

フィリピン共和国
稲研究所中央試験場整備計画
基本設計調査報告書

平成 元年 7 月

国際協力事業団

無計一

~~89-124~~
89-124

20245

JICA LIBRARY



1078131(8)

フィリピン共和国
稲研究所中央試験場整備計画
基本設計調査報告書

平成 元年 7 月

国際協力事業団



序文

日本国政府は、フィリピン共和国政府の要請に基づき、同国の稲研究所中央試験場整備計画にかかる基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、平成元年3月29日より4月18日まで、農林水産省 四国農業試験場作物開発部 栽培生理研究室室長 小林廣美氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

調査団は、フィリピン国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査および資料収集を実施した。帰国後の国内作業の後、農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究課 課長補佐 高沢寛氏を団長として、平成元年7月2日より7月8日まで実施されたドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

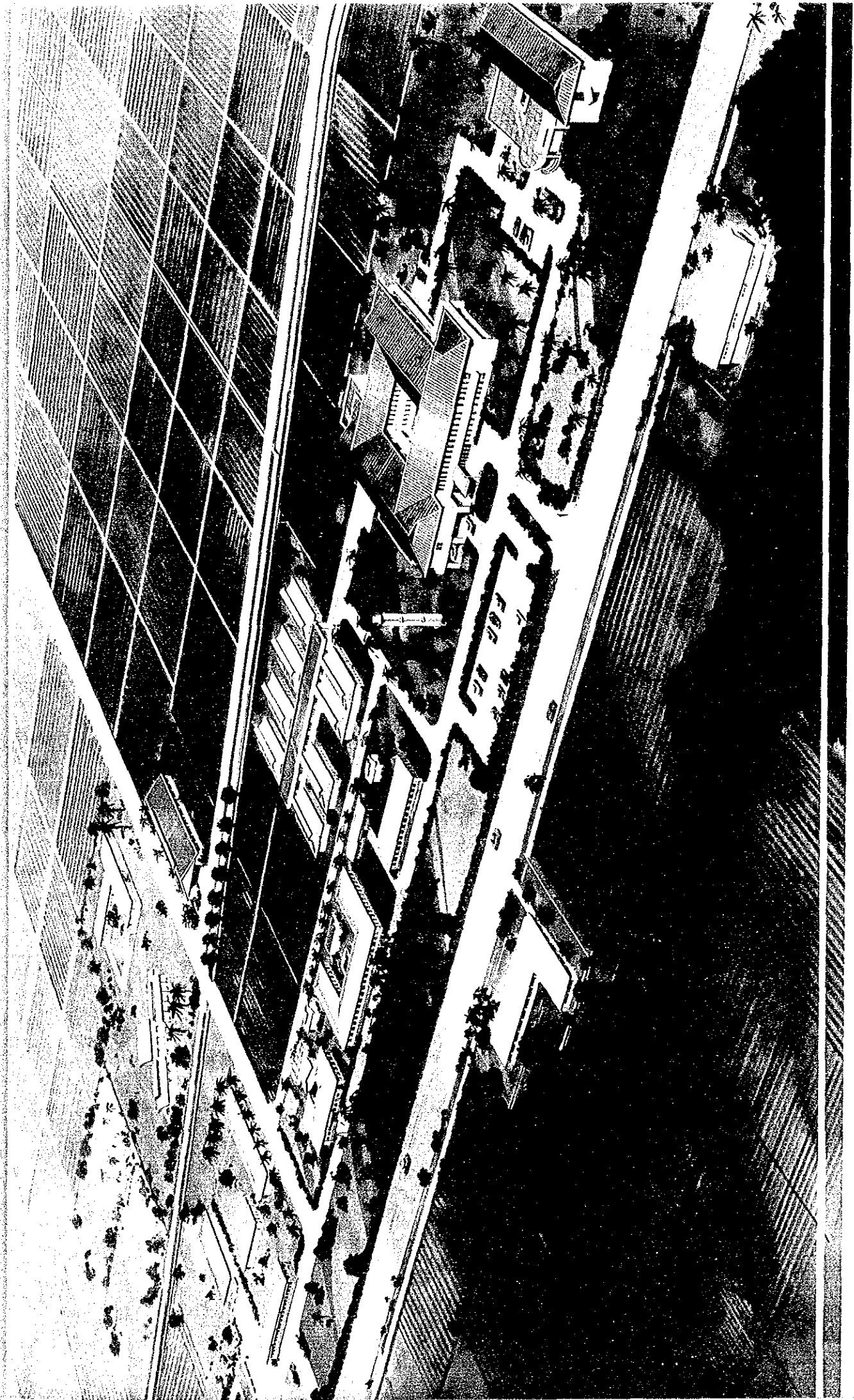
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

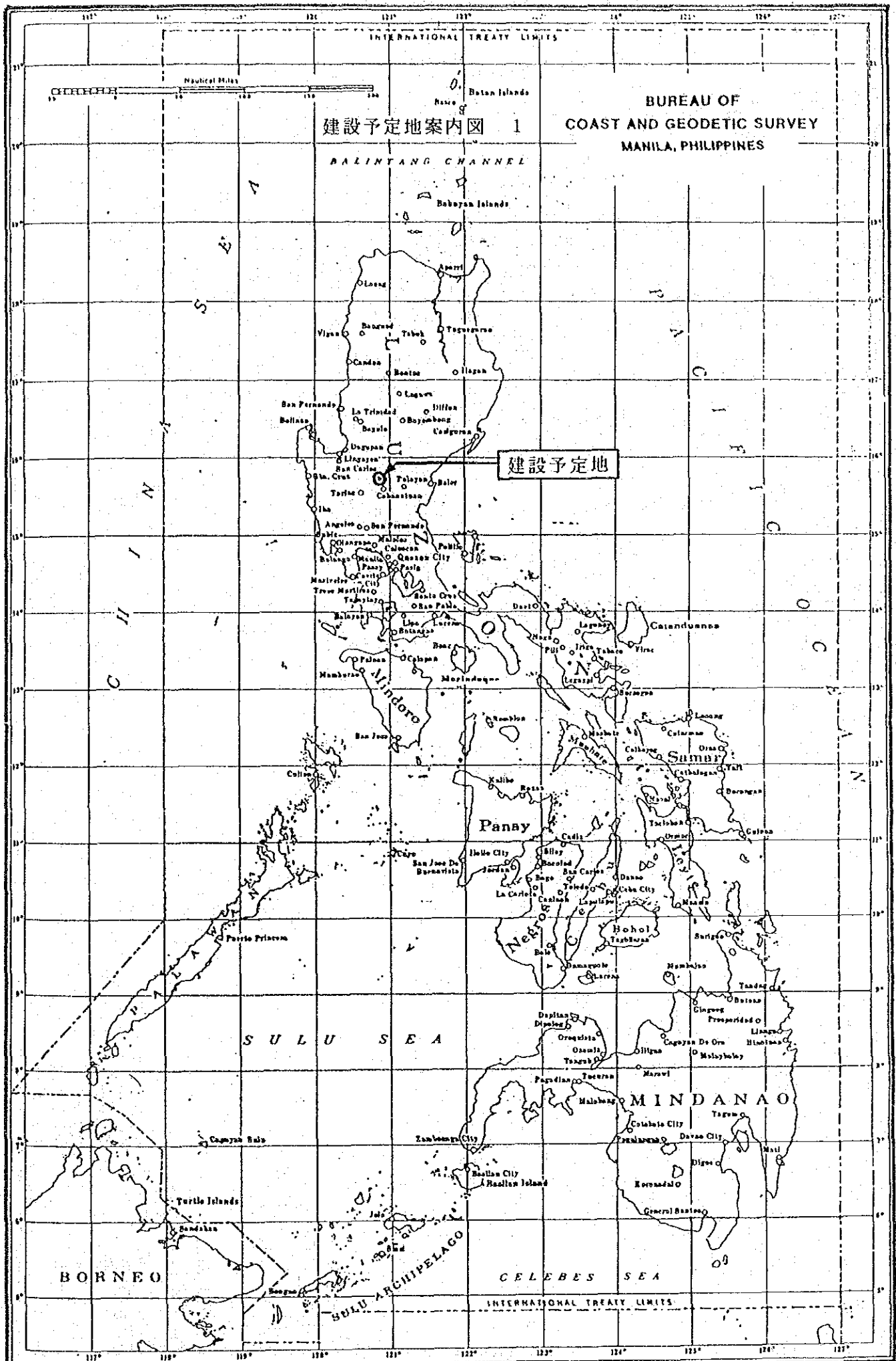
終りに、本件調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝の意を表わすものである。

平成 元年7月

国際協力事業団

総裁 柳谷謙介

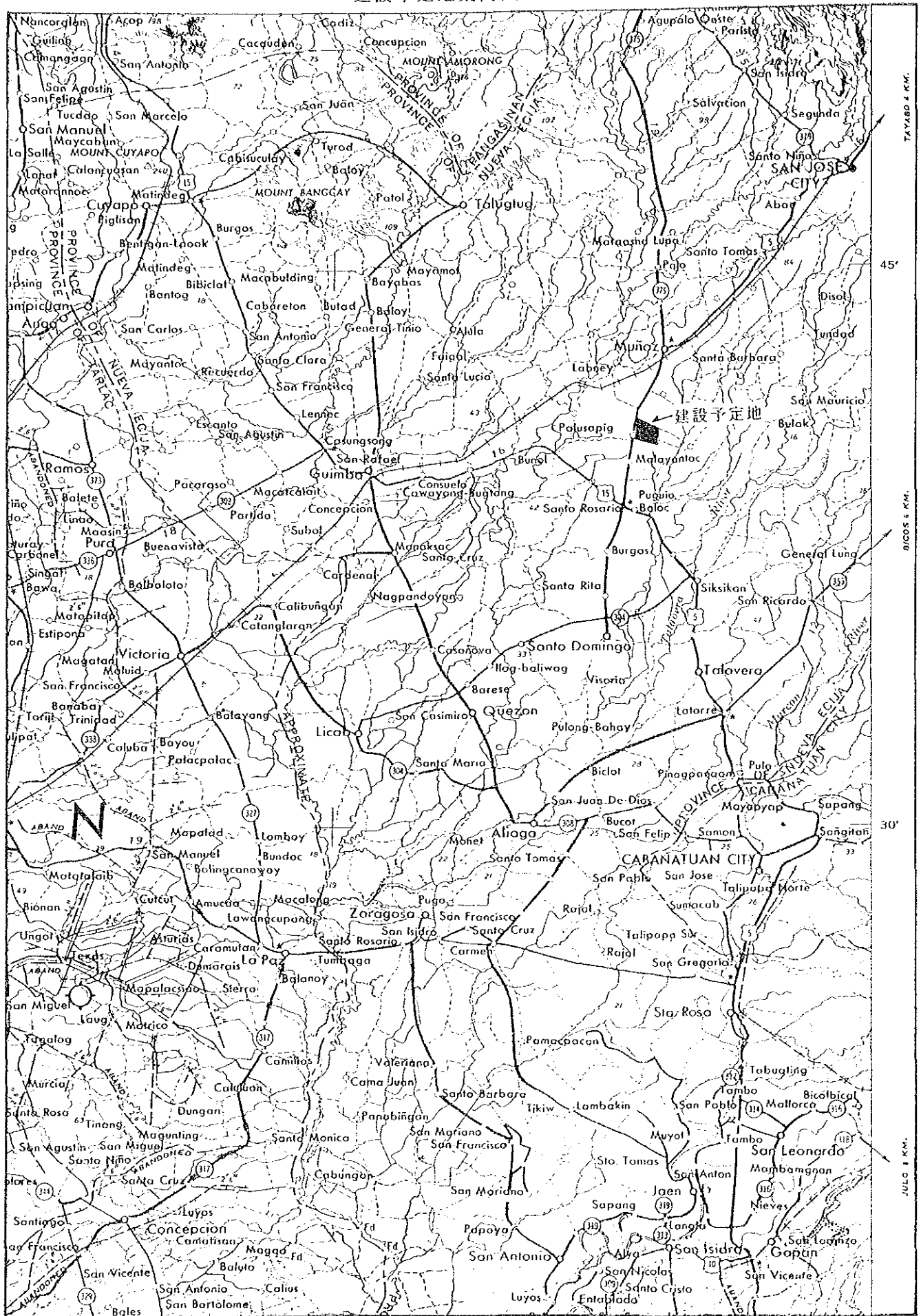




建設予定地案内図 1

BUREAU OF
COAST AND GEODETIC SURVEY
MANILA, PHILIPPINES

建設予定地



要 約

要 約

フィリピン国政府は「中期経済開発（1987年～92年）」を推進し、国家経済の再建を図っている。

その中で、同国はこれまでの工業重視政策により、農業に対する投資、機械化、近代化への対応が遅れ、生産性の低下をもたらした結果の反省も踏まえ、これまで同国で最大の貿易黒字を生み出してきた農業を開発の最重点項目と位置づけている。

又、同国の米の生産高は気候条件や害虫被害等による影響を受け易く不安定であると同時に、人口の増加に対応した米供給の維持が困難な現状にあり、この対策の確立が緊急の課題とされてきた。これまで同国政府は、自国の稲作の技術開発を稲の国際研究機関である「国際稲研究所」（International Rice Research Institute : IRRI）に依存していたため、国内の稲研究体制の整備が極めて遅れており、フィリピン国の多様な農業条件に適合した稲作研究の開発が十分に進んでいなかった。

このような背景の中で、同国政府は自国の諸条件に合った稲の品種改良を始めとする稲の研究開発と米の生産性の向上を推進する為、1985年11月フィリピン稲作研究所 (Philippine Rice Research Institute : PhilRice) を設立し、国内のリーダーシップをとる事になった。PhilRiceは、現在ロスバニョスにあるフィリピン大学農学部構内に仮本部を設置し、活動を続けている。

又、昨年ヌエバシハ (Nueva Ecija) 県ムニョス (Munoz) にある B P I (Bureau of Plant Industry) の試験研修施設をPhilRiceに統合し現在に至っている。

PhilRiceの活動目的は、比国における稲作研究機関の中核として全国の稲研究をコーディネートすると共に独自に研究開発を行い、その成果を広く農民に至るまで技術移転する事である。

しかし、PhilRiceにはこれらを推進するための十分な施設や機材がなく、研究開発の実施に大きな支障をきたしている。また、仮本部と試験圃場が遠く離れているため、効率的な試験を行う事が出来ず、十分な効果をあげる上で支障がある。

これらの背景からフィリピン国政府は、「稲研究所設立計画」策定し、日本政府に対し、本件実現のための施設の建設及び機材の調達について無償資金協力を要請した。日本政府はこの要請の我が国における協力の可否及び範囲を決定する為、事前調査を行うことを決定し、昭和63年11月29日より12月10日まで、国際協力事業団が、調査団をフィリピン国に派遣した。

調査の結果、事前調査団は本計画の第1歩として、緊急であり特に必要とされるフィリピンの各種条件の栽培地域に適応した品種の選抜育種、栽培技術の開発及び普及の拠点である中央試験場の整備をとりあげた。

この結果をふまえ日本国政府は、「稲研究所中央試験場整備計画に係る基本設計調査」を行う事を決定し、国際協力事業団が平成元年 3月29日から同年 4月18日まで、基本設計調査団をフィリピン国に派遣した。

調査団は、要請内容、計画の背景、目的等の確認及び建設事情の実態調査、プロジェクトの実施体制の確認等を含む基本設計調査を行った。

これらの結果をふまえ国際協力事業団は、国内において計画の内容、規模、工期、事業費、計画の妥当性を検討し、その結果を基本設計調査報告書（ドラフト・ファイナル・レポート）にまとめ、同年 7月 2日より 7月 8日まで、報告書説明調査団をフィリピン国に派遣した。調査団は、フィリピン国側関係者に基本設計調査報告書案を提出・説明し、確認を行なった。

PhilRiceの業務計画は、下記のとおりである。

- (1) 品種改良
- (2) 栽培及び施肥管理
- (3) 病虫害、雑草の総合管理
- (4) 稲作を基盤とした営農体系の確立
- (5) 稲作の機械化
- (6) 品質改良と利用加工
- (7) 農業経済・農業経営研究
- (8) [(1)~(7)の成果の] 技術移転

要請された規模は、1992年の最大安定要員（職員数 355名）で計画されており、管理棟、研究棟、研修員用宿舎、サービス棟、グリーンハウスなどで構成され、施設の総面積は22,100㎡となっていたが、本計画は本年度の定員（同 210名）を基本ベースとした施設・機材を整備することでスタートし、着実な組織の成長を期待する事が妥当であると判断された。こうした考えに基づき必要となる施設は、実験・研究の為の実験棟及び研修・普及の為の研修員用宿泊棟として計 7,306㎡と、これらを補完する圃場サービス棟、グリーンハウス、ヘッドハウス等計10棟延 2,731㎡で構成される。以下に施設の構成と機材の概要を示す。

1. 施設

- ・実験棟 (5,624.0㎡)
 - － (1階) 品種改良部門実験室・研究室、研修・普及部門セミナー室、研修室、印刷室、ビデオオーディオ制作室、米質化学・食品科学部門実験室・研究室、農業システム部門実験室、中央薬品庫、その他
 - － (2階) 稲作工学部門研究室、栽培及び施肥管理部門実験室・研究室、作物保護部門実験室・研究室、農業経営研究部門研究室、技術普及部門研究室、農業システム部門研究室、書庫、閲覧室、所長室、事務室、その他
- ・研修員宿舎棟 (1,682.2㎡)
 - － (1階) 食堂、厨房、4人用宿泊室、談話室、管理人室、その他
 - － (2階) 4人用宿泊室、ゲストルーム、その他
- ・発電機棟 (135.0㎡)
 - － 発電機及び電気室
- ・グリーンハウス (1,280.0㎡)
 - － 7棟、品種改良研究用、生理生態研究用、栽培及び施肥管理研究用、病理研究用、虫害研究用
- ・ヘッドハウス (416.0㎡)
 - － 作業室
- ・サービス棟 (900.0㎡)
 - － 作業スペース、脱穀調整試験室、精米室、種子倉庫、収穫量調査室、乾燥機室、農機具製作室、肥料倉庫、その他

2. 主要機材

1) 試験研究用機材（実験室及びヘッドハウスに設置）

- a) 品種改良試験用機材
- b) 栽培土壌肥料試験用機材

- c) 作物保護／総合病虫害管理試験用機材
- d) 営農システム試験用機材
- e) 稲作機械化試験用機材
- f) 品質改良、利用加工、調整試験用機材
- g) 実験室用什器類

