Government agencies in the region, local government units and the private sector as well, in other Regional Field Units of the Department on a nationwide level.

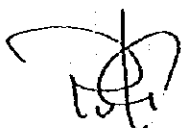
##### B. Medium Term

- 1) Developing and promoting viable models for the integration of production, post production technology, infrastructure as well as marketing support to strengthen the capacity of irrigation systems as potent vehicles for stabilizing food self sufficiency in the region.
- 2) Duplicating the APC linkage and collaborative experience with other DA attached agencies, other national government agencies, local government units and the private sector as well in Region VII.

##### C. Short Term

1. Conducting baseline studies to ensure the technical suitability of production technologies applicable for irrigation systems at CIP and BHIP.

*fnk*



2. Conducting researches on technology adaptation and verification of rice-based cropping systems with emphasis on farm machinery (pre-production - production and post harvest) and water management technology.
3. Validating integrated farming technologies that include vegetables and upland crops cultivation to irrigated ecosystems.
4. Improving and intensifying technology transfer activities for extension workers and farmer beneficiaries of the irrigation systems to increase farm production and income.
5. Documenting the APC linkaging and collaborative experience with other DA agencies, LGUs and non-government organizations such as the farmer's cooperative, irrigators' associations etc.

## 5. PROJECT DESCRIPTION

With the above objectives, the project will be established in the irrigable areas being serviced by the Capayas Irrigation Project. The site has a total irrigable area of 750 hectares dedicated mostly to rice cultivation and situated in five (5) barangays with four (4) existing Irrigators' Association.

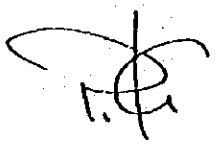
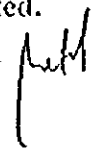
In order to establish appropriate model for rice-based integrated farming system, intensive effort of APC will be thrown into the project giving due consideration and stress on the socio-economic aspect, community development, farmer's organization and cooperatives.

### A. Project Components

The following project components have been identified with the end in view of sustainable agricultural resources management and development for the area:

#### 1. **Improvement of Rice-Based Farming System Location-Specific Requirements**

This will focus on the improvement of available technologies for rice-based farming system for location specific requirements. Researches on varietal screening and adaptability, cultural management, post production and cropping systems on rice, upland crops and vegetables will be conducted.



2. **Strengthening Technology Transfer**

Enhancement of massive education and information services to LGU technical personnel and Irrigators' Association. Economical and productive farming options, and improved technology diffusion will be the emphasis on technology transfer programs.

3. **On-Farm Water Management for Irrigation System**

This will delve on the generation and development of integrated irrigation water management for Bohol Irrigation Systems so as to maximize the utilization and efficiency of water resources. Integrated studies on water management will be piloted at the Capayas Irrigation System in Ubay.

4. **Farm Machinery Mechanization**

The proposed farm mechanization program will focus on mechanizing the major farm operations like land preparation, weeding, harvesting and post harvest.

A mechanized model farm at the Capayas Irrigation Project will be established.

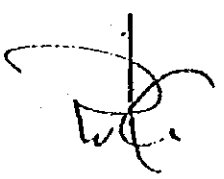
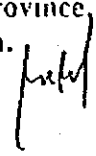
B. **Implementation Strategy**

The project will be within the service area of the Capayas Irrigation Project (CIP).

The CIP has four Irrigators' Association (IA). The project will initially pilot with two or three farmer cooperators using 5-10 contiguous hectares in one of the four IA as development partner for the first two years.

On the third to the fifth year, the results of the first two years will be replicated to the three remaining IAs. Also during the same period, the APC together with the LGU staff will monitor the replication of the results to the other members of the first IA. The replication of the other three IAs to the rest of their members will be done by the LGU as this will be outside of the project duration.

The project results will be adapted for the bigger irrigation project in the province. This will ensure the development of Bohol as the rice granary of the region.





The selection criteria for the Irrigators' Association are:

1. The IA has a counterpart for land consolidation.
2. The IA is fully institutionalized, inclusive of capability for self-reliance.
3. 80% of its members have been APC trained.

The selection criteria for farmer-partner are:

1. The farmer is APC trained with a track of capability for self-reliance.
2. The farmer manifests entrepreneurial abilities.

