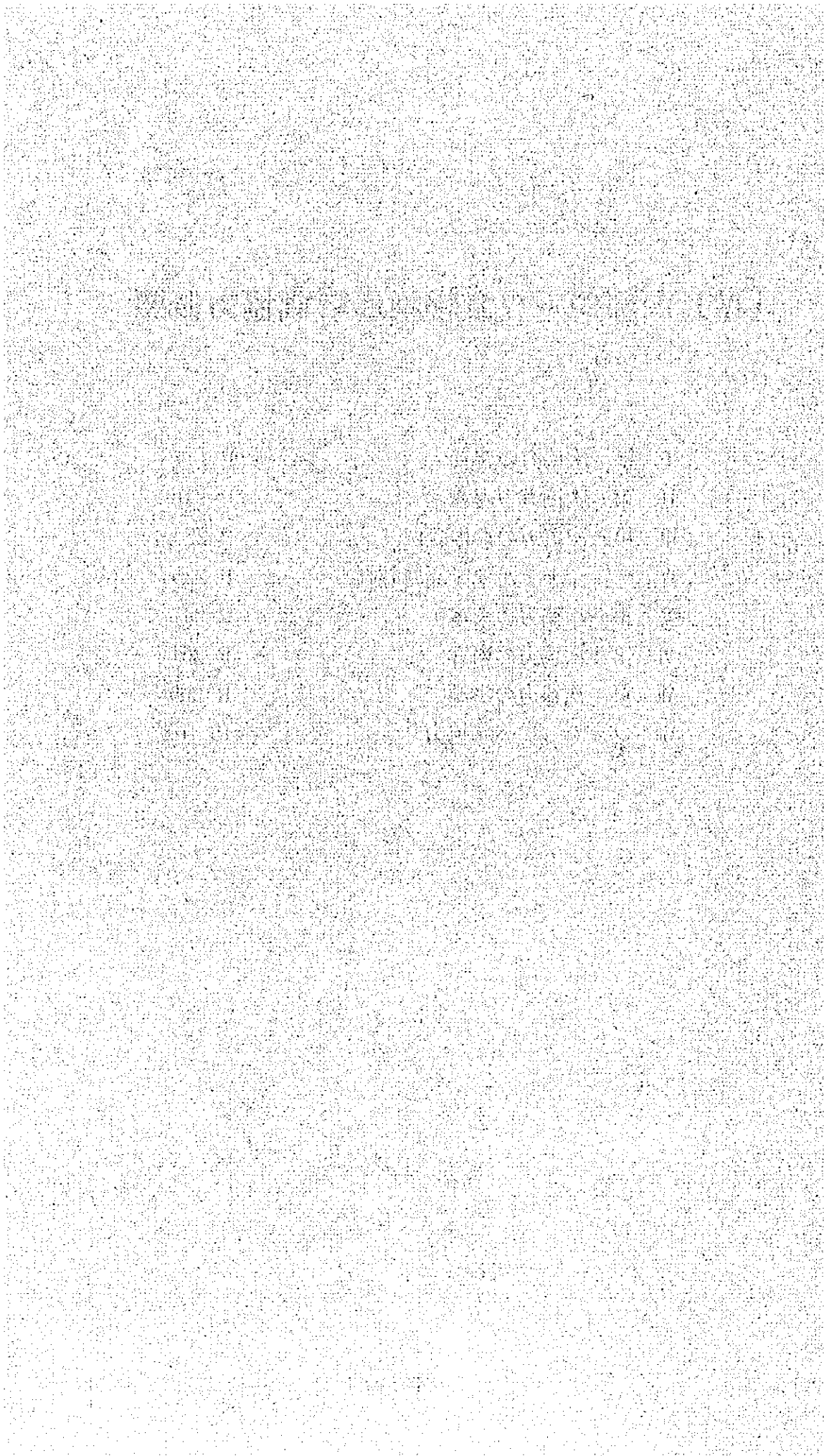


## 〔IV〕西部ジャワ食糧増産計画協力概要

I	第一次協力の背景	P 144
II	第一次協力の内容	P 181
III	第一次協力の進捗状況	P 224
IV	テヘヤモデル地区実施計画	P 235
V	第一次協力の実績	P 247
VI	第二次協力の内容	P 251
VII	第二次協力の実績	P 265
VIII	フォローアップ協力	P 310



## 西部ジャワ食糧増産計画協力概要

I インドネシア政府は独立後、経済政策の中心を米の増産におき、1963年 Bimas 計画を立案し経済基礎の確立を図ることとなった。その後1965年に至ってさらに本計画を強力に推進すべく、食糧自給集約3ヶ年計画を策定した。具体的には、種子、栽培、施肥の改良および病虫害防除の5原則を中心として各部落(Desa)ごとに指導員をおき、直接農民を指導するとともに、農業用資材を国立銀行のクレジットより農民に配給するものであった。一方インドネシアの人口の1/3が集中するジャカルタ市周辺の米を確保するため西部ジャワ稲作緊急増産計画が設定され上記 Bimas の5原則に加えて、特に生産地と消費地との輸送および価格を決定的に解決することが目的とされた。

II このような緊迫した米増産計画の実施を背景として、1965年 Bimas 計画を効率的に推進するため、インドネシア政府はわが国に対し農業開発のための技術協力を要請し、この要請を受けて1968年から次の項目について協力をおこなった。

(昭和43.5~46.5)

- (A) ボゴールのムアラ試験地における水稻優良種子の生産、検査および普及に対する計画
  - (B) スカマンディ国営農場およびジャカルタ郊外のパッサルミングの農業機械化に関する訓練計画
  - (C) チャンジコールのチヘヤ州農場における水稻の生産技術、農業機械化、小規模土地改良整備、農業協同組合活動、水稻種子生産計画などの指導助言
- この第一次協力のため昭和43年9月に下記の5名を派遣した。

### 氏 名

菅 生 数 馬	Project Leader 兼 種子生産計画	元愛知県農業総合試験場長	ムアラにおける計画
船 田 正 明	種子検査制度	農林省農林経済局国際協力課海外技術協力官	
関 正 次	種子技術	静岡県経済部農産課技師	
各 務 威 夫	農業機械化	愛知県農業試験場技師	スカマンディパッサルジャワにおける計画
芳 賀 三 男	農業機械維持および修理	元農林省農政局農業機械課職員	

III 昭和44年2月に実施した巡回指導調査団による進捗状況調査は III-(A), III-(B)を参照のこと。

IV 昭和45年10月調査団をプロジェクトに派遣し、土地基盤の整備、富農技術の確立とその普及、農民の組織的活動を強力に推進するための実施計画を作成し上記3協力

"Bimas 計画および Dowl Sri Djaja 計画"(P144~P180)  
 ○インドネシア西部ジャワ食糧増産計画実施調査団報告書(昭42.12)  
 ○インドネシア西部ジャワ食糧増産計画実施調査団報告書概要(昭42.12)

- III-(A) "優良種子普及訓練計画について"(P180~P191)
- III-(B) "農業機械化訓練計画"(P192~P212)
- III-(C) "チヘヤ Bimas モデル地区計画"(P213~P223)

III-(A) "農業省中央農研ムアラ試験地"(P224~P227)  
 III-(B) "農業機械訓練センター"(P227~P234)

IV "実施計画"(P235~P246)

のうちチヘヤ農場に関する協力を一層効果あらしめようとした。(第2次協定で実施にうつされる)

V 第一次3カ年間の協力実績

(A) 種子検査訓練計画

スマラにおける種子検査訓練計画は農業省農業総局直轄の研修機関として1967年5月から各州政府の職員を対象に実施され、一方これと平行して稲作の増産技術に関する一般稲作研修も開始された。3名の種子関係専門家およびこれに必要な材料の供与(約\$55,000)を行った。協力実施は別表のとおりである。

(B) 農業機械化訓練計画

協力実績は別表のとおり

(C) チヘヤにおける実践的協力

協力実績は別表のとおり

以上の御協力に対する予算実績は次のとおりである。

V-(A) “種子検査訓練計画”

(P 247~P 248)

○インドネシア西部ジャワ食糧増産計画指導調査団調査報告書(附46.10)

V-(B) “農業機械化訓練計画”

(P 248~P 249)

V-(C) “Tjiboa における実践的協力”(P 250.)

	42(実施)	43(%)	44(%)	45(%)	46(%)	計
調査費	6,193					6,193
専門家派遣費		10,809 (2,687)	17,209	18,211	23,438	72,354
機材供与費		25,604 (65,642)	12,159	12,746	22,558	137,709
現地業務費		245	1,292	1,294	1,606	4,437
実施計画費			343	0	355	698
計	6,193	36,658 (68,329)	31,003	32,251	47,957	222,391

注) 42年度~45年度(第1期)、46年度(第2期)

VI この第一次協力に関して、種子検査訓練及び農業機械化訓練というような、全国ベースにわたるような協力でしかも部分的な技術の向上のみを目的とした協力事業は効果の点で疑問であり、中央における政府関係技術職員を対象とした研修では、彼らが近代的な諸技術を習得しても、それぞれの職場に帰った場合必要な機械器具等の諸設備がないため、彼らの技術がほとんど第一線の農家の場に根をおろしていかず、技術協力の成果を農民の段階までいかに定着させるかが大きな課題として残されたと反省し、インドネシアの食糧増産計画を達成するためには、農民と直接接する普及員の技術の向上と農家の置場における展示圃を通じての農民教育が非常に重要でありこれに必要な機械器具類については、農民に接する第一線においては近代的農学機械類は必要でなく在来農法の中で生かされる比較的シンプルな農器具類で将来インドネシア国内で生産が可能となるものが望ましいと判断し、一方チヘヤ農場における実践的な協力においては、これを効果的に推進するため、インドネシア政府はR.R 援助によって、テイラーを中心とした農業機械類を導入したが、農道等の整備が遅れたため、これらの農業機械が充分活用されず農道の建設を中心とした最小限の基礎整備が、どうしても必要であると判断し、第2



次のカ年協力においては下記の内容の協力がおこなわれた。(昭和46.5～49.5)

(A) Cihoa tani makmur project (チヘヤ地区農村振興事業)チヘヤ地区1,006haに  
対する農村振興事業で農業技術の確立と農民所得および生活水準向上を目的とし、こ  
のため

- ① パイロットファームを設置し、かんがい排水工営および場整備事業等に関する  
指導をおこなう。
- ② パイロットファームの中にモデルファームを設置して農業技術および水管理に関  
する試験および展示をおこなうと同時に地区内の農業技術員および Key-farmer を  
対象として近代的稲作栽培、農業機械および優良種子の生産等に関する指導をおこ  
なう。
- ③ 1ヶ所のデモンストレーションファームを設置して農民に対し技術指導をおこ  
ない、これらを核として周辺農家に増産技術を普及すると同時に農民組織の育成を  
おこなう。

(B) Extension farm project

農業の近代化を図るため西部ジャワ州7県を対象として効率的普及事業を実施する。  
このため各県に Extension center を設け Extension worker 及び Key farmer の  
指導訓練をおこなう。

又各 Extension center の所管地域内に毎シーズン3ヶ所のデモンストレーショ  
ンファームを設け農民に対し濃密技術指導をおこない、これらを核として更に周辺農  
家に普及させる。

(C) Training program project

中央政府および州政府技術職員に対しムアラにおいては種子生産について又チヘヤ  
においては農業機械化に関する指導をそれぞれおこなう。

上記協力のため昭和46年9月から48年3月にかけて別記の専門家を派遣した。又  
48年3月までに供与された資機材はⅦ-④のとおりである。

Ⅷ 第二次るカ年間の協力実績

昭和48年3月に派遣した巡回指導調査団により次の点が明らかにされた。

(1) Cihoa tani makmur project

o Improvement of agricultural infrastructure については工事そのものは協定未  
までには完成のメドはつくと思われるがジャワ島の稲作の現状からみて非現実的  
である。

整備された圃場のその後の管理等は Textbook を残す程度でうちさるべきだ。

o Improvement of farming technique

耕種基準 施肥法などに関する試験に骨格的なものはできあがっており Text book  
を作成して残せば引継げる。農業機械については協定終了後も多少の after care  
が必要である。

モデル農協育成の途は長く農民を organize する手引書は日本人専門家が作るに

Ⅶ-① “新しい方式による具体  
的協力内容” Cihoa tani  
makmur project  
(P 251)

o インドネシア西部ジャワ食糧増  
産計画指導調査団調査報告書  
(附46.10)

Ⅶ-② “Extension farm pro-  
ject.” (P 252~P 263)

Ⅶ-③ “Training program  
project” (P 263)

Ⅶ-④ “専門家リスト”(P264)

Ⅶ-⑤ “供与機材リスト”  
(P 1~136)

Ⅶ-⑥ “調査結果”  
(P 265~P 276)

Ⅶ-⑦ “各専門家の協力概要”  
(P 276~P 305)

o インドネシア西部ジャワ食糧  
増産計画巡回指導調査団報告  
書(昭和48年5月)

しても、それですっかり引継いでしまえるのがどうか疑問である。

o Technical advice on high yielding seed

運営改善の勧告と種子生産の手引書を与えれば徐々に改善されると思われる。

o Regional training

インドネシア人が引継ぎ、今後も実施できるカリキュラムの作成が必要で日本人専門家がそれに指導的役割を果たすことが望ましい。

(2) Extension farm project

o Extension center の職員の役割と責任等の指針については Text book の形で与えることができるにしても普及組織育成と運用に関し adviser として日本人専門家を送って援助するのが望ましい。

o Demonstration farm

改良稲作技術の展示は周辺の農家に対してよい刺激を与えており、かなりの部分は日本人の手を離れても定着するであろう。

その後今までの協力の実績を明らかにし今後の方針を策定するため再度調査団を派した。(昭和48年11月)

その調査結果にもとづき、協定による各種指導事項は概ねその目的を達していると断定しながらも技術の定着化、普及事業の確立および農民組織の育成強化等についてはなおいくつかの問題点が残っていると思われ協定終了後は Colombo plan に切りかえて2年間のアフターケア協力をおこなうことにした。

Ⅳ フォローアップ協力

協定協力終了後の方針として、次の4項目を引きつづきおこなうため昭和49年5月より2年間のフォローアップ協力に入っている。

- (1) 基盤整備後のモデル農場(100ha)における技術の指導
- (2) チヘヤ地区における農協、生産組織の育成に関する指導
- (3) 普及センターにおける効率的研修方法及びデモファームを核とした普及方法の確立
- (4) チヘヤ研修センターにおける効率的研修方法の確立

Ⅳ-(c) “プロジェクトの現状と問題点”(P305~P309)

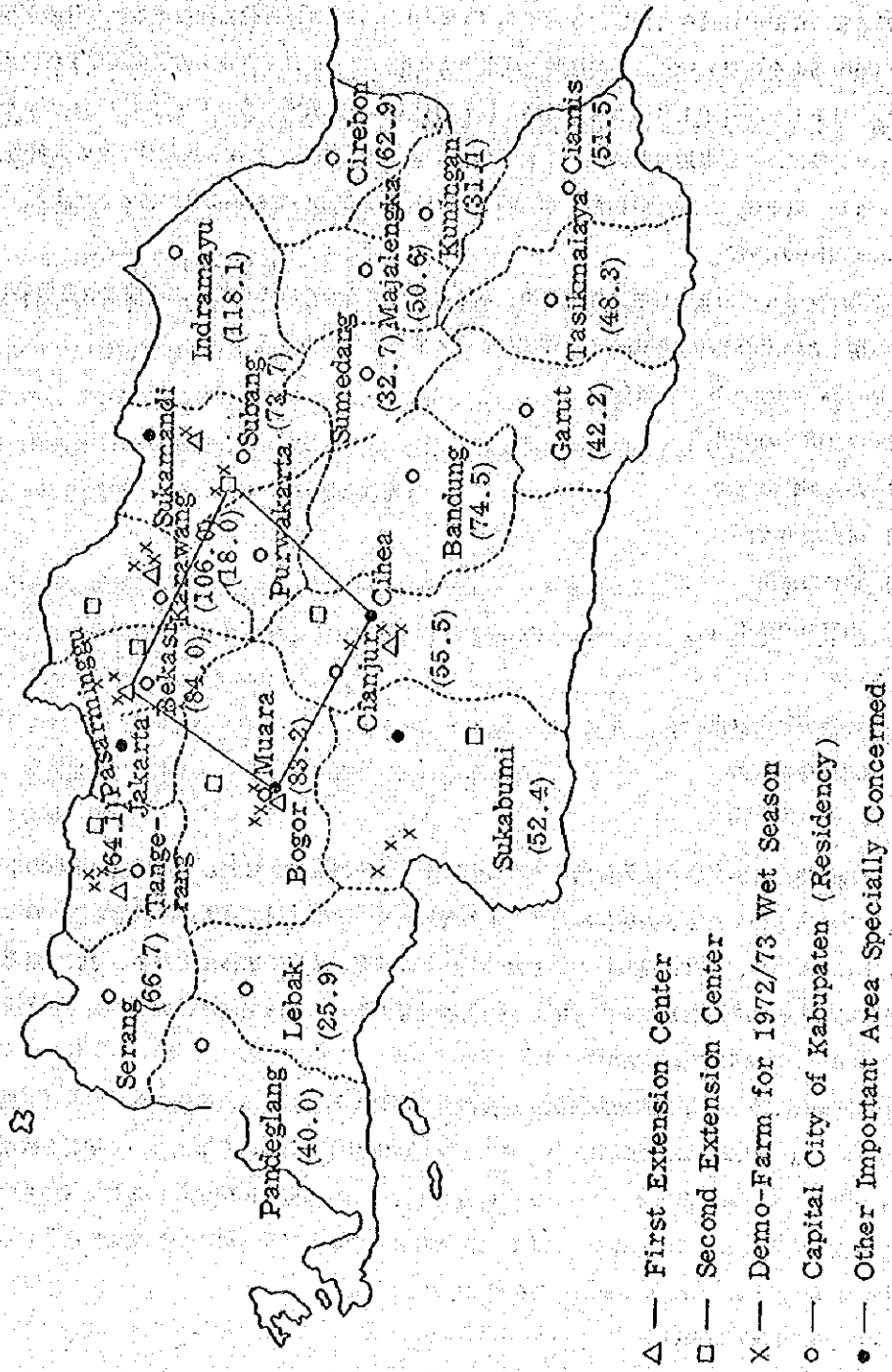
o インドネシア西部ジャワ食糧増産計画巡回指導調査団(アフターケア)報告書  
(昭和49年2月)

Ⅳ “アフターケアとしての協力業務実施内容”(P310~P312)

o インドネシア西部ジャワ食糧増産計画巡回指導調査団(アフターケア)報告書  
(昭和49年2月)

協力対象地域略図等  
 (実線は調査田調査経路)

Technical Cooperation Areas in West Java



## I Bimas 計画および Dewi Sri Djaja 計画

インドネシアは資源に恵まれた国であるにもかかわらず、毎年数10万トンの米を輸入しておりこれが同国の経済を圧迫する大きな要因となっている。

イ国農業省は食糧の自給を目指し、Bimas S. S. B. M という食糧自給集団指導という計画を作成し、1964年より実施し、相当の効果をあげている。この運動の成果をもとに、とくにジャカルタの食糧不足を解決するため、1967年9月に完成し、目下1968年1月の通水を目指して鋭意工事を進めているジャティールフルダムかんがい計画をも利用した西部ジャワ7県による食糧増産計画 Dewi Sri Djaja 計画を立案し、これら西部ジャワの食糧増産を中心とわが国の協力を求めてきた。以下に Bimas 計画および Dewi Djaja 計画について概要を述べることにする。

### 1. Bimas 計画の内容

本計画は次の5つの努力目標の集団指導、とくに協同組合の育成強化等による農業改良事業の遂行により、食糧とくに水稻の増産と農民の生活水準の向上を達成しようとするものである。

#### I) Pantja Usaha (5つの努力)

- ア) 優良種子の使用
  - イ) かんがいの改善
  - ウ) 耕作法の改良
  - エ) 肥料の施用
  - オ) 病害虫の防除
- II) 生産のコントロール
  - III) 収穫物調製の改良
  - IV) 流通機構の改善
  - V) 村落開発

本計画の内容は、約50haの面積と75ないし100戸の農家を対象とし指導員の指導の下に上記5努力目標の遂行を期そうとするものである。指導員はボゴールの農科大学の学生、村の自警団、農協の組合長、その他の村の関係者がユニットとして担当し、これに普及員が7カ月の1作季の期間、農協の組織化に努め、全般の指導にあたることになっている。そして、この限定区域がモデルとして、周辺の地域に年ごとに段階的に拡大して行くことを期待している。

#### (1) Bimas SSBM 立案の機運

本計画は1963年3月に農業大臣が農業普及事業に対し、生産の増強、農業の改善、普及に関する組織作りを命じ、さらに4月に農業機関の関係者をパッサルミングに招集し、上述の方策について検討を依頼したことに始まる。9月にインドネシア全域の農業インスペクターの会合では、(1)水稻増産に関するレスポンスの高い集約的方法、(2)農協を育成する効果的方法の2つに重点が置かれた。また8月にはボゴールの中央農業研究所、農科大学は“Pilot Project of Completely Five Effort Krawang”を提案した。

#### (2) Bimas 計画の胎動期

1963年9月～10月 Pantja Usaha (5つの努力) 遂行のパイロットプロジェクトとして Krawang (ジャカルタ東方60km) が選ばれた。その内容は、ア) 大学による農民に対する科学的方法の伝達、イ) 水稻増産、農民の生活水準の向上のための中心的リーダーの確保、ウ) 農協の育成強化のための集中的努力の確立、エ) 優良種子生産のための Mass Demonstration Center の確保、オ) 対象地域の官吏、篤農家のための農民教育センターの設置。このための資金源は、農業普及局、大学、文部省と農協を通じた農民に対し、国立銀行農業部から支出される。肥料、農薬等の資材の投入は P.

N. Portant (農業公社) から農協が購入する。計画面積と単位は、ジャワ島における 11,066 ha、204 単位である。推進者として農科大学の学生 409 名と関係官庁、農協がいた。

1964/65 作 (雨季主作) の Maas Demonstration は非常な成功をおさめたので、1965/66 には対象面積を 15 倍すなわち 150,000 ha に拡大することになった。

### (3) DEMAS S. S. B. M の BIMAS S. S. B. M への移行

1965 年の 8 月に KOTOB (Central Command Economic Operation) が関係機関を招集し、次のような決定を行った。参加機関は農業総局、大学、教育省、移住および協力省、国立銀行 (農業、漁業部)、農科大学から 22 教授、畜産研究所、主要農協である。

ア) DEMAS SSBM の名称を BIMAS SSBM に変更。

イ) BIMAS SSBM の実行者として農協が指名された。

ウ) 指導学生を農学部からだけでなく、経済学部、畜産学部、獣医学部、水産学部、協同組合、アカデミー、農業高校からも動員し、150,000 ha の濃密指導の目的を達成する。

エ) 1 単位 50 ha の指導を 1 学生が当る方針を、1~2 名の学生が 3~5 単位を担当することとする。

オ) 1965/66 の計画面積を 11,000 ha から 150,000 ha に拡大し、ジャワ以外の外領にも拡大する。

カ) 雨季作のみならず、乾季作や非かんがい稲作をも対象とする。

キ) 予 算

実行団体の必要に応じて、農業普及局と KOTOB は Management fee を負担する。

農民に対する credit (耕作経費、生産補助費および農業公社から農協を通じた肥料、農業の授与) は B. K. T. N. (Farm & Fishery Cooperation Bank) が担当する。

ク) 実施者 Baproda (District Production Body) は Bupati, P. 普及局が、農学部、畜産学部、水産学部、農業高校、農業アカデミー、協同組合アカデミー、林学部の学生と協力して行なう。

### (4) トレタス (東ジャワ) 会議の決定

1966 年 4 月 19/21 日の Tretoes BIMAS SSBM 会議において、次のような重要な決定がなされた。

ア) 1966/67 の BIMAS 計画は 1,350,000 ha とする。内容は BIMAS 1,000,000 ha、デビスリジャヤ計画 350,000 ha である。

イ) 動員学生の範囲を可能ならば、Academy of Public Works Technic、経済学部、社会政策学部等にも拡大する。

ウ) 予 算 State Budget (B. P. U. P) は政府が肥料、農業、種子、農具調達のため米を買うためには、予め credit を供与する。P. PN gula (National Sugar Enterprise) は、計画のための雇員、人夫経費用の米を買う credit を供与する。

その他国立銀行も credit を負担する。

エ) BIMAS の目的に、政府による継続した米の購入目的が加えられた。

### (5) BIMAS 当初計画の削減

1966 年 1 月 22~23 日の全ジャワおよびマゾーラの First Class District の BIMAS 会議において次の重要決定がなされた。

ア) 1966/67 の当初計画面積約 1,000,000 ha が 413,000 ha に縮少された。

イ) 労力、エネルギーについては、Bimas の実施機関 Kopel Bimas に移行される。

Bimas 計画の実行者である Koporta (農協) は、Bimas 計画の支出に最初に必要な種または精米を購入するための State Budget から、一部を使用する。

(ウ) 予算 State Budget と National Logistic Command ( Kolofnas ) は政府として米を購入する。

(エ) Bimas の目的として政府による米の購入が強調された。

## 2. 計画の成果

次のような成果がインドネシア農業局より公表されている。(第B1表)

第B-1表 インドネシアにおける水稻収量の趨勢

年	稲作収穫面積 ha	全収穫高(トン)	平均収量 ha当
1950-1954	5,133,239	11,794,443	22.98
1955-1959	5,762,200	13,418,836	23.29
1960-1964	5,641,634	14,196,053	25.19

以上の増収は急激な人口増に対処し得るものではなく、この解決策の一つとして Bimas 計画が企図されたものである。その結果、1964/65作の11,000 haの面積において214%のha当増収を得ている。この1964/65 Bimas 計画の成果は次のように要約される。

第B2表 1964/65 Bimas計画の成果 非Bimas地域との比較

州	Bimas地域における収量 Q/ha paddy (1)				Bimas計画 非計画地域の 収量比較		Bimas 計画面積		Bimas 実施面積	
	最低	最高	平均	非 Bimas	増収量 Q/ha	%	Unit	Ha	Unit	Ha
1. Djawa Barat (UNPAD) (IPB)	46	163.0	74	40	34	185	60	3,000	60	1,261
2. Djawa Tengah	4,590	148.0	74.05	32.3	41.6	228.9	54	2,700	54	2,752
3. D. I. Jogjakarta	59.3	122.2	82.8	50.0	30.8	161.6	10	500	10	475
4. Djawa Timur	41.0	145.0	77.8	31.2	46.5	248.5	54	2,700	30	1,963
5. Sumatra Utara	64.6	104.5	81.7	41.1	40.6	198.8	3	150	3	150
6. Sumatra Barat	54.2	77.3	63.8	28.3	35	123.7	2	100	2	100
7. Djambi	22.0	127.0	73.0	24.5	48.5	197.9	1	50	1	50
8. Sumatra Selatan	54.0	120.0	105.0	30.0	75.0	350.0	2	100	2	160
9. Kalimantan Selatan 2)	—	—	29.0	15.0	—	—	2	100	2	100
10. Kal. Timur	—	—	50.0	25.0	25.0	200	1	50	1	45
11. Sulawesi Selatan	25.9	165.3	70.6	26.1	44.5	270.5	2	100	20	1,000?
12. Sulawesi Utara 3)	—	—	—	—	—	—	4	200	—	—
13. Maluku 3)	—	—	—	—	—	—	1	50	—	—
14. Bali	83.0	98.0	92.0	57.6	34.4	159.7	5	250	5	255
15. Nusa Tong. Barat	—	—	75	29	46	258.6	1	50	1	55

Q = キンタル = 100 Kg

- 1) Bimas計画地域から任意に10 Unit 選り10%の農家を対象とした。
- 2) 開花時に旱魃を被った。
- 3) 報告未到着。



上表から1964/65(雨季作)のBIMAS SSBMは全計画地域で増産に成功したと認められることができる。  
次に1965/66の12州の結果を第B3表に示した。

第B3表 1965/66 BIMAS 計画と非計画地域の収量比較と生産増

Province	計 画		実 行		平 均 収 量		差	
	Unit	面 積	Unit	面 積	ビマス (Q t/ha)	非ビマス Q t/ha	Q t/ha	%
Djawa Barat	710	35,500	710	35,500	48.47	33.21	15.21	45.7
Djakarta Raja	5	250	10	500	41.40	36.30	5.1	14.0
Djawa Tengah	1,000	50,000	1,089	71,892	65.00	30.00	35.00	116.6
Jogjakarta	110	5,500	103	5,943	61.58	40.00	21.58	53.9
Djawa Timur	600	30,000	507	25,388	57.86	35.14	22.23	34.8
Djambi	20	1,000	28	1,400	44.40	33.50	10.9	32.7
Sum. Selatan	40	2,000	40	2,064	59.35	35.18	24.17	68.7
Lampung	10	500	10	500	83.44	34.45	48.99	159.0
Kol. Timur	10	500	10	500	49.00	22.00	27.0	122.7
Sul. Selatan	250	12,500	249	12,450	60.04	34.40	25.64	74.5
Kus. Tongg. Barat	25	1,250	31	1,588	62.75	29.50	33.75	116.0
Kus. Tongg. Timur	4	200	2	100	26.1	15.61	8.5	54.4

(i) Karawang における Binas Project (1963/64, 64/65) の成果

1) クラワン計画の内容

既述したように Completely Five Effort Project Karawang が Binas Embryonal Project であった。Karawang 計画では農村の実態にあるように次の3つの村が選ばれた。

- Dosa Tandjungpura Karawang 市に近接した村で、農民は農業以外に工業労働者、輪タク等の副業を行っており、5つの努力という面では最低のグループに区分される。(C)
- Dosa Tunggakdjali Karawang 市から約2km離れ、アスファルト道路が通っている。輸送は非常に容易である。農業コンクールが既に実施され、Extension service の採種圃がこの村に設置されている。この村の5つの努力運動は農業普及所から良と評価されている。(A)
- Dosa Karawangkulon 2.5haの Binas 計画があり、Karawang 市から遠く離れており、道路の自動車の運行は困難である。  
農業専業であり、5つの努力は普及所により比較的良好と評価される。(B)

2) クラワン計画の成果

Binas の圃場としては、平坦な沖積土壌であり、かんがいほ class I の technical irrigation が確保される場所がえらばれた。なお、富農技術の評価の A, B, CにおいてAは優良種子の普及がきわめて大、Bはかなり大、Cは未普及である。

第B4表 ビマス計画の前後における Karawang 3地区の収量比較

村	計画面積	クラウンからの距離	5つの努力の実行程度	雇農	小作農	全農家数	慣行による収量 Q t/ha	ビマスの収量 Q t/ha	非ビマスの収量 Q t/ha
Tunggakdjati	50.6	アスファルト道路により連絡	A	48	30	78	35-37	62.5	25.0
Karawang-kulon	26.5	遠隔	B	37	6	43	32-46	68.9	24.4
Tandjungpura	26.1	近接	C	20	21	41	27-58	62.2	43.7
Total	—	—	—	105	57	162	—	—	—

3) 計画の重点

これらの Bimas 計画の実行にあたっては、次の3つの努力に重点がおかれた。

- 肥料の施用
- 耕作法の改善(手耕、 耕、 正条植)
- 病害虫防除

他の2つの努力すなわち優良種子の使用とかんがいについては不断の努力が向けられた。

4) 農民の労農水準

ビマス計画に参加している農家はすべて国の指定した優良種子のクレジットを得ているが、この点に関する努力は色々の段階に分けられる。この点から農民を次の3クラスに分類できる。

- A — 実地指導者からの指示を忠実に実行する農家。
- B — Aと同様の農家であるがやや努力が弱い。
- C — Bと同様であるが、努力が最低である。たとえば耕起正条植不十分で、優良種子を使用せず、除草も1回の手取りである。

第B5表 クラウンビマス計画農家の労農水準による分類

村	農家数	分類項目			ビマス計画収量 Q t/ha	非ビマス計画収量 Q t/ha
		A	B	C		
Tunggakdjati	78	37.5%	12.5%	50%	62.5	25
Karawangkulon	43	84.4	8.8	68	68.9	24.4
Tandjungpura	41	0	12.5	50	62.2	43.7
Total	162	40.8	23.8	34.5	—	—

上表から全計画地域の農家の40.8%しか5つの努力を完全に実施していないことが結論づけられる。とくに、副業を多くもつ Tandjungpura Aクラスが0%である。

したがって、当初指導は容易なことではなかった。

例えば優良種子の配布について、農民の集会をもち、ビマスの指導員がフィルム等で説明し、優秀性とクレジットであること、したがって収穫時に償還すべきことについて理解せしめ、イエスの返事をしていながらもかかわらず、翌

朝種子を受領に来たものは、Tandjungpura の場合4.1人中6人にすぎない。したがって、優良種子を配布説明するために、再び農家に出席しなければならぬという問題がおこる。

しかし、数回にわたり計画実施の経験をもった今日、農民たちは、指導員の指示を依頼して従うようになった。この当初指導の困難であった Tandjungpura 村で、指導員の指導により、どのように農民の5つの努力への運動が推進されたかを第B6表にみる事ができる。

この評価の調査では、1963/64 には4.1農家中の2.0農家、1964/65 には8.9農家の2.5%が抽出された。評価の項目は次の通りである。

- a) 肥料 --- 使用された育成磷肥と尿素の量
  - 第1, 2回除草時の施肥法
  - 土肥肥料を単独施用したが、両方とも使用したか
- b) 病虫害 --- 苗床、本田で何回回虫害の駆除をしたか
  - 何回鼠害防除に参加したか。
  - Endrin による種子消毒をしたか
- c) 耕作法 --- 正条植を行なっているか
  - Landak 回転除草機を使用あるいは手で除草しているか
  - 何回プラウ耕、ハロウ耕をしているか
- d) 優良種子の使用
  - 全国的な優良品種を使っているか
  - 地域的な優良品種か
  - 在米低収性品種か

しかし、この Karawang 計画では全部全国的な優良品種を使用しているのので、この点は一定である。

- e) かんがい --- 一定である。ただし、ゴトンコロシ(勤労奉仕)で水路等を適当に維持補修しているか。

5) 施肥の実施状況

第B6表 Tandjungpura 村における2か年間の肥料の利用

区 分	面積	施肥水田%				農家数	施肥農家%			
		育成磷肥		尿 素			育成磷肥		尿 素	
		63/64	64/65	63/64	64/65		63/64	64/65	63/64	64/65
Pondawa	2,705	100.0	100	4.5	60	5	100	100	0	50
Mukti	7,294	92.7	100	0	68	10	87.5	100	0	60
Sugih	15,718	98.1	82	0	68	30	96.6	100	2	100
Hadji ※)	5,012	--	62	--	70	8	--	100	--	80
Bina ※)	17,037	--	86	--	54	24	--	100	--	71
Barkah ※)	12,925	--	100	--	48	12	--	100	--	62
計	60,691	96.9	90	1.5	61.3	89	94.7	100	0.6	55.5

