

1-2-2 メクロン地区1地区

1) ほ場整備

79年度王室かんがい局(RID)により37haを完成させ、8月水稻を植付した。

2) 試験ほ場

79年度で建物敷地の盛土が完成したほか、給水工事及び電気工事に着手している。

3) 1980年度の施工計画

ほ場整備は地区東側及び南西部約220haを予定している。

また建物はすべて年度内に完成させるほか79年度で着工した給水施設、電気施設を完成させる予定となっている。

1-3 米パイロットインフラ整備に対する準備(チャオピア地区)

パイロットインフラ整備費では、約60haのほ場整備を実施する計画で、概略設計に基づき地元説明を終了し、用地取得及び農家同意も完了している。

現在細部設計中であるが、区画を標準区画方式とするか持分区画方式とするかは、今後タイ側と協議して決定することとしている。

1-4 スハンブリ訓練センター

1-4-1 現地適用試験実施状況

1) 専門家指導による試験

菅原専門家が当訓練センター職員を指導して行った現地適用試験は以下のとおりである。

- ① 箱苗育苗のための床土資材と施肥に関する試験
- ② 機械移植栽培における2移植時期の収量比較
- ③ 機械移植栽培における生育・収量に及ぼす移植時期の影響(半月間隔年間比較)

以上の試験の一つは、タイ国最初の機械移植として、農業大臣・日本大使出席の下に行われた訓練センター開所式の際に展示され、興味と期待の的になった。

また、上記の試験の成果はチャオピア・メクロン両サブプロジェクトに対して指導適用された。

2) その他

スハンブリにおいて、「タイかんがい農業開発計画」にとって極めて有用な試験及び事業が次のように行われている。

- ① スハンブリ稲作試験場；水稻及び乾期畑作物の品種比較試験、肥料試験、種子増殖
- ② 熱帯農研；乾期畑作における作物の選択と組合わせ・かんがい法と用水量・耕起法・施肥法・播種期と病害虫発生並びに生育収量・農家技術の実態調査・技術体系化

1-4-2 研修カリキュラムの作成

1) 作成要領

農業局（バンコク）にスハンプリ訓練センターの企画のための作業委員会がある。作業委員会の委員は技術部が中心になり、それに稲作部・化学部・園芸部・畑作部・応用動物昆虫部・植物病理微生物部・農機具部及び企画部が加わり、10数名を以て構成する。

研修カリキュラムはこの作業委員会で検討し、決定される。その場合、研修コース開催の折に研修生から研修内容に関するアンケート調査を実施し、これを次の研修カリキュラム作成の参考にして逐次改善することに努めている。

2) 作成内容

今までに行われた研修コースのカリキュラム及び12月実施予定のカリキュラムは参考資料4のとおりである。また、1月実施予定分についても、10月末の作業委員会で決定された。

3) 講師

講師は農業局の部長・科長が中心になり、その他カセサート大学、王室かんがい局や農業経済局などの応援を得ている。

以上のように、研修カリキュラム作成と講師担当などは、すべてタイ側が主体的に進めている。

1-4-3 研修実施状況及び計画

1) 実施状況

今までに実施した研修は、1979年7月の2週間コースと、10月のセミナー（2日間）だけである。

このように研修実施が遅れ、かつ回数が少なかったのは、研修生の宿舍及び食堂がないからである。このため、タイの1980年予算でこれらの建設費を要求し、漸やく認められた。

2) 今後の計画

タイ予算年度1980年では、研修生宿舍及び食堂が未だ完成しないので長期コースは実施できない。しかし、短期（2週間）コースを1979年12月から1980年8月まで毎月1回ずつ実施する予定である。実施内容は次の3種類とし、それぞれ3回ずつ実施する。

- ① 水稻栽培技術
- ② 水田作付体系
- ③ 総合技術組立

研修生の数は40名とし、対象者は農業局・王室かんがい局・農業普及局・農地改

良事務所及び中央ほ場整備事務所の職員である。

このほかに、かんがい農業開発計画サブプロジェクトのスタッフを対象に

④ 特別訓練（コンピューターによる試験計画法）

を1月に2～3日間のコースで実施する。講師には菅原専門家になる。

なお、研修生宿舍の建築は1980年中に完成するが、内部装備の予算は1981年度に要求することになるので、研修の順調な実施が1981年中にできるかどうか危ぶまれる。

宿舍と食堂が完成した後は、次に掲げる研修コースを予定している。

① 長期研修コース 4ヶ月、年2回

雨期； 水稻栽培技術

乾期； 作付体系

② 短期研修コース 1～2週間、毎月1回

雨期； 水稻栽培技術

乾期； 作付体系

その他； 総合技術組立

③ 特別研修コース 2～3日、随時

特別課題を設定

④ 農民訓練コース 休日利用、年数回

1-5 専門家の活動状況

昭和52年8月に、古谷リーダー、宮本、遠藤専門家の3名が派遣されてから、現在では中島リーダー以下11名の専門家が派遣されており、専門家の配置状況は次のとおりである。

センター；中島（リーダー）、宮本（かんがい排水）、稲毛（農業経済）、福島（業務調整）

チャオピア担当；木村（ほ場整備）、越智（かんがい排水）、難波（栽培）、山崎（農業機械）

メクロン担当；大久保（かんがい排水）、宮津（ほ場整備）

スハンブリ訓練センター；菅原（栽培）

なお、古谷リーダー及び遠藤（業務調整）専門家は任期満了に伴い帰国している。

このほか、54年度は栽培専門家2名（メクロンとスハンブリセンター）を派遣することとしている。今年度当初計画では、更に普及専門家3名の派遣を予定していたところ、予算調整に伴い、今年度の派遣は困難となった。このため、10月26日に開かれた合同会議において専門家の早期派遣について強い要請が出された。

チャオピア・メクロンとも、モデルインフラ整備費により整備されたトライアルファーム

での活動が行われている。チャオピアについては、10月から難波、山崎両専門家が、生活環境が悪いにもかかわらず現地に泊り込む等、意欲的な活動が開始されている。また、メクロンについては、栽培、農業機械の専門家が派遣されていないため、山崎、菅原専門家の応援を得て田植等の活動を進めている。

スハンブリの訓練センターでは、短期(2週間)の研修が開始されている。8月~9月にかけて、リーダー、業務調整専門家の交替等をはさみながら、プロジェクトは本格的な活動に入ろうとしている。

なお、チャオピアでの山崎、難波専門家の活動は水も電気もないような悪条件の下で行われており、簡易浄水施設の整備について、強い要望が本部あてに出された。

1-6 カウンターパートの配置状況

一応は表-Ⅳ-1のとおりであり、チャオピアについては、専門家と明確な対応になっているが、センター等については必ずしもそうになっていない。しかし、メクロンのほ場整備、かんがい排水専門家の場合、RIDの職務分担が計画、設計、施工という分野に分かれているため複数のカウンターパートに指導している例もある。なお、一部のカウンターパートについては、名目的な者もいるとのことであり実質的なカウンターパートを配置するよう働きかける必要がある。また、メクロンの栽培のカウンターパートは、現在栽培の専門家がいないため、菅原専門家がメクロンの試験ほ場に行く時だけバンコックから通勤してくるとのことで、期間も10月までということであった。栽培専門家が近いうちにメクロンに派遣されるので、栽培カウンターパートについては、メクロンに常駐できるような措置をとる必要がある。更に、チャオピアの普及カウンターパートについても日本人専門家が派遣されていないため他にまわされているとのことである。これらの実態を検討の上、タイ側に改善を申し入れる必要がある。

1-7 供与機材の利用状況

建設機械については、ほ場整備、輪中堤の築堤等に充分利用されている。

農業機械については、試験ほ場の運営開始から間もないため本格的な使用は、これからとなる。なお、機材については、アフターサービス、現地の営農条件に適した附属部品の開発が行われていること等から、現地調達によることが望ましいものもあり、現地調達の積極的な活用が望まれている。

機材供与予算については、プロジェクト開始当初は予算が計画どおりつかないという事もあったが、52年度144百万円、53年度167百万円、54年度186(予定)百万円と順調に予算措置がなされ、3年目にして全体必要額(52年単価)の8割程度を確保することができ、日本側の努力をタイ側から評価されているとのことである。

表-10-1 タイかんがいカウンタートバート氏名一覧

Project Name	Japanese Expert		Thai Counterparts		Remarks
	Name	Field	Name	Post	
Project Centre (COLC)	M. NAKAJIMA	P.L	Mr. CHULANOPE SNITWONGS	Inspector General, Office of Under Secretary of State. MOAC	
	T. FUKUSHIMA	L.O	Mr. PALTOON PALAYASOOTI	Director Central Office of Land Consolidation	
Chao Phya P.P (ALRO)	K. MIYAMOTO	I&D	Mr. CHALERMTHEP RATANAPRAYOON	Office of Deputy Director General RID	
	N. INAGE	A.E	Mr. PRECHA DONSAKUL	COLC	
	H. OCHI	I&D	Mr. SOONPOON HARNPONGPUN	Department of Agriculture	
	K. KIMURA	L.C	Mr. NAPPADOL SRISUPARB	Chief, Land Reform Operation Division ALRO	
	I. NAMBA	A	Mr. VERAPARN SRIBOONLUE	Land Reform Operation Division ALRO	
	I. YAMAZAKI	A.M	Mr. SUPACHAI WISETSIN	Land Reform Operation Division ALRO	
Mae Klong P.P	T. OKUBO	I&D	Mr. CHARI TOLYANONDA	Manager, Kanchana Buri Office RID	
Suphan Buri TC	T. MIYATSU	L.C	Mr. VICHAI SRIVARAPONGS	Kanchana Buri Office RID	
	T. SUGAHARA	A	Mr. WINIT CHANGSRI	Director Technical Division DA	Experimental Station and Training Center Suphan Buri DA
		APM	Mr. VICHIEEN SASIPRAPA		

