

マレーシア水管理訓練計画 計画打合せチーム報告書

昭和57年 4 月

国際協力事業団

マレーシア水管理訓練計画 計画打合せチーム報告書

JICA LIBRARY



1059794[6]

昭和57年4月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 22	113
登録No. 01474	83.3
	ADT

あ い さ つ

マレーシア水管理訓練計画は、米の安定的確保を図るため二期作栽培の普及に必要な末端のかがい排水施設の整備と水管理技術者の養成を目的として昭和52年9月より5カ年間の予定で協力中のプロジェクトである。

本プロジェクトの場合、マレーシア側が建設すべき研修本館及びパイロット・ファームの工事の遅延という問題はあるものの、昨年より暫定的な研修を開始し、本格的な活動を開始しつつある状況である。

今回の計画打合せチームは、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、確認し、あわせてマレーシア側の協力期間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て派遣されたものである。

本報告書は計画打合せチームの調査結果をとりまとめたものであり、本報告書が今後のプロジェクト運営上の指針となり、参考資料として広く関係者に活用されることを願ってやみません。

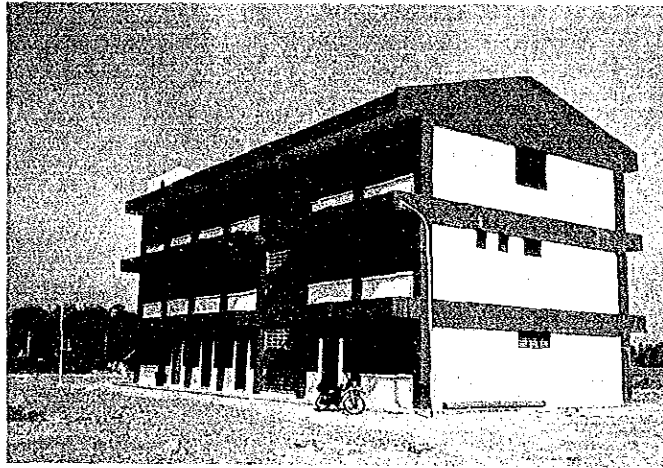
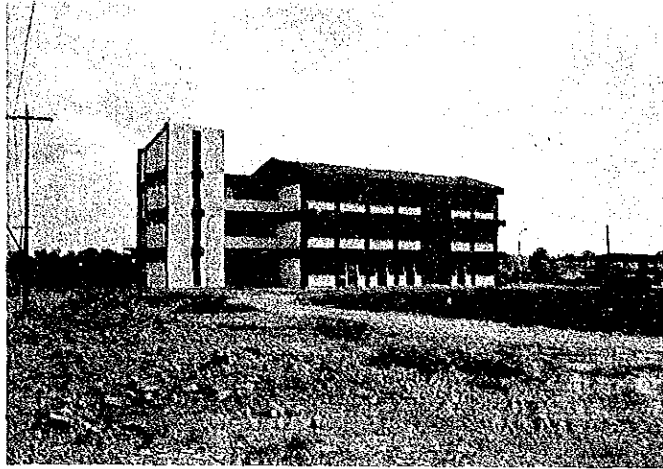
最後に、本チーム派遣に際し御協力をいただいた外務省、農林水産省及びマレーシア国の関係各位に対し、厚く御礼申し上げます。

昭和57年4月

国際協力事業団

農業開発協力部長

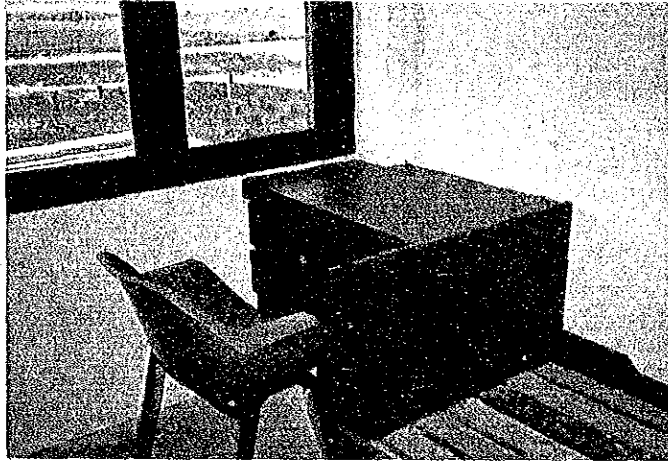
村田 稔 尚



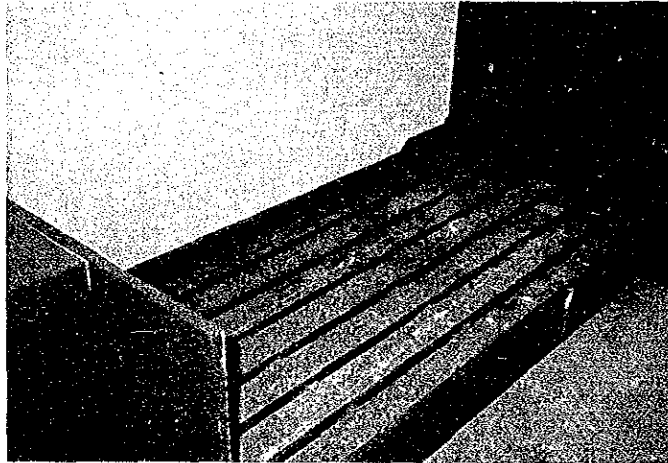
完成したホステル・ブロック(上・下)



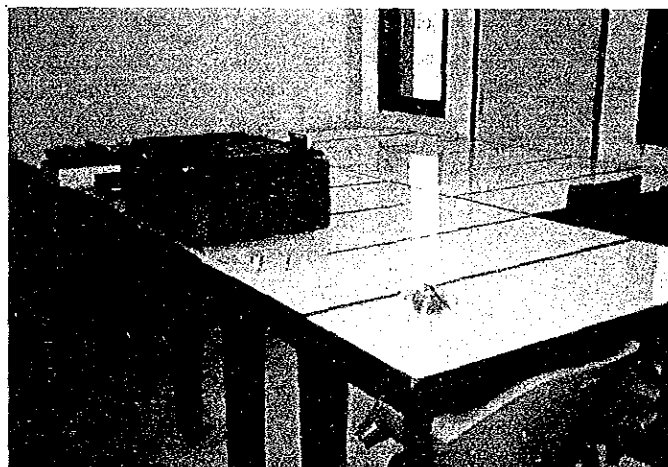
研修本館の杭打ち工事が完了



居室(3F)

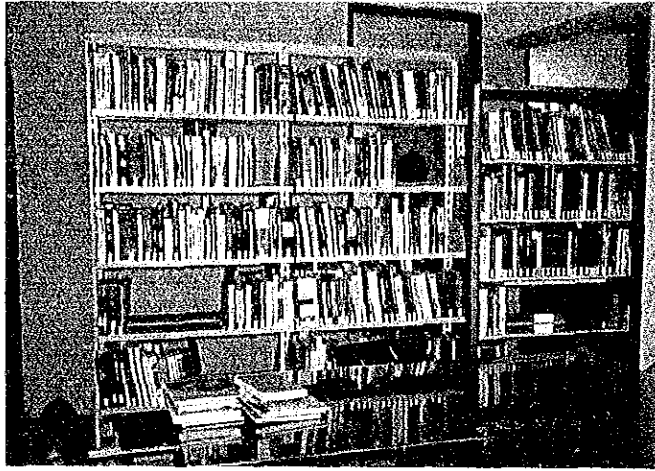


同上のベッド(未完成)

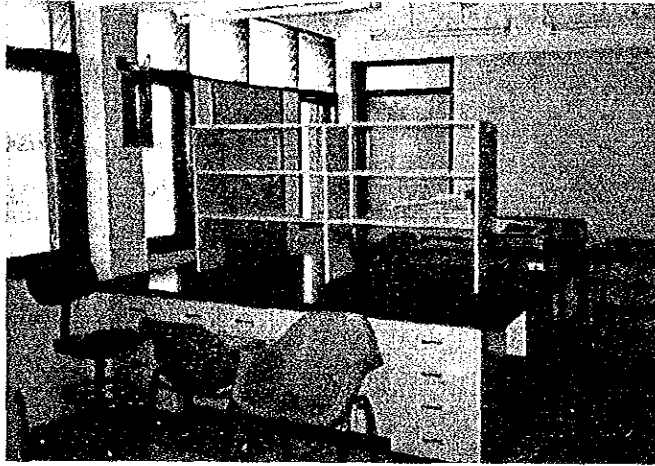


机(1F)

ホ
ス
テ
ル
・
ブ
ロ
ッ
ク



図書類（2F）



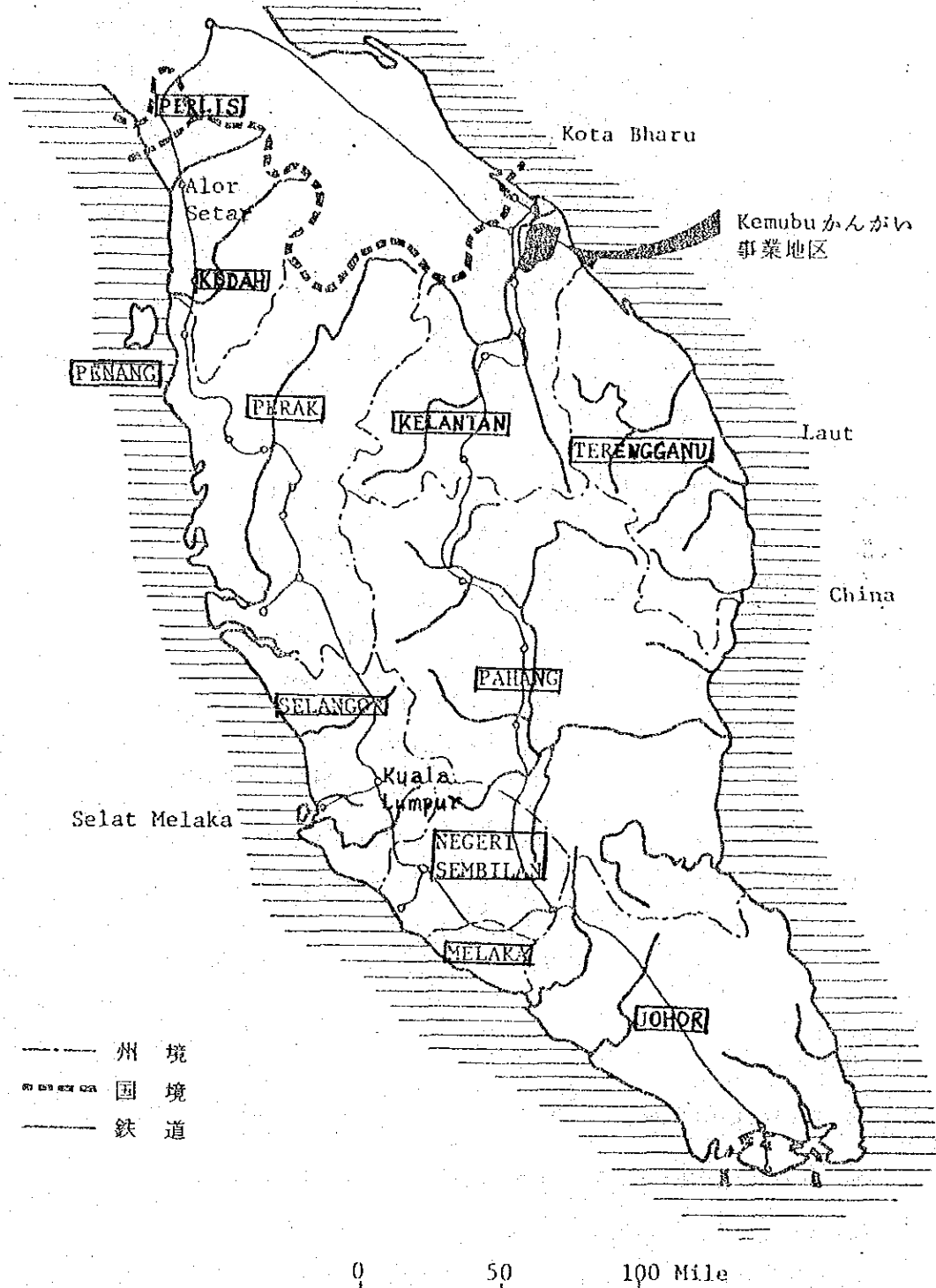
実験台等（1F）



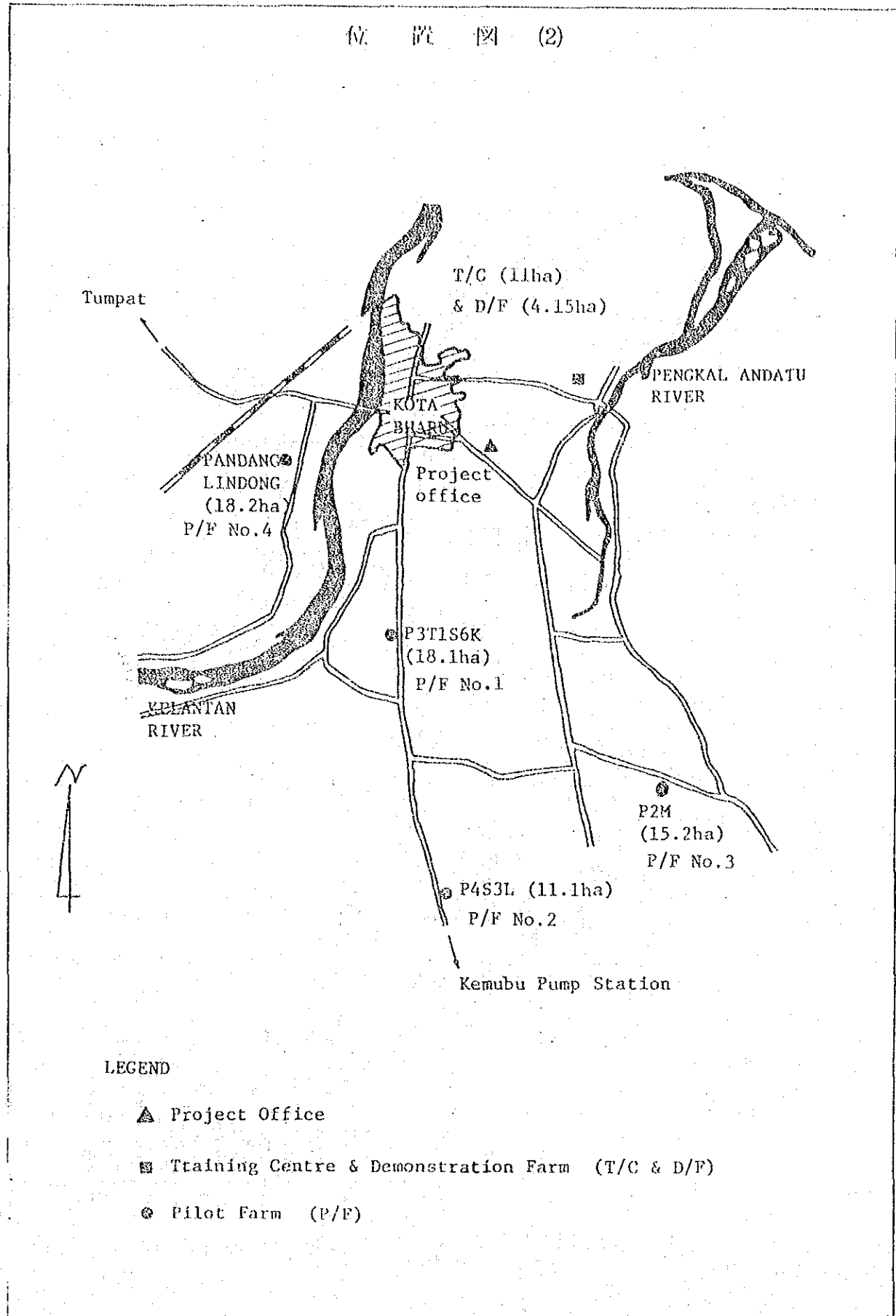
矢野リーダーの部屋

ホ
ス
テ
ル
・
ブ
ロ
ッ
ク

マレーシア水管理訓練計画
位置図(1)



