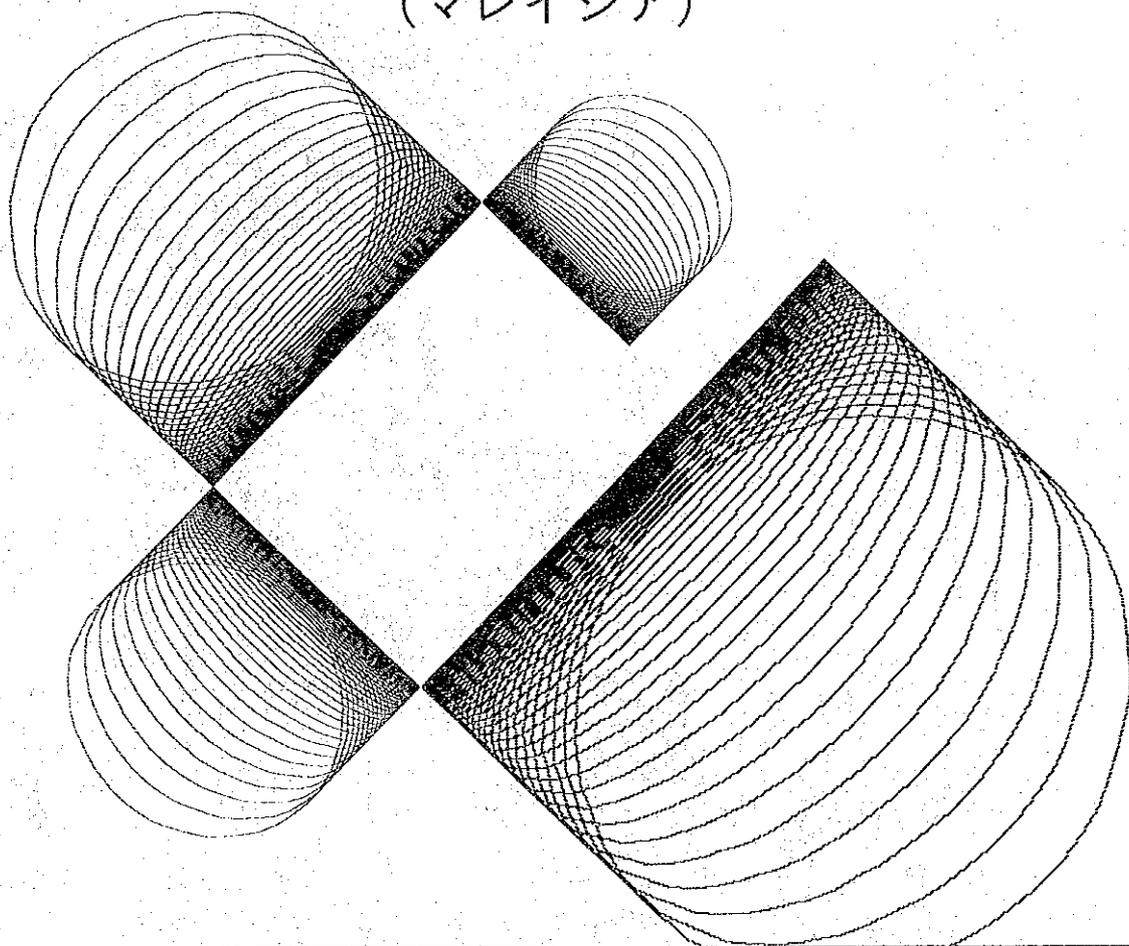


# 水管理訓練センター

(マレーシア)



国際協力事業団

国際協力総合研修所

地	アジア	分	農林水産
域	マレーシア	野	農業土木
	0310		301030

総	研
J	R
89	13



技術移転手法に関する調査研究

地	アジア		分	農林水産	
域	マレーシア	0310	野	農業・土木	301030

# 水管理訓練センター (マレーシア)

プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズ —36—

JICA LIBRARY



1073371[5]

18987

平成元年3月

国際協力事業団  
国際協力総合研修所

国際協力事業団

18987

## はじめに

プロジェクト方式技術協力は、専門家の派遣、研修員の受入れおよび機材供与を有機的に組み合わせ、相手国に協力の拠点を置いて、相手国政府関係者等に対し技術の移転を行うことを目的とし、事業計画の立案から実施、評価までを一貫して計画的かつ総合的に運営・実施する協力形態である。

協力期間は、通常5年程度にわたっており、協力の実施にあたり、各種の調査団および多数の専門家が派遣され、それぞれについて、報告書が作成されている。

本プロジェクト方式技術協力活動事例シリーズは、これら多数の報告書から、協力が終了したそれぞれのプロジェクトの計画立案、実施運営、実績評価の各進行段階に沿って、主要事項を整理し、プロジェクトの実施状況を簡潔に把握できるよう、集約編纂したものである。

本書は、プロジェクト方式技術協力の一事例としてまとめたものであり、当該プロジェクトについて広く関係者に理解していただくとともに、類似のプロジェクト方式技術協力の形成および実施運営等の参考になれば幸いである。

1989年3月

国際協力事業団  
国際協力総合研修所  
所長 加藤 清



## プロジェクトの概要

マレーシア政府はかねてより大規模かんがい排水事業を実施してきたが、計画通りに食糧の増産効果に繋らないのは、圃場レベルにおける用水の有効利用ならびに均等排水が不良であることに注目し、FAOの協賛を得て、これらに対する効果的な技術としての水管理技術、特に圃場レベルの末端水管理技術に関する国際セミナーを開催するなどして、大規模かんがい排水事業の継続事業として水管理技術の導入を考えた。そこで、その手始めとして、水管理技術者の質と量の改善を図るために、日本国政府に対して、1975年10月に、国立水管理訓練センターに対する技術協力を要請した。

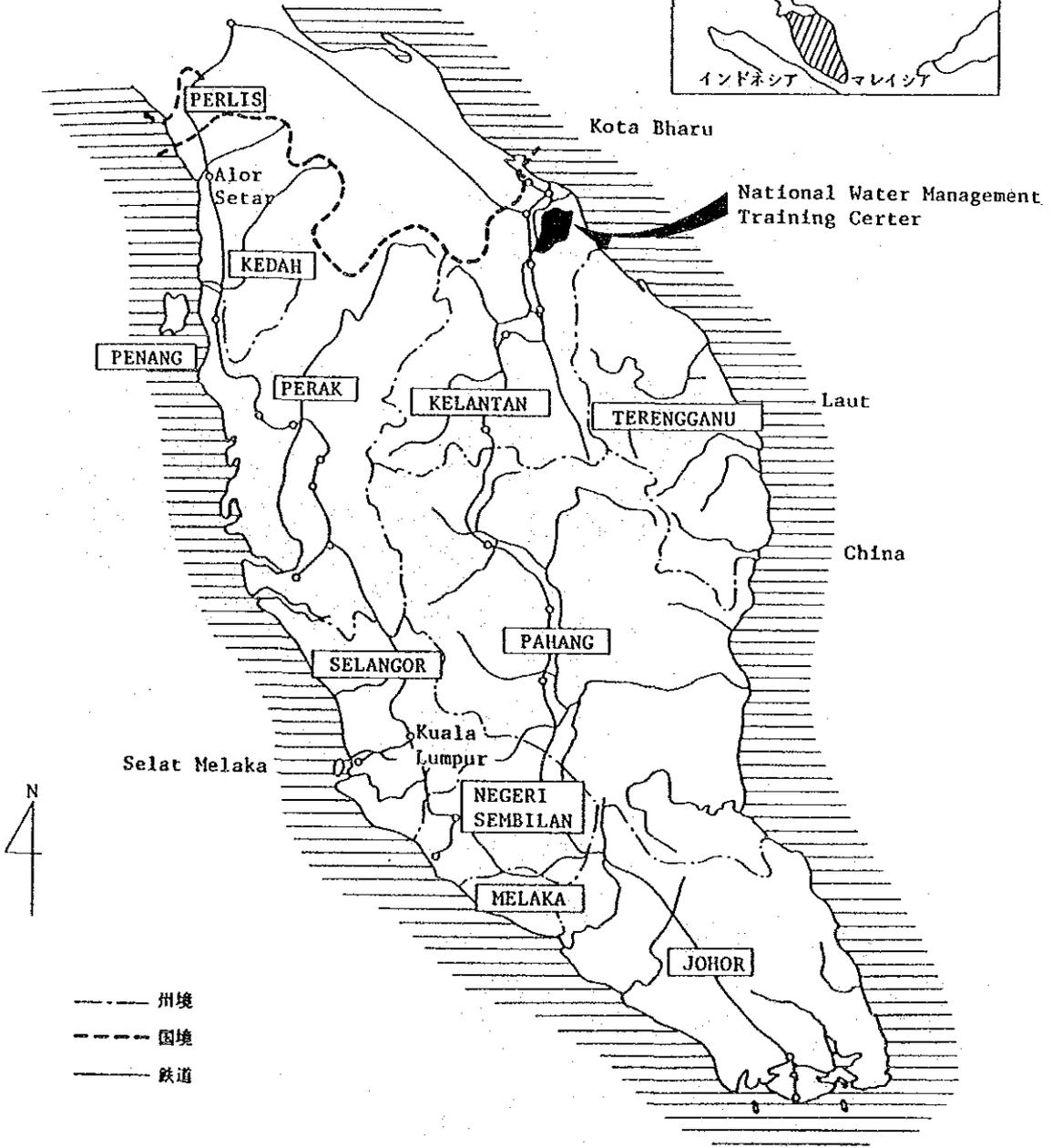
このため、このプロジェクトはJICAによる再三の調査協力の結果を踏まえて、1977年3月、討議議事録(R/D)の署名交換が行われ、発足した。以後5年間の当初設定の協力期間ならびに2年間の協力延長、さらに1年半のフォローアップ延長を経てJICAのプロジェクト協力を終了し、現在では、マレーシア農業省排水かんがい局(D. I. D)直轄の水管理技術者訓練センターとして、かんがい、栽培、農業普及技術者各層に対する研修成果が高く評価されるに至っている。

プロジェクトはこの目的を達成するために、ケランタン州クタバル市郊外のパンジ村に水管理訓練センター、ならびに12区画の圃場を持つ、約4ヘクタールの整備された水田を建設し、また、同州地域を統括する農業開発公社(KADA)地域内に4地区のパイロットファーム(いずれも20町歩未満の末端圃場)を開発し、技術的研究、理論研修、実務実習を重ね、2回の協力延長を含め8年7カ月を要して、1986年3月31日をもって終了した。

この間、日本側が実施した主な事項は、(1)長期専門家および短期専門家の派遣、(2)資機材の供与、(3)研修員受入れ、(4)農業開発のための水管理技術の確立に関する指導、助言、(5)ローカルコスト負担事業であり、マレーシア側は、(1)建物ならびに展示圃場、パイロットファームの建設、(2)組織および人員配置、(3)プロジェクトの運営、(4)予算処置とその執行、を執行し、おおむね円滑な運営が行われた。



プロジェクトサイト図



0 50 100 Mile



付属ほ場における田植実習風景  
中央のメガネをかけ帽子姿は島田  
専門家



水管理訓練センターの開所式にお  
ける田植機のデモンスレーショ  
ン、操作をするのはアンワール農  
業大臣(当時)

水管理の実習風景、中央メガネを  
かけているのは松沢専門家



# プロジェクトの概要一覧表

国名: マレーシア プロジェクト名: マレーシア水管理訓練計画

要請年月: 昭和50年10月 R/D署名年月日: 昭和52年9月3日 R/D期間: 昭和52年9月3日~昭和59年9月2日 R/D期間: 昭和52年9月3日~昭和57年9月2日 R/Dフォローアップ期間: 昭和59年9月3日~昭和61年3月31日

年 度	昭 和 5 1 年 度	昭 和 5 2 年 度	昭 和 5 3 年 度	昭 和 5 4 年 度	昭 和 5 5 年 度	昭 和 5 6 年 度	昭 和 5 7 年 度	昭 和 5 8 年 度	昭 和 5 9 年 度	昭 和 6 0 年 度
調 査 団 派 遣	予備調査 (5名) 51.3.23-4.16 実施調査 (7名) 52.1.25-2.21	実施設計 (10名) 6.21-7.26.8.24-9.6 (通算50日間)	計画打合せ (3名) 6.18-6.29 巡回指導 (2名) 10.24-11.3	巡回指導 (5名) 10.18-11.4		計画打合せ (4名) 57.3.3-3.16	エバリュエーション (5名) 6.8-6.25	巡回指導 (3名) 7.11-7.25	エバリュエーション (4名) 6.3-6.29	
専 門 家 派 遣										
1) 長期専門家 チームリーダー		出口勝美 2.16								
かんがい		林新太郎 3.2		三本武津雄 2.18	矢野武彦 10.19		大口美喜男 3.15			3.31
水管理		下村元一 4.4		今井伸 5.27		村松雄介 4.5				
栽培		杉本勝男 2.16		島田輝男 4.8						
業務調達		中村欣功 3.11			米山正博 8.5					
2) 短期専門家 長期調査		出口勝美 4.1—8.31 杉本勝男 4.1—8.31								
デモンストラションファーム ポンプ掘付 暗渠排水計画 暗渠排水施工 農業機械 P/F設計 水田土壌管理 農業機械 整地工 昆虫学 水利解析			渡辺正文 10.10 氷上清志 3.27	7.31 7.31	千葉正雄 3.26 中山行信 3.26	4.15 4.15	萩田哲司 2.10 渡辺正文 7.17—10.15	4.9		
農業機械整備 視聴覚教育							本松輝久 3.2 渡辺徹 4.6—5.5 中川原富造 7.11—10.10	5.1 6.27—8.26		本松輝久 3.1—3.24 芳住喜介 8.22—9.20
研修員受入れ 技術視察		A. Kulasingham 2W	A. Lyander 2W Khoo Soo Hock 2W	Lim Thye Lian 2W Nik Yusoff 2W	Chan C. Cheong 2W Nik A. Sulaiman 3W					Wan S. Ismail 2W
農地と水資源開発 かんがい排水			Tg. M. Raja Daud 2W	Wan A. Daud 2W	Mansor A. Ahmad 8W	Abdul M. Dollah 1W	Chan C. Cheong 1W Hassan Awang 1W	H. H. J. Abdullah 5W Ariffin Mahamud 10W		
稲作栽培									Khor Kheng Wee 2W	Haji Kob Bakar 6W
携 行 機 材	1,350,435 円	292,583 円	2,687,941 円	1,289,887 円	1,782,507 円	1,834,298 円	3,810,370 円	3,310,982 円	1,850,339 円	1,896,330 円
供 与 機 材	0 円	0 円	131,239,367 円	33,037,617 円	10,086,546 円	27,369,951 円	24,653,381 円	55,483,618 円	35,393,184 円	16,540,000 円
ローカルコスト負担	184,000 円	327,330 円	7,772,200 円	3,443,110 円	4,046,000 円	7,854,000 円	3,750,000 円	5,280,000 円	6,124,900 円	4,560,000 円
調査団派遣経費	8,834,175 円	17,283,331 円	2,488,946 円	2,352,086 円	2,754,979 円	2,523,402 円	7,328,454 円	2,476,026 円	8,011,760 円	0 円
専門家派遣経費	3,501,450 円	6,968,163 円	48,817,371 円	35,416,189 円	36,402,885 円	40,010,864 円	54,838,666 円	60,661,698 円	48,742,240 円	34,527,119 円
経 費 会 計	13,870,060 円	24,871,407 円	193,006,825 円	75,538,889 円	55,072,917 円	79,592,515 円	84,380,871 円	127,212,244 円	100,122,423 円	57,525,449 円

R/D による相手国負担状況: 1) 施設の建設 (当初不良後良)、2) カウンターパートの配置 (当初不良後良)、3) ローカルコスト (当初不安定後良)、4) 供与機材の維持管理 (やや良)



## プロジェクトの概史

1975年	10月	日本政府へ協力の要請を行う。
1976年	3月	技術協力計画予備調査団派遣
1977年	1月	実施計画調査団派遣
	4月	長期調査員2名を派遣
	6月	実施設計調査団派遣
	9月	実施協議調査団によるR/Dの署名、協力発効（9月3日）
1978年	2月	R/Dに基づき、専門家派遣開始
1978年	6月	計画打合せチーム派遣
1979年	2月	巡回指導チーム派遣
	10月	巡回指導チーム派遣
1982年	2月	延長要請（第一回）
	3月	計画打合せチーム派遣
	6月	エバリュエーションチーム派遣
	8月	延長討議議事録締結 （期間1982年9月3日～1984年9月2日）
1983年	7月	巡回指導チーム派遣
1984年	5月	延長要請（第二回）
	6月	エバリュエーションチーム派遣
	8月	フォローアップ討議議事録締結 （期間1984年9月3日～1986年3月31日）
1986年	3月	協力終了 （期間：1977年9月3日～1986年3月31日 8年7ヶ月）

# 目 次

## 前 章

はじめに .....	i
プロジェクトの概要 .....	iii
プロジェクトサイト図 .....	v
プロジェクトの写真 .....	vii
プロジェクトの概要一覧表 .....	ix
プロジェクトの概史 .....	xiii
目 次 .....	xiv

## 本 文

1 開発の基本構想 .....	1
1-1 プロジェクトに関する上位開発計画 .....	1
1-2 当該分野開発の現状と開発計画 .....	2
1-3 第三国、国際機関の協力の現状 .....	10
2 協力要請 .....	11
2-1 要請に至る経緯 .....	11
3 プロジェクトの協力計画 .....	13
3-1 事前（予備）調査団の派遣 .....	13
3-2 協力の目的 .....	16
3-3 プロジェクトサイト .....	17
3-4 協力の範囲及び内容 .....	18
3-5 協力計画 .....	19
4 討議議事録（R/D）の締結 .....	21
4-1 討議議事録の協議経緯 .....	21
4-2 討議議事録 .....	21

4-3	プロジェクトの実施計画	22
4-4	相手側のプロジェクト実施体制	23
4-5	プロジェクト実施上の留意点	27
5	プロジェクトの実施経過	29
5-1	年度別活動内容	29
5-2	ローカルコスト負担事業	31
5-3	中間評価	31
5-4	プロジェクトの目標達成度	36
5-5	実施計画の変更と内容	39
6	プロジェクト実績と評価	40
6-1	プロジェクトの活動実績	40
6-2	プロジェクトの目標達成度	53
6-3	評価の総括（プロジェクトの運営管理、問題点等）	53

## 資料編

1	討議議事録（R/D）原文	57
2	調査団の概要	66
3	調査団リスト	71
4	派遣専門家リスト	74
5	研修員リスト	77
6	主要供与機材リスト	78
7	引用資料リスト	84



# 1 開発の基本構想

## 1-1 プロジェクトに関する上位開発計画

マレーシア政府は、1976年からスタートした第3次5カ年計画において、食糧わけても米の一層の安定的な増産をはかるために、従来の大規模かんがい排水事業から農地の末端用排水施設の整備拡充に重要性をおき、種々の政策を打ち出した。

一般に東南アジア諸国では、ダム、頭首工、大水路などの農業水利基盤施設ができて計画通りに食糧の増産効果をもたらさないケースが多くみられ、この国もその例外ではなかった。即ち、マレーシアは従来当国の米の供給は、その大半をタイやビルマなどの国からの輸入に頼っていたが、食糧の自給を図り国家経済を安定させるとともに、農民の所得を向上させ、生活の安定を図る必要もあり、開拓による水田面積の拡大と二期作地域の拡大に取り組んできた。その結果、マレー半島の二期作計画地域には、ほぼ幹線水路の施設が完備するに至った。しかし、圃場レベルでみると、依然として天水田と同様の田越しかんがいが行われ、農道、用排水路等の圃場内施設が無いために水の有効利用がはかられていなかった。このような事から、関係農民の真剣な耕作意欲はそがれる一方で、優秀な農業後継者が育ち難く、極めて不安定な都市就労を求めて各農家の中心労働者が都会に流出した事などもあって、収穫面からみても期待どおりの成績が上がりなかった。