PD: Project Director IADP PC: Project Coordinator IADP PM: Project Manager IADP APM: Assistant Project Manager

2. 技術的問題点及び対応策

2-1 ほ場整備の設計、施工及び換地

2-1-1 重粘土土壌に対する施工法

チャオピア地区の排水路周辺盛土は、代掻時の引水とともに法くずれが発生した。乾期の重粘土盛土は、過度の乾燥により締固め効果が期待出来ず、水圧に耐えられない。したがって構造物の重要度、手直工事量、施工時期等を勘案し盛土時の散水を検討すべきであろう。

幹線用排水路の施工はブルドーザで計画したが施工してみたところ、乾期でも地表下50cm～60cmは地耐力がなく、ブルドーザ施工は不可能であった。施工機種としてバックホーやクラムシェル等が適当と考えられる。

2-1-2 区画割(配分)

メクロン、チャオピア両地区とも農家は、持分区画を希望しているときいている。持分区画は共同作業をしない場合営農上有利である。しかし近い将来大型の農業機械が導入され、また防除作業等が計画的に実施されるようになると標準区画が営農上有利となろう。これらの事を考慮しながらタイ側と協議し、標準区画とするか決定すべきである。

なお持分区画にした場合は、1圃区がかなり大きくなる事が考えられるのでインレットの数や大きさを画一には出来ないと思われる。

2-1-3 INTENSIVE 方式か EXTENSIVE 方式か

メクロン地区1地区はインテンシブ方式で、メクロン地区2地区はエクステンシブ方式で計画されている。しかし地区2地区の農家は、ほ場整備事業の農家負担がない事もあり、整備水準の高いインテンシブ方式によるほ場を希望している。

エクステンシブ方式はインテンシブ方式と比較して、工事費が30～40%で済むことからタイ政府は、当初計画どおりメクロン地区2地区を、エクステンシブ方式で実施したいと考えているようである。

メクロン地域にパイロット地域を2ヶ所選定した主旨から、地区2地区はエクステンシブ方式とすることが望ましいと考えられるが、最終的には、タイ側にまかせざるを得ないであろう。

参考 タイ国のほ場整備事業農家負担

(イ) メクロンパイロット地域は農家負担なし

(ロ) チャオピアパイロット地域

均平費 農家負担 100%

施設(道路水路等)費 農家負担 90%以内

事業効果等を勘案して地区毎に農家負担率を定めている。

また農家負担の償還方法も地区毎に異なり金利がかかる場合と、かゝらない場合がある。

2-1-4 出来高の確認(均平)

チャオピア試験ほ場では5m方眼(1圃区320点)、メクロン試験ほ場では1ほ区約9点で均平度をチェックしている。その結果不均平に仕上がっていることが判明した。

原因は、請負施工のため業者が手抜したことと考えられる。

一方タイ政府直営で施工したパイロット地域でも均平の精度は悪く、補助ケイハンをつけて植付しているところもある。

今後高い精度の均平を確保するには、15m²当り1点程度の密度で施工中チェックしながら工事を進めれば充分であろう。

均平作業上留意する事項は、ハイハン沿い部分は、あらかじめ低くする。これは、均平作業中ブルドーザー排土板から土がこぼれて、ハイハン沿が高くなるからである。かりに低く仕上がっても、代掻時の用水が、ケイハン沿を流れ水まわりがよく喜ばれる。

道路用土をほ場内から出す場合、広い範囲から集めること。これにより用水路側(道路側)が排水路側より低くならないよう注意する。

日本における均平作業の費用は、ha当り12万円程度(ブル運転時間1.3時間程度)で特に高いとは考えられないので、施工業者に対する工事の指導も必要であろう。

2-2 二次揚水ポンプの耐用年数

現計画では、かんがい用二次揚水ポンプは年間稼働日数約300日、年間稼働時間4000時間、そのうち100日間については日稼働時間2.2時間という非常な過密運転計画となっている。このため、農林水産省の資料によれば同程度の渦巻ポンプで年間供用日数200日、運転日数150日、運転時間推定8000時間の場合で6年となっている耐用年数が2~3年に短縮する恐れがあり、早急に対策を検討する必要があるとの問題提起が、日本人専門家からなされた。

(参考資料5参照)

しかしながら、この問題提起の基礎となったポンプの耐用年数の考え方は、農林水産省の積算基準の中の建設機械の損料計算のための考え方であり、本計画の場合のように据え付けポンプの場合には元来適用できない考え方である。一般に実際のポンプの耐用年数を推定することは難しいが、機場を設けて設置するポンプの場合には、元来適正な維持管理を行うことにより長期間使用することが前提となっており、日本の場合で一般に2.0年程度と言われている。従って本ポンプの場合、如何にして適正な維持管理を行い長期間耐用させるかが問題であり、むしろ、タイ国における同種ポンプ施設の維持管理の実態を把握することが必要であろう。

2-3 栽 培

2-3-1 メクロン試験ほ場の実績及び問題点

1) 水稲作について

現在栽培中の水稲は生育が極めて良好であり、出穂登熟中の品種を見ると可成りの多収が予想される。恐らくは、周辺農家の慣行稲作に比べて約2倍前後の収量になるものと予想される。

次の乾期作水稲も技術的には問題がないと考えられる。

したがって、かんがい・排水の管理によって年2回の稲作が可能になり、それは天水依存の慣行稲作に比べて数倍の収穫をもたらす、本プロジェクトを成功に導くものと確信する。

試験ほ場の一部で水稲の倒伏現象が見られたが、土木工事に伴う多量の客土の影響であると考えられる。2~3回の水稲作付で自然に解消する問題であろう。

また、ほ場不均平に基づく不作付があったが、水稲栽培におけるほ場均平度は高低差5cm以内であることが望ましく、今後は営農作業の中で徐々に均平にする必要があろう。

2) 田畑輪換予定ほ場

畑としての利用場面においては、土壌は腐薄である。そのため、地力培養を目的にマングビーンの緑肥栽培を行ったが、その効果については今後検討される。

熱帯の土壌は一般に腐植含量が低い。有機物を投与しても分解が速くて腐植含量は高まりにくい。このような条件下で地力を培養するには、かなり大量の有機物をすき込む必要があろう。この観点からすると、緑肥作物としては生育量が大きいクロタラリアかインデカ種のセスバニア（今回使われたのはチャイニーズ種）を使うことが良からう。マングビーンは、換金作物として豆を収穫して利を得、残りの莖葉をプラスαとしてすき込む場合に勧められるものであろう。

2-3-2 チャオピア地区とメクロン地区との相違

1) 水 稲 作

水稲は酸性に強く、かつその栽培においてはかんがい水によってpHが高まるので、酸性土壌であっても比較的安定した栽培が可能である。

したがって、水稲作に関しては両地区に大差はないと考えられる。慣行稲作に比べれば、両地区ともにはるかに有利な形で展開されることが期待できよう。

2) 畑作物導入

第一点は土地利用方式である。メクロン地区では田畑輪換方式が可能である。しかしチャオピア地区ではジャロサイトに基因する強酸性土壌であるために、田畑輪換方式が不可能であり、転換畑にして畑作専用としなければ畑作物の導入は困難であろう。

第二点は酸度矯正である。チャオピア地区では土壌の酸性を中和するために大量の石

灰を投入する必要がある。

第三点は作物の種類である。メクロン地区では土壌酸性の問題がないために、導入可能な作物の種類は多い。しかし、チャオピヤ地区では、石灰によって中和するにしても経済性や安全性の点から選択される作物の幅は狭いことになる。

なお、両地区ともに、水稲作に比べて安定的に収益性が高い畑作物は容易には見つからないという大きな問題がある。

水稲は栽培技術的に最も安定した作物である。その上に価格面でも有利であるとすれば、かんがい水が十分にあればどの農家でも水稲を栽培したくなるであろう。

しかし、畑作物でも安定的な栽培技術が準備され、社会経済的な変化があつて作物間の価格関係が変わつたらどうであろう。あるいは乾期のかんがい水が不十分なところではどうであろう。畑作物を導入した Cropping Pattern も準備しておく必要があると考えられる。

一般に、農業の一経営体の中にはいくつかの Cropping Pattern が組み合わされて入っている。Best なものが一つあれば良いということにはならない。種々様々な Cropping Pattern について Trial farm で試験し、展示することが必要であろう。タイ政府からの要望があるならばなおさらのことである。

2-3-3 スハンブリセンターでの成果の移植

水稲の機械移植栽培技術について実用化試験を行ったことは前述した。この成果はチャオピヤ・メクロン両地区に問題なく移されている。

そのほか、スハンブリ稲作試験場における研究業績、例えば品種選定や施肥技術などは研修センターの専門家を通じて容易に移植される。また、スハンブリ駐在熱帯農研長期在外研究員による研究成果も、専門家を通じて、直接的な技術あるいは重要な参考資料として採用される。スハンブリ稲作試験場並びに熱帯農研職員は極めて協力的であり、研修センターは恵まれた位置条件にあるといえよう。

3. 今後の運営計画

3-1 全体計画

54年に一部専門家の派遣が遅れたこと、タイ側による試験ほ場関連施設及びスハンブリ訓練センターの寄宿舎の建築が遅れていることを除けば、各プロジェクト発足時の実施計画(案)に沿った工程で進められており、順調といえる。

