

No. 1

フィリピン  
高生産性稲作技術研究計画  
実施協議調査団報告書

平成9年6月

JICA LIBRARY



J 1143273(9)

国際協力事業団  
農業開発協力部

農 開 技

J R

91-33

JICA LIBRARY



1143273 [9]

フィリピン  
高生産性稲作技術研究計画  
実施協議調査団報告書

平成9年6月

国際協力事業団  
農業開発協力部

## 序 文

国際協力事業団は、フィリピン国政府の要請を受け、平成9年2月高生産性稲作技術研究計画に関する事前調査を実施し、その調査報告を踏まえ、平成9年5月20日から5月29日まで、農林水産省東北農業試験場 次長 古谷勝司氏を団長とする実施協議調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、フィリピン国政府関係者と実施のための協議を行い、討議議事録（R/D）及び暫定実施計画（TSI）の署名・交換を行いました。その結果、本プロジェクトを平成9年8月1日から5か年間の計画で実施することとなりました。

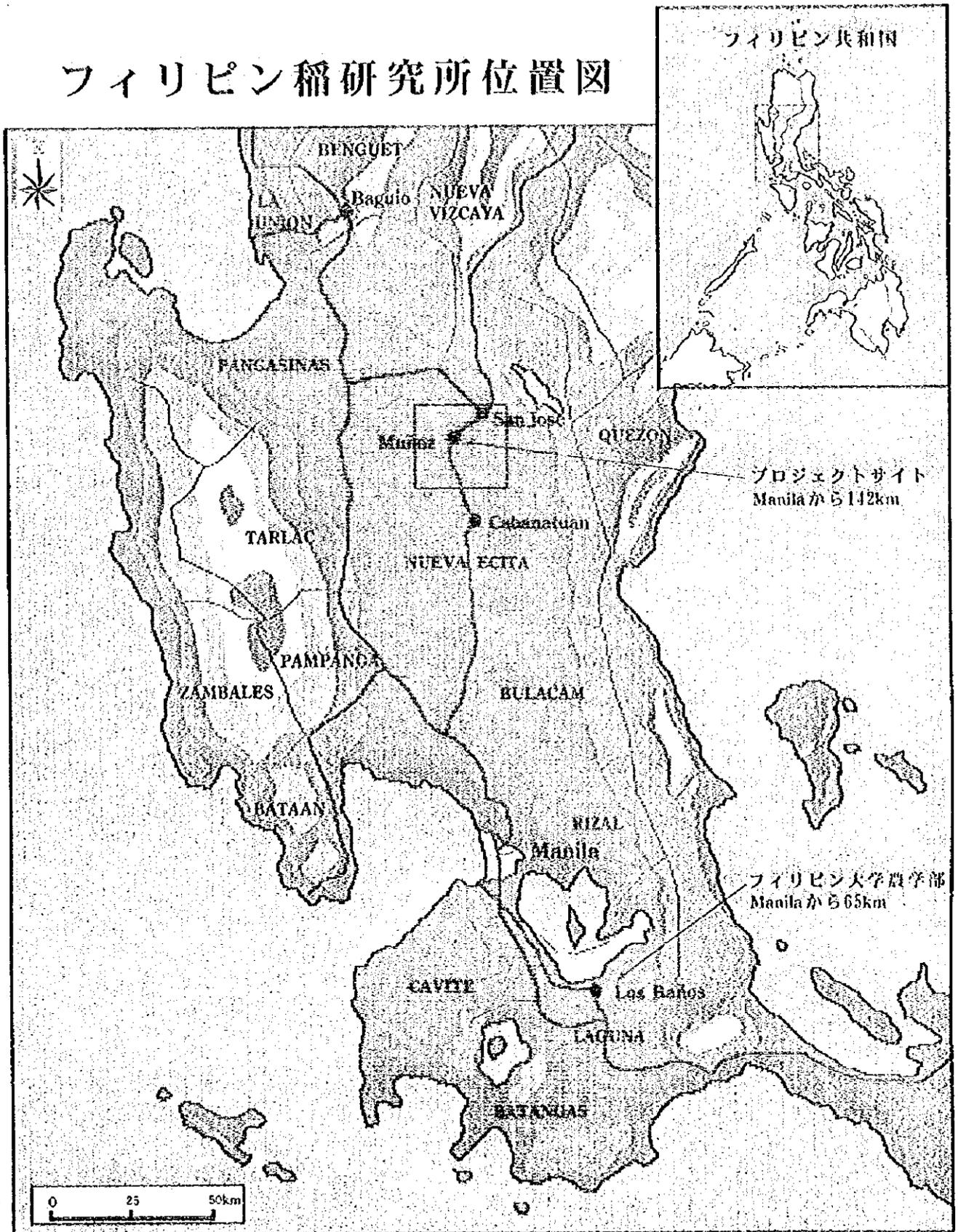
本報告書は、同調査団による協議結果を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施にあたり広く活用されることを願うものです。

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。

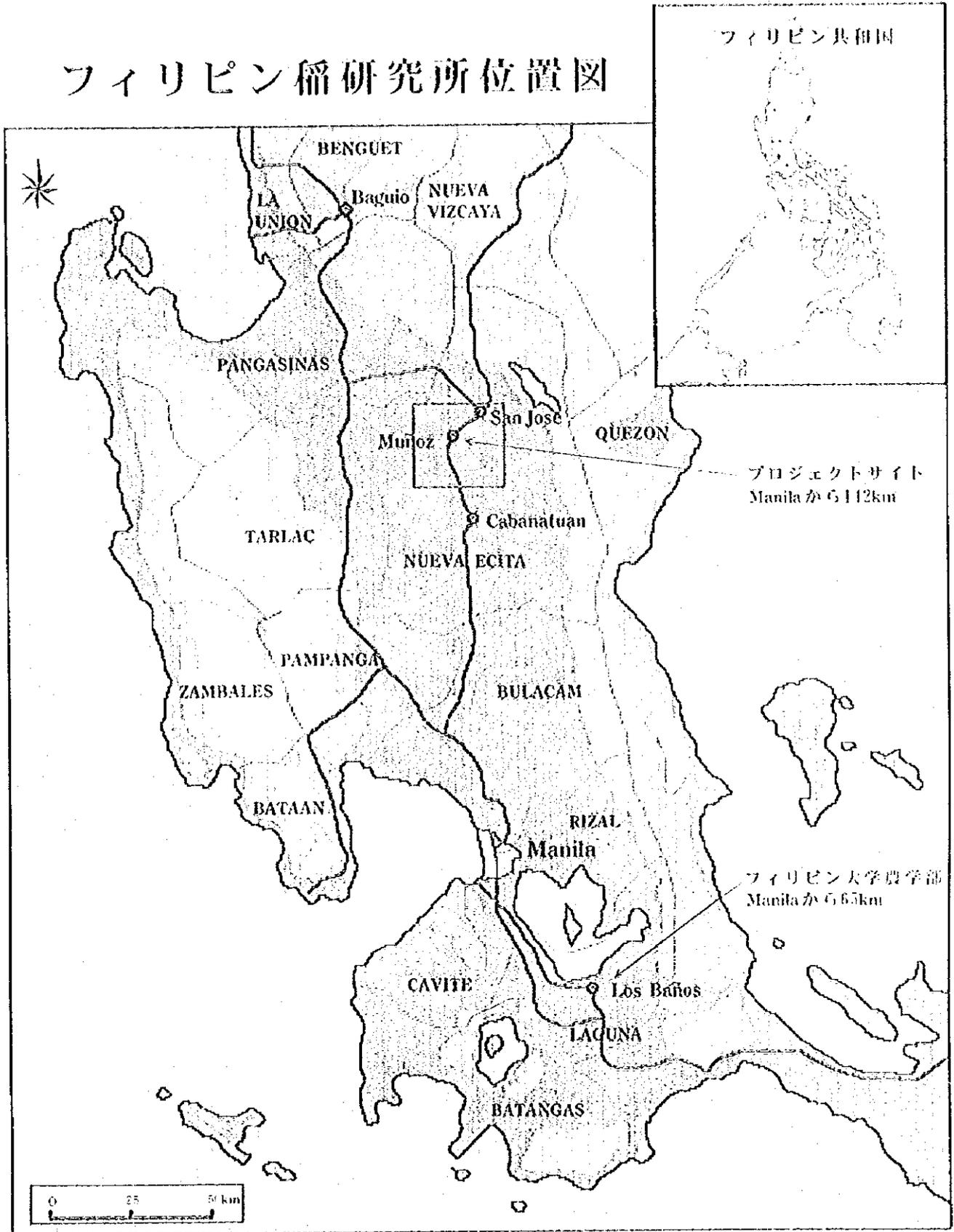
平成9年6月

国際協力事業団  
理事 亀若 誠

# フィリピン稲研究所位置図



# フィリピン稲研究所位置図





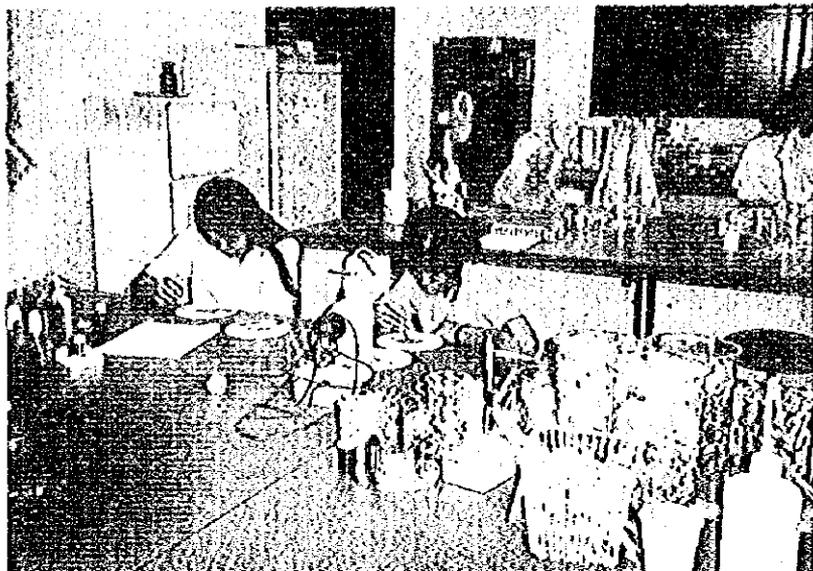
国家経済開発庁(NEDA)表敬  
(写真中央女性が、経済開発専門官  
クリスティナ氏) 5月21日



フィリピン稲研究所(フィルライス)  
研究圃場



育種、バイオテク研究室



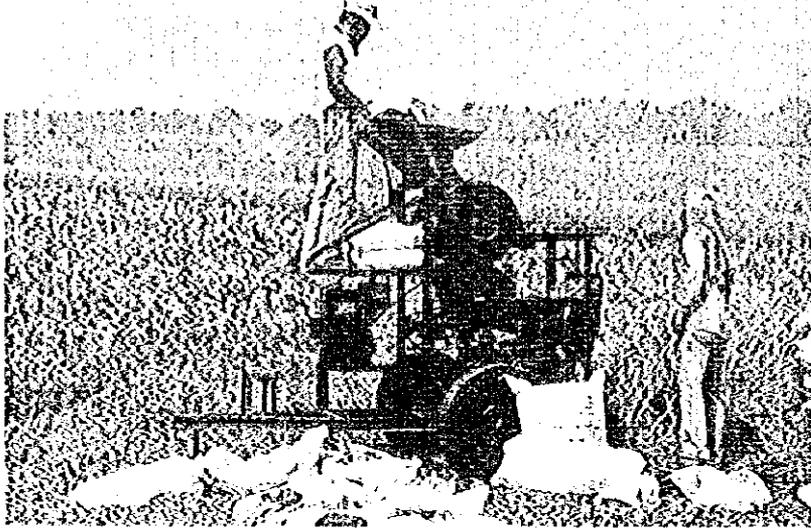
作物保護研究室



食品化学研究室



技術普及教材作成のための  
視聴覚室



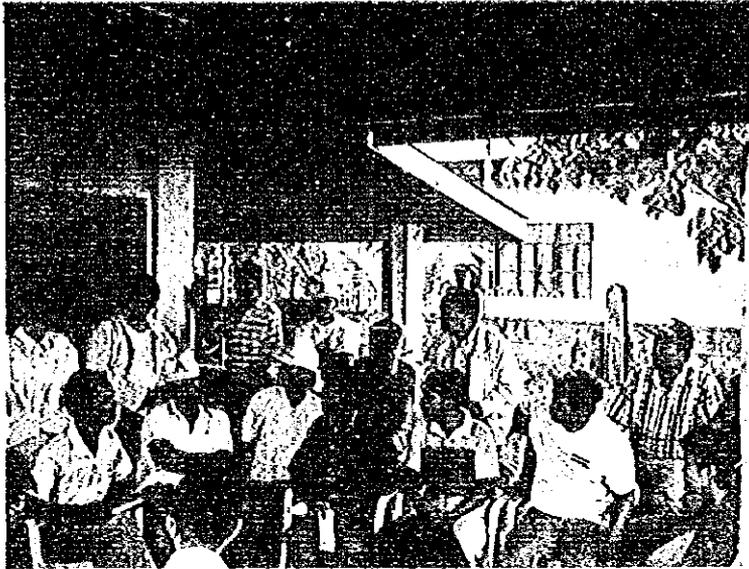
脱穀作業風景  
(フィルライス研究圃場内にて)