(注) ※) Hadji, Bina, Barkah の3区分は1963/64 の Bimas 計画に参加せず、1964/65 から参加した。

上表から Tandjungpura においては、1964/65 から肥料をすみやかに使用するようになった。しかし、まだなかには肥料の施用をしづっている農家もある。勧告は第1回ないし第2回の除草時に100~200 Kg/haの施用が勧告されている。農家のしづる理由は、優良品種を使った時に倒伏しないか、生育が旺盛になると鼠害が激しくならないか等の理由であって、1963~64 には0.6%の農家しか尿素を施用しなかったのに、Binaanの成果を見た結果1964/65 には55.5%の農家が尿素を施用するようになった。もっとも、この村は Karawan 市を越山するかんがい水によりかんがいされているために一般に土は肥沃である。

しかし、第B7表に示すように、20農家中の14農家は指導員の指導にもかかわらず、2回の除草後に分施することをせず1回に全量を施用している。

第B7表 農家の施肥実行状況

農家の名前	水田面積	尿素の 施用量	尿素施用時期			施肥面積	施肥割合%
			第1回 除草時	第2回 除草時	全量一回		
1. Anang	1.300 ha	130 Kg	65 Kg	65 Kg	—	1.300 ha	100 %
2. H. Sudjadi	1.200	90	45	45	—	1.000	83
3. Darman	0.550	50	—	—	50	0.550	100
4. Eman	0.850	25	—	—	25	0.500	59
5. Babok	0.350	25	—	—	25	0.350	100
6. Enting	0.350	25	—	—	25	0.350	100
7. Hasan	0.600	25	—	—	25	0.250	41.3
8. Kenduri	0.560	50	—	—	50	0.560	100
9. Lasia	1.100	50	—	—	50	1.100	91
10. Mahsin	0.750	60	30	30	—	0.750	100
11. Mangear	0.350	25	—	—	25	0.350	100
12. Maling	0.500	40	—	—	40	0.500	100
13. Mamang	0.500	50	25	25	—	0.500	100
14. Maming	0.900	25	—	—	25	0.300	33
15. Ohon	2.250	225	112.5	112.5	—	2.250	100
16. Oskom	0.500	50	—	—	50	0.500	100
17. Saimun	1.250	50	—	—	50	1.000	80
18. Takum	0.350	25	—	—	25	0.350	100
19. Utjong	1.000	100	50	50	—	1.000	100
20. Sohambi	2.500	25	—	—	25	0.500	20

0) 耕作法の改善

第B8表 Tandjungpura 村における正条植の普及

年次	計画面積	除 草 面 積		
		Tjaplak %	Balilin %	Grubugan %
1963/64	26,107 ha	4.55 ha 17 %	19.58 ha 17 %	1.98 ha 3 %
1964/65	60,691 ha	26,500 ha 43.6 %	34.19 ha 56.4 %	0 ha 0 %

註 Tjaplak — 木製の30×30cm、25×25cmの間隔のすじつけ機。

Balilin — ロープにしろしをつけたすじつけ機。30×30cmの間隔

Grubugan — 不規則なクラワンの慣行法

もっとも、Balilin はクラワン地方では適当な方法として今日まで利用されていた。Mr. Kosim (Tandjungpura 村の指導学生)はこの正条植についてすぐれた調査を行った。これによると、次のような結果を示している。

	Tjaplak	Balilin	Grubugan
ha 当 圃 人 数	115,945	113,008	111,992
差		- 28.57	- 39.52
%		- 23.77 %	- 34.09 %

次に国の奨励品種の配布についてであるが、当初、20 Kg/ha の種子の配布が計画されていたが、農民のこれでは不十分であり、危険が大きいという要望について30Kg/ha に引き上げられた。

実際に農民は50~70Kg/ha の穂つき種を用いていたのである。したがって、勧告された優良品種の危険を予想して、在来種を播種した。したがって、優良品種が良好な状態で配布された時に(水分10~11%以下発芽率90%)は苗が残り、これを近辺の Binas 計画外の種子不足の農村に売らざるを得なかった。

こうして、優良品種の優秀性が認められ、1965/66 には農民の信頼を勝ち得た。

(2) 農民の知識、開発意欲の向上

BIMAS 計画が農民に知識と技術を取り入れようとする意欲を振興したことは、まぎれもない事実である。これからは、ボゴールの中央農業研究所が、西部ジャワ6県で17村をカバーすべく実施した実験的調査からもうかがうことができる。

この調査は質問表によるもので、科学的とはいえないが、BIMAS の成果を知ることは充分である。

この Binas 計画により、優良種子の品質の重要性についても農民の注意が喚起された。この他、速やかに取り入れられた。1965/1966 の計画では150,000 haが220,000 haに拡大されたほどである。その普及程度は第B9表に示した。

第39表 施肥、病害虫防除、耕作法等の改良作業の20農家における実施状況

番号	農家名	施肥量 Q/ha <sup>1)</sup>		施肥法 <sup>2)</sup>		病害虫防除 <sup>3)</sup>		除草法 <sup>4)</sup>		労力 <sup>6)</sup>	耕作方法 <sup>5)</sup>				収量 Q/ha
		2回分施	全量1回	苗代	生育期間	Total	Landak	人力	トラクタ		Tjanguur (ホー)	研土	代掻		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	11	12	13	14	16
1	Aneug	1.0	+	-	3	2	5	+	-	B	2	-	2	1	78.00
2	H. Sudjat	0.9	+	-	2	2	4	-	+	C	2	2	1	1	67.00
3	Darmen	1.0	-	+	2	2	4	+	+	C	2	-	2	-	69.00
4	Eman	0.75	-	+	2	2	4	-	+	C	2	-	2	-	86.00
5	Embek	0.75	-	+	3	2	5	+	+	B	1	1	1	1	66.00
6	Enting	0.75	-	+	0	2	2	-	+	B	-	2	1	-	71.00
7	Hesan	1.0	-	+	1	2	3	+	+	B	2	-	1	1	69.00
8	Kendur	1.0	-	+	3	2	5	-	+	C	2	-	2	1	68.00
9	Lasim	0.5	-	+	1	1	2	-	+	C	2	-	2	1	56.00
10	Mahrim	0.75	+	-	2	2	4	-	+	C	1	1	1	1	75.00
11	Mangsuir	0.75	-	+	2	2	4	-	+	B	-	2	-	1	78.00
12	Kiung	0.9	-	+	3	2	5	-	+	B	2	-	1	1	80.00
13	Kawang	1.0	+	-	3	2	5	+	+	B	2	-	2	1	90.00
14	Naming	0.75	-	+	2	1	3	-	+	C	1	1	1	1	72.00
15	Obon	1.0	+	-	3	2	5	+	-	B	2	-	2	1	90.00
16	Osokor	1.0	-	+	2	2	4	-	+	C	1	-	1	1	62.00
17	Saimun	0.5	-	+	0	2	2	-	+	C	2	-	2	-	79.00
18	Takum	0.75	-	+	0	2	2	-	+	C	1	1	1	1	70.00
19	Br-jong	1.0	+	-	3	2	5	+	-	B	2	-	2	2	95.00
20	Sobambi	0.25	-	+	3	2	5	-	+	B	2	-	2	1	68.00



第B9表の(注)

- 1) Tandjungpura 村の効劣施肥量100Kg/ha
  - 2) 施肥量は2回分施、半量第1回除草后、残り半量第2回除草后を効劣しているが、一度に施肥する農家は普通移植時や第1回除草后に全量を施用している。
  - 3) Bolak, Sundop 等の 虫が多発するので、苗代時3回、水田で2回のスプレイが奨励されている。
  - 4) Landak (水田回転除草機)が指導されている。
  - 5) ブラウニングと砒土 (garu 畜力用)を各2回 代掻 (gulbak) 1回が奨励されているが、しかし大部分の農家では Patjul (唐鋤)が利用されている。
  - 6) 評価は次の項目から判断される。
    - かんがい水路の清掃
    - ネズミ防除のための水田周辺の清掃
    - ネズミ毒餌の投与回数
    - 水田周辺まで耕作しているかどうか
- A — 勤勉な農家。 B — かなり勤勉な農家。 C — 怠惰な農家。

第B10表 1965/66 ピマス計画(7県17村)における  
パンチャウサハ(5つの努力)の実行状況

	Tanggorang Sn = 2	Karawang Sn = 7	Sukabumi Sn = 1	Bokasi Sn = 1	Pjundjur Sn = 2	Indramaju Sn = 4
1. ピマス計画以前の農家の優良種子、肥料の使用状況						
種子配布量	45.0 Kg/ha	33.7	20.0	2.5(?)	23.1	2.5(?)
尿素施用農家	2.5 %	10.7	30.0	0.0	40.5	37.4
尿素施用量	50.0 Kg/ha	12.9	42.5	0.0	62.6	37.5
重過磷酸施用農家	5.0 %	13.6	15.0	10.0	40.5	21.9
重過磷酸施用量	70.0 Kg/ha	27.6	54.5	25.0	90.1	71.0
2. ピマス計画以後の農家の優良種子、肥料の使用状況						
種子	30.4 Kg/ha	27.4	24.3	24.8	9.3	21.5
尿素施用農家の増加%	92.5	59.0	55.0	68.3	26.7	36.3
3. ピマスユニットにおける増収						
ピマス以前 100Kg/ha	23.5	21.4	26.4	26.7	46.9	21.9
ピマス以後 100Kg/ha	37.7	58.4	79.4	38.2	70.1	50.2
ピマス計画における いもの収量 Kg/ha	79.2	78.7	92.8	68.9	75.6	56.0
4. ピマス以前の農家の知識(%)						
A	18.7	48.5	35.3	14.7	26.7	42.1
B	33.3	20.5	35.0	46.3	46.6	45.7
5. 経験の浸透(%)						
個人	45	43.0	55	17.5	69.4	38.9
グループ	22.5	44.9	40	20.0	72.5	32.9
6. 5つの努力実行の評価						
	898.5	790.3	875.2	688.5	693.0	624.6
尿素の配布量	66.2	72.0	49.1	32.0	32.5	37.4
熔成磷肥施用者の 増加	100 %	61.1 %	60.0 %	75.8 %	49.5 %	68.7 %
熔成磷肥施用量	211.4 %	101.8 %	109.3 %	164.8	200.0	115.5
7. 5つの努力で目覚めた農家						
	8 % (0.08)	14 % (0.14)	14 % (0.142)	25 % (0.252)	25 % (0.255)	52 % (0.522)
8. ピマス以後の収量増大(100Kg/ha)						
	15.30	34.82	53.30	14.4	21.4	24.67

以上の結果からビマス計画地域において、5つの努力が決して完全に行なわれていないことがわかる。しかし、最高評価の900の半分の450点よりはいずれもすぐれた成果である。

この評価は、次の各努力目標について0から100点が採点された。

- (1) 優良種子の利用
- (2) 苗代(一カ所に集め1.20 mの幅)
- (3) 耕耘(2回の耕耘、2回の除草、1回の平均等)
- (4) 正条植(型付器ロープの使用)
- (5) 施肥(増成磷肥は田植5~7日前、尿素の半量第1回除草時、残り半量第2回除草時)
- (6) 回転除草機の利用による除草
- (7) 栽培管理の改善
- (8) 病虫害防除
- (9) かんがいシステム

進歩の跡は、尿素や増成磷肥の施肥量の増加や施肥農家の増加等からもうかがうことができる。

一方、収量を第B11表からみると、1964/65と1965/66を比較すると、全体にha当たり収量は減収の傾向を示しているが、計画外の地区と比較すると30%以上平均73.9%の増収となっている。

この減収の原因については、すでに述べてきた所であるが、計画の膨脹について注意が行きとどかなくなったことと、農家へのクレジット供与が円滑に行かなかったことがあげられる。これも、農民の知識水準が急速に高まったために、政府の肥料、農薬、スプレイヤー、クレジット等の施策がこれにともなわなかったといえる。

第B11表 インドネシア9州の1964/65, 1965/66のBIMAS計画による増収

州名	64/65 (t)	65/66 (t)	ビマス計画		ビマス計画外		64/65 %	65/66 %
			64/65	65/66	64/65	65/66		
1. Djawa Barat	1,261.0	35,500.0	73.0	48.47	38	33.21	92.5	45.7
2. Djawa Tengah	2,752.0	71,892.0	74.0	65.0	32.4	30.0	128.9	116.6
3. Jogjakarta	475.0	3,943.8	80.8	61.58	50.0	40.0	61.7	53.9
4. Djawa Timur	1,963.0	25,388.0	77.8	57.86	31.3	35.14	148.8	34.8
5. Djambi	50.0	1,400.0	73.0	44.40	24.5	33.50	197.9	32.7
6. Sum Selatan	100.0	2,064.0	105.0	59.35	30	35.18	250.0	68.7
7. Kal. Timur	45.0	500.0	50.0	49.0	25.0	22.00	100.0	122.7
8. Sul. Selatan	1,000.0	12,450.0	70.0	60.04	26.1	34.4	170.5	74.5
9. Nusa Tong. Br	55.0	1,588.45	75.0	62.75	29.50	29.50	158.6	116.0
計	7,701.0	169,022.3	679.2	508.45	286.80	292.93		
平均			75.4	56.5	31.8	32.5	137.1	73.9%

既に示した第B3表のように、12州での最初の計画139,200 haが157,795.25 haに拡大されている。中部ジャワとくにJogjakartaやDjambiでは州、県、村、農民自身の力でBimasの計画外に拡充されている。

しかし、Bimasの1965/66年の中間報告によると、大部分の地域でその成果は1964/65ほど盛り上がって

いないことを示している。

その原因として次のような理由があげられる。

- 1) 肥料、農薬、スプレー等の資機材の配布がスムーズでない。
- 2) 輸送施設の不備
- 3) 農家に対するクレジット供与の不円滑
- 4) 指導員は2人があたることになっているが、計画面積の拡大ともなっていて、指導学生が3ないし5の Unit を1 Sector (150~250 ha) として指導することになり農密指導ができない。
- 5) 地方の情勢が不穏で、G.30.S./P.K.I.等の共産分子のグループにより指導が妨害された。
- 6) Kalimantan (南カリマンタン)、Maluku, Nusatenggara Timur (東 Nusatenggara) 等の若干の地域では、計画が不完全かつ急ぎ過ぎた。

またビマス計画が失敗した所(南カリマンタン、東 Nusatenggara)では、社会条件、技術条件が充足されていなかったためであり、これらの地方では別途特別なプロジェクトとして他の方法をとる必要がある。

### (3) Bimas 計画の社会経済面にあたえた効果

農協育成にあてた Bimas の効果はまだ得られたとはいえない。なぜならば Bimas 計画は生産の増大が直接の主目的だからである。したがって、問題は、農家が生産の増大から実際の利益を得たかどうかにかかっている。そして、Bimas によって生活水準が向上したかどうかである。これはまた Bimas の真の目的である。ここでは先ず第一に農家の Bimas 計画に関する支出、収入を調査する必要がある。

#### 1) 1963/64 の Krawang パイロット計画による成果

計算はこのパイロットプロジェクトのスタッフである Sar, Ir, Kg B Token によってなされた。

生産コストは第B12表に示される。

第B12表 1964. カラワン5つの努力パイロット計画におけるha当生産コスト

コストの種類	コストの類		
	ha 当 Rp	100 Kg 当り Rp	収穫高に占める %
<b>A 実際支出額</b>			
1. 圃場施設管理経費	170	3	0.04
2. 税金	146	3	0.04
3. 労賃	27,835	526	7.91
4. 種子	3,495	66	0.99
5. 肥料	3,483	66	0.99
6. 農薬	1,101	21	0.31
計 A	36,230	685	10.28
<b>B 収穫費用</b>	75,946	1,436	21.58
<b>C 機械償却費用</b>	1,229	23	0.35
<b>A+B+C</b>	<b>113,405</b>	<b>2,144</b>	<b>32.21</b>

- (1) 前表は調査地域174農家中64サンプル農家の平均である。
- (2) ha当平均収量は5,290Kg/ha
- (3) 収穫コストは普通“Bawan”とよばれ収量の21.5%が現物で支給される。
- (4) 収穫物100Kgの村における自由価格は約Rp6,653
- (5) したがってha当収穫物の価格はRp351,944となる。

次に、地代、家族労賃、管理費を計上してみることにする。

第B13表 1964 クラワン5つの努力パイロット計画における見かけの支出

ha当り収穫物価格(刈取コストを含む)	Rp 351,944
ha当り生産コスト(地代含まず)	Rp 113,405
ha当り見かけの支出(地代、家族労賃、管理費)	Rp 238,539

※家族労賃には主人の労賃も含む

第B14表 前表において、小作農の場合

ha当り収穫物価格(刈取コストを含む)	Rp 351,944
ha当り生産コスト(地代含まず)	113,405
ha当地代	113,820
ha当り見かけの支出(地代、家族労賃、管理費)	124,719

以上の第B12, B14表は第B15表のように要約される。

第B15表 1964クラワン5つの努力のパイロット計画における生産コストと見かけ支出

	収穫物価格に占める%
生産コスト(刈取コストを含み、地代含まず)	32.21
地代	32.34
家族労賃、管理費	35.45

2) 1964/65 ビマス計画における農家収入の計算

本計算はボゴール農業研究所のチームにより西ジャワ2つのビマスユニットの平均収量にもとずいてなされた。

関連の9県は次の県である。( Sorang , Pandoglang , Rangkasbitung , Karawan , Suang , Sukabumi , Indramaju , Bekasi )

この23 Bimas Unit における収量は次の通りである。

ビマス計画地域収量	6,980 Kg/ha
ビマス計画地域外収量	3,200
増収量	3,780

この3,780 Kg/ha は dry harvesting rice で、dry rice としては2,830 Kg/ha に相当する。すなわち約25%の水分が減少する。

dry rice の時価(1965年5月)はPR 12,000/100 Kgである。

したがって農家の収入はRP339,600となる。

しかし、Bimas 計画に参加し、5つの努力を実行するための余分のコストは次の通り。

a. 余分の努力

— 正条植のために10日間女、4日間男おのおの	RP400, RP500, RP6,000
— 熔成磷肥の施肥のため5日男	RP500 RP2,500
— 尿素の施肥のため8日男	RP500 RP4,000
— 水管理のため6日男	RP3,000
— 農薬散布 8日男	RP4,000
計	RP19,500

b. 余分の資材

— 熔成磷肥 200Kg/ha	1 Kg 25 RP	RP 5,000
— 尿素 100Kg/ha	1 Kg 75 RP	7,500
— エンドリン 1 litro	1 Kg 3,000 RP	3,000
— 磷化亜鉛 0.5 Kg/ha	1 Kg 3,500 RP	1,750
計		RP 17,250

c. 優良種子(発芽率90%)

20 Kg/ha が指導されている量であるが、大部分のビマス農家は25 Kg/ha

1 Kg 200 PR を利用しており RP5,000となる。

以上の結果から収支は次の通りとなる。

a. 稈の増収高	RP339,600
b. 種子代	5,000
c. その他の支出	36,750
農家の余剰利得	RP297,850

上記の計算から、僅か3,310 Kg/ha の dry harvesting rice 収量をあげているビマス計画地域以外の農家に比較して利益の大きいことがわかる。前記3,310 Kg/ha は 2,440 Kg/ha の dry rice であり、これを売却するとRP120 × 2,440 = RP148,800/ha であり、Bimas の増収利益RP297,850 がはるかに経済的であることがわかる。

このビマス計画の有利性を年次別に表示すと第B16表の通りである。



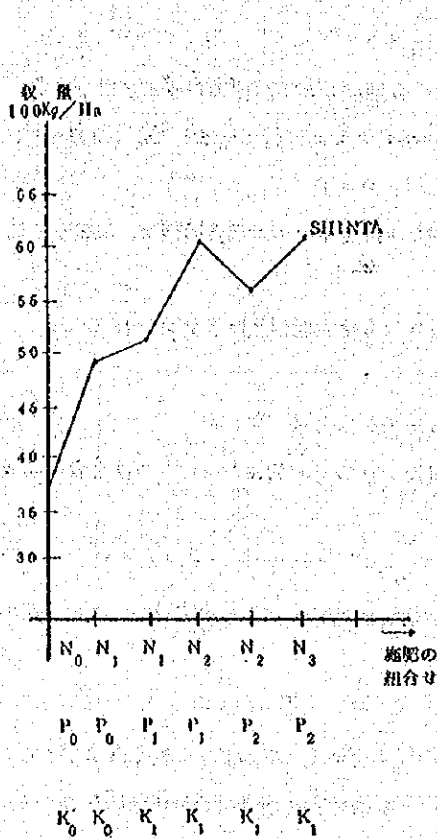
第B16表 年次別ビマス計画の収益性

収穫年次	実効面積	収量 $Kg/ha$		ビマスの増収量		左の%
		ビマス	非ビマス	$Kg/ha$	%	
1963/64	105.25	66.4	43.0	23.4	54.4	154.3
1964/65	11,096.00	72.3	33.1	39.2	118.8	218.3
1965/66	157,795.25	55.7	31.6	24.1	76.3	176.2
1966	46,493.00	45.3	25.0	20.3	81.2	181.2

Q① 1963/64 は Karawan の 3 village からランダムに176 農家を選んだ  
 1964/65 は 15 州 191 Units から州の報告録出  
 1965/66 は 2.0 州で実行された  
 1966 の Dry season は Dowl Sri Djaya 計画からの報告である。

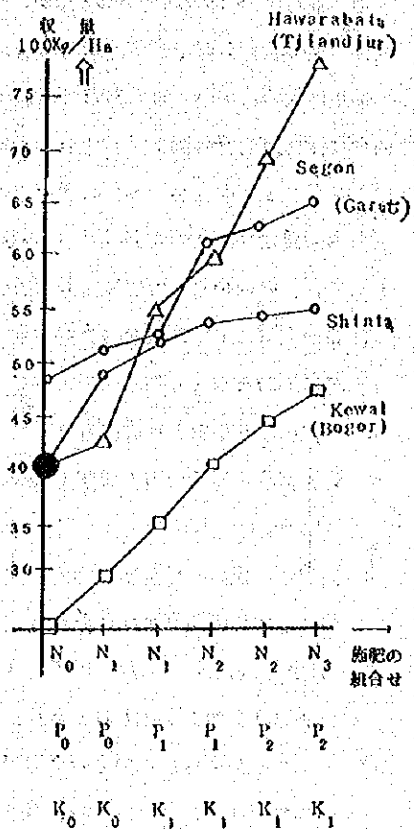
上記のように Bimas の収入は大きく、大部分の地域で少くとも 50% 以上の増益を示した。そして投入努力は報  
 われている。肥料の効果は直接的で、ローカルの Bulu variety に対しても磷酸と窒素を併用するときは Shinta 等  
 の優良品種に匹敵する増収を示した。これは地方の在来のポテンシャルティを発掘することになる。

この問題は第B-1, 2 図に示されている。



第B1図 施肥量の組合せと収量

場所 (Bekasi, Karawang, Subang, Indramaju)



第B2図 施肥量の組合せと収量 Shinta (国の奨励

品種と他の在来の優良品種との関係  
 場所 (Bogor, Karawan, Tjlandjur)

しかし、施肥の効果については経済効果から最適施肥量が決定される。

農民が進んで5つの努力の実行に専念できるように、政府の物価対策が要望されるのである。

### 3) Bimas 計画が農協育成に及ぼした効果

本件に関しては、資料が乏しい。指導員の報告に主として頼るほかない。

a) 農協未設置の村では、Bimasに参加する村民からなる農協を作る努力を先ず必要としており、この村民は指導を受けた後は全村に農協を及ぼすパイオニアになることが希望される。

b) 農協について経験の豊かある村には2つのグループがある。

i) 過去のいくつかの問題のために組合員に農協に対する信頼心がなくなり前進も後退もなく、ただ凝集したという感じのもの。

ii) かなり良好に運営されているが、新しく加入しようとする意欲をもたせるほどではない。

以上の論述から、ジャワの米作地帯では、一部の例外の地域 (Pomalang area Djobat)、Lamadjang 地区その他を残して、多くの農協があるが、これは上の group 2 に分類される。

農協がまだ未組織の地区では、指導はもちろん、農民自身が自ら農協を設立する意欲をもたせるような方向になさねばならない。この場合指導は困難ではあるが、農協の幹部となるような人を選びつつ、次の分野について指導する必要がある。

i) 組織とその管理

ii) クレジットのため融資とその簿記

iii) 銀行、市町村役場、その他のサービス機関との関係

iv) 他の教育分野 (とくに協同組合コース)

生産増大のための5つの努力の遂行を指導したBimas地域では、長期にわたる農協の育成が必要である。この集中的な農協育成活動の例をジャワからの移住村である東カリマンタンの Bukuan 村に見ることができる。(1965年11月235家族から32のメンバーで設立された)

指導の最初は(この場合ボゴールの農業研究所からの学生である)村長や村の幹部との接触、協議から始まった。もちろん、協同組合の幹部等とも育成強化について話し合った。

彼等の理解の上で、組合のスポンサーである村の幹部や村落の幹部と2週間の間毎晩会合をもった。

指導目的の重要なものは次のようなものである。

a) 村民により信頼され尊敬されており、農協の幹部となり得る優秀な人をさがすこと。

b) 農協育成に関連のある機関(普及所、協同組合機構、市町村役場)の全面的協力をとりつけ必要な助成策をとってもらう。

c) 農協が農民の生活水準の向上に役立つことを理解せしめる。

このようにして設立された農協は Bimas 計画の必要資材の配給を担当し、価格も決定した。この価格の中には農協の管理費も含まれ、これは実際には農協の資本に組み入れられた。

農協活動は次のようなものである。

a) メンバーが毎日必要なものを何でも売ること。ただしできるだけ安価に、市価よりも安く供給すること。Bukuan 農協ではケロシン、砂糖、ココヤシ、医薬品を販売することを始め、これは組合員に節約を教える結果になる。

b) 以前、都市のプロカーに売却していた生産物を農協が取り扱うようにした。

農民は農協に生産物を売り、農協はこれを政府に売る。この場合、政府は農協に購入価格の10%を還元することにより農協資本の強化に協力した。

9) 指導員は組合員からなる農協幹部を4月間訓練した。したがって、この指導員の任期7カ月の終りには、Bukuan村の235家族の90%が農協の組合員となった。

以上のような農協育成策は、指導員の任期の7カ月の間で顕著な効果をあげた。そして、指導員が離村した後も農協の活動が偏向逸脱しないようにコントロールシステムが教育された。

問題は0.5 ha以下の零細農家の生活水準の向上にこの農協加入が役立つかどうかである。これにはどうしても政府の積極的な助成が必要である。

1964/65あるいは1965/66のBimasの指導員からの多くの報告によると、設立された多くの農協が活動していないということである。

Bimas以前に農協を設立した(その多くは1952年以前に設置した)村は多い。

しかし、これらは実際にはペーパーだけが残っているだけである。そこでクラワンのある村におけるBimas指導員の指導の結果に記述することにする。

1960年に米生産のための多くの生産農協が各村に設立された。その名称はRice Producer Cooperation (K.P.P.)と呼び、これは、農協の育成に関する政令第60/1958に依存している。これによると、農協は農民の生活の基盤として、公平な数かなデモクラティックな社会構造の中で適正な生活水準に到達するための経済条件をアレンジするものである。

また政令第60/59のパラグラフ6によると、組合員の資格は、地主、小作農、雇傭農、その他であり、これらは皆農業に生活を依存している。

したがって、Rice Production Cooperation (K. P. P.)の活動は次の各項目におよんでいる。

生産、マーケティング、プロセッシング、農業資機材の購入販売(肥料、農薬、その他)信用である。

クラワン地方で名の知られたK. P. P.として、G.R. P. P. (Gotong Rojong Pembelian Padi Pemerintah (政府完済米協同組合あるいはGotong Rojong Systemによる米の購入)がある。このG. P. P.は政府の米供給計画の一環となり、米価をコントロールする一つの手段ともなっている。

しかし、実際にはG. R. P. P.は大部分の所で失敗している。第B17表にその状況が示されている。

第B17表 G. R. P. P.の計画によるK. P. P.の米集荷実績

村	流通量	集荷量	集荷%
Tunggak Jati	90,240,000 Kg	12,198,600 Kg	13.0
Tandjungpura	48,960,000	2,997,700	6.1
Karawangkulon	43,310,000	2,580,200	5.9

(注) G. R. P. P.は1960年に発足

失敗の原因は次のように考えられる。

- I) G. R. P. P. や K. P. P. の農民に対するサービスが不十分であった。
- II) 政府買上価格は委員会により決定されるが常に市価より低い。
- III) その低い値段の金の支出が遅れる。
- IV) 組合幹部の不正や過失

以上の重要な欠陥の結果、一部の地区を除いて K. P. P. は既に農民にとって亡霊となり、その機能も凍結してし

しまっている。このような条件下で、ビマス指導員は農協のリハビリテーションと育成に努力を集中しなければならなかった。

リハビリテーションの最初のステップは農協への農民の信頼を回復することである。事実、指導学生はこの仕事の核となって活躍した。そして5つの努力に基づいた指導員の集中指導がこのリハビリテーションに向けられた。停滞していた農協では資材（肥料、農薬等）の配布等により活発を始めた。そして新しい幹部が選出され、その会合の進行に指導員が助言を行った。

農協育成の第2段階は、組織の充実、管理機能の強化、国立銀行農水産部門との関係の改善である。こうして、農民の農協への信頼は徐々に回復されてきた。

組合員になった農民は一般に正直で指導に従順であることが、クラワンの3村のパイロット計画でわかっている。肥料、農薬、種子として配布されたクレジットの全部が、農協幹部の督促なしに収穫後ただちに償還された。第B18表にその実績を示した。

第B18表 Karawang の3生産農協における組合員数および資産の増加

村名	1963年12月ビマスの当初				1964年10月乾季の終			
	基本	貯蓄義務	総計	組合員数	基本	貯蓄義務*	総計	組合員数
Karawangkulon	—	—	—	141	3,900	34,441	38,340	180
Tandjungpura	—	—	—	280	4,100	32,039	36,139	321
Tunggakdjati	51,900	62,364	114,260	519	60,600	26,647	87,253	606

(注) 義務貯蓄は穀の形で種子と消費のためにあてられる。その量は Tunggakdjati 村 476 Kg、Tandjungpura 村 492 Kg、Karawangkulon 村 508 Kgである。この貯蓄の多くは、1963年から1964年の2月にかけての食糧欠乏時に組合員から返却が要求される。

第B18表から、上記の農協育成は資金、管理機能、簿記能力においてすぐれた発展を認めることができる。これらは指導員が地方政府の協力を得た組合幹部の訓練の結果でもある。しかし、農協の農民の生活水準に及ぼした効果については、明らかでない。この結果は1966/66の成果を待つよりほかはない。しかし、前述してきたことから成果は予測し得るものである。

問題は、Bimas 計画による米の増収が農民の生活水準の向上に役立つ、農民が農協に対する信頼を回復することにある。この点、政府の Bimas 計画に対する次的な助成策を多くに集荷流通機構への格段の配慮が要望される所である。

### 3. BIMAS 計画実績表

普及局より入手したBIMAS計画実績表を以下に集録する。

面的には、1967年乾季作から著しい存貯が認められる。しかし、増収効果があがっていたにもかかわらず、クレジットの償還は必ずしも良好でない。1966年の乾季作で未償還が341もあるとすれば、前年の1966~67作（本年1967年春収穫）の償還も楽観を許すまい。

第B19表 BIMAS 計画の実績表 (農業総局)

1. 面積

Season	Areaage in Ha planned	Areaage in Ha realized	Places
Wet season 63/64	100	100	1 provinces
Wet season 64/65	11,000	11,066	15 provinces
Wet season 65/66	150,000	168,075	24 provinces
Dry season 1966	200,000	168,129	3 provinces
Wet season 66/67	495,000	480,591	15 provinces
Dry season 1967	600,000	15,000	4 provinces
Wet season 67/68	1,000,000	—	24 provinces
Dry season 68	500,000	—	12 provinces
Wet season 68/69	1,200,000	—	24 provinces

2. ha当最高クレジット (時価)

Season	Credit Year						Total
	Fertilizer	Pesticides & sprayer	Seed	Cultivation	Irrigation	Management fee	
Wet season 63/64	5.1	1.1	3	10.8	—	—	20
Wet season 64/65	12.5	4.75	4	—	—	—	21.5
Wet season 65/66	22.5	5	4	53.5	—	—	85
Dry season 1966	420	56.5	50	223.5	— 1)	— 1)	750
Wet season 66/67	2,100	600	150	150	20	80	3,100
Dry season 1967	2,600	800	—	—	—	—	3,400
Wet season 67/68	3,500	1,050	—	—	50 2)	150 2)	4,770

Note : 1) Irrigation and management fee in dry season 1966 is paid by the food Board.

2) Irrigation and management fee for the dry season 1967 and for the wet 1967/1968 season 1967/1968 is paid from the State Budget.

3. ha当り必要な資機材 (クレジット)

- a. seed : 2.5 Kg
- b. fertilizer : — 100 Kg Urea  
100 Kg double superphosphate  
(recently reduced to 50 Kg D. S.)
- c. pesticide : — 2.7 lt endrine  
(or equivalent of it)  
— 0.1 Kg zink phosphido at rhodenticide.
- d. sprayer : — 1 sprayer for 10 ha

field ( Djawa )

— 1 sprayer for 5 ha field ( other island ).

4. BIMAS 計画による生産増大

Season	Area Ha.	Production increase ton of dry stalk* paddy per ha.	Total production increase ton of dry stalk paddy*
Wet season 63/64	105.6	2.34	247,104
Wet season 64/65	11,066	3.92	43,378,720
Wet season 65/66	168,075	2.41	405,060,750
Dry season 1966	168,129	2.03	341,301,870
Wet season 66/67	480,591	2.13	1,023,658,830

Note \* stalk paddy.

