

マレーシア 稲作機械化訓練計画報告書

昭和 51 年 2 月

国際協力事業団
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1008826[6]

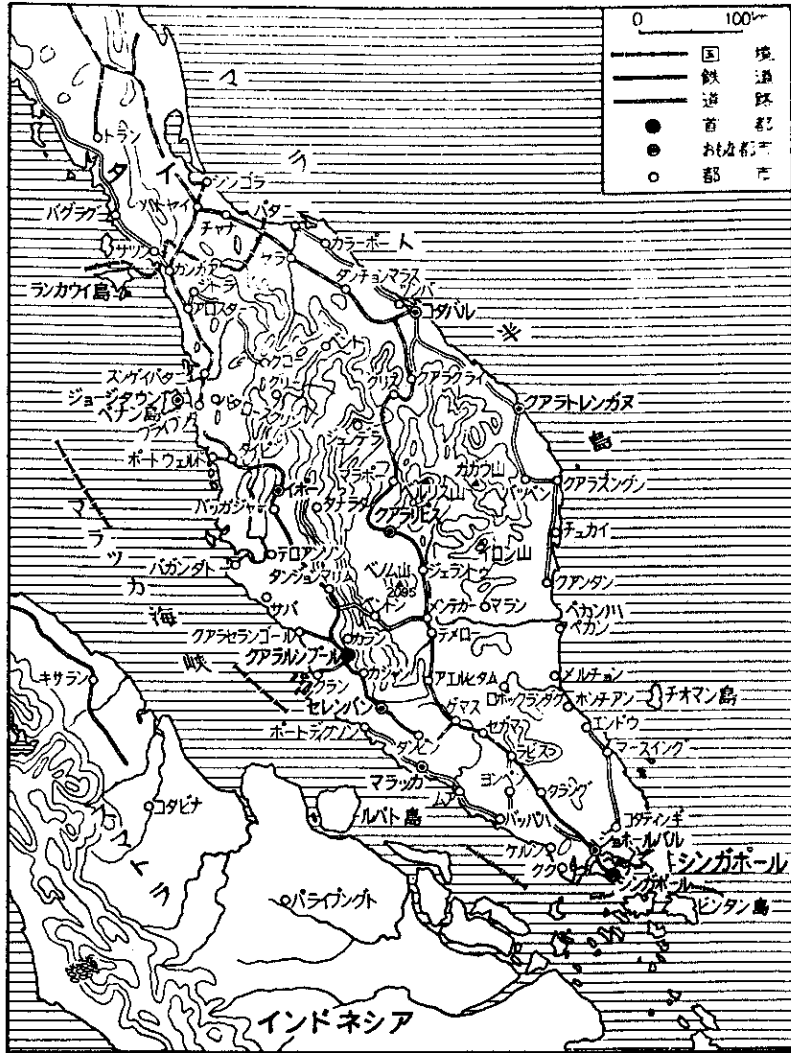
マイクロ
フィルム作成

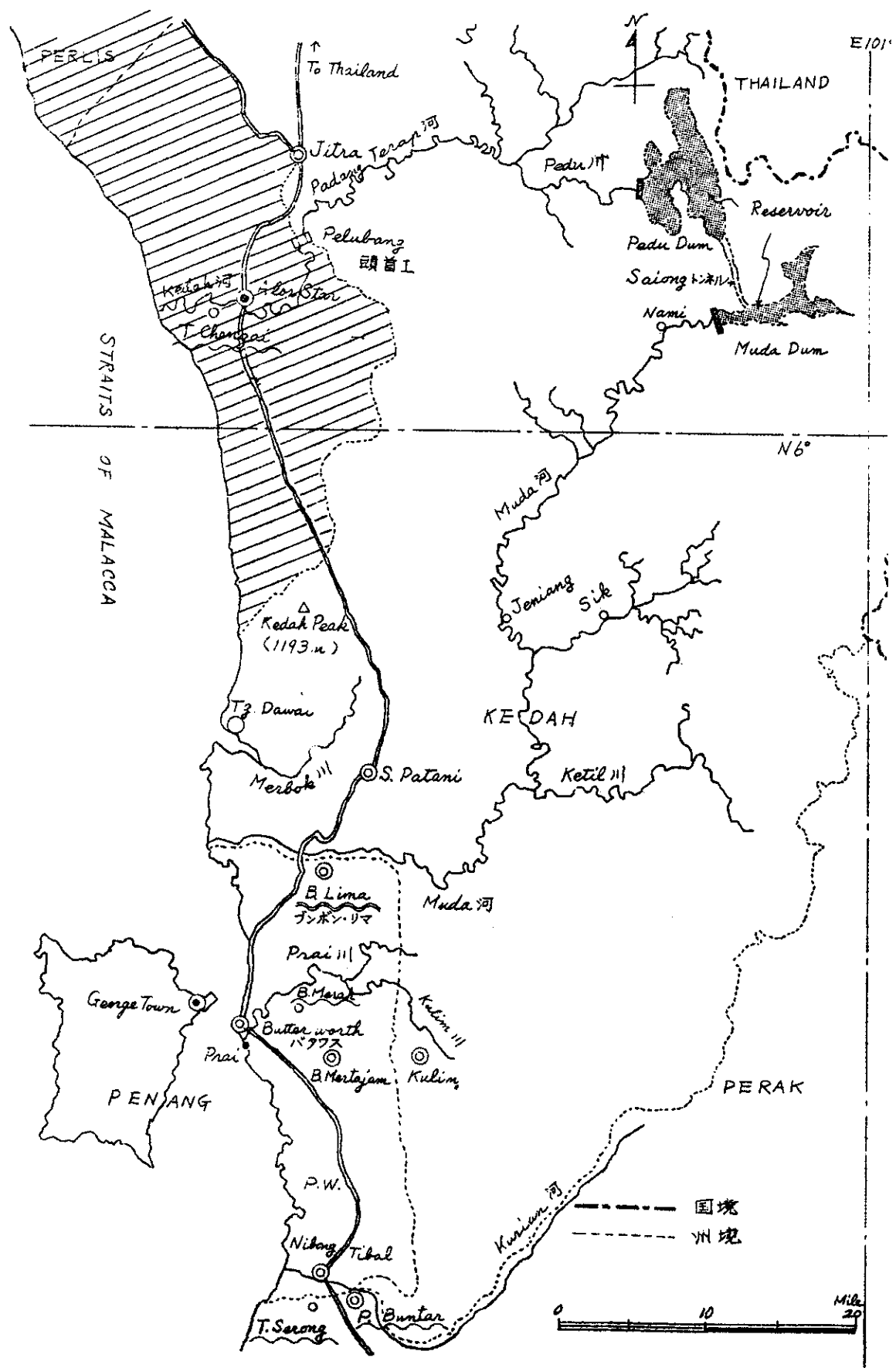
国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 17	113
登録No. 05530	83.8
	AD

目 次

地図（プロジェクト地区概要）	2
1. は し が き	4
2. プロジェクトの発足から実施まで	5
1) 稲作機械化訓練計画の経緯	5
2) 稲作機械化プロジェクトの背景	6
3. プロジェクトの実施	8
1) 稲作機械化訓練内容	8
(1) 農業学院学生訓練	10
(2) 農 民 訓 練	15
(3) 現 職 々 員 訓 練	21
2) 訓練に必要な圃場整備及び各種農業機械の調査、研究	32
(1) 圃場整備（訓練、実験圃場）.....	32
(2) 農業機械の適応性試験	38
3) 供与機材の実績及び保守管理状況	47
4) カウンターパート日本研修	52
(1) カウンターパートの養成	53
5) 稲作機械化訓練センター運営管理	53
(1) 訓練センターの人員及び組織と業務管理	55
(2) 訓練センターの施設	56
(3) マレーシア側協力プロジェクト関係者	57
4. 西マレーシア（及びブンボンリマ周辺農家）における稲作機械化の動向	58
1) 稲作における作業体系（ブンボンリマ）.....	65
2) 機械化の状況.....	67
3) 今後の機械化について.....	68
5. 協 定 の 全 文	70
6. 資 料	74

マレー半島の地域図





プロジェクト地区 ペナン プロビンス ウェルズリー州

マレーシアの経済

1. 規模

GNP (名目)	1人当り 国民所得	人 口 (万人)
百万US\$	(US\$)	
1968 3,397	295.4	879
1969 3,708	315.2	900
1970 3,863	332.3	-
1974 約 8,151	約 700	1,162

4. 面積

西マレーシア	131,680 Km ²
サバ	76,110
サラワク	125,210
計	333,000

2. 経済成長

	GNP 成長率
1968	5.6%
1969	9.2
1970	4.2
1971	7.3
1972	5.2
1973	10.2
1974	6.3

平均成長率
約6.8%

3. 物価指数

	1963年を 100として	
1963	100	1972/1960 = 1.1%
1965	99.5	
1966	100.9	1965/1960 = 0.6
1967	105.1	
1968	105.3	1970/1965 = 1.2
1969	104.2	
1970	105.6	1972/1970 = 2.5
		1973/1972 = 10.6

1974年予想 18%

5. 産業別生産力 1970年

	付 加 価 値		労 働 力		1人当労働生産性	
	百万US\$	%	百 万 人	%	U S \$	平均を100とした場合の指数
農 業	851	30.6	1.5	49.5	586	62.2
工 業	730	26.3	0.5	14.9	1,602	169.3
サービス業等	1,200	43.1	1.0	35.6	1,162	122.8
合 計	2,781	100.0	2.9	100.0	平均946	100.0

6. 国内総生産(GDP)の産別構成

産 業 部 門	絶 対 額	対 前 年 比	シェア%
農 業	4,108	+ 16.4	24
林 漁 業	1,414	+ 16.4	8
鉱 業 採 石 業	954	- 39.9	6
製 造 業	2,875	+ 32.0	17
建 設 業	863	+ 38.3	5
電 気 水 道	388	+ 13.1	2
そ の 他	6,612	+ 9.9	38
計	17,014	+ 18.1	100

1. は し が き

稲作農業機械化訓練プロジェクトに関する日、マ協定が昭和45年12月29日に成立した。

協定により、当訓練プロジェクトの訓練対象はブンボンリマにある農業学院学生、現職々員（J.A.A）訓練、及び西マレーシア北部二期作地帯の機械化の進んだ地域よりの農民とした。

この協定にもとづき、昭和46年3月より昭和48年12月まで、三枝浩三専門家、矢追秀敏専門家（昭和49年3月まで）の二名が派遣されたが、その後、昭和49年12月、2ヶ年の協定単純延長を行い、昭和49年4月、辻本寿之専門家が派遣された。

協定延長後の2ヶ年において、各訓練、農業学院学生への訓練、現職々員訓練及び農民訓練が現地側スタッフ（カンターパート）によって実施される段階にまでなって来た。そして、特にワークショップ関係について、現地スタッフの力が充実して来たことは、今後ブンボンリマにおける機材の保守管理を十分行こなえるものとする。

将来、ブンボンリマにおける稲作機械化訓練センターの充実をはかるために、当訓練センターの機材をフルに利用し、西マレーシアの稲作機械化のために調査、研究を現地スタッフにて実施されることを希望する。

この5ヶ年間にわたる当稲作機械化プロジェクト期間中、機械による大きな事故が一度もなく又、今後も農業機械の安全と云う問題をわすれず進んでいってもらいたいと考える。

終りに、協定延長後の2ヶ年にわたる当稲作機械化プロジェクト期間中、終始ご協力を頂いたマレーシア政府農業局職員各位、在マレーシア大使館左達書記官、J.I.C.Aクワラルンプール事務所河西所長、国内関係諸機関に衷心より感謝申し上げます。

国際協力事業団

内原国際農業研修センター

辻 本 寿 之

2. プロジェクト発足から実施まで

1) 稲作機械化訓練計画の経緯

昭和42年 5月	「農業機械化訓練センター設置に関する援助要請」について在マレーシア大使より公信。
昭和42年10月	農業機械化訓練センター設置に関する予備調査。(プライ河流域開発調査)
昭和42年12月	予備調査の結果にもとづき Bumbong Lima (ブンボンリマ) の農業機械化訓練センターの設置に協力することを決定。
昭和43年 6月	実施調査団(柳田団長他6名)の派遣 R.D を締結。
昭和45年12月	日・マ両国間の協定を R.D を基礎に締結。
昭和46年 3月	三枝、矢追専門家が赴任。
昭和46年 8月	農業学校を農業学院(Institute Pertanian)と改称。
✓ 昭和46年 9月	農業学院学生に対する訓練を開始。
昭和47年 5月	農業局主催第1回技術委員会開催。F.M.T.C を P.M.T.C と改称。
✓ 昭和47年 6月	第1回農民訓練開始
昭和47年 8月	巡回指導調査団の派遣(中沢氏ほか2名)
昭和47年12月	第2回農民訓練実施
昭和48年 2月	P.M.T.C スタッフ特別訓練開始。50エーカー園場でのフィールドプロジェクト実施開始。
昭和48年 7月	第3回農民訓練を実施
昭和48年 8月	エバレーション調査団(前田団長他3名)派遣。
昭和48年 9月	農業局教育部長 Mr Abu Bakar 来日。
昭和48年11月	第1回現職々員訓練を実施(5週間)
昭和48年12月	協定延長調印(2ケ年)、三枝専門家帰国。
昭和49年 3月	矢追専門家帰国。
昭和49年 4月	第4回農民訓練実施(2週間)
#	辻本専門家赴任。
昭和49年 6月	機械の他センターへの貸出しについて条件付で認める。
#	農業学院3年生特別コース実施(農業機械化コース)ー6ヶ月ー
昭和49年 9月	農業水利基準作成調査団来マ(福田団長他3名)
昭和49年11月	第2回現職々員訓練実施(7週間)
昭和50年 1月	農業学院3年生特別コース(専門)は全コース Serdang の Institute Pertanian (農業学院)にて実施されることに決定。

昭和50年 3月	巡回指導調査団派遣（鍋木団長他4名）
昭和50年 5月	第5回農民訓練実施（3週間）
昭和50年 7月	第3回現職々員訓練実施（8週間）
昭和50年 9月	エバレーション調査団（谷団長他3名）派遣。
昭和50年10月	農業機械化訓画基準調査団来マ（守島団長他3名）
昭和50年12月	第6回農民訓練実施（3週間）
//	辻本専門家帰国。

2) 稲作機械化プロジェクトの背景

マレーシア政府は1966年より1970年において、第1次5ヶ年計画、及び1971年より1975年の第2次5ヶ年計画にて大規模灌漑、排水施設の整備と、これに伴う水稻の二期作化を推進することを大きな目標の一つとし、それにともなう米の国内自給率を高めめることを（100%目標）直接の目的とした。

水稻の二期作化のためにも、また今後の農業生産方式の改善のためにも、稲作の機械化を全稲作地帯（特に二期作地帯）に進めることを目標とした。

米の国内自給率を高めるために、水稻の二期作をおし進め、具体的方策としてムダ灌漑計画、M.A.D.A (Muda Agriculture Development Ausolity)、クムブ灌漑計画 (Kumubu Irrigation Scheme) の2大灌漑計画、及びベサット (Busut) 計画、トランスペラ (Trans - Perak) 計画などを進め灌漑施設の整備による二期作化をはかっている。

1975年度は第2次5ヶ年計画の最終年にあたり、マレーシア政府は米の自給率はほぼ100%達成されたとの発表をしている。

水稻の二期作化を進めるに際し、水の問題ばかりではなく、二期作化によって生じる労働ピークを切崩し、特に多雨期における耕耘作業、田植作業、収穫作業など農作業の機械化が必要となって来た。

以上の様なことから、各種農業機械の保守管理、機械利用、安全性の問題、及び農業機械化の問題などの教育がぜひとも必要になって来た。

マレーシア政府農業局は1966年、(昭和41年)、セルダン (Serderug) に農業機械訓練センター (FMTC) を設立したが、既在のセルダンFMTCのほか11州にそれぞれFMTCを置くことを考えた。その後、農業普及員など政府職員 (J.A.A - Junior Agricultural Assistant) を養成するための農業学院 (6ヶ所) を設置することになり、農業学院に農業機械化訓練センター (FMTC) を附属させる計画であった。農業学院の設置計画は次の通りであり、又、第2次5ヶ年計画の3学院は世銀からの借款の資金 (1ヶ所約1億円相当) である。

Serdang	(1966)	Parit	(1973)
Bumbong Lima	(1967)	Ayer Hitam	(1974)
Kuala Lipis	(1971)	Besut	(1975)

一方、二期作地帯の大規模な水稻栽培地帯については連邦政府、農業局は州政府と協力して州立の農業機械化訓練センター(FMTC)を設置している。

セルダン、ブンボンリマの2つの農業学院を含めて全国(西マレーシア)6ヶ所に農業局教育部所属の農業学院があり、1学院あたり毎年約100名のJ.A.Aを養成し、普及員、州政府職員、試験場職員などとして送り出している。

しかし、政府の技術職員はその数においてまだまだ乏しく、政府職員の養成が強化される様になった。

新しい体制の下での農業学院(Institut Pertanian)では将来連邦政府ならびに州政府の技術職員になることを希望し、中等教育終了の資格をもつ青年を官費で3ヶ年教育養成するところである。

農業学院の教科は全国共通の教科要目(Syllabas)によって進められており、数学、物理、科学、農学、土壌肥料、病虫害、農業機械、生活改善、農業経営など一般的な農業教育である。

農業学院における講義、PMTCにおける講義、実習を通じて、農業機械学、農業機械化に関する教育、訓練は時間数からみても大きなウェイトがかけられている。PMTCでは協定にもとずいて農業学院生の訓練、農民訓練、現職々員訓練の3種類の訓練をあわせて行うことになった。

3. プロジェクトの実施

稲作機械化訓練センター(P.M.T.C)は西マレーシア北部、プロビンス・ウエルスリー州とケダ州の州境にあり、ムダ河を境にしてペナン島対岸の町バタクスより13マイル北上した地点にある。

日本政府及びマレーシア政府との協定は1970年(昭和45年)12月28日に調印が行なわれ成立した。

1971年3月、2名の専門家が赴任し、(機械利用、三枝浩三、機械工作 矢追秀敏) 昭和48年12月及び昭和49年3月おのおの帰国した。

1973年12月、上記協定は2ケ年の単純延長となり、昭和49年4月、機械工作にて辻本寿之専門家が赴任した。

協定延長前3ケ年の期間にて、ほぼ訓練に必要な施設、機材、は整理されており訓練センターとしての機能はほぼ出来上っていた状態であった。

協定延長後2ケ年の稲作機械化訓練センター(PMTC)の事業内容については、訓練対象及び主な訓練内容などが協定により取り決められており、基本的にはその線にそって運営を行った。

訓練対象としては、次の3種類の訓練を実施した。

- (1) 農業学院学生
- (2) 農民
- (3) 現職政府職員(J.A.A)

訓練の具体的な実施計画、訓練要目、テキスト等は、マレーシア側政府、農業局との打合せ、調整を行い実施された。

1) 稲作機械化訓練の内容

稲作機械化訓練の内容として、機械の構造、取り扱いのみではなく、広く農業機械化の訓練として、農業機械の利用や機械化作業技術の分野にもわたっているが、しかし、実際には機械の適応性、機械化計画に関する訓練は、農業学院学生及び農民には充分理解出来にくい面が多く、主に現職々員訓練に取り入れ実施した。

しかし、農業学院学生及び農民訓練における農業機械化の講義は、簡単な農機の利用における経済的な問題、経済計算などをもちこみ実施された。

農業学院学生に対する訓練は、各校とも統一された農業局教育部の1972年4月に発行された教科要目(Syllabus)にのっとり行こなわれ、教科要目の一つとして、農業機械の講義、実習が実施されている。

現職々員訓練は、1973年より毎年1回実施された、訓練生の対象は、水稻栽培地帯（二期作地）にて機械化の実施されている地域よりの普及員及び農業機械化訓練センター（FMTC）の職員（J.A.A）である。

現職々員訓練は合計3回実施され、計38名の訓練生に対して実施された。

- (1) 第1回現職々員訓練（13名） 1973年（昭和48年）11月（5週間）
- (2) 第2回現職々員訓練（15名） 1974年（昭和49年）11月（7週間）
- (3) 第3回現職々員訓練（10名） 1975年（昭和50年）7月（8週間）

農民訓練は計6回実施され合計115名の訓練生を送り出し、始めの4回までの期間は2週間で“耕耘機コース”であったが、後、期間が3週間となり“耕耘機及び4輪トラクター基礎コース”と改良され実施した。

訓練生の対象はペナン周辺の二期作自営農家を対象とし、耕耘機を所有している農家及び将来耕耘機又はトラクターを導入予定の農家と云うことにした。6回の訓練期間、主にケダ州及びプロビンスウエルスリー州よりの農民が多かったが、第6回農民訓練に上記2州とジョホール州よりの農民が参加した。

- (1) 第1回農民訓練 1972年（昭和47年）6月（2週間）
- (2) 第2回農民訓練 1972年（昭和47年）12月（2週間）
- (3) 第3回農民訓練 1973年（昭和48年）7月（2週間）
- (4) 第4回農民訓練 1974年（昭和49年）4月（2週間）
- (5) 第5回農民訓練 1975年（昭和50年）5月（3週間）
- (6) 第6回農民訓練 1975年（昭和50年）12月（3週間）

協定延長後、2ヶ年間の訓練実施内容は下記の通りである。

1974年（昭和49年）

(1) 農業学院学生訓練

1年生、2年生は年間を通して教科要目（Syllabas）にのっとり実施。

3年生の専門コース（農業機械化コース）は6月より12月まで実施した。

(2) 農民訓練

第4回農民訓練が1974年（昭和49年）4月15日より4月27日まで2週間実施

(3) 現職々員訓練

第2回目現職々員訓練が1974年（昭和49年）11月4日より12月21日まで7週間実施。

1975年（昭和50年）

(1) 農業学院学生訓練

1年生、2年生について年間を通して教科要目にのっとり実施された。

(2) 農民訓練

第5回農民訓練、1975年(昭和50年)4月21日より5月10日まで3週間実施

第6回農民訓練、1975年(昭和50年)12月1日より20日まで3週間実施

(3) 現職々員訓練

第3回現職々員訓練が1975年(昭和50年)7月7日より8月30日まで8週間実施された。

(1) 農業学院学生訓練

学生に対する農業機械化の訓練は、農業学院の教科要目の1教科であるが、ブンボンリマにかぎらず各農業学院には農業機械化訓練センターが付属しており、農業教育の中でもことに農業機械化について重要視されている。

学生訓練は上記教科要目にもとずいて、現地側スタッフ(カウンターパート)が中心になって授業を担当し、派遣専門家は主に金属工作、機械利用に関する実習及びカウンターパートへの指導を実施した。機械利用については運転、操作だけではなく特に安全性の問題及び、指導方法、農業機械(主に耕耘機、トラクター)の経済的側面から指導を実施した。

協定延長後、(1974年-1975年)、1974年(昭和49年)に、農業学院にて学生のストライキがあり、かなりの時間数が中断された、一学期、二学期にまたがり、第1回・7月18日より7月24日、第2回・11月5日より11月30日である。

農業学院学生訓練期間

(1) 1974年-1975年

	(本来の計画)	(実 施)
一学期	'74/10/6-'74/8/21	('74/10/6-'74/7/11) ('74/7/29-'74/8/30)
二学期	'74/9/16-'74/12/14	('74/9/16-'74/11/5)
三学期	'75/1/6-'75/4/19	('75/1/13-'75/4/19)
イ) 第1回学生ストライキ		1974/7/18-7/24
ロ) 第2回学生ストライキ		1974/11/5-12/30

(2) 1975年-1976年

一学期	1975/6/16-9/6
二学期	1975/9/22-12/20
三学期	1976/1/12-4/24

i) 1 学年教科内容

教科要目

(Syllabus of the Institute of Agriculture)

