

インドネシア・タジウムパイロット計画

ポスト・プロジェクトエバリュエーション調査報告書

1976年3月

国際協力事業団
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1066770[0]

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 3. 14	108
登録No. 11154	80.7 AD

目 次

I	エバリュエーションの目的および調査方法	1
II	パイロット計画の背景およびエバリュエーション派遣の経緯	3
	2.1 パイロット計画の背景	3
	2.2 エバリュエーション調査団派遣の経緯	4
III	パイロット地区における技術指導およびパイロットファームの現況	5
	3.1 かんがいシステムおよび水管理	5
	3.1.1 末端かんがい施設および農道整備	5
	3.1.2 水 管 理	5
	3.2 農業普及	9
	3.2.1 農業技術の普及と集団栽培	9
	3.2.2 農民の訓練および指導者の養成	11
	3.2.3 農業技術普及の進捗状況	11
	3.2.4 農民組織	17
	3.3 栽 培	17
	3.3.1 土地利用状況	17
	3.3.2 水稻栽培	18
	3.3.3 畑作物の栽培	21
IV	パイロット計画の目標達成度およびプロジェクト地域への効果	23
	4.1 かんがいシステムおよび水管理	23
	4.1.1 末端かんがい施設	23
	4.1.2 水 管 理	25
	4.2 農業普及	26
	4.2.1 農民アンケートのよみとりと考察	26
	4.2.2 農民聞き取り調査および調査結果に対する考察	32
	4.2.3 パイロット計画の目標達成度とプロジェクト地域に及ぼした 影響	38
	4.3 パイロット計画の農村社会、経済に与える効果	41
	4.3.1 パイロット地域におけるインパクト	41
	4.3.2 パイロット地区外へのインパクト	56

V	目標の妥当性およびアプローチに対する評価	63
5.1	目標の妥当性	63
5.1.1	水管理	63
5.1.2	農業普及	64
5.2	目標に対するアプローチの評価	65
VI	今後への提言	70
VII	要約	72
	添付書	77
添付 1	アンケート内容およびアンケート集計結果	79
添付 2	合意議事録	117
添付 3	タジウム、パイロット計画協定	123
添付 4	派遣専門家リスト	129
添付 5	パイロット計画年度別経費	131
添付 6	タジウム、パイロット計画の略年表	132
添付 7	エバリュエーション調査団リストおよび調査日程	134
添付 8	Brief Report for the Post-project Evaluation of Tagum Pilot Scheme	136
添付 9	水管理に関するパイロット内外調査資料	141
添付 10	農業普及に関する農民聞き取り調査概要	159
添付 11	バニユマス県関係資料	165
添付 12	岡崎短期派遣専門家の報告抜粋 (機械化の現状と問題点)	167
添付 13	堀田短期派遣専門家の報告抜粋	169

I エバリュエーションの目的および調査方法

本調査の目的は日本政府がこれまで行ってきたタジウムパイロット計画に対する協力が設定された以下の如き目標を達成したかどうかを現地調査を通じて確認し、そのプロジェクト地域への効果を検討するものである。

かんがい部門

- (1) 高度なかんがい方式、特に乾期における方式を確立すること。
- (2) 公平にかつ合理的にかんがい水を配分すること。
- (3) 農民による水管理組織を確立すること。

栽培部門

- (1) かんがいによる水稻2期作の栽培および畑作物導入による高度な土地利用
- (2) 肥料、農業の使用による米の反当収量増加(年間10t/ha)

農民組織部門

- (1) パイロット内2ヶ村にて農業協同組合の結成

更にその効果分析から当該目標の妥当性に対する評価および目標達成のためのアプローチについても評価を加え、今後の農業開発、プロジェクトに対する協力の1参考資料に供しようとするものである。

上述の如き目的を遂行するため、調査団は10月14日より17日間パイロット計画地域を中心に現地調査を実施し、データの収集を行った。現地調査は、まずパイロット地区のセンターにおける情報収集に始まりパイロット地区内外の村長、ダルマティルタ関係者、普及員に対する直接聞き取り(総数約50名)および農民に対するアンケート(約200戸)並びに直接聞き取りを中心に行った。また現地におけるかんがい施設および作付現況の調査も必要の都度実施した。

直接聞き取りおよびアンケートを行った部落は大きく区分して、タジウムかんがい地域内のパイロット地区外、およびタジウムかんがい地域外の3つに分けられる。

(A) タジウムかんがい地域(3200ha内)

- a) パイロット地区内
 - i) ティンガルジャヤ村
 - ii) バンタール村
- b) パイロット地区外
 - iii) クラバガデン村
 - iv) ムンガンティ村

(B) タジウムかんがい地区外

- (v) ロル村(カランガルワス郡)
- (vi) ブルウォジャティ村(ブルウォジャティ郡)
- (vii) カリバンチュル村(ブカロンガン)

これはまずパイロット計画地区内における目標達成度を評価し、次にプロジェクト外地域の現状との比較によりパイロット外のプロジェクト地域へのインパクトを検討しようという意図の下で行われた。

このような観点からパイロット計画地区内ではティンガルジャヤ村およびパンタール村の両村、パイロット計画外としては、クラバガデン村、ムンガンティ村の2村を調査対象とした。この内クラバガデン村は、かんがい用水が相当十分供給され、パイロット計画地区と類似した地域であり、一方ムンガンティ村は用水が不十分な地域(乾期作付は全村の50%以下)である。これはこのように異った条件をもつプロジェクト地域での調査を通じてパイロットの効果がどのように波及されているかを評価しようとするものである。またパイロット計画地区外としてはティンガルジャヤ村およびパンタール村、両村のパイロットに含まれない地区をもアンケート対象として加えた。タジュムかんがい計画地区外での調査対象村の選択にあたってはパイロットのプロジェクト地域への効果を比較検討するため、近郊の先進かんがい地区1ヶ村(ロル村)およびかんがい施設をもたない天水田地区1ヶ村(ブルウォジャティ村)を選んだ。更に少し遠隔地ではあるが先進かんがい地区の代表としてブカロンガンにあるカリバンチュル村を調査対象として加えた。

(調査内容についての詳細は添付1参照)

Ⅱ パイロット計画の背景およびエバリュエーション派遣の経緯

2.1 パイロット計画の背景

インドネシアの経済開発5ケ年計画の一環として、立案されたタジュムかんがい計画はインドネシア政府の手により、1965年8月より着手された。しかしながら資金不足の問題から、その後工事が中止され、1968年末、本かんがい計画促進のためアジア開発銀行（ADB）に対して融資の申請が出された。その翌年、アジア開発銀行の融資による建設工事が開始され1973/4年に計画地域の2次幹線水路までを含めた諸工事が完了した。

本計画の建設工事と関連してアジア開発銀行よりかんがい計画の成果をより一層高めるため、この地域にパイロット地域を設けるよう勧告がされた。これを受けてインドネシア政府は、そのパイロット計画推進のための技術協力を日本政府に要請した。

この要請を受けた日本政府（委託を受けた旧海外技術協力事業団、現在の国際開発協力事業団が実施）は、1969年10月から約1ヶ月間予備調査を行った。引きつづき1970年2月より約1ヶ月間実施設計調査を実施し、協力実施内容についてインドネシア政府と討議を行った。

この討議の結果は合意議事録として取り交わされ、タジュムパイロット計画に対する技術協力のための協定交渉がこの合意議事録に基づき進められた。（合意議事録は添付2参照）、この後1971年2月 日伊両国政府間で「タジュムパイロット計画に関する日本政府とインドネシア共和国政府との間の協定」が締結された（添付3参照）。

両国政府間で締結された協定書に依れば本パイロット計画は、タジュムかんがい計画全対象地域約3200ha に対する農業生産性の向上の演示を行うという目的で、インドネシア国、パニユマス県のティンガルジャヤ村およびバンタール村にまたがる地域に約220ha のパイロット地区を設置し、この地区内で以下の如き技術協定を実施することとされた。

- (a) 地区内の農道かんがい施設および排水施設の設計および建設
- (b) 地区内の農民および関係職員に対する効果的水管理に関する技術的助言
- (c) 農業技術の改善および食用作物の多収獲栽培に関する進んだ技術の普及
- (d) パイロット計画に関するインドネシア職員および主要な農民の訓練
- (e) 地区内における農民組合の組織化およびその活動に関する指導並びに地区外の農民に対する農民組合に関する助言の付与

その後、上記の協定書に沿って1971年9月より専門家6名が派遣され機材の供与を含む技術協力がおこなわれた。（詳細は添付4 および5参照）この間、1972年12月にはそれまでの事業進行の遅れに鑑み、事業の進捗状況を検討し、今後の具体的実施スケジュールを確立するため、専門家5名よりなる巡回指導調査が行われた。

更に第1次協定の協定期間、満了の約半年前1973年7月にはこれまでのパイロット計画実施の効果を評価し、協定期間終了後の同計画に対する協定方針を策定することを目的としてエバリュエーション調査が実施された。この調査結果、タジウムパイロット計画は一応初期の目標達成されたものとして評価され、今後修得された技術の積み重ねおよび繰り返しの訓練の必要性があるとの指摘がなされた。

この後本計画に対する技術協定は、更に2ヶ年延長され稲作を中心とした栽培専門家および普及の専門家それぞれ1名が引きつづき任務を継続し追加機材の供与を含む協力が行われた。この延長された期間中1975年3月から3ヶ月間かんがいおよび農業機械の専門家各1名が短期派遣され、それぞれの分野で指導が行われた。

(パイロット計画の略年表は添付6参照)

2.2 エバリュエーション派遣の経緯

上述の如き経過を経て、タジウムパイロット計画に対する技術協力がこれまでなされてきたが、今回延長された協定期間が来年2月(1976年2月)終了するにおよび本計画の総合的事後評価(ポスト プロジェクト エバリュエーション)のための調査を実施することになったものである。調査団は三重県農業技術センター所長の竹内氏を団長とする4名の団員より構成され、1975年10月14日より17日間現地にて調査が行われた。(調査団員および調査行程の詳細は添付7参照)

Ⅲ パイロット地区における技術指導およびパイロットファームの現況

3.1 かんがいシステムおよび水管理

3.1.1 末端かんがい施設および農道整備

パイロット地区内における末端かんがい水路網は1971年9月から1972年12月にかけて総延長9,847 mが建設され、1975年10月までに約3年間使用された。現在パイロット内の末端水路網は図Ⅲ-1に示される通りである。

水路の設計条件としては

- ① 末端水路間隔は300 mとし、分水したのちはかけ流しかんがい方式とする。
- ② 流速は土砂の堆積と水路面の洗却から最小流速0.2m/sec 最大流速0.5m/secとする。
- ③ 水路の粗度係数は0.03とする。
- ④ 水路の法面勾配は1:1とする。

を設定し、5つのタイプとした。構造物については支線からの分水ゲートは鋼製捲上げゲートとなっており、末端水路の各分水工は練石張コンクリート造りで、木製角落しによる分水操作構造となっている。

水路の路線設定はパイロット内の地形的に高いところが選定されているため水路は緩勾配となり、計画流量を保持するには相当入念な維持管理を必要としている。

水路の設計密度は47m/ha(水路間隔300 m)として計画され、完工実績では46m/ha、導水部分の末端水路を加えると55m/haで計画どおり実施されている。しかし水路間隔300 mでは田越しかんがい距離は200 m程度となり乾期においてはかなり徹底した配水管理がなされない限り、末端まで水を到達させることは困難である。このことから、パイロット内は他の地域に比べれば水路密度は高いと言えるが、なお補助水路の追加が必要となっている。

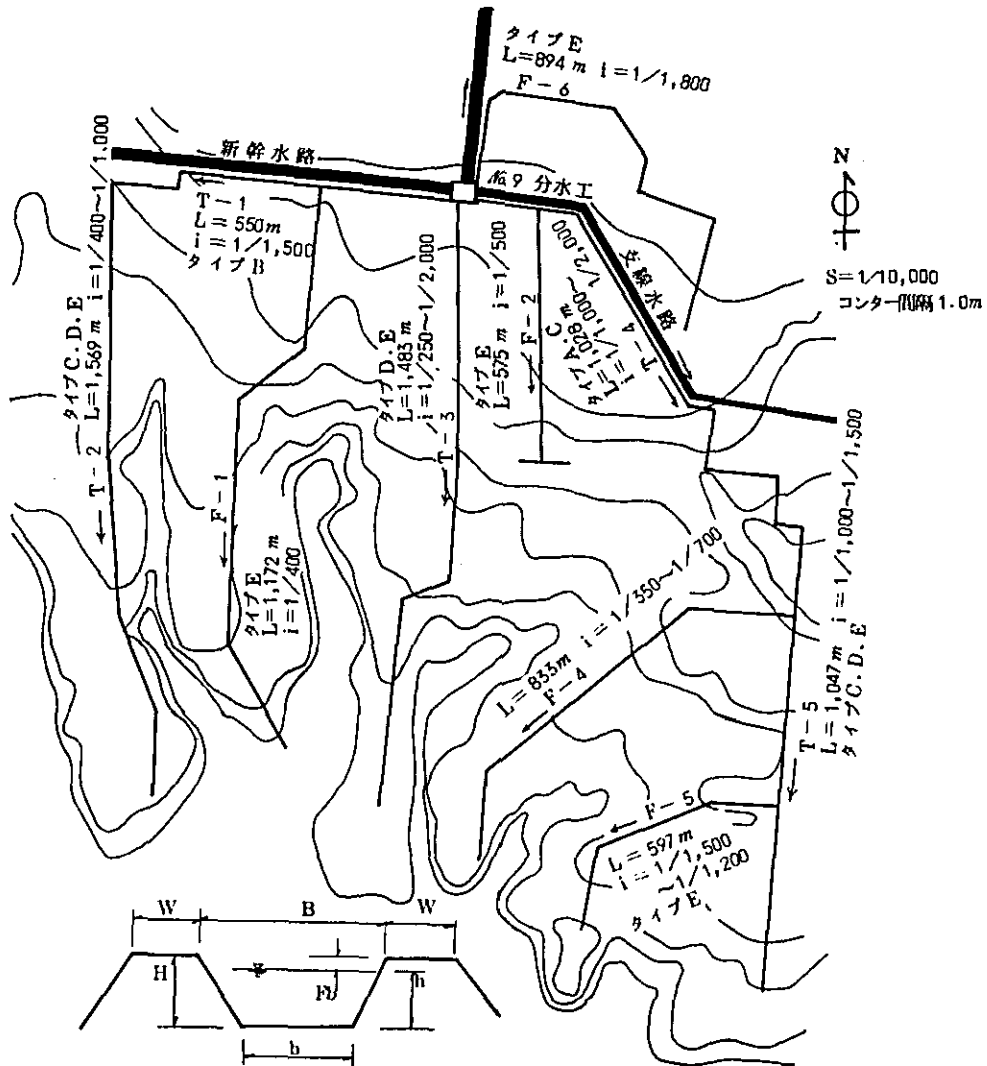
農道の整備については、当初機械導入を前提とした改修が計画されたが農民自身の要望および農道に要する土地確保の問題から新設をできるだけ避け既存の農道の改修が行われた。

3.1.2 水管理

水管理組織

タジウムプロジェクト実施前におけるこの地域は乾期における水稲作はなく、雨期の降雨によってかんがいされていたため水管理を行う必要性がなかった。プロジェクトによって水路建設がなされ、系統的な用水配分の必要が生じたことから、パイロット地区をモデルとして、農民による水管理組織を確立しこの管理運営を行うことが計画の目的とされた。

水管理組織については1971年「ダルマ・ティルタの設立」および「かんがい委員会の設立」に関して中部ジャワ州知事通達が出され、これに基づいて、パイロット内には1972年各



タイプ	延長	B	b	W	H	h	Fb	水路勾配 i
A	615 ^m	190 ^{cm}	50 ^{cm}	40 ^{cm}	70 ^{cm}	50 ^{cm}	20 ^{cm}	1/700~1/4,000
B	280	170	50	30	60	45	15	1/600~1/4,000
C	1,216	140	40	30	50	35	15	1/450~1/3,000
D	1,678	120	30	30	45	30	15	1/350~1/2,400
E	6,058	105	20	30	40	25	15	1/300~

村毎にダルマ・ティルタが設立された。この設立にあたっては1972年10月パイロット地区内両村に対しセンターより指導書が提出された。

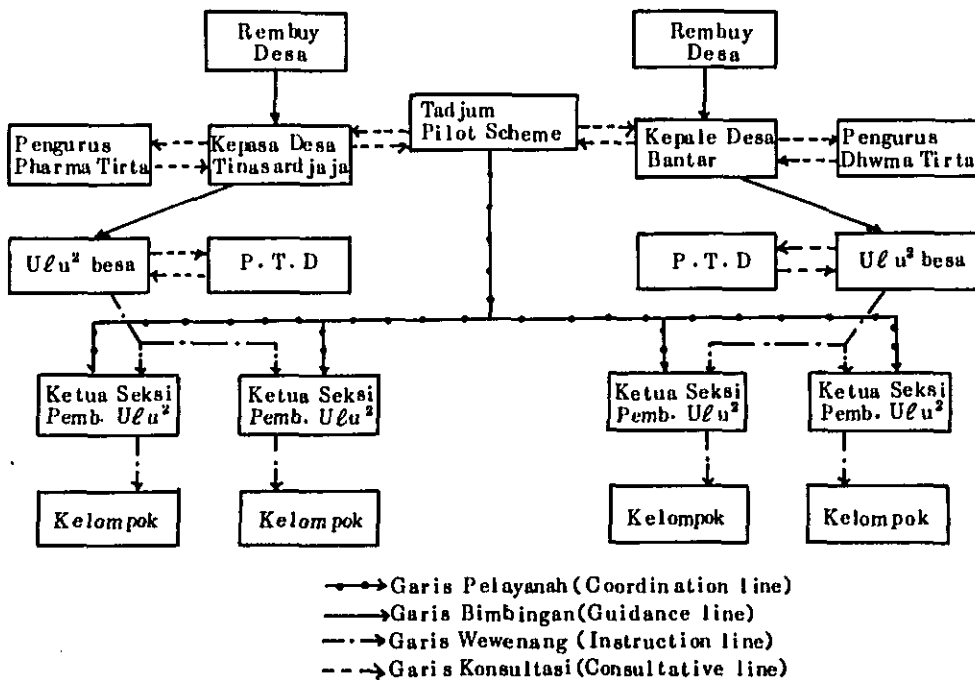
また水管理の運営については、インドネシア国の行政機構として、末端水路の取水口ゲートまでは、公共事業省で管理運営されることとなっており、末端水路へ分水された水の管理運営は農民組織による各村毎のダルマ・ティルタにまかされている。

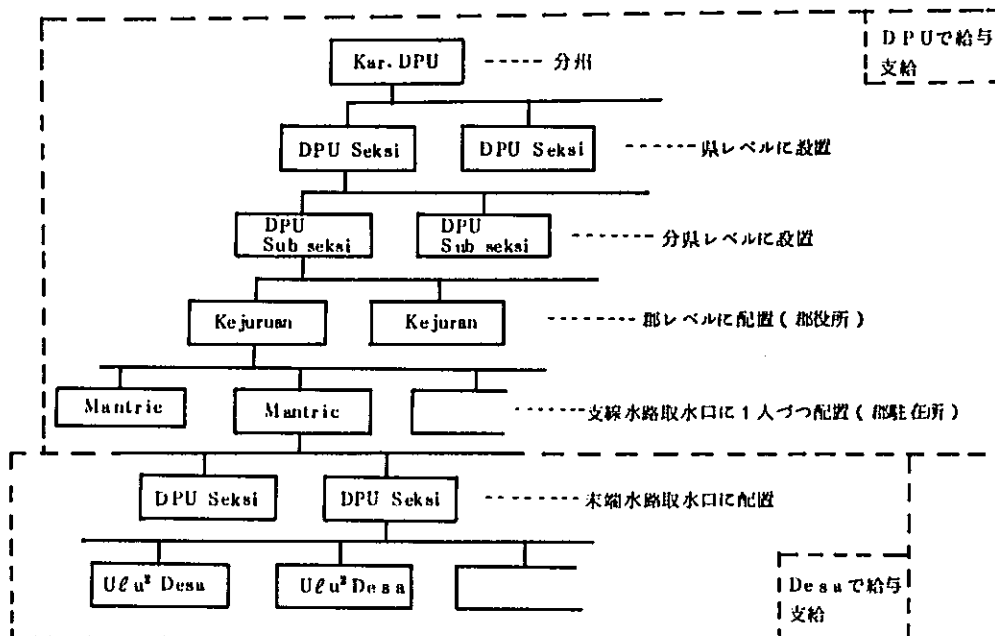
ダルマ・ティルタの業務は次の通りである。

- (1) 水の配分について責任をも
- (2) 水利用計画を定める
- (3) 水の配分操作を行う
- (4) 水の配分に必要な事業を行う
- (5) 水路等の維持管理を行う

このようにダルマ・ティルタが水系毎ではなく村毎に出来た結果、これを調整する委員会が組織上は存在するにもかかわらず村落間で話し合いが十分行われず水の公平な配分に支障を来たしている。

ダルマ・ティルタの組織・運営系統と水管理（操作）組織を示すと、次のようになっている。





水管理技術とその指導

このような条件の下でパイロットでの水管理に関する指導目標は次のように設定された。即ち公的立場にある実務担当責任者はそれぞれの所管する関係機関の訓練によるものとし、パイロットセンターでは

- ① 水管理規程の作成
- ② 水管理に関する農民訓練
- ③ ダルマ・ティルタへの指導

を行うものとした。

これらの目標に則りまず詳細な水管理規程が作成された。これは法的拘束力をもって農民を指導するものではなく、組織化された農民レベルでの水管理はいかにあるべきかを基本的に示すものであり、規程の内容は、水管理の指導に当るセンター職員、ダルマ・ティルタの指導者および農民が水管理を円滑に行うのに十分な助けとなることを意図した1種の指導書の如きものである。

水管理技術の訓練についてはパイロット地区内の農民に対する訓練が主体となりこの指導目標としては次のような設定がされた。

- (1) 稲の成育、気象の変化によって変動する単位用水量に従ったかんがい体制を確立し、水の効率的利用を図る。
- (2) 公平に、合理的にかんがい水を配分する。即ち、分水板の操作方式、量水の体制、ローテーションシステムの導入などの水の利用面と、水路やその他の構造物の維持管理。

このような目標の下に減水深の測定、末端水路の流量測定、幹線水路からの通水テストなどの測定技術の訓練と、初期導水、代かき用水量(計画では150mmとしていたが、初期導水があれば110~130mm程度でよい)の指導、ローテーションシステムの実施訓練、更に末端水路の漏水防止工事の施工前後の通水量変化の実測訓練など水管理面での指導が行われた。指導の対象は1972年にはパイロット地区内のダルマ・ティルタ指導者および農民、1973年には、パイロット外のダルマ・ティルタ関係者、Key Farmerであった。その後も引きつづき随時実施されたが1975年には日本人短期専門家の派遣により、末端水路の維持管理方法とそれに伴う水路ロス測定などの実施指導が行われた。

しかしながら、水管理上のポイントとなるべきダルマ・ティルタの運営指導については、インドネシア国の事情特にパイロット側が自主的な組織運営機関の中に入り込めないという事情から十分には行われていない。

この結果の用水管理の現況は、農民がまだ分水後の水量測定法を熟知するまでに至らず、これまで水路の管理経験がない上に日本人専門家が乾期1期のみしか完全な実地指導をしなかった事からパイロット外と比べるとやや優れているものの十分な管理は行えず、末端施設に計画どおり水が流れるまで十分指導がされているとは言えない。

このため74年乾期でも用水不足による収穫不能面積が60ha(全体の30%)も生じたり、乾期の代換等は雨期あがりの天水がないと全域作業が出来ない状態であった。

水管理組織ダルマ・ティルタも設立され、各役員、専従職員も選任され、組織としては成立しているが、組合費および水利費の徴収を行うのみで管理については殆んど何も実施されていない。

3.2 農業普及

パイロット地区内の農業普及は集団栽培方式を中心として行われてきたのであるが、これについての構想ならびに現在までの実施状況を日本人専門家団長伊計良彦氏の報告からみると以下の通りである。

3.2.1 農業技術の普及と集団栽培

(1) 農業計画の構想(考え方)

タジウムかんがい計画はかんがい事業による地域農業の開発を目的としており、パイロット計画はこのタジウムかんがい事業地域に対する農業開発のパイロットを作ることを目的として

いる。従って当プロジェクトの営農計画についても水の利用管理に伴った稲作技術並びに営農の改善が目標とされている。

かんがい事業によって用水が確保されれば稲の二期作は当然であるが合理的な水管理による稲作並びに営農技術の改善を考える場合どうしても稲の作期を統一し生育段階を揃えることが必要となり、その為稲の集団栽培を導入して作期を統一し稲作並びに営農技術の改善を計ることとしている。合理的な水管理のためには作期の統一が必要であり稲の作期が統一できなければ合理的な水管理は実施できないという相互依存関係にあるからである。

(2) 集団栽培による営農改善普及の目標

集団栽培はその発展段階によってその目的も異なるが、ここで云う集団栽培は極めて初歩的なもので稲の生育段階を揃えることに重点を志向し個々の稲作の協同化については農家の意向にまかされている。センターで計画した稲の集団栽培による営農改善は次のことを目標とした。

皆が揃って増収

稲の品種を生育日数とほぼ同じくする品種群に統一して生育段階を揃え、皆が揃って改良稲作技術を適用すれば揃って増収に導くことができることは自明の理である。その方法は先ず、集団栽培組織を作り組織のリーダーを訓練しリーダーは品種、田植時期、施肥、防除水管理等について農家と話し合っ各集団毎に技術を統一しリーダーの指導のもとに共同或は個別に稲作を実施させる。そして各農家は集団栽培組織による稲作の実践を通して稲作技術を体得させる。

水田の高度利用と地力維持対策

稲作を導入し1年3作或は2年5作の輪作体系の実現を計る。即ち、

乾期稲 稲作 雨期稲： 1年3作あるいは、

乾期稲 稲作 雨期稲 乾期稲 雨期稲： 2年5作を目標とする。

水管理による稲作技術の改善

多肥、多収を期待すればするほど水管理との関連における稲作技術が必要となる。即ち中干し、間断かんがい等の水管理技術による稲作技術の改善を行う。

タジウムかんがいプロジェクト地域と同様にパイロット地域においてもその用水計画は用水導入のため末端用水路網の整備にとどまり所謂圃場整備は行なっていない。従って田越かんがいをとらざるを得ない。栽培面で稲の生育段階を揃えないと統一的水管理は不可能であり上記の営農目標も実現困難である。

このような観点からセンターでは集団栽培を実施するため、最低限次のことを必須条件とした。

- 1) 品種の統一：生育日数を同じくする品種群への統一。
- 2) 田植時期の統一：この必須条件をととのえやすくするために改良品種の導入と集団苗代

(共同苗代)の実施に対する指導。

3.2.2 農民の訓練および指導者の養成

パイロット計画の主眼である水管理、農業普及及び農民組織の育成は何れも組織的活動を必要とする。従来、天水による稲作で水管理もなく個々思い思いの稲作の上に出来あがっている村の習慣、農家の考え及び経営基盤は必ずしもパイロット計画の組織的営農活動とマッチしないものがある。そこで集団栽培を進めるに当っては組織のリーダーがいろいろ異なる考えを持つ農民と話し合いを行なって集団栽培の方向に向わせねばならない。従ってリーダーの献身的努力が成否の鍵であると云っても過言ではない。このような観点から指導者の養成が極めて重要であるが、これは一朝一夕に出来るものではなく、その第一歩は集団栽培の目的、必須条件、推進要領の会得にあるので、これを主眼にして72年1月以来新しく設立されたダルマ・ティルタのリーダー及び関係指導機関の職員を対象として訓練を繰返して行なった。これまで実施された農民および指導者に対する訓練は表Ⅲ-2に示される通りであるが、まだリーダーが目的意識を十分に会得して農家をまとめていくのに十分なまでには至っていない。

集団栽培については毎期終了後実施状況の評価調査を行いその結果を集会の際に示し優秀なKelompokリーダーの表彰を行なっているがこの一連の活動も前記の主眼点の体得のための有効な訓練手段と考えられる。農業機械(主にトラクター)の訓練も各Kelompok2名宛訓練し一応耕耘代換作業が可能な程度の訓練が行なわれている。

3.2.3 農業技術普及の進歩状況

(1) 集団栽培

表Ⅲ-1に示される如く72年1月以来 Key Farmer (集団栽培組織のリーダー候補者)の訓練をくりかえし実施すると共に集団栽培組織作りを指導しパイロット地区を用水系統に基づいて4地区に区分し、各地区を10 ha内外の作業集団(Kelompok)に細分した。地区及びKelompokのリーダーを村を通して選定させ72年11月12日は集団栽培組織が出来上がった。その後72/73年両期作より集団栽培組織による稲作が実施されている。即ち、毎期、田植準備に入る前に集団栽培計画のため組織のリーダーとの集会を開催して重要事項をとりきめ、その後リーダーは農業グループとの話し合いを行ない、その結果に基づきリーダーの指図に従って共同作業或は個別に稲作を実施している。

74年の協定延長以降はダルマ・ティルタ組織が村単位になっているので集団栽培もパイロット地区だけでなく2ヶ村全域として指導している。(集団栽培実施結果の概要は表Ⅲ-3のとおりである。)

表Ⅱ-1 パイロット計画における訓練活動実績

時 期	期 間	訓 練 内 容	参 加 者		
			人 数	職 種	出 身 地
72	1.19 ~ 25	7日 一般	44	キイファーマー	パイロット地区内
	8.7 ~ 9	3 地域かんがい	14	〃	〃
	8.7 ~ 8	2 農業機械化	46	〃	〃
	8.10 ~ 12	3 農場管理技術	42	グループリーダー	〃
	9.25 ~ 10.4	10 地域かんがい	48	〃	〃
	11.22 ~ 24	3 農業機械化	44	キイファーマー	〃
73	1.10 ~ 13	4 栽培技術	48	グループリーダー	〃
	2.20 ~ 24	5 地域かんがい及びダルマテイルタ	22	ダルマテイルタリーダー	タジユム計画地内
	6.23 ~ 25	3 栽培技術	22	村 職 員	〃 22村
			46	キイファーマー	タジユム計画地内
	8.31 ~ 9.3	4 〃	46	〃	パイロット地区内
	11.15 ~ 17	3 農業機械化	43	〃	〃
	11.19 ~ 24	6 農場展示	75	農 業 者	タジユム計画地内
74	2.4 ~ 6	3 農業機械化	43	キイファーマー	パイロット地区内
	2.20 ~ 23	4 地域かんがい及び栽培技術	48	〃	タジユム計画地内
	9.2 ~ 4	3 農場管理、集団栽培及び種子改良	27	キイファーマー グループリーダー	パイロット地区内
	9.10 ~ 11	2 水管理及び農業機械化整備の利用	21	タジユムパイロット 計画担当職員	〃
	12.17 ~ 18	2 農場管理組織	20	キイファーマー	パイロット地区内
	12.19 ~ 21	3 農業機械化	19	〃	〃
75	7.19	1 ダルマテイルタ連合	18	ダルマテイルタリーダー キイファーマー	ジャティラワン地域
	9.2 ~ 3	2 水管理及び栽培技術	10	タジユムパイロット 計画担当職員	〃
	9.4	1 ダルマテイルタ連合	16	ダルマテイルタリーダー キイファーマー	ラワロ地域
	9.6	1 〃	18	〃	ワンゴン地域

		回 数	実 人 員	延 人 員
小 計	72年	6	238	1,180
	73年	6	278	1,269
	74年	6	178	441
	75年9月まで	6	62	72
計		22回	756人	2,962人

表Ⅲ-2 パイロット計画における農民研修旅行実績

時 期	研 究 内 容	参 加 者		
		人数	職 種	出 身 地
72. 8.24	地域かんがい（ブカロガン） と農場管理組織	18	グループリーダー	パイロット地区内
73.1.16～18	地域かんがい（プロロガン）	8	ダルマティルタの職員	〃
6.19～20	地域かんがい（スラカルタ） と畑作（マゲラン）	47	キープラーマー	タジウム計画地区内
74.2.20～23	農場管理と地域かんがい （スラカルタ）及び農場管理 技術（マゲラン）	48	〃	〃
75.1.17～18	スラカルタのダルマティルタ	35	ウルウルゴロンガンと職員	〃
2.10	地域かんがいと組織 （プロロガン）	28	キープラーマー	パイロット地区内

		回 数	実 人 数
小 計	72年	1回	18人
	73年	2	55
	74年	1	48
	75年2月まで	2	63
計	（75年2月まで）	6回	184人

表Ⅱ-3 集団栽培の実績

作期 項目	71/72 雨 期 自 至	72/73 雨 期	73 乾 期	73/74 雨 期	74 乾 期	74/75 雨 期	目 標
1. 共同苗代	①キアアーマー及び 集団栽培のリーダ ーの訓練 1 Kelompok (9ha)	82ha (45%)	17Kelompok (166ha)	19Kelompok (177ha)	7 Kelompok (41.5ha)	14Kelompok (117ha)	20Kelompok (200ha)
2. 改良品種		82ha (45%)	90ha (50%)	112ha (63%)	77.6ha (40%)	62ha (33%)	160ha (80%)
3. 品種統一	②集団栽培組織運営 の指導	126ha (70%)	135ha (75%)	145ha (82%)	145ha (75%)	116ha (58%)	180ha (90%)
4. 田植期統一	③集団栽培組織	1/12~10/1 40日	10/5~30/5 22日	2/12~15/12 14日	28/4~31/5 34日	4/11~22/11 19日	20~30日
5. 収 量	設 定	④8.3-6.3-4.3 t ⑤5.5-4.2-3.5 t	60-4.6-3.6 t 5.6-4.3-3.3 t	8.9-6.9-5.3 t 7.1-5.5-3.3 t	6.8-5.2-4.0 t 4.6-3.5-2.7 t	8.2-6.3-4.8 t 6.8-5.5-4.0 t	8.5-6.6-5 t 6.0-4.6-3.6 t
6. 肥料農業		尿 素 19t TSP 5t ダイアジン 26t	21.6t 3.1t 180t	38.9t 4.95t 205t	55.5t(村全体) 7.1t(") 57t(")	36.1t(村全体) 4.25t(") 31.6t(")	36t(パイロット地区) 5.4t(") 400t(")

(注) 1. 品種統一の数値は改良品種PELITA + PELITA と同一生育日数の在来品種

2. 収量数値は WET PADDY - DRY PADDY - DRY GRAIN
(生穂付穀) - (乾穂付穀) - (乾 穀)

3. 収量は坪別による

4. ④は改良品種 ⑤は在来品種

この実施結果により、先に述べた集団栽培の必須条件がどの程度実施されているかをみると先づ品種の統一（PELITA + PELITA と同一生育期間の在来品種）については大体75%となっているが74/75雨期以降は若干低下の傾向がみられる。

改良品種の導入は表Ⅲ-4にみられるように73/74年雨期の63%を最高としてその後低下している。このことが品種の統一の低下に関係している。なお改良品種の導入は雨期に多く乾期には若干少なくなる傾向がある。これは農民が乾期には用水にまだ不安を持っていること又、一般に肥料入手のための営農資金の不足が主な原因と考えられる。