位 置 圖 (2)



目 次

(1) 調査目的	1
(2) 調査団の構成	1
(3) 調査日程	1
(4) 訪問機関及び主な面会者	2
(5) 調査報告	3
I 総論	3
II 総括と各論	4
(A) 総括	4
(B) 訓練計画	5
(C) 研修本館	7
(D) ホステルブロック	7
(E) デモンストレーション・ファーム	7
(F) パイロット・ファーム	8
(G) 短期専門家の派遣	8
(H) エバリュエーションチームの派遣に対するコメント	9
表1～表6	11
付 属 資 料	
I プロジェクト説明書(センター作成)	21
II(1) 英文説明書とセンターにおける合同会議議事録	40
(2) DID本部における合同会議議事録	53
III(1) 訓練カリキュラム	58
(2) Course ProgramとWorking sheetの例	84
参 考 資 料	
MARDIの水管理部の研究計画	109

マレーシア水管理訓練計画 計画打合せチーム報告書

(1) 調査目的

本プロジェクトは、昭和52年9月8日より5カ年間の予定で協力中のところ、マ側の研修本館建設及びパイロットファーム工事の遅れはあるものの、昨年より暫定的な研修を開始し、本格的な活動を開始しつつある状況である。本チームは今年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する。

(2) 調査団の構成

団長	竹内 魁	農林水産省東北農政局建設部防災課長
訓練カリキュラム	岡本芳郎	農林水産省構造改善局建設部設計課課長補佐
協力企画	小林和行	農林水産省構造改善局建設部設計課海外技術調査係長
業務調整	白石克己	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

(3) 調査日程

日順	月日	曜日	行程及び調査内容
1	8/8	水	東京 → クアラ・ Lumpur
2	4	木	(AM) JICA クアラ・ Lumpur 事務所打合せ, 日本大使館表敬 (PM) かんがい排水局 (DID) 本部表敬
3	5	金	クアラ・ Lumpur → コタ・バル
4	6	土	(AM) 水管理訓練センター (NWMT C) 所長説明, 所内見学 (PM) パイロットファーム (P/F), クムブポンプ場等見学
5	7	日	ケラントアン州 DID 表敬, 日本人専門家と打合せ
6	8	月	(AM) クムブ農業開発公社 (KADA) 表敬, KADA のプロジェクト等見学 (PM) NWMT C スタッフと打合せ
7	9	火	NWMT C スタッフと最終打合せ
8	10	水	コタ・バル → アロー・スター 熱帯農業研究センター訪問, ムダ農業開発公社 (MADA) の事業地区見学
9	11	木	アロー・スター → ペナン マレーシア農業研究開発研究所 (MARDI) 傘下の稲作部及び水管理部訪問
10	12	金	ペナン → クアラ・ Lumpur, クアラ・ Lumpur 事務所報告
11	13	土	DID 本部における合同会議
12	14	日	} レポート作成, 団員打合せ
13	15	月	
14	16	火	クアラ・ Lumpur → 東京

(4) 訪問機関及び主な面会者

a 排水かんがい局 (Drainage and Irrigation Department (DID))

Mr. Pang Loong Hoon	Director-General
Mr. Cheong Chup Lim	Deputy Director-General
Mr. S. H. Shahrizaila	Assistant Director-General
Mr. Phuah Kim Heng	Senior Engineer

b 水管理訓練センター (National Water Management Training Centre (NWMTC))

Mr. C. C. Chan	Director
Miss Hidayah bt. Hj. Abdullah	Senior Engineer
Mr. Nik Ariff Sulaiman	Agronomist

c ケランタン州排水かんがい局 (State DID)

Mr. A. Kulasingam	Director
-------------------	----------

d クムブ農業開発公社 (Kemubu Agricultural Development Authority (KADA))

Dr. Nik Mohd. Hassani	General Manager
Mr. Nik Yusoff	Chief of Agricultural Div.

e マレーシア農業研究開発研究所 (Malaysian Agriculture Research and Development Institute (MARDI))

Dr. Supaad Md. Amin	Head of Rice Branch, Bumbong Lima
Mr. Mohd. Shahrin Yob	Head of Water Management Branch, Bertam

f 水管理訓練計画派遣専門家

矢野武彦	リーダー
三本武津雄	かんがい
島田輝男	栽培
今井伸	水管理
米山正博	業務調整
萩田哲司	農業機械 (短期専門家)

g 在マレーシア日本国大使館

青柳朋夫	一等書記官
------	-------

h クアラ・ Lumpur 事務所

阿部信司	所長
荒金恵一	所員

i 熱帯農業研究センター

野崎倫夫	
------	--

山 崎 幾 己	}	在アロー・スター
八 島 茂 夫		
木 俣 勲		
外 山 隆 夫		
小 林 陽		在ブンボン・リマ

(5) 調査報告

I 総 論

矢野リーダーを始め各専門家はマレーシア側の実状を十分に踏えながら、水管理訓練プロジェクトの充実と、稲作農業の向上に向けて、日夜真剣に取り組んでいる姿に接し、我々調査団は意を強くした。

各専門家の今日までの努力は徐々にその効果を発揮しつつあり、これがマレーシア側の結束を強め水管理の必要性を認識させるとともに、近年急速に積極姿勢に転化してきていることは疑う余地はない。

すでに研修は81年から外部の施設を利用して、短期ではあるが実施されており、これが研修本館の完成によって、定着化の方向に向うものと考えられる。

本プロジェクトは、当初計画に比べ2～3年の遅れは認められるが、これはマレーシア側の消極的姿勢と云うよりも、「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ことに他ならない。

本プロジェクトの実施体勢がようやく確立されつつある今日において、その方向を修正することは、日本側の協力姿勢を疑われることになり得策ではないと判断される。

2カ年間延長した場合、研修本館は完成し、P/Fについても3カ所は完全に実施されるものと考えられる。残る1カ所についてはは場整備の取り込みなど、さらにマレーシア側との詰めの問題も残されているが、本プロジェクトの目的はおおむね達成するものと思慮される。

総じて本プロジェクトが近年加速度的に進展しつつあることは、今日までの日本側の各専門家の努力が、ようやくにしてマレーシア側に認識されてきたものと解することができ、高く評価されるものである。

私達調査団は、マレーシア国側とのJoint meetingにおいて本プロジェクトに対するマレーシア側の協力体制の一層の強化を申し入れるとともに、P/F完成後の活用の方針、ならびに研修に対する講師陣容の確立・講義ノートの充実など具体的な方策の検討を申し入れた。

以上から2カ年延長した場合、本プロジェクトの目的はほぼ達成されるものと判断され、延長の重要性が十分理解できるものである。

II 調査報告

(A) 総括

① 東京における事前打合せにおいての、本プロジェクトに関するレク内容は、

(i) マ側は本プロジェクトの進捗に対して積極的な姿勢を示していない。協力期間5年間のうち、既に4年間を経ているにも拘らず、ほとんど実績、効果を得ていない。

(ii) 現在、マ側から2年間の延長要請が提出されているが、無意味に延長を繰り返すことを避ける上で、当初R/Dに記載されている研修本館、D/F、4つのP/F等の全ての建設を完成させることをめざすことを断念し、2年間で完成し、充分効果を発現できるものに協力の対象をしばらくこむことを含めて検討する。

(iii) 日本人専門家の意見を聞いて、本年6～7月に派遣されるエバリュエーションチームがR/Dによる協力対象施設をしばらくこむための、各施設間のプライオリティを決めて来ることを本チームの任務の1つとする。

② 本調査団が調査を了して持っている所感は以下に示すとおりである。

(i) 他の開発途上国と同様に、マレイシアにおいても水管理は食糧増産と農家所得の向上のために欠くことのできない重要なものである。そのためには水管理を実際に行う現場の技術者、農民に対して近代的な水管理技術に関する知識や経験を十分に与える必要があり、人造りの機能を果たす本水管理訓練センターは、早期にその施設の完成を図り、研修の実施を始める必要がある。

(ii) マ側は、本プロジェクトに対して、積極的な姿勢と熱意を示している。

例えば財政面でみれば、管理運営費について、1980年において150千マレイシアドル(決算ベース15百万円)が、1981年においては360千マレイシアドル(決算ベース、86百万円)、更に1982年において480千マレイシアドル(予算ベース48百万円)と3年間の間に3.2倍の規模に増加させている。人事面でも、1980年のポスト数が20に対して、1982年には37になっている。

(iii) 本プロジェクトは実績効果を発揮しつつある。

既に東京側に報告されているように1981年にはテスト的ではあるが研修が実施された。このことは東京では過小評価されている嫌いがある。しかしマ側にとっては水管理に関する研修、訓練を行うことは受講者にとっても、講師にとっても初めての経験である。受講者に好評であったのは勿論であるが、講師にとっても自らの知識を整理する上でよい機会であったとともに、今後本訓練センターを運営していく上に大きな自信を得た。このことはDIDD HQにおいても「Happy」という評価を与えている。又、2月末には、ホステルブロックの機能が開始し、今後、研修生を本センターに宿泊させて長期研修を行える体制が不十分ながらでき上っており、特に今年予定されているIrrigation

Inspector (I.I) に対する 5ヶ月の Normal Course の成果が期待される。

- (IV) R/D期間の延長を検討するに際して、日本の協力の対象をしぼりこむことは得策ではない。

R/D期間延長に際し、その対象をしぼりこむということは以下に示す理由から無意味であり、逆に本プロジェクトに対する日本の協力姿勢に対するマ側の評価を低下させることになると感じた。

- ① 建設が遅れている施設については、基本的にマ側の自己負担に課せられており、日本側の関与することではない。

- ② 2年間の延長期間内には、最悪の場合を想定しても、研修本館 P/F

No.1 および 2 は完成すると考えられ、既に完成しているホステルブロック、D/F等と併わせて、完全とは云えないまでも訓練センターとしての機能を果たせ、例え2年間の延長期間内に残り2つのP/Fが完成しなくても、日本の協力の成果は十分に残ると考えられること、

- (V) 圃場整備をP/Fの1つに取り込む必要が生じている。

マ国の過去4カ年あまりの経済発展に伴い、社会状況は急速に変化しており、それは農村においても例外ではない。本プロジェクトのR/D締結時の1977年当時では時期尚早と判断されていた圃場整備も、マ国において今日的な課題として検討されるに至っている。

本プロジェクトにおいてP/Fは文字通り、マ国の水管理について「パイロット」的役割を果たすことを目的としており、圃場整備はデモンストレーションからパイロットの段階で扱うべき内容となってきたことにかんがみ、P/Fのうち1つを圃場整備の段階まで行うことを延長に関するR/D締結時に、検討されることを希望する。

- (VI) 本プロジェクトの本格的実施に先立ち、農業省次官を議長とする関係機関日本人専門家等から構成される合同委員会を開催することがR/Dに定められており、本プロジェクトが軌道に乗りつつある現在、早期に開催すべきことを本調査団はマ側に申し入れた。

(B) 訓練計画

① 1981年の実績

1981年において表-1に示すような日程で4種の研修コースが合計9回センター外の外部施設を借りて開催され、延べ141名が研修を受講した。

受講者の現職、経験年数等を示すと表-2の通りである。一方、講師の資格、経験年数は表-3の通りであった。

マ側の評価

- (i) 受講者に対して、研修修了後アンケート調査を行い、現在その結果を分析中であるが、

受講者からは好評である。

- (II) 受講者側から、日常の業務において直面している問題点についての質問が出たり、専門分野だけに終わらず、社会学等一般教養分野についての講義をして欲しいとの要望が出された。
- (III) 受講者の経験や質が特に I.I コース (Irrigation Inspectors) で広く分散していたので、ある程度受講者の質をそろえて研修を実施する必要があると感じた。
- (IV) センター側のスタッフがまだ不十分であるため臨時講師を外部に依頼した。今後センタースタッフの充実を図り、外部の臨時講師は必要最少限にとどめたい。
- (V) 1982年に開始される5ヶ月間の長期研修にむけて、この経験を十分に活かすとともに、日本側に対し、更に一層の協力をお願いしたい。

日本人専門家チームの評価

- (I) マ側にとって将来の研修を実施する上で貴重な経験となったと思う。82年の5ヶ月研修はほぼ本格的にできるのではないか。
- (II) 系統的な講義はできず、Topic 的な内容(例えば「日本における稲作」「マレーシアにおけるかんがい施設の維持管理」…等々)となったが、やむを得ない。今後、この経験を活かすべく努力することが求められる。
- (III) 現場で作業している I.I から具体的な問題提起がなされ、熱のこもった討論がなされた。
- (IV) 講師陣の資質の向上の必要性が感じられ、日本人専門家がバックアップすることが求められている。特に彼らは現場経験が乏しいため、そういった面を補強する必要がある。

② 1982年の計画

1982年においては、表-4のような計画で研修が行われることとなっており、現在その準備を行っている。特に、5ヶ月間の Normal Course は、初めての本格的な研修であり、調査団訪問時において準備作業に日本人専門家も含めたセンター全スタッフが追われている状況であった。

カリキュラム、教科書等の作成状況

カリキュラムは別添資料-1(1)に示されているように既に完成している。現在は、講義時間の振り分け等をも考えた詳細カリキュラム及び講義ノートの作成作業中である。詳細カリキュラムの例を別添資料-1(2)(Course Program)及び別添資料-3(Working Sheet)に示す。

施設の状況

研修の講義については、既に完成しているホステルブロックの施設で受講者24名までならば、実施可能である。教室、図書室、宿泊施設は整っている。又、D/F, P/F No 1

(7月より)における実習も可能である。参考図書、教材、資機材等については更に拡充を図る必要がある。

短期専門家の派遣

カリキュラム、講義ノート作成に当っては、幅広い知識が要求される。当然マ側が作成することが原則ではあるが、対応不可能な分野については日本人専門家に依存せざるを得ない。しかし現在派遣されている5人の専門家でも対応し切れない分野がでてくるのは当然であり、そうした分野について補完的に短期の専門家を派遣することは必要である。

③ 調査団の所感

本プロジェクトに関しては、研修訓練というソフト面の事業がその主目的であるにも拘らず、東京側は施設の遅れというハードの面ばかりに気を取られすぎていたのではないかという感想を持った。このプロジェクトは開発途上国のかんがい普及において大きな問題点として従来から指摘されて来た水管理に関する下級技術者の知識・技術力の不足という問題を解決する上でも重要な役割を果たすと期待されるものである。現在、その基礎となり方向付けを決めるカリキュラム作成の作業を実施中であり、今後の本センターのあり方を決定する重要な時期にあるとも云えるので東京側の本腰を入れた協力が望まれる。

(C) 研修本館

研修本館の建設工事については工事完成の遅れの原因となっていた杭打ち工事は、2月末に全て終了し、現在、上部構造工事発注のための事務手続き中である。

工事完成は1983年7月～8月の予定である。本館は、本プロジェクトの当初の目的である4つの研修コースを完全に実施するために必要な施設であり、早期完成が望まれる。マ側としても、その事は十分に認識しているとの発言があった。

(D) ホステルブロック

昨年12月に完成し、1月中旬ごろまでに事務室の移転等を終了した。

本来は、研修生の宿泊施設としての機能を持つものであるが、本館が未完成のため暫定的に、研修室、事務室、スタッフ室等としても利用することとしている。本建物の完成によって、1982年より長期研修が可能となった。

(E) デモンストレーションファーム (D/F)

本農場は12 Lots 面積約4 haから成り、は場の造成を待って1979年10月からのMain Seasonから作付を開始し、現在5期作目である。その成果を表-5に示す。

1981年において、は場の均平化暗渠の設置、畦畔の改修などを行い、圃場の安定化と収量の向上を目指した。

1982年においては、用水量調査、暗渠の効果評価を行うとともに品種の検討を行うこと

としている。

D/Fについても単収が低いなどの問題点があるが、①工事施工に際し、心土層と表土層が混りあってしまったため圃場の安定化に時間を要する。②MARDIの推薦品種がD/Fの土壤にはあわない。③D/Fの周囲の圃場では二期作が行われていないため、鳥鼠害、虫害の集中的被害を受けている。④作業員の知識、技術力が不足していた、などの理由があり、その対策を講ずることにより、収量は上がってくると思われる。

