

インドネシア西部ジャワ
食糧増産協力実施
調査団報告書

昭和42年12月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1055986[2]

国際協力事業団

受入 月日	84. 4. 30	108
登録No.	04032	813
		AF

あ い さ つ

農業開発は、開発途上諸国の食糧問題の解決および国民経済の均衡ある成長にとって不可欠なことでありますが、最近多くの国において工業化優先政策よりも地道な農業部門の開発に先づ重点を置く傾向が強くなってきました。

わが国としても、従来より開発途上諸国における農業開発の重要性とその大きな可能性に着目して、技術協力においては、農業部門にその多くをあててきました。

しかし農業協力の絶対量、換言すれば予算規模が限られているためと開発途上諸国の側から個々に出されてくる、農業部門の協力要請を効率的に受けとめるための体制が、わが方に整備されていなかったために、一貫した協力がとれなかつたうらみがありました。

幸い本年度、農業開発協力予算が認められ、当事業団に農業開発協力室が新設されるなど漸く農業協力を総合的かつ効率的に実施する体制が整えられるようになってまいりました。

本開発協力の一環として、昨年の予備調査に引続きインドネシア西部ジャワ食糧増産協力調査団を8月に派遣する運びとなり、調査の取りまとめを概ね終了しましたので、ここにその報告書を刊行いたします。

農業開発に寄せられた各位の御熱意と御助言に感謝するとともに、本調査に参加頂いた、農林省石井普及部長はじめ各団員の御苦勞に厚く御礼申し上げます。また、現地において種々御尽力頂いた大使館各位および関係各位にも、ここに御礼申し上げます。

本調査を基礎として、インドネシア食糧増産協力が、その成果をあげ得るよう、今後とも、各位の御協力をお願い申し上げます。

昭和42年12月

海外技術協力事業団

理事長 沢 沢 信 一

は し が き

インドネシアはその国土の広さ、人口、多くの巨大な島から成立しているという自然条件、その東南アジアにおける位置等から、自国の開発、経済成長はいろいろの意味において重要である。そのような関係から官民を通ずる経済協力の条件も多岐にわたっており、今後益々重要な度を加えるものと考えられる。

今回の技術協力に関する調査は1966年春イ国政府から要請された西部ジャワにおける緊急食糧増産に関する技術協力から出発しており、1966年秋行つた予備調査によつて問題の焦点が明らかになり、以来検討を重ねて、農業開発協力の一環として技術協力をを行う方針が固まり、今回の実施調査となつたものであるが、これらの調査にあつては、1960年11月より約1年間主として西部ジャワに駐在して稲作指導に当られた小島一政氏を団長とする4人の専門家の活動が基盤になつているものと理解したい。

予備調査については、インドネシア農業センター予備調査報告書として外務省経済協力局技術協力課で印刷に付されているが、本調査に従事した人達がいつでも行政事務に目下忙殺されており、インドネシアの農業を考えるうえに参考となるものと思はれる資料を一般に提供し得ずに終つてゐることは残念であるが、今回の実施調査の報告にあつては、「調査の各論」として現地における調査資料を整理して一般に広くご参考に供し得るよう海外技術協力事業団で取り進めて戴けたことは望外の幸である。戦前、戦時中にジャワに在つて農業の改良発達に努力された先輩の多い土地がらであるだけに、多くの方々の智慧と努力と協力が今後インドネシアに注ぎこまれ、同国の農業開発に役立つならば、真に喜ばしい限りである。

終りに、今回の調査に参加された団員諸君が頗る精力的に、飛び廻り、調査に当られるとともに、インドネシア国政府職員との友好を深められたご努力に対して心から感謝の念を捧げたい。

昭和42年12月

インドネシア西部ジャワ食糧緊急増産プロジェクト
調査団 団長

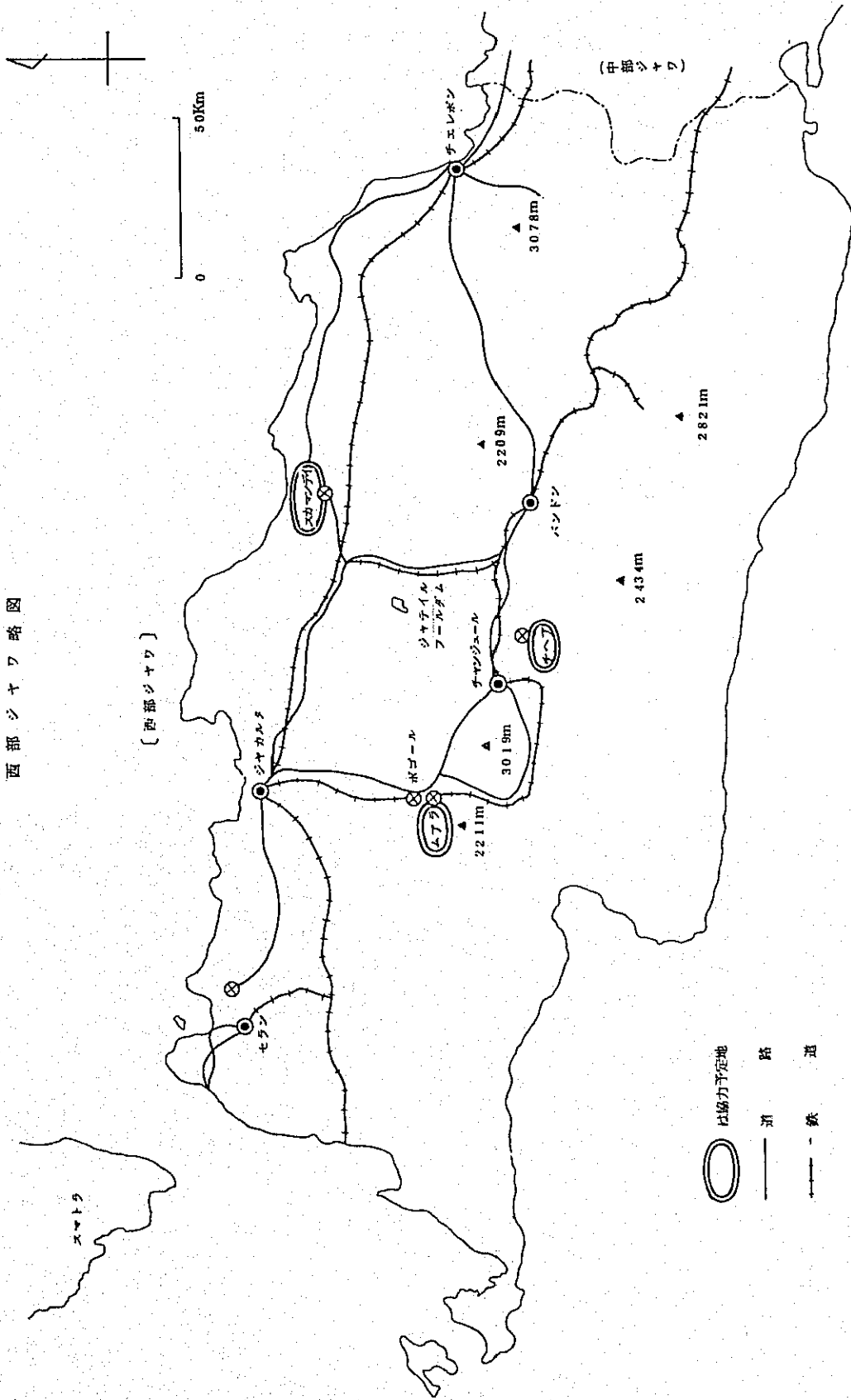
石 井 一 雄

目 次

あ い さ つ	
は し が き	
調 査 の 概 要	
調査の目的	1
調査団名簿	1
インドネシア側名簿	2
調査団の日程	3
調査結果	10
1. インドネシアの食糧増産運動	10
2. 種子検査員訓練計画	14
3. 農業機械化訓練計画	14
4. チヘアビマス・モデル地区協力計画	16
5. 農業開発の可能性に関する調査	16
討議議事録	17
調 査 の 各 論	
I 一 般	1
1. 第一回会談におけるあいさつ	1
2. 一般事情についての質疑応答	1
3. 農業総局、普及局の組織	3
4. 外国援助の実状	6
II ビマス計画およびデビスリジャヤ計画	8
1. ビマス計画の内容	8
2. ビマス計画の成果	10
3. ビマス計画の実績表	32
4. デビスリジャヤ計画の内容	34
5. 現地調査からみた両計画の実状	39
6. 協力予定地点の土壌	51
III 優良種子普及訓練計画	54
1. 目 的	54
2. 現在の採種組織(1960～66)	54
3. 新採種組織	55
4. ムアラ試験地の環境	56
5. 派遣専門家の業務内容	58
6. 供与機械について	59
付 表	60
IV 農業機械化訓練計画	76
1. 最近における農業機械化の動き	76

2.	農業機械普及の現状	76
3.	農機具製造の現状	76
4.	稲作機械化における技術的諸問題	77
5.	小型トラクタ利用農家の経営事例	82
6.	農業機械化訓練計画について	85
7.	訓練地区、施設その他について	88
(1)	中央農研農機具部	88
(2)	農業機械化訓練研究所	92
	付 表	101
V	チヘアBIMASモデル地区協力	119
1.	目 的	119
2.	チヘアの環境	119
3.	チヘアモデル農場	121
4.	展示普及計画	123
5.	展示農場運用上の問題点	125
	付 表	131
VI	土地改良を含めた農業開発可能性の調査	140
1.	総 説	140
(1)	課題と調査の基本的態度	140
(2)	調査の概要	140
(3)	開発調査所見要約	144
2.	ジャワの土地改良事業	145
(1)	概 況	145
(2)	実施中ならびに計画中のかんがい事業	147
3.	ジャティルフル水利開発計画	150
(1)	ジャティルフル開発計画	150
(2)	ジャティルフルダムならびに発電所	151
(3)	ジャティルフルかんがい計画	154
4.	かんがい事業のための行政組織、事業実施の手順、維持管理の組織	162
(1)	公共事業省かんがい総局	163
(2)	農林省、農業総局、農村かんがい部	164
(3)	かんがい事業の進め方	166
(4)	かんがい施設の運転維持管理	167
5.	開発調査所見	169
	百貨店における小売価格	175
	付 表	178

西部ジャワ略図



I 調査の目的

インドネシア国政府の要請に基づき、西部ジャワ特にジャカルタ市周辺の食糧増産計画に対し協力するため、昭和41年派遣された予備調査の調査結果を基とし、本協力を実施するため細部調査および現地関係者と打合せの上具体的協力計画を作成するとともに、この地域における土地改良をも含めた開発の可能性についても調査し、総合的かつ効率的な農業協力の実施方式について検討する。

II 調査団員名簿

氏名	担当	所 属
石井 一雄	総 括	農 林 省 農 政 局 普 及 部 長
中 原 通 夫	土 地 改 良	農 林 省 農 地 局 設 計 課 設 計 官
鳥 山 国 士	稲 作 栽 培	農 林 省 中 国 農 業 試 験 場 作 物 部 作 物 第 一 研 究 室 長
新 井 健 助	機 械 修 理	農 業 機 械 化 研 究 所 検 査 部 第 一 検 査 室 長
下 田 博 之	農 業 機 械 化	東 京 農 工 大 学 教 官
関 正 次	採 種	静 岡 県 経 済 部 農 産 課 技 師
芝 田 精 一	管 農 施 設 運 営	農 林 省 国 際 協 力 課 海 外 派 遣 係 長
安 尾 正 元	土 壤 肥 料	海 外 技 術 協 力 事 業 団 農 業 開 発 協 力 室 技 術 参 事
齊 藤 勉	渉 外 調 整	海 外 技 術 協 力 事 業 団 海 外 事 業 部
同 行	池 田 他 人	外 務 省 経 済 協 力 局 技 術 協 力 課 事 務 官

III

Indonesian counterpart for
The Japanese Technical Team Survey
for the establishment of the Agricultural
Training in Indonesia

- | | | | |
|-----|-------------------|--------|--|
| 1. | Soejitno | Leader | Chief of the Directorate of Agriculture Education of the Directorate General of Agriculture. |
| 2. | Arifin
Mukadas | Member | Chief of the Extension Division of the Directorate of Agriculture.
Counterpart for Tjihea training (seed inspector training) |
| 3. | B. H. Siwi | Member | Third Director of the Central Agricultural Research Institute Bogor.
Counterpart for Muara training (seed inspector training) |
| 4. | Soengkono | Member | Project Manager Sukamandi Djaja.
Counterpart for Sukamandi training (agriculture machineries training) |
| 5. | Soedijanto | Member | Senior technical engineer Agriculture machineries Research Division of the Central Agric. Research Institute. |
| 6. | Sihombing | Member | Member of the Board of Director of the Agric. Machineries Enterprises. |
| 7. | Suripto | Member | Foreign Relation Division of the Directorate General of Agriculture. |
| 8. | Soekarmanto | | PN. Mekatani (農業機械公団) |
| 9. | Amigjojo | | 農業総局長秘書 |
| 10. | Muharando | | 普及課 |

IV 調査団の日程

8月22日(火)

本調査団一行はJAL 711便にて午前9時羽田を出発し、22時25分Djakartaの国際空港に到着。

空港には日本大使館甲斐一等書記官ならびに農業省担当官Sripto氏の出迎えを受ける。

一行の投宿するホテルのロビーにて甲斐一等書記官よりイ側への交渉状況等聴取・打合せる。

8月23日(水)

午前9時 調査団一行は大使館を訪問、西山大使、高松参事官他関係者一同に挨拶。引続き同館会議室にて今後の調査日程等再検討する。

午前11時 大使館甲斐一等書記官、米田書記官の同行を得て農業省を訪問、農務総局長Sadikin氏に挨拶。わが方島山副団長より、本調査団来訪の趣旨を伝え、引続き調査団の日程等について打合せる。

なお、調査団の現地調査期間中イ側よりCounter partを随行させる旨申し出があつた。

午後、調査団全員にて今後の方針を検討する。

8月24日(木)

午前9時30分 調査団全員は大使館甲斐一等書記官の同行を得て、前日に引続きイ側農業省を訪問、イ側の本計画に対する考え方、具体的な実施方針等について聴取する。

午後1時30分話し合いを終え、そのまま大使館に直行聴取した情報をとりまとめる。

8月25日(金)

午前9時30分 甲斐一等書記官の同行を得て調査団は全員にて農業省を再度訪問、昨日の事情聴取した問題点について更に詳細に聴取すべく話し合いを行なう。また調査団の確認事項として、日本側専門家の待遇等についてイ側の予算措置等をたずねたが、本問題が重要事項であるとしてイ側は即答を避け、文書にて確認することとした。

午後5時 調査団はホテルにて、これまでの打合せ事項をとりまとめ東京に報告するよう手配する。

7時30分 調査団主催の夕食会を開催する。

出席者	インドネシア側	カウンターパート	計9名
	大使館	甲斐一等書記官他	2名
	調査団	全員	

8月26日(土)

午前9時 齊藤団員を除く調査団員はイ側カウンターパートと共にDjakarta近郊のPasarmingguに所在する普及局、中央農研農機具部、中央園芸試験場の視察に向う。

齊藤団員は大使館にてイ側に提出する確認事項資料作成のため甲斐一等書記官を訪ねる。

8月27日(日)

午前9時30分 調査団全員にてDjakarta周辺の市場視察(米・食料品等)。

8月28日(月)

午前7時30分 PRESS HOTELを出発、Bogorに向う。

8時45分 Bogor 着、全員にて中央農業研究所長に挨拶。調査団の来いの趣旨を伝え、直ちに Muaraの実験圃場に向う。

午後1時 1側の案内で Tadjur 農協を訪問、農業事情等聴取する。

6時 Bogor 宿舎着。

8月29日(火)

午前7時30分 調査団は3班に分れ鳥山副団長、関、斉藤の団員は Department of Agronomy を訪ね Muara 計画の詳細(別紙調査確認事項)につき意見交換する。安尾、下田団員は Muara 圃場において土壌調査を行なう。

中原、芝田団員は Directorate of Rural Irrigation を訪ね、同 Directorate の組織活動状況等聴取する。

午後12時30分 Dept. of Agronomy に全員集合し National Botanical Institute に出向き視察する。

昼食後全員にて本計画の Trainee 用 dormitory として予定している Academy of Agr. の施設を視察、確認する。

5時30分 宿舎着。

8月30日(水)

午前8時 調査団は甲斐一等書記官の同行を得て Tjineha 農業公社を訪問。

スカスノ公社長より同公社の活動状況の説明を受ける。

午後4時 バンドンに向う。(全員バンドン泊)

8月31日(木)

午前8時 調査団はバンドンを発ちスカマンデイ地区の調査視察に向う。

午後4時 ジャティルフルに向う。(全員ジャティルフル泊)

9月1日(金)

午前8時 調査団全員 ジャティルフルにある Dam site 視察、同ダムの Irrigation 状況等関係者より聴取する。

午後2時 Purwakarta 地区にある Dept. Of Public Work & Power を訪ね、同地区一帯の Irrigation 状況等聴取する。

3時、調査団は3班に分れ、開発班は引続き同所において事情聴取を行ない、ムアラ班はジャカルタに向う。ジャカルタ着5時30分、甲斐一等書記官にこれまで聴取せる状況を報告するとともに東京に報告書送付方依頼する。

なお、スカマンデイ班はそのままスカマンデイに向う。4時30分スカマンデイ着。

9月2日(土)

ムアラ班 午前8時 ジャカルタを出発、9時ボゴール着。中央農業研究所会議室にて1側カ

ウンターパート Mr. Siwi と供与機械の希望品目ならびに当方確認事項について打合せる。午後4時引揚げる。

スカマンデイ班 午前8時 Sukamandi 計画 Projek Penjulidikan Management Mekanisasi の Training Centre 予定地の圃場、建物等調査するとともに訓練計画について打合せる。

開発班 午前8時 前日に引続き、公共事業省 (Dept. of Public Work & Power) Purwakarta 地域事務所を訪ね、計画の進行状況等について聴取する。

昼食後 Djatiluhur Dam からの東西幹線の一部を視察する。

また Walahar 頭首工、東西幹線分木工等も視察する。

9月 3日(日)

ムアラ班 午前中 ポゴール周辺市内視察。

午後2時 ポゴール Tea estate 見学。5時引揚げる。

スカマンデイ班 午前8時 Training Centreにおける、建物、トラクターおよび農機具に関する調査、視察をする。

午後 開発班と合流し、引続き同地区の圃場の土壌調査を行なう。

開発班 午前8時 Djatiluhur においてビマス計画の説明をうける。

11時 Sukamandi に向い、同地の農業用小型機械実習訓練予定地を視察、調査する。

(Sukamandi 泊)

9月 4日(月)

ムアラ班 午前9時 中央農研に立寄り、イ側カウンターパートと共にムアラ農場に行く。ムアラにてまず圃場マップと既設建物の内容(詳細)等調査する。

イ側より次年度新設建物に関する lay out の提示をうける。

午後3時30分 ムアラを引揚げる。

スカマンデイ班 午前8時 Sukamandi Djaja の Workshop、日本側要員予定住宅等視察する。

10時 Katjamatan Tjiasem に行き同地区の概況説明をうける。引続き Tamanukan ~ Subang 間にある農村調査を行なう。Djatiluhur 泊。

開発班 スカマンデイ班と共に日本側要員予定住宅を視察後、午前9時スカマンデイ班とわかれ Tjiasem 県 Desa Girang の Seed Production Center に出向き事情聴取、視察する。

11時 Tji Djengkol Dam, Tjiasem Dam を視察。

午後4時 Subang 県, Extension office を訪ねる。Djatiluhur 泊。

9月 5日(火)

ムアラ班 午前9時 中央農研会議室においてムアラ計画の最終打合せを行なう。

イ側出席者 Mr. Siwi 他4名

午後3時40分引揚げる。

スカマンデイ班 午前9時 Krawang に向かう。Krawang Kabupateh の Extension office にて同地区の農業事情聴取する。

11時30分 中央農研の division Technology で米の Processing について説明を聞く。

午後1時 農機具の Krawang Service Station 工場の視察を行なう。引続き Krawang 北方の農村調査を行なう。 Djakarta 泊。

開発班 午前8時 Krawang の Agricultural Extension Service office にて事情聴取する。

午後1時 Djohar で Walahar 地区の Main Canal を視察。同地区の分水、施肥、排水状況、圃場各ブロックへの給水状況等を視察する。 Djatiluhur 泊。

9月 6日(水)

ムアラ班 午前7時30分 イ側カウンターパートと共に Tjihea へ行き、 Technical Manager Mr. Memed 他関係者との具体的な話し合いを行なう。

午後1時30分 同地区農家調査、鳥山副団長およびイ側カウンターパート Mr. Ariffin と関、齊藤両団員の二班にわかれ4農家を訪ね調査する。

5時30分打切り帰る。

スカマンデイ班、午前9時 Djakarta 周辺の農機具工場(Padi Traktor)を視察、農機具の販売および after service の問題等事情聴取する。

開発班 午前8時 Bekasi 管内に行き、Bekasi 県知事代理より同地域の状況等聴取する。

11時より Tjikarang Dam, Bekasi Dam を視察する。

スカマンデイ班と合流する。 Djakarta 泊。

9月 7日(木)

ムアラ班 午前7時 前日に引続き P. R. Tjihea を訪ね鳥山副団長は関係者と共に農家調査を行ない、関、齊藤の両団員は Tjandjur の Kabupaten(県)および Bodjong Pitjong Katjamatan を訪問、それぞれ同地域の事情聴取した。

午後2時 P. R. Tjihea にて合流し、当地にある stock seed の穀粒水分検定を行なう。

4時引揚げる。 5時30分開発班と合流する。

スカマンデイ班 午前9時 開発班と共に Pasarminggu の中央農研農機具部の圃場で土壌調査を行なう。

11時 同農機部の組織、建物、施設、訓練計画等調査視察する。 Djakarta 泊。

開発班 午前11時、スカマンデイ班とわかれ Bogor に向かう。Bogor にてこれまでの調査結果をとりまとめる。ムアラ班と合流する。 Bogor 泊。

9月 8日(金)

ムアラ班 午前8時 開発班とわかれインド洋に面した Pelabuhanratu 周辺の稲作状況を調査、視察する。

午後4時30分 Djakarta に帰着する。

スカマンデイ班 午前9時 前日に引続き Pasarmingga に向かい、同地の訓練計画の細部にわたりイ側代表と協議する。 Djakarta 帰着。

開発班 午前8時 ムアラ班とわかれ Bogor の土壌研究所および工芸作物研究所を視察する。
午後3時 Djakarta に帰着する。

5時 各班が合流しこれまでの各班の調査結果、状況等を報告、確認するとともに今後の調査日程等を検討する。

9月9日(土)

各班はそれぞれこれまでの調査結果のとりまとめ作業をホテルにて行なう。

午後7時 調査団は大使館甲斐一等書記官よりの夕食会の招待をうける。

9月10日(日)

報告とりまとめ作業を各班にて行なう。

9月11日(月)

各班中間報告のとりまとめ作業を行なう。

午後12時30分大使館甲斐一等書記官を訪ね今後の調査日程等について打合せを行なう。

9月12日(火)

午前9時 鳥山副団長、中原、安尾の各団員は Bimas および Dewi sri Djaja 計画の現状について具体的に聴取するため Pasarminggu の Sugandi 普及局長を訪ねる。

新井、下田の両団員は Pasarminggn にある農業資材公団 (R. N. Pertani) を訪ね事情聴取する。

関、芝田、斉藤の各団員は農業省の Mr. Soelipto を訪ね農業に関する外国技術援助の現状等について事情聴取する。続いて11時30分 Djakarta 港周辺を視察する。

午後7時40分 鳥山副団長、安尾、斉藤の各団員は甲斐一等書記官の同行を得て Djakarta 空港に石井団長、池田事務官を迎える。

9月13日(水)

午前9時 石井団長以下全員は大使館会議室にてこれまでの調査結果をそれぞれ報告し、今後の交渉方針を検討する。

午後1時 石井団長および池田事務官は甲斐一等書記官の同行を得て農業省を訪ね表敬する。

4時 ホテルにて全員、会合し午前中の検討会に引続き打合せを行なう。

9月14日(木)

午前7時30分 石井団長以下7名は Bogor に向かい中央農研を訪ね、表敬ののち Muara の圃場を視察、引続き本計画の訓練生宿舎に予定されている Academy of Agr. を訪ね施設等視察する。

昼食後 Tjihea に向かい R. R. Tjihea の施設等視察する。

午後4時30分 Tjihea を引揚げバンドンに向かう。

中原、安尾、新井の3団員は午前9時農業省のIrrigation関係のCounter part Mr. Soeharsono および Mr. Soedjantoを訪ね、灌漑、排水状況について事情聴取する。引続き公共事業省灌漑局 Mr. Usumanを訪ね灌漑、排水状況を聴取する。さらに Djatiluhur 計画の本部を訪ね工事の詳細について事情聴取する。

9月15日(金)

午前8時 石井団長以下バンドンに投宿した一行は2班にわかれ、石井団長、池田事務官、下田、芝田の各団員は Sukamandi に向かい同地区の圃場および施設の視察を行なう。Djakarta 泊。

ムアラ班は Tjihea に戻り P. P. Tjihea の技術部長 Mr. Memed より事情聴取するとともに同団体に属していない周辺の農家の実態を調査する。

午後5時30分 Bogor に戻る。Bogor 泊。

中原、安尾、新井の3団員は午前8時農業省普及局 Mr. Wardoyo の同行を求め Tangerang (BIMAS 計画の Kabupaten の一つ)を訪ね、Bimas 計画の進捗状況について聴取する。引続き近辺にある灌漑施設を視察する。

午後1時 Serang 県庁を訪ね Bimas 計画の進捗状況を聴取する。

9月16日(土)

午前8時 石井団長以下4名は Djatiluhur Dam を視察後、引続き Tjuruk の分水地点および Worahar 北部を視察する。

12時 Kurawan にて中原、安尾、新井の3団員と合流し、同地区の排水不良地域を視察する。Djakarta 泊。

ムアラ班は午前8時中央農研を訪ねイ側 counter part Mr. Siwi とこれまでの未確認事項等について確認する。Djakarta 泊。

9月17日(日)

午前7時 新井、関の両団員は予定どおり JAL712 便にて Djakarta を出発、帰国の途につく。

10時 これまでの補足調査結果を石井団長に報告。

午後4時 調査団全員にてイ側に対する交渉方針等について確認打合せ。

9月18日(月)

午前9時 調査団全員にて農業省を訪ね、これまでの調査結果にもとづく日本側の協力方法等について話し合いを行なう。

午後2時 農業省を引揚げ、昼食後上記話し合いにもとづき、わが方討議々事録(案)の作成にとりかゝる。

9月19日(火)

午前8時30分 鳥山、芝田の両団員は Bogor 周辺の補足調査に向かう。

石井団長、安尾、下田の両団員は午前11時 Pasarminggu 地区の調査に向かう。

池田事務官，中原，齊藤の両団員は討議々事録（案）作成のため Djakarta に残る。

9月20日（水）

午前9時 石井団長以下調査団全員は農業省を訪ね，調査団の調査結果にもとづく協力方法等についてイ側 Counterpart と具体的に話し合いを行なう。

午後1時 石井団長は大使館米田書記官の同行を得て農業省農務総局長 Mr. Sadikin と話し合いを行なう。午後4時引揚げる。

9月21日（木）

午前8時 下田団員は Pasarminggu の中央農研機械化部を訪ね，イ側カウンターパート Mr. Soedijanto と機械化訓練計画の具体的な話し合いを行なう。

11時30分 Bogor 中央農研に向かい補足調査を行なう。鳥山団員は Djakarta 周辺の市場調査を行なう。池田事務官，芝田，齊藤の両団員は農業省 Mr. Soelipto を訪ね，宿舎，医療問題の実状等聴取する。安尾団員は Sukabumi 地区の農業事情調査に向かう。

9月22日（金）

午後1時 イ側カウンターパート6名および大使館平井二等書記官，米田副理事官を招いて調査団主催の Luncheon party を行なう。

午後4時 ホテルにて調査団全員で今後の調査交渉方針を検討する。

9月23日（土）

午前8時 鳥山，下田，安尾，芝田の4団員は各プロジェクトの補足調査のため Sukamandi, Beiksi (県) 地区に出向く。

午後12時30分 石井団長は齊藤団員と共に農業大臣 Mr. Sutjipto に表敬する。

6時 調査団全員大使公邸の夕食会に招かれる。

8時よりホテルにて明日の交渉にのぞむ方針等について再検討する。

9月24日（日）

中原，芝田の両団員は Bangkok に滞在しているイ側 Irrigation 関係代表と話し合うため JAL712 便にて Bangkok に向う。

午前9時 調査団は農業省会議室においてイ側カウンターパートとの最終的な話し合いを行なう。（午後1時30分会議終了）

なお，討議議事録の署名は25日午後から26日午前中に石井団長と農業省 Mr. Sadikin との間で行なわれる模様。

9月25日（月）

鳥山団員は GA 983 便にて帰国する。

石井団長以下大使館にこれまでの調査ならびに交渉結果を報告するとともに討議議事録署名日時について，農業省よりの連絡を待つべく同館に待機する。

9月26日（火）

下田，齊藤両団員は GA 982 便にて帰国する。

石井団長、安尾団員および同行した池田事務官はイ側代表との討議議事録署名のためイ滞在を1日延長する。

午後3時 Sadikin 総局長と石井団長との間で署名が行なわれ、今後のスケジュールを説明、終つてメイズ開発実施調査に関する大使館の説明に同席。

6時半 大使公邸における甲斐、平井両書記官の歓送迎会に出席。

9月27日(水)

石井団長、安尾団員、池田事務官はJAL712便で帰国

V 調査結果

1. インドネシアの食糧増産運動

(1) ビマス計画

インドネシア人はスローガンの好きな国民である。到る所にパンチャシラ(建国の5原則)
I) 民族主義 II) 国際主義または人道主義 III) 協賛または民族主義の代議政治 IV) 社会的繁栄ないし社会的正義 V) 神への信仰、のスローガンが掲示板となつて下つており、農業省も「パンチャウサハ」(5つの努力)のスローガン

- i) 優良種子の使用
- ii) 灌漑の改善
- iii) 耕作法の改良
- IV) 肥料の施用
- V) 病虫害の防除

をかかげて、食糧増産運動を展開している。

インドネシアは元来資源に恵まれた農業国であるにもかかわらず、毎年数十万トンの米を輸入しており、これが同国の経済基盤を危くしていることから、新政権下の農業省としても出来るだけの努力をしており、「パンチャウサハ」と資金とを結合させたBIMASという増産運動を展開している。

1) ビマス計画の発端

本計画は1963年3月に、農業大臣が、生産増強のために農業の改良と普及について機構改革を命ずるとともに、農業関係者を招集して生産増強の具体案の検討を命じたことに始まる。これに対してボゴールの中央農業研究所と農科大学等は教倉であるジャカルタ東方60 Kmのクラワン県において、「5つの努力」遂行のためのパイロットプロジェクトを提案し、採用されたことが発端である。

計画の内容は、(1)大学・試験場の農民に対する科学的技術の伝達、(2)水稲増産と農民の生活水準の向上のためのリーダーの確保・提供、(3)農協の育成強化、(4)優良種子採種圃の拡張、(5)農民教育センターの設置等を織り込んだものであり、「5つの努力」の遂

行によつて得られた生産物については、脱穀調整の改良、流通機構の改善を通して、村落開発までおよぼそうとするものである。

2) ビマス計画の内容

本計画は約50 Haの面積と75ないし100戸の農家を1単位とし、指導員の指導の下に「5つの努力」の実行につとめる。指導員は、ボゴール農科大学の学生、村の関係者がチームを作り、普及員が全般についての指導にあたるものである。本パイロット計画が1964年から1965年にわたる雨季作に非常な成功を収めたので、1965年8月に正式にBIMAS, SSBM(食糧自給集団指導計画)と命名され、計画をジャワ島以外の外領にも拡大することを決定した。

第1表 BIMAS計画の実績

作 季		計画面積	実施面積	実施州の数
乾季作	63/64	100	100	1
雨季作	64/65	11,000	11,066	15
雨季作	65/66	150,000	168,075	24
乾季作	1966	200,000	168,129	3
雨季作	66/67	495,000	480,591	15
乾季作	1967	600,000	15,000	4
雨季作	67/68	1,600,000	-	24
乾季作	1968	500,000	-	12
雨季作	68/69	1,200,000	-	24

第2表 Ha 当りクレジット額とその内容
(RP=ルピア)

作 季		肥料	農薬と霧器	種子	耕作経費	灌漑	管理経費	計
雨季作	63/64	5.1	1.1	3	108	-	-	20
雨季作	64/65	12.5	4.75	4	-	-	-	21.25
雨季作	65/66	22.5	5	4	53.5	-	-	85
乾季作	1966	420	56.5	50	223.5	-	-	750
雨季作	66/67	2,100	600	150	150.0	20	80	3,100
乾季作	1967	2,600	800	-	-	-	-	3,400
雨季作	67/68	3,500	1,050	-	-	50	150	4,750

クレジットの資金は国立銀行農業部から支出され、資材は農業公社から農協に配布される。

ヘクタール当りのクレジットの内容は次記のものが標準であるが、現地の実情に応じて修正される。

種子 25 Kg
 肥料 100Kg 尿素
 100Kg 重過磷酸
 (最近50Kgに減少した)
 農薬 2.7 liter エンドリン(メイ虫)
 0.1Kg 燐化亜鉛(ネズミ)
 噴霧器 10Ha にスプレーヤー1台(ジャワ島)
 5Ha にスプレーヤー1台(外島)

3.) ビマス計画の成果

成果は第3表のように示される。

第3表において、1964/65の増収量に比較して1965/66はむしろ増収量

第3表 ビマス計画における生産増大

作 季	面 積 Ha	Ha 当り増 収量 トロン	生産増加量 トロン
雨季 63/64	105.6	2.34	247,104
雨季 64/65	11,066	3.92	43,378,720
雨季 65/66	168,075	2.41	405,060,750
乾季 1966	168,129	2.03	341,301,870
雨季 66/67	480,591	2.13	1,023,658,830

の幅が減少している。これについては(1)肥料・農薬・スプレーヤー等の資機材の配布がスムーズに行なわれなかった。(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)面積の拡大にともなつて、指導員の指導が行きとどかない。(5)南カリマンタン等外領の一部では、ビマス計画を実施するまでの態勢がととのつていなかつた等々。

以上のように、BIMAS計画の実施によつて、頭打ちとはいへ2トロン以上のHa 当り増収量を確保しており、生産の増大という、直接の主目的を果たしていることになるが、問題は農家がこれにより実際の利益を得たかどうかである。

中央農業研究所が西部ジャワにおける2~3カ所のビマス各単位の1964/65雨季作の収支を計算したところによると

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
 差 引 3,780

以上の増収量3,780 Kg はRP 339,600に相当する。

一方ビマス計画に参加し「5つの努力」を実行する場合、余分の労力としてRP 19,000余分の資材としてRP 17,200優良種子RP 5,000の経費を必要とするが、差引RP 297,850の余剰所得を得ることになる。これをビマス計画外地域のHa 当

り収量3,200 Kgの粳買取代金Rp148,860に比較すると、ビマスの増収利益297,850はるかに有利であることがわかる。

さらに農協の育成に関する効果であるが、従来設立された米の集荷組合や農協が、(ア)農民に対するサービスの不足、(イ)米の買入価格が常に市価よりも低い、(ウ)その上代金の支払が遅延する、(エ)幹部の過失、不正等々の理由によつて農民の信頼を失っていたことに対し、ビマス計画を通して、農協に対する信頼は徐々に回復され、またビマスクレジット活動および指導員の指導によつて、農協の機能は活発に動き始めている。

また、クレジットの償還問題であるが、クレジットの償還の良否は、計画を左右する最大の要因である。クラワンのpilot計画では、参加した農民は、勧告を待たずして、収穫時に全額の償還を即時に終了した。しかし、計画の拡張にもなつて、クレジット資材の配布が時機を失したり、天災等のため必ずしも所期の増収を達成しない例も多くなり、1965/66の雨季作では7.3%、1966年の乾季作では34%が未償還となつている。

なお、償還は、収穫時に粳または白米で返還されることになつており、融資期間8カ月月3%の利率ということになつている。これはわれわれから見ると恐るべき高利であるが、インドネシアでは驚くべき低利であるという。

計画ではクレジットの供与でHa当り1トンの増収をあげ、うち500 Kgを所得とし、残り500 Kgの粳または250 Kgの白米を償還にあてることになつている。

4) ビマス計画から発展した新計画

ビマス計画は全インドネシアを対象としているが、ビマスの予想外の好成績に自信をもつた政府は、これを特定の緊急プロジェクトに適用し、集中的に目標を達成しようとして、次のような特定プロジェクトを設定した。(ア)デビスリジャヤ計画、(イ)メダンジャヤ計画、(ウ)スカマンデイジャヤ計画。このうち前2者は一般農民を対象とした計画であるが、スカマンデイジャヤ計画は国営農場の食糧緊急増産を目標としたものである。

デビスリジャヤ計画は、本年8月に完成したジャティルフルダムの水利用によつて、22万Haの二期作が可能になることを利用し、従来のビマス計画のクレジットの内容に対し、耕耘機、ポンプ、脱穀機等を追加し、機械化と調製過程の改善を特に意図している。

こうして、ジャカルタ周辺7県に対し、僅か2年間で年45万トンの増収を確保せんとする計画であるが、折角の野心的計画も、1966乾季作の5万Ha、1966/67雨季作の112,710 Haを実施したのみで、クレジットの資金の設定、とくに償還が円滑に行なわれず、以後中止されている。

しかし、ビマス計画に引き継がれ、デビスリジャヤ計画の7県に対してはクレジットの優先権が認められている。

問題は第2表に示すように、Ha当りクレジット額が年々膨張して行くことで、これ

にはインフレの影響もあり、とくに肥料価格の高騰が致命的である。白米1Kgと尿素1Kgが同格では意欲が失われるとのことである。

メダンジャヤ計画も、デビスリジャヤ計画同様に北スマトラのメダンの食糧不足を解決するための計画であるが、われわれの滞在中の新聞によると、メダンでは白米1Kgが35ルピアと1日で5ルピア暴騰した。当時ジャカルタでは15ルピアであったが、普及局の職員に原因の説明を求めたところ次の通りである。

本計画は7,000Haの雨季作を対象としているが、肥料が適期に入手できなかったことと、州政府の米の輸入手当が適切でなかったことに原因があるということであった。

2. ムアラにおける種子検査員訓練計画

米増産の第一歩である優良品種の普及を計るためには、これら品種の優良種子の生産配付が円滑にかつ迅速に行なわれねばならない。そのためには優良種子を生産する採種機構の整備とともに、生産された種子を検査する種子検査員の養成が必要である。そこでビマスおよびデビスリジャヤ計画を推進するために、採種組織を改善するとともに、これまで行なわれていなかった種子検査を制度化して、種子検査員の指導の下に優良種子が末端農家まで配付されるよう計画された。

本訓練計画では1期約30名、18期で合計540人の種子検査員を養成するが、1期の訓練期間をムアラにおける訓練2週間、その後現地へ帰り自己研修を行ない、6ヶ月後に再びムアラで1週間の最終訓練を行なうこととしている。この訓練計画の実施主体は農業教育局であるが、中央農研の主要メンバーが講師となり、ボゴール市内の中央農研所属のムアラ試験地の圃場のうち10Haを実習圃として使用する。日本側はこの計画に対し必要な日本人専門家としてProgrammer, Legislator, Seed technologist各1名を派遣してインドネシア側に協力するとともに、訓練計画に必要な機械を供与する。

3. 農業機械化訓練(Training Project on Agricultural Mechanization)について

(1) 訓練計画の背景と重要性

この度の農村調査を通じて、ジャワ島内米作農民の間に農業の機械化によって二期作の拡大や米の反収増をはかり、或いは米の脱穀調製過程の諸作業を合理化して農家所得の増大をはかろうとする動きが各地にみられた。この動きは、政府によるBimas計画の推進(資本の融通)やDjatiluhur Dum用水の灌漑計画の進展(二期作可能水田の増加)、そしてまた農業協同組合の育成(農機具の共同利用)などと関連して進められており、ジャワ農業の近代化につながる1つの革新技術と見ることができよう。これと同時に、小型トラクタ、防除機、揚水ポンプ、精米機などを製造する工場が日本の農機工業と結びついて設立されており、今後さらによくつかの計画が進められようとしている。しかしながら現状では農機具の普及に対して、農機工業側からの農民の指導、機械のアフターサービスなどは極めて技術者が不足しているので普及員や農協職員等を訓練して、この任にあたらせることが重要であろうと考えられる。

(2) 訓練計画

1951年以後続けて行われている農業機械化訓練を拡充しようとするものである。新計画によれば農業機械化に関係する普及員、農協職員、民間農機会社技術者などを対象として、Pasarmingguにある中央農研農機具部で3ヶ月間の基礎訓練を行い、その後Sukamandiの機械化訓練所で稲作々業全般にわたる圃場訓練を行うというものである。講師は中央農研農機具技術者を中心とする11名があたり、年間40名、5ケ年に200名の訓練生を養成する計画である。訓練に用いられる農機具類はこの国の稲作水田の諸条件や農家の経営条件に適合するとの見地から小型農機具を主体として行うことで日本側調査団と意見の一致をみた。

訓練は「農業機械の利用と機械化管農」と「機械の整備・修理」の2つの重点教科に分けられる。この2つの教科はPasarminggu及びSukamandiの両地で行われるが、前者の地ではより基礎知識の訓練を、後者の地ではより实际的に体験を通じて教育しようとするものである。

(3) 供与資材、建物施設の整備

上に述べた訓練計画にそれぞれの訓練所の建物・施設、現有機械、電気その他の事情の諸調査の結果とを考慮して、訓練計画遂行に必要な機材についてインドネシア側の要望リストをもとにして討議を重ね、さらにインドネシア側として整備充実すべき建物・施設等について協議した。Pasarmingguは建物・施設がかなりよく整備されている反面、機械類の装備が極めて貧弱な状態にあるので訓練に最低限必要な農機具、整備修理用工具、測定器具を充実することが重要であること、及び4Haの訓練圃場(畑地)を年間利用しうるように灌水設備を設ける必要があることで意見の一致をみた。Sukamandiは約500Haの圃場を有するが、未だ圃場が整備されておらずこの早急な整備が重要である。現状で水利条件、土壌条件の優良とみられる圃場約40Haを選定し、ここで小型農機具を主体とした機械化稲作栽培を行いながら訓練を進めるための農機具類、整備修理用機具について協議した。さらに圃場整備用としてブルドーザ1台を含む少数の大型農機具を供与することが適切であろうと考えられる。Sukamandiの訓練所(P.P.M.P)は建物や施設の建設計画が漸次進みつつあるがこれが早期完成について日本側から強く要望した。また隣接の国営農場(Sukamandi Djaja)の諸施設(機械工場、鍛造工場、熔接工場、宿舍など)はかなり充実したものであり、これを訓練用として利用することが有利であることを認めた。

(4) 日本人専門家

本計画に対する日本人専門家の派遣については、①農業機械化に関する専門家と②機械の整備・修理に関する専門家各1名の派遣についてインドネシア側から要望があつた。そしてこの2名の専門家の宿舍としてそれぞれSukamandi Djajaの既存の宿舍を提供する用意のあることを示した。日伊双方で充分に協議を重ねた結果、この2名の専門家がPasarminggu、Sukamandiの両訓練所で各々の専門に関して伊側講師のアドバイザーとして、またある種の講義や実習の講師としての役割を持つことが適切であろうとの意見一致をみた。なお、PasarmingguとSukamandiの両訓練所は約130Km離れており、この間を必要に応じて移

動するための車両の整備が必要であろうと思われる。

4. チヘアにおけるビマス計画の達成

チヘア農場は西部ジャワ州に所属する米単作農業で、チャンジュール米の産地として有名なチャンジュール地域の中心にある。農家一戸平均の耕作面積は0.5～1.0 Haで、この地帯を代表しており、水利も良く、大部分の面積は二期作が行なわれている。チヘア農場はビマス計画唯一のモデル地区として州が直接管理しているため普及職員の指導が濃密に行ない得る特徴がある。そこで、この地帯における稲作の改善技術を農民に直接指導して、農民の手により、農家の圃場で実施させて、普及および展示の効果を周辺の農民に与えることを目的として計画された。本計画ではチヘア農場1,086 Haを4地区に分け、各地区毎に25 Haのモデル圃場をもうける。モデル圃場は農道および用排水路を整備し、耕耘機を導入して機械化を計るとともに、インドネシア農業の一つの隘路となっている収穫後の調整のための動力脱穀機、粃摺機、精米機の一連の調整機具を導入して、一貫した近代的農作業体系を確立しようとするものである。そしてこれら機械化農業を確立するための、現地実証試験を施肥法、病害虫防除、品種比較等について中央農研の指導の下に実施して、耕種基準を同時に決定することを目標としている。

日本側としては、本計画に対しては特別な専門家を常駐させることなく、ムアラに派遣する栽培関係専門家およびスカマンデイに派遣する農機具専門家が、必要に応じてチヘアに赴いて助言を与えるとともに、必要な農機具資材を供与する。

5. 農業開発の可能性に関する調査

調査団全員による主対象地区概略調査終了後、Muara, Tjihea 班, Sukamandi, Pasarminggu 班がそれぞれの計画について詳細の調査、計画をすすめるにあたり、開発調査班は、上記2班の作業に協力するとともに、ときに別個に行動して土地改良を含んだ農業開発の可能性について調査した。調査にあたっては、下記の課題を設定した。

1. Djatiluhur かんがい事業の計画について理解し、その進行状況について調査する。
2. 調査対象地域ならびにその近傍の水利施設について調査し、水利技術の実状について知る。
3. 農業水利を中心とした各種水利の行政組織、事業実施の手順、実施中、計画中のおもな水利事業、水利施設の管理組織ならびにその実態について調査する。

この調査について、個々の技術的な手法についての意見は除き、総括的な事項についての所見の要約を掲げれば以下のとおりである。

- a. ジャワに関しては、かんがい面（公共事業省水資源開発総局がおもに担当）では大きな遺産と運営経験、さらに相当高度の計画、設計、施工技術を保有している。したがって、技術協力の方途の選定、態度には十分慎重にすることが必要である。
- b. かんがい排水事業の主担当が公共事業省であり、土木技術者を中心に推進されているため、これら事業の営農への親密さ、農学的な強い裏付けが欠けているように認められる。この種欠

陥を補うため水利担当諸機関間の連絡調整、協力、さらには交流が必要であろう。

- c. 既存かんがい施設は組織的に運用されているが、運用があまりに公式化され、また維持、補修は必ずしも完全でない。構造物の老朽化、部分的な損傷が認められた。
- d. 各所に現存するかんがい組織は排水をも取込み、よく計画、施工されているが、貯水水源がないため、乾期にはその十分な効果を発揮していない。既存かんがい施設の能力を乾期も完全に発揮させるため、大、小規模の、散在した貯水施設を設けることが必要である。
- e. ジャワ島北岸部に排水不良等による障害を起していると思われる部分が存在している。用水、区画整理等と関連して対策が必要である。

とくに新規にかんがいされる地域の低位部については給水にもなつて排水障害を起こす可能性があり、予想される現象の解析、対策の検討をはじめることが必要と認められる。

- f. 農業省農業総局農村かんがい局は新しく、組織は完備されているとは言えない。その活動は普及の域を出ていない。最も基本的な農業基盤整備のための組織とし、営農に直結したかんがい排水等の事業を直接、指導、実施することが必要と認められる。
- g. 調査対象地域の耕地（水田）は区割が不整形であり、末端のかんがい排水施設、幹、支線農道が整備されているとは言えない。耕地所有形態、営農、耕作体系等の面の差はあるが、効率的な耕作、営農のために、これらの農地基盤施設の整備が必要とされよう。

VI 討議 討議議事録の概要

1. 9月26日農業省において、石井調査団長およびイ国農業省サデイキヤン農業総局長が討議議事録に署名した。

なお同議事録には、本議事録は両国政府を拘束せず、計画実施の基礎となることを記した。

2. 同討議議事録において、インドネシア国における米増産を目的として、下記3計画の実施について両国政府が協力することを合意した。

- (1) 種子検査員訓練計画
- (2) 農業機械化訓練計画
- (3) Tjihea BIMAS計画の達成

3. 同議事録に合意した事項の要旨は、下記のとおりである。

- (1) 上記の3計画実施のため、日本政府は日本人専門家派遣、機材供与を行ない、イ国政府は計画の実施に全面的責任を負う。

- (2) 種子検査員訓練の目的

ア、改良種子生産のための実用的、理論的訓練

イ、種子生産者の指導と普及種子生産の監督を行なり種子検査員の訓練

ウ、普及種子の間場検査と配布に関する訓練

- (3) Sukamandi および Pasarminggu において行なり農業機械化訓練の目的

- ア、農業機械利用の実用的、理論的訓練
- イ、耕耘から収穫、調製に至る稲作機械化
- ウ、種子貯蔵の改良
- エ、エステート及び住民農業の機械化経営
- オ、整備と修繕
- カ、機械工作

(4) Tjineh BIMAS 計画達成の目的

- ア、米の高生産を達成するためのより高度な技術の導入
- イ、農業機械化の助長
- ウ、区劃、農道、かんがい排水溝の整備
- エ、耕耘、整地から、調製、信用供与、販売までの共同化を通じての農協発展の援助
- オ、農村段階における普及種子生産の展示
- カ、原種の生産

(5) 日本政府が派遣する専門家

- | | |
|-------------------|----|
| ア、プログラマー | 1名 |
| イ、レジスレーター（制度専門家） | 1名 |
| ウ、種子関係技術専門家 | 1名 |
| エ、農業機械化専門家 | 1名 |
| オ、農業機械の整備及び修繕の専門家 | 1名 |

上記5名の日本人専門家は1968年の早い時期に派遣する。

(6) 日本政府が訓練教育用に供与する資機材

- ア、農業機械、部品
- イ、初期に必要な農薬、肥料等
- ウ、検査用の機材
- エ、修繕用工具
- オ、車 輛
- カ、視聴覚器材を含む教育用器材
- キ、その他必要な小器材

(7) インドネシア政府側負担分

- ア、インドネシア人技術者
- イ、土地、建物および附属施設
- ウ、本計画の実施に必要な機器材の供給と補充

(8) Sukamandi において、快適な2戸の日本人専門家用宿舎（（但し、家具なし））をインドネシア政府が提供する。また、同政府は Bogor において、快適な日本人専門家用宿舎3戸を斡旋する。

(9) インドネシア政府は、つぎの負担を行なう。

ア、設置、運営および維持に要する日本人によつて用意された物品のインドネシア国内における運搬費

イ、計画実施に必要な全運営費

(i) 日本人専門家の公用旅費

(ii) 電気および水道費

(iii) 種子、肥料および農薬等の計画実施に必要な営農資材

(iv) 機械および車輛の運転用燃料

(v) 機械および車輛の維持・修繕

(vi) 事務用品その他消耗品

(10) 日本人専門家は計画実施に関する技術的指導と助言の事項について責任をもつ。また、計画のプログラミングと実施の責任をもつインドネシア側マネジャーおよびスタッフと密接に協力して行く。

(11) 計画実施におけるわが国の協力期間は2カ年とし、相互の合意によつて更に一定期間まで延長される。

(12) 討議は農村かんがい、特に西部ジャワにおける排水問題に関する日本の技術的協力拡張の可能性にも及んだ。

(13) 計画のより詳細な概要は、1967年10月中にインドネシア共和国の農業省によつて日本政府に提出される。

(14) 日本政府は日本の技術協力スケジュールに従つて、本計画に従事しているインドネシア技術者の訓練生の受入れに関して、できるだけ必要な措置をとる。

Discussion between the Japanese Survey Team and the
Indonesian Counterpart regarding the Technical Cooperation
in the field of Agriculture

This is the Record of Discussion between the Japanese Survey Mission and the Indonesian agricultural authorities concerned for the implementation of the Technical Cooperation in the field of Agriculture.

