

インドネシア共和国

稲病害虫発生予察防除計画

基本設計調査報告書

昭和61年1月

国際協力事業団

インドネシア共和国

稲病害虫発生予察防除計画
基本設計調査報告書

JICA LIBRARY



1031118E13

昭和61年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 3. 25	108
登録No. 12523	84.1
	GRF

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の稲病虫害発生予察防除計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和60年8月6日より9月12日まで、農林水産省農蚕園芸局植物防疫課農薬対策室課長補佐玉川寛治氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

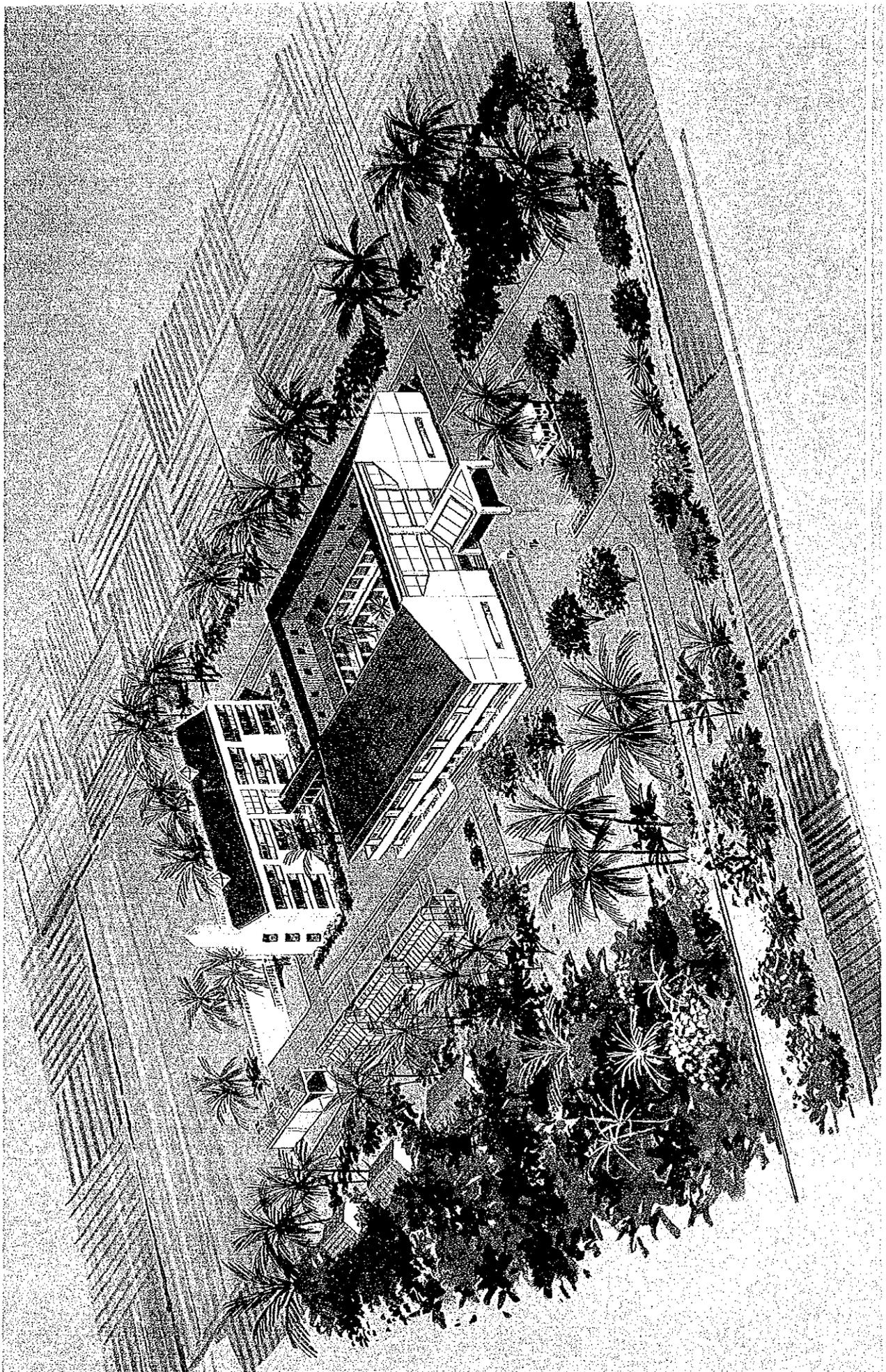
調査団は、インドネシア政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、インドネシア国の稲病虫害発生予察防除に成果をもたらし、ひいては両国の有効・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いただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

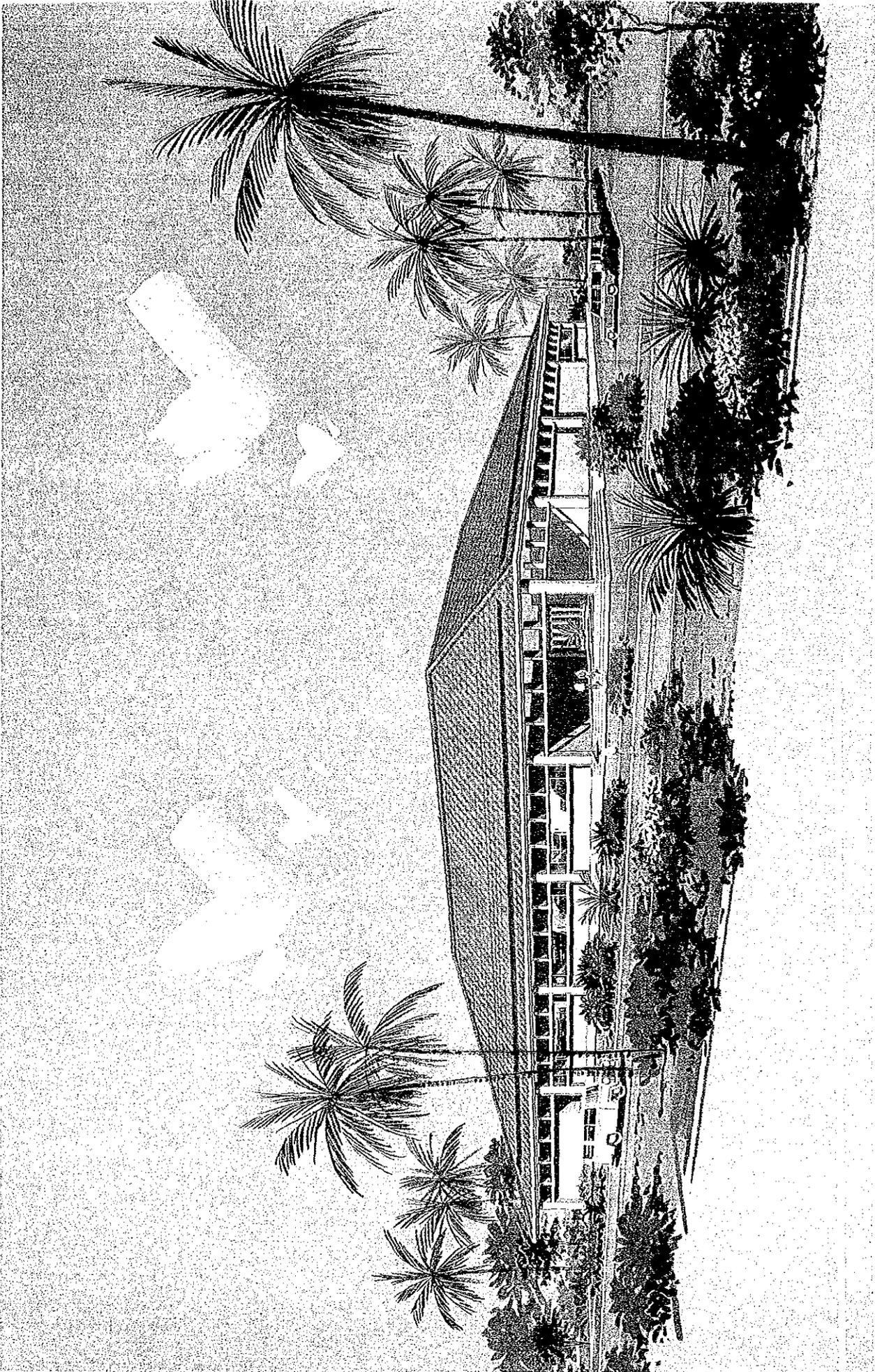
昭和61年1月

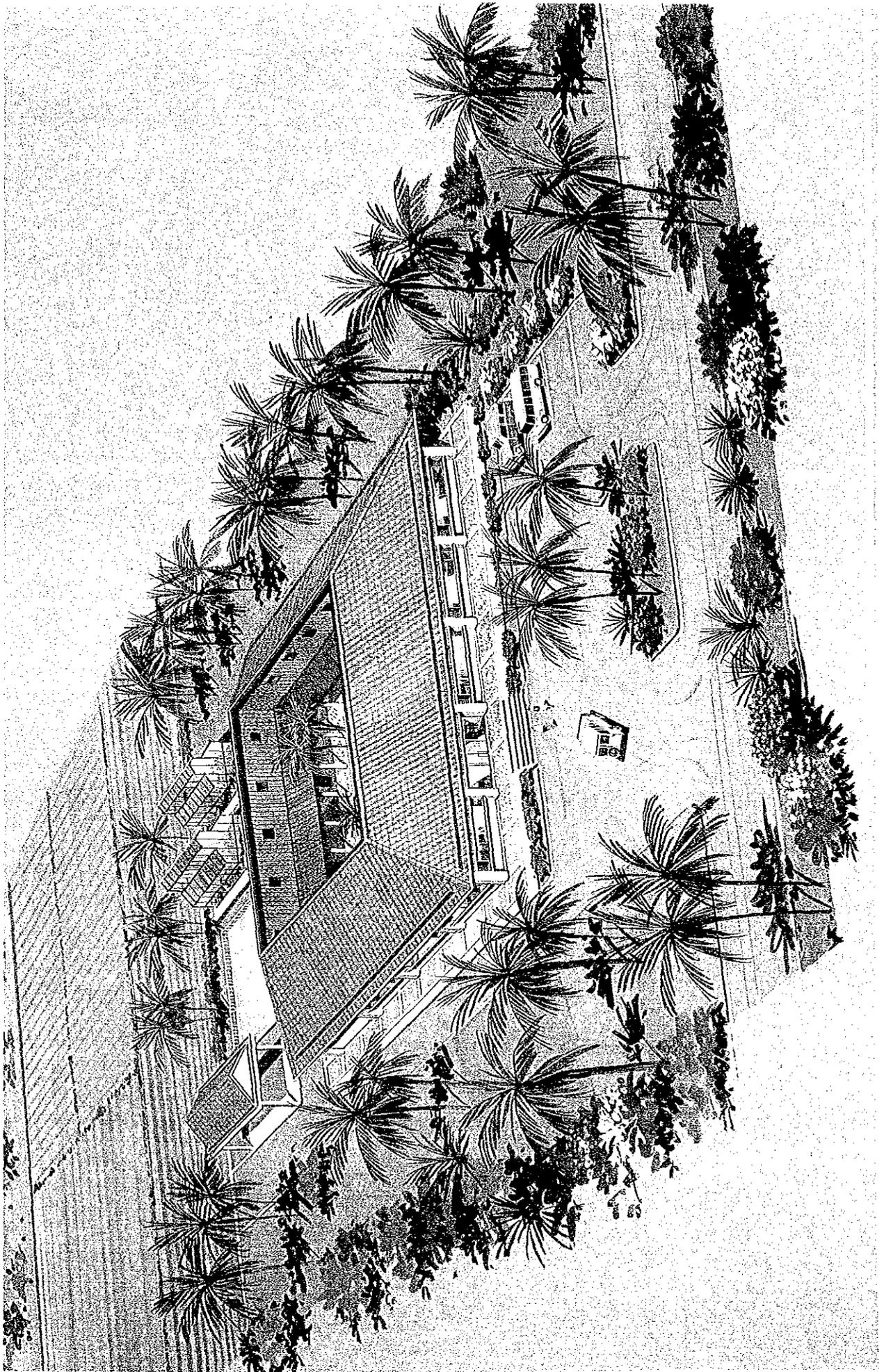
国際協力事業団
総裁 有田圭輔

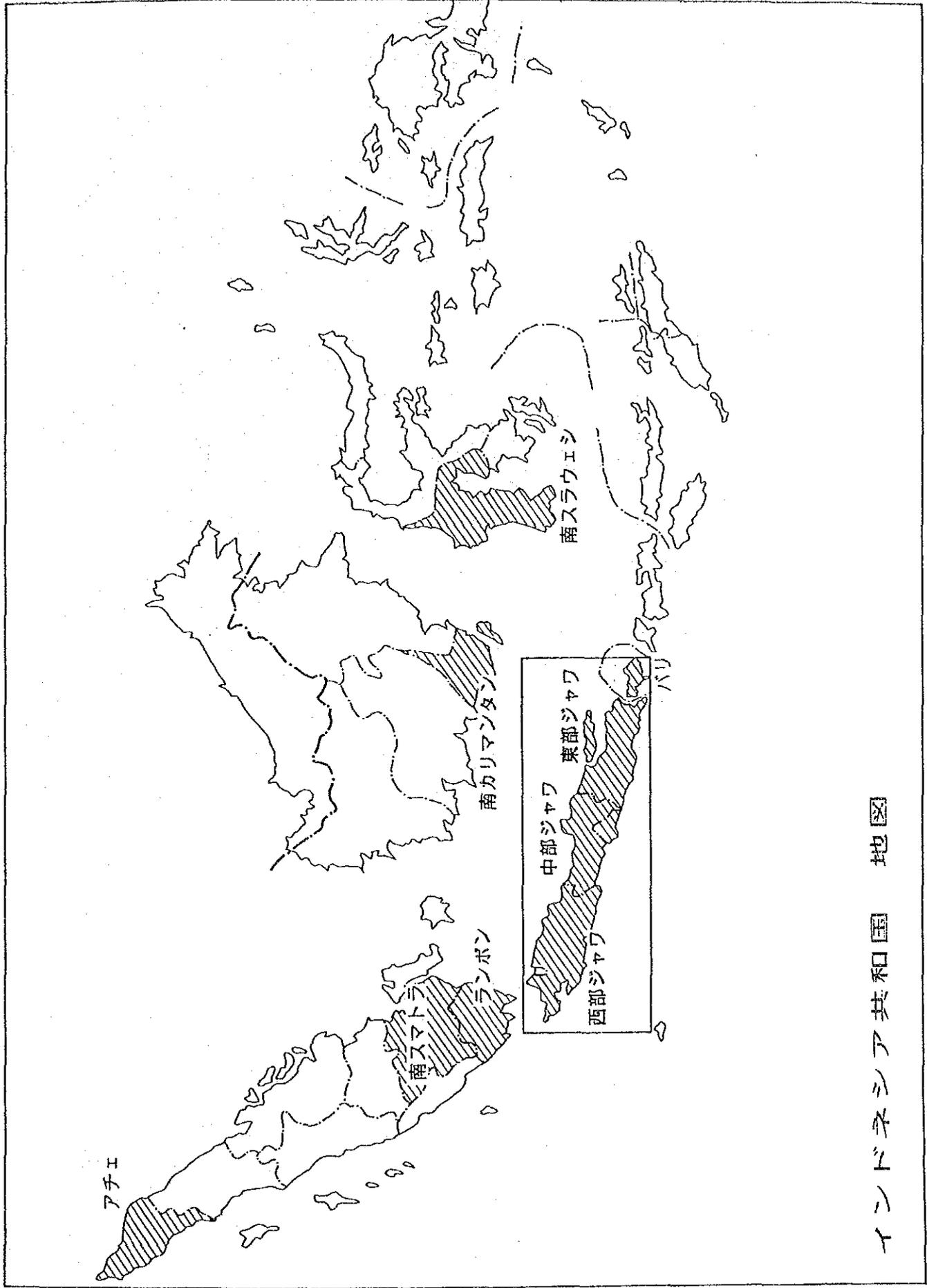


about 1000 hours control.

