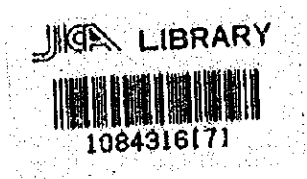


エジプト米作機械化計画巡回指導
(エノレーション)調査団報告書

平成元年12月

国際協力事業団

LIBRARY



21453

エジプト米作機械化計画巡回指導

(エノレーション)調査団報告書

平成元年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

21453

序 文

エジプト米作機械化計画は、ナイルデルタ地域の中小規模農業に適した機械化稲作営農体系の確立を目的として、1981年8月18日から5年間のプロジェクト方式技術協力として発足したが、当初のプロジェクト期間満了後、引続き協力期間を3年8ヵ月延長し、1990年3月31日終了を旨途に、協力を実施してきた。

本プロジェクトの協力延長後の最終年に当たり、国際協力事業団は平成元年11月7日から同年11月22日までの16日間、農林水産省北陸農業試験場水田利用部長加藤雄久氏を団長とする巡回指導（エバリュエーション）調査団を派遣した。同調査団は、これまでの協力実績・成果についてエジプト国側エバリュエーションチームと合同で総合的な評価を行い、更に協力期間終了後の対応方針についての協議・検討を行った。

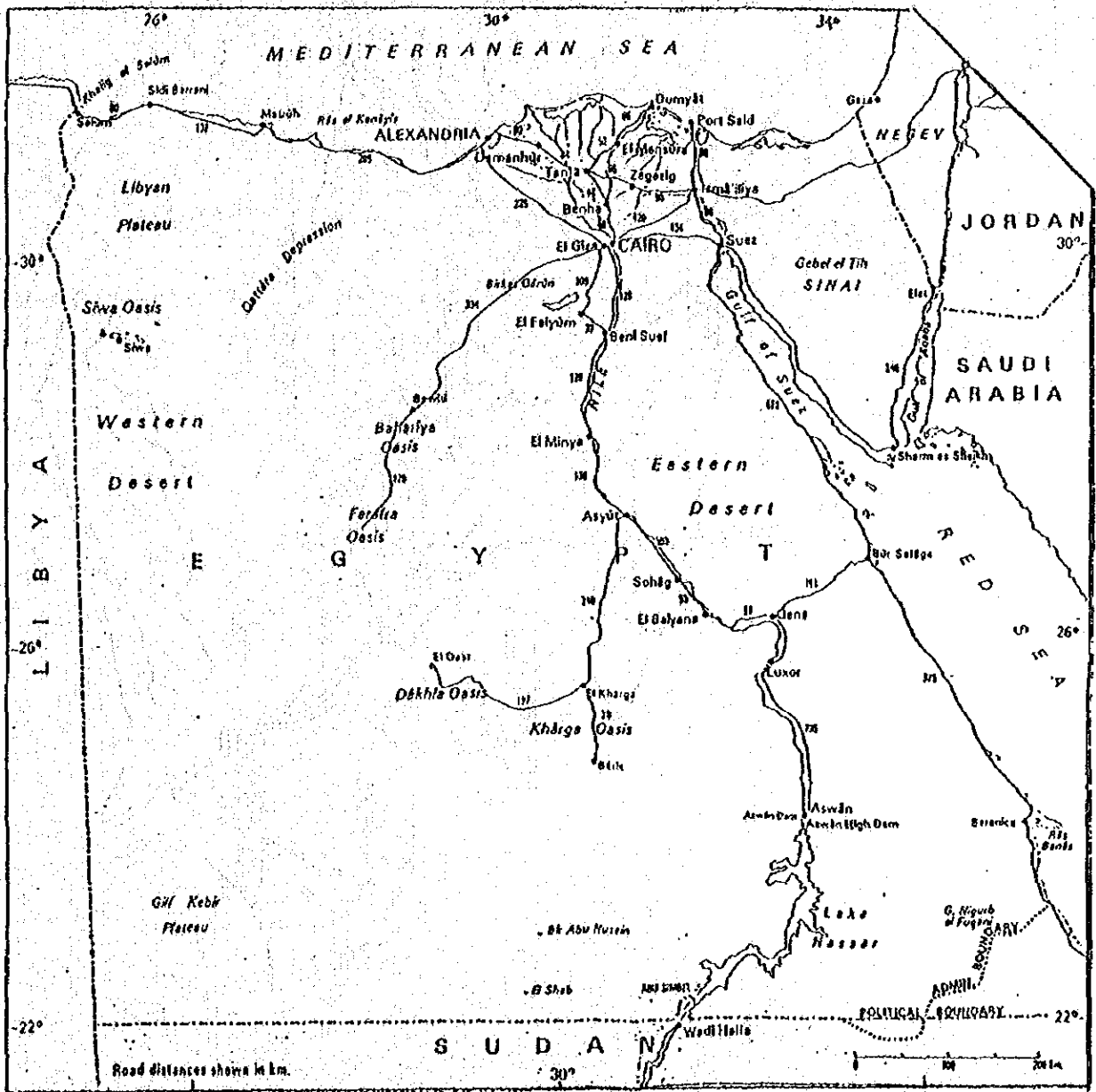
その結果、両国合同エバリュエーション・チームは、これまでの研究成果を基礎とし、なお残された種々の制限要因を克服するため、2年間のフォローアップ協力を行うべきであるとの結論に達し、これを両国政府関係機関に対し提言を行うことに合意した。

本報告書は、この評価調査及び協議の結果をとりまとめたものであり、今後広く関係者に活用されて、本計画並びに今後の関連する国際協力計画の推進に寄与することを願うものである。

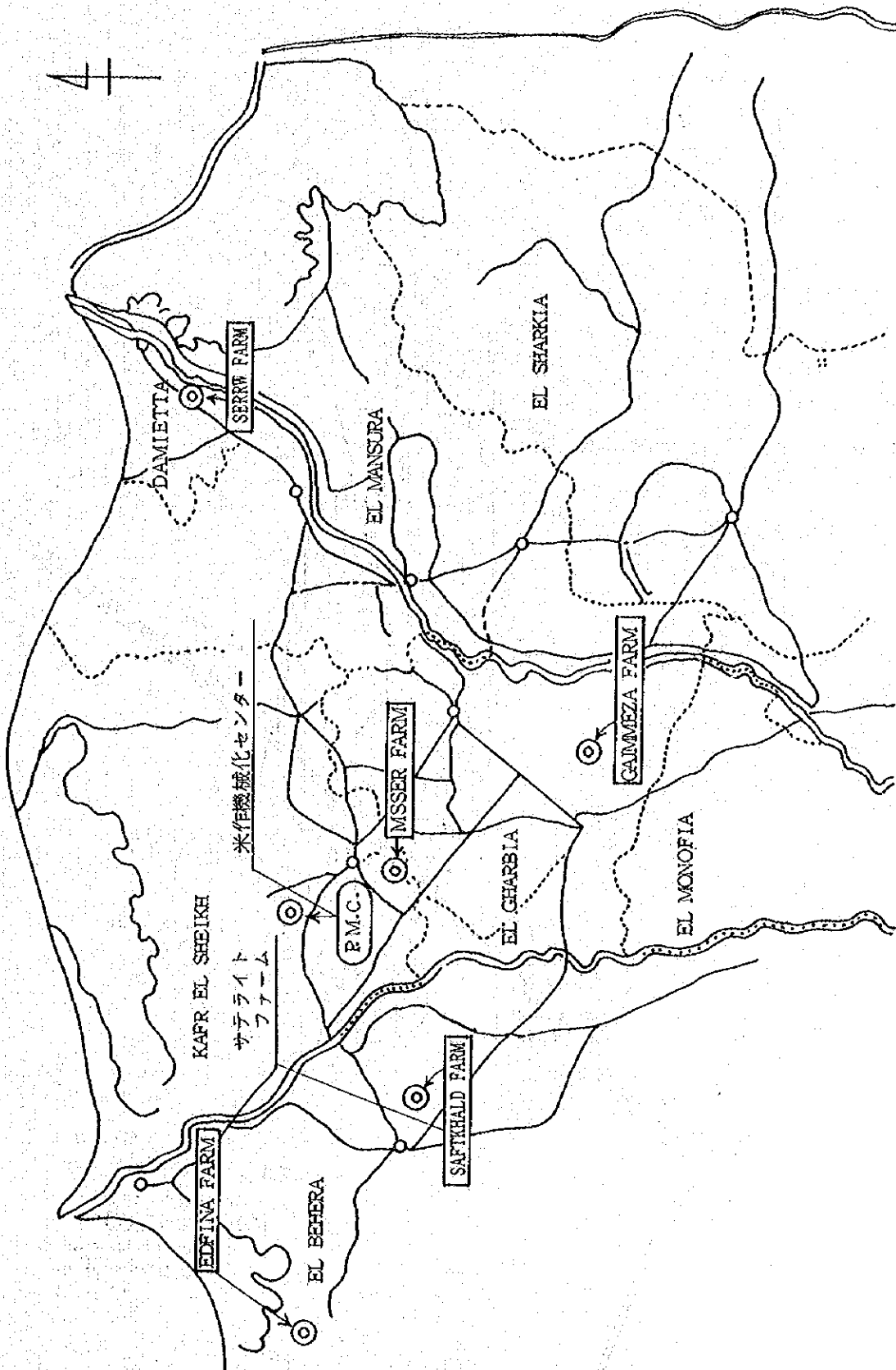
最後に、本調査に当たりご協力を戴いた調査団員各位、エジプト国政府関係各位日本人専門家並びに我国関係各位に対し厚く御礼申し上げます次第である。

平成元年12月

国際協力事業団
農業開発協力部
部長 崎野信義

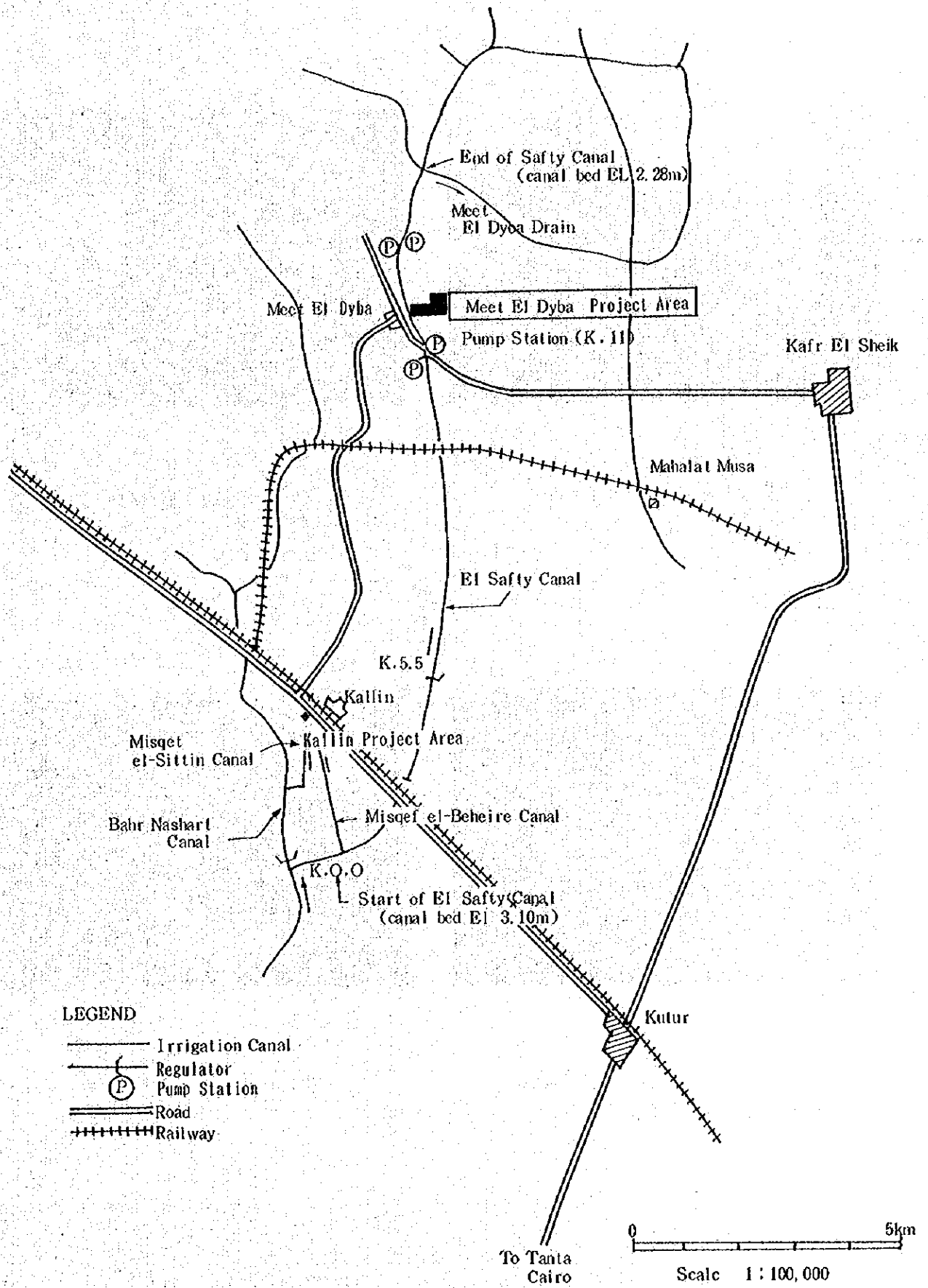


LOCATON OF FIVE STATE FARMS



S = 1 : 1,000,000

カフル・エル・シェイク県主要部





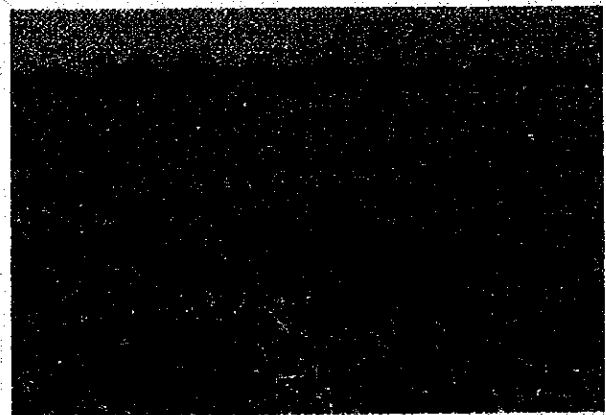
RMC前 調査団一行



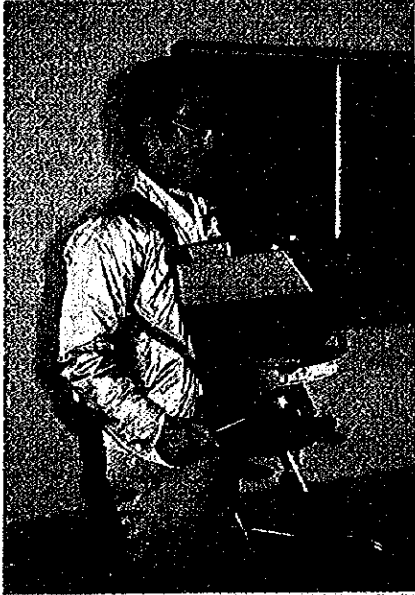
ギメザサテライトファーム視察



カウンターパートとの面談



稲作状況
(ギメザ国営農場機械移植)



