

(5) 畜産・水産関係

プロジェクト名	機関・国名	援助額	期 間	内 容
① 肉牛生産振興(スラウエジ)	I D A	万ドル 360 (借 款)	1973~80	又サテンガラの国営畜産公社の肉牛牧場を7カ所に発足させ、輸出向け肉牛生産中核に育てる
② 漁業開発融資(アンボン)	I D A	650	1974~79	アンボンにある国営漁業公社の業務拡大、漁民、漁場、漁船、製プラント施設技術資金融資
③ まぐろ漁業基地整備(北スマトラ、バリ)	日 本	2億7千万円 (借 款)	1972, 74	2カ所にまぐろはえなわ漁業の基地づくり施設の設置

1-3-4. 技術協力

技術協力に関しては、先ず各国別の協力プロジェクトの性格別件数をかかげ、次いで、試験研究、教育・研修・普及・開発計画の作成、流通、食協、作物保護、その他の小区分毎に各国の協力プロジェクトと、その援助額、期間と内容を整理して表示することとした。また調査段階にある地域開発、移住入植計画、インフラ関係、食糧以外の農民作物とか畜産技術協力についても夫々プロジェクト別に援助国を添えて列記し、イ国における技術協力の全貌を整理して表示し、夫々の分野における日本の位置づけが明らかになるようにつとめた。

(1) 農業技術協力プロジェクトの性格別件数

国名	企画協力 基礎調査	技術移転 施設協力	技術普及 入植生産協力	灌漑事業	計
オーストラリア	—	9	1	4	14
オーストリア	—	—	1	—	1
ベルギー	—	4	—	—	4
カナダ	—	2(1)	—	3	5
西ドイツ	—	6	3	—	9
日本	6(3)	6	2	6	20
オランダ	—	7	—	4	11
ニュージーランド	—	7	—	—	7
スイス	—	1	1	—	2
イギリス	8(5)	8(3)	1	5	22
アメリカ	2	2	1	1	6
計	16(8)	52(4)	10	23	101

〔注〕 1) ()内は灌漑事業関係 2) 1977年、実施中、予定及び発注中のものも含む

3) 企画協力には中央官庁への専門家派遣も含む

出所 : Cabinet Secretariat Technical Assistance, Bilateral Programmes Summary,
1976~77

(2) 試験研究協会

プロジェクト名	援助国・機関	援助額	期 間	備考/協力内容
① 畜産研究開発センター(チアウイ)	オーストラリア	万ドル 1,882	1972~80	施設・機材供与, 専門家派遣
② 口蹄疫撲滅ワクチン生産	"	?	1974~77	バリ・東ジャワ・南スマトラ
③ 牛人工授精	ベルギー	?	1975~77	スラバヤ
④ CRIA研究協力	オランダ	?	1974~77	ポゴール, 園芸作物, 施設, 機材, 専門家派遣
⑤ 生態学研究	"	?	?	土壌, 園芸作物, 穀類, 森林生態, 4件, ポゴール
⑥ CRIA研究協力	USAID	年 100	1972~80	IRRI専門家派遣, ポゴール
⑦ CRIA支場設立	"	総 1,000	1977~83	スマトラ, 9カ所, 建設, 機材, 専門家派遣
⑧ 農村動態調査	フォード財団	?	?	ジャワ島, 農民の社会的経済的動態調査, ポゴール
⑨ CRIA研究協力	日 本	262	1970~78	ポゴール, 病虫害, 施設・機材 専門家派遣

(上記の他, 4件イギリス・フォード財団・アジア財団による援助がある。)

(2) 教育・研修

教育では農業高校の教師対象のプロジェクト(オランダ)、林野局職員のリ研修など、国別ではオランダの8件、イギリスの9件(うち不明5件)が多い方で、その他を含め、件数は非常に多いが金額的には小さい。全般の動向としては国内で未発展の、畜産・漁業・自然保護分野と、特に関心の深い作物保護、品種・施肥・治山治水・家畜衛生・収穫後の損耗などの分野で協力がなされてきた。

(3) 普及

地域開発計画や総合農村開発プロジェクトでは農業開発センターとか地域普及センターの設立と、これを中心とする普及指導事業が含まれるが、それらについては、夫々別項で述べられているので、ここでは一般的普及事業に限定して表示したのが次表である。

プロジェクト名	援助機関	援助額	備 考
小農対象普及事業	UNDP	100 万ドル	普及のための調査研究
・	UNDP	300	普及実施・訓練
作物保護の普及	UNDP	100	
植林・土壌侵蝕防止、農法の普及	UNDP	155	ソロ川流域の水源かん養事業と関連

(4) 開発計画作成

最近の動向として、計画の実行面だけでなく、計画策定段階からの技術協力要望が強まり専門家の派遣、計画策定手法に関する現地構スタッフの研修などを含め、件数増加の傾向が強い。この分野のプロジェクトには次のようなものがある。但し、すべて小規模少金額のものである。

- | | |
|---------------------------------|----------|
| ① 林業資源調査及び森林経営計画作成(中部ジャワ・南スマトラ) | 日 本 |
| ② 畜産開発計画作成(全 国) | UNDP/FAO |
| ③ 漁業開発計画作成 | UNDP/FAO |
| ④ 農業統計分析 | フォード財団 |
| ⑤ 農業省官房計画課の強化 | イギリス |
| ⑥ 農業省次官召計画局の強化 | USAID |
| ⑦ 農業省の強化 | IBRD |
| ⑧ 農林金融計画の強化 | 西ドイツ |
| ⑨ 州産穀局設計課の強化(北・西スマトラ・バリ・東ジャワ各州) | イギリス |
| ⑩ 州産穀局設計課の強化(西カリマンタン) | 日 本 |

- ⑪ 土地分級のための土壌調査・土壌図作成 ベルギー
- ⑫ 土壌研究室設定 西ドイツ
- ⑬ 土地開発（南スマトラ） UNDP/FAO
- ⑭ 土地資源調査（外領） UNDP/IDF
- (5) 流通—市場調査・加工・貯蔵施設の建設

市場調査

- ① 水産物市場調査（個別専門家派遣） 日 本
- ② 西イリアンの木材調査 A D B
- ③ 果実・蔬菜の輸出調査 オランダ

加工・貯蔵施設

- ④ 穀物サイロの建設（3件） オーストラリア
- ⑤ “ ” （2件） ニュージーランド
- ⑥ 米加工センター（国家備蓄計画に基づく貯蔵中の損耗減少） UNDP/FAO
- ⑦ 米販売・肥料購買の強化（農協補強） UNDP/FAO

上記は技術協力の範ちゅうに入れてあるが、殆んどが施設の建設、機材供与を含み、無償資金協力と連携している。金額は小さく、年間数万～50万ドルまでにすぎない。

(6) 農 協

- ① 果実・蔬菜販売農協の設立 オランダ
- ② 協同組合に關する研修 スイス
- ③ 協同組合育成（北スマトラ） F.E財団, 西ドイツ
- ④ BUUDに対し専門家派遣助言 オランダ

(7) 作物保護（植物防疫）

- ① 植物防疫普及事業の強化 UNDP/IDF
UNDP/FAO
イギリス・日本
オーストラリア
- ② 植物検疫事業の拡充
 全国の16港に検疫所の開設など2件
- ③ 大学の教育協力（植物防疫学：2件） オランダ

(8) その他の技術協力

- ① 種子増産技術協力 ニュージーランド
- ② 農業機械化研修 スイス
UNDP/FAO
- ③ 屠宰場の検査室の設置、運営 ベルギー

- (9) 調査段階にある地域開発・移住入植計画
- ① 南スラウエン総合農業開発計画
 - ② 南部スマトラ移住開発計画
 - ③ 南部スマトラ、ブンクール地区移住開発計画
 - ④ 南カリマンタン移住地開発計画
 - ⑤ 東カリマンタン移住地開発計画
 - ⑥ 西カリマンタン移住地開発計画
 - ⑦ 海岸低湿地干拓計画
 - ⑧ ジャンビ(中部スマトラ)農業開発計画

日 本
イギリス
オランダ
フランス
西ドイツ
オーストラリア
オランダ
IDA

上記の諸計画は⑧を除きすべて無償技術協力である。これらのプロジェクトの対象が外儀一スマトラ・カリマンタン・スラウエンに集中、このうち、世銀融資によるスマトラ縦断道路実現に際し、その近接地区で実施中の西ドイツによる総合開発計画の経験は貴重な教訓として活かされるであろう。

00 インフラ関係の技術協力

プロジェクトとしては、水資源調査・設計・地下水灌漑調査、F/S調査及びマスタープラン作成等、全体で20数件あり、主なものは下記のとおり。

1) 水資源調査

- ① チモール島 カナダ
- ② ロンボク カナダ
- ③ 北スマトラ・ウラル川 日 本
- ④ 中部ジャワ・カリブロゴ川 イギリス
- ⑤ バリ島 イギリス
- ⑥ ランボン州 イギリス
- ⑦ 北スマトラ・トルント イギリス

2) 地下水灌漑調査

- ① 西スマトラ・スマニ地区 スイス
- ② 中部ジャワ・キドウル山麓地区 イギリス
- ③ 東部ジャワ・クデイリ地区 イギリス

3) 官庁担当部局強化

日本・イギリス

⑩ 食糧以外の農民作物

プロジェクト名	国・機関名	援助額	期 間	備 考
① 菓作物開発センター設立	西ドイツ	万ドル 63	1976~79	西スマトラ
② 菓作強化	FAO/FIAL	7		西ジャワ
③ 天水農業混合農業体系改良	UNDP/IDF	290		全国数州
④ 穀類の生態学的研究	オランダ	56.7		
⑤ 園芸作物の生態学的研究	オランダ	8.5		

⑪ エステート作物

プロジェクト名	国・機関名	援助額	期 間	備 考
① ココナツ加工産業(ポゴール)	UNDP/FAO	万ドル 112	1972~80	85%が専門家派遣、15%研修用
② 茶・キナ研究所	オランダ	211	1976~81	西部ジャワ
③ 丁字の病理学的調査(西スマトラ)	イギリス	20	1974~79	

⑬ 畜産技術協力

プロジェクト名	国・機関名	プロジェクト名	国・機関名
1) 家畜衛生		4) 酪 農	
① ワクチン生産	オーストラリア	① 酪農研修センター (東部ジャワ)	西ドイツ
② 口蹄疫予防	"	② 酪農研修センター (東部ジャワ)	オランダ
③ 診療所開設(東部諸島)	"		
④ 家畜衛生センター設立 (北・南スマトラ)	日 本	5) 屠 畜 場	
⑤ 家畜衛生プロジェクト	UNDP, FAO, カナダ	① 屠畜場建設F/S調査 (3カ所)	ニュージーランド
2) 人工授精		② 屠畜場設備供与 (スラバヤ)	ベルギー
① 牛人工授精センター設立 (スラバヤ)	ベ ル ギ ー	③ 屠畜場設立(メダン)	オランダ
② 人工授精センター設立 (バンドン)	ニュージーランド	④ 屠畜場強化(メダン)	ニュージーランド
③ 牛人工授精事業強化 (全 国)	"	⑤ 家禽処理場設立 (ジャカルタ)	西ドイツ
④ 精液供給	"	6) 養 鶏	
3) 肉牛生産		① 養鶏開発(ボゴール)	イギリス
① 肉牛飼育開発計画	イ ギ リ ス	② 家禽医学研究室 (スラバヤ)	ベルギー
② 肉牛肥育における精 液使用F/S調査	"	③ 養鶏研修普及センター (ボゴール)	オーストラリア

漁業と林業分野については省略。

養蚕協力は日本だけで、南スラウエンス養蚕開発計画(専門家派遣と機材供与・
試験・訓練・技術確立、蚕種、桑苗の挿穂製造配布)

1-4. 我が国の協力の動向

1-4-1. 我が国協力の位置づけ

インドネシアは我が国対外経済協力の最大の相手国で、政府開発援助総額の4分の1以上を占めていること、さらに受入れ例のイ国でも政府開発援助受入総額のうち、我が国からの開発援助が25%を超えており、両国間の国際協力における相互の位置づけの重みは歴然としている。その重みを資料によって付記すれば、やや遡って1960～76年の期間では我が国との2国間経済協力の総額の17%がインドネシアに提供されており(DAC資料*)、この期間の後期だけをとってみると、1975年が23%、1976年27%と逐年上昇を示し、その後も更に増加している。因みに、1976年には我が国の開発援助の総額の約2分の1がASEAN 諸国に向けられ、さらにその2分の1がインドネシアに集中していると云われている。とくに1973年以降、通常のIGGIベース援助の外に、資源確保を目的とした石油借款、LNG借款、アサハン計画借款等の超大規模プロジェクト援助が相次いで調印されている。

一方インドネシア側の援助受入れからみると、1973～75年の3カ年間の実績では、政府開発援助受入総額のうち、我が国の開発援助は25%を超えている。しかし、技術援助だけをとってみると、1976年では僅か9%、1977年10.4%にすぎない。我が国の援助のうち資金協力はかなり広範な分野に提供され、とくに発電・海運・通信等に重点が向けられ、農業関係のプロジェクトの比率は比較的小さい。これに対して技術協力では、プロジェクト方式、専門家族派遣等単発の協力及び開発調査などを含めて、農業部門には1976年までの累計投入額の46%、プロジェクト方式だけについてみれば68%が振り分けられている。

1-4-2. 資金協力と技術協力

(1) 資金協力

資金協力は有債と無債に分けられ、前者に対する我が国の協力は、道路・港湾・鉱山・灌漑などの物的インフラストラクチャー対象が殆んどで、教育・医療・試験研究などの施設に対するものは僅かである。これに對比し他の先進諸国や世銀による有債資金協力では教育などの施設を対象とする事例が少なくない。

無債資金協力では、有債資金協力とは対照的に農業部門が最大の比重を占め、その内容は農業研究協力・養蚕振興・技術普及及び家畜衛生などの技術協力プロジェクトと連携し、施設・機材の供与となっている。このような、無債資金協力と技術協力との連携は、両者相互の援助効果を高める上に甚だ有効な協力方式とみなされている。

〔注〕* DAC:OECDの開発援助委員会

我が国のインドネシアに対する経済協力、技術協力は、1969年度をもって賠償を終えた後は、有債の資金協力を中心に著るしく増大するにいたった。即ち、1969年以降の無債資金協力は1978年3月末現在で、食糧援助を除き12件、38億4,460万円となっているが、そのうち農業関係案件（水産関係含む）は7件で32億4,260万円、その大部分が技術協力プロジェクトに必要な施設機材の提供に当てられている。

有債資金協力については、1978年3月末までに、総額6,088億5,900万円の借款のうち2,553億1,600万円がプロジェクト協力に向けられ、そのうち農業関係は14件、330億8,000万円となっており、総供与額の約13%を占めている。このなかには、多目的ダム建設プロジェクトも含まれており、その額は農業関係プロジェクトに対する供与額の65%を占める。

なお、ダム建設、灌漑事業プロジェクトは公共事業省の所管で、末端水路の建設とか、灌漑水を利用する新農業技術の開発普及は農業省の掌握するところで、両省間の調整が必ずしも円滑でないことから、末端における水の効率的利用に問題を残していることが指摘される。

対イ国経済協力援助額に占める農業協力の重み¹⁾

種 別	援 助 額	備 考
有債資金協力	6,088.5,900 ^億 万円	借 款
内、プロジェクト協力	2,553.1,600	
農 業 部 門 ²⁾	330.8,000	14件(約13%)
無債資金協力	38.4,460	12件、食糧援助を除く
内、農 業 部 門 ³⁾	32.4,260	7件、水産含む(約84%)

〔注〕1) 有債・無債とも、期間は1969年度(賠償終了)から、1978年3月末までの10年間。

2) 大部分が技術協力プロジェクトに必要な施設・機材供与にあてられている。

3) 多目的ダム建設プロジェクトも含まれており、その割合は65%を占める。

(2) 技術協力

我が国の援助協力は概して資本協力の側より技術協力の比重が小さく、インドネシアに対する援助の場合でもその例外ではない。したがって、インドネシアに対する我が国の援助の比重は甚だ高いが、技術協力の重みが大きい農業部門に対する援助の割合は比較的小さい。しかし、このことはインドネシアに対する農業協力の軽視ではなく(前記)、インドネシア側の要請する資金協力プロジェクトの多額さに較べて、農業部門におけるプロジェクトがおくれをとったとみなすべきであろう。但し、一部の先進国(西独・フランス・オランダ)では

第2次開発5カ年計画の1973/74年頃から、技術協力の比重が高まっていることに注目すべきである。

先進5カ国の分野別技術協力の割合 (1977) 単位：100万ドル

	日 本	米 国	西 独	オランダ	フランス
政府開発援助	142.4	415.9	138.6	899.6	226.7
技 術 協 力	147.8	404.0	520.5	190.9	109.0
多	10.4	9.7	37.6	21.2	48.1
分 野 別 割 合					
全技術協力	100	100	100	100	100
研修受入	24	6	8	6	4
専門家派遣	46	53	32	19	33
機材供与	10	16	28	1	5
開発調査	3	2	1	5	7
そ の 他	17	23	31	69	51

出 所： JICA, 開発途上国経済社会指標, 昭和53年

各国の対インドネシア技術協力 (100万ドル, %)

	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
ODA総額	65.8	125.8	111.9	103.2	142.9	221.1	197.9	200.5
日本 技術協力費	1.6	2.9	2.8	4.5	7.1	7.1	10.3	
%	2.4	2.3	2.5	4.3	5.0	3.3	5.2	
ODA総額	151.0	181.0	227.0	158.0	158.0	82.0	91.0	127.0
米国 技術協力費	3.0	4.0	6.0	6.0	7.0	8.0	7.0	
%	2.0	2.2	2.6	3.8	4.4	9.7	7.7	
ODA総額	8.5	24.6	44.0	60.0	46.6	57.6	44.0	35.6
西独 技術協力費	3.4	4.4	7.1	8.0	10.4	15.9	14.2	
%	4.0	17.9	16.1	13.3	22.3	27.6	32.3	
ODA総額	15.9	47.0	44.8	53.4	67.6	54.1	44.2	39.7
オランダ 技術協力費	—	4.9	8.1	8.0	11.6	19.2	12.6	
%	0	10.4	18.1	15.0	17.1	35.5	28.5	
ODA総額	315.8	448.9	547.1	450.2	518.4	539.7	526.8	525.9
DAC 全体 技術協力費	9.4	18.3	27.0	31.6	45.4	60.8	61.5	
%	2.9	4.1	4.9	7.0	8.8	11.3	11.7	