C. Implementation Schedule/Work Program

Please refer to Annex I

D. Expected Project Benefits

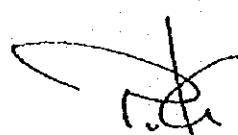
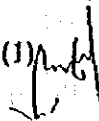
1. Increase crop production and farm income
2. Viable and sustainable Irrigators' Association
3. Enhancement of technical capabilities on the part of extension workers and farmers as well
4. Improvement and extension of mechanized technology to farmers
5. Increase in labor-cost productivity
6. Development and extension of integrated water management technology
7. Maximize irrigation water utilization

E. JICA Expert Requirement

The project will require the dispatch of experts in the following fields:

1. Long Term

Team Leader (1)



- Project Coordinator (1)
- Agronomy (1)
- Extension and Training (1)
- Water Management (1)
- Farm Machinery (1)

2. Short Term

- Cropping System
- Weed Science
- Plant Pathology
- Entomology
- Farm Management
- Agricultural Economics
- Cooperative
- Community Development
- Social Technology

F. Required Equipment

The project will require provision of equipment for the following areas:

- Farm Machinery and Equipment
- Laboratory and Experiment Equipment
- Audio-Visual Equipment
- Water Management and Meteorological Equipment
- Office Equipment and Supply
- Vehicles

G. Counterpart Training in Japan

On an average of four trainees per year, Bohol-APC counterparts shall attend individual training courses or group courses to Japan to enhance their technical capability in the field of:

- Rice Production / Cultivation
- Extension and Training Methods
- Water Management
- Farm Mechanization
- Upland Crops Cultivation
- Vegetable Crops Cultivation
- Post Harvest
- Cooperative Development




Two observation tours per year shall be scheduled for the committee members to provide them insights and consequently broaden/deepen their appreciation for the technologies and approaches the APC is improving.

H. Financial Support to Training Program

The training courses for the project will need financial support in view of unprogrammed courses that may arise within the project duration and designed by Project Management Committee in collaboration with the JICA experts.

I. Financial Support to Facility Development

The financial support to facility development is necessary in view of the facility requirement for post-harvest equipment.

J. Philippine Counterpart for the Cooperation Project

1. Budget

The Department of Agriculture will provide the Center

with the necessary budgetary appropriations for the operations of the project.

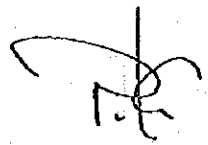
2. Personnel

The Department of Agriculture will provide the Center with the number of qualified permanent staff as necessary, to serve as counterpart personnel for the long term and the short term experts the project will require specially for the new fields of expertise.

6. ORGANIZATION AND MANAGEMENT

A. Committees

The project will have three committees namely, the Advisory Committee, Joint Committee and the Project Management Committee.



An Advisory Committee will be established for the Project. This committee will provide policy directions and guidance for the project. The Committee shall be composed of:

Chairperson - DA Undersecretary for Regional Operations, Research and Training

Members:

Director, DA-Regional Field Unit VII  
JICA-Phil. Office Resident Representative

Representative from DA-PMS Project Packaging Group  
NEDA Central Office Project Management Staff  
Governor, Bohol Province

The Joint Committee will be established to set the policy guidelines for the project. The committee will be composed of:

Chairperson : Director, DA Regional Field Unit  
Co-Chairperson: JICA Team Leader

Members:

Provincial Agricultural Officer  
Provincial Planning Development Officer  
Superintendent, CENVIARC  
APC Project Manager/Superintendent  
Project Irrigation Officer  
NFA Provincial Manager  
ATI Superintendent  
Sangguniang Panlalawigan for Agriculture  
Mayor, Municipality of Ubay  
NEDA Regional Office Representative  
Coordinator of JICA Team in Bohol and nominated expert by JICA Team Leader

A Project Management Committee (PMC) will be established for purposes of an efficient management of day to day operations. The Committee will ensure the full implementation of the activities of the project as well as prepare the work and financial plan of the project on an annual basis. The PMC will be composed of:

Chairperson : APC Project Manager  
Co-Chairperson : JICA Team Leader



Members : Municipal Agriculturist  
Project Irrigation Officer  
APC Division Chiefs (Research, Extension,

Training)

B. Roles and Relationships for Project Management Operations

1. Bohol APC

- 1.1. Provide the technology package for CIP by conducting on farm researches.
- 1.2. Develop technical capabilities of LGU & farmer leaders
- 1.3. Disseminate and monitor technology adaptation at the farm level.