2) 研修用機材

- a) 簡易視聴覚機材 (教室及びセミナールームに設置)
- b) 機材作成用機材 (A V室及び印刷室に設置)
- c) 印刷用機材 (印刷室に設置)

3) 圃場整備用機材 (サービスビルディングに設置)

4) 整備用機材 (" ")

5) 運搬用機材 (駐車場に設置)

6) 事務管理用機材 (管理部門に設置)

3. 圃場整備

試験圃場の最低限必要な主排水路を約 3.5km整備布設する事により、圃場の条件の均等化をはかる。

計画予定地は、マニラから北東に約 142km離れたヌエバシハ県ムニョスにあり、国道 5号線に沿った敷地で、建設用地28haと70haの試験圃場の合計98haの土地である。

諸施設建設用地には、既存建物が12棟あり、本建設用地はその内の 5haである。周辺一帯は穀倉地帯で、試験研究実施の環境としては最適である。周辺の建設事情や環境との調和を考慮して本計画施設は2階建とした。

研究機材検討にあたっては、本件の基本的な考えである稲研究の第1歩を踏み出す意味からも、基礎的な研究に供する機材で、なおかつ、現在すでに実施されている研究項目の

研究効率をあげる上で特に必要な機材のみとし、計画中の研究項目に対応するものは含まないこととした。

本計画のフィリピン側実施機関は、農業省の下部組織であるフィリピン稲研究所 (Phil Rice) である。

本計画を日本国の無償資金協力で実施する場合には、実施設計に 3ヶ月及び約12ヶ月の建設工期が必要と想定され、また研究機材及び圃場整備を含む総事業費は、約 2,291百万円 (日本側負担分：約 2,210百万円、フィリピン側負担分：約81百万円) と見込まれる。

稲作技術のレベルアップには稲研究水準を向上させる事が最も重要であり、稲作技術の研究、研修施設としての本研究所が果たす役割は非常に大きいといえる。又、稲作技術の向上が農業生産の向上、農民の収入増につながり、ひいては国民所得の向上に寄与する事を考えると、日本政府の無償資金協力によって、本計画が実現した場合、フィリピン国民への多大な援助効果と波及効果が期待出来る。

本計画については、PhilRiceの発展段階に応じた協力を行うものとの観点から、現在緊急課題とされている人口増に対応した米の増産計画のみに限定して実施されることが妥当であると考えられる。現段階では現在のPhilRiceの要員計画、研究研修活動に見合った施設設計を行い、今後移行されると想定されるハイレベルな研究については、本計画が完了し、当初の目標である基礎的研究の成果が十分に評価された上で、別途実施することが妥当と思われる。

本計画の速やかな実現と、完成後の円滑、かつ効果的な運用が行われ、初期の目的を果たしうよう次記の事項につき提言する。

- 1) 本施設の研究計画は、PhilRiceが比国の稲研究所としての第1歩を踏み出すための基礎的な研究に限定して計画されている。従って品種の選抜や改良を始めとする初期の研究目標を早期に達成する事が重要である。
- 2) 本施設の規模は、欠員を含めて現有職員数で計画されている。この為速やかに欠員を補充する事。

目次

序文	i
鳥瞰図	ii
建設予定地案内図	iii
要約	v
目次	x
略語表	xiii
第一章 緒論	1
第二章 計画の背景	3
2-1 フィリピン農業の概要	3
2-1-1 フィリピン農業の現状	3
2-1-2 フィリピン稲作の現状と問題点	5
2-2 関連計画の概要	8
2-2-1 国家開発計画	8
2-2-2 当該分野開発計画	9
2-3 要請の経緯と内容	11
2-3-1 要請の背景	11
2-3-2 要請の内容	11
第三章 計画の内容	16
3-1 計画の目的	16

3-2	要請内容の検討	17
3-2-1	本計画の必要性	17
3-2-2	実施運営計画の検討	18
3-2-3	類似計画	25
3-2-4	要請施設、機材の内容検討	29
3-2-5	技術協力の必要性検討	45
3-2-6	協力実施の基本方針	46
3-3	計画概要	47
3-3-1	実施機関及び運営体制	47
3-3-2	事業計画	47
3-3-3	計画地の位置及び状況	54
3-3-4	施設の概要	57
3-3-5	研修計画	59
3-3-6	維持管理計画	63
第四章 基本設計		66
4-1	基本方針	66
4-1-1	自然条件に対する方針	66
4-1-2	社会条件に対する方針	67
4-1-3	建設事情もしくは建設業界の特殊事情に対する方針	68
4-1-4	現地業者	69
4-1-5	実施期間の維持・管理能力に対する対応方針	69
4-1-6	施設、機材等の範囲レベルに対する方針	70
4-1-7	工期に対する方針	71
4-2	設計条件の検討	72
4-2-1	実験棟・研修用宿泊棟・圃場サービス棟	73
4-2-2	グリーンハウス・ヘッドハウス	91
4-3	基本計画	93
4-3-1	敷地配地計画	93
4-3-2	建築計画	94

(1)	平面計画	94
(2)	断面計画	96
(3)	構造計画	97
(4)	設備計画	103
(5)	建築資材計画	
4-3-3	圃場整備計画	112
4-3-4	機材計画	115
4-3-5	基本設計図	116
4-4	施工計画	117
4-4-1	建設事情及び施工上の注意	117
4-4-2	施工方針	118
4-4-3	施工管理計画	119
4-4-4	資機材調達計画	120
4-4-5	実施スケジュール	122
4-4-6	概算事業費	124
第5章 事業の効果と結論		141
〈資料編〉		
1	調査団の構成	1
2	現地調査日程	2
3	面会者リスト	4
4	討議議事録	6
5	当該国データ	15
6	その他参考資料	23

略 語 表

ACIcode	Building Code Requirements for Reinforced Concrete, American Concrete Institute	アメリカ合衆国コンクリート設計基準
ACSN	Asian Cropping System Network	アジア栽培システムネットワーク
AICAF	Association for International Cooperation of Agriculture & Forestry	国際農林業協力機構
AMDP	Agricultural Machinery Development Program	農業機械開発計画
AMTEC	Agricultural Machinery Testing and Evaluation Center	農業機械試験場
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
ASTM	American Society for Testing and Materials	アメリカ合衆国材料試験協会
BAEx	Bureau of Agricultural Extension	農業普及局
BAR	Bureau of Agricultural Research	農業研究局
BES	Bicol Experiment Station	バイコル試験場
BPI	Bureau of Plant Industry	植物産業界
CARP	Comprehensive Agrarian Reform Program	総合農業改革計画
CLSU	Central Luzon State University	中央ルソン州立大学
COLA	Compensation for Living Allowance	住宅手当
CVES	Cagayan Valley Experiment Station	カガヤン試験場
DA	Department of Agriculture	農業省
DBM	Department of Budgetary Measures	大蔵省
DCIEC	Diversified Crops Irrigation Engineering Center	畑地かんがい技術センター
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FAO	Food and Agricultural Organization	農業食糧庁
FCC	Fertility Capability Classification	土地肥沃度分類法
IBRR	International Bibliography of Rice Research	世界稲研究関係書誌
INSFFER	International Network on Soils Fertility and Fertilizer Evaluation	国際土壌肥沃度・肥料評価ネットワーク
IPM	Integrated Pest Management	総合病虫害管理
IRGC	International Rice Germplasm Center	国際稲遺伝資源センター

IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
IRTP	International Rice Testing Program	国際稲検定計画
ITP	International Training Program	国際稲研修計画
MES	Mindanao Experiment Station	ミンダナオ試験場
MAF	Ministry of Agriculture and Food	農業食糧省
MRRTC	Maligaya Rice Research and Training Center	マリガヤ稲研究研修センター
NFAC	National Agriculture & Fishery Council	国立農業水産委員会
NAPHIRE	National Postharvest Institute for Research Extension	国立ポストハーベスト開発協会
NCSO	National Census and Statistics Office	国家統計事務局
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NIA	National Irrigation Administration	国家かんがい庁
NSCP	National Structural Code of the Philippines	フィリピン構造基準
PAGASA	Philippine Atmospheric, Geophysical, Astronomical Services Administration	フィリピン気象庁
PCARRD	Philippine Council for Agriculture, Forestry & Natural Resources Research and Development	フィリピン農業資源開発協会
PHILRICE	Philippine Rice Research Institute	フィリピン稲研究所
PLDT	Philippine Long Distance Telephone	電話局
PSU	Pangasinan State University	パンガシナン州立大学
RCPCs	Regional Crop Protection Centers	地域センター
UAP	United Architects of the Philippines	フィリピン建築協会
UPLB	University of the Philippines at Los Banos	フィリピン大学ロスバニョス校
UPS	University of the Philippines System	フィリピン大学機構
VES	Visayas Experiment Station	ビサヤス試験場

第1章 緒論

第1章 諸 論

現在フィリピン国は、米の自給をほぼ達成したが、今後予想される人口増加を考えると、これに対する米の増産を進めていく上で種々の問題に直面している。

フィリピンにおける人口増加は、西暦2000年には現在の5,800万人から7,500万人に達すると想定され、現在320万ヘクタールといわれる稲作面積は、都市工業化の進む中でその拡大は困難な状況にある。こうした状況において人口増加に見合った米の自給を維持するには、現状の1ha当り3トンの収穫から西暦2000年までに少なくとも、1ha当り、1トンの増産が必要であるといわれている。

これまでフィリピン国政府は、稲の研究開発を国際研究機関である国際稲研究所(International Rice Research Institute:IRRI)に大きく依存していた。しかし、フィリピン国においても国としての稲作技術開発を行う為の研究体制の整備が必要であることを認識し、1985年に政府は、国立の稲研究機関としてフィリピン稲研究所(Philippine Rice Research Institute:PhilRice)を設立した。IRRIは国際研究機関であるために、比国の地域特性、気候、土壌等の諸条件に適合する稲作技術の開発を全てカバーすることは不可能である。このためPhilRiceでは、比国の諸条件に適合した品種の改良を含む稲の研究を行い、その成果を広く農民に至るまで技術移転を行うことを目的としている。

又、他の稲研究機関で行われている研究成果の調整を行い、その結果を独自の研究と合わせ普及させる役割も有する。

しかしPhilRiceには、これらを推進するための十分な施設、機材が不足しているため、今後の研究開発に支障をきたしている。又、仮本部と試験圃場が離れているため、不便であると共に、十分な効果を上げる上で支障がある。これらの背景からフィリピン国政府は、ムニョスに本部施設を統合した「稲研究所設立計画」を打ち出し、その実施について日本国政府に無償資金協力を要請した。

この要請を受け、日本国政府は事前調査の実施を決定し、国際協力事業団が外務省 経済協力局無償資金協力課 鬼怒川聡氏を団長とする事前調査団を昭和63年11月29日より12月10日まで現地に派遣した。

本調査団の目的は、計画の背景、要請内容を確認し、計画の効果及び妥当性を調査の上、我が国の協力の可否及び範囲を決定する事である。事前調査団は協力の妥当性を確認し、この結果日本国政府は協力の詳細を調査する為、国際協力事業団が「稲研究所中央試験場整備計画」に関する調査団を派遣することを決定し、農林水産省 四国農業試験場作物開発部 栽培生理研究室室長 小林廣美氏を団長とし、平成元年3月29日より4月18日までフィリピン国に派遣した。

基本設計調査団は、要請の内容・計画などの確認と協議、計画の背景、建設事情、建設

予定地などの状況などの実態調査および実施体制の確認を行うとともに、日本国の無償資金協力制度、手続きなどについてフィリピン国側関係者に説明し、本プロジェクトが実施された場合の両国政府の責任範囲を確認した。

これらの結果をふまえ、国内において計画の内容、規模、工期、事業費、計画の妥当性について検討し、その結果を基本設計調査報告書（ドラフト・ファイナル・レポート）にまとめ、同年7月2日より7月8日まで、農林水産省 農林水産技術会議事務局 国際研究課 課長補佐 高沢寛氏を団長とする報告書説明調査団をフィリピン国に派遣した。調査団は、フィリピン国側政府関係者に基本設計調査報告書案を提出・説明し、日本とフィリピン両国で基本的に確認した後、本報告書を取りまとめた。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 フィリピン農業の概要

2-1-1 フィリピン農業の現状

国民経済の全体から見て、農業部門はフィリピンで最も重要な産業部門である。就業人口についてみれば、85年末で農業部門は総就業人口の49.6%という高い割合を占めている。何度も直面した経済危機に際して、マニラを初めとする都市部でレイオフされた労働者をかなり吸収したのも農業部門であった。1960年代までは、食料、特に穀物を輸入するための外貨支出が大きかったが、1977年に米の自給が達成されて以来しばらく米不足はなかった。しかし1984年に再び米の不足が生じ、輸入を余儀なくされるようになった。肥料や農業関連資本財の輸入は増えたが、部門別に見て、農業部門こそ常に最大の貿易黒字を生み出してきた。

産業部門別貿易収支

(100万ドル)

		1980	1985
鉱	業 (net)	1,904	346
	銅輸出	545	84
	その他の輸出	623	318
	鉄鋼輸入	-74	-56
農 輸 輸	業 (net)	1,504	565
	出	2,274	1,213
	ココナツ関連	781	440
	砂糖	590	161
	林産	420	193
	その他	483	419
	入	-770	-648
	肥料	-139	-106
	農産品	-603	-540
	農業向資本財	-28	-2
製 造	業 (net)	-1,008	689
	非伝統的製造業輸出	2,073	2,829
	輸出向中間財輸入	-691	-780
	原料・中間財輸入	-1,740	-1,111
	製造業向資本財輸入	-650	-249
エネルギー (net)		-2,448	-1,537
そ の 他 (net)		-1,081	-545
総 輸 出 額		5,788	4,629
総 輸 入 額		-7,727	-5,111
貿 易 収 支		-1,939	-482

出典：IBRDフィリピン：経済復興の構想

つまり、他部門で作られされた貿易赤字のほぼ半分を農業部門の黒字で埋めてきたといえる。経済が最も落ち込み、工業部門・サービス部門の甚だしいマイナス成長によって経済成長がマイナスとなった1984～1985年においても、農業部門は底支え力を見せ、1986年に入って経済が上昇の機運を見せたときも、それをリードしたのは農業部門であった。しかし、このような重要な役割を持つにもかかわらず、農業部門の生産性の低さは、今なお著しいものがある。

この低い生産性をもたらしたのは農業に対する投資の遅れであり、それも比国政府の工業重視政策によっていっそう顕著になった。肥料、農業などの農業投資財の価格は高く維持された反面、低ペソ政策のため農産物輸出は収益増大に必ずしも結び付かず、農産物価格は低く押さえられた。また、工業化が資本集約的な方向をとったため、労働力の吸収に役立たず、農村に停滞した過剰労働人口は農業労賃を押し下げることによって、農村の所得水準の停滞と悪化をもたらした。

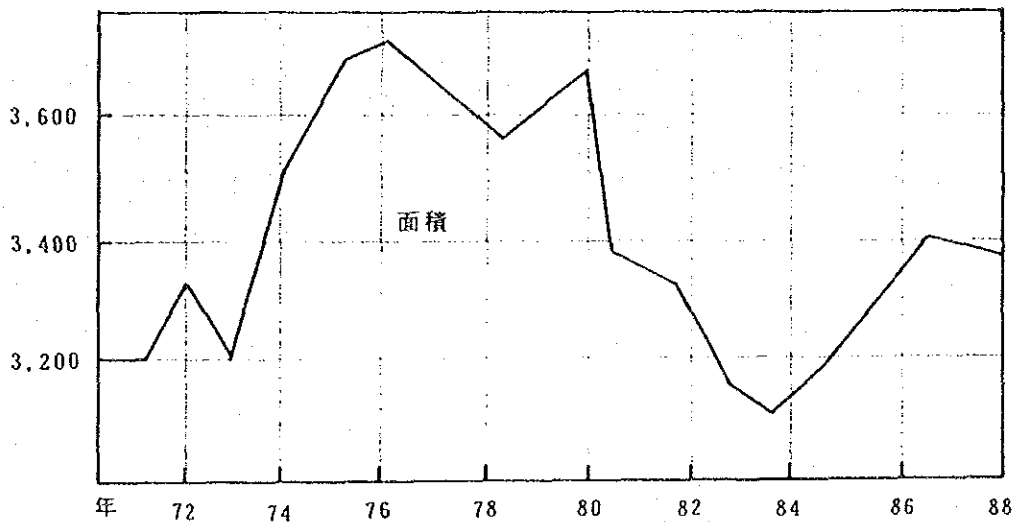
このため農業の成長は常に他の部門より低く、農村は正に貧困の場であり、都市部と農村の所得格差は広がる一方である。1975年には農村世帯の平均所得は都市部に比べて67%であったが、1985年には46%にまで下がっている。農村世帯のうち、貧困ラインを下回るものが1985年で64%、つまり2/3に及ぶことが政府の調査によって示されている。

2-1-2 フィリピン稲作の現状と問題点

(1) 米の自給達成

米は、フィリピン国の人口の80%以上が消費する主要食料である。1977年にフィリピンは、米の増産計画であるマサガナ99計画（種子・肥料等に対する信用供与による米増産計画）に成功し米の自給がほぼ達成された。これには、IRRIやUPLB、MRRTCにおける高収量品種の開発、かんがい事業の整備率の上昇、種子・肥料・農薬等のパッケージ技術の普及が、計画の成功に大きく貢献している。

しかし、稲作可耕面積は320万ヘクタールに過ぎず、将来都市化や人口増等により更に減少する可能性がある。この人口増加率もASEAN諸国平均より高く、年率2.5%あり、1988年の5,800万人に対し、西暦2000年には7,500万人に達する見通しである。将来的には、米に変わる主食の変化等による食糧改善が期待されてはいるが、米の需要量が今後とも増大することは間違いなく、人口増に対応できる米生産量の増大が今後の大きな課題となる。すなわち、米の年間1人当りの必要消費量を100kgとすると、2000年には現在の米の生産量1ヘクタール当り2.8トン、実に1ヘクタール当り35%、1トンの増産が必要である。