出所： 前表と同じ

1-4-3. インドネシアの農業開発戦略と日本の協力

前節において、インドネシアの農業開発政策の推移及び我が国の協力の一般について整理したので、それらの結果に基づいて、ここでは、協力終了のプロジェクト並びに現在実施中のものの個々を対象として、それらのインドネシア農業政策との関係位置を明らかにする。

我が国の対イ技術協力のなかでは農業の比重が大きいことは前記のとおりで、現在実施中の技術協力プロジェクト13案件のうち、農業案件は7、その他、終了プロジェクト4、さらに開発調査、開発協力調査の数も1975年、76年、77年の3年間に計7件がある。

技術協力プロジェクトは、最初は1次産品開発事業としてのメイズ増産に始まり、次いで米増産及び、若干降って漁業・林業・養蚕・家畜衛生・農産加工などの分野をカバーするに至った。また、農業研究協力、地域農業開発、中堅技術者訓練などの基幹部門・総合部門に対しても、対象を拡大しつつある。

農業関係(水産を含む)の技術協力のうち、研修員の受入れは1977年3月末までに663名に達しており、このうちインドネシアからの受入れは、全分野の研修員総数の23%、農業関係研修員受入れ数の10%(台湾・韓国・タイに次いで第4位)となっている。

専門家の派遣数は長期短期を含めて401名、我が国が海外に派遣した農業専門家総数の14%にあたり、この面でもインドネシアに対する農業協力は最も手厚くなっているといえる。

(1) 5カ年計画と協力プロジェクトとの時期的関係

我が国がインドネシア対象に協力したプロジェクトまた、協力しているプロジェクトを、技術協力と開発調査に分けて、それに協力開始～期間延長～完了までの期間をまとめて表示したのが次頁の表である。

この表で、技術協力の開始は1967年の東部ジャワ・メイズ開発プロジェクトで、この時期はスハルト政権誕生(1965年9月)の2年後で、第1次開発5カ年計画(1969~73)発足の約2年前である。それから現在1980年までのプロジェクトは第1次及び第2次の開発5カ年計画の期間中に設けられ、両計画で取りあげられた国家政策目標達成の戦略の一部として機能したとみなされる。

このような見地に基づき、各プロジェクトの協力時期・期間と両開発5カ年計画との関連を、両計画における戦略(前記)上の位置づけとして記え、更に第1次から第2次へ、また第2次から第3次への開発計画展開の推移と各協力プロジェクトとの関係を示したのが2頁後の図である。

日本の協力終了/実施中のプロジェクト

プロジェクト名	期 間
(終了プロジェクト)	
技術協力 ① 東部ジャワ・メイズ開発	1967~71~72
② 西部ジャワ・食糧増産	1968~71~74~76
③ タジム灌漑稲作パイロット	1971~74~76
④ インドネシア漁業技術協力	1969~72
開発調査	
① 中部ジャワ州地域総合開発計画調査	1977
② ウラル川総合河川改修、灌漑計画調査	1975~77
③ 中部ジャワ林業資源調査	1976~77
④ 中部スラウェシ林業開発協力開発計画調査	1975~76
⑤ 南スマトラ森林造成開発協力開発計画調査	1975~76
(実施中のプロジェクト)	
技術協力 ① 農業研究協力	1970~78~83
② ランボン農業開発	1972~77~80
③ 南スラウェシ地域農業開発	1976~81
④ 養蚕開発(南スラウェシ州)	1976~78~83
⑤ ボゴール農科大学農産加工	1977~82
⑥ 家畜衛生	1977~82
⑦ 中部ジャワ林業開発	1978~81
⑧ 浅海養殖	1978~81
⑨ 中堅技術者養成	1979~84
⑩ 南スマトラ森林造成	1979~84
開発調査	
① 南スマトラ林業資源調査	1977~80
② リアム・カナン灌漑計画調査	1977~78
(実施準備中)	
技術協力 ① 農閑リモセン技術	1980~85
② 作物保護強化	1980~85

出 所： 生産省、経済協力の現状と問題点 1978

開発計画とプロジェクトの全般的推移

	第Ⅰ次計画	第Ⅱ次計画	第Ⅲ次計画
開発計画の性格	食糧中心の増産主義	米及び他作目の個別 的開発主義	個別的開発から 総合的開発 地域総合開発 主義へ
	67 68 69 70 71 72 73	74 75 76 77 78	79 80
協力終了プロジェクト			
東部・メイズ	-----		
西部・食増	-----		
中部・灌漑	-----		
漁業技術	-----		
実施中プロジェクト			
農業研究	-----		
ランボン農園	-----		
南スラウエツ農園	-----		
養蚕技術	-----		
ポゴール農大	-----		
家畜衛生	-----		
中部林業	-----		
浅海養殖	-----		
中堅技術者訓練	-----		

〔注〕 1) 協力終了プロジェクトの協力打ち切り後の交遷は後記(次章)

2) 点線は延長、フォローアップ期間

我が国の対イ農業技術協力は一次産品メイズの開発増産に始り、米増産がこれにつづき、漁業、農業研究、地域開発、その他へと展開するにいたった。

(2) 計画面／戦略上の協力プロジェクトの位置づけ

開発5カ年計画と我が国協力プロジェクトとの時期的関係を図示した前図でみると、東部メイズ開発と西部食糧増産の2プロジェクトは第1次開発5カ年計画前に発足しているが両者とも第1次計画発足後の目標の転換がみられ、その転換方向及び実際の活動は第1次計画の期間中である。また、現在実施中の主なプロジェクトである農業研究協力とランボン農業開発の両者は第2次開発計画期間中に発足しているが、その他の6プロジェクトは、いずれも第2次計画中期・後期から始まっている。(その他省略)

このような推移に鑑み、それぞれのプロジェクト毎に、第1次と第2次の開発プロジェクト、向戦略との関係を表示したのが下表である。

政策と戦略の推移の要約

開発5カ年計画	第1次	第2次	第3次
政策の発展段階	スカルノ時代の延長 政策試行的段階	スハルト的内政強化 の初段階	具体的政策・戦略充実発展 段階
政策の性格の推移	食糧中心の増産主義	米及び他作目の個別 的開発主義	個別的開発から総合的開発、 地域総合開発主義へ
最重点政策の 基本目標 ¹⁾	食糧増産	米の完全自給	① 開発成果の平等化(配分) ② 地域間格差是正と社会 安定化 ③ 経済成長の高度化
主要戦略 ¹⁾	① 灌漑開発 大規模重視 ② BIMAS展開 稲作技術5原則 の普及 ③ 外領開発	① 外領開発 ・灌漑事業 ・エステート作物 部門強化 ② 小農対策強化 技術普及・生産 性向上 ③ INMAS推進	A 生産面 ① 新技術研究開発 ② 教育・普及強化 ③ 小規模灌漑開発 B 流通面 ① 加工産業育成強化 C 制度面 ① 普及組織・制度の改善 強化 ② 農民組織の育成強化

[注]: 1) 協力プロジェクトと関係事項のみを採記、1-1-2、②参照

(3) 農業の政策と開発戦略の推移の要約

経済開発5カ年計画における政策を、政策の発展段階、政策の性格、最重点政策の基本目標及び主要戦略について、第1次、第2次及び第3次計画の進展に伴ない、どのように推移したか、その要約は次のとおりである。

1) 政策発展段階の推移

第1次計画ではスカルノ時代の延長的色彩が濃厚で、政策の試行的段階とみなされる。第2次計画では、いわゆるスハルト的内政強化の初段階で、第3次計画にいたって、漸く具体的政策、戦略の充実発展段階に到達したといえよう。

2) 政策の性格の推移

第1次計画では国家経済の急発展を望むスカルノ時代の延長として、鉱工業にかなりの重みをおきながら食糧中心の増産主義を打出し(前記)、第2次計画ではやや巾広く米及び他作物を対象とする個別的開発主義に転じ、さらに第3次計画では、この個別的開発から総合的开发と地域総合的开发主義へと展開するにいたった。

3) 基本目標の推移

第1次計画	食糧増産
第2次計画	米の完全自給
第3次計画	① 開発成果の平等化(配分) ② 地域間格差是正と社会安定化 ③ 経済成長の高度化

4) 主要戦略の推移

第1次計画では	① 灌漑開発とくに大規模灌漑の重視 ② BIMAS展開一稲作五原則の普及 ③ 外領の開発
第2次計画では	① 外領開発として、灌漑事業及びエステート作物部門強化 ② 小農対策強化戦略として、技術普及及び生産性向上 ③ BIMASからINMASへの発展的展開推進

第3次計画では、更に戦略を具体化し、生産面、流通面及び制度面毎に次の如く示される。

生産面	① 新技術研究開発 ② 教育・普及強化 ③ 小規模灌漑開発
流通面	① 加工産業育成強化
制度面	① 普及組織、制度の改善強化 ② 農民組織の育成強化

目標/戦略面における位置づけ

プロジェクト名	第 1 次	第 2 次	第 3 次
東 部・メ イ ズ	① 輸出振興 — 食糧増産	① 地域開発 ② 食糧自給向上	地域総合開発
西 部・食 糧	② BIMAS展開 ① 食糧増産	③ INMAS推進 ① 米自給向上	同 左
中 部・灌 漑	② BIMAS展開 ① 灌漑・食糧増産	② 普及、人づくり	地域開発
農 業 研 究	① 農業技術開発 ② 食糧増産研究	同 左	同 左
ランボン農開	① 外領開発 ② 灌漑食糧増産 ③ BIMAS展開	同 左	同 左
南スラウェシ地域開発	—	外領開発 調査計画	同 左
中堅技術者訓練	—	—	普及体制強化
農業技術協力終了 3プロジェクト共通	食糧増産・試験・訓 練・普及・農民組織 化	食糧自給向上 同 左 一部ADCに転換	東部・中部ADC に発展、西部教 育訓練に転向

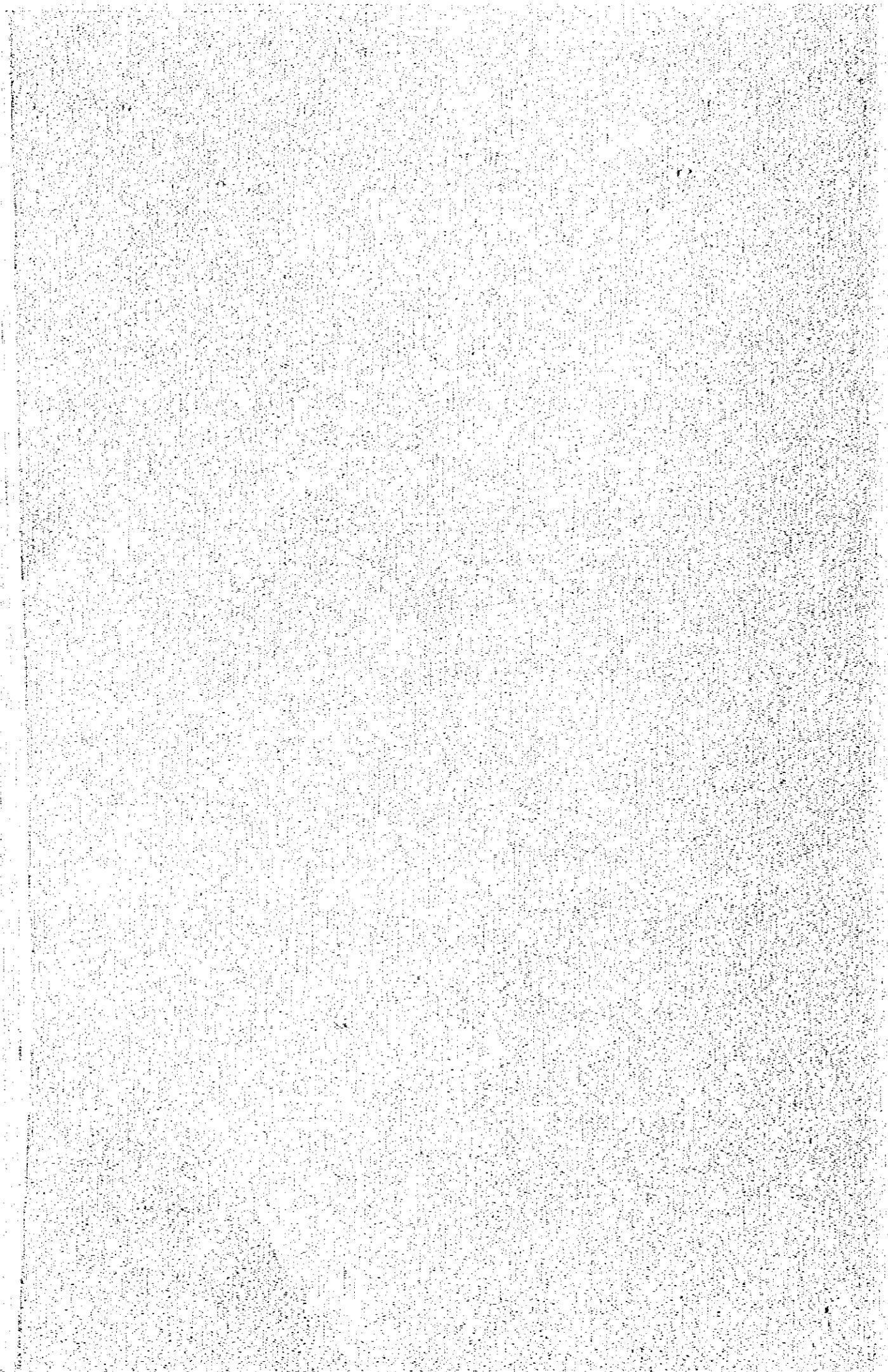
すべてのプロジェクトの成果は、程度の差はあっても、中央・地方の農業開発行政に反映し、戦略の変更、施策の重みづけに活かされている、とみることができる（詳細後記：評価の部）

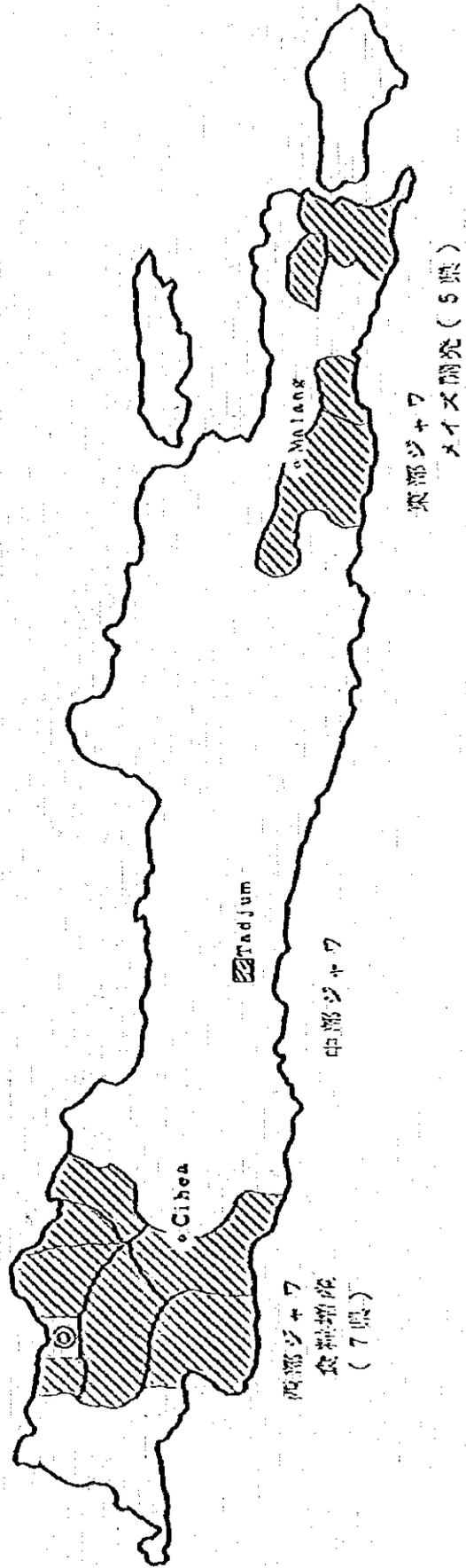
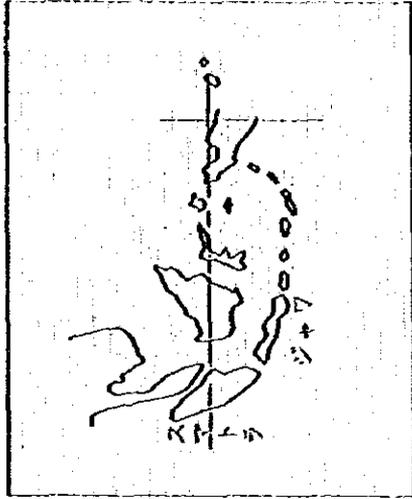
II 協力プロジェクトの変遷と発展方向

東部ジャワトウモロコシ開発プロジェクト

西部ジャワ食糧増産プロジェクト

中部ジャワタジュムパイロットプロジェクト





II 協力プロジェクトの変遷と発展方向

協力プロジェクトの変遷は、協力期間内の推移と協力終了後の変化に大別され、前者では、国内作業として記録・資料によって、各プロジェクトの分析を行ない、それに実績と評価の結果をそえ、問題点・阻害要因及び課題をすべてエバリュエーションレポートなど既刊の記録とプロジェクト担当者からの聞とりなどから整理し、各プロジェクト毎の教訓を掲げることとした。なお、プロジェクトの分析だけでなく記述の様式としても、「横断的・体系的」記述方針に期り、各項目毎の3プロジェクトの比較表示方式を採用することとした。

なお、全体的理解を図るため、次にプロジェクトの概要を示すこととする。

プロジェクトの概要

略名	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
正式名称			
英名	Maize Project in East Java	Food Increase Project in West Java	Tadjum Pilot Project in Central Java
和名	東部ジャワとうもろこし開発協力計画	西部ジャワ食糧増産計画	タジウムパイロット計画
協力期間	1967~74	1968~76	1971~76
第1次	1967~71	1968~71	1971~74
第2次	—	71~74	—
延長	1971~74	1974~76	1974~76
協力実績			
協力費(千円)	475,137	351,972	287,105
延人数(名)	12	12	8
専門家(人月)	468	517	220
車(定員)	8	10	5
中心/本部所在地	Malang	Cihea	Tadjum
・上位目標	対外収支改善	食糧自給向上	食糧自給向上
(転換)	↓ 生活水準向上	↓ 生活水準向上	↓ 同上
・プロジェクト目標	企業的メイズ開発増産 (日本へ開発輸出) ↓	直接的米生産増強 ↓	小地区農業開発灌漑 パイロットモデル創設 ↓