Under instructions from the Government of Japan, the Japanese Survey Mission, organized by the Overseas Technical Cooperation Agency and headed by Mr. Ishii, visited the Republic of Indonesia for the 2nd time for the purpose of implementing the survey of technical matters related to the project mentioned above.

This Mission stayed in Indonesia from 22 August to 26 September 1967, and exchanged views and discussed the above subjects with the authorities concerned of the Government of Indonesia.

The record of discussions between the Mission and the Indonesian authorities is given in the following paper.

The matters recorded herein shall not be binding legally either to the Government of Japan or to the Government of Indonesia, as the former intends to make the final decision after studying this Record of Discussion upon the return of the Mission to Japan.

This Record of Discussion should, however, form the basis for arrangement, including the formal Agreement, required for the implementation of the projects by both Governments.

Djakarta, dated the 26th day of September, 1967.

Mr. KAZUO ISHII
J a p a n.

Mr. SADIKIN SUMINTAWIKARTA
I n d o n e s i a.

DISCUSSION BETWEEN THE JAPANESE SURVEY TERM AND THE
INDONESIAN COUNTERPART REGARDING THE TECHNICAL COO-
PERATION IN THE FIELD OF AGRICULTURE

I. The Japanese Survey Mission and the Indonesian Authorities concerned, promising mutual cooperation for the implementing of the Technical Cooperation in the field of Agriculture have reached the following conclusion through discussion:

The two Governments shall cooperate with each other in the implementing the following projects for the purpose of increasing rice production in Indonesia, especially in West Java.

1. Seed Inspectors training project;
2. Training project on agriculture mechanization;
3. Establishment of Tjihea BIMAS project;

II. In implementing the above, the Government of Japan shall, in accordance with laws and regulations in force in Japan, take necessary measures to dispatch the Japanese experts and provide machinery and equipments, while the Government of Indonesia shall assume overall responsibilities of the Projects.

III. The objectives of the Seed Inspectors training are:

1. Practical and theoretical training for the production of improved seeds;
2. Training of the extension service personnel who are in charge of the instruction of seed growers, and the supervision of the production of extension seed;
3. Training on the field inspection and distribution of the extension seed.

Note: The system of production, distribution and inspection standard shall be in accordance with the Seed Inspectors training.

IV. The objectives of the Agricultural Mechanization, Training at Sukamandi and Pasarminggu are:

1. Practical and theoretical training on the utilization of agricultural machinery;
2. Mechanization of soil tillage, harvesting and processing;
3. Improvement of storage and preservation;
4. Mechanization management of estate and farm;
5. Maintenance and repairs;
6. Workshop operation.

V. The establishment of the Tjihea BIMAS project has the following objectives:

1. Promoting the input of higher technology to attain high rice production;

2. Promoting of agricultural mechanization;
3. Arranging of the farm plots, roads, irrigation and drainage ditches;
4. Assisting in the development of the farm cooperative through the cooperative work from soil preparation up to processing, credit supply and marketing;
5. Demonstrating of extension seed production on village level;
6. Producing Foundation Seed.

VI. In accordance with laws and regulation in force in Japan, the Government of Japan shall take necessary measures to provide at their own expense the service of the required following Japanese experts:

one	programmer
one	legislator
one	expert on seed technology
one	expert on farm mechanization
one	expert on maintenance and repair of agricultural machinery

The Government of Japan will pay the necessary expenditure, such as their salaries and transportation cost between the two countries.

The Japanese experts will be dispatched for the projects early in 1968.

VII. The Japanese experts and their families shall be granted in Indonesia the privileges, exemptions and benefits no less favorable than those granted to the experts of third countries or the United Nations under similar circumstances.

VIII. In accordance with laws and regulations in force in Indonesia the Indonesian authorities responsible for the projects shall see to it that Japanese experts shall be exempted from:

1. Income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the remuneration received from abroad;
2. Import and export duties and any other charges in respect of reasonably necessary personal and household effects, including one motor vehicle, one refrigerator, one air-conditioner per family, other minor electric appliances and optical instruments which may be brought into Indonesia from Japan;
3. Such other privileges, exemptions and benefits including local medical services as admissible to the experts of the third country or the United Nations assigned to Indonesia under similar circumstances.

IX. In accordance with laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan shall take necessary measures to provide at their own expense training and teaching materials, equipments and machinery, listed below:

- a. Agricultural machinery, implements and spareparts;
- b. Materials for the initial period of farming such as pesticides, fertilizers etc.;
- c. Tools, implements and materials for testing work;
- d. Machine tools for repair work;
- e. Vehicles;
- f. Teaching aids including audio-visual aids;
- g. Other necessary minor equipments.

X. The articles referred to above shall become the property of the Government of Indonesia upon being delivered c.i.f. at the port of Djakarta to the authorities concerned.

The articles referred to above shall be utilized exclusively for the purpose of the projects in cooperation and technical guidance of the Japanese experts.

XI. In accordance with the technical cooperation scheme in Japan, the Government of Japan will take necessary measures to grant awards for the training of Indonesian technicians engaged in the projects.

XII. The Government of Indonesia shall undertake to bear claims, if any arise, against the Japanese experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the bonafide discharge of their functions in Indonesia covered by this cooperation.

XIII. In accordance with laws and regulations in force in Indonesia, the Government of Indonesia shall provide at their own expense:

1. Indonesian technical staff as listed in Annex I;
2. Land and building, as listed in Annex II as well as incidental facilities required therefore;
3. Supply or replacement of machinery, equipments, tools and any other materials necessary for the implementation of the projects.

XIV. At Sukamandi two suitable repaired houses without furniture for the Japanese experts will be provided. At Bogor the Indonesian authorities will help find three suitable houses to be rented by the Japanese experts.

XV. In accordance with laws and regulations in force in Indonesia, the Government of Indonesia shall meet;

1. Expenses necessary for the transportation of the articles provided by Japan within Indonesia as well as for the installation, operation and maintenance therefore;

2. All running expenses necessary for the implementation of the projects.

Note: "All running expenses necessary for the implementation of the projects" include:

- (a) expenses for official travel of the Japanese experts;
- (b) electricity and water costs;
- (c) farming materials necessary for the implementation of the projects such as seeds, fertilizers and pesticides;
- (d) fuel for the operation of machineries and vehicles;
- (e) maintenance, repairing for the machinery and vehicles;
- (f) expendables such as stationaries etc.

XVI. The Japanese experts shall be responsible for the technical guidance and advisory matters pertaining to the implementation of the projects in close cooperation with the Indonesian managers and staff responsible for the programming and the implementation of the projects.

XVII. The period of the Japanese cooperation in the implementation of the projects will be two years, while by mutual agreement the period may be extended for a further specified period.

XVIII. The discussion also covered the possibilities of extending the Japanese technical cooperation on rural irrigation, especially on drainage problem in West Java.

XIX. A more detailed outline of the projects will be submitted to the Japanese Government by the Department of Agriculture of the Republic of Indonesia in October 1967.

* * * * *

ANNEX I

List of the Indonesian staff for each project:

(1) At Muara

Project leader

Instructor for breeding and seed production

Instructor for storage and processing

Instructor for seed technology

Instructor for seed distribution

Instructor for storages, pests and diseases

Administrative officers

(2) At Sukamandi and Pasarminggu

Project leader

Fulltime technical officer

Instructor for farm mechanisation management

Instructor for farm engines

Instructor for farm machinery

Instructor for service and maintenance

Instructor for soil tillage

Instructor for harvesting and processing

Instructor for storage and preservation

Instructor for irrigation and pump

Instructor for land survey

Administrative officers

(3) At Tjihea

Project leader

Technical and administrative officers

ANNEX II

Buildings and land to be provided for each project:

Buildings for the following facilities at each project:

(1) At Muara

Office

Class room at Tjiawi / Muara

Laboratory at Tjiawi / Muara

Store house for agricultural machinery

Store house for chemicals and fertilizers

Audio visual room

Stock room for testing instruments

Dormitory at Tjiawi

(2) At Sukamandi

Office

Class room

Store house for agricultural machinery

Store house for chemicals and fertilizers

Covered processing ward

Store house for fuel

Dormitory

Field shed

Garage

(3) At Pasarminggu

Office

Class room

Store house for agricultural machinery

Store house for chemicals and fertilizers

Covered processing yard

Store house for fuel

Dormitory

Garage

(4) At Tjihea

Store house for agricultural machinery

Covered processing yard

Farm land

(1) at Muara	10 Ha	(2) at Sukamandi	40 Ha
(3) at Pasarminggu	4 Ha	(4) at Tjihea	130 Ha

1 一般

(1) 農業総局長 Sadikin あいさつ (8月23日の初会合)

当国を訪問して頂いたことを感謝します。インドネシアでの滞在が皆さんの強い印象として残り、そしてこの計画が日・伊友好のシンボルとなることを希望します。

当方も各分野の専門家を用意してカウンターパートとして協力する体制をととのえています。次にインドネシア農業の位置を御説明申し上げたい。

- (1) インドネシアにおける農業の地位は日本におけるそれと大きな違いはないと思う。とくに食糧増産部門の緊急度は高い。米ドル換算25億ドルに相当する収益をあげている。
- (2) 農業の生産は、国際収支においても大きな役割をもっており、今年の外貨獲得目標を4億5,000万ドルとしている。
- (3) 煙草、肥料工業等関連産業と相互に密接な関連があり、農業はこれらの基盤を形成している。
- (4) インドネシア産業開発の50%は農業であり、就業人口の75%は農業に従事している。こうして全国民の85%は農村生活をおくっている。したがって、農業は大きなマーケットを形成していることになる。
- (5) しかも食糧の増産は当国の一番の問題である。インドネシアの年人口の増加は、150万ないし200万であり、そのために20~25万トンの米を必要としている。63年までの10年間に食糧増産の趨勢は2.2%の増産であったが、食糧増産運動の始まった64年以後において2%増加したが、尚不足しているのが現状である。
- (6) 人口増に比し米の生産量は少ない。このことは従来の伝統的農法では克服できないことを示しており、どうしても近代的技術を導入したい。
- (7) 日本の Survey team のサジェスションは有益なものとするし、世界的に有名な業績をあげた日本の農業生産方法についても一語に学びとりたい。
- (8) これからの Discussion や observation tour に終始同行はできませんが、関係者と充分に意見をかわして頂きたい。

日本側あいさつ

我々は前回の予備調査に引きつづき、具体的に実施するための調査を行ない、最終的に食糧増産協力についての協定草案について合意に達したい。調査団のカウンターパートとして各専門家をもつて準備され、我々の調査に便宜を与えられたことに感謝します。現地調査終了後、石井団長の来伊後、具体的協議に入りたいと思います。

なお、本計画に関して irrigation 関係の調査も行ないたいので御了承願いたい。

総括質問とその回答 (8月25日(金))

- (1) ムアラの訓練計画は、普及員に対する種子検査の特別研修と承知してよいか。

答-そうである。普及員以外に県の officer 採種圃担当農家も入る。来年は西 Jawa 以外に中部、東部ジャワも対象としている。

(2) ムアラ、スカマンデーの行政組織図を示されたい。

答-別表

(イ) 農業アカデミーは農業高校卒業生を2年間訓練する施設であつて、農林大臣の直轄で、農業局としては informal な教育課程であり、卒業生に Bachelor of Science を授与している。

(ロ) 農学部教育は文部省所管で5年間である。

(ハ) 農務局の formal education としては、SPMA(農業高校)とSPDMA(内水漁業高等学校)がある。

(ニ) 農務局の informal education はアカデミーの他、Bogor および Psm の研修がある。

(3) 日本側の協力の期間はどうか。

答-2年間として、継続できるようにしたい。

(4) 肥料、農薬の配布はどうなっているか。

答-P. N. Pertani. (農業公社)が肥料、農薬の流通を所掌している。P. N. Pertani は branch を通じて末端に配布(全従業員数5,000人)尿素18ルピー/1Kg, トリプルフォスフェイト17.75ルピー/1Kgで何時でも入手できることになっている。水稻の奨励施肥基準は70~100Kg/ha 尿素、50~100Kg/ha の重過磷酸、これ以上やる農家が東部ジャワではある。購入資金は credit と現金があるが、ビマス計画地域内では本年雨季作には、4250ルピア/1ha のクレジット供与を計画している。(現在の交換レート IUS\$ = 150ルピア)しかし、その普及程度は低い。

(5) 農機具の流通はどうか。

答-同じく P. N. Pertani であり、インフォメーションは extension service が流している。小型耕耘機は数100台が普及している程度であるが、大型は多数入っている。

(6) 日本人のステイタスはどうか。

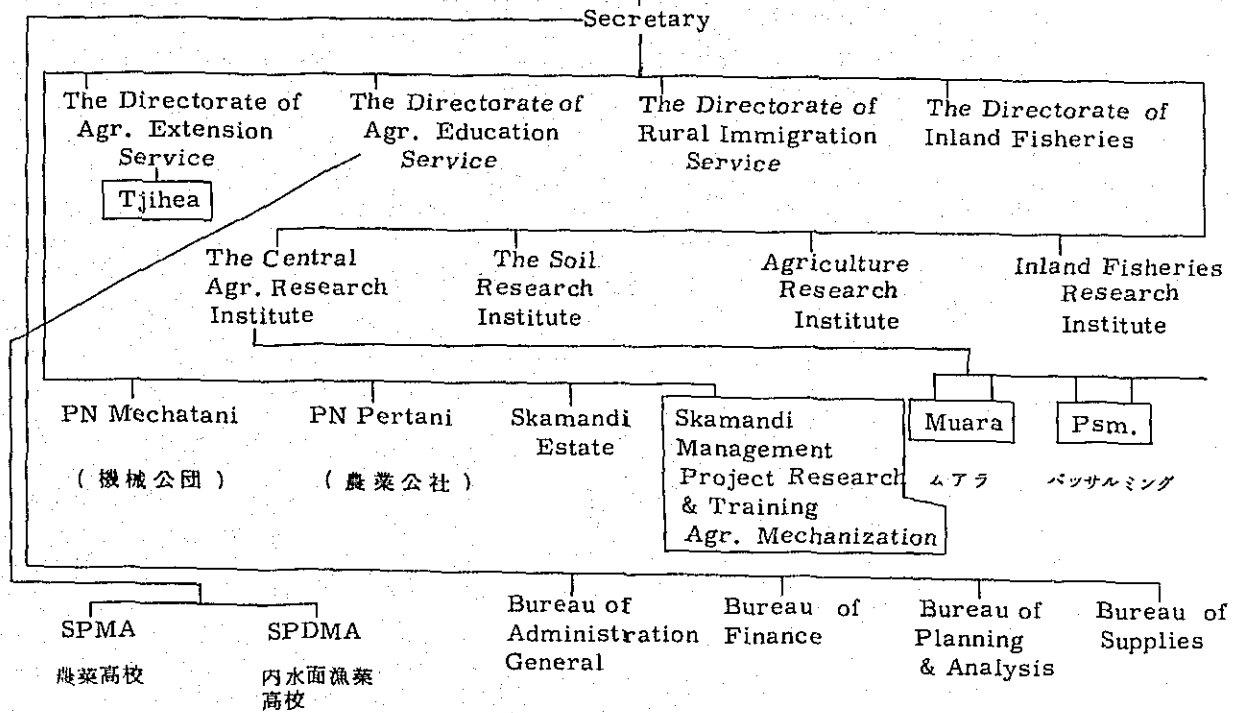
答-アドバイザーであり、かつアシスタントである。

(7) 日本人専門家の処遇は?

答-これは総局長マターであるのでハイクラスで検討させてもらいたい。

処遇その他調査団として確認すべき事項に關しては日本人側で文書で出すから検討してほしい旨約した。(本文書の要旨は別添)(インドセンター、東バセンターの協定写しを甲斐書記官より手交済み)

農業總局
The Directorate General of Agriculture



- (註)
- ・大学(5年制) ——— 文部省管轄
 - ・アカデミー(研修機関で農業高校卒者等が入る 3年間(短大)) ———
 - ・(農業高校) ——— 農業教育局管轄
 - ・(内水面漁業高校) ——— 農林大臣直轄

PANDJANG SALURAN PEMBERIAN DAN PEMBUANGAN
DI DAERAH KERDJA
PERUSAHAAN PERTANIAN TJIHEA

WILAJAH I.

Toevoerleiding = 26.304 Km
Afvoerleiding = 15.181 Km = 41.485 Km

WILAJAH II.

Toevoerleiding = 23.241 Km
Afvoerleiding = 13.294 Km = 36.535 Km

WILAJAH III.

Toevoerleiding = 17.727 Km
Afvoerleiding = 10.965 Km = 28.692 Km

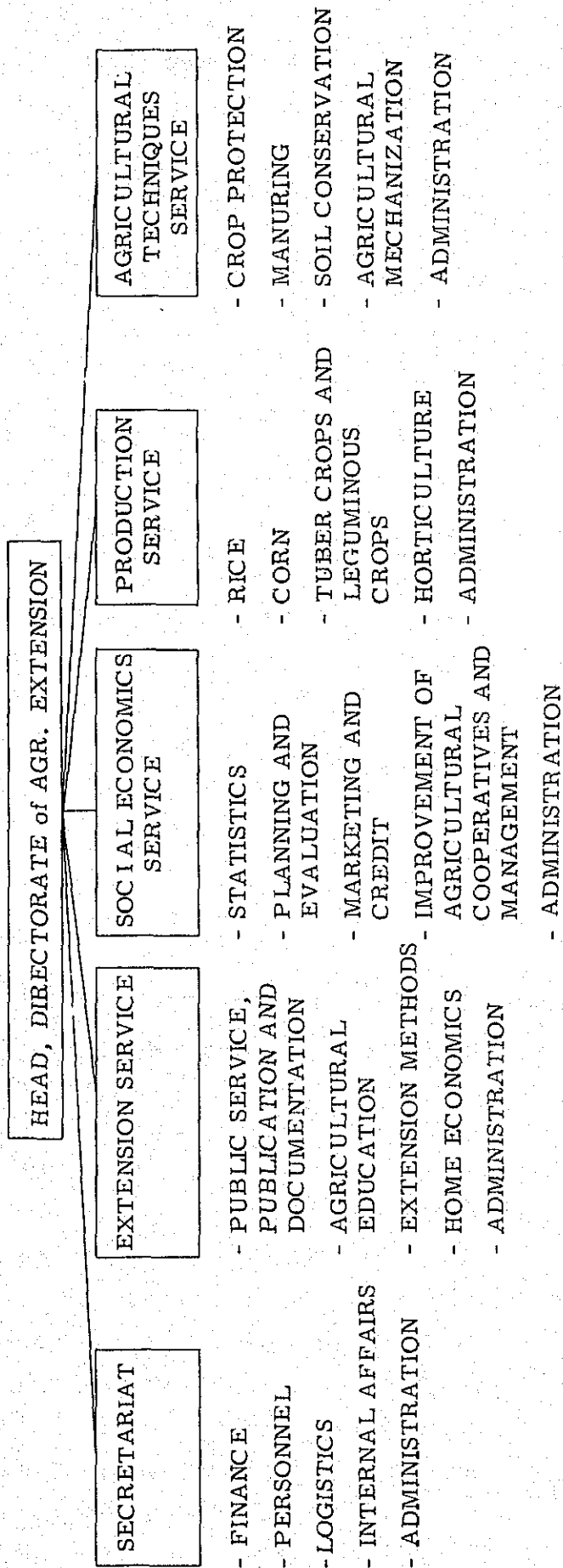
WILAJAH IV.

Toevoerleiding = 19.048 Km
Afvoerleiding = 9.120 Km = 28.168 Km

DJUMLAH SELURUHNJA :

Toevoerleiding = 86.320 Km
Afvoerleiding = 48.560 Km = 134.880 Km

DIAGRAM OF ORGANIZATION OF THE DIRECTORATE
OF AGRICULTURAL EXTENSION, PASARMINGGU



これら、農業総局で考慮している訓練教育計画は次の通りである。

1. 農業高校の教育のレベルアップ
2. 普及員のレベルアップ
3. 農業政策，企画，管理の上級官の短期研修およびセミナー
4. 内陸水産高校
5. 種子検査員の訓練
6. 特技普及員の研修
7. 村落開発センター，農民研修センターの設置
8. 農民学級の発展
9. 農業機械化，訓練センターの発展

(2) 外国援助の実情

1. 技術援助の formal project として次のようなものが過去にあった。

- イ) AIDより総額434,650米ドルの corn Project が東部および中部ジャワで実施され1961年より65年の4年間で打切られた。
- ロ) ソ連よりの技術援助でカリマンタンにおける土地開発 Project があり，1964年より1年間で credit 総額1,196,707米ドルの供与があった。
- ハ) チェコスロバキヤより1958年までの間スマトラおよびカリマンタンにおいて土地開発 project の援助があり，総額3,657,390米ドルの供与があった。
- ニ) 日本との賠償協定により総額66,658,080米ドルの米澱油の工場施設をクラワンに設置した。

2. 現在新規の project としてイ側にて検討済みで，それぞれ供与国に対して協力方申入れをしているもの，あるいはこれから申入れる予定のものは次のとおりである。

- イ) 現在日本側で行なおうとしているデビスリジャヤ計画援助。

- ロ) 国連の特別基金援助によるインドネシア農業研究の改善に関する計画。

本計画の目的は，国内の食糧生産計画に企てられている諸点を support し，終局的にはその生産高を高めるにある。既に植物防疫試験研究計画として，5年計画でイ側案かFAOに提出されている。

- ハ) Margahaju 実験農場の復興計画

本農場はバンドンより約50 Km 離れた所に位置し，現在インフレと政府予算の極端な削減により実験やあるいは無収益活動を継続することができなくなったが，この富める土地は，そ業栽培に格好の地であり，この機会に，本農場および施設を改善，復旧させたいと考えている。(要請内容は専門家3名の派遣と供与機材)

- ニ) インドネシア園芸に対する援助計画(オランダに協力を要請した)

園芸に関する普及および研究，機能は指導員，施設および諸機械の不足から十分な発展がのぞめず，そのため，オランダに専門家派遣，機械の供与等を要請した。

ホ) 農業教育と指導者訓練に関する計画

インドネシアの如き、耕地国は全人口の72%が農業に従事しており、経済開発促進のためには農業教育を普及させる必要性が重視される。

とくに、(1)種子検査員の訓練 (2)モデル農業高校ボゴールの専門家施設の充実 (3)農業機械化訓練が重点であり、日本側の援助を期待する。

ヘ) ボゴール中央図書館(生物学、農学)の復旧計画。

すでにある図書館は125年前に設立され、近年にいたり各研究者の要望に応じられる程度の保管書籍、資料、関係機械等を供与してほしいとの計画をもっている。

ト) その他、アメリカFord財団、等々に援助を要請する計画が2、3あるとのことであった。

II 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イルフルグ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に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つに重点がしぼられた。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) 水稲増産、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 Centre 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. Pertani (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、農協があたる。

1964/65 作 (雨季主作) の Mass Demonstration は非常な成功をおさめたので、1965/66 年には対象面積を 1.5 倍すなわち 15,000 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 KOTOE (Central Command Economic Operation) が関係機関を招集し、次のような決定を行った。参集範囲は農業総局、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、15,000 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 15,000 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 KOTOE は Management fee を負担する。

農民に対する credit (耕作経費、生計補助費および農業公社から農協を通じた肥料、農薬の授与) 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. R 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) トレテス (東ジャワ) 会議の決定

1966年4月19/21日の Tretes 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1,350,000haとする。内容はBIMAS1,000,000ha, デビスリジャヤ計画350,000ha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, 農薬, 種子, 農具調達のため米をかうためには, 予め credit を供与する。P. PNGula (National Sugar Enterprise) は, 計画のための雇員, 人夫経費用の米をかう 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11月22~23日の全ジャワおよびマツーラの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1,000,000haが413,000haに縮小された。

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 Koperta (農協) は, Bimas 計画の支出に最初に必要な粗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 (Kolognas) 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。(オB1表)

オB1表 インドネシアにおける水稲収量の趨勢

年	稲作収穫面積 ha	全収穫高 千トン	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 計画が企画されたものである。その結果, 1964/65作の11,000haの面積において21.4%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。

オ B 2 表 1964/65 ビマス計画の成果 非ビマス地域との比較

州	ビマス地域における収量 Q/ha paddy ¹⁾				ビマス計画 非計画地域の 収量比較		ビマス 計画面積		ビマス 実施面積	
	最低	最高	平均	非 ビマス	増収量 Q/ha	%	Unit	Ha	Unit	Ha
1. Djawa Barat (UNPAD)	46	1630	74	40	34	185	60	3000	60	1,261
(IPB)	47	1750	72	36	36	200				2,450
2. Djawa Tengah	4590	1480	7405	323	416	2289	54	2700	54	2,752
3. D.I. Jogjakarta	59.9	1222	828	500	308	1616	10	500	10	475
4. Djawa Timur	410	1450	778	312	465	2485	54	2700	30	1,963
5. Sumatera Utara	646	1045	817	411	406	1988	3	150	3	150
6. Sumatera Barat	542	773	638	283	35	1237	2	100	2	100
7. Jambi	220	1270	730	245	485	1979	1	50	1	50
8. Sumatera Sela- tan	540	1200	1050	300	750	3500	2	100	2	160
9. Kalimantan Selatan 2)	-	-	290	150	-	-	2	100	2	100
10. Kal. Timur	-	-	500	250	250	200	1	50	1	45
11. Sulawesi Sela- tan	259	1653	706	261	445	2705	2	100	20	1,000?
12. Sulawesi Utara ³⁾	-	-	-	-	-	-	4	200		
13. Maluku 3)	-	-	-	-	-	-	1	50		
14. Bali	830	980	920	576	344	1597	5	250	5	255
15. Nusa Teng. Barat	-	-	75	29	46	2586	1	50	1	55

Q = キンタル = 100 Kg

- 1) ビマス計画地域から任意に10 Unit 選び10%の農家を対象とした。
- 2) 開花時に早魃を被った。
- 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
ることができる。

次に1965/66の12州の結果を才B3表に示した。

才B3表 1965/66BIMAS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 (Qt/ha)	非ビマス Qt/ha	Qt/ha	%
Djawa Barat	710	35500	710	35500	48.47	33.21	15.21	45.7
Djakarta Raja	5	250	10	500	41.40	36.30	5.1	14.0
Djawa Tengah	1000	50000	1089	71892	65.00	30.00	35.00	116.6
Jogjakarta	110	5500	103	5943	61.58	40.00	21.58	53.9
Djawa Timur	600	30000	507	25388	57.86	35.14	22.23	34.8
Djambi	20	1000	28	1400	44.40	33.50	10.9	32.7
Sum.Selatan	40	2000	40	2064	59.35	35.18	24.17	68.7
Lampung	10	500	10	500	83.44	34.45	48.99	159.0
Kel.Timur	10	500	10	500	49.00	22.00	27.0	122.7
Sul.Selatan	250	12500	249	12450	60.04	34.40	25.64	74.5
Kus.Tengg.Barat	25	1250	31	1588	62.75	29.50	33.75	116.0
Kus.Tengg.Timur	4	200	2	100	26.1	15.61	8.5	54.4

(1) Karawang における Bimas 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 Bimas Embryonal Project であつた。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。

Desa Tandjungpura Karawang市に近接した村で、農民は農業以外に工業労務者、輪タク等の副業を行つており、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)

Desa Tunggakdjati Karawang市から約2Km離れ、アスファルト道路が通つている。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)

Desa Karawangkulon 25HaのBimas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

Bimas の圃場としては、平坦な沖積土壌であり、かんがいはclass IIのtechnical irrigationが確保される場所がえらばれた。なお、當農技術の評価の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。

才B4表 Bimas計画の前後におけるkarawang 3地区の収量比較

村	計画面積	クラワンからの距離	5つの努力の普及程度	雇傭農	小作農	全農家数	慣行による収量Q/1Ha	Bimasの収量Q/1Ha	非Bimasの収量Q/1Ha
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-kuron	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計画の実行にあつては、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)
- 病虫害防除

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。

才B5表 クラワ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Qt/Ha	非ビマス計画 収量Qt/Ha
		A	B	C		
Tunggakdjati	78	37.5%	12.5%	50%	62.5	25
Karawangkulon	43	84.4	8.8	6.8	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つた。

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たにもかかわらず、翌朝種子を受領に来たものは、Tandjungpuraの場合41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、再び農家に出向かなければならない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つた今日、農民たちは、指導員の指示を依頼して従うようになつた。この当初指導の困難であつた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才B6表にみることができる。

この評価の調査では、1963/64には41農家中の20農家、1964/65には89農家の25%が抽出された。

評価の項目は次の通りである。

a) 肥料 - 使用された化成磷肥と尿素の量

- 才1, 2回除草時の施肥法

- 上記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，本田で何回病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

—在来低収性品種か

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，ゴトンヨロン（勤勞奉仕）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

才B6表 Tandjungpura 村における2カ年間の肥料の利用

区 分	面 積	施肥水田%				農家数	施肥農家%			
		焙成糞肥		尿 素			焙成糞肥		尿 素	
		63/64	64/65	63/64	64/65		63/64	64/65	63/64	64/65
Pendawa	2705	100.0	100	4.5	60	5	100	100	0	50
Mukti	7294	92.7	100	0	68	10	87.5	100	0	60
Sugih	15718	98.1	82	0	68	30	96.6	100	2	100
Hadji X)	5012	-	62	-	70	8	-	100	-	80
Bima X)	17037	-	86	-	54	24	-	100	-	71
Barkah X)	12925	-	100	-	48	12	-	100	-	62
計	60,691	96.9	90	1.5	61.3	89	94.7	100	0.6	55.5

(註) 〃) Hadji, Bima, 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，Bimas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。もつとも、この村はKarawan市を經由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壌は肥沃である。

しかし、才B7表に示すように、20農家中の14農家は指導員の指示にもかかわらず、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。

才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. Aneng	1.300 Ha	130 Kg	65 Kg	65 Kg	-	1.300 Ha	100%
2. H Sudjadi	1200	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. Embek	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. Kendun	0.560	50	-	-	50	0.560	100%
9. Lasim	1.100	50	-	-	50	1.100	91%
10. Mahsin	0.750	60	30	30	-	0.750	100%
11. Mangsar	0.350	25	-	-	25	0.350	100%
12. Miing	0.500	40	-	-	40	0.500	100%
13. Mamang	0.500	50	25	25	-	0.500	100%
14. Maming	0.900	25	-	-	23	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. Utjeng	1.000	100	50	50	-	1.000	100%
20. Sohambi	2.500	25	-	-	25	0.500	20%

6) 耕作法の改善

才B 8表 Tandjungpura 村における正条植の普及

年次	計画面積	除草面積		
		Tjaplak %	Eslilin %	Grubugan %
1963/64	26.107Ha	4.55Ha 17 %	19.58Ha 17 %	1.98Ha 3
1964/65	60.691Ha	26.500Ha 43.6%	34.19Ha 56.4%	0 0

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

Eslilin - ロープにしる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

もつとも, Eslilin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	Eslilin	Grubugan
Ha当挿秧数	115.945	113.088	111.992
差		-2857	-3952
%		-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, 20kg/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よつて30kg/Haに引き上げられた。

実際に農民は50~70kg/haの穂つき籾(40~50kgの籾)を用いていたのである。したがつて, 警告された優良品種の危険を予想して, 在来種をも播種した。したがつて, 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Bimas 計画外の種子不足の農村に売らざるを得なかつた。

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と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Bimas 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、病害虫の防除（スプレイヤーの使用）施肥（尿素、熔成磷肥、重過磷酸）等の指導は当初農民に速やかにとり入れられた。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。その普及程度は才B9表に示した。

才B9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	施肥法 2)		病害虫防除 3)		除草法 4)		営農努力 6)	耕作方法 5)			収量 Q/Ha 7)			
		回数 2分	量 1回	由代	生防助	Total	Landak		人力	ブラク	Tjangkur (ホー)		砕土 代掻		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	11	12	13	14	16
1.	Aneng	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.	Darman	1.0	-	+	2	2	4	+	+	C	2	-	2	-	69.00
4.	Ehan	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.	Hasan	1.0	-	+	1	2	3	+	+	B	2	-	1	1	69.00
8.	Kendun	1.0	-	+	3	2	3	-	+	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	73.00
11.	Mangsuri	0.75	-	+	2	2	4	-	+	B	-	2	-	1	78.00
12.	Mitung	0.9	-	+	3	2	5	-	+	B	2	-	1	1	80.00
13.	Namang	1.0	+	-	3	2	5	+	+	B	2	-	2	1	90.50
14.	Naming	0.75	-	+	2	1	3	-	+	C	1	1	1	1	72.00
15.	Ohon	1.0	+	-	3	2	5	+	-	B	2	-	2	1	90.00
16.	Oskon	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.	Etjong	1.0	+	-	3	2	5	+	-	B	2	-	2	-	95.00
20.	Sohambi	0.25	-	+	3	2	5	-	+	B	2	-	2	1	68.00

B 9 表の〔註〕

〔註〕

- 1) Tandjungpura 村の勧告施肥量 100 Kg/Ha
 - 2) 施肥法は2回分施，半量第1回除草后，残り半量第2回除草后を勧告しているが，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) Beluk, Sundep 等の螟虫が多発するので，苗代時3回，水田で2回のスプレーが奨励されている。
 - 4) Landak (水田回転除草機)が指導されている。
 - 5) ブラウイングと砕土 (garu 畜力用) を各2回 代播 (gulibak) 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

オ B 1 0 表 1965/66 ビマス計画 (7 県 1 7 村) における
パンチャウサハ (5 つの努力) の実行状況

	Tangge- rang Sn = 2	Karawang Sn = 7	Sukabumi Sn = 1	Bekasi Sn = 2	Tjinndjur Sn = 2	Indramaju Sn = 4
1. ビ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. ビ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. ビマスユニットにおける増収						
ビマス以前 100kg/Ha	23.5	21.4	26.4	26.7	46.9	21.9
ビマス以後 100kg/Ha	37.7	58.4	79.4	38.2	70.1	50.2
ビマス計画における いもの収量kg/Ha	79.2	78.7	92.8	68.9	75.6	56.0
4. ビ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	45.1	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						
尿素の配布量	898.5	790.3	875.2	688.5	693.0	624.6
熔成磷肥施用 者の増加	66.2	72.0	49.1	32.0	32.5	37.4
熔成磷肥施用 量	100%	61.1%	60.0%	75.8%	49.5%	68.7%
	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%	14%	14%	25%	25%	52%
	(0,08)	(0,14)	(0,142)	(0,252)	(0,255)	(0,522)
8. ビ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1.20mの幅)
- 3) 耕耘(2回の耕起, 2回の砕土, 1回の平均等)
- 4) 正条植(型付器ロープの使用)
- 5) 施肥(熔成磷肥は田植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) 病害虫防除
- 9) かんがいシステム

進歩の跡は、尿素や熔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、収量をオB1.1表からみると、1964/65と1965/66を比較すると、全体にHa当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、計画の膨張につれて注意が行きとどかなくなつたことと、農家へのクレジット供与が円滑に行かなかつ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つたために、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つたといふことができる。

オB1.1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	65/66	ビマス計画		ビマス計画外		64/65	65/66
	(Ha)	(Ha)	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	39,438	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	10,000	12,450.0	70.0	60.04	26.1	34.4	170.5	74.5
9. Nusa Teng. Br	55.0	1,588.45	75.0	62.75	29.50	29.50	158.6	116.0
計	77,010	169,022.3	67.92	50.845	286.80	292.93		
平均			75.4	56.5	31.8	32.5	137.1	73.9%

既に示した才 B 3 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、スプレーヤ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、計画面積の拡大に伴って、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濃密指導ができない。
- 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 Musatenggara) 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だけであり、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

農協育成にあたえた 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 によつて生活水準が向上したかどうかである。これはまた Bimas の真の目的でもある。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 Teken によつてなされた。

生産コストは才 B 1 2 表に示される。

オ B 1 2 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	コストの額		
	Ha 当 RP	100Kg当り RP	収穫高に占める %
A. 実際支出額			
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. 収穫費用	75,946	1,436	21.58
C. 機械償却費用	1,229	23	0.35
A+B+C	113,405	2,144	32.21

- (1) 上表は調査地域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5290 Kg/Ha
- (3) 収穫コストは普通 "Bawon" 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RP35,944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。

オ B 1 3 表 1964カラワン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 35,944
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

才 B 1 4 表 前表において、小作農の場合

H a 当収穫物価格 (刈取コストを含む)	RP 3 5 1, 9 4 4
H a 当生産コスト (地代を含まず)	1 1 3, 4 0 5
H a 当地 代	1 1 3, 8 2 0
H a 当見かけの支出 (地代, 家族労賃, 管理費)	1 2 4, 7 1 9

以上の才 B 1 2, B 1 4 表は才 B 1 5 表のように要約される。

才 B 1 5 表 1 9 6 4 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, 地代を含まず)	3 2. 2 1
地 代	3 2. 3 4
家族労賃, 管理費	3 5 4 5

2.) 1 9 6 4 / 6 5 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 3 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。(Serang, Pandeglang, Rangkasbitung, Karawan, Subang, Bogor, Sukabumi, Indramaju, Bekasi)

この 2 3 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 9 8 0 Kg / Ha
ビマス計画地域外収量	3 2 0 0
増 収 量	3 7 8 0

この 3 7 8 0 Kg / Ha は dry harvesting rice で, dry rice としては 2830 Kg / Ha に相当する。すなわち約 2 5 % の水分が減少する。

dry rice の時価 (1 9 6 5 年 5 月) は RP 1 2, 0 0 0 / 1 0 0 Kg である。

したがって農家の収入は RP 3 3 9, 6 0 0 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. 余分の労力

- 正条植のために 1 0 日間女, 4 日間男	RP 4 0 0, RP 5 0 0	RP 6, 0 0 0
- 熔成磷肥の施肥のため 5 日男	RP 5 0 0	RP 2, 5 0 0
- 尿素 の施肥のため 8 日男	RP 5 0 0	RP 4, 0 0 0
- 水管理のため 6 日男		RP 3, 0 0 0
- 農薬散布 8 日男		RP 4, 0 0 0
計		<u>RP 1 9, 5 0 0</u>

b, 余分の資材

- 焼成燐肥	200Kg/Ha	1Kg 25RP	RP5,000
- 尿素	100Kg/Ha	1Kg 75RP	7,500
- エンドリン 1 litre		1Kg 3,000RP	3,000
- 燐化亜鉛 0.5Kg/Ha		1Kg 3,500RP	1,750
計			RP17,250

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 25Kg/Ha
1 Kg 200 RP 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, 物の増収高	RP 339,600
b, 種子代	5,000
c, その他の支出	36,750
農家の余剰利得	RP 297,850

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 3,310Kg/Ha は
2,440 Kg/Ha の dry rice であり、これを売却すると $RP120 \times 2440 = RP148,800/Ha$
であり、Bimas の増収利益 RP 297,850 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示すと才 B 16 表の通りである。

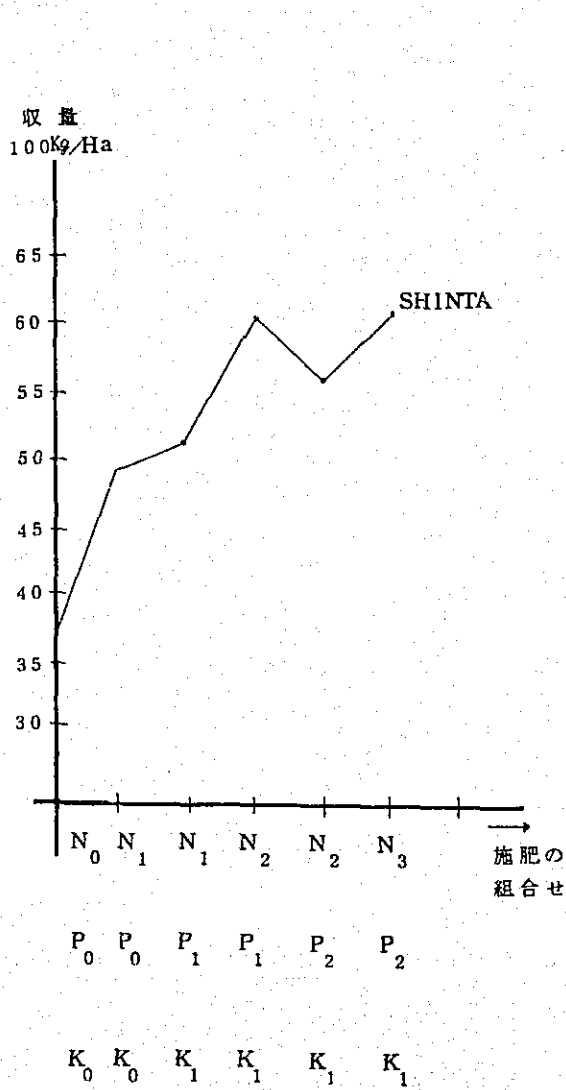
才 B 16 表 年次別ビマス計画の収益性

収穫年次	実施面積	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	11,006.00	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

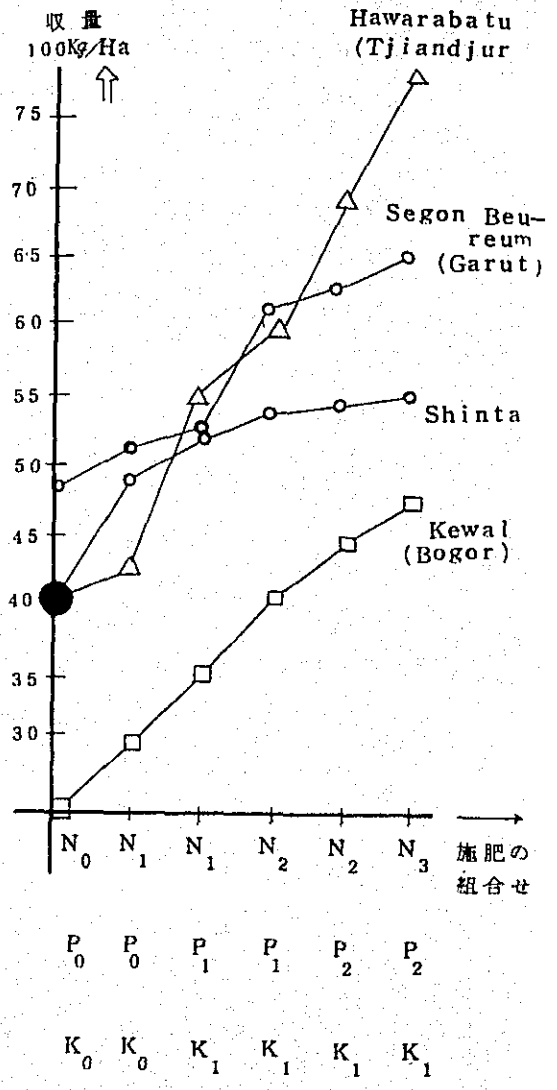
[註] 1963/64はKarawanの3 village からランダムに176農家を選んだ
1964/65は15州191Unitsから州の報告算出
1965/66は20州で実行された
1966のDry seasonはDewi Sri Djaya計画からの報告である。

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に対しても燐酸と窒素を併用するときはBhinta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を発掘することになる。
この問題はオ B-1, 2 図に示されている。



オ B 1 図 施肥量の組合せと収量
場所 (Bekasi, Karawang,
Subang, Indramaju)



オ B 2 図 施肥量の組合せと収量 Shinta (國の奨励品種)
と他の在来の優良品種との関係
場所 (Bogor, Karawan,
Tjiandjur)

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様かない。

a) 農協未設置の村では、ビマス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既にある村には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、たゞ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(Pemalang area(Djebet), Lumadjang 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れねばならない。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) クレジットのための融資とその簿記

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ビマス地域では、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つた。

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。たゞしてできるだけ安価に、市価よりも安く供給すること。Bukuan 農協ではクロシン、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いようにした。

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。

c) 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。

以上のように農協育成策は、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 660/1958 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、公平で豊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 660/59 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. (Goting Rojong

Pembelian Padi Pemerintah (政府売渡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. R. P. P は政府の米供給計画の1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。才B17表にその状況が示されている。

才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%
Tunggakdjati	90,240,000kg	12,198,600kg	13.0
Tandjungpura	48,960,000	2,997,700	6.1
Karawangkulon	43,310,000	2,580,200	5.9

〔註〕 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まっている。このような条件の下で、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的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)の配布等により活躍を始めた。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。

組合員になつ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ゞちに償還された。才B18表にその実績を示した。

才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月乾季の終り			
	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

〔註〕 義務貯蓄は木の形で種子と消費用のためにあてられる。その量は Tunggakdjati 村476kg, Tandjungpura 村492kg, Karawangkulon村508kg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た。

才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1965/66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ち、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 計画に対する充分な助成策と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。

面積的には、1967年乾季作から著しい停滞が認められる。しかし、増収効果があがっているにもかかわらず、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34.1%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。

才B19表 BIMAS 計画の実績表 (農業総局)

1. 面積

Season	Acreage in Ha planned	Acreage in Ha realized	Places
Wet season 63/64	100.-	100.-	1 province
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 Yor						
	Fertilizer	Pesticides & sprayer	Seede	Culti- vation	Irri- gation	Manage- ment fee	Total
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.-	3100.-
Dry season 1967	2,600.-	800.-	-	-	-	-	3400.-
Wet season 67/68	3,500.-	1,050.-	-	-	50. ²⁾	150. ²⁾	4750.-

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.

加. Ha 当り必要な資機材 (クレジット)

- a. seed - 25 kg
- b. fertilizer : - 100 kg Urea
100 kg duable superphosphate
(recently reduced to 50 kg D.S.)
- c. pesticide : - 2.7 lt endrine
(or equivalent of it)
- 0.1 kg zink phosphide at rhodenticide.
- d. sprayer : - 1 sprayer for 10 ha
field (Djawa)
- 1 sprayer for 5 Ha field (other island).