Agricultural Engineering (農業工学)

講義時間 45

実習時間 75

① トラクター及び農作業機械

()は実数

項 目	内 容	時 間
A・トラクターの分類	トラクターの型式とその概要	1
B・トラクターの構造	2輪および4輪トラクターの構造について説明、トラクター動力が作業部分に伝達される仕組 トラクター各部の機能：エンジン、伝達機構、操縦装置、動力取出し、作業機の取付けとその調節	4
C・けん引	けん引力発生 of 簡単な理論、走行抵抗と耕うん抵抗、効果的なけん引力、地上におけるタイヤ圧の影響と補助手段の用法	2
D・運転操作 実 習	運転と安全操作、トラクター各部の調節、簡単な故障修理と格納 運転前の注意、2輪、4輪トラクターの運転、日常の整備	2 (20)
E・手入れと整備	エンジン、ギアボックス、油圧系統への補給、バッテリー、プラグ、冷却装置の手入れ 毎週、毎月、半年ごとと1年ごとの手入れ	3

② 農作業機械

項 目	内 容	時 間
A・トラクター用作業機	ボトムプラム、デスクブラウ、デスクハロー、ツースハロー、ロータリー、心土犁、畦立機、たい肥散分機、肥料散分機、条播機、点播機、散粒機、移植機、カルチベーター、草刈機、フオーレージハーベスター、均平板、トレーラー	10
B・取付と制御装置 実 習	取付方法と直装作業、取付具の標準化とカテゴリー 取付けた作業機の調節、機械的および油圧による制御システム 作業機の完全な取付け技能、ボトムブラウ、トレーラーなど播種機の調整	3 (4)
C・耕 法 実 習	ボトムブラウ、デスクブラウ、砕土機の作業法と効果 土壌の乾湿における整地技術 整地について	2 (17)
D・その他の作業機 実 習	ポンプ、除草機、薬剤散布機、ダスター、スレッシャー、扱すり機、乾燥機の構造と作業 上記作業機のデモンストレーション又は運転と簡単な調整	4 (4)
E・地域の作業機	畜力ブラウ、Keolahローラー、tong、Lesong、tajak keri、kisarの構造と作用	2

③ 建築

項 目	内 容	時 間
A・位 置 の 決 定	土地利用、進入路、地勢を考慮した場所の選定、建物の配置と進入道路	1
B・材 料	農場建物に使用する材料の仕様と性質、基礎、床、壁、屋根用材料 各種目的のためのコンクリートの混合	2
C・構 造	基礎の大きさ、建物の大きさと土壌条件に関連する強度に関する詳細な構造 貯蔵、収納のための床について傾斜と排水	4
D・保 守	固定または組立用壁、戸と窓の位置と構造、単一傾斜またはV型屋根 ペイントおよび保存剤の使用を含め農用建物の保存と修理	2
E・木 工	木材および石材の更新、既存建物の細分と適用 木工用具、選択、使用法と注意、研磨、各種目的にあった木材の選択 通常の木工の接合法、釘、ねじ釘、カスガイ、ニカワ	3
実 習	農場および家庭における簡単な器物の製作 上記のすべての教課は実習をすべきであり、実習によって学生は技能が向上する。例えば木工用具は学生全員が各自に使用すべきである。 木 工 仕 事 コンクリートおよび練瓦仕事	(30)

ii) 2 学年教科内容

2 年生に対しての訓練は主に原動機、金属加工、農業機械化の経営などであるが、原動機（エンジン関係）については、現地側スタッフ（カウンターパート）が中心になって講義、実習を担当し、専門家は実習の一部（電気関係、モーター）を指導した。

金属加工については、当初それを専門に行うカウンターパートが居なく、専門家自身にて講義、実習を受けもって実施していた。その後、一名職業訓練校を卒業した。カウンターパートが入って来たので（Mr Isa）除々に専門家の手からはなれ、その後カウンターパートへ訓練として指導方法を主に実施。

農業機械化の経営については、テキスト作成を主に、機械化の問題点、機械化作業体系の検討、機械利用経費の計算ほか、カウンターパートへの指導を行った。

2 学年教科要目

講 義 時 間 8 0

実 習 時 間 1 6 0

① 原 動 機

項 目	内 容	時 間
1. 内 燃 機 A・内燃機の理論と作用	エンジンの構造、2サイクルと4サイクルエンジンの作動と比較 馬力、回転数、トルク、エンジンの分類、圧縮比	4

()は実習

項 目	内 容	時 間
B・エンジンの作動と 構成部分	シリンダー、シリンダーヘッド、ピストン、ピストンリング、コンロッド、 クランクシャフト、ベアリング、バルブ、タペット、カムシャフト、フラ イホイール、タイミングギア、クランクケース、ブリーザーなど	5
C・冷 却 装 置	熱と熱の拡散 空冷：ファン、案内、ヒレ、など 水冷：（熱サイフォンと強制流）：水のじゅんかん、ラジエーター、サー モスタットなど	2
D・潤 滑 方 式	オイルグリースの分類、潤滑方式の概要と構成部分、飛 式、強制式、滴 下式および混合油方式、グリースによる潤滑	3
E・燃 料 系 統 電気着火エンジン	燃料系統の概要、キャブレター、ガバナー、燃料ポンプなどの構造と作用	3
F・電 気 系 統	マグネット方式：フライホイール、マグネット、コイル、コンデンサー、 コンタクトブレーカー、カムなど、インパルスカップリング方式 バッテリー方式：バッテリー、コイル、コンデンサー、コンタクトブレー カー、カムなど。 充電方式：バッテリー、レギュレーター、ダイナモ、その他照明回路、ス ターター、スイッチ、プラグ	6
実 習	用具の適正使用 ガソリンエンジン分解組立 各部の確認：冷却、燃料、潤滑、電気各系統の確認 検査、測定用具の使用：タコメーター、圧力計、トルクゲージなど 故障修理：燃料、電気系統など	(40)
G・ディーゼルエンジン 実 習	燃料系統、電気系統、ディーゼルとガソリンエンジンの比較 ディーゼルエンジンの分解組立、すべての系統の確認 検査、測定用具の使用、故障修理	5
2. 動 力 伝 達 系 統	動力伝達系統の概要と作動原理 クラッチ、トランスギア、デフギア、デフロックの構成機能と使い方 P.T.O.シャフトとベルトプーリー	4
実 習	動力伝達系統の実物（トラクター、動力耕うん機）によるデモンストレーシ ョン	(4)
3. 油 圧 系 統	油圧系統の各部の構造と機能：シリンダー、ポンプ、バルブ、自動装置な ど 装置のリモートコントロール	2
実 習	油圧系統構成部品の確認 制御系統	(4)
4. 制 動 と 操 向	ブレーキ、リンケージの各種についての確認およびその構成部分の機能、 操向機構の確認、およびそれらの構成部分の機能	3
実 習	ブレーキ操向系統構成部分の確認	(6)
5. モーターと発電機	作動原理のみなおし、必須構成部分品、選択の条件、単相、三相モーター の構造と作用、簡易な配線	6

② 金 属 加 工

項 目	内 容	時 間
1. 測 定	単位、バーニヤ、キャリパー、マイクロメーター、ボルトナット	4
2. 板 金	道具と機械の使用 金属の特性 ハンダ付けの基礎知識	5
3. 鍛 造	電気溶接、ガス溶接と鍛造作業	5
実 習	バーニヤ、キャリパー、マイクロメーター使用による測定 手動および動力用具の使用法、ハンダ付け、溶接、溶接および鍛造作業	(30)

③ 農業機械化の経営

項 目	内 容	時 間
1. 農 業 機 械 化 の 条 件	農業機械化の原理とシステム、機械化の有利性、機械化の問題点	3
2. 経 済 的 考 察	適合する型式、大きさの選択、機械利用経費の計算 最適作業体系の立案、可能な機械化についてのサービス	7
3. 作 業 の 管 理	オペレーターの責務、作付、かんがいシステムの関連における作業計画 作業機の手入れ、記録簿の記帳	5

④ 土地計画、測量

項 目	内 容	時 間
1. は じ め に	測量の目的 正確な地図の価値 歩巾による簡単な面積の測定	3
2. チェーンとコンパス		
A・用 具	チェーン、ポール、さげふり、スチールテープ、布テープ、分度器の使用法	3
B・傾斜地でのチェーンの使用法	偵察、基地、測量の開始、直角の設定、相殺法、チェーン測定の障害、視界の障害、区画と縮尺(野帳)、面積の計算	10
C・傾斜地でのチェーンの使用法	登坂による	2
D・テープとコンパス	光学コンパスの使用法、ベアリングトラバースによる測量	5
3. 土 地 の 区 画	地図上での地域の設定と土地の区画、地図の読み方、記号の利用法	5
4. レ ベ リ ン グ	簡単なレベルング用具、アルコール水準器、杵とさげふりを含む	4
5. 現 場 で の 問 題		(32)

Ⅲ) 3 学 年 (農 業 機 械 化 コー ス)

農業学院3年生に対する専門コース(農業機械化コース)は、1974年(昭和49年)6月より12月まで6ヶ月間、PMTCにて実施した。初め6ヶ月コースとしてスタートしたが、1975年度延長され、1年間のカリキュラムになり、全学院の3年生は全員各コースともセルダンの農業学院にて授業が行こなわれる様になった。

農業学院専門コース名

- イ) 普及コース
- ロ) 農業機械化コース
- ハ) 生活改善コース
- ニ) 試験研究技能者コース

したがって、現在ブンボンリマの農業学院は1～2年生が中心で、セルダンが3年生のみの学院となっている。

主な教科要目

- 1) 農業機械の分類
- 2) 耕耘機、4輪トラクターの保守管理及び操作訓練
- 3) 内燃機関、モーターについて講義、実習（ジーゼルエンジン、ガソリンエンジン）
- 4) 工具計器類
- 5) ジーゼルエンジン（クボタKND-40）の分解組立実習、測定実習
- 6) 大型4輪トラクター、エンジン分解組立実習
- 7) トランスミッションについて
クランチ、トランスミッションギヤー、P.T.O（油圧）、シャフト、ベルト、その他
- 8) 収穫機、脱穀機、バインダーについての講義、実習
- 9) 防除機について講義、実習
- 10) ポンプ全般にわたって講義、実習
- 11) 耕耘実習
スキ、モールドボードブラク、ハロー、ロータリー耕、代かき実習、その他
- 12) 田植機、講義、利用実習
- 13) 耕耘機、分解組立実習、主にトランスミッション関係
- 14) 乾燥調整機についての講義、実習
乾燥機、粃摺機、精米機
- 15) 土と水管理
- 16) ジェネレーター、スタータ、その他電気関係
- 17) 農業機械化経営、計画
- 18) 研修旅行

(2) 農 民 訓 練

農民訓練は、農業局と州政府が協力してこれを実施し、実際には州政府が農民を選んで送って来る。訓練の実施時期は年度始めにP.M.T.Cより訓練計画予定表を農業局に提出し、検

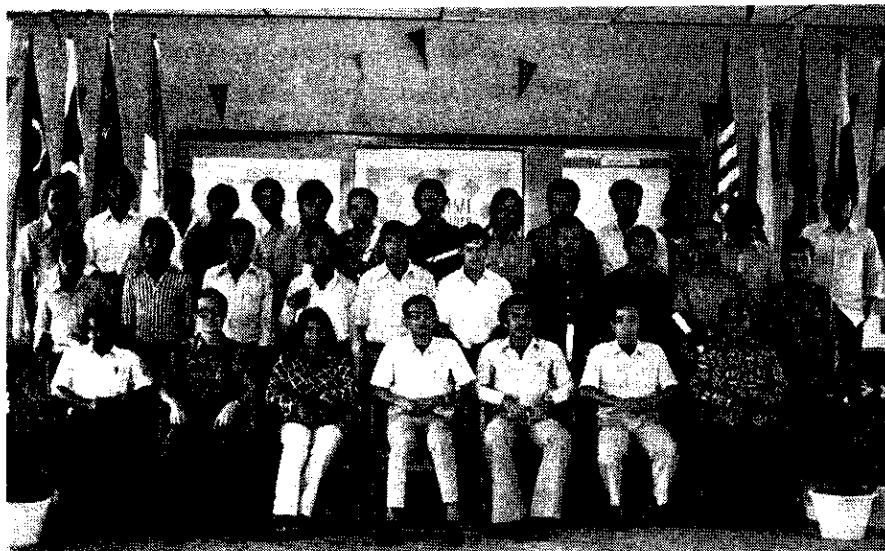
討後州政府にわたされる。

1975年度においては、年度始め提出した訓練計画予定通り実施され、ほぼPMT Cの希望通り実施された。

農民訓練は過去6回にわたり実施され、耕耘機、エンジン取り扱い、修理、耕耘技術を中心として2週間の訓練が第4回農民訓練まで行こなわれてきたが、第5回農民訓練より4輪トラクターの構造、性能の講義、実習が加えられ期間は3週間となった。

訓練生はペナン、プロビンスウエルスリー州、ケダ州が主で、第6回訓練にてジョホール州より6名参加した。

i) 第5回農民訓練



訓練内容 — 耕耘機及びトラクター基本操作コース

(Power tiller and tractor operation in general)

訓練生 — 20名

期 間 — 1975年(昭和50年)4月21日～1975年(昭和50年)5月10日
(3週間)

i) 主な教科及び時間数は次の通りである。

a) 講 義	22時間
b) 実 習	73時間
c) オリエンテーション	5時間
d) ミーティング及びエバレーション	4時間
e) 開講式、閉講式	7時間
f) 国家休日(5月1日)	7時間
合 計	118時間

ii) 第5回農民訓練の訓練科目は次の通りである。

科 目 (内 容)	時 間	
	講	実
A) ジーゼル・エンジン		
a) エンジン構造	2	
b) エンジン分解組立、実習		21
c) インジェクション、ポンプ、ノズル		2
d) 保守管理	1	
e) 故障対策(エンジン)		5
f) 工具、安全運転	1	
g) 油、燃料	2	
B) 耕 耘 機		
a) 耕耘機の構造	2	
b) 耕耘機操作及び安全		3
c) 車輪及びアタッチメント	2	
d) 保守管理及び修理(分解組立実習含)		25
e) 耕耘技術		7
f) 経費計算及び作業計画	7	
C) 4輪トラクター		
a) トラクターの構造	2	
b) トラクター操作及び安全		5
c) ほ場実習(ロータリー耕)		5
d) 保守管理、簡易修理	2	
計	22	73

iii) 第 5 回農民訓練の訓練生の評価結果

評 価 項 目	特に良い	良 い	普 通	不満足	理 由
1. 訓練課目全体評価は・・・	6	7	4	2	{ 非常に良い (4) 期間が不満足 (6)
2. エンジンの訓練は・・・	8	6	4	2	{ 適切な訓練である (3) 不十分である (3)
3. 動力耕うん機の訓練は・・・	7	6	4	2	{ 適切な訓練である (3) 不十分(トランスミッション、ギア)である (4)
4. PMTCの先生の訓練内容に対して・・・	10	7	2	—	
5. エンジン、耕うん機、トラクターの三つの訓練のうちで最っとも興味をもったものは・・・					a トラクター (9) b 動力耕うん機 (5) c エンジン (6) a 理論学級活動 (1) b エンジン (5)
6. 訓練内容の中で不十分であったものは・・・・・・・・・・・・・・・・					c 動力耕うん機 (4) d トラクター (4) e 回答なし (5)

評 価 項 目	特に良い	良 い	普 通	不満足	理 由
7. エンジン、機械等は満足できるほど使用することができたか……………					a 非常に満足 (2) b 十 分 (15) c 不十分 (3)
8. その他の意見……………					a 理論より実地を増加 b 研修旅行を増加 c 期間を増加 d 他の機械を含めて訓練範囲を広げる

Ⅳ) 第 5 回農民訓練日程表

第 5 回農民訓練は訓練生 20 名であり、2 グループ 10 名ずつに分けて次の日程により行こなわれた。

日 次	月 日	A グ ル ー プ	B グ ル ー プ
第 1 日	4 月 21 日(月)	開 講 式	
		エンジン構造(講)	耕うん機構造(講)
第 2 日	4 月 22 日(火)	ディーゼルエンジン分解組立(実)	耕うん機運転操作取扱い(実) トランスミッション(講)
第 3 日	4 月 23 日(水)	ディーゼルエンジン分解組立(実)	耕うん機分解組立、保守管理(実)
第 4 日	4 月 24 日(木)	ディーゼルエンジン分解組立(実)	耕うん機分解組立、保守管理(実)
第 5 日	4 月 25 日(金)	インジェクション ポンプ ノズル オイル等(構実)	耕うん機分解組立、保守管理(実)
第 6 日	4 月 26 日(土)	ディーゼルエンジントラブルシューティング(実)	耕うん機、トラブルシューティング(実) エンジン構造(講)
	4 月 27 日(日)	(休 日)	
第 7 日	4 月 28 日(月)	耕うん機構造(講) 耕うん機運転操作(実)	ディーゼルエンジン分解組立(実)
第 8 日	4 月 29 日(火)	耕うん機分解組立、保守管理(実)	ディーゼルエンジン分解組立(実)
第 9 日	4 月 30 日(水)	耕うん機分解組立、保守管理(実)	ディーゼルエンジン分解組立(実)
	5 月 1 日(木)	(メーデーのため国家休日)	
第 10 日	5 月 2 日(金)	耕うん機分解組立、保守管理(実)	インジェクションポンプ、ノズルメンテナンス、サービスオイル等(実)
第 11 日	5 月 3 日(土)	耕うん機分解組立、保守管理(実)	ディーゼルエンジントラブルシューティング(実)
	5 月 4 日(日)	(休 日)	
第 12 日	5 月 5 日(月)	耕うん機によるロータリー耕(実)	乗用トラクター構造、運転操作基本実習(講実)
第 13 日	5 月 6 日(火)	農業機械の利用計算及び記帳(講)	乗用トラクターによるロータリー耕(実)
第 14 日	5 月 7 日(水)	乗用トラクター構造、運転操作基本実習(講実)	耕うん機によるロータリー耕(実)
第 15 日	5 月 8 日(木)	乗用トラクターによるロータリー耕(実)	農業機械の利用計算及び記帳(講)
第 16 日	5 月 9 日(金)	訓練に関する検討評価	
第 17 日	5 月 10 日(土)	閉 講 式	

ロ) 第6回農民訓練



第6回農民訓練は第5回とほぼ全じく3週間実施された。専門家は今回の訓練が最後になることもあり、出来るだけアドバイザーと云う立場にて現地カウンターパートが全んどの訓練を受けもって実施された。現地側スタッフのまとまりも良く、問題なく実施され良好であった。

今回の訓練は、前回とことなり訓練生はペナン プロビンス、ウエルスリー州とジョホール州より集まり、合計21名の訓練生である。

訓練内容－耕耘機及びトラクター基本操作コース

訓練生－21名

期 間－1975年(昭和50年)12月1日～12月20日 (3週間)

目的 (i) 動力耕耘機の安全運転と保守について、技能と知識を向上させる。

(ii) 動力耕耘機の故障を確認し、簡易な修理の技術を向上させる。

(iii) 耕耘機圃場作業についての耕耘技術の向上

(iv) 動力耕耘機による水田作業機械化について、簡易な経済計算の知識を覚えさせる。

(v) 乗用トラクターの基礎的な構造、性能、耕耘作業技術を習得させる。

i) 主な教科、時間数は次の通りである。

オリエンテーションその他 10時間

ジーゼルエンジン

講 義 :

5時間

実 習 :	28時間
耕 耘 機	
講 義 :	4時間
実 習 :	29時間
経費計算及び作業計画	
講 義 :	7時間
乗用トラクター	
講 義 :	2時間
実 習 :	17時間
研 修 旅 行	7時間
合 計	109時間
全 訓 練 時 間	109時間
国 家 休 日	5時間
合 計	114時間
全 講 義 時 間	18時間
全 実 習 時 間	81時間
合 計	99時間

Ⅱ) 第6回農民訓練日程表

第6回農民訓練は前回第5回農民訓練にひきつづき訓練生21名と多く、2グループ(10名、11名)に分けて次の日程により実施された。

日 次	月 日	A グ ル ー プ	B グ ル ー プ
第 1 日	12月 1 日(月)	入 所 開 講 式 テ ス ト	
		エンジンの構造	耕耘機の構造
第 2 日	12月 2 日(火)	ジーゼルエンジン分解組立実習	耕耘機操作及び安全 車輪及びアタッチメント、耕耘機分解実習
第 3 日	12月 3 日(水)	ジーゼルエンジン分解組立実習	耕耘機分解組立実習
第 4 日	12月 4 日(木)	ジーゼルエンジン分解組立実習	耕耘機分解組立実習
第 5 日	12月 5 日(金)	インジェクションポンプ、ノズル 工具について 油と燃料	耕耘機分解組立実習
第 6 日	12月 6 日(土)	故障対策(ジーゼルエンジン)	耕耘機組立実習 エンジンの構造
第 7 日	12月 7 日(日)	(休 日)	
第 8 日	12月 8 日(月)	耕耘機の構造、車輪及びアタッチメント 耕耘機操作及び安全	ジーゼルエンジン分解組立実習
第 9 日	12月 9 日(火)	耕耘機分解組立実習	ジーゼルエンジン分解組立実習

日 次	月 日	A グ ル ー プ	B グ ル ー プ
第 1 0 日	12 月 10 日 (水)	耕耘機分解組立実習	ジーゼルエンジン分解組立実習
第 1 1 日	12 月 11 日 (木)	耕耘機分解組立実習	インジェクションポンプ、ノズル 工具について、油と燃料
第 1 2 日	12 月 12 日 (金)	国 家 休 日 (Hariraya Haji)	
第 1 3 日	12 月 13 日 (土)	耕耘機分解組立実習	故障対策 (ジーゼルエンジン)
第 1 4 日	12 月 14 日 (日)	(休 日)	
第 1 5 日	12 月 15 日 (月)	研 修 旅 行	
第 1 6 日	12 月 16 日 (火)	経費計算及び作業計画	トラクターの構造 トラクター操作及び安全
第 1 7 日	12 月 17 日 (水)	トラクターの構造 トラクター操作及び安全	トラクター圃場実習
第 1 8 日	12 月 18 日 (木)	トラクター圃場実習	耕耘機、トラクター圃場実習
第 1 9 日	12 月 19 日 (金)	耕耘機、トラクター圃場実習	経費計算及び作業計画
第 2 0 日	12 月 20 日 (土)	エバレーション・ミーティング 閉講式	

(3) 現職々員訓練

現職々員訓練は第 1 回が 1973 年 (13 名)、11 月～12 月に 5 週間実施されたが、協定延長後毎年 1 回のわりで行こなわれ第 2 回、1974 年 11 月～12 月 (7 週間)、第 3 回、1975 年 7 月～8 月 (8 週間) と当初の計画であった 8 週間の訓練内容 (Syllabus) を実施したのが協定の最終年であった。

当初現職々員訓練のおくれた理由として、政府の技術職員 (J.A.A) の絶対数が少なく、長期にわたって職場を離れることが困難であると云うことであった。しかし、少し前までは Serdang (セルダン) にある FMTC にて 6 ヶ月の現職々員訓練を行っていたこともあり、上記の理由はあまり大きな理由にならないと考える。始め A.A 及び J.A.A と云う技術職員 (普及員) に限定したこともあり、マレーシア政府の人選の困難さもあったと思われる。もう少し巾をもたせ人選を行こなえば広く、農業機械化の技術を浸透させることが出来たものとする。