転換・修正	↓ 地域農業開発 (農民所得向上)	↓ 地域農業開発普及事業 づくり、人づくり	↓ 当初どおり継続
サブ・プロジェクト目標 (小計画/手段) 転換・修正	試験事業 生産事業 調製事業 流通事業 農民組織化 (直接的生産重視) ↓ 軌道修正 ノイズ・センター設置、技術開発普及重視 ↓	地区振興計画 州農場 / 民営農場 / 普及農場 / (機械研修と種子生産重視) ↓ 軌道修正 モデル小地区開発、普及農場網採用、チヘア方式展開 ↓	灌漑施設整備 適応試験 技術普及 水管理組織育成 ↓ 変更せず
・現況 (終了時)	農業開発センターに発展	農業開発研修センターに転換	殆んどそのまま継続

Ⅱ-1. 協力期間内の推移と実績

協力期間内の推移と実績については、下記の項目毎に分析が行われ、その結果は分析・資料の部に収めることとした。

- ① プロジェクト成立の背景と経緯
- ② プロジェクトの性格・内容の分析
- ③ プロジェクトの機構、組織と運営
- ④ プロジェクトの実績—成果と効果
- ⑤ エバリュエーション
- ⑥ 問題点、阻害要因と課題
- ⑦ 教訓—レビューから得られた教訓
〔分析結果の体系的整理〕

第1次作業として行われた各プロジェクト毎の前記の分析結果は、次の諸項目毎に対象の3プロジェクトの比較様式によって整理された。

- (1) インドネシア側の要請と我が国の対応
- (2) プロジェクトの成立、背景と経緯
- (3) プロジェクトの性格とその推移
- (4) 目標の推移と軌道修正
- (5) 基盤整備／灌漑施設
- (6) 普及技術の開発と性格
- (7) 普及事業の展開方法の特色
- (8) 農民組織の育成
- (9) 各プロジェクトの年度別経費の比較
- 00 資機材の供与と利用
- 00 評価の手法
- 00 主要実績と評価の分析
- 00 比較的高い評価の局面／事象
- 00 期間内・終了時における問題点・阻害要因
- 00 協力終了時に残された課題
- 00 プロジェクトをより効率的に進めるための課題
- 00 各プロジェクト別の教訓

1-1-1 プロジェクトの分析(要約)

(1) インドネシアの要請と我が国の対応

東部メイズ	西部食糧	中部灌漑
<p><u>要請理由と経過</u></p> <p>① 東部ジャワ農業の性格—経営規模の極端な零細性など—とメイズの重要性(インドネシア産メイズの1/3生産)</p> <p>② 米はスカルノ時代から重視され農政の最重点対象となっていたが、メイズ対象の施策は殆んど皆無。東部ジャワメイズ生産の低調化傾向。</p> <p>③ メイズ輸出による外貨の獲得。</p> <p>④ 増収の見込が大であり試験的にも農家の事例でも、農家一般の倍以上(2トン以上/ha)の実例がある。</p> <p>⑤ 輸出期待度高い：品種・施肥技術の普及による増収分だけ輸出できる筈。</p>	<p>インドネシア政府は独立後経済政策の中心を米の増産におき1963年BIMAS計画を立案し、1965年本計画を強く進めるため食糧自給集団3カ年計画を策定した。具体的に種子・栽培・施肥改良及び病虫害防除の5原則を中心としてDesa毎に指導員をおき直接農民を指導するとともに、農業用資材を国立銀行クレジットとして農民にサービスしようとするものであった。</p> <p>このような緊迫した米の増産計画の実施を背景として1965年、BIMAS計画を効果的に推進するためイ国政府は我が国に対し農業開発のための技術協力を要請するにいたった。</p>	<p>本プロジェクトはインドネシア経済開発計画の一環として、当時の食糧増産の重点戦略として重視された灌漑開発の一対象地域とし1965年8月に着手したタジュム灌漑計画の成果をたかめるため設けられたパイロット計画である。</p> <p>この灌漑計画は資金不足により工事が中断し、1968年末ADBに対し融資申請が出され、翌年その資金で工事再開され1973/74年に計画地域の2次幹線水路まで含めた諸工事が完了した。本計画の建設工事と関連してADBから灌漑計画の成果を一層高めるため、この地域にパイロット地区の設置が勧告され、これをうけてインドネシア政府はそのための技術協力を日本政府に要請した。</p>
<p><u>対象地域選定の理由と経過</u></p> <p>輸出用メイズ生産が最も多い地域(外領ランボン州では生産がかなり多いが自給食糧用が主)</p>	<p>イ国の人口最密、ジャカルタ周辺の米の確保を目標とし、西部ジャワ稲作緊急増産計画設定、上記のBIMAS5原則に加え、生産地と消費地の輸送及び価格調整のため、この地域が選ばれた。</p>	<p>対象灌漑地域3200haのうち、まとまった開闢地でその中に民家・林地などのない220ha。</p>

我が国の対応		
<p>① 事前予備調査として、通産省一次産品処理対策会議とOTCAとの合同調査団の派遣（詳細不明）。 1967年3月7日～29日</p>	<p>この要請をうけて1966年秋に予備調査、翌年の1967年8月に各分野専門家10名の実施大調査団を派遣し、プロジェクト構成について具体的協力計画作成。</p>	<p>上記の要請により、日本政府（当時のOTCA）は、予備調査を1969年10月から11月にかけて1カ月間行ない、翌1970年2月に実施設計調査を実施。その内容についてイ国政府と協議し、合意議事録をとり交わし更にその翌年の1971年2月正式の協定が締結された。</p>
<p>② 協力実施調査団の派遣（OTCA）、1967年11月19日～12月19日（詳細不明）</p>	<p>協定は翌年1968年5月に締結された。</p>	
<p>③ 討議議事録署名 1967.12月16日</p>	<p>本プロジェクトは我が国の継続的開発協力整備後の最初の本格的農業開発協力とし、その初期段階としてはその規模と計画は画期的なこととし、当時は注目されたプロジェクトの発足であった。</p>	

(2) プロジェクト成立の背景と経緯

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
背 景	<p>第1次R/Dまで</p> <ul style="list-style-type: none"> 東ジャワ州におけるメイズの重要性 州全域に栽培し、輸出比率甚だ高い 近年生産の停滞 零細農対策と土地高度利用の見地から 新政策推進の必要性認む 	<p>第1次協定まで</p> <ul style="list-style-type: none"> ビマス計画, 1963. 稲作緊急増産計画, 1965 上記計画の効率的推進のため, 日本へ技術協力の要請 予備調査: 1966 実地調査: 1967. 8 協定成立: 1968. 5 発 足 : 1968. 9 	<ul style="list-style-type: none"> イ国経済開発5カ年計画の一項として A D B 融資による灌漑工事, 2次幹線水路まで完成 (1973/74) A D B からの勧告により, パイロット地区を設け, 灌漑計画の成果を高めるため技術協力を日本へ要請
経 緯	<ul style="list-style-type: none"> 対日輸出増による対外収支改善を図るため協力要請 ビマス方式のメイズへの適用展開 予備調査: 1967. 3 実地調査: 1967. 11 R/D : 1967. 12 発 足 : 1968. 4 第2次R/D, 1971 技術普及重視, メイズセンター設置 輸出禁止: 1972 	<p>第2次協定, 1971. 5</p> <ul style="list-style-type: none"> 第1次協定の反省: プロジェクト目標の原点に立ちかえり, 軌道修正 チヘア方式の創設, 展開一広域拡大から小域浸密方式に転じ, 普及種子生産・訓練重視の方向に進む 	<ul style="list-style-type: none"> 予備調査: 1969. 10 実地調査: 1970. 2 協定成立: 1971. 2 発 足 : 1971. 9

(3) プロジェクト性格とその推移

	東部メイズ	西部食増	中部養親
・本部住所	東部ジャワ州スラバヤ市	西部ジャワ州チヘア	中部ジャワ州タジュム
・期 間	1967~71	1968~71~74	1971~74
延長	71~74	74~76	74~76
・協力額(千円)	475,137	351,872	287,105
・機 材	214,095	210,412	120,205
・延 人 員 (日本/人月)	491 (但し終了時エンタームを除く)	624	239
・対象面積	10,000ha	100ha	220ha
・地 域	東部ジャワ州	西部ジャワ州	タジュム地区
展 開 規 模	規 模 拡 大	広 域 対 象	3,200haの内
(転 換)	↓ 縮 小 濃 密 化	↓ 小 面 積 濃 密 指 導	パイロット2065ha 変化なし
・性 格	企 業 的 開 発 ¹⁾	生 産 増 強	基 盤 整 備
(転 換)	↓ 地 域 開 発	↓ 普 及 開 発	地 区 開 発 変化なし
・類 型	特 定 作 目 開 発 準 センター方式	地 域 / 移 作 開 発 準 センター方式	養 親 移 作 開 発 パイロット方式
・目 標 の 転 換 / 修 正 類 型	上 位 目 標 と プ ロ ジ ェ ク ト 目 標 転 換 型	プ ロ ジ ェ ク ト 目 標 修 正 型	無 修 正
備 考	最終年ビマスに包含され プロジェクト目的放棄、 技術指導のみとなる。	第2次協定によりプロジ ェクト目標修正	

「注」1): 「企業的」開発の表現は、エバリュエーション報告書によるもので、必ずしも適切とは云えないが、レビューの主旨に従いそのまま使用することとした。

(4) 目標の推移と軌道修正

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
• 上位目標	対外収支改善	食糧自給向上	食糧自給向上
(転換)	↓ 生活水準向上	↓ 生活水準向上	↓ 同上
• プロジェクト目標	企業的メイズ開発増産 (日本へ開発輸出)	直接的米生産増強	小地区農業開発, 灌漑 パイロットモデル創設
(転換修正)	↓ 地域農業開発 (農民所得向上)	↓ 地域農業開発 普及事業づくり, 入づくり	↓ 当初どおり継続
• サブプロジェクト目標 (小計画手段)	試験事業 生産事業 調製事業 流通事業 農民組織化 (直接的生産重視)	地域振興計画 州農場・ 民営農場・ 普及農場・ (機械研修と種子生産 重視)	灌漑施設整備 適応試験 技術普及 水管理組織育成
(転換修正)	↓ 軌道修正 メイズ・センター設置 技術開発普及重視	↓ 軌道修正 モデル小地区開発, 普及 農場創採用, チヘア方式 展開	↓ 変更せず
• 現況 (終了時)	農業開発センターに発展	農業開発研修センターに 転換	殆んどそのまま継続

(5) 基盤整備

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
• 性 格 / 目 的		第2次協定により、パイロット・ファームの大型機械化作業目的で灌排水圃場整備工事施工	末端灌漑水路のみで排水圃場整備作わず。
• 規 模		対象面積 100ha	対象面積 220ha 延長 9.847m
• 内 容		農 道 用 水 路 排 水 路 路 渠 取 水 口 均 平 工 事	水路間隔 300m 分水後かけ流し灌漑 流速 0.2~0.5m/sec 水路粗度係数 0.03 水路法面勾配 1:1 分水ゲート：鋼捲上げ 分水工：練石張コンクリート 分水操作：木製角落し
• 管 理		パイロット・ファームによる。	幹線水路は公共事業省末端分水管理はダルマ・ティルタ (Desa単位) の組織) による

(6) 普及技術の開発と性格

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
・開発のための試験	<ul style="list-style-type: none"> ① 高適応性品種育成 ② 播種技術・体系の確立 ③ 一般栽培法改善 	<ul style="list-style-type: none"> ① 水稻耕種基準修正のための試験 (当初種子検査・機械化訓練重視、試験軽視) 	<ul style="list-style-type: none"> ① 地区内対象の水稻作改善試験
・試験項目	<ul style="list-style-type: none"> ① Kritekの早生耐病虫性系統集団育成 ② 品種比較 ③ 肥料 ④ 栽植様式・密度 ⑤ 腐菌病 ⑥ ソルガム品種・密度 	<ul style="list-style-type: none"> ① 品種生態特性 ② N質肥料 ③ 育苗期間 ④ 栽植密度 ⑤ 防除適期・方法 ⑥ 技術組立 	<ul style="list-style-type: none"> ① 栽植密度 ② 追肥時期 ③ 施肥量 ④ 薬剤比較 ⑤ 水管理比較 ⑥ 輪作体系
・実用化技術	<ul style="list-style-type: none"> ① 早生・晩生種とも、少肥疎植・多肥密植適合確認 ② 密度：(2本立) 早生種 80×25cm 晩生種 80×10cm ③ 尿素：200kg/ha ④ P肥：N肥多給でない限り不要 <p>当初から計画的試験が行われたら、もっと高い効果が得られたであろう。</p>	<p>BIMAS基準修正(補強)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 作期変更に伴う品種の変化 ② 播種量増 ③ 正方形植から長方形植へ改む <ul style="list-style-type: none"> ① N施用期と配分の変更 <p>全 左</p>	<ul style="list-style-type: none"> ① 密度：25×25cm ② 施肥：基肥・尿素 40kg(1ha) TSP 45 追肥：1 尿素 80 ■ / 80 ■ / 30 ③ 多収品種・施肥増で害虫多発、効め手なし、とくにイネシントノクマバエ、メイ虫、カメムシ、トビイロウンカ。 ④ 中干し効果不明 先進2期作地優良事例技術解剖を何故行なわなかったか。

(7) 普及事業の展開方法の特色

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
<p>・普及活動の進め方</p>	<p>このプロジェクトは企業的生産を目的として発足したので、いわゆる技術普及に対する関心は比較的低く、当初の企業性格から、地域農業開発的性格に転じた後半、終了期に近づいて、普及活動が重視されるようになったため、普及事業(活動)に関する記録はほとんど見当らない。</p>	<p>チヘア方式¹⁾</p> <p>特徴：指導農場を併設し、研修・集団栽培を指導する。この普及単位を拡大しようとする方式。</p> <p>概要：5ha単位に指導農場16カ所Kelompok集団組織、Key Farmer 1~3名を配置。Pilot農場設置、数KelompokでHimpnanをつくり、Rice Mill設置、農協組織へ発展</p>	<p>小地区稲作作業集団方式(仮称)</p> <p>特徴：220ha内に10haずつの小作業集団(Kelompok)をつくり、この小集団毎のリーダーを対象として訓練、普及対象もリーダーとする。</p> <p>普及項目</p> <p>品種、田植期の統一、共同育苗、防除、水管理、機械利用</p>

【注1】：指導農場(Demo Farm)は展示、組織づくり、集団栽培の一連方式で、管生リーダーの創意による。このPatternをモデルとして周辺各県へ波及を図る——チヘア方式と称す。

(8) 農民組織の育成

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
・類型	政府主導型 (農協型)	農民自主主体型 (Kelompok型)	農民自主主体型 (Kelompok型)
・成立経過 と性格	BIMAS Jangun(メイズ集団増産運動)のモデル農場として発足し、BUUDに発展。 いわゆる農協で、技術普及のための組織よりも、種子、肥料などのクレジット扱い、生産物の集荷・調製・乾燥・販売(輸出)供与・機械貸与を対象として組織化されたもの。	① 稲作学習クロンボック-技術普及指導対象集団として、デモファームで組織化を図る。 ② 自主的精米集団—Himpunan:上記のクロンボックを幾つか集めた単位集団で、ライスマルを備え、自主的に精米実施。 ③ クロンボック学習集団から集団栽培組織化への展開(今後)。 ・上記集団の発生はデモファームの設置によるものである。	① 作業集団クロンボックの育成:10ha毎に細分、設置、そのリーダー訓練、'72年小集団栽培組織育成 ② 水管理ダルマ・ティルタ ¹⁾ の設立:当初水管理目的で発足('72),その後稲集団栽培の計画・実施集団となる。 ③ 組織の展開・村単位のダルマ・ティルタは村単位は農協の下部組織として育成強化を図る方針。 ・現在何れも自主的活動の域に達していない。

[注]1):ダルマ・ティルタ:水系と無関係・村単位の水管理組織

(9) 3プロジェクトの年度別経費の比較

(千円)

貸目	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	合計
A. 東部メイズ										
調査	4,924	3,560	3,901	2,837	2,884	1,567	3,488			23,161
専門家	382	19,212	20,203	27,939	35,068	30,971	35,841			169,616
機材	—	32,763	21,156	39,883	66,214	72,982	20,000			252,998
その他	—	3,752	4,219	4,198	5,749	5,855	5,589			29,362
計	5,306	59,287	49,479	74,827	109,915	111,375	64,918			475,137
B. 西部食増										
調査	6,913	—	—	—	—	—	2,983			9,896
専門家	—	13,496	17,209	18,211	23,438	28,766	35,718			136,838
機材	—	91,246	12,159	12,746	22,558	31,877	23,283			193,869
その他	—	245	1,635	1,294	1,961	2,637	3,597			11,369
計	6,913	104,987	31,003	32,251	47,957	63,280	65,581			351,972
C. 中部灌漑										
調査			1,723	11,814	—	2,867	3,474	—	5,200	25,078
専門家			—	—	14,618	17,735	16,524	42,938	9,386	101,201
機材			—	—	51,300	30,997	24,000	20,371	15,000	141,668
その他			—	—	1,246	1,046	1,862	4,357	1,647	10,158
計			1,723	11,814	67,164	52,645	45,860	67,666	31,233	278,105

【注】 1) 調査費には予備調査、巡回指導及び評価調査を含む。

2) 専門家は専門家の旅費、但しBのそれには巡回指導専門家旅費も含む。

3) その他には現地業務費、応急対策費を含む。

1-1-2. 資機材の供与実績と利用

(1) 供与資機材の性格

プロジェクト協力における供与資機材は、それらの供用局面により、次の如く二つに区分される。

A. プロジェクト・レベル用

B. ファーマーズ・レベル用

Aはプロジェクト・センターなどで、その運営・教育・訓練・調査・試験研究上の所要機械・資材・用具・消耗品などで、専門家及び現地職員の使用に供するものである。

Bはグラスループの農家園場を対象とする実演・展示・実証に供用する機械・資材・用具・肥料・農薬など。

これらのうち、供与資機材の性格上注意せねばならないことは、両者間で共通機械の性格の違いについてである。

灌漑施設、園場整備されたプロジェクト農場とか種子生産農場では、農場の管理、運営からは、ある程度大型機械類の効率は高い。しかし、多くの一般農家を対象とする場合は、一部の国の地方、農家を除くと、大・中型はおろか、小型の耕耘機さえ、現時点では適応できない場合が甚だ多い。