このような状況のもとに、マレーシア政府は、FAOが協賛して1973年にKADA州 Alor, Setar で同国の水稲二期作と水管理技術の改善に重点を置いた水管理に関する国際セミナーを開催し、これを契機に同国の水管理技術者の育成についての認識を高めた。

かかる事情を背景としてマレーシア政府は、マレー半島西海岸のKEDA州 Muda河かんがい事業と並んで大規模農業水利事業である東海岸KELANTAN州 Kemubu川かんがい事業地区に水管理技術者のための訓練センターを設置する計画をたて、1975年10月わが国に対し、この計画実現に積極的な技術協力を要請して来た。

## 1-2 当該分野開発の現状と開発計画

### 1-2-1 当該分野開発の現状

水管理技術といっても、この協力に関する技術は末端水管理技術であり、それも水稲水管理技術に限られていた。従って、当該技術は、従来農民の相互協力理解の上に成り立ったメタフィジカルな色彩の強い技術分野であるが、農業技術、農業開発の発展に伴い、末端の圃場施設の改良無しには農業経営が現代の経済社会の中では成り立たないところに来ている事で、水利組合の育成と共に圃場改良技術を必要とするに至った。

当該地域はKADAかんがい用水地域で、水田二期作がおおむね実施されており、それなりに成果をおさめているが、前述のとおり末端圃場は天水田時代のまま取り残されているために、かん水計画がままならず、主幹かんがい組織が出来たために逆に常時深水、常時早魃となる水田が多発した田越しかんがい水田になった一面がある。更に悪い事にはかんがい用水の心配が減少した農民は自然発生的に旧来の太畦をけずり取り、畦畔を弱体化させてしまったり、また肥料農薬等の下流田への流亡を強める結果になってしまった。その結果、KADA地域の水田合計32,000ヘクタールのうち6,000ヘクタール以上の水田が現在なお、農業放棄されている現状にある。

もちろん、KADA用水開発だけがこの農業放棄の原因ではなく、一般的に言って止むを得ず取り入れたインフレ抑制策としての主要食糧農産物の著しい価格抑制策が押しなべて途上国国民の経済を圧迫し、ひいては農業放棄を誘因したとも云われているが、技術的側面から云えば生産性向上策を作り出さなければ解決し難い問題である。

解決策としては、現実に先進諸国が成功して来た圃場整備の導入とこの効果的活用のための技術の導入につきる。しかし廉価な米の価格と圃場整備費の高価との対比において、途上国がいっせいに圃場整備開発に突入する事は不可能視されて来た。

ここにこのプロジェクトは奇妙な矛盾的对象をかかえて発足した事がうかがえる。すなわち、一方ではそのあるべき姿を圃場整備開発の必要性として

認め、他方では何んとかその逃げ道を苦心して探し出そうともがいた構図でもあった。このあたりの苦痛については、実施設計報告書（1977年10月）の中に「水管理研修の主眼は第1に、圃区内の小水路の効用を研修生に理解させその必要性を認識させること、第2は、農民に小水路の効用と必要性を普及して圃場整備事業を誘引することである。」とあり、実施調査報告書（1977年3月）には、「On the job training で訓練生が圃場整備を伴わない On farm development、すなわち畦畔沿いに用水路、農道を設置するだけのパイロットファーム開発の欠陥に気付いた時、あるいは、農民がそれに気付いた時に、付属農場を見せ、そのような欠陥をどのように改善してゆくべきか考えるのである。また逆に付属農場を見せて、そのような欠陥を自覚させるのである。」と記しており、圃場整備開発不在の原因を関係農民やその技術的指導者の圃場整備開発に対する理解不足にして、建設事業費の不足がその主因である事に言及出来なかった苦しさをうかがわせている。

かかる矛盾を強制せざるを得ない程に、圃場条件は未開であり、水田農業発生時のままの田越しかんがいとして取り残されている。

## 1-2-2 当該分野開発計画

上述の如き現状を踏まえた上で、当水管理訓練センターは、技術的観点からかんがい用水の効率的利用と公平な配分の技術的研究並びにその研修・水管理組合組織の育成を目的として、研究所、研修所、研修生宿舎、付属圃場（展示圃場またはD/F）等活動の中核機能を持つセンターと、4地区のパイロットファーム（P/F No.1～No.4）を建設し、これを通して、同国全域のかん排技術公務員並びに農民に対する水管理技術指導を展開する事とした。

これ等研修及び施設の実施計画は次の通りであった。

### (1) 研修計画

水管理研修とは、要するに日本における農業土木技術の研修であるという認識が、ままた当方関係者の間にあり、それによって農学校の農業土木科の教科や教育施設を移せばよいという判断も実際になされたが、後に当国の教育制度と技術者資質の現状からみれば、そのような結論を急ぐべきで

なく、研修計画の作成にはなお検討の時間が必要であることに合意した。日マ双方の協議事項によれば、①農場の工事中から中堅技術者の研修を開始し、その研修において下級技術者（普通研修コース）の研修計画を検討する。②研修の計画ならびに運営方針は合同委員会（R/Dにいう）の決定するところによつてまつ。③普通研修コースは全ての研修施設が完備し、水管理と栽培技術がほぼ定着した段階で開始することになっている。しかしながら本格的に行われる検討の時の素材に資するため、本調査団が検討した素案を次に述べる。

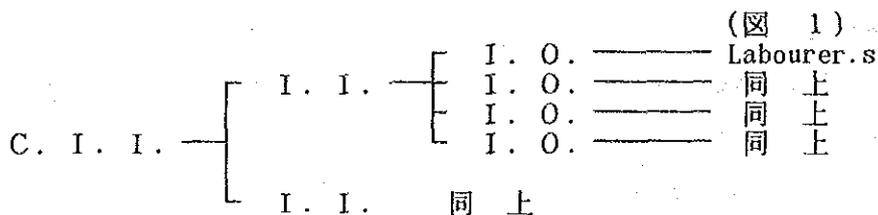
### 1) 研修対象技術者

この国の水管理の関係者としては、①水管理施設を計画・設計する水管理専門家（いわゆるエンジニア）、②その施設を実際に維持管理する技術者（I. I. I. O.）と、③さらにその管理された水利条件のもとで栽培技術を行行使する農業関係者（主としてA. T.）とがあるが、本計画での研修主対象者はI. I. およびI. O. とする。なお以下に述べる水管理技術者とは、上記②の技術者を指すものとする。また、本計画の推進および普及のため、水管理技術と不可分の関係にある一部のA. T. さらにこの国の農業水利事業を計画し、総括するEngineer (T. A.) および、水管理と関連する農業専門家（A. O. とA. A.）を研修の副対象者とする。

### 2) 水管理技術者の職務

水管理技術者の職務は農業水利施設の維持管理（機能維持、分水操作末端施設の設計施行補修）である。

I. I. は約4名のI. O. を指揮して水路（支配面積 8,000~10,000エーカー）の維持管理にあたり、I. O. は10~15人のLabourer.s を使役して各支線水路のポンプ運転、Off Takeの操作、水路補修を行なっている。



3) D I Dかんがい排水局技術者構成

1977年6月現在D I Dに所属する技術職員構成は(表-1)のとおり。I. I. 約 100名、I. O. 約 400名うち想定有資格者 100名、合計 200名が当面の本研修主対象者となる。

D I D関係各級職員数と年令別構成表

(表-1)

機 関 別	連 邦				州				MADA 工務部				KADA 工務部			合 計 (名)	
	20	30	40	50	20	30	40	50	20	30	40	50	30	40	50		
① Drainage & Irrigation Eng. (Bachelor)	1	53	14	4	16	7	1	1	5	3	1		1			107	
② Technical Assistant (Diploma)		25	5	8	1	50	38	12	9		1		2	1		152	
③ Irrigation Inspector (MCE/MCVE/SPM)					2	31	23	4	3	12	4	3	2	6	3	93	
④ 各種 Technician (MCE/MCVE/SPM)		92	30	13	2	35	104	25	7	1	37	11		5	1	363	
⑤ Irrigation Overseer (LCE/SRP)					13	170	93	34	18	56	10	5	4	23	3	1	430

注：①には州DirectorやProject Director 以上およびMechanical Engineer を含まない。

②MCE, MCVC, SPM, LCE, SRPは国家試験名略号参照

③本資料は1977年6月D I D集計による(長期調査員調べ)

4) 研修計画（素案）

ここに述べる研修計画は、今回調査団が中間報告としてマ側に示した1つの素案であり、これに対するマ側の正式所見はまだ示されていない。従ってこの研修計画は、今後、訓練センター教育関係者および日・マ合同委員会により検討改善されるものと予想される。

a) 研修コースの分類

研修コースを次の3つに分ける。

ア 普通Aコース

I. I., I. O. (I. I. と同等学力をもつ者) を対象に10ヶ月

イ 普通Bコース

営農普及に携わるA. T. を対象に2ヶ月

ウ 特別コース

Engineer, T. A., A. O., A. A. を対象に10日間

b) 年間プログラム

研修コース別開講プログラムは下記のとおり

(図 2)

月												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
前期						後期						普通Aコース
グループ1				グループ2								普通Bコース
					グループ1			グループ2				特別コース

c) コース別一覧表

コース別カリキュラムは下表となる

(表-2)

コース別	対 象	期 間	定員	内 容
普通 A	I.I., I.O. 経験年数5年以上I.O.はI.I.同等の学力の者	40週	20人	数学、農業概論、水管理、稲作栽培 実習、実験、見学
普通 B	A.T. 経験年数5年以上	8週	10人	農業概論、水管理、稲作栽培 実習、実験、見学
特 別	DID Engineer, T.A.  DOA A.O. A.A.	7~10日	10人  5人	水管理・稲作栽培 セミナー、見学

(2) 展示圃場建設計画

1) デモンストラション・ファーム

土木工事数量総括表

(表 3)

名称	規格	単位	数										数量計
			道路工事	排水施設工事	用水施設工事	圃場工事	かんがいポンプ場工事	用排水用ポンプ場工事	貯水池工事	堤防工事			
1. 土工事	掘削	m <sup>3</sup>	626.58	5,320.34	578.24	1,783.65		433.79	23,594.25			32,337.47	
	盛土	m <sup>3</sup>	997.69	-	399.28	444.34			8,808.00		13,574.45	24,223.76	
	埋戻	m <sup>3</sup>	-	312.74				303.86				616.60	
2. コンクリート工事	表土扱	m <sup>3</sup>	1,135.23	-		9,200.00					7,030.40	19,142.82	
	捨コンクリート	m <sup>3</sup>		1.014	6.27	13.86	6,229	11,972				39,345	
	鉄筋コンクリート	m <sup>3</sup>		21.134	35.45	222.02	18,759	87,127				384.48	
	鉄筋	kg		1,655.58	2,650.31	29,237.85	1,741,875	7,113,271				41,654,786	
	型枠	m <sup>2</sup>		226.40	365.57	2,616.55	114.01	474,785				3,797,315	
3. 基礎工事	無筋コンクリート	m <sup>3</sup>		-				1,180				1,180	
	基礎 栗石	m <sup>3</sup>				173.80	11,742	23,945				209,487	
4. 護岸工事	基礎杭φ5" L=500mm	m <sup>3</sup>				655.34	36.	24.66				680.50	
	捨石	本						66.				102	
5. 管工事	捨石	m <sup>3</sup>					15,033	56,762				71,795	
	R.C.管φ1,000	m		38.00				41.90				79.90	
	鋼管φ400	m						46.10				46.10	
	R.C.管φ300	m		59.40								59.40	
	R.C.管φ300半円断面	m		412.40								412.40	
6. 舗装工事	R.C.管φ750	m			12.00							12.00	
	R.C.管φ750半円断面	m			286.20							286.20	
	舗装面積	m <sup>2</sup>	4,573.32									4,573.32	

2) デモンストレーション・ファーム工事費明細書 (表-4)

I. 土木工事費	1式	¥ 51,611,077	M\$ 469,191.61-
II. 供与部分	1式	¥ 25,840,638	M\$ 234,914.89-

---

計 ¥ 77,451,715 M\$ 704,106.50-

ただし、供与部分の現地据付費は含まない。

デモンストレーション・ファーム土木工事費明細書 (表-5)

(供与部分は除く)

1. 道路工事直接工事費	1式	105,476.27
2. 排水施設	〃 1式	2,518.28
3. 用水施設	〃 1式	22,707.72
4. 圃場工事	〃 1式	95,859.67
5. かんがいポンプ場	〃 1式	4,997.41
6. 用排兼用ポンプ場	〃 1式	24,866.53
7. 貯水池	〃 1式	45,278.67
8. 堤防	〃 1式	25,948.08

---

小 計 327,652.63

共通仮設費 対象金額×共通仮設費率

対象金額 = 純工事費 - 主要既成品費 × ½

$$= 327,652.63 - \frac{1}{2} \times 110,336.11 = 272,484.57$$

∴ 共通仮設費率 17.5%

共通仮設費 272,484.57 × 0.175 = 47,684.79

現場経費 対象金額×現場経費率

対象金額 = 純工事費 - 主要既成品費 × ½

$$= 327,652.63 + 47,684.79 - \frac{1}{2} \times 110,336.11$$

$$= 320,169.36$$

現場経費率 12.8%

現場経費 320,169.36 × 0.128 = 40,981.67

一般管理費	工事原価×一般管理費	
	工事原価 = 327,652.63 + 47,684.79 + 40,981.67	
		= 416,319.09
一般管理費率	12.7%	
一般管理費	416,319.09 × 0.127 =	52,872.52
総計		M\$ 469,191.61

デモンストレーション・ファーム工事費供与分明細書 (表-6)

1. 排水施設供与部分	1式	337,520
2. 用水	〃 1式	791,210
3. 圃場工事	〃 1式	5,172,989
4. かんがいポンプ場	〃 1式	3,598,888
5. 用排兼用ポンプ場	〃 1式	15,940,031
計		25,840,638 円

### 1-3 第三国、国際機関の協力の現状

当プロジェクトは日本国政府による技術協力であり、第三国、または、FAOその他の国際機関の直接の協力の無い単一のプロジェクトである。しかし、すでに述べたとおり、FAOセミナーがこのプロジェクト発足の契機となった事、MADAにおいて従来から研究協力していた熱帯農業研究所 (TARRC) がこの協力に関する肝煎的活動をしたこと、実際の活動において密接な関係を有するKADA農業開発公社に対する協力には、世界銀行の経済協力が関与していること、更には日本のNGO組織がKADAにおいて農業青年研修センターを開設したが、このセンターとも相互協力の実をあげて来た経緯があることなどから、間接的には最も調和の取れた組織間相互協力の舞台であったといえる。

## 2 協 力 要 請

### 2-1 要請に至る経緯

マレーシア政府は第1次マレーシア5カ年計画に着手して以来、食糧の自給と安定に努め、本プロジェクトの協力要請時点の1975年当時既に西マレーシアの約70%の水田が二期作化されていた。

マレーシア政府の米増産政策にあわせ、わが国も熱帯農業研究センターを中心とする研究面での協力をはじめ、プライ河湿地開発計画調査、ムダ地区初乾燥貯蔵施設計画調査、それに稲作機械化訓練センター協力などの技術協力で産米増進をバックアップしてきた。

しかしながら末端の農業水利施設は極めて不備であり、圃場内水路および農道の建設と効果的な水管理が農業進行上の最大の課題と云われ、またこれらの水利施設を維持管理する技術者の不足、したがってその質的量的向上の必要性が指摘されるに至った。

このような状況下にあったマレーシア政府は、F A Oの協賛を得て1973年にKEDA州Alor Star において国際水管理セミナーを開催し、水稻二期作と水管理技術の改善策について検討し、これを契機に同国の水管理技術者の育成についての認識を一層高めるに至った。これは1976年からスタートした第3次マレーシア5カ年計画の具体的な布石の一つとして位置付けられ、西海岸のKEDA州Muda河かんがい事業と並んで大規模農業水利事業である、東海岸KELANTAN州Kemubu川かんがい事業地区、すなわちK A D A農業開発公社地域の農業振興を願って、同州に水管理技術者の訓練センターを設置する計画を樹て、前述の如く従来から協力成果を上げて来たわが国に対し1975年10月にこの計画実現のために積極的な技術協力を要請して来た。

この協力要請の意図を要約すると

- (1) 従来の大規模かんがい排水事業開発の優先策を改め、単位生産性の向上を目指した圃場レベルの基盤整備に重点をおいたこと。
- (2) 水管理訓練センターを設置する対象地区は、今後の基盤整備開発の可能性を考慮して、大規模農業水利事業が完成しその導入が容易であり、社会、経済的視点から地区内の農業の生産性、農民の所得向上をはかる必要性が

非常に高いことなどを考慮して西マレーシアの東海岸ケラントン州ケムプ  
かんがい事業地区としたこと。

- (3) マレーシア連邦政府かんがい排水局 (D I D) は、水管理訓練センターの  
実施部局として、わが国の積極的な協力を期待し、センターおよびパイ  
ロットファームの計画はマレーシア国会で予算 ( 170万マレーシアドル )  
が承認され次第開始したいとの意向を固めていた。その計画概要は1977年  
中にセンターおよびパイロットファーム (一部) の建設を終了し、1978年  
早期から研修および運営を開始したいというものであった。
- (4) 水管理訓練センターは、直接農民を対象とする改良技術の展示・普及効果  
をねらいとするものではなく、かんがい技術者、わけても農業水利施設の  
維持管理に従事する水管理技術者の育成と、 On-Farm Development (末端  
圃場施設の整備) の技術体系の確立をねらいとした。そのため、これら技  
術者の On-the-job Training を計るために4ヶ所のパイロットファームを  
建設することとした。これらのパイロットファームは当然の結果として、  
関係農民に対する水管理組合組織の育成並びに農業技術指導の対象として  
位置付けられた。

### 3 プロジェクトの協力計画

#### 3-1 事前（予備）調査団の派遣

農業省は末端圃場の水管理技術の拡大を願って、水管理技術者の質的量的育成を目的とする水管理訓練センターの設立とその指導訓練のために、日本国政府へ専門家派遣、資機材供与、研修技術移転を柱とする技術協力を要請した。

このため、日本国政府は国際協力事業団（以下JICA）を通じ、マレーシア国における水管理技術の確立に関する技術協力の実施の可能性及び、規模内容について、マレーシア関係機関と協議し、またその内容を一層具体的に理解し検討するために、次のとおり調査団並びに長期調査員を派遣した。

##### (1) 予備調査団

わが国のこれまでの技術協力の実績とFAOの示唆、さらには日本の技術水準の評価から1975年10月に本プロジェクトの協力要請がなされた。

この要請に基づき、日本政府はマレーシアの米の自給率向上に直接寄与し、農業技術協力の効果も大であると考え、この予備調査団を派遣し、水管理訓練センタープロジェクトにつき協力の可能性を確認して、我が国の協力基本構想の策定を行った。

調査団派遣期間	1976年3月23日～4月13日
調査団の構成	団長 出口勝美 栽培 和田源七 かんがい 阪田剛一 協力企画 岡本高堅 調整 笠井利之

##### (2) 実施調査団

本調査団の主要目は所要関係施設の用地の選定並びに概定、レイアウトの作成、これにあわせて具体的な協力計画に関するマ側との協議、更にはセンター設立の目的とその機能について、マ側との再確認のためであった。