(H) パイロットファーム (P/F)

4つのP/Fについて現在までの作業実績、予定、工事費等を表-6に示す。

当P/F建設に必要な予算は5カ年計画(1981年~1985年)において200万マレイシアドル(2億円)とされていたが、その後の財源問題等により、現在割り当てられている予算は最終的な確認はとっていないが総額で120万マレイシアドル(1億2000万円)となっている。しかし、現在、追加割り当てを財政当局に要求中である。

P/F No.1について

水路、道路とも今年の6月完了の予定である。

P/F No.2について

設計は既に了しており、現在、用地交渉中である。6月中には用地交渉を了し、入札を早期に行き、工事にとりかかることとなっている。

P/F No.3について

内政上の問題があり、早期解決を図ることは困難であるとし、マ側は本プロジェクトサイトはあきらめたい意向である。

P/F No.4について

マ側は、早期に工事を完了するためにも、日本からの短期専門家の派遣を受けて早めに設計を了したいという意向である。

P/F No.5について

マ側は、P/F No.3の代替プロジェクトサイトとして、本地区を実施したいという意向である。又、本地区を実施するに当たっては、「圃場整備」的な整備を実施し、日本側に対して、協力を求めたいが、正式な要請については、内政上の問題もあり、マ側内部でなお整理してから行いたいとの意向が示された。

なおP/F No.1の運営についてはKADAの指導の下に農民によって実施されることとなるが、この運営について近々KADA及び本センターから構成される運営委員会が開催されることとなっている。

(I) 短期専門家の派遣

昭和57年度短期専門家派遣についてのプライオリティは次の順である。

1	P/F №4 の設計	2ヶ月×1人	P/Fの早期完成を図るため
2	熱帯水田土壌管理	2ヶ月×1人	研修カリキュラム及び講義ノート作成と スタッフに対する講習のため
3	水田機械化	2ヶ月×1人	〃
4	作物保護	2ヶ月×1人	〃
5	水利解析		〃
6	農家経済		〃
7	水管理組織		〃

本調査団はマ側に対して日本側は今年度において短期専門家を3名(期間は明言しなかった)派遣する用意があると発言した。

しかし、特に研修に関連する専門家派遣については、訓練計画の項でも触れたように、現在、最も重要な時期であること、教材の作成には通常の建設工事を主体とする事業以上に数多くの優秀な技術者を要することなどから、より強力な日本からのバックアップが必要であると考えている。

(H) エバリュエーションチームの派遣に対するコメント

① 2年間延長について

本調査団として2年間の協力期間の延長は是非とも必要であるとする。その理由は前述したが、なかでも本調査団が特に強調したいのは次の点である。

現在、研修カリキュラムの作成作業を行っており、初めての本格的な長期研修が5月から9月まで実施されることとなっている。従ってここ1~2年の間に、本センターの基盤が固められることとなり、極めて重要な時期にさしかかっていると言うことができる。今、協力をストップするとすれば、せっかくの実りを前にして、全てを刈り取って捨ててしまうことと同じことであり、今までの日本側の協力は水泡に帰してしまうことになる。マ側としては、今後とも本センターの運営を強力に進める意向であり、日本側の協力が得られなければ、当然に他の国に対して協力を求めることとなると推察される。

本プロジェクトの主な目的はあくまでも訓練というソフト面にあるのであって、まがりなりにも、そのソフト面がようやく軌道にのりかけている今の時機にハード面の遅れのみを気に取られて手を引くことは日本にとって得策ではないと考えられる。

② P/Fにおける圃場整備のとりこみについて

マ国においては、現在、圃場整備の必要について識者の間で認識されつつあり、DID-HQの首脳部においてP/F地区の1つを圃場整備まで行うことについて検討中である。しかしながら、National Policyの問題も絡み、マ国自身の手による実施には、なお数年以上かかる状況である。

DID-HQ 首脳が問題としている「National Policy」の問題とは具体的には「特定の地域に対して高額の投資をすることは、圃場整備の効果を認識していない一般国民の理解を得ることができない」ということである。

一方、本プロジェクトにおいては、マ国におけるパイロット的役割を果たすという趣旨から4種のP/Fの造成を行い、農民自らそれを活用することによって農家所得を上げ、水管理の必要性、及び技術の普及を図ることを1つの事業目的としており、圃場整備をとりこむことは、同国における圃場整備の導入、普及を早めるという意味において意義深いものがある。

従ってR/D延長を検討する際に、日本のパイロットインフラ整備事業の一つとして取り上げることはその効果から判断して有効なものであると云える。

本調査団は、パイロットインフラ整備費の支出に関して何らコミットできる立場ではなく、そのため、マ側としても突込んだ発言はできなかったようであるが、非公式に聞いたマ側の意向としては、日本のパイロットインフラ整備事業に期待するところ大であり、エバリュエーションミッションに対しては、その要請がなされることも考えられる。

なお、マ側が考えている圃場整備の実施候補地区は、P/F No. 3 に代わる代替地としてのNo. 5地区であって、そこの受益農民は用排水の問題で困っており、現状を改良したいという強い意向を持っているため、今後No. 3のような問題が生ずる惧れはないものと推察される。

表 - 1 1981 年 実 施

コース種別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	期間	人数
Course I :					I			II					11	15
Irrigation Inspectors					6 16			17 27					11	16
Course II :						I		II					11	14
Technical Assistants						23 3		15 25					11	9
Course III :													8	18
Engineers										12 19				
Course IV :			18	4								29		19
Farmers			0	00 11								0	1	16 14 20

WATER MANAGEMENT COURSE

表 - 2 FOR : IRRIGATION INSPECTORS

DATE : 6-16 MEI 1981

	N A M E	STATE/AGENSI	DATE OF SERVICE	POST
1	SABRAMALLISI HJ MOHD ZABIDI	PULAU PINANG	1970 11	I. I
2	POLL KEE SENG	PULAU PINANG	1967 14	I. I
3	MOHD TAHIR RAMLI	KEDAH	1966 15	I. I
4	NORDIN AYUB	KEDAH	1968 13	I. I
5	BASIRON HJ MUHAMAD	MELAKA	1958 23	I. I
6	ZAINUDDIN ABU BAKAR	KELAKA	1961 20	I. I
7	SHEIKH ALI MOHAMAD	JOHOR	1966 15	I. I
8	WANG GUN WAH	TRENGGANU	1966 15	I. I
9	MOHD SHARIF ABU BAKAR	TRENGGANU	1962 19	Senior I. I
10	ABD RAHIM ABDULLAH	KELANTAN	1971 10	I. I
11	CHE AB LLAH ZAKARIA	KELANTAN	1979 2	I. I
12	SHAFIE ABD RAHMAN	KADA	1963 18	I. I
13	HJ, ZAKARIA TAIB	KADA	1957 24	Senior I. I
14	ZAINAL ABIDIN ABDUL RAHMAK	SARAWAK	1975 6	I. I
15	TAMBI AKI	SARAWAK	1975 6	I. I

211/15 = 14

All trainees completed high school

平均 14年

2年~24年

I. I = Irrigation Inspector :

WATER MANAGMENT COURSE

FOR : IRRIGATION INSPECTORS

DATE : 17 - 27th - OGOS 1981

N A M E	STATE/AGENSI	DATE OF SERUICE		POST
1 HANIPA OMAR	KELANTAN	1977	4	I. I
2 ZAINAL ABIDIN IBRAHIM	NEGERI SEMBILAN	1971	6	I. I
3 MEGAI IBRAHIM HJ M.ABDULAH	NEGERI SEMBILAN	1955	26	I. I
4 LIM SENG CHONG	TRENGGANU	1967	14	I. I
5 ISMAIL YAACOB	TRENGGANU	1975	6	I. I
6 MAI ISA AHMAD	KEDAH	1969	12	I. I
7 HOR THEAN LYE	KEDAH	1964	17	I. I
8 MOHD YUSOF ARSHAD	PERAK	1970	11	I. I
9 BASRI YUSOS	PERAK	1976	5	I. I
10 WAN ALIAS WAN DAUD	KADA	1966	15	Senia or I.I
11 MOHD YUSOF IAKARIA	KADA	1971	10	I. I
12 MIHAD HASAN	MADA	1970	11	I. I
13 ABU BAKAR HAMID	MADA	1979	2	I. I
14 SUKAIMI MUDAKIR	JOHOR	1977	4	I. I

All trainees completed high school

$$143 \div 14 = 10.2 \text{年}$$

平均 10.2 年

$$2 \text{回平均 } (211 + 14.3) \div (15 + 14)$$

$$= 12.2$$

平均 12.2 年

WATER MANAGEMENT COURSE II
FOR TECHNICAL ASSISTANT (T. A)
DATE : 23rd JUNE - 3rd JULY 1981

Bie	Name	State/Agency	Year of Service		Post
1	Teh Ah Yeou	Design, HQ	1976	5	T. A
2	Abu Bakar Sudin	Perlis	1977	4	T. A
3	Mishon b. Seliman	Johor	1977	4	"
4	Normah bte Samsudin	Perak	1976	5	"
5	Hanapi bin Hugin	Kelantan	1976	5	"
6	Abdullah bin Ismail	Trenggann	1979	5	"
7	Nih Ab. Hamid Cho Hamat	Kelantan	1979	2	"
8	Chna Jon Hee	Melaka	1977	4	"
9	Joseph Chna Ah Wan	Sabah	1973	8	"
10	Engbn Safarudin	KADA	1979	2	"
11	Ghazalee bin Hip	Sarawak	1965	16	"
12	Subramanign	"	1973	8	"
13	Simon Tan Ching Hivg	"	1972	9	"
14	Jamain bin Bahari	Johor	1977	4	"

81/14 = 6.8年

DATE : 15 - 25th September 1981

1	Zaival Ahaman	Planning, HQ	1977	4	T. A
2	Ng Kah Seng	Selangor	1979	2	"
3	Mohd amlı bin noor	Kelantan	1975	6	"
4	Ramli bin Rahmai	Selangor	1975	6	"
5	Mohd. Idris b. Ali	Perak	1975	6	"
6	Ahmad Bukri	"	1977	4	"
7	Muda bin Mahmnd	Trengganu	1979	2	"
8	Mahyan bin Isa	Johor	1976	5	"
9	Rahim bin Isa	KADA	1980	1	"

36/9 = 4.0年

total (81 + 36)/23 = 5.1年

All trainees has a Diploma in Civil Engineering from :

1) University of Technology

or

2) MARA Institute of Technology

WATER MANAGEMENT COURSE III

FOR ENGINEERS

DATE : 12 - 19th October 1981

Bie	N a m e	State /agency	Date of Service	Post.
1	Kasim bin Muhamad	Perak	28. 5.79	2 Engineer
2	Sabri bin Hassan	Selangor	26.12.80	1 "
3	Rashidi bin Hussin	Kelantan	25. 3.80	1 "
4	Chin Yoong Neok	N. Sembilan	2. 9.80	1 "
5	Mohd Nasir Merican	Perlis	15.12.80	1 "
6	Chien Kee Lin	Planning, HQ	4. 4.80	1 "
7	Abn Talib bin a Bakar	Design, HQ	7. 7.80	1 "
8	Radzi bin Zain	Kedah	16. 8.80	1 "
9	Syed ab Hamid bin Syed Shnib	Pahang	3. 9.79	2 "
10	Ahmad bin Ab. Salam	KADA	2. 4.80	1 "
11	Zulbifer bin Hassan	Selangor	22. 8.80	1 "
12	Awang Uechih b. Mahmuch	MADA	13.10.79	2 "
13	Baharudin bin Nor	Perak	3.12.78	3 "
14	Nik Ab- Malih bin Nik Mohd. Amin	Tenggann	1. 8.80 16. 8.81	1 0 "
15	Mohd Jais Rahman	Selangor	3.12.78	3 "
16	Zolhith bin Hassan	Kelantan	16. 9.80	1 "
17	Mohd Ahhir bin Othman	Selangor	8. 9.80	1 "
18	Usop bin Swong	Kelantan	1979	2 "

平均26/18 = 1.4年

All trainees has a Degree in Civil Engineering from local Universities and foreign universities.

表 - 3 List of Lecturers

	Name	Qualification	Working Experience
1.	Martin Dorai	B.E., University of Auckland	
2.	Lim Teak Keit	B.E. (Hons), University of Malaya.	
3.	Ahmad Bin Osman	Dip. Ag. (Mal.) B. Ag. Sc. (Ag. Eng.)-N.Z. M. Sc. (Ag. Eng.) USA	15 yrs.
4.	Razak Abdul Rahman	B. Ag. Sc. (Hons.), University of Tasmania, Australia	1½ yrs.
	<u>NWMTTC Staff</u>		
1)	Chan Choong Cheong	B.E. (Hons.) University of Malaya, M. Phil. (Southampton)	8 yrs.
2)	Hidayah bte. Hj. Abdullah	B.E. (Hons.) University Teknologi Malaysia.	3½ yrs.
3)	Nik Ahmad Ariff bin Sulaiman	B. Sc. (Hort.), M. Sc (Hort.) Louisiana State University Dip. Ag. (Mal.)	6½ yrs.
4)	Ab. Malek bin Dollah	B. Sc. (Civil Engineering) Loughborough University of Technology.	2½ yrs.
5)	Mansor Adabi bin Ahmad	Diploma in Civil Engineering, University Teknologi Malaysia.	5 yrs.

表 - 4 1982 年 予 定 表

項 目	年 月	1982												1983			備 考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
研修 Normal Course (Irrigation Inspectors)																		5 月 (max 24 各位)
W/M Course I (Technical Assistants)				16 26														11 日間
W/M Course II (Engineers)																		1 週
W/M Course III (Farmers)					oo oo													1 ~ 2 日

表 - 6 D/F の栽培実績

作 期	本田期間	耕区数	面積 (ha)	全収獲量 (ton)	(もみ付)(×0.65) 収 量 (t/ha)
1979/80 MS	11月~ 3月	5	1.88	3.78	2.73
1980/ OS	5 ~ 8	6	1.64	3.47	2.12
1980/81 MS	10 ~ 4	9	2.52	5.15 ※1	2.05
1981/ OS	5 ~10	12	3.02 (3.49)	6.32 ※2	2.09
1981/82 MS	~	12	3.72	-	-

