

# かんがい排水分野国内委員会 参 考 資 料

末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策の検討  
—ファームから域内営農への適応について—

昭和59年10月

国際協力事業団  
農業開発協力部

農 開 技

J R

84 - 62



# かんがい排水分野国内委員会 参 考 資 料

末端水管理技術確立上の諸問題とその対応策の検討  
—ファームから域内営農への適応について—

JICA LIBRARY



昭和59年10月

国際協力事業団  
農業開発協力部

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 3. 11	000
登録No. 11092	83.3
	ADT

## 資料作成にあたって

かんがい排水分野国内委員会は、国内協力体制整備の一環として昭和58年度に設置された。

プロジェクト方式技術協力において直面するかんがい排水分野の検討課題は多々あるなかで、当面水管理問題をテーマとすることとし、初年度は問題所在の発掘（ケーススタディ）を中心にスタートすることとなった。

一方、昭和58年度は第10回農林水産業協力プロジェクト技術者連絡会議で農業土木分野が当り年となり、上記委員会と連携をはかりながら昭和59年3月上旬ジャカルタで連絡会議が開催された。

本資料は、この連絡会議開催を契機に各プロジェクトサイトで作成報告されたもの、およびその後中南米地域のプロジェクトで追加したものを、今後の国内委員会に参考資料として供するために作成したものである。

昭和59年11月

国際協力事業団

農業開発協力部長 田内 堯



## 水 管 理 に つ い て (案)

58.8.24 農開協部

水管理については水資源開発から末端の圃場の営農用水、生活用水及び洪水対策から農村の雑排水の処理に至る間の管理とするならば、一連の技術指導が必要である。日本においては計画基準、設計積算基準、施工管理基準及び管理事業によって事業は施行され、水管理、施設管理は行われている。事業化、実施の流れとしては、

1. 水資源開発計画
2. 用・排水システムの作成
3. 営農体系と用水計画の決定
4. 排水計画の決定
5. 経済効果の算定
6. 施設の設計・施工
7. 水管理・施設管理の方法の決定と組織化（制度）
8. 水管理技術者の養成・普及

となる。

今回の国内支援委員会の検討課題としては、短期間で全分野（1～8）迄とするのは困難であるので、その対象項目を絞ることとしたい。

尚これに加えて、技術協力実施するに当たっての展示圃場の規模についても検討を加えることとしたい。

昭和58年度農林業協力に係る国内協力体制整備業務「かんがい  
排水分野国内委員会」規約

(総 則)

第1条 この規約は、国際協力事業団（以下「事業団」という。）から日本農業土木総合研究所（以下「研究所」という。）に委託され「農林業協力（かんがい排水）に係る国内協力体制整備業務」（以下「委託業務」という。）について、その組織及び運営に関する事項を定めるものとする。

(委員会の設置)

第2条 研究所は、かんがい排水分野国内委員会を設置するものとする。

(委員会の構成)

第3条 委員会は、プロジェクトの関係者、学識経験者等の委員により構成するものとし、特定の技術問題が生じた場合には、当該分野における専門知識を有する臨時委員を置くことができるものとする。

(委員の委嘱)

第4条 研究所は、委員会の委員の数及び委員について事業団と協議のうえ決定し、委嘱するものとする。

(検討事項等)

第5条 委員会は、別紙に示す農林業協力プロジェクト（昭和58年度現在）について、以下の諸事項のうち事業団より諮問のあった事項について検討するものとする。なお、当該事項についての現地データ等委員会の検討に必要な資料は事業団から提供を受けるものとする。

- (1) 派遣前のかんがい排水分野専門家（以下「専門家」という。）に対する助言
- (2) 派遣中の専門家に対する関係情報の提供
- (3) 協力活動推進上の技術的問題に対する解決策の検討
- (4) かんがい排水分野技術協力に必要な資機材の選定、製作等に係る助言
- (5) その他かんがい排水関係協力の支援に関すること

昭和58年度 かんがい排水分野国内委員会構成

委員 長	中原 通 夫	農業土木試験場 水工部長（現在農業土木試験場長）
委 員	安 富 六 郎	茨城大学教授（農学部農業工学科）
〃	宇和川 正 人	駒沢大学教授（文学部自然科学科）
〃	江 頭 輝	国土庁地方振興局 農村整備課長補佐
〃	中 村 良 太	東京大学助教授（農学部農業工学科）



臨時委員(第1回) 木村克彦 関東農政局那須野原開拓建設事業所長  
 “ (第2回) 矢野武彦 九州農政局筑後川下流農業水利事務所長

昭和58年度 かんがい排水国内委員会対象プロジェクトリスト

	国名	プロジェクト名
1	インドネシア	農業開発リモートセンシング計画
2	“	かんがい排水施工技術センター計画
3	フィリピン	カガヤン農業開発計画
4	“	ボホール農業開発計画
5	ブラジル	リベイラ川流域農業開発計画
6	タイ	かんがい農業開発計画
7	マレーシア	水管理訓練計画
8	ネパール	ジャナカプール農業開発計画
9	エジプト	米作機械化計画
10	ビルマ	中央農業開発訓練センター計画
11	ホンデュラス	農業開発研修センター計画
12	タンザニア	キリマンジャロ農業開発センター計画

昭和58年度 かんがい排水分野国内委員会開催記録

第1回

開催日 昭和58年12月14日

場所 農業土木会館5F会議室

- 議題 (1) 対象プロジェクト概要説明及び委員会の今後の進め方  
 (2) タイかんがい農業開発プロジェクト巡回指導チームによる問題提起

第2回

開催日 昭和59年2月1日

場所 日本農業土木総合研究所

- 議題 (1) マレーシア水管理訓練計画からの問題提起  
 (2) タンザニア・キリマンジャロ農業開発計画からの問題提起

第3回

開催日 昭和59年3月16日

場 所 農業土木会館総研会議室

議 題 (1) 第10回農林水産業協力技術者連絡会議の報告  
(2) 国内委員会昭和58年度総括および59年度の課題について

<p><b>DEVELOPMENT FARM</b></p> <p>A farm to determine the optimum crop pattern and water requirements of crops, put into operation in connection with the development of irrigation from an irrigation project.</p>	<p>かんがい開発に際し、最適な栽培形態および作物の必要水量を決定し、それらをかんがい事業にとりこむ農場。</p>
<p><b>DEMONSTRATION FARM</b></p> <p>A farm set up at any time after an irrigation project has been built, but generally during the early years of a project for demonstration to the farmers and advising them on improved irrigation and farm practices, all directed to better and superior yields.</p> <p>(以上、ICIDかんがい用語事典より)</p>	<p>農民を現地教育するためおよびすぐれた収獲をもたらすような改良されたかんがいおよび農場経営を農民に普及させるための農場、この農場はかんがい事業が完成後たぎちに設立される場合もあるが、たいていの場合、事業着工後数年の間に設立される。</p>
<p><b>EXPERIMENTAL FARM</b></p> <p>A farm deals with basic investigation in the fields of agronomy, soil, crop and water relationships. It aims at solving location-specific problems through research and usually covers an area of about 5 to 10 hectares.</p>	<p>農業、土壌、作物と水に関する分野の基礎調査をとり扱う。普通5～10haの面積を有し、地域の特長問題を解決する事を目的とする。</p>
<p><b>PILOT SCHEME</b></p> <p>A scheme is essentially a trial demonstration of and training in water management and modern farming techniques on a practical scale, usually undertaken by pilot farmers. It aims at solving mainly technical problems and is on a limited scale of between 100 and 200 hectares; its physical layout, however, has the same degree of complexity as that of a pioneer project.</p> <p>(以上、ADB Regional Workshop on Irrigation Water Management 1973より)</p>	<p>実用的な大きさでの水管理・近代農業技術の訓練・普及を行う。通常、パイロットファーマーによる。100～200ha程度の面積内で技術的問題の解決をその主目的とされ、施設等の配備はパイオニア・プロジェクトと同程度である。</p>



## 目 次

1. カガヤン農業総合開発計画（フィリピン）	1
2. ボホール農業開発計画（フィリピン）	10
3. リベイラ川流域農業開発計画（ブラジル）	19
4. かんがい農業開発計画（タイ）	27
5. 水管理調練計画（マレーシア）	39
6. ジャナカプール農業開発計画（ネパール）	49
7. 米作機械化計画（エジプト）	65
8. 農業開発研修センター計画（ホンジュラス）	70
9. キリマンジャロ農業開発センター計画（タンザニア）	76



1	国名：フィリピン						
2	プロジェクト名：カガヤン農業総合開発計画						
3	リーダー氏名：栗原 実						
4	プロジェクト協力期間：昭和51年2月21日～昭和59年3月31日						
5	R/D, マスクープランでいう末端水管理技術に関連する項目（英文） 1. Agricultural development (b) Supportive operations to technical and/or economic cooperation and other projects such as assistance in designing of terminal irrigation and drainage facilities, Soil and water management scheme and field surveys.						
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要 Experimental Farm : 6 ha 8ヶ所 Demonstration Farm (Plot) : 280 ha 15地域 Trial Farm : ha ヶ所 Pilot Farm : 209 ha 4地域 その他の名称 ( ) : ha ヶ所 Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入						
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無、内容（含公的機関と農民との役割分担） (1) 拠点普及地域(1)ーイグイグ地域3、アルカラアムルング地域3、拠点普及地域(1)ーラロー1、ブゲー1、の水利組合を組織している。 (2) 国家灌漑庁(NIA)と農民の役割分担ーNIAがメイン、セカンダリー、ターシャリー水路の維持管理、農民がファーム・デッチを造成・維持管理。 (3) 水利組合はNIA、普及機関、APCで指導、規約（文書による条項）を作成、それに基づいて実施している。						
8	ファーム内外の農業技術比較						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>ファーム内</th> <th>ファーム外(対象域内)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)</td> <td>灌漑田二期作</td> <td>天水田一部灌漑田、ポンプ灌漑 重力 状況に応じて二期作をしている。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)	(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	灌漑田二期作	天水田一部灌漑田、ポンプ灌漑 重力 状況に応じて二期作をしている。
項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)					
(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	灌漑田二期作	天水田一部灌漑田、ポンプ灌漑 重力 状況に応じて二期作をしている。					

項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
主な作付体系	水稲—水稲	水稲—とうもろこし 緑 豆  など ピーナツ 水 稲
直播, 移植の方法	移植が主(手植え) 直播は試験程度	移 植
水稲, 二次作物の 品種	IR-36(早生), IR-42(中生)	ローカル品種 Wag-Wag Elon-Elon  など Intau
単位収量	3.5~4.0t/ha(初)	1.8t/ha(初)
農業機械化状況 (含 畜 力)	機械化されていない 役畜—水牛 耕耘, 代かき, 運搬など 農業パイロット・センターで機 械(トラクター, 防除機, 田植 機)をカスタムサービスしてい るが極めて少数である。	機械化されていない 水牛が主 耕耘, 代かき, 運搬など
施 肥	土壌サンプリング—土壌局分析 —NPK分析結果—圃場毎に施肥 基準設定(1.5~2年毎) N(40~60)P(0~60)K(0~60)	
普及活動	巡回助言指導	
そ の 他	(I) 水稲作期	(田植生育)
(畑地の場合)	現 行 苗代50日(7月中旬~9月中旬)—本田130日(9月上中~ 1月中下)—収穫20日(1月中下~2月上中) 二期作 第1回苗代25日(5上~下)—本田100日(5下~9上)— 収穫15~20日(3上~下) 第2回苗代25日(11上~下)—本田100日(12上~3上中)— 収穫15~20日(3上~下)	



項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)		
	(2) カガヤン州の灌漑など			
	灌漑可能地	整備完了地(昭55)	工事中	同左NIA分 担(41カ所)
①面積(4ha)	150	45	92	50
比率(%)	100	30	60	54
	②昭54～昭56年の実績			
	実施機関	計画面積(4ha)	実施面積(4ha)	完了割合(%)
NIA(9カ所)		33.1	13.5	41
改良所		15.2	11.4	75
個人		5.0	10.0	200
	◎ CIADP カガヤン河流域14,000ha今年5月で完了			
9	各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等			
	9-1 調査・計画上の問題(含圃場取得問題)			
	(1) 耕作者と所有者の問題(同一土地の耕作者と所有者違う…小作など)			
	(2) 水路造成時などでの用地減など			
	(3) 小作地などで土地生産力をあげても耕作者などストレートに利益につながらない。			
	9-2 設計・施工・施工管理上の問題			
	9-3 栽培管理上の問題(かんがいローテーション, 慣行農法とのからみ, 直播, 移植等)			
	(1) 品種(早・中生), 耕耘, 代かき, 植付計画とポンプ運転計画(圃場別, 時間, 日別運転など)			
	(2) 慣行農法とのからみ 作期の移動, 高収量品種の導入, 大量作付栽培による施肥・防除・水管理・組織化の必要性。			
	(3) 大部分が移植(手植が主), 試験的にカルバーによる直播などが試みられている。			
	9-4 水利施設維持・管理上の問題(含水利組合水利費徴収問題)			
	(1) 前項7のように8組合が現在組織されている。			
	(2) 水利費(施設費, 維持管理費, 電気料, 燃料費など)はNIAが決定, 徴収。			
	(3) ポンプ灌漑 15カバン/ha年(2期作), 重力灌漑5カバン/ha年, (1カバン=55kg)			
	(4) 水利費高く, 経営費に大きなウェイトをもち問題になっており, 灌漑稲作にとって大きな問題になっている。			
	9-5 ファームの運営上の問題(予算, 行政, 専門家の活動限界等)			
	(1) 水利費の問題			

(2) 試験—実証—勧告指導→ 営農資金貧弱なため、勧告通りにはいかず、種々の問題をはらんでいる。

(3) 専門家巡回助言指導、拠点普及地域(I)はAPC、同(II)はAPC、APCサブセンターがカバーしている。

9-6 その他(水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等)

10 各ファームで確立された水管理技術の域内農業(対象地域)への適応について

10-1 実施例とその評価

昭和58年5月より拠点普及地域(I)アルカラ・アムリン揚水機場が運転開始、対象面積1,000ha(同地域は実際は約2,700ha)。

開始にあたり事前調査として、①地番、所有者、面積調査、②立毛調査、③土壌調査(施肥量など)④作付栽培・作業計画とポンプ運転計画、⑤水路通水テスト、⑥農民訓練(品種、耕耘、代かき、植付、水管理、栽培など)

問題点

(1) 計画1,000haのうち実際灌漑は500haにとどまった。電力の不足と不慣れ、水路の漏水による計画水量が得られなかった。

(2) 送水ロス。メインキャメルのみの一部だけコンクリートライニングでセカンド、ターシャリー、ファームデッチは土装、通水ロス、漏水が多い。

(3) 水利費が高い(前項9-5)

水利費高く徴収困難、灌漑水利用辞退者などももちあがり問題が多くされている。現在検討

10-2 近い将来取り組む予定の事項

拠点普及地域(II) イグイグ揚水試場も運転を開始した。約700haアルカラ・アムリンにならって実施予定である。

10-3 その他コメント(当該国での圃場整備概念等)

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	フィリピンカガヤン農業総合開発
(2) ファームの名称と定義	農業パイロットセンター Experimental Farm 試験圃場 — 試験圃, 訓練圃, 展示圃, 種子採取圃 ・技術の開発・改良, 普及のセンターとして位置づけ, 試験にとりくむ。専門家はここに常駐。
(3) ファームの位置(含交通便, 水源からファームまでの路線距離等)	APC圃場として極めて便利。
(4) ファームの概要	土地所有形態:(従前) 農民の個人所有 (従後) 買上げCIADP 農民による営農の有無: 有・有 ・(無の場合) ファームの運営管理者: CIADP-APC (有の場合) 営農状況(農家数, 土地利用, 作付体系等)
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理層, 栽培層の有無, 内容 主な測定・試験の内容 昭和59年後半より開始, 雨期作, 乾期作の2期作。 水稲, とうもろこし, 緑豆など 品種比較試験, 肥料, 病害虫試験, 直播試験, 水管理試験, 作付体系試験
(6) ファームの調査(設計施工経過)	実施機関(施工主): CIADP 調査・設計担当: 施工担当: 直営・請負別: 調査期間: 工事費: 483,900ペソ 工法の特徴(機械力・労働力等): JICAのモデルインフラ整備事業費により造成, 圃場は暗渠, 排水施設, 用水, 排水機場, 導水路及び吐出槽。 工期: 昭和53年11月~54年6月 総事業費及び出所: わが国協力の対象と負担費用内訳: 昭和54年11月台風のため被害し, 排水機場不能となり, 仮設ポンプ

	<p>を造成，工事費はJICA 対急対策費及びCIADPの両者で負担。</p> <p>積算，歩掛りの出所：NIAが施工管理。</p> <p>また，試験圃場の排水不良を改良のため56年JICA 応対費で排水路を造成した。</p>
--	---

別紙ー1 各種ファームの形態・機能，主要諸元，活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	フィリピンカガヤン農業総合開発
(2) ファームの名称と定義	パイロットファーム ・開発技術の実証展示普及
(3) ファームの位置(含交通便，水源からファームまでの路線距離等)	選定した条件 (1) 道路に面していること (2) 圃場条件比較的よいこと (3) デモ効果など人目につきやすいところ (4) 農民の意欲があり，しかも協力の得やすいこと 従って距離的には一般に便利なところに位置している。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) (従後) 農民による営農の有無：無・有 (無の場合) ファームの運営管理者：農民 (有の場合) 営農状況 (農家数・土地利用・作付体系等) イグイグ地域 60ha 67戸 アルカラ・アムルング地域 75ha 49戸 ラロー 32ha 24戸 ブゲー 42ha 19戸
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理暦，栽培暦の有無，内容 主な測定・試験の内容 水稲，とうもろこしなど 灌漑水稲を基本にした営農試験 肥料，品種，防除，水管理試験
(6) ファームの調査，設計，施工経過	実施機関(施工主)：CIADP 調査・設計担当：APC, NIA農業省，農家直営・請負別： 工法の特徴(機械力・労働力等)： 調査期間：

	工 期： 総事業費及び出所：  わが国協力の対象と負担費用内訳：  積算・歩掛りの出所：
--	---

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	フィリピンカガヤン農業総合開発
(2) ファームの名称と定義	デモンストレーション・ファーム 展示・教育・普及
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	パイロット・ファームと同じ
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) (従後) 農民による営農の有無：無・④ (無の場合) ファームの運営管理者： (有の場合) 営農状況(農家数・土地利用・作付体系等) 1ha単位に水稲・畑作物を作付けしている。
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理署、栽培層の有無、内容 主な測定・試験の内容 水 稲：天水田稲を基本とした営農 各所 10ha 5カ所 とうもろこし：とうもろこし " 50ha 3カ所 野 菜：各種野菜、キャベツ、ペチキイ他 10~15ha 4カ所 サトウキビ： 5~25ha 3カ所
(6) ファームの調査設計、施工経過	実施期間(施工主)：普及局、APC、農家 調査・設計担当：普及局、APC 施 工 担 当： 直 営 ・ 請 負 別：



用 排 水 路：用排分離・用排兼用

水路密度と搬送効率：

種 類	用 水 路			排 水 路		
	密 度 (m/ha)	ライニングの 有無(18km)	搬送効率	密 度		
Main	イグイグ 3.7	無				
	アルカラ・ アルリング 4.3	無				
	ローアー・ カガキソ 2.7	有				
Secondary	イグイグ 8.0	無				
	アルカラ・ アルリング 9.6	無				
	ローアー・ カガキソ 12.0	無				
Tertiary	イグイグ	無				
	アルカラ・ アルリング	無				
	ローアー・ カガキソ	無				
farm ditch	イグイグ	無				
	アルカラ・ アルリング	無				
	ローアー・ カガキソ	無				
Total	イグイグ					
	アルカラ・ アルリング					
	ローアー・ カガキソ					

圃場の標準区画：( )m × ( )m = ( )a

特 記 事 項：圃場整備, 区画整理はしていない (未整理)

1	国	名：フィリピン	
2	プロジェクト名	ボホール農業開発計画	
3	リーダー氏名	安 尾 正 元	
4	プロジェクト協力期間	昭和58年2月2日から5カ年間	
5	R/D, マスタープランでいう未灌水管管理技術に関連する項目 (英文)	Master Plan (3) Promotion of water management efficiency of rice paddy field.	
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	<p>Experimental Farm : 1 1 畑 (畑かん施設あり)                  : 2.5ha 1ヶ所 水田 (用排水施設あり)</p> <p>Demonstration Farm (Plot) : ha ヶ所</p> <p>Trial Farm : ha ヶ所</p> <p>Pilot Farm : ha ヶ所</p> <p>その他の名称 ( ): ha ヶ所</p> <p>Farm 1ヶ所毎に別紙一頁に要約記入</p>	
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無・内容 (含公的機関と農民との役割分担) 両現場とも独自に営農を行う。		
8	ファーム内外の農業技術比較		
	項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
	(水田の場合)		
	農業水利条件	掛け流しかんがい	左に同じ
	(かんがいか天水か)	二期作	"
	(一期作か二期作か)		
	主な作付体系	米+米(ピラール) 畑作物, 野菜(ダオ)	"
	直播・移植の方法	移植	"
	水稲, 二次作物の品種	IRRI品種と在来種 30% 70%	"