次に田植期の統一については大体20～30日の間に統一できているが、乾期においては用水路の末端地域において用水不足のため降雨に頼らざるを得ないところがあり、田植がおくれているところもある。これは、リーダーの熱意、指導力の不足のため集団栽培に対する目的意識、営農改善に対する農家の意識が低いことにもその原因があると思われるがとにかく結果的には集団栽培の必須条件はかなり実施されているとみてよい。

農民意識の現状では、統一的水管理を断行して水の規制によって農家の稲作を改善の方向に誘導することが効果的方法だと考えられるが、用水事業において農家の個人的恣意によるならばともかく、用水不足が原因では統一的水管理を強行することはできない。（パイロット営農計画の実現のためには用水路の維持管理を徹底させて末端まで均等な水配分が行なわれることが前提となる）稲作技術の普及と“皆が揃って増収する”というねらいをもった集団栽培の実践については共同苗代以外には共同作業が実施困難である。これは、農家の集団栽培に対する認識が少ないことや肥料農業の準備のない農家もあり栽培基準による稲作を統一的に適用することができないことが、原因を成している。一方、稲作技術そのものについては集団栽培の集會等で知識としては、かなり滲透しているもののこれの実施についてはまだ十分ではない。

(2) 農業機械の利用

水稻の二期作、或は畑作を含めて年3作の輪作体系に伴う労働のピークをくずす目的で、主としてパワーテラー及び噴霧機を導入し、機械化をはかったが、当地域の農家の低所得、零細規模、過剰労働力等からトラクター導入の条件はなく、現在のところでは普及はのぞめない。センターではha当り8,000 Rpで利用させることにしているが最近の牛耕賃が若干高騰の傾向にあるにもかかわらず利用を希望する農家は極めて少ない。

更に当地域の水田土壌は重粘土で有機物に乏しい。土壌構造は発達しておらず、また耕盤も認め難い。このような土壌条件での無理な使用となるため極めてわずかの農家の利用にもかかわらずロータリーカバー、操作搾取付部が破損しているのが多数に及んでいる。

供与機材のライスミルについても当初パイロット地区全域の水稻を対象として設置されたが、現在はパイロットセンターの展示園のみを対象としており、その利用は全く限られたものとな

っている。

表Ⅲ-4 タジウム地域における改良品種の普及推移

項目 地域	71~72雨期			72 乾 期			72~73雨期		
	作付面積	改良品種 作付面積	改良品種 割合	作付面積	改良品種 作付面積	改良品種 割合	作付面積	改良品種 作付面積	改良品種 割合
パイロット 地区	180.1 ^{ha}	— ^{ha}	— [%]	165.0 ^{ha}	38.0 ^{ha}	23.03 [%]	180.1 ^{ha}	82.0 ^{ha}	45.53 [%]
ティンガルジャヤ 村	340.9	98.0	28.73	206.0	33.0	16.02	325.0	108.0	33.23
パンタール 村	144.6	20.0	13.83	34.0	9.0	26.47	135.0	50.0	37.04
ジャティラワン郡	1,658.0	657.0	39.62	291.0	62.0	21.30	1,658.0	330.0	19.90

73 乾 期			73~74 雨 期			74 乾 期			74~75 雨 期		
ha	ha	%	ha	ha	%	ha	ha	%	ha	ha	%
180.1	90.5	50.25	189.1	120.0	63.4	180.1	45.0	25.0	188.0	62.3	33.0
325.0	137.0	42.15	325.0	185.0	56.9	322.0	196.0	60.9	336.4	105.7	31.4
130.0	65.0	50.00	138.0	74.0	53.6	100.0	61.0	61.0	137.4	30.9	22.5
979.0	581.0	59.35	1,614.0	618.5	42.6	930.6	603.0	64.7			

(3) 試験研究

農業技術の確立およびその普及のためには試験研究が平行して行なわなければならないが、パイロット計画での試験研究はごく限られたものであり約0.9haのパイロット内の稲作の展示面を用い次のような稲作技術の試験研究が行なわれたに過ぎない。

表Ⅲ-5 パイロット農場内稲作技術研究内容

研究項目	時期	72	72/73*	73	73/74	74	74/75	75
栽 植 密 度 試 験		○			○	○		○
追 肥 時 期 比 較		○					○	
施 肥 回 数 と 分 施 割 合		○	○	○	○	○	○	
苗 令 比 較		○						
有 機 物 (生 フ ラ) 施 用 試 験		○		○				
施 肥 量 比 較			○	○	○		○	○
殺 虫 剤 効 果 比 較			○		○		○	
水 管 理 比 較 試 験								○

(註) 品種はすべて「PELITA」を用いた。

3.2.4 農民組織

営農計画並びに水管理の実施のためにはそれぞれ農民による組織が必要である。水管理については既に前節でも述べた如く71年州知事通達に基いて ダルマ・ティルタ が72年11月にパイロット地区関係の二ヶ村に設立された。このためかねてより準備していた稲の集団栽培のための組織をこれに統一一つの組織になるよう指導が行われた。これはパイロット地区の農民組織としての ダルマ・ティルタ は水管理だけでなくすべての営農活動を推進する組織に育成せんがためであった。このような ダルマ・ティルタ は将来の農協の下部組織としての役目を果しうよう強化すれば活動力のある農協の下部育成が期待できると考えられた。

ダルマ・ティルタ は村単位に設立されているがパイロット地区220ha はティンガルジャヤ・パンタール村の一部にすぎない。このため74年協定延長以降は二ヶ村全域について組織の運営及び営農活動の指導を行なっている。現段階では、ダルマティルタは水管理活動が主になっているがこれについても前節の水管理で述べた通り、用水路の維持管理が不徹底で公平な水配分が困難な状態である。

集団栽培の推進についても未だ ダルマ・ティルタ が主体性を持って推進するまでには到っていない。センターの指導によって実施しているが現状である。一方、肥料、農薬の購入斡旋については、ダルマ・ティルタ 組織を通して行なうようになり、かつ村に保留されている水利費（現物 Paddy）を農家に立替 credit することにより、これら資材の購入が従来よりは容易になった。

3.3 栽培

3.3.1 土地利用状況

パイロット地区の土地利用はかんがいプロジェクト実施後相当集約的なものになっている。まず地区内面積 206.5ha 内 188.0ha が水用となり逆に畑地は減少し、18.5ha となった。プロジェクト実施前との対比は次の通りである。

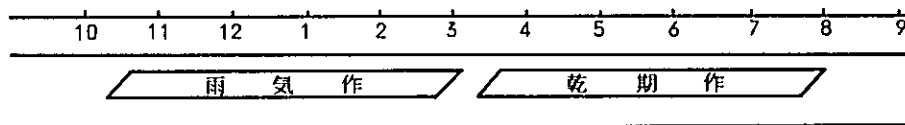
	かんがい面積 (ha)		
	プロジェクト実施前	1975/10 現在	増 減
水 田	180.1	188.0	7.9
畑	26.4	18.5	△7.9
合 計	206.5	206.5	

このようにかんがい用水が供給されるようになり、パイロット地区で水田面積が増加したと同時に土地の集約的利用が可能となった。特に水田では、かんがいプロジェクト実施後乾期の稲作が広く行われるようになり1973年以来全水田のほぼ100%に近い地域で水稻の乾期栽培がされている（作付面積で）。パイロット地域内の稲作作付状況の推移は次表に示す如くである。

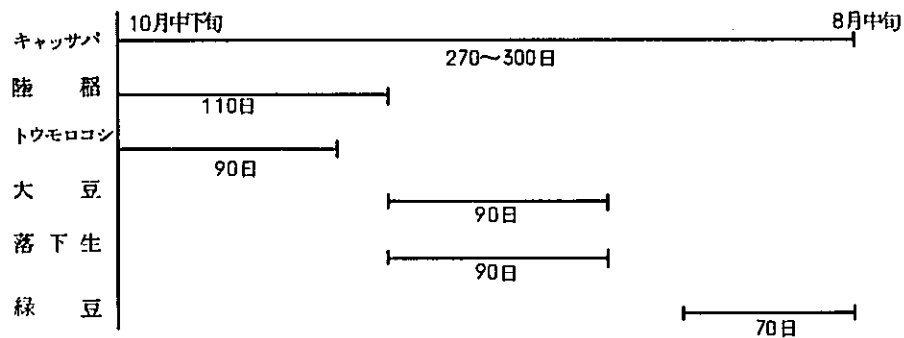
	70/71	71/72	72	73	74
雨 期	180.	180.1	180.1	189.1	188.0
乾 期			165.0	180.1	180.1
(乾期作の%)			(87.8%)	(95.8%)	(95.8%)

パイロット地域における作付体系は前述の如く、水田では、稲の二期作、畑地においては、大豆、キャッサバ、陸稲等の混作が行われている。これらの作付体系の概要は図Ⅲ-4の通りである。

水 田(本田 120日)



畑 作



3.3.2 水稻栽培

水稻生産のためのインプット

水稻生産に要するインプットの量の1970年頃からの推移および現況は、次の通りである。

(種子)

かんがいプロジェクト建設と前後して出された中部ジャワ州の方針もあり、在来品種から改良品種への転換が進められた。改良品種の普及状況については、前節でも述べたように1970年頃の10%台から上昇し1973/1974 雨期作には60%以上に達した。その後病中害等の問題から減少し1974/75 雨期作では30%台に落ちた。必要種粒量は在来種から改良種への変化によりヘクタール当り30kgから25kgへと減少している。

(肥料および農薬)

パイロット地域における肥料および農薬の投入基準は、尿素200Kg TSP45Kgおよびダイアジノン2ℓと計画された。1975年現在、尿素肥料についてはこの基準値のほぼ100%実施が行われているが、TSPおよびダイアジノンについてはかなり低く、それぞれ基準値の約50%と約40%となっている。1970年以降パイロット地区内での肥料および農薬の投入量の推移は表Ⅲ-6に示される通りである。

表Ⅲ-6 パイロット地域における水稻生産の投入量

	71/72 雨期	72 乾期	72/73 雨期	73 乾期	73/74 雨期	74 乾期	74/75 雨期
尿 素							
投 入 量(ト)	12.0	—	19.0	21.0	38.0	17.8	27.8
基準値との 率(%)	47.6	—	71.7	77.5	123.0	79.1	111.2
TSP							
投 入 量(ト)	0.5	—	0.5	3.1	5.0	2.5	3.1
基準値との 率(%)	7.0	—	6.9	43.1	64.1	37.3	43.1
農 薬							
投 入 量(ト)	2.0	2.6	26.0	80.0	205	70	127
基準値との 率(%)	0.6	0.6	7.2	22.2	54.2	19.4	33.8

(註) 柴田専門家作成資料より

(労働投入量)

かんがいプロジェクトが実施された後、単位面積当りの投入労働量は増大している。特に耕起代掻および除草に関する投入量の増大あるいは肥料、農薬の投入増に係わる労働量の増大が主なものでは約3割程度の増加となっている。稲作1haに必要な投入労働量の詳細については、1970年頃との比較で次表に示されている。

表Ⅲ-7 稲作1ヘクタール生産に要する投入労働量

作業項目	1970/71	1975	
	在来種	在来種	改良種
	units 10(人)	units 12(人)	units 12(人)
耕起代掻	5人	5人	5人
苗代設置	—	1人	1人
苗代防除	—	—	—
苗代・移植	40人	40人	40人
除草(2回)	40人	50人	50人
施肥	2人	4人	6人
農薬散布	—	15人	15人
収穫	17×3,000Kg	17×4,200Kg	17×6,000Kg
乾燥運搬	6人	8人	10人
その他	5人	10人	10人
計	98人	133人	137人

(註) 柴田専門家作成資料より

(その他のインプット)

上記の投入に加えて水稻の生産のためには、かんがい用水に対する水利費、水利組合(Dharma Tirta)に納める組合費あるいは、農薬散布のために借りるスプレヤーの借料その他がインプットとして必要とされる。水利費については1作につきヘクタール当り穂付乾燥籾で200Kgと定められている。実際には、水がかりの度合に応じて200Kgを限度として徴収されている。組合費としてはヘクタール当り25Kgの乾燥穂付籾が徴収される。

水稻生産量

かんがい用水が供給され、集団栽培が普及されることに伴い、前述の如く改良品種の普及あるいは肥料、農薬等の生産投入量が増大されその結果水稻の収量が増加した。センターの坪刈り調査では、パイロット地域において1970/71年から現在まで下の表に示す如く水稻の生産性は上昇し、1973/74年頃よりコンスタントにヘクタール当り平均で5.0t/ha以上(乾燥穂付き籾)の収量が記録されている。

表Ⅲ-8 パイロット地域内の単位当たり水稲生産量
(坪刈り調査の数値)

収量 (t/ha)	70/71 雨期	71/72 雨期	72 乾期	72/73 雨期	73 乾期	73/74 雨期	74 乾期	74/75 雨期
改良種	3.9	3.5	4.6	6.2	5.7	6.9	5.4	6.3
在来種	2.9	2.2	2.4	4.2	3.9	5.5	4.9	5.2
平均	2.7	2.7	2.9	5.1	4.8	6.3	5.0	5.6

(注) 収量は乾燥穂付き初換算データは柴田専門家作成資料より

しかしながら今回の農村アンケート調査の結果では、パイロット内の水稲のヘクタール当り収量は次表に示す如く坪刈り数値と比較して乾期作、雨期作ともかなり低くそれぞれ3.3t/haおよび2.7t/haとなっている。パイロット内でも水利の悪いと云われるパンタールではかなり低く、1975年乾期は、ティンガルジャヤの約70%である。(表Ⅲ-9参照)

いずれにしろ、パイロット内における1975年乾期の坪刈り調査数値がまだ出ていないので、この期間における推定単位収量の比較は出来ないが74/75年雨期の坪刈り調査数値との比較では、今回のアンケート結果の数値は坪刈り調査数値の60%弱とかなり低い数値であった。

表Ⅲ-9 アンケート調査による水稲の単位収量推定値
(t/ha)

区 分	1974/75 雨期	1975 乾期
パイロット内平均	3.3	2.7
(ティンガルジャヤ)	3.5	2.9
(パンタール)	2.6	2.0

3.3.3 畑作物の栽培

パイロット地区の土地利用でも既に述べた如く、この地域の農地はほとんど水田となり、耕作用の畑地は約18ha程度である。これらの畑の作物栽培については、各Kelompok内農家の自由意志にまかされており、キャッサバ、陸稲、トウモロコシ、大豆等豆類の混作が行われている単位面積当りの収量もこのためかなり低い。今回の農家調査データの集計結果は以下の如くである。

表Ⅲ-10 畑作物の生産性 (t/ha)

	陸稲	大豆	緑豆	キャッサバ	ピーナツ
ティンガルジャヤ	1.1	0.3	0.1	0.1	—
パンタール	1.2	0.4	0.1	1.8	0.1

耕地の集約利用という目的のもう1つの課題である水田における畑作は、これまでほとんど実施されていなかった。1975年乾期稲作のあと間作として大豆をパイロット地区内各セクション(1haのplot)に試作したが、排水の問題で成功せず、水田のより集約的利用が今後の課題として残されている。

Ⅳ パイロット計画の目標達成度およびプロジェクト地域への効果

本章では、前章で述べたパイロット地区の現況が初期の目標と比較してどのようなものか、あるいはパイロット地区外のプロジェクト地域にどのような効果を与えているかの検討を通して、パイロットの効果測定を行なおうというものである。各部門別の検討結果は以下の通りである。

4.1 かんがいシステムおよび水管理

4.1.1 末端かんがい施設

末端かんがい施設に対するパイロット計画の目標は、合理的な水管理を行なうことによって、かんがい水が全域に均等に配分される水路網と分水施設を造ることである。更に、この完成されたモデル地区がパイロット外の地域に対しパイロットとして十分機能しこれをプロジェクト地域へ波及させることを最終の目的としている。

このパイロットの目標が今回調査した1975年10月現在、どの程度達せられたかと検討すると次のとおりである。

- (1) 末端水路網についてはパイロット内においては基本設計どりの密度(47m/ha)で実施された。しかし水路の路線設定が当然ながら高位部に選定されたため水路勾配は緩勾配となり計画通りの断面が常に維持されていない限り計画流量保持が困難となる点を考慮すると、水路の路線設定あるいは断面の設計にも少し国情を考慮した工夫が必要であったように考えられる。特に、水路設計条件として採用した粗度係数0.03は水路内に雑草のない状態であり、これ等を考慮すると設計どりの水路断面の保持とこの粗度係数を確保するためには相当入念な維持管理を行なうか、何らかのライニングが必要とされる。また水路ロスをもっと20%におさえるためには、人為的にも限界があり、もっと畦畔を大きくするか、水路ライニングを実施する必要がある。

このようなことから現状では局部的に高い地盤の地区やかけ流しかんがい距離の大きい個所ではかんがい水の十分な供給が得られず、かんがい区域から除外する区域の設定と補助水路の建設が必要とされる。

また水田の各畦畔についても農作業の通路として使用することと、規模が小さいことから漏水が激しく、各水田の保水状況が極めて悪いので大型に改良し、人為的管理の余地あるようにすべき点がある。

パイロット地区外で今回現地調査を行なった村の末端水路網の建設状況は表Ⅳ-1の通りである。表に示されるように、パイロット地区の水路密度を100%とすると支線水路の最上流部に位置しているパイロット外のティンガルジャヤは、64%を示しこれは、支線水路の最下

表Ⅳ - 1 調査地区の末端かんがい水路密度比較表

区分	村名	対象かんがい面積 ha	末端かんがい水路延長		水路密度			説明
			末端水路 m	補助水路 m	末端水路 m/ha	補助水路 m/ha	計 m/ha	
クジエム プロジェクト 内	パイロット地区	180	9,900	0	55	0	55	導水部分を除く延長=8,300 m 水路密度=46 m/ha
	Tinggardjaja (パイロット外)	178	6,200	0	35	0	35	支線水路からの最上流部
	Bantar (パイロット外)	136	2,000	1,200	15	9	24	末端水路の最下流部
	Klapagadeng	362	8,850	3,000	24	8	32	支線水路から取水するかんがい独立地区
	Menganti	160	2,900	5,800	18	24	42	末端水路の最下流部
プロジェクト 外	Lor	51	3,500	0	69	0	69	支線水路からの最上流部
	Purwojati	140	0	0	0	0	0	乾期には河川水量が0となる
	Kalipencur	192	900	21,750	5	113	118	河川から取水の中流部

流に位置するバンタールの44%と比べてかなり高くなっている。一方、末端水路網が一村内で完結しているクラバガデン村では、末端水路密度が8m/haと小さいため残水利用を含めた補助水路を建設しているがこれを含めてもパイロット内の58%でかんがい不能地区が20%でている。このことは末端水路密度が小さいため、かけ流しかんがい距離が大となり、上流取水口で余剰水までも分水する結果、無効放流が多くなったためと考えられる。末端水路の最下流という最も条件の悪いムンガンティではパイロット内の76%と今回調査したパイロット外四地区の中で最も高い密度となっている。

しかしながら末端水路の建設状況はプロジェクト全地域ではまだかなり低く、プロジェクト地域に関係する28ヶ村の調査でも、施設が完了したとしているのは7割弱である。

- (2) 分水施設の構造については、パイロット内はどれも、石張りコンクリート造りであるので十分計画分水操作が可能である。しかし今回調査したバンタール村のパイロット外の地域においては、末端水路網の30%程度が補助水路で土造分水工であるため完全な分水操作は望めずこういう面でのパイロット地区外への波及は十分ではない。また分水施設の配置は地形の傾斜方向と勾配を考慮して、かけ流しかんがい距離が出来るだけ均等になされるようにする必要があり、綿密な配置計画が要求される。

以上のパイロット内およびパイロット外地域の現状から判断すると末端かんがい施設については、パイロット地域は、まだ十分モデルとなる段階まで到達してないと云える。パイロット外への波及については、パイロットの現状から云って、限られたものであるし、これはタジムプロジェクト地域全体で75年乾期作は率がまだ80%弱であったことから伺える。

4.1.2 水 管 理

制定された水管理規程は、パイロット地区の現状に鑑み、ほぼ満足出来るものと考えられる。

水管理に関する農民訓練については、水管理規程に従って行われ、異常干ばつ時のローテーションかんがいの実施訓練等も実施された。この結果、パイロット内での水管理技術のレベルアップはあったもののまだ水管理のパイロットとして十分とは言い難い。また、水路の維持管理については前述の如く毎乾期若干の植え付け出来ない場所が残り、たとえ、植え付けは出来ても、その後の水不足のためかなりの面積が干害をうけている。このことは、営農上ボトルネックとなっておりプロジェクト地域全体に対する水管理のモデルとしては不満足な状態である。

水管理組織「ダルマ・ティルタ」は設立されたもののこれに対する指導は十分行なえず組織としての自主的な活動も行っていない。このためプロジェクト地域に対するパイロットとしては十分機能していない。即ち、パイロット外地区では水系単位とは無関係に村単位で「ダルマ・ティルタ」が設立され、ダルマ・ティルタ間の自主的な話し合いが行なわれず、かんがい委員会の調整もなされない結果、2ヶ村以上のまたがる末端水路では殆んどの場合、下流地域で十分なかんがい水が得られ

ていない。

ダルマ・ティルタの運営技術と水管理の成否には深い関連があり、今回調査したタジウムプロジェクト外においては、ブカロンガン県カリバンチュール村では、同一水系の11村のダルマ・ティルタが統合され、この村に駐在所を置いて、タジウム・プロジェクトの $1/2$ 程度（乾期では日減水深3mm程度）の単位用水量で全地区かんがいできるような末端水路網を整備し、管理運営に当たっているため、全水田面積280haに乾期作が行われている。一方バニユマス県アバ川水系（関係村、ロルクドル、バンドバタン、クディリ）では、上流優先取水がなされているため実際にかんがいをしている区域内では、パイロット地区の2倍程度が消費され、無効放流となっている。タジウム・プロジェクト地域は水管理度合は両者の中間程度と考えられる。カリバンチュール村は水管理の先進地として調査したものであるが、アバ川水系は任意に選んだものであり、タジウム・プロジェクト外の1つの代表的な地域と考えられ、水管理組織と運営の指導の重要性がうかがわれる。（これらの地域の使用水量比較は表N-2参照）

今回調査を行なったパイロット外のティンガルジャヤとバンタールにまたがる末端水路において両村のダルマ・ティルタ間で維持管理について調整がなされていないため下流のバンタールではかんがい水が不足し、ローテーションかんがいをしたにも拘らず、全体では約60%程度しか収穫出来なかった。これは末端水路の上流で過剰取水および無効放流が行なわれるためであるが、このような問題がかんがい組織を通して解決されていないところにパイロット計画の波及効果の限界がみられる。

4.2 農業普及

パイロット地区内で達成された農業普及の成果とパイロット外への効果を検討するために、第一章でも説明した如くパイロット内外のタジウムかんがいプロジェクト地域内4ヶ村そしてこれとプロジェクト外地域と比較するためプロジェクト外3ヶ村で農民アンケートおよび農村にて聞き取り調査を行なった。それぞれの概要は以下の通りである。

4.2.1 農民アンケートのよみとりと考察

アンケート票および集計表は本節の後に示されるとおりである。集計総数は129人分である。（水田を所有しない者の回答は除外した。）

アンケート結果の考察では、水田所有面積規模別の考察は行わず村別の総平均収量、回答項目頻度総数のみを対象とした。

(1) 明らかに読みとれることがら

実収量

1975年乾期の平均収量はティンガルジャヤ、クラバガデン、バンタール、ムンガンティソ

表Ⅳ-2 調査地区の使用水量（水管理）比較表

区分	水系名	期別	かんがい面積 ha	流量 L/s	単用水量 L/s-ha	ロスを除いた減水深 mm/d	備考
プロジェクト内	TADJUM 取水堰	最大取水量（計画）	3,200	5,800	1.81	11	ロス幹線8% その他20%
	パイロット地区	最大取水量（計画）	206	344	1.67	11	ロス20%
		活着期～穂ばらみ期（計画）	206	259	1.16	8	
	Klapagading 村内末端水路	'75.10 状況（実測）	80	110	1.4	10	ロス20%
		'75 乾期（きゝとり）	50	110	2.2	15	
	プロジェクト外	Apa 川 取水堰	'75.10 状況（実測）	171	300	1.8	12
'75 乾期（きゝとり）			100	300	3.0	21	
Sengkarang 川取水堰		計画取水量（きゝとり）	1,500	2,000	1.33	9	ロス20%とする。 Kalipencur 村 関連資料参照
		'75 乾期（きゝとり）	1,500	700	0.47	3	

（注）TADJUM川の1/10確率年（1965年）では、乾期作の普通かんがい期河川流量は4.0 t/sec程度であるので、取水量3,500 L/sとすると、単用水量=1.10 L/s-ha、ロス28%を除いた減水深=7 mm/d

してブルオシャティの順に低くなっている。ブルオシャティはタジウムかんがいプロジェクト外であり、プロジェクト地域では、ティンガルジャヤとクラバガデンは水路の上流地、バンタールとムンガンティは下流地である。

ティンガルジャヤとバンタールの両村内でもパイロット地区内と地区外では差があり、パイロット地区内の方が収量は高い。特にバンタールのパイロット地区外は低い。

個別に採用し得る栽培技術の内、もっとも重要と判断されている技術

- ① 全体としてもっとも頻度の少ないものは「苗代のうすまき」「畜力の利用」及び「撒布機、除草機の利用」である。
- ② ティンガルジャヤ（パイロット地区外）、バンタール（パイロット地区外）及びムンガンティでは「品種の撰択」についての関心がうすい。
- ③ その他では村々の間に明確な差がない。しかし、ムンガンティ・ブプレウォシャティでは回答項目の数が少ない。
- ④ 全体として、もっとも頻度の高いものは「施肥の適期適量」である。次いで「優良種子の入手」「品種の撰択」そして「病害虫防除」「正条植」となっているが「施肥の適用量」に全体が集中している他は、差が少なく、関心が分散している。

集団で採用し、解決せねばならぬもの内、もっとも重要と判断されているもの

- ① 全体として「水路の集団補修」「平等公平な配水」の2項目及び「品種統一」「作期統一」の2項目、次いで「共同防除」に圧倒的に集中している。
- ② しかし、ムンガンティとブルウォシャティにおいては水路及び配水に関する回答は少なくブルウォシャティでは全く関心を示していない。
- ③ またバンタールにおける「平等公平な配水」に対する要求と「かんがい施設の建設」の意向は非常に強い。特にパイロット地区外バンタールの「配水」に対する不満が目立つ。
- ④ ティンガルジャヤとクラバガデンでは「水路補修」にウェイトが高い。
- ⑤ 「共同苗代」はティンガルジャヤとバンタールだけが撰択している。

実行していない（できない）主な理由

129人の回答の内、個別に採用し得る技術に関しては9人集団で採用し解決せねばならぬものに関しては18人が実行出来ない理由をあげているが、そのほとんどすべてが：

…………… 規則正しい水の供給がないから ……………

…………… 水が充分来ないから ……………

という回答をしている。

(2) 考案

乾期の配水量と収量

乾期のかんがい水量が安定して多いほど、乾期の単位面積あたりの実収量は多いと結論づけてもよいのではないかとと思われる。

乾期の配水量と「品種の選択」

水の量が不安定かつ少量である村では「品種の選択」に関する意向が弱い。つまり「配水」に不安のあるところでは新品種の導入に消極的であるということになる。

乾期の配水量と栽培技術

水の量が不安定かつ少量である村では、回答項目数が少ない。つまり選択技術のパライエティが少ない。水の乏しいところでは栽培技術も単純になってしまうということであろう。その点ではバンタール（パイロット地区外）は例外的であり、同じく例外的にこの地区で「共同苗代の設置」に留意していることを合せて考えるとバンタール（パイロット地区外）は水は乏しくてもパイロットの影響をうけて、新しい技術の導入がされているものと考えられる。

労働技術について

労働を節約する必要性については、全体としてほとんど関心がないと思われる。

村ごとの個別栽培技術の差

施肥の合理化など4～5の技術を集中的に選択しているが村ごとの選択のパターンにはあまり差がない。つまり主要な個別技術については村ごとの相違はあまりないと思われる。

「水路の補修」と「平等公平な配水」について

しかし水路や配水に関する意識については全く明らかな相違がある。

ブルウォジャディでは、水についてはあきらめてしまっているようだがバンタールでは逆に「配水」の不公平不平等に対する問題意識が非常に強い。目前まで水が来ていて、すぐとなり
の仲間たちが収穫をあげているのであるから無理もないことである。比較的水をゆっくり使っている所ではむしろ水路の補修の必要性を指適する。

全体として「水路の補修」や「配水の平等公平化」については、実に殆んど全員がその必要性を認めている。これは如何にこの計画地内で水の問題が重要であるかを物語っている。

「作期の統一」について

水の問題と平行して最大の問題は「作期の統一」である。公平平等な配水を望むものと同数の農家がこれを表明し、「品種の統一」を同一内容の回答と解釈すれば8割の人の意向となっている。この問題については村ごとの相違はない。

病害虫対策について

個別に採用するか、共同防除にするかは別にしても合体として、病害虫対策は、現在の時点では、もっとも重大な技術としてはとらえられていないようである。

要 約

- 1) 水量と供給の安定度が収量と採用技術に大きな影響力をもっている。水量が多く安定しているほど収量も高く、現実に採用している技術の巾も広い。
- 2) 基本的な栽培技術に関する理解と評価にはパイロット地区の内外で余り差がない。かえって水が来さえすれば、採用できるのだがという農民のもどかしささえ感じられる。
- 3) 水量と供給の安定度を改善したという意向は全地域で非常に強い。
- 4) 労働節減という方向の技術に関心が殆んどない。
- 5) 作期の統一が稲作改善のスタートであることを皆よく理解している。

(参考) 農民アンケートは次の項目で行なわれた。

1. あなたの1ヘクタールあたり平均収量は?

(1) 達成された平均収量は?

74/75 雨 期 _____ Kg/ha

75 乾 期 _____ Kg/ha

(2) 目標又は期待収量は?

雨 期 _____ Kg/ha

乾 期 _____ Kg/ha

2. 目標(期待)収量を得るためには何がもっとも重要な要素であると思いますか?

(あなた自身で実施できるもの)

(1) 次の項目から2項目を選んで下さい。

- | | |
|---------------|------------|
| a. 品種の選択 | b. 優良種子の入手 |
| c. 苗代のうすまき | d. 正条植の実施 |
| e. 病虫害防除の実施 | f. 施肥の適期適量 |
| g. 除 草 | h. 畜力の利用 |
| i. 撒布機や除草機の利用 | |

(2) 上記で印をつけた項目をあなたは実行していますか?

