

第 部

実 施 協 議 調 査 団 報 告 書

目 次

1．実施協議調査団の派遣	1
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的	1
1 - 2 調査団の構成	2
1 - 3 調査日程	3
1 - 4 主要面談者	4
2．要 約	5
3．討議議事録の交渉経緯等	7
3 - 1 交渉経緯	7
3 - 2 プロジェクト協力の基本計画	9
4．プロジェクトの方針	11
4 - 1 エジプトにおける水資源利用の合理化	11
4 - 2 エジプト農業における水管理強化の展開	12
4 - 3 プロジェクト実施にあたって	15
5．分野別実施計画及び実施上の留意点	21
5 - 1 水管理/灌漑施設分野	21
5 - 2 水利組織分野	26
5 - 3 営農分野	27
6．その他特記事項	30
7．生活事情、執務環境等	34

1 . 実施協議調査団の派遣

1 - 1 調査団派遣の経緯と目的

(1) 要請の背景

エジプト農業はナイル川の豊かな水資源、肥沃な土壌、恵まれた気象条件、アスワンハイダムによる通年灌漑の実現により、部分的には非常に高い土地生産性を示している。しかし、耕地面積はナイルデルタを中心に国土の3%程度にとどまり、耕地面積当たりの人口密度は世界で最も高い部類に属して、近年の人口増加に食糧生産が追いつかず、食糧自給率は年々低下している。一方で灌漑用水は現在でも既に100%近くまで利用されており、農業生産拡大のための新たな水資源開発の可能性も小さいことから、水資源の有効利用に向けた取り組みが今後の課題となっている。

また、ナイルデルタでは水路の周辺に農家が点在して、生活用水の多くを農業用水路に依存しており、水環境の悪化は農民の生活環境にも悪影響を及ぼしている。

こうした状況の下、エジプト政府公共事業水資源省(MPWWR)は我が国に対し、農業用水の管理技術改善により水資源の有効利用、水質の浄化を図り、農業生産性を向上することを目的としたプロジェクト方式技術協力「ナイル川流域水資源・水環境管理改善計画」を要請してきた。

(2) 経緯

これに対して国際協力事業団は1997年4月、基礎調査団を派遣し、現状の水利用、水利施設、水管理組織及び管理運営状況などを確認した。一方MPWWRは、これに関連した「中央デルタ農村地域水環境改善計画」の策定に係る開発調査を我が国に要請してきたため、事前調査団が派遣されて実施細則を締結し、1998年3月から1999年3月まで、マスタープラン調査、フィービリティ調査が行われた。

これらの経緯を踏まえて国際協力事業団は、開発調査の提言を具体化する技術実証事業(パイロット事業)の性格をもつ本プロジェクトについて、1999年5月事前調査団を派遣し、プロジェクト方式技術協力の背景、位置づけと、開発調査結果を基にしたプロジェクト基本計画(案)の妥当性及びエジプト側実施体制等の確認を行った。その結果、既にエジプト側が実施している灌漑改善事業(IIP)の実施方法を改善し、事業の促進を図るとともに、改良した施設が適切に使用され、公平な水配分が実現することを中心課題に捉え、プロジェクト目標を「IIP事業の効率的・効果的な実施のための、より良い方法を実証する」とこととした。また、従来の方法に比べて農民参加の度合いを大きくするとともに、圃場レベルの水利用や作付け計画などの面で農家に対する指導を強化することに重点を置くプロジェクト基本計画(案)が策定された。

このように、事前調査でエジプト政府側のIIP事業の必要性や、本プロジェクトに対する期待が明らかになったが、プロジェクト実施地域における農家レベルの意向は十分把握されたいはいい難い。そこで1999年8月、短期調査員が派遣され、プロジェクト実施予定地区においてPCMワークショップを開催、農民参加型の問題・目的分析を実施した。また、これらのワークショップ結果等に基づき、プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)(案)及び基本計画(案)を策定し、エジプト側関係機関と合意した。

(3) 実施協議調査団の目的

プロジェクト方式技術協力を開始するにあたり、これまでの調査結果などに基づいてエジプト国政府関係者とプロジェクト実施のための最終協議を行い、討議議事録(Record of Discussions: R/D)、暫定実施計画(Tentative Schedule of Implementation: TSI)、ミニッツを作成し、署名交換を行う。また、可能な範囲で現在作成しているPDMを修正し、全体活動計画(Plan of Operation: PO)を作成する。