5. クレジットの供与および回収

	Amount of credit delivered rp. Current Value	未償還額 June 1967	未償還率
Wet season 63/64	2,000	—	—
Wet season 64/65	248,983	—	—
Wet season 65/66	225,448,000	1,847,000	7.3 %
Dry season 66	87,971,956	30,000,000	34.1 %
Wet season 66/67	782,000,000	—	—
Dry season 67	51,000,000	—	—

6. Dwi Sri Djaja 計画の内容

(1) 目的

本計画は Djakarta Raja (大ジャカルタ) の米不足を解決するために特別につくられた米集中増産計画であり、Djakarta の近辺において、2年間に (1966年5月~1967/68) に年間45万トンの増産目的を達成しようとするものである。

本計画は BIMAS 計画がいろいろ成果をあげてきたので、食糧不足に悩むジャカルタの救援のために、西部ジャワに集中的にピマスの成果をとり入れようとしたものである。

従来、Djakarta は米不足地帯であるが、このジャカルタの米不足は、政治、経済上に重要な影響をもち、インドネシア全体の大きな問題であった。

ジャカルタは毎月3万5,000トン、年間45万トンを必要とし、その供給の円滑、価格の安定を図るために、政府は毎月2万トンの米をコントロールしておかねばならなかった。

ここ数年間のインドネシア全体の米の生産は、ジャカルタの米問題をいっとうに緩和せず、輸送コストを考えると、ジャカルタ周辺で米の増産を図らねばならなかった。



また、ジャティールフルダムは2.4万haをかんがい受益地とするが、実際には2.2万haが耕作可能地である。これにより、4.5万トンの増産が直ちに可能となるわけではないが、1966年に1.0万ha、1967年には2.2万haがジャティールフルダムの水を利用することができ、集団増産活動の可能性を提供することになる。もっともダムの水利用は水路の工事が遅れているために計画通りにはいっていない。

一方、農村における耕作法改善活動は、5つの努力（優良種子、かんがい、耕作法の改善、肥料、病虫害）や農協を通じてのクレジット供与を通して1961年以來の実績がある。

このBIMAS運動により米の収量は3トンから5トンに上昇した。

## (2) 計画地域、期間、目標

ジャカルタラヤの周辺地域

Bokasi, Krawang, Subang, Indramaju, Tanggorang, Tjandjur, Sukabumi, この7県のうち最初の4県はジャティールフルダムかんがい地域を形成している。

Bokasi	80,100 ha
Krawang	107,800
Subang	89,100
Indramaju	114,200
Tanggorang	63,900
Tjandjur	76,300
Sukabumi	89,400
Total	620,800

これらの全地域の中で次の面積に対し、集中的な増産活動を実施する。

1966	乾季作	50,000 ha
1966/67	雨季作	300,000
1967	乾季作	200,000
1967/68	雨季作	400,000

この計画地域は2トン/haが5トン/haの収量に向上することが期待される。

したがって第2年目には乾季雨季作6万ha×5トン=30万トンの生産高となる。

これを1968年に全面積に及ぼすと

60万ha×(5-3)トン=120万トンとなり、これは少なくとも100万トンの穀、50万トンの米となることが予想される。

## (3) 実行機関

1966年の乾季作の5万haはかんがい施設の整った、精米施設の整った場所が選ばれる。

この地域は250haの単位に分けられ特別な助成、指導を受ける。この5万haは30万、20万、40万haと増加して行く。

指導は、普及事務所、大学生、農協幹部、その他によって行なわれる。

優良種子は BIMAS 計画から供給される。

第 B 2 0 表に必要な肥料、農薬、機材を示した。

第 B 2 0 表 デビスリジャヤ計画に必要な資材

	作 季 毎 必 要 量				
	総 必 要 量	1966 乾季 ( 50,000 ha )	1966/67 ( 300,000 ha )	1967 乾季 ( 200,000 ha )	1967/68 ( 400,000 ha )
肥 料					
尿 素	95,000	5,000 トン	30,000 トン	20,000 トン	40,000 トン
溶 成 磷 肥	190,000	10,000	60,000	40,000	80,000
農 薬					
エンドリン	375	7.5	300	100	400
アルドリッ	500	50	150	100	200
磷 化 亜 鉛	45.5	0.5	15	10	20
機 材					
パワーティラー 7 馬力	1,000	—	300	700	—
ボ ン ブ 7 馬力	100	—	—	100	—
脱穀機とディーゼルエンジン 7 馬力	200	—	100	100	—
スプレイヤー	26,000*	3,000	15,000	—	6,000
ジ ー プ	15	15	—	—	—

(注) \*既に 2,000 台供与済

この計画は普及所、農協、BIMAS Unit の関係者により実施が推進される。また 5~7 の modern seed farm が設置され、ここでは優良種子の生産のみならず農業訓練センターの機 をも果たす。

#### (4) 予 算

計画に必要な予算は次の通りである。

	外貨 ( U S \$ )	ルピア予算 ( R P )	クレジット予算 ( R P )
1966 乾季	1,246,175	900,000	39,060,400
1966/67 雨季	7,096,550	300,000	239,308,400
1967 乾季	4,699,700	300,000	162,844,200
1967/68 雨季	8,627,400	300,000	297,797,600
U S \$	21,669,825	R P 1,800,000	R P 739,010,600

外貨は肥料、農薬、機材のために必要であり、これは 2 年目には 110,000 トンの米価に相当し、ジャカルタラヤに 450,000 トンの米を供給することになる。

ルピア予算は計画のコントロールと組織、運営管理にあてられる。

クレジット予算は農民に対するクレジット供与にあてられる。

その内容は次の通りである。

1) 指導(学生等の生活費)	4%
2) 耕作経費	14
3) 機材購入	2
4) 肥料農薬購入	80

1)と2)に現金が必要であり、3)と4)の82%は資機材で供与される。

予算の明細は第B21表に示す通りである。

第B21表 Dewi Sri Djaja 計画予算の要約

RECAPITULATION OF THE BUDGET FOR "DEWI SRI DJAJA"  
FOOD PROJECT AS FROM THE DRY SEASON OF 1966 UP TO  
AND INCLUDING THE RAING SEASON OF 1967/1963

Description	BUDGET		Credit
	Foreign currency US \$	Rupiah	
1. Dry Season 1966			
-- Fertilizers	950,000	--	--
-- Insecticides	170,175	--	--
-- Implements	96,000	--	2,400,000
-- Transportation	30,000	600,000	--
-- Execution of Command	--	100,000	--
-- Transport expenses	--	100,000	--
-- Equipment	--	100,000	--
-- Guidance	--	--	1,650,400
-- Bimas credit	--	--	30,000,000
-- Other expenses	--	--	5,000,000
Total	1,246,175	900,000	39,050,400
2. Rainy Season 1966/1967			
-- Fertilizers	5,700,000	--	--
-- Insecticides	626,550	--	--
-- Implements	770,000	--	19,550,000
-- Execution of Command	--	100,000	--
-- Transport expenses	--	100,000	--
-- Equipment	--	100,000	--
-- Guidance	--	--	9,758,400
-- Bimas credit	--	--	180,000,000
-- Other expenses	--	--	30,000,000
Total	7,096,550	300,000	230,308,400

3. Dry Season 1967			
-- Fertilizers	3,800,000	---	---
-- Insecticides	274,700	---	---
-- Implements	625,000	---	16,325,000
-- Execution of Command	---	100,000	---
-- Transportation	---	100,000	---
-- Equipment	---	100,000	---
-- Guidance	---	---	6,519,200
-- Bimas credit	---	---	120,000,000
-- Other expenses	---	---	20,000,000
Total	4,699,700	300,000	162,844,200
4. Rainy Season 1967/1968			
-- Fertilizers	7,600,000	---	---
-- Insecticides	835,400	---	---
-- Implements	192,000	---	4,800,000
-- Execution of Command	---	100,000	---
-- Transportation	---	100,000	---
-- Equipment	---	100,000	---
-- Guidance	---	---	12,997,600
-- Bimas credit	---	---	240,000,000
-- Other expenses	---	---	40,000,000
Total	8,627,400	300,000	297,797,600

Djakarta, April 12, 1966.

Department of Production  
and Food Supply

#### 5. 現地調査に見た BIMAS および Dewi Sri Djaya 計画

以上述べたことは、公表された文書から引用したものであるが、調査団が現地に実際に見聞したことを以下に記述して前述の内容を補足することにした。

##### (1) スガンディ普及局長の説明

デビスリジャヤ計画は Bimas 計画ジャカルタ周辺に集中的に実施し、一挙にジャカルタの米不足を解決しようとしたものであり、BIMAS 計画の Credit の内容に対し、パワーティラー、ポンプ、脱穀機を追加し、機械化とプロセッシング過程の改善を特に意図している。

1966年の乾季作および1966/67の雨季作のスケジュールを次のように実施した。

1966年乾季作 (50,000 ha)

(総供与資機材(クレジット))		1 ha当りクレジット	
尿素	3,614,400 Kg	尿素	100 Kg
重過磷酸	1,509,900 Kg	重過磷酸	100 Kg
エンドリン	4,805 litro	特別増殖奨励金	105 RP
アルドリソ	1,080 litro	農薬	
磷化亜鉛	500 Kg	管理費	
スプレーヤー	349		
現金	1,077,040 新RP	計	750 RP

1966/67 雨季作 (112,710 ha)

(総供与資機材(クレジット))		ha当クレジット	
尿素	12,510,300	かんがい	20 RP
熔成磷肥	11,914,400	管理費	80
重過磷酸	1,838,800	種子	150
現金	59,373,292 RP	生計費	150
		農薬とスプレーヤー	300
		肥料	2,400
計	299,192,481 RP	計	3,100

1967 乾季作から Dowi Sri Djaja 計画は中止され、BIMAS 計画一本になった。しかし、Dowi Sri Djaja 計画の7県には Credit の優先権が与えられている。Dowi Sri Djaja 計画が中止になった理由はスガンディ局長の説明によると次の通りである。

D. S. D 計画の実行のためには、(1)P R 資金 (2)外貨、(3)credit 融資償還機構の確保が必要であるが、(3)の償還機構の態勢がととのわなかったために、1966/67の雨季作をもって一時中止のやむなきに至った。この間農林大臣が4回変り、資金面に困難があり、ついに銀行からの償還不良による credit 資金放出拒否の要求が強くなり中止となった。しかし、BIMAS 計画は依然継続しており、これに D. S. D 計画地域への優先権が認められている。

本計画の立案者は当時の Deputy minister の Ir. T. Soekarno であり、計画の head は農業大臣、理事は農業総局長のサディキン氏、実行責任者はスガンディ普及局長である。

スガンディ局長は、1969年の再開を目前に目下態勢の整備に努力しているとのことであった。

D. S. D 計画難行の最大の原因は credit 償還額が農民の負担としては大きすぎることである。これにはインフレも影響している。当初のha当り credit 額750RPが次回作には3,100RPとなり、1年後には、4,250RPとなる予定であり、とくに肥料価格の高騰が主因である。われわれも多くの農民から尿素1Kgと米1Kgの値段ではとうてい採算にあわないという苦情をしばしば聞かされた。

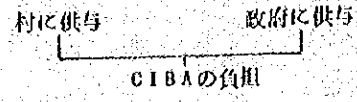
これに対し、スガンディ局長は、従来の P. P. Portani (農業公社)による肥料の専売制を自由市場に切り替え、肥料価格の低減に努力している旨の説明があった。

(2) 企業ベースによる Dwi Sri Djaja 計画に対する協力

スガンディ普及局長の説明によると、スイス CIBA 社は西ジャワの 8 万 ha に対するメイ虫防除のために次の分組による一斉防除テスト計画を 1968 年 1 月に実施し、成功した場合さらにこの計画を拡大する計画をもっている。

防除剤 + リミコン	Sprayer 2,000 台	自転車 160 台	オートバイ 16 台
		誘蛾灯 160	ジープ 14 台

農民の償還による負担（国際価格以上ではない）



大部分は航空機散布であるが、散布残しの部分を 2,000 台の Sprayer で散布しようとしている。

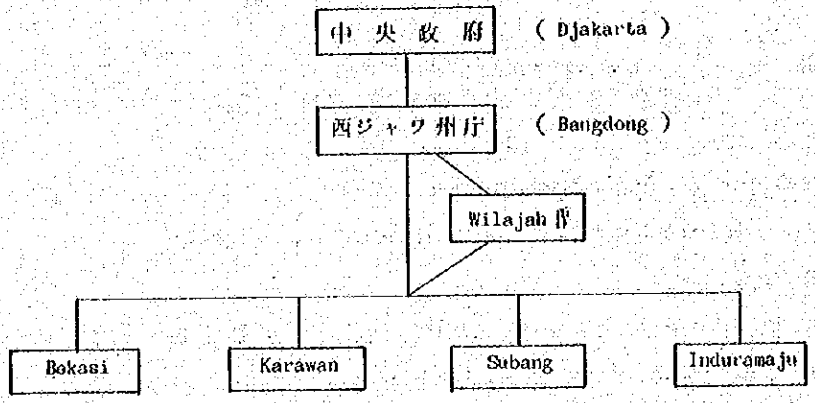
このほか同種の計画に Shell スイスのゲイエリー（ダイアジノン）の計画があり、credit を供与してくれるならば、どの計画も歓迎するとのことであった。日本からも話が出ているとのことであった。

(3) 地方における調査結果

1) Purwakarta Wilayah IV 地域普及事務所

a) 管内概況

農地開発チームの案内に 9 月 1 日より配属された HIDAJAT 氏は、Wilayah IV 管内の、4 Kabupaten の普及事業の調整官の役割を果たしている。



Wilayah IV の Agr Ext office は Purwakarta にあり、Technician 4 名 Administrator 4 名からなる。各 Kabupaten の普及事務所には約 7 2 名の Extension Worker が、その下の Katjoman が、その下の Katjoman が、その下の Katjoman (郡) には 2~3 名が配属されている。各 Katjoman は 7~10 Desa を担当する。中央政府の指示は州政府が直接 Kabupaten に流すが、州、各 Kabupaten 相互間の文書の copy は Wilayah の Extension office にも送られる。

管轄各 Kabupaten の統計は第 B 2 2 表の通りである。

第B22表 Wilajah IV 管区の統計

Kabupaten (県)	Kotjannah (群)	Desa (村)	Sawah (水田)	Darat (畑)	Irrigation			
					irrig	½ irrig	non	Total
Bekasi	13	237	83,990	33,318	→	14,000	69,990	83,990
Karawang	12	124	107,831	31,180	83,566	11,564	12,701	107,831
Subang	15	225	89,160	37,360	20,774	12,681	55,705	89,160
Indramaju	17	—	114,234	29,234	62,863	30,300	21,071	114,234
Wilajah IV	57	—	395,215	161,592	174,053	92,045	129,007	305,215

Kabupaten Karawang の Extension service office は 1.2 名の Extension Worker, 2 名の Home Economic Worker (婦人、日本の生活改良普及員) が所属し、1 台の Jeep を持ち、州政府から月 250PR のガソリン等の活動費が支給されている。各普及員には同じく自転車も支給される。普及員の勤務は毎月一回定例会議が Kabupaten の extension service office で開催される。勤務の割合はオフィス：農村の割合は 2 日：4 日である。

(b) Wilajah IV 管区における BIMAS 計画

BIMAS 計画のモデルファームは現在 Tjiandjur 県のチヘーカ所であるが、1966～67年の雨季作からこれを西ジャワ全体に分散設置する計画があり、このための全体会議が9月28日ジャカルタで開催される予定である。

なお、1967年乾季作までは、credit の償還は籾の 500 Kg/ha または白米 250 Kg/ha で償還されていたが、計画、貯蔵施設、輸送に難点が多いため 1967/68年の雨季作からは現金で償還を求めることが審議される予定になっている。

1967/68 の Bimas 計画の実施計画は次表の通りである。

第B23表 1967/68 雨季作の BIMAS 実施計画

Kabupaten	Total Area	Credit	Self credit *
1. Serang	7,500	1,500	6,000
2. Pandoglang	7,500	2,000	5,500
3. Iobak	7,000	2,000	5,000
4. Tangorang	8,000	2,000	6,000
5. Bekasi	12,500	2,500	10,000
6. Karawang	13,500	3,500	10,000
7. Subang	13,500	3,500	10,000
8. Bogor	9,500	2,500	7,000
9. Sukabumi	11,500	2,500	9,000
10. Tjiandjur	11,000	3,500	7,500
11. Bandung	13,500	3,500	10,000
12. Simodang	8,500	2,500	6,000
13. Granit	11,500	2,500	9,000
14. Tasikmalaja	10,500	2,500	8,000
15. Tjiamis	12,500	2,500	10,000
16. Tjirobon	10,000	2,500	7,500
17. Kuningan	8,500	2,500	6,000
18. Madjalongka	10,000	2,500	7,500
19. Indramaju	13,500	3,500	10,000
	200,000 ha	50,000 ha	150,000 ha

(註) \* 普通の credit 以外に、Kabupaten あるいは農民自身による credit によるものであり、もっぱら技術面、知識面からの集中指導が計画されている。

Wilayah II での計画は次の通りである。

	1966年乾季作	1966/67 雨季作	1967 乾季作
Bokasi	---	8,351	---
Karawan	50,000 ha	12,720	5,000
Subang	---	13,579	5,000
Indromaji	---	13,135	---

さて、Bimas ないしは Dwi Sri Djaya 画計画の実際上の実施であるが、計画とはかなり異なり、Karawan 県では、1966/67 の雨季に 5,000 ha の credit が供与されたが、1967 の乾季には肥料が高すぎるなど、credit 枠の減少で僅かに 50 ha の credit が供与されたのみである。

前回の RP/Kg の尿素が 1967 年には 18 RP/Kg に高騰している。

本地区での 1966/67 の credit は第 B 2 4 表の通りである。

第 B 2 4 表 Wilayah II における credit の内容

	1966/67		1967/68(予定)
	Kg/ha	RP/Kg	Kg/ha
尿 素	100	18	75
熔 成 磷 肥	200	9	70
種 子	25	7.3	
殺 虫 剤	2 l	150 ~ 275	
耕作費補助	100 RP/ha	3,100	100 RP/ha 4,250

計画指定地域は、各計画県内に分散しており、1 村内でかんがい、輸送、農民の協力態勢等を考慮の上選定される。

調査時点では credit の尿素の価格は 18 RP/Kg であり、ボゴールの間取りでは、間値は 18 RP より安いということであったが、Karawang, Sukabumi 等では間値の方が高く、何よりも品不足で入手できないということであった。

計画では、尿素 100 Kg、熔成磷肥 200 Kg の肥料の投与により 2 トン/ha の収量が 3 トン/ha になり、増収分の 1 トンのうち 1/2 が償還 1/2 トンが農家の収益となる見込みである。しかし、農家はもっと多量の肥料すなわち、200 Kg の熔成磷肥を ha 当り施用したいと考えている。しかし、実際は第 B 2 1 表のように、1967/68 の計画には肥料の割当が著しく減少しており、たとえば Sukabumi では少い割当の肥料を予定面積にうすめて施用するため減収させたいため牛、羊の糞等の施用に苦心していると述べている。

credit の償還であるが、収穫時に現物で返還することになっているが、融資期間 8 カ月、金利月 3 % である。

不作、災害、資機材の入手時期の遅延等のために credit の償還が不可能の場合には、村長、農協、普及事務所、村の自警団等が協議して、地区をまとめて償還を延期することができる。

Kabupaten Bokasi では、昨年洪水、螟虫の被害を受けたため償還できず農家は 56 % 以下であった。



しかし、Bokasi 以外では60%は償還できた。

前に引用した BIMAS 実績表においても 1965/66 で7.3%、1966で34.1%が未償還となっており、災害のほか、農民が意欲的に滞納するというところもあるようである。しかし、必ず返すというっており農民も肥料の効果は高く評価しており credit の便益については疑問はないようである。

## 2) Karawan 普及事務所での開取

管内の水田所有面積は0.5 ha - 5 ha小作の地主の割合60%；40%地主

農地改革法による制限は5 ha、ただし7人以上の子供がある場合1人について0.5 haの増が認められる。クラワン県人口10万人以上、80%農業、20%非農業、災害は洪水と虫である。

Karawan に耕機15台位、10%位が牛耕で家畜非常に少い。万能 (Patuol) で耕起するのが普通である。

クラワン県はテレビが購入できるような富農の多いことを聞いたので、次記の村で富農村関係者に開取を行った。

Karawang 県 Toragasari 郡 Toragasari 村

部の面積。

水田 9,810 ha, 畑 1,508 ha, 人口 180,298 人

村の面積。

水田 698 ha, 畑 109 ha, 人口 8,557 人

富農からの開取り。

所有面積 6.5 ha (そのうち畑0.7 ha)

農地改革前に1.5 haを持っていたが現在は6.5 ha、5 haの上限に対し、7人以上の子供をもつものに対しては1人につき0.5 haの加算が許されることであるが、(北部では上限は5 haであるが、Bogor では上限7 haのことである。)

収量は雨季2トン } いずれも雇傭労賃分の20%を控除したネットである。  
乾季1トン

生理病の被害が大きい。

品種は奨励品種として、Bungawan と Synta を用いているが、Bungawan は乾季、雨季両季ともによいが、Synta は乾季に減収しやすい。したがって両品種の作付割合は、雨季 Synta 70 : Bungawan 30 に対し、乾季 Synta 30 : Bungawan 70 の割合となる。6.5 haのうち3 haを自作し、3.5 haを小作に出している。

耕起は賃耕をたのむ。

賃 耕 代 金

耕起作業 AM 6.30 ~ 11.00 の作業で、1 ha 10 日かかる。1頭 + Workor で1日100 RPである。

砕土作業(手でたたく) AM 7.00 ~ 16.00 1回給食付で50 RP/1日

代 雇 2 day/ha である。

肥料 BIMAS の計画外地域のため現金で買っている。重過石 100 Kg/ha

12 RP/Kg + 尿素 25 Kg/ha 18 RP/Kg である。

一昨年までは尿素 100 Kg/ha、重過石 100 Kg/ha、加里 30 Kg/ha であったが、ピマス計画外の地域であるために肥料が入りにくく、施肥量も少なくなっており、そのために村としての収量も減少してきている。

副業としては米の売買等を行っているが、金をためてメッカに行くことを希望している。

村の家畜と輸送機具

牛 21, 水牛 132, 山羊 103, 羊 255, 馬 2

モーターバイク 16, 自転車 1,326, ベチャ 18, 馬車 1, 牛車 9, トラック 8

### 3) Karawan におけるメイズ契約栽培事例

インドネシアにおける民間大企業の一つである KAPIN は、農機具の組立、造船所の経営等を行っているが、最近 Karawan, Bekasi 両 Kabupaten において、クレジットを農民に供与し、メイズの契約栽培に乗り出している。視察したメイズ栽培圃地は Walahar 二次線に沿っているが、高所であるため、従来乾季作は放棄されていた所である。ここに KAPIN がポンプを貸付けメイズ栽培を始めている。視察した地区では 200 ha 500 家族、クラワン県では 277 ha、全部で 2,000 ha を対象として契約栽培を行っている。実施にあたっては、この地区では、5 カ村の農民を集めて 7 日間の研修を行い、そのうち 4 カ村が実施している。

農家に対し、KAPIN は 10,000 Rp/ha 相当の次のような資機材を供与している。

尿素	200 Kg/ha	15 Rp/Kg
熔成磷肥	300 Kg/ha	7.5 Rp/Kg
磷化亜鉛	100 Kg/ha	9 Rp/Kg
エンドリン	2 l/ha	275 Rp/Kg
生計費補助		500 Rp/ha
ポンプスプレーヤー		200 Rp/ha

なお、指導員として、ハンドン工科大学を卒業し、クボタで 3 カ月研修を受けたものをあたらせている。収量 2,000 Kg/ha ~ 4,000 Kg/ha を予想し、収穫物は村ごとに集め、クラワンにトラックで集荷脱穀し、汽車でジャカルタ港に運び船積する予定である。

品種は Harapan と Metro であり、前者の方がすぐれているという。

#### Mais 栽培農家 5 人の間取

- ① 所有水田 0.8, 0.8, 1.05, 0.7, 0.7 ha
- ② 土地の税金 150 Kg/ha Paddy  
土地等級は 5 人の間では同じ、北側の乾季作可能水田の土地の税金は 250 Kg/ha
- ③ 副業 ①米、野菜の販売 ②自營圃 ③牛車 ④割礼等祭礼
- ④ 農協のための加入金は最初に 100 Rp/戸
- ⑤ 牛は 5 人のうち 1 人 1 頭、1 人は 2 頭、他の 3 人は牛をもたず万能でおこす
- ⑥ 農民の希望するもの

### 4) Bekasi 県における普及所長からの間取

普及所長 Mamao 氏は本年 4 月内厚の研修より帰国したものである。Bekasi 県はジャカルタの隣接県(東)でプカシ市またはジャカルタから 30 km の距離にある。

水田面積 83,999 ha、畑地面積は 30,000 ha 計 113,999 ha である。人口は 8.0 万人。

産業は北部が沼沢地および海における漁業、中部の稲作、園芸、煉瓦産業、南部の多種類の果樹、陸稲である。産業に恵まれているようであるが、大きな問題は、米の生産が消費においつかないことである。

例えば 1 人年間 300 Kg の米を必要とするならば、8.0 万人では 24 万トンの米が必要量になる。しかし、実際の米の生産は大体 16 万トンである。この差 8 万トンは米年からのジャティルフルグムの通水による二期作の開始等で補給し、1969 年には逆に 6 万トンの余剰米を出す計画をもっている。

ジャティルフルグの水が来ないと、折角日本で習得した技術が何もいかせないと嘆いていた。現在各地で展示場

場を設け、これにより硫酸、稻等の改善法を指導している。

県としては、農業、教育、保健衛生、水産、畜産、都市計画、資金の確保に重点をおいている。

農業の重点は、1)土地改革、2)土地利用、3)かんがい（現在未かんがいの85%がジャカルタ-ワールダムの水でかんがえられ、これにより、1970年には10万トン余剰米が出るはずである。）4)技術の普及（農民学級、展示農場、農学校の設置、ビマス計画等による。）5)輸送87kmの舗装を計画、6)農協の育成、7)県内移民プランの中南部は500~600/km<sup>2</sup>の人口密度であるが、北部の50~100km<sup>2</sup>に移したい。

外国援助と中央政府との合弁による開拓、北部には数万haの沼沢地（雨季のみ）が放棄されており、県知事、マン氏から強く日本の援助を要請された。マン氏はジャカルタから30kmにこのような広大な土地が放棄されているのはみっともないことで、Bokasiの農民はジャカルタの悪い影響ばかり受けて普及に困難を感ずる旨を述べていた。この沼沢地は改めて県知事の案内の下に視察した。

#### 6) Tjiasam Soedfarm および同農協における開取調査

a) Soed farm スカマンディより東に1kmにある県営採種圃である。種子生産と貯蔵、配布その他展示を行なっている。圃場3.5haからha当2.5トンの Batara 品種を生産している。通常2人の労務者を使用している。この種子を農民は普及員を通して Subang の exténsin sorrice の許可を受けて買う。（現金または credit）Jubang 県はこの種の Soed farm を8農場もっている。

b) Tjiasam 農協 1962年創立、動機は Bimas 計画のためである。現在200農家が加入、Bimas, Dewi Sri, Djaya credit の肥料等の配布を行なっている。

専従者は5名、ただし無給。

credit 資材は Subang の P. N. Portani から受領これを組合員に配布する。また、償還のあつせん集荷を行なう。農協に加入しないとアピスリジャヤの credit は受けとれない。地力は場所により異なる。収量は1,500Kg/ha から2,500Kg/haとあり、河に近い用水の便のよい所が収量が高い。

credit の償還分以外は商人に売る。66~67年の雨季作の商人への売渡価格は、収穫時4RP/Kg、現在6RP/Kg1月、2月は12RP/Kgになるかも知れないが、大抵は収穫時に売却することになる。これは、借金時のためで、男児の割礼費用200RPとその祝宴費、婚礼等に多額の現金を必要とするからである。

200農家のうち自作農は30%、小作農70%であり小作料は、収穫物から次作の種子を除いたものの1/2である。

#### 6) Tjidahu 村 BIMAS Unit 視察

水田390ha、畑73ha、うち50haの水田（1,183戸のうち164農家）が、BIMAS 計画の対象面積となっている。Subang の北約20kmの村である。

品種は Sinta, Powi Anibi, Sogon である。

1967年の乾季作の credit 受領分は次の通りである。

尿	素	5トン
熔成	磷肥	5トン
Walfatox		50リットル
Endrin		20
磷化	亜鉛	10Kg
スプレーヤー		3

このクレジットは RP170,000 であり、1967年11月末までに餵付概 25,000 kg で償還されることになっている。取量は雨季作 4.2 トン、乾季作 5.0 トンである。

当村はかんがい施設がととのっており、水稻の生育額良好である。この計画の実施にあたり、5カ月間毎週月曜日に講習会を開催し、農業公社 2 名、extension service 2 名、information service 1 名等その他随時に講師により効果をあげた。

なお、この Unit 51 ha に 176 の農家が参加している。

Tjidahu 村概要

村落	7	水田	390 ha	ラジオ	35
家屋	857	畑	73	ミンシン	32
男	1,706	未利用地	2,820	ランブ	85
女	1,581	集会場	1	ベチャ	1
計	3,287	小学校	1		
村長	1	モスク	5		
副村長	1	橋	8		
事務員	2	道	5		
雑役婦	1	ダム	5		
G. landang	5	車	7		
Ami	5	自転車	156		
RP (隣組)	30	馬車	16		
自警団	200 名	水牛	♂ 38		
Ulu (用水管理人)	5		♀ 71		109
		牛	♂ 58		
			♀ 92		150
		山羊	10		
			39		40
		羊	102		
			342		444
		アヒル	1,000		

7) Subang 普及事務所

同県普及関係者 98 人 office には 23 人が駐在し (administration staff が 12 人、Technician 8 人、Home Economic 3 人) 他の 75 人はカチエマタンに散在しているが、毎月 1 回定期会合をこのオフィスでもっている。給与は office で受取る。自転車は州政府から支給される。

出入する文書は主として、農耕法の改良 (西ジャワでは北部の方が南部より遅れている) 病害虫関係であり、北部はメイ虫が多い。乾季にはネズミ害も激しい。

Subang 県は Tjiasam seed farm のような 8 seed farm をもち、全部で 50 ha である。優良 seed の需要高く、全 Subang 県で 1,000 トンの種子が必要である。現在の供給量の 10 倍の需要がある。なお、種子は puro でない。

8) Tanggorang 普及事務所

(1) 普及

本県は17郡237村からなっている。extension 関係者 (driver を含む) は66名。そのうち農業技術者は事務所に8名、各郡に1名計25名である。

(2) 水田面積 64,000 ha

good irrigation	41,177	} 約10,000 haが二期作を行っている。
Semi irr.	8,000	
non irr.	14,831	

郡別に見ると、4つの郡が good irrigation 3郡が Semi irrig. 他の10郡は no irrig. である。  
平均所有水田面積0.5 ha

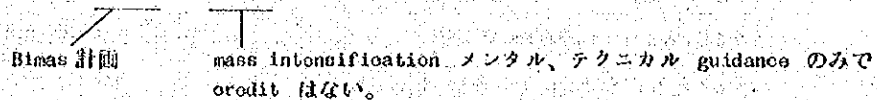
(3) Bimas 計画

本計画は西イリアンを除いた各州にある。しかし大部分はジャワに集中している。

Tanggorang 県の実施状況は次の通り。

1964/65	200 ha	42,000 RP	} 旧RP時代でインフレの影響大
65/66	2,000 ha	85,000 RP	
66/67	6,000 ha	} 3,100 RP/ha	
1967 乾季	550 ha		

1967/68 の予定は、2,000 + 7,000 = 9,000 ha



1966/67 credit の内容

Urea	1,200 RP
FMP	1,200 RP
農 薬	300 RP
かんがいおよび Managomon の経費	100 RP
Seed	150 RP
land preparation	150 RP
	3,100 RP

1967/68 は Cash credit は出さないで資機材とガイダンスサービスだけを行うことにしている。

credit の中に guidance 費用として学生の生活費を含んでいる。

学生は1名は最初50haを担当。66/67 は250haを対象として指導にあっている。クレジットの決定は原則として、中央政府だが、現地における修正は原則の範囲内であり得る。例えば優良種子をもっている人は種子の credit は受けないでよい。

BIMAS 計画も次表のように Bimas の実施面積の少い時は多収だったが、面積が広がるにつれて指導が行き

稲かず収量は減少してきている。

	BIMAS 面積	BIMAS 収量	BIMAS 計画地区外収量
1964/65	200 ha	7.4 トン	3.6 トン
1965/66	2,000 ha	6.8 トン	2.78 トン
1966/67	6,000 ha	5 トン	3.12 トン

9) Serang 普及所における聞取調査

(1) ビマス計画

64/65 200 ha 本県は 3 seed farm をもつ  
 65/66 2,850 ha  
 66/67 3,500 ha

66,000 haの全水田面積のうち2期作は15,000 ha

(2) 全水田面積 66,000 ha

平均所有面積 1 ha

ha当収量はビマス計画内最高5トン、平均3.5トン、平均3.5トン、ビマス計画外は平均2.5トン/haである。

10) Sukabumi 農業改良普及所

県内水田面積 42,000 ha かんがい面積 13,000 ha

Bimas 計画実施面積

1964/65 100 ha  
 1965/66 1,500 ha  
 1966 乾季作 8,000 ha (計画は10,000 ha)  
 1966/67 8,600 ha (計画は12,000 ha)

1966/67は credit 額3,100 RP/ha、償還は500 Kg/haの徳付榎である。しかし、肥料の入手が遅れたため、現在償還は50%に過ぎない。しかし、次作で償還を終る予定である。

1967 乾季作は計画は11,000 haであったが、実際の実施は50haの credit の見物給与のない Intensification guidance が行われたのみであった。

1967/68 の credit は 3,850 RP/ha で、そのうち500RP は耕作経費として現金で支給され、残りは肥料、農薬である。

credit の対象は8,500 haで残りの2,500 haは自分自身でやる。農家での聞取によると、85%が肥料を使う経験意欲をもつが、実際は40%に施肥されているに過ぎない。牛糞、羊糞も10,000 Kg/ha位使用して肥料不足をカバーしている。施肥により20%以上の増収が期待される。

11) メダンジャヤ計画

インドネシア政府の食糧緊急増産計画には、デビスリジャヤ計画の他にメダンジャヤ計画、スカマンディジャヤ計画の3計画があるが、スカマンディーのみ国営のエステートを対象としたもので、デビスリ、メダンの両計画は個別農家を対象としたものである。

しかし、滞在中の新聞に、北スマトラとくにメダンにおいて米価が暴騰し、35 RP/haになり、1日に5 RPの上昇をみたと報道している。当時ジャカルタの米価は15 RP前後であったので、メダンジャヤ計画について、普及局の

係官に質問して得た結果は次の通りである。

メダンジャヤ計画は7,000 haの雨季作を対象としているが、肥料が適期に適量入手できなかったため、増産の効果があがらず、さらに、州政府の米の輸入の手当が適切でなかったため、うまく行っていないということであった。

## 6. 協力予定地点の土壤

Bogor は研究学園都市といってよい程研究機関が多い。土壤学研究所も植物園の前の大きな建物を全部占めており、3階の大部分には20人ばかりがそれぞれ土壤図の作成に余念がなかった教室では30人位が講義を受けており、廊下には土壤標本や Map がかかっており、相当なものという印象を受けた。

この研究所では全ジャワ土壤図(100万分の1)のほか、南スマトラとか外島の土壤図等も作成している。

上記の土壤図によると西部ジャワに分布する土壤型は次の通りである。

Organosol , Alluvial , Grey , Grey hydromorphic and Planosol , Red yellow Mediterranean and Lithosol , Regosol (石灰岩, 砂丘, 火成岩) , Lithosol , Latosol , Red yellow Podzolic soil , Grumusol があげられている。

この中で広く分布しているが、Alluvial , latosol で次に Red yellow Podzolic soil と Grumusol がみられる。

今回の調査地点のムアラ試験場とパッサルミングは latosol (火山灰の風化赤色土壤) , チヘヤは Grumusol (石灰質の低地黒色土壤)である。スカマンディはいわゆる沖積土壤ではあるが、層位の分化の認められる low humic gley soil である。以下に簡単に対象プロジェクトの土壤条件を説明する。