1) 報告要旨は次の通りである。

a) 訓練センターと付属農場

- 先方は当初訓練センターの用地のみを用意し、クムブ地区内外の水田区に数ヶ所の展示圃場を設定するだけの構想であったが、高度に整備された模範圃場をセンターに付設すべきであるとの当方の主張に同意したので、当方はセンター候補地を別にクムブ事業地区内2ヶ所に想定し、実施調査とレイアウト作成を重ねて、双方で比較検討を続けた。
- センターと直属圃場（展示圃場）の用地としてコタル東方7キロメートル、先方が当初に用意した土地の後方に位置する天水田約12ヘクタールの土地に決定し、そのレイアウトを当方が作成して先方も了承した。
- センター用地は実施調査団の6、7月の作業に備えて、5月末までにケランタン州政府が終了することとした。
- センターのかんがい水源となる河川の水位、水質ならびに排水条件等について、諸資料の作成と情報の入手を要求し、当方の専門家班の実施設計を準備することとした。
- センターの建設等施設には用地の北端突出部を当て、先方がレイアウト、設計、建設に当たることとなった。

b) パイロットファーム

- パイロットファームの候補地は多数出されたが、最終的にはクムブ地区内の3ヶ所とパシルマス地区の1ヶ所を選定し、レイアウトを作成し了解された。これらは20ヘクタール未満の一団の末端圃区で、その耕作者は従来どおり営農を継続し、耕作者に対する事業協力に関する交渉は地方事務所が進めることと決定された。
- パイロットファームに水路、道路等を整備し、水管理と栽培技術の導入を行えば当然増収することから、成果があがったら（最小3年を見込んだ）逐次他の圃区に移動することによって展示効果の波及拡大を期待することとした。
- パイロットファームの実施設計は双方の共同作業と決定した。

c) 訓練計画

- さきに要請書に示されていた先方の訓練計画案に当方の意見を加え

て、普通Aコース（10ヶ月、30人）、普通Bコース（2ヶ月、10人、年2回）、専門C<sub>1</sub>コース（10日、10人、年1回）、専門C<sub>2</sub>コース（10日、5人、年1回）の4コースを合意決定し、それに必要な建物規模等について意見交換した。

2) 実施調査団の陣容は次のとおりである。

調査団派遣期間	1977年1月25日～2月22日		
調査団の構成	団 長	出 口 勝 美	
	裁 培	本 松 輝 久	
	普 及	小 沢 義 文	
	水 管 理	八 島 茂 夫	
	協力企画	山 口 保 身	
	かんがい排水	藤 井 徹	
	業務調整	宮 崎 健	

(3) 長期調査員

上記2回の調査団派遣に引き続き、この計画の実施のための準備、調査を行うために次の2名の長期調査員を派遣した。

長期調査員	農業土木	出 口 勝 美
	営 農	杉 本 勝 男

(4) マレーシア水管理訓練計画実施設計調査団

前回までの予備調査および実施調査により、訓練センターとパイロットファームの位置、場所が決定され、センターの付属農場およびパイロットファームのレイアウトの概略が定まった。また、訓練対象者もほぼ定まり、研修計画の概略がとりまとめられた。

これ等の結果をうけ、その構想を具体化して前回までの調査結果を一部修正して、主として以下のことを実施設計報告書として取りまとめた。

- a) 訓練センター付属農場および関連付属施設の実実施設計
- b) かんがいシステムを主としたパイロットファームの仮設計
- c) 研修計画の骨子の作成
- d) プロジェクト運営に必要な資機材の選定

e) 討議議事録のとりまとめ

なお、調査団の日程並びに構成は次の通りであった。

調査団派遣期間	1977年6月21日～9月7日		
調査団の構成	団長	中原	通夫
	水管理	沢井	克弘
	農業機械	鈴木	茂己
	かんがい	斎藤	三哲
	圃場整備	井上	淳二
	圃場整備	町田	昇
	かんがい排水	竹本	偉三郎
	業務調整	塚田	恒雄
現地参加長期調査員	出口	勝美	
現地参加長期調査員	杉本	勝男	

### 3-2 協力の目的

マレーシア国は大規模かんがい事業開発が進んだにもかかわらず、増産成果が十分でなく、かんがい用水の有効利用に問題があり、農村経済は取り残され都市の給料生活者との生活格差はひろがるばかりで、多勢の中心的な農業労働者が農業生活への自信を失って、都市の賃金生活にあこがれ出稼ぎをするようになり、方々で農業労働力不足による農業放棄が起って来た。その原因の一つが大規模かんがい事業実施に対する農民の過度の期待が原因して、畦畔の切りくずしによる漏水、常時深水田や常時かん魘田の発生、畦畔の弱体化による田越し交通の不便、かん水条件の好転による病虫害の多発、天水田から田越しかんがいへの変化による化学肥料農薬の流亡、二期作化導入による労働ピーク、用水ピークの拡大等さまざまな難問をかかえるに至った。揚げ句の果てには、農家の主人が出稼ぎをしているうちに行く方不明になり、家族の嘆きが絶えないという事態が多発し、この対策として探し出しの可能な州内雇用体勢作りが真剣に政治に取り込まれている。

このような状況の中の農業を改善発展させるには、農業経済基盤を確立させ

る事以外には対処法がなく、そのためには農業の生産性の向上が最重要課題であると認識し、これをかんがい用水の効率的利用面から技術的にとらえたのが水管理訓練センターの目的である。

マレーシア政府はわが国の農業水利技術水準の高さを認識しており、「ルックイースト」の掛け声の中で、水管理技術の質的量的開発協力を求めて来た理由がここにあった事は極めて重視しなければならない。すなわち、当技術協力が水管理技術の訓練であると云う事で、これだけに関与すれば良いと云う短視眼的協力ではその波及効果は望むべくもない。

当センター協力は、このような観点から窓口を出来る限り広げ、地域間対話、組織間協力の輪を広げ、それが成功した数少ない事例といえよう。これ等の考え方はカウンターパート研修において如実に生かされ、K A D Aの職員等がこの研修に参加し、圃場整備開発事業発足の引き金となり、既に300ヘクタール以上の圃場整備開発の実現を見せていることは特筆に値しよう。

協力の目的をこのように水管理訓練を通じた中広い農業の発展・農業の振興・農業の総合技術の波及効果においたと云える。

### 3-3 プロジェクトサイト

水管理訓練センターはマレーシア国、農業省、排水かんがい総局に所属するが、パイロットファームの運営は運営委員会、作業委員会で行われた。これ等委員会は排水かんがい総局のみならずK A D A・M A R D I・州政府機関が参加し、総合協力体勢を築いた。

位置はケラントアン州の州都クタバル市の中心から約7キロメートル東方のパンジ村にセンターと展示圃場があり、パイロットファームはK A D A地区内に3ヶ所・パシールマス地区内に1ヶ所の合計4ヶ所である。

展示圃場地域はK A D Aかんがい区域外であるため独立したかんがい組織を作り、二毛作、更には実習研修のために終年耕作形態をも取り入れたが、周辺部は天水田で一毛作のため、すすめやねずみの被害に絶えずなやまされた。しかし、この事が返って幸いして鳥害、鼠害対策を強化してくれた点において訓練センターとしては評価されてよい。現時点までは成功にこぎ付けたと聞いて

いないが、鳥害対策としてリモコンヘリコプターを購入し、この飛行操作によってすずめを追いはらうことを考えたが、このヘリコプターを組み立てる能力が関係者に全くなかった事は残念の極みであった。これはセンター内における数少ない相互協力のみだれを示した事例の反省材料として記録に残しておく。

### 3-4 協力の範囲及び内容

当初、マレイシア政府は、水田のみならず畑地の水管理技術の協力を求めて来たが、日本側としては水管理技術の指導は単に配水するだけの技術ではなく、営農成果と一体となって増産成果の実証の上に成り立つ技術領域であり、畑作物の多様性を考慮すると協力規模を格段に拡大しなければならない事で対応し切れないことを理由に、水田の水管理技術に限定した。

具体的な施設の建設・整備協力に関しては次の通りである。

#### 1) 研修センター

##### a) センター本館等の建築物

センター本館・研修生宿泊施設・機械倉庫並びに修理場・収穫物貯蔵庫等一切の建築物・敷地の造成に関する設計・施行並びに施行監督・事業費一切はマ側の責任とした。

##### b) 農業機械並びに研修用機材

主要な機械・機材に関してはJICAの機材供与でまかなわれた。

#### 2) センター展示農場

##### a) 水源施設と排水施設

KADAの区域外であるため、独立したかんがい水源施設を必要としたために、5万立方メートルの貯水容量を持つため池と、補充用の地下水揚水機場、さらにはリサイクル用の排水施設が作られたが所要機械はJICAの機材供与であり、施工費はマ側の支出であった。設計・施行監督に関しては双方の協力によるものであったが、特に2名の短期専門家の派遣によって施行指導に専従した。

b) 圃場整備事業

約4ヘクタールの圃場整備事業を実施したが、事業費に関してはマ側の責任・設計・施行監督に関しては専門家主導による双方の協力で請負施行した。

c) 輪中堤

センター並びに展示圃場地域は洪水時は常時水没する地域であるため、輪中堤を実施した。事業費はJICA協力のローカルコスト負担事業としてまかなわれた。

3) パイロットファーム

4ヶ所のパイロットファームはいずれも、設計・施行監督は双方の協力で、また事業費はマ側の責任で実施された。4地区のうちP/F No.1・P/F No.2・P/F No.4は請負施行であったが、P/F No.3は圃場整備事業に事業変更した事と、展示圃場の圃場整備事業の反省から整地工を直営とし、水路工を請負事業とした。計らずもこの事がパターン化して、その後KADAで行われた圃場整備開発にこれが取り入れられ成功をおさめ、現在も引き続いて実施されている。

### 3-5 協力計画

#### 3-5-1 専門家派遣

本技術協力における日本側からの専門家の派遣は下記の通りにすることとした。

(1) 長期

リーダー	1名
水管理	1名
かんがい排水	1名
営農	1名
業務調整	1名
計	5名

## (2) 短期

短期派遣専門家はその性格上、必要に応じて長期専門家の助っ人であるため、業務内容、員数の限定は出来難いが、年間2～3名で、期間は2～3カ月程度を基準とした。

### 3-5-2 研修員受入

研修員受入に関しては、形骸化を避け、効果的研修を心掛けると同時に、単なる技術習得研修だけでなく、日本の技術視察・日本理解を含めた幅広い対応による研修成果を期待した。年間2～3名程度で、期間は1カ月未満のものから9カ月程度まで双方の都合で変化させることとした。

### 3-5-3 機材供与

以下の資機材は、トレーニングセンターの付属農場施設および研修、パイロットファームならびに本計画の運営に必要であるもので、わが国から供与したものである。

1. 土質試験調査関係機材
2. 製図用器具
3. 測量測定関係機材
4. 農学機材
5. 科学機材
6. ガラス器具
7. 薬品
8. 視聴覚機材、事務機材
9. 農機具
10. 肥料、農薬
11. 圃場施設機材
12. 工 具
13. 車 両
14. そ の 他

## 4 討議議事録 (R/D) の締結

### 4-1 討議議事録の協議経緯

マレーシア政府の要請背景の把握や、わが国の協力の可能性の検討を行うとともに、日マ両国が協力して、技術協力プロジェクトを実施して行くための諸条件の検討がなされてきた。事前調査団による調査の結果、当面の課題としては水稻に関する水管理技術協力に限るという条件付きで、本プロジェクトに日本が協力することは可能であり、マレーシア政府の期待に応えることが出来るであろうという結論に達した。

そこで、JICAは1977年6月21日から9月6日まで実施協議調査団（実施設計調査団）を派遣し、技術協力の具体的内容、双方の負担等の実施に関わる事項について、マレーシア政府、農業省、関係機関と協議取り決めを行わせ、日マ双方合意に達したので、1977年9月3日討議議事録（R/D）の署名交換が行われ、同時に本プロジェクトが発足することとなったが、実際の活動は1978年2月16日に最初の専門家チームの派遣により開始された。

### 4-2 討議議事録

R/Dに署名した内容については、資料編1に記されているとおり、12項目にわたり示されている。

調査団が農業省担当部局（排水かんがい総局、DID）を始め、マ側関係機関と協議した項目は次の通りであった。

1) センター設立の目的とその技能について。

訓練開始後の初期数年間は訓練項目を水田の水管理技術に限定し、畑作その他応用研究等はその次の段階の項目とすることを重ねて確認した事。

2) 水管理訓練センター及び展示圃場の用地の選定や設計規模に関する了解。

3) パイロットファーム・実施設計に関する検討とその了解。

4) 日本の協力計画における専門家派遣の人数・期間並びに供与機材の見通しに関するマ側の情況理解。

- 5) マ側予算の情況理解。マ側予算額は総額 170万M\$ (約 2 億円) で、そのうち当初年度の1977会計年では50万M\$ (約 6,200万円) で、これではセンター用地買収費にあてれば不足し、当初年度の建設費が極めて少額となる事を課題として残したこと。
- 6) マ側のプロジェクト発足・運営に関する対策に関する情況理解。作付中の洪水対策や労働力、農業機械準備対策に問題があり、この対策を課題として残したこと。
- 7) 各種施設施行事業費の積算は日本の積算基準を準用しており、又 P / F の実施に当っては地域住民の意見を十分に反映する必要があることから、一応のマスタープランは設定したものの、これ等の実施設計書はマ側の責任で作成し、J I C A 専門家はこれに対して技術的助言を与えることの確認。

調査団は、これ等の協議の過程で問題となった事項を含め、本プロジェクトが円滑な運営を行って行くため、実施設計書の中に「意見並びに問題点」の項目を掲げ、理解とその確認に努めた。

#### 4 - 3 プロジェクトの実施計画

マレイシアの農業開発の振興に寄与することを目的とした水田水管理技術を確立し、普及させるため訓練センターとパイロットファームを開設して次のような活動を行うこととした。

- 1) 訓練センター
  - a) 水管理基礎技術の確立
  - b) 水管理技術者の養成及び研修
  - c) 水管理技術を中心とした稲作体系の演示
  - d) パイロットファームの管理、運営に関すること
  - e) 上記に関連する諸事業に必要な調査、企画、指導及び助言
- 2) パイロットファーム (4ヶ所、各地区共末端20ha未満)
  - a) P / F 内のかんがい、排水、農道等の施設の整備
  - b) 水管理技術の導入及び訓練生の実習
  - c) 水管理技術を中心とした稲作体系の導入のための P / F 内農民に対する

### 指導及び助言

#### d) 水管理組織育成のための指導及び助言

その活動を達成するために、

- (1) 専門家派遣
- (2) 資機材供与
- (3) 研修員受入れ
- (4) 農業開発のための水管理技術の確立

を行い、これ等の業務を円滑に推進するため日マ両国はその他すべての必要な手当てをした上で、マ側のカウンターパートを中心にして、専門家の指導及び助言で、この目標を達成することとした。

それぞれの技術協力方針については前章、第5項協力計画で述べた通りである。

## 4-4 相手側のプロジェクト実施体制

本プロジェクトに対するマ側の期待は非常に大きく、協定締結前にマ側としては思い切った大型の見込み予算を立て1977会計年の予算も確定させて、その発足を待っていた。

このような体勢の中で、具体策が未定のために、当然の事ながら早急な発足に対する実施体勢には諸々の矛盾を持たざるを得なかったが、これこそ止むを得ぬ技術協力の特性であり、技術協力の緊急度の現われと解される。

### 1) 予 算

本プロジェクトに対する見込み予算総額は170万M\$（約2億円）で、そのうち当初年度の1977会計年では50万M\$（約6,200万円）であった。この年度予算では、所用のセンター関連用地買収費に消費されてしまい、施設建設費の捻出が非常に困難であるという問題をかかえることとなった。

また会計・物品等の事務はすべて州のD I Dに依存した状態が続き、当初の2年間の協力成果は大幅に期待にはずれた。しかしながらその後の体勢固めによって順次、協力が軌道に乗って行ったが、年度予算の内訳は次のとおりである。

マレーシア側予算執行状況（1977年～1985年）（単位：1000M\$）

年 度	開 発 費	運 営 費	計
1977	460	—	460
78	215	—	215
79	600	68	668
80	993	137	1,130
81	939	267	1,206
82	1,240	409	1,649
83	868	397	1,265
84	215	442	657
85	262	487	749
合 計	5,792	2,207	7,999

2) マレーシア職員の配置状況

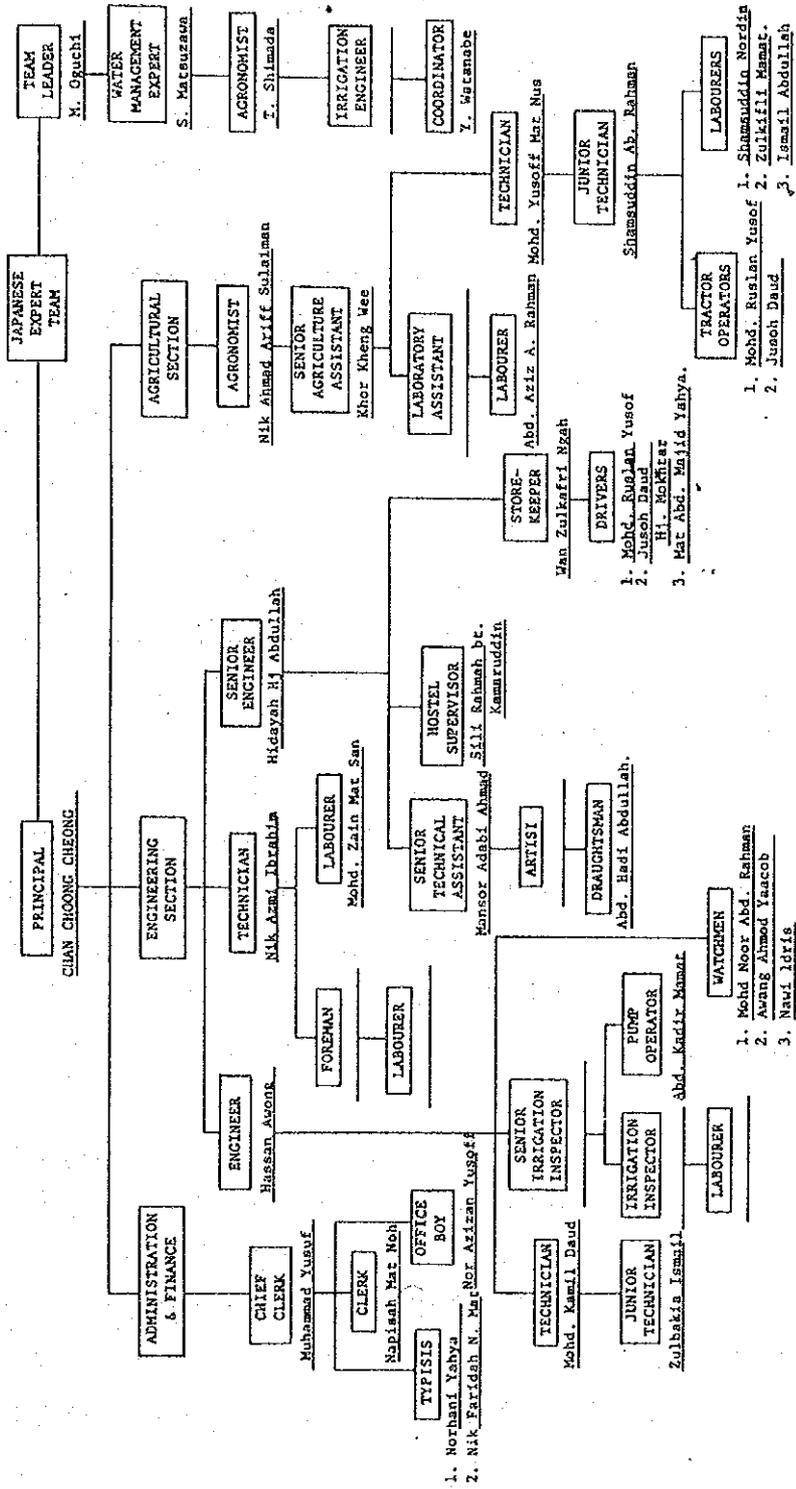
1977～1979年の初期段階は、所長代理が1人配属され、初代の各専門家はカウンターパートなしでプロジェクトの準備作業各種業務を遂行せざるを得ない状況にあった。これは、当センターの所在地がマレー半島の東海岸北端の辺地に位置しており、DID-HQを初めとして、転任希望者が少なく、最終的には地元出身の技術者を配置せざるを得なく人選に時間を要した。また、D I Dは、マレー人優先政策のなかでも、非マレー系の技術者が多く、これらの人々は宗教色の強いKELANTAN州に転勤したがることも原因と考えられる。