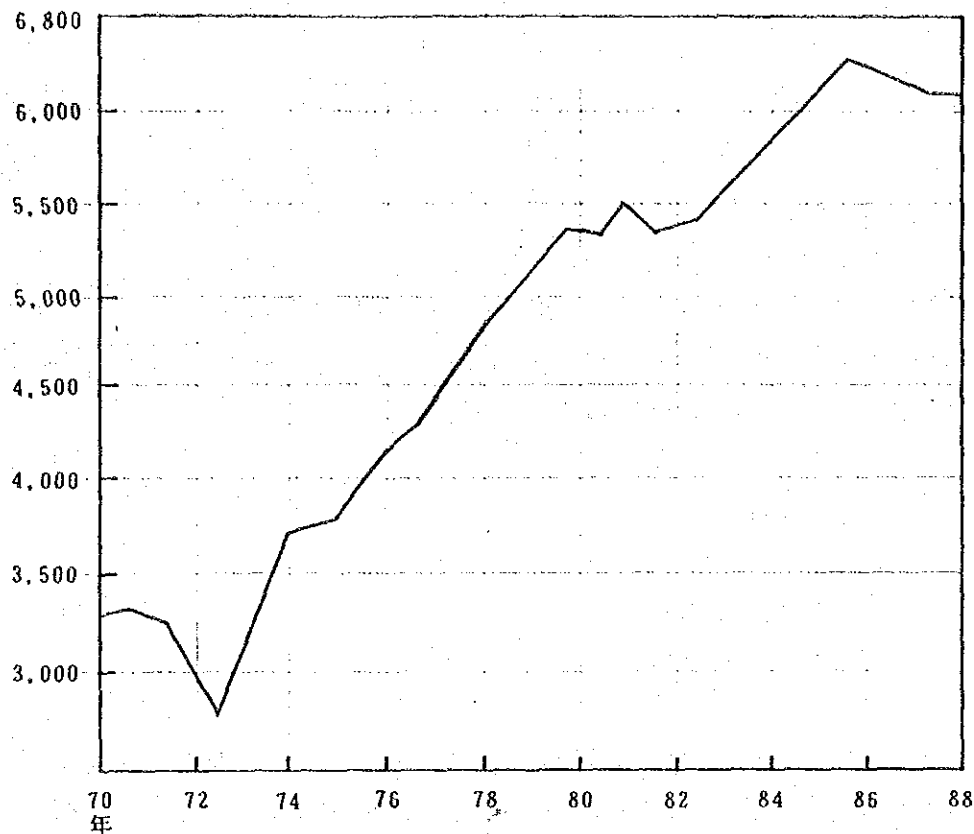
フィリピンにおける稲作耕地面積

1970～1988年（1,000ha）出典：PhilRiceの回答書

フィリピン人口の推移 (1986~1992年)

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	平均
総人口 (百万単位)	56.0	57.4	58.7	60.1	61.5	62.9	64.3	
人口増加率 (%)	2.44	2.41	2.38	2.34	2.30	2.26	2.21	2.32
都市部集中率	40.5	41.0	41.6	42.1	42.7	43.2	43.8	42.7
地方集中率	59.5	59.0	58.4	57.9	57.3	56.8	56.2	53.3
人口密度 (/km ²)	186.7	191.2	195.7	200.3	204.9	209.6	214.2	202.7
労働人口率 (%)	64.0	64.2	64.4	64.6	64.8	64.9	65.0	64.6
労働人口 (性別)								
男性	82.5	82.7	82.8	82.9	83.0	83.1	83.2	82.9
女性	45.8	46.0	46.3	46.6	46.8	46.9	47.0	46.6
(年齢別)								
15~19	41.4	41.5	41.6	41.7	41.7	41.7	41.7	41.6
20~24	62.4	62.6	62.8	63.0	63.2	63.3	63.3	63.0
25~34	71.4	71.5	71.6	71.8	72.0	72.2	72.4	71.9
35~44	76.7	76.8	76.8	76.9	77.0	77.0	76.9	76.9
45~54	76.1	76.2	76.4	76.5	76.7	76.7	76.8	76.6
55~64	67.4	67.4	67.6	67.8	67.9	67.9	68.0	67.8
65以上	41.8	41.8	41.8	41.8	41.8	41.7	41.6	41.8

(注) 1986~1989年については記録データ、1990~1992年については、想定データである。



フィリピンにおける米の収穫量

1970～1988年 (1,000ton) 出典：PhilRiceの回答書

(2) 米の自給を持続する上での問題点

- ① 比国の様々な条件に適合した品種の改良研究が遅れている。
- ② インフラ整備の遅れから来る自然災害に対する対応の遅れ。
- ③ 病虫害防止に対する対応の遅れ。
- ④ 小農、借地農民等の経営主体の資金力の弱さ。
- ⑤ 耕地面積の減少。
- ⑥ IRRIが行っていない天水田、陸稲研究開発の遅れ。
- ⑦ フィリピンの主な穀倉地帯が台風の多発地帯にあること。
- ⑧ 農民所得が低いこと。

(3) 稲研究の必要性

以上のような問題点を受けて、フィリピン国の稲研究はその一つ一つを地道に解決していかなければならない。耕地面積の減少と人口増加に対応する米の収量維持の問題を解決するには、土地生産性の向上が不可欠であり、この対策として、品種改良、施肥管理、病虫害等比国が直面している研究の遅れの解決が問題点としてあげられる。最近6年間の米生産量から見ると、生産の伸び率は年率約1.9%程度で前述の人口増加率2.5%に達していない。米の自給を継続するためには、人口増加率に見合った米の増産を今後とも進めなければならず、比国特有の諸条件に対応する稲の研究開発と普及を独自に行なう必要がある。

2-2 関連計画の概要

2-2-1 国家開発計画

(1) 中期経済開発計画

1986年2月に成立したアキノ政権は、その任期に当る1987～1992における経済計画を「中期開発計画」として、同年12月に大統領布告の形で発表した。そこでは、国家発展の目標として、次の4項目を掲げている。

- 1) 貧困の緩和
- 2) 雇用機会の創出
- 3) 平等と社会正義の推進
- 4) 持続的経済成長の達成

これを実現するためには、経済の持続的発展と人口増大の抑制が要になるとし、当面の目標は落ち込んだ経済の再建であるとしている。加えて、上記計画を達成するため、農林水産部門の開発を最重点項目と定め、特に地方部の農業経済の発展と民間主導による経済活性化を計画している。そして今後6年間に農業農村部門において実現すべきこととして、次の7点を挙げている。

- 1) 小農所得の増大
- 2) 持続的農業生産性の向上
- 3) 生産要素と生産物の平等な分配
- 4) 栄養向上を支えるための食料自給
- 5) 農村労働力、特に土地なし農民や零細農民のための農業に基盤をおく雇用機会の創出
- 6) 農産物・投入財・諸サービスを供給するシステム改善
- 7) 協同組合その他の農民組織を通じる農民参加の制度化

更に具体的な目標として次表のように作物ごとの成長率を設定した。

中期開発計画の作物別成長率予測

総計 食料作物	1987-92年の平均年率		
		3.9	商品作物
米	4.1	ココナツ	0.5
コーン	3.7	さとうきび	1.4
バナナ	6.4	バナナ	2.2
葉も	1.7	マンゴ	4.7
パイナップル	1.9	パイナップル	2.4
サバツ	4.1	コーヒー	6.8
バナ豆	3.6	カカオ	7.4
その他の	3.2	タバコ	5.4
	1.0	アバカ	2.1
		ゴム	7.2
		その他	1.5

出典：中期開発計画（1987～1992年）

農村での雇用と所得の増大こそ国内需要の拡大、貯蓄増加、投資拡大の前提であり、それらが更に雇用と所得の増大をもたらすことで、経済発展を持続化するメカニズムを作ることができる。地域の所得格差、極端に生産性の低い地域の存在、反乱、人口の偏在などが生じている理由の大きなものは、これまで地域の実情に即した開発計画が欠けていたことにあるとして、農村開発と農村雇用推進を主たる目的とした計画を早急に策定すべきこと、そしてそのために行政機構のディセントラリゼーションを本格的に進めることをうたっている。

2-2-2 当該分野開発計画

(1) マサガナ99計画

この計画は、改良農法に基づく米の増産計画である。

1954年に新設されていた農業普及局 (Bureau of Agricultural Extension) は、ミンダナオ島北サンボアンガ州出身の篤農家Eugenio Margate が在来品種 Calalwaを用いて、広幅正条植で化学肥料を施して、5.28トン/haの水稲もみ収量を挙げた事に注目し、マサガナ農法を誕生させた。

農業普及局は、この改良農法の普及のため組織を拡充し、全国の市町村に普及員を送り、啓蒙用パンフレットを配布し、展示圃場を開設した。しかし普及率は低く、この原因はフィリピン全体に広く行われていた分益小作制度と考えられている。これがマサガナ99計画の前身である。1973年、マルコス大統領は新增産計画「マサガナ99」を発足させ、目標収量99カバン/haとした。(1カバン=45Kg・もみ付き)これは、当時の

最先端の稲作に関する技術を優良種子、必要経費、必要資材とパッケージにして融資するものであった。マサガナ99計画による増収は、1974～1975には大きな成果を挙げた。フィリピン全体の米の生産量は1975～1977年にも増加したが、これはマサガナ計画だけの成果ではなく、むしろ技術の向上によるものと見られている。

マサガナ99計画は、ローンの返済率の低下や貸付資金の不足により、1984～1985年には事実上崩壊したが、比国の米の増産に大きく貢献した事は事実である。

(2) 総合農業改革計画

フィリピン国政府は、1987年7月22日に農地改革を中心とする総合農業改革計画(CARP)を施行した。この計画では土地改革は全農用地を対象とし、地主への保証は銀行からの10年間償還で、毎年10%ずつ現金に換えられる証券で対応することとしている。一方、土地を買い受けた農民は、金利0%で、17年間で土地銀行に返済することを骨子としている。

CARPの恩恵を受ける新規農家は40万と想定され、特に小規模な稲作農家のための土地改革に重点を置いている。このため、農産物の生産性と収益性の向上を図り、小農の育成・定着を促進することが農業・農村開発、土地台帳整備と合わせて土地改革を成功させるための重要な要因となっている。この計画が成功するためには、農家が最終的に自分の土地を持てるよう、稲作技術の向上が必須条件である。

これがPhilRiceに期待される役割であり、PhilRiceは研究や技術的アドバイスだけでなく、全国規模での稲種子生産計画にも参加している。

2-3 要請の経緯と内容

2-3-1 要請の背景

同国の米の生産高は、様々な気候条件（風水害の影響、干ばつ等）、土壌条件や害虫被害による影響を受け易い上、米作地域は都市工業化の進む中で現在の320万haを確保することが将来的に難しく、加えて人口増加率が高く、現在の5800万人から西暦2000年には、7500万人に達すると予想されている。これらの条件をもとに、人口増加に伴う米の生産高の維持が緊急の課題となった。

以上のような背景にもとづき、同国政府は、稲の品種改良や同国の気候条件に適した生産技術等の研究開発による米の生産性の拡大を推進するため1985年11月にPhilRiceを設立した。設立後PhilRiceは、ロスバニョスにあるフィリピン大学農学部構内に仮本部を設けて現在に至っている。しかし、仮本部施設がせまく、また機材が不足しているため、今後の研究開発に支障をきたしている。さらに、仮本部と試験圃場が離れていて不便であり、十分な効果が上げられないなどの理由から、研究開発と普及・研修を総合的に行なえる本部機構を中部ルソン・ヌエバシハ県ムニョスに建設する計画を打ち出し、同国政府は、施設の建設と機材の調達について日本国政府に無償資金協力を要請した。

2-3-2 要請の内容

(1) 背景

PhilRiceは、1985年11月5日施行令第1061号によって設立された。その後1986年11月7日施行令第60号によって改正された組織で、農業省の付属機関である。

現在ロスバニョスに仮本部が設置されている。本部は、ヌエバシハ県ムニョスにある。フィリピン独自の稲研究期間であるPhilRiceは、国内の他の稲研究期間との関係を持って、技術面、施設面の総合強化を図ろうとしている。

PhilRiceの実施目標

- a) 米の生産性の維持と拡張
- b) 小規模農家の収入増を計る
- c) 地方社会における雇用機会の増加と経済成長の促進
- d) 米の自給を通じての国家全体的な福祉の向上

(2) 目的

PhilRiceの研究開発計画は、各米作地帯の生産技術を向上すること、並びに様々な条件の異なった地域特有の問題点を解決することによって、その地域の生産能力を強化することを目的としている。

この目的を達成するために、次のような目標を掲げた。

- a) 国家規模での研究開発業務の企画、立案、実施、コーディネートおよび資金調達。
- b) フィリピン国内での様々な地形、気候風土、土壌条件を持つ農地に適合する米作研究施設の国家規模でのネットワークの構築とコーディネート。
- c) 経済的に実現可能、かつ現在のフィリピンの稲作レベルに受入可能な技術導入パッケージ化および移転。
- d) 米作、市場、消費動向に関する基本方針に必要な最新情報の提供。
- e) 米作関連の人材、科学者、改良普及員、農業経営者、農業指導者の組織的育成と開発。

(3) 施設整備計画

今回要請された施設整備計画は、PhilRiceの8つの業務計画を考慮した上で発案されたものである。各計画はそれぞれ研究、開発、能力向上の3つの要素を共通して含んでいる。研究は特に適切な技術の発展に重点を置き、一方開発は、研究で作られ熟成された技術の普及と研修教材の作成に、能力の向上は、主に人材の開発や技術指導に重点を置いている。施設や機材のうちのあるものは、特定の計画のみにしか使われないが、大半は相互に関連した計画なので、共通利用できる、施設整備計画は国内の農業地域を結んだ国家的米作りサーチネットワークを強く意識しており、施設を整備する場合も各地域の研究共同体の存在を考慮して計画すべきである。

(4) 研修計画

PhilRiceの研修計画のゴールは、稲作産業に携わる人材の知識・能力の向上、特に農業指導者、普及関係者、当該分野の専門化、研究者、種子生産者等の人材を開発することにある。従って研修対象者個々のニーズにあった研修が行える様研修計画を作成する。PhilRiceの研修計画は、2本の柱からなっており、1つは稲作技術カリキュラム、もう一つは関連社会技術カリキュラムである。稲作技術の中では品種や種子の選択方法、総合栄養管理、総合病虫害対策、かんがい水管理、用地／苗床の準備、稲の刈入れ／ポストハーベスト処理等に関する研修が行われる。

(5) 研究計画

本稲研究所中央試験場の研究試験内容は以下に示すとおりである。

- 1) 品種改良：フィリピンの主要な農業生態地域に適応した品種の育成を行い、フィリピンの米の生産量の増大と安定化に資する。
 - 2) 栽培及び施肥管理：農家レベルでの収量向上安定のための効率的な栽培技術及び低コストによる施肥技術を開発し水田土壌の生産性を改善しこれを維持することに資する。
 - 3) 総合病虫害管理：総合的病虫害管理技術の開発とその適応のための研究を行い、米の生産量の増大とその安定化を図る。
 - 4) 稲作を基幹作物とする営農体系の確立：米の生産体系の改善の過程の中での生産性を制限する要因を摘出し、これを克服する戦略を開発する。
 - 5) 稲作工学及び機械化：現地に適合した稲作の機械化及び米の収穫後処理技術について研究する。
 - 6) 米の科学的性質及び利用加工：多様な消費者の好みに応じた米の品質の検定及び米とその副産物利用の多様化について検討する。
 - 7) 農業経営研究：米生産の制度的援助を強化し稲作農家のおかれた政策環境を改善するための社会経済政策的な研究を行う。
 - 8) 技術の移転：フィリピンの主要農業生態地域別に適応した稲作及び稲を基幹とした技術体系の実証及び標準体系化を行うとともに、稲作関係者の人的資源の訓練並びに、試験研究成果の農家への普及を図る。
- 8)の技術移転は、1)～7)までの研究部門と相互に連絡しつつ、稲を中心とした生産技術を体系的に集大成し、比国全体の研究者、普及関係者、農家流通業者等の関係機関に浸透させようとするものである。

(6) PhilRice整備計画の内容

本計画の内容は、建物、グリーンハウス設備、研究機材や家具、車両、農場施設の整備工事からなる。

PhilRiceより要請された施設の内容は、建築群とグリーンハウス群に分けられ次頁のとおりである。

PhilRiceより要請された施設の内容

A 建築群

建物/記述	面積
I 管理棟 (2階建)	
1. 所長および管理部	1,050 m ²
2. 付属共用部門	2,280 m ²
a) オーディトリウム	(600)
b) 図書室および出版	(1,000)
c) 中央統計サービス	(300)
d) カフェテリア	(300)
e) その他	(80)
II 研究棟 (2階建)	8,820 m ²
1. 品種改良	(1,460)
2. 栽培および施肥管理	(910)
3. 病虫害管理	(1,340)
4. 農業機械化およびポストハーベスト	(1,130)
5. 稲作工学	(780)
6. 農業経営研究	(680)
7. 技術移転	(1,220)
8. 食品科学	(680)
9. 付属共用部門	(620)
III 研修員用宿舎	2,000 m ²
IV 機械サービス棟	1,200 m ²
V 圃場サービス棟	600 m ²
VI スタッフハウス	1,900 m ²
合計	17,850 m ²

B グリーンハウス群

施設	棟数	面積 (m ²)
I 品種改良		
ヘッドハウス	3	150
グリーンハウス	3	600
スクリーンハウス	4	800
小計	10	1,550
II 栽培および施肥管理		
ヘッドハウス	2	100
グリーンハウス	2	400
スクリーンハウス	2	400
小計	6	900
III 病虫害管理		
ヘッドハウス	3	150
グリーンハウス	3	600
スクリーンハウス	3	600
小計	9	1,350
IV 稲作工学		
ヘッドハウス	1	50
グリーンハウス	1	200
スクリーンハウス	1	200
小計	3	450
合計	28	4,250
総合計		22,100m ²

上記の規模算出の根拠は、1992年に予定されているPhilRiceの構成職員数357名を基準としたものである。PhilRiceでは、1992年を組織構成上の目標年と設定し、それまでの各年度ごとにスタッフ拡充計画を立てている。

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3-1 計画の目的

フィリピン国は現在、雇用機会を求めて人口の都市集中・都市域の拡大による耕地面積の減少という状況のもとで、今後の人口増加に見合う米の増産を確保しなければならない必要性にせまられている。しかも比国の稲作は気候条件や害虫被害等による影響を受けやすく極めて不安定である。増産を確保するためには、比国内各地の自然条件や特殊条件に適合した品種の選抜・開発や栽培技術の開発、およびそれら技術の普及が必要不可欠の課題である。

このため比国政府は、比国独自の稲作研究機関として、1985年にPhilRiceを設立し活動を行なってきたが、この課題の大きさに比しての施設等の不備を補うために、先ず第一歩として、中央試験場を整備しようとするのが本計画の目的である。