単 位 収 量	6月以降作付開始	初収量1.7トン/ha～2.5トン/ha
農業機械化状況 (含畜力)	トラクター	水牛
施 肥	石灰質土壌のため強アルカリ性に起因する亜鉛欠乏が発生、土層が薄いため施肥効果が思った程あがらない。	政府補助により若干の圃場で施肥
普及活動		分益小作が多く、補助なしでは技術の導入が困難
そ の 他  (畑地の場合)	60mの井戸を掘り、スプリンクラー、ドリップかんがい	

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	BOHOL Agricultural Promotion Center Project
(2) ファームの名称 と定義	ビラール試験圃場 (水稲試験用…2.5ha) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 用地……ボホール農科大学実習農場</li> <li>◦ 水利状況……ビラール川より取水されており、改修水路下流には58.5haの受益地を有している。頭首工新設により試験圃場及び下流受益地(小規模かんがい組織)に対し用水補給を行う。</li> </ul>
(3) ファームの位置	<p>※ 州都タブビララン市より北東に位置し、景勝地チョコレート・ヒルに至る国道沿いに約40km (標高200m) 所要1時間の行程である。</p> <p>※ 用水路線……堰長14mの頭首工が新設され、ブロック積み水路 (H60×B80cm) 300mの建設により試験圃場内及び下流受益用水路への補給が行われている。</p>
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) ビラール農科大学実習農場 (従後) JICA管理・運営

	<p>農民による営農の有無：◎・有  (無の場合) フェームの運営管理者：ピラール農科大学  (有の場合) 営農状況(農家数・土地利用・作付体系等)  隣接地では農民による営農が行われている。</p>
<p>(5) フェーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦、栽培暦の有無、内容  主な測定・試験の内容  1983年10月より建設が開始され、1984年3月末完工予定の為、フェーム内活動は今後の課題である。</p>
<p>(6) フェームの調査設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：JICA  調査・設計担当：三祐コンサルタンツ INC.,  調査期間：1983年1～3月  施工担当：National Irrigation Administration (NIA)  直営・請負別：全工事ともNIA施工  工法の特徴(機械力・労働力等)：露頭の軟岩掘削にはバックホー(1台)、ブルドーザー(1台)が従事しているが、工期が(10～3月)が雨期でもあり150名の人力作業が主体である。  工期：1983年10月1日～1984年3月31日  総事業費及び出所：圃場整備工事費2,190万円  応急対策工事 480万円(用水路300m)  わが国協力の対象と負担費用内訳：  試験圃場整備に関する施設(頭首工、水路)工事はJICA負担で行い下流受益地に関する工事はNIA負担とする。(下流への連絡水路等)  積算、歩掛りの出所：フィリピンにて現在進行中の日本の援助工事の積算例を基本としながらNIA統一単価を参考とする。</p>
<p>(7) フェームの水源地及び水源施設の諸元</p>	<p>頭首工(ピラール川に既存施設の取り壊し後新設)  堰長……固定部10.0m, ゲート部3.9m  ゲート諸元……スルース型2門(B1.5m×H1.6m×2)  水路取水口ゲート1門(B0.6m×H0.6m×1)</p>
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：乾期(2～4月), 比較的標高が高い為乾期を除き平均して降雨がある。年平均降雨(過去7年) 2,000mm</p>

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況	作物要水量 6.00 m <sup>3</sup> /日 (蒸発散量) 浸透量 1.00 m <sup>3</sup> /日 (silty loam) 有効雨量 用水量 実際の消費量 7.00 m <sup>3</sup> /日 かんがい効率 (圃場適用効率70% 流入効率90% 搬送効率85%) かんがい効率 = 70% × 90% × 85% = 54% その他																																																
	主要水利施設(除水源施設): 水源より圃場に至る幹線水路 (B 0.8 × H 0.6) 300 m 用排水路: 用排水分離 水路密度と搬送効率																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="3">用 水 路</th> <th colspan="3">排 水 路</th> </tr> <tr> <th>密度 (m/ha)</th> <th>ライニングの有無</th> <th>搬送効率</th> <th>密度 (m/ha)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Main</td> <td>120</td> <td>有</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tertiary</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>farm ditch</td> <td>100</td> <td>無</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>220</td> <td></td> <td>85%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種類	用 水 路			排 水 路			密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)			Main	120	有					Secondary	—	—	—	—			Tertiary	—	—	—	—			farm ditch	100	無		100			total	220		85%			
種類	用 水 路			排 水 路																																													
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)																																													
Main	120	有																																															
Secondary	—	—	—	—																																													
Tertiary	—	—	—	—																																													
farm ditch	100	無		100																																													
total	220		85%																																														
	圃場の標準区画: ( 50 ) m × ( 20 ) m = ( 10 ) a 特記事項: ◦ 試験圃場としての機能を高める為標準区画は100 m × 20 mから50 m × 20 mへ変更された。																																																

別紙-2 各種ファームの形態・機能, 主要諸元, 活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名 (2) ファームの名称と定義	BOHOL AGRICULTURAL PROMOTION CENTER PROJECT ◦ 名称……ダオ試験圃場 (畑作試験用 1.0 ha) ◦ かんがい諸元……スプリンクラー(60a), スプレイノズル(20a), ドリップ(20a), 水源井戸一式 ◦ 用地……タブピララ市ダオ地区に建設中のメインセンター (8 ha) 内北側 (以前は軍管理地) ◦ 水利状況……利用可能表流水が無い為, 圃場内に新設の深井戸 (61 m) を水源とする。
-------------------------------	--

(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファーム迄の路線距離等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ボホール州都タブピラン市の中心地区より北東約3kmに位置する標高40m程度の丘陵地の一角である。空港よりも3km程の距離であり、付近には療養施設及び政府機関(農業関係)の事務所が見られる。</li> <li>◦水源は100×100m区画の圃場東側農道の中心付近に揚水施設を有し、外周農道沿いに管路が布設されている。</li> </ul>
(4) ファームの概要	<p>土地所有形態：(従前)軍演習地 (従後) JICA運営管理  農民による営農の有無：◎・有  (無の場合)ファームの運営、管理者：JICA  (有の場合)営農状況(農家数、土地利用、作付体系等)</p>
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	<p>水管理態・栽培態の有無、内容  主な測定試験の内容</p> <p>1983年12月より試験圃場の建設が始まり、3月末完工予定である為ファーム内活動は今後の課題である。</p> <p>1haの圃場は試験圃場として畑作物・野菜に利用し、隣接地は果樹展示圃場とする計画である。</p>
(6) ファームの調査設計・施工経過	<p>実施機関(施工主)：JICA  調査・設計担当：三祐コンサルティングINC.  調査期間：1983年1～3月  施工担当：NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION (NIA)  直営・請負別：全工事ともNIA施工  工法の特徴(機械力・労働力等)：固結度の高い石灰岩が基盤と成している為、掘削機(2台)、ブルドーザー(1台)、ロードローラー(1台)及び50名の人力作業により施工されている。</p> <p>工期：1983年10月1日～1984年3月31日  総事業費及び出所：圃場工事費470万円(井戸掘削工事を含む)  機材供与費400万円(揚水施設及び給水施設を含む)</p> <p>わが国協力の対象と負担費用内訳：試験圃場造成及び水源確保に関する井戸掘削と給水設備(パイプライン)工事一式をJICA負担により行う。</p>

<p>(7) ファームの水源及び水源施設の諸元</p>	<p>積算・歩掛りの出所：同国内にて現在施工中の日本の援助工事の積算例を基本としながらNIAの統一単価をも参考とする。</p> <p>深井戸を水源とする。</p> <p>a) 掘削深……地表より61m（掘削径20cm）</p> <p>b) 計画日揚水量……70 m<sup>3</sup>/day</p> <p>c) 定常地下水位……地表下40m付近</p> <p>d) ポンプ性能……最大揚水量170 ℓ/min 全揚程121m（下段） （Submersible Type）7.5馬力（3相230V, 60Hz用, 3,450rpm）</p>																																																
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨期・乾期のパターンと平均降雨量（地区内）：乾期（2～5月） 乾期を除き平均して月100～150mmの降雨がある。年間降水量（過去5年）1,200mm</p> <p>作物要水量 浸透量 有効雨量 用水量 5mm/day（日消費水量） 実際の消費量 かんがい効率 80% その他 搬送効率 90%</p>																																																
<p>(9) かんがい排水及び圃場整備の状況</p>	<p>主要水利施設 揚水施設より外周農道沿い（ℓ=280m）にφ65mmの塩ビ管を布設し、スプリンクラー類への給水を行う。</p> <p>用排水路：用排水路・用排水路 水路密度と搬送効率</p> <table border="1" data-bbox="502 1456 1372 1814"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="3">用 水 路</th> <th colspan="3">排 水 路</th> </tr> <tr> <th>密度 (m/ha)</th> <th>ライニングの有無</th> <th>搬送効率</th> <th>密度 (m/ha)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Main</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tertiary</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>farm ditch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>圃場の標準区画 （ 50 ）m × （ 20 ）m = （ 10 ）a</p> <p>特記事項：</p>	種類	用 水 路			排 水 路			密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)			Main							Secondary							Tertiary							farm ditch				200			total				200		
種類	用 水 路			排 水 路																																													
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)																																													
Main																																																	
Secondary																																																	
Tertiary																																																	
farm ditch				200																																													
total				200																																													

9	<p>各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等</p> <p>9-1 調査・計画上の問題（含用地取得問題）</p> <p>グオ（畑作1.0ha）地区はタブピララン市中心部に近く、水源として井戸の新設を行った。その結果従来同市の上水道水源として周辺に点在していた既設の井戸に対する影響が懸念された為、工事実施に先立ち前年に試験井戸の掘削とその揚水影響圏の解析が行われたが、木田造成は避けた。ピラール地区には既存の頭首工があったが、全く使用不能であり、管理主体も不明であった。両地区とも軍用地及び大学付属地であった為、用地取得には大きな障害は無かった。</p> <p>9-2 設計・施工、施工管理上の問題</p> <p>ピラール地区（水田2.5haの整備）では、他の水田流域よりの流入が3カ所であり、この流入水の処理の為排水路を併設した。この工費は頭首予定されておらず、NIAとの協議の結果、NIAの推進による下流側での小規模かんがい事業に及ぼす効果もある為、これに関する工事はNIA負担で行う事となった。一方、試験圃場周辺の水田への波及効果もあり、特に幹線排水路の掘削深を田面下2mに下げた為、従来排水の悪かった水路際の農地（ピラール農科大学所有地）への効果も大きいものとなる。</p> <p>9-3 栽培管理上の問題（かんがいローテーション、慣行農法とのからみ、直植、移植等）</p> <p>ピラール地区は、新設の頭首工から上流側に試験圃地2.5haが在り、下流側に58.5haの小規模かんがい受益が広がっている為、頭首工の運営主体を明確にし、管理組織を作るケースも考えられる。</p> <p>9-4 水利施設維持管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）</p> <p>現在NIAにより行われている小規模かんがい事業では、対象地域を選定後先ずNIAの推進により受益地内の農民組織が図られている為、水利組合員としての農民の意識に乏しく個々の要求の調整が難しい段階である。水利費は1ha1期当たり初1.5袋（50kg×1.5=75.0kg）がNIAにより徴集されているが、実際には30%程度の徴集レベルであり、これを50%に引き上げる事が目下の課題である。</p> <p>9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）</p> <p>州知事以下比爾はモデルインフラ圃場の造成に対し、ポホール最初の本格的圃場造成として高い評価を与えているが、周辺への普及は容易でない。</p> <p>9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）</p> <p>島の西半分は礫質石灰質土壌、反対に東半分は土層の深い酸性壤土で、農地としては東半分の方が可能性が大きい。この2つのタイプについて、土壌の諸性質を明らかにし、基本的な諸試験を早急に行ってから対策をたてる予定である。</p>
10	<p>各ファームで確立された水管理技術の域内営農（対象地域）への適応について</p> <p>10-1 実態例とその評価</p> <p>現在試験圃場が建設されている段階であり、対象地域へ水管理技術の適応を実</p>

施した例はない。ここではNIAにより20年前から当ボホールにて行われてきた小規模かんがいの実施例について述べる。

この小規模かんがい事業 (Small Package Irrigation) は別名 Communal Irrigation Project と呼ばれ 100ha 程度の受益地区を対称に毎年 1 地区を目標とし実施されてきた。その結果この事業開始前に農民レベルで行われてきた。かんがい整備地 6,000 ha に加え新たに 2,000 ha のかんがい施設整備地が生まれたが、なお 16,000 ha の天水かんがいの地区が残されている。

一方、同事業は農民当り 20 a の耕地所有が平均である事より、一事業で 500 名程度の農民組織をその都度形成しつつ推進されているが、その組織としての意識は官側指導で行われている為 (NIA) 未だ低く、水管理組織の認識及び運営にも苦しんでいる状況である。

従来 230 程度存在した集落単位のかんがい組織に加え、同事業の結果新たに 20 個の組織が形成されてきている。現在は比較的に地形上からかんがい施設整備の容易な地区よりその整備が行われているが、排水整備に対しては全く未着手の段階である。

#### 10-2 近い将来取り組む予定の事項

グオ (畑地 1.0 ha) 及びビラール (水田 2.5 ha) の試験圃場が、完成後 (1984 年 3 月末) 圃場内にて確立された作付及び水管理技術は、当地に於いて 20 年前より進められている小規模かんがい組織 (Communal Irrigation Project) を通じてその普及を図る他、別紙に示す通り JICA の協力の下に始まりつつある BOHOL IRRIGATION PROJECT STAGE I (B. I. P. 第 1 期) に於いても MAIN CANAL より分岐する各 LATERAL 水路毎に組織される SECTORAL ASSOCIATION (500ha 程度) を通じてその普及活動を行う事が予定されている。

尚、現在ボホールではかんがい組織を有する受益地は 8,000 ha (250 の農民組織) であり、B. I. P. 第 1 期事業では新たに 4,960 ha に対するかんがいが行われる。(ワヒグバグマサランかんがい計画 OECF ローン別紙参照)

#### 10-3 その他コメント (当該国での圃場整備概念等)

経 緯……フィリピンに於ける圃場整備概念の導入は比較的近年であり、組織的に行われた例は第 2 次大戦後である。ルソン島南部のピコール地区で 10 数年に実施された例がある他、北部レイテ地区でも 15 年程以前に日本の協力により圃場整備が行われている。

一般に 20 a 程度の零細農民が殆どであり、圃場整備事業の理解に乏しく、又経済的理由からこれら事業を行うには多くの課題の解決が未だ必要な段階である。

圃場整備概念……歴史的には、第 2 次大戦後台湾より事業の概要が紹介されている事より、戦前日本が台湾にて行ってきた技術が多く導入されている。

しかし、水利環境整備の内容としては、用水確保のみに関心が集まり未だ排水組織の重要性にまでには致らぬ段階である。

用排水を含む圃場整備事業の内容を目的に示し、又現地の圃場レベルで検証された技術を実際の収量に及ぼす効果として提示し得る試験圃場の存在は当地に於いても圃場整備概念の浸透に果たす役割は大きいものと期待される。



1	国	名：ブラジル						
2	プロジェクト名	：リベイラ川流域農業開発計画						
3	リーダー氏名	：吉澤孝之						
4	プロジェクト協力期間	：1975年3月～1984年6月						
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目 (英文)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小用拵兼用水路の設置</li> <li>2. 小用拵分繕水路の設置             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 導水管による圃場別かんがい法</li> <li>2) コンクリート導水路による圃場別かんがい法</li> </ol> </li> <li>3. 暗渠排水(管)の設置</li> <li>4. スプリンクラーによる畑地かんがい法</li> <li>5. “中干し”の奨行</li> <li>6. 間断かんがい</li> <li>7. 適期落水</li> </ol>						
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	<p>Experimental Farm                    : 約 50 ha   1ヶ所</p> <p>Demonstration Farm (Plot)           : 約 4.5 ha   1ヶ所</p> <p>Trial Farm                             :        ha   ヶ所</p> <p>Pilot Farm                             :        ha   ヶ所</p> <p>その他の名称 (                        ):        ha   ヶ所</p> <p>Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入</p>						
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無・内容 (含公的機関と農民との役割分担)	<p>Demonstration Farmにおける用拵水の管理は地主(農家)が自ら行うが、Polder I 地区の基幹排水の管理はDAEE (サンパウロ州公共事業環境局水利電力部)が行っている。水管理組織はない。</p>						
8	ファーム内外の農業技術比較	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>ファーム内</th> <th>ファーム外(対象域内)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)</td> <td>かんがいによる一期作</td> <td>かんがい面積が少なく、天水に依存する栽培が多い。</td> </tr> </tbody> </table>	項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)	(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	かんがいによる一期作	かんがい面積が少なく、天水に依存する栽培が多い。
項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)						
(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	かんがいによる一期作	かんがい面積が少なく、天水に依存する栽培が多い。						

項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
主な作付体系	水稲—水稲	稲—稲—休閑(2~3年) 休閑期間は牧野として利用
直播、移植の方法	乾田直播、湛水直播、機械移植	乾田直播が主、一部に湛水直播
水稲、二次作物の品種	IAC4440	もち(在来種)品種の作付が多く、うるち品種はわずか10%程度
単 位 取 量	機械移植栽培 7.5t/ha 乾直 5.3t/ha, 湛直 5.1t/ha	もち品種の収量 2t/ha 在来うるち品種の収量 2.5t/ha
農業機械化状況 (含畜力)	移植機械—コンバイン収穫の機械化体系	機械播種—コンバイン収穫体系をとっている大農経営農家もあるが、収穫を手廻りで行っている農家がかなりある。
施 肥	N 55kg/ha, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 42kg/ha, K <sub>2</sub> O 24kg/ha	無肥料栽培農家が多いが、施肥を行う農家でも施肥料は少ない。
普 及 活 動	展示圃場による活動で延参観者 200名以上(水稲栽培)	水稲栽培技術水準は低く、普及活動は活発でない。
そ の 他	中干しを含む馬到な水管理を行っている。	水管理技術の水準は低い。
(畑地の場合)		

9 各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策、提案等

9-1 調査・計画上の問題（含用地取得問題）

計画地区内の実測による正確な図面が不備なため、一貫した用排水計画が立てられていない。実測による図面作成は何よりも優先する。

また、計画を関係農家に示し関心を高める事が必要である。

用地問題は相手国の責任において解決すべきであるが、現実には地権関係が複雑で、州政府でも処理できない状態である。地権の確立した地区選定を行うことは、プロジェクトの円滑な推進に効果的である。

9-2 設計・施工・施工管理上の問題

1) ローカルコストの不足から、ほとんどの用排水路が素掘り水路であるため、雑草の繁茂が著しく、通水能力を阻害している。

2) 軟弱地盤のため法面崩壊、水路底の洗掘が著しい。しかし、排水の進行に伴って地盤は次第に堅密になる。従って急激な施工でなく徐々に施工を実施することが望ましい。

3) 低湿地の場合、排水対策が重点となるが、乾期の用水対策は逆の関係になる。このため、用排水兼用機構の検討が必要である。排水にポンプ、用水にポンプといった形式は水価が非常に高くなる。

9-3 栽培管理上の問題（かんがいローテーション、慣行農法とのからみ、直播、移植等）

組織的な水管理組合がないため、農家はそれぞれ異なる作付を行っている。これは作物の栽培管理上好ましくない。たとえば、用排水兼用の水路であるため用水を確保したい農家と排水が必要な農家との利害が相反する。

水管理組合を組織し、地区内の作物栽培を統一的にする必要がある。

9-4 水利施設維持管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）

プロジェクトは官指導であり、農家が直接参加する形態になっていない。このため「水」に対する価値感が薄く、経費負担などは当面考えられない。とくに、排水の場合の農家負担は困難である。計画に対する農家の関心を高め、組合制度を醸成することが大切である。

9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）

試験圃場（約50ha）は、開発センター（CEDAVAL）内にあり、圃場作業員がいるのでCEDAVALの運営費で運営、管理が可能であるが、普及農場の展示農場は約20ha離れているので、労力費（賃金）、栽培用の資材費等の予算充当がなく、プロジェクト終了後継続して展示圃場を運営することは困難である。