農業機械研究棟



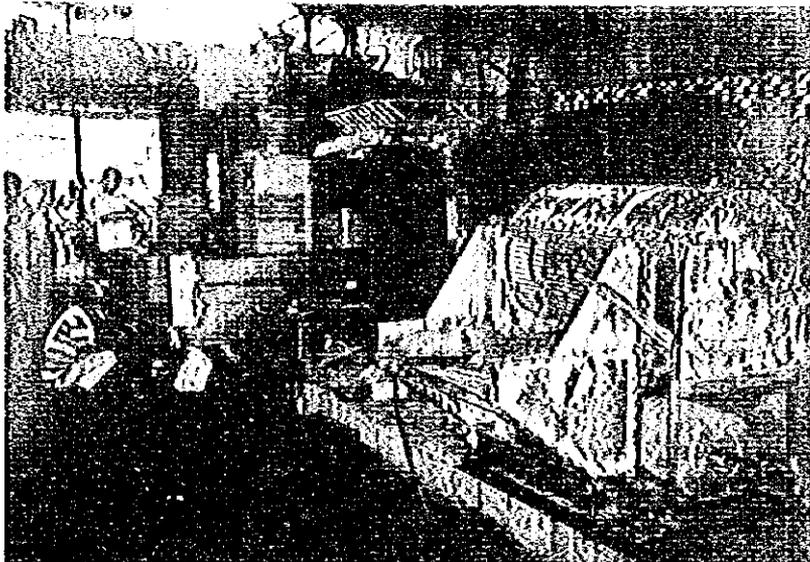
農業機械研究棟  
(工作室)



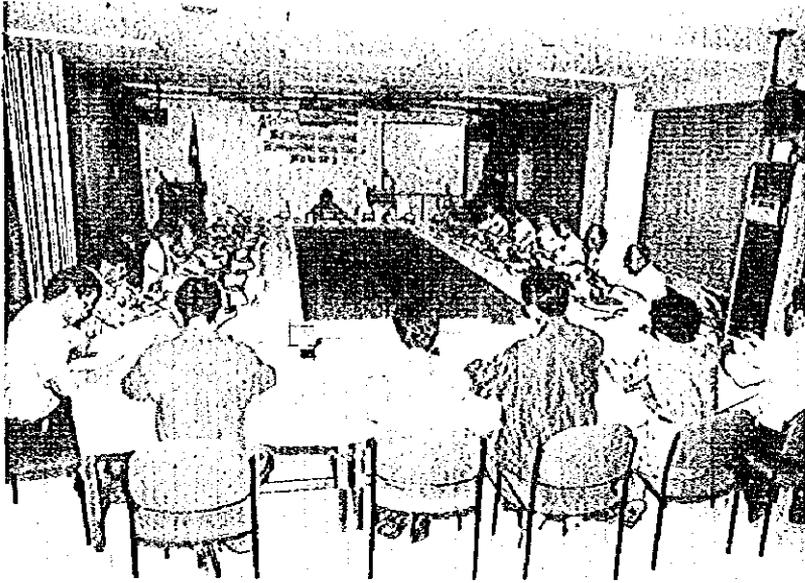
農家経営、普及調査  
(農民グループに対する聞き取り風景)



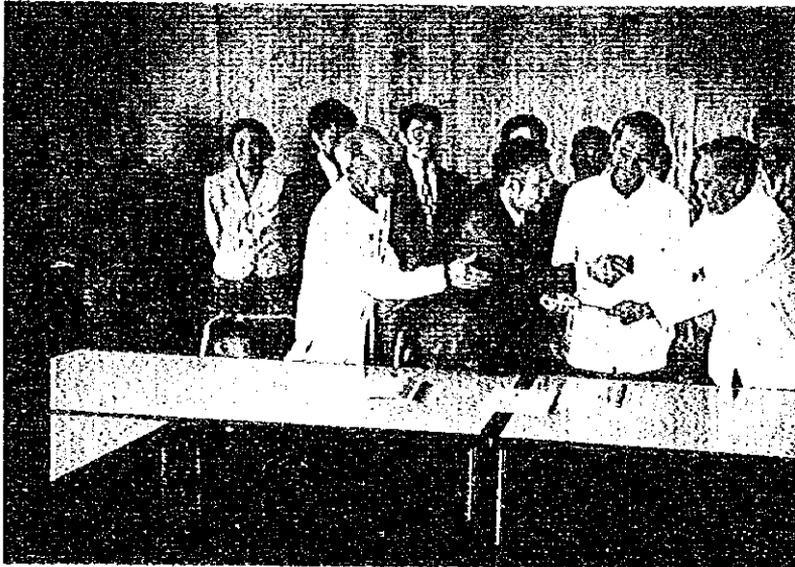
中小規模農業機械製作企業  
「町工場」調査



「町工場」の内部



プロジェクト実施協議状況



討議議事録の署名、農業次官補  
アングン氏をはさんで、古谷団長  
(左)、オビエン・フィルライス  
所長(右)が握手を交わす。前  
列左は、高橋プロジェクトリー  
ダー 5月28日



在フィリピン国日本大使館への  
結果報告(奥田一等書記官へ一  
連の協議結果を説明) 5月28日

## 目 次

序文

地図

写真

1. 実施協議調査団の派遣 .....	1
1-1 派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	2
2. 要約 .....	5
2-1 プロジェクト活動内容 .....	5
2-2 到達目標 .....	6
2-3 プロジェクト実施 .....	6
3. 交渉経緯 .....	7
4. 協力内容及びプロジェクト実施上の留意点 .....	9
4-1 品種改良 .....	9
4-2 農業機械 .....	10
4-3 栽培 .....	13
4-4 食品化学 .....	14
4-5 農業経営 .....	15
4-6 技術伝達 .....	17

付属資料

1. 討議議事録(英文) .....	21
2. 討議議事録(和文) .....	33
3. 暫定実施計画(英文) .....	43
4. 暫定実施計画(和文) .....	47
5. ミニッツ(英文) .....	51

6. ミニッツ(和文) .....	59
7. メモランダム(英文) .....	65
8. メモランダム(和文) .....	71

## 1. 実施協議調査団の派遣

### 1-1 派遣の経緯と目的

フィリピン国において、米は最重要農産物であり、80%以上の国民が主食としている。しかし、稲作の現状をみると、全国平均のもみ収量は2.85t/haであり、1991～1993年の3年平均はアジア全体の平均収量の80%に過ぎない。このように、収量水準は依然低い段階にとどまっており、このことが米の完全自給達成を阻害する一大要因となっている。

稲作の機械化は周辺国に比べ著しく遅れており、低収量とあわせて労働生産性を低いものになっている。また、田植え時期・収穫時期の労働力需要ピーク時に、その調達が困難なため、手播きによる直播栽培に移行して雑草の著しい発生をみたり、適期収穫ができないために脱粒損失が大きくなる等、様々な問題が生じている。

1992年から開始されたプロジェクト方式技術協力「フィリピン稲研究所計画」では、その活動の成果として、当初目標であった品種改良、栽培分野を中心とした研究水準の向上がみられたが、上述のように、フィリピンの稲作における問題点はまだ残されている。そこでフィリピン国政府は、同国における稲作技術を更に発展させるため、わが国に対して、小規模農家向け高生産性稲作技術の開発を目標としたプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、平成9年2月に事前調査を実施したが、今般はその調査報告を踏まえて、フィリピン国政府関係機関、関係者とプロジェクト実施のための協議を行い、討議議事録(Record of Discussions: R/D)及び暫定実施計画(Tentative Schedule of Implementation: TSI)の作成、署名・交換を行うことを目的として、実施協議調査団を派遣した。

### 1-2 調査団の構成

氏名	分野	所属
古谷 勝司	団長・総括/栽培	農林水産省東北農業試験場 次長
岡崎 紘一郎	農業機械	農林水産省中国農業試験場総合研究第一チーム チーム長
南石 晃明	農業経営	農林水産省東北農業試験場動向解析研究室 室長
苗代 孝暢	技術協力	(財)日本国際協力センター 特別技術囑託

### 1-3 調査日程

1997年(平成9年)5月20日(火)～5月29日(木)

日順	月日(曜)	行程・調査内容	宿泊地
1	5/20(火)	成田→マニラ(13:10) JL741 JICA事務所打合せ(16:00)、日本大使館表敬(17:30)	マニラ
2	5/21(水)	農業省表敬(10:30)、国家経済開発庁(NEDA)表敬(9:00) マニラ(13:00)→マリガヤ(16:30)、フィリピン稲研究所 (フィルライス)所長表敬	マリガヤ
3	5/22(木)	フィルライス施設・研究視察 フィルライススタッフと全体協議(第1回) →分野別協議	マリガヤ
4	5/23(金)	分野別協議継続、ミニッツ案(第1案)日本送信	マリガヤ
5	5/24(土)	農家経営・農機具製作所調査 分野別協議、団内打合せ	マリガヤ
6	5/25(日)	分野別協議、団内打合せ	マリガヤ
7	5/26(月)	全体協議(第2回) 分野別協議、最終ミニッツ案日本送信	マリガヤ
8	5/27(火)	ミニッツ完成、フィルライス報告 マリガヤ→マニラ	マニラ
9	5/28(水)	農業省においてミニッツ署名・交換(9:30)、NEDA報告(11:00) 日本大使館(14:30)報告、JICA事務所(16:00)報告	マニラ
10	5/29(木)	マニラ→成田 JL742	

### 1-4 主要面談者

\*印：討議議事録署名時出席者

(1) 国家経済開発庁；National Economic Development Authority (5月21、28日)

Ms. Cristina C. Santiago Economic Development Specialist, Public Investment Staff

Ms. Susan S. Cruz Senior Economic Development Specialist, Agriculture Staff

Ms. Edona B. Capacilla Senior Economic Development Specialist, Project Monitoring Staff

(2) 農業省 ; Department of Agriculture (5月21、28日)

- Dr. Regelio Concepcion Bureau of Soil and Water Management(BSWM), Director  
\*Dr. Rodolfo C. Undan Assistant Secretary (次官補)  
\*Ms. Luz Brenda Valebrea Project Development Officer II, Research and Project Development Division  
\*Ms. Susana de Guzman Project Development Officer II, International Agricultural Development Cooperation Office

(3) フィリピン稲研究所 (フィリライス); Philippine Rice Research Institute (PhilRice)

- \*Dr. Santiago R. Obien Director  
Mr. Ronilo A. Beronio Deputy Director  
Mr. Hilario C. dela Cruz Head, Plant Breeding and Biotechnology Division (PBBD)  
Dr. Leocadio S. Sebastian Supervising Science Research Specialist, PBBD  
Dr. Rolando T. Cruz Head, Agronomy and Soils Division(ASD)  
Dr. Teodula M. Corton Program Leader, Planting and Fertilizer Management  
Dr. Hilario D. Justo Head, Crop Protection Division(CPD)  
\*Dr. Alejandra B. Estoy Supervising Science Research Specialist, CPD  
\*Engr. Manuel Jose C. Regalado Head, Rice Engineering and Mechanization Division (REMD)  
Engr. Eden C. Gagelonia Senior Science Research Specialist, REMD  
Mr. James A. Patindol Head, Rice Chemistry and Food Science Division(RCFSD)  
Ms. Juma Novie B. Ayap Senior Science Research Specialist, RCFSD  
\*Dr. Segfredo R. Serrano Head, Social Science and Policy Research Division(SSPR)  
Dr. Sergio R. Francisco Supervising Science Research Specialist, SSPR  
\*Mr. Roger F. Barroga Head, Communication Division  
Ms. Karen Eloisa T. Barroga Senior Science Research Specialist, Communication Division  
\*Ms. Zyla C. Macasieb Head, Training Division  
\*Engr. Leo Javier Head, Technology Promotion Division  
Dr. Frisco M. Malabanan Chief, Seed Production and Health Division  
Arch. Renato B. Bajit Chief, Physical Plant Division  
Mr. Nestor C. Martin Chief, Finance Division  
\*Mr. Eduardo D. Bacolod Senior Science Research Specialist, Planning and Collaborative Programs Office(PCPO)  
Mr. Luis Alejandro I. Tamani Science Research Specialist II, PCPO



## 2. 要約

フィリピン国の稲作は周辺アジア諸国に比べて機械化が遅れ、単収も低い。また、自給可能な米生産量が安定的に確保できていない。これらの諸問題を解決するためには稲作農家の大部分を占める小規模農家の生産性を大幅に向上させる技術の開発と、その普及が、極めて重要である。

今回の調査における農家の聞き取りでも、農業従事者の高齢化と、若者の都市への流失により、農村部で労力不足が顕在化しつつあることが明らかになった。また農家は、労働力の過不足にかかわらず、手作業に頼っている田植え、収穫作業等の重労働から解放されたいと、強く要望していた。したがって、田植え作業を省略できる直播栽培技術と収穫機の開発が緊急の課題と考えられる。農業機械の開発にあたっては、農家の経済力からして低価格であることが不可欠である。