1000 hours control.







アチエ
アスマタララ
アラボン
ナカラマタン
ナスラウエシ
西部ジャワ
中部ジャワ
東部ジャワ

地図 共和国 アシネジドニー

目 次

序 文

透 視 図

地 図

要 約

第 1 章 緒 論 1

第 2 章 計画の背景 7

(1) 食糧生産の概要 7

(2) 食糧増産計画 8

(3) 作物保護の現況と問題点 10

イ. 作物保護の現況 10

ロ. 作物保護の問題点 11

(4) 作物保護局(DFCP)の体制・現況 13

イ. 組織と運営体制の現況 13

ロ. 要員訓練の現況 16

ハ. 施設の現況 17

ニ. 機材の現況 18

(5) 作物保護計画(NCPP)と関連計画 21

イ. 作物保護マスタープラン(国家作物保護計画(NCPP)) 21

ロ. 日本からの協力 22

ハ. アジア開発銀行(ADB)による計画 24

ニ. その他関連計画 24

	(6)	要請の経緯と内容	2 5
		イ. 要請の経緯	2 5
		ロ. 要請の内容	2 5
第 3 章		計画の内容	2 9
	(1)	計画の目的	2 9
	(2)	要請内容の検討	3 0
		イ. ジャワ 3 州、バリ州の要請内容	3 0
		ロ. 今回要請の位置づけ	3 0
		ハ. 施設建設箇所の検討	3 2
		ニ. 建設予定地の立地の検討	3 5
		ホ. 施設内容の検討	4 4
		ヘ. 要請機材の検討	5 1
	(3)	計画概要	5 7
		イ. 実施機関の運営・活動方針	5 7
		ロ. 組織および要員配置計画	6 0
		ハ. 事業計画（各組織の活動計画）	7 0
		ニ. 施設の概要	7 3
		ホ. 機材の概要	7 7
		ヘ. 技術協力	7 9
		ト. 建設予定地の位置と現況	8 1
第 4 章		基本設計	1 2 9
	(1)	施設基本設計	1 2 9
		イ. 基本設計方針	1 2 9
		ロ. 設計条件の検討	1 3 1
		ハ. 施設基本計画	1 3 4
		ニ. 基本設計図	1 8 5

(2)	機材基本計画	259
	イ. 基本設計方針	259
	ロ. 機材基本計画	260
	ハ. 機材リスト	265
(3)	施工計画	290
	イ. 建設事情および施工方針	290
	ロ. 工事区分	291
	ハ. 施工監理計画	297
	ニ. 建設資材調達計画	298
	ホ. 機材調達計画	299
(4)	実施スケジュール	300
(5)	維持管理計画	302
	イ. 機材維持管理体制	302
	ロ. 運営・維持管理費	304
(6)	概算事業費	307
	イ. 施設建設事業費概算	307
	ロ. 機材事業費概算	307
第 5 章	事業評価	311
第 6 章	結論・提言	311
付属資料		317

要 約

人口1億4,700万人、年人口増加率2.32% (1971~1980) のインドネシア共和国は、増大する人口問題に対処するため「第2次開発5箇年計画 (1974~1978)」において「国家食糧作物開発計画」を策定し米の増産を目標とした。計画の初年に米1,540万tを生産し、計画の最終年には1,800万tの生産を達成するかにみえた。ところが、計画の2年目から稲の主要害虫であるトビイロウンカが大発生し、その被害面積は54万haから154万ha (1974~1976) と年々拡大した。これによる減収率は19.4%~24.1% (1974~1976) に達し、インドネシア国は1977年秋には250万tの米を輸入することとなった。

このような事態を重視したインドネシア国政府は、食糧とりわけ米の増産・自給を最優先課題とし、第3次開発5箇年計画 (1979~1983) において「国家作物保護計画 (The National Crop Protection Project - NCPP)」を策定し、第4次開発5箇年計画 (1984~1988) においてもこれを引き継いで実施している。NCPPの実施機関は農業省の食糧作物農業総局 (Directorate General of Food Crop Agriculture - DGPCA) であり、ここが下部組織および地方政府を指導し、計画の遂行に当たっている。

DGPCAはこの国家計画の一環として下部組織である作物保護局 (Directorate of Food Crop Protection - DFCCP) を中心に、組織化された病虫害の発生予察と防除活動のネットワークの確立を目指し、「食糧作物保護プロジェクト (ATA-162)」を策定した。これに対し我国は1980年より国際協力事業団を通じ、プロジェクトタイプの技術協力を実施してきた。また1982年に当事業団が米作を主とする8州を対象におこなった「稲病虫害発生予察防除計画フィージビリティ調査 (ATA-259)」がある。

今回、インドネシア共和国政府は「稲病虫害発生予察防除計画 (The Rice Pest and Disease Forecasting and Control Project - RFPF) (ATA-389)」によって我国に対し、計画実施に必要な施設および機材の整備について無償資金協力を要請してきた。

RFPFの目的は、①病虫害発生予察技術の開発向上と正確かつ迅速な情報の提供、ならびに統合された防除システムの開発整備、②食糧作物の収穫前後での減収を避けるための作物保護組織の拡充強化である。

RFPFの計画内容は、①ジャティサリの「病虫害発生予察センター (Pest Forecasting

Center - PFC)」の建設と機材の整備、②「食糧作物保護センター(Food Crop Protection Center - FCPC)」・「発生予察実験所(Field Laboratory - FL)」・「病害虫観察所(Pest Observatory Unit - OU)」等の施設と機材の整備、③作物保護局以下の既存施設に対する機材の整備等となっている。

計画は3年次で稲作地9州に及ぶものであり、インドネシア共和国からの要請はRPPP全体に係るものである。

日本国政府はこの要請に応え、上記9州のうちジャワ3州およびバリ州について基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団が1985年(昭和60年)8月、基本設計調査団をインドネシア共和国へ派遣した。

調査団はインドネシア共和国政府関係者と本案件について計画の背景、要請内容の確認、建設予定地の踏査等の協議・調査をおこなった。

調査団は帰国後、現地において収集した資料について解析作業をおこなうとともに関係者と協議を重ね、本計画の妥当性、適正規模およびグレード、運営管理体制、援助効果等について十分検討したうえで、必要な施設および機材の整備等についての基本設計を立案した。

無償資金協力による供与が妥当とされる施設と機材は、以下のとおりである。

(1) 施設

イ. 病害虫発生予察センター (PFC)

(A) 建設予定地

ジャカルタの東方約80Kmのジャティサリ(Jatisari)

(B) 施設内容

(イ) 本館(鉄筋コンクリート造・2階建・1棟)

本館は、管理事務室・実験室・講師室・研修室・技師室・図書室等から成り、ジャティサリFLの施設も含む。

(ロ) 宿舎(鉄筋コンクリート造・3階建・1棟)

(ハ) 倉庫・作業場等

(C) 施設規模

合計約 2,370㎡

(但し、倉庫・作業場等の面積は除く。)

ロ. 食糧作物保護センター (FCPC)

(A) 建設予定地

バンドン(Bandung)、セマラン(Semarang)、スラバヤ(Surabaya)、デンパサール(Denpasar)

(B) 施設内容

(イ) 本館 (鉄筋コンクリート造・平家・各1棟)

本館は、管理事務室・技師室・実験室・会議室・図書室等から成る。

(ロ) 倉庫・作業場等

(C) 施設規模

1箇所約 661㎡～ 522㎡

(但し、倉庫・作業場等の面積は除く。)

ハ. 発生予察実験所 (PL)

(A) 建設予定地

西ジャワ州に4箇所、中部ジャワ州に5箇所、東ジャワ州に4箇所、バリ州に2箇所、合計15箇所

(B) 施設内容

(イ) 本館 (鉄筋コンクリート造・平家・各1棟)

本館は、管理事務室・調査室・会議室兼討論室 (一部のPLに天敵または野鼠の調査室併設) 等からなる。

(ロ) 倉庫・作業場等

(C) 施設規模

1箇所約 412㎡～ 340㎡

(但し、倉庫・作業場等の面積は除く。)

(2) 機 材

イ. 実験機材

(昆虫、病理、雑草、野鼠、天敵)

ロ. 気象機材

ハ. 教育普及機材

ニ. 統計機材

ホ. 車両

ヘ. 通信機材

ト. 圃場機材

各建設予定地に電気の供給は可能である。給水は井戸によっておこなわれる。雨水排水は付近の水路に放流し、生活排水は浄化槽を経て地中浸透槽によって排水する。

ジャカルタの作物保護局(DPCP)およびジャティサリのPFCと各FCPCとの自動電話の敷設は可能である。各FLの建設予定地は市街地から離れておりDPCP・PFC・各FCPCとの間の自動電話の敷設計画は現在ない。したがってSSB無線通信の許可を得る等の通信手段を考慮する必要がある。

本計画に必要な総事業費概算は、日本国側負担分として約33.1億円、インドネシア国側負担分(障害となる既存建物および樹木等の撤去・整地・盛土・インフラストラクチャーの整備・工事中仮設電力および用水の供給・門扉および塀の設置)として約4.6億ルピア(約8千万円)が見込まれる。

なお、本計画の実施主体であるDGFCのDPCPは、ジャワ3州およびバリ州に建設されるPFC・FCPC・FLの維持管理費(年間)を約13.5億ルピア(約2.4億円)計上することとしている。

また、本計画実施に必要な実施工程は両国間でE/N締結後、実施設計・施工等に13.5箇月を予定している。

本計画が実施されることによって、各施設の実験・訓練機能が充実し発生予察技術の開発向上が図られると共に、統合された防除システムのネットワークが完備し、「病害虫発生予察防除」に関する体制が強化される。その結果は稲病害虫被害の軽減によって米の増産がもたらされ、インドネシア国の国家的政策である食糧自給率を向上することになり、ひいては同国の経済発展に貢献するものと確信する。

本計画の実施に当たってインドネシア国政府による、優秀なスタッフの確保とその量的・質的な向上、ならびに施設運営のための予算措置と管理体制の強化等についての積極的かつ継続的な努力が必要である。

第1章 緒 論

第 1 章 緒 論

インドネシア共和国の農業政策は、①食糧増産と自給の達成、②農民所得の向上、③外貨収入の拡大、④雇用機会の創出を基本目標としている。

インドネシア共和国政府は増大する人口問題を抱えるなかでとりわけ米の増産・自給を最優先課題とし、その根本的対策として「国家作物保護計画(The National Crop Protection Project - NCPP)」を策定し、1979年より実施している。実施機関は農業省の食糧作物農業総局(Directorate General of Food Crop Agriculture - DGFA)がこれに当たっている。

1975年前後から大発生した稲の病害虫対策として病害虫防除隊および発生予察員を全国に配置し、また発生予察実験所および農薬検査室を設け防除に努めると共に、「食糧作物保護プロジェクト(ATA-162)」を策定し予察防除技術と農業管理技術に関する技術協力を我国に要請してきた。これに対しわが国は1980年より国際協力事業団を通じ、プロジェクトタイプの技術協力を実施してきている。

一方、1981年インドネシア共和国の米増産計画に関し両国の専門家による話し合いがおこなわれ、具体的骨組として、①種子生産配布、②作物保護、③技術の地域実証普及、④灌漑、および⑤収穫後処理加工改善の5分野について、1981年から5箇年間協力していくことが合意され、1981年6月「インドネシア共和国の米増産のための協力」に関するR/Dが調印交換された。

このR/Dに基づき、我国は国際協力事業団を通じ1982年稲作を農業の基幹とする8州(アチェ・南スマトラ・ランポン・西部ジャワ・中部ジャワ・東部ジャワ・南カリマンタン・南スラウェシ)を対象に、インドネシア共和国における稲病害虫の発生と防除組織のあり方について「稲病害虫発生予察防除計画フィージビリティ調査(ATA-259)」を実施した。

今回、インドネシア共和国政府はNCPPの一環として、組織化された病害虫の発生予察と防除活動の確立を目指し、日本国政府に対し「稲病害虫発生予察防除計画(The Rice Pest and Disease Forecasting and Control Project - RPPF)」に関する活動ネットワークシステムの確立に必要な施設および機材の整備について、無償資金協力を要請してきた。

日本国政府はこの要請を受けてインドネシア共和国政府の要請内容の確認および現地の諸事情について必要な調査を実施するために、国際協力事業団を通じ、1984年（昭和59年）6月に事前調査団を現地に派遣し先方政府と全体構想の検討・把握をおこない、本事前調査を基に、1985年（昭和60年）4月に4億4,500万円の既存施設に対する機材の供与をおこなうE/Nを両国の間で締結した。

さらに、同事前調査の結果をもとに、当該「稲病害虫発生予察防除計画」のジャワ3州およびバリ州に関する基本設計に必要な調査をおこなうため、国際協力事業団を通じ1985年8月6日から38日間、農林水産省農蚕園芸局植物防疫課課長補佐 玉川寛治氏を団長とする「インドネシア共和国稲病害虫発生予察防除計画基本設計調査団」を現地に派遣した。調査団の構成および調査日程は付属資料のとおりである。