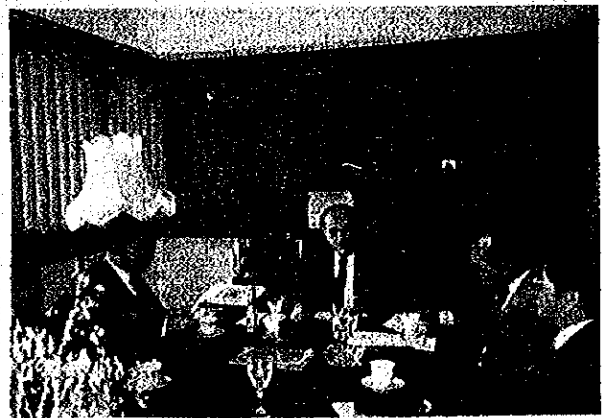
試作機（直播機）、坂本専門家



合意書の調印



RMCでの研修風景



農業次官（Dr. Beltoog）への説明

目 次

序 文

位 置 図

写 真

1. エバレーション調査団の派遣	1
1-1. 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2. 調査団の構成	1
1-3. 調査団の日程表	2
1-4. 主要面談者	3
1-5. 終了時評価の方法	4
2. 要 約	6
2-1. 調査活動の概要	6
2-2. 調査業務の分担	6
2-3. プロジェクトの当初計画の妥当性	6
2-4. 大課題別の評価概要	7
2-5. カウンターパートとの討議	8
2-6. プロジェクト終了後の対応方向	8
3. プロジェクトの経緯と概要	9
3-1. プロジェクト要請の背景と経緯	9
3-2. プロジェクトの概要	9
3-3. プロジェクトの計画上の問題点	10
4. プロジェクトの活動実績及び評価	12
4-1. プロジェクトの投入実績	12
4-2. プロジェクトの活動実績	19
4-3. プロジェクトの当初計画に対する実績評価	27
4-3-1. プロジェクトの当初計画と実績評価一覧表	28
4-3-2. 評価表 プロジェクトの目標達成度	31
4-4. プロジェクトの運営管理の適正度	

5. 結 論	32
5-1 評価の総括	32
5-2 今後のとるべき措置（フォローアップ協力）	32
5-3 団長レターの内容について	33

附属資料

(1) ジョイント・エバレーション・レポート	34
(2) 関連資料	61

略語解等

T S I : Tentative Schedule for Implementation. (暫定実施計画)

R M C : Rice Mechanization Center (米作機械化センター)

A M R I : Agricultural Mechanization Research Institute. (農業機械研究所)

R R T C : Rice Research and Training Center (国立稲研究・研修センター)

1 フェダグン：(面積単位) 1.038 エーカー = 0.42 ヘクタール

1. エバレーション調査団の派遣

1-1. 調査団派遣の経緯と目的

日本政府はエジプト政府の要請を受け、ナイルデルタ地域の中小規模農業に適した機械化稲作営農体系の確立を目的とした技術協力を実施している。

本米作機械化パイロットプロジェクトは、昭和56年（1981年）8月にR/Dが署名され、技術協力が開始された。一方昭和59年（1984年）には無償資金協力によりミートエルデイバに米作機械化センターを設立し、そこに拠点を移して本格的に協力を実施した。

その後5ヶ年間のR/D期限の終了する年の昭和61年（1986年）3月に本プロジェクトの合同エバレーションが行われた結果、両政府の合意に基づき昭和61年（1986年）8月にR/Dが延長され、下記事項について、更に3年8ヶ月、平成2年（1990年）3月31日まで期間を延長し、技術協力を行っている。

- (1) 継続の項目：稲育苗、病虫害防除、耕起除草、刈り取り脱穀乾燥に関わる適正技術開発の補足等
- (2) 新規の項目：5サテライト圃場の移植体系の確立（稲作技術の地域適応化）、安定多収技術のための基礎技術開発、機械化直播栽培技術の確立等

しかし、エジプト政府は本年3月（平成元年度）の巡回指導調査団に対し、口答により、又本年6月文書により本プロジェクト終了（1990年3月31日）後のフォローアップ協力をわが国に求めている。

今回の調査団派遣の目的としては以下のことがらについて対応した。

プロジェクト終了に先立ち、本プロジェクトの技術協力期間が延長された1986年8月18日以降からこれまでの間について、日本、エジプト合同編成によるエバレーションチームにより、延長R/Dの基本計画及びそれに基づく年次計画に沿って、双方の投入実績、活動実績、目標達成度等につき評価調査を行う。

併せて、協力期間終了後における米作機械化センター及びサテライト圃場についてのエ側対応方針、並びにフォローアップ協力要請内容について協議し、その結果を合同エバレーションチームとして、両国政府関係当局に提言した。

1-2. 調査団の構成

担当業務	氏名	現職
総括	加藤 雄久	農林水産省 北陸農業試験場 水田利用部長
協力企画	黒川 正美	農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力官

農業機械 唐橋 需

農林水産省 農業研究センター
機械作業部 畑作機械化研究室長

稲栽培 児嶋 清

農林水産省 北陸農業試験場
水田利用部 栽培生理研究室
主任研究官

業務調整 辻本 壽之

国際協力事業団 研修センター
筑波国際農業研修室長代理

1-3. 調査団の日程表

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	11月7日	火	東京 ⇨	フランクフルト	往路 (LH717)
2	8日	水	フランクフルト ⇨ カイロ	カイロ	19:00着 (LH682)
3	9日	木	機関表敬、挨拶と 打ち合せ	カイロ	1) 農業省、農業機械研究所表敬 DR. SAHARIGI (8:00-9:00) 小森職員、村上リーダー、枝川 調整員 同席 2) JICA事務所表敬、飯村所長 (9:30-10:30) 3) 日本大使館表敬、山田順三公使 高峯一等書記官 (11:00-11:30) 4) 村上リーダー、枝川調整員との 打ち合せ (日程と調査内容につ いて) (13:30-16:00) 5) JICA事務所招待パーティ (19:00-21:00)
4	10日	金	サテライト視察 カイロ ⇨ アレキサンドリア	アレキサンドリア	農業道路経由 ギメザ (サテライト ファーム) ⇨アレキサンドリア
5	11日	土	アレキサンドリア ⇨ タンタ	タンタ	1) サテライト視察 エドフィナ ⇨ ミシール 2) RMC視察 施設見学、専門家との打ち合せ 会談
6	12日	日	タンタ⇨RMC	タンタ	1) 専門家との合同会議 2) Mr. Osama (RMC所長) との 打ち合せ 3) RMCにてエジプト側カウンタ ーパート、日本人専門家との合 同調査
7	13日	月	タンタ⇨RMC	タンタ	1) RMCにて合同調査、評価作業 (終日) 2) RMCカウンターパート、専門 家の招待パーティ (19:00-21:00)

日 順	月日	曜 日	調 査 日 程	宿 泊 地	調 査 内 容
8	11月 14日	火	タンタ⇒RMC ⇒カイロ	カ イ ロ	1) 午前RMCにて合同調査、評価 作業 2) 移動 ⇒ カイロ
9	15日	水	カイロ 資料作成	カ イ ロ	合同会議用資料作成
10	16日	木	カイロ 合同会議	カ イ ロ	1) 農業省 Joint Evaluation Meeting 合同評価会議 (10:00-14:00) 2) 農業省招待昼食会
11	17日	金	カイロ 報告書作成	カ イ ロ	レポート・ドラフト作成(終日)
12	18日	土	カイロ 報告書作成	カ イ ロ	レポート作成、タイプ、コピー作業 (終日)
13	19日	日	カイロ エバレーション、 レポート、 サイン 調査報告、 帰国挨拶	カ イ ロ	1) JICA事務所報告 飯村所長、小森職員 (9:00-10:00) 2) 日本大使館報告 山田中正大使、高峯一等書記官 (10:30-11:00) 3) 農業省、サイン Joint Evaluation Report (11:30-12:30) 4) 農業次官 Dr. Abel Beltagy 報告、挨拶 5) チーム招待パーティ (19:00-21:00)
14	20日	月	カイロ ⇒	コペンハーゲン	10:25発(SK-784)
15	21日	火	コペンハーゲン		帰路(SK-983)
16	22日	水	東 京		

1-4-1 エジプト側エバレーションチームメンバー

1. Dr. Salah Abdel Maksoud Professor,
Chairman of Agricultural Engineering Department,
Faculty of Agriculture,
Zagazing University
2. Dr. Zakaria El-Haddad Assistant Prof.
Agricultural Engineering Department,
Ain Shams University
3. Dr. Nabil Seif El-Yazal Deputy Director of AMRI
4. Eng. Farouk M. Abdou Chief Research Specialist AMRI
5. Mr. Zaki Wissa Chief of Agriculture Economist AMRI

1-4-2 主要面談者リスト

Dr. Abel Beltagy	農業次官、エジプト農業省
Dr. A. F. EL SAHRIGI	Chairman, Agricultural Mechanization Research Institute (AMRI), Ministry of Agriculture. (MA)
Mr. OSAMA	Site Manager, RMC, AMRI. M. A.,
Mr. MUSTAPA ABBAS	Deputy Site Manager, RMC.
Mr. FATIH EL-NEMR	Head of Training Div., RMC.
Mr. PETOH HISSIN	Head of Trial Div., RMC.
Mr. MOHAMOUD HAMAD	Head of Satellite Field. RMC.
Mr. HANDY EMALA	Chief of Production, RMC. (Trial)
Mr. SAMIR KHADRE	Chief of Agronomy, RMC. (Trial)
Mr. ESSAM MOHAMED GAGER	Chief of Mechanization, RMC. (Trial)
Mr. IBRAHIM YOUSEF	Head of Workshop(Same Position to Deputy Manager), RMC.
山田中正	在エジプト国日本国全権大使
山田順三	在エジプト国日本国公使
高峯彰	在エジプト国日本大使館一等書記官
飯村圭司	JICAエジプト事務所 所長
小森毅	” 所員
村上利男	プロジェクト・チーム リーダー
枝川孝男	” ” 業務調整
加藤富造	” ” 農業機械
二本光	” ” 稲作栽培
坂本久一	” ” 農業機械

1-5. 終了時評価の方法

(1) プロジェクトの当初計画の妥当性について

1986年(昭和61年)8月18日以降、R/D延長後のプロジェクト評価の実施。この期間に係わるプロジェクト活動状況について、日本、エジプト合同編成によるエバレーションチームによる評価をR/D延長後の基本計画(マスタープラン)に沿って行った。その結果は両国合同のエバレーションレポートにまとめ双方の関係当局に提出した。

(2) 評価及び調査の項目について

① プロジェクトの投入実績評価

投入実績の妥当性、効果及び投入受け入れについての問題点について評価する。

日本側：専門家派遣（長期、短期）、供与機材、研修員受け入れ、ローカルコスト負担事業他
エジプト側：土地、建物、施設、カウンターパート、運営経費の負担 他

② プロジェクト活動

プロジェクト実施にあたって、その各々の成績及び成果を示し、目標達成度合、カウンターパートの技術向上、波及効果その他問題点について評価する。

- 1) 機械化稲作営農に関する実証試験
- 2) 機械化稲作営農に関する経済的考察
(1989年11月－短期専門家による調査、試験を実施中)
- 3) 機械化稲作営農体系の確立
- 4) 機械化稲作技術、農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する指導助言
- 5) 機械化稲作営農の展示に関する指導助言

③ プロジェクトの管理運営体制の評価

- 1) 運営管理について、エ側と日本側の運営に対する関わり。
- 2) 全体に係わる管理面と研究調査面での相互理解のための協議はいかになされたか。合同会議の開催度合。

各種問題発生に対する具体的対応はどうであったか。

- 3) 施設、機材の管理責任と保守の現状
- 4) カウンターパートの状況

④ プロジェクト終了後の対応方針

この3年8ヶ月にわたる協力活動の成果を総合的に評価するとともに、協力期間終了後の対応方針について協議した。その結果を両国政府関係当局に提出した。すなわち、

- 1) 協力期間終了（1990年3月31日）以降、2ヶ年間（1992年3月31日迄）のフォローアップ協力を実施する。
- 2) フォローアップ期間、以下3名の専門家を派遣する用意がある。
 - (1) 栽培
 - (2) 農業機械化
 - (3) 農業機械整備

2. 要 約

2-1. 調査活動の概要

当初の計画案に従い、ほぼ日程どおり行動した。変更したのは、11月14日タンタからサフトカリドのサテライト視察後カイロに向かう予定であったが、雨天による道路のぬかるみで自動車の走行が困難との判断から、午前中は合同調査結果の詰めに当て、午後はカイロに直行したことだけである。

11月7日出国後同月22日の帰郷まで、業務の執行、団員の行動、健康維持は順調であった。一部の団員に下痢の徴候がみられたが、現地専門家提供の薬品を服用し短期間に回復した。

2-2. 調査業務の分担

出発前に課せられた7項目の調査に関し、下記のように各団員に分担した。

- 1) プロジェクト当初計画の妥当性 加 藤
- 2) プロジェクトの投入実績 辻 本
- 3) プロジェクトの活動
 - (1) 機械化稲作営農に関する実証試験 児 嶋・唐 橋
 - (2) 機械化稲作営農に関する経済的考察 加 藤(梅 本)
 - (3) 機械化稲作営農体系の確立 唐 橋・児 嶋
 - (4) 機械化稲作技術・農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する指導助言 唐 橋
 - (5) 機械化稲作営農の演示に関する指導・助言 児 嶋(特任付)・唐 橋(作業)
- 4) プロジェクトの管理運営体制 黒 川
- 5) プロジェクト終了後の対応方針 全 員(加 藤)
- 6) エバリュエーション・レポート(英文)の作成 各分担者
- 7) その他(団長レター、カウンターパートとの討議) 加 藤・辻 本

2-3. プロジェクトの当初計画の妥当性

5項目の大課題とそれぞれに2~6項目の小課題が設定されていた。これらの多大な課題は1987年から1989年の3年間において、短期派遣専門家の協力を得ながら主として5名の長期専門家の精力的な行動と努力、及びカウンターパートの協力によってほぼ満足すべき成果が得られた。この評価の判定は評価表の課題一覧表の○印を付したものは完了したとみなされるものであり、*印を付したものは一部が未完成で今後の問題点として残されたものである。*印の課題の中から期間的に可能なものは、1990年からのフォローアップの課題として組み込まれるのが適当であろう。

2-4. 大課題別の評価概要

I. 機械化稲作営農に関する実証試験

1、2、3の中課題の詳細な評価は各担当者によって述べられるが、重要なものは以下の2点である。1-1-(5)田畑輪換作における水稲作の問題点と対策技術は研究の着手がおくれ、検討が不十分であった。輪作の課題は長年月を要するので、当初から綿密な計画のもとに、担当者の交替があっても滑らかに引き継がれることが重要である。本計画の水稲稚苗機械移植の連作が土壌条件を悪化させ（粘土耕地の代かきによる団粒組織の破壊）、耕起碎土作業を困難にしているのではないかと推察された。輪作の研究成果によっては、異なった方向の結果が得られたかも知れない。