2. NIA

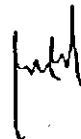
- 2.1. Ensure the efficient operation of the CIP
- 2.2. Ensure the availability of water for the laterals.

3. Local Government Unit

- 3.1. Provide extension service to the farmers at the project site.
- 3.2. Provide the training coordination for the project.
- 3.3. Monitor and evaluate the adaptation of introduced technologies.

4. Irrigators' Association President

- 4.1. Scheduling of water distribution
- 4.2. Collection of irrigation fees
- 4.3. Maintenance of irrigation turnouts, canals and ditches
- 4.4. Monitor water distribution



The schematic diagram for the project operations is as attached.

7. PROJECT COST

The total project cost is US\$ 5M. Of this, the foreign counterpart is approximately US\$ 3.5 and the GOP Counterpart is US\$ 1.5.

*Full*

*[Handwritten signature]*

10. Work Program

FIELD / ACTIVITY	Y E A R					REMARKS
	1	2	3	4	5	
<p>1. Research and Technology Transfer Program</p> <p>1.1 Evaluation of present research &amp; technology transfer programs</p> <p>1.2 Research prioritization</p>						<p>Assessment of the status of crop technologies, &amp; technology transfer approaches. Prioritization of research areas to complement the improvement of location specific technologies for rice-based farming system.</p>
<p>2. Improvement of Location Specific Technologies for Rice-Based Farming System</p> <p>2.1 Varietal screening &amp; adaptability</p> <p>2.2 Cultural management studies</p> <p>2.3 Studies on post harvest handling</p> <p>2.4 Epidemiology studies</p> <p>2.5 Studies on cropping system</p> <p>2.6 Studies on the utilization of fibrous crop residues and supplemental feeding of UMMB in village-based livestock production</p> <p>2.7 Studies on soil-related physiological problem</p>						<p>Identification of cultivars on rice, upland crops and vegetables, development of appropriate cultural mgt. practices / cultivation techniques such as seed and seedbed preparation, planting distance, direct seeding &amp; pre-germination, fertilizer management, weed management, crop-water responses and post harvest handling. Development of strategies for forecasting insect pest population trends through IPM in order to avoid insect-seed borne diseases.</p>
<p>3. Water Management for Irrigation System</p> <p>3.1 Evaluation of on-farm water mgt. and farmers' needs</p> <p>3.2 Conduct of researches on water management</p>						<p>Development of an integrated irrigation water management for maximum utilization and better use for Bohol Irrigation Systems.</p>

FIELD / ACTIVITY	Y E A R					REMARKS
	1	2	3	4	5	
3.3 Establishment of on-farm operation and maintenance system of irrigation facilities						Evaluation & development of mechanized farm operations like land preparation, planting, weeding, harvesting and post harvest
3.4 Development of appropriate water management technology package						
<b>4. Farm Machinery</b>						
4.1 Assessment of farm mechanization status						
4.2 Testing, evaluation and improvement of existing farm machineries						
4.3 Identification and introduction of farm machineries / equipment suited for Bohol farming condition						
4.4 Establishment of a mechanized model farm						
4.5 Conduct of training and demonstration on the operation & maintenance of agricultural machineries and post harvest facilities						
4.6 Management and maintenance of agricultural machineries						
4.7 Conduct of economic study and technology verification on mechanized rice-based farming system						
<b>5. Strengthening Technology Transfer</b>						Enhancement and improvement of technology transfer through trainings on multi-commodity, social technology, post production, technology, operation & maintenance
5.1 Conduct of trainings to organized farmers and rural youth						