(2) 主要供与資機材とその使用頻度

A 東部メイズ

機 材 名	数 量	使 用 頻 度
1. 乾燥機・バーチカル, I H I	30	殆んど使用せず
2. # FE-97, 30 ps	3	殆んど使用せず
3. # FD-77, 10 ps	3	故障, 殆んど使用せず
4. # FE-97, B	5	＃
5. # ホリゾンタル, HD360	30	殆んど無使用, 2台使用
6. # アイロン・プレート, FF97, B	300	250無使用
7. コーンシュエラー, ロータリー型	31	使用, 数台故障
8. # 手 動 型	8	使用せず
9. トラクター・クボタ, L-35, L-200	10	最もよく使用, 一部故障
10. 耕耘機, ホンダ, テイラー	15	機種により異なる
11. トラック, 3t&5t, 1t	9	最もよく使用
12. ジープ	11	＃
13. マイクロバス	1	＃
14. モーター・バイク	15	＃
15. コーン・ハスカー	5	よ く 使 用
16. 風 選 器	15	＃
17. サイクル・トレーラー	10	＃

【注】乾燥機で全く、もしくは殆んど使用しないものが多いことが目だつ。

B 西部食増

機資材品名	年次別供与数量							計
	67	68	69	70	71	72	73	
1. トラクター, 大/中型	—	2	—	—	—	1	—	3
2. " 小型, ロータリー型	22	5	—	—	—	—	—	27
3. " " けん引 "	11	—	—	—	—	—	—	11
4. " " トレーラー "	17	6	4	12	10	19	—	68
5. 耕耘機	—	—	12	8	9	19	3	51
6. 脱穀機, 全自動	5	—	—	—	—	—	—	5
7. " 動力	10	9	3	3	—	—	—	25
8. " 足踏	2	—	30	30	35	40	—	137
9. 穀摺機, 全自動	1	2	—	—	—	—	—	3
10. " 自動	3	—	—	—	—	—	—	3
11. " 手動	—	—	—	20	—	—	—	20
12. 乾燥機, 通風	9	3	—	—	—	5	—	17
13. 噴霧機, 動力	8	6	—	3	—	21	—	38
14. " 人力	22	13	8	50	—	28	—	121
15. 動力三兼機	20	—	5	—	—	—	7	32
16. 精米機	11	—	1	—	—	5	1	18
17. エンジン, ディーゼル	7	—	2	—	—	—	—	9
18. " ガソリン	6	—	5	—	—	—	—	11
19. 水田除草機	175	—	40	100	100	100	130	645
20. 高速度穀粉機	4	7	—	—	—	—	—	11
21. 電動モーター	—	—	7	—	—	—	—	7
22. 唐箕	4	14	—	3	14	—	—	35
23. トロッコ	—	—	—	—	10	—	—	10
24. レール	—	—	—	—	220	—	—	220
25. コンクリートミキサー	—	—	—	—	1	—	—	1
26. 揚水ポンプ, パーチカル	11	2	—	—	—	—	—	13
27. " ウズマキ型	6	7	1	—	—	—	2	16
28. 発電機, 各種	2	2	2	—	—	3	—	9
29. バイonder	2	—	—	—	—	—	—	2

機資材品名	年次別供与数量							計
	67	68	69	70	71	72	73	
30. コンバイン	1	—	1	—	—	—	—	2
31. 稲刈取機(自走)	3	15	4	—	—	—	—	22
32. スプリンクラーセット	3	—	—	—	—	—	—	3
33. 手廻式散粉(粒)器	48	—	15	—	—	—	—	63
34. ノコギリ鎌	—	750	100	—	—	—	300	1150
35. イネ刈り鎌(口刃)	200	—	—	—	—	200	300	700
36. シ ー プ	3	—	—	—	3	—	—	6
37. ト ラ ッ ク	3	—	—	—	1	—	—	4
38. オ ー ト バ イ	6	8	—	—	—	—	7	21
39. 中 型 バ ス	—	—	—	—	1	—	1	2
事務用品, 教材	◎	◎	◎	○	○	◎	○	
実験・調査用資材	◎	◎	◎	○	○	◎	○	
肥料・農業類	◎	—	○	—	○	—	○	
修理用機具	◎	◎	—	○	○	◎	○	
各種スペアパーツ	—	—	◎	◎	◎	○	◎	

〔注〕 ◎ 数量的に多く供与

○ 比較的少く供与

C 中部産穀

機 械 名	台 数	利 用 状 況
1. 4輪トラクター (15Ps)	1	デモ用
2. 耕 転 機 (7Ps)	42	一部農家へ貸付
3. 人力スプレーヤー	45	農家へ貸付
4. パワースプレーヤー(20L/分)	2	デモ用
5. パワーダスター, ミスト機	112	一部試験圃場, 農家使用なし
6. ロータリーハンドダスター	22	ほとんど使用せず
7. 水平ハンドスプレーヤー	22	農家へ貸付予定
8. バ イ ン ダ ー	1	デモ用
9. 自 転 コ ン バ イ ン	1	デモ用
10. 自 動 脱 穀 機	22	2~3台穂付脱穀機に使用
11. 乾 燥 機	2	デモ用
12. 飼 料 製 加 工 機	2	デモ用
13. ラ イ ス ミ ル	1	近く据付予定

耕耘機の利用状況

時期	料 金 (Rp)	面 積 (ha)	備 考
72/73 雨季	6,000	1	デモ用
73 乾季	・	2	・
73/74 雨季	・	13	1回耕のみ
74 乾季	8,000	5	・
74/75 雨季	・	15	・
75 乾季	・	7.5	・

【注】1) 料金はha当りルピア

2) 1回耕だけは半額料金とする。

(3) 供与機材類の利用状況

1) プロジェクト・レベル利用状況 一西部食増の事例

各普及センターには、協力事業で附属農場管理や展示用の農業機械及び普及訓練活動機材が供与されている。その主なものについて利用状況を時間と面積で示したのが次表である。

主要供与機材平均1台当り利用状況

	耕耘機	スプレーヤー	ミストダスター	足踏脱穀機	除草機
使用時間	86.13	11.29	33.28	5.51	22.03
利用面積(ha)	31.60	3.189	23.11	8.62	1.62

【注】 調査結果からの試算による。

チヘアにおける圃場整備後の機械化推進度

作業名	利用度	備 考
耕 起	20~30%	車輪ずり込み、非能率
代 か き	70	30%は人力
防 除	100	ハイスピード・スプレーヤー使用
収 穫	15~20	コンバイン使用、他はアニ・アニ
運 搬	90	トラック使用

【注】1) 当初の目標不明、故に目標達成度の算定不能

2) 推定による利用率の目標接近度の低いものは、耕耘機使用と収穫作業

供与機材の使用状況（4地区）

機 名	使用時間			供用面積 (ha)		
	1971	1972	1973	1971	1972	1973
耕耘機	512	1040	2231	160	400	774
動力噴霧機	85	231	345	120	450	875
手動噴霧機	74	385	586	5.5	25.1	36.7
除草機	43	497	1116	44	280	870
動力散粉機	—	6	131	—	240	260.7
足踏脱穀機	28	147	132	0.3	14	439
動力脱穀機	—	—	126	—	—	7.2
鎌	22	96	357	1.1	5.2	76.2
発電機	25	442	132	—	—	—
パンプス	2	13	80	—	—	—
ポンプ	—	112	64	—	1400	800
穀物水分検定機	8	27	45	—	—	—
計 算 機	14	46	15	—	—	—

2) 農民レベルの利用状況

プロジェクト終了時におけるアンケート調査結果からは次の如く要約される。

- ① 除草機：最終普及率がデモファーム内で92%、デモファーム外で36%となっており、平均では64%。プロジェクト期間内の増加率は明らかでない。但し、アンケート対象農家は高水準に傾いているので、実際は全体のほぼ半ばとみてよからう。
- ② 鎌：デモファーム農家は殆んど鎌刈りをしているが、デモファーム外では少なく20%、全体としては30%と推測される。鎌刈りは改良種の普及状況と関係が深く、また脱穀法ともからむので、面積的にはかなり伸びた時期もあるが、農家戸数割では前記の30%前後でそう変化していない。これは利用農家が固定し、慣行の穂刈り（ア＝ア＝）の農村社会的強さもからみ、更に労働力も充分にあり、鎌刈りはその人達の職場を奪うこととなる。その上僅かに普及している足踏脱穀機の経費性、鎌刈り脱穀で古くから行われている「たたき」脱穀台とその余分の労力、在来種の特徴の一つの脱穀性易、穂刈りに比べ刈取り脱穀過程のロス、などの問題もあり、これらの長・短を充分考慮の上で、地域適応性の高い改善方向を図らねばならない農作業の一つである。
- ③ 足踏脱穀機：技術協力で導入されたもので、1971年以降に利用普及、集団栽培のデモファ

ーム設置面積、同参加農家をほぼ満たす割合で利用が伸びている。デモファーム外では数台にすぎない。

④ 耕耘機：期待に反しその利用は低く、デモファームの面積、参加農家戸数を下回る利用率で20～30%にすぎない。デモファーム外では全く使われていない。

⑤ 改良作業導入率：プロジェクト期間内の稲作作業の改良・変化(穂刈りから鎌刈りへの変化を含めて)を回答した農家はアンケート対象の約80%で、そのうち50%はデモファーム農家、30%がデモファーム未参加農家となっている。

これらの改良作業技術の導入は、すべて、デモファーム設置後で、デモファーム相は1971年、デモファーム完足とともに共同作業としてとり入れられたが、デモファーム外に波及したのは1972年の乾季からで、デモファームの影響は明らかである。

3) 農民レベルの実用性

西部ジャワにおける、普及員と農民対象の面接調査結果から次のように報告されている(1974)。

最も実用性が高く評判のよい機種は、動力あるいは手動の噴霧機と散粉機、次いで利用意欲の高いのが除草機、一部では足踏脱穀機、揚水ポンプ、ライスマル、となっている。

総じて、インドネシア農村の実情では、代替のできない道具(噴霧機・散粉機・ライスマル・揚水ポンプ)は、それがいわゆる近代的で現状から飛躍していても、それを拒むことはしないが、現状で何とかやりこなしている技術、その用具については、ただ部分的改善策として道具を持込んでも、それは若干の啓蒙的意義があるだけで定着とはほぼ遠いといえよう。

一方、このプロジェクトの農民レベルの普及の中心手段となったデモファームには、多くの肥料、農薬が供与され、それが、これらの絶対量が不足している同国として生産増強に役立つことはたしかで、受益農民もデモファーム参加の効用として第1に生産資材の入手が容易になったことを指摘している。

このような仕組みは、ある一時期のデモンストレーション的効果は認められても、協力後の技術の定着から考えると、恒久的政策としてのビマス制度への切りかえが問題で、その後のデモファーム設置に支障となる懸念を評価調査団は指摘している。

さらに、普及用資機材として、プロジェクトレベルを中心に供与されたそれらに対して、普及の段階を考慮して、グラスルーツを対象とした、普及員活動中心の資機材の供与について、当初からより重視すべきであったと批判している。

4) 大型機械使用の効率

大型農機の使用効率を高く評価しているのは、短作メイズ対象の東部ジャワのプロジェクトで、その理由として次のように記している。

① 耕地面積が比較的広く、雨季の到来と同時に速やかに播種することが最も重要なポイントであるが、牛耕では作業がおくれ遅延する。

② 牛耕に比べて時間的な早さ(約3倍)だけでなく、耕起、砕土が良好で、発芽が揃ってよく、生産株数率が高まる。

③ 降雨後直ちに播くと、土中害虫の被害を回避でき、また発芽もよい。

更に、経済性の比較として下記の試算を行っている。(Rp/ha)

トラクター使用	デスクブラウ	1回	Rp 2,000	} 3,000
	デスクハロー	1回	1,000	
	ロータリー使用	1回		

牛耕の場合 1,800~2,000

両者の割合 2:3, 約5%の違い。

(4) 機械化推進障害要因と課題

1) 障害要因

- ① 圃場障害要因：土性が重粘で透水性が低く、有機物乏しく、硬盤層が深くなり、走行性を著しく低下させている。
- ② 機械自体の不適合性：重量馬力比が小さく、各部機の強度に懸点あり、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多い。
- ③ 経済性：農家の営農規模が小さく経済的余裕乏しい。輸入価格は生産国の2~4倍で、耕耘機170万Rp(1975)、一季作5ha稼働概算費42.618Rp/ha、慣行畜力と人力雇用12,000Rp,に比べ3倍以上となる。但し、実際の慣行法では自家労力によるので、現金支出は極めて少なく比較は無理である。

④ 故障・修理が容易でないこと。

2) 課題/対応策

- ① 圃場適応性の助長：圃場毎に地下排水施設を完備すれば、既存機種の実用性は高まるが経費の面で現実的でない。
- ② 実用的改善策：表面排水施設の整備、集約栽培による水管理時期の統一、中干し、収穫時落水、有機物投与による土性の改善。
- ③ 耕耘機の改良：軟弱地盤に対し軽量化、重量馬力比大、耐久性大、越上高大、広幅車輪装置などの考慮。
- ④ 経済性：現時点、当分の間全く、殆んど期待できない。
- ⑤ 実用化・普及の条件：国産による安価機種の開発生産、農村労働の他産業への吸収による労力不足の誘導一賃金の上昇。

以上の条件変化が当分望めないとすれば、第1段階として、畜力利用の普及及び足踏脱穀機の改良並びに防除機の国内生産に力点をおくべきであろう。

第2段階としては、国内生産による現地適応性の高い耕耘機などの試作にとりかかること

が一つの発展方向と考えられ、最近その方向での動きがみられる。¹⁾

(5) 農機の供与と利用上の教訓(エバリュエーション・レポートから)

1) 資機材供与の意義

技術協力はヒトとモノによって構成され、後者としての供与資機材は欠かせない。ときには、国によっては協力技術内容より、あるいはヒトよりも、この供与資機材に魅力を感じ、またそれを期待するという事例もある。近年では余り耳にしなくなったが、数年前では機械供与は日本製品の売込み宣伝、という批判のあったことも事実で、現地で苦い体験をした専門家も少なくはない。このような批判に対して、日本産資機材に扱われない機材の供与方針、供与姿勢、あるいは、資機材供与の理念について、一般と、地域/国別に整理して当該国の経済・農業の発展段階に即応した方針を確立すべき段階に進みつつある、と理解すべきである。

2) 供与資機材類の選定

プロジェクト共通の問題として、供与資機材が十分に使用されないで放置されているものがあることである。その程度はプロジェクトの規模の大小とはほぼ並行的関係にあり、ときにはこの実情に厳しい批判の眼を向ける現地側の指導者もあり、その責めをすべて日本側専門家にある、とみなして冷やかな評価対象とする場合もある。専門家の現地派遣後に要請された資機材については、当該専門家(リーダー)の責任といえるものもあるが、あなたがちその専門家だけの責めに帰することは、酷にすぎる場合もあり、供与側としてその要因を分析し、合理的協力の実をあげるよう、関係者全体の責任として反省し、これまでの体験を貴重な教訓として活かすべきである。その内容は、

- ① 当初計画時の調査あるいは協議が不十分のまま機材要請に至ることにより、プロジェクトの進行に合致しない供与になる場合があること。
- ② また、プロジェクトの事業内容に合致しない機種・規格をきめる場合があること。
- ③ 専門家の交代により前任者と後任者間で戦略の違いが生ずる場合があること。
- ④ 現地側の要請に対し、その真意を解せず、機種・規格の異なるものを購送する場合もある(スペック整理の問題)。
- ⑤ 現地の情勢の変化により、あるいは責任者の交代などにより、活動内容とか重点指向方向の変化を生ずることもある。

[注1]: Development of Agricultural Machineries and their Link to Small Scale Metal Industries. Japan-Indonesia Cooperation: Problems and Prospects Cooperation in Agricultural Development, 1978. pages 117-134

3) 機材の整備と活用

- ① 使用頻度の低いスペアパーツの多量要求。
- ② スペアパーツ要求、購送のおくれ。
- ③ 修理能力の不十分、未熟（熟練工養成）。
- ④ 両国間のとりきめで、供与機材の目的外活用が制約されているが、現地の実情あるいは変化に応じて弾力的活用を認める方向で検討すべきであろう。
- ⑤ 農機具使用直後の完全整備に対する自主的履行の習性化、特に錆発生防止。
- ⑥ 協力終了後のスペアパーツ補充策の検討。

4) 現地実用性の高い機材の開発

動力機械類は、今後当分の間はその修理部品の補給問題ともからんで、技術協力における動機づけを活かしてその活用、実用拡大の見込みは全くたえず、保有現台数の消耗とともに立ち消えるおそれが多分にある。折角導入された機械力であり、とくに防除機については他に能率的な代替器具もないので、その補充について現地側当局の配慮が望まれる。

また除草機や鎌刈りについては、その利用を経験した農家は自らの工夫により、より効率をたかめようとの意向が、面接調査結果（評価調査団）から窺われるので、このような自発的意向を伸ばす方向での助長を図るとともに、国としても、このような動向に鑑みて、とくに除草機・足踏脱穀機・のこぎり鎌・噴霧機などの実用見込みの高い機具の国内生産に目を向けるべきであろう（前記参照）。

1-1-3. 実績と評価(協力終了時、エバリュエーション報告書による)

(1) 評価の手法

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
対象面積	1万 ha	100 ha	220 ha
A 調査方法			
・事前準備	準備期間不明確 かなり準備	1.5カ月の準備期間あり 準備周到	不明確、やや不十分
・資料収集	記録・資料重視 関係者からの聴取重視、 農家対象無	記録・資料とくに詳しく、 研修受講者対象調査特に 重視、農家やや軽視	記録・資料よりも現地関 係者、農民聴取・アンケ ート調査による
・結果分析 (プロジェクト の性格の 違いによる 特色)	政府レベルとプロジェク トレベルを対象とし、農 民レベル乏し プロジェクト全体として の成果を対象、高次元的 分析	プロジェクト・レベルを 主対象とし、トレーニング の成果と効果に重点を おく 普及成果を対象とし、生 産・技術的效果に対する 分析比較的乏し	農民レベルの効果を主と し一部プロジェクトレベ ル、殆んど現場のみ 生産・技術的效果を主対 象とし、プロジェクト全 体に対する分析乏し
B 評価			
・類型	社会・経済重視型	技術普及重視型	本益効果重視型
・性格	問題点誘出型 上位目標重視	教訓誘出指導型 プロジェクト目標重視	欠陥指摘型 下位目標(手段)重視
・評価基準	① 新体制の定着 (生産・品質改善・流 通・輸出) ② 経済効果と波及効果 ③ 地域農業開発(後半)	① 普及事業の定着 ② 農民への技術の定着	① パイロットプロジェ クトの定着 ② 農民への技術の定着
・主要視点	① プロジェクト選択の適 合性 ② 政策との関連性 ③ 展開過程 ④ 開発輸出 ⑤ 農民組織育成 ⑥ 運営の適否	① 実績の正確な把握と 効果 ② 効果的活動の由来の 究明 ③ 農業普及対象の技術 協力に関する問題点と 課題の誘出	① 用水の公平・合理的配 分-農民の自主的水管理 組織育成 ② 二期作水稲、高度土地 利用による作物増産 ③ 生産集団農民組織の育 成
・評価の理 論的背景	最初のプロジェクト評価とし てとくに配慮、パイオニア 的作業	技術普及に関する一応の理 論的背景を明らかにし、教 訓的作業	不明確、やや乏しい
・対専門家	同情的	理解/真摯的	批判的