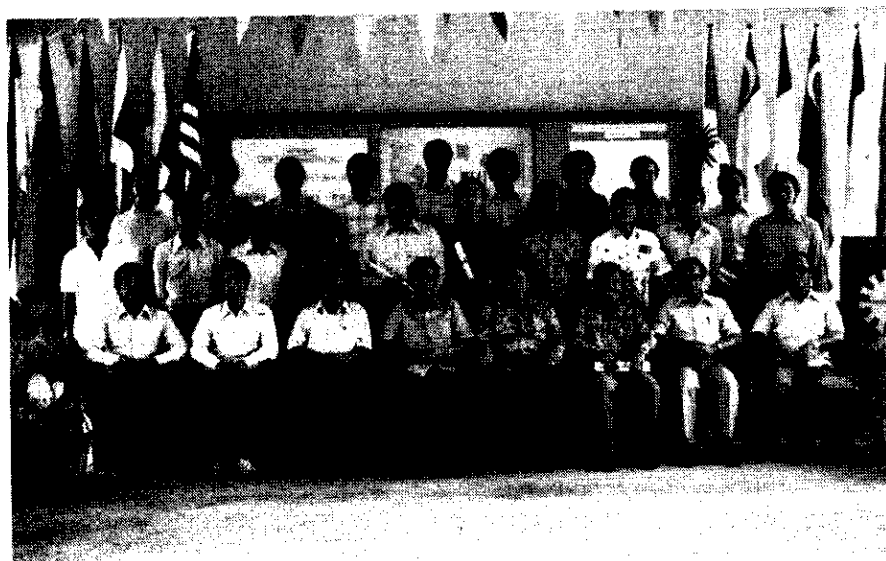
第 2 回、第 3 回現職々員訓練における訓練生は技術普及員、地方 FMTC のインストラクター及びクムブ・スキームよりの職員が選ばれ訓練を受け、ペルリス、ペナン、ペラ、クランタン、ジョホール州の州政府職員である。

訓練内容は稲作農業機械化の全般にわたるため 2 ヶ月では時間的に実習時間その他短くならざるをえず、最終日のエバレーション・ミーティングにおいて常に訓練期間の延長が要望された。又訓練内容も深く、マレーシアにおける適応、応用技術と云うことで派遣専門家が直接これを行うことになった。今後現職々員訓練における現地スタッフの訓練方法、技術の

向上を希望する。

シラバスにのっとったテキストの作成は前専門家との引きつぎにてほぼ完成し、マレー語への訳は帰国前80%出来上っていたので、そのテキストにもとずき今後行こなわれるものと思われる。

イ) 第2回現職々員訓練



第2回現職々員訓練は1974年(昭和49年)11月4日より12月21日まで7週間実施された。訓練生は技術普及員、州F M T Cのインストラクターで合計15名で、ペナン州、パハン州、ペラ州、ペルリス州及びジョホール州からの州政府職員である。

訓練期間は Syllabas (シラバス) によると8週間であるが、12月年度末にあたり(マレーシア政府予算年度1月~12月)政府職員はこのころは大変忙がしく、1週間くりあげになり、7週間となった。

訓練時間数は次の通りである。

合 計	252 時間
講 義	88 時間
実 習	150 時間
研修旅行	14 時間

第2回現職々員訓練においてP M T Cスタッフ訓練もかね、特に新しいスタッフ3名を入れ訓練を行なった。稲作機械化訓練センターとして将来P M T Cスタッフがこの様な訓練を実施しなければならず、今までの学生訓練、農民訓練より一歩進んだ稲作機械化全般にわたり技術の習得をねらった。

1) 第2回現職々員訓練内容

訓練内容：稲作機械化コース

(Paddy Mechanization for Extension Workers and
Instructors)

訓練生：15名

期 間：1974年（昭和49年）11月4日～12月21日（7週間）

主な教科要目及び時間	構 義	実 習
a) 稲作機械化について	7	
b) 原 動 機	22	39
c) トラクター、耕耘機、作業機	21	50
d) 農業機械（収穫機、田植機、防除機、乾燥調整機他）	20	40
e) 農業機械利用実習	4	20
f) 稲作機械化経営その他	14	
合 計	88	150

ii) 第2回現職々員訓練日程表

() 内単位数 1単位=50分

日次	月 日	訓 練 内 容	日次	月 日	訓 練 内 容
1	11/4	開 講 式	16	11/19	ガソリンエンジン分解組立実習(7)
2	11/5	稲作機械化について(7)	17	11/20	ガソリンエンジン実習(4) ジーゼルエンジン実習(3)
3	11/6	原 動 機(3) 内 燃 機(4)	18	11/21	ジーゼルエンジン分解組立実習(7)
4	11/7	内 燃 機(3) 工 具 計 器(4)	19	11/22	同 上 (6)
5	11/8	工 具 計 器(4) ガソリンエンジン(2)	20	11/23	ジーゼルエンジン故障対策(5)
6	11/9	ジーゼルエンジン(3) 油、燃料(2)	21	11/24	休 日 (日曜日)
7	11/10	休 日 (日曜日)	22	11/25	田 植 機 (7)
8	11/11	モーターについて(7)	23	11/26	田 植 機 (7)
9	11/12	トラクターの分類(3) 耕耘機構造取り扱い(4)	24	11/27	乗用トラクター(7)
10	11/13	国 家 休 日	25	11/28	乗用トラクター整備実習(7)
11	11/14	耕耘機構造及び分解組立実習(7)	26	11/29	同 上 (6)
12	11/15	耕耘機実習(トランスミッション 部分) (6)	27	11/30	同 上 (5)
13	11/16	耕耘機実習、安全性(5)	28	12/1	休 日 (日曜日)
14	11/17	休 日 (日曜日)	29	12/2	乗用トラクター実習(7)
15	11/18	耕耘機実習(組立)(4) ガソリンエンジン実習(3)	30	12/3	油 圧 (4) フロントホイールアラメント(3)

日次	月 日	訓 練 内 容	日次	月 日	訓 練 内 容
31	12/ 4	耕耘機について(7)	40	12/13	ポンプ・セットアップ実習(6)
32	12/ 5	耕耘作業実習(7)	41	12/14	同 上 (5)
33	12/ 6	耕耘作業圃場実習(6)	42	12/15	休 日 (日曜日)
34	12/ 7	防 除 機 (5)	43	12/16	収 穫 機(コンバイン)(7)
35	12/ 8	休 日 (日曜日)	44	12/17	研 修 旅 行 (7)
36	12/ 9	防 除 機 (7)	45	12/18	乾燥調整機(7)
37	12/10	ポンプについて(7)	46	12/19	稲作機械化計画(7)
38	12/11	研 修 旅 行 (7)	47	12/20	稲作機械化経営(4)
39	12/12	ポンプ・セットアップ実習(7)	48	12/21	エバレーション(2) 閉 講 式

ロ) 第3回現職々員訓練



訓練内容：稲作機械化コース

(Paddy Mechanization for Extension Workers and Instructors)

訓 練 生：10名

期 間：1975年(昭和50年)7月7日～8月30日 (8週間)

参 加 州：ペラ州、クランタン州からの州政府職員

i) 主な訓練内容及び時間数

講義	86時間
実習	176時間
研修旅行	28時間
エバレーション・ミーティング	4時間
開講式・閉講式	10時間
合 計	304時間

ii) 主な教科要目

	講義	実習
① 稲作機械化について	1	
② 機械化の効果	2	
③ 工具計器	2	2
④ 計器測定	2	
⑤ 内燃機関	5	
⑥ ガソリン・エンジン	2	16
⑦ ジーゼル・エンジン	2	26
⑧ 油、燃料	2	
⑨ 機械化に関連した事から	2	
⑩ 耕耘機構造、操作	4	24
⑪ エンジンテスト(B.H.Pテスト)		6
⑫ トラクターの分類	2	
⑬ トラクターの性能	2	
⑭ トラクター構造、操作	5	21
⑮ モーター	2	
⑯ 耕耘作業機	2	5
⑰ 圃場作業システム	4	
⑱ 耕耘実習	4	8
⑲ ポンプ	2	9
⑳ 田植機	2	12
㉑ 防除機	2	5
㉒ 収穫機、脱穀機	6	10
㉓ 農作業方法	2	2

㊸ 乾燥調整機	8	16
㊹ 農作業計画	8	4
㊺ 作業効率		3
㊻ 機械経費計算	7	
㊼ 運転操作安全	2	
㊽ 作業日誌について		2
㊾ 点検、整備	3	
合 計		86
		176

III) 第3回現職々員訓練は8週間(2ヶ月コース)実施され、教科要目(Syllabus)にのっとりほぼ初期の目的を達成した。

訓練生はペラ州及びクランタン州よりの技術普及員とインストラクターであるが、今回クランタンより来た訓練生はクムプ灌漑計画よりの職員も含くまれ、実際の現場職員への訓練と云うこともあり大変意欲的であり、充実した訓練期間であった。

過去5年間(特に協定延長後の)の内3回の現職訓練をふりかえり考えることは、マレーシア政府又専門家とも大くの問題があり、実施がおくれ、けっきょく5年間にて3回であった。又、訓練期間そのものは短い期間であったが、しかし、稲作の機械化と云う(新しい技術)マレーシアにおいて、現在まであまり実施されていない訓練を通して卒業生達が、その土地での稲作の機械化を考える基礎は出来たものとする。今後とも現地スタッフがこのような訓練を続けられることを希望する。

現職々員訓練についての訓練期間は各3回の現職々員訓練エバレーションにおいて、常に期間を延長してほしいと云う要望があることから、今後もう少し長期間にわたることが必要である。又短期間に稲作機械化の訓練と云うことになる、けっきょくアウトラインで終わってしまうこともあり、今後期間は短くしても専門コースをもうけることも一つの方法であるとする。例えば、田植シーズンにおける田植の機械化についてのコース、乗用トラクターコース、収穫調整コース、エンジン・メンテナンスコースなどである。

又、稲作機械化訓練センターでの訓練と云うことであるので、全ての訓練生の選択は水稻地帯から選ぶべきであった。

IV) 第3回現職々員訓練日程表

日次	月日	訓練内容	日次	月日	訓練内容
第1日	7月7日	開 講 式	第24日	8月4日	① 耕耘機、トラクター作業について(講) ② 圃場での耕耘機、トラクターの操作(実)
第2日	7月8日	① 農業機械化の本質(講) ② 農業機械化の得失(〃) ③ 工具、計器(〃)	第25日	8月5日	① 研修旅行、工業訓練学院(バターワース)、農業機具会社(Yanmar Farm Agrema)
第3日	7月9日	① 原動機概論(〃) ② 内燃機関について(〃) ③ ガソリンエンジン(実)	第26日	8月6日	① 機械化作業の方法と作業体系(講) ② プラウ、スキ、デスクプラウ、デスクハロー(実)
第4日	7月10日	① 内燃機関(講) ② ガソリンエンジン(実)	第27日	8月7日	① ロータル耕(四輪)、耕耘機、代かき、均平作業(実)
第5日	7月11日	① ガソリンエンジン(〃)	第28日	8月8日	① ポンプについて ② ポンプ分解、組立(実)
第6日	7月12日	① ガソリンエンジン測定(実)	第29日	8月9日	① ポンプ実習(実)
休 日	7月13日	日 曜 日	休 日	8月10日	日 曜 日
第7日	7月14日	① ディーゼルエンジン(講、実)	第30日	8月11日	① 田植機について(講) ② 箱育苗について(〃) ③ 田植機、運転練習(実)
第8日	7月15日	① ディーゼルエンジン(実)	第31日	8月12日	① 田植機は場実習
休 日	7月16日	国家休日(ベナンガバーナ誕生日)	第32日	8月13日	① 防除機について(講) ② 動力噴霧機、人力噴霧機、ミスト機、ダスター(実)
第9日	7月17日	① 燃料及び潤滑油(講) ② ディーゼルエンジン(実)	第33日	8月14日	① 収穫機について(講) ② 脱く機の利用(実) ③ 自脱型コンバイン運転練習(実)
第10日	7月18日	① ディーゼルエンジン(実)	第34日	8月15日	① 機械化作業の方法と作業体系(講)
第11日	7月19日	① ディーゼルエンジン(実) ② (イグニッションポンプノズル)	第35日	8月16日	① 研修旅行、日立製作所、水産訓練所(ベナン)
休 日	7月20日	日 曜 日	休 日	8月17日	日 曜 日
第12日	7月21日	① 耕耘機(講・実)	第36日	8月18日	① 自脱型コンバインについて(講) ② 乾燥機について(講) ③ スライド、映画
第13日	7月22日	① 耕耘機(トランスミッション)(講) ② 耕耘機(実)	第37日	8月19日	① 乾燥機、粃すり機、精米機について(講)
第14日	7月23日	① 耕耘機(実)	第38日	8月20日	① コンバイン、脱く機、圃場実習(実)
第15日	7月24日	① 耕耘機 ② B. H. P. その他(実)	第39日	8月21日	① 乾燥機について
第16日	7月25日	① エンジン特性テスト、ブレーキ、馬力、その多(実)	第40日	8月22日	① 研修旅行、マラヤ、ワタ(バターワース)
第17日	7月26日	① 研修旅行(アロスター-M. A. D. A.プロジェクト テロチンガイ F. M. T. C見学)	第41日	8月23日	① 粃すり機、精米機(実)
休 日	7月27日	日 曜 日	休 日	8月24日	日 曜 日
第18日	7月28日	① 乗用トラクター(講) ② トラクターの作業(講) ③ トラクターの運転操作(実)	第42日	8月25日	① 農業機械化経済計算(講)
第19日	7月29日	① トラクターの構造(講) ② トラクターのトランスミッション分解(実)	第43日	8月26日	① 農業機械利用経費の試算(講)
第20日	7月30日	① トラクターの構造(実) ② トランスミッション(クラッチ、ブレーキ)(実)	第44日	8月27日	① 農業機械化計画(講)
第21日	7月31日	① トランスミッション(実)	第45日	8月28日	① 自習、乾燥機、精米機テスト
第22日	8月1日	① トランスミッション(実)	第46日	8月29日	① 評価検討会 ② 訓練についての討論
第23日	8月2日	① 電気、モータについて(講、実)	第47日	8月30日	① 閉 講 式
休 日	8月3日	日 曜 日			

V) 第3回現職々員訓練におけるエバレーション

現職々員訓練期間中3回にわたり訓練生に対し訓練効果を測るため、ペーパーテストを実施した。結果は次の通りである。

氏 名	1回目(%)	2回目(%)	3回目(%)	平 均
① Mohd.Lokman bin Mohd.Ali	—	41	26.8	33.9
② Ibrahim bin Yaacob	—	66	40.0	53.0
③ Sepian bin Haji Mohamed	—	68	56.5	62.3
④ Mohamad Nawi bin Ibrahim	—	57	38.0	47.5
⑤ Ayub bin Husin	67	30	40.0	45.7
⑥ Ibrahim bin Haji Ahmad	48	16	34.0	32.7
⑦ Abdullah bin Mamat	41	58	40.5	46.5
⑧ Meor Shukri Haji Meor Zainon	60	53	41.5	51.5
⑨ Yahaya bin Abas	73	55	48.5	58.8
⑩ Ab.Rahim bin Sharif	61	51	38.0	40.0

訓練後の訓練生の評価結果

1975年7月7日から8月30日

評 価 項 目	特 良	に い	良 い	普 通	やゝ 不満足	不満足
1 訓練を通じて全般的に評価は・・・	1		4	2	2	—
2 訓練課目に満足したか、その評価は・・・	2		7	1	—	—
3 理論的な講義の評価は・・・	2		6	1	1	—
4 実地訓練の評価は・・・	3		5	1	—	—
5 理論と実地訓練の割合・・・	4		3	3	—	—
6 機械機具の取扱いの訓練は・・・	6		2	2	—	—
7 エンジンに対する理論の講義は・・・	3		6	1	—	—
8 エンジンに対する実地の訓練は・・・	3		6	1	—	—
9 耕うん機、トラクターに対する理論の講義は・・・	3		2	5	—	—
10 耕うん機、トラクターに対する実地訓練は・・・	3		5	2	—	—
11 機械化理論の講義は・・・	4		4	2	—	—
12 機械化の実地訓練は・・・	4		3	3	—	—
13 機械化の経済性等の理論と演習は・・・	1		7	2	—	—
14 訓練科目の日程は・・・	7		3	—	—	—
15 研修旅行は・・・	2		5	3	—	—
16 宿舍の設備は・・・	—		1	3	1	5
17 食事の内容は・・・	—		3	2	2	3
18 宿舍のサービスは・・・	3		1	5	—	—
19 娯楽設備は・・・	2		5	2	—	—
20 その他の活動状況は・・・	1		3	5	1	—

－参考資料－現職々員訓練教科要目 (Syllabus)

普及員とインストラクターのための稲作機械化コース

(Paddy Mechanization Course for Extension workers and Instructors)

期 間 : 8 週間

全時間数 : 272 時間

講 義 : 108 時間

実 習 : 164 時間

目 的

- (i) マレーシアにとって重要な農業機械の型式や適用条件を明らかにする。
- (ii) 農業機械の安全運転について必要知識、技能を向上させる。
- (iii) 農業機械の構成部分について調整と手入れを明らかにする。
- (iv) 農業機械の修理を少なくする。
- (v) 特定の場所において特定の農業原動力や農業機械について、それらの経済効果や使用限界について評価する。
- (vi) 従業員や施設、作業機械の効果的な管理および効果的な農場管理ができるようにするための農作業機の管理について計画をたてる。

A 農業機械入門

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. 農業機械化の本質	(a) 農業機械発展の歴史 (b) 機械化の目的	2	
	(c) 機械化の段階と型式 - 定置用機械と移動用機械	2	
2. 機械化の得失	(a) 重労働からの解放 (b) 作業時間の短縮	2	
	(c) 季節的労働ピークの解消 (d) 常雇労働者の削減	2	
	(e) 1人当り、資本当りの増収		
	(f) 収穫、施設、病虫害防除などの適期作業の増大		
	(g) 生産物品質の向上 - 乾燥機、調製機の利用		
3. 関連する事項	(a) 培の体系と作物の種類 (b) 栽培の様式	2	
	(c) ほ場条件と灌排水 (d) 機械の種類 (e) 農作業代系	0	
	(f) 農作業の期間と負担面積		

B 原動機 (エンジン、モーター)

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. 原動機の概論	(a) 原動機とは何か? (b) 内燃機関とは何か?	2	
	(c) PS、R.P.M.トルクとは何か?	2	
2. 内 燃 機 関	(a) エンジンの分類 (b) エンジンの構造	6	

項 目	内 容	時 間	
		講	実
3. 測 定 と 工 具	(c) 内燃機関の作動と構造	3	
	(a) ゲージの正しい使い方	2	10
	i) バニヤキッパー V) テスター	1	6
	ii) マイクロメーター VD 燃料圧力計		
	iii) 圧 力 計 VII 厚ゲージ		
4. 4サイクル・2サイ クルガソリンエンジン	IV) シリンダーゲージ VIII) トルクレンチ	3	20
	(a) 2サイクルと4サイクル作動の比較	2	13
	(b) 部品、装置、システムの確認 (c) 保守と簡易修理	3	20
5. ディーゼルエンジン	(a) 作動原理 (b) 部品、装置、システムの確認	2	12
	(c) 保守と簡易修理	2	
6. 燃 料 と 潤 滑	(a) 燃料、潤滑油の種類と特性	1	0
		6	6
7. モ ー タ ー	(a) 作動の原理 (b) 構成部品	4	6
	(c) 単相、三相モーターの構造		
	(d) 故障の確認と簡易修理 (e) 保 守		

C トラクター、動力耕うん機とその作業機

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. トラクターの分類	(a) トラクター型式とその概要	2	
	(b) トラクターによる農作業の種類・・・敷地、運搬、灌がい	1	
2. トラクターの作業性 能適応性	(a) けん引発生理論 (b) 走行抵抗と地耐力 (c) 効果的な作業力	4	6
	(d) 車輪の型と大きさの影響および水田車輪と付属品の効果	2	5
	(e) スリップと軟弱水田への沈下およびその他の測定		
3. トラクターの構造と 運転操作	(a) 通常の4輪トラクター構造 (b) 動力伝達システム	10	26
	(c) 操向装置とブレーキ (d) 作業機の種類とその作用・・・プラウ、ロータリー (e) 油圧システム	5	15
	(f) 取付装置と作業機(3点ヒッチその他)の調節		
	(g) P.T.O.の規準(カテゴリーIとII) P.T.O.の適応		
	(h) 電気装置—スターター、バッテリー、ダイナモ		
	(i) 保守、故障発見と修理 (j) ほ場作業と取付上の調節		
		6	23
4. 耕うん機の構造と作 業	(a) 耕うん機の構造と特性 (b) 動力伝達機構	4	15
	(c) ロータリーの種類 (d) 耕うん機の付属作業機		
	(e) 水田における耕うん機の使い方		
5. 安 全 対 策	(f) ほ場作業とくに耕うんと代かき (g) 故障発見と修理		
	(a) 故障の種類と事例 (b) 安全作業の方針	2	1
	(c) 安全作業の技能とその実習	1	0

D その他の水田用農業機械

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. 耕うん整地作業機	(a) 作業機の種類－水田用プラウ、水田ハロー、代かきレーキ、均平機	2	4
	構きさえ機、弾丸暗きょ用サブソクラー (b) 作業機の構造と作用	2	6
	(c) 適正使用と調整 (d) 作業機の適用法と調節		
2. 田 植 機	(a) 田植機の種類 (b) 田植機の構造と作用 (c) 苗の準備	2	2
	(d) 田植機による水稻栽培 (e) デモンストレーション	2	3
3. 防 除 用 機 械	(a) スプレーヤ、ミスト、ダスターの構造と作用	2	4
	(b) 適正使用と調整 (c) 保守と簡易修理	2	2
4. ポ ン プ	(a) ヒューガルポンプの作動原理 吸圧、水圧、吐出量、回転数	4	4
	(b) ヒューガルポンプの構造と作用－自吸ポンプと自吸でないもの	2	2
	(c) 小規模灌がい用バーチカルポンプの構造と作用		
5. 小 型 コ ン バ イ ン	(d) ほ場における据付けと調整 (e) 保守と簡易修理		
	(a) コンバインの型式 (b) 構造と作用	4	6
	(c) 適用の条件とくに穀粒損失について (d) 収穫、乾燥、調整のシステム (e) 作業と調節	2	5
6. 乾 燥 機	(a) 乾燥機の型式 (b) 乾燥機の構造機と機能	4	2
	(c) 粃の条件と水分 (d) 作業と調節 (e) 乾燥粃の適正貯蔵	3	4

E 水田における農作業技術とシステム

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. 農 作 業 体 系	(a) 作業体系とは何か？	4	
	(b) 栽培技術との関連における作業の合理化	0	
	(c) 機械利用における作業の単純化、同時複合化		
2. 耕うん整地作業方法と技能	(a) 耕うん整地作業の方法－土壌の反転、砕土の方法	6	8
	(b) 耕うん整地に関連した水分調節への考え方	2	7
3. 肥培管理作業の方法	(a) 作物管理作業の実際		
	i) 散分作業 iii) 病虫害防除	2	6
	ii) 除草 iv) 水 管 理	1	2
4. 収 穫 乾 燥 の 方 法	(a) 収穫作業の実際と土地、天候条件	2	8
	(b) 乾燥の実際 ー自然乾燥 ー人工乾燥	2	0

F 農業機械化の運営

項 目	内 容	時 間	
		講	実
1. 条件に適合するトラクターと作業機を選択	(a) トラクター、作業機、自走作業機の型式、大きさの選択	3	
	(b) 土壌条件と走行能力、とくに重量、走行装置、重量配分について	4	
	(c) トラクター、作業機における出力の発生		
	(d) エンジンの種類とランニングロス		
	(e) 農作業の作業ユニットに適した作業機 (f) 購入費と耐久力		
	(g) デューラーのアフターケアについての条件		