1 - 2 調査団の構成

担当分野	氏 名	所 属
総 括	的場 泰信	(財)日本農業土木総合研究所技術顧問
水管理/灌漑施設	清野 哲生	農林水産省構造改善局建設部設計課海外農業土木専門官
水利組織	高橋 篤史	秋田県仙北農林事務所土地改良課主任
営 農	浦山 久	(財)日本国際協力センター筑波支所研修指導員
技術協力	本間 一	国際協力事業団農業開発協力部特別嘱託

1 - 3 調査日程

調査期間：1999年11月22日(月)～12月4日(土) 13日間

日順	月日	曜日	旅 程	調 査 内 容	備考
1	11/22	(月)	成田→チューリヒ	移動 (SR169 12:30 発 17:25 着)	
2	11/23	(火)	チューリヒ→カイロ	移動 (SR346 13:00 発 17:55 着) カイロ着	
3	11/24	(水)	カイロ	JICA 事務所挨拶、日本大使館表敬 公共事業水資源省次官、灌漑総局長表敬 灌漑改善局長表敬	
4	11/25	(木)	"	公共事業水資源省灌漑改善局協議 (基本計画案)	
5	11/26	(金)	"	団内打合せ、資料整理	
6	11/27	(土)	カイロ→タンタ	移動、中央デルタ灌漑改善局長表敬 現地調査 (IIP 事業実施地区)	
7	11/28	(日)	タンタ	現地調査 (プロジェクトサイト) 関係機関調査 ビヤラ農業事務所 カフル・エル・シェイク地方農業局	
8	11/29	(月)	タンタ→カイロ	中央デルタ灌漑改善局協議 (全体活動計画：PO、カウンターパート配置、 機材供与)	
9	11/30	(火)	"	公共事業水資源省灌漑改善局協議 (実施体制、ミニッツ)	
10	12/ 1	(水)	"	公共事業水資源省協議 (最終合意) R/D、TSI、ミニッツ署名交換	
11	12/ 2	(木)	"	日本大使館、JICA 事務所報告	
12	12/ 3	(金)	カイロ→チューリヒ チューリヒ→	移動 (SR347 7:40 発 10:55 着) 移動 (SR168 14:00 発)	
13	12/ 4	(土)	→ 成田	成田着 (SR168 9:40 着)	

1 - 4 主要面談者

(1) 公共事業水資源省(Ministry of Public Works and Water Resources: MPWWR)

* 1999年12月 2 日より灌漑水資源省(Ministry of Water Resources and Irrigation)に省名が変更された。

Mr. Abdel Rahman Shalaby	次官(Senior Undersecretary)
Mr. Ali Mprsi Mohamed Bat	灌漑総局長(Head of Irrigation Department: ID)
Mr. Ramsis Bakhoun	灌漑改善局長 (Head of Irrigation Improvement Sector: IIS)
Mr. Adel Hashem Saleh	灌漑改善局次長(Undersecretary of Lower Egypt)
前田 健次	JICA個別派遣専門家

(2) 中央デルタ灌漑改善局(Central Delta Directorate for Improvement in Tanta)

Mr. Abdel Salam El-Deep	中央デルタ灌漑改善局長(General Director)
Mr. Abdel Fattah El-Akhras	中央デルタ灌漑改善局次長(Directorate Assistant)

(3) 外務省

Ms. Nevine El Ashmawy	国際文化担当大使(Deputy Assistant Minister for International Cultural Relations)
-----------------------	---

(4) 在エジプト日本国大使館

山村 研吾	一等書記官
-------	-------

(5) JICAエジプト事務所

竹内喜久男	所長
不破 雅実	次長
坂田 章吉	所員
Mr. Alfred Zoser	プロジェクト調整員

２．要 約

本実施協議調査団は、1999年11月22日から12月4日までの日程でエジプト・アラブ共和国を訪問し、「ナイルデルタ水管理改善計画」を開始するための最終協議並びに現地調査を行った。その結果、合意事項を討議議事録(R/D)、暫定実施計画(TSI)、ミニッツ(付属資料1．～3．)に取りまとめて、それぞれ署名を取り交わした。これにより、本プロジェクトは2000年3月1日から5年間にわたって実施されることとなった。