3-2 専門家派遣

実施計画(案)(参考資料6参照)に沿って派遣するよう強い要望がジョイントコミッティ等において出された。

3-3 研修員受入

前年並みの枠を確保するようプロジェクト側は考えている。タイ側の要望は、特になし。

3-4 機材供与

建設機材については、施工のピークを迎える80年1月からの乾期に向けてほぼ必要台数を確保している。

来年度からは、試験器具等の充実に重点が置かれるであろう。

3-4-1 チャオピア地区メインポンプ据付

タイ側は、ポンプ場の建設工事にポンプ据付を含ませる意向である。

ポンプ製作メーカーから、据付工程表、据付仕様書及び据付に必要な資材のリストを提出してもらい、ポンプ場施工とポンプ据付を円滑に行えるよう検討する。

3-4-2 糶摺精米装置

建屋はタイ側で設計する。その他据付に必要な詳細部分は、別途事務連絡による。

3-5 調査団派遣

特に意見なし。

3-6 55年度パイロットインフラ整備

予算がつけば、メクロンⅡを予定している。メクロンⅡは、R/Dに基づき Extensive 方式による。一部受益農家からは、Intensive 方式による整備を望む声もあるようだが、①パイロットプロジェクトとして Extensive 方式で行うこととしていること。②限られた予算でより広い面積にわたる整備を Extensive 方式により進めるというタイ政府の政策上の観点、から Extensive 方式をとるものである。現在3つの案を作成し、実施方法等についてタイ側と検討中である。

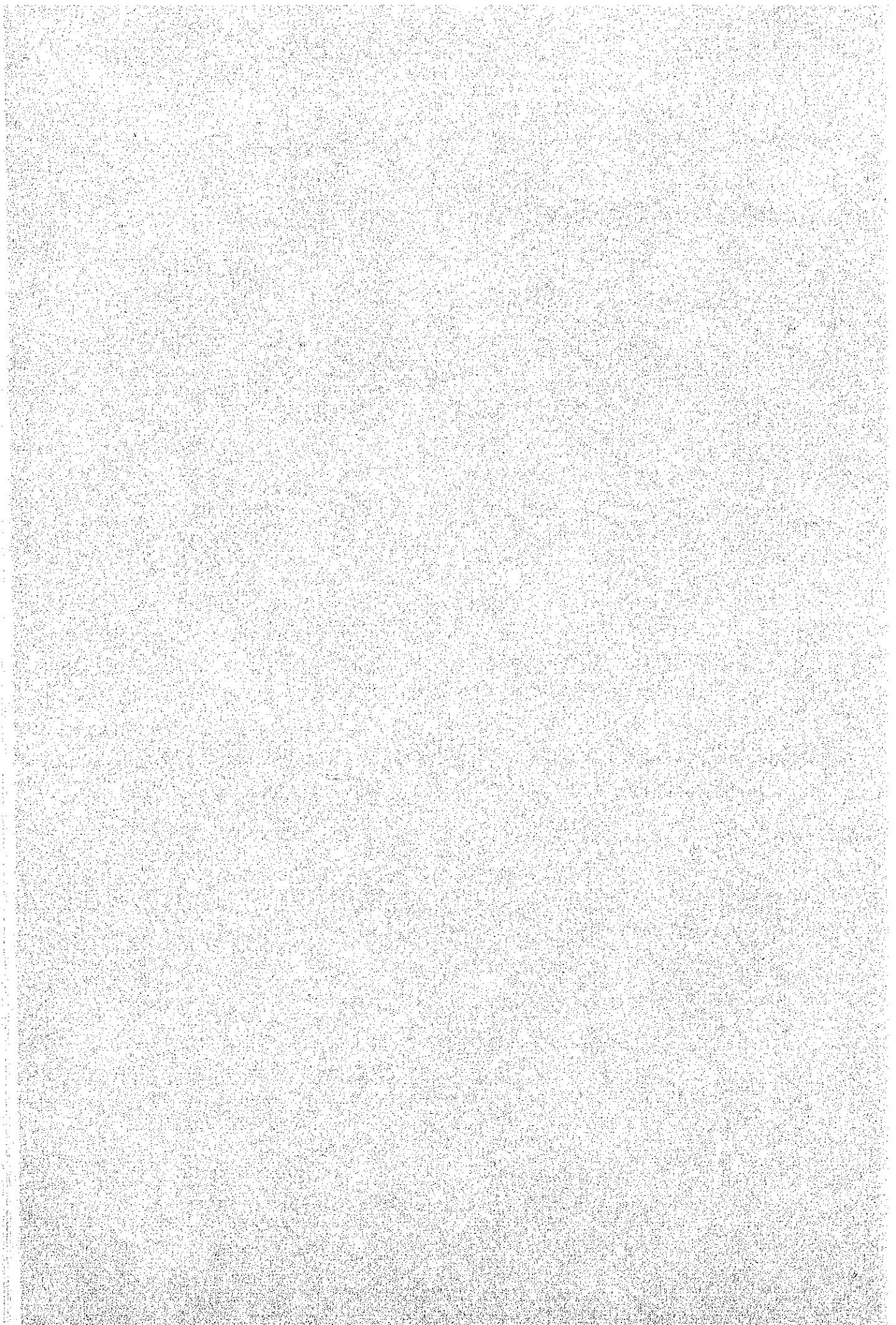
3-7 センターの機能

プロジェクトセンターの機能として、「チャオピア河下流域及びメクロン河流域におけるかんがい農業開発計画の企画及び実施に必要な技術的助言」が含まれているため、開発調査とのかかわりを持つよう現地専門家は努力している。しかし、その内容や権限が明確でないため、どの程度まで関与すべきか迷っており、東京サイドでの調整を要請された。これについては、RID 次長のアドバイザーを置くこと等とも含め、JICA 関係部、農林水産省、現地専門家とで鋭意検討する必要がある。

3-8 合同会議

10月26日に合同会議が開催され、タイ側の80年度予算(1979年10月1日～1980年9月30日まで)を基本とし、本プロジェクトの今後の1年間の活動内容等が決定された。(参考資料7参照)

V 参 考 资 料



参 考 資 料 I

マレーシア水管理訓練計画派遣専門家名簿

- ① R/D (52.9.3 ~ 57.9.2) 定員 5名
 ② プロジェクト住所 Water Management Training Center, Kompleks Parit dan Taliair, Batu 2½, Jalan Sultan Yahya Putra, Kota Bharu, Kelantan, MALAYSIA
 ③ 赴任中専門家 (5名)

氏名	等級	指導科目	任配機関	任配職務	派遣期間	出発日	帰国日	生年月日	赴任時現職	関係庁	家族の同伴	備考
出口勝美	特-1	リ-ダ-	農業省 排水かんがい局	コタバル	2カ年	昭53.2.16	昭55.2.15	大6.8.30	無職	豊林省	なし	
杉本勝男	1-2	裁培	"	"	"	"	"	大15.2.27	農林省熱帯農業 研究所	"	"	
林新太郎	4	かんがい	"	"	"	昭53.3.2	昭55.3.1	昭21.1.8	農林省東海農政局	"	妻子(1)	
下村元一	3	水管理	"	"	"	昭53.4.4	昭55.4.3	昭16.1.7	青森県農林部	青森県	なし	
中村欣功	4	業務調整	"	"	"	昭53.3.11	昭55.3.10	昭21.10.13	JICA職員	JICA	妻子(2)	

④ 帰国済専門家 (2名)

氏名	等級	指導科目	任配機関	任配職務	派遣期間	出発日	帰国日	生年月日	現職又は連絡先	関係庁	家族の同伴	備考
渡辺正文	5	施工管理	"	"	10ヶ月	昭53.10.10	昭54.7.31	昭22.7.20	日本農業土木 コンサルタント	JICA	なし	
永上清志	6	ポンプ据付け	"	"	4ヶ月	昭54.3.27	"	昭29.2.4	久保田鉄工	"	"	

参 考 資 料 Ⅱ

タイ・かんがい農業開発

① R/D による協力機関 (5.2.4.8~5.7.4.7) R/D 上定員 (17名)

② プロジェクト住所 (C/O Embassy of Japan, 1674 New Petchburi Road Bangkok 10 Thailand)

③ 赴任中専門家 (11名)

氏名	等級	指導科目	任配	任国	勤務地	派遣期間	出 発 日	帰国予定日	生年月日	赴任時現職	関係官庁	家族同伴	備 考
中島 淳一郎	2-1	リダグ	農業協同組合省	バンコック		2カ年	昭54.9.16	昭56.9.15	昭9.2.9	農林省北農政課	農林省水産省	妻	センター
稲毛 尚美	2-1	農業経済	"	"		2カ年	53.3.30	55.3.29	大15.5.17	農林省北農政課	"	妻	"
越智 博孝	2-1	かんがい排水	"	"		3カ年	52.1.5	55.1.4	大15.8.15	農林省北農政課	"	妻・子	チャオピア
宮本 和美	2-2	"	"	"		3カ年	52.8.31	55.8.30	昭15.3.30	農林省北農政課	"	妻(2)	センター
木村 和夫	3	圃場整備	"	"		3カ年	52.10.31	55.10.13	昭18.3.9	農林省北農政課	"	妻(2)	チャオピア
菅原 哲二郎	特-2	栽培	"	"	スハンプリ	2カ年	53.8.31	55.8.30	大8.8.22	JICA 特別嘱託	JICA	"	スハンプリ
難波 一郎	特-2	"	"	"	バンコック	2カ年	53.10.20	55.10.19	大8.8.13	"	"	-	チャオピア
山崎 勇	2-1	農業機械	"	"	"	2カ年	"	"	昭13.4.3	無	"	-	"
大久保 富之	3	かんがい排水	"	"	"	2カ年	53.1.2	55.1.1	昭11.9.18	農林省中農政課	農林省水産省	妻子(1)	メクロン
宮津 高公	4	圃場整備	"	"	"	2カ年	"	"	昭17.1.29	農林省九州農政課	"	"	"
福島 守一	2-2	業務調整	"	"	"	2カ年	54.8.20	56.8.19	昭9.3.25	JICA 機関部付	JICA	妻子(3)	"