しかし、協力期間から3年目の1980年には、現在の C. C. Chan 所長が配属されるとともに、続いてかんがい、水管理、栽培の各カウンターパートが配属され、他の補助職員も含め、計10名の職員となり1981年の研修開始に向け一応準備体勢が整った。

その後、水管理、栽培部門で各々1名が追加されカウンターパートとしては、5名の技術者となり、プロジェクト終了時点では補助員、労務者を含め37名（定員40名）の職員数となり、今後もこの体勢で、本プロジェクトは推進継続されるものと思われる。

なお、職員の配置状況は図-3のとおりである。

図-3 訓練センター組織図



### 3) 諸施設の建設状況

#### (1) 訓練センター（展示圃場を含む）

訓練センター及びこれに附属する展示圃場の建設は1978年より開始され、研修本館を除き、ほぼ予定どおり1981年末までに完成した。しかし訓練センターの中核的な役割を担っている研修本館（事務所、研修室、実験室、展示室、会議室、その他）は当初の請負業者が基礎杭工事に失敗したため、新たに基礎工事と上部構造物工事に分割して、別業者と再契約して施行された。このため建設期間に大幅な遅れをきたし、完成は第1回延長期間（1982年9月～1984年9月）の1983年8月となった。

また、研修センターに付属する展示圃場は面積3.86町歩で12の圃区、用排水路、通路、貯水池、用排水ポンプにより構成され、予定通り1979年に完成し、1980年の雨期作より稲作栽培が開始された。当初は整地工に伴う心土の混合等により土壌条件が悪く、十分な成果を上げることが出来なかったが2～3作を経て安定的な稲作栽培が可能となり、各種の調査、試験、研修訓練が実施された。

#### (2) パイロットファーム

4ヶ所のP/Fを建設して、必要な活動を実施するようになっており、これらのP/Fは、水管理を中心課題として、末端圃場整備水準と水管理の関係を把握するため各々異なった整備内容を有し、圃場レベルの水管理技術を確認する上で重要な施設である。しかし、これ等の建設については用地買収の遅延とマレーシア政府の財政事情等により大巾な遅れをきたした。

まず、P/F No. 1は当初設定の協力期間（5年間）の最終年度である1982年7月に完成したが、残りのP/F No. 2, No. 3, No. 4はフォローアップ期間内の1985年4月から8月にかけて完成した。

これ等の経緯としては、4ヶ所のP/Fの中でも区画整理を伴い日本の圃場整備方式を採用したP/F No. 3の整地工を短期専門家のブルドーザーオペレーターと水管理専門家の指導のもとに、当センター直管工事としてこれを施工し、工事費の節減を計るとともに整地技能技術移転に成功した。このことがマレーシア側D I D総局の幹部に理解され、財政事情悪化

の中、P/F No. 3の施設工事費、P/F No. 2, No. 4の予算処置となり、フォローアップ期間内の最終年とはいえ、4カ所のP/Fを完成せしめる要因となった。そして、これに水管理を導入して、実際的なOn-farm水管理技術を導入し稲作栽培の指導と合わせて初期の目的を達成することが出来た。

#### 4-5 プロジェクト実施上の留意点

##### 4-5-1 支援体勢の強化

本プロジェクトは新しい専門分野として、水管理技術の確立を目標の一つとして生れた技術協力であるが、国際的には未だに水管理技術の定義さえ確立されていない分野であることから、目標理解を間違えるとんでもない方向に変化する可能性さえも持っていた。

そこで、数々の指導チーム、D I D本部に派遣されていた専門家、M A D Aの熱研プロジェクト等の巾広い意見と指導を得て業務を進めて来たが、基本的にはマ側の実施体勢の遅れが注目される所であり、これに対する支援を大使館及びJ I C A事務所を通じて行った。

また、R/Dに従って毎年ジョイントコミッティが開催される事になっていたが実行されず、この為に基本的な問題点がD I D本部に持ち込まれた後でうやむやとなり業務の推進に支障を来したのでこの開催に関する支援を日本側関係当局に仰いだ。

##### 4-5-2 波及効果への配慮

本プロジェクトの目標は水管理技術の普及にあり、そのためにもプロジェクト地域内の関連他機関であるK A D A・州D I D・州農業局・M A R D I等との連繫、特にK A D Aと密接な関係を保ち、地域農民との相互理解を深める事に留意した。幸いK A D Aにおいて日本のN G O組織が農業青年研修センターを開設したことから、この組織とも相互協力が生れ、この組織の協力の一環として、P/F No. 3で実施された直営方式の圃場整備事業整地工技能訓練が、同組織の日本国内N G O研修として実施され、3名の整地工技能

者を養成した事が切っ掛けとなって、現在までにK A D A地域内に 300町歩以上の日本式圃場整備事業が完成している。

また、水管理訓練センターの4地区のP/Fのうち、P/F No. 3以外の3地区は圃場整備されていないが、その内P/F技術協力の中心となったP/F No. 1の関係農民は、これを日本式の圃場整備に切り換えて欲しいとの強い要望をK A D A当局に寄せており、K A D Aもその意向に傾いているとの情報が入っており、波及効果が生れている事を評価するが、マレーシアにおいては展示効果の名のもとに、不完全な圃場基盤整備をする必要については大きな疑問の残るところである。ちなみにK A D Aは完全な圃場整備開発以外に全く関心を示していない事を関係援助機関は十分に認識すべきである。

#### 4-5-3 供与機材の保守管理

供与機材の保守管理は最も重要なJ I C Aプロジェクト協力に共通の問題である。

本プロジェクトにおいては再三にわたる農業機械短期専門家派遣によって、これに対応すべく留意してきたが、本プロジェクトの将来性を考えると、今後とも定期的フォローアップ体勢を確立する事が望まれる。たとえば機材供与に対しては、プロジェクト終了後の暫減供与方式によるプロジェクト運営の円滑化などが考えられるところである。

## 5 プロジェクトの実施経過

### 5-1 年度別活動内容

#### 5-1-1 専門家の派遣と活動

本プロジェクトは1977年9月3日に発効し、専門家派遣は1978年2月16日から開始された。当初の協定期間は5カ年であったが、その後2回の協力延長を経て1986年3月31日に終了した。この間長期専門家5名のほか短期専門家の応援をあおぎ、水田末端圃場における水管理技術の訓練指導のために水管理技術の概念の研究・水管理技術確立のための研究・試験実験器機の操作法の修得・講義ノートの作成・実習・水管理組織の結成・研修活動等に関する指導を行い、あわせてセンター施設・展示圃場・パイロットファームの建設指導を行った。

これら専門家の活動並びにその成果は、それぞれ帰国報告書にまとめられ、またカウンターパートへの技術指導・移転の形で引き継がれ、研修を通じて拡大した。

各専門家の派遣状況は資料編専門家リストを参照されたい。

#### 5-1-2 研修員の受入

水管理訓練センターの職員であるカウンターパートはもとより、K E D A 州、D I D等の関係協力機関の協同研究者等カウンターパートに準ずる職員に関する日本国内研修が実施され、また所管庁である農業省排水かんがい総局高官等が高級・準高級職員として日本における水管理技術に関するハード及びソフト面での技術活動状況の視察・研修を行った。

年次別研修人数及び研修内容は次のとおりである。

1977年度	1名	視察
1978年度	3名	視察(2)・受講(1)
1979年度	3名	視察(2)・受講(1)
1980年度	3名	視察(2)・受講(1)

1981年度	1名	受講
1982年度	2名	受講
1983年度	2名	受講
1984年度	1名	受講
1985年度	2名	受講

### 5-1-3 機材供与

本プロジェクトに必要な各種供与機材については、実施協議、計画打合せ等により検討され計画が立てられた。この計画のもとにリストに従って日本国からの供与及び現地調達が行われ、プロジェクトの実施遂行が行われた。

1977年度よりプロジェクト終了の1985年度まで、9年間に供与された機器材、資材、スペアパーツの合計概算額は3億3千万円であり、主要機材は次のとおりである。

- a) 農業機械      トラクター、耕うん機、田植機、コンバイン、草苜機、その他
- b) 理化学機械    気象観測機器、流速計、自記流量計、自記水位計、減水位計、コーンペネトロメーター、シリンダー型浸透測定器、コンクリート測定機、その他
- c) 測量製図用機器   トランシット、レベル、光波測距儀、製図機器、その他
- d) 視聴覚機器      VTRセット、16mm映写機、撮映機、スライド撮映機、カメラ、その他
- e) 事務用機器      複写機、タイプライター、輪転機、その他
- f) 車              両      ミニバス、貨客自動車、ジープ、オートバイ
- g) その他            トレンチャー、かんがいポンプ、排水ポンプ、発電機、空調機、その他

## 5-2 ローカルコスト負担事業

本プロジェクトは、あくまで技術協力プロジェクトであるため、建物・施設の役割はマレーシア国側にその責任がある。

しかし、現実にはマ国側の予算処置の問題や、個々の施設に対する手入れにおける双方技術者並びに上部機関の考え方の違いなどのために、本来マ国側の負担となるべき事業に対して、日本政府がこれを負担し、協力期間の節約と協力効果を一層高める処置として、本プロジェクトにおいては通常の現地業務費負担の他にローカルコスト負担事業の割当てを受け、展示圃場の工事の一部として応急対策費並びにモデルインフラ整備費を、また研修生の研修波及効果の調査を目的として普及効果調査費を受け、これを実施した。

## 5-3 中間評価

本プロジェクトは1977年9月3日に署名された討議議事録(R/D)に基づき、マレーシアにおいて、水管理技術研修指導を通じて、水の効果的利用並びに合理的配分を行い、大規模かんがい事業の効率化、更には水田農業の発展を願って、水田における末端水管理技術をカウンターパートと共に研究し、又彼等への技術移転を通じて、水管理訓練センターの研修機能を拡大することを目的として、協力開始以来数々の巡回指導、打合せ、エバリュエーションチームが派遣され、その度に指導・助言・評価を受けて来たが、その詳細については、それぞれ報告書が出版されている。ここではこれらチームの派遣実績を紹介することとする。

1978年 6月	計画打合せチーム派遣 (団長、金津 昭治)
1979年 2月	巡回指導チーム派遣 (団長、中川 昭一郎)
〃 年10月	〃 (団長、福田 仁志)
1982年 2月	延長要請 (第1回)
〃 年 3月	計画打合せチーム派遣 (団長、竹内 魁)
〃 年 6月	エバリュエーションチーム派遣 (団長、三根 稔)

- 1982年 8月 延長討議議事録締結  
 (期間1982年9月3日～1984年9月2日)
- 1983年 7月 巡回指導チーム派遣 (団長、宇和川 正人)
- 1984年 5月 延長要請 (第2回)
- 〃 年 6月 エバリュエーションチーム派遣 (団長、嶋田 誠)
- 〃 年 8月 フォローアップ討議議事録締結  
 (期間1984年9月3日～1986年3月31日)

このうち日マ両国合同によるエバリュエーション方式を採用した中間評価として、1984年6月の評価の概要を報告することとする。

#### 1984年6月の日マ合同エバリュエーションチームの評価

##### 1) 水管理の概念の理解

水管理の概念、適正な水管理の重要性、水管理とあわせて考慮しなければならない諸要素に関する基本的理解は、専門家を通じてマレイシア側スタッフに十分に伝達され、深く理解されている。

##### 2) 研修センターの業務

###### a) 水管理基礎技術の確立

センターにおいては水管理概念の基本的な認識に立った上、末端圃場における水管理技術として、要水量(減水深)の把握、作期にあわせた減水深のコントロール、用水の均等配分、均等配水のための末端圃場施設の整備の4項目に細分し、これをかんがい排水技術面と稲作栽培技術面の両面から追跡して、水管理基礎技術の確立を求めて、成果をおさめている。栽培技術に関しては、業務分担の性格上、今後共MARDIとの一層密接な連携強化が大切である。

###### b) 水管理技術者の養成訓練

1981年より1984年4月までに17コースの研修が実施された。受講者のレベル別総数は次の通りである。

レベル別組別	D I Dの訓練対象者総数	受講終了者総数
Eng. (技術吏員)		79人
T.A. (技師補)	150人	75人
I.I. (用水操作手)	110人	58人
I.O. (用水操作手補)	300人	59人

この他、農民研修 248名、また第三国研修に相当すると云える海外研修としてマ国研修生の受け入れが始まっており、すでに8名が受講終了した。また、当センターは今後D I D以外の他機関 (DOA, MARDI, FELCRA等) から研修生を受け入れる予定であり、当初の研修計画範囲を大巾に拡大しようとしている。

研修効果測定結果として、この評価報告書では次のように述べられている。

当センターはD I D年間訓練計画の中で、アンパンリサーチセンター内にある訓練センターとともに大きな位置を占めるに至っている。アンパンリサーチセンターが本採用の職員を対象に幅広い基礎的な事項について訓練を行っているのに対し、当センターは I. O. から Eng. に至るかんがいプロジェクトの維持、管理、運営に関する全国の技術者を対象に、稲作と水管理について程度の高い訓練を実施できるようになってきた。これまでアンパンリサーチセンターが受け持ってきた T. A., I. I., I. O. の本採用試験についても半島北部の各州については当センターで実施することになっており、当センターは全国水管理訓練センターとして、その名に負けない充実ぶりである。

#### c) 水管理技術を中心とした稲作体系の演示

展示圃場における稲作体系の演示目標は水田内の水のかけひき、稲作技術全般、農機の種類とその利用、農業用資材とその利用、作業技術と技能の演示となっており、演示の研修受講者に与える効果については、対象者を上・中級技術者 (Eng, T.A.) で稲作未体験者、同体験者、初級技術者 (I. I., I.O.)、農民の各層グループ別に演示効果を引き出す工夫がなさ

れている。

### 3) パイロットファーム (P/F)

#### a) 圃場施設の整備

4カ所のP/Fの整備水準はNo.1, No.2, No.4は耕地の区画形質を変更せず、末端用排水路及び農道を設置するもので、それぞれ道水路密度やこれ等施設の素材に変化を持たせ、その長所、欠点を自得させようとしているが、整備の基本的な考え方は同じで、圃場整備回避の可能性を探る一方でその矛盾を自得させる効果を持たせている。一方No.3は地元民の反対を機として、上記3地区と同様の当初方式を変更し、地域変更も加えて、日本における圃場整備と同様、基盤の切り盛りと区画形質の変更を行った上、より高密度に道水路を設置している。また、換地の手法により、共同減歩による道水路数の生み出し、耕地の移動と集団化も行っているが、その手続きは農民の内諾のみによっており登記簿上は従前と同一である。各圃場における農作業や水管理は他のP/Fと較べて格段に便利ではあるが、当然の事ながら工事費は高くなっている。これに加えて、今後の末端圃場開発方針を策定する上で貴重な資料となり得ると評価しているが、これに関しては担当専門家チームとしては、これがプラス効果にのみ作用する事を願って、No.3の施工に関して付言したい事がある。

すなわち、第1にNo.3の地域選定の問題である。当地域は逆田地域、すなわち上流部圃場が下流部圃場に較べて非常に低い地域で圃場整備地域としては、最も効率の悪い例外的地形であり、その為に圃場内幹線水路の半分に相当する上流幹線部は長大サイフォン管水路と云う前代未聞に等しい構造となった。それが為に途上国における工事費としては非常に高価になったが、このことが圃場整備工事費の理解に直接繋ってはならないという事である。また関係専門家は誰でも知るところであるが、No.3の圃場整備が他のP/Fと較べて格段に便利になったとだけの評価では、圃場整備事業の本質的理解に関して喰いたらぬところがある。圃場整備は圃場の機能化、均等栽培化を求めて、圃場施設の独立化を行い、労働生産性の向上を求めている事において、他のP/Fと本質的に異なる技術であるという事である。

b) 水管理技術の導入及び訓練生の実習

プロジェクト発足時には予想出来ない程、マレーシア財政が緊張を来たことから、P/F No. 1 以外の圃場は完成しておらず、従って、ここではすでに3回の作付けが行われたP/F No. 1 についてのみ評価作業が行われたが、このパイロットファームの目標は農作業特に水管理の能率向上、かんがい用水損失ロスの軽減等を図ることであり、代かき所用日数が57日から12日に短縮され、かんがい効率の向上も見られる。又訓練生はP/F を視察し、On the job training の訓練場として圃場内水管理操作や営農実習場として参加しており、輪番かんがい、雨量等の気象観測、湛水深測定、流量測定、ゲートの操作と流量調整等に関する現場研修成果をおさめている。

c) 水管理技術を中心とした稲作体系の導入と農民指導

P/F No. 1 における農民に対しては、近代的な稲作栽培体系を導入し、安定的な二期作を確立すべく、統一品種の選定・作期の選定とその遵守・作期にあわせた水のかけ引き・肥培管理と病虫害対策・農作業の機械化・地力増進対策等の営農指導を行いながら、研修生にも参加させて営農指導の実地訓練を行っておりその活動が高く評価されている。

d) 水管理組織・育成のための指導と助言

P/F の管理運営は1982年に結成されたP/F 運営委員会及びその下部組織である作業部会により実施されている。

運営委員会は水管理訓練センターの日本人専門家と、マレーシア側スタッフ及びKADA関係職員より構成されている。P/F における営農および水管理を農民を中心に組織的に行うべく指導を続けており、共同苗代や輪番かんがい等に示されるように、P/F No. 1 での営農集団を通じて水利組合育成の途上にあるが、今後の運営委員会の強力な指導が待たれる。水利組合の業務として、水路等施設の維持管理と、適正な水配分等のみならず、共同苗代や二期作の計画作期の遵守等営農に関する内容についても含めるべく検討すべきである。

4) 評価委員会の提言

a) 残工事の建設促進

残る3カ所のP/Fの建設並びにセンター内における環境整備工事を、今後のスケジュールに従って予定通り完成させること。

b) 日本政府による技術協力の継続延長

残業務完成のため下記の通り3専門家の任期延長を提言した。

現職名	継続後	延長期間
リーダー	かんがい	1984. 9. 3~1985. 3. 31 (7カ月)
栽培	栽培	1984. 9. 3~1986. 3. 31 (1年7カ月)
水管理	水管理	” ”

c) マレーシア政府のとりべき処置

プロジェクトの当初目的を達成するためには、マレーシア政府が以下の処置を早急にとることが必要である。

- ・センターにおける欠員の職員を補充すること。特に上級I. I.、図書室助手、機械工の責任者。
- ・効果的な技術移転と技術協力終了時の日本人専門家の業務の円滑な継承に必要な人員配置と体制整備。
- ・R/Dに明記されているとおり、プロジェクトの進展状況を把握し、派生する問題点の解決策を討議するための合同委員会を開催すること。

5-4 プロジェクトの目標達成度

本プロジェクトの目標をもう一度根本的に洗い直してみると概ね次の通りとなる。すなわち

- a) 基幹かんがいプロジェクト達成後の水の有効利用と合理的な均等配分についての技術的研究と研修、更にはこの普及。
- b) 営農技術の向上による増産、すなわち土地生産性の向上によって単位生産

量の水コストをさげる。

- c) 農民と都市生活者の生活格差を縮め、農業経済を安定させる必要があり、これに対する技術的対策の一つとしての水管理技術。
- d) 最優秀途上国の一つとして、世界に対する技術的貢献並びに世界の技術グループの一員としての純粋な技術開発への期待。