項 目	内 容	時 間	
		講	実
2. 機械の負担面積につ いての試算	(a) 負担面積とは何か? (b) 試算のための必須項目 (c) 理論作業量と実作業量 (d) 試算の方法 (e) 試算のための参考データー (f) 試算の演習	3 2	2 3
3. 機械利用経費の試算	(a) 固定費とその要素-耐用年数による減価、利子、税金、修理費など (b) 変動費とその要素-燃料、潤滑油費、作業者の賃金など (c) 試算の方法 (d) 型式、大きさの異なるトラクターについて条件の異なる場合の比較 など試算の演習	4 2	4 3
4. 機械化作業体系の計 画立案方法	(a) 栽培作業チャートの必要性 (b) チャートの項目と記入要領 (c) チャートを作る演習	3 2	2 3
5. オペレーターの役割 り	(a) ほ場作業計画の準備 (b) 安全で効率的な運転操作 (c) 機械の点検整理、保守 (d) 作業条件における作業方法の決定 (e) 故障発見修理 (f) 作業日誌、作業状況および機械の調子についての記録の保管	2	
6. 作業計画表の準備	(a) 作業計画表の項目 (b) チャートのつくり方 (c) 作業許容期間と手順の配慮	2 2	2 2
7. 記 録 の 保 管	(a) 記録に必要な項目-作業の状態 (b) 作業の種類と作業機、ほ場における故障の種類、オペレーターと作 業者の人数と名前、消耗品の消費量など	2 2	
8. 機 械 の 格 納	(a) 正しい格納の仕方-トラクター、耕うん機、作業機、付属品	1 1	
合 計		108	164

2) 訓練に必要な圃場整備及び各種農業機械の調査、研究

(1) 圃場整備 (訓練、実験圃場)

協定にもとずいて、マレーシア側は訓練用、実験用の圃場として50エーカーが(農道灌排水施設を含む)P.M.T.Cに割りあてられた。50エーカー圃場の内ほぼ4/5については水稻の作付けが可能である。しかしその内の約15エーカーは以前より作物生産部(Crop Production-前のR.R.U.)が利用し、残りの約25エーカーを訓練センターにて利用している状態である。

訓練、実験圃場にて機械を利用して水稻栽培を行ない。それをフィールドプロジェクトと称して機械化栽培を行なった。トラクター、田植機、収穫機、他作業機の条件適応性を検討するとともに訓練生に対して機械作業の方法(実習により)教えることを目的として実施した。

圃場の面積としては作物生産部が利用している15エーカーを入れれば十分な広さであるが、圃場はM.A.R.D.I.の試験圃場の外側であり、かなり距離も離れており、又土壌条件があまり良くない半湿田である。灌漑・排水路はあるが、圃場のある部分、今だ農道の整地がまだ終了していない。

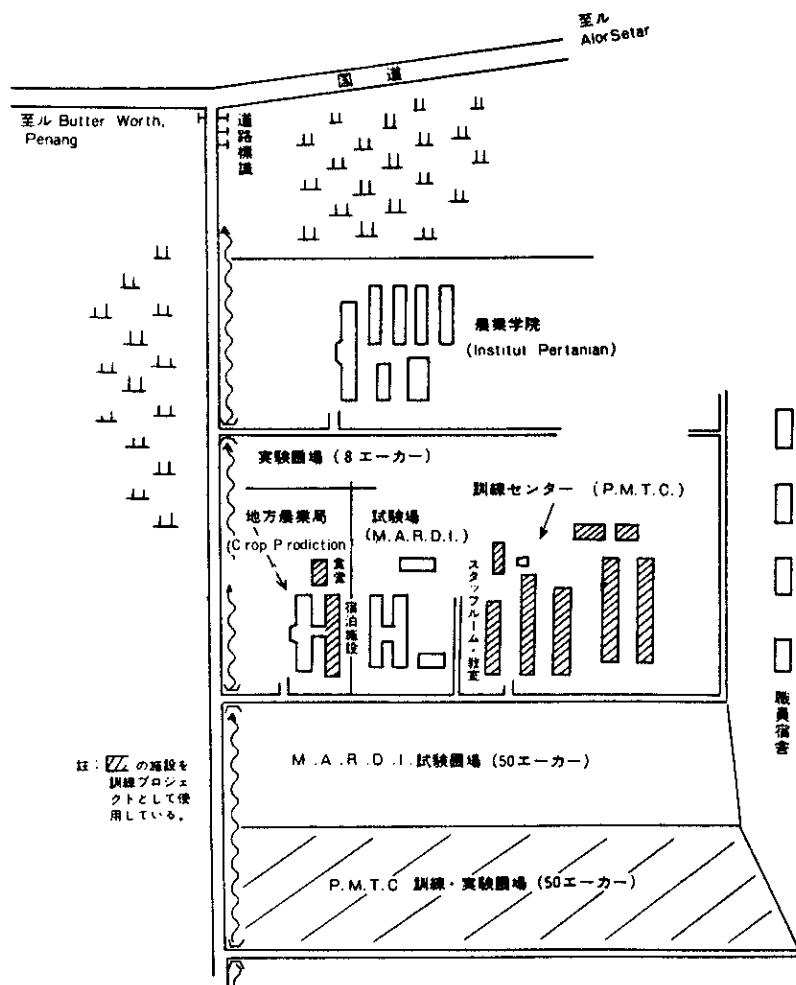
協定延長後も圃場整備は以前と同じく人の不足、整備時期との関連もありかなり遅れていた。

将来の計画として、ブンボンリマ周辺農家及びケダ州にかなり普及している耕耘機（7～9 ps）を中心とした小型の稲作農業機械化のモデルファームを考えていたが、実際にはそこまで実施出来ず協定が終了した。

50エーカー圃場は実際には農道、灌排水路を含くめた面積にて、水田は全体にて約39.85エーカーである。

現在まで圃場整備が終了し、水稻作付け可能面積は約28.85エーカーである。

ブンボンリマ政府農業関係各機関（概要地図）



各ブロックごとの面積は次の通りである。

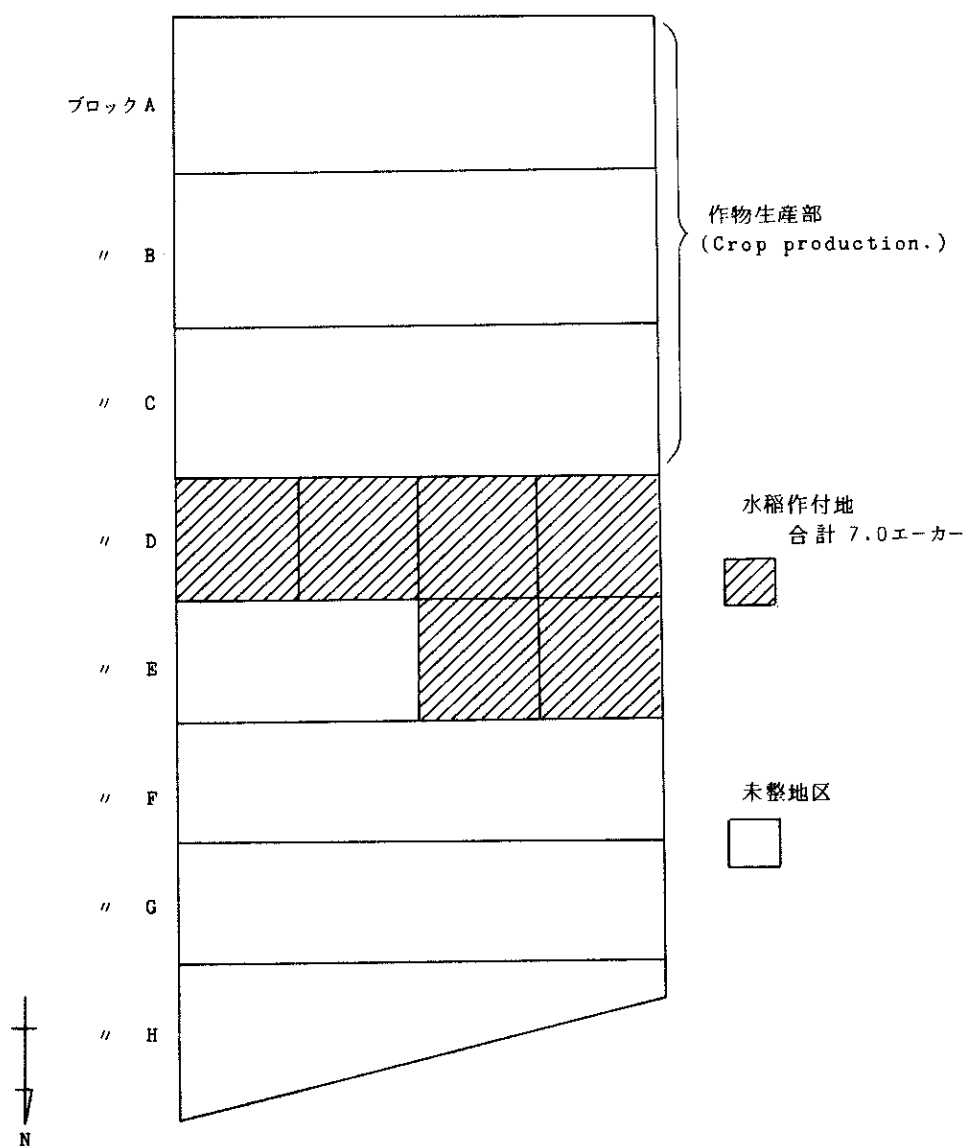
ブ ロ ッ ク	面 積 (m ²)
A	29,916 (5.16 エーカー)
B	19,908 (4.92 エーカー)
C	20,412 (5.04 エーカー)
D	20,160 (4.97 エーカー)
E	20,412 (5.04 エーカー)
F	19,908 (4.92 エーカー)
G	21,168 (5.23 エーカー)
H	18,463 (4.57 エーカー)
合 計	161,347 ÷ (39.85 エーカー)

i) 訓練、実験水田圃場利用状況

A) オフシーズン-Off Season-(乾期作) (3月~8月 1974年)

品 種		面 積
バハギヤ (Bahagia)		2.2 エーカー
マスリ・クニン (Mashuri Kuning)		3.6 エーカー
ジャ (Jaya)		1.2 エーカー
合 計		7.0 エーカー
田植作業	1.2エーカー (Jaya)	田植機利用
	5.8エーカー	手 植 え
収穫作業	1.2エーカー	手刈り、脱穀機利用
	5.8エーカー	手刈り、従来の脱穀方法

圃場利用状況 (Off Season、3-8月、1974年)

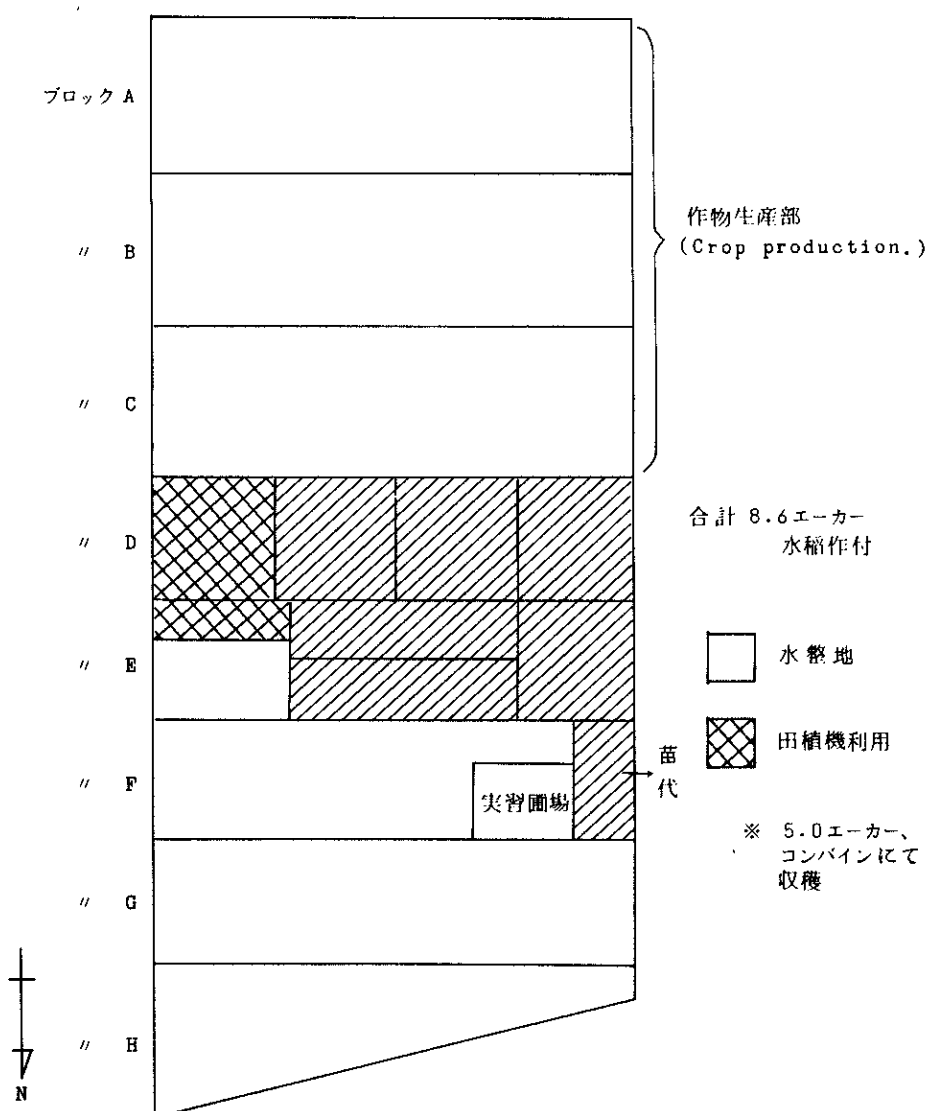


B) メイン・シーズン－Main Season－（雨期）（9月、1974年～2月、1975年）

品 種	面 積
スリ・マレーシア・1 (Sri Malaysia Satu)	2.0エーカー
スリ・マレーシア・2 (Sri Malaysia Dua)	2.2エーカー
マスリ・クニン (Mashuri Kuning)	2.6エーカー
プルット・マレーシア・1 (Pulut Malaysia Satu)	1.0エーカー
バ ハ ギ ア (Bahagia)	0.8エーカー
合 計	8.6エーカー

田植作業	1.6エーカー	田植機利用
	7.0エーカー	田 植 え
収穫作業	5.0エーカー	コンバインにより収穫
	3.6エーカー	手刈り及び従来の脱穀方法

メイン・シーズン－Main Season－（雨期）（9月、1974年～2月、1975年）

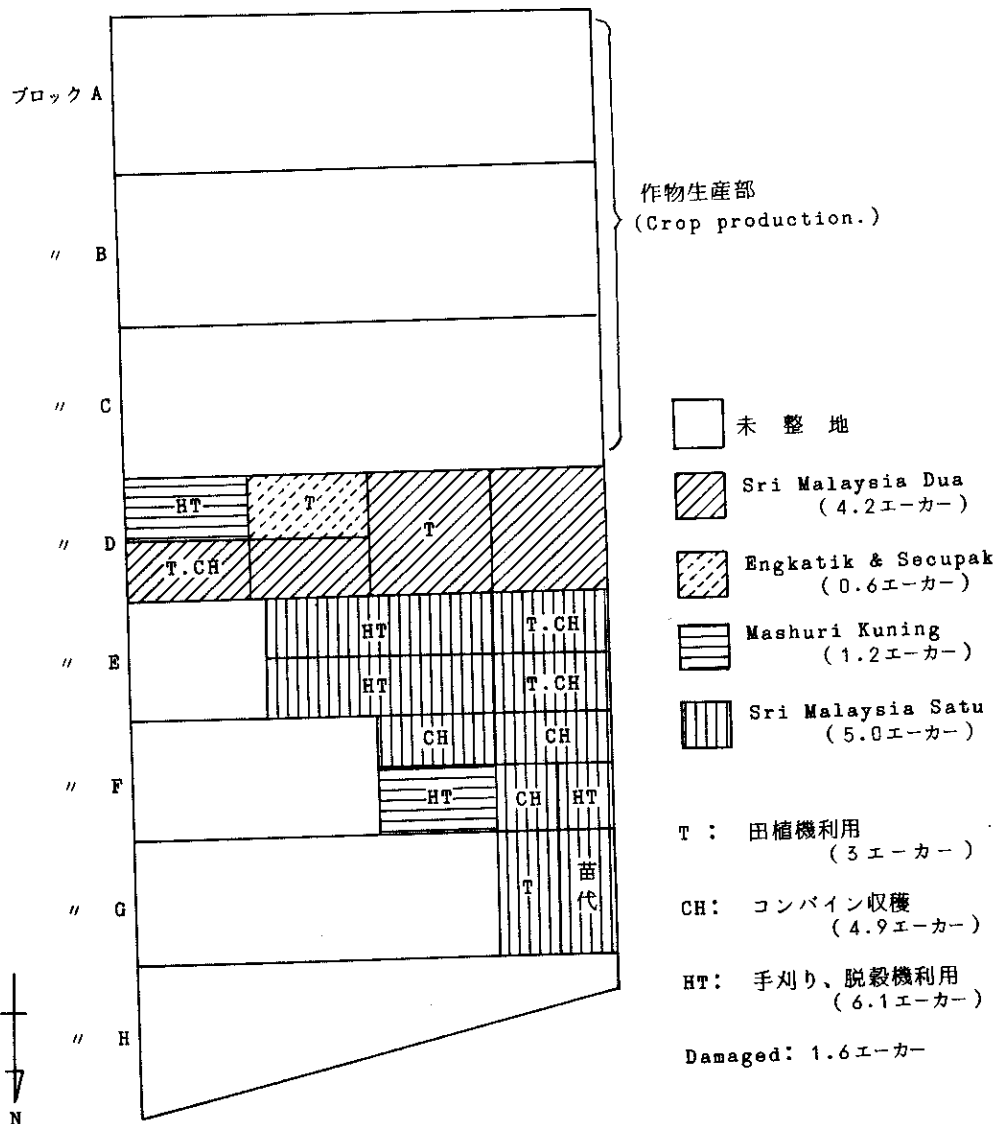


C) オフ・シーズン-Off Season-(乾期)(3月~8月、1975年)

品 種	面 積
スリ・マレーシア・1 (Sri Malaysia Satu)	5.0 エーカー
スリ・マレーシア・2 (Sri Malaysia Dua)	4.5 エーカー
マスリ・クニン (Mashuri Kuning)	1.2 エーカー
エンカティ・スクパック (Engkatik & Secupak)	0.6 エーカー
合 計	11.3 エーカー

田植作業	4.0 エーカー	田植機利用
	7.3 エーカー	手 植 え
収穫作業	4.5 エーカー	コンバインによる収穫
	6.8 エーカー	手刈り及び従来の脱穀方法

オフ・シーズン-Off Season-(乾期)(3月~8月、1975年)



D) メイン・シーズン-Main Season-(雨期)(9月、1975年-2月、1976年)

品 種	面 積
スリ・マレーシア・1 (Sri Malaysia Satu)	8.6 エーカー
スリ・マレーシア・2 (Sri Malaysia Dua)	0.5 エーカー
ジャヤ (Jaya)	1.2 エーカー
マチャンド (Mat Candu)	1.2 エーカー
エンカティ・スクパック (Engkatik & Secupak)	1.2 エーカー
プルット・マレーシア・1 (Pulut Malaysia Satu)	1.2 エーカー

合 計 13.9 エーカー

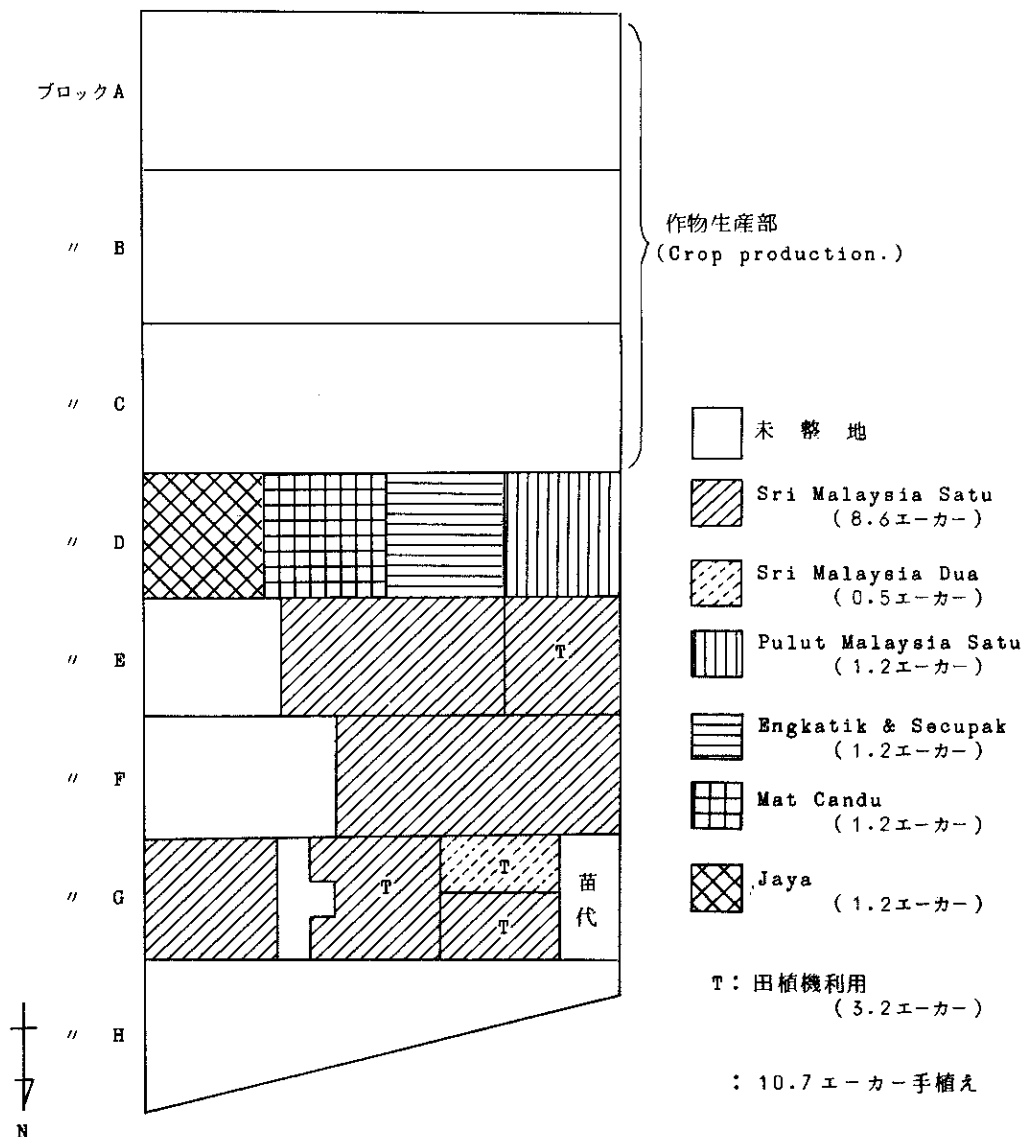
田植作業 3.2 エーカー

田植機利用

10.7 エーカー

手 植 え

メイン・シーズン-Main Season-(雨期)(9月、1975年-2月、1976年)



(2) 農業機械の適応性試験

北部マレーシアにおける水稻作の二期化の進展により、稲作機械化は大きな重要性をまし
て来た。水田地帯の労働力の不足又、二期作化によって生じる収穫から次の作付までの期間
(約1ヶ月)の短縮労働ピークなどであり、そのためにはまず耕耘整地の能率化のためのト
ラクター、耕耘機の普及であった。現在までのところマレーシア水稻二期作地帯における機
械化は、耕耘の機械化であるが、収穫機、田植機、更に他の作業についても近い将来に早急
機械化が進むものと思われる。

この様な機械化を進めて行くのに、最も重要なことは農業機械の訓練ではあるが、ただ機
械の構造、取り扱い、運転技術、保守管理だけではなく機械導入による、適応性の問題(及
び現在の稲作慣行技術との関連)、農業経営への影響、及び稲作技術との関連など多くの問
題がある。

しかし、米の二期作化がどんどん広がっている中でマレーシア稲作研究機関その他で機械
化についての調査、研究が極めて少ない。

以上の様なことから稲作機械化の調査、研究は今後とも PMTC にて、訓練と並行して進ん
で行くことがのぞましい。

1) 耕 耘 機

ブンボンリマ周辺及びケダ州における水稻二期作地帯の耕耘機及びトラクターによるロ
ータリー耕、代かき作業の普及はめざましいものがあり、全んどの農家が機械による耕耘
を行なっていると言っても過言ではない。

耕耘整地時期にも排水が出来ない水田が多く、又、重粘土壌でもあり乾燥すると、かた
くなると言うこともあり、湛水耕耘を行なっている。したがってプラク耕はほとんど行な



われず、ロータリー耕耘が広く普及している。

湛水耕耘でロータリー耕が主体と言うことであるが、普通一般農家でのロータリー耕は二回がけが主で代かきも兼ねると言うケースが多い。又一回目を耕耘機にて行い2回目、代かきとして水牛を利用することがある。

i) クボタ；モデルK700

	Description.	Specified.
engine	Model	ER 65 - 2
	Displacement	508 cc.
	Standard output	6.5p.s./2,200rpm.
	Max. output	8.0p.s.
	Fuel tank cap.	6.0l.
	Total length (mm)	2,120
	Total width (mm)	710
	Total height (mm)	1,130
	Total weight (kg)	318
	Plowing width	51 cm (standard). 60 cm (max).
	No. of blades	51 cm 16 60 cm 18
	Working depth.	wet soil. 7-8 inch. (measured).

ii) 水田耕耘における能率

a) water level was approximately 4 inches.

b) cultivate depth is 6-8 inches.