また、直播栽培では播種機の試作を進めているが、栽培技術では出芽苗立ちの安定、除草剤散布方法等不明の部分が多い。本件はわが国でも未解決の課題であり、担当者の努力は評価に値する。

その他の課題は計画及び実施が妥当であったと判定できた。

II. 経済的考察

移植栽培に関しては短期専門家によって経営的に成立し得る収量水準が示され、技術的に可能な範囲であることが解明されている。直播栽培については、現在短期派遣の梅本専門家によって調査を実施中である。当地は塩害による機械の損耗が激しい反面、作業期間が長いので、機械の減価償却の可能性について注意深く調査するよう依頼した。

本調査は将来の普及可能性を予想する上で重要であり、計画及び実施とも適当と判断した。

III. 機械化稲作営農体系

本体系の暫定的基準を示す段階に到達し、フォローアップの中で確定し得ると推定された。本課題は、正しくは稲作機械化技術体系であり、営農体系を目的とするならば輪作の中の一部で行うべきであった。

IV. 機械化稲作技術・農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する助言・指導

本課題における技術移転は順調に実施され、カウンターパートの技術水準はオペレータへの指導が可能な段階に達し、RMCにおける訓練終了者数は'88年、'89年に急速に増加しており、近隣諸国の指導をも行うまでに到達した。本課題は計画・実施ともに妥当であったと判定された。しかし、高度な技術を要するもの、及び普及の定着にはなお日本人専門家による協力の継続を要するとみられる。

V. 機械化稲作営農の演示に関する指導・助言

サテライトの運営はエジブシャンC/Pが中心となって行っており、日本人専門家は助言、指導に当たっている。塩害が強く基盤整備が不良の地区は低収で好条件の地区は高収であった。'87年(初年目)は作業の不慣れ、圃場整備の不良、管理体制の不備などで適期作業を失するなど低収量であったが、2年目は好条件のギメザで8.6 t/ha、5か所平均で5.2 t/haと11%増の

収量を得、3年目の成果は集計中であるが2年目よりさらに20%増収が見込まれている。これらの増収効果は周辺国営農場の3～4倍に達し、エ側農民に強い刺激を与えている。増収の主原因は機械移植による密植効果とみられ、エ側はさらに密植が可能な条間20cmの田植機の提供を希望していた。しかし、これは管理作業の困難、育苗の過多、機械の高価格化を招き、不相当と回答した。より密植を主目的とするなら直播が適当であろう。

2-5. カウンターパートとの討議

加藤、村上リーダー、二木専門家、梅本専門家（短期）とムスタッフ次長及び6名のC/P部長との間で行った。

その概略は、生産部長からの輪作の重要性、栽培部長からの直播の技術開発、サテライトでの実験の必要性、機械化部長から倒伏稲の収穫、田植機の汎用化、乾直での除草体系、機械保守部長から老朽機械のパーツ不足、訓練部長からの研修継続による人材拡大の必要性について要望意見が出され、各々ポイントをついた発言が多く、農業への的確な問題点の把握が感じとられた。

2-6. プロジェクト終了後の対応方向

4. に記述したように、本計画は完全に終了したとは言い難い。調査結果に基づき、以下の3課題につき、下記の専門家でフォローアップするのが適当と判断された。

- 1) 機械化直播稲作体系の安定性と収量性の実証
- 2) 機械化稲作に関する研修・広報・普及
- 3) 農業機械の保守管理及び湛水直播機の改良試作

以上について、2年間3名の長期専門家の派遣（栽培、機械化作業、機械保守・管理・改良）が適当であろう。

3. プロジェクトの経緯と概要

3-1. プロジェクト要請の背景と経緯

エジプトにおける稲作はアスワンハイダムの完成に伴い、1965年以降作付面積が大幅に伸び、米が重要な輸出作物としての地位を占めてきた。しかしながら、ナイル川下流のデルタ地帯は気象・土壌・水条件ともに稲作に恵まれているにもかかわらず、これまで栽培技術が低かったため、その高い生産能力が引き出されなかった。また、年3%を超える人口増加と生活様式の都市化に伴う米食指向が米の消費を著しく増大させることとなり、耕地面積の不足から輸出余力を失うこととなった。

一方、周辺諸国や都市への出稼ぎのため、農村では労働力の不足、労賃の高騰をまねき、これらが農家経営を圧迫することとなった。

このような背景のなか、エジプト政府は1982年に「食料安全保障計画」を打ち出し、農業の機械化を導入することにより、労働力不足に対する対応、収量の増加等生産性を高める政策を推進してきたが、デルタ地帯の農業は経営面積2ha以下の農家が90%以上を占める小農によって行われているため、小規模ながら能率の高い日本の水稲栽培技術体系の導入を計画し、我が国にその協力を要請してきた。日本政府はこれに応えエジプトにおける中小規模農業に適する稲作機械化システムの確立を図ることを目的とした5年間の技術協力を1981年8月18日から開始した。

1986年8月のプロジェクト終了時点では、水稲機械化システムは確立されたものの、①一層安定した低コスト・多収栽培技術の追及、②標準機械化稲作体系の地域実証実験、③直播法を用いた機械化稲作体系の検討、の3項目について更に取り組むことが必要との判断から、1990年3月まで協力期間が延長され、現在に至っている。

3-2. プロジェクトの概要

1986年8月以降の延長期間におけるプロジェクトの目的は前期に引き続き、中小規模農業に適する稲作機械化システムの確立を図ることであるが、協力の重点としては前期までの活動を通して到達した成果を踏まえた上で、高度稲作技術のエジプトの普及定着に資する基本的技術情報の創造、既知技術のより効果的な移転を図ることを目的としている。

活動の枠組みは、延長R/D Annex, Master Plan に規定された次の5項目から組み立てられている。

- I 稲作機械化営農に関する実証試験
- II 稲作機械化営農に関する経済的考察
- III 稲作機械化営農体系の確立
- IV 農業機械の操作及び保守に関する訓練への助言と指導

V 稲作機械化営農の演示に関する助言と指導

プロジェクトの活動計画については、1987年2月に計画打ち合わせ調査団が派遣され暫定実施計画(TSI)が策定されている。

活動計画、投入計画の詳細は別添TSIのとおりであるが、各枠組項目の内容について記すと次のとおりである。

I 稲作機械化営農に関する実証試験

協力活動の中心となる項目として、次の課題について協力をを行う。

- (1) 安定多収技術確立のための基礎的技術要因の解明
- (2) 生産性向上のための直播等各種栽培様式の可能性の検討
- (3) 作業の合理的技術の解明

II 稲作機械化営農に関する経済的考察

新技術の現地における定着条件を実態調査に基づき解明する。

III 稲作機械化営農体系の確立

新しい技術体系の組み合わせについて実証的に有効性を明らかにするとともに、Vの技術演示と関連させて実用規模での技術実証を行う。

IV 農業機械の操作及び保守に関する訓練への助言と指導

訓練カリキュラムの充実、教材、資材の整備、対象集団の拡大

V 稲作機械化営農の演示に関する助言と指導

実用規模における機械化営農技術の実証を行う。センター圃場においては、土壌管理技術に新要素を取り入れた体系について演示し、現地5か所のサテライト圃場においては、各地特有の問題点に対する対応技術について適切な指導助言を行う。

3-3. プロジェクト計画上の問題点

(1) 当初R/Dの延長にあたり、日本側チームが機械移植栽培技術における未解明部分の検討を提案したのに対し、エ側が機械移植栽培技術は確立されたとし、サテライト圃場でのその演示と機械化直播に関する研究を強く希望したことから、暫定計画の試験課題数が過大となった憾みがある。

その後エ側の強い要請により、協力内容もエ側の意向に沿ったものに移行することになり、機械移植栽培技術の中に一部未解決のものを含む、2課題を統合した試験を実施するなど、その運営に苦慮した。しかし、日本人専門家の並々ならぬ努力とエ側CPの熱心な協力により、現在大筋では当初計画をほぼ達成し得る見込みである。

(2) 課題I-1-(5)田加輪換作における水稲作の問題点と対策技術(体系)では、畑作の作付けが1989年から行われ、問題の解決が遅れた。本来輪作の課題は、前作圃場が準備されてから実施できるものであり、当初計画の設定にも無理があったものと判断される。

(3) Ⅲ. 機械化営農体系の確立について、1. 新栽培様式による営農体系化、2. 営農体系の改善、が計画されていたが、営農とは経営全体を体系づけるものであるが、本課題は稲作機械化技術体系の計画といえる。現地では、夏作のワタ、トウモロコシ、野菜、冬作のクローバ、小麦等と稲との輪作が行われており、塩害耐性、稲作灌がいによる除塩の他に作土の団粒化保持を考慮した好ましい方式である。この点からみると、稲の連作の条件下で作られた技術体系により土壌物理性の保持、及び耕うん・整地の検討を加えるのには無理があったように思われる。

4. プロジェクトの活動実績及び評価

4-1. プロジェクトの投入実績

(1) 日本側

1) 専門家の派遣実績

長期、短期専門家について次表の通りである。ほぼ当初計画通り実施された。

1. 長期専門家

指導科目	氏名	派遣期間
リダ―業務 稀農作業 調整 栽培 機械	石村三枝	86. 8. 5 ~ 88. 6. 17
	原上浦川	88. 10. 5 ~ 90. 3. 31
	修利喜美	85. 5. 7 ~ 88. 3. 31
	二男男光	88. 5. 4 ~ 90. 5. 3
	富久	86. 8. 5 ~ 90. 3. 31
	藤本	86. 8. 5 ~ 90. 3. 31
	加松坂	86. 8. 5 ~ 88. 8. 4
		88. 11. 23 ~ 90. 3. 31

2. 短期専門家

指導科目	氏名	派遣期間
稲イモ子 水土農 肥経機 病利料 営機	野野岡俊一	86. 8. 15 ~ 86. 9. 28
	野野岡秀憲	87. 2. 27 ~ 87. 5. 7
	堀細諸川山	87. 3. 27 ~ 87. 4. 27
		87. 3. 27 ~ 87. 6. 26
		87. 5. 15 ~ 87. 7. 31
		87. 10. 2 ~ 87. 12. 9
		87. 10. 2 ~ 87. 11. 27
稲直雑稲農 播草作業 点工 農機 機化 体系	堀渡森下名	87. 7. 2 ~ 87. 8. 28
	野辺田迫島	88. 1. 13 ~ 88. 3. 19
	藤近尾本	88. 2. 17 ~ 88. 4. 17
	藤本	88. 4. 2 ~ 88. 6. 1
	伊森関松伊梅	88. 8. 20 ~ 88. 9. 14
		89. 3. 17 ~ 89. 5. 30
		89. 2. 15 ~ 89. 5. 30
	89. 5. 12 ~ 89. 6. 12	
	89. 7. 10 ~ 89. 8. 31	
	89. 10. 10 ~ 90. 1. 9	

2) 機材供与

機材供与の実績は、平成元年度10月時点で総額約221,667千円となっている。

機材供与によりプロジェクトの実施に必要な機材も備わり、貢献度合は大きい。しかしながら、1988年度供与機材が1989年の秋に到着するなど、計画とそごを生じたことは、問題点として今後改善を図る必要がある。

供与機材の詳細については、次表のとおりである。

3) 研修員受入れ

研修員の受入実績は、第3国研修も含めて19名に達している。なお、プロジェクトの終了する平成2年3月末までに、さらに、3名の研修員の受入れが予定されている。

研修員受入実績は次表のとおりである。

研修員受入実績

分野	氏名	期間
稲病虫害	Mr. Shawky Mohamed	86. 6. 2 ~ 86. 12. 9
農業機械	Mr. M. Kholy	86. 6. 4 ~ 86. 12. 10
普及	Mr. Fituh Mahmoud	86. 7. 14 ~ 86. 10. 24
米作機械化	Mr. Alaa Ali Attia Eid	86. 7. 20 ~ 86. 10. 30
雑草防除	Mr. Rabeya A. A. Hamada	86. 6. 25 ~ 86. 8. 24
稲栽培	Mr. A. Cassab	87. 2. 5 ~ 87. 10. 9
稲作機械化	Mr. Abd Baset	87. 2. 5 ~ 87. 12. 28
稲病虫害	Mr. El Said A. R.	87. 6. 1 ~ 87. 12. 8
農業機械整備	Mr. Essam El Din	87. 6. 4 ~ 87. 12. 19
機械化直播	Mr. Abd. El Rahman	87. 7. 27 ~ 87. 10. 23
普及	Mr. I. Zohier	88. 3. 29 ~ 88. 7. 19
雑草防除	Mr. Sabri Wahab	88. 3. 29 ~ 88. 7. 19
農業機械	Mr. Refui Abu Shiesdoa	88. 8. 17 ~ 88. 10. 17
普及	Mr. Mohamoud Hamad Omal	88. 9. 9 ~ 88. 11. 21
イモ子病防除	Mr. Pathy Ebrahim	88. 6. 24 ~ 88. 10. 13
農業機械修士(第三国研修)	Mr. M. Kholy	89. 1. 31 ~ 91. 1. 10
農業普及	Mr. Abdel Fadeel	89. 3. 10 ~ 89. 7. 23
農業機械	Mr. Hamed Moursy M. A. Z.	89. 5. 8 ~ 89. 11. 24
稲直播栽培	Mr. Alaa Mahommed El Shamly	89. 8. 25 ~ 89. 12. 3

4) 調査団の派遣

調査団の派遣は次の表のとおり行われ、プロジェクトの円滑な実施に貢献した。

別表 1. ~5.