IV BIMAS計画による生産増大

Season	Acreage Ha.	Production increase tone 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

V 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
Wet season 63/64	2,000.-	-	
Wet season 64/65	248,983.-	-	
Wet season 65/66	25,448,000.-	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.-		

4. Dewi 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 計画がいちおう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ビ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3万5000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つこうに緩和せず、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24万Haをかんがい受益地とするが、実際には22万Haが耕作可能地である。これにより、45万トンの増産が直ちに可能となるわけではないが、1966年に10万ha、1967年には22万haがジャティールフルダムの水を利用することができ、集中増産活動の可能性を提供することになる。もともと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つていない。

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、病害虫)や農協を通してのクレジット供与を通して1961年以来の実績がある。

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

Bekasi, Krawang, Subang, Indramaju, Tangerang, Tjiandjur, Sukabumi, この7県のうち最初の4県はジャティールフルかんがい地域を形成している。

Bekasi	80,100 Ha
Krawang	107,800
Subang	89,100
Indramaju	114,200
Tangerang	63,900
Tjiandjur	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すると

60万Ha×(5-3)トン=120万トンとなり、これは少くとも100万トンの籾、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、その他によつて行なわれる。

優良種子はBIMAS計画から供給される。

オB20表に必要な肥料、農薬、機材を示した。

オB20表 デビスリジャヤ計画に必要な資材

肥料	総必要量	作 季 毎 必 要 品			
		1966乾季 (50000ha)	1966/67 (300000ha)	1967乾季 (200000ha)	1967/68 (400000ha)
尿 素	95,000	5,000トン	30,000トン	20,000トン	40,000トン
熔成燐肥	190,000	10,000	60,000	40,000	80,000
農薬					
エンドリン	875	75	300	100	400
アルドリッ	500	50	150	100	200
燐化亜鉛	45.5	0.5	15	10	20
機材					
パワーテイヤ-7馬力	1,000	-	300	700	-
ポンプ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	-	-	-

〔註〕 ※既に2000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能をも果たす。

(4) 予 算

計画に必要な予算は次の通りである。

	外貨 (US\$)	ルピア予算 (RP)	クレジット予算 (RP)
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	RP1,800,000	RP739,010,600

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。

予算の明細は才B21表に示す通りである。

RECAPITULATION OF THE BUDGET FOR "DEWI SRI DJAJA"
FOOD PROJECT AS FROM THE DRY SEASON OF 1966 UP TO
AND INCLUDING THE RAINY SEASON OF 1967/1968

Description	B U D G E T		Credit
	Foreign currency US \$	Rupiah	
1. <u>Dry Season 1966</u>			
- 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	<u>1,246,175</u>	<u>900,000</u>	<u>39,050,400</u>
2. <u>Rainy Season 1966/1967</u>			
- 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	<u>7,096,550</u>	<u>300,000</u>	<u>230,308,400</u>

3. <u>Dry Season 1967</u>			
- 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	<u>4,699,700</u>	<u>300,000</u>	<u>162,844,200</u>
4. <u>Rainy Season 1967/1968</u>			
- 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	<u>8,627,400</u>	<u>300,000</u>	<u>297,797,600</u>

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

以上に述べてきたことは、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) スガンデイ普及局長の説明

デビスリジャヤ計画は Bimas 計画を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、パワーディーラー、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(50,000ha)

総供与資機材(クレジット)		1Ha 当りクレジット	
尿 素	3,514,400Kg	尿 素	100Kg
重過磷酸	1,509,900Kg	重過磷酸	100Kg
エンドリン	4,805litre	特別増産奨励金	105RP
アルドリソ	1,080litre	農 業	
磷化亜鉛	500Kg	管 理 費	
スプレイヤ	349	計	750RP
現 金	1,077,040 新RP		

1966/67 雨季作(112,710Ha)

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	20RP
熔成磷肥	11,914,400	管 理 費	80
重過磷酸	1,838,800	種 子	150
現 金	59,373,292RP	生 計 費	150
計	299,192,481RP	農業とスプレイヤ	300
		肥 料	2,400
		計	3,100

1967乾季作から Dewi Sri Djaya 計画は中止され、BIMAS 計画一本になった。しかし、Dewi Sri Djaya 計画の7県には Credit の優先権があたえられている。Dewi Sri Djaya 計画が中止になった理由はスガンデイ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)RP 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つたために、1966/67の雨季作をもって一時中止のやむなきに至つた。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つた。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イケン氏、実行責任者はスガンデイ普及局長である。

スガンデイ局長は、1969年の再開を目途に目下態勢の整備に努力しているとのことであつた。

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、スガンデイ局長は、従来のP. P. Pertani (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つた。

(2) 商業ベースによる Dewi Sri Djaja 計画に対する協力

スガンデイ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担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 + Sprayer リミコン 2,000台	自転車160台 誘蛾燈160	オートバイ16台 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)

村に供与

政府に供与

C I B A の負担

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。

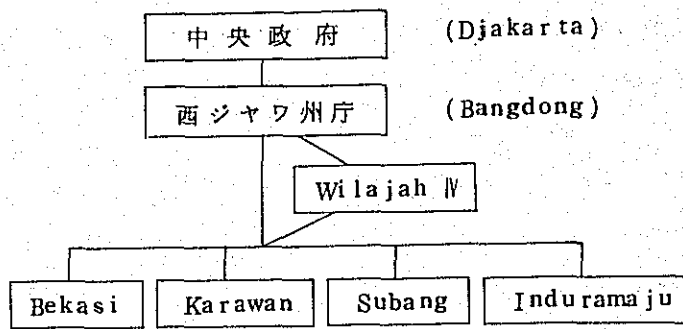
このほか同種の計画にShell, スイスのゲイエリー (ダイアジノン) の計画があり、credit を供与してくれるならば、どの計画も歓迎するとのことであつた。日本からも話が出ているとのことであつた。

(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。



Wilajah 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72名のExtention Workerが、その下のKatjamatanが、その下のKatjamatan(郡)には2~3名が配属されている。各Katjamatanは7~10Desa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WilajahのExtension officeにも送られる

管轄各Kabupatenの統計はオB22表の通りである。

オB22表 Wilajah IV 管区の統計

Kabupaten (県)	Ketjamatan (群)	Desa (村)	Sawah (水田)	Darat (畑)	Irrigation			
					irrig	1/2 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	87,860	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	181,592	174,053	92,045	129,007	395,215

Kabupaten KarawanのExtension service officeは12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250RP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県のチヘヤーカ所であるが, 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500Kg/haまたは白米250Kg/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。

才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. Pandeglang	7,500	2,000	5,500
3. Lebak	7,000	2,000	5,000
4. Tangerang	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. Sumedang	8,500	2,500	6,000
13. Granut	11,500	2,500	9,000
14. Tasikmalaja	10,500	2,500	8,000
15. Tjiamis	12,500	2,500	10,000
16. Tjirebon	10,000	2,500	7,500
17. Knmingan	8,500	2,500	6,000
18. Madjalengka	10,000	2,500	7,500
19. Indramaju	13,500	3,500	10,000
	200,000Ha	50,000Ha	150,000Ha

〔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。

Wilajah IV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
Bekasi	-	8,351	-
Karawan	50,000ha	12,720	5,000
Subang	-	13,579	5,000
Indromaji	-	13,135	-

さて、Bimas ないしは Dewi Sri Djaya 両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6 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 は才B24表の通りである。

才B24表 Wilajah IV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	50
種 子	25	7.3	
殺 虫 剤	2ℓ	150~275	
耕作費補助	100RP/Ha		100RP/Ha
		3,100	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、ボゴールの開取りでは、関値は18 RPより安いということであったが、Karawang, Sukabumi 等では関値の方が高く、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 $\frac{1}{2}$ が償還、 $\frac{1}{2}$ トンが農家の収益となる目論見である。しかし、農家はもつと多量の肥料すなわち、200 Kgの尿素と300 Kgの熔成磷肥をHa当り施用したいと考えている。しかし、実際は才B21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 Bekasi では、昨年洪水、螟虫の被害を受けたため償還できた農家は

56%以下であった。

しかし、Bekasi 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、農民が意識的に滞納するということもあるようである。しかし、必ず返すとい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 普及事務所での聞取

管内の水田所有面積は0.5ha - 5ha 小作と地主の割合60% : 40% (地主) 自作のうち5%不在
農地改革法による制限は5ha、ただし7人以上の子供がある場合1人について0.5ha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、災害は洪水と螟虫である。

Karawan に耕耘機15台位、10%位が牛耕で家畜非常に少い。万能(Patuel)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聞取を行った。

Karawang 県 Teragasari 郡 Teragasari 村

郡の面積。

水田 9810ha、畑 1508ha 人口 80,298人

村の面積。

水田 698ha、畑 109ha 人口 8,557人

富農からの聞取り。

所有面積 6.5ha (そのうち畑0.7ha)

農地改革前に15haを持っていたが現在は6.5ha、5ha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0.5haの加算が許されることであるが、(北部では上限は5haであるが、Bogor では上限7haとのことである。)

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。6.5haのうち3haを自作し、3.5ha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、1ha 10日かかる。1頭 + Worker で1日

100 RPである。

砕土作業(手でたたく) AM7.00~16.00 1回給食付で50 RP/1日
代播 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であつたが、ビマス計画外の地域であるために肥料が入手しにくく、施用量も少なくなつており、そのため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つているが、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1326, 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1つであるKAPINは、農機具の組立、造船所の経営等を行つているが、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団地はWalahar二次線に沿つているが、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の栽培を始めている。視察した地区では200Ha 500家族、クラワン県では277Ha, 全部で2000Haを対象として契約栽培を行つている。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2000 Kg/Ha~4000 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。

3 Mais 栽培農家5人の聞取

① 所有水田0.8, 0.8, 1.05, 0.7, 0.7 ha

② 土地の税金 150 Kg/h a 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250Kg/h a

③ 副業①米、野菜の販売 ②自警団

③牛車 ④割礼等祭礼

④ 農協のための加入金は最初に100RP/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 ポンプ、肥料

4) Bekasi 県における普及所長からの聞取

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)でプカシ市まではジャカルタから30Kmの距離にある。

水田面積83,999Ha, 畑地面積は30,000Ha計113,999Haである。人口は80万人。

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300Kgの粳を必要とするならば、80万人では24万トンの粳が必要になる。しかし、実際の米の年産は大体16万トンである。この差8万トンは来年からのジャティールフルダ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。

ジャティールフルの水が来ないと、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。現在各地で展示圃場を設け、これにより蔬菜、稲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%がジャティールフルダムの水でかんがいされ、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)県内移民プカンの中南部は500~600/Km²の人口密度であるが、北部の50~100/Km²に移したい。

外国援助と中央政府との合併による開拓、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、ママン氏から強く日本の援助を要請された。マ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つともないことで、Bekasi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じる旨を述べていた。この沼沢地は改めて県知事の案内の下に視察した。

5) Tjiasam Seedfarm および同農協における聞取調査

a) Seed farm スカマンデイより東に1 Km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3.5 ha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extensin serriceの許可を受けて買う。(現金またはcredit)Subang県はこの種のSeed 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RN. Pertani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デビスリジャヤのcreditは受けとれない。地力は場所により異なる。収量は1500 Kg/haから2500 Kg/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4 RP/Kg、現在6 RP/Kg 1月、2月は12 RP/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、借金等のため、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までである。

6) Tjidahu 村 BIMAS Unit 視察

水田390 Ha、畑73 Ha、うち50 Haの水田(1183戸のうち164農家)が、BIMAS計画の対象面積となつている。Subangの北約20 Kmの村である。

品種時Sinta, Dewi Animbi, Segon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
燐化亜鉛	10 Kg
スプレーヤー	3

このクレジットはRP170,000であり、1967年11月末までに穂付粳25,000Kgで償還されることになつている。

収量は雨季作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つており、水稻の生育盛る良好である。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なり効果をあげた。

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	3.5
家屋	857	畑	73	ミシン	32
男	1706	未利用地	2820	ランプ	85
女	1581	集会場	1	ベチャ	1
計	3287	小学材	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		
Amii	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) 150	
			♀ 92)	
		山羊	10) 40	
			39)	
		羊	102) 444	
			342)	
		アヒル		1000	

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 倍の必要がある。なお、種子は pure でない。

8) Tangerang 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 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

Semi irr. 8,080

non irr. 14,831

約10,000 Haが二期作を行っている。

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。

Tangerany 県の実施状況は次の通り。

1964/65	2000 Ha	42,000 RP) 旧RP時代でインフレの影響大
65/66	2000 Ha	85,000 RP	
66/67	6000 Ha) 3100 RP/ha	
1967 乾季	50 Ha		

1967/68 の予定は、2000 + 7000 = 9000 Ha

Bimas 計画

mass intensificationメンタル、
テクニカル guidance のみで credit
はない。

1966/67 credit の内容

Urea	1200 RP
FMP	1200 RP
農薬	300 RP
かんがいおよびManagementの経費	100 RP
Seed	150 RP
Land preparation	150 RP
	3100 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50 Haを担当。66/67は250 Haを対象として指導にあたっている。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は受けなくてよい。

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届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	200Ha	7.4トン	3.6 トン
1965/66	2,000Ha	6.8トン	2.78トン
1966/67	6,000Ha	5 トン	3.12トン

9) Serang 普及所における開取調査

(1) ビマス計画

64/65 200Ha 本県は3 seed farm をもつ

65/66 2850Ha

66/67 3500Ha

66,000Haの全水田面積のうち2期作は15,000Ha

(2) 全水田面積 66,000Ha

平均所有面積 1Ha

Ha当収量はビマス計画内最高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 42,000Ha かんがい面積 13,000Ha

Bimas 計画実施面積

1964/65 100Ha

1965/66 1,500Ha

1966 乾季作8,000Ha(計画は10,000Ha)

1966/67 8,600Ha(計画は12,000Ha)

1966/67はcredit額3100RP/Ha、償還は500Kg/Haの穂付籾である。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11,000Haであつたが、実際の実施は50Haのcreditの現物給与のないIntensification guidanceが行われたのみであつた。

1967/68のcreditは3850RP/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8500Haで残りの2500Haは自分自身でやる。農家での開取によると、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10,000Kg/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、スカマンデイジャヤ計画の3計画があるが、スカマンデイ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前後であつたので、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7000Ha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つたため、増産の効果があがらず、さらに、州政府の米の輸入の手当てが適切でなかつたため、うまく行っていないということであつた。

6. 協力予定地点の土壌

Bogorは研究学園都市といつてよい程研究機関が多い。土壌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壌図の作成に余念がなかつた。教室では30人位が講義を受けており、廊下には土壌標本やMapがかかつており、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壌図(100万分の1)のほか、南スマトラとか外島の土壌図等も作成している。

上記の土壌図によると西部ジャワに分布する土壌型は次の通りである。

Organosol, Alluvial, Grey hydromorphic and Planosol, Andosol, Red yellow Mediterranean and Lathosol, 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バツサルミングはlatosol(火山灰の風化赤色土壌)、チヘアはGrumusol(石灰質の低地黒色土壌)である。スカマンデイはいわゆる沖積土壌ではあるが、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壌条件を説明する。

(i) ムアラ試験地

土壌断面は図の通りで、latosol起源の傾斜面上の崩積性の水田土壌である。しかし、乾季には無かんがいで著しく固結する。有効リン酸は簡易土壌検定器(富士平3号)によると、1 mg/100gの有効リン酸を含み、他の土壌(1.8点平均で0.1 mg)に比べると含んでいる方である。これは試験地のリン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、落花生の生育はかわむね良好である。比較的構造は発達しているが、分

散し易く、土性はHeavy Clayである。

(2) チヘア農場

盆地内の典型的な Grumusol で、重粘であり乾くと固結し、湿潤時には膨張して耕作がきわめて困難である。磷酸、加里含量が少なく、施肥を必要としている。磷酸の施用は心がけているとかでムアラ同様 1 mg 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) スカマンデイ

東南アジアに広く分布する平坦な low humic gley soil で、土壌はHCで、乾季に固結し、雨季の到来とともに雨季作の耕起が始まる。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ダ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態磷酸は全く認められない。

ムアラ、チヘアと異なり、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、1~3 cm 幅の深い龜裂がみられる。各種の養分に乏しい。かんがいを行なつて適当な水分をあたえれば、物理性は良好である。

各土壌とも、養分とくに磷酸に欠乏しており、多収穫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壌が、裸地として乾季の乾燥下に固結している状況は、土壌保全、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ろうが、ゴム園、果樹園の土壌は適湿を保つていることから、Latosol を無かんがいな裸地状態におくことは改善される必要があるであろう。

(5) 排水不良土壌

Karawang, Bekasi の低湿地においては、検定器によつ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 の水稻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。

土 壤 断 面 図

ムアラ (水田)		礫	ちみつ度	可塑性 粘着性	
16	Lic 5YR /	含	20	中	固結層 斑紋による
25	Lic 7.5YR /	多	32	中	
57	Lic 5YR /	多	28	中	
	HC 5YR /	0	15	強	
チヘア (水田)					
12	HC /	0	4	強	Fe Mn 結核
22	HC /	0	7	強	
	HC 2.5Y /	0	12	強	
スカマンデイ (水田)					
10	Lic 7.5YR /	0	30	強	脈状斑
23	Lic 7.5YR /	0	28	強	
	HC 7.5YR /	0	30	強	
パツサルミング (畑)					
5	Lic 2YR /	0	34	中	
17	Lic 10R /	0	32	中	
42	Lic	0	30	中	

III 優良種子普及訓練計画について

1. 目的

“Dewi Sri Djaja”計画を達成するためには、西部ジャワで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, Pusakanegra, Kuningan, Singameria, Sukamandi, Tjibeja)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当たり2tonの合計240ton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(SMP)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ヶ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。試験に合格したのものに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を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 Dermoredjo	稲特性および品種同定
Mr. B. H. Siwi M. Sc	種子生産
Mr. Prabowo Jjitropianoto	種子検査
Mr. Ismu Sukanto M. Sc/Sutjiptoph	種子調整および貯蔵
Pm. (Dirtara)	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、郡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(Benih Pendjenis)により保存される。このBreeder seedから増殖のためのNucleus seed(Benih teras)が生産され、さらに原々種子としてFoundation seed(Benih 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DIRTARAの原種圃において原種として Stock seed (Benih 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 (Kajanaan) の農業公社 (PN Pertani) 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 DIRTARA 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種子の量は明らかではなく、10%程度の面積に供給されているものといわれているが、末端の Desa の採種圃から農家へは gabah 1.2kg と普及用種子 1kg の現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M第1表の如く合計244.7tonであり、これが正規に Stock seed、extension seed の増殖段階をへて農家へ普及されれば旧計画においても1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、現実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 0.5ha、Singamerta 試験地で 0.25ha、Pusakanegra 試験地で 0.75ha、Kuningan 試験地で 0.5ha の合計 2ha 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 10ha、Singamerta 試験地 5ha、Pusakanegra 試験地 15ha、Kuningan 試験地 10ha の合計 40ha と、さらに西ジャワ州管理農場である P.P Tj ihea の原種圃 30ha および国営農場の Sukamandi の原種圃 50ha に配布され、合計 120ha の原種圃において1作季にha当り 2ton の原種、すなわち 240ton 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 240ton の原

種は約10000haの採種圃に栽培され、1ha当り1tonの普及用種子を生産し、Dewi Sri Djaja計画内384000haの水田をまかなうに十分な10000ton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1000mの近接地にあり、Jakartaの南約60km、標高約200m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産圃場としての機能と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属する研究機関で、この他に総局長に直属する研究機関としては園芸研究所、土壌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が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、採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、従来米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、経常的研究も停滞し、金のかからない人力により行な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、他の大半は原々種圃として使用されているのが現状である。

Muara の最近3ケ年の気象表は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3~5aのものが多い。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計画の研修圃場に使用する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圃場は小区画圃場の面積も比較的大きい。

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2～3ℓ/sec/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(トレーラ牽引)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 ²
ロ) 事務室	4室	38m ²
ハ) 作業場	1棟	136m ²
ニ) 試験地職員宿舎	2家族分	150m ²
ホ) 検査室	1棟	228m ²
ヘ) 機材等保管倉庫	2棟	116m ²
ト) 休憩室(会場ともなる)	1室	108m ²
チ) 試験地主任等宿舎(3家族入る)	1棟	110m ²
リ) 畜舎	1棟	79m ²
ヌ) 肥料庫	1棟	73m ²
ル) 乾燥場(コンクリート敷・屋根無し)	4ヶ所	1557m ²
内訳	西側 336m ²	東側 319m ² 北側 322m ² 中央 580m ²
ヲ) 堆肥置場	1ヶ所	18m ²
ワ) 乾燥塔(容積75ton)	1棟	20m ²
(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。また採種圃をかねているにし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月に収穫し播種したものの水分含量は13.6%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(粳)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サイクル125Vの单相で1500Wの容量があるが、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、現状では講義室すらない。このため1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3224m²の敷地をとり、建坪803m²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	32m ²
ロ)	秘書室	16m ²
ハ)	応接室	16m ²
ニ)	事務室	42m ²
ホ)	イ側教官室	42m ²
ヘ)	ロビー	42m ²
ト)	実験室	80m ²
チ)	講義室	80m ²
リ)	視聴覚教室	160m ²
ヌ)	物置	12m ² × 2
ル)	便所	21m ²
ヲ)	廊下その他	248m ²

なお訓練生の寮にはMuaraから9kmはなれているBogor市内Tjiauwii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の研修機関)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の新施設の建設遅延の時は農業アカデミーの講義室を講義に使用し、実地訓練をMuaraにおいて行なうこととしている。

5. 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（公私問題）
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. チヘアモデ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. 寄宿舍は60室あり各室2人ずつ入ることになっている。
7. 現在寄宿舍に入っている生徒は男70人女10人いる。
8. Class room は現在古い建物を含めて7つある。
9. 施設、環境は良好である。

以上

M第1表

1966/67年度における16種子農場の原種生産量

品 種 各	生産量 ton
Bengawan	25.0
Sigadis	7.7
Remdja	20.6
Djlita	22.5
Dara	9.0
Syntha	76.0
Dewitara	42.9
Bathara	24.5
Arimbi	16.5
	計 244.7

M第2表

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	32.40	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

M第301表

各圃場細分使用面積

β-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	115.0
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	58.0
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		

M第3の2表

F-2		H		I-2		M			
	a		a		a				
No10	1.90	No1	4.84	No16	4.05	No1	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	65.2			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	13.5			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	a	
1	8.25	26	6 6.86
2	2.55	27	5 5.48
3	7.16	28	5 5.25
4	5.19	29	5 5.92
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要水量

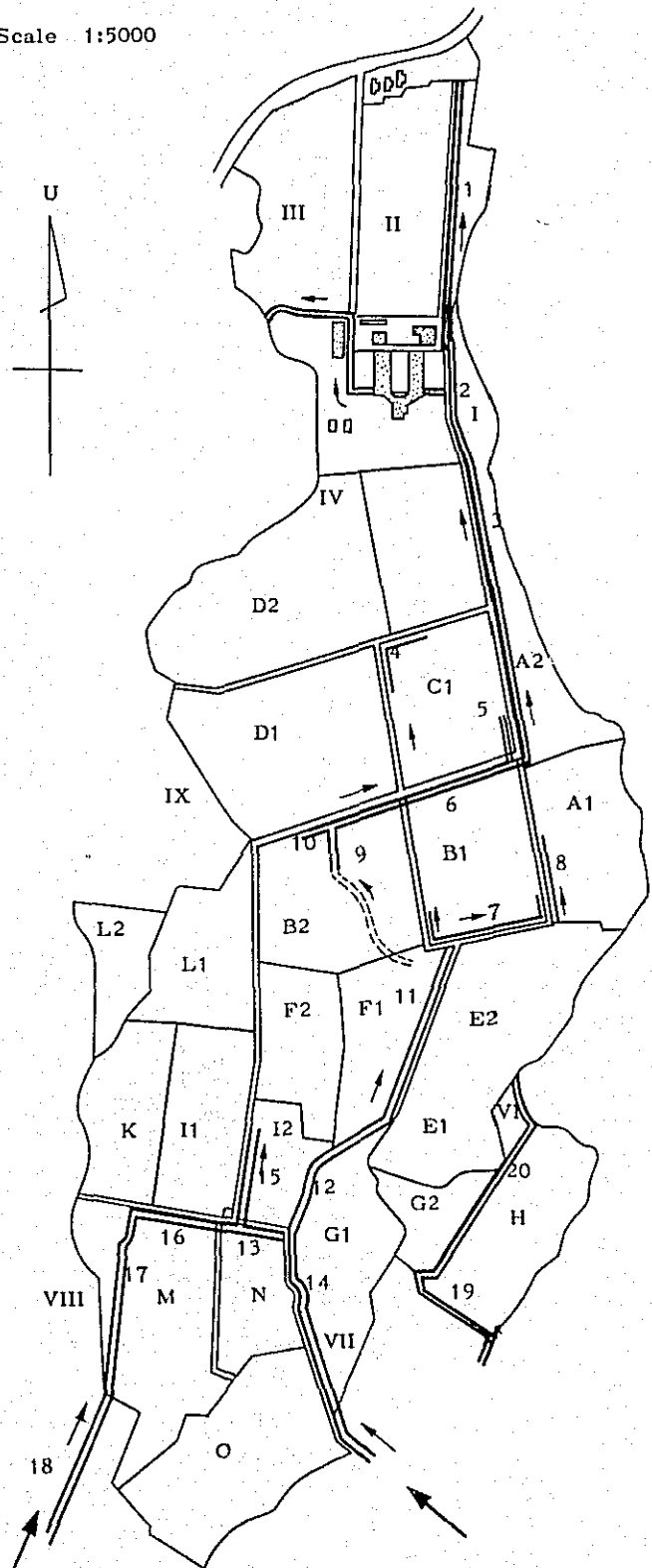
Period	Number of days	Stage	ℓ / m/ sec	Relationship to a	Total Amount of water use in cubic metre per ha
3-14 January	12	Tillage of the soil	4.67	1.78 ^a	4841856
15-31 January	17	Transplanting	1.46	0.56	2144448
1-17 February	16	Initial development stage	1.67	0.63	2308608
17-23 February	7	No irrigation weeding	0.38		229824
24-8 March	13	Ample water supply	4.88	1.86	5481216
9-23 "	15	Tillering	2.57	0.98	3330720
24-31 "	8	"	1.67	0.63	1154304
1-20 April	20	End of tillering	2.67	1.02	4613760
21-11 May	21	Flowering	3.37	1.28	6114528
11-24 "	13	Maturing	1.78	0.68	1999296
Total	142	Average	2.63		33218560

Muara 圃場現有機材一覧表

品名	現有数 (使用可能)	使用不能台数	計
クボタ耕耘機 №2239、3276、6374、6377、6347	4	1	5
ヤンマー耕耘機 №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
ブラウ(クボタ)	5	1	6
ロータリー(ヤンマー)	2	0	2
ウイダー	1	0	1
ホーク	1	0	1
トレーラー	1	0	1
空気入れ(ポンプ)	1	0	1
サドル	1	0	1
スパナー	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
玉蜀黍脱粒機	1	0	1

M 第1圖
KEBUN PERTJABAAN 水路
"M U A R A"

Scale 1:5000



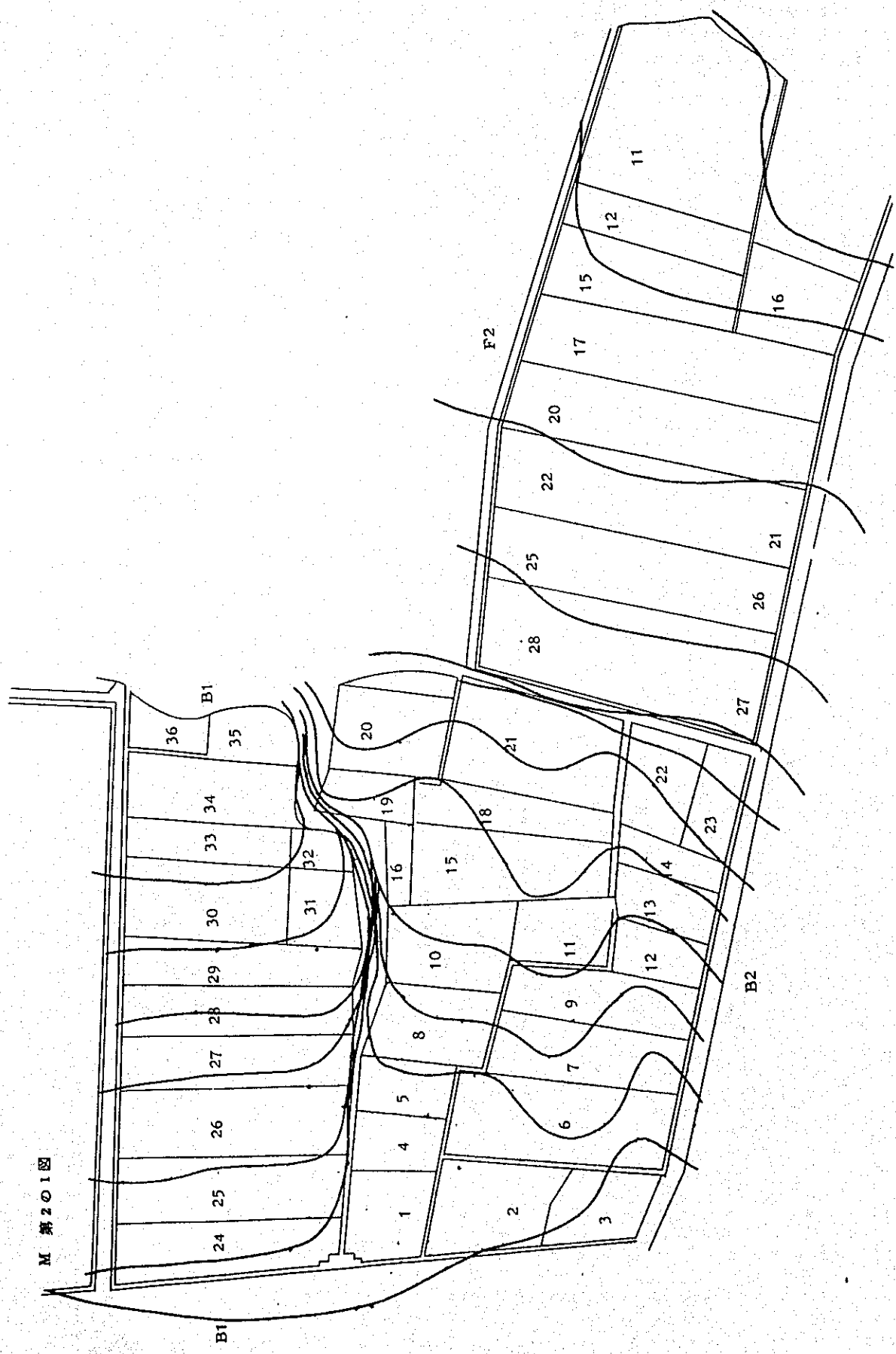
Persil	Luas
A 1	193.43 a
A 2	90.70 a
B 1	241.05 a
B 2	104.25 a
C 1	150.90 a
C 2	137.70 a
D 1	208.10 a
D 2	143.77 a
E 1	91.05 a
E 2	86.60 a
F 1	109.30 a
F 2	101.55 a
G 1	118.13 a
G 2	52.42 a
H	139.62 a
I 1	80.95 a
I 2	50.70 a
K	153.43 a
L 1	117.55 a
L 2	62.08 a
M	151.55 a
N	153.59 a
O	139.95 a
I	84.32 a
II	168.07 a
III	165.25 a
IV	156.62 a
V	13.90 a
VI	29.30 a
VII	21.48 a
VIII	29.56 a
IX	25.81 a
Dj. kebun	3,582.89 a
Djumlah	40.0000 ha

Keterangan

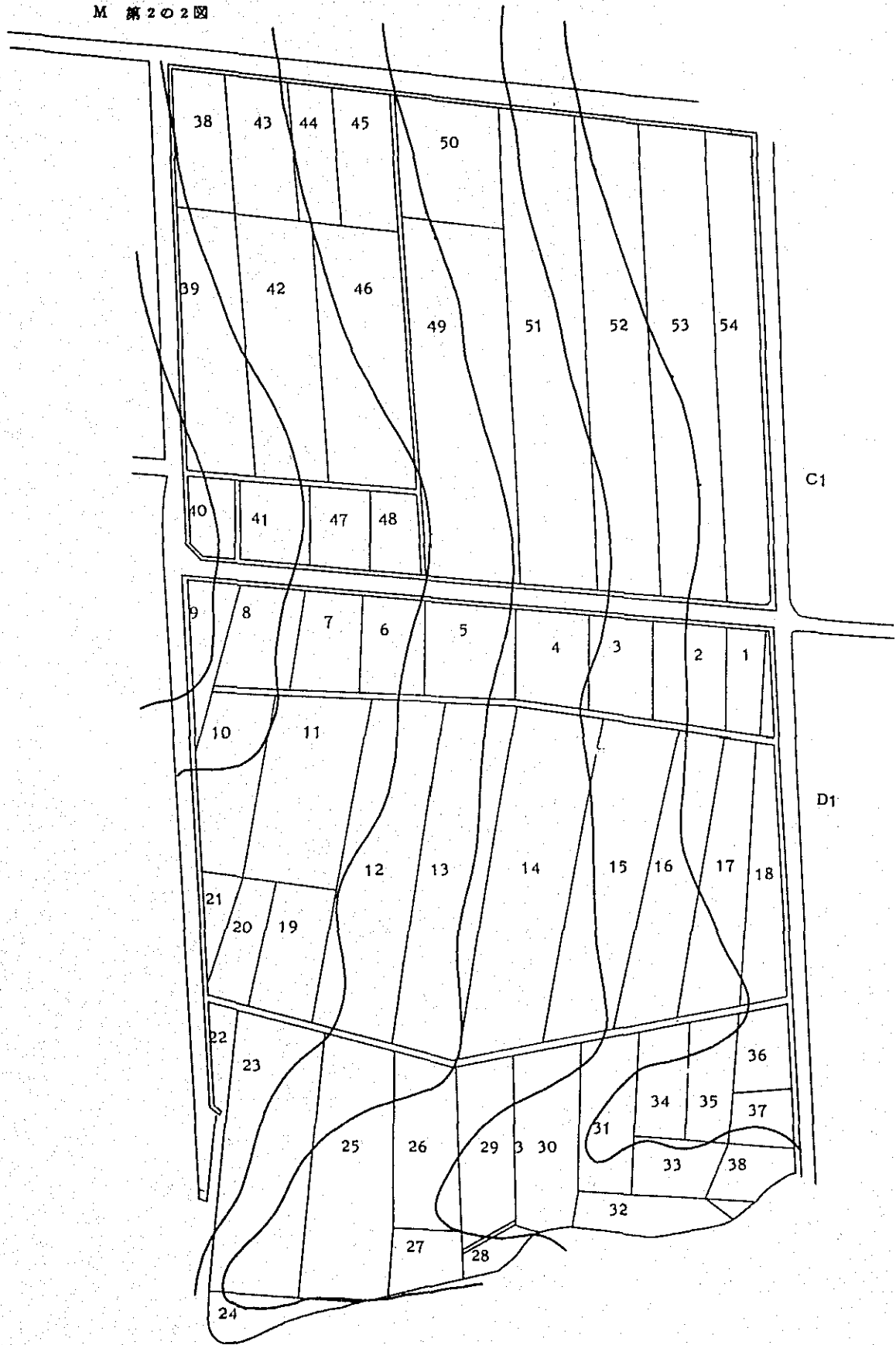
No.	Lebar	Ialar
1	35 cm	40 cm
2	50 cm	40 cm
3	60 cm	45 cm
4	35 cm	35 cm
5	35 cm	50 cm
6	65 cm	75 cm
7	35 cm	30 cm
8	35 cm	30 cm
9	100 cm	60 cm
10	35 cm	40 cm
11	75 cm	60 cm
12	100 cm	50 cm
13	30 cm	20 cm
14	95 cm	50 cm
15	60 cm	35 cm
16	40 cm	25 cm
17	40 cm	30 cm
18	65 cm	35 cm
19	30 cm	35 cm
20	30 cm	35 cm

Pair Saing Selarah Saluran = 2.642 meter

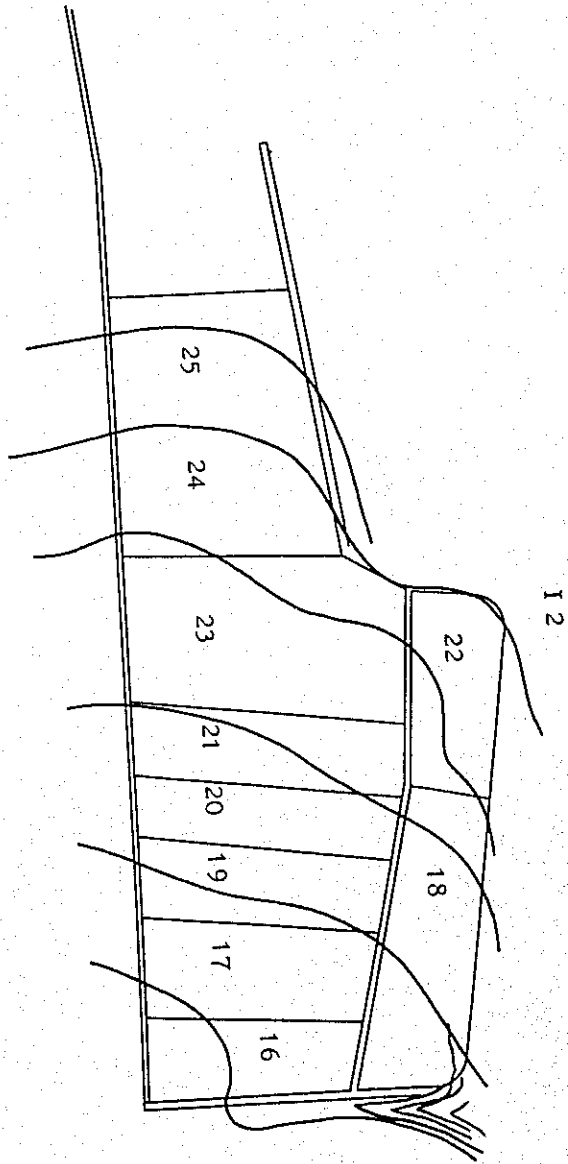
Momer² dalarn iui sama deugan dalam gamlar



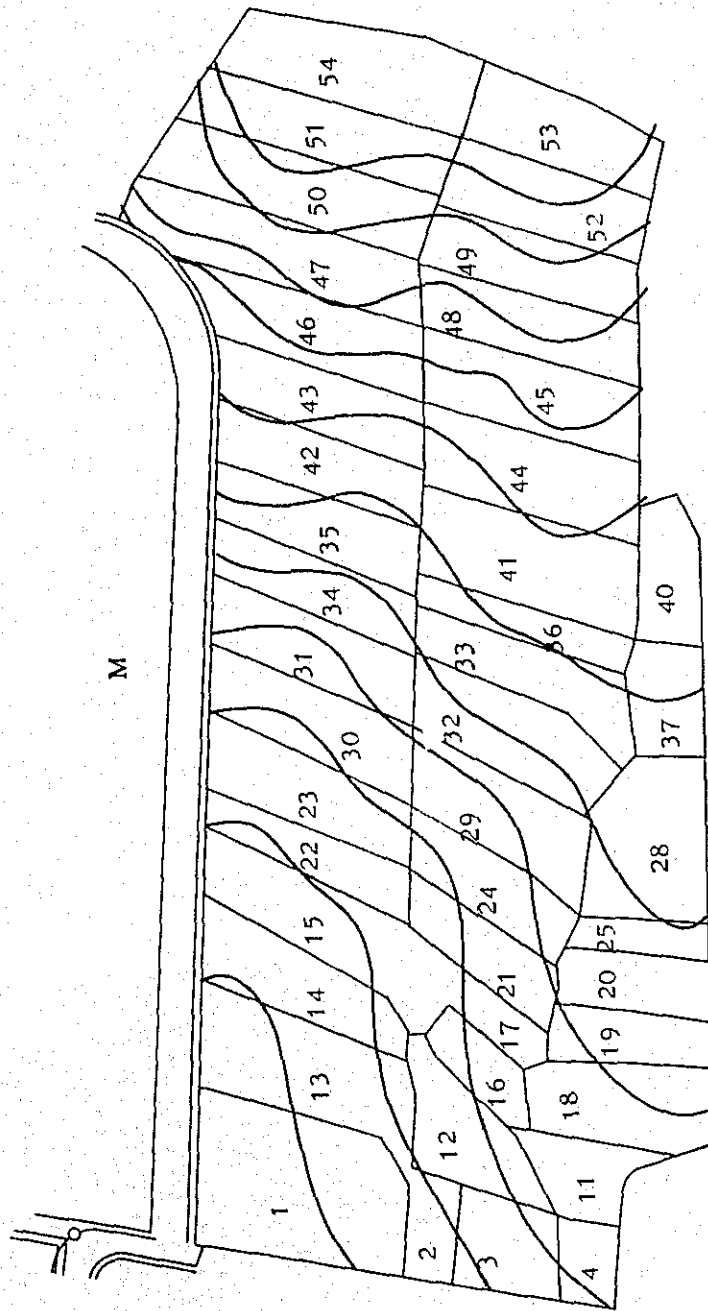
M 第201图



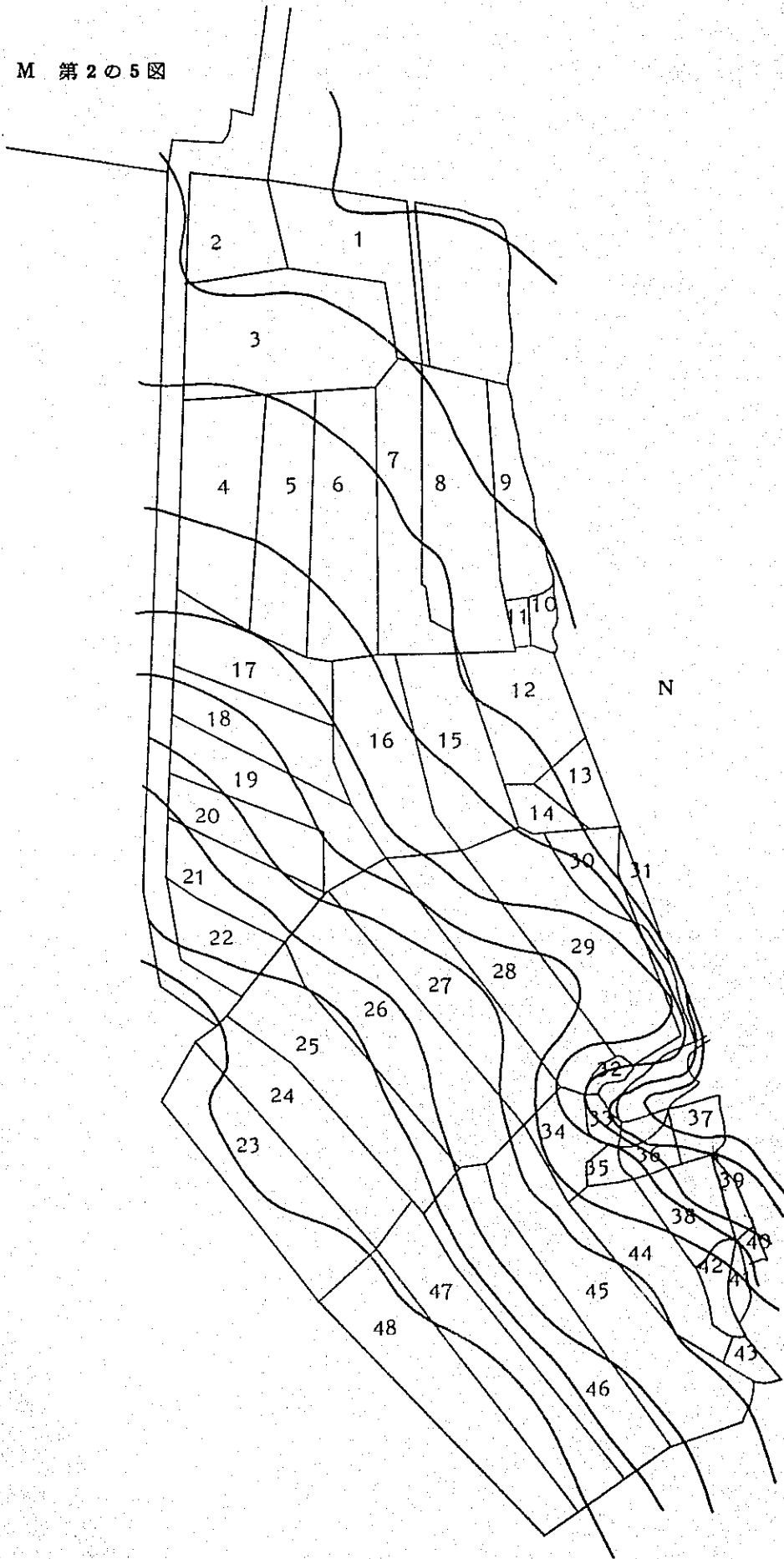
M 第 2 の 3 図



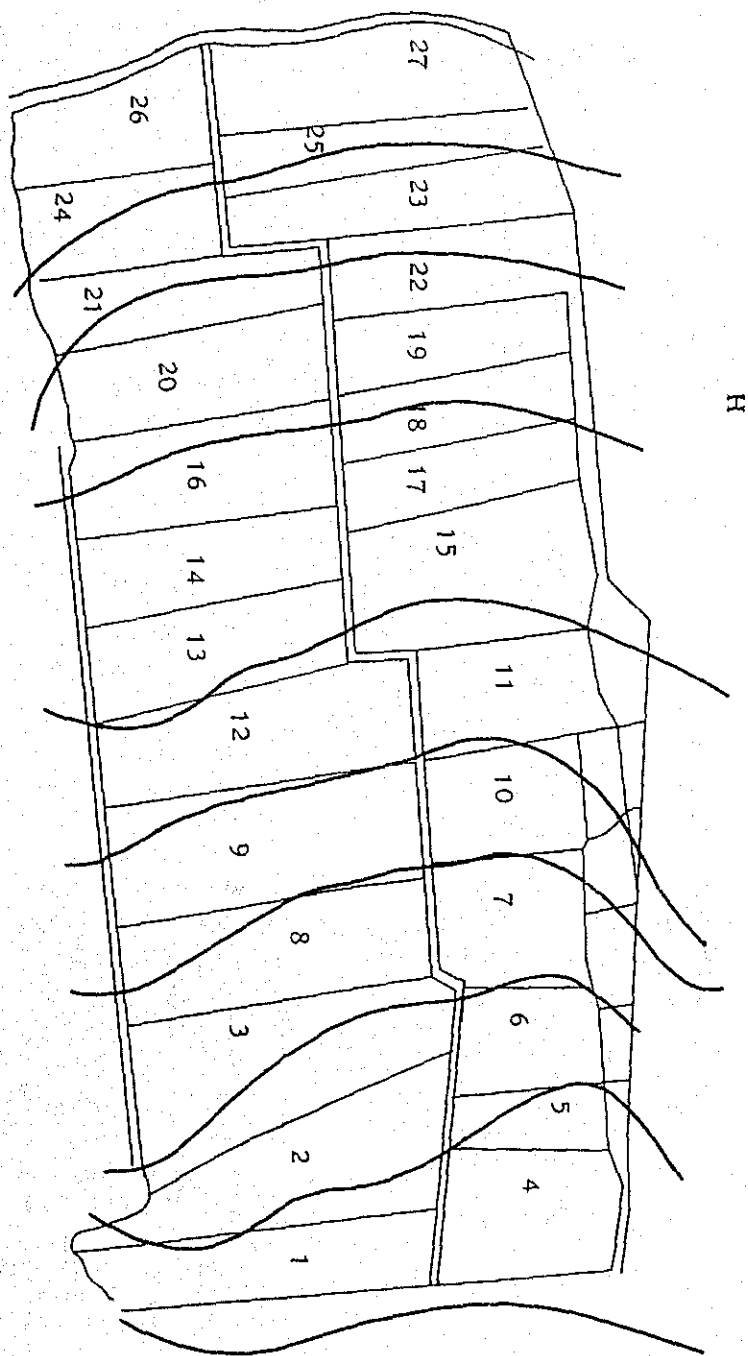
M 第204图



M 第2の5図

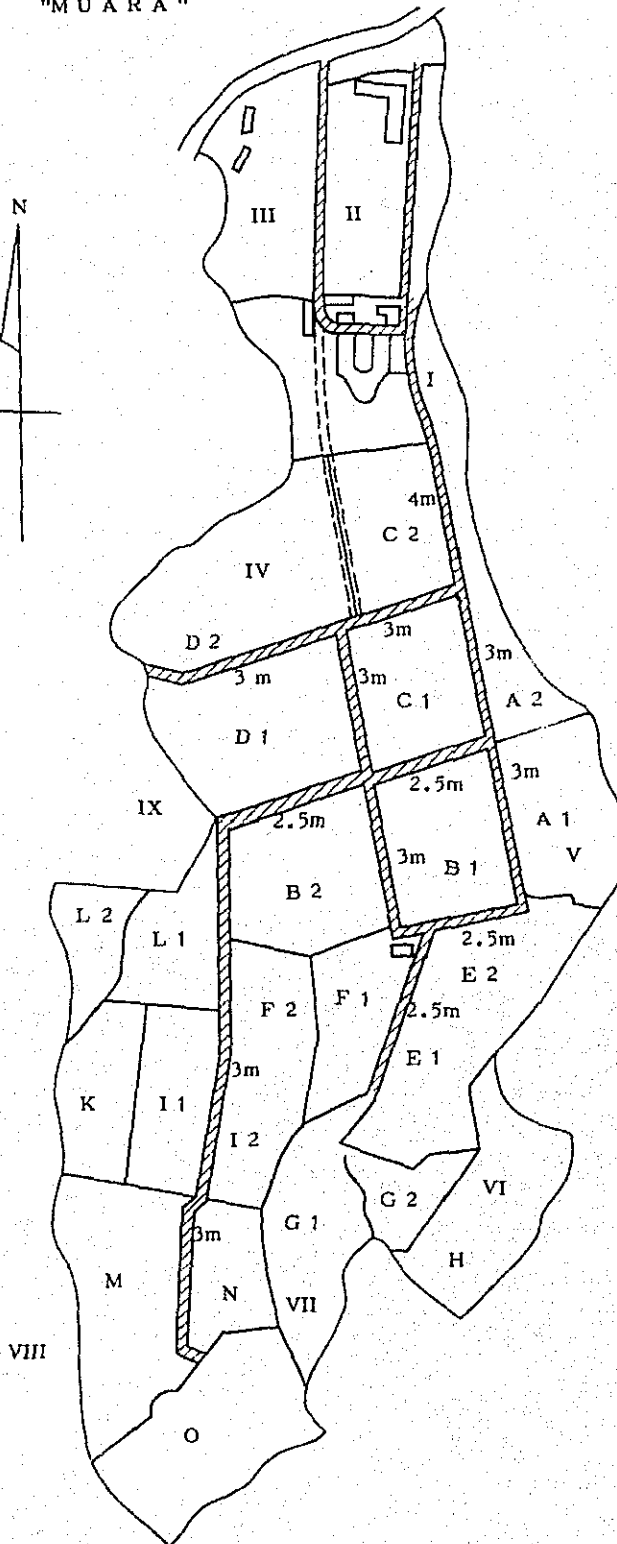


M 第206図



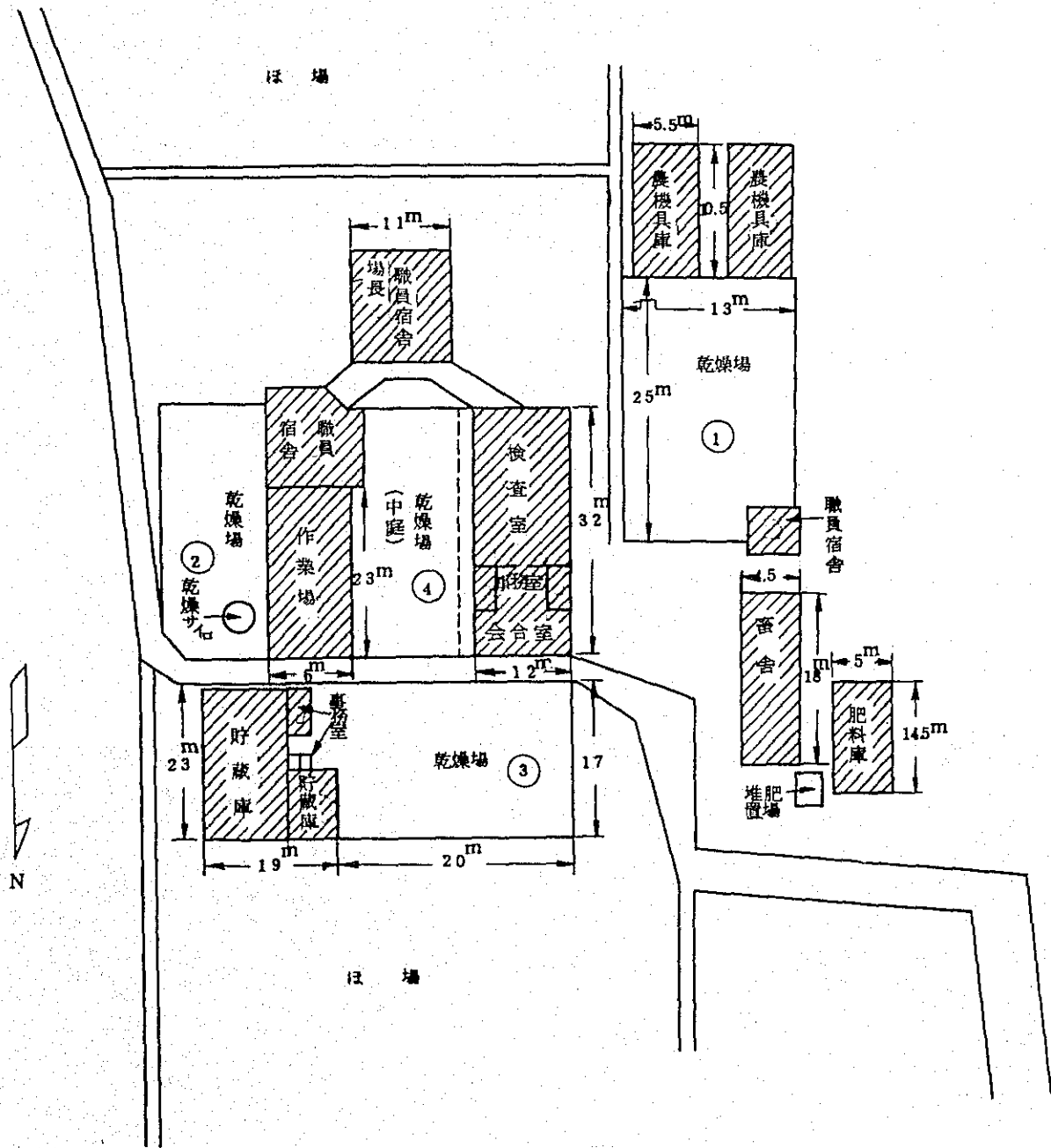
M 第3圖
EXPERIMENTAL GARDEN

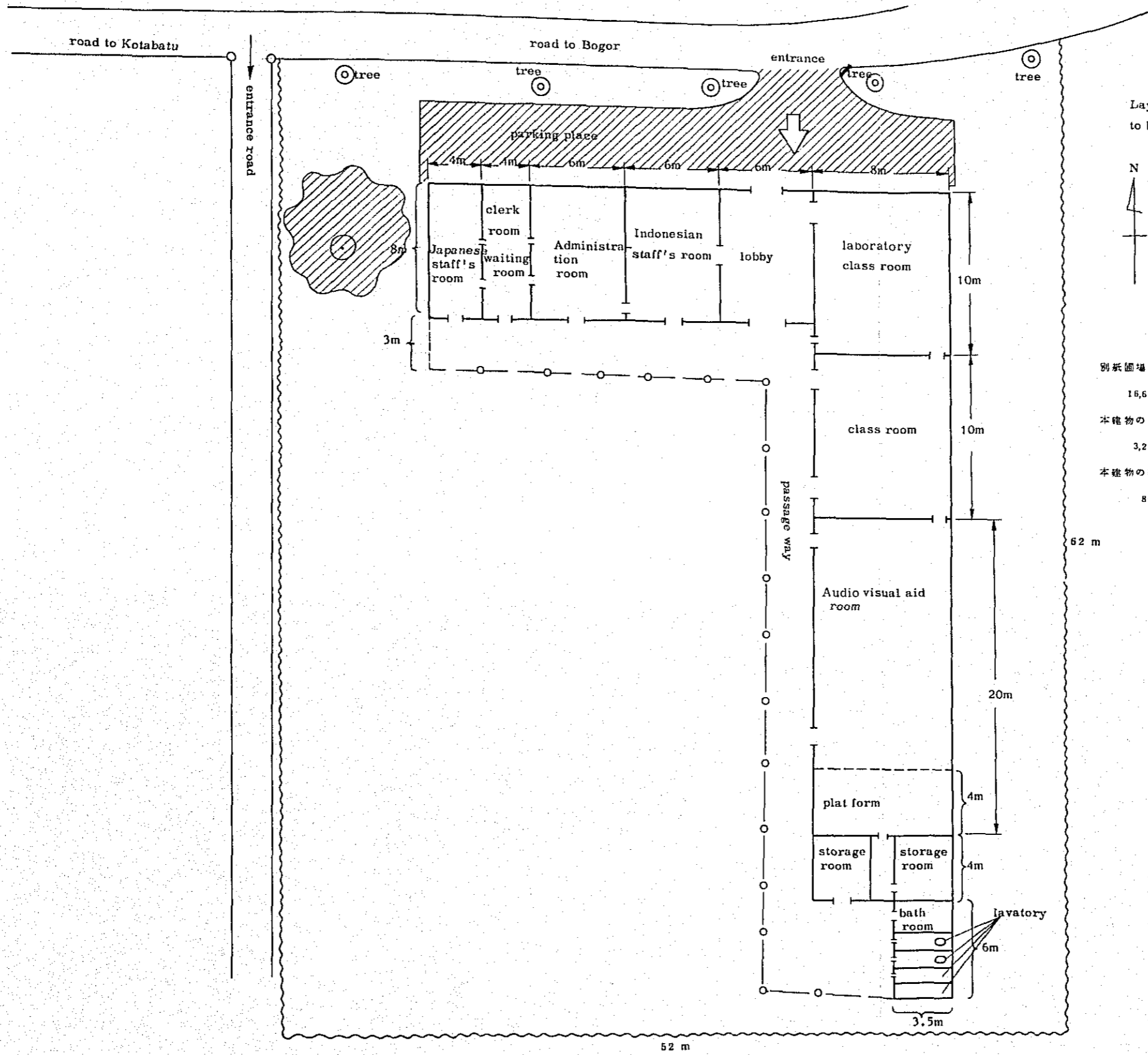
"MUARA"