基本設計にかかる協議は付属資料に示すインドネシア共和国関係者との間でなされ、9月6日玉川団長と農業省食糧作物農業総局長(Director General of Food Crop Agriculture)代理作物保護局(Directorate of Food Crop Protection - DFCP)局長Dr. Ir. Sadjil Partoatmodjo氏との間で基本的な合意事項について、ミニッツが締結された。ミニッツの内容は付属資料のとおりである。

更に、基本設計調査ドラフト説明調査団が1985年12月10日より8日間にわたり派遣され、インドネシア共和国政府より基本設計の確認を得た。調査団の構成および調査日程は付属資料のとおりである。

本報告書は現地調査・インドネシア共和国関係者との協議結果・現地収集資料等を基に本計画の実施に最適な基本設計を作成し、その結果をとりまとめたものである。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

(1) 食糧生産の概要

インドネシア共和国の食糧生産に向けられる耕地は、水田 700万ha・畑地 250万haで、かんがい水田を含めた稲の収穫面積は年間 916万ha、籾収量 3.85 t/haで、総生産 3,530万 t（乾籾）をあげている（1983年）。

稲生産は、人口の稠密なジャワ・バリ両島に偏っており、全国収穫面積の54%（495万ha）、生産量の63%（2,240万 t）を占め、籾収量（4.5t/ha）も高い。

生産量の高い主要9州の米、とうもろこし、キャッサバ、さつまいも、落花生、大豆、等の収穫面積、単位面積当り収量、生産量は付属資料表-3のとおりである。ジャワ・バリ両島は、全国生産量のうち、とうもろこしで73%、キャッサバで72%、落花生で72%、大豆で76%を占めており、外領に比べて過剰な人口の食糧を賄うため、耕地は集約的な食糧生産に向けられている。

稲作では、単位面積当りの収量の増加が1978年から83年の5年間に 2.89 t/haから 3.85 t/haへと年率 5.9%で増加してきたが、収穫面積は約 900万haとほとんど変わらず、生産量の増加は主としてかんがいによる集約的栽培技術の普及による単位面積当りの収量の増加によりもたらされている。

とうもろこしの収量は、施肥技術等の普及により1978年から83年の5年間に 1.33 t/haから1.69 t/haと年率 5%の伸びで稲作につぐ高い伸び率を示しているが、収穫面積の増加はなく天水依存の畑作が多いので、生産は安定していない。

落花生は単位面積当りの収量、収穫面積とも横ばいであり、生産量は50万 t前後である。

その他の食糧作物（キャッサバ、さつまいも、大豆等）は単位面積当りの収量増がなく、収穫面積が減少傾向にあるため、総生産量も低下してきている。これらの作付面積の減少は、稲の作付面積の増加とはならず、より集約的で収益の高い野菜類の作付面積の増加をもたらしている。このような野菜作の増加は、国民生活水準の向上による食生活の多様化という需要面と、零細な耕地面積の下での農業経営における集約的な多肥栽培による収益増という生産面からの要請がお互いにマッチしていることから、今後ともますます多くなるものと思われる。

(2) 食糧増産計画

1969年以來、インドネシア政府は、3次にわたる開発5箇年計画を実施し、現在、第4次開発5箇年計画（1984-88）を推進中である。この4次にわたる開発計画を通して、食糧の増産・自給が一貫して重点政策となっており、ビマス計画（食糧増産に対する集団指導・普及計画・個人農業融資）を中心に、稲作およびその他の食糧作物の集約化栽培が普及している。

現在食糧自給達成まで、あと一步のところまできているが、今後の課題としては、

1. 気象その他の自然条件あるいは病害虫の影響による生産量の変動を安定化すること。

2. 生産物や生産投入財の市場・流通機構を整備すること。

などが重要と考えられる。

ビマス計画は、農業融資と生産投入財（改良品種・肥料・農薬等）を政府の補助価格で提供することにより、米の生産を集約化し、生産量と農家収入の増加を図ろうとするもので、1968年から始められ、15年の実績をもっている。

1970年代後半から、集団の自助努力による技術普及を主眼としたインマス計画（団体融資）が実施され、80年代に入って更に、特別集団への普及計画—インスス計画（集団代表者融資）によって普及面積が急増された。またビマス計画は米だけでなく、70年代初めから、とうもろこし、大豆などの水田裏作物（パラヴィジャ）についても融資・普及がおこなわれ70年代末頃からは、特定野菜（たまねぎ、とうがらし等）にも拡大されるようになってきている。

米増産の集約化普及面積（ビマス・インマス・インスス計画）の割合は、ジャワ3州、バリ州では90%を超え、在来品種の栽培面積は10%以下である。籾の単位収量もジャワ3州、バリ州では4.2~4.8t/ha（付属資料表3）と、全国平均の3.85t/haより20%も高い。

第4次開発5箇年計画では、表2-1に示すとおり米の増産率を需要増に合わせて年率4%と見込んでいる。

このような増産計画の中で、ジャワ3州・バリ州では、既に籾収量が4.5t/haであり、上限水準に近くなっているため、増産率4%を維持して継続することは、至難のことである。従って肥料増投等による収量増を目ざすのではなく、今後は、病害虫の防除や、収穫時・収穫後の損失を軽減する技術によって増収を図ることが、とりわけ、他地域に比べて重要であると考えられる。

表 2-1 第4次開発5箇年計画（1984-88）における米増産と需要増見込

項目	年	1984	85	86	87	88
1	作付面積(1,000ha) *	9.179	9.360	9.548	9.639	9.726
2	乾籾量収(kg/ha)	3.957	4.037	4.138	4.232	4.328
3	精米量収(kg/ha) **	2.691	2.754	2.814	2.878	2.943
4	籾生産量(1,000t) ***	36.325	37.913	39.510	40.788	42.094
5	精米生産量(1,000t) **	24.701	25.781	26.867	27.736	28.624
6	1人当り米消費量(kg/年) ****	133	135	138	141	144
7	総人口(10 ⁶)	162	165	169	172	176
8	米総需要量(1,000t)	21.546	22.275	23.332	24.252	25.344

* 収穫面積

** 精米 = 乾籾 × 0.68

*** 収穫および収穫後の損失は約10%と見積られるが、損失を減じていない。

**** 1983年の1人当り消費量130kg/年、以後は2%増

出典：REPELITA IV（第4次5箇年計画）および中央統計局資料

(3) 作物保護の現況と問題点

イ. 作物保護の現況

作物保護局 (DFCP) の資料によれば1980~1983年平均の稲病虫害、野鼠による被害面積は、害虫によるものが52万ha、病害が5万ha、野鼠によるものが20万haと報告されている (付属資料表-4 参照)。害虫の被害は抵抗性品種の導入と農薬散布等の普及から80年代に入って減少傾向にあるが、病害の被害は全体として横ばいであるが、近年ツングロが急増し、また84年には野鼠害も増加傾向にある。

米生産に対しては、トビイロウンカ・ツングロ・野鼠の3者の被害が特に高く減収に結びつき、問題となっている。地域的には、トビイロウンカはアチェ・北スマトラ・西部ジャワ・南スマトラ・中部ジャワ等に多発しており、ツングロはバリ・南スマトラ・中部ジャワ・南スラウェシ等で多い。野鼠害は全域に及んでいるが、特に、西部ジャワ・中部ジャワ・南スラウェシの平野部水田地帯で多く見られる (付属資料3 参照)。

作物保護行政は、農業省食糧作物農業総局、作物保護局 (DFCP) が担当し、現在、全国に10箇所の食糧作物保護センター (FCPC)、9箇所の発生予察実験所 (FL)、1,061の病虫害観察所 (OU) をもっている。

一方、州政府の農業普及部にも作物保護課があり、地域レベルでの作物保護行政を担当し、主として大発生の場合の病虫害防除隊の出動・防除実施・農民の防除指導等を担当している。末端の普及区 (Balai Penyuluhan Pertanian : BPP) は、病虫害観察区でもあり、生産現場では、普及機関の普及員と作物保護局の病虫害観察員が共同して農民と接触し、指導している。

防除手段としては、先ず抵抗性品種 (付属資料表-6) の普及が挙げられる。トビイロウンカ抵抗性品種としてIR系が採用されたが、食味の悪いことや各種の病害に弱いこと、流通出荷価格が低いことなどから普及率は50%前後である。現在最も普及している抵抗性品種はCisadaneで、これは害病にも強く、食味、出荷価格もよいが、やや生長期間が長い。

農薬については、前述のピマス (インマス・インスス) 計画面積が80年代に入って急激に増加したことから、供給量の増加 (付属資料表-7) が見られるが、田植後2週間ごとに4~5回散布するカレンダー式防除には過剰投下の問題もあり、農村では、野菜作等に農薬を流用することも多い。

以上のように稲病虫害の防除対策としては、抵抗性品種の普及とそのローテー

ション、発生予察に基づく農薬散布による防除の2点が主な柱となっているが、政府当局は、経済効果等を考慮に入れた、作付体系・栽培方法・天敵の利用等を含む総合防除法の確立を旨としており、このような技術開発機能をDFCPに期待している。

ロ. 作物保護の問題点

(A) 病害虫の発生生態監視技術

病害虫観察員による病害虫の発生に対する監視体制、監視技術は一応制度化されているが、この技術が充分かどうかという事は全く別の問題である。現在観察員は、FCPC (FLの設置されている地区はFL) へ2週間ごとに病害虫の発生量、発生面積の報告を出す。一方、別に、被害(発生)面積については中央統計局が県(Kabupaten : Kab)の普及所の作物保護課と共同して病害虫被害面積統計を県ごとに集計している。この被害面積のデータも同じく観察員から出されている。

従って、観察員は、自分の主な仕事が、被害(発生)面積の報告であると思込み、病害虫の発生個体数から発生予察をするなどの技術はまだ定着していない。

これは監視体制が、1人につき10,000ha以上の担当区をもっていること、観察員を直接指導する地域の機関がなく、200人近い観察員を州のFCPCが管理していることに問題がある。しかも、FCPCは、現行では全くの行政事務機関で、技術的指導のバックグラウンドが現在充実していない。

監視技術についても、現行の被害(発生)面積統計の算出指針では、発生の予想ができないばかりではなく、全域でどの程度の収量の減少率(減収率)になるのかの推定も、極めて困難かつ不正確である。ちなみに、現在、減収率は、70年代後半の20%以上から10%程度に低下(1983年)したと言われているが、農民や普及員の話では、野鼠害だけでも平均10%程度は減収しているという地域が多い。かつて日本でも病害虫による稲の減収率は10%程度(昭和20年代末、平均玄米収量3 t/ha)で、これには野鼠害が含まれていない。

また、監視技術に関連して観察データの集計方法にも問題がある。ジャワ3州、バリ州の4州だけについても様々な集計の仕方をしている。例えば、東部ジャワ州では病害虫ごとの月間被害パーセント等を出しているが、このような方法は他州の報告では見当たらない。また、どの州でも稲の成長過程に対応した病害虫の発生個体数や雨期等の時期に対応した発生数等のデータはないようである。病害虫発生予察のためには、前作の病害虫発生状況、稲の作付品種、

稲の成育状況、施肥、農薬の投下時期と投下量、雨量等をセットした病虫害関連統計が整備されることが必要である。それには、全国的な統計というよりも、各地域の特殊性に立脚した個別のデータがより有効であり、地域ごとにデータ集計が行われることが望ましい。そして、最終的には、地域的にも全国的にもデータが統一的に集計されることが必要である。

(B) 病虫害発生予察防除技術

病虫害発生を早期に予察し、発生個体数の少ない内に、防除のための情報を出すことが作物保護行政の任務である。

この情報を出すのは、州段階ではFCPCであるが、残念ながら、現在のFCPCは既に述べたように余りにも行政事務に偏っており、病虫害が大発生してからさえも、技術的には充分な対応ができていない。州の農業普及部作物保護課の場合は、県の普及所の有能な普及員から、生産現場の状況を報告させ、原因を調査する方法があるが、FCPCの場合は、現在まだFLの整備も不十分なこともあって、動きがとれず、FCPCにおいては虫の標本が持ち込まれても同定もできない状況である。

発生予察を的確に行う面積的な単位として、水田5万ha位が適当とすれば、およそ県(Kab)ごとに発生予察情報を出す必要がある。

バリ州はさておき、ジャワ3州では各州それぞれ20～30県を擁するので、FCPCの技術がかなり向上したとしてもFCPCの力だけでは「発生予察技術の確立」ということは不可能である。

現在、DFCPでは、トピイロウンカとツングロの発生予察のために、バリ州と北スマトラ州のFCPCと提携し現地のいくつかのOUの再教育を通じて、有能なOUから直接サンプルデータを採取するための計画を企画している。

このように、発生予察技術力の確立向上は、今回のATA-389によるジャティサリのPFCでの要員研修やFLの新設のみならず、OUのサンプルデータの採取技術の向上が何よりも不可欠である。このためにはOUを指導監督するFLの技術力がポイントであり、これがFCPCを側面から技術的に支える基盤となると思われる。

しかし、既存のFLは、いずれもFCPCを支えるほどの技術的蓄積はなく、ただ、OUからのデータを集計し、グラフ等を作成しているのが現状で、資機材の不足、人材と訓練の不足が痛感される。

現在、既存のFLで、付設の圃場を予察と防除の有効な手段として活用している例は少なかった。これはFCPC又は中央のDFPCの技術指導力の問題とも考えられる。

(4) 作物保護局 (DFCP) の体制・現況

イ. 組織と運営体制の現況

本計画に係わる行政組織の関係図は次図 (図 2-1) の通り既に組織化されているが、病害虫発生予察センター (PFC) は、現在、ジャティサリの FL においてプロ技協 ATA-162 の専門家が主となり、技術機能の確立に努めている。FCPC は各州に既設されているが、技術機能的な施設ではない。FL は、西部ジャワ州 1、中部ジャワ州 1、東部ジャワ州 3 の計 5 箇所に既設のものがあるが、資機材の不足・人材不足等のため、十分な機能を果していない。OU は、BPP に併設されており、病害虫観察員は、1984 年 8 月以降、県の普及所から FCPC の管轄に移管されたが、現行では、FL が未整備のため、活動の点で県普及所から完全に独立したとは言い難い状況にある。

作物保護組織の中央機関である DFPC は、4 課に分かれ、農業課に農業検査室 (Pesticide Laboratory-PL)、病害虫発生予察課に発生予察センター (PFC) が付設されている。PL は全国的センターとしての地位が確立されており、PFC についても、全国的センターとして位置づけられている。