注1) MS:Main Season, OS:Off Season

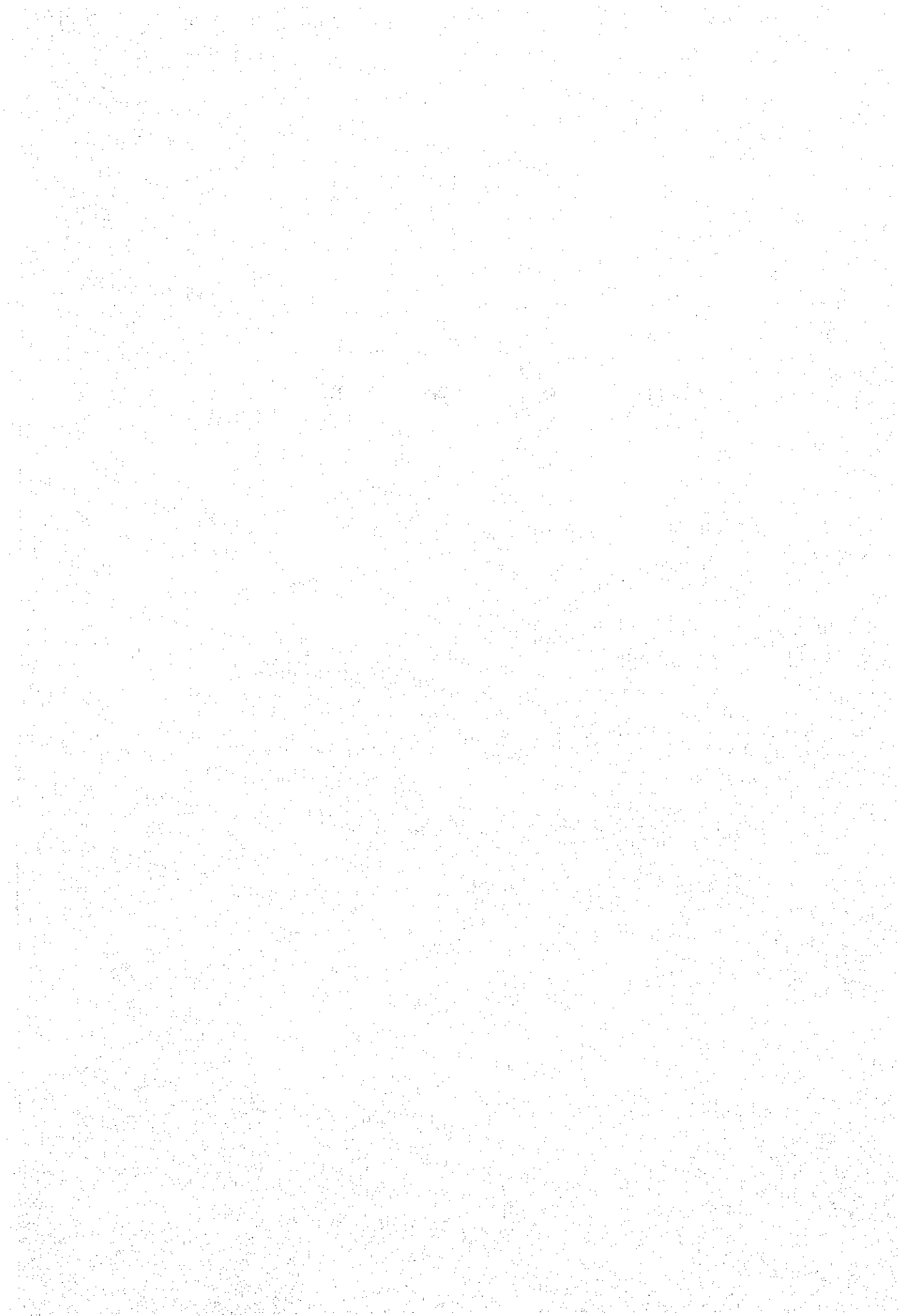
※印:丁度開花期にヘリカメムシの被害に会う。

※2:うんかやけ及びひどい鳥害に会う。

表-6 Conditions of each P/F

P/F	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
Place	Wakaf Che Yeh	Kadok	Peringat	Padang Lindong
Off-take No.	P3T1S6K	P4S3L	P2M	-
Conditions	jet-flow	submerge	submerge	-
Area (ha)	18.06	13.27	15.2	18.2
" (acre)	(44.68)	(32.79)	(37.56)	(44.97)
Dis. from K. B (Km)	7.5	17.1	14.8	7.6
" (Mile)	(4.7)	(10.6)	(8.9)	(4.7)
Non. of farmers	62	26 + α	-	-
No. of farm lots	137	106	-	-
Irrigation canal density (m/ha)	82	57	-	-
Drainage canal density (m/ha)	93	52	-	-
Farm road density (m/ha)	93	32	-	-
Irrigation canal material	precast reinforced concrete	in site	in site	earth lining
Drainage canal material	earth lining	earth lining	earth lining	earth lining
Farm road width (m)	3.0	4.0	-	-
Water supply ; presaturation (m ³ /s)	0.022	0.050	-	-
" ; normal period (m ³ /s)	0.014	0.011	-	-
Rotational period (day)	36	12	-	-
existing period (day)	57	48	42	40
Construction cost (\$)	400,000	250,000	350,000	200,000
Construction cost (\$/ha)	14,927	12,198	-	-
Land acquisition (\$)	137,186(4.57 acre)	84,000 (2.1 acre)	-	-
" (\$/acre)	30,000	40,000	-	-

付 属 資 料



マレーシア水管理訓練プロジェクト

説 明 書

〔 計画打合せチーム 1981.8.8
3.16 〕

目 次

(備忘メモ)

I Project の概要	23
II 現在における進捗	24
- 1 研修及びカリキュラム	24
- 2 施 設	26
- 3 Demonstration Farm	26
- 4 Pilot Farm	27
III M国側の対応	29
IV 1982年度計画	31
V 全体計画のレビュー	33
付1 現地とのくい違い	35
2 評 価	35
図 表	37

National Water Management Training Centre

I Project の概要

- 1 R / D 別紙
- 2 業務概要 下記
- 3 派遣専門家
- 4 予算一覧
M国予算の内訳
- 5 組織及び担当者の充足

2 業務概要

R/Dによれば水管理訓練センターを設置し次の業務を行なうことが定められている。

- 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

※ P/Fに関することはここでは略（後記P ）

このための手法として

- 1) M国の国家公務員，州公務員，事業所等職員の技術者に対する研修（一部は農業者への研修も行なう。）
- 2) 日常の業務，勉強の段階において Counterparts 等と接触しながら協力，指導
- 3) D/Fにおいて自らも研究を行なうと共に，実際の水稲作，機械作業，水管理を通じて協力，指導

業務内容を具体的に列挙すれば

- 1) 長期研修に備えて Curriculum を作成
- 2) 研修実施についての協力，Advice 等
- 3) 特別な科目については日本人 Expert も教壇に立って直接に教授・指導
- 4) D/F (Demonstration Farm) における各種栽培の指導，実習
- 5) D/F における水管理の指導，実習
- 6) D/F における研究
- 7) P/F の設計，指導
- 8) 観測機器，試験機類の取扱いについて指導
- 9) 研修に必要な視聴覚教材その他資料の収集，翻訳
- 10) 運営に必要な機材の調達

11) 機材類の適切な管理又はその助言

近い将来には

12) P/Fの水管理について訓練生の実習

13) P/F内農民に対する指導，助言（一部，研修は実施）

14) 水管理組織育成のための指導及び助言 etc.

II 現在における進ちよく

II-1 研修及びカリキュラム

1) 方針・指向

M国の方針が積極姿勢に修正され，研修本館の建設工事が遅れ使用できないなら，会場を借用してでも当初計画通り1981年から研修を実施しよう—ということになりTraining（研修）を実施した。しかし寮がなく一般のHotel宿泊となり，送迎・食事等いろいろ不便であると同時に経費も嵩むため，1981年は小規模，短期間の研修ということとした。

これにつれて，人員も段々と増加され，予算も昨年の上2倍以上となった。

2) 研 修

P5に将来の研修計画及び1981年実施した研修を掲げる。

今年は各コースとも十分な時間がないため，系統的に講義できず，Topic的な内容（例えば日本における稲作，マレーシアにおけるかんがい施設の維持管理……等々）となったが止むを得ないものと思われる。

3) 反省・意見

A 臨時講師

一口に水管理といっても教科の幅が広いので，当センターの講師のみでは負担過重のおそれ有り，当センターの質的レベルアップを図るためにもDID-HQのSenior Engineer，他の部局等，臨時に講義できる人探しとそのような態勢作りが必要。

B 日本の教材

水稲作に関しては，世界一進んでいる日本農業が常に手本となるが，日本の状況を説明するのに—例えば日本の河川，ダム，堰，取入口，水路，分水工，田，農道，農村地帯，土地改良区，農協……などがどのようなものか，よりよく理解させるためスライド，フィルム，写真集，絵，資料（英語，マレーシア語，インドネシア語）が切に望まれる。（先日スライドフィルムをたくさん送っていただき感謝しているが，こんどはその翻訳に苦心している//）

C M国へ示した意見

（省 略）

D 研修生から見た評価

10月12日～19日の8日間実施した Engineer Course において Engineer（今回は大学卒業後2年以内の若い技術者）全18人を対象に調査した（省略）

4) Workshop（研究集会）

研修開始に先立ち、M国の Senior Engineer の人達にそれぞれ、かんがい排水、用水管理……などのテーマを与え、研究結果を発表してもらい、Discussionを行ない、この結果を基に（Engineer Course 級の）教科作成の一助にしようという集会を3月10～12日に当地で開催した。

担当講師（全13人）は、中央政府 D I D 局次長以下の技術者が大部分で、当日本チームからも2人が選出され、参加者合計約40人各テーマ毎に参加者から発言があり熱心な会議であった。

5) カリキュラム

将来研修における Curriculum は、次の5本柱からなる大枠は A - 4 版（英文）約25ページから成り既に合意済み。

- A Agriculture
- B Rice Cultivation
- C Irrigation & Drainage
- D Water Management
- E Basic Study

表-3 将来計画

コース種別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	期間	人数
Normal Course :														
Irrigation Inspectors/Overseers				I									5カ月	30
Agricultural Extension Technicians										II			5カ月	30
Crash Course :														
Technical Assistants					I								2カ月	12
Agricultural Assistants											II		2カ月	12
Special Course A :														
Engineers	I							II					5日	12
Agricultural Officers													5日	12
Special Course B :														
Senior Engineers								-					5日	10
Senior Agricultural Officers														

表-4 1981年実施

コース種別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	期間	人数
Course I : Irrigation Inspectors					I 6 16			II 17 27					11日 11日	15 16
Course II : Technical Assistants						I 23	3		II 15 25				11日 11日	14 9
Course III : Engineers										I 12 19			8日	18
Course IV : Farmers			18 ○	4 ○ 11							29 ○		各1日	19 16 20 14

II-2 研修施設

1) Main Building (研修本館)

基礎杭打ち工事において、杭が折損するため放置していた業者を5月解約し、コンサルタントを現地へ呼び検討させ、基礎工事と建物工事とに分割し基礎工事の工法を若干変更して工事を発注し12月5日ようやく着工した。工期は3カ月であり、これに平行して建物工事発注の手続きも進められている。

2) Hostel Block

研修生の宿泊を目的とするもので Bed room (2人入室) 24室の他、食堂、料理室、シャワールーム、居間等から成る3階建てのRCれんが作りであって年末ようやく完成した。Main Building完成まで当分の間これを、研修室、事務室、Staff室及び寮(3階のみ)として利用せんとするもので年末(12月30日)から雑物類の移動を開始し、新年早々1月中旬全Staff引越し完了。

3) その他

計画当初に作成された全体計画工程表(P)に掲示してある構造物はMain Building以外すべて完成。しかし受電設備、発電施設の移設、中庭広場作りなどが残っている。

II-3 D/F

1) 栽培の経過・実績

本農場は12 Lots 面積約4 haから成り、ほ場の造成をまって1979年10月~Main Seasonから作付けを開始し、現在5期作目(各耕区は1, 2, 3, 4回作まで)であり、今年から全面栽培できる状態となった。従来からは場の均平化、畦畔の改修などのほ場の準備の他次のことに留意して栽培している。

A 栽培技術標準体系の確立化

- B 地力の増強と均質化の進行
- C 水稻作に関する職員・作業員の訓練
- D かんがい排水，施設管理体制の確立化
- E 各種栽培試験

水稻作については，現在は場の質の改善を図りつつ，かつ，従事者への技術移転に努めつつ栽培を行ない，現在は未だ試験段階であるため収量は少ないが掲げてみる。

表-1

作 期	本田期間	耕区数	面積 (ha)	全収穫量 (ton)	(もみ付)(×0.65) 収量 (t/ha)
1979/80 MS	11月～3月	5	1.38	3.78	2.73
1980/ OS	5～8	6	1.64	3.47	2.12
1980/81 MS	10～4	9	2.52	5.15 ※1	2.05
1981/ OS	5～10	12	3.02 (3.49)	6.32 ※2	2.09
1981/82 MS		12	3.72	—	—

注1) MS: Main Season, OS: Off Season

※印: 丁度開花期にヘリカメムシの被害に会う。 ※2: うんかやけひどい鳥害に会う。

2) かんがい排水

D/Fのは場内に，地下水位計，減水深計，パーシャルフリューム，ラインメーター等を設置しは場のたん水深，用水量と共に種々の測定を行なった。この結果，用水量については Presaturation 用水約 100 mm，日減水深 6～7 mmということが観測された。非常に少ない用水量であった。

3) その他

- A 気象観測 = 1 隅に観測所を設け，毎日観測を行ない毎月の月報の他年報も作成した。
- B 土質調査 = Reserch Centre に依頼し D/F の土について，一般物理試験，粒度分析，三軸圧縮などの試験を行なった。

II-4. P/F

1) 目的

D/F は，国の土地に国がかんがい排水施設を整備して，国の機関が栽培するのに対し，P/F は，特定された農民の土地に国の費用で施設の整備を行なうが，農民をしてかんがい施設を有する農地における水稻作を自から実施させて……かんがいの効果，必要性を認識させると共に，水管理の手法を体得せしめ，収量及び所得の向上を期待し，さらにかんがいにつ

いての普及・啓蒙を図らんとするものである。

これはまた農民のみならず、研修生の実習の場としても利用できるものである。

2) 進捗と現状

P/F No. 1 = 昨年5月、工事を発注し、2月竣工の予定であるが非常におくれ6月頃まで見込まれよう。(工期遅延は日常茶飯事で平気である。)

P/F No. 2 = 設計を完了し用地局へ回付して用地交渉中

残りの地区については基礎調査等準備を進めている。

今、M国内には場整備の必要性についての認識が高まりつつあり、DID-HQ の首脳部において、P/F地区の1つをは場整備まで行なうことについて検討中である。National Policy の問題もからみ、若干時間もかかりそうであるが、一我国において約100年前耕地整理法の誕生を見(明治32年)、近隣ASEAN諸国においても今(法律を整備して)は場整備を大々的に実施している背景にあつてM国でもようやくその芽生えが現われて来ようとしている段階である。M国の要請があれば、当P/Fの1つはは場整備を行ない、は場整備についての技術協力と共に、末端整備を行なつたほ場における水管理についても直かに取り入れたいと考える。その際はよろしく願ひする。

3) 工程計画

甚だ勝手であるが①R/Dの期間2カ年延長が認められ、②設計のための短期専門家も認められ、③上記の問題も間もなく片付くと仮定して工程を作ると次の通り。

表-2

地 区	1979			1980			1981			1982			1983			1984		
No. 1	設計			用地				工事										
No. 2						設計		用地			工事							
No. 3										設計	用地	工事						
No. 4																		

III M国側の対応

M国の予算は次の通り。

BUDGET FOR TRAINING CENTRE(M\$)

	1980	1981	1982
MAINTENANCE			
Salary	100,490	210,250	262,020
allowance	—	41,170	92,050
Staff additional Cost	4,500	11,110	25,460
Transport & Travelling	9,500	6,500	11,780
Communication	7,000	3,200	4,000
Utility	9,000	15,480	13,200
Printing	3,000	1,000	1,000
Supply of materials	10,000	31,370	36,910
Maintenance & Repairs	2,500	13,500	13,200
Service of Hospitality	1,000	26,300	20,940
Office Equipment	2,600	—	—
Total	\$149,590	\$359,880	\$480,560
DEVELOPING FUND	\$760,000	\$900,000	\$650,000

STAFF ORGANIZATION

	1980	1981	1982	Future
Director	●	●	○	○
Administration				
Chief Clerk	●	●	○	○
Finance Clerk	●	●	○	○
Service Clerk				○
Hostel Supervisor		●	○	○
Typist	●	●	○○	○○
Office Boy	●	●	○	○
Course & Seminar				
Senior Engineer	●	●	○	○
Engineer	● ^L	● ^L	○	○
Agronomist	●	●	○	○
Agricultural Officer				○
S. Technical Assistant	●	●	○	○
S. Agricult. Assistant		○	○	○
S. Irrigation Inspect.			○	○
Laboratory Assistant			○	○
Artist	○	●	○○	○
D/F, P/F				
Irrigation Inspect		○		○
Technician	●●● ^L	●●● ^L	○○	○○
Agricult. Technician				○○
Junior Technician	●●	●●	○○	○
Pump Operator	○	●	○	○
Tractor Operator		●	○○	○○
Labourer		●○	○○	○○○
Store				
Storekeeper	○	○	○	○
Driver	●●●	●●●	○○○	○○○○
Watchman		●●	○○○	○○○
Labourer			○○	○
Maintenance				
Junior Technician				○
Foreman		○	○	○
Labourer		●○	○○	○○
Note: ○: Post ●: Occupied				
L: on Loan				
	17/20	25/31	/37	/42
		○印講師予定者		