なお、プロジェクトの全体活動計画(PO)は、ミニッツに添付した。

本調査団が取り決めたプロジェクトの概要は、以下のとおりである。

(1) 実施体制

公共事業水資源省(MPWWR)灌漑改善局が実施機関となり、タンタ市(カイロから約130km)をプロジェクトサイトとして、水管理改善の技術移転を行う。

(2) 目標と期待される成果

農民参加を前提とした灌漑改善事業の改善策を実証、水路末端の水不足の緩和と対象地域の、ひいてはナイルデルタの農業生産性向上をめざす。

(3) 協力活動

水管理計画に係る調査、計画作成、研修、土地利用計画に係る調査、計画作成、研修、灌漑施設の維持管理計画に係る調査、計画作成、研修、農民水利組織設立のためのワークショップ、研修の実施、灌漑施設改善のための調査、計画、設計、施工、圃場水管理に係る調査、研修、水利組織指導者の研修、水利組織育成のための支援システムの策定

(4) 日本側の専門家派遣

チーフアドバイザー、業務調整、水管理/灌漑施設、水利組織、営農 - の長期専門家を派遣するほか、必要に応じて短期専門家を派遣する。

(5) 実施体制

エジプト側は、MPWWR灌漑総局長をプロジェクトダイレクター、灌漑改善局長をプロジェクトマネージャー、灌漑改善次長(デルタ地域担当)を副プロジェクトマネージャー、中央デルタ灌漑改善局長をプロジェクトサイトマネージャーとするなどの体制でプロジェクトを運営し、必要なカウンターパート等を配置する。

(6) 協力期間

2000年 3 月 1 日から 5 年間。

３．討議議事録の交渉経緯等

３ - １ 交渉経緯

(１) 討議議事録調印

原案について協議し、若干の修正後調印した。

調印者はJICA調査団長 的場泰信と、公共事業水資源省次官Mr. Abdel Rahman Shalabyである。

立会人は外務省国際文化担当大使H. E. Ambassador Nevine Ashmawyが務めた。

主な変更点は、組織図についてUndersecretary of Kafr El Sheikhを追加したことである(短期調査後、組込み)。

(２) 実施スケジュール(暫定)

- １) 研修の早期開始：事業内容と照らし合わせ１年早く開始することになった。
- ２) WUA (Water Users' Association)の早期設立。
- ３) 専門家到着後エジプト側と一緒に実施状況をチェック、検討し、必要に応じて修正する。

(３) プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)

変更なし。ただし専門家到着後エジプト側と一緒に実施状況をチェック、検討し、必要に応じて修正する。

(４) ミニッツ記載事項

- １) 事業対象地区はこれまでの調査で決めたビヤラ地域のバハル・ヌール地区。
- ２) インフラ整備費(末端公共水路：メスカ改修費)はエジプト側が予算を確保し施行する。
エジプト側では灌漑改善事業(IIP)事業費が確保されており1999年度に必要なならばこの流用が考えられている。
2000年度については目下要求中である。人件費は大蔵省、事業費は計画省の所管。
予算案は提出済みで、2000年２月に両省の査定が終わり、５～６月国会審議、７月から実行となる予定である。エジプト側の説明ではIIP項目内での流用に関しては、かなり融通性をもっている。
2001年度予算案の準備については専門家着任後すぐに取り掛かることとなる。
- ３) PDMについては専門家到着後６か月以内にエジプト側と一緒に実施状況チェック、検討し必要に応じて修正する。
- ４) 実施スケジュールと詳細計画(たとえばメスカの選定、WUAの設立等)に関しても専門家

到着後、エジプト側と一緒に計画を立て、また実施状況のチェック、検討後、必要に応じて修正する。暫定実施計画(TSI)の変更については、JICA及び合同運営委員会(Joint Steering Committee)の承認を得る。