1. 巡回指導(計画打合せ)チーム(Consultation Team)
S. 62年2月4日～同年2月19日(16日間)

担当業務	氏名	所属先、役職
団長兼稲作機械化	田中孝一	農林水産省 北海道農業試験場、農業物理部 第三研究室主任研究官
稲作栽培	中山正義	農林水産省 北陸農業試験場作物部 作物第三研究室主任研究官
業務調整	梅崎路子	JICA農業開発協力部、農業技術協力課

2. 巡回指導チーム(Technical Guidance Team)
S. 62年12月4日～同年12月10日(7日間)

担当業務	氏名	所属先 役職
団長(総括)	宮本和美	JICA農業開発協力部長
稲作栽培	村上利男	農林水産省 北海道農業試験場作物第一部 稲第二研究室室長
農業機械	枝川孝男	JICA筑波国際農業研修センター
業務調整	中原正孝	JICA農業開発協力部、農業技術協力課

3. 実施計画調査団(Detail Design Survey Team)
S. 63年10月13日～同年10月20日(8日間)
但し、2名の専門家は同年11月18日まで調査活動で残った。

担当業務	氏名	所属先 役職
団長	古賀英祐	農林水産省 敢闘農政局 建設部次長
業務調整	安藤直樹	JICA農業開発協力部、農業開発課
圃場計画設計	山田朝男	(株)太平洋コンサルタント常務取締役
灌漑排水施設設計	関尾慶司	同上 技術部部長

4. 巡回指導調査団(Technical Guidance Team)
平成元年3月18日～3月29日(12日間)

担当業務	氏名	所属先 役職
団長兼農業機械	星野盛二	農林水産省 九州農業試験場畑地利用部 作業システム研究室長
協力企画	清野修	農林水産省経済局国際協力課 技術協力官
稲作	見嶋清	農林水産省 北陸農業試験場水田利用部 栽培生理研究室
業務調整	宮下信夫	JICA農業開発協力部部付

5. 巡回指導調査団 (エバリュエーション) (Technical Guidance Team)
平成元年11月8日～20日 (13日間)

担当業務	氏名	所属先役職
総括	加藤 雄久	農林水産省 北陸農業試験場水田利用部長
協力企画	黒川 正美	農林水産省 経済局国際協力課 海外技術協力官
農業機械	唐橋 需	農林水産省 農業研究センター機械作業部 畑作機械化研究室長
稲栽培	児嶋 清	農林水産省 北陸農業試験場水田利用部 栽培生理研究室主任
業務調整	辻本 寿之	JICA筑波国際協力研修センター 研修室長代理

5) 日本側によるローカルコスト負担事業

ローカルコストに対する援助は、教材の作成から、サテライト圃場の整備まで幅広く実施された。

(ローカルコスト負担事業)

- ① 応急対策事業費
- | | | |
|------|----------|--------------------------------------|
| 61年度 | 1,477 千円 | ・深井戸掘削工事深さ71m
深井戸ケーシング及びポンプ設置工事一式 |
| 62年度 | 5,067 千円 | ・農機部品仮設倉庫工事
糶乾燥機仮設倉庫工事 |
| 63年度 | 792 千円 | ・ジェネレーター設置小屋掛け工事 |
| 計 | 7,336 千円 | |
- ② 適正技術開発研究費 63年度 6,036 千円 ・水稲直播機の国内開発
- ③ 基盤整備事業費 (パイロット) 63年度 17,800 千円 ・サテライト5ヵ所の整備
農道、用水路、排水路、水田圃場への
出入口取付工事等
- ④ 中堅技術者養成対策費
- | | | |
|------|-----------|--------------------|
| 63年度 | 8,000 千円 | ・米作機械化プロジェクトにおける研修 |
| 元年度 | 5,000 千円 | ・同上 |
| 計 | 30,800 千円 | |
- ⑤ 現地語教科書作成費
- | | | |
|------|----------|---|
| 61年度 | 877 千円 | ・The Field Practice of Mechanized Rice Cultivation 他2冊の訓練用教材作成 (英文) |
| 62年度 | 459 千円 | ・上記のアラビア語化と印刷製本 |
| 元年度 | 508 千円 | ・訓練用教材のアラビア語化と印刷製本 |
| 計 | 1,844 千円 | |
- ⑥ 現地運営体制整備費 元年度 4,739 千円 ・除塩装置収納施設建設工事並びにその
(予定) 付帯工事

(2) エジプト側のローカルコスト負担

1987/88年から1989/90年までのプロジェクト運営予算は750,000L。R/D、農業省のプロジェクト特別予算として承認されている。

これらの予算は、資機材購入（肥料、種子、農薬）、燃料、機材維持管理、人件費及び日本からの機材通関費として支出されている。

1987/88～3ヶ年間の予算承認額

年度	予算額	備考
1987/88	250,000 LE	
1988/89	250,000 LE	
1989/90	250,000 LE	
合計	750,000 LE	

エジプト側負担によるプロジェクト運営経費支出実績。

1. 1987/88年～1989/90年までの運営予算は750,000L(≒5千万円)

農業省の特別予算として確保され執行された。

2. プロジェクト運営経費はプロジェクトが発足した年度から執行されるものであるが、本プロジェクトの場合R/Dを承認するための諸手続（意図表明書簡の署名）もあり、初年度（1981/82）に予算執行がなされなかった。

年度	予算額	備考
1982/83	140,000 LE	
1983/84～	102,500 LE	
1986/87	×4ヶ年 = 410,000 LE	
合計	550,000 LE	

3. 1987/88～3ヶ年間の予算承認額

年度	予算額	備考
1987/88	250,000 LE	
1988/89	250,000 LE	
1989/90	250,000 LE	
合計	750,000 LE	

4. これらの予算は資機材購入（肥料、種子、農薬）燃料、機材維持管理、人件費（ボーナスを

含む) 及び、日本からの機材通関費として支出されている。

尚、1988年7月より約50,000LEの予算が追加された。この予算は職員数が多くなった為の人員費(ボーナスを含む)に充当された。

6) セミナーの開催

(参考)

セミナー開催実績

No.	セミナー タイトル	講演者	開催日
1	Field Observation Studies on Rice Leaf Blast Occurrence and Meteorological Conditions in Paddy Field, Nile, Delta, Egypt	堀野 修, Fatihy E., Moham Yousef	S. 61. 9. 24
2	Agricultural Extension Service in Japan	Fetoh Hissin	S. 61. 11. 25
3	Physico-Chemical Analysis of Paddy Soils and Irrigation Water in the Nile State Farms	諸岡 稔, 二木 光, Aliaa Mohmoud' El Shamly, Nour El Din Saleh, Hassan Shosha	S. 62. 4. 26
4	Survey for Five Satellite Fields on the Rice Mechanization Pilot Project (RMPP)	細野俊一, Ahmed M. Ectior Ebd El Gawad	S. 62. 5. 3
5	on the Requirments for Extending Mechanized Rice Farming in Arab Republic of Egypt	川上秀和, Gawad Bally	S. 62. 6. 21
6	Guidance and Advice on Mechanized Rice Transplanting in the Five Satellite Fields	山下憲一郎	S. 62. 7. 28
7	Basic Experiments on Stabilization on Establishment of Seedling in Direct Seedling Rice Cultivation System	渡辺利道, Ibrahim Zohier	S. 62. 8. 20
8	Genetic and Pathological on Resistance of Rice to Bacterial Blight *	堀野 修	S. 62. 11. 3
9	Race Distribution of Rice Blast Fungus, <i>HYRICULARIA ORYZAE</i> in Nile Delta, Egypt and Chemical Control of Blast	堀野 修, Fatihy El-Nemr, Mohamed Yousef,	S. 62. 11. 22
10	System Analysis of Farm Work Study on Farm Operation System Simulation Based on RMC's Standard Mechanized Rice Farming System	下名迫 寛,	S. 63. 4. 10
11	Results of Study and Survey Concerning Agricultural Extension Service on RMC's Mechanization Rice Farming System	中島 昭, F. Nissin A. G. Ball	S. 63. 5. 25
12	Results of Verification Trial in 1987	松本 巖, M. Kholy	S. 63. 7. 21
13	(1) Weed Control (2) Direct Seeding in Japan	Sabri I. Zohier	S. 63. 8. 15
14	The Survey of Direct Sowing Technology	伊藤信孝	S. 63. 9. 8
15	Rice Blast Control in Japan	F. Nemr	S. 63. 11. 16
16	Mechanical Harvesting	Rifai	S. 63. 11. 23
17	Rice Mechanizati and the Constraints in Egypt **	村上利男	S. 63. 12. 18

No.	セミナー タイトル	講演者	開催日
18	Salt Injuries for Rice Plants ***	二木 光	S. 63. 12. 25
19	Agricultural Extension Service in Japan	M. H. Omar	S. 63. 12. 28
20	Rice Pest Control (17 to 19 Jun 1989)	持田 作, 神納 浄	H. 1. 1. 17
21	Agricultural Machinery in Japan ***	川村 登, 田中 孝	H. 1. 1. 26
22	Introduction of RMC's Activities ***	加藤富造	H. 1. 2. 5
23	Salt Injuries for Rice Plants	Samir Khadre	H. 1. 4. 5
24	Effect of Oil and Lubrication on the Machines	Samir El-Sayed, El-Batawy	H. 1. 5. 22
25	Conventional Farming Systems Survey in Direct Sowing	伊藤信孝, Ibrahim Battawy Mohamed Yousef, Essam Ghazy	H. 1. 8. 30
26	Current Technology and Agricultural Mechanization	伊藤信孝 ***	H. 1. 9. 3
27	Intermediate Seedling	Rabia Hamada	H. 1. 9. 6
28	Weed Control in Direct Seeding Cultivation Method on Dry Land	Shawky Mhamed 二木 光	H. 1. 10. 31

- * Rice Research Center Seminar
 ** Ain Shams University Seminar
 *** Agricultural Mechanization Research Institute

4-2. プロジェクトの活動実績

I 機械化稲作営農に関する実証試験

1) 安定多収技術確立のための基礎的技術要因の解明

前期5か年の技術協力において機械化移植栽培に関する栽培面での基礎的技術要因はおおかた解明されたが、さらに安定多収技術確立の観点から、育苗、病虫害・雑草防除等の継続課題と、中苗による技術体系、塩類障害対策等の新規課題の計6課題が約3か年半にわたって実施された。全体として当初の目標をほぼ達成したが、⑤の「田畑輪換作における水稲作の問題点と対策技術」については、積極的に取り組んだ姿勢は評価されるものの輪換田における試験期間が1年と短く、成果を挙げるには不十分であった。試験の結果および成果を項目別に要約すると以下の通りである。

① 機械化適性品種の再検討

1987年に日本の奨励品種50品種について耐病性と収量性を中心に特性を観察調査した。その中から優良な2品種とRRTC（稲研究研修センター）がリリースした新品種4種ならびに普及品種2種の計8品種を用いて1988年に諸特性、収量を比較調査した。その結果、GZ-1368、IR-28が優れており、日本稲のシンレイも有望であることがわかった。前記50品種はイモチ病判定用品種10種とともに1988年にRMCで増殖され、RRTCに育種材料として供与された。

その後試験結果について情報交換が行われている。日本種のシンレイは有望な育種素材として期待されている。本課題は1988年度で所期の目的を達成したので、1989年度は特に試験を実施しなかった。

② イモチ病発生予察に関する基礎研究及び防除技術の確立

イモチ病はエジプト稲作の中で最大の病害と言われ、本プロジェクトでも既に2度の短期専門家の派遣により、発生予察に係わる気象データの収集とイモチ病菌のレースの同定等が行われた。またRMCで行われた防除試験の結果、プロベナゾール8%剤およびトリシクラゾール20%剤が穂イモチの防除に有効とわかった。とくにプロベナゾールは効果の持続性があり、ギメザサテライト圃場で行った経済規模での防除試験結果では、最高分けつ期における7.5~10.0 kg/フエダンの散布は葉イモチおよび穂イモチの両方に対して効果のあることが確認された。このように薬剤による防除法が確立され、当面の問題が解決されたことから、本課題の目的はほぼ達成されたと考える。

③ 中苗による技術体系の検討

中苗の移植は田面均平度が不良の場合や塩類土壌の場合また移植時期拡大の点で稚苗よりも有利とみられる。そこで、中苗の育苗法を確立するとともに、塩害常習地のセルウサテライト圃場で経済規模での実証試験を行った結果、収量は稚苗の場合よりも14%優っていた。育苗期間の長期化、育苗箱数の増加等のデメリットはあるが、上記のように稚苗の体系では不利と予測される場合には、安定多収技術の一つとしての中苗移植体系の重要性を明らかにした。

④ 塩類障害に対する各種営農的対策技術の究明

ナイルデルタの北部地帯は海岸に近い所ほど塩類濃度が高く、生育の全期間にわたって水稲の生育を阻害している。特に、稚苗は塩類土に敏感である。この塩害対策として、コルゲートパイプと籾殻を併用した暗渠法で脱塩を図ることにより、収量を2→4 t/フエダンと倍増することができた。また、中苗の移植、窒素やカリ肥料の増施、移植後の水管理等の栽培管理が塩害による穂数減少の防止に効果があることを示した。育苗面では水路のしゅんせつ土と畑土を2:1の割合で混合した土を育苗床土として使用することにより、苗質が向上することを明らかにした。本課題は87、88年度の2か年で所期の目的を達成し、完了した。塩害問題は完全に解決したわけではないが、より詳細な研究は本プロジェクトの目的を超えるものと考えられ、今後はRRTCにおいて実施されるのが望ましい。

⑤ 田畑輪換作における水稲作の問題点と対策技術

輪作に関して情報収集した結果、ナイルデルタ地域においてはワタを軸とした2年輪作ないし3年輪作が一般的で、夏作はワタの他に稲・トウモロコシ、冬作はエジブジャンクローバ(ベルシームと呼ばれるアルファルファの一種)・コムギ・オオムギ・ソラムメ等が作付されていることが明らかになった。特に北部ナイルデルタにおいては稲が基幹作物になっており、田畑輪換はほとんどの農地で実施されているとみられる。

田輪換作における問題点は①土壌の物理・化学性の問題と②作期の問題とに大別されるが、①については長期間を要する研究課題であり、当初の計画にも無かったことから実施されなかった。②については、冬作物の収穫が遅延した場合に後作の水稲の収量にどのように影響するか、湛水直播栽培での検討が行われた。その結果、播種適期は5月16日までで、播種時期が遅くなるほど減収となり、6月末の播種では40%の減収となることが確認された。88年には畑作研究所（在カフルンシェイク）の大豆研究者の指導の下、RMCの圃場30フェダンで大豆の機械化栽培が行われ、輪換田の造成に着手したことは評価される。翌89年に水田に復元して水稲の乾田直播および湛水直播栽培を行ったが、水稲の連作年数に比較して畑年数が短く、実証試験から対策技術を確立するには至っていない。

⑥ 多収上限の限定要因の解明

1987年、米作機械化センター試験圃場において栽植密度 30×11 cm、窒素 205kg/haの条件下で12.7t/haの多収を達成した。エジプトは豊富な日射エネルギーを持つことから密植・多肥にして単位面積当りの穂数を確保することが多収につながるということがC/Pに理解された。そしてある程度の欠株があっても濃密な管理作業（均平な代かき、適正かんがいおよび適期除草）と合理的な施肥法に考慮が払われるならば、十分な収量水準を確保し得ることをRMC圃場およびサテライト圃場において示した。

2) 生産性向上のための直播等各種栽培様式の可能性の検討

機械化直播栽培技術体系の確立は育苗の手間の省略や密植化による収量の向上等の点でエジプト側の期待が大きく、本項の実証試験も「可能性」の検討に留まらず乾田直播ならびに湛水直播の暫定機械化技術体系の確立を目指して、5課題が実施された。その結果、直播栽培の個別技術に関してはほぼ達成され、暫定体系が策定されるに至ったが、今後はさらにそれらの技術を標準体系として総合化することが課題として残された。成果の要約は以下の通りである。

① 各種様式における技術的特質の評価

直播栽培においては出芽と苗立の安定化がキーポイントである。とりわけエジプトなど乾燥地の特異性として乾田直播栽培でも播種後に短期間湛水しなければならないことが乾田直播栽培を不安定なものにしている。ドリルシードによる乾田直播での適切な播種深度は1~2cmであること、また新技術として酸素発生剤カルバーのコーティングと殺菌剤タチガレンの種子粉衣の発芽向上効果を検討したところ、タチガレンに若干の効果が認められるものの、湛水期間が短い場合にはカルバーの効果が認められないことが明らかになった。両薬剤ともにエジプトにおいて現在のところ入手が困難な薬剤であるが、今後とも薬剤の利用を含めた直播栽培における出芽・苗立の安定化技術の確立が重要である。