(2) 主要実績と評価の分析

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
1) 総括評価	<p>プロジェクトの目標中途で変更し、当初目標に対しては不成功。但し転換・修正目標に対する評価は小計画/部分的に高い事象がかなり多い。</p> <p>特殊プロジェクトとして貴重な教訓を提供した意義は大きい。</p>	<p>発展基盤が弱いまま飛躍的発展を期した当初の構想を、即地即応に軌道修正したことは高く評価され、これに伴う小計画の重点転換指向分野で高い評価を得たものが甚だ多い。</p> <p>協力の理念、限界、効率を配慮し、現地諸情勢の変化・実態に応じた軌道修正により評価を高めた農業普及協力のモデル的プロジェクト。</p>	<p>パイロットモデルとしての評価は高いとはいえず、局部的には若干の評価を得るのみで、遺憾乍ら問題点・研究課題とこの種プロジェクトに対する教訓提供の意義の方が大きい。</p>
2) 対当初目標達成率	<p>① 輸出実績/5年間 3,435トン ・対集荷目標割合 37% (集荷目標: 9,181トン) ・対集荷実績割合 60% (集荷実績: 5,695トン) (5年目は輸出禁止)</p> <p>② Project展開の面積 対計画%, max 年61.1% min年39.8%。 面積, 年により異なり, 5県に亘り, Max年, 6,110ha Min年, 860ha (年度上記に同じ)</p>	<p>① 優良種の生産・検査・配給は目標達成(但し目標値明示せず)</p> <p>② 収量増: チヘア管内5年間に24%増、(目標明示せず)</p> <p>③ 新品種普及率: 5年間に60%から70%に。</p> <p>④ 施肥・防除の普及率: 50%から100%となる。</p>	<p>① 灌漑による二期作水稲増収率: 目標値10t/haに対し、坪対りでは100%, 農家アンケート調査では70%に。</p> <p>② 水利では末端用水不足で目標に対し、面積的に約90%達成。</p> <p>③ 水稲二期作の間作大豆は全く増えず、達成率は0%。</p>

(3) 比較的高い評価の局面/事象

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
• Project Level	<ul style="list-style-type: none"> ① 種子生産体制の確立 ② 当初導入計画品種の欠陥是正—早生・耐病虫害性品種Kretekga-tion育成し普及図るとともに後作導入を促がす ③ 調製と品質向上指導達成 ④ 生産・調製過程における機械利用への認識の向上 ⑤ 農民組織化促進 	<ul style="list-style-type: none"> ① 農機オペ、Key farmer 技術員の訓練 ② 採種栽培基準の作成 ③ 稲作耕種基準の改良 ④ 普及指導上の Text 作成 ⑤ チヘア方式の創設、展開 	<ul style="list-style-type: none"> ① 末端用水不足対策の不備 (工事面、管理面) ② 試験研究による耕種基準改善未熟 ③ 二期作の間作大豆導入試験対応熱意乏し ④ Key farmer 中心の集団指導方式採用は高い評価を得
• Farmers Level	<ul style="list-style-type: none"> ① 農民意識改革 ② 収量増/食糧増 0.94→28t/ha これに伴う所得増 ③ 供与資機材活用による生産性向上 ④ 農民組織化の使基認識の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ① 農民組織化の推進 (集団栽培) ② 収量増、チヘア管内 2.4多 ③ 新品種普及率68→73 面積割合 55→60% 戸数割合 76→79 ④ 施肥・防除普及率 50→100% ⑤ 水田除草機 7→64% 鎌刈り 7→20% 	<ul style="list-style-type: none"> ① 収量増：目標達成率前記のとおり。但し、坪刈りとアンケート間の差あり ② 増収効果は、ビマス効果、その他依存度大 ③ 当初重点の作業機械化全く反応なし ④ 新品種 乾季作 7→25% 雨季作 7→63%
• Government Level (波及効果)	<ul style="list-style-type: none"> ① BIMAS PARAWIJA へ展開誘因となる ② 高度適応育成品種の地域外への広域普及 1973年以降 1,000t、4万ha 対象 	<ul style="list-style-type: none"> ① チヘア方式—指導農場併設、訓練、集団栽培による普及単位拡大方式の展開 ② 採種事業から普及事業基盤づくりへと発展 ③ 研究と普及一体化の重要性意識附与 ④ 教育・訓練の重要性意識の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ① 農民のもとめるもの、対応課題への認識を深め得たこと ② この種Projectに対する協力の理念と、戦略上の教訓を得たこと

【一】-4. 問題点・阻害要因・課題と教訓（エバリュエーション・レポートより総括）

(1) 期間内・終了時における問題点・阻害要因

東部ノイズ	西部食増	中部灌漑
<ul style="list-style-type: none"> • 運営方針及び実施計画の不備 • Masterplanの欠如 • 試験研究長期計画の欠如 • 専門家の意識不統一 • 日本側運営中核の不備 • 当初国際競争力に対する配慮の不足 • 目標の設立と接近上の問題¹⁾ • 政策/目標変更に対応する運営体制の不備 • BIMAS PARAWIJA展開上の諸問題¹⁾ • 目標達成の低い理由と問題点¹⁾ • ノイズ種子生産に当り品種特性維持の著意を欠く • 上記を考慮した一貫採種体系確立と採種技術の未熟さ • 農機問題別紙 	<ul style="list-style-type: none"> • 州全体の食糧計画との関連、位置づけの不明確 • Subprojectの目標に対する効率の吟味を欠く • チヘア方式の分析と問題点¹⁾ • デモファーム参加者と未参加者間の高位収量差の大きいこと、周辺普及上の問題 • デモファームと今後の普及活動問題¹⁾ • プロジェクト終了直前に完了した灌漑・圃場整備後の大型機械化栽培推進上の問題点¹⁾ • 地域の特性配慮した技術の開発不十分 • 乾季作における改良品種の低収 • 機械化効用殆んど無関心 • 農機問題別紙 	<ul style="list-style-type: none"> • 灌水路工事計画の不備と補修対応のおくれ • 当初水管理組織、合理的水管理について内容検討不十分 • 用水配分の不足と対策の不備 • 排水路を伴わない水管理の問題 • 乾線だけADBで未端は農民工事とされており、著るしくおくれたこと • 村単位のダルマ・テルタで水系毎の水管理体制となっており、全地区への合理的配分を阻む • パイロット地区内増収のプロジェクト効果かBIMAS効果かの判別 • 排水不良が二期作水稻の間作大豆の導入を阻む

[注] 1): 附録資料の部参照

(2) 協力終了時に残された課題¹⁾

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
Project Level			
① 基盤整備 改良	対象外	① 表面水の排水施設の整備 ② 集団栽培による水管理時期の統一 ③ 中干し、収穫期落水と有機物投与による土性の改良	約10名の通水不能地(末端水路)あり、対象地区内公平用水に対する工夫
② 試験展示	① 改良品種Kretekの特性維持 ② 地域適応技術の開発 ③ メイズ作安定化	① 病虫害防除技術の向上 ② 用水の合理化 ③ 栽培技術改善	① 虫害防除遠期判定 ② 水管理技術 ③ 二期作の間作/多毛作化推進
③ 教育訓練	① 教師陣の強化 ② 教材の充実 ③ 中核農民訓練の濃密化	① 教師の質量の充実 ② 教材の充実 ③ 中核農民訓練強化	① パイロット地区外農民訓練拡大 ② 教材の充実
④ 普及活動	① BIMAS/INMAS活動助長 ② 研究と普及の密接化推進	① チヘア方式から一般のBIMAS/INMAS方式への切りかえ	① パイロット地区外への対象の拡大 ② その為のRDCとの一層の緊密な連携
⑤ 農場生産計画	① 種子生産目標の確保	① 作播不安定化対策 ② 生産更に増強	① 速やかな到達目標(10t/ha)の達成
⑥ 農機分野	共通課題		

[注] 1) 残された課題とは、プロジェクト期間内達成目標に到達せず、その後の活動に期待された事項だけでなく、当該プロジェクトの発展方向をも考慮した課題をも含める。前者は記録により後者は若干作業者の私見が加わる。但しプロジェクト期間内の全対象の村々定装上の課題は別項とする。

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
Grass-roots Level			
① 増産所得向上	① メイズ以外の畑作物の増産 ② 生産資材の安価入手（特に肥料）	① 生産資材の安価入手（肥料高すぎ） ② 米価の安すぎ ③ 作柄安定化	速やかにパイロット地区内全農家が目標達成すること
② 技術移転（普及技術）	① 農民と普及の密着化推進 ② グループ指導の助長	① 農民と普及事業の密着化 ② デモファーム設置の濃密化	① 普及技術の完全参透（内容別記）
③ 普及員の活動	① 普及員の量・質の向上 ② モーターバイク支給助長 ③ RDCの強化	① 普及員の量・質の向上 ② モーターバイク支給助長 ③ RDCの強化	① 共同作業の各作業毎目標の達成（内容別記）
④ 農民組織化	① 中核農民を中心とする末端集団組織活動の助長強化（Kelompok, Himpanan） ② KUD/BUUDの育成助長	① 中核農民を中心とする末端農民集団組織の育成助長（Kelompok, Himpanan） ② KUD/BUUDの育成助長	パイロット地区内では一応末端生産組織はできたが、水利組合の活動不十分

共通課題

- ① 未利用機材の有効利用。
- ② 供与資機材保管整理の仕方を工夫する。
- ③ 故障修理能力の向上，部品供給ルートの確保。
- ④ 機械導入を容易にするための圃場（湿潤軟質土性）の整備—地表水及び地下排水施設の完備。
- ⑤ 将来の方向としては次のとおり。
 現地適応性の高い機械類の開発，国内生産の助長¹⁾，例えば，畜力利用の犁・足踏脱穀機の改良，防除機など。また，耕耘機は軽量化をほかり，軟質湿潤土性地盤に適用するものをつくる。

[注1]：4国における国内生産の動向； SOEDJATMIKO: Development of Agricultural Machinery and their Link to Small Metal Industries- 1978

(3) 各プロジェクト別の教訓

東部メイズ	西部食増	中部灌漑
<ul style="list-style-type: none"> • イ国の国内食糧安定確保は諸政策の第一先行要件である。 • 輸出開発は食糧確保を前提とせよ。 • 企業的性格プロジェクト協力の扱い方はより慎重に。 • メイズ輸出競争力の先進国との比較。 • 農業の段階的發展理念の欠如一ベースの伴わない飛躍は無理。 • 農資源開発、市場開発をより重視せよ。 • 人材育成、技術開発普及流通整備を中核とせよ。 • 何故当初からセンター方式をとり、種子生産、応用試験と訓練を主活動としなかったか。 • 効力阻害要因の解明をより重視せよ。 • 農民組織化、運営にもっと目を向けよ。 • メイズ・センターによる種子生産体制確立から得られた教訓。 	<ul style="list-style-type: none"> • 農業技術協力の根本は“人づくり”事業であるとの理念に徹せよ。 • 本来の目標が普及と訓練であり、当初からこのことを重視すべきであった。 • プロジェクト目標の修正に伴う対応の仕方に関する教訓。 • 第2次協定(改訂)発想から得られた教訓—モデル的。 • 実施計画は専門家の実態把握後調査団とのジョイントワークできめるがよい。 • 期間内の情勢変化に応じ現地で適応できるよう協定の柔軟性を配慮する。 • 圃場整備の如き基礎的作業は当初の計画とすべきである。 • 増収技術は単一技術から総合体系化へと進むべきである。 • チヘア方式から得られた教訓。 	<ul style="list-style-type: none"> • 水管理を主軸とするパイロット的プロジェクトの地区選定に当り、行政上の区分、水系を無視してはならない。 • 用水は手段であり、真のプロジェクト目標は、技術の普及・定着であること(理念)への理解・認識が不十分であってはならない。 • この目標から考えると、小面積でもパイロット地区としては一村を対象とすべきであった。 • 灌漑工事計画作成に当っては、対象全地域に配水均一をより慎重に配慮すべきである。 • 類似の他の先進改良事例に当初十分に目を向けるべきである。 • 事前調査不十分なため実用化・普及の見込のない技術を計画したことはよくない。とくに農機について。 • 灌漑による二期作増収は貧富の較差を一層大きくしたこと。

II-2 協力終了後の変遷と現状

現地調査の結果並びに他の若干のプロジェクトの協力終了後の推移の動向から、先ずそれらの類型化を試み、この類型を念頭におきながら、個々のプロジェクトについて、変遷の推移と現状を概観し、次いで活動の成果と効果、供与機材の現状、並びに協力終了時と現在の評価の比較を行った。

II-2-1 協力終了後のプロジェクトの変遷と類型(試案)

約20年前のOTCA時代からの農業技術協力Projectの終了後の変遷をトレースすると、大きくは中止型、継続型、発展型の三つに分けられ、更にそれぞれの内容を含めて類型化を試みた。類型の対象としたのは、Project ObjectiveとSub Objectiveであり、変遷に伴なう物的要素の変化を併記したのが次表である。

大 類 型	小 類 型	建物・施設	人的要素
中 止 型	低評価中止型 目的達成中止型	他に転用 ・	転 用 ・
継 続 型	縮小継続型 同規模継続型 他Pに吸収継続型 拡大継続型	そのまま/縮小 そのまま そのまま 増 加	減 そのまま そのまま/減 増
発 展 型	一部分離発展型 他Pに吸収発展型 上位Pに発展型 目標転換発展型	分離部門増 増 加 ・ ・	同 左 増 ・ 異動・増

Project 目標転換型：一部転換と全面転換の両型

目標転換の時期からは、期間内転換、終了(協力)直後転換、終了数年後転換の三つの型に分かれる。

- 東部ジャワ・メイズ : 目標転換発展型、兼上位Pに吸収発展
- 西部、食増/チヘア : 他Pに吸収発展/縮小継続型
- 中部、灌漑、タジユム : 現、同規模継続型、近く目標転換発展
- レイテ : 目標転換発展型、兼上位Pに発展型
- ミンドロ : 目標転換発展型、兼上位Pに発展型

II-2-2 変遷と現状の概観

	東部メイズ	西部食増	中部灌漑
新名称	BIMAS/INMAS Agricultural Development Centre (ADC)	Seed Centre Cihea	ADC or Centre of Agricultural Technology, 変更は 1980 or 1981
変遷の経緯	延長時に Maize Center となり、内容は Secondary Crop Centre で畑作物全対象とし、1976年3月食糧総局長構想に基づき1978年6月、ADCとなり、園芸作物、水稲も対象として拡大。	協力開始前は Seed Production Centre, 協力終了と同時に再び上記名称にもどる。しかし Project 活動は 1977年迄継続し、その後官営農場 250 ha 対象以外は夫々関係機関に移管。	1980年2月現在では旧 Project そのまま継続、1979年8月大臣承認、近く上記のADC、またはCATK転換の方向で目下中央と中央農研で具体案作成中。
現状	BIMAS/INMAS対象地域を拡げ従来の各地既存施設を吸収統合して Bedali の旧 Maize Centre の場所、施設を本部とし発展的に拡大、Maizeの対象面積も同様に著しく拡張するにいたる。	旧協力 Project の Sub-Project に当る官営農場対象の運営だけとなり、事業は縮小。しかし、訓練事業は Centre に隣接設置のチヘヤ農業訓練センターに組込まれ発展的展開をみている。(中堅技術者訓練計画として日本が協力中)	終了後の経過はスタッフ、施設、活動内容そのまま、事業を継続し、Project 目標—2期作による10t/haは終了後3~4年で達成し、パイロット計画の目的はほぼ完了といえよう。
Project の性格	地域農業技術開発センター (ADC)、日本の県(地域)農試に訓練所を併設した型のもの。	水稲種子生産農場に訓練所を併設した型。	現在は灌漑稲作パイロット、将来は東部ジャワADCのやや小型のもの。

	東 部 メ イ ズ	西 部 食 増	中 部 灌 漑
Project の 目標・目的	A D Cは研究と普及の間のギャップを埋めるブリッジとして、地域の特性に依じた技術の開発とその普及による全ての作物の生産の増強と安定化を図り地域間格差をなくす。	水稻の後良種子の生産と配布による生産の増強と農村青年及び将来の指導者に対する農業の実際的知識の附与。	協力終了後の目標は、それまでと同様パイロット地区内の10t/haの達成、3200ha地域への波及効果により同一水準に近づける。
組織・規模	A D Cは州農業局長の所管で所長、9部門からなり、州内8カ所に支場/試験地と種子生産農場をもつ。	Manager の他、3部門からなり、250haの農場管理、加工、機械、検査。	A D C転換後は東部ジョワとほぼ同じ。但しその規模は小さく、所長4部門、現在の1haの試験園を10haに拡張する。
スタッフ	大卒18, 短大卒13, 高卒24, その他189 全部で244名。	現在 1974 大 卒 4 12 その他116 145 全部で120 157	現在 将来 大 卒 4 5 その他 20 未定 全 部 24 未定
総 設	増設下記： 実験室、展示・図書室 研修宿舍、職員宿舍、 ゲストハウス、機材庫 種子庫など。	旧のまま 変化なし。	将来の増設予定： 講堂、講義室、実験室 図書室、研修員宿舍、 職員宿舍など。
予 算	州政府 外国民助なし。	国から州に移り、 著るしく減少。	現在国の予算。