PhilRiceは、比国内の稲作研究機関のコーディネートを行なうとともに、稲作技術開発の中核的機関として、稲作に関わる各種の試験研究を行い、その成果を広く農民まで技術移転する。

本計画では、現段階で特に必要とされる条件の異なる地域に適応した品種の選抜、栽培技術等の開発および普及の拠点である試験研究および普及施設の整備を行なう事を目的とする。

比国からの要請によると、上記の理由からPhilRiceの本部施設を新設する壮大な計画案が提出されていたが、比国における初めての試みとして整備される稲研究所であり、新しく第1歩を踏み出す事の重要性に加えて、緊急に必要とされる基礎的研究を行うとの観点から、中央試験場整備計画とし、この目標を達成する為の施設、機材を基準とし、次頁よりその検討結果を記するものである。

3-2 計画内容の検討

3-2-1 本計画の必要性

フィリピン国には、PhilRice設立以前の1960年よりIRRIがあり、国際的な研究機関の代表例として着々とその成果を上げている。

IRRIは比国に建設されてはいるが、その目的と使命は世界に対して向けられたものであり、比国を対象にしたものではない。しかし、比国政府は1985年まで国際機関であるIRRIに米を始めとする自国の食糧問題を依存しすぎたために比国の稲作研究開発が遅れて、研究者の層も薄くなり、同時に米の生産性の伸び悩みという結果を招来してしまった。フィリピン国は、同国における米の生産量が伸び悩んでいることに鑑み、この解決を全面的にIRRIに依存することはその性格と目的から不可能であり、フィリピンの多様な稲作栽培環境に対応した、きめ細かい稲作技術を独自で開発する必要性を高く認識するに至った。

米を重要産物としている諸国は、IRRIを国際的研究所と位置付けたうえで、自国の稲研究機関を有している。IRRIの役割は、国際的課題を背景として基礎科学的事実の究明、高生産性実現につながる遺伝資源の収集保存とその組み合わせによる新系統の創出、生産技術に関わる基礎的技術情報の創造、各国における中核的研究者の資質向上のための研修訓練の実施、各種技術広報資料の作成・配布等である。また、IRRIとしては、各国内の条件の違った多くの場所での研究、支援をすることは人材/物理資源のうえで不可能であり、IRRIとしても各国の稲作研究機関の整備拡充を強く望んでいるところである。

フィリピンにおいてもIRRIの試験場またはそれに準じて試験を行っている場所は数カ所に過ぎない。PhilRiceは、フィリピンの条件の違った地域ごとに適応した独自の技術を開発する役割をもつ。更に、国内各地の異なる農業条件による問題点を指摘し、それぞれにあった品種の開発ならびに技術を導入することもPhilRiceが解決しなければならない。

IRRIへの全面的依存から脱却するには、訓練を受けた人材の開発と育成、それとIRRIの技術を導入できる人材の要請および施設の整備が必要である。韓国、タイ、インド等の諸国では、独自の稲研究機関を最大限に利用して、IRRIと協力して技術的資源の便宜を大いに受けている。

結論として、PhilRiceはフィリピン国に対応した稲の研究者を育成することIRRIの持っている技術の「再構築」あるいは独自に必要な技術の開発を行い、これらを実際の稲作栽培に適応するとともに、逆に農家からの諸問題をフィードバックし、更にはIRRIと共同で研究開発のできる人材を養成することが必要である。

PhilRiceの体制強化により、PhilRiceの研究者はIRRIや他の米研究諸機関の科学者と同等レベルでの共同研究を通じて、より多くの条件にあった成果を上げることが期待できるであろう。

PhilRiceの本部施設の建設は、このような比国の国家的ニーズに見合った適切な案件で、フィリピンの稲研究組織が拡充強化され、将来独自の技術的インフラとしての研究開発能力の確立に十分貢献できるものと確信する。

3-2-2 実施運営計画の検討

PhilRiceの設立

1985年3月、当時のフィリピン大学学長Sen. E. J. Angaraが専門委員会を招集して、国家規模の稲研究機関の設立と構想について討議され、1985年11月5日施行令1061号にて正式に農業食料省の下部機関として発足した。1988年7月12日には、制令79号において、マリガヤの稲研究研修センターとミンダナオ島の試験場が統合され現在に至っている。

(1) 実施機関

本無償協力による稲研究所中央試験場整備計画の担当機関は、PhilRiceであり、所長はDr. Santiago R. Obienである。

PhilRiceの現組織図は図3-1で示すとおりである。

PhilRiceは、以下に示すメンバーからなる理事会 (Board of Trustees) の承認に基づいて業務を運営する。

議長 農業省大臣

副議長 PhilRice所長

委員 フィリピン大学機構 (UPS)

フィリピン農業資源開発協会 (PCARRD)

国家経済開発庁 (NEDA)

フィリピン大学ロスバニョス校 (UPLB)

フィリピン大蔵省 (DMB)

科学学会代表 (Science Community Rep.)

学会代表 (Business Sector Rep.)

産業会代表 (Academic Community Rep.)

消費者代表 (Consumers' Rep.)

PhilRice所長の下には、研究担当副所長、技術移転担当副所長、総務担当副所長の3部門の副所長が配置されており、1987年4月現在の要員は、ロスバニョスとマリガヤの職員で合計146名、他に顧問研究員が21名おり、合計167名である。又、ミンダナオ試験場には28名の職員が従事している。すなわち、現有のPhilRice職員は、195名である。

本年度の予算で認められている定員枠は、ミンダナオを除いて210名であり、現在43名の欠員がある。この欠員の雇用は、6月に23名、10月に20名各々計画されており、現在応募者の審査が行われている。

4月現在でこの欠員があることについてPhilRiceから次の様な理由が示されている。

- ① 現在ロスバニョス仮本部は施設、試験圃場共手狭で、これ以上職員を増す事が出来ない。6月から段階的にマリガヤに移転する計画で、これに合わせて雇用する。

② 今後の大量採用の人的ソースとしては、ムニョスにあるCLSUの卒業生を現 地採用する。

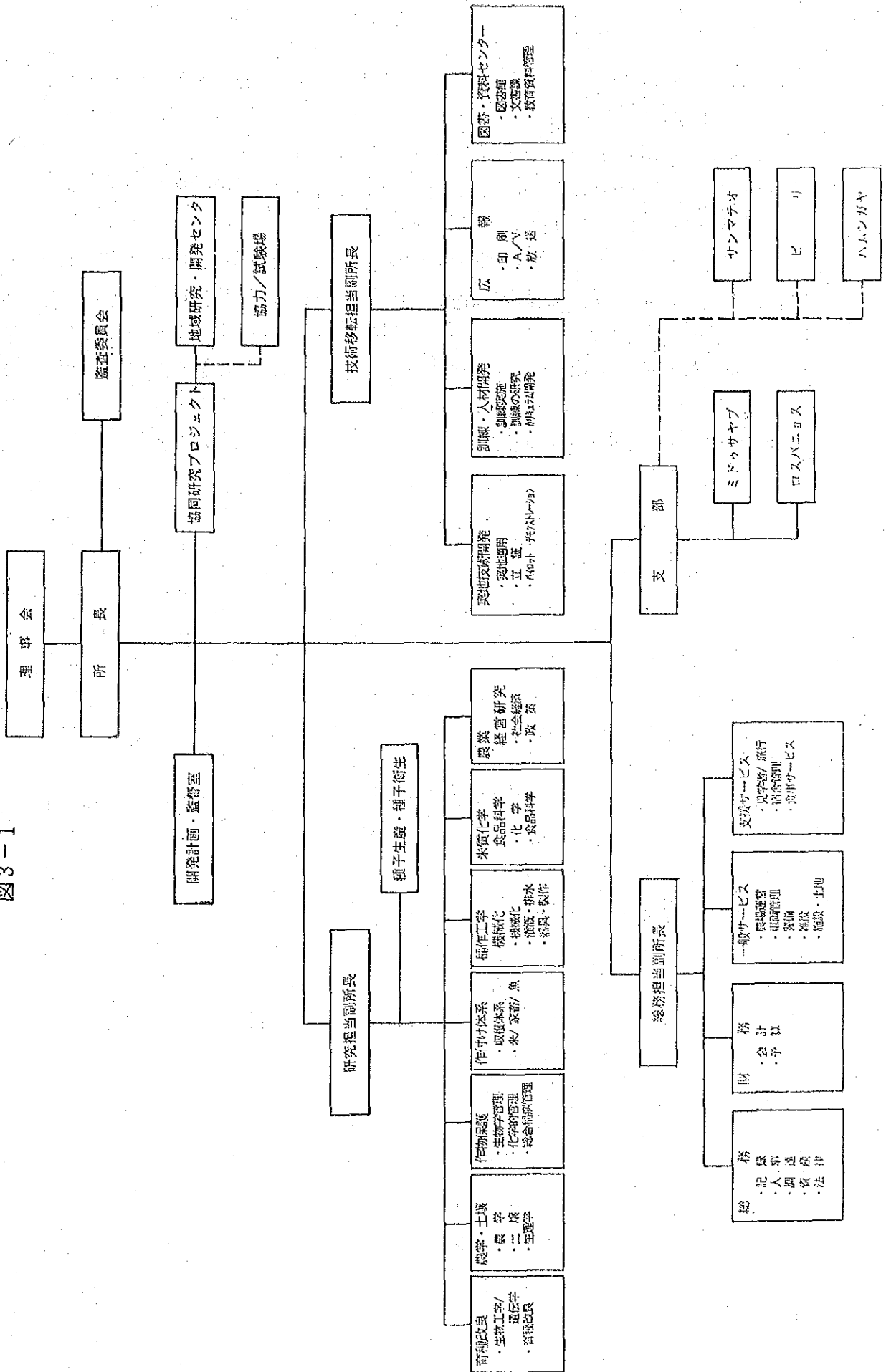
PhilRiceの要員計画は、1992年の最終計画年度まで段階的に増員する計画で、1992年には、ミンダナオを除いて 355名、ミンダナオを加えると実に 445名となる要員計画である。しかし1992年以降はこれ以上の増員は計画せず、445 名内外で安定定員となる予定である。 PhilRiceは比較的新しい機関で、要員計画も急激な人員増を計画している。下に掲げる要員計画表によると1989年から1992年までの3年間に約 2倍になる計画である。PhilRiceの職員の平均年齢は25才と若く、給料もさほど高くないことから、必要な予算が認められれば問題はないと考えられる。

要員計画表1989～1992年

	1989	1990	1991	1992
所長室	6	9	9	9
開発計画・監督室	6	5	7	8
共同研究プログラム	6	8	9	9
研究員	127	136	156	155
技術移転	25	76	91	91
財務・総務室	40	71	81	83
ミンダナオ試験場	28	40	50	60
協力員	-	10	15	20
RRC	-	5	8	10
合計	238	360	426	445

PHILRICEの組織図

図3-1



(2) 予算措置

1986年にNAFC(National Agriculture and Fishery Council)から助成金を受けて以来、1987年に初めて政府より助成金を受け予算として認められた。1989年の予算計画において人件費(17.5%)の占める割合が、他のフィリピンの政府機関と比べて低い。(他機関では、40~50%程度)

1989年~1994年までの年間予算計画については、総額が約3倍になる予定である。PhilRiceは農業省の付属機関ではあるが、予算計画書は直接DBMに提出されている。本件はフィリピン政府内で、トッププライオリティとされている事、ならびに、1988年から1989年の実質増額率(約100%)の実績を考えると、この予算の大半は確保できると思われる。また、PhilRiceは、諸条件に合わせて開発された新しい種子の販売が認められており、この収入も予算に組み込まれ、理事会の承認を受けた上で利用することが出来る。

1989年度予算(単位:ペソ 1989年6月 現在1ペソ=約7円)

項目	項目小計	人件費	維持管理費
運営費	4,393,089	2,578,089	1,815,000
品種改良	2,884,587	1,087,735	1,796,852
栽培および施肥管理	2,019,887	450,927	1,568,960
病虫害管理	1,884,632	292,800	1,591,832
農営体系の確立	1,801,714	430,730	1,370,984
稲作工学および機械化	3,417,773	397,903	3,019,830
米質化学と食品科学	1,537,641	447,113	1,090,528
農業経営	1,559,633	461,415	1,098,218
技術移転	5,251,084	1,025,288	4,225,796
資本経費	16,000,000		
合計	40,750,040	7,172,000	17,578,000

本研究所開設後5年間の予算計画（千ペソ）

支出項目	1990	1991	1992	1993	1994	合計
人件費	23,420	29,447	37,584	44,239	53,198	187,888
運営管理費	41,084	59,434	81,600	95,673	105,355	383,146
資本投資	22,826	20,929	18,497	24,887	44,159	131,298
合計	87,330	109,810	137,681	164,799	202,712	702,332

本研究所開設後5年間の運営管理費明細（千ペソ）

支出項目	1990	1991	1992	1993	1994	合計
旅費	5,156	7,460	10,241	12,010	13,225	48,092
通信費	3,345	4,839	6,643	7,788	8,576	31,191
施設保全費	2,216	3,204	4,398	5,158	5,680	20,656
交通費	486	704	963	1,130	1,244	4,527
その他	6,252	9,045	12,419	14,563	16,136	58,415
材料資材費	13,472	19,490	26,756	31,374	34,547	125,638
寄付、資金供与	1,114	1,611	2,211	2,594	2,856	10,386
聴講費	3,904	5,648	7,752	9,088	10,008	36,400
公用車輛費	2,401	3,471	4,765	5,589	6,155	22,381
機密費	838	1,213	1,665	1,955	2,152	7,823
非常用特別資金	1,900	2,749	3,787	4,425	4,776	17,637
合計	41,084	59,434	81,600	95,673	105,355	383,146

1986～1988 収支決算報告 (千ペソ)

項 目	1986	1987	1988
前年度繰越	0.00	7,336.00	3,460.00
収入			
NAFC供与	7,500.00		
USG 供与			408.00
政府助成金			15,164.00
利息	700.00	492.00	617.00
種子			314.00
雑収入			57.00
収入合計	8,200.00	7,828.00	20,020.00
支出			
人件費	541.00	1,696.00	6,562.00
交通費	46.00	46.00	653.00
通信費	3.00	7.00	234.00
施設保全費		1,148.00	379.00
材料資材費	46.00	280.00	2,104.00
寄付、資金供与			335.00
光熱費	15.00	39.00	61.00
車両費	1.00	301.00	361.00
その他	212.00	400.00	2,175.00
材料費		423.00	3,342.00
支出合計	864.00	4,368.00	16,288.00
収支決算	7,336.00	3,460.00	3,732.00

無償資金協力に係るPhilRiceの整備計画

フィリピン側負担工事 1989.7/1~1990.12/31 (単位:ペソ)

項 目	総 額	1989予算	1990予算
人件費			
給与	964,260	321,420	642,840
Cola (住宅手当)	128,700	42,900	85,800
報償金、謝礼	663,000	221,000	442,000
諸手当	1,460,868	486,965	973,912
小計	3,216,828	1,072,276	2,144,552
維持管理費			
交通費	1,950,000	650,000	1,300,000
材料、資材費	1,500,000	500,000	1,000,000
講演費	1,650,000	550,000	1,100,000
賃貸料	500,000	168,000	332,000
通信費	850,000	284,000	566,000
公用車経費	800,000	265,000	535,000
非常用経費	650,000	216,000	434,000
その他の業務	2,800,000	933,000	1,867,000
小計	10,700,000	3,566,000	7,134,000
資本経費			
事務所経費及輸送	4,192,259	3,144,194	1,048,065
インフラストラクチャー	42,935,282	32,201,462	10,733,820
小計	47,127,541	35,345,656	11,781,885
合計	61,044,369	39,983,932	21,060,437

3-2-3 類似計画

(1) PhilRiceとIRRIの関係

PhilRiceとIRRIは稲及び稲作基本の農業に関する試験研究、研修、技術移転について積極的に協力していく。IRRIはまた、フィリピン人の稲研究者や普及担当員に最新の研究開発情報を提供して、多人数の研修や再研修を実施する際にもPhilRiceの補佐をする。この他にもIRRIはフィリピン人研究者が容易に稲の種子を入手できるよう協力する。

更に、IRRIは常に国際レベルでの稲の試験研究のリーダーシップをとり続けていく。しかし、国内色の強い研究計画についてはPhilRiceがリーダーシップをとる。

(2) IRRIの役割

開発途上諸国の稲生産向上を目的として、これら諸国の小農の稲作技術の改善のために必要な農業研究及び研修等を行うことになっており、多くの研究は、各国の関係研究機関と協力しつつ実施されている。主な業務内容は次のとおりである。

- ① 稲作の科学技術を発展させるための技術開発を行う。
- ② 稲作研究者等に対して研究開発能力を高めるための研修を行う。
- ③ 遺伝資源(germplasm)の保存と供給(世界中から野生種、純粋種、改良種などを集め、将来農家たちの様々な用途に適した性質の品種 — 高収量、品質、病害虫や特殊な土壌条件への耐性等 — 開発の素材として利用できるように保存する)
- ④ 書物の出版やセミナー、会議、ワークショップ、現地調査などを通じて稲に関する交流を行う。
- ⑤ 各国の稲研究機関のスタッフ(稲研究者)を対象に、生育方法や、最新研究における特殊な方法、技術及び稲作技術、科学の全ての分野における進捗状況などを研修する。
- ⑥ 各国や各地域計画への技術援助、改善計画への助言などを通じて、各国とIRRI、又は各国相互の知識交換、物的交流を容易にする方法としてのネットワーク作り。

(3) IRRIから除外される役割

次のような業務は、IRRIから間もなく除外される。

① IRRI — 比国農業省技術移転ワークショップ

試験研究の結果は農業省の実務スタッフに伝えなければならない。このため、IRRIは、管理の上級スタッフ(地域センターの所長や、その上層スタッフ)に年2回の技術移転を行ってきた。この技術移転を通じて農業省の実務スタッフは最新情報を得て、それを自分たちの地域特性に適するかどうか検証する。PhilRiceはIRRIの協力を得ながら、この業務を引き継いでいく。PhilRiceはまた、各地域それぞれのニーズを集め、IRRIの最新技術から各地に適した対策を講じ、更にそれを将来のワークショップ研究プログラムとしてフィードバックする役割も持つ。