② 様式別肥培管理技術の解明

乾田直播および湛水直播栽培について合理的な施肥法について検討し、暫定的な栽培技術体系に組み込むに至った。すなわち、乾田直播栽培においては基肥にリン酸とカリのみを全量施

用し、窒素は3回の追肥に分けること、湛水直播栽培においては基肥に3要素を施用し、窒素はさらに2回追肥することなどを明らかにした。

③ 様式別水管理技術の解明

乾田直播においては催芽していない乾粃を播種した後1日間湛水し、その後完全に排水して土壤表面が硬くなったら走り水にするとよいことなどが明らかにされた。湛水直播栽培については播種後10日間湛水条件を維持し、その後2日間土壤を乾かすのがよいことなどが明らかにされた。いずれも暫定技術体系に組み込まれており、目標は達成された。

④ 様式別雑草防除技術の解明

乾田直播については「播種直後のベンチオカーブ+30日後のベンタゾン施用」体系が、湛水直播については「播種前ピラゾレート+30日後ベンタゾン施用」のほか2つの除草体系が有効であることが見いだされており、前作物の収穫直後のラウンドアップ処理および耕起作業による播種前雑草の防除を含めた除草体系が確立された。したがって、所期の目的は達成された。しかし、輪作体系下では雑草発生相の変動が考えられることから、田畑輪換を前提した直播栽培における総合的な雑草防除法の確立がフォローアップ期間内に実施すべき課題の一つと考える。

⑤ 様式別適正栽植密度の決定

乾田直播および湛水直播栽培での適正苗立数が検討され、いずれも200-250本/m程度の苗立数が良いことを明らかにした。播種量は砕土率や播種深度により変動するが、前者では30-60kg/f、後者では40-70kg/fが適当と考えられた。

3) 作業の合理化技術の解明

① 合理的田面調製技術の確立(継続)

湛水直播では播種前2-3日の代かきが適当であった。乾田直播の場合は、(i)圃場均平性能については、レーザースクレーパを使用した場合、耕起・整地作業を入水後に行った場合、及び砕土率(直径2cm以下土塊の重量割合)が高い場合に優れること、(ii)発芽率については、砕土率が高く、播種深度が比較的浅い場合に優れること、(iii)播種床調製作業体系としては、チゼルプラウ(2回掛け)-ディスクハロー(1回掛け)-スクレーパーローラの組み合わせが優れるが、チゼルプラウ(2回掛け)-ローラー木製均平機(試作開発機)もそれに匹敵する発芽率を得ることができて実用性の面で優れると考えられること、(iv)畑地化が進むほど砕土率が高まること、が知られた。

以上の試験は連年夏作水稲田で実施されたものであり、慣行法である2-3年輪作田条件に対する技術の確立が必要である。したがって、課題の目標はかなり達成されたが、なお試験の継続が必要である。

② 育苗工程の簡易化・高能率化(1989年完了)

各サテライト圃場における稚苗機械移植栽培体系の演習作業の中で、育苗工程の現地適応化

が個別具体的に行われ、課題の目標は十分達成された。

③ 管理作業の合理化 (1989年完了)

病虫害及び雑草の効率的防除のための作業法の検討が課題であった。このため、動力噴霧機の圧力と吐出量の関係及び入力軸回転速度と吐出量の関係について調査し、それぞれ正比例の関係にあることを明らかにし、その結果、多孔噴頭による適正散布作業が可能となった。

除草剤は液剤が経済的であるが、立毛中の機械散布方法が困難であり、検討を要する課題として残されている。

④ 収穫作業の合理化 (1989年完了)

稲の登熟過程以後の立毛中の脱水過程を把握するとともに、コンバイン収穫損失の許容限度を5%以下とした場合の自脱型コンバインの作業速度を、刈取り時の籾水分含有率別に明らかにした。その結果、自脱型コンバインによる適正収穫時期は籾水分18~23%の時と考えられた。

自脱型コンバインによる稲及び小麦への汎用利用については、技術的に大きな問題はないことが確認された。

課題の目標は十分達成された。

⑤ 乾燥調製作業の合理化 (継続)

日本で通常の乾燥・調製技術の適用については特に問題はなかった。ビニールハウス型ソーラーグレンジライヤについては、網状の熱線吸収材料を穀粒層表面に上張りすることにより温度上昇効果が期待できることなど、利用上の基礎的諸条件が確立され、日射量は豊富で湿度の低い環境条件のため、自脱型コンバインで適正に収穫された籾の人工乾燥技術として適すると認められた。

今後、ビニールハウス型ソーラーグレンジライヤを標準技術体系に組み込むための乾燥施設規模の拡大等の改良と経済性の検討が必要であり、課題の目標はかなり達成されたが、なお試験の継続を必要とする。

以上における、日本側専門家との共同試験を通して、米作機械化センターのカウンターパートの主体的実験遂行能力が養成され、エジプト側への技術移転もほぼ満足すべき程度に行われたと考えられる。カウンターパートの研究能力にはなお不足する点が見られるが、稲作の実務は習得しており、普及員としての能力は十分な程度に達した。これらの習得された技術は、カウンターパートによる第3国研修や普及員、学生、農民を対象とした研修の際に活用されるなど、その波及効果は大きい。

II. 経済的考察

1) 開発技術の経営的評価

移植栽培に関しては短期専門家によって経営的に成立し得る収量水準が示され、技術的に可能な範囲であることが解明されている。移植栽培機械化の成立条件は賃金、資材費、収穫物価格によって変動するが、調査時の価格では籾収量で3 t/f以上、移植機の使用料は25LE/f

以下、コンバインの利用料金は70LE/f以下と試算されている。直播栽培については、現在短期派遣の梅本専門家によって調査を実施中である。当地は塩害による機械の損耗が激しい反面、作業期間が長いので、機械の減価償却の可能性について注意深く調査するよう依頼した。

2) 新技術定着条件の解明

本調査は将来の普及可能性を予想する上で重要であり、直播栽培の経済性に関する調査は、プロジェクトの期間内に完了するとみられる。計画及び実施とも適当と判断した。

Ⅲ. 機械化稲作営農体系の確立

1) 新栽培様式による営農体系の確立(継続)

機械移植栽培について農作業シミュレータを用いて検討した結果、乗用田植機及び自脱型コンバインを基幹とする標準機械化作業体系は、対象農家集団の規模をかなり拡大した場合でも適用可能であることが明らかになった。課題の目標はかなり達成されたが、直播栽培体系についての検討が残されており、試験の継続を必要とする。また、営農体系として確立するには、輪作体系に組み込まれた稲作として検討するのが望ましかったといえる。

2) 営農体系の改善(継続)

機械移植営農体系は確立されており、乾田直播機械化作業体系を検討した。その結果、チゼルプラウ2回、ディスクハロー1回、ローラ1回の耕起・砕土・整地法、播種直後の走り水による水管理、及び多孔噴頭による除草剤の適期散布の組合せが当面の標準的体系とみられることを明らかにした。湛水直播栽培についても、各個別技術試験及びその体系化試験結果をもとに暫定標準機械化体系を作成中であり、1990年3月迄に策定される予定である。

これらの直播栽培体系の試験は連年夏作水稲田で実施されたため暫定的な体系の策定にとどまっており、慣行法として行われている2~3年輪作田条件における検討と標準体系の確立が必要である。したがって、課題の目標はかなり達成されたが、なお試験の継続が必要である。

カウンターパートの技術向上及び波及効果については、1)で述べたと同じである。

Ⅳ 機械化稲作技術・農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する指導・助言

1) 研修プログラムの類別・段階別多様化による階層別・地域別ニーズへの対応強化

米作機械化センター内に1987年より訓練部が新設され、87年は4コース(基礎機械化-サテライト要員及び初級機械化、大学生、機械収穫)延べ103人、外部移動セミナー延500人の訓練が行われた。88年以後は新訓練計画に基づき7コース(前記のほか高級機械化、機械整備、精農家、統計処理の4コース)延964人、外部移動セミナー1,090人と大幅な規模拡大と濃密な訓練指導が行われた。89年は、これ迄に9コース(前記のほか農機一般、農業高校生の2コース)延1,118人、外部移動セミナー延984人が既に実施された。

部内の技能職員、カウンターパートに対しては機械の操作、保守整備に関する助言・指導が随時行われたほか、湛水直播機の改良試作についても技術指導が行われ、この性能試験を経て実用化の可能性の大きいことが明らかにされた。

残された問題として、本格的な訓練は本プロジェクトの終了2年前から開始されたばかりであるので、技術の確実な定着・普及を図るためには、これらの訓練が更に継続される必要があること、今後機械化直播栽培体系を訓練プログラムに加えていく必要があること、及び、機械の保守管理に関する技術移転を更に徹底する必要があること、などがあげられる。したがって、課題の目標はかなり達成されたが、なお、継続して実施する必要がある。

2) 訓練用教材の現地語化(継続)

研修用教材の印刷製本については、研修用テキストブックが7種、その内、現地語で印刷されたものが5種に及んだ。したがって、課題の目標はかなり達成されたが、機械化直播栽培体系についての教材化と現地語化の一層の推進が残されており、継続して実施することが必要である。

なお、カウンターパートの多くは日本研修終了者であり、またRMC勤務年数が長いので、以上の活動を通して、技術レベル及び業務処理能力は概ね満足すべき状況に達している。ワークショップ関係では、修理技術は習得したが、応用修理技術に欠ける面がみられる。

V 機械化稲作営農の演示に関する助言並びに指導

プロジェクト前期5か年に確立された標準機械化(移植)稲作営農体系の演示をRMCおよびナイルデルタに散在する5ヶ所のサテライトフィールド(ギメザ、ミシール、イドフィーナ、ソフトカリド、セルウ)で行った。RMCでは稲作の安定多収・作業合理化を目標とし、サテライトでは標準技術の現地適応化を目指して、大規模機械化稲作の実施と展示を行った。水不足、農道の不備、塩類障害等立地条件の不備や経験不足による不満足な結果も当初一部のサテライトでみられたが、全体としては、年々収量水準を向上させており、目標を達成したと言える。

また、RMCおよびサテライトでの演示は技術移転の集大成というべきものであり、年々の収量水準の向上が示すとおり、C/Pやオペレーターの技術蓄積の効果が認められる。

得られた成果の概要は以下の通りである。

1) 米作機械化センター圃場での演示

RMCの機械化生産圃場(強アルカリ土と排水不良)において稲作の安定多収・作業合理化を目標とした大規模機械化稲作の演示を行った。栽培管理および作業方法は前期5か年に確立された標準機械化(移植)稲作営農体系に基づいて行い、品種はIR-28を使用した。経済性からみた目標単収は3 t/f (7.14 t/ha)であるが、87年の平均単収は7.3 t/ha、88年6.7 t、89年は目標単収を上回る見込みである。2年目に若干低収となっているが、これはナイル川の水位低下による田植後の水不足が水田土壌表層の塩類集積を増大した結果と考えられるもので、全体としてはほぼ満足のいく収量水準である。作業面でも年々合理化が進んだ。

なお、1988年には前述の通り輪作体系の導入を目指して、大豆の機械化栽培を30Fの圃場で行った。湿害等による発芽不良と初期の雑草害により収量水準は2.3 t/fと低かったが、始めてRMC水田に畑作物を導入して、次年度用の輪換田を準備したことは高く評価される。

2) 5ヶ所の衛星圃場での演示

1ヶ所約20ha、5ヶ所合計100haの圃場を使用して前期プロジェクトで確立された標準機械化稲作(移植)営農体系の演示を行うとともに、地域に見合った技術の修正を行った。C/PはS.F.ごとに1人付き、作業の時はRMCから日本人専門家とオペレーターおよび農夫が出向いた。日本人専門家は主として指導・助言に当たり、運営の主体はC/Pであった。5ヶ所のサテライトの中にはイドフィナ、セルウなどの塩害常習地が含まれている。国営農場とRMCとの間の収穫物の帰属問題の取り決めおよび通達が遅れ、2年目の耕起作業の開始は予定より1ヶ月も遅れてしまった。さらにナイル川の水位低下による水不足で水稻の作付制限が実施され、ギメザS.F.もその対象となったが、プロジェクトの強い要望が入れられ、大臣の特別許可を得て、実施できた。また、当初農道や用排水路等の立地条件の不備が目立ったが、1989年春にインフラ整備事業が実施され、土地基盤はかなり整備された。このような努力の結果、全サテライト平均の収量は初年目1.97 t/f、2年目2.10 t/f、3年目2.64 t/f(未確定)と年々向上し、最終年次のそれはエジプト国の稲作平均単収2.5 t/fを上回るに至った。これらの結果は周辺の農家や見学者に多大なインパクトを与えており、エジプト側も高く評価している。しかし、改善点も多く、今後とも周到な計画と準備、注意深い機械の保守・調製・操作、水利の改善、雑草防除システムの厳守等を実行すれば、更に飛躍的な収量増を期待できるであろう。また、個々のS.F.について阻害要因と稚苗機械移植標準栽培体系の修正すべき点が明らかにされた。

以下、サテライト別に結果を要約する。

ア. ギメザS.F.

RMCの南70kmに位置し、車で1時間半の道のりである。常時水のある灌漑水路が横を流れ、水利条件は良い。3年間の収量は2.75、3.57、3.84 t/fと推移し、全S.F.の中で最も収量水準が高く、この土地の生産力の高さを示すとともに、年々の収量向上はC/Pの努力と技術の蓄積の賜であろう。

イ. ミシールS.F.

RMCの南30kmに位置し、車で45分と全S.F.のうちで最もRMCに近い。灌漑水路が横を流れ、4日おきに水が利用できる。地力はほぼ満足できる水準であるが、3年間の収量は1.98、1.54、3.27 t/fであり、2年目にポンプの故障でたびたび灌漑水がストップし、低収となった。しかし、3年目はポンプを更新した結果、収量が大幅に向上した。

ウ. サフトカリ下S.F.

RMCの南西60kmに位置し、2時間の道のりである。用水路には4日おきに水が来るが、S.F.から遠く、水回りは余り良くない。慢性的な水不足が終始問題となり、3年間の収量は1.84、1.61、2.12 t/fと低迷した。しかし、周辺国営農場の収量よりは常に多収であり、機械移植が慣行の手植えに優っていることを示すものであり、エジプト側からも高く評価さ

れた。

エ. イドフィナS. F.

RMCの北西60kmに位置し、車で2時間の道のりである。用水路からの水だけでは不足で、塩分濃度の高い排水を混ぜて使っている。また、土壌の塩類濃度も高い。このような不良条件にもかかわらず3年間の収量は2.05、1.95、2.29 t / fと周辺国営農場の2倍以上の単収を大規模圃場で達成しており、高く評価される。

オ. セルウS. F.