	東 部 メ イ ス	西 部 食 増	中 部 灌 漑
活動内容 圃場試験	品種・均肥・多毛作化 栽培・病虫・気象・ 機械化	1977迄縮小して継 続 1978以降中止	品種、施肥、防除、栽 培試験継続
教育訓練	管内技術者対象の訓練。 併せて全国的計画の中 堅技術者養成訓練 ¹⁾ を 東ジャワ1/2対象。	1977迄は1,068ha 対象の農民訓練(1,700人) その後は農高生、農大 生、研究補助員対象の 実地訓練を継続。	1977以降、Key Famerの訓練中止、重 要時期のみの集合指導 とする。但し、施設は 各種研修に供用。
普及事業	ADCに転換後、直接 的には関与せず、情報、 訓練、種子提供の範囲。	250haの官営農場内 の農家だけを対象とす る。	パイロット地区の220 ha対象に継続。
種子生産 配布	各種作物種子生産の拡 大、州内8カ所、5つ の増産区分毎に。	水稻種子生産継続、年 2作、検査し保証票を つけて配布。	現在までは種子生産は 任務外、将来は7ha をこれにあてる。
農機貸出 サービス 農民組織化	有用農具継続 —	1976以降故障多く 中止。 250haの地区内のみ 対象。	現在なお継続。但し、 故障防止のためオペの訓 練をとくに重視、220 ha地区対象。

【注1】: The Middle Level Agricultural Technician Training Project :

BIMAS/INMAS 計画推進のため設けられたもので、既設13、新設6のうちの1つで、新設2カ所は1979年
から日本の協力開始。

II-2-3 成果と効果

(I) 東部ジャワ・プロジェクト

Maize Project の協力期間内に、Bedali で行なわれた施肥・栽植密度試験の結果は、その後、州内に広く導入普及し、現段階におけるいわゆる適正技術として定着しつつある。さらに、これら改良技術導入の誘因として、この地方の作付体系に適応した早生品種 Krétek 種の改良と導入は、ジャワ島における畑作あるいは、天水田における作付の集約化を可能にするものであり、この成果は、その後発足した台湾協力プロジェクト(別章)に引きつがれ Multiple Cropping System の展開の上に高い評価を得ている。

現在のADCにおける各種の圃場試験とか調査については既に述べたところである。

(稲作・畑作物・園芸作物・病虫害・気象・社会経済調査など)

(II) 農民レベルの10年間の変化

A村 (Malang 県, Denghal 村)

1) 生産効果：プロジェクト前の収量、1.5 t/ha (乾燥子実) が現在 2.5 t/ha 程度にまで上昇した。

2) 技術効果：Maize Project 及び BIMAS から得た知識と技術は次のとおり。

- ① 栽培法とくに施肥法について
- ② 収穫適期とその後の処理
- ③ 品種と優良種子に関する認識
- ④ 病虫害防除法及び器具使用法
- ⑤ Trial の仕方について

3) 作付様式の変化など

- ① メイズ作付面積が減少し、その代替としてコーヒー畑の増加、所得の増加
- ② このような変化の理由はメイズ収量の1.5 t から 2.5 t/ha への増加にある
- ③ メイズの青田売 (1 John System) の減少
- ④ BIMAS から INMAS への移行の急増

B村 (Kediri 県, Kupung 村)

1) 生産効果：1969年当時は総つきで3~4 t/ha、現在は6~7 t/ha で2倍に近い増収を認めている。同村の生産統計は次のとおり：

	1977	1978	1979
収穫面積 (ha)	2779	5312	3541
収 量 (t/ha)	23	22	24
生産量 (t)	6391	11874	8477

出所：Kediri 県統計, 1980, 1月29日

2) 技術効果: Maize Project 及び BIMAS から得たもの:

- ① 栽培方法の指導
- ② 有効な機械類の貸与

例えば, Corn Sheller, Blower など

3) 10年間の主な変化

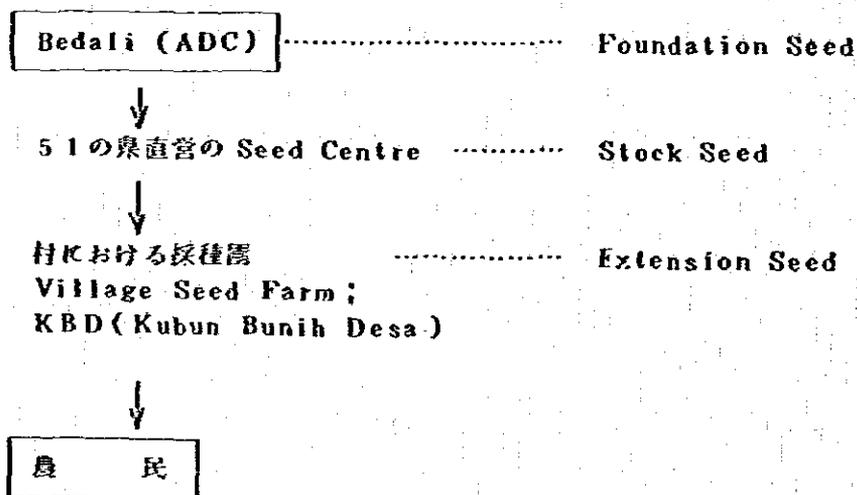
- ① 収量増と青田売りの減
- ② BIMAS から INMAS への移行の急増
- ③ Corn Oil 工場を近くに建設し, 原料需要の急増と雇傭機会の拡大

4) 農民の自主的採種事業の推移

高適用の優良品種 Kretek が育成された Project の後半に, 早期種子増殖のため Bedali センターと Bulupassar 農協 (BUUD) の協力による採種事業が開始されたがその後 BUUD から現在の KUD への変化に伴ない, この末端採種は農家の自家採種に移行した。しかし, その手法は東部ジャワ州全域に広がり, Kretek 種は同州以外へも普及するにいたった。

5) メイズ, Kretek 種の採種組織 (現在)

Project 協力期間内の指導に基づき, 現在次のような組織で, Kretek 種を Intensification Program (BIMAS, INMAS を含む) の奨励品種としてその増殖が図られている。



なお, 1979/1980のKBDの採種面積及び Intensification Program の予定面積は次表のとおりである。

6) 農政へのインパクト

この Project の終了時における農政への Impact は, そう顕著とはいえなかったが,

Project の期間内に育成された Krelek 種の生産効果、採種の体系と組織の確立並びに栽培技術の進歩普及による、メイズの収量と生産が東部ジャワ全域にわたり著るしく上昇するに至ったことは、東部ジャワ農業としては画期的な一大変革といえそうで、農政への Impact の面でも、わが国の協力事業のなかでも特記すべき輝かしい成果とみなすべきである。

その成果の裏づけとなる東部ジャワ州におけるメイズ生産の最近の推移と、進展の一指標としての BIMAS から INMAS への加入面積の動向を表示したのが次の 2 表である。

東部ジャワのメイズ生産・輸出の変化(1974~1978)

	1974	1975	1976	1977	1978
収穫面積 (ha)	1,194,670	1,085,016	1,015,246	960,271	1,249,324
収 量 (kg/ha)	748	825	951	1,007	1,038
生産量 (t)	8,937,682	8,957,638	9,658,082	9,673,816	12,964,401
被害面積 (ha)	48,165	29,285	26,717	33,167	71,882
輸 出 量 (t)	147,006	27,218	1,828	2,980	10,808

東部ジャワ州の BIMAS/INMAS 加入面積の変化

年 次	雨 季		年 次	乾 季	
	BIMAS	INMAS		BIMAS	INMAS
72 / 73	503 ^{ha}	- ^{ha}	72	18,883 ^{ha}	- ^{ha}
73 / 74	48,291	-	73	2,610	-
74 / 75	40,521	27,042	74	59,295	10,377
75 / 76	48,201	69,743	75	72,458	23,482
76 / 77	35,757	292,751	76	56,246	76,988
77 / 78	32,108	423,435	77	14,481	162,977
78 / 79	9,627	152,929	78	19,183	259,325

以上の両表から、収量と生産量の著るしい向上と、それにはほぼ平行して、BIMAS から INMAS への急変化が窺われる。

輸出量は輸出解禁後、僅かに増加したが、その後州内需要増で急減し、最近では 1 万トン前後の低水準に下降した。

なお、このような増加生産物の消費は、その殆んどが州内需要に向けられ、州外への移出は

甚だ少ないことは次表で示される。

東部ジャワ州メイズ輸出量の推移

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
輸出量 (t)	48,514	147,008	272,13	1,828	2,980	10,808

出所 : Perwakilan Dep. Perdagangan Prop. Dati I Jatim

東部ジャワの県別メイズ種子生産予定 1979/1980 (品種Kretek)

№	Kabupaten 県名	採種 DF数 ¹⁾	KBD 面積 (ha) ²⁾	KBD用 種子量 (kg)	№	Kabupaten 県名	採種 DF数	KBD 面積 (ha)	KBD用 種子量 (kg)
1	Surabaya	-	-	-	16	Blitar	27	108	2700
2	Gresik	12	48	1200	17	Tulungagung	16	64	1600
3	Sidharjo	18	72	1800	18	Trenggalek	13	52	1300
4	Mojokerto	16	64	1600	19	Malang	32	128	3200 ³⁾
5	Jombang	22	88	2200	20	Pasuruan	22	88	2200
6	Bojonegoro	23	92	2300	21	Probolinggo	22	88	2200
7	Tuban	17	68	1700	22	Lumajang	35	140	3500
8	Lamongan	22	88	2200	23	Bondowoso	27	108	2700
9	Medan	22	88	2200	24	Situbondo	18	72	1800
10	Magetan	8	32	800	25	Jember	72	288	7200
11	Ngawi	21	84	2100	26	Banyuwangi	2	8	200 ³⁾
12	Ponorogo	26	104	2600	27	Pamekasan	11	44	1100
13	Pacitan	8	32	800	28	Bangkalan	18	72	1800
14	Kediri	28	112	2800	29	Sampang	12	48	1200
15	Nganjuk	20	80	2000	30	Sumenep	8	32	800
						合計	598	2392	59800

【注】 1) 採種DF数：採種デモファームの数

2) KBD : 村毎の普及種子生産園場

3) 2県だけ品種H-6, その他28県は全部Kretekだけ

(2) 西部ジャワ・プロジェクト

このプロジェクトは、協力終了後四つの小計画のうち3/4が上位の関係プロジェクトに吸収され、旧プロジェクトの延長としては1/4に当る種子生産(220 ha農場)とセンターにおける訓練事業が続行されている。

プロジェクトの協力終了後の活動の成果と効果の調査対象としては、このプロジェクトの対象地域、即ち西部ジャワ7県対象の食糧増産についてもそのアフターエフェクトを調査対象とすべきであるが、今回の調査では人的、時間的な制約により、チヘアセンターにおける上記の旧プロジェクトの継続的場面のみを主対象とし、併せてチヘア周辺の概観的成果について調査が行われた。

チヘアセンター内における訓練、研修は毎年計画どおりに続行され、250 ha対象の種子生産も毎年目標値を達成しているが、生産の伸びは、協力終了後主として虫害による作柄不安定が災いしてその成果は芳しくない。

周辺1086 ha 対象の農民のグループ育成は、BIMASからINMASへの増加が顕著であり、またデモファーム参加農家数、面積とも増加の傾向が認められるが、米の生産は、デモファーム、地区一般とも横ばいで殆んど進展はみられない。この主要因は病虫害による。

このプロジェクトの協力終了後の評価は、協力時に比べて若干の低下が窺われるので、その活動の補強的助長について、現地側¹⁾だけでなく日本側としても配慮すべきである。

なお、協力終了数年後(1978)における現地側からのこのプロジェクトに対する評価と問題点の指摘の要約は次のとおりである。¹⁾

評価；全般として *dairly good success* に達しているとみなされる。その主なことは、新技術の適用、農民グループの育成、普及方法の改善、普及職員の知識と技能の向上。

主要問題点；

- ① 期間が短かすぎる。
- ② より効果的訓練を進めるには、訓練計画、有能教師、実施方法に改善の余地が大きい。
- ③ より優良種子生産のためには不十分な機具、*drying floor* 及び倉庫の不足。
- ④ 用水の不足と水管理の不適切。
- ⑤ 4 RECの建物施設及び Cihea に1つの *meeting hall* の増設。3 RECに圃場の増設、その為の資金が、1974/75 予算年度までは至難。
- ⑥ REC level の施設、Staff (教・経験浅) の弱体。

[注] 1) : (出所) Japan-Indonesia Cooperation: Problems and Prospects, C.S.I.S. (Centre for Stratificam) International Studio (Jakarta) 1978, Page 103 ~ 116.

Agricultural Development: The Tam Nakmar Meael

(7) プロジェクト・レベル

1) 稲作栽培技術の変化

1086 ha 対象の栽培基準		250 ha Farm 農家実行	
		1974	1979
1. 品種	V.U.T.W. Varieties Unggul Tahan wereny	同 左 種子量 25 Kg	25 Kg
2. 施肥	Urea 200 Kg TSP 150 Kg KCL 35 / 50 Kg	施肥量 Urea 200 TSP 100 KCL — 基 肥 Urea 40 TSP 100 追 肥 I Urea 60 II " 100	200 100 50 左に同じ
3. 農薬	Insectisida : 2 L Rodentisida : 100 g	同 左 2 L 同 左 100 g Sulphur 5 Kg Kerosin 3 L Bait 20 Kg	2 L 100 g 5 Kg 3 L 20 Kg

2) Project 協力終了後の Training 実績

A 農高生訓練

(受講員数)

学 校 名	'75	'76	'77	'78	'79
1) Cianjur	80	80	80	80	80
2) Padalarong	80	80	80	80	80
3) Geger Kalong	80	80	80	80	80
4) Bale Endah	80	80	80	80	80
5) Sumedang	80	80	80	80	80
6) Maja	80	80	80	80	80
7) Tasikmalaya	80	80	80	80	80
8) Ciamis	-	80	80	80	80
計	560	640	640	640	640

〔注〕 訓練期間はすべて5日間ずつ。

B 大学生、研究員研修

機 関 名	'75		'76		'77		'78		'79	
	員数	日数	員数	日数	員数	日数	員数	日数	員数	日数
1) UNPAD Bandung	4	180	5	120	2	30	6	180	2	180
2) GAMA Jogjakarta	5	180	5	90	3	90	4	90	5	30
3) IPB Bogor	4	60	5	90	5	90	6	120	5	30

〔注〕 1) UNPAD : University of Padjadjarang

2) GAMA : Gajahmado University

3) IPB : Institute of Agriculture, Bogor

3) 技術の普及度

1086 ha area における技術導入度, 1979

主要導入技術	普及率
1. 正条植	90%
2. 新品種採用	90
3. 肥料施用	95
4. 害虫防除	45
5. 水管理	100?

4) TANI MAKMUR CIHEA (250 ha) 内における水稲収量の年次変化
(Project 終了後)

年	作季	生産額 (kg)		収量 t / ha 乾燥 粳	左の年 合計
		乾燥 粳	白米		
1974	Dry	885,878	646,770	354	} 6.18
	Wet	735,618	556,285	294	
1975	Dry	557,118	412,550	223	} 4.76
	Wet	634,336	444,280	253	
1976	Dry	406,494	295,775	163 ¹⁾	} 4.02
	Wet	596,906	459,495	239	
1977	Dry	307,364 ¹⁾	80,523 ¹⁾	123 ¹⁾	} 2.66
	Wet	358,728	274,766	143 ¹⁾	
1978	Dry	591,889	485,081	236	} 5.80
	Wet	859,564	587,695	344	
1979	Dry	711,378	562,476	284	

〔注〕 1) 1976, '77 両年の低収要因は虫害によるもので、とくに1977年
乾季作の大不作は hopper 類(ウンカ, ヨコバイ類)の大被害による。
その為、全国的に品種の転換が図られた。

5) BIMAS/INMAS 加入農家数現況(1979)

- 1086ha内, 農家数と地積

Desa 名	各 Desa の全体		BIMAS 加入		INMAS 加入	
	地 積	農家数	地 積	農家数	地 積	農家数
	ha	戸	ha	戸	ha	戸
Cibiuk	250	350	36	40	200	290
Neglasari	331	414	27	46	215	300
Ilegarmanah	331	891	35	74	170	280
Sukaratu	348	750	104	193	175	290
Karang Wongi	50	517	20	60	25	50
Total	1,310	2,922	222	413	785	1,210

	対 地 積	対農家数
BIMAS 加入率	$222/1310=16.9\%$	$413/2922=14.1\%$
INMAS 加入率	$785/1310=59.9\%$	$1210/2922=41.4\%$

6) Kelompok Tani の最近進展状況

DEMO FARM 参加数 - 1086ha内

	Demo Farm 数	面 積	参加農家数	参 加 割 合	
				対面積	対農家
1979	1	29 ha	79	22 %	27 %
1979/80	6	213	539	162	18.4

土地所有 水田 + 畑地 = 平均0.4ha
 水田だけ = 0.28 ha

小作は1季毎もしくは2季単位で行なわれる。

7) Project 終了後の技術普及の弱体化

協力期間内はチヘア管内にPPS 5名, PPL 5名計10名をおいて, 特別な濃密指導が行われ, また1086ha地区対象も2名のPPLがいたが, 終了後それが1名となり, 終了後の普及体制の弱体化は著しく, 特別扱いから一般扱いへの変化に対する農民の不満は大きい。このことは評価調査団により終了時のエバリュエーションで指摘し, 懸念されたところでもある。

8) 普及員による Project の評価

5段階の評価法による7名の管内普及員の観評によると、最良(5)はなく、大半が良(4)、一部普通(3)と評価し、終了後の Project の評価はきびしいとの印象をうけた。協力期間中を含めて、彼等の要求は次のとおり；

- ① もっと技術情報を濃密に与えてほしかった。
- ② 小地域対象から広域対象にしてほしかった。
- ③ Post harvest 問題をもっと進めてほしい。
- ④ Marketing 問題を重視すべきであった。

(f) 農民層への影響

1) Project 近在村における収量量の近年の推移

(生収 t/ha)

Desa		Ciranjang	Bojong Picung	Cibareng	Cipeape	平均
Demo	1971	6.7	6.5	6.6	6.3	6.5
Farm	1979	6.4	6.1 ¹⁾	6.5	6.5	6.4
地区	1971	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
一般	1979	4.7	5.7 ²⁾	4.7	4.4	4.9

〔注〕① 増減の主要理由：

1): 一度採用した多収品種(IR系統)が耐病虫性に劣り、地方品種に還元したため。

2): 地方品種からIR系統新品種導入のため。

② Demo Farm と一般との間には約3.0%の差がある。

2) エバリュエーションの記録と比較 (Page 63)

	チヘア管内	Demo Farm	備 考
1968 ~ 70	3.4	-	① Demo Farm 収量 変化なし
1971 ~ 73	4.2	6.4	② 農家一般は上升
1979	{4.9}	6.4	Project 後期迄に 2.4% (4.2 - 3.4 = 0.8) 1979年迄に、更に1.6%増 4.9 - 4.2 = 0.7