このような条件分析をベースとして本プロジェクトの目標達成度を考察した。

a)の項目に関しては、センター付属の展示圃場がその最も理想的な姿として、事業実施から水管理技術・営農技術の展示場・実習場として十分にその効果をおさめた。P/FにおいてはP/F No.3が同様の成果をもたらすはずであるが、この事業の竣工期の遅れのために所定の効果はプロジェクト終了後に期待されることとなった。P/F No.1は1981年より耕作開始され、周辺圃場に比較して格段の成果をあげた事から、その目標は十分に達成されたと考えられるが、他の3地区のP/F事業が遅れた事もある、この圃場管理指導に集中し過ぎたきらいが無いでもなく、この限りにおいては関係農民の自覚をうながした積りが、逆に彼等の依存性を助長した部分がありはしないかと気に掛る部分である。ただしプロジェクト終了後の情報によると、P/F No.1を再開発して、完全な圃場整備に切り換えて欲しいとの関係農民の強い要望があり、KADA当局としては、その周辺も含めた圃場整備開発計画を検討している事では当初目的の農民の自覚と理解出来る。P/F No.2とP/F No.4はプロジェクト終了前に完工したものの、実質上の指導期間を持ち得なかった事において、その達成度は満足の行くものではなかった。その上、この両圃場の着工は1984年以後であり、当初計画時から7年の時の流れの中にあって、農業事情、社会事情も変化していたために、この事業を当初計画のまま進めることには抵抗も感じられたが、事務処理・予算処置等基本的事業変更をもたらす諸問題を考えると難問が多過ぎた事から、当初設計通りの事業実施とした上で、実質的な指導が出来なかった事に対してはJICA専門家として悔いの残るところである。センター施設や研修体勢については、十分であったと思うが水管理技術そのものが国際的にも学術的にもその発展の途上にあるため、特に研修ノートの作成等にあたっては、今後共フォローアップ協力の必要性を感じた。

b)の項目に関しては、稲作指導はJICA専門家の得意項目であることも手伝って、水管理技術・営農・農業機械に関する指導は十分にその目標に達したものと理解している。しかしながら、熱帯、亜熱帯地域にほゞ共通する重粘土土壌に対する対策において、十分な成果が得られたとは思えない。土壌分析等その基礎的研究においては非常に貴重な成果を残したが、実用面での提言並びに指導に至らなかった事が残念であった。しかし、この点については、近隣で日本のNGO組織の農業青年研修センターが水田にモミガラ燻炭を投入して、素晴らしい成果をおさめたことから、労働生産性を考慮した土壌改良法として、営農作業の一環としての炭粉投入法の道を拓いて呉れたものとする。蛇足ながら他組織の成果を認め、これに協力した事も、また本プロジェクトの創造的成果であった。

c)の項目に関しては、これは切実な社会的問題から発生しているもので、この最大の原因は二十世紀後半の世界貨幣経済が構造的に包含している矛盾、すなわちインフレに対する対策としての主食農産物価格抑制策が恒常的な農業の貧困を産み出したと云えるが、マレーシアの国内事情からみれば、プミプトラ政策、農業放棄、大都市のスラム化、農家主人の出稼ぎによる行方不明等、数々の問題が発生し、これを基幹かんがい事業完成後の技術的側面から検討した結果、末端圃場の管理体勢強化の必要性として認識され、農業を働き甲斐のある職業に引き上げる手段の一つとしての水管理技術の導入であると考え、この目標達成度の尺度は長い時の流れの中で、結果として測定されるべきものである。ここでは水管理技術をそのように位置付けした事で、一応の成果と考えられると思われる。

d)の項目に関しては、1984年以降マレー国の研修生を受け入れ、水管理訓練センターを舞台としたマレーシア国の対外技術協力が始まった事、水管理技術に関する国際セミナーにおいて中心的な活躍国になっている事などから考えても、この点の達成度は日本国政府の期待をしのぐものと云える。

## 5 - 5 実施計画の変更と内容

1977年9月3日、署名された水管理訓練センタープロジェクトのR/Dにより、そのマスタープランは合意され、同時にこの技術協力が発効した。それ以来1986年3月31日をもって協力期間が終了するまでの8年7カ月間に計画打合せチーム1回、巡回指導チーム3回、エバリュエーションチーム2回計6回の調査団が派遣された。

本プロジェクトは技術協力であるため、長期・短期専門家の派遣、カウンターパートの研修受入れ、資機材の供与、及び水管理技術の確立並びに訓練、水管理組織の育成の手法開発とその技術移転を主目的としている。この実施に当っては、実際的な活動開始が遅れたこと、マ側の予算処置の遅れに基づく建設工事の遅れ、P/F No.3の農民の反対運動による地域変更と計画内容の変更等が発生し、このため、当初の協力協定期間5カ年がその後2度の期間延長を必要とし8年7カ月を要した。

## 6 プロジェクト実績と評価

### 6-1 プロジェクトの活動実績

本プロジェクトは、1977年9月3日、R/Dが締結され、発足して以来、2年間の第1回延長と1年7カ月のフォローアップ延長を含め8年7カ月間にわたり、水管理基礎技術の確立とその研修にたずさわるカウンターパートへの技術移転に努め、1986年3月31日にこれを終了した。

この2回にわたる延長理由は既述のとおり主に建設工事が財政悪化に起因して遅れ、そのために当初予定の技術移転が物理的に不可能であったことによる。しかし、遅れはしたものの、マレイシア政府としては、本プロジェクトに対する最大級の理解と協力を示し、予算の拡大、人員の整備、研修制度の充実、建設工事の完成等厳しい国家財政の中で、もうこれ以上は無理かと思われたP/F No. 2とP/F No. 4の建設工事までを完了させたことに対して、マレイシア政府並びに関係当局に深く感謝する。

#### (1) 専門家の派遣

長期専門家はリーダー1名、栽培1名、かんがい1名、水管理1名、調整1名の計5名で、第1回延長期間の1984年3月まで、R/Dの発効日から数えて6年7カ月目まで派遣されたが、1984年4月から同年9月2日までの5カ月間は、専門家任期の都合上かんがい専門家のみ欠員となった。続いてフォローアップ延長の1年7カ月間は、リーダーがかんがい専門家として7カ月、栽培及び水管理専門家が1年7カ月の任期延長となり、調整員の任期延長は無かった。

短期専門家としては、R/D発効前の長期調査2名、D/Fの施工管理1名、D/Fのポンプ据付1名、D/Fの暗渠排水計画1名、同施工1名、P/F設計1名、水田土壌2名、農業機械4名、整地工1名、昆虫学2名、水利解析3名、視聴覚教育1名の計20名の応援を得て遅ればせながら、当初の任務を成功裏に終了した。

## (2) カウンターパートの配置

カウンターパートの配置が遅れ、協力当初の2年間の業務に多大の支障を来した事は前述したところであるが、これにはマレイシア側のいくつかの特別事情があったものの、本プロジェクト協力の最大の失点であった。

この事を通じて彼我の技術協力に対する認識の差が存在したと考えることは、将来のJICA技術協力にとって無駄ではないかと思われる。すなわち、マレイシア側の立場からいえば、当初期間はプロジェクトの準備期間中であり、この期間中は職員数を出来るだけ制限したかった事が考えられる。日本側の立場からいえば、この準備業務そのものがカウンターパートに対する重要な技術移転の期間であった。

このため数々のトラブルはあったものの、最終的には職員40名におよぶ組織となり、確実な業務の遂行を可能にした。幸い配属されたカウンターパートに大きな異動もなく本プロジェクトを終了出来た事も良かった。

## (3) カウンターパートの研修受け入れ

協力期間中にカウンターパートを日本で研修する事も、プロジェクトの運営並びにその技術協力成果を上げるうえに非常に重要なことである。

本プロジェクトにおいては、水管理訓練センターのカウンターパートを含め、DIDD本部、KADA州DIDDの職員等、のべ18名が日本研修に参加した。

本研修の成果は各所に見られ、当初のつまづき勝ちなプロジェクト運営の改善、カウンターパートの作成した研修ノートの充実、KADAに実施された数々の圃場整備事業開発等、水管理技術の向上に非常に有意義であった。これらの成果は単に進んだ技術を視察したり、それを取得したという事だけでもたらされたのでは無く、海外研修そのものが与えられたインパクトの大きさであろうと確信する。

カウンターパートの研修内訳は次のとおりであった。

a) スタデーツアー	2週間コース	7名
	3週間コース	1名
b) 農地と水資源の開発	2カ月コース	2名

c) かんがい排水コース	1カ月コース	3名
	5週間コース	1名
	8カ月コース	1名
	10カ月コース	1名
d) 稲作栽培	2カ月コース	1名
	6カ月コース	1名
		計 18名

#### (4) 供与機材

プロジェクト活動に必要な機械として機材供与が行われたが、これには年度毎のマレーシア政府の要請に基づき機械の他専門家の携行機材が含まれている。また、この機材は日本から発送するものばかりでなく現場調達が許され、プロジェクト活動を順調に進める上で大いに有効であった。

主な供与機材のリストは次のとおりである。

- a) 農業機械      トラクター、耕うん機、田植機、コンバイン、草刈機、他
- b) 理化学機械    気象観測機器、流速計、自記流量計、自記水位計、減水位計、コーンペネトロメーター、シリンダー型浸透測定器、コンクリート測定機、他
- c) 測量製図用機器    トランシット、レベル、光波測距儀、早魃測量機、製図機セット、他
- d) 視聴覚機器      VTRセット、16mm映写機、撮影機、スライドプロジェクター、カメラ、他
- e) 事務用機器      複写機、タイプライター、輪転機、他
- f) 車              ミニバス、貨客自動車、ジープ、オートバイ、他
- g) その他          トレンチャー、かんがいポンプ、発電機、空調機他

#### (5) 水管理基礎技術の確立と研修活動

水管理基礎技術の確立とその応用としての研修が、本プロジェクトの目標であるといっても過言ではない。そこで長期専門家は勿論短期専門家もこの目標に向かって技術移転に努めたわけであるが、技術移転を受ける側、すなわちカウンターパートおよび水管理訓練センター組織の成熟度を見た場合、本

プロジェクトは明らかに大成功で終了したと考えている。なぜならば、現在彼等が保有する水管理技術の概念、基礎的な調査能力、圃場における応用能力等いずれにおいても、日本の現行技術に見劣りするとは思えないからである。

ただ、手放しで喜べないのは、水管理技術そのものが国際的に合意された形で確立していない事、資金・資材不足や関連技術環境の未熟のために分けていても実行出来ない事が多々ある事で、十分に能力を発揮出来ない事、押しなべてこれら能力保有者が自ら手を汚す環境すなわち技能技術が理論技術と対等に扱われる環境には程遠い現実にある事等が掲げられる。

いい換えれば、現状保有技術の後退の可能性は十分にあるという事であるが、これはあながち本プロジェクトの問題だけでなく J I C A 協力全般に見られた問題点であるといえる。

本プロジェクトの活動の中心であるこの技術移転活動を専門分野別に解析するとおおむね次の通りである。

#### 1) かんがい分野の活動

当プロジェクトにおいては、かんがい専門家と水管理専門家は一体となって業務を推進したため、かんがい分野と水管理分野に関して専門家別の区分けが明白であった訳では無いが担当分野名別に整理することとした。かんがい分野の活動としては先ず、展示圃場とパイロットファームの造成であった。展示圃場の造成については、所長は居たものの、カウンターパートが不在で、この造成に基く圃場整備技術移転は不可能であった。一つにはこの事が P / F No. 3 を圃場整備に切り換えたと云える。P / F No. 1 は当初計画通りに施工され、カウンターパートも配置されていた事から、当初目的を十分に果して完工した。しかし、この工事に注目していた K A D A はこの農地基盤整備に疑問を持ち、本プロジェクトのカウンターパート日本研修で修得した圃場整備開発プロジェクトを次々と造成し始めたわけである。そして P / F No. 3 の圃場整備を実施し、日本から整地工技術を導入すると、これを見て K A D A は直ちに 3 名の整地工技能研修生を日本の N G O 組織を通じて、技能研修に送り込み、その後の圃場整備開発を可能にさせた。P / F No. 2 と P / F No. 3 の造成については、計画時

から6年以上の時の流れがあり、又KADAの動きを見ても、すでにこの開発法は時流に合わないとの内部意見もあったが、さりとてこれを圃場整備に変更出来るかという点、本プロジェクトの基本計画である整備水準の検討という命題に矛盾するところであり、又予算執行上の問題もあって、今変更は不可能という事態に立ち至り、当初設計のまま完工させたがプロジェクト協力期間中にその目標が十分には果たせなかった。

第二の業務は栽培担当者とも協力の上、展示圃場における水の掛け引きの調査と実習であった。調査機器の使用法、データの解析法等、技術移転において多大の成果を残した。

第三の業務は研修ノート作りと研修であり、これは他分野も同じであるが、これ等の作業をしたカウンターパートに対する技術移転の形態を基本とした。勿論、必要に応じて専門家も講義や実習指導に参加したが、あくまでカウンターパート主導の研修方式とした。

## 2) 水管理分野の活動

実際にP/Fの造成に主力を投じたのはこの分野も同様で、特にP/F No.3の造成は水管理分野の成果であった。

水管理分野が業務の中心とした事は、水の効率的利用と均等配水を目標として、ウォーターシュミレーション(水の挙動調査)とその解析、かんがい方式の展示とその合理的方式の設定等を主にP/F No.1において調査研究したことである。すなわち、用水量の把握、用水の効率的利用、各水田への均等配水、水田湛水深のコントロール、末端圃場の水管理施設の整備水準の研究等を主題とした。当分野の活動によって代掻日数を大幅に削減して注目を集めた事や、特にユニークな発想として注目され評価されたのが水管理基準の作成であった。この成果は1985年度に派遣された短期専門家2名の応援を得て集約された。

水管理組織の育成に関しては、各パイロットファームに栽培分野が農民組合を組織させたが、この組織に水管理組織の機能を持たせることでこれを育成指導して来た。

研修ノートの作成に当っては水管理技術の概念に発して、P/F No.1における調査研究結果に至るまで、高度な水管理技術が体系化されたものと

確信している。

当分野の結論としては、マレーシアにおける基盤整備は水管理基準に合わせた整備水準を考えるべきで、圃場整備は時期早尚であると結論しているがKADAの動向を見るにつけても疑問の残るところである。一体に日本人専門家の記憶に残るところは昭和20年代から昭和30年代にP/F方式の圃場内用水路事業が実施されたがその後の日本の好況と政府の農業保護政策に支えられて、これ等の事業の圃場整備事業への転換に成功した事等から段階的開発を道理と考える向きがあるが、現在の途上国農政事情は段階的再開が考えられる程の余裕は皆無であるとの考え方もある。相手国の真のニーズを掴んだ上での技術的提言をしないと、マイナスの協力効果が出て来る事にも留意すべきである。

### 3) 栽培分野の活動

栽培分野の活動は展示圃場における稲作指導に始まり、適正湛水深の研究を中心とした稲作カレンダーの作成、短期専門家の応援を得た土壌対策、施肥、施薬と水の掛け引きの研究、農業機械効率と湛水、落水の研究等稲作と水管理技術の応用成果の検討が繰り返された。P/Fにおいては各圃場団地単位の農民組合を結成し、作付計画の統一を計ると共に水管理分野と協力して水管理組織の育成を計った。又農業機械の操作・集団苗代の技術、直蒔きの手法等、通常の栽培技術の指導が行われた。栽培に関する研修生の実習も日常的に行われ、農民の視察研修に対しても主導的立場にあった。

研修ノートの作成にあたっては展示圃場とP/Fのデータを解析し、数多くの研修ノートを作成した。

4) 研修活動

コース別の研修実績は次の通りである

表-7 Training Courses Completed in 1981, 1982, 1983, and 1984

Year	Training Course For	Duration (Days)	Date	No. of Participants (Nos)
1981	1. Irrigation Inspectors	11	6-16 May	15
	2. Irrigation Inspectors	11	17-27 August	14
	3. Technical Assistants	11	23 June-3 July	14
	4. Technical Assistants	11	15-25 September	9
	5. Engineers	8	12-19 October	18
	6. Farmers	1	18 March	19
	7. Farmers	1	4 April	16
	8. Farmers	1	11 April	14
	9. Farmers	1	29 November	29
1982	1. Irrigation Inspectors	122	2 May-8 July 1 Aug-23 Sept.	14
	2. Technical Assistants	11	16-26 March	19
	3. Engineers	9	11-19 October	18
	4. Farmers	1	25 April	15
1983	1. Irrigation Overseers	62	15 Oct.-15 Dec.	25
	2. Irrigation Inspectors	87	1 March-26 May	9
	3. Irrigation Inspectors	56	1 April-26 May	6
	4. Technical Assistants	18	1-18 August	22
	5. Engineers	13	16-28 February	22
	6. Farmers	1	11 May	30
1984	1. Irrigation Overseers	30 (M4A)	28 Jan.-26 Feb.	16
	2. Irrigation Overseers	30 (M4A)	28 April-27 May	18
	3. Technical Assistants	20 (M2B)	10-29 March 1	11
	4. Engineers	15 (M1)	0-24 March	21
	5. Malian Officers	20	5-24 May	8
	6. Farmers	1	14 January	18
	7. Farmers	1	17 January	28
	8. Farmers	1	8 February	35
	9. Farmers	1	29 February	44

## 5) プロジェクト諸施設の建設

### a) トレーニングセンター

トレーニングセンターの諸施設の建設は1978年に開始された。各施設の位置図は次の図に示す通りである。

本館は1階左半分が栽培、かんがい、水管理専門家並びにカウンターパートの事務室、右半分が実験室、2階右半分は所長、リーダー、調整員の事務室及び庶務室、左半分が会議室、3階は講議室、4階は左半分が礼拝堂と展示室、右半分は講議室となっている。この本館の建設は建設業者が杭基礎工事に失配し再発注に及んだ事から工事が遅れ1983年8月に開館された。その後、運動施設や舗装等雑工事を終り、本センターのオープンセレモニーを行ったのは1984年10月の事であった。その時はすでに第2回目の協力延長のフォローアップ延長に入ってからであった。本館以外の主な施設としては研修生宿舎、機械置場、農業倉庫、精米場、車庫、運動場などが完備している。40名程度の研修生の収容能力がある。

### b) 展示圃場 (D/F)

D/Fは総面積3.86haの12の圃区と附帯施設で構成されている。主構造物は以下に示す通りで1979年に完成し、水稻作付は同年11月から開始され二期作を基準としている。(センター施設位置図参照)

- ・容量 50,000 $\text{m}^3$ の貯水池
- ・かんがい用水路：コンクリートライニング 594m  
設計流量 0.0106 $\text{m}^3/\text{sec}$
- ・排水路：675m
- ・農道：1,150m、有効幅員4～6m
- ・用排兼用ポンプ場
- ・井戸
- ・かんがい用ポンプ2台、各0.32 $\text{m}^3/\text{min}$
- ・圃場の標準区画 75m×40m、0.3ha/lot
- ・部分的に地下排水組織の導入

### c) パイロットファーム (P/F)

P/Fの諸元並びに出来形図は次のとおりである。

表-8 各パイロット・ファームの主要諸元

項 目	単 位	P/FNo. 1	P/FNo. 2	P/FNo. 3	P/FNo. 4
かんがい区域 分水工名 地区面積	(ha)	Kemubu P3TIS6K 18.08	Kemubu P453L 13.27	Kemubu P23L 10.60	Pasir Mas No.1 No.3 18.02
かんがい面積	(ha)	117.13	13.27	9.63	18.02
設計流量 代掻き期	(l/sec)	30.0	50.0	40.0	60.0
普通期	(l/sec)	14.0	11.0	8.0	14.4
計画代掻き期間	(days)	20	9	6	9
用水路延長	(m)	1,168.0	760.0	1,346.0	926.0
同上密度	(m/ha)	65.0	54.0	127.0	51.0
排水路延長	(m)	1,291.0	696.0	1,499.0	1,037.0
同上密度	(m/ha)	71.0	52.0	141.0	58.0
農道延長	(m)	1,677.0	429.0	1,498.0	1,258.0
同上密度	(m/ha)	93.0	32.0	141.0	70.0
水路形式		U-shaped concrete	Cast in-situ concrete	Cast in-situ son&asb pipe	Earth
農道幅員	(m)	3.0	4.0	3.0	3-3.5
工事費	(1000M\$)	255.686	113.406	*325.510	127.433
ha当り工事費	(M\$/ha)	14.142	8.546	33.801	7.072
用地買収費	(1000M\$)	137.186	55.614	—	93.547
合計事業費	(1000M\$)	392.872	169.020	325.510	220.980
ha当り事業費	(1000M\$/ha)	21.730	12.737	33.801	12.263
かんがいブロック数		4	8	8	7
分水工数		8	10	51	7
最大かんがい ブロック面積	(ha)	3.18	2.01	0.34	3.04
平均かんがい ブロック面積	(ha)	1.39	0.77	0.07	2.24
工 期	(ヶ月)	15	13	0	21