9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）

水稲栽培圃場の区画が大きく、かつ開田直後なので田面の均平化が不十分であり、そのため生育が不均一で収量向上を阻んでいる一原因となっている。従って、圃場のより一層の均平化を図ることが肝要である。乾田直播、湛水直播及び機械移植栽培法についての水管理の方法については一応の基準（モデル）を設定した。

10	<p>各ファームで確立された水管理技術の域内営農（対象地域）への適応について</p> <p>10-1 実施例とその評価</p> <p>洪水直播栽培を例にとれば、播種前7日に入水、代かき施肥を行い、播種前4日に除草剤を散布、播種前日まで約5cmの水深で除草効果を高め、播種前日落水、水を入れかえ、播種後約2cmの深さに水を保ち、播種後7日から2日間芽干しを行い、再び入水し約2cmの水深に保ち、播種後21日頃に除草剤散布、4日間程約5cmの水深、その後播種後98日頃まで2～3cmの水深、その後17日間中干し、穂孕期から乳熟期にかけて3～5cmの水深、出穂後20日から落水している。</p> <p>洪水直播栽培は育苗の手間がいらず省力的で、初期生育の安定、雑草防除の面で効果大きい、水管理技術はかなり高度なものが必要である。今後、この技術を普及させるための努力が必要である。</p> <p>なお、ブラジルで広く行われている乾田直播栽培では、圃場の均平化の向上をはかり、入水時期を少なくとも播種後1か月以内に行う必要性があることを普及農場で実施し、これを展示し普及を図った。</p> <p>10-2 近い将来取り組む予定の事項</p> <p>水稻の乾田直播、洪水直播及び移植栽培のそれぞれについて、ほぼ確立されている水管理技術を対象地域を中心に普及させること。とくに一般農家において田植機の導入が困難で移植栽培が行われ難い現状にあっては、地力維持や雑草防除などの面で有利な洪水直播栽培法とその水管理技術の普及を図ること。</p> <p>10-3 その他コメント（当該国での圃場整備概念等）</p> <p>区画の規模による水管理方式の検討が必要である。また田面の均平化についての農家の関心が薄い、水稻生育、収量を良好にするにはまず圃場の均平化を図ることが大切であり、このことを農家に徹底する必要がある。</p>
----	--

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	ブラジル・リベイラ川流域農業開発計画
(2) ファームの名称と定義	試験農場……開発センター（CEDAVAL）内で稲、野菜の栽培試験及び耕起、播種から収穫までの一貫した作業の機械化に関する試験、調査を行うための圃場。
(3) ファームの位置（含交通便、水源からファームまでの路線距離等）	試験農場……レジストロ市中心部から約17km、国道116号線から約500m、水源はファーム内に流れる小川。
(4) ファームの概要	土地所有形態：（従前）農家所有 （従後）CEDAVAL 農民による営農の有無：無・有 （無の場合）ファームの運営管理者：CEDAVAL 所長

	<p>(有の場合) 営農状況(農家数, 土地利用, 作付体系等)  農家数21戸(内1戸不在地主), パナナ, 水稲及び草地在主で, そのほかフェジョン, トウモロコシ, 野菜などの栽培が若干行われている。草地は水稲1~2作後の自然発生雑草利用を主とする。</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動  概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦, 栽培暦の有無, 内容: 水稲栽培法(乾直, 湛直, 移植)別  にあり。  主な測定・試験の内容: 稲の機械化栽培試験及び野菜栽培試験  農業土木専門家: 圃場整備, 用排水路及び道路の整備, 補修などの実  施  栽培専門家: 稲栽培試験, 野菜栽培試験の実施  農業機械専門家: 稲栽培及び野菜栽培における機械化作業の実施と農  業機械の性能調査。</p>
<p>(6) ファームの調査,  設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主): 州政府(農務局)  調査・設計担当: ジルコと三裕コンサルタント  調査期間: 4カ年  施工担当: CEDAVAL  直営・請負別: 直営  工法の特徴(機械力, 労働力等): 供与重機械類の活用  期: プロジェクト協力期間内  総事業費及び出所: 直営及び供与機械を活用しているため, 経費算出  不能。事業費は毎年度州政府予算に計上される。  わが国協力の対象と負担費用内訳: 専門家派遣, 機械, 機械の供与  (工事費の負担はない)  積算, 歩掛りの出所: 施工しながら地域の実態に即した歩掛を調査し  ている。積算は現地にて行う。</p>
<p>(7) ファームの水源地  及び水源地施設の諸  元</p>	<p>試験農場……後背地から流入する川水  水源地からの水が不足する場合は, 揚排水機場の揚水ポン  プを稼働させて用水を確保する。</p>
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内):  雨季10月~3月 950 mm, 乾季4月~9月 500 mm, 年間 1,450 mm  作物要水量: 水稲 17,000 t/ha  浸透量: 5 mm/日, 6,000 t/ha  有効雨量: 4,000 t/ha  用水量: 17,000 t/ha (入水時 1,000 t/ha, かんがい 12,000 t/ha)</p>



<p>(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの距離等)</p>	<p>レジストロ市から約5km, CEDAVAL (開発センター) から約21km 水源は後背地から流れる小川及び用水不足時には、リベイラ川からポンプアップによるかんがい。</p>
<p>(4) ファームの概要</p>	<p>土地所有形態：(従前) 農家所有 (従後) 農家 (日系人, 親泊長栄氏) 所有</p> <p>農民による営農の有無：無・金</p> <p>(無の場合) ファームの運営管理者：</p> <p>(有の場合) 営農状況 (農家数, 土地利用, 作付体系等)</p> <p>ポータルI地区内の農家数21戸 (内1戸は不在地主), パナナ, 水稲及び草地が主で, そのほかフェジョン, トウモロコシ, 野菜などの栽培が若干行われている。草地は水稲1～2作後の自然発生雑草利用を主とする。</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要 (1983年度)</p>	<p>水管理系, 栽培系の有無, 内容：水稲栽培法 (乾直, 湛直, 移植) 別 にあり。</p> <p>主な測定・試験の内容：田面の均平度測定, 乾直, 湛直, 移植の水稲 機械化栽培試験</p> <p>農業土木専門家：圃場整備, 用排水路及び道路の整備, 補修などの実施</p> <p>栽培専門家：乾田直播, 湛水直播, 機械移植による水稲栽培試験の実施</p> <p>農業機械専門家：水稲栽培の機械化作業の実施</p>
<p>(6) ファームの調査, 設計・施工経過</p>	<p>実施機関 (施工主)：州政府 (農務局)</p> <p>調査・設計担当：JICAとDAEE (水利電力部)</p> <p>調査期間：4か年</p> <p>施工担当：CEDAVAL</p> <p>直営・請負別：直営</p> <p>工法の特徴 (機械力, 労働力等)：供与重機械類の活用</p> <p>工 期：プロジェクト協力期間内</p> <p>総事業費及び出所：直営及び供与機械, 機材を活用しているため, 経費算出不能。事業費は毎年度州政府予算に計上される。</p> <p>わが国協力の対象と負担費用内訳：専門家派遣, 機械等機材の供与 (工事費の負担はない)</p> <p>積算, 歩掛りの出所：施工しながら実態に即した歩掛を調査している。</p>

積算は現地で行う。

(7) ファームの水源及び水源施設の諸元

普及農場

後背地から流入する川水

かんがい用水が不足する場合は、揚水ポンプでリベイラ川から取水する。

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内):

雨季10月～3月約950mm, 乾季4月～9月約500mm, 年間降雨量1,450mm

作物要水量: 水稻17,000 t/ha

浸透量: 5mm/日, 6,000 t/ha

有効雨量: 4,000 t/ha

用水量: 17,000 t/ha (入水時1,000 t/ha, かんがい12,000 t/ha, 降雨4,000 t/ha)

実際の消費量:

かんがい効率:

その他:

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設): 揚水機場 揚水ポンプ能力16m<sup>3</sup>/min

用水路:(導水路1条1,648m), 幹線1条167m, 支線6条3,054m

\*未実施であり, 幹線排水路1号を堰上げ代用。

排水路: 幹線5条3,762m, 支線8条3,524m。

用排水路: 用排水兼用

水路密度と搬送効率

種類	用水路			排水路		
	密度(m/ha)	ライニングの意味	搬送効率	密度(m/ha)		
Main	4.3	無		85.1	} 土水路	
Secondary	80.0	"		79.7		
Tertiary						
Farmditch						
Total						

圃場の標準区画: ( 50 )m × ( 70 )m = ( 35 )a

特記事項: 普及農場 { 対象面積44.2ha

地区面積 { かんがい面積39.18ha, 濠地面積5.02ha



タイかんがい農業開発計画(IADP)

1984年2月記載

1	国	名:タイ国																																																
2	プロジェクト名:	タイかんがい農業開発計画(IADP)																																																
3	リーダー氏名:	中島淳一郎																																																
4	プロジェクト協力期間:	昭和52年4月8日~昭和60年3月31日																																																
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目(英文)	<p>The activities of the Pilot Projects mentioned in 2 and 3 above are as follows :</p> <p>(2) To advise on technical matters to farmers in the pilot areas and staff concerned for effective water management ;</p> <p>(6) To foster and strengthen farmers organizations for water management, joint cooperative activities for distribution of agricultural materials, collection and forwarding of agricultural products and other activities necessary in the pilot areas including their vicinities when necessity arises.</p>																																																
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	<table border="0"> <tr> <td>Experimental Farm</td> <td>:</td> <td>1ha</td> <td>1ヶ所</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Demonstration Farm (Plot)</td> <td>:</td> <td>1ha</td> <td>1ヶ所</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Trial Farm</td> <td>:</td> <td>6.47 ha</td> <td>1ヶ所</td> <td>Chaophya P/P</td> <td>1980</td> </tr> <tr> <td></td> <td>:</td> <td>6.4 ha</td> <td>1ヶ所</td> <td>Maeklong P/P</td> <td>1979</td> </tr> <tr> <td>Pilot Farm</td> <td>Net :</td> <td>363.3 ha</td> <td>1ヶ所</td> <td>{ Chaophya P/P</td> <td>1980-1981</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>367.8 ha</td> <td>1ヶ所</td> <td>{ Maeklong P/P No 1</td> <td>1979-1981</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>522.5 ha</td> <td>1ヶ所</td> <td>{ Maeklong P/P No 2</td> <td>1980-1981</td> </tr> <tr> <td>その他の名称( ):</td> <td></td> <td>ha</td> <td>ヶ所</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入</p>	Experimental Farm	:	1ha	1ヶ所			Demonstration Farm (Plot)	:	1ha	1ヶ所			Trial Farm	:	6.47 ha	1ヶ所	Chaophya P/P	1980		:	6.4 ha	1ヶ所	Maeklong P/P	1979	Pilot Farm	Net :	363.3 ha	1ヶ所	{ Chaophya P/P	1980-1981			367.8 ha	1ヶ所	{ Maeklong P/P No 1	1979-1981			522.5 ha	1ヶ所	{ Maeklong P/P No 2	1980-1981	その他の名称( ):		ha	ヶ所		
Experimental Farm	:	1ha	1ヶ所																																															
Demonstration Farm (Plot)	:	1ha	1ヶ所																																															
Trial Farm	:	6.47 ha	1ヶ所	Chaophya P/P	1980																																													
	:	6.4 ha	1ヶ所	Maeklong P/P	1979																																													
Pilot Farm	Net :	363.3 ha	1ヶ所	{ Chaophya P/P	1980-1981																																													
		367.8 ha	1ヶ所	{ Maeklong P/P No 1	1979-1981																																													
		522.5 ha	1ヶ所	{ Maeklong P/P No 2	1980-1981																																													
その他の名称( ):		ha	ヶ所																																															
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無・内容(含公的機関と農民との役割分担)	<table border="0"> <tr> <td>Chaophya P/P Pilot Farm</td> <td>President</td> <td>Secretary</td> <td>- 4 groups (158 farmers)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Account</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maeklong P/P No 1</td> <td>Ditch president</td> <td>Secretary Intake No 1: 3人</td> <td rowspan="2">Irrigation man</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>" Intake No 2: 2人</td> </tr> </table> <p>(Total 2K) total 155 農家</p> <p>Maeklong P/P No 2 Ditch president 19 サービスユニット毎に夫々1人(取水ゲートはゾ ンマンによる) total 296 農家</p>	Chaophya P/P Pilot Farm	President	Secretary	- 4 groups (158 farmers)			Account		Maeklong P/P No 1	Ditch president	Secretary Intake No 1: 3人	Irrigation man			" Intake No 2: 2人																																	
Chaophya P/P Pilot Farm	President	Secretary	- 4 groups (158 farmers)																																															
		Account																																																
Maeklong P/P No 1	Ditch president	Secretary Intake No 1: 3人	Irrigation man																																															
		" Intake No 2: 2人																																																

8 フェーム内外の農業技術比較		
項 目	フ ェ ー ム 内	フ ェ ー ム 外 ( 対 象 域 内 )
(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	圃場整備事業により対応しており、 いずれも用排水分線システムをとって いる。	Chaophya P/P: 基幹水利施設は完 備しているか雨期は洪水のため作 付けしていない。 MaeKlong P/P No1: 世銀の借款によ る圃場整備が完了したばかりであ る。 MaeKlong P/P No2: 基幹水利施設は 完備。末端レベルは Ditch and Dike Project で対応。
主な作付体系	水稲二期作	チャオピヤ P/P 周辺: 水稲乾期作の み及畑 メクロン P/P: 水稲雨期作及サトウ キビ
直播・移植の方法	両者の方法で行われている。	同 左
水稲, 二次作物の 品種	な し	チャオピヤ: 野菜・果樹 メクロン: サトウキビ
単 位 収 量	年により異なるもの Chaophya P/P { D/S 4,413 kg/ha W/S 4,875 kg/ha MaeKlong P/P No1 { D/S 5,869 kg/ha W/S 5,686 kg/ha No2 { D/S 5,251 kg/ha W/S 5,079 kg/ha	過去10ヶ年の平均 Central region D/S: 3,301 kg/ha W/S: 1,882 kg/ha
農業機械化状況 (含畜力)	Chaophya P/P 農民所有の耕耘機 により耕起, 刈取り: 人力 MaeKlong P/P No1: 大型トラクター の貸耕: 人力刈取り MaeKlong P/P No2: 農民所有の耕耘 機: 人力刈取り	} 農民所有の耕耘機による耕起, 人力刈取り
施 肥	実施している。	実施している。

項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
普及活動	活発なる普及活動を専門家指導の下に展開している。	殆んどなし。
その他	トライアル・ファーム生産の優良種子の提供とファーム内にモデルファーマーを設置している。又適宜講習会、ラットコントロール等を開催。	なし
(畑地の場合)	なし	
<p>9 各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等</p> <p>9-1 調査・計画上の問題 (含用地取得問題)</p> <p>Detailed Designに於て、水計算及び設計 (例えばEfficiency) に使用されている数値が現実にマッチしない。</p> <p>準備料起用水量, 代掻取水量, 代掻日数, 圃場効率, 水路ロス等</p> <p>今後現地調査をくり返し, 現地に適応した数値を把握の上水管理方式を確立する必要がある。</p> <p>9-2 設計・施工, 施工管理上の問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計については上記計画上の問題の他に Diversion Box 及びディッチに対する配慮が全くない。</li> <li>即ち Diversion Box には流量コントロールの役割があるが, ヘッドがとれないのを承知でゲート分水で計画したり, 延長が3ha近くもあるのに土水路計画であったりということである。</li> <li>・施工については, ①緩勾配地域に於けるディッチの施工, ②整地, 均平作業の精度についての問題が一番大きい。</li> <li>・施工管理, 施工担当者に施工管理に対する認識が非常に希薄であり出来型図も作成しない。</li> </ul> <p>9-3 栽培管理上の問題 (かんがいローテーション, 慣行農法とのからみ, 直播・移植等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Chaophya P/P : かんがい・排水コントロールはすべて Pump により行うよう実施されたが, 用水不足に悩んでいる (Detailed design の基本的数値設定上に問題)</li> <li>② MaeKlong P/P No.1 : 現在までは臨時のポンプ及び既設ポンプ場より水源を得ていたため水量的には問題はなかった。土水路の縦断勾配, 水位と田面等の関係でかんがい不可能田が約70ha存在した。</li> </ul>		

現在やり直し中である。又、排水計画に難があり更に、Main drainageが浚深されていないので排水問題あり。

- ③ Maeklong P/P No2 : 水源にも問題なく、地形勾配も比較的あるため特に問題はない。

9-4 水利施設維持・管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）

Chaophya P/P : 水利組合を指導し2ヶ月に3回の雑草除去とかんがい前即ち年2回の水路のメンテナンスを実施している。

Maeklong P/P No1 : Water chargeとしては53B/rai/1作を水利組合が徴収している。

O&M feeとして45B/rai/作を徴収し維持管理にあてている。

- ・用水路に関する維持管理はその必要性大なるものがあるため、まがりなりにも管理はするが直路及び排水路の維持管理については農民の手では殆んど行われていない。

9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）

- ① Chaophya P/P 最近までは雨期にはアプローチ・ロード7kmが軟弱化し車の通行不能、ボートに頼らざるをえず能率低下ははなはだしいものがあつた。

- ② Maeklong P/PについてはNo2が位置的に離れていること、又現地に事務所も何もないことのため活動に支障を来たしている。

今後はプロジェクト運営上かゝるプロジェクトの設定はさけるべきであろう。

9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）

地形的、土壌的、水源的事業の進歩状況からしてMaeklong地区にWater management Training Centerを設置し、基礎データの集収、関係職員、農民のトレーニング、普及をはかることが是非必要であり、東南アジアでは一番の欠除は農民がその意義を認識せず、又知識もないことである。教育用視聴覚機材、マニュアル等を整備し息の長い問題として取り組む必要があり、現在タイ樹よりビデオテープ作成を申し込まれている。

10 各ファームで確立された水管理技術の域内営農（対象地域）への適応について

10-1 実施例とその評価

現在まで工事の施工、手直し工事等に追われ、R/DにあるWater management 専門家も未派遣のまま今日に致つたことに鑑み、その成果は殆んどない。

本年1月より短期の専門家が派遣され（3月30日まで）、着手しようとしているところである。

10-2 近い将来取り組む予定の事項

プロジェクト終了まであと1年2ヶ月で、特に予定はない。

但し、RIDに有効な資料があるのでその発掘につとめたい。

10-3 その他コメント（当該国での圃場整備概念等）

タイ国の圃場整備は1969年に upper chaophya のシンプリでパイロットとして176haが実施されたのがそもその始まりで、1974年に Land Consolidation Act が制定され、1982年までに811,851ライ即ち約130,000haが施工済みである。

この殆んどは世銀の借款によるプロジェクトで、upper chaophya projectはオランダのコンサルクンツ、ILACOがピサンロックは日本工営（ILACO）が、ノンワイは三祐コンサルが Supervise し、夫々の設計基準に基づいて工事を実施している。従って、設計基準の統一が必要である。

又1981年より圃場整備に対する施策として Intensive より Extensive に移行した。この Extensive についても確固とした設計基準は未だない。

現在、upper chaophya stage 1 及び II は完了。残っている project はピサンロック、ナムウーン、メクロン右岸の3地区のみであり、これに対して中期、長期計画は策定されていない。聞くところによると今後は政府主導型よりむしろ農民が BAAC (Bank for Agriculture and Agricultural cooperatives) より融資を受け、技術的には政府がサポートしていくといった方式に移行していくということらしい。

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等（ファーム別）

(1) プロジェクト名	タイかんがい農業開発計画
(2) ファームの名称と定義	チャオピア・パイロット・プロジェクト パイロット・ファーム
(3) ファームの位置（含交通便、水源からファームまでの路線距離等）	Ayuttaya 県 Lab Luang 郡 Praya Bunloe 区 バンコックの西方約70km、チャオピア川の西岸に位置する。 交通は現在は雨期、乾期を問わず車で可能であるが、昨年の9月頃までは国道から入る7kmほどのアクセスが雨期には全く使用出来ず、専らボートにて現場に入っていた。
(4) ファームの概要	土地所有形態：（従前）私有地 （従後）農地改革のため ALRO が買収、将来売却予定 農民による営農の有無：無・④ （無の場合）ファームの運営管理者： （有の場合）営農状況（農家数、土地利用、作付体系等） （従前）農家戸数121戸、洪水による湛水のため雨期作なし、乾期作のみ （従後）農家戸数158戸、輪中堤築造洪水なし、従って2期作を実施