RMCの120km東に位置し、車で2時間半の道のりである。2個のポンプで水を上げているが、S. F. はポンプから遠く、水回りは悪い。また、土壌の塩類濃度は極めて高く、5つのサテライト圃場の中で最も立地条件の悪い所である。3年間の単収の推移は1.22、2.04、1.82 t / fであり、2年目に努力の甲斐あって2 t / fを超えたが、C / Pが日本に研修に出掛けたため、3年目はやや低下した。しかし、達成された収量水準は本S. F. の悪条件を考えれば賞賛すべきものと言える。

4-3. プロジェクトの当初計画に対する実績評価

4-3-1 プロジェクトの当初計画と実績評価一覧表

別表

プロジェクトの当初計画と実績評価一覧表

項目	年度	判定	1987	1988	1989	備考・問題点
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 当初計画 —— 実施 </div>						
I. 機械化稲作営農に関する実証試験						
1) 安定多収技術確立のための基礎的技術要因の解明						
①		○				完了
②		○				1989年は短期専門家で対応
③		○				完了
④		○				完了
⑤		○*				開始がおくれ一部未了
⑥		○				完了
2) 生産性向上のための直播等各種栽培様式の可能性の検討						
①		○				新技術の検討が主体
②		○				1989は乾田直播で実施
③		○				1989は乾田直播で実施
④		○*				薬剤散布法が未検討のため1989に検討
⑤		○				簡易機械直播機での検討を1989に実施
3) 作業の合理化技術の解明						
①		○*				
②		○				研究の重点が直播への指向が急となったため未実施となった。
③		○				
(1)		○				1989は短期専門家で対応
(2)		○				機械散布法が未検討のため1989に検討
④		○				
(1)		○				稲・小麦の汎用利用
(2)		○				1988年以降両課題を1本化して検討
(3)		○				
⑤		○				
(1)		○				完了

課題名の末尾の○は完了、○*は未完了を示す。

項目	年度	判定	1987	1988	1989	備考・問題点
(2) 太陽熱乾燥工程の高効率化技術の解明		○*				経済的効果についての検討
(3) 貯留乾燥方式の応用技術の開発		○				完了
II. 機械化稲作営農に関する経済的考察						
1) 開発技術の経営的評価		○				機械移植栽培については完了
2) 新技術定着条件の解明		○				直播では未検討のため、1989年に短期専門家を含めて検討
III. 機械化稲作営農体系の確立						
1) 新栽培様式による営農体系化		○*				直播では未検討のため、1989年に短期専門家を含めて検討
2) 営農体系の改善		○				
IV. 機械化稲作技術・農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する助言・指導						
1) 研修プログラムの類別・段級別多様化による階層別・地域別ニーズへの対応強化		○*				1988年以降、中堅技術者養成費の大巾予算化により強化
2) 訓練用教材の現地語化		○*				教材によっては英文のものも整備されていないものがある。現地語化の進捗状況は遅い。
V. 機械化稲作営農の演示に関する助言並びに指導						
1) 米作機械化センター圃場での演示		○				完了
2) 5ヶ所の衛星圃場での演示		○				ギメザ、サフトカルド、イドライナ、セルー、ミシール、一層の高収安定化を図る
VI. RMCセミナー		○				
VII. 合同委員会		○				1988年度は重要案件がなかったため未開催
VIII. 日本側の援助						
1) 専門家派遣（長期）						
① チームリーダー		○				
② 農業機械		○				
③ 農業機械		○				
④ 稲作栽培		○				
⑤ 業務調整		○				
2) 専門家派遣（短期）						
① 雑草防除		○				完了
② 直播栽培		○				標準技術作業体系の専門家
③ 施工管理		○				サテライト整備

項目	年度	判定	1987	1988	1989	備考・問題点
④ 病害虫防除		○				いもち発生予察の専門家 機械化直播栽培の経営的評価 完了 湛水条播試作機の検討
⑤ 農業経営		○				
⑥ 水管理		○				
⑦ 機械整備		○				
⑧ その他						
3) 研修員受入れ		○				
4) 機材供与		○				
IX. エジプト側の義務						
1. カウンターパート						
(1) プロジェクトディレクター		○				
(2) 米作機械化センター所長		○				
(3) 米作機械化センター次長		○				
(4) 稲作栽培専門家		○				
(5) 農業機械専門家		○				
(6) 技 師		○				
2. 庶 務						
(1) 事務官		○				
(2) 雑役夫・運転手・労働者・その他		○				
3. 土地・建物及び施設						
(1) 実験圃場(米作機械化センター: 95フェダ、衛星圃場: 1ヶ所 50フェダ未満)		○				
(2) カイロ事務所、現地事務所 (RMC、ミートエルディバ)		○				
(3) 車庫 (RMC及び衛星圃場)		○				
(4) ワークショップ (")		○				
(5) 倉 庫 (")		○				
(6) 育 苗 施 設 (")		○				
(7) 会 議 室 (RMC)		○				
(8) ゲストハウス (RMC)		○				
(9) 実 験 室 (RMC)		○				
(10) 講 義 室 (RMC)		○				
(11) 講 堂 (RMC)		○				
(12) 水 タ ン ク (RMC)		○				
(13) その他の土地及び施設		○				
4. プロジェクト運営経費		○				

4-3-2 プロジェクトの目標達成度と残された課題

I. 機械化稲作営農に関する実証試験

達成度 75%

I-1)-⑤は土壌の団粒構造を保持するような整地方法、つまり代かきをしないか若しくは極めて簡単にしつつ、地表の均平、田畑輪換による雑草の抑制、地力維持、地下毛管水の活用等を考慮し、検討することが望ましい。これには乾田直播あるいは、簡易代かきの移植と節水栽培が検討に価すると推定される。

I-2)-④は前項と同じ理由で田畑輪換を行いつつ、除草剤処理は立毛中の処理を含めて安価な液剤処理の作業法を検討する必要がある。

I-3)-①はI-1)-⑤と同じ理由でレーザースクレパの利用や乾田状態でのグレーダの活用等がある。

I-3)-⑤は低湿度の自然条件を活かしたソーラグレンジライヤの経済性の詰めがほしい。

II. 機械化稲作営農に関する経済的考察

達成度80%

直播栽培に関する調査を実施中であり、目標期間中には完了すると思われる。

III. 機械化稲作営農体系の確立

達成度60%

稲作の機械化技術体系は稚苗移植では完了し、直播では発芽苗立ち、除草体系、及び土壌構造保持対策が残されている。また、営農体系の確立という名題からは、輪作体系全体を通して検討されるのが望ましかった。

IV. 機械化稲作技術・農業機械の操作及び保守管理の訓練に関する助言・指導

達成度70%

導入された技術を普及に移すには、技術者の養成をさらに増加させる必要がある。C/Pの業務の処理能力には満足すべき段階に達したが、ワークショップの要員では応用修理技術に欠ける面があり、今後も日本人専門家による助言・指導の継続が必要であろう。

5. 結 論

5-1. 評価の総括

要約の3)プロジェクトの当初計画の妥当性の中で述べたように、本プロジェクトは多くの課題を与えられていたにもかかわらず、長期及び短期専門家とカウンターパートの努力により延長の3年間で多大の成果をあげた。その結果、日本の稚苗移植技術、各種稲作用機械を用いた栽培体系の技術移転、及び機械操作・保守管理については十分な効果を与えたと判断される。特に機械移植の増収効果は密植によると判定されている。

ナイルデルタはナイル河の沖積粘土で構成され、地下水位が高く、降水は極めて少なく、海水の影響による塩害がみられる。このため、水田期間における土壌の下層は還元状態であるが、地表は極めて乾きやすく、鋤床の形成がない。

そこで、慣行の農業では塩害に強いワタ作を採用し、他にソラマメや野菜作、冬作の小麦、大麦、窒素固定が大きいクローバ等を畑作とし、これに灌がい水で塩を洗い流す稲作との輪作が行われ、実に理にかなった作付体系がとられている。粘土質土壌では、過度に代かきをすると土壌の団粒組織が破壊されて乾燥すると固くしまり、次期作付けの耕起碎土に難渋することになる。このような土壌では、代かきを簡略にすることで団粒組織が保たれ、節水栽培稲作は翌年の畑地化を容易にするとともに、畑作翌年の水稲作では、乾土効果による肥料の節減が図られるなどの利点がある。

したがって、ナイルデルタでは水稲を組み込んだ輪作体系が好ましい農法といえる。

この点、本計画は、稲作の断面について連作による検討が行われている。この範囲内では、評価の対象期間における実績は満足すべきものと判断される。水稲作では、移植、直播の何れでもよいが、土壌の団粒組織の破壊が少なく、面積当たりの立毛本数が多くなる密植栽培の機械化体系の確立が重要であろう。

5-2. 今後のとるべき措置

1990年3月末の本計画終了後は4-3に示したプロジェクトの当初計画に対する実績評価一覧表の判定に○印をつけた課題を中心に、これらを完成させるため、以下のフォローアップを行うのが望ましい。

- 1) 協力期間終了後(1990年3月31日)、2か年間(1992年3月31日まで)のフォローアップを実施する。
- 2) フォローアップの期間中には、以下の3名の専門家を派遣するのが望ましい。
 - (1) 栽 培 : 直播栽培体系の確立
 - (2) 農作業の機械化 : 直播機械の改良、除草剤の機械化散布等

(3) 農業機械整備 : 機械の整備、保守点検、修理の助言・指導

5-3. 団長レターの内容について

本報告の末尾に添付したサハリギ研究所長あての日本側エバチームのリーダーレター前文の終わりの部分に、フォローアップ終了後にはエジプト側自身で本計画を継続されることを期待する旨の文章を記述した。これに対してオサマ所長から、この文章があると、将来エジプト側の予算が打ち切れ、事業の継続がむしろ困難になるから削除してほしい旨が力説された。そこで、本内容についてはレターから削除し、11月19日に農業省次官のベルタギ氏を訪問した際、サハリギ研究所長、オサマ所長、JICA職員、日本人専門家、日本側エバチームが同席の上で口頭で述べた。

なお、オサマ所長から、フォローアップ中に援助してほしい5項目が文書で示されたので、本報告に添付するとともにJICA本部に伝えることを申しそえた。

(1) ジョイントエバレーション レポート

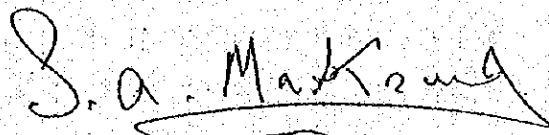
NOTE OF UNDERSTANDING OF
THE JOINT EVALUATION ON
THE RICE MECHANIZATION PILOT PROJECT

With four more months before the termination of the cooperation period for the Rice Mechanization Pilot Project on March 31, 1990 as stated in the Record of Discussions dated August 3, 1986, the Japanese Evaluation Team organized by the Japan International Cooperation Agency headed by Dr. Kazuhisa Kato, visited the Arab Republic of Egypt from November 8 to November 20, 1989, to carry out an overall review and evaluation of the project performances together with the Egyptian Evaluation Team headed by Dr. Salah Abdel Maksoud. Both Evaluation Team agreed to convey to their authorities concerned the results of their evaluation and recommendations, referred to in this report of the Joint Evaluation on the Rice Mechanization Pilot Project attached herewith.

Cairo, the Arab Republic of Egypt
November 19, 1989

加藤 雄久

Kazuhisa Kato
Leader
The Japanese Evaluation Team



Salah Abdel Maksoud
Leader
The Egyptian Evaluation Team

SUMMARY REPORT OF THE JOINT EVALUATION
ON THE RICE MECHANIZATION PILOT PROJECT

I. Introduction

The Government of the Arab Republic of Egypt has put high priority to the food security. Egypt has a view to increase rice production to meet rising domestic demand of food resulting from the high-growing population. On the other hand, the Arab Republic of Egypt has been suffering from the shortage of agricultural labour force and the increase of labour wages.

Under these circumstances, the Government of Arab Republic of Egypt requested the Government of Japan its technical cooperation concerning the rice mechanization. The Rice Mechanization Pilot Project (hereinafter referred to as the project) was initiated with the period of three years and eight months, based on the Record of Discussions signed on August 3, 1986 (hereinafter referred to as R/D), for the purpose of introducing the mechanized rice farming that meets the middle and small scale farming in the Arab Republic of Egypt.

Activities of the project include the transfer of technology through dispatching of Japanese Experts, training of Egyptian Counterpart personnel in Japan and supplying of equipments.

The Government of Japan, through the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA), dispatched the Evaluation Team for the technical cooperation of the project to the Arab Republic of Egypt over the period of November 8 to November 20, 1989. Corresponding with this, the Government of the Arab Republic of Egypt organized a Survey Team in order to jointly conduct the evaluation with the Japanese Team.

po

S. al. Markos

2. Egyptian Evaluation Team

Name	Assignment	Present Position
Dr. Salah Abdel Maksoud	Leader Mechanization	Professor, Chairman of Agricultural Engineering Department, Faculty of Agriculture, Zagazig University
Dr. Zakaria El-Haddad	Mechanization of Extension	Assist. Prof. Agric. Eng. Dept., Ain Shams University
Dr. Nabii Seif El Yazal	Land Improv.	Deputy Director of AMRI
Eng. Farouk M. Abdou	Farm Machinery	Chief Research Specialist, AMRI
Mr. Zaki Wissa	Economist	Chief of Agriculture Economist AMRI

4/10/78

S. a. M.

II. Member

1. Japanese Evaluation Team

Assignment	Name	Present Position
Team Leader	Dr. Kazuhisa Kato	Director, Department of Lowland Farming, Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
Cooperation	Mr. Masami Kurokawa	Technical & Cooperation Officer International Cooperation Div. Economic Bureau, MAFF
Agriculture Machinery	Dr. Motomu Karahashi	Chief of Laboratory of Upland Farm Mechanization, National Agriculture Research Center, MAFF
Rice Cultivation	Mr. Kiyoshi Kojima	Senior Researcher, Lab. of Crop Eco-Physiology, Department of Lowland Farming, Hokuriku National Agricultural Experiment Station, MAFF
Coordinator	Mr. Toshiyuki Tsujimoto	Deputy Director of Training Div. Tsukuba International Agricultural Training Center, JICA

Do/ka

S. d

III. Itinerary

Month/Date	Activities
November 8 (Wed.)	Japanese Team: Arrival in CAIRO
November 9 (Thu.)	Japanese Team: Courtesy call to Embassy of Japan and JICA, Courtesy call to Agricultural Mechanization Research Institute (AMRI)
November 10 (Fri.)	Japanese Team: Move to Gimeza, Alexandria Survey of the Satellite Field.
November 11 (Sat.)	Japanese Team: Survey of the satellite field, at Idfina, Misr and move to Tanta.
November 12 (Sun.)	Both Teams: Survey of the Rice Mechanization Center, First Joint Meeting at RMC. Hearing of Supplementary from Japanese Experts.
November 13 (Mon.)	Japanese Team: Consolidation and examination of data and information at RMC.
November 14 (Tue.)	Japanese Team: Meeting and report making, and move to Cairo.
November 15 (Wed.)	Japanese Team: Making Evaluation Report.
November 16 (Thu.)	Both Teams: Second Joint Meeting at AMRI (Finalizing Evaluation Report)
November 17 (Fri.)	Japanese Team: Drafting the Report.
November 18 (Sat.)	Japanese Team: Making Report.
November 19 (Sun.)	Both Teams: Joint Committee Meeting at AMRI (Signing of the Evaluation Report) Japanese Team: Report to JICA and Embassy of Japan.
November 20 (Mon.)	Japanese Team: Leave for Japan.