IV 1982年度事業計画

1 研修及びカリキュラム

A 今年からいよいよ5カ月間のLong Courseの研修も予定している。

B 講師は、原則的にはMalaysiaが当るべきで、当CentreのM側 Staffを主体に特別の教科については外部から講師を迎え、これに日本Teamが全般的にAdviceする——という図式になろうが、日本における…水稲作・かんがい・排水・水管理・ほ場整備・機械化農業 etc…などの特別講義は、日本TeamからLectureせざるを得ないし、又、送付いただいた先進地（日本）の農業・かんがい排水等に関する多くのSlideやFilmの映写・解説など我々日本Team側が直接担当する分野も少なくない。

C カリキュラムについて、前述の日・マ合意を得ているというものは、大枠であり、本で言えば目次の「細目次」に相当するものである。

今後は例えば——水理学では「ベルヌーイの定理」を含めるかどうか？ 現場における堰の流量を求めるには「 $H^{5/2}$ 」や「 $\sqrt{2gH}$ 」などが出、数学の知識が必要となるが、一体基礎をどの付近から取り入れるべきか？ 更にまた、農業は全くと言ってよい程使用されていないが病虫害はよく発生している、がM国では対処方法が解明されていない現状である。（我々が研究分野にどこまで立ち戻るのか？ という大きな問題もあるが…）一体どの付近のレベルから、かつ、どのくらい深く教科にとり入れるべきか？ 全科目講義・実習・考査・見学の時間振分けをどうするか？

そもそも「水管理」といっても学問体系、技術体系は余り定かでない分野であり、加えて相手側（生徒）のレベルが非常にまちまち（特にIrrigation Inspector級）という相対関係のある中で、細部カリキュラムを作成することについては、と感いを感じる。感いがあるがしかし、日本人Team各人担当をきめ、M国側ともタテ・ヨコに打合せを重ね、このDetail Curriculum（Training Program, Lecture Note）を作成中であり、完成させる。

2 研修施設

Main Buildingの建設は著るしくおこなわれている。……が止ってはいない。これ以上おこなうことがないよう、くり返し言及することが必要であろう。（基礎杭打ち工事完了＝3月5日竣功期限、平行して建物工事を発注し、 $\frac{24}{18}$ ）カ月の工期で完成の予定。）

3 D/F

D/Fにおける今後の課題としては次の事項がある。

- ① ほ場の地力増進と均質化＝だいぶ改良されて来たがもう少しというところ。
- ② 必要職員の確保と訓練
- ③ 用・排水観測及び制御体制の充実
- ④ 新品種の導入＝政府機関たるMARDI（Malaysia Agricultural Research and Develop-

mont Institute) がしようれいしている従来の品種は、しいな歩合(糶;皮ばかりで実が入らぬもみの割合)が高い傾向にあることが判明して来た。このため、他品種の導入についての検討が必要となって来た。

⑤ 栽培技術体系, 水管理技術体系の確立。

4 P / F

昭和56年実績の部分において触れた通り, おくれているP/Fの建設を少しでもとり戻すため、短期専門家の派遣をお願いし、残地区の設計・製図・積算を本年(できれば前半中に)完了したい。

1982年 予定表

項目	年 月	1982年												1983年			備考	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
研修	Normal Course (Irrigation Inspectors)																	5月(max 24名位)
	W/M Course I (Technical Assistants)			16.26														2週 11日間
	W/M Course II (Engineers)																	1週
	W/M Course III (Farmers)				00.00													1~2日
事務所	Hostel Blockへ移転 研修本館の建設	15																
D/F	栽培準備 田畦 本田管理 収穫 乾燥調整 水管理																	予選のみの経験者派遣等
P/F	No. 1																	
	No. 2	用地							工事									
	No. 3 or 新規							設計					用地		工事			
	No. 4							設計					用地					
	Joint Committee (次官級×1)			0														
	Joint Meeting (P/F)				0			0										1982年 運営委員会

V 全体計画のレビュー

V-1 行程

当初作成の全体計画につき、行程について見直してみる。

- 1 施設の建設・造成は、一般に少しずつ遅れて居、中でも研修本館のおくれは重大である。即ち当初計画では1980年1月完成予定のところ → 4年弱おくれ1983年秋～冬完成の予定。

Hostel Block は本館と同じく1980年1月完成予定 → 2年おくれで1981年末、完成した。

- 2 研修の内Crash Courseは1980年8月から、Normal Courseは翌81年初めからであったものが → 小規模ではあるが余りおくれず81年5月から (Farmer's Courseは3月から) 開始した。

1982年は、Hostel Blockも一部利用できるため5カ月のLong Courseも予定。

- 3 D/Fにおける作付け開始は、1979年春のOff Seasonからの予定であったが僅かに1期作おくれ同年末のMain Seasonから開始できた。しかしM国側対応のおくれから、1981年作から始めて全面作付けができた。

は場基盤の改善、十分な人事配置を行ない、早期に安定化することが肝要。

- 4 P/Fのおくれも著しい。計画では1980年7月、すべて工事完了となっているが、→ No.1地区は1982年6月完了、No.2地区は年末完了の予定であり、No.3、No.4地区は設計を行なって、工事がすべて完了するのは83年末頃と見込まれる。従って現行R/D期間ではNo.1地区の工事が終了するというだけに終わる。

M国の対応も迅速化が望まれ、日本側も短期専門家の投入を図るなど行ない、少しでもおくれを取り戻し工事完了後の水稻作における営農指導、Farmers Associationの組織作りなどの業務に早く立ち入らねばならない。

V-2 水管理基礎技術の確立と技術移転

1 基礎技術の確立

A 狭義の水管理技術

個々の水田において、ある気象、土壌等の自然条件のもと、水稻の成長生理に適合させ、用水・排水＝土壌水分を人為的に如何にコントロールするかということであり、これらが1用水系統に広く散在している広い範囲に着目して幹線・支線等の用水・排水のコントロールすることも含まれるものと解される。

B M国の現況

従来は、もっぱら天水による稲作が行われていたが、今2期作が国策として叫ばれている。このことは換言すれば → 従来は水に合わせて稲作されていたものを、逆に稲作に合

せて用水作りをしようということに他ならない。

M国の基盤状況を見ると、かつての西欧技術に学んでかんがい工事が行なわれ、W-Cropping されるべきは場が多くあるが、水源施設及び大水路のみ建設され、後は農民（or M国自から）がやるべしという考え方に立っている。このため、末端施設は皆無の情態であり、農民は田越しにかんがい用水が到達するまで30日も60日も待たねばならない。

C 広義の水管理技術

M国の実情にかんがみ、前A項を根底におきつつも、営農に必要なかんがい水の水原・送水・配水の技術・学問が大きな比重となってくる。又、M国の技術者はCivil Engineerでしかないため、水稻栽培、かんがい排水、水利等、栽培と農業土木の技術及び学問が総括されるものと思われる。

D 基礎技術の確立

当地域に最も適合した栽培・水管理につき調査・試験を行なってはいるが、ようやく1981年から著についた段階であるため、しばらくの期間が必要。

3 技術の移転

技術移転の相手方は、1つには当Training Centreの職員であり、2つには研修生であり3つにはP/F地区内（or 周辺）の農民及び関係機関の担当者がある。

A 職員のうち、主たる相手はCounterpartsであるが研修生の世話、D/F内雑工事の設計及び監督、P/F工事監督etc…など非常に多忙であり、人に教えるだけの知識が身についたか疑問が残る。

抱え置く教師陣～Counterpartsは、研修を年に1回実施しても2回実施しても同人数であるため、回数を増加し、各Counterpartsに補助者を付け、技術移転を組織化させかつ教科内容も充実させたいものである。

B 研修生には、既述の如く1981年から（不十分ではあるが…）実施して来ている。

C P/F地区の指導については、今年からいよいよ始まるため、P/Fの運営委員会を招集し、対処することとしたい。

V-3 期間の延長

先きに松山理事ら運営指導Team来訪のとき、DID-HQにおいて、協力期間の延長につき要望がなされた。

元来、Trainingという教育的要素を含むProjectにおいては、どこまで協力すべきかという限界を明確に示すことは困難であり、相当の長期間を必要とするものであろう。当Projectにおいては、研修本館の完成により本格的研修を実施し、またP/Fにおいても工事完成後農民の組織作りを行なって水管理を取り入れた営農を体系化、定着させ更に普及させることが必要であり—問題点の解決の方向を見出し、軌道に乗るまでor順調な運営によるTrainingを確認

するまで相当の試行期間が必要であろう。このため取り敢えず、少くとも2～3年(1985年3月末頃か?)の延長が望まれるところであろう。

付-1 現地とのくい違い

1) Joint Committeeの不開催

R/Dによれば、M国農業省次官を議長、当Centre所長を書記とし、日本側及びM国EPU、DID、KADA、MARDI、state-DID等の代表により構成される委員会を、年2回以上開催することとなっているが開催されないため、DID幹部と会合するたびに開催するよう要求しているが未だに開催されていない。

これは、今まで、研修本館建設のおくれ、研修の未実施などのため当事者たる主管部局DIDの成果がなく、逆に責任を問われることになりかねなかったため開催に踏み切れなかったものと思料される。しかし、日本からの指導チームへの約束もあり、現在では既に成果もできたため、いよいよ3月頃に開催する予定で、DID-HQ内で進められている。

2) 水稻品種の導入

現行栽培の品種はMARDIのしょうれい品種であるが、前述(II-1, 3)した如く、じい傾向があるため、他の高収性品種(6 t/ha程度)をMARDIから導入し試験栽培しようとしたが、MARDIは当地域指定の品種以外は認めないという方針である。これまでの交渉結果当CentreのD/Fのみを対象とした導入にはようやく合意を得られたがこの結果をP/Fなど他へ普及することは問題が生じ困難である。

今後、D/Fにおいてよい成果が得られ実証されたら強く訴えていきたい。

3) 工事監督における施工業者に対する態度

工事発注後、監督者は施工工程……などについて請負者と十分打合せをせず、請負者がいうままに監督員が追従する傾向が見られる。それで日本人専門家が側面的に助言しているが積極的に動こうとしない。これは1つにはブミプラ政策の余波をうけてマレイ人業者が優遇され、これに甘んじ過ぎているようでもありもう1つにはM側 staffが施工方法施工技術についての知識が低いためであることも伺える。

根気よく段々と指導していくより他、手がないようである。

付-2 評価

1) 従来、DID職員への研修はクアラルンプルにあるResearch Training Centreがすべて実施していた。ところが、昨年から当Centreにおいて研修を開始したため、当Centreにおける主たる研修対象者II(Irrigation Inspector)については今後当Centreにおいて研修を行なうよう変更することは当然としても、DIDへの採用試験(国家公務員への採用試験)を当Centreにて行なうこととなった。

しかも、試験問題は他の人事部局が出すのでなく、当Centreにおいて作成出題して欲

しいと言っている。

2) 講師陣容の体制作りについて Advico していたところ、昨年は小規模の研修であったにも拘らず、当 Centre の他、DID-HQ 高級技術者さらに DID 部局以外の MARDI から適当な講師を広く探し求めた。

3) 新任の Assistant Director -Generals (Mr. シャー) は、着任早々に当 Centre へ視察に来てくれた。

※ このように、中央政府 DID-HQ においても当 Centre を高く評価しているようである。また当 Centre 内のこととして、

4) 大雨のときの 12 月 4 日 (金曜) 休日であるにも拘らず当 Centre 所長 Mr. チャンは出勤して現場 (D/F) を見廻り、堤防のり面崩壊を気にし、補強について論議していた。

5) 来たる Long Course に際しては、日本 Team による講義は今年の教科よりもっと多く行なって欲しいと望まれている。

6) 任期が来る日本人専門家について、熱心であり、かつ Malaysia のこともよく分っているのので少なくとも Long Course が終了するまで是非交替しないよう取り計らって欲しい旨強い要望があった。

※ これらのことから M 国側も一生けんめいになって来たと思われ、同時に日本側 Team への期待もあるよう感じられる。

7) 機材の調達については — 日本側担当は大へんな労働ではあるが、非常に好感をもたれ喜ばれている。

※ また日常の勤務では、仕事以外においても気持ちよく、良好な状態が保持されているよう感じられる。

(註) 上記) 印の事項は事実であり、※ 印の文は私 (矢野) の感じ。

1982年3月

マレーシアの農業と農村社会の発展

ITEM	DESCRIPTION	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	REMARKS
A.	TRAINING CENTRE & DEMONSTRATION FARM								
	1. LAND ACQUISITION	100							
	a. 7/6 L D/F	100							
	b. Outlet Drain	100							
	2. LANTHERNS	100							
	a. Main Road	100							
	b. Internal Road (T/C)	100							
	c. Farm Road (C/T)	100							
	d. Flood Protection Bund	100							
	e. Irrigation Pond	100							
	f. Outlet Drain	100							
	g. Filling 6L7/C	100							
	h. Leveller 6L7/C	100							
	3. STRUCTURES								
	a. Main Building (T/C)	100							
	b. Hostel (T/C)	100							
	c. Workshop (T/C)	100							
	d. Garage (Common)	100							
	e. Garage (FMS)	100							
	f. Store (Fertiliser, Seed)	100							
	g. Class House	100							
	h. Installation	100							
	i. Pump House	100							
	j. Irrigation Ditch	100							
	k. Drainage Ditch	100							
	l. Under Drainage	100							
	m. Earth Dressing	100							
	n. Pest Control	100							
	4. WATER SUPPLY FOR T/C	90							
	5. ELECTRICAL SUPPLY	90							
	a. Main Supply to Sub-Station by L.L.P.	90							
	b. Distribution System	90							
	to:-								
	i. Training Complex								
	ii. Demonstration Farm								
	iii. Pump House								
	6. PADI CULTIVATION								
	7. PILOT FARM								
	a. Land Acquisition								
	b. Ditch, Structure, Farm Road								
	c. Padi Cultivation								
	8. TRAINING								
	a. RURAL COURSE I (L.L.P./I.O)								
	b. CRASH COURSE (L.L.P./A)								
	c. Preparation of Lecture Notes								
	d. Collection and Compilation of Teaching Materials								
	e. Training (N.C.)								
	f. Training (C.C.)								
	9. SPECIAL COURSE 1 (ENG./A.O.)								
	SPECIAL COURSE 11 (S.P.C./A.O.)								
	a. Collection of Reference Materials								
	b. Training (S.C.I.S.-C.I.I.)								
	10. APPLICATION SUBMITTING								
	11. RESEARCH & PUBLICATION								
	12. PREPARATION OF TRAINING PROGRAMME								