- 5) 協力開始は2000年3月1日を予定し、エジプト側は必要なカウンターパートと事務職員をこの日までに配属する。ただし、実態的に事務職員の数は、仕事の中身や仕事量が明確にならないとエジプト側としても必要人員数を確保しようがないことは理解しておく必要がある。
- 6) エジプト側は技術及び英語のできるカウンターパートを配属することとしているが、事務職員で英語のできる者となると、エジプト側にとっては極めて困難ということがエジプト側から表明された。理由は給与(民間企業並は不可能)及び人材難にある。
- 7) エジプト側はカウンターパートの人件費、旅費、灌漑施設の改修費及び維持管理費について負担する。
- 8) エジプト側はカイロにおいてJICAチームに対して事務所を確保すること及びタンタには既に4室確保してあることを明らかにしている。

チーフアドバイザーがカイロ及びタンタに事務所を確保することについては、エジプト側は当然と受け止めているが、事業の効果的実施のためには両地での事務所の確保の目的、すなわちチーフアドバイザーの仕事の役割、内容、配分等を明確にしておくことが望ましい(道路状況が良いとはいえ、日帰り往復ではかなりきつくなるとともに効率が悪い)。

- 9) JICAの協力が2000年3月1日開始とするとA-1(専門家派遣要請)及びA-4(資機材要請)の送付を急ぐ必要があり、これらを2000年1月15日までに送付することで意見は一致した。ただし、A-4についてはエジプト側では把握できないので、必要資機材の詳細をエジプト側に早急に指示する必要がある。またラマダンの時期に入っているので、スケジュールを守るためにはJICAカイロ事務所及び大使館の協力も必要と考えられる。
- 10) 討議議事録では合同運営委員会及び事業連絡委員会(Jointsite Coordinating Committee)には必要に応じて関係省庁から参加させることができるとしている。本事業では水管理と営農の関係、また公共事業水資源省と農業土地開発省の協力が重要な意味をもつことになるので、営農指導を実施している農業土地開発省からこれらに参加させることについて、エジプト側は合意した。

3 - 2 プロジェクト協力の基本計画

「エジプト・ナイルデルタ水管理改善計画」のプロジェクトサイト、基本計画、実施体制、合同調整委員会等の概要は、以下のとおりである。詳細は討議議事録(R/D)、暫定実施計画(TSI)、ミニッツ(付属資料1. ~ 3.)を参照されたい。

(1) 名称

エジプト・ナイルデルタ水管理改善計画

(2) 実施体制

公共事業水資源省(MPWWR)灌漑改善局が実施機関となり、タンタ市(カイロから約130km)をプロジェクトサイトとして、水管理改善の技術移転を行う。

(3) 目標と期待される成果

末端水路の水不足を緩和し、作物の生産性向上をもたらす灌漑改善事業を、効率的かつ効果的に実施する手法が、プロジェクトの成功により実証されることを目標とする。このために以下の成果達成をめざす。

水管理計画、土地利用計画、灌漑施設の維持管理計画が、農民の参加により作成される、農民水利組織が3段階で設立される、灌漑施設が改善される、圃場レベルで、適正な水管理が実現される、農民水利組織により、デリバリーチャネル内で水管理が行われる。

(4) 協力活動内容

- 1) 水管理計画に係る調査、計画作成、研修
- 2) 土地利用計画に係る調査、計画作成、研修
- 3) 灌漑施設の維持管理計画に係る調査、計画作成、研修
- 4) 農民水利組織設立のためのワークショップ、研修の実施
- 5) 灌漑施設改善のための調査、計画、設計、施工
- 6) 圃場水管理に係る調査、研修
- 7) 水利組織指導者の研修、水利組織育成のための支援システムの策定

(5) 日本側の専門家派遣

チーフアドバイザー、業務調整、水管理/灌漑施設、水利組織、営農—の長期専門家を派遣するほか、必要に応じて短期専門家を派遣する。

(6) 実施体制

エジプト側は、MPWWR灌漑総局長をプロジェクトダイレクター、灌漑改善局長をプロジェクトマネージャー、灌漑改善局次長(デルタ地域担当)を副プロジェクトマネージャー、中央デルタ灌漑改善局長をプロジェクトサイトマネージャーとしてプロジェクトを運営し、必要なカウンターパート等を配置する。また、プロジェクトサイトのタンタ及びカイロに専門家執務室を用意する。

