

第10回農林業協力プロジェクト
技術者連絡会議
(かんがい排水分野)
報 告 書

昭和59年12月

国際協力事業団
農業開発協力部

農開技

JR

85 - 40

JICA LIBRARY



1047670E3J

第10回農林業協力プロジェクト

技術者連絡会議

(かんがい排水分野)

報 告 書

昭和59年12月

国際協力事業団
農業開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 3. 25	100
登録No. 11285	83.3
	ADT

序

農林業協力プロジェクト技術者連絡会議は、昭和49年度にジャカルタで農業土木分野を対象に開催して以来、毎年、技術テーマをかえて開催されてきている。

昭和58年度は、国内協力体制整備の一環として、かんがい排水分野国内委員会が設置されて末端水管理問題を中心に検討が進められていることもあり、地域特性の異なるかんがい排水関連プロジェクトの専門家を第三国に招集し、現状・問題点・対応策等に関する討議及び相互の経験交流を行うこととなった。

同会議は、農林業プロジェクトリーダー会議に引き続いて、昭和59年3月5日から3月10日までの間インドネシア国ジャカルタ市において開催されたが、本報告書は、この会議の成果をとりまとめたものであり、今後の農林業プロジェクト協力の円滑な推進に役立てば幸甚である。

最後に、このたびの会議開催に当りて協力賜った関係省庁、在インドネシア日本大使館、ジャカルタ海外事務所、視察先等関係各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

昭和59年12月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 田内 堯

目 次

第Ⅰ部 序 章	
第1章 58年度技術者連絡会議実施要領	1
第2章 技術者連絡会議出席者及び日程等	6
第3章 面 会 者	9
第Ⅱ部 技術者連絡会議議事要旨	
第1章 あいさつ	11
第2章 プロジェクトの現状と提案 「末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策」	13
第3章 プロジェクト基盤整備費及び応及対策について	16
第4章 国内支援委員会の運営と活用について	18
第5章 かんがい排水分野の技術移転と対応について	19
第6章 講演「海外農業水利開発について」	22
第7章 総 括	66
第Ⅲ部 現地視察	
第1章 インドネシア農業開発リモートセンシング計画	69
第2章 インドネシアかんがい排水施工技術センター計画	73
第3章 ジャティルフル多目的プロジェクト	77
第Ⅳ部 附属資料	
(1) 昭和58年度農林水産業協力プロジェクトリーダー会議 プロジェクト活動報告書	95
(2) リアムカナンかんがい末端施設パイロット農場	107
(3) インドネシアにおける技術対応の問題点	109
(4) インドネシアにおけるかんがい用水管理事業 CITAGAMPOR PROJECT の紹介(松居 正治)	111
(5) ON FARM WATER MANAGEMENT (DG OF FOOD CROPS)	168
(6) ON THE MODEL TEST OF WATER MEASUREMENT DEVICES AT PADDY FIELD (植田 昌明)	184
(7) タイ国に於ける水管理の現況と問題点(中島 淳一郎)	205
(8) Mae Klong Sub Project , Thai Irrigated Agriculture Development project	268

第 I 部 序 章

第1章 昭和58年度技術者連絡会議実施要領

1. 趣旨及び目的

新しいかんがい技術の確立をめざす農業技術協力プロジェクト活動の一つとして、域内営農のモデルあるいは現地適応試験等をねらいとするモデルファーム・パイロットファーム等各種の農場の運営が含まれている。

これらの農場においてはプロジェクト基盤整備事業を実施しつつ各分野の専門家による集約的な試験・研究・普及にかかる協力活動を展開しているが、その実施にあたり直面する社会・経済的・技術的問題は多い。

これに対応する国内協力体制整備の一環として、今年度かんがい排水分野国内委員会を設置したところであるが、報告、資料等による検討だけでは十分対処しえないところがあり、プロジェクトで活躍する専門家相互の密接な意見・情報の交換、検討の場が求められてきた。

については、地域特性の異なるかんがい排水関連のプロジェクトの専門家を第三国に招集し、現状、問題点、対応策等に関する討議及び相互の経験交流を行うとともに、昭和59年度における上記委員会の検討課題等を整理することを目的として、かんがい排水分野（一部関連分野を含む）の技術者連絡会議を農林業プロジェクトリーダー会議に引き続いてインドネシア国ジャカルタ市において開催することとする。

2. 対象プロジェクト

- (1) タンザニアキリマンジャロ農業開発計画
- (2) エジプト米作機械化計画
- (3) タイかんがい農業開発計画
- (4) マレーシア水管理訓練計画
- (5) ネパールジャナカプール農業開発計画
- (6) フィリピンカガヤン農業開発計画
- (7) フィリピンボホール農業開発計画
- (8) インドネシアかんがい排水施工技術センター計画
- (9) インドネシア農業開発リモートセンシング計画

3. 出席予定者

別紙のとおり

4. 議 題

テーマ：「末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策の検討

— ファームから域内営農への適応について —

議 題：

（報告と質疑）

- (1) 対象プロジェクト毎にテーマに沿った現状報告と提案（各リーダー，専門家）
- (2) 各ファームの管理に関する諸問題（上記(1)～(7)の各リーダー，専門家）

(討 議)

(3) 国内委員会(かんがい排水)の運営と活用について(田内部長)

(4) かんがい技術移転にかかる新しいニーズとその対応について

(現地視察, インドネシア技術者らとの意見交換)

(1) インドネシア農開リモセンセンター

(2) インドネシアかん排施工技術センター

(3) ジャティルフルダム及びその受益地

5. 開催期日

昭和59年3月5日(月)～3月10日(土)

(日程案は別紙一2のとおり)

6. 開催場所

インドネシア, ジャカルタ

7. 予算

(項) 農林業協力費 (目) 連絡会議旅費 他

8. 資料

(1) 国内委員会の設置に関連して依頼した報告・意見等

(2) リーダー会議プロジェクト活動報告書

(3) テーマに沿った報告

(4) JICAで紹介する参考資料

9. 会議の運営等

(1) 事務局は農業開発協力部農業技術協力課に置く。

(2) 会議の効率的進行を図るために出席者の中から議長を選出する。

別紙-1

出席予定者

1. タンザニアキリマンジャロ農開プロジェクト・リーダー	井上淳二
2. エジプト米作機械化プロジェクト・リーダー	富田豊雄
3. タイかんがい農開プロジェクト・リーダー	中島淳一郎
4. " 栽培専門家	三沢和人
5. " 栽培専門家	柴田寿夫
6. " かんがい排水専門家	久本和博
7. マレーシア水管理訓練センタープロジェクト・リーダー	大口美喜男
8. " かんがい専門家	村松雄介
9. " 水管理専門家	松沢清士
10. フィリピンカガヤン農開プロジェクト・リーダー	栗原実
11. フィリピンボホール農開プロジェクト・リーダー	安尾正元
12. ネパールジャナカプール農業開発プロジェクト・リーダー	江崎憲郎
13. インドネシア農開リモセンプロジェクト・リーダー	三根稔
14. インドネシアかん排施工技術センタープロジェクト・リーダー	石坂仁兵

この他に在インドネシアかんがい分野の専門家

若干名

在インドネシア日本大使館・海外事務所関係者

若干名

東京より

1. 農業開発協力部長	田内堯
2. 農水省すいせん農業土木技術者	末松雄祐
3. 国内委員会メンバー（農水省すいせん）	中原通夫
4. 農業技術協力課長	川又章

日 程 表

月 日	午 前	午 後
1984年		
3月5日(月)	東京又は任地からジャカルタへ移動	
6日(火)	準 備	インドネシアリモセン プロジェクト視察 CGSC視察
7日(水)	議題(1)	議題(2)
8日(木)	ジャティルフルダムおよびその受益地視察	
9日(金)	議題(3), (4)	とりまとめ
10日(土)	ジャカルタから東京又は任地へ移動	

(参 考)

リーダー会議及び技術者連絡会議開催状況

リーダー会議			技術者連絡会議			
年 度		開催地	年 度	開 催 地	技 術 テ ー マ	備 考
46	第1回	バンコック				
47	2	ジャカルタ				
48	3	ニューデリー				
49	4	東 京	第1回	ジャカルタ	農 業 土 木	
50	5	ランポン	2	マニラ	農業普及, 栽培	
51	6	マニラ	3	バンコック	農業機械保守管理	
52	7	バンコック	4	バンコック	機材供与業務促進	
53	8	東 京	5	(ソーター会議で兼ねる)		
54	9	ジャカルタ	6	ジャカルタ	ローカルコスト負担事業促進	
55	10	東 京	7	ジャワ バートラードン マディウン	伐木集運材	
56	11	(バンコック アスンシオン)	8	バンコック	家畜衛生	
57	12	(マニラ サンパウロ)	9	タイ, ソンクラ	水産養殖	
58	13	(ジャカルタ リマ)	10	ジャカルタ	末端水管理	

第2章 技術者連絡会議出席者及び日程等

1. 開催場所 インドネシア国ジャカルタ市
2. 開催期間 昭和59年3月5日～昭和59年3月10日
3. 出席者

(プロジェクト関係者)

タンザニア国	キリマンジャロ農業開発計画	井上 淳 二
エジプト国	米作機械化計画	富田 豊 雄
タイ国	かんがい農業開発計画	中島 淳一郎
		三沢 和人
		柴田 寿夫
		久本 和博
マレーシア国	水管理訓練センター計画	大口 美喜男
		松沢 清士
		村松 雄介
フィリピン国	ボホール農業開発計画	安尾 正元
ネパール国	ジャナカプール農業開発計画	江崎 憲郎
インドネシア国	農業開発リモートセンシング計画	三根 稔
		境 忍
		上田 恒久
		美馬 臣人
インドネシア国	かんがい排水施工技術センター計画	石坂 仁兵
		大木 巖
		高野 哲男
		溝口 昌
		松富 恒雄
		大久保 雅彦

(本部関係者)

農林水産省	構造改善局	首席農業土木専門管	末松 雄祐
農林水産省	農業土木試験場	水工部 部長	中原 通夫
国際協力事業団	農業開発協力部	部長	田内 堯
国際協力事業団	農業開発協力部	農業技術協力課長	川又 章
国際協力事業団	農業開発協力部	農業開発課課長代理	岡野 英次

(開催地関係者)

在インドネシア国日本国大使館	一等書記官	山本 茂樹
国際協力事業団	ジャカルタ事務所長	山村 寛
	ジャカルタ事務所	吉元 清

国際協力事業団派遣個別専門家	在ジャカルタ	湯 浅 満 之 飛 田 義 裕
	在バンドン	松 居 正 治 植 田 昌 明
	在ランボン	加 藤 敬 植 松 宇之助
	在カリマンタン	稗 圃 寛 宮 圭 司
オブザーバー		
インドネシア	火山砂防技術センター計画	中 川 和 夫
インドネシア	ボゴール農科大学	矢 追 秀 敏

4. 日 程 表

3月5日(月)	(出席者ジャカルタ集合)
3月6日(火)	
10:00 ~ 17:00	(出席関係者会議打合)
14:00 ~ 17:00	(本部関係者現地打合)
	(出席関係者現地視察)
	リモートセンシング計画
	かんがい排水施工技術センター計画視察
3月7日(水)	
8:30 ~ 9:00	(会議受付)
9:00 ~ 9:30	(開議挨拶)
	国際協力事業団農業開発協力部長
	在イ日本国大使館, 農林水産省他
9:30 ~ 17:00	『プロジェクトの現状と提案』
	『末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策』
13:00 ~ 14:00	在インドネシア国日本国大使館
	国際協力事業団ジャカルタ事務所表敬
3月8日(木)	
7:00 ~ 19:00	(現地検討会)
	ジャティルフーダム及びかんがい施設視察
3月9日(金)	
9:00 ~ 10:00	(討議座長: 田内 堯)
	国内支援委員会の運営と活用について
10:00 ~ 11:00	(討議座長: 末松 雄祐)
	かんがい排水分野の技術移転と対応について

11 : 00 ~ 12 : 00 (講演 講演者：中原 通夫)
演 題 『海外農業水利開発について』

14 : 00 ~ 15 : 00 (会議総括及び閉会挨拶)
国際協力事業団農業開発協力部長他

3月10日(土) (出席者ジャカルタ解散)

第 3 章 面 会 者

1. インドネシア農業開発リモートセンシング計画

- (1) Mr. Tubagus Haedar Ali Head of Center for Data
Processing and Statistics
- (2) Mr. Soeroso M. Djojosoekarto
Deputy Head of Center for
Data Processing and Statistics
&
Project Manager of Remote
Sensing Project
- (3) その他 Cosunter parts
専 門 家
- (4) 三 根 稔 リーダー
- (5) 境 忍 農業開発
- (6) 上 田 恒 久 システムプランニング
- (7) 美 馬 巨 人 業務調整

2. インドネシアかんがい排水施工技術センター計画

COUNTERPARTS

1. DR. A. Hafied A. Gany BIE. MSc. Chief of Monitoring Unit
2. Ir. Satar Yusuf Chief of Mechanic & Electric Unit
3. Ir. Suwardi Dipl. HE. Chief of Computer Unit
4. Ir. Kaman Moch. Ma' mun Chief of Training Unit
5. Sabirin Chaniago BIE Chief of Construction Guidance Unit
6. Ir. Rafnila Affan Chief of Soil & Material Lab. Sub Unit
7. Rahmat Dimjati BIE Chief of Electric Engineering Sub Unit
8. Pantas Hutagalung BME Chief of Mechanic Engineering Sub Unit

EXPERTS

9. 石 坂 仁 兵 リーダー
10. 松 富 恒 雄 積算施工
11. 大 木 巖 試 験
12. 高 野 哲 男 水理造構
13. 溝 口 昌 廣 コンピューター
14. 大久保 雅 彦 業務調整

3. ジャティルフィール多目的プロジェクト

Bapak Ir. Soedardjo Chief of Sub-directorate Electricity

Bapak Ir. Syarif Hidayat Chief of Sub-directorate Irrigation

第Ⅱ部 技術者連絡会議議事要旨

第1章 あいさつ

(1) 田内 堯 国際協力事業団農業開発協力部長

今回は、農林水産業協力プロジェクト技術者連絡会議の第10回目にあたる。第1回目も今回と同じく、当地で開催され、分野は農業土木分野であった。

本会議は、現地で活躍中の同一の分野の専門家が一堂に会し、互に横の情報交換を行うものであります。

種々の理由により、関係の専門家全員の参加には至らなかったもので、会議の様子はリーダーからチーム内専門家へお伝え願いたい。

本会議の開催に際して、尽力いただいたJICAジャカルタ事務所及び在インドネシア在勤の各専門家の方々に感謝いたしております。

最近の農林水産業関係のプロジェクトの現状についてみると、58年4月～12月まで、48プロジェクトを実施しており、終了6、新規に4プロジェクトが加わり、現在数は46となっている。

数的には、アジア地域が31と太宗を占めているものの、中南米の比率が増加する傾向にある。また、プロジェクトの性格からみると研究協力的なプロジェクトも増加の傾向にあり、技術訓練センター的なプロジェクトが、ホンジュラスでも開始され、59年度には、タイでもかんがい技術センター、略称IECが発足することになっている。

かんがい排水の分野でも、従来の公共事業省型のものに、農業省も含めた末端での水利用が問題となっており、今会議において種々提言をいただきたい。

1月に開催された運営審議会農林部会でも幹線水路が完成しても、末端で水利用ができていない例があるのではないかと、その原因は何かということが話題となり、JICAとしては、末端の水利用に真剣にとりくむことを表明した。

国内支援体制整備は、57年度から7分野について発足し、58年度は更に7分野が追加され、それに伴いかんがい排水分野の委員会も中原農業土木試験場水工部長を座長として発足した。事務は日本農業土木総合研究所に委託しており、これまで2回の会合を持ち、第3回は、本会議の結果を持ち帰り検討することになっている。

国内支援委員会については、最終日別途討することとするが、問題提起だけしておきたい。

委員会で検討すべき事項についても各国各プロジェクトの夫々異った条件の下で行なわれている活動について、個々の問題とするのか、地域的な問題を含めた共通の問題とするのかのという問題についても検討していただきたい。

このほか、協力推進上の技術的問題の解決策、情報の提供及び交換のあっせん、今後かんがい排水分野の技術協力でどういうものを重点に進めていけばよいかについても、今回の会議ばかりでなく、引続き意見を本部あて連絡願いたい。

今回の会議では、P/F、D/F、試験圃場で確立された技術が、地域の農家への普及の状況も併せて討議することを考えたので、かんがい分野の施設関係の専門家ばかりでなく、栽培関係の専門家も参加願った次第である。今回の討議結果を今後の国内支援委員会の検討に反映させ、その成果をプロジェクトの現場へ返すよう努めて参りたい。

(2) 末松 雄祐 農林水産省構造改善局首席農業土木専門官

農業土木関係の人事では、全体で約1,000名の異動が行なわれる。

海外関係では、59年9月までに9名の異動を予定している。農林水産省としては、海外での技術協力には、積極的に協力しているが、中には職員を出す必要があるのか、また出せる余裕があるのかといった批判も一部にはあるので、国際協力事業団からも農林水産省に対して、これまで以上に、海外技術協力の重要性を説明してほしい。

59年度予算については、基盤整備関係は下降の傾向にあり9千億円弱となっている。

しかしながら、海外関係ではODAが30%以上の伸びを示し、技術協力関係は9%伸びている。日本農業土木総合研究所にも海外関係で、1千万円の予算が新規に認められた。

また、設計課に省令で室が設けられる。

その他小水力発電が制度化された。

山村農林水産大臣は、「3づくり運動」を推進している。

村づくり、稲づくり、土づくりがそれである。

第1の村づくりは、地域営農集団の育成を目ざしており、農振法及び土地改良法の改正も予定している。

第2の稲づくりは、4年連続の冷害に対する対策である。土地改良事業に対する冷害の影響も出はじめています。

(3) 中原 通夫 農林水産省農業土木試験場 水工部長（現在場長）

これまで、10年近く国際協力に関係しており、昨日、農業開発リモートセンシング計画と、かんがい排水施工技術センター計画を見学して、最近の農業面での技術協力の進展を目のあたりにして、今昔の感を新にした。

3年余り経済協力で携わった経験から、経済協力と技術協力をうまく連携させれば、より効果的な協力の推進が可能であると考えます。

58年末から、かんがい分野の国内支援委員会の座長を引受けているが、その運営について暗中模索しているところである。プロジェクトの実情を聴取して、共通の問題を検討してはと考えている。

この機会に、専門家の皆様の忌憚のない意見を聞かせていただき、今後の検討の参考としたい。

第2章 プロジェクトの現状と提言

「末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策」

1 タンザニア・キリマンジャロ農業開発

- (1) P/F (パイロットファーム) の運営は、村落共同体であるウジャマが行うこととなっていたが、水路、農道の管理も思うにまかせず、圃場の利用率も低く、1/2 を直営で運営することとした。
- (2) 水利権というものはない。時間を決めて取水しているが、計画通りの取水ができない。
(計画：水田24時間，畑12時間，実態：昼のみ取水)
- (3) 断面不足，水路ロス，ローテーションロスも計画取水困難の一因
- (4) 畑，均平不完全のため，ファローかんがいがむづかしい。(1区画 3.5 ha)

2 エジプト米作機械化

- (1) P/Fはなく，試験圃場が40 ha 程度ある。降水は年間20～30mmであるので，かんがい用水に100%依存，4日かんがい4日断水の間断かんがい方式である。
- (2) 試験圃場は，我が国経費負担による基盤整備を行ったが，水は計画の7割程度しかかからない。設計のための調査は，かんがい期に行うべきではなかったか。
- (3) 塩分の除去のため排水も重視する必要がある。
- (4) 耐塩性品種も試験しているが，食味は評価低い。

3 タイかんがい農業開発

- (1) 圃場整備は，政府の指導で行なわれている。
- (2) 水管理に関する組織
 - 1) RID本部 (管理部 3課 ①用水管理課 ②圃場用水かんがい課 ③かんがい農業課)
 - 2) 出向 地方事務所 (全国12地区) 一維持管理事務所
Water master, zone man の配置
- (3) 水管理関係農民組織としてのクルーム・プーチャイ・ナムがほ場整備完了地区に結成されている。政府主導型が中心。187組合 (関係面積 56万 ha) が結成されている。
- (4) 維持管理費は圃場整備完了地区に限り農協を通じて徴収する。
 - 1) Intensive 型 (1.6～1.8) 人/ライ×1日の日当
 - 2) Extensive 型 (1.35～1.5) 人/ライ×1日の日当
(1ライ = 0.16 ha)
- (5) 有識者の考え
年間を通じての用水の確保と，それによる経営の多角化
- (6) 施設の整備と組織の育成が水管理の前提であり，政府職員の訓練が必要である。
- (7) 基盤整備における問題点
 - 1) 区画が大きすぎる (160 m × 50 m) ため，均平が困難
 - 2) 1ブロック 19.2 ha，水路勾配 1/10,000～1/12,000 で，水のコントロールも難しい。

3) 設計と施工の担当が独立しており、相互の連絡がない。

4 フィリピンボホール農業開発

- (1) かんがい方式 掛流し 80 %
- (2) 作付体系 ①水稲+水稲 ②畑作物(とうもろこし連作)
- (3) 収量に影響を与える要素 1)かんがい 2)施肥の順
- (4) 畑かん方式 1)スプリンクラー 2)スプレインズル 3)ドリップ
- (5) フォーム
 - (1) ビラール 水稲試験圃 2.5 ha モデルインフラにより頭首工を設置(農科大学圃場を借用)
 - (2) グオ 畑作試験圃 1.0 ha 畑かん施設あり。
- (6) かんがい有効な作物はマンゴー、とうもろこしである。

5 マレーシア水管理訓練

- (1) D/F(デモンストレーション フェーム)の整備後、肥沃度の低い下層土が表土と混じってしまったため、熟田化するまで5作を要した。
- (2) 土壌は重粘土であるため透透量は非常に少く1ミリ程度である。
- (3) 水稲単作地帯で、二期作を行ったため、二期作目の収穫期には、集中的鳥害を受けた。
- (4) P/Fは、4ヶ所を計画し、そのうち1ヶ所が日本式圃場整備方式を採用している。

6 ネパールジャナカプール農業開発

- (1) ジャナカプール地域の水利事情については、コシ川、バグマティ川等の河川はあるものの、現状では、これら河川より取水できる地域は極めて限定される。また、取水施設を建設するには膨大な資金を要する。
- (2) 本プロジェクト関係のかんがい方式
 - 1) 自噴井による Intensive かんがい
 - 2) 浅井戸(S T W)によるかんがい、850本掘削済
 - 3) 小規模かんがい(山間小河川)
- (3) 圃場整備も土地及び技術力などに問題あり

7 インドネシア農業開発リモートセンシング

- (1) 農業開発 特に、外領への移住のための農業開発適地選定の手段として利用する。
- (2) 農業開発可能地は、意外に少く、湿地帯(Swamp)が中心となる、泥炭層の厚さ2 m以下を開発可能地とみなしている。
- (3) 機械の維持管理が課題
- (4) 開発プログラムの帰属の問題

8 インドネシアかんがい排水施工技術センター

- (1) 工事進捗状況把握のための電算機利用
- (2) インドネシアの慣行システムも十分検討する必要がある。
- (3) 土地改良技術事務所がモデル
- (4) 諸外国がそれぞれの国の技術をもちこんでいる。
- (5) 協力終了後も何らかの形で技術の交流を続けられるような仕組みがほしい。

第3章 プロジェクト基盤整備費及び応急対策費について

(国際協力事業団 農業開発協力部 農業開発課 岡野英次課長代理)

農業開発課の業務について説明しておきます。農業開発協力部における総務及び経理、プロジェクト基盤整備事業、応急対策事業、特殊な案件として、視聴覚機材整備費、国内支援委員会等に関する業務を担当しています。

プロジェクト技術協力、特に農林業は、ローカルコスト負担、各種の支援体制が完備している。

プロジェクト基盤整備の概要については、インドネシアのリモートセンシングプロジェクトを除き、現在出席の各プロジェクトとも実施しているので、説明は省略したい。

プロジェクト基盤整備事業発足の経緯は、マレイシア水管理訓練計画及びタイかんがい農業開発プロジェクトが開始される時期に、水管理問題が大きな課題となっていた。即ち開発途上国のうちでも先発グループの中から幹線用水路は完成したが、末端施設が未整備のため末端まで水が掛らないという問題が出て、インドネシアではリハビリテーションということで話題となった。

JICAとしては、この問題の解決に何ができるかということで検討した結果、圃場をプロジェクトに適したものに整備するためのローカルコスト負担を援助国が行う支援をすることになった。

発足当時の昭和52年度の予算は1.2億円であったが、現在、昭和58年度では3億円とその伸びは大きいものとなっている。

また、当初は、圃場の整備のみを対象としていたが、最近では種々のものが対象として可能となっている。

昭和57年度に実施したタイの家畜衛生プロジェクトでは、パイロット基盤整備事業でワクチン貯蔵を目的として、全国4カ所に冷凍庫を設置し、ワクチンの流通基地とするプログラムを行った。同じタイのカセサート大学(機械部門)では、屋外試験施設、昭和56年度にスタートしたインドネシアかんがい排水施工技術センター計画では、屋外水理実験施設について実施している。

このように面的なもの即ち圃場だけでなく相手側の要請に応じて施設にまで対象が拡大されている。

この事業を実施するうえで重要な点は、何を行うことを目的とするかということである。具体的に云えば、研究を行うためのものか、それとも普及を目的としたものなのか、普及といっても、圃場整備自体を普及するためのものか、整備された圃場のうえで行なわれる栽培体系を普及の目的とするかということである。

事業費については、これは、外務省予算の特徴でもあるが、地区というが関係面積の大小によって1件当たりの事業金額が決まるのではなく、1件当たり単価幾らということで金額に上限があって、頭打ちの問題もある。

従って、水源施設から全部整備することができないというような弊害もないではない。

現状をどこまで改善できるかという点については、国によって、またプロジェクトの所属している機関によっても事情も異っているので一様ではない。

次に圃場整備の施工管理の件ですが、コンサルタントが、設計し、施工管理を行っているのが実態である。圃場整備については、本来経験も豊富な県職員によって対応することが望ましいが、長期派遣が困難であり、また金銭上の責任を負わなければならないことから、コンサルタントに依存せざるを得な

い状況にある。

このようなことから、一番濃やかな注意が必要な農道から圃場への進入路、用排水路の横断に問題が生じることもある。

最近の傾向として、プロジェクト基盤整備事業が、各プロジェクトとも一巡して、実施案件が少なくなっている。先ほども触れたように対象の範囲も順次拡大してきているので、本事業で改善できる問題があれば、案件として申請していただきたい。

年間予算は、モデルインフラが1件当たり約2千万円で7件、パイロットインフラが1件当たり約6千万円で3件となっている。

応急対策費についても、基本的には上限があり、1件当たりは2百万円で、上限でも250万円が上限ということになっている。

しかしながら、特殊な案件については、それ以上でも外務省と協議のうえで実施している例はある。

これら特別の例として、タンザニアキリマンジャロ農業開発計画におけるパイロットファームの末端排水路の掘削及びマレイシア水管理訓練計画における堤防補修などがある。これらは、放置すれば社会的問題にも発展しかねないということで、上限を越えてはいたが、実施したものである。

応急対策費は、性格上なじむものと、そうでないものがあるもので、適宜区分して、これを有効に活用していただきたい。

昭和57年度の実績は22案件、金額は4千万円であった。

質 疑

富田（エジプト米作機械化計画リーダー）

これら事業を行う場合、要請時期は何時がよいか。

岡野：応急対策費は何時要請してもよいが、要請があってから、実施を決定するまで1～2カ月を要するので、早目に出してほしい。基盤整備事業については、雨期、乾期によって施工ができないということもあるので、可能であれば、施工の前年度に調査を行いたいので、こちらも前広に情報を提供してほしい。

第4章 国内支援委員会の運営と活用について

(要 望 事 項)

1. プロ技協と開発調査との関係についての助言
2. 圃場工事についてのJICAへの助言
3. 巡回指導調査団への委員の参加
4. 研修用カリキュラムの作成及びテキスト作成への支援
5. 畑作におけるファローかんがいの実例の紹介
6. かんがい関係マニュアル作成時には、排水にもウエイトを置いてほしい。
7. 乾燥地を対象とした委員会を設置してほしい。
8. 施工管理等のコンサルへの指導を願いたい。
9. 低コストライニング資材の開発及び土水路の雑草防除技術の開発
10. 専門家の推せん（圃場整備の経験者）
11. 研修員受入先の開拓
12. 技術的サジェスションを得たい。
13. 委員会において、もっとつっこんだ議論がほしい。
14. 検討事項は、共通的課題を希望する。
15. 個別専門家への支援
16. 基盤整備を行う際のデザインのチェック
17. 「水管理」の定義を明確にする。
18. 水管理のハード、ソフトどちらを扱うのか。
19. 純技術的な面に絞って検討してほしい。

第5章 かんがい排水分野の技術移転と対応について

末松 技術協力と農業開発について、専門家の方々から、改善すべき点などアイデアを聞かせてほしい。

次に、出発前に農林水産省国際協力課松下課長から、末端かんがいについて、東京大学の社会学のある先生から批判があったとして、どうしたらよいかとの宿題をもらってきているので、これについて、専門家から意見を聞かせてほしい。

その他要望事項等があれば伺いたい。

井上 末端かんがいへの批判とは、何か。

末松 末端までかんがい施設が整備され、それに伴って、新しいシステムが農村に導入されると、従来の農村社会が崩壊して、混乱が生ずるということである。

井上 タンザニアでは、幹線から tertiary までのかんがい施設の建設及び運営を政府が行い、圃場段階は、農村共同体であるウジャマが担当している。

前者については、政府職員をかんがい及び水管理について訓練を行い、後者については栽培面も含めて必要技術を訓練している。

しかしながら、ポンプの盗難など技術移転以前の問題もある。カナダも以前は小麦生産の技術協力を行っていたが、現在では、生産直営方式に移行して、成果を挙げている。

富田 我々のプロジェクトは、栽培及び機械化の専門家のみでかんがい及び水管理の専門家はいないので、問題発生の際は個別の専門家に相談にのってもらってきた。

インフラ整備事業で、圃場整備を完成させたが、計画通り用水が供給できず、応急措置で対応している。

圃場整備の設計の際、用水計画に十分余裕をもたせる必要があるのではないか。

試験圃場は40 ha あるので、出来れば、水管理の専門家を派遣してもらいたい。

中島 チャオピヤでは、当初は現場へ行くにも水路をボートで行くしか方法がなく、また現場には宿泊施設もなく、とても技術移転どころではなかった。生活、職場環境の整備が優先条件である。

次に王立かんがい局（RID）では、業務が分業化しており、日本人専門家がC/Pに調査、測量、設計、施工管理、出来高調査といった一貫した技術移転はできず、改善方を申入れたが、1プロジェクトのみ特別扱いは出来ないといわれている。

R/D署名以前に、相手側の組織、仕事のやり方を十分調査する必要性を痛感している。

大口 現地適応技術に関して、日本の技術は現地に適用しないと言われることがあるが、それは間違いである。

末端水管理に関しては、相手国の経済力が弱いので、まだ末端の圃場整備は早すぎると考える必要はない。まず、やってみせてやればよい。

農業の形態として、粗放方式と集約方式では、価格競争の面からは、粗放方式が望ましい。日本は、環境が集約的にならざるを得なかった。開発途上国も集約方式に向わざるを得ない場合もある。

日本式の圃場整備も評価が高いことも忘れないでほしい。

水管理組織の育成については、我々専門家は、C/Pの育成が第一であり、組織育成は時間もかかることもあり、第一義的には、相手国の公的機関が担当すべきであろう。

松沢 マレーシアでは、技術者は純土木技術者ばかりであり、農業に関心が薄く技術移転をして、彼等にやらせるには時間に限りがあるので、P/Fの直営事業にしても自分でやってしまうことになる。

村松 マレーシアでは、古くからゴトン・ロヨンと呼ばれる農村共同体で小さな堰をつくり50～100haの面積をかんがいしてきたが、1970年代に入って、かんがい施設が整備が進展するに伴い、ゴトン・ロヨンが崩壊し、かんがい分野ばかりでなく道路の管理にもその影響が出はじめている。

州段階のかんがい施設整備は、規模の大小に拘らず、作付面積の増加に寄与している。

安尾 ボホール島では、かんがいといっても掛流しであり、OECF関連で5,000haの整備が進められており、Phase IIでは11千haが計画されているが、慣行の掛流し方式が適当か疑問である。

モデルインフラ事業による整備は、新アイデアとして高く評価したい。今後もアイデアで勝負してゆきたい。

江崎 特にない。

三根 ジャワ島は耕地利用率が極めて高い。条件の良い所は、ゴムやオイルパームのプランテーションとなっている。

今後は低湿地Swampが主たる開発対象地域となるのではないか。

日本にも、北海道や青森に生成過程は異なるにしても泥炭地があり、これらを開発した経験もあり、また淡水化の技術もあるので、これらの技術を総合して協力することが可能であるし、インドネシア側も注目している。

石坂 インドネシアでは、上意下達の社会であるが、本プロジェクトでは、若い層の意見を反映させることができるため、若い人が非常に意欲的になっている。また、これらの層は、年輩者に比較し、本邦での研修も効果が大きい。

日本人専門家は、日本での事例をもとに活動を展開することになるので、具体的な課題をもたせてほしい。

末端水管理については、圃場の取入口の簡易な施設を開発したい。

田内 F/Sの案件については、F/Sから借款までに、間があくことから、500～1,000haの範囲で末端無償を行ってきた。

日本とは、土地制度も異なり、減歩の問題もあって、困難に直面していることもある。場所を変更したこともある。基盤整備後社会構造の変化を齎らしている場合もある。

末松 かんがいの分野で、末端の水管理に新しいシステムが導入され、農村集落に社会的混乱が生じているとの話が、日本にも伝ってきており、松下国際協力課長も心配しており、現地での専門家の意見を聴いてきてほしいと依頼された。

中島 1981年頃、外務省の紹介で、海外経験も豊かな先生が、メクロン左岸の末端無償地区を農村社会学的見地から見たいと依頼あったので説明及び現地への案内を行った。その後は単独で農民と接触し、末端水路道路などハード面が重視されているが、農民層のグループ活動がなければ、これらが有効に機能しないと的印象をもった。

F/S及び開発計画樹立の際には、農村社会構造、民意を重視すべきとの意見を出された。

三沢 メクロン地域は、全体で50万haの面積があるが、先生の来訪時は、基幹施設は完了していたが、圃場整備が完了していたのは、日本のプロジェクトのみであったため、農家は圃場整備の効果を知

らなかったのではないか。

その後は、世銀の融資による6万haの整備も行なわれ、農家の要望は強くなっている。

中原 日本のシステムは、下から上に上ってゆくbottom up方式で、申請の段階で関係者の意見が反映される。しかしながら、外国ではTop Down方式でなされるので、農村慣行が破壊された例がフィリピンにあり、それが先生の主たる論拠となっている。

私もその先生と論議したことがあり、前向きの社会学者を養成してほしいと反論しておいた。

このような社会学者が入ってくることを留意してほしい。

稗圃 ランボン州でかんがい排水事業を実施しているが、技術移転以前の問題があると思う。

かんがい排水施設の設計段階では、かなり精度の高いものが要求されているにもかかわらず、施工は業者まかせで、設計通りの施工が行なわれず、例えば、コンクリート厚が足りなかったり、水路の延長が短かったり、分土工が破壊していることが見られ、設計と施工が一貫してないところに問題がある。