98 weeks

7/7 No. 1 P.T.I.S.K.
7/7 No. 2 P.S.S.L.
7/7 No. 3 P.M.
7/7 No. 4 TAWANG LINDING

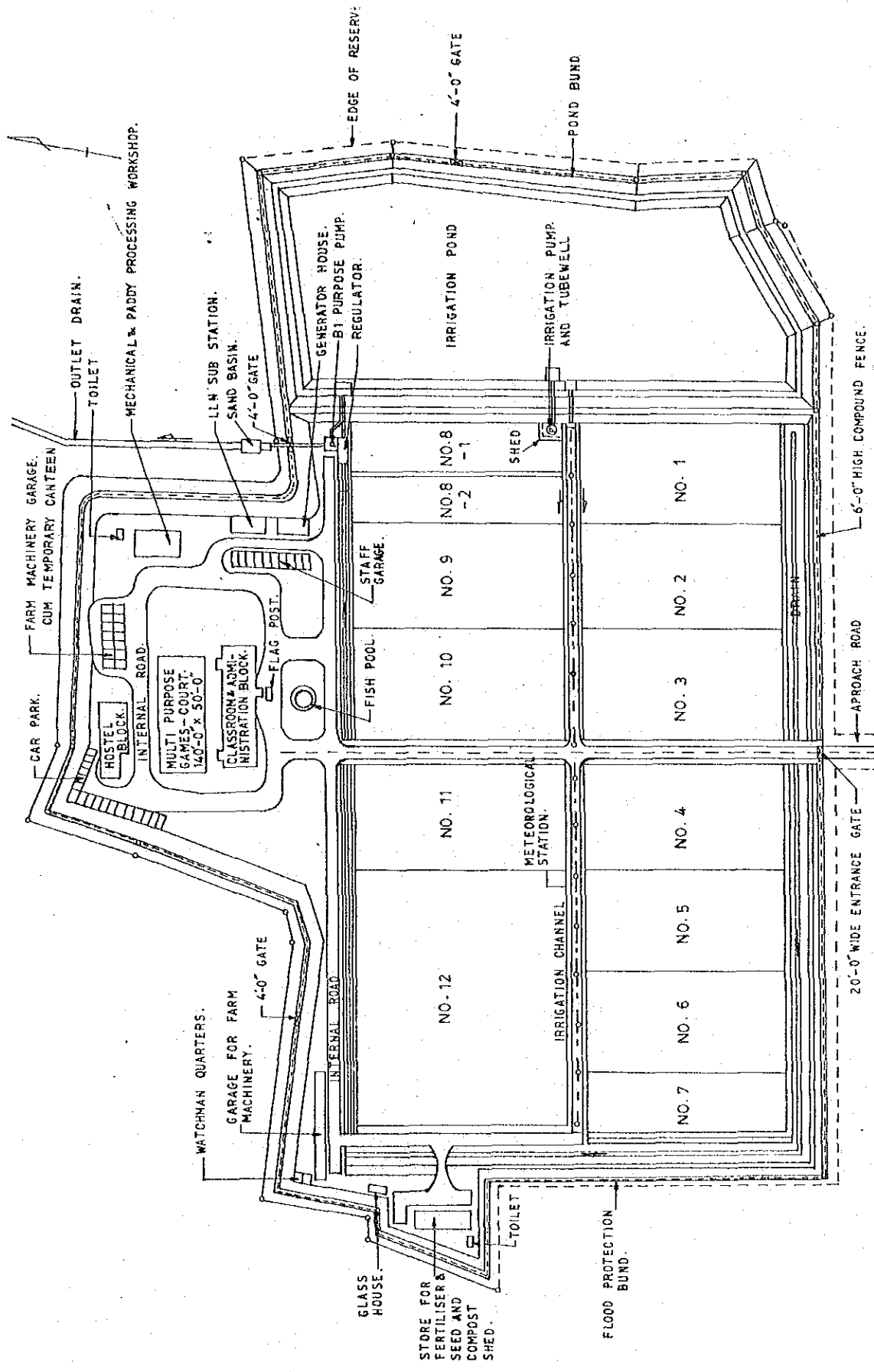
LECTURE NOTES ON:-
i) Motor Mechanism in Field
ii) Irrigation iii) Drainage
iv) Hydrology
v) Soil Mechanics
vi) Survey
vii) Padi Cultivation for
Pilot Farm
viii) Includes Making
References to Collected
from international
organisations for
All Courses
S.C.I.I 10 Days
S.C.I.II 5 Days

1982年3月

TEST ACTION PROGRAMME AIR MALAYSIA, NEGARA
Programme of Works (Budget Review)

表一 年次別 業務一覽表

昭和年度	1982.3 現在																																																																																			
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																																													
西暦	1977												1978												1979												1980												1981												1982																							
主要事業	%												%												%												%												%												%																							
専門家等	%												%												%												%												%												%												%											
研修 (To Japan)	%												%												%												%												%												%												%											
予草類 (4項)	%												%												%												%												%												%												%											
保土機材	%												%												%												%												%												%												%											
集行機材	%												%												%												%												%												%												%											
毛坑107整備	%												%												%												%												%												%												%											
大志村赤	%												%												%												%												%												%												%											



**NATIONAL WATER MANAGEMENT TRAINING CENTRE
LAYOUT PLAN**

Brief Report on Work Program of Japanese
Project Consultation Team for Water
Management Training Program in Malaysia

A Project Consultation Team for Water Management Training Program in Malaysia, arrived at Kuala Lumpur from Tokyo on the 3rd of March, 1982, to undertake a study on the progress and problems of the Water Management Training Center project prior to the Evaluation Mission which is expected to arrive here sometimes in July, 1982.

Project consultation team members comprise the following:

- 1) Mr. Hajime TAKSUCHI - Team Leader
- 2) Mr. Yoshiro OKAOTO - Training Curriculum
- 3) Mr. Kazuyuki KOBAYASHI - Cooperation Planning
- 4) Mr. Katsumi SHIRAIISHI - Coordinator

A schedule of the work program carried out by the team is summarized below:

- 3rd. Mar., 1982 - Consultation Team arrived at Kuala Lumpur
- 4th. Mar., - Team visited and held meetings with JICA officials at Kuala Lumpur office. Team also called at Embassy of Japan and then paid a courtesy visit to DID-HQ.
- 5th. Mar., - Team left for Kota Bharu and upon arrival, was received by the Japanese Experts from NWMTC.

An observation tour of Kota Bharu was arranged for the visitors.

- 6th. Mar., - Team was welcomed and briefed by the Director of Training Center on the progress of the training center project.
- An observation of the Training Center facilities including the demonstration farm was conducted with the assistance of the Japanese experts and counterparts.
- Team later held discussion with the Japanese experts of the training center on various topics covering the detailed program of the center including the problems faced by the center.

- 7th. Mar.,
- Team made a courtesy call to State DID, accompanied by the Director of NWMTC, Ir. C. C. Chan and the Japanese Expert Team Leader, Mr. T. Yano.
 - Later, Team was accompanied on an observation tour of the pilot farm No. 1 which is under construction.
- 8th. Mar.,
- Consultation Team made a courtesy call to KADA accompanied by Ir. Chan and Mr. Yano, and was briefed by the General Manager, Dr. Nik Hassani.
 - Later, an observation tour of the project area of Kemubu was conducted.
 - In the afternoon, the first session of discussion with all officials of the training center was held. Issues discussed were focused on the extension of the project term for two years.
- 9th. Mar.,
- Second session sitting of the discussion with center officials continued with the Teams' findings and advice regarding the extension of the project term and related items of the project program.
 - A Report on the findings was compiled by the Team in the afternoon.
 - In the evening, a dinner was held by the Team with officials from the centre, State DID and KADA.
- 10th. Mar.,
- Consultation Team left Kota Bharu for Alor Star for a visit to the Muda Project and a discussion with TARC members.
- 11th. Mar.,
- Team visited MARDI Bumbong Lima and Bertam on the subject of Water Management.
 - Team proceeded to Penang on the same day.
- 12th. Mar.,
- Team left Penang for Kuala Lumpur.

- 13th. Mar., - Scheduled for a Joint Meeting at DID-HQ
 on issues of the findings from the
 discussions held at NWMTC, Kota Bharu.
- 14th. Mar., - Team will finalise report on the discussion.
- 15th. Mar., - Team will call at Embassy of Japan and
 JICA HQ before leaving Malaysia.
- 16th. Mar., - Leave Kuala Lumpur for Tokyo.

Briefing Notes to The Japanese Project Consultation
Team for the Water Management Training
Programme in Malaysia

A. Implementation Progress:

i) Training Centre's Facilities

Construction works for the Training Centre's facilities started in 1978. Up to 1981, the following facilities were completed:-

- a) The Hostel Block, now it is used as the temporary office and classroom.
- b) Mechanical and Padi Processing Workshops.
- c) Power Sub-station.
- d) Generator House.
- e) Farm Machinery and Vehicle Garages.
- f) Fertiliser Store and Compost Shed.
- g) Watchmen's Quarters.
- h) Glass-House.
- i) Infrastructural Works such as:-
 - 1) Flood Protection Bund.
 - 2) Outlet Drain.
 - 3) Compound Fencing.
 - 4) Street Lighting.
 - 5) Road Culverts, etc.

However, construction of the main office and classroom building was delayed due to contract problems. New contracts have been awarded for the foundation piling works and the superstructure. The piling works have been just completed and the construction works for the four storey building will commence soon. It is expected to be completed in July 1983.

ii) Demonstration Farm:

The demonstration farm, about 4 ha. in area, was completed in 1979 by Japanese funds of \$446,600/=. The facilities of the demonstration farm consist of:-

- a) An Irrigation Pond capable of storing 50,000 m³ of water.
- b) Irrigation and Drainage Facilities.
- c) 12 Farmlots totalling 4 ha in area.
- d) Farm Roads.
- e) Bi-purpose Pumpouse.
- f) A Tube Well.
- g) Irrigation Pumps.

iii) Pilot Farms

The centre will have four pilot farms for demonstration and training purpose. Three of the pilot farms are situated in the Kemubu Project whereas the other is located in the Pasir Mas Project.

Pilot Farm No. 1 is now under construction and the progress is about 40% completed. It is expected to be completed in middle of June this year.

Pilot Farm No. 2 - awaiting clearance of land acquisition from Land Office. Construction plans are in preparation and expected to complete soon.

Pilot Farms No. 3 + 4 - survey and investigation are in progress.

B. Padi Cultivation in Demonstration Farm

Since its completion in 1979, the Demonstration Farm has been planted two crops of padi annually so as to homogenise the soils. Various varieties had been successfully tried out in the twelve farm lots. For the cultivation, chemicals such as insecticides, weedicides and fertilisers and various kinds of farm machineries (transplanters, tractors and combine-harvesters) donated by the Japanese Government were used. During the last few years, the Centre's staff gained valuable experience in the padi cultivation works and the use of farm machineries. The cultivation works were also demonstrated to farmers and trainees of water management courses. The demonstration farm will be used to develop cultivation and water management techniques and to run other cultivation trials.

C. Training Courses

In 1981, a number of training courses on water management was completed by the centre. These included training courses for the departmental staff such as irrigation inspectors, technical assistants and engineers. Four one day courses were also conducted for the farmers. All the courses were conducted with the assistance of the Japanese Experts and some guest lecturers.

In 1982, short training courses will be conducted for technical assistants and engineers. On the programme will be also one normal course 5 months duration for irrigation inspectors. A number of training courses will also be held for farmers.

During 1981 and 1982, the Japanese Experts and the Malaysian Counterparts are spending a lot of time on the preparation of training curriculum and materials. At the meantime, the Centre has gathered many reference books from the various international and local organisations connected with agricultural development.

D. Staff

Over the past few years, the number of staff at the centre has progressively increased. In 1981, the centre had a total of 29 posts. However, six posts were vacant throughout the year. These included the posts of senior agriculture assistant, store-keeper, foreman and tractor operator.

This year, the centre has a total of 37 posts. Until now, only 24 posts have been filled and there are 13 vacant posts. The centre hopes to fill up all these vacant posts as soon as possible.

E. Expenditures

The total cost of the project is now estimated as \$4,700,000/=. Until the end of 1981, about \$3,200,000/= has been spent for the various construction works. The balance of \$1,500,000/= will be used for the construction of the main office and classroom building.

With the increase in the number of staff and the expansion of centre's activities, the annual operating budget has also increased over the years. The operating expenditures amounted to \$267,000/= in 1981 and the budget for this year is \$480,000/= The budget for 1983 is estimated as \$550,000/=.

F. Extension of Cooperation Period

Due to the delay in the construction of the main building and implementation of 3 of the pilot farms, the centre will not be in full operation at the end of the cooperation period in September this year. Thus, there is a need to extend the cooperation period between the two Governments on this training project for another two years, at least. A formal request has been made by the EPU to the Japanese Embassy in Kuala Lumpur.

I hope, during the stay of the Project Consultation Team in Malaysia, this request on project extension will be favourably looked into.

Thank you.

Minutes of Joint Meeting held between Officials of
NWMTC and Japanese Project Consultation Team on
8-3-82 and 9-3-82 at NWMTC, Kota Bharu.

Session I : 8.3.82

Time : 2.30 p.m

Venue : Lecture Hall

Attendance:

Consultation Team

- 1) Mr. Hajime TAKEUCHI - Team Leader
- 2) Mr. Yoshiro OKAMOTO - Training Curriculum
- 3) Mr. Kazuyuki KOBAYASHI - Cooperation Planning
- 4) Mr. Katsumi SHIRAIISHI - Coordinator

NWMTC Officials

A - Japanese Experts:

- 1) - Mr. T. YANO - Expert Team Leader
- 2) Mr. S. IMAI - Water Management
- 3) Mr. T. SHIMADA - Agronomy
- 4) Mr. M. MIMOTO - Irrigation/Drainage
- 5) Mr. M. YONEYAMA - Coordinator

B - NWMTC Staff:

- 1) Ir. C. C. Chan - (Chairman), Director
- 2) Ir. Hidayah bt. Abdullah - Water Management
- 3) Mr. Nik Ariff Sulaiman - Agronomy.

Chairman welcomed the Japanese Project Consultation Team and wished them a pleasant stay in Kota Bharu. Discussion proceeded with issues focussed mainly on project term extension.

Chairman explained that due to contract problems the construction of Main Building was delayed and that it can only be completed in mid-1983. Thus, full operation of center is expected only in 1984. However, short courses were conducted in 1981 under borrowed facilities for the staff to gain experience. With the completion of the Hostel Block at end of 1981, the center occupied the building as temporary office and classroom in Jan. 1982.

The construction of the four pilot farms were also delayed due to land acquisition problems. So far, only one of the pilot farms is under construction. Another is under land acquisition. Thus, by end of agreement period, only one pilot farm can be operational.

In view of the above delays and problems, the successful completion and operation of the training center require on extension of the project term.

The following gives an account of the appropriate reasons for need of extension period.

1. Training courses

Assistance from the Japanese experts is required to prepare text, training materials and the running of the courses and to develop detailed curriculum. The experts are also required as subject matter specialists for conducting the courses and practicals.

2. Main Building

Advice is required from the Japanese experts in setting up and organisation of the main building, lecture rooms, laboratory, exhibition hall and others.

3. Staff

To further train the staffs in the various works of the center such as in rice cultivation and in conducting training courses and practicals.

4. Machinery/equipment

As many machines and equipments were donated by Japanese government, assistance from Japanese experts is required to train the staff in using and operating the various machineries/equipments.

5. Demonstration Farm

Assistance from the Japanese experts is required in developing a good water management and rice cultivation technique in order to realise a high rice production in the demonstration farm mainly for the purpose of training.

6. Pilot Farms

Within the project term only one pilot farm will be completed. Others are in the various stages of survey and investigation, design and land acquisition. Expertise from the Japanese experts is required to advise on the operation of the four pilot farms and that more time is needed to transfer this knowledge to the Malaysian Counterparts.

Chairman hoped that the Japanese Consultation Team will consider and review the above points and offer advice and comments.

Japanese Consultation Team requested some time to review and suggested session to continue the following day.

Adjourned 4.00 p.m.

Session II : 9.3.82
Time : 10.30 a.m
Venue : Lecture Room

Chairman welcomed members and began discussion on the previous issues.

A. The Consultation Team highly appreciated the Centre's 1981 training courses which were completed on schedule and commented/questioned on the following issues:-

1. Evaluation of 1981 training courses by center

- Chairman informed team that the center distributed questionnaires to trainees for course evaluation. Answers were compiled and reported to DID-HQ. The trainees' comments were found to be useful and would provide guidance in conducting the future training courses of the centre.

2. Lectures

- Chairman informed Team that the 1981 courses were conducted by staff of center with the assistance from the experts team. After all the vacant posts are filled, the center can run the courses quite independently.

3. Part-Time Lecturers

- Part-time lecturers would be kept to a minimum but nevertheless required. Part-time lecturers would be invited from DID-HQ and other related agencies such as MARDI, DOA or the Agricultural university.

4. Preparation of Training materials/texbooks

- Chairman explained that the staff and experts were allocated separate tasks on preparation of teaching materials in terms of topics and subjects. Workshop papers, and other references were utilized for preparation works.

B. Other comments

1. Consultation Team asked on progress of Main Building and hoped that the new schedule would be met.

- Chairman informed Team on the new schedule and construction cost and that piling works had been completed. The time schedule for construction of superstructure is 18 months. The building is expected to complete in July/August, 1983.

2. - Team had no comment on the demonstration farm program and appreciated the reasons explained previously.