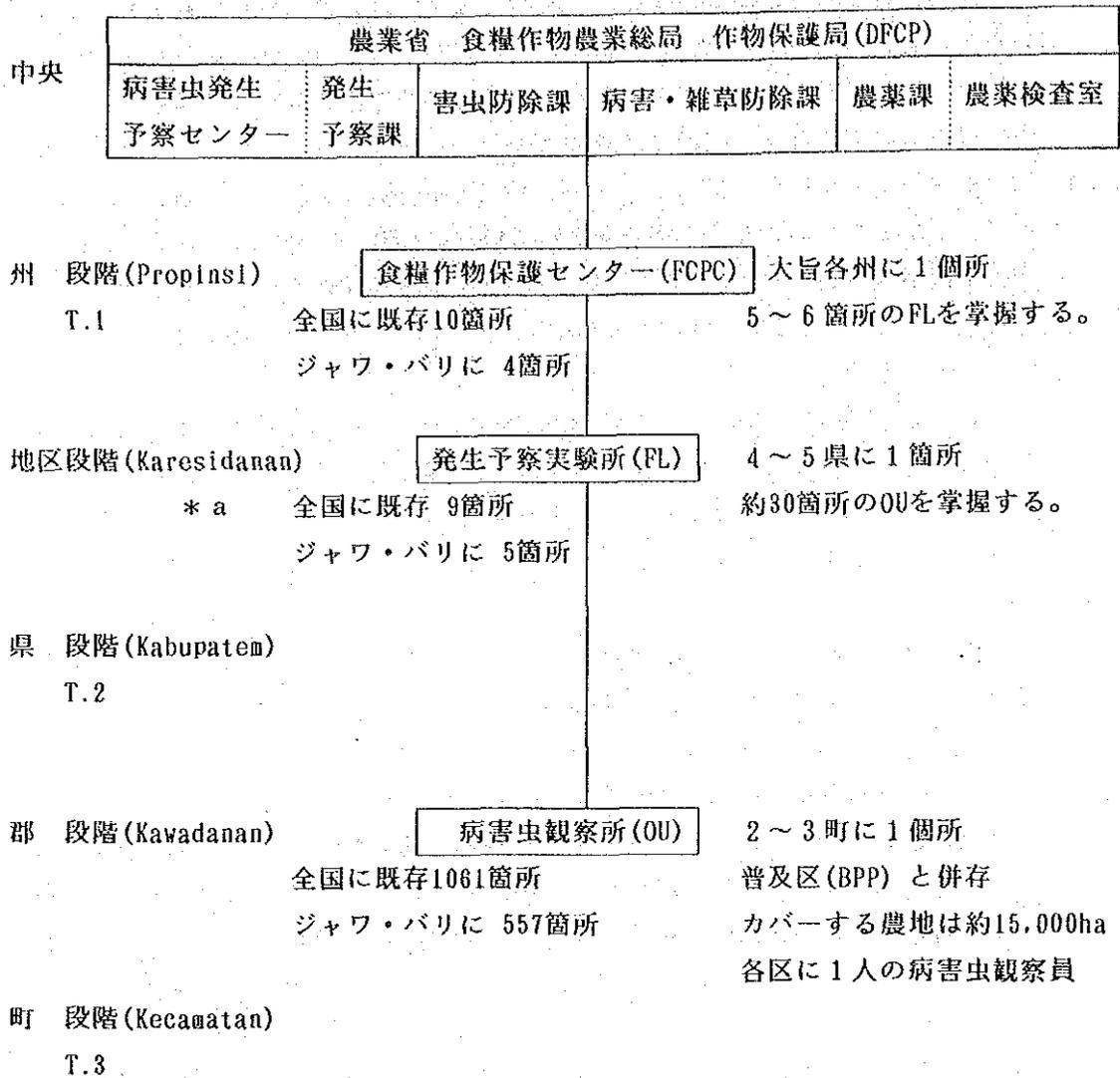
食糧作物保護局の内部組織は次図 (図 2-2) のようになり、現在の総職員数は、雇員も含めて 152 名である。

現行の運営体制は、発生予察課が主として PFC (ジャティサリ FL) を基地としてプロ技協 ATA-162 と協同して発生予察技術の開発を担当し、農業課が農業検査室 (PL) を中心に農業の登録・品質管理・検査等を行なっている。他の 2 課は防除技術を普及する課であるが、組織全体の技術開発機能が未熟なため、活動はまだ低調のようである。

地方の FCPC との連絡は、文書か電話を通じて行なわれるが、大部分は文書で、文書課を通じておこなわれる。行政事務長は技術を担当する 4 課との調整を担当している。

作物保護局長が委員長となる国家委員会として、国家農業委員会と作物保護委員会の 2 つがあり、これらは農林大臣の農業対策と作物保護政策の諮問委員会として、省内の関係職員、大学教授等の有識者をメンバーとしている。

また、国外との交流では、ATA-162 の他に、FAO 稲病害虫総合防除会議への出席や、IRRI (International Rice Research Institute) との間で職員研修プログラムなどがある。



* a この地区段階に、防除隊組織があり、州政府普及部の管轄下にある。
 出勤要請は BPP から県の普及所を通じて出される。

図 2 - 1 DFPC の全国組織

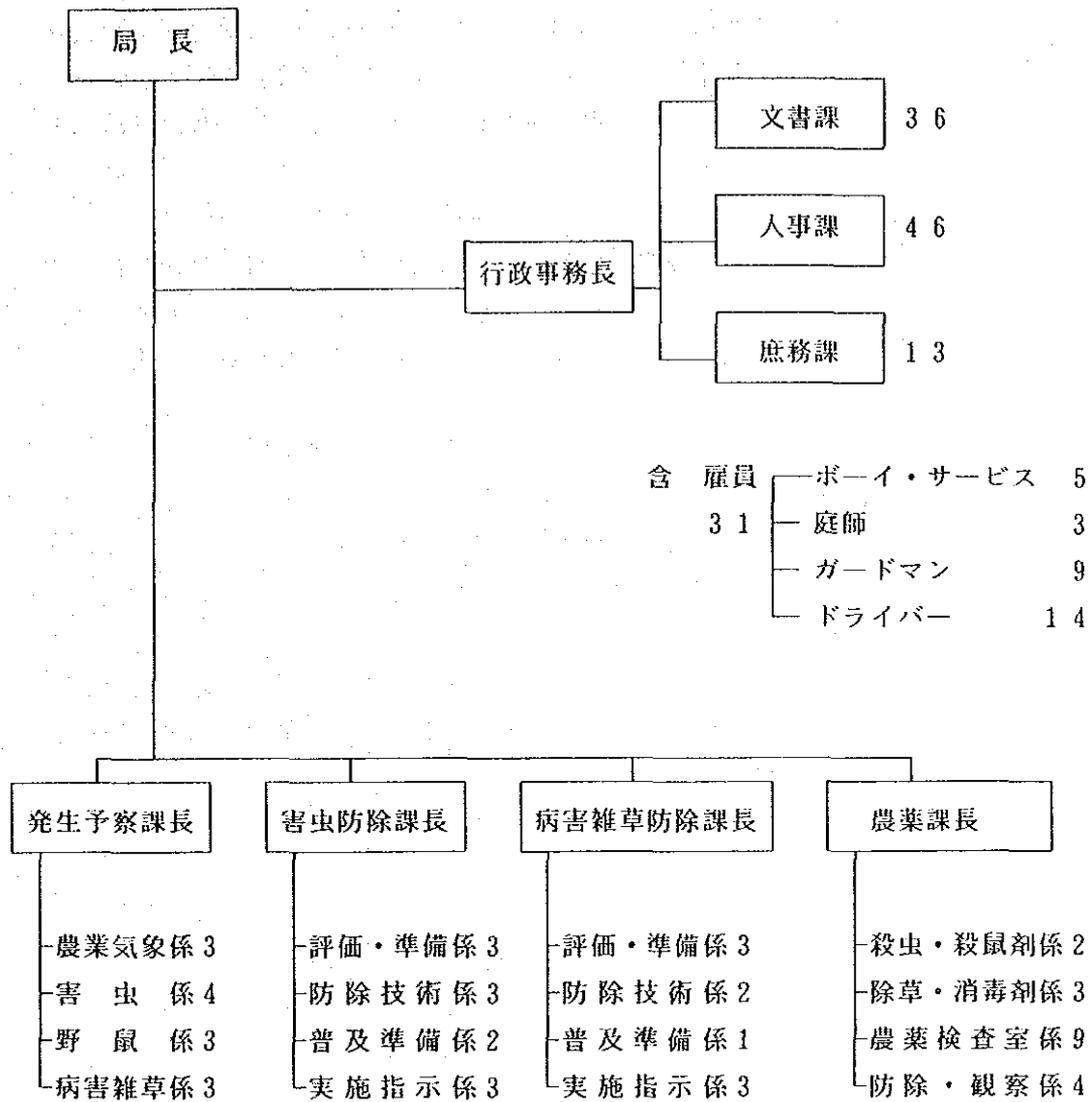


図 2 - 2 DFPCの組織

ロ. 要員訓練の現況

FCPC, OU等の職員訓練体制としては、現在、農業省職員訓練機関(BLPP)での研修が行なわれている。FCPC, FL, OU等の職員は各州のBLPPで、農業担当職員は国のBLPP(ボゴール)で、それぞれ1箇月(30日間)の研修を受ける。

また、OUの病害虫観察員の長期研修としては、BLPPでの3箇月研修や国立大学農学部での1箇年の研修(ディプロマコース)などもある。しかし、これらのカリキュラムを見るといずれも教室での講義が主体で、実習・実技訓練は不十分である。

既存のジャワ3州における5箇所のFLを調査した結果、FLの技術職員の技術レベルが低いため圃場実験を含む長期の研修・訓練が必要であると判断された。新規にFLを設置する場合には、技術要員の確保と、新規採用職員の研修・訓練が重要な課題となる。

病害虫観察員については、県毎に観察員県代表者(コーディネイター)が設置されており、この県代表者が一般の観察員を指導している。また、この観察員県代表者は、毎月1~2回、観察データを届けるため、FCPCに集合し、観察員県代表者会議が開かれる。

しかし、現況では、FCPCでの観察員県代表者会議は、単に事務・行政的な会合で、技術的な指導・訓練に関する事柄は含まれていないので、病害虫観察員の病害虫監視技術を総括しているとは言えない。

ハ、施設の現況

今回の基本設計調査に係るジャワ3州およびバリ州のDFCP傘下の既存の施設および規模の現況は以下のとおりである。なお、病害虫観察所(OU)は各地の普及区(BPP)に併設されており、ジャワ州・バリ州全域に557ヶ所ある。

	(付属施設は含まず)	規模 (㎡)
西部ジャワ州		
作物保護局(DFCP)	パサールミング	-
農薬検査室(PL)	作物保護局農薬課に附属	
食糧作物保護センター(FCPC)	バンドン	348
発生予察実験所(FL)	ジャティサリ(クラワン県)	363
中部ジャワ州		
食糧作物保護センター(FCPC)	ウガラン	214
食糧作物保護サブセンター(SUB-FCPC)	ジョグジャカルタ	-
発生予察実験所(FL)	プタルカン(プマラン県)	168
東部ジャワ州		
食糧作物保護センター(FCPC)	スラバヤ	342
農薬検査室(PL)	作物保護センターに附属	-
発生予察実験所(FL)	スノリ(トゥバン県)	156
	トルンガゲン(トルンガゲン県)	
	タンゲル(ジュンベル県)	48
バリ州		
食糧作物保護センター(FCPC)	デンパサール	204

RFPFの目的を達成するためには、既存の施設では十分でなく、以下の問題点が考えられる。

- (A) 現在、PFCは、ジャティサリFLの施設を利用しているが、実験施設の規模が小さいため十分な機能を果していない。
- (B) 発生予察技術の向上を図るには圃場と直結した実地訓練が必要で、PFC独自の全国的な訓練施設が必要である。
- (C) FCPCの既存施設では実験室、集会施設等が未整備なため技術面および普及面の機能を果せないことが問題である。

- (D) FL施設の箇所数が不足のため、地域毎の適切な発生予察情報の収集、把握がおこなえず、OUの指導・監督も不十分である。

二、機材の現況

ジャワ3州・バリ州の現存施設に整備されている機材は主として以下に示すものである。

(A) DFCP

教育普及機材： タイプライター26台、コピー機 4台
輪転機 5台、原紙製版機 1台
統計機材： オフコン(NEC100) 1台、パソコン(PC9800) 1台、
車輛： セダン 1台、ジープ 9台、マイクロバス 4台、
トラック 1台、オートバイ25台、

(B) PL/DFCP

実験機材： 顕微鏡 7台、精密計量器 5台
検査機材： ガスクロマトグラフィ 2台、赤外線分光光度計 2台、

(C) PFC/DFCP-ジャティサリFL

実験機材： 顕微鏡 3台、培養機 3台、滅菌機 1台、
稔実計 1台、ラジケータ 5台、実験用脱穀機 2台、
圃場機材： 耕耘機 2台、
車輛： ピックアップ 1台、オートバイ14台

(D) バンドンFCPC (西部ジャワ)

教育普及機材： タイプライター 3台、輪転機 1台、
統計機材： 電卓 1台、台秤 1台、
防除機材： ミストブローア 617台 (防除隊用)
車輛： ジープ 1台、ピックアップ 1台、オートバイ 8台、

(E) セマランFCPC (中部ジャワ)

教育普及機材： タイプライター 3台、輪転機 1台、
統計機材： 電卓 1台、

車輛 : ジープ 1台、
防除機材 : ミストブローア一約 1,000台 (防除隊用)

(F) スラバヤFCPC (東部ジャワ)

教育普及機材 : タイプライター 5台、輪転機 1台、
統計機材 : 電卓数台、
通信機材 : 自動電話 1台
車輛 : ジープ 3台、オートバイ 3台、

(G) プマランFL (中部ジャワ)

実験機材 : 精密計量器 2台、焼却機 2台、サンプルピン等
教育普及機材 : スライドプロジェクター 1台、オーバヘッドプロジェク
ター 1台、タイプライター 1台、輪転機 1台
車輛 : ミニバス 1台、オートバイ 4台
圃場用機材 : 自動捕虫機 2台、ライトトラップ 1台、
背負式スプレー10台、捕虫網等

(H) ジェンベルFL (東部ジャワ)

実験機材 : 実体顕微鏡、ガラス器具等、
気象観測機材 : 百葉箱 1台、自記蒸発計、自記日照計等、
教育普及機材 : スライドプロジェクター 1台、オーバヘッドプロジェク
ター 1台、タイプライター 2台
通信機材 : 手動式電話 1台
車輛 : ピックアップ 1台