### (1) ムアラ試験地

土壤断面は図の通りで、latosol 起源の傾斜面上の腐植性の水田土壤である。しかし、季には無かんがいで著しく固結すると1畝/100kgの有効燐酸を含み、他の土壤(1.8点平均で0.1畝)に比べると含んでいる方である。これは試験地の燐酸肥料施用のためにごく少量含まれるようになったためである。水稻、とうもろこし、落花生の生育はおおむね良好である。比較的構造は発達しているが、発散し易く、土性は Heavy Clay である。

### (2) チヘヤ農場

盆地内の典型的な Grumusol で、重粘であり乾くと固結し、湿潤時には膨脹して耕作がきわめて困難である。燐酸、加里含量が少なく、施肥を必要としている。燐酸の施用は心がけているとかでムアラ同様1畝を含有している。粘土鉱物はモンモリンが主で物理性に注意しなければならない。

### (3) スカマンディ

東南アジアに広く分布する平坦な low humic gley soil で、土壤はHCで、乾季に固結し、雨季の到来とともに雨季作の耕耘が始まる。広大な面積が乾季に放棄されているが、数年後ジャティルフルグムの通水により沃野となり、発展が期待される。各成分に乏しく有効燐酸は全く認められない。

ムアラ、チヘヤと異なり、単作地帯である。

### (4) パッサルミング

ムアラ試験地同様 latosol であるが、被覆のない浸蝕の激しい台地上の畑地であるため、乾季の調査時にはきわめて堅固に固結し、1~3cm幅の深い亀裂がみられる。各種の養分に乏しい。かんがいを行なって適当な水分をあたえれば、物理性は良好である。

各土壤とも、養分とくに燐酸に欠乏しており、多収獲のためには施肥が必須であろう。

Latosol のように東南アジアではすぐれた土壤が、裸地として乾季の乾燥下に固結している状況は、土壤保全、土地利用上もつたいないことである。これも、西部ジャワの地形が複雑で水分の保持が行われ難いことにも一因があるが、ゴム園、果樹園の土壤は適湿を保っていることから、Latosol を無かんがいの裸地状態におくことは改善される

必要があろう。

(6) 排水不良土壌

Karawang , Bokani の低湿地においては、検定器によって著しい塩分が検出されたが、これが事実有害濃度に達しているか否か、Karawang の水稲生育障害地域の原因究明のために詳細分析検討を行う予定である。



## II 第一次協力の内容

### 1. A 優良種子普及訓練計画について

#### 1. 目的

“Dowl Sri Djaja”計画を達成するためには、西部ジャワで円滑かつ円滑かつ迅速な優良品種の種子を農家へ供給することが必要である。このため従来の採種組織を改善して6原種農場 (Muara, Pusakanogra, Kuningan, Singamorta, Sukamandi, Tjilhea) において120haの原種圃を設置し、Muara計画に基づき訓練を受けた職員が、直接生産管理を行なって、1作季にha当り2 tonの合計240 tonの原種を町村採種圃および種子生産業者へ配布する。

Muara計画での種子検査員の訓練には、直轄種子農場の職員のみでなく、町村採種圃を監督する普及員および一部種子生産業者も含まれており、これにより末端農家まで優良種子を迅速に配布することを目標としている。

種子検査員の訓練計画 (Muara計画) は、農務省教育局の管下で中央農研が全面的に協力して、1968年3月に開始し、一期30名の訓練生 (1967年に40名訓練済み) を12期養成し、1970年2月迄に540名の種子検査員を養成しようとするものである。対象とする訓練生は農業高校 (SPMA) または農業高校 (SPMP) の卒業生で数年の経験を有する普及員を主体に一部種子生産業者も含めている。訓練期間は2週間の講習ならびに実地訓練を行なった後6カ月間現地へ戻って自己研修を行ない、再び Muara に集合して、1週間の評定 (evaluation) が行なわれる。試験に合格したものは種子検査員の資格が与えられる。

講師としては農務省総務局長 Sadikin 氏をはじめ中央農業研究所の主要スタッフが各人の専門が分担して講習を行なう計画で、講師とその担当は次の如くであり、稲作栽培は含まれていない。

Mr. Sadikin Somaatmadja	種子生産概論
Mr. Ir. Iman Satoto Darmoredjo	稲特性および品種同定
Mr. B. H. Siwi M. So	種子生産
Mr. Prabowo Jjitropianoto	種子検査
Mr. Isma Sukanto M. So / Sutjiptoph	種子調整および貯蔵
Pm. (Ditara)	種子生産および配布機構
Mr. Ir. Ida Njoman Oka	稲病虫害およびその防除法
担当講師未決定	種子送付および貯蔵に関する簿記

なお訓練を終了した種子検査員のうち県に駐在するものは、政府直轄の採種圃の検査する責任を有するばかりでなく、優良品種の良種子を農家が使用するように農民に対する普及活動を行うことが要請され、部に駐在するものは町村採種圃および村内の採種業者の指導監督をすることが要請されている。

以上の目的を達成するため必要な日本人専門家ならびに機材の供与を希望している。

#### 2. 現在の採種組織 (1960~1966年)

新品種育成試験で完成した新品種は中央農業研究所において、Breeder seed (Bonih Pondjohis) により保存される。この Breeder seed から増殖のための Nuclous seed (Bonih teras) が生産され、さらに原々種子として Foundation seed (Bonih dasar) に増殖される。この段階までは中央農研の責任において、中央農研において採種が行なわれる。この原々種は優良種子計画Aに基づく県の農業普及所の管轄する50~100haの原種圃および DITARA の原種圃において原種として Stock seed (Bonih Pokok) が生産される。原種は優良種子計画Bに基づく村 (Desa) の協同組合の

採種圃、町村採種圃、種子生産業者および郡 (Kab. Jember) の農業公社 (Per. Portani) の採種圃に配布され普及用種子として Extension seed (Benih sebar) が生産されて全インドネシアの農家に配布される。原種圃および採種圃は Dirlara および Diperta の管轄下にある。現状では Stock seed の生産まではかなりよく行なわれているようであるが、実際には原々種を直接採種圃に供給したり、原々種もしくは原種を直接農家に供給したりするケースが多く、またある場合は種子を食用に供していることもある。原種、普及用種子の作付についてとくに定められた耕種基準はない。このような組織で配布される普及用種子の量は明らかでなく、1.0 多倍量の面積に供給されているものといわれているが、末端の Dosa の採種圃から農家へは gabah 1.2 kg と普及用種子 1 kg の易物交換で行なわれるが、農家への普及活動の不足もあり、農家の関心が薄く、交換率が極めて少ないようである。

これら生産された種子の検査は、中央農研の管轄下の試験地で生産される原種 (Foundation seed) に対しては現地の試験地職員が行なうのではなく、中央農研から出張のうえ実施している。原種 (Stock seed) に対しては州の原種圃で生産される場合は州普及職員の手により実施され、県の原種圃で生産される場合は県の普及職員により検査が行なわれる。さらに普及用種子については県の普及職員により行なわれるが、とくに県段階以下では、検査担当者の資質、検査施設の不備のため検査の実績がほとんどあがっていない実情にあり、このため種子検査員として、これら普及職員に対し、特別研修を行なう必要が生じたものといえる。参考のため 1966 年度中央農研管下の 16 種子農場から供給された Foundation seed は第 1 表の如く合計 244.7 ton であり、これが正規に Stock seed、extension seed の増殖段階を経て農家へ普及されれば旧計画においても国内全水田をまかなうに足る十分な普及用種子が生産される筈であるが、現状には末端農家への普及は著しく少ない。

### 3. Dewi Sri Djaja 計画に基づく新しい採種組織 (1966/67 分)

増殖すべき新品種の Breeder seed は中央農研において保存する。Breeder seed は、Nucleus seed 生産のために中央農研の直轄試験地に配布され Muara 試験地で 0.5 ha、Singamerta 試験地で 0.25 ha、Pusakanogra 試験地で 0.75 ha、Kuningan 試験地で 0.5 ha の合計 2 ha において栽培されて、Nucleus seed に増殖される。Nucleus seed は中央農研の上記 4 試験地すなわち Muara 試験地 1.0 ha、Singamerta 試験地 5 ha、Pusakanogra 試験地 1.5 ha、Kuningan 試験地 1.0 ha の合計 4.0 ha と、さらに西ジャワ州管理農場である P. P. Tjihoa の原種圃 3.0 ha および国営農場の Sukamandi の原種圃 5.0 ha に配布され、合計 12.0 ha の原種圃において 1 作季に ha 当り 2 ton の原種、すなわち 240 ton の原種生産を行なう。この原種は旧組織の stock seed の段階をへずに直接、県採種圃、町村採種圃、および農協 (契約した農家) に配布されて、普及用種子が生産される。この計画によれば 240 ton の原種は約 10,000 ha の採種圃に栽培され、1 ha 当り 1 ton の普及用種子を生産し、Dewi Sri Djaja 計画内 384,000 ha の水田をまかなうに十分な 10,000 ton の普及用種子を生産することとしている。但し Dewi Sri Djaja 計画外の地域に対しては旧組織により原種を供給することとしている。

Muara 計画により養成された種子検査員は、これら原種圃および県、村の採種圃を監督して、種子の純正をたもち、優良種子を農家へ供給する役割をはたすとともに、優良種子の普及のために末端農家の指導教育を行なって全面的に種子更新 (品種更新) を行なうことを目標としている。本訓練計画は、農業省教育局の管下におかれ、中央農研はこれに全面的に協力し、土地建物、講師等の便宜をはかる。本計画に対しては Director は特におかず Project leader によって運営される。

### 4. Muara 試験地の環境

Muara 試験地は Bogor の中央農業研究所の南約 1,000 m の近接地にあり、Jakarta の南約 60 km、標高約 200 m

に位置し、中央農業研究所の試験圃場としての機能と原々種生圃場としての機能を併せもっている試験地である。

中央農業研究所は農務省農業総局長に直轄する研究機関で、この他に総局長に直轄する研究機関としては園芸研究所、土壤研究所、土壤研究所および内水面水産研究所がある。中央農業研究所は総務部、栽培部、生理部および病害虫部、Bogor にあり、農業機械部は Pasarminggu に、加工部は Krawang にある。この他に東部ジャワ、中部ジャワ、カリマンタンに各1分場をもち、探種圃をかねた試験地を16カ所(西ジャワ7、中部ジャワ1、東部ジャワ6、カリマンタン2)持っている。Muara 試験地はこの16試験地の1つであるが、Bogor に近接しているため、かなりの面積が試験に供されている。中央農業研究所は古い歴史をもつ唯一の住民農業に対応する研究機関で、従来の稲作の研究に当たっていた稲作研究所は中央農研に統合されている。

ここではまた優れた研究者を多く擁しているにもかかわらず、独立後引きつづいた財政難、とくに最近の緊縮財政のため研究予算は殆んど零に近く、自力による研究施設の整備はもとより進まず、経済的研究も停滞し、金のかからない人力により行い得る程度の試験しかとりあげられない実情にある。このため Muara 試験地における稲作試験は、乾季のため水の制限があるにせよ若干の新品種育成試験と育成品種(IR-8, IR-5, IR-9を含む)の施肥反応試験が行なわれている程度で、他の大半は原々圃場として使用されているのが現状である。

Muara の最近3ヶ年の気象表はM第2表に示したように、乾季においても1月に10日内外の降水日数があり、湿度はほぼ77~79%で、ジャワとしては気温は比較的低い(標高200mのため)乾季にもかなりの降雨があり、湿度の高い特徴がある。

Muara 試験地の圃場現況はM第1図に示したように総面積40haうち道路などを除き35.83haあり、圃場はA1, A2~0, およびI~K等に32に大区分され、さらに各圃場は畦畔によって小区分されている。小区分された1枚の圃場面積は区々で5~5aのものが多く、これは圃場が南から北へゆるやかな傾斜をしているためである。Muara 計画の研修圃場使用する10haはこれらの圃場のうち比較的水利の便利なB2, C1, D1, F2, H, I2, M, Nの8圃場である。これら研修に供試される圃場図および小区分された面積M第2の1図~M第2の6図およびM第3の1表~M第3の3表に示した。表に見られるように傾斜の比較的ゆるやかなB1, C1, D1圃場は小区圃場の面積も比較的大さい。

これら圃場への灌漑水はM第1図に示したように2つの水源(川)より取水されているが、乾季には全圃場へ灌水するに足る水量はなく、約25%10haが通常乾季作として作付されている。各圃場への用水路の配置および、用水路の各地点別の幅及び高さはM第1図に示したように各圃場の要水量をまかなうに足る規模をもっている。ただし、一部水路が1967年雨季に破損し、そのまま修復されていない。なお乾季には東側水路の水量が特に不足する。Muara 圃場の各作業期別要水量はM第4表の如くで、平均して約2~3t/soo/haであるという。

圃場内道路はM第3図に示したように、幹線道路の幅員は2.5~3mでトラクター(トレーラ索引)の通行は可能であるが、すれ違いに困難な地点もあるがおおむね良好であるが、支線は人が通行不能である。なお、同M第3図の点線部を道路拡大すれば全体の運行上極めて便利となる。

Muara 試験地の建物施設の現況はM第4図に示したように、その内訳は次の如くである。

イ) 貯蔵倉庫(収穫物用)	1棟	317m <sup>2</sup>
ロ) 事務室	4室	38m <sup>2</sup>
ハ) 作業場	1棟	138m <sup>2</sup>
ニ) 試験地職員宿舎	2家族分	150m <sup>2</sup>
ホ) 検査室	1棟	228m <sup>2</sup>
ヘ) 機材等保管倉庫	2棟	116m <sup>2</sup>
ト) 休憩室(会場ともなる)	1室	108m <sup>2</sup>

ア) 試験地主任等宿舍(3家族入る)	1棟	110 m <sup>2</sup>
イ) 畜舎	1棟	79 m <sup>2</sup>
エ) 肥料庫	1棟	73 m <sup>2</sup>
ロ) 乾燥場(コンクリート敷・屋根無し)	4ヶ所	1,557 m <sup>2</sup>
	内訳	西側 336 m <sup>2</sup> 東側 319 m <sup>2</sup> 北側 322 m <sup>2</sup> 中央 580 m <sup>2</sup>
ウ) 堆肥置場	1ヶ所	18 m <sup>2</sup>
ク) 貯糞塔(容積 75 ton)	1棟	20 m <sup>2</sup>
(但し乾燥機無し)		

これらの建物はかなり老朽化しており、新しい Muara 計画に充当することは出来ない。Muara 試験地に現在ある機材はM第5表に示した如くであり、取得年次の古く、耐用年数に達した機械が多い。また採種用をかねているに於ては採種用機材が著しく不足しており、水分検定器もない。このため採種した種子の水分測定も行なわれておらず、本年雨季の2月に収穫し灌漑したものの水分含量は15.6%もあり、3月収穫で箱貯蔵のものは12.4%であった。なお収穫3日後の半乾の padi は16.3%脱穀後日乾3日間(1日3.5時間日乾する)の gabah (籾)の含水量は11.2%であった。乾季では通常収穫時の含水率は19~20%である。

電力事情は50キイクル125Vの单相で1,500Wの容量であるが、必ずしも良好でない。

なお Bogor の市内地帯はM第10表に示した。(図省略)

#### Muara 計画を推進するために必要な事項

Muara は前述のように種子検査員訓練の場としては、Bogor の中央農研に隣接し、地理的に好条件にあるが、現状では講議室すらない。このためイ側は1968年当初に本計画のための施設を新築しようとして、予算化に努力している。本計画によればM第5図の如く Kotabato と Bogor を結ぶ道路に面したⅡ号圃場の一部に3,224 m<sup>2</sup>の敷地をとり、建坪803 m<sup>2</sup>の訓練用施設を建設しようとするものである。この内訳は次のようになっている。

イ) 日本人専門家用事務室	32 m <sup>2</sup>
ロ) 秘書室	16 m <sup>2</sup>
ハ) 応接室	16 m <sup>2</sup>
ニ) 事務室	42 m <sup>2</sup>
ホ) イ側教官室	42 m <sup>2</sup>
ヘ) ロビー	42 m <sup>2</sup>
ト) 実験室	80 m <sup>2</sup>
チ) 講議室	80 m <sup>2</sup>
リ) 視聴覚教室	160 m <sup>2</sup>
ヌ) 物置	12 m <sup>2</sup> × 2
ル) 便所	21 m <sup>2</sup>
ヲ) 廊下その他	248 m <sup>2</sup>

なお訓練生の寮には Muara から9kmはなれている Bogor 市内 Tjiawui にある農業アカデミー(農務省教育局管下の農業中堅技術者の養成および政府職員研修機関)の寮を使用することになっている。これは農業アカデミーがその事業目的を達して1968年で事業が完了するためである。なお、Muara の新施設の新設遅延の時は農業アカデミーの講議室に講議に使用し、実地訓練を Muara において行なうこととしている。

### 3. 派遣予定の日本人専門家の業務内容（案）

派遣専門家の個人個人によって各専門家の活動内容がいくぶん異なって来ると思われるが、かりにチーフを置きその調整下に、それぞれの専門家が活動すると考えるならば、採種事業（種子検査員訓練）に関する専門家の活動内容は次のように考える。

#### プログラマー

1. 連絡調整総括
2. 各専門分野の計画推進状況掌握と検討
3. 対イ側折衝（公私間別）
4. 種子検査員訓練計画樹立とその効果的促進
5. 採種栽培耕種技術の確立と栽培指導
6. チハヤモアル地区の事業推進についての総括

#### 指導計画

##### 専門家指導の指示連絡

#### テクノロジスト

1. 採種栽培管理指導
2. 採種圃、圃場審査指導
3. 収穫乾燥調製技術指導
4. 生産物審査指導
5. 貯蔵指導

#### レジスレイター

##### 種子対策事業の制度化

1. 種子法またはそれに類するものの確立
2. 種子審査基準の確立（テストを含む）
3. 種子普及方法の検討と普及推進

### 6. 本計画に準備される訓練生用宿舎

Academy for Agriculture の視察結果は次の通りである。

1. 生徒は Senior High School 卒業生である。
2. 3年間教育訓練する。（5コースあり）
3. 本校は今年より新しい計画で、政府職員の再訓練を行なうことになった。
4. 入選は局長の指名により入学する。
5. 専任講師は5名、他に嘱託講師が30名いる。
6. 寄宿舎は60室あり各室2人ずつ入ることになっている。
7. 現在寄宿舎に入っている生徒は男70人女10人いる。
8. Class room は現在古い建物を合せて7つある。
9. 施設、環境は良好である。

表第1表 1966/67年度における16種子農場の原種生産量

品 種 名	生産量 ton
Bongawan	25.0
Sigadis	7.7
Romdja	20.6
Djlita	22.5
Dara	9.0
Syntha	76.0
Dowitara	42.9
Bathara	24.5
Arimbi	16.5
	計 244.7

表第2號 Muara -- Bogor

year	Month	Temperature °C			Humidity at 10.00	Rain fall	
		at 10.00	at 14.00	minimum			
1964	January	27.8	27.6	21.9	80	257.8	18
	February	27.6	28.3	21.1	79.5	245.5	18
	March	27.25	27.6	21.45	79	262.8	18
	April	27.8	28	21.6	80.6	328.8	23
	May	28.15	29.1	21.55	78	257.2	15
	June	27.7	28.9	20.4	79	80.4	7
	July	27.5	29.9	20.25	79	234.9	9
	August	27.1	22.40	13	78	401.2	19
	September	27.6	29.1	18.6	74.5	433.6	21
	October	27.65	27.6	18.55	78.5	161.4	16
	November	27.4	26.7	19.25	79	145.4	21
	December	25.4	28.3	18.55	78	446.3	21
1965	January	25.5	24.70	18.7	86	533.1	27
	February	26.7	26.15	17.25	80.5	473.0	23
	March	26.4	26.55	19.1	81	137.4	16
	April	27.7	28.75	19.5	80	307.6	17
	May	28	29.7	19.7	77	288.0	19
	June	27.5	29.7	19.1	79.5	273.1	15
	July	26.4	29.15	19.15	77	253.8	17
	August	27.1	30.4	19.6	76	148.5	9
	September	27.8	31.1	20.5	71.5	206.6	9
	October	28.6	31.5	21.1	70	173.1	13
	November	28.5	30.1	21.1	74	202.5	20
	December	28.15	28.65	22.	80	386.7	22
1966	January	27.4	27	21.8	79	396.6	24
	February	26.15	27.75	22.2	80	318.4	24
	March	27.4	28	22.1	77	266.7	24
	April	28.2	30.3	22.3	76.5	481.1	18
	May	28.4	29.7	22.2	75.5	152.6	18
	June	27.4	29.15	21.4	76	93.9	9
	July	27.6	30.3	22.5	76	71.5	6
	August	27.7	30.5	21.9	75.5	128.9	11
	September	28.1	32.5	22.2	78	339.5	19
	October	28.1	29.5	21.9	79.5	406.0	24
	November	28.55	28	21.8	79	276.3	26
	December	26.9	27.2	21.9	83.5	259.5	22

第3の1表 各圃場細分使用面積

B-2	a	C-1	a	D-1	a		a
1	4.20	38	4.15	1	3.20	22	1.05
2	5.35	39	7.70	2	4.20	23	12.45
3	2.90	40	2.00	3	3.65	24	1.90
4	2.83	41	2.80	4	3.55	25	11.50
5	3.30	42	10.00	5	5.10	26	6.50
6	9.90	43	5.10	6	3.65	27	2.15
7	6.60	44	3.40	7	3.75	28	1.40
8	5.70	45	4.20	8	4.05	29	5.80
9	5.20	46	12.35	9	1.95	30	6.45
10	6.30	47	2.85	10	5.30	31	4.75
11	3.30	48	2.25	11	9.70	32	2.75
12	2.45	49	19.10	12	14.50	33	2.90
13	3.30	50	5.65	13	13.90	34	2.35
14	2.15	51	20.90	14	15.90	35	3.45
15	1.85	52	16.90	15	12.65	36	3.00
16	2.45	53	19.10	16	9.45	37	2.00
17	—	54	12.95	17	7.25	38	1.70
18	4.40	計	150.90	18	5.60	39	0.10
19	1.95			19	5.05	小計	72.20
20	6.30			20	2.30		
21	10.20			21	1.20		
22	4.35			小計	135.90		
23	3.25						
計	104.25				合計	208.10	



Ⅱ第3の2表

F-2		Ⅱ		I-2		M			
	a		a		a				
10	1.90	1	4.84	16	4.05	1	5.49	36	1.71
11	17.25	2	7.60	17	5.13	2	1.34	37	1.80
12	4.40	3	8.00	18	5.42	3	1.97	38	1.96
15	7.45	4	4.14	19	4.10	4	1.10	39	2.10
16	5.55	5	2.50	20	3.78	5	4.11	40	2.31
17	12.45	6	3.15	21	3.96	6	1.86	41	4.34
20	10.70	7	4.70	22	3.70	7	2.20	42	2.55
21	1.20	8	7.45	23	8.64	8	3.00	43	2.85
22	17.30	9	9.00	24	6.34	9	4.95	44	3.98
25	7.75	10	4.30	25	5.58	10	3.06	45	3.56
26	1.00	11	4.00	計	50.70	11	2.06	46	3.57
27	2.65	12	6.50			12	2.50	47	4.02
28	12.05	13	5.20			13	4.21	48	3.06
計	101.65	14	4.45			14	2.96	49	3.09
		15	6.52			15	3.57	50	3.97
		16	5.92			16	1.29	51	3.95
		17	3.24			17	1.12	52	3.13
		18	3.99			18	2.99	53	3.67
		19	4.00			19	1.90	54	3.68
		20	5.00			20	2.03	計	151.55
		21	3.60			21	2.67		
		22	4.40			22	1.98		
		23	4.65			23	2.98		
		24	4.15			24	2.32		
		25	3.21			25	1.06		
		26	3.97			26	1.94		
		27	6.03			27	1.30		
		28	1.35			28	4.10		
		29	0.80			29	2.76		
		30	0.77			30	3.21		
		31	0.25			31	2.91		
		32	0.60			32	3.36		
		33	1.03			33	2.84		
		34	0.67			34	2.38		
		35	0.68			35	2.73		
		計	139.64						

M第3の3表

N	a	N	a
1	8.25	26	66.86
2	2.55	27	55.48
3	7.16	28	55.25
4	5.19	29	55.92
5	4.12	30	1.34
6	5.13	31	0.50
7	3.98	32	0.24
8	6.11	33	0.35
9	2.17	34	1.34
10	0.94	35	0.31
11	0.26	36	0.61
12	3.42	37	0.65
13	1.15	38	1.81
14	0.75	39	0.39
15	4.01	40	0.27
16	4.82	41	0.34
17	3.11	42	0.67
18	2.93	43	0.37
19	3.39	44	2.95
20	2.48	45	7.49
21	2.86	46	6.67
22	2.11	47	5.41
23	6.03	48	5.81
24	4.36	49	
25	5.30	計	153.59

M第4表 ムアラ農場における作業別費水量

Period	Number of days	Stage	l/hq/seo	Relationship to a	Total Amount of water use in cubic metre per ha
3-14 January	12	Tillage of the soil	4.67 l	1.78 a	4,841,856
15-31 January	17	Transplanting	1.46	0.56	2,144,448
1-17 February	16	Initial development stage	1.67	0.63	2,308,608
17-23 February	7	No irrigation weeding	0.38		,229,824
24- 8 March	13	Amplowater supply	4.88	1.86	5,481,216
9-23 "	15	Tilloring	2.57	0.98	3,330,720
24-31 "	8	"	1.67	0.63	1,154,304
1-20 April	20	End of tilloring	2.67	1.02	4,613,760
21-11 May	21	Flowering	3.37	1.23	6,114,528
11-24 "	13	Maturing	1.78	0.68	1,999,296
Total	142	Average	2.63		33,216,560

N第5表 Muora 圃場現有機材一覽表

品名	現存数 (使用可能)	使用不能台数	計
クボタ耕機 No.2259, 3276, 6374, 6377, 6347	4	1	5
ヤンマー耕機 No.336403, 308974	2	0	2
フロート車輪	0	1	1
水田車輪(クボタ)	5	0	5
水田車輪(ヤンマー)	1	4	5
高北式犁	5	1	6
プラウ(クボタ)	5	1	6
ロータリー(ヤンマー)	2	0	2
ウイター	1	0	1
ホーク	1	0	1
トレイラー	1	0	1
空気入れ(ポンプ)	1	0	1
サドル	1	0	1
スパーナー	12	0	12
ドライバー	4	0	4
消火器	1	0	1
簡易脱穀機	1	0	1
大竹式足踏み脱穀機	3	0	3
種子選別機	1	0	1
簡易種子選別機	1	0	1
玉筒黍脱粒機	1	0	1

## 目一B 農業機械化訓練計画

### 1. 最近における農業機械化の動き

Bimas 計画、Dowi Sri Sri Djaja 計画において稲作技術の改良の基本となっているものは "Pantja Karya"、"Pantja Usaha" である。これらの中で、農業機械の利用と積極的に関連している改良技術は、(1)脱穀・粃摺・精米過程 (2)灌排水 (3)病虫害防除の点である。そしてこれに加うるに最近ジャワ各地でみえはじめた小型トラクタによる耕うん作業の機械化であろう。この耕うん作業の機械化は作業の集約化による米作増産と結びつく方向で評価されている。

### 2. 農業機械普及の現状

戦后この国に農業機械が導入されたのはアメリカ、チェコなどからの供与による大型乗用トラクタ及び付属作業機が初めである。これらの機械は全国22ヶ所の Pool tractor に配置されたが、大半の地域でその適切な運用と維持がなされずに終わった。1960年頃から日本から小型農機具(小型トラクタ、防除機、揚水ポンプなど)が導入されて以来、従来大型機械類の導入や研究は ostate や外領諸島の農地開拓事業に限定される様になり、特にジャワ島内の住民農業にはこの小型農機具の試用と研究が進められる様になった。

1967年現在ジャワ島内で最も重要な農機具として利用されているのは、揚水ポンプ、背負型噴霧機、動力脱穀機、粃摺機、精米機、及び小型トラクタである。

外国から輸入された農業機械類は P. N. Portani (農業資材公社) および (農業機械公社) Mokatani を通じて全国に配布されるが、Mokatani は主として ostate 及び農地開拓用機械とその事業を受け持ち、住民農業のための小型農機具類は P. N. Portani を通じて農村に導入される。そして輸入農機具類の現地適応性試験やその改良、機械化関係職員訓練などは、Djakarta 郊外 Pasarminggu にある中央農研農機具部で行い、その技術的普及は全国に組織されている農業改良普及組織 (Djawatan Pertanian Rakjat) によって行われる。

### 3. 農機具製造の現状

この国における農機具の製造生産は未だ工業化に至らないが、その動きはすでに始まっている。例えば Dowi Sri Djaja 計画の中で重視されている Processing の機械化に用いられる機械類の脱穀機、粃摺機、精米機、唐箕や、また揚水ポンプなどが Bandung、Sukamandi Djaja など製造され販売されている。さらに Surabaya で小型トラクタの試作が行われている。これらの中で、日本の農機具会社との技術提携によって農機具工業化への足を踏みだしている二つの会社についてその調査したところを紹介してみよう。

(1) P. T. Pabrik Diesol dan Traktor (Diesol and Tractor Co LTD) 本会社は1962年に設立されたもので、従業員総数約700人で、部門別内訳はラジオ及びトランジスター組立工場(約300人)、小型トラクタ組立工場(約250人)、及び日本製1社トラクタ代理店(約150人)よりなる会社である。

小型トラクタ組立工場は Bogor 境いの Djakarta 市内にある近代的な工場である。工場用地として20haを有し、現在本館、組立工場、ショールーム、訓練施設、倉庫その他の工場敷地が5ha、7建物の延面積は13,000㎡である。設立当初3社(内2社は日本製、1社英国製)の小型トラクタの Agonoy であったが、その中から日本製2社を選んでその組立工場に進んだ。後にこの2社とは別に日本の農機会社2社の Agonoy をも兼ねている。日本のS社、F社から輸入したエンジン、ミッション、車輪、ハンドルなどをたゞ結合するだけの組立工場であるが、その能力は1日約50台である。すでに現在迄約2,000台の小型トラクタを組立てた実績をもち、現在工場内に約350台の完成品が、その出荷を待っている。この会社では20haほどの農家の土地を併りて小型機械化稲作体系の Pilotfarm を経営し、この開

場を利用して会社技術者や雇農軍人の訓練を行っている。近く初階機、精米機、防除機の販売、さらに組立（日本の工社、A社と提携）を進めるべく工場その他の整備を進めている。

本工場で組立てられたトラクタは P. N. Portant を通して販売されるが、そのアフターサービス業務は会社が直接行うが、普及台数の少ない現在 Service Station の設置は将来の問題である。

- (2) "Kapin" Shipbuilding & Engineering Co. LTD 本会社は1964年に設立され、幅広い業務内容をもち現在 Djakarta 港近くに機械工場、造船工場を建設しつつある。現在迄の業務は日本の農機具K会社の Agonoy であり、鉄工場、橋梁工事請負、トローモシの委託機修とその輸出（現在 Kurawang 県に300ha、計画は500ha）などを行っているが、機械工場、造船工場が完成したときには、農機製造部門60%、造船その他40%の営業計画を進めている。農機製造部門では先ず噴霧機、揚水ポンプの製造から開始し、後にトラクタの製造に進みたいとしている。

#### 4. 稲作機械化における技術的諸問題

##### (1) 米の脱穀調製作業

従来ジャワの農民の作業慣行は徳摘みした穂を屋外乾燥し、足で脱粒、臼と杵で精米するという極めて Primitive な方法で行われてきた。米の全生産量の約60~70%は尚ほこの方法で搗精されているものとみられ、残りの30~40%の米が主として専ら経営の精米所で機械精米されている。臼と杵で行われる自家搗精の米は主に農民に自家消費され、農民から都市消費米として売却される米は Stalk paddy の形で精米工場に入りこめて搗精される。自家搗精法の最大欠点は砕米が極めて多いこと、これによる精白歩合の低いことである。

Bimas 計画の中の改良技術 ("Pantja Karya") の1つに Processing の改良が指摘されているが、これは近代的な機械・機具を用いて脱粒→初階→精米の諸作業を行い、慣行作業の欠点を改良すると同時に、従来の Stalk paddy の形態での売却から白米としての売却に変えることにより、中間業者（精米工場を持つ米の仲買人）のマーヅンをなくし、米の時期的出荷統制などの総合技術を駆使して農家所得を少なくとも10%増加しようという考え方である。米の出荷統制による価格安定については現状では極めて困難な問題がある様に認められたが、農村各地の富農層や、Bimas 計画 Credit 利用による生産農協の精米工場建設の動きははっきり認められた。精米工場の経済評価については未だ明らかでないが、精米費として委託農民から100Kgの白米に対し100Rp (Kurawang 県C.V. Samaridho 工場)、現物で12% (Karawang 県中央農研加工部)、100Kgの Stalk paddy に対し60Rp (Tjihea Koperta) などを徴収しており、機械が自国産のもので輸入機械より安いことなどから、一般的に有利な工場経営がなされているとの現地意見があった。ただし機械の耐用年数については未だ明確でないので経済性は将来の問題であろう。また、いくつかの精米所を調整したところ、砕米については従来の自家搗精米と大きな差はみられず、尚多くの砕米廃人が認められた。この点については収穫後の穂の地干乾燥法、貯蔵法などとも関連していると思われるので精米過程の改良のみでは困難であろうと思われる。調査した2~3の精米所の layout、その規模などについて第1図(1)(2)(3)に示した。

精米所の規模は個一的ではないが、ジャワ農村の現状を考慮して機械の規模能力を中央農研農機具部長 Sudjanto 氏は次の如く試算した。

1村当り水田面積	1,000 ha
収量 (Stalkpaddy/ha)	3 t
全収量 (Stalkpaddy)	3,000 t
自家消費 (自家精白約70%)	2,000 t
販売米 (機械精白約30%)	1,000 t
精米稼働日数	約3ヶ月 (75日)

精米機稼働時間 7.5日×10時間=750時間  
 棚田機精米機の必要能力 1,000t ÷ 750時 = 1.33 t stalk paddy/時  
 白米換算能力 870Kg/時

以上の試算は概めて現実的な初段階における計画である。

(2) 耕うん整地作業の機械化

水牛、牛利用の水田耕うん整地作業を小型トラクタ利用の機械化作業体系に改変していくとする試みは、この国の研究者、行政官の間で1960年代に至って活発に議論されてきた。すでに農業試験所の研究圃場や探検圃、また各地の普及所と中央農試農機具部との共同による demonstration farm などで、小型トラクタはかなり使用されてきた。また最近ではジャワ農村各地の富農層の間で普及を始めていることはすでに述べた通りである。

水田耕うん整地作業の機械化(作業の集約化と能率化)が、Dowi Sri Djaja 計画による米の増産計画の中で重要な改良技術の1つになる条件は未だ整っていないが、次のごとき諸点で米の増産と関連を持つ。

- I Djatiluhur dam 完成時には受益面積 240,000 haの水田が二期作可能となり、雨季作から乾季作への転換期(約1ヶ月)の耕うん整地作業の能率化が作付達成上重要であること。
- II Djakarta の肉消費量の増加に伴い、役牛の不足傾向が見られ始めていることから、近い将来役牛から機械力への代替が重要とみられること。
- III 生産手段の近代化による農民の増産意欲の向上、経営の合理化に果す役割