植田 現地の水管理の手法を守りながら、それを補助していく必要がある。

掛流しかんがいと、かんがいにおける水質及び泥の扱いの問題が、それにあたる。掛流しの効果を見ると、個別の対応が必要である。

末松 JICAの田内部長がおられるので、JICAの制度、仕組みについて希望があれば、出してほしい。

湯浅 個別派遣専門家への支援が不十分で、機材なども少い。相手側の負担力がない場合には個別専門家の派遣を中止してほしいともある。JICA内部で予算等も調整して、プロジェクト協力の専門家と同じ条件で活動できるよう個別専門家への支援を強化してほしい。

田内 稗圃さんの問題については、内政的な問題もあるのかもしれないが、実態を手紙で連絡してほしい。

第6章 講演「海外農業水利開発について」

農林水産省農業土木試験場長 中原 通 夫

私も技術協力を離れて5年になり、また当初の予定になかったこともあり、準備も必ずしも十分ではなく、また、今日、出席の皆様は、技術協力の経験者ばかりで、シャカに説法なるかもしれないが、2つのことについてお話ししたい。

一つは、F/S, FEASIBILITY STUDY から、LOAN に至る過程の紹介をしたい。全体の流れにおけるプロジェクトの位置づけの判断の材料としていただければ結構です。

第2は、ADB在動中に、毎年20~30頁のペーパーを書いていたので、そのうちから農業開発プロジェクトは、平均的にはどんなものかとの判断材料となるものを集めてみました。

資料は、1969~74年のもので、データは若干古くなっております。COSTについては、1975年を基準としてUSドルで、表示してありますので、その後石油ショックもあって、コストは2.5倍となっていると思う。

かんがいを中心としたプロジェクト相互間のバランス、またプロジェクト内のバランスを理解願いたい。

INDEXを加えたのは、F/Sの流れの中でのおおまかな判断の基準となればと思ったからです。

1960年代末から、1975年までの傾向は、コスト面では、先に述べた様に大きな変化があった訳ですが、技術面でも用水量も多くなってくる。水路密度も次第に大きくなる傾向にある。

これらの元本は、OECFの若手職員へF/Sの進め方、コンサルトのF/Sのやり方を説明したもので、テキストの第1部は、F/Sの実施過程であり、第2部は、ADBにおける計画実績値、こんなものであれば、ADBの審査を通ったという結果で、図と表を主として集めたものです。

他の分野の方もおりますが、農業土木を中心に話を進めます。

農業土木の仕事は、制度的に国際開発金融に非常によく並んでいる。

日本の土地改良事業は、土地改良法の申請に基づいて実施される。

先ず、水系調査がある。北上川、信濃川、筑後川流域調査とがあり、これらは、国際開発金融では、BASIN毎のM/P COOPERATION に相当する。M/Pのもとで有望プロジェクトが認められると、その中で、地区調査がある。これは日本では、計画部の仕事です。プロジェクトの地区毎のFEASIBILITY 調査がこれに相当します。日本では、土地改良法によって、農林水産大臣に申請し、承認される。

これが国際開発金融の中のAPPRAISAL並びにAPPROVALに相当する。

更に日本では、年度予算となって実施され、国際開発金融では、PROJECT IMPLEMENTATION並びに、DISBURSEMENTに相当する。

このように、日本の土地改良事業とかんがいにおける国際開発金融はPARALLELになっている。

皆様も、技術協力を携わっているが、これは、国際開発金融とも関連が深いので、開発協力、経済協力にも目を開いておいていただきたい。

資料の説明に入りますが、最初のは、先に説明したように、OECFの若手に技術協力の過程を理解させるためのもので、JICA, OECF, ADBでも、こうゆうものがあるが、これらを自分の経験

に基づいて加除した。

図-1の左側に受益国が何をやるか、次に援助供与国が何をやるか、右側に、コンサルタント、この中には、皆様のような二国間の技術協力専門家も含めていますが、コンサルタントの役割を書いてあります。

事業を実施する場合、何があるかと云うと先ず第一に、予備的、一般的調査、先行事業等と書いてあるが、行政上の要請、先行事業との関係を調査する。

例えば、砂糖工場をつくった、しかし、プランテーションの砂糖キビの出来がよくないとか、米の収量があがらない、それではかんがい事業を起そうというように、夫々の事業には、元がある。この中にはM/Pの準備も入っている。

同様のことは、外務省、JICA、OECDでも各種の専門分野の検討を行っており、コンサルタントも目標とした国の検討を行っており、これらが一体となって、開発構想がつくられる。開発構想は、本来受益国が作成する義務があるが、コンサルタントを含めたアドバイスが必要である。この段階で、現地におられる専門家の皆様の積極的協力も必要となります。

地域の開発構想ができる。思いつきだけでは事業は進まないのです、これをPROJECT PROPOSALの形で準備する必要がある。

中島さんが、メクロンの水管理訓練センターの技術協力のPROPOSALと書いているが、同様に開発についてもPROPOSALがなくはいけない。本来、受益国がPROPOSALをつくるものですが、専門家の方々も、これを書いてほしいと云われたケースがあると思います。そういう場合には、できるだけ手助けをしてやってほしいと思います。

これまで色々のPROPOSALを見ましたが、これは立派だなというものは、何本もありません。技術協力の分野でも、いいなと思ったのは、一つだけしか記憶にありません。

事業の概要、内容は10頁程度でよいのではないか。これができると、インドネシアではBAPENAS、タイでは、調整機関なり政府の決定を経て、外交チャネルを通じて正式に要請される。

次に、事業が動きまして、事業の確認であるが、ADBの場合、毎年第1四半期にPROJECT IDENTIFICATION MISSIONが各国へ派遣されます。

日本の場合、PROJECT IDENTIFICATIONが、非常にはっきりしない。時にプロファイチームが出ることはあるが、LISTを貰って、サッと見るだけのことが多い。

事業の確認の際には、事業がどのような段階にあるのか、F/Sの段階にあるのか、もっと前の段階なのか、現地のSTAFFの判断が正しいのか、やってよいのか悪いのか、余り大き過ぎるかという判断が重要になります。事業を始めてから後に落すことは容易ではない。

事業確認をしてから、要請を受理するが要請受理が先で、確認が後のこともある。

事業確認の後も事業の内容をもう少し知る必要がある場合には、ADBではFINDING MISSIONが出ていました。日本の場合は、何に相当するのか悩んでいるところです。事業確認に当るのか、FACT FINDINGなのか、それとも両者なのか。

次にS/W MISSIONですが、SCOPE OF WORKSの確認のMISSIONがです。S/W MISSIONは、コンサルタントに与える調査項目を決めるMISSIONである。日本の場合、F/Sの場合には、水文、土壌調査、農家経済調査等の調査項目がある。他の国、ADBの場合などは、

AGRONOMIST は何をやるということで、TO何々、TO何々というようにはっきり規定するケースが多く、他の機関でもこうなっているのが普通ではないかと思います。

JICA の場合、日本のコンサルタントがやる訳で手が揃っていて水文調査といえば、何と何と何をやればよいか、農家経済調査は何をやればよいか、ほぼ項目が決まっているので、詳細な指示をしなくてもよいかもしれない。

他の国の場合、色々のコンサルタントが参加し、手が揃っていない場合があるのでT/Rが10頁にも及ぶことになるケースもある。

コンサルの招請から先は、次の頁に移って技術協力(F/S)の実施とあって、コンサルを雇って、その作業を進めさせる細い手順が書いてあります。

実施が決定されます。日本の場合、各省協議で実施が決定される。ADBの場合、F/SのためのLOANがあつて、それが承認になる。決定があると事務部局は、その背景資料の作成を行います。その内容は沢山書いてある通りである。その頭に招請文書をつける訳ですが、これには、枠の中に書いてあることが普通書かれています。

ロングリストを作成します。ADBの場合ロングリストの段階で、20~25のコンサルをリストから選り出します。

一方では、コンサルタントの招請状を完成する。コンサルの選定の方では、ショートリストを作成する。ショートリストは5つ±というところでやっています。ADBの場合は出資比率に応じてやりますし、地域的に分散させるということもやっている。日本の出資比率は20%ですので、5人呼べば、1人入れろという具合に、私は頑張っていました。他の部門では日本が弱かったために、必ずしもそうはなっていませんでした。

ショートリストのコンサルが決まると、インドネシアでは、水資源総局に、同意を求める。いいと云えばいいが、これを外してくれということになると、大もめになる訳です。それが3頁目の右側の欄です。

受入国の同意が得られると、招請状の発出される段取りとなります。以下主要事項のみを説明しますと、コンサルタント招請状が出され、コンサルタント内部でいろいろの事があって、4頁目は、契約に至る経過が書いてあります。これはコンサルタント内部のことですので省略します。

5頁目の中段以降に現地作業があります。

OECDの平均は50億円ですから2千万ドルですが、しかしながら、インドネシアのスマトラの例では100何10億円のLOANがありました。小さいところでは20億円、1千万ドル弱から、何千万ドル何億ドルというのがあるが、あれは格好の良いもので、そういうものばかりではない。

頁はとびますが、図-4では、NETの受益面積を実績からみたものです。要請段階では莫然としていたものが多く、NETの受益面積は、全体の75パーセント程度となることが判る。これを頭に置いて実際の調査を行う上での一応の目安となると思う。開発事業ではCOSTは、NET面積に比較的相関すると考えられる。

かんがい計画で関心が高いのが、用水量の問題で、表2に、15ばかりのSYSTEMの比較表を挙げてみました。これを図にプロットしたものが、図-6で、平均は、1.55 l/sec/ha となっています。

図の上の方では、11から12、13から14へと矢印で引上げているが、ADBの段階で増加修正したもの

であり、最近では、動く傾向がある。従って、 1.0 l/sec/ha 以下、又は、 3.0 l/sec/ha 以上の場合は、注意する必要がある。

用水量を更に要目別にみたものが表-3ですが、百家争鳴の時代であって、一般的な傾向は出なかったが、何かの参考になるかと思って出しておきました。

表-4は、水源施設区分です。日本では、河川がかりが60パーセントか、それ以上になっているが、東南アジアではどうなっているかをみてみたいと思って作ったものですが、うまく傾向が出ませんで、日本と同様、頭首工がかりが多いんだなという程度です。

表-5は、水路密度はどの位かと表わしてみたものです。水路とは一体何か、幹線ならびに一次支線と書いてありますが、 1 トン/sec の幹線があるかと思えば、大きなものでは 1 トン/sec は、tertiary以下というものもあり、プロジェクトによって異なるが、幹線、一次支線について、大胆にやってみました。コンベイヤンスの部分と考えるともらえばよいと思う。こうして出してみると 15 m/ha 程度となります。

これも動きがあって、図-7を見ていただきたい。比較的水路密度の低いものは、古い計画に多く、システムが大きいと、小さくなると傾向にあった。最近の計画では、大きくなる傾向にあるが、これは、過去の例で、実際に水が行かないということがあって、その経験の反映であり、最近の東南アジアでは、 20 m/ha となりつつあり、ADBとしてはこれを 50 m/ha 程度まで引上げたいと努力している。

表-6は、あるプロジェクトにおける種子、肥料、農薬の使用計画量を出しました。

プロジェクトを組むと、かんがい分野だけのものは、最早なく、大抵 INTEGRATED AGRICULTURAL DEVELOPMENT となっており、その中にもどのような項目が含まれているかを示したものが表-7です。

左下に23とあるのは、プロジェクトの数で、右下の22.5は、これに含まれる構成要素の数で、約10倍になっており、1つのプロジェクトには、これ位の要素が入る可能性があると考えてよいでしょう。プロジェクトは逃れ生産であるので、種々の要素が含まれることになる。要素が多くなることは、プロジェクトの実施を複雑にする面はあるが、LOAN のための総合的な APPRAISAL に耐えるには、これ位のことでなければいけない。

農業基盤整備には、土木工事部門と農業開発部門があり、農業開発部門にどれだけの費用を配分しているか、一般的傾向をみたものが、表-8および図-8です。これらから大きくみて農業開発には、全体の10%位のシェアを与えているとみてよいでしょう。

図-9は、COST 面からみたものです。1975年の実勢値で表示してありまして、ha 当たり1900ドル平均となっています。下の3つは、高いもの、低いもの、平均的なものを種目別に区分してみました。これは、1975年時のものですので、その後変化していると思います。

図-10は、時系列でみたものであり、図-11は、大きくすれば、安くなるかどうかを検討してみたものです。一般的には大きくなれば安くなる傾向にある。

図-12は、事業費の中での、借款対象部分、外貨部分は55%位であるが、次の図で示すように、組み方によっては、若干差がある。

図-13は、時系列的に平均値が動いていないかどうかをみたものです。(A)に示す様に、平均値は、動いていないが、事業のタイプ別には、特に(C)の外貨部分の多い、外国業者による施工、大きなゲ

ートや機械を含む場合、LOCAL COST への融資がある場合には、高く出ている。逆にLOCAL COST のないものについては、別の選択をするという方法もあるのかもしれない。

水稻の単収についてみたものが、表-9および図-14です。図-14の上の図の左側が、WITHOUT PROJECT（現況）で、右側、線より下の部分が計画値で、ほぼ2トン/haの上昇となっています。これが、現実にはどうなっているかは別問題ですが、一応こうゆうことになっています。

下は、生産費の比較を行ったものです。

表-10で最も関心のあるところは、第7番目の欄、IRR（INTERNAL RATE OF RETURN 内部収益率）をリストしてみました。それに関連して、投資額、維持管理費、便益を並べてみました。

図-15は、便益額をみたものです。これは1975年のUSドル表示で示していますが、400ドル/haが純便益になっています。

図-16は、経済計算にからむものであり、O&M COSTをとってみたものです。ラフにみても小さいが、実際はもっとかかるのではないかと、相当鉛筆を舐めてある数字と思っている。

経済計算上の必要のために、図-17は、評価の中のECONOMIC COSTとPROJECT COSTを並べてみたもので、PROJECT COSTの90%がECONOMIC COSTとなっている。

経済計算の中でPROJECT LIFEが常に問題となるので、世銀、ADBの計画から30例を集めてみたが、はっきりしたものはなく、経済計算のために、長くとっているものもあるように思える。

図-18ですが、これを出したくて、これまでの、図、表を出してきたわけです。ADBの場合、実績のIRRをプロットしてみると右下のヒストグラムとなって、平均15.5%となります。

PROJECT COSTとPROJECT ECONOMIC COST 経済投資額の比が90%位といったがこれとNET BENEFIT との比をプロットしたものが左上のヒストグラムとなります。両者を関係させて、プロットしてみると真中の点々となる。これを最小二乗法で、線を引くとこうなる。

$$IRR = 0.4 (ADNB/EC) + 6.0$$

但しADNB/ECは%で表示する。

キラキラ（おおよそ）の計算をする時、PROJECT COSTを比較的健全に判断し、PROJECT BENEFITを健全に判断すれば、これでバツと最終的にIRRはこれ位になるという目算をつくるために、この図は書いたものです。

OECFの時代、これを道路や通信のプロジェクトに使ってみたこともあります。これによる推定と出した計算値が違った場合、チェックするとこちらの推定の方が正しかったという経験があった。

農業でこうゆう線を引いたが、概略な推定値を得るためには、かなり一般的に使えるのではないかとと思う。

表-12は、タイのあるペーパーからとったもので、農家収支は、こうゆう計算を行っていました。

色々のデータを紹介しましたが、専門家の皆様の現場での業務の何らかの足しになればと思い紹介した次第です。

時点も古くなっておりますし、経済面では物価の上昇など毎年変動がありますし、純粋な技術面でも徐々にではあるが動きもあるので、絶対的なものとは考えないでほしい。

「海外農業水利開発について」

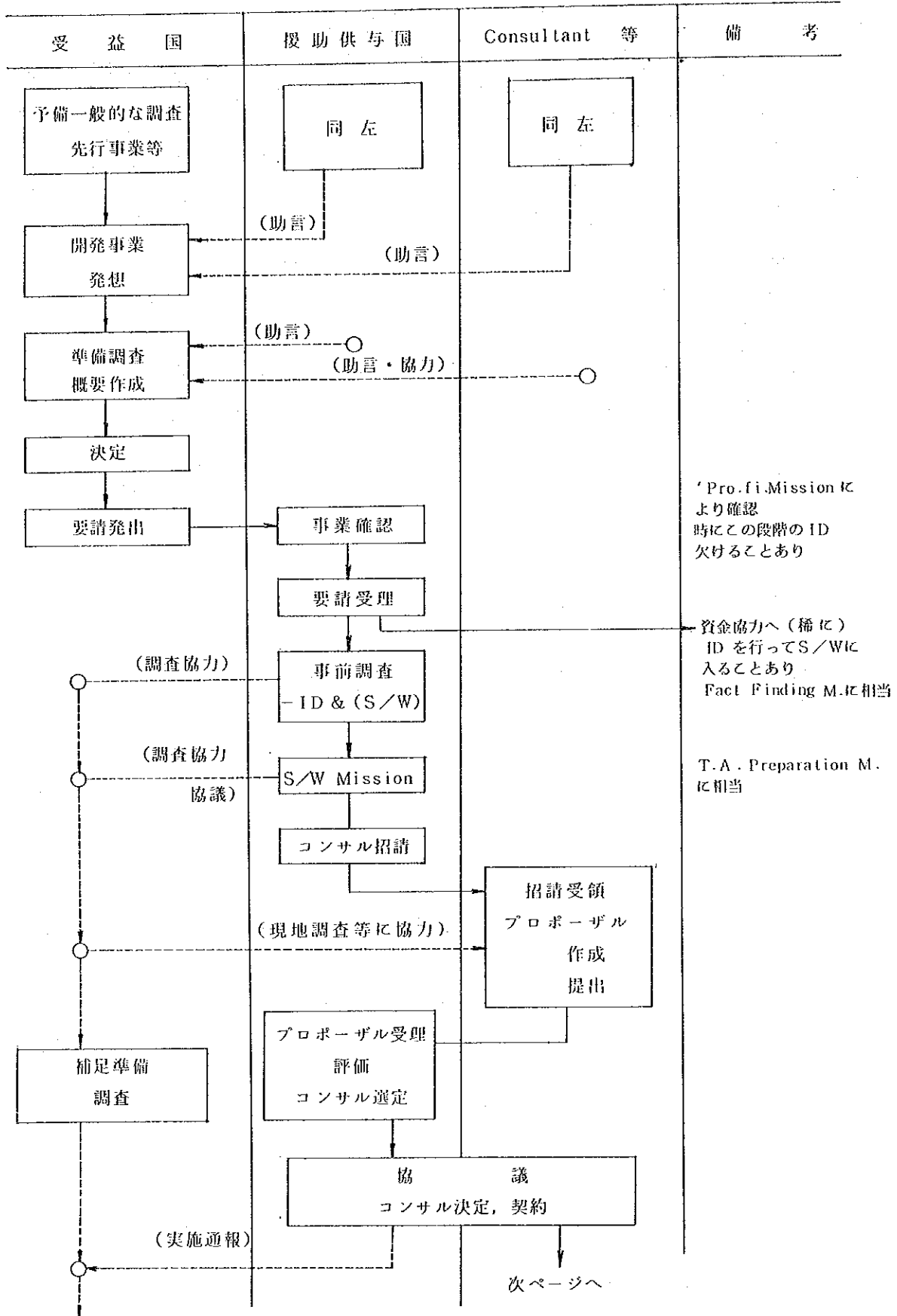
講演者 農林水産省農業土木試験場

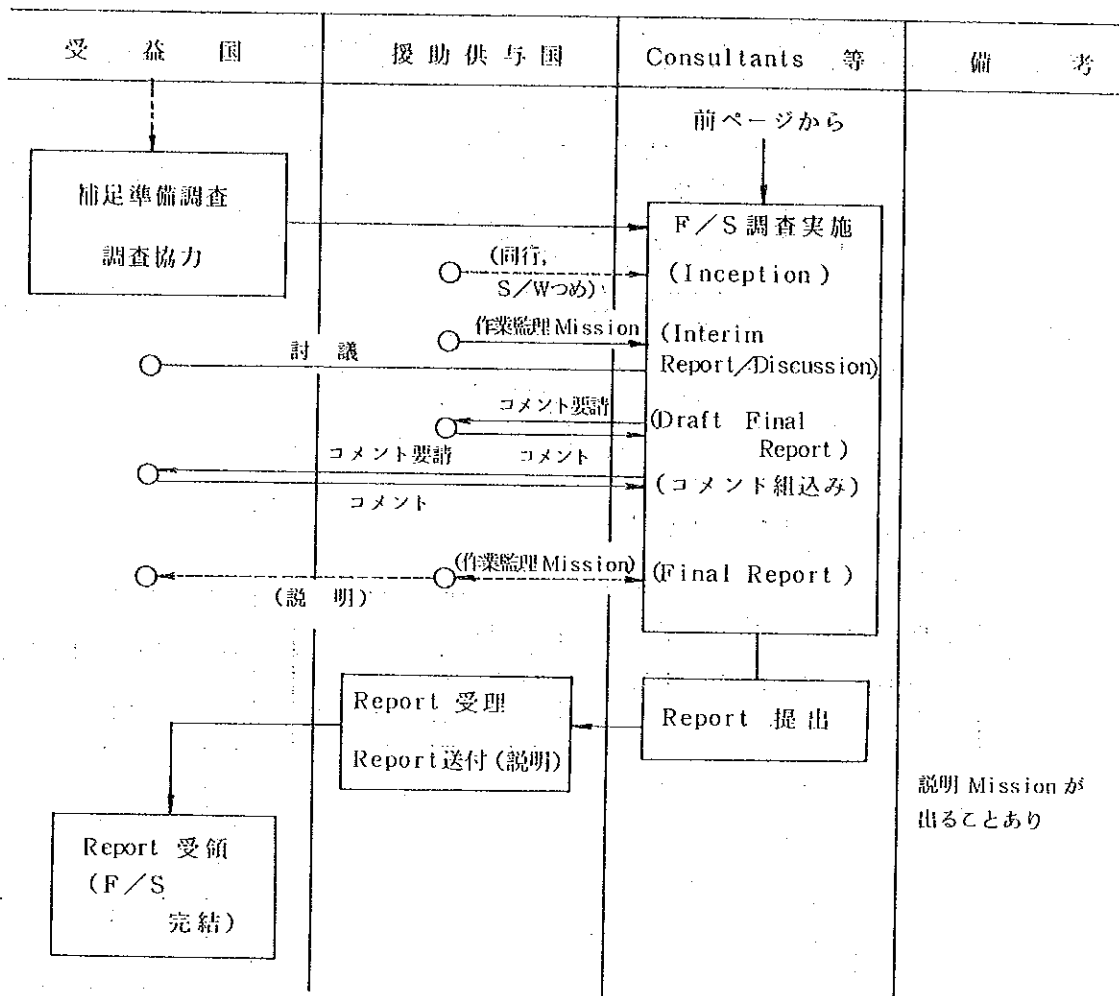
水工部長 中原 通夫

資 料		
Feasibility Study (F/S) の実施過程	.....	28
A D B 農 業 基 盤 整 備 事 業		
開 発 諸 元 分 布	.....	35
諸 動 向	.....	36
融 資 額 分 布	.....	37
総支配面積と純受益面積	.....	38
総支配面積と純受益面積の関係	.....	39
作 付 体 系 (例 )	.....	40
かんがい用水量 (水源取水量)比較表	.....	41
かんがい開発事業, 計画取水量	.....	42
かんがい開発事業, 用水量計算要目	.....	43
かんがい開発事業, 水源施設別区分	.....	44
水路密度 (幹線並びに一次支線)	.....	45
肥料, 農薬計画量 (例)	.....	47
事業構成要素	.....	48
土木工事費と農業開発費	.....	49
開発事業費と関連農業開発費	.....	50
単位開発事業費	.....	51
開発規模と単位開発事業費	.....	53
開発総事業費と融資額	.....	54
融資額の比率	.....	55
水稲単収と生産費の変化	.....	56
水稲単収と生産費 (現況と計画)	.....	57
経済指標 (計画)	.....	58
年間直接純便益	.....	59
維持管理費 (計画)	.....	60
事業費と経済投資額	.....	60
事業の命数	.....	61
年間直接純便益と内部収益率	.....	62
標準農家収支 (北部タイ事業例)	.....	63
標準農家年収支 (西部ジャワ事業例)	.....	65

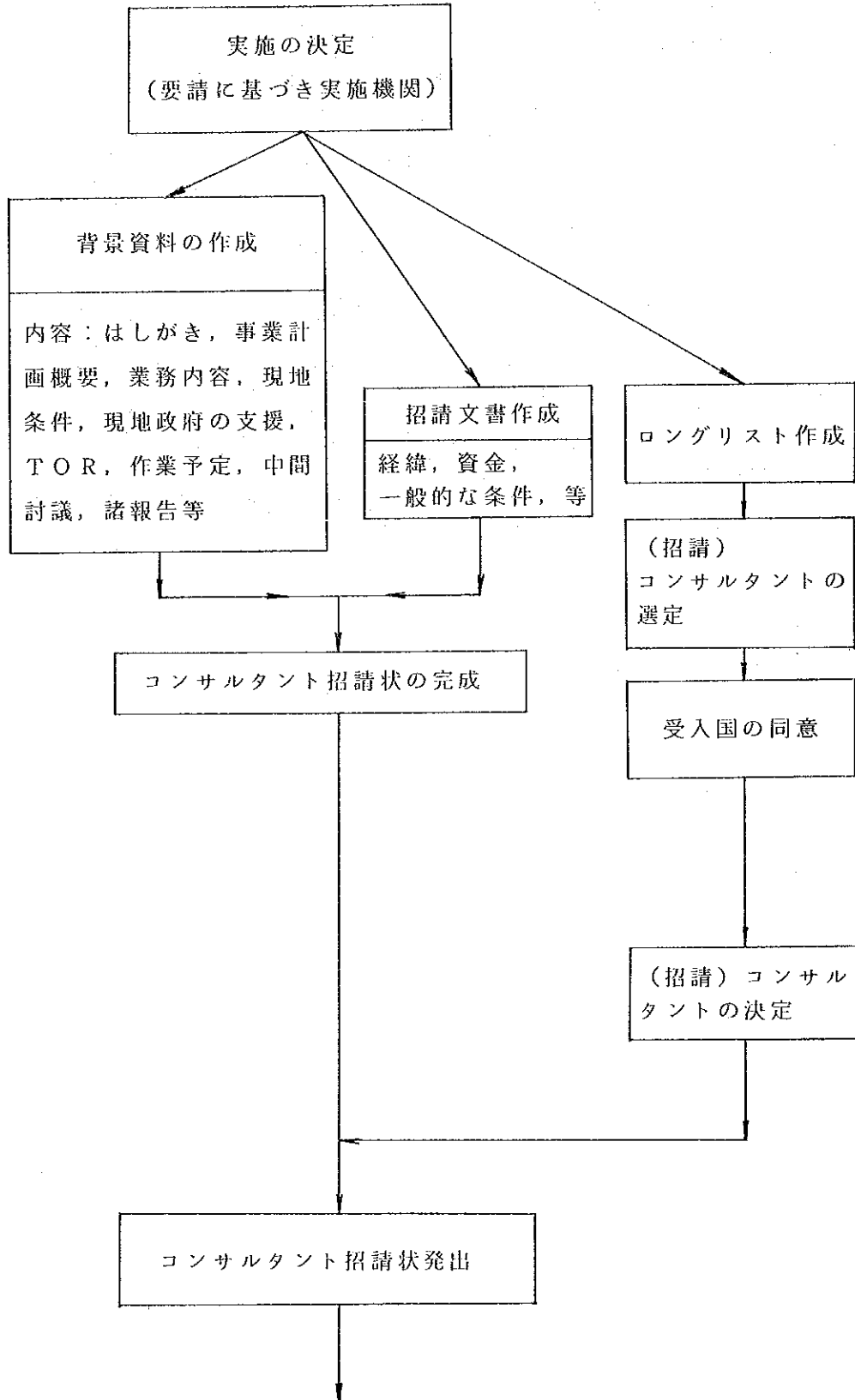
(図 - 1)