は い いいえ

(3) 実行していない主な理由を述べて下さい。

(皆で協力して実施するもの)

(1) 次の項目から2項目えらんで下さい。

- | | |
|------------------|--------------|
| a. 品種の統一 | b. 作期の統一 |
| c. 共同苗代の設置 | d. 共同防除 |
| e. 共同購入(肥料、農薬など) | f. 水路の集団補修作業 |

表四一三 農業普及に関するアンケート集計表

村名	実収量 ton/ha		目標収量 Kg/ha		(1) 個人で実施出来る項目											(2) 集団で実施する項目										
	74/75雨期	75乾期	雨期	乾期	a	b	c	d	e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	f	g	h					
					品種の撰択	優良種子の入手	苗代のうす播	正条植の実行	病害虫の防除	施肥の適期適量	除草	畜力の利用	撒布機除草機の利用	品種の統一	作期の統一	共同苗代の設置	共同防除	資材の共同購入	水路の集団補修	平等公平な配水	かんがい施設の建設	実行している	実行していない			
(パロット地区内) ティンガルジャヤ	3.5	2.9	4,240	3,625	10	11	12	5	15	1	1	1	1	27	1	8	12	15	11			23	1			
(地区外) ティンガルジャヤ	2.5	2.5	3,400	3,370	2	4	1	2	3	2			7		2	2	2	5	3			6	1			
(地区内) バンタール	2.6	2.0	5,330	2,867	16	14	7	9	12	2	2	1	30		11	10	3	8	22	14	3	28	2			
(地区外) バンタール	2.4	1.6	4,660	3,533	6	8	1	9	1	5	11	2	17		4	4	4	1	4	15	2	15	2			
クラバガテン	2.8	2.4	5,550	5,525	13	3	5	10	10	13		4	2	14	2	2	2	1	12	9		14	2			
ムンガンテイ	3.4	2.0	4,240	3,533	1	2		12	17			4	11	6	14	9	1	2	3	7		9	10			
ブルウオジャヤ	2.5	1.5			2	10		3	15				14		3	15	11	1				13				
計					50	52	7	40	40	70	16	9	8	120	9	37	58	18	5	48	59	5	108	18		

(註) 「水田を所有していないもの」の回答は除外している。

g. 平等公平な配水

h. かんがい施設の建設

(乾燥水路、ターシャリー)

(2) 上記印をつけた項目をあなたのグロンボックは実行していますか。

はい いいえ

(3) 実行できない理由を述べて下さい。

(註) 調査の方法

パイロット計画に従事するインドネシア職員が
農業者に面接の上、記入され、回収された。

4.2.2 農民聞き取り調査および調査結果に対する考察

パイロット内四ヶ村、パイロット外三ヶ村にて行なった農業普及に関する調査の概要は次の通りである。

バンタール村にて

- (1) ○乾期作は水が不足で品種特性発揮できない。
 - バンタールは取水口から遠く、途中で水もれ多く、水が来にくい。
上流が水を取りすぎる。必要以上にとっている。
 - 始終、上流へ文句をつけているが、けんかになる。
 - ひんぱんに補修するが、個所数多い。
 - よその村の中の水路まで補修に行けない。
 - 「水がないのに栽培技術どこではない。水だ。水だ。」
 - 技術はリーダーに聞く。先づ水をもってきたい。
- (2) ○1作期1 haあたり100Kgを県に100Kgを村におさめている。村の100Kgは村長が知事の許可を得て、村の建造物や用水のために使うことができることになっている。
「水路の補修改良に使いたい。」(まだ使わせてもらったことはないが)
 - 水が来て、田の準備(乾期)の手間が少なくなり、十分な準備ができるようになった。

ティンガルジャヤ村にて

- (1) ○新品種の割合が少なくなったのは、害虫、水の不安定さ、という原因による。
 - 水の充分にあるところでは2年5回作を試みている人もいる。
 - まだ雨期の間に植えこむ必要があるので、乾期作に入るときがもっとも忙しくなる。耕起作業に他村から労力、水牛が入っている。
 - この5年間の栽培技術の変化でもっとも大きいのは病虫害の防除、施肥そして乾期の水である。
- (2) ○村へ納められている1 ha 100Kgは用水の建設や修理に使いたい。(使わせてくれるなら)

○タジムの水が来て、土地の大きい人、商人には恩恵が多いが、小土地所有者、労働者の利益は少ない。

ムンガンティ村にて(パイロットセンターから11km)

- (1) ○平均収量ha当たり2トン〜3トン(乾穂付粳)
 - 水が不安なので乾期は新品種と使わない。
 - 田植準備(深耕)20cmは耕したい。深いほど成績よい。
 - 水さえあれば2年5回作もできる。残念である。
- (2) ○面積に応じて(1ha2人)年3回、労力奉仕をする。
 - 水路に水があまり来ない。水田も一部、高い。
 - 160haの内60haがタジムの水であとは天水植付けし栽培するのである(乾期)

クラバガデン村にて

- (1) ○水さえあれば2年5回作できる。
 - 平均収量は新品種で5.0 ton/ha
 - 小作料は1作期7万ルピー/haの前渡し
 - 0.5haくらいは自家労力(3人)で本田準備できる。
 - 品種、施肥、防除の点で近年の技術の変化めざましい。
- (2) ○労力奉仕は各期1回行なう。さほる人もいる。
 - 一作期1haあたり200kgの水利費の負担は稲さえ今のまゝとれば多すぎるとは思わない。
 - 水は比較的充分使っている(乾期)

ブルオジャディ村にて(パイロットセンターから10km)

- (1) ○平均収量は雨期2.5トン(乾穂付粳)ぐらい新品種で4トンはとれるが害虫にやられるのがこわい。虫がいなければ新品種を使いたい。
 - 陸稲は2.5トンである。メイ虫とイネシントメが同じくこわい。
 - 水が十分にあればと、つくづくうらやましい。
 - 今では乾期1トンぐらいしかとれない。
- (2) ○140戸で水牛を240頭飼っている。牛をつれて賃稼ぎにゆく。
 - 畑が260haもあるので飼料は比較的楽である。
 - 畑の大豆は堆肥をやればできる。300kg/haとれる。水田の大豆は排水の良い階段水田でなければだめ。化学肥料をやって、500kg/haは大丈夫。6月播きの9月取り。
 - 畑作収入が全体の25%。それで米を買っている。
 - この村の畑作技術は、この地方では強い方である。

- (3) 奥の方に、400ha分くらいの水源がある。そのうち、きつとここまで水をもってくる施設をつくるつもりである。

ロル村にて

- (1) ○ 1作、1haあたり平均収量5.0トン（乾穂付粳）、4.5トン（生粳）。
○ すべて新品種を用いる。村全体の面積の半分は水稻2年5作型である。
○ 生育期間の長さや畜力不足で2年6作は無理である。
○ メイ虫、シントメタマバエ、ネズミの害は何れも、新品種の方が害が少ない。1haあたり2ℓの殺虫剤を使う。この村は多く使う。
○ 「水」「深耕」「品種」「肥料」「防除」は5つとも同時に実行しないと成果はあがらない。
○ 下からカマで刈りとる。ワラは刈とりの直後、飼料に使う。
○ 水の使い方、作付時期をそろえ落水もそろえている。収穫前15日に落水する。
○ 改良品種はもっとも収量高い。
- (2) ○ 上流下流の水の管理、使い方については、上下の村の協力でうまくゆくはずである。
○ ウルウルゴロンガ（水の管理人）の取田（4村で1人、4haを与えている）を、もっとも末端に与えることによって、彼の努力に期待する。
○ 水利費は必要な都度拠出する。
○ 7年前にダルマ・ティルタを組織した。
○ 毎作期1回の労力奉仕で水路を整備する。
- (3) ○ 戦前に国営かんがい施設完了している。
○ 牛は自分で飼うよりその時期々々にたのむ方が安くつく。
○ あちらこちらから視察が来る。
○ 水は十分ある。72年の早ばつでも作期のズレの関係もあつたが影響なかつた。

カリバンチュール村にて

- (1) ○ 1haあたり年間150Kg（乾穂付粳）を村へ納入する。
○ 村長は、彼の判断で（郡長と相談するが）、これを使う。
○ かんがい施設、建造物の現金支払いにあてる。
○ これに労力奉仕の労力を加えて事業をすすめている。
○ すべての水田から150Kgをとっている。
○ 村が責任をもって村のために使う。皆が分担するのは当然である。
- (2) ○ 1970年以降全水田に改良品種を用いている。
○ 次の作期から水稻2年5作型にかえる。（6作は田の耕起の点で無理である）

- 害虫に対して新旧の品種の抵抗力は同一である。
 - 平均収量は5.5 t/ha(乾燥穂付籾)(一作)
 - 15~20cmに本田を耕起する必要がある。
 - メイ虫やシントメタマバエよりウンカがはるかにこわい。
- (3) ○「上流ほど水路の管理がわるい」という状況は、昔はあった。
- 今はその問題ほとんどなし。各地区の反収もそろっている。
 - 水の不足するときは番水制で順次水を使う。
 - 各グループの長がアウトレットをそれぞれ操作して水を入れる。
 - 1~2haあたりに1つの水のとり入口がある。
- (4) ○このダルマ・ティルタは現在11村を1つにまとめているが、将来は地域の22村全部を1つのダルマ・ティルタにしてゆく。
- (5) ○ダルマ・ティルタ事業の展開過程は別紙のとおり。

(附) カリバンチュール村(バカログン)における「ダルマ・ティルタ」かんがいの展開
(ブカロンガン県の資料より)

1 カリバンチュールの総水面積は280haダルマ・ティルタプロジェクトの参加面積

1973年	88 ha
74 "	151
75 "	191
75 " 10月	280

2 参加グループ

73年	6グループ
74 "	8
75 "	14
75 " 10月	20

3 プロジェクトのメンバー

73年	212農家
74 "	373
75 "	409
75 " 10	600

4 収 穫

プロジェクト以前(72)の収穫 2.6 t/ha

'73年	4.5 t / ha
74 "	5.0 ~ 8.0

5 水管理施設の整備

a. 洪水吐き	'73年	13
	'74 "	8
	'75 "(計画)	26
b. measuring gate	73年	51
	74 "	11
	75 "(計画)	58
c. channel lining wall	73年	
	74 "	528 m
	75 "	750
d. 第4次水路	73年	18,250 m
	74 "	1,100
	75 "	2,400
e. 第3次水路	72年	200 m
	73 "	700

6. ダルマ・ティルタプロジェクトの寄付金

プロジェクトのメンバーは各米作期ごとに15 Kgの乾穂付籾を支払わねばならない。
プロジェクトはこれを次のようにわけると。

電気設備の改善	25%	グループの助手の長	20%
プロジェクト委員会	10	村の経理事務所	10
職員賃金	15	相互扶助	5
グループの長	15		

7. その他のプロジェクトの成果

a. タイル壁の人家	72年	2
	73 "	21
	74 "	33
	75 "(計画)	41
b. レンガの屋根の人家	72年	3
	73 "	8

	74年	21
	75年(計画)	27
c. 地方道路の舗装	'72年	200 m
	73年	700
	74年	1,200
	75年(計画)	2,200

(調査結果に対する考察)

上述の聞き取り調査結果に対する考察は以下の如くである。(尚、パイロット地区が含まれるパニュマス県の農業生産に関するデータは巻末の添付10を参照)

配水量と農業技術レベルと経験の差

カリバンチュール村は、中部ジャワ州でも北部の海岸近くにあり、昔から用水施設はあったが、施設の下流の地域でどちらかと言えば水を上手に使わねばならぬ宿命をもつところであった。その故か地域が団結し、11の村が1つのダルマ・ティルタを組織し、農民自身が経費や労力を負担しながらめざましい躍進をしており、かんがい用水量も、ほぼ十分に供給されている。

ロール村もまた昔から用水施設があり、しかも最上流の村でまったく水に不自由はしていない。この両村の農民の水稲作技術はすばらしく進んでおり、指導の余地はない。既に水稲の2年5回作を実施している。おそらくそれぞれの地域内で最高のものであろうと思われる。

この2村と比較すれば、タジュムプロジェクト地区内の4村とタジュムプロジェクト外のブルウォジャティ村はいずれも配水量に程度の差こそあれ、まだまだ不安を残している村々である。

その技術レベルの差は誠に歴然としている。資材の使用量、品種と病害虫などとの相関々係に関する判断、作期、落水期の統一、作型、深耕に関する理解、そして収量など、どれをとっても明らかにブカロンガンとロールは群をぬいている。

このような意味でロール村の農民が口をそろえて「どの技術が一番重要かを云う質問は適当ではない。5つとも、すべて実行する必要がある」と答えたのはみごとである。これらは乾期稲作の経験の差と断定することも出来る。このような意味でバンタールで「水が来ないのに技術どころか、水だ水だ」という訴えは、誠に強力なものであった。

前掲のアンケート調査でも配水量と技術との関係は説みとれたが、ここでもこのことが再確認出来る。

かんがい水に対する農民の意識と行動の差

ブカロンガンのかんがい水に対する意識は、農民自身が150Kg(年一回)プラス15Kg(毎作期)の費用と労力奉仕で水利事業をすすめ、11村が水の管理組織を1つにしている事実だけで十分な説明である。

自分たちの水を平等公平に自分たち自身で配水するための努力を続けている。その努力と実践が水に対する農民の意識を向上させ、平行して向上する水稻収量と作付回数増加は、また水管理における団結を更に強化させるものである。

何の努力も犠牲もなしに使うかんがい水に対する意識は、乾期かんがいの経験の多少にかかわらず、あまり向上せず、上流の村や地区は、無駄に水を使っているのである。

前掲のアンケート結果にも明らかな如く、かんがい水を十分得ることに対する農民たちの意欲は高い。村々のダルマ・ティルタが過去5作期、1作1ha 200kgづつ供給させ蓄積している初と労力奉仕とを合せて、水路の改修その他の活動をはじめ、村々間で話し合いを重ねれば、タジウム計画地域でも、水管理に関する農民の意識は必ず向上するであろう。

平等公平に水を配るための努力の内容として誰が何時までに何故、何をどうしたらよいかという水管理の具体的目標の認識とその指導の必要性が痛感されるのである。

農業技術指導、水管理指導そして農民組織結成指導について

ブロンガンとロールにはインドネシア農民の経験と智恵のみことな結晶があった。パイロットファームにおける技術指導、水管理指導や農民組織結成指導の内容については、当然のことではあったが、インドネシアの現地にこのとおり、既に立派なお手本が存在していたのである。

これらの先進事例を(もっとも多くの先進的事例があることを、インドネシアの人々は知っているに違いない)、タジウム計画地区内で十分活用できなかったことに問題があるのである。(少なくとも、ロールとタジウムのパイロット地区とはたかだか15~20kmしか離れていないのである)

4.2.3 パイロット計画の目標達成度とプロジェクト地域に及ぼした影響

(1) かんがいによる水稻2期作の栽培指導

水稻ha当り年間10トンの収量をあげることを目標の中心とし高度な営農技術の普及と改良をねらって耕種基準の確立と農業機械の導入及び合理的な水管理の指導をすることがパイロット計画の業務の主体となっていたがその目標達成度と、パイロット外地域への効果は次の通りである。

水稻収量

前章のパイロット内の現況でも見たように坪刈り調査では既に目標収量5.0t/haを突破している。

しかしながら今回のアンケート調査の結果ではこれをかなり下回っておりパイロット外の先進かんがい地区の収量も考慮に入れることその達成率は約70%くらいと考えられる。(表Ⅳ-6参照)

パイロット外プロジェクト地域については、パイロット内の収量に比して約70%くらいと

なっている。

かんがいプロジェクト実施後、これらプロジェクト地域で収量のかなり増加があったものと思われるが、プロジェクト全地域の収量に、パイロット地区内の栽培技術指導の影響があったとは残念ながら断言できない。

むしろかんがい水を不十分ながら乾期に利用し得る条件が出来たことと以前からインドネシア全土に展開されている増産運動や従来の経験によるものを評価すべきではないだろうか。

耕種基準の確立

パイロット内においては農業生産の個々のインプットはかんがいプロジェクト実施前と比べるとかなりの増加を示している（4.3パイロット計画の社会経済的効果参照）

しかしながら、パイロット計画の中で耕種基準について新しく独立の基準が確立されたと言うよりは、結果として従来からこの地方に既存している稲作の耕種基準に追いついているにすぎない。村々の間の稲作技術の差のあまりないことは農民アンケート集計表についての考察のとおりである。

残念ながら、既存している耕種基準を調査研究し不合理なところを確認した上でこれを改善するために開発組立のための研究と実証を重ねたという業務の展開は見あたらなかった。

農業機械の導入

重点として指向された耕耘作業、防除作業の動力機械化は、全く目標に近づいていない。岡崎専門家の報告にもある如く、現地の労賃から判断した経済性、1戸当り所有耕地規模の小ささ或いは、土壌条件等いづれの観点からみても、もともと無理があったのではなかろうか。これについては、農民アンケート集計表の考察の中にあらわれる農民の稲作労働技術についての関心のなさに農民側の反応が極めて端的に示されていると思われる。

営農指導

部落の意見を尊重しながらKey-Farmerをえらび、これを中核に技術指導を展開するという体制づくりは計画どおりに行われた。220haの面積を与えられ、あずけられた中で技術指導の方法として、また水管理指導の手段として採用された集団（Kelompok）づくり、及び集団栽培指導は、技術伝達のスピードの点と共に評価すべきである。

(2) 畑作技術指導

水稲2期作のみにとどまらずその中間で大豆を作付ける体系を計画したがパイロット内では実証されていない。

排水の問題を考慮した水田の集約的利用はこれからの課題として残されている。

(3) 職員の研修と農民の訓練

職員の研修と農民の訓練については以下の如くであるがパイロットセンターの機能の一つとして大きな意味をもつ展示圃と試験研究圃を利活用して研修、訓練、研究させる業務は、そのねらいどおりに展開されたとは思えない。

農業技術

表Ⅲ-1、表Ⅲ-2に示される如く、農業技術に関する研修訓練が行われ、表Ⅲ-5に示されるような、稲作技術の研究が行われた。しかしながら稲作技術の研究についてはパイロット農場内で行なわれた内容は十分なものとは言いがたい。職員やKey-Farmerは研究圃場や展示圃場で、自分たち自身で、自からの疑問をとくための試験や試作をしたわけではなく、集団栽培に参加することが研修であり、集団栽培の水田全体が展示圃であるという現地の運営方針はセンター職員や農民のリーダーたち、資質の高い人々に対しては不十分なものであったといわざるを得ない。

彼らには結論だけを聞かされる一般的な集合講義ではなく結論のでてくる筋道を理解できる研究ないし調査による研修が行われるべきであった。

農業機械

先にも述べた如く農業機械の導入自体が無理であったような状況下で農業機械の研修、訓練、特に動力機械に関するものは、農民たちにとって、現実にどれだけの意味を持ち得たか誠に疑問である。

(4) 農民組織

既述のとおり、集団ごとに、統一した栽培をし、資材を共同で購入する経験を通じて農民組織を育成しようとしたねらいは、実行されている。

しかしこの栽培方式は、このパイロット計画独自のものではなく、しかも集団育成というよりは、集団で規制しながら技術伝達をする点にウエイトがかかっていたと思われる。たの点農民の切望する水の有効利用をめぐるブカロンガンにおける如き農民組織（水利組合）の実践、活動のレベルにはまだ到っていない。

4.3 パイロット計画の社会、経済的効果

タジウムかんがいプロジェクトにおけるパイロット計画の社会、経済的効果を測定するため、既に先の章で述べた如く、パイロット地区内2ヶ村、パイロット地域外-タジウムかんがい計画内2ヶ村およびプロジェクト外3ヶ村にて村役場関係者ならびに農村に対する直接聞きとりおよびアンケート調査を行なった。

尚、パイロット地域に含まれる2ヶ村ティンガルジャヤ村とバンタール村については、1970年3月に行われた農村アンケート調査と比較するため前回調査を実施した農家の中からサンプルを選び調査を行なった。

これらのアンケート結果の要約は次の如くである。(各村毎の調査結果の詳細は添付1参照)

4.3.1 パイロット地区におけるインパクト

パイロット地区、2ヶ村でのプロジェクトの効果を分析する為、プロジェクト実施前の前回農村アンケートの集計と今回のアンケート集計の比較検討を行なった。この比較はこの節の後の前回調査と今回調査の比較表に示される。

農家1戸当たりの平均家族数

ティンガルジャヤ、バンタール両村ともこの期間わずかながら平均家族数は増加し、前者では5.6人から6.4人、後者では4.7人から5.5人となった。この増加を他の要素と直接関係づけることはやや短絡と思われるがプロジェクト実施の結果生じた所得の上昇が、これを可能とした一つの要素であることは十分考えられる。

平均所有地面積

パイロット内の水田面積、畑地面積とも若干増加した。即ち、ティンガルジャヤでは、水田が0.68haから0.86ha、畑地が0.20haから0.22ha、またバンタールにおいても、水田が0.37haから0.40ha、畑地が0.20haから0.24haと増加している。

これは保有耕地面積区分別農家戸数にも表われており両村とも水田、畑地の合計が0.4ha以下の農家戸数は減少しそれ以上の保有面積をもつ戸数が増大している。

所有農具数

所有農具については種類も数も少なく限られたものである。水稻2期作の導入により集約的な農業が営まれることになりその結果1戸当たり所有農具も一部の農具についてはわずかに増加した。

先づ、ティンガルジャヤでは、鍬、鎌および除草具についてバンタールにおいては鎌および除草具についてこの傾向がみられる。しかしながら全体的に農具数は依然少なく、各農家が保有しているものは、鍬、鎌および除草具くらいのものである。

所有家畜数

1 農家当たりの平均所有家畜数も、この地域の特性即ち、保有耕地面積の狭少さ並びに飼料作物の少なさ等から全体として少なく主なるものとして鶏と羊くらいなものである。

プロジェクト実施後もこのような基本的制約の為それ程目立つた変化はない。わずかながら、両村にて鶏の保有数が増加しているに過ぎない。

農業収入

パイロット地区内での平均農業収入の変化は著しい。ティンガルジャヤ、バンタール共に農業収入の合計は2倍以上になっており、特に平均所得有耕地面積の大きいティンガルジャヤでは、2.4倍に増加した。

この農業収入のうち、最も大きい比重を占めているのが米の販売によるものであり、ティンガルジャヤでは50%（前回調査時は42%）、バンタールでは42%（前回調査では25%）を占めており前回と比べてその割合が増加している。絶対額でもこの間、米の販売収入は、ティンガルジャヤで約3倍、バンタールでも3倍以上となっており、農業収入合計の伸びと比べてもその増加率は大きいことがわかる。

これは前回調査時から今回の調査にかけて殆んど農産物価格が上昇し、米の価格も乾燥穂付き稲でKg当たり15～20ルピーが現在30～45ルピーと約2倍の上昇をしていることを考慮してもやはり増産効果からくるものが相当あると考えられる。

次に農業収入の中で比重の大きいものは、ココナツシュガーの販売によるものである。これは、ティンガルジャヤでは全体の46%（前回調査時35%）、バンタールにおいて34%（前回調査時51%）を占めており、依然として農家の現金収入中ココナツシュガーがかなり大きい比重を占めている。

その他の作物については農業収入中に占める比重もかなり低い。前回調査時と比べると、ティンガルジャヤでは、大豆の販売収入がかなり減少し、グリーンピースおよびキャッサバよりの収入が増加を示し、バンタールでは、大豆、グリーンピース、キャッサバ共かなり増大している。

特にバンタールでは、大豆よりの収入は相対的に大きく全体の12%を示している。

農業外収入

パイロット地区の農業外収入の前回調査時との比重は後の表に示される通りである。

前回調査時と今回調査の間で調査項目について必ずしも一致しておらず、集計結果から単純に比較は行えないが土地生産性の上昇からくる地代の上昇、あるいは人夫賃の上昇（1日当たり前回調査時100ルピー/1人から今回調査時には200ルピー/1人へと上昇）を考慮するとかなりの増加をしているものと考えられる。

農業生産費

パイロット地区1戸当たり平均農業生産費（大部分が稲作生産費）は、前回調査時と比べて著しく増加した。

農業生産費合計でみるとティンガルジャヤで16,160ルピーから99,810ルピーと約6倍、バンタールでは14,040ルピーから63,520ルピーへと約4倍に増加した。

増加率の特に大きいものは、まず肥料および農薬でそれぞれティンガルジャヤでは1.3倍および8.9倍、バンタールでは肥料が1.3倍、農薬については7.0倍以上となっている。

しかしながら前回調査時には肥料、農薬の使用が非常に限られたことを考慮するとこの増加率だけで単純に評価することは出来ないであろう。

また、パイロット内の両村では、ティンガルジャヤの方が肥料、農薬共圧倒的に使用量が多い。次に労賃および畜力についての費用増加率が高く、両方合計でみると、ティンガルジャヤで約5倍、バンタールで約3.5倍に増大している。これは一つには水稻二期作栽培の導入により倍増した必要労力量からくるものであり、もう一つは約2倍になった労働力価格の上昇からくるものと考えられる。

今回の調査で新たに発生した項目としては、かんがい用水の供給に対する水利費がある。これの全農業生産費に対する比重はパイロット地区内両村とも約10%前後となっている。

農外支出（生計費）

1戸当たりの平均農外支出は、ティンガルジャヤでは、121,700ルピー、バンタールで79,410ルピーとなっており前回調査時に比べ、それぞれ約1.8倍および約1.3倍に増加した。

他と比べて、この農外支出の伸びが相対的に低く見えるのは、前回調査の数値が自家生産物の消費分を食費として含むのに対し今回調査が自家生産消費分を除いていることにもよる。農外支出の支出項目の内、依然食費の占める比重が大きく両村とも全経費の70%を上回っている。食費以外では衣料費および住居費に対する支出の増加率が大きく農家所得向上の結果これらの消費が上昇したものと考えられる。

また、アンケート調査では、十分示されていないが農外支出に関する聞き取り調査でも、この他、教育に対する支出および健康、衛生に対する支出が相当増加していることが明らかとなった。

以上述べた如く、パイロット地区においては、前回調査時と比べて、農家経済にかなりな変化がみられる。とりわけ水稻二期作導入の農家経済に与えるインパクトは大きく肥料、農薬等の農業投入費の増大、米の増産による農家収入の増加、そしてこれに伴ない生計費支出の上昇等、この地域における、かんがいプロジェクトおよび、パイロット計画の効果は、数量的にもとらえられることが出来る。

Ⅳ-4 パイロット地域における前回調査と今回調査の比較表

(1) 調査戸数

区 分	前 回 調 査					1975/10 調 査				
	$0 < L \leq 0.4$	$0.4 < L \leq 1.0$	$L > 1.0$	$L = 0$	合 計	$0 < L \leq 0.4$	$0.4 < L \leq 1.0$	$L > 1.0$	$L = 0$	合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ	10	11	12	5	38	8	13	11	1	33
バンタール	14	12	3	1	30	12	15	6	3	36
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	8	10	—	4	22	6	13	4	3	26

(2) 農家1戸当たりの平均家族数(人)

区 分	前回調査	1975/10
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	5.6	6.4
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	4.7	5.5

(3) 平均所有地面積(ha)

区 分	前 回 調 査			1975/10		
	水 田	畑 地	庭 地	水 田	畑 地	庭 地
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	0.68	0.20	0.15	0.86	0.22	0.19
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	0.37	0.20	0.13	0.40	0.24	0.22

(4) 平均所有農具数

(前回調査)

区 分	鋤	真 鍬	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	1.4	1.9
		0.2	1.6			1.8	1.2
パイロット外 テインガ⊕バンタール		0.1	1.3	0.1	0.1	1.8	1.7

(1975/10)

区 分	鋤	真 鍬	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	0.3	0.5	2.4	0.6	1.4	2.0	1.0
	0.3	0.3	1.8	0.3	1.6	2.3	1.8
パイロット外 テインガ⊕バンタール	0.2	0.3	2.0	0.2	1.7	2.3	1.1

(5) 平均所有家畜数

(前回調査)

区 分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家 鴨	その他
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	0.8	4.8	-	0.7	-	1.7
	0.1	4.6	0.2	1.0	-	0.2
パイロット外 テインガ⊕バンタール	0.2	2.5	0.1	0.7	-	0.2

(1975/10)

区 分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家 鴨	その他
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	0.4	5.5	-	0.6	0.5	0.5
	0.4	7.0	-	0.5	0.4	0.1
パイロット外 テインガ⊕バンタール	0.2	6.3	0.1	0.5	0.3	0.2

(6) 平均農業収入 (Rp/年)

(前回調査)

区 分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合 計
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	21,230	8,370	130	470	18,040	—	2,680	50,920
	10,520	7,730	—	470	21,350	—	1,470	41,540
パイロット外 テインガ [⊕] バンタール	4,770	6,610	680	3,360	9,200	—	2,310	26,930

△1 収入金額が低いのは、サンプルの中に1ヘクタール以上の農家が含まれていないことによる。

(1975/10)

区 分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合 計
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	61,560	2,730	890	1,330	57,730	—	—	124,240
	36,330	10,390	3,230	2,460	29,300	—	5,210	86,920
パイロット外 テインガ [⊕] バンタール	39,380	9,930	3,960	1,020	35,420	170	1,670	91,550

(7) 平均農業外収入 (Rp/年)

(前回調査)

区 分	地 代	労 賃	そ の 他	合 計
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	—	—	3,930	3,930
	—	—	2,230	2,230
パイロット外 テインガ [⊕] バンタール	80	—	5,750	5,830

(1975/10)

区 分	地 代	労 賃	そ の 他	合 計
パイロット内 テインガルジャヤバンタール	9,610	10,270	10,010	29,890
	8,640	27,690	1,750	38,080
パイロット外 テインガ [⊕] バンタール	11,480	6,210	8,770	26,460

(8) 平均農業生産費 (Rp/年)

(前回調査)

区 分	種子	肥料	農薬	労賃	畜力	土地税	水利費	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	1,470	1,320	10	11,040	2,180	—	—	140	16,160
	720	590	5	12,210	470	—	—	50	14,040
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	470	440	—	10,040	850	—	—	—	11,800

△1 サンプル農家には1ヘクタール以上の農家を含まない。

(注) 土地税は生産費に含まれていない。

(1975/10)

区 分	種子	肥料	農薬	労賃	畜力	土地税	水利費	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	4,490	17,770	890	64,150	370	1,260	10,140	440	99,810
	4,810	7,510	70	40,550	240	1,760	5,670	2,910	63,520
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	4,480	13,380	1,810	50,550	1,370	1,660	7,110	450	80,810

(注) 労賃および畜力の区分はそれ程明確でなく、むしろ両方を併せて必要労務費用と考えた方がよい。

(9) 平均農外支出 (生計費 Rp/年)

(前回調査)

区 分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	59,310	4,500	—	1,000	—	2,340	2,030	69,180
	50,380	3,700	—	630	—	1,420	3,730	59,860
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	51,670	4,440	—	440	—	2,110	3,700	62,360

(注) 前回調査では、食費中に自家生産物の換算分が含まれており、住居費および地代はその他の中に入っている。

(1975/10)

区 分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤバンタール	84,810	9,310	1,420	1,340	—	4,300	20,520	121,700
	62,390	9,300	1,860	1,030	—	1,200	3,630	79,410
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	67,470	13,390	5,880	1,150	600	2,040	5,540	96,070

次に、これらのインパクトが保有耕地面積の大きさに応じてどのように異なって表われたかを農業収入、農業外収入、農業支出および農業外支出の4項目について検討してみよう。(比較の詳細は本節の後にあげた比較表参照)、保有耕地面積(保有田畑の合計)の区分はⅠ・0.4ha以下、Ⅱ・0.4ha以上、1ha以下、Ⅲ1ha以上、Ⅳ保有地ゼロの4区分とする。

農業収入

両村共、保有耕地面積が小さい農家程その収入の多くをココナツシュガーに依存し、保有する面積が大きくなればなる程、米の販売収入に依存する割合が高くなっている。その傾向は、かんがい用水が供給され稲の二期作が行なわれるようになった今日も残っているが、今回の調査にも表われているように米の販売による収入が序々に増加し、全農業収入の中に占める比率もかなり高まってきているのがプロジェクト実施後の特徴である。これは保有耕地面積の比較的少ない農家の場合に多くみられ、とりわけ0.4ha以下の保有農家では、前回調査時には米の全生産量が自家消費されていたのに対し、今日ではその内幾分かを販売に供するまでになった。

このように米の販売量の増大を主な要因として農業収入の絶対額の増加を達成することが出来た一方、同一村落内で保有耕地面積の大小間の所得格差の拡がりが見られる。

例えばティンガルジャヤにおいて各保有面積クラス毎の所得の伸びを前回の調査と今回の調査と比較してみると、0.4ha以下のクラスⅠでは1.9倍、0.4haから1ha以下のクラスⅡでは2.3倍、そして1ha以上のクラスⅢでは2.7倍の伸びとなっており大きい農家程より所得の増加が大きい。同様にバンタールにおいてもクラスⅠで1.7倍、クラスⅡで2.0倍、そしてクラスⅢで2.3倍の伸びとなっている。この結果、クラスⅠとクラスⅢの平均農業収入の比(仮にこれを収入格差比という)はティンガルジャヤで1:1.8から1:2.4へ、バンタールで1:1.6から1:2.2へとなり収入格差が両村共拡大した。

また、前回調査時には、それ程大きい農業収入の差がなかったティンガルジャヤとバンタール両村の間に格差の拡がりが見られる。(今回の調査によれば平均でバンタールはティンガルジャヤの約70%の農業収入である。

農業外収入

農業外収入に関する保有耕地面積の異なる農家における特徴は保有面積が少ない農家程、主として労賃(主に他の農家での農作業より得る)に依存している割合が大きく、保有面積数が大きくなればなる程、土地を小作に出すことによる地代(平均水田1作当たり70,000ルピー)収入の比重が高くなる。これ以外に農産物を少し加工し、これを販売することによる収入(食品販売)もかなりな額になる。

前回調査では農外収入の調査データが余りない為、今回との比較検討は難しいが、前述した如くこの間労賃の上昇(前回の調査時に比べ)あるいは、土地の生産性に伴う地代の上昇等から判断

して相当増加しているものと思われる。また、自己保有地ゼロのいわゆる農業労働者についても、水稻の二期作導入および農作業の集約化に伴う労働機会（雇用機会）の倍増、並びに賃率の上昇の結果、農外収入もかなり増大している。農業労働者のアンケートで信頼出来るデータがかなり少ないこともあり、この集計結果を全パイロット農業労働者にあてはめることには無理があるが、例えば、バンタールの農業労働者の農外収入は年96,500ルピーとなっており、これは同村の0.4 ha以下の農家の農業所得の合計に匹敵するものであった。

農業支出（農業生産費）

保有耕地面積の増加と共に農業生産費の合計は大きくなるのは当然のことであるが、両村共通にみられる特徴は保有耕地面積が増大すると全生産費に占める肥料および農薬の比重が高くなりそれと反対に雇用労働の比率が減少することである。例えばティンガルジャヤにおける肥料費の全生産費に占める割合を比べてみると、クラスⅠでは5%クラスⅡは18%そしてクラスⅢになると20%にも達している。同様に農薬費についてもクラスⅠでは0.2%、クラスⅡでは1.2%クラスⅢでは6.8%となっている。それとは逆に雇用労賃の全生産費に占める比率は、クラスⅠでは81%、クラスⅡでは68%、そしてクラスⅢでは59%と減少する。

これはバンタールにおいても同じように見られる傾向であり、肥料および農薬の利用が、大きい規模の農家はどより普及されていることを示すものであろう。

また、これまでも幾度か触れたが、ティンガルジャヤとバンタールでは各クラスとも農業生産費についてかなり差がある。

とりわけバンタールの肥料および農薬利用は少なく、同じパイロット内でもこれらの普及にかなりな差があることが示される。

農外支出（生計費）

各耕地保有クラス毎の生計費の比較をするため、両村の各クラス毎の1人当たり生計費を算出してみると以下の通りである。

(Rp/年)

区 分	1人当たり生計費合計		
	ティンガルジャヤ	バンタール	
前 回 調 査	Ⅰ	12,060	12,310
	Ⅱ	12,020	13,150
	Ⅲ	13,010	13,340
	Ⅳ	16,090	7,910
1975 10 調 査	Ⅰ	13,030	11,160
	Ⅱ	18,560	16,900
	Ⅲ	23,150	16,710
	Ⅳ	n. a	13,530

表に示されている如く、1人当たり換算の生計費でも保有耕地面積が大きくなるにつれ増大していることがわかる。特にこの傾向は、ティンガルジャヤにおいて強く表われている。

このことは先の農業収入でも見られたクラス毎の格差が、前回調査時と比べてよりはっきりとなってきたことを示すものである。

また、絶対量では、保有耕地面積が大きくなる毎に食費の増大する傾向が見られるが、その全生計費に占める割合は逆に小さくなる。例えばティンガルジャヤの場合、その比率（食費/全生計費）は、クラスⅠで83%、クラスⅡで77%、そしてクラスⅢでは60%に減少する。同様にバンタールにおいても87%、79%、66%と低下している。

このような食費の相対的な低下傾向とは逆に、保有耕地の増大に伴ない、衣料費および住居費支出の相対的上昇がみられ、食費以外の費用支出にも、各クラス間でかなりの格差が出ていることがわかる。今回のアンケート調査では、明確に区分出来なかったが、農村での直接聞きとりでもこのような傾向は、その他の支出例えば、教育や健康衛生に対する支出にも表われている。

以上の比較検討の結果、かんがいプロジェクトおよびパイロットの効果が一様に出ているのではなく、その度合は、保有耕地面積の大きさによって異なることが明らかになった。

即ちクラス毎の農業収入にもみられるように、もっとも便益の享受の度合が大きかったのは、大規模農家であり、クラス間の格差は前回の調査時に比べ拡大した。

また、耕地保有ゼロの農業労働者についても、水稻二期作導入に伴う雇用機会の増大の恩恵に浴し、かなりの所得上昇を達成した。

Ⅳ-5 保有耕地面積別の比較表

(1) 農業収入および農外収入(1戸当たりの平均)

a) ティンガルジャヤ

(Rp/年)

区分	農 業 収 入							≦1 農外収入	
	米	大 豆	グリーンピース	キャツサバ	ココナツ シュガー	そ の 他	合 計		
前 回 調 査	I	—	1,000	—	600	36,000	—	37,600	—
	II	14,110	7,680	400	400	19,440	2,590	44,620	—
	III	45,470	15,160	—	450	1,800	5,000	67,880	10,800
	IV								n.a.
1975 / 10 調 査	I	10,800	1,450	—	740	62,020	—	75,010	30,050
	II	56,180	3,670	1,190	730	42,820	—	104,790	16,380
	III	104,830	2,540	1,170	2,230	72,240	—	183,010	45,750
	IV								n.a.