\*整地工・道路工は含まず(直営工事で施工)

図-4 訓練センター見取図

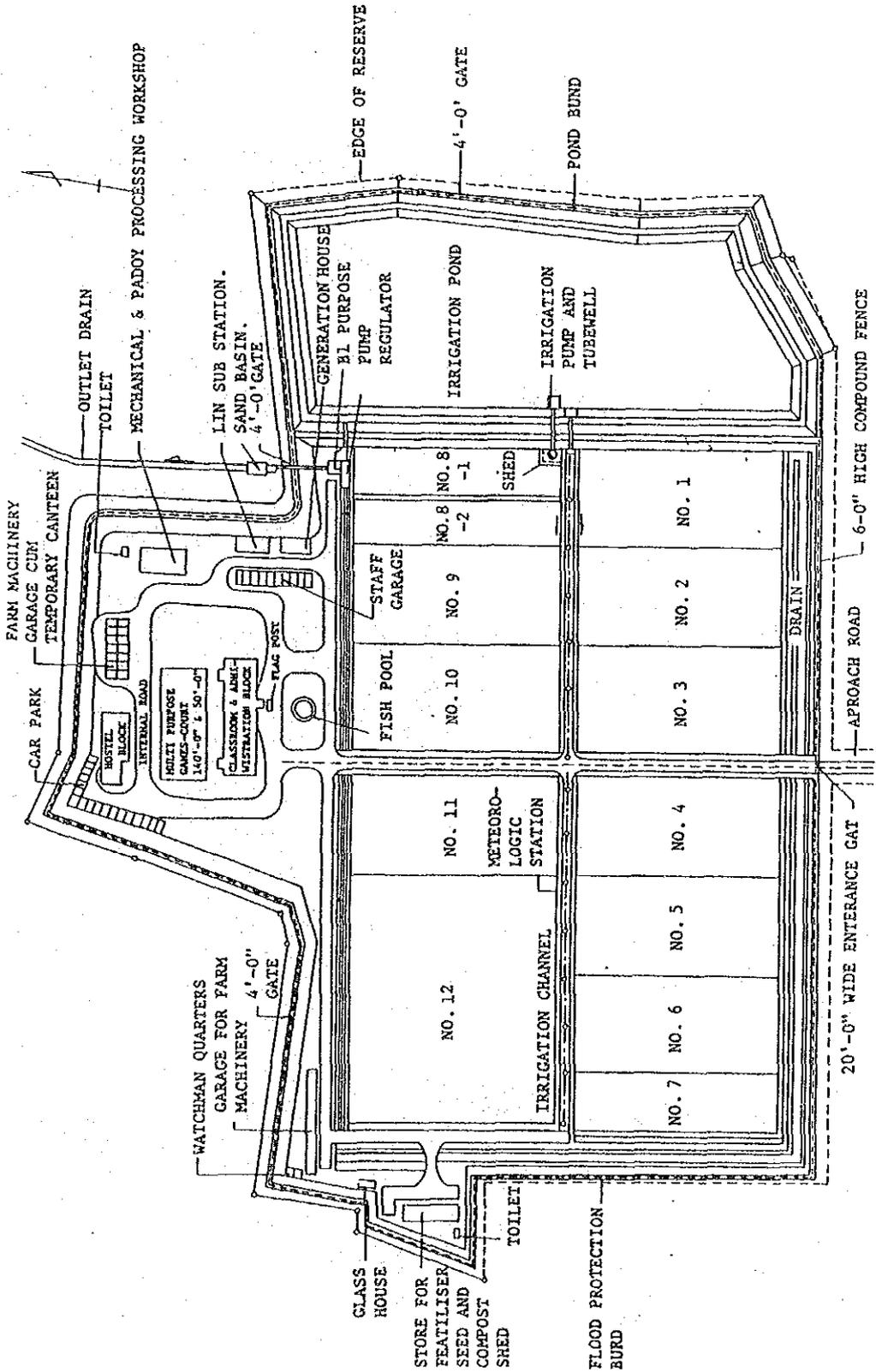
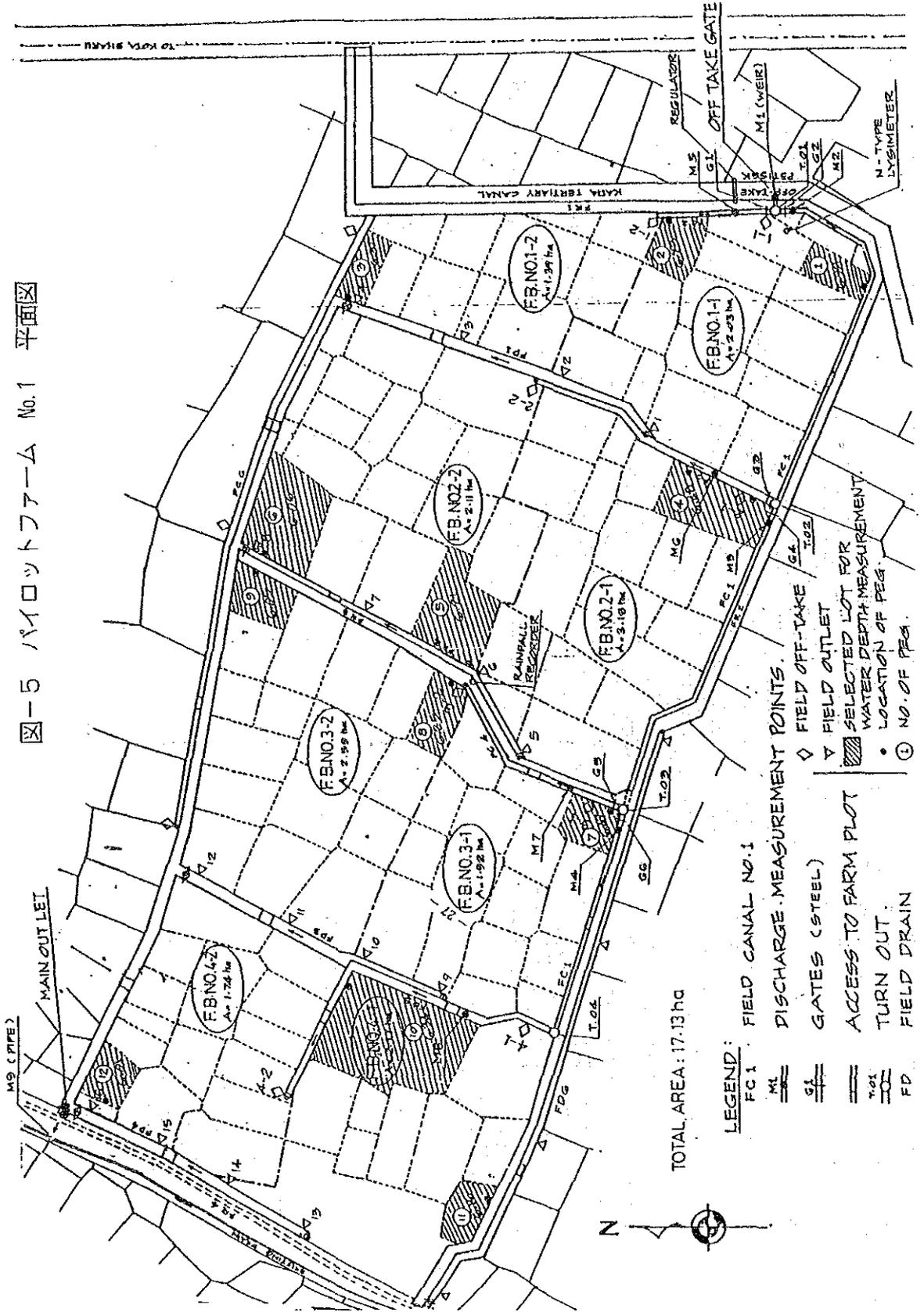


図-5 パイロットフォーム No.1 平面図



TOTAL AREA: 17.13 ha

LEGEND:

- FC1 FIELD CANAL NO.1
- ML DISCHARGE MEASUREMENT POINTS
- GS GATES (STEEL)
- AP ACCESS TO FARM PLOT
- TO TURN OUT
- FD FIELD DRAIN
- ▽ FIELD OFF-TAKE
- ▽ FIELD OUTLET
- ▨ SELECTED LOT FOR WATER DEPTH MEASUREMENT
- LOCATION OF PEG
- ① NO. OF PEG

図-6 パイロットファーム No.2 平面図

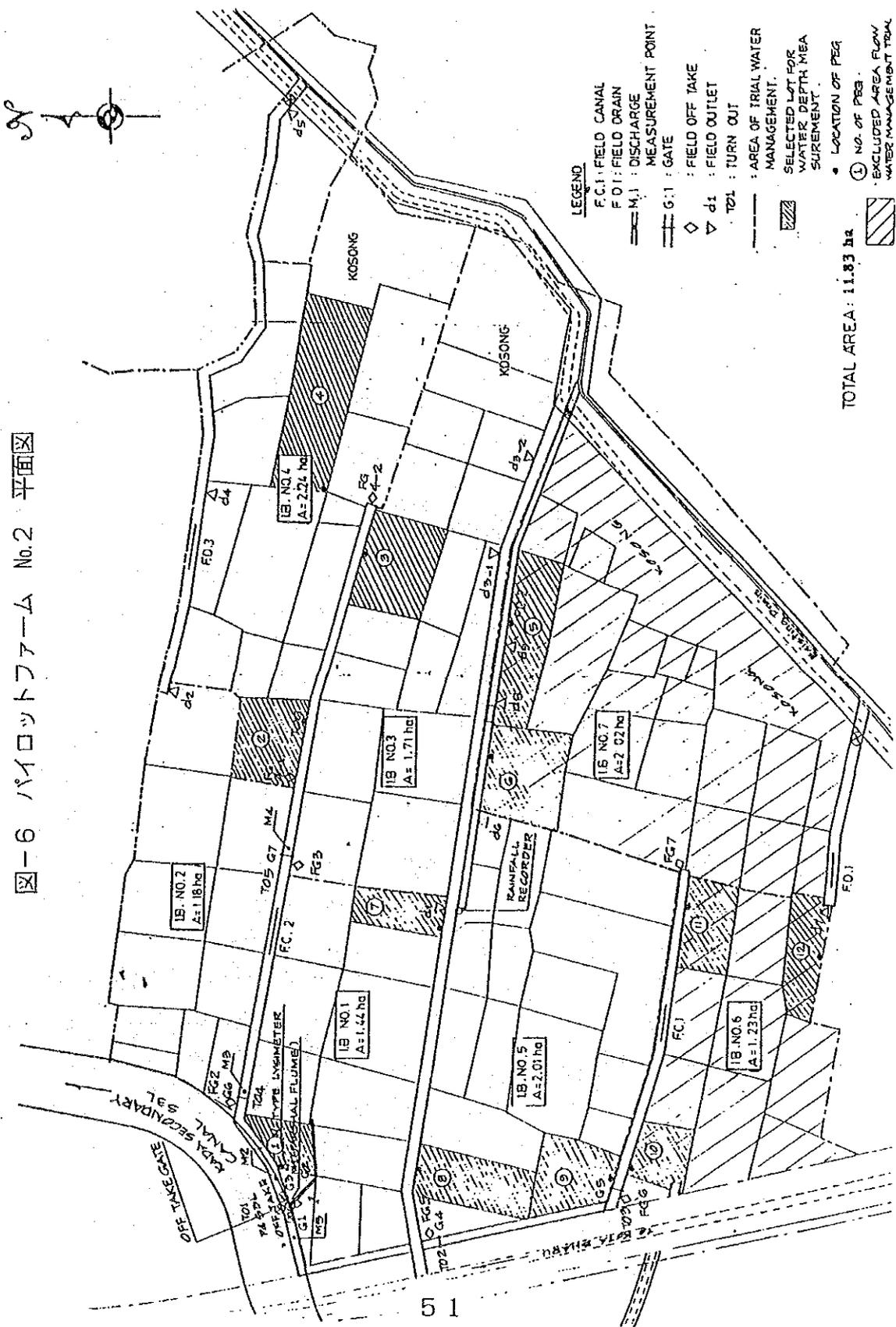
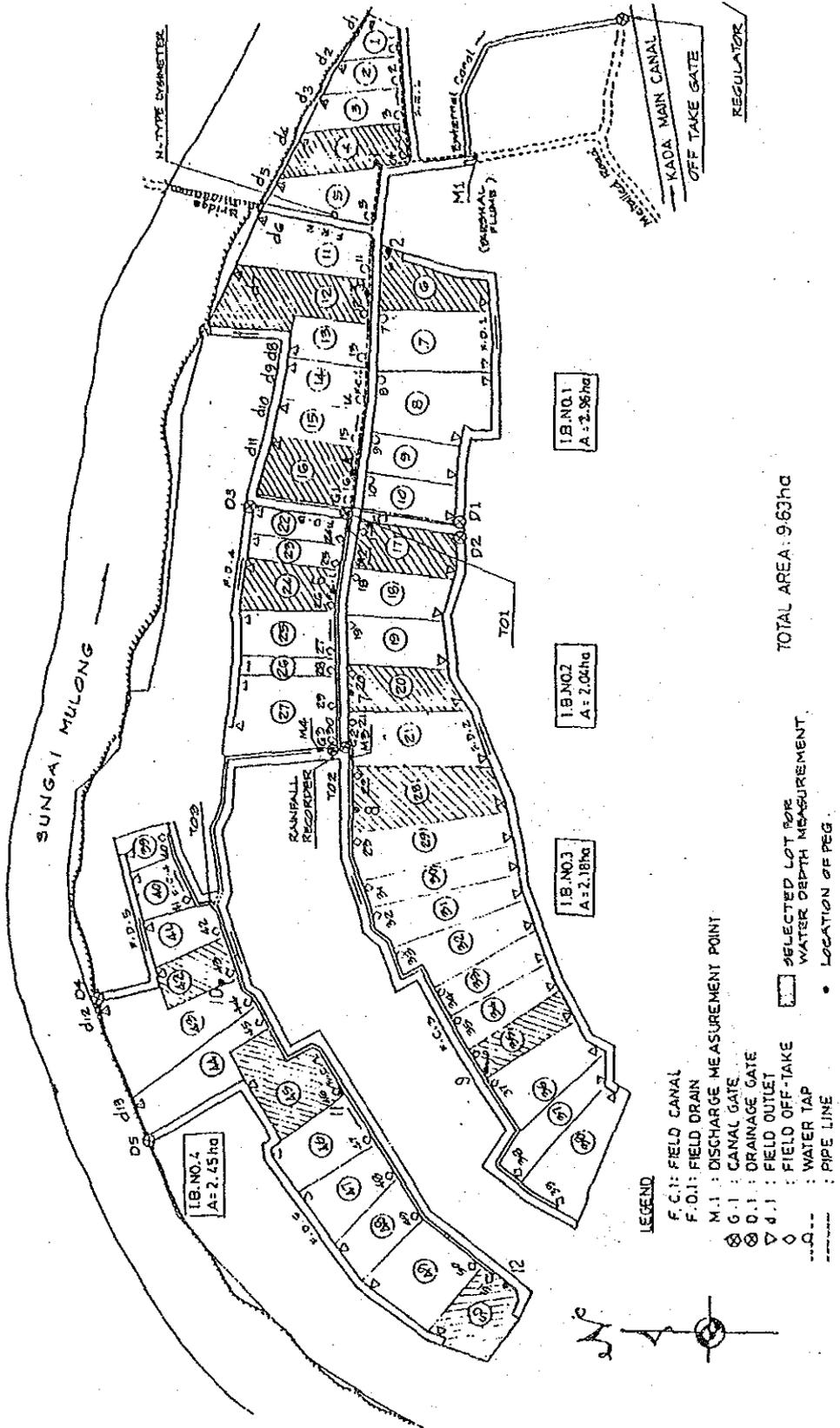


図-7 パイロットフォーム No.3 平面図



## 6-2 プロジェクトの目標達成度

この項においては1年7カ月のフォローアップ延長期間における達成度について述べる。

それまでの7年の協力期間で目標に達していなかった事はP/F No. 1以外の3地区のパイロットファーム、すなわちP/F No. 2, No. 3, No. 4が完成していなかったこと、従ってこの3地区における水管理技術の導入が不可能であったことが挙げられる。

この3地区の工事は1985年に完成し、1回作付をしてプロジェクトを終了したために、その目標が完全に達成されたとはいえないかもしれない。しかし、幸いP/F No. 1の実績があるために、今後の指導に支障があるとは考えられず、各地区の農民組織も結成済みでありこれが水管理組織として育成される過程はP/F No. 1の前例があるだけに一層容易であると考えられる。本プロジェクト協力としては当初の目標を達成してこれを終了した。

## 6-3 評価の総括

本プロジェクトは当初2年間に二つのつまずきがあったと思われる。

その一つは、予算の流れと職員配置の不備であるが、これは例外なくほとんどのプロジェクト協力で見られる事であり、予測出来ない問題では無い。この問題を解決するには外交上の問題が残らなければ、協定調印日から実際のプロジェクト協力開始日までに半年またはそれ以上の予備期間を持たせ、カウンターパートの一部事前研修を含めて、計画通りに業務を進め得る合理的プログラムにする事が考えられる。

もう一つは、ほとんどカウンターパート不在の状況の中で業務が進められた事であるが、関係専門家の御苦労に対して深く同情は出来るものの、技術協力の本質において筋違いではないだろうか。特に展示圃場造成時にカウンターパートが不在では、最も重要な技術移転の機会を失った事になる。このような態度の中にカウンターパートが比較的的高级技術職員で、技能技術を軽視しがち

で、理論技術に走りたがる政府間協力の失点が見える気がする。これは相手側の問題ではあるが、専門家やJICA組織がそれにつりこまれてはならない。三年目以降にも問題が幾つかあった。

第一に、予算の流れが非常に悪くなり、プロジェクトの進捗を非常に遅らせた事がそれで、やはり関係当局者に対するパーソナルコンタクトの重要性について専門家の十分な認識と熟練度が求められるかと思われる。

第二に、カウンターパートに対する専門家の認識不足が原因で、助言や注文が生かされていなかった事が想定される。すなわち、カウンターパートの権限は当然ながら限られているのが現実だから、専門家はカウンターパートに効果的に協力するにはその上部組織とコミュニケーションをしておかなければ、出来る事も出来なくなるわけである。この点P/F No.3を圃場整備事業に切り換えた専門家の対応は、相手側にも非常に高く評価されていた。

その他P/F No.3の遅れに関しても、もろもろの問題点もあったと推測されるが、総体的に考えてマレーシアの技術レベルそのものが高い事も手伝って、本プロジェクトはマレーシアだけでなく他の途上国諸国にまでインパクトを与え、水管理訓練センターとしては世界の最高峰の一つに値すると確信する。

## 資 料 篇

1. 討議議事録 (R/D)
2. 調査団の概要
3. 調査団リスト
4. 派遣専門家リスト
5. 研修員リスト
6. 主要供与機材リスト
7. 引用資料リスト



1 討議議事録 (R/D) 原文

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE  
AGRICULTURAL SURVEY TEAM AND THE DRAINAGE AND  
IRRIGATION DIVISION, MINISTRY OF AGRICULTURE  
OF THE GOVERNMENT OF MALAYSIA WITH REGARD TO  
TECHNICAL COOPERATION PROJECT ON  
WATER MANAGEMENT TRAINING PROGRAMME IN MALAYSIA

-----

In pursuance of the detailed design for Water Management Training Programme, the Japanese Agricultural Survey Team, organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Michio Nakahara, Director, Agricultural Development Cooperation Department, Japan International Cooperation Agency, visited Malaysia from August 24 to September 3, 1977 for the purpose of finalizing concrete plans for the Technical Cooperation Project on Water Management Training Programme which will be carried out in order to contribute to the promotion of agricultural development in Malaysia.