BLOCK	ACREAGE
A 1	193.43 a
A 2	90.70 a
B 1	241.05 a
B 2	104.25 a
C 1	150.90 a
C 2	137.70 a
D 1	208.10 a
D 2	143.77 a
E 1	91.05 a
E 2	86.60 a
F 1	109.30 a
F 2	101.55 a
G 1	118.13 a
G 2	52.42 a
H	139.62 a
I 1	80.95 a
I 2	50.70 a
K	153.43 a
L 1	117.55 a
L 2	62.08 a
M	151.55 a
N	153.59 a
O	139.95 a
I	84.32 a
II	168.07 a
III	165.25 a
IV	156.62 a
V	13.90 a
VI	29.30 a
VII	21.48 a
VIII	29.56 a
IX	25.81 a
	3,582.89 a
ROAD	417.11 a
TOTAL	4,000.00 a

M第4図





Layout of new building to be constructed



別紙圖場圖IIの場合
 16,632 m²
 本建物の敷地面積
 3,224 m²
 本建物の積坪
 803 m²

62 m

52 m

IV 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、Dewi 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3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る。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てである。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、従来の大型機械類の導入や研究はestate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.Pertani(農業資材公社)および(農業機械公社)Mekataniを通じて全国に配布されるが、Mekataniは主としてestate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.Pertani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、機械化関係職員の訓練などは、Djakarta郊外Pasarninggu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Dewi 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などで製造され販売されている。さらにSurabaja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 Diesel dan Traktor (Diesel 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13000m²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Agency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Agency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2000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た。この会社では20haほどの農家の土地を借りて小型機械化稲作体系のPilotfarmを経営し、この圃場を利用して会社技術者や帰農軍人の訓練を行っている。近く粃摺機、精米機、防除機の販売、さらに組立(日本のI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.Pertani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いが、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、巾広い業務内容をもち現在Djakarta港近くに機械工場、造船工場を建造しつつある。現在迄の業務は日本の農機具K会社のAgencyであり、鉄工場、橋架工事請負、トーマロコシの委託栽培とその輸出(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穂摘みした穂を屋外乾燥し、足で脱粒、白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%は今尚この方法で搗精されているものとみられ、残りの30~40%の米が主として華僑経営の精米所で機械精米されている。白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 padyの形で精米工場に入りこゝで搗精される。自家搗精法の最大欠点は碎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・機具を用いて脱粒一粃摺一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 pady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が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査したところ、碎米については従来自家搗精米と大きな差はみられず、尙多くの碎米混入が認められた。この点については収穫後の稈の地干乾燥法、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。

精米所の規模は画一的ではないが、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Sudijanto氏は次の如く試算した。

1村当り水田面積	1,000ha
収量 (Stalk paddy/ha)	3t
全収量 (Stalk paddy)	3000t
自家消費(自家精白約70%)	2000t
販売米(機械精白約30%)	1000t
精米機稼働日数	約3ヶ月(75日)
時間	75日×10時間=750時間
稈搗精米機の必要能力	$1000t \div 750時 = 1.33t \text{ stalk paddy} / 時$
白米換算能力	670kg/時

以上の試算は極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きとする試みは、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採種圃、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、Dewi 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 Djati Juhur dam 完成時には受益面積240000ha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5～6PSのけん引型トラクタは10tonの白米に現物交換されるといふ。10tonの白米は平均2～3ton(stalk paddy)/haの収量をあげているジャワの水田では6～10ha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可能であった。

第1表 土壌の測定結果

項目	場所		Pasaminggu 畑		Muara 水田		Tjihea 水田		Sukamandi 水田	
	土壌条件		乾	湿	乾	湿	乾	湿	乾	湿
土壌硬度 (kg/cm) (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20 cmまでの 平均値)	測定 不可能	—	—	
剪断抵抗 (kg/cm)	測定不可能	—	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	—	—		

(註) 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。しかし同一場所においても、湿った状態での土壌は極度に軟かくなっているため、耕うん碎土作業は容易と思われる。参考までに日本の水分中庸な水田における土壌硬度は3～7kg/cm、剪断抵抗は0.3～0.5kg/cm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)を示すと次のごとくである。

I 畜力慣行体系(水牛または牛、雨季作水稲)

	時間
1 回目耕起(在来犁)	5 0
↓	
2 回目耕起(")	3 5
↓	
1 回目代掻(在来馬跡)	4 0
↓	
2 回目代掻(")	5 7
計	18 2 (この間約37日)

ii 機械化体系 (小型トラクタ、雨季水稻)

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" 水稻)

耕起 (乾田耕起、和犁)	21 時間
↓	
碎土 (ロータリー)	16
計	37 (平坦田)

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 日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坦地の場合には "gogo rantja" (乾田直播栽培法) の場合のごとく ha 当り 37 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 15ha 経営農家 (年水稻 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 (年水稻 2 作) では同様の 4 ~ 5PS トラクタ 1 台を所有して 15ha 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、15ha を 1.5 ~ 2.0 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、しかも湛水条件下での耕起作業であるために不耕起部分が多く、1カラの犁耕巾が極端に広い、むしろ粗雑な耕起がなされていることに照らしてみても、トラクタ耕起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かと思われる。

つぎに、乾季作 (gadu) の水稻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起する方法 (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、足で地中に埋め込むかして、その後で畜力用回転砕土機で簡易整地する方法(平坦水田地帯)がとられていた。小型トラクタ利用農家では雨期の稲葉をそのまゝの状態直接簡易整地する方法(Walik Djerawi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在来の回転砕土機をけん引させて湛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尙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本田整地作業の他にトレーラけん引、揚水ポンプ脱穀・収摺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1/3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4~5PSトラクタで7~15haである。これら農家の意見では7~10haの負担面積が最適であろうという。これは耕起作業を15時間/ha、代播作業を10時間/haで行い計25時間/ha、日数にして約3日間を要し、耕うん整地期間を30日としたときに約10ha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20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。水稻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14~20ha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)に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5000RP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、非出賃者のトラクタ利用料金はha当り、3000RP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(とくに常時湛水条件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10~15ha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のではなかろうかと推察される。今回の調査中、すでに小型トラクタを往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虫害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ことから、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摘の慣行が尙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、乾季に畑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。しかし穂摘方式の欠点は能率の低いことであるが、収穫後の乾燥、貯蔵の方法が穂摘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と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 Koperta) (1964 -)

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 60 ha が組合員所有。組合員の最大所有面積

田 160 ha は 5 ha で、平均 0.5 ~ 2 ha である)

畑 30 "

計 190 "

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% 位は畑作物が作付けられる。二期作地も時折旱魃害をうけ、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 4200mm である。1963 年にはネズミの大被害を受けた。土地税は水田 1 ha 当り 500~1000 RP、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%)のほかにはトモロコシ、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 40 ton/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 5 ha であるが、0.5~2.0 ha の規模の階層が多い。

V 生産農協の講究販売事業： 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 17RP70cen 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 1 kg 当り 4 RP であるが、1 kg の白米で尿素有 2 kg 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、籾摺機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、トレーラけん引などである。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賃耕も行う。作業料金は3方式で、非出資者はha当り3000RP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賃耕料金ha当り5000RP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3000RPのうち約1500RPが燃料費、労賃等で、約1500RPが組合に納入されて償却費、修理維持費にあてられる。この地方の土壌はLatesol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ことも有利な点である。調査に際して組合員は、スベアパーツの確保、インドネシア語の機械説明書の添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Tambakdahan村、経営主Taran氏、農地改革前50haを所有した大地主で、現在15haの水田と約1haの畑を経営している。1960年頃、当時最も有望水稻品種であった“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-式5PS、水田用犁)	2	台
同上用トレーラ	2	台
人力脱穀機	1	＃
楳米機(衝撃式、バンドン製)	1	＃
代掻用回転砕土機(乗用、自家製)	2	＃
人力用水田除草機(自家製)	4	＃
唐箕(鉄製)	1	＃
農用エンジン	1	＃
トラック(3.5t車)	1	＃

iii 小型トラクタ導入経過：10頭の水牛を飼養して5ha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難を来し、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50000RP（現貨幣で約100000RP）で、トラクタ購入価格は1台約120000RP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10haの水田を自作地として延15haを経営することができる様になった。

- IV 水田経営の概況：15haの水田の基幹労力は2人のオペレータである。兩期稲の苗代準備は2人のオペレータによるトラクタ作業で1日で終了し、15haの本田整地も2台のトラクタで、10日間で犁耕、1週間後に回転碎土機により代掻5日間で完了させるという。兩期作後、約1ヶ月の後に乾季作稲を全15ha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碎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犁耕で約20cm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15haに延1500時間（1ha、100時間）要するという。除草は2～3回行い、兩期稲は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。収穫は穂摘みで行われるがha当り収量は現在兩期稲で6.0t（stalk paddy）、乾季稲ではさらに高く6.0（稈）であるという。

この地方の平均収量がstalk paddyでha当り約2.5～3.0t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3.0t/haであったが、トラクタ使用と肥料施用の今日6.0t/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6ha以上の経営農家である。水牛は2頭1組で約1ha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3ha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7ha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ろう。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Rengasdengklok村（Karawang市北方約15km）

ii 村の概況：水田総面積12000ha 総戸数は約6000で殆んど全部が農家である。従って平均経営面積は約2haであり、最大経営面積は5haである。水田は全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。Dewi 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 300kg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10unit（1unit当り約1200ha）を設置する。

iii 小型トラクタ利用農家の概況、利用法：所有農家は15haの水田を経営し、1台のpadi tractor（サトー式5PS、湿田用犁）でこの面積の本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ヶ年間このトラクタを利用したが、本田準備の能率は次の通りである。

雨季稲作

耕起(犁、20~25cm深、湛水状態) …… 75a~1.0ha/日(10時間)

代掻(回転砕土機) …… 2.0ha/日(10時間)

乾季稲作

簡易整地法(回転砕土機) …… 2.0ha/日(10時間)

1日10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組と作業員2人の面倒を見る苦勞が解消したことにより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50Kg、燐100Kg程度で、これ以上の施肥は倒状を免くという。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30×30cmの正条植田植を行い、品種Dewitara、Sintaで平均ha当り収量4.5t(stalk paddy)をあげて、この地帯の平均3.0t(stalk paddy)を上まわっている。トラクタ使用前は無肥料栽培で3.5t(stalk paddy)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 Rakjat(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Soedijanto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(Lembaga Penelitian Daja Guna Tenaga dan Perlitan 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国専門家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ヶ年間の農業機械化訓練計画が、同じくSoedijanto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estate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Mechanicな基礎知識の教育を重視する基本訓練(Basic Training)をPasarmingguで3ヶ月間行い、あとの6ヶ月をSunamandi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、乾季の両稲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働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ケ年間に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ケ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 Jogjakarta 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 Koper ta (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%	主としてトラクタ及び作業機
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 概 排 水
3. 揚水ポンプ	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 ブラウイング
5. 病虫害防除	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、初摺機、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 階段畑工
8. 平板測量	器材の利用と管理 デフレンシャル及びプロフィールレベリング 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 溶接 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

(5) 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
7.30	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

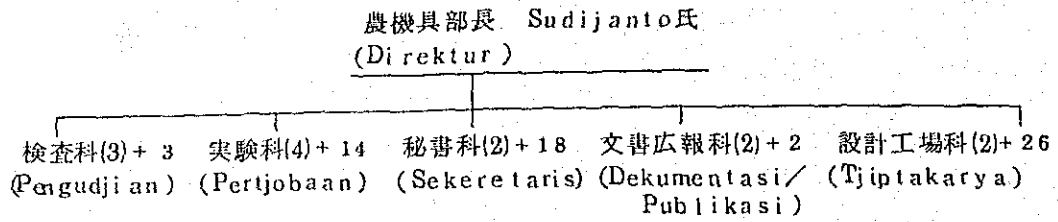
農用エンジン	農業用機械
整備・修理	耕うん
収穫と調製	貯蔵と保護
灌漑とポンプ	土地測量

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15km、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、パイナップル、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官のHome 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(農機具部所属)	2400 m ²
	(内訳)	
a	事務所	380 m ²
b	工作室(金工)	350
c	" (木工)	100
d	農機具舎	475
e	教室	90
f	宿舎	862
g	倉庫	135
C	寮(訓練生用、普及局所属)	797 m ²
	(内訳)	
a	寢室(各室応接間付)	260 m ²
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(普及局所属)	
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、碎土ロータ etcとも	(ロータリ型 けん引型) 3

動力噴霧機	10台
揚水ポンプ(渦巻式)	3
動力脱穀機	1
全自動穀摺機	1
トレーラ	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。訓練に必要な機械機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、木工機械は発動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 Pasarminggu 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ゝでは使用できない。たゞし単相の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(種々の鋤、入力水田除草機、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. タボタ 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. Belarus MT2-5MS(ソ連) Belarus MT2-5IS(ソ連)

ハ. ディスクブラウ

ニ. 病虫害防除用機具

1. P.T. Usper 2. 丸山 3. Quick 4. 初田 5. ヤンマー 6. Pindad

7.クボタ 8.Holand 9.Kendeldor 10.Gloria 11.Urgent

ホ. 揚水ポンプ(浅井戸)

(b) 作物生産に関する試験

- ① パワ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ブ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 粃摺機、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 平坦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 トーモロコン脱粒器の試作
- ② トーモロコン選別機の "
- ③ トーモロコンひき機の "

(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 Meranke 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、帰農軍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 " トーモロコン "
- 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 衡撃型糶摺機
- ③ その他の新しく入ってくる機械類

(c) 設計・試作

- ① 労働節減機具(稲作)
- ② 散粒機
- ③ 乾燥機(トーマロコン)

(2) 農業機械化訓練研究所(P.P.M.P, Sukamandi)

i Sukamandi の概況

A 位置・行政区分

Sukamandi は Djakarta の東方 122 km のところ、Djakarta - Tjirebon 間のほぼ中間に位置して、北海岸まで約 15 km の西ジャワ北部平坦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 27 km に Tjikampek 東方 19 km に Pamanukan、南方約 30 km のところに県庁所在地 Subang 市がある。行政的には Purwakarta 県 Tjiasem 郡 Tjiasemgirang 町 Sukamandi 村であり、Tjiasem 郡庁所在地でもある。

B Sukamandi 村の歴史と現況

Sukamandi は 1910 年頃に英国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 表のごとくであるが、Sukamandi 村の人口は約 1,000 人、世帯数約 200 戸である。数年前の Sukamandi estate には季節労働者を含めて約 8,000 人の労働者が雇われていたといっているので、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。最近では年々 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 Ketjamatan(郡) Tjiasem の概況

Desa 名	項目		人口 (人)		家畜 (頭)		耕地面積 (ha)	
	男	女	大家畜	小家畜	水田	畑		
Tjiasemgirang ※	1,455	2,158	156	529	124	1,437		
Tjiasemhilir	408	460	31	53	12	213		
Muara	274	300	43	70	10	26		
Tandjungtiga	301	318	32	60	8	44		
Blanakan	394	424	38	66	7	47		
Bawameneng	350	364	54	123	4	29		
Tjilamajangirang	321	360	47	89	6	42		
Sukahadji	450	475	48	101	11	16		
Dukuh	325	381	54	84	9	94		
Total	4,285	4,672	506	1,102	84	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、降雨量をみると第 4 表のごとく、Djakarta の 1700~1800mm よりも少なく 1300~1500mm である。これはジャ島内では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 1130mm 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		average	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	444	369	718	903	25	—	500	546	73	154	352	493
2	545	526	254	203	64	—	72	71	283	256	244	264
3	164	159	96	120	129	—	139	184	132	257	132	180
4	61	56	18	36	196	—	18	36	117	133	82	65
5	22	18	15	4	153	—	105	78	39	40	67	35
6	122	68	80	41	20	—	74	27	14	11	62	37
7	28	21	0	0	14	—	0	0	0	0	8	5
8	47	40	0	0	0	—	0	0	0	0	9	10
9	0	0	0	0	25	—	0	0	10	17	7	4
10	94	91	5	0	139	—	17	0	148	122	81	65
11	80	104	51	22	225	—	78	181	174	148	122	155
12	195	286	288	—	86	—	244	332	195	186	202	222
Total	1802	1738	1525	—	1076	—	1247	1455	1185	1324	1367	1506

(註) A : Sukamandi
 B : Sukamandja Gem. 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 60000~70000ha があると見込まれている）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。乾季の間に鋤で本田を耕起碎土しておき、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水水の入

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変わる。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 Sundep (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。とくに畑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鋤により乾田耕起が行われているのをみたが、乾季の土壌の固結をおして行う作業は極めて苛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、1 ha 当り 70 人 (1 人 8 時間労働) の労力 (1 人 25 RP の賃金と 1 匁の米給与) 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稲収穫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。稲一作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 1 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 2 t (stalk pady) 程度と見込まれている。今回聴取したところによれば、今尚 Sundep の被害が非常に大きいといわれ、とくに晩植の際の被害が大きい。

つぎに耕種法の概略を示す。

(苗代)

播 種 10 月初 ~ 中旬

播種量 (粃・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 田植後 20 ~ 30 日から手取又は除草機 (Landak) で 2 ~ 3 回

病害虫

(虫) Sundep (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

田植後 80 日頃

収穫期

出穂後 25 日頃から

E 教育・生活程度など

郡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 Dessar (小学校)	3 校	(1000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Puruwakarta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。

電気は元来estate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される。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とんど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estateが設けた揚水施設を今日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、職を求めて出稼ぎに行く人が多いという。物価はDjakartaと比較して農水産物の米、魚、肉などは通年安い(例えば米がDjakartaで1ℓ15RPのときSukamandiで11~12RP)、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estate(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、キャッサバ、サイザル麻を栽培してあった

6000haは西ジャワ州の管理化に、他のゴム、キナ、茶などのestateはP.P.N（国有農園公社）の管理化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4000haが農務省管理下に入り、他の2000haはすでに入り込んでいた農民に解放された。

この4000haの農務省管理の圃場と澱粉工場、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15km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1500ha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estateも次第に細分化されていく傾向がうかがわれる。農場内一隅に事務所、会議所のほか大きな性能を有するタビオカ澱粉工場、製氷工場、機械工場、鍛造工場、鋳物工場、熔接場、トラクタ倉庫、車庫などの諸建物があり、3500haの圃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、労働者のための宿舎は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台稼動中）ホイールトラクタ延21台（内ゼドア50super 5台、ゼドア25 16台、これらのうち8台稼動中）、播種機3台、スプレヤー1台、デスクブラウ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十分である。

1965年に発足したP.P.M.PはDjakarta Surabaya国道を境に南側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。このほか採種圃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本館1棟とトラクタ置場（仮設物）、牛舎（仮設物）などを有するだけであり、Pasarmingguから送られてくる訓練生の宿舎や機械の整備・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。

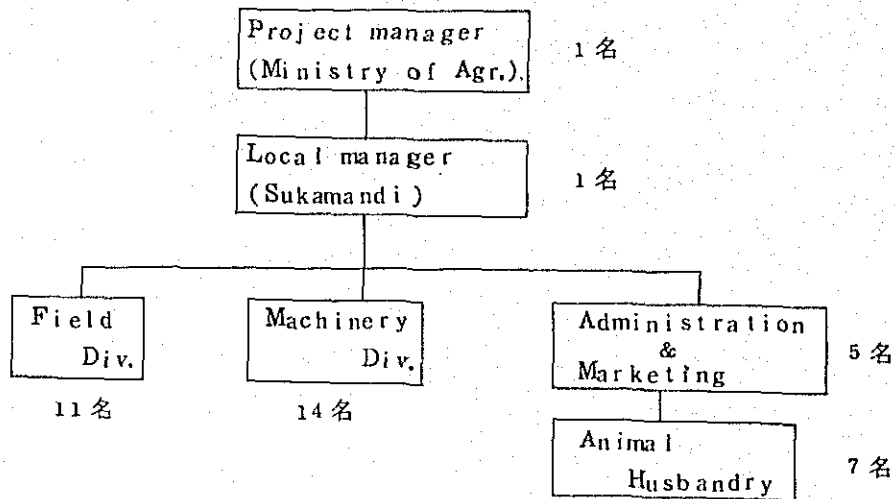
B P.P.M.Pの建物・施設・圃場など

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

(Soengkono氏)がおり、現地 Sukamandi に local manager (Suwardjo氏)が、配置されていて実際の運営に当たっている。現員は総数39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 ²	(含倉庫)(第10図)
トラクタ庫	7×25	175.0	(大型用、仮設物)
全上	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 ²	車庫を含む(第11図)
倉庫及作業場	8×30	240.0	農薬、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

c. 家畜

現在飼養されている家畜の種類と頭数はずぎの通りである。

肥育牛	常時平均40頭(1~3ヶ月の老牛肥育)
鶏	40羽
アヒル	1500 "
家兔	20 "

d. 圃場(第12図)

P.P.M.Pの圃場全面積 約500 ha

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た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 ranlja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。現在尚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。

北側境界は国道でほぼ直線であるが、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 ranlja栽培が現在迄のところ多い。計画によれば1968年中にDjatiluhuru Dum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、Tjikampek 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がP.P.M.Pの季節労働者であり、一部の住民は常勤労働者である。このKampon内にP.P.M.Pの前線基地とも云うべき農機具倉(128m²)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。これ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なる点に着目して設定された。将来Djatiluhurからの水が利用できる時には、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図のごとくに、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。

e 現有農機具とその保守管理状況ならびに技術水準

現有農機具はつぎのごとくで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50superホイールトラクタ(50ps)	2 "
ロームブラウ(けん引型)	2 "
デスクハロー(けん引型)	2 "
小型トラクタ(日本製K式兼用型5PS)	2 "
揚水ポンプ(渦巻式)	2 "
シードドリル(けん引式)	1 "

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 meter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、整備中のトラクタ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クタ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つた。その他ロームブラウ、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。また農用小型トラクタや、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つた。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。ただし小型トラクタ用のガソリンエンジン・ク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つた。

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。

トラクタをはじめ、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.内には未だ配電設備がなく、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10ton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（ワンパス型稈精米機）月産3台の外、トウモロコシ破砕機（日本の唐り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回の鉄鋳の溶解量310nのキューボラーがあり、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クタ修理場となっていて、大型トラクタ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50m離れた位置にあつて、容量500kgのエアンハンマーの外、大型カッター、三本ロール式の鋳金用機械、火床などがあり、大型トラクタの附属

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弧溶接場がある。

この工場の電力はSubangから供給され、電圧400V、三相、単相210V50サイクルである。

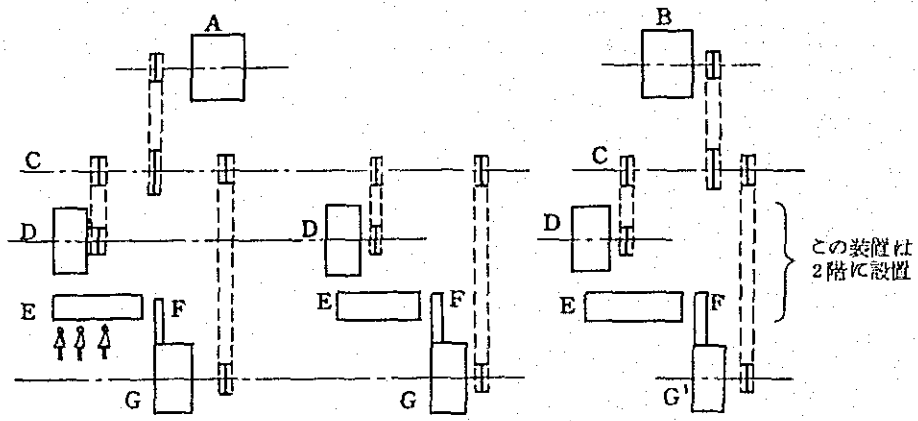
D. 日本人専門化宿舍として予定されている建物

本宿舍は予定されている2戸のうちの1戸でSukamandi Djaja 内にある職員宿舍である。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) 宿舍内外の再塗装
- (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、電気施設の再点検と整備

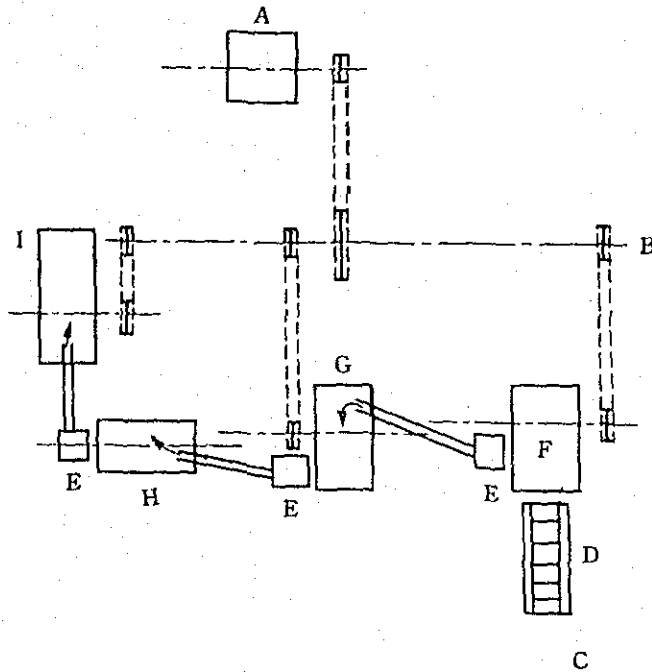
他の1戸は調査時点では未決定であったが、第17図に示したものよりやや坪数の小さなものではなからうかと予想される。

※ 1 図-(1) Tjihea 農場の籾摺精米施設



- A..... 原動機 16 HPディーゼルエンジン (チエコ製)
- B..... 原動機 7~8.5 PSディーゼルエンジン (日本製)
- C..... カウンター
- D..... 籾摺機 (衝撃式) ファン付, 能力: 籾 150kg/時
- E..... 籾選別 (女子3人で人力により籾と玄米を粗選別)
- F..... 供給とい
- G G' 精米機 (ワンパス型) 能力: G 200kg^{白米}/時
G' 100kg^{白米}/時

水 1 図-(2) Karawag 県 Rengasdengklok 共同組合の脱穀製糶精米施設



A..... 原動機(ディーゼルエンジン20HP)

B..... カウンター

C..... 穂首切断(人力)

D..... コンベアー(自家製)

E..... バケットコンベアー(自家製)

F..... スレッシュヤー(インドネシア製)

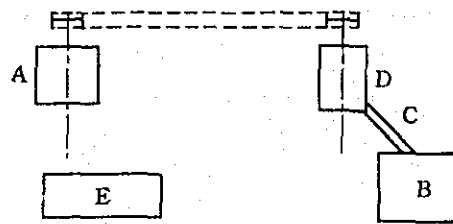
G..... 製糶機

H..... 精米機(ワンパス型)

I..... 唐箕(振動篩付)

脱穀精米能力300kg・Pad/hr

水 1 図-(3) Purowakarta 県 binong 郡のある農家の精米施設



A…… 原動機（ケロシンエンジン）

B…… 粳貯蔵室、Dの直上2階

粳を最初ここに入れてCよりDに供給し

粳借りを行ない唐箕で選別した後、再び

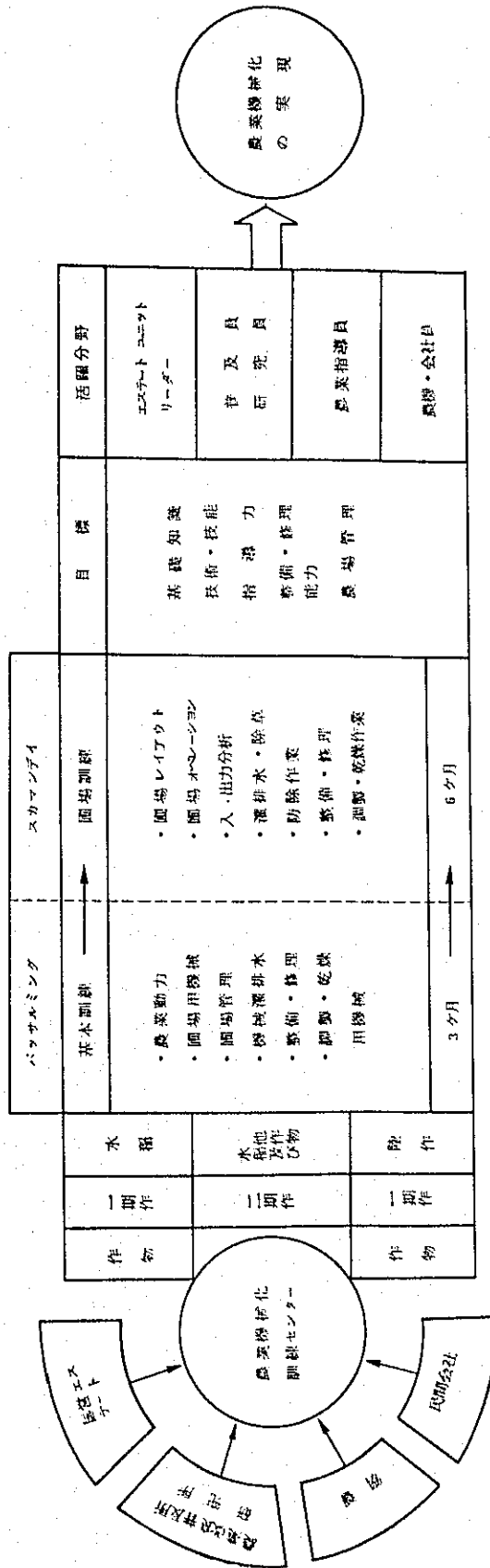
玄米をBにもどして精米する。

C…… 供給とい

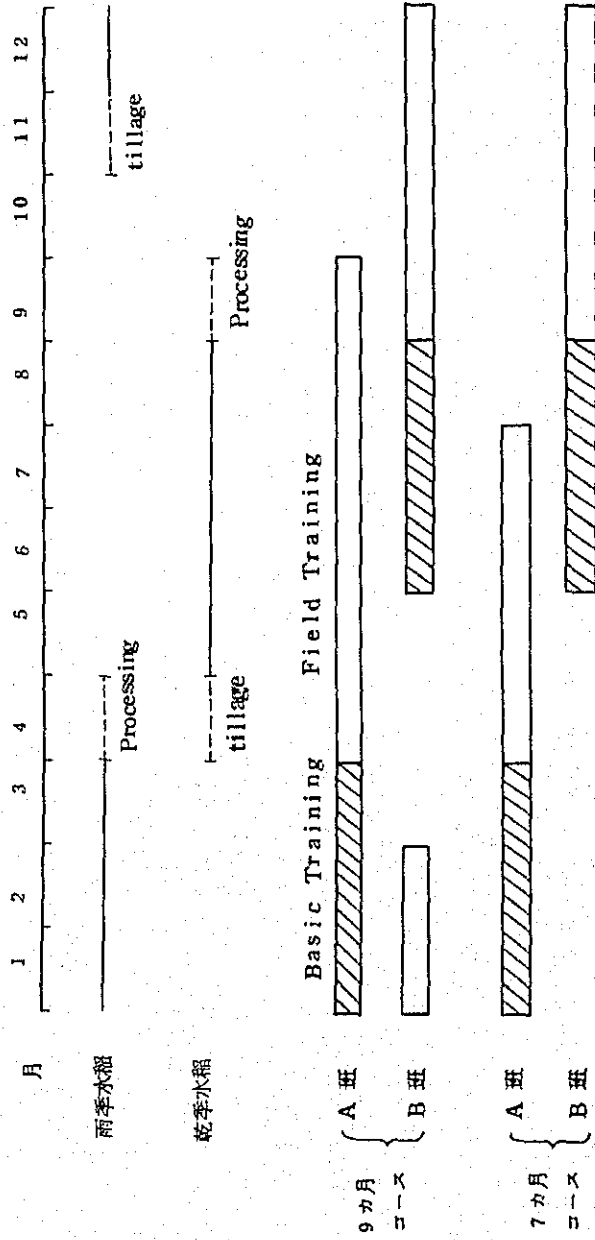
E…… 唐箕（入力）

粳稻精米能力 150kg・Padi/hr

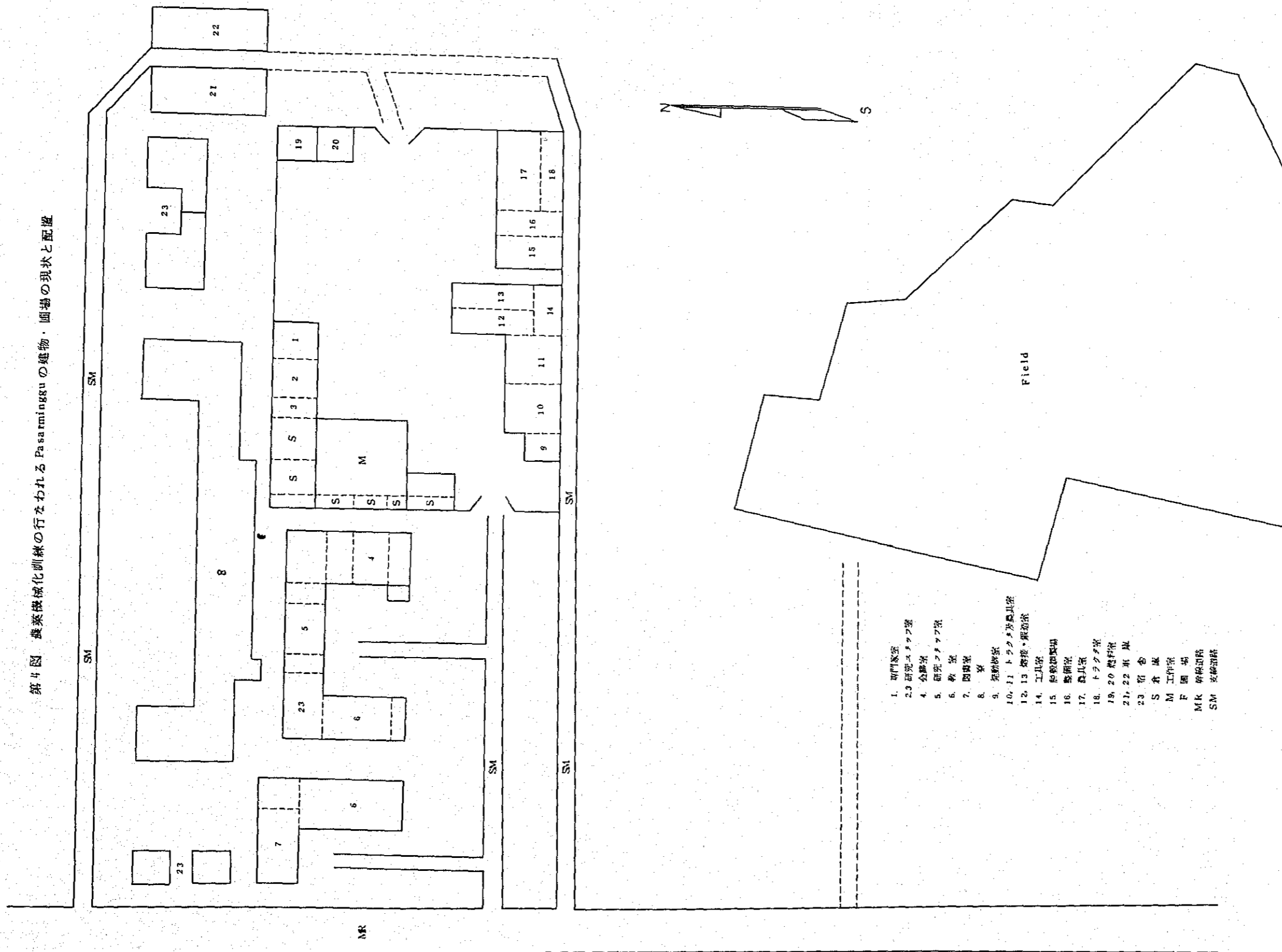
外 2 図 農業機械化訓練の訓練者計画図



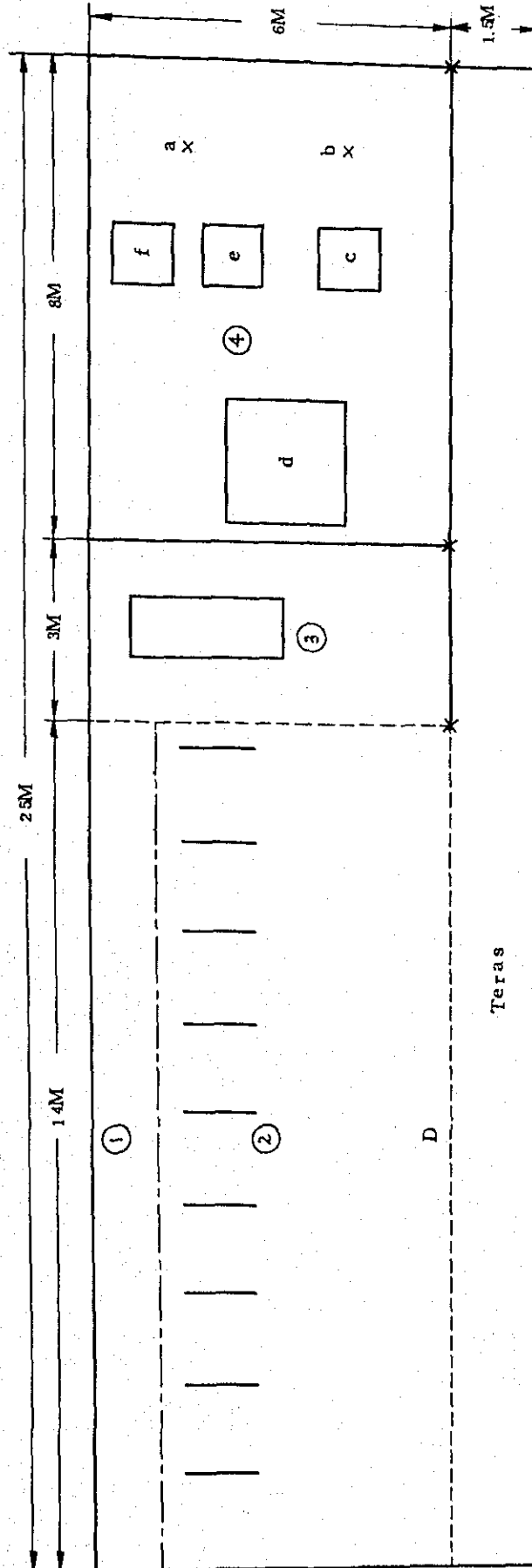
水. 3 図 訓練計画暦



第4図 農業機械化訓練の行なわれる Pasarminggu の建物・園場の現状と配置

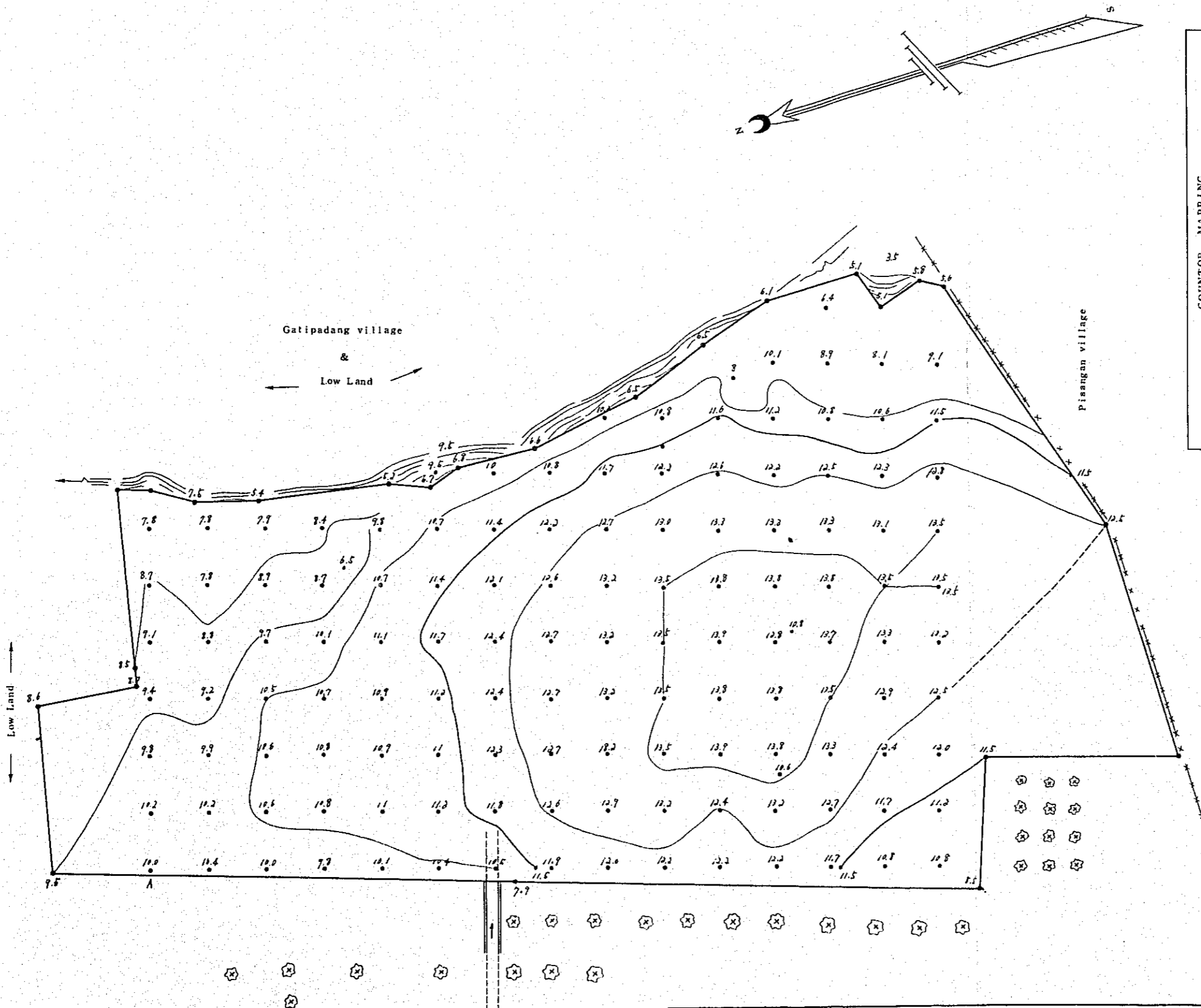


※ 5 区 トラクタ倉庫・脱穀調製場配置計画 (Pasarminggu)



- | | | | |
|-----|----------|---|-------|
| ① | : 作業機棚 | c | : 脱穀機 |
| ② | : トラクタ置場 | d | : 乾燥機 |
| ③ | : 整備室 | e | : 粉溜機 |
| ④ | : 脱穀調製場 | f | : 精米機 |
| x a | : 包装場 | C | : 扉 |
| x b | : 穂貯蔵場 | D | : 金網戸 |

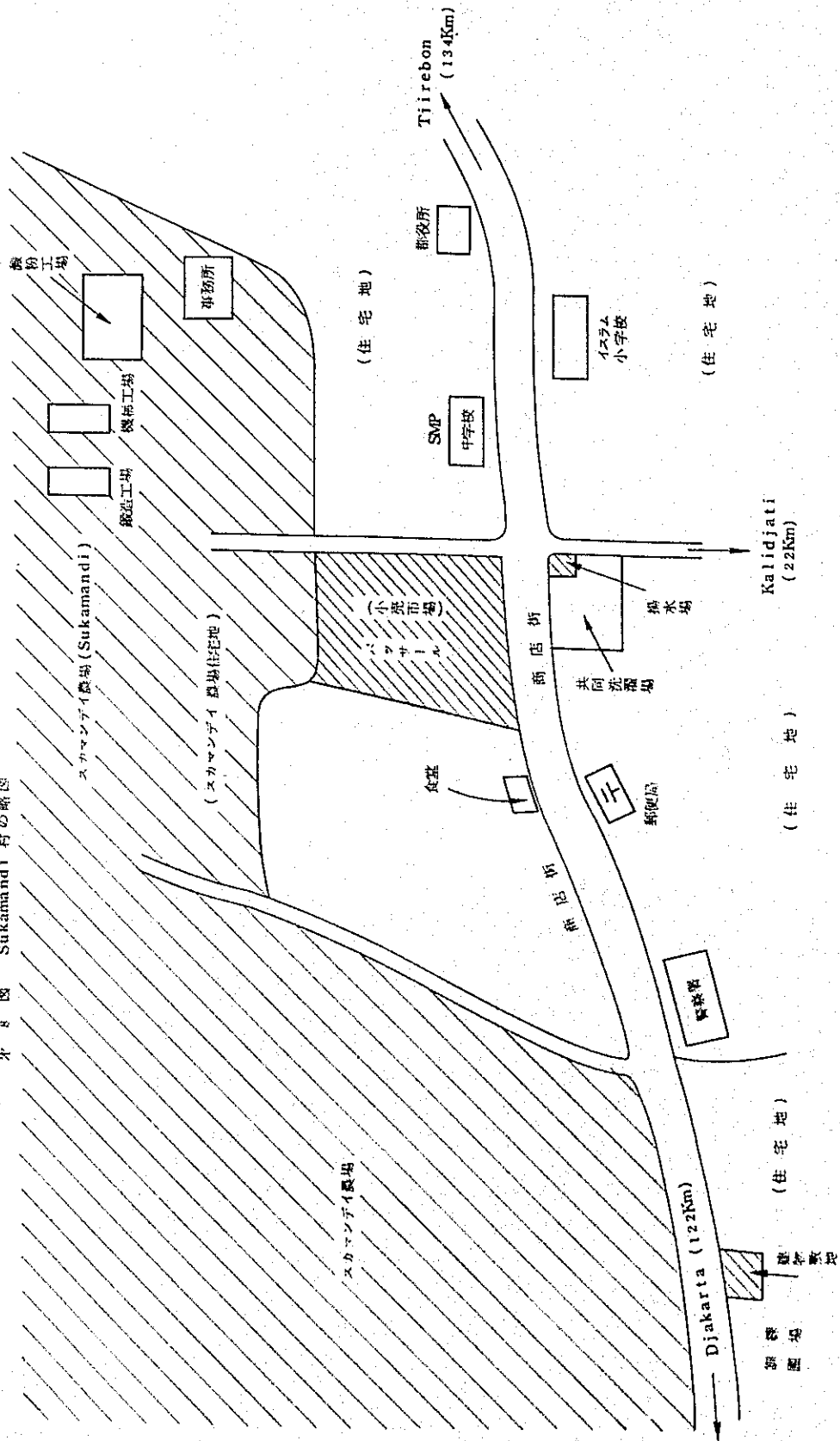
第6図 Pasarminggu 圃場 (畑: 約 4 ha) の等高線図



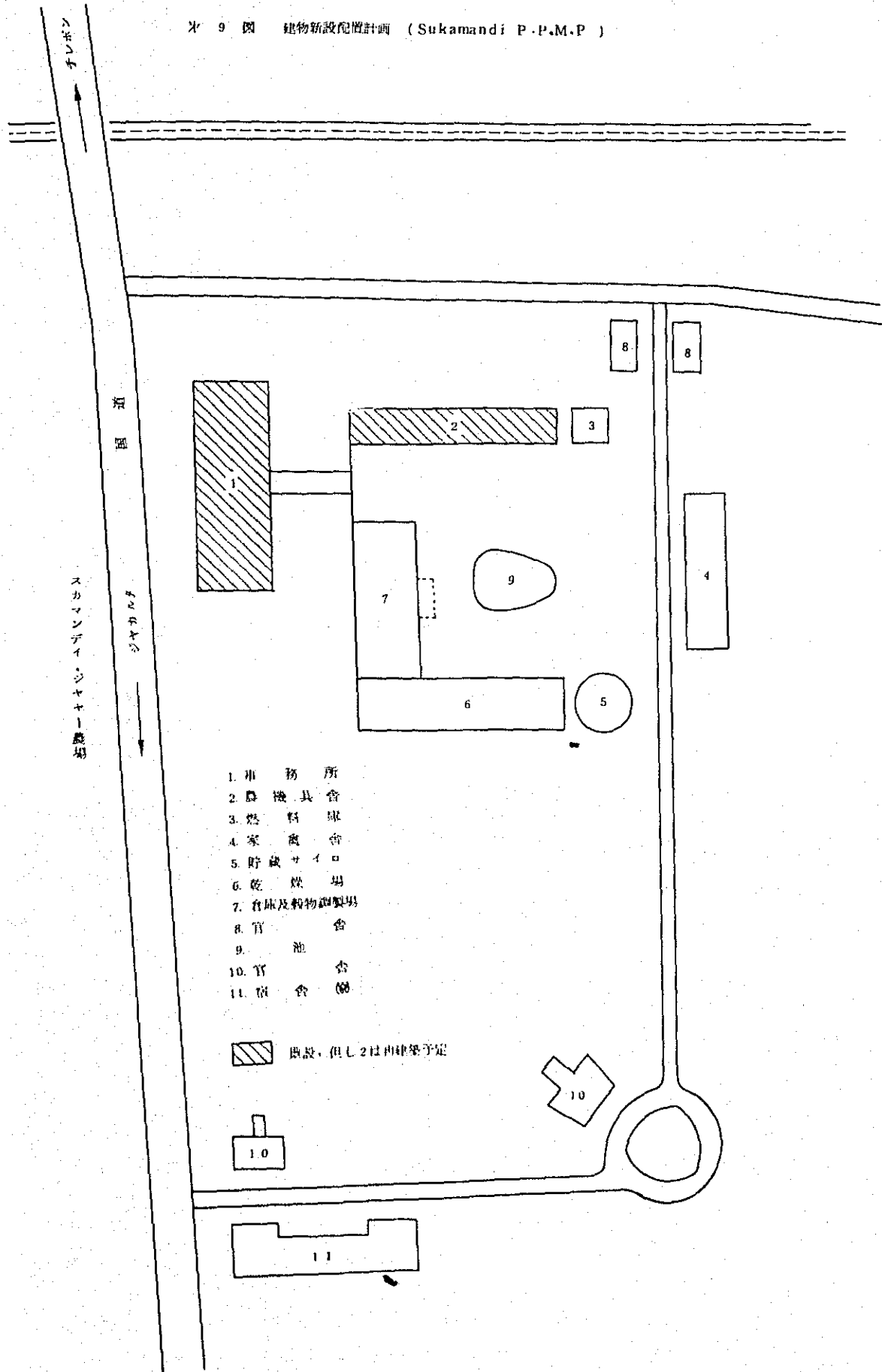
COUNTER MAPPING	
Made By	Research Institute of Horticulture
Name: I.W. Badre (Research Staff)	
Location:	Central Agricultural Research Institute
Scale:	62963 m ²
Date:	13/9 s/d 16/9 1967
Square:	Ragunan
Lay-out:	Pasar Minggu
(Instrument)	Jakarta
(Measure Rod): I-N.Mastra	(Indonesia)
(Note)	I-N.Winastra
Corrected By:	
Date:	