④ 帰国済専門家（7名）

氏名	等級	指導科目	任国配属期間	任勤地	派遣期間	出発日	帰国日	生年月日	現職又は連絡先	関係省庁	家族の同伴	備考
劉島正男	特	農業経済	農業協同組合省	バンコック	3.5か月	昭51.1.22	昭52.3.31	大6.3.10	JICA特別嘱託	JICA	なし	長期員
三島謙二	2	栽培	"	"	2か月	51.1.22	52.2.21	昭5.8.26	農林省東北農政局計画部資源課	農林水産省	"	"
山本裕二	2	かんがい	"	"	3か月	51.1.22	52.3.21	昭9.3.26	海外農業開発センター	JICA	"	"
市川和雄	2	建築	"	"	10日間	53.6.29	53.7.8	昭61.2.24	農林水産省大臣官房経理課	農林水産省	"	短期専門家
山田信一	3	施工管理	"	"	6.5か月	53.10.10		昭9.10.10	三祐コンサルタンツ(株)	JICA	-	
遠藤哲也	3	業務調整	"	"	2カ年	52.8.31	54.8.30	昭12.4.26	JICA職員	JICA	妻	センター
古谷幹雄	1-2	リーダー	"	"	2年(明)	52.8.31	54.9.29	昭6.5.3	農林省中国四国農政局建設部	農林水産省	妻子(1)	センター

DRAFT COPY

WATER MANAGEMENT TRAINING CURRICULUM

PART I - IRRIGATION AND DRAINAGE (I/D)

I. General

1. Outline of Irrigation and Drainage

(a) Irrigation

(i) Origine of Irrigation and ancient works

(ii) Primitive water resources and irrigation facilities

(iii) Development of irrigation

(b) Drainage

(i) Development of drainage

(ii) Flood control and River training

(c) Irrigation and Drainage

(i) Hydrologic cycle

(ii) I/D in Paddy field

(iii) Recycling of water between Irrigation and Drainage

2. Present status of I/D in various countries

(a) Malaysia

(b) Thailand

(c) Indonesia

(d) The Philippines

(e) China

(f) Bangladesh

(g) Japan

3. Effects of Irrigation and Drainage

(a) Irrigation

(i) Increase of rice yield

(ii) Free from drought damage

(iii) Possibility of multi-cropping

(b) Drainage

(i) Increase of rice yield

(ii) Free from inundation damage

(iii) Rural and Urban Welfare

- (c) Cost/Benefit of I/D scheme
4. I/D System and Facilities
- (a) From Irrigation to Drainage through Paddy Field
 - (b) Major Irrigation Facilities
 - (i) Water Resources
 - (1) River
 - (2) Lake, Pond
 - (3) Reservoir
 - (4) Estuary
 - (5) Well
 - (ii) Intake Facilities
 - (1) Headwork
 - (2) Intake
 - (3) Pump
 - (4) Gate
 - (iii) Conveyance Facilities
 - (1) Channel
 - (2) Farm Pond
 - (3) Booster Pump
 - (4) Diversion works
 - (5) Check Gate
 - (6) Escapes, Wasteway and Canal Spillway
 - (c) Minor I/D Facilities and Paddy Field
 - (i) Importance of Minor I/D Facilities
 - (ii) Lot and Farm ditch for I/D
 - (iii) Minor I/D Facilities
 - (d) Major Drainage Facilities
 - (i) Conveyance Facilities
 - (ii) Flood Storage Basin
 - (iii) Pump and Gate
 - (e) River Training and Flood Control
5. Comprehensive I/D Development
- (a) Significance of Comprehensive Development
 - (b) Water Resources Development
 - (i) Water Supply and Demand for Multiple Purposes
 - (ii) Hydrological and Economical Research and Study
 - (iii) Allowable water cost for Irrigation

- (c) Rural Development and Drainage
 - (i) Regional Planning and I/D Scheme
 - (ii) Allowable flooding

II. Irrigation

1. Irrigation Requirement
 - (a) Water consumption for Rice
 - (b) Net Water Duty for Rice
 - (c) Gross Water Duty and Loss of Water
 - (d) Irrigation Requirement on different stages
 - (e) Designed Water Duty for Project
2. Water Supply
 - (a) Basic year for Irrigation Planning
 - (b) Capacity of Water Supply
 - (c) Method of Saving Water
 - (i) Prevention of Water Loss
 - (ii) Rotational Irrigation
 - (iii) Recycling Use of I/D Water
 - (iv) Collective Nrsery
3. Operation and Maintenance
 - (a) Water Calendar and Offtake Operation
 - (b) Maintenance and Mend of Canal and Structures

III. Drainage

1. Natural River and Topography
2. Catchment Area and Outlet
3. Rainfall and Ran-off
 - (a) Basic year for Drainage planning
 - (b) Rational formula and Unit hydrograph
4. Designed Discharge
 - (a) Change of ran-off according to the rural development
 - (b) Allowable ponding
 - (c) Designed Discharge
5. Maintenance of Drainage Canal and Ditch

IV. Hydraulic Structures

1. Water resources structures
 - (a) Dam
 - (b) Headwork
 - (c) Intake
 - (d) Pump

2. Conveyance structures
 - (a) Canal, Channel and Ditch
 - (b) Syphon, Water Bridge
 - (c) Regulating Works
 - (i) Diversion works
 - (ii) Check Gate
 - (iii) Escapes, Wasteway and Canal Spillway
 - (iv) Farm Pond
 - (d) Offtake

3. Drainage structures
 - (a) Outfall
 - (b) Gate
 - (c) Pump
 - (d) Canal, channel, ditch

V. Upland Irrigation

VI. Improvement of I/D Projects

PART II: RICE CULTIVATION

I. General Information

1. World Rice Production and Consumption
 - (a) Volume of production
 - (b) Acreage under cultivation
 - (c) Yield of paddy

2. Agriculture in Malaysia
 - (a) Major crops
 - (b) Agricultural Statistics
 - (i) Agricultural population

- (ii) Farm size
- (iii) Agricultural income
- (iv) Import data on rice
- (c) Research and Extension

II. Growth of Rice Plant

1. Varieties and Their Characteristics
 - (a) Japonica and Indica varieties
 - (b) Photosensitivity
 - (i) Non-photosensitive variety
 - (ii) Weak-photosensitive variety
 - (iii) Photosensitive variety
 - (c) Varietal response to fertilizer
 - (d) Resistance to insects and diseases
2. Growth Phases and Yield Components
 - (a) Vegetative growth phases
 - (i) Time of last bearing tiller
 - (ii) Maximum tiller number
 - (iii) Non-productive tiller
 - (b) Reproductive growth phases
 - (i) Panicle differentiation (initiation)
 - (ii) Spikelet differentiation (formation)
 - (iii) Reduction-division
 - (iv) Heading)
 - (v) Ripening
 - (c) Yield components
 - (i) Number of panicles per unit area
 - (ii) Number of spikelets per hill and per unit area
 - (iii) Percentage of ripened grains
 - (iv) Weight of 1,000 grains

III. Rice Cultural Practices

1. Rice Culture in Malaysia
 - (a) Wet paddy
 - (i) Rain-fed paddy
 - (ii) Double cropping
 - (b) Upland paddy

2. Land Preparation
 - (a) Plowing and harrowing using:
 - (i) Tractor
 - (ii) Power Tiller
 - (iii) Water Buffalo
 - (b) Puddling
 - (c) Repair of levees
 - (d) Layout plots for demonstration

3. Production of Seedling
 - (a) Breaking seed dormancy
 - (i) Long and medium term local variety
 - (ii) Improved variety
 - (b) Testing the viability of seed
 - (i) Regdoll method
 - (ii) Seedbox method
 - (c) Seed selection by specific gravity
 - (d) Chemical seed disinfection
 - (e) Soaking and incubating seeds
 - (f) Raising seedlings
 - (i) Wetbed nursery
 - (ii) Seeding rate
 - (iii) Period of nursery
 - (iv) Fertilizer for nursery seedlings

4. Preparation for Transplanting
 - (a) Planting density and pattern
 - (b) Number of seedlings per hill
 - (c) Planting depth

5. Harvesting of Grains
 - (a) Harvesting
 - (i) Optimum cutting time
 - (ii) Harvesting for seeds
 - (iii) Seed purification
 - (iv) Storage of seeds
 - (b) Drying of rice grains
 - (i) Methods of drying
 - (ii) Grain moisture content

6. Planting Schedule

IV. Practice of Fertilizer Application

1. Some Properties of Rice Field Soils

- (a) Soil for rice fields
 - (i) Cla s and types of soils
 - (ii) Amelioration of rice field soils
- (b) Natural supply of nutrients in flooded rice fields
 - (i) Fixation of atmospheric NITROGEN
 - (ii) Ammonia retention
 - (iii) Organic matter
 - (iv) Irrigation water

2. Characteristics of Major Fertilizers

- (a) Nitrogenous fertilizer
- (b) Phosphatic fertilizer
- (c) Potassic fertilizer
- (d) Compound fertilizer
- (e) Organic manure

3. Fertilizer Application

- (a) Fertilizer calculation
- (b) Mixing fertilizer
- (c) Methods of application
 - (i) Recommended rate
 - (ii) Time of application
 - (1) Basal dressing
 - (2) Top dressing