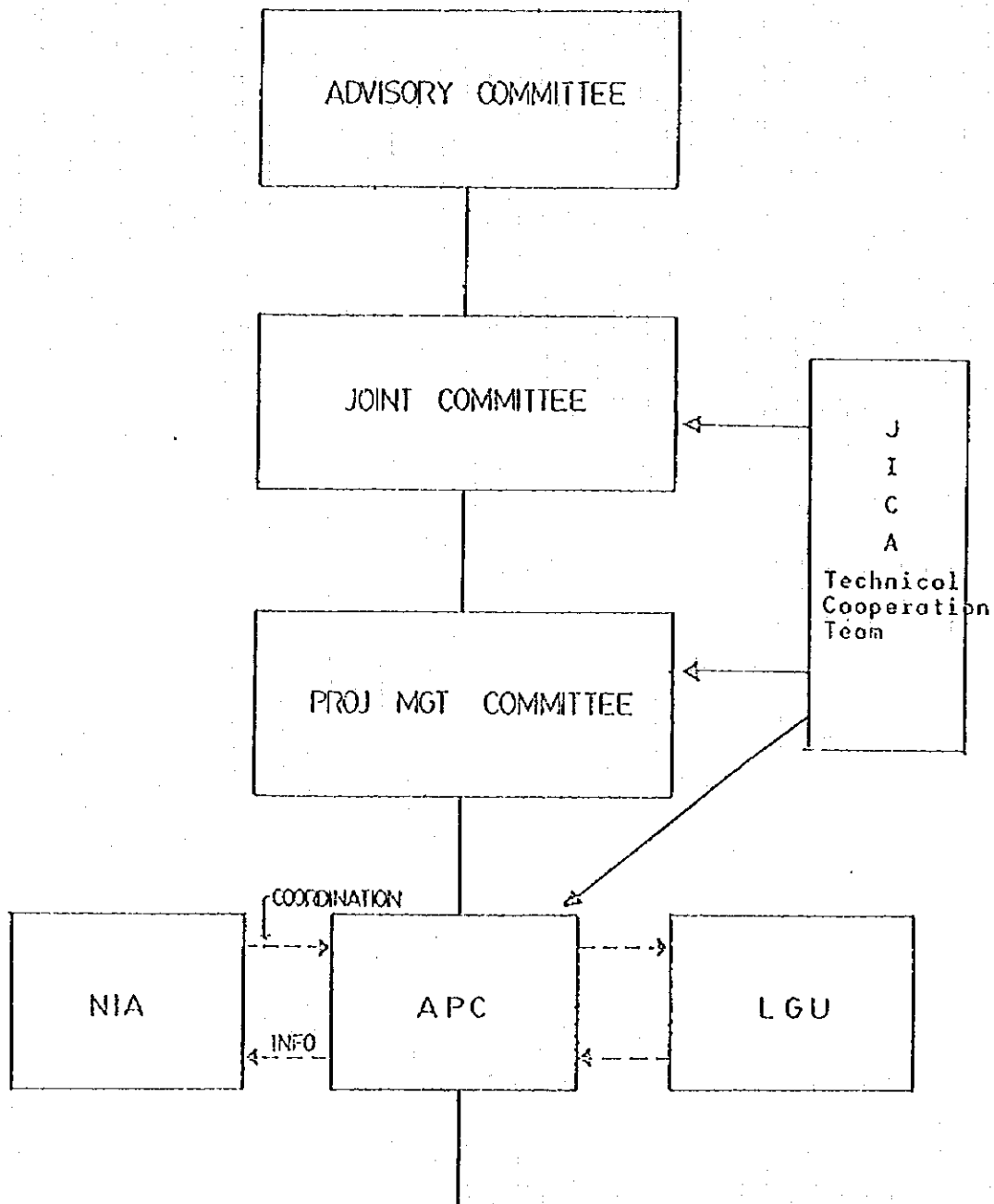
PHASE2WPXLS

FIELD / ACTIVITY	Y E A R					REMARKS
	1	2	3	4	5	
5.2 Staff development / collaborative trainings for LGUs & DA-7 technical personnel						nance of agricultural machineries and post harvest facilities, appropriate water management technology, & technical staff development, farmers fora, area and spot demonstration farms, seed production and distribution, print and video productions, publications & distribution of information and teaching materials, Strengthening of Irrigators' Associations by facilitating consultative meetings and cooperative formation, planning / consultative workshops, and technical assistance & supervi- ol seed growers:
5.3 Establishment of technology demonstration farms						
5.4 Technology Information Campaign						
5.5 Seed Production and Distribution						
5.6 Institutional development for organized farmers						
5.7 Production and distribution of information and teaching materials						
5.8 Conduct of planning / consultative workshops						
5.9 Economic and baseline surveys						
5.10 Training impact evaluation						