- Explanation:
- : Guide Line (Counter 115)
 - : Counters (135, 105, 95, 85)
 - : Wire's Gate
 - : Gully (Bank of Small River)
 - : Inspection road
 - ⊗ : Kamutan Tree/Plant
 - A0-10 : Bench Mark (+)

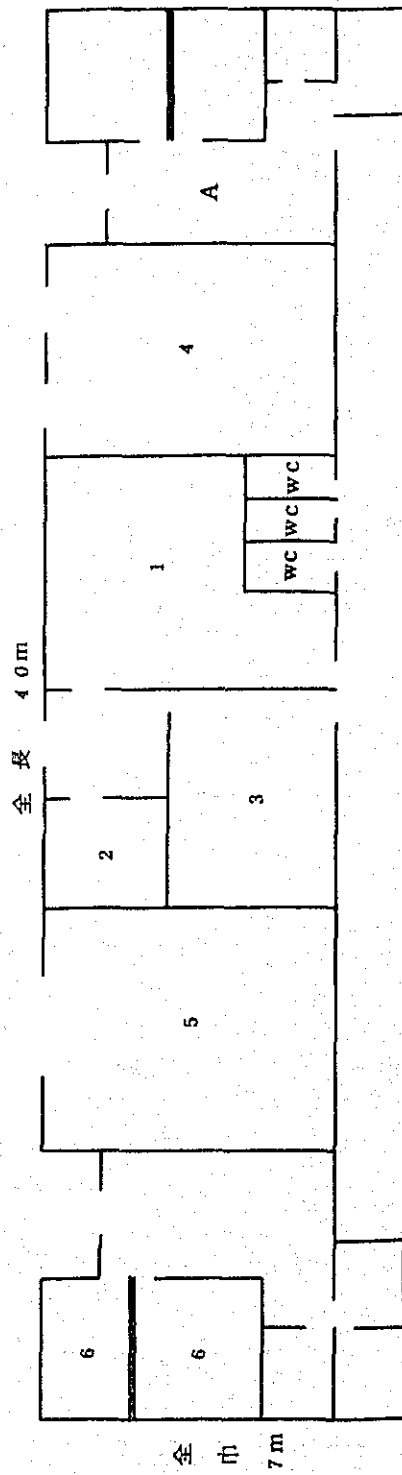
北 8 図 Sukamandi 村の略図



※ 9 図 建物新設配置計画 (Sukamandi P.P.M.P)

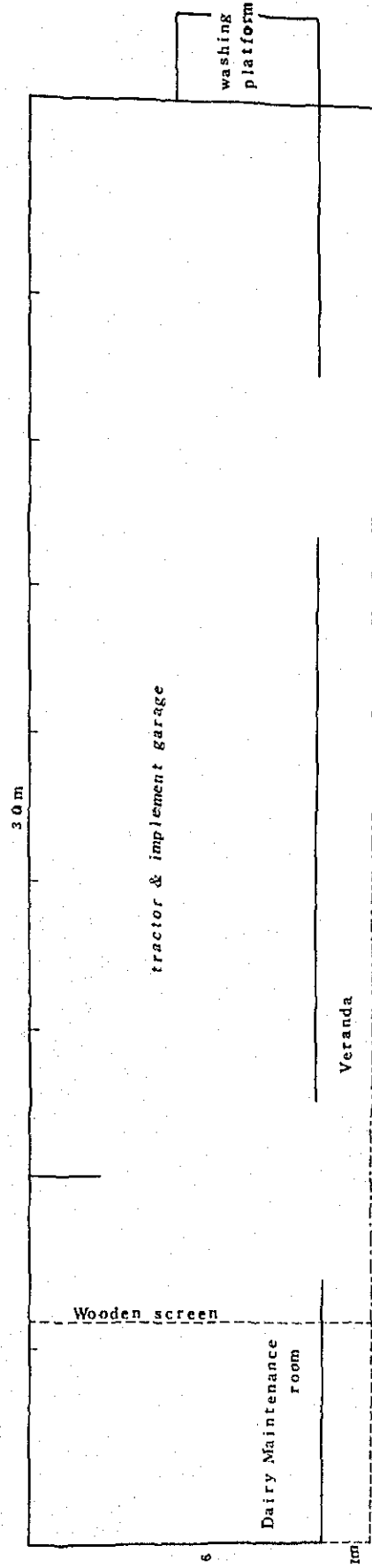


第 10 図 事務所配置計画 (Sukamandi P.P.M.P)

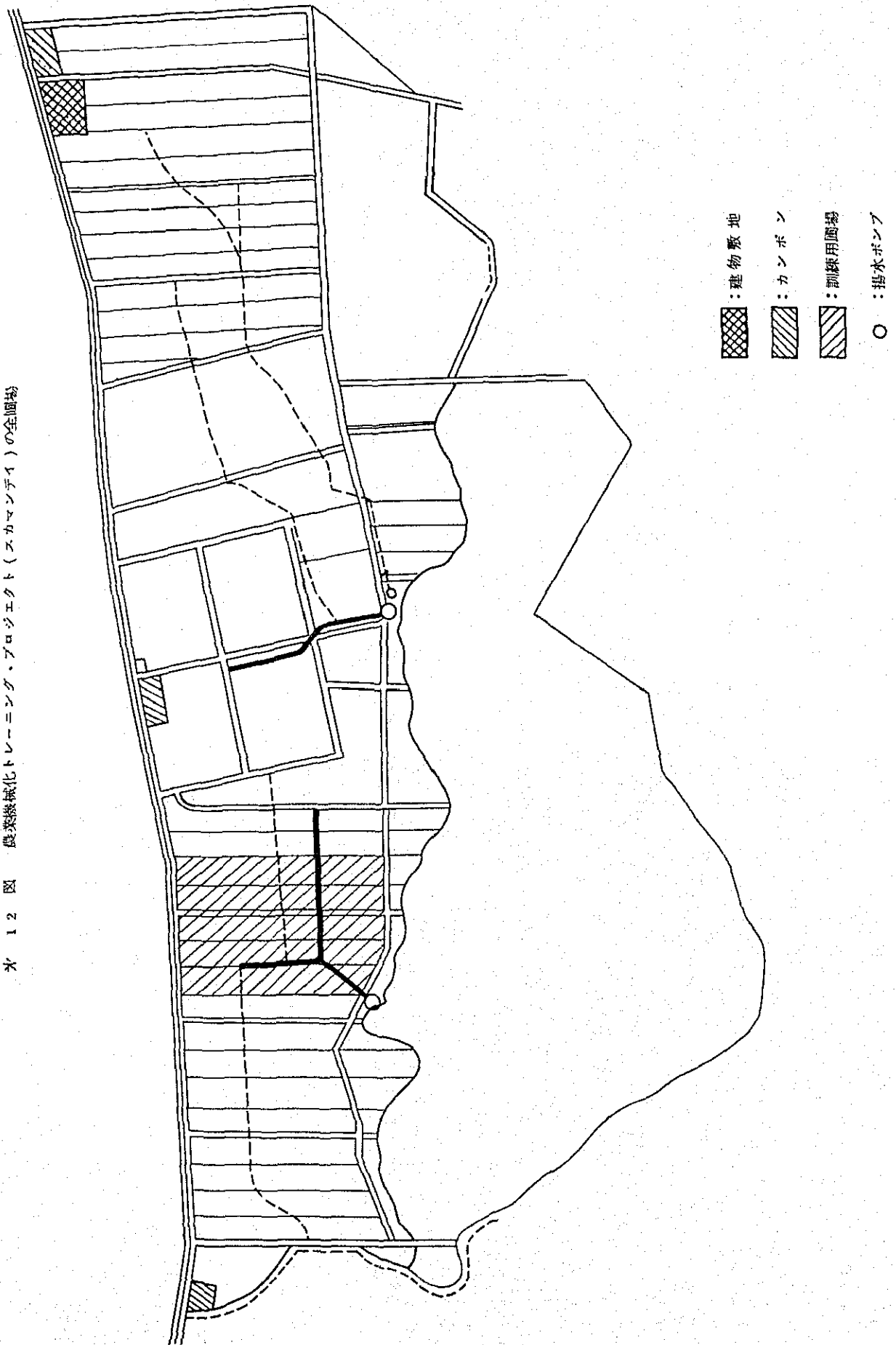


- 1. Office Room(all administration)
- 2. Director Room
- 3. Japanese Expert Room
- 4. Class Room
- 5. Meeting Room
- 6. Instructor Room
- A. House of Assistant Director

Figure 11: New house plan (Sukanandi, P.P.M.P)



※ 12 図 農業機械化トレーニング・プロジェクト（スカマンデイ）の全圖表



■ : 建物敷地

▨ : カンポン

▧ : 訓練用圃場

○ : 抽水ポンプ

次 13 図 小型農機具利用圃場整備計画 (Sukamandi)

全面積：約 40 ha

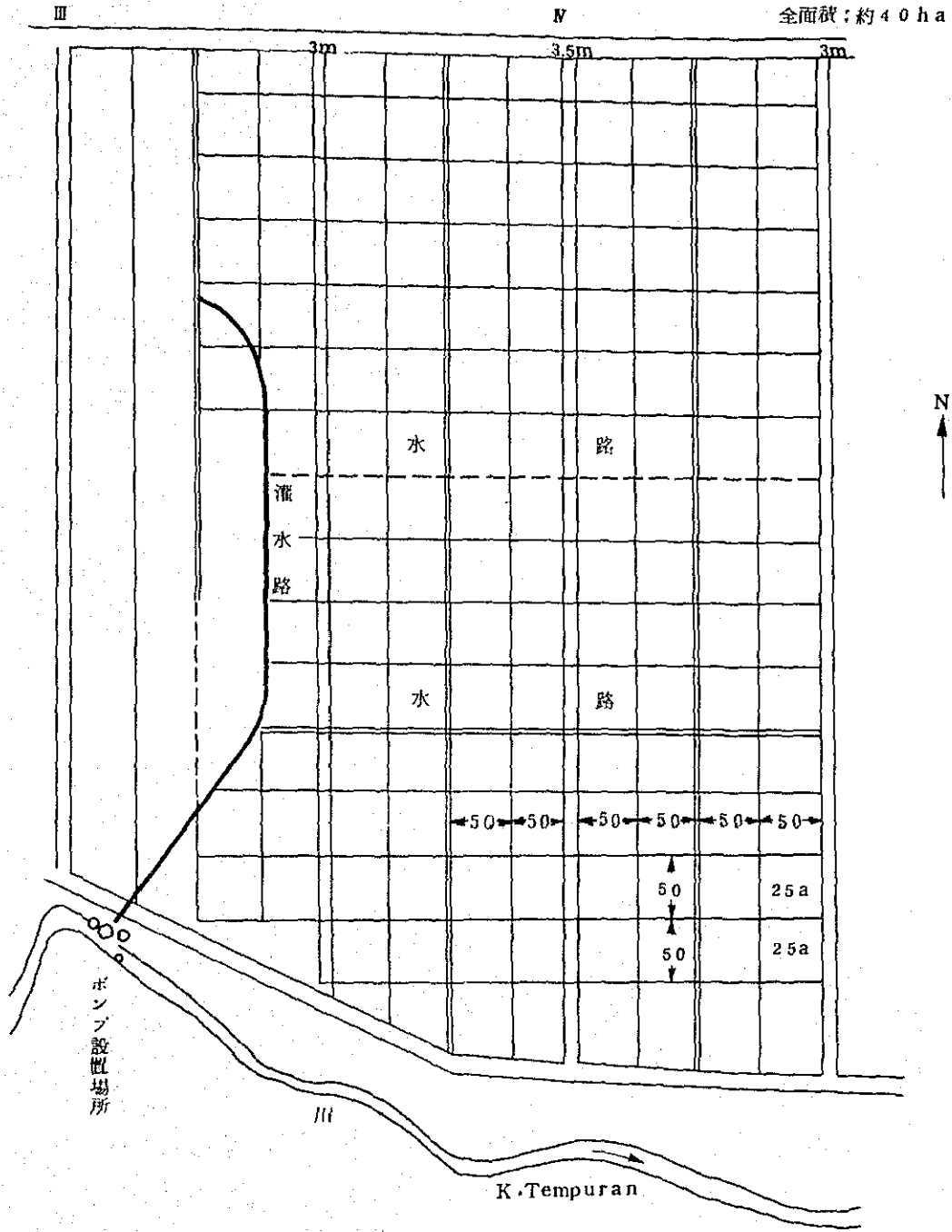
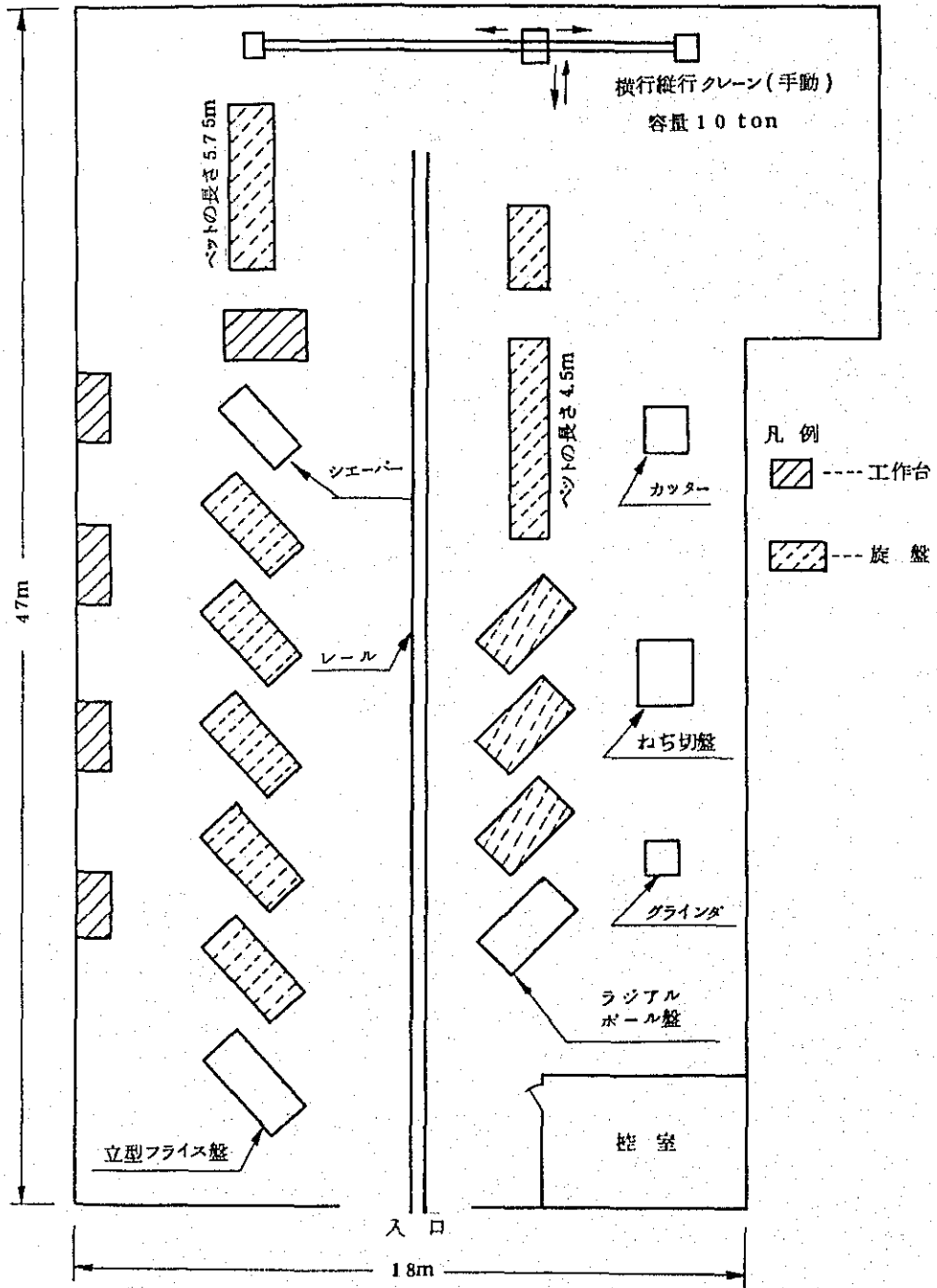
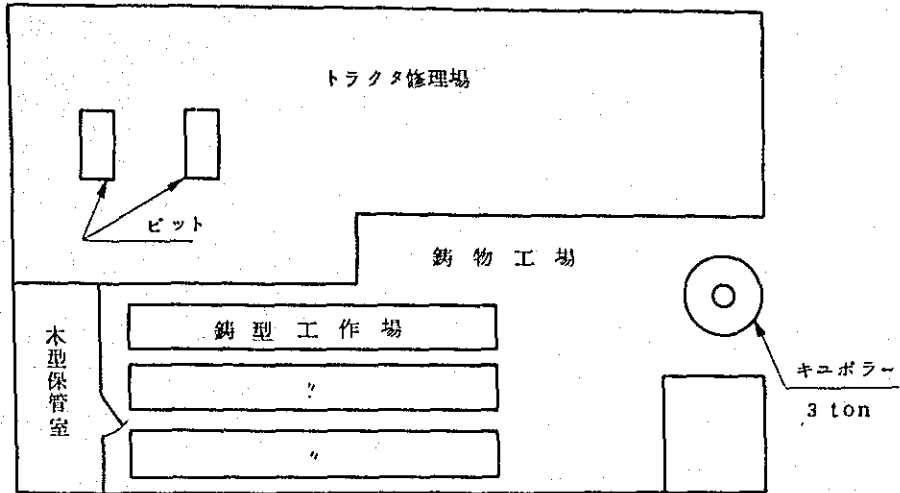


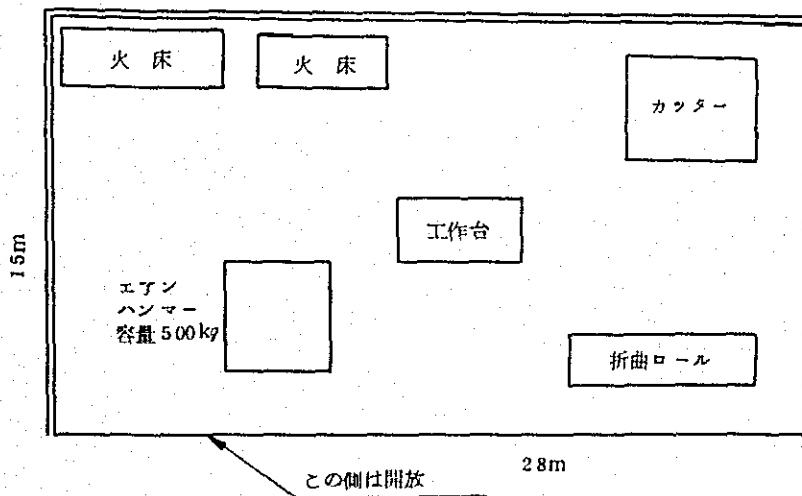
図 14 機械工場 (Sukamandi Djaja)



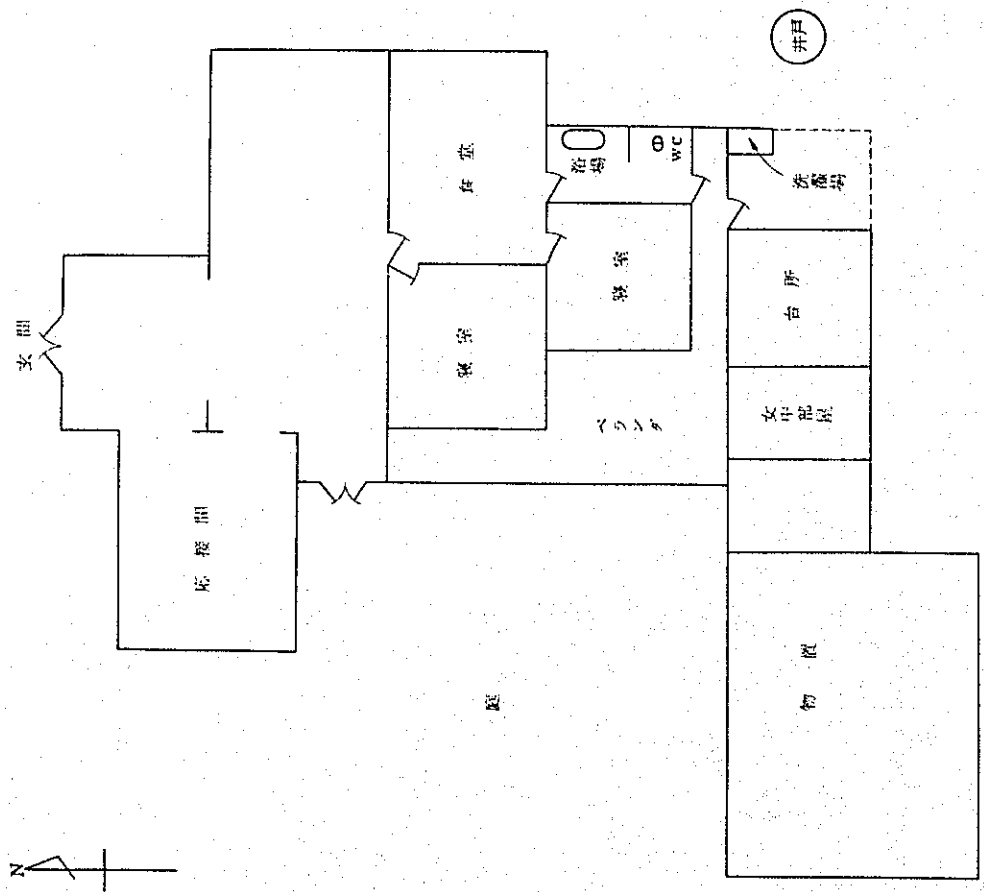
※ 15 図 鋳物工場 (Sukamandi Djaja)



※ 16 図 鍛造工場 (Sukamandi Djaja)



水 17 図 女門家用前部平面図 (延坪数：約 290 ㎡)



V チヘア BIMAS モデル地区計画

1. 目的

ムアラ・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、優秀なものを常駐させ、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 demonstratoin 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120 Kmの位置にあり、標高263 m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55,344 ha、畑89,044 ha、森林51,699 ha、estate 230,363 ha、国有地(水手放牧地、採草地等)439,900 haの合計866,350 ha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11日で降水量は260 mmにすぎない。

郡別の乾季の降雨日数、降水量はT才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魃の被害が最も多く、旱魃常習地として県北部の Karangtengah 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 Tjibeben 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24,576 haだけで水田面積の約45%にすぎず、残余の水田面積のうち15,675 haは Half technical irrigation、10,172 haは溜池利用、4,921 ha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、畑ともに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つた。

1-7 Tjandjur県の総戸数は187,500戸で、その80%に当る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。農家の面積別戸数割合は不明であるが、自作農家が全体の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 $\frac{1}{3}$ 、畑の場合は収穫物の $\frac{1}{4}$ 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1200kg~800kgの場合が多い。水利の良い肥沃田では1ha当りpadiで2500kgの小作料の場合もある。小作料は年1回で通常雨季作収穫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15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才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は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(Deca)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

Tjehea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1,325ha、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、Technical irrigationの面積は全水田の約80%に当る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Tjieusuruダムより取水している。用水路はT才1図に示した。水利費は村(Desa)に納める税金に含まれているが、実際の水利費は3階級に分類され年間Padiで180kg/ha、150kg/haおよび125kg/haがDesaから郡に納入されている。郡はそのうち30%をPublic work & Powerに水利用料として納入し、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。

灌漑水の利用に当つては村長 (Desa の長) が各農家の必要水量を一括して、郡長に申請し、郡長はその申請に基づいて Tjandjur public Work & Power に届出を行なつて、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、專業農家は約 30% で、他は労働者として働き、あるものは商業 (行商人を含む) をむしろ主体としているようで、正確な資料はない。專業農家においても動力農機具の利用は皆無である。

2-3 郡長は県の任命で、機構は郡長、副郡長の下に総務、内陸水産、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、この他に副郡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. Tjihea モデル農場

3-1 Tjihea 農場は前述の如く、西ジャワ州 Tjandjur の Rodjung Pidjung 郡と Tji-randjang 郡にまたがり、それぞれ 750 ha および 336 ha の合計 1086 ha 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 Tjihea (P. P. Tjihea) 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。Tjihea 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瞭に区分されることで、年間の降水量の分布は T 才 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こともある。しかしながら Tjihea 農場は灌排水路が比較的良好に整備されており、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 年の如き極端な旱魃年次には一部旱害により減収することがある。Tjihea 地区内の用排水路の概況は T 才 2 図の如くで、用排水路の総延長は 134.88 Km に及んでいる。(T 才 2 図参照)。Tjihea 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、排水は比較的良好に行ない得る。

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 才 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 才 5 表の如く、年間でそれぞれ Padi で 8 ton, 7 ton および 5.5 ton と全国平均に比較して著しく高い。なお土壌は grumusol で磷酸が不足し、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 15 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. Tjihea は西ジャワ州政府の管轄下にあり、職員はすべて州役人であり、その機構は T 才 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 (Kampong) 内の農家グループより指導的立場に立つ農家代表 (Sesepuh Prejek) 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 estate でも多数みられる。) なお、P. P. Tjihea 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. Tjihea で採用する月雇用の職員である。

3-2-2 P. P. Tjihea はその所有する水田 1086 ha のうち 345 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才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戸当り面積は次才に小さくなっている。P. P. Tjihea の所有する建物および附帯施設はT才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、米調整場1、の他に乾燥場(戸外コンクリート)をもっているが、機械設備は1国製脱穀機2、籾摺機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. Tjihea の運営

P. P. Tjihea 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つて異なり、雨季および乾季の収穫後に ha 当り padi 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 padi で1等地は180 Kg、2等地で160 Kg、3等地で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. Tjihea が Desa に支払っている。水利費は P. P. Tjihea に支払い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・ローヨン (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. Tjihea 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. Tjihea の病虫害防除部が、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 (Hama 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18 Rup. であるが、150 Kg の Urea を貸与した場合には収穫後400 Kg の gobah (Tjereh 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. Tjihea の1961年以降の総収穫量はT才6表の如くで、毎年9000 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、

施肥量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F. 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年には精米とUreaの価格は1 Kg当りそれぞれ6 Rup と 5 Rupであつたが、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. Tjihea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、Dewi 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. Tjiheaの年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stock seed 150 tonをあげている。

P. P. Tjihea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、R R Tjihea地区内に居住する人口は13,400人、2,500戸であるが、P. P. Tjihea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. Tjihea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濃密指導を行なつて成果をあげたいと考えている。各demonstration farmはT才6区～T才9区に示したように1地区約25 haの圃地で関係農家戸数は約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才I, III, IV地区は1等地が多く、才II地区は2等地が多い。これらの圃場はP. P. Tjihea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で現況では耕耘機の移動が困難であり、改善が必要である。このため基盤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ン・ローヨン(gotong Rojong)で行なり予定との事である。

Demonstration地区内の農家現況はT才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(Ani-Ani)の他は打ち込み棒(lingges)が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。家畜はまれに糞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。例えば耕起作業(男)は3食付で20 Rupあるいは精米2ℓ、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1/3を支給している。作業能率は1 ha当り耕起～代播が約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、Tjihea 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. Tjihea 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. Tjihea 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 Tjereh 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。これは在来種が早魁に強く、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。この他 Bulu 品種の作付もみられるが、殆んど Tjereh に変わりつつある。Bulu の padi 1kg は Tjereh の gabah 1kg と同等の価格で取引きされているが、Tjereh 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にあたって Tjihea 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ろう。

稲作の現況

① 品 種 雨季は Shyntha または Arimbi などの改良 Tjereh 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。乾季作では早魁に強い在来品種 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。糯は 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、充実の悪い籾を除去した後、竹製の容器に種子を入れて流水中に浸漬する。浸漬は 2 昼夜行なつ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くし、2~3 回の打ち返しを行なつた後、代掻き板 (3m × 20cm) 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* sp.) を播種 3 日前に m^2 当り 2~3kg 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 10m × 1m の 10 m^2 とし、踏切溝をつけ本田 1ha 当り約 30.0 m^2 の苗代を準備する。播種前日に落水し、播種量は m^2 当り 60g が基準である。

播種後 3~7 日は落水のまま保ち、苗が 5~7cm 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% を撒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 3m 長の約 20cm 高の板の両端を 2 名の男子が持つて、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つた後 D. S. を全面的に撒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 30cm 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本つかんで引き抜く。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15cm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30cm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本植えて前進田植えを行なう。挿秧深は3～5cmというが、実際は5～7cm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日の間隔で縦および横にとおし、その間落水をつづけた後再び入水する。田植後約25～30日に尿素を全面撒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は畦畔除草を行なつて、1週間日乾後、本田に踏み込む等が行なわれている。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回撒布するのみで、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人位の人間が集まつて、Atem(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、穂づきの籾を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、Tjirehは脱粒した籾(gabah)で取引きされる。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才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。穂づみ収穫を行つた前作稲藁の処理は根際より刈倒して、圃場の1隅に積みあげ、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、気のついた点を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. は表層施肥とせずに、土中施肥に変えるとか、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 栽植密度の再検討 30cm×30cmでよいのか、30cm×20cmあるいは、40×15cmの如くやや矩型植として栽植密度をあげる。
- 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(或いはダイアジノン粒剤)の使用の可否。

これら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、Tjihea地区の耕種基準を確立していく必要がある。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(前作稲藁処理を含む)
- 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減少と、品質向上ならびに中間搾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. Tjiheaの技術部長ともに直ちにTjihea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、単に西ジャワ州の稲作改善に大きな役割りを果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。

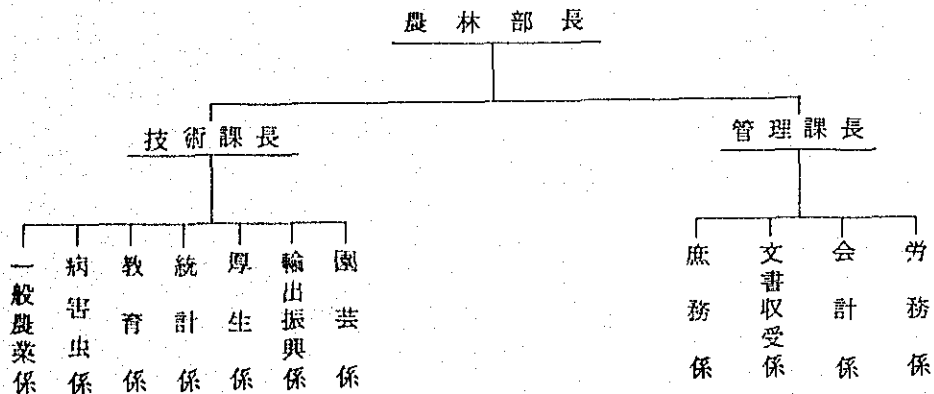
T才1表

1965年乾季降雨状況

№	測定地域	標高	降雨日数	降雨量 $\frac{m}{m}$
1.	Tjandjur	500	8	298
2.	Wr. Kondang	800	9	287.6
3.	Tjibeber	780	11	135
4.	Tjirandjang	270	8	136
5.	Bodj pitying	280	10	148
6.	Karangtengah	500	-	-
7.	Mande	300	9	200
8.	Tjipanas	1,070	12	321
9.	Tjugenang	879	9	151
10.	Tjikalongkl	285	8	138.5
11.	Sukangara	900	10	309
12.	Tjampaka	990	9	208
13.	Pagelaran	345	10	309
14.	Kadupandal	140	8	206
15.	Sd. barang	7	11	368
16.	Tjibinong	400	16	529
17.	Tjedaun	8	13	420
Total			161	416.4
average			11	260.2

T才2表

Tjandjur 県農林部組織図



〔註〕 staff は25名で各係に1~3名の係員がいる。

T才3表

Tjihea 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	253	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	

T才4表

Tjihea 農場の土地級別面積

土地等級 (ha)

地区名	1	2	3	計
才 I 区	143,101	105,784	51,174	300,059
才 II 区	90,005	176,400	12,169	278,574
才 III 区	134,310	106,712	20,182	261,204
才 IV 区	158,736	58,415	29,825	246,976
計	526,152	447,311	113,350	1086,813

T才5表

Tjihea 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 で示す。

T才6表

チヘア農場における年次収量 (Padi)

	Wet Season	Dry Season	Total
1961	3,396	2,545	5,941
'62	4,489	3,096	7,585
'63	4,521	3,888	8,409
'64	5,480	3,567	9,047
'65	5,267	4,067	9,334
'66	4,641	4,332	8,973
'67	3,758		

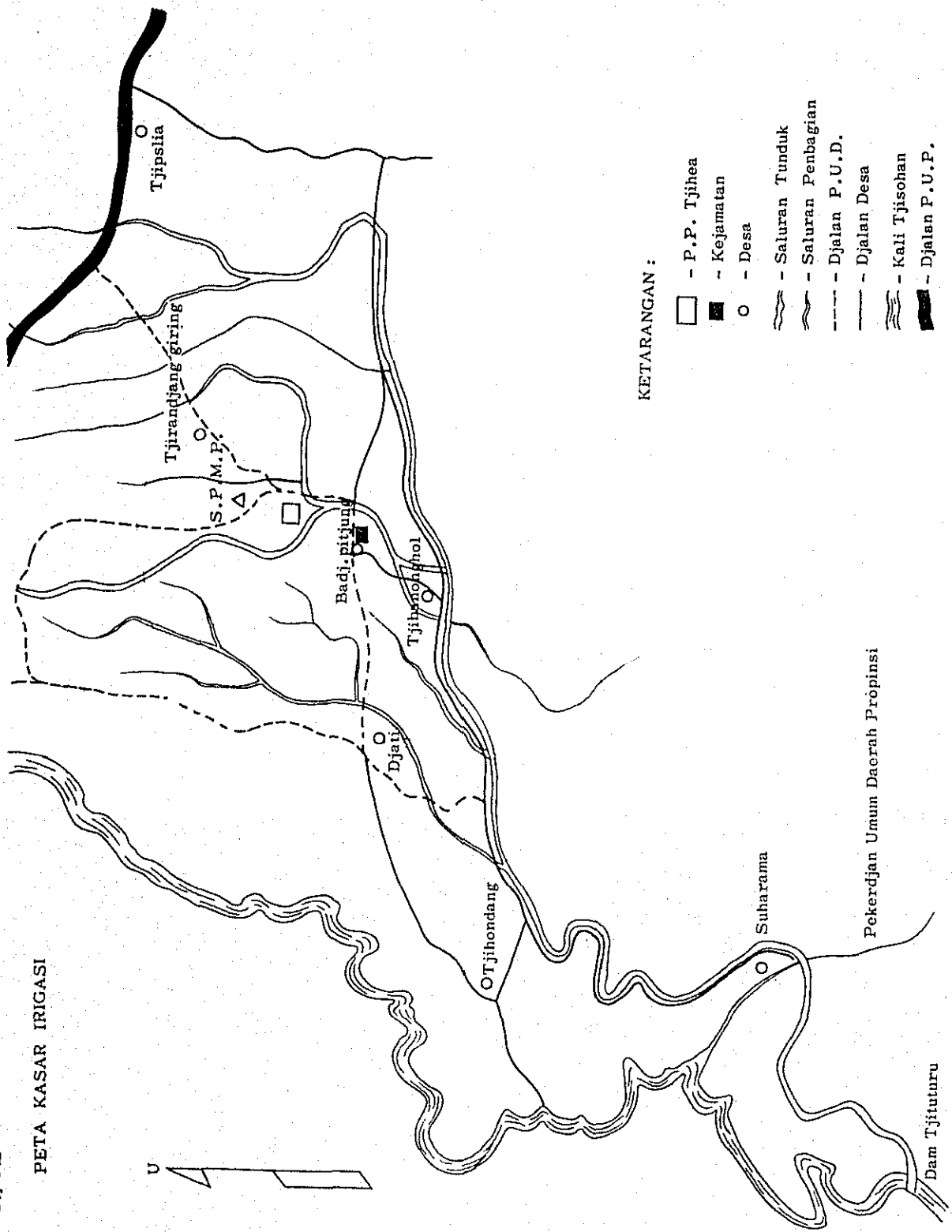
T才7表

農 家 実 態 調 査 表

地区調査項目 番号 調査農家	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	家畜	収穫物販売方法	作付品種	肥料・農薬	副業	備考
IV Solihun	妻 子供 4人	約 0.7 ha 畑なし PPTjihea より借地	dry 2トン wet 3トン	1年に2トン	年間10人~15人を使用し約700kgs支給	クワ, 草刈ガマ 除草機等 aniani	ニワトリ	PPTjihea に売る 場合一般市場に売る場 合いづれも自由 paddy 100kgs/ 700RP~900RP	Syntha だけ	Urea 30kgs/ 0.7ha Z. P エンドリン マラリン	なし	年間収入は約180万RPS 農機具でほしいものはスプレヤー 等, スプレヤーはPPTjiheaより 借用する(使用料 無料)
IV Odik	妻 子供 1人 1人使用人	0.45 ha 畑なし PPTjihea より借地	dry 80kgs wet 1トン	1年に1.4トン		クワ, 草刈ガマ 除草機 aniani	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 PPTjiheaより 買う paddy 65kgs/ 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 スプレヤーはTjiheaより借りる 税金は年間 paddy 90kgs 内 PPTjihea が30kgs 負担する。
IV Kamita	妻 子供 2人	0.7 ha 畑なし PPTjihea より借地	wet ガバ 2.5 ton dry パテ 1.2 ton	1年にパテ 2ton	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	なし	PPTjiheaへ借料を おさめた後は, 業商人 に売る	Sentral	wet DS 25kg (以前は50kg) Urea 50kg エンドリン 2% (PPTjihea 3回 の支給)	なし	
II Nji Kijah	妻 子供 3人 使用人1人	1.0 ha 畑なし PPTjihea より借地	wet ガバ 2.2 ton dry パテ 4ton	1年にパテ 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	羊 3	同 上	(wet) Syntha (dry) Sentral	wet DS100kg Urea 75kg エンドリン 2% 3回 (PPTjihea の支給)	なし	
III Sukardi	妻 孫 2人	0.42 ha 畑なし PPTjihea より借地	wet パテ 1.8 ton dry パテ 1.4 ton	1年にパテ 1.5ton	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 1/11	クワ 2 田植尺 2 草刈ガマ 3 除草機 2 aniani 6 ホーク 1 鉄 棒 2	なし	同 上	Sentral	wet DS 50kg Urea 25kg 緑肥 1ton	なし	local variety の方が施肥が少 ないと, 安全でとれる。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来る。
III Ating	妻 子供 5人	0.7 ha 畑なし PPTjihea より借地	wet パテ 2ton dry パテ 1.5 ton	1年にパテ 1.8ton	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 棒 1	ニワトリ	同 上	wet Djuritha dry Sentral	wet FMP 130kg Urea 25kg dry Urea 30kg	なし	肥料が高くて買えないという。
I Sahudi	妻 子供 4人 孫 4人	1 ha 畑なし PPTjihea より借地	wet ガバ 35 ton dry パテ 15 ton	1年にパテ 2.5ton	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 棒 1	ニワトリ	同 上	wet Syntha dry Sentral	wet 硫安 50kg FMP 60kg 羊糞 1ton dry Urea 100kg	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だみたこと がない。

T 1 1

PETA KASAR IRIGASI



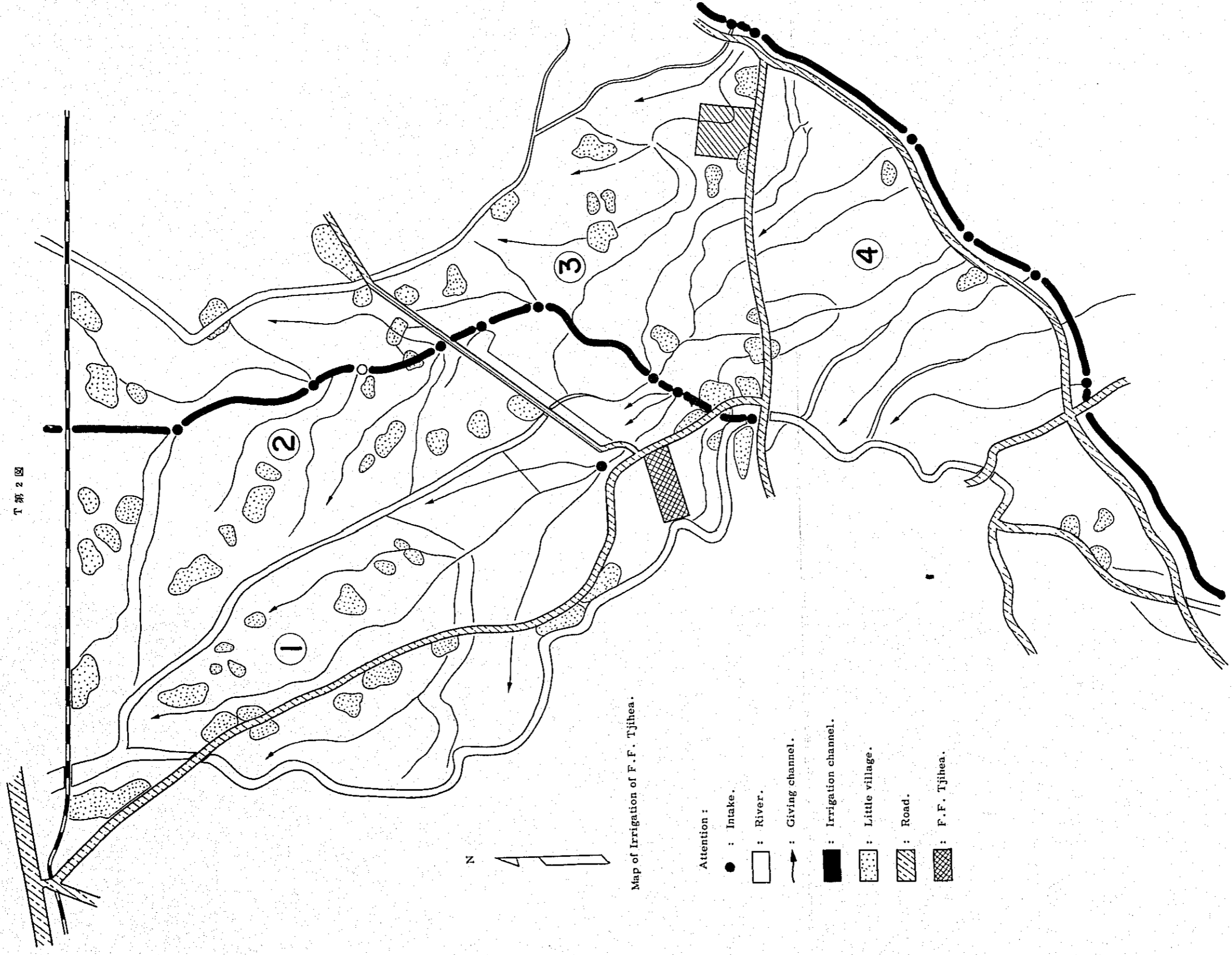
KETARANGAN :

- - P.P. Tjihea
- - Kejamatan
- - Desa
- ~ - Saluran Tunduk
- ~ - Saluran Penbagian
- - Djalan P.U.D.
- - Djalan Desa
- ~ - Kali Tjisoan
- - Djalan P.U.P.

Pekerdjan Umum Daerah Propinsi

Dam Tjituturu

图 2 第 1



Map of Irrigation of F. F. Tjihea.

Attention :

● : Intake.

□ : River.

→ : Giving channel.

■ : Irrigation channel.

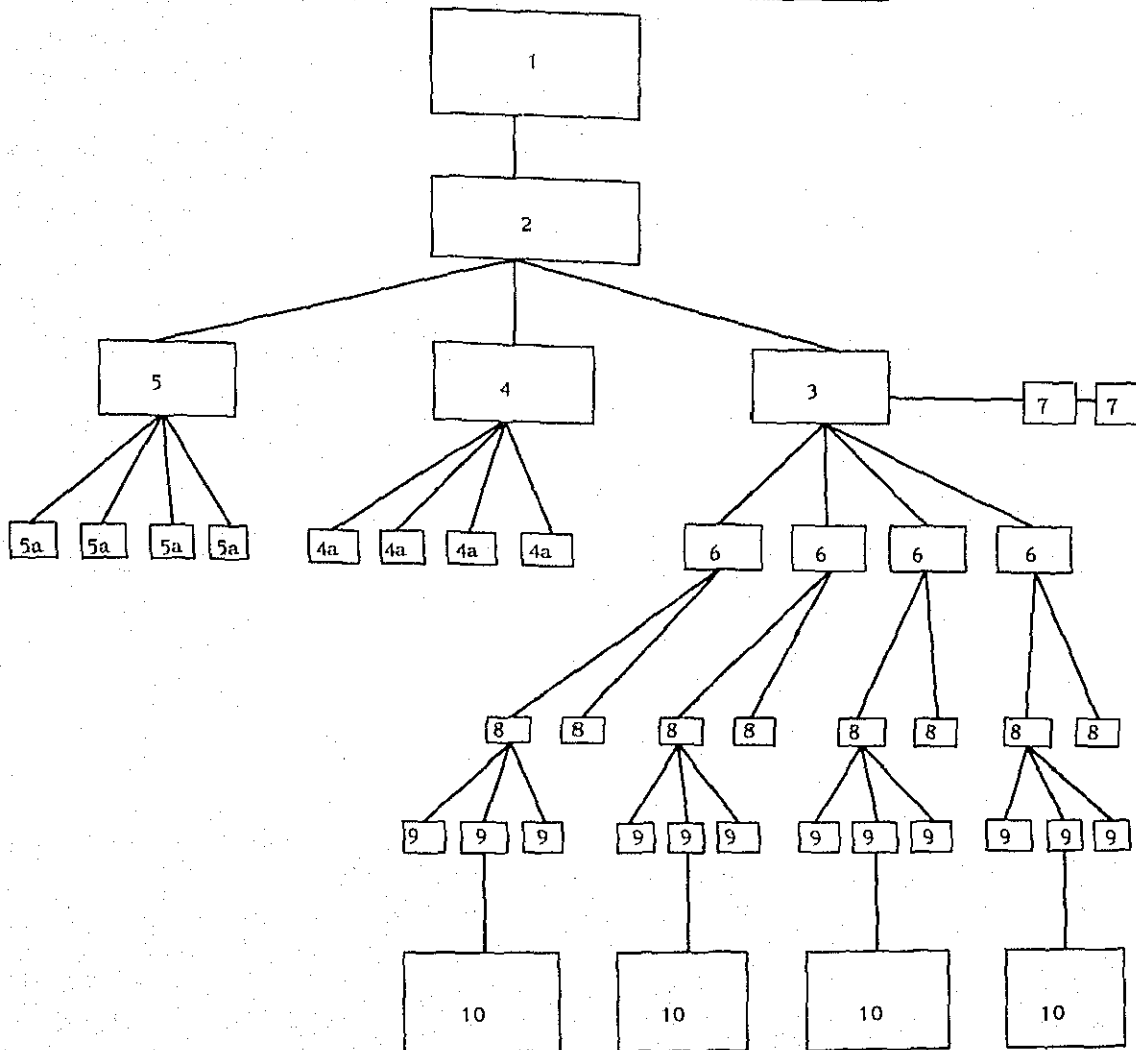
▤ : Little village.

▨ : Road.

▩ : F. F. Tjihea.

T 3 3 图

SCHEMA ORGANISASI PELAKSANA KERDJA
DALAM PROJEK DEMONTRASI TANAMAN PADI
DI DALAM DAERAJ
DI DALAM DAERAH KERDJA
-P.P. "TJIHEA" DALAM M.H. 1967/1968.