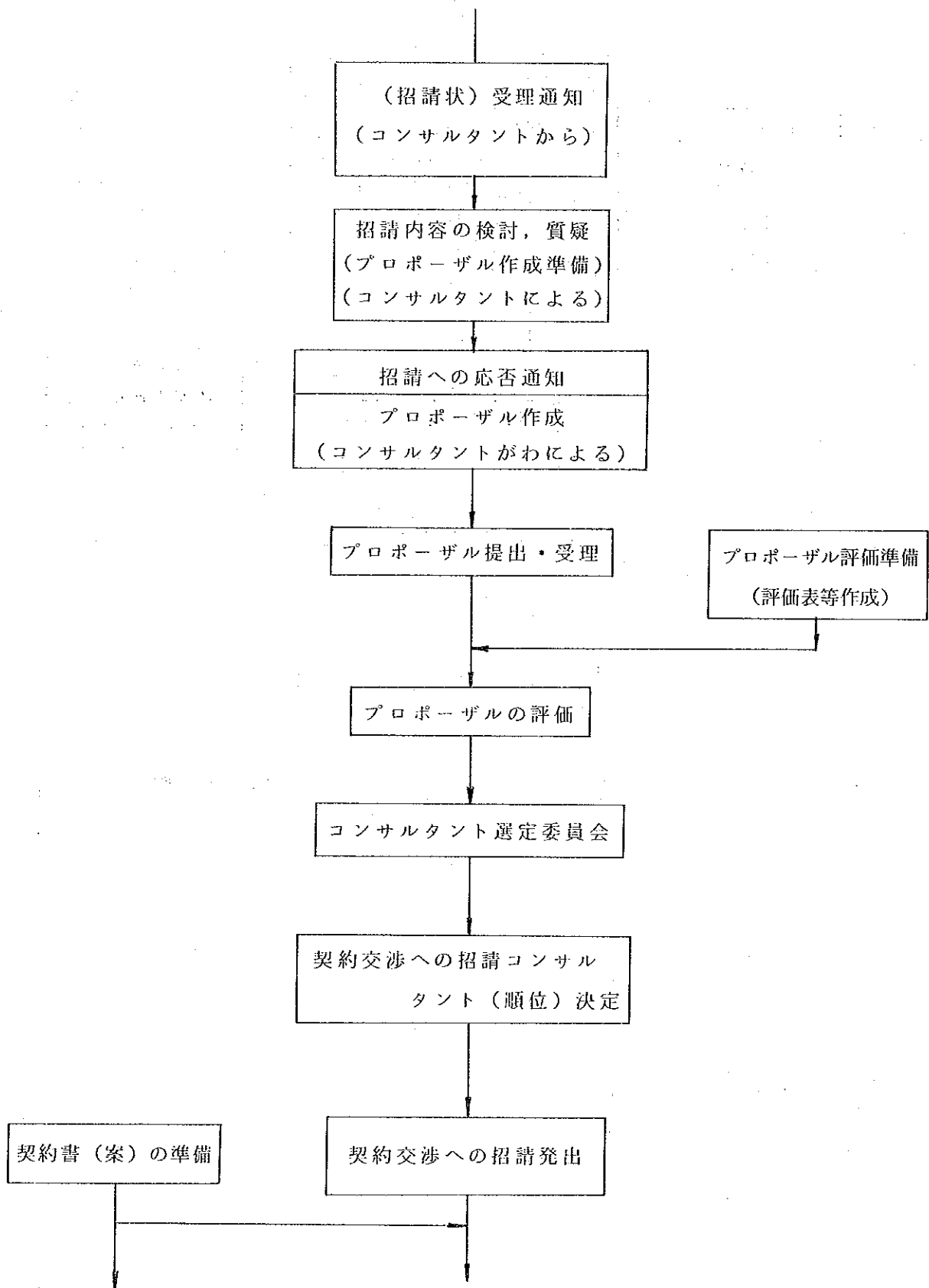
Feasibility Study への過程

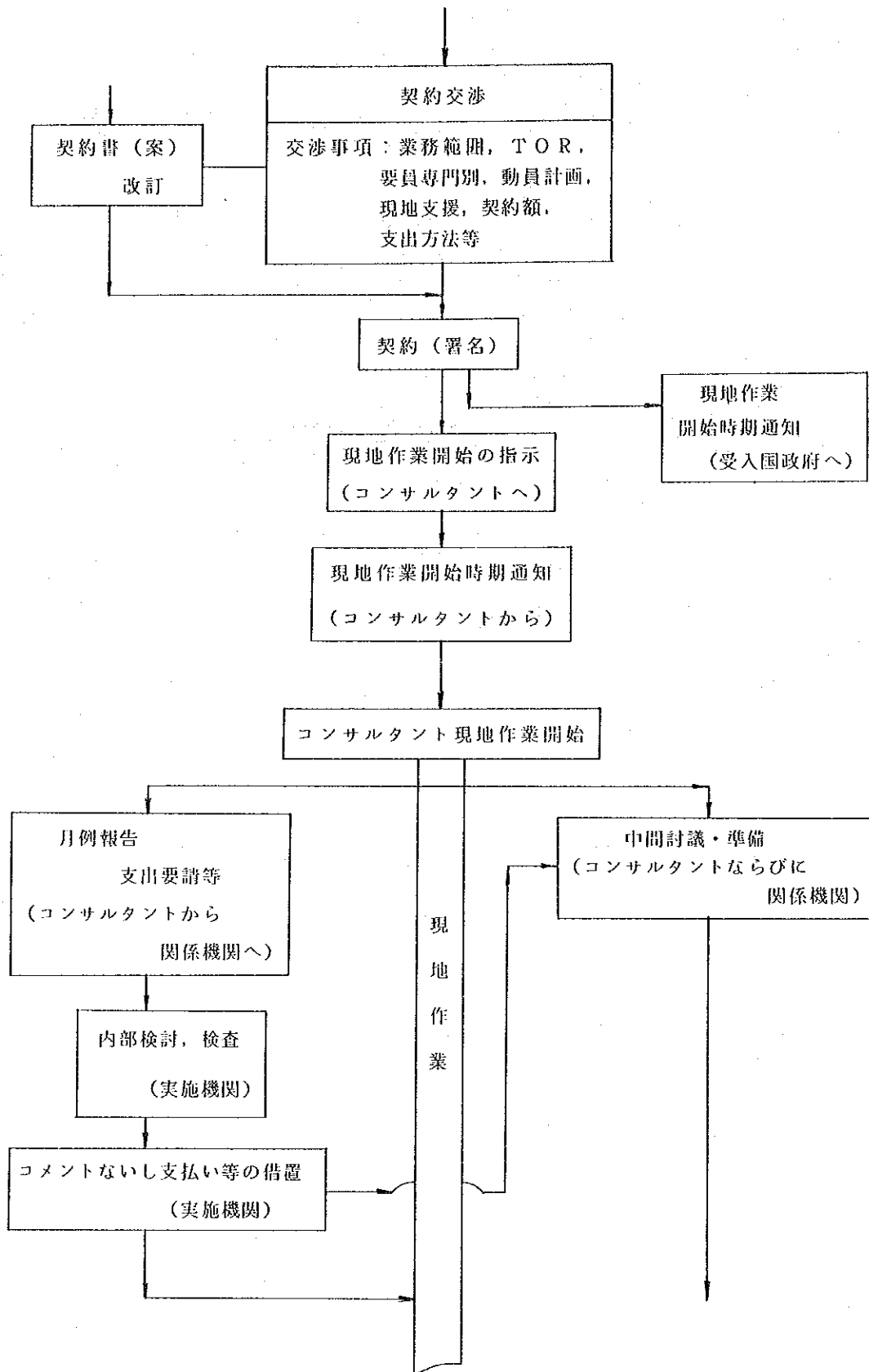


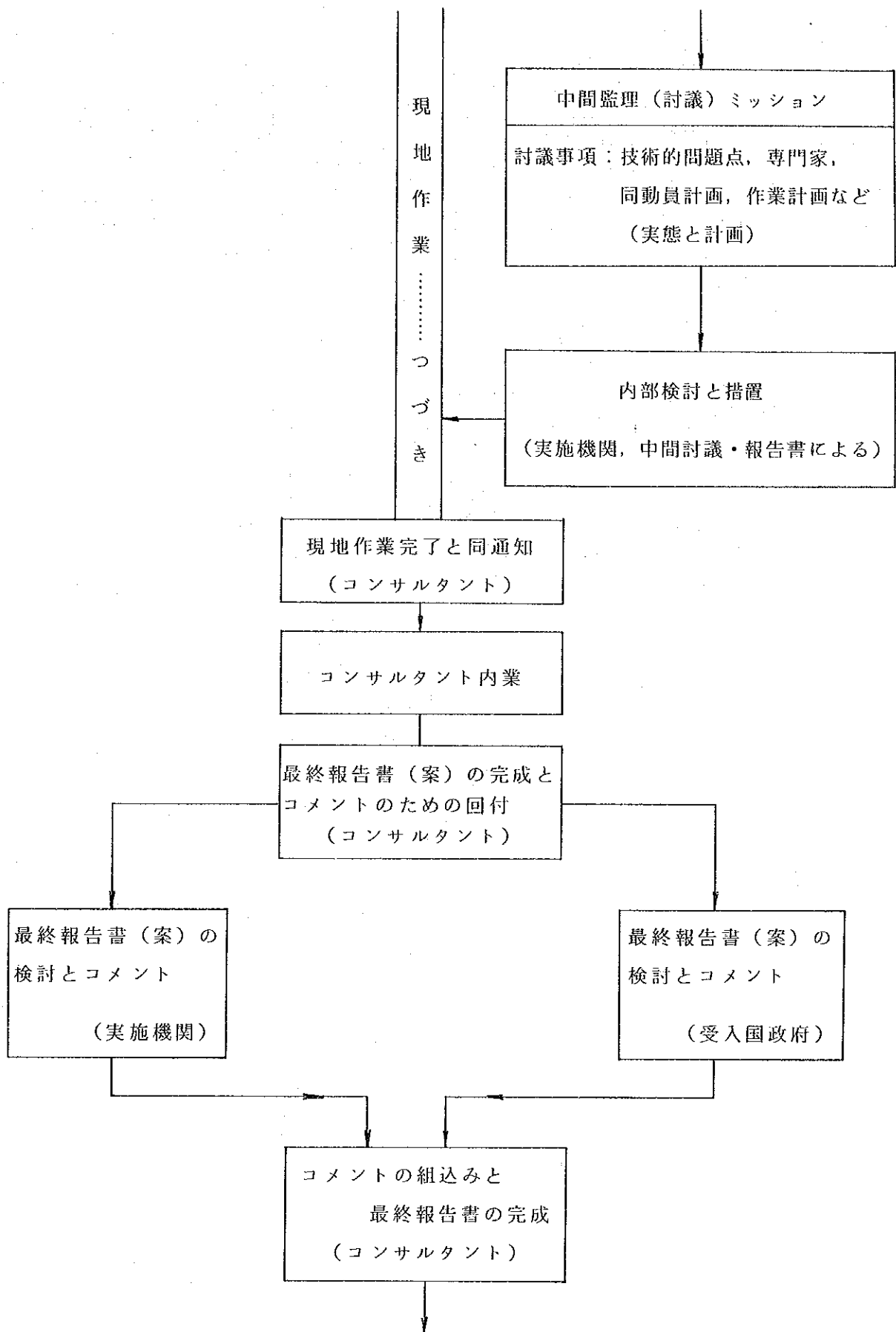


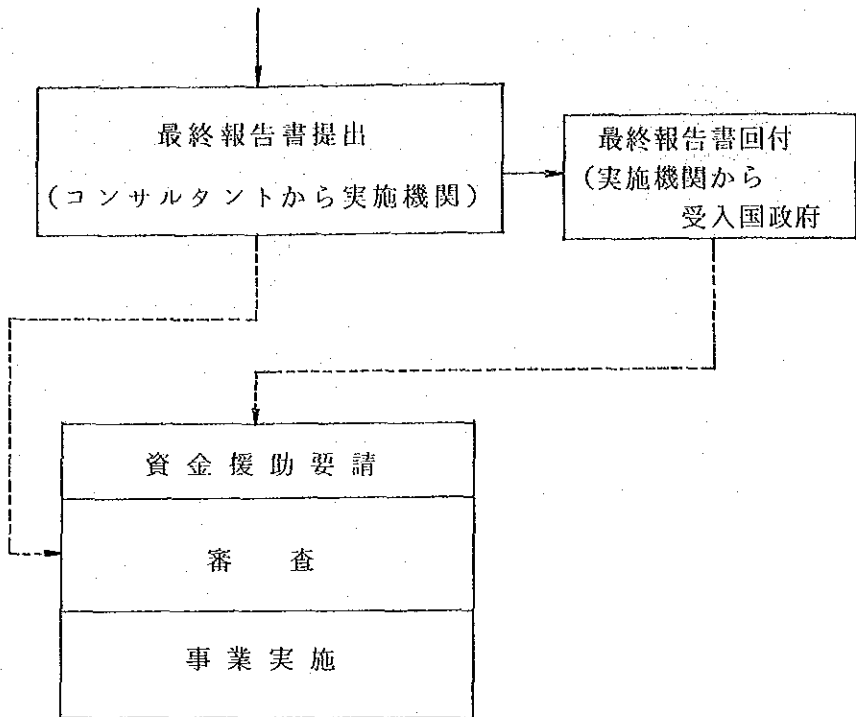
技術協力（F/S）の実施











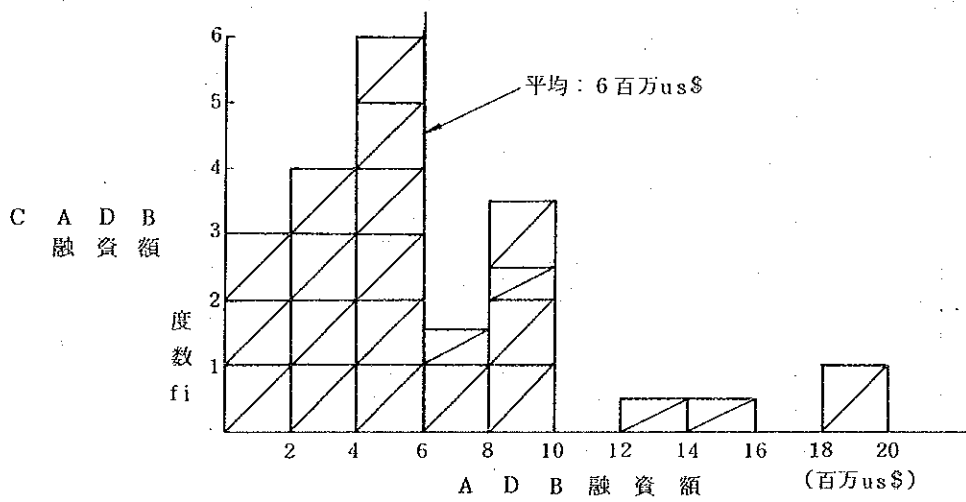
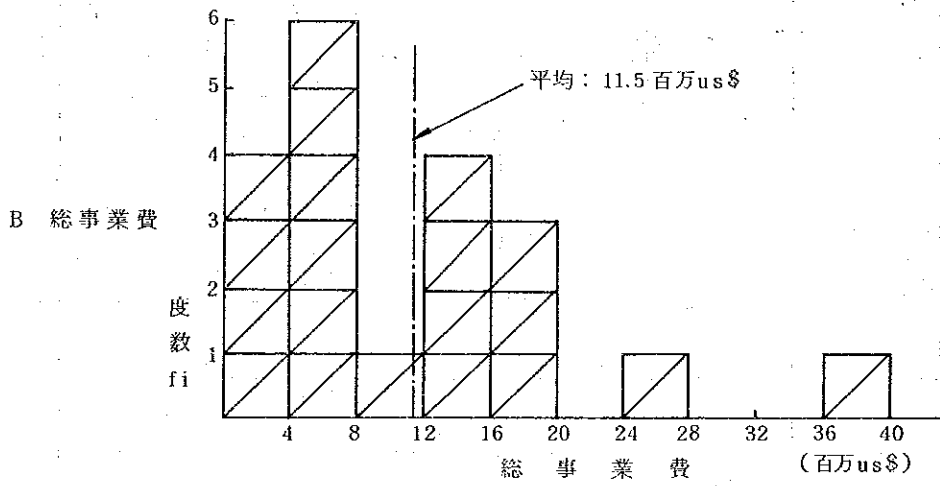
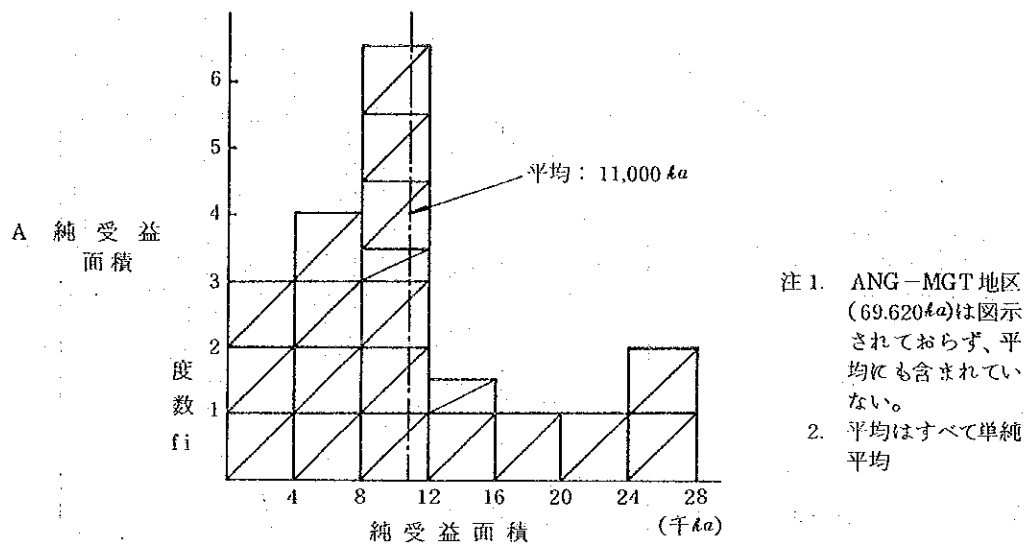
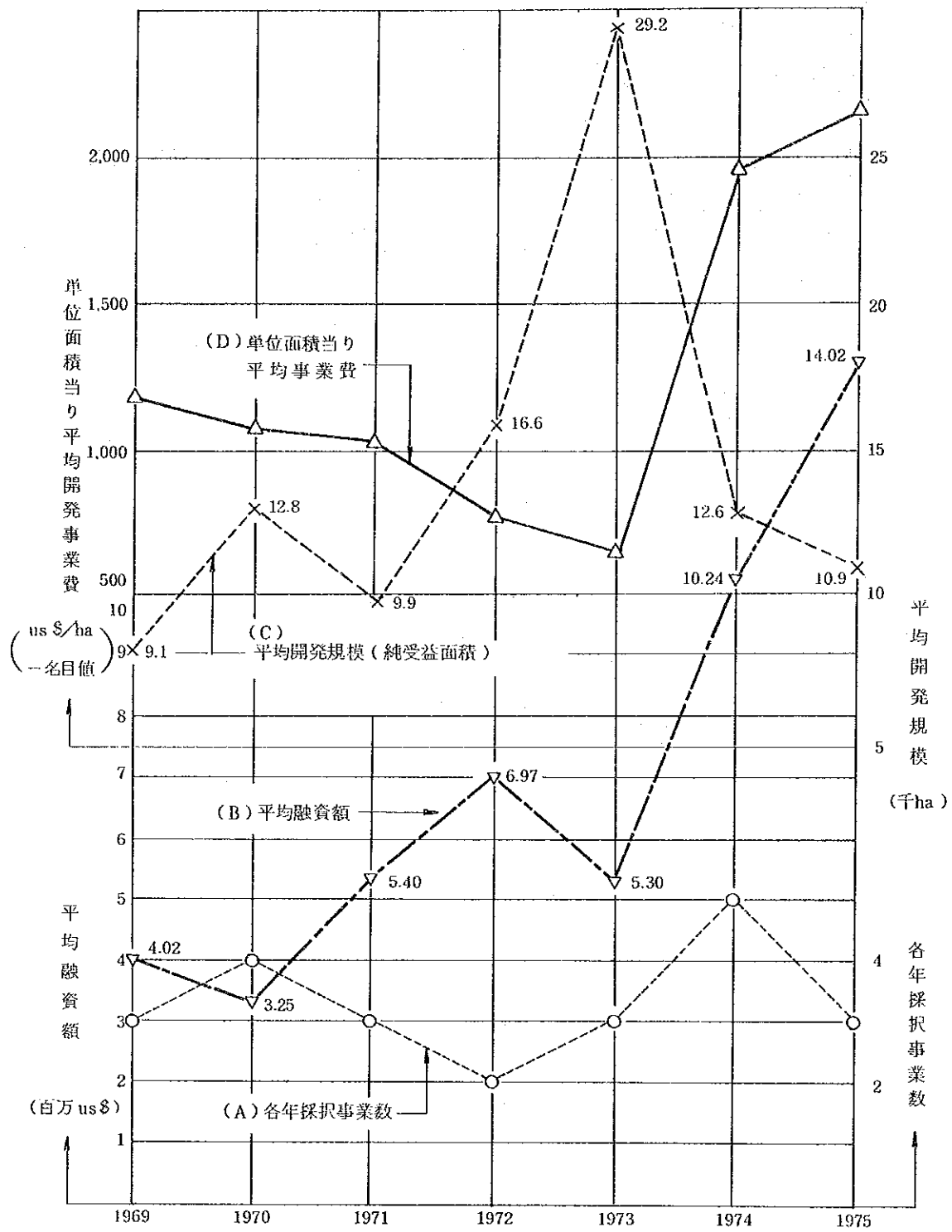


図-1 A D B 農業基盤整備事業の開発諸元分布



注 KRSB多目的事業は(A), (C), (D)の計算からは除外した。

図-2 ADB農業基盤整備事業の諸動向

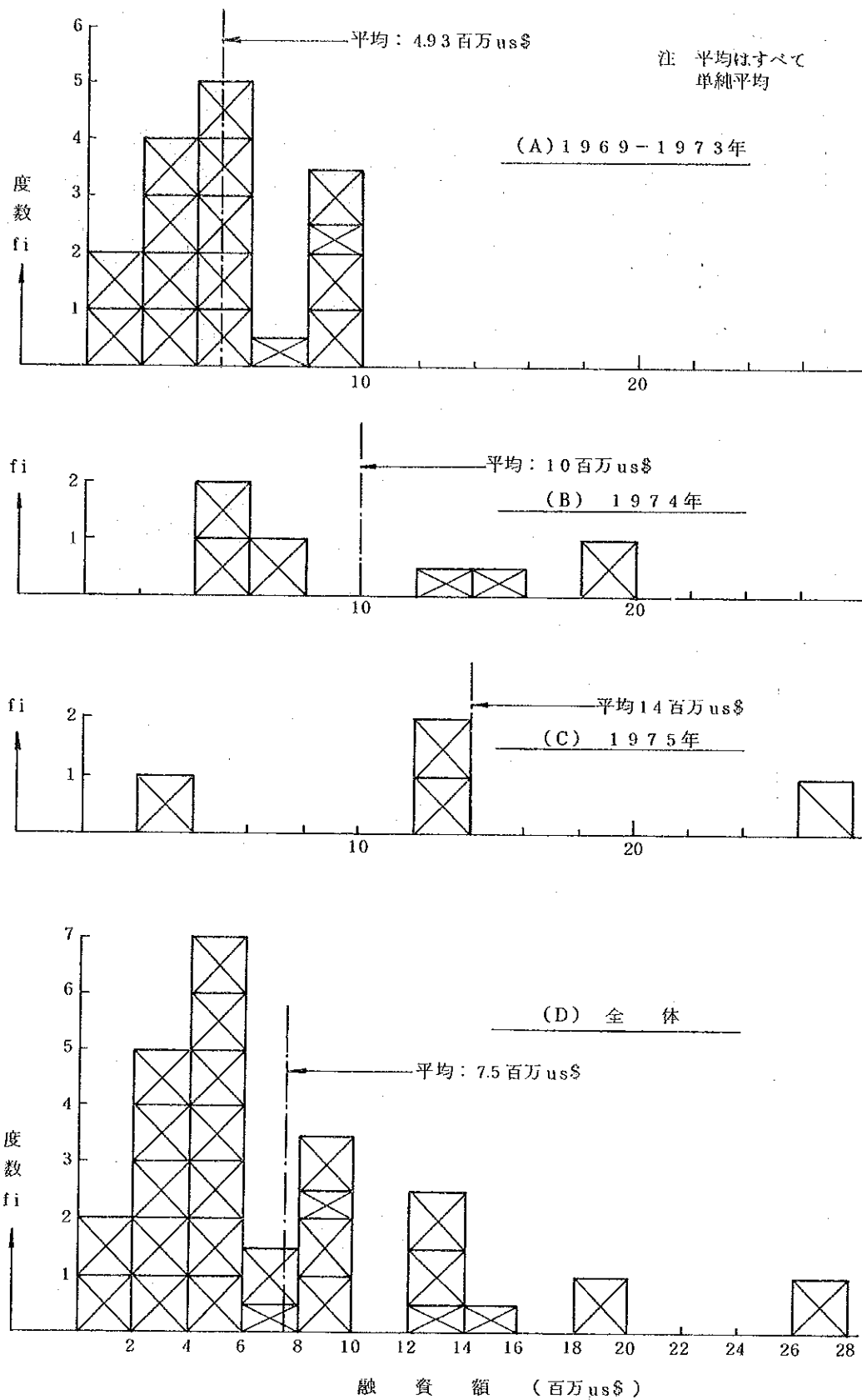
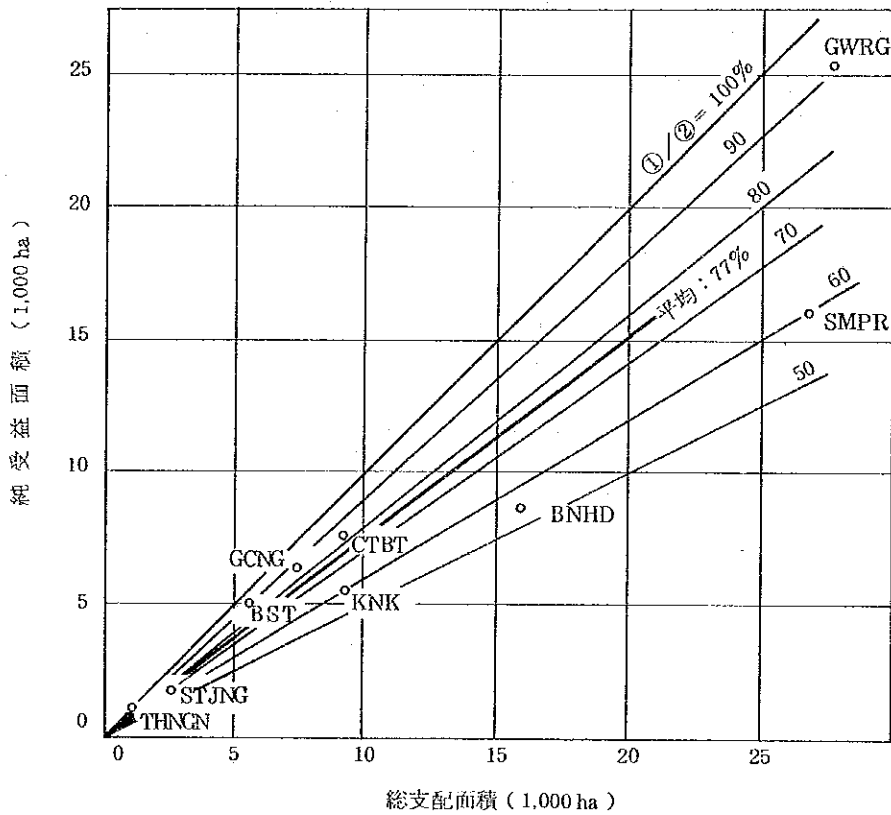


図-3 ADB農業基盤整備融資額分布
1969年~1975年

事業名	①総支配面積(ha)	②純受益面積(ha)	②/①(%)
1. TDJ M	n.a	3,600	-
2. WLWE	n.a	13,220	-
3. CTBT	9,080	7,430	81.8
4. THNGN	1,000	840	84.0
5. BST	5,500	5,100	92.8
6. GWRG	28,300	25,300	89.4
7. GMBR	n.a	20,095	-
8. SMPR	27,100	16,240	53.9
9. KNK	8,300	5,000	60.3
10. BNHD	16,000	8,500	53.1
11. STJNG	2,000	1,600	80.0
12. CHTW	n.a	11,100	(80.0)
13. ANG-M	n.a	69,620	-
14. GCNG	7,400	6,300	88.8
15. DVODN	n.a	11,820	-

(注) n.a 資料なし

(A) 総支配面積と純受益面積の関係



(B) (純受益/総支配面積)比の分布

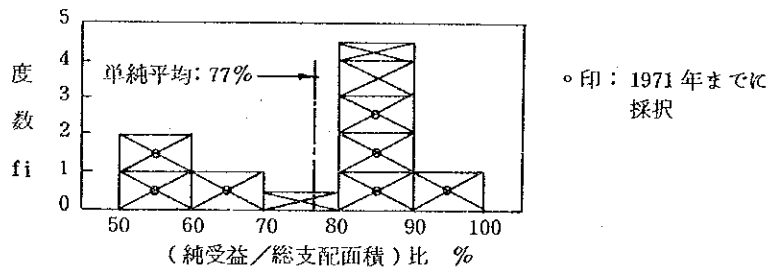
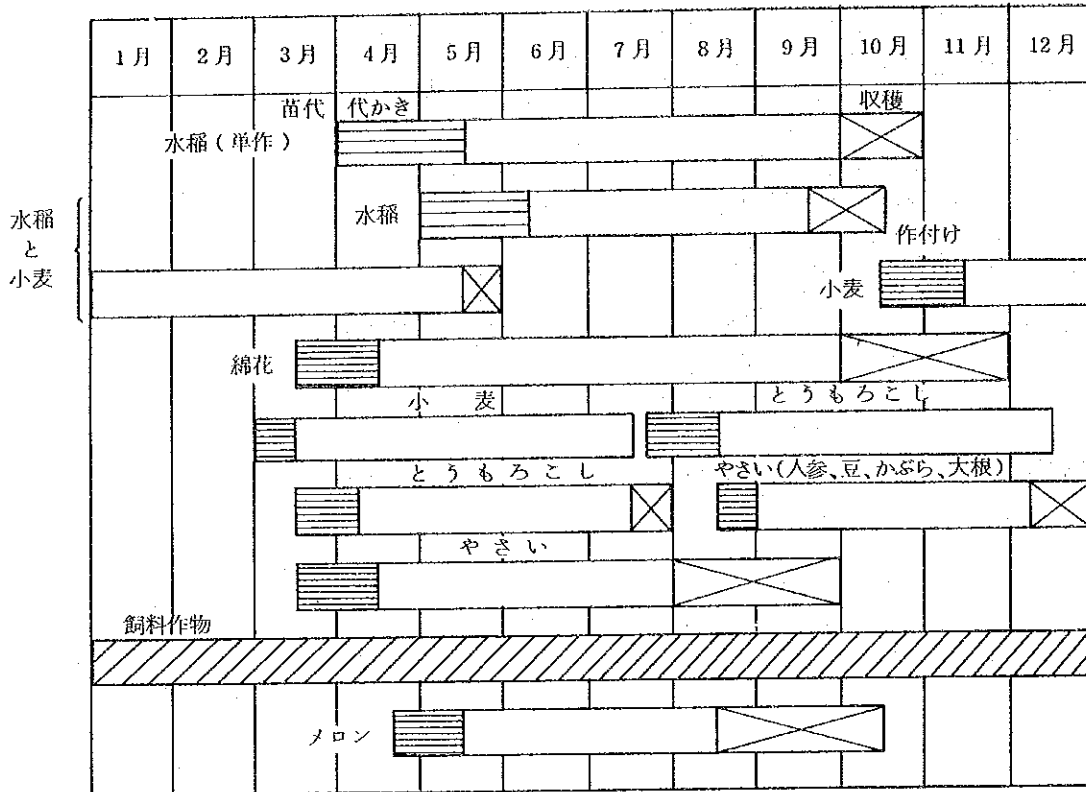


図-4 総支配面積と純受益面積

表-1 農業基盤整備開発事業，純受益面積（N）と総支配面積（G）の関係

区 分	状 態	N/G (%)
高度に開発された 農業団地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 比較的小さな農業団地。 2. 域内に村落なし（もしくは少ない）。 3. 道路，水路などが比較的少なく，ケイ畔もせまい 	90 以上
よく開発された農地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 住居，集落は域内で比較的少ない。 2. 未利用地はほとんどない。 3. 道，水路敷などのつぶれ地は比較的少ない。 	80 ~ 90
平均的な農地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 集落，居住地，未利用地いくらかあり。 2. 道，水路敷など普通程度。 	70 ~ 80
十分利用されていない 農地	<ol style="list-style-type: none"> 1. かなり大きな農業団地。 2. 住居地，未利用地あり。 3. 河川敷，道，水路敷あり。 	60 ~ 70
利用の低い農地	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大きな農住地 2. 河川敷，道，水路敷相当あり。 3. 林地，荒地あり。 	60 以下

a. 水稲、畑作物等（アフガニスタン北部）



b. 水稲(2期作) (インドネシア、北スマトラ)

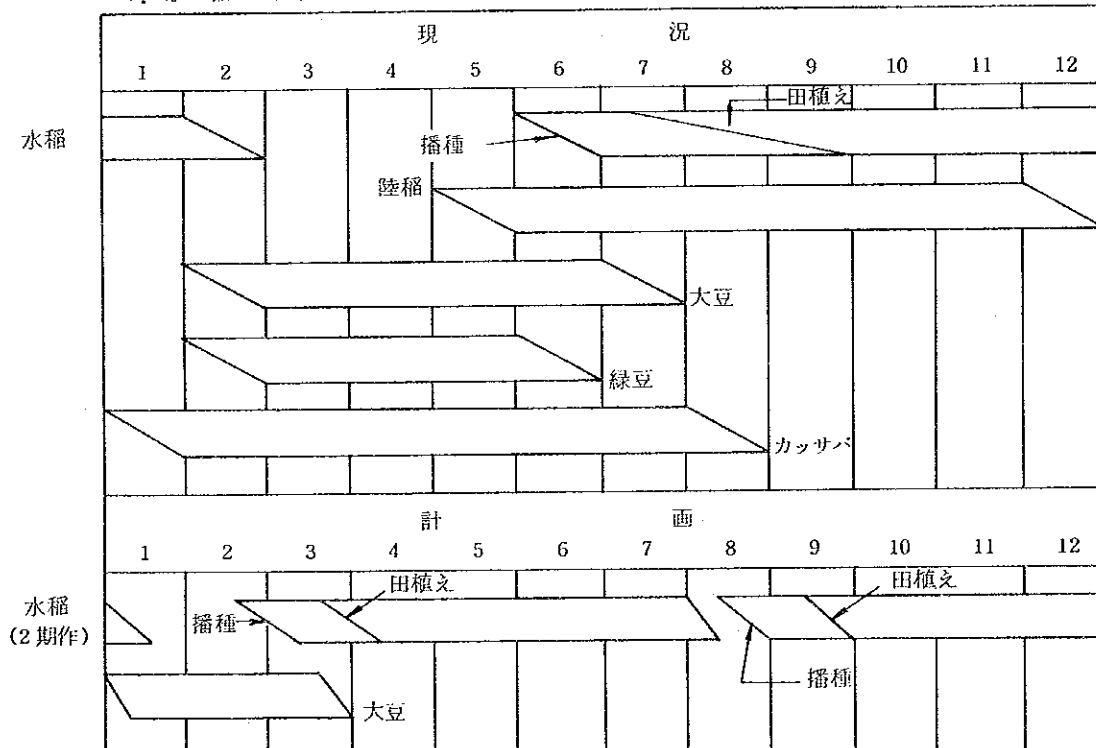
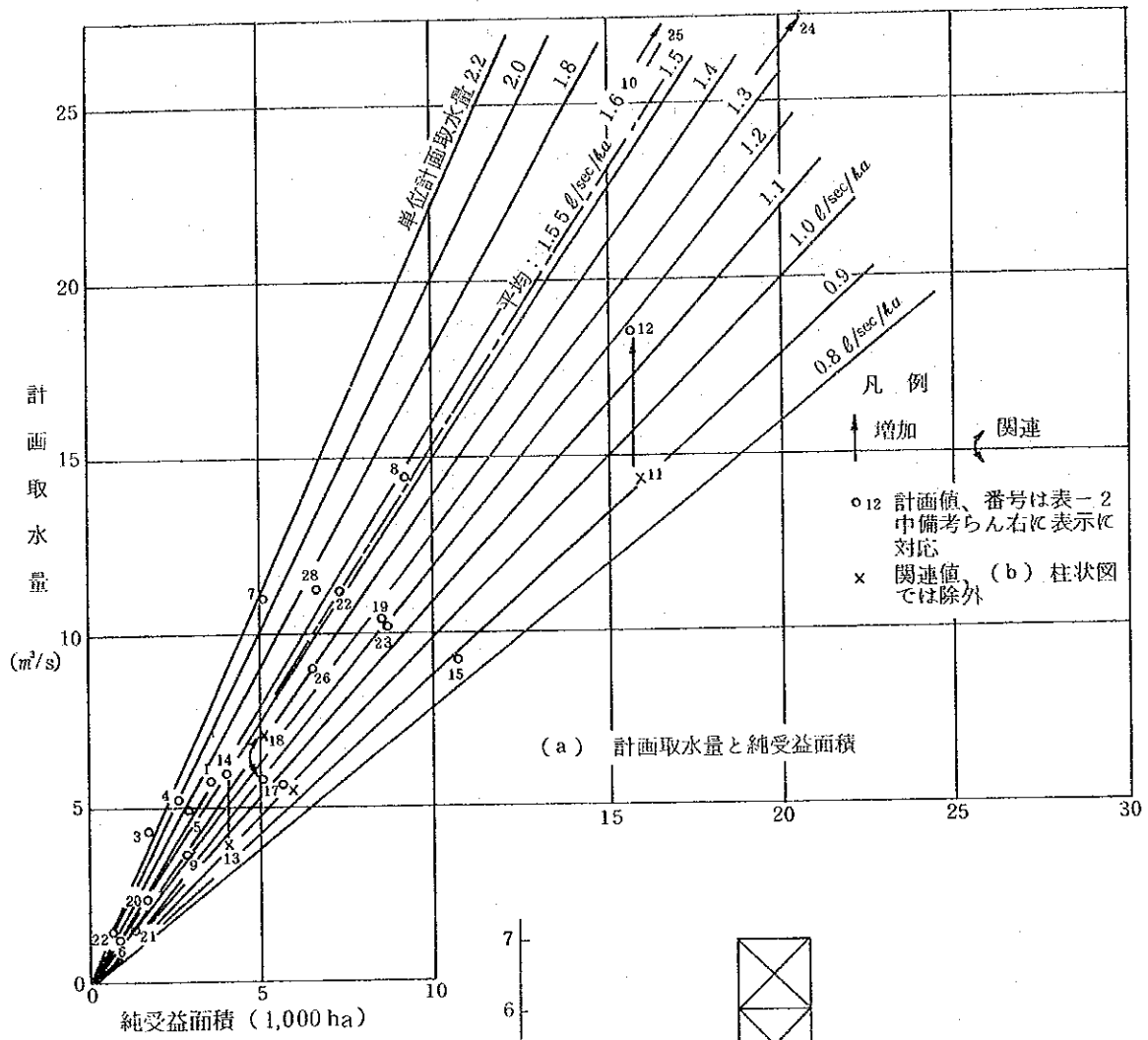


図-5 農業基盤整備事業、作付体系(例)

表-2 かんがい用水量（水源取水量）比較表

事業名 (略号)	水利系統名	純受益面積 (ha)	計画取水量 (m^3/sec)	単位用水量 ($l/sec/ha$)	備考
1. TDJM		3,600	5.7	1.58	
2. WLWE					
3. CTBT	Banga	1,860	4.37	2.35	
	Marbel	2,720	5.44	2.00	
	M'lang	2,850	5.03	1.76	
4. THNGN		840	1.134	1.35	
5. BST		5,140	11.9	2.32	
6. GWRG	Gawargan	9,240	14.5	1.57	
	(Larkhawi)	2,880	3.8	1.32	Gawargan 域内
	Char Darrah	16,060	26.0	1.62	
7. GMBR	Gambarsari '39	15,800	14.4	(0.91)	1939年計画
	Gambarsari	16,084	19.2	1.19	1969年改訂計画
	Pesanggrahan '39	4,047	4.06	(1.00)	1939年計画
	Pesanggrahan	4,011	6.12	1.53	1969年改訂計画
8. SMPR	Karanganjar	10,690	9.25	0.87	
	Kebumen	5,550	5.72	1.03	
9. KNK	(Headworks)	5,000	5.8	1.16	
	(水路)	5,000	7.25	(1.45)	(途中流入含)
10. BNHD		8,500	10.46	1.23	
11. WMP	Secanggang	1,600	2.4	1.50	
12. CHTW	Lohathar	1,200	1.7	1.42	
	Khageri	600	1.55	2.58	
	Narayani	8,600	10.4	1.21	ポンプ16hr/day 運転
13. ANG-M	Angat	29,620	40.0	1.35	水利権
	Magat	40,000	65.0	1.63	
14. GCNG		6,300	9.0	1.43	
15. DVODN	Saug	7,250	11.2	1.54	
	Batutu	6,570	11.3	1.72	拡張可能2,000ha 含
				平均 1.55	平均では()の値を 除いた