V. Water Requirements and Water Management Practices for Rice

1. Water Requirement for Rice Crop

- (a) Requirements at different growth stages
 - (i) Establishment of seedlings
 - (ii) Spikelets differentiation stage
 - (iii) Reduction - division stage
 - (iv) Flowering stage

- (b) Requirement during cropping season
 - (i) Evaporation
 - (ii) Transpiration
 - (iii) Percolation
 - (iv) Effective rainfall
 - (v) Transpiration coefficient

2. Water Management Practices

- (a) Optimum water depth
- (b) Drought and water-saving
- (c) Flood and deep-water problems
- (d) Salinity problem
- (e) Mid-season drainage and drainage at ripening stage

VI. Rice Crop Plant Protection

1. Insect, Disease and Pest Control

- (a) Major insect pests of rice plant
 - (i) Identification of insects
 - (ii) Types of insecticides
 - (1) Grannule
 - (2) Emulsifiable concentrate
 - (3) Wettable powder
 - (iii) Insecticide calculation
- (b) Major diseases of rice plant
 - (i) Identification of diseases
 - (ii) Types of fungicides
 - (1) Dust
 - (2) Emulsifiable concentrate
 - (3) Wettable powder
- (c) Other pests
 - (i) Rodents
 - (ii) Birds
 - (iii) Rice storage insect pests
- (d) Pest control equipments
 - (i) Duster
 - (ii) Grannular applicator
 - (iii) Knapsack sprayer
 - (iv) Mist blower

2. Weed and Its Control
 - (a) Types of weeds
 - (b) Manual weed control
 - (c) Chemical weed control
 - (i) Types of herbicides
 - (1) Contact
 - (2) Systemic
 - (ii) Herbicide calculation

VII. Mechanization and Farm Transportation

1. Machineries for Rice Cultivation
 - (a) Tractor and implements
 - (b) Transplanter
 - (c) Combine harvester
 - (d) Paddy dryer
2. Farm Transportation
 - (a) Transportation for field operation
 - (b) Infrastructures for field transportation
3. Labour efficiency
 - (a) Labour requirement
 - (b) Manual labour in comparison to machines
 - (i) Cost-benefit ratio
 - (ii) Efficiency

PART III - WATER MANAGEMENT (W/M)

I. General

1. Definition of Water Management
 - (a) Difference between I/D and W/M
 - (b) Necessity of good Water Management
 - (i) Optimum water supply and rice yield
 - (ii) Water control for rice cultural practices and farm machinery
 - (iii) Transportation
 - (iv) Double cropping schedule and mechanization

2. Current practices of W/M in various countries

- (a) Malaysia
- (b) Thailand
- (c) Indonesia
- (d) The Phillipines
- (e) Japan

3. Phases of I/D and W/M Practice

- (a) Canal Density of I/D
- (b) Cost/Benefit of I/D and W/M Facilities
- (c) Case study of existing projects
(Kemubu, Muda, etc.)

II. Basic

1. Soil and water in paddy field

- (a) Cultivated Soil and Soil Texture
- (b) Water in the Soil
- (c) Percolation and Seepage
- (d) Water and Soil Condition (Bearing Capacity of Soil)

2. Irrigation Requirement for Paddy Field

- (a) Water Requirement and Irrigation Requirement
- (b) Soil Condition and Farming Practices
- (c) Water Management at Different Growth Stages
- (d) Changes of Irrigation Requirement after Improvement Works and according to Improved Farming.

3. System and Method of W/M

- (a) Facilities
 - (i) Ditch system
 - (ii) Road system
 - (iii) Farm facilities
- (b) Ditch-Road Arrangement and Lot Shape
- (c) Land Improving Method
 - (i) Land Levelling
 - (ii) Earth Dressing
 - (iii) Underdrainage
- (d) W/M by Farmers Group
 - (i) Calender of W/M and Farming

- (ii) Rotational Irrigation System
- (iii) Practices by Farmers group

III. Implementation

1. Investigated Items on Present Status of I/D Areas
 - (a) General Investigat on
(Meteorological, Hydrological, Pedological and Topographical Conditions)
 - (b) Field Conditions
(Lot, Border, Farm Road, Wet or Dry, Logging)
 - (c) I/D Conditions
(I/D System and Facilities, Seasonal Water Consumption and supply, Operation Practices of System and Facilities)
 - (d) Agro-economic Survey
 - (e) Development Plans in Surrounding Areas
 - (f) Farmers response to development projects
2. Collection of Material, Data and Information
 - (a) Topographical Map (1/25,000)
 - (b) Aerial Photograph
 - (c) Revenue Sheets (1 inch to 2, 4 chain)
 - (d) Geological Map
 - (e) Soil Map
 - (f) Meteorological Records
 - (g) Drought and Inundation Records
 - (h) I/D System Plan
 - (i) Bearing Capacity of Soil
 - (j) Communication Net Work Plan
 - (k) Groundwater
 - (l) Water Duty
 - (m) Cropping Season
 - (n) Rice Yield
 - (o) Labour and Machinery
 - (p) Householding of Farmers
3. Layout of W/M System and Farm Road
 - (a) Stage of Development Work (immediate or gradual)
 - (b) Setting up of Project Area
 - (c) Farming Development Plan

- (d) Size and Shape of Lots (Relotment)
- (e) Land Levelling and Earth Dressing
- (f) Arrangement of W/M System and Farm Road
- (g) Land Acquisition and Compensation

4. Design of W/M Structures

- (a) Irrigation Ditch
(Peak Water Duty, Inlet elevation, gradient of ditch, Cross Section, Lining, etc.)
- (b) Drainage Ditch
(Design discharge, allowable submerging duration)
- (c) Farm Facilities
(Inlet, outlet, border, access)
- (d) Dividing Area into Blocks
(Flatness of Ground, presaturation period, size of unit Area, Discharge at inlet and outlet)

5. Construction

- (a) Construction Materials
- (b) Construction Method
 - (i) Equipment
 - (ii) Specification
 - (iii) Quality and Progress Control
- (c) Construction Period
(Compensation for no-planting during rice planting)
- (d) Construction Cost

IV. Operation and Maintenance of I/D and W/M facilities

- 1. Ordinance and Organization for Construction, Operation and Maintenance of W/M and I/D facilities and their active effort
 - (a) Government
 - (b) Semi-government
 - (c) Farmers Cooperation
- 2. Research, Study and Extension
 - (a) Research and Study
 - (i) Technical
 - (ii) Hydrological

- (b) Training and Extension of W/M Technique
 - (i) Training Officials on W/M
 - (ii) Extension of W/M practices to the Farmers
 - (iii) Spontaneous Movement of Farmers
- 3. Operation of I/D and W/M
(Government, Semi-Government, Farmers)
- 4. Maintenance of I/D and W/M
(Government, Semi-Government, Farmers)
- 5. Operation and Management Cost
- 6. Financial and Economical Problems for Construction, Operation and Maintenance of W/M and I/D Facilities.

V. Land Consolidation

PART IV - BASIC SUBJECTS

I. Hydrology

- 1. Hydrologic Cycle
- 2. Precipitation and Run-off
- 3. Hydrological Research and Statistical Analysis
- 4. Meteorological Instruments and their operation
- 5. Data Acquisition and processing

II. Hydraulics

- 1. Classification of Flow
- 2. Distribution of Flow velocity
- 3. Mean Velocity Formula
- 4. Stage-Discharge Curve
- 5. Structures and their hydraulic calculation
 - (a) Channel
 - (i) Roughness co-efficient
 - (ii) Maximum permissible velocity
 - (iii) Minimum permissible velocity
 - (iv) Best Hydraulic section
 - (b) Syphon

- (c) Orifice and Gate
- (d) Wier
- (e) Check Gate
- (f) Loss of head in open channel

6. Water Discharge Measurement

- (a) Wier
- (b) Parshal Flum
- (c) Stage-discharge curve
- (d) Current meter
- (e) Float
- (f) Double Orifice
- (g) Rough estimation of discharge

7. Groundwater and Well

III. Soil Mechanics

IV. Surveying

Suphan Buri Irrigated Agriculture Development Training Center
Curriculum No. 1 "Rice Cultivation Technique in Irrigated Area"

Duration of Training: 2 weeks

Date	Time	LECTURE		12:00 - 13:30	PRACTICE	
		rest 15 mins.	10:30-12:00		rest 15 mins.	13:30-14:45 15:00-16:30
Mon. 16 July 79	9:00-10:15	Orientation	Agro-climatology Technical D. (Mr. Visutt Chantarangsu)		Agro-climatological data collection, inter- pretation, analysis and graphic making.	
Tue. 17 July 79		Physiology of rice plant and fertilizer application Rice D. (Mr. Choub Kunaluek)			Seed preparation, Germination test, Calculation of seed used, fertilizer calculation and application.	
Wed. 18 July 79		Chemistry and Fertility of paddy soil Agri. Chemistry D. (Mr. Wisit Cholitkul & Mr. Manuvej Srisen)			Soil, water & fertilizer sampling technique.	
Thu. 19 July 79		Rice diseases and its control Plant Pathology and Microbiology D. (Mr. Somkit Mr. Somkit Distaporn)			Soil, water & fertilizer sampling technique.	
Fri. 20 July 79		Rice pests and its control Entomology and Zoology D.			Sampling collection & diagnosis.	
				Lunch Time		
						Poison baits making, survey for bait laying places, spray technique, etc.