ジャワ 3 州・バリ州の既存施設はDFCPと付属のPL/DFCP・PFC/DFCP (ジャティサリFL)・FCPC (バンドン・セマラン・スラバヤ・バリ)・FL (プマラン・ジェンベル・トルンアグン・トゥバン) の11箇所で、これらの施設における現有機材は上記に示すとおり全般的に量・質とも未整備の状態にあり、車輛等を除いては管理体制も不十分であると見受けられる。

DFCP・PL/DFCP およびPFC/DFCP (ジャティサリFL) における主要機材の大部分は、ATA162の無償協力 (付属資料表-2) により1981~85年の 5年間に供与されたものである。85年度の移動実験車は基本設計調査時(1985年 9月)には未だ配備されていなかったが、ジャティサリのPFC/DFCPで利用されるものと思われる。また近々、5台のパソコンがDFCPに導入される予定とのことであり、これは職員訓練および統計処理プログラミングに使われる計画である。

各FCPCには現在、事務機材としてのタイプライターおよび統計機材として電卓が数台と車輛等がある。

電卓は簡単な計算に用いるポケット計算機と機能的に同レベルのもので、現在FCPCでは統計計算は余りやっていない。

技術機能を果す実験機材および教育普及機材等の整備は、現在、84年度一般無償協力（ATA-389の一部）で供与されることが決定済みであり、これについては次項第2章(5)ロで述べる。

既存のFLではジャティサリFLが最も整備されているが、これはATA-162の日本人専門家が利用している実験機材を含んでいるからである。プマランFLおよびジュンベルFLに関しては、前述の84年度一般無償協力の枠に入っているため、諸機材の整備が近く実施される予定である。

トルンアグンFL・トゥバンFLは、施設の建設が最近終わったばかりで、前者にはオートバイ1台・後者には実験用ポット等が整備されているが実験機材等は未整備である。

以上の現状から機材の整備・充実を図るために以下の事項が指摘される。

- (A) PFCには、新設の施設にふさわしい各種実験機材・気象観測機材・要員訓練のための教育普及機材・コンピューター等の統計機材・自動電話とファクシミリによる通信機材・噴霧機等の圃場機材が必要と考えられる。
- (B) FCPCには、DFCPのコンピューターと対応できる統計機材・標本採取等のための野外実験車等の車輛・自動電話とファクシミリによる通信機材等の整備・充実が望まれる。
- (C) FLには、新設の施設に対応した実験機材・FCPCおよびOUへの連絡・巡回指導・移動実験用の車輛・無線による通信機材の整備が必要である。
- (D) OUには、捕虫網・採取瓶・ルーペ・カウンター等の観察および標本採取具の整備ならびに機動性を必要とするためオートバイの整備が不可欠である。

(5) 作物保護計画(NCPP)と関連計画

イ. 作物保護マスタープラン (国家作物保護計画-NCPP)

DFCPでは、1978年に作物保護に係るマスタープランを作成し、諸外国の関係機関の協力を得て、全国の主要な食糧作物の生産諸州における行政組織の完備を目指した。

このマスタープランの施設概要は、次に示すが、この段階では、ジャティサリの発生予察センター(PFC)やFCPCにおける技術面の機能は重視されていない。

FCPC	全国計画数	7箇所	平均規模	660m ²
FL	20	〃		500m ²
OU	100	〃		100m ²
PL分室	3	〃		400m ²

マスタープランは、1980年以降のプロジェクト技協(ATA-162)及び82/83年の米作8州を対象に行なわれた国際協力事業団の“稲病虫害発生予察防除計画FS調査(ATA-259)”により肉づけされ、それぞれジャティサリの発生予察センター構想、各組織の総合計画の整備・評価等が行なわれた。

ATA-162は、技術開発の国家的拠点としてのジャティサリ発生予察センターの設置を提言し、ATA-259(FS調査)は食糧作物保護センター(FCPC)、発生予察実験所(PL)、病虫害観察所(OU)等各組織の施設と機材の整備計画及び人材養成に必要な職員訓練計画等を提言した。

その後、作物保護局では、15箇年長期計画構想(1986-2000)の策定や第4次開発5箇年計画原案策定等の過程で計画内容の吟味を行ない、技術機能面の充実、とくにPLの整備による作物保護組織全体の活性化・技術機能開発を図りたいとしている。

第4次開発5箇年計画では、引き続き食糧の自給が最優先課題となっており、農業開発では、食糧需要を満たし、工業用作物・輸出用農作物の増産による農民所得の増加と地域開発の促進を目的として、全国家開発予算の13%に当る10兆ルピアを5箇年間に投入する計画である。

作物保護計画(NCPP)は、このような食糧作物およびエステート作物(工業用作物・輸出農作物)の増産計画を実現するための重要施策として位置づけられており、財政的な援助については、食糧作物に関する作物保護計画を日本からの協力で、またエステート作物に関する作物保護計画をADBによる援助計画で実現しようとしている。

ロ. 日本からの協力

日本からの協力として、プロジェクト技術協力 (ATA-162) が、稲病害虫発生予察防除技術の開発を目的に、1980年6月より5箇年の協力期間で実施されており、これは87年3月まで約2箇年延長されることになった。協力内容としては、専門家の派遣 (長期4名、短期5~6名)、研修員の受入れ (年間3~4名)、および機材供与等により、稲主要病害虫であるトビイロウンカ、ツングロ、ツマグロヨコバイ等の発生予察防除技術の開発向上等の分野を中心に研究協力・技術移転を実施中である。なお、ATA-162の延長に当っては、稲作のみならず、大豆・とうもろこし等の水田裏作物 (パラウィジャ) の病害虫および野鼠害の研究についても協力することが、確認されている。

ATA-162 によって81~85年度の5年間にDFCPIに供与された機材リストは付属資料表-2に示す。

日本からの農業協力は、米増産に主眼をおいており、アチェ、南スマトラ、ランポン、西部ジャワ、中部ジャワ、東部ジャワ、南カリマンタン、南スラウェシの主要米作地域8州を中心に進められている。81/82年度には国際協力事業団による稲病害虫発生予察防除計画FS調査 (ATA-259) が、米作地域8州を対象に実施され、発生予察・防除計画に係る総合計画が策定された。

このATA-259をうけて、稲病害虫発生予察防除計画への機材供与 (84年度) が無償協力で実施されており、これは今回の要請計画 (ATA-389) の一部分である。

無償供与機材が配備される対象施設および機材概要は以下のとおりである。

(A) 対象施設

FCPC : 全国7箇所 (本計画のうちバンドン、セマラン、スラバヤは含まれているが、バリは含まれていない。)

PL : 全国7箇所 (本計画のうちジュンベル、プマランは含まれているが、トルングアゲン、トゥバンは含まれていない。)

PL : ジャカルタおよびスラバヤ

(B) 各FCPCユニットへの配備機材

実験機材 : 双眼顕微鏡、実体顕微鏡、顕微鏡アクセサリ、微量注入器、ドラフトチャンバー、デシケーター、稔実計、乾燥用オープン拡大鏡、カウンター、標本箱類、低温培養機、植物生長測定装置、ふ卵器、種子サンプル選別機、種子用秤、種子切断機、穀粒マイクロメーター、実験用脱穀機

教育普及
機材 : コピー機、輪転機、原紙製版機、
カメラ、サウンドスライドプロジェクター、オーバーヘッドプロ
ジェクター、映写機、撮影機、

(C) 各PLユニットへの配備機材

(イ) 実験機材 : 上皿天秤、微量注入器、土壌消毒器、薬剤抵抗性カウンター、
カウンター、単眼顕微鏡、双眼顕微鏡、赤外線水分計、冷蔵庫、
自動上皿天秤、無錘バカリ、最高最低温度計、毛髪湿度計、化
学機器セット、ガラス器具、比重計、虫ピン、吸引器、拡大鏡、
気象観測器具、自動捕虫器、土壌虫捕集器、スポアコレクター、
捕虫器、ネズミトリ、解剖器具、胴割検査器、実験用脱穀機、
同精米機、サンプル均分器、他

(ロ) 教育普及 : コピー機
機材

(D) ジャカルタおよびスラバヤPLへの配備機材

(イ) 実験機材 : 赤外線分光々度計、原子吸光々度計、薄膜クロマトグラフ、遠
心分離機、ポーラログラフ、自動電圧安定器、純水装置、ガス
クロマトグラフ、濃度計、窒素分析装置、粘度計、半自動卓上
天秤、高温電気安定器、恒温水槽、抽出装置、粒子測定器、焼
却炉、電子精密天秤、各種顕微鏡、赤外線水分計、ゲル電気泳
動装置、全自動滅菌器、化学天秤、ガスクロ用データレコーダ
ー、高速液クロマトグラス、物性測定器、ガラス細工具、米収
量検定装置、実験用脱穀機、

(ロ) 教育普及 : オーバーヘッドプロジェクター、スライドプロジェクター、昼
間スクリーン、コピー機
機材

このほか、第2次ケネディ・ラウンド機材供与(2KR)による稲病虫害防除
隊への機材供与が、84年度、85年度に実施され、84年度分のミストブロー
ー等が各州のFCPCに保管されているのが見受けられた。

ハ、アジア開発銀行(ADB)による計画

ADB 計画は、食糧作物以外のゴム・コーヒー・茶・タバコ等のエスレート作物を対象とした作物保護計画で、農業省エスレート局との間で、計画が進められている。計画構想は、国家作物保護計画(NCPP)を基に、その内容も CPC, PL, OUの施設整備、防除隊などで、日本国が今回実施しようとしている計画に類似している。対象地域は、今回の日本国が実施しようとしている米作主要9州とほとんど重複しない主要エスレート作物地域8州(北スマトラ・西スマトラ・リアウ・バリ・東ヌサテンガラ・西カリマンタン・北スラウェン・マルク)である。

同計画による計画箇所数は以下のとおりで、建設期間5年、建設・資機材の整備のための総予算は616億ルピア(5,133万ドル、123億円)となっている。

CPC	8箇所
PL	1箇所
野鼠ラボ	1箇所
天敵ラボ	39箇所
FL	30箇所
OU	564箇所
防除隊	40箇所

二、その他の関連計画

国際機関による関連計画としては、FAOの稲病虫害総合防除計画、IRRIの病虫害総合防除職員訓練計画等がある。

FAOの計画は、東南アジア7箇国を対象に、毎年順次各国で全域的な稲病虫害に関する会議を開催するもので、今年度(85年度)は8月にタイ国バンコックで開催された。

IRRIの計画は、稲病虫害の総合防除に関する職員の研修受け入れと、特別な稲病虫害問題についての研究協議・支援等である。

(6) 要請の経緯と内容

イ. 要請の経緯

インドネシア共和国は、食糧自給のための米増産に係る病虫害発生予察防除の基本構想として、1978年に「国家作物保護強化計画(NCPP)」を打ち出し、諸外国の援助による組織化された病虫害の発生予察と防除活動の確立を目指してきた。

我が国との間では、1980年以来実施されてきたプロジェクト技協(ATA-162)があり、更に1981年以降の米増産を主眼とするいくつかの農業協力のひとつとして、「稲病虫害発生予察防除計画」に係る協力方法が検討されてきた。

国際協力事業団は、1982年に同計画のF/S調査(ATA-259)を実施し、インドネシア共和国は、83、84年度と円借款をOECFに要請したが、ローカルコストの構成比が高いこと等のため実現には至らなかった。

このF/S調査の報告によれば、全国の施設建設数は、FCPC 7箇所、FL 20箇所、OU 100箇所、PL分室 3箇所とし、建設期間 5年で、事業費 120億円(4800万ドル)のうち62%(75億円)をローカル・コストとして計上している。同計画は、事業評価として、50年の計画期間でERR 22.82%を得ている。

このF/SでOU施設や各施設の職員住宅を含むが、研修・訓練機能も兼ねそなえたPFC施設の建設は含まれていない。

84年度の要請で、既に稲病虫害発生予察防除計画に係る無償案件として、機材供与の決定、ジャティサリ稲病虫害発生予察センターの建設等の要請が行われた。今回はこれらに加えバリ州を含む米作主要9州におけるFCPC、FL等の施設と機材の整備を含め、「技術援助計画 389号(ATA-389)」として、一括要請してきたものである。

ロ. 要請の内容

要請の内容は、計画(ATA-389)の全体計画に係るもので、ジャティサリ病虫害発生予察センター(PFC)の建設、および主要米作9州における食糧作物保護センター(FCPC)、農業検査所(PL)、発生予察実験所(FL)、病虫害観察所(OU)等の施設と機材の整備のための無償資金援助となっている。

これは、ATA-162の提唱によるPFCの建設とATA-259(PS調査)による米作8州の施設計画、更に最近ツングロ被害の大発生が見られるバリ州の施設を含むものである。ATA-259では、FLは全国20箇所、OUは全国100箇所と計画されたが、要請ではFL 35箇所、OU 992箇所に増強されている。

計画は3年次に及び、ジャティサリのPFCは第1年次に、農業検査所は第2年次に、FCPC, FL, およびOUの施設は、第1～3年次に亘るものとされ、機材の供与は第2～3年次となっている(表2・2, 表2・3)。

施設の建設箇所数は、ジャワ3州とバリ州においては、PFC 1箇所、FCPC 4箇所、FL 16箇所、OU 603箇所となっており、その他の外領5州(アチェ、南スマトラ、ランボン、南カリマンタン、南スラウェシ)では、FCPC 3箇所、SUB-FCPC 2箇所、FL 18箇所、OU 389箇所となっている。

このうち今年度分は、ジャカルタ(ジャティサリの病害虫発生予察センター)、ジャワ3州、バリ州における施設(FCPC, FL, OU)の建設である。

表 2. 2

本計画(ATA-389)の年次計画

1-各施設の年次計画

	Activities	第1年次	第2年次	第3年次
I	施設建設			
1.	病害虫発生予察センター(PFC)	○	-	-
2.	食糧作物保護センター(FCPC)	○	○	○
3.	補助食糧作物保護センター(SUB-FCPC)	-	○	○
4.	発生予察実験所(FL)	○	○	○
5.	病害虫観察所(OU)	○	○	○
6.	野鼠実験室	○	○	○
7.	天敵実験室	○	○	○
8.	農薬検査室	○	○	-
II	機材整備			
1.	病害虫発生予察センター(PFC)	-	○	-
2.	食糧作物保護センター(FCPC)	-	○	-
3.	補助食糧作物保護センター(SUB-FCPC)	-	-	○
4.	発生予察実験所(FL)	-	○	○
5.	病害虫観察所(OU)	-	○	○
6.	野鼠実験室	-	○	○
7.	天敵実験室	-	○	○
8.	農薬検査室	-	○	-