3. - Team questioned on Progress of Pilot Farms Implementation

Chairman informed Team that before construction of Pilot Farms can proceed, land acquisition matters must be processed by the Land Office and this process involved the land owners. Usually, a six month period is required for L/A and construction works may be completed within 9 months.

4. - Team asked on plan of operation on Pilot Farm No.1 and the Pilot Farm Committee.

Chairman informed that KADA has granted access to P/F areas for the purpose of training. The operation and maintenance is expected to be run by KADA in the initial stages and later to be transferred to the farmers themselves.

Farmers grouping is to be conducted by KADA and various aids will be made available to the P/F farmers. The center will advice KADA on the operation.

Chairman added that the Joint Committee of P/F in which members are from KADA, State DID and Center, will meet soon to discuss operation of the pilot farm.

5. - Team asked on budget for pilot farm.

Chairman informed team that the original estimate was \$2 million but due to some unforeseen shortage and cutback on budget, the final amount for P/Fs implementation is expected to be much lower. P/F No. 1 costs \$400,000 and P/F No. 2 will cost \$250,000/=.

With the cutback, allocation for the remaining two P/F's will be very tight.

C. Final comments from Consultation Team.

Consultation Team informed members that three (3) short term experts will be despatched during the 1982 fiscal year.

Team added, despite of the delay in construction works, they appreciated the 1981 courses and strongly hope that the 1982 courses will continue.

Team was impressed by the explanations and observation of the center facilities and fully understood the importance of the NWMTC project extension request.

Minutes of Joint Meeting With Japanese Project
Consultation Team on Technical Co-operation
Project on National Water Management Training
Center at DID Headquarters on 13.3.82

Time: 9.00 A.m

DID Staff

1. Mr. Cheong Chup Lim - Chairman (Deputy-Director
General DID)
2. Mr. Chan Choong Cheong - Director NWMTC.
3. Mr. Phuah Kim Heng - Senior Engineer, DID, HQ.
4. Mr. Nik Ariff Sulaiman - Agronomist NWMTC.

Japanese Project Consultation Team

1. Mr. Hajime TAKEUCHI - Team Leader
2. Mr. Yoshiro OKAMOTO - Training Curriculum
3. Mr. Kazuyuki KOBAYASHI - Cooperation Planning
4. Mr. Katsumi SHIRAIISHI - Coordinator

Representative from Japan Embassy

1. Mr. T. Aoyagi - First Secretary

JICA Representative

1. Mr. N. ABE - JICA Representative

Japanese Expert NWMTC

1. Mr. T. YANO - Team Leader
2. Mr. S. IMAI - Water Management
3. Mr. M. YONEYAMA - Coordinator.

Chairman, on behalf of Director-General DID, welcomed Project Consultation Team, Japan Embassy representative, JICA representative and NWMTTC staff members.

1. Address by Chairman:-

In his opening address, Chairman commented on the good opportunity for the Malaysian site to hold meeting and discussion with the Project Consultation Team so that project progress was reviewed and the problems identified. The advices and comments given by the Team were useful for the project continuation so that the original aim could be achieved. Chairman felt that further assistance from the expert team would be required even though some success had been accomplished.

2. Report on Discussion with Japanese Project Consultation Team at the Center, Kota Bharu by Director of Center.

Chairman requested Director of NWMTTC to brief members on the report.

Director of Training Center briefed members on the discussion that had taken place at NWMTTC, Kota Bharu on 8.3.82 and 9.3.82.

3. Address by the Leader, Japanese Project Consultation Team.

Team Leader of Project Consultation Team, Mr. Takeuchi, reported that the Team was impressed by the progress on the agriculture in Malaysia from their sites observation in Kemubu, Muda and Bumbong Lima. However, he mentioned that there exists a gap in agricultural development between the east coast and the west coast, and as such water management techniques should be appropriately introduced in the east coast.

Mr. Takeuchi informed members that the Team completed the survey as scheduled and he thanked the center staff for their assistance, and that the actual report would be conveyed to Japan.

In addition, he commented that staff vacancy and preparation of training materials still remain a problem though the main building is now under construction. He expressed hope that an operation plan would be established soon for the Pilot Farms.

Finally, Mr. Takeuchi reassured that the Team fully understood the reasons for the extension request and reiterated that positive progress should be made to make up for the delay and to fill in the vacant posts.

4. Any Further Discussion

Chairman thanked Mr. Takeuchi on the keen observation reported by the Team and was grateful for the positive manner taken. Most importantly, Chairman added, that a full understanding with regards to the problems faced has been achieved.

Chairman responded to the Teams' comments as follows:

a) Vacant posts -

Necessary posts for training center are requested from year to year and that a measure of success has been achieved in filling some of the posts. Due to the rapidly expanding situation in the country, problems arise, however, the need to fill the posts at NWMTC has been fully recognised and steps will be taken to fill the vacancies.

b) Training course -

Both sides recognised the area is new and that very much relied on the co-operation and guidance from the Japanese experts to develop teaching materials and formulation of curriculum. Up till now, a certain measure of success has been achieved.

c) Main building -

Construction of main building has suffered a great setback due to shortages of labour and materials in an area of rapid development. However, it is now back on firm footing and hopefully the construction will complete on time such that the essential facility can be utilised for full operation of the training program.

d) Pilot Farm -

Another setback is with the construction of the pilot farms which has caused a certain amount of uncertainties among the experts and the local government, but, a specific plan can be formulated. Pilot Farm No. 1 can be operational by September, 1982 and that urgent consideration must be given.

Finally, Chairman referred to the observation made by the Team on disparity of agriculture between east coast and west coast and appreciated the establishment of water management techniques on the east coast. He added that, it is important for the pilot farm to be developed and hopefully an increase in yield and income be realised to provide an impact on agriculture in the region as a whole. With the above understanding, Chairman hoped that NWMTC staff together with the Japanese Experts Team will work out the operational plan for the pilot farm.

Chairman invited comments from Director NWMTC, Ir. C. C. Chan.

Director NWMTC stressed on the following points:

- a) Important issue of pilot farms which strongly require advice from Japanese experts to run the pilot farms in terms of extension services and demonstration such that counterparts can acquire knowledge to be transferred to the farmers.
- b) Demonstration Farm to be further developed in terms of good water management and cultivation techniques.
- c) Training is the main objective of the Center and that the subject of water management is new to the Malaysian counterparts. Japanese Experts are strongly required to advice on the training courses and teaching materials when centre is in full operation.

Chairman hoped that Project Consultation Team will consider the above issues.

Mr. Yano enquired on the issue of pilot farm No. 5.

Chairman replied that a final answer is not possible at this point in time, since a few factors beyond the original understanding has evolved:

- a) human factor - a question of acceptance. If location is not suitable, another place has to be identified.
- b) idea of land consolidation - involves an issue of policy by the government, and it is beyond DID's level. However, Chairman added that the Director-General himself is considering the problem.

Mr. Kobayashi asked on the budget of pilot farms.

Chairman explained that cost of pilot farms was based on discussion with late Dr. Deguchi and that cost of pilot farm No. 1 has gone up beyond the original estimate such that budget is now very tight. However, DID will attempt to resolve the problem in the coming mission meeting.

Consultation Team finally commented that the Water Management Training Project will be promoted according to established plan and that full training program will be established and conducted as soon as possible. The Team thanked the members for their kind cooperation and useful discussion.

Chairman, on behalf of Director-General, once again thanked the consultation team in contribution on project implementation discussion.

PUSAT LATIHAN PENGURUSAN AIR KEBANGSAAN

TRAINING CURRICULUM.



Bahagian Parit dan Tali Air
Kementerian Pertanian.

Pusat Latihan Pengurusan Air Kebangsaan

Training Curriculum

- Part I - Agriculture in Malaysia
- Part II - Rice Cultivation
- Part III - Irrigation and Drainage
- Part IV - Water Management
- Part V - Basic Subjects
- Part VI - Subjects for Future Programmes.

PART I

Agriculture in Malaysia

- | | |
|--|---|
| I. History of Agriculture in Malaysia | 1. General agricultural development |
| II. Demand for Agricultural Production | 2. Rice historical background.
1. Dependence on agriculture.
2. Major crops cultivated.
3. Statistics on agricultural production.
4. Exports and imports. |
| III. Availability of Natural Resources for Agricultural Production | 1. Climatic conditions.
2. Topography.
3. Soils.
4. Agricultural population.
5. Land holdings.
6. Agricultural income. |
| IV. National Agricultural Policies | 1. Policies.
2. Budgets.
3. Developmental Progress.
4. Developmental Program. |

PART II

RICE CULTIVATION

Section A: General Information

I. World Rice Production

1. Rice growing countries and acreage of cultivation.
2. Cultivation Methods.
3. Production and consumption.

II. Rice Production in Malaysia

1. Statistics on:-
 - a) Acreage under cultivation
 - b) Farming population
 - c) Farm sizes
 - d) Farm incomes
 - e) Production, consumption and import
2. Government agencies responsible for rice production
 - a) Organisation
 - b) Functions

Section B: Growth of Rice Plant

I. Varieties and Their Characteristics

1. Japonica and Indica varieties
2. Photosensitivity
 - a) Non-photosensitive variety
 - b) Weak-photosensitive variety
 - c) Strong-photosensitive variety
3. Varietal response to fertilizers
4. Varietal resistance to insects and diseases

II. Growth Phases and Yield Components

1. Vegetative growth phases
 - a) Effective tillering
 - b) Maximum tiller number
 - c) Non-effective tillering
2. Reproductive growth phases
 - a) Panicle initiation
 - b) Spikelet differentiation
 - c) Reduction-division
 - d) Heading
 - e) Ripening

III. Crop Water Requirement at Different Growth Stages

Section C: Rice Cultural Practices

I. Rice Culture in Malaysia

II. Land Preparation

III. Selection of Varieties

IV. Seedling Production

3. Yield components

- a) Number of panicles per unit area.
- b) Number of spikelets per hill per unit area
- c) Percentage of ripened grains
- d) Weight of 1000 grains

1. Water requirements in relation to growth stages

1. Wet paddy

- a) Rain-fed paddy
- b) Irrigated paddy
- c) Double-cropping paddy

2. Upland paddy

3. Traditional and modern farming in Malaysia

1. Presaturation and water requirement

2. Ploughing and harrowing:

- a) Animal power
- b) Mechanical power

3. Puddling

4. Repair of levees

1. Recommended and local varieties

2. Crop damage and resistant varieties

3. Cultural method and varieties

4. Suitable varieties

1. Breaking seed dormancy

2. Testing the viability of seed

3. Seed selection by specific gravity

4. Chemical seed disinfection

5. Soaking seeds

6. Raising seedling

- a) Wetbed nursery
- b) Tray nursery
- c) Water requirement and management for wetbed nursery.

- V. Transplanting of Seedlings
 - 1. Transplanting methods
 - a) Manual
 - b) Mechanical transplanter
 - 2. Planting density
 - 3. Number of seedlings per hill
 - 4. Planting depth
 - VI. Water Management Practices
 - 1. Water depth at different growth stages
 - VII. Harvesting of Grains
 - 1. Harvesting
 - a) Optimum harvesting time
 - b) Harvesting methods
 - i) Manual
 - ii) Mechanical harvester
 - c) Threshing and winnowing
 - 2. Drying of grains
 - a) Drying methods
 - b) Grain moisture content
 - VIII. Grain Storage
 - 1. Methods of storage
 - 2. Moisture control
 - 3. Insect control
 - 4. Rat control
 - IX. Seed Production
 - 1. Institution of seed production
 - 2. Seed exchange program
 - 3. Self-seed production
 - X. Planting Schedule
 - 1. Single-cropping
 - 2. Double-cropping
 - 3. Constraints
- Section D: Practice of Fertilizer Application
- I. Rice Field Soils
 - 1. Soils for rice fields
 - a) Class and types of soils
 - b) Amelioration of rice field soils
 - 2. Natural supply of nutrients in irrigated rice fields
 - a) Fixation of atmospheric nitrogen
 - b) Ammonia retention
 - c) Organic matter
 - d) Irrigation water

II. Characteristics of Major Fertilizers

1. Nitrogenous fertilizer
2. Phosphatic fertilizer
3. Potassic fertilizer
4. Compound fertilizer
5. Organic manure

III. Fertilizer Application

1. Recommended rates
2. Time of application
 - a) Basal dressing
 - b) Top dressing
3. Fertilizer calculation
4. Mixing fertilizers
5. Methods of application

Section E: Rice Crop Protection

I. Crop Damages

1. Crop damages by:-
 - a) Flood
 - b) Drought
 - c) Diseases
 - d) Insects
 - e) Other pests

II. Insects, Diseases, Pests and Their Control

1. Major insects of rice plants
 - a) Identification of insects
 - b) Control measures
 - c) Types of insecticides
 - i) Granule
 - ii) Emulsifiable concentrate
 - iii) Wettable powder
2. Major diseases of rice plant
 - a) Identification of diseases
 - b) Control measures
 - c) Types of fungicides
 - i) Dust
 - ii) Emulsifiable concentrate
 - iii) Wettable powder

- II. Weed and Its Control
 - III. Pesticide calculation
 - IV. Existing Control Practices
- Section F: Diagnostic Practices of Rice Plant Growth and Yield and Technical Improvement**
- I. Diagnostic Methods for Growth Stages
 - II. Diagnosis of Seedling
 - III. Two Critical Stages of Rice Plant Growth
 - IV. Diagnosis of Upper and Lower Plant Parts
- 3. Major pests of rice plants
 - a) Rodents
 - b) Birds
 - c) Others
 - d) Control measures
 - 1. Types of weeds
 - 2. Manual weed control
 - 3. Chemical weed control
 - a) Types of herbicides/weedicides
 - 4. Water depth and weed control
 - 1. Granule
 - 2. Emulsifiable concentrate
 - 3. Wettable powder
 - 1. Application practices
 - 2. Monitoring outbreak of diseases, attacks by insects and pests
 - 1. Leaf index or age
 - 2. Length of auricle
 - 3. Other methods
 - 1. Desirable plant characteristics
 - a) Plant hardness
 - b) Free from diseases and insects
 - c) Uniformity
 - 2. Suitable seedling character
 - 1. Reduction-division stage
 - 2. Ripening stages
 - 1. Plant parts above soil level
 - a) Tillers
 - b) Plant height
 - c) Leaf size, type and color

V. Diagnosis from Yield

VI. Yield Diagnosis from Various Growth Stages

Section G: Farm Mechanisation and Transportation

I. Traditional Farming Machineries and Improvement for Rice Production

II. Modern Farming Machineries and Improvement for Rice Production

- d) Length of internode
- e) Culm size
- f) Shape of plant after heading
- g) Panicle

- 2. Plant parts below soil level
 - a) Condition of roots
 - b) Bifurcation of roots
 - c) Adventitious roots

- 1. Method of survey and analysis
- 2. Deduction of analysis

- 1. Establishment stage
- 2. Tillering stage
- 3. Panicle initiation stage
- 4. Heading stage
- 5. Ripening stages
 - a) Milk ripe
 - b) Dough ripe

- 1. Utilisation and operation of farm machineries for:
 - a) Irrigation and drainage works
 - b) Land preparation/tillage
 - c) Seedling production
 - d) Transplanting
 - e) Fertilizer application
 - f) Crop protection
 - g) Harvesting, threshing, winnowing, drying, milling and polishing

- 1. Utilisation and operation of farm machineries for:
 - a) Irrigation and drainage works
 - b) Land preparation and tillage
 - c) Seedling production
 - d) Transplanting
 - e) Fertilizer application
 - f) Crop protection