<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦、栽培暦：有、内容：専門家により作成指導されている。        主な測定・試験の内容        ディッチの流量、セカンダリーポンプの吐出量        代播用水量試験と標準プロット(0.8ha)に対するかんがい時間の測定        被水深(測定開始)</p>																										
<p>(6) ファームの調査設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：ALRO        調査・設計担当：ALRO(基本的計JICA)        調査期間：1976年にPreliminary Survey team派遣        1977年実施設計チーム派遣、1979年工事開始        施工担当：ALRO        直営・請負別：ALRO(81haはパイロット・インフラ)        工法の特徴(機械力・労働力等)：ブルドーザー、トラクター、ダンプトラックを主体とした機械施工        工期：1979～1982        総事業費及び出所：46,300千B(タイ32,970千B, 日本13,330千B)        わが国協力の対象と負担費用内訳：        ①テクニカル・アドバイス ②供与機械(施工機械、メインポンプ67002台、セカンダリーポンプ5台) ③モデルインフラ ④パイロットインフラ(除メクロンNo1)パイロットインフラ4,312,811B(1979-1980) その他ポンプ類9,017,187B        積算、歩掛りの出所：タイ側の積算、歩掛りの出所不明</p>																										
<p>(7) ファームの水源地及び水源施設の諸元</p>	<p>(添付図-1参照)        RID施工の幹線水路(ナイチャットキャナル)        上市約17.5m 水深2.00m 土水路        ポンプ場のインターク直後に水位調整樋門を備えている。</p>																										
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：アユタヤの1/10確率雨量を示す。  <table border="1" data-bbox="510 1635 1308 1724"> <tr> <td>4月</td> <td>5月</td> <td>6月</td> <td>7月</td> <td>8月</td> <td>9月</td> <td>10月</td> <td>計</td> </tr> <tr> <td>34.4</td> <td>97.5</td> <td>123.7</td> <td>123.0</td> <td>70.8</td> <td>289.2</td> <td>139.4</td> <td>878.0mm</td> </tr> </table>       作物要水量：要水量とは総蒸散量を乾物重で除した値であり不明である。Penman methodによる。        総用水量 = <math>E_t + P - R</math> を示すと、  <table border="1" data-bbox="654 1859 1356 1937"> <tr> <td>1月上,下</td> <td>2月上,下</td> <td>3月上,下</td> <td>4月上,下</td> <td>5月上,下</td> </tr> <tr> <td>4.4, 4.4</td> <td>5.2, 6.0</td> <td>7.1, 7.2</td> <td>7.4, 6.9</td> <td>5.5-</td> </tr> </table>       ……である。</p>	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	計	34.4	97.5	123.7	123.0	70.8	289.2	139.4	878.0mm	1月上,下	2月上,下	3月上,下	4月上,下	5月上,下	4.4, 4.4	5.2, 6.0	7.1, 7.2	7.4, 6.9	5.5-
4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	計																				
34.4	97.5	123.7	123.0	70.8	289.2	139.4	878.0mm																				
1月上,下	2月上,下	3月上,下	4月上,下	5月上,下																							
4.4, 4.4	5.2, 6.0	7.1, 7.2	7.4, 6.9	5.5-																							

浸透量：1<sup>cm</sup>/day Chaophya irrigation improvement project II  
Boromdhart sub project に於ての測定結果は  
plot 期間  
25 4月26日-5月11日 0.6<sup>cm</sup>/day  
46A 5月22日-6月15日 0.2 " であった。  
56 6月15日-6月26日 0.1 "

有効雨量：水源計画がないため施設規模の決定には peak 用水量を用  
いて決定。従って有効雨量は考慮していない。Central  
plane に於ける有効雨量は過去25年間の記録より算出さ  
ると

幹期（1月～5月）210<sup>mm</sup>  
雨期（7月～11月）495<sup>mm</sup> である。

用水量：Peak 用水量 9.6<sup>mm</sup>/day

実際の消費量：Project での結果はないが、Central plane のサムチュッ  
ク試験場の1980年乾期の結果は蒸発散量7.55<sup>mm</sup>/day  
浸透量0.67<sup>mm</sup>/日、計8.22<sup>mm</sup>/日である。1981年雨期で  
は6.06<sup>mm</sup>/day であった。

かんがい効率：Field Efficiency 0.8 Conveyance efficiency 90% Overall effi. 72%

その他：

(9) かんがい排水及  
び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：

用排水路：用排水路・用排水路 (main canalのみ)

水路密度と搬送効率：

種類	用 水 路			排 水 路		
	密度 (m/ha)	ライン グの有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main	25.1	なし	} 90%	25.1	main canal は用排水路	
Secondary	} 41.3			} 28.9		
Tertiary						
farm ditch						
total	66.4			51.0		

圃場の標準区画：( 160 )m × ( 50 )m = ( 80 )a

特記事項：

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	メクロンパイロットプロジェクト№1
(2) ファームの名称と定義	メクロン・パイロット・プロジェクト パイロット・ファーム
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	Kanchanaburi 県 Thamoung 郡 Banmai 区 バンコックより北西約 130 km, メクロン川の右岸に位置する。 交通：道路も舗装されており、雨期・乾期共可能である。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) 私有地 (従後) 私有地 農民による営農の有無：無・㊦ (無の場合) ファームの運営管理者： (有の場合) 営農状況 (農家数, 土地利用, 作付体系等) 農家戸数 182 戸 2 期作を圃場整備完了後より実施してきている。
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理署, 栽培署：有, 内容：専門家により作成指導しているものの小作が多く統一はとれていない。 主な測定・試験の内容： Fundamental Survey の実施 ①土の物理試験 ②代掻用水量試験 ③圃場へのかんがい所要時間の測定 ④圃場末端までファーム・インレットよりの到達時間の測定 ⑤耕起準備用水計量30es に対する検証 ⑥かんがい後の水の挙動測定 ⑦土壌の柔軟化の測定 ⑧かんがい後の時間経過に伴う深さ別含水比の測定及び地耐力の測定 ⑨乾期発生する亀裂に対する試験的考察 ⑩乾期乾燥後の田面硬度を一軸圧縮テストにて測定 ⑪減水深雨期一定期間の測定 ⑫水路の相度係数の測定
(6) ファームの調査設計・施工経過	実施機関(施工主)：RID 調査・設計担当：RID(基本設計 JICA) 調査期間：1976年5月事前調査団来タイ 1976年11月事前実施設計班来タイ 1977年9月実施設計班来タイ 施工担当：RID 直営・請負別：RID(直営) 工法の特徴(機械力・労働力等) 機械化施工 工期：1979～1981 総事業費及び出所：7,750千円



	<p>わが国協力の対象と負担費用内訳：</p> <p>①テクニカルアドバイス ②供与機材(施工機材) ③モデルインフラ(トライアル・ファーム)</p> <p>積算、歩掛りの出所：クイ側の基準による。(実施地区の実績より1種毎に複合単価を作成、大蔵の承認を得て基準単価としている。この単価は地域毎に異なる)</p>																																																
(7) ファームの水源及び水源施設の諸元	<p>水源はポンプである。(添付図-1参照)</p> <p>容量 0.504 m<sup>3</sup>/s/台, 台数 3台(1台は予備) モーター-30kw, 380 Volt</p> <p>II-IR canal</p> <p>上巾 4.45m 底巾 1.00m 法勾配 1:1.5 高さ 1.20m</p> <p>三面コンクリート・ライニング</p>																																																
(8) 用水計画概要	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：カンチャナプuri 観候所 データー(1951-1970)</p> <p>作物要水量：ETは</p> <table border="1" data-bbox="510 940 1404 1030"> <tr> <td>1月</td><td>2月</td><td>3月</td><td>4月</td><td>5月</td><td>6月</td><td>7月</td><td>8月</td><td>9月</td><td>10月</td><td>11月</td><td>12月</td> </tr> <tr> <td>3.42</td><td>4.18</td><td>4.80</td><td>5.20</td><td>4.51</td><td>4.06</td><td>3.75</td><td>3.80</td><td>3.54</td><td>3.53</td><td>3.43</td><td>3.20</td> </tr> </table> <p>Crop Factor はHYVでGrowing Stage</p> <table border="1" data-bbox="510 1075 1404 1164"> <tr> <td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> <tr> <td>(K)</td><td>0.85</td><td>0.87</td><td>0.95</td><td>1.06</td><td>1.10</td><td>1.20</td><td>1.19</td><td>1.15</td><td>1.10</td><td>1.03</td><td>0.90</td> </tr> </table> <p>浸透量：1.0 m<sup>3</sup>/day</p> <p>有効雨量：施設規模の決定にはPeak用水量を用いて決定。従って有効雨量は考慮していない。Western Regionに於ける有効雨量は過去20年の記録より算出すると</p> <p>乾期(12月～4月) 85 m<sup>3</sup> である。</p> <p>雨期(6月15日～10月) 534 m<sup>3</sup></p> <p>用水量：Peak用水量 9.85 m<sup>3</sup>/day</p> <p>実際の消費量：Projectでの結果はないが、Central Planeのサムチュック試験場の結果では乾期 8.22 m<sup>3</sup>/day, 雨期 6.06 m<sup>3</sup>/day</p> <p>かんがい効率：Field Efficiency 0.8 Conveyance efficiency 90%</p> <p>Overall effic. 72% World Bank ProjectではFE初期 0.75, 成育期 0.65, CE 0.9, OE初期 0.675, 生育期 0.585</p>	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	3.42	4.18	4.80	5.20	4.51	4.06	3.75	3.80	3.54	3.53	3.43	3.20		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(K)	0.85	0.87	0.95	1.06	1.10	1.20	1.19	1.15	1.10	1.03	0.90
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																						
3.42	4.18	4.80	5.20	4.51	4.06	3.75	3.80	3.54	3.53	3.43	3.20																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																						
(K)	0.85	0.87	0.95	1.06	1.10	1.20	1.19	1.15	1.10	1.03	0.90																																						

	その他：													
	平均	2.7	21.8	26.8	72.7	153.5	91.0	107.1	100.4	235.6	236.0	60.7	8.6	1,116.9
	平均降雨日	1.0	2.1	3.4	6.2	14.0	13.1	15.9	16.9	18.7	16.3	5.0	1.6	113.4
	24時間最大	16.4	82.0	45.8	72.1	95.4	70.8	64.7	73.9	104.5	162.8	117.6	45.6	102
	Day/Year	10/65	14/70	9/65	30/58	4/63	28/58	23/57	28/54	21/70	12/70	3/69	21/66	12/70
(9) かんがい排水及び圃場整備の状況	主要水利施設(除水源施設)：													
	用排水路：用排水分離													
	水路密度と搬送効率：													
	種類	用水路			排水路									
		密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)									
Main														
Secondary														
Tertiary	} 58	現在までのところなし リハビリテーションで 1区実施中	} 90%	} 49	土水路									
farm ditch														
total														
圃場の標準区画：( 160 )m × ( 50 )m = ( 80 )a														
特記事項：圃場整備後の区画の再分化は、はなはだしいものがあり 6サービス・ブロック（面積115245ha）について調査したところ、実施設計では1サービスブロックは標準区画80aが2千枚（即ち6ブロックでは144プロット）となるべきところ、412プロット即ち1プロット平均約28aに細分化し、実施設計プロット面積の35%の大きさで使用されている。														

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	メクロンパイロットプロジェクト№2
(2) ファームの名称と定義	メクロンパイロットプロジェクト№2 パイロットファーム
(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	Kanchanaburi 県 Tharue 郡 Tra Khramen 区 バンコックの北西約 110 km, メクロン川の左岸に位置する。 交通：道路は舗装されており雨期、乾期共通通行には何ら支障はない。

<p>(4) ファームの概要</p>	<p>土地所有形態：(従前)私有地 (従後)私有地  農民による営農の有無：無・㊦  (無の場合)ファームの運営管理者：  (有の場合)営農状況(農家数，土地利用，作付体系等)  農家戸数296戸 2期作を圃場整備完了後より実施している。</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦，栽培暦：有，内容：専門家により作成指導している。  主な測定・試験の内容  水管理のためローテーション・スケジュールを決め各サービスユニットの如く配水時間表を表示している。昨年より試みた試験区を決めて実施し始めたが，昨年は左岸幹線で取水工々事を実施したためその影響で十分なデータはえられていない。</p>
<p>(6) ファームの調査，設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：RID  調査・設計担当：RID(基本設計JICAであるがレイアウトは根本的に変更)  調査期間：No1地区と同じ  施工担当：RID(但し243.8haはパイロット・インフラ)  直営・請負別：パイロットインフラは請負他は直営  工法の特徴(機械力・労働力等)：機械化施工  工 期：1980-1981  総事業費及び出所：9,754千B(タイ5,048千B,日本4,706千B)  わが国協力の対象と負担費用内訳：①テクニカル・アドバイス ②供与機材 ③パイロットインフラ  積算，歩掛りの出所：No1の場合と同じ</p>
<p>(7) ファームの水源地及び水源地施設の諸元</p>	<p>(添附図-1参照)  ①左岸幹線水路 Q = 245 m<sup>3</sup>/s 延長91km 底巾28m 水深4.0m 素掘水路 5つのサービスユニットを有する。  ②3L Canal Q = 0.541 m<sup>3</sup>/s 左岸幹線から分岐Netの受益面積538haを有し三面コンクリートライニング</p>
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：No1参照  作物要水量：No1参照  浸透量："  有効雨量："  用水量："  実際の消費量："</p>

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

かんがい効率：No 1 参照

その他： ”

主要水利施設(除水源施設)：

用排水路：用排水分線

水路密度と搬送効率：

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニング の有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main						
Secondary						
Tertiary	} 48.4		} 90%	} 32.7	土水路	
farm ditch		土水路				
total						

圃場の標準区画：(Extensive)m × ( )m = ( )a

特記事項：ネット面積 522.5ha に対し 401 プロットに分かれており、従って平均 1 プロットの面積は 1.30ha

1	<p>国 名：マレーシア</p>
2	<p>プロジェクト名：水管理訓練計画</p>
3	<p>リーダー氏名：大口美喜男</p>
4	<p>プロジェクト協力期間：昭和52年9月3日～昭和59年9月2日 7年間 (昭和57年8月～2年間延長)</p>
5	<p>R/D, マスタープランで云う末端水管理技術に対する項目 (英文) R/D～Annex-1 The Project Plan より</p> <p>1. Training Centre Water Management Training Centre (With a Demonstration Farm) will be set up in Kota Bharu, Kelantan, and the following activities will be implemented:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) establishment of basic water management techniques ;</li> <li>(b) training of water management officers ;</li> <li>(c) demonstration of improved paddy cultivation system with emphasis on water management techniques ;</li> <li>(d) management and operation of Pilot Farms ;</li> <li>(e) investigation, planning, guidance and advice necessary for the activities related to the items mentioned above.</li> </ul> <p>2. Pilot Farms Training Centre will set up four (4) Pilot Farms each of about 20 ha. nearby and will implement the following activities with the cooperation of authorities concerned :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) installation of irrigation, drainage, farm roads, and other facilities in the Pilot Farms ;</li> <li>(b) introduction of water management techniques and on the job training for technical staff ;</li> <li>(c) guidance and advice to farmers in Pilot Farms for introduction of improved paddy cultivation system with emphasis on water management techniques ;</li> <li>(d) guidance and advice on the formation of water management organizations.</li> </ul>
6	<p>プロジェクトの活動拠点として各種ファームの形態、機能と主要諸元、活動状況</p> <p>Demonstration Farm～4.04ha (12 lots) 1ヶ所 (当センター内)</p> <p>Pilot Farm～10.6～18.08ha 4ヶ所 (当センター周辺17haの範囲)</p> <p>(現在P/FNo 1が完成し3期作目を栽培している。他3ヶ所は工事中)</p> <p>詳細は別紙-1参照 (略)</p>

7	<p>ファームで営農がある場合、水管理組織の有無内容（含む公的機関と農民との役割分担）  D/F～当センターかんがい排水専門家、栽培専門家及び又側カウンターパートにより水管理、肥培管理等を行っている。  P/F～幹線水路分水工ゲート操作、配水スケジュールは上位水利事業、公団のKADAにより実施されている。  Farm内は水管理組織を結成して、かんがいBlock単位に代表者を選定して代掻期の輪番制、圃場内分水工操作等を行っている（P/F No1）  P/F No2, No3, No4 については完成次第組織を整える予定です。</p>																
8	ファーム内外の農業技術比較																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="239 660 502 705">項 目</th> <th data-bbox="502 660 957 705">ファーム内</th> <th data-bbox="957 660 1423 705">ファーム外(対象域内)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="239 705 502 1568">(水Ⅲ対象) 農業水利条件</td> <td data-bbox="502 705 957 1568"> D/F～水管理基礎技術を確立することを目的とした試験場的な役割を有しており、かんがい排水施設は完全に整備されている。2期作により各種試験を実施している。  P/F～4ヶ所のP/Fは上位水利事業であるKADA受益地内にあり、基幹配水施設は一応完備している。  同事業の幹線水路分水工は約20ha単位に設定されそれ以上は掛流し、かんがいの状況にある。  従って当P/Fは計画はこの分水工以下のかんがい排水施設等を整備して水管理を導入するものである。 </td> <td data-bbox="957 705 1423 1568"> KADA事業内(約32,000ha)は一応幹線水路網は整備されている。しかし末端圃場(約20ha)は掛流しの所謂、田越かんがいで配水されている分水工ゲートまではKADAで直轄管理を行っている。  農民側は配水開始と同時に苗床作業を始め、約25日間の育苗期間を経て田植を開始することになる。田植期間は約1ヶ月を要し、配水開始日より約2ヶ月で田植が終了することになる。又この間の分水工管理は行われず、取水量に対する損失量(流出量、蒸発量)も大きいものと思われる。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1568 502 1747">主要作付体系</td> <td data-bbox="502 1568 957 1747"> D/F～稲作2期作  P/F～ “ </td> <td data-bbox="957 1568 1423 1747"> KBDA地域内～2期作70%程度  “ 外～稲作1期作一タバコ・その他 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1747 502 1904">直播・移植方式</td> <td data-bbox="502 1747 957 1904"> D/F～直播又は移植  P/F～移植 </td> <td data-bbox="957 1747 1423 1904"> 移植 一部直播 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="239 1904 502 1986">水稻二次作物の品種</td> <td data-bbox="502 1904 957 1986"> D/F～Sekeucaug (MR7) Kadania </td> <td data-bbox="957 1904 1423 1986"> KADA地区内～Kadaria (MR7), </td> </tr> </tbody> </table>	項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)	(水Ⅲ対象) 農業水利条件	D/F～水管理基礎技術を確立することを目的とした試験場的な役割を有しており、かんがい排水施設は完全に整備されている。2期作により各種試験を実施している。 P/F～4ヶ所のP/Fは上位水利事業であるKADA受益地内にあり、基幹配水施設は一応完備している。 同事業の幹線水路分水工は約20ha単位に設定されそれ以上は掛流し、かんがいの状況にある。 従って当P/Fは計画はこの分水工以下のかんがい排水施設等を整備して水管理を導入するものである。	KADA事業内(約32,000ha)は一応幹線水路網は整備されている。しかし末端圃場(約20ha)は掛流しの所謂、田越かんがいで配水されている分水工ゲートまではKADAで直轄管理を行っている。 農民側は配水開始と同時に苗床作業を始め、約25日間の育苗期間を経て田植を開始することになる。田植期間は約1ヶ月を要し、配水開始日より約2ヶ月で田植が終了することになる。又この間の分水工管理は行われず、取水量に対する損失量(流出量、蒸発量)も大きいものと思われる。	主要作付体系	D/F～稲作2期作 P/F～ “	KBDA地域内～2期作70%程度 “ 外～稲作1期作一タバコ・その他	直播・移植方式	D/F～直播又は移植 P/F～移植	移植 一部直播	水稻二次作物の品種	D/F～Sekeucaug (MR7) Kadania	KADA地区内～Kadaria (MR7),		
項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)															
(水Ⅲ対象) 農業水利条件	D/F～水管理基礎技術を確立することを目的とした試験場的な役割を有しており、かんがい排水施設は完全に整備されている。2期作により各種試験を実施している。 P/F～4ヶ所のP/Fは上位水利事業であるKADA受益地内にあり、基幹配水施設は一応完備している。 同事業の幹線水路分水工は約20ha単位に設定されそれ以上は掛流し、かんがいの状況にある。 従って当P/Fは計画はこの分水工以下のかんがい排水施設等を整備して水管理を導入するものである。	KADA事業内(約32,000ha)は一応幹線水路網は整備されている。しかし末端圃場(約20ha)は掛流しの所謂、田越かんがいで配水されている分水工ゲートまではKADAで直轄管理を行っている。 農民側は配水開始と同時に苗床作業を始め、約25日間の育苗期間を経て田植を開始することになる。田植期間は約1ヶ月を要し、配水開始日より約2ヶ月で田植が終了することになる。又この間の分水工管理は行われず、取水量に対する損失量(流出量、蒸発量)も大きいものと思われる。															
主要作付体系	D/F～稲作2期作 P/F～ “	KBDA地域内～2期作70%程度 “ 外～稲作1期作一タバコ・その他															
直播・移植方式	D/F～直播又は移植 P/F～移植	移植 一部直播															
水稻二次作物の品種	D/F～Sekeucaug (MR7) Kadania	KADA地区内～Kadaria (MR7),															