表 2. 3

2 - 各地域における年次計画

	地 域 (県)	第 1 年次	第 2 年次	第 3 年次
I	施設建設			
1.	ジャカルタ (ジャティサリ)	○	-	-
2.	西ジャワ	○	-	-
3.	中央ジャワ	○	-	-
4.	東ジャワ	○	-	-
5.	バリ	○	-	-
6.	アチェ	-	○	-
7.	南スマトラ	-	○	-
8.	南スラウェシ	-	○	-
9.	南カリマンタン	-	-	○
10.	ランボン	-	-	○
II	機材整備			
1.	ジャカルタ (ジャティサリ)	-	○	-
2.	西ジャワ	-	○	-
3.	中央ジャワ	-	○	-
4.	東ジャワ	-	○	-
5.	バリ	-	○	-
6.	アチェ	-	-	○
7.	南スマトラ	-	-	○
8.	南スラウェシ	-	-	○
9.	南カリマンタン	-	-	○
10.	ランボン	-	-	○

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

(1) 計画の目的

イ. 長期目標

食糧の増産・自給達成のため、作物保護に係る技術行政の諸組織を整備し、総合的な病虫害防除法を確立するとともにこれらの技術を普及定着させること。

ロ. 当面の目標

病虫害個体群の発消長を事前に予察する技術の開発向上とこれら発生予察情報の正確かつ迅速な提供ならびに統合された防除システムの開発整備のための施設と資機材および配置要員の訓練のための施設等は無償資協力で整備すること。

(2) 要請内容の検討

ここでは、前章で述べたATA-389の要請のうち、今回の基本設計調査の範囲であるジャワ3州、バリ州の要請について検討する。

イ. ジャワ3州、バリ州の要請内容

以下に述べる諸施設の新設又は増設拡充、および機材の供与が要請されている。

① 病害虫発生予察センター(PFC) (建設予定地：ジャティサリ) 新設

② 食糧作物保護センター(FCPC) (建設予定地：バンドン・セマラン・スラバヤ・デンパサール) 増設拡充

③ 発生予察実験所(FL)新設

建設予定地：西部ジャワ州	4箇所
中部ジャワ州	5箇所
東部ジャワ州	4箇所
バリ州	2箇所
	計15箇所

④ 天敵実験所 新設 4箇所
(各州1箇所)

⑤ 野鼠実験所 新設 3箇所
(ジャワ各州1箇所)

⑥ 病害虫観察所(OO) 622箇所
(既存 577箇所)

ロ. 今回要請の位置づけ

(A) ジャワ3州、バリ州の重要性

今回、ジャワ3州、バリ州に整備を要請された施設数は、全体数のおよそ半分を占めている。人口の稠密なジャワ3州、バリ州は、全国水田面積の51%、全国米生産量の64%を占め、病害虫被害面積では、全国の総被害面積のうち、トビイロウンカで14%、ツングロで62%、野鼠で61%を占めている。(付属資料-表5)

ジャワ3州、バリ州では、人口の偏在による恒常的な食糧不足地域であり、病虫害の発生予察・防除活動の成否が、食糧自給問題と密接に関連しており、作物保護計画の重要性が最も高い。

病虫害発生予察センター(PFC)の建設整備は、全国的な病虫害発生予察・防除の技術開発の中核として、また、全国のFCPC・FLの技術スタッフの指導・訓練機関として計画の中でも、最重要優先位をもつものである。

(B) ネットワーク・システムの整備

本計画のシステム面での最重点の1つは、作物保護システムを維持し、技術開発を担当してゆく各組織の要員の養成である。この意味から、PFCの果たす役割が最も重大であり、技協チーム(ATA-162)が提案する病虫害発生予察センター構想が本計画の1つの主要な柱となっている。

作物保護局の認識では、現状のシステムの最も弱い鎖はFLとOUであり、病虫害発生生態監視技術の確立が急務であるとしている。この点で、FLの整備は、地区内のOUにインセンティブを与え、FCPCの技術開発の拠点を形成することとなり、FLに技術的に有能な要員の配置が実現できれば、FLが作物保護システムの最も活動的な基地となることが期待できる。

FCPCに関しては、以上のようなPFC、FL等の技術開発を通じて、現行の事務行政的な機関から技術行政的な機関へと転換させることを、作物保護局は意図している。

これは、要員の養成等の点から、数年間を要する事業と考えられるが、州レベルの技術開発がこのシステムのポイントであることから、実験室や網室等の技術実験施設をも付設し、また近接のFLと提携して共同圃場実験等も行なうシステムが計画されている。

現行組織の整備強化で不可欠なものの1つに機動力の強化と組織間の情報伝達機能の改善が挙げられる。現在、OUのうち約23%はオートバイを供給されておらず、普及員から借用したり、自転車で病虫害発生生態の観察活動を実施している。計画後、OUとFLとの往来が頻繁となることが予想され、またOUの平均担当区域が半径約7kmの円に相当することから、OUの活動機材としてオートバイの供与が是非とも必要である。

また、各上位組織が下位組織を指導・監督するに当たっての、定期的な巡回パトロールを実施すべきである。

組織間の情報伝達機能の改善については、電話システムの整備が望まれる。作物保護局-ジャティサリ間、作物保護局-各州FCPC間は自動電話・電話ファ

クス、FCPC-FL間は、無線電話の導入等が考慮されよう。

作物保護システムは、以上のように、全体として効果を生み出すシステムである。このため、作物保護局-PFC、FCPC、FL、OUの有機的な連携活動が本計画の鍵である。

ハ. 施設建設箇所の検討

(A) 他機関との協力体制の整備

DFCPの所管する国家レベルの他機関を含む委員会としては、国家農業委員会、国家作物保護委員会等が作物保護局長を委員長として設けられている。地方における作物保護対策の円滑な推進のためには、州レベル、県レベルにおいて、それぞれFCPC、FLが主になって関係機関との連携を密にするための地域的な協議会形式の作物保護対策協議会を設ける必要がある。特に、州レベル、地区レベルでの病虫害防除隊の効果的な活動のためには、資機材の整備・保守・点検等と関連して、FCPCとFLがそれぞれ州の普及部、カレシダナン（地区）普及支部と定期的に緊密な連携を図っていくことが是非とも必要である。

FCPCはこのほか、次のような各種の州レベルでの農業機関との連携・協力体制を密にしていくことが必要とされる。

農業省州代表部	: 各機関との調整
農業研究庁州試験場	: 技術交流
主要大学農学部	: 技術交流
農業教育庁職員訓練センター(BLPP)	: 研修・技術指導
農業情報センター(BIP)	: 普及員向けパンフレットの発行
中央統計局州代表部	: 被害統計の提供・協議
種子センター州代表部	: 州内改良品種の種子生産の調整
協同組合省州代表部	: 農業生産資材・生産物の流通に関する 情報収集

FLが提携・協力体制を密にしていくことが必要とされる地区・県段階の機関には以下のようなものがある。

地区普及支部、県普及支所、地区内の気象観測所、地区内の大学（農学部）、県庁ヒマス計画係、県農業共同組合(KUD)等

OUは、カチャマタン（町）農業担当係、普及区(BPP)の普及員、農民組織の篤農家（キーファーマー）等との提携・協力体制を緊密にすべきである。

(B) 施設建設箇所数の検討

PCPCについては、ジャティサリに1箇所、全国的な施設として要請されており、訓練施設と基礎実験施設を含む全国的なセンターとして、DFCPの付属施設となる。

FCPCは、全国で7箇所、今回はジャワ3州・バリ州に4箇所の建設が要請されている。病虫害の種類・発生状況には各州ごとにかなりの差異が見られ、各州は20～30の県を擁していること、また、行政上、前項で述べた協力体制が必要とされる各方面の農業支援機関等の自治性が州ごとに確立されていること等から、現行の州都（バンドン・セマラン・スラバヤ・デンパサール）に設置されているFCPCの箇所数は最適なものと言える。

なお、バリ州のFCPCは、インドネシア共和国の行政区分の現状から、バリ島だけではなくロンボク・スンバワ・スンバ・フロレス・チモールの諸島を含む4州（バリ、東・西ヌサテンガラ、東チモール）を統轄することとなる。

FLに関しては、4～5県をカバーする地区（カレシダナン）ごとに建設する整備要請が今回16箇所出されているが、地勢、水田の状況、地理的境界等を検討した結果、インドネシア共和国側でもプライオリティが低いと認めた中部ジャワ州のグロボガンのFLについては、これを削除することとする。

グロボガンを削除した理由は、建設予定地がパティのFLに近接（50 km以内）していたからである。全般的にFLの隣接距離は、100 km内外となっている。

また、FLの立地は、病虫害観察員の集合のための利便を考慮し、ほぼ担当地区内の中央部に位置するよう選定されている。

また、別個に要請されている天敵実験所と野鼠実験所については、FLに付属した調査室を併設するものとする。

これらの天敵調査室や野鼠調査室等を併設するFLは、FL設置計画15箇所のうち7箇所である（このうち4箇所はFCPCに近接する提携ラボである）。従って、15箇所のFLのうち8箇所については、これらの調査室を特に設けず、建設規模を縮小し、要員配置についても現在の既存のFL程度のものとする。

FLのうち以下の7箇所のFLは天敵または野鼠の調査室を特別に併設した施設とする。

西部ジャワ州

チャンジュールFL (天敵)

イマドラマユFL (野鼠)

中部ジャワ州

バニューマスFL (天敵)

テマンゲンFL (野鼠)

東部ジャワ州

パスルアンFL (天敵)

モジョケルトFL (野鼠)

バリ州

ギアンニャールFL (天敵)

OUの施設については、病害虫観察員は、現在、BPP（普及区）に拠をもち、順次BPPの充実が図られており、無償供与でなくインドネシア国側の努力により整備されるべきものとする。

FLの中で各FCPCに最も近いものを「提携ラボ」とし、FCPCと提携して圃場実験を共同でおこない、州レベルの技術開発に資するものとする。これらのFLの各FCPCからの距離は以下のとおりである。

バンドンFCPC（西部ジャワ）提携ラボ	チャンジュールFL	55Km	
セマランFCPC（中部ジャワ）	”	テマンゲンFL	50Km
スラバヤFCPC（東部ジャワ）	”	モジョケルトFL	55Km
デンパサールFCPC（バリ）	”	ギアンニャールFL	11Km

二、建設予定地の立地の検討

現在はPFCの施設として、ジャティサリのFL施設を利用している。これはジャカルタから近い（約80km）こと、また、ジャティサリが34万haに及ぶジャワ島随一のクラワン・スパン平野の2期作水田地帯のほぼ中央に位置していること等から、各種の実験・調査・訓練に最適立地であると考えられるからである。

したがって、ジャティサリにPFC施設を新設することは、建設立地として最適である。

FCPC、FLの各施設の立地条件を検討するため、州別のデータ、地勢、FL建設予定地の地区区分、農業事情、病虫害状況等を調査した。FLについては、既設・新設を含め、ジャワ3州、バリ州で合計20箇所となる。各地区別の対象県名、OUの数、地区概況、稲生産、病虫害被害、FLの立地等を吟味し、一覧表を作成した。

（表3-1、3-2、3-3、3-4、3-5 参照）

中部ジャワ州、東部ジャワは、西部ジャワ州に比べて、地勢がやや複雑なこと、文化が早く発達したため行政地区（カレシダナン）がやや細分化されていること等のため、1 FLの担当面積が、やや小さい。

表 3 - 1

ジャワ 3 州・バリ州の概況 (1) 人口は1980, 他は1983の統計
参考資料: 第 4 次経済開発 5 箇年計画

州名	西部ジャワ	中部ジャワ (ジョクジャカル ルタ含む)	東部ジャワ	バ リ
概要				
人 口 (年増加率)	2,750万人 (2.66%)	2,820万人 (1.65%)	2,920万人 (1.50%)	247万人 (1.71%)
就 業 人 口	1,068万人	1,010万人	1,156万人	N D
農業就業人口(産 業全体による割合)	513万人 (48%)	545万人 (54%)	647万人 (56%)	N D
面 積	446万ha	348万ha	479万ha	56万ha
人口密度	617人/Km ²	810人/ha	610人/ha	441人/ha
農地面積	280万ha	200万ha	400万ha	40万ha
水田面積	120万ha	108万ha	119万ha	10万ha
かんがい率	75%	67%	81%	N D
稲収穫面積	183万ha	145万ha	148万ha	17万ha
米生産量	777万 t	668万 t	715万 t	74万 t
平均収量	4.24t/ha	4.61t/ha	4.83t/ha	4.35t/ha
病虫害被害面積1984現在*				
トビイロウンカ	2,566ha	1,395ha	102ha	147ha
ツングロ	0	2,837ha	277ha	16,330ha
シントメタマバエ	5,619ha	8,741ha	359ha	186ha
イモチ病	704ha	4,847ha	869ha	1,680ha
野 鼠	65,757ha	64,967ha	17,110ha	N D
* 被害面積率25%以上の重大被害面積 (作物保護局資料による)				

表 3-1-2 ジャワ 3 州・バリ州の概況 (2)

事 項	西部ジャワ州		中部ジャワ州		東部ジャワ州		バ リ 州
	5 大河川		県 名		県 名		
大 河 川	チウジュン河 (セララン)	チタルム河 (クラワン)	チサダネ河 (上流ボゴル)	チタンデ河 (タシクマラヤ)	チマヌク河 (インドラマユ)	アガワノン河 (ボジョネロ)	
地域区分 (FL サイト)	水系から南部の山間乾地農業地帯を 2 区分、北部の平地水田地帯を 3 区分、計 5 区分		東部は山系から南北に 2 区分、西部は南北に区分し、それぞれを 2 区分、計 6 区分		中部ジャワを 2 区分、マラウワ寄りを 2 区分、マラウワ流域とマラウワ流域に 2 区分、下流に 2 区分、東部は 2 つの火山麓を 2 区分、マドラ島を 1 区分、計 7 区分		南北に 2 区分、計 2 区分
農 業 事 情	ゴム・コブラ・コーヒークロップが 36 万 ha。果物野菜等の畑作も重要性が高い。		茶		タバコ生産が多い。西ジャワ寄りの地域とジョクジャカルタ近郊では野菜生産が多い。		火山灰の土地で肥沃、雨量は 3,000 と恵まれ、農業が盛、スバクシステムという階段状水田の水管理法が伝統的に行なわれている。人口過剰のため移民策を実施。牧畜・コーヒーは減少
病 害 虫 被 害 状 況	野鼠害・トビイロウカンの被害は全国最高、北部の平地でトビイロウカンの被害は東側のトビイロウカンの被害は多くの方が多い。		マラウワに次ぎ 3 番目に多い。西ジャワの被害面積は半分位。野鼠害は同程度 (6 万 5,000 ha) の被害、シンタメタマバエ・イチ		害虫・野鼠とも他に比べ少ない。イモチ病の発生は西ジャワと同程度 (約 1,000 ha)、野鼠の被害面積は 1 万 7,000 ha		ツングロ被害が集中的に大発生しつつある。トビイロウカの被害は中部ジャワと同程度である。野鼠害は少ない。イモチ病も多発