- III. Farm Transportation
 - 1. Transportation for field operations
 - 2. Infrastructures for field transportation
 - IV. Farm Labour
 - 1. Labour requirement for field operations
 - 2. Problems of labour shortage
 - 3. Manual labour in comparison to mechanical power
 - a) Costs
 - b) Efficiency
 - V. Maintenance of Farm Machinery and Improvement
 - 1. Operational maintenance
 - 2. Service maintenance
- Section H: Farm Management of Rice Cultivation
- I. Existing Farm Management of Rice Cultivation
 - 1. Different farming pattern of rice cultivation
 - 2. Size of operational holdings and yields
 - 3. Labour and production costs
 - 4. Rice demand and prices
 - II. Future Farm Management of Rice Cultivation
 - 1. Progress on rice yield improvement
 - 2. Progress on rice quality improvement
 - 3. High utilisation of rice field
 - 4. Mechanisation
 - 5. Co-operative farming
- Section I: Agricultural Extension Services
- I. Concepts of Agricultural Extension Services
 - 1. Basic contents and roles of agricultural extension services
 - 2. Provision of farming assistance
 - II. Agricultural Extension Services in Malaysia
 - 1. Responsible agencies
 - 2. Existing extension activities
 - 3. Effectiveness of existing extension services

- | | |
|--|--|
| III. Agricultural Extension Methods | 1. Effective extension methods
2. Understanding of farmers and village problems
3. Agricultural extension planning and programming
4. Operation method of field extension activities
5. Different extension media and its uses |
| IV. Other Related Agricultural Extension Services | 1. Farmer's Associations
2. Bank credits
3. Government subsidies |
| Section J: <u>Laboratory/Workshop Sessions</u> | |
| I. Soil/Water Sampling and Analysis | 1. Various instruments used
2. Methods of sampling and analysis |
| II. Observation of Insects and Diseases of Rice Plants | 1. Identification from collected specimen or photographs and slides
2. Collecting insects, pests and diseases |
| III. Paddy Drying, Storage and Milling | 1. Methods and practices |
| IV. Maintenance/Service of Farm Machineries | 1. Introduction to important parts of machinery
2. Maintenance and service |
| Section K: <u>Field Practical on Rice Cultivation</u> | |
| I. Cultivation Activities | 1. Nursery preparation
a) Wetbed nursery
b) Tray nursery
2. Transplanting
3. Harvesting
4. Processing of grains |
| II. Farm Machinery and Their Operation | 1. Operation procedure
2. Safety regulations in field use |

III. Pests and Diseases
Control Equipment
Applications

1. Sprayers and mist blowers
2. Calibration of chemicals
3. Techniques of spraying
4. Safety regulations in field use

IV. Field Study of the Rice
Plant

1. Varietal characteristics
2. Symptoms and signs of diseases and insect pests attack.

PART III

Irrigation and Drainage

Section A: General Concepts

I. Basic Concepts of Irrigation and Drainage.

1. Definitions.
2. Purpose of irrigation and drainage.
3. Irrigation methods.
4. Drainage methods.
5. Problems of irrigation and drainage for rice cultivation.

II. Irrigation and Drainage in the World

1. Brief history.
2. Development in recent years.

Section B: Irrigation Development in Malaysia.

I. History of Irrigation Development.

1. Cultivation methods in olden days.
2. Examples of old schemes and structures.
3. Problems encountered.
4. Government responsibilities during the olden days.

II. Organisation of Irrigation Development

1. Formation of D.I.D.
2. Schemes implemented.
3. From rain-fed cultivation to double-cropping of paddy and provision of on-farm facilities.
4. Statistics on:
 - a) Cultivated areas
 - i) Rain-fed.
 - ii) Single irrigated.
 - iii) Double irrigated.
 - b) Implementation costs.
 - c) Production.
 - d) Yield increases.
5. Problems encountered.

III. Management and Operation of Irrigation Schemes- Brief Introduction.

1. D.I.D. Schemes.
2. Muda and Kemubu Schemes.
3. Small Schemes under the District Office.

2/-

Section C: Irrigation Schemes
in Malaysia

- I. Water Application Methods.
 - 1. Continuous method .
 - 2. Rotational method.
 - 3. Intermittent method.
 - 4. Recycling of water method.

- II. Types of Irrigation Schemes
 - 1. Gravity schemes.
 - 2. Pumping schemes.
 - 3. Inundation schemes.
 - 4. Controlled drainage schemes.
 - 5. Impounding schemes.
 - 6. Ground water schemes.

- III. Irrigation Canal Systems
 - 1. Conveyance network.
 - 2. Distribution network.
 - 3. On-farm network.
 - 4. Types of canals.

- IV. Irrigation Headwork Structures
 - 1. Storage dam.
 - 2. Weir.
 - 3. Pumping station.
 - 4. Tube-well

- V. Irrigation Structures along Canals.
 - 1. Intakes.
 - 2. Regulators.
 - 3. Offtakes.
 - 4. Flumes.
 - 5. Syphons.
 - 6. Drops.
 - 7. Checks.
 - 8. End controls.
 - 9. Division boxes.
 - 10. Road culverts.
 - 11. Bridges.
 - 12. Escapes.

- VI. On-farm Structures.
 - 1. Field offtakes.
 - 2. Junction boxes.
 - 3. Division boxes.
 - 4. Checks/slots.
 - 5. Outlet boxes.
 - 6. Crossings.
 - 7. Field access.

Section D: Planning/Design of Irrigation Schemes

- I. Water Availability Studies.
 - 1. Rainfall
 - 2. River flows
 - 3. Dam storage water
 - 4. Pond storage water
 - 5. Ground water

- II. Cultivation Water Requirements
 - 1. Water duty
 - 2. Land presaturation and preparation
 - 3. Plant requirements
 - 4. Water losses

- III. Water Supply Scheduling
 - 1. Rainfall pattern
 - 2. Drought periods
 - 3. Flood seasons
 - 4. Cultural practices
 - 5. Single/double cropping

- IV. Scheme Layout
 - 1. In relation to topography
 - 2. In relation to existing padi lots layout
 - 3. New areas
 - 4. Maps and air-photographs required.

- V. Survey and Investigation
 - 1. Investigation of proposed layout:-
 - a) Canals alignment
 - b) Drains alignment
 - c) Farm roads alignment
 - d) Structure sites and foundations
 - 2. Land survey for:-
 - a) Longitudinal and Cross Sections of:
 - i) Canals
 - ii) Drains
 - iii) Farm roads.
 - b) Structure sites.
 - 3. Soil tests to determine its suitability for rice cultivation.

- VI. Hydraulic/Structural Calculations
 - 1. Headworks
 - 2. Canals
 - 3. Irrigation structure
 - 4. Pumps

- VII. Cost Estimations
 - 1. Project capital cost
 - 2. O & M cost

- Section E: Drainage in Irrigation Schemes
 - I. Drainage in Relation to Irrigation
 - 1. Surface drainage due to precipitation
 - 2. Intermittent drainage
 - 3. Drainage prior to harvesting
 - 4. Water-logging improvements
 - 5. Damages due to flooding

 - II. Drainage Methods
 - 1. Gravity flow
 - 2. Pumping station

 - III. Drainage Systems
 - 1. Farm drains
 - 2. Sub-laterals
 - 3. Laterals
 - 4. Main drains
 - 5. Catch drains
 - 6. Types of drains

 - IV. Design Concepts
 - 1. Drainage requirements
 - 2. Simple calculations on:
 - a) Catchment area
 - b) Rainfall
 - c) Surface runoff
 - d) Drain capacity
 - 3. Location of drains
 - 4. Flooding effects to rice plants

 - V. Drainage structures
 - 1. Drainage controls
 - 2. Control drops
 - 3. Under-drainage culverts
 - 4. End controls
 - 5. Tidal control gates
 - 6. Crossings

Section F: Miscellaneous

I. Irrigation Pumps

1. Types of pumps:-
 - a) Centrifugal pumps
 - b) Vertical turbine pumps
 - c) Submersible pumps
 - d) Propeller and mixed flow pumps
 - e) Jet pumps
 - f) Air lift pumps
2. Selection of pumps
3. Efficiency and economics
4. Pump calculations
5. Power requirements
6. Operation/fuel consumption data
7. Pump operators and attendants - duties.

II. Irrigation Water Losses.

1. Types of losses.
 - a) Storage loss
 - b) Conveyance loss
 - c) Distribution loss
 - d) Field loss
 - e) Percolation loss
 - f) Operation loss
2. Determination of losses
3. Methods/Steps to minimise losses.

III. Irrigation Efficiency

1. Importance of water resource
2. Economical use of irrigation water.
3. Losses minimisation.
4. Recycling use of drainage water
5. Efficiencies and their determination:-
 - a) Storage efficiency
 - b) Conveyance efficiency
 - c) Distribution efficiency
 - d) On-farm efficiency
 - e) Project overall efficiency

IV. Water Quality and Pollution

1. Water sampling to determine:-
 - a) Salinity
 - b) Pollution by chemicals
 - c) Suitability for irrigation use
2. Pollution of drainage water by fertilisers and chemicals through field applications.
3. Methods of pollution control and protection of aquatic life.

V. Transportation Network

1. The need of transportation network.
2. Bridle paths.
3. Location of:-
 - a) Farm roads
 - b) Secondary roads.
4. Types of roads
5. Maintenance.

Section G: Field Demonstration and Visits

I. Irrigation/Drainage Facilities

1. Demonstration Farm.
2. Pilot Farms.

II. Project Visits

1. Projects in Kelantan
2. Projects in Trengganu.

PART IV

Water Management

Section A: Concepts of Water Management

- | | |
|---|---|
| I. Definitions and Objectives | 1. Definitions
2. General Concepts
3. Objectives of water management |
| II. Existing Practice of Water Management | 1. With reference to rice growing countries in the world.
2. With special reference to Japan.
3. In Malaysia. |

Section B: Water Management for Rice Cultivation

- | | |
|--|---|
| I. Plant Water Requirements | 1. Rice plant growth and water.
2. Water depth in field
3. Yield increases |
| II. Field Conditions Affecting Rice Cultivation | 1. Drought - field stress
2. Flooding - its effects |
| III. Water Management in Relation to Cultivation Activities. | 1. Presaturation
2. Field preparation
3. Transplanting
4. Chemicals applications
5. Weed control
6. Harvesting
7. Machinery application |
| IV. Water Management for Water Temperature and Quality | 1. With reference to practices in Japan
2. Malaysian practices
3. Water pollution and its control through water management practice. |

Section C: Design Criteria for Water Management Practices.

- | | |
|---------------------------|---|
| I. Planning/Investigation | 1. Investigations to be carried out
2. Considerations for planning:-
a) economic use of water
b) water resource conservation |
|---------------------------|---|

II. Design Criteria for On-Farm Facilities

- c) water losses reduction
- d) supply schedule
3. Farming plan.
 1. Farmlot size and layout.
 2. Farmlot independent water supply and drainage.
 3. Control structures and measuring devices.
 4. Underground drainage facilities.
 5. Levelling of farmlots and earthdressing.
 6. Soil improvement works.
 7. Design of on-farm facilities:-
 - a) field-offtakes.
 - b) outlets for drainage water.
 - c) diversion boxes, etc.

III. Modifications and Extension Works to Existing Schemes for Proper Water Management Practice

1. Assessment of existing conditions and farmers' opinion on water management.
2. Rearrangement of farmlots layout and size.
3. Levelling of fields for better water control.
4. Construction of on-farm facilities.
5. Modifications of irrigation methods.
6. Modifications of farming methods.

IV. Design Criteria for Irrigation, Drainage and Transportation Networks

1. Irrigation facilities.
2. Drainage facilities.
3. Transportation facilities.
 - a) farm roads and farmlot accesses for machinery.
 - b) maintenance/repair works.
 - c) farm machinery movement.
 - d) transport of farm inputs/products.
4. Canals/Drains/Roads densities.

V. Case Studies on Design of Pilot Farms

1. Planning/Investigation.
2. Design criteria.
3. On-farm facilities.

Section D: Construction of On-farm Water Management Facilities

- | | |
|---|---|
| I. Cost Estimation and Tenders Preparation. | 1. Estimation of quantities and costing.
2. Determination of construction period and method.
3. Preparation of specifications.
4. Tenders invitation.
5. Tenders evaluation and acceptance. |
| II. Temporary Works | 1. Drainage works.
2. Irrigation works.
3. Road works.
4. Others. |
| III. Construction Machinery | 1. Types of machinery.
2. Selection of suitable machinery for specific works. |
| IV. Types of Construction Works | 1. Earthworks.
2. Reinforced concrete works. |
| V. Land Levelling | 1. Top soil removal.
2. Levelling of under-layers.
3. Field bunds works.
4. Final levelling |
| VI. Construction Control | 1. Operation control.
2. Quality control.
3. Safety control. |

Section E: Operation and Maintenance of Irrigation Schemes

- | | |
|-------------------------------|--|
| I. Operation and Water Supply | 1. Operation personnel and their duties:
a) Irrigation staff.
b) Line/gate operators.
c) Pump operators etc.
2. Water supply schedule.
3. Feedback of operation problems.
4. Flow measurements/hydrological data collection. |
|-------------------------------|--|

II. Maintenance and Repair

1. Programme for canal/drain clearing by:-
 - a) Departmental labour.
 - b) Indent/Contract works.
2. Maintenance/Service of gates, pumps and other structures.
3. Repair works for bunds, canal/drain banks, bridges, roads, structures, etc. by:-
 - a) Departmental labour.
 - b) Indent/Contract works.
4. Inspection of works completed.

III. O & M Budgets.

Section F: Agricultural and Social Considerations for Water Management Practice.

I. Concepts of Integrated Agriculture for Rice Cultivation.

1. Concepts of integrated agriculture.
2. The need for change in engineering and agricultural approach.

II. Social Considerations

1. Farmers' understanding and realisation of the importance and significance of water management.
2. Constraints in water management practice.
3. Relationship between farmers and water management personnel.

III. Organisation for Water Management Practice.

1. Implementation programmes.
2. Organisation of tertiary farmers groups for:-
 - a) water supply scheduling.
 - b) cultivation cooperation.
 - c) demonstration and training programmes.
 - d) agricultural extension purposes.

Section G: Related Studies on Water Management

I. Water Balance Studies in Padi Fields

1. Water balance equation for rice cultivation.

- | | |
|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none">2. Field determination for the various parameters in the water balance equation - instruments used.3. The importance of such studies. |
| II. Hydrological Data Collection and Analysis | <ol style="list-style-type: none">1. Hydrological cycle and data.2. Instruments for hydrological data collection.3. Field demonstration for such data collection.4. Analysis and use of such data.5. Agrometeorological study. |
| III. Soil Studies | <ol style="list-style-type: none">1. Texture.2. Soil moisture and underground water.3. Nutrient contents. |
| IV. Flow Measurements | <ol style="list-style-type: none">1. Instruments used.2. Structures used.3. Field determination. |
| V. Land Consolidation | <ol style="list-style-type: none">1. Its significance and importance.2. Underlying concepts and implementation methods.3. Practice in Japan.4. Land consolidation for economising rice farming in Malaysia. |
| VI. Monitoring | <ol style="list-style-type: none">1. Importance of data/information collection and feedback to management.2. Monitoring methods.3. Monitoring items.4. Role of Irrigation Inspectors and Agricultural Extension Technicians with respect to monitoring. |
| VII. Cost/Benefit Studies | <ol style="list-style-type: none">1. Cost-benefits analysis methods.2. Costs determination.3. Benefits determination. |

Section H: Case Studies on
Irrigation/Water
Management Practice
in Malaysia.

I. Existing Projects.

1. Muda Project.
2. Kemubu Project.
3. Besut Project.
4. Tanjong Karang Project.
5. Others.

II. Implementing Projects

1. Muda II Project.
2. Kemubu II Project.
3. Endau-Rompin Project.
4. North-west Selangor Project.
5. Krian-Sungai Manek Project.
6. North Kelantan Project.
7. Others.

Section I: Field Study on Water
Management

I. Centre's Facilities.

1. Demonstration Farm.
2. Pilot Farms.

II. Project Facilities

1. Projects in Kelantan.
2. Projects in Trengganu.

PART V

Basic Subjects

1. Mathematics.
2. Land Surveying
3. Hydraulics
4. Hydrology
5. Soil Mechanics
6. Materials
7. Structures
8. Construction
9. Contract

PART VI

Subjects for Future Programmes

1. Water Management for other lowland crops.
2. Water Management for upland crops.
3. Research in water management for rice cultivation and other irrigated crops.
4. Crops diversification in the padi areas.
5. Land Consolidation planning and implementation.