技術移転は国内的な業務であり、PhilRiceはIRRIの試験研究結果を調査して、それを実地に検証し、その成果を農民にまで普及する。

- ② 稲の生産、IPM（総合病虫害管理）、ポストハーベストシステムその他についての研修も、IRRIの協力を得てPhilRiceが担当する。IRRIは革新的な研修モジュールを開発し、PhilRiceはそれを研修生のレベルに合わせて、より実状に沿うように修正を加える。
- ③ PhilRiceは農業改革の恩恵を受けた稲作農家の知識・技術を向上させ、農家自身の手で趣旨を開発生産できるよう奨励する。又、*azolla*や*Sesbania rostrata*などの空中窒素固定能力を持った植物等の利用や耕うん機、脱穀機などの農業機械の導入にも積極的に取り組む。
- ④ フィリピン農民に対して、タガログ語での出版物の発行は、従来IRRIが行ってきたが、これはIRRIの業務範囲ではなく、今後はPhilRiceがこの業務を引き継ぐ。
- ⑤ 稲作に関する基本方針についても、IRRIは比国の方針決定にたずさわるのではなくPhilRiceが担当する。

(4) 他の国際機関

PhilRiceはIRRIの他、次の6つの国際計画に参画し、協力関係を結んでいる。

- ① 国際稲検定計画 (IRTP)
- ② アジア栽培システムネットワーク (ACSN)
- ③ 国際土壌肥沃度、肥料評価ネットワーク (INSFER)
- ④ 国際稲遺伝資源センター (IRGC)
- ⑤ 国際研修計画 (ITP)
- ⑥ 国際共同出版計画 (ICPP)

(5) MRRTC（マリガヤ稲研究研修センター）その他の地域センター

中央試験場はムニョスのMRRTC 敷地内に設立される。現在のロスバニョスの施設は出張所として、UPLBとの共同研究のために利用される。

中央試験場は品種改良、栽培施肥管理、総合病虫害管理対策などの試験研究の稲作についての技術、米化学、食品加工及び経営に係る試験研究、開発、研修、連絡普及活動の中核実施機関である。フィリピン全体の稲作研究は、PhilRiceの調整のもとに、3-2図に示す全国ネットワークのもとで実施されることになっている。

地域センター（州立大学等）は、その地域のニーズに対応した広範囲な研究開発及び研究を担当する。

協力機関は基本的に実用化試験、デモンストレーションやパイロット試験などの業務にあたる。

(6) PCARRD (フィリピン農業資源開発協会) DA-BAR (農業省-農業研究局)

PhilRiceはPCARRDやDA-BARと協同して8本の行動計画の柱を企画し、追跡調査、再検討する。また、州立大学と新技術の開発を行い、技術の応用、実証、普及については農業省の地方事務所と協力する。更に農民や、非官庁機関の協力を仰ぐこともある。

(7) UPLB (フィリピン大学ロスバニョス校)

UPLBとPhilRiceは1987年 8月に協定を結び、共同して稲の品種改良や病虫害対策、農業システム、技術移転などの研究に当たることに合意した。この協定を実行に移すべく、管理委員会が組織され、互いの行動分担を決定したり、PhilRiceの行動方針に対する推薦事項を決定したりする。現在UPLBはスタッフの中から数名の研究者がPhilRiceへプログラムリーダーとして出向している。出向スタッフは50%UPLBで、50%をPhilRiceで働いている。

共同研究は主に品種改良の分野が中心になっている。UPLBは長年新品種の開発研究にたずさわっており、基礎研究でも応用研究でも国内各大学の指導的地位にある。その他の共同研究は稲作の近代化、かんがい、排水等に関するもので、他の研究機関も参与している。

(8) NIA (National Irrigation Administration : 国家かんがい庁)

REMP (Rice Engineering Mechanization Programme: 稲作工学機械化) のプロジェクトの一つ「地下水の開発利用計画」においてPhilRiceはNIA と共同開発する。

また、「小型貯水池計画」では土壤水利局やCLSU、PSU、PCARRDと共同開発する予定である。

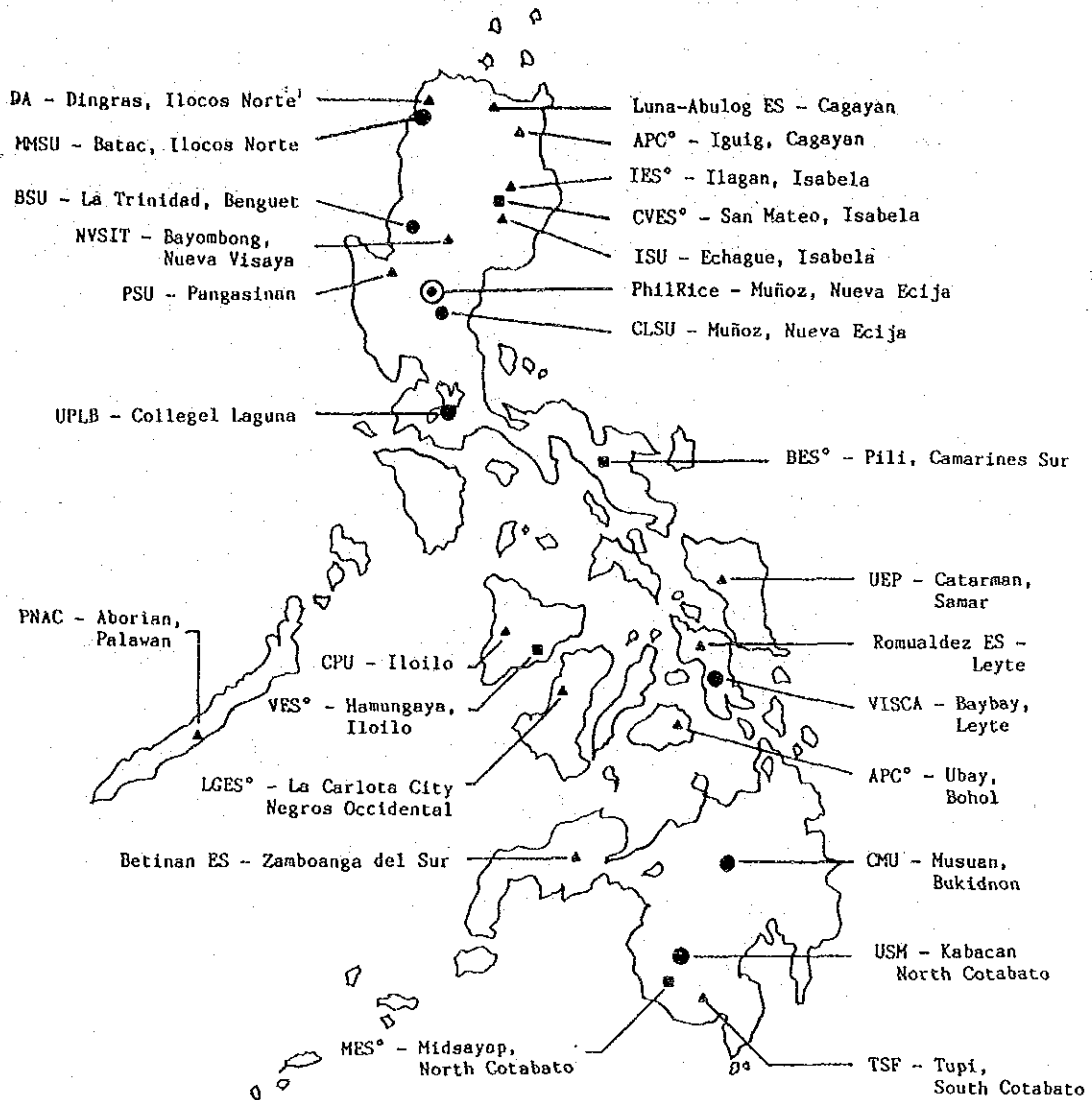
(9) フィリピンにおける稲作近代化計画

稲作のあらゆる過程における機械化を主張し続けてきたフィリピン農家や農機具製造業者のおかげで、旧態然とした、非効率的な稲作技術に少し変化のきざしが見えてきた。

今フィリピンの稲作の機械化がどの程度進んでいるか、稲作に関連して各地域に特有の問題はどのようなものがあるかを知ることが現在の急務となっている。PhilRiceはまた、新型機械の開発調整をしたり、PhilRice自身や製造業者が開発した機械の試験や農村への普及などの管理調整業務も担当する。IRRIは先進機関であるので、新型機械の製造開発、試験普及の他、最新プロトタイプモデルの開発に当たる。UPLB-AMDP (農業機械開発計画) — AMTEC (農業機械試験場) は農業器具の試験、評価を担当。NAPHIRE (国立ポストハーベスト開発協会) は米を除く穀類のポストハーベスト技術に携わる。

この様にPhilRiceは、IRRI、UPLBなどの稲作研究機関との連携で今後共研究開発を行う、PhilRiceは今後比国の米研究開発のリーダーシップをとる様、段階的に移行していくが、他機関との連携なくしての発展は難しい。そこで、現段階で各機関の研究を統合するコーディネートを行い、この成果を独自のものに仕上げる役割を果たす必要がある。

PhilRiceの全国ネットワーク図



LEGEND

- National Research Center
- Branch Experiment Stations (Zonal Stations)
- Regional Research Centers
- ▲ Cooperating/Testing Stations
- DA experiment stations

3-2-4 要請施設、機材の内容検討

(1) 施設の検討

要請施設の内容は、2-3-2に掲げる規模となっているが、これは1992年にPhil Riceの計画している職員数 355名を基準として算出したものである。PhilRiceでは、1992年を組織構成上の目標年と設定し、それまでの各年度毎にスタッフ拡充計画をたてている。

職員の移転は6月頃より順次行なうものであるが、ロスバニョスの現スタッフ約90名弱の移転は、その家族等を含めると相当な人数にのぼり、住宅の確保等を考えるとかなりの困難があるといわざるを得ない、PhilRiceは、既存施設（寄宿舍、集会所等）を改修して、これらを宿舎に充てる考えである。しかしこれらの方策は一時しのぎにはなっても、恒久的な対応とは言い難い。これら住宅等の周辺環境整備を行いながら、長期的展望に立って順次足場固めから行っていく必要があると考えられる。

1992年までは4年間しかなく、日本の無償資金協力を前提としての計画であることは言うまでもないことであるが、現スタッフの移転だけでもかなりの困難が予想される上、更に4年間で約2倍の人数の研究体制に仕上げて行くことは、先ず職員住宅整備等の周辺環境問題から様々な支障をきたしてしまうものと考えられる。

アキノ政権によるフィリピン経済立て直し政策の中で、農業部門については最重点項目としてのプライオリティが与えられ、農業基盤からの早急の改善が期待される状況下であるが、国庫財政の非常に切迫した中で、いかにプライオリティの高いプロジェクトといえども、職員住宅の新築等に対する予算は期待すべくもなく、改修工事程度の予算確保が最大限と考えられる。

本年度にPhilRiceが申請している本無償資金協力案件に関わるフィリピン側の予算総額は 4,700万ペソ（約3億円）で下記の項目に充当予定である。

- 1) 試験圃場を含む敷地全周のフェンス新設
- 2) NIA 灌漑水路のオーバーフロー対策
- 3) スクリーンハウスの新設
- 4) ロスバニョスからムニョスへの本部の移転費用
- 5) 既設建物を職員宿舎に改修または補修する費用
- 6) 建設予定地の整地工事
- 7) インフラストラクチャー工事

以上のような状況下であるので、要請の内容は1992年の 355名のスタッフ数に基づくものであるが、無償資金協力の基本方針としては、本年度の定員を基本ベースとした施設・機材としてスタートし、職員宿舎の整備と合わせて、着実な組織の成長を期待するのが妥当と判断された。

本年度の定員 189名と顧問21名を加えて計 210名としての施設計画とすれば多少のスタッフ拡充にさいしても、ただちに手狭となり研究活動に支障をきたすということはなく、フレキシビリティのある計画とすることである程度の対応は出来るものと判断される。

研究所の建設予定地には昨年PhilRiceが吸収合併したマリガヤのMRRTC の建物が建っている。現地調査を行った結果では、ほとんどの施設が白蟻の被害にあっており、目視できる範囲でも外部は軒材の欠落、窓枠等に、内部は扉枠、壁、天井の落下等にまで広がっている状況であった。

既存の建物については、これらを極力有効活用することは当然のことであるが、上記の理由からこれらを改修して活用することは以下の理由ではななだ大きな疑問が残るといえる。

理 由

- 1) 目視した結果でも、白蟻の被害は広範囲にわたっていることが容易に想像される。このため天井裏等目の届かない所にまで、仕上げに関してはすべて撤去し改修しても、白蟻を 100%撲滅できる信頼性に乏しく何年か後には再発生する危険性があること。
- 2) 屋根の漏水、外壁コンクリート部の剥離等も随所に見られるが、これらについては白蟻被害によるものか、建物の老朽化によるものか不明であるがかなりの補強が必要と考えられる。

以上の判断から、既存施設の有効活用はPhilRiceの考えに委ねて、すべて新設で行うのが妥当であると判断した。

(2) ヘッドハウス/グリーンハウス/スクリーンハウス及びファイトトロン

品種改良、栽培及び施肥管理、病虫害・雑草の総合防除、稲作を基幹作物とする営農体系の確立の4研究推進事項に対して28棟、又他に育成グリーンハウスとして、グリーンハウスを24棟及びファイトトロンを2棟、総合計54棟の要請がPhilRiceよりされている。

このグリーンハウスの規模を設定する条件として、

- 1) PhilRiceが現在行っている研究項目に使用する事を前提とする。
- 2) グリーンハウスは保守、管理費が高い事を前提に、必要最小限にとどめる。
- 3) 出来る限り共有を旨とする。

尚、スクリーンハウスは鉄フレームに網を貼る簡単な構造であり、比国側で建設する。又ファイトトロンは維持管理費が高いため、本計画から除外する。

(3) 圃場整備:

プロジェクトサイトの東側に位置する約70haの圃場の全排水路の改修、家畜の侵入を防ぐフェンスの新設、多雨時に北側よりの流水侵入防止土手・排水路の新設及び圃場東南部のクリーク土管の改修増築等の要請がPhilRiceよりされている。

現圃場はMRRTCにより現在まで使用されて来たが、現圃場排水路が小さい事及び排水路が5cm程度の薄いコンクリート製の為、毀れ易く、研究所の圃場としては十分な排水機能を持っていない。圃場試験を行う場合の各試験区の条件設定を的確に行うため及び試験結果の信頼性を確保するためには、稲作試験圃場用の排水をコントロールできることが必要不可欠であるので、そのために最低限必要な主排水路を設ける事が必要である。尚、フェンス、豪雨対策の流水侵入防止土手・排水路及びクリーク等の新設、改修は比国側で行うことが了承されている。

(4) 機材の内容検討

PhilRiceより要請された機材は、実験室用機材、視聴覚機材、圃場整備用機材、計算事務管理用機材、機械整備用機材、輸送用機材及び実験室用機材等で総点数は約700点に及んでいる。

機材の選定にあたっては、下記の点に留意した。

- 1) 現在すでに実施されている研究項目に使用する機材のみとし、計画中の研究項目に対応するものは含めない。
- 2) スペアパーツの補給、現地での維持管理体制を踏まえ、比国側担当者による維持管理に支障のないような機材とする。
- 3) 研修用教材作成用のビデオ編集用機材は必要最低限のものとする。
- 4) 印刷用機材については、研究成果の普及資料及び研修用教材の作成に支障のない程度のものとする。
- 5) 秤、顕微鏡、カメラ等については、出来る限り共用とする。
- 6) コンピューター機器は、各研究室に設置し集中制御は行わないものとする。
- 7) 圃場整備用機材及び収穫後処理機材については、現在保有している機材を補充する機材のみとする。
- 8) 機械整備用機材については、修理及び整備に必要なもののみとする。
- 9) 輸送用機材については、使用目的を詳しく調査した上必要最低限の車種及び台数とする。

(5) 研究計画

前述の研究項目についてPhilRiceより提案された各研究項目（技術移転を除く）毎の研究課題数は下記の通りである。

PhilRiceの提案する研究課題

1) 品種改良	15	課題
2) 栽培及び施肥管理	6	課題
3) 病虫害等の総合管理	11	課題
4) 稲作を基幹とする営農体系の確立	6	課題
5) 稲作工学および機械化	8	課題
6) 米の化学的性質および食品科学	6	課題
7) 農業経営研究	10	課題
合 計	62	課題

以上の62課題に対して、PhilRiceの現時点でのスタッフ数を考慮すると共に現段階でフィリピン国が必要としている研究を優先して設定することとし、下記の3項目に該当した研究課題とすることが妥当である。

- 1) 実用技術の開発とその普及方法の研究
- 2) IRRIで行っていない比国のみに必要な研究
- 3) 現在すでに研究が行われている項目

なお、高精度の器具および複雑な解析機等を必要とする研究は除外し、提案には含まれていないが必要と思われる研究課題はこれを追加した。

以上の検討を基に計画実施する研究課題数は下記の通りである。

計画実施する研究課題

1) 品種改良	12	課題
2) 栽培及び施肥管理	6	課題
3) 病虫害等の総合管理	4	課題
4) 稲作を基幹とする営農体系の確立	2	課題
5) 稲作工学および機械化	6	課題
6) 米の化学的性質および食品科学	3	課題
7) 農業経営研究	3	課題
合 計	36	課題

上記の各研究課題の具体的な内容は次の通りである。

1) 品種改良

① 品種改良

- (イ) 遺伝資源の収集及び保存
- (ロ) 遺伝資源の評価整理及び利用

耐病虫害性、高収量、良質、広域適応性の遺伝資源を収集し整理する。地方に散在する在来品種の中にこの様な形質を持った系統を見出す事が期待される。

② 陸稲の改良

- (イ) 各種の陸稲育苗法の調査
- (ロ) 陸稲の交配による新品種の選抜
- (ハ) 陸稲の基礎的栽培試験

主要な農業生態条件に適合した陸稲品種の導入を行う。早生、少分けつ穂重型、耐病虫害性、耐倒伏性、耐干ばつ性等が改良目標で、現地適応性を特に重視した評価方法を採用する。

③ 天水低地水田稲の改良

- (イ) 各種の天水低水田における稲の育苗法の調査
- (ロ) 天水低水田に適応した稲新品種の選抜
- (ハ) 天水低水田における稲の基礎的栽培試験

良質で耐環境ストレス性の形質を具えた在来系統を基にした品種の選抜導入を行う。

④ 灌漑低水田に適応した稲の改良

- (イ) 各種灌漑低水田における稲の育苗法の調査
- (ロ) 灌漑低水田に適応した稲新品種の選抜
- (ハ) 新品種の基礎的収量試験
- (ニ) 各品種のN肥料の効果に関する試験