(7) 調整機関

合同調整委員会については、プロジェクトの円滑な運営のため、中央レベルに日本・エジプト双方からなる合同運営委員会(The Joint Steering Committee)を構成して年間活動計画の策定等、プロジェクトの運営管理を行う。また、現場レベルの詳細活動計画策定等のために、事業連絡委員会(The Joint Site Coordinating Committee)を設置する。

(8) 協力期間

2000年3月1日から5年間とする。

４．プロジェクトの方針

４－１ エジプトにおける水資源利用の合理化

(１) 国際的背景

エジプト国の水資源はナイル川に建設されたアスワンハイダムに依存しており、ナイル川からの取水量は年間555億 m^3 に限られている。ナイル川からの取水は1959年にエジプトとスーダン間で調印された協定に基づいて取水されているが、上流の国々は水源国でありながら協定に加わっていない。近年、国連で採択された国際河川に関する考え方からいえば最下流国である、エジプトがナイル川から取水するときには、上流国(タンザニア、ザイール、ウガンダ、ケニア、中央アフリカ、エチオピア、エリトリア)の了解を得る必要がある。

現在この問題に関する動きはナイル川沿岸関係国と国連及び国際金融機関との間で徐々に進められている。すなわち、国際河川の水資源保全及び環境問題、さらには地域紛争の事前抑制の観点から、ナイル川に関する流域機構の結成が世界銀行と国連開発計画(UNDP)の指導で行われている。既に協定の前提となるプロトコールはエジプト、スーダンを含めた沿岸関係国(エリトリアを除く)の間で調印されている。各国選出の専門家グループも構成され、協定策定に関する調査が進められている。機構の本部がウガンダの首都カンパラに設置されることも決定されている。この機構が結成されるまでにはまだ相当の期間を要するであろうが、いずれにしても昔のようにスーダンの合意だけでエジプトが取水量を増やすことはもはやできない。

この流域機構は水資源の保全を目的とするのであるから、エジプトも他の沿岸諸国と協力して水資源の保全に努めることとなる。したがって、エジプトがナイル川から取水した水を効率的、効果的に使う保証を示さねば、既得点についても協定継続を議論する時点で上流国はエジプトがナイル川から取水することに簡単には同意しないであろう。このように国際的観点から見てエジプトがナイル川からの水を効率的かつ効果的に利用することを示すことが至上の命題となっている。

(２) 国内的背景

一方、国内ではアメリカから毎年平均８億ドルの経済援助を得て、経済成長著しく、世界銀行資料によればGNPは433億ドル(1993年)から792億ドル(1998年)に増加、１人当たりGNPは770ドル(1993年)から1,290ドル(1998年)へと伸び、1988年から1998年の平均経済成長率は4.1%である。農業のGDPに占める割合も27.1%(1977年)から16.7%(1998年)へと減少し、元々農業国であったエジプトにおいて工業セクターのウエイトが高くなってきている。同時に都市へ人口が集中するにつれ、都市の水需要が増えている。逼迫した水需給状態の下では国内の水需給調整が必要となっている。

農業の経済に占めるシェアが低下するのとは対照的に、経済成長とともに食糧の安定供給及び農産物の輸出振興が重要な基本施策となり、作物の生産制限や作付け転換が奨励されている。これまで低デルタ地帯で植え付けられてきた米が、水資源や土壌の点から問題視されていた限界地にまで広がってきていたが、水需給の観点から米は水多消費作物と考えられて極力生産を抑制すること(1/3減産) また、サトウキビは砂糖の国際価格を踏まえれば輸入が圧倒的に経済的であるが、生産は継続するとしても水消費の少ない代替作物であるビートへの転換を奨励するとの基本的方針を打ち出している。またエジプトは農産物を輸出しているが、比較優位性を持つものについては経済原則に従い、輸出を強化することも考えている。

したがって、農業セクター内においても作物転換を図ったり、技術的に水効率を高めるような施策を講じる必要が生じている。おそらくこのような傾向はエジプトへのアメリカの援助が急激に増加し、経済の自由化へと移行したときから始まったといえる。このような状況下で世界銀行と米国国際開発庁(USAID)は農業用水の効率化にかかわる灌漑プロジェクト(Improved Irrigation Project: IIP)推進に積極的に協力するようになった。農業省が作物転換や作付け制限を進めることに呼応して公共事業水資源省(1999年12月に灌漑水資源省と改称)は水の効率的、効果的利用を普及させるべく対策を講じている。