現状において小型トラクタの普及を阻む最大要因は、云うまでもなくトラクタの価格である。調査によれば5~6 PSのけん引型トラクタは10 tonの白米に現物交換されるという。10 tonの白米は平均2~3 ton (stalk paddy) /haの収量をあげているジャワの水田では6~10 haの一期作の収量に相当する。個人所有は特定の富農層にのみ限られざるを得ないが、生産農協で購入して共同利用に成功している例などもあり、将来この方式がさらに普及するものと認められる。

小型トラクタによる水田の整地作業は "gogo rantja" を除いて湛水状態で行う。この点は従来の水牛や牛による慣行法と同様である。勿論乾田状態における耕うん作業が機械作業の効率化から理想的であるのは云うまでもない。しかし、今回の調査中に2~3の地点で測定した土壌の貫入抵抗その他の測定結果を第1表に示したが、いずれの場所においても乾いた状態では土が極度に硬く、SR-2型硬度計では測定不能であった。

第1表 土 壌 の 測 定 結 果

項目	Pasaaminggu 畑		Muara 水田		Tjiboa 水田		Sukanandi 水田	
	乾	湿	乾	湿	乾	湿	乾	湿
土 壌 硬 度 (Kg/cm <sup>2</sup> ) (SR-2型土壌硬度計)	25以上 (深さ5cm で最大値)	—	25以上 (深さ10cm で最大値)	14.4 (深さ15cm までの平均 値)	測 定 不 可 能	1.55 (深さ20cm までの平均 値)	測 定 不 可 能	—
剪 断 抵 抗 (Kg/cm <sup>2</sup> )	測定不能	—	0.48	0.27	"	0.22	"	—
含 水 比 (%)	18.6	—	16.2	41.9	測定せず	65.3	測定せず	—
容 積 重 g/cc	1.44	—	1.28	1.37	"	0.98	"	—

(注) 以上の数値は数カ所の測定点の平均値である。

したがって乾いた状態での耕うん作業は不可能と考えられる。しかし同一場内においても、湿った状態での土壌は極端に軟かくなっているため、耕うん砕土作業は容易と思われる。参考まで日本の水分中層な水田における土壌硬度は3~7 Kg/cm<sup>2</sup>、剪断抵抗は0.3~0.5 Kg/cm<sup>2</sup>であった。

つぎに、西ジャワで行われている典型的な水田整地作業について畜力慣行体系と機械化体系を比較し、そのha当り所要労働時間の測定結果の例(中央農研農機具部)を示すと次のとおりである。

I. 畜力慣行体系(水牛または牛、雨季水稲)

1回目耕起(在来犁)	50時間
↓	
2回目耕起( " )	35
↓	
1回目代掻(在来馬鍬)	40
↓	
2回目代掻( " )	57
計	182 (この間約37日)

II. 機械化体系(小型トラクタ、雨季水稲)

耕起(双用湿田犁又はロータリー)	40時間
↓	
代掻(スパイクツースハロー又はロータリー)	20
↓	
代掻( " )	20
計	80 (山間田) (この間約10日)

III. 機械化体系(小型トラクタ、" gogo rantja" 水稲)

耕起(乾田耕起、和犁)	21時間
↓	
砕土(ロータリー)	16
計	37 (平担田)

すなわち、慣行の畜力体系では耕起2回、代掻2回の集約化された体系でha当り182時間を要した。水牛や牛は1日の労働時間が5時間であるので所要日数は37日を要する。これに対し、小型トラクタ体系では耕起1回、代掻2回に簡略化されてha当り80時間に短縮し、さらに1日の労働時間も8時間に延長可能なために、ha当り所要日数は10ですむという結果を報告している。そしてこの小型トラクタ体系が山間水田で行なわれた成績であり平担地の場合には" gogo rantja" (乾田直播栽培法)の場合のごとくha当り7時間、5日間程度に能率向上が見込まれるとしている。今回西ジャワの各地を調査したところ、小型トラクタ利用農家はいずれも極めて高い作業能率を指摘した。例えば後述される如く、Purwokerto 県 binong 郡 Tambakdahan の水田1.5ha経営農家(年水稲2作)では2台の4~5PSけん引型トラクタによる耕起作業を10日間で行い、5日間で代掻作業を終ると説明した。

また Karawang 県の一農家(年水稲2作)では同様の4~5PSトラクタ1台を所有して1.5haを経営し、耕うん整地作業時には3人交代で連続運転して1日(10時間)7.5~1ha、1.5haを1.5~20日間で終らせるといふ。Bogor の Tadjur 生産農協では12台のトラクタを共同利用しているが、1台当り年間最適負担面積は10haであるとの意見を示したことからみても、耕うん作業時には非常に高い作業能率で小型トラクタが利用されているものと考えられる。

以上の農家の説明による作業能率は機械の大きさから考慮して不可能に近い数値であるが、これはこの国の水田耕うん整地が、従来より畜力2頭引で行なわれるのが一般的であり、しかも洪水条件下での耕耘作業であるために不耕耘部分が多く、1カラの耕耘が極端に広い、むしろ粗雑な耕耘がなされていることに照らしてみても、トラクタ耕耘作業も同様な作業がなされていることに因るのではないと思われる。

つぎに、乾季作 (badu) の水稲を栽培する地帯では雨季稲の収穫から乾季稲の田植迄の期間が1ヶ月以内であるために、この間の耕うん整地作業の能率化が特に重要である。従来、小農法ではくわを用いて雨季稲の稲葉を反転しつつ耕耘する方法 (山間水田地帯) や、かまで稲葉を刈り取り圃場外に搬出したり、足で地中に埋め込みかして、その後で畜力用回転砕土機で簡易整地する方法 (平担水田地帯) がとられていた。小型トラクタ利用農家では雨季の稲葉をそのままの状態で直接簡易整地する方法 (Walik Djoraw 法) を行って非常に能率の高い作業法をとっている。この方法は小型トラクタに従来の回転砕土機をけん引させて洪水下で作業するだけであるが、小型トラクタの機能上から畜力に比較してこの方法を可能にした理由については尚不明な点があるにせよ、機械化農法確立の意欲は十分に知ることが出来る。

小型トラクタの利用範囲は現在迄のところ水田整地作業の他にトレーラけん引、揚水ポンプ、脱穀、製糞機などの定置作業へのエンジン利用がみられる。しかしながら、この国の水田には農道がないために圃場生産物や生産資材の搬出入にトラクタが十分動き得ないという点が今後の問題点である。さらにジャワは山間水田が多く、この水田用トラクタとして組立式の小型軽量トラクタの要望が調査中農家から多く出された。

次に、小型トラクタ利用の経済評価についてふれてみよう。先ず中央農研の機械化部ではさきに述べた水田耕うん整地作業の作業能率調査から試算して、畜力利用の場合と比較して小型トラクタの利用経費は約半に軽減できるとしている。すでにみたように現在小型トラクタを利用しているジャワの農家の1台当り水田負担面積は4~5 PS トラクタで7~15 haである。これは農家の意見では7~10 haの負担面積が最適であろうという。これは耕耘作業を1.5時間/ha、代掻作業を1.0時間/haで行い計2.5時間/ha、日数にして約3日間を要し、耕うん整地期間を3.0日としたとき約1.0 haの水田を処理するという基礎数値と合致する。この期間が2.0日間程度のときは7ha前後が作業能率に見合ったトラクタ負担規模となる。水稲が二期作可能な地帯 — 将来西ジャワの水田中心地帯たるジャティルフルダム受益水田を中心として — では1台当り年間1.4~2.0 haの水田耕うん整地作業を行いうるという事は重要な点として見逃せない。

水牛や牛による耕うん面積は現在迄のところジャワ水田の70%程度と見込まれている。家畜は富農層 (6ha以上という) のみ飼養されていてあとの経営規模の小さな農家はこれらの賃耕に頼っている場合が多い。家畜の賃耕料金は今回の聴取ではha当り約5,000 RPであり、しかも委託農家は牛の飼料 (草) を用意し、作業者2人の食事の準備などが必要だということに大きな苦痛を訴えていた。Bogor 郊外の Tadjur 生産農協の共同利用の場合、非出資者のトラクタ利用料金はha当り、3,000 RPであり畜耕料金よりはるかに安い。

トラクタの価格が変動的であり、耐久性 (とくに常時洪水条件下での使用ということ) などのはっきりしない現在、その経済評価は難しい。しかし、水牛や牛が富農層に多頭けい留の形態で所有されているという事、そしてジャワの農家構造が3~4世帯を同一経営体として、規制されている水田保有面積をはるかに上回る1.0~1.5 haという大規模な経営体が富農層に多くみられるという事実などは、畜耕から機械耕への転換がかなり早い将来に見られる印ではなからうかと推察される。今回の調査中、すでに小型トラクタを注文中の農家や購入計画の農家などのあることを随所に聴いたことがこのことを裏書きしている。

### (3) その他の作業について

米作増産に重要な病害虫防除については現在使用されている農薬がエンドリン、アルドリンを主とする液剤であると



とから、散粉機の需要は殆んどなく、価格の点も考慮して背負式全自動噴霧機（動力でないもの）を強く要望している。稲の収穫法については穂柄の慣行が尚強く残っている現在急速に変化するものとは考えられない。しかし農業機械化の研究者や行政官の間では将来の改良を考慮してその研究の必要性を強調している。たとえば稲の根元刈取方式についても、稲の二期作や、乾季に期作物を導入する集約作付方式を推進する上にも考慮すべき方式であるとの考え方を持っていた。しかし穂柄方式の欠点は能率の低いことであるが、収穫後の乾燥、貯蔵の方法が穂柄に適応したものであり、水田の農道条件なども考えるときに、ジャワにおける稲の収穫法を変えることは関連技術の変革とともにそれらの技術を導入しうる土地基盤の整備や施設の拡充なども関連して困難な問題であろう。

## 5. 小型トラクタ利用農家の経営事例

### (1) Tadjur 生産農協 (Tadjur Primair Koopra) (1964年)

I 所在地：西ジャワ Bogor 市郊外 Tadjur 村

II 村の戸数、面積・総戸数165戸（内60haが組合員所有。組合員の最大所有面積は5haで平均0.5～2haである）

田 160ha

畑 30㍏

計 190㍏

III 組合加入農家・40戸（全農家の25%）

IV 村の農業概況：二期作可能な面積は約25%であるが、残りの面積の80%位は期作物が作付けられる。二期作地も時折旱害をうけ、最近では1961年、63年、67年の乾季作に被害をうけた。年雨量は約4,200mmである。1963年にはネズミの大被害を受けた。土地税は水田1ha当り500～1,000RP、または収量の10%をPadiで支払う。土地台帳は村長の所にある。小作料は現物で約50%の高率である。乾季作の作物としては、水稻(25%)のほかはトモロコシ、サツマイモ、キャッサバ、豆類などがあるが、この地方で米より有利な作物としては野菜、落花生があげられる。キュウリは約40ton/haの収量を上げることができて特に有利な作物である。落花生は価格の変動があり、いもの収益は最も少ない。専業農家の最大経営規模は5haであるが、0.5～2.0haの規模の階層が多い。

V 生産農協の講販販売事業：組合は5人の常備事務員をおいている。米の共同出荷量は組合員の生産量の約60%である。販売量の25%が組合に徴収される。肥料は組合員に市価よりわずかに安く販売される（市価尿素18RP/Kgのところを17RP/700gで売る）が、最近の肥料価格の高騰は、その使用を極めて困難にしている。Paddyの価格は1Kg当り4RPであるが、1Kgの白米で尿素有2Kg購入できれば施肥は有効だと考える。組合員の希望する農業施策は廉価な肥料の供給である。品種については、組合はSynthaに統一し、40トンの優良種子を生産している。組合員以外は在来品種を多く栽培している。Synthaの収量は4～8トン/haで在来種は2～3トン/haである。収穫物は一般には穂についたまま1Kg4RPで売っているが、当組合では精米までやっている。

VI 小型トラクタの共同利用：37戸の出資により1964年2台を初めて導入し、漸次増加して現在12台所有している。機種は日本製でイゼキ式8台、ヤンマー式1台、サトー式3台である。ほかに足踏式脱穀機2台、初層機1台、精米機1台も所有している。購入資金は各戸出資のほかBank-Indonesiaから借入れた（年13%利率、3年返還）。

小型トラクタの利用分野は水田の耕うん代掻作業を主作業とし、このほか揚水ポンプ、脱穀作業の動力源としての利用、トラクタけん引などがある。水田の耕うん代掻作業は湛水状態で犁耕→ロータリ砕土代掻の体系で年1台当り約10ha行う。出資者の水田の作業を優先し、その後で非出資者の貸耕も行う。作業料金は3方式で、非出資者はha当り3,000RP出資者でオペレータ依頼農家は10%安、出資者でオペレータは農家自体的場合は20%安である。

この料金は水牛での貸耕料金ha当り5,000 RPに比較して極めて安い(この村に水牛70頭が飼養されている)。ha当り3,000 RPのうち約1,500 RPが燃料費、労賃等で、約1,500 RPが組合に納入されて償却費、修繕維持費にあてられる。この地方の土壌は Latosol であるために概して土が軟らかく、畑地では年間利用可能なども有利な点である。調査に際して組合員は、スペアパーツの確保、インドネシア語の機械説明書の配布を強く要望していた。

(2) 個人所有農家(A)

I 所在農家：Purwokerto 県 Binong 郡 Tambaklahan 村、経営主 Taran 氏。農地改革前50 haを所有した大地主で、現在15 haの水田と約1 haの畑を経営している。1960年頃、当時最も有望水稲品種であった“Sigadis”の採種圃農家であったので、以来今日まで“Sigadis house”と呼ばれている篤農家である。

II 所有農機具

小型トラクタ Padi tractor (サトー式5PS、混田用犁)	2台
同上用トレーラ	2台
人力脱穀機	1台
精米機(衝撃式、バンドン製)	1台
代掻用回転砕土機(乗用、自家製)	2台
人力用水田除草機(自家製)	4台
唐箕(鉄製)	1台
農用エンジン	1台
トラック(3.5t車)	1台

III 小型トラクタ導入経過：10頭の水牛を飼養して5 haの水田経営を行っていたが、水牛の飼料用草の確保に多くの労力と飼料費を来し、これを全部売却して、2台の小型トラクタを約1ヶ年前に購入した。水牛の売却価格は10頭合計で旧貨幣50,000 RP(現貨幣で約10,000 RP)で、トラクタ購入価格は1台約12,000 RPであった。トラクタ購入後は、それまで小作地に出していた1.0 haの水田を自作地として延15 haを経営することができる様になった。

IV 水田経営の概況：15 haの水田の基幹労力は2人のオペレータである。両期稲の苗代準備は2人のオペレータによるトラクタ作業で1日で終了し、15 haの水田整地も2台のトラクタで、10日間で犁耕、1週間後に回転砕土機により代掻5日間で完了させるという。雨期作後、約1ヶ月の後に乾季作稲を全15 haに作付けるが、その時の作業法は稲葉をそのままに湛水状態の下で回転砕土機をけん引して簡易整地法を行う。耕深は湛水条件下の耕で約20 cmであり、水牛使用時よりも深いとの説明があった。田植は雇傭労力で行い15 haに延1,500時間(1 ha、100時間)要するという。除草は2~3回行い、雨期稲はha当り5~6人ですむが、乾季稲の場合はha当り約20人の労力を要するということからみるとかなり粗雑な除草と考えられる。収穫は触摘みで行われるがha当り収穫量は現在雨期稲で6.0 t(stalk paddy)、乾季稲ではさらに高く6.0(籾)であるという。

この地方の平均収量が stalk paddy でha当り約2.5~3.0 tであるのと比較して極めて高い収量である。経営主の説明では、小型トラクタ使用前は平均収量が3.0 t/haであったが、トラクタ使用と肥料施用の今日6.0 t/haに向上したとのことである。

V 経営主の機械化に対する意見：この地方で水牛を飼養しうる農家は6 ha以上の経営農家である。水牛は2頭1組で約1 haの水田を経営できる程度であるので大経営農家にとって多頭の水牛飼養は飼料確保の上から困難が多い。この地帯は平均3 haの水田をもち全水田とも二期作であり、小型トラクタ1台で約7 haを経営可能であるので、今後急速に小型トラクタへの需要が高まる。すでに数戸が注文している。

(3) 個人所有農家(B)

I. 所在地：Karawang 県 Rongandongklok 村（Karawang 市北方約 1.5 km）

II. 村の概況：水田総面積：水田総面積 12,000 ha、総戸数は約 6,000 で殆んど全部が農家である。従って平均経営面積は約 2 ha であり、最大経営面積は 5 ha である。水田は余水田とも二期作可能地である。農業災害はとくにないが、1963 年にネズミの大被害をうけ、以後その撲滅に当たったために現在は極めて軽微となった。Dwi Sri Djaja 計画による Credit で農協（全農家の約 80% 加入）経営の精米工場を設立した。現在毎時 Stalk paddy 300 Kg の能力の機械 unit を 1 組持っているが、将来の計画は全村に 10 unit（1 unit 当り約 1,200 ha）を設けずる。

III. 小型トラクタ利用農家の概況、利用法：所有農家は 1.5 ha の水田を経営し、1 台の padi tractor（サトー式 5 PS、湿田用犁）でこの面積の水田耕うん整地を行っている。この農家には 4 家族が生活している。過去 2 ケ年間このトラクタを利用したが、水田準備の能率は次の通りである。

#### 雨季稲作

耕起（、20~25 cm 深、灌水状態）……………75 a~1.0 ha/日（1.0 時間）

代掻（回転砕土機）……………2.0 ha/日（1.0 時間）

#### 乾季稲作

簡易整地法（回転砕土機）……………2.0 ha/日（1.0 時間）

1 日 1.0 時間の作業を 3 人交代で連続運転して行い極めて高い作業能率である。トラクタ使用前の水牛 2 頭 1 組と作業者 2 人の面倒を見る苦勞が解消したことにトラクタの大きな利点を強調した。ha 当り本田施肥量は尿素 50 Kg、燐 100 Kg 程度で、これ以上の施肥は倒伏を免くという。この地帯の水田の 50% は未だ乱雑植であるが、この農家では 30×30 cm の正条植田植を行い、品種 Dowitzara、Sinta で平均 ha 当り収量 4.5 t（stalkpaddy）をあげて、この地帯の平均 3.0 t（stalkpaddy）を上まわっている。トラクタ使用前は無肥料栽培で 3.5 t（stalkpaddy）であったという。今後この地帯に小型トラクタがさらに普及するためにはトラクタ価格が安くなることであるという農家全員の意見であった。

## 6. 農業機械化訓練計画について

### (1) Indonesia における農業機械化訓練の経過

1951 年、初めて農業機械化に関する訓練が Djawatan Pertanian Rekjat（農業普及局）の一つの部である機械化部の業務として発足した。場所は Djakarta 郊外 Pasarminggu である。以来、終始今日まで Soodijanto 氏を長として種々の形の機械化訓練が行われてきた。設立当初 4 ヶ月コースの訓練生を 6 組送り出し、その後 12 ヶ月コースに延長して 4 組を出し、さらにまた 8 ヶ月コースに短縮した訓練生を 4 組、合計 14 組延べ約 300 人の訓練生に研修を与えてそれぞれの任地に送ってきた。この間 1961 年の普及、研究組織の改革時に普及局から中央農研農機具部（Lombago Penelitian Daja Guna Tenaga dan Perlatan Pertanian）に変わった。また 1956~57 年には I. C. A. の援助による大型トラクタを中心とする訓練が米園専門家 2 名の派遣を得て行われており、さらに 1959 年には Ford Foundation による同様の訓練が行われた。1961 年以後は日本製小型農機具の導入、技術者の日本への研修派遣などが契機となって従来の大型トラクタ研修重点から、小型農機具の研修に漸次重点が移った傾向を示して今日に至っている。

今度、新たな要請にもとずいて 1968 年より 5 ケ年間の農業機械化訓練計画が、同じく Soodijanto 氏を中心とした中央農研農機具部の技術者によって立案され、その準備がなされつつある。

### (2) 新訓練計画の構想

訓練計画の全体的構想は第 2 図に示されるごとくである。すなわち、農業改良普及員（全体の 50~60% を占める

と予想されている)、農協技術員、民間農機会社技術員及び国営 ontato 技術者を一堂に集めて農業機械化訓練を行う。訓練内容は theoretical な、そして Mechanical な基礎知識の教育を重視する基本訓練 (Basic Training) を Pasarninggu で6ヶ月間行い、あとの6ヶ月を Sikamandi の圃場を用いて Practical な、体験を通じて技術と技能の教育を与える圃場訓練 (Field Training) を行う計画である。圃場訓練には小型農機具を中心として、水稲作の播種、整地作業から収穫・調整・運搬・貯蔵までの一連の諸作業を訓練しうる様に雨季、乾季の圃場作の栽培暦に合わせて訓練日程が組まれることになる(第3図)。そして訓練教科の主な項目として「農業機械の利用と機械化営農に関する教科」と「機械の整備・修理に関する教科」の二大教科を柱としている。この研修を終えた訓練生は農業機械全般に対する基礎知識と、それらの利用、整備・修理の技術や技能を身につけるとともに、機械化営農設計をも画き出せる指導者として養成することを目標としている。訓練後それぞれの職場に戻ってからも各分野の相互連帯意識と活動によってインドネシア国の農業機械化の実現に努力するという構想である。(なお、訓練計画については7ヶ月コース案も訓練生によっては考慮されている。)

(3) 訓練生受入人数

1968年より向かう5ヶ年間に200人を養成することを第一段階の目標とする。その方法は各組20人を年2回養成して5ヶ年間に目標を達する。

さしあたって初年度に予定されている訓練生として次の青年達を計画している。

- I Bogor 及び Jogdjakarta の大学農学部卒業生の中から
- II 農業高校卒業生の中から
- III 村の Koperta (生産農協)の指導者、農機具を導入し、またする計画の農民の中から
- IV 農業改良普及員の中から

(4) 訓練課題目及びカリキュラム

現在行われている訓練課題目は次の通りである。新訓練計画もこれに準ずる。

(課 題)	(配当時間割合)	(備 考)
エ ン ジ ン	16%	主としてトラック及び作業機
農 業 機 械 ・ 機 具	26	
農 地 測 量	15	
灌 漑	7	
作 物 管 理	13	
整 備 ・ 修 理	20	
普 及	3	
計	100	

さらに、具体的に計画されている課題目別カリキュラムは第2表のごとくである。

第2表 農業機械化訓練の課題目とカリキュラム

課 題 目	カ リ キ ュ ラ ム
1. 農 業 動 力	動力とその伝導 冷却と潤滑 電 力
2. 灌 排 水 施 設	灌 漑 排 水
3. 排 水 ポ ン プ	基 礎 知 識 分 類
4. ト ラ ク タ 及 び 耕 う ん 用 作 業 機 小型トラクタによる耕うん	小型トラクタについて 運転、作業機装着 ランドクリアリング プラウイング
5. 樹 虫 害 防 除	噴 霧 器 散 粉 器 燻 蒸 消 毒
6. 脱穀調整用機具及び貯蔵	脱穀機、糠摺機、精米機 選 別 機 塔サイロ貯蔵 乾 燥 機
7. 土 地 利 用	土壌保全 浸蝕防止 土地の利用区分 階段畑
8. 平 板 測 量	器材の利用と管理 デファレンシャル及びプロフィールヘベリング 作 図 面
9. 修 理 ・ 整 備	動力 クラッチ トランスミッション 工 具
10. 工 作	工作機具 木工 熔接 鍛造・板金 農業電化
11. 製 図	レタリング 製図法 製図読解
12. 作 業 管 理 ( operational management )	農業用施設・建物 レイアウト
13. 土 壌 物 理	形態学 分類 農業機械による土壌構造
14. 農 業 機 械 化 の 経 済 性	企 業 コスト及び計算 開 拓 予 算
15. 普 及	近 代 化
16. 行 政	概 論 国 の 行 政 一 般 管 理

(6) 訓練生の日課

訓練生は1つの宿舍に宿泊する。一室に2名ずつである。1日の生活表は次の通り。

6.00	起床・体操
6.30	水浴
7.00	朝食
7.25	受講準備
7.50	講義開始
13.30	休憩
13.45	昼食
14.00～14.25	昼寝
14.30	午後の講義開始
17.30	終了
17.45	水浴
19.00	夕食
20.00～22.00	自習
23.00	就寝

(6) 講師

中央農研農機具部の技術者を主体として次の各専門技術者をあてる計画である。

1. 企画官 (Project leader)
2. 専任技術者 (Fulltime technical officer)
3. 専攻別講師陣

機械化経営	
農用エンジン	農業用機械
整備・修理	耕うん
収穫と調製	貯蔵と保護
灌漑とポンプ	土地測量

7. 農業機械化訓練の行われる地区・施設その他についての調査結果

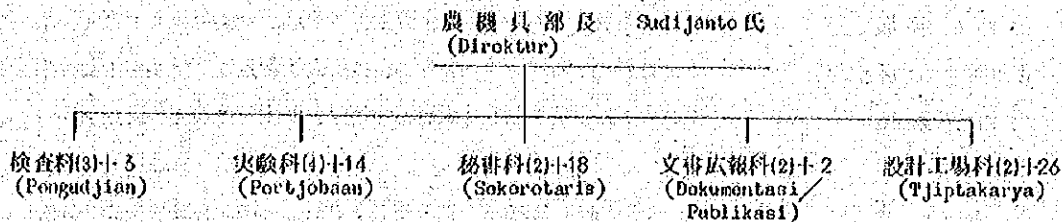
(1) 中央農研農機具部 (Pasarminggu)

1. 位置、行政区分

Pasarminggu は Djakarta の中心から Bogor 寄りに約 1.5 km、車で 30 分以内の郊外にある町で、行政区分上は Djakarta Raya 内に入る。混雑した Djakarta の中心街から較べると非常に静かな所である。ランブータン、パパイヤ、マンゴなど果実の豊かな町である。この訓練の行われる中央農研農機具部は隣接する国立園芸研究所の広大な果樹園の一部にあって、圃場は果樹園の空地を借用しているのである。また農機具部の背後には文部省所管の Homo Economics に関する短大のごとき養成機関があり、農務省普及局なども近くにある。また農務省官舎団地もこの Pasarminggu に新築されつつあって、農業に関する行政や研究機関の集結した所である。

## II 機 構

農機具部の機構図はつぎの通りである。



備考 ( )内数字は技師または事務官相当の人。

( )外数字は常勤労働者。

延べ77名。

## III 建物・敷地など面積

A 敷地面積 1.5 ha

B 建物延面積(農機具部所屬) 2,400 m<sup>2</sup>

(内訳)

a 事務所 380 m<sup>2</sup>

b 工作室(金工) 350

c " (木工) 100

d 農機具倉 475

e 教室 90

f 宿舎 862

g 倉庫 135

C 寮(訓練生用、普及局所屬) 797 m<sup>2</sup>

(内訳)

a 寝室(各室応接間付) 260 m<sup>2</sup>

b 食堂 156

c 台所 28

d 浴場 40.5

e 便所 40.5

f 教室 112

g 会議室 160

D 図書室(普及局所屬)

E 耕地面積(畑地のみ、latosol 土壌) 4 ha

## IV 現有農機具の種類と台数

ジーゼルエンジン 2 台

ガソリンエンジン 1

小型トラクタ 4

水田車輪、 レーキ、砂上ロータ とも	{ ロータリ型 けん引型	3台
--------------------------	-----------------	----

動力噴霧機	10
揚水ポンプ(渦巻式)	3
動力脱穀機	1
全自動刈摺機	1
トラクター	4
乗用トラクタ(使用不能)	2
播種機(装架式、ソ連製24条)	1

#### V. 工作機械ならびに木工機械の設備の現状

機械工作室ならびに木工作業室の機械類の配置は第7図のとおりである。訓練に必要な機械器具はかなり設備されているが、そのいずれの工作機械も電動機直結型であり、その電動機の約半数が故障して取りはずされている。なお、木工機械は発電機が故障して修理中のため(約1ヶ月後に修理完了予定)使用不能であった。なお、この農機具部の近く Kasaralinggu 駅近くに農業改良局所属の機械工場がある。この工場は以前には農業機械化研修にも使用していたが、現在は農務省関係の自動車整備場として使用しているに過ぎない。この活用を考えれば農機具の整備・修理に関する訓練もさらに充実させることができよう。

なおまた、農業機械の整備・修理の訓練に必要な工具類、測定器具類は電気関係の測定機を除いてほとんど設備されていない現状である。

#### VI. 電力事情

外部から農機具部に供給されている電力は110V、50サイクルの単相のみで三相電力(動力用)は供給されていない。したがって三相の0.75KW以上を必要とする動力機械は現在のままでは使用できない。ただし単相の110V、8KVAの自家発電装置の修理が完了すればこの容量までの電力は使用できる。

#### VII. 中央農研農機具部の研究課題

##### A. 現在までに行われた研究課題

##### (a) 機械の検査に関するもの

① 農具(種々の鋸、人力水田除草機、撥土板ブラウ)の検査

② 機械化農機具に関するもの

##### イ. ハンドトラクタと作業機

1. クボタ 2. イセキ 3. ヤンマー 4. 三菱

##### ロ. 車輪型トラクタと作業機

1. クボタ乗用耕うん機 2. Caffier 16K (東独)  
3. Bolarus MT2-5MS (ソ連) Bolarus MT2-5IS (ソ連)

##### ハ. ディスクブラウ

##### ニ. 病虫害防除用機具

1. P. T. Uspar 2. 丸山 3. Quick 4. 初田 5. ヤンマー 6. Pindad 7. クボタ  
8. Holand 9. Kendoldor 10. Gloria 11. Urgant

##### ホ. 揚水ポンプ(浅井戸)



(b) 作物生産に関する試験

- ① バリヤーティラーによる基肥々料の深層混入に関する試験（65--66年）
- ② 山間地水田における小型トラクタのプラウイングに関する試験（65--66）
- ③ 小型トラクタの経済性に関する調査研究（65--66、67）
- ④ 米の調製法に関する試験（人力慣行法調査）（1966）
- ⑤ 米の機械利用調製法に関する試験（久保田、井関の脱穀機）
- ⑥ 籾密機、精米機（1967）
- ⑦ 大豆の機械化栽培に関する試験（小型トラクタ利用、1967）
- ⑧ 平相地水田の小型トラクタ利用に関する試験（66--67）

(c) 試作改良

- ① トーモロコシ脱粒器の試作
- ② トーモロコシ選別機の "
- ③ トーモロコシひき機の "

(d) 他機関、団体との共同試験

- ① 陸稲の機械化栽培試験（カジャマダ大学）
- ② 甘蔗の機械化栽培（国立 sugar estate）
- ③ トレーラの試作（Kapin Co. L. T. D.）
- ④ 鉄車輪の改良（Padi tractor Co. L. T. D.）
- ⑤ Plow の改良（Sabang Moranko Co. L. T. D.）
- ⑥ 揚水ポンプの検査（Quick Co. L. T. D.）
- ⑦ 噴霧機の製作（Pindad）

(e) 訓練（Training）

農民、指導者、農学部卒業生、婦婦車人らの農業機械化トレーニング。

B 1967-68年間試験計画

(a) 機械化に関する試験

- ① 小型トラクタによる陸稲栽培法試験
- ② " " 大豆 "
- ③ " " トーモロコシ "
- ④ 米及び大豆の脱穀調製法試験
- ⑤ 機械化の経済性調査研究
- ⑥ 小型トラクタの適性負担面積に関する調査研究

(b) 検査

- ① インドネシア生産（PN-INDRA SURABAJA）ハンドトラクタ
- ② 衝撃型籾密機
- ③ その他の新しく入ってくる機械類

(c) 設計・試作

- ① 労働節減器具（稲作）
- ② 散粒機

③ 乾燥機（トーマロコシ）

(2) 農業機械化訓練研究所（P. P. M. P. Sukamandi）

I. Sukamandi の概況

A. 位置・行政

Sukamandi は Djakarta の東方12.2kmのところ、Djakarta --- Tjirebon 間のほぼ中間に位置して、北海岸まで約15kmの西ジャワ北部平担穀倉地帯の真只中にある旧英-estate の町である。近くには西方27kmに Tjikampok 東方19kmに Pananukan、南方約30kmのところに県庁所在地 Subang 市がある。行政的には Purwakarta 県 Tjiasem 郡 Tjiasongirang 町 Sukamandi 村であり、Tjiasem 郡庁所在地である。

B. Sukamandi 村の歴史と現況

Sukamandi は1910年頃に英人により開発された Cassava、サイザル麻の estate とともに生れ、ともに発展してきた村である。estate 内に建てられている数百余の労働者住宅の入達の生活資材を供給するために、国道に沿ってささやかな商業が開かれて村の中心は小さな田舎町を形作っている。

Tjiasem 郡内の人口、家畜数、耕地面積の現況は第3表のとおりであるが、Sukamandi 村の人口は約11,000人、世帯数約2,000戸である。数年前の Sukamandi estate には季節労働者を含めて約8,000人の労働者が雇傭されていたというので、Sukamandi 村の殆んどすべての家庭が estate にその生活の場を求めていたことになる。最近は何年々 estate の規模も小さくなりつつあるが、尚この地の住民の50%以上が旧-estate に働いている。

第3表 Katjamatan (郡) Tjiasem の概況

Dasa 名	項目		家畜(頭)		耕地面積(ha)	
	男	女	大家畜	小家畜	水田	畑
Tjiasemgirang *	14,552	15,849	1,564	5,297	1,247	1,437
Tjiasemhilir	4,087	4,605	317	535	1,215	2,138
Muara	2,745	3,005	434	708	1,050	265
Tandjungtiga	3,010	3,189	324	609	894	445
Blanakan	3,946	4,245	381	667	764	479
Bawamoneng	3,503	3,646	542	1,237	426	299
Tjilamajangirang	3,217	3,605	474	890	695	422
Sukahadji	4,507	4,756	485	1,012	1,167	161
Dukuh	3,255	3,818	547	847	979	945
Total	42,885	46,728	5,068	11,802	8,438	4,668

\* Sukamandi はここに含まれる。

C. 気 候

気温は Djakarta と殆んど変わらないが、降雨量を見ると第4表のとおり、Djakarta の1,700~1,800mmよりも少なく1,700~1,800mmよりも少なく1,300~1,500mmである。これはジャ島内での降雨量の特に少ない所にはいると考えられる。(ジャ島内の最少雨量のところは東ジャワ Probolinggo の1,130mmである)。とくに乾季の7,8,9月の3ヶ月は殆んど降雨がなく水田は一回の稲を雨期に栽培するだけで他のいかなる作物も乾季には栽培されていない。早い年で10月中旬、遅くとも11月下旬には雨期に入り3月迄続き、4月以後次第に乾季に移