Date; 12 / 11 / 1975.

Area of plot	50' x 50'
Soil condition	heavy clay soil. 4 in. water.
Working width.	24 inches.
Working depth.	7 - 8 inch.
Turning time	120 sec.
Forward speed	1.30 mph.
Fuel consumption	0.71 gal/hr. 3.02 gal/ac.
Rate of work	0.22 ac/hr 4.25 hr./ac.
Type of tiller	rotary.
Type of wheel	steel. wheel.
Gear	low 2.

2) 田 植 機

田植機利用試験については、訓練センターにて所有しているクボタSPS28及びイセキ（さなえ）について実施した。

田植機利用における大きな問題は、苗作りである。床土が粘土質であるため、常時灌水をしていれば問題はないが乾燥させると土が収縮して箱との間に間隙が出来又田植時に、失株が出来、うまく苗をかき出せない。クンタンを下に敷いたり、少々まぜる方法など検討されているが、現在苗箱を湛水田にひたして育苗している。この方法では床土が軟くなりすぎ苗の供給板の傾斜で苗マットを下方に押しつけるため瓜にうまくかからない。マットを半分に切れば押し出しが少なくなることにより現在この方法を用いている。

苗箱はPMTC圃場にて普通50～75箱／エーカー必要とする。

苗は苗代後20日～25日にて、苗高20cm4葉以上のを利用した。



イセキ（さなえ）－2条用－



苗 箱

1) 仕 様

Description	Kubota sps 28	Iseki Sanae
Engine	air cooled gasoline engine(2 strok sycle) model RS134	air cooled gasoline engine model KF344
Number of row	2	2
Type of plant- ing parts	Chapstik type	Pincat type
Wheel	One wheel drive	Two wheel drive

ii) The percentage of damaged seedling transplanted by both type of transplanter.

	Not Damage	Damaged plants.		
		Slight	Medium	Heavy.
Kubota sps 28.	%	%	%	%
Before transplanting	78.5	5.2	6.0	10.3
After transplanting	60.2	7.3	7.2	15.3
Iseki (Sanae)				
Before transplanting	78.5	5.2	6.0	10.3
After transplanting	83.2	3.2	5.8	7.8

iii) 能率試験 (田植機、クボタ .SPS 28、イセキ (さなえ))

The type of seedling	Mat type seedling	Mat type seedling
The model of machine	Kubota sps 28	Iseki, Sanae.
Number of row.	2	2
Working speed	0.5 m/s.	0.62 m/s
Working Efficiency	70 %	80 %
Working Capacity.	4.9 h/acre	4.2 h/acre.
Percentage of missing hills.	15 - 20 %	5 - 6 %
Planting Depth	3 - 5 cm	3 - 5 cm
Number of plants per hill.	3 - 4	3 - 5
Percentage of Damaged plants.	20 - 30 %	10 - 15 %
Water Depth.	15 cm	15 cm

3) 収 穫 機

i) 脱 穀 機

北部マレーシアにおける収穫作業は2段階に分けられる。始め、地上より15 cm~16 cmを手刈りし横におき、後1~2日後脱穀を行う。次に脱穀方法は木製のオケの中にな

たきつける方法で、ロスが10～20%（作業者によるが）と大きい。

脱穀機の普及は現在のところそういちじるしいものはないが、コンバインに移る前の段階にて農家の経済余裕、圃場状態から考えるに、脱穀機による機械化を進めることを考えたら良いと思われる。

次に示したのは、従来の収穫方法と脱穀機を利用した収穫作業の比較である。

Operations	Traditional method	Cutting by hand threshing and cleaning by power thresher
Cutting	40 hours/acre	40 hours/acre
Threshing	40 "	2.5 "
Cleaning	10 "	—
Total	90 "	42.5 "



イセキ動力脱穀機（フロンティア）

Name.	Iseki (Frontier).
Model.	DZLK.
Driving method	Waking type.
Running method	Endless track.
Threshing type	Self feeding power thresher.
Threshing cylinder Dia x width (mm)	460 x 500
Strow discharging system.	Automatic discharge at an interval of fixed quantity.
Engine	Iseki KF - 900 air cooled gasoline engine.
Engine horsepower	7 - 9 HP.
Fuel tank capacity (ℓ)	7

試験 1. コンディション

Moisture content (%)	grain (less than) 25 %
Swampy field (water/depth)	approximatively 2.4 inches.
Number of operator (person)	3
rpm	450.

Performance test

24, July, 1974.

Bumbong Lima

Variety	Mashuri
Moisture content	22.0 %
No. of operators	3
Fuel consumption	3.0 l.
Threshing cylindcr(rpm)	450
Threshing loss	2.3 %
Efficiency(acfe/hour)	0.5
Field condition	Slightly wet

II) コンバイン

(イセキ、フロンティア、モデル・HD-50)



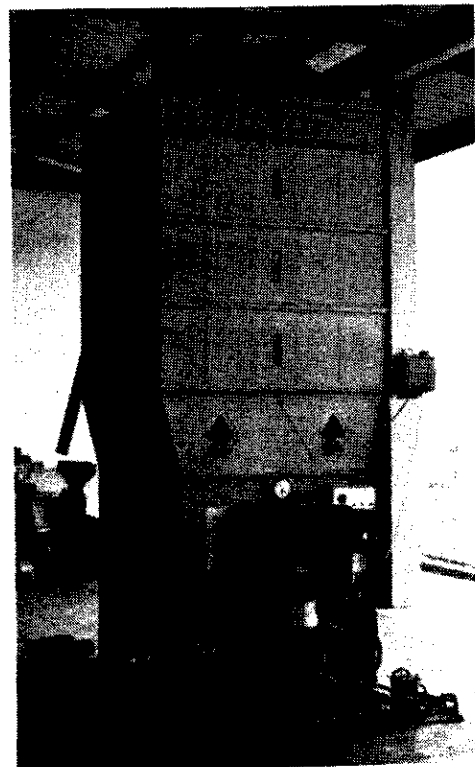
Bumbong Lima, 24, July, 1975.

Temperature (°C)	30
Relative humidity (%)	75
Field conditions: hardenss	slightly soft
depth of water (cm)	1.5
Crop conditions: variety	Mashuri
height of plant (cm)	98.3
standing angle (degree)	72.2
grain moisture content (%)	22.0
straw moisture content (%)	76.5
Mechanical conditions: position of gear	L - 1
width of cutter bar (cm)	50
Travelling speed (m/sec.)	0.26
Cutting height (cm)	7.2
Grain output (kg./hour)	336
Chaff output (%)	40.8
Discription of grain: grain output (%)	97.5
dust discharge pipe (%)	0.3
straw output (%)	2.2
Threshing losses (%)	2.3
No. of operators	2
Rate of work (hours/acre)	3.5

4) 乾燥調整機

PMTC 機材の内、乾燥調整の機材がもっともおくれて利用された。これは PMTC 施設内電気配線工事のおくれであり、又作業機全て動力がモーターのためまたざるをえなかった。

1975 年度オフシーズン(off season) の収穫作業より運転を開始、各種の試験、及び実習に利用している。



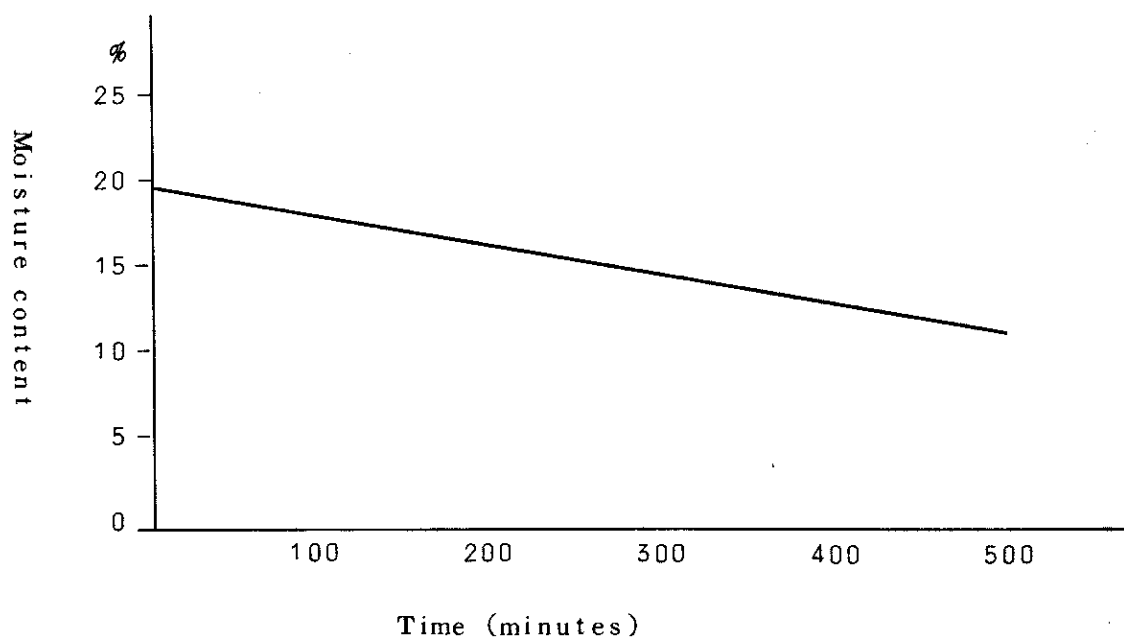
サタケ テンパリングドライヤー、モデル・MDR15K

i) サタケ乾燥機試験

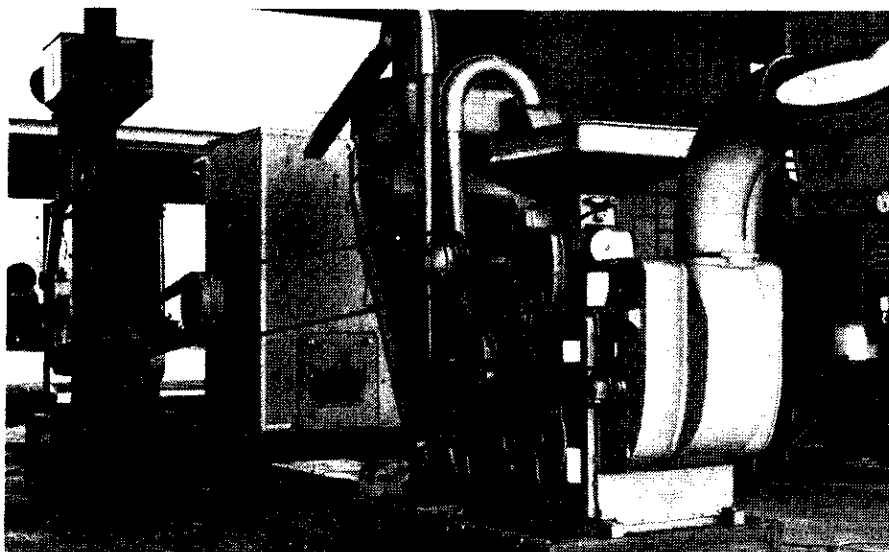
Variety; mixed 4, Sep., 1975

Time	Moisture content	Moisture reduction
min.	%	%
0(start)	19.50	0
150	18.43	1.07
300	17.02	1.41
450	14.83	2.19
480	14.30	0.50
Total		5.17

Inlet temperature;	50 — 55 °C
Moisture reduction;	5.17 %
Total time;	8 hours
Average moisture reduction;	0.71 % per hour
Weight of paddy before drying;	1.0 ton
Final moisture content;	14.3 %
Fuel consumption(kerosene);	2.0 gal./hour



ii) 粃摺機、精米機



ヤンマー・粃摺機（モデルSM 30） 精米機（モデルMK 30）

a) 粃摺機試験

Discription of Test:	5, September, 1975.	
Prime mover;	Mitsubishi 3 phase induction motor (3.7 kw 1420 rpm.)	
Transmission;	Flat belt(3p x 75) and V belt A x 2	
Specification;	Double rubber roll system	
Dimension of roll;	width	3 inches
	diameter(main)	6 inehes
	diameter(sub)	6 inches
	rpm.(main)	1200
	rpm.(sub)	920
	roll clearance	0.8 m/m
Screen;	upper screen	5.5 M
	middle screen	6.0 M
	lower screen	6.5 M
Results of Test:		
Variety;	Sri Malaysia Satu	
Moisture content;	14.30 %	

Supplied paddy grain(weight)	2,000 grammes
Produced brown rice(weight)	1,580 grammes
Required time	5 minutes 20 seconds
Whole product grain(weight in grammes)	
good grain	1,580
bad grain	205
cracked grain	315
unhulled grain	22
premature grain	6
husk	260
dust	12
remain in the huller	152
loss	8

b) 精米機試験

Description of Test:

Variety;	Sri Malaysia Satu
rpm.;	790
supplied brown rice;	1,580 grammes
Moisture content;	14.40 %

Results of Test: Operation was made 4 times.

	Time required
1st operation	7' 8"
2nd operation	7' 6"
3rd operation	6' 8"
4th operation	6' 8"

3) 供与機材の実績及び保守管理状況

日本政府、マレーシア政府両国間の5年間の協定にもとづいて、日本側は協力プロジェクトの実施に必要な機材、各種農業機械、工作、修理用機器、車輛、それらの予備部品、教材及びその他等を供与することが取り決められている。協力プロジェクト協定成立後、当初の3ヶ年（1970～1973年）の間に第1次より第3次供与機材が購送された。この第3次供与機材までに、主な訓練用機材が送られ、協定延長後の2ヶ年の間は主にスペアパーツとしての予

備部品である。本協力プロジェクト5ヶ年間にて、第1次供与機材から第6次供与機材（昭和50年度）までで、総額129,019千円である。

第6次供与機材については協定終了後現地到着予定である。

供与機材講送における主な機材又購送年度は次の通りである。

	供 与 の 経 過	主 な 機 械
第1次供与 (昭和45年度分)	昭46年4～10月到着(5船便)	エンジン、トラクター、耕うん機、車輛、工作機、工具類、スペアパーツ等
第2次供与 (昭和46年度分)	昭47年 2月“(1船便)	スペアパーツ
第3次供与 (昭和47年度分)	昭48年 3月“(3船便)	ポンプ、トラクター車輛、実験機具、スペアパーツ
第4次供与 (昭和48年度分)	昭49年 4月“(”)	スペアパーツ
第5次供与 (昭和49年度分)	昭50年 (供与中)	スペアパーツ
第6次供与 (昭和50年度分)	昭51年 (予定)	スペアパーツ

1) P.M.T.C保有機械一覧表

種 類 ・ 仕 様	数 量	利 用 状 況
A) 農業機械：		
ディーゼル・エンジン 5PS、8PS、9.5PS	40台	} 分解修理実習にフルに使用 (主にディーゼル、ガソリン(実習用)、ケ ロシンは現職職員のポンプ、脱穀実習用に使用)
ケロシン・エンジン 5.5PS、6.5PS	30	
ガソリン・エンジン 4PS、6.5PS	50	
モーター 単相 200 w	25	} 学生実習、現職職員実習に使用
モーター 3相 2.2 kw	25	
動力耕うん機 8PS、11PS	25	学生、農民、現職職員訓練に使用
歩行型(2輪)トラクター 7PS	4	ブラウ(スキ)、トレーラー運搬に使用
四輪トラクター：20PS(4)、26PS(5)、 35PS(4)、46PS(1)	20	学生、現職職員は場実習作業に使用
トラクター用作業機：ブラウ、ハロースプレー ヤ、モア、施肥機など	各 2	現職職員訓練および水稻栽培に使用 施肥機は学生訓練
クローラ・トラクター：3トン、35PS、ドー ザー、ショベル、バ ックホー付	1台	訓練、実験圃場の土地改良等に利用
水田小型運搬車 4PS	2	圃場管理、小運搬に使用
播種機 入力用(2)、動力(2)	4	現在まで、教材として使用
田植機 根洗苗用(2)、土付苗用	4	圃場と現職職員訓練に使用
水田除草機 入力手押型	20	圃場管理に利用
動力噴霧機 3連 3PS	25	農民、学生、現職職員訓練に使用
動力ミスト機 背負式	10	

種 類 ・ 仕 様	数 量	利 用 状 況
渦巻ポンプ 4" 口径、5PS、本体のみ	25	} 農民、学生、現職職員訓練に使用、一部を圃場管理に利用
バーチカル・ポンプ 揚程 2 m	4	
刈取収穫機 集束型(1)、結束型(5)	6	圃場に使用、十分利用されていない、教材
自走脱穀機 クローラー走行部	2	
小型コンバイン 穂刈型(1)、自走型(2)	3	圃場管理に使用（現職職員）
脱 穀 機 足踏式(5)、自動式(4)	9	
籾乾 燥 機 静置式(1)、立型(1)、循環式(2)	4	自脱型のみ実験、訓練、圃場管理に使用
籾 摺 機 4" 型、3" 型	3	
精 米 機	2	} 圃場管理、現職職員、学生訓練
手農具類 クワ、カマ、レーキなど	各10	
圃場管理に使用		
B) 車 輪：		
トラック 3.5 トン、125PS、ガソリン・エンジン	1	ガソリン車であるので、短距離運搬に使用
ジ ー プ 155PS、ガソリン・エンジン	1	
マイクロバス 95P S、ガソリン・エンジン、22 座席	2	} 訓練、実験調査のほか、センターと学院スタッフの足として利用
オートバイ 100 c c	2	
主として専門家が業務用として使用		
C) 金属加工・修理用機器：		
訓練用工具セット	20 セット	} 訓練用として、また整備・修理用としてフルに使用、学生訓練（金属加工）
トラクター整備用工具セット	6	
電気溶接機	5	} 訓練用として、また整備・修理用として使用、学生訓練（金属加工）
ガス溶接機	4 台	
グラインダー	5	} 訓練用として、また整備・修理用として使用、学生訓練（金属加工）
電気ドリル	2	
油圧ジャッキ	2	} 現在まで、主として整備・修理に使用している。旋盤等はインストラクターの訓練に使用
鋼材カッター	2	
卓上ボール盤	4	} 学生訓練（金属加工）
ラジアル・ボール盤	1	
旋 盤	3	
タイヤ・チェンジャー	1	
D) 計測機器類：		
水分計、土壌硬度計、回転計、圧力計、電流・電圧計、変圧器、電気動力計、牽引動力計、エンジン・テスター、ガス分析器、ゲージ類		ワークショップの運営、実験のほか、小型計器は訓練用としても使用 現職職員訓練、学生訓練利用
E) 標本、模型、視聴覚教材		
トラクター・カットモデル	2 台	} 学生、農民、現職職員の3種類の訓練にフルに使用
エンジン・カットモデル	3	

種 類 ・ 仕 様	数 量	利 用 状 況
モーター・カットモデル	2	学生、農民、現職職員の3種類の訓練にフルに使用
エンジン・変速機、差動装置などの模型	2	
プロジェクター	1	
ビデオ・テープ・レコーダー カメラ(2) モニター(2)		

ii) 協定延長後における機材の引き取りについて

A) 第4次供与機材として(昭和48年度分)、3船便にて昭和49年4月、7月、10月にペナン港に到着し、昭和49年11月、昭和50年1月に引き取った。内容は次の通りである。

a) 第一便(船便)

船	B/L, No.	内 容	ペナン港 到着	PMTC引き取り
1. JUNYO-MARU	NP-43	トヨタ・コースター モデル・Bu 19-H 及びその部品	昭和49年 4 月	昭和49年 11月18日
2. JUNYO-MARU	NP-44	コーン、ペネトロメーター 8mmカメラ、オイル、ベルト、ワックス、その他	昭和49年 4 月	昭和49年 11月18日
3. JUNYO-MARU	NP-38	イセキ・ゼトア(トラクター) 及びその部品 ライス・ミル・テスター イセキ部品、クボタ部品	昭和49年 4 月	昭和49年 11月18日

b) 第二便(船便)

船	B/L, No.	内 容	ペナン港 到着	PMTC引き取り
1. ASIAN-LEM	YHP-43	ドライブハロー トヨタ・コースター、シーブ 部品	昭和49年 7 月	昭和50年 1月28日
2. YUSEI-MARU	NP-11	ポンプ トヨタ部品	同 上	昭和50年 1月20日
3. ASIAN-LIM	KPE-93	クボタ、イセキ 部品	同 上	昭和50年 1月28日

c) 第三便（船便）

船	B/L, No.	容 容	ペナン港到着	PMTC引き取り
1. KUANTAN	YB-15	トヨタ部品 1) シリンダーキット 2) タイヤ、その他	昭和49年 10月	昭和50年 1月20日
2. KUANTAN	KPE-13	クボタ部品	同 上	同 上
3. MATSUSHOMA- RU	YHP-39	イセキ部品 1) コンバイン部品 2) 田植機部品、他	同 上	同 上

B) 緊急機材

a) 第3次緊急機材

内 容 ビデオテープ、クボタ部品

到 着 昭和49年3月12日

b) 第4次緊急機材

内 容 トヨタ部品、三菱ブルドーザー部品

c) 第5次緊急機材

内 容 イセキ ゼトア 部品

C) 第5次供与機材（昭和49年度）

第5次供与機材の内、第一便は昭和50年3月、4月に引き取った。

第二便は昭和50年12月ペナンに到着、引き取る事務手続きを開始し、昭和51年1月にPMTCに引き取る予定。

a) 第一便（船便）

船	B/L, No.	内 容	PMTC引き取り
1. MUSTANG	KPN-20	1) クボタ 部品 2) トヨタ、ジープ部品	昭和50年 4月23日
2. GREAT.GUIDE	YP-50	1) グライNDERベルト 2) ダイナミックホイルバラ ンサー 3) トーチランプ 4) エアーリフト 5) ホイルアライメント、ツール 6) 三菱ブル部品	昭和50年 3月28日