低い施肥水準でも高収量を得られる品種の開発を図る。高着粒密度、ウィルス病、シラハガレ病、モンガレ、メイ虫、ウンカ等耐病虫害性の形質を持った母本系統の選定を行い品種改良の材料とする。

⑤ 耐旱性、耐浸水性天水田稲品種の開発

- (イ) 乾燥及び浸水の多発する天水田における育苗法の調査
- (ロ) 適応新品種の選抜
- (ハ) 乾燥及び浸水田における基礎的収量試験

天水低地水田面積は92万haでその内42%は水深30~100cmの浸水地帯にあり、58%は干ばつ害になりやすい地形に分布している。本研究所の研究課題の中ではこうした不良環境地域での生産性向上技術の開発のための研究が最も優先されており、品種改良研究の中でも最も重点が置かれている課題である。

⑥ 耐塩性品種の開発

- (イ) 塩害地帯における育苗法の調査
- (ロ) 耐塩性の検定方法の確立と選抜系統の圃場における検定
- (ハ) 交配による新品種の選抜
- (ニ) 新品種による基礎的収量試験

塩類障害の発生し易い条件の農地は40万haあり、そのうち10万haがかろうじて稲栽培に利用されているに過ぎない。更に酸性硫酸塩土壌が50万haがこれと重複してあり低生産性の原因となっている。

収集、導入系統のなかから有望系統を選抜し、組織培養等により耐塩性を検定し、改良の材料を見出していく。

⑦ 組織培養の利用

- (イ) 葯培養（花粉による培養）
- (ロ) 胚培養（種子胚による培養）
- (ハ) 環境ストレスの生体外選抜

優良形質の変異幅を拡大し、選抜、固定の能率を高めるために細胞及び組織培養技術を利用する。半数体、倍数体個体の能率的な作出法の開発、胚培養のための培地条件等の最適化、交種胚子からの個体再生及びその評価、耐塩性系統の作出等を実験室内手法で実施する。

⑧ 耐虫性系統の選抜

- (イ) ツマグロヨコバエ抵抗性系統の選抜
- (ロ) トビイロウンカ抵抗性系統の選抜
- (ハ) メイ虫抵抗性系統の選抜

トビイロウンカ、メイ虫、ツマグロヨコバエ等に対する抵抗性検定を収集導入、改良系統について実施し、有望系統を見出す。

⑨ 対病性系統の選抜

- (イ) 圃場における選抜試験
- (ロ) 誘発効果による選抜試験
- (ハ) 修正方法による選抜試験

いもち、紋枯、白葉枯病、ツングロ、グラシースタント及びラギットスタントウィルス等主要病害に対する抵抗性を全ての育種材料について、接種、及至は人口的及び圃場条件で検定評価する。

その他の病害については圃場条件で評価する。

⑩ 系統別、品種別の品種の検定

- (イ) 有望系／品種の精米難易度及び物理特性に関する試験
- (ロ) 有望系／品種の物理化学的特性に関する試験
- (ハ) 有望系／品種の調理特性および食味試験

生産力検定を行う系統について精米特性、米粒の物理化学性等を明らかにし、品質評価諸形質の相関関係を把握する。

⑪ 品質特性検定連絡試験

- (イ) 耐病性系統の選抜
- (ロ) 耐害虫性系統の選抜
- (ハ) 品質試験

IRRI、UPLBとの共同試験で、種子局に奨励品種として推薦する前の総合評価試験を実施する。

対象稲の種類は陸稲及び低地方水田用稲、低地灌漑水田用稲、直播及び移植による低地天水田用稲等に級別され、それぞれ収量性、耐病虫害性、品質等の検討

を行うものである。

⑫ 奨励並びに在来品種の増殖

- (イ) 奨励／在来品種の種子生産
- (ロ) 種子局で今後承認される種子の生産

原々種、原種、登録、検定等の段階的な種子増殖過程を円滑にするための純度の高い良質な種子の生産を行う。

2) 栽培及び施肥管理技術

① 農家レベルにおける稲生産安定のための栽培技術

- (イ) 低収量要因の解析
- (ロ) 生産安定のための対策の確立

② 水稲栽培環境の特性把握と分類

- (イ) 水田における生産阻害要因の確認
- (ロ) 微量要素問題の原因の把握とその改良対策

③ 灌漑及び天水田における地力維持管理

- (イ) 生産性持続のための土壌及び肥培管理
- (ロ) 比国の種々の米生産環境に適した緑肥の種類を選抜
- (ハ) 集約栽培に適した水稲品種の選抜
- (ニ) 異った気象条件下における各水稲品種の施肥効果試験
- (ホ) 天水田地帯における乾田直播試験

施肥養分の利用効率を高める技術を究明する。

異なった条件における最適地力維持法、緑肥の地力増強効果の評価、施肥反応等の確定。

④ 天水田水稲における苗立率、収量の向上

- (イ) 天水田における田植時期の遅れによる苗立率及び収量への影響

乾田直播条件下での苗立率の向上技術、天水田での移植時期のおくれの評価等を行う。

- ⑤ 田植水田における固形肥料（尿素）の利用技術試験
 - (イ) PhilRiceの3個所の試験地における圃場効果試験

- ⑥ 各種肥料（液体、粉状）の圃場適応試験
 - (イ) 液状肥料の圃場適応性試験及び圃場適応試験
 - (ロ) 有機質肥料の長期効果に関する試験

- 3) 病虫害等の総合管理
 - ① 生産地域別の病虫害総合管理技術の実証試験
 - (イ) 虫害対策に関する国家総合事業の経済性限界の実証
 - (ロ) 野そ類害の防除
 - (ハ) 害虫と天敵の密度の変化に影響される品種特性の調査

 - ② メイ虫の発生動態と耐虫性品種
 - (イ) メイ虫に耐する天敵の生態密度の季節的変動の調査
 - (ロ) メイ虫による減収量の調査

 - ③ 薬剤の生物的環境的影響
 - (イ) 残留農薬の早期調査法の確立
 - (ロ) 薬剤散布水田への農民の立入の時期の決定
 - (ハ) 一般に使用される農薬の水田害虫の天敵に対する影響の調査

 - ④ 灌漑水田地帯及び陸稲地帯の害虫防除技術
 - (イ) 経済性限界を基礎とした水田害虫防除技術
 - (ロ) 卵の孵化日を基準としたメイ虫防除時期
 - (ハ) 限界葉全期におけるメイ虫防除時期
 - (ニ) ツマグロヨコバイ等の防除用薬剤の施用量と散布時期

- 4) 稲作を基幹とする営農体系の確立
 - ① 陸稲作地帯における多作目営農技術
 - (イ) バタンドス地方の陸稲作付体系の調査
 - (ロ) 陸稲作地帯における肥培管理の調査
 - (ハ) UPLBにおける陸稲を基幹とした多作目体系の試行

- (ニ) 陸稲を基幹とした多作目体系における残幹処理法の研究
- (ホ) 作付体系における有機及び無機肥料の効果比較試験
- (ハ) 陸稲を基幹とした多作体系における肥培管理技術の開発
- (ト) 米を主体とし多作物体系における害虫と捕食動物の動態調査

② 灌漑水田稲作を基幹とする営農体系の確立

- (イ) 現在の水田畦畔を利用した畑作物の栽培

5) 稲作工学及び機械化

① 稲作用機械器具の総合的評価

- (イ) 比国内で生産されている水稲用機械器具の実態調査
- (ロ) 上記(イ)の機械器具の利用状況の調査
- (ハ) 比国の研究、開発、普及、訓練等機械化の現状の調査

② 稲作用機械器具の改良

- (イ) 陸稲作用機械器具の改良
- (ロ) 田植機の改良及び適応性試験
- (ハ) 深層施肥機の改良
- (ニ) 精米所の補助動力としてのスチームの利用
- (ホ) 籾のバラ扱い法

③ 稲作用機械器具の試験及び評価

- (イ) 稲作用機械器具の技術的評価

④ 稲作用機械器具の普及と利用促進

- (イ) 水稲作及び水稲裏作用灌漑用機械の普及と利用促進
- (ロ) 整地用機械の普及と利用促進
- (ハ) 播種機・防除用機械の普及と利用促進

⑤ 収穫調整処理用機械器具の普及と利用促進

- (イ) 機械収穫機の村単位への導入
- (ロ) UPLBで開発した精米機の村単位への導入
- (ハ) 乾燥機の適応性試験

- ⑥ 小規模溜池施設利用技術の開発
 - (イ) 土壌条件についてのIRRIとの共同研究
 - (ロ) 天水田及び畑地に小規模な溜池の設置の試行

- 6) 米の化学的性質及び食品加工
 - ① 品種改良事業を支援するための、米品質改良に関する研究
 - (イ) 在来種及び新品種の品質の評価

 - ② 米及び米粉を利用した加工食品の開発
 - (イ) ビーフン品質の改良

 - ③ 米粉等加工用機械の改良及び性能試験
 - (イ) 現在市場にある加工機械の調査
 - (ロ) 現在市場にある加工機械の試験及び評価

- 7) 農業経営研究
 - ① 乾季及び雨季における農家経営実態の経常的調査分析
 - (イ) 稲作農家社会経済的調査及び評価
 - (ロ) 雨季における農家と生産状況の調査及び評価
 - (ハ) 乾季における農家と生産状況の調査及び評価

 - ② 稲作農家の社会経済的類型化
 - (イ) 被保護農家の社会文化的特性
 - (ロ) 農家の社会的組織の調査
 - (ハ) 農家の技術水準の調査

 - ③ 稲作関連社会科学文献収集
 - (イ) 農村の社会的地域区分の調査
 - (ロ) 米作関係の社会科学文献の収集
 - (ハ) 米作関係の経済研究の目録の収集

(6) 研修計画

要請された研修計画によると、年平均研修員数は、約1500名で研修コースは40コースである。これに対応して50名収容の研修室8室、全体会議用の200名収容の講堂1室が要請された。この研修計画に対しては、施設計画に対する検討と同様に現時点での研修を行う職員数および1回に教える事の出来る能力の範囲内で可能な計画に組み直し、以下の点に考慮を払う事が妥当と判断した。

- ① 各コースは研修性のレベルに合わせた内容とする。
 - ・研修の目的、範囲、研修性の知識レベルに合わせたコースを設定する。
- ② 研修期間は、研修生の日常の業務に支障のない範囲とし、研修内容に応じた出来るだけ短期間で設定する。
 - ・農民等に対しては、農閑期にコースを設定し極力短期間とする。
- ③ 各研修コースの実施にあたっては、できる限り重複を避け研修室等の施設の有効活用と合理化を図る。
 - ・農繁期に普及員等に対するコースを設定する等、直接関係し合う者同士の施設の同時使用を避ける。
- ④ 最も効果的且つ能率よく研究が行われる様なクラス編成を行う。
 - ・1人の職員が効率よく教える事の出来る人数は、圃場実技、実技用機材等から3名程度が妥当であると考えられる。

次頁以降に研修対象者表・研修実績および要請の研修計画等を掲げる。

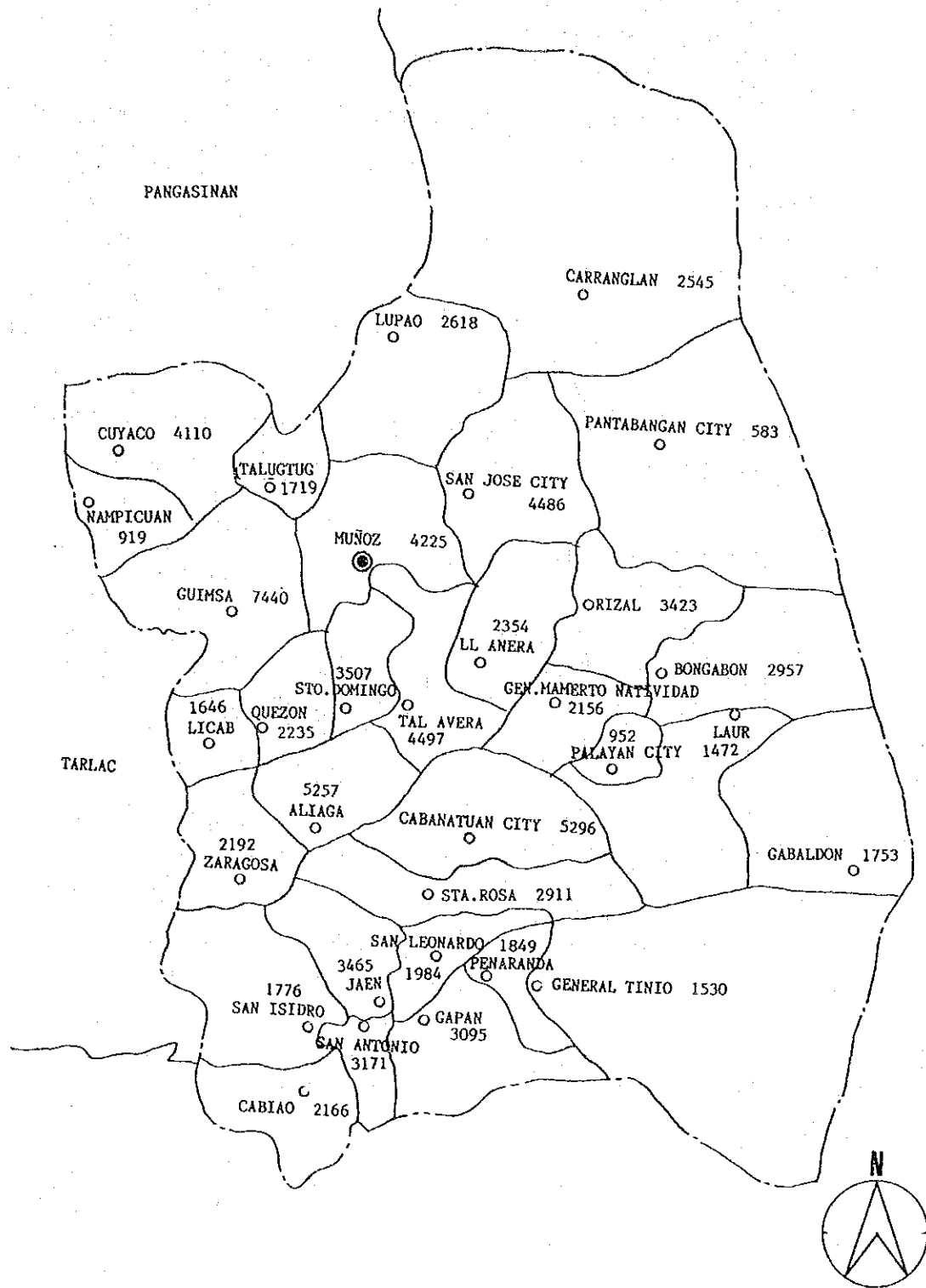
1) 研修対象者			
	訓練項目	訓練の対象	対象人数
1. 農民訓練		篤農家	
		農民リーダー	43,000
2. 普及員訓練		普及員および地域の農業指導者	13,000
3. 特定コース		専門技術員	500
		訓練員	250
		中級監理者	3,000
		研究者	5,000
		種子生産者	1,500
4. セミナー、研究会		D A. 地域センター所長	12
		D A. 地域センター副所長	36
		郡の農業開発官	77
		R & D計画網指導員	36

なお、訓練に必要な経費のうち、農民以外の参加者の旅費は各所属先の負担とし、訓練期間中に必要な食・住費はPhilRiceの負担としている。
 農民については旅費を含めて、全額をPhilRiceの負担としている。

本中央試験場周辺は、フィリピンにおける有数の穀倉地帯であることから数多くの農民が居住しており、この農民を技術移転の対象者としている。
 周辺に居住している農民の人口は次のとおりである。

町名	農民の数 (人)	本試験場からの距離 (Km)
ムニョス	4,225	4
サン・ホセ市	4,486	16
ルパオ	2,618	35
タルグトグ	1,719	15
グィバ	7,440	20
サント・ドミンゴ	3,507	22
タラベーラ	4,497	24
リアネーラ	2,354	20
カバナトゥアン	5,296	40

(1980年、国勢調査による)



ヌエベシハ県の農民居住数

2) 研修実績と将来計画

PhilRice ではこの1年間に14の会場で、797名の研修参加者を得ており、年間の延日数は2,484日にのぼる。

四半期	研修回数	参加者数	割合	延日数	割合
1	4	203	25	546	22
2	5	423	53	846	34
3	1	25	4	125	5
4	4	146	18	967	39
合計	14回	797人	100%	2,484日	100%

また、この研修事業のため支出された費用は、489,197 ペソ（約 320万円）で、毎年研修事業費が農業省とPhilRiceの予算に計上されている。

・研修のための各機関の支出費用

機関名	参加者数	費用	割合
農業省	415	254,722.85	52
州立大学	183	112,323.57	23
PhilRice	51	31,303.29	6
農民リーダー	128	78,565.12	16
民間企業	11	6,758.13	2
その他機関	9	5,524.11	1
合計	797人	489,197.07	100%

5年間にわたる研修実施計画

PROGRAMS	YEAR I (1990)			YEAR II (1991)			YEAR III (1992)			YEAR IV (1993)			YEAR V (1994)			TOTAL	
	No. of Training Courses	Average Length of Training	Tot.No. of Individuals Trained (NOI)	No. of Training Courses	Average Length of Training	Tot.No. of Individuals Trained (NOI)	No. of Training Courses	Average Length of Training	Tot.No. of Individuals Trained (NOI)	No. of Training Courses	Average Length of Training	Tot.No. of Individuals Trained (NOI)	No. of Training Courses	Average Length of Training	Tot.No. of Individuals Trained (NOI)	No. of Training Courses	No. of NOI
1. Integrated Nutrient Management	2	4 Months	60	2	4 Months	60	2	4 Months	60	2	4 Months	60	2	4 Months	60	10	300
2. Rice Varietal Improvement	11	1 Month	300	8	6 Weeks	210	11	3 Months	280	10	2 Months	250	9	3 Months	230	49	1,270
3. Planting and Fertilizer Mgt.	3	6 Weeks	85	1	3 Months	25	1	3 Months	25	1	3 Months	25	4	6 Weeks	110	2	50
4. Rice Farming Systems	5	6 Weeks	135	6	6 Weeks	165	7	2 Months	180	7	2 Months	180	7	6 Weeks	180	32	840
5. Rice Engineering and Mechanization				2	2 Weeks	40	1	2 Weeks	25	1	2 Weeks	20	1	2 Weeks	20	5	105
7. Social Science and Policy Research	7	1 Month	60	2	1 Month	60	2	1 Month	60	2	1 Month	60	2	1 Month	60	6	180
8. Technology Transfer	15	2 Months	730	11	2 Weeks	660	15	2 Months	750	8	2 Weeks	510	14	2 Months	730	64	3,380
9. Office of the Director	3	1 Week	180	3	1 Week	180	3	1 Week	180	3	1 Week	180	3	1 Week	180	15	900
TOTAL	47		1,550	37		1,450	43		1,595	36		1,335	42		1,570	200	7,500

Average Training Courses to be conducted/year : 40 Training Courses
 Average Number of Individual to be trained/year : 1,500 Individuals

95 % of the courses will be center based, hence the training center will be fully utilized.