During its stay in Malaysia, the Team exchanged views with the representatives of the Ministry of Agriculture and the Economic Planning Unit of the Government of Malaysia on the necessary measures to be taken by both Governments to successfully implement the above-mentioned Technical Cooperation Project.

As a result of the exchange of views, both parties agreed to recommend to their respective Governments to carry out the various undertakings referred to in the Record of Discussions.

Kuala Lumpur, 3rd September, 1977.

For the Japan International  
Cooperation Agency

Sgd: Michio Nakahara

Mr. Michio Nakahara,  
Head of the Japanese  
Agricultural Survey Team.

For the Drainage and Irrigation  
Department

Sgd: Pang Leong Hoon

Mr. Pang Leong Hoon  
Director-General,  
Drainage and Irrigation Division,  
Ministry of Agriculture,  
Malaysia.

## RECORD OF DISCUSSIONS

### 1.

- 1.1 Both Governments, in accordance with the laws and regulations in force in the respective countries, will cooperate with each other in implementing the Technical Cooperation Project on Water Management Training Programme (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of contributing to the promotion of agricultural development in Malaysia through the establishment of water management techniques and its extension.
- 1.2 The Project, comprises a Training Centre (with a demonstration farm) and four Pilot Farms, will be implemented in accordance with the Project Plan as stipulated in Annex. I.
- 1.3 The Project will be implemented by the Drainage and Irrigation Division of the Ministry of Agriculture, Malaysia, in accordance with the operational work plan to be formulated annually by the Joint Committee referred to in paragraph 10 of this Record of Discussions.

### 2.

- 2.1 The Government of Japan will take necessary measures through the Japan International Cooperation Agency to provide at its own expense the services of the Japanese experts as listed in Annex II under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- 2.2 The Japanese experts referred to in paragraph 2.1 above and their families will be granted in Malaysia the privileges, exemptions and benefits in accordance with General Circular No. 1 of 1969 of the Government of Malaysia.

### 3.

- 3.1 The Government of Japan will take necessary measures through the Japan International Cooperation Agency to provide at its own expense

such equipment, machinery, instruments, vehicles, tools, spare parts and other materials required as listed in Annex III for the implementation of the Project under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

- 3.2 The goods referred to in paragraph 3.1 above will become the property of the Government of Malaysia upon being delivered c.i.f. at the ports of disembarkation to the Drainage and Irrigation Division of the Ministry of Agriculture, Malaysia, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese Team Leader referred to in Annex II.

4.

- 4.1 The Government of Japan will take necessary measures through the Japan International Cooperation Agency to sponsor Malaysian personnel engaged in the Project for technical training and/or study tours in Japan under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.
- 4.2 The Government of Malaysia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malaysian personnel mentioned in paragraph 4.1 above through technical training and/or study tours in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

5.

- 5.1 Some of the equipment and machinery referred to in paragraph 3.1 may be rented out at reasonable rates to farmers in Pilot Farms and portions of the consumable items such as fertilizers and agricultural chemicals may be supplied at reasonable prices to the farmers in the above-mentioned areas with the joint approval of the Project Director and the Japanese Team Leader.
- 5.2 The Government of Malaysia will take necessary measures to secure the budget, no less than the amount of the estimated annual proceeds

from the above-mentioned rentals and supplies, for the implementation of the Project.

6. The Government of Malaysia will undertake to bear claims, if any, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their official duties in Malaysia, except for those claims arising from wilful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.
  
7. The Government of Malaysia will take necessary measures to provide at its own expense :
  - (i) the services of the Malaysian counterparts and other personnel as listed in Annex IV;
  - (ii) land and buildings as listed in Annex V;
  - (iii) supply or replacement of equipment, machinery, implements, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided by the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency under paragraph 3.1 above.
  
8. The Government of Malaysia will take necessary measures to meet :
  - (i) expenses necessary for the construction and improvement of buildings, demonstration farms, irrigation facilities, roads, etc. for the implementation of the Project;
  - (ii) customs duties, internal taxes and any other charges imposed in Malaysia in respect of the goods referred to in paragraph 3.1 above;
  - (iii) expenses necessary for transportation within Malaysia of the goods referred to in paragraph 3.1 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (iv) all running expenses necessary for the implementation of the Project.

9. The Drainage and Irrigation Division of the Ministry of Agriculture of the Government of Malaysia, will be responsible for the administration and implementation of the Project, and the Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.
10. There will be close consultation between the Japanese experts and the officials concerned of the Government of Malaysia for effective implementation of the Project. For this purpose a Joint Committee will be established as specified in Annex VI. The Joint Committee will meet at least once in six (6) months.
11. Both Governments will consult with each other with respect to any major issues that may arise from or in connection with the implementation of this Record of Discussions.
12. The provisions of the various undertakings mentioned in this Record of Discussions will come into force on the date of signature and remain in force for a period of five (5) years, and may be extended by mutual agreement between the two parties for a further specified period. However, either party may, at any time, give notice to the other party of its intention to terminate these provisions in which case the technical cooperation related to the Project will terminate six months after such notice has been given.

## ANNEX I - The Project Plan

### 1. Training Centre

Water Management Training Centre (with a Demonstration Farm) will be set up in Kota Bharu, Kelantan, and the following activities will be implemented :

- (a) establishment of basic water management techniques;
- (b) training of water management officers;
- (c) demonstration of improved paddy cultivation system with emphasis on water management techniques;
- (d) management and operation of Pilot Farms;
- (e) investigation, planning, guidance and advice necessary for the activities related to the items mentioned above.

### 2. Pilot Farms

Training Centre will set up four (4) Pilot Farms each of about 20 ha. nearby and will implement the following activities with the cooperation of authorities concerned :

- (a) installation of irrigation, drainage, farm roads, and other facilities in the Pilot Farms;
- (b) introduction of water management techniques and on-the-job training for technical staff;
- (c) guidance and advice to farmers in Pilot Farms for introduction of improved paddy cultivation system with emphasis on water management techniques;
- (d) guidance and advice on the formation of water management organizations.

ANNEX II - List of Japanese Experts

Category	Subject Matter
(1) Team leader	
(2) Experts	Irrigation Water management Agronomy
(3) Coordinator	

- Note : (i) At least one expert will be provided for each subject matter.
- (ii) Short-term experts on the above-mentioned or other subject matter may be dispatched when necessary.

ANNEX III - List of the Goods to be provided  
by the Government of Japan

1. Construction equipment, machinery and their spare parts.
2. Agricultural machinery, implements and their spare parts.
3. Experimental and research instruments and their spare parts.
4. Teaching materials including audio-visual aids.
5. Fertilizers and agricultural chemicals.
6. Machinery and tools for repair and their spare parts.
7. Vehicles and their spare parts.
8. Other necessary equipment, machinery, tools and materials to be mutually agreed upon.

ANNEX IV - List of Malaysian Counterpart  
Officials and other Personnel

Category	Subject Matter
(1) Project director	
(2) Counterpart officials	Irrigation Water management Agronomy
(3) Field staff	Irrigation Agronomy Agricultural machinery
(4) Administrative support staff	
(5) Labourers	

ANNEX V - List of Land and Buildings

1. Training Centre :

- (a) Land about 11 ha.
- (b) Office
- (c) Classrooms
- (d) Laboratory
- (e) Hostel
- (f) Instructor rooms
- (g) Meeting room
- (h) Sheds for agricultural machinery
- (i) Garages and workshop
- (j) Storehouse for farming materials
- (k) Other necessary buildings and facilities

2. Pilot Farms (on farmers' land) :

- (a) Land about 80 ha. (each Pilot Farm about 20 ha. x 4 Pilot Farms)

ANNEX VI - Composition of the Joint Committee

Chairman : Secretary-General of the Ministry of Agriculture, Malaysia,  
or his representative

Secretary : Project Director of the Training Centre

Japanese Side :

1. Team Leader
2. Experts
3. Coordinator
4. Representative of the JICA

Malaysian Side :

1. Representative of EPU
2. Representative of the State Government of Kelantan
3. Representative of DID
4. Representative of DOA
5. Representative of KADA
6. Representative of MARDI

Note : Officials of the Embassy of Japan and person appointed by the Embassy may attend the meeting of the Joint Committee as an observer.

Abbreviations :

- (1) JICA - Japan International Cooperation Agency.
- (2) EPU - Economic Planning Unit of the Prime Minister's Department.
- (3) DID - Drainage and Irrigation Department.
- (4) DOA - Department of Agriculture.
- (5) KADA - Kemubu Agricultural Development Authority
- (6) MARDI - Malaysian Agricultural Research and Development Institute.

## 2 調査団の概要

### (1) 予備調査 1976年3月23日～4月12日(21日間)

マレーシア政府は1976年からスタートした第3次5カ年計画において米の安定的な増産をはかるために、大規模かんがい排水事業開発完了地域の圃場レベルの用排水施設の整備拡充に重点をおき、その開発手段として半島東海岸のKELANTAN州 Kemubu 川かんがい事業地区(KADA地区)に、水管理技術者のための訓練センターを設立する計画をたて、1975年10月、わが国に対し技術協力を要請して来た。

本調査団はこれを受けて派遣されたもので、要請の妥当性・協力の可能性・協力地の立地条件の技術的可能性・協力施設の適性規模・緊急度等を調査し、この協力の有効性と可能性を認め、実施調査団・長期調査員の早急な派遣の必要性を提言した。

### (2) 実施調査 1977年1月25日～2月21日(28日間)

本実施調査は事前調査を検討し、協力実施の方針を固めた上で派遣されたもので、調査の主要目的は、水管理訓練センター及び付属の展示圃場の用地の選定、P/Fの場所の概定、レイアウトの作成、これにあわせてその後の協力計画に関するマレーシア側との協議であった。

それぞれの施設の位置を決定し、訓練計画案について合意決定し、当面した問題点を検討し、実施設計調査団の派遣に備えた。

### (3) 実施設計 1977年6月21日～7月26日、同年8月24日～9月6日 (通算50日間)

本実施設計調査団は前2回の調査の結果を受けまた短期派遣専門家として派遣されていた2名の長期調査員と協力して水管理関係技術者に対する訓練計画の作成、訓練センター付属の展示圃場等の実施設計調査を行い、マレーシア政府関係当局との間においてこの計画実施に係る討議議事録をとりまとめた。

(4) 第1回計画打合せ 1978年6月18日～29日(12日間)

本チームはマレーシア水管理訓練センターに係るマレーシア政府の対応状況を把握するとともに、プロジェクト実施上の問題点、1978年度の事業実施計画の細目等につき関係者と打合せ、プロジェクト運営の円滑な推進をはかるために派遣された。

主な内容は次の通りである。

- ・訓練センターの建設工事に関しては、同年4月に関連工事(建物敷地の地上げおよび進入路の整地)に着手しており、センター本館の工事の請負入札事務が進行中であったが、1979年12月までに本建設工事の完成の確約は得られなかった。
- ・展示圃場の造成工事及び堤防工事は随意契約による発注事務が進行中であるが、施設の安全確保のため洪水期(11、12月)以前の完了の工期を重視することとした。
- ・P/Fに関しては用地買収に困難をきたしているが、JICA専門家は、従来の営農成績の対比のために、今期稲作の農家経済調査を進めていた。
- ・JICA専門家の活動状況は、仮事務所で、諸業務の処理に当たると共に、中央政府DIDとの折衝に当たっており、研修計画に関してはまだ本格的に着手し得ない状況であった。
- ・プロジェクト運営に対するマレーシア側の対応姿勢は遅れぎみである。
- ・1978年度の日本側の実施計画に対しては、短期派遣専門家として、展示圃場の施工監督(2名)、ポンプ据付け指導(2名)、研修員の受入れについては個別研修3名、集団研修2名の割当てとし、また供与機材の予定額として、5千八百万円を計上していることを発表した。

(5) 第1回巡回指導 1978年10月24日～11月3日(11日間)

本チームは事業実施状況を把握するとともに、技術上ならびに事業運営上の問題点について助言指導をする目的で派遣された。

本プロジェクトには1978年2月専門家を派遣し、わが国の基盤整備等による展示圃場の建設、訓練計画のカリキュラムの作成、P/F地区の稲作状況調査等が行われていた。

マレーシア政府から打診されている案件は、畑地かんがいを本プロジェクトに包含する可能性についてであったが、水管理技術訓練の実施は多面的な研究の蓄積や技術的な経験がある程度得られた後に行い得るものであり、現時点での研修カリキュラムに畑地かんがいおよび畑作物栽培など関連技術研修を加えるのは尚早であり、専門家の構成からみても水田の水管理に集中するのが妥当との結論に達した。

(6) 第2回巡回指導 1979年10月18日～25日(8日間)

本チームは、マレーシア水管理訓練プロジェクトに係る技術的並びに運営上の問題点について、現地専門家チーム及び相手国関係者と打合せを行い、所要の指導、助言を行うと共に問題点の解決を図る事を目的とした。

すでに技術協力が始まって1年半を経過した現在(1979年10月)では、施設工事の中でも日本側が担当した展示圃場等は殆んど完成しているのに対し、マレーシア側の担当部分は予定よりかなりの遅れを示していた。

マレーシア側はセンターとその付属施設を1981年3月までに完成すると明言したが、これでも1年3カ月の遅れとなる。また、カウンターパートの配置が遅れており現在所長と栽培の2名が配置されているのみである。未定の残りの2名は1980年には決定すると約束した。

(7) 第2回計画打合せ 1982年3月3日～3月16日(14日間)

本チームは本年9月の協力期間終了を控え、プロジェクトの現状と問題点を調査し、あわせて、マレーシア側の協力延長要請の意向と日本側の今後の措置を検討することを目的とした。

本プロジェクトは当初計画に比べ2～3年の遅れが認められるが、これはマ側の消極的姿勢というよりも「とまどい」と始めてのケースであるため体勢確立に時間を要したものであり、当初目標達成のために2年間の延長は妥当であると判断した。

(8) 第1回エバリュエーション 1982年6月8日～6月25日(18日間)

本プロジェクトは本年9月に終了することになっているが、P/Fの完成

の遅れによりプロジェクトの目標はいまだ達成されていない。このためマレーシア政府は2カ年の協力期間の延長を要請して来た。これに応じて派遣されたチームである。

本調査の結果、本プロジェクトは当初計画に対し遅れは認められるが、日マ双方スタッフの鋭意努力により、実施体勢は急速に確立されつつあり、特にこの1～2年のマレーシア政府の認識の嵩まりとそれを裏付ける予算的、人的配慮は高く評価出来るものであり、目的達成に向けて前途は非常に明るいと判断し、協力期間延長の重要性が充分理解出来たので、本プロジェクトのR/Dに基づく協力期間の延長を提案した。

(9) 第3回巡回指導 1983年7月11日～7月25日(15日間)

本チームは協力期間延長後の事業の進捗状況の把握(確認)、技術上ならびに事業運営上の問題点についての助言、指導及び残された1年余の期間の協力計画の検討を行うとともに、R/D終了後の見通し、マレーシア側の意向等を把握する目的で派遣された。

当時点までの進捗としては、訓練センターの諸施設は展示圃場は勿論、研修本館以外は殆んど完成している。本館も建物だけは完成に近づいており、本年8月には入居の予定であるが講義室、実験室、展示室等の整備を要する。又P/Fの建設については、P/F No. 1が完了しているのみで、他の3地区についてはP/F No. 3が圃場整備を取り入れた直営工事として本年7月17日に着工したばかりであり、P/F No. 2とNo. 4の建設については、マレーシア側は早期着工したいとの事であるが、その遅れは避けられそうになく、マレーシア側当局に予算の緊急措置を要請した。マレーシア側職員の定員補充については2名の増員の必要性を指摘した。

(10) 第2回エバリュエーション 1984年6月3日～6月29日(27日間)

協力期間延長後、本プロジェクトは順調な進捗をみせ1983年秋に研修本館が完成し、本格的研修が開始されている等、プロジェクトの目的を確実に達成しつつある。またセンターの活動が盛んになるにつれ、関係機関からの研修希望者は増加し、見学者の訪問も頻繁となった。このようにセンターの活

動は漸次活発化しているが、他方ではP/Fにおける実践的な水管理、栽培技術の確立など課題も残されている。

本チームは、本プロジェクトが2年間の延長のあと、1984年9月にその終了時期を迎えることとなったが、マレーシア政府は、P/F建設の遅れ等による計画目標の未達成を理由として、再度2カ年の延長要請を1984年5月に行って来たことから、日本政府は、要請内容の背景、プロジェクトの進捗状況等を把握するために派遣された。

そこで、本チームはマレーシア政府により結成された調査団と合同して、プロジェクトの実施状況と問題点を把握しその活動の評価を行うと共に、延長要請に対する意見も含めて、今後両政府がとるべき方策に関する提言を行う事とした。その結果、リーダーをかんがい専門家に切り換えて1985年3月31日まで7カ月間の延長。栽培、水管理専門家は1986年3月31日まで1年7カ月の延長。業務調整は延長無しという提言を柱として1年7カ月のフォローアップ延長とその期間中の残業務の完成に対する提案をまとめた。

3 調査団リスト

年 度	調 査 団 名	氏 名	担 当 業 務	所 属 先
51年度	予備調査 51.3.23~ 4.12	出 口 勝 美	団 長 総 括	東京農業大学農学部教授
		和 田 源 七	団 員 裁 培	農林省熱帯農業研究センター 主任研究官
		阪 田 剛 一	〃 かんがい	農林省農業土木試験場研修課長
		岡 本 高 堅 笠 井 利 之	〃 協力企画 〃 調 整	農林省農林経済局国際協力課 J I C A 農 林 業 計 画 調 査 部 農 林 業 技 術 課
51年度	実施調査 52.1.25~ 2.28	出 口 勝 美	団 長 総 括	東京農業大学教授
		本 松 輝 久	団 員 裁 培	農 林 省 北 海 道 農 業 試 験 場 農芸化学部泥炭地研究室長
		小 沢 義 文	〃 普 及	農林省農業者大学校教育指導官
		八 島 茂 夫	〃 水 管 理	農林省農業土木試験場
		山 口 保 身	〃 協力企画	農林省農林経済局国際協力課 海外技術協力官
		藤 井 徹	〃 かんがい排水	財団法人日本農業土木コンサルツ 事務局長
宮 崎 健	〃 業務調整	J I C A 農 業 開 発 課		
52年度	実施設計 52.6.21~ 7.26 52.8.24~ 9.6	中 原 通 夫	団 長 総 括	J I C A 農 業 開 発 協 力 部 長
		沢 井 克 弘	団 員 水 管 理	農林省東海農政局建設部 整備課課長補佐
		鈴 木 茂 己	〃 農 業 機 械	農林省農蚕園芸局 農業技術研修館研修指導官
		斉 藤 三 哲	〃 かんがい	福井県農林水産部耕地課設計 係長
		井 上 淳 二	〃 圃 場 整 備	財団法人日本農業コンサルツ 技術顧問
		町 田 昇	〃 〃	同上技術部設計第一課課長補佐