4 - 2 エジプト農業における水管理強化の展開

(1) 水管理強化の推進の現状

エジプト国の市場経済への移行は1991年以降の新しい動きである。農産物価格の自由化、農産物の作付け制限撤廃、農産物供出撤廃等により自由経済に切り替えてから外国市場においてエジプト農産物は徐々に競争力をつけてきており綿のほか野菜、米、ジャガイモが輸出増加傾向にある。このような傾向の下、農家は生産性の向上及び作物の取捨選択が可能となり意欲的になりつつある。特に換金作物である野菜、果物に関しては量、質ともに改善をめざしつつある。また、USAIDや世界銀行によるIIPの推進は、これまで穀物に偏っていた農業生産構造の改革に寄与しており、水利用の形態をも変えつつある。水管理強化の思想はこれまでのIIPの実施により植え付けられており、なお一層効果的、効率的な水の利用方法が求められている。

(2) 水管理強化推進上のボトルネック

しかしながら、エジプト農業は1人当たり平均農地面積が1ha以下と小さく、生産性が低い。このため農家の農業所得は依然として低い。主要輸入農産物として小麦、トウモロコシ、野菜、乳製品があげられ、これらの自給率は低く、その輸入は増加傾向にある。全体的にも農産物の自給率が低下傾向にある。一方、水の需給状況を見れば都市への人口の集中により都市の

水需要が大きくなってきており、限られた利水量の調整及び効率的、効果的利用が十分に進んでいない。エジプトでは耕作可能な農地にも限界があるため、農地のHorizontal expansion（砂漠の農地への転換）の熱意は相変わらず強く、こうした新規開発地への水供給には多量の水資源が必要である。

（３）水管理強化を推進する環境

エジプト経済発展のための第４次５か年計画では、用水多消費型作物の削減、節水作物の導入、灌漑コストの削減、農業の機械化、新品種や新技術の導入などにより、GDP全体に占める農業部門の割合を工業部門並みに引き上げる政策を推進することをめざしている。また世界銀行のIIPに対する支援が継続中であり、JICAのIIPに対する援助が進められようとしている。また21世紀は水問題が深刻化すると見られ、農業内の水管理問題は世界的関心事項となりつつあり、水管理の強化推進は不可欠といえる状況にある。また、エジプトは長期外貨ローンを避け健全財政をめざしており、技術協力プロジェクトの受入れには積極的になっている。以上のような好ましい環境の下、本プロジェクトの実施は極めて有意義であるといえる。

（４）水管理強化推進を阻害する要因

エジプトでは幹線水路や支線水路は整っているものの、水路構造物の老朽化や破損、末端水路の未整備、管理組織の不足、管理技術の未熟さ、水管理の重要性に対する農家の認識不足などにより、農業の生産性向上、水の効率的、効果的利用を図るうえでは大きな障害がある。営農と水利用とが個々の農家の判断により行われているので、水管理の効率化、農業生産性の向上や生産の安定化をめざす際の支障となる。水管理組織による組織的水管理と個別農家の営農をリンクさせ、営農の多角化のためには適期に適切な量の灌漑を行う必要性と重要性に対して農家の認識を向上させなければ、個々の農家が勝手に水路からポンプで盗水する行為はやまないであろう。そのため地区内での水配分についてアンバランスが生じるのみならず、全体的にも水資源を無駄に使うこととなる。

（５）水管理強化推進のための方策

エジプト農業の強化を目標としている第４次５か年計画の円滑な遂行が必要である。営農部門に関しては市場情報に基づく的確な生産計画、販売計画が必要であるが、生産のベースとなる適切な配水を適期に、また効率的かつ効果的に行うことが優先されなければならない。このような観点からIIPの強化と継続実施に寄与するJICAの技術協力は極めて有意義であるといえる。水利組合（WUA）の結成と機能強化、水管理意識の啓蒙と向上、営農とリンクした水利用、これらの活動に必要な政府職員及び農民に対するトレーニングなどに積極的に焦点があて