(b) 単位用計画取水量 (取水) の分布

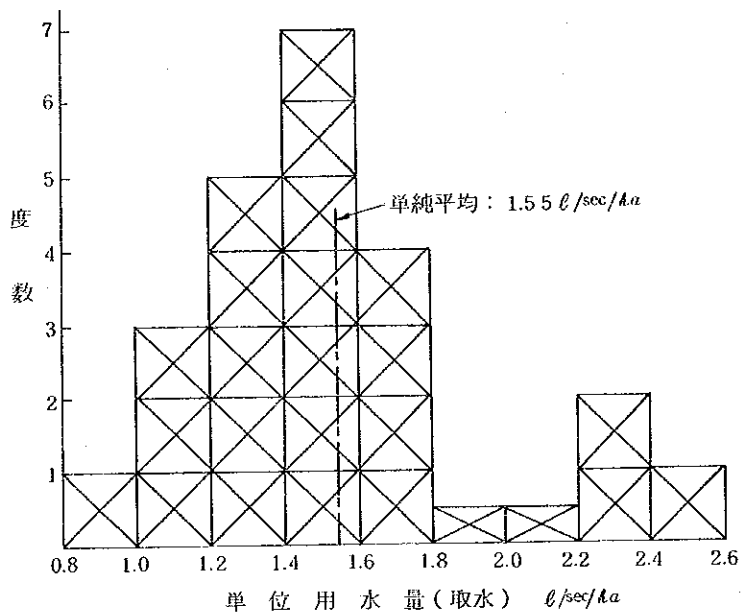


図-6 かんがい開発事業の計画取水量 (ADB事業)

表一 3 A D Bかんがい開発事業，用水量計算要目

事業名 (略号)	① 蒸発散量 (mm/yr)	② 浸透量	③ 苗代用水	④ 代がき用水	⑥ 純用水量	⑦ 送水損失	⑧ 適用損失	⑨ かんがい効率 (粗)	⑩ 総用水量	⑪ 最大取水量	備考 (⑤らん省略)
1. TDJM	1,012 (I) (2) (mm/yr)									5.7 (m ³ /s)	詳細不明
2. WLWE					1,708 (2) 1,161 (3) 814 (4)	25 (%)	15 (%)	Net の 40 (%)	2,390 1,625 1,140 (mm/yr)		⑥=①?
3. CTBTII (III)					2.0 (L/s/ha) 1.7 (") 1.5 (")	15 (%)				4.37 (m ³ /s) 5.44 4.96	⑪=⑥÷(1-0.15) ×受益面積
4. THNGN									1.35 (L/s/ha)	1.134 (m ³ /s)	⑪=⑩×84(ha)
5. BST				430 ha/m ³ /s					430 ha/m ³ /s (=30ACft ³ /s)	11.9 (m ³ /s)	代かき用 (20日間)
6. GWRGII (III)										14.5 3.8 (m ³ /s) 26.0	
7. GMBRII (I) (6mm/d (I) 6mm/d (1,554mm/yr)		1mm/d 1mm/d (245mm/yr)	135 120 (280mm/yr)		2,080 (mm/yr)	← 乾期 ← 雨期 ← (年間)				計 25.32 (m ³ /s)	
8. SMPR	433.1 (mm/cr) 454.8 (") 94.8 (")	171.2 (mm/cr) 1712 (") 65.3 (")	139.8 (mm) 1398 (") -			(7) 177.8 (mm) 184.1 (") 64.1 (")	(8) 108.2 (mm) 110.0 (") 40.0 (")	1.25 (L/s/ha) 1,030.1 (mm/cr) 1,059.9 (") 264.2 (")	Kr-Block 9.25 (m ³ /s) Kb-Block 5.72 (") 5.8 (m ³ /s)	⑩らん水路設計基準 雨期水稻用 乾期水稻用 " 畑作用	
9. KNK								50 (%)	1.45 (L/s/ha)	7.25 (")	ジュート 水稻 (最大)
10. BNHD	565.9 (mm/cr)(I) 271.1 (") (I) 326.4 (") (I)	220 (mm/cr) 218 (") -	135 (mm) 115 (") -		721.9 (mm/cr)(5) 545.6 (") (5) 304.5 (") (5)	20 (%) " (") 24 (")	25 (%)	80 (%) 80 (") 57 (")	912.4 (mm/cr) 682.0 (") 534.2 (")		乾期水稻 雨期水稻 畑作物

注 (1)改訂Blaney-Criddle法，(2)水稻2期作，(3)さとうきび，(4)わたその他の作物，(5)有効雨量差引き済，(6)反復利用差引き済，(7)損失：15%，(8)損失20%，
なお，(mm/cr)は(mm/crop)

表-4 ADBかんがい事業、水源施設別区分

事業名 (略号)	システム名	貯水池	頭首工	揚水機	備考
1. TDJM			1		
2. WLWE		1			水路上, 調整池3
3. CTBT	Banga Marbel M'lang		1 1 1		
4. THNGN		(1)		1	()補助貯水池と 2頭首工で1系統 を構成
5. BST			2		
6. GWRG	Gawargan Char Darrah		1 1	(1)	()水路から揚水
7. GMBR	Gambarsari Pesanggrahan			1 1	
8. SMPR	Karanganjar Kebumen	1	(1) 3		頭首工は貯水池か らの放水を取水 頭首工は既存
9. KNK			1		
10. BNHD	Block No. 1 No. 2 No. 3		1 1 1	(2)	()補助的
	主水源	2	15	3	
	補助水源	(1)	(1)	(3)	
17系統	計	3	16	6	計 25

注 () : 補助水源

表-5 ADB農業基盤整備事業水路密度(幹線ならびに1次支線)

事業名 (略号)	システム名	純受益面積 (ha)	水路長 (Km)	水路密度 (m/ha)	備考
TDJM		3,600	24.9	6.92	
WLWE		13,220	108.1	8.18	図上計測近似
CTBT	Banga	1,860	28.8	15.48	
	Marbel	2,720	50.6	18.60	
	M'lang	2,850	47.2	16.56	
THNGN		840	9.0	10.71	図上計測近似
BST		5,100	109.4	21.45	
GWRG	Gawargan	9,240	85.9	9.30	図上計測近似
	Char Darrah	16,060	116.2	7.24	
GMBR	Gambarsari	16,084	100.5	6.25	
	Pesanggrahan	4,011	28.0	6.98	
SMPR	Karanganjar	10,690	163.0	15.25	
	Kebumen	5,550	89.0	16.04	
KNK		5,000	97.0	19.40	
BNHD	Block No 1	3,130	43.7	13.96	
	Block No 2	3,430	70.8	20.64	
	Block No 3	1,940	30.4	15.67	
WMP	Secanggang	1,600	23.1	14.44	
CHTW	Lohathar	1,900	28.5	15.00	
	Khageri	600	4.7	7.83	
	Narayani	8,600	59.6	6.93	
ANGM	Angat	19,620	394.4	20.10	
	Magat	40,000	523.0	13.08	
GCNG		6,300	71.0	11.27	
DVODN	Saug	7,250	107.4	14.81	
	Batutu	4,570	71.3	15.60	
			平均	13.37	

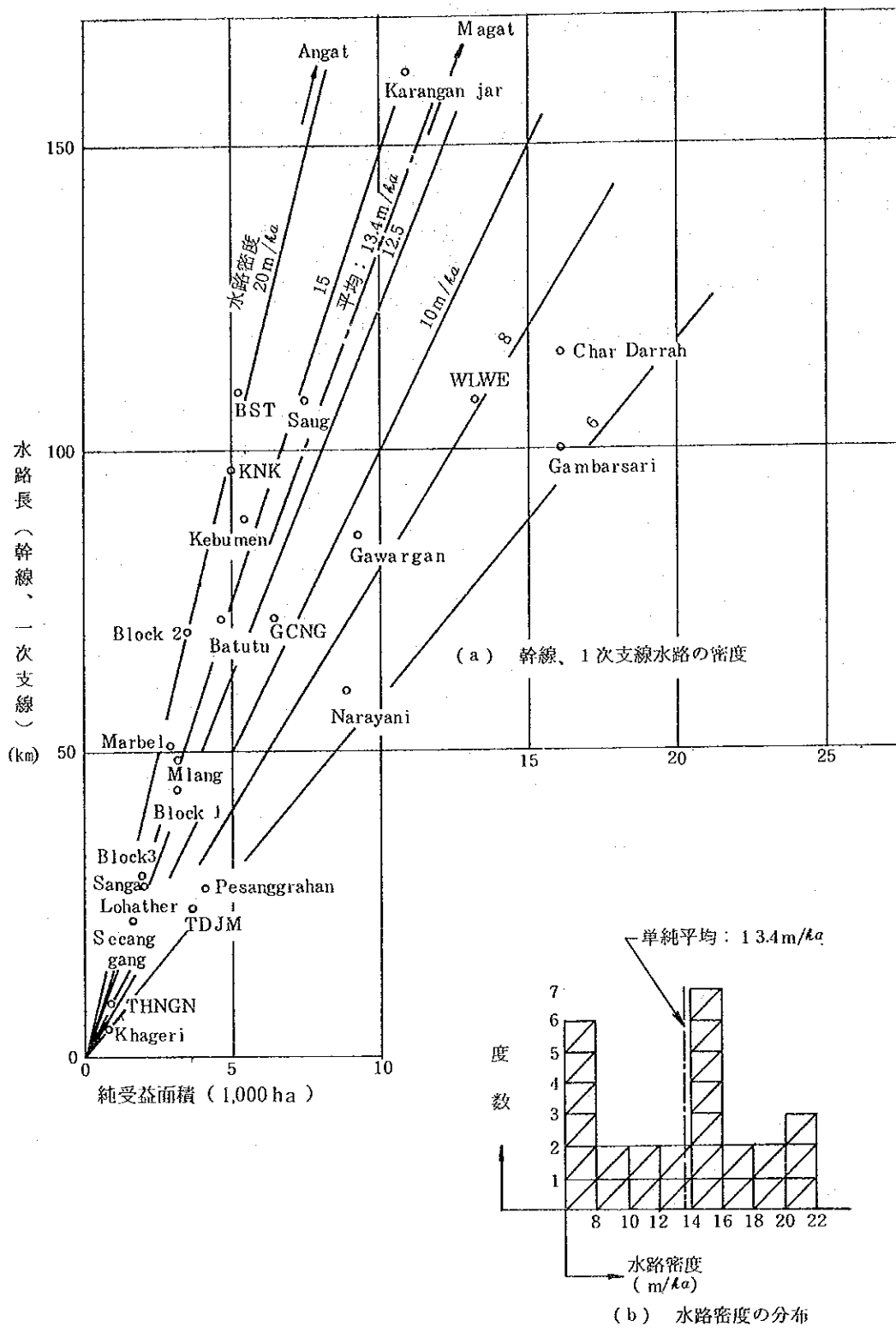


図-7 ADB農業基盤整備事業、水路密度(幹線、1次支線)

表-6 肥料, 農薬計両量 (例)

(ha 当り)

作物	種子 Kg	肥料 (Kg)			農薬類							
		N	P	K	Ceresan g	Sevin Kg	Diazinon Kg	Endrin (2%) Kg	BHC (10%) Kg	Lindane (6%) Kg	Dithane Kg	Thiodan Kg
		水稲 (雨期)	40	60	30	30	60	0	6.2	0	0	0
水稲 (乾期)	40	90	60	30	60	0	6.2	0	0	0	0	0
とうもろこし	15	60	60	30	0	0	0	25	0	0	0	0
小麦	100	60	60	30	30	0	0	0	20	0	0	0
からし菜	5	20	20	20	0	0	0	0	0	5	0	0
もんご豆	20	30	60	60	60	0	0	0	0	0	14	3
じゃがいも	1,000	60	60	60	0	0	0	0	20	0	20	0
とまと	840g	60	60	60	0	6	0	0	0	0	20	0
たまねぎ	8	60	60	90	0	0	0	0	12	0	20	0

ネパール 東テライ地方でのかんがい事業の例

表-8 農業基盤整備開発事業における土木工事費と農業開発費

(1) 事業名 (略号)	(2) 純受益面積 (ha)	(3) 土木工事費 (1,000 \$)	(4) 農業開発費 (1,000 \$)	(5) 計 (1,000 \$)	(6) (3)/(2) (\$/ha)	(7) (5)/(2) (\$/ha)	(8) (7)-(6) (\$/ha)
1. TDJM	3,600	3,506	-	3,506	974	974	0 (注.2)
2. WLWE	13,220	19,196	7,259	26,455	1,438	2,001	563
3. CTBT	7,430	4,577	-	4,577	616	616	0
4. THNGN	840	1,957	-	1,957	2,330	2,330	0 (注.1)
5. BST	5,100	5,103	2,002	7,105	1,001	1,393	392
6. GWRG	25,300	8,048	462	8,510	318	336	18
7. GMBR	20,095	3,600	-	3,600	179	179	0
8. SMPR	16,240	16,400	-	16,400	1,010	1,010	0
9. KNK	5,000	6,500	400	6,900	1,300	1,380	80
0. BNHD	8,500	6,000	-	6,000	706	706	0
11. WMP (Secang.)	1,600	983	-	983	614	614	0
12. CHTW	11,100	10,916	1,484	12,400	983	1,117	134
13. ANGM	69,620	18,500	-	18,500	266	266	0
14. GCNG	6,300	6,754	346 (注.2)	7,100	1,072	1,127	55
15. DVODN	11,820	6,048	452	6,500	512	550	38
				平均	888	973	85

注. (1) 他に2国間協力によって相当額の農業開発費が投入された。

注. (2) 一部維持管理用機材を含む。

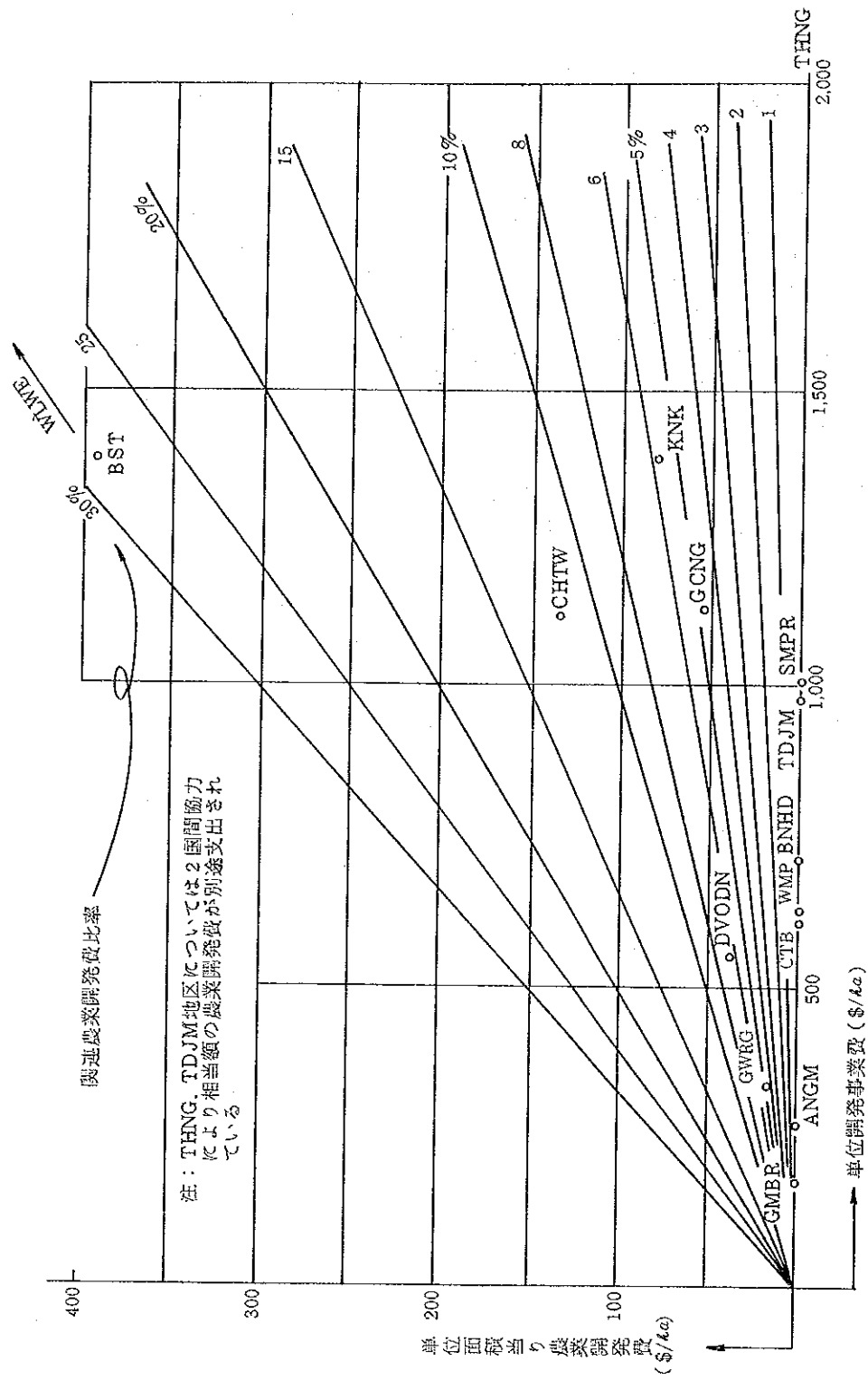
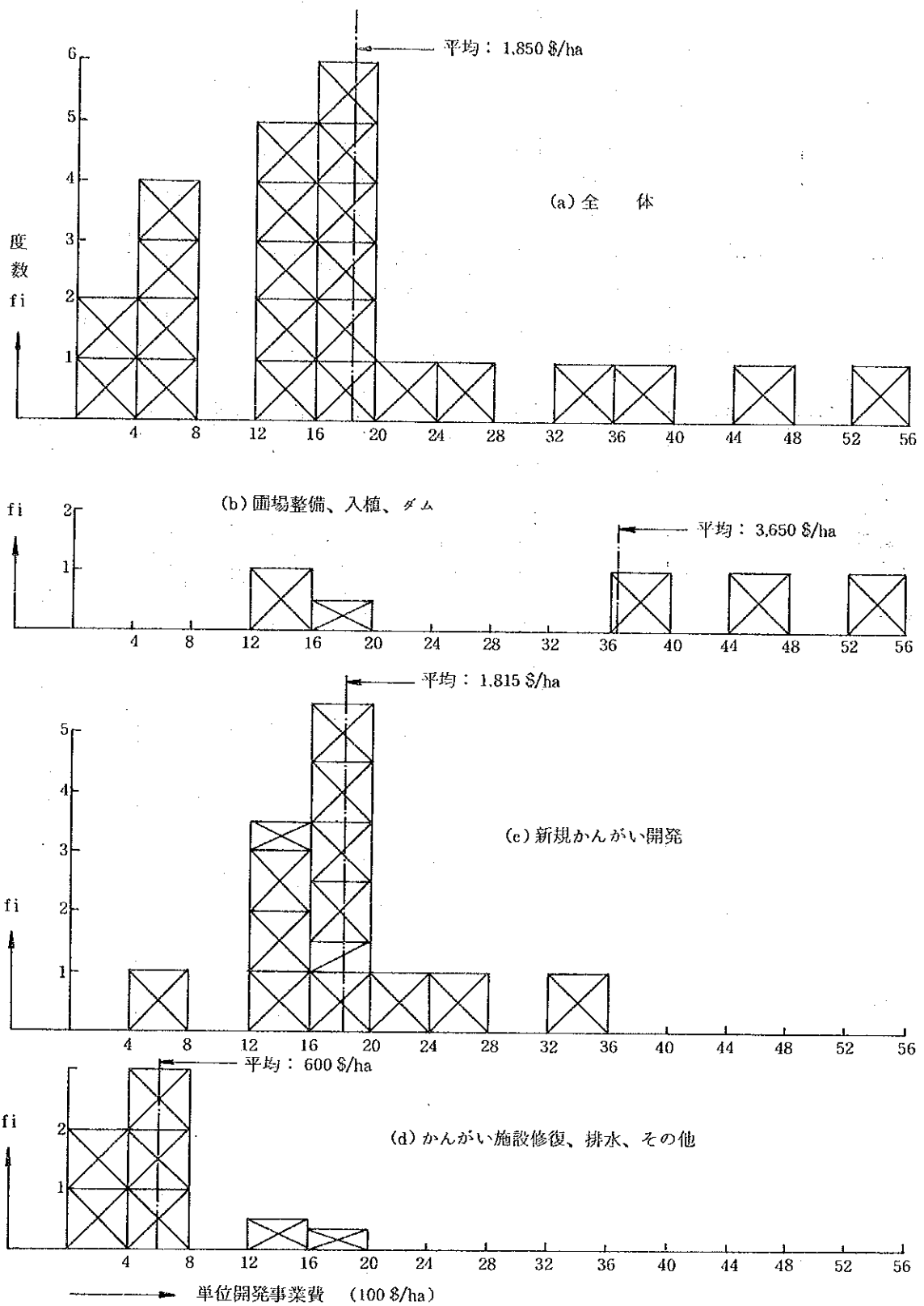


図-8 開発事業費と関連農業開発費 (単位面積当り)



注 とくに(b)、(d)の区分には若干異なる性格のものがあるが、他との対比の都合上単純平均をとった。

図-9 農業基盤整備、単位開発事業費(1975年 us \$実勢値)

凡例：
 □ 開拓、入植、圃場整備
 ⊗ 新規かんがい、開発
 ⊗ かんがい施設、修復
 ▽ ダム建設
 ⊙ その他

() 内の数字は
 ha 当り事業費 (\$/ha)
 -75 年実勢値に換算済-

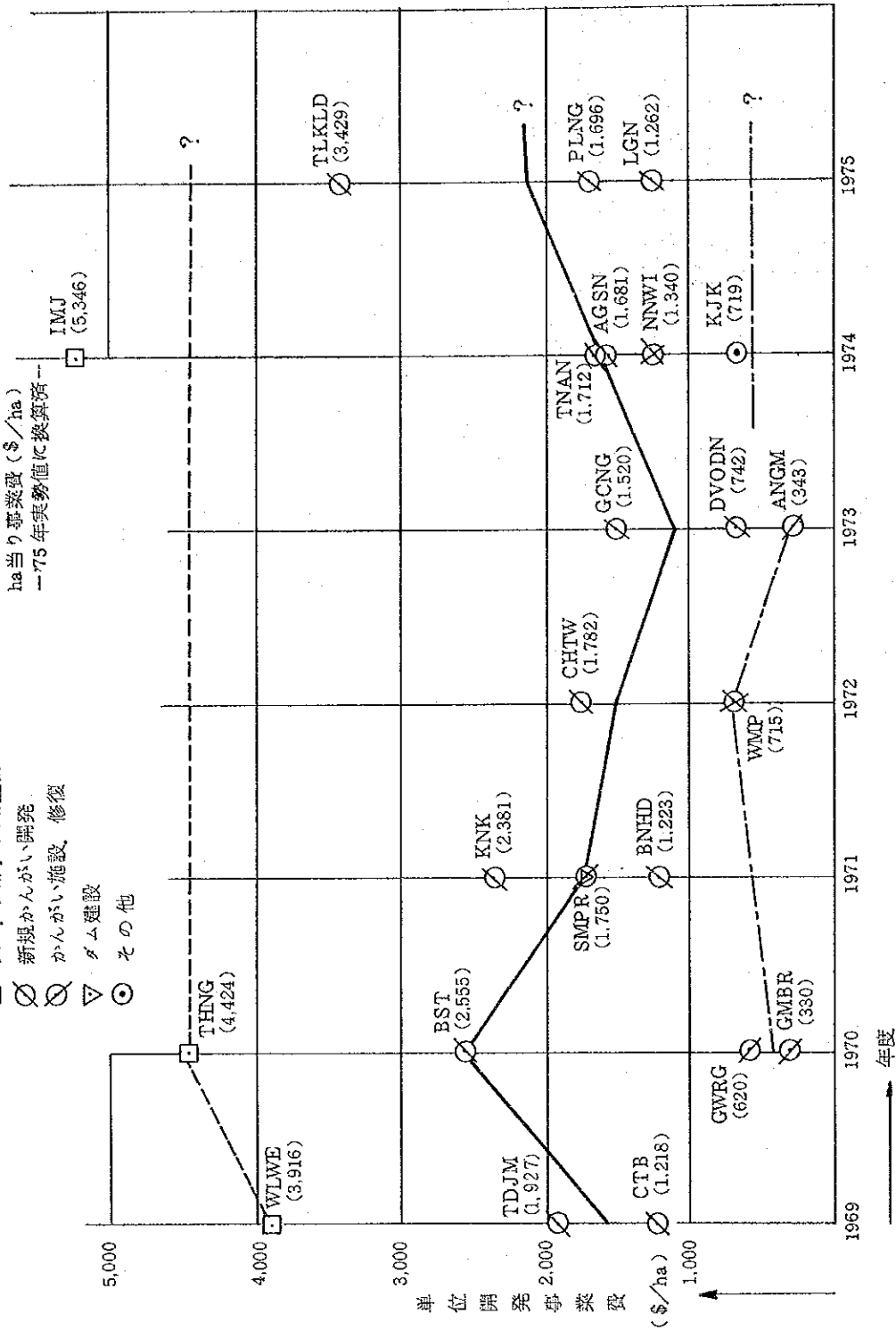


図-10 農業基盤整備、単位開発事業費(1975年 us \$ 実勢値)

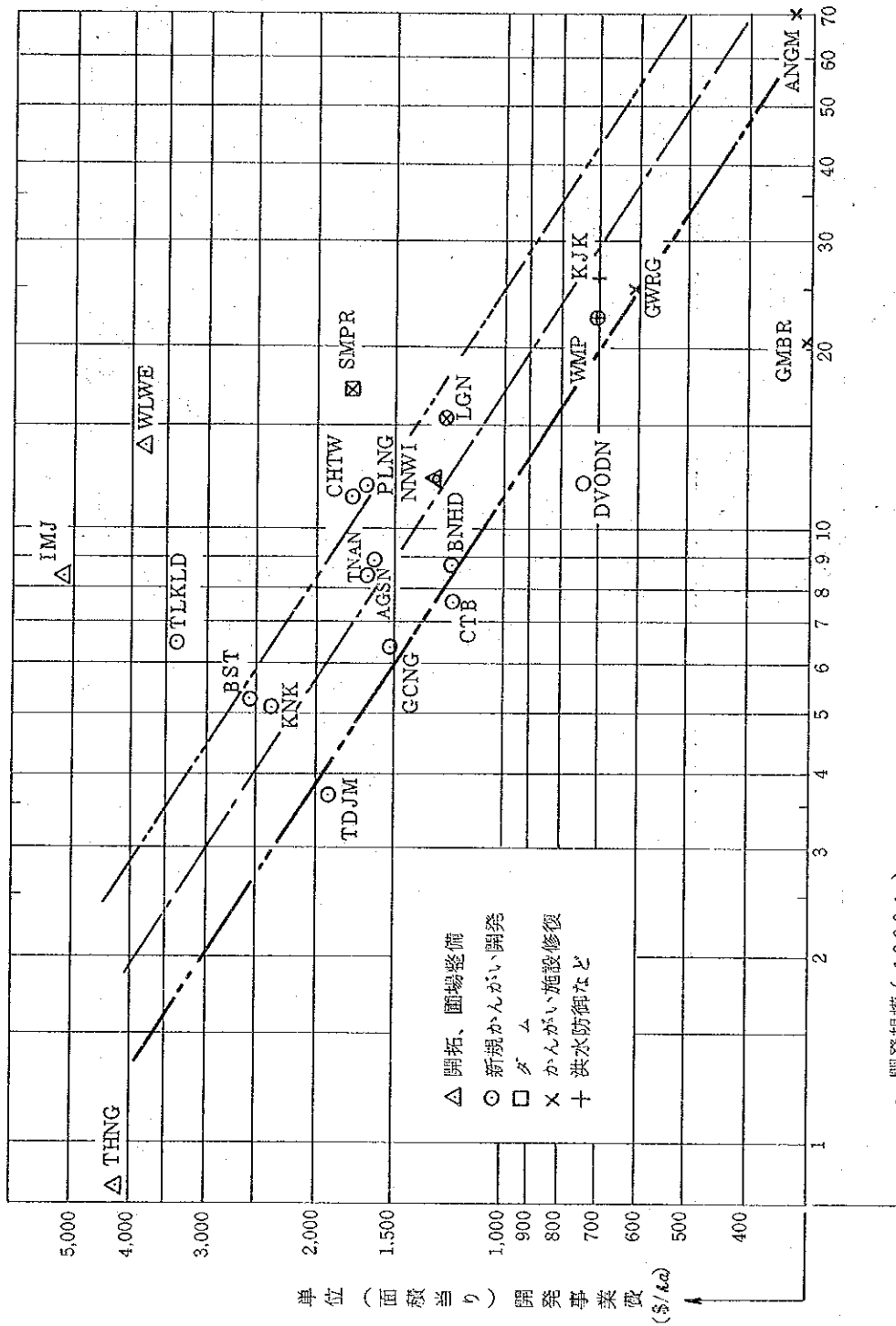


図-11 かんがい等農業基盤整備事業、開発規模と単位開発事業費 (1975年us\$実勢値による)

注 事業種別には不同があるが、おおまかな目安を得る本図の目的のため本図では全資料を使って回帰直線を求めた。

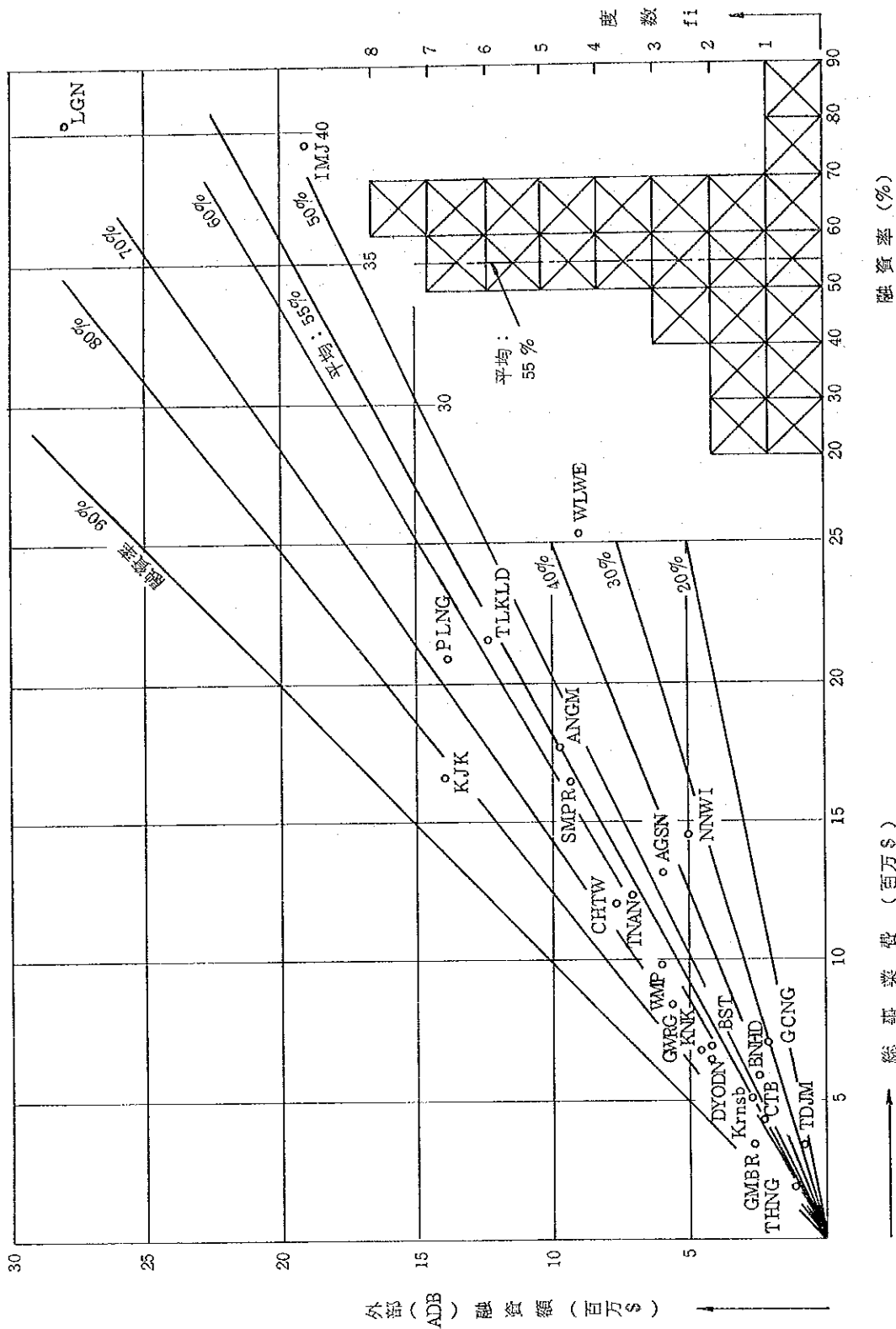


図-12 開発総事業費と外部(ADB)融資額

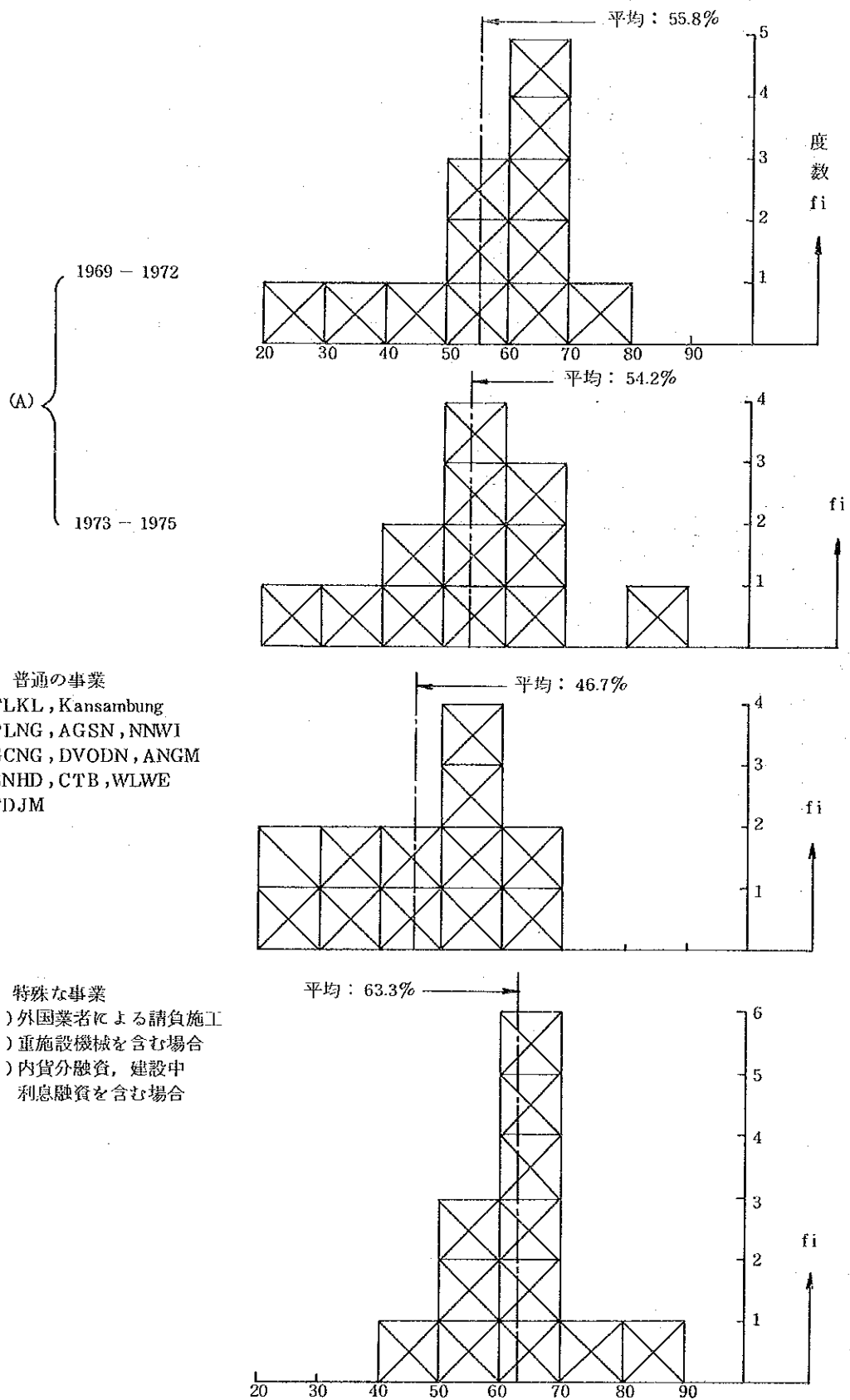


図 - 13 農業基盤整備事業への外部資金の比率 - A D B 融資比率 -

表-9 農業基盤整備事業における水稲(もみ)単収と生産費の変化(計画)