The 1st. week: Saturday: study tour, Sunday: holiday

Curriculum No. 1 "Rice Cultivation Technique in Irrigated Area"

		LECTURE		PRACTICE			
Date	Time	9:00-10:15	10:30-12:00	12:00 - 13:30	13:30-14:45	rest 15 mins.	15:00-16:30
Mon. 23 July 79			Major weeds in paddy field and its control Technical D. : Weed Science Institute		Weedicide calculation, spray technique and Herbarium collection.		
Tue. 24 July 79			Water management in paddy field Technical D. (Mr. Cherdchart Smittobol)		Water consumption calculation, measurement and efficiency of water used evaluation.		
Wed. 25 July 79			Knowledge in statistic in paddy field Planning D. (Miss Sanga Duangratana & Miss Suchavadee Nakathath)	Lunch Time	Data arrangement, crops cutting technique and interpretation of result and conclusion.		
Thu. 26 July 79			Farm machinery Agri. Engineering D. (Mr. Rapeepant and his group)		Maintenance of power tiller, transplanter, sprayer, etc.		
Fri. 27 July 79			Discussion		Special Lecture		Close Ceremony and Certificates delivery.

Suphan Buri Irrigated Agriculture Development Training Center
 Training Course "Cropping Systems in Irrigated Paddy Field"

2 Weeks Course: 17-28 December 1979

Date	Time	9:00-10:15	rest 15 mins.	10:30-12:00	12:00 - 13:30	13:30-14:45	rest 15 mins.	15:00-16:30
Mon. 17 Dec. 79		Orientation		Special Lecture		Theory of Cropping System & Multiple Cropping (Kasetsart University)		
Tue. 18 Dec. 79		The Nature of Soil and its Reservation (Field Crops D.)				Chemical Property and Fertility of Soil (Agri. Chemical D.)		
Wed. 19 Dec. 79		Agro-climatology (Technical D.)				Water Management in Irrigated Area (RID)		
Thu. 20 Dec. 79		Water Utilization for Agriculture (Technical & Rice D.)			Lunch Time	Weeds and its Control (Weed Science Institute)		
Fr. 21 Dec. 79		Seed Technology (Field Crops D.)		Rhizobium Inoculation in Legumes (Plant Pathology D.)		Rice Cultivation Technique (Rice Division)		

Date	Time	9:00-10:15	rest 15 mins.	10:30-12:00	12:00 - 13:30	13:30-14:45	rest 15 mins.	15:00-16:30
Mon. 22 Dec. 79		Cultivation Technique of Soybean, Mungbean and Groundnut (Oil Crops Section)				Cultivation Technique of Corn and Sorghum (Corn and Soghum Section)		
Tue. 23 Dec. 79		Vegetables Cultivation in Cropping System (Horticulture D.)				Agricultural Statistic (Planning D.)		
Wed. 24 Dec. 79		The Method of Experimental Designs in Cropping System (Planning D.)				Pests and its Control (Entomology and Zoology D.)		
Thu. 25 Dec. 79		Plant Diseases and its Control (Plant Pathology and Microbiology D.)				Farm recording and Economic Analysis (Agri. Economic Office)		
Fri. 26 Dec. 79		Farm machinery (Agri. Engineering D.)				Farm Machinery (Agri. Engineering D.)		Close Ceremony and Certificates Delivery.

Note: On Saturday 22 Dec.; Study Tour.

参 考

分類コード	規 格			基礎価格	(2)耐用年数	年間標準		
	諸元	機関出力	機械重量			(3)運時	(4)運日	(5)供日
1302 小形多段遠心ポンプ	(タービンポンプ)	(ps)	(t)	(千円)	(年)	(時間)	(日)	(日)
17 [片吸込形]	口径(φ) (段)	(KW)						
040-20	40 2	1.5	0.09	135	6	—	150	200
040-30	40 3	1.5	0.11	150	〃	—	〃	〃
040-40	40 4	2.2	0.13	190	〃	—	〃	〃
040-50	40 5	2.2	0.14	220	〃	—	〃	〃
050-20	50 2	1.5	0.11	155	〃	—	〃	〃
050-30	50 3	2.2	0.12	180	〃	—	〃	〃
050-40	50 4	3.7	0.16	230	〃	—	〃	〃
050-50	50 5	3.7	0.17	260	〃	—	〃	〃
065-20	65 2	3.7	0.14	195	〃	—	〃	〃
065-30	65 3	3.7	0.17	235	〃	—	〃	〃
065-40	65 4	5.5	0.21	300	〃	—	〃	〃
065-50	65 5	7.5	0.26	365	〃	—	〃	〃
080-20	80 2	3.7	0.18	245	〃	—	〃	〃
080-30	80 3	5.5	0.20	275	〃	—	〃	〃
080-40	80 4	7.5	0.24	365	〃	—	〃	〃
080-50	80 5	11.0	0.29	435	〃	—	〃	〃
080-60	80 6	15.0	0.33	500	〃	—	〃	〃
100-21	100 2	7.5	0.26	360	〃	—	〃	〃
100-22	100 2	15.0	0.33	410	〃	—	〃	〃
100-30	100 3	15.0	0.33	470	〃	—	〃	〃
100-40	100 4	18.5	0.38	580	〃	—	〃	〃
100-50	100 5	22.0	0.45	640	〃	—	〃	〃
125-20	125 2	15.0	0.40	520	〃	—	〃	〃
125-30	125 3	22.0	0.49	660	〃	—	〃	〃
125-40	125 4	30.0	0.58	810	〃	—	〃	〃
150-20	150 2	30.0	0.60	850	〃	—	〃	〃
150-30	150 3	45.0	0.74	1,050	〃	—	〃	〃

資 料 V

(6) 維持修 理費率	(7) 年間管 理費率	運転1時間当たり		供用1日当たり		参 考		摘 要
		(8) 損料率	(9) 損 料	(10) 損料率	(11) 損 料	運転1時間当たり換算値 (12) 損料率	(13) 損 料	
145	5.0	(日) 2,111	(日) 285	625	84	(日) 2,944	(日) 397	ポンプベース、バルブ類、 モータを含み、サクション、 デリバリホースを含まず。
"	"	"	(日) 317	"	94	"	(日) 442	
"	"	"	(日) 401	"	119	"	(日) 559	
"	"	"	(日) 464	"	138	"	(日) 648	
"	"	"	(日) 327	"	97	"	(日) 456	
"	"	"	(日) 380	"	113	"	(日) 530	
"	"	"	(日) 486	"	144	"	(日) 677	
"	"	"	(日) 549	"	163	"	(日) 765	
"	"	"	(日) 412	"	122	"	(日) 574	
"	"	"	(日) 496	"	147	"	(日) 692	
"	"	"	(日) 633	"	188	"	(日) 883	
"	"	"	(日) 771	"	228	"	(日) 1,070	
"	"	"	(日) 517	"	153	"	(日) 721	
"	"	"	(日) 581	"	172	"	(日) 810	
"	"	"	(日) 771	"	228	"	(日) 1,070	
"	"	"	(日) 918	"	272	"	(日) 1,280	
"	"	"	(日) 1,060	"	313	"	(日) 1,470	
"	"	"	(日) 760	"	225	"	(日) 1,060	
"	"	"	(日) 866	"	256	"	(日) 1,210	
"	"	"	(日) 992	"	294	"	(日) 1,380	
"	"	"	(日) 1,220	"	363	"	(日) 1,710	
"	"	"	(日) 1,350	"	400	"	(日) 1,880	
"	"	"	(日) 1,100	"	325	"	(日) 1,530	
"	"	"	(日) 1,390	"	413	"	(日) 1,940	
"	"	"	(日) 1,710	"	506	"	(日) 2,380	
"	"	"	(日) 1,790	"	531	"	(日) 2,500	
"	"	"	(日) 2,220	"	656	"	(日) 3,090	

分類コード	規 格			(1) 基礎価格	(2) 耐用年数	年間標準		
	諸 元	機関出力	機械重量			(3) 運 轉 時間	(4) 運 轉 日数	(5) 供 用 日数
			(t)	(千円)	(年)	(時間)	(日)	(日)
050-1	風量(m ³ /分) 500 風圧(mm/Aq) 530	(kW) 30x 2	1.25	2870	6	-	200	250
075-1	750 350	"	1.7	3830	"	-	"	"
100-1	1,000 300	"	1.7	4070	"	-	"	"
13 建設用ポンプ								
1301 小型うず巻ポンプ								
17 [呼水式片吸込形]								
040-04	口径 40mm	(kW) 0.40	0.040	75	6	-	135	180
050-08	50	0.75	0.050	85	"	-	"	"
065-15	65	1.5	0.060	100	"	-	"	"
080-22	80	2.2	0.075	115	"	-	"	"
100-37	100	3.7	0.10	155	"	-	"	"
125-75	125	7.5	0.18	245	"	-	"	"
150-110	150	11.0	0.24	320	"	-	"	"
27 [自吸式片吸込形]								
040-04	口径 40mm	(kW) 0.40	0.045	70	6	-	135	180
050-08	50	0.75	0.060	80	"	-	"	"
065-15	65	1.5	0.075	110	"	-	"	"
080-22	80	2.2	0.095	140	"	-	"	"
100-37	100	3.7	0.12	190	"	-	"	"
150-110	150	11.0	0.25	430	"	-	"	"
37 [可搬自吸式]								
040-20	口径 40mm	(ps) 2.0	0.020	75	6	-	135	180
050-30	50	3.0	0.035	105	"	-	"	"
065-30	65	3.0	0.040	130	"	-	"	"
080-35	80	3.5	0.045	145	"	-	"	"