≦1 前回調査の農外収入データが不十分な為、この結果は必ずしも平均的数値を示すものではない。

b) バンタール

(Rp/年)

区分	農 業 収 入							≦1 農外収入	
	米	大 豆	グリーンピース	キャツサバ	ココナツ シュガー	そ の 他	合 計		
前 回 調 査	I	—	5,470	—	2,000	29,410	2,460	37,540	—
	II	17,550	10,800	—	900	11,880	700	41,380	5,400
	III	31,500	6,000	—	—	21,600	—	59,100	—
	IV								
1975 / 10 調 査	I	6,000	9,600	2,250	1,200	44,000	—	63,050	34,670
	II	41,130	8,270	3,030	2,960	28,410	930	84,730	48,450
	III	85,000	17,50	5,700	3,750	2,100	26,350	140,150	19,000
	IV								96,500

≦1 前回調査の農外収入データが不十分な為、この結果が必ずしも平均的数値を示すものではない。

(2) 農業支出（農業生産費）1戸当たりの平均

a) ティンガルジャヤ

(Rp/年)

区分	種子	肥料	農業	雇用労費	土地税	水利費	その他	合計
前回調査	I	520	250	—	8,900	—	—	9,670
	II	1,450	950	—	14,010	—	330	16,740
	III	2,290	2,520	40	16,120	—	80	21,050
	IV							
1975/10 調査	I	1,900	1,920	60	30,030	390	2,920	37,220
	II	3,520	17,600	1,140	65,920	710	8,150	97,040
	III	6,390	29,510	1,180	87,930	2,540	17,750	148,580
	IV							

b) バンタール

(Rp/年)

区分	種子	肥料	農業	雇用労費	土地税	水利費	その他	合計
前回調査	I	470	170	—	10,400	—	—	11,140
	II	770	680	—	14,540	—	—	15,990
	III	1,620	2,190	—	15,850	—	—	19,660
	IV							
1975/10 調査	I	1,770	1,200	—	18,630	780	4,330	27,460
	II	5,470	9,960	100	50,730	1,780	5,940	74,020
	III	9,260	13,980	90	60,010	3,700	14,830	109,110
	IV							

(3) 農外支出(1戸当たりの平均)

a) ティンガルジャヤ

区分	食費 ^{△1}	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計	
前回調査	I	52,650	2,500	—	450	—	760	2,730	59,090
	II	53,490	4,730	—	520	—	1,090	280	60,110
	III	70,220	5,930	—	1,890	—	4,800	3,020	85,860
	IV	45,000	4,000	—	80	—	—	1,350	50,430
1975/10 調査	I	68,400	7,400	2,000	1,040	—	3,280	—	82,120
	II	77,280	6,860	1,000	1,630	—	3,070	10,370	100,210
	III	105,650	13,600	1,500	1,220	—	6,500	47,440	175,910
	IV	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a

△1 前回調査の食費には自家生産物換算額が含まれる。

b) バンタール

区分	食費 ^{△1}	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計	
前回調査	I	50,450	3,000	—	210	—	1,370	2,840	57,870
	II	49,880	3,880	—	1,000	—	1,230	4,480	60,470
	III	52,000	6,170	—	1,180	—	2,370	5,000	66,720
	IV	31,200	1,940	—	100	—	—	3,940	37,180
1975/10 調査	I	58,950	4,000	750	410	—	750	3,200	68,060
	II	65,130	11,170	2,000	870	—	1,330	2,330	82,830
	III	62,400	15,250	3,750	2,660	—	1,750	7,750	93,560
	IV	29,400	4,270	5,000	200	—	—	5,770	44,640

△1 前回調査の食費には自家生産物換算額が含まれる。

以上が前回調査時から1975年10月に行った今回調査までのパイロット地区の平均的農家経済の推移である。調査各項目の数値に示されるように、農家の所得間格差が拡がるという分配上の問題はあつたが、殆んどの農家経済指標は向上し、かんがいプロジェクトおよびパイロットの効果があつたことが認められた。

それでは次にこれらの結果がパイロット地区内の所期の目標と比較して十分だつたかどうかを水稻の単位当たり収量およびそれに要した農業生産費の観点から検討をすると以下の通りである。

まず水稻の単位当たり収量については、既に前章で述べた如くセンターの評判り調査では、5.0 t/ha以上と報告されているが、今回のアンケート結果では雨期3.3 t/ha、乾期2.7 t/haとなっている。今回の調査は、1975年1ヶ年のデータではあるが、この年がかんばつ等異常年ではなく、しかもパイロット完成後3年目で一応作物条件としては、整つた年であること。あるいは、アンケート調査にはセンターのカウンターパートを使って実施した等のことからデータの信頼性はあつたと考えることが出来る。以上の条件を考慮しパイロット内における単位当たりの達成収量の評価をあえて今回調査の結果を基にして行つたと次の如くである。

即ち、雨期、乾期とも5.0 t/haという所期の目標についての達成率は下の表にも示される如く、雨期作で66%、乾期で54%となる。

次に、今回調査したデータのうち他の地区との比較検討を通じてパイロット内における達成率を評価する。比較対象地区としては、プロジェクト外の先進農業地域であるロル村を選んだ。この村では既に雨期、乾期とも収量5.0 t/haを達成している地域でありこれとの比較により、実質的な、パイロット内の目標達成率が評価出来るのではないかと考えた。(実質的というのは、調査年、調査方法等が同じ条件で行われたという観点から、また、年5.0 t/haというパイロットの目標がこの地域で既に達成されているという観点から)アンケート結果から算定したロル村での単位あたり収量は雨期で4.4 t/ha、乾期で3.7 t/haであり、これを基準にしたパイロット内の達成率は下の表に示す通りそれぞれ雨期で75%、乾期で73%であつた。

表N-6 パイロット内の水稻単位当たり収量達成率

区 分	1974/75雨期	1975乾期
a)パイロット内平均収量(t/ha)	3.3	2.7
b)目標数値(t/ha)	5.0	5.0
c)達成率(a/b)	66%	54%
d)ロル村平均収量(t/ha)	4.4	3.7
e)ロル村を基準とした達成率(a/c)	75%	73%

農業生産費については、今回の調査アンケートから推定したパイロット内ティンガルジャヤ村の稲作1ヘクタールに要する平均支出額とパイロット内の農業生産費に対する基準値（単位収量6.0t/haと想定した投入試算表）と比較することにより、パイロット内における達成率を支出面から検討してみよう。（ティンガルジャヤ村は、パイロット地区の80%以上を占めており、ここではパイロット地区の代表値として扱う）

農業生産費の各項目別の比較は下の表の如くであるが、全体として、パイロット内の達成率は約70%程度と推定される。

更に、パイロット内数値とロル村の平均支出額を比較すると、ほぼパイロット基準値との比較の場合と同様な傾向がでており、全体ではロル村平均支出額の約70%である。

表N-7 稲作1ヘクタール当たりの生産費

	(a) ティンガルジャヤ村 (Rp)	(b) パイロット基準値 (Rp)	(c) 達成率 (a/b)	(d) ロル村 (Rp)	(e) 達成率 (a/d)
種 籾	3,420	2,250 <1	152%	3,610	86%
肥 料	12,690	14,700 <2	86%	13,980	91%
農 薬	640	1,800 <3	36%	1,130	57%
作業費	46,090	73,500 <4	63%	80,810	57%
水利費	7,250	9,000	81%	0	—
その他	1,220	1,725	71%	1,550	79%
合 計	71,310	102,975	71%	101,080	71%

<1 種籾は25Kg/ha

<2 肥料は尿素200Kg/ha・TSPは45Kg/ha

<3 農薬はダイアジノン2ℓ/ha

<4 作業費は家族労働を含む。

今回の調査データからパイロット地区の目標達成の評価を試みると以上の2つの指標（単位当たり収量および農業生産費）にも示される如く、やはり稲作の平均5.0t/haという目標はまだ達成されておらず、それに必要とされるインプット量も含めその達成率は約70%くらいが妥当と考えられる。

4.3.2 パイロット外へのインパクト

パイロット計画の外に対するインパクトをみるため、まずパイロット地区外で3,200 haのかんがいプロジェクト地域内にある地域でアンケート調査を行なった。ここでは、比較的水利の良い地域としてクラバガデン村、水利が少し悪い地域としてムンガンティ村を選び、その他にパイロット地区外にあるパンタール村およびティンガルジャヤ村の農家でも同様の調査を行ない。その結果について検討を加えた。

更に、このパイロットの効果を他のプロジェクトと比較するためタジュムかんがいプロジェクト外(3,200 ha外)で既にかんがい農業が殆んど完成されている地域1ヶ村(ロル村)、かんがい施設を全くもたない地域1ヶ村(ブルウオジャティ村)およびブカロンガンにある最先進かんがい地域1ヶ村(カリバンチュール村)を選び調査を行なった。

ではパイロット地区で達成されている農業生産が他のプロジェクト地域にどのように普及されているかをアンケート結果の米の単位当り収量、農業収入、農業外収入、農業支出(農業生産費)および農外支出(生計費)の5項目について比較検討を行なう。農業収入と農業支出については、各村の比較を容易にする為、村毎の集計平均を保有耕地面積が1.0 haとなるよう調整を行なった。これらの項目についての比較の詳細は後の“パイロット内、パイロット外の各村比較表”に示す。

米の単位当り収量

既に前の章でも述べた如く、パイロット内の稲の生産性は、アンケート結果では 期、乾期で3.3 t/ha、2.7 t/haであり、目標である5 t/haの達成は出来ていない。

パイロット地域内でも、ティンガルジャヤとパンタールではかなり収量にも差があり、パイロット地域の80%以上を占めているティンガルジャヤの方が収量も高く、より目標に近づいている。(雨期、3.5 t/ha、乾期、2.9 t/ha 目標5.0 t/haに対する達成率はそれぞれ70% 58%)パイロット内外の比較を、ここではより目標に近いティンガルジャヤの単位当り収量によるとパイロット外のそれぞれの地域における1974/75 雨期作および1975 乾期作の生産性は次の通りである。

表N-8 パイロット地区内外の水稻生産性の比較

区 分	1974/75 雨期作	1975 乾期作
パイロット内 (ティンガルジャヤ)	100	100
パイロット外(プロジェクト内) ティンガルジャヤ⊕	57	90
パンタール クラバガデン	80	83
ムンガンティ	97	69

即ち、1974/75雨期作では、ムンガンティ、クラバガデンはほぼパイロット地域の水準に達したか、それに近いところまで到達しているのに対し、パイロット地域から最も影響を受け易い最近郊地域（ティンガルジャヤ⊕バンタール）では、まだ60%に達していない。反対に1975乾期作では、パイロット最近郊地域で最も高い収量をあげ、ついでクラバガデン、ムンガティの順である。

パイロット近郊の両村（ティンガルジャヤ⊕バンタール）で雨期作の収量が異状に低いのは、この年だけの現象かどうか、1ヶ年のサンプル調査では、明確に出来なかったが、これを除けば他の地域の雨期作についてはかなりパイロット外でも、パイロット地域の水準に近づいている。次に乾期作については、かんがい用水の利用の良否が大きい決定的要素になってくるため、比較的水利の良いパイロット近郊の2ヶ村（2ヶ村内、バンタール村は割合水の便が悪いのであるがこれをカバーする肥料、農薬等の投入量があったためであろう）、クラバガデンでかなり、パイロット地域に近い収量をあげている。これに対して、雨期には殆んどパイロット同じ収量を達成しているムンガンティでは、水利の悪さから乾期にはパイロット地域のわずか70%弱という低い水準である。

このように米の単位当り収量だけからパイロットの効果を見てみると、かんがい用水さえ十分供給されるシステムが完成された所では、ほぼパイロット地域の80%以上に達していると云うことが出来る。

農業収入および農外収入

パイロット内、外、およびプロジェクト外地域の農業収入および農外収入の村毎の要約は後の表の通りであるが、ここでもパイロット内のティンガルジャヤを基準値100として、それぞれについて比較してみると次の通りである。

表Ⅳ-9 パイロット地区内外の農業収入および農外収入の比較

区 分	農 業 収 入		農 外 収 入
	米	収入合計	
パイロット内			
ティンガルジャヤ	100	100	100
パイロット外			
ティンガ⊕バンタール	86	91	89
クラバガテン	88	78	122
ムンガティ	85	80	144
プロジェクト外			
ブルウオジャティ	83	65	33
ロル	315	174	-
カリバンチュール			

(注) 農業収入はココナツ、シュガーを除き、平均保有耕地面積を各村とも1.0 ha に修正して算出している。

まず、農業収入のうち、米の販売による収入では、プロジェクト地域（パイロット外）で、パイロットの85～88%の水準であり、これはおよそ前の米の単位当たり収量の達成率からみて妥当な線と考えられる。

しかしながら、これらの数値とプロジェクト外の2村と比べてみるとパイロット内の達成率そのものとプロジェクト地域への効果に対していくつかの疑問がわく。その第一は、水利が余り良くなく、乾期作は限られているブルウオジャティ村とプロジェクト地域の間で余り差異がないということ、第二に全保有耕地が水田であるという特殊な条件があるにしろ、パイロット内の3倍もの収入がロール村であがっていることである。これを今、単位収量から計算してみると次のようになる。即ち、先進地域のロールに比べパイロット地域の生産性は約70%であり、プロジェクト地域（パイロット外）の単位収量はパイロットの約80%達成率であるからロール村の約56%ということになる。この収量比に応じて販売収入があがるとすると、ロール村とパイロット内の販売収入の差は、この表に示されている程大きくはないということになる。また、ブルウオジャティとパイロット内との差にしてもブルウオジャティの乾期作付率を50%と仮定するとブルウオジャティ村での年間を通しての米の生産性はパイロット内の50%弱となり（パイロット内では年間3.5t+2.9tブルウオジャティでは年間2.5t+0.7t）この収量の比に比例する販売収入も、この表にみられる差以上になるはずである。ここでは単位当たり収量のデータを信じるか、米の販売収入のデータを信じるかということになるのであるが、データの性質上、ここではより原データである単位当たり収量をとることとする。

その他の収入については、地形的に畑地の多い地域あるいは水利の悪い地域では、大豆を中心に畑作物からの収入が多い（バンターム、ムンガンティおよびブルウオジャティ）。農業収入合計はブルウオジャティを除いてパイロット内の80%以上である。

農業支出（農業生産費）

前と同様にパイロット内のティンガルジャヤを基準値100として各村の農業支出費の内、種子、肥料、農薬、労賃（畜力レンタルを含む）、水利費および支出費合計を比較してみると次の通りである。

表Ⅳ-10 パイロット地区内外の農業生産費比較

区 分	種 子	肥 料	農 業	労 賃	水利費	農業支出 合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ	100	100	100	100	100	100
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	113	71	187	97	84	93
クラバガデン	81	62	107	67	105	74
ムンガンティ	70	53	77	85	31	74
プロジェクト外 ブルウオジャティ	109	33	61	86	—	69
ロル	116	121	194	193	—	156
カリパンチュール						

(注) 労賃には、畜力レンタル料を含む

種子代については、各村間でムンガンティを除き、それ程大きい差はない。ムンガンティでかなり低くなっているのは、ここが比較的水利が悪く乾期作付け率が低い(60~70%)ため種子に対する年間支出額が相対的に少ないためであろう。次に施肥については、既に栽培状況の節でも触れた如く、パイロット内では、かなり水準に達している。これは、肥料に対する支出がプロジェクト外の先進地域ロル村のその80%以上になっていることから、ある程度実証出来る。しかしながらパイロット外地域での支出は低く、パイロット最近郊地区(ティンガルジャヤ⊕バンタール)でもパイロット地区の70%、クラバガデン、ムンガンティでは、それぞれ60%、50%に過ぎない。また農業については、ロル村における支出と比較するとわかるようにパイロット地区内での使用量がかなり低く、まだ基準値の50%くらいしか達成されていない。パイロット外でも、パイロット最近郊地区を除いて全般的に農業に対する支出は低い。

労賃については、パイロット内、パイロット外でクラバガデンを除き殆んど同レベルの支出額となっているが、これをプロジェクト外のロル村の支出額と比較するとパイロット地域でさえ、約半分にしかならず稲作の労働集約度にまだまだかなりの差が存在するように思われる。次に水利費の支出状況についてみると、既に述べたように、プロジェクト地域における水利費の徴収は、水稻1作につき籾(乾燥籾付き籾)で200kg/haとなっているが実際にはその地域の水がかりの割合に応じて調整される。このような意味から先の表に示された水利費の支出額の比は、パイロット外地域で、どの程度かんがい水が供給されているかを表わすものである。パイロット地区で、前述のようにほぼ100%かんがいが行なわれているティンガルジャヤ村を基準にするとパイロット外地域では、ムンガンティを除き水利費支出はパイロット地区の80%以上となっている。ムンガンティの水利費支出はパイロット地区の30%強に過ぎずこのように水利の悪さが肥料、農業等の農業生産投入量の増加に対して障害となっており、この結果、乾期作の不振につながっているものと思われる。

農業支出合計で見ると、パイロット最近郊地域がパイロット内と殆んど同レベルに達しているのに対して、クラバガデンとムンガンティでは共にパイロット内70%強に過ぎない。プロジェクト外の先進かんがい地区のロールと比べるとパイロット内でも60%強に過ぎず、農業支出経費全体から見るとまだ十分とは思えない。

農外支出（生計費）

パイロット内、パイロット外およびプロジェクト外各村の農家の生計費比較は後の表の通りである。パイロット内、パイロット外の村共プロジェクト外のロール村の生計費合計と比べると、まだかなり差があり、消費の面からも相当のギャップがあることがわかる。

以上、みてきた如く、パイロット外地域では、パイロット内の成果に対し約70～80%の達成率と考えられる。これらプロジェクト地域における成果は、かんがいプロジェクトおよびパイロットファームの相乗効果であり区分して、パイロットファームだけの効果を測定することは困難であるが、末端かんがい施設の建設から技術普及までを含めたパイロットの効果も幾分あったものと評価出来る。

しかしながら、プロジェクト外の先進地域ロール村との比較でも分るようにパイロット内自身がまだパイロットとして十分機能するだけのステージに至っていないことから、パイロットの外延的效果もそれだけ割り引いて考えるべきであろう。

N-11 パイロット内パイロット外の各村比較表

1. 米の単位当り収量

(t/ha)

区	分	1974/75 雨期作	1975 乾期作
パイロット内	ティンガルジャヤ	3.5	2.9
	バンタール	2.6	2.0
	パイロット平均	3.3	2.7
パイロット外	ティンガルジャヤ⊕バンタール	2.0	2.6
	クラバガデン	2.8	2.4
	ムンガンティ	3.4	2.0
プロジェクト外	ブルウォジャティ	2.5	1.5
	ロル	4.4	3.7
	カリバンチュール		

2. 平均農業収入および平均農外収入

(Rp/年)

区	分	農 業 収 入						農 外 収 入	
		米	大豆	グリーン ピース	キヤズ	ココナツ シュガー	その他		合 計
パイロット内	ティンガルジャヤ	79,950	3,550	1,160	1,730	57,730	—	144,120	29,890
	バンタール	64,880	18,550	5,770	4,390	29,300	9,300	132,190	38,080
パイロット外	ティンガ⊕バンタール	68,860	15,520	6,190	1,590	35,420	2,880	130,460	26,460
	クラバガデン	70,790	3,180		320	36,410	1,470	112,170	36,480
	ムンガンティ	67,770	21,700	6,790	9,930	—	9,110	115,300	42,980
プロジェクト外	ブルウォジャティ	66,300	15,670	2,380	—	3,000	6,240	93,590	9,910
	ロル	251,450	—	—	—	—	—	251,450	—
	カリバンチュール								

(注) 農業収入はココナツシュガーを除き、平均保有耕地面積を各村とも1.0haに修正して算出している。但しロル村では全保有耕地が水田の為、米の収入についての他村との単純比較は出来ない。

3. 平均農業生産費 (Rp/年)

区	分	種子	肥料	農薬	労賃	畜力	土地税	水利費	その他	合計
パイロット内	ティガルジャヤ	6,220	23,080	1,160	83,310	480	1,640	13,170	570	129,630
	バンタール	8,590	13,410	130	72,410	430	3,140	10,130	5,200	113,440
パイロット外	ティンガ(+)バンタール	7,000	16,350	2,170	78,980	2,140	2,590	11,110	700	121,040
	クラバガデン	5,060	14,380	1,240	56,130	-	3,900	13,820	1,990	96,520
プロジェクト外	ムンガデン	4,370	12,320	890	68,020	3,380	2,360	4,050	-	95,390
	ブルウオジャヤティ	6,810	7,620	710	71,140	800	2,000	-	-	89,080
プロジェクト外	ロル	7,220	27,950	2,250	129,060	32,550	2,690	-	430	202,150
	カリバンチュール									

(注) 農業生産費は平均保有耕地面積を各村とも1.0 haに修正して算出している。

4. 平均農外支出 (生計費 Rp/年)

区	分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラマタン	その他	合計
パイロット内	ティガルジャヤ	84,810	9,310	1,420	1,340	-	4,300	20,520	121,700
	バンタール	62,390	9,300	1,860	1,030	-	1,200	3,630	79,410
パイロット外	ティンガ(+)バンタール	67,470	13,390	5,880	1,150	600	2,040	5,540	96,070
	クラバガデン	97,950	19,970	5,260	2,510	1,930	11,810	6,590	146,020
プロジェクト外	ムンガデン	39,830	16,910	2,350	790	720	7,430	9,120	86,150
	ブルウオジャヤティ	113,740	15,570	20,010	2,420	12,500	14,000	27,530	205,770
プロジェクト外	ロル	174,670	19,000	28,330	2,500	35,000	23,330	27,670	310,500
	カリバンチュール								

△1 食費中自家生産物の換算額がかなり入り入っているものと考えられる。

V 目標の妥当性およびアプローチに対する評価

5.1 目標の妥当性

パイロット計画の大目標「* 水稻 2 期作による単位収量年間 10t/ha 達成」を計画地域内で実現し、タジウムかんがいプロジェクト地域全体のパイロットとする」ことについての妥当性については疑問の余地がない。しかしながらこの大目標達成のために立てたかんがい、農業普及それぞれの部門におけるいくつかの目標についてはその妥当性に問題があったように考えられる。それらの個々の目標の妥当性については以下に述べるが、全体的にはそれぞれの目標の中でどの項目がキーファクターになるのかという重要度の認識とその目標をどの程度までこのパイロット計画で行うかという具体性ととの 2 点で根本的に欠けていたように思われる。これはパイロット計画の事前調査の段階から検討がなされ、実施設計の段階で十分煮詰められていなければならないものである。今回の調査で多くのプロジェクトがこの具体的目標の認識のないままスタートし、殆んど全てを現地の専門家の判断にまかされているケースをみたが、タジウムパイロット計画についてもこの例にもれないという感を強くした。

5.1.1 水管理

水管理の目標については予備調査報告、パイロット実施計画等調べてみても余り具体性がない。ただ「高度なかんがい方式を確立する」とか「公平にかつ合理的に水を配分する」等の抽象的な目標があるのみでパイロットとしてどの程度まで具体的にいかなる内容について達成させるという目標が示されていない。従って現地派遣専門家による判断にゆだねられ、目標に向かって達成された実績に対するチェックも行なえず、チェックシステムも無いに等しい条件下でどの時点で目標達成をしたものとして終了するか判定が困難となっている。

本来水管理のパイロットとしての基本目標はパイロット内の農民を組織と切り離して訓練することではなく、水管理組織の運営を通じて水路の維持管理および水管理の実際を教え、その水管理組織そのものを、プロジェクト地域のパイロットにすることだという認識より出発すべきものであり、水のこない水田とか、水が十分でない水田が地域内にあれば徹底的にその理由を解明し農民自身がその水管理組織運営の中で適切な処置をし地区外の水管理組織との調整も行う。そして必要なら更に郡、県そして州当局の技術・資金・労力・権限等を利用し全力をつくして必要にしてかつ十分な水を設定された水管理のルールに従って全水田に供給することが水管理の具体的目標であり、水管理組織に対する指導の目標とならなければならない。

このような観点に立つと「水管理」の指導は具体的なしっかりした目標設定がなされなかったという点で妥当性を欠いており、そしてそのことが、このパイロット計画の実際の指導行動を無力化させたと言える。

5.1.2 農業普及

農業普及に関する個々の目標についてその妥当性を検討すると以下の通りである。

(1) 農道と機械の導入

自動耕耘機を活動させるため農道を拡巾して耕起と防除を機械化しようという目標は明らかにその妥当を欠いていたと考えられる。

インドネシア国の農業、農地や農業技術そして農家経済にはもちろん長い歴史があり環境風土があり経験の蓄積がある。これらの実情が果たして農道、機械化についてその導入を現段階で必然的なものにしていただかどうかは疑問である。

適期作業ができないほど労力が不足しているわけではなく機械を導入するよりは、必要な時期に畜力を備った方がまだ安いのである（近隣地区では、現に2年5作を十分経済的に畜力を使って行っている）。また部落と部落を結ぶ道はあるがいわゆる耕作農道はほとんどない。畦はうすく高く、人間が上にのれば崩れるほどである。水田の面積をけずって農道を作るなどは今のところとても出来ない相談である。

このような現状と近隣地区、たとえばロール村の稲作と農道をひと目み、ひと言きけば、この目標が現実性をもたぬものであったことは明らかであった。

(2) 耕種基準の確立

パイロット計画の運営方針では「耕種基準として植付品種の撰抜、栽培基準の確立」を目標としているが、この地方に、水稻の2期作がなかったわけではなく、2年5期作ですら既に実施されていたのである。目標が現存する稲作体系を分析し、非合理的な部分があれば、これを改良してさらに合理的な「耕種基準を確立する」というものであったとすれば、問題はない。

しかし、上記の運営方針は「耕種基準の確立にともなって営農技術の向上があり、機械導入が必要となるはずである」と、つづけられている。つまり既存する当地方の稲作環境と技術を全く無視し、機械の導入を前提とする耕種基準の確立を目標としていたのである。ここにも、現地に既存する栽培技術を調べず、知らず、無視して、農業技術協力の目標を云々するという基本的な態度の問題があったのではないかと思われるのである。

(3) 作付体系

水稻を2回作付し、その間に地方保持の見地から豆科作物をはさむことを基本型とする目標も、これまた現地に既存する水田における大豆作技術が無視したものであった。この地方の農民たちが既に明快な答を持っていたことはブルオシャティ村における聞き取り調査で明らかであった。

（農民聞き取り調査概要参照）

(4) 農民組織の指導

水管理組織、農業技術普及組織、あるいは農業協同組合に対して助言を与えることがこの目

標となっていた。

集団、組織には、常に3つの基本的な命題がある。即ち、組織の統一と維持に関する機能は果されているか、その組織のもつ目標を達成すべき組織自体の活動展開の機能は働いているかそして、統一維持目標達成の機能を果すための組織内外の情勢の把握と分析がそれぞれ充分になされているかという諸問題である。

農業技術普及組織については、上の3つの組織の機能に関して、それぞれ具体的な目標がほぼ示されており、その目標を達成するための手段方法についてまでは明確にされていた。

しかし、水管理組織については前述の如く具体的な目標が何も示されていなかった。これは「合理的な水管理」というものの内容が、具体的に示されていないことと平行しているのである。

これについては水管理組織に関する知識や情報を与えるということだけが目標ではなく、水管理組織を訓練強化し、同時に十分な量の用水をすみずみまで公平々に配水する実践活動を促進することを目標とすべきであったことも既に述べた通りである。

「公平な配水と水量を達成確保するためには如何なる問題が発生、存在し、その問題を解決するための手順と手段は如何にすべきであるか」このような情報知識は実践活動なしには得られない。また実践活動の内では、組織の強化は図りえず、共同で共有の水を有効に維持管理する農民意識は育ち得ないものなのである。

5.2 目標に対するアプローチの評価

パイロット計画の各部門で設定された目標に対して、どのようなアプローチがなされたかを評価する前に、パイロット計画のおかれた基盤即ち、タジュムかんがいプロジェクト自体がもつパイロット計画に対する制約について若干の考察をする。

その第1はアジア開発銀行が行ったタジュムかんがいプロジェクトが2次幹線水路工事までに止まり末端水路の工事は農民にまかされたことであり、第2は、タジュムかんがいプロジェクト全体をカバーする一つの水管理組織が、プロジェクト発足時につくられなかったということである。

以上の2つの要因はその後プロジェクト全体の発展にかなりマイナスのインパクトをかなり与えているわけであるが、パイロットファームの計画および実施に際しても次のようなインパクトを与えたものと思われる。即ち、第1の要因からパイロット計画の中に末端水路の整備工事が含まれ、この工事に1年以上の期間を費した。またパイロット外では末端水路の建設が遅れ、1975年10月現在まだ完全に整備されていない。(これは1975年乾期の作付率がプロジェクト地域全体で80%弱だったという事実からも十分うかがえる)このため、プロジェクト地域全体へのパイロット効果の波及は自ずから限られたものとなった。第2の要因からは、その後水管理組織が水

系とは別に村毎に作られ、これを調整する機構も名目上のものでしかなくプロジェクト全体としての統一と地域全域へのかんがい水を合理的に配分することを著しく困難にした。

パイロットファームの計画はこのような制約要因をもつかんがいプロジェクトの基盤の上に策定されたわけであるが、この2つの事項がかんがいプロジェクトとして実施されていけばパイロットファームによるアプローチおよびその効果もかなり違ったものとなっていたものと考えられる。例えば水管理については、パイロットで既に建設された末端水路を使った維持管理および水管理技術の訓練に専念出来るし、パイロット外地域への普及もそれだけ容易となる。また、プロジェクトとして1つの水管理組織の設立によりプロジェクト全域へのよりスムーズな水配分がより容易となりそれだけ新技術採用のスピードも早まったであろう。

以上の点を考慮し、ここではパイロットファームがこのような制約の中で効果的なアプローチをしたのかどうか、或は別にもっと効果的なアプローチがあったかどうかについて検討を行う。

(1) パイロットファームの設定位置、規模について

まず水管理の指導、訓練という観点から考えると、理想的にはパイロットファームとしてタジウム総合水管理組織の中の単位水系管理区域が選ばれるべきであった。しかしながら前述の如くタジウムかんがい地区では水管理組織が水系毎に設立されていないという制約要因を考慮し、また水管理の指導訓練は本来水管理組織を通して行われるべきだという観点からみると、展示効果のあるプロジェクト地域内の1ヶ村をパイロットファームとすることが現実的に最も望ましい形であったと考えられる。2ヶ村にまたがりそれぞれの1部を包含する現在のパイロットファームは、これがプロジェクトのほぼ中央部に位置するという点を除いて殆んど意味がなかったのではなかろうか。特に現在のパイロット地区内が関係両村のダルマ・ティルタとは切り離された別区画として扱われ、パイロット内の農民への訓練は水管理組織と殆んど関係なく行われてきたことから判断するとその感が深い。つまり、水管理のパイロットとは、水管理組織として水路の維持管理および用水の公平な分配業務を実施する中で、農民を訓練しその組織そのものをパイロットとして確立するものであるという根本的認識に当初から欠けておりこのことがパイロットファームの構想を中途半端なものとしたように考えられる。もしパイロット計画の目的が各種の配水施設や機具の操作法、測定法、その他の水管理知識のみを情報として農民に与える展示施設であったならむしろ220haもの面積は必要としなかったであろう。

次に営農普及の観点からパイロットファームのありうべき規模と形態について考えてみる。パイロット計画での農業技術の普及はまずパイロット地区内外のKey Farmerを選び、十分な情報を与え、これらのKey Farmerを通して地域農民への普及を行おうというものであった。このような意味でパイロットファームはこれらのKey Farmerに対し新しい技術を正しく評価させ、採用させるために必要とされるものであり、この目的を達成するためには必ずしも

220 ha の面積（パイロット地区）、と4地区、20集団の統一栽培を必須としたわけではない。

Key Farmer とこの地方の普及員が協力して、新しい技術を旧来のものと比較検討する場（展示圃）をもつことはこのプロジェクト地域内に限らず一般的な普及活動として個所数は少なかったが、インドネシア側で実際に行われている。

農業普及の観点からは、220 ha のパイロットファームよりもむしろこのような試作展示圃をプロジェクト全域の多くのKey Farmer に担当させ、その経験と意見とを持ってパイロットセンターに集めお互いに発表交換する詰合いの場をつくる。そして問題がのこればもちろんパイロットセンター内の圃場でも共通の研究調査を行なうというアプローチの方が有効と考えられる。

水を有効に用いるため、作期を揃えて水を共通に管理する統一栽培のしかたは、近隣の村々でも既に実施されていたことであるし、その集団栽培を地域全体へ広げることはかんがい施設との関連でさしたる困難があったとは思えない。

与えられた220 ha の場で、一斉に技術を採用させるためとられた集団統一栽培という方法が適当であったという評価と220 ha もの面積が技術の普及のために必要であったかという評価とは区分して考えなければならないであろう。

(2) 水管理組織と農民訓練について

パイロットファームにおける水管理の目標として水管理に関する農民訓練と水管理組織への指導があげられているが、これらを別個なものとしてとらえられていた。

しかしながら両者は別個なものではない。水管理組織（ダルマ・ティルタ）が水路の維持管理および水管理を行うべきものであり、その実践活動を訓練指導し、名実ともにこの組織を水管理のパイロットとすることが本計画の目的であり、これによりプロジェクト地域への波及効果もより多く期待されるものであったはずである。

現実にはこのような組織に対する指導が行われず、パイロット内の農民を対象とした水管理技術の指導と水管理組織に対する指導が別々に行われたのみならず、後者の指導は十分には実施されなかった。この為、ダルマ・ティルタ間の水管理上の問題も十分調整されず、パイロット内で達成された水管理技術もシステムとして外部へ普及することが殆んどなかったように考えられる。

このように水管理のパイロットたるための不明確な目標設定とこれに対するアプローチがずれていたことから、組織として徴収された水利費も本来の目的への利用がなされず、単に農業生産のインプット購入に対するクレジットとして副次的に使われているに過ぎない。この水利費の利用については、現在県知事の許可が必要となっているが、本来の目的である水路の維持補修等に用いられるよう強力に指導がされていたならば、プロジェクト地域で最も必要とされる水路の整備

も相当進んだものとなっていたであろう。

水管理技術の普及という意味では、仮りにパイロットたる十分なモデルが出来たとしても広大なプロジェクト全域へ水管理システムを完全に普及させるにはかなりの期間を要するであろう。これを短縮するためには、パイロットで達成された水管理方式のシステムをベースとして組織の運営方法、維持管理に関する協議と実行あるいは水路の増新設など必要な事業の実施や、そのプロセスを具体的に他の地区へ巡回指導等により広めてゆくことが考えられるであろう。

(3) 農業技術の普及について

ある集団、地域社会が新しく技術やアイデアを受け入れる時、小人数ではあるが、リーダーたちの役割は誠に重要なものである。リーダーたちがまずその技術を採用すると残りの約半数は自動的に追隨して、同じくその技術を採用するものであるといわれている。

このような観点からパイロット地区の内外においてKey Farmer をえらび集中的に情報を与え、Key Farmer 自身がその他の農民を説得誘導することを期待したアプローチは適当なものであったと考えられる。

(4) 農業技術の研究と研修

パイロットセンターにおける研究は、この地方に既存する技術の非合理性を見出し追求し、これを改良し合理化するという方向でなされたとき、もっとも効果的であったはずということは先にのべた通りである。

また研修の焦点としてはKey Farmer や職員たちの知識、経験の中で、明確に理論づけられず、或は経験不足のため、疑問として残っている部分をこのパイロットセンターで試作検討しめいめいの既往の経験や意見とくらべてみるのが大切であり、研修のもっとも効率的な方法であったはずであるということも先にのべた通りである。

つまり、このセンターにおける研究と研修は表裏一体のものであり、このセンターの役割の中でもっとも大きなものであった。また技術者としての日本人専門家の実力をもっとも充分に発揮すべきところであり、業績としてのもっとも大きく評価させる場面であったのである。