られる必要がある。

(6) 本「ナイルデルタ水管理改善計画」プロジェクト推進上の留意点

1) 本プロジェクトにかかわるフィージビリティスタディ(F/S)も含めたこれまでのレポートと、実施協議調査団による現地調査から判断する限り、事業対象地区における水管理が円滑に行われているとはいえない。水管理は個々の農家の経験や勘あるいは地区内での力関係により、恣意的に行われていると思われる。その上、デリバリーキャナルや末端公共水路(メスカ)からの盗水が、大きなポンプを使ってあたりまえのごとく行われている現状は、水管理原則が存在しないに等しいことを意味している。JICAの協力による本事業の目的は、水利組織の確立、水管理の効率的、効果的实施にあり、また関係農家及び実施機関の積極的参加を得ることも事業の重要なポイントと考えられている。

2) 本プロジェクトに関してはF/Sが行われて対象地区も特定され、地区内の水管理に関する問題点が指摘されてきた。問題の焦点としては「世界銀行やUSAIDが支援している同種のプロジェクトに農民の参加率が悪く水利組合結成が思うように進まないため、水管理問題が解決していない。そのための技術指導を行う。参加型アプローチを取り農民の参加を得て農家の意見を十分取り入れ進むべき方向を決める。したがって旧来型のハード面重視のプロジェクトよりもソフト面をより強調すべきプロジェクトである」との見解が強調されている。

しかしながら、水管理にはハード面とソフト面の両方が重要であって、ハード面に手がつけられなかったプロジェクトで成功している例はほとんどない。ハード面の改善点が農家を誘導し、農家の営農意識向上を助け、グループの結成が彼らのメリットになるのであれば、農家は積極的に組合を結成し、水管理に熱心になり、組合の運営も円滑にいくことは多くの灌漑プロジェクトで共通して見られる。また個々の農家はお互いに競争しているので、自分にとって利益になることをわざわざ他人に知らせ、他を利するようなことはない。したがって、決して自ら他の人々をリードしてまでイニシアティブを取ることはなく、関係政府機関に任せようとする傾向にある。したがって本プロジェクトでも、ハードの面で現状の施設がどのように改善されるかがキーポイントである。残念ながら日本側の受け取り方は専門家がソフト面をカバーすれば、ハード面と農家のやる気はエジプト側が行うと考えられている。これでは派遣される専門家の活動は大きな制約を受けることとなる。ハードとソフト両方の道具を持ち込み、初めて専門家の活躍が強化され、技術指導の場面が大きく開けてくるので機会を見てハード面の援助を供与することも必要と考えられる。

4 - 3 プロジェクト実施にあたって

派遣専門家は水管理事業をいかに進めるかについての提案書を、赴任早々から作成するよう要請されるであろう。把握すべき事柄が多いので、個々の専門家は状況把握が不十分なままに提案書の作成に入らざるを得ないかも知れない。実施協議調査団による短期間の現地調査から見ても、現地では組織的な水管理が行われていないし、個々の農家が自分だけが得をしたいという考え方で盗水を行っている現状にある。以下、水管理事業の指導にあたって、専門家の業務遂行に参考となる事項を若干述べておきたい。

(1) 現況調査

地区の規模、関係農家数、所有農地(位置、大きさ)、地籍図の作成、農業経営状況、作付けの実態、農作物市場、水管理の実態、農家の水管理に関する理解度などのほか、商業的経営に関心の強い農家の考え方、水管理に対する考え方、要望などをできる限り早く把握する。しかしながら分析に手間取ると提案書の作成が遅れたり、難しくなるので、分析時間を短縮し、公共事業水資源省や農業省の方針に沿ったターゲットを早急に設定する。

(2) 合同運営委員会(Joint Steering Committee: JSC)の構成と役割

JSCの構成メンバーについてはR/Dにも述べられている。JSCが権威ある最高意思決定機関として機能するように運用を図っていくことが肝要である。その業務についてはこれまでのIIPでの経験などを踏まえることが必要であるとともに、施設の管理に関する重要事項の審議は結論を先延ばしすることのないよう、指導していく必要がある。重要事項としては、以下の審議があげられる。