### 2-1 プロジェクト活動内容

以上の背景を踏まえて、本プロジェクトの活動内容は次のようにした。

#### (1) 品種改良

- ① 低平地灌漑水田向けの、機械化に適した難脱粒性と耐倒伏性を具備した有望系統の育成
- ② 高標高地向けの、多収で耐冷性のある有望系統の育成
- ③ これら有望系統の地域適応性の評価

#### (2) 農業機械

- ① 直播用整地に適した機械及び直播用播種機の開発
- ② 小規模農家向け収穫機の開発

#### (3) 栽培

- ① 直播栽培技術の確立
- ② 米の多収・高品質生産のための施肥技術の改善
- ③ 病虫害制御技術の改善

#### (4) 食品化学

- ① 米品質評価技術の改善

## (5) 農業経営

- ① 稲を基幹とする機械化営農モデルの開発
- ② 稲を基幹とする営農技術の情報システムの開発

### 2-2 到達目標

また、到達目標は以下のようにした。

- ① 品種改良  
低平地灌漑水田向け及び高標高地向けに少なくとも数有望系統を育成する。
- ② 農業機械  
数種のプロトタイプの直播機・収穫機を開発する。
- ③ 栽培  
上記有望系統育成、機械の開発と栽培技術の改善により、労働時間を現行より移植で25%、直播では40%低減し、収量を10%向上させる。
- ④ 食品化学  
現行よりも迅速で高精度の米品質評価技術の習得と開発を行う。
- ⑤ 農業経営  
稲を基幹とする機械化営農モデルと営農技術システムを開発する。

以上の活動を達成するためには長期専門家としてチームリーダー、業務調整員とともに、品種改良、農業機械、栽培の専門家を派遣し、必要が生じた場合には短期専門家で対応することが適当である。

### 2-3 プロジェクト実施

本実施協議調査団は、上記活動内容、到達目標についてフィリピン国側と合意し、その内容を討議議事録(R/D)、暫定実施計画(TSI)、ミニッツ、メモランダム(4文書)に取りまとめて署名を取り交わした。この結果「フィリピン高生産性稲作技術研究計画」は1997年(平成9年)8月1日から5年間にわたって実施されることになった。

### 3. 交渉経緯

本実施協議調査団は、日程に従い1997年5月20日フィリピン国に到着後、JICA事務所打合せ、日本大使館表敬後、翌21日には農業省、国家経済開発庁を表敬し、フィリピン稲研究所（フィルライス）入りした。

22日午前は、研究所を視察し、午後から第1回目の全体会議が開かれた。会議では、今年3月に派遣された事前調査団が確認した基本計画をもとに、双方の主張を表明した。大筋において双方の隔たりは少なく、順調に会議は推移し、引き続き個別課題の細目について協議に入った。

23日午後には、ほぼミニッツ案の骨子が完成し、JICA本部にファックス送信した。JICA本部から、若干の語句の修正と、主として農業機械と農業経営に関する調査内容の追記の指示を受け、24日、25日は調査内容の推敲を重ねた。

26日に2回目の全体会議が開かれ、両者の合意が交わされた。さらに、JICA本部からの内容の変更指示に従い、修正を重ねて27日午前にミニッツが完成した。

28日農業省において次官補の立ち会いのもと、討議議事録（R/D）に農業省を代表するフィルライス所長と本調査団団長の間で署名が取り交わされ、すべての交渉が終了した。直ちに、国家経済開発庁、日本大使館、JICA事務所へ報告を行い、29日、任務を終了して帰国した。



## 4. 協議内容及びプロジェクト実施上の留意点

### 4-1 品質改良

#### (1) 活動計画

事前調査では、品種の開発となっていたが、5年間で品種の開発は困難と考え、系統の開発とした。また、事前調査報告では、機械適性品種の開発目標として難脱粒性品種と倒伏抵抗性品種の開発を別の課題として整理してあったが、機械化適性としては両特性を具備する必要があり、1課題とした。さらに有望な系統については、品種化を促進する必要があり、新たに有望系統の地域適応性の評価を追加した。

したがって、品種改良では、次のような活動を行うこととした。

#### 1) 低平地灌漑水田向け機械化適性の高品質・多収な有望系統の育成

機械収穫を可能とする難脱粒性と耐倒伏性を兼ね備えた多収・高品質系統及び高収・高品質の直播適性系統を育成する。

要請のあった選抜法の開発、バイオテク手法の導入等育種法に関連する技術で、長期専門家で対応できない部分については短期専門家で対応する。

#### 2) 高標高地向け高品質・耐冷性の多収な有望系統の育成

高標高地で高品質かつ安定多収となる耐冷性のある系統を育成する。耐冷性の選抜法等育種法に関連する技術で、長期専門家の対応できない部分については、短期専門家で対応することも可能である。

#### 3) 有望系統の地域適応性の評価

低平地灌漑水田向けまたは高標高地向けとして育成された有望系統については、National Cooperative Testing (NCT)のネットワーク等において地域適応性を検討し、早急に品種化を図る。

#### (2) 到達目標

低平地灌漑水田向け及び高標高地向け系統の育成において有望な数系統の育成を目標とする。また収量目標は、低平地灌漑水田向けでは乾季作で7.5t/ha、雨季作で5.0t/ha、高標高地向けでは乾季作で3.5t/ha、雨季作で1.0t/ha以上とする。

#### (3) 留意点

- ① 品種についての現状分析と将来展望について、担当者が共通認識を持つよう努める必要がある。
- ② 前期では多くの有望系統が育成されたが、研究補助員が不十分であったため、裏づ

け試験が行えなかった。今後このようなことのないようフィルライス側に要望する必要がある。

- ③ 研究補助員の能力が十分でないのに研究者が仕事のある部分を任せきりにし、そのために材料の紛失や混種が起り、育種効率の低下がみられたので、改善する必要がある。
- ④ 育種は、長年月多くの材料を扱ううえに、多くの人々が関係するため、各担当者及び後継者が適切に対応できるよう、育種記録・設計の適性化が極めて重要である。今までにかなり改善されてきたが、一層の努力が必要である。
- ⑤ 難脱粒性系統の育成は前期の活動においても極めて困難であったので、今後はジャポニカとインディカの交雑（日印交雑）等により幅広く検討する必要がある。

## 4-2 農業機械

### (1) 活動計画

#### 1) フィリピン国における農業機械化の現状

フィリピン国における稲作の機械化は他の周辺アジア諸国に比べて遅れているが、近年ハンドトラクター等の小型機械の利用が進んでおり、現在、機械導入の割合は耕耘から整地までの作業では50~60%、脱穀では90%となっている。しかし、田植えと収穫はほとんどが人力作業に頼っており、労働力の確保が困難になっている。今後、工業化の進展及びそれに伴う都市への人口移動により、農村部での労力不足が更に深刻になると予想される。田植え作業を省略する直播栽培の普及に加えて、収穫作業の適期を逃がすことによる収穫損失の増加を回避し、重労働から解放するために、収穫作業の機械化が進むと予想される。

#### 2) 今後重要となる機械化の部分

機械化で今後重要となるのは、高収量・高品質品種に対応できる収穫機及びポストハーベスト用機械である。稲の収穫時期に労働需要ピークも集中するため、必要な労働力の確保が困難になっている。このため、適期作業を逃がしてしまい、収穫時のロスも大きい。当面は、刈り取りのみを行う歩行型リーパーの導入が望まれており、フィルライスで開発した機械をもとに地方の農機具製造所が製造・販売を手がけている。フィルライスではストリッパーと呼ぶ立毛中の穂首を収穫する機械の開発も手がけており、さらに、ストリッパーと脱穀機を組み合わせて乗用トラクターに積載するコンバインの開発にも取り組んでいる。政府はリーパーの導入を推進しており、当面はリーパーの普及が進むとみられる。さらに、将来的にはより省力化を可能とするコンバインの導入が見込まれる。これに伴い、もみがら焼却炉や太陽熱を利用した穀物乾燥機、より高性能な

精米・加工用機械の導入が見込まれる。

収穫と並んで労力を要する移植作業については、ほとんどが手植えによる人力作業であり、20cm×20~25cmの高密度移植であるため、多くの人手を要している。フィリライスでは簡易な移植機の試作に取り組んでいるが実用化されていない。労力節減を目的として、1992年~1993年には、直播栽培がフィリピン国全体で灌漑水田の乾季作で43%、同雨季作で31%普及しており、その後、増加傾向にある。直播栽培は催芽もみを人力で散播する方式が採られており、田植えに比べて著しく省力的であり、収量も移植とそれほど変わらないとされているが、苗立ち率が安定し、機械収穫に適合するためには、散播に代わって条播方式を採るのが望ましく、これに対応できる農業機械の開発が必要とされている。

## (2) 活動内容と到達目標

農業機械関連の活動内容については事前調査報告と変更はないが、協議の結果、表現を簡潔にするため、次のような2項目にまとめた。

### 1) 低平地灌漑水田向け直播栽培用耕起・均平・播種機械の開発

手間のかかる移植作業に代わって省力的な直播栽培技術を確立するために、苗立ち確保を可能とする効率的な耕起・代かき・均平及び直播用機械を開発する。

#### ① 直播栽培用整地に適した機械の開発と改良

直播栽培で苗立ちを確保できるように、砕土・均平・わらの埋没など最適な播種床を造成する作業機を開発し、改良を加える。

#### ② 直播用播種機の開発と改良

安定した苗立ちを得るように、ハンドトラクター用の条播播種機の開発・改良を行う。

#### ③ 普及のための試作機の圃場及び定置試験

試作した整地用作業機及び播種機を普及に移せるよう、圃場及び室内で性能試験を行い、その作業特性を明らかにする。

### 2) 小規模農家向け稲用収穫機械の開発

小規模農家に適する小型で安価な稲用収穫機として歩行型刈取機（リーパー、ストリッパー）及び刈取機と脱穀機を組み合わせたコンバインを開発し、稲の収穫作業の省力化を図る。

#### ① 既存または有望な試作機の適応性試験

外国製の既存の刈取機または有望な刈取機の性能を明らかにし、現地への適応を図る。

#### ② 試作収穫機の改良

これまでフィリライスで試作したリーパーやストリッパーなどの収穫機械を改良し

実用化を図る。

③ 稲用コンバイン試作機的设计と製作

小規模農家に適する小型コンバインを設計し、試作機を製作し、その作業特性を明らかにして実用化を図る。

(3) 留意点

1) 農業機械導入後の農民への影響

フィリピン国においても農業従事者の高齢化が進んでおり、若者が都会に出ていく傾向にあり、特に、収穫期には労力が不足となっている。政府は刈り取りだけを行うリーパーの導入を推進しているが、リーパーが導入されても収集や脱穀作業にはまだ多くの人手を要することになる。このように機械化は徐々に進行することもあり、土地なし農民にとっては、建設業や縫製業、養豚、養鶏などほかに就労の場が確保されている現状では、機械化により就労の場を奪われる懸念はないとみられる。

フィルライス近くの農家2グループ、約20人に聞き取りした結果では、土地なし農民は農業以外の就労の場所が多くあり、収穫期の手確保が困難になってきている。平均2ha規模の農家の農業従事者は2～3人と少ないのが現状であり、移植や収穫が現行の人力作業中心のままでは農家の後継者の確保も困難となるので、機械化に対する要望は強いものがあつた。

2) 農業機械の製作及び評価試験用機械の整備について

直播機やコンバインなど試作機の製作・改造に必要な工作機械及び試作機械の性能評価を行うための試験装置について、フィリピン国側から次のような機械整備の必要性が要請された。

① 機械製作のための工作用機械

- a) 万能フライス盤 (2～3番、割り出し台、芯押し台付き)
- b) スロッター
- c) シャーリング (3.2t、作業幅2m)
- d) ローラー (作業幅2m)
- e) タングステン不活性ガス溶接機 (ステンレス鋼板用)
- f) シートメタルベンダー (作業幅3m)

② 評価試験用装置

- a) 電気動力計 (容量10kW、トルクメーター組み込み)
- b) 移動式土壌槽 (2×6m、3単位)
- c) 高速ビデオカメラ装置

d) 環境条件測定機 (温度、湿度、騒音)

e) デジタル燃料消費計

### 3) その他

フィリピン農業省の次官補及びフィルライス担当者から、今後ますます農村での労力不足が予想されるので、重労働から解放し、米の安定生産を図るために機械化の必要性が強調された。聞き取りした農家や農機具製造業者の話からも、小規模農家に適合する小型で安価な機械化が求められており、現地の実態に即した機械化が必要とみられた。

## 4-3 栽培

### (1) 活動計画

直播栽培法を開発するのではなく、直播栽培技術を開発するというところでmethodsをtechniquesとした。

病虫害に関しては直接的な防除技術の改善ではなく、防除技術の改善に役立つ基盤技術の開発を目的とするため、Improvement of techniques for disease and insect pest controlをinsect pest managementとした。

#### 1) 直播栽培技術の開発

直播適性品種の選定・育成と栽培技術改善のため、直播栽培に適した理想草型を明らかにするとともに、安定した苗立ちを確保するための耕耘作業及び雑草制御法の改善を図る。また、直播栽培において安定多収となる栽培技術体系を確立する。

#### 2) 米の多収・高品質をねらいとした施肥技術の改善

種々の土壌条件における無機・有機肥料利用による養分利用効率及び土壌特性の改善効果を検討するとともに、収量・品質への影響を明らかにして、多収・高品質となる施肥技術を策定する。