この点について、当初のパイロット計画は、目標として或は運営の方法として十分具体的であったが現場では残念ながら力点を入れられていなかったと言わざるを得ない。

農業技術の研究および研修の重要性を考慮するとむしろ、当初からインドネシア農業技術研究機関の現地における調査研究ないしは現地試験に対する協力という姿勢を明らかにした方がより良かったのではなかろうか。当初、耕種基準の確立、技術の改良あるいは研修というような業務を簡単にできるたやすい仕事と考えたのではあるまいかとさえ思われる。

(5) 日本人専門家の派遣について

水管理の指導が主として水管理組織に対する指導、訓練であり、この組織の実践的な業務運営

を通して農民に水管理を十分に理解させ実施させるという目標に立つならばそれに対し助言を与える専門家はそれ個有の分野の技術者（水管理組織の専門家）であるべきであり、その派遣期間も実施訓練期間が3ヶ年以上にわたってなされるべきであろう。（少なくとも乾期稲作の現地訓練を3回行うという観点から）。本来組織に対する援助協力は、外国人としては大変難しい分野であることからこの際これに相応するインドネシア国側の全ての行政機関とこの水管理組織との協力体制が確立されることが必要であるということは云うまでもない。

農業技術普及についても上と同様なことが云える。

タジュム地域の近隣には稲作の先進地があり、経験の深い農民がおりインドネシア国内のあらゆる新しい技術を次々に受け入れて、立派な稲作経営を行なっている。技術普及の要点はその先進地、先進農民の採用した技術とその技術に関する彼らの評価とを、後進地の農民へ転移させ、その技術を採用させることである。その転移を早め効率化するのが普及促進者の役割である。

インドネシア国にも既に研究組織と普及組織がある。このパイロット計画の実施に際してのインドネシア国側の組織の役割はあいまいであったこともあるが、技術普及のためのリーダーシップを日本人がとる必要はない。技術そのものも、日本国の現在の稲作の技術そのものを必要としているのではないのである。このような意味で日本人が現地で営農指導を長期間する必然性はあまりなかったといってもよいのではないであろうか。インドネシア国の農業普及員の活動のしかたや能力が弱いというのなら、その普及員の研修訓練の場を技術協力事業として応援する方がよいのではないかと考えられる。

Ⅵ 今 後 へ の 提 言

この章では、タジユムかんがいプロジェクトの今後の進展に関し若干の提言を行うと共に将来、我国の行うべきこの種の農業技術協力に関する基本的な態度について提起をする。

(1) タジユムかんがいプロジェクトの水管理に関する若干の提言

これまでの評価でも述べた如く、タジユムかんがいプロジェクト全体で近い将来1つの水管理組織が設立されねばならないであろう。その前段階として現在の村毎につくられたダルマ・ティルタの統合が行わなければならないがその際現在2ヶ村以上にまたがる水路の維持管理が特にクリティカルな問題となっていることから水系毎のダルマ・ティルタの再編成が急がれる。

次に新しく水系毎に編成されるかんがい組織につき、機構、職務分掌、管理規程、実施規則を統一制定し、その機能を強化させなければならない。そして第3にこのような水管理組織の合理的な統合と平行してダルマ・ティルタでそれぞれの地域内の末端水路網の再点検を行う。そしてこの水路の再点検をベースとして作成された年次改修計画に従い水路の改修、補修を順次行いプロジェクト全体へかんがい水が十分供給できる水路網の整備を実施する。この際必要な水路の最小限のライニング（玉石練フェーシング、アスファルトブロック、フェーシング等）或は緩勾配水路の再検討もなされねばならない。（この改修、補修には、水利費およびダルマ・ティルタの組合費の有効利用がなされるべきであるのは言うまでもない。）

(2) 農業技術協力について

事前調査と具体的目標設定

タジユムパイロット計画についての具体的目標設定が十分行われていないことは既に述べた通りであるが、この為にはやはりもう少し期間をかけた専門家による調査が必要であろう。本パイロット計画の場合でも、事前調査が約1ヶ月詳細設計が約1ヶ月と比較的短かく、期間的にも必ずしも十分な調査（現地を把握し、問題点をつかむという意味で）が行われていない。むしろ、これは調査期間のみの問題ではなく、調査をする各専門家の経験と能力にも大いに関係のあることである。いづれにしろ、事前調査の段階で問題点をつかみ、具体的目標を設定することがプロジェクト成功の第1歩であり、この設立された目標に対して的確な専門家の人選および必要な期間の派遣が行われなければならないことは言うまでもない。

事業進捗中の評価とチェックシステムの確立

そのようにして設定された協力事業計画でも常に万全であるとは限らない。したがって事業進捗中といえども常に、より万全なより具体的な計画へ改善しようとする努力が必要である。また現地の専門家グループの活動がいつも計画に正しくそって業務を展開しているとは限らない。

このタジユムパイロット計画の実施と成果の中にも、それぞれ、計画に不十分な点があり運営

および現地における専門家グループの活動に不満足な点があったことは既にのべた。

最終の評価の時点に到っては時すでにおそく、専門家グループのくり返し行われる自己評価と第三者による外部評価との連けいによる事業進捗中の評価をこそむしろ十分行うべきである。現地における労苦の割には、プロジェクトが評価されない現状は改良の余地が大きい。

農業技術協力の焦点と基本的態度

相手国の真に弱いところ、つまり協力の焦点を明確にすべきである。相手国の技術や経験、そして物事の方法をよくしらべ、よく学び、そして非合理的な点を明確にし、あくまでも相手国に対する助言、助勢の範囲内で協力すべきである。そして真の専門家でなければ本当の助言はできないことを確認する必要がある。

具体的に農業普及についていえば試験研究調査及び普及にたずさわっている相手国の職員の資質の向上の点にしほって協力することがより効果的であり、業績として相手国側から評価されやすいであろう。

Ⅶ 要 約

本エバリュエーション調査は、日本政府が1969年の予備調査に始まるタジウムパイロット計画に対して実施してきた協力が1976年2月をもって終了するに及びこれが所期の目標を達成したかどうかを検討するために行われたものである。現地調査は1975年10月14日から10月30日までの17日間実施された。本報告書は現地調査から帰国後、これらの調査データを取りまとめたものである。

(1) かんがいシステムおよび水管理

パイロット地区における末端かんがい施設の整備は、既に計画に従い実施されており、パイロット地区外に比べかなり進んでいるとはいえるもののまだ十分といえない。現状は水路の漏水がかなりあり、部分的には補助水路の建設の必要も生じている。

水管理については一応水管理規程が作成され、水管理組織としてのダルマ・ティルタがパイロット地区と関係のある2村で設立された。その後、この規程に基づき水管理についての訓練がパイロット地区内の農民に対して行われたが、農民はこれまで水管理の経験がないところから農民レベルでの理解度は浅く、水管理技術の定着は不十分である。またパイロット内農民に対して水管理についての理解を深める努力はされたが、水管理組織に対する指導が殆んど行われなかったことから、水管理組織を通じた組織的な水管理の訓練あるいは他の水管理組織との調整等は実施されていない。この結果パイロット地区の内外、特にパイロット外では、水路の上流と下流間で水の公平な分配が行われず、これに対する何等有効な改善策も行われていない。水管理組織であるダルマ・ティルタは1村組織されているものの、その仕事は主として水利費と組合費を徴収するだけに集中され水路の維持管理は殆んど何も実施していない。

以上の現状から判断すると、タジウムパイロット計画は、水管理のパイロットとしてその成果も十分ではなく、パイロット地区外のプロジェクト地域への波及という最終目的から考えるとその効果に対する評価は低い。

このような結果に至った原因としては、まず第1に水管理の指導に関する目標設定の不明確さ、具体性のなさにあり、第2に目標に対するアプローチが的確でなかったことがあげられる。水管理の指導とは、本来水管理組織の運営を通じて水路の維持管理並びに必要な増新設、および水の平衡配分を訓練するものであり、水を共有し共同管理する責任と義務に関する農民意識を育てることである。そしてその管理組織そのものをタジウムかんがいプロジェクトのパイロット組織として完成させることこそが本計画の基本目標でなければならなかった。

この目標の下に地域内で水の不十分な水田があればこの理由を究明し、農民自身が水管理組織の中で適切に処理し、他の水管理組織との調整、更に必要なら上部の村、県および政府組織を利活用

し十分なかんがい水を供給することが必要であり、このような業務についての指導、訓練が行われるべきであった。今回選ばれたパイロット地区の設定は以上の観点からみると適切ではなく、理想的には、タジム総合水管理組織の中の単位水系管理区域となるべきであったし、水系毎に水管理組織が作られていないというこのプロジェクト地域の制約の中では少なくとも1つの水管理組織をもつ地域即ち1ヶ村を対象とすべきであった。また水管理業務の内容の実相として水路の改修、新設、維持管理などのための資金の調達、使用、土木工事の測量、設計、施工、各種の調整行為あるいは農民労働力の動員などの必要性を考えればインドネシアのこの地域の行政組織の力をフルに活用できる機能と権限をもつ体制の整備が十分なされるべきであった。

以上の如き具体的な目標設定と協力体制の下でこそ派遣される、水管理の専門家の効果が期待されるものであり、その際の実質指導期間は少なくとも3ヶ年くらい行われるべきであったと思われる。従来の如き体制のままでは例え5ヶ年間いたとしても実効はあがらなかったであろう。

(2) 農業技術普及

農業技術普及についてはかんがい計画に対応し全員をして一齐に増収効果を挙げさせるという考えの下に集団栽培による技術指導が行われた。これを実施するためパイロット地区内に集団栽培組織を結成し指導がなされた。74年以降はパイロット地区だけでなく、関係2ヶ村全域として集団栽培の指導を行った。しかしながら、ここでも用水が適期に十分なだけ配分されないという事実、および肥料、農薬などのインプットの適期適量の配給使用が出来なかったという事実によって統一的栽培基準の採用には限界があった。パイロット地区において、まず品種については改良品種が、1973/74 雨期の63%を最高に1974/75 雨期には30%台に落ちた。肥料、農薬については尿素がほぼ計画値に近づいたがTSP やダイアジノン は計画値の50%以下に止まった。

土地利用に関しては水田における水稲の2期作は一応達成されているが間作の導入については失敗に終っており水田の集約的利用という観点から今後の課題として残されている。水稲の収量は坪刈り調査では一応平均5.0 t/haの目標が達成されたとされているが、今回のアンケート調査では、雨期で平均3.3 t/ha、乾期で平均2.7 t/haとなっていて坪刈り報告とは差異があり、またパイロット地区外の近隣先進かんがい地区と比較しても収量は低い。また新しい稲作技術そのものの理解受容度は、現実の採用の度合とは別にパイロット地区内外で殆んど差がない。

農民組織としては、ダルマ・ティルタが水管理組織としてだけでなく集団栽培を推進する組織として設立され、そのリーダーに対する指導がくり返されたのであるが、この組織はまだ自主的な活動を行うまでに強化されておらず集団栽培の推進はパイロット地区内においてさえ、センター職員によって行われている。

農業機械の利用については、現地の労働力および圃場等の条件からその範囲が限られており、パイロット地区においても機械化は殆んど進んでいない。

以上の如きかんがい農業技術の普及が農家経済の上にどのような影響をもたらしかということをも農家経済調査結果から推定すれば概略次の如くである。まずパイロット地区内の農家収入は、前回調査時(1970/3)のそれと比べて、2倍以上に増加している。これは主として水稻2期作導入の結果、増収米の販売による収入増から結果したものである。これに対して水稻増産のための農業生産費、生計費も増大している。これらの効果は農家全般に対して一様に思われているわけではなく経営規模の大きい農家程大きくなっており、経営規模間の大小による収益の格差はかんがいプロジェクト実施前に比べ拡大している。

また、パイロット地区外のプロジェクト地域においても水稻2期作が可能となったことによる効果はあらわれているが、その効果は水の利用される割合によって異なっており、パイロット地区外のプロジェクト地域における収益はパイロット地区内の70~80%である。しかしながら、これはパイロットファームの成果というよりむしろ水の利用出来ることになった効果が大きく、パイロットの現状から考えパイロットの成果がそれ程大きいとは考えられない。

以上の現況調査から次の様に判断される。即ちタジウムパイロット地区における水稻2期作のためのかんがい農業技術、統一集団作付け、ダルマ・ティルタの組織づくり等については、概ね1応の目標を達成するかこれに近づくことができた。しかし、パイロット地区内の実績をプロジェクト地域全体に波及拡大させるという点ではその目的が達成されたとは云い難い。そしてプロジェクト地域全体において示された増産は、パイロットファームの実績が拡大伝播したことよりも、プロジェクト地域外の周囲のかんがい農業先進地域からの影響によるところが大きいと判断される。

一方、農道網の整備、農業機械の導入、水稻のha当り収量、畑作物の採用による土地利用の集約化等の技術改良や、かんがい用水の適切な管理、農民組織の活動については未だその目標が達成さ減ていないと考えられる。

農業普及の観点からも以上の如く必ずしも満足のゆく目標達成が出来なかった原因として目標設定およびそれに対するアプローチ双方に問題があったと考えられる。

即ち「農道の整備と機械の導入」、「耕作基準の確立」、「作付体系」については主としてこれらに関連する現地事情をあらかじめ十分理解していなかったため誤って立てられたものであり、また「農民組織の指導」については十分具体的な目標設定が行われていなかったことによるものである。

技術普及の個々の目標に対するアプローチとしては、パイロット地区の内外においてkey Farmerをえらびこれに集中的に情報を与え、この人々を通じて全農民への普及を期待するという方法は適当なものであった。しかしながらこのために必ずしも220haのスケールのパイロットファームが営業普及に必要とされたかどうかは疑問であり、日本人専門家の長期派遣を必須としたかどうかは疑問である。また、農業技術の研究と研修は技術普及のパイロットとしての活動の表裏1

体のものであり、この点にもっと力点を入れるべきであったと考えられる。

(3) 提 言

本プロジェクトのもっとも大きなつまづきは、水管理という業務の内容の実相についての具体的な認識があいまいで、具体的に意識統一されていなかったことに、その原点があった。

これは現時点における日本とインドネシアの水稻作の水管理上の諸問題の相違についての認識のあまきにつながっている。また農民レベルの水管理組織が、如何なる自主的努力と他からの如何なる協力によって、諸問題を解決してゆかねばならぬかという現実の状況やプロセスについても彼我に相違のあることを明確に意識しなければならない。

以上の如き認識の下で最後にタジュムかんがいプロジェクトの今後の進展に最も必要な事項、ならびに将来我国の行う農業技術協力の要項につき以下の如く提言する。

タジュムかんがいプロジェクトが所期の目的を達成するには、次の各項を実施すべきである。

1. 現存する水管理機構のダルマ・ティルタが行政機構に準拠して組織されている系統を改めて、かんがい組織の水系別に再編成されるべきである。
2. 新しく編成されるかんがい組織につき、機構、職務分業、管理規程、実施規則を統一的に制定して、その機能を強化すること。
3. 水管理組織の統合と平行して地域内の末端水路の再点検、これに基づく年次改修計画の策定、そして徴収した水利費を使って水路網の整備を実施する。

今後、農業技術協力を実施するにあたっては、まず第1にプロジェクト実施前の十分な調査と現状の問題点の把握、そして具体的な目標の設定が必要であり、この設定された目標に応じた適格な派遣専門家の選定がなされなければならない。第2にプロジェクト実施中の評価とチェックシステムの確立がなされなければならない。より根本的には技術協力はこれらの調査を通じ相手国の技術経験を理解しその真に弱いところ非合理的な点を明確にし、この点に力点おくものとすべきであろう。

添 付 書

- 添付 1 アンケート内容およびアンケート集計結果
- 添付 2 合意議事録
- 添付 3 タジュム、パイロット計画協定
- 添付 4 派遣専門家リスト
- 添付 5 パイロット計画年度別経費
- 添付 6 タジュム、パイロット計画の略年表
- 添付 7 エバリュエーション調査団リストおよび調査日程
- 添付 8 Brief Report for the Post-project
Evaluation of Tajum Pilot Scheme
- 添付 9 水管理に関するパイロット内外調査資料
- 添付 10 農業普及に関する農民聞き取り調査概要
- 添付 11 バニユマス県関係資料
- 添付 12 岡崎短期派遣専門家の報告抜すい
(機械化の現状と問題点)
- 添付 13 堀田短期派遣専門家の報告抜すい
(水管理)

添付 1. アンケート内容およびアンケート集計結果

今回現地調査の際行ったアンケートとその集計結果および1969年3月に行われたアンケートの集計結果は以下の通りである。

1. アンケート内容

今回行った調査内容は、農家経済調査、水管理に関する調査および農業普及についての調査である。

2. アンケートの対象および調査戸数

アンケートの対象は、パイロット内、パイロット外およびプロジェクト外の7ヶ村の農民（保有耕地面積の区分毎）および土地無し of 農業労働者とし、総調査戸数は181戸である。調査対象農家の内訳は添付表の通りである。

3. 調査表の集計および要約

集計および要約したデータ表は次の如くである。

I 農家経済調査データの要約（前回調査、1970/3）

1.1 アンケート村平均の集計表（各村の比較表）

1.2 村毎、保有耕地面積クラス毎の集計表

II 農家経済調査データの要約（今回調査、1975/10）

2.1 アンケート村平均の集計表（各村の比較表）

2.2 村毎、保有耕地面積クラス毎の集計表

III 水管理に関するアンケート要約

IV 農業普及に関するアンケート要約（本文中）

アンケート調査戸数の内訳

(I) 今回の調査(1975/10)

区 分	$0 < L \leq 0.4$	$0.4 < L \leq 1.0$	$L > 1.0$	$L = 0$	計
パイロット内					
◦ Bantar	12	15	6	3	36
◦ Tinggarjaya	8	13	11	1	33
(小計)	(20)	(28)	(17)	(4)	(69)
パイロット外					
B&T	6	13	4	3	26
◦ Klapagaden(A)	11	4	5	2	22
◦ Menganti(B)	2	4	10	4	20
(小計)	(19)	(21)	(19)	(9)	(68)
プロジェクト外					
Purwojati(C)	2	6	8	4	20
Lor (D)	6	6	9	3	24
Kalipaneur (pekalongan)					
(小計)	(8)	(12)	(17)	(7)	(44)
合 計	47	61	53	20	181

(II) 前回の調査(1970/3)

区 分	$0 < L \leq 0.4$	$0.4 < L \leq 1.0$	$L > 1.0$	$L = 0$	計
パイロット内					
Bantar	14	12	3	1	30
Tinggarjaya	10	11	12	5	38
(小計)	(24)	(23)	(15)	(6)	(68)
パイロット外					
B&T	8	10	—	4	22
合 計	32	33	15	10	90

I. 農家経済調査データ要約(前回調査1970/3)

1.1 アンケート村平均集計表

1.2 村毎、保有耕地面積クラス毎の集計表

保有耕地面積区分

I $L \leq 0.4$

II $0.4 < L \leq 1.0$

III $L > 1.0$

IV $L = 0$

1.1 アンケート村平均集計表（前回調査）

(1) 農家1戸当たりの平均家族数（人）

区 分	人 数
パイロット内	
ティンガルジャヤ	5.6
バンタール	4.7
パイロット外	
ティンガ⊕バンタール	5.2

(2) 平均所有地面積（ha）

区 分	水 田	畑 地	庭 地
パイロット内			
ティンガルジャヤ	0.68	0.20	0.15
バンタール	0.37	0.20	0.13

(3) 平均所有農具数

区 分	鋤	真 鍬	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
パイロット内							
ティンガルジャヤ	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	1.4	1.9
バンタール	—	0.2	1.6	—	—	1.8	1.2
パイロット外							
ティンガ⊕バンタール	—	0.1	1.3	0.1	0.1	1.8	1.7

(4) 平均所有家畜数

区 分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家 鴨	その他
パイロット内						
ティンガルジャヤ	0.8	4.8	—	0.7	—	1.7
バンタール	0.1	4.6	0.2	1.0	—	0.2
パイロット外						
ティンガ⊕バンタール	0.2	2.5	0.1	0.7	—	0.2

(5) 平均農業収入（Rp/年）

区 分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合 計
パイロット内								
ティンガルジャヤ	21,230	8,370	130	470	18,040	18,040	2,680	50,920
バンタール	10,520	7,730	—	470	21,350	—	1,470	41,540
パイロット外								
ティンガ⊕バンタール	4,770	6,610	680	3,360	9,200	—	2,310	26,930

（注）販売農産物の収入のみ計上

(6) 平均農業外収入 (Rp/年)

区 分	地 代	労 賃	その他	合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ バンタール	—	—	3,930	3,930
パイロット内 ティンガ⊕バンタール	80	—	5,750	5,830

(注) データ不足の為必ずしも平均的数字を示すものではない。

(7) 平均農業生産費 (Rp/年)

区 分	種子	肥料	農業	労賃	畜力	土地税	水利費	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤ バンタール	1,470	1,320	10	11,040	2,180	—	—	140	16,160
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	470	440	—	10,040	850	—	—	—	11,800

(8) 平均農外支出 (生計費 Rp/年)

区 分	食 費	衣料費	住居費	税	地 代	スラムタン	その他	合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ バンタール	59,310	4,500	—	1,000	—	2,340	2,030	69,180
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	51,670	4,440	—	440	—	2,110	3,700	62,360

(注) 自家生産物も食費中に含まれる。

1.2 村毎保有耕地面積クラス毎の集計表 (前回調査)

(1) 村落名 ティンガルジャヤ (パイロット内)

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区 分	人 数
I	4.9
II	5.0
III	6.6
IV	5.0
平均	5.6

2. 平均所有耕地面積（単位ha）

区分	水田	畑地	庭地
I	0.19	0.14	0.10
II	0.51	0.19	0.12
III	1.25	0.27	0.22
平均	0.68	0.20	0.15

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3
II	0.2	0.2	0.5	0.2	0.5	2.5	2.0
III	0.7	0.8	0.2	0.1	0.4	1.5	3.0
平均	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	1.4	1.9

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.6	1.4	—	—	—	—
II	1.0	11.0	—	—	—	—
III	0.7	2.0	—	2.0	—	4.7
平均	0.8	4.8	—	0.7	—	1.7

5. 平均農業収入（Rp/年）

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合計
I	—	1,000	—	600	36,000	—	—	37,600
II	14,110	7,680	400	400	19,440	—	2,590	44,620
III	45,470	15,160	—	450	1,800	—	5,000	67,880
平均	21,230	8,370	130	470	18,040	—	2,680	50,920

（注）販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	—	—	—	—
II	—	—	—	—
III	—	—	10,800	10,800
平均	—	—	3,930	3,930

(注) データ不足の為必ずしも平均的数字を示すものではない。

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	520	250	—	7,900	1,000	—	—	—	9,670
II	1,450	950	—	12,380	1,630	—	—	330	16,740
III	2,290	2,520	40	12,440	3,680	—	—	80	21,050
平均	1,470	1,320	10	11,040	2,180	—	—	140	16,160

8. 平均農外支出 — 生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	52,650	2,500	—	450	—	760	2,730	59,090
II	53,490	4,730	—	520	—	1,090	280	60,110
III	70,220	5,930	—	1,890	—	4,800	3,020	85,860
(IV)	45,000	4,000	—	80	—	—	1,350	50,430
平均	59,310	4,500	—	1,000	—	2,340	2,030	69,180

(注) 自家生産物も食費中に含まれる。

(2) 村落名 バンタール (パイロット内)

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	4.7
II	4.6
III	5.0
IV	4.6
平均	4.7

2. 平均所有耕地面積 (単位 ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.11	0.13	0.09
II	0.42	0.26	0.17
III	1.43	0.29	0.15
平均	0.37	0.20	0.13

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	1.3	—	—	1.4	1.6
II	—	0.4	1.9	—	—	2.1	1.0
III	—	—	2.0	—	—	2.0	—
平均	—	0.2	1.6	—	—	1.8	1.2

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	—	3.0	—	0.1	—	0.4
II	0.2	6.6	0.4	1.8	—	—
III	—	3.7	—	1.7	—	—
平均	0.1	4.6	0.2	1.0	—	0.2

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合計
I	—	5,470	—	200	29,410	—	2,460	37,540
II	17,550	10,800	—	900	11,880	—	700	41,830
III	31,500	6,000	—	—	21,600	—	—	59,100
平均	10,520	7,730	—	470	21,350	—	1,470	41,540

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業外収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	-	-	-	-
II	-	-	5,400	5,400
III	-	-	-	-
平均	-	-	2,230	2,230

(注) データ不足の為必ずしも平均的数字を示すものではない。

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	470	170	-	9,900	500	-	-	100	11,140
II	770	680	-	14,310	230	-	-	-	15,990
III	1,620	2,190	-	14,600	1,250	-	-	-	19,660
平均	720	590	-	12,210	470	-	-	50	14,040

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	50,450	3,000	-	210	-	1,370	2,840	57,870
II	49,880	3,880	-	1,000	-	1,230	4,480	60,470
III	52,000	6,170	-	1,180	-	2,370	5,000	66,720
(IV)	31,200	1,940	-	100	-	-	3,940	37,180
平均	50,380	3,700	-	630	-	1,420	3,730	59,860

(注) 自家生産物も食費中に含まれる。

(3) 村落名 ^{パイロット外} ティンガ ⊕ パンタール

農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	6.1
II	4.4
III	n. a
IV	4.25
平均	5.2

2. 平均所有耕地面積（単位ha）

区分	水田	畑地	庭地
I	0.19	0.10	0.09
II	0.31	0.28	0.15
III	n.a	n.a	n.a
平均	0.25	0.20	0.12

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	1.5	—	0.25	2	1.6
II	—	0.2	1.2	0.1	—	1.7	1.7
III	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
平均	—	0.1	1.3	0.1	0.1	1.8	1.7

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.2	1.8	0.2	0.9	—	4.9
II	0.25	3.0	—	0.6	—	0.1
III	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
IV	0.2	2.5	0.1	0.7	—	0.2

5. 平均農業収入（Rp/年）

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ビーナツ	その他	合計
I	5,850	5,730	—	3,070	5,400	—	2,200	22,230
II	3,920	7,320	1,220	3,600	12,240	—	2,390	30,690
III	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
平均	4,770	6,610	680	3,360	9,200	—	2,310	26,930

（注）販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	170	—	4,240	4,410
II	—	—	6,960	6,960
III	n.a	n.a	n.a	n.a
平均	80	—	5,750	5,830

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	450	580	—	9,470	530	—	—	—	11,030
II	490	330	—	10,490	1,100	—	—	—	12,410
III	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
平均	470	440	—	10,040	850	—	—	—	11,800

8. 平均農外支出 — 生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	48,860	5,190	—	260	—	2,370	2,460	59,140
II	53,920	3,840	—	590	—	1,900	4,690	64,940
III	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
IV	45,600	8,000	—	690	—	—	5,430	59,720
平均	51,670	4,440	—	440	—	2,110	3,700	62,360

(注) 自家生産物も食費中に含まれる。

II. 農家経済調査データの要約(今回調査1975/10)

2.1 アンケート村平均の集計表

2.2 村毎、保有耕地面積クラス毎の集計表

保有耕地面積区分

I $L \leq 0.4$

II $0.4 < L \leq 1.0$

III $L > 1.0$

IV $L = 0$

2.1 タジウム・パイロット計画アンケート村平均集計表(今回調査)

(1) 農家1戸当たりの平均家族数(人)

区 分	人 数
パイロット内	
ティンガルジャヤ	6.4
バンタール	5.5
パイロット外	
ティンガ⊕バンタール	5.5
クラバガデン	6.2
ムンガンティ	7.1
プロジェクト外	
ブルウォジャティ	5.6
ロール	7.0
カリバンチュール	

(2) 平均所有地面積(ha)

区 分	水 田	畑 地	庭 地
パイロット内			
ティンガルジャヤ	0.86	0.22	0.19
バンタール	0.40	0.24	0.22
パイロット外			
ティンガ⊕バンタール	0.59	0.20	0.16
クラバガデン	0.50	0.11	0.26
ムンガンティ	0.80	0.40	0.15
プロジェクト外			
ブルウォジャティ	0.74	0.38	0.12
ロール	0.93	—	0.10
カリバンチュール			

(3) 平均所有農具数

区 分	鋤	真 鍬	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
パイロット内 ティンガルジャヤ	0.3	0.5	2.4	0.6	1.4	2.0	1.0
バンタール	0.3	0.3	1.8	0.3	1.6	2.3	1.8
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	0.2	0.3	2.0	0.2	1.7	2.3	1.1
クラバガデン	0.4	0.3	1.8	0.4	1.6	1.5	1.2
ムンガンティ	0.8	0.4	1.7	0.6	0.5	0.9	2.0
プロジェクト外 ブルウォジャティ	0.7	0.7	2.5	0.4	2.9	3.3	1.0
ロ ル	-	-	1.3	-	0.7	1.0	1.0
カリバンチュール							

(4) 平均所有家畜数

区 分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家 鴨	その他
パイロット内 ティンガルジャヤ	0.4	5.5	-	0.6	0.5	0.5
バンタール	0.4	7.0	-	0.5	0.4	0.1
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	0.2	6.3	0.1	0.5	0.3	0.2
クラバガデン	0.5	8.3	-	0.4	1.1	-
ムンガンティ	0.3	14.6	-	0.1	0.5	0.3
プロジェクト外 ブルウォジャティ	1.4	18.1	0.2	1.0	1.2	-
ロ ル	0.3	10.0	-	0.7	1.7	-
カリバンチュール						

(5) 平均農業収入 (Rp/年)

区 分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	その他	合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ	61,560	2,730	890	1,330	57,730	-	-	124,240
バンタール	36,330	10,390	3,230	2,460	29,300	-	5,210	86,920
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	44,070	9,930	3,960	1,020	35,420	170	1,670	96,240
クラバガデン	48,140	2,160	-	220	36,410	100	900	87,930
ムンガンティ	77,930	24,950	7,810	11,420	-	4,880	5,600	132,590
プロジェクト外 ブルウォジャティ	69,620	16,450	2,500	-	3,000	5,050	1,500	98,120
ロ ル	231,330	-	-	-	-	-	-	231,330
カリバンチュール								

(6) 平均農業外収入 (Rp/年)

区 分	地 代	労 賃	その他	合 計
パイロット内 ティンガルジャヤ	9,610	10,270	10,010	29,890
バンタール	8,640	27,690	1,750	38,080
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	11,480	6,210	8,770	26,460
クラバガデン	—	13,390	23,090	36,480
ムンガンティ	2,060	3,600	37,320	42,980
プロジェクト外 ブルウォジャティ	—	2,660	7,250	9,910
ロ ル	—	—	—	—
カリバンチュール				

(7) 平均農業生産費 (Rp/年)

区 分	種子	肥料	農薬	労賃	畜力	土地税	水利費	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤ	4,790	17,770	890	64,150	370	1,260	10,140	440	99,810
バンタール	4,810	7,510	70	40,550	240	1,760	5,670	2,910	63,520
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	4,480	10,470	1,390	50,550	1,370	1,660	7,110	450	77,480
クラバガデン	3,440	9,780	840	38,170	—	2,650	9,400	1,350	65,630
ムンガンティ	5,020	14,170	1,020	78,220	3,890	2,710	4,660	—	109,690
プロジェクト外 ブルウォジャティ	7,150	8,000	750	74,700	840	2,100	—	—	93,540
ロ ル	6,710	26,000	2,100	120,030	30,270	2,500	—	400	188,010
カリバンチュール									

(8) 平均農外支出 (生計費 Rp/年)

区 分	食 費	衣料費	住居費	税	地 代	スラムタン	その他	合計
パイロット内 ティンガルジャヤ	84,810	9,310	1,420	1,340	—	4,300	20,520	121,700
バンタール	62,390	9,300	1,860	1,030	—	1,200	3,630	79,410
パイロット外 ティンガ⊕バンタール	67,470	13,390	5,880	1,150	600	2,040	5,540	96,070
クラバガデン	97,950	19,970	5,260	2,510	1,930	11,810	6,590	146,020
ムンガンティ	39,830	16,910	2,350	790	9,720	7,430	9,120	86,150
プロジェクト外 ブルウォジャティ	113,740	15,570	20,010	2,420	12,500	14,000	27,530	205,770
ロ ル	174,670	19,000	28,330	2,500	35,000	23,330	27,670	310,500
カリバンチュール								

食費中自家生産物の換算額が相当入っているものと考えられる。

2.2 村毎、保有耕地面積クラス毎の集計表（今回調査）

(1) 村落名 ティンガルジャヤ

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	6.3
II	5.4
III	7.6
平均	6.4

2. 平均所有耕地面積（単位 ha）

区分	水田	畑地	庭地
I	0.17	0.19	0.10
II	0.56	0.08	0.21
III	1.74	0.42	0.24
IV	0.86	0.22	0.19

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	0.1	0.1	0.8	0.2	0.8	1.4	0.6
II	0.2	0.2	2.2	0.7	1.3	2.0	1.3
III	1	1	3.8	0.7	2.0	2.4	0.8
IV	0.3	0.5	2.4	0.6	1.4	2.0	1.0

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.3	2.4	—	0.2	—	0.1
II	0.2	5.2	—	0.5	—	0.2
III	0.7	8.2	—	1.0	1.5	1.2
IV	0.4	5.5	—	0.6	0.5	0.5

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	10,800	1,450	—	740	62,020	—	—	75,010
II	56,180	3,670	1,190	930	42,820	—	—	104,790
III	104,830	2,540	1,170	2,230	72,240	—	—	183,010
IV	61,560	2,730	890	1,330	57,730	—	—	124,240

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業外収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	800	14,850	14,400	30,050
II	5,250	6,000	5,130	16,380
III	21,170	12,000	12,580	45,750
平均	9,610	10,270	10,010	29,290

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	1,900	1,920	60	30,030	—	390	2,920	—	37,220
II	3,520	17,600	1,140	65,020	900	710	8,150	—	97,040
III	8,390	29,510	1,180	87,930	—	2,540	17,750	1,280	148,580
平均	4,790	17,770	890	64,150	370	1,260	10,140	440	99,810

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	68,400	7,400	2,000	1,040	—	3,280	—	82,120
II	77,280	6,860	1,000	1,630	—	3,070	10,370	100,210
III	105,650	13,600	1,500	1,220	—	6,500	47,440	175,910
平均	84,810	9,310	1,420	1,340	—	4,300	20,520	121,700

* ティンガルジャヤの純小作(所有地0)についてはデータ不足の為除いた。

(2) 村落名 バンタール

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	6.1
II	4.9
III	5.6
IV	3.3
平均	5.5

2. 平均所有耕地面積(単位ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.12	0.10	0.21
II	0.38	0.23	0.17
III	1.05	0.52	0.36
平均	0.40	0.24	0.22

8. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	1.8	0.1	1.4	2.0	0.8
II	0.3	0.3	1.9	0.3	1.7	2.6	1.7
III	0.8	0.7	1.8	0.7	1.8	2.3	4.0
平均	0.3	0.3	1.8	0.3	1.6	2.3	1.8

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.1	3.2	—	0.4	—	—
II	0.3	8.7	—	0.2	0.3	0.1
III	1.2	10.5	—	1.3	1.7	0.5
平均	0.4	7.0	—	0.5	0.4	0.1