(6) 維持修 理費率	(7) 年間管 理費率	運転1時間当たり		供用1日当たり		参 考		摘 要
		(8) 損料率 (×10)	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (×10)	(11) 損 料 (円)	運転1時間当たり換算値		
(%)	(%)	(×10)	(円)	(×10)	(円)	(12) 損料率 (×10)	(13) 損 料 (円)	
60	5.0	(円) 875	(円) 2,510	500	1,440	(円) 1,500	(円) 4,310	
"	"	"	(円) 3,350	"	1,920	"	(円) 5,750	
"	"	"	(円) 3,560	"	2,040	"	(円) 6,110	
130	5.0	(円) 2,160	(円) 162	694	52	(円) 3,086	(円) 231	
"	"	"	(円) 184	"	59	"	(円) 262	
"	"	"	(円) 216	"	69	"	(円) 309	
"	"	"	(円) 248	"	80	"	(円) 355	
"	"	"	(円) 335	"	108	"	(円) 478	
"	"	"	(円) 529	"	170	"	(円) 756	
"	"	"	(円) 691	"	222	"	(円) 988	ポンプベース、バルブ類、モータを含み、サクシオン、デリバリホースを含まず。
130	5.0	(円) 2,160	(円) 151	694	49	(円) 3,086	(円) 216	
"	"	"	(円) 173	"	56	"	(円) 247	
"	"	"	(円) 238	"	76	"	(円) 339	
"	"	"	(円) 302	"	97	"	(円) 432	
"	"	"	(円) 410	"	132	"	(円) 586	
"	"	"	(円) 929	"	298	"	(円) 1,330	
130	5.0	(円) 2,160	(円) 162	694	52	(円) 3,086	(円) 231	
"	"	"	(円) 227	"	73	"	(円) 324	ポンプベース、バルブ類、原動機を含み、サクシオン、デリバリホースを含まず。
"	"	"	(円) 281	"	90	"	(円) 401	
"	"	"	(円) 313	"	101	"	(円) 447	

参 考 资 料 VI

專 門 家 派 遣 当 初 計 画

<u>Speciality</u>	Fiscal Year					
	1977	1978	1979	1980	1981	1982
1. Project Center						
a) Team Leader						
b) Agricultural Economist						
c) Liaison Consolidation Expert						
d) Liaison Officer						
2. Chao Phya Pilot Project						
a) Land Consolidation Expert						
b) Irrigation and Drainage Expert						
c) Agricultural Machinery Expert						
d) Agronomist						
e) Extension						
f) Water Management						
3. Mae Klong Pilot Project						
a) Land Consolidation Expert						
b) Irrigation and Drainage Expert						
c) Agronomist						
d) Extension						
4. Suphan Buri Station						
a) Agronomist						
b) Agronomist						
c) Extension						

Note: Subject to change in accordance with the progress of Project implementation.

参 考 资 料 VII

Minutes of the Third Meeting of Joint Committee on Technical
Cooperation Between Thailand and Japan on the
Irrigated Agriculture Development Project

Date: 26 October 1979
Time: 11:15 - 12:15 hours
Place: Royal Irrigation Department, Bangkok
Present:

1. Mr. Kangwan Devahastin Na Ayudhya Deputy Under-Secretary of State for
Agriculture and Cooperatives
- Chairman
2. Mr. Prawat Chartikawanich Deputy Director-General,
Cooperatives Promotion Department
- Member
3. Mr. Pitipong Pungbun Na Ayudhya Manager of the Chao Phya Pilot Project
- Member
4. Mr. Chari Tulayanond Manager of the Mae Klong Pilot Project
- Member
5. Mr. Winit Changsri Manager of Suphanburi Experiment
Station and Training Center
- Member
6. Mr. Paitoon Palayasoot Secretary-General, Central Land
Consolidation Office - Member
7. Mr. Suthipant Promsupa Agricultural Extension Department
- Member
8. Mr. Sithilap Vasuvat Director, Land Policy and Program
Planning Division, Land Development
Department - Member
9. Mr. Jirot Itharatana DTEC Representative - Member
10. Miss Suchada Bhuapirom Budget Bureau Representative
- Member
11. Miss Papassorn Warayanon Budget Bureau Representative
- Member
12. Dr. H. Fukuda Head of Mission - Member
13. Dr. H. Takahashi Member of Mission - Member

14. Mr. Noriaki Baraki	Member of Mission	- Member
15. Mr. Ryutaro Sato	Member of Mission	- Member
16. Mr. Norimasa Togami	Member of Mission	- Member
17. Mr. Junichiro Nakajima	Project Center	- Member
18. Mr. Kazuo Kimura	Chao Phya Pilot Project	- Member
19. Mr. Moriichi Fukushima	Project Center	- Member
20. Mr. Okubo		- Member
21. Mr. Tetsujiro Sugahara	Suphanburi Experiment and Training Center	- Member
22. Mr. Yasuo Kitano	Director, JICA, Bangkok	- Member

Observers

23. Mr. Noppadol Srisuparp	Agricultural Land Reform Office
24. Mr. Preecha Donskul	Central Land Consolidation Office
25. Mr. Pornnarong Siriyothin	Central Land Consolidation Office
26. Mrs. Sa-Nguansri Chaimangkala	Inspector-General Office, Ministry of Agriculture and Cooperatives
27. Miss Savanee Isarankura Na Ayudhya	Foreign Agricultural Relations Division
28. Mr. Viroj Nelikanonda	Foreign Agricultural Relations Division
29. Mr. Kzum Miyamoto	Project Center
30. Mr. Hirotaka Ochi	Agricultural Land Reform Office
31. Mr. Naogoshi Inage	Project Center
32. Mr. Takakimi Miyatsu	Mae klong Pilot Project
33. Mr. Esamu Yamazaki	Chao Phya Pilot Project
34. Mr. Seuchi Igarashi	First Secretary, Embassy of Japan

1. The Chairman opened the meeting and welcomed Dr. Fukuda, Head of the Japanese Mission and other Members of the Joint Committee, he also wished the Mission a pleasant stay in Thailand. He then stated that as this meeting was held once a year, therefore, it was the pleasure to have the opportunity to participate in this meeting again. He expressed his appreciation and thanks to all the Japanese experts for their good works on this Project. Then Dr. Fukuda was invited to address the meeting.

2. Dr. Fukuda stated that, on behalf of the Japanese Mission, he wished to express his thanks for the kind cooperations from the officials concerned. He also stated that the success of the Project depends primarily on the positive attitude of the Thai side, and support from the farmers. However, his Japanese side will do their best to assist in making the Project succeed.

3. Adoption of the minutes of the second meeting held on 20 November 1978.

The meeting agreed to the minutes of the second meeting without any alteration.

4. Mr. Paitoon Palayasoot, Project Coordinator briefed the Member on the principal activities, organization and functions of the Irrigated Agriculture Development Project, (document distributed). He reported that project operations based on the R/D signed 8 April 1977 by the Government of Thailand and the Government of Japan, for a period of 5 years, consisted of three principal items of Japanese technical cooperation; namely, a team of 12 experts, certain machinery and equipment, and a number of fellowships for Thai counterpart personnel for training in Japan.

He described the organization and functions of the Project. The purpose of the Project is to undertake irrigated agriculture development especially on-farm development in the Lower Chao Phya Basin and the Greater Mae Klong Basin. The Project consists of the following:

4.1 A Project Center, located at the Central Land Consolidation Office which is as the headquarters of the Project.

4.2 Three Sub-Projects

4.2.1 Chao Phya Pilot Project has an area of about 500 ha. (trial farm 10 ha), located in Praya Banlu sub-district, Lat Bua Luang district, Ayutthaya Province. The Agricultural Land Reform Office is responsible for the construction of on-farm facilities, with the assistance from the Japanese technical cooperation. The Government of Japan budget is about 38.8 million baht.

4.2.2 Mae Klong Pilot Project which is divided into 2 parts i.e., first, the Mae Klong Pilot Project No. 1 consisting of an area of about 400 ha (trial farm 10 ha.), located in Maungehum and Banmai sub-districts, Tha Muang district, Kanchanaburi Province, and

second, the Mae Klong Pilot Project No. 2 consisting of an area of about 500 ha., located in Taklamen sub-district, Tha Maka district, Kanchanaburi Province. The Royal Irrigation Department is responsible for the construction work, with assistance from the Japanese technical cooperation. The Government of Japan budget is about 21.6 million baht.

- 4.2.3 Suphan Buri Experimental Station and Training Center, located in Rua Yai sub-district, Muange district, Suphan Luri Province. The functions of the Experimental Station and Training Center are to conduct experiments and training on improved agricultural techniques for successful implementation in the pilot areas and their vicinity on the Irrigated Agriculture Development Project. The Government of Japan budget is about 14.5 million baht.

The counterpart fund from the Thai Government is about 193 million baht.

5. & 6. Progress of works during December 1978 - September 1979 and Implementation Schedule for 1980.

5.1 The Chao Phya Pilot Project

Mr. Pitipong Pungbun Na Ayudya, Project Manager, reported on the progress of project works, (see document attached). The works are divided into 2 parts; namely, civil works and agricultural and farm machinery. The civil works consist of trial farm construction, procurement of crushed rock, filling up building lots, polder dike construction and main canal construction. Most works have been completed or almost completed. About 60% of the work of filling up building lots has been finished.

The agricultural and farm machinery portion consists of two irrigation and drainage pumps, installed and tested; one temporary shed constructed and seedling tests which have been completed. However, the procurement of materials and preparation for seedling production will be undertaken later this year.

As regards the implementation schedule for 1980, there will be planned schedules for construction, demonstration and extension. The construction plan includes polder dike construction, main canal construction, filling up building lots, crushed pavement in trial farm,

land consolidation, a main pumping station, a secondary pumping station, buildings and expert housing. Experimentation and extension were undertaken on rice field operations, upland farming, extension, installation of rice mills and fencing, and fertilization on demonstration farms.