<p>単 位 収 量</p> <p>農業機械化状況 (含畜力)</p>	<p>(MR7) Setonjung (MR1) P/F ~ Kadaria (MR27) Sekeucan (MR7)</p> <p>D/F ~ 1982~1983の平均4.45t/ha P/F ~ 1983~offseason 3.7~2.1 t/ha</p> <p>D/F ~ 代播, 田植, 刈取の各作業 は機械化 P/F ~ 代播, 刈取は機械化 (農協等の請負作業)</p>	<p>Mahcur, Bangan Malcomdu, Anak Dara 天水地区 ~ Bongor Malcamdu etc</p> <p>K A D A (1981~82平均) 3.9 t/ha 天水田 1.9 "</p> <p>代播, 刈取は農協等の請負作業 (機械化)一部人力作業があり刈取 脱穀は手作業が多くみられる。</p>
<p>9 各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策</p> <p>9-1 調査計画上の問題点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地区選定にあたってはD/Fで試行する稲作体系と周辺農業が同一であること, 当D/Fは異なるため鳥害, わずみ害を集中的に受けている。</li> <li>2. 上位水利事業との用水量計画の整合性について, 当P/F計画で幹線用水量分木工の取水可能量を最大用水量として, 代播日数等を計算している。 上位水利事業代播期用水量 1.18 ℓ/sec/ha (12in/month) P/F代播期最大用水量 1.75~5.26 ℓ/sec/ha</li> <li>3. 本P/F事業費のうち用地買収費は20~35%をしめ, 交渉も困難であり開発指向としては圃場整備方式の減歩対応が将来は考えられる。</li> <li>4. 排水計画では, 日雨量, 日排除, 2日雨量, 2日排除の2通りを考えているが(確率1/5降雨量)雨期を完全に除去するのは施設断面が大きくなり, どの程度にするか基準化する必要がある。</li> </ol> <p>9-2 設計, 施工, 施工管理上の問題点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D/F工事において表土板工が不完全のため心土が混存し, 地力回復に時間を要した。しかしP/F No 3工事では日本側の短期専門家(ブル整地工指導)の指導により問題は生じていない。今後は工事施工指導の専門家を導入すべきと考える。(直営施工)</li> <li>2. 請負施工業者は工程管理の概念が全くなくP/T No 1工事で契約工期の2倍の約1年を要した。</li> <li>3. 当センターの技術者は純土木出身であり, 農業土木には余り関心を示さない。又現場経験も少なく, 実地的な施工, 設計業務は時間的な制約もあり日本側専門家が一人でやっている現状であり, 本来的な技術移転等で時間が必要である。</li> </ol> <p>9-3 栽培管理上の問題点</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D/Fの水管理, 栽培管理をするうえ作業員が不足している。</li> </ol>		

2. 初級技術者には稲作栽培に対する基礎知識が全くない。
3. 稲作栽培と直結した水管理に対する情報が少なく、例えば収量に対し水管理、肥培管理、その他に効用を分解することが困難である。
4. P/F代播作業機の不足により、田植準備が遅れる傾向にある。

#### 9-4 水利施設維持管理上の問題点

1. D/Fの運営においてマ側カウンターパートの農業知識が低く、用排水施設の維持管理に対し栽培部門との調整がなかなかむづかしい。
2. P/Fについては畦畔、落水口の維持管理が全く行われず、田越かんがいの損失を多くしている。
3. 水利組合的なものを組織しても、個人個人の意識のずれが大きく集団的な行動として維持管理されない。
4. 水利費は現状では農家の貧困により無理である。(KADA地区)

#### 9-5 ファーム運営上の問題点(予算、行政、専門家の活動限界等)

1. マレイシア財政の悪化により当P/Fの予算化が大巾に遅れ協力最終年でようやく着工できる状態である。(No 2, No 3)
2. 従ってP/Fの水管理の導入等R/Dの目的を遂行するにはまだ時間を要す。

### 10 各ファームで確立された水管理技術の域内営農(対象地域)への適応について

#### 10-1 実施例とその評価

1. 農民研修時(2~3回/年)において、D/Fの水管理施設、栽培等の説明を受け、営農技術、品種選定、施肥、田植機、直播等の技術に高い関心を示すようになった。
2. 1983年 off-season作についてP/F No 1の水収支調査等を実施し計画との整合性等を検討した(別添報告書参照)
3. KADA事業地域内の農民は当ProjectのD/F、P/Fを見学して、農業基盤整備の必要性を感じ始めた。それに対しKADAでは日本式の圃場整備を施行すべく準備を開始した。(1部施行)

#### 10-2 近い将来取り組む予定の事項

1. D/Fで確立された水管理基礎技術をP/Fに適応すべく準備を開始する(代播期 Rotation 湛水深状況調査その他)
2. 代播作業、田植等の作業行程と水管理(取水量・単位用水量等)の関係を把握し、Rotation技術を確立する。
3. P/F No 2, No 3, No 4の早期完成を図ると共に各P/Fの施設整備基準に対応した水管理技術を検討する。

以上のとおり本ProjectはD/Fでの水管理基礎技術の確立を経て、これをP/Fに適用して地域内営農へ発展させる手順であり、当面はP/Fで水管理を試行することになる。

#### 10-3 その他のコメント

近年マレイシアでは急速な工業化政策が進められている一方農業は米の自給態勢(80~90%)と貧困の脱出を目標とし政策が推進されようとしている。

農業基盤整備は、営農の合理化、増産を目的とした各種事業が行われている。



水管理に関する整備は長期的に圃場整備を指向するものである。

このためには財政問題、換地等の土地改良法的な法整備等、問題があることも事実である。

当Projectは研修業務を含み、末端水管理技術を確立することが主目的でありD/F, P/Fを通じて、施設整備水準と水管理の関係を明確にする等純技術的な立場にある。

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	マレイシア水管理訓練センター
(2) ファームの名称と定義	D/F: デモンストレーション・ファーム 現在可能の最高の圃場条件—水利・土層・区画—を現地の自然条件に合わせて完備し、適切な水管理と栽培技術を駆使して、高水準の生産性を展示するための圃場。
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦コクバル市 北東約7km 舗装道路、車で市中心部より約15分</li> <li>◦独立水源(5万㎡ため池及び井戸)</li> </ul>
(4) ファームの概要	<p>土地所有形態:(従前)民有地 (従後)連邦政府</p> <p>農民による営農の有無:③・有</p> <p>(無の場合)ファームの運営管理者:水管理訓練センター所長</p> <p>(有の場合)営農状況(農家数、土地利用、作付体系等)</p>
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	<p>水管理習、栽培習の有無、内容:有、完全二期作</p> <p>主な測定・試験の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦品種別、施肥別、直播、移植方式による機械化稲作の実施を通じて最適水管理法を調査する。</li> <li>◦用水量、気象データ、土壌調査、冠水害調査、水深別生育度調査等。</li> </ul>
(6) ファームの調査設計、施工経過	<p>実施機関(施工主):水管理訓練センター</p> <p>調査・設計担当:コンサルタンツ(JIRCO)及び専門家</p> <p>調査期間:1977~1978</p> <p>施工担当:コンサルタンツ(JIRCO)及び専門家</p> <p>直営・請負別:請負</p> <p>工法の特徴(機械力・労働力等):</p>

工 期：1978, 10, 10～1979, 7, 31  
 総事業費及び出所：39,000千円，日本国政府  
 わが国協力の対象と負担費用内訳：D/F建設に係る全額を負担  
 積算，歩掛りの出所：DID基準による。

(7) ファームの水源  
 及び水源施設の諸  
 元

- ① ため池 有効貯水量 50,000 m<sup>3</sup>  
 貯水面積 1.82ha  
 集水面積 1.90ha  
 ② 地下水ポンプ。φ65mm, 0.241 m<sup>3</sup>/min/unit  
 ・1.5kw 21Hp

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：  
 雨季10月～1月 乾季2月～9月 平均降雨量 2,800mm/年(雨季  
 1,700mm)  
 作物要水量：4.8mm～5.8mm/day  
 浸透量：1mm/day  
 有効雨量：  
 用水量：200mm/10day --- PRESATURATION, 6.4～7.6mm/day  
 --- NORMAL PERIOD  
 実際の消費量：10mm/day  
 かんがい効率：80%  
 その他：

(9) かんがい排水及  
 び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：  
 排水ポンプ 排水量 6.29 m<sup>3</sup>/min/unit × 2 unit  
 φ250mm 5.5kw 8Hp

用排水路：用排水分離

水路密度と搬送効率：

種類	用 水 路			排 水 路		
	密 度 (m/ha)	ライニング の有無	搬送効率	密 度 (m/ha)		
Main	—					
Secondary	—					
Tertiary	—					
farm ditch	140	有	90%	180		
total	140			180		

圃場の標準区画：( 75 )m × ( 40 )m = ( 30 )a

特記事項：

別紙一 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	マレーシア水管理訓練計画
(2) ファームの名称と定義	<p>名称… P/F №1, №2, №3, №4 4ヶ所</p> <p>定義… Pilot Farm (P/F) は、訓練センター周辺に4ヶ所を設定して次の事項を行うよう定義されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) P/F内のかんがい排水施設、農道等を整備する(調査、設計、施行)</li> <li>(2) 水管理の導入および訓練生の実習</li> <li>(3) 水管理を中心とした稲作体系の導入のための農民に対する指導助言</li> <li>(4) 水管理組織育成のための指導・助言</li> </ul>
(3) ファームの位置	Kota Bharu市内より8~17kmの範囲にあり、上位水利事業であるKADAの受益地内に属し、同事業幹線用水路、分土工より取水している。
(4) ファームの概要	<p>各P/Fは水管理を中心課題として、各々に特徴をもたせ計画設定されておりその整備水準は次のように大別することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 現況改良型… P/F №1, №2, №4 KADA幹線用水路網の既設分土工(約20ha毎に設置されている)より On-Farm用水路を設置してかんがいBlockを細分化して、Rotational irrigationにより配水する。従ってかんがいBlock内は従来どおり田畑かんがいを残すことになる。</li> <li>(2) 完全整備型… P/F №3 圃場整備事業を施行して、各lot単位で独立して水管理を可能とすると共に換地を行い、農地の集約化を図る水準とする。</li> </ul> <p>なお、各P/Fの面積その他各種諸元は別表のとおりである。</p> <p>又、土地所有形態は、自作農が大部分であり計画前の営農状況はP/F №3を除き、2期作(90%程度)が行われている。P/F №3は取水位の関係でかんがい不能地域が70%程度あり、今回の整地工で基盤切下げを行うことになっている。</p>
(5) ファーム内における専門家の活動概況(1983年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 各P/Fの設計施行の指導助言、特にP/F №3は整地工を直営工事で行ったため測量、ブル整地工、畦畔工等について直接指導した。</li> <li>(2) 既に完成しているP/F №1の1983年乾期作の水収支調査をMARDIと共同で実施した。</li> <li>(3) 施肥、その他栽培管理について指導助言を行った。</li> <li>(4) P/F №1の収量調査を実施した。2.1~3.7 t/ha 平均2.8 t/ha</li> </ul>

(5) 各P/Fのかんがい排水計画を整理して、水管理マニュアルを作成する作業を開始した。

(6) ファームの調査、設計、施行経過

実施機関…マレーシア農業省、排水かんがい局(DID)、水管理訓練センター

調査・設計担当…歴代水管理専門家および当センター、マ側カウンタ-パート

施工担当…P/F No 1 - 当センター (完了)

P/F No 2, No 3, No 4 - 当センター (施工中)

直営・請負別…請負施工 但し P/F No 3 整地工, 道路工, 畦畔工は直営施工

工法の特徴…特になし

工期および総事業費

項目 \ P/F	No 1	No 2	No 3	No 4
工期	1981.5~1982.7	1984.2~1984.8	1983.7~1984.8	1984.6~1984.12
	完成済(3層作田)	契約済	契約済(施工中)	(用地交渉中)
総事業費(M\$)	392,872	252,614	370,433	300,000
内工事費( )	255,686	197,050	370,433	200,000
内用地費( )	137,186	55,614	-	100,000

費用負担…マレーシア, 第4次5ヶ年計画予算で対応

積算・歩掛出所…KADA工務部, 標準単価

(例) 人力掘削 7.90 M\$/m

コンクリート(1:3:6) 176.60 " (型枠含み)

" (1:2:4) 282.50 " ( " )

ブル掘削 5.20 "

" 挿土 6.50 "

(7) ファームの水源地及び水源施設の諸元

各P/Fの上位水利事業であるKADA (Kemubu, Agricultural Developing Authority)は受益約32,000haで5つのかんがい地区より構成され, 主水源はKelantan河よりPump upして幹線用水路(第1~第3次)約1,008haで配水している。幹線用水路には約20ha毎に分水工を設置しており, それ以下は田越かんがいとなっている。

従って各P/Fはこの分水工以下の地域を整備するものである。なお, P/F No 1, No 2, No 3は上記かんがい地区のKemubu地区にP/F No 4はPasi mas地区に轄している。それらの水源施設等は下記のとおりである。

(8) 用水計画の概要

項目	地区名	P/F No1, No2, No3-Kemubu	P/F No4-Pasi mos
水源		Kelantan河右岸 Pump up	Kelantan河左岸 Pump up
最大取水量		28 m <sup>3</sup> /sec	17 m <sup>3</sup> /sec
水路延長		827.2 km	112.0 km
かんがい面積		19,000 ha	9,300 ha

Presaturation 用水量… 250 ㎥ (代接用水量 150 ㎥, 洪水深等 100 ㎥)

” 期蒸発量… 4 ㎥/day

減水深 … 6 ” (蒸発散量 5 ㎥/day 浸透量 1 ㎥/day)

用水量計算… 下記公式により分水路最大取水量を決めかんがい Block の Rotation を定める。

$$Q = Q_1 + Q_2 \quad \sim \text{幹線水路分水路取水量 (ℓ/s)}$$

$$Q_1 = \frac{(S + E \cdot T) A_1}{8.64 \cdot T} \quad \sim \text{Block 代接用水量 (ℓ/s)}$$

$$= \frac{(250 + 4 \cdot T) A_1}{8.64 \cdot T} = 0.463 A_1 + 28,935 \frac{A_1}{T}$$

$$T = \frac{28,935 A_1}{Q_1 - 0.463 A_1} \quad \sim \text{代接期間 (days)}$$

$$Q_2 = \frac{P \cdot L \cdot A_2}{8.64} = \frac{6 \times 1.2 \times A_2}{8.64} = 0.83 A_2 \quad \sim \text{代接終 Block 給水 (ℓ/s)}$$

S ; 代接用水量 250 ㎥      P ; 減水深 6 ㎥/day

E ; 蒸発量 4 ㎥/day      L ; loss 20% 1.2

A1 ; かんがい Block 面積 (ha)      A2 ; 代接終 P Block (ha)

項目	P/F	No 1	No 2	No 3	No 4
地区面積 (ha)		18.08 (17.13)	13.27 (11.83)	10.60 ( 9.5)	18.02 (18.02)
最大取水量 (ℓ/s)		30.0	50.0	50.0	60.0 (30 ℓ/s × 2ヶ所)
常時 “ ( “ )		14.0	11.0	8.0	14.4
代接期間 (days)		25	11	9	11~12
かんがい Block 数		4	8	8	No 1-4 No 2-3

(9) かんがい排水状況及び圃場整備状況

項目	P/F	No 1	No 2	No 3	No 4
用水路密度 (m/ha)		65.0	57.0	127.0	51.0
排水路 “ ( “ )		71.0	52.0	141.0	58.0
道路 “ ( “ )		93.0	32.0	141.0	70.0
圃場内分水路数		8	10	51(各 lot)	7
用排水分経		分経	分経	分経	分経
圃場数		137	106	98	185
圃場区画		不整形	不整形	区画整理 0.07~0.34 ha	不整形

その他の各種諸元は別表-2 参照

PILOT FARM 各種諸元比較表

1. Comparison of Consolidation Grade of Pilot Farm

ITEM	P/F No	No 1	No 2	No 3	No 4	REMARKS
Location		WAKAF CHE YEH	KADOK	KG. SEBER-ANG LATING	PADANG LINDONG	
Area (Paddy area)		18.08(17.13)	13.27(11.83)	10.6(9.5)	18.02(18.02)	
Off-takes name		P3T1S6K (Kemubu)	P4S3L (Kemubu)	P23L (Kemubu)	— (Pasir mas)	
Number of farms		61	26	42	87	
Number of lots		137	106	98	185	
Presaturation period discharge (Existing) (ℓ/s)		30.0 (22.0)	50.0 (14.0)	50.0 (13.2)	60.0 (42.4)	
Normal irrigation period discharge (Existing) (ℓ/s)		14.0 (14.2)	11.0 (9.0)	8.0 (9.1)	14.4 (14.4)	
Presaturation period (Existing) (days)		25 (57)	11 (48)	9 (—)	11~12 (40)	
Length of canal (Density) (m/ha)		1,168.0 (65.0)	760.0 (57.0)	1,346.0 (127.0)	926.0 (51.0)	
Length of drain (Density) (m/ha)		1,291.0 (71.0)	696.0 (52.0)	1,499.0 (141.0)	1,037.0 (58.0)	
Length of farm road (Density) (m/ha)		1,677.0 (93.0)	429.0 (32.0)	1,498.0 (141.0)	1,258.0 (70.0)	
Canal type		U-SHAPED CONC	CAST SITO CONC	CAST SITO-CON PIPE-PRECAST	EARTH	
Farm road width (m)		3.0	4.0	3.0	3.0~3.5	
Construction cost (M\$)		255,686	197,000	*370,433	200,000	EXCLUDING EARTH
Rate (M\$/ha)		14,142	14,846	34,906	11,099	WORK (LEVELLING ROAD AND DATAS)
Land acquisition (M\$)		137,186	55,614	—	100,000	
Total cost (M\$)		392,872	252,614	370,433	300,000	
Rate (M\$/ha)		21,730	19,036	34,905	16,648	
Irrigation Block (Block)		4	8	8	No1-4 No8-3	
Number of field off-takes		8(2×4Block)	10	PER LOT 51 LOTS	7	
irrigation area a field						
off-takes (ha)		1.47~3.61	0.77~2.69	0.07~0.34	2.24~2.59	
Construction Period		1981.5.15 ~1982.7.5	1984.2~ 1981.8	1983.7~ 1984.8	1981.6~ 1981.12	
ELEVATION (m)		6~6.9	8.8~9.9		5.8~7.1	
GRADIENT		NE→SW 1/1,000	W→E 1/1,000	N→E 1/500	S→N 1/800	

1	国	名：ネパール王国
2	プロジェクト名	ジャナカプール農業開発計画
3	リーダー氏名	江崎 憲 朗
4	プロジェクト協力期間	昭和46年11月26日～59年11月6日 (R/D) 昭和46年11月26日～49年11月6日 昭和54年11月7日～57年11月6日 (協定) 昭和49年11月7日～54年11月6日 (P.U) 昭和57年11月2日～59年11月6日
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目 (英文)	Introduction of irrigated farming techniques (i) Establishment and diffusion of Suitable Water management techniques at farm-level, (ii) Fostering of Water management Organizations,
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	Experimental Farm : ha ケ所 Demonstration Farm (Plot) : 4.1ha～7.2ha 4ヶ所 (I.M.F) Trial Farm : ha ケ所 Pilot Farm : 420ha 1ヶ所 (I.A.P全体) 内No5 45.6ha その他の名称 ( ) : ha ケ所 Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入
7	ファームで営農がある場合 水管理組織の有無, 内容 (含公的機関と農民との役割分担)	Pilot Farm (IAP) 農家自身による組織作りが進められてきたが問題点が多い。 現在は JADPより3名のポンプオペレーター, 3名の監視人及び1名の普及員 (JJA) を配置, 農民はキャナルの掃除等を分担 I.M.F 2地区はグループ, 他2地区は各々2戸のみ。農家自身による運営 + JADPよりのアドバイス