#### 3) 病虫害制御技術の改善

害虫については、総合防除戦略開発のため、過去の虫害発生情報をデータベースとして集積・パッケージ化する。病害については、主としていもち病を対象として稲品種の抵抗性機能を解明するための標準的手法を確立する。

### (2) 到達目標

#### 1) 直播栽培技術の開発

直播栽培に適した理想草型を明らかにして直播適性品種の選定・育成と栽培技術改善の加速化を図る。また、直播栽培における耕耘作業、雑草制御法、施肥法等を検討し、安定栽培の技術指針を策定する。

## 2) 米の多収・高品質をねらいとした施肥技術の改善

種々の土壌条件下において養分利用効率が高く、土壌特性の改善効果が高く、かつ安定多収・高品質となる無機・有機肥料の利用技術が改善される。

## 3) 病虫害制御技術の改善

虫害については、発生の特徴を明らかにするとともに、発生予察精度の向上を図って、害虫の総合防除技術確立に寄与する。病害については、いもち病抵抗性機構を解明する標準的手法を確立し、これに基づいて抵抗性品種の育成と、いもち病防除技術の改善に寄与する。

施肥技術の改善、病虫害制御技術の改善、雑草制御法等については短期専門家で対応する必要がある。

## (3) 留意点

活動内容が広範多岐にわたるので、現場への適応性を考慮しながら効率よく研究を進める必要がある。また本活動では高精度の試験を必要とするので、それに耐えられる圃場の整備も必要であろう。

## 4-4 食品化学

### (1) 活動計画

#### 1) 米品質評価技術の改善

事前調査では「米品質評価技術及び米製品開発の改善」となっていたが、「米製品開発技術」については、日本側に公立機関及び民間企業で対応可能な研究者はいるものの、派遣上の問題点と言語上の支障が予想されることから、派遣は困難として削除した。

本活動では、非破壊の近赤外分析法による、米の水分含量、アミロース含量、たんぱく質含量、資質含量のより迅速で高精度の評価技術の習得と確立を図る。また、現在米加工適性は、主に米のアミロース含量と糊化温度で判断しているが、そのほか理化学的特性も組み入れて、より精度の高い加工適性予測のための米品質特性の基準化を図る。本活動については短期専門家の派遣で対応する。

#### (2) 到達目標

近赤外分析法による、より迅速で高精度の米品質評価技術の習得と確立を図る。また、加工適性予測のためのより高精度の米品質特性の基準化も図る。

### (3) 留意点

得られたデータを評価する統計的解析手法の習得が必要と考えられる。

## 4-5 農業経営

### (1) 活動計画

農業経営研究分野では、事前調査団が複数の要請課題を集約し、対応課題を「稲を基幹とする機械化営農モデルの開発 (develop models for mechanized rice-based farm management)」とすることを提言していた。今回の協議ではこの基本方針を再確認し、フィリピン国側と合意した。これに基づき、具体的な研究内容について協議し、以下のよう合意した。

### (2) 到達目標

#### 1) 稲を基幹とする機械化営農の評価のための経営モデルの開発

(Development of a farm management model for evaluation of mechanized rice-based farming)

事前調査団の案では「経営者の意思決定を支援」する「機械化稲作経営のための意思決定支援モデルの開発」を行うことになっていた。しかし、フィリピン国の小農の経営実態及び本プロジェクトのフレームワークを検討した結果、「経営者の意思決定を支援」することを目標とするのではなく、むしろ、開発される農業機械や品種等の新技術の経営的評価を体系的かつ定量的に行える経営モデルの開発が妥当と考えられた。そこで、これらの点を提案・協議し、双方合意した。

具体的には、作業別労働時間、収量、価格、雇用労賃、費用などのデータ（技術係数や収益係数）を組み込んだ営農モデルを試算計画法や数理計画法によって開発する。こうした営農モデルの利用により、所得、労働時間、作付計画、土地利用に対する新技術の導入効果が定量的に評価できるようになり、迅速かつ定量的な技術の経営的評価が可能になる。なお、営農モデル作成に必要なデータは、フィルライスが実施している農家調査(Rice-based Farm Household Survey、2500戸、1996～1997年)などを利用できるが、より高精度の技術評価には、先進的な小農を対象にした、より詳細な経営調査も必要に応じて実施するべきであると思われる。

営農モデル開発には、パソコン (OS: Windows 95) 用の総合型ソフト Office 95 の表計算ソフト Excel 95 及びマクロ (VBA) 言語を用いることが妥当と思われた。ただし、これらのソフトのバージョンアップ (1997年に予定) 後は、むしろ、各ソフトの最新版が望ましいことはいうまでもない。これらの営農モデル開発に関しては、わが国におけ

る研究蓄積も十分あり、短期専門家の派遣及びカウンターパート研修で対応可能であると考えられる。

## 2) 稲を基幹とする営農の動向分析及び評価のためのパソコンGISあるいは地図システムの開発

(Development of a simple PC-based GIS(Geographic Information System)or mapping system for improved monitoring and evaluation of rice-based farming at the village levels)

事前調査団の案では「土地利用モデルの開発」に重点が置かれていたが、協議の結果、「土地利用」を含め、地域レベルでの稲作農家の動向及び新技術評価結果を地図化して、行政部局や普及関連職員等に分かりやすく提供できるパソコンベースの地図化システムの開発を目標とすることが妥当と思われた。なお、ここで想定する地図化システムはパソコンベースの簡易なものであり、わが国で一般にGISと呼ばれる高度なシステムとは異なる。しかし、フィリピン国では、簡易な地図化システムにもGISの用語を一般に用いているため、「パソコンベースの簡単なGISあるいは地図化システム」との表現とした。

わが国においても、パソコン導入当時の1980年代後半に、市町村レベルの地図化システムが各地の農業試験場等で相次いで開発され、農家動向の把握や評価結果の視覚化（地図化）に大きな威力を発揮し、行政部局や普及関連機関に好評であった。こうしたわが国の経験からも、営農モデル開発の一環として、地域レベルの営農動向分析及び評価結果の地図化システムの開発は必要であり、また効果的であると思われる。

これらのシステム開発に関しては、わが国における研究蓄積も十分あり、短期専門家の派遣及びカウンターパートの研修等で対応可能であると考えられる。また、こうした地図化システム開発には、①地図情報及びデータの管理を行うためのパソコン用地図ソフト、②白地図をデジタル化するための入力装置（デジタイザー）、③地図をカラー印刷するためのカラープリンター、④パソコン、が必要となる。

なお、フィリピン国の当初の希望では既存の県のレベル（78県、provincial level）の各種データ（営農形態、収量、土壌など）を利用する案が出された。この点に関し、高橋フィリピン稲研究所JICAリーダー等も含め検討・協議した結果、本プロジェクトのフレームワークを考えた場合、村（バラングイ）レベルの地図化システムが妥当であるとの結論に達し、双方合意した。

具体的には、技術評価の対象地域の地図をデジタル化し、営農や機械化の動向及び技術の評価結果の地図化が可能なシステムを開発することになる。こうした技術移転が進めば、県レベルの地図化に関しては、フィルライスが独自に作成可能であると予想さ

れるため、技術協力の波及効果も期待され、県レベルのデータを用いたフィリピン国全土の地図化システムの意義及び有用性も高いと判断する。

#### 4-6 技術伝達

##### (1) 活動計画

技術伝達分野では、事前調査団が要請課題を検討し、対応課題を「稲作技術及び稲基幹の営農技術情報システムの開発(To develop an information system for rice and rice-based farming technologies)」とすることを提言していた。今回の協議ではこの基本方針を再確認しフィリピン国側と合意した。これに基づき、具体的な研究内容について提言し、以下のように合意した。

##### (2) 到達目標

###### 1) 稲研究開発組織における技術情報の改善のためのマルチメディアデータベースの開発

(Development of a multimedia database for better transfer of rice technology information to the Rice R & D Network)

事前調査団の案では、「稲作技術情報をデータベース化し情報ネットワークに乗せて、普及担当者を経由して農業者がいつでもどこでも最新の技術情報を得られるシステムを開発する」ため、「コンピュータネットワーク」を想定していた。今回の協議を通して、フィリピン国側が必ずしも「コンピュータネットワーク」にはこだわっていないことが明らかになった。また、フィリピン国の通信基盤の現状を考えると、現時点では、開発する稲作技術情報データベースの配布媒体としてCD-R（書き込み可能CD）が最も妥当であることを提案し、双方合意した。また、開発する稲作技術情報データベースは、既にフィルライスで作成・配布している技術関連の報告書(Technology Bulletins、16冊)、ガイドブック(Production Technoguides、6冊)、マニュアル等ほか5種(30冊以上)の各種印刷物のデータベース化から着手することが妥当と思われた。

これらの印刷物に含まれる各種カラー写真や図表をそのまま取り込むため、マルチメディアデータベースの開発が必要である。データベース開発に際しては、将来、WWW(World Wide Web)のようなコンピュータネットワークの普及も視野に入れた開発が必要である。具体的には、WWW対応のデータベースソフトや、HTML言語の利用が検討されるべきである。こうしたデータベースの開発及びCD-Rによる配布により、現在、フィルライスが中心となって組織している米研究開発組織(The Rice R&D Network、56機関参加)間の技術情報交換が迅速化されるとともに、フィルライスにおける大量の印刷物の印刷・配布の省力化・低コスト化が期待できる。

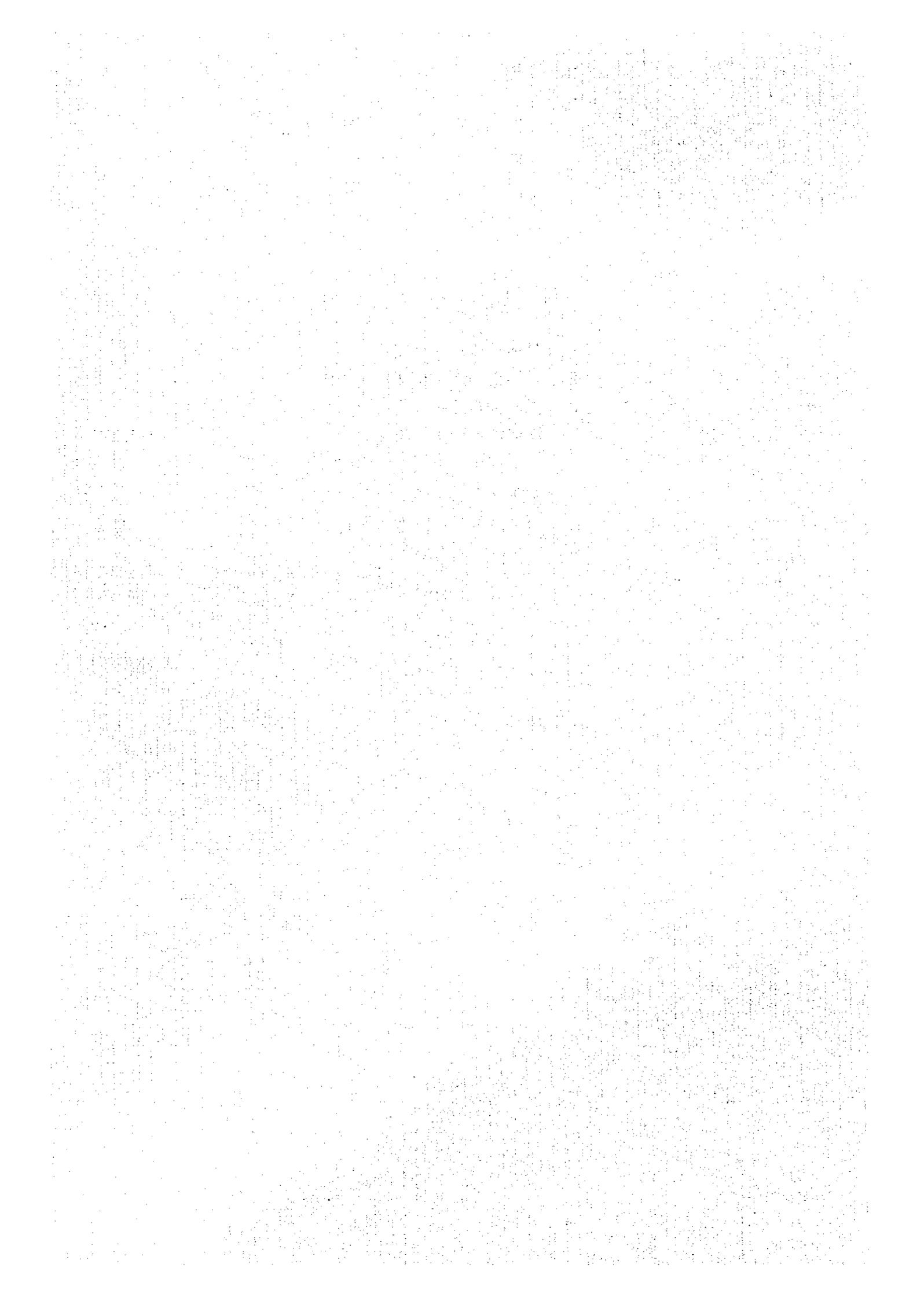
本課題に関して必要となるハードウェア及び通信基盤は、フィリピン国で整備することで事前調査団が合意しており、今回この点を再確認した。具体的には、1997年からデータベース開発に必要なパソコンの更新及び整備、1998年からはシステムの開発・保守要員の確保を行う見通しである。

## (2) 留意点

フィルライスの近隣のカバナツアン市 (30km) では、現在、インターネットプロバイダーが64kbs~126kbsの回線を用いたサービスを開始しているようである。フィルライスからは電話回線を用いたPPP接続により、電子メールやWWWの利用が一応可能になっているが、通信速度の問題もあり、WWWなどのコンピュータネットワークによる稲作技術情報発信は、将来の検討課題と思われる。電子メールについてもフィルライスとしてのアドレスがあるのみで、現状では、研究者個人はアドレスを取得していない。フィスライスとしては2000年を目標にコンピュータネットワークの整備を行いたいとの意向を持っている。ただし、米研究開発組織間のコンピュータネットワーク化に関しては、フィリピン国全体の通信基盤整備の動向に大きく左右されるため、現時点では、その実現見通しについて予想することは困難である。

## 付 属 資 料

1. 討議議事録 (英文)
2. 討議議事録 (和文)
3. 暫定実施計画 (英文)
4. 暫定実施計画 (和文)
5. ミニッツ (英文)
6. ミニッツ (和文)
7. メモランダム (英文)
8. メモダンダム (和文)



付属資料 1. 討議議事録 (英文)

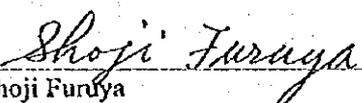
RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT  
ON HIGH PRODUCTIVITY RICE TECHNOLOGY

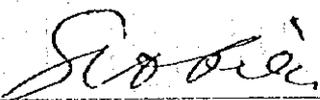
The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency, headed by Mr. Shoji Furuya, visited the Republic of the Philippines from May 20 to 29, 1997 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Research and Development Project on High Productivity Rice Technology in the Republic of the Philippines.