5.2 The Mae Klong Project

Mr. Chari Tulayanond, Project Manager, also reported on the progress of works on the project, (document distributed). The Mae Klong Pilot Project is divided into 2 Pilot Project Areas. No. 1 Pilot Project Area work began in FY 1979 and includes land consolidation works, a demonstration farm, model farms, and procurement of construction machinery. Bids were unacceptable for architectural works on the trial farm, as the bid prices of the construction work were over the budget allocation.

The Chairman suggested that the specification of the architectural works should be scaled down to meet the available budget and that the second building should not be built, if the budget allocation is not sufficient.

No. 2 Pilot Project Area is to be undertaken on the land consolidation area in 1980.

FY 1980 budget allocation for the Mae Klong Pilot Project was 6,635,000 Baht, of which land consolidation work totals 3,900,000 Baht, water and sewage works for the demonstration farm totals 474,000 Baht, electricity totals 571,000 Baht, architectural design totals 733,000 Baht and other expenses (for Japanese experts) totals 957,000 Baht.

5.3 Suphanburi Rice Experiment Station and Training Center.

Mr. Winit Changsri, Project Manager, reported on project progress, (document distributed). The raining Center official opening ceremony was held on 10 March 1979, presided over by H.E. the Minister of Agriculture and Cooperatives and presented to him by H.E. the Japanese Ambassador to Thailand.

The first training course on Rice Cultivation Techniques in Irrigated Areas was held 16 - 17 July 1979; 40 trainees attended. The station gave technical support to the other sub-projects such as, undertaking applied research on the Mae Klong Pilot Project demonstration farm in the past rainy season and providing technical advice on seeds of

legumes for green manure and also loaned needed equipment to the sub-projects. The station also rendered technical assistance to agriculture cooperatives and T.J.C. including advice on seedling preparation techniques for the testing of the efficiency of the Japanese transplanter under field conditions.

There will be 4 training courses in FY 1980 as follows:

- Course I : Rice Cultivation Techniques in Irrigated Areas
- Course II : Cropping Systems in Irrigated Paddy Fields
- Course III : Irrigated Farming in Irrigated Areas
- Course IV : A special short course on Experimental Design
Programing by Portable Computer. (This course is
for sub-project staff only)

Technical assistance to other sub-projects will be continued in FY 1980.

The construction of a dormitory for 40 trainees was started with a FY 1979 budget allocation of 1,800 Baht; the total cost is about 3,000,000 Baht. Therefore, a 1.2 million Baht appropriation by the Budget Bureau is needed to complete the dormitory.

Two houses for foreign experts were constructed at a cost of 400,000 Baht.

7. A summary of information reported by the Japanese mission was as follows:

7.1 Equipment

1) Total Japanese budget allocated ¥186,000,000

2) Shipping schedule

Date

2.1 Dec., 79 General (agricultural equipment, laboratory
equipment, construction equipment other
than 2.3 and 2.4)

2.2 Mar., 80 Pump for Chao Phya Pilot Project

2.3 Dec., 79 Construction equipment (back hoe)

2.4 Jan., 80 Construction equipment (bulldozer-grader)

3) Separate shipping to each sub-project location is provided.

7.2 Experts

Date of arrival

Nov., 79	2 short term experts for Pilot Infrastructure Project
Nov., 79	1 Agronomist for Mae Klong Pilot Project
Feb., 80	1 Agronomist for Suphanburi Experiment station and Training Center

8. Recommendations from the General Meeting

8.1 Adoption of extensive rather than intensive cultivation on 70 ha. of the Chao Phya Pilot Project.

Mr. Pitipong Pungbun Na Ayudhya reported that double cultivation of paddy and upland crops in one year was planned for about 70 hectares in the Southern part of the Pilot Project area (outside the polder dike). However, the said area is used by the farmers partly as a permanent field for upland crops and partly as an orchard. Therefore, it was necessary to change the original plan for this area from intensive to extensive cultivation.

The committee agreed.

8.2 Modification of specifications for housing and machinery sheds, etc.

Mr. Pitipong Pungbun Na Ayudhya reported that the Design Report calls for all buildings to be made of wood. Since the price of the wood building materials has been going up, concrete has become cheaper for such use; therefore, the construction materials specifications will be changed. The adjustment of the specifications will be made after discussions among Japanese experts and Thai counterparts. However, the functions of the buildings will not be effected by adjustments in construction materials.

The committee agreed.

8.3 Special procurement methods for construction of experts' housing and the machinery shed.

Mr. Pitipong Pungbun Na Ayudhya reported that all buildings at the Chao Phya Project site are to be constructed under the FY 1980 budget. Because of the delay of construction of expert housing, the management

office, agricultural machinery shed, etc., it has become urgent to apply special procurement methods to speed up the process.

Also bids for construction works of both the Chao Phya Pilot Project and the Mae Klong Project were already tendered in FY 1978, but not accepted because they were above the allocated budget. A new bid invitation will be issued and bids opened again in FY 1980. The project operation has been delayed considerably from the original plan.

Therefore, the Joint Committee was asked to give favorable consideration and to support this matter so that a new bid can be tendered in FY 1980:

- 1) Assistance in seeking a special budget appropriation, or
 - 2) Alteration in design specifications, size of the buildings and the standards of construction materials meet the available budget.
- The buildings after being scaled down will still meet the original plan requirements.

The meeting agreed to the above requests and instructed officials concerned to expedite the matter before the cost of construction materials and labor goes up even higher.

8.4 Installation of the water treatment unit.

Mr. Petipong Pungbun Na Ayudhya reported that at the Chao Phya Project site, Japanese experts are living in a private house without a water supply system. It was necessary to install a water treatment unit to provide enough clean water for the experts as well as for field offices by means of a deep well. A budget for deep well construction had been allocated. The water treatment unit is requested from the Japanese Government.

8.5 Installation of a pump for the deep well at Mae Klong Pilot Project site.

Mr. Chari Tulayanond reported that the water supply for Mae Klong Demonstration Farm is pumped from Mae Klong River. This water flows through the irrigation canal for 7 kilometers from the river to the Farm. In the past dry season, it was difficult to pump water from the river to the Farm because the main canal (IR canal) was being rehabilitated. There also was difficulty in maintaining the water level of the Vajiralongkorn Dam at 22 M.S.L. The Demonstration Farm needs a constant supply of water for the cultivation tests. Therefore, a deep

well is proposed as a temporary solution to the problem. The Thai Government will provide the budget for construction of a deep well, and the pump is requested from the Japanese Government.

8.6 Delay of Japanese experts assignments

A chart was distributed showing the original schedule for the Japanese experts planned assignment to each Pilot Project. It was emphasized that the experts be dispatched as scheduled so that each Pilot Project can be executed as planned in the R/D.

The Chairman asked the Japanese representatives if Thai experts from the Departments concerned could be used and not wait for the Japanese experts, as the experts have to communicate with the farmers so it was more appropriate to use Thai experts. Moreover, the works cannot be delayed waiting for assignment of Japanese expert.

Mr. Moruchi Fukushima informed the meeting that this suggestion would be brought up to JICA/Japan for consideration.

Mr. Yasuo Kitano said that the delays in finding suitable expert was not a budgetary problem but a recruitment problem. However, he said the Japanese side will do their best to expedite assignment of experts.

The meeting was adjourned at 12:15 hours.

Savaneé Isarankura

Rapporteur

プロジェクト基盤整備実施要綱

昭和53年2月1日
(国協達第1号)

改正 昭和54年7月2日国協達第33号

(趣 旨)

第1条 この要綱は、国際協力事業団(以下「事業団」という。)が行うプロジェクト基盤整備費に基づく基盤整備の実施に関し昭和52年通達(経)第45号に定めるもののほか、必要な事項を定めるものとする。

(定 義)

第2条 プロジェクト基盤整備費は、モデルインフラストラクチャー整備とパイロットインフラストラクチャー整備に係る工事費及び工事諸費をいう。

2 モデルインフラストラクチャー整備とは、農林業協力事業及び農林水産業に係る産業開発協力事業のプロジェクトの初期の段階において必要であり、かつ、モデル的な基盤となるインフラストラクチャーであって、試験圃場、試験林、苗圃、孵化槽等及びこれらに関連する必要最少限の附帯施設の整備をいう。

3 パイロットインフラストラクチャー整備とは、農林業協力事業及び農林水産業に係る産業開発協力事業のプロジェクトの中間の普及段階において必要であり、かつ、改良技術の地域農民等への普及及び定着に不可欠なインフラストラクチャーであって、圃場の整備及び造成、森林の整備及び造成、水産増殖・飼育池の整備及び造成並びにこれらに関する附帯施設の整備をいう。

(要 件)

第3条 モデルインフラストラクチャー整備(以下「モデルインフラ整備」という。)及びパイロットインフラストラクチャー整備(以下「パイロットインフラ整備」という。)は次の各号に掲げる要件を満たす場合に限り行うことができるものとする。

(1) 相手国政府又はそれに準ずるもの(以下「相手国政府等」という。)からの要望があるものであって、かつ、相手国政府等がその費用を負担することが著しく困難であると認められること。

(2) プロジェクトの効率的実施を図るうえで早急に整備することが必要であると認められること。

(3) モデルインフラ整備の場合にあつては、カウンター・パートの訓練、技術の試験演示等専門家の活動の拠点となるものであると認められ、パイロットインフラ整備の場

合にあっては、地域農民等への改良技術の普及及びモデル的生産組織、普及組織の育成等普及活動の拠点となるものであると認められること。

JICA

1
8
7