PO

S. A. M.

IV. Objective of Evaluation

The objectives of the Evaluation are as follows:

1. To assess the overall performance and impact of the project to date and to project it's likely performance through the end of the project period, based on the R/D dated August 3, 1986.
2. To recommend measures to be taken by the two governments concerned after the end of the project period.

V. Evaluation policy and method

1. Joint Evaluation

Joint Evaluation Team composed of representatives from the Egypt and Japan sides will be organized to carry out the evaluation.

The Joint Evaluation team is independent of the Joint Committee. However, Joint Committee meeting may be held to discuss the report to be prepared by the Evaluation Team.

2. Terms of Reference

The Evaluation Team will examine the following elements and issues with respects to their adequacy and effectiveness in the past and will make recommendations for improvement, where appropriate, for the future.

(1) Suitability of the Plan of Project

Review the Project TSI (dated February 12, 1987) with respect to its suitability in light of presently known developments.

(2) Input Support Activities

-Egypt side-

- 1) Land
- 2) Building
- 3) Staffing (including supporting staffs)
- 4) Provision of the project running cost
- 5) Others

-Japan side-

- 1) Dispatch of experts
- 2) Commodity procurement
- 3) Participant training
- 4) Dispatch of teams
- 5) Physical facilities

DP

S.A.M.

(3) Program Activities and Accomplishments

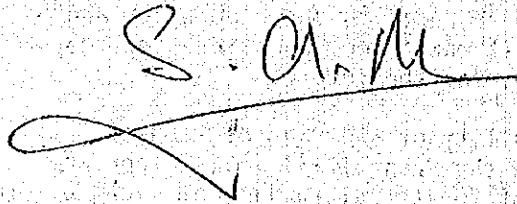
- 1) Verifying experiments on mechanized rice farming
- 2) Economic study on the mechanized rice farming
- 3) Establishment of the mechanized rice farming system
- 4) Advice and guidance on training for operation and maintenance of agricultural machinery
- 5) Advice and guidance for the demonstration of the mechanized rice farming

To review the above items and details which are settled in the mentioned TSI, with respect to procedure of performance results, accomplishment to targets, technical up-grade of counterparts, effectiveness and problems.

(4) Administrative Structure

- 1) Administration share and manpower
- 2) Administration and project activities
- 3) Administrative responsibilities of equipment, facilities and maintenance of them
- 4) Number of counterpart to each Japanese personnel and activities of C/P
- 5) Others

po/ho

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. A. M.", with a long horizontal stroke underneath it.

VI. Results of Evaluation

1. Verifying experiment on mechanized rice farming

- (1) Clarification of technical prerequisites for stabilizing the performance of high-yielding cultivation practices

(Achievement)

Basic experiments on stable and high yield rice cultivation techniques through mechanization have been achieved successfully.

Major results are as follows:

From the selection in the rice variety trial for mechanized cultivation system, GZ-1368 and IR 28 showed advantageous features in both systems, transplanting and direct sowing. Seeds of fifty Japanese varieties multiplied in RMC were donated to the Rice Research and Training Center (RRTC).

Both Probenazole (8%) and Tricyclazole (20%) have been proved to have positive effects against panicle blast, and especially the former, having persistent effect, have effect to leaf blast too, when 7.5 to 10 kg/f is applied at maximum tillering stage.

Intermediate seedling seems to be more advantageous than young one when land is coarse leveled or salt-affected, or to widen the transplanting duration. In the verifying trial in Serew satellite field, where salt injury is a big problem, yield of intermediate seedling exceeded 14% of the yield of young one which was transplanted in the same day.

The increase of nitrogen and/or potassium fertilizer, drainage system with colgate pipes and rice husks, transplanting of matured or intermediate seedling were proved to be one of countermeasures to salt injuries. However, salt injury may still remain a big problem in coastal area of Nile Delta. Since further research is considered to be beyond the scope of this project, it is desirable to be implemented at RRTC.

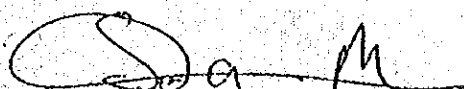
It was inferred that sufficient yield level may be assured with intensive managements and rational fertilization even if there are some missing hills.

- (2) Evaluation of some innovative cultivation practices, e.g. direct sowing method for the productivity improvement

(Achievement)

Basic experiments on productivity improvement of mechanized direct seeding methods on both dry land and wet land have been successfully achieved. Based upon the results of these experiments, tentative systems of mechanized direct seeding cultivation will be established by the end of this project.

pp. 30



Major results are as follows:

The most optimum seeding date of the direct seeding cultivation method on wet land is proved to be up to 15th of May and more than 40% of yield decrease is anticipated after 16th of June.

Weed control system with Benthocarb after seeding + Bentazone 30 days after seeding was proved to be practical in the direct seeding cultivation method on both dry land and wet land.

In the direct seeding cultivation method on both dry land and wet land, suitable seeding depth, plant density, fertilizing scheme and water management scheme were clarified. Slight effect can be seen in Yachigaren seed treatment, although the effect of Calper coating is obscure when submergence duration is short.

(Future Subject)

Further verifying experiments mainly on stabilization of seedling emergence and weed control method in direct seeding method on dry land are necessary to be continued in order to establish stable and high yielding systems of mechanized direct seeding method. Those experiments are desired to be implemented in medium scale fields with some sequential patterns of cropping systems like farmer yields.

(3) The rationalization and improvement of operational procedures

(Achievement)

Technologies for obtaining better suited topography and tilth of paddy soil with a special consideration for soil preparation in the direct seeding practice have been established on the lowland of rice cropping in the same field.

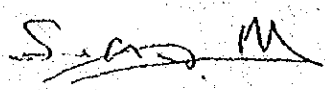
The problems on the work methods of efficient pesticides application and weed control have also presently been settled.

About the harvesting techniques of rice, large problems have not been left.

The vinyl-house type solar grain dryer has been recognized as the artificial drying technology of rough rice properly (water contents: 18-23%) harvested by head-feeding type combines, and its fundamental conditions have been cleared.

The ability of counterparts of RMC for independently carrying out experiments has been trained through the experiments cooperated with Japanese experts. Therefore, it can be guessed that the transfer of technologies to the Egyptian side has been done to approximately sufficient degree. And also, the counterparts have obtained the practical affairs of mechanized rice cultivation and

DOX



reached the sufficient degree as the ability of extension staffs. The technologies obtained have been putted to practical use for the third country training and training extension officers, students and farmers by the counterparts. Therefore, the extending effect is very large.

(Future Subject)

The expected targets of individual technologies have been fairly achieved. But unsettled problems have been left in part to the soil preparation method in the direct sowing practice and the solar grain dryer. The main problem of the former is to stabilize the sprouting and settlement of seedlings on crop-rotated lowland fields, and the problem of the latter is to investigate the improvement measures and the economic effect in order to introduce the solar grain dryer in the standard technology package of mechanized rice cultivation.

2. Economic study on the mechanized rice farming

(Achievement)

The requirement items for profitable farm operation with mechanical transplanter and head-feeding type combine were established.

Meanwhile, economical analysis for direct seeding cultivation method shall be studied by short-term expert in this year (1989).

3. Establishment of the mechanized rice farming system

(Achievement)

The adaptability of mechanized work system which has a rice-transplanter and a head-feeding type combine as the fundamental working measures was investigated by using the simulator of farm works. After all, the standard mechanized rice farming system has been established.

The direct seeding cultivation system under wet condition have been tentatively established in accordance with each separate technological test and systemized test.

Do 7/86

S. I. A. M.

(Future Subject)

It may be guessed that the expected targets of this subject have been fairly achieved. It has been left as a future subject to establish the farming system by the mechanized direct seeding, because it is important to investigate on crop-rotated lowland fields and the problem of developing a simple direct seeding machine has been still left for the direct seeding under wet condition. The up-grading of techniques of counterparts and the extending effect by it are the same as mentioned in 1.

4. Advice and guidance on training for operation and maintenance of agricultural machinery

(Achievement)

The training division has been newly established in RMC at the end of 1986.

After 1988, the broad expansion of training and guidance has been brought in execution in accordance with the new training plan.

Moreover, the advice and guidance for the operation and maintenance of agricultural machinery were done to the technical staffs and counterparts at all times. Besides, the guidance on the technique for remodelling the trial submerged direct seeding machine was done in the workshop division, and it was cleared by the result of its performance test that there was the high feasibility of putting it to practical use.

In regard to the printing and book-binding of teaching materials for training, the seven kinds of textbooks for training were made and the five kinds of them were printed in the local language (Arabic).

Therefore, it may be guessed that the targets of this subject have been completely achieved.

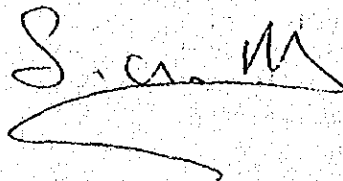
Since the most of counterparts have received training in Japan and have been employed by RMC for many years, their technical level and transaction ability of works have reached to the approximately sufficient degree through the above activities.

With regard to the staffs of workshop, it can be recognized that they have mastered the repairing technique.

(Future Subject)

It is necessary to give the advice and guidance to the counterparts on the mechanized direct seeding cultivation and the maintenance techniques of agricultural machinery.

DOA



5. Advice and guidance for the demonstration of mechanized rice farming

(Achievement)

Demonstrations of standard mechanized farming systems (transplanting) were successfully achieved at RMC as well as in five satellite fields under advice and guidance of Japanese experts.

Satisfactory yields were obtained at RMC from the first year, where sufficient facilities, machineries and materials were available.

In case of satellite fields which were initially isolated from all the facilities such as irrigation canal, farm road etc, unsatisfactory yields were obtained in some cases in the first and second year. However, in the final year, average yield of 2.64 ton/feddan, which exceeds the national average yield, were obtained, mainly resulted from both ground improvement in 1989 spring and improvement of technical level of counterparts.

Since these results brought great impacts on farmers around satellite fields, objectives of demonstrations are considered to have been successfully achieved.

6. R.M.C. Seminar

(Achievement)

The R.M.C. Seminars were conducted monthly by the Japanese Experts and Egyptian Counterpart Personnel in order to publicize the results of the verifying trials carried out in the project and investigations in the Nile Delta. These Seminars discharged an important role in the exchange of technical views on mechanized rice cultivation and its related subjects with the Researchers of the National Rice Research Institute, Professors of Tanta University and Extension Officers. Total subjects which were lectured in the R.M.C. Seminar were 28.

(Future Subject)

This should be continue for direct seeding technology.

7. Joint Committee

The Joint Committee which supports the Project were held in 1987 and 1989. Additionally, the Implementation Committees which contribute to smooth implementation of the Project were held frequently. These Committees fulfilled those functions as a sustainment of the Project.

Do/xx

S. A. M

8. Japanese Assistance

- (1) Dispatch of Japanese Experts
Eight long-term Experts were dispatched in accordance with the filed described in the R/D. Concerning short-term Experts, sixteen Experts were dispatched.

The long-term and short-term Experts were almost satisfactorily assigned (Annex 2).

- (2) Acceptance of Egyptian Counterpart Personnel
Nineteen Counterparts were trained in Japan or the third country. The field of the training covered the courses; a) agricultural machinery, b) agricultural extension, c) rice cultivation and so on. Additionally, three counterparts will be received in Japan in the final year of the Project (Annex 3).

- (3) Provision of machinery and equipment
Total amount of grant for the equipment and machinery was 221,667,000 Yen, as of October 1989.
Most of the machinery and equipment are properly utilized under sound conditions and well maintained.

- (4) Assistance to Egyptian local budget
Textbooks were prepared in 1986, 1987 and 1989 with the total cost of 1,844,000 Yen.

For improvement of the satellite farms, pilot infrastructure construction works were done in 1988 with the total cost of 17,800,000 Yen for irrigation and drainage canals, farm roads and others.

The total cost which Japanese Government paid for the implementation of training for operation and maintenance of agricultural machinery in 1988 and 1989, were 13,000,000 Yen.

Additionally, for implementation of the Project, the total cost of 13,372,000 Yen was paid by the Government of Japan.

Moreover, the total cost of 4,739,000 Yen will be paid by the Government of Japan until March 1990.

9. Egyptian Responsibilities

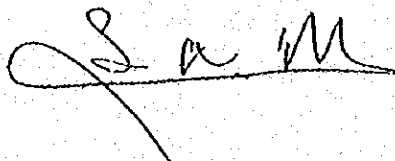
- (1) Organization

The overall implementation of the project has been generally smoothly conducted under the Project Director.

- (2) Assignment of Counterpart personnel

The counterpart staff as well as administrative personnel have been appointed in accordance with progress of the project activities.

PP



(3) Running cost

The running cost by the Egyptian Government was sufficiently provided. Enough budget for smooth implementation of the Project is desirable to continue to be allocated in future.

DP/1/2

S. A. M.

VII. Conclusion and Recommendation

The objective of the project is to establish the mechanized rice farming system that meets the middle and small scale farming in the Arab Republic of Egypt.

The project has progressively been showing tangible results since 1986 in developing rice mechanization techniques. Especially, Japanese experts and Egyptian counterparts can be proud of the achievements of the project during the extension period from August 3, 1986 to March 31, 1990.

It is necessary, however, for the further improvement of rice mechanization farming, especially mechanized direct seeding system, training, maintenance and improvement of agricultural machinery, to extend the Japanese technical cooperation until the end of March 1992 (for two years) as "follow-up cooperation".

Handwritten initials

Handwritten signature

ANNEX I. EVALUATION TABLE OF THE IMPLEMENTATION FOR THE RICE
MECHANIZATION PILOT PROJECT.