調査対象 チヘア県内、第1P3管内、PPL5名聴取、夫々記録によって応答、PPL体験6~10年、4 Desa、2 郡にわたる。

3) Project から受けた技術情報

- ① 分施肥技術, 施肥1回
- ② 水管理の合理化
- ③ 苗代所要面積計算/本田面積との関係, 理解
- ④ 栽植密度の密植化, $30 \times 30 \text{ cm} \rightarrow 25 \times 25 \text{ cm}$
- ⑤ 機械利用の動機づくり

4) 課 題

- ① 水管理技術の不足-用水量, 要水量, 未知
- ② 短期品種がほしい-150→110日(40日分農外収入増)
- ③ 三期作導入(将来の方向)
- ④ 赤枯れ対策, 移植後20~30日に発生

5) 最近の農民生活のレベルアップの実情

- ① 食生活 ② 衣 類 ③ 住 居 ④ 持 物 ⑤ 子供の教育

理 由: 耕地限定, 米収量増によるよりも米価格上昇による収入増は確かであるが, それよりむしろ農業面では養鶏, 養魚, 商業兼業による収入増, 他産業への兼業(主人), Wife & Children(老人)は稲作に傾きつつある。

(3) 中部ジャワ, プロジェクト

中部ジャワのタジウム灌漑パイロットプロジェクトは, 協力終了後そのままの目標・目的規模で継続された代表的「継続型」に属するもので, 協力終了後の時間的経過によるその成果と効果が, どのように推移したかをトレースするには絶好の対象といえそうである。

先ずセンター内における実用試験の続行による栽培基準の改善, 訓練と実驗展示の実績, 指導の濃密化によるパイロット地区220haにおける生産の安定増強(目標の完全達成), さらに周辺3200haに対する間接的効果として生産増による目標への顕著な接近が認められる。それらの実績と, その誘因となる技術普及の進展度合については, 前年度実施の「効果測定調査」の結果を引用し, やや詳しく記述することとした。

㉑ 圃場試験

1) 品種試験：1975年までは Pelita, 1976~77: IR-32, 34, 36, 38を選び、さらに、1978~ : IR-32, 36, 38の3品種を選出、とくに虫害対象として認定。対象地域3,200haに限定品種として、それらの品種統一を進める。

主要害虫は：

① Brown Plant hopper & Green plant hopper

② Stemborer & Gall midge

2) 栽植密度試験：1975年までは25×25cm, その後の試験の結果、1977年から次のように改む。

長稈種 IR-32 : 25×25cm

短稈種 IR-36 : 20×25cm

3) 肥料試験：試験結果に基づき1977年以降下記のとおり改む。

		1976年まで	1977年以降
基 肥	Urea	40kg/ha	40kg/ha
	TSP	45 "	45 "
追 肥	I Urea	80 "	80 "
	II "	80 "	80 "
	III "	30 "	- "

改訂理由：

① 農家実行困難、多くの農家は全量の75%以内使用。

② 第1回追肥を20~25日後(移植の)。

第2回追肥は55日後(移植の)、幼穂形成期に当る。

第3回追肥の効果は認めがたいとの結論による。

㉒ 訓練と実験展示

1) 訓練：1972年以降1975年まで、Key farmer, Group leader 及び一般農家対象に、かなり濃密に訓練が継続されたが、Projectの協力終了後は、その目的を達成したとの判断のもとに中止した。即ち計画的訓練は中止し、その後はPilot地区220ha区内のKey farmers(40名全部で200農家を20のグループに分け、1グループ2名ずつ)を対象とし、稲作作業のCritical Periodの集団指導をつづけている。指導内容は、作付計画、種子肥料の準備、育苗・防除・水管理・収穫の共同作業など。

2) 実験展示：

① センター内の1haで品種比較及び施肥試験をTrial and Demo.として継続してい

る。

② 220haのPilot地区内、20のグループ毎にDemo Farm (3ha~7ha)を設け1975年以降はBIMASの5 Principlesに準じ継続している。但し品種と施肥法は、センターの試験結果を参考として修正し、一般への普及が図られている。

㉟ Pilot地区外——3,200ha地域への普及

1975年以降の主な変化は次のとおり。

① 品種(作期)統一：前記の虫害対策として、IR-32, IR-36, IR-38に統一、順調に進展。

② 各種の共同作業(育苗・施肥・防除・水管理)については後記。但し、共同作業のOne Unitを10haから40haに拡げる、77年以降。

㊦ 水稲生産収量の動向(終了後t/ha)

	穂付粳 (Stalk Paddy)					乾燥粳 (Grains)				
	'75	'76	'77	'78	'79	'75	'76	'77	'78	'79
試験区 乾季	683	692	554	679	812	612	529	415*	509	609
雨季	881	821	916	911	865	660	615	687	706	648
計						1272	1154	1102	1215	1257
Pilot区 (220ha)										
乾季	624	637	305	635	764	468	477	229*	476	572
雨季	875	738	896	912	811	656	553	672	684	608
計						1124	1030	901	1160	1180
Pilot区外 一般農家 (3,200ha)										
乾季	605	518	335	468	520	453	388	251*	351	390
雨季	490	565	581	621	680	367	424	435	465	510
計						820	812	686	816	900

【注】 1) このProject (Pilot)の収量目標水準/二期作で10t/haに対しTrialでは1974, 既に達成
Pilot area (220ha)ではややおくれPilot外の対象(3,200ha)地区では未達成(80~90%)

2) ◇: hoppers, Stemborer, gallmidge等は被害/全国的
(ウンカ, ヨコバエ) (シトメタコバエ)

3) 穂付乾燥粳から得達成率: 改良種75%, 在来種72% (Evaluation Reportによる)

㈣ 技術普及の推移（10年の変化）

Grass-roots Level の調査は、時間的制約のため対象外とし、前年度（1979年2月）約1週間をかけて、効果測定の手法調査の対象 Project として行われたので、その結果¹⁾を引用して摘記することとした。

この Project で農民への技術普及は、個別技術と集団技術（活動）に大別されていることと、対象地域が Pilot 地区（2村、220ha）と同水系の灌漑周辺地区（8村、3,200ha）の合計10村にまたがるので、調査農家の抽出は次の方法がとられた。

- a. 個別技術：40名（各村毎に、大・中・小農及び農労務者4名ずつ）
- b. 集団技術：8名（8村の農事係）

上記の農家と農事係の夫々について聞きとり調査が行われたが、その結果のなかから、個別技術浸透普及の程度並びに集団・共同活動技術進展の程度を、夫々の項目毎に「目標達成方式」により Project の発足前（約10年前）と1979年現在との比較により表示したのが次の2表である。

【注】1) JICA 「プロジェクト協力効果測定に関する調査報告書（普及プロジェクト編）」
（1979.3 P.163～167）

個別技術浸透普及の程度——(第2次作業事例その1)

主要調査項目	普及浸透の程度・段階					問題点 / 阻害要因
	T	A	B	C	D	
(1) 品種選択				◎		・多収・負負・耐虫・水不足適応性品種のないこと、旧品種の食味に対する好み大
(2) 優良種子使用				◎		・新品種の高価、塩の高価、水による比重選は殆んど全面普及
(3) 苗代うすまき		○				・苗代所要面積・肥料所要量増が問題、効果に対する認識不十分
(4) 正条浅植え					○	・プロジェクト前、穀時中に著るしく普及(日本軍兵士による)
(5) 病虫害防除			◎			・病虫害態不明、ノウハウ不十分、遠隔判定不十分、薬剤高価、防除機入手難
(6) 施肥の適期適量			◎			・実用試験不十分、収量要素に対する認識不十分
(7) 除草				○		・回数はかなり多いが、適期とヒエに対する着意不十分
(8) 水管理		○				・現地適応技術未確立、用水確保が先決、巧妙な管理技術の段階でない、個々の農家の自由ならず
(9) 畜力利用	○					・畜牛購入資金難、飼料不足で飼育容易でない
(10) 機械利用	○					・阻害要因余りにも大きく、防除機と一部で揚水ポンプ以外は当分見込みなし

- 〔注〕 1) 普及浸透の程度・段階は「農業普及発展段階説」に準拠するもので、T:新技術導入前の Traditional Stage, A:20~30%, B:約50%, C:約75%, D:90~100%。
 (品種選択:66.7%)
- 2) 人間的もしくは面積的に数量で示し得るものは◎で扱い、数量化できない項目は推定により記入。
- 3) ◎印はこのプロジェクトと直接的関係のない一般普及(BIMAS計画)事業と関連して進展した事項。
- 4) 各項目の平均値: $475/10=47.5$ (但し T=0, A=25, B=50, C=75, D=100)。

集団・共同活動技術進展の程度 (第2次作業事例その2)

調査項目	地区内参加農家/面積の割合					問題点/阻害要因
	T	A	B	C	D	
(1) 品種の統一	△		◎ 501%			・旧品種の安全性と新品種の多収性の両方を望むため。更に水系別水管理体制の不十分なことによる。
(2) 作期の統一	△				◎ 100%	・問題なし。
(3) 共同育苗	△	○ 138%				・農家の共同意識の不足、その必要・有利さを認めず。場所の選定、水がかりとの関係。
(4) 共同防除	△		○ 50%			・防除具の不足、農薬代の嵩むこと、圃場所有形態。
(5) 共同購入		△		◎ 618%		・ビマス計画で著るしく進展、これ以上の進展を阻む要因未詳、農民啓蒙必要か。
(6) 水路補修	△				○ 97%	・殆んど問題なし。
(7) 公平水利用	△			○ 80%		・用水量十分でなく、水系別集団化至難。

〔注〕 1) 8村の農事係からの聞きとりにより、各項目毎の面積もしくは参加農家割合(%)の平均値で作成したもの。

2) T, A, B, C, D及び◎印は前表の注記に同じ。

3) △印は約10年前、◎印はプロジェクト発足時から進展したもの。

4) 各項目の平均値： $452.7/7=64.7$ 。

II-2-4 供与機材の現況

(I) 東部ジャワ・プロジェクト

供与機材の大部分はADCに引きつがれ、その一部分をBedaliのADC本部で見ることができた。その詳細は1978年のADC年報・表-52に示され、Projectの終了後、既に5年余を経過した1978年に、機材の所在が明らかにされていることは注目すべきであろう（一部所在不明のものもある）。

個々の機種についての使用状況、非使用の理由は、次表のとおりである。

農機に対する今後の見込み——聞き取りによる。

- ① 品質向上のための dryer は各地で不評、とくに Vertical 型とか、熟稔を要する加熱通風型は全く見込みなく、Box 型の常温通風型の利用が実用化推進の方向であろう。
- ② Tractor はADCの園場内だけ。Hand Tractor は現在250台東部ジャワ全州に普及、漸進の傾向が現われる（西部ではやや異なる）。
- ③ Corn Sheller はとくに有効、供与品を model としてスラバヤ、マランで製作されてかなり普及しているとのことであった（Kediri, Kuplang での聞きとり）。

名	機 種	供 与 数	A D C 保 管 数	A D C 使 用 数	無 使 用	無 使 用 理 由
1.	Dryer Vertical IHI	30	?			
2.	FE-97 30 ps	3	2			
3.	FD-77 10 ps	3	?			
4.	FE-97 13	5	5	2	3	故障部品欠
5.	Horizontal HD360	30	?			
6.	Iron Plate FE97. 13	300	4	3	1	'
7.	Corn Sheller Rotary	31	?			
8.	Hand operat.	8	8	8		
9.	Tractor Kubota L-35	10	1	1		
10.	Power Tiller K. 700	15	3	3		
11.	Truck	9	?			
12.	Jeep	11	?			
13.	Micro Bus	1	?			
14.	Motor Cycle	15	?			
15.	Corn Husker	5	5	5		
16.	Winnower	15	8	8		
17.	Cycle Trailer	10	?			
18.	Generator 75 KVA	1	1	1		
19.	Rotary Hang Duster		5	5		
20.	Power Duster		3	3		

「注」 ADCがMaize Projectから引きついた機材のみ、他は不明。

(2) 西部ジャワ・プロジェクト

№	機 種	供 与 数	現 在 数	使 用 中	無 使 用	無使用理由
1.	Tractor (大・中型)	3	3	2	1	故障部品欠
2.	Hand Tractor	38	38	不明確	不明確	
3.	Power Tiller	51	51	〃	〃	
4.	Water Pump Vertical	13	13	〃	〃	
5.	〃 Screw	16	16	〃	〃	
6.	Sprayer Power	38	9	〃	9	故障部品欠
7.	〃 Manual	121	?	〃	不明確	
8.	Duster Power	11	5	5	-	
9.	〃 Hand	63	63	63	-	
10.	Rice Reaper	22	22	22	-	
11.	〃 Mill unit	18	18	18	-	
12.	Seed Cleaner	48	48	48	-	
13.	Dryer PL-18	1	1	-	1	部品欠
14.	〃 SD-SB	8	8	8	-	
15.	Paddy Processing	26	26	26	-	
16.	Thresher Power	30	7	7	-	
17.	〃 Pedal	137	23	23	-	
18.	Trailer	68	8	2	6	使用不能
19.	Truck	4	4	2	2	部品欠
20.	Jeep	6	?			
21.	Station Wagon	2	2	1	1	部品欠
22.	Moter / Honda・Yamaha	21	16	11	5	〃
23.	Moter	7				
24.	Engine	20	20	15	5	故 障
25.	Generator	9	2	2	-	
26.	Binder	2	2	-	2	故 障
27.	Combine Harvester	2	2	-	2	〃
28.	Sprinkler Set	3	3			
29.	Puck-up	3	3	2	1	
30.	Hand Weeder	645	?			

〔注〕 使用中の機種、台数の%8以下の数値は疑わしい。

(3) 中部ジャワ・プロジェクト

機 材 名	機 材 数 量			使用しない理由
	使 用	無使用	計	
(1) Tractor (15 ps)	-	1	1	Transmisim 破損
(2) Powertiller (7 ps)	-	15	15	Handle Column "
(3) " (10 ps)	5	22	27	Engine & body 故障
(4) Handsprayer	35	10	45	Nozzle & cover 破損
(5) Power Sparyer	1	1	2	Pressure gauge 破損
(6) Power Duster	966	16	112	Pipe & carkurator 故障
(7) Hand Duster	22*	-	22	1976 以降会社
(8) Hand Sprayer	22	-	22	"
(9) Binder	1	-	1	
(10) Combine Harvester	-	1	1	Clutch level, left
(11) Auto Thrasher	17	5	22	Auction spelt pulley など破損
(12) Dryer	1	1	2	
(13) Rice Mill	1	-	2	
(14) Paddy Processing	2	-	2	

4) 供与農機の農民貸出しのその後

東 部 メ イ ズ	西 部 食 増	中 部 灌 漑
<p>① 最も活用の多いのが Corn Sheller で、供与型をモデルとして、スラバヤ、マランで製造、販売されているとのこと（聞きとり）。</p> <p>② Corn Sheller の次が Blower（送風機）で、これも一部で型をまねて試作されている由。</p> <p>③ 広い畑地対象の Tractor の効用は認められているが（協力期間内の評価）、農家への貸出しについては未詳。</p>	<p>① Demo Farm 供用の機材は全部をセンターへ返却、故障多発、使用不能となったため。</p> <p>② Project 所管の機材は地区外への使用禁止となる。その理由は労働収入への配慮による。（労働人口との関係）</p> <p>③ 官営農場 250ha の Seed Farm 対象だけとなったが、その活用程度は未詳、終了後の機種毎の貸出実績は明らかでない。</p>	<p>① Pilot 地区 220ha 対象の貸出しは継続されている。</p> <p>② そのため、保管・修理とオペレーター訓練には終了後もとくに配慮され、活用度は高い。</p> <p>③ 貸出制度、仕組みが定着、永続した好事例。</p> <p>④ 西部食増（チヘア）と異なり、従来の1期作から2期作となり、労働不足対策としてその効果をあげている。</p>

II-2-5 終了時とその後の評価の比較

A 東部ジャワ・メイズ

プロジェクト実施中の転換目標は、終了時とその後の時点でそれぞれ達成および拡大充実をみており、目標転換発展型といえる例となっている。州政府の農業技術開発のセンターとして新たな開発モデルになりつつある。

B 西部ジャワ・食糧増産

プロジェクトの構想を現地に即応しつつ軌道修正を行って生れた技術者及小計画が、国から州へ移管され、種子センターと農業機械訓練を中心とする普及活動に移行した。すなわち、キープナー、技術員、農業高校生等を相手とする研修・訓練がスタートしている。

C 中部ジャワ・灌漑

パイロット・プロジェクトのモデルとしては、灌漑工事計画の不十分も相俟って、好事例とはならなかったが、終了後現地スタッフの努力により、パイロットの目的を完全に達成したほか、近く相務、人員、施設を拡大し、農業開発センターに拡充される予定。

(II) 東部ジャワ・プロジェクト

	終 了 時	現 在
総括評価/現状	<p>Project 目標が中途で変更し、当初目標に対しては不成功、但し転換修正・目標に対する評価は、小計画/部分的に高い事象が多い。</p> <p>特殊 Project として貴重な教訓を提供した意義は大きい。</p> <p>Project 目標の設定と小計画のとりあげ方にきびしい比判をうけている。</p>	<p>1977年迄、転換目標で継続、1978年ADC計画対象のセンターとして施設、組織、人容拡大、現在その内容の充実期にある。協力当時の施設が活用され、それを中心として地域農業技術開発のセンター的性格が濃厚となり、目標転換発展型の一つのモデル的存在となりつつあり、終了時より著るしく評価の高まった事例である。</p>
目標達成率	<p>① 輸出実績：5年間3,435トン 対集落実績(5,695トン) 割合 60%</p> <p>対集落目標(9,181トン) 割合 37%</p> <p>② Project の展開面積： 目 標 1万haに対し Max. 年 61.1%</p> <p>Min. 年 39.8%</p> <p>③ 優良育成種子生産者及</p> <p>④ BIMAS PARAVIJA の結 成甚だ僅か</p>	<p>① 輸出解禁後も輸出額は甚だ僅少。</p> <p>② BIMAS/INMASの目標達成率(州全体で) 1977/78 114%</p> <p>③ 種子普及州全域に達し 111万haに対し42万ha</p> <p>④ BIMAS → INMAS増 とくに2年前からINMASの急増 顕著</p>
局面別評価 プロジェクト レベル	<p>① Kretek 種の育成</p> <p>② 種子生産体制の確立</p>	<p>① Kretek 育成成果の広域普及</p> <p>② 左記を継続、上記成果とともに協力成果の拡大とくに高評価</p>