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	6,000	9,600	2,250	1,200	44,000	—	—	63,050
II	41,130	8,270	3,030	2,960	28,410	—	930	84,730
III	85,000	17,250	5,700	3,750	2,100	—	26,350	140,150
平均	36,330	10,390	3,230	2,460	29,300	—	5,210	86,920

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	6,670	28,000	—	34,670
II	9,670	38,530	250	48,450
III	10,000	—	9,000	19,000
IV	—	90,500	6,000	96,500
平均	8,640	27,690	1,750	38,080

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	1,770	1,200	—	18,630	—	780	750	4,330	27,460
II	5,470	9,960	100	50,350	380	1,780	5,940	40	74,020
III	9,260	13,980	90	59,610	400	3,700	14,830	7,240	109,110
平均	4,810	7,510	70	40,550	240	1,760	5,670	2,910	63,520

8. 平均農外支出 — 生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	58,950	4,000	750	410	—	750	3,200	68,060
II	65,130	11,170	2,000	870	—	1,330	2,330	82,830
III	62,400	15,250	3,750	2,660	—	1,750	7,750	93,560
IV	29,400	4,270	5,000	200	—	—	5,770	44,640
平均	62,390	9,300	1,860	1,030	—	1,200	3,630	79,410

(3) 村落名 バンタール⊕ティンガルジャヤ(パイロット外)

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	5.0
II	5.6
III	6.0
IV	4.6
平均	5.5

2. 平均所有耕地面積(単位ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.15	0.14	0.14
II	0.39	0.19	0.13
III	1.9	0.30	0.31
平均	0.59	0.20	0.16

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	0.2	0.2	1.4	—	1.4	1.8	0.4
II	0.3	0.3	2.0	0.1	1.8	2.5	1.5
III	0.3	0.5	3.0	0.8	1.8	2.5	0.5
平均	0.2	0.3	2.0	0.2	1.7	2.3	1.1

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.2	3.4	0.2	0.2	1.2	—
II	0.2	6.8	—	0.5	—	0.3
III	0.3	8.8	—	1.0	—	—
平均	0.2	6.3	0.1	0.5	0.3	0.2

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーンピース	キャッサバ	ココナツシュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	2,500	8,830	4,830	750	28,030	—	500	45,440
II	41,430	10,500	4,780	900	46,040	300	800	104,750
III	115,000	10,000	—	1,800	12,000	—	6,000	144,800
平均	44,070	9,930	3,960	1,020	35,420	170	1,670	96,240

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	—	—	21,600	21,600
II	8,000	11,000	—	19,000
III	40,000	—	18,000	58,000
平均	11,480	6,210	8,770	26,460

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農業	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	2,740	3,300	620	20,000	880	560	2,360	280	30,740
II	5,980	7,600	1,560	52,790	2,020	2,290	6,880	650	79,770
III	2,210	30,570	2,010	89,100	—	1,250	15,000	—	140,140
平均	4,480	10,470	1,390	50,550	1,370	1,660	7,110	450	77,480

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	54,000	14,000	8,000	330	—	1,250	3,600	81,180
II	58,250	12,940	5,690	490	1,070	1,780	8,140	88,360
III	117,630	14,000	3,250	4,500	—	4,000	—	143,380
IV	72,000	2,250	5,000	130	—	—	3,550	82,930
平均	67,470	13,390	5,880	1,150	600	2,040	5,540	96,070

(4) 村落名 クラバガデン

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	5.8
II	5.0
III	8.2
IV	4.5
平均	6.2

2. 平均所有耕地面積(単位ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.13	0.01	0.17
II	0.47	0.03	0.29
III	1.33	0.41	0.44
平均	0.50	0.11	0.26

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	1.3	0.1	1.2	1	1.1
II	0.5	0.3	2.0	0.5	2.0	1.5	0.3
III	1.0	1.0	2.8	0.8	2.0	2.4	2.0
平均	0.4	0.3	1.8	0.4	1.6	1.5	1.2

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	0.1	7.5	—	0.5	1.0	—
II	0.5	6.5	—	—	1.3	—
III	1.4	11.4	—	0.6	1.0	—
平均	0.5	8.3	—	0.4	1.1	—

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーンピース	キャッサバ	ココナツシュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	11,730	—	—	—	39,510	—	420	51,660
II	53,190	500	—	—	42,450	500	250	96,890
III	124,180	8,250	—	880	24,750	—	2,500	160,560
平均	43,140	2,160	—	220	36,410	100	900	87,930

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	—	22,660	12,800	35,460
II	—	4,630	50,250	54,880
III	—	—	24,000	24,000
IV	—	93,280	67,900	161,180
平均	—	13,390	23,090	36,480

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	2,510	2,880	—	18,250	—	1,000	1,760	350	26,750
II	3,700	5,100	—	59,930	—	3,130	8,580	1,450	81,890
III	5,290	28,710	1,220	64,550	—	5,870	26,840	3,490	135,970
平均	3,440	9,780	840	38,170	—	2,650	9,400	1,350	65,630

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	70,800	10,670	3,000	720	3,330	6,330	8,340	103,190
II	182,550	33,000	5,560	2,880	500	19,750	3,750	247,990
III	90,000	30,000	10,000	6,100	—	17,500	5,000	158,600
IV	91,000	8,250	2,500	250	—	—	4,000	106,000
平均	97,950	19,970	5,260	2,510	1,930	11,810	6,590	146,020

食費中自家生産物の換算額が相当入っているものと考えられる。

(5) 村落名 ムンガンティ

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	6.0
II	4.3
III	8.4
IV	5.5
平均	7.1

2. 平均所有耕地面積(単位 ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.18	0.12	0.08
II	0.46	0.14	0.13
III	1.06	0.55	0.17
平均	0.80	0.40	0.15

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	0.5	—	1.5	0.5	1.0	1.5	3.5
II	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.8	4.3
III	0.9	0.5	2.0	0.7	0.2	0.3	0.6
平均	0.8	0.4	1.7	0.6	0.5	0.9	2.0

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	—	15	—	—	—	—
II	—	11	—	0.3	—	1.0
III	0.5	16	—	0.1	0.8	0.1
平均	0.3	14.6	—	0.1	0.5	0.3

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーンピース	キャッサバ	ココナツシュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	—	22,150	7,600	16,500	—	—	—	46,250
II	68,170	21,200	6,670	830	—	—	8,330	105,200
III	97,430	27,000	8,310	14,640	—	7,800	5,630	160,810
平均	77,930	24,950	7,810	11,420	—	4,880	5,600	132,590

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	4,500	28,800	12,000	45,300
II	6,000	—	52,500	58,500
III	—	—	36,300	36,300
IV	—	23,650	110,500	134,150
平均	2,060	3,600	37,320	42,980

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	租子	肥料	農業	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	2,060	1,950	500	32,440	700	750	130	—	38,530
II	3,120	7,470	—	71,280	4,950	3,870	1,750	—	92,440
III	6,370	19,300	1,530	90,140	4,100	2,640	6,730	—	130,810
平均	5,020	14,170	1,020	78,220	3,890	2,710	4,660	—	109,690

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	50,700	10,200	750	—	3,750	3,000	1,260	69,660
II	36,250	12,500	740	630	12,000	3,000	3,500	68,620
III	39,080	20,000	3,470	1,010	10,000	10,080	12,880	96,440
IV	118,500	8,100	3,250	30	—	—	7,750	137,630
平均	39,830	16,910	2,350	790	9,720	7,430	9,120	86,150

(6) 村落名 プルウォジャティ

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	4.5
II	4.5
III	6.4
IV	3.8
平均	5.6

2. 平均所有耕地面積(単位ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.21	0.19	0.05
II	0.53	0.22	0.07
III	1.03	0.55	0.17
平均	0.74	0.38	0.12

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	0.5	0.5	2	1	2	3.5	1
II	0.3	0.3	2.2	0.2	1.7	2.5	0.7
III	1	1	2.8	0.3	4.1	3.8	1.3
平均	0.7	0.7	2.5	0.4	2.9	3.3	1.0

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	—	7	1.5	1	—	—
II	1	16.2	—	0.2	—	—
III	2.1	22.3	—	1.6	2.4	—
平均	1.4	18.1	0.2	1.0	1.2	—

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	29,000	11,800	3,100	—	—	—	2,000	45,900
II	64,000	13,360	2,970	—	—	1,000	2,000	83,330
III	84,000	19,930	2,000	—	6,000	9,330	1,000	122,260
平均	69,620	16,450	2,500	—	3,000	5,050	1,500	98,120

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業外収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	—	—	—	—
II	—	7,080	12,000	19,080
III	—	—	5,500	5,500
IV	—	86,500	5,000	91,500
平均	—	2,660	7,250	9,910

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	3,330	3,330	—	12,150	4,300	530	—	—	23,640
II	5,450	5,330	—	63,500	—	2,270	—	—	76,550
III	9,380	11,150	1,500	98,740	600	2,440	—	—	123,810
平均	7,150	8,000	750	74,700	840	2,100	—	—	93,540

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	82,130	15,000	21,000	700	—	15,000	32,500	166,330
II	84,830	6,500	11,170	1,540	—	6,330	31,000	141,370
III	143,310	22,500	26,380	3,500	25,000	19,500	23,750	263,940
IV	73,000	5,000	23,670	110	—	—	25,000	126,780
平均	113,740	15,570	20,010	2,420	12,500	14,000	27,530	205,770

(注) 食費には、自家生産物換算分も1部含まれているものと考えられる。

(7) 村落名 ロル

1. 農家1戸当たりの平均家族数

所有土地 区分	人数
I	6
II	6
III	9
IV	3
平均	7

2. 平均所有耕地面積(単位ha)

区分	水田	畑地	庭地
I	0.42	—	0.04
II	0.60	—	0.20
III	1.25	—	0.07
平均	0.93	—	0.10

3. 平均所有農具数

区分	鋤	真鍮	鍬	スコップ	鎌	除草具	その他
I	—	—	1.0	—	—	1.0	1.0
II	—	—	1.0	—	1.0	1.0	1.0
III	—	—	2.0	—	1.0	1.0	1.0
平均	—	—	1.3	—	0.7	1.0	1.0

4. 平均所有家畜数

区分	牛/水牛	鶏	馬	羊	家鴨	その他
I	—	—	—	—	—	—
II	—	10.0	—	2.0	5.0	—
III	0.3	20.0	—	—	—	—
平均	0.3	10.0	—	0.7	1.7	—

5. 平均農業収入 (Rp/年)

区分	米	大豆	グリーン ピース	キャッサバ	ココナツ シュガー	ピーナツ	家畜	合計
I	89,000	—	—	—	—	—	—	89,000
II	280,000	—	—	—	—	—	—	280,000
III	325,000	—	—	—	—	—	—	325,000
平均	231,330	—	—	—	—	—	—	231,330

(注) 販売農産物の収入のみ計上

6. 平均農業外収入 (Rp/年)

区分	地代	労賃	その他	合計
I	—	—	—	—
II	—	—	—	—
III	—	—	—	—
IV	—	34,000	40,000	74,000

7. 平均農業生産費 (Rp/年)

区分	種子	肥料	農薬	労賃	畜労	土地税	水利費	その他	合計
I	1,530	12,000	1,800	52,100	4,800	2,500	—	—	74,730
II	6,600	30,000	1,800	150,000	51,000	2,500	—	1,200	243,100
III	12,000	36,000	2,700	158,000	35,000	2,500	—	—	246,200
平均	6,710	26,000	2,100	120,030	30,270	2,500	—	400	188,010

8. 平均農外支出—生計費 (Rp/年)

区分	食費	衣料費	住居費	税	地代	スラムタン	その他	合計
I	180,000	12,000	35,000	2,500	—	20,000	10,000	259,500
II	90,000	10,000	25,000	2,500	70,000	40,000	25,000	262,500
III	254,000	35,000	25,000	2,500	35,000	10,000	48,000	409,500
IV	136,000	10,000	5,000	—	—	—	3,000	154,000
平均	174,670	19,000	28,330	2,500	35,000	23,330	27,670	310,500

(注) 食費中に自家生産物の換算額も含まれていると考えられる。

Ⅲ. 水管理に関するアンケート要約

水管理に関するアンケート調査実数表 (1)

村名: Bantar (in pilot)

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
L = 0 ^{ha}	-	- ^{kg}	-	2	-	-	-	2	-	-	2
0 < L ≤ 0.4 ^{ha}	8	11	2	3	-	10	-	3	10	-	3
0.4 < L ≤ 1.0	13	62	2	1	-	14	1	1	11	4	1
1.0 < L	6	281	-	-	-	6	-	-	6	-	-

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥稲つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: 0 < L ≤ 0.4 5kg, 2, 6, 36, 15, 4

0.4 < L ≤ 1.0 35, 200, 15, 140, 81, 20, 105, 23, 4, 30, 30

1.0 < L 665, 374, 90, 300, 187, 70

水管理に関するアンケート調査実数表 (2)

村名: Bantar (owt pilot)

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
L = 0 ^{ha}	-	- ^{kg}	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0 < L ≤ 0.4 ^{ha}	3	19	-	1	-	3	-	1	2	1	1
0.4 < L ≤ 1.0	11	56	1	-	-	10	-	2	9	3	-
1.0 < L	2	135	-	-	-	2	-	-	1	1	-

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥稲つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: 0 < L ≤ 0.4 20kg, 35, 3

0.4 < L ≤ 1.0 50, 40, 75, 80, 60, 70, 4, 30, 77, 70

1.0 < L 200, 70

水管理に関するアンケート調査実数表 (3)

村名: Tinggarjaya (owt pilot)

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
$L = 0$ ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$0 < L \leq 0.4$ ha	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1
$0.4 < L \leq 1.0$	5	76	-	-	1	4	-	-	5	-	-
$1.0 < L$	2	195	-	-	-	2	-	-	2	-	-

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥稲つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: $0.4 < L \leq 1.0$ 100kg, 45, 2,500, 88, 70
 $1.0 < L$ 190, 200

水管理に関するアンケート調査実数表 (4)

村名: Tinggarjaya (in pilot)

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
$L = 0$ hu	1	113	-	-	-	1	-	-	1	-	-
$0 < L \leq 0.4$ ha	6	55	-	2	-	5	-	3	6	-	2
$0.4 < L \leq 1.0$	10	91	1	1	-	8	-	4	10	-	2
$1.0 < L$	10	464	-	1	-	9	-	2	10	-	1

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥稲つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: $0 < L \leq 0.4$ 44kg, 53, 72, 300, 70, 35
 $0.4 < L \leq 1.0$ 115, 63, 37, 50, 172, 84, 119
 $1.0 < L$ 140, 780, 225, 137, 1,000, 500

水管理に関するアンケート調査実数表 (5)

村名： Menganti

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
$L = 0$ ha	-	- kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$0 < L \leq 0.4$ ha	-	-	5	-	-	1	-	4	1	-	4
$0.4 < L \leq 1.0$	4	93	1	-	-	4	-	1	4	-	1
$1.0 < L$	9	143	2	-	5	4	-	1	5	4	1

注： 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥穂つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: $0.4 < L \leq 1.0$ 155 kg, 70, 5, 140
 $1.0 < L$ 140 kg, 38, 55, 140, 47, 170, 450, 106

水管理に関するアンケート調査実数表 (6)

村名： Klapagaden

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必要		不必要	回答 なし	高い	適当	低い	回答 なし	公平	不平等	回答 なし
	必要	妥当額									
$L = 0$ ha	4	48 kg	-	-	2	2	-	-	4	-	-
$0 < L \leq 0.4$ ha	7	77	-	-	2	5	-	-	5	2	-
$0.4 < L \leq 1.0$	4	223	-	-	-	4	-	-	4	-	-
$1.0 < L$	5	763	-	-	2	2	-	-	3	1	-

注： 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥穂つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

cf: $L = 0$ 30 kg, 30, 30, 73
 $0 < L \leq 0.4$ 159, 176, 15, 52, 507, 34, 40
 $0.4 < L \leq 1.0$ 168, 214, 398, 113
 $1.0 < L$ 750, 100, 890, 1,215, 860

水管理に関するアンケート調査実数表 (7)

村名: Purwojati

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必 要 必 要	要 妥 当 額	不 必 要	回 答 な し	高 い	適 当	低 い	回 答 な し	公 平	不 平 等	回 答 な し
$L = 0$ ha	-	- kg	-	1	-	-	-	1	-	-	1
$0 < L \leq 0.4$ ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$0.4 < L \leq 1.0$	-	-	-	5	-	-	-	5	-	-	5
$1.0 < L$	-	-	-	8	-	-	-	8	-	-	8

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥穂つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

水管理に関するアンケート調査実数表 (8)

村名: Lor

アンケート 内容 アンケート 対象 (所有面積別)	水利費の必要性				水利費の額				水利費賦課方法		
	必 要 必 要	要 妥 当 額	不 必 要	回 答 な し	高 い	適 当	低 い	回 答 な し	公 平	不 平 等	回 答 な し
$L = 0$ ha	-	- kg	2	-	-	-	-	2	-	-	2
$0 < L \leq 0.4$ ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$0.4 < L \leq 1.0$	-	-	9	-	-	-	-	9	9	-	-
$1.0 < L$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注: 1. 水利費の必要性欄の妥当額は、異常値の回答を除いた算出平均値で、1期作当り乾燥穂つきモミ (dry-paddy) の重量を示す。

添付2. 合意議事録

日本農業調査団とインドネシア共和国政府関係当局との間
で交されたタジウム・パイロット計画に関する合意議事録

1969年10月、インドネシアに派遣した第1次農業開発調査団の調査結果に従い、海外技術協力事業団は、前半団長・農林省農政局普及部長・田所萌氏、後半団長・海外技術協力事業団農業開発協力室長・坂本正氏の両氏を団長とする第2次農業開発調査団を1970年2月26日から3月28日の間インドネシアに派遣し、日本政府が提出したタジウム・パイロット計画の協力事業の実施設計調査を実施した。調査団はパイロット計画地域の調査を行ない、インドネシア政府関係当局と上記の協力事業についてジャカルタで討議を行なった。

ここに添付されたものは、調査団とインドネシア政府関係当局との間で交された合意議事録である。

この添付合意議事録の内容は、日本政府、インドネシア政府のいずれをも法的に拘束するものでなく、両国政府が上記合意議事録の検討を行なった後に、上記協力事業の実施に関する公式決定がなされるものである。

しかしながら、この議事録の要点は両国政府の上記協力実施に必要な協定の基礎をなすものである。

1970年3月28日 ジャカルタ

タジュム・パイロット計画

1. インドネシア政府が実施している中部ジャワ・タジュム農業開発事業に協力するため、日本政府とインドネシア政府は、添付した位置図によって、Desa TingardjajaとDesa Bantarを含むパイロット計画地区（以下「計画地区」と呼ぶ）を設ける。

計画地区は、インドネシア政府が同国で農業改善を計るために計画しているタジュム農業開発計画全地区のパイロット地域として、その機能を発揮する。
- 2.(1) 計画地区を設けるのみならず、そこで技術協力を推進するため（以下「パイロット計画」と呼ぶ）、両国政府は相互協力して次の事項を遂行する。
 - (a) 計画地区に於けるかんがい、排水設備の設計と建設
 - (b) パイロット計画を成功させるに必要な農道の建設
 - (c) 経済性を考慮した土地利用との関連に於いて、効果的な水管理について技術的助言を与える。
 - (d) 農業技術の改善と同時に高度な多作目栽培技術の普及、特に食用作物を入れる。
 - (e) パイロット計画に関係するインドネシア政府担当官と篤農家の訓練。
 - (f) 計画地区内における農民組合の組織造りとその運営、また計画地区外の農民に対する助言。
- (2) 必要に応じ両国政府は、相互に協力してタジュム農業開発計画を遂行することについての技術的助言を与える。
- 3.(1) パイロット計画を遂行するために、日本政府は日本国において施行されている法律と規定に従って、附表Ⅰに掲げる日本人専門家の役務を日本側の負担において供与するために必要な措置を執るものとする。
- (2) 3.(1)に掲げる日本人専門家とその家族はインドネシア国における他国の専門家または国際機関の専門家に与えられるものと同等のまたはそれ以上の特典、免除、便益を与えられるものとする。
- 4.(1) 日本政府は、日本国において施行されている法律と規定に従って、パイロット計画遂行に必要な附表Ⅱで列記した機械、施設、車輛、工具、予備部品およびその他の資材を自国の負担において供与するために必要な措置を執るものとする。
- (2) 上記物品は陸揚げ港において、C I F建てでインドネシア関係当局に引渡されると同時にインドネシア政府の財産となるものとする。
- (3) 上記物品はパイロット計画の遂行の目的にのみ使用されるものとする。
5. インドネシア国において施行されている法律と規定に従って、前記4.(1)の機械、機材等の一部は、計画地区内の農民に適当なる価格で賃貸されるものとし、消費物資の一部である肥料、農薬等は、適当な価格で譲渡されるものとする。

この場合、当該貸料または売却代金による収入は、特別資金とし、その資金は特にパイロット計

画の遂行にのみ用いられるものとする。

6. 日本国において施行されている法律と規定に従い、また日本国に於ける技術協力計画に従って、日本政府は、本パイロット計画に関係するインドネシア側担当官を日本に受入れて研修するために必要な措置を執るものとする。
7. インドネシア共和国政府は、日本人専門家の本議事録に定める職務の善意の遂行に起因し、その遂行中に発生、若しくはその職務の遂行に関連する日本人専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負うものとする。
8. インドネシア政府は、同国の法律、規定に従って、次の事項を調整しかつ実施するよう努力をするものとする。
 - (1) かんがい及び排水施設の建設をすること。
 - (2) 現在の道路網をそこなうことなく、農道を拡張すること。
 - (3) 附表Ⅲで列記したインドネシア人カウンターパート、技術者およびその他の人を配置すること。
 - (4) 附表Ⅳで列記した土地および建物と同様にそれらに必要な付属施設を備えること。
 - (5) 日本政府によって供与される以外のパイロット計画の遂行に必要な機械、機材、車輛、道具および他の資材の供給、交換。
 - (6) 日本人専門家に対し、適当な諸設備の整った宿舍の手配とインドネシア国内での公務旅行をしやすくすること。これらの施設の内容は、将来討議するものとする。
9. インドネシア政府は、同国の法律と規定により、次の事項を負担する。
 - (1) 上記4.(1)の物品にインドネシアで課せられる関税、国内諸税および同種の費用。
 - (2) インドネシア国内で、上記4.(1)の物品の輸送ならびにそれらの設置、運営および維持の費用。
 - (3) パイロット計画を遂行するために必要な運営費。

(注) 上述の運営費は次のものを含む；

 - (1) 電気・水道料
 - (2) 種子等パイロット計画の遂行に必要な機械および車輛の使用のための燃料費。
 - (3) パイロット計画の遂行に必要な機械および車輛の使用のための燃料費。
 - (4) パイロット計画の遂行に必要な機械および車輛の維持、修理と保険等の費用。
 - (5) 事務用品等の消耗品費。
10. 日本人専門家とインドネシア・カウンターパートは、本議事録1.1に記述する合同委員会の骨子の範囲内で、パイロット計画の遂行に関係する技術問題について責任をもつ、但し、インドネシア関係官はその計画の遂行に関連のある行政上および管理上の問題について責任をもつ。
11. パイロット計画を成功裡に遂行するため、日本人専門家とインドネシア担当官の関係者間で密接な協力がなされるものとする。この目的のために両国関係者からなる合同委員会を設ける。合同委

員会の構成は附表Vに示す。

12.(1) パイロット計画のための日本政府の協力は3年間とする。この期間は両国政府相互の同意で延長できるものとする。

これに関して、調査団はパイロット計画の技術協力の期間は、少なくとも5年間とする旨の日本政府の意向を伝えた。

(2) 3年を経た後、もし必要であれば、予算の範囲内および両国の法律と規定に従って、両国相互の同意により附表の内容を修正できる。

附 表 I

日本人専門家

1. 農業技術専門家	1
2. 農業技術者(水管理)	1
3. 農業技術者(農業機械)	1
4. 農業普及専門家	1
5. 調整員	1

(注) 1. チームのリーダーは上記日本人専門家の中から推せんされる。

2. 上記専門家以外に、必要に応じて、コロンプランによる専門家を短期間派遣することができる。

附 表 II

日本政府より供与される物品

1. 建設機械および予備部品
2. 農業機械、工具および予備部品
3. 農薬、肥料およびその他の消費資材
4. 修理用工具
5. 試験用器具(実験室設備)
6. その他必要な小資機材

(注) なお、詳細は後日規定する。

附 表 III

インドネシア側カウンターパート

1. 農学者	1
--------	---

2. 農業技術者（水管理）	1
3. 普及員	1
4. 農業技術者（農業機械）	1
5. 試験農場の労務者	
6. 事務員および業務員	
事務所マネージャー	1
タイピスト	2
倉庫管理人	1
運転手	2
重機およびトラック運転手	2
給仕	1
警備員	2

(注) パイロット計画のマネージャーは上記4人の中から指名される。

附 表 IV

土地、建物および付帯設備

(1) 実験農場	0.2 ha
(2) 事務所	220 m ²
(3) 機械および設備用倉庫	300 m ²
(4) 農業資材用倉庫	300 m ²
(5) 精米所	100 m ²
(6) 実験室	80 m ²
(7) 宿舎	200 m ²
(8) 作業場および車庫	

附 表 V

合同委員会の構成

インドネシア側：

1. 農業普及局長
2. 農業技術局長
3. かんがい局長
4. 内務省担当官

5. 中央ジャワ農業監督官

6. パイロット計画管理官

日 本 側：

1. 専門家の長

2. 海外技術協力事業団の代表

添付 3. タジュム・パイロット計画協定

昭和46年2月16日ジャカルタで署名

昭和46年2月16日効力発生

昭和46年3月9日告示

(外務省告示第54号)

(訳文)

タジュム・パイロット計画に関する日本国政府
とインドネシア共和国政府との間の協定

日本国政府及びインドネシア共和国政府は、
中部ジャワにおけるタジュムかんがい計画がアジア開発銀行(以下「アジア開銀」という。)から
技術及び資機材のための財政援助を受けてインドネシア共和国政府によって実施されていることを考
慮し、
タジュムかんがい計画の全対象地域のためのパイロット地区の設置を通じて農業生産性の向上を演
示するため相互に協力することの意義を認めて、
次のとおり協定した。

第1条 日本国政府及びインドネシア共和国政府は、バニユマス郡のティンガルジャヤ村及びバンタ
ール村にまたがる約220ヘクタールのパイロット地区(以下「地区」という。)を設置する。

第2条 両政府は、地区内で次の技術協力(以下「パイロット計画」という。)を実施する。

- (a) 地区内の農道、かんがい施設及び排水施設の設計及び建設
- (b) 地区内の農民及び関係職員に対する効果的水管理に関する技術的助言
- (c) 農業技術の改善及び食用作物の多収穫栽培に関する進んだ技術の普及
- (d) パイロット計画に関係するインドネシア人職員及び主要な農民の訓練
- (e) 地区内における農民組合の組織化及びその活動に関する指導並びに地区外の農民に対する農
民組合に関する助言の付与

第3条

- (1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、附表Iに掲げる日本人専門家の
役務を自らの負担において供与するため必要な措置をとる。
- (2) 日本人専門家及びその家族は、インドネシア共和国において附表IIに掲げる特権、免除及び
便宜を与えられ、かつ、同様の状況の下において勤務する第三国又は国際連合等の国際機関の
専門家に対しインドネシア共和国において与えられるものより不利でない特権、免除及び便宜
を与えられる。

第4条

- (1) 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、パイロット計画の実施に必要な附表Ⅲに掲げる設備、機械、車両、工具、予備部品その他の資材を自らの負担において供与するため必要な措置をとる。
- (2) 前記の物品は、陸揚港においてC・I・F建てでインドネシアの関係当局に引き渡された時に、インドネシア共和国政府の財産となる。
- (3) 前記の物品は、パイロット計画の実施のためにのみ使用される。

第5条

- (1) インドネシアにおいて施行されている法令に従い、第4条(1)の物品の一部は、適正な料金で地区内の農民に貸し付けることができ、かつ、肥料・殺虫剤等の消耗資材の一部は、適正な価格で地区内の農民に譲渡することができる。
- (2) 前記の貸付け又は譲渡から生ずる収益は、パイロット計画の実施のためにのみ使用される特別基金となる。

第6条 日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、パイロット計画に関係するインドネシア人職員を日本国の技術協力計画に基づく通常の手続によって日本国に受け入れ、技術訓練を行なうため必要な措置をとる。

第7条 インドネシア共和国政府は、この協定に定める日本人専門家の職務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する日本人専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負うことを約束する。ただし、日本人専門家の故意又は重大な過失から生ずる責任については、この限りでない。

第8条 インドネシア共和国政府は、自らの負担において、次のものを提供するため必要な措置をとる。

- (1) 附表Ⅳに掲げるインドネシア人専門家その他の職員。
- (2) 附表Ⅴに掲げる土地、建物及び附帯施設。
- (3) パイロット計画の実施のために必要な設備、機械、車両、工具その他の資材(第4条(1)に基づき日本国政府によって供与されるものを除く。)又は補充品。
- (4) 日本人専門家のための適当な家具付きの宿舍及び日本人専門家のインドネシア内における公用旅行のための便宜。

第9条 インドネシア共和国政府は、次のものを負担するため必要な措置をとる。

- (1) 農道、かんがい施設及び排水施設に必要な経費。
ただし、附表Ⅲに掲げる設備、機械、車両、工具、予備部品に必要なものを除く。
- (2) 第4条(1)の物品についてインドネシア共和国において課されることがある関税、内国税その

他の課徴金。

- (3) 第4条(1)の物品のインドネシア共和国内における輸送並びにこれらの物品の据付け、操作及び維持に必要な経費。
- (4) 附表Ⅴに掲げる項目を含むパイロット計画の実施に必要な運営費。

第10条

- (1) 日本人専門家及びインドネシア人専門家は、パイロット計画の実施に関する技術上の事項について責任を負い、インドネシアの関係職員は、パイロット計画の実施に関する事務上及び運営上の事項について責任を負う。
- (2) 日本人専門家は、必要に応じ、タジュムかんがい計画の実施に関して技術的助言を与える。
- (3) 日本人専門家は、インドネシア側当局から要請がある場合には、タジュムかんがい計画の実施に関連してアジア開銀に提出されるパイロット計画に関する年次報告に必要な資料を関係当局に提出し、かつ、報告書作成に協力する。
- (4) パイロット計画の実施を成功させるため合同委員会が設置される。合同委員会の構成は、附表Ⅴに定める。

第11条 両政府は、この協定の実施に関する問題について相互に協議する。

第12条

- (1) この協定は、署名の日に効力を生じ、3年間効力を有する。
- (2) この協定は、両政府間の合意により、さらに特定の期間延長することができる。

1971年2月16日にジャカルタで、英語により本書2通を作成した。

附 表 I

日本人専門家の表

(1) 農業技術専門家	1
(2) 農業技術者（水管理）	1
(3) 農業技術者（農業機械）	1
(4) 農業普及専門家	1
(5) パイロット計画に関する連絡官	1

(注) (1) 日本人専門家の長は、前記の専門家の中から指名される。

(2) 前記の専門家のほか、コロンボ計画技術協力計画に基づく通常の手続に従い、専門家が必要に応じて追加派遣される。

附 表 II

- (1) 海外から送金される生活手当に対して、又はそれに関連して課される所得税その他の課徴金の免除
- (2) 身回品及び家財（海外からインドネシアに持ち込まれることのある一家族につき1台の自動車、1台の冷蔵庫、1台の冷房機、その他の小電気器具及び光学器具を含む。）に対する輸入税、輸出税その他の課徴金の免除
- (3) 日本人専門家及びその家族に対する無料の現地医療役務及び便宜

附 表 III

日本国政府が供与する物品の表

- (1) 建設用設備及び予備部品
- (2) 農業機械、農具及びそれらの予備部品
- (3) 殺虫剤、肥料及びその他の消耗資材
- (4) 修理作業用機械工具
- (5) 検査用工具及び器具（実験設備）
- (6) 車 両
- (7) その他必要な小資機材

附表Ⅳ

インドネシア人専門家及びその他の職員の表

(1) 農業技術専門家	1
(2) 農業技術者(水管理)	1
(3) 普及員	1
(4) 農業技術者(農業機械)	1
(5) 試験用農地のための労務者	
(6) 事務員及び業務員	
事務所マネージャー	1
事務員兼タイピスト	2
倉庫管理人	1
運転手	2
重機械及びトラック運転手	2
小使兼給仕	1
警備員	2

(注) パイロット計画管理官は、前記の(1)から(4)までのインドネシア人専門家の中から指名される。

附表Ⅴ

土地、建物及び附帯施設の表

(1) 試験用農地	0.2ヘクタール
(2) 事務所	220平方メートル
(3) 機械及び設備用倉庫	300平方 //
(4) 農業資材用倉庫	300平方 //
(5) 精米所	100平方 //
(6) 実験室	80平方 //
(7) 宿舎	200平方 //
(8) 作業場及び車庫	

附 表 Ⅵ

運 営 費

- (1) 電気及び水道料金
- (2) 種子等の農業用資材(日本国政府によって供与されるものを除く。)のための費用
- (3) 機械及び車両の操作のための燃料費
- (4) 機械及び車両の維持、修理、保険のための費用
- (5) 文房具等の消耗品のための費用

附 表 Ⅶ

合同委員会の構成

インドネシア側

1. 農業普及局長
2. 農業技術局長
3. かんがい局長
4. 内務省職員
5. 中部ジャワ州の農業監督官
6. パイロット計画管理官

日 本 側

1. 専門家の長
2. 海外技術協力事業団の代表

(注) アジア開発銀行の代表は、合同委員会の会合に顧問の資格で参加するよう招請される。

添付4. 派遣専門家リスト

(1) パイロット計画予備調査

氏 名 (担 当)	所 属 先
福 田 仁 志 (団長)	O T C A 参 与
杉 本 勝 男 (営農)	農林省農事試験場
森 田 秋 男 (普及/農民組織)	農林省東海農政局
大 田 幸 夫 (農業経営)	農林省農林経済局
川 又 政 嗣 (かんがい/渉外)	O T C A 農 業 開 発 協 力 室

(2) パイロット計画実施設計調査

氏 名 (担 当)	所 属 先
田 所 萌 (団長/前半)	農林省農政局普及部長
坂 本 正 (団長/後半)	O T C A 農 業 開 発 協 力 室 長
富 田 豊 雄 (営農)	農林省農業技術研究所物理統計部
松 尾 大 (農業経済)	アジア経済研究所動向分析部
藤 野 欣 一 (かんがい)	農林省農地局
川 又 政 嗣 (水路設計)	O T C A 農 業 開 発 協 力 室
渡 辺 登 生 (渉外)	O T C A 農 業 開 発 協 力 室
佐 藤 鎮 夫 (構造物)	三祐コンサルタント㈱
松 本 勲 (圃場整備)	〃
小 岩 規 男 (土壌)	〃
木 村 凱 彰 (水文)	〃

(3) パイロット計画専門家

氏 名 (担 当)	所 属 先
伊 計 良 彦 (チーム・リーダー/栽培)	三菱商事(株)嘱託
川 又 政 昭 (水管理)	農林省農地局
柴 田 寿 夫 (農業普及)	海外農業開発財団
金 井 太 二 郎 (かんがい)	水資源開発公団
上 月 秀 高 (調整)	O T C A
加 藤 文 啓 (農業機械)	新潟県