8 ファーム内外の農業技術比較																																																				
項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)																																																		
(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	浅井戸及び深井戸かんがい 二毛作, ファームによっては二期作	天水田 一期作																																																		
主な作付体系	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 早期水稲+普通水稲+小麦</li> <li>◦ 普通水稲+小麦+夏雑豆</li> <li>◦ メイズ+普通水稲+小麦 or 冬雑豆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 普通水稲+小麦 or 冬雑豆</li> <li>◦ ヒエ+普通水稲+雑豆</li> <li>◦ 中期水稲+菜油 or 雑稲 or タバコ</li> </ul>																																																		
直播, 移植の方法	水稲一移植(散植) 小麦一牛耕後ライン播	水稲一移植(散植) 小麦一散播及び牛耕ライン播																																																		
水稲, 二次作物の 品種	(モスリ, サビットリ IR系) 水稲改良品種 80% (CH45 ピンテンウリ) 早期 50% (RR-21 UP262) 小麦改良品種 100% (バイオニア・ランブール・アルン) メイズ 100%	水稲改良種 40% 早期改良種 10% 小麦改良種 100% メイズ 50%																																																		
単位収量 (普通水稲のみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 従前 ① ② ③ ④ 1.6t/ha 1.5 1.5 2.40</li> <li>◦ 従後(1983年) 3.14t/ha 2.44 2.05 3.16</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① ② ③ ④ (1982/83) 2.22t/ha 2.00 0.8 2.40</li> </ul>																																																		
農業機械化状況 (含 畜 力)	1地区1名がトラクタを所有, 他農家は牛耕による耕作																																																			
施肥 N.P. kg/ha 1982/83	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④</th> </tr> <tr> <th></th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>早期水稲</td> <td>14</td> <td>1</td> <td>23</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>普通水稲</td> <td>29</td> <td>5</td> <td>29</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>小麦</td> <td>37</td> <td>24</td> <td>47</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>		①	②	③	④		N・P	N・P	N・P	N・P	早期水稲	14	1	23	10	普通水稲	29	5	29	6	小麦	37	24	47	19	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④</th> </tr> <tr> <th></th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> <th>N・P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>早期水稲</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>18</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>普通水稲</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>小麦</td> <td>36</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>		①	②	③	④		N・P	N・P	N・P	N・P	早期水稲	1	1	18	8	普通水稲	4	1	16	5	小麦	36	18	36	16
	①	②	③	④																																																
	N・P	N・P	N・P	N・P																																																
早期水稲	14	1	23	10																																																
普通水稲	29	5	29	6																																																
小麦	37	24	47	19																																																
	①	②	③	④																																																
	N・P	N・P	N・P	N・P																																																
早期水稲	1	1	18	8																																																
普通水稲	4	1	16	5																																																
小麦	36	18	36	16																																																
普及活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 1~2ヶ月毎に現場 meeting</li> <li>◦ 農業新聞, パンフレット等の配布</li> </ul>	◦ 農業新聞, パンフレット等の配布																																																		
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 各ファーム2~3ヶ所の展示栽培</li> <li>◦ ボンプセット点検整備会</li> </ul>																																																			



項 目 (畑地の場合)	フ ァ ーム 内				フ ァ ーム 外(対象域内)					
	(作 付 率)									
	①	②	③	④	①	②	③	④		
	従 前	170%	205%	175%	209%					
	従 後									
	1982/83	265%	253%	207%	241%	109%	101%	111%	180%	
	(ha当り年間純収益)				(タバコ耕作)					
	RS/ha	①	②	③	④	①	②	③	④	
	1982/83	10,663	6,830	9,380	9,568	2,112	2,197	1,473	7,916	
	(単位収量t/ha)									
		①	②	③	④					
早期水稲	従 前	—	—	1.5	2.40					
	従 後									
	1982/83	2.57	2.26	2.75	2.93	1982/83	①	②	③	④
小 麦	従 前	—	0.6	—	0.8	早期水稲	2.22	1.27	—	—
	従 後					小 麦	1.68	1.43	—	—
	1982/83	2.13	1.81	3.40	3.30					
	※① Hasinapur 区 ② Saphi 区 ③ Goushala 区 ④ Iswarput 区									

9 各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等

9-1 調査・計画上の問題(含用地取得問題)

ネ国で第2番目の事業となったHasinapur区の基盤整備事業は全農家17戸の内2~3戸の農家が土地交換分合に納得しなかったため同様な事業を終えたビルガンジへ視察を行う等の対応策を取った。

こうした整備事業を行うに当たっての問題点と対応策は、①その地域に優秀なリーダーが存在する。②大、小農家の差が大きいこと。③参加農家数が多くないこと(最高20~25戸程度)。④ブロックを作るその場合1ブロック面積10ha以上とならないこと。

※ ネ国ではこうしたプロジェクトを作る場合農民は政府に土地をとり上げられるとの不安をもっている。

9-2 設計、施工、施工管理上の問題

- 水路、道路の土地は提供しないがそうした設備は自分の耕作地近くに欲しい。
- 交換分合する場合地価の高い道路、水源地の近くと交換して欲しい。
- 測量時クイ、その他の粉失。
- 設計通りのアゼ道、水路を拒否(土地の減少となる)。

各農家への戸別訪問及び全体 meeting 等を利用し説得。

- 請負業者の技術水準の低さ、図面の不理解、機械器具の不備。

※ 外国人への信頼度の方が高く現地スタッフのみでこうした事業を進めることは非常に困難と考えられる。

9-3 栽培管理上の問題(かんがいローテーション・慣行農法とのからみ、直播、移植等)

◦ I.A.P の自噴水量 (深井戸 9 本) は合計 124 ℓ/sec で作付面積 420 ha, 計画単位用水量 1 ℓ/sec/ha であることから明らかに不足である。従ってローテーション方式によって間断かんがいしようとしたがこれまで農民集団による組織的な水管理が行われたことのない場所において実行することは難しい。

対応策としてポンプ設置による揚水量の増加 (1 本当り 35 ℓ/sec) を行った。

◦ 水稲作の慣行農法の打破は非常に難しいが小麦, メイズにおいてはそれほどでもない。特に I.A.P 地区のような大面積の地区はより困難である。

#### 9-4 水利施設維持管理上の問題 (含水利組合水利費徴収問題)

I.A.P の場合自噴水ということもあって水費の徴収を行わなかったことが問題の要因と思われる。又, 冬部門担当に対して農民がそれぞれ勝手なことを進言できたため Project 側の意識統一に欠け農家組織育生が困難となった。

現在は水路の掃除, ポンプ, オペレーター, 水費 (設備費除く), 必要経費の有料制を導入。

#### 9-5 ファームの運営上の問題 (予算, 行政, 専門家の活動限界等)

かんがい水を有料にすることは農家は政府の設備と考え, 設備が破損した場合修理費用は政府負担となる可能性がある。こうした問題へ日本人専門家が介入することは非常に難しい。

#### 9-6 その他 (水管理マニュアル化作業, 諸試験にかかる問題点と提案等)

正しいデータの収集においても一地区 20 名前後が良い。

### 10 各ファームで確立された水管理技術の域内営農 (対象地域) への適応について

#### 10-1 実地例とその評価

各ファームで行った改良栽培技術の展示を S.T.W.P 地域 (2 月 22 日現在樹齢成功本数 700 本) において各作物毎に約 20 plots を設けて行って来た。その内小麦作の展示においては比較的好結果となったが, 水稲の展示は地域差が大きくみられる。

理由は水田地帯においても Low Land と Up Land があり後者の要水量は前者に比べ大きい。同地域の雨量, 要水量からみて中期水稲への作付け変更を考えなければならない。

S.T.W.P 地域への対応としてポンプかんがいを目的とした農作業群, 主作物のパンフレット等の配布を行う一方節水栽培, 売水の奨励等を行っております。その水管理栽培技術の理解度と思われる。

#### 10-2 近い将来取り組む予定の事項

農家のかんがい水量はこれまでの展示結果から Recommend かんがい量の約 50 % となっている。同様に施肥量においても小麦の場合約 60 %, 水稲に至っては 20 % 内外である (ネ国では肥料の絶対量が少い) こうしたかんがい量, 施肥量の面から域内への Recommend 改良技術は当面の社会的諸問題の解決がなされるまでの手段として受け入れられやすい低い計画量の Recommend が必要と思われる。

10-3 その他コメント（当該国での開場整備概念等）

ネ国内では2通りのかんがいへのアプローチをもっている。

1. かんがい局1つの局として存在し、主に川からのかんがい設置を目的とし、メジャーイリゲーションとなる。施工管理共に政府の管理下であり水費の徴収も行う（水費は年/100 Rs/ha）
2. 農業省内の Farm Irrigation & Water Utilization Division であり、当部門はマインナーイリゲーションを目的としており井戸、複流水を利用した小面積単位のかんがいを目的としている。

地域農家の要望によって計画され、施設の建設費は政府75%、農家負担25%（土工工事のみ）である。又半永久建設物の場合は100%政府が負担する。又当部門は Water management, 基盤整備事業も行う。ネ国での第1番目の基盤整備事業は当部門で実施され J.A.D.P の Hasinapur 区は第2番目であり、開場整備事業は試験段階にあると云える。

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等（ファーム別）

(1) プロジェクト名	Intensive Irrigation and Agriculture Programme (I.A.P)
(2) ファームの名称と定義	I.A.P地区 ハルディナート農場で開発された改良技術を導入することにより単位面積生産量を高めるとともに、土地利用の向上を図り地区内農家の農業生産を高める。
(3) ファームの位置（含交通便、水源からファームまでの路線距離等）	プロジェクトセンターより南へ10km 水源はファームに接続している。
(4) ファームの概要	土地所有形態：（従前）自作農、小作農 （従後）自作農(86%)、小作農(12%)、団体所有(2%) 農民による営農の有無：無・④ （無の場合）ファームの運営管理者： （有の場合）営農状況（農家数、土地利用、作付体系等） 農家数：550戸 作付率：160～200% 年により差異 作付体系：①早期水稻→普通水稻→雑豆 ②普通水稻→小麦→雑豆

<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦、栽培暦の有無、内容        主な測定・試験の内容        9ブロックに15~20ヶ所の改良栽培展示、品種栽培展示を各主要作物毎に実施        I.A.P№5を中心に年数回の現場 meeting の実施        1983年度はポンプセットの設置及びポンプかんがい方法の推進。</p>																	
<p>(6) ファームの調査、設計、施工経過 (I.A.P№5)</p>	<p>実施機関(施工主):        調査・設計担当:        調査期間:        施工担当:        直営・請負別:直営, 請負, ポンプセット及び据付工事費合計 (NRS370,800)        工法の特徴(機械力・労働力等):        工期:        総事業費及び出所:        わが国協力の対象と負担費用内訳: 深井戸モデル圃場のポンプ, エンジン, 配管材, 附属機器の購入, 据付全額NRS50890        積算, 歩掛りの出所:</p>																	
<p>(7) ファームの水源及び水源施設の諸元</p>	<table border="0"> <tr> <td>自噴深井戸9本 130~200m深</td> <td></td> </tr> <tr> <td>№5 寮 1982/83 I.A.P№5 (例)</td> <td>寮№5井戸</td> </tr> <tr> <td>揚水機場 4.5m×3.0m</td> <td rowspan="2">           { 深さ 130m            上部口径 12m            下部口径 8m         </td> </tr> <tr> <td>ポンプセット 横軸・渦巻型 6', 11Hp</td> </tr> <tr> <td>揚水量 42ℓ/sec</td> <td></td> </tr> <tr> <td>分水工 32</td> <td></td> </tr> <tr> <td>落差工 5</td> <td>用水路 10,610m</td> </tr> <tr> <td>静水工 2</td> <td>排水路 9,320m</td> </tr> <tr> <td>吐出槽 1</td> <td></td> </tr> </table>	自噴深井戸9本 130~200m深		№5 寮 1982/83 I.A.P№5 (例)	寮№5井戸	揚水機場 4.5m×3.0m	{ 深さ 130m 上部口径 12m 下部口径 8m	ポンプセット 横軸・渦巻型 6', 11Hp	揚水量 42ℓ/sec		分水工 32		落差工 5	用水路 10,610m	静水工 2	排水路 9,320m	吐出槽 1	
自噴深井戸9本 130~200m深																		
№5 寮 1982/83 I.A.P№5 (例)	寮№5井戸																	
揚水機場 4.5m×3.0m	{ 深さ 130m 上部口径 12m 下部口径 8m																	
ポンプセット 横軸・渦巻型 6', 11Hp																		
揚水量 42ℓ/sec																		
分水工 32																		
落差工 5	用水路 10,610m																	
静水工 2	排水路 9,320m																	
吐出槽 1																		
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内):        5月プレモンスーン, 6~9月雨季, 10~4月乾季, 6ヶ年平均降雨量 1,320mm (Hardinath Farm)        作物要水量: 普通水稻 7,600m<sup>3</sup> 早期水稻 6,340m<sup>3</sup> 小麦 2,400m<sup>3</sup>        浸透量: 平均 5mm/day 8mm~3.1mm/day</p>																	



<p>(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの 路線距離等)</p>	<p>ダマサ郡 センターより南へ5km ジャナカプールハイウェイに近接している。</p>
<p>(4) ファームの概要</p>	<p>土地所有形態：(従前)自作農 (従後)自作農 農民による営農の有無：無・④ (無の場合)ファームの運営管理者： (有の場合)営農状況(農家数、土地利用、作付体系等) 10ha以上所有農家 1戸 小農 16戸 作付率：(従前)1980/81-170% (従後)81/82-279%, 82/83-265% 作付体系：普通水稲→小麦→早期水稲又は雑豆</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動 概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦、栽培暦の有無、内容 主な測定・試験の内容： ◦各主要作物の展示栽培(3 plots) その他野菜類 ◦現場 meeting ◦坪刈調査(各作物、全農家対象) ◦全投入費(ポンプ利用含む)調査及び同農家が所有する非かんがい田も同様の調査</p>
<p>(6) ファームの調査、 設計・竣工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：JICA(モデルインフラ整備事業) 調査・設計担当：日本工営 調査期間：3ヶ月 施工担当：日本人専門家(かんがい専門家) 直営・請負別：直営、請負、ポンプセット及び据付工費合計 (NRS146,700) 工法の特徴(機械力・労働力等)：  工 期：2ヶ月 総事業費及び出所：JICA わが国協力の対象と負担費用内訳：ポンプセットはS.T.W.P(第2 KR無償援助)分を利用、基盤整 備、配管材、付属機器の購入、ブ ルドーザー及びオペレーター、燃 料費はJ.A.D.P(HMG)支出 積算、歩掛りの出所：ジャナカプール農業開発計画</p>

浅井戸かんがい実施報告書（昭和55年12月）

(7) ファームの水源  
及び水源施設の諸  
元

浅井戸 27.9m (掘削深)  
揚水量 20ℓ/sec 1,600 rpm  
揚水機場(m) 3×2  
ポンプセット 横軸, 渦巻型 4", 8 Hp  
分水工 15  
落差工 5  
静水工 2  
吐出槽 1

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内):  
6ヶ年平均降雨量 1,320mm (Hardinath Farm)  
5月ブレイムスーン 6~9月雨季 10~4月乾季  
作物要水量:  
◦普通水稲 6.28mm/day 計 7,600 m<sup>3</sup>  
◦早期水稲 6.28mm/day 計 6,340 m<sup>3</sup>  
◦小麦 60mm/回(4回)計 2,400 m<sup>3</sup>  
浸透量:  
有効雨量: 普通水稲 5,600 m<sup>3</sup> 早期水稲 2,670 m<sup>3</sup> 小麦 0 m<sup>3</sup>  
用水量: ポンプかんがい予定水量 (水路ロス28%)  
普通水稲 2,600 m<sup>3</sup> (36hr) 早期水稲 3,670 m<sup>3</sup> (65hr)  
小麦 2,400 m<sup>3</sup> (43hr)  
実際の消費量:  
1981/81。普通 16hr 576 m<sup>3</sup>。早期 32hr 2,300 m<sup>3</sup>。小麦 25hr 1,800 m<sup>3</sup>  
1982/83。普通 6hr 216 m<sup>3</sup>。早期 42hr 3,024 m<sup>3</sup>。小麦 16hr 1,170 m<sup>3</sup>  
かんがい効率:  
その他:

(9) かんがい排水及  
び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設): 用水路 幹 498 m  
用排水路: 用排水路・用排水路  
水路密度と搬送効率:

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main	69	有		28		
Secondary						
Tertiary						
farm ditch						
total						

	圃場の標準区画：( )m×( )m=( 720 )a 特記事項：土地の交換分合も含む基盤整備事業を行う（表土処理は行わず） ※ 農家レベルにおいて土地の交換分合を含む基盤整備事業は本国では例をみない。
--	--

別表-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	Irrigated Model Farm (I.M.F)
(2) ファームの名称と定義	Saphi 地区 (General タイプ) 浅井戸かんがいの小農グループによる導入を General タイプにおいて可能なためのモデル及び農家圃場レベルにおいて改良技術の経済的栽培の立証を行う。
(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	ダマサ郡サフィパンチャット J.A.D.P センターより南 7 km ジャナカプールハイウェイからハルディナートサブセンターよりに 200m 入る。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) 小農 19 戸自作経営 (従後) “ 農民による営農の有無：無・④ (無の場合) ファームの運営管理者： (有の場合) 営農状況 (農家数、土地利用、作付体系等) 中農 2 戸を除く 17 戸は 2 ha 以下の小農によって構成されている。 作付率：従前 1980/81 (205%) 従後 1981/82 (263%) 1982/83 (253%) 作付体系：普通水稲 → 小麦 → 早期水稲又は雑豆
(5) ファーム内における専門家の活動概要 (1983 年度)	水管理暦、栽培暦の有無、内容 ・ 2 plot に年 3 作物の展示栽培、その他にスイカ、そ菜類等の展示栽培 ・ 1 ヶ月に 1 度現場にて meeting を実施 ・ 19 農家、全プロットの坪刈り (収量) 及び施肥等に関する営農調査 ・ ポンプ運転時間等に関する調査



(6) ファームの調査、 設計・施工経過	<p>実施機関(施工主)：JICA(モデルインフラ事業)</p> <p>調査・設計担当：日本人専門家(かんがい担当)</p> <p>調査期間：2ヶ月</p> <p>施工担当：</p> <p>直営・請負別：直営、請負、ポンプセット据付工事費合計 (NRS82,000)</p> <p>工法の特徴(機械力・労働力等)：</p> <p>工 期：1ヶ月</p> <p>総事業費及び出所：JICA</p> <p>わが国協力の対象と負担費用内訳：ポンプセットはS.T.W.P分を利用 配管材、付属機器の購入、用水路 ポンプ小屋の建設</p> <p>積算、歩掛りの出所：</p>
(7) ファームの水源 及び水源施設の諸 元	<p>浅井戸 31.3m(掘削深)</p> <p>揚水量 20ℓ/sec 2,200rpm</p> <p>揚水機場(m) 3×2</p> <p>ポンプセット 横軸・渦巻型 4', 8Hp</p> <p>分水工 6</p> <p>静水工 2</p> <p>吐出槽 1</p>
(8) 用水計画概要	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：</p> <p>6ヶ年平均降雨量 1,320mm (Hardinath Farm)</p> <p>5月プレモンスーン 6～9月雨期 10～4月乾期</p> <p>作物要水量：普通水稲 6.28mm/day 計(7,600m<sup>3</sup>)</p> <p>早期水稲 6.28mm/day 計(6,340m<sup>3</sup>)</p> <p>小麦 60mm/回 4回計(2,400m<sup>3</sup>)</p> <p>浸透量：</p> <p>有効雨量：普通水稲 5,600m<sup>3</sup> 早期水稲 2,670m<sup>3</sup> 小麦 0m<sup>3</sup></p> <p>用水量：ポンプかんがい水量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○普通水稲 2,000m<sup>3</sup> (65hr)</li> <li>○早期水稲 3,670m<sup>3</sup> (119hr)</li> <li>○小麦 2,400m<sup>3</sup> (78hr)</li> </ul> <p>実際の消費量：</p> <p>1981/82 ○普通 20hr 790m<sup>3</sup> ○早期 ○小麦 18hr 710m<sup>3</sup></p> <p>1982/83 ○普通 24hr 950m<sup>3</sup> ○早期 40hr 1,600m<sup>3</sup> ○小麦 15hr 590m<sup>3</sup></p> <p>かんがい効率：</p>

その他：

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：用水路 幹 249m 支 550m  
 用排水路：用排水路・用排水路兼用  
 水路密度と搬送効率：

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main	54	有				
Secondary	120	無				
Tertiary						
farm ditch						
total	174					

圃場の標準区画：( )m × ( )m = ( 460 )a  
 特記事項：

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	Irrigated Model Farm (I.M.F)
(2) ファームの名称と定義	Goshala地区 Generalタイプ(現地適応型) 浅井戸かんがい事業を導入するであろう中農以上の農家を対象としたモデル及び同モデルの水管理、改良栽培等の展示及びデーターの蒐集
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	マホタリ邸ゴウサラパンチャット センターより東西ハイウェイを西へ20km, 更に同地点より南へ10km
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前)自作農2戸 (従後)自作農2戸 農民による営農の有無：無・有 (無の場合)ファームの運営管理者： (有の場合)営農状況(農家数、土地利用、作付体系等)：2戸4.1ha