事業名 (略号)	採択年度	水稲(もみ)単収(ton/ha)		水稲生産費(US\$/ha)		計画時		生産費(US\$/ha)-75換算値	
		現期 雨	乾期	現期 雨	乾期	計 雨	画 乾	現期 雨	乾期
1. ANDN		4.2	5.5	250	262				
2. KNK	1971	1.5	4.0	19	94			32.9	163.0
3. CHTW	1972	1.7	4.0	44	124			70.2	197.8
4. THNGN	1970	2.5	5.0	60	85			110.7	156.8
5. NNWI	1974	2.1	3.0	87	151	172		96.4	167.3
6. WLWE	1969	3.1	4.4	128	128			253.2	253.2
7. BNHD	1971	3.2	5.0	127	128			220.2	222.0
8. GCNG	1973	2.1	3.8	115	150	155		155.1	202.4
9. TNAN	1974	2.4	4.0	183	312			202.8	345.7
10. BST	1970	2.2	4.7	41	115			75.6	212.2
11. TDJM	1969	1.5	5.0	93	269			184.0	532.1
12. GMBR	1970	2.4	4.3	62	188			114.4	346.9
13. SMPR	1971	3.0	5.0	49	121			85.0	209.8
14. TLKLD	1975	1.6	4.2	86	243			86	243.
15. MGT	1973	2.9	4.0	93	129			125.5	174.0
16. ANGT	1973	2.9	4.0	126	174			170.0	234.7
17. DVODN	1973	1.7	3.5	68	127	136		91.7	171.3
18. CTBT	1969	1.8	3.5	61	127	137		120.7	251.2
19. AGSN	1974	0.6	3.9	86	86			95.3	249.3
20. LGN	1975	2.0	4.2	175	260			175	260
21. PLNG	1975	1.8	5.0	156	327			155	327
平均		2.34 (2.22)	4.0 (4.27)					(132.5)	(240.6)

注：表中、「現在」とは現在値もしくは事業効果発生時点で事業を行なわなかった場合の推定値「計画」とは事業実施、効果発生時点の推定、計画値。
ANDN地区は平均から除外、()は単純総平均

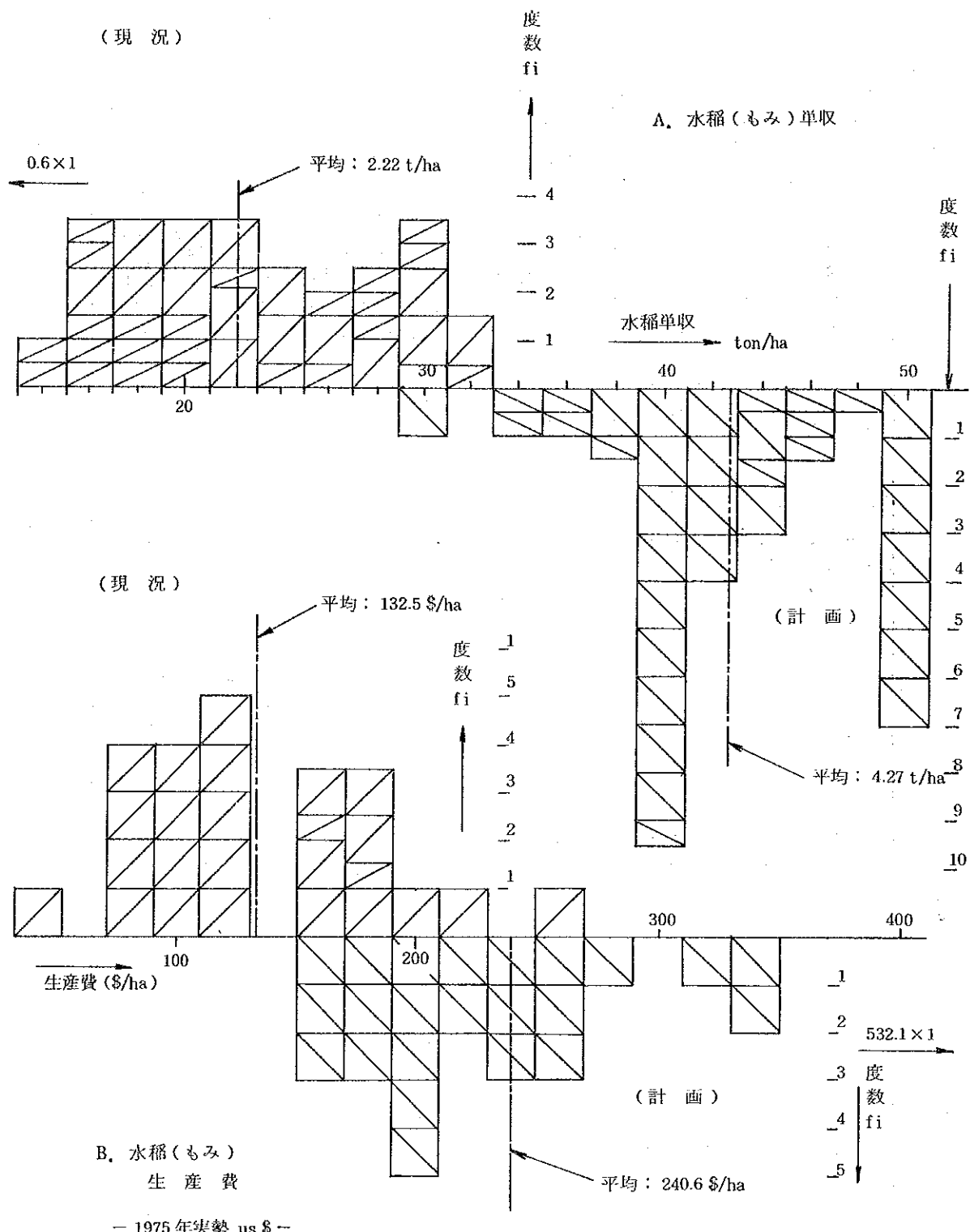
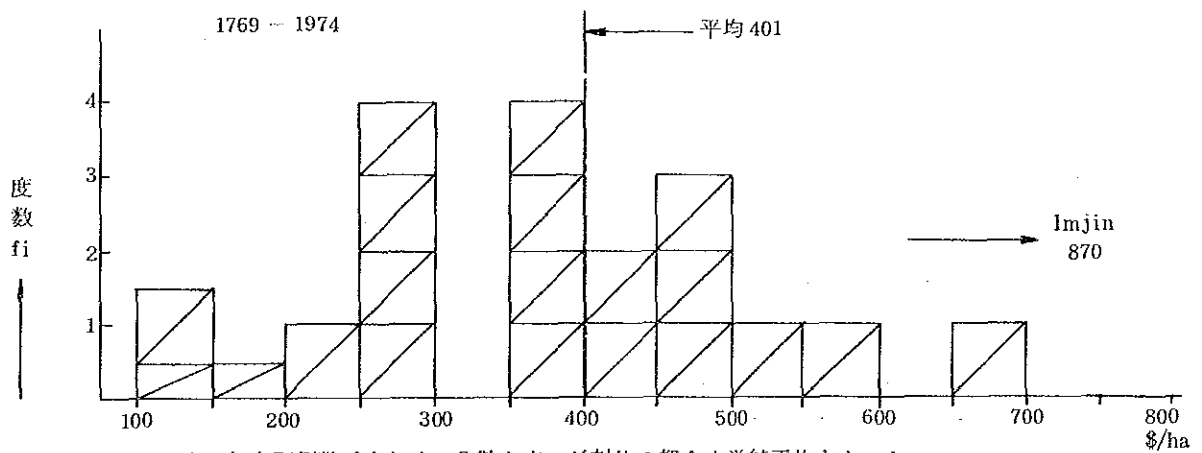
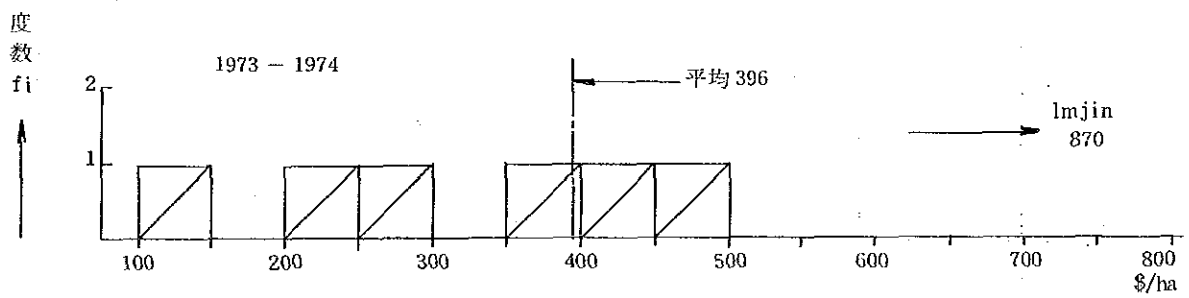
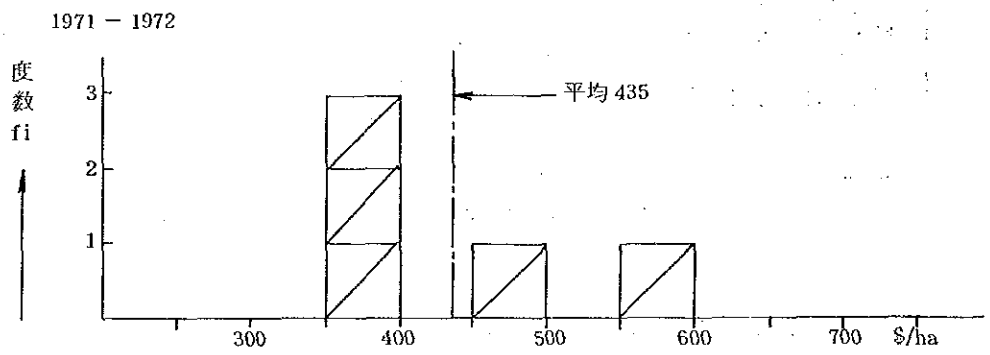
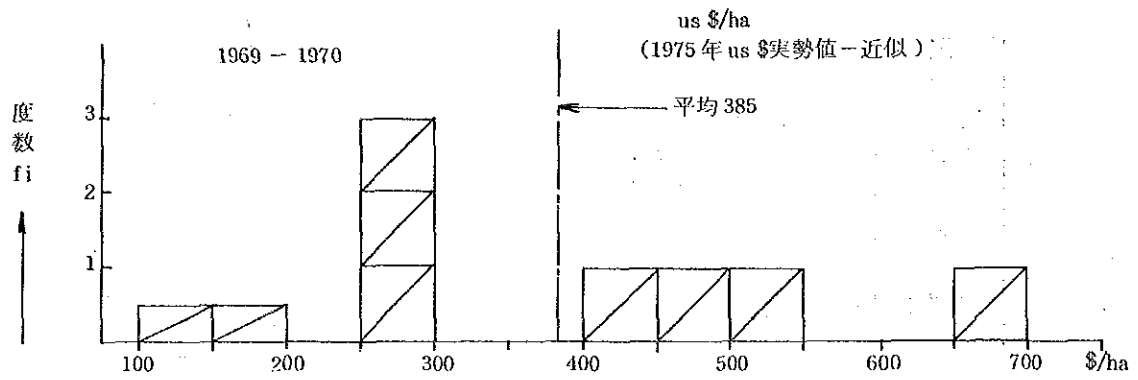


図-14 ADB農業基盤整備事業、水稻(もみ)単収と生産費
— 現況値と計画値 —

表-10 ADB農業基盤整備事業(計画)経済指標

事業名 (略称)	(1) 純受益面積 (ha)	(2) (経済) 投資額 (百万us\$)	(3) 維持管理費 (us\$/ha)	(4) 年間 直接受益 (千us\$)	(5) ha当り 年間純受益 (us\$/ha)	(6) (4)/(2) (%)	(7) (E)IRR 内部収益率 (%)	(8) 備 考
1. TDJM	3,600	3.5	8.47	775	216	22.1	15.6	
2. WLWE	13,220	22.55	N.A.	4,400	333	19.5	16.0	
3. CTBT	7,430	3.35	9.15	566	76	16.9	14.0	
4. THGN	840	1.623	41.8	211	251	13.0	9.8	
5. BST	5,100	5.74	15.4	1,417	278	24.6	15.2	
6. GWRG	9,240	4.495	5.5	1,400	152	31.1	16.2	
	16,060	9.19	38.7	2,260	141	24.6	15.1	自然かんがい
7. GMBR	20,095	3.780	17.0	3,067	153	81.1	40.0	ポンプかんがい
8. SMPR	16,240	15.69	7.4	3,395	209	21.6	14.6	
9. KNK	5,000	6.879	23.2	1,634	327	23.8	17.0	
10. BNHD	8,500	5.59	11.0	1,762	208	31.5	21.1	
11. WMP(Secang.)	1,600	0.956	8.5	396	247	41.3	21.6	
12. CHTW	11,100	11.96	43.4	3,257	293	27.2	16.0	
13. ANGM	69,620	17.7	Angt 9.2 Mgt 6.4	7,522	108	42.5	24.2	
14. GCNG	6,300	7.308	22.2	1,212	192	16.6	13.4	
15. DVODN	11,820	5.129	9.1	1,818	154	35.4	17.2	
16. KJK		43.0		20,250		47.1	26.0	
17. TNAN	8,220	13.0	36	2,900	353	22.3	14.3	
18. IMJ	8,166	31.62	57	6,420	786	20.3	14.1	
19. NNWI	2,000	16.242	9.0	4,500	375	27.7	18.0	
20. AGSN	8,700	13.2	12.4	3,800	436	28.8	19.0	
平均						26.9	16.9	GMBRは平均から除外

注 表中、費用を示す値は'75実勢値に換算したものではない。



注 年次別例数が少なく、分散も広いが対比の都合上単純平均をとった。

図 - 15 ADB 農業基盤整備事業年間直接純便益

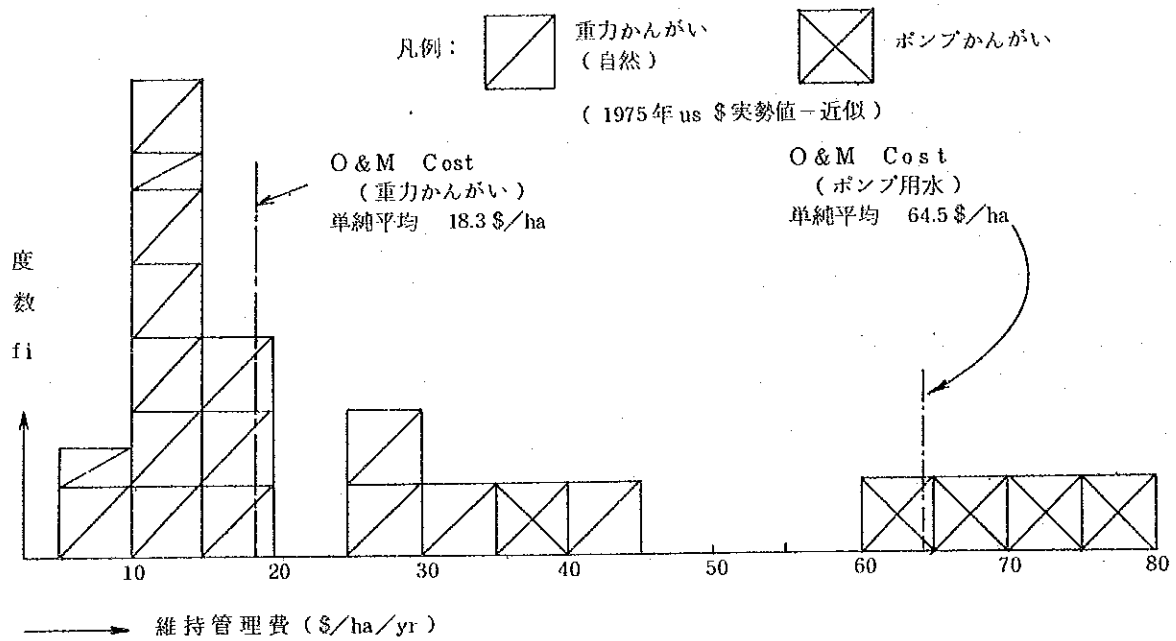


図-16 ADB 農業基盤整備事業維持管理費 (計画値)

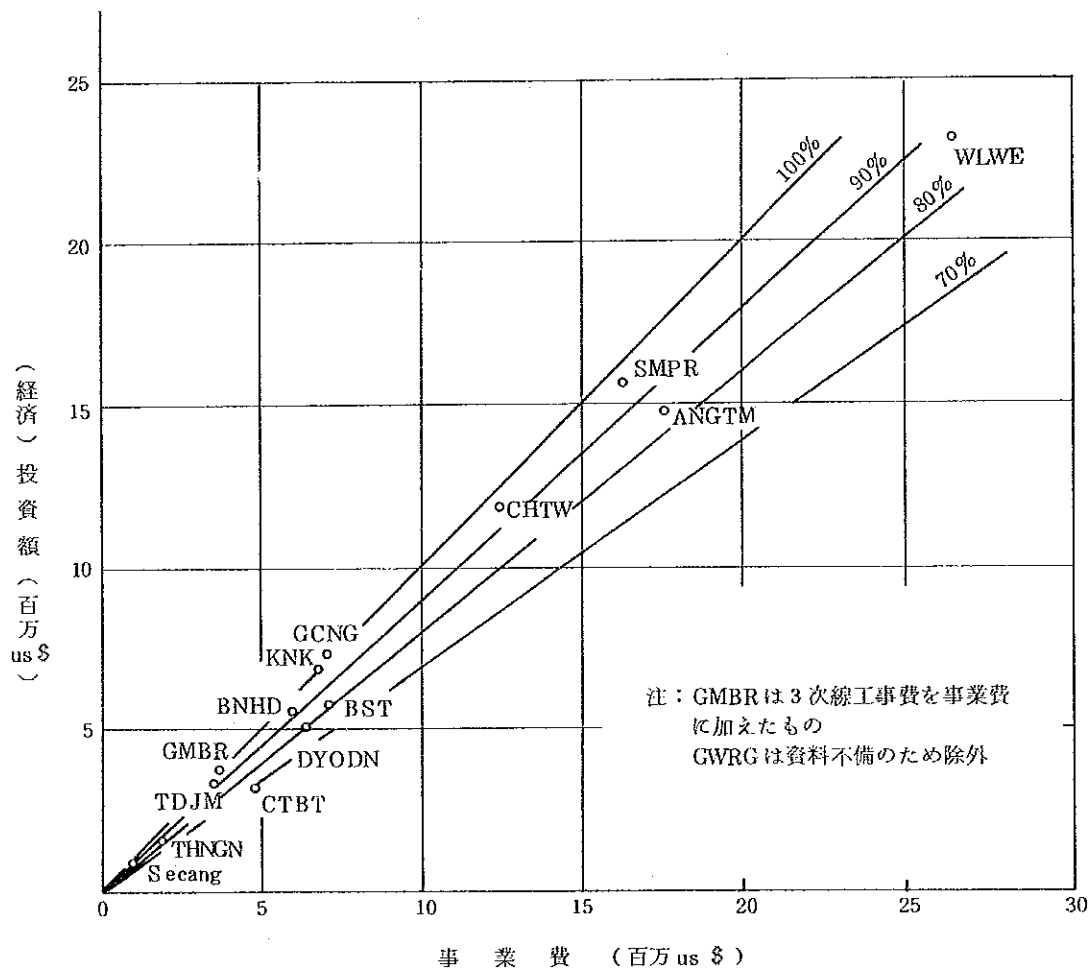


図-17 事業費と(経済)投資額 (ADB 農業基盤整備事業の例)

表-11 農業基盤整備事業の命数

事業内容 (概要)	事業命数 (年)	例数	
		ADB	IBRD
1. 自然かんがい組織新設 (末端施設整備を含む)	25	1	
	30	1	
	40	1	1
	50	4	(一部地下水)
2. 自然かんがい組織修復 (末端施設整備を含む)	20		1
	30	3	4
	50	1	
3. ポンプかんがい組織新設	30	1	
	50	3	
4. ポンプかんがい組織修復	25	1	
	30		1
5. 河川しゅんせつ、河川堤防 自然かんがい施設新設	50	1	
6. ダム、かんがい施設新設	50	1	2
7. ダム新設、かんがい施設修復	50	1	
8. 余水吐ゲート新設	50	1	
9. 干拓、淡水池、貯水池新設	60		1
計		20例	10例

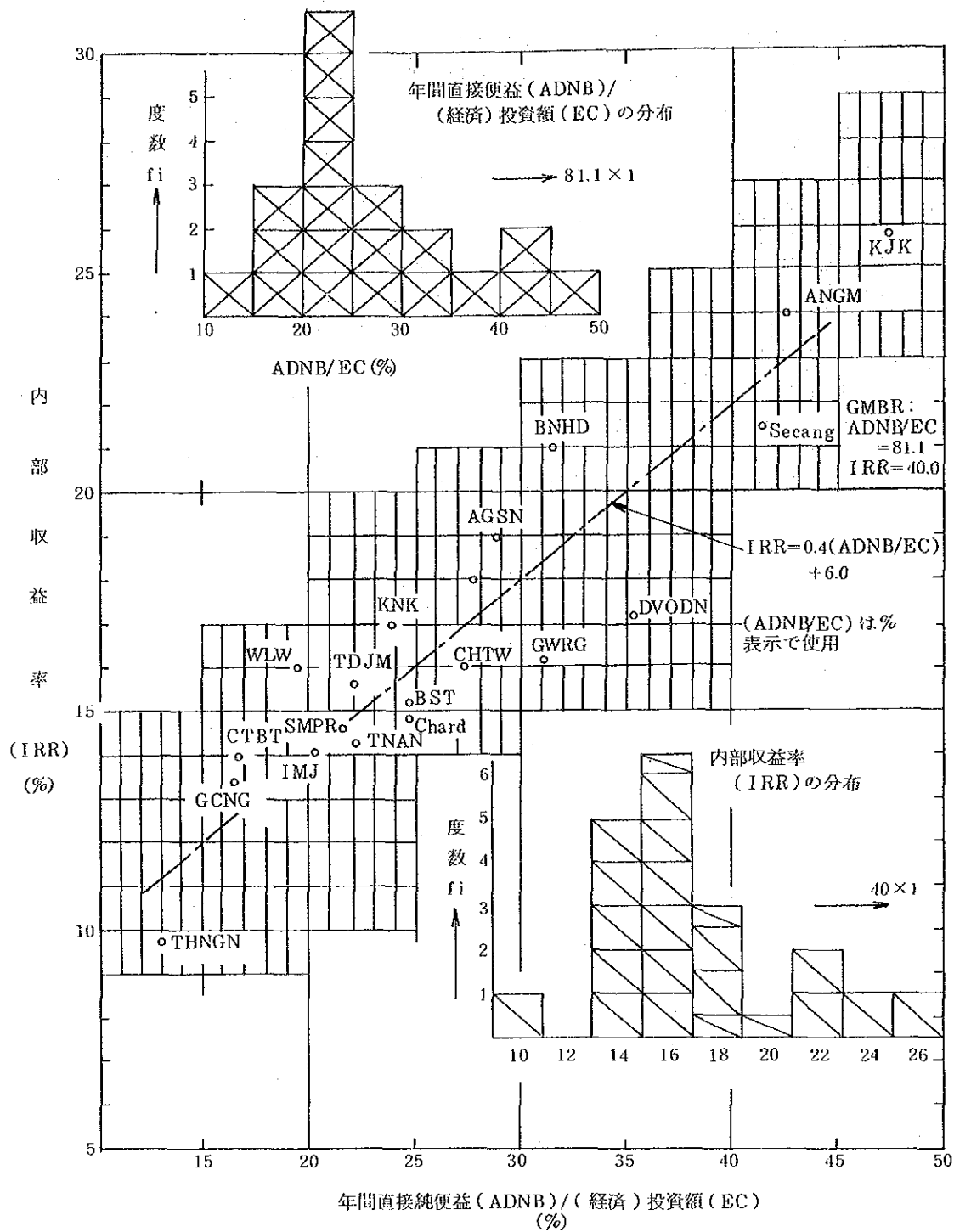


図 - 18 年間直接純便益 (ADNB) と内部収益率 (IRR)

表-12 標準農家収支 (I) 北部タイにおける事業例

a. 標準農家収支 (1975 US \$ 実勢)

	経営面積 1ha (I)		経営面積 2.5ha (I)	
	現況	事業実施後	現況	事業実施後
作物生産純収入(2)				
水 稲	159.6 (3)	582.1 (4)	372.8 (3)	1,515.7 (4)
他の作物 (5)	138.7	244.3	168.9	271.6
小 計	298.3	826.4	541.7	1,787.3
畜産純収入 (6)	66.5	77.5	66.5	77.5
農業外副収入 (7)	77.5	38.8	77.5	19.4
農家総収入 (増分%)	442.3	942.7 (113)	685.7	1,884.2 (175)

注 (1) かんがい可能面積 (2) b表参照

(3) 農家のき先価格 127.4 \$/ton (現在)

(4) 推定のき先価格, 雨期作 1219 \$/ton, 乾期作 116.3 \$/ton

(乾, 雨期作の価格差は品種の差にもとづく食味の差による)

(5) 野菜, とうもろこし, モンゴビーン, ケナフ等, 推定価格は現のき先価格の70%

(6) 庭先養けい, あひる, ブタ飼育ならびに家畜(余剰)販売による

(7) 日雇ならびに農村工業(養蚕, 製糸)収入

b. 農家収入 (1975 US \$ 実勢)

	経営面積 1ha (I)		経営面積 2.5ha (I)	
	現況	事業実施後	現況	事業実施後
雨 期 作				
水 稲 (ha)	0.92	0.90	2.15	2.40
やさい (ha)	0.08	0.10	0.08	0.10
その他作物 (ha)	-	-	0.17	-
生産物価格	251.2	475.9	519.3	1,024.3
生産費 (2)	22.3	100.7	46.9	227.4
純収入	228.9	375.2	472.4	796.9
乾 期 作				
水 稲	-	0.90	-	2.30
やさい	0.08	0.10	0.08	0.10
なんきんまめ	-	-	-	0.10
生産物価格	75.3	565.6	75.3	1,256.1
生産費 (2)	6.0	114.4	6.0	265.7
純収入	69.3	451.2	69.3	990.4
作物生産純収入(計)	298.2	826.4	541.7	1,787.3

注 (1) かんがい可能面積

(2) C表参照

C 生産費 (1975 US \$ 実勢, ha 当り)

	水 稲		や さ い		他 の 作 物		なんきんまめ	
	現 況	事 業 了 後	現 況	事 業 了 後	現 況	事 業 了 後	現 況	事 業 了 後
雨 期 作								
現金支出								
肥 料	1.4	40.2	16.6	99.7	5.5	-	-	40.4
農 薬	0.6	19.4	11.1	83.1	-	-	-	11.1
種 子	5.0	5.0	36.0	36.0	8.3	-	-	35.4
雇傭労働 (1)	6.4	13.3	-	-	-	-	-	19.9
その他 (2)	4.4	6.6	11.1	27.7	2.8	-	-	10.5
小 計	17.8	84.5	74.8	246.5	16.6	-	-	117.3
総労働時間(3)	675	880	1,150	2,050	550	-	-	1,015
雇傭労働 (3)	75	120	-	-	-	-	-	180
乾 期 作								
現金支出								
肥 料	-	48.2	16.6	99.7	5.5	-	-	40.4
農 薬	-	24.9	11.1	83.1	-	-	-	11.1
種 子	-	5.0	36.0	36.0	8.3	-	-	35.4
雇用労働 (1)	-	15.0	-	-	-	-	-	19.9
その他 (2)	-	6.6	11.1	27.7	2.8	-	-	10.5
小 計	-	99.6	74.8	246.5	16.6	-	-	117.3
総労働時間(3)	-	1,050	1,150	2,050	550	-	-	1,015
雇傭労働 (3)	-	135	-	-	-	-	-	80

注 (1) 労賃 8.3 d/hr (現在), 11 d/hr (将来) と推定

(2) 租税, 農業用機器の償却費を含む

(3) man/hours (ha)

表-13 標準農家年収支 (II) (1975 us\$) (1)

インドネシア, 西部ジャワにおける事業例

	事業実施せず		事業実施		差	
	自作	小作(2)	自作	小作(3)	自作	小作
1. 経営面積(ha)	1.0	0.5	1.0	0.5	--	--
2. 作付面積(ha)	1.1	0.55	1.9	0.97	0.8	0.4
3. 作付率(%)	110	110	193	193	83	83
4. 水稲収量(ton)	1.8	0.9	8.0	4.0	6.2	3.1
5. 作物粗収入	272.8	73.5	1,124.5	282.7	851.6	(209.2)
水稲 (4)	(251.6)	(62.9)	(1,118.0)	(279.5)	(866.5)	(216.6)
二次的作物	(21.2)	(10.6)	(6.5)	(3.2)	(-14.9)	(-7.4)
6. 生産費 (5)	100.6	12.4	463.6	58.6	363.0	46.2
水稲	(95.3)	(9.7)	(462.0)	(57.8)	(366.7)	(48.1)
二次的作物	(5.3)	(2.7)	(1.6)	(0.8)	(-3.7)	(1.9)
7. 作物純収入	172.2	61.1	660.8	324.1	488.6	163.0
8. IPEDA (租税)						
金額	7.2	--	33.0	--	25.8	--
対収益比(%)	4.2	--	5.0	--	0.8	--
9. 純収益	165.0	61.1	627.8	324.1	462.8	163.0

注 (1) 現地市場価格を使用

(2) 水稲収量は 50 - 50 の比で地主, 小作間で配分, 生産費は金額小作人負担

(3) 収量, 生産費とも 50 - 50 で地主, 小作者で負担

(4) もみ, 139.76 \$ として計算

(5) 投入資機材, 雇傭労働賃を含む

(6) 当国では水利費の規定はないが, 租税増分は水利受益者の負担と考えられる。

第7章 総 括

田内（農業開発協力部長）

農林水産省，中原委員長，JICAへの要望あれば，この際伺ってまとめにかえたいと思う。

井上（タンザニア・キリマンジャロ農業開発計画リーダー）

(1) タンザニアは，本邦からの郵便が10～15日はかかるので，会議開催等の連絡は早目に行ってほしい。

(2) 本会議の検討対象を純技術的な分野とすべきではなかったか。

田内 連絡が遅れて申し訳ない，今後は十分注意したい。

検討対象については，圃場段階も関係するので，水管理，かんがい分野のほか栽培分野も含めた次第である。

湯浅（インドネシア）

(1) インドネシアでは，末端水管理は，農業省が担当している。

(2) JICAは，第3国研修のかんがい排水分野をインドネシアで開催するよう計画している，具体的計画作成のため資料を集めている。

(3) 個別の専門家に対してもプロジェクトなみの支援をお願いしたい。

田内 かんがい排水分野の第3国研修については，インドネシアの公共事業省が59年度発足を希望し，JICA研修事業部も実施に対して意欲的であり，今後，関係者間で十分協議のうえ進めてゆきたい。

大口（マレーシア水管理訓練計画リーダー）

かんがい排水分野での第3国研修が開設された場合，マレーシアでの technician クラスの研修は可能か，Engineer クラスは本邦での研修が終了している。

田内 第3国研修については，別途R/Dを結ぶことになる。インドネシア政府から研修についてのG.I. が各国政府に配布され研修員の資格もその中で触れられると思う。

井上 集団かんがい排水コースで，カウンターパートを是非受入れてほしい。

研修員帰国時の連絡もお願いしたい。

富田（エジプト米作機械化計画リーダー）

供与機械のうち，実験室用の精密機器は，空送を希望する。

川又（農業開発協力部農業技術協力課長）

事情によっては，空送も可能なので，希望品目を連絡願いたい。

井上 R/Dにおける専門家の特権免除について，外務省へも善処方依頼しているので，JICAでも，フォローしてほしい。

田内 昭和58年度の中近東，アフリカ大使会議に，JICAから本件について依頼している。

大口 KADAの職員が，集団コースで圃場整備を研修し，帰国後，自分で圃場整備を行ったが，表土扱いを行なわなかったため作柄が安定していない。

協力してやりたいが，KADAは直接の協力機関でない。何かよい方策はないか。

田内 適切な助言を与えるなど協力してやってほしい，機材などの問題もあるので，適宜運用で対応してはどうか。

富田 基礎整備事業を行う場合は、確実に水がかかるように施工してほしい。

湯浅 日本における圃場整備も当初は、表土扱いは行なわれなかったが、その後大いに改善されたという歴史がある。JICAの行う研修でも十分な配慮が必要であろう。

三根 (インドネシア・農業開発リモートセンシング計画リーダー)

相手機関の幹部が、研修で日本を視察して帰国すると、自分が見聞した高価な機材の導入を要請する傾向が強い。

田内 適正なものか否か検討してから供与することとしている。R/D, Masten planに照した検討も行っている。

三沢 (タイかんがい農業開発計画、栽培専門家、メクロン)

圃場の設計の際、栽培面からも十分な検討を希望する。大区画はトラクターの作業には便利であるが、スプレーヤーによる薬剤の到達距離は20m弱であるから、これも考慮してほしい。

石坂 (インドネシアかんがい排水施工技術センター計画リーダー)

第3国研修が具体化すれば、我々の「かんがい排水施工技術センター」も関係せざるを得ないと考えるが、第3国研修に係る調査団に対して、専門家の負担がどうなるのかも含めて調査するよう助言願いたい。

田内 58年9月の巡回指導調査団に対して、インドネシア公共事業省次官より、かんがい排水施工技術についての第3国研修の要望があり、専門家の負担の問題も判っており、これはJICA宮本研修事業部長は、インドネシアでやってみたいとの意向も持っている。59年度は、セミナーを開催して準備を進め、60年度から、開始するという考えもある。研修事業部とも十分相談して進めてゆきたい。

岡野 (農業開発協力部農業開発課課長代理)

三沢専門家の圃場の設計に係る意見については、モデルインフラ実施の際、どの分野が、何を目的で使用するかによってその設計が決ってくる。

しかしながら、専門家派遣前に施工する場合もあり、専門家着任後一部修正ということもあり得る。専門家が揃いプロジェクトの活動が本格化すれば、かんがい部門専門家とその他部門専門家との連携で対応してほしい。

三沢 ブラジルのリベイラ川流域農業開発プロジェクトでは圃場は1筆3haであった。我々のタイかんがい農業開発プロジェクトのうちメクロンでは、1つのIntakeで150haをカバーしている。日本国内でもやっていないことをやっているのではないかという気がする。

湯浅 インフラ整備のためのコンサルタントの選定には、十分な配慮を払う必要があるのではないか。

田内 ご意見も一応出尽したと思われしますので、閉会させていただきます。

リーダーの皆様には、長い間ご苦勞様でした。また専門家の方々からも貴重なご意見をいただきありがとうございました。

末松首席専門官、中原部長には講演まで行なっていただきまして、誠にありがとうございました。

第 Ⅲ 部 現 地 視 察

インドネシア農業開発リモートセンシング計画

ALI 所長より、あいさつ及びパンフレットに沿ってプロジェクトの概要説明があり、その後施設を見学した。

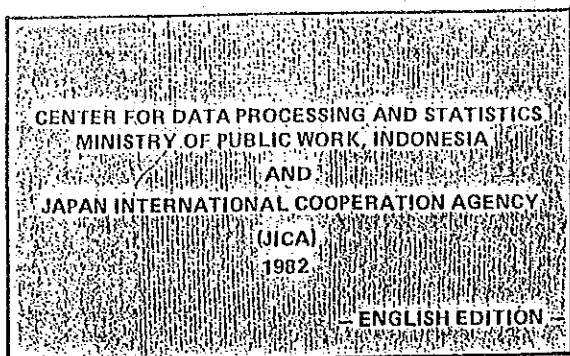
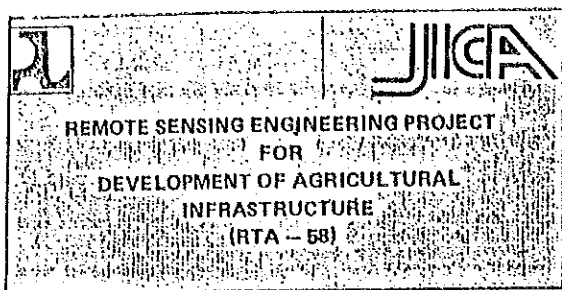
(1) ALI 所長は、あいさつの中で次の事項を強調した。

農業開発の手段として大いに期待している。林業の分野でも造林可能地の調査に活用できないかとの期待もある。農業開発の重点地域として、SWAMP 地域に着目している。農業開発適地選定の条件としては、自然条件のほか、人口等社会的条件も加味して考えてゆきたい。

これまで、適地選定のためのシステムが開発されているが、今後は、TRAINING AREA 及び STUDY AREA において、これらシステムの検証が必要である。

技術移転については、機器の操作技術はほぼ完了したと考えるが、システム開発関係では一層の技術向上が望まれる。

(2) 三根リーダーより、職員はカウンターパートとなる技術系職員14名、事務職員6名が配置されているものの、機材維持管理のための費用が巨額にのぼっていること、管理の体制が整っていないことなどの問題を抱えていること、インドネシア側は、協力期間の延長を希望していることなど補足説明がなされた。



b. sufficient economic growth
 c. a dynamic national stability
 With regard to development of physical infrastructure a concept of national regional development is adopted as a basis which has objectives as follows :

- a. to create a more balance in inter regional growth
- b. to strengthen national economic unity
- c. to maintain efficient national growth.