第一便（航空便）

内 容 ランプ（クボタ）、その他

到 着 昭和50年4月8日

D) 第6次供与機材（昭和50年度分）

昭和50年度分第6次供与機材（主にスペアパーツ類）の現地到着は、納期等の関係から協定終了後にある予定であるので、マレーシア側の責任を明確にするため、農業局、教育部々長との間で文書による確認を行なった。昭和51年度中、現地到着予定。

iii) 供与機材の保守、管理状況

各種農業機械及びその予備部品についてはそれぞれの担当者が配置されている。特に部品管理については、分類、整理し帳簿により管理している。部品室には専門のスタッフをおいているので管理状況は心配ないと思われる。ストアーラーム（部品庫）は昭和50年拡張し倍の広さになり、現在は前よりも使用しやすく整理された。

iv) 一資料一 機材供与の実績

年度	主 な 機 材 種 類	機 材 供 与 費	備 考
45	エンジン115台、トラクター24台、耕うん機25台、車輛3台、エ作機、工具類	76,923千円	
46	スペアパーツ	4,695千円	
47	スペアパーツ	11,406千円	
48	ポンプ、トラクター、車輛、実験機具、スペアパーツ	8,375千円	
49	スペアパーツ	8,320千円	
50	スペアパーツ	4,300千円 (15,000千円)	(昭和50年度)
計		129,019千円	

4) カウンターパート日本研修

本プロジェクト協定に取り決められている通り又、プロジェクト運営、推進と関連してカウンターパートの日本での研修が行なわれた。本協定5ヶ年間に7名が受け入れられ、農業教育部々長（Mr. Abu Bakar）、農業教育部次長（Mr. Wahid）、及び現チーフ、カウンターパート（Mr. Salleh）、を除き6ヶ月の長期コース（J.I.C.A. 大阪センター農業機械整備コース、及びJ.I.C.A.内原センター、稲作機械化コース）にて研修を受けた。日本における研

修は大いに稲作機械化の知識や技能の習得に役立ったものと考えている。

協定延長後については、3名のカウンターパートの日本での研修が受け入れられ、特に現チーフ、カウンターパートの3ヶ月間の個別研修は、彼自身にとっての技術の向上はさることながら、稲作機械化の訓練を進めるにあたっての心構え等、大きな収穫であった。又協定終了後のP.M.T.C.の運営は彼自身が行うため、日本での研修は今後のマレーシアにおける稲作機械化訓練、調査、研究の円滑な推進に役立つものと考えている。

カウンターパートの日本研修者氏名は次の通りである。

年 度	コ ー ス	氏 名	員 数	備 考
47年度	農業機械器具整備 稲作農機具利用	Mamddoh wafa	1名	前カウンターパート
		Salim Bin Osman	1名	現カウンターパート
48年度	農業機械整備 農業機械及び農業事情 (個別)	Fatah Bin Mlek	1名	前カウンターパート
		Abdul Wahid (農業局教育部次長)	1名 (個別)	前農業教育部次長
49年度	農業機械整備 農業機械利用	Desa bin Din	1名	現カウンターパート
		Salleh bin Haron	1名 (個別)	現チーフ・カウンターパート
50年度	農業機械整備	Zainal Abidin bin Ahmad	1名	(P.M.T.C.へ赴任予定) (昭和51年1月)

農業教育部々長Mr. Abu Bakorは個別にて昭和48年9月日本へ招いた。これはその後の円滑なるプロジェクトの運営推進に役立った。

(1) カウンターパートの養成

稲作機械化訓練センターは、訓練計画として学生訓練、農民訓練、現職々員訓練を実施しているが、これと並行し訓練センターの職員に対する訓練も重要な業務であった。カウンターパートは学校(A.O=大学卒、A.A=短大卒、J.A.A=農業学院卒)を卒業し1年又は2、3年の経験しかもっておらず、効果ある訓練やワークショップの運営を行こなって行くために、職員に対する訓練を最も重視した。又協定延長後も職員の移動がはげしく、新しく赴任した職員に対しては、まず始めに第2回現職々員訓練期間中訓練生と一諸に、稲作機械化の全概にわたり訓練を行なった。後各自担当の業務についての訓練を実施した。知識、技能の向上もさることながら訓練方法についての技術について実施し、又テキスト、ブックの他各種指導用マニュアルを作成し指導した。

5) 稲作機械化訓練センター運営管理

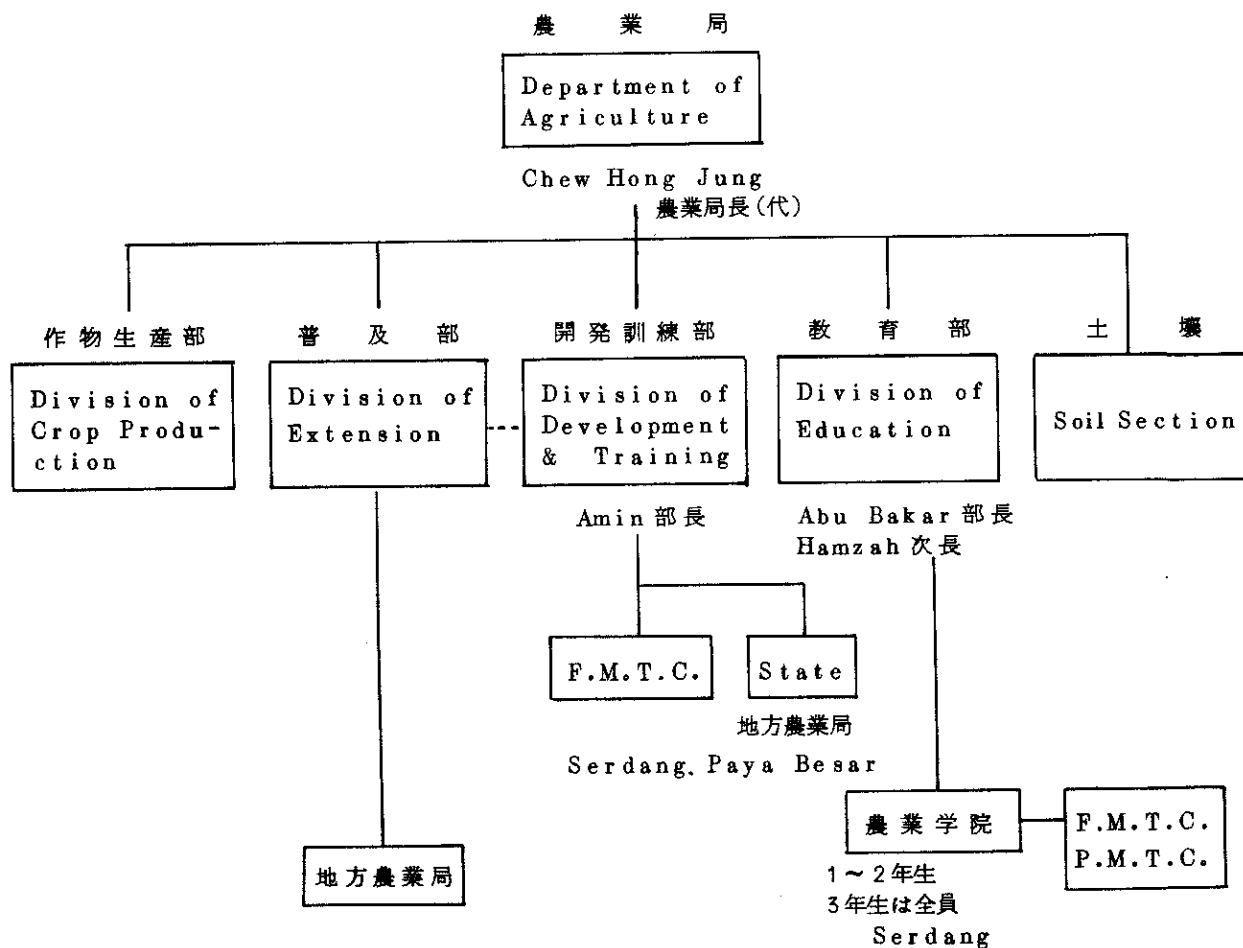
稲作機械化訓練センターは、農業局教育部下農業学院の附属機関として、その運営管理が行こなわれている。ブンボンリマ地区は北部マレーシアの水田地帯に対する試験、研究、技術指導センター地区として、農業学院、稲作試験場(MARDI)、地方農業局、作物生産センター、

訓練センターなどが進中して置かれた連邦政府の直轄地区であるが、当初考えられた稲作試験研究、普及、と機械化訓練との連けいについては、MARDIの設立によって、稲作に関する試験研究が農業局の直接の所管からはなれたので、期待された協力体制がとれなかった。



P M T C スタッフ

<マレーシア農業・農村開発省農業局組織>



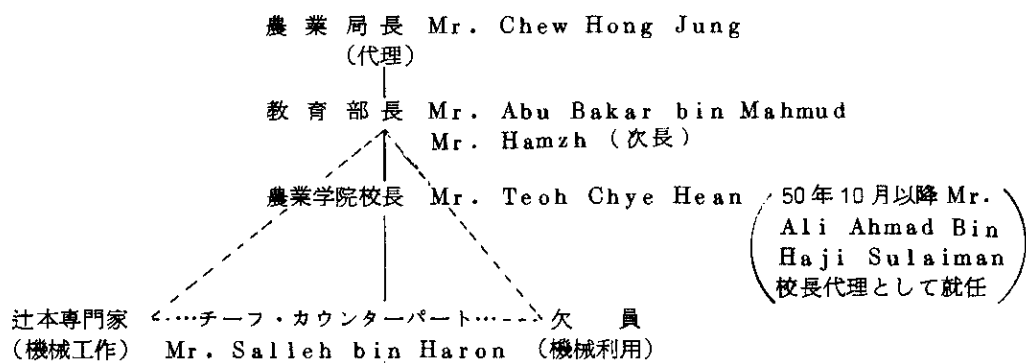
1) 訓練センターの人員及び組織と業務管理

組織的には、PMT Cは農業学院の附属機関になっており、PMT Cスタッフ全員農業学院兼務という型になっている。

派遣専門家に対応するマレーシア側のカウンターパートは人員数において十分確保されていた。

1973年から協定にうたわれていないが技術職員3名のほかにチーフ・カウンターパートとして、後任にA.Oが配属となり農業学院副校長兼務となり、センターの運営管理に関する業務全般は、派遣専門家と総括しスムーズに実施された。

<P.M.T.C.の機構図>



(1) 訓練(総括) Training	(2) 農業機械と トラクター、 車輛 Farm Ma- chim and Tractor Vehicle	(3) 機械整備 Workshop	(4) 圃場 Field	(5) 木工 Capentry	(6) 部品管理 Store
一訓練計画	一トラクター、 耕うん機	一機械整備	一圃場管理	一木工機械	一部品管理、記 帳
一訓練準備	一作業機	一修理	一圃場実習	一木工実習	一燃料、その他
一訓練の評価	一エンジン	一計測器	一稲作プロジェ クト	一材料、その他	
一教材、その他	一車輛、機械、 管理 一利用	一工作機械	一実験、調査		
• Salleh • 辻本	• 管理Desa • 利用	• Fatah • Raus • Ahmad • Mamud 工作加工 • Isa	• Salim • 利用 • Alshad • Chelah	• Faradak • Kamisu	• Hasan

P M T C の機構は前ページの通り、6 部門を設け、カウンターパートがそれぞれ業務の責任を分担している。チーフ・カウンターパート、派遣専門家は P M T C の運営管理全般を総括することにした。

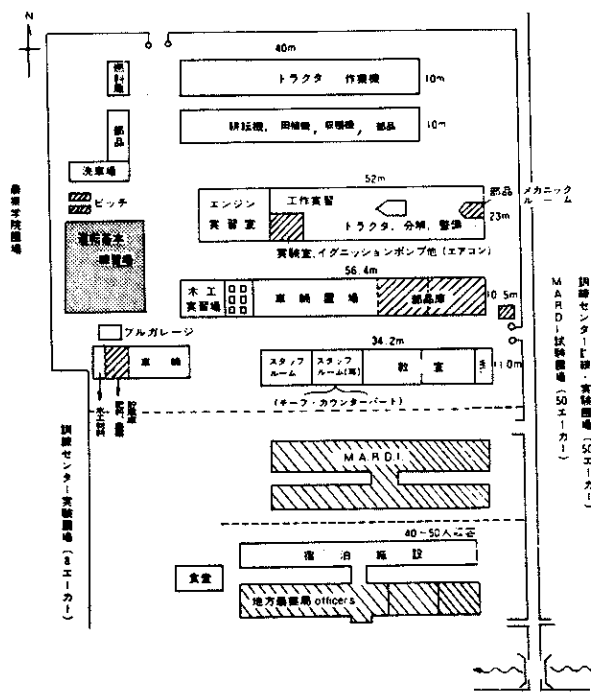
マレーシア側の本協力プロジェクトに対する主な実施経費について、協定延長後の 2 ケ年の予算措置は次の通りである。

区 分	1974 年の実質経費	1975 年の概算経費
1. 開発造成費（農業学院及び P.M.T.C.）	214,800 M \$（25,776 千円）	12,800 M \$（1,536 千円）
" （P.M.T.C. のみ）	2,000 "（240 "）	2,000 "（240 "）
2. 活動経費（農業学院及び P.M.T.C.）	196,000 "（23,250 "）	393,000 "（47,160 "）
〔P.M.T.C. 活動費（主な細目抽出）〕		
a. 電力料とガス・水道等の公益費	12,000 "（1,440 "）	20,000 "（2,400 "）
b. 材料費（木材・肥料・ペンキ・燃料・金属・セメント・タイヤ等）	17,000 "（2,040 "）	26,500 "（3,180 "）
c. 保守と修理及び倉庫管理費	9,000 "（1,080 "）	9,000 "（1,080 "）
a ~ c 小計	38,000 "（4,560 "）	55,500 "（6,660 "）

開発造成費は建物、圃場、施設である。1974 年の経費が 1975 年に比べて多いのは職員官舎の建設費が含まれている。1976 年度は概算見積りで現在実施中。

2）訓練センターの施設

協定によって取決められた線にそって、マレーシア政府は十分配慮をし準備実行された。施設配置図は次の通りである。



訓練生（農民訓練、現職々員訓練）の宿泊施設、食堂をふくめスタッフルーム(2)、教室(2)、車輛置場、部品庫、エンジン実習室、工作、修理のワークショップ、トラクター分解整備場、農業機械格納庫、燃料庫、洗車場など協定期間中に整備された。

協定延長後は以下記した通り、内部レイアウトの手直し及び一部増設された。

- ① 補修部品等の増加にともない、部品庫 (Store room) の増設
- ② トラクター分解整備ワークショップ内にメカニック及びワークショップ関係職員室の増設（昭和50年11月）
- ③ 実験室の内部手直し（エアコンディションを入れ整理された。）
- ④ 車輛、トラクター用ピッチの手直し
- ⑤ 肥料、農薬貯蔵庫の増設
- ⑥ P.M.T.C内道路アスファルト手直し
- ⑦ 三相電力配線が終了し乾燥調整機の整理、運転開始
- ⑧ 三菱ブルドーザ格納庫新設

3) マレーシア側協力プロジェクト関係者

農業農村開発省前農業局長	Tan Sri Mohamad bin Jamil
現農業局局長代理	Mr. Chew Hong Jung
農業局開発訓練部部長	Mr. Mohamed bin Amin
〃 農業教育部長	Mr. Abu Bakar bin Mahmud
〃 農業教育部前次長	Mr. Abdul Wahid bin Jalil
〃 〃 次長	Mr. Hamzah
〃 農業機械主任 セルダン機械管理所長	Mr. Abdul Mutalib bin Ahmad
作物生産センター（部）(A.O.)	Mrs. Deanna Lim
ブンボンリマ農業学院校長代理	Mr. Ali Ahmad bin Haji Sulaiman
（ 全 前校長 ）	Mr. Teoh Chye Hean
P.M.T.C. チーフ・カウンターパート (A.O.)	Mr. Salleh bin Haron
P.M.T.C. カウンターパート (A.A.)	Mr. Abdul Fatah bin Malek
〃 〃 (J.A.A.)	Mr. Salim bin Osman
〃 〃 (J.A.A.)	Mr. Mohd Desa bin Din
セルダン農業学院チーフ・インストラクター	Mr. Mohd Isa bin Abu

4. 西マレーシア（及びブンボンリマ周辺農家） における稲作機械化の動向

西マレーシアにおける稲作機械化は大型トラクターの導入に始まり、約15年前から耕耘に利用されていた様であるが、ムダ灌漑計画（Muda Irrigation Scheme）及びタムブ灌漑計画（Kemubu Irrigation Scheme）による大々的な水稻二期作の進展により耕耘の機械化はほぼ定着したと考えて良いと思われる。

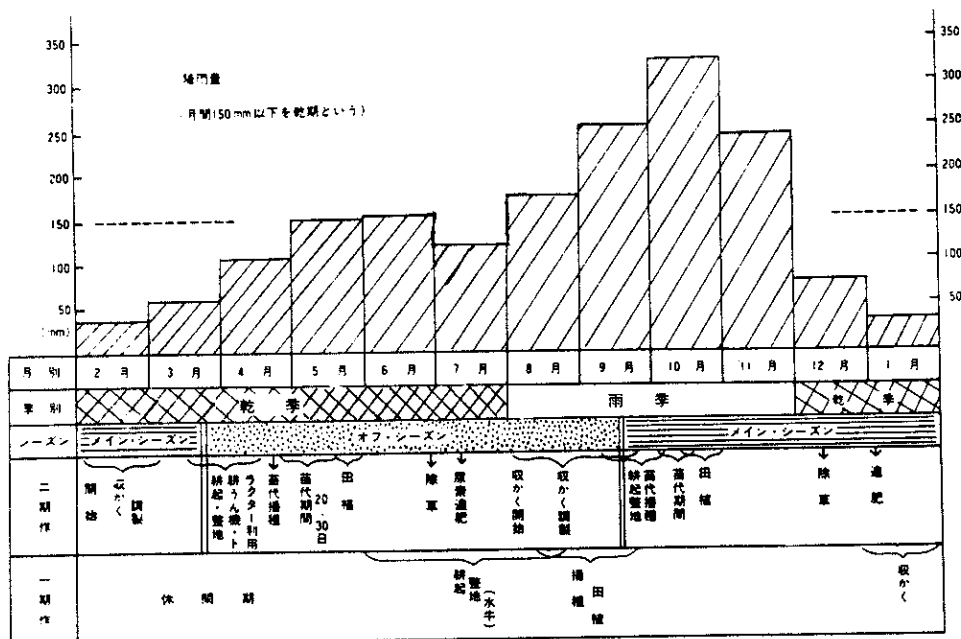
二期作によって生じた労働力の不足は特に前記した灌漑計画及びその周辺の二期作地帯に大きな問題であった。一作付から次の作付までの短期間の間に収穫、耕耘、整地、苗代などの作業があり、又灌漑水の時期の問題もあるが、二期作によって農家の土地利用（作付）が倍になり、又収量も約倍になって行った。

西マレーシア北部水田地帯の作付時期は北部と南部にて若干ことなるが（約1ヶ月）、メインシーズンが（main season）が9月に始まり、耕耘、整地、苗代に約1ヶ月、9月末より10月始め田植、2月に収穫を行う。オフシーズン（off season）は3月に始まり8月に収穫である。

main seasonの収穫時期は乾期であるが、off seasonの収穫時期は雨期にあたり、機械での作業は非常に困難である。

西マレーシアの稲作の機械化が進み始めた当初大型トラクターの導入が多かったが、技術的な問題もさることながら、農家の耕作面積の大きさ及び、土地基盤整備がトラクターを受け入れら

ブルボンリマ周辺水稻二期作の標準作業



雨量データはCrop Production（作物生産部）よりの資料

月別降雨量（西マレーシア）

単・mm

州名 (State)	地 点	1974 年 前 期						1973 年 後 期					
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
Perlis (ペルリス)	3	0.8 (63)	61 (26)	135 (139)	62 (216)	228 (148)	193 (210)	200 (150)	272 (145)	138 (569)	215 (205)	250 (417)	212 (150)
Kedah (ケダ)	15	67 (41)	97 (34)	67 (109)	207 (391)	316 (285)	170 (191)	236 (113)	290 (152)	205 (446)	441 (342)	285 (408)	239 (134)
Kelantan (ケランタン)	11	35 (93)	119 (68)	105 (308)	196 (52)	170 (112)	250 (240)	216 (148)	223 (281)	333 (311)	398 (185)	581 (294)	128 (628)
Trengganu (トレングヌ)	8	55 (228)	155 (95)	122 (346)	180 (73)	180 (79)	185 (148)	135 (177)	175 (185)	272 (405)	367 (165)	564 (256)	1,197 (729)
Pahang (パハン)	10	35 (125)	182 (73)	126 (229)	294 (224)	153 (195)	185 (131)	93 (34)	172 (161)	169 (235)	296 (163)	310 (259)	416 (319)
Penang (ペナン)	6	27 (46)	116 (43)	74 (160)	280 (262)	180 (308)	96 (226)	182 (53)	200 (77)	164 (429)	366 (359)	409 (252)	196 (191)
Perak (ペラ)	12	144 (164)	187 (118)	114 (243)	324 (385)	256 (355)	159 (112)	141 (72)	162 (95)	181 (279)	452 (392)	336 (327)	307 (203)
Selangor (セランゴール)	8	69 (194)	198 (199)	110 (285)	315 (355)	206 (389)	133 (149)	124 (99)	184 (108)	279 (184)	355 (366)	288 (404)	217 (261)
Melaka (マラッカ)	4	57 (56)	83 (120)	82 (118)	187 (155)	136 (172)	119 (173)	96 (78)	171 (162)	182 (209)	283 (149)	221 (162)	172 (109)
N. Sembilan (ネグリセンプラン)	6	56 (79)	90 (105)	51 (157)	141 (176)	137 (245)	91 (176)	98 (47)	186 (73)	202 (167)	272 (126)	233 (179)	137 (158)
Johore (ジョホール)	14	45 (76)	125 (179)	82 (161)	216 (234)	211 (152)	133 (135)	156 (67)	170 (98)	195 (223)	181 (129)	193 (247)	207 (269)

注；()内は前年同期 ※マレーシア農業・農村開発省普及部

れなかったことは言うまでもないことである。又農業協同組合での所有によつての協同利用も考えられていた様であるが、メンテナンスその他の問題にて現在あまり見られない。

現在ブンボンリマ、ケダ周辺にて見られる農家所有のトラクター及び耕耘機は個人の所有が多く、自家用に使うことはもちろんであるが、主に賃耕に利用される。

賃耕における耕耘の機械化と言うことでこれは非常に興味ある問題だと考える。しかし、マレーシアにおける機械化は近い将来可能になるとしても大きな問題は農道がないことから、畦畔が唯一の連絡道であり、機械を目的地まで運搬できないこと、灌漑施設は整備されているが、排水機能が悪く収穫時期（特に off season の収穫期）は雨期のため湛水状態であるので土地基盤整備が重要となって来ている。

プロビンスウエルヌリー州（ブンボンリマ周辺）からケダ州にかけての農業は主に米作で他の作物は少ない。西マレーシア全般についても全農地の約75%が米作にて、その内約47%の農民は水稻自作農である。特にペルリス州、ケダ州においては86～87%の農民が稲作農家であり米作は重要な地位をしめている。

西マレーシアの農業機械所有状況

	乗用トラクター		耕うん機		動力脱こく機		揚水ポンプ		動力噴霧機	
	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)
政府機関有	296	305	234	174	84	73	139	158	224	231
請負業者有	842	1,111	579	409	6	9	156	172	—	1
農家 有	518	464	2,352	2,117	18	17	656	675	409	261
農協 有	111	130	126	170	1	1	52	49	26	23
計	1,767	2,010	3,291	2,870	109	100	1,003	1,054	659	516
前半期	1,643	1,767	2,925	3,291	109	109	802	1,003	352	659
差引増減	+124	+243	-421	-421	—	-9	+201	+51	+307	-143