表 3 - 3 西部ジャワ州FL設置地区の概況

地区名	管轄県名	山の数	地区の概況	米収穫面積	米(乾物)生産量	平均収量	病害虫被害面積	立地条件	概要
1 クラワン	プカシ クラワン スパン アルワカルタ	12 12 11 5 40	・ジャテラルダム湖のクラワン平原が主産地、品種はチサダネ・IR36等 ・施肥・雑草の除去が多く一斉防除も容易であるが、大発生危険性もある。	46万ha	211万t	4.6 t/ha	・都市化の進んでいるプカシで被害が多い。 ネズミ トビイロウンカ タイワンクモヘリカメムシ17%	・ジャティサルサイトはクラワン平原の東端に位置し、クラワン平原(作付19万ha)とスパン平原(作付15万ha)の中間に位置している。	(既設) 改築し、病害虫発生予察センターに併設する
2 セラン	パンデダラン セラン レバク タンゲラン	13 10 11 11 45	・チウジュン河川流域のかんがい未完成のため収量は低く技術水準も低い。 ・洪水・鳥害も多く、天水依存の単作地が多い。	26万ha	99万t	3.8 t/ha	・被害面積率はジャワで最大 トビイロウンカ 32% ネズミ 19% ULAT CRAVAK 24%	・セランサイトは、県営農場(100ha)内の小学校・モスク等の施設敷地内にある。県管及所、私立農科大学などが100ha以内にある。	新設計画
3 チアンジュール	ポゴール スカアミ チアンジュール	11 17 12 40	・水利と土壌に恵まれ農業先進地で野菜作りも有名である。 ・チアンジュール米(在来系改良種)の栽培が盛、州年栽培も10%位普及。	27万ha	107万t	4.0 t/ha	・比較的標高の低いスカアミ地区での被害が多い。 トビイロウンカ 18% ネズミ 17% タマバエ 16%	・チアンジュールサイトは70年代の日本援助で建設されたチヘア農場内にある。BLPP(別添所)もあり、近くにBLPPもある。	新設計画 農業をできるだけ狭く要望しているので天敵調査室を併設
4 タシクマラヤ	バンドン ガル タシクマラヤ チアミス スメダン	12 11 10 16 8 57	・バンドンから東南部に位置する山高地5県をカバーする。 ・平地に比べ降雨作付も多い(5万ha)牧畜・野菜の産地でもある。	44万ha	170万t	3.9 t/ha	・タシクマラヤ、ガル等で被害率が低い。 トビイロウンカ 23% ネズミ 17% アワヨトク 18%	・タシクマラヤサイトは5県のほぼ中央に位置し、BLPPや種子センターに隣接している。園場は県道から約50m入った種子圃場の一角を利用する。	新設計画
5 インドラマユ	インドラマユ マジュレンカ クニンガン チレボン	13 10 6 8 37	・商工業・港湾都市チレボンを含む東北部平原をカバーする。 ・インドラマユ県は当地区の約半分の水田面積・生産量を占めるが、野鼠害等のため単収が低い	40万ha	179万t	4.5 t/ha	・チレボン平原の被害が最大である。 ネズミ 22% トビイロウンカ 23% アワヨトク 14%	・インドラマユサイトは県管及所から12km離れた大学キャンパスの裏に計画され、機械面で大卒と提携できる。	新設計画 当地区はネズミ害がとくに多いので野鼠調査室を併設

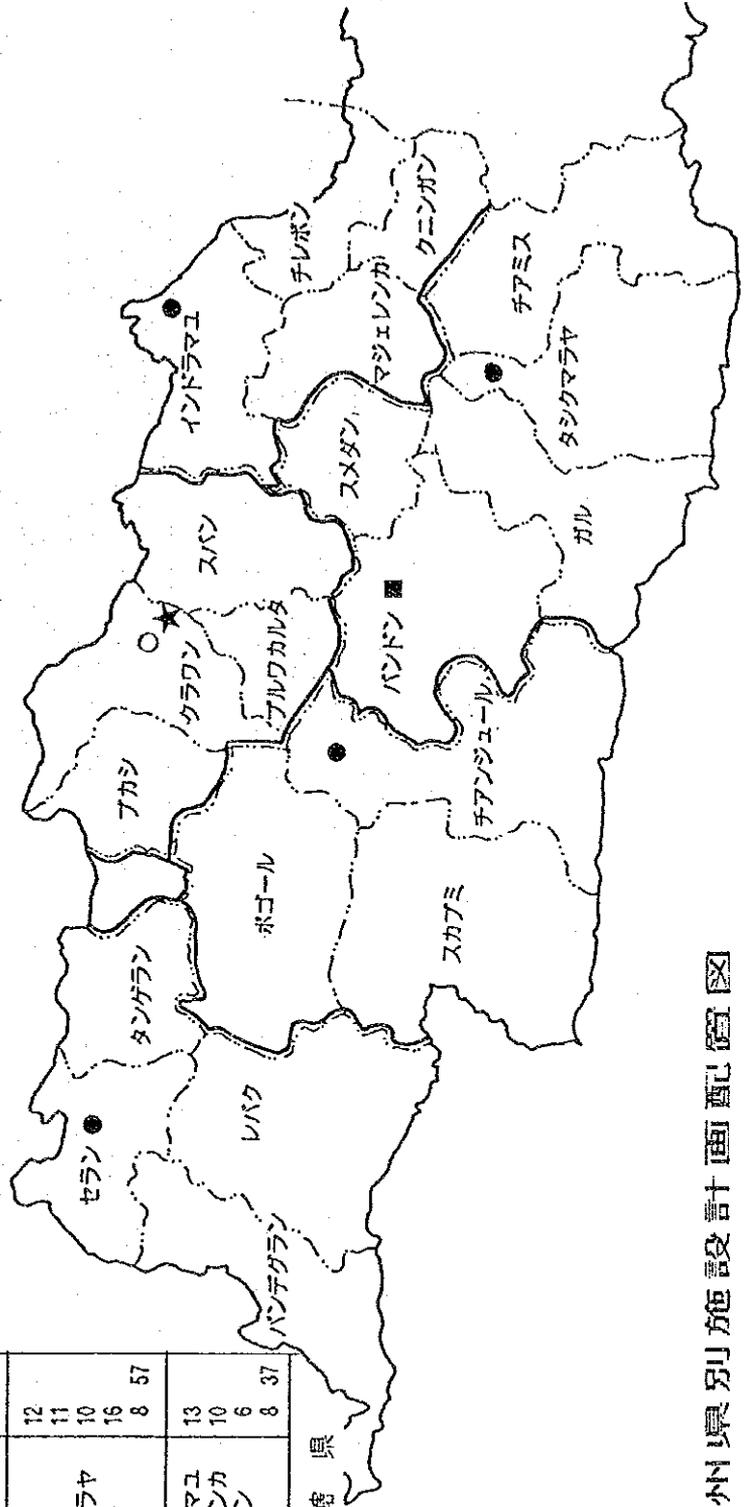
No	地区名	対象県名	00数
1	クラワン	アカシ	12
		クラワン	12
		スバン	11
		アルワカルタ	5 40
2	セラシ	バンテグラシ	13
		セラシ	10
		レバク	11
		タンケラン	11 45
3	チアンジュール	ボゴール	11
		スカブミ	17
		チアンジュール	12 40
4	タシクマラヤ	バンドシ	12
		ガル	11
		タシクマラヤ	10
		チアミス	16
		スマダン	8 57
5	インドラマユ	インドラマユ	13
		マジェレンカ	10
		クニンガン	6
		チレボン	8 37

発生予察実験所 管轄県

凡例

- ★ 稲病害虫発生予察センター
- 食糧作物保護センター
- 発生予察実験所（新設）
- 発生予察実験所（既存）

==== 発生予察実験所 管轄県境

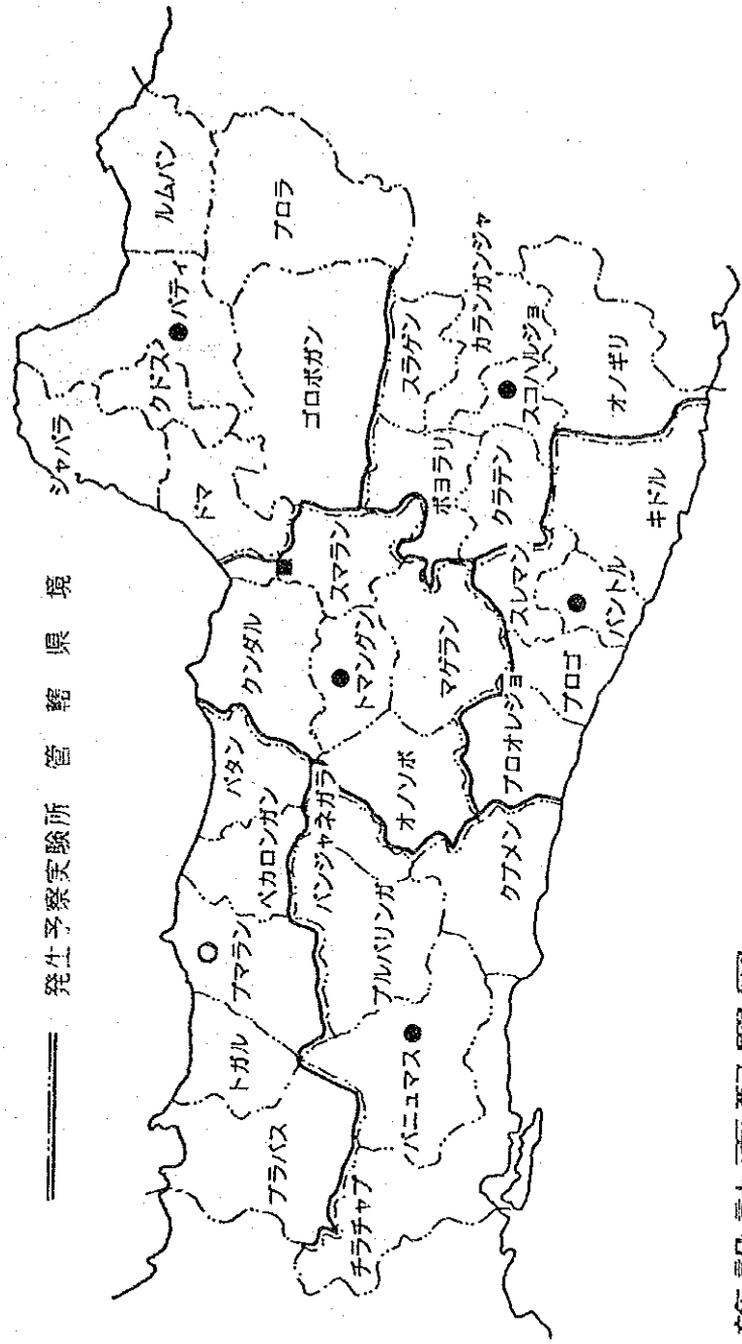


西部ジャワ州県別施設計画配置図

No.	地区名	対象県名	戸数
1	アマラン	アラバス	6
		トガル	6
		アマラン	5
		ベカロンガン	4
2	パティ	バタン	4
		バタン	25
		シヤバラ	3
		クドス	3
3	スコハルジョ	パティ	3
		ルムバン	5
		フロラ	4
		トマ	4
		ゴロボガン	4
		ゴロボガン	28
		クラテン	5
		ポヨラリ	5
		オノギリ	6
		カラマンガンジャ	5
スラゲン	5		
スコハルジョ	4		
4	トウマングン	オノボ	5
		トマングン	4
		マゲラン	4
		クンダル	4
		スマラン	5
		スマラン	3
5	バニユマス	チラチャア	5
		バニユマス	7
		アルバリンガ	4
		バンジャネガラ	4
		クアメン	5
		クアメン	6
6	バントクル	フロレジョ	4
		フロゴ	3
		スレマン	4
		バントル	4
		バントル	4
		キドル	4