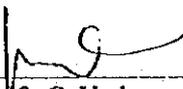
During its stay in the Republic of the Philippines, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Philippine authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the concerned Philippine authorities agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Manila, 28 May, 1997

  
Shoji Furuya  
Leader  
Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
Santiago R. Obien  
Director  
Philippine Rice Research Institute  
Republic of the Philippines

-Confirmed:   
Rodolfo C. Undan  
Assistant Secretary  
Department of Agriculture  
Republic of the Philippines

## ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of the Republic of the Philippines will implement the Research and Development Project on High Productivity Rice Technology (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

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

#### 1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

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

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

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

#### 3. TRAINING OF PHILIPPINE PERSONNEL IN JAPAN

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

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

1. The Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to ensure a self-reliant operation of the Project during and after the period of Japanese technical cooperation, through the full and active involvement in the Project of all related authorities, beneficiary groups, and institutions.

S.F.

9

2. The Government of the Republic of the Philippines will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Philippine nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of the Philippines.
3. The Government of the Republic of the Philippines will grant privileges, exemptions, and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families, which are no less favorable than those accorded to experts of third countries working in the Republic of the Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
4. The Government of the Republic of the Philippines will ensure that the Equipment referred to in II-2 above will be utilized effectively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.
5. The Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Philippine personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to provide, at its own expense, for the project:
  - (1) Services of the Philippine counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV;
  - (2) Land, buildings, and facilities as listed in Annex V;
  - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided through JICA under II-2 above;
  - (4) Means of transport and travel allowances for the Japanese experts for their official travels within the Republic of the Philippines; and
  - (5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
7. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines will take necessary measures to meet the following:
  - (1) Expenses necessary for transportation within the Republic of the Philippines of the Equipment referred to in II-2 above as well as for the installation, operation, and

maintenance thereof;

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

#### IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Secretary of the Department of Agriculture, as the Project Director, will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of the Philippine Rice Research Institute, as the Project Manager, will be responsible for the administrative, managerial, and technical matters of the Project.
3. The Japanese Team Leader will provide the necessary recommendations and advice to the Project Manager on technical and administrative matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give the necessary technical guidance and advice to the Philippine counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordination Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

#### V. JOINT EVALUATION

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

#### VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

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

## VII. MUTUAL CONSULTATION

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

## VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Philippines, the Government of the Republic of the Philippines will take appropriate measures to make the Project widely known.

## IX. TERM OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project under this Attached Document will be for five (5) years from August 1, 1997.

## ANNEX I MASTER PLAN

### 1. OBJECTIVES OF THE PROJECT

#### (1) Overall goal

High quality rice is supplied in sufficient quantity and farm management is stabilized through high productivity rice technologies which are sustainable for the conditions in rice growing areas.

#### (2) Project purpose

High productivity rice technologies for small-scale rice farmers are developed through the Project implementation by the Philippine Rice Research Institute.

### 2. OUTPUTS OF THE PROJECT

- (1) High-yielding and better quality rice varieties which are suitable for mechanization are developed.
- (2) Farm machinery for small-scale rice farmers are developed.
- (3) Cultivation techniques for labor-saving and high-yielding rice production are improved.
- (4) Rice quality evaluation techniques are improved.
- (5) Mechanized rice-based farm management systems are developed.

### 3. ACTIVITIES OF THE PROJECT

- 1-1) To develop high-yielding and better quality promising lines for mechanized farming in irrigated lowlands.
- 1-2) To develop cool-temperature tolerant and high-yielding promising lines with good grain quality suitable for cool-elevated areas.
- 1-3) To evaluate local adaptability of promising lines.
- 2-1) To develop machinery for plowing, leveling, and seeding for direct-seeding rice cultivation under irrigated lowland paddy condition.
- 2-2) To develop rice harvesting machinery for small-scale farmers.
- 3-1) To develop techniques for direct-seeding cultivation.
- 3-2) To improve fertilizer application techniques for higher yielding and better quality rice.
- 3-3) To improve techniques for disease and insect pest management.
- 4-1) To improve techniques for rice grain quality evaluation.
- 5-1) To develop models of mechanized rice-based farm management.
- 5-2) To develop an information system for rice and rice-based farming technologies.

## ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

### 1. Long-term experts

(1) Team Leader

(2) Coordinator

(3) Experts in the fields of:

1) Varietal Improvement

2) Farm Mechanization

3) Agronomy

Note: The Team Leader may serve concurrently as an expert in one of the fields mentioned above.

### 2. Short-term expert(s)

Short-term expert(s) will be dispatched when necessity arises for the smooth implementation of the Project.

### ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. Machinery and equipment for activities of varietal improvement
2. Machinery and equipment for activities of farm mechanization
3. Machinery and equipment for activities of agronomy
4. Vehicles and their spare parts
5. Other necessary equipment and materials for the technical cooperation

ST

7

9

K

ANNEX IV LIST OF PHILIPPINE COUNTERPARTS AND OTHER PERSONNEL

1. Project Director
2. Project Manager
3. Necessary number of Counterpart Personnel for long- and short-term experts
4. Administrative Personnel
  - (1) Administrative Officers
  - (2) Accounting and Budget Officers
  - (3) Secretaries
  - (4) Drivers

*SJ*

*A*

*K*

## ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS, AND FACILITIES

1. Buildings, facilities, and office space for the Project
2. Space for the machinery and equipment provided
3. Electricity and communication facilities
4. Other land, buildings, and facilities necessary for the implementation of the Project

## ANNEX VI JOINT COORDINATION COMMITTEE

### 1. Function

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

- (1) Formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation to be formulated under the framework of the Record of Discussions;
- (2) Review the overall progress of the technical cooperation program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan; and
- (3) Review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project.

### 2. Composition

- (1) Chairman: Secretary, Department of Agriculture (DA)
- (2) Vice Chairman: Undersecretary for Research, Training and Regional Operations, DA
- (3) Members:
  - a) Director, PhilRice
  - b) Deputy Director, PhilRice
  - c) Director, Bureau of Agricultural Research, DA
  - d) Chief, Project Assistance Division, Special Concerns Office, DA
  - e) Director, Agriculture Staff, National Economic and Development Authority (NEDA)
  - f) Director, Project Monitoring Staff, NEDA
  - g) Deputy Executive Director for Research, Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development (PCARRD)
  - h) Dean, College of Agriculture, University of the Philippines Los Banos
  - i) Team Leader, JICA
  - j) Coordinator, JICA
  - k) Experts, JICA
  - l) Personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary
  - m) Resident Representative of JICA Philippine Office
  - n) Official(s) of the Embassy of Japan, as observer(s)



付属資料2. 討議議事録（和文）

フィリピン高生産性稲作技術研究計画のための技術協力に関する  
日本側実施調査団とフィリピン政府関係当局間の討議議事録

国際協力事業団（以下「JICA」という）により編成された、古谷勝司氏を団長とする日本側実施調査団（以下「調査団」という）は、フィリピン共和国における高生産性稲作技術研究計画に関する技術協力の細部を策定する目的でフィリピン共和国を訪問した。

フィリピン共和国に滞在中、上記プロジェクトの実施を成功させるために両国政府が取るべき必要な措置に関して、フィリピン当局との意見を交換し一連の討議を行った。

討議の結果、調査団とフィリピン当局は、それぞれの政府に対しここに添付する付属文書に記載されている事項について勧告することに合意した。

1997年5月28日 マニラ

国際協力事業団  
実施協議調査団長  
古谷勝司

フィリピン共和国  
国立稲研究所長  
サンチャゴ R. オビエン

確認者 フィリピン共和国  
農業省次官補  
ロドルフォ C. アンダン

## 付属文書

### I. 両国政府の協力

1. フィリピン共和国政府は日本国政府からの協力によりフィリピン高生産性稲作技術研究計画（以下「本プロジェクト」という）を実施する。
2. 本プロジェクトは《別添I》に示された基本計画に従って実施される。

### II. 日本政府がとるべき措置

日本政府は日本国で定められた法律と規則に従って、日本側の負担によって、JICAを通してコロombo・プラン技術協力要項（Colombo Plan Technical Cooperation Scheme）に基づき以下の措置を取る。

#### 1. 日本人専門家の派遣

日本国政府は、《別添II》に掲げる日本人専門家の役務を提供する。

#### 2. 機械・装置類の提供

日本国政府は、《別添III》に掲げる当該計画実施に必要な資機材（以下「機材」という）を供与する。本機材は、陸揚の港あるいは空港にてフィリピン共和国政府CID建てにて引き渡されるとき、フィリピン政府の財産となる。

#### 3. フィリピン職員の研修

日本国政府は、本プロジェクトに関わるフィリピン職員を、日本における技術研修のために受け入れる。

#### 4. 日本国政府による特別措置

本プロジェクトの円滑な実施を促進するために、日本国政府は日本国で定められた法律及び規制に従い、JICAを通して、中堅技術者研修の実施に必要なローカルコストの一部を負担するために必要な措置をとる。

### III. フィリピン共和国政府が取るべき措置

1. 日本による技術協力期間及びその期間後、本プロジェクトの自立的遂行を保証するために、フィリピン共和国政府は必要な措置をとる。これは、すべての関係当局、受益団体及び機関による主体的参加を通して実現される。
2. フィリピン共和国政府は、日本からの技術協力によってもたらされる技術と知識が、フィリピンの経済的・社会的発展に貢献することを保証する。
3. フィリピン共和国政府は、上記《II-1》で述べられた日本人専門家とその家族に対し、コロomboプラン技術協力要項（Colombo Plan Technical Cooperation Scheme）と同様の目的をもって業務を遂行する、第三国の専門家と同等の特権・免除及び便宜を与えるものとする。

4. フィリピン共和国政府は、上記〈II-2〉で述べられた機材が〈別添II〉にある日本人専門家との協議を通じて、本プロジェクトの実施のために、効果的に活用されることを保証する。
5. フィリピン共和国政府は、フィリピン職員の日本での技術研修によりもたらされる知識と経験が、本プロジェクトの実施にあたって効果的に活用されることを保証する。
6. フィリピン共和国はフィリピンで定められた法律と規制に従い、フィリピン共和国政府の負担において次のものを提供するために必要な措置をとる。
  - (1) 〈別添IV〉記載のフィリピンのカウンターパート職員と管理職員の役務
  - (2) 〈別添V〉記載の土地、建物及び施設
  - (3) 上記〈II-2〉に基づき、JICAを通して供与される機材以外で、本プロジェクトの実施に必要な機械、装置、器具、車輛、道具、予備部品、その他資材類の調達もしくは交換
  - (4) 日本人専門家がフィリピン共和国内で公務出張する場合の交通の便宜と旅費の支給
  - (5) 日本人専門家とその家族のための適当な家具付き住居施設の提供
7. フィリピン共和国で定められた法律と規制に従って、フィリピン共和国政府は以下の事項に対応すべく必要な措置を取る。
  - (1) 上記〈II-2〉に掲げる機材のフィリピン共和国内における輸送、並びにその設置、運転、保守に要する経費の負担
  - (2) 上記〈II-2〉に掲げる機材に対するフィリピン共和国内で課せられる関税、内国税及びその他の課徴金の免除
  - (3) 本プロジェクトの実施のために必要な運用経費の負担