〔参考〕1966年トラクター 960台 耕うん機 636台 ※1970年の統計によると総農家数は537
 1967年 " 1,095台 " 892台 千戸、メイン・シーズン水稻作は農家数
 1968年 " 1,244台 " 1,446台 は296千戸で平均作付は3.1エーカー
 1969年 " 1,529台 " 1,923台 (1.3ha)である。

<農業機械の州別普及状況 (西マレーシア)>

州 名	乗用トラクター		動力耕うん機		動力脱こく機		揚水ポンプ		動力噴霧機	
	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)	1973(円)	1974(円)
ペルリス (Perlis)	99	104	199	202	3	3	58	71	7	8
ケダ (Kedah)	330	331	362	362	18	18	169	179	23	23
ケランタン (Kelantan)	293	281	671	426	11	10	90	89	203	36
トレングヌ (Trengganu)	131	146	90	111	28	31	22	25	35	35
パハン (Pahang)	146	157	220	197	1	3	14	16	5	2
ペナン (Penang)	165	165	404	404	2	2	540	540	16	16
ペラ (Perak)	300	521	265	262	12	5	29	39	40	43
セランゴール (Selangor)	99	99	670	675	1	1	23	24	287	309
ネグリ・センビラン (N.Sembilan)	46	36	166	56	10	4	1	—	8	8
マラッカ (Melaka)	61	46	132	63	19	19	13	14	27	27
ジョホール (Johore)	97	133	112	112	4	4	44	57	8	9
計	1,767	2,010	3,291	2,870	109	100	1,003	1,054	659	516

西マレーシアにおける二期作の作付面積

単位：エーカー

	1971	1972	1973	1974	1975
雨期作付面積	922,000	950,000	950,000	950,000	950,000
二期作付面積	394,000	470,000	530,000	570,000	662,000
%	42	50	55	60	70

年次別水稻作付面積（西マレーシア）

単位：エーカー

州名(State)	1967 - 66	1968 - 67	1969 - 68	1970 - 69	1971 - 70	1972 - 71	1973 - 72	1974 (二期) - 73 作率
Perlis (ペルリス)	8,270 66,110	13,600 65,630	8,000 65,630	27,500 65,630	27,500 65,630	30,300 65,630	35,000 ...	33,000 65,631 (50.3)
Kedah (ケダ)	15,050 288,480	21,530 288,840	18,650 288,760	87,040 290,710	145,160 292,370	187,040 293,270	210,370 ...	222,956 293,273 (76.0)
Penang (ペナン)	34,080 39,310	36,020 39,240	37,140 40,330	37,520 40,310	37,340 38,690	32,930 38,770	36,450 ...	28,302 42,704 (66.3)
Perak (ペラ)	40,300 117,830	70,130 118,720	79,380 124,430	79,970 120,680	82,360 119,040	103,450 99,880	99,200 ...	97,461 123,572 (78.9)
Selangor (セランゴール)	34,560 28,410	43,060 48,060	47,120 50,260	32,630 49,150	49,210 50,600	56,175 51,080	48,080 ...	49,344 51,040 (96.7)
N. Sembilan (ネグリセンピラン)	4,910 32,010	6,390 27,700	6,710 32,070	10,490 31,830	10,490 24,960	15,440 18,930	17,494 ...	9,003 23,154 (38.9)
Melaka (マラッカ)	1,290 30,930	2,050 31,090	3,100 31,690	4,140 30,630	3,830 29,390	5,040 28,150	4,630 ...	3,846 28,418 (13.5)
Kelantan (ケラントラン)	9,790 166,000	14,160 170,520	19,380 172,170	26,320 171,300	17,750 169,560	42,670 170,220	51,930 ...	59,209 170,022 (34.8)
Trengganu (トレンガヌ)	3,420 55,520	5,240 56,980	7,400 69,780	9,430 72,980	10,420 74,970	10,410 72,600	10,406 ...	11,360 71,200 (16.0)
Pahang (パハン)	3,100 42,250	4,870 48,120	3,740 50,070	5,050 53,600	5,050 45,730	6,430 44,800	6,850 ...	4,013 49,294 (8.1)
Johore (ジョホール)	2,170 12,060	7,610 11,690	7,510 20,780	5,840 11,190	4,650 10,900	3,970 9,330	4,160 ...	3,715 6,393 (58.1)
計	156,940 878,910	224,660 906,590	238,130 945,970	325,930 938,010	393,760 921,840	493,855 892,660	524,570 ...	522,209 924,701 (56.5)
ha 換 算	63,561 355,959	90,987 367,169	96,443 383,118	132,002 379,894	159,473 373,345	200,011 361,527	212,450 ...	211,495 374,504
合計作付面積 (ha)	419,520	458,156	479,561	511,896	532,818	561,538	...	585,999
二期作率%	17.9	24.8	25.2	34.7	42.7	55.3	...	56.5%

注：細字はオフ・シーズン、太字はメイン・シーズン収穫年次（翌年春）に記入した。

水田地帯における総農家数（概要）

ステイト	農家数 No	%	水稲農家数 No	%	二期作水稲自作農 No	%
Johore	69,000	100	4,000	6	1,400	2
Kedah	93,000	100	81,000	87	46,300	50
Kelantan	80,000	100	56,000	70	21,600	27
Malacca	20,000	100	12,000	60	3,200	16
Negri Sembilan	29,000	100	19,000	66	3,500	12
Pahang	34,000	100	20,000	59	4,100	12
Penang and P.W	24,000	100	16,000	67	11,800	49
Perak	98,000	100	44,000	45	22,500	23
Perlis	14,000	100	12,000	86	8,900	64
Selangor	44,000	100	13,000	30	9,700	22
Trengganu	32,000	100	19,000	59	7,000	22
Total	537,000	100	296,000	55	140,000	26

上記データは1960～70年度（Paddy Farming West Malaysia. 農業局）1970.

農家規模

ステイト	平均 稲作 面積	稲作農家規模割合（エーカー）							
		1以下	1 - 1.99	2 - 2.99	3 - 3.99	4 - 4.99	5 - 7.49	7.5 - 9.99	10以上
Johore	1.5	5	60	27	3	3	2	0	0
Kedah	4.0	8	19	19	12	10	20	6	6
Kelantan	2.3	8	26	32	16	10	7	1	0
Malacca	2.1	21	32	24	7	6	7	2	1
Negri Sembilan	1.1	38	36	19	4	3	0	0	0
Pahang	1.7	16	38	26	11	5	3	1	0
Penang and P.W	2.5	9	31	23	13	11	11	2	0
Perak	2.6	14	26	19	12	9	15	4	1
Perlis	4.1	3	11	19	16	13	25	8	5
Selangor	3.6	3	14	5	40	13	18	5	2
Trengganu	2.3	14	23	29	11	10	10	3	0
West Malaysia	3.1	10	23	21	14	10	15	4	3

ブンボンリマ周辺農家平均耕作面積は（農民調査、44軒の稲作農民調査によると）4.03エーカーであった。

年次別水稻エーカー当り収穫量（西マレーシア）

単位ガンタン、400 ガンタン粳=1 トン

州名 (State)	1967 - 66	1968 - 67	1969 - 68	1970 - 69	1971 - 70	1972 - 71	1973 - 72	1974 - 73
Perlis (ペルリス)	523 524	357 560	420 625	422 534	576 484	500 514	505 ...	... 505
Kedah (ケダ)	449 523	416 531	389 508	452 519	539 540	543 511	586 ...	... 551
Penang (ペナン)	444 486	488 550	519 504	531 508	537 508	550 505	565 ...	... 500
Perak (ペラ)	411 325	428 413	415 499	451 419	422 389	410 390	432 ...	... 426
Selangor (セランゴール)	467 477	575 565	676 614	607 533	605 543	587 501	573 ...	... 430
N. Senbilan (ネグリセンピラン)	470 385	352 299	467 320	434 389	440 367	400 393	409 ...	... 412
Melaka (マラッカ)	387 358	378 324	391 340	411 346	386 405	367 385	355 ...	... 362
Kelantan (ケランタン)	381 116	436 163	451 305	416 341	445 375	452 313	398 ...	... 343
Trengganu (トレンガヌ)	350 150	448 238	411 266	345 292	386 306	380 271	388 ...	... 297
Pahang (パハン)	398 379	340 300	321 175	317 228	317 113	328 129	270 ...	... 255
Johore (ジョホール)	419 356	375 260	341 291	380 229	307 311	347 317	319 ...	... 375
計 (平均)	438 389	455 415	481 431	464 427	506 433	495 412	515 ...	... 449
10アール 当り 粳生産量(Kg)	270 240	280 256	297 266	287 264	312 267	306 254	318 ...	... 277
10アール 当り 精米生産量(Kg)	176 156	182 167	193 173	186 171	203 174	199 165	207 ...	... 180

注；細字はオフ・シーズン、太字はメイン・シーズンで収穫年次（翌年春）に記入した。

〔換算表〕	1 ガンタン = 1 ガロン	粳からの精米歩合は 65%
	1 粳ガンタン = 5.6 粳ポンド	615 粳ガンタン = 1 精米トン
	400 粳ガンタン = 1 粳トン	10 粳ポンド = 6.5 精米ポンド
	1 精米ガンタン = 8 精米ポンド	1 粳ガンタン = 3.64 精米ポンド
	1 カテー = $1\frac{1}{3}$ ポンド	

水田の病虫害の発生状況（西マレーシア）

単位；エーカー

州名 (State)	Blast イモチ	*Pen- yakit ブンヤキ ット、メ ラー	Birds 鳥 害	Rats ネズミ の 害	Lept- ocor- isa クモヘリ カメ虫	Stem- bore- rs ズイ虫	Scot- inop- hora カメ虫	Leaf Roll- ers, Cate- rpil- lars 葉 巻	Wild boars Monk- erd & Othe- rs 猪・サル の害
1973. 下半期 植付面積に対する比率	124 (50ha) 0.0	1,436 (582) 0.2	2,793 (1,131) 0.3	23,412 (9,482) 2.6	10,577 (4,284) 1.2	2,383 (965) 0.3	661 (268) 0.1	892 (361) 0.1	1,902 (770) 0.2
1974. 上半期 植付面積に対する比率	46 (19) 0.0	465 (188) 0.1	1,192 (483) 0.2	17,620 (7,136) 3.4	6,856 (2,777) 1.3	1,320 (535) 0.3	1,456 (590) 0.3	601 (243) 0.1	1,621 (656) 0.3

※ ウイルス生理病 原因不明

粳農家渡し価格（西マレーシア）

1ピックル(60.5Kg当り)単位；M\$ (120円)

州名 (State)	G.M.P.\$ Picul 政府支持価格1ピックル当り		AV. Millers Price \$ Picul 精米工場価格(置入れ1ピッ クル当り)		AD. Price \$/Picul at farm 農家庭先の平均価格	
	1973(後期)	1974(前期)	1973(後期)	1974(前期)	1973(後期)	1974(前期)
	16.00	16.00	21.80	30.00	20.80	27.00
Kedah (ケダ)	16.00	16.00	20.80	28.65	19.80	27.05
Kelantan (ケランタン)	16.00	16.00	21.50	23.85	22.50	26.80
Trengganu (トレンガヌ)	16.00	16.00	22.50	...	21.00	27.50
Pahang (パハン)	—	16.00	23.00	—	22.00	—
Penang (ペナン)	16.00	16.00	22.50	28.00	21.00	...
Perak (ペラ)	—	16.00	22.80	27.00	21.80	26.00
Selangor (セランゴール)	16.00	16.00	19.30	22.50	—	—
Melaka (マラッカ)	16.00	16.00	23.00	24.80	21.00	23.50
N. Sembilan (ネグリセンビラン)	16.00	16.00	19.45	22.50	18.50	20.00
Johore (ジョホール)	16.00	16.00	22.00	24.00	21.00	...
平 均	16.00	16.00	21.70	27.30	20.95	26.80
日本円換算 (円)	1,920	1,920	2,604	3,276	2,514	3,216
粳10キロ当り (円)	317	317	430	541	416	532
玄米10キロ当り (円)	466	466	632	796	612	782

注；1 M\$ = 120円、玄米換算68%として算出、粳すり費を含まない単純計算

1) 稲作における作業体系 (ブンボリマ)

オフ・シーズン (off season) (3月中～9月下旬)

AC = エーカー

項目 作業名	作業期間		1日実 作業時間	期間中作業 可能時間	作業能率	作業機名、作業の特長
	時期	可能日数				
苗代	耕耘	4月10日～ 4月15日	5	7～8	35	3.00 hr/AC 5.00～6.00 h/AC 24.00 hr/AC トラクター(乗用) 耕耘機 水牛 } (賃耕)
	代かき	4月10日～ 4月15日	5	6～7	30	2.00 hr/AC 4.00 hr/AC 12.00 hr/AC トラクター 耕耘機 水牛 } (賃耕)
	種子 予措	4月16日 (前後)	2	6	12	2.00 hr/AC 水選、芽出し
	播種	4月16日～ 5月10日	約20～25日 (期間)	2～3	45	8.00 hr/AC 20～25日(苗代期間)
	水管理	4月10日～ 5月10日	20	1	20	0.30 hr/AC 毎日
	防除	4月15日	1	6	6	1.00/AC 除草剤と一諸に
本田	耕耘	3月20日～ 4月15日	25	7～8	150	3.00 h/AC 5.00～6.00 h/AC 24 h/AC トラクター 耕耘機 水牛 } (賃耕)
	代かき	"	25	7～8	150	2.00 h/AC 4.00 h/AC 12.00 hr/AC 同上(賃耕)
	苗取	5月10日～ 5月15日	5	6～7	30	4.00 hr/AC/5人 協同作業(賃金)
	苗運搬	5月10日～ 15日	5	6～7	30	3.00 h/AC 家族労働
	田植	5月10日～ 20日	10	6～7	60	4.00 h/AC/12人 協同作業(賃金)
	施肥	5月5日	1	6	6	2.00 h/AC 追肥を含み N≐30Kg P≐10Kg K≐10Kg/AC
	除草	5月15日 前後	1	6	6	2.00 h/AC 除草剤
	"	6月、7月	4	6	24	6.00 h/AC 家族労働
	水管理	5月～9月		0.30		0.30 h/AC 2、3日おき
	防除	6月中	1	6	6	2.00 h/AC ナップザック 手動タイプスプレー
	追肥	6月末	1	6	6	2.00 h/AC
	刈取	9月始	5	6	30	4.00 h/AC/10人 協同作業(賃金)
	脱コク	9月始	5	6	30	4.00 h/AC/10人 " (賃脱)
	乾燥	9月始	1～2	8	16	天日乾燥(自家労力)
	運搬	9月中				自転車又は単車
	出荷	9月中				庭先売却

メイン・シーズン(main season)(9月中～2月下旬)

AC＝エーカー

項目 作業名	作業期間		1日実 作業時間	期間中作業 可能時間	作業能率	作業機名、作業の特長
	時期	可能日数				
苗	耕 耘	9月10日～ 15日	5	7～8	35	3.00 h/AC 5～6.00 h/AC 24 h/AC トラクター } 賃耕 ① 耕耘機 水 牛
	代かき	9月14日～ 19日	5	6～7	30	2 h/AC 4.00 h/AC 12.00 h/AC トラクター } 賃耕 ② 耕耘機 水 牛
	種子 予 措	9月20日 前 後	2	6	12	2.00 h/AC 水選、芽出し
	播 種	9月20日～ 10月15日	約20～25日 (苗期間)	2～3	45	8.00 h/AC 20～25日(苗代期間)
	水管理	9月10日～ 10月15日	35	1	35	0.30 hr/AC ほとんど毎日
	防 除	9月20日 前 後	1	6	6	1.00 h/AC 除草剤として
本 田	耕 耘	9月中～ 9月15日	25	7～8	150	①と同じ
	代かき	同 上	25	7～8	150	②と同じ
	苗 取	10月15日～ 20日	5	6～7	30	4.00 h/AC/5人 協同作業
	苗運搬	10月20日～ 25日	5	6～7	30	3.00 h/AC 家族労力
	田 植	10月20日～ 30日	10	6～7	60	4.00 h/AC/12人 協同作業
	施 肥	10月15日	1	6	6	2.00 h/AC 追肥を含み N・P・K. ≐ 50～60 Kg
	水管理	9月～2月		0.30		0.30/AC 2、3日おき
	防 除	12 月 末	1	6	6	2.00 h/AC 手動式スプレー
	除 草	12 月 中	1	6	6	2.00 h/AC 除草剤
	”	12 月 末	4	6	24	6.00 h/AC 家族労働
	追 肥	1 月 始	1	6	6	2.00 h/AC
	収 穫	2月20日～ 3月始	5～7	6	30	4.00 h/AC/10人 協同作業
	脱コク	3 月 始	5	6	30	4.00 h/AC/10人 ”
	乾 燥	3 月 始	1～2	8	16	天日乾燥
	運 搬	3 月 中 旬				自転車又は単車
	出 荷	3 月 中 旬				庭先売却

2) 機械化の状況

西マレーシア稲作地帯にて現在最も利用されている農業機械はトラクター、耕耘機によるロータリー耕である。プロビンスウエルス州は其中でもトラクター、耕耘機の利用が広く普及された地域である。

ブンボンリマ周辺のカンボン（部落）ではすでに各部落に7～8台の耕耘機を見かける様になった。以前までは賃耕は主に中国系の賃耕業者が多く居たが、大型乗用トラクターの賃耕を除き、耕耘機の所有はマレー人農家に多く、自分の居る部落及びその周辺農家の水田を賃耕しかなりの利益をあげている。5～6エーカー所有の農家に多く、7～9PS程度の耕耘機にて1シーズン20～30エーカーの賃耕を行う。（1年で40～60エーカー）

耕耘機の種類はクボタが圧倒的に多く、一番古い耕耘機で1961年購入した農家もあり、保守管理は良く行なわれている。平均すると7～8年前の機械が現在故障なく利用されていることから考え、マレーシアにおいての耕耘機の耐用年数8～10年間とみて良いと考える。メインテナンスはほぼ各農家とも2シーズン（1年）ごとにオーバーホールを行い、メインの部品は交換している。

耕耘機の価格は、購入年で各農家ともことなり、中古の機械を購入した農家も居る。現在の価格は馬力によってことなるが、7～9馬力の耕耘機で4,000～4,500 マレーシアドル（48万～54万円）である。

購入方法は全ての農家はMARA及びAgori-cultural Bank（政府機関）からのローンを利用し、3ヶ年間（6期作）にて払い終わる。支払い方法は1期作収穫後に支払い6回払いである。

賃耕料金はこの1、2年の間に燃料費、及び耕耘機の部品等が急速に上り、1975年メイン・シーズン（main season）調査では次の通りである。

耕耘機における賃耕料金

回数	賃耕料金	面積	作業時間	備考
1回	4,200円	0.52 ha	6時間	
2回	7,200円	0.52 ha	5時間	圃場条件の良い水田は2回にて終了
（水牛）	600円	0.52 ha	10時間	代かき

田植、収穫作業料金

作業名	賃金料金	人数	面積	備考
田植	7,800円	約 12 名	0.52 ha	
苗取り	3,000円	約 5～6名		一エーカー当り
刈取り	7,800円	約 12 名	0.52 ha	
脱穀	7,200円	1～2名	0.52 ha	従来のたたきつける脱穀方法

マレーシア国内の機械化についてのレポートによると、経済的な面より見ておおむね大型が有効であるとしてされているが、実際に農家を歩いてみるとその普及率は高い。小型歩行用トラクターがなぜ急速にマレー人の農家に普及したかは次の様に考えられる。

- (1) 農家の耕作面積はそう大きくない。
- (2) 農道、土地基盤整備が大型用ではない。
- (3) 運転操作が複雑でない。
- (4) 耕耘の効果として、耕す前に充分水があり（湛水状態）、堅い土を耕すのではないから能率が上る（10～15 cm）。
- (5) 整備、メンテナンスは簡単にて安い。
- (6) 賃料金はエーカー当り大型、小型同じ。
- (7) 購入価格が安い。
- (8) 国のローンがある。
- (9) マレーシアでは経済的には、大型も小型もそう変りはなく、普通常識で考えても或程度の大面積になれば大型が有利であるが、そう変りがないと言うのは、極めて今だ労賃が安いことだと考えられる。

又、稲作農家の耕作面積が今後大面積になって行くことは考えられず、大型機械化を意識した土地改良を行えば別であるが、今後とも小型の普及が進むものと思われる。

- (10) 小型歩行用トラクター（耕耘機）はロータリー耕だけではなく、エンジンを取りはずし多目的に利用出来る。

3) 今後の機械化について

西マレーシア二期作地帯の耕耘の機械化はほぼ定着したことはすでにのべたが。

今後機械化の導入で現在言われていることは田植機、収穫機（特に日本製自脱型コンバイン）についての機械化が要望されている。

しかし、土地基盤整備、農家経営などから考えると、第一に耕耘機の多目的利用としてのポンプ、及び収穫作業における動力脱穀機の普及、など考えられる。収穫作業については、刈取り、脱穀と高い労賃が支払われているが、人力にて刈取った後、脱穀機での質作業及び協同利用の可能性があると思う。田植機の場合は現時点にて土地条件及び苗作りに大きな問題があると思われる。乾燥機は特にオフ・シーズンの収穫時期が雨期にあたり、この時期の乾燥調整は米の品質との関連もありこの分野での調査研究も必要と思われる。

機械化を中心にした稲作作業の協同化はマレー人カンポレ（部落）において少しずつ見られた。同地域内に住む親戚どうしでの協同利用、及び特に親しい間での協同利用、これは機械の効率的利用の面から大いにおし進めて行くことであると考えられる。

政府が管理する農業協同組合があるがこれは主に肥料、農薬をあっかつており、今後この様なところからの協同利用が普及、指導活動の中に入り機械化に対する認識が強まって行くことを期待する。

5. 協 定 の 全 文

稲作機械化訓練計画に関する日本国政府と マレーシア政府との間の協定

(前 文)

日本国政府及びマレーシア政府は、両国間の経済及び技術協力を推進し、これにより両国間に存在する友好関係を一層強化することを希望して、次のとおり協定した。

第 1 条

(計画の共同実施)

- (1) 日本国政府及びマレーシア政府は、稲の二期作のために必要な機械化を推進するため、ウェルズレイ地方のブンボンリマの農業学校（以下「学校」という。）において稲作機械化訓練計画（以下「計画」という。）を共同して実施する。
- (2) 計画は、次の各項から成る。
 - (a) 附表Ⅰに掲げる科目についてマレーシア農業普及員の現職研修及び学校の学生訓練
 - (b) 農業・土地省農業局が選定するマレーシア農民に対する稲作機械化訓練
 - (c) 前記の訓練のために及びそれに関連して必要な農業研究及び調査

第 2 条

(日本側による専門家の派遣及び設備機械等の供与)

日本国政府は、日本国において施行されている法令に従い、次のものを自己の負担において供与するため必要な措置をとる。

- (1) 附表Ⅱに掲げる日本人専門家の役務
- (2) 附表Ⅲに掲げる資材、設備及び機械並びに計画に必要な部品及び補充品
- (3) 計画と関連を有するマレーシア人技術者の日本国における技術訓練。ただし、コロンボ計画技術協力計画に基づく通常の手続を通ずるものとする。

第 3 条

(設備・機械等の取り扱い)