(4) パイロット計画巡回指導

氏 名 (担 当)	所 属 先
富 田 豊 雄 (営農)	農林省農業技術研究所
前 田 修 (水管理)	農林省構造改善局
真 中 多 喜 夫 (農民組織)	埼玉県農林部
松 崎 昭 (農業経営)	農林省農林経営局
田 辺 耕 治 (涉外)	O T C A 農業協力部

(5) エバリュエーション調査

氏 名 (担 当)	所 属 先
前 田 修 (団長/水管理)	農林省構造改善局
河 嶋 健 郎 (栽培)	農林省関東農政局
中 村 成 二 (普及)	神奈川県農政部
上 杉 健 (農民組合)	農林省構造改善局
田 辺 耕 治 (涉外)	O T C A 農業協力部

添付5. パイロット計画に対する年度別経費

(単位千円)

費目	年度	(44)	(45)	46	47	48	49	50 ^{<4}	合計
調査団派遣費 ^{<1}		1,723	11,814	—	2,867	3,474	—	5,200	25,078
専門家派遣費 ^{<2}		—	—	14,618	17,735	16,524	42,938	9,386	101,201
供与機材費		—	—	51,300	30,997	24,000	20,371	15,000	141,668
その他 ^{<3}		—	—	1,246	1,046	1,862	4,357	1,647	10,158
合計		1,723	11,814	67,164	52,645	45,860	67,666	31,233	278,105

<1 予備調査(44年度)、巡回指導調査および前回と今回のエバ
リュエーション調査を含む。

<2 短期および長期派遣費を含む。

<3 実施計画費、現地業務費および応急対策費を含む。

<4 50年度支出については、調査団派遣費を除いて予算額を示す。

☆ 専門家の所属長に対する補てん費はこの表に含まれていない。

添付 6. タジュム・パイロット計画の略年表

年 月	事 項
1965.8	インドネシア政府、タジュムかんがい計画着手する。
1968	インドネシア政府、アジア開発銀行 (A D B) にタジュムかんがい計画に対する資金融資申請。
1968.10~11	アジア開発銀行、同計画に対する現地調査実施。
1969.6	アジア開発銀行、理事会にて同計画に対する資金融資決定 (U S ドル 990,000)。
1969	インドネシア政府、日本政府にパイロット・ファーム事業についての協力要請。
1969.10~11	O T C A、タジュム・パイロット・ファーム計画予備調査実施 (34日間)。
1970.2~3	O T C A、実施設計調査実施 (34日間)。
1970.3	合意議事録作成。
1971.2	『タジュム・パイロット計画に関する日本国政府とインドネシア共和国政府との間の協定』締結。(3年期間、1974年2月15日まで)
1971.9	O T C A、専門家5名派遣。
1971.11	O T C A、専門家1名派遣。
1972.3	昭和46年度供与機材船積み (5~7月センター着)。
1972.5	タジュム・パイロット計画、公共事業省 (D P U T) より農業省 (D P) への移管式開催 (実際の移管は1972年4月)。
1972.12	O T C A、巡回指導調査実施 (21日間)。
1973.2	タジュムかんがい計画、公共事業省より中部ジャワ州庁への移管式開催。
1973.7~8	O T C A、エバリュエーション調査実施 (24日間)。
1973.8	専門家2名任期終了帰国。
1974.2	第1次協定期間終了。 専門家2名帰国。

年 月	事 項
1974・8	OTCAよりJICAに改称。
1975・3～5	水管理および農業機械専門家3ヶ月派遣。
1975・9	パイロット内上水道修理点検の為、専門家派遣。
1975・10	エバリュエーション調査団派遣(17日間)。
1976・2	第2次協定期間終了(予定) 残留専門家2名帰国(予定)

添付7. エバリュエーション調査団リストおよび調査日程

(1) 調査団リスト

氏名	担当	所属先
竹内 博	団長/営農普及	三重県農業技術センター所長
穴山 務	水管理	新潟県農地部農地管理課
田井 三	農業経済	日本工営 企画部
上月 秀高	調整	JICA農業開発協力部

(2) 調査日程

年月日	業務内容
1975.10.14(火)	団員4名、東京発ジャカルタ着
10.15(水)	日本大使館表敬、JICAジャカルタ事務所にて打ち合わせ後、インドネシア農業省表敬 ジャカルタ発 バンドン泊
10.16(木)	バンドン発 プルウォクト着 プルウォクトにて伊計団長と打ち合わせ
10.17(金)	パイロットセンターにて日本人専門家とアンケート調査について打ち合わせ
10.18(土)	パイロットセンターにて、センターのプロジェクト マネージャー ムナウェル氏を混じえ打ち合わせ
10.19(日)	伊計団長宅にて日本人専門家より情報入手
10.20(月)	パニユマス県普及所訪問、ダロノ所長とインタビュー その後、ティンガルジャヤ村庁およびバンツール村庁を訪問し村長以下関係者および農民に対するインタビュー

年 月 日	業 務 内 容
10.21(火)	タジウム プロジェクト内のクラバガデン村およびムンガンティ村 訪門、村長以下村関係者および農民に対するインタビュー
10.22(水)	タジウム プロジェクト外のロル村およびブルウォジャティ村訪門、 村長以下村関係者および農民に対するインタビュー
10.23(木)	パイロットセンターにて前回調査アンケートの整理、プロジェクト マネージャー ムナウェル氏より情報収集
10.24(金)	ブルウォクルト発パカロンガン経由バンドン着 パカロンガンではカリバンチュール村訪門、村関係者とのインタビ ュー
10.25(土)	バンドン発チヘヤ、ボゴール経由 ジャカルタ着 途中、チヘヤでは西部ジャワ食糧増産プロジェクトを訪門、日本人 専門家より情報収集、ボゴールではボゴール農業試験場日本人専門 家と面談
10.26(日)	ジャカルタ発 トゥルクブトン着 ランボン見学
10.27(月)	トゥルクブトン発 ジャカルタ着
10.28(火)	JICAジャカルタ事務所にて打ち合わせ後、今回調査の要約報告 書作成
10.29(水)	インドネシア農業省にて今回調査の概略説明、要約報告書の提出
10.30(木)	ジャカルタ発 東京着

添付 8

BRIEF REPORT FOR
THE POST-PROJECT EVALUATION
OF
TAJUH PILOT SCHEME

BRIEF REPORT FOR
THE POST-PROJECT EVALUATION
O F
TAJUR PILOT SCHEME

October 30, 1975.

I. GENERAL.

The object of the evaluation is to investigate whether the expected target for this scheme is attained or not and also evaluate the method of the approach.

The survey team consisting of Mr. TAKEUCHI, Specialist for Agricultural Extension (Town Leader), Mr. MIYAMA, Irrigation Expert, Mr. TAI, Agricultural Economist and Mr. KOZUKI, Coordinator of JICA made a field investigation in the Tajur Project Area and the adjacent area during October 16, 1975 to October 25, 1975. From October 26 to October 29, the Survey Team conducted the collection of the additional data for the evaluation.

The method of the survey was to make interview directly with chiefs of Desa, persons from Dharma Tirta, extension workers and villagers (Total number of the interviewed is about 50). Questionnaires were also applied to the farmers of about 200 not only in the Pilot Scheme area but the outside areas.

The names of the villages both to be interviewed and questionaired are as follows :

Tajur Irrigation Project Area.

Pilot Scheme Area.

i) Tinjarjaya Desa. ii) Bantar Desa

Outside Pilot Area

iii) Desa Klapagedan iv) Desa Menganti

Outside the Tajua Project Area.

- v) Desa Lor (Kecamatan Karangasus)
- vi) Desa Purwojati (Kecamatan Purwojati)

Through the investigation and survey mentioned above, the survey team estimated the degree of the attainment to the target, the impact of the pilot scheme to the Project area and compared the results with that of outside the Project area. Although final conclusions are not presented at this stage as detailed study for analyzing the data is to be conducted in Tokyo, general understandings on the Pilot Scheme are presented below.

II. BRIEF APPRAISAL OF THE PILOT SCHEME.

2. 1 Irrigation and Water Management.

- (1) All the Tertiary irrigation network on the pilot area was completed in December 1972 and irrigation water is now being supplied to the wide area through the irrigation system.
- (2) Dharna Tirta was organized on the pilot area in February 1973 in accordance with the ordinance of the Central Java Governor. Leaders of the organization have been trained reportedly and the organization is now operated well under the guidance of the Pilot Centre.

2. 2 Agronomy and Extension.

- (1) Techniques of paddy production have been extended rapidly through the practice of joint cultivation system and the expected object of the double cropping of paddy and unit productivity of 5t/ha (dry stalk paddy) was already attained. The resulting increase in farm income is substantial.

- (2) Training of the key farmers and staff of the Pilot Center was conducted as planned, which contributed to the

Dharna

Dharma Tirta and the extension of new cultivation techniques.

2. 3 Farmers Organization.

- (1) Utilizing the Dharma Tirta as a farm management Organization, input materials for agricultural production are now purchased and applied systematically through joint cultivation, which is expected to make activities of KUD/KUB easy in this area in future.

As mentioned above, the Pilot Scheme has been played an pioneering role in terms of both water management and farm management in the Project area.

III. ADDITIONAL OBSERVATIONS.

For the extension of the water management techniques at farmers' level and farm management techniques to the whole Project area, it is expected for the Government of Indonesia to provide necessary support through the existing organization with the following considerations.

- (1) Effective and rational management through integration of the existing Dharma Tirta systems.
- (2) Efficient application of the practical examples for solving problems concerning the water distribution to the related areas as planned.
- (3) Efficient utilization and extension of the experience and knowledge accumulated so far in Indonesia to the maximum extent.

4.

- (4) Utilization of the animal power as much as possible
is thought necessary at this stage.

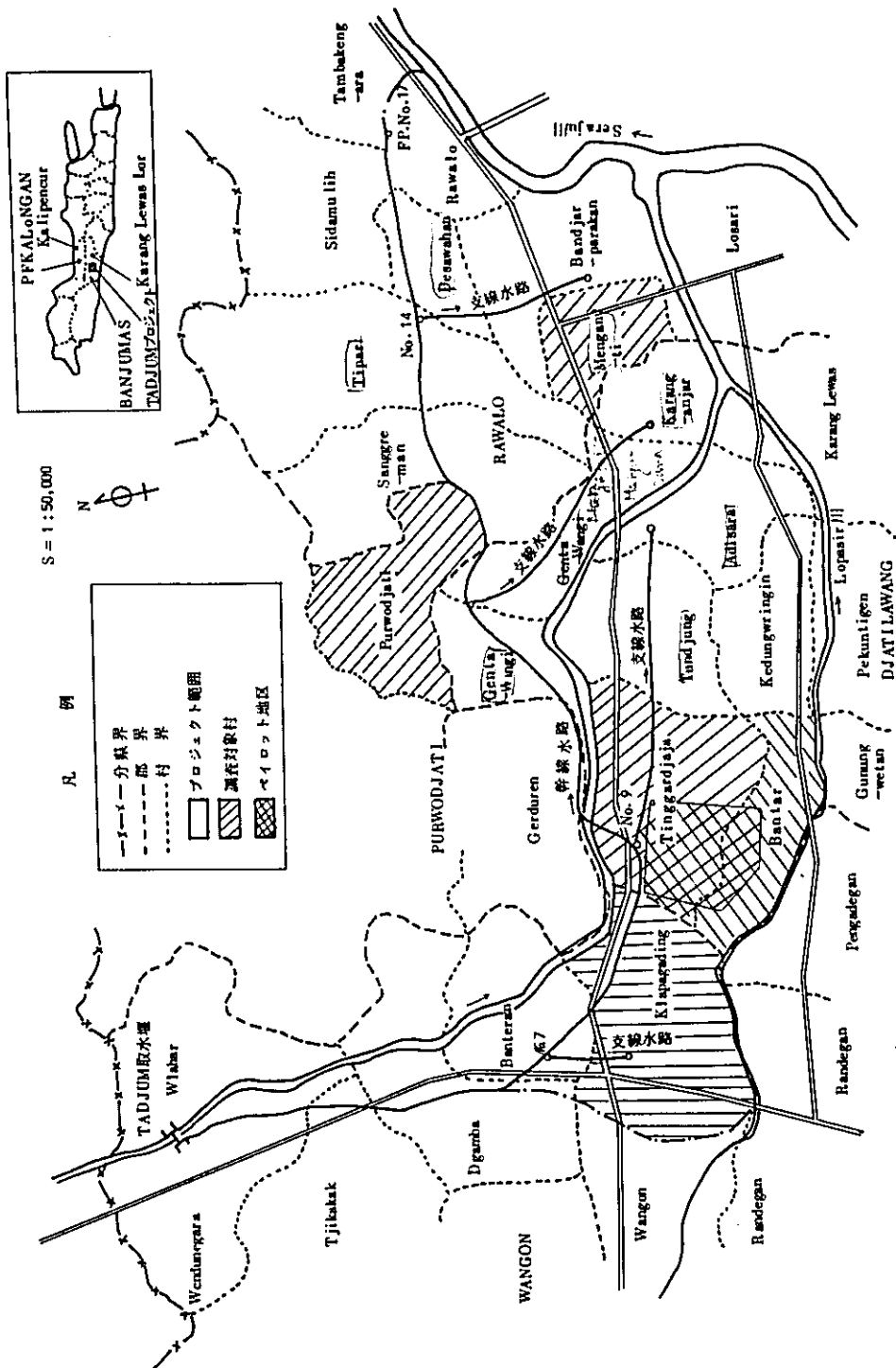
H. TANIGUCHI

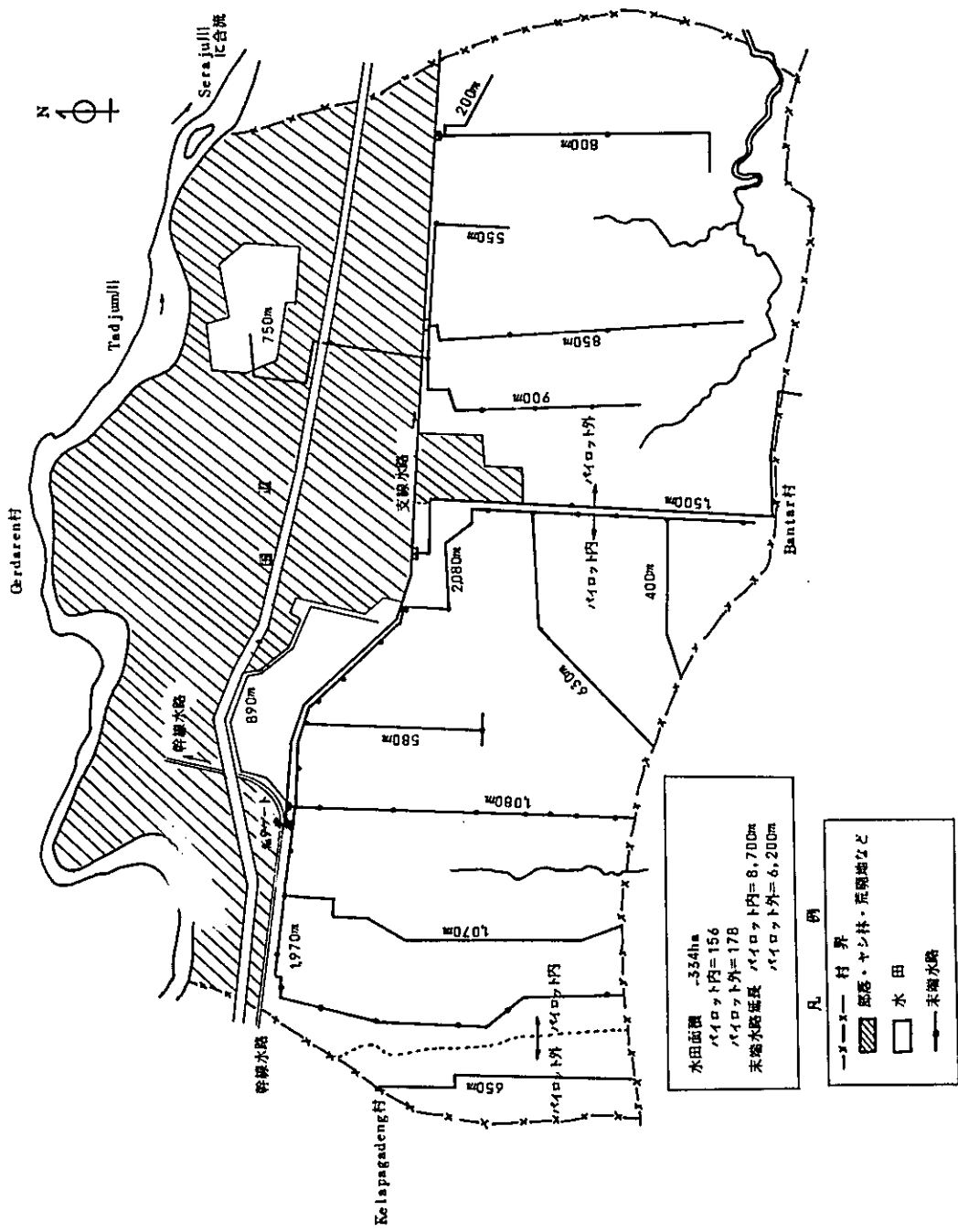
Team Leader

JICA Evaluation Team

添付9. 水管理に関するパイロット内、外調査資料

- (1) タジウムプロジェクト調査位置図
- (2) ティンガルジャヤ村略図
- (3) バンタール村の概要および略図
- (4) クラバガデン村の概要および略図
- (5) ムンガンティ村の概要および略図
- (6) バングバタン村の概要およびロル村略図
- (7) ブルウォジャティ村概要および略図
- (8) カリバンチュール村の概要および略図





(3) BANTAR 村の概要

1. 水利費 (200 kg) について

(1) 水利費徴集額の決定

現地で水田1筆毎を調査して徴収高を決めた。この調査および決定メンバーは次のとおりである。

ダルマ・ティルタ議長

村、農業担当官

ウルウルデサ

ウルウルゴロンガン

クロンボックのチーフ

郡担当官

(2) 1975 乾期の徴収実績 (パイロット外)

クロンボック番号	水田面積	徴収率	徴収換算面積	徴収量
K - 1	— (畑) ^{ha}	— %	— ha	
K - 2	21,560	100	21,560	
K - 3	10,220	50	5,110	
K - 4	12,105	50	6,053	
K - 5	8,887	50	4,444	
K - 6	13,745	50	6,873	
K - 7	8,415	50	4,208	
K - 8	14,105	30	4,232	
K - 9	3,585	30	1,076	
計	92,622	58	53,556	53,556 × 200 ÷ 10,7 t

2. ダルマ・ティルタ組合費について

徴収額は25 kgで、乾期について全面積から徴収している。

この使途区分は、人件費が70%を占め、30%は余備費とされている。人件費は、

クロンボックのチーフ14名

ダルマ・ティルタ議長 1 "

副議長 1 "

書記 1 "

会計 1 "

に支出したものである。

8. ダルマ・ティルタの会議等

総会は年1回、

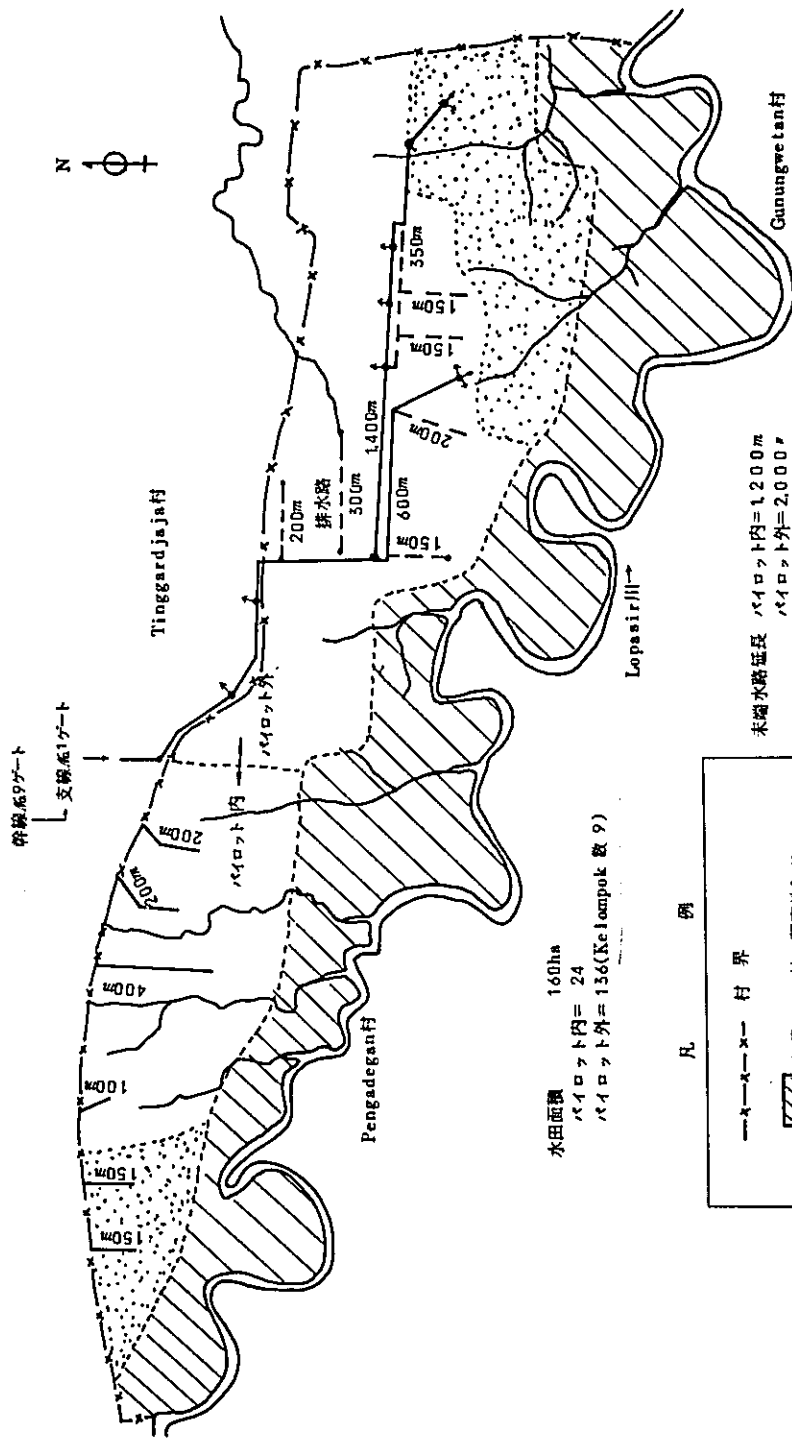
クロンポック毎に年3回(田植準備前、田植後、刈りとり前)

補助水路の建設はゴトンロヨンにより、その土地は個人有のままとなっている。

水路の維持管理は、1975 乾期においては、通水前に延 200 人で内法面の整備をした。

かんがいのローテーションについては、代かき前の総会で次のように決めた。

K-1	畑地であるので対象外
K-2	1 日
K-3	1 "
K-4	2 "
K-5	2 "
K-6	3 "
K-7	3 "
K-8	2 "
K-9	1 "



水田面積 160ha
 パイロット内= 24
 パイロット外= 136(Kelempok 数 9)

末端水路延長 パイロット内=1,200m
 パイロット外=2,000m
 補助水路延長 パイロット内= 0
 パイロット外=1,000m

凡 例

---x---	村界
▨	邸舎・ヤシ林・荒地など
—●—	末端水路
- - - -	補助水路
▤	用水不足の常習地帯

(4) KELAPAGADENG村の概要（幹線道路沿いでパイロットより2km）

1. 水利費（200kg）について

1975乾期については、

次のメンバーが現地を調査し、全水田面積362haのうち122haは全額免除とし、残り240haを150kg、120kg、100kgに区分した。

ウル・ウルデサ

ウル・ウルゴロンガン

ダルマ・ティルタ関係者

村担当官

郡普及員

'75/74雨期については、205haについて、200kgの95～25%に細分して徴収した。

2. ダルマ・ティルタ組合費について

組合費は、ウル・ウルゴロンガンの職田身替分25kgを含めて50kgとし、1975乾期には240haについて、'75/74雨期には205ha（1974乾期のかんがい面積）について徴収した。

ウル・ウルゴロンガン分の25kgを除いた、25kg（'75乾期においては、6.0t、'75/74雨期においては5.1t）は、

70% …… ダルマ・ティルタ関係者

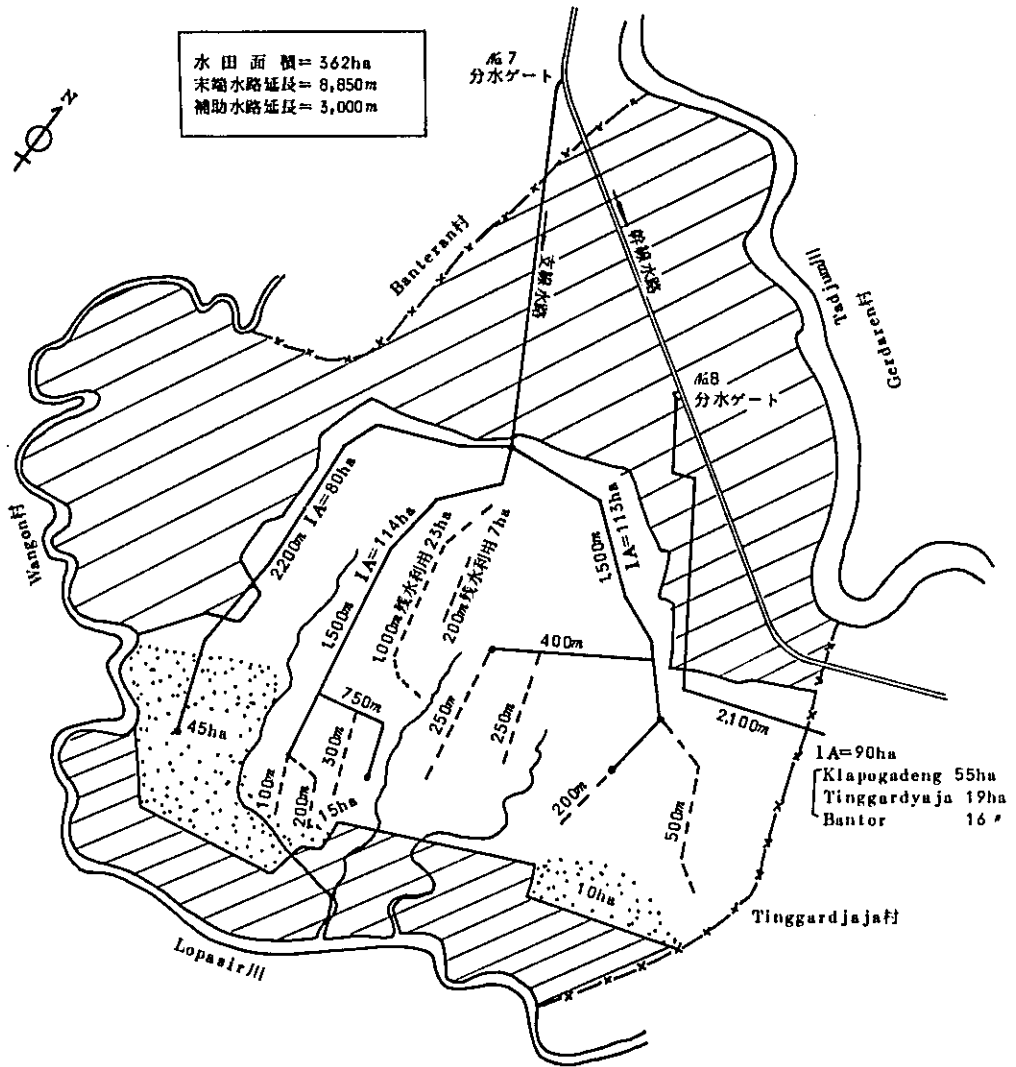
20% …… ダルマ・ティルタに保留分（余備費）

10% …… 村分

3. ダルマ・ティルタの会議等

補助水路の建設は、路線別に受益者のゴトンロヨンで行った。

今後予定の水路もある。



(5) MENGANTI村の概要 (Rawalo郡 パイロットより 11km)

1. 水利費 (200kg) について、

次のメンバーによって徴収額を決めた。

ダルマ・ティルタ関係者

ウル・ウルデサ

ウル・ウルゴロンガン

村営農指導員

村役員

郡農業普及所

郡の公共事業省

1975 乾期における徴収実績は次のとおりである。

区 域	水田面積	徴収率	徴収換算面積	徴 収 量
支線 #2 ゲート末端水路	35 ha	0 %	0 ha	
" #3 "	53	26	14	
" #4 "	72	19	14	
計	160	18	28	28×200 = 5.6 t

'75/74 雨期においては、全水田面積 160 ha のうち 15 ha について 200 kg を徴収した。

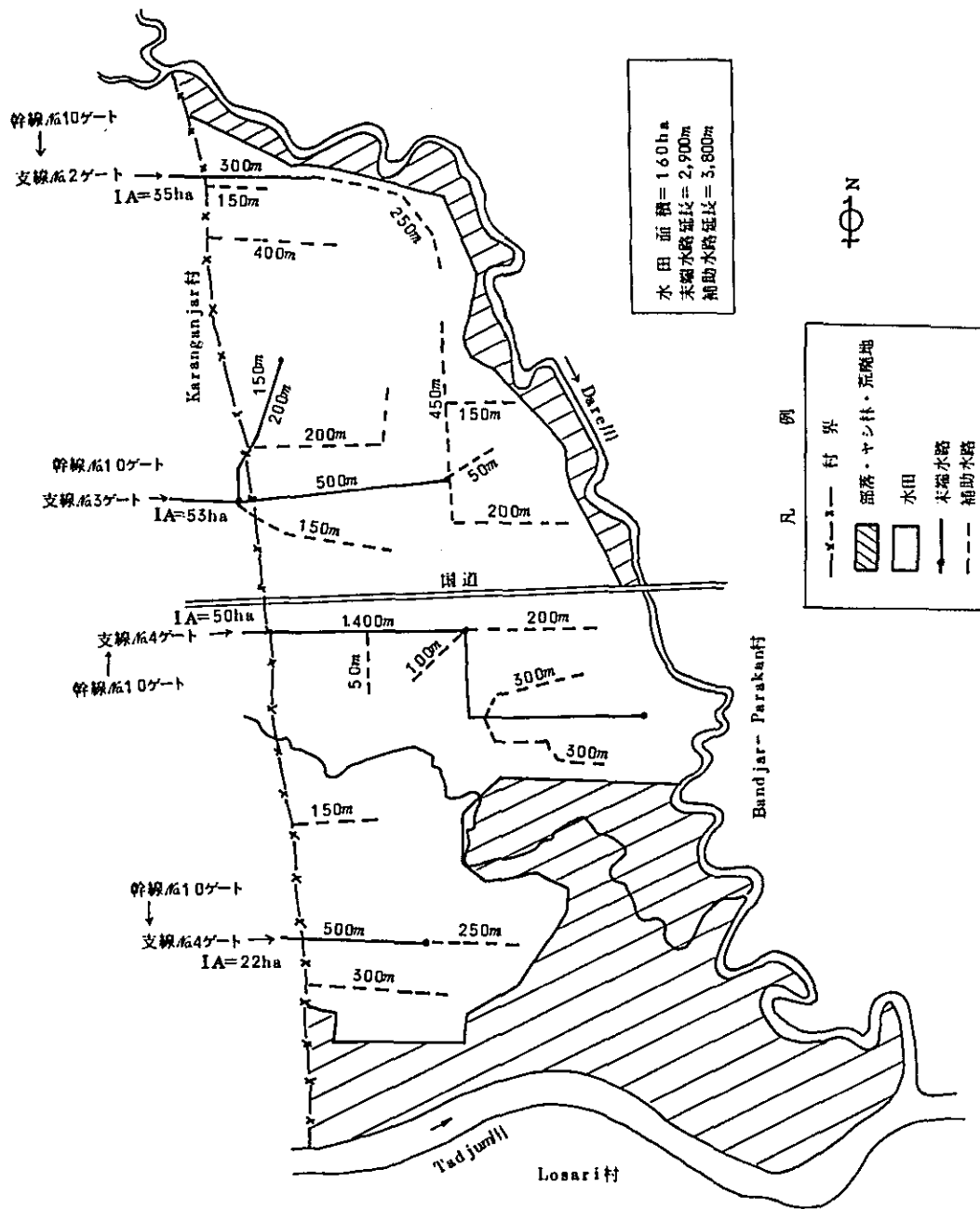
2. ダルマ・ティルタ組合費について

'75 乾期、'75/74 雨期とも全水田面積 160 ha のうち 28 ha (水利費徴収と同一地域) に対して 25 kg を徴収することとしたが、'75/74 雨期の実績ではこの 40 % 徴収額にして 280 kg しか集まらなかった。

この用途は 75 % がダルマ・ティルタ関係者 (17 名) で、25 % が余備費である。

'75 乾期分は徴収中である。

また、ウル・ウルゴロンガンの職田は 1.0 ha で、MENGANTI 村で 0.7 ha、上流の KARANGANJAR 村、MARGASANA 村両村で 0.3 ha である。



(6) KARANGLEWAS 郡 PANGEBATAN 村の概要 (ロル村の下流)