#### IV. 本プロジェクトの管理

1. 本プロジェクトの責任者である農業省大臣は、本プロジェクト実施の全責任を負う。
2. 本プロジェクトの管理者であるフィリピン稲研究所所長は、本プロジェクトの指揮、管理及び技術についての責任を負う。
3. リーダーは、本プロジェクトの実施に関連する技術的、管理的事項に対し必要な勧告・助言を、プロジェクト管理者に供する。
4. 日本人専門家は、本プロジェクトの実施に関わる事項に対し必要な技術的指導・助言を、フィリピン人カウンターパート職員に与える。
5. 効果的で達成度の高いプロジェクトの技術協力実施のために、合同調整委員会を設ける。この会議の機能、構成は、〈別添VI〉に示す。

## V. 合同評価

目的達成の度合いを計る目的で、協力期間の（中間と）最後の6ヶ月間にJICAとフィリピン当局を通して、両国政府合同で本プロジェクトの評価を行う。

## VI. 日本人専門家に対するクレーム

フィリピン共和国政府は、日本人専門家のフィリピン共和国内における公式の職務遂行に起因する、またはその遂行中もしくはその遂行に関連して、日本人専門家に対するクレームが生じた場合には、そのクレームに関する責任を負う。ただし、問題が日本人専門家の故意の不法行為、著しい職務怠慢から発生した場合はこの限りでない。

## VII. 相互協議

本付属文書から発生する、または関連する主要な問題は、すべて両国政府間の相互協議で解決される。

## VIII. 本プロジェクトに対する理解と支持を促進するための措置

フィリピン共和国国民の本プロジェクトに対する支援を促進する目的で、フィリピン共和国政府は国民に本プロジェクトの周知を図るために適切な措置をとる。

## IX. 協力期間

本付属文書に基づく本プロジェクトの技術協力期間は1997年8月1日から5年間である。

## 別添1：総合基本計画

### プロジェクト名

(英) Research and Development Project on High Productivity Rice Technology

(和) フィリピン高生産性稲作技術研究計画

### 1. プロジェクト目標

#### (1) 上位目標

地域に適した高生産性稲作技術によって農家経営が安定化すると共に、高品質の米が安定的に供給できるようになる。

#### (2) プロジェクト目標

フィリピン稲研究所で実施されるプロジェクトにより、小規模農家向け高生産性稲作技術が研究開発される。

### 2. 期待される成果

- (1) 機械化に適応する水稲の高品質・多収品種が育成される
- (2) 小規模農家向け稲作機械が開発される
- (3) 省力・多収をねらいとする水稲栽培管理技術が向上する
- (4) 米の品質評価技術が向上する
- (5) 稲を基幹とする機械化経営のための営農システムが開発される

### 3. 活動

- 1-1) 低平地灌漑水田向け機械化適性の高品質・多収な有望系統を育成する
- 1-2) 高標高地向け良品質・耐冷性の多収な有望系統を育成する
- 1-3) 有望系統の地域適合性を評価する
- 2-1) 低平地灌漑水田向け直播用耕うん・整地・播種機械を開発する
- 2-2) 小規模農家のための稲用収穫機を開発する
- 3-1) 直播栽培技術を開発する
- 3-2) 米の多収・高品質をねらいとする施肥技術を改善する
- 3-3) 病虫害制御技術を改善する
- 4-1) 米品質評価技術を改善する
- 5-1) 稲を基幹とする機械化営農モデルを開発する
- 5-2) 稲作技術および稲基幹の営農技術の情報システムを開発する

## 別添II：日本人専門家

### 1. 長期専門家

- (1) リーダー
- (2) 業務調整
- (3) 技術専門家
  - 1) 品種改良
  - 2) 農業機械
  - 3) 栽培

注：リーダーは上記の技術分野の一つを兼務することもある。

### 2. 短期専門家

本プロジェクトの円滑な実施のため必要が生じた場合は、短期ベースの専門家を派遣する。

### 別添Ⅲ：機械と装置類

1. 品種改良のための資機材
2. 農業機械のための資機材
3. 栽培のための資機材
4. 車輜
5. 技術協力活動に必要なその他の機械類

#### 別添Ⅳ：フィリピン人カウンターパートと管理職員のリスト

1. プロジェクト責任者
2. プロジェクト管理者
3. 長期、短期各専門家のカウンターパート
4. 事務職員等
  - (1) 事務職員
  - (2) 予算、経理職員
  - (3) 秘書
  - (4) ドライバー

## 別添V：用地、建物、施設のリスト

1. 日本人専門家のための建物、施設、事務所
2. 供与機材スペース
3. 電気・通信施設
4. その他、本プロジェクトの実施に必要な用地、建物、施設

## 別添VI：合同調整委員会

### 1. 役割

合同調整委員会は、少なくとも年1回、および必要が生じた時に開催する

- (1) 討議議事録に基づき策定した暫定実施計画に従った、プロジェクト年間活動計画を策定
- (2) 本プロジェクトの全体的な進捗と上記の年間活動計画の達成度の検討
- (3) 本プロジェクトから発生する問題、または関連する主要な問題に対する検討と意見交換

### 2. 構成

合同調整委員会の構成は以下の通りである。

- (1) 議長：農業省大臣
- (2) 副議長：農業省 研究・研修・地方指導担当次官補
- (3) 委員
  - a) フィリピン稲研究所所長
  - b) フィリピン稲研究所副所長
  - c) 農業省 (DA) 農業研究局局長
  - d) 農業省特別調整事務所プロジェクト支援課課長
  - e) 国家経済開発庁 (NEDA) 農業担当課長
  - f) 国家経済開発庁プロジェクト監視担当課長
  - g) フィリピン資源調査開発評議会 (PCARRD) 調査部上級次長
  - h) フィリピン大学ロス・バニョス、農学部 学部長
  - i) JICAプロジェクト・リーダー
  - j) JICA調整員
  - k) JICA専門家
  - l) JICAが必要と認めて派遣する者
  - m) JICAフィリピン事務所代表
  - n) 日本大使館の職員は、オブザーバーとして出席できる。

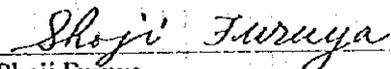
付属資料 3. 暫定実施計画 (英文)

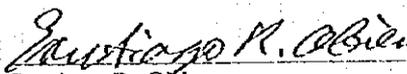
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION  
OF JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT  
ON HIGH PRODUCTIVITY RICE TECHNOLOGY

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the authorities concerned of the Republic of the Philippines have jointly formulated the herein Tentative Schedule of Implementation (TSI) of the Research and Development Project on High Productivity Rice Technology (hereinafter referred to as "the Project") as annexed hereto.

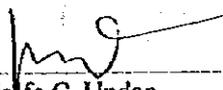
This TSI has been formulated in accordance with the Attached Document of the Record of Discussions signed between the Team and the Philippine authorities concerned with the Project on condition that the necessary budget will be allocated by both Governments, and that the schedule is subject to change within the framework of Record of Discussions.

Manila, 28 May, 1997

  
Shoji Furuya  
Leader  
Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
Santiago R. Obien  
Director  
Philippine Rice Research Institute  
Republic of the Philippines

Confirmed:

  
Rodolfo C. Undan  
Assistant Secretary  
Department of Agriculture  
Republic of the Philippines

### 1. Activities of the Project

Item / Activity	Year	Schedule					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. High-yielding and better quality rice varieties which are suitable for mechanization are developed.							
(1) To develop high-yielding and better quality promising lines for mechanized farming in irrigated lowland.							
(2) To develop cool-temperature tolerant and high-yielding promising lines with good grain quality suitable for cool-elevated areas.							
(3) To evaluate local adaptability of promising lines.							
2. Farm machinery for small-scale rice farmers are developed.							
(1) To develop machinery for plowing, leveling, and seeding for direct-seeding rice cultivation under irrigated lowland paddy condition.							
(2) To develop rice harvesting machinery for small-scale farmers.							
3. Cultivation techniques for labor-saving and high-yielding rice production are improved.							
(1) To develop techniques for direct-seeding cultivation.							
(2) To improve fertilizer application techniques for higher yielding and better quality rice.							
(3) To improve techniques for disease and insect pest management.							
4. Rice quality evaluation techniques are improved.							
(1) To improve techniques for rice grain quality evaluation.							
5. Mechanized rice-based farm management systems are developed.							
(1) To develop models of mechanized rice-based farm management.							
(2) To develop an information system for rice and rice-based farming technologies.							

when necessity arises

SF

SR

## 2. Technical Cooperation Program (Japanese Side)

Item/Activity	Year	Schedule					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>1. Dispatch of Long-term Experts</b>							
(1) Team Leader*							
(2) Coordinator							
(3) Varietal Improvement							
(4) Farm Mechanization							
(5) Agronomy							
<b>2. Dispatch of Short-term Expert(s)</b> (When necessity arises)							
<b>3. Provision of Machinery and Equipment</b>							
<b>4. Acceptance of Philippine Counterpart Personnel for training in Japan</b> (A few personnel or members per year)							
<b>5. Dispatch of Missions</b> (When necessity arises)							

\* Team Leader may serve concurrently as an expert in one of the fields mentioned above.

### 3. Technical Cooperation Program (Philippine Side)

Item/Activity	Year	Schedule					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. Counterpart							
(1) Project Director							
(2) Project Manager							
(3) Counterpart personnel for long-term experts							
(4) Counterpart personnel for short-term experts (When necessity arises)							
(5) Administrative personnel members							
2. Allocation of running cost of the Project							
3. Land, Buildings, Facilities, and Equipment							

*SF*

*81*

付属資料4. 暫定実施計画（和文）

フィリピン高生産性稲作技術研究計画のための技術協力に関する  
日本側実施調査団とフィリピン政府関係当局間の暫定実施計画

日本側実施調査団（以下「調査団」という）とフィリピン側関係当局は、フィリピン共和国における高生産性稲作技術研究計画（以下「当該プロジェクト」という）にかかるの暫定実施計画を別添のとおり共同で作成した。

この暫定実施計画は、当該プロジェクトの実施に必要な予算が確保されることを前提として、日本側実施協議調査団とフィリピン側関係当局との間で署名された討議議事録（R/D）の付属文書に基づき策定された。この暫定実施計画は、当該プロジェクトの実施段階において必要が生じた場合、討議議事録の枠内で変更されるものとする。

1997年5月28日 マニラ

国際協力事業団  
実施協議調査団長  
古谷勝司

フィリピン共和国  
国立稲研究所長  
サンチャゴ R. オビエン

確認者 フィリピン共和国  
農業省次官補  
ロドルフォ C. アンダン

# 1.プロジェクト活動計画

期待される成果/活動内容 Year	Schedule					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1.機械化に適応する水稲の高品質・多収品種が育成される						
(1) 低平地灌漑水田向け機械化適性の高品質・多収な有望系統を育成する						
(2) 高標高地向け良品質・耐冷性の多収な有望系統を育成する						
(3) 有望系統の地域適合性を評価する						
2.小規模農家向け稲作機械が開発される						
(1) 低平地灌漑水田向け直播用耕うん・整地・播種機械を開発する						
(2) 小規模農家のための稲用収穫機を開発する						
3.省力・多収をねらいとする水稲栽培管理技術が向上する						
(1) 直播栽培技術を開発する						
(2) 米の多収・高品質をねらいとする施肥技術を改善する						
(3) 病虫害制御技術を改善する						
4.米の品質評価技術が向上する						
(1) 米品質評価技術を改善する						
5.稲を基幹とする機械化経営のための営農システムが開発される						
(1) 稲を基幹とする機械化営農モデルを開発する						
(2) 稲作技術および稲基幹の営農技術の情報システムを開発する						

----- 必要に応じ実施する

2. 技術協力計画 (日本側)

内容	Year	Schedule					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. 長期専門家派遣							
(1) リーダー							
(2) 業務調整							
(3) 品種改良							
(4) 農業機械							
(5) 栽培							
2. 短期専門家派遣 (必要に応じ)							
3. 機材供与							
4. カウンターパートの日本への研修受 け入れ (年数名)							
5. 調査団派遣 (必要に応じ)							

### 3. 技術協力計画（フィリピン側）

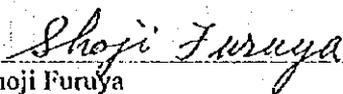
活動内容	Year	Schedule					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
1. カウンターパート							
(1) プロジェクトディレクター							
(2) プロジェクトマネージャー							
(3) 長期専門家カウンターパート							
(4) 短期専門家カウンターパート							
(5) 管理担当者							
2. プロジェクトへの経費の配分							
3. 土地、建物、施設、機器							

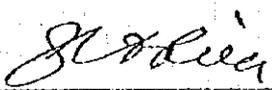
MINUTES OF UNDERSTANDING ON  
THE RECORD OF DISCUSSIONS  
BETWEEN JAPANESE IMPLEMENTATION STUDY TEAM  
AND AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES  
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT  
ON HIGH PRODUCTIVITY RICE TECHNOLOGY

The Japanese Implementation Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the authorities concerned of the Republic of the Philippines had a series of discussions and signed the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") on the Technical Cooperation for the Research and Development Project on high Productivity Rice Technology in the Republic of the Philippines.

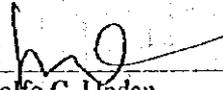
The minutes of understanding attached hereto documents the details of the R/D.

Manila, May 28, 1997

  
Shoji Furuya  
Leader  
Implementation Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
Santiago R. Obien  
Director  
Philippine Rice Research Institute  
Republic of the Philippines

Confirmed:

  
Rodolfo C. Undan  
Assistant Secretary  
Department of Agriculture  
Republic of the Philippines

## Attached Document

### 1. List of Philippine Counterparts

Both sides confirmed that the Government of the Republic of the Philippines would assign counterparts (Annex I) for the Japanese experts.