行していく。

第4表 Sukamandi の 雨 量

年 場所 月	1962年		1963		1964		1965		1966		avorago	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	444	369	718	903	25	—	500	546	73	154	352	
2	545	526	254	203	64	—	72	71	203	256	244	
3	164	159	96	120	129	—	139	184	132	257	132	
4	61	56	18	36	196	—	18	36	117	133	82	
5	22	18	15	4	153	—	105	78	39	40	67	
6	122	68	80	41	20	—	74	27	14	11	62	
7	28	21	0	0	14	—	0	0	0	0	8	
8	47	40	0	0	0	—	0	0	0	0	9	
9	0	0	0	0	25	—	0	0	10	17	7	
10	94	91	5	0	139	—	17	0	148	122	81	
11	80	104	51	22	225	—	78	181	174	148	122	
12	195	286	288	—	86	—	244	332	195	186	202	
Total	1,802	1,738	1,525	—	1,076	—	1,247	1,455	1,185	1,324	1,367	

(註) A : Sukamandi

B : Sukamandja Com. Ari

Sukamandi DjaJa の測定データより

#### D Sukamandi 地帯の稲作の概況

この地帯の稲作の特徴は雨量の少ない天水田であるという条件から発達した " gogo rantja " 栽培法 ( 乾田直播栽培で、ジャ島内に 60,000 ~ 70,000 ha ありと見込まれている ) がかなり広い面積にみられることである。

##### a. gogo rantja 栽培法

この地帯の雨期の開始は年により変り易い。そこで本格的な雨がきたときには直ちに耕うん整地を終って田植を行うことが必要で、それに間に合う稲苗をつくる苗代の水に不便を来す地帯にこの栽培法が行われている。乾季の間に鉄で木田を耕起砕土しておき、雨の降り初める10月中旬頃に穴播法により乾田状態で播種する。雨季の雨が順調に降って川が増水したときには約1ヶ月後の11月中旬以後、水田に灌水して移植田と同様の栽培法に移行する。雨季の雨が特に少ない年や灌漑水の入りにくい水田では乾田状態のまま降雨だけに頼って稲を栽培する陸稲栽培と同様な栽培法になる。それでもなお本格的な雨を待って田植時期をおくらせ、その結果とくに被害が大きくなるという Sundop ( メイ虫、の一化期の被害 ) の影響をうけるよりも安定した米の収量が得られるという。とくに期条件で生育した稲は初期の水不足によく耐える性質を備えるので、灌漑水の不安定なこの地帯では、普通の移植田と大差ない収量をあげられるという。我々が今回の調査中に一般農家の水田で鉄により乾田耕起が行われているのを見ながら、乾季の土壌の固結をおして行う作業は極めて可酷でありまた多くの労力を要していた。見聞したところによれば、1ha 当り7.0人 ( 1人8時間労働 ) の労力 ( 1人25Rp の賃金と1t の米給与 ) を要するとのことであった。

gogo rantja 栽培法についての研究者の意見として、これにより早期播種—早期収穫が可能であり、播種後なお雨季の降雨の残る間に畑作物を播種して初期生育を順調に進めることが経営上有利であるとの見方がある。播種のみで後作物のないこの地帯では、雨季後期から乾季初期に作物を導入する技術が非常に重要であるので、機械化による省力化をともなった技術体系の確立が必要であろう。

#### b. 雨季移植稲作法

この地帯の雨季稲作法はとくに他の地帯のそれと異なるところはない。今回の調査中には乾季のこと故水稲をみる機会をえなかったが、著者の一人が1961年当時この地帯の稲作を調査したところによれば、西ジャワの中でもここはとくに螟虫やネズミの被害の大きい地帯であり、また水不足も加わって収量は不安定であり、また低く、ha当り約2t (stak pady) 程度と見込まれている。今回観察したところによれば、今尚 Sundop の被害が非常に大きいといわれ、とくに卵産の際の被害が大きい。

つきに耕種法の概略を示す。

#### (苗代)

播種期	10月初～中旬
播種量(籾・散播)	20 Kg/ha
苗代面積	4 a/ha
苗代日数	28～40日

#### (本田)

品種	Sinta、アリンピー
移植期	11月初～12月
除草	移植後20～30日から手取又は除草機(Landak)で2～3回
病害虫	(虫) Sundop (螟虫、一化期) (病) Gandjur と呼ばれる萎縮病のごとき病気が出穂前までみられる。

初期の葉色は濃緑色で、後期に葉の先端が赤褐色になり生育は萎縮するという。

出穂期	移植後80日頃
収穫期	出穂後25日頃から

#### B. 教育・生活程度など

都庁での聴取によれば、Sukamandi 村の現住民の約10%が就学したに過ぎない。最近ようやく学校が増加し、現在次のような教育施設があり就学率も漸次高まっているという。生徒数の概数を( )内に示した。

skolah Dasar (小学校)	3校	(1,000名)
S. M. P (中学校)	1	(300)
S. M. E. P (経済中学校)	1	(60)
S. T. P (技術中学校)	1	(150)
S. T. M (技術高等学校)	1	(120)
Academy of Technology	1	(30)
宗教経営の小・中学校	3	(900)

病院は国営農場(Sukamandi Djaja)の中の建物に1室設けられているが、医師は常駐せず週2回 Purwakarta 市から来診し、国営農場労働者のみならず村内の一般患者の診療に当る。薬局はこの村にはないので近くの町の店

を利用する必要がある。

電気は元來 ostato の自家発電装置による電力が一般市民にも一部に供給されていたが、最近 Subang から送電されるようになってからこの発電装置は使われていない。Subang からの電力は国営農場内に送電され、農場外の市民はここから送電する。農場内の宿舍の電力は無償給与されるが一般市民は農場に電力料金を支払う形をとっている。電力量は不足し、雨季の1, 2, 3月を除く他の月は昼間の送電はほぼ行われるが夜間は隔日程度の送電である。

水道施設については古く ostato が設けた揚水施設を今も使用しているが乾季の水不足は甚しい。

一般市民の生活は概して貧しい。米作1回だけの農業経営は生活を苦しくし、職を求めて出稼さばいく人が多いという。物価は Djakarta と比較して農水産物の米、魚、肉などは適年安い(例えば米が Djakarta で1/15 RP のとき Sukamandi で1/1~1/2 RP)、乾季には野菜の値上りが Djakarta より大きいといわれている。

Djakarta から100km以上離れた水田地帯の村のことでもあり、急速な人口増加もない静かな動きの所である。

## II 農業機械化訓練施設

### A Sukamandi Djaja 及び P. P. M. P について

約12万haを有したといわれる英人経営の ostato (P & T land と呼ばれた) は戦中戦後の混乱により大きく変った。1958年、キャツサバ、サイザル麻を栽培してあった6,000haは西ジャワ州の管理下に、他のゴム、キナ、茶などの ostato は P. P. N (国有農園公社) の管理下にそれぞれ移された。しかし西ジャワ州はこの土地の管理がうまくゆかず1964年に4,000haが農務省管理下に入り、他の2,000haはすでに入り込んでいた農民に解放された。

この4,000haの農務省管理の飼場と澱粉工場、機械工場などの施設は、"Sukamandi Djaja" (Food Production Project) という名の下に食糧生産の農場として発足した。ついで1965年に耕地の一部500haを P. P. M. P (Projek Penelitian dan Latihan Mekanisasi Pertanian、農業機械化のための研究と訓練プロジェクト) の用地として分離発足させた。

350haを有する Sukamandi Djaja の耕地は最長部1.5kmに及び北海岸すぐ近くまで続いているが、約80haの広大な溜池も有効に利用されずに乾季の乾燥時には大半の土地が不毛の地と化している。1966年には雨期作稲を750ha作付し、他はキャツサバ、サイザル麻を栽培したが、今年67年の雨期作には500haの水稲、200haのキャツサバ、500~600haのサイザル麻の作付予定地を除く約1,500haを農民に借地(現物小作料20%)として提供し、米の生産を促進させることになって、かつての広大な ostato も次第に細分化されていく傾向がうかがわれる。農場内一帯に事務所、会議所のほか大きな性能を有するタピオカ澱粉工場、製氷工場、鍛造工場、鋳物工場、焙烙場、トラクタ倉庫、車庫などの諸建物があり、3,500haの農場内には鉄路が敷かれていて今尚各種の輸送に用いられている。さらに農場職員、労働者のための宿舍は500~600戸を数え、設備の充実さを物語っている。

現在整備されている農機具類は、クローラトラクタ6台(ソ連製DT54、4台稼働中)ホイールトラクタ 延21台(内ゼドア50 super 5台、ゼドア2516台、これらのうち8台稼働中)、播種機3台、スプレー1台、デスクプラウ4台、(2連:1, 3連:2, 1連:1)、シンナー1台などあるが、作業機の多くのは破損して使用不能であり、施設の充実度にくらべて農機具類の整備が不充分である。

1965年に発足した P. P. M. P は Djakarta Surabaya 国道を境いて南側500haを利用して農業機械化のための訓練と同時に、機械化経営の研究機関としての業務を行っている。このほか探種圃50haの経営をも行う義務を課せられている。現在事務所兼倉庫の木館1棟とトラクタ駐車場(仮設物)、牛舎(仮設物)などを有するだけ

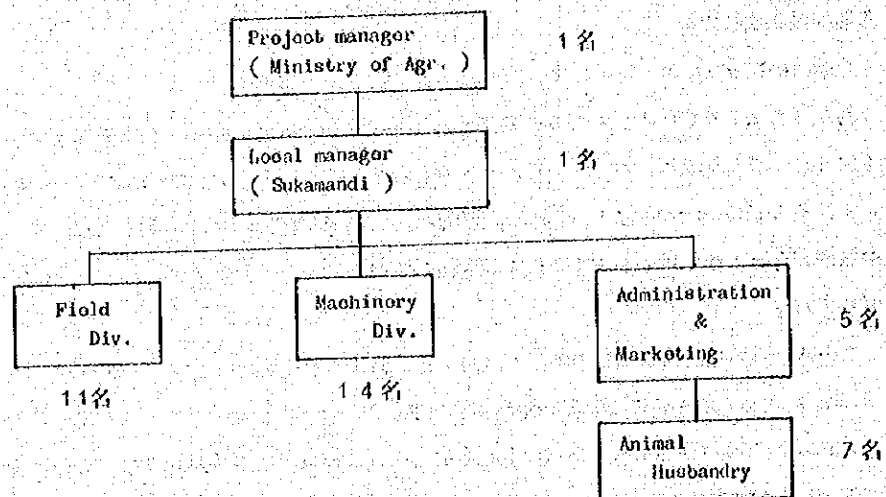
であり、Paarungu から送られてくる訓練生の宿舍や機械の整備・修理の訓練に必要な施設などは Sukamandi Djaja の諸施設を借用して使用している。新計画にもとづく農業機械化訓練に必要な最低の建物、施設を建造する計画が進められている。

B. P. P. M. P の建物・施設・圃場など

a. 組織・機構

Djakarta の農務省の農業総局の下に属する。農務省側に Project manager ( Soongkono 氏 ) があり、現地 Sukamandi に local manager ( Swardjo 氏 ) が、配属されていて実際の運営に当たっている。現員は総数 59 名でこのほか水稲の田植、収穫期に多数の季節労働者を雇っている。

P. P. M. P の組織図



b. 建物・敷地など

イ 建物敷地面積 約 1 ha

ロ 現有建物

事務所	9 × 40.3 m	362.7 m <sup>2</sup>	(倉庫併) (第 10 図)
トラクタ庫	7 × 25	175.0	(大型用、仮設物)
同上	8 × 16	128.0	(小型用、圃場内)

ハ 建物新設計画 (第 9 図)

農機具舎	7 × 30 m	210.0 m <sup>2</sup>	車庫を含む (第 11 図)
倉庫及作業場	8 × 30	240.0	農業、肥料、穀物貯蔵の各室、脱穀調製場
燃料庫	4 × 4	16.0	

圃場現場休憩所 休憩室、便所

o. 家畜

現在飼養されている家畜の種類と頭数はつぎの通りである。

肥育牛	常時平均 40 頭 (1~3ヶ月の老年肥育)
鶏	40 羽

アヒル 常時平均1,500羽

家 兎 20ヶ

d. 圃 場 (第12図)

P.P.M.Pの圃場全面積 約500ha

小型農機具利用訓練圃場 約40ha

当圃場は5~6年前にキャッサバ、サイザル麻が栽培されて以来放棄されてい던ものを整備し造田しながら1965~66年の雨期に初めて水稲100haを作付し、66~67年雨期には200haの水稲(大半は gogo rantja 栽培)、雑穀類(corn, sorghum, soybean, peanut, greenpeaなど)及びキャッサバを約50a、計250haの作付けを行った。現在高ブルドーザを使用しつつ造田を実施中である。

耕地は東西に国道に沿って約5km、南北に約1kmある細長い形状を示し、東西の両端間の最高レベル差は3mある。

北側境界は国道では直線であるが、南側境界は曲りくねった川(Kali Tumpuran)であり、川の向こうは一般農家の水田が続いている。この川から約3mの揚程で揚水し圃場内に急造した灌水路を導水して圃場に灌水する。水不足を来し易いので、gogo rantja 栽培が現在迄のところ多い。計画によれば1968年[中]にDjatilihuru Damの水を供給すべく目下水路の施設を急いでいるが、調査時点では二次水路がこの圃場の約7km手前、Tjikampok 寄り迄完成していた。国道沿いの圃場のほぼ中央部に小さな集落(Kampon)があり約30戸の住宅がある。この住民はほとんどP.P.M.Pの季節労働者であり、一部の住民は前傭労働者である。このKampon内にP.P.M.Pの前線基地とも云うべき農機具舎(128m<sup>2</sup>)とイスラムの礼拝堂がある。

小型農機具の利用訓練圃場として設定した約40haの圃場は事務所より約4km西に、前線基地のKamponより約800~1kmのところにある。ここは事務所から遠い欠点を有するが、全500ha圃場中で現時点で最も水利に便する点に着目して設定された。将来Djatilihuruからの水が利用できる時は、事務所近くの圃場に移ることを前提としている。圃場は小型トラクタの利用効率その他を考慮して第13図のごとく、1区画25a(50×50m)、200m間隔に3.5m、その間100m間隔に3mの農道を設けるように計画し、その圃場整備を急ぐ方針である。

o. 現有農機具とその保守管理状況ならびに技術水準

現有農機具はつきのごとく極めて貧弱な装備といわざるを得ない。

コマツD50クローラトラクタ(62年製、ブレードなし)	3台
ゼトア50 superホイールトラクタ(50ps)	2ヶ
ロームプラウ(けん引型)	2ヶ
デスクハロー(けん引型)	2ヶ
小型トラクタ(日本製K式兼用型5PS)	2ヶ
揚水ポンプ(渦巻式)	2ヶ
シードドリル(けん引式)	1ヶ

車輪式のトラクタは1962年製のゼトア50スーパーで50PS2台である。クローラトラクタは、コマツD50 3台で農業機械公社から有料で借用しているものである。いずれも1962年製で、排土板は装備されていない。トラクタのHr motorはそれぞれ0064, 0757, 0999を示していて、最も使用時間の多いトラクタは、エンジンのシリンダーヘッドを取外して整備中であつた。ピストンヘッドにはカーボンがかなり付着しており、エンジン不調のための整備とのことであつた。整備を行なっている場所は側壁のない簡単な仮車庫で、整

備中のトラックの隣には麻の素材が積んであり、必ずしも整備に適正な場所とは思われない。したがってこのような整備は "Sukamandi Djaja" で所有しているトラック整備場で行なうのが適当であろう。日常の整備はほぼ規定通り行なっているとのことであった。その他ローンプラウ、デスクハローなどの作業機も給油状態などから見てほぼ適正な整備を行なっているように認められた。また農用小型トラックや、揚水ポンプなどの保管されている別の場所で揚水ポンプ用のディーゼルエンジンを分解整備中であった。技術の程度は不明であるが、これらの作業を実施している現状から、少なくともディーゼルエンジンの分解整備を行ない得る程度の技術者がセンター要員として確保されていることが確認された。ただし小型トラック用のガソリンエンジン、ケロシンエンジンの整備技術については、これを確めることは困難であった。

交換部品としてはピストリング、噴射ノズルなどを要求されたが、これに加えて、各種フィルター、ガスケットなどが当然必要であろうと思われる。

トラックをはじめ、農業機械の整備に必要な工具ならびに設備は訓練センター内にはほとんどない。

また、P.P.M.P. 内にはまだ配電設備がなく、したがって大型機械類の整備・修理に必要な設備をここに設置し難い。幸いに "Sukamandi Djaja" 内に後述する様な各種工場があるので従来通りこれの利用をはかることが適当であろう。

#### C Sukamandi Djaja 内の各種工場の現況(訓練に借用して使用する予定のもの)

機械工場には普通旋盤、大型旋盤、立型フライス盤、ラジアルボール盤、カッター、グラインダーなど機械加工に必要な工作機械が設備されている。また工場内中央部に容量10 tonの横行縦行クレーン(手動式)が設置されている。この工場は精米機(コンバスター型精米機)月産30台の外、トウモロコシ破砕機(日本の唐うすに類似した構造で鋳鉄製)などを生産している。今まではセントリフューガルポンプを製造していたが需要がないため現在は製造を中止している。したがってこの工場の生産能力にはかなり余裕があるものと思われる。工場のおもな機械の配置は第14図のとおりである。

鋳物工場は機械工場に近接して設置され、工場内には1回の鉄鉄の溶解量3 tonのキムボラーがあり、鋳型場、木型保管室があり、精米機などの鋳型を直接地面に作っていた。鋳物工場の約半分はトラック修理場となっていて、大型トラック8~10台収容できる広さがあり、修理用ピットも二基あって修理作業には十分な広さがある。

(第15図参照)

鍛造工場は機械工場から約50 m離れた位置にあつて、容量500 Kgのエアンハンマーの外、大型カッター、三本ロール式の板金用機械、火床などがあり、大型トラックの附属作業機の加工、修理も可能である。そのおもな配置は第16図のとおりである。また鋳物工場と隣接して電氣熔接場がある。

この工場の電力は Subang から供給され、電圧400 V、三相、单相210 V 50サイクルである。

#### D 日本人専門化宿舎として予定されている建物

本宿舎は予定されている2戸のうちの1戸で "Sukamandi Djaja" 内にある職員宿舎である。その見取図は第17図のごとくである。調査の結果次の諸点の改造整備が必要と認められた。

- (イ) 宿舎内外の再塗装
- (ロ) 出入口、窓の網戸新設
- (ハ) 金網の垣根新設
- (ニ) 浴場、便所の整備、水道、電氣施設の再点検と整備

他の1戸は調査時点では未決定であったが、第17図に示したのものよりやや坪数の小さなものではなからうかと予想される。



## 1 (C) チヘア BIMAS モデル地区計画

### 1. 目的

Aアラ・プロジェクトにより養成された種子検査員(普及員)のなかから、優良なものを常駐させ、チヘア地区内で改良品種の優良種の生産ならびに種子検査を実施するとともにチヘア地区内に4地区の demonstration farm を設置して、パンチャ・ウサハ(5つの努力目標)に基づき、新しい改良稲作を農民の手により、農民の田で実施して、当該地区の今後の稲作に対するデモンストレーションの効果を意図している。この方法により、農民自身の手により改良稲作を身をもって学びとり、周辺農家への普及効果を大きく期待出来るとしている。

### 2. チヘアの環境

チヘアはジャカルタの南々東約120kmの位置にあり、標高263mで、西ジャワ州の Tjandjur 県内の Bodjong Pidjung 郡および Tjirandjan 郡にまたがる、西ジャワ州政府の管轄下にある稲作専門の農場である。Tjandjur 県はいわゆる Tjandjur 米の産地として知られる良質の米を産し、稲作技術はインドネシアとしてはかなり進んでいるといわれる。

#### (1) Tjandjur 県の概況

1-1 Tjandjur 県庁農林部の資料によれば、Tjandjur 県内の耕地面積は19郡合計で、水田55,344ha、畑89,044ha、森林51,699ha、estate 230,363ha、国有地(水手放牧地、採草地等)439,900haの合計866,350haで、estate の面積が著しく大きい。灌漑可能地帯はおおむね水田化されているともいえる。主要農作物は水稲、陸稲、甘藷、落花生、大豆、玉蜀黍の順である。

1-2 降水量の分布は乾季と雨季に明瞭にわかれ、乾季における平均降水日数は1965年を例にとれば、僅かに1.1日で降水量は260mmにすぎない。

郡別の乾季の降雨日数、降水量はT第1表に示してある。

1-3 自然災害としては乾季における旱の被害が最も多く、旱常習地として県北部の Karangtongah 郡および県南部のインド洋沿岸地帯があり、特に1962年および1963年には県北部約25%、県南部約60%の減収を見た。一方雨季における洪水被害はあまりなく、1964年に Tjibobon 郡に発生した程度で、大洪水による被害は殆んどない。

1-4 灌漑施設は主要稲作地帯にもかかわらず、不十分であり、Technical irrigation は県北部の24,576haだけで水田面積の約45%にすぎず、残余の水田面積のうち15,675haは Half technical irrigation、10,172haは溜池池利用、4,921haは自然流水利用によっている。灌漑水を利用する農家の水利費は Desa(村)へ納める税金に含まれている。

1-5 田畑の区分は水利の良否、肥沃度の程度により水田、畑とも7級に分類され、各等級別に税金が定められているが、税額の明細は不明である。

1-6 個人の土地所有は1960年に新しい農地法が適用され、Tjandjur 県においては、1戸当り、水田では10ha、畑では12haを限度として、それ以上の所有は許されなくなった。

1-7 Tjandjur 県の総戸数は187,500戸で、その80%に当たる150,000戸が農家、15%の28,125戸が商業、5%の9,375戸が estate 農場の労働者を含む労働者である。農家の面積別割合は不明であるが、自家農家が全体の40%を占め、小作農は約10%で残余は自小作であり、自作農家のうち約15%が地主である。小作料は水田の場合

は収穫物の半を小作料として納めるのが通常であるが、その他に作付以前に約束される場合があり、水田では1ha当り padi で 1,200 Kg~800 Kg の場合が多い。水利の良い肥沃田では1ha当り padi で 2,500 Kg の小作料の場合もある。小作料は年1回で通常雨季作収後に支払うことになる。

1-8 農業機械は殆んど導入されていないに等しく、全農家の10%は耕耘機の導入が可能であろうとの説明があるが、現実には Tjandjur 県全体で耕耘機が約1.5万台、噴霧機(背負式及び手動ポンプ式)が約300台導入されているにすぎない。なお県農林部所有の背負式噴霧機が約25台あり、必要に応じて農民に貸出している。

1-9 県の長は州職員で、州により任命され決定している。県農林部の組織はT第2表に示したように、農林部長を含め、25名の職員が配置されている。県の農業政策として Bimas 計画の実施に伴って、農家の相互協力作業 (gotong Rojong) を強力に推進しているという。

1-10 県は農業団体として各村 (Dosa) に協同組合の組織化を進めているが、加入率は約30%にすぎない。

## (2) Bodjung Pitjung 郡の概況

Tjioea 農場は Bodjung Pitjung 郡と Tjirandjang 郡にまたがるが、このうち Bodjung Pitjung 郡についてその概況をのべると次のとおりである。

2-1 耕地面積は水田2,442ha、畑3,190haでその他については不明である。水田は1等級より6等級まで6区分され、1等級は132.5ha、2等級1,171.9ha、3等級615.6ha、4等級407.7ha、5等級108.4ha、6等級5.9haの合計2,442haで1等級および2等級で約50%を占めている。これは Bodjung Pitjung 郡の水利条件がかなり良好な状態にあることを示しており、Technoal irrigation の面積は全水田の約80%に当たる1,900haで、これは乾季においても作付可能である。

灌漑水は Bodjung Pitjung 郡西部を流れる Pisokan 川の Tjiousuru ダムより取水している。用水路はT第1図に示した。水利費は村 (Dosa) に納める税金に含まれているが、実際の水利費は3階級に分類された年間 Padl で 100 Kg/ha、150 Kg/ha および 125 Kg/ha が Dosa から郡に納入されている。郡はそのうち30%を Public work & power に水利料として納入し、残り70%を郡で行なう水路の管理費にあてているが、異常災害等による被害の復旧はゴトン・ローヨン (gotong Rojong) によっている。

灌漑水の利用に当たって村長 (Dosa の長) が各農家の必要水量を一括して、部長に申請し、部長はその申請に基づいて Tjandjur public Work & Power に届出を行なって、その許可後において灌漑水の使用が可能となる。

2-2 Bodjung Pitjung 郡の総戸数は9,530戸で全戸が農家であるというが、専業農家は約30%で、他は労働者として働き、あるいは商業(行商人を含む)をむしろ主休としているようで、正確な資料はない。専業農家においても動力農機具の利点は皆無である。

2-3 郡長は県の任命で、機構は部長、副部長の下に総務、内務水産、農業、情報、教育の5部からなり職員21名で運営されているが、その他に副部長の直轄部門として、軍人により構成されている相談部がある。

## 3. Tjioea モデル農場

3-1 Tjioea 農場は前述の如く、西ジャワ州 Tjandjur の Bodjung Pitjung 郡と Tjirandjang 郡にまたがり、それぞれ750haおよび336haの合計1,086haの水田をもつ西ジャワ州政府の管轄下にある稲作専門の農場で、Perusahaan Pertanian Tjioea (P. P. Tjioea) という。この農場は1919年にオランダが用水に恵まれている同地帯に着目して開田したもので、Tjandjur 米として名高い、米生産地 Tjandjur 県の穀倉地帯の中心にある。Tjioea の自然環境の特徴としてはジャワ島に共通した雨季と乾季が明確に区分されることで、年間の降水量の分布はT第3表に示したように10月に始まり、4月に終る雨季に降水量の大半が集中し、5月から9月の乾季は著しく降水量が少なく、時には3ヶ月間に

殆んど降雨を見ないともある。しかしながら Tjilhoa 農場は灌漑水路が比較的良好的に整備されており、乾季においてもほぼ全面積に栽培が可能である。しかし、1967年の如き極端な旱年次には一部旱害により減収することがある。Tjilhoa 地区内の用排水路の概況はT第2図の如くで、用排水路の総延長は134.08 kmに及んでいる。(T第2図参照)。Tjilhoa 地区の水田はこれら用水路からの自然流入により灌漑しうるため、乾季においてもポンプ揚水の必要性はなく、排水は比較的良好的に行い得る。

水田は肥沃度により1等級から3等級に区別されており、4等級以下の不良田はなく(T第4表参照)、その90%は1~2等級に属する良田である。

これら1~3等級地の平均収量はT第5表の如く、年間それぞれ padl で8 ton, 7 tonおよび5.5 ton と全国平均と比較して著しく高い。なお土壌は grumusol で燐酸が不足し、窒素、加里もまた必要であるという。乾季においては無灌漑田は土壌が著しく固まり、スコップは入らない。クラックはひどい時は1.5 cmにおよぶという。耕起前に入水を必要とする。

3-2-1. P. P. Tjilhoa は西ジャワ州政府の管轄下であり、職員はすべて州役人であり、その機構はT第3図の如く、総支配人の下に専務をおき、3部制をとっている。事務部は事務部長ならびに4名の事務職員から構成され、病虫害防除部は部長ならびに4名の部員からなり、また、技術管理部は部長ならびにそれを補佐する2名の事務職員と、4名の普及主任がいる。各普及主任には2名の普及副主任が配属され、各グループ毎に1地区を担当している。普及副主任は各部落(Kampung)内の農家グループより指導的立場に立つ農家代表(Sesepuh Projok)を選び、この代表を通じて、農家に指導を行なうたてまえとなっている。総支配人、専務および事務部には軍人が配置されているのは軍政下であり、政府が軍人に職を与えるための施策と思われる。(注:このような例は農園省の ostato でも多数みられる。)なお、P. P. Tjilhoa の全職員数は128名であり、このうち Staff member を含む60人は州の任命による正規職員で、68名は P. P. Tjilhoa で採用する月雇用の職員である。

3-2-2. P. P. Tjilhoa はその所有する水田1,086 haのうち34.5 haを除く全部を農家に貸している公社であり、1戸当りの水田面積の分布はT第4図の如く、0.5~1 haの農家が最も多い。田畑の借地権は世襲制であり、田畑の再配布は不可能に近く、また各農家は次代の子供にほぼ均等に借地権を相続させるため、1戸当り面積は次第に小さくなっている。P. P. Tjilhoa の所有する建物および附帯施設はT第5図の如く、事務所の他、種子倉庫1、食糧米倉庫2、(うち1は機材倉庫と併用している)肥料倉庫1、米調整機1、の他に乾燥場(戶外コンクリート)をもっているが、機械設備は1国製脱穀機2、槌搾機2、精米機2の他、背負式噴霧器がある程度で著しく貧弱である。

### 3-2-3. P. P. Tjilhoa の運営

P. P. Tjilhoa は土地を貸与した農家から約10%の借地料をとって運営している。借地料は土地等級によって異なり、雨季および乾季の収穫後にha当り padl で1等地はそれぞれ700 Kgおよび250 Kgの合計950 Kg、2等地では600 Kgと200 Kgの合計800 Kg、3等地では300 Kgと100 Kgの合計400 Kgを徴収する。一方村(Desa)に支払う税金は年1回雨季収穫後に padl で1等地は180 Kg、2等地では160 Kg、3等地では130 Kgであるが、このうち50%を農家が支払い、残りの50%は P. P. Tjilhoa が Desa に支払っている。水利費は P. P. Tjilhoa に支払う借地料の中に含まれており、農家は別に水利費、水管理人の諸経費を負担することはない。ただし、水路の補修はゴトン・ロヨン(gotong Rojong)によっている。なお、Desa に支払う税金には固定資産税、所得税、水利費等すべて含まれているようで、附近農民の Desa に納める税金も同額であり、P. P. Tjilhoa は固定資産税を負担しているものとも解される。

また害虫防除については、P. P. Tjilhoa の病虫害防除部で、防除時期を決定して各地区毎担当の防除部員が指導して、薬剤(エンドリン2%)を無償で与え、背負式噴霧器も無償で貸与して、1作季に2~3回の防除を行なっている。対象

害虫はメイ虫 ( *Bana gandjur* ) である。

肥料については、クレジットを与え、収穫後 padi または gobah で徴収する。たとえば Urea の場合は 1 Kg が 10 Rup. であるが、150 Kg の Urea を貸付した場合には収穫後 400 Kg の gobah ( Tjirah の場合 ) をおさめている。これは、かなり高等の利率で月3%程度に相当する。

P. P. Tjiboa の1961年以降の総収量はT第6表の如くで、ほぼ年間9,000 ton を padi であげているが、1965年を最高に減少に転じている。これは肥料価格の値上りより、施肥料が減少したためという。実際に1965年にはD.S. は平均して100 Kg/ha施肥されたが、1966年以後減少し、1967年には約半量となっている。なお、標準施肥量はD. S. 100 Kg/ha ( 或いはP. M. P. 200 Kg/ha ) と Urea 75 Kg/ha である。価格の値上りは米と肥料価格の比を著しく変えている。すなわち1965年には精米 Urea の価格は1 Kg 当りそれぞれ Rup と 5 Rup であったが、1967年には9 Rup と 16 Rup になり、米価の値上りに比し肥料の値上りが著しく、これが施肥量減少をまねき、減収をひきおこしている。

P. P. Tjiboa は30 haの直轄地において、直営で労働者を使用した採種圃場をもうけ、Dowl Sri Djaja 計画に供給する優良種子の採種を行ない、州の普及部の指令により各県へ配布している。

P. P. Tjiboa の作間の収入は一般貸付圃場からの借地料として Padi で 750 ton、採種圃場の ulook wood 150 ton をあげている。

P. P. Tjiboa はこれら収入の一部をさいて、農学校 ( SPMP ) を設置し、地区内農民の農業教育を進めようとしている。なお、P. P. Tjiboa 地区内に居住する人口は13,400人、2,500戸であるが、P. P. Tjiboa に所属する1,864戸以外は土地の借地権がないため、労働者あるいは行商人として生活しているという。

#### 4. 展示普及計画

P. P. Tjiboa は全地区を4区に分けて、それぞれ担当技術職員が配置されているが、イ側の計画では4地区に各1つの demonstration farm を設置し、各地区毎に配置された普及員により精密指導を行なって成果をあげたいと考えている。各 demonstration farm はT第6図~T第9図に示したように1地区約2.5 haの圃地で関係農家戸数は40戸で、各地区ほぼ等しい規模である。関係農家の土地等級別面積は第1, 2, 3地区は1等地が多く、第4地区は2等地が多い。これらの圃場は P. P. Tjiboa 内では灌漑条件は良好で乾季においても全面積に灌漑可能である。農道の条件は悪く、主線道路を除けば巾は60~75 cmで現状では耕 機の移動が困難であり、改善が必要である。このため基礎整備を行う必要があるが、そのための農道の拡大整備は関係農民によるゴトシ・ローヨン ( gotong Rojong ) で行なう予定との事である。

Demonstration 地区内の農家現況はT第7表に示したように、農機具装備は極めて貧弱で、わずかにクワ ( patyul ), 草刈ガマ ( parang ), 回転除草器 ( landak、但し極めて原始的 ), 田植尺 ( tjaplak ), 収穫用小農具 ( An1-An1 ) の他は打ち込み棒 ( linggos ) 農具らしい農具で他にまれにホークを所有する農家がみられる程度で、動力機は全くない。家畜はまれに養畜として羊がいるが役畜は皆無に近い。これは採草地がないため年間飼料の供給が出来ないためという。農作業はすべて人力で行ない労賃は現金または現物で支払われる。例えば耕地作業 ( 男 ) は3食付で20 Rup あるいは精米2斗、田植作業 ( 女 ) は午前7時~12時の作業時間で朝食約10 Rup、収穫作業は老若男女を問わず各人の収穫量の1/11を支給している。作業能率は1ha当り耕起~代掻が約90人、田植は約20人 ( 半日 ) 収穫は約100人を必要とする。これら雇傭労力源は、Tjiboa 地区内の非農家の他 Bundong, Tjandjur 地区から入り、その延人数は1ヶ月それぞれ約6,000人および5,000人との事である。

収穫物は P. P. Tjiboa に借料を支払った後は行商人を通じて販売するものが殆んどである。P. P. Tjiboa の買入れ

価格は時価で購入することになっているが、殆んど農民は行商人に売っている。

栽培品種は雨季には政府の奨励品種である Tjoroh の Shyntha あるいは Arimbi の作付が多いが、乾季には在来種の Central の作付が多い。これは在来種が早に強く、乾季でも安定した収量がえられ、かつ肥料を必要としないためという。その他 Bulu 品種の作付もみられるが、殆んど Tjoroh に変わりつつある。Bulu の padi 1 kg は Tjoroh の gabah 1 kg と同等の価格で取引されているが、Tjoroh の収量増が Bulu を駆逐しつつあるといえる。

今後の改善稲作を進めるとあたって Tjithoa 地区の現行の耕種概要を明らかにし、改善目標を定める必要がある。

#### 稲作の現況

① 品種 雨季は Shyntha または Arimbi などの改良 Tjoroh 品種が多いが、施肥量の少ない場合には在来品種が作付されている。乾季作では早に強い在来品種 Central および Njantoni の作付が多いが、灌漑の便のよい水田では Shyntha, Arimbi も使用されている。