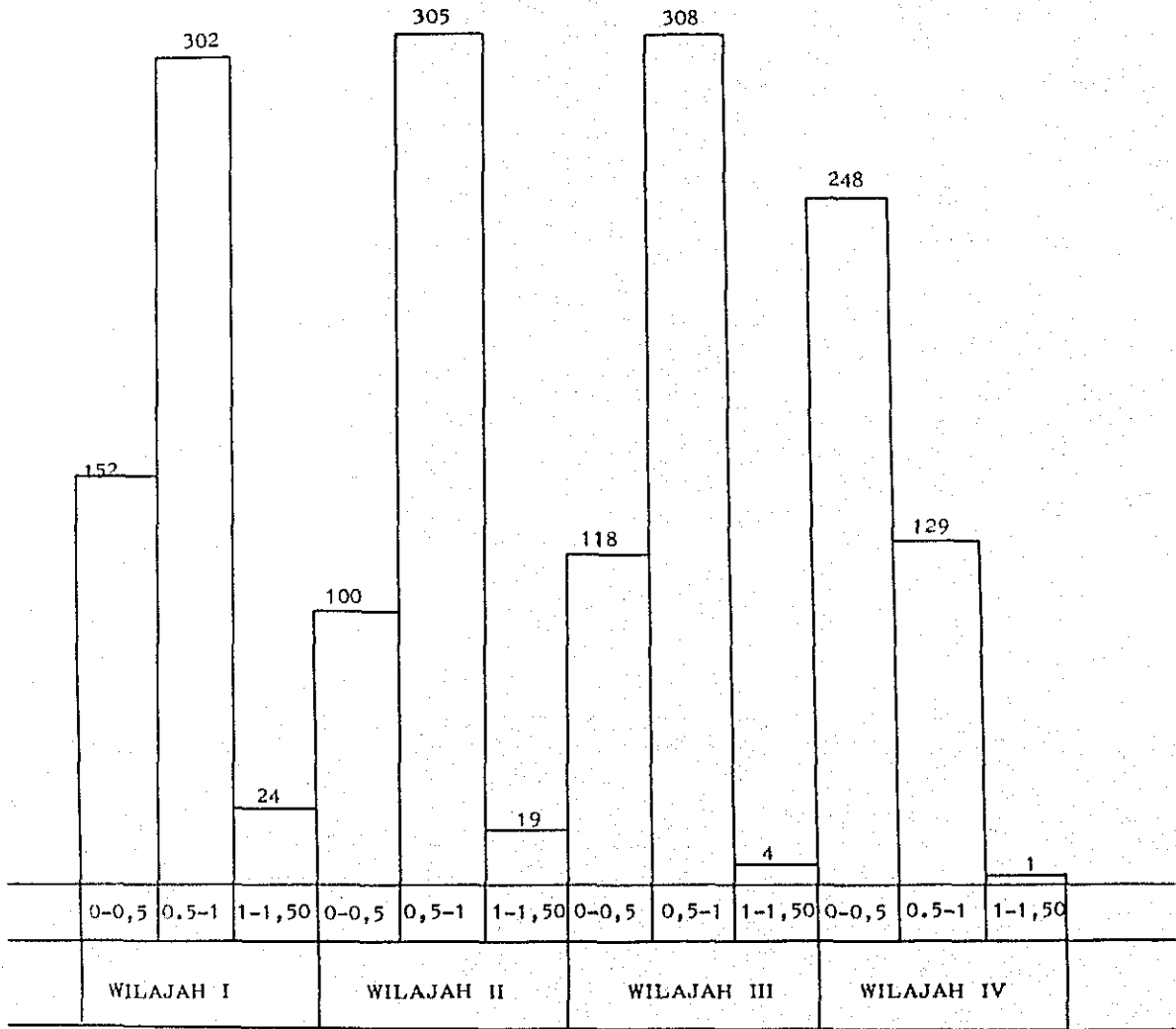


KETERANGAN :

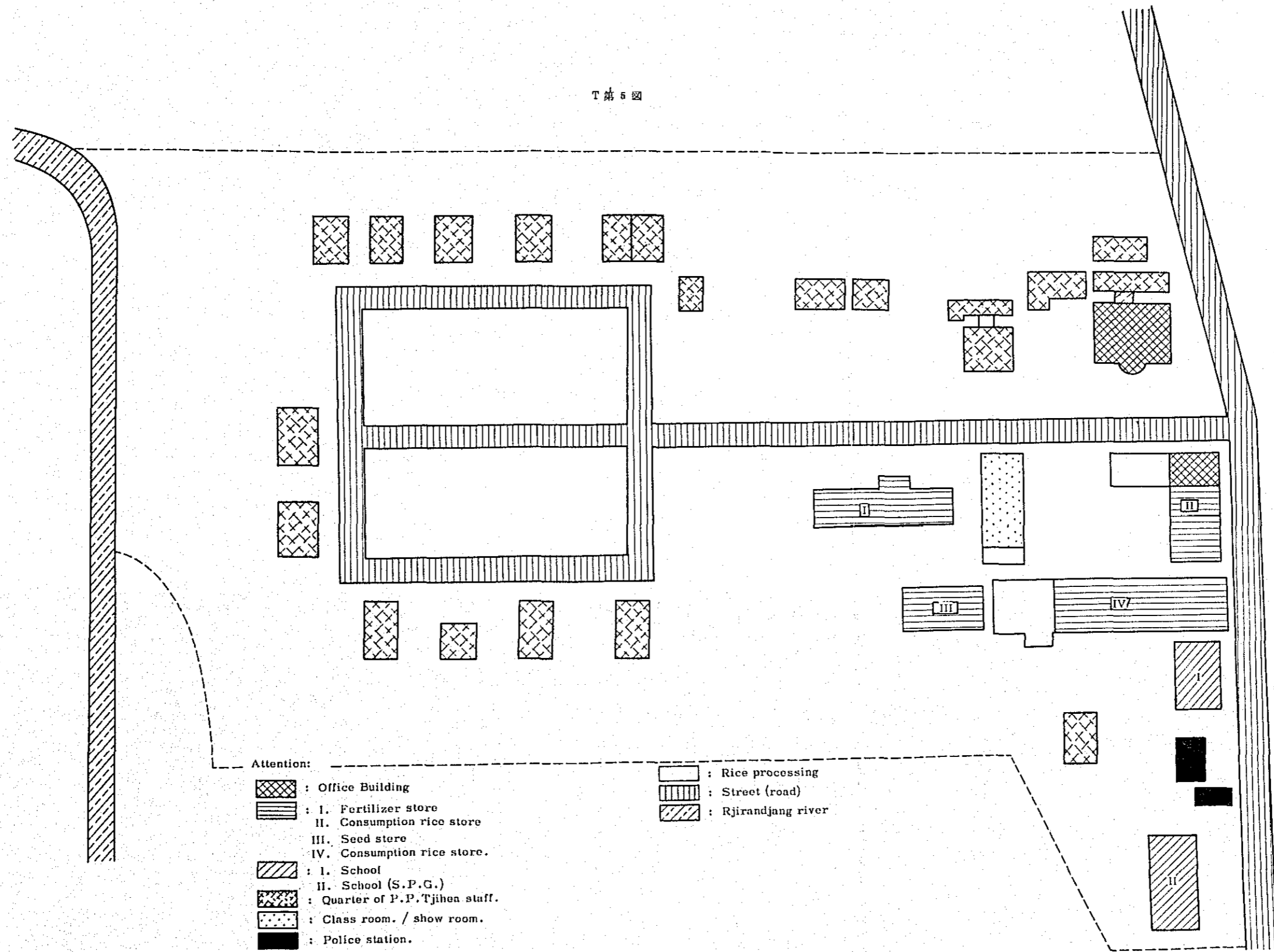
1. General manager
2. Executing manager
3. Chief of technical management sect.
4. Chief of pest & disease sect.
- 4a. Pest and disease affair
5. General administrator
- 5a. Administrator
6. Leader of demonstration project
7. Technical administrator
8. Assistant leader of project
9. Chief of the farmer
10. Farmer

T 4 4











GRAFIK PENGGARAP TANAH
SAWAH P. P. " TJIHEA "






T 第 5 圖



Attention:

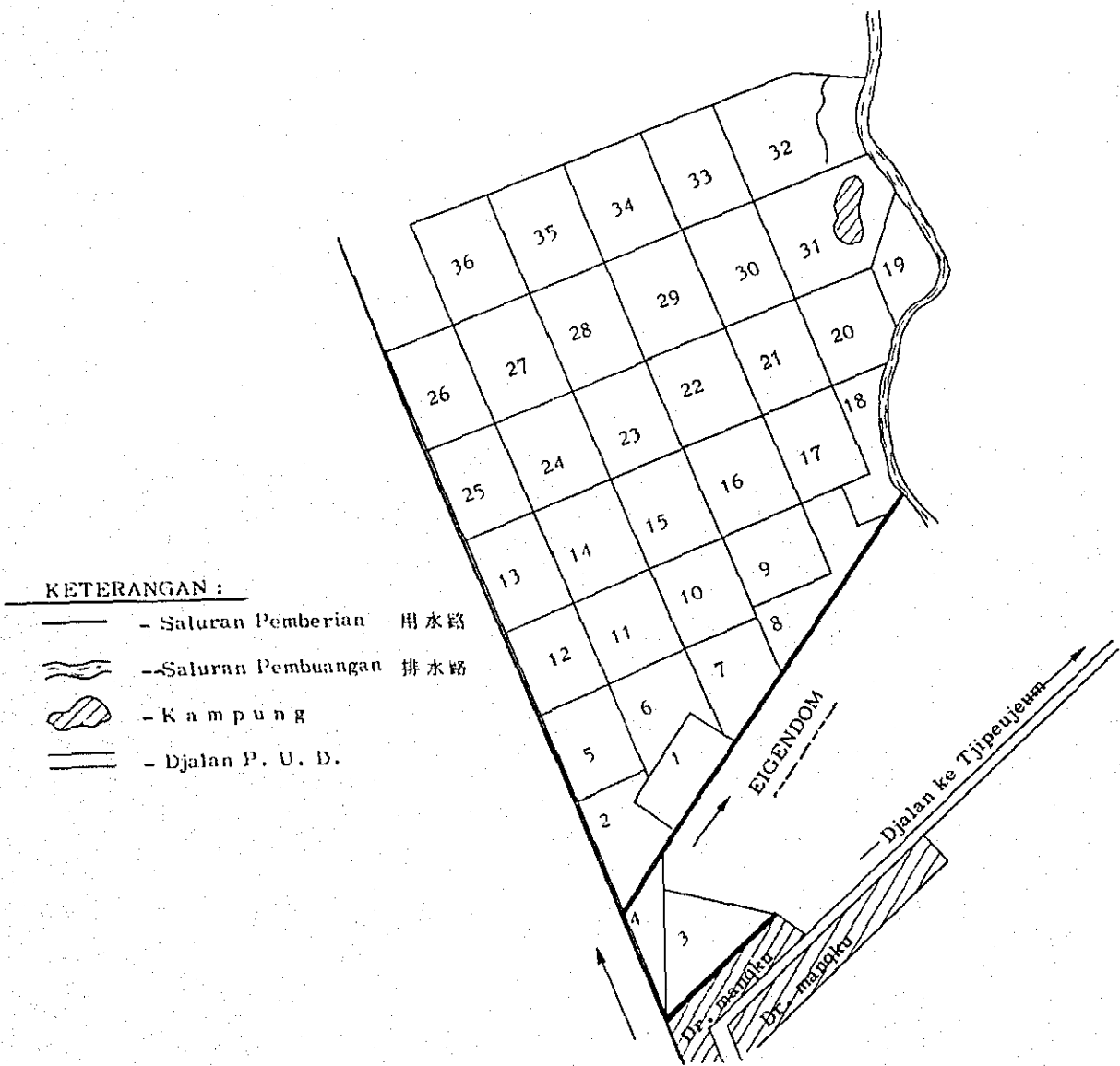
-  : Office Building
-  : I. Fertilizer store
-  : II. Consumption rice store
-  : III. Seed store
-  : IV. Consumption rice store.
-  : I. School
-  : II. School (S.P.G.)
-  : Quarter of P.P. Tjihea staff.
-  : Class room. / show room.
-  : Police station.

-  : Rice processing
-  : Street (road)
-  : Rjirandjang river

PETA PROJEK DEMONTRSI/KEBUN BIBIT P.P. THIHEA

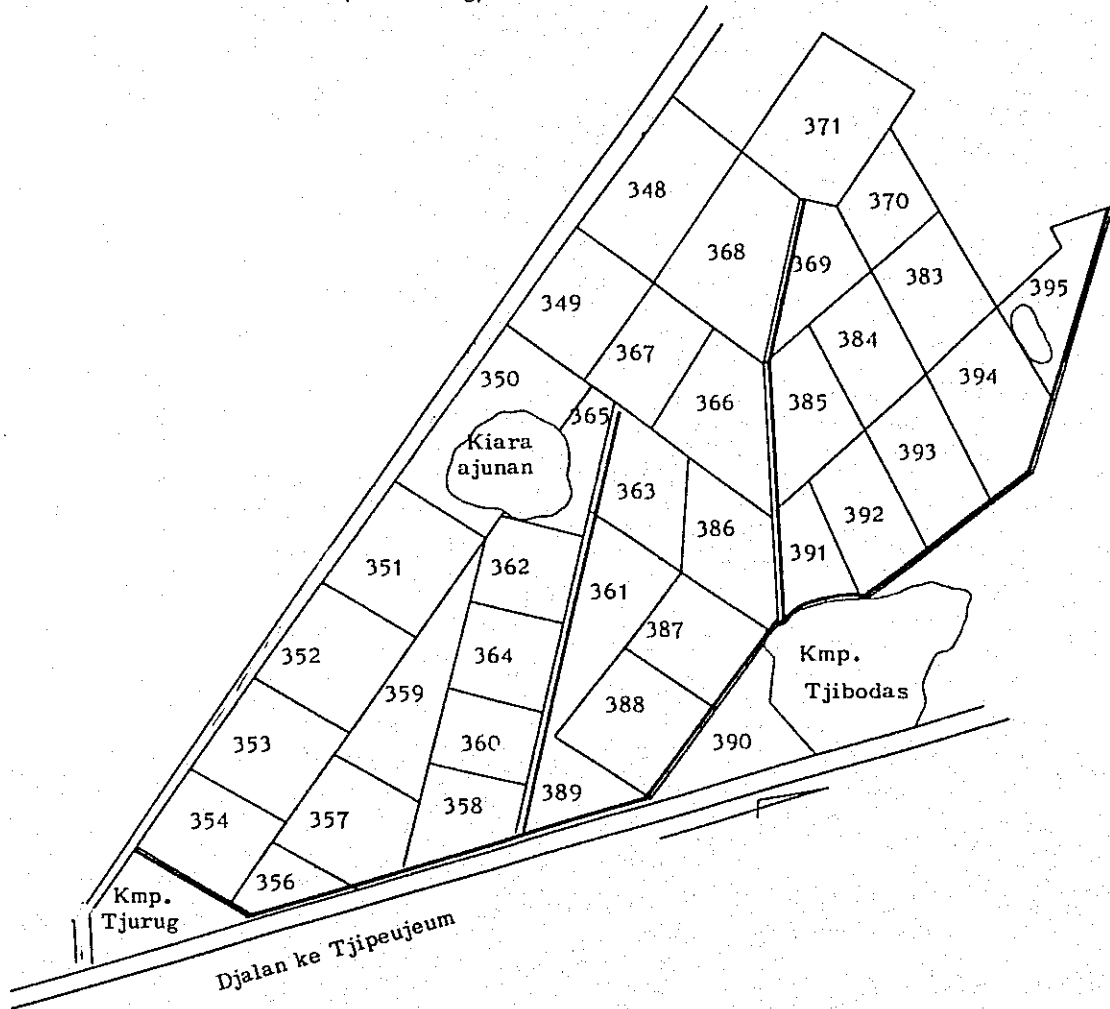
WILAJAH : I M. H. 1967/1968

Lu a s : 25.016 ha
 Djenis Padi :
 Rabuk D.S. : 150 kg/ha
 Rabuk UREA : 100 kg/ha



PETA PROJEK DEMONTRASI/KEBUN BIBIT P.P.TJIHEA
 WILAJAH : II M.H. 1967/1968

Lu a s : 25.396 ha
 Djenis Pasi :
 Rabuk D. S. : 150 kg/ha
 Rabuk UREA : 100 kg/ha



- - Saluran Pemberisn
- - Saluran Pembuangan
- - K a m p u n g
- ==== - Djalan P.U.D.
- ==== - Saluran-Tundok

T 才 8 圖

PETA PROJECK " DEMONTRASI " / KEBUN BIBIT

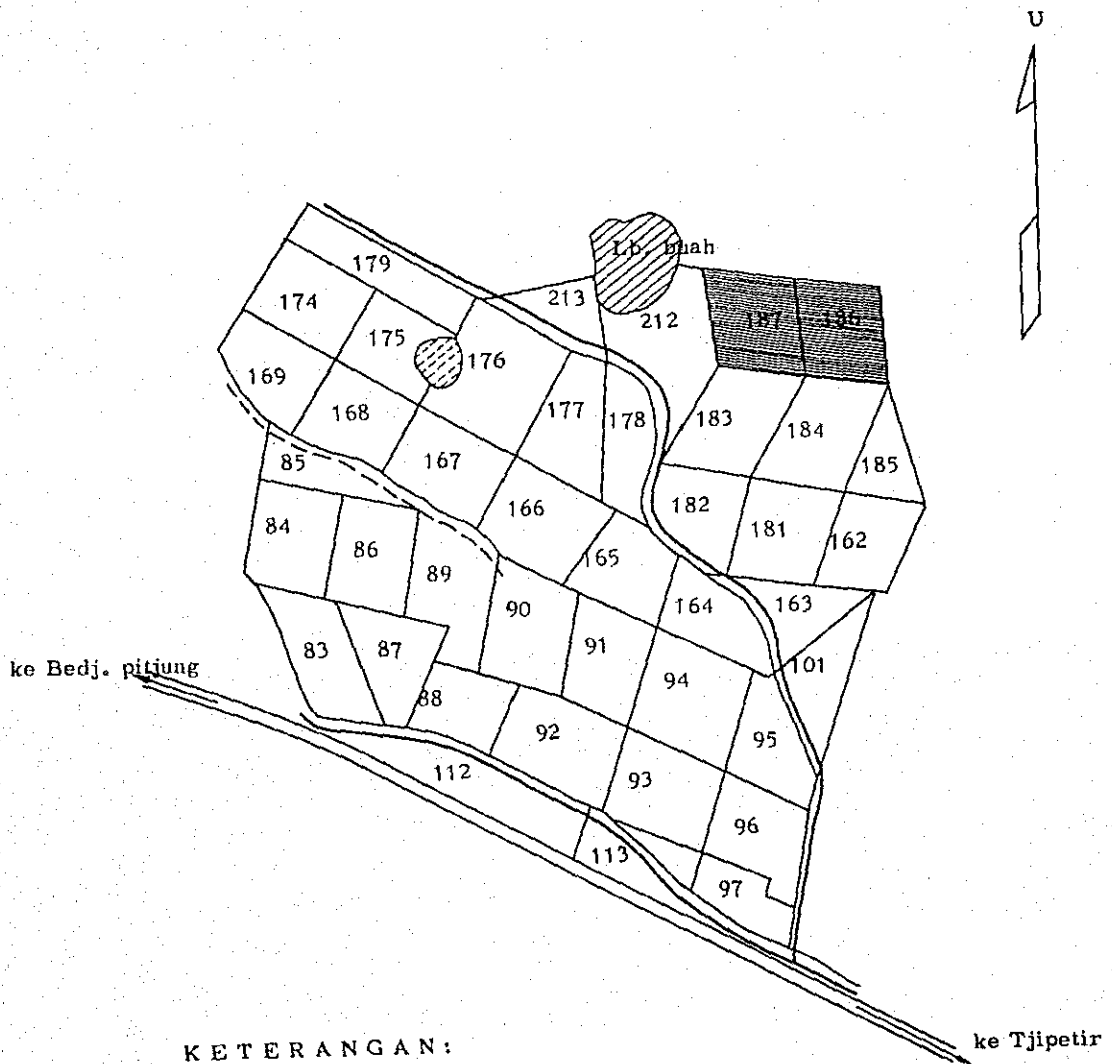
WILAJAH III P.P. " TJIHEA "

LUAS : 24.860 HA


DJENIS : _____

Rabuk : D.S. 150 kg/ha

Rabuk : UREA 100 kg/ha

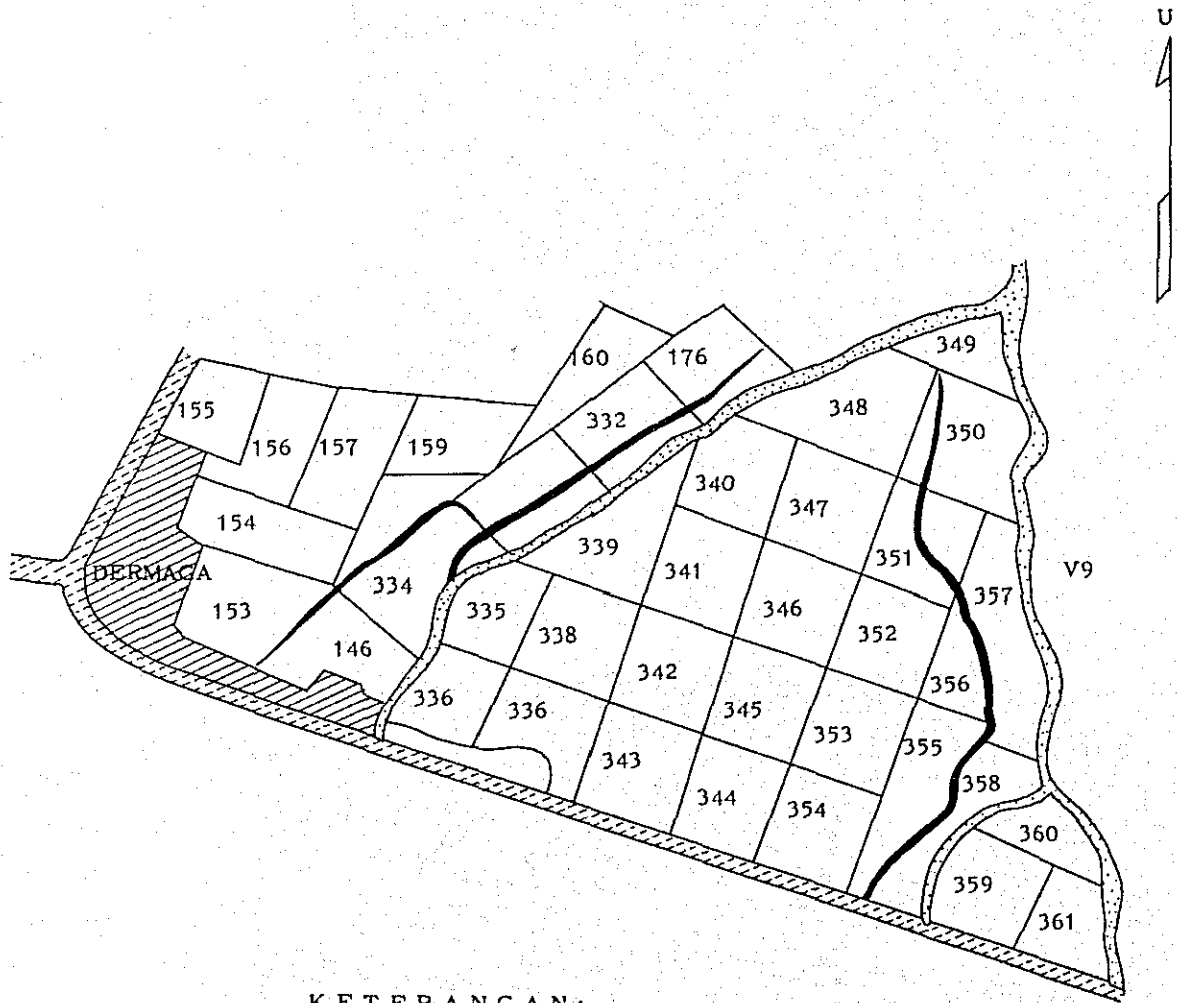


KETERANGAN :





-  - Kampung
-  - Djalan Desa
-  - Tanah Darat (pasir)
-  - Saluran Pemberian
-  - Saluran Pembuangan
-  - Dibatalkan

PETA PROJEK DEMONTRASI KEBUN BIBIT P.P.TJIHEA
 WILAJAH : IV M.H. 1967/1968

Luas : 25.094 ha
 Djenis Padi :
 Rabuk D. S. : 150 kg/ha
 Rabuk UREA : 100 kg/ha



KETERANGAN:

-  - Saluran Pembuangan
-  - Saluran Pemberian
-  - K a m p u n g
-  - Djalan Desa

VI 土地改良を含めた開発可能性の調査

1. 総 説

(1) 課題と調査の基本的態度

昭和42年7月25日付「インドネシア、西部ジャワ食糧・・・」に見られるようにこの調査団の目的はムアラ農場における種子検査員、スカマンデイ農場における農業機械技術訓練について具体的協力計画を作成するとともに、この地域での土地改良を含めた開発の可能性について調査することである。なお、ジャティルフルダムによるかんがい計画の進捗状況について調査する用務も与えられている。

このような目的、用務のもとに、土地改良を含む開発可能性の調査にあつては、

- 1) ムアラ、スカマンデイ訓練計画、立案のための調査に水利、土木的な観点から協力する。
- 2) かんがい、排水を主点にした農業開発の現況、組織、近い将来の計画、さらに可能性などについて調査することとし、調査にあつて、ほぼつぎの優先順位で資料を収集した。

Ⅰ) Djaatiluhur かんがい事業受益地について。

Ⅱ) Dewi Sri Djaya 計画に含まれた西部ジャワ7県について。

Ⅲ) 西部ジャワ州について。

(2) 調査の概要

調査にあつては、まず、団全体の概要調査に係り、¹⁾各訓練施設につき、水利施設を主点に改善の要否を判定、助言。²⁾必要に応じて補足調査し、他方、³⁾対象地域(西部ジャワ)の水利施設の現況、将来性などを調査するにつとめた。各訓練等施設については以下a～d、水利施設、組織等については6.2以後のとおりである。

a. Muara種子検査員訓練圃場

- Ⅰ) 概況: Bogor 市内Muara 農場を中心に行われる種子検査員の訓練では、同農場40haのうち10haの圃場が注用されるこの農場はSalak山すそ野にほぼ北にのびる楕状の台地上に位置し、(地形縮尺 $\frac{1}{2000}$ ～ $\frac{1}{5000}$ 程度)両側は自然の排水路である谷に下っている。従来からBogor市所在、中央農業試験場の試験ならびに原種生産農場として使用されているこの農場は、その地形上、排水についての問題は全くなく、用水のための施設も完備されている。(ⅢM才3図参照)このため、乾期も約10haの水田はかんがい用水を受け水稲が栽培されている。
- Ⅱ) 調査ならびに必要な水利施設: 調査にあつては、調査時間の都合上、圃場内末端用水施設から逆に用水源へたどる手順をとつた。農場内の用水路は2系統となっており、(図-1)に示すとおりである。(写真-1～3)調査の途次、適宜、用水路諸元について計測した。水路諸元には部位によって不同があり、下流部がかえつて大断面を持っている部分も認められたが、総合的に10haの訓練圃場への給水施設としては十分な能力を持つものであつた。したがつて、用水路施設について、訓練圃場のためにとくに手を加える必要はないものと判断される。

この農場に給水する1次的な取水口には到達できなかつた(農場から4～5Kmと言

う)。1つの系統は2次的には、農場西側を流下するケイ流の上流部から取水している。調査時の乾期、約10haを作付けしている実状から、用水源の能力は農場全域40haをかんがいするには不十分にしても、現存用水施設の通水状況、作付け状況からみて、訓練圃場10haのためには一応十分なものと認められる。しかし、視察した2次取水口、水路の規模、自然ケイ流である水源の不確さから用水操作の確実を期するため、訓練機材中にポンプを加えることとした。

b, Pasarminggu農業機械化訓練圃場

i) 概況：農業機械の基本走行、操作等の訓練にあてられる圃場は、農業機械化の基礎訓練が行われる農業機械化研究所(Pasarminggu)の南、約200mのゆるい凹地を隔てたなだらかな丘の上に位置し、ほぼ4haを占めている。西側は浅い、ゆるい傾斜の谷を隔て、南北に幹線道路が通じている。園芸試験場果樹園に、東側は急なガケがあり、その谷底の平地は私有地となつている。この低地、ガケ下には小川が南から北へ流れている。圃場はゆるい丘のほぼ頂部を占め、やゝ南北に長く、そのほぼ中央を東西に、西側を南北に走る幹線道路から分岐した農道が横切つている。(写真-4)のとおりである。

ii) 調査ならびに必要な施設：この圃場もこの地域の土壌の特性にもれず、その粒度組成はきわめて細かく、乾期末に近い調査の時点では極度に乾燥、固結した状態にあつた。この圃場は耕作の用にするものではないが、極端に硬化した用土では小規模農機を中心とする訓練目的の達成は困難と認められるので、訓練のための用土軟化の目的での給水の可能性について検討した。この種の給水施設をすればこの圃場の使用は乾期に大きく制限を受けるものと判断されたからである。なお、この圃場は台地頂部に位置し、排水上の支障は考えられない。

用水取得の可能性、圃場内の給水の方法等を検討するため、現地を踏査し、圃場区域の地形図の作製を求めた。(IV才6図)のとおりである。

用水源としての小川は乾期にはほとんどよどんでおり流下流量は大きいとは認められないが、(写真-5)推定される流域の大きさ、河底低地の滞水の状況から、4haの圃場への給水のためには支障ないものと認められる。また、いづれか不足があるにしても河底低地に20m×20m×利用水深1m程度の池を設ければ、毎日10mm程度の給水には十分であり、この程度の集水は同低地に数多く散在する養魚池等の状況から十分可能と認められる。

乾期における予定水源水面と給水する圃場面の総揚程はほぼ10mであるが、必要水量が小さく、(4ℓ/sec以下)この間の揚水はごく小規模のポンプで困難はない。

圃場面へは現在、ガケ下の小川(もしくは新設小水源池)から揚水、圃場中央を横断する農道沿いにパイプ送水して、このパイプからゆるやかに傾斜した圃場面にうね間かんがい方式で給水すれば良いものと考えられる。このため、圃場南東の高位部に

については切下げ整地が必要である。しかし、これに要する運土量はごく少量のほずである。

以上のような観点から、この訓練圃場の施設機械として揚水機ならびに送水管を加えた。

なお、開取りによれば、この圃場の低位部については、今回の取水予定の小川から揚水し、畑地のかんがい（パイヤ、カッサバ等）を行つた経験があるとのことである。

c. Sukamandi 機械化耕作訓練圃場

- i) 概況：農業機械による耕耘作業訓練のための圃場約40haは国道(Djakarta-Tjirebon線)沿い、Sukamandi訓練所事務所から西方約4Km、南側に選定されている。この圃場はさらに南側数百mに国道にはほぼ平行して東流する小河川と国道にはさまれた国道沿いの部分で、圃場中央部に向つてごくゆるく傾斜($\frac{1}{100} \sim \frac{1}{200}$ 程度)しており、このようにしてできた凹部は国道に平行して東西にのびている。圃場内最高、最低の高差はほぼ1.5mである。

訓練圃場予定地は完全ではないが一応、整地され、ほぼ10a程度に区割されている。農道は計画圃場の西端で、国道から直角に分岐する。幅約2.5mのものが設けられている。区割された圃場内では農機の運行等に役立つ支線農道は認められなかつた。

- ii) 調査ならびに必要な施設：計画中の訓練圃場については、

- ① 訓練圃場の位置選定
- ② 圃場区割の配置、施設
- ③ 用水施設

の現況の理解、必要施設の検討を調査の主眼とした。

- ① 圃場の位置選定と用水施設：現計画の訓練圃場は訓練施設中心部から4Kmと遠く、この観点からすれば好ましい位置ではない。しかし、訓練圃場から約800mに存在する部落に機械置場を設けるとすればこの不利は軽減できる。

この地区へ給水するDjatiluhurかんがい事業用水路は、2次線が国道の北側を国道に平行して、3次線は国道の南側を国道に平行に、それぞれSukamandi方向に流下することに計画されている。これらの水路の各路線の選定、測量は完了しており、通水は1969年からの予定である。(N才13図参照)

計画の訓練圃場に対しては現存する大規模な給水施設はないが、圃場南西約500mの地点で、東流する小川から揚水(揚程：雨期約3m)、小規模な盛土水路によつて計画圃場地域約50haに給水を予定している。(写真-6)この給水のためのポンプは臨時のものであり、前年雨期にも運転、かんがいを行つているが、調査の時点では取外されていた。(写真-7)しかし、この小川は乾期には流水なく、乾期水源としては期待できない。

以上、訓練施設中心部から遠い欠陥があるが、現在の水利施設ならびに近い将来の水利系統を考慮すると現在の圃場計画位置は水源に近く、水利面からは好適である。しかし、将来Djatiluhur系の用水施設が完成し、給水が乾、雨期を通じて確保された場合、訓練圃場を逐次訓練施設中心部方向へ移動させることも考えられるが、この移動自体、好適な機械耕作訓練の一課程であろう。

- ② 圃場区劃の配置、施設：計画圃場は一応整地されているが、なお1区劃内で15～20cmの高低差があるように認められた。したがって、圃場内で若干の運土、整地が必要であろう。この場合、圃場区劃の長辺を国道に平行な方向にとれば、必要な運土量が極端に大きくなるものとは思われぬ。現在設けられている区劃はその大きさの調整、かんがい、排水施設、農道等の設置に関連して、区劃の再編成を必要とする場合もあり得るが、上記の配置により取扱い土量を節減することができる。

なお、計画圃場は幹線農道、幹線水路は設けられているが、それぞれ支線農道、支線水路、排水路等を追加することが必要である。

d. Tjiheha 濃密指導地区

- i) 概況：インドネシア政府のBIMAS 計画に合せて、多角、濃密な指導を行い、村落開発の拠点としようとしているTjiheha 地区はBogor-Bandung 国道南側に南北方向にのびる約1,000haの地域で西ジャワ政府によって所有され、大部分は農民に貸与、耕作されている。(V. 2. 3に詳述)。

この地域は湖跡盆地に属し、本地区内では南から北へゆるく傾斜($\frac{1}{500} \sim \frac{1}{1000}$)している。地区内土壌は石灰質に富み粒子の極めて細かなグルムソルからなっている。地区はかなり古くから開発され、かんがい組織もあり、乾期も、調査にあたって目視した範囲では、ほとんど全域にわたって水稻が作付けられている。(事前の説明では乾期の作付率は20～30%とのことであつたが、現地観察ならびに最近の乾、雨期収量比率からは乾期の作付率はかなり高いものと判断された。)

- ii) 調査ならびに所見：この地区の調査にあたっては、

- ① かんがい施設の状況
- ② 圃場施設の程度

等に主眼点を置いた。

Tjiheha 地区はTjitarum 支流Tjisokan 川から取水し、約5,000haの受益面積を持つかんがい地区に所属している。このかんがい組織は1900年代に建設され、幹線水路は土水路をもつて、高位部山麓を迂回し、地区内に給水している。このかんがい地区のほぼ中央部に位置する計画地域へは、この幹線水路からいつたん河川に放水し、数Km下流で再び頭首工をもつて取水している。(V. T才I 図参照)この副頭首工のかんがい面積は約500haとのことである。(写真-8)調査した範囲では、このかんがい諸施設は古く、部分的には修復の必要があるが、なお、十分効

用を発揮している。観察した範囲では、乾期もほとんど全域にわたって水稻が作付けられており、乾期水量が、他の地区に見られるように、極端に不足しているとは認められなかった。自然排水河川路に関連して、(人工)排水路も一応整備されているように見受けられた(この種排水路は途中でセキ上げ、用水の取入れも行っている。)(写真-9)

以上のように、Tjihea 地区はかんがい施設が整備されており、用水施設の面で手を加える必要はない。乾期水量については不足が認められるが、それとても他地区における程深刻ではない。なお、地区全域として乾期用水源の強化が考えられるが、今回の技術協力の範囲を超え、長い期間と相当大きな資金を要するので検討の対象から外した。

地区内耕地地区別は高位部では地形の制約もあり、不整形であるが、低位部ではかなり整理されている。しかし、効率の良い営農を行うためには用、排水路ならびに幹、支線農道を完備した区別に再整理することが必要である。調査の時点では濃密指導地点が定まっていなかったため、その配置諸元等については検討しなかったが、この点については現地で検討され、農民の互助、役務奉仕によって整備されるはずである。

e. 農業開発可能性の調査

調査団全員による主対象地区概略調査終了後、Muara, Tjihea 班 Sukamandi, Pasarminggu 班とそれぞれの計画について詳細の調査、計画をすすめるにあたり、中原安尾、芝田は開発調査班を編成、上記2班とは別個に行動して、土地改良を含んだ農業開発の可能性について調査した。調査にあたっては、

1. Djatiluhur かんがい事業の計画について理解し、その進行状況について調査する。
2. 調査対象地域ならびにその近傍の水利施設について調査し、水利技術の実状について知る。
3. 農業水利を中心とした各種水利の行政組織、事業実施の手順、実施中、計画中的なものな水利事業、水利施設の管理組織ならびにその実態について調査する。課題を設定した。これらの諸課題についての調査にあたっては、1.(1)末尾に掲げたような地域的な優先順位を付してのぞんだが、事実上 i) に集中し、ii) については概況を知る程度にとどまり、iii) については具体的には進められなかった。

農業開発可能性調査結果の詳細は以下のとおりである。なお、この報告書の取りまとめにあたっては、1) 中原調査員が昭和42年3月従事したインドネシアとうもろこし調査団に参加しての調査結果が引用され、また、2) 昭和12年、九州大学名誉教授田町正蕃氏の調査報告「ジャバに於ける灌漑事業」(農業土木研究10巻1~4号)が参照されている。

(3) 開発調査所見要約

前項 d, に述べた調査を行った結果, 個々の技術的な手法についての意見は除き, 総括的な事項についての所見の要約を掲げれば以下のとおりである。なお, これらについての詳細な考察検討は 5. に掲げる。

- a, ジャワに関しては, かんがい面 (公共事業省水資源開発総局がおもに担当) では大きな遺産と運営経験, さらに相当高度の計画, 設計, 施工技術を保有している。したがって, 技術協力の方途の選定, 態度には十分慎重にすることが必要である。
- b, かんがい排水事業の主担当が公共事業省であり, 土木技術者を中心に推進されているため, これら事業の営農への親密さ, 農学的な強い裏付けが欠けているように認められる。この種欠陥を補うため水利担当諸機関間の連絡調整, 協力, さらに交流が必要であろう。
- c, 既存かんがい施設は組織的に運用されているが, 運用があまりに公式化され, また, 維持, 補修は必ずしも完全でない。構造物の老朽化, 部分的な損傷が認められた。
- d, 各所に現存するかんがい組織は排水をも取込み, よく計画, 施工されているが, 貯水水源がないため, 乾期にはその十分な効果を発揮していない。既存かんがい施設の能力を乾期も完全に発揮させるため, 大, 小規模の, 散在した貯水施設を設けることが必要である。
- e, ジャワ島北岸部に排水不良等による障害を起しているものと認められる部分が存在している。用水, 区劃整理等と関連して対策が必要である。
とくに新規にかんがいされる地域の低位部については給水にもなつて排水障害を起こす可能性があり, 予想される現象の解析, 対策の検討をはじめることが必要と認められる。
- f, 農業省農業総局農村かんがい局は新しく, 組織は完備されているとはいえない。その活動は普及の域を出ていない。最も基本的な農業基盤整備のための組織とし, 営農に直結したかんがい排水等の事業を直接, 指導実施することが必要と認められる。
- g, 調査対象地域の耕地 (水田) は区劃が不整形であり, 末端のかんがい排水施設, 幹, 支線農道が整備されているとはいえない。耕地体系等の面の差はあるが, 効率的な耕作, 営農のために, これらの農地基盤施設の整備が必要とされよう。

2. ジャワの土地改良事業

(1) 概況

Madura 島を合せても 1 3 2, 6 0 0 K m^2 にしか及ばぬ Jawa は, Indonesia 全人口のほぼ半にあたる 6, 7 0 0 万人の人口をようし, 人口密度ほぼ 4 9 0 人/K m^2 と, 世界で最も人口密度の高い島である。したがって, 土地利用度もきわめて高い。(表-1) のとおりである。

(表-1) ジャワの土地利用

利用区分	面積	%
畑ならびに養魚池	4.9百万ha	37
稲作耕地	3.5	27
農園	0.6	5
山林	3.0	23
その他	1.2	8
計	13.2	100

本表の用語、数値については他の諸表と不同があるが、原典のまま採る。

このように窮くつな人口、土地事情はかなり古くから続いており、土地生産性を高める必要から、古くヒンズー教支配時代からかんがいが行われていると推定される。その紀元は明らかでないが、現に Bali 島に存在しているといわれる強い農民のかんがい組織ならびに施設、現在も Java 島に残っている non-technical と称するかんがい方法などこの証査であろう。このような原住民かんがい施設は Java 島を含む現インドネシアを過去300年にわたって領有したオランダ政府によって近代的に改組されるまで存続した。そして、その一部は現在もなお使用にたえているものもあるといわれる。

旧オランダ領東インドの宝庫である Java 島の Estate (西欧式大規模農園)の生産をたかめ、その生産を年間を通ずるものとし、農園のための安い労働力の源泉である原住民を養うため、オランダ政府は既存のかんがい施設、手法にヨーロッパの土木技術を適用、原住民の労役を使つて、近代的な組織に改組する事業をはじめた。その紀元は古く、18世紀にさかのぼるが、この種事業のために公共事業省に部局が設置され、政府の規模で事業が推進されるようになったのは1885年のことである。以来、かんがい耕地拡張の努力が続けられ、とくに1900年代から才2次世界大戦直前までの40年間は大規模なかんがい開発事業が各所で推進された。

戦後、人口の急増にともなう食糧需給事情の困難化にともない、これを打開するため、農業の他の諸分野での努力に平行して、かんがい開発の面でも多大の努力が傾注されてきた。その結果、インドネシア水田のかんがい区分は(表-2)のようになっている。なお、同表に掲げたインドネシアのかんがいはその技術的な程度によりつぎのように分類されている。

- ① 技術的 (technical) かんがい組織：取水施設から3次線分水点まで技術的に計画、建設された恒久施設である。したがつて、流量は任意に、技術的に調節され、量水施設も設けられている。ただし、3次線から水田への給水はアゼ越し、田越し、もしくは、臨時的な盛土セキ上げなどによつて行われている。

- ② 半技術的 (half-technical) かんがい組織：取水施設は技術的に計画された恒久施設であるが、地区内の分水は2次、3次線を問わず、農民の手により、臨時のソダゼキ、盛土と開口などによって行なわれる。
- ③ 非技術的 (non-technical) かんがい組織：取水から配水まで、組織内に、技術的に構築された恒久施設をもたない、原住民によりその都度築造、取、配水されるかんがい組織。したがって、かんがい組織の規模は一般にきわめて小さい。
- ④ 天水依存水田：何ら人工のかんがい施設をもたない水田。

(表-2) インドネシアのかんがい面積

地 方	かんがい水田 (ha)				天水田 (ha)	合 計 (ha)
	技術的	半技術的	非技術的	計		
Java, Madura	1,430,280	456,497	920,074	2,806,851	949,882	3,756,733
Sumatra	75,743	189,023	155,903	420,669	423,622	844,291
Kalimantan	-	18,159	93,694	111,853	418,190	530,043
Sulawesi	133,567	18,235	84,443	236,245	237,351	473,596
Nusa Tenggara	64,544	75,565	80,474	220,583	83,454	304,037
Maluku/Irian Barat	-	-	15	15	25	40
計	1,704,134	757,494	1,334,588	3,796,216	2,112,524	5,908,750

註：公共事業省かんがい総局の資料による。

今回ならびに昭和42年3月の調査にあたって調査員(中原)が調査、視察したもの、ならびに手近かな資料にあらわれたジャワのおもなかんがい施設の分布を示せば(図-2)のとおりである。なお、これらの他に小規模のかんがい組織が各所に補間的に存在しているのもちろんである。

(2) 実施中ならびに計画中のかんがい事業

インドネシアにおけるかんがい事業基幹工事は公共事業省水資源開発総局 (Department of Public Works, Directorate General of Water Resources Development) によって担当推進されている。この開発総局の組織、機能、政策、他の利水関係政府諸機関等の機能、組織等は4に詳述するとおりである。

インドネシアは衆知のように近年食糧不足になやまされている。すなわち、毎年約100万 tonの米を輸入しなければならず、一般に新興途上国で苦しい外貨事情をことさら苦しめている。とくにDjakarta周辺への人口集中ともなり、その周辺ならびに西部Javaでの食糧不足は深刻で、Dewi Suri Djaya 計画発想の動機となつている。そして、この深刻な食糧事情打開の即効的な対策の1つとして水利開発事業は重要な施策の1つとして推進されている。

公共事業省水資源開発総局で消費されている1967年度予算は12~13億Rpである。
(政府全予算は300億Rp程度で、その大きな部分は人件費であるのが実情。)

このような食糧事情のもとで、かんがい開発事業は、

1. 水稲耕作可能期間の延長(2期作可能面積の拡大)。
2. かんがい施設をもつた新規水田面積の拡大。

を目途に進められている。水資源開発総局によつて現在実施中ならびに計画中のかんがい事業は(表-3.4)のとおりである。

これら諸事業の実施は外貨ならびにルピア資金の不足、加えてインフレ進行のためきわめて困難な状態にある。さらに、Djakartaを中心とする西部Javaの食糧不足に対処するため、西部Java北岸東半の平野部を対象とするDjatiluhurかんがい事業にはかんがい関係全予算のほぼ60%にあたる8億Rp、以上が投入されている。このため、Djatiluhurかんがい事業は、Tarum西幹線水路については1967年10月末(Bekasi Djakarta間3m/sce程度試験通水済)、東幹線については1968年1月始通水予定とそれぞれ急速に進行しているが、他の諸地区はその影響も受けてほとんど事業停止状態におかれている。筆者(中原)が1967年3月訪れたKarankatesダムでもこの面での不満と危惧が聞かれた。(しかし、同ダムについてもその後追加予算が与えられたと聞いている。)

調査計画中の諸地区についてはその作業進捗にも不同があり、受益面積、主要構造物等の基本的な諸元も確定していないが、公共事業省水資源開発総局はその1967、1968年の政策の1つとして「多目的事業として河域開発計画の調査、計画」を掲げ、その資金措置として「外国資本の関心をひくにつとめ、投資前調査、計画についての贈与、借かん」を期待している。

(表-3) インドネシアの水利開発事業 (1967年実施中)

地区名	位置	目的(受益面積)	記 事
Lampung	南スマトラ	10~20 ×10 ³ ha	頭首工(改), 水路, 分水施設, Metro 付近 既存施設あり
Sempor	中部ジャワ	30×10 ³ ha	ロックフィルダム, 水路
Karanganjar	"	(小規模)	小分水ゼキ, かんがい施設
Tadjud	"	(")	"
Djatiluhur	西部ジャワ	240×10 ³ ha	ロックフィルダム(高:100m土, 土量: 885万m ³)(詳細は6.3参照)
Karankates	東部ジャワ	洪水防御発電	ロックフィルダム(高:100m土, 土量:600万 m ³)発電10万Kw, 下流利水は既存施設による。
Kali Konto	東部ジャワ	洪水防御	設計:日本工営, 施工指導:鹿島建設 設計: " " "
Tulung Agung			詳細不明
Djakarta Flood -Control			"

(表-4) インドネシアの水利開発事業 (1967年調査計画中)

地区名	ところ	記 事
Bengawan Solo	東部ジャワ	ダム4, 数地区を含む 日本工営
Lampung River Basin	南部スマトラ	多くの機関が関心を示している フランス:スマトラハイウェイに関連してその資金計画とともに 開発計画を検討中(日本, ドイツ, インドネシア商社等々)
Djaratunseluna River Basin	中部ジャワ	5つの河川に関連, Semalang 東方 基本講想の段階 調査チーム編成中 (1967年3月)
Tjimanuk River Basin	西部ジャワ	ダム, 予備調査はフランスによつて行なわれた細部計画は 未了 Djatiluhur 地区東端に位置し, 1900年代に設けら れたかんがい施設あり
Bali	バリ島	- 詳細不明, 大規模ではないもよう -
Lombok	ロンボク島	- " " " -

3. Djatiluhur 水利開発事業

(1) Djatiluhur 開発計画

西部ジャワ最大の河川Tjitarum川にダムを建設，かんがいを行つて，米の生産を増加しようとする意図は早く（1900年代）からあらわれており，オランダ植民地政府は，

Tjipanundjang貯水池（貯水量：2,200,000,000 m³）

Tjileuntja 貯水池（貯水量：1,100,000,000 m³）

をTjitarum 川上流部標高1,400～1,450 mの間に，さらにTjitarum 河口に近くWalahaar 頭首工を建設して来た。

1949年W. J. van Blommestein 教授（Dr. Eng.）

によつて3つの大ダムの建設が提案された。

1. Tarum 貯水池（貯水量：1,150,000,000 m³）

2. Tjirata 貯水池（貯水量：1,000,000,000 m³）

3. Djatiluhur貯水池（貯水量：3,000,000,000 m³）

その目的は以下のとおりである。

1. 洪水調節
2. 汚濁水の排除
3. 大都市への飲料水ならびにPriok, Tjirebon, Tegal 港湾への給水
4. Serang ~ Pemalang の間517,240 ha に及ぶ北部地域水田のかんがい
5. 発電
6. Segara Anakan, 81,900 ha の干拓
7. 河川舟運

1954年インドネシア政府は正式に多目的ダムならびにDjatiluhur 発電所の建設を決定，調査，計画を開始した。1957年準備工事に着工，1960年，フランスCFE社ならびにイタリーImpresit社と契約した。Djatiluhur 貯水池ならびに発電所の建設はルピア資金のほかにほぼ800百万ドル（総工費のほぼ $\frac{1}{2}$ に相当するという）に及ぶフランス政府からの借款によつて，ダム，発電所はそれぞれつぎのように段階的に実施された。（表-5）

（表-5） Djatiluhurダムの工事進展

年	貯水量	発電施設
1962	300,000,000 m ³	
1963	700,000,000	
1964		2基（50MW）設置完
1965	1,300,000,000	計：4基（100MW）
1966	3,000,000,000	計：5基（125MW）

このダムならびに発電所は1967年8月26日、大統領代行Suharto、フランス工業相等の臨席を得て、公式に開所、運転に入った。

Djatiluhur 開発計画の主要諸元は以下のとおりである。

a. 水 文:

流域面積 = 4,500 K m², 年平均雨量 = 2,600 mm

年平均流量 = 175 m³/sec, 年流出量 = 5,550 百万 m³

b. 貯水池:

常時満水位 = +107.00, 最高水位 = +111.50

最低運転水位 = +75.00

総貯水量 = 3,000 百万 m³ (標高 +107.00)

貯水池面積 = 83 K m² (標高 +107.00)

c. 余水吐, 取水塔

形状: 直径90 mの円筒, 発電取水工, 放水工

発電所を内蔵 高さ: 110 m

余水吐能力: 2,000 m³/sec

d. ダム:

形式 = 傾斜土質しゃ水壁型ロックフィルダム

堤頂標高 = +114.5, 堤高 = 100 m

堤長 = 1,220 m, 土, 石量 = 8,850,000 m³

e. 発電所:

発電機台数 = 6, タービン馬力 = 各35,000 P S, max 発電機能力 = 各31,000 KVA

max使用水量 = 各43 m³/sec, 落差 = 50 ~ 80 m, 回転数 = 272.7 r.p.m

送電電圧 = 150 KV, 送電先: Djakarta, Bandung

年間発生電力量 = 700,000 MWh

f. 貯水池の利用

i) Krawang 地区洪水防止

ii) かんがい 240,000 ha (詳細は後記)

iii) 発電 (前記)

iv) 淡水漁業

v) 汚水排除 (Djakarta)

(2) Djatiluhur ダムならびに発電所

Tjitarum川の水利開発は早く、1900年代に着想され、1912年にはすでに資料収集が始められた。そして、1937年頃にはDjatiluhurダムについて構想を得たが、この間、下流域では水利開発が進められ、1920年代には現Djatiluhur かんがい地域内のWalaha地区、約80,000 haのため、Tjitarum川に1930年には地域外東部約80,000 ha

のためにかんがい施設が建設された。この構想は1949年のDr. van Blommesteinによる提案のように東はPemalangから西、Serangに至る約50万haを対象とするものであった。

細部調査ならびに計画は1952年から1957年の間に行われ、1957年Djatiluhurダムに着手した。この間、かんがい対象面積は、Tjipunegara - Bekasi間24万haに縮小されている。ダム関係の諸図を掲げれば(図-3~9)のとおりである。

Clay Stoneの上にあるこのダムは(表-6~7)のような施工機械をもつて、盛立て8,850,000m³はほぼ21.5ヶ月で完成しているが、事前の基礎調査で明らかにされなかった基礎岩層の下流下りの傾斜のため堤体断面は安定計算再検討の結果(図-9)のように変更されている。

基礎処理としては、consolidation groutingは行わず、土質不透水層の岩盤との接触点で、5m間隔、5列、最大深さ55m程度に、7~8kg/cm²の圧力でcurtain groutingを行っている。

余水吐、取水塔は一体とされ直径90mの円筒状塔におさめられており、発電所もその底部に收容されている。(図-8参照)この大胆な設計は、下流への放水を制限する洪水調節を主点においたためとのことである。水理模型実験によって検討されているにせよ、大流域を持つ本貯水池の場合(よし大きな貯水池面での洪水調節能力が期待できるにしても)、日本での貯水池計画の経験ならびに実状から判断すると大胆に過ぎるように認められた。余水吐、放水工(Hollow Jet Valve D=4~5m×2)、発電所を一体としているため、発電ならびに、Valve放水中のこの塔の内部では相当の騒音と振動が認められた。また、余水吐塔内底部に放水中のHollow Jet Valveからの流れは、水理的な観点からすればなお荒ら過ぎるように見受けられた。コンクリートの施工は外観上かなり良くできてはいるが、なお、優秀とまでは認められない。(写真-10参照)

完成したダムの外観は良く仕上げられており、計測施設と認められるpostも適当に配置されている。ロックは安山岩と認められ、ダムサイトから約5Kmの採石場から、Bench-cut法によって採取、盛立てられている。内部はジェットをあて大塊が用いられているとのことであるが、表面にあらわれた石塊は粒径は最大50~40cmと比較的小さく、細粒分含量もかなり大きいように認められた。また、岩塊の新鮮度にもいくらか疑問があつた。なお、完成後の堤体沈下は最大0.50m程度で正常な範囲内にあるとのことである。