*Handwritten signature*

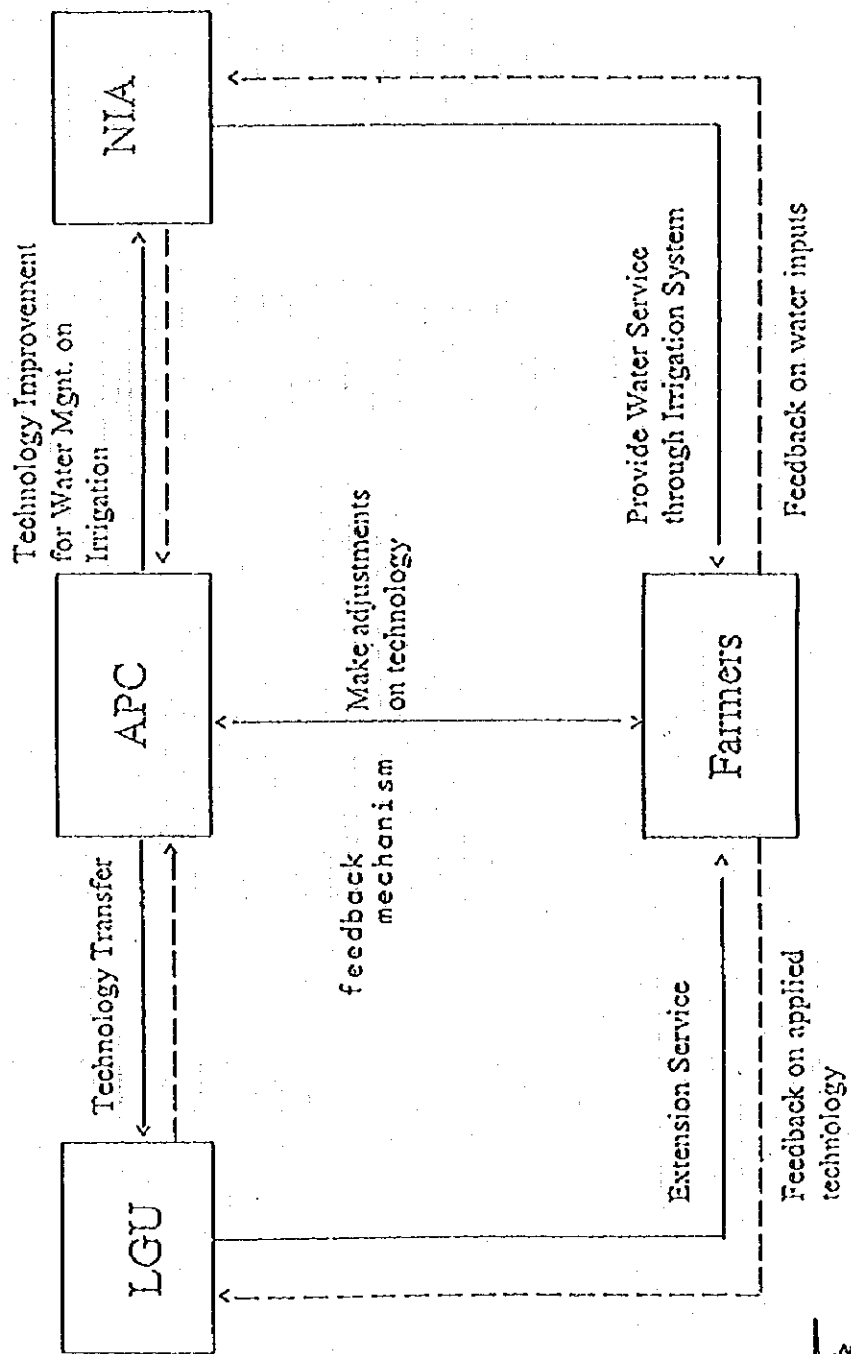
*Handwritten signature*

# PROJECT IMPLEMENTATION STRUCTURE B-APC PHASE II



CIP - CAPAYAS IRRIGATION PROJECT  
IA - IRRIGATORS ASSOCIATION

Model System of Linkage/Coordination



*Handwritten signature*