発生予察実験所 管轄 県

- 凡例
- 食糧作物保護センター
 - 発生予察実験所（新設）
 - 発生予察実験所（既存）



中部ジャワ州県別施設計画配置図

表 3-5 東部ジャワ州・ババリ州FL設置地区の概況

地区名	管轄県名	OUの数	地区の概況	米収穫面積	米生産量	平均収量	病害虫被害面積	立地条件	概要
1 ジュンベル	ジュンベル ボンドワン シントボン パニエワラギ マラン	10 8 5 15 8	・ジャワ島最東部の2火山麓。平野は南側の方が大きい。 ・地味はよくないが稲作面積、生産量はとも州内では最高である。 ・パニエワラギでは水田が多い。 ・気温が低く、畑作が盛ん。	31万ha	188万t	5.1 t/ha	・シントボンでニカメイチュウ、コブノメイガ、イモチ病が多発。 ・ジュンベルはイモチ病、こま葉枯病多発 ・ルマジャンが病害虫の最多発地区。イモチ病、コマ葉枯病等の病害と野鼠害が多い。	・地区の中央、内陸部に位置している。 ・病害虫の多発するルマジャンに近く、交通立地の点で最速である。	既設 新設計画 既設 既設
2 バスルアン	ルマジャン プロボリンゴ バスルアン	6 6 7	・バスルアンでは水田が多い。 ・気温が低く、畑作が盛ん。	24万ha	121万t	5.0 t/ha	・ルマジャンが病害虫の最多発地区。イモチ病、コマ葉枯病等の病害と野鼠害が多い。	・病害虫の多発するルマジャンに近く、交通立地の点で最速である。	新設計画 既設
3 トウバン	トウバン ボジョネゴロ ラモング	8 8 25	・全般になだらかな丘陵地帯で、少雨のため収量は低い。 ・雑木林が多い。	23万ha	96万t	4.2 t/ha	・ラモングが最速発地区。病害虫、野鼠とも多いが特に野鼠害が多い。 ・ボジョネゴロ市に近い内陸部(セノリ)に位置する。	・ボジョネゴロ市に近い内陸部(セノリ)に位置する。 ・この地区ではマディウンが交通文化の中心地である。	既設 新設計画
4 マディウン	ニヤウイ マゲタン マディウン バサタン ボノロゴ	5 4 5 7 6 27	・マディウン河流域、ブンガワンソロ河上流(ニヤウイ)、南部海岸地帯(バサタン)を含む。いずれも山脈の平野で自給的な農業地帯 ・プランドス河中流で、土地は肥沃。大豆などの裏作が盛んで水稲収量も州内第一 ・プリタルは丘陵地でやや冷涼	23万ha	118万t	5.1 t/ha	・ボノロゴ、ニヤウイでニカメイチュウ害が多い。 ・全般に野鼠害は軽微である。	・この地区ではマディウンが交通文化の中心地である。	新設計画
5 トウランガク	トウランガク ケテル ニヤンジュク プリタル	5 5 9 6 7 32	・プランドス河中流で、土地は肥沃。大豆などの裏作が盛んで水稲収量も州内第一 ・プリタルは丘陵地でやや冷涼	20万ha	108万t	5.4 t/ha	・プリタル、トウランガクでニカメイチュウ、トウランガクはコマ葉枯病も多い。 ・コブノメイガはニヤンジュク、トウランガクで多い。 ・野鼠、ニカメイチュウが特にシドアルジョで多い。 ・トビロウウカはグレシクで多い。	・地区のほぼ中央にあり、病害虫被害が他県に比べて多い。	既設
6 モジョケルト	ジョンバン モジョケルト シドアルジョ グレシク	9 6 4 5 24	・プランドス河下流域で、東側の2県(シドアルジョ、グレシク)は低地 ・モジョケルトは古都で文化も高い。交通網は州内で最もよく整備。地味悪く、雨量少なく、かんがいも未発達。1期作田多く、技術の普及も悪く収量は最低、畑作地多い。	18万ha	93万t	5.2 t/ha	・野鼠、ニカメイチュウが特にシドアルジョで多い。 ・トビロウウカはグレシクで多い。	・低地平野と丘陵・盆地農業地帯の中間に位置し、病害虫の種類が多いためモジョケルトは立地として適している。	新設計画 野鼠害が多いため野鼠調査を設ける
7 パメガサン	バンカラン サムバン パメガサン スメネブ	5 5 5 6 21	・島の中央に2,000級の4火山があり、河川はほとんど南北に走っている。南北に通じる道路は3本あるが道路網は南部に多い。	10万ha	31万t	3.1 t/ha	・種鼠、最も多いのはバンカラン県 ・次にサムバン県	・交通の点ではマドクラ島の主要地のため便利である。	新設計画
1 ギアンニャール	クルンク ジュンブラ タパナン パドワン ギアンニャール	2 2 2 4 3 16	・島の中央に2,000級の4火山があり、河川はほとんど南北に走っている。南北に通じる道路は3本あるが道路網は南部に多い。	17万ha	74万t	4.4 t/ha	・ゾングロ 16,000ha ・イモチ病 1,880ha ・トビロウウカ 147ha	・ゾングロの発生が多い。	新設計画 総合防除対策のため天敵調査を併設
2 フレレン	フレレン パシリ カランガセン	5 3 3 11	・島の中央に2,000級の4火山があり、河川はほとんど南北に走っている。南北に通じる道路は3本あるが道路網は南部に多い。	17万ha	74万t	4.4 t/ha	・ゾングロ 16,000ha ・イモチ病 1,880ha ・トビロウウカ 147ha	・ゾングロの発生が多い。 ・北部で一帯大きな町であるシンガラジャの郊外にある。	新設計画

東部ジャワ 192 OU
ババリ 27 OU

ホ. 施設内容の検討

(A) 要員養成・指導訓練システムの整備

FCPC, FL等の技術要員の養成・訓練は、PFC で実施される。全国のFCPC, FLの総技術職員数はFCPCが約 230人, FLが約 510人と計画されているが、当面の訓練は、各FCPC, FLの所長, 課長, 技術係長程度までを対象とすれば、各々CPC 80名, FL 140名, 計 220名となる。

これを5箇年程度で1巡するものと仮定すれば、年間40余名の訓練が必要となる。従って、訓練期間6箇月, 各20名収容程度の養成・訓練施設・宿舎を計画する必要がある。地方から参加する研修生および外国・ポゴールの農業研究所等から来る講師のための宿舎も必要である。

20名の研修生は1クラス7～8名の編成で3クラスに分けられる。3クラスのうち1クラスはFCPCから参加する研修生、2クラスはFLから参加する研修生によって構成される。研修・訓練施設として研修室・集会室・講義室・講師控室が必要とされる。また、技術的機能をはたす実験室・網室・図書室も研修・訓練施設として活用される。

研修・訓練についての(イ)研修項目、(ロ)教科課程、(ハ)講師要員、(ニ)カリキュラム委員会等は、以下のように計画される。

(イ) 研修項目(圃場および実験室での実習に主眼をおく。)(単位数)(対象)

a. 病害虫監視技術

a-1. 病害虫監視原論	2	FL, FCPC
a-2. 害虫監視技術	2	FL
a-3. 病害監視技術	2	FL
a-4. 害虫個体群発生動態分析	4	FL, FCPC
a-5. サンプルング法とデータ整理法	4	FL, FCPC
a-6. 病害虫観察員指導法	4	FL, FCPC

b. 病害虫発生予察技術

b-1. 病害虫発生予察原論	2	FL, FCPC
b-2. 発生予察組織とネットワークシステム	2	FL
b-3. 営農体系と発生予察	2	FL, FCPC
b-4. 稲品種と発生予察	2	FL, FCPC
b-5. 天候条件と発生予察	2	FL, FCPC
b-6. 施肥条件と発生予察	2	FL, FCPC

b-7.	農業施用と発生予察	2	FL, FCPC
b-8.	統計分析による発生予察技術	4	FL, FCPC
b-9.	統計処理方法（コンピュータ含む）	6	FCPC
c.	病害虫防除技術		
c-1.	病害虫防除方法原論	2	FL, FCPC
c-2.	作物保護と防除体制	2	FL, FCPC
c-3.	農業法規と農業安全使用法	4	FL, FCPC
c-4.	効果的な農業施用（予察・経済的防除）	4	FL, FCPC
c-5.	総合防除法	2	FL, FCPC
c-6.	天敵調査と利用法	2	FL, FCPC
c-7.	野鼠の調査と防除法	2	FL, FCPC
d.	技術普及および他機関との協同		
d-1.	農業支援組織原論	2	FL, FCPC
d-2.	普及機関と防除隊	2	FL, FCPC
d-3.	研究機関との協同	2	FL, FCPC
d-4.	他機関への情報提供	2	FL, FCPC
d-5.	発生予察防除技術の普及方法	4	FL, FCPC

- 研修項目数 27
- 単位数 66単位 1日6時間で 0.5単位とする。
 1ヶ月11単位を修得する。
- コース FL技術員コース（7名クラス×2）
 FCPC技師コース（8名クラス）
 （FCPCコースは、同じ研修項目でも、やや高度な内容とする。）

(ロ) 教科課程 (単位修得日程)

• 単位数週間割当表

研修項目 コース	a.	b.	c.	d.	合計
FLコース (週 間)	18単位 7週	18単位 7週	18単位 7週	12単位 5週	66単位 26週
FCPCコース (週 間)	14単位 5.5週	22単位 8.5週	18単位 7週	12単位 5週	66単位 26週

• 月別研修項目割当表

	1月目	2月目	3月目	
FL コ ー ス	7週間 a. 病害虫監視技術		6週間 b. 病害虫発生予察技術	
FC P C コ ー ス	5.5週間 a. 病害虫監視技術		7.5週間 b. 病害虫発生予察技術	
稲 の 生 長	<p style="text-align: center;"> 刈株跡地 ————— 苗代 ————— 防除 ————— 防除 ————— 防除 × ————— × ○ ————— ○ ————— × ○ 本田準備 ↑ 田植 ↑ 追肥 ↑ 追肥 施肥 </p>			

		4月目	5月目	6月目
F L C O U R S E	1週間	7週間		5週間
	b. (つづき)	c. 病虫害防除技術		d. 技術普及および 他機関との協同
F C P C O U R S E	1週間	7週間		5週間
	b. (つづき)	c. 病虫害防除技術		d. 技術普及および 他機関との協同
稲 の 生 長	開花期、稔実期 (成熟)			
	×			収穫、出荷 刈株跡地
	↑ 追肥			

- 各コースとも雨期作・乾期作の稲作の生長過程に沿って圃場実習計画を詳細に立案するものとし、a, b, c 等の研修項目内の詳細項目の日程については、稲作との調整で部分的に変更するのが妥当なものについては、入れ替えるものとする。

(ハ) 講師要員数の確保

講師は、各クラス1名、毎日3時間ずつ2交替で、毎日6名が必要である。1週毎に講師を交替し、1人の講師が毎月1週間ずつ（毎日3時間）同一のまたは関連のある研修項目を担当し、6ヶ月間で90時間（約8単位）を担当すれば、講師陣の要員総数は24名/月となる。

この24名の講師のうち、20名はPFC およびDFCP職員による常勤講師（6ヶ月間を通じて毎月1週間ずつ担当する）、他の4名（延24名）は非常勤講師（6ヶ月の全過程のうち1週間18時間、約2単位を担当する）とする。これらの講師のリスト及び担当研修項目は次のように計画される。

(番号)	(所属)	(職務)	(常勤または非常勤)	(担当研修項目) × クラス数
1.	DFCP	局長	常勤	(b-1) x 3, (a-1) x 1
2.	DFCP	発生予察課長	"	(a-1) x 2, (a-4) x 1
3.	PFC	所長	"	(a-4) x 2
4.	PFC	副所長 (技術)	"	(b-8) x 2
5.	PFC	副所長 (事務)	"	(b-2) x 2, (c-2) x 2
6.	PFC	専門技師 (害虫・天敵)	"	(c-6) x 3, (b-9) x 1/3
7.	PFC	専門技師 (雑草)	"	(b-4) x 1, (b-5) x 2, (b-6) x 1
8.	PFC	専門技師 (昆虫)	"	(a-2) x 2, (a-5) x 1
9.	PFC	専門技師 (昆虫)	"	(a-5) x 2
10.	PFC	専門技師 (病理)	"	(a-3) x 2, (a-5) x 1
11.	PFC	専門技師 (病理)	"	(a-6) x 2
12.	PFC	専門技師 (ビールス)	"	(b-4) x 2, (b-5) x 1, (b-7) x 1
13.	PFC	専門技師 (野鼠)	"	(c-7) x 3, (b-3) x 1
14.	PFC	農場技師	"	(b-3) x 2, (b-6) x 2
15.	DFCP	事務長	"	(c-2) x 1, (a-6) x 1, (d-1) x 1
16.	DFCP	害虫防除課長	"	(c-1) x 3, (b-7) x 1
17.	DFCP	病虫害雑草防除課長	"	(c-4) x 2
18.	DFCP	農薬課長	"	(c-3) x 1, (c-4) x 1
19.	DFCP	農薬検査室長	"	(c-3) x 2
20.	DFCP	コンピューター室長	"	(b-8) x 1, (b-9) x 2/3
21. ~ 26.	ポゴール農科大学および中央農業研究所から6名 (病虫害専門家)			
			非常勤	(d-3) x 1, (d-5) x 1
				(d-4) x 2
27. ~ 32.	スカマンディ稲試験場から6名 (稲作、品種、病虫害等専門家)			
			非常勤	(c-5) x 3, (d-3) x 2
				(d-4) x 1

(番号) (所属) (職務) (常勤または非常勤) (担当研修項目) × クラス数

- 33,34 農業教育庁から2名(農業情報センター、農業普及)
非常勤 (d-1)x2
35. 農林省食糧作物農業総局計画局統計担当官 1名
非常勤 (a-5)x1/2
36. ~42. FCPC 所長 7名 非常勤 (d-2)x3, (d-5)x2
- 43,44 その他 国際機関又は外国からの病害虫専門家 2名
非常勤 (b-7)x1, (b-9)x1

常勤講師20名 90時間(8単位) x 20 = 1,800時間、160単位担当
非常勤講師24名 18時間(2単位) x 24 = 432時間、48単位担当
(4名/月)

(二) カリキュラム委員会

カリキュラムの企画立案については、DFCPの局長と発生予察課長および、PFCの所長および副所長(技術系、事務系の2人)の計5名が委員会を構成し、DFCP局長が委員長を務める。カリキュラム及び研修のレベル等については、ATA-162 その他の専門家からの助言を採り入れることが望ましい。特に初年度(1987年度)の計画立案に当っては、PFCの専門技師が不足することのないよう十分な検討が必要である。

尚、カリキュラムに沿った教科書の編集は、委員会が責任をもっておこなうものとする。

このほか各上位組織は、傘下の下位組織の指導を、巡回パトロールや、定期的な各機関の会合等を通じて徹底させるものとする。

会合は以下のように開催される。

FCPC全国会議(年2回)	於DFCP/PFC
FL州会議(週1回)	於FCPC
OU県代表会議(月1回)	於FCPC
OU県代表会議(月2回)	於FL
OU地区会議(週1回)	於FL

OUの病害虫観察員の訓練は、現行制度のままとするが、BLPPに講師として出向くFCPC技術要員の質的向上によって、BLPPにおける研修そのもののレベルアップが実現される。

(B) 技術機能の整備

FCPCは、現在、事務・行政機能を中心に行っているため、これに技術機能を充実するため、実験室・網室・図書室・防除機材作業場・倉庫等を拡充する計画（要請）である。この施設内容と規模は、州内のPLを統括・指導し、州レベルの技術の確立を図ってゆく上で妥当なものと認める。

PLは 2.5haの実験圃場をもち、圃場での病害虫監視実験・発生個体数の消長・農薬施用実験・病害虫と減収量の関連性の分析等のほか、実験室では主として病害虫の同定・標本作製等の技術的機能を果たす。また、PLは地区内の病害虫観察員の技術的な基地ともなる。

従ってPLの施設内容と規模は会議室・実験室・網室・倉庫・粉乾燥庭等を整備するという要請通りの計画で妥当であると判断する。

独立の施設として要請された天敵実験所(110㎡)と野鼠実験所(50㎡)については要請箇所のPLに併設することとし、その規模は設計上の便宜からいずれも同規模とするのが好適と判断し、現地側DFCPの賛意を得ている。