Bulu 品種の栽培も、かなりみられる。稲は Bulu に限られている。

② 種子準備 種子は木灰液に浸して比重選を行ない、充実の悪い粒を除去した後に、竹製の容器に種子を入れて流水中に浸漬する浸漬は2昼夜行なって催芽を始めたものを苗代に播種する。種子消毒は特にアルドリンの粉衣が行なわれるが、殺菌剤の使用は行なわれていない。

③ 苗代 クワ (patyul) により人力で耕起する。耕起1~2日前に入水して土壌をやわらかし、2~3回の打ち返しを行なった後、代掻き板 (3 m × 2.0 cm) を用いて代掻き均平作業を行なう。苗代施肥は緑肥 (主として *Crotalaria*) を播種3日前に  $m^2$  当り 2~3 kg を鋤込むことがあるが、金肥の施用はみられない。苗代は通常1区画 10 m × 1 m の 10  $m^2$  とし、踏切溝をつけ水田 1 ha 当り約 300  $m^2$  の苗代を準備する。播種前に落水し、播種量は  $m^2$  当り 60 g が基準である。

播種後3~7日は落水のまま保ち、苗が5~7 cm 位に生育した時に灌水を始める。苗代期間中1回エンドリン2%を散布して害虫の駆除を行なう。

④ 本田準備 本田耕起はすべて人力により、クワ (patyul) で行なう。

耕起2~3日前に入水して、土壌をやわらかくしてから作業を始めるが、極めて重労働で1ha当り耕起代掻きに約90人の男子を要する。耕起は通常2~3回の打ち返しを行ない、その間に前作の稲藁を生のまま全量鋤込む。代掻き作業は特別な機具はなく3 m 長の約20 cm 高の板の両端を2名の男子が持って、前方へ押しながら均平作業をかねて行なう。田植え前3日に落水して地固めを行なった後、D. S. を全面に散布して表層施肥を行なう。

⑤ 田植え 苗取りは播種後約30日に行なうが、苗長は約30 cm に生育している。苗取り作業は女子の労働で、前方から手のひらを前にして苗を4~5木つかんで引き抜く。一束分の苗を引き抜けば苗床の上で、根際をそろえてむすび、先端を切りとり苗丈を約15 cm にそろえる。田植えの方法は田植尺 (tyaplak) を縦横に引いて、印をつける。田植尺は30 cm 間隔に10本の爪がついており、表北東北で使用している田植尺と類似している。この印を目あてに、1株3~4木植えで前進田植えを行なう。挿秧深は3~5 cm というが、実際は5~7 cm となり、かなり深植えである。苗の持ち方および挿秧時の手の使用法は日本と同様で、苗くばりは男子の仕事で、畦畔から苗の具合をみて投げ入れる。

⑥ 本田管理 田植え2日後に入水して、以後灌水状態を保ち、20日後再び落水し、回転除草機 (landak) を3~4日の間踏で縦および横におし、その間落水をつづけた後再び入水する。田植後約25~30日に除草を全面散布して施肥を行ない、施肥7日後に再び landak をとおすか、或いは手取り除草を行なう。その他の本田管理作業として畦畔除草を行なって、1週間日乾後、本田に踏み込む等のことが行なわれている。病害虫の防除作業としては、本田期間中にエンドリン2%液を2~3回散布するのみで、病害に対する防除は行なわれていない。収穫前10~15日に落水して地固めを行なう。

⑦ 収穫作業 収穫は穂づみで、収穫期には附近から約100人位の人間が集まって、Atom ( Ani-Ani ) をもちいて穂くびから切りとる。穂くびをむすんで一束とするが収穫直後の一束の重量は約3kgで、穂づきの初を padi といい、通常、未乾燥の重量で示される。

⑧ 調 整 未乾燥の padi は道路上に日乾され、1日に2~3回反転し3~4日乾燥する。乾燥した padi は重量比約80%となる。Bulu 品種の場合は売買は通常乾燥 padi で行なわれるが、Tjirah は脱粒した籾 ( gabah ) で取りまされる。脱穀作業は足でふんで、もみこする極めて原始的作業で、脱穀後の gabah は乾燥の gabah は乾燥 padi の約80%重量となる。

## 5. 展示農場運用上の問題点

まず改善目標を明らかにする必要があるが、イ側の意向は動力農機具の導入により原始的農法から脱することを第1の目標としている如くみられる。

機械の導入については、同地区の技術職員に pasarminggu における農機具講習を終了したものが配置されるので機械使用上の指導には心配がないとしているが、日本人専門家が時々、指導することが好ましい。穂づみ収穫を行った前作籾の処理は根際より刈倒して、圃場の1箇に積みあげ、堆肥を作成する事により問題はないとしている。この方法は一部農家で慣行として実施しているという。

耕種法の改善等は中央農研と十分に協議して決定する必要があると思われるが、気をついた点を2~3あげれば次の如くである。

### ① 基準施肥量の再確認

② 施肥法の改善、例えば D. S. は表層施肥とせず、上中施肥に変えとか、尿素の施肥時期の再検討、すなわち、田植直前あるいは直後に条施肥するなど少量の尿素の有効な使用法。加里肥料の再検討など。

③ 栽培密度の再検討 30cm×30cmでよいのか、30cm×20cmあるいは、40×15cmの如くやや窄間植として栽培密度をあげる。

④ 品種試験 特に雨季、乾季別に適品種を明らかにする。IR8, IR-5, IR9等も是非検討すべきであろう。この場合施肥量をくみあわせて検討すべきである。

⑤ BHC粒剤(或いはダイアザノン粒剤)の使用の可否。

これらの耕種法の改善は中央農研との十分な協議の下に、現地において耕種改善試作圃をもうけ、簡単な試験圃を含ませて、Tjirah 地区の耕種基準を確立していく事が必要である。比較的簡単に改善出来るものとしては、

① 耕耘機による耕起代掻き作業の機械化(前作籾処理を含む)

② 動力脱穀機による脱穀作業

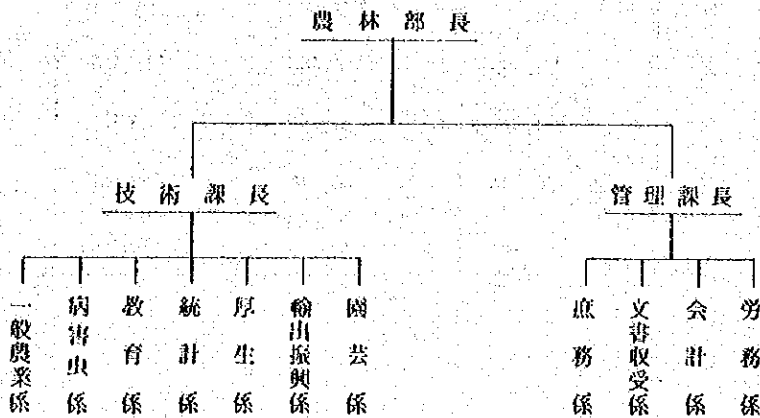
の機械化および籾摺、精米の動力化によるロスの減少と、品質向上ならびに中間 取の排除があげられよう。

これら技術の導入による Demonstration farm の効果は、農務省普及係長、州農村事務所長、P. P. Tjirah の技術部長とともに直ちに Tjirah 全域に及ぶことはもちろん、Tjandjur 地域全域に急速にひろがり、更に西ジャワ州の稲作改善に大きな役割をはたすのみならず農協の育成に対しても大きな力となるものと期待している。

†第1表 1965年乾季降雨状況

No.	測定地域	標高	降雨日数	降雨量%
1.	Tjandjur	500	8	298
2.	We. Kondang	800	9	287.6
3.	Tjibobor	780	11	135
4.	Tjirandjang	270	8	136
5.	Bodj pitying	280	10	148
6.	Karangtengah	500	—	—
7.	Mando	300	9	200
8.	Tjipanas	1,070	12	321
9.	Tjugonang	879	9	151
10.	Tjikalongkl	285	8	138.5
11.	Sukangara	900	10	309
12.	Tjampaka	990	9	208
13.	Pagolaran	345	10	309
14.	Kadupandal	140	8	206
15.	Sd. barang	7	11	368
16.	Tjibinong	400	16	529
17.	Tjodaun	8	13	420
	Total		161	416.4
	average		11	260.2

†第2表 Tjandjur 県農林部組織図



(注) staff は25名で各係に1～3名の係員がいる。

第3表 Tjiboa の降水分布

月/年	1961	62	63	64	65	66	67
1.	282	175	157	216	266	192	400
2.	237	233	174	145	235	125	165
3.	257	437	263	281	143	329	255
4.	272	210	359	425	55	218	335
5.	365	130	45	263	286	94	0
6.	12	111	7	13	42	0	0
7.	16	198	6	13	14	0	49
8.	2	48	7	76	35	49	—
9.	34	63	20	284	0	42	—
10.	97	346	62	153	85	321	—
11.	150	150	450	259	296	354	—
12.	334	331	271	213	300	329	—

第4表 Tjiboa 農場の土地級別面積

土地級別(㊦)

地区名	1	2	3	計
第Ⅰ区	143,101	105,784	51,174	300,059
第Ⅱ区	90,005	176,400	12,169	278,574
第Ⅲ区	134,310	106,712	20,182	261,204
第Ⅳ区	158,736	58,415	29,825	246,976
計	526,152	447,311	113,350	1,086,813



T第5表 Tjhoa の等級地別平均収量

土地区分	雨季 ton	乾季 ton	合計 ton
1 等級	4.5	3.5	8.0
2 等級	4.0	3.0	7.0
3 等級	3.0	2.5	5.5

備考: padi を示す。

T第6表 チヘヤ農場における年次収量 (Padi)

	Hot Season	Dry Season	Total
1961	3,396	2,545	5,941
1962	4,489	3,096	7,585
1963	4,521	3,888	8,409
1964	5,480	3,567	9,047
1965	5,267	4,067	9,334
1966	4,641	4,332	8,973
1967	3,758		

表7 農家実態調査表

	家族構成	耕地面積	年間総収量	家族消費量	労賃(現物給与含む)	使用農機具
IV Solihun	妻 子供 4人	約 0.7 ha 畑なし PPTjihoaより借地	dry 2トン wet 3トン	1年に2トン	年間に10人~15人を使用し約700kgを支給	クワ、草刈ガマ 除草機等 aniani
IV Odik	妻 子供1人 1人使用人	0.45 ha 畑なし PPTjihoaより借地	dry 80kg wet 1トン	1年に1.4トン		クワ、草刈ガマ 除草機 aniani
IV Kannita	妻 子供 2人	0.7 ha 畑なし PPTjihoaより借地	wet ガバ 2.5ton dry パデー 1.2ton	1年にパデー 2 ton	耕起(男) 70人 田植(女) 12人 7~12時10Rup+朝食 収穫 約100人 収穫の1/11	クワ 2 草刈ガマ 2 除草機 2 田植尺 2 aniani 4
IV Nji Kijah	妻 子供 3人 使用人1人	1.0 ha 畑なし PPTjihoaより借地	wet ガバ 2.2ton dry パデー 4 ton	1年にパデー 2 ton	耕起(男) 35人 20Rup又は3食付 精米2立 田植(女) 24人 7~12時10Rup+1食 収穫 約100人 収穫の1/11	クワ 2 草刈ガマ 2 除草機 2 田植尺 1 aniani 1
IV Sukardi	妻 係 2人	0.42 ha 畑なし PPTjihoaより借地	wet パデー 1.8ton dry パデー 1.4ton	1年にパデー 1.5 ton	耕起(男) 20人 3食付精米2立 田植(女) 15人 7~12時10Rup 1食付 収穫 約100人 収穫の1/11	クワ 2 田植尺 2 草刈ガマ 3 除草機 2 aniani 6 ホ 1 鉄 2
IV Ating	妻 子供 5人	0.7 ha 畑なし PPTjihoaより借地	wet パデー 2ton dry パデー 1.5ton	1年にパデー 1.8 ton	耕起(男)10人 同上 田植(女)17人 同上 収穫(女)約60人 同上	クワ 1 草刈ガマ 1 除草機 1 aniani 1 鉄 1
I Sahudi	妻 子供 4人 係 4人	1 ha 畑なし PPTjihoaより借地	wet ガバ 3.5ton dry パデー 1.5ton	1年にパデー 2.5 ton	耕起(男)70人 同上 田植(女)20人 同上 収穫(女)約100人 同上	クワ 2 草刈ガマ 1 除草機 4 aniani 5 田植尺 2 鉄 1

家畜	収穫物販売方法	作付品種	肥料・農薬	副業	備考
ニワトリ	PPTjhoaに売る場合一般市場に売る場合いずれも自由 paddy 100Kgs/700 RP RP~900 RP	Syntha だけ	Urea 30 Kgs/0.7 ha %, P エンドリン マラリン	なし	年間収入は約180万RPS 農機具ではしいものはスプレー等 スプレーはPPTjhoaより借用する(使用料 無料)
馬 (但し、耕起用として使用せず) 糞と肥料にする	直接、自宅へ来た人に売る(市場にも行く) wet season RP700/1Kg dry season RP800/1Kg	Sentral	Urea エンドリン PPTjhoaより買う Paddy 65 Kgs/肥料25Kgs	洋服仕立屋 農閑期の副業の注文数はつきりせず	年間収入は約32万RPS スプレーはTjhoaより借りる税金は年間 paddy 90 Kgs 内、PPTjhoaが30 Kgs 負担する。
なし	PPTjhoaへ借料をおさめた後は、業商人に売る。	Sentral	wet DS25Kg (以前は50 Kg) Urea 50 Kg エンドリン 2% 3回 (PPTjhoaの支給)	なし	
羊 3	同上	(wet) Syntha (dry) Sentral	wet US100Kg Urea 75 Kg エンドリン 2% 3回 (PPTjhoaの支給)	なし	
なし	同上	Sentral	wet 50 US 50 Kg Urea 25 Kg 緑肥 1 ton	なし	local varietyの方が施肥が少ないと、安全だとれる。特にdryはlocal varがよい。息子が村ケイサツにおり時々手伝いにくる。
ニワトリ	同上	wet Djuritha dry Sentral	wet FMP 130 Kg Urea 25 Kg dry Urea 30 Kg	なし	肥料が高くて買えないという。
ニワトリ	同上	wet Syntha dry Sentral	wet 硫 安 50 Kg FMP 60 Kg 羊フン 1 ton dry Urea 100 Kg	なし	働き手の主体は28才の息子で機械化に意欲はあるがまたことがない。

### III 第一次協力の進捗状況

#### III(A) 農業省農務総局中央農業研究所 ムアラ試験地(ボゴール市)

(正式名) KAMADJAJA DEWI RATIH

##### 設立の背景:

優良水稻品種の種子を播種することによって、最小限10%の増収が推定される。もし、水田100万haに播種されたとすると仮定すれば、その増収量は精米にして150,000トンになるであろう。これは米の輸入に費される2,250万ドルの節約を可能にするものである。

優良品種の種子を通して改良品種の導入をSpeed-upするために、当センターは種子検査員、稲作技術者の養成の必要に迫られ設立されたものである。

##### 位 置:

当センターは、ボゴール市にある中央農業研究所のムアラ試験地内に設立され、標高225mの地域で気象条件は、年降雨量:4,215mm、降雨日数:228日である。

主なる土壌群は、サラク山脈の火山灰扇状地に挟がった。多少のRegosol(レゴソル)を含んだBrown Latosol(褐色ラトソル)地帯である。また、試験地の圃場面積は40haである。

##### 種子センターの名称について:

1968年5月20日当センターの開所式が挙行され、その後、スハルト大統領によって、当センターをKAMADJAJA DEWI RATIHと呼称することが承認されたのである。

\* DEWI (Man), RATIH (Mrs.) KAMADJAJAは最初、または始めにという意味の場所を表わす代名詞で、したがって、“創成の女神”とでも理解していたらよいだろうとのイ側担当官の説明であった。

建物等施設関係の建設工事は、1967年11月、(施設関係):1,740万Rp.(仕器、変電所を含む送電関係):210万Rp.の予算を以て工事に着手した。

前記予算額は、合計:1,950万Rp.になるが1968年度当初の貨幣価値を以て米貨に換算すると、78,000ドルに相当する。

諸般の社会情勢、政治的諸問題等により、建物、架線等についての工事は未だ完了していないが、研究室内諸機材については、技術援助によって供与されることになっている。

##### 施設関係:

実験圃場(40ha)の大部分の面積は雨期には灌漑可能面積は僅かに10haのみである。

面 積: 1968年9月2日現在

研究者用建物	330 m <sup>2</sup>
事務所用	165
種子研究室	220
教室(収容人員:30人)	110
講堂(収容人員:300人)	604
貯蔵庫および車庫	404

総 平 面 積 : 2,139 m<sup>2</sup>

電燈設備は總ての建物に 23 KW、125 V 50 サイクルをもって配電されている。水道については支線管等の取付も可能である。

業 務 :

① 種子検査員訓練コース

農業改良普及員、民間の採種業者にたいする、優良品種の種子生産技術の訓練を行なう。

訓練期間 : 2 週間

上記期間の訓練を終了した農業改良普及員は、地方の採種圃場、ならびに民間の採種業者の指導監督にあたる。

② 稲作技術者訓練コース

農業改良普及員を対象に、近代的稲作技術の習得を目的として実施する訓練コースである。

訓練期間 : 1 カ月コース

3 カ月コース

また前記普及員の訓練コースの外に、一般農家、民間関係諸機関職員、農村のリーダーを対象にした訓練コース。

訓練期間 : 1 カ月コース

③ その他の訓練計画

前述の訓練計画以外については、現在準備中の段階であるが、脱穀調整、病虫害防除、圃場試験等のコースを計画している。

④ 種子の研究室においては、種子の研究ならびに試験を実施する。

つきに、現在までに実施された研修の概要を示すとつぎのとおりである。

( 種子検査員訓練 )

回	時 期	訓練者数*	期 間
1	1967 年 5 月	44 人 ( 25 人 )	2 週 間
2	1968 年 5 月	28 人 ( 23 人 )	〃
3	〃 7 月	32 人 ( 27 人 )	〃
4	〃 10 ~ 11 月	31 人 ( )	〃

\* ..... ( ) 内は訓練者数のうち普及員の人数を示す。

Program for Training of Seed Inspector - III

5 July 1968 ~ 13 July 1968

Date	Time	Theory	Practice
3	7.30 ~ 9.00	Oijentation	
	9.00 ~ 12.00	Production of General Crops	
		Seed	
	14.00 ~ 17.30	Production of Rib Seed	
4	7.30 ~ 9.00	Characteristic of rice	

	and	
	9.00 ~ 12.00	Observation of characteristic of rice
	14.00 ~ 15.30	Seed Test
	16.00 ~ 17.30	Seed Production
5	7.30 ~ 9.00	Observation of Growth
	9.00 ~ 11.30	Selection on field
	14.00 ~ 17.30	Insect Pest and Disease (field inspection)
6	7.30 ~ 12.00	Observation of insect Pest and Disease
	14.00 ~ 17.30	System for Seed Distribution
8	7.30 ~ 12.00	Field Inspection
	14.00 ~ 17.30	Seed Test
9	7.30 ~ 10.30	Observation of Seed Test
	11.00 ~ 12.00	Making of Sample
	14.00 ~ 17.30	Fertilization
10	7.30 ~ 12.00	Cultivation
	14.00 ~ 17.30	Harvest and Storage
11	7.30 ~ 8.30	Observation of Seed Test
	9.00 ~ 12.00	Harvest and Storage
	14.00 ~ 17.30	Administration of Storehouse
12	7.30 ~ 11.00	Observation of Farmer's Seed
	14.00 ~ 17.30	Examination
13	8.00 ~ 12.00	Discussion of Training
	17.30 ~ 22.00	Closing Ceremony

(稲作生産技術訓練)

回	時 期	訓練者数(対象)	期 間
1	1967年 1月~	28人(普及員中心)	3カ月
2	1968年 1月~	32人	1カ月
3	" 9月~	27人	"
4	" 10月~	23人	"
5	1969年 1月~	30人	3カ月

また、今後の種子検査員訓練の実施計画を示すとつぎのとおりである。

回	時 期	訓練者数	期 間
5	1969年 4月	27人	10日間
6	" 4~5月	35人	"

種子検査員訓練の方法は、専門家着任後第1回目の講義(前記第4回)は、事前打合せを十分に実施したインドネシア人技術者が講義をする間接指導法であったが、第5回以降は間接指導のほか、日本人専門家自身が直接指導法も採用する計画である。

#### ② スカマンディおよびパッサルミングにおける計画

本計画は、当初よりジャカルタ市郊外のパッサルミングにある農業省中央農研農機具部における3カ月間の農業機械化に関する基礎訓練と、スカマンディの“Sukamandi Djaja”に隣接したP.P.M.P. (Projek Penelitian dan Latihan Mekanisasi Pertanian, 農業機械化のための研究と訓練プロジェクト)における稲作作業全般にわたる圃場訓練とからなりたっている。しかし、スカマンディにおいては、1968年3月の機構改革により、P.P.M.P.は“Sukamandi Djaja”とともに、農業省の直営農場であるInstitute of Sang Hyang Seriに統合されたが、本計画は引続き実施されている。

本計画については、現在までに1回訓練が実施されたのみである。すなわち、1968年6～8月にパッサルミングで基礎訓練、引続き9～11月にスカマンディで圃場訓練、が15人(23～45才)を対象に実施されたが、この圃場訓練には、各務、芳賀の両専門家が参加し指導している。

なお、1969年以降においては、毎年4～6月にパッサルミングで基礎訓練を、引続き7～12月にスカマンディで圃場訓練を、それぞれ実施する計画である。

つぎに、イ側資料により、1969年における本計画の実施細目を示すとつぎのとおりである。

### III-(B) 農業機械化訓練センター

1969

(PUSDIKMETAN)

PASARMINGGU - DJAKARTA

ジャカルタ市、パッサルミングにある農業機械化訓練センターは1951年に設立された今日迄に既に340名の訓練生を送り出している。1969年度訓練コースは3月24日より開講し、12月6日に閉講になる予定であり、期間は約8カ月半である。

1969年以降当機械化訓練センターにおける活動は、走行型トラクター、乗用型トラクターを使用した圃場整地作業を中心に行なわれてきたのであるが、その後、逐次小型耕うん機、農業用ポンプ、脱穀調整機等を使用し、途中において訓練計画も、食糧増産、稲作農業機械利用訓練コースというように名称も改められ今日に至った。

日本-インドネシア両国政府間において締結された、インドネシア、西部ジャワ州食糧増産協力の協定に基づいて、Pusdikmetanは既に訓練用諸機材の供与を受け、また2名の日本人専門家も技術指導のため当センターに派遣されたのである。

勿論、当Pusdikmetan(農業機械化訓練センター)は、農業省農務総局の管轄下にある機関であるが、運営ならびに技術的指導等に関しては、中央農研農機具部の指導監督のもとに訓練を実施している。

当センターは訓練実施のために委員会をもうけ、委員会の決議事項は、農業教育局の承認を得て実施にうつされることになっている。

訓練計画は次のように2大別される：

#### ① 基礎訓練：

期間： 3カ月間

パサルミンクの中央農研（農機具部）において訓練を実施する。

② 圃場実習訓練：

期間： 5カ月間

スカマンディ（Lembaga Sjang Hjang Seri）において訓練を実施する。

上記訓練に参加を希望する者は、最小限農業学校卒業、職業高校または一般学校において数学科課程終了の資格を有する者であること。

教科課程は次の科目を含む：

1. 農 業 機 械

2. 農業用機材器具

① 整地作業

② 灌漑／農用ポンプ

③ 植物保護

④ 脱穀調整

⑤ 貯蔵庫

3. Work Shop

① 工場実習

② 製 図

4. 土 壤

① 土壌調査

② 土壌物理

5. 農業経営

① 経営方法

② 農機具利用の経済性の諸問題

上記講義のほか、稲作に関する特別講義ならびに視察研修旅行等をも訓練期間中に実施するものとする。

○ 1969年度訓練計画

Pusdikmetanにおける1969年度訓練は3月24日より12月20日までの期間実施され、この間約20名の訓練生を受入れることになっている。訓練生は主として政府関係機関、公社等の職員を受入れることになっているが、食糧増産ならびに農業機械普及振興に従事する民間企業からも少数の訓練生受入が予定されている。

当センターにおいては、日・インドネシア政府間の協定に基づいて、本年既に、農機具その他の諸機材の供与を受け、また2名の日本人専門家が派遣された。派遣された専門家の任期は3カ年で、この期間、講義、実習指導を行なうことになっている。

専門家氏名：

Mr. Takeo Kagami

各 務 威 夫

Mr. Mitsuo Haga

芳 賀 三 男

インドネシア西部ジャワ州食糧増産協力に基づく

日本国政府より派遣された農業機械化専門家

同 上

農機具整備専門家



## A 教育方法

講義内容については、理論、実践的な諸問題について説明が行われ、理論的な講義は主として、基礎訓練期間中に、中央農研農機具部において実施される。勿論、基礎訓練期間中においてもある程度の稲作に関する特別講義、研修視察旅行も併せて実施されることになっている。

圃場実習は、スカマンディのLombaga Sjang Seriにおいて実施されるが、実習期間中は訓練生を各組5～7名の3グループに分け、整備、耕耘、砕土等の実習を行なう。実習においては十分な注意を必要とし訓練効果等とも併せて考え、各人が十分実習の機会を与えられるよう考慮され、前記3グループをさらに2～3名の小グループに再編成しその目的達成を計っている。

もし、訓練生側より質問、疑問等のでた場合は、講師、助手によって説明がなされ、併せて討議がなされその十分な理解を計るよう配慮されている。したがって、その時点までに、訓練生は農機具に関する一般的な知識技術については習得できるものと考えている。

## 2. 試験

a 理論的な諸問題に関する理解について基礎訓練の終りに実施する。

b 最終試験

a) b)共に理論的な問題を中心として実施されるが、同時に実習に必要なポイント等も併せて説明される。しかし実践的重要事項等については、実習において、説明されたポイントが理解されているかどうか、また理論どおり適切な処置、操作ができるかという技能的な面については実習得点となる。

学科試験の目的は訓練生のスクリーニングにある：

a) 学科試験にパスした者はスカマンディにおける実習訓練を受けることができる。

b) 学科試験に不合格の者は、当農業機械の仕事について不適格の旨を述べた理由書を持たせ各自の所属機関に戻す。

最終試験ならびにスカマンディにおける実習訓練に関しては講師会議において各々の問題を討議し決定する。

a) 学科ならびに実地試験に合格した者は“Pusdikmetan”（スカマンディ農業機械化訓練センター）の修了証書を授与される。

b) 学科ならびに実地試験に不合格の者については訓練を受けた証明書が渡される。

## B カリキュラム（教科課程）

カリキュラムは稲作における農業機械利用の訓練課程も含んでおり、稲作に関する特別講義、研修視察旅行である。

基礎訓練期間中は12科目で、1週41時間（講義時間）、毎時2～3時間の特別講義が加えられる。

各科目について基礎訓練期間中講義をうけなければならない時間は次のとおりである。

I 農用エンジン	1週/6時間
II 農用機械、農具	
1. 整地用農機具	4時間
2. 灌漑用ポンプ	3時間
3. 植物保護	3時間
4. 脱穀調整機	3時間
5. 貯蔵用器具	3時間

## III Work Shop :

- 1. Work Shop 4時間
  - 2. 製 図 4時間
  - Ⅳ 土 壤
    - 1. 土 壤 調 査 3時間
    - 2. 土 壤 物 理 2時間
  - Ⅴ 農 業 經 営
    - 1. 営 農 計 画 3時間
    - 2. 農 機 具 利 用 の 経 済 性 3時間
- 41時間

(日 課)

- a. 基礎訓練
  - 07:30 - 12:30 (午前の学科、実習)
  - 13:30 - 16:30 (午後の " " )
  - 20:00 - 21:30 (特別講義/随時)
- b. 圃場実習訓練
  - 07:00 - 12:00
  - 13:30 - 16:30
  - 20:00 - 21:30 (特別講義)随時

年 間 予 定

(Schedule)

- 1969 3月24日 開講式
- // 3月24日→6月19日 基礎訓練
- // 6月20日→6月30日 第1次試験
- // 7月1日→11月21日 圃場実習訓練
- // 11月22日→12月5日 最終試験
- // 12月6日 閉講式

カリキュラム

a. 基礎訓練

時 間	月	火	水	木	金	土
7:30 - 8:30	1	11	3	1	8	2
8:30 - 9:30	1	11	3	1	8	2
9:30 - 10:30	1	4	3	10	8	2
10:30 - 11:30	1	4	—	10	8	2
11:30 - 12:30	—	4	—	7	—	11
13:30 - 14:30	9	12	5	7	6	
14:30 - 15:30	9	12	5	7	6	
15:30 - 16:30	9	12	5	7	6	

備 考:

- 1 = 農業機械    3 = 農用ポンプ    5 = 脱くく調整    7 = Work Shop
- 2 = 整 地    4 = 植物保護    6 = 貯 蔵 庫    8 = 製 図

- 9 = 土壤調査      11 = 営農計画  
10 = 土壤物理      12 = 農機具利用の経済性

③ チヘアにおける計画

チヘアの現状は後記のとおりであり、この計画に協力するため、日本人専門家は毎月最低1回以上全員で現地におもむき指導を実施している。しかし、当調査団の調査時点においては、後記のごとく、供与機材が現地に到着していないこともあって、本格的指導は実施しえない状況であった。

なお、チヘアにおける計画は、インドネシア政府が積極的に推進しているピマス計画のモデル地区としての役割をもっているが、ピマス計画に関するイ側資料を入手したので紹介しておく。

B I M A S

1. BIMASとは次のような目的をもった集約的な農業普及運動をさすものである。

a) 農業の生産性向上のため改良技術の導入ならびにその拡散を計るものである。

b) 改良技術の一貫性をもった実施のためその本拠地を設け、農民の生活水準向上を計る。

当運動は個々の農家にたいする技術指導より、むしろ農家のグループにたいする技術指導に重点をおき、政府関係官庁ならびにその他の関係諸機関との協同運動である。

この普及運動は、農機具購入、農業生産また農家の生計をも併せて、その必要な資金の貸付をおこなうことによつて支えられ、当運動の実施にあたっては、普及員助手、大学の農学部学生を補充することによつて、その運動強化推進を計っている。

当運動は次のような点を農家が実施することを可能にし、そしてそれを促進するため展開されたものである。

a) 集約的農法から始めて、その後、改良された技術方法を以て、貯蔵、加工、流通組織の面での改良を逐次展開していくものである。

b) 小規模経営の農家の生産性、生活水準向上のための適切な手段としての協同組合の設立と、その発展を計るものである。

2. BIMAS計画は、西部ジャワ州カラワン(Karawang)において、100 haの圃場をもつ「パイロットプロジェクト」として1963/64年の雨期に開始されたものであり、当運動が成功裏に展開されたことに勇気づけられて、1964/65年の雨期に、15県に跨る広大な地域で、(各地域によつて±50 haの圃場面積の差異があるが)総面積11,066 haになる大規模な展示圃場計画が立案されたのである。

上記展示圃場における収量は、Dry Stalked paddy(籾首節を含む上部程付き乾燥籾をさす)でもってha当り平均3.9トンの増収をみた。この増収が起因となり、貸与方式で農業用資材を供給し、米の増産を計ろうとする強い要望が、BIMAS計画の採択にふみさらせたのである。BIMAS計画を以て米増産運動の推進力たらしめんとしたのである。

下記の表はこの運動の年次別進捗状況を示すものである。

(WS) 雨期	(DS) 乾期	面積		ha 当りの 増収量	実施県
		計画面積	実作付面積		
WS	1965/66	150,000	168,075	2.4トン	24
DS	1966	200,000	168,129	2.0	3
WS	1966/67	495,000	475,028	2.1	15
DS	1967	15,000	11,900	1.5	3
WS	1967/68	500,250	470,250		
DS	1968	413,500			

※インドネシア共和国における、米の総収穫面積は7,600万haに達した。

3. 1967年の初期に財政政策の変更によって補助金交付が撤廃され、したがって、農業用資材価格の急激な上昇をみた。これは当然のことながら、肥料、農薬、防除機等を含む農業用資材と農産物価格との関係を非常に悪化させた。普及を目的とした、このような政策的な商品価格は、完全に一般商業ベースによる価格となってしまった。したがって、1967年の乾期においてはBIMAS計画に含まれた面積は、このような理由で、数百万haから一挙に数十万haに急減してしまった。1967年の4半期の終り以降米価の上昇によって、1967/68年雨期にはBIMAS計画の面積増大をみ、ことに、再び計画を実施することが可能となった。

4. 1967/68年の雨期ならびに1968年の乾期における計画は、各地域の実施面積250ha一総面積21,500haにおよぶ“新BIMAS計画”をも併せ実施されたのである。

さて、ここに登場した、新BIMAS計画というのは、耐肥性水稲品種、IR-5およびIR-8を作付した大規模な展示圃場計画であって、同時にN60/P30の施肥をも合せ行なう計画を指すものである。

5. BIMAS計画に関する圃場の殆んど大半は、西部ジャワ州に集中しており、これら圃場の選定にあたっては農民が改良技術の採用に刺激を与え、当計画の目的達成のために、一つの重要な対策であり、次のような諸点に考慮を払って、圃場の選定を行なったものである。

当計画に基づく圃場の約80%はジャワにあるが、生産地と消費中心地の間における通信輸送および取引の面で各々最良の条件をみだす場所を選んだ。また選定に当っては、洪水、旱バツ、病虫害等による被害を最小限に止めるために、灌漑排水施設の最も良い場所を重点的に選んだ。また生産性向上をめざす最も意欲的且つまた知識程度も上位にあると思われる農家の地域を併せ考慮に入れて選んだものである。

#### (4) 問題点

本プロジェクトの現状および将来における問題点については、前記(Ⅱの1)のとおりであるが、以下に若干の説明を加えることにする。

##### ① 供与機材の取扱いについて

前記したとおり、本プロジェクトに関する協定は43年5月に締結され、これに基づいて専門家は43年9月に派遣されたにもかかわらず、同協定に基づく供与機材は44年3月初旬に至ってもその大部分が現地に到着していないという事実は、理由はともあれ非常に遺憾である。今後はかかることのないように厳重に自戒が必要である。

以下、この原因について若干気をついた事項を記述する。

##### A 日本側

(1) プロジェクト方式による最初の機材供与であり、資機材の種類および金額がともに大きいこともあって、仕様

書の作成および予定単価の算出に比較的長期間を要したこと。

(II) 落札商社も、資機材の種類および数量がともに多いため、主として資金繰りの関係上(9)、メーカーに分割納入させ、このため供与期間が長期化したこと。

#### B. インドネシア側

(I) コロンボプラン(C.P.)によらない大量の供与機材の受入れはインドネシアとして最初であり、このための国内法が未整備であったため、輸入をめぐって、財政、農業両当局者間の話し合いが難航し、このため港頭倉庫に相当長期間保管されたこと。(最終的には、両所管大臣の協議により3月初旬に至り解決した。)

(II) 国内における輸送手段が貧困であること。

(III) 供与機材に対する理解が不足していること。

以上のとおりであると考える。

なお、その他、供与機材のうち、肥料について乱体が予期以上に多量にあったこと、およびダンボール包装機材が一部盗難にあったこと、が目される。しかし、これらの点については、主として陸揚げ時または保管中の事故と考えられ、したがって基本的にはインドネシア側の作業時または保管時の責任が追及されるべきだと考える。しかし、同時に、発送時の梱包を徹底的にすればある程度まで回避できる場合もあるので、この点についても併せて注意が必要と考える。