As a part of this policy, Remote Sensing Engineering Project was established in the Center for Data Processing and Statistics, Ministry of Public Works, in April 1980, for the purpose of increasing capabilities of survey and planning for the development of agricultural infrastructure in Indonesia.

This Project has been carried out to establish survey method to select agricultural suitable area by using multi-stage Remote Sensing Techniques which comprises analogue and digital image processing of data and information collected through Spatial platform such as LANDSAT and Aircraft. With the further technical development of Remote Sensing Engineering, the survey methods can be applied and utilized in the various fields.

The Government of Japan, through JICA, is cooperating for substantial implementation of this Project for 5 years (1980-1984) such as dispatching of experts, provision of machinery and equipment, and of training awards for Indonesian counterparts in Japan.

Introduction

At present Indonesia has been implementing the Third Five Year National Development Plan (PELITA III) which was started in fiscal year 1979 with the objectives of :

- a. to improve people's living standard and people's welfare in a more just and equal manner
- b. to lay down a strong foundation for the next stage of national development

Development programs specified in the Third Five Year National Development Plan which are derived from the "Principle Guidelines and Strategy for National Development" emanate the three principles of development :

- a. equity in development and benefiting its products which lead to establishment of social welfare and social justice for the whole people

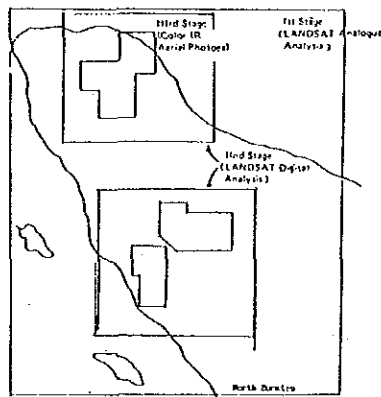
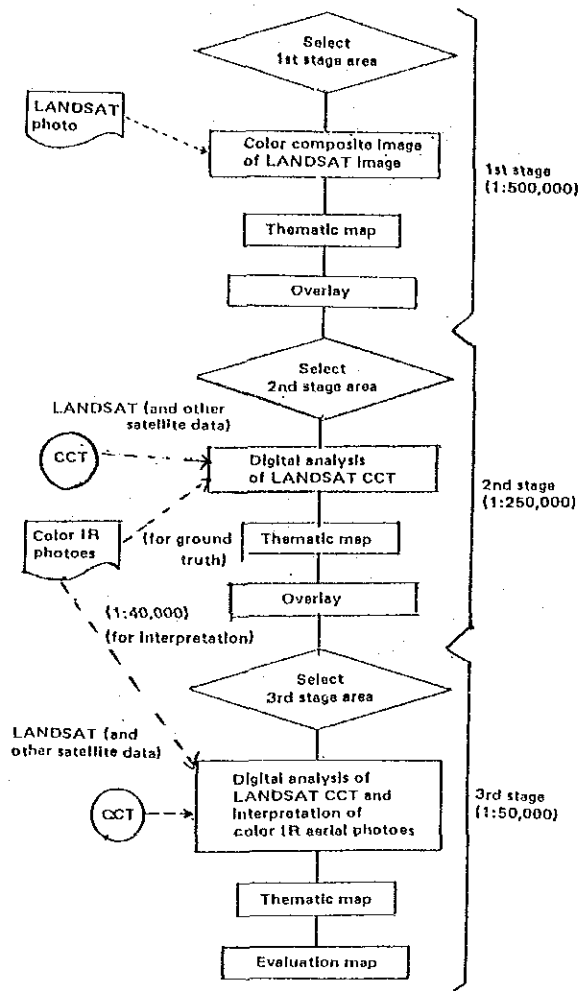
Activities

1. Development and management of Remote Sensing System.
2. Collection of LANDSAT and aerial data.
3. Study of analogue and digital "image processing" method.
4. Making out of thematic and evaluation maps.
5. Practice of ground investigation in training areas and case study areas.
6. Development of multi-stage survey method to select potential areas for the development of agricultural infrastructure.
7. Improvement of capabilities of counterparts and personnels in charge of survey and planning.

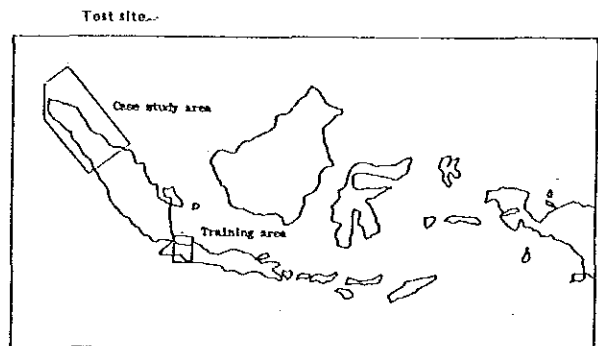
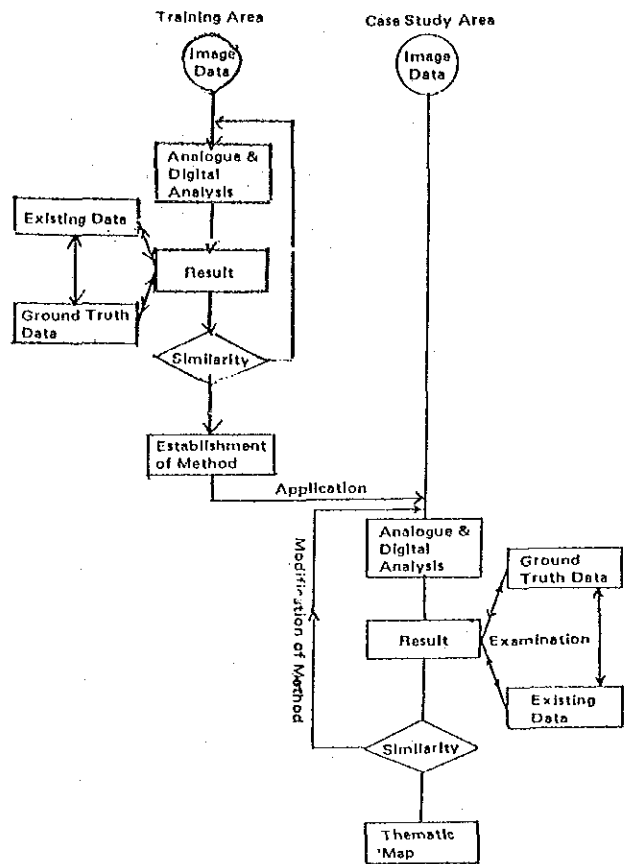
Relation among the survey, the thematic map and the evaluation map for agricultural infrastructure development.

Item	Survey	Thematic map	Evaluation map	
			1st stage	2nd stage
Natural & land condition	Land Use/Cover	Land Use/Cover Survey Major groups of Crop-pattern map	Evaluation for distribution of suitable land.	Selection of suitable area for agricultural infrastructure development.
	Land	Topographical survey Geological survey Hydrological survey	Evaluation for critical degree of inundation flooding and land erodibility based on land stability	
	Soil	Soil survey	Evaluation of suitable soil based on productivity	
Society & Living Condition	Living environment Survey	Human Settlement map Transportation pattern map Social and economic facilities map	Evaluation of social facility and infrastructure distribution	

Concept of Multi-stage Remote Sensing for Agricultural infrastructure development.



Stepwise Approach for Establishment of Remote Sensing Techniques



What is Remote Sensing ?

All existing materials, if contracted by electromagnetic radiation, tend to reflect or extinct the radiation in accordance with categories and natures of the materials. Any object can be recognized by using this system from the electromagnetic wave length and its intensity which are already in the form of MSS (Multi Spectral Scanner), false color or other satellite data.

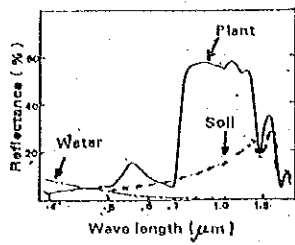
The Remote Sensing Engineering is a technique for

researching and analysing condition and propensity of materials from remote position.

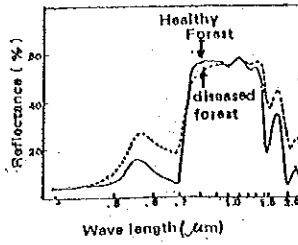
The system can utilize the spectral patterns of matters in the wide wave-length zone (visible, infrared . . .), and the collected data are promptly processed by the analogue and digital image processing systems.

The Remote Sensing Engineering can be widely applied to information sciences and various utilities.

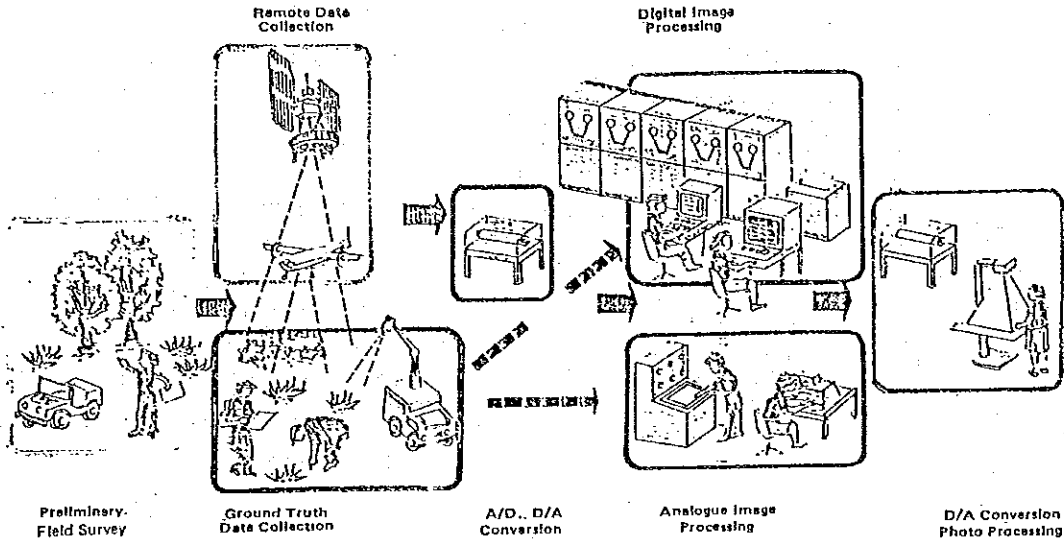
Reflectance of Plant, Soil, Water



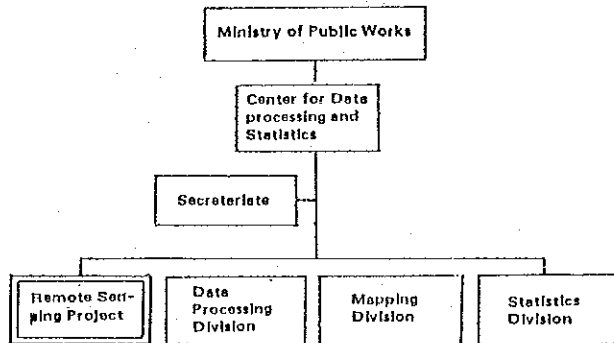
Reflectance of Forest



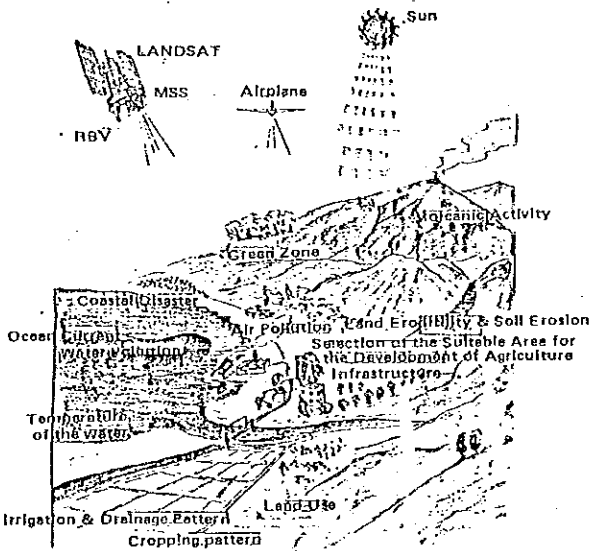
Remote Sensing System



ORGANIZATION CHART



Application of Remote Sensing Engineering



Outline of Project

- Facilities and equipments
- Office accommodation
- Analogue image processing system
- Digital image processing system (including IBM 4341 computer)

Personnels

Project Leader	1 person
Indonesian Counterparts	7 persons
Japanese Experts	
long term expert	4 persons
short term expert	6 persons/year
Office Clerk	7 persons

Related Organizations

- Ministry of Finance
- BAPPENAS
- LAPAN
- BAKOSURTANAL
- University of Indonesia
- Gajah Mada University
- Institute of Technology Bandung

インドネシアかんがい排水施工技術センター計画

プロジェクトの概要についてパンフレットに沿って、ACTING MANAGERのDR SAHIDから説明があり、その後センターの構内及び施設を見学した。

概要説明の際、石坂リーダーより、現在の目標達成率は35～40%に達していること。工事の進捗状況把握のための電算機の活用、過去のシステムの検討及び適正技術の開発等に協力活動の重点を置くこと、研修はインドネシア語で行っていること、日本における研修は極めて効果が大きいことが併せて説明された。

Introductory Notes on Construction
Guidance Service Center (CGSC) Project

Directorate of Irrigation
Directorate General of Water Resources Development
Ministry of Public Works
and
Japan International Cooperation Agency (JICA)
1982

I. INTRODUCTION

Agricultural land improvement for the increase of food production occupies one position of the important policies in the third National Five Year Development Plan of the Republic of Indonesia which started in 1979. And the quantity of the agricultural land improvement works expands significantly in recent years. The emphasis of the development is specially laid on the works of constructing irrigation and drainage facilities which form the trunk of the agricultural land improvement works.

However, in the current situation, site engineers who are engaged in the irrigation and drainage fields are not adequate from the point of view the quantity and technical capability to implement a number of projects in accordance with irrigation and drainage works which are rapidly increasing.

Accordingly, the Directorate of Irrigation, Directorate General of Water Resources Development, Ministry of Public Works, planned to establish a new project namely Construction Guidance Service Center (CGSC), to undertake the technical advices, guidances and periodical trainings of the site engineers in irrigation and drainage fields. Under the support and cooperation of the government of Japan, the project is conducted aiming to contribute the proper and efficient execution of irrigation projects by means of systematical improvement of construction techniques in the irrigation and drainage engineering.

In response to the request of the government of Indonesia, the government of Japan has given the assistances through the Japan International Cooperation Agency (JICA), such as construction of main facilities including buildings of the center under grant-aid program and also technical assistances to support the center's activities by dispatching experts and granting fellowships to Indonesian counterparts for training in Japan.

The construction and the installation of the main facilities of the center began in January 1981 and completed in March 1982. While the technical assistances started in October 1981, and it will be continued until March 1986.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Objectives of the Project

The project is carried out to contribute to the improvement of agricultural infrastructures for the increase of food production and the extension of construction technology of irrigation and drainage facilities in Indonesia through the activities to be conducted at CGSC, in Bekasi City, West Java.

2. Activities of the Project

- Overall (monitoring) for irrigation project in particular, and for other water resources development projects during the construction stage in the long run.
- Collection, processing and distribution of technical data and information;
- Standardization of quality control, cost estimation and contracting procedures for construction works,
- Automation of data control and cost estimation by computer system and development of the proceeding program later on;
- Soil and construction material tests;
- To carry out periodical training for field engineers and technicians of irrigation field in particular, and water re-

sources development field in the long run in general, to rise their technical capabilities, including training for construction machineries and hydraulic experimental exercises.

3. Japanese Assistance

For the above purposes, the government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) extends technical assistance and grant-aid program as follows:

- Expert dispatch:
 - Long-term experts : 6 persons (243 man-months).
 - Short-term experts: Several man-months per year.
- Training of counterparts in Japan : Several persons per year;
- Provision of machineries and equipments:
 - Equipment and machineries for laboratory works, training and information service, construction machines for training, teaching materials, books and document including audio-visual aids, various type of vehicles, other equipment and materials.
- Special budget to implement training courses, publishing, text books and field trips.
- Model infrastructure works
 - Construction work of outdoor hydraulic experiment field.
- Grant-aid for training and data processing equipment and construction works of information center, dormitory, laboratory, hydraulic laboratory, construction machine shed, repair shop and other buildings and facilities.

III. SCOPE OF WORKS

The activities of the center aims to encourage systematical promotion of practical standards of the irrigation techniques in particular, which can be expanded to other water resources development techniques in the future, for proper and efficient implementation of construction works at the project sites. The program is conducted through the center's activities such as, to collect, to arrange and to distribute the technical data and standardization of construction works, technical guidances and advices on the construction works for site engineers and periodical training for field engineers and technicians to rise their technical capabilities.

For the above mentioned purposes, the following activities are obviously expected:

Monitoring

- Development and operation of monitoring systems to facilitate the smooth implementation of irrigation projects;
- Collecting and processing of technical data and information;
- Distribution of construction methods advanced technology and so on.
- Computer service for technical calculations, monitoring systems and others, including operation and maintenance of the computer systems.
- Advice and guidance on construction methods and materials, construction management and cost estimation through standardization of operation control, cost estimation and so on;
- Advice and guidance on quality control;
- Advice and guidance on mechanical and electrical engineering, including operation and maintenance of irrigation and drainage facilities;

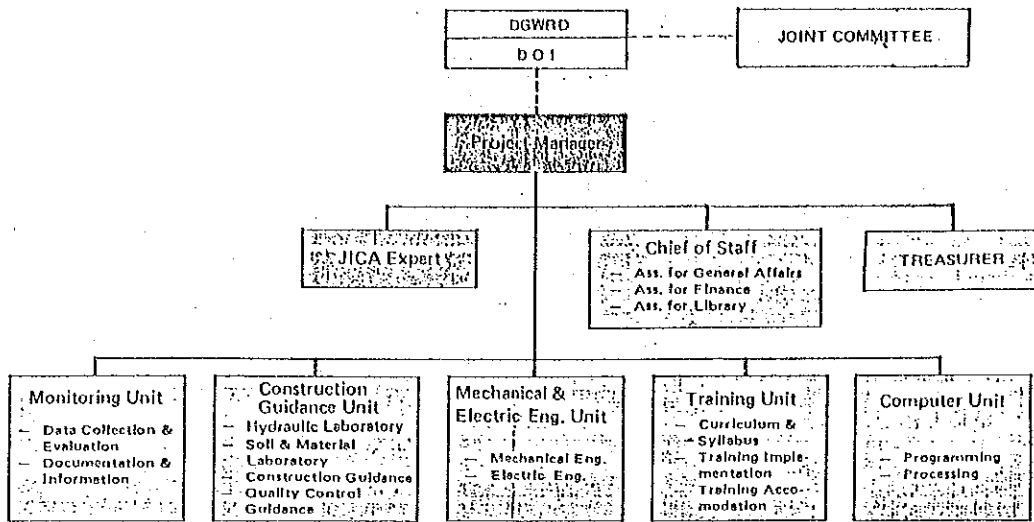
Training

- To provide periodical training on construction, quality control, irrigation and drainage facilities, including laboratory activities for upgrading the technical expertise;
- Training course:
 - Junior course (for junior engineers), senior course (for senior engineers), special technology course and so on;
- Facilities:
 - Four study rooms, dormitory with auditorium, soil, concrete and asphalt laboratories, hydraulic laboratory, outdoor hydraulic experiment field and construction machinery training field.

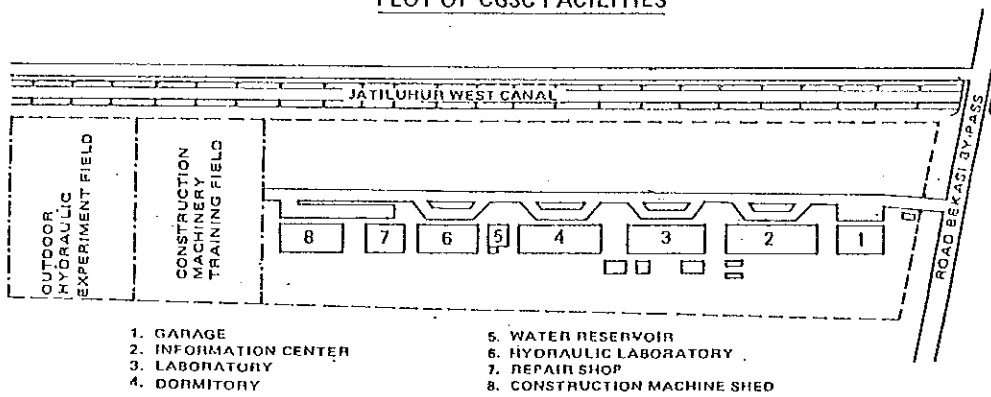
TIME SCHEDULE OF CGSC PROJECT

ACTIVITIES	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
BASIC DESIGN	—								
PRELIMINARY SURVEY		—							
EXCHANGE OF NOTES			•						
DETAILED DESIGN			—						
CONSTRUCTION OF THE CENTER BY GRANT AID PROGRAM			—	—					
SIGNING OF THE RECORD OF DISCUSSION				•					
EXPERT TEAM WORK					—	—	—	—	—
MACHINERIES & EQUIPMENTS					—	—	—	—	—
TRAINING FOR COUNTERPARTS & TECHNICIANS					—	—	—	—	—
CONSTRUCTION OF OUTDOOR HYDRAULIC EXPERIMENT FIELD BY MODEL INFRASTRUCTURE					—				
ACTIVITIES OF THE PROJECT					—	—	—	—	—

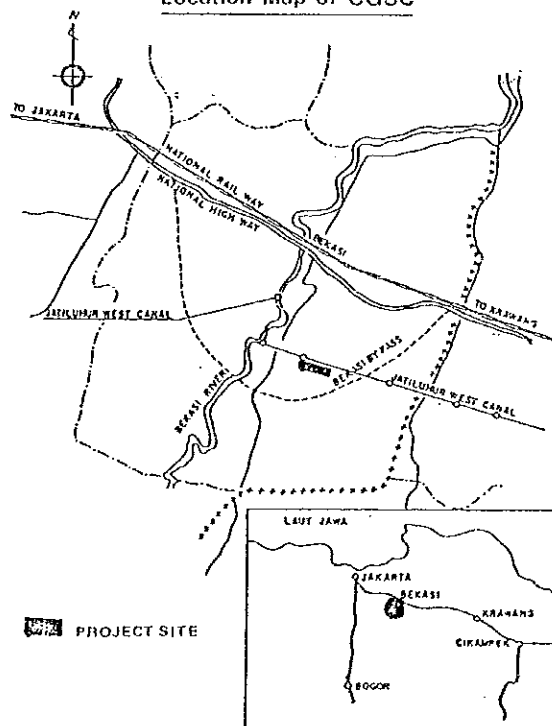
ORGANIZATION OF THE PROJECT



PLOT OF CGSC FACILITIES



Location Map of CGSC



JATILUHUR ダム及び受益地見学

1. JATILUHUR AUTHORITY PUBLIC CORPORATION (JAPC) のMR. RACHMANの説内により、JATILUHURダム、CURUG PUMP STATION及びTELAGASARIの農家グループの見学を行った。

ダムサイトにおいて、電力及びかんがい部門の責任者より英文概要に基づき説明を受けた。

Bapak Ir. Soedarjo (Chief of svb - directorate Electricity)

Bapak Ir. Syariet Hidayat (Chief of sub - directorate Irrigation)

(ジャティルフル)

2. Djatiluhur 多目的ダム

計画目的

1. 240,000 ha の水田の乾期作付
2. 洪水調節、特にカラワン県において
3. 700,000,000 KWH の発電 (平均年)
4. 都市用水 (ジャカルタ市への給水改善) $40 m^3/s$
5. 漁業、観光、スポーツ等 湖面積 $83 km^2$

概要

水文

集水面積	4,500 km^2	平均年雨量	2,600 mm
年平均流量	$175 m^3/s$	平均年間流入量	5,500,000,000 m^3

貯水池

平水位 + 107.00	洪水位 111.50	渴水位 + 75.00
+ 107.00 のときの貯水量 3,000,000,000 m^3		

ダム

ロックフィル (粘土コア)

堤頂標高 + 114.50 m	最高堤高	100 m
堤長	1,220 m	堤体容積 8,850,000 m^3

取水塔

円形 直径 $90 m$, 高さ $110 m$, 容量 $320,000 m^3$,

下部 - 発電所用, 上部 - 余水吐

放水路 Tailraces

直径 $2 \times 11 m$, 長さ $260 m$, 容積 $141,310 m^3$

分水トンネル 径 $11 m$, 長さ $290 m$, 容積 $27,000 m^3$

水力発電所

6 基 (5 基 - 第一段)

最大出力 (各 タービン) 35,000 HP

” (各 発電機) 25,000 KW

最大流計 (各 タービン) 45 m^3/s

水 頭 50 ~ 82 m

変圧器 150 KV

堤 防 (副堰堤)

Pasir Combong 2,000,000 m^3

Ubrug 457,000 m^3

Tjiganea 64,000 m^3

非常余水吐

幅 55 m

深 15 m

容量 50,000 m^3

3. 英 文 概 要

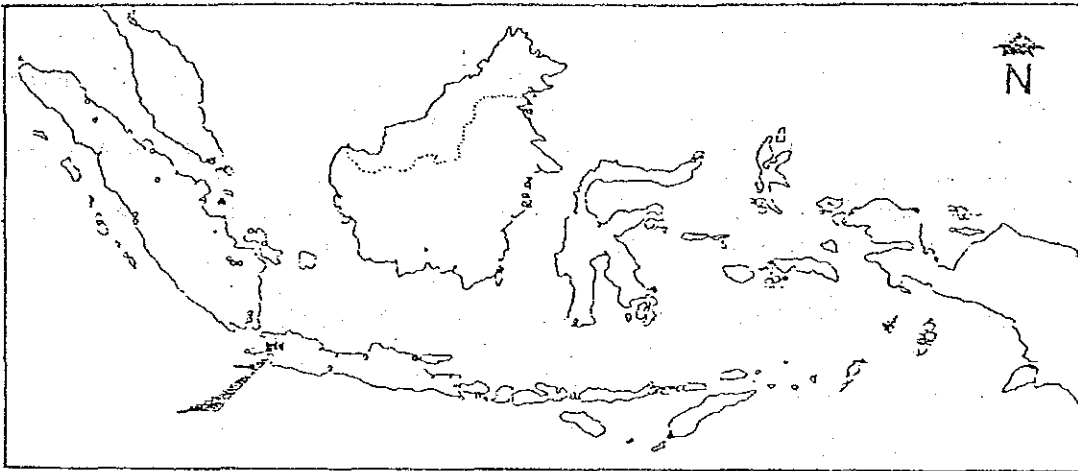
Page

1. INTRODUCTION	1
2. THE ESTABLISHMENT OF THE JATILUHUR AUTHORITY	2
3. AREA OF JURISDICTION	2
4. ORGANIZATION	3
5. THE STRATEGY	4
6. ACTIVITIES	4
7. BENEFICIAL IMPACTS OF THE JATILUHUR PROJECT	12
8. AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROGRAM THROUGH BIMAS AND INMAS	14
9. THE ECONOMIC MERITS OF JATILUHUR PROJECT	16

JATILUHUR AUTHORITY PUBLIC CORPORATION.

1. INTRODUCTION.

The Jatiluhur multi purpose project as the first stage development program of the Citarum river basin is located in the western part of the Java island and comprises the construction of main dam/reservoir, hydroelectric powerstation as well as its irrigation system along the northern coastal plain of West Java, stretching from Cikeas river and the boundary of Special District of Jakarta to Cilalanang river in Indramayu. The implementation of this project was started in 1957 and the construction works are expected to be completed in 1981.



The multi purpose reservoir of 3 billion cu.m of storage capacity, completed in 1967, serves the following purposes :

- a. To supply continuously community, industrial and flushing water for Jakarta city with a max of 14 cu.m/sec.
- b. To supply regular irrigation water for 260.000 Ha of rice field in the northern part of West Java with a double annual crop.
The annual production is expected over 2 million tons of paddy.
- c. To generate electric power with an initial installed capacity of 5 x 25,000 KW and transmitted to Bandung and Jakarta by 150 KV transmission lines. The normal annual power production is 700 million KWH which can be increased to 900 million KWH annually by installing the sixth Unit.
- d. To control annual floods which endanger the areas of Karawang and its surroundings.
- e. Development of fresh water fishery.

The reservoir offers an opportunity for lake fisheries with an annual production of 800 tons.

Continuous water supply increases also the feasibility and safety for the development of seashore fisheries by poundings and rice field fisheries.

- g. Development of tourism.

The dam and the artificial lake with an area of 83 KM² and its scenic natural surroundings attracts tourists and watersport fans.

2. THE ESTABLISHMENT OF THE JATILUHUR AUTHORITY.

After completion of most of the main features of the Jatiluhur multi purpose project, the first objectives of this project have been achieved and since then its utilization has been started.

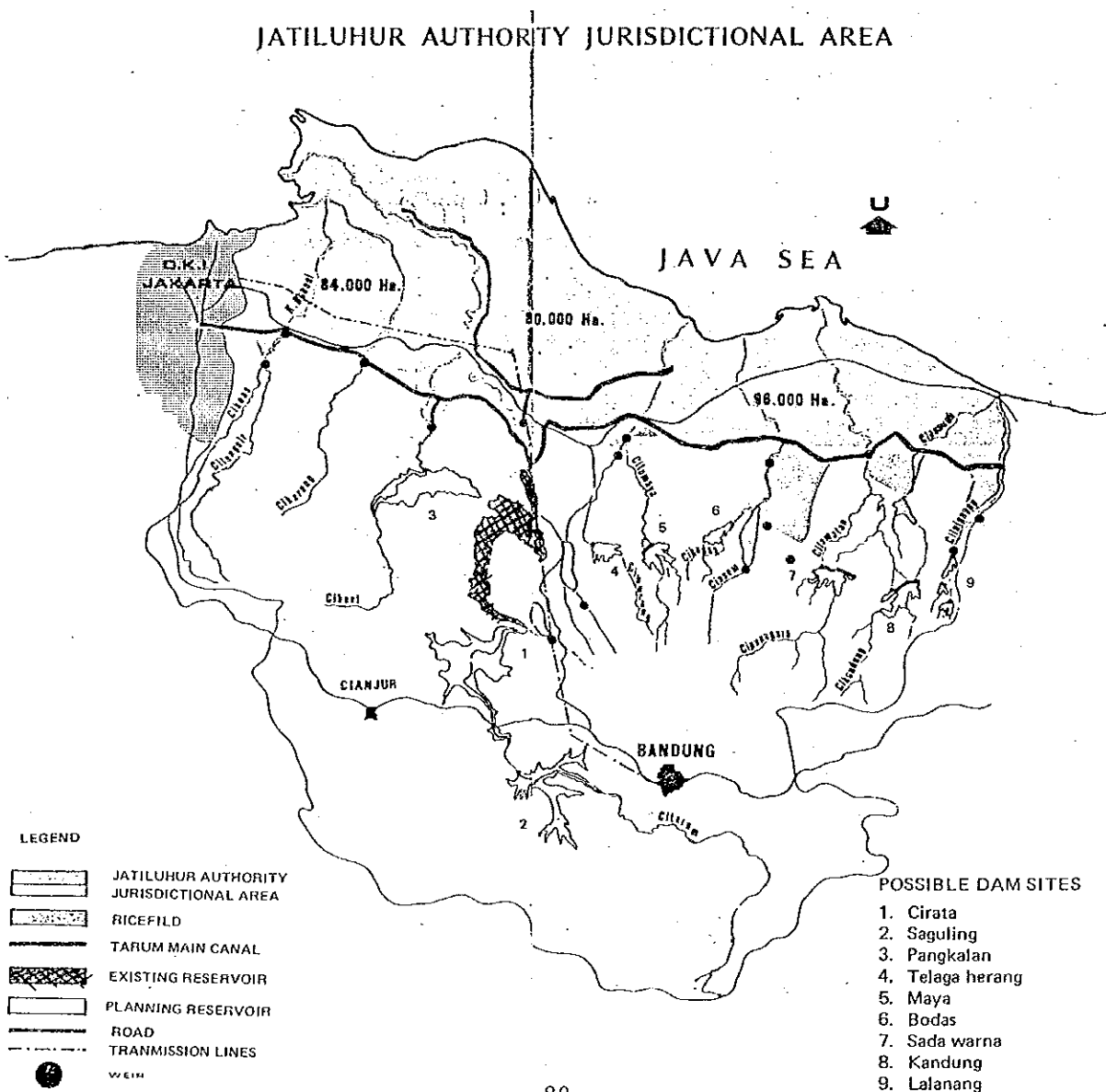
On May 23, 1970 the Jatiluhur Authority Public Corporation was established by the Government (Degree No: 20, 1970) to be in charge of the management of existing reservoir and dams, hydroelectric power station, irrigation networks and its integrated system and further development of the other water resources and regional potentials. The aim of this establishment is to achieve the optimum benefit with the most effectiveness and efficiency of the project.