3-2-5 技術協力の必要性検討

PhilRiceは、在フィリピン日本大使館を通じてプロジェクト方式技術協力を日本政府に要請した。

要請内容は、下表に示す様に合計16名の専門家派遣を要請されており、優先順位が設定されている。

技術協力期間は、最長5年から最短1年で、延合計年数は41年間である。PhilRiceは1985年に設立された比較的新しい研究所であり、経験も浅い。IRRI等、ほかの稲研究機関と同等に協議出来る人材もほとんどいないのが現状である。これまでの多くの機関に依存していた稲研究のリーダーシップをPhilRiceが執る訳で、その運営と、無償資金協力の効果を更に高める見地から、段階的に技術協力を行う事が望ましい。

		人数	期間 (年)	優先順位
1	チームリーダー・品種改良専門家	1	5	1
2	遺伝子収集・保存専門家	1	1	2
3	栽培・生産管理専門家	1	3	1
4	気候・適正品種専門家	1	2	2
5	土壌・施肥の専門家	2	2	1
6	総合病虫害防除専門家	1	5	1
7	稲作工学・ポストハーベスト専門家	1	3	1
8	試験場開発・農機具専門家	1	2	2
9	農業経済・政策専門家	2	2	1
10	共同化・マーケティング・普及専門家	1	5	1
11	コンピューター専門家	1	2	2
12	図書・文書調査専門家	1	2	1
13	映像・出版専門家	1	2	2
14	業務調整員	1	5	1
	合計	16	41	

優先順位 1位 延32年

優先順位 2位 延9年

3-2-6 協力実施の基本方針

本プロジェクトは技術的側面だけでなく、政治・経済・社会的側面からも十分考慮して実施する必要がある。従って、施設の設計、建設、整備と共に長期的展望に立ち、現在同国が特に必要としている研究内容、訓練計画、体制を検討し、将来の人口増加と耕地減少に対応した米の自給体制の維持には何が必要であるかを明確にしてこそその意義を全うするものと確信する。

PhilRiceはこれまで比国において欠落していたIRRIを含むその他の稲研究機関で実施された研究成果のコーディネート、ならびに独自の研究およびその成果の普及を補う目的で設立され、本部機構をムニョスに移転して、その第一歩を踏み出すものである。

本計画の実施については、これまでの検討の結果その効果、現実性、比国の実施体制及び能力が十分に確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、日本の無償資金協力で実現する事が妥当であると判断される。しかし、PhilRiceからの要請規模は、前述したように1992年の最終要員計画で設定されている。規模設定にあたっては、新しく出発するに際しての現時点で特に不足しているとされる施設・機材を基準に設定する事が、最も効果的であり、将来の確実な組織の成長を期待する為にも適切であると判断した。

これを基に計画の概要を検討し、基本設計を実施する事とする。また、計画の内容については、比国からの要請を一部変更する事が適当である事は、計画の構成要素や要請施設、機材の内容の検討について述べたとおりである。

3-3 計画概要

3-3-1 実施機関および運営体制

前述のように、本件の実施機関は、フィリピン農業省の下部組織であるPhilRiceである。現在は、ロスバニョス仮本部で所長を含め89名の職員が7ヘクタールの試験圃場を使って研究業務に当たっている。また、ムニョスにある試験圃場は総面積70ヘクタールの広さを有し、58名の職員が研究業務を行っている。

PhilRiceは、完工後の運営体制として、以下のようにその業務範囲を位置付けている。

- a) 中央試験場：ムニョスに建設され、本部機構を有する。基礎および応用研究を行ない開発、研修施設を持つ。
- b) 支所実験場：総務部および技術管理部門が管轄する。フィリピン国内の4か所の米作地帯におかれ、品種改良、栽培、施肥管理、疫病対策を行なう。これら以外の推進計画には関与しないのが原則であるが、将来これらの施設が拡充されれば、他の推進計画にも参加する予定である。
 - ① カガヤンバレー試験場 (CVES)
 - ② バイコル試験場 (BES)
 - ③ ヴィサイヤス試験場 (VES)
 - ④ ミンダナオ試験場 (MES)
- c) 地域リサーチセンター：幅広い研究活動の母体であり、PCARRDとの共同ネットワークを構成している。
各地域に適した研究開発を行ない、主に公立大学などから構成されており、基礎、応用研究と技術の普及活動を行なう。
- d) 共同試験場：効果確認試験やデモンストレーションを行う。

3-3-2 事業計画

(1) 運営体制

本年度の当研究所の管理運営体制は下記に示す様に全職員数 210名である。各部門別の職員の内訳は以下の通りである。

	部 門 名	職 員 数
所長室		6名
管理部	財務担当	15名
	総務担当	6名
	一般業務担当	19名
研究部門	品種改良研究室	31名
	栽培及び施肥管理研究室	13名
	作物保護研究室	16名
	農業システム研究室	12名
	稲作工学研究室	19名
	米質・食品科学研究室	20名
	農業経営研究室	14名
	開発計画・共同プロジェクト室	14名
	技術普及部門	25名
	合 計	210名 (空席含)

次頁以降に、本年度の上記職員の内訳と、1992年までの職員採用計画を掲げる。

(2) 要員計画

規模設定に対する要員計画は、1989年現在の職員数による。

但し、現在空席になっている43名を含む。

PHILRICEの職員構成及将来計画

1989年(現状)		1990~1992年			
部 所 名	スタッフ数	部 所 名	1980年スタッフ数	1991年スタッフ数	1992年スタッフ数
(I) OFFICE OF THE DIRECTOR	Existing 4 Consultant 1 Vacant (6月) 1	(I) OFFICE OF THE EXECUTIVE DIRECTOR	9	9	9
(Administrative/Support Services)	Existing 2	(II) FINANCE AND ADMINISTRATIVE DEPARTMENT	2	2	2
③ Administrative Support Serv.	Existing 8	③ Accounting Division	9	9	9
	Existing 1	④ Budget Division	4	4	4
	Existing 4	④ Cash Division	5	5	5
	Existing 2 Vacant (10月) 1	④ Personnel and Legal Division	5	5	5
	Existing 2 Vacant 1	④ Record Division	5	5	5
		(III) GENERAL SERVICES DEPARTMENT	1	2	2
	Existing 5	③ Supply and Property Division	7	8	8
	Existing 9	④ Motor Pool and Farm Operation Division	10	10	10
	Existing 5	④ Buildings & Grounds Division	6	9	9
		④ Housing & Food Services Div.	2	4	4
		④ Visitors and Conferences Services Division	2	3	3
TOTAL ADMINISTRATIVE SUPPORT	46		80	90	92

部 所 名	スタッフ数	部 所 名	1990年スタッフ数	1991年スタッフ数	1992年スタッフ数
		OFFICE OF THE DEPUTY DIRECTOR FOR RESEARCH		2	2
		SEED PRODUCTION & SEED HEALTH UNIT		6	6
	Consultant 1 Existing 1 Vacant (6月) 1	(IV) PLANT BREEDING DEPARTMENT	2	2	2
③ Varietal Improvement Division	Consultant 1 Existing 10 Vacant (6月) 1 Vacant (10月) 1	③ Genetics & Biotechnology Division	14	14	14
	Consultant 2 Existing 12 Vacant (6月) 1	④ Plant Breeding Division	13	15	15
	Consultant 1	(V) AGRONOMY AND SOILS DEPARTMENT	1	2	2
⑤ Crop Management Division	Existing 4 Vacant (10月) 1	③ Agronomy Division	7	7	7
	Existing 2 Vacant (6月) 1	④ Soils Division	4	6	6
	Existing 4	⑤ Physiology & Nutrition Division	6	7	7
	Consultant 1	(VI) RICE ENGINEERING DEPARTMENT	1	2	2
⑥ Rice Engineering Division	Existing 6 Vacant (6月) 3 Vacant (10月) 2	③ Mechanization Division	12	13	13
	Existing 7	④ Irrigation & Drainage Div.	8	9	9

部 所 名	スタッフ数	部 所 名	1990年スタッフ数	1991年スタッフ数	1992年スタッフ数
	Consultant 1	(VII) CROP PROTECTION DEPARTMENT	1	2	2
	Existing 3 Vacant (6月) 2 Vacant (10月) 2	③ Biological Control Division	9	10	10
	Consultant 1 Existing 5 Vacant (6月) 1	④ Chemical Control Division	8	10	10
	Consultant 1	(VIII) FARMING SYSTEMS DEPARTMENT	1	2	2
④ Rice Farming Systems Division	Existing 6 Vacant (6月) 1 Vacant (10月) 2	④ Rice/Crops Division	10	11	11
	Existing 2	⑤ Rice/Livestock/Fish Division	6	8	8
	Consultant 1	(IX) RICE CHEMISTRY AND FOOD SCIENCE DEPARTMENT	1	2	2
	Consultant 2 Existing 4 Vacant (6月) 4	③ Rice Chemistry Division	10	10	10
	Consultant 1 Existing 6 Vacant (6月) 1 Vacant (10月) 1	⑥ Food Science Division	9	10	10
	Consultant 1	(X) SOCIAL SCIENCE AND POLICY RESEARCH DEPARTMENT	1	3	3

部 所 名	スタッフ数	部 所 名	1990年スタッフ数	1991年スタッフ数	1992年スタッフ数
③ Social Science and Policy	Existing 6 Vacant (10月) 3	② Socio-Economics Division	11	11	11
	Consultant 1 Existing 2 Vacant (10月) 2	⑤ Policy Research Division	6	8	8
③ Development Planning and Monitoring Office	Existing 4 Consultant 1	③ Development Planning and Monitoring Office	5	7	8
⑤ Collaborative Program Office	Consultant 1 Vacant (6月) 4 Vacant (10月) 4	⑤ Collaborative Program Office	8	9	9
TOTAL RESEARCH	139		149	172	172
TRAINING & COMMUNICATION DEPARTMENT		TECHNOLOGY TRANSFER			
③ Technology Development Division	Consultant 1 Existing 6 Vacant (6月) 2 Vacant (10月) 1	③ On-Farm Technology Development Department ① On-Farm Adaptation Div. ② On-Farm Verification Div. ③ Pilot Training/Demonstration Div.	2	2	2
	Existing 2	⑤ Training and Human Resource Department ① Curriculum Development Div.	2	2	2
⑤ Training Division	Consultant 1 Existing 6	③ Training Division	11	13	13
			9	14	14

部 所 名	スタッフ数	部 所 名	1990年スタッフ数	1991年スタッフ数	1992年スタッフ数
◎ Communication/Documentation Div.	Existing 5	④ Communication Department ① Print/Publication Div. ② Audio-Visual Div. ③ Broadcast Div. ④ Library Documentation Center	0 8 9 5 5	1 8 9 7 7	1 8 9 7 9
TOTAL	Existing 146 Consultant 21 Vacant (6月) 23 Vacant (10月) 20		305	353	355

3-3-3 計画地の位置及び状況

(1) 建設予定地

建設予定地は、マニラの起点から北に 142Kmのところであり国道5号線に面している。ヌエバシハ県のムニョスとトラベラの間地点に位置している。地形は南北の約800m、東西に約1,200mの変形長方形で、試験圃場を含めた総面積は、98ヘクタールである。このうち国道5号線に沿った南側部分に約5ヘクタールの建設予定地がPhilRiceによって用意されている。

建設予定地に隣接して12棟の既設建物がある。

- 既設建物 (1) ADMINISTRATION BUILDING (白蟻被害、屋根漏水)
- (2) GARAGE
 - (3) ON-FARM TRIAL BUILDING (REGION所有)
 - (4) CONFERENCE HALL (白蟻被害、屋根漏水)
 - (5) CANTEEN (老朽化して閉鎖)
 - (6) SEED QUALITY CONTROL BUILDING (REGION所有)
 - (7) SEED PROCESSING PLANT (台風被害で屋根がない)
 - (8) MOTOR POOL/ENGINEERING BUILDING (白蟻被害)
 - (9) CORP PROTECTION BUILDING (白蟻被害、漏水)
 - (10) REGIONAL CROP PROTECTION BUILDING (REGION所有)
 - (11) AGRONOMY DEPARTMENT (白蟻被害、漏水)
 - (12) GREEN HOUSE (台風被害で被損、使用不可能)
 - (13) DORMITORY (国道5号線の西側)
 - (14) BUNK HOUSE (国道5号線の西側)

PhilRiceの78ヘクタールの試験圃場は、西から東へ約2mの下り勾配となっている。

5ヘクタールの建設予定地は、国道から1.0~1.5m低くなっており、NIAのかんがい排水路よりも0.5~1.0m低い。この為、予定地に水がたまり易いので、排水を考慮した設計とする。

周辺は、フィリピンでも有名な穀倉地帯で障害物がなく平野である。この為台風の被害を受け易い。NIAのかんがい排水路が水害時にオーバーフローする恐れがある。大雨が降ると、北側隣接圃場より、PhilRiceの構内に雨水が流れ込む恐れがあるので、対策を講ずる必要がある。予定地は以前圃場であった。しかし地盤は1.5~2.5mの深さに支持地盤があり、1~3階程度の建屋には問題ない。

既設建物が白蟻による甚大な被害を受けている。又穀倉地帯特有の鳥が多い。

(2) インフラ状況

1) 給水設備

市水の供給管はない。この為PhilRiceには2本の井戸があり、かんがい及び一般給水に使っている。用量は現状でほぼ問題ないが、本プロジェクトの為に新たに1本の井戸を新設する必要がある。

2) 排水設備

公共下水道はなく、一般排水はN I Aかんがい排水路に接続する。

3) 電力引込設備

PhilRice構内に13.2KV/7.6KV 3相、3線、60Hzが通電されている。所轄は、NUEVA ECIJA 2、ELECTRIC CORPORATION INC. である。電圧変動は、±10%程度。

4) 電話設備

ムニョスにP.L.D.T(Philippine Long Distance Telephone Company)の支社がある。現在PhilRice構内には電話はなく、申請中である。



建設予定地

フィリピン稲研究所中央試験場整備計画

3-3-4 施設の概要

本無償資金協力により整備される施設の概要を要請施設と比較して表したものが下記の表である。

面 積 表

部 門 ・ 施 設 名	要 請 施 設 規 模	計 画 規 模
品 種 改 良 研 究 室	1,460.0	650.25
栽 培 及 び 施 肥 管 理 研 究 室	910.0	278.25
作 物 保 護 研 究 室	1,340.0	330.50
農 業 シ ス テ ム 研 究 室	780.0	133.50
稲 作 工 学 研 究 室	1,130.0	117.0
米 質 化 学 ・ 食 品 科 学 研 究 室	680.0	323.25
農 業 経 営 研 究 室	680.0	78.75
研 究 部 門 共 用 検 査 諸 室 等	(各研究室毎に 要 請)	300.0
開 発 計 画 室 ・ 協 同 研 究 プ ロ ジ ェ ク ト 室	202.5	146.25
技 術 普 及 部 門	1,220.0	709.5
管 理 部 門	1,050.0	246.75
共 用 部 門 (廊 下 ・ 階 段 他)	620.0	2,310.0
本 館 棟 合 計	11,250.0	5,624.0

要請施設規模は、各部門独立棟要請のため、各部門面積中に各々の階段・廊下等を含む数値となっている。

部門・施設名	要請施設規模	計画規模
発電機棟		135.0
圃場サービス棟 1棟	2棟 1,800.0	1棟 900.0
グリーンハウス	9棟 1,800.0	7棟 1,280.0
スクリーンハウス	10棟 2,000.0	フィリピン側で 建 設
ヘッドハウス	9棟 450.0	1棟 416.0
研修用宿舎棟 (研修生90名、ゲストルーム 5室、食堂)	2,300.0	1,682.2
オーディトリウム	600.0	取 止 め
職員宿舎	1,900.0	フィリピン側で 用 意 す る
総 計	22,100.0	10,037.2

(単位：㎡)

3-3-5 研修計画

(1) 目的

フィリピンに於ける米増産計画の成否は、これを遂行する人材にかかっている。その人材とは関係機関職員、稲作各分野の専門家、普及員、農民リーダー及び農民である。PhilRiceの研修目的はPhilRiceが冒頭に掲げている7つの研究項目の成果を、広くその人材に技術移転する事である。

(2) コースの設定と研修内容

上記の目的より、次の4コースを設定する。

・農民コース	年間研修生数	120人
・普及員コース	〃	360人
・特別コース	〃	360人
・管理者コース	〃	150人

1) 農民コース

資格：選抜農民

定員：30名

期間：2週間

年間研修生数：120人

年間研修回数：4回

研修目標：稲作に関する基礎的な知識の修得を目標とし、技術改革により先進的稲作農家の育成を計る。

研修カリキュラム：

陸稲作りの話し

陸稲及び陸稲を基幹作物とする生産体系

稲作の水管理

稲作機械の保守点検と運営

収穫後の取扱い

種子の生産

2) 普及員コース

資 格：BPI所属普及員

定 員：30名

期 間：4週間

年間研修生数：360人

年間研修回数：12回

研 修 目 標：稲作に関する理論的知識と技能を十分に修得し、一般農家の稲作経営を指導出来るよう普及員の養成を目標とする。

研修カリキュラム：

- i) 改良品種の評価法
- ii) 陸稲の生産
- iii) 稲作及び稲作を基幹作物とする生産体系
- iv) かんがい用水管理
- v) 稲作機械化体系と運営
- vi) 収穫後損失防止
- vii) 米副産物の活用
- viii) 普及及び技術移転法
- ix) 種子の生産