このダムならびに発電所の建設のため最盛期には約12,000名が従事した。このうち政府職員300名、CFE等4社の外国人技術者は約400名であつた。おもな外国関係社は以下のとおりである。

調査の時点(9月1日)では、

(1) ダム本体は完成

(表 - 6)

88 B Bucyrus shovels, unit capacity: 5 cu.yd.	4
38 B Bucyrus shovels, unit capacity: 1 1/2 cu.yd.	5
Shovels, unit capacity: 1/2 cu.yd.	2
D 8 Caterpillar tractors	24
DW 21-PR 21 Caterpillar 345 HP trucks (pay-load: 34 t.)	40
MTP 3 C Somua 150 HP trucks (pay-load: 10 t.)	45
944 Caterpillar traxcavators	1
TP 1100 Continental traxcavators	2
N° 14 Caterpillar motorgraders	2
P. 100 Richier motorgraders	3
Albaret 50 t. tyre rollers	2

(表 - 7)

Fourray automatic batching plants producing 53 cy of concrete per hour	2
1 cy Richier mobile concrete mixers	7
2/3 cy Richier mobile concrete mixers	2
Rex concrete pumps	2
Placys	6
MTP3 N Somua trucks equipped with Richier concrete mixers	4
90 Wetz cranes (2.5 t at 110 ft)	4
PH cranes on MTPV Somua trucks	2
Dragon Henderson draglines (33 cy/h each) for extraction of aggregates in alluvium deposit	3
Cement is supplied by Gresik cement-works near Surabaya	

- II) 余水吐クレストの一部型ワク残置
- III) 発電機1台運転中, 他は運転休止中
- IV) 1台設置中
- V) 放水工は下流利水のため放水中

であつた。

(3) Djatiluhur かんがい計画

事実上完成した Djatiluhur 貯水池は洪水調節, 発電, かんがいにすでに部分効果を発生しているが, かんがいその他の面でさらにその効果を完全に発揮できるように, 下流域では, Directorate General of Water Resources Development Department of Public Works の手で, 1968年1月1日通水を目途に, 幹線, 支線水路工事が, おもに農民の手によって3次線水路の工事が鋭意すすめられている。

[A. 計画概要]

a. 受益地域ならびに面積:

Djatiluhurかんがい計画は西部ジャワ北岸, 4県, 33郡にわたり, この地域の稲作(とうもろこし)の耕作を守り, ひいては西部ジャワ北部の食糧増産をはかり, また, Tjitarum川 の洪水を防止しようとするものである。その受益面積の区分は(表-8)のとおりである。(図-10参照)

(表-8) Djatiluhur かんがい計画受益面積

幹線水路名	かんがい区域	県名	受益面積	備考
West Tarum	Bekasi	Bekasi	19,000 ha	Tarum Utara (Tarum北部とも称す)
	Tjikarang	Bekasi	22,000	
	Tjibeet	Krawang	34,000	
	Tjitarum II	Krawang	5,000	
	小計		80,000	
Cantra Tarum	Tjitarum I	Krawang	80,000	
	Bekasi			
	小計		80,000	
East Tarum	Tjitarum III	Krawang	6,000	
	Tjilamaja	Krawang	5,000	
	Tjitarum IV	Subang	9,000	
	Tjitarum V	Subang	4,000	
	Tjiasem	Subang	19,000	
	Tjipunegara	Indranaju	37,000	
小計		80,000		
合計			240,000	

しかし, 受益面積 240,000 ha 中, 約 20,000 ha は水稲耕作不能で実受益面積は 220,000 ha とも見込まれている。

b, 主要構造物:

Djatiluhurかんがい地区240,000haの給水を支配する水源であるDjatiluhur貯水池以外の、おもな水利構造物の位置、機能、主要諸元等は(表-9)のとおりである。

B, [現地調査と工事の進行状況]

Djatiluhurかんがい地区、工事の現地調査にあたっては、1)既存、施工中の構造物を通して、計画、設計、施工の技術水準の判定、2)工事の進行状況、3)既存施設の運営経験などを主点とした。現地調査を行ったおもな構造物のこれら諸点については以下のとおりである。

a, Tjurug取水工:

この取水工のダムならびに2つの揚水機場はほとんど完成している。ダムならびに2つの機場はTjitarum川の河道外でDry Workとして施工され、ほとんど完成した現在では河川を新河道につけ換え、ダム洪水吐を通じて、上流Djatiluhurダムからの放水(Walahar地区のため)を流下させている。

i) Tjurugダム:完成し、調査時点でも早何らの建設作業も行っていなかった。

ダムは全可動の頭首工に相当するもので、東、西両機場への取入水路はダムの上流約50m、兩岸に対向して開口しているが、図面を概査した範囲では、開口部前面に排砂水道らしいものはなく、ダム軸クレスト標高も全線同一に保たれているように認められた。わが国の頭首工設計の経験からすれば、両取入水路前面でのたい砂、取入水路への土砂流入、ひいては取入水路、機場、運転、管理面での支障が懸念される。(写真-11参照)

調査時3~400m³/secの流量を流下中の頭首工下流の流況は比較的あらく下流護床長、河床材料などからみて、大流量流下時には下流河床洗掘のおそれがあるのではないかと見受けられた。

ii) 東部幹線揚水機場:約84m³/secを揚水するこの機場は実揚程が4mと西部幹線機場の揚程より高いため、電動、軸流揚水機6台を傾斜軸で配置している。(写真-12)。調査時点では機場上尾は完成、揚水機の設置もほとんど終り、最後の大口径の1基を設置中であつた。部分的には揚水機の試運転も終了している。

iii) 西部幹線揚水機場:取入れた水の一部を低位部に放流するさいのエネルギーで軸を駆動し、同軸上半に、逆方向に取付けたVaneによつて、取入れた水の残部を揚水するポンプがhydraulic pump(写真-13)と称され、この機場に採用されている。揚程1.2m、1台当り揚水量5m³/secと小さく、85m³/secのために17台が設置されている。

機場上尾を全くもたない揚水機場は全工事を完了している。揚水機については

(表-9) Djatiluhur かんがい事業主要水利施設一らん表
(Djatiluhur ダム, 貯水池を除く)

名称	位置	機能	構成	主要諸元	備考
Tjurug 取水工	Tjitarum II, Djatiluhur ダム下流 約 10 Km	東, 西 Tarum 幹線に揚水 取水, Walahar ダムへ放 流 - これらのため水位, 流 量を調節	Tjurug ダム	川幅: 110m, ゲート: 幅 12.5 m × 高 9 m (二段ゲート) × 7 門, 河 床標高: +17.50, 調節水位: + 26.50, 設計洪水量: 3,000 m ³ / sec, 洪水位: (上流) +26.80, (下流) +24.20, 側ノリ: 1 $\frac{1}{2}$ 流入水路幅: 35 m, 斜軸, 軸流ボ ンプ: ϕ 2.6 m × 4 + ϕ 2.2 m × 2, 動力: 7 MW, 揚水位: 30.50, 流量: 83.88 m ³ /sec 揚水位: +27.70, (無動力) 水 理ポンプ: 5 m ³ /sec × 17, 取入 水量: 128 m ³ /sec (= 85 m ³ / sec × 1.5) 原河川放水量: 42.5 m ³ /s 原河川放流水位: +19.00, 流入水路幅: 35 m	
Walahar ダム	Tjorum ダム下流 約 10 Km	北部 Tarum 地区へ取水	東部幹線揚水 機場	(別 記)	1925 年完成
東 Tarum 幹線 水路	Tjurug ダム ~ Saladarma ダム	送水ならびに分水	西部幹線揚水 機場	設計最大流量: 83.88 m ³ /s, 総 長: 67.24 Km, 水路コウ配: 967,000,000 , 平均流速: 0.87 m/sec	Strickler 公式による
	Tjiherang 川 Tjilama ja 川合流点	地区外から取水, 幹線より 高位部ならびに地区内に給水	幹線水路	旧自己受益地 5,000 ha	(既存ダム)

名称	位置	機能	構成	主要諸元	備考
西 Tarum 幹線	Tjiherang 川	地区外流域から取水，幹線より高位部へ給水	Pundong ダム	旧已受益地 9,000 ha	(既存ダム)
	Tjidjenkoi 川	地区外流域からの取水とともに幹線からも給水を受ける	Tjidjenkol ダム	受益面積：19,000 ha, max 取水量：17 m ³ /sec	(既存ダム) 地区内に所在 1962年完
	Tjiasem 川	地区外流域から取水，幹線より高位部へ一部給水	Tjiasem ダム	旧已受益地：37,000 ha	(既及ダム) 1900年代に完成
	Tjipunegara 川 (東幹線末端)	地区外流域から取水するとともに幹線から受水	Saladarma ダム	設計最大流量：85 m ³ /sec, 総長：67.35 Km	(既存ダム) 地区内に所在
	Tjigadung 川	地区外流域からの取水とともに幹線からも給水を受ける	Djatiredja ダム	(自己受益面積：34,000 ha)	
	Tjurug ダム~ Tjiliwung 川	送水 分水	幹線水階	(自己受益面積：22,000 ha)	
	Tjibeet	地区外流域から取水，幹線より高位部へ一部給水	Tjibeet ダム	(自己受益面積：19,000 ha)	1962年完
	Tjikarang 川 (西幹線交点)	地区外流域から取水	Tjikarang ダム		
	Bekasi 川 (西幹線交点)	地区外流域から取水	Bekasi ダム		
	Tiawang	Tjiliwung 川に放水， Djakarta へ給水	(流末)		

名 称	位 置	効 能	構 成	主 要 諸 元	備 考
北 Tarum 幹線 (Tarum 中央幹線)	Walahaar ダム下流	北部地区への送配水	幹線水路, 沈砂池	受益面積: 7,470 ha, : 100.3 m ² /sec	最大流量地区内, 東, 西幹線 2 次, 3 次線等すべて完成, 1930 年代前半より使用中
2 次線水路	地区内全域	送, 配水		約 1,000 Km	東幹線関係: 90% 程度完了 北幹線関係: 既存 西幹線関係: 20% 程度完了 部分的には既存水路があり, 補修, 構造物追加, 既存施設 への結合で, 効果を発揮 する部分もある
3 次線水路	地区内全域	送, 配水			施工は 2 次線と並行もしくは は先行農民により掘削
摘 要	<p>1. この表に言ひダムとは貯水の目的をもつたものではなく, 日本の頭首工に相当するものである。</p> <p>2. 幹線, 2 次線水路 1967 年現在の施工進行状況は (図-3.(10)) に示すとおりである。</p>				

実験（ドイツならびに日本）が行われたとのことで、揚水機への流入前庭の水路幅を漸縮した平面形、水路底を揚水機に向って下げた配置等、検討のあとがうかがわれる。（写真-14）

なお、これら両機場の揚水機、ダムゲートはすべて西ドイツの製品であり、借かんによつてゐるとのことである。

b. Walahar ダム，北 Tarum 幹線水路ならびに 2 次，3 次線水路

1925年に完成以来40年にわたつて運営，利用されてきたWalahar ダムならびに水路組織の現地調査にあつては，1）既存の大規模な水利組織について技術上組織運営上の背景ならびに経験の概要を知る。2）さらに大規模なDjati luhur かんがい計画のパイロット事業の1つとしてのこの地区について，多雨地帯のかんがいの効果について知ることを目標とした。

個々の構造物，局所的な部分では不完全な部分も残されており，年代的に古くはあるけれども，よく計画，設計され，運営，管理されている。その構造物ならびに運営組織などから概括的にはインドネシアの水利技術は大きな遺産を擁しており，その水準も決してひくゝない。

ジャワ北部，Djati luhur かんがい地域における乾期でのかんがいの可能か不可能かは「総てがゼロ」かであり，年間の生産を通してみても2：1に近い。地域内のかんがい不能地での乾期における不毛に対し，主としてWalahar ダム取水によるかんがい可能地では水路は満水し，水稻その他が全域に栽培されて，その対照は極端であつた。なお，Djati luhurダム完成までは域内乾期の水稻耕作は20,000ha（全域の25%）程度であつたが，ダムの乾期放水が行われている現在ではほぼ70,000haに達している。

調査は取水施設であるWalahar ダム，大幹線水路，東西幹線分木工，Walahar 東幹線水路，2次線水路，小分木工，3次線と水流を追跡する方向ですゝめた。構造物別の現況概要は以下のとおりである。

i) Walahar ダム：建設後40年を経たWalahar ダムは非常に良い状態に保たれ，現乾期もDjati luhur ダムからの放水を受けて，十分その機能を発揮している。記録によれば完成後，護床工などに手が加えられたもようであるが，その外形仕上げは現在，東，西 Tarum 幹線に建設されている諸ダムと類似しており，40年の時間差を感じさせない。

運転，管理は公共事業省水資源開発局（Directorate General of Water Resources Development，Dep of Public Works）のもとで，17人程度が2交替であつている。（写真-15～17）

ii) 水路，分木工等：計画通水量93 m³/sec の大幹線から小流量の3次線水路まで，水路は分木工附近などのごく一部を除き土水路である。土質は概してきわ

めて細かい。水路断面形状はひらたく大幹線では幅25m、深さ3.7mと、いくらか深い。2次線水路以降では1~0.6m程度となっている。水路ノリ面は当初2ワリ程度に仕上げられているはずであるが、現在では乱れ、粘質土がほとんど垂直に崩れかいている部分も認められた。分水路の付近でのこの種故障が目立っている。また、ノリ面の小規模な滑動、侵食などにより水路盛土の越流を起こすおそれのある部分も認められた。大幹線、幹線、2次線水路を通じて、水路ノリ面、盛土の維持補修がとくに行なわれているとは認められなかった。使用開始後40年、水路の欠かひ、水路隣接地への悪影響の発生を未然に防止するとともに、水路自体の機能を保全するため、逐次、維持、補修工事が必要と認められる。

(写真-18)

水田への給水は普通3次線水路から行われている。すなわち、3次線水路を適宜、盛土でセキ上げ水田に取水している。この3次線はまた、セキ上げを取払って排水路の役割も行っている。(写真-19)

分水路は大規模な東、西分水路(各分水路の最大通水量:45.16 m³/sec, [小水路1, 能力よみとり不能], 10.215 m³/sec, 1.278 m³/sec, 43.67 m³/sec)の大量分水の場合にゲート分水を採用しているほか、ほとんどセキ上げ落差工と併用し、各分水路からは数本の枝線が分派している。この分水、落差工の下流側に上流部排水をパイプで流入させ、用水路に還元している技法は興味があった。一般に、インドネシアの水利施設では小さなダムで排水を用水路に転換している方法がしばしば見受けられる。この手法は「用排水分離」の観点からすれば必ずしも妥当なものとして日本では受入れられないが、十分な管理体系のもとでは水の有効な利用の方法として意義がある。なお、分水路にはほとんど刃形セキの流量計測施設を設けているのは注目に値いしよう。(写真-20)

分水路は耕作上の必要から適切に運転、操作されているものと認められる。しかし、その維持、補修は必ずしも完全ではない。とくに落差工下流側の水路側岸等に侵食が認められ、分水調節用のゲートなども完全な状態ではなかった。水路とともにこれら構造物も補修の時期にあるものと認められる。

c. 東、西 Tarum 幹線水路等:

Djatiluhurかんがい地区内の調査にあたっては随時近傍のダムを含めて、水路工事を現地に見る機会を得るようにつとめた。現地調査したWalahaar地区以外のおもな水路の部分ならびにダムは以下のとおりである。

東 Tarum 幹線: ① Tjurug ダム揚水機場直下流ならびにその下流約3kmの現在施工中の部分, ② 同幹線と Krawang - Tjikampek 間国道の交点, ③ Tjikampek - Sukamandi 間国道と幹線水路の交点 (Djatissari) ④ Djatissari 東方約4kmの Tjilamaja 川サイホンならびにその付近, ⑤ 幹線と Sukamandi -

Kalidjati 泉道の交点付近, ⑥ Subang - Pamanukan 道と幹線の交点
西 Tarum 幹線: ① Tjurug ダム, 揚水機場直下流, ② Tjikarang ダム下流,
③ Bekasi ダム下流

ダム (Tjurug ダム, Walahar ダムを除く): ① Tjdjenkol ダム, ② Tjiasem
ダム (以上東幹線), ③ Tjikarang ダム, ④ Bekasi ダム (以上西幹線)

2 次, 3 次線水路: 行程の途中で随時調査した。

- i) 東, 西 Tarum 幹線水路: Tjurug ダム以降幹線水路関係諸工事は公共事業省
水資源開発局の直轄事業所により, 1957 年以来進められているが, 現地調査
を行った範囲では東西幹線水路は大部分が完成し, とくに前記東 Tarum 幹線①
の部分を除き局所的な現在使用中の用水横断工などの部分を残し, 水路面の仕上
げ工を行っている程度である。施工がおくれている東幹線揚水機場下流数 Km の
深さ 30 m に及ぶ丘りよう開削部分では, 比較的人力掘削によることの多いこの
国で大規模に機械力 [(パワーショベル 1 + ダンプトラック 6) × 7 or 8 unit +
グレーダー, ブル, スクレーパー etc] を投入し, 1967 年 1 月 1 日通水を目
標に鋭意施工中であった。雨期を間近にひかえて施工のおくれも考えられ, 目標
日の全線通水は困難にしてもほぼ計画に近く通水は可能なものと認められる。
(写真 - 21 ~ 23)

- ii) ダム: (表 - 9) に掲げた Djatiluhur かんがい事業幹線関係ならびに補助ダ
ムはすべて既存もしくは完成している。このかんがい計画の水路部分については,
① 既存のダムを適切に利用し, その流域の水を計画に有効に取込んでいる。② 受
益地内を流下する河川に適当にダムを建設し Djatiluhur ダム流域外の水をも利
用している。③ これら補助ダムの施工を先行させ, 部分効果の発生を早くしてい
る。などの特色が認められるが, 水の有効な利用, 早い経済効果の発生など, 古
くからのかんがい組織運営の経験に根ざしているものと考えられる。

このかんがい計画のために新しく, 比較的近年建設されたダムは日本での設計
方法と排砂, 取入水路シル標高の決定など差があるにせよ, 下流の減勢も考慮さ
れ, 概してよく設計され, 施工されている。しかし, 現地調査の機会を得た唯一
の既存施設でこの計画に利用される Tjdjenkol ダムではゲート, 下流河川など
に老朽, 損傷が認められた。今後, 長期の円滑, 安全な利用をはかるためには適
時, 維持, 補修の必要がある。

- iii) 2 次, 3 次線水路: 2 次線水路は 1965 年から着工し, 西ジャワ政府公共事
業部, Purwakarta 地域事務所によって設計, 施工 (直接施工は請負業者) され,
3 次線は同所の指導のもとに構造物に対しては中央政府からの補助を得, 水路は
農民の協力によって掘削されている。2 次, 3 次線の水路工事は幹線水路の通水
をまっけて, 直ちにそれを活用する目標で鋭意すすめられており, 調査の行程で随

所に見ることができた。担当者からの聞き取りによれば、東Tarum幹線関係で進捗はほぼ90%、西Tarum幹線関係ではほぼ20%程度とのことである。なお、3次線水路は2次線の工事とほぼ並行して進められている。西幹線関係の2次線工事は東幹線関係に比し、かなりおくれており、局部的には2次線より、Bekasi県で見られるように3次線水路の施工が先行している例も報告された。なお、西幹線関係では、2・3次線水路の完成比率は約20%とひどいが、既設水路施設に新水路を接続させることにより、表面上の比率より高い作付面積増を期待できるとの楽観的な意見がきかれた。2次線水路の進行状況は(図-11))に掲げたとおりである。

4. かんがい事業のための行政組織、事業実施の手順、維持管理の組織

建国以来20年余となお日が浅く、加えて、1965年9月30日革命の激動とそれに続く経済的な困難により、インドネシア行政組織自体も激動、流動状態を脱していない。かんがいのための行政組織もこの例にもれず、かんがいの基幹事業担当は公共事業省水資源開発総局と変わらないが、他の部門では年とともにかなりな変動を示している。(たとえば1966年9月農業省農業総局内に農村かんがい局が新設されている。)

インドネシア中央政府組織中公共事業省水資源開発局以外の水に関係する諸機関ならびにその使命は(表-10)のとおりである。

(表-10) インドネシア政府水関係諸機関

機 関 名	所 属	機 能
計画、住宅総局 (Directorate General of Planning and Housing)	公共事業省 (Ministry of Public Works)	都市用水(上水)ならびに 下水問題を処理
地質局 (Directorate of Geology)	鉱山、石油省、鉱山総局 (D.G. of Mining Ministry of and Petroleum)	地下水資源について管理
海運総局 (D.G. of Sea-Communications)	海運省 (Ministry of Marine Affairs)	港湾ならびに港湾までの河 川管理
電力、エネルギー総局 (D.G. of Electricity and Energy)	工業省 (Ministry of Industry)	水力発電事業について処理
気象研究所 (Meteorological Institute)	通信、運輸省、航空総局 (D.G. of Air Communication Ministry of Communication and Transport)	降雨データの収集
農村かんがい局 (Directorate of Rural Irrigation)	農業省、農業総局 (D.G. of Agriculture Ministry of Agri. & Forestry)	作物に対する水の有効な利 用について農民に普及指導
農村社会開発総局 (D.G. of Rural Community Development)	内務省 (Ministry of Internal Affairs)	農村における水資源開発、 改良について農民の水利用 団体組織を担当

注：公共事業省かんがい総局の資料による。

(1) 公共事業省水資源開発総局

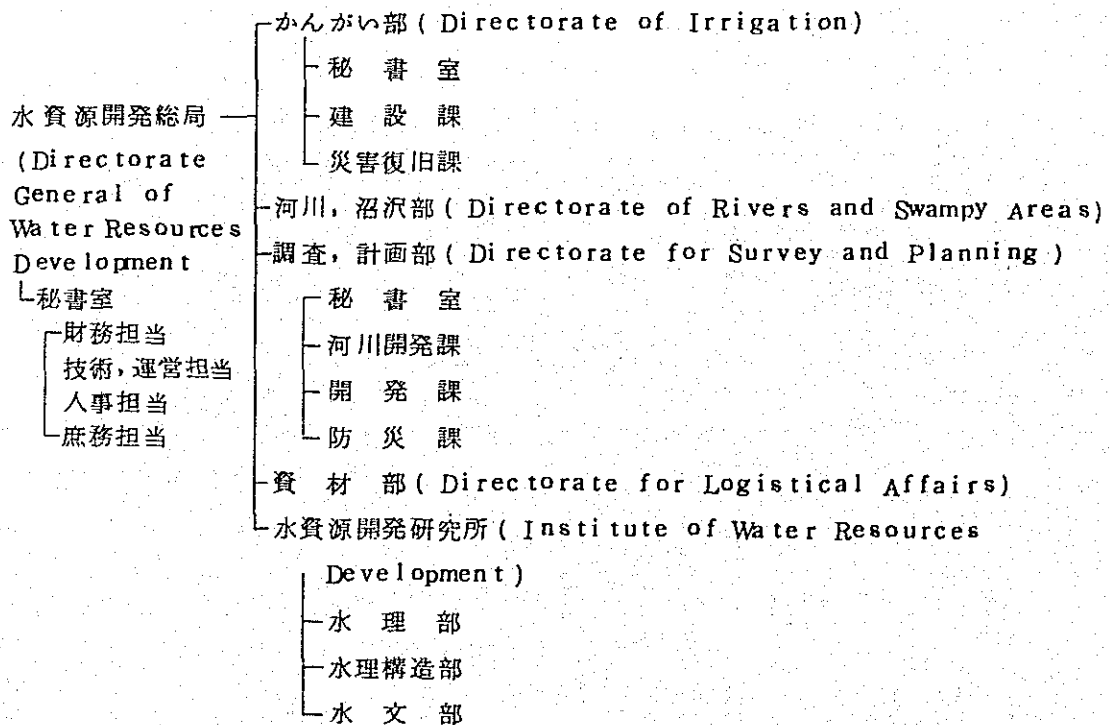
インドネシア中央政府，公共事業省は，

- (1) 水資源開発総局 (Directorate General of Water Resources Development
または簡単に D. G. of Irrigation とも言う。)
- (2) 道路総局 (D. G. of Roads)
- (3) 建築総局 (D. G. of Buildings)
- (4) スマトラハイウェイ総局 (D. G. of Sumatra Highway)

の4局からなっている。スマトラハイウェイ総局は比較的最近設けられた総局であるので除き、他の3局の予算比率はほぼ45:45:10となっている。ここに、道路関係予算は補修の割合が高く、年度によってかなり変動があるとのことであつた。なお、1967暦年度の国家予算は813億ルピアであり、かんがい総局の事業予算は12~13億ルピアである。

水資源開発総局は、1)かんがい、2)排水(沼沢地等)、3)洪水調節、河川改修、4)デルタ地域の開発、5)一般、河域開発(多目的計画)について担当しており、(図-12)のような部局からなっている。なお、表中水資源開発については今後の記述の便宜上さらに細部にいった。

(図-12) 公共事業省水資源開発総局組織図



地方組織としては24の地方(州, Province)にそれぞれ公共事業部があり, その下にさらに10~12の出先機関がある。その水利施設管理のための末端組織は6.4.4に述べるとおりである。なお, 現在, 事業実施中の9地区については独立した事業所があり, 総局長に直属している。

この組織により2.(2)の事業ならびに計画作業に従事する技術者数は, 組織の相違, とくに国营企業の存在のために対比は困難であるが, 開取りを行った範囲では, 中央政府内局では技術者数75名程度にすぎず, 各地方州政府でも水利開発関係技術者は5名程度で, いずれにせよ十分な陣容とは言えない。この分野での毎年の技術者養成数は少なく, 技術者不足の状態が早急に改善されるものとは思われない。

上述のような任務, 組織をもつて, 公共事業省, 水資源開発総局は, 1967年~1968年の方針として,

- 1) 復旧, とくに食糧生産の保全と維持。
- 2) 実施中の緊急, 重要な事業の継続, とくに1967~1968年に効果を発揮するものについて。
- 3) 多目的事業としての河域全体開発計画樹立のための調査, 計画。

を掲げている。その活動はつきのように指向している。

- 1) 強化: 1) ジャワ, 2) バリ
- 2) 拡張: 1) スマトラ, 2) スラウエン, 3) カリマンタン

資金面では, ルピア資金も欠乏しているが, これは上記の方針中に含まれるものに重点を置き,

- 1) 投資前調査としての調査, 計画に贈与もしくは借かん。
- 2) とくにかんがい, 排水が最も重要な関連部門の1つである農業開発の分野への外資導入の促進。

などと, 外国資金の関心をよぶに努めるとしている。

海外協力については,

- 1) 贈与は(投資前の)調査, 計画に使用する。
- 2) 農業開発計画に関連する水資源開発について外国資本導入につとめる(とくに, スマトラ, スラウエン, カリマンタン)。
- 3) 適切な調査, 計画ののち, 国際機関を通じて長期借かんを得る。
- 4) 技術, 管理技能向上のための訓練を行う。

方針を掲げている。

(2) 農業省農業総局農村かんがい部

農業省, 農業総局, 農村かんがい部(Directorate of Rural(or Village)Irrigation)は1966年9月4日, 農業教育部(Directorate of Agri Education)などとともに, 農業普及部から分離, 設立された機関である。この機関は,

- 1) 農村かんがい組織の開発、改善について指持を与え、管理する。
- 2) 水利の計画、組織、技術的問題について、情報を与え、教育し、助言して、農村かんがい組織を設立し、その実施を助ける。
- 3) 国営、地方計画樹立に参加する。

などの任務を与えられている。その組織は、現在、部長以下技術者6名、事務職員8名と、なお完成していないが、1)秘書室(計画、管理)、2)指導課(伝達班、視覚教育班)、3)社会、経済課(組織班、法制班)、4)技術課(かんがい班、営農班)と構成が準備されている。(ここに、訳出にあたっては、実勢を考えあえて Directorate を部、Department を課、Section 班とした。)なお、農村かんがい部はまだ地方組織を持っていない。

1967年-1968年の目標としては、

- 1) 可能最大かつ持続的な水保全を行うため、農村かんがい組織ならびにネットワークの補修、更新。
- 2) 将来の計画のための諸問題を含む農村かんがいならびに諸条件について資料収集、組織。
- 3) 農村かんがい組織の管理を向上するための指導。

を掲げ、これを具体化するため、

- 1) 現地調査により、現況一覧表の作成。
- 2) 復旧事業。
- 3) パイロット事業による普及。

からなり、Rp 31,750,000に及ぶ実施計画を設定している。

さらに、1969年に始まり、1973年に終わる5ケ年計画では、目標として、

- 1) すべての農村かんがい組織ならびにその管理は農業生産組織の委員会の手を通じて、効率的に農民の手におく。
- 2) すべての農村かんがい組織は形態的、技術的に完全なものとし、年間を通じて十分な水を供給できるものとする。
- 3) 可能な地域では、年間を通じての営農を目途に、天水依存水田に対しても、個有の水源地をもたせる。

を掲げ、これを具体的に実施するため、総額1,045百万Rp(うち、運営費250百万Rp、銀行借かん795百万Rp)に及ぶ

- 1) 農村かんがい委員会組織、計画
- 2) 農村かんがい組織、維持、補修計画
- 3) 農村かんがい面積拡張計画
- 4) 水源開発計画

を樹立、準備体制をととのえようとしている。しかし、調査の時点では組織の若さ(農村かんがい部は1966年9月4日設立されたが、具体的に部の活動をはじめたのは1967年4月であり、庁舎がBogor市の現在位置に定着したのは1967年7月と言われる。)、部

長の外国研修のための不在等により、業務が円滑、効率的に進行しているものとは認められなかった。

(3) かんがい事業のすすめかた

かんがい開発のための行政組織からも理解されるように、インドネシアのかんがい事業は公共事業省の手により、政府の方針にもとづいて推進されている。ことに、事業の発想、樹立の主導権は政府側にあり、わが国の耕作者からの申請による手順とは逆に、むしろ上から進められる。水利開発事業推進の手順の概要は以下のとおりである。

- a) 開発構想の樹立：開発地域の着想、開発構想は政府、政治家等によって提案される。この過程では、総局長に直属する技術スタッフが働くものと考えられる。
- b) 基本調査：この段階では社会、経済、技術の諸相について開発の基本的な調査が行なわれる。
- c) 測量、調査：地区計画調査の主体をなすもので、地区計画に必要なすべての資料が集められる。この段階で経済妥当性報告書 (feasibility report) も作成されると言う。
- d) 計画、設計：地区計画の樹立と諸構造物設計の段階はわが国におけるほど明確に分離されていない。Djatiluhurかんがい事業の場合、ダムならびに幹線水路は中央政府の技術者より計画、設計され、2次、3次線水路はこの事業のために設立された現地事業所で設計を行っている。
- e) 施工：施工は構造物、幹、支線水路とも請負い方式を採っている場合が多いように見受けられ、そのための積算は、詳細には追跡することができなかったが、わが国で採用されている積上げ方式が使われている。この積算は幹線水路まではDjatiluhur地区事業所本部 (Jakarta 在) で行なわれ、2次線は担当の現地事業所で行われる。

施工監督は幹線水路については幹線担当現場事業所が、2次線は支線担当事業所が担当している。2次幹線までの水利施設の工事費はすべて国によって負担される。

3次線水路は支線担当事業所によって設計され、その指導のもとに農民の互助協力によって建設される。3次線水路でも構造物については補助があり、他の部分への県からの補助は個々の県の事情によって差があるとのことであるが、現状では実質的に補助は行われていない模様である。

水路はごく限られた特殊な部分を除いては素堀りのまゝであるが、側ノリコウ配は土質条件によって調整されている。

構造材料として、コンクリート、鉄筋コンクリートの使用はかなり意欲して抑制しているように見受けられた。もちろん、コンクリート構造物はかなり古くから施工されており、現在も建設されているが、水路構造物 (サイホン、落差工、分水工、セキなど) の施工にあたっては、古くからJava で使いなされている石灰、砂、レンガ粉で主体を構築し、半切玉石で表面化粧する方法が各所でみられた。

施工にあたっては、水路掘削などの簡単な工事にはなお大量の人力が投入されている。

Djatiluhur Dam, Tjurug Dam ならびに東、西幹線水路などの施工にあたっては、それぞれ1万数千の労働者が使われている。しかし、機械施工も拠点には大胆に投入されている。Djatiluhur Dam, 東幹線水路(丘陵掘削部)などの施工がこれである。大量の機械投入の理由は、1)工期の制約、2)これほどの大規模工事は事実上、人力では経済的に実施できないためである。このような機械化施工の拠点では人力は整形、仕上げの部門にふりかえられている。

開発事業は政府の側から発想され、推進されるものであるため、当初、承認されれば業務の進捗にともなう、自動的に、調査から実施へと進められる。計画の発想から、計画設計、着工、完工までの必要な年数については、最近の困難な経済事情もあり、標準的もしくは平均的な数値も得られなかった。

かんがい事業の推進については現時点では農業省は制度的には直接関係はなく責任もないが、Djatiluhurかんがい事業の場合、1)巨大な国策事業であり、行政諸機関が協力している。2)地区内に過去40年来かんがいの効果を発揮して来たWalahar地区その他があり、農民のかんがいについての関心が高い。などのため、農業省も普及関係諸機関を通じて、水利用、営農改善などについて啓発、普及に努力、近く期待されるかんがい用水の有効利用の体制整備につとめている。しかし、一般的には水利施設設置者と営農指導者の間にはなお距離が感ぜられた。

(4) かんがい施設の運転、維持管理

インドネシアのかんがい施設は、1)公共事業省かんがい総局の組織によって運転、維持管理される部分と、2)村もしくは部落によって管理される部分からなるものと単独に村によって管理される施設がある。前者は大規模で、水資源開発総局によって建設されたもので、1次線(幹線)、2次線(支線)水路までは同局の地方組織によって運転、管理され、3次線(派線)以降はウルウル(ulu²と書く、詳細は後述)を中心とし、村もしくは農民集団によって運転、維持、管理される。後者は小規模の水利施設で、多くの場合農民の互助協力によって作られ、多い場合は1村内に十数個のこの種施設をもっている場合もある。これらの施設もulu²を通して、村もしくは生産組合によって管理、運営される。

a. 公共事業省、基礎かんがい総局の管理組織：大規模なかんがい施設の運営、維持、管理は、直接には各州政府公共事業部の出先機関がこれを行っている。Djatiluhurかんがい地区を管轄にもつ、西ジャワ政府公共事業部、Purwakarta地域事務所での管理体系は(表-4)のとおりである。なお、

i) DjatiluhurダムはDepartment of Energy によって管理されており、発電等の放水は下流利水者等(現在はWalaharダム関係のみ)の要請を受けて行っている。

ii) 西ジャワ政府、公共事業部、Purwakarta地域事務所は出来、Krawang, Subang両県を所轄するものであるが、Djatiluhurかんがい事業に関しては臨

時に Bekasi, Indramaju の両県を所管下に抱込み、融通性をもった運営が行われている。

(表-11) 水利施設管理体系
(Djatiluhur かんがい地区の例)

管 理 系 統	説 明
西ジャワ政府	知 事
↓	
公共事業部	
↓	
Purwakarta 地域事務所	西ジャワ 8 事務所中の 1 つ
↓	
かんがい区域	Seksi 域内を 3 分, 各 80,000 ha を 担当
↓	
rayon (= supervisor)	各 10,000 ha 程度を担当
↓	
mandur (= assistant)	各 500 ha 程度を担当 (以上, 公務員)
↓	
ulu ² (= 水管理人)	一般農民から農民が選出

rayon, mandur 等はほぼ郡段階に配置されているが, その所轄区域は必ずしも郡, 村などの行政区劃とは一致せず, かんがい系統による水利面からみた地域区分によって配置され, 所管している。そして, 直接に(もちろん, ulu² を通してではあるが,) 利水農民に接するのは rayon, mandur である。開取りを行った Walahar かんがい地区内 Telegasari 村に配された官側の, 水管理者は約 11,300 ha を 6 郡にまたがって, 多数の ulu² を通じて支配している。しかし, 水操作の方法については要領ができ, 用水管理は定常業務となっていてとくに困難はないとのことであった。

- b, 村での水管理: 末端の水管理者は ulu² である。その選出は村によっていくらか不同があるかに認められ, Tjiasam かんがい区域に属する Girang 村では任期は指定されず村民から選出されるとの開取りを得たに対し, 上記 Walahar 地区での開取りでは, 村民は ulu² の候補者のみを選出し, Desa (村) の長が任命するとする場合も聞かれた。

ulu² は官の用水管理者 (rayon) ならびに村長の監督を受け, 用水の配分, 見廻り, 用水路 (3 次線) の管理にあたることが使命である。用水の不足時は苗代に集中的に配

水するとか、輪番給水を行うとか区域内の水管理は ulu² によって支配される。その指示には一般的によく従っているものと認められ、違反者には警告を発する程度で、同一 ulu² 下では深刻な水争いはないとのことであつた。しかし、地区によっては他の ulu² の支配区域もしくは村間の水利紛争はある模様で、このような場合、村段階での ulu² の指導による話し合いで、輪番制などにより事態を解決している。したがって、rayon 段階まではこの種紛争は上達しないとのことであつた。給水要求などは ulu² から直接、もしくは Desa の長を通じて区域の官側かんがい担当者に伝達される。

用水路の補修、維持は ulu² の指揮のもとに、農民の互助役務によって行われる。

以上のような業務を行う ulu² の支配区域の広さは地形かんがい区域の広狭などによってかなり大きな差がある。Bogor に近い Tadjur 村では 160 ha の水田に対して 6 人の ulu² がおり、前記 Girang 村では 1 人の ulu² で 250 ha を (全村 1215 ha, ulu² 5 人) Telagasari 付近では 1 村 (約 700 ha 程度) に対して平均 2 人とのことである。ulu² は報酬を受けており、Tadjur では村から、Girang では管理区域内から年 ha 当り 10 Kg を、Telagasari 付近では 7 Kg / ha を得ている。

5. 開発調査所見

調査団とくにその開発調査班は各訓練施設調査の途次またときに他のグループと別途の調査計画をたてて、とくに Djatiluhur かんがい事業の地域を中心に、この国の農業水利事業の実態を学ぶことにつとめた。既存施設、建設中の施設を問わず、水源施設から用水末端まで、できるだけ利水の全容を理解するように努め、事業計画の発想から水利施設の運用管理まで各過程の概要をとらえるよう留意した。個々の構造物についての技術的な所見はそれぞれについての記述にあたって付記したが、農業水利に関連してより一般的、もしくはより重要と認められる技術的所見について論ずれば以下のとおりである。

a. ジャワに関しては、かんがい面 (公共事業省、水資源開発総局がおもに担当) では大きな遺産と運営経験、さらに相当高度の計画、設計、施工技術を保有している。したがって、技術協力の方途の選定、態度には十分慎重にすることが必要である。

ジャワ島は古くからかんがいの伝統を持ち、その近代化の開始も、それが旧宗主国の手で進められたにせよ、19 世紀中期とわが国のそれよりもいくらか古い。近代のかんがい組織の普及度も (表-2 ならびに図-2) に見られるように、開発途上国としては例外的に高い。そして、これらのかんがい施設、組織は 4(4) に詳述されているように少くとも過去 40 年来、きわめて組織だてられた体系によって運営されている。すなわち、乾、雨期の対照のきびしい地域にあつて、ジャワでは官、民ともにかんがいの効果、その組織の運営方法について一応十分な知識と経験を持っている。

戦後いくつかの水利開発事業が諸外国の協力、援助のもとに進められているが (2(2) 参照) とくにほとんど完成を迎えた Djatiluhur かんがい計画の実施はかんがい事業の計画、設計

施工諸面について技術水準向上、拡張の機会と自信を与えている。新設かんがい水路への通水開始を間近かにひかえ、水路の完成に集中している担当諸機関では他の政府諸機関では見られない意欲と覇気さえ感じられる。

このような背景のもとにジャワだけでなく、インドネシアに対する水利開発の面での技術協力は、いわゆる水利の処女地域への協力と同様な感覚、態度をとることは適当でない。数十年前のことであるにせよ、ジャワは世界で最もかんがい施設が完備されたところと言われた地域である。

しかし、ジャワの水利事業についてなおいくつかの困難がある。

- 1) 資金とくに外貨の不足。
- 2) 技術者の不足。
- 3) 資、機材の不足(自給不能)。

などであり、技術協力等はこれらの困難を充足、打開する方向に指向さるべきであろう。投資前基礎調査にはじまる計画調査、(計画、設計への参加を含む)水門、揚水機等機器の供給などの部門からの協力が有利と認められる。なお、水利開発面での技術協力については農業省を窓口としての推進は現段階ではきわめて困難と判断される。

ジャワを除くいわゆる外領の開発は、その広大さに比べれば、なお、点の開発にとどまっている。人口過密のジャワ島をようし、インドネシア政府は、大きな可能性を持つ外領への移住、開発を企図しているが、ジャワ島の開発にさえも技術者が不足している現況から、この開発計画の面での技術協力は有意義である。当面の開発の方向として、南部スマトラ、カリマンタン(ボルネオ)などがあげられており、部分的には推進されているが、ジャワとの近かさ、生活条件等前者がより希望がもたれよう。

- b) かんがい排水事業の担当が公共事業省であり、土木技術者を中心に推進されているため、これら事業の営農への親密さ、農学的な強い裏付けが欠けているように認められる。この種の欠陥を補うため、水利担当諸機関の連絡、調整、協力、さらには交流が必要であろう。

インドネシアのかんがい排水事業の基幹部は公共事業省によつて担当されており、公共事業省水資源開発総局には100年来の伝統に根ざしてかんがい排水についての宗家意識が、他省の水関係諸部局ではこれに対する依存意識がある。すなわち、たとえば農業省農業総局にしても、かんがい農業のために非常に重要な基盤であるとの意識はあるにせよ、積極的にその事業に取組もうとする意欲はない。よし意欲はあるにせよ、行政の範囲を拡張しそれを運営する自信を持っていない。

インドネシアでも、他の多くの国々におけると同様、かんがい排水施設建設のための技術者は大学、工学部において教育され、農業工学コースを卒え、農業を担当し、かんがいの実務にたずさわる技術者とは全く別の系統によつて養成されている。

このような別系統の行政組織、技術者養成体系の長年の運営により利水施設建設者と利水者との間には離反が生じているように認められる。水路計画にあたって、作付期をブロック

別におくらせ、必要な最大水路断面の節減に努めている。この方法自体、かんがい組織の計画手法として妥当であるが、概観したところでは、劃一的に過ぎ、農業者の立場から見た利便、都合、好みまで取入れたものであるか否かには疑問が残った。1) 計画にあたっては減水深の調査が現地では行なわれず、2) 排水不良地がかんがい地区内に残されており、3) かんがい組織の運営は定常業務と進められ、かつ4) 末端では時に必要な水が来ないと言われる声がかかるなどの事実から、水利開発が上からの事業として進められるだけに利水施設の計画、建設者と農業利水者の間の協力には間グキがあるように認められた。

この面の矯正は、それが永年の伝統に根ざしたものであるだけに困難と予想されるが、情報、知識の交換、人事交流の体系化、組織化などによって逐次改善されよう。この面での改善の1つの契機として、農業経営、土壌調査、用水量実測等農業の基本的な要素から検討し、計画を樹立するわが国の手法の導入ができれば意味があるものと思われる。

- c. 既存かんがい施設は組織的に運用されているが、運用があまりに公式化され、また維持、補修は必ずしも完全でない。構造物の老朽化、部分的な損傷が認められた。

ジャワの既存かんがい施設は4(4)に記述したような組織によってよく運営されている。しかし、運営体系が完成し、操作規程が整備されて、業務の定常化したあまりに、水利用の硬直化が感じられる。すなわち、取水、分水操作がほぼ2週間を単位に操作、調節されているため、排水施設の不備もあって、水稻の生育、営農に見合った個別の水管理ができず、用水に無駄、部分的には排水障害を生じている。かんがい区域の末端部では用水不足が経験されることも聞かれたが、このような現象の原因の1つも、取、分水の過度の定常化によるものと考えられる。取、分水の管理について、通信施設の不備もあり、インド、パキスタンのかんがいについて報告されているような日別の管理はあまり行われていないように認められた。

調査した既存かんがい施設では、1) 水路側ノリならびに盛土の侵食、滑動、2) 水利構造物(落差、分土工など)ならびにその周辺の損傷、3) 分水ゲートの老朽化、4) 分水路の荒廃などが一般的に認められた。部分的には水路ならびに構造物の機能、周辺耕地等の保全などに影響を及ぼす直前の状態も見受けられた。少なくともこれらの部分に対しては早急に補修が必要である。

この国の水路ノリ面は一般に微細土粒子からなり、長期間にわたる水食、ノリ面の滑動に対して必ずしも十分強いとは言えない。計画当初から水路の全面装工は不可能としても、操作、運用の過程で損傷を起こした部分から順次、早めに修復、保全が必要である。水路側壁から侵食された土砂は水路中を流下し、沈積して、水路の通水能力を低下させることがあるのを忘れてはならない。

現存の施設から見ると、ジャワのかんがい施設の多くはかなり進んだ分水ゲート(例えばロマインゼキ)、量水施設(台形、刃形ゼキ)を備えていたものと思われる。しかし、調査の時点ではゲートは腐しよくして当初の機能を失い、量水標は多くの場合消えて、量水不能の場合が多かった。当初予定されたであろう効率的な水利用を確保するため、これら調節、

計測構造物の維持、補修には最も力を傾注すべきである。

- d, 各所に現存するかんがい組織は排水をも取込み、よく計画、施工されているが、貯水水源がないため、乾期には十分な効果を発揮していない。既存かんがい施設の能力を乾期にも完全に発揮するため、大、小規模の散在した貯水施設を設けることが必要である。

ジャワ島ではかんがい施設がよく整備されていることは6.2.1.に述べたとおりである。しかし、これらのうち貯水池水源を有するものは、おもなものだけであるが、(表-12)のように少なく、乾期のかんがい可能面積は取水工、水路等の施設能力に比して20~30%に過ぎない。すなわち、年間ほぼ2,000mmを超える降雨量を持ちながら、ジャワ370万haの水田の大部分は、二期作可能な条件下にあるにもかかわらず、用水不足のため一期作の低い生産にとどまっている。すなわち、雨期降雨の大きな部分は無為に流過されながら、乾期は河川流量不足のために広大な農地が不毛のまゝとされている。この欠陥を改めることが食糧生産の増大、民生の向上に最も有効であり、現に農民層の中でも「小さな散在したDjatiluhur ダムが欲しい。」とする声が聞かれた。きびしい乾期の気候条件のもとにほとんど不毛にすぎこの国の農業にとって、規模の大小を問わず新規水源の開発は有意義であり、経済的にも十分妥当性をもつものと信じられる。この種水源はたんに乾期だけでなく、雨期作末期にしばしば経験される用水不足にも対処できるからである。

- e, ジャワ島北岸部に排水不良等による障害を起こしていると認められる部分が存在している。用水、区劃整理等と関連して対策が必要である。

とくに新規にかんがいされる地域の低位部については給水にもなつて排水障害を起こす可能性があり、予想される現象の解析、対策の検討をはじめることが必要と認められる。

昭和42年3月インドネシアとうもろこし調査団の調査にあつて、ジャワ北岸部(Walalahar かんがい地区もこれに含まれる。)に排水不良による冠水田が散見された(写真-2.4)ので、今回の地上調査にあつてはその実状解明につとめた。この地域には組織だった排水路網はほとんどなく、乾期中であるにもかかわらず、相当の面積にわたつて雨期における排水不良に基因する作付遅延、生育のおくれが明らかに認められた。この部分については収穫の可能性はきわめて悲観的であるとのことであつた。

排水不良地域について総体的な資料の収集を試みたが完成できなかった。しかし、たとえばKrawang 県農業普及事務所では城内各地の降雨データ、20,000haにおける冠水面積、減収率等々の資料が収集されていた。他の諸県でもこの種の資料は整えられているはずである。詳細の数値は得られなかったが、Indramaju 県で約15,000ha、Bekasi 県で約23,000haの排水不良地があるとの報告があつた。とくにBekasi 県の排水不良地23,000haはDjatiluhur かんがい事業の効果の完全な発揮をさまたげており、部分的ながら工事遅延の原因となつている。

Bekasi 県では既存のかんがい施設は比較的少いが、将来、Djatiluhurダムならびに、Tarum 西幹線水路から用水の供給が始められた場合、同地区低位部の排水状況は相当変化

もしくは悪化が予想される。もちろん、雨期中の用水は天水に依存する部分がおおく水源からの給水は制御され、また、理論的には給水量は消費水量に見合っており、排水不良を起こすことはないはずであるが、現実には下流域で不都合を起こす場合が多い。したがって、この地域に起こると予想される諸事象について解析し、必要な措置を行うことが必要である。日本では低湿地の排水改良を試みる場合は、排水改良を先行させ、用水改良を後発させるのが通例である。幸いこの地域には、古くからかんがいを行っている Indramaju 地域、最近、乾期のかんがいを始めた Walahar 地区があつて、この種の検討に対しては一応十分な解析の足がかりがある。

この種排水不良地の改善とは単純な土木的な解決だけを意味するものでなく、いろいろな局面をもつた施策が必要である。現に、排水不良地で採取した土壌試料からは塩分が検定され、土壌改良の必要が推定される。また、わが国での排水改良事業実施の経験から耕種技術の面での改善が必要であることも明白である。このように、Dja tiluhur かんがい事業受益地区だけでもほぼ 40,000 ha に及ぶ排水不良の改良は多くの相を含み、これが円滑、有効な改良のためには小規模の展示圃場をもつたパイロット事業により、開発の方法、手順効果を確認しつつ推進、改良事業の段階的拡大が必要であろう。

- f, 農業省、農業総局、農村かんがい局は新しく、組織は完備されているとは言えない。その活動は普及の域を出ていない。最も基本的な農業基盤整備のための組織として、営農に直結したかんがい排水等の事業を直接、指導、実施することが必要と認められる。

1966年9月新設された農業省農業総局農村かんがい部は4(2)に述べたよう任務と組織をもっているが、いろいろな事情で現実的な活動は開始していない。しかし、任務(1)、(2)に見えるように、その機能は主として広報、普及、指導に指向されている。かんがい排水ならびに圃場諸施設の整備は農業の場を形成するものとして重要であり、その計画、施工には営農の実態にそくした知識、技術と愛情が必要である。現在、インドネシアはかんがい事業が公共事業省の手により、比較的農業者に関係がうすく推進されているが、その欠陥を補いよりよい営農を助けるために農村かんがい部の活動の領域は大きい。

農業生産の向上にあつて普及活動の効果は大きい。しかし、この分野でも展示教育は重要である。かんがい排水、圃場整備等の分野ではなおさらであり、単に普及活動だけではなお十分な効果は期待できない。行政制度、組織の相異により直ちに実現は困難であるかも知れないが、新しい耕地組織への啓発を効果的にするため、展示圃場を含む土地改良事業を実際に計画、実施することが必要と認められる。

- g, 調査対象地域の耕地(水田)は区劃が不整形であり、末端のかんがい施設、幹、支線農道が整備されているとは言えない。耕地所有形態、営農、耕作体系等の面の差はあるが、効率的な耕作、営農のために、これら農地基盤施設の整備が必要とされよう。

以上述べてきたように、ジャワの水田は取水工から3次線水路までかなり良く整備されている。しかし、水田各筆への給水は3次線水路から直接もしくは田越しに行われており、日本におけるよ