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
1. Verifying Experiment on Mechanized Rice Farming					— : Schedule - - - - - : Implementation
1. Clarification of Technical Prerequisites for Stabilizing the performance of High-Yielding Cultivation Practices					○ : Successfully completed * ○ : Continue
(1) The assessment of cultivars as selected for Mechanized Cultivation					
(2) Basic Researches on the Forecasting of Rice Blast Epidemics and its Control Technologies					
(3) The Overall Assessment of the Cultivation Practice Employing Intermediate-age Seedlings					
(4) Practical Measures to Alleviate the Salinity Effects on Crop Growth					
(5) Identification and Solution of Problems Specifically arising from the Sequential Pattern of Cropping Systems					*
(6) Identification of factors influencing the upper limits of rice yield					

YEAR	1967/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
<p>ITEM</p> <p>2. Evaluation of some innovative cultivation practices, e.g., direct sowing method, for the productivity improvement</p> <p>(1) Comparative Assessment of Agronomic and Engineering Characteristics of Various New Practices</p> <p>(2) The Determination of Appropriate Fertilizing Schemes for Different Cultivation Practices</p> <p>(3) The Determination of Appropriate Water Management Schemes for Different Cultivation Practices</p> <p>(4) The Determination of Appropriate Weed Control Schemes for Different Cultivation Practices.</p> <p>(5) The Determination of Appropriate Planting Densities for Different Cultivation Practices.</p>				<p>Continue to study during the direct seeding system</p>
<p>3. The rationalization and improvement of Operational Procedures</p> <p>(1) Technologies for obtaining better suited topography and tith of paddy soil with a special consideration for soil preparation in the direct sowing practice</p> <p>(2) Nursery practices of simplified processes with higher efficiency</p>				

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
(3) Rationalization of Crop Tending Operations					
1) Efficiency Improvement in Pesticides Application Methods					
2) Reorganization of Weed Control Procedures					
(4) Rationalization of Harvesting Processes					
1) Cost Cutting of Combining by Multilateral Machinery Use					
2) Socio-economic Survey and Assessment of the Farmers' Acceptance of Mechanized Harvesting Technologies					
3) Elucidation of Pre-harvest Crop Behaviours for Scheduling Harvesting Procedures, and the Formulation of Systematic Work Strategies					
(5) Rationalization of Grain Drying Process					
1) Different Harvesting Methods and their Appropriate Subsequent Drying Methods					
2) Improvement of Work Efficiency in Solar Grain Drying Methods					* Continue to study economical point

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
3) Application of In-store Drying Principles. II. Economic Study on the Mechanized Rice Farming 1. Economic Evaluation of the Introduced Technical Systems 2. Socio-economic Analysis of the Farm Level Settlement of the Introduced Technologies III. Establishment of the Mechanized Rice Farming System 1. System Formulation incorporating New cultural Practices 2. Upgrading of the established System IV. Advice and Guidance on Training for Operation and Maintenance of Agricultural Machinery 1. Diversification and Upgrading of Training Programs to Meet the Demands of Different Classes of Trainees from Different Professional/Academic and Regional Backgrounds					

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
<p>2. Preparation of Multi-Lingual and Local Language Textbooks</p>					
<p>V. Advice and Guidance for the Demonstration of the Mechanized Rice Farming</p>					
<p>1. Demonstration at the Meet El Dyba Experimental Field</p>					
<p>2. Demonstration at each of the Satellite Fields</p>					<p>Gaimeza, Saft Khaled, Edfina Serrw and Messr State Farms</p>
<p>VI. RMC Seminar</p>					
<p>VII. Joint Committee</p>					

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
VIII. <u>Japanese Assistance</u>					
1. Dispatch of Expert (Long-term Assignment)					
(1) Team Leader					
(2) Rice Cultivation					
(3) Agricultural Machinery					
(4) Agricultural Machinery					
(5) Liaison Officer					
2. Dispatch of Expert (Short-Term Assignment)					
(1) Weed Control					
(2) Direct Seeding Cultivation					
(3) Agricultural Machinery/Maintenance					
(4) Diseases and Insect Pests in Rice Plant					
(5) Agricultural Management					
(6) Water Management					
(7) Others					

ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
3. Training of Egyptian Counterpart Personnel in Japan		---	---	---	○ Several Man/Month
4. Provision of Machinery and Equipment		---	---	---	○
<u>IX. Egyptian Responsibilities</u>					
1. Counterpart Personnel					
(1) Project Director					○
(2) Director of Rice Mechanization Center					○
(3) Deputy Director of Rice Mechanization Center					○
(4) Experts in the field of Agric. Machinery					○
(5) Experts in the field of Rice Cultivation					○
(6) Technical Assistants					○
2. Administrative Personnel					
(1) Clerical Personnel					○
(2) Service employees, Operators, Laborers and others					○

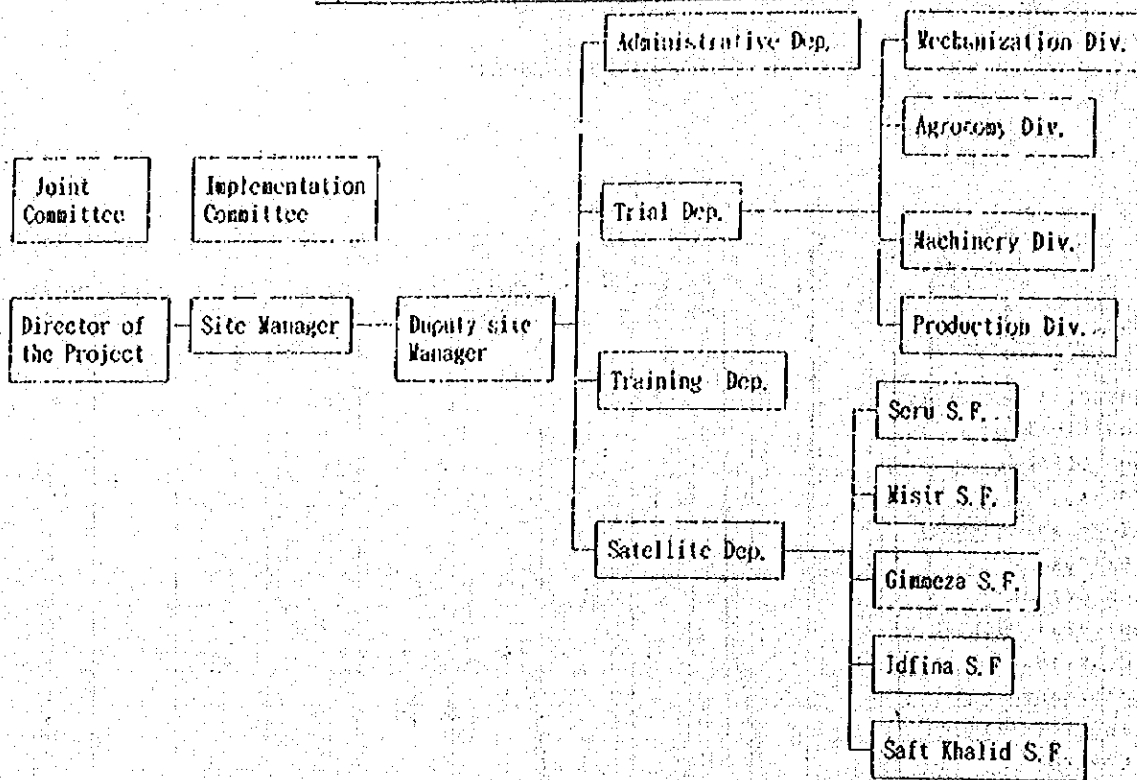
ITEM	YEAR	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	REMARKS
<p>3. Land, Building and Facilities</p> <p>(1) Experimental Field (RMC : 95 feddan, Satellite Field : less than 50 feddan each)</p> <p>(2) Offices at Cairo and the RMC</p> <p>(3) Garages (RMC and Satellite Fields)</p> <p>(4) Workshop (RMC and Satellite Fields)</p> <p>(5) Warehouse (RMC and Satellite Fields)</p> <p>(6) Seeding facilities (RMC and Satellite Fields)</p> <p>(7) Meeting Room (RMC)</p> <p>(8) Guest House (RMC)</p> <p>(9) Laboratory (RMC)</p> <p>(10) Lecture Room (RMC)</p> <p>(11) Water Tank (RMC)</p> <p>(12) Other necessary land and facilities</p>					
<p>4. Running expenses necessary for the implementation of the Project</p>					

ANNEX 2

JAPANESE EXPERTS

Field	Year		81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	Total
(Long-Term Assignment)												
1. Team Leader					1		1		1	1		4
2. Agricultural Machinery					2				2	1		5
3. Rice Cultivation					1				1			2
4. Liaison Officer					1				1	1		3
Total												14
(Short-Term Assignment)												
5. Team Leader	1											1
6. Liaison Officer						1						1
7. Agricultural Machinery					1				2	1		4
8. Land Consolidation	1	2				2	2			2		9
9. Economic/Management					1	1	1	1			1	5
10. Soil and Fertilizer					1			1				2
11. Weed Control						1			1			2
12. Irrigation Facilities						1						1
13. Drainage and Soil						1						1
14. Grain Drying							1			1		2
15. Mechanization System						1		1				2
16. 16m/m Shooting						1	6					7
17. Blast Disease Control								1	1			2
18. Text Book							1					1
19. Direct Seeding							1		1	1	1	4
20. Water Management							1					1
21. Water Utilization Plan								1				1
22. Extension									1			1
Total	2	2			3	9	13	5	5	4	2	45

Operational Organization Chart of the Project

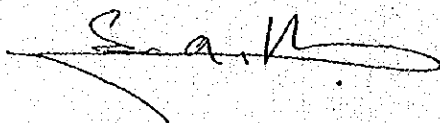


ANNEX 3 THE Classification of tis trainings are as mentioned below:

Field of Trainings	Year	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	Total
1. Observational Tour		1	3	2	2	1						9
2. Rice Cultivation (G)			1		1	1	1				1	4
3. Diseases and Insect Pests of Rice Plant (G)				1		1	1	1				4
4. Rice Production Mechanization (G)				1	1	2	1				1	5
5. Mechanized Rice Cultivation (I)				2		1	1					4
6. Agricultural Machinery Maintenance (G)					1		1	1	1	1		5
7. Weed Control (I)					1	1	1	1				4
8. Agricultural Extension (C/P)						1	1	1	1	1		5
9. Economic Analysis (I)						1						1
10. Direct Seeding (I)								1	1	1		2
11. Farm Machinery M.S (the Third Country)										1		1
12. Farm Machinery Design											1	1
Total		1	4	6	6	9	7	5	3	4	3	48

LIST OF PARTICIPANTS IN COUNTERPART TRAINING IN JAPAN

Name	Training Objectives	Duration
Mr. Shawky Mohamed	Rice Disease and Insect Pest	86. 6. 2-86.12. 9
Mr. M. Kholy	Agricultural Machinery	86. 6. 4-86.12.10
Mr. Fituh Mahmoud	Agricultural Extension	86. 7.14-86.10.24
Mr. Alaa Ali Attia Eid	Mechanized Rice Cultivation	86. 7.20-86.10.30
Mr. Rabeya A.A. Hamada	Weed Control	86. 6.25-86. 8.24
Mr. A. Cassab	Rice Cultivation	87. 2. 5-87.10. 9
Mr. Abd Baset	Mechanized Rice Cultivation	87. 2. 5-87.12.28
Mr. El Said A.R.	Rice Disease and Insect Pest	87. 6. 1-87.12. 8
Mr. Essam El Din	Agricultural Machinery Maintenance	87. 6. 4-87.12.19
Mr. Abd. El Rahman	Direct Seeding	87. 7.27-87.10.23
Mr. I. Zohier	Agricultural Extension	88. 3.29-88. 7.19
Mr. Sabri Wahab	Weed Control	88. 3.29-88. 7.19
Mr. Refui Abu Shiesdoa	Agricultural Machinery	88. 8.17-88.10.17
Mr. Mohamoud Hamad Omal	Agricultural Extension	88. 9. 9-88.11.21
Mr. Fathy Ebrahim	Direct Seeding	88. 6.24-88.10.13
Mr. M. Kholy	Agricultural Machinery	89. 1.31-91. 1.10
	(The third country)	
Mr. Abdel Padeel	Agricultural Extension	89. 3.10-89. 7.23
Mr. Hawed Moursy M.A.Z.	Agricultural Machinery	89. 5. 8-89.11.24
Mr. Alaa M. El Shanly	Direct Seeding	89. 8.25-89.12. 3



(2) 団長レター

November 19, 1989

Professor Dr. Ahmed F. El-Sahrigi
Director of Agricultural Mechanization
Project and Director of Agricultural
Mechanization Research Institute,
Ministry of Agriculture

Dear Sir,

On behalf of this member of the Japanese Evaluation Team for the Rice Mechanization Pilot Project (hereinafter referred to as "the Project"). I would like to express our sincere gratitude for all the efforts and assistance you kindly rendered during our stay in the Arab Republic of Egypt from November 8 to 20, 1989.

During our stay in the Arab Republic of Egypt, we exchanged view and had a series of discussions with Egyptian counterparts and Japanese experts for the purpose of evaluation the project activities.

In the joint evaluation meeting held at Agricultural Mechanization Research Institute (AMRI) in Nov. 16, 1989.

The Egyptian side request five items as attached paper. The evaluation team will report this request to JICA headquarter. The follow-up plan of the Project would be in the manner as specified as follows:

1. Purpose of the follow-up cooperation

The main purpose of follow-up cooperation, as mentioned in the Conclusion and Recommendation of the Summary Report, would be to improve the tentative mechanized direct seeding farming system established at the end of the project, and advice & guidance for training, maintenance & repair of agricultural machinery.

2. Activities of the follow-up cooperation

To achieve the purpose mentioned above, following activities will be carried out at the Rice Mechanization Center and its experimental field in Meet El-Dyba state farm.

- 1) Verifying experiment on the mechanized direct seeding farming system and establishment of its technics.

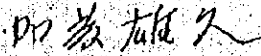
- 2) Advice and guidance on training for the agricultural machinery.
- 3) Advice and guidance for the maintenance & repair of agricultural machinery and improvement of direct seeding machine.
- 3. Dispatched Japanese experts during the follow-up cooperation
 - 1) Agronomist 1
 - 2) Farm Mechanization1
 - 3) Agricultural machinery (maintenance and improvement of direct seeding machine).....1

4. Term of follow-up Cooperation

From April 1, 1990 to March 31, 1992 (for two years).

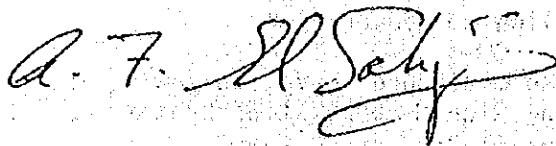
Your cooperation on this matter would be greatly appreciated.

Yours sincerely,



Dr. Kazuhisa Kato
 Leader
 Japanese Evaluation Team
 Japan International Cooperation Agency
 Japan

Received



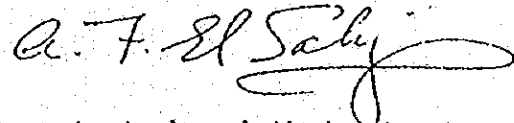
Nov. 19, 1989

Attached Paper

(Request from Egyptian side)

1. Providing spare parts enough to make repairment and maintenance for the Existing machinery at R.M.C.
(Transplanters, combines, etc.)
2. Providing up-dated combines to be tested and evaluated for Egyptian Agriculture through R.M.C.
3. Providing the Budget for executing in country training programs for direct seeding technology during the follow-up period.
4. Improving and increasing training facilities at R.M.C. by:
 - increasing capacity to be 48 percent^{40%} instead of 24/course
 - establishing integrated Audio-visual system
5. Dispatching the necessary mission to make a survey study for developing system of crop mechanization after the follow up-period.

Prof. Ahmed F. El-Sahrgi



Director, Agricultural Mechanization
Research Institute

JICA