年度	調査団名	氏名	担当業務	所属先
		竹本偉三郎 塚田常雄 出口勝美 杉本勝男	団員 かんがい排水 " 用務調整 長期 水管理 調査員 " 栽培	財団法人日本農業土木コンサルツ 技術部設計第四課技師 JICA農業協力部 農業技術協力課課長代理 元農林省農林土木試験場長 農林省熱帯農業研修センター 主任研究官
53年度	計画打合せ 53.6.18~ 6.29	金津昭治 安藤斌 青木真	団長 総括 団員 水管理訓練 計画 " 業務調整	JICA農業開発協力部長 新潟県農地部農地建設課参事 JICA農業開発協力部 農業技術協力課
53年度	巡回指導 53.10.24~ 11.3	中川昭一郎 河野広	団長 総括 団員 畑地かんがい	農林水産省技術会議事務局 研究管理官 農林水産省農業土木試験場 農地整備第2研究室長
54年度	巡回指導 54.10.18~ 11.25	福田仁志 高橋均 佐藤隆太郎 茨域教晶 戸上訓正	団長 総括 団員 栽培 " 圃場整備 " かんがい " 業務調整	東大名誉教授 農事試験場作業技術部 作業技術第4研究室長 青森県農林部 土地改良第2課長補佐 農林水産省構造改善局 開発課広域開発係長 JICA農業開発協力部 農業技術協力課

年 度	調査団名	氏 名	担 当 業 務	所 属 先
56年度	計画打合せ 56.3.3~ 3.16	竹内 魁 岡本 芳郎 小林 和行 白石 克己	団長 総括 団員 訓練カリキュラム " 協力企画 " 業務調整	農林水産省東北農政局 建設部防災課長 農林水産省構造改善局 建設部設計課課長補佐 農林水産省構造改善局 建設部設計課海外技術調査係長 JICA農業開発協力部 農業技術協力課
57年度	JICA-ジョ 56.6.8~ 6.25	三根 稔 金 忠男 田尻 照久 富山 弘信 白石 克己	団長 総括 団員 栽培 " 水管理 " 加圧外効果 " 事務調整	農林水産省東北農政局 土地改良技術事務所長 農林水産省四国農業試験場 栽培部主任研究官 農林水産省中国四国農政局 吉井川農業水利事業所管理係長 (株)協和ワカカツ 水工部部長代理 JICA農業開発協力部 農業技術協力課
58年度	巡回指導 58.7.11~ 7.25	宇和川 正人 林田 光雄 鷺見 佳高	団長 総括 団員 水管理 " 業務調整	駒沢大学文学部自然科学教室 教授 農林水産省構造改善局計画部 事業計画課資源第三係長 JICA農業開発協力部 農業技術協力課
59年度	JICA-ジョ 59.6.3~ 6.29	嶋田 誠 原域 隆 富山 弘信 鷺見 佳高 Ir.Tan Leong Tiam Ir.Sheng Kheng Lian	団長兼 水管理 団員 栽培 " 効果測定 " 業務調整 マレーシア側団長 " 団員	農林水産省構造改善局 建設部水利課課長補佐 農林水産省東北農業試験場農業 技術部機械化栽培第一研究室長 (株)協和ワカカツ 水工部長 JICA農業開発協力部 農業技術協力課 Director, D. I. D. Research Station KL Deputy Director, State D. I. D. , Kelantan

#### 4 派遣専門家リスト

##### 1) 長期専門家

担当分野	氏名	赴任時現職	派遣期間
(1) リーダー	出口 勝美	元農業土木試験場長	1978. 2. 16～ 1980. 8. 8
	矢野 武彦	九州農政局筑後川下流農業水利事務所次長	1980. 10. 19～ 1983. 3. 30
	大口美喜男	元・エジプト派遣かんがい専門家	1983. 3. 15～ 1985. 3. 31
(2) かんがい	林 新太郎	東海農政局矢作川農業水利事業所調査係長	1978. 3. 2～ 1980. 2. 29
	三本武津雄	中国四国農政局中海干拓事業所調査設計課長	1980. 2. 18～ 1982. 4. 17
	村松 雄介	関東農政局建設部防災課災害査定官	1982. 4. 5～ 1984. 4. 4
(3) 水管理	下村 元一	青森県農林部土地改良第一課主査	1978. 4. 4～ 1980. 4. 3
	今井 伸	近畿農政局東播用水農業水利事業所調整係長	1980. 5. 27～ 1983. 3. 30
	松沢 清士	近畿農政局総務部総務課監査官	1983. 4. 6～ 1986. 3. 31
(4) 栽培	杉本 勝男	熱帯農業研究センター主任研究官	1978. 2. 16～ 1980. 2. 15
	島田 輝男	国際協力事業団特別囑託	1980. 4. 8～ 1986. 3. 31
(5) 業務調達	中村 欣功	国際協力事業団研修事業部研修第三課	1978. 3. 11～ 1980. 6. 10
	米山 正博	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課	1980. 8. 5～ 1982. 9. 2
	渡部義太郎	国際協力事業団研修事業部研修第二課	1982. 9. 27～ 1984. 9. 26

## 2) 短期専門家

担当分野	氏名	赴任時現職	派遣期間
(1) 長期調査	出口 勝美	元・農業土木試験場長	1977. 4. 1～ 1977. 8. 31
(2) 長期調査	杉本 勝男	熱帯農業研究センター主任研究官	1977. 4. 1～ 1977. 8. 31
(3) フォトステーション・ フレームの施工管理	渡辺 正文	(株)日本農業土木コンサルタンツ技術部設計 第二課	1978.10.10～ 1979. 7. 31
(4) ポンプ据付	氷上 清志	久保田鉄工(株) 枚方機械製造所ポンプ部製造課	1979. 3. 27～ 1979. 7. 31
(5) 暗渠排水計画	千葉 正雄	トレンチャー技術(株) 技術顧問	1981. 3. 26～ 1981. 4. 15
(6) 暗渠排水施工	中山 行信	トレンチャー技術(株) 製作課長	1981. 3. 26～ 1981. 4. 15
(7) 農業機械	萩田 哲司	井関農機(株) 貿易部海外技術サービス課	1982. 2. 10～ 1982. 4. 9
(8) P/F設計	渡辺 正文	(株)日本農業土木コンサルタンツ技術部	1982. 7. 17～ 1982.10.15
(9) 水田土壌管理	本松 輝久	農業技術研究所化学部 作物栄養科 作物栄養第一研究室長	1983. 3. 2～ 1983. 5. 1
(10) 農業機械	渡辺 徹	井関農機(株) 中央研修所	1983. 4. 6～ 1983. 5. 5
(11) 整地工	中川原富造	農用地開発公団 阿武隅八溝事務所用地課	1983. 7. 11～ 1983.10.10
(12) 昆虫学	鈴木 忠夫	東北農業試験場 虫害研究室長	1983.12.21～ 1984. 2. 20
(13) 水利解析	小山 孝次	滋賀県農林部耕地指導課	1984. 5. 9～ 1984. 8. 7
(14) 昆虫学	鈴木 忠夫	東北農業試験場 第一部虫害研究室長	1984. 6. 27～ 1984. 8. 26
(15) 農業機械整備	小林 博則	元・フィリピンカガヤン農業開発計画派遣 専門家	1984. 6. 27～ 1984. 8. 26

担当分野	氏名	赴任時現職	派遣期間
(16)視聴覚教育	牛山 雅英	(財)AVCC.教材部	1984. 6.27～ 1984. 8.26
(17)水利解析	富山 弘信	(株)協和コンサルタンツ水工部長	1985. 4.25～ 1985. 7.23
(18) "	大谷 重雄	" 技術第二部	1985. 4.25～ 1985. 7.23
(19)農業機械	芳住 喜介	元バングラディッシュ農業普及計画派遣専門家	1985. 8.22～ 1985. 9.20
(20)水田土壌	本松 輝久	農業研究センター土壌肥料部栄養診断研究室長	1986. 3. 1～ 1986. 3.24

5 研修員リスト

No.	研修者名	研修程別	期間
1.	A.Kulasingam	Study Tour	2 weeks, March, 1978
2.	Tg.Mohamad Raja Daud	Agricultural Land and Water Resources Development	2 months, June, 1978
3.	A.Lyander	Study Tour	2 weeks, September, 1978
4.	Khoo Soo Hock	Study Tour	2 weeks, September, 1978
5.	Wan Alias Wan Daud	Agricultural Land and Water Resources Development	2 months, June, 1979
6.	Lim Thye Lian	Study Tour	2 weeks, November, 1979
7.	Nik Yusoff	Study Tour	2 weeks, November, 1979
8.	Chan Choong Cheong	Study Tour	2 weeks, September, 1980
9.	Nik Ariff Sulaiman	Study Tour	3 weeks, December, 1980
10.	Mansor Adabi Ahmad	Irrigation and Drainage	8 months, March, 1981
11.	Abdul Malek Dollah	Irrigation and Drainage	1 month, February, 1982
12.	Chan Choong Cheong	Irrigation and Drainage	1 month, October, 1982
13.	Hassan Awang	Irrigation and Drainage	1 month, October, 1982
14.	Hidayah Hj. Abdullah	Irrigation and Drainage	5 weeks, September, 1983
15.	Ariffin Mahamud	Irrigation and Drainage	10 months, February, 1984
16.	Khor Kheng Wee	Rice Cultivation	2 months, September, 1984
17.	Haji Kob Hj. Abu Bakar	Rice Cultivation	6 months, April, 1985
18.	Wan Sulaiman Wan Ismail	Study Tour	2 weeks, November, 1985

## 6 主要供与機材リスト

協力期間内の、機械器具の供与額は、約 325百万円に達する。

その内訳は、年度毎にマレーシア政府の要請書に基づいて供与された機材 310,560千円、派遣専門家の申請により派遣された携行機材が14,900千円となっている。

主要機材を列挙すれば次のとおりである。なお、主な供与機材のリストは次表のとおりである。

- |            |  |
|------------|--|
| a) 農業機械    | トラクター、耕うん機、田植機、コンバイン、草刈機、その他                                     |
| b) 理化学機械   | 気象観測機器、流速計、自記流量計、自記水位計、減水位計、コージペネロメーター、シリンダー型浸透測定器、コンクリート測定機、その他 |
| c) 測量製図用機器 | トランジット・レベル、光波測距儀、早魃測量器、製図機セット、その他                                |
| d) 視聴覚機器   | VTRセット、16mm映写機、撮影機、スライドプロジェクター、カメラ、その他                           |
| e) 事務用機器   | 複写機、タイプライター、輪転機、その他  |
| f) 車両      | ミニバス、貨客自動車、ジープ、オートバイ   |
| g) その他     | トレンチ機、かんがいポンプ、発電機、空調機、その他  |

主要供与機材一覽表

(表 - 13)

機 材 名 (規格・能力)	供与数	供与年度
◎農業機械類		
トラクター 25 p s	2	S. 5 2
"    25 p s	2	S. 5 3
"    25 p s	2	S. 5 4
"    30 p s	1	S. 5 6
・トラクターアタッチメント		
トローラー 1.0 t.	2	S. 5 2
ロータリー	2	"
均平板	2	"
ロータリー	2	S. 5 3
代かきハロー	2	"
ロータリー	2	S. 5 4
代かきハロー 均平板付	4	"
特殊代かきハロー	2	"
リヤブ・ブレイダー	2	S. 5 5
ダンプ・トレイラー 1.0 t.	1	S. 5 6
低圧型トレイラー 1.0 t.	1	S. 5 6
ドッキング・ローダー	1	"
ドレイブハロー	1	S. 5 7
播種機 (乾田直播用)	1	"
スリッパ・プラウ 12 × 14 - 2	1	S. 5 8
ディスター・ハロー	1	"
草刈りカッター	1	S. 5 8
畦ぬり機 (9 - 10 p s)	1	S. 5 9
耕うん機アタッチメント	5	S. 5 9
代かきハロー (500 k g)	5	S. 5 9
トローラー	2	"
うねり機	1	S. 5 8
畦ぬり機	1	"
田植機 (4条植、歩行型)	4	S. 5 2
"    "    "	1	S. 5 7
田植機 (4条植、歩行型)	2	S. 5 8
"    "    "	1	S. 5 9
コンバイン・ハーベスター (多条刈り)	2	S. 5 2
"    "    "	1	S. 5 8
自脱型コンバイン (2条刈り)	1	S. 5 3
自走自動脱穀機 (フローラー型)	1	S. 5 4
自走自動脱穀機 (フローラー型)	1	S. 5 9
苗刈り機、自走型、ガソリンエンジン	1	S. 5 3
"    "    "	1	S. 5 6
"    "    "	1	S. 5 7
"    "    "	2	S. 5 8
"    "    "	2	S. 5 7
ミスト・ダスト式	5	S. 5 3
"    "    "	2	S. 5 4
"    "    "	2	S. 5 9
動力噴霧機、ガソリンエンジン	2	S. 5 6

基 材 名 (規格・能力)	供与数	供与年度
動力噴霧機、ガソリンエンジン	1	S. 57
採種用脱穀機、電動式	1	S. 53
〃	1	S. 54
坪刈り用唐箕、電動式	1	S. 53
唐箕	2	S. 54
初乾燥機	1	S. 53
初乾燥屑風貯留タンク	2	S. 53
精米機	1	S. 55
動力運搬機 (クローラー型 600kg)	1	S. 53
小型かんがいポンプ 3" ディーゼル	2	S. 56
〃	4	S. 57
種子コーティング機、電動型	1	S. 59
トレーラー、低床型、コンバイ用	1	〃
播種機、湿田直播用、歩行型	1	S. 59
採種用脱穀機、電動式	1	〃
田植機、4条植	2	〃
草刈機、トラクターけん引式	1	S. 59
自走型草刈機、ガソリンエンジン	1	〃
背負式	2	〃
土ふるい機、育苗用土用、電動式	1	S. 57
肥料混合機、育苗用土用、電動式	1	S. 59
◎土木機械		
トレンチャ一、自走式、46ps	1	S. 53
◎かかんがい排水設備一式	1	S. 52
かかんがい排水ポンプ一式	1	〃
暗渠排水	1	〃
〃	1	S. 54
暗渠穿孔ポンプ機、弾丸暗渠 6mm	2	S. 53
自吸水機器 (気象土壤・実験用他)	1	S. 54
◎理		
自記日射計 (ホロヴィッチ式)	1	S. 52
自記雨量計 (転倒樹型)	5	S. 52
百葉箱 (温度計等)	1	〃
〃	1	S. 54
蒸発計	1	S. 53
自記雨量・蒸発計	1	S. 56
自記地中温度計	2	〃
地下水用自記水位計	1	〃
室内外兼用 CBR 試験機	2	S. 56
量水装置 LM型 100mm及び150mm	各 1	S. 53
自記流量計 (パシヤル型) 4.2 l/S	2	〃
〃 5.5 l/S	3	S. 54
〃 8.6 l/S	2	S. 53
〃 10.0 l/S	3	S. 54
〃 8.6 l/S	5	S. 59
〃 10.0 l/S	5	〃
減水位計 (ウイジン工業 - 30)	5	S. 59
〃 (池田式 RR2C)	5	〃
流速計 0.1 ~ 2.5 m/S	2	S. 53

機 材 名 (規 格 ・ 能 力)	供 与 数	供 与 年 度
流速計 0.1 ~ 2.5 m/S	2	S. 59
透水位試験機	2	S. 53
透水位試験機	2	"
自記式コーンベネトローメーター	2	S. 56
自記式コーンベネトローメーター	6	S. 59
現場送り型測定器	2	S. 56
自記式テーパー測定器	10	S. 59
濁度計 0 ~ 500 ppm	1	S. 58
土壤混合器 (全農型)	3	"
土壤分析器	1	S. 57
土壤分析器	1	S. 59
粒度試験器	1	S. 54
粒度試験器	1	S. 58
土壤容積測定器	1	S. 54
土壤容積測定器	3	S. 56, 57
土壤抵抗器	2	S. 53
土壤導電率計	1	S. 54
土壤一軸圧縮試験器	1	"
土壤一軸圧縮試験器	1	S. 53
中央実験台	1	S. 59
中央実験台	2	S. 53
薬品冷却庫 1701	1	"
薬品冷却庫	1	S. 59
資料用冷却庫 4001	1	S. 56
恒温器 180W, 30 x 30 x 45 cm	1	S. 53
恒温器 SF-26A(S) (竹田理化)	1	S. 54
恒温器 CD-15(S) (竹田理化)	1	"
製氷器 31 ~ 34 kg/日	1	S. 57
実験用流し台	1	S. 57
実験用流し台	1	S. 58
示天秤	1	S. 53
示天秤	1	S. 54
皿直示天秤	1	"
PH計	1	S. 53
PH計	4	S. 54
瓶振り器	1	S. 53
瓶振り器	1	"
一面予察灯	1	S. 54
エレクター	1	S. 55
エレクター	1	S. 56
エレクター	1	S. 57
電圧安定器 1000W	2	S. 58
電圧安定器 500W	2	"
マイコン (東芝)	1	S. 57
小型計算機 (EPSON)	2	S. 58
卓上計算機 (キヤノン SX-150)	1	S. 52
測定器	2	S. 52



機 材 名 (規 格 ・ 能 力)	供 与 数	供 与 年 度
タイプライター 手 動	2	S. 5 6
〃 〃 電 子 式	1	S. 5 2
自動製版機 (がり版式)	1	〃
〃 ( 〃 )	1	S. 5 6
輪転機	1	S. 5 2
〃	1	S. 5 6
◎修理・工作用工具類		
ワールドセット	1	S. 5 3
ネジ切りセット	1	S. 5 5
洗車機	1	S. 5 5
電気ドリル 1 ~ 3 mml	1	S. 5 5
エアコンプレッサー	1	〃
〃	1	S. 5 7
部品洗浄台	1	S. 5 5
工具ロッカー	1	〃
物品棚	1	〃
〃	1	S. 5 7
振動型地ならし機、650 km ディーゼル	1	〃
振動型たつき機	1	〃
振動型つき固め機	1	〃
◎車		
ランドクルーザー、ディーゼルエンジン 2977 cc	1	S. 5 2
小型トラック、21積、 ディーゼルエンジン2977 cc	1	〃
ミニバス26人乗り、ガソリンエンジン	1	〃
ステーションワゴン、1600 cc	1	S. 5 3
オートバイ70 cc	2	〃
ボート、グラスファイバー製4人乗り、 機I S P S	1	〃
ミニバス26人乗り、 ディーゼルエンジン	1	S. 5 7
パジェロ、ディーゼルエンジン 2300	1	S. 5 9
◎その他		
発電機、60 KVAディーゼル 41 V	1	S. 5 2
〃 〃 220 V	1	〃
可搬式発電機 10 KVA 200 V	1	S. 5 4
空調機 マルチ・スプリット	4	S. 5 6
〃 〃	4	S. 5 8
〃 窓型	5	S. 5 6
倉庫用組立式仮設ハウス 2k × 4k	1	S. 5 4
総アルミ温室 4.2 × 9.4 m	1	〃

## 7 引用資料リスト

### 水管理訓練センタープロジェクト

1. 予備調査報告書	昭和51年 6月	国際協力事業団
2. 実施調査報告書	昭和52年 3月	〃
3. 実施設計報告書	昭和52年10月	〃
4. 計画打合せチーム報告書	昭和53年 7月	〃
5. 巡回指導チーム報告書	昭和54年 3月	〃
6. 巡回指導チーム報告書	昭和55年 1月	〃
7. 帰国専門家総合報告書	昭和55年12月	〃
8. 計画打合せチーム報告書	昭和57年 4月	〃
9. エバリュエーションチーム報告書	昭和57年 7月	〃
10. 巡回指導チーム報告書	昭和58年10月	〃
11. エバリュエーションチーム報告書	昭和59年10月	〃
12. 昭和59年度短期専門家総合報告書	昭和60年 3月	〃
13. FINAL REPORT OF M. OGUCHI	昭和60年 3月	〃
14. 専門家総合報告書	昭和60年12月	〃
15. 帰国専門家報告書 (水管理)	昭和61年 4月	〃
16. 〃 (栽培)	昭和61年 4月	〃

### 農業開発リモートセンシング

(インドネシア)	昭和63年 3月	〃
----------	----------	---



JICA