うに4次線、5次線水路は多くの場合ない。3次線水路は用水に使われるとともに時によっては排水に使われている。すなわち、圃場内末端水路は必ずしも完全に整備されておらず、用、排水は分離されていない。きめの細かい水管理を行い、高い生産性をあげるためには逐次、末端用水路ならびに排水路を整備することが必要である。

現地調査にあたって観察した範囲では、多くの場合、水田は一般に不整形で、末端用排水施設農道を欠いたものであった。このような圃場形態は、1)穂づみ収穫、2)高い人力耕作依存、3)大量施肥を行わないこと、4)貧困な防除作業などの現在のこの国の営農にはさして不都合がないが、より生産性の高い農業を営むためにはこれら圃場施設の総合的な整備が必要である。この整備にあたっては、同じような小規模な経営規模をもち、ほとんど100年来この線に沿って改善の努力を続けた日本の経験は参考に値いしよう。

なお、上記a～fの所見については、この調査団の応接担当者に、その項目ならびに考え方をどについて口頭説明し、所見の当否を確認し、同意もしくは賛意を得たものであることを付記する。

(表-12) ジャワのおもなダム

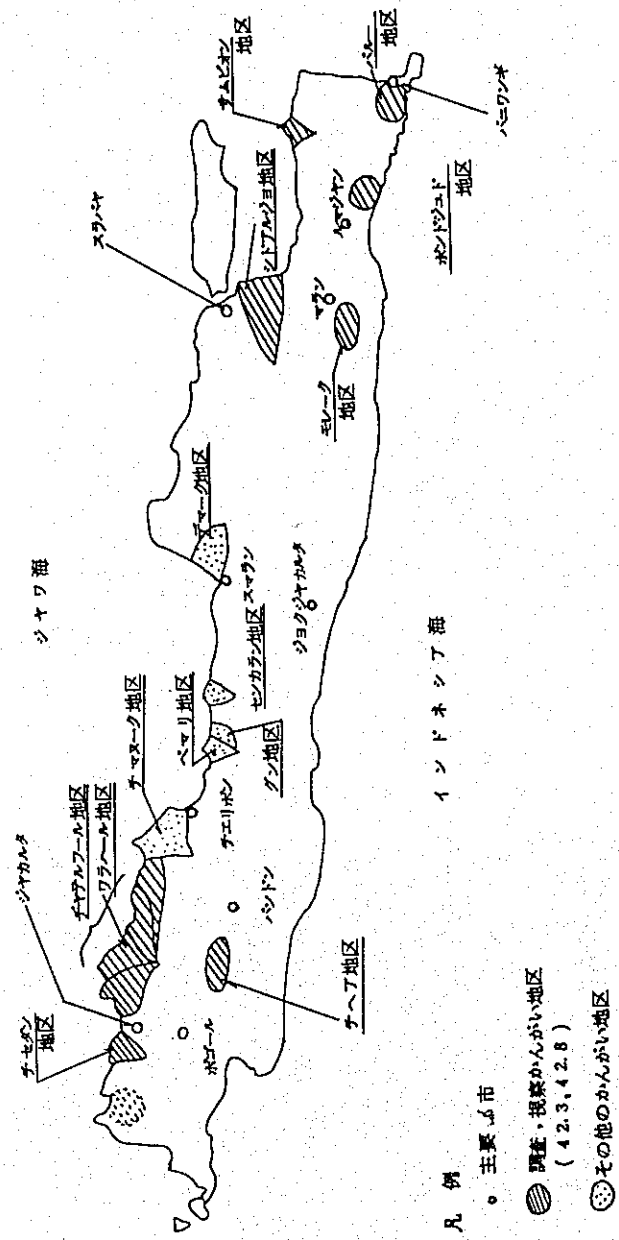
貯水池名	貯水量 (1,000m ³)	高さ (m)	ダムの型式	かんがい面積 (ha)	目的
Djatiluhur	3,000,000	100	ロックフィルダム 傾斜土質コア	240,000	多目的
Darma	40,000	38	ロックフィルダム コンクリート表面止水	15,850	かんがい
Situpatok	12,000	16	アースダム	2,180	かんがい
Tjatjaban	90,000	37	アースダム	41,270	かんがい
Malahaju	60,000	26	中心粘土コア沖積土	14,300	かんがい
Pendjalin	9,500	23	アースダム	30,320	かんがい
Rawapening	34,500		セキ	40,000	多目的
Gembong	9,620	38	アースダム (ハイドリックフィル)	7,450	かんがい
Gunang Rowo	5,000	19	アースダム	2,800	かんがい
Tjengklik	11,100	15	アースダム	3,820	かんがい
Mulur	5,000	12	アースダム	4,480	かんがい
Lalung	5,000	18	アースダム	3,410	かんがい
Sempor	76,000	53	ロックフィルダム 表面シヤ水壁	18,700	かんがい 洪水調節
Patjal	41,500	36	同上	16,280	かんがい
Pridjetan	8,000	21	アースダム	2,170	かんがい
Dawahan	5,425	14	アースダム	2,820	かんがい
Karangka tes	343,000	100	ロックフィルダム 傾斜土質コア	4,000	多目的
Seloredjo	62,300	46	アースダム	23,450	多目的

ジャカルタ・サリナ百貨店における小売価格 (価格単位はRp=ルピア、なお当時1ルピア=2.5円)

品名	価格	品名	品名	価格	品名	価格
水蜜桃缶詰 (デルモンテ) 822g	1.80	えび 1Kg	ぶどう 100g	2.00	名	価 格
ジュース (インドネシア製OSOマーク)		森永メロデー (1缶)	オレンジ 1Kg	5.00		
365cc (びんつき)	1.4	えびせんべい (日本定価30円)	ゆず 1Kg	2.75		1.60
(びんなし)	6	森永あめ 400g	りんご 1Kg	3.50		4.00~10.00
ココローラ (普通小びん)		サーティンオイル (インドネシア製)	背りんご 1Kg			2.5
(びんつき)	2.25	300g	人参 1Kg	2.75		3.50
(びんなし)	7.5	まぐろ缶詰 (TUNA) 184g	マンゴー 1Kg	6.0		3.0
シロップ (ビールびん大)		豚肉 100g	パイナップル 1個	2.2		3.5
(モカ、アリンビー等)	3.5	ジャム (インドネシア製) 45g	バナナ 1Kg	5.5		1.0
レモンジュース		ジャム (日本製) 45g	卵 1個	9.5		1.0
(ビールびんつき)	6.0	マーガリン (マレー製)	がちよりの腐卵 1個			6
(びんなし)		2ポンド入	魚 (乾) 100g	2.00		3
ココローラ (缶入り)		石けん (質不良)	えび 100g	16~225		7~8
(小びん大)		ドーナツ (1個)	にぼし 100g	1.0		3.5~2.2
月桂冠2合びん		とまと (上質) 1Kg	とろふ 1個	2.0		1.0
ビール (ドイツ・ベック)	3.00	葉つ菜 1Kg	干しきのこ (インドネシア産)	1.0		4
ジン (イタリア)	1.10	カンペン 1Kg		7.25		7.5
マーガリン 500g	4.50	ねぎ 1Kg	しょうが 100g	3		3.5
チーズ 250g	57.5	きゅうり 1Kg	にんにく 100g	1.2		2.5
雄鶏		いんげん Kg	生魚 1Kg	2.1~2.5		8.0~10.0
(大)	2.15	花野菜 Kg	ビーフン 1パック	3.5		6.5
(小)	8.0	白菜 Kg	支なそば 1個	1.25		3.0
	6.5	レタス Kg	あさひあじ 1ポトル	1.25		1.5

品名	価格	品名	価格	品名	価格	品名	価格
はちみつ 1ポトル	37.5	ワントンメン 85g	2.5	サリナ百貨店レストラン定価表			
ちくまみそ 1kg	80	湯葉(日本定価30円)100g	17.5	レモンスカッシュ	1.5		
コーン クレーク 340g入箱	60	もちごめと魚とのせんべい	6	オレンジスカッシュ	1.5		
あじのもと 1缶	60	寒天 100g	12.5	コーヒー	5		
マギン 1びん	150	インドネシアラーメン 1パック	8	紅茶	30		
ジャム(日本販売のブルガリア ジャム大と同大)	27.5	ワントン 1パック	2.5	牛乳	2.5		
きつこまん(ビールびん大)	150	落花生(からの中に入つたまま) 1kg	7.5	永シロップ	20		
米(こめ) 1ℓ	18.5	カッチヤン・ジャングー 1パック	30	ソーダ	4.5		
①チエレー(インディカ)	2.2	かこし 1袋	30	コココーラ	60		
②タンジュール(ジャボニカに近い)	9	ピーナツ 500g袋	4.5	アイスクリーム・スベッシュヤル	20		
小麦粉(古い) 1kg	1.3	明治の粉乳450g缶	110	アイスクリーム	60		
澱粉(原料不明) 1kg	2.2	バター(オランダ製)400g	200	ローストビーフつきパン	9.5		
もちごめ 1ℓ	2.2	コンデンスミルク 1缶	20	ハムつきのパン	3.5		
もちごめ(玄米) 1ℓ	2.2	パウダー(アイスクリームの素 用)900g	400	卵サンドイッチ	40		
緑豆(りよくとら) 1kg	3.7	ネスカフェ・ココア 400g	500	ローストビーフつきのサンドイッチ	5.5		
落花生 1kg	4.5	角砂糖 1ポンド	7.5	チーズのサンドイッチとホン	4.5		
落花生(皮なし) 1kg	1.5	チーズクラッカー 1袋	37.5	トドグ	3.5		
あずき 1kg	27~24	コニヤック(アスター)	7.50	BAKMIゴレン(やきそば)	12.5		
じゃがいも 1kg	3.2	スコッチ(ブラックアランドホワ イト)	67.5	ナシゴレン(焼飯)	110		
いんげん 1kg	2.8	ヘネシー(アスター)	700	白米(ライス)	12.5		
大豆 500g	1.25			ビーフステーキ	12.5		
塩 200g	2.25			鶏からあげ	110		
マカロニ(インドネシア製)200g	70			ハンバーガー	100		
マカロニ(オランダ製)200g				Otakゴレン・コンブリート	12.5		

品名	価格	品名	価格	品名	価格	品名	価格
はみがき(ホワイトライオン)大チューブ	110	資生堂コールドクリーム	270	消しこむ	5~10	色鉛筆1ダース	210
化粧石けん	32~110	背広生地	1,500	色鉛筆1ダース	500	絵具	725~200
丹ちよう石けん	40	Yシャツ(輸入)	1,400	カメラ(オリンパスペンF)	400	ハモニカ	21,900
皮ぐつ	2,500	下着(中国製)Tシャツ	100	(オリンパスペンE)	7,000	普通のもの	9,000
輸入品	400~625	ランニング・シャツ	90	(オリンパスペンD)	9,000	テレビジョン(最もシンブル型)	36,250
インドネシア製品	600	パンツ	70	東芝ハイルック			
ブーツ(女)	300~400	スポーツ・シャツ	400	(東芝少し上等のもの)			
子供ぐつ	1,250	カーボン紙	130	(23-SK)			
ハイヒール	2,400	アルバム	1,050	電池柱時計	61,250		
シヤネル 香水(小)	1,000	ライオンパンチ(2孔)	320	腕時計(セイコースポーツマテイツク5)	7,000		
アストリンゼン(大)	450	Max ホチキス	125	食卓セット(イス8個つき)	3,900~		
ブラウス	250	製図機	35,000	ダブルベット	7,000		
長そでシャツ(香港製)	300~100	レベル(測量用)	64,000	竹製応接セット(イス6脚つき)	70,000		
バスタオル	1,850	トランシット(測量用)	247,125	洗たく機(日立, PT2300)	5,000		
おもちゃ自動車	1,000	加算機	327,000	冷蔵庫(大型, ゼネラル, エレクタリック)	31,500		
赤キヤン用セルロイドガラガラ	220	タイプライター(スタンダードなもの)	186,000	蛍光灯	95,000		
MGファイブ(液体)	220	上級加算機(オリベテイ)	35,000	卓上扇風機(日立, 大)	1,650		
(固体)	320	計算尺(リコー121-C)	30,000	(日立, 中)	8,475		
資生堂ローション	150	電気炊飯機(中)	80,000	電気ひげそり機	6,475		
シエービングクリーム	110	電気炊飯機(中)	15,000	電気炊飯機(中)	2,000		
靴下	40~75	電気パン焼き機	80,000	アイスライザー(東芝)	4,350		
輸入品	270	乾電池	705		2,500		
インドネシア製品					1,575		
資生堂シャンプー(クリーム状105ん)					12~15		



図一2 ジャワの主要なかんがい事業

図-3 Djatiluhur ダム平面図

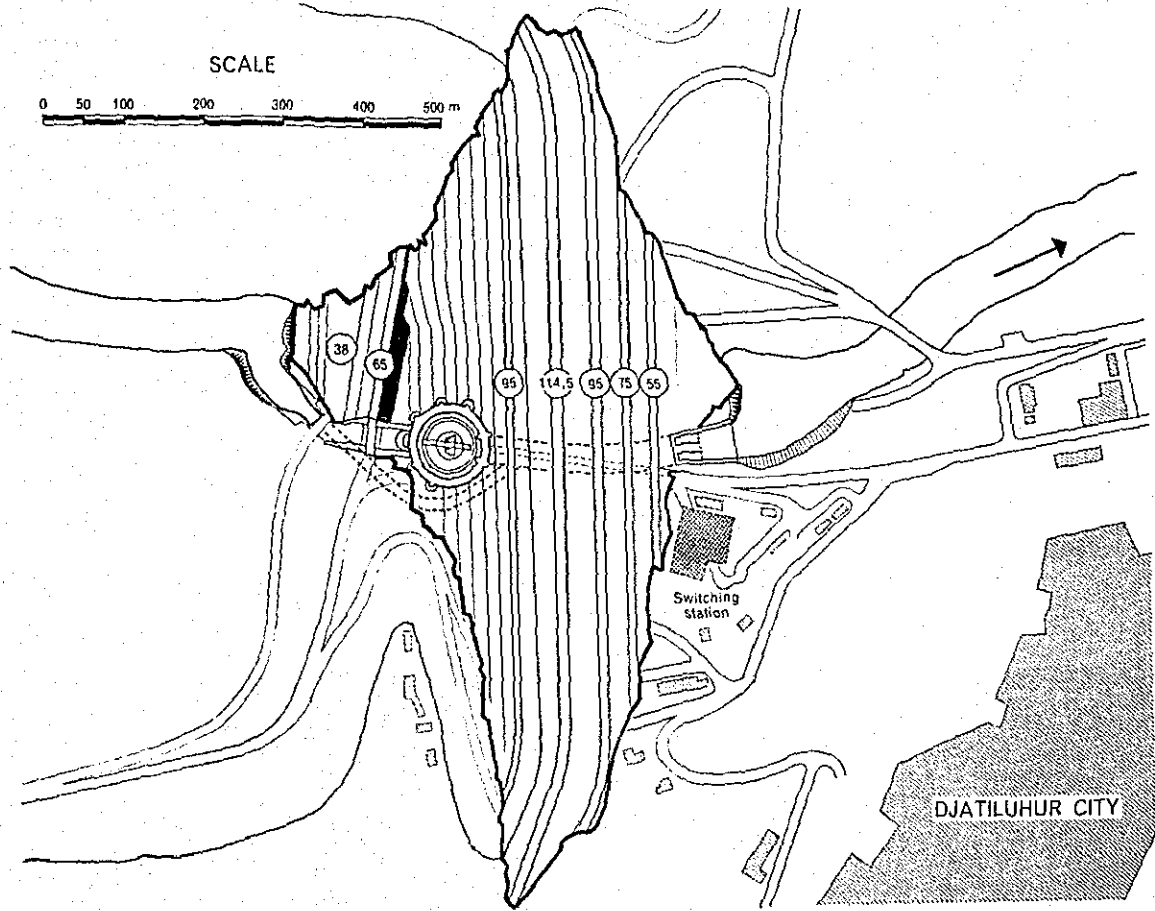






図-4 Djatiluhur 横断面図

-  IMPERVIOUS CORE
-  FILTERS
-  SELECTED ROCKFILL
-  DUMPED ROCKFILL

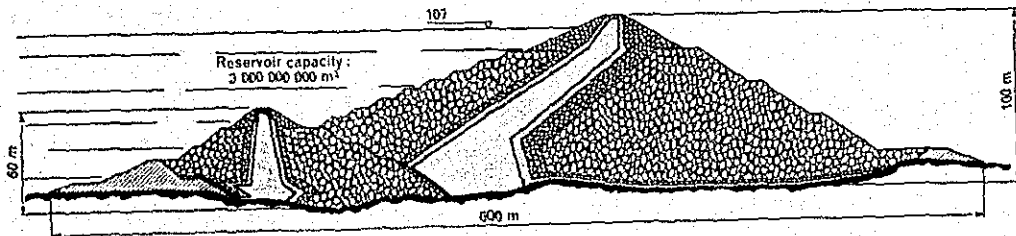


图 - 5 Djatiluhur 横断面图 (余水吐部)

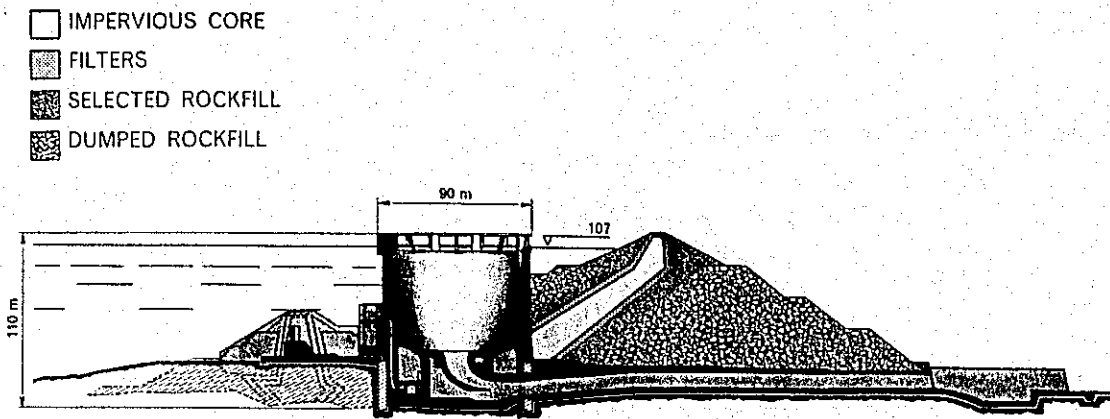


图 - 6 Djatiluhur 假排水路

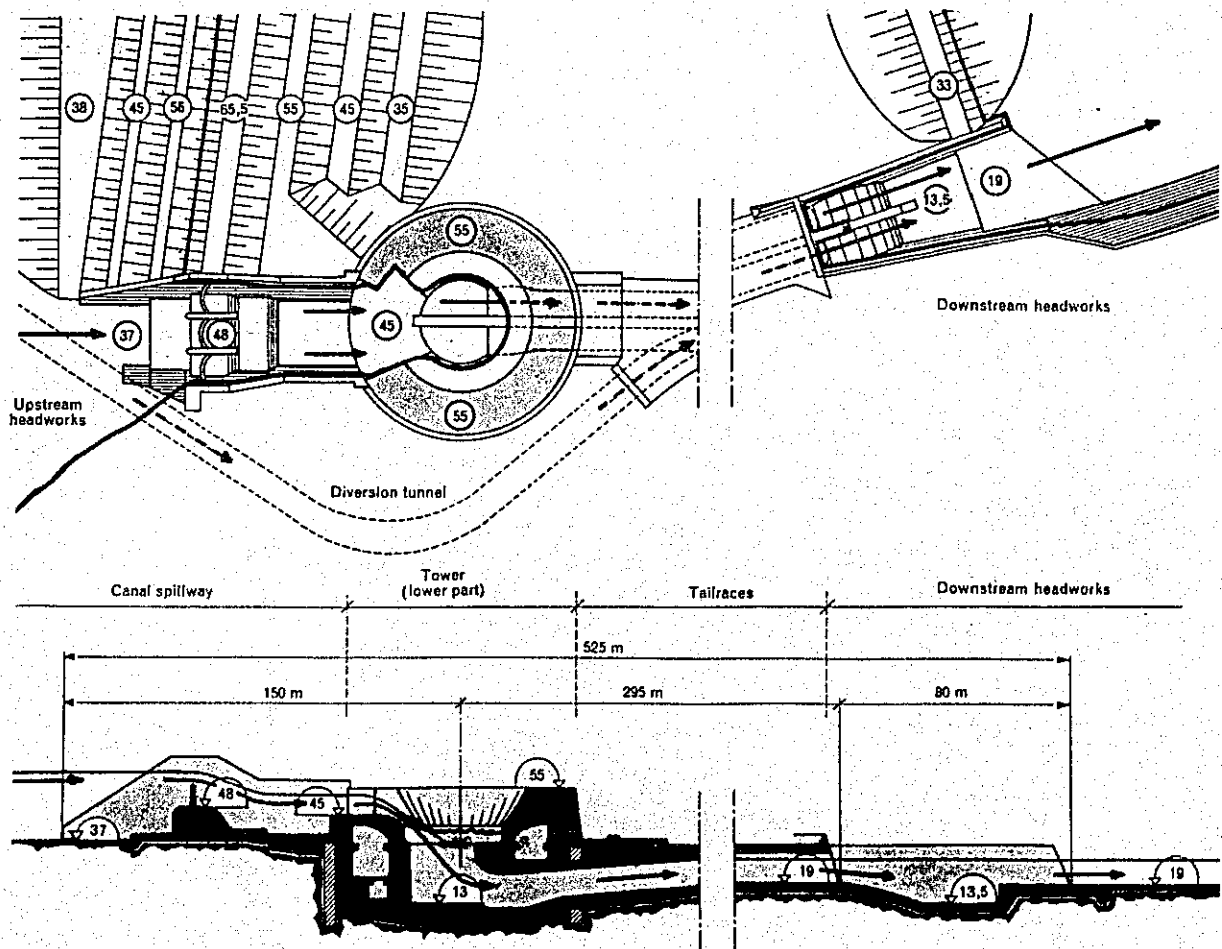


图-7 Djatiluhur 發電所平面圖

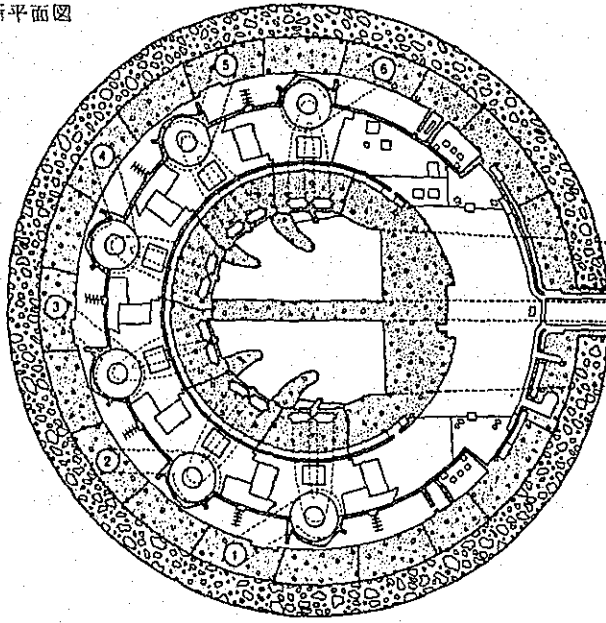


图-8 Djatiluhur 余水吐放水工

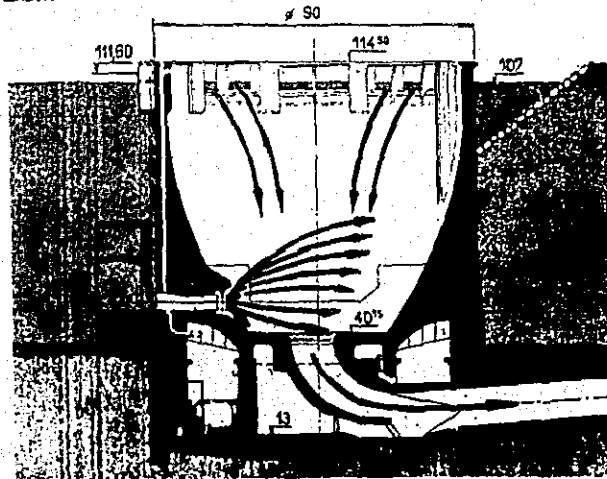
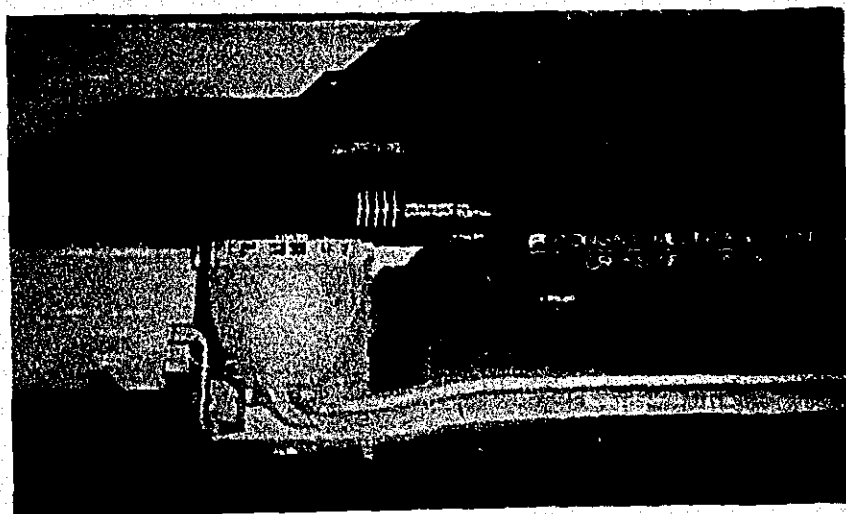
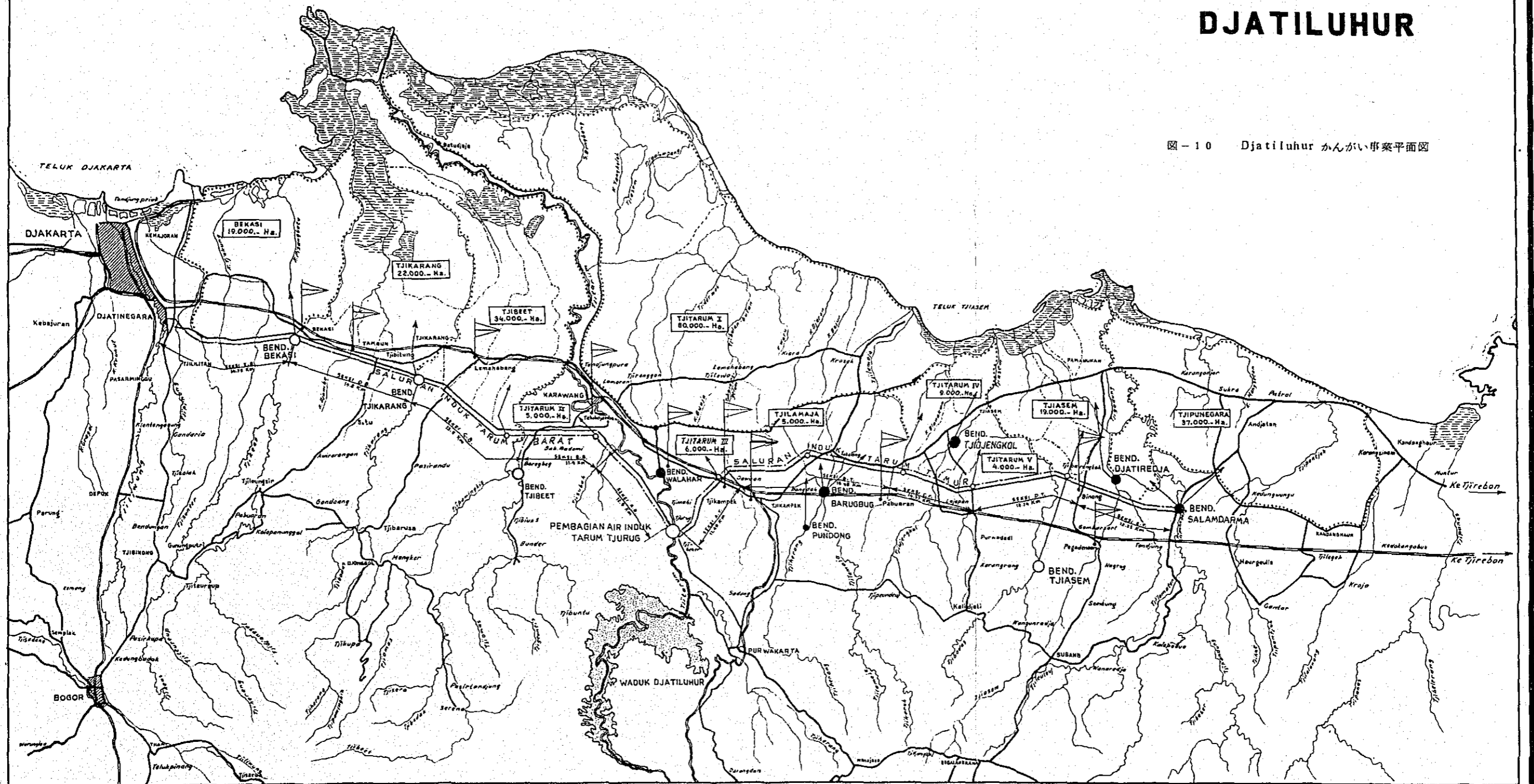


图-9 Djatiluhur 改訂断面

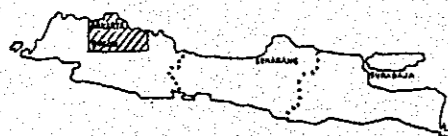


PROJEK PENGAIRAN
DJATILUHUR

圖-10 Djatiluhur かんがい事業平面図



PETA SITUASI



Wilayah peta

KETERANGAN

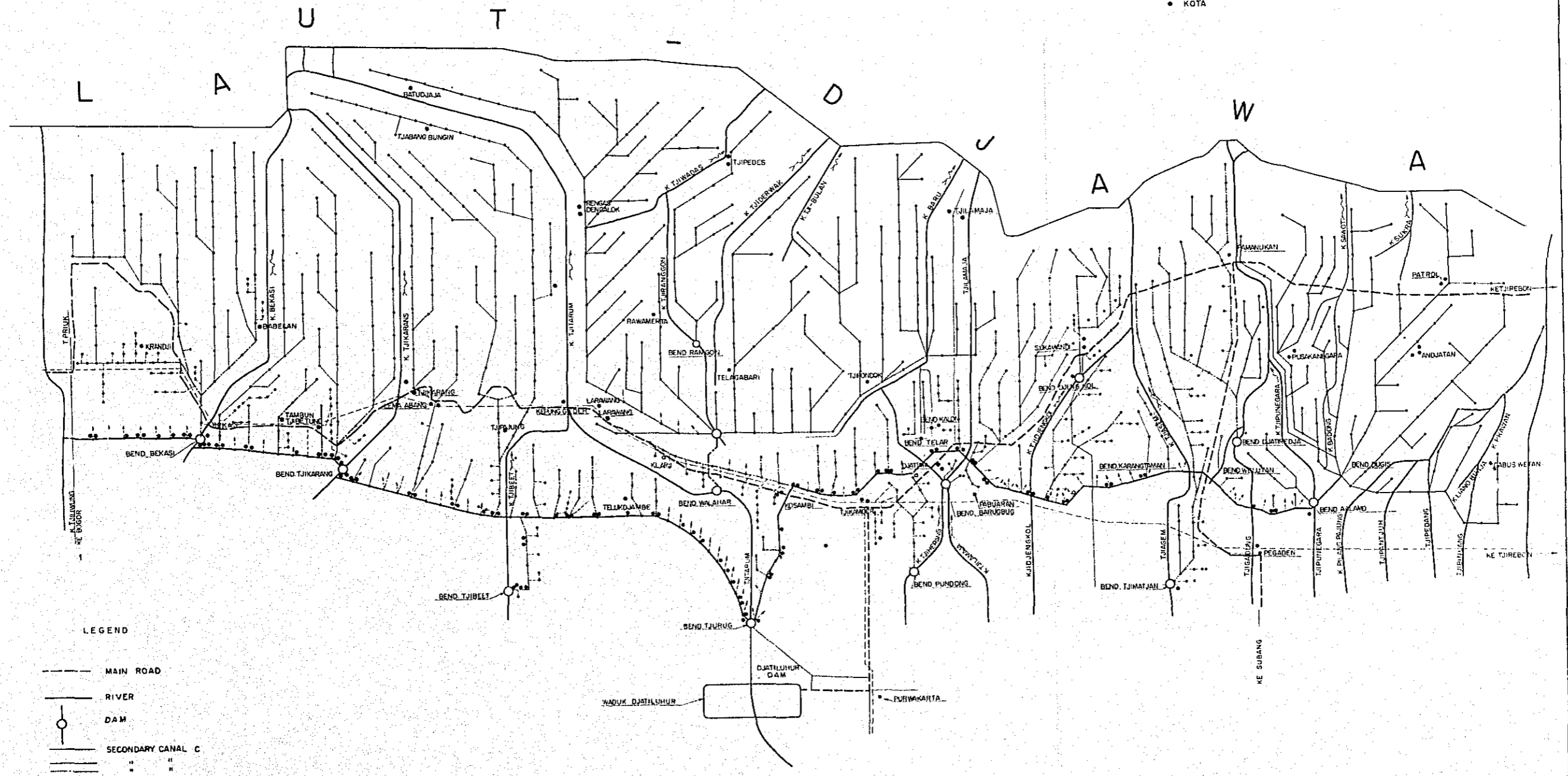
- | | | | |
|--|--|--|---|
| | DJALAN KERETA API
Rail roads | | SALURAN INDUK TARUM
Main Canals |
| | DJALAN UMUM JANG TELAH ADA
Highways | | BENDUNGAN PENGAIRAN
Irrigation Dam |
| | DJALAN INSPEKSI
Inspection Roads | | TEMPAT KANTOR SEKSI
Location of Section Office |

Diagram oleh: R. Hartono, September 1954

SKEMA PELAKSANAAN / PERENTJANAAN PELENGKAP PENGAIRAN DJATILUHUR. —

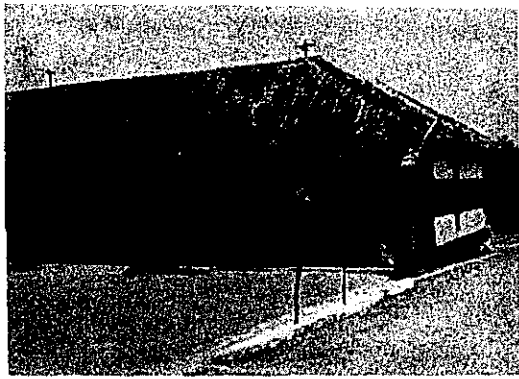
図-11 Djatiluhur かんがい事業進捗状況

- KETERANGAN**
- ◆ BENDUNGAN JANG TELAH ADA
 - RUMAH PENGAMAT
 - RUMAH OJURU PINTU AIR
 - RUMAH BALOK SEKOT.
 - SUNGAI.
 - SALURAN INDUK.
 - SALURAN SEKENDER.
 - DJALAN RAJA.
 - DJALAN KERETA API.
 - PINTU AIR.
 - KOTA

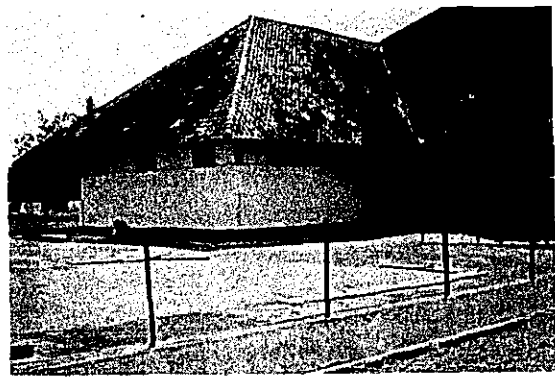




実地調査団一行



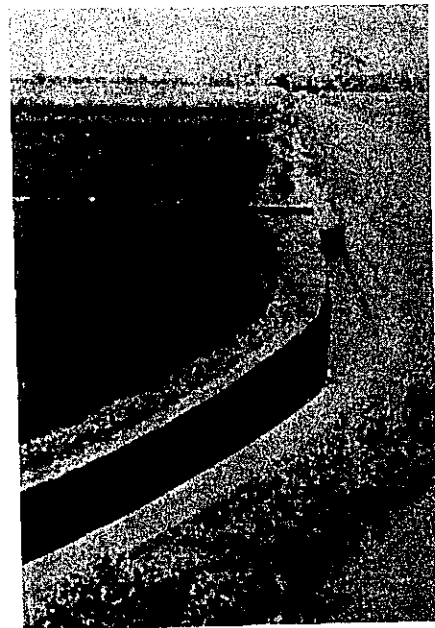
Muara の集會室
(種子検査員訓練所予定地)



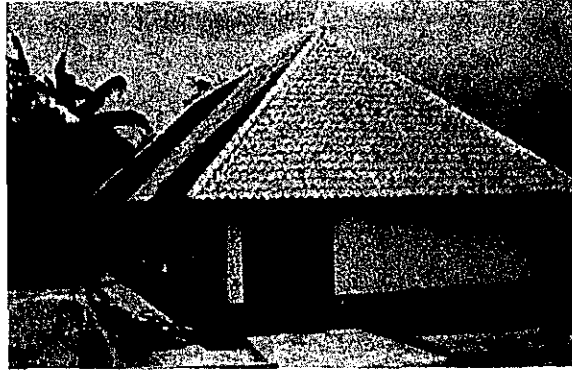
Muara の種子貯蔵室と実験室



種子貯蔵室内部



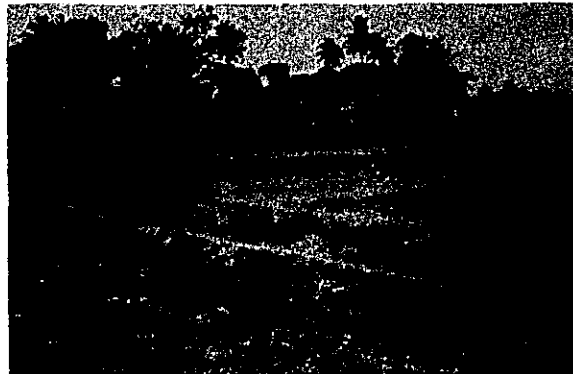
(写真1) Muara 農場用水施設(水路)



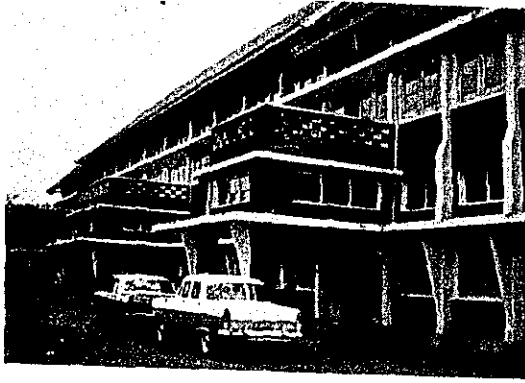
Muara 吳男倉庫



Muara 吳農機日庫



Muara 吳男國場



Tjiawi の農友アカデミー



Pasarminggu の中央研究農具部
(農業機械化訓練予定地)



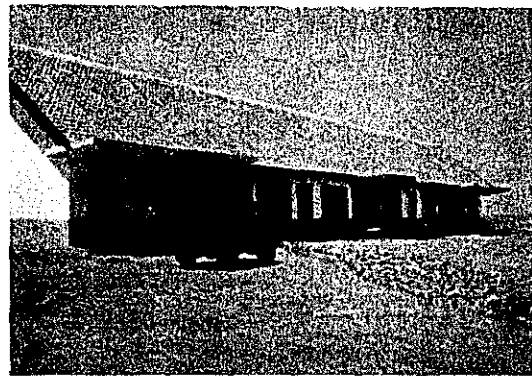
授業中の訓練生(Pasarminggu)



(写真4) Pasarminggu 訓練圃場



訓練生の宿舎・食堂(Pasarminggu)



Sukamandi の農業機械訓練センター



トラック庫 (Sukamandi)



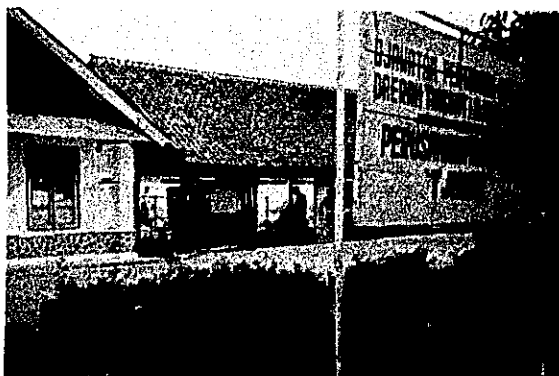
Sukamandi Djaja の機械工場



Sukamandi 圃種圃場
(乾季の耕起作業)



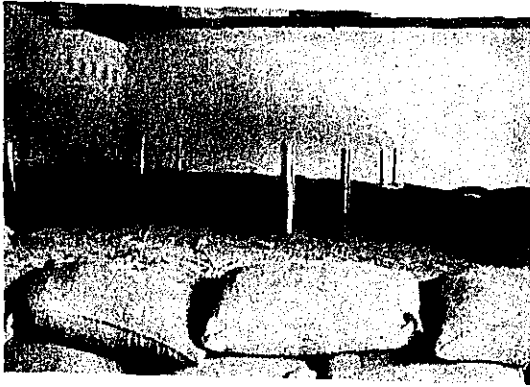
(写真7) Sukamandi 圃場, 揚水予定地



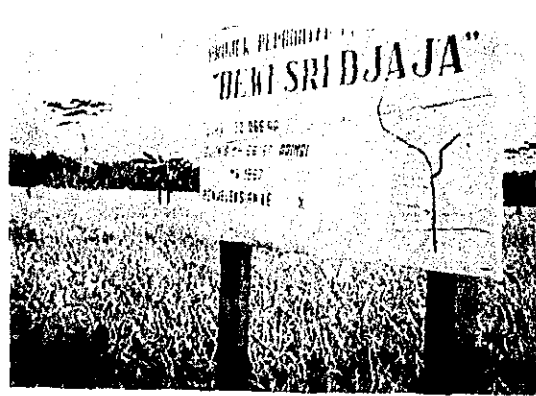
Tjihea 独立農場事務所



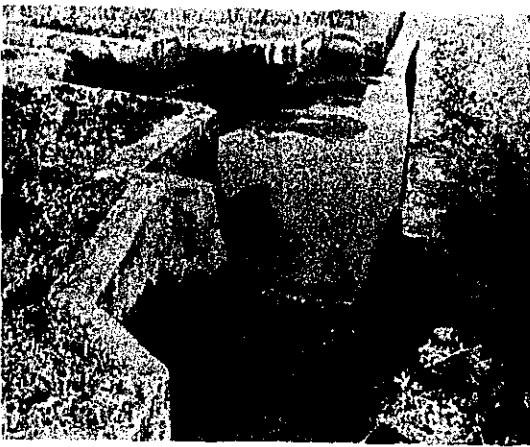
Tjihea 圃場の調整場



Tjihea の種子貯蔵庫内部



Dewi Sri Djaja (デビ・スリ・ジャヤ)
計画の水田(Tjihea)



(写真2) Muara 農場用水施設(水路と分水工)



(写真3) Muara 農場用水施設(水田への流入口)



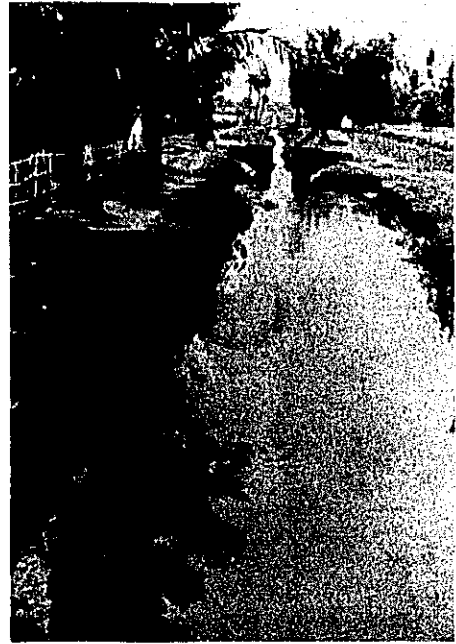
(写真5) Pasarminggu 訓練圃場(水源)



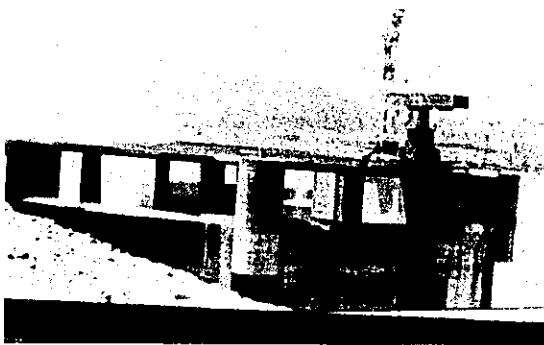
(写真6) Sukanandi 圃場、仮設用水路



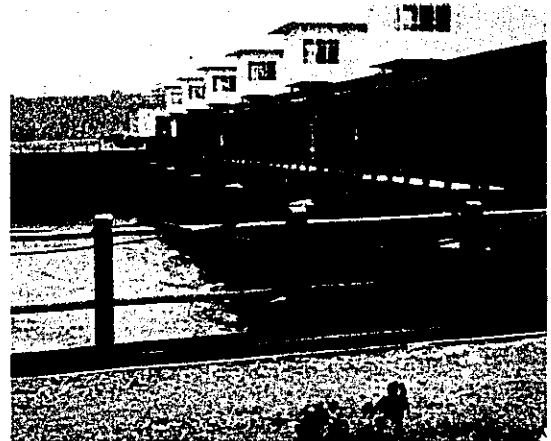
(写真8) Tjihea 地区 2次線水路



(写真9) Tjihea 地区 排水路



(写真10) Djatiluhur ダム余水吐、放水工

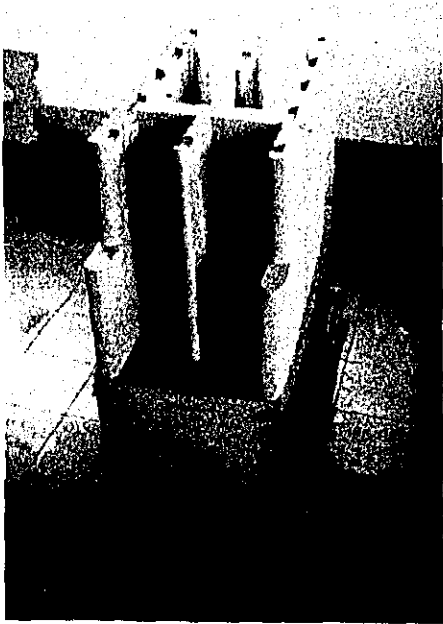


(写真11) Tjurug ダム

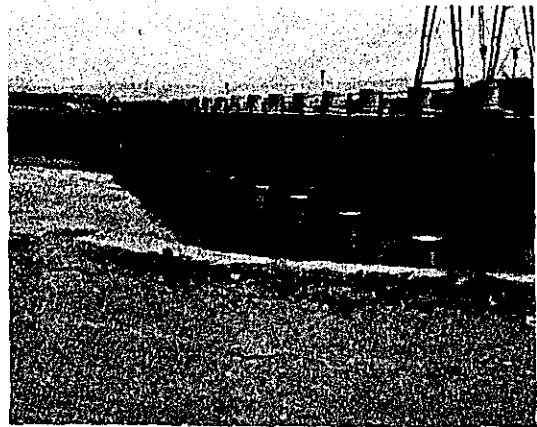


(写真12) 東部幹線揚水機





(写真13) hydraulic Pump 模型



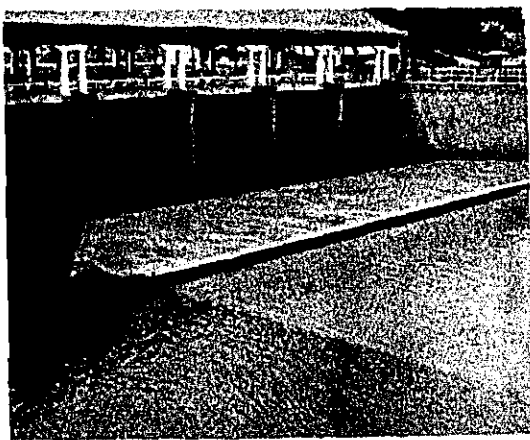
(写真14) 西部幹線揚水機場



(写真15) Walahar ダム(上流面)



(写真16) Walahar ダム(下流面)



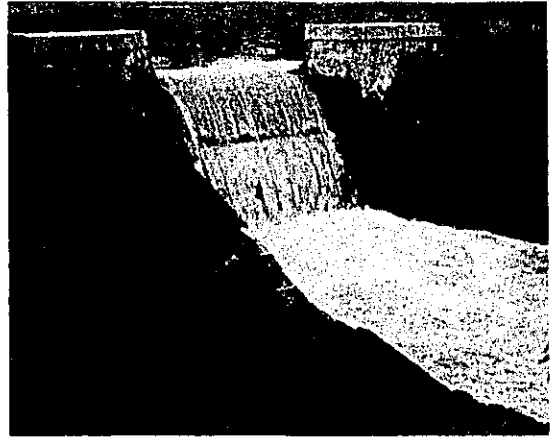
(写真17) Walahar ダム(取入口)



(写真18) Walahar 地区(水路・落差分水工)



(写真19) Walahar 地区(3次線水路)



(写真20) Walahar 地区(散水セキ)



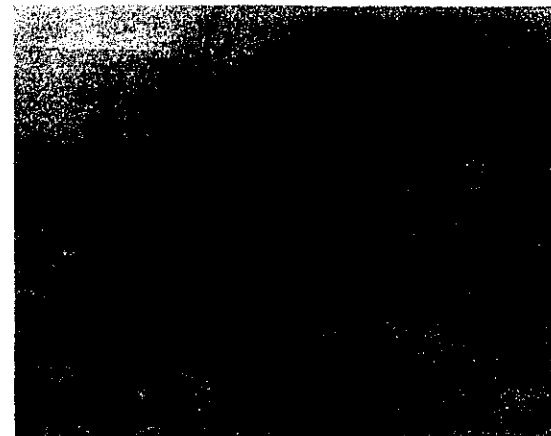
(写真21) Tarum 東幹線(水路)



(写真22) Tarum 東幹線(サイホン入口)



(写真23) Tarum 東幹線(分水工)



(写真24) 冠水した水田



Sukamandi の日本人専門家定宿舎



Sukamandi の乾季上 の亀裂



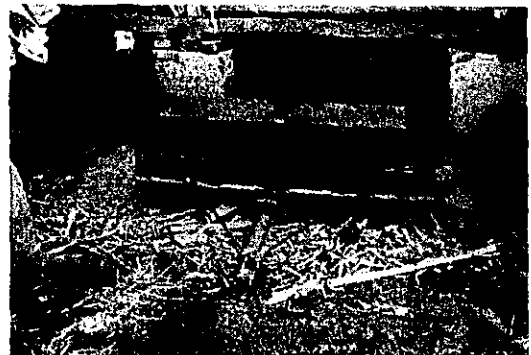
水田下 検査の測定



農家の先での播種の調整



日本製足踏脱穀機による灌漑の脱穀



農家手製の代掻用回転脱穀機



Tjihea 農場の脱穀調整場内部



Bandung 製産 併機



Sukamandi 農機製産の精米機



クラソン北方の排水不良地域