3. AREA OF JURISDICTION.

The jurisdictional area of the Authority constitutes a region of hydrological unity containing 11 river basins, covering \pm 11,000 Km² divided into :

- a. Operational authoritative area, c.a. 750,000 Ha, where invested capital became the Authority's assets.
- b. Planning authoritative area, c.a. 350,000 Ha, where any potential water and related land resources to be developed should be with the Authority's consent.

JATILUHUR AUTHORITY JURISDICTIONAL AREA

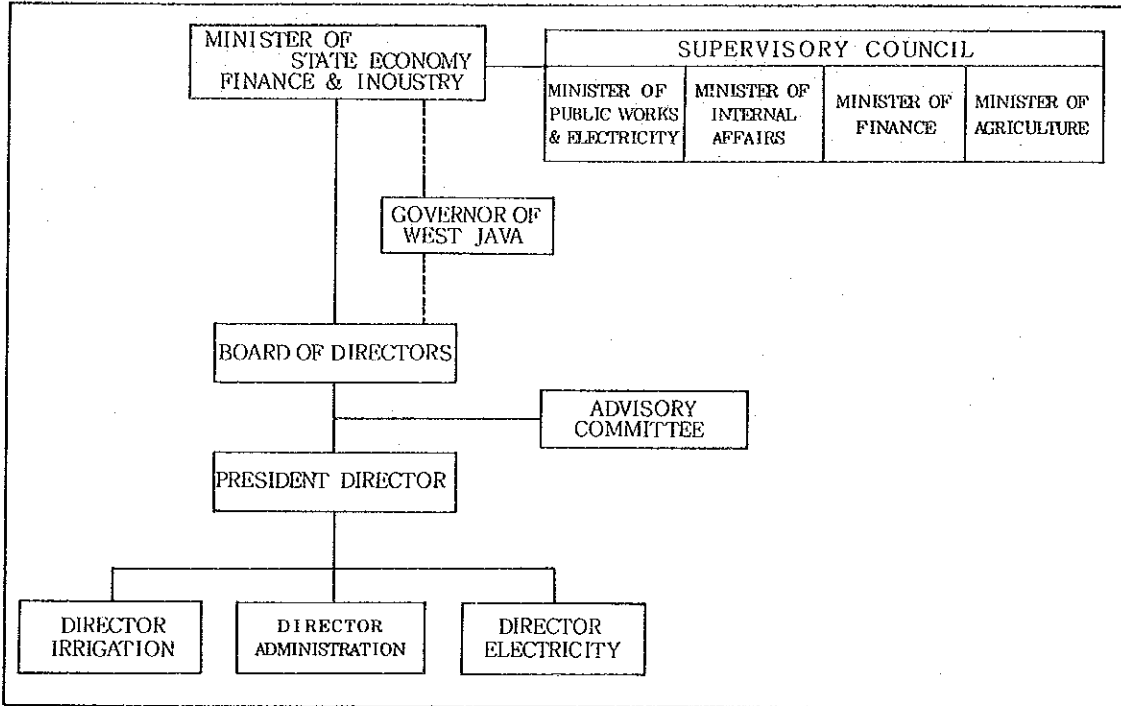


4. ORGANIZATION.

The Jatiluhur Authority Public Corporation is managed by a Board of Directors under direct supervision of the Minister of State for Economy, Finance and Industry.

In his task the Minister is assisted by a Supervisory Council with the Ministers of Public Works & Electricity, Internal Affairs, Finance and Agriculture as members.

The Governor of West Java Province exercises daily supervision of the execution of Government's policies by the Authority.



THE ORGANIZATION CHART OF THE AUTHORITY

5. THE STRATEGY.

To carry out the Government Decree No. 20, 1970 and the implementation policies by the Minister of State, the Board of Directors has formulated plans and programmes of the Authority outlined into various stages.

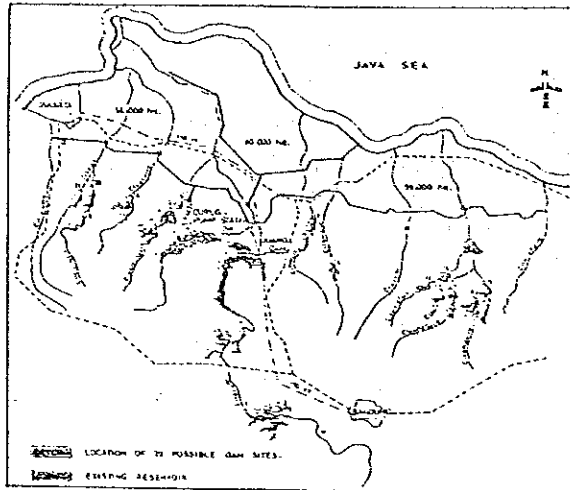
The basic philosophy of these plan and programme formulations is primary the conservation of National investment while inducing regional development and prosperity.

PERIOD	PELITA I 1969 - 1974				PELITA II 1974 - 1979				PELITA III 1979 - 1984				PELITA IV 1984 - 1989				PELITA V 1989 - 1994				PELITA VI 1994 - 1999				
	89/90	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	
I STAGES																									
1. TRANSITION AND CONSOLIDATION																									
2. REHABILITATION AND IMPROVEMENT																									
3. SELF SFFICIENCY IN EXPLOITATION																									
4. AMCRTIZATION																									
5. SELF SOARING IN DEVELOPMENT																									
6. TO SUPPORT NATIONAL DEVELOPMENT																									
II PLANNING																									
1. SHORT TERM																									
2. MIDDLE TERM																									
3. LONG TERM																									

6. ACTIVITIES

6.1 CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT.

6.1.1. PRELIMINARY INVESTIGATION OF POSSIBLE DAM SITES.



To meet the growing demands for water needs for food production, power generation, domestic, city and industrial supply, preliminary investigation of possible dam sites has been made and 20 potential dam sites have been found with storage capacities ranging from 2 million to 1,000 million. cu. m.

6.1.2. MICRO HYDRO POWER GENERATION

To take the advantage of the harnessed water by the irrigation hydro structures, a project proposal has been submitted to the Ministry of Public Works & Electricity to under-take a feasibility study on micro hydro power generation for which foreign technical assistance is required. The aim is to develop rural electrification enhancing small industries.

6.1.3. THE IRRIGATION REHABILITATION PROGRAM.

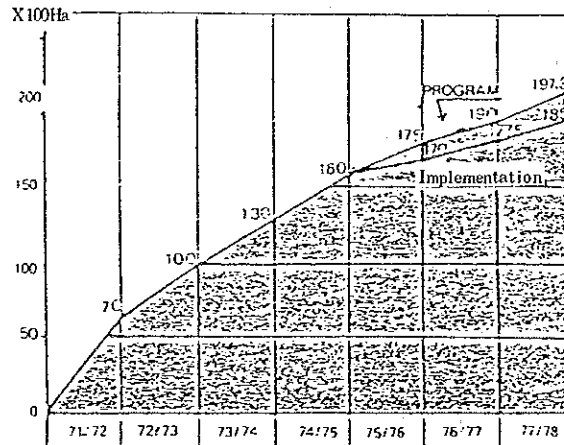
The rehabilitation program of the Jatiluhur irrigation system assisted by IDA (DCA 135 IND, DCA 195 IND) started in 1970 and is expected to be finished in 1978 covering a production acreage of approximately 197,300 Ha.

The total cost of this program was estimated US \$ 36,000,000.- (financed by the government budget and IDA loan of US \$ 18,528,518.-)

Reestimated figures show that the total project cost will increase to approximately US \$ 88,600,000

An average production per Ha of 5 tons (wet season) and 4 tons (dry season) dry stalked paddy was anticipated after project completion.

IRRIGATION REHABILITATION PROGRAM & IMPLEMENTATION



6.1.4. TERTIARY SYSTEM DEVELOPMENT.

To increase the acreage of properly irrigated rice fields required for the mass intensification and mass guidance programs (BIMAS and INMAS), tertiary canals and structures had been constructed during 1972-1974 which boosted the production from 1,173 mil. ton in 1970/1971 to 2,187 mil. ton in 1974/1975.

This was a joint cooperation between the Authority and the Provincial Government of West Java. According to the latest date, 1976, dry seasonal acreage covered by the BIMAS and INMAS programs amount to 198,000 Ha or 90,4% of the total target 200,000 Ha., which has been achieved in 1977.

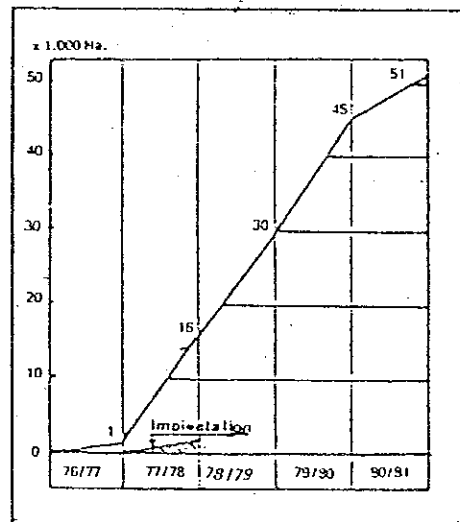
To meet the progress of technology to obtain highest productivity, quaternary canals and structures would imperatively be required and its construction is in progress, assisted by IBRD (Loan No. 1268 IND).

6.1.5. WEST TARUM IRRIGATION PROGRAM.

The remaining undeveloped area (51,000 Ha) of the Jatiluhur irrigation system located in western part, Bekasi, is programmed for construction with the assistance of I.D.A. (DCA 514 IND)

US \$ 30 million, commencing in 1975 and expected to be completed in 1981.

Contract I that covers 7,800 Ha is under construction. At present 60% of it has already developed. The rest will finish in 1978.



IRRIGATION EXTENSIFICATION PROGRAM

6.1.6. DEVELOPMENT IN THE REGION NEARBY

THE JUANDA DAM AND RESERVOIR

A land use plan has been drawn up to accommodate industrial and residential areas. For further development a more comprehensive study would be needed. In line with the government policy on "Electricity goes to villages" there are now 106 houses at nearby villages have enjoyed electricity directly from the Authority's grid, with 200 watt each.

6.2 OPERATION AND MAINTENANCE.

6.2.1. OPERATION OF THE JUANDA RESERVOIR.

Plans of reservoir operation are formulated by the Authority based on water requirement of the various agencies, discussed and decided jointly at the annual meetings of the Provincial Water Board of West Java.

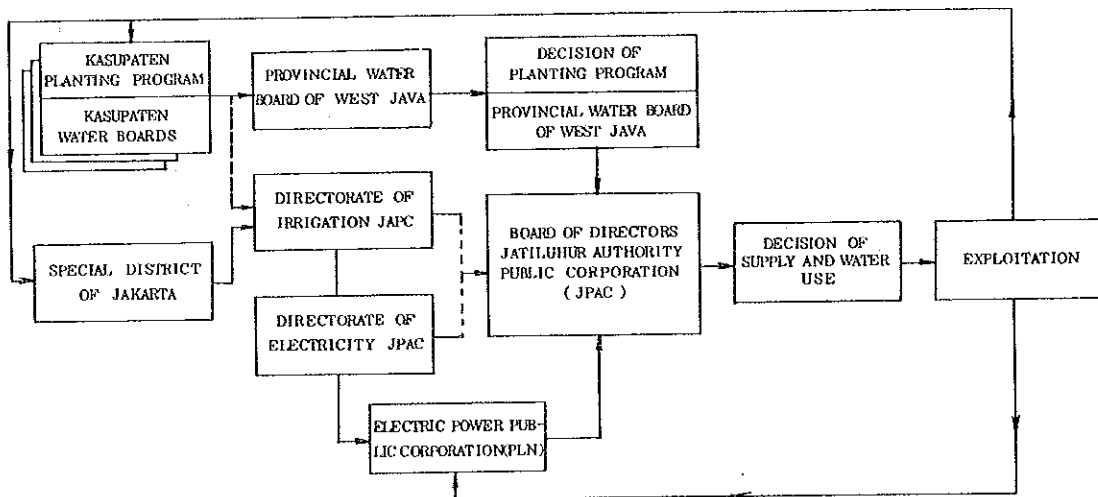
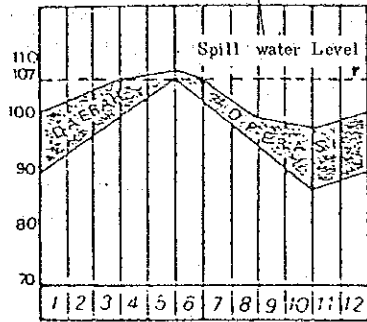
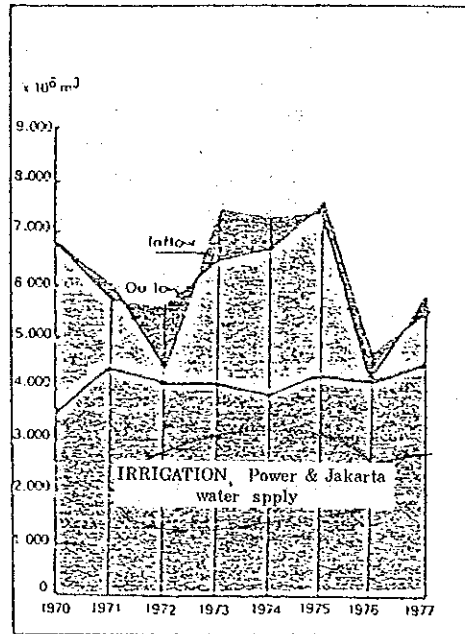


DIAGRAM OF THE DECISION MAKING PROCESS OF WATER SUPPLY AND WATER USE

Day by day operations will be adjusted in accordance with the actual condition after consultation with agencies concerned, e.g. Electric Power Public Corporation (P.L.N.).

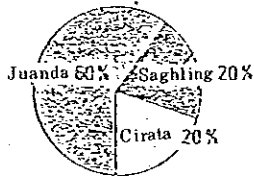


RESERVOIR OPERATIONAL PATTERN

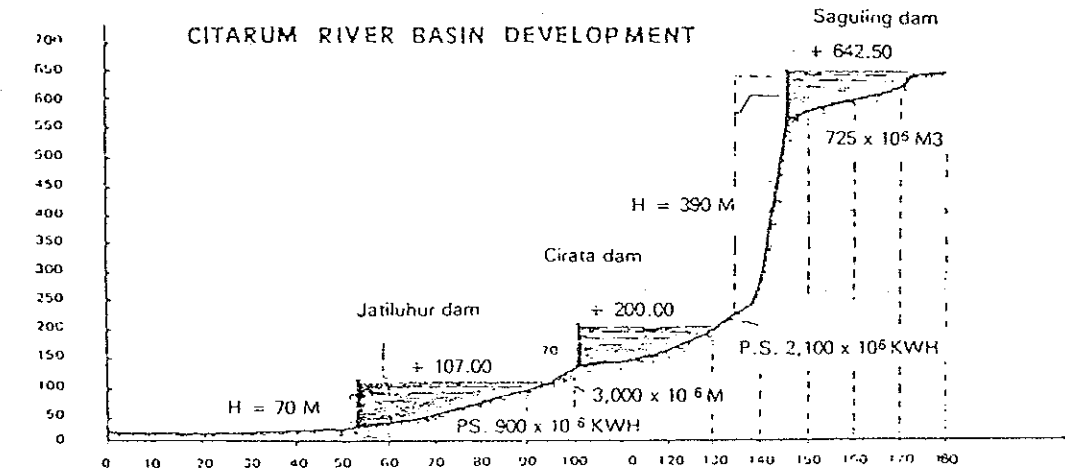


REALIZATION OF RESERVOIR OPERATION

6.2.2. FLOOD CONTROL.



The retention capacity of Juanda reservoir is about 60% of the total annual average Citarum river flow (5,5 million cu.m). The future upstream reservoirs Saguling and Cirata will yield the remaining flow.



6.2.3. ELECTRIC POWER GENERATION.

At present, the installed capacity of Juanda Hydropower Station is 5 x 25 MW with a normal annual energy production of 700 million KWH. This energy is transmitted to West Java and Jakarta Special District. (see table.: 4).

The Juanda Hydropower Station is equipped with 20 MVA substation and transmission line to provide electric power for industries now operating in the region nearby the Juanda dam and reservoir.

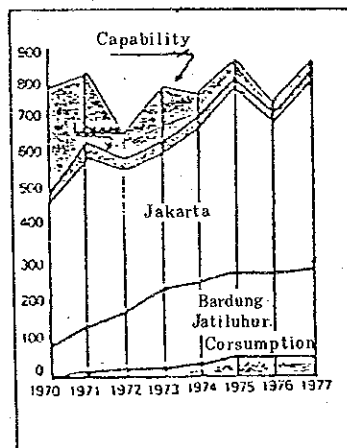
To enhance the capability and reliability of Juanda Hydropower station, a 25 MW generating unit (final stage) will be installed, and is expected to be in service at the end 1980.

It will cost approximately US \$ 8,000,000.

Construction of 70 KV transmission line from Jatiluhur to Curug pumping station and the extension of 20 MVA Juanda Substation with another 20 MVA transformer is now underway.

Direct supply of electric power from Juanda Hydropower Station to Curug pumping station will cut down substantially the expenses incurred for its power consumption presently furnished by the State Electricity Public Corporation and will serve more reliable power supply.

It will also supply electric power to pumping station of P.T. Pupuk Kujang Fertilizer Plant in Dawuan, which is located at Curug.



POWER PRODUCTION
1970 - 1977

6.2.4. OPERATION OF THE IRRIGATION SYSTEM

WATER SUPPLY SYSTEM.

Rice fields in the Authority's Jurisdictional area about 341.000 Ha consisting of 2 compounds :

- * Northern irrigation area, 260.000 Ha, which receives supplemental water from the reservoir through the Curug weir in addition to water acquired from the other coastal rivers.

At the Curug weir, the water is pumped and distributed as follows :

- by electric pumps, the water is diverted to the east through the East Tarum Main Canal as supplemental water for irrigation to an area of about 96.000 Ha;
- by hydraulic pumps, Sedyatma system, the water is diverted to the west, following the West Tarum Main Canal as supplemental water for irrigation to an area of about 84.000 Ha and to supply community, industrial and flushing water for Jakarta city ;
- by gravity the water flows to the north following the original stream to the old irrigation system with its Walahar weir to irrigate about 80.000 Ha of rice fields.

- * Southern irrigation area, 81.000 Ha, which is not commanded by the reservoir and located on the Southern side of the main canals.

WATER REQUIREMENT

To utilize irrigation water more efficiently by water management improvement at farm level, several units of pilot projects have been created.

Base on the experience acquired during 1970 - 1974, rational irrigation water supply has been introduced in 1974/1975 season, November 1974 - October 1975, with the result of saving almost 1,000 million cu. m for that season, without any decrease in productivity.

6.2.5. MAINTENANCE OF THE DAM, POWER STATION AND IRRIGATION SYSTEM.

In order to keep the infra structures in proper and normal functioning condition to meet its service life, various activities have been performed :

- sediment measurement in the reservoir,
- water quality & pollution investigation,
- stability measurement of the dams,
- erosion reduction by zoning and ground coverage planting,
- reconditioning of turbines and equipments,
- repair of canals and river embankments, gates, pumps, machineries, structures, roads and buildings, replacement of stoplogs, etc.

7. BENEFICIAL IMPACTS OF THE JATILUHUR PROJECT

7.1. THE INDUSTRIAL SECTOR.

Completion of the Juanda hydropower station had increased the total power generating capacity in Jakarta and West Java with 125 MW. In 1970, Juanda hydropower station energy production represented 31.6% of the total energy production in Jakarta and West Java which is approximately 1,611,400,000 kwh.

Construction of new thermal power plants by the State Electricity Public Corporation within the last seven years has doubled the energy production in Jakarta and West Java. But it did not reduce substantially the importance of Juanda hydropower station. This could be seen from the figure of 1977 where 25.1% of energy production in those region was still contributed by Juanda Hydropower station.

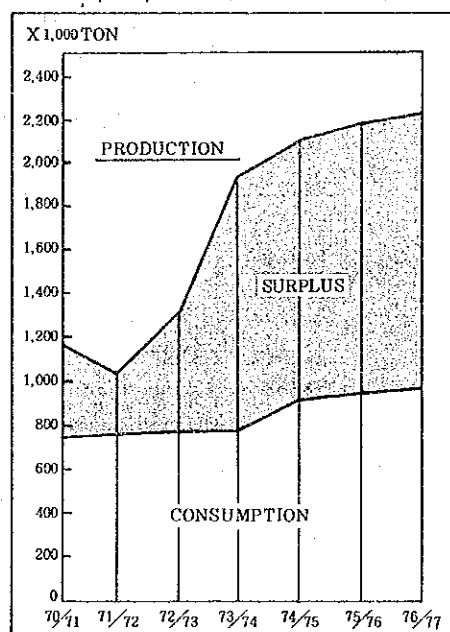
Preference in utilizing power from Juanda hydropower station was mainly due to its much lower operating cost compared with that of thermal plants..

With the availability of electric power and water, there is the possibility to develop industrial sector. At present there are 8 units of industries operating in the vicinity of Juanda dam and employing about 4000 people.

7.2. THE AGRO SECTOR.

During the period 1970 - 1976/77 production of paddy in the Jatiluhur area increased from 1,173,007 tons to 2,275,358 tons (table 1). Its average annual increase of about 11 %. Share of the Jatiluhur area to the national production rose from about 5.6% in 1970 to 7.7% in 1976. It should be noted that the Jatiluhur area (\pm 341,000 Ha table 2) comprises approximately 6% of the total national (5,717,112 Ha) of ricefields (table 3).

The average annual productivity of paddy fields at present is about 5.8 tons per Ha compared to the national average of 4.3 tons per Ha.



PADDY PRODUCTION,
CONSUMPTION & SURPLUS.

7.3. GROSS REVENUE FROM RICE PRODUCTION.

In 1970 the gross revenue was around Rp. 25,200 million, with an average price of Rp. 21,500,- per ton paddy, while in 1976/77 rose to Rp. 160,00 million with an average price of Rp. 70,000 per ton.

7.4. FARMER FAMILY INCOME FROM RICE PRODUCTION.

It is estimated that in the Jatiluhur area the farmers to land ratio is approximately 8 to 1. Therefore the total farmers depended on the agriculture of 341,000 Ha is estimated to be 2.7 million. Using the gross revenue from rice production, the farmers average annual revenue from this activity is around Rp. 27,785.- or US \$ 67.00 per capita (1974), or US \$ 143 per capita in 1976/77.

With average family size of 6 persons, the family income is about US \$ 400.00 per annum (1974), or US \$ 858 per annum in 1976/77.

7.5 FOREIGN EXCHANGE SAVINGS

During the period of 1970 - 1976/77 a total surplus of about 6,258,097 tons paddy had been obtained. Converted into milled rice this amount is about 3,817,000 tons.

Using the world market price for each related year, the total foreign exchange savings earned from those surplus rice production amounted to about U S \$ 706 million.

	SURPLUS (tons'000)	PRICE (US \$/ton)	EARNED EXCHANGE (US \$' 000)
1970/71	250.	110.	27,500.
1971/72	200.	120.	24,000.
1972/73	404.	150.	60,600.
1973/74	720.	150.	108,000.
1974/75	765.	200.	153,000.
1975/76	732.	200.	146,400.
1976/77	746.	250.	186,500.
	3.817.		706,000.

7.6. FARM LABOUR EMPLOYMENT OPPORTUNITIES.

About 2,7 million persons are depended from agriculture. Available farm labourers in the area around 1,0 million with a potential labour supply of 300 million man days per annum.

With present agriculture methods and techniques, available employment opportunities at the farm is about 372 million man days per annum.

These surplus employment opportunities attract from surrounding localities, especially during harvesting, but peak labour demand during land preparation and tenure can sometimes not be fulfilled.

7.6. FARM LABOUR EMPLOYMENT OPPORTUNITES.

About 2,7 million persons are depended from agriculture. Available farm labourers in the area around 1,0 million with a potential labour supply of 300 million man days per annum.

With present agriculture methods and techniques, available employment opportunities at the farm is aobut 372 million man days per annum.

The surplus employment opportunities attract from surrounding localities, especially during harvesting, but peak labour demand during land preparation and tenure can sometimes not be fulfilled.

8. AGRICULTURAL DEVELOPMENT PROGRAM THROUGH BIMAS AND INMAS. (MASS GUIDANCE and MASS INTENSIFICATION)

8.1 THE OBJECTIVE.

The objective of agricultural development program in Indonesia is the agricultural efficiency, in other words "higher yield in agricultural product and higher farmer income". Through intensification, higher yield of food crop production, especially paddy, could be achieved. Bimas and Inmas are methods applied in the agricultural development effort to support the farmers in implementing the intensification.

8.2 BIMAS and INMAS.

Through Bimas and Inmas the farmers are suggested to :

- Apply better water management,
- use the best quality of high yield variety seeds,
- use fertilizer,
- protect crops from pests and diseases,
- apply better tenure technique.

These efforts are popularly named "Panca Usaha"

Farmers belonging to the Bimas Project, besides the guidance, they receive also a farm input package and credit facilities.

Inmas differs only in the absence of farm input package and credit facilities.

8.3. THE ORGANIZATION OF BIMAS / INMAS IMPLEMENTATION PROGRAMS.

To make the Agricultural Development Program successful, the Government has established an organization consisting of units at National level down to rural level.

a. At the National level it is called the "Badan Pengendali Bimas" or "Central Bimas Control Body" chaired by the Minister of Agriculture.

This body acts as the policy-maker of Bimas Project Execution for Indonesia.

b. At the Provincial level, it is called the "Badan Pembina Bimas" or "Provincial Bimas Administration Body" headed by the Governor and acts as a regional policy maker of the Bimas Project Execution for the Province.

c. At the District / Kabupaten level, it is called the "Badan Pelaksana Bimas Tingkat Kabupaten" or "District Bimas Executive Body" headed by the District Head / Bupati. It is in charge of carrying out its Bimas Project in the Kabupaten in line with the regional policy.

d. At Sub District / Kecamatan level, it is called the "Badan Pelaksana Bimas Tingkat Kecamatan" or "Sub District Bimas Executive Body" headed by the Sub District Head / Camat.

It is in charge of carrying out the Bimas Project decided by the Badan Pelaksana Bimas Tingkat Kabupaten.

e. At village level (the lowest level of the organization) it is called the "Badan Pelaksana Bimas Tingkat Desa" or "Village Bimas Executive Body" headed by the Village Head / Lurah.

It is directly involved in guiding the farmers for the implementation of "Panca Usaha".

8.4. WILAYAH UNIT DESA (SUB VILLAGE UNIT).

Usually a village is comprised of several agro-economic unity, called Wilayah Unit Desa, Sub village Unit, provided and equipped with an Agricultural Field Extension worker, credit facilities from the Indonesian People's Bank, farm input distributors and a Farm Cooperative.

Farmers belonging to the Bimas Project has to produce his certificate of land ownership to the Bank to obtain a credit. This certificate functions as a credit guarantee. Application form should be filled out to get the delivery order of "farm input" from farm input distributor.

9. THE ECONOMIC MERITS OF JATILUHUR PROJECT.

To have an immediate idea of the feasibility degree of the project, the benefit-cost ratio is used as parameter where the operation & maintenance are included in the cost component.

For Jatiluhur project, as a multipurpose water resource development, there has to be costs allocation of the joint facilities to the different purposes it serves.

The method that is most widely used at the present time is so called "separable-cost-remaining benefit". The method is adopted in this project cost allocation analysis and it gives the following figures :

Electric power	B/C =	3,70
Irrigation	B/C =	1,88
Flood control	B/C =	1,15
Water supply	B/C =	1,02
The overall project	B/C =	2.13

TABLE 1 : PRODUCTION CONSUMPTION & PADDY SURPLUS IN THE AUTHORITYS AREA AND WEST JAVA 70/71 ____76/77 (TON DRY STALKED PADDY).

YEAR	JATILUHUR AUTHORITY (OPERATIONAL AUTHORITY AREA)			WEST JAVA		
	PRODUCTION	OWN CONSUMPTION	SURPLUS	PRODUCTION	CONSUMPTION	SURPLUS
1	2	3	4 = 2-3	5	6	7
1970 / 1971	1.173.007	771.800	401.207	5.212.950	4.328.600	884.350
1971 / 1972	1.102.739	781.200	321.539	5.240.593	4.377.400	863.193
1972 / 1973	1.441.086	795.000	646.086	5.072.217	4.426.600	645.617
1973 / 1974	1.974.242	824.000	1.150.242	5.959.454	4.616.000	1.343.454
1974 / 1975	2.187.003	391.400	1.275.603	6.084.602	4.712.936	1.371.665
1975 / 1976	2.230.743	1.011.228	1.219.515	6.212.379	4.811.908	1.400.471
1976 / 1977	2.275.358	1.031.453	1.243.905	6.342.839	5.012.958	1.329.881
TOTAL	12.384.178	6.206.081	6.258.097	40.125.034	32.286.402	7.838.632

TABLE 2 : EXTENTION OF RICEFIELD IN THE OPERATIONAL AUTHORITIVE AREA OF THE JATILUHUR AUTHORITY (IN HECTARES)

Type of Irrigation		70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78
Technical	a.		70,000	100,000	130,000	160,000	170,000	177,500	185,000
	b.	16,257	18,110	18,763	21,819	24,455	25,835	27,265	28,785
Sub Total		16,2570	88,110	118,763	151,819	184,455	195,865	204,765	213,785
Semi Technical	a.	200,683	130,683	100,683	70,683	40,683	30,683	23,183	15,683
	b.	13,691	11,838	11,165	8,129	5,483	4,083	2,683	1,183
Sub Total		214,374	142,521	111,868	78,812	46,166	34,766	25,866	16,866
Simple	a.	28,756	28,756	28,756	28,756	28,756	28,756	28,756	28,756
	b.	36,849	36,849	36,849	36,849	36,849	36,849	36,849	36,849
Sub Total		65,605	65,605	65,605	65,605	65,605	65,605	65,605	65,605
Rainfed Rice	a.	31,378	31,378	31,378	31,378	31,378	31,378	31,378	31,378
	b.	14,030	14,030	14,030	14,030	14,030	14,030	14,030	14,030
Sub Total		45,408	45,408	45,408	45,408	45,408	45,408	45,408	45,408
Total	a.	260,817	260,817	260,817	260,817	260,817	160,817	260,817	260,817
	b.	80,827	90,827	90,827	80,827	80,827	80,827	80,827	80,827
Total (a + b)		341,644	341,644	341,644	341,644	341,644	341,644	341,644	341,644
a = NORTHERN IRRIGATION AREA b = SOUTHERN IRRIGATION AREA									

TABLE 3 : IRRIGATED, RAINFED AND SWAMP RICE CULTIVATION IN INDONESIA (HECTARES)

TYPE OF IRRIGATION	J A V A	OUTSIDE JAVA	I N D O N E S I A
Technical	1,743,958	357,115	2,101,073
Semi Technical	346,370	494,304	840,674
Simple	505,408	607,597	1,113,005
Total Irrigated Area	2,595,736	1,459,016	4,054,752
Rainfed Rice	376,773	626,226	1,002,999
Swamp Rice/Tidal	180,164	479,197	659,361
TOTAL	3,152,673	2,564,439	5,717,112

ELECTRIC POWER PRODUCTION

1970 -- 1977

TABEL : 4

Year	Capability (kwh)	Transmitted to Jakarta (kwh)	Transmitted to Bandung (kwh)	Losses (kwh)	For Jatiluhur consumption
1970	791,615,000	394,561,500	91,155,000	22,946,100	-
1971	810,071,000	491,597,400	141,737,250	25,389,150	5,927,700
1972	670,967,700	389,266,100	181,390,800	23,273,200	12,488,300
1973	794,286,500	402,056,300	228,042,450	27,534,250	12,630,900
1974	778,737,700	436,940,900	228,643,000	24,929,800	24,846,100
1975	847,024,900	527,091,300	235,841,500	23,438,200	34,585,700
1976	742,877,300	431,527,500	233,436,600	15,441,400	47,713,100
1977	819,128,500	483,493,400	253,128,000	17,448,300	51,841,300

4. TELAGASARIにおける栽培状況

- (1) 水稲作付は雨期作及び乾期作の2期作が行なわれている。雨期作は9月より田植がはじまり、上流から下流域に向って移ってゆく。雨期作のha当たり収量は8トン程度である。
乾期作は、ダムの建設後生産が安定し、ha当たり3トンの収量が6トンに上昇している。
- (2) 栽培されている品種はチサダネが中心で、生育日数は135日前後である。その他IR36も栽培されている。
- (3) 栽植密度は20cm×20cmが一般的である。
- (4) 施肥は年間ha当たり施肥量、尿素200kg、燐酸はTSPが150kgが標準である。堆肥は入手困難であるので、糞を利用している。尿素の価格はkg当たり85RPである。
- (5) 標準米価(粳)はkg当たり165RPで、IR系統はチサダネに比較し若干安い。
- (6) 税は、地方税が年間ha当たり21,000RPである。
- (7) 雇用労働賃金については、収穫については現金払いはなく、収穫量(粳)の $\frac{1}{6}$ が現物支給される。
- (8) 機械化については、Hand Tractorを優先させたい。

第 IV 部 附 属 资 料

1. 昭和58年度農林水産業協力プロジェクトリーダー会議プロジェクト活動報告書

(昭和59年1月10日作成)

プロジェクト名	タンザニア、キリマンジャロ農業開発センター
協力期間 (協定・R/D)	53年9月13日～57年9月12日 57年9月13日～61年3月12日
協力相手	キリマンジャロ州開発庁 (Regional Development Director Office)
協力拠点所在地	キリマンジャロ州チェケレニ
赴任中専門家	総 数：7名 分野別人数：チームリーダー 1 漑灌排水 1 稲作 1 畑作 1 農業機械 1 業務調整 1
プロジェクトの目的	最も人口の多いキリマンジャロ州の相対的立ち遅れに鑑み、州全体の全産業にわたる総合開発の一部につき協力をを行う。
事業計画	農業基盤整備及び農業技術の確立を通じて地域開発を促進させるため、次の事業を行う。 (1) 農業開発センターに試験圃場を設置し、栽培技術の確立を図る。 (2) 栽培技術及び農業機械技術の普及を行う。 (3) 農業基盤整備に必要な指導・助言を行う。 (4) 水資源開発調査に対する助言。
現 状	○現時点は全協力期間（7年半）の5年目に当る。（進捗67%） ○トライアル並びにパイロットファームは既に設置されている。（進捗100%） ○各種作物栽培試験は、2～3作目であり、その成果を確定するまでに至っていない。（進捗40%） ○パイロットファームの運営に問題があり、58年12月からその一部地域を直営方式で運営を開始している。（進捗20%） ○研修事業は、順調に予定通り実施されている。（進捗70%） ○水資源調査並びに普及に関しては、未着手である。（進捗0%）
評 価	○専門家、カウンターパート共に最善を尽しているが、社会、経済状況の悪化が、プロジェクト活動に大きい影響を与えている。 ○タンザニア政府としては本プロジェクトの活動を大いに期待しており、毎年度の予算割当てにそれが明確に反映されている。
問 題 点	○パイロットファームの運営方法を全面的に変えたのであるが、二作目以降もこの方法でよいのかどうか大いに疑問のあるところである。 ○研修事業は順調に成果を上げているのであるが、別途に普及事業を実施すべきかどうか今後の課題である。
今後の展望	○諸物資の不足、技術者の不足等の社会状況から考えて、今後共強力なそして永続的な援助をしなければ、まだまだ自立運営は無理であろう。