### 2. Project Preparation

The Government of the Republic of the Philippines will submit the application forms (A1 Form) for five (5) long-term Japanese experts to the Embassy of Japan by the end of June 1997, the form for the provision of machinery and equipment (A4 Form), and the form for technical training of Philippine staff (A2, 3 Form) as soon as possible after consultation with the Japanese side through the JICA Philippines Office.

### 3. Project Design Matrix

The Team and the concerned authorities of the Republic of the Philippines agreed that the Project would be implemented in accordance with Project Design Matrix (hereinafter referred to as the "PDM") in Annex II of this minutes and the Master Plan in the Record of Discussions. The PDM describes and summarizes the necessary activities to be implemented. The Government of Japan will assist within the scope of the Master Plan.

### 4. Farm Mechanization in the Republic of the Philippines

- (1) In the Philippines at present, small-sized machines, such as power tiller for land preparation, are mainly used. In the future, labor shortage in the rural areas is forecast owing to migration to urban areas as a result of industrialization. The mechanization of harvesting is also expected for release from heavy labor.
- (2) In farm mechanization, the development of both harvesting and post-harvesting machines for high yielding and high quality varieties, and machines for direct-seeding to address labor shortage are desired.
- (3) The gradual progress of mechanization does not give serious effect on landless farmers. In the progress of mechanization, it is possible for landless farmer to find a job.

### 5. Workshop Equipment and Laboratory Test Instruments

The workshop equipment and laboratory test instruments for the development of machinery were requested by the Philippine side.

### 6. Necessity of GIS for the Development of the Models for the Rice-Based Farm Management

In the development of models for mechanized rice-based farm management, farm level and regional aspects are important. To visualize the results of monitoring and evaluation of land use and effects of mechanization at the village levels, a simple PC-based GIS (Geographic Information System) or mapping system will be useful.

SF

## 7. Acquisition of Hardware for the Development of the Rice Technology Database

The upgrading and acquisition of computers and computer accessories for the development of the rice technology database shall be provided by PhilRice starting in 1997. Because of insufficient communication infrastructure, CD-R (compact disk rewritable) is considered as one of the most suitable media for the delivery of technology information in the Rice R&D Network.

87

87

ANNEX I List of Philippine Counterparts

<b>Management</b> Santiago R. Obien Ronilo A. Beronio	Director Deputy Director
<b>Coordination</b> Eulito U. Bautista Nestor C. Martin Teodora L. Briones	Scientist I Division Chief for Finance Science Research Specialist II
<b>Varietal Improvement</b> Hilario C. dela Cruz Leocadio S. Sebastian Rodante E. Tabien Thelma F. Padolina Emily R. Corpuz	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II
<b>Farm Mechanization</b> Eulito U. Bautista Manuel Jose C. Regalado Ricardo F. Orge Eden C. Gagelonia Rizaldo E. Aldas Joselito A. Damian	Scientist I Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II
<b>Agronomy</b> Rolando T. Cruz Teodula M. Corton Edna Marie S. Punzalan Evelyn F. Javier Madonna C. Casimero Fernando D. Garcia Hilario D. Justo Jr. Leandro M. Sanchez Alejandra B. Estoy Gerardo F. Estoy Jr.	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist
<b>Rice Chemistry &amp; Food Science</b> James A. Patindol Juma Novie B. Ayap Marissa V. Romero Nanette V. Zulueta Evelyn M. Herrera	Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Science Research Specialist I
<b>Farm Management</b> Segfredo R. Serrano Sergio R. Francisco Rogelio D. Cosio Irene R. Tanzo Cheryl B. Casiwan Alice M. Briones	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Science Research Specialist I Science Research Specialist I

SF

SF

<b>Technology Promotion</b> Leo C. Javier Roger F. Barroga Ruben C. Miranda Paterno I. Rebuella Olive Rose O. Matchoc	<b>Chief Science Research Specialist</b> <b>Supervising Science Research Specialist</b> <b>Senior Science Research Specialist</b> <b>Senior Science Research Specialist</b> <b>Science Research Specialist II</b>
--	---

SF

4

8

## Annex II Project Design Matrix (Tentative)

### The Research and Development Project on High Productivity Rice Technology

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS*	MEANS OF VERIFICATION*	IMPORTANT ASSUMPTIONS*
<p>Overall goal High quality rice is supplied in sufficient quantity and farm management is stabilized through high-productivity rice technologies which are sustainable for the conditions in rice growing areas</p> <p>Specific Objective High productivity rice technologies for small-scale rice farmers are developed at the Philippine Rice Research Institute</p> <p>Output of the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) High-yielding and better quality rice lines which are sustainable for mechanization are developed</li> <li>2) Farm machinery for small-scale rice farmers is developed</li> <li>3) Cultivation techniques for labor-saving and high-yielding rice production are improved</li> <li>4) Rice quality evaluation techniques are improved</li> <li>5) mechanized rice-based farm management systems are developed</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilization of self-sufficiency in rice production</li> <li>• Improvement of farm management</li> <li>• Improvement of productivity through high and better grain quality</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Several promising lines are developed</li> <li>2) A few prototype machinery are developed</li> <li>3) Labor-saving of 25% in transplanted, 40% in direct seeded rice, 10% yield increase</li> <li>4) Faster and more accurate rice quality evaluation techniques are mastered</li> <li>5) Faster evaluation and delivery of developed technology</li> </ol>	<p>Survey and other means</p> <p>Survey and other means</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Commercial release of varieties</li> <li>2) Prototypes</li> <li>3) Publication of cultivation techniques</li> <li>4) Techniques for evaluation</li> <li>5) Survey for adoption</li> </ol>	<p>Agricultural policy will not be drastically changed</p> <p>Small-scale farmer adopted the technology developed at PhilRice</p> <p>Research activity and management of PhilRice will be maintained</p>
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1) To develop high-yielding and better-quality promising lines for mechanized farming in irrigated lowlands</li> <li>1-2) To develop cool-temperature tolerant and high-yielding promising lines with good grain quality suitable for cool-elevated areas</li> <li>1-3) To evaluate local adaptability of promising lines</li> <li>2-1) To develop machinery for plowing, leveling, and seeding for direct-seeding rice cultivation under irrigated lowland paddy condition</li> <li>2-2) To develop rice harvesting machinery for small-scale farmers</li> <li>3-1) To develop techniques for direct seeding cultivation</li> <li>3-2) To improve fertilizer application techniques for higher-yielding and better quality rice</li> <li>3-3) To improve techniques for disease and insect pest management</li> <li>4-1) To improve techniques for rice grain quality evaluation</li> <li>5-1) To develop models for mechanized rice-based farm management</li> <li>5-2) To develop an information system for rice and rice-based farming technologies</li> </ol>	<p>Inputs</p> <p>(Japanese side)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispatch of Experts</li> <li>(1) Long-term               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Team Leader</li> <li>2. Coordinator</li> <li>3. Varietal improvement</li> <li>4. Farm Mechanization</li> <li>5. Agronomy</li> </ol> </li> <li>(2) Short-term (as needed)</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Provision of machinery and equipment</li> <li>3. Acceptance of Philippine counterpart personnel members for training in Japan (a few personnel members per year)</li> </ol>	<p>(Philippine side)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Counterpart and administrative personnel</li> <li>2. Land, buildings and facilities</li> <li>3. Repair or replacement of machinery</li> <li>4. Maintenance and operating expenses</li> </ol>	<p>PhilRice staff will continue high quality research</p> <p>PRECONDITION</p> <p>PhilRice is an established rice research center in the Philippines</p>

\* INDICATORS, MEANS OF VERIFICATION and ASSUMPTIONS are to be further discussed upon commencement of the Project

### Annex III List of the Team Members

- (1) Mr. Shoji FURUYA (Leader)  
Deputy Director General,  
Tohoku National Agricultural Experiment Station (N.A.E.S),  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
- (2) Dr. Koichiro OKAZAKI (Farm Mechanization)  
Team Leader, Research Project Team 1,  
Department of Integrated Research for Agriculture,  
Chugoku N.A.E.S, MAFF
- (3) Dr. Teruaki NANSEKI (Agricultural Management)  
Chief, Division of Socio-Economic Analysis,  
Department of Integrated Research,  
Tohoku N.A.E.S, MAFF
- (4) Mr. Takanobu NAWASHIRO (Technical Cooperation)  
Special Technical Advisor,  
Japan International Cooperation Center

sf



付属資料6. ミニッツ (和文)

フィリピン高生産性稲作技術研究計画のための技術協力に関する  
日本側実施調査団とフィリピン政府関係当局間の覚え書き

日本側実施調査団 (以下「調査団」という) は、フィリピン当局とフィリピン共和国における高生産性稲作技術研究計画の技術協力について、一連の協議と討議議事録の署名を行った。

討議議事録作定に至る記録の詳細を以下、覚書きとして添付する。

1997年5月28日 マニラ

国際協力事業団  
実施協議調査団長  
古谷勝司

フィリピン共和国  
国立稲研究所長  
サンチャゴ R. オビエン

確認者 フィリピン共和国  
農業省次官補  
ロドルフォ C. アンダン

## 1. フィリピン側カウンターパート

両者は、フィリピン国政府が日本の専門家に、別添1のとおりカウンターパートを配置することを確認した。

## 2. プロジェクト準備

フィリピン国政府は、日本大使館に5人の日本人長期専門家の要請書（A-1フォーム）を1997年6月末までに提出する。機材供与フォーム（A-4フォーム）とフィリピンスタッフ技術研修のフォーム（A-2, 3フォーム）は、JICAフィリピン事務所を通じ、日本側と早急に協議して提出する。

## 3. プロジェクト・デザイン・マトリックス

本実施協議調査団とフィリピン当局は、別添2のプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）および討議議事録の基本計画に従ってプロジェクトを実施することに合意した。このPDMには、プロジェクト実施の必要性が説明、要約されている。

## 4. フィリピンの農業の機械化

- (1) フィリピンでは現在、小型機械、主として耕耘用のパワーテレーラーが利用されている。しかし、今後、都市部の工業化による労働力の移動により、農業の省力化が焦点となってくる。収穫作業の機械化もまた重労働からの解放として期待されている。
- (2) 高収量・高品質品種に対応できる収穫機械、ポスト・ハーベスト用機械および労働力不足から、今後進展が予想される直播き栽培に対応できる農業機械の開発が求められている。
- (3) 機械化のゆるやかな進歩は、土地なし農民に深刻な結果をもたらさない。即ち、ゆるやかな機械化であれば、この間の、社会・産業構造の変化により土地無し農民が農業外の仕事を見つけることは可能である。

## 5. 工作機械と性能試験用計測機器

フィリピン側から機械開発のために、工作機械と性能試験用計測機器の整備が求められた。

## 6. 稲基幹の農業経営モデル開発のためのGISの必要性

機械化された稲作を基幹とした農業経営、農家レベルおよび地域局面のモデル開発は重要である。今後、村落レベルの土地利用および機械化の結果のモニタリングと評価のビジュアル化、簡易なPCベースのGIS（地理情報システム）または地図化システムは、有益になると考えられる。

## 7. 稲作技術データベースのためのハードウェアの学習

1997年からPhilRiceで稲作技術データベースの開発を開始するためには、コンピュータとそのアクセサリーのグレードアップと学習が必要である。通信インフラが不十分であるため、CD-R（上書き可能なコンパクト・ディスク）がRice R&D Networkの技術情報を配布する際の最も適切なメディアの一つと考えられる。

別添1 カウンターパートリスト

ANNEX I List of Philippine Counterparts

<b>Management</b> Santiago R. Obien Ronilo A. Beronio	Director Deputy Director
<b>Coordination</b> Eulito U. Bautista Nestor C. Martin Teodora L. Briones	Scientist I Division Chief for Finance Science Research Specialist II
<b>Varietal Improvement</b> Hilario C. dela Cruz Leocadio S. Sebastian Rodante E. Tabien Thelma F. Padolina Emily R. Corpuz	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II
<b>Farm Mechanization</b> Eulito U. Bautista Manuel Jose C. Regalado Ricardo F. Orge Eden C. Gagelonia Rizaldo E. Aldas Joselito A. Damian	Scientist I Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II
<b>Agronomy</b> Rolando T. Cruz Teodula M. Corton Edna Marie S. Punzalan Evelyn F. Javier Madonna C. Casimero Fernando D. Garcia Hilario D. Justo Jr. Leandro M. Sanchez Alejandra B. Estoy Gerardo F. Estoy Jr.	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist
<b>Rice Chemistry &amp; Food Science</b> James A. Patindol Juma Novie B. Ayap Marissa V. Romero Nanelle V. Zulueta Evelyn M. Herrera	Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Science Research Specialist I
<b>Farm Management</b> Segfredo R. Serrano Sergio R. Francisco Rogelio D. Cosio Irene R. Tanzo Cheryl B. Casiwan Alice M. Briones	Chief Science Research Specialist Supervising Science Research Specialist Senior Science Research Specialist Science Research Specialist II Science Research Specialist I Science Research Specialist I