1. 作付及び収量について

全村の水田面積 84ha のうち、1975 乾期付は約 50ha でローテーションかんがい。

作は不能ヶ所は高位部と下流部 (KEDIRI 村寄り) で豆類を植付。

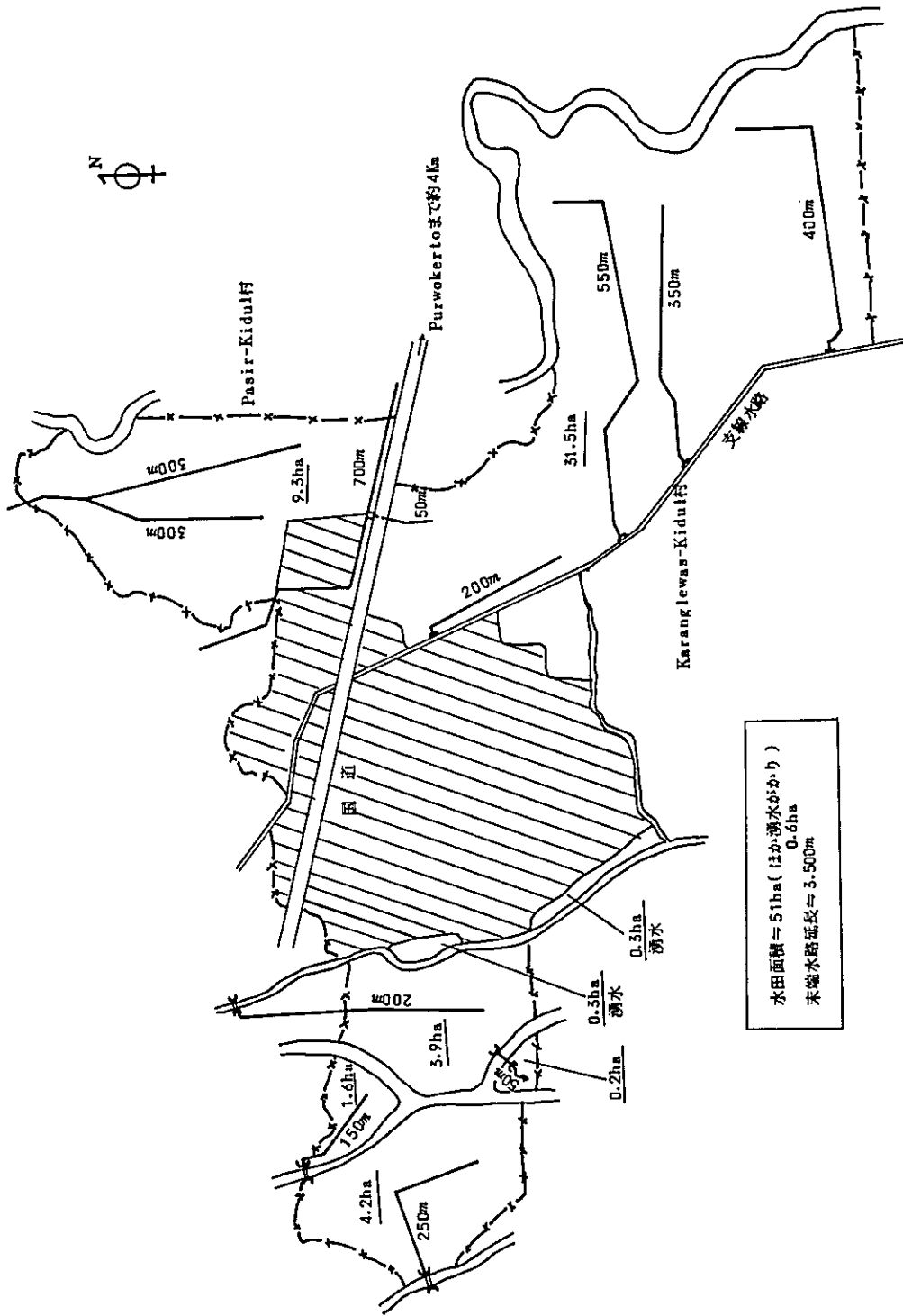
作付品種は全部改良品種で平均収量 4t/ha (生モミ)。

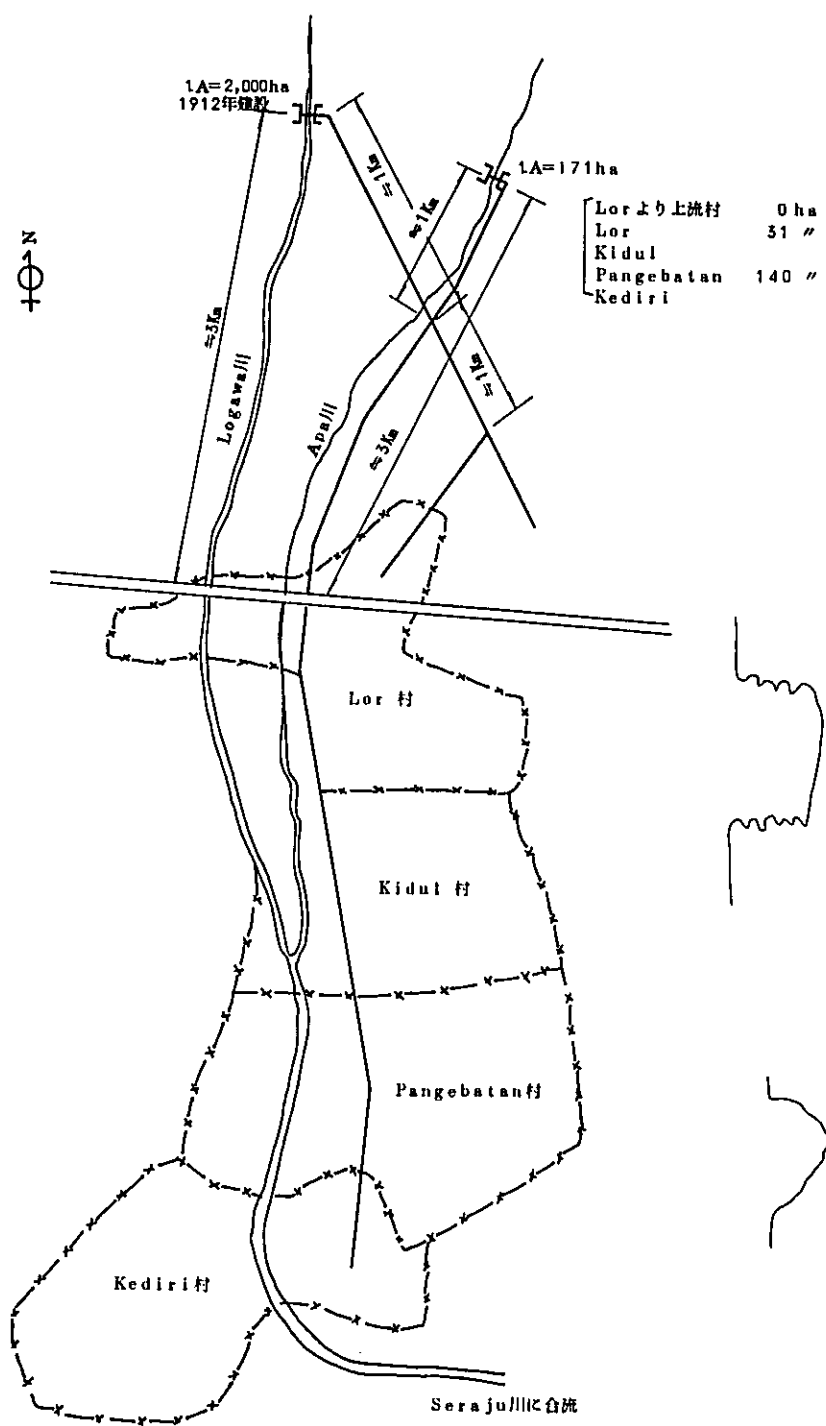
2. 水路の建設について

支線水路 (Apa 川から取水し、Logawa 川から取水した幹線水路から分水を受けた水路) の建設は上流から、PANGEBATAN 村のほぼ中間地点まで D.P.U で行い、それより下流は各村で行った。

3. 水管理について

支線水路に関連する 4ヶ村に 1 人のウル・ウルゴロンガンがあり、その職田は最下流部村内の水路末端に 1.0ha 与えられている。





(7) Purwojati 村の概要

(パイロットより10km Purwojat 郡)

1. 全戸数	623戸
	内 70% は土地所有者
	30% は小作
水田	140 ha
畑	260 ha
庭地	51 ha

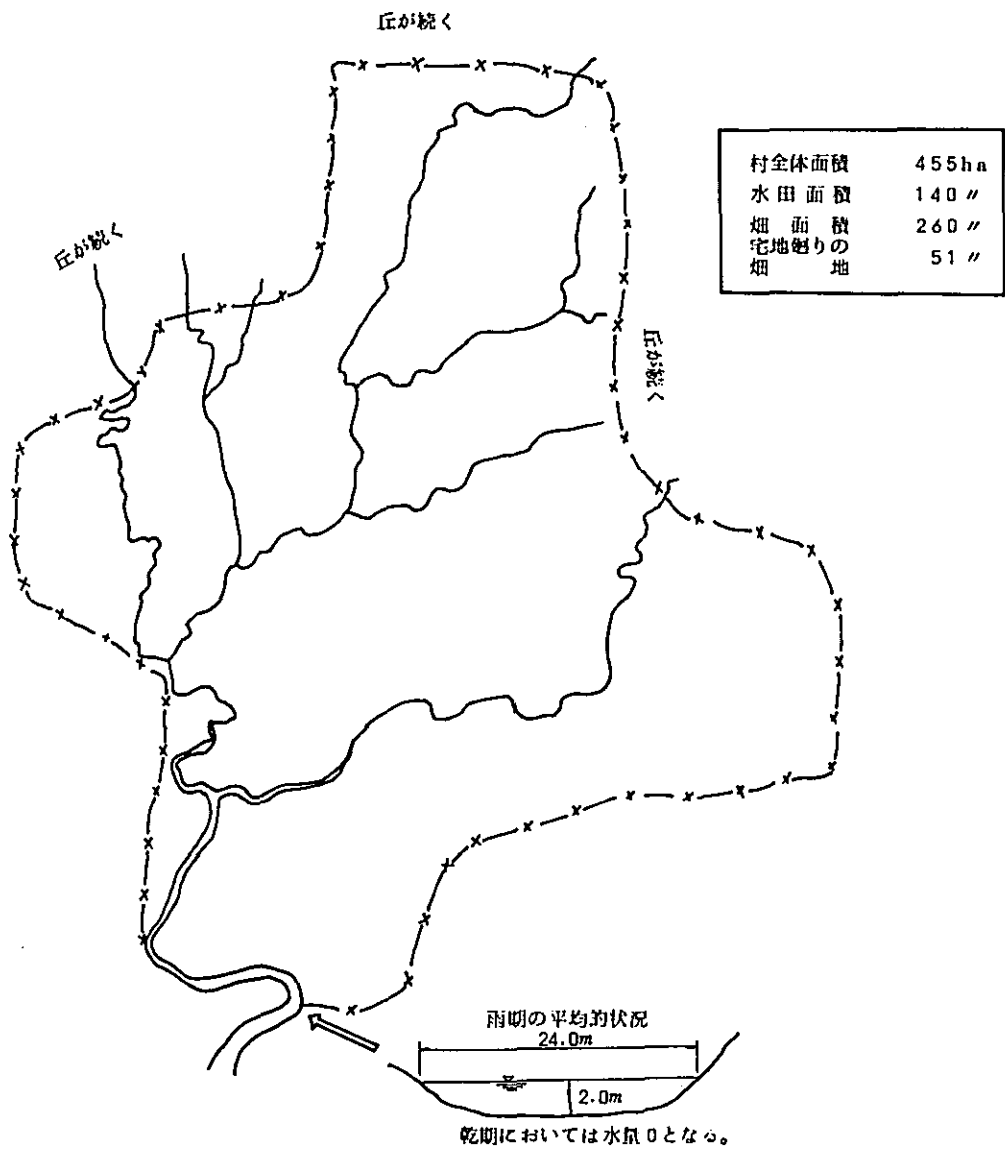
2. 天水依存地田であり、乾期かんがい率は以下の通り

1972	0	
1973	}	80~90%
1975		

現在400haくらいをカバーするダム建設計画を考慮中

3. 水稻の収穫

雨期	2.5 t/ha
乾期	1.0 t/ha



(8) KALIPENCUR 村の概要 (PEKALONGAN 郡、パイロットより 150 km)

1. 水管理組織について

郡内に 22 村あり、このうちの 11 村が一つのダルマ・ティルタ組織をつくっている。

この組織は一つの水系 (水源) となっており、5,000ha の残水が集まる Sengkurang 川 (水路巾約 10 m) に取水堰を設けて取水している反覆利用地域である。

2. 取水量について

かんがい面積は 1,500 ha あり、取水量は $2 \text{ m}^3/\text{sec}$ (粗用水量 = $1.33 \text{ l}/\text{分 ha}$ 、ロス 20 % を見込んだ減水深は $9.2 \text{ mm}/\text{d}$) であるが、乾期においては $0.7 \text{ m}^3/\text{sec}$ (粗用水量 = $0.47 \text{ l}/\text{s-ha}$ 、ロス 20 % を見込んだ減水深は $3.2 \text{ mm}/\text{d}$) 程度となる。

この地域は中流部にあり、取水量には有利であるが、分水施設構造は合理的な設計がなされており、(1930 年以前にオランダで建設し、1974 年に DPU によるリハビリテーションが行われた。) 管理状況もよい。

3. 水管理状況について

末端水路及び補助水路からの取水は全て鋼板の三角 を押し込んで行はれている。

なお、この村にはウル・ウルデサが 2 人決められている。

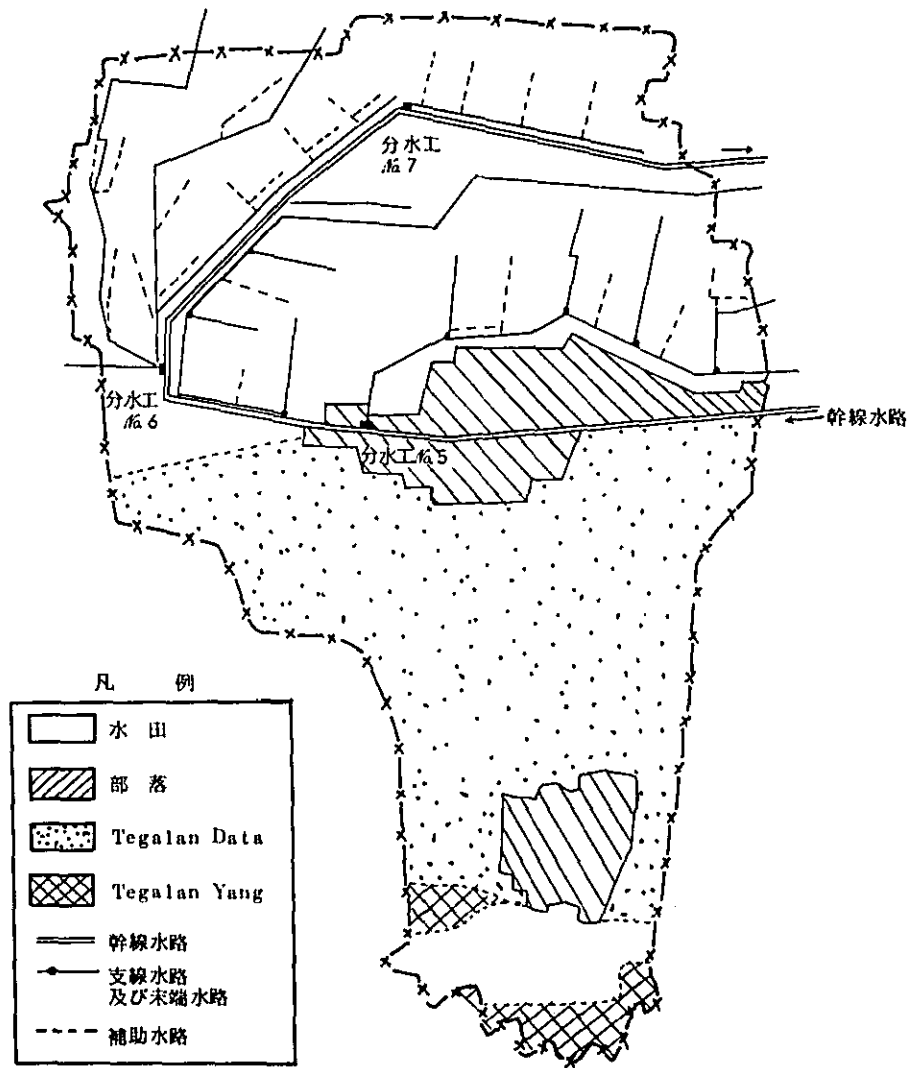
4. ダルマ・ティルタの組合費について

1975 当初におけるダルマ・ティルタ組織は、全村水田面積 280 ha、関係者 600 人のうち、191 ha、409 人であったが、1975 年 10 月現在では、全村が組合員となった。この経過は次のとおりである。

年	組織加入面積	加入人員	営農グループ数
1973	88 ha	212 人	
74	151	273	
75	191	409	14
75.10	280	600	20

組合費は 1 期作当り $15 \text{ kg}/\text{ha}$ (乾燥モミ) を徴収し、これをゲート及び水路の改修などに使用しており、1972 以降の水路関係は次のとおりである。

年	ゲートの取付	水路舗装	水路建設
1972	—ヶ所	— ^m	末端水路 200 ^m
73	余水ゲート 13 分水 " 51	—	末端水路 700 補助 " 18,250
74	余水ゲート 8 分水 " 11	528	補助 " 1,100
75	余水ゲート計画 26 分水 " " 58	750	補助 " 2,400



添付10 農業普及に関する農民聞き取り調査概要

- (1) カリバンチュール村にて
- (2) ロル村にて
- (3) プルウオジャティ村にて
- (4) ムンガンティ村にて
- (5) クラバガデン村にて
- (6) バンタール村にて
- (7) ティンガルジャヤ村にて

1. カリバンチュール村にて（ハイロット地区から約150 Km）
- (1) ○ 1 haあたり1年間 150 Kg（乾燥付物）を村に納入する。
 - 村長は、彼の判断で（郡長と相談するが）、これを使う。
 - かんがい施設、建造物の現金支払いにあてる。これに労働率仕の労力を加えて事業をすゝめて
いる。
 - すべての水田から150 Kgをとっている。
 - 村が責任をもって村のために使う。皆が分担するのが当然である。
 - (2) ○ 1970年以降、全水田に改良品種を用いている。
 - 次の作期から水稻2年5作型にかえる。（6作は田の耕起の点乙無理である。）
 - 害虫に対して新旧の品種の抵抗力は同一である。
 - 平均収量は5.5 t/ha（乾燥穂付数）（一作）
 - 15～20 cmに本田を耕起する必要がある。
 - メイ虫かシントメタマバエよりウンカがはるかにこわい。
 - (3) ○ 「上流ほど水路の管理がわるい」という状況は、昔はあった。
 - 今は、その問題ほとんどなし。各地区の反収もそろっている。
 - 水の不足するときは番水制で順次水を使う。
 - 各グループの長がアウトレットをそれぞれ操作して水を入れる。
 - 1～2 haあたりに1つの水のとり入口がある。
 - (4) ○ このダルマティルタは現在11村を1つにまとめているが、将来は地域の22村全部を1つ
のダルマティルタにしてゆく。
 - (5) ○ ダルマティルタ事業の展開過程は別紙のとおり。

（附） カリバンチュール村（バカロガン）における“ダルマティルタ”かんがいの展開
（バカロガン県の資料より）

1. カリバンチュールの総水田面積は280 ha

ダルマティルタプロジェクトの参加面積

1973年	88 ha
'74	151
'75	191
'75年10月	280

2. 参加グループ

'73	6グループ
'74	8
'75	14
'75, 10月	20

3. プロジェクトのメンバー

'73年	212 農家
'74	373
'75	409
'75, 10月	600

4. 収 獲

プロジェクト以前(' 7 2)の収獲	2.6 t/ha
' 7 3	4.5
' 7 4	5.0~8.0

5. 水管理施設の整備

a. 洪水吐き

' 7 3	14
' 7 4	8
' 7 5 (計画)	26

c. Channel leaning

' 7 3	
' 7 4	528 m
' 7 5	750

b. Measuring gate

' 7 3	51
' 7 4	11
' 7 5 (計画)	58

d. 第4次水路

' 7 3	18,250m
' 7 4	1,100m
' 7 5	2,400m

e. 第3次水路

' 7 2	200 m
' 7 3	700 m

6. ダルマティルタプロジェクトの寄付金

プロジェクトのメンバーは、各米作期ごとに15 Kgの乾籾付初を支払わねばならない。

プロジェクトはこれを次のようにわける。

電気設備の改善	25%	グループの助手の長	20%
プロジェクト委員会	10%	村の経理事務所	10%
職員賃金	15%	相互扶助	5%
グループの長	15%		

7. その他のプロジェクトの成果

a. タイル屋根の人家

' 7 2	2
' 7 3	21
' 7 4	33
' 7 5 (計画)	41

b. れんがの壁の人家

' 7 2	3
' 7 3	8
' 7 4	21
' 7 5 (計画)	27

c. 地方道路の舗装

' 7 2	200 m
' 7 3	700 m
' 7 4	1,200
' 7 5 (計画)	2,200

2. ロル村にて(パイロットセンターから20Km)

- (1) ○ 1作、1haあたり平均収量50トン(乾穂付粳)4.5トン(生粳)。
- すべて新品種を用いる。村全体の面積の半分は米稻2年5作型である。
 - 生育期間の長さ、畜力不足で2年6作は無理である。
 - メイ虫、シントメタマバエ、ネズミの害は何れも新品種の方が害が少ない。1haあたり2ℓの殺虫剤を使う。この村は多く使う。
 - 「水」「深耕」「品種」「肥料」「防除」は5つとも同時に実行しないと成果はあがらない。
 - 下からカマで刈りとる。ワラは刈とりの直後、飼料に使う。
 - 水の使い方、作付時期をそろえ落水もそろえている。収穫前15日に落水する。
 - 改良品種はもっとも収量高い。
- (2) ○ 上流下流の水の管理、使い方については、上下の村の協力でうまくゆくはずである。
- ウルウルゴロンガン(水の管理人)の職田(4村で1人。4haを与えている。)を、もっとも末端に与えることによって、彼の努力に期待する。
 - 水利費は必要なつど出す。
 - 7年前にダルマティルタを組織した。
 - 毎作期1回の労力奉仕で、水路を整備する。
- (3) ○ 戦前に国営かんがい施設完了している。
- 牛は自分で飼うより、その時期時期にたのむ方が安くつく。
 - あちらこちらから視察に来てくれる。
 - 水は充分ある。72年の早ばつでも、作期のズレの関係もあったが影響なかった。

3. ブルオジャディにて(パイロットセンターから10Km)

- (1) ○ 平均収量は雨期2.5トン(乾穂付粳)ぐらいか?新品種で4トンはとれるが害虫にやられるのがこわい。虫がいなければ新品種を使いたい。
- 陸稻は2.5トンである。メイ虫とイネシントメが同じくこわい。
 - 水が充分にあればと、つくづくうらやましい。今でも乾期1トンぐらいしかとれない。
- (2) ○ 140戸で、水牛を240頭飼っている。牛をつれて賃稼ぎにゆく。
- 畑が260haもあるので飼料は比較的らくである。
 - 畑の大豆は堆肥をやればできる。300Kg/haとれる。
水田の大豆は排水の良い階段水田でなければダメ。化学肥料をやって、500Kg/haは大丈夫。
6月播きの9月どり。
 - 畑作収入が全体の25%。それで米を買っている。
この村の畑作技術は、この地方では強い方である。

- (3) 奥の方が、400 ha分くらいの水源がある。そのうち、きつとここまで水をもってくる施設をつくるつもりである。
4. ムンガンティ村(パイロットセンターから11 Km)
- (1) 平均収量 ha 当り 2 トン～3 トン (乾穂付刈)
- 水が不安なので乾期は新品種使わない。
 - 田植準備(深耕) 20 cmは耕したい。深いほど成積はよろしい。
 - 水さえあれば2年5回作もできる。残念である。
- (2) 面積に応じて(1 ha 2人)年3回、労力奉仕をする。
- 水路に水が、あまり来ない。水田も一部、高い。
 - 160 haの内60 haがクジムの水で、あとは天水植付けし、栽培するのである(乾期)。
5. クラバガデン村にて
- (1) 水さえあれば2年5回作できる。
- 平均収量は新品種で5.0 ton/ha。
 - 小作料は1作期7万ルピー/haの前渡し。
 - 0.5 haくらいは自家労力(3人)で本田準備できる。
 - 品種、施肥、防除の点で近年の技術の変化のめざましい。
- (2) 労力奉仕は各期1回行なう。さぼる人もいる。
- 一作期1 haあたり200 Kgの水利費の負担は、イネさえ今のまゝとれば多すぎるとは思わない。
 - 水は比較的充分使っている(乾期)。
6. バンタール村にて
- (1) 乾期作は水が不足で品種特性発揮できない。
- バンタールは取水口から遠く、途中で水もれ多く、水が来にくい。上流が水を取りすぎる。必要以上にとっている。
 - 始終、上流への文句をつけているが、ケンカになる。
 - ひんぱんに補修するが、箇所数多い。
 - よその村の中の水路まで補修にもゆけない。
 - 水がないのに、栽培技術どころではない。水だ。水だ。
 - 技術はリーダーに聞く。先づ水をもってきたい。
- (2) 1 haあたり100 Kgを県に100 Kgを村におさめている。村の100 Kgは村長が知事の許可を得て村の建造物や用水のために使うことができるようになっている。
- 「水路の補修改良に使いたい」。(まだ使わせてもらったことはないが)
- 水が来て、田の準備(乾期)の手間が少なくなり、十分な準備ができるようになった。

7. ティガルシャヤ村にて

- (1) ◦ 新品種の割合が少なくなったのは、害虫、水の不安定さという原因による。
 - 水の充分にあるところでは2年5回作を試みている人もいる。
 - まだ雨期の間には植えこむ必要があるので乾期作に入るときがもっとも忙しくなる。耕起作業に他村から労力、水牛が入ってくる。
 - この5年間の栽培技術の変化でもっとも大きいのは病虫害の防除、施肥そして乾期の水である。
- (2) ◦ 村に納められている1 ha 100 Kgは用水の建設や修理に使いたい。(使わしてくれるなら)
 - タジムの水が来て、土地の大きい人、商人には思恵多いが小土地所有者、労働の利益は少い。

添付 11 パニュマス県関係資料 (パニュマス県農業普及所より)

1. 面積

	1974年乾期	1974/75 雨期	1975乾期
ピマス 改良品種	10,644.4 ha	13,473.5 ha	10,229.9 ha
非#####	2,911.8	4,492.7	1,510.3
小計	13,556.2	17,965.2	11,740.2
インマス 改良品種	4,933.5	6,180.4	5,009.4
非#####	2,796.4	5,239.5	2,895.0
小計	7,728.9	11,419.9	7,904.4

2. 肥料、農薬の使用

'74/'75 雨期	尿素	3,565.2 Kg
	磷酸	386.1 Kg
	農薬	3,043 lit
'75 乾期	尿素	2,505.5 Kg
	磷酸	196.3
	農薬	6,060.0 lit

3. 改良品種の使用

'74/'75 雨期	ピマス	13,473.5
	インマス	6,180.4
'75 乾期	ピマス	10,229.9
	インマス	5,009.5

4. 2毛作、1毛作田

2毛作田	26,796 ha
1毛作田	6,920 ha

5. 畑作物収穫 (1974)

キャツサバ	12,404 ha	68,222.0 ton
大豆	4,121	2,472.6 (乾豆)
落花生	1,593	1,911.6
とうもろこし	2,741	3,289.2 (乾)
甘藷	978	35,210.0

6. 作 型

1年1作(イネ)

2作(イネ) もっとも多い。

2作(イネ)+1畑作

3作(イネ) (2年5作イネ)

(註) タジコム地区はバニユマス県内にあり、パイロット地区を除く。

プロジェクト地域(3,200 ha)は全て、バニユマス県農業普及所の管下にある。

(参 考) 農業資材の使用量比較

74~75雨期における農業資材の使用量について、バニユマス県下平均とパイロット地区とを比較すれば、次のとおりである。(いずれも ha あたり)

	パイロット地区内	バニユマス県平均
尿 素	$\frac{27,800 \text{ Kg}}{188 \text{ ha}} = 147.8 \text{ Kg}$	$\frac{3,565,217 \text{ Kg}}{29,384 \text{ ha}} = 121.3 \text{ Kg}$
T S P (磷 酸)	$\frac{3,100 \text{ Kg}}{188} = 16.4 \text{ Kg}$	$\frac{386,060 \text{ Kg}}{29,384} = 13.1 \text{ Kg}$
農 薬 (殺 虫)	$\frac{127 \text{ } \ell}{188} = 0.65 \ell$	$\frac{3,040 \text{ } \ell}{29,384} = 0.103 \ell$

添付12 岡崎専門家の報告抜粋

1. タジウム、パイロットスキームの機械化の現状と問題点

日本からの供与農機具については、試験圃場でのトライアル、デモンストレーションとして、あるいはオペレーターのトレーニングとして利用され一応の成果をあげている。

しかし、農家の普及利用面では、人力噴霧機を一部の耕うん機を除いては十分利用されているとは言えない。これは、農家が低所得のため機械利用のための現金支出を嫌うこと。圃場条件と機械の技術的不適合性によるものと思われる。

圃場条件については、土性は重粘土で透水性低く、有機物に乏しく、硬盤層は深く不定で機械の経年利用により益々深くなっており、機械の走行性を著しく低下させている。

機械自体についても、重量馬力比が小さく、各部機の強度に難点があり、ロータリーカバー取付部、操作棒取付部、各種ベアリングの破損がみられた。

経済性については、輸入価格は生産国の2～4倍であり、耕うん機の購入価格は、1,700,000 Rpと異常に高く、このためシーズン当り負担面積5 haを十分稼働しても、ha当り経費は、42,618 Rpとなり、慣行の畜力利用、人力雇用のha当り各12,000 Rpに比べて異常に高くなる。

実際の慣行法では自家労力で、できるためカバーするので、現金支出はさらに少い。

2. 適応性拡大のための提言

圃場条件については、圃場ごとの地下排水施設を完備すれば、現状の機械の適応性は拡大されるが、経費がかかりすぎて現実的でない。

実用的方策としては、最少限有効な表面排水施設の整備、集団栽培による水管理時期の統一、中干し、収穫時落水による方法有機物投与による土壌構造改善などがとりあげられる。

耕運機自体についても、改良すべき点が多く、とくに、軟弱地盤に対しては、軽量化、重量馬力比大、耐久性大、地上高大、広幅車輪装置など考慮しなければならない。

経済性については現状の高購入価格では、慣行法に対抗できず適応性は低い。

普及の条件としては、国産による価格の低下、他産業発展による労力不足、賃金上昇などが整わなければならないであろう。そうでないとすれば、現段階では、機械化は段階的に進めていかねばならない。

すなわち、犁、足踏み脱穀機の改良、普及にまず力点をおくべきであろう。

3. 業務遂行上の問題点

(1) 現地での農機具のトライアルは、普及のためあるいは将来の機械化推進の資料として重要と思われる。

しかし、機械の小さい改良、試作のための施設、技術が近くにない。

(2) パイロットファーム全域へ普及のため初年度に大量に農機具が導入されたが、機械の技術的不適合があると全て利用されず無駄になりやすい。

予め現地のデータが少ない場合は、初年度はトライアルに重点をおいて、その後普及用に多数導入する方式が望ましい。さらに、導入済みの未使用機械を他機種と交換できればさらに有効となる。

供与機械の利用状況（1975年5月27日現在）

機 械 名	数 量	利 用 状 況
4 輪 トラクター (15 Ps)	1 台	デモ用
耕 転 機 (7 Ps)	42 台	一部農家へ貸付 (別表)
人 力 ス プ レ ャ ー	45	農家へ貸付使用
パワースプレヤー (20ℓ/分)	2	デモ用
パワードスター、シスト機	62	一部研究圃場で使用、農家使用なし
ロータリーハンドダスター	22	未使用
水平ハンドスプレヤー	22	農家へ貸付予定
パワードスターシスト機	50	一部研究圃場で使用、農家使用なし
バ イ ン グ ー	1	デモ用
自 脱 コ ン バ イ ン	1	デモ用
自 動 脱 穀 機	22	2～3台穂付脱穀機に使用
乾 燥 機	2	デモ用
粗 調 整 加 工 機	2	デモに使用
ラ イ ス ミ ル	1	近く据付予定

(内) 耕耘機の利用状況

時 期	利 用 料 金	希 望 面 積	実 利 用 面 積	備 考
72/73 雨	6,000 RP/ha	1 ha	1	デモ用
73 乾	"	2	2	"
73/74 雨	"	13	13	1回のみ
74 乾	8,000 RP/ha	5	5	"
74/75 雨	"	20	15	"
75 乾	"	10	7.5	"

(註) 1回耕は半額で貸付する。

添付13 堀田短期派遣専門家の報告抜粋

(1) タジュール地域の概要と進捗状況

昭和50年3月までに主要工事は完成し、ジュール地域3,200haの内約80～90%は乾期作の植付を終了している。

パイロットスキームは面積206haで、ジュール3,200haのモデルファームとして他に先行して工事を実施し、昭和47年の乾期作から給水を開始した。これを手本に全地域に給水を普及しようとするもので、パイロットスキームの作付は昭和49年乾期90%、昭和50年乾期100%であった。しかし、主要水路の欠陥や水管理能力の不足により作付の内約70%の面積しか収穫できず、あとの30%は用水不足により収穫不能であった。

(2) 用水管理とその組織(DHARMA・TIRTA)の現況

その管理状況は分水後の水量測定法を熟知していないこと。水路の管理経験がなく、日本人専門家が乾期一期のみしか実地指導をしなかった事などから、管理と言える行為はほとんどなく、施設に水が流れるままで、十分に指導されているとはいえない。

このため昭和49年乾期には用水不足による収穫不能面積が60ha(全体の30%)も生じたり、乾期用の代掻等は雨期あがりの天水がないと全域作業が出来ない状態である。

DHARMA・TIRTAは設立され、各役員、専従職員も選任され組織としては成立しているが、ダルマ・ティルタの組合費25kg/ha、水利費200kg/ha/1作(kgはすべて乾燥穂付籾の重量)を徴収するのみで、管理についてはほとんど実施されていない。

(3) 今後の改良点と指導事項

管理の改良について

人意的に漏水防止することにも限界があり、ターシャリィ水路上流部の水量も多く、田面との水位差の大きい水路についてはもっと畦畔を大きくするか、水路ライニングを実施しなければ20%のロスにおさえることは広く現地を見るとほとんど不可能である。

このため実現不可能な方法として、水路と水田境界の畦畔を現在の約2倍に増強、改良することが必要である。又水田各畦畔も農作業の通路に使用することおよび規模が小さいことでザルの如くの漏水で各水田の保水状況が極めて悪いので、これも大型に改良し、農作業に便ならしめると共に水田間の漏水を防止し、人意的管理の余地があるようにすべきである。

水管理組織について

この地区は二ヶ村にまたがり、それぞれの村にDHARMA・TIRTAをもっていて、一水系でありながら水の管理経験もないのに二村が協同で実施している関係で一組織でやるような具合に実

施出来ない悩みがあるが、皆の共同の用水だから管理さえ上手にやれば、下流まで用水が行くはずである。組織が定めている各種の禁止事項及びそれに対する罰則を用いて強い指導を農民に実施することも管理上達の早道であり農民の水管理に対する意識を高める上にも必要である。

(4) 業務上の問題点及び要望事項

短期専門家派遣の期間について

担当する専門の内容と現地側の理解の程度及びそのプロジェクトに日本人専門家が残留しているかないかによっても相違はあるが、水管理担当としては派遣期間が短かすぎる。6ヶ月は必要でないか、現地まではかんがい経験のないタジュムの農民に対し事前指導は充分実施されたようである。それがどの程度実施されたかについては一作のみしか現地で指導されていない。現在の施設では管理に充分気をつけても防ぎきれない構造上の水路 loss があることは発見されていないが農民や現地カウンターパートの意見から、あるいは、又実地に測水したり、管理状況を見ると計画上の20%の損失で実施するには今の施設が適当ではない。

これを設計した日本側コンサルタント、水管理を指導する専門家が学術的にはすぐれたプランナーではあろうが、実際に農業を経験し、水管理施設の計画、施工、管理、農民組織の運営内容、水管理上の実作業の内容を詳しく熟知した人が計画指導したものでなく、概要は知っているが詳細に乏しい人が多かったのではなからうか。現地の駐畔の規模と農作業の内容を見ればある程度は事前に改良出来るか、又その後の指導で早く変更出来たものと思われる。