	<p>作 付 率：従前 175% 従後 1981/82 192%, 1982/83 207%</p> <p>作 付 体 系：中期水稲→小麦又はタバコ→雑豆</p>
<p>(5) フェーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦, 栽培暦の有無, 内容</p> <p>主な測定・試験の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 経済的栽培, 水利用を目的とした各作物の展示栽培</li> <li>◦ 坪刈り調査</li> <li>◦ ポンプかんがい時間, 施肥料含む投入費調査, 同農家が所有する天水田も同様の調査</li> </ul>
<p>(6) フェームの調査, 設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主): J.I.C.A (モデルインフラ事業)</p> <p>調査・設計担当: 日本人専門家(かんがい専門家)</p> <p>調 査 期 間: 1.5ヶ月</p> <p>施 工 担 当: 日本人専門家(かんがい専門家)</p> <p>直 営 ・ 請 負 別: 直営, 請負, ポンプセット及び据付け工費合計 (NRS62,500)</p> <p>工法の特徴(機械力・労働力等): Generalタイプ</p> <p>工 期: 1ヶ月</p> <p>総事業費及び出所: JICA</p> <p>わが国協力の対象と負担費用内訳: ポンプセット STWP分を利用, ポンプ小屋, 配管材, 付属機器購入積算, 歩掛りの出所:</p>
<p>(7) フェームの水源及び水源施設の諸元</p>	<p>浅井戸 27.2m (掘削深)</p> <p>揚水量 12ℓ/sec</p> <p>揚水機場(m) 3×2</p> <p>ポンプセット 4", 8Hp</p> <p>分 水 工 6</p> <p>落 差 工 ー</p> <p>静 水 工 ー</p> <p>吐 出 槽 1</p>
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内): 6ヶ年の平均降雨量 1,320mm (Hardinath Farm) 5月ブレイムンシーズン 6~9月雨季, 10~4月乾季</p> <p>作物要水量・普通水稲 6.28mm/day 計 7,600m<sup>3</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 早期水稲 6.28mm/day 計 6,340m<sup>3</sup></li> <li>◦ 小 麦 60mm/回×4 計 2,400m<sup>3</sup></li> </ul>

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況	浸透量： 有効雨量・普通水稲 5,600 m <sup>3</sup> ・早期水稲 2,670 m <sup>3</sup> ・小麦 0 m <sup>3</sup> 用水量：ポンプかんがい予定水量(水路ロス28%) ・普通水稲 2,000 m <sup>3</sup> (59hr) ・小麦 2,400 m <sup>3</sup> (72hr) ・早期水稲 3,670 m <sup>3</sup> (108hr) 実際の消費量： 1981/82 ・普通 15hr 648 m <sup>3</sup> ・早期 166hr 7,170 m <sup>3</sup> ・小麦 21hr 950 m <sup>3</sup> 1982/83 ・普通 85hr 3,670 m <sup>3</sup> ・早期 44hr 1,900 m <sup>3</sup> ・小麦 31hr 1,470 m <sup>3</sup> かんがい効率： そ の 他：																																																
	主要水利施設(除水源施設)：既存の勾配を利用したもので圃場整備は 用水路 幹 142m せず。 支 370m 用 排 水 路：用排分離・用排兼用 水路密度と搬送効率：																																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種 類</th> <th colspan="3">用 水 路</th> <th colspan="3">排 水 路</th> </tr> <tr> <th>密 度 (m/ha)</th> <th>ライニングの有無</th> <th>搬送効率</th> <th>密 度 (m/ha)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Main</td> <td>35</td> <td>有</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td>90</td> <td>無</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tertiary</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>farm ditch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>total</td> <td>125</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種 類	用 水 路			排 水 路			密 度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密 度 (m/ha)			Main	35	有					Secondary	90	無					Tertiary							farm ditch							total	125					
	種 類		用 水 路			排 水 路																																											
		密 度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密 度 (m/ha)																																												
	Main	35	有																																														
	Secondary	90	無																																														
	Tertiary																																																
	farm ditch																																																
	total	125																																															
圃場の標準区画：( )m × ( )m = ( 410 )a 特記事項：																																																	

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名 (2) ファームの名称 と定義	Irrigated Model Farm (I.M.F) Isuwarupur 地区 Generalタイプ (現地適応型) 浅井戸かんがい事業推進上同事業を導入するであろう中農以上の農家を対象としたモデル及び同モデルでの水管理、改良栽培等の展示及びデータの蒐集
-----------------------------------	--

<p>(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの路線距離等)</p>	<p>サルラヒ郡イスワルプールバンチャット センターより東西ハイウエーを西へ30km 同地点より南へ約7km</p>
<p>(4) ファームの概要</p>	<p>土地所有形態：(従前)自作農 (従後)自作農 農民による営農の有無：無・④ (無の場合)ファームの運営管理者： (有の場合)営農状況(農家数、土地利用、作付体系等) 2戸 5.6 ha 作付率 従前209% 従後81/82, 207% 82/83, 241% 作付体系 早期水稲→普通水稲→小麦 or 冬雑豆 普通水稲→冬雑豆→春メイズ</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦、栽培暦の有無、内容 主な測定・試験の内容 2 plots に年3作物の展示栽培 坪刈り、ポンプかんがい時間、施肥量等を含む投入費調査及び同農家の所有する天水田も同様の調査</p>
<p>(6) ファームの調査、設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：JICA(モデルインフラ事業) 調査・設計担当：日本人専門家(かんがい担当) 調査期間：1.5ヶ月 施工担当： 直営・請負別：直営、請負、ポンプセット及び据付工費合計 (NRS66,100) 工法の特徴(機械力・労働力等)：  工期：1ヶ月 総事業費及び出所：JICA わが国協力の対象と負担費用内訳：  積算、歩掛りの出所：</p>
<p>(7) ファームの水源及び水源施設の諸元</p>	<p>浅井戸 39.7m(掘削深)→再掘削 22m 揚水量 5ℓ/sec 15ℓ/sec(1,600rpm) 揚水機場(m) 3×2 ポンプセット 4', 8Hp</p>

分水工 4  
 落差工 1  
 静水工 1  
 吐出槽 1

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：6ヶ年平均降雨量  
 1,320mm (Hardinath Farm) 5月プレモンスーン 6～9月雨季  
 10～4月乾季

作物要水量・普通水稲 6.28mm/day 計 7,600m<sup>3</sup>  
 ・早期水稲 6.28mm/day 計 6,340m<sup>3</sup>  
 ・小麦 60mm/回×4 計 2,400m<sup>3</sup>

浸透量：

有効雨量：普通水稲 5,600m<sup>3</sup> 早期水稲 2,670m<sup>3</sup> 小麦 0m<sup>3</sup>

用水量：ポンプかんがい予定水量(水路ロス)

普通水稲 2,000m<sup>3</sup>(111hr) 早期水稲 3,670m<sup>3</sup>(203hr)  
 小麦 2,400m<sup>3</sup>(133hr)

実際の消費量：

1981/82・普通 30hr 540m<sup>3</sup>・早期 430hr 7,740m<sup>3</sup>・小麦 109hr 1,962m<sup>3</sup>  
 1982/83・普通 10hr 180m<sup>3</sup>・早期 31hr 550m<sup>3</sup>・小麦 150hr 2,700m<sup>3</sup>

かんがい効率：

その他：

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：用水路 乾 135m 支 470m

用排水路：用排水路・用排水路兼用

水路密度と搬送効率：

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニング の有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main	24	有				
Secondary	84	無				
Tertiary						
farmditch						
total	108					

圃場の標準区画：( )m×( )m=( 560 )a

特記事項：

エジプト米作機械化計画

1984年2月記載

1	国	名:エジプト	
2	プロジェクト名:	エジプト米作機械化計画	
3	リーダー氏名:	富田豊雄	
4	プロジェクト協力期間:	昭和56年8月→昭和61年8月	
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目 (英文)	ANNEX IV. LIST OF ARTICLES 1. Pumps for irrigation and drainage and their spare parts	
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	Experimental Farm : 40ha 1ヶ所 Demonstration Farm (Plot): ha ヶ所 Trial Farm : ha ヶ所 Pilot Farm : ha ヶ所 その他の名称 ( ): ha ヶ所 Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入	
7	ファームで営農がある場合, 水管理組織の有無・内容 (含公的機関と農民との役割分担)		
8	ファーム内外の農業技術比較		
	項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
	(水田の場合) かんがいか天水か 一期作か二期作か	ナイル・デルタでは稲作シーズンには4日間かんがい可能で、その後の4日間は用水路には水が来ない。夏作物として周囲の耕地に何が作られるかによっても用水の可能使用量が異なってくる。RMPでは独自にかんがいの施設を作った。	サキア(畜力揚水車)かポンプで近くの用水路(もしくは排水路)から必要に応じてかんがいのする(夏は雨絶無 冬は100mm程度の降雨)
	主な作物体系	冬作:小麦, クローバー→夏作:稲	小麦, クローバー, そら豆→棉, 稲とうもろこし
	直播, 移植の方法	機械移植を主とするも試験的に機械直播も実施する予定。	苗代→本田移植(手植)が主流であるが, 極めて少いが乾直もある。

項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
水稲, 二次作物の 品種	アキヒカリ(早), 日本晴(中), レイ ホウ(晩)	GIZA172(極晩)→レイホウ
単 位 収 量	11~12 ton/ha (初)	6~7.5 ton/ha
農業機械化状況 (含 畜 力)	機械化一環体系(畜力を使用せず)	畜力利用代かき, 人力田植, 鎌による 人力取機, トラクター・傾圧による 穀穀, 入力(もしくはエンジン付) 唐箕
施 肥	小圃場では人力, 大圃場ではスプレ ッダー使用	人力
普 及 活 動	反1	文盲多く, 広報紙はあまり役立たず
そ の 他  (畑地の場合)	Outreach Activityにより各地区か ら情報収集を行っている。	
9	<p>各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等</p> <p>9-1 調査・計画上の問題(含用地取得問題)</p> <p>水田を造成するモデル・インフラ或はパイロット・インフラを起すための調査は、稲作シーズンになされるべきである。予算の関係上1~2月に調査がなされる場合が多いが、シーズンオフに於ける水量や水位のきょこみ調査は危険性を含み易い。きょこみ調査に基づいて設計・計画する場合、その可能水量の7割とか8割を念頭におくべきであろう。</p> <p>9-2 設計、施工、施工管理上の問題</p> <p>発展途上国ではローカル・コントラクターの能力は想像もつかない程に、ましてや施工管理者(日本人技師)の語学力が低いと相乗的に工事がおくれ質も悪くなる。例えば水田造成の場合は畦畔をかなりの長さにもわたって設けられるが、傾圧器を使用せずに土を盛ったのでは到る處が崩壊するのは当然である。また均平度が悪く最初の代かきは十分苦勞した。</p> <p>9-3 栽培管理上の問題(かんがいローテーション、慣行農法とのからみ、直播、移植等)</p>	



ナイル・デルタでは毎年農協が農民に棉を作るか、稲を作るか割りあてる（但し棉は3年に1回）。Experimental Farmの周囲の耕地に畑作物が作られたか、稲が作られたかによって大いにかんがいの条件が異なってくる。もし、米作機械化がデルタの農民に普及し、棉作りやその他の畑作物を作らなくなれば、用水不足という問題がおこるのである。

9-4 水利施設維持管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）

9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）

当初RMPのパイロット・インフラは国営農場のポンプに依存して設計されたがいざ実際にかんがいすると期待水量は得られなかった。そこでRMPでは独自に必要な時に必要なだけかんがいできるような対策を講じた。緊急用に貯水池も設けた。

9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）

10 各ファームで確立された水管理技術の域内宮農（対象地域）への適応について

10-1 実態図とその評価

10-2 近い将来取り組む予定の事項

単にエジプトだけに限らず国営農場での作物生産は略奪農法的である。一般農家の耕地と比較すると著しく地力が瘦薄で化学肥料連用による残留塩類が蓄積されている所が多い。RMPの試験圃場に於ても或ブロックはかなり塩類濃度が高い処もあり、それらの部分から逐次除塩対策を講ずる必要がある。したがって排水工事による試験圃場の生産性向上と取り組む予定である。

10-3 その他コメント（当該国での圃場整備概念等）

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	エジプト米作機械化計画
(2) ファームの名称と定義	Experimental Field attached to the Rice Mechanization Center in Arab Republic of Egypt エジプト米作機械化センター附属試験圃場 (エジプトの条件下で中小規模農民の為の合理的機械化米作技術を生み出す圃場)
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	交通便利な処に在り、用水路と隣接している。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) (従後) 農民による営農の有無：◎・有 (無の場合) ファームの運営管理者：Rice Mechanization CenterのManager (有の場合) 営農状況(農家数、土地利用、作付体系等)
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理暦、栽培暦の有無、内容 主な測定・試験の内容 Rice Mechanization Center及びその附属試験圃場での活動は昭和59年4月から開始される(RMP Phase II-1)。したがって1984年度は40haの圃場への通水状態を全般的に調べた上で、水管理暦を作成する予定。栽培暦は勿論有り。
(6) ファームの調査、設計・施工経過	実施機関(施工主)：国際協力事業団カイロ事務所 調査・設計担当：三祐コンサルタンツ、H技師、I技師 調査期間：昭和57年1~2月 施工担当：三祐コンサルタンツ、M技師、K技師、H技師 直営・請負別：FOWAというローカルコントラクター 工法の特徴(機械力・労働力等)：最初は人海戦術で開始。後半機械導入。(労働力3：機械力1?) 工期：モデルインフラは昭和57年3~5月 パイロットインフラは昭和58年10月~59年6月 総事業費及び出所：国際協力事業団 わが国協力の対象と負担費用内訳：

<p>(7) ファームの水源及び水源施設の諸元</p>	<p>積算、歩掛りの出所： 取水源9ヶ所。中1ヶ所は隣接国営農場の揚水ポンプ使用。但しこれだけに依頼した場合はRMP圃場のかんがいが意のままにならない。従って、もう1ヶ所にSecondary Canalから直接取水する独立揚水ポンプを据つけた。(Irrigation Authorityの許可を得て)</p>																																																
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：冬 100 mm, 夏 0 mm 何れもLower Egypt (Delta) での要水量 作物要水量：稲 7,550 m<sup>3</sup>/fed, 棉 3,250, とうもろこし 2,500 (夏作物) クローバー 2,220, 小麦 1,000, そらまめ 790 (冬作物) 浸透量： 有効雨量：殆んどない 用水量： 実際の消費量：7,550 m<sup>3</sup>/fed/season × 92 feddan かんがい効率： その他：</p> <p style="text-align: right;">} 1984年稲作シーズンから実施予定</p>																																																
<p>(9) かんがい排水及び圃場整備の状況</p>	<p>主要水利施設(除水源施設)： 用排水路：用排水分経 水路密度と搬送効率：</p> <table border="1" data-bbox="502 1187 1348 1545"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="3">用水路</th> <th colspan="3">排水路</th> </tr> <tr> <th>密度 (m/ha)</th> <th>ライニングの有無</th> <th>搬送効率</th> <th>密度 (m/ha)</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Main</td> <td>32</td> <td>無</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td>36.75</td> <td></td> <td></td> <td>85</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tertiary</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>farm ditch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>total</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>圃場の標準区画：( 40 )m × ( 100 )m = ( 40 )a = 1 feddan 特記事項：</p>	種類	用水路			排水路			密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)			Main	32	無					Secondary	36.75			85			Tertiary							farm ditch							total						
種類	用水路			排水路																																													
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)																																													
Main	32	無																																															
Secondary	36.75			85																																													
Tertiary																																																	
farm ditch																																																	
total																																																	

1	国	名：ホンジュラス共和国												
2	プロジェクト名	名：ホンジュラス農業開発研修センター												
3	リーダー氏名	名：天野 斯文												
4	プロジェクト協力期間	1983. 7 ~ 1988. 6 5ヶ年												
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目 (英文)	<p>Annex 1. Master plan</p> <p>2. Activities of the Technical Cooperation Program.</p> <p>(i) Training course (i) Advanced course (A) Advanced irrigation engineering                  (ii) Advanced course (B) Irrigation engineering in general.                  (iii) Middle course &amp; (iv) Basic course Irrigation technology and management of irrigation facilities.</p>												
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	<p>Experimental Farm : 34ha 1ヶ所 集約農場水田 3ha</p> <p>Demonstration Farm (Plot) : ha ヶ所 畑 6 "</p> <p>Trial Farm : ha ヶ所 粗放農場畑 25 "</p> <p>Pilot Farm : ha ヶ所</p> <p>その他の名称 ( ) : ha ヶ所</p> <p>Farm 1ヶ所毎に別紙-1に要約記入</p>												
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無・内容 (含公的機関と農民との役割分担)	<p>Experimental Farmでは栽培及びかんがいに関する実験、実習が行われる。このための用水施設は備えられる (集約農場のみ) が設問の水管理組織には該当しないと考える。管理は専門家、カウンターパートの打合せに基づいて運営される。</p>												
8	ファーム内外の農業技術比較	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>ファーム内</th> <th>ファーム外(対象域内)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(水田の場合)</td> <td>1984年は試行段階</td> <td></td> </tr> <tr> <td>農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)</td> <td>専用かんがい用水施設あり かんがいによる二期作</td> <td>なし 天水による一期作</td> </tr> <tr> <td>主な作付体系</td> <td>稲-稲 稲-緑肥作物</td> <td>稲-休閑</td> </tr> </tbody> </table>	項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)	(水田の場合)	1984年は試行段階		農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	専用かんがい用水施設あり かんがいによる二期作	なし 天水による一期作	主な作付体系	稲-稲 稲-緑肥作物	稲-休閑
項目	ファーム内	ファーム外(対象域内)												
(水田の場合)	1984年は試行段階													
農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	専用かんがい用水施設あり かんがいによる二期作	なし 天水による一期作												
主な作付体系	稲-稲 稲-緑肥作物	稲-休閑												

項 目	フ ァ ー ム 内	フ ァ ー ム 内(対 象 域 内)
直播, 移植の方法	直播条播 (洪水, 乾田) 移植 (人力)	直播条播 (乾田)
水稲, 二次作物の 品種	水稲 JAPONICA 4種 INDICA CICA-8 外20種 緑肥, カウピー, ドリコス, ピカド ルセ	水稲 CICA-8, CICA-9, CICA-6
単 位 収 量	目標値 水稲 2.5~3.0 t/ha	1.5 t/ha (全国平均)
農業機械化状況 (含畜力)	1. 畜力 (牛2頭立て) 2. トラクター	1. 人力のみ, 除草, 筋つけ, 播種 (山刀で作業) 2. 畜力(牛), すき起し, 発土, う ね立て, 播種 3. 貨貨トラクター, すき起し, 発 土, 畜力うね立て, 播種
施 肥	化成肥料 N12, P24, K12, 尿素	一般的にNのみ, 不十分な量
普 及 活 動		天然資源省農業局, 農地改革庁に普 及員 322名, コマヤグア地域は地方 事務所に普及員をおくが, 活動は活 発でない。
そ の 他		
(畑地の場合)	集約農場 6 haは専用かんがい施設 (うねま, スプリンクラー, 点滴)を 備える。 1984年は地力測定, 増進のため 緑肥栽培を主とし, 一部一般作物 (トウモロコシ, 野菜, 根菜)を試作 する。	天水による雨期作が一般的である。 トウモロコシ, インゲン (フリホー ル) 野菜 (トマト, キュウリ, 根菜類)

9 各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策、提案等

9-1 調査・計画上の問題（含用地取得問題）

設問9は当プロジェクトにフィットしないので一般論として記述する。

管理システムの改良でなく創設となるので、管理レベル決定要素としての農民及び農民グループの社会的環境、経営実態、営農技術水準の見定めと将来についての見通し（ついてくるか？）が重要と考えられる。

国家で実施する農業開発について用地問題は少ない。

9-2 設計・施工・施工管理上の問題

資材は殆んど輸入にたより、高価かつ人手難である。財政的にも困窮しているので現地に即し、最少の投資で最低の目的を達する設計が要求される。反面、労務費が安く用地問題も少ないので、第三者影響のない個所の構造物では思い切って安全率を引下げること考えられる（こわれたら直す方が合理的な場合もある）。