<b>Technology Promotion</b> Leo C. Javier Roger F. Barroga Ruben C. Miranda Paterno I. Rebuelta Olive Rose O. Matchoc	<b>Chief Science Research Specialist</b> <b>Supervising Science Research Specialist</b> <b>Senior Science Research Specialist</b> <b>Senior Science Research Specialist</b> <b>Science Research Specialist II</b>
--	---

フライリビン高生産性稲作技術研究計画 プロジェクト・マトリックス (案)

プロジェクトの要約	指標	指標データの入手手段	外部条件
<p>上位目標 地域に適した高生産性稲作技術によって農家経営が安定化すると共に、高品質の米が安定的に供給できるようになる</p> <p>プロジェクト目標 フライリビン稲研究で実施されるプロジェクトにより、小規模農家向け高生産性稲作技術が開発される</p>	<p>米生産量の向上 稲作農家経営の向上</p> <p>多収、高品質米の生産性の向上</p>	<p>プロジェクトによる農家経営調査</p> <p>プロジェクトによる農家経営調査</p>	<p>政府の米増産計画に変更がない</p> <p>小規模農家がフライライスで研究開発された技術を受け入れる</p>
<p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機械化に適応する水稻の高品質・多収品種が育成される</li> <li>2. 小規模農家向け稲作機械が開発される</li> <li>3. 省力・多収をねらいとする水稻栽培管理技術が向上する</li> <li>4. 米の品質評価技術が向上する</li> <li>5. 稲を基幹とする機械化経営のための営農システムが開発される</li> </ol>	<p>1. 多収の有望系統が育成 2. 2~3の試作機の開発 3. 25%の移植作業省力化、40%の直播作業省力化、10%の収量増 4. 迅速、正確な米品質評価技術習得 5. 機械化営農技術の迅速な評価及び普及</p>	<p>プロジェクトによる以下の調査</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 栽培品種化調査</li> <li>2. 試作機の調査</li> <li>3. 栽培技術の普及状況調査</li> <li>4. 品質評価技術調査</li> <li>5. 機械化適合性調査</li> </ol>	<p>フライライスの研究運営が円滑に行われる</p>
<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1. 低平地灌漑水田向け機械化適性の高品質・多収有望系統を育成する</li> <li>1-2. 高標高地向け良品質・耐寒性の多収有望系統を育成する</li> <li>1-3. 有望系統の地域適合性を評価する</li> <li>2-1. 低平灌漑水田向け耕うん・整地・播種機を開発する</li> <li>2-2. 小規模農家のためのイネ用収穫機を開発する</li> <li>3-1. 直播栽培技術を開発する</li> <li>3-2. 米の多収・高品質をねらいとする施肥技術を改善する</li> <li>3-3. 病虫害制御技術を改善する</li> <li>4-1. 米品質評価技術を改善する</li> <li>5-1. 稲を基幹とする機械化営農モデルを開発する</li> <li>5-2. 稲作技術および稲基幹の営農技術の情報システムを開発する</li> </ol>	<p>投入 日本側</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門家派遣 (1)長期 1. リーダー 2. 業務調整 3. 品種改良 4. 栽培 5. 農業機械 (2)短期 必要に応じて派遣 2. 機材供与 3. 研修員受入 2~5名/年 4. 5-カ月に負担</li> </ol>	<p>フライリビン側</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 左記長期、短期専門家に対応したカウンタートパートとその他の要員の確保</li> <li>2. 土地・建物・施設</li> <li>3. 日本側が供与した以外の必要機材の購入(機器の修繕、スペアパーツ)</li> <li>4. 維持管理費</li> </ol>	<p>指導を受けたフライライス研究員が高い研究レベルを維持する。</p> <p>前受条件 フライライスが稲研究の中心機関として機能する</p>

付属資料 7. メモランダム (英文)

MEMORANDUM

Detailed Activities of the Project

1. Varietal Improvement

- 1-1) To develop high-yielding varieties and better quality promising lines for mechanized farming in irrigated lowlands
  - A. Development of high-yielding and better-quality lines with less shattering and lodging resistance
  - B. Development of high-yielding and better-quality lines for direct seeding cultivation
- 1-2) To develop cool-temperature tolerant and high-yielding promising lines with good grain quality suitable for cool-elevated areas
  - A. Development of high-yielding lines with cool-temperature tolerance
  - B. Development of high-yielding lines with good grain quality
- 1-3) To evaluate local adaptability of promising lines

2. Farm Mechanization

- 2-1) To develop machinery for plowing, leveling, and seeding for direct-seeding rice cultivation under irrigated lowland paddy condition
  - A. Development and improvement of machinery suitable for land preparation for direct-seeding
  - B. Development and improvement of seeding implements for direct-seeding
  - C. Field and laboratory tests of prototypes for commercial release
- 2-2) To develop rice harvesting machinery for small-scale farmers
  - A. Adaptability tests of existing and promising prototypes
  - B. Improvement and refinement of the prototype harvesting machines
  - C. Design and fabrication of a prototype rice combine

3. Agronomy, Soils and Fertilizers, and Crop Protection

- 3-1) To develop techniques for direct-seeding cultivation
  - A. Search for ideal plant types for direct-seeding cultivation
  - B. Improvement of land preparation and weed control for better crop establishment
  - C. Development of high-yielding direct-seeding cultivation
- 3-2) To improve fertilizer application techniques for higher yielding and better quality rice
  - A. Improvement of nutrient use efficiency and soil properties by the use of organic and inorganic fertilizers under various soil conditions

87

**3-3) To improve techniques for disease and insect pest management**

- A. Synthesizing and packaging of historical data on pest incidence to develop IPM (Integrated Pest Management) decision-making strategies**
- B. Development of techniques to study the mechanism of resistance of rice cultivars to major diseases**

**4. Rice Chemistry and Food Science**

**4-1) To improve techniques for rice grain quality evaluation**

- A. Highly efficient estimation of moisture, amylose, protein, and lipid contents by the use of NIR (Near Infra-Red) analysis**
- B. Establishment of criteria for predicting processing qualities of rice**

**5. Farm Management and Technology Transfer**

**5-1) To develop models for mechanized rice-based farm management**

- A. Development of a farm management model for evaluating mechanized rice-based farming**
- B. Development of a simple PC-based GIS (Geographic Information System) or mapping system for improved monitoring and evaluation of rice-based farming at the village level**

**5-2) To develop an information system for rice and rice-based farming technologies**

- A. Development of a multimedia database for better transfer of rice technology information to the Rice R&D Network.**

*pc*

## Schedule

- May 20    Arrival at MANILA  
          Courtesy call to JICA Office  
          Courtesy call to Embassy of Japan
- May 21    Visit NEDA (PIS, AS)  
          Courtesy call to DA Assistant Secretary  
          Leave for PhilRice  
          Arrive at PhilRice, Courtesy call to the Director
- May 22    Welcome Remarks  
          PhilRice Story  
          Video on JICA Project  
          Facility and Field Tour  
          Discussion with PhilRice staff
- May 23    Continuation of Discussions  
          Mission's Meeting
- May 24    Visit rice farmers and machinery shop
- May 25    Mission's Meeting
- May 26    Continuation of Discussions
- May 27    Preparation of Minutes  
          Leave for Manila
- May 28    Exchange of Minutes at DA with Assistant Secretary  
          Report to NEDA  
          Report to the Embassy of Japan  
          Report to JICA Office
- May 29    Leave for Japan

27

## List of Personnel Met

### Philippine Rice Research Institute (PhilRice)

Dr. Santiago R. Obien	Director
Mr. Ronilo A. Beronio	Deputy Director
Mr. Hilario C. dela Cruz	Head, Plant Breeding and Biotechnology Division (PBBD)
Dr. Leocadio S. Sebastian	Supervising Science Research Specialist, PBBD
Dr. Rolando T. Cruz	Head, Agronomy and Soils Division (ASD)
Dr. Teodula M. Corton	Program Leader, Planting and Fertilizer Management
Dr. Hilario D. Justo	Head, Crop Protection Division (CPD)
Dr. Alejandra B. Estoy	Supervising Science Research Specialist, CPD
Engr. Manuel Jose C. Regalado	Head, Rice Engineering and Mechanization Division (REMD)
Engr. Eden C. Gagelonia	Senior Science Research Specialist, REMD
Mr. James A. Patindol	Head, Rice Chemistry and Food Science Division (RCFSD)
Ms. Juma Novie B. Ayap	Senior Science Research Specialist, RCFSD
Dr. Segfredo R. Serrano	Head, Social Science and Policy Research Division (SSPR)
Dr. Sergio R. Francisco	Supervising Science Research Specialist, SSPR
Mr. Roger F. Barroga	Head, Communication Division
Ms. Karen Eloisa T. Barroga	Senior Science Research Specialist, Communication Division
Ms. Zyla C. Macasieb	Head, Training Division
Engr. Leo Javier	Head, Technology Promotion Division
Dr. Frisco M. Malabanan	Chief, Seed Production and Health Division
Arch. Renato B. Bajit	Chief, Physical Plant Division
Mr. Nestor C. Martin	Chief, Finance Division
Mr. Eduardo D. Bacolod	Senior Science Research Specialist, PCPO
Mr. Luis Alejandro I. Tamani	Science Research Specialist II, PCPO

**Experts in PhilRice**

<b>Dr. Hitoshi Takahashi</b>	<b>Leader, JICA Expert Team</b>
<b>Mr. Masaru Imamura</b>	<b>Coordinator</b>
<b>Mr. Toshio Ito</b>	<b>Varietal Improvement</b>
<b>Mr. Teruhisa Motomatsu</b>	<b>Soils and Fertilizers</b>
<b>Mr. Hideo Matsuhashi</b>	<b>Short-term Expert on Agricultural Extension Service</b>

**National Economic Development Authority**

<b>Ms. Cristina C. Santiago</b>	<b>Economic Development Specialist, Public Investment Staff</b>
<b>Ms. Susan S. Cruz</b>	<b>Senior Economic Development Specialist, Agriculture Staff</b>

**Department of Agriculture**

<b>Dr. Rodolfo C. Undan</b>	<b>Assistant Secretary</b>
<b>Ms. Luz Brenda Valebrea</b>	<b>Project Development Officer II, Research and Project Development Division</b>
<b>Ms. Susana de Guzman</b>	<b>Project Development Officer II, International Agricultural Development Cooperation Office</b>

**Embassy of Japan**

<b>Mr. Toru Okuda</b>	<b>First Secretary (Agriculture)</b>
-----------------------	--------------------------------------

**Japan International Cooperation Agency, Philippines Office**

<b>Mr. Hiroshi Goto</b>	<b>Resident Representative</b>
<b>Mr. Akira Nakamura</b>	<b>Assistant Resident Representative</b>

87



## 付属資料 8. メモランダム (和文)

### プロジェクト活動の詳細目標について (メモランダム)

#### (1) 品種改良

- ・ 灌漑低地水田向け機械化適性の高収量・高品質有望系統を育成する
  - 目標 A. 高収量・高品質で難脱粒性・耐倒伏性品種の育成
  - 目標 B. 高収量・高品質で直播適性品種の育成
- ・ 高標高地向け高収量・高品質で耐冷性の有望系統を育成する
  - 目標 A. 高収量・耐冷性品種の育成
  - 目標 B. 高品質・耐冷性品種の育成
- ・ 有望系統の地域適合性を評価する

#### (2) 農業機械化

- ・ 低地灌漑水田での直播栽培向け耕うん・整地・播種機械を開発する
  - 目標 A. 直播栽培向け整地機械の開発・改良
  - 目標 B. 直播向け播種機の開発・改良
  - 目標 C. 商品化に向けた試作機の圃場・実験室でのテスト
- ・ 小規模農家向けイネ用収穫機を開発する
  - 目標 A. 既存または有望な試作機の適応性試験
  - 目標 B. 試作収穫機の性能の向上
  - 目標 C. コンバイン試作機的设计、組立

#### (3) 栽培、土壤肥料、作物保護

- ・ 直播栽培法を開発する
  - 目標 A. 直播栽培に適した理想草型の策定
  - 目標 B. 苗立ち確保のための耕耘作業及び雑草制御法の改善
  - 目標 C. 直播による多収栽培法の開発
- ・ 米の多収・高品質をねらいとする施肥技術を改善する
  - 目標 A. 種々の土壤条件における有機・無機肥料利用による養分利用効率及び土壤特性の改善
- ・ 病虫害制御技術の改善
  - 目標 A. 総合防除戦略開発のための虫害発生データベースの構築
  - 目標 B. 主要病害抵抗性機構研究のための手法開発

#### (4) 品質化学・食品

##### ・米品質評価技術の改善

目標A. 近赤外分析法による米の水分含量、アミロース含量、たんぱく質含量、脂質含量の高精度推定

目標B. 米の利用加工適性予測のための米品質特性の基準化

#### (5) 農業経営・技術移転

##### ・稲基幹の機械化営農モデルを開発する

目標A. 稲を基幹とする機械化営農の評価のための経営モデルの開発

目標B. 稲基幹の営農の村落レベルでのモニタリングと評価法を改善するための、PCによる簡易なGIS（地理情報システム）または地図化システムの開発

##### ・稲作技術および稲基幹の営農技術の情報システムを開発する

目標A. 稲作技術情報を Rice R&D Network へ、より早く確実に伝達するためのマルチメディア・データベースの開発

JICA