(昭和59年1月18日作成)

プロジェクト名	エジプト米作機械化計画
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) 56年8月18日~61年8月17日
協力相手	農業省 (Ministry of Agriculture)
協力拠点所在地	カフルエルンエイク県カリン町
赴任中専門家	総 数：5名 分野別人数：チームリーダー 1 農業機械 2 稲作栽培 1 業務調整 1
プロジェクトの 目 的	食糧安全保障計画の一環として米穀の品質向上、増収及び労働力不足への対応を目的とした、 中小規模農業に適合する稲作機械化システムを確立する。
事業計画	前期2年間は、既設のカリン農業試験場の建物で暫定試験を行い、後期3年間はミート・エル ・テイバ(カリンより7Km)に設立される稲作機械化センター及び付属実験ほ場で技術協力を行 うため、次の事業を行う。 (1) 稲作機械化営農に関する実証試験 (2) 稲作機械化営農に関する経済的考察 (3) 稲作機械化営農体系の確立 (4) 農業機械の操作、保守に関する訓練に対する助言指導 (5) 稲作機械化営農法の演示に関する助言指導
現 状	エジプト国における最大の農業政策は農業機械化推進であり、米国、西独、仏、日本をはじめ 中国までも含む諸外国との協力による各種プロジェクトがそれぞれ実施されている。 中でも注目を浴びているのは米作機械化であり、当プロジェクトとは全く別個に、類似の米作 機械化を大規模に実施しているところもある。 当プロジェクトは、ほぼ計画通りに Phase 1 をこなし、近く Phase 2 に移行する段階にある。
評 価	Phase 1 のプロジェクトサイトをカリンに置いたことは成功であった。 必要とされる既存の施設も十分に活用でき、しかも4haの試験ほ場は、予備試験、スタッフ の訓練、管理等の点からかっこうな広さであった。 純朴で真面目な人々のマンパワーに恵まれ、ローカルコストもエジプト側で独自に調達して現 在に到っている。エジプト側では最高評価点を与えた。
問 題 点	上記「現状」に言及したように、近隣県において、類似プロジェクトが進められ、日本のある 農機具メーカーのエンジニアのサービス付で2ヶ年にわたって実施された。 苗作りに失敗した為惨たんたる結果になった。最近有力紙に「米作機械化は何故に失敗したか ?」と記事がのり、当プロジェクトにとっては大いに迷惑した。
今後の展望	本年4月から無償供与による「米作機械化センター(RMO)」に移り、Phase 2の活動を始 める。そこで米作機械化に関する訓練をなすかたわら、Phase 1で得た実績とPhase 2のそれら と総合して、エジプトに最も適した米作機械化システムを確立し、延長することなしに目的を達 成する見込みである。

(昭和59年1月19日作成)

プロジェクト名	ネパール・ジャナカプール農業開発計画																																		
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) { 46年11月26日～49年11月6日 54年11月7日～57年11月6日 (協定) 49年11月7日～54年11月6日 (F・U) 57年11月2日～59年11月6日																																		
協力相手	農業省 (Ministry of Agriculture)																																		
協力拠点所在地	ジャナカプール県 ジャナカプール市																																		
赴任中専門家	総 数：3名 分野別人数：農業機械兼チームリーダー 1 農業普及 1 栽培兼業務調整 1																																		
プロジェクトの目的	ジャナカプール県の農業総合開発計画を樹て、農民の所得の増大及び生活水準の向上をめざして僻地対策としての山間部開発及び穀倉地帯へのテコ入れとしてのトライ平野の開発を図る。																																		
事業計画	ジャナカプール県トライ平野部分を対象として、灌漑農業手法の導入と定着を目的に、次の事業を行う。 (1) かんがいモデル農場 (Irrigated Model Farm) を中心とする灌漑農業技術の実証試験と演示。 (2) 上記技術の周辺地域への普及。 (3) ポンプ等を含む機材の維持管理技術のプロジェクト技術者及び農村レベル技術者への指導・訓練。																																		
現 状	普及活動は IMF 5 地区 (IAP No.5 を含む) に擇って実施し、日本人専門家のもつ役割は栽培・普及部門を中心とし展示・演示・水管理・組織作りを重点的に実施している。又、IMFの栽培は今夏の早期水稲で丸3年を迎えることから3ヶ年の実績を踏まえ、かんがい農業の改良技術は、STWPのモデルとして利用可能となり、IAPを含む同地区での展示栽培は参加全農家プロットにおいて展示したことになる。 これらの地区のグループの組織化育成は完全とまではいかないまでも農家自身の参加を得たこと、又、JADPスタッフらの3ヶ年の経験は今後IMFを維持管理し十分に活用できるまでに至った。 又、IMFにて実証された普及素材の周辺地域 (STWP地区) への普及は着実に効果は上がりつつあるが歴史が浅いため、例えば下記例の様に水稲改良品種の作付者数は増えているが、収量は従前・従後変化は表われていない。その原因はまだその栽培方法について充分理解できないものと思われる。																																		
評 価 (効 価) 日・ネ合同普及 効果測定より (例)	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">奨励輪作体系</td> </tr> <tr> <td>1981年 (従前)</td> <td>普通水稲 (改) 28% (90%) →小麦86%→その他57%</td> </tr> <tr> <td>1983年 (従後)</td> <td>" 44% (100%) → " 90%→早期水稲 (改) 11% (100%)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">奨励施肥</td> </tr> <tr> <td>1981年 (従前)</td> <td>水稲20Kg 小麦28Kg</td> </tr> <tr> <td>1983年 (従後)</td> <td>" 43Kg " 50Kg</td> </tr> <tr> <td colspan="2">※奨励施肥量(N) 水稲60Kg 小麦70Kg</td> </tr> <tr> <td colspan="2">作付率</td> </tr> <tr> <td>1981年 (従前)</td> <td>136%</td> </tr> <tr> <td>1983年 (従後)</td> <td>198%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">※目標 300%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">技術移転</td> </tr> <tr> <td colspan="2">STWPにて増収したと答えた農家</td> </tr> <tr> <td>水稲91% ></td> <td>この内IMF JADPより新技術を</td> </tr> <tr> <td>小麦87% ></td> <td>導入したためと答えた農家</td> </tr> <tr> <td></td> <td>< JADPより 88%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>展示は (IMF) より66%</td> </tr> </table>	奨励輪作体系		1981年 (従前)	普通水稲 (改) 28% (90%) →小麦86%→その他57%	1983年 (従後)	" 44% (100%) → " 90%→早期水稲 (改) 11% (100%)	奨励施肥		1981年 (従前)	水稲20Kg 小麦28Kg	1983年 (従後)	" 43Kg " 50Kg	※奨励施肥量(N) 水稲60Kg 小麦70Kg		作付率		1981年 (従前)	136%	1983年 (従後)	198%	※目標 300%		技術移転		STWPにて増収したと答えた農家		水稲91% >	この内IMF JADPより新技術を	小麦87% >	導入したためと答えた農家		< JADPより 88%		展示は (IMF) より66%
奨励輪作体系																																			
1981年 (従前)	普通水稲 (改) 28% (90%) →小麦86%→その他57%																																		
1983年 (従後)	" 44% (100%) → " 90%→早期水稲 (改) 11% (100%)																																		
奨励施肥																																			
1981年 (従前)	水稲20Kg 小麦28Kg																																		
1983年 (従後)	" 43Kg " 50Kg																																		
※奨励施肥量(N) 水稲60Kg 小麦70Kg																																			
作付率																																			
1981年 (従前)	136%																																		
1983年 (従後)	198%																																		
※目標 300%																																			
技術移転																																			
STWPにて増収したと答えた農家																																			
水稲91% >	この内IMF JADPより新技術を																																		
小麦87% >	導入したためと答えた農家																																		
	< JADPより 88%																																		
	展示は (IMF) より66%																																		

問 題 点	1. 小農の育成、グループ化 2. 農業資機材の入手難（生産環境の不備）
今後の展望	最低の層にある対象農民も生産資機材が入手でき生産環境が整えば貧欲なまでの生産意欲を発揮する。そのためには前向きな生産意欲を掻き立てるような Project の在り方や普及方法の組立てを方向づけて行くべきである。 又、グループ形成への社会的、歴史的背景は極めて薄くその基盤も弱い。従って農民各自の共同利益互助精神に裏付けられた機能的組織化を図るためには従来取られて来ている慎重かつ地道な活動を続ける必要がある。

(昭和58年12月30日作成)

プロジェクト名	タイかんがい農業開発計画
協力期間 (協定・R/D)	52年4月8日～57年4月7日 57年4月8日～60年3月31日
協力相手	農業協同組合省 (Ministry of Agriculture and Cooperatives)
協力拠点所在地	バンコック (プロジェクト、センター) チャオピア、メクロン (パイロット、プロジェクト) スハンブリ (試験訓練プロジェクト)
赴任中専門家	総 数：10名 分野別人数：チームリーダー 1 灌漑排水 2 栽培 3 農業普及 2 農業機械 1 業務調整兼農業経済 1
プロジェクトの目的	タイにおいて基幹かんがい排水施設は、第二次大戦後急速に整備され多くの施設が完成したが2次水路、3次水路、ほ場への取り入れ施設等が未整備のため用水の効率的利用ができない状況にある。米の増産を行うにはこれらほ場関連施設の整備が不可欠との認識にたって、高水準のかんがい技術を移転する。
事業計画	米生産の増大及び二期作地域の拡大に貢献することを目標にチャオピア及びメクロン地区において、①圃場整備の促進、②農業生産技術の改良及び普及並びに、③農民組織の強化に協力することを目的として次の事業を行う。 (1) チャオピア、メクロン両河流域80万 ha におけるかんがい農業開発計画の企画及び実施に必要な助言を行う。 (2) チャオピア、メクロン両地区にパイロット地区を3カ所設置し、実地に農業基盤改善計画の策定実施に必要な助言を行う。 (3) スハンブリ稲作試験場内に試験・訓練センターを設置し、かんがい農業開発に関する試験への指導及び政府関係機関の中堅職員を中心とした訓練を行う。
現 状	当プロジェクトは第1次5ケ年の技術協力期間が1982年3月に終了し現在延長の3ケ年のほぼ2年を終了し、1985年3月末には終了する予定であり、プロジェクト業務は延長に入ると同時にエバレーションの結果に基づき各専門分野でとくにカウンターパートと共に3ケ年計画を策定し、General meeting を経て Joint Committee Meeting で討議され承認を得、その計画に基づいて至極順調に業務を進展して来ている。基盤整備については、タイ側政府の方針が工事完了後はすべて農民の自己努力によるものとし若干の問題を残して来たが、協議の結果予算措置を行うことになり間もなく改良工事も実施されることになった。トライアル・ファームの運営

現 状	はチャオピア・メクロンとも順調です。既に試験課より相手側政府にリコメンデーションも出している。農業普及の面に於ても農民のグループ活動も活発化し、米の生産も十分満足のいく結果となっている。農業機械もその成果を挙げ重粘土地帯での使用を十分に可能とした。スパングリトレーニングセンターも本年度は長期5回、短期9回、特別トレーニング3回、計329人と研修せしめ効果を挙げている。
評 価	チャオピア・パイロットプロジェクトでは9月中旬に農民グループの自発的な行為として、トライアル・ファームのレクチャールームに僧侶9人を招き盛大な豊年感謝祭を挙行している。又、メクロンパイロット・プロジェクトについては12月12日にラジオ・タイランドによりプロジェクトの業績が12月7日に実施したトライアル・ファームのオープニング・セレモニーをふまえて全国的に放送された。スパングリ・トレーニングセンターでは、ASEAN人作り構想に基づく第1回の試みとしてのタイの若い農民の日本でのトレーニングの一翼を担い、1ヶ月のプレ・トレーニングを実施し、今は十分な成果を挙げて日本から帰ってタイ農業のためにがんばっている。以上の具体的な例からも分かる如く十分以上の成果を挙げてきている。従ってその通りの評価をしている。
問 題 点	先きのJoint committee meeting で、議長よりプロジェクト終了を控えてのFuture plan の作成がプロジェクト・マネージャーに出されたが、これと関連して、相手国の手によるプロジェクト運営体制がスパンブリ・トレーニングセンターを除いて未だ十分とは云えない。いずれの国でも同じであるが、新組織を作るには時間を要する。次には、東南アジアのすべてがそうであるようにタイ国に於ても農業用水の合理的利用即ち水管理については技術的な面及び農民の意識、及び活動面、更に施設の整備水準面に於て問題が多く、R/Dの中の一活動項目となっているので努力はしているもののその見通しは今後更に多くの時間がかかる現状である。大きくはタイ国のOn-farm development への取り組み方がある。中期、長期計画もなく開発手法にもいくたの問題を残しているし、国庫補助についても再検討が必要であろう。
今後の展望	チャオピア・パイロット・プロジェクトについては、それをとりまく12,000 haの開発については、OECFローンによる着工が決定し、米年2月から本格的なほ場整備に着手するし、又、メクロン・パイロット・プロジェクト№1の存在するメクロン右岸地区は93,000 haのは場整備がすでに着工され、すでに5,000haが完了した。 これら周辺開発とパイロット・プロジェクト、特にトライアル・ファームとは密接な関係にあり、開発の核として機能しなければならないと共に、又、スパンブリ・トレーニングセンターもトレーニングの主体がInnigated Agriculturi DevelepmentのRice cultivationであることから更にそのトレーニングは重要性を増すものと思される。

(昭和59年1月17日作成)

プロジェクト名	マレーシア水管理訓練計画
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) S52年9月3日～57年9月2日 (延長) S57年9月3日～59年9月2日
協力相手	農業省かんがい排水局
協力拠点所在地	ケラントシ州コタバル
赴任中専門家	総 数：5名 分野別人数：チームリーダー 1 かんがい 1 栽培 1 水管理 1 業務調整 1

プロジェクトの目的	食糧自給を達成すべく、食糧増産（特に米）を図り、米の二期作地域の拡大を目ざし、このためにはかんがい排水事業の推進が必要と確認され、かかる方面の技術者が国内に不足している現状に鑑み、技術協力をを行う。
事業計画	二期作栽培の普及に必要な末端かんがい排水施設の整備及び水管理技術者育成を図るため次の事業を行う。 (1) 基礎水管理技術の確立 (2) 水管理技術者の訓練 (3) 水管理技術を利用した稲作栽培の演示 (4) パイロット・ファームの運営管理 (5) 上記活動に必要な調査及び助言・指導
現状	1. 研修センター関係 a 研修本館を始め研修施設の完了 b 研修業務が概ね軌道に乗った事、ただし教授陣容は未だ不十分。現在6名。 c 研修用テキストは未だ完全ではないが、逐次補強されている。 2. D/F関係 a 圃場条件が概ね整った事。ただし圃場内暗渠効果は未だ明りようには出ていない。 b 水管理技術のための観測・試験・実験は継続中なるも概ね結論をまとめる段階となった。 c 栽培技術一般についての技術移転は概ね完了したが土壌改良、施肥に対する研究を続行中であり、尚相当の期間を要する。病虫害対策にも問題を残しており現在対応中。 d 農業機械専門家不在による問題を残している。専門家不在のためカウンターパート相当の責任者もない。 3. P/F関係 a P/F No1の整備事業の完了と水管理、営農指導の継続中。 b P/F No3の整地作業中（80%完了）。当事業の他の整備業務は請負施工にて行うべく施工業者内定。 c P/F No2, No4, S59年実施に向って指導中、No2の施工業者内定。No4の用地買収準備中。 d P/Fにおける水管理技術の検討は開始したものの成果は今後の課題でありフォローアップ無しでは完了すまい。
評価	1. 自己評価 延長を含めて7年の協力期間の最終年間に入ったがD/Fに関しては概ね当初の目的通りの成果をまとめる事が出来るものと思われる。P/Fに関しては本協力期間中で成果を望む事は無理な現状と思われる。水管理基礎技術のマニュアルの作成については一応の成果は期待出来るものと思われるが、協力期間の不足はかくし得ないと思われる。 2. 任国側評価 a 業務の遅れを任国側の財政理由と受けとめており、当協力に対して深く感謝しているとの言葉を絶えず聞かされている。 b 「マ」首相案件であるアフリカ・マリ国との技術協力に基づく同国研修員受け入れの一部を当センターで行う事になっており、「マ」政府の当プロジェクトの評価と見る。当センター講師陣の出張講義も同様と見る。 c D I D内部における研修業務全般の位置付けは開発業務に対するものと比べかなり低い様子でこの事が研修センターに対する人事における質と陣容に影響していると思われ残念ではあるが、当協力に対する評価とは関連したいと思われる。
問題点	1. Joint committee が未だ開催されていない。 2. P/Fの整備事業が遅れている。従って後続のソフト面の協力も遅れている。 3. 農業機械の長期専門家の不在、任国側の機械担当者も不在のままである。

問 題 点	<p>4. 任国側スタッフの欠員。S58年度に40名承認されているが32名が在職し8名は欠員のまま。</p> <p>5. フォローアップ協力の必要性</p> <p>6. 7年前の計画目標であった 水準別水管理技術の研究と時の流れによる開発途上国の技術的ジャンプの矛盾。</p>
今後の展望	<p>1. Joint committee は現在D I D本部ベースで関係機関に連絡中であり1月中には開催されるはず。</p> <p>2. P/F No.1は完了。P/F No.2, No.3は施工業者内定中で1月より施工開始予定。P/F No.4は用地買収費の交渉に入っているがS59年度の施工になるかどうか問題（リーダー意見としてはは場整備切り換え）。</p> <p>3. 今後共、フォーマンの要求を続ける（D I Dは数回にわたりフォーマンを任命したがいずれも本人の拒否）。</p> <p>4. 今後共陣容強化のための要求を続けるがD I Dスタッフの不足も事実らしいのであまり無理も言えない。特に、プロジェクトの主軸のひとつであるP/Fの建設が遅れなどでフォローアップ計画による協力継続が必要</p> <p>5. 大至急日本側の暗黙の了解でも得たい、同時に任国側の正式要請を急がせる所存。</p> <p>6. P/F No.1, No.2, No.3に対しては変更は考えられずそのまま進む積り。P/F No.4については未だ施工期まで時間的余裕もあり地形的条件を見ても現時点ではは場整備に切り換える事が考えられる（リーダー意見）。ただし未だこの意見は公表していない。</p>

(昭和59年1月18日作成)

プロジェクト名	フィリピン・カガヤン農業開発計画
協力期間 (協定・R/D)	<p>(R/D) { 51年2月27日～54年4月30日 57年2月22日～59年3月31日</p> <p>(M/A) 54年2月22日～57年2月21日</p>
協力相手	カガヤン総合農業開発公社 (Cagayan Integrated Agricultural Development Project Office)
協力拠点所在地	カガヤン州イグイグ町ミナンガ・ノルテ, APC (Agricultural Pilot Center)
赴任中専門家	<p>総 数：5名</p> <p>分野別人数：チームリーダー 1 普及 1 栽培 1 農業機械 1 業務調整 1</p>
プロジェクトの目的	国内各地域ごとの総合開発計画をたて、経済発展の遅れた地域を開発振興し、カガヤン州においてかんがい基盤整備による農業を開発する。
事業計画	<p>特に稲作改良技術の導入・普及による生産性向上のため次の事業を行う。</p> <p>(1) カガヤン総合農業開発公社の活動を支援するため、データ収集、分析及びは場試験を行う。</p> <p>(2) 拠点となるAPC (Agricultural Pilot Center) において改良品種、収穫後処理技術並び機械の導入について助言・指導を行う。</p> <p>(3) 普及の重点区域としてLEA (Leading Extersion Area) を選定し、農民に濃密な技術指導を行う。</p>
現 状	<p>当プロジェクトは昭和59年3月31日をもって終了することになっており、昭和51年2月に発足以来8カ年を要した。</p> <p>R/Dにより、カガヤン農業総合開発計画 (C I A D P) の主要な一環として、カガヤン河流域の14,000 haの基盤整備(かんがい排水施設整備)を対象として、農業パイロットセンターを拠点</p>

現 状	<p>に、かんがいによる二期作水稲を中心として現地適用技術の開発、実証、普及を実施してきた技術協力のプロジェクトである。</p> <p>業務（試験、種子生産技術、普及、教育訓練）、建物、施設、専門家派遣、カウンターパート研修、機材供与についてはほぼ目標に近い成果を得たと判断しているし、比側のスタッフの自助努力も非常に高まっている。</p> <p>(1) 当プロジェクトは昭和59年3月31日終了（51年2月～59年3月）8年間を要した。 R/D準備期間3年、M/A技術協力期間3年、M/A単延2年。</p> <p>(2) 目的の通り、かんがい排水基盤整備にもとづいてかんがい水稲二期作達成した。技術を確立し、農業開発を行う。</p> <p>① 技術・普及 圃場、実験室、パイロットファームを中心とした普及地域を場としてかんがいによる水稲二期作を中心に実用・実証試験、普及・教育・訓練を行ってきた。 灌漑排水、作物栽培、種子生産、土壌肥料、病害虫、雑草、農業機械、普及・教育・訓練等を遂行し、ほぼ当初目標に近い成果を達成。</p> <p>② 建物、施設 常に計画より遅れがちであったが当初目標に近い。（計画変更、資金難、資機材不足、施工者・労務者の不慣れ等が主要原因）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 本館、研修館、農業機械庫、ゲストハウス、ガソリンステーション、糞処理場、資機材倉庫、実験棟。 ○ ほ場、用排水路、パイロットファーム（農家所有）、ポンプ施設。 ○ N I A（国家灌漑庁）関係3揚水機場・水路（1カ所未定）。 <p>③ 各年計画、ほぼ順調。</p> <p>④ 専門家派遣、研修員 短専は問題毎に要請、順調に経過した。 研修員は22名。</p>
評 価	<p>(1) 自己評価 現状の通り業務（技術・普及）、建物・施設、供与機材、専門家派遣、研修員等ほぼ目標達成。 比側スタッフの自助努力も非常に高まっているものと判断している。</p> <p>(2) 任国側評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 専門家、カウンターパート協力、共同して諸業務とも効果的に遂行、技術移転に大きな役割を果たしている。 ② 日比間の相互関係もよい交流が展開、業務が一層スムーズ。 ③ 建物・施設関係もおくれはあったがほぼ達成。 ④ 現地事情をよく理解、誠意あるやりとり、農村・農民とのよい交流。
問 題 点	<p>(1) かんがいにおける大規模作付・栽培の実績不足 水の供給が不十分（電力の不安定）</p> <p>(2) (1)より出てくる問題点 — 種子の供給、病害虫の被害 水管理（組織化を含めて）</p> <p>(3) 試験普及の基礎的問題 相当レベルアップしているが一層の努力が必要（ゼミの実施、スタッフ側から問題提示要請があるようになった）。</p> <p>(4) 横の連携と共同化体制の推進</p> <p>(5) 建物、施設、機器・農機具の発展的維持管理</p> <p>(6) 今後の機材、研修員、短専等の問題</p> <p>(7) 機関の明確な位置づけとスタッフの安定化</p>

今後の展望	<p>昭和59年3月31日終了につき1カ年位のフォローアップ案（比側からも非公式に要請はあった）も出たが終了することになる。</p> <p>(1) 計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 専門家、カウンターパート間の引きつぎ、将来方向へのアドバイス ② 供与機材等の責任分担の再確認と操作、使用法の徹底 ③ 日比合同会議 ④ 引き渡し <p>(2) 提言</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 普及を目標とした試験研究の発展的継続 ② パイロットファームを基盤においた強力な普及・指導 ③ 建物、施設、機器、農機の発展的維持管理 ④ 自助努力の継続的高揚 一人材の育成 ⑤ 所属機関の明確化と職員の身分待遇の安定化
-------	--

(昭和59年1月17日作成)

プロジェクト名	フィリピン・ボホール農業振興センター
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) 58年2月2日～63年2月1日
協力相手	ボホール総合開発計画事務所 (Bohol Integrated Area Development Project) 農業省 (Ministry of Agriculture)
協力拠点所在地	ボホール島ダオ (メイン・センター) ウバイ (サブ・センター)
赴任中専門家	総 数：2名 分野別人数：チームリーダー 1 栽培 1
プロジェクトの目的	都市及び農村部間の格差を是正するための地域総合開発構想では、地域割のRegion VIに属するボホール島は農業の比重が、他の地域に比し高い。そこで農業開発を以ってこの島の発展の牽引力にすべく、開発調査を含めた種々の協力を行う。
事業計画	石灰岩質の多い西部と比較的肥沃な東部とで土壌の異なるボホール島に適する畑作及び稲作の適性品種の研究及び開発のために次の事業を行う。 (1) 研究活動 (土壌、品種、水管理等の面で R R I 及び中央国家機関で行う基礎研究をボホールの現状に適合させる)。 (2) 訓練活動 (現行の農業省による訓練を強化・向上させるため土壌、機械等の技術訓練及び普及方法について行う)。 (3) 普及活動 (現行の農業省による普及活動に関し助言し、研究部門で得られた成果即ち新技術の演示を企画推進する)。
現 状	2名の着任以来約9ヶ月、現状把握のための予備調査及び試験を実施してきたが、主要穀物である米は移出可能であるが、それを上回るトウモロコシの移入を必要としている。米の一層の増産のためには、化学肥料の施用を必要とするが、最近その手当てが困難となってきている。いっぽうトウモロコシに対しても同様肥料不足の問題があり、平均収量1.8トン/haの域を脱し得ない。モンゴ豆、落花生の生産量は少ないので増産の余地はあるが、増産分に対して価格低落の恐れがある。

現 状	<p>このような八方ふさがりの現状では機械化の推進は容易でない。畜産(牛・豚・ニワトリ)は水産と共に広く行われているので強化したい部門である。</p> <p>永年作物としては、ココヤシ、マンゴー、柑橘は利益が少ない。ココヤシ、特にマンゴーの増産に力が入れられており、当地ではマンゴーが最も有望な作物であると思われる。</p> <p>島の西半分を占める浅薄な石灰岩質土壌と島の東半分を占める酸性土壌の両方を対象にする必要がある。</p>
評 価	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水稲の収量調査の結果、最高4.7トン/ha、最低1.7トン/ha、平均2.9トン/haであり、多収田は灌漑田、次いで肥料の多量施用田であった。 2. 手廻し式トウモロコシ脱粒機の導入は堅実な技術導入として評価された。 3. 当地特産のヤム芋の肥料試験も基礎的データの収集として支持を得ている。 4. 当地に多い石灰質土壌に多発する亜鉛欠土壌に対する対策試験も好評であるが、高価な硫酸亜鉛の施用、酸化亜鉛に苗の根をつける方法よりも、化学肥料の施用が効果的である。 5. 日本の陸稲、水稲の導入試験に対して積極的な支持を受けている。特に早 対策に陸稲の特性が期待されている。 6. 主食として主要なトウモロコシの利用形態の改善として、ポップコーン自殖性優良品種の積極導入も期待されている(28%の人口がトウモロコシ主食)。 7. 野菜は地力が低く、病害虫が多く、また狭いマーケットの関係から本格的に取り組まないと成果が得られない。
問 題 点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化学肥料の積極的導入による確実な増産、そのための肥効増進対策。 2. 機械化、手動から動力型への橋渡しの段階が当分続くであろう。 3. フィリピン最大のキャッサバ処理工場が建設されているが、原料の手当をこれから始めようとしている。これとの関係強化。 4. 野菜は低地では病害虫等問題が多く、市場が狭隘であることから大きな期待が当面持てない。地道なトライアルが望まれる。 5. 畜産の推進手段として、病害虫の被害もなく、どこでも生育し得るイピル・イピルの価値を見通し、積極的利用指針の提案が期待される。
今 後 の 展 望	<p>当センターに対する期待は大きい。商業者もボホール島の市場の狭隘さから、大きな希望を持ってないと積極性を欠いている。センターとしては基礎的な積み上げ、足固めも必要であるが、適時適切に島民に意欲を持たせる施策は打ち出す必要があり機械化も手廻しから、現地産動力型の導入に重点をおき、日本産が導入される日が来ればもってよしとしなければならない。当面、現地産のパワーティラー、刈取機。</p> <p>当面は肥料回転基金的な構想の導入が本島の食糧増産には不可欠であると思われる。客土すべき土がないのが実状である、河川の流域面積が之しい。米、トウモロコシの増産を図るマサガナ計画も資金不足で範囲が限られている。</p>

(昭和59年1月20日作成)

プロジェクト名	インドネシア・農業開発・リモート・センシング計画
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) 55年4月 ~60年3月 H
協力相手	公共事業者 (Ministry of Public Works)
協力拠点所在地	ジャカルタ

赴任中専門家	総 数：4名 分野別人数：チームリーダー 1 農業開発 1 システムプランニング 1 業務調整 1
プロジェクトの目的	インドネシアは、食糧増産及び食糧自給を経済開発計画の重要課題としている。この一環としてかんがい整備によるジャワ島島外への移住を促進するため農業開発適の調査、インフラ整備を行う必要があり、第3次5ヶ年計画でも重点項目とされたので、必要な情報収集、分析を迅速かつ経済的に行う。
事業計画	ランドサット衛星や航空機により収集された情報のアナログ及びデジタル解析を行うマルチステージリモートセンシング手法を確立することにより、特に外領における農業開発のための適地選定の効率化と精度の向上を図る。
現 状	1. システム開発 デジタル画像解析処理のためのメイン・コンピューターと、その周辺機器、アナログの機器及びその他諸器具は、殆んど完備し、おおむね円滑に稼働している。 適地選定のための調査手法については各種主題図（9種類）の作成プログラム開発が完了し、今、一手法による評価図作成を試み評価取まとめを進めている。 2. 技術移転 開発されたシステムを使って単に操作し得る段階までに来ている。これらシステムのオペレーション習熟とマニュアル整備を目標とする。
評 価	適地選定のためのリモ・セン技術の応用開発は、初めての試みである。マルチステーション調査手法は多少アレンジしながらも、全体としてスケジュールどおり進んでおり、各種主題図、評価図作成プログラムもほぼ完了し、各機関からの関心もたかまり資料の相互提供の要請がある。リモ・セン技術の実績を有する本プロジェクトは任国における中心的存在と自負しており、公共事業省内においては、リモ・セン技術の積極的利用促進をはかることとしている。
問 題 点	1. メンテナンス体制 メイン・コンピューター以外の周辺機材については、メンテナンス体制が整っていない。協力期間内は短期専門家による点検指導で対処することとし、その間、現地専門店の育成を期待する。 2. 技術移転、目標設定と対策 オペレーションマニュアル、ソフトウェアドキュメント、テクニカルレポートを整備し、出来るかぎりシステムのパッケージ化をはかりそのオペレーションを習熟させる。 3. プログラム開発 スワンプ地帯の農業開発に関する評価図作成プログラム開発が必要。
今後の展望	<ul style="list-style-type: none"> ○ スワンプ地帯における農業開発のためのプログラム開発には、更に口時を要する。 ○ 能力養成と引き続き行う必要がある。 ○ 任国に技術を支援するほどの基盤がまだ育っていない。 ○ 任国は第三国研修にリモ・セン技術を取り込みたい意向である。 ○ 〃 はプロジェクトの延長を望んでいる。

(昭和59年2月25日作成)

プロジェクト名	インドネシア灌漑排水施工技術センター
協力期間 (協定・R/D)	(R/D) 56年4月 日～61年3月 日
協力相手	公共事業省 (Ministry of Public Works)

協力拠点所在地	プカシ市
赴任中専門家	総 数：6名 分野別人数：チームリーダー 1 積算施工 1 試験 1 コンピューター 1 水理・造構 1 業務調整 1
プロジェクトの目的	インドネシアは、大人口による食糧不足のため大量の米を輸入しているが、経済自立のために米増産計画を実施している。具体的には天水に頼る稲作栽培から脱却するため農業基盤の根幹をなす灌漑水路を建設する。
事業計画	食糧増産のための農業基盤の改善及びかんがい排水施設の建設技術の普及に寄与することを目的として次の事業を行う。 (1) 工事施工に関するモニタリング (2) 技術資料の提供 (3) 積算、施工方法及び施工管理に関する基準の作成 (4) 情報管理の自動化、積算の電算化及びそのためのプログラムの開発 (5) 土質及び建設資材の試験 (6) 灌漑施工技術及び工事機械に関する訓練
現 状	1. モニタリング ○ 4.システム開発終了, 2.システム継続中, 目標達成度40%。 2. 技術情報サービス ○ マスタープラン作成中, マイクロフィルミングシステム開発終了。目標達成40%。 3. 積算施工の基準化 ○ 基準化作業の骨格と達成手順の明示とスタッフトレーニングを終了し, 現状基準の分析を行っている。達成度35%。 4. コンピューター ○ コンピューター利用のスタッフトレーニング並びにモニタリングシステムの協力開発, 達成度40%。 5. 試験活動 ○ 基礎試験法並びにフィールドにおける施工試験のスタッフトレーニングを実施し施工試験の普及と基準化を進めている。達成度45%。 6. 研 修 ○ 現状における施工技術普及の定期研修を実施し, 更に将来展望の研修計画の策定を進めている。達成度40%。
評 価	自己評価 ○ 目標設定とその達成手順について明確にした。 ○ 手順に従った各種システムの開発とカウンターパートへの技術移転はほぼ計画に従って進行していると判断する。 ○ 今後技術の利用普及に対してイ側内部の指導運営体制の強化が強く望まれる。 相手側の評価 ○ センター施設は十分に活用されている。 ○ 研修活動についてはイ側が自主的運営しプロジェクトから期待されている。短期専門家の増員と集中化が期待されている。
問 題 点	1. カウンターパートスタッフの不足 ○ 活動内容を実情に即して修正していく。 2. イ側負担の運営経費の不足 ○ ローカルコスト負担事業の支援を要請する。 3. 建設機械トレーニンググラウンドの建設 ○ 応急対策費の支援を要請する。 4. 普及活動の強化 ○ プロジェクトに対する技術情報を提供するため技術普及広報費の支援を要請する。
今後の展望	プロジェクトの延長 ○ 各種システムの開発は協力期間中に達成される見込みであるが、技術移転を充分にするため期間の延長が望まれる。 フォローアップ ○ 日本における土地改良技術事務所等との技術交流のための連絡協議会(仮称)の設置が望ましい。 プロジェクト終了後の引き継ぎ ○ かんがい局所属の施工技術センターとして存属せしめることが望ましい。