3) 特別コース

資 格：官民に所属する稲作各分野の専門家

定 員：30名

期 間：4週間

年間研修生数：360人

年間研修回数：12回

研 修 目 標：育種、病虫害防除、土壌管理・農業機械・水管理、農産加工、営農等稲作各専門分野の専門家が最先端技術を修得し、各分野の一層の技術革新を目標とする。

研修カリキュラム：

- i) 品種改良
- ii) 病虫害管理
- iii) 土壌の肥沃度と肥料の判定評価法
- iv) 稲作及び稲作を基幹作物とする営農体系
- v) 稲作工学と機械化
- vi) 米の化学的特性と食品加工

- vii) 社会科学及び政策研究
- viii) 技術移転

4) 管理者コース

資 格：PhilRice、関係政府機関、地方県、市町村に所属する職員

定 員：30名

期 間：2週間

年間研修生数：150人

年間研修回数：5回

研 修 目 標：PhilRiceの効果的運営、稲作技術の円滑な普及、全国規模の情報流通を目指し、PhilRice及び関連政府・地方機関行政職員の研修を目標とする。

研修カリキュラム：

- i) 改良品種の評価法
- ii) 稲作技術の教宣法
- iii) 種子の生産管理法
- iv) 研修・技術移転に係わる年次計画及び報告法

(3) 研修プログラム

農民を対象とする場合は、当面農閑期を利用して研修する必要がある。

最も効率のよい受講人数とされる30名を1クラスとし、農閑期に開講される農民コースを設定する。管理者コースは農繁期に開講され、農民コースとの施設重複使用を避ける。普及員及び特別コースは毎月定期的の開講される。従って、農民コース及び管理者コース用に1室、普及員、特別コース用に各々1室で合計3室の研修室が必要となる。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
作付 計画						収穫						収穫
研修コース	田植							田植				
農民コース				□	□					□	□	
普及員コース	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
特別コース	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
管理者コース	□	□	□				□		□			

必要研修室 : 30人収容室、最低3室

3-3-6 維持管理計画

(1) 維持管理体制

本研究所はその規模からも、本研究所内に独自の維持管理能力のある専任スタッフを常駐、配置すべきであり、施設の維持管理が臨機応変に行なわれる体制が確立される事が望まれる。尚、専任スタッフの選定は、施設完成以前の早期になされる事が望ましい。これは、工事施工中に、配管の隠蔽部分など、完工後に隠れてしまう部分の説明および工法などを専任スタッフに教え、解説しておくことを目的とする。

機器並びに研究機材については、フィリピン国に入手または保守しやすいものを選定するよう留意する。

(2) 維持管理計画

一般に鉄筋コンクリート造の建物の物理的な寿命とは、コンクリートのアルカリ性（PH12以上）が失われ、中性化することによって内部鉄筋の保護機能が失われ、鉄筋が錆びて構造物としての強度が失われるまでの期間をいう。中性化の進行程度は建物の置かれる環境にも左右され、コンクリートの調合比、特にセメントに対する水の重量比（水・セメント比）、施工の良否にも影響されるが、通常40年から80年程度である。建築設備の寿命はこれよりも短く、電気設備で20年から25年、給・排水設備で15年から20年、空調設備で10年から15年といわれている。したがって、本計画はできるだけ建築設備の機器・配管類を露出させて、点検・保全・修理が容易に行なえるようにする。

また、グリーンハウスの構造体は鉄骨であり、鉄骨が錆びることによって強度が失われていく。この保守については、定期的に鉄骨を塗装することが義務づけられる。加えてガラス面の透視度を保つため、定期的なガラス清掃も行なわなければならない。

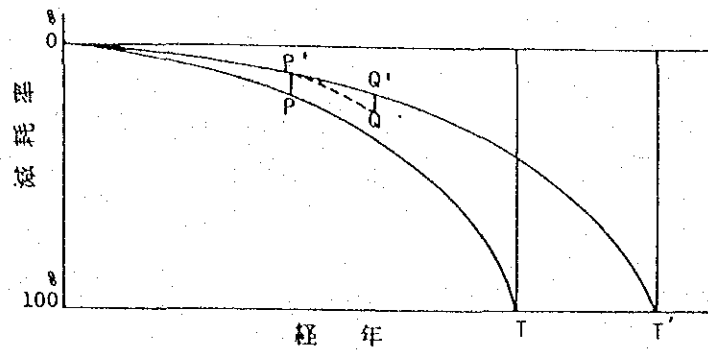


図6-1 減耗曲線図

年間メンテナンス費用は、各国によって異なるが、建設費の 0.6~1.4 % である。本計画では建物の種別と、建設費に金利負担を伴わないことを考慮して、建設費の 0.3% 程度と考えることが妥当である。分析機材・実験家具類の耐用年限はほぼ10年と考えられるが、これにも日常の点検・保全・修理が必要である。またこのメンテナンスをこまめに行なうことによって、寿命を延ばすことができることは、建物の場合と同じである。ただし、機材によっては、新機種の開発によってスペアパーツの供給がストップすることもありうるので、常に必要数のスペアパーツを確保しておくことが大切である。

機材・実験家具類の年間のメンテナンス費用は、取得価格のおよそ2%である。

維持管理については、点検頻度を下表の様に計画することが望ましい。

設備機材	空調					衛生・消火					電気			
	配管				ダクト及び機器	給排水	排水	消火	ガス	弱電	強電	防災		
	冷温水	冷却水	蒸気	油										
配管														
鋼管 露出	A	A	A	B					A	B	A	A	A	
鋼管 コンクリート内			B	B					B	B	C	C	B	
鋼管 地中				B					B		C	C	B	
ステンレス	C								C	C				
鋳鉄 露出									B		A			
鋳鉄 地中									C		B			
銅	C			A					C	A	C			
鉛									B		B			
ライニング鋼管		C							A				B	
コーティング鋼管											C			
プラスチック管		B							B	C	B			
バルブ類	B	B	B	B					B	B	C	B	B	
電線管及びケーブル												A	A	A
ダクト														
鉄板、ステンレス板					A	A	A							
グラスウール					C	C								
樹脂						C								
フレキ					B	B								
ダンパ、制気口類					B	B	B							
機器														
冷凍機、ボイラ					B									
冷却塔					B									
熱交、タンク、ヘッダー類					B									
ポンプ類					B				B	B	C	B		
エアハン、パッケージ、ファン					B	B								
放熱器類					B									
自動制御機器					B	B	B							
水処理装置					B				B	B				
タンク類(衛生)									B	B	B			
貯湯、蓄熱槽					B					B				
衛生器具、排水金物、栓									B	B	B			
消火機器											B			
変電機器												A		
発電機												A		
蓄電池												A		
熱源												A		
電灯、コンセント												A		
照明器具												A		
情報、ラベリス												A		
防災、防犯設備													A	
避雷針、接地												A		
輸送設備												A		
屋外照明												A		
他(班所、浄化槽、埃捕房)												A		

頻度：A…多 B…中 C…少

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

4-1-1 自然条件に対する方針

巻末資料編「当該国データ」に掲げたムニョスを中心とする気象データ等からもわかるように、計画地ムニョス周辺は、一般気候的には首都マニラ等他の都市と同様の熱帯モンスーン気候の地となっている。

乾季（11月～3月）、雨季（5月～11月）、そしてその間に台風シーズン（6月から8月）が入り込む2シーズンの気候であるが、内陸のためかそれほど大きな気温の変化はなく、年間を通じて25～30℃（平均気温）と比較的高温で推移している。

雨については、6月～9月に集中しており、特に台風シーズンの雨量が顕著になっている。この季節は何日にも亘って豪雨が降り続くことがあるが、その他の季節は熱帯地方特有の降り方で、1～2時間程度の間集中して降るスコール型の雨である。

また雨量に比例するように雷雨の発生も多くなっている。

このような典型的な熱帯性の気候に対する施設設計については、下記に掲げる手法を採用するのが良いと考える。

- ① 開口部（窓部を大きくとって自然換気・通風を積極的に採り入れる。
- ② 庇・バルコニーを出来るだけ深くし、直射日光が室内に入り込むことを避ける。
同時に、降雨時の雨の吹き込みに対する対策を講ずる。
- ③ 屋上の受熱量が非常に大きくなるため、天井裏の断熱性を高める。
- ④ 室内で発生する熱は極力その場所を限定し、排出する。
- ⑤ 集中豪雨に対しては、雨水が出来るだけ早く地盤面まで流下し易い計画とする。
- ⑥ 雷による停電が想定されるので、自然採光によりある程度までの実験等は可能な計画とする。

建物の強度と自然条件については、地震と風対策が必要となってくる。

フィリピンはほぼ全土が環太平洋地震帯に属し、パラワン島を除くほぼ全土で大規模な地震（M5以上）がこれまでに発生している。

台風については、その発生海域に近いため、毎年フィリピンに襲来することが多く通過コースも全土に渡っている。従って、地震・風に対しては十分な考慮を払い、特にグリーンハウス等については実験の重要な施設であるので、後述するように入念な構造設計を行う。

4-1-2 社会条件に対する方針

マニラなどの都市部では、いわゆる機能主義建築が多く、近代的な都市の印象が強い。しかし、これら近代建築の中に混ざって、時折明るい茶系の瓦屋根を持つ低層の建物が、その豊富な緑と快い対比を示しながら建っているのが眼にはいつてくる。郊外の田園風景の中にも見つけだすと、この暑い熱帯性気候の中での一服の清涼剤のように感じさせる雰囲気がある。細部までスペイン風のデザインでまとめ上げたものでなく、現代風にアレンジされたものであるが、その環境と気候風土に適しているスタイルである。深い軒と勾配屋根は、強い日射よけであり、天井裏の大きな空間は断熱層としてこれ以上のものはない。また強い豪雨下にあっても深い軒によってある程度の窓の開放は可能であり、勾配屋根により降った雨は直ぐに流れ落ちてしまう。

当研究所の設計に対しても、全項の気候条件の中で掲げた方針は、このデザインの考え方によれば解決が容易であると判断されるので、この方針で望むこととする。また、計画地は穀倉地帯のほぼ中央に位置するため、見渡す限りの平野が回りを取り囲んでいる。このような環境の中に、現代的な建物をおくのではなく、フィリピンの人々が慣れ親しんできた軟らかみのあるデザイン建物をさりげなく配置させることが環境にも最も調和するものと判断した。

4-1-3 建設事情もしくは建設業界の特殊事情に対する方針

<現地建設業界の状況について>

メトロマニラにおいては、建設工事はかなり活発に行われている状況で、その工事もほとんどはフィリピン国内の建設業者によって行われている。

主な建設業者は、全国で約 3,900社にいたるが、工事実績については、このうちの3社が他社を大きく引き離しており、昨年の建設工事高の約12%に相当する工事をこの3社で行っている。

現在、フィリピンにおいては銀行の貸出金利が高くなっており、日本においては10~18%程度である経費率が、フィリピン国では25~30%と大変高くなっている。

技術レベル的な面では、現在、メトロマニラ市内でもかなりの高層建物が建ち並び、また現在建設中の物件も見られることから、その信頼性は向上しているものと判断される。しかし、進捗具合からいくと、その進捗度は日本国内のやり方と比較してかなり遅いと思われるので、日本の優れた総合管理の方式を導入することが必要と思われる。空調・衛生・電気設備工事の技術的レベルでは、基本的施工方法等では日本と大きな違いはないが、各技術者の技術意識・レベルが一般的に低く、特に下記のような項目については、日本の基準に基づいて施工させる必要があると判断する。

- ① 防音・防振の施工法
- ② ダクト等の気密性の確保
- ③ 配管類の腐食対策に対する考え方
- ④ 省エネルギーについての考え方 等々

<現地資機材について>

フィリピンでは、米国規格 (ASTM) に準拠したフィリピン・スタンダードが規定されている。工場生産品に関しては、十分な設備を備えている大規模工場であれば、フィリピン・スタンダードが守られ、ある程度高品質のものが生産されている。しかし、中小規模工場では品質管理能力がなく、品質低下、精度誤差等による不良品が多くなっている。また、大規模工場生産品にしても数量に限りがあるなどの問題点も残されている。このような状況であるので、現地資機材の選定・調達には慎重に行う必要がある。

一応の選定基準としては、

- ① 現地での加工の可能なもの
- ② 供給量等に問題のないもの
- ③ 現地でスペアパーツ等予備品調達が可能なもの等とし

主としてセメント、骨材、生コン、軽微な鉄骨、型枠用合板、木材、石材及び建設用機械等を中心として現地調達することが妥当と思われる。

4-1-4 現地業者（建設会社、コンサルタント）の活用の方針

前述したように、メトロマニラで行われている建設活動の状況、建築規模等を考慮して、現地の建設会社及びコンサルタントの技術レベルは相当高くなっておりことが想定される。ただ、工程管理上、また安全施工に対する認識が日本のそれと少し隔たりがあるように思われるので、日本からの現地で経験豊かな工事請負者がサブコンの上に立ち、工程上、安全上等の全般について管理工事を行えばより良い物が出来上がると考える。雇用機会の創出の点でも無償資金援助の趣旨に沿うものであるので、積極的に活用する考えである。

現地コンサルタントについては、建設会社の活動状況からみても、これらをよく監督していると考えられる。フィリピン国内での建築には、UAP (United Architects of the Philippines) の加入登録者のサインが必要であり、また現地での建設をスムーズに運ぶためにも、現地コンサルタントと協力して進めることが妥当であると考えられる。

4-1-5 実施機関の維持・管理能力に対する対応方針

PhilRiceは、発足から実際の活動開始までの数年間はなかば準備状態にあり、活動開始してからも日の浅い組織である。それだけに職員の平均年齢も若く今後の発展が期待される組織である。反面、研究レベル、質等の確保、発展が懸念されるが、それに対してはUPLB等の協力関係機関からの常勤の顧問研究員を多数（21名）迎え入れている。レベル的には、各専門の博士クラスで経験もあり、研究・開発を十分にリードしていける年代である。本年6月よりのムニョス移転開始に伴って、空席となっている部所に、計画地にほぼ隣り合う位置にあるGLSUを中心とした大学からの専門の卒業生を採用予定であるので、人材には問題はないと判断される。

PhilRiceの過去3年間の収支決算報告書によると、何度か大きな収入のあったことがわかる。第1回目は1986年発足時にNAFCより750万ペソ、そして2回目が1988年に政府より助成金として2,000万ペソ、1989年には4,073万ペソが支払われている。初回はアキノ政権発足時であり、2度目は同政権による経済計画「中期開発計画」の2年目にあたる年である。ほぼ同年の支出合計（経費）に見合う金額となっている。同時に、その金額（経費）は前年の経費の約4倍となっていることがわかる。これは政府の「中期開発計画」5年間の柱が農村における雇用と所得の増大という農村部重視においている結果であり、効果であると判断される。

PhilRiceの職員拡充計画もこの「中期開発計画」5年間の終る1992年に向けて漸増している。厳しい政府財政の中で、どこまでこの拡充計画が実現されるかは疑問の残る所であるが、1988年の収支の状況からみて、現定員の189名に加えて顧問研究員21名計210名の組織及びその維持費が確保されることは明らかである。したがって、この現在の組織を基準とした施設・機材で援助することが最も確実であり、適切で、有効な活用が期待されると判断した。

4-1-6 施設・機材等の範囲、レベルに対する方針

前頁でも述べたように施設・機材等については、現在の陣容を基として算出されたものが一番適切であると判断する。しかし、その成果およびその普及効果を必要としている背景が相当に広く、且つ深いということも事実である。フィリピン国民の大半（80%以上）が主食としている米であるから、当然、政府の中期開発計画の枠の中にとどまるものでなく、常に改良、開発に取り組んでいかねばならないことも事実である。この点から、ルソン島中部の大穀倉地帯のほぼ中央部ムニョスを選択した意味はその普及効果の面から非常に大きいものがあると言える。研究、普及したことの効果・影響が直ぐ掌握、フィードバックできることも強味である。更に統合したミンダナオ等各支所実験場から各島嶼への普及活動がある。PhilRiceの歴史が浅いことも事実である。そして実際の活動に入ってまだ2～3年しか経ていないことも。

施設・機材の選定にあたっては、このあたりのことを十分念頭において行なう方針である。研究者たちが限られた施設のなかでも十分効果的な成果をあげられるような施設とする。若い組織であるので、今後活動が軌道に乗って行くに伴い、各研究空間の境界の改変、総合的な研究成果の必要性等から、各研究室全体がまとまり易い計画とする。

具体的には、今後の組織の変化及び将来の発展とも対応できる計画として、現在の陣容及び現在進行中の研究項目を重点に設定する方針とした。

4-1-7 工期に対する方針

本計画は機能上以下の5ブロックに大別される。

- | | |
|--------|----------------|
| 1ブロック. | 実験棟、発電機棟 |
| 2ブロック. | 研修用宿舎棟 |
| 3ブロック. | グリーンハウス、ヘッドハウス |
| 4ブロック. | 圃場サービス棟 |
| 5ブロック. | 圃場排水設備 |

このうち1ブロックが最も大きく約5,624㎡の2階建てで、工期も長く約12ヶ月が想定される。他ブロックは敷地も十分広いため1ブロックの工事と並行して工事ができ、各々5～11ヶ月程度要する規模内容である。

敷地は、施設建設予定地だけでも約5ヘクタール(50,000㎡)と十二分にあり、工事用の作業場、資材置場、仮設事務所等の計画にも何ら支障をきたすことはない。

工事についても、1ブロックの工程を中心として、2ブロック以下の各棟についての工程を作業手順に従って行っていけば良く、それ程の困難はないと思われる。

工程を組むに際しての不確定要因となるものには、以下に掲げる項目があり、比国の場合、多くはこれの掌握如何がスケジュール達成のカギを握っている。

- 不確定要因
- ・台風及び風水害
 - ・現地到着までの資材調達日数
(マニラよりの輸送距離を含む)
 - ・水道、電話設備がないこと。等

したがって、これらを含めて総合的に工程管理すると共に、広い工事範囲を統括管理する能力と経験が必要となってくる。

施工期間としては、この12ヶ月を最長としてとらえ、単年度内で竣工するようにする。このため、設計上の配慮としては、これ以上の不確定要因項目の追加となるような内容は作らず、出来るだけ平明で、施工の容易な内容とする方針である。

4-2 設計条件の検討

当研究所の規模の設定は、これまで述べてきたように研究計画、人員配置計画に基づいて実施する。施設を使用する人員の設定は、PhilRiceより提示された年間拡充計画の初年度（1989年）の人員計 210名を採用する。

規模設定の根拠については、フィリピン国の基準（これはアメリカの基準を採用したものである）と、日本の基準の2者がある。計画にあたっては、双方の内容を検討して設定基準の根拠とした。

次頁より各部の設定及び根拠を掲げる。