- (1) 第2条(2)に規定する物品は、最新の科学技術によって開発され、かつ、マレーシアにおける稲作機械化に適合するものとする。
- (2) 第2条(2)に規定する物品は、ペナン港において c.i.f 建てでマレーシア政府の関係当局に引き渡された時にマレーシア政府の財産となり、かつ計画のためのみ使用される。

第 4 条

(マレーシア側の供するもの)

- (1) マレーシア政府は、マレーシアにおいて施行されている法令に従い、次のものを自己の負担

において提供するため必要な措置をとる。

(a) 附表Ⅳに掲げる所要のマレーシア人職員（これらの職員は、各自の職務と兼務で、計画の実施のために必要な職務を遂行する。）

(b) 学校の土地、建物及び附帯施設（これらは、計画の実施に相当かつ必要な限りにおいて、通常の用途の１環として、使用に供される）。特に事務所、修理作業所、機械作業所、機械及び設備の倉庫、薬品、肥料及び種子の貯蔵庫、寄宿舍並びに車庫を含む。

(c) 附表Ⅴに掲げる土地の使用

(d) 日本国政府が供与する物品のマレーシア内における輸送、それらの物品の据付け及び操作並びにそれらの物品に対する通常のサービス（修理を含むが、予備部品の供給を除く。）のための便宜

(e) 計画のために必要な機械、設備、工具その他資材（日本国政府が供与するものを除く。）及び必要な場合には、その補充品

(2) マレーシア政府は、附表Ⅵに掲げる計画の実施に必要な運営費を負担する。

第 5 条

（日本人専門家の特権、免除）

日本人専門家及びその家族は、外国の専門家が同様の状況の下においてマレーシア政府によって与えられる特権、免除及び便宜と同等の特権、免除及び便宜をマレーシアにおいて与えられる。

第 6 条

（日本側専門家に対する請求に関する責任のマレーシア側による負担）

マレーシア政府は、この協定に定める日本人専門家の職務のマレーシアにおける善意の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する日本人専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負うことを約束する。

ただし、日本人専門家の故意又は重大な過失から生ずる責任については、この限りでない。

第 7 条

（農業局長、日本人専門家及び学校長の職務）

農業・土地省農業局長は、計画の実施について全般的責任を負う。日本人専門家は、すべての技術的事項について学校長を通じて農業局長に対して責任を負い、学校長は、計画の運営及びそれに関するすべての事務的事項について責任を負う。

第 8 条

（効力発生、有効時間及び延長）

(1) この協定は、署名の日効力を生じ、三年間効力を有する。

(2) この協定は、相互の合意により、さらに特定の期間延長することができる。

(末 文)

1970年12月29日にクアラ・ Lumpur で、ひとしく正文である日本語、マレーシア語及び英語により、それぞれ2通ずつ、本書6通を作成した。

日本国政府のために 広 田 穰

マレーシア政府のために アブドル・カディール・ピン・シャムスディン

附表Ⅰ 科目の表

- (1) 稲作機械化入門
- (2) 簡単な工作実習
- (3) 機械工学の原理
- (4) 機械(トラクターを含む。)を利用する稲作技術
- (5) エンジンとモーターの原理
- (6) 機械化の経済計算
- (7) 農業機械化の管理及びその計画立案

附表Ⅱ 日本人専門家のリスト

- (1) 機械技術者 (1 名)
- (2) 農業機械の利用に関する専門家 (1 名)

附表Ⅲ 資材・設備及び機械の表

- (1) 農業機械、農具及びそれらの予備部品
- (2) 検査用工具及び器具
- (3) 修理作業用機械工具
- (4) 車 両
- (5) 教材(視聴覚教材を含む。)
- (6) 現地で調達することができないその他の必要な小設備及び資材

附表Ⅳ マレーシア人職員

- (1) 学 校 長
- (2) 技術職員 日本人専門家に対応する職員3名(農業専門技術員1名及び農業普及員2名)
- (3) 学校の職員
- (4) 事務職員
書 記 タイピスト
倉庫管理人 小 使
運 転 手
- (5) 農場及び工場用の労務者

附表Ⅴ 計画のために提供される土地

- (1) かんがい及び排水施設付の試験用水田 8 エーカー
- (2) ラテライトで固めた乾いた土地（乾いた土地の上のラテライトの層は約2インチとする。）
0.5 エーカー
- (3) 訓練用水田 50 エーカー

附表Ⅵ

- (1) 日本人専門家のマレーシア内における公務上の通信費
- (2) 電気及び水道料金
- (3) 種子、肥料、農薬等の計画の実施に必要な農業資材の費用
- (4) 学校に所属する機械及び車輛の操作のための燃料費

稲作機械化訓練計画に関する日本国政府とマレーシア政府
との間の協定の署名に関する説明

1. 政府は、マレーシア政府の要請に基づき、マレーシアにおける稲の二期作に必要な機械化のための訓練計画に協力することとし、所要の現地調査及び協議を経て、マレーシア政府との間にこのための協定締結交渉を行ってきたところ、このほど協定案文につき合意に達した。よって近くクアラ・ Lumpur においてわが方広田駐マレーシア大使とマレーシア側カディール総理府長官との間でこの協定に署名することといたしたい。
2. この協定の主な内容は、次のとおりである。
 - (1) 両政府は、ブンボンリマの農業学校において稲作機械化訓練計画を共同で行なう。
 - (2) 日本国政府は、専門家を派遣し、必要な機材等を供与するほかマレーシア人技術者を研修のためわが国に受け入れる。
 - (3) マレーシア政府は、所要の職員及び施設等を提供し、また、現地における諸経費を負担する。
 - (4) 協定の有効期間は、3年間であるが、相互の合意により延長できる。
3. マレーシアは、かねてより食糧増産のための施策としてかんがいを主目的としたムダ川、プライ川等の開発を計画し、他方稲の二期作の普及を進めつつある。機械化訓練計画はこのようなかんがいと二期作の進展に伴って必要とされる技術者の養成と農民教育を旨とするものである。この協力によりマレーシア農業の近代化と生産性が進み、その結果同国の食糧増産と農民生活の向上が実現されることが期待される。
4. わが国のマレーシアに対する農業協力としては昭和33年から9年間にわたりコロンボ計画による稲の専門家グループを派遣し、この間にマリンジャ、マリスという二期作用品種を完成している。また昭和42年にはプライ川流域開発のための調査を行ない実施設計を完了した。今回の協力は、これらの実績が基礎となって結実したマレーシアに対する初の技術協力プロジェクトである。

6. 資 料

1. マレーシア農業機械化訓練プロジェクトの実施状況報告書
2. マレーシア稲作機械化訓練計画エバレーション調査報告書
3. 北馬双報（第13号）
4. マレーシア農業農村開発省農業局普及部（6ヶ月レポート）1974
5. Rice Mechanisation Development in West Malaysia by S.C.L.E.N
6. The Final Report of the padi Mechanisation Troining Project（1974～1975） by T. Tsujimoto
7. 「Statistical Digest」
マレーシア農業農村開発省
8. Padi Farning in Nest Malaysia by S. Selvadurai
9. Moda Publication（Farm mechenization in the Mudo Scheme）
10. Economice Survey of Padi Production in Nest Malaysia
（Ministry of Agriculture Rural Development）
11. Crop Production Centre Report Bumbang Lima
12. The Malaysian Agricultural Journal Vol 47 No1, Vol 48 No2
13. 資料（green book計画）英文



稲作機械化訓練センター入口



耕耘機・トラクター格納庫

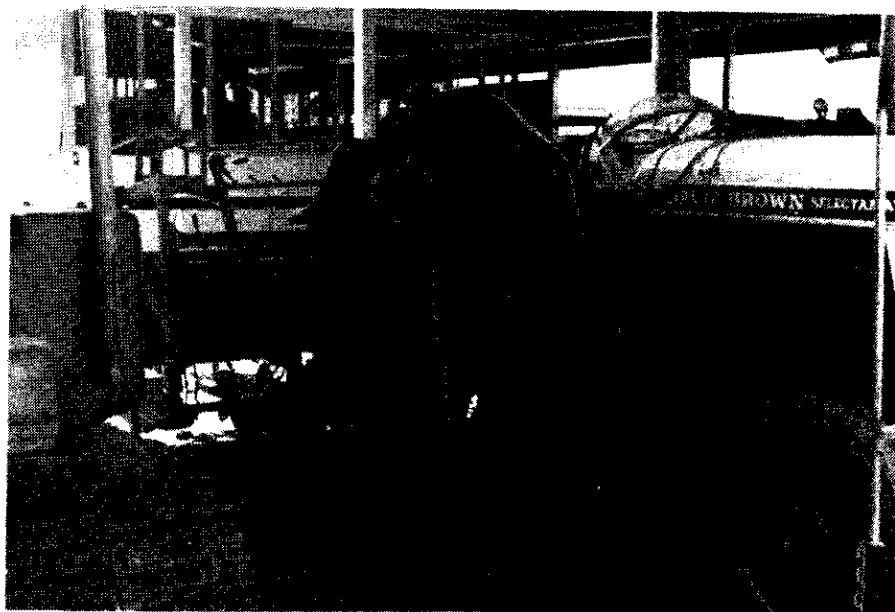


ブンボンリマ農村風景・カラバオ耕耘





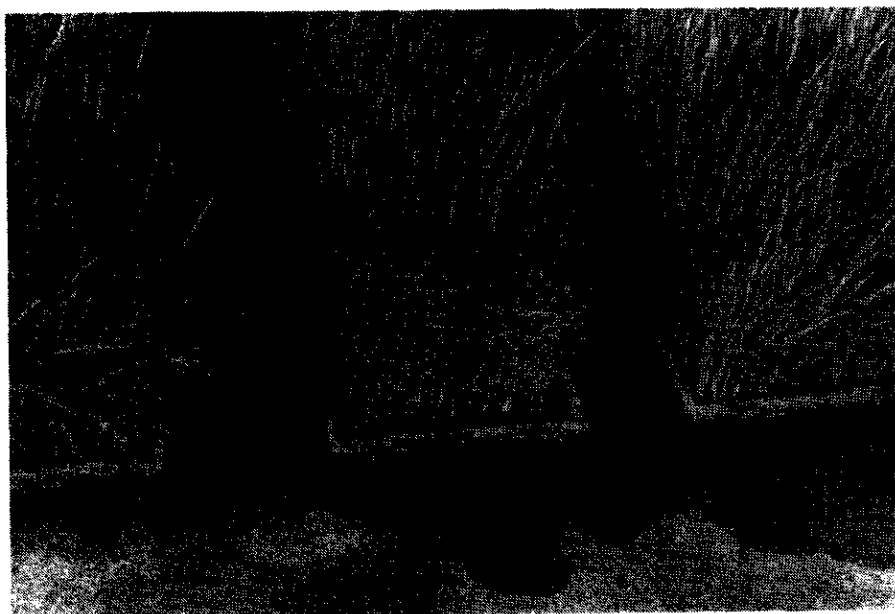
ロータリーの爪に溶接している



木製のストレーク（現地製）



田植機実習



苗（箱と苗との間、スキマある）



コンバイン適用性試験



ローカルな脱穀方法



中国人経営精米所



モミガラ



マレー人農家



農民とのインタビュー

GREEN BOOK

THE Purposes of Malaysian Government to launch the Green Book are to straighten and activate the function of Government's machineries especially in the district stage with the aims:

- a) to double the food production so that enough for the country.
- b) to supplement the income of rural areas as a mean to fight inflation.
- c) to activate the people, their representatives and Government servants so that they will be more involved in the development.

Basic action.

The basic action of this Green Book is to make full use the creative and potential of rural areas and to plan agricultural production systematically to get the maximum result for the people and the country.

Method of implementation.

a) To create and coordinate immediately the basic and strategies development in all stages: centrals, states and districts to ascertain the achievement of the above proposals.

b) To concentrate fully the Government machinery in the active production and marketing of rural produces.

c) To coordinate and unite the power of rural dwellers through the village development committee, farmer's association and cooperative movements.

Responsible machineries to watch and coordinate the implementation of the Green Book are:

People.
People Representative.
Officials and Government Servants.

Collective farming

Production

Income

target

National Action Council

State Action Committee

District Action Committee

Village Development Committee
and agencies concerned.

I request this directives to be given priority than any other works.

Signed: Prime Minister

Prime Programmes

The Green Book programmes are to concentrate on the following:

1. Full use of land
2. Short period crop (cash crop)
3. Collective farming
4. Livestock programme
5. Freshwater fish breeding
6. Smooth marketing
7. Small projects.

Coordinating Machineries

Machineries:

The responsible machineries for the implementation of the Green Book are:

Federal Action Council
,
State Action Committee
,
District Action Committee
,
Village Development Committee
and the Organization concerned.

Central Level

At the Central level, the party that keeping track of the Green Book is the National Action Council with its secretarial at the Implementation Coordinator and Administrative Development Division, Prime Minister's Department. The secretarial will cooperate closely with Ministry of Agriculture & Rural Development and the agencies concerned.

State Level

At the state level the watchdog and implementation party is state action committee with its secretarial prepared by the state development officer.

District level

The basic implementation of this Green Book is at the district level. District Action Committee responsible to implement fully and effectively.

Local level

At the precinct and village; the headman and village development committee and local bodies together with the people must give their full support for the success of the Green Book.

District Action Committee

Tasks.

To achieve the Green Book plans, District Action Committee will be responsible:

- a) to prepare a suitable and coordinate all programmes at district level.
- b) to implement the programmes effectively.
- c) to evaluate the implemented programmes for the purpose of improvement.

Action.

Action must be taken with fact. Planning done from the office's room is useless. Follow-up steps must be taken.

1) Firstly, explain to the headman, the village development committee and agencies concerned the purposes of the Green Book. Explain about the green board for the village and its' use.

2) Second, get the information of all the villages in the district and details about the land usage.

3) Beside, together with the agricultural agencies and FAMA, plan agricultural and livestock programmes that to be encourage.

4) Ascertained the purpose areas in each village.

5) Show the areas and the type of crops that to be grown on the sketch map concerned.

6) Implement all the programmes.

7) From time to time evaluate the proposed projects to improve them.

8) Beside the District Action Committee, District Officer must hold meeting at least twice a week to keep track of the Green Book with officials of other Agricultural Agencies:

such as

- a) Agricultural Department
- b) FAMA
- c) RISDA
- d) Farmers Association
- e) Fisheries Department
- f) Veterinary Department
- g) Cooperative Societies
- h) FELDA.

Programmes for Ministers,
Menteri Besars, Chief Minister and dignitaries
visits

A short speech by district officer concerning:

- a) General aspects of Green Book in his district.
- b) Land and crops matters that to be encouraged.
- c) Problems and ways/suggestions to solve problems.

Short speech by department's agents/agencies which directly involve in the Green Book, for example:

- a) Agricultural officers
- b) FAMA Officials
- c) RISDA Officials
- d) Officials from the Farmers Association
- e) Officials from Youth
- f) Fisheries Officials
- g) Veterinary Officials
- h) Assistant District Officer (Social Development)

After the speech discussion will be held.

A brief note will be recorded concerning the main items arises. This record must be sent within three days to:

- a) Secretariat of Federal Action Council
- b) Secretariat of State Action Committee.

Maps in the Green Book

A. Map at the back.

1. District map.
2. Maps of present land usage.
3. Maps of land suitable for Agriculture.

B. Sketch map in the book.

I. Basic district map

II. Map of land suitable for agriculture:

- a) Government land which is not utilize
- b) land which has been given title but not utilize
- c) land which has been given title but not fully utilize.

III. Short period crop.

- a) As an off season crop
- b) not as an off season crop
- c) as collective farming

IV. Maps for livestock and freshwater fish programme.

V. Map for marketing.

VI. Small projects map.

VII. Summary map of proposed programme.

(Period)

Method of using Green Book

Each districts will complete three copies of the Green Book consisting of:

1. District map.
2. Map of present land usage
3. Map of land suitable for agriculture
4. Sketch map
5. Project summary.

1. District map.

- i. At the back of each Green Book must be attached a copy of district map folded in such a way as to enable to make a sketch map.
- ii. Survey department will be responsible to line the district map with linen and attach it in the Green Book.

2. Map of land usage and its suitability.

Map of present land usage and map of land suitable for agriculture are maps which District Action Committee to refer. Both maps will also be attached to the back of the Green Book.

3. Sketch maps.

i) Sketch map head I-VII must be prepared with the planning of projects mentioned in the Green Book.

ii) Sketch map must be put in such a way so that it could be attached clearly at the back of the District map.

iii) Special instruction given on each sketch map must be followed carefully.

iv) preparation of each sketch map is the responsibility of officials from appointed department.

v) each sketch map must be signed by the official preparing them.

vi) Designation of each officials signing must be stated clearly.

4. Project Summary

Details in a sketch map must be summarised in the form of statement. A copy of this statement must be attached in the plastic pocket.

5. Distribution.

All three copies will be circulated as follows:

- (i) A copy for use of the District Action Committee.
- (ii) A copy will be sent to District Development Office for the use of State Action Committee.
- (iii) A copy is sent to Division of Implementation Coordinator and Administrative development, Prime Minister's Department for the use by Federal Action Council.

Map of Land for Agriculture

Map's details.

- i) Show the boundry of this area with black lines.
- ii) show the names and the locations of the villages in the precinct.
- iii) under the name of the villages states the number of its population.
- v) Mark with X towns in the district. Under the town's name state the number of its population.

Preparation of this sketch map is the responsibility of:

- i) District Officer.

Map of Land for Agriculture

Map Summary.

Show the boundry of this area with black lines.

- i) Government land suitable for agriculture but not utilize
(blue)
- ii) Land which has been given title but not utilize
(yellow)
- iii) Land which has been given title but not fully utilize
(brown)

Indication of 'not fully utilize' are:

- a) still areas suitable for planting
- b) crop not suitable for the area
- c) crop not being looked after carefully.

Responsibility:

Preparation of this sketch is the responsible of:

- i) District Officer
- ii) Agriculture officer.

Map of short period crop

Map detail.

Show these areas with black lines.

- i) small holding which has been planted with off season crop
(green colour)
- ii) Small holding which can be but not yet planted with off-season crop (yellow)
- iii) small holding which have been planted with off-season crops.
This section will be combined with section in (red colour)
- iv) Small holding which has been planted with short-period crop
but not off-season (blue)
- v) Collective farms which have been planted with short period
crop, whether off-season or not (brown)
- vi) Proposed areas for collective farming.

Action Drill.

- a) District Action Committee to sketch the areas where short-period crop to be encouraged.
- b) With the assistance of FAMA, District Action Committee, ascertain type of crop that can be planted there and their marketing.
- c) Agriculture department or agriculture agencies concerned will appoint an official to supervise and be responsible for this project.

Project Summary.

All proposed projects must be numbered for reference when preparing propose summary.

The summary mentioned must be prepared as follows according to periority. A copy of the summary must be inserted in the plastic pocket. From time to time a new summary must be sent to the secreta-rial concerned.

Project No.	Areas's Name	acreages of area.	type of crop	Assistance needed and the reason

Responsibility:

Preparation of this sketch map is the responsibility of:

- i) District Officer
- ii) Agriculture Officer
- iii) RISDA Officer
- vi) Farmer's Association Officer
- v) FAMA.

Map of short-period livestock and fresh-water
fish programmes.

Map's details.

- (i) Areas with existing short-period scheme (chicken and duck) mark with red circle.
- (ii) Proposed areas for short-period livestock breeding mark with red x.
- (iii) Areas which have freshwater fish breeding (mark with round-blue).
- (v) Proposed areas for fresh water fish breeding, etc. mark with X).

Project Summary.

Propose projects must be numbered for reference when preparing the proposal summary. The summary mentioned must be prepared as follows according to priority. A copy of the summary must be inserted in the plastic pocket. From time to time a new summary must be sent to the secretarial concerned.

Project No.	Areas' name	Areas' acreage	Type of Crop	Aid required and the reasons

Responsible:

Preparation of this sketch map is the responsibility of:

- i) District Officer
- ii) Fisheries Officer
- iii) Veterinary officer.

Map of Marketing Centre

Map details.

(i) Show the existing marketing centres sponsored by the Government Agencies with dots in the following color.

- a) FAMA (red dots).
- b) Farmers' Association (Green dots)
- c) RISDA (blue dots)

(ii) Mark the propose market centres under the Government sponsorship with squares and colours like the above.

Reminder:

a) Preparation of this sketch maps are the responsible of:

- i) District Officer
- ii) FAMA Officials
- iii) Farmers Association/RISDA, if there are market activities taken by them.

b) FAMA Officials are also responsible to prepare market summary which undertaken by Government's agencies in any districts. From time to time a new summary must be sent to party concerned.

Map's details.

Mark small projects which have been carried out as a cooperative in the following places as follows:

- i) Construction projects (for cooperative works mark with blue and for not cooperative works mark with blue X, and state the type of construction. For example road, bridge, prayer houses, etc.
- ii) clearing projects for cooperative works mark with red dots and which are not cooperative works mark with red X and state the type of projects undertaken. For example river, drainage or irrigation, etc.
- iii) Maintenance and repairs work (for cooperative works mark with black dots and which are not cooperative works mark with black X and state the name of the works taken.
- vi) Propose projects must be marked in the same way as above but must be in (bracket).

Project Summary:

Assistant District Officer (social development) are responsible to prepare a summary of small project as follows:

Summary of small projects

(Period)

No.	Type of Project.	Place/ area.	Cost	No. of participant if cooperative.	Time taken

A copy of this summary must be enclosed in the plastic pocket.

From time to time a new summary must be sent to the party concerned.

Responsibility:

Preparation of this sketch map is the responsibility of:

- i) District Officer.
- ii) Assistant District Officer (social development).

Map for the whole proposed programmes

This map will show as a whole all the propose programmes by District Action Committee for their areas:

Map's details.

A. For the following areas, please show the boundry with black line. Then colour in the said areas as required.

- i) Areas for short-period which will be undertaken for a off season-crop (yellow).
- ii) Areas for short-period which will be taken not for a off-season crop.
- iii) Farming which will be carried out for a cooperative (blue).

B. For areas or places where the following projects will be carried out mark as follows:

- i) Marketing centre (mark with black X)
- ii) Propose small projects (mark with red (X) if cooperative works. And with plain X if not cooperative.
- iii) Propose livestock and fish breeding projects (mark with brown X).

Project summary:

A summary consisting all proposed projects must be prepared.

Number the projects in the summary of reference.

No.	Propose project & its type.	Place	Type of crop to be planted	estimate harvest	type of aid required

A copy of this summary must be inserted in the prepared plastic pocket.

From time to time a new summary must be sent to the Secretariat Federal Action Committee and Secretariat of the State Action Committee.

Responsibility:

Preparation of the traching map is the responsibility of:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| i) District Officer | v) Farmers' Association officer |
| ii) Agricultural Officer | vi) Youth officer |
| iii) RISDA Officer | vii) Vetrinary Officer |
| iv) FAMA Officer | viii) Fisheries officer |

Green Board

1. The purpose to creat the Green Board is to faciliate the obtaining of basic informations concerning the land and agricultural activities in the village.
2. The Green Board measured 6'x10' and would be displayed at a civic centres or at a place where a public meeting usually held.
3. The Green Board is the main reference to visiting officials.
4. A sketch map for the village must be shown together with the green board.
This map contains the main details as they are found in the green book in the district operation room.
5. The sketch of the original map of the village is the responsibility of the district officer.
6. Head of the village is responsible to complete the details in the green board and sketch of the village.
8. Informations contain in the Green Board are as follows:

10'

Village	District
No. of Population	No. of working committee

A. Land.

- i) Titled land that is fully utilized acre
- ii) Titled land which is not fullt utilized.....acre
- iii) Titled land that is suitable but not utilized at all.....acre
- iv) Titled land which not suitable for agriculture.....acre
- v) Government land.

B. Agriculture produce.

Type	acreage of the area/ number	Auantity of Produce
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