#### ② 訓練の素材を作成するための実用試験

種子検査員訓練計画および農業機械化訓練計画を推進する場合には、Tihoaにおける営農指導においては勿論であるが、訓練計画を作成するために、稲作に関する耕種基準(施肥基準および病虫害防除基準を含む)の存在が前提となる。また、インドネシアにおいては、近時、在来種よりも多収性の導入品種(PB5、PB8)の普及に力点がおかれているが、これら導入品種についてはその耕種慣行も明確でない。したがって、これらの耕種基準を確立し、訓練効果を増大させるためには、現地における一定限度の実用試験を実施する必要がある。また、実用試験を実施することによって、ジャボニカ種についての日本人専門家の技術的な知識を、インディカ種に適用する場合の問題点の把握も同時に期待される。

現在、日本人専門家によって実施を予定されている実用試験には下記の事項がある。

(I) 籾の乾燥法(脱穀前および脱穀後)

(II) 栽植密度と栽植様式

(III) 苗代様式

(IV) 肥料適量試験

(V) 病虫害防除試験

(VI) 中干し(水管理技術)

(VII) 籾貯蔵

(VIII) 脱穀調整方法

(IX) プラウ耕、ロータリー耕、牛耕の比較

(X) 多収穫技術

#### ③ 訓練効果を表示するための展示圃場の設置

訓練受講者に訓練の成果を見せるために展示圃場を設置する必要がある。なお、場合によっては、前記②の実用試験の圃場としてどその一部を活用することも考えられる。

#### ④ 協定に基づくインドネシア側実施事項の完全な実施

前記協定に基づいて、インドネシア側は本プロジェクトを実施する場合に必要な現地経費を全面的に負担することになっているが、実際には、日本人専門家の現地交通費など、ほとんど支出されておらず、時に、カウンターパートの交通費も日本人専門家が負担する場合（多くは日本人専門家の個人乗用車に同乗）もある由である。また、協定においては、チヘアに本プロジェクト用の農機具倉庫を新設することになっているが、調査団の訪れた時には未設置であり、当農場関係者のなかには日本側から供与されるものと信じている者すらいる状況であった。この点、協定文を示し説明を求めたところ、至急陸軍より倉庫をもらいうけ設置するとの責任者の言であった。

ただし、このような現地負担経費の取り扱い、本プロジェクトのみではなく、外国関係分も含む全プロジェクトについて見られる現象の由である。したがって、供与国側のみの打合会の席上では、この点をめぐって多くの論議がかわされ、非難の声も聞かれるが、ひとたびインドネシア側が出席した場合には、この点に関する討議は全く皆無の由である。先進諸国の援助競争下にある国であるとの認識を強くさせられた話である。

## IV チヘア・モデル地区実施計画

### 1 営農計画

#### 1-1 営農組織

1 農家平均水田面積 0.33 ha であり、しかも畑地面積が少ない本地区にあっては、経営の改善方向を多角化に求めなければならないであろう。即ち、土地生産性の向上に主眼をおいた稲作を主要部門とし、これに畜産を結びつけた複合経営が最も望ましい経営形態と考えられる。

畜産は、一部農家の牛、山羊を除いて、養鶏の導入が一般的であろう。

稲作は改良種で2年5作とするか、或いは乾期作収穫後雨期作の田植までの間に、畑作物を導入し、土地利用度を高めると共に土地の消耗を防ぐとも考えられる。就中余剰労働力をいかに活用するか大いに研究する必要があるであろう。

養鶏は当初、各農家の水田面積、即ち播種の生産量に応じ、自給飼料のみとする。従って、現状では平均 20 羽位の成鶏を飼育することが適当であろう。

#### 1-2 営農形態

土地生産性を高めるには、技術の高度化と普遍化が必要であり、市場性からは産物の等質化が重要である。この要件を充たす営農形態は共同化であろう。

稲作においては、耕転機による耕起、整地作業、苗代、田植作業、防除等に漸次共同作業を導入することが計られるべきであろう。

勿論これは土地基盤整備を前提とした水の共同管理がなされて初めて可能となるものである。さらに収穫後の調整も共同施設を利用し、貯蔵の共同化、販売の共同化へと進めることが望ましい。

一方生産資材である肥料、農薬等の購入、営農資金の借入等、全般にわたっての共同化が漸次進められるべきであろう。いわゆる多目的農業協同組合の設立を考えねばならない。

養鶏においても将来は共同多頭羽飼育へと進むのが望ましいと考えられる。

#### 1-3 生産目標

基盤整備事業が施工され、かんがい排水が適切に行なわれ、秀れた栽培技術が普及し、機械化が進み、肥料が増加されるに至るならば、稲の1作の生産量が増大するのみならず、2年間に5作も可能となるので、単位面積当り年間の生産量は、飛躍的に増加するであろう。

しかし基盤整備事業は、この地区全域にわたって、直ちに行なわれるのではない。従って、今後の経営改善計画も基盤整備事業の施行後の場合を相定しつつも、その施工を待つことなく直ちに開始し、段階的に進めていく事が適当と考えられる。

(1) 基盤整備施工前の稲作の実現可能な最小目標 ha 当り、雨期平均 4.2 トン (Padi)、乾期平均 3.8 トンとする。

現在、調査農家の ha 当り、平均収量は、雨期 3.71 トン、乾期 3.08 トンであるが、Sentral, PB-5 等では、1 作に Rp 5,000 以上の化学肥料を使用の場合には、雨期に 6 トン以上、乾期に 5 トン以上得ている農家もある。

P.P. チヘアの種子圃においては、ha 当り、次の通りの化学肥料及び農薬を使用して、平均 3 トンの gabah-koring を得ており、これを Padi に換算すれば、約 3.9 トンとなる。

Urea	200 kg	Rp 5,000
T. S. P	100 kg	Rp 2,500
Endrin	4 ltr.	Rp 1,100

計

Rp. 8,600

三菱Bimas Project 協力団の栽培試験の結果は、化学肥料 Rp 10,640 を使用して、ha 当り P B-5 で 5.5 トン以上、Bongawan で 4.2 トン以上の Padi Kering を得ている。

これらの例から考えて、化学肥料約 Rp 7,000 及び養鶏等の自然肥料を使用し、それに適応した栽培技術が普及するならば、上記目標の達成は可能であると考えられる。

その場合の技術改良の重点は、苗代管理、施肥方法及び薬剤散布等に置かれるべきと考えられる。

なお、この化学肥料使用量は、Bimas 或いは Tani Makmur Credit の Paket A に大体相当するのであり、現在の Tani Makmur Project の推進によって、この生産目標は達し得るものと考えられる。

(2) 基礎整備施行後の稲作の目標

2年間に5作とし、1作 ha 当り、平均 4.2 トン (padi) とする。2年間に5作が不可能の場合は、雨期平均、最低でも 4.6 トン、乾期平均 4.2 トンとする。

基礎整備が実施され、水利用が合理化されれば、施肥の効果が増大するので、さらに多くの肥料を使用することができ、また耕耘機の使用が可能となって、深耕が行なわれることによっても、収量が増加すること考えられる。

従って、化学肥料を1作に Rp 10,000 程度使用することによって最低に見積っても、雨期に 4.6 トン、乾期に 4.2 トン程度は得られるものと考えられる。さらに品種の改良やより効果的施肥によって年間の1作平均 5 トンも十分可能である。2年間に5作の場合には、地力の多少の減耗を考慮しなければならないので1作当りの生産量は、年間2期作の場合の1作当りの収穫は減少すると考えられる。しかし、少なく見積っても1作平均 4.2 トン以上は可能であろう。

(3) 養鶏の目標

平均 20 羽飼育するものとし、年間採卵数約 3,400 個、食肉約 20 羽とする。

1羽当年間産卵数約 170 個とすれば、20羽で年間約 3,400 個の鶏卵が得られる。

毎年 20 羽づつ孵化して、廃鶏と入換えるものとするれば、雛の半数 10 羽が雄であって、これを食用に共しこの廃鶏 10 羽も食用となるから、合計 20 羽の食肉が得られる。

勿論、能力の秀れた品種を導入すれば、産卵数は一層多くなるし、孵化数も増加して、雛の一部も食用に共するとすればより多くの食肉が得られる。

1-4 収 支

(1) 基礎整備前の稲作

上記目標が達成されるならば、ha 当り 1 作の収支は、およそ次の通りとなる。

収 入

Padi 4トン @ 20 Rp/kg Rp. 80,000

支 出

肥料 (Paket A) Rp. 6,517

農薬 (Paket A) 2,395

Sprayer (Packet A) 600

種子 (Packet A) 1,000

労賃 男 50人 @ Rp. 150

女 40人 @ Rp. 70 10,300



その他各種資材等	3,000
計	<u>Rp. 23,817</u>
差引所得	Rp. 56,183

労賃はかりに上記の通りとしたが、経営規模の大なる農家では、雇用労働力が多く依存し、これより多くの労賃を要し、また経営規模の小なる農家では、家族労働の使用量が多くなるので、労賃はこれより小さくなる。

而して、年間2期作が行なわれるので、年間のha当、所得は、Rp. 112,366となり、0.33 haの平均的農家のそれは、Rp. 37,081となる。

(2) 基盤整備施行後の稲作

2年間5作の場合の1作のha当収支は次の通りとなる。

収入		
Padi	4.2トン @ 20 Rp./kg	Rp. 84,000
支出		
肥料		Rp. 10,000
農薬		2,500
Sprayer		600
種子		1,000
労賃		4,000
耕耘機使用料		3,000
その他各種資材等		3,000
計		<u>Rp. 23,100</u>
差引所得		Rp. 59,900

従って、年間ha当所得は、Rp. 149,750となり、0.33 haの平均的農家のそれは、Rp. 50,317となる。

1年2作の場合の1作ha当の収支は、次の通りである。

収入		
Padi	4.4トン @ 20 Rp./kg	Rp. 88,000
支出		
上記と同じ		Rp. 23,100
差引所得		Rp. 64,900

従って、年間ha当所得はRp. 129,800となり0.33 haの平均的農家でRp. 42,834となる。

上述のように、稲作の他に畑作が購入されればその収益がこれに加わることとなる。

(3) 養鶏

20羽飼育し、上記目標が達成される場合、およそ次の通りである。

収入		
鶏卵	3,400個 @ Rp. 10	Rp. 34,000
食肉	20羽 @ Rp. 100	Rp. 2,000
計		<u>Rp. 36,000</u>
支出		

飼料	米糠 1,100 kg	自給	Rp. 700
	その他	Rp. 700	
	減価償却費(鶏及び鶏舎)		Rp. 1,500
計			Rp. 2,200
差引所得			Rp. 33,800

米糠の市価は5 Rp./kgであるが、自給であることを考慮Rp.3と評価した。

生産物も自給用に共されるものとして、市価より低く評価した。

この他鶏糞が得られるが、これは評価していない。

結局、水田0.33 haの平均的農家が、稲作と養鶏とを行なうものとした場合の年間所得は、次の通りとなる。

#### I 基盤整備施行前

稲作所得	Rp. 37,081
養鶏所得	Rp. 33,800
計	Rp. 70,881

#### II 基盤整備施行後

稲作所得(2年5作)	Rp. 50,317
養鶏所得	Rp. 33,800
計	Rp. 84,117

## 2 農民の組織化計画

### 2-1 作業の協同化

Tjihea Tani Makmur プロジェクトの目的は、新しい農業技術を導入し農業の近代化を計ることによって農民の生活を向上させ、その経済の発展を計らんとするものである。即ち、圃場整備、稲作栽培技術の向上、農民の組織化などである。

これらのことに、次のような新しい技術が主として必要である。

#### (1) 栽培技術

優良品種の導入、施肥、水管理、病虫害防除等の技術の向上および普及

#### (2) 農機具および施設

農機具改良、農業機械の導入、農産物貯蔵施設の設置、水利施設の改修とこれらを用いての技術の普及

#### (3) 作業の協同化

上記の(1)、(2)は各個別農家によっては達成困難であり、故に共同作業が不可欠となり、即ち、これらの作業には共同苗代、共同田植、共同防除、機械施設の共同利用を必要とする。

現在チヘアにおいては、上記(1)、(2)に関する新しい技術の導入及び普及は、P.P.チヘアを中心として各専門家によって進められており、農機具、施設に関しては既に農業機械が日本より供与されている。従ってこれらを効果的に使用するためにも、これらを使用しての栽培技術の向上のためにも、圃場整備が不可欠の条件となる。

圃場整備事業の全地区への拡張につれて、農民の組織化を計り、農作業の協同化を促進することが、このパイロットプロジェクトの成功の重要な鍵であると考えられる。

### 2-2 用水の共同管理

#### (1) 用水共同管理の必要性

稲作栽培における新しい技術の効果的な導入、作業の共同化の為に、用水の適正管理即ち稲の生育及び作業に応じた適正な用水の配分、管理が必要となり、必然的に水管理に関する農民の参画を要することとなる。

これらのことは、生産性の向上に直接結びつくだけでなく将来の農業開発に対し不可欠な農民の生産意欲を惹起するという点に関しても極めて重要である。従って作業の協同化及び用水の共同管理を実現するためには、地区における農民の連帯化への共同基盤の選定とそれに基づく組織作りが必要である。

## (2) 組織化への共同基盤

西部ジャワ特にチヘア周辺における村落形態の特徴として村(Deso)が数個のカンボン(Kampung)から成り立っており、カンボンはカチャマタン(Ketjamatan)より構成されさらには1カチャマタンが5〜6戸の農家から構成されている。

これらの特色は18世紀以後水田が西部ジャワに導入された後の水田農業を中心とする村落の発展形態に起因するものであり、即ち、カンボンの水田面積増加に比例して増えたことと、その結果村落を生じせしめた。

この水田面積の増加が村落を次々と形式していったことは、強いては水田の個人所有に起因する土地の個人占有権が強いことを示し、逆に村の土地に対する管理権が弱く共有地が少ないという特色を生じた。

チヘアプロジェクト地区は、1969年までは全て州政府の所有地であり、それ以後250haを除く836haは農民に売却されており、この地区は全チヘア地区の中でも多少条件を異にするが、村落の形態の点に関しては、全体地区と同じである。

土地に対する村の管理権が弱いことは、各村間の連帯性の希薄なことを物語っており、従ってチヘア地区での共同意識の基盤は、地区農民の共通生産物である稲作にとって生命ともいべき用水の同一用水路系統におくべきである。このことは、やがては共同用水管理に結びつき、農民の組織化への基礎を築くものである。

### (a) かんがい網と水管理

全チヘアのかんがい組織は、取水ダム、幹線水路、2次水路、3次水路で構成されており、2次水路および2次水路支線による支配面積は200haを標準とし、これを上廻らない計画で設置されている。従って2次水路支線に続く3次水路は、200ha以下の水田を受けもつ事となっている。現在の水管理は取水ダム、幹線水路、2次水路は、公共事業省の水管理支所により管理されており、用水の配分は公式化された基準に従って行なわれている。

この基準は、施設の建設当時に定められたもので現在に至る半世紀以上守られてきたものである。この方式は複雑な水の配分を簡易化し、毎年1定方式による配分に適合させる稲作栽培体系を作り出した点においての価値は認められるが、今後の新しい栽培方式と水管理を通して生産性の向上を計る為には、農民の栽培に合致させる配分が、かんがい組織全般の機能についても要求される。

現在、3次水路以下の支線は、農民の管理という事になっているが、現状は2次水路に分水された期間での取水が行なわれているのみである。

### (b) 共同基盤

稲作体系の中で、特に水の配分が問題となるしるべき時には地区の水田は3次水路の支配する地域を1共同体と考えて共同作業を行なうのが最も妥当であると考えられる。支配面積も200haに及びものもあるが多くは、支線を分散していて、1分散線の支配面積は平均して30ha程度である。従って、30ha程度を1団地とし、これを標準共同単位とすることが適当と考えられる。これは次の理由による。

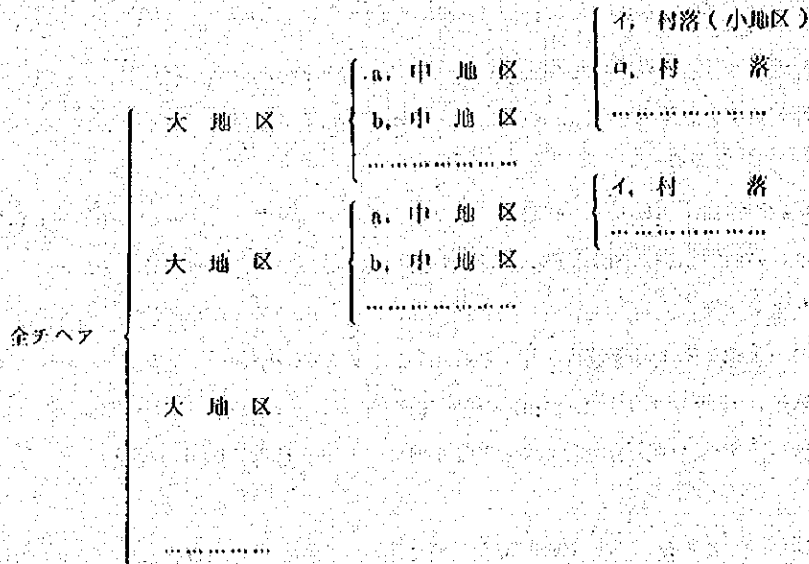
(I) チヘア地区の水田は、道路、排水路等により分かれた1団地が30ha程度のものが多い。

(II) 地区農民の所有する水田は、平均0.3haで30haは約100戸を1単位とすることとなる。

(iii) 共同作業における使用機械の管理単位としても適当である。例えば、耕うん機は30 haに対する1台の計画である。

(iv) 農民に対する新しい技術の教育、普及の受け入れの単位としても適当と考えられる。

なお、共同単位の最小単位は1村落とし、この標準共同体は中地区となる。標準地区が2次水路を通じて集合した単位が大地区となる。



### (3) 用水管理

3次水路とその支線の標準単位が集まって1グループとなり、このグループが2次水路の受益地区全部に集合し1大地区となり、この地区での水の管理は農民の代表によって行なわれる事が望ましいと思われる。これらの大地区が集合し全チヘア地区の水利用の組織を形成し、農民の意志を入れた用水管理が幹線水路についても公共省の管理と1体化するというのが理想であると思われる。

チヘアプロジェクト地区1,086 ha は用水系統から2つの大地区に分けられる。1つは幹線水路から直接取水している地区であり、他は2次水路より取水している地区である。この2地区は10～20程度の中地区に分けられることになる。

## 3 圃場整備計画

### 3-1 計画の範囲と方針

計画地区1,086 ha に対し農業開発計画の目的にそって計画される圃場整備は最初州政府直轄農場250 ha のうち約100 ha の地区をパイロット農場に定めて圃場整備を実施し、これにおける経験と効果を基礎として漸次全域に波及実施せんとするもので、従って本プロジェクトの調査、計画は次の段階に分けられる。

- (1) 1,086 ha 全域については基本計画
- (2) 100 ha については直ちに実施し得る詳細設計
- (3) 250 ha については100 ha 地区に続く実施優先順位地区としての計画

又計画の範囲は、チヘアの現況調査結果と更に現在の水管理の行政上の慣行等をも考慮して次のように決める。

- (1) 幹線水路第2次水路の改修は原則として本計画の対象外とする。
- (2) 地区内用水系統は部分的なものを除き現況を保つ。
- (3) 圃場の用排水は原則として分離する。

以上の基本事項に基づいて計画、設計を行なう。

### 3-2 水田区画の決定

#### (1) 地形条件と耕区

チヘアプロジェクト地区は南から北に傾斜した地形で南端が山麓に近く急な地形をなし北に向かって漸次緩やかとなる。

地区の中央部の100 haのパイロットファーム地区では勾配は1/100～1/200となっている。耕区の長辺は等高線に平行に設けるので、地形上から特に制限されないが短辺の決定は地形条件により次の点の問題となる。

- (a) 1耕区内を原則として同一標高とするので短辺が長くなれば整地土工量が增大する。
- (b) 隣接耕地との田面標高差が30 cm以上となると、畦畔天端と隣接水田標高差が60 cm以上となり、法面保護工が特に必要となる。
- (c) 田面積標高差が30 cm以上となると機械の搬入出が、困難となる。

以上の点からパイロット農場の1耕区の短辺の長さは30 mが適当であると考えられる。

#### (2) 機械使用計画

農業総省が1970年7月にTjilhea Tani Makmurパイロットプロジェクトの実施計画書を発表し、その中で農業開発計画の一端として農業機械の使用普及計画の指針を示した。これによると使用される機械は耕うん機、動力力撒布機、脱穀機、穀物乾燥機、精米機、トラック、トレーラーである。耕うん機の使用は州政府の農場250 haとその周辺の農民の土地100 haを第1段階として漸次増加せんとするものである。

収穫年	州政府	農民の土地	所要耕うん機数
1970/71	250 ha	100 ha	60台
1971/72	250	250	85
1972/73	250	500	125
1973/74	250	856	181

現在利用できる耕うん機は、26台であるが、近く130台の増加が予定されている。

防除機としてはパワースプレーヤ、スピードプレーヤ、パワーグスター等の動力撒布機を使用するものとする。これ等の機械は1台が8時間の稼働でもって5 haの地域を実施するとすると、10台でも週間の稼働で全域を散布できる。

精米所は中央部に設けられるものとする。そのための建物は既に用意されている。

精米機の稼働を200日と基準とし、客量を毎時1～1.2トンとする。

乾燥機については日照乾燥を予備対策として、乾燥機を2ないし3基もつける計画とする。

以上の機械使用計画において圃場整備計画における水田区画の決定に直接的に関係のあるものは耕うん機と動力撒布機であり、この点から検討する。

#### (3) 機械作業

##### (a) 耕うん機

耕うん機の作業と圃場区画については運転面のみから見れば長辺の長い程同時の空転、枕地等のロス運転が少なくなるので有利とされているが他方肥料、薬剤等の資材補給を必要とする作業では余り長辺が長くなると補給の休止時間が増加して不利となる。

耕うん機のスキ作業の回行回数と区画の長短辺比の関係を20 aの面積について行なった試験結果を見ても。

長短辺比	回行回数	回行に要する全時間
1 : 1	293 回	1 時間 37 分 40 秒
1 : 1.5	239	1 19 40
1 : 2.7	179	0 59 40
1 : 4.2	143	0 47 40
1 : 6.0	119	0 39 40

この結果から見ると作業時間は長短辺比が1 : 2.7までは作業時間は比較的急に減少し、これよりは緩やかに減少する傾向を示している。

従って作業時間効率から見た長短辺比は1 : 3.0程度が変化点と見なし得る。

チヘアの地形条件から短辺長が30 mに限定されるので長辺を100 mとすれば1 : 3.3となり有利な範囲に入る。次に耕うん機1台1日当たりの作業量と、短辺30 m長辺100 m面積0.3 haと仮定し、耕区との関係について見る。チヘアにおいて、現在使用され、又将来の使用計画ある耕うん機はps 6,5~8程度であるので、これについて検討を行なう。

理論作業巾であるロータリー耕巾は48 cm~60 cmで作業速度はフーストギアで、35 cm/秒=1.26 km/時、セカンドで50 cm/秒=1.8 km/時である。

圃場における作業量は次式で表わされる。

$$C = \frac{1}{10} W \times V \times E$$

ここに C : 圃場作業量 (ha/h)

W : 有効作業巾 (m)

V : 理論作業速度 (km/h)

E : 圃場作業効率、ロータリー耕うんの場合は 0.8

W = 0.5 m, V = 1.5 km, E = 0.7 とすれば、

$$C = 0.1 \times 0.5 \times 1.5 \times 0.8 \div 0.06 \text{ ha/h}$$

運転時間を1日8時間とすれば1日1台の作業量は0.48 ha/dayとなり先に假定した0.3 haの区画面積は耕うん機の1日作業量内にある。

#### (b) 防除修

防除機械として、パワースプレー、スピードスプレー、パワーダスターを使用し農道からゴムホース又は直接散布する場合、能力、作業は次のとおりとなる。

なお、パワーダスターの到達限界は最大級で75 mとされているが50 m級とした。

	パワースプレー	スピードスプレー	パワーダスター
能力	20 ℓ/分	60 ℓ/分	5 kg/分
ha 当り	(1,000 ℓ 散布として)	1,000 ℓ	30 kg
所要時間	50 分	17 分	6 分
	60 m	100 m	
	ゴムホース		50 m
	1 回散布巾 6 m	1 回散布巾 25 m	

これ等の機械は、けん引形、あるいは塔載形で農道上を運行する事としているので、農道間隔を100 mとすると50 m巾で散布し得るので、作業効率上適当と考えられる。

従って長辺の100 mはけい群とし、短辺を農道で結ぶ圃場とする。

#### (4) 作業体系

チヘア地区における稲作体系は雨季作と乾季作の2期作栽培が行なわれており、雨季作は10月中、下旬から11月にかけて田植を行ない2月中旬頃より3月末にかけて収穫となり、乾季作は4月中、下旬から5月が田植となり、8月中、下旬から9月にかけて収穫となっている。

これ等の作業の内耕うん整地は政府直轄農場250 haにおいて機械が使用されているが、他の地区では殆んど人力、畜力作業で行なわれている。パイロットフォームにおいて計画される作業体系はチヘア全域の普及と生産性の向上の点から耕うん整地作業と防除作業に機械化の重点が置かれる。将来における作業体系は人力、畜力を主体とした作業体系の中に、効果的な機械作業の挿入形態が進むものと考えられる。

このような作業体系と圃場区画の関係を見ると時に田植作業は機械化が開発の途上にあることとチヘア圃場の土質状態から見て手植が続くものと考えられる。又耕うん、防除の作業においても農民の組織化と機械使用のための集団化が進む過程と圃場条件によっては人力、畜力作業に依存することとなる。

これらの作業体系から圃場区画は人力作業にも適したものであることが必要である。

田植作業を先に仮定した30×100 m区画について検討して見る。

手植においては区画が余り大きいと作業に困難が加わり、基準としては、1区画は1日で作業が終ることが望まれる。1人1日出取、田植は5 a程度とすれば4～6名で1日の作業量は20～30 aとなる。

1耕地0.3 haは向一標高で必要に応じてけい群を設けうるので人力作業にも適した区画である。

しろかき作業計画と水田区画について検討すると、しろかき作業に耕うん機を使用するのは、機械使用による省力を計る事とさらに機械使用による時期の短縮を計り用水の節約、稲作ローテーションの短縮を計るもので、これにより部分的に見られる2年3作を解消し、畑作への可能性にも挑戦せんとするものである。現在は前期作収穫から次期作付まで2ヵ月以上の準備期間を必要としているが、これを30日程度に短縮を計るものとする耕うんより均平代かさまでに要する作業期が20日間に限定される。

パイロットフォーム100 haをトラクトA、B、C、Dに分け標準としてトラクトBについて20日間の作業計画を立てる。

耕地は先に仮定した30×100 mの0.3 haとしホ区は12耕地から成るものを標準とするとその面積は3.6 haとなる。トラクトBは8ホ区からなり、面積は川沿いの区画を入れ約35 haである。

先に耕うん機の能力で算定した1台当りの能力は1時間0.05 haとすると1日8時間稼働で0.48 haとなる。ロータリー耕、陸上は普通2回行なうので2耕地0.6 haを耕うんより均平まで2日間のペースで行なう事が可能となる。従って1ホ区に2台耕うん機を投入すれば6日間で、作業が完了する。従ってB地区全体に耕うん機を6台投入すれば川沿いの耕地等の比較的條件の悪い区画を考慮に入れても20日間で十分作業を完了し得る。

これは先の機械使用計画第1段階の1970～1971に州政府の土地250 haと私有地100 haに対する計350 haの土地に60台の耕うん機を使用する計画となっているがこれは35 ha当り6台でありこの基準作業方式に合致する。

従って1耕地の面積0.3 ha、1ホ区の面積3.6 haの区画計画は作業体系によく合致したものである。

#### (5) 用排水操作

耕地区画は各種条件を満足させる30×100 mの0.3 haを基準とする事に決定されたが水管理面からホ区を検討す

る。ホ区とは道路用排水路で囲まれた1区画でいくつかの耕区から成っている。本計画においてホ区を10～20耕区から成る基準ホ区としており、B地区を例にとれば100 m×360 m区画で3.6 ha の面積のホ区である。圃場整備後の用排水操作は個別経営の場合を考慮して、1耕区ごとに操作可能とするが耕うん機使用が共同利用の形態を取る必要性から、1ホ区単位の水管理を考える。

シロカキ時におけるタン水後の機械作業はできる限り短時間に行なう方が能率を高め、用水量も節減される。

土壌、田面平均度によって異なるが、一般に数時間で、タン水できる1耕区面積は0.5 ha 程度とされているので0.3 ha 区画は適当である。本計画におけるホ区基準面積は3.6 ha でこれを1単位として水管理を行なえば現況の用水配分形態である幹線水路から第2次水路、第2次水路から第3次水路といった配分過程における量と時期を変える必要が生じない。

排水は原則として明キョによる排水とするので耕区の長辺長が問題となる。本地区は粘土質地帯であるので、小排水路までの最遠部分は100 m が限度であると思われる。現在の排水不良状態を大由に改善するために、各耕区の長辺にそって排水のための小みぞを設け、これを支線排水路に結び排水機能を効果的とする。

### 3-3 道路の計画

プロジェクト地区内には地区外とを結ぶる県道がボジョンプビジョンを中心として走っている。

このうちチランジャン線、チビューム線は国道に通じている。チランジャン線はP.Pチヘアと国道への最短距離でもあり、又2つの郡の中心地を結ぶ線として非常に重要な路線である。

これらの県道は降雨時には自動車の通行が不能となるが、チランジャン線は改良工相が進められており完了後は十分な機能を果たすものと期待される。

地区内の道路は圃場の耕作道のみでなく村落を結ぶ連絡道路と農道をつなぎ機能的な道路網を設ける計画とする。

#### (1) 連絡道路 (Access Road)

これは村落、農業施設を結び農業活動および社会活動の基礎となすもので、従ってトラック輸送が可能ないように巾員を4 mとし、砂利舗装とする。

##### 既設道の改修

ボジョンプビジョンから始まり地区東寄りを流れる第2次水路は両側に管理用道路を備えている。特に左岸側は数ヶ所を除き大半が自動車の通行が可能である。地区外との連絡は鉄道との横断ヶ所に踏切りがなく通行を阻害している。

従ってこれ等の施設を整え路面を改修することにより比較的容易に経済的に自動車の通行を可能とすることが出来るのでこれを改修し連絡道路とする。

幹線水路の左岸側は管理用道路となっているが数ヶ所の橋梁は老朽化しておりこれを改修し路面を修理すれば直ちに連絡道路として使用し得るのでこれも連絡道路予定とする。

又ボジョンプビジョンから幹線水路への道路も拡申修理し連絡道路とする計画とする。

##### 新設道路

新たに設ける道路は県道、改修連絡道路とを結び村落に通ずるものである。県道改修連絡道路は地区を南北に走るののでこれ等の道路と結ぶために東西方向に通ずる道路とする。

この道路は500 m毎に1線の割合で設置することを原則とするが村落、位置、地形に適応させた。

#### (2) 農道

地区内には巾員2～3 mの農道が存在するがこれらは数も少なく又水田表土の粘土で造られているので支持力が小さく農機の掘入は困難である。従って農道は新設となる。



圃場作業としては使用機械計画 3-2(2)に示したように、耕うん機は P.S.6.5~8 程度のものが使用される計画であり、収穫物運搬も耕うん機のけん引トラクターで行なうことになる。

これ等車輦全巾は 1.0 m~1.4 m であるので農道の巾員を 2.0 m とする。

### 3-4 パイロットファームで 100 ha の圃場整備

州政府直轄農場 250 ha のうち約 100 ha の地区を選びこれをパイロットファームに指定し圃場整備詳細設計を行なった。

パイロットファームとしてプロジェクト地区の中央部に位置する 102.6 ha が選ばれた。

これは次の理由による。

- (I) 用水系統がパシルダワン (Pasiridawan) に属し同一である。
- (II) 県道ボジョンピジョン-チャランジャン線およびボジョンピジョン-チベウム線に面しており又一ヶ所にまとまっているので展示効果が良好である。
- (III) 地形的にみて勾配が 1/100~1/200 となっており変化が少なく最初に圃場整備事業を行なうのが容易である。

パイロットファーム 102.6 ha は地区の中央を流れる第 2 次水路と県道によって 4 つの地区に分けられ、第 2 次水路をはさんで県道ボジョンピジョン-チベウム線の東側を A 地区、西側を B 地区、県道ボジョンピジョン-チャランジャン線の南側を C 地区、北側を D 地区とする。

各地区の面積は次の通り

A 地区	30.4 ha
B 地区	36.5
C 地区	18.0
D 地区	17.7

パイロットファームの耕区は既に決定したとおり長辺 100 m、短辺 30 m、面積 0.3 ha を標準としホ区は 12 耕区から成るものを標準とする。A 地区においては地形上から耕区の長辺は 80 m を基準とする。

各地区のホ区数、耕区数は次の通り

	ホ区数	耕区数
A 地区	11	103
B 地区	11	108
C 地区	5	59
D 地区	6	60
計	33	330

現在、パイロットファーム内には約 2,100 の水田がありこれを 330 の耕区に整理するために整地を行なう必要がある。整地工は 1 耕区内の移動土量ですむように計画し工事費の軽減、工期の短縮を計る。

用排水路の計画は、用排水分離を原則とし幹線水路、第 2 次水路の改修を対象外とする。従って用水路は第 3 次水路の改修と小用水路の新設となる。

小用水路は圃場整備計画作業体系から、対象ホ区は 2 ホ区となり、その支配面積に対するしろかき最終日および水のかけひき時における必要水量から用水量を求め、これに現況のパイロットファーム地区外への流下分も加えて計画する。

第 3 次水路は小用水路の用水量を計画流量として現況の水路を改修する。

用水路はすべて土水路とし水路底を田面高さに保つことを標準とし流量の変動にかかわらず必要時にはいつでも水が各耕区に流入可能とする。計画田面積標高に適應させるように水路コウ配を決定し、小用水路は同一断面、第 3 次水路

は3断面とする。

排水路は地区内を流れる排水河川のチボグス、チランジャン、チビューに流出する小排水路を計画する。計画排水量は10年確率雨量を基準とし、1標準ホ区を対象とする。

排水路断面は土水路ですべて同一断面とする。尚計画地区の水田土壌は粘土質で透水係数が小さく排水状態が悪い、従って排水改良を行なうことが望ましく実験的にD地区のD-2の1ホ区において暗渠排水を計画しその効果をみることをとする。

用排水路の改修、新設に伴う水路構造物として分水工、落差土、暗渠工を計画する。

用排水路を原則とするが必要に応じて排水を反復利用できるような機能をもつ構造物として計画する。

次に示す図面はパイロットファーム100 haのホ区、耕区の配置図で耕地内の数字は計画田面標高をあらわす。