	終 了 時	現 在
	③ 生産・調製技術の指導 ④ 機械の効率的利用	③ 種子生産計画 79/80 - 12000t
グラスルート レベル	① 農民意識の改革 ② 明確な収量増 0.94 → 2.8t/ha ③ 供与機械活用による生産性の向上 ④ 農民組織化による便益認識の向上	① 上記品種による増収意欲の画期的向上 ② 収量・生産量更に高まる 収 量 (kg/ha) 1974 748 1978 1,038 138%増 生産量 (万トン) 1974 893 1978 1,296 148%増 ③ 機械継続有効使用 ④ BIMASからINMASに転じ増加傾向著しい

(2) 西部ジャワプロジェクト

	終 了 時	現 在
総括評価/現状	<p>発展基盤が弱いまま飛躍的发展を期した当初の構想を即地即応に軌道修正したことは高く評価され、これに伴う小計画の重点転換指向分野で高い評価を得たものが多い。協力の理念・限界効率を配慮し、現地諸情勢の変化、実態に応じた軌道修正により評価を高めた技術普及協力のモデル的プロジェクトとしている。</p>	<p>1つの小計画のうち、地区振興などの3つを一般行政に移し、チヘア農場として種子生産と農機訓練を主とする。所管も国から州へ移り、予算、人容減、活動の範囲縮小、但し旧プロジェクトの成果は地域行政に活かされ、発展的転換の一類型といえる。転換後のチヘアセンター自体の活動評価は高くはないようである。</p>
目標達成率	<p>① 優良種子生産、検査、配給は目標達成(目標値は明示せず) ② 収量増、管内5年間で24% (目標値は不明示) ③ 新品種普及率 60%から70%に ④ 肥料使用100% 防除 50%</p>	<p>① 毎年目標達成。但し作柄甚だ不安定、検査外種子50%に近い ② 去年(1979)までで更に16%増(10年間に40%増となる) ③ 新品種普及 1979 70%から90%に達す ④ 肥料使用100% 防除 45%</p>
局面別評価 プロジェクト レベル	<p>① キーファーマー、技術員の訓練成果 ② 栽培基準の改良によるBIMAS待強 ③ チヘア方式の創設、展開による技術行政面へのインパクト</p>	<p>① 農高生、大学研究者対象の研修成果 ② 特に加里施用効果を確かめ普及におり込む ③ 農家対象の農機貸出しは中止、保管・整備良好とはいえず</p>
グラスルート レベル	<p>① 農民組織化の推進 集団栽培 ② 収量増 チヘア管内24%増</p>	<p>① 農民の組織化:終了後の変化不明 ② 終了後増収率 16% (1979)但し作柄不安定</p>

	終 了 時	現 在
	③ 新品種, 施肥, 防除技術の普及 ④ 除草機, 鎌刈り割合の急増	③ 栽植密度 $30 \times 30 \text{ cm}$ から $25 \times 25 \text{ cm}$ に改む。 ④ 農民の生活レベルの向上は農外 収入による

(3) 中部ジャワ・プロジェクト

	終 了 時	現 在
総括評価/現況	パイロット・プロジェクトのモデルとして評価は高いとはいえず、局部的には若干の評価を得るのみで、遺憾乍ら問題点、研究課題と、この種のプロジェクトに対する教訓提供の意義の方が大きいとし、総括評価は高くない。	終了後、人員、予算、規模ともこれをのままで継続、マネジャーはじめスタッフの努力により、逐年成果を高め、Pilotとしての目的をほぼ完全に達成（発足後8年）。ADC/CATの地域中心として近く発展的に目標転換、組織、人員、施設拡大の予定。 終了時以降そのまま継続し、評価が著るしく高まった事例。
目標達成率	<p>① 灌漑による二期作水稻増収率、目標値10t/haに対し坪刈りでは100%、農家アンケートでは70%</p> <p>② 通水目標達成率 90%</p> <p>③ 間作大豆普及率 0% 当初計画の見込み違い (揚水工事をしなかったこと)</p>	<p>① 2年前1978からPilot地区内、目標の10t/haを越え、作柄も比較的安定保持</p> <p>② 通水目標達成率 95%</p> <p>③ 間作大豆作付小計画は放棄</p>
局面別評価 プロジェクト レベル	<p>① キイファーマー対象の浸密訓練</p> <p>② 灌漑工事の完成 (設計にややミスあり)</p> <p>③ 実用試験による耕種基準の改善</p> <p>④ 機械の効率的活用</p>	<p>① キイファーマーの数を増加し、一層浸密指導を図る</p> <p>② 農民の自主的工夫により水不足用を10%から5%に減</p> <p>③ 室内試験継続、寄与</p> <p>④ 機械の修理、保管良好。効率的有効利用継続</p>

	終 了 時	現 在
グラスルート レベル	<p>① キイファーマー中心の集団指導の成果、高</p> <p>② 二期作と増収による両期的生産所得の増加</p> <p>③ 農民の生活レベルの向上は、明らかこの Project の効果と認めている</p>	<p>① 集団栽培ユニットを増加し、共同栽培方式助長、成果一段と高まる</p> <p>② Pilot 地区10t/ha 越え、周辺地区も8.8tとなり、作柄安定度も高まる</p> <p>③ 生産レベル更に高まる (マネジャー特に強調)</p>

タジウム灌漑パイロット・プロジェクトにおける協力終了時と現時評価の比較分析
 タジウム・パイロット・プロジェクトは、効果測定の対象となる評価項目毎の目標
 (Target)が、かなり明らかであり、更に1年前のプロジェクト効果測定の現地調査対象
 プロジェクトとして、その手法(目標達成方式)が実際に試みられたので、その手法に則り、
 現況と終了時との比較分析を行った結果が次の表である。

協力終了時と現時との評価比較の一事例

— タジウム・パイロット・プロジェクト —

評価項目	終了時	現在
A プロジェクトレベルの事実定着(機能定着)		
実績評価		
① 基 盤 ¹⁾	灌漑水路計画ミス10% 水不足90%	農民組合の自主的改善により5%に減, 95%
② 技術開発	現地適応技術開発60%	その後の試験で80%
③ 訓練実績	パイロット地区ほぼ完了80%	期間内訓練成果逐年具現
④ 普及活動	グループ活動により進捗70%	BIMAS/INMASで80%
B グラスルーツレベル-技術定着		
プロジェクト効果		
① 農民組織化	パイロット内完成100% 水管理組合活動70%	水管理組合活動向上80%
② 技術効果	60%	逐年効果高まる80%
③ 生産効果 ¹⁾	70%	目標値100%達成
④ 所得効果	60%	二熟作と収量増による効果甚大
C 教育レベル		
行政への影響	継続の意義確認	パイロット目標達成 ADCへの発展的目標転換
D 現場レベル(3,200ha対象)		
① 生産効果	50%	88%
② 技術効果	50%	70%
③ 社会的影響		

「注」: 1) 計量的表示可能項目は目標達成度で示す。
 上記以外の百分率表示は推察による。

当初の目標(目標数量として表示可能のha当り収量,二期作で10t/ha)に対し,終了時点では60~70%,その後4~5年を経過し,充足後約10年で90~100%に達し,パイロットとしての目的を完全に達成したと認めてよい。

このような経過から,次の教訓が誘導される。

- ① 僅か200haのパイロット地区対象のプロジェクトでも,その目標達成には10年の才月を要すること。
- ② 開始後僅か4~5年経過の時点で,目標に対し60~70%達成にすぎないことから,このプロジェクトは「不成功」との評価は厳につつまねばならない。
- ③ まして,数千ha,あるいはより広域対象のプロジェクトについては,農業技術普及の特徴に鑑み,時間的経過を重視し,プロジェクト期間内の目標達成率よりも,プロジェクト活動の機能の定着性をより重視すべきである,とする理論的根拠はここにある。
- ④ プロジェクト終了後のこのような伸展は,期間内にその基盤をつくったことに起因するが,直接的には
 - a 政府側がこのプロジェクトの意義,効果を高く評価し,そのまま継続したこと。
 - b 現地側スタッフに適任者が選ばれ,しかも濃密に日本派遣研修が行われ(マネジャーは2回参加)プロジェクトの運営,食機材の管理能力が高いこと。
 - c BIMAS/INMASなど,一般の関係諸分野との連携が甚だ良好。

総じて,このプロジェクトの終了後の発展は,真に国際協力の狙いとする「自動的發展への支援」の具現事例とすべきで,その動機づけ的業績は日本側としてよいが,成果の多くは現地側の自動的努力によるものと評価すべきである。

農民生活向上の評価指標について

農民生活のレベルアップは,このプロジェクトの上位目標であるが,この目標に対する評価指標として,何を調査対象とすべきか?との質問に対し,現地の実際に照らし,プロジェクトマネジャー¹⁾の意見をたざしたところ,次の応答が得られた。

- ① 住居の増改築
- ② 食生活の向上
- ③ モーターサイクルの購入
- ④ 電気製品・器具の購入
- ⑤ 子女教育

上記の指摘と,フィリピン・ミンドロの調査項目及びその結果を照合すれば,途上国における評価指標のプライオリティはほぼ窺知できよう。

[注]:1) プロジェクト開始当時から約9年間マネジャーとして勤務し,その間日本へ2回研修派遣,2月1日(1980)付で中央政府の農業総局食糧作物計画開発部,種子配給調整課長に榮転。

II-3 プロジェクトの発展方向と補強協力

II-3-1 発展の方向

協力終了後の3プロジェクトの発展方向は、次のように要約される。(前章参照)

A 東部ジャワ・メイズ：協力終了後7年(1978, フォローアップ協力終了後5年)でADCプロジェクトに吸収され、発展的に目標転換、即ち発展方向はADC(地域農業開発センター)プロジェクトである。

B 西部ジャワ・食糧増産：協力終了の3年後-フォローアップ協力終了の翌年、1977年に、四つのサブプロジェクト地区振興計画・州農場・民営農場及び普及農場のうち、州農場(250ha)を種子生産農場としてチヘアのセンターが所管運営し、その他の三つの小計画は夫々の州の関係機関の扱いとして事業の移管が行われたが、チヘア・センターが重視した普及人材の養成・訓練は、国の全体計画の一つのモデル的センターとして、旧センターに譲接して建設し1979年からチヘア中堅技術者訓練センター協力としてJICAの協力が開始された。よってこのプロジェクトの発展方向は、この技術者及び指導的農民の訓練と前記の種子生産農場の二つを対象として扱うこととした。

C 中部ジャワ・灌漑：タジュム地区に設けられたこのプロジェクトは、協力終了後もそのまま継続され、当初の目標(Object & Target)を達成、近く(1980/81)ADCの地方センターとして目標転換し、ADCとしての活動内容及び対象地域の拡大、そのための施設の充実が具体化の段階にある。即ち、このプロジェクトの発展方向はADCプロジェクトである。

このような経過と現状に鑑み、先ず全国的規模のADCプロジェクト及び中堅技術者訓練計画について紹介し、次いで個々のプロジェクトの現状と計画を述べることにしよう。

(1) 「地域農業開発センター」プロジェクト構想 — ADCプロジェクト — Agriculture Development Center Project

今回の事後調査の対象とした3プロジェクトのうち、東部ジャワ・メイズ及び中部ジャワ・灌漑パイロットの両プロジェクトでは、夫々の発展方向として、協力終了後に打出された標記ADCプロジェクトが取上げられ、東部ジャワ・メイズは既に1978年から、また中部ジャワ・灌漑では1980/81年から、夫々地域の農業開発センターとしてプロジェクト目標を転換して、発展/進展しようとしている。

この事後調査における調査の主対象である協力終了後のプロジェクトの変遷と現状及びプ

プロジェクトの発展方向を論ずるに当り、上記の両プロジェクトについては、とくに、このADCプロジェクトが中心となる（東部ジャワは既に実施、中部ジャワは今年度着手予定）ので、関係資料と聞きとり結果からやや詳しくその内容について記録することにした。

① 構想の背景と目標

- ① 将来の人口増とそれを支える食糧生産の重要性、極端な零細農とエステート農業の混在の特殊性。
- ② 地域毎の人口圧の違い。将来の米以外の作物（果物・野菜など）の需要増の見込み。
- ③ 農業生産を高めるための試験研究の重要性、農業技術導入の困難さ、農家の伝統農法からの脱却のむずかしさ。
- ④ 地域と対象作物の偏った試験研究はかなり古くから行われていたが、全国的視野のもとに、異なった農業生態—気象・土壌条件などに適応した改良技術の経済的導入、営農改善のための資料・情報の不足。

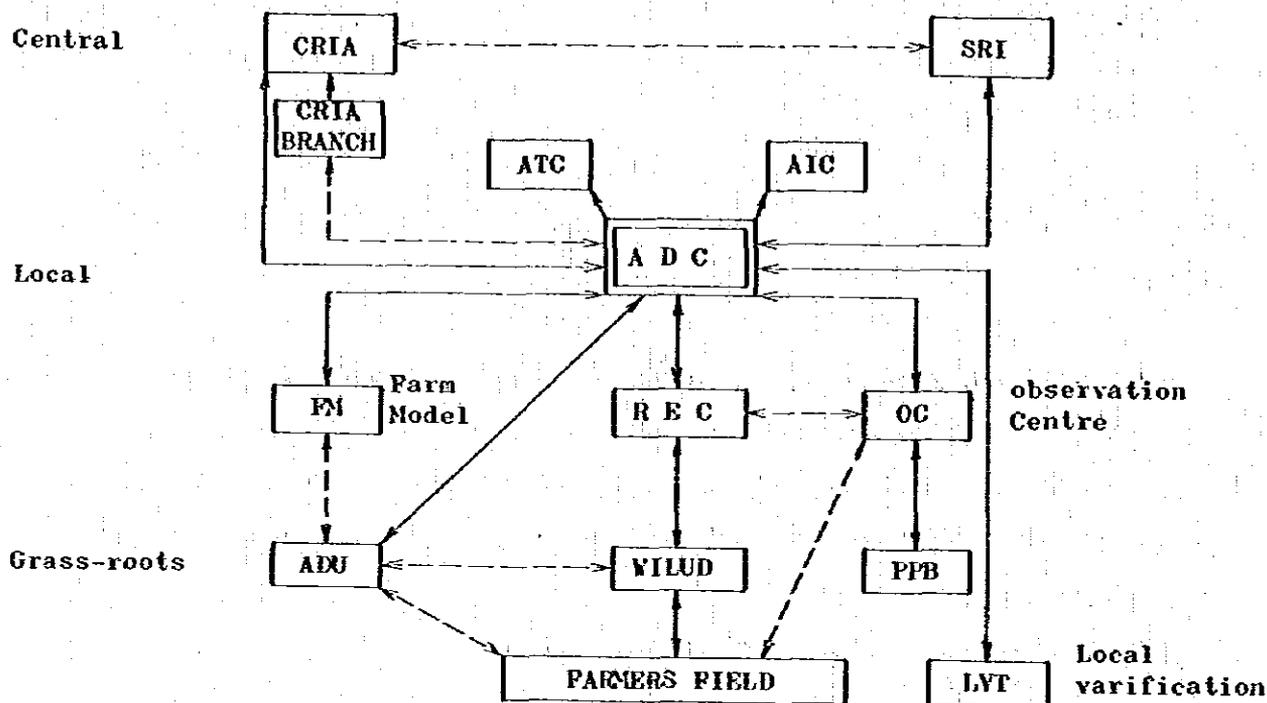
上記の国家的ニーズとそれへの対応上の諸問題、特に「地域」を対象として、試験研究の知見とその結果の農家園場への適用の bridging / linkage の強化の為の戦略として設立しようとしたのが、このADCである。即ち、主な目標は試験研究と普及の間の gap、更に地域間格差をいかにして是正するか、その為の地域適応技術の開発とその普及の強化を図るにあり、当分の間は食用作物を主対象とし、将来は他の作物、農業の全般、更に地域の総合的開発をも狙うものである。

現在、10の州を対象として10ヶ所にADCが建設されている。これらのうち、数ヶ所は国際機関からの資金/技術援助によるものである。

このプロジェクトの発足当時—REPELITA IIにおける農業政策については、既に別章で述べられているので、ここでは省略する。

* Directorate General of Food Crops, Department of Agriculture, Republic of Indonesia: Agriculture Development Centre Project, March 1976.

A D C 活動と関係諸機関との関連図



- ↔ ① 協力解決
- ↔ ② 情報、勧告、直接又は協調使用する特殊問題の解決策及び現地試験
- ← ③ 一方通行

SRI: Soil Research Institute 土壤研究所	ADU: Agr. Devel. unit 農業開発班
CRIA: Central R.I. of Agri. 農業中央研究所	REC: Rural Extension Centre 農業普及センター
ATC: Agri. Training Centre 農業研修センター	PPB: Plant Protection Brigade 植物防疫班
AIC: Agri. Information Centre 農業情報センター	WILUD: Village Unit 付落班 (Wilayah Unit Desa)

各ADCは、耕地20～30万haを対象とし、ほぼわが国の地方農試の管轄地区に相当する。ADCと最も関連の深いREC (Rural Extension Center)は395, AIC (Agriculture Information Center)は9, ATC (Agriculture Training Center)は13, SGC (Seed Garden Center)は5, SG (Seed Garden)は377, のそれぞれが全国の25のProvinceに配置されている。これらの諸機関の設置状況は州で異なり、9州のREC 360はIBRDのローンで補修改築が1975年に開始された。

各州におけるADCの設置数は、州の実情によって一様ではないが、とくにその場所については目的達成上、最適地を選ぶように特別の配慮が求められている。

(f) 目標達成の為の手段—活動内容

- ① 各種の実用試験の実施 (品種・肥料・防除・耕起・水管理・作付様式)
- ② 種子純度保持と高収品種の宣伝保管
- ③ 農業技術者の研修・訓練
- ④ 研究・検討・セミナーの開催
- ⑤ 農家園場を対象とするモデル農法開発
- ⑥ 各種の地方的実証・確認トライアルの実施調整
- ⑦ 営農及び市場などに関する諸情報の収集と分析

(g) 組織系統

National Level — Project Leader : Director General of Food Crops

Provincial Level — Project Officer : Director of Directorate
Head of Provincial
Agri. Extension Service

ADC Level — Project Manager : Secretary & Assistants
Head of ADC

(h) 関連機関

- a 農業教育・訓練・普及諸機関
- b 農業の地方試験研究開発諸機関
- c 農業中央研究所
- d 樹芸研究所
- e 土壌研究所

ADC全活動の効果的推進を図るため、上記を包括した調整機関の設置。