施工技術、施工管理の知識注入が必要であるが、日本的な“重箱の隅を云々”する体質は自戒する必要がある。村正の切れ味を求めず、マサカリの線の太さで貫くべきである。

9-3 栽培管理上の問題（かんがいローテーション、慣行農法とのからみ、直播、移植等）

かんがい農業についての現地蓄積が殆んど無いから、かんがい2期作を前提とした優良品種の選定、作付体系の決定から試行せねばならない。肥料、農業についても天水依存単作から水あり2期作に移行した場合の変化を見究めねばならない。慣行農法（小農）はマヤ時代から伝わる焼畑、棒で斜面に穴を明け、雨期直前にトウモロコシを播く式のもので、技術的隔差が甚しいため一気に転換するのではなく、天水依存型単作の充実→かんがいによる用水補給（雨期）→かんがい2期作の順で段階的に進めることも考える必要があろう。

9-4 水利施設維持管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）

既存プロジェクト（国営）では1かんがい当り4レンピラ（500円弱）/haを徴収し国庫に納入する建前となっている。基幹施設の造成維持管理は国の地方事務所で行い、末端水利施設は受益者が行うが、施設造成が基幹施設のみに止まり、末端が追従せぬため効用を発揮せぬものが多い。我国のような土改区的制度はない。水利組合の自主管理について啓蒙強化を図ることが重要である。

9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）

農業開発は国の重要政策であり、当プロジェクトに対する期待は大きい。財政事情の悪化が続けば即効的なものに眼を奪われ、予算上の制約が出てくることを懸念する。

当面協力体制はよく、行政、活動限界等問題はない。

9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）

9-2、9-4に関連し、判り易く、取りつき易い水管理手法を定め、啓蒙を図りつゝ定着させる必要がある。軽便安価な分水、量水システムを開発したい。

10	<p>各ファームで確立された水管理技術の域内営農（対象地域）への適応について</p> <p>10-1 実施例とその評価</p> <p>10-2 近い将来取り組む予定の事項</p> <p>当センター研修では当面小規模かんがいプロジェクト実施に必要な知識を、1) 水を手当する（農業土木）2) 水を有効に利用する（栽培）の2面において受講者に付与しようとするものである。</p> <p>かんがいについての実績、知識、経験に乏しく殆んど1からのスタートとなるが、研修時間の制約もあるので即戦的な実効ある内容が望まれる。このためにはセンター周辺にプロジェクト候補地を設定し、例題的に構成して行きたい。</p> <p>10-3 その他コメント（当該国での圃場整備概念等）</p> <p>従来実施された国営プロジェクト（かんがい）は平均規模100ha、事業費約35,000千円程度である。取水口、ポンプ場等の取水施設と幹支線用水路分水工等が主要工事であるが、技術的に至って不十分である。かんがい方式は“うねまかんがい”である。小規模地区ほど地形条件が悪くなる傾向がある（山間傾斜地）が、末端用排水路、圃場整備は農民負担（開発銀行融資制度がある）で実施することとなっており、末端施設、管理体制についての認識に欠けるため殆んど事業地区で実施されずこのため効用を發揮していない。現在僅かずつではあるが整地をはじめとする橋完工事を実施しつつある。今後の方向としては先ず計画立案、実施設計担当者に首尾一貫したかんがい事業について認識させ、他方受益者に対しては末端施設の必要性、用水、施設管理の重要性について啓蒙を図るとともに、融資、農家経営についてのいわゆるBack up体制についても何がしかのアプローチ、テコ入れが必要であろうかと考える。</p>
----	---

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等（ファーム別）

(1) プロジェクト名	ホンジュラス農業開発研修センター
(2) ファームの名称と定義	粗放農場 畑 25ha 集約農場 水田 3ha “ 畑 6ha 計 34ha
(3) ファームの位置（含交通便、水源からファームまでの路線距離等）	コマヤグア市外（約1.5km）、主要国道から約3km入る。 首都テグシガルバから約90km セルグアバ地区幹線用水路（ $Q=1.5\text{ m}^3/\text{sec}$ ）から分水、導水路約3.3km （ $Q=0.04\text{ m}^3/\text{sec}$ 鉄筋コンクリート水路）、調整池5,700 $\text{ m}^3$

<p>(4) ファームの概要</p>	<p>土地所有形態：(従前) 天然資源省畜産試験場 (従後) 同省、水資源局</p> <p>農民による営農の有無：◎・有  (無の場合) ファームの運営管理者：センター直営  (有の場合) 営農状況 (農家数, 土地利用, 作付体系等)</p>
<p>(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)</p>	<p>水管理暦, 栽培暦の有無, 内容  主な測定・試験の内容  1983年度は施設造成, 内外資料情報の収集</p>
<p>(6) ファームの調査, 設計・施工経過</p>	<p>実施機関(施工主)：無償分：本国政府 技協分：JICA  調査・設計担当：中央開発K.K.  調査期間：  施工担当：鴻池建設K.K. 地元業者  直営・請負別：請負  工法の特徴(機械力, 労働力等)：</p> <p>工 期：無償第1期58年度 技協 58.12 ~ 59.3  総事業費及び出所：無償1期8億円を含む 24,000千円  わが国協力の対象と負担費用内訳：9haの集約農場, 用水施設  開放農場25haはローカル負担</p> <p>無償 { 水田3ha, 導水路, 調整池等  畑6ha, かんがい施設</p> <p>積算, 歩掛りの出所：天然資源省水資源局からの聴取り</p>
<p>(7) ファームの水源地及び水源施設の諸元</p>	<p>セルグアバ川頭首工 (既設固定堰)  幹線用水路 <math>Q = 1.5 \text{ m}^3/\text{sec}</math> (素掘)  分水扉門 + 導水路新設 マルース門扉 <math>L = 3,300 \text{ m}</math> <math>Q = 0.04 \text{ m}^3/\text{sec}</math>  鉄筋コンクリート水路  補助水源 深井戸 + 150% VP管路 (調整池まで)  調整池 <math>Q = 5,700 \text{ m}^3</math> うすい コンクリートライニング, 底盤粘土張り</p>
<p>(8) 用水計画概要</p>	<p>雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：雨期5~10月 乾期11~4月 年間降雨量 880% 80%は雨期</p> <p>作物要水量  浸透量  有効雨量  用水量  実際の消費量  かんがい効率 } 今後の検討項目</p>



(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

その他

主要水利施設(除水源施設):セルグアバ地区幹線用水路から調整池まで導水路  $Q = 0.04 \text{ m}^3/\text{sec}$  鉄筋コンクリート水路。場内深井戸から  $\phi 150$  ㎜ VP 管路 → 調整池 (乾期使用)

用排水路:用排水分経

水路密度と搬送効率:

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main						
Secondary						
Tertiary						
Farm ditch	水田 50 畑 100	三面ライニング 素掘		68 100	素掘	"
Total						

圃場の標準区画: (水田 100)m × ( 50 )m = ( 50 )a

特記事項: 畑 200m × 100m = 200a

1	国	名：タンザニア	
2	プロジェクト名	キリマンジャロ農業開発センター	
3	リーダー氏名	井上 淳 二	
4	プロジェクト協力期間	昭和53年9月13日～昭和61年3月12日（7年6ヶ月）	
5	R/D, マスタープランでいう末端水管理技術に関連する項目（英文）	Activities of Trial Farm and Pilot Farm — To develop most effective irrigation system	
6	プロジェクトの活動拠点としての各種ファームの形態・機能と主要諸元ならびに活動概要	<p>Experimental Farm : 1ha ケ所</p> <p>Demonstration Farm (Plot) : 1ha ケ所</p> <p>Trial Farm : 10ha 1ケ所</p> <p>Pilot Farm : 109ha 1ケ所</p> <p>その他の名称 ( ): 1ha ケ所</p> <p>Farm 1ケ所毎に別紙—1に要約記入</p>	
7	ファームで営農がある場合、水管理組織の有無・内容（含公的機関と農民との役割分担）	<p>— T/F はセンター職員による直轄管理である。</p> <p>— P/F はチェケレニ村が管理しており、メインキャナルの維持管理だけを目的とした委員会がある。従ってP/Fそのもの、水管理組織はまだ出来ていない。</p>	
8	ファーム内外の農業技術比較		
	項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
	(水田の場合) 農業水利条件 (かんがいか天水か) (一期作か二期作か)	二期作が可能であるが、未だ実施されてない。	自然かんがい 一期作
	主な作付体系	水稻のみ	水稻のみ
	直播、移植の方法	移植	移植・直播
	水稻・二次作物の品種	IR8, アルファムアンザ	アルファムアンザ, キロンベロ, スリナム

項 目	ファーム内	ファーム外(対象域内)
単 位 収 量	4.5～6.5 ton/ha	1.4 ton/ha
農業機械化状況 (含畜力)	代かきまでは機械力	人力
施 肥	100 kg/ha, 窒素肥料	なし
普 及 活 動	チェケレニ村民への指導	定期的なトレーニング活動を実施中
そ の 他		
(畑地の場合)		
農業水利条件	二期作	天水/かんがい, 一期作
主な作付体系	とうもろこし-とうもろこし	とうもろこし, 棉, 豆,
単 位 収 量	2～3 ton/ha	0.92～1.76 ton/ha
農業機械化状況	耕起, 溝作り, 播種を機械に よっている。	播種前の荒起のみトラクターに よる所が多い。
施 肥	40kg/haの窒素肥料	50kg/ha 混合肥料
普 及 活 動	チェケレニ村民への指導	定期的なトレーニング活動を実施中
9	<p>各ファームでかかえるいわゆる水管理問題とその対応策・提案等</p> <p>9-1 調査・計画上の問題(含用地取得問題)</p> <p>当地のP/Fはラウ川よりの自然取入れによってかんがいされているが, ラウ川自体に明確な水利権登録がなく, 各村からの話合いによっている。従って渇水期に入ると当初確保出来ると予想された水量が他村に取られて取水出来ない状態である。</p> <p>9-2 設計・施工・施工管理上の問題</p> <p>乾季における土の乾燥が烈しく, 又ローテーションかんがいによる水路の乾燥化が著しい水路損失となって表われている。</p>	

9-3 栽培管理上の問題（かんがいローテーション、慣行良法とのからみ、直播、移植等）

9-4 水利施設維持管理上の問題（含水利組合水利費徴収問題）

社会主義としての当国は、共同作業を基本として農作業を運営している。従って水利施設の維持、補修についてもすべて労務提供によって実施されているが、頗る能率が悪い。

9-5 ファームの運営上の問題（予算、行政、専門家の活動限界等）

ウジャマー（共同作業体）による運営は当国の国是であり、その状況下で最善を尽すしかない。

9-6 その他（水管理マニュアル化作業、諸試験にかかる問題点と提案等）

10 各ファームで確立された水管理技術の域内営農（対象地域）への適応について

10-1 実施例とその評価

10-2 近い将来取り組む予定の事項

かんがい排水トレーニングコース（年1回、政府かんがい担当者に対して実施）において、P/Fをモデルとして水管理技術を教える。

10-3 その他コメント（当該国での圃場整備概念等）

膨大な水路損失の防止、除草作業の軽減等を目的として二次水路、三次水路のコンクリートライニングを行いたい。即ち、水利権の確定していない為の水不足対策、ウジャマー経営としての労務管理の限度から考えても、コンクリートライニングは逐次行わざるを得ないと考えている。

別紙一 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	キリマンジャロ農業開発センター
(2) ファームの名称と定義	トライアルファーム 各種作物の栽培試験を行うと共にカウンターパート、農業改良普及員、農民等に対する訓練、デモンストレーションを行う。
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	モシ市の東南約15kmの地点に位置し、途中悪路ではあるが幹線道路がファームまで通じている。 水源はファームから250m離れた地点におけるさく井である。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) チュケレニ村管理地 (従後) 州政府管理地 農民による営農の有無：◎・有 (無の場合) ファームの運営管理者：プロジェクトマネージャー Mr. Moshi (有の場合) 営農状況 (農家数、土地利用、作付体系等)
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理替、栽培替の有無、内容 栽培替：有 毎年7月1日に作製する。 主な測定・試験の内容 かんがい—各農地への水配分、気象観測、減水深測定、施設管理 農業機械—各農地の耕運、農業機械のデモンストレーション 栽培—稲作、畑作についての各種栽培試験
(6) ファームの調査、設計・施工経過	実施機関(施工主)：JICA→鴻池組 調査・設計担当：JICA→日本工営 調査期間：昭和55年1～3月 施工担当：鴻池組→スーパーテラゾーアーツ会社 直営・請負別：請負 工法の特徴(機械力・労働力等)：ブルドーザー2台、バックホー1台、ダンプトラック2台を主力とし、出来る限りの機械力を利用した。 工期：昭和55年6～10月(4ヶ月間) 総事業費及び出所：37,200,000円 JICA わが国協力の対象と負担費用内訳：水源取水装置、ファームボンドの築造等を含めた10haの造成工事の全費用を負担すると共に3名4ヶ月間の施工専門家を派遣した。

積算，歩掛りの出所：無償資金供与による建物工事（56年6月完成）を参照して積算された。

(7) ファームの水源及び水源施設の諸元

地下水を水源とし，一端ファームボンド（600㎡）に貯留後パイプラインによる送水を行っている。

水中モーターポンプ 7.5kw φ100㎜ 15ℓ/s 1台

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：平均降雨量 705㎜  
 大雨季（3～5月），小雨季（11～12月），乾季（6～10月，1～2月）

作物要水量：水稲 15㎥/day 畑作物 5～8 ㎥/day

浸透量：水田の場合 10㎥/day

有効雨量：無

用水量：水田 5.1ℓ/s（24hrかんがい）

畑地 8.6～21.5ℓ/s（8hrかんがい）

実際の消費量：

かんがい効率：

その他：

(9) かんがい排水及び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：

管水路 φ150㎜ 590m

加圧ポンプ 7.5kw φ75㎜ 8.6ℓ/s

スプリンクラー施設(移動式) 3セット

用排水路：用排水分経

水路密度と搬送効率：

種類	用 水 路			排 水 路		
	密度 (m/ha)	ライニングの有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main						
Secondary						
Tertiary						
Farmditch						
Total	59	パイプ		141	素掘	

圃場の標準区画：水田（30）m × （100）m = （30）a

畑地（40）m × （100）m = （40）a

特記事項：

別紙-1 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	キリマンジャロ農業開発センター
(2) ファームの名称と定義	パイロットファーム トライアルファームにおける各種作物の栽培試験結果をチュケレニ農民に対して実証し、他地域農民への波及効果を計る。
(3) ファームの位置(含交通便、水源からファームまでの路線距離等)	モシ市の東南約15kmの地点に位置し、途中悪路ではあるが幹線道路がファーム近辺まで通じている。 水源は約5km離れたラウ川からの自然取水である。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) チュケレニ村管理地 (従後) 従前と変らず 農民による営農の有無：無・④ (無の場合) ファームの運営管理者： (有の場合) 営農状況(農家数、土地利用、作付体系等) 農家戸数約500戸からなるチュケレニ村の共同園場として運営される。水田18.9ha、畑地51.8ha、果樹園2.4ha、牧草地17.7haからなる。水稲の二期作と畑地のメイズ二期作を目指している。
(5) ファーム内における専門家の活動概要(1983年度)	水管理署、栽培署の有無、内容 無 主な測定・試験の内容 かんがい一各農地への水配分、ラウ川からの取水確保、施設管理 農業機械一各農地の耕運、農民へのトレーニング 栽培一かんがい農業についてチュケレニ農民をトレーニングする。
(6) ファームの調査、設計・施工経過	実施機関(施工主)：JICAならびにタンザニア政府 調査・設計担当：JICA→日本工営 調査期間：昭和55年1～3月 施工担当：鴻池組→スーパーテラゾーアーツ会社 直営・請負別：請負 工法の特徴(機械力・労働力等)：ブルドーザー2台、バックホー1台、ダンプトラック2台を主力とする機械力による施工を主とする。 工期：昭和56年10月～57年3月、57年8月～58年1月 総事業費及び出所：59,000,000円 日本 1,000,000 シリング タンザニア (1シリング=24円)

わが国協力の対象と負担費用内訳：全対象面積（109 ha）中の約70%  
に対する工事費用を全額負担する  
と共に延5名の施工管理専門家を  
派遣した。

積算、歩掛りの出所：無償資金供与による建物工事（56年6月完成）  
を参照して積算された。

(7) フェームの水源  
及び水源施設の諸  
元

ラウ川からの自然取入れである。  
頭首工がなく他村による取水妨害が甚だしい。

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：平均降雨量 705 mm  
大雨季（3～5月）、小雨期（11～12月）、乾季（6～10月、1～2  
月）

作物要水量：水稲 15 mm/day 畑作物 5～8 mm/day

浸透量：水田の場合 10 mm/day

有効雨量：無

用水量：水田 4.9 l/s (12hrかんがい) 畑地 2.2 l/s (12hrかんがい)

実際の消費量：

かんがい効率：

その他

(9) かんがい排水及  
び圃場整備の状況

主要水利施設(除水源施設)：カルバート 14ヶ所  
分水工 50  
チェック工 8

用排水路：用排水分経・用排水兼用

水路密度と搬送効率：

種 類	用 水 路			排 水 路		
	密 度 (m/ha)	ライニン グの有無	搬送効率	密 度 (m/ha)		
Main	29	無		10		
Secondary	17	・		73		
Tertiary	77	・				
Farm ditch						
Total	123	・		83		

圃場の標準区画：水田（ 30 ）m × （ 100 ）m = （ 30 ）a

畑地（ 87.5 ）m × （ 400 ）m = （ 3.5 ）ha

特記事項：



別紙一 各種ファームの形態・機能、主要諸元、活動概要等 (ファーム別)

(1) プロジェクト名	キリマンジャロ農業開発センター
(2) ファームの名称 と定義	パイロットファーム トライアルファームにおける各種作物の栽培試験結果をチェケレニ農民に対して実証し、他地域農民への波及効果を計る。
(3) ファームの位置 (含交通便、水源からファームまでの 路線距離等)	モシ市の東南約15kmの地点に位置し、途中悪路ではあるが幹線道路がファーム近辺まで通じている。 水源は約5km離れたラウ川からの自然取水である。
(4) ファームの概要	土地所有形態：(従前) チェケレニ村管理地 (従後) 従前と変わらず 農民による営農の有無：無・㊦ (無の場合) ファームの運営管理者： (有の場合) 営農状況 (農家数、土地利用、作付体系等) 農家戸数約500戸からなるチェケレニ村の共同農場として運営される。水田18.9ha、畑地51.8ha、果樹園2.4ha、牧草地17.7haからなる。水稻の二期作と畑地のメイズ二期作を目指している。
(5) ファーム内における 専門家の活動 概要(1983年度)	水管理番、栽培番の有無、内容 無 主な測定・試験の内容 かんがい—各農地への水配分、ラウ川からの取水確保、施設管理 農業機械—各農地の耕運、農民へのトレーニング 栽培—かんがい農業についてチェケレニ農民をトレーニングする。
(6) ファームの調査、 設計・施工経緯	実施機関(施工主)：JICAならびにタンザニア政府 調査・設計担当：JICA→日本工営 調査期間：昭和55年1～3月 施工担当：渡池組→スーパーテラゾーアーツ会社 直営・請負別：請負 工法の特徴(機械力・労働力等)：ブルドーザー2台、バックホー1台、 ダンプトラック2台を主力とする機 械力による施工を主とする。 工期：昭和56年10月～57年3月、57年8月～58年1月 総事業費及び出所：59,000,000円 日本 1,000,000 シリング タンザニア (1シリング=24円)

わが国協力の対象と負担費用内訳：全対象面積（109ha）中の約70%に対する工事費用を全額負担すると共に延5名の施工管理専門家を派遣した。

積算、歩掛りの出所：無償資金供与による建物工事（56年6月完成）を参照して積算された。

(7) ファームの水  
源及び水源施設  
の諸元

ラウ川からの自然取入れである。  
頭首工がなく他村による取水妨害が甚だしい。

(8) 用水計画概要

雨季・乾季のパターンと平均降雨量(地区内)：平均降雨量 705mm  
大雨季（3～5月）、小雨期（11～12月）、乾季（6～10月、1～2月）

作物要水量：水稲 15mm/day 畑作物 5～8mm/day

浸透量：水田の場合 10mm/day

有効雨量：無

用水量：水田 4.9ℓ/s (12hrかんがい) 畑地 2.2ℓ/s (12hrかんがい)

実際の消費量：

かんがい効率：

その他

(9) かんがい排水  
及び圃場整備の  
状況

主要水利施設(除水源施設)：カルバート 14ヶ所  
分水工 50  
チェック工 8

用排水路：用排水分経・用排水兼用

水路密度と搬送効率：

種類	用水路			排水路		
	密度 (m/ha)	ライニング の有無	搬送効率	密度 (m/ha)		
Main	29	無		10		
Secondary	17	"		73		
Tertiary	77	"				
Fann ditch						
Total	123	"		83		

圃場の標準区画：水田（30）m × （100）m = （30）a

畑地（87.5）m × （400）m = （3.5）ha

特記事項：







JICA