- 1) 年度予算の承認
- 2) 年度配水計画の承認
- 3) 施設管理規程の承認
- 4) WUAや農家が施設を円滑に管理するのに必要な事項等

(3) 事業連絡委員会(Jointsite Coordinating Committee: JSCC)

JSCCの構成メンバーについてはR/Dにも記述されている。JSCCが現場における権威ある調整機関として機能するように運用を図っていくことが肝要である。特に営農関係者の現場の意見や考え方が聞ける場はほかにはないので、JSCCでの審議結果に反映される必要がある。JSCCに送付される結果がさらに議論を生むことのないように運営を図る必要がある。

- 1) JSCCへ提出する年度予算案の承認
- 2) JSCCへ提出する年度配水計画案の承認

- 3) 日々の配水検討・指令の聞き取り
- 4) 営農、作付け状況の報告・聞き取り

(4) 実施機関(灌漑改善局：IISと灌漑指導部：IAS)

実施機関がどれほど積極的に水管理業務に関与してくるかも重要なポイントである。実施機関の業務としては次のようなものが考えられる。

- 1) 年度予算案の作成
- 2) 年度配水計画案の作成
- 3) 日々の配水検討・配水指令及び伝達とJSCCへの報告
- 4) 幹線、支線水路からの送水に関するWUAとの水利調整伝達
- 5) 施設管理区分と規程案の策定
- 6) デリバリーチャンネルにおける各取水口の適切な運用及び管理
- 7) 幹線水路、支線水路、デリバリーチャンネルの除塵作業等を含む配水管理
- 8) 現場における連絡その他の業務
- 9) 営農担当機関と作付け計画のJoint review
- 10) 緊急時の関係機関への連絡調整

(5) 施設の管理区分と管理費負担

管理区分や管理費負担などは明確にしておく。ここで事業のコストリカバリーの問題を提起していくと問題が複雑になるおそれがある。またメスカの建設や改修は農家負担で行うことが規定されているので、現行のシステムに沿って進めることでよい。

1) 実施機関が管理する施設

幹線、支線水路及びこれらからの取水口

幹線、支線水路の付帯施設

デリバリーチャンネル及び付帯施設

JSCCが適当と認めた施設についてはWUAに管理委託する。

2) WUAが管理する施設

デリバリーチャンネルからの取水口と付帯施設

メスカからの取水口と付帯施設

必要に応じて圃場内水路(マルワ)と付帯施設

3) 管理費の負担

管理費は関係ユーザーが負担する原則を作る。すなわち、実施機関が管理する施設は実施機関が管理費を負担する。WUAが管理する施設(委託を受けたものも含めて)はWUAが管

理費を負担する。管理費は物納でなく現金による負担を原則とする。

4) 財産管理

財産管理は建設費負担者が行うことを明確にする。

実施機関は幹線水路、支線水路、取水口、デリバリーキャナルとこれら施設の付帯施設及びこれらに使われている土地。

5) メスカ及びマルワとその付帯施設と土地はWUAが行う。

(6) 水管理体制

タンタ事業本部(IISやIAS)のほか、現地に支所(仮称)の機能をもつ体制、地元市町村やWUA、農家をメンバーとする水管理ネットワークを確立し、現場での水管理業務などを円滑に遂行させることが必要であろう。

その場合の業務分担は次のとおりである。

1) タンタ事業本部で行う業務

予算等の事業計画案作成

JSCCの開催

配水計画立案

配水操作指令

配水員、操作員の指導

財産の管理

災害復旧

2) 支所(仮称)で行う業務

施設(取水口、水路、分水口)の運用操作

施設の維持管理

巡視、観察

3) 水管理ネットワーク

これらの業務を円滑に遂行するため実施機関、WUA、地元(農家による水管理班、営農班、関係市町村の担当者、個々の農家)間の各関係者の連絡を密にするため水管理ネットワークを形成し、連絡体制をしっかりとらせる。それぞれの役割はネットワーク図を描き明確にしておく。

(7) 末端における水管理試案

これまで実施されてきた方法は、メスカごとに形成されるWUAを水管理の最小単位と考え、営農問題についてもこのWUAに委ねている。先行事例地区におけるメスカの規模 20～

25ha)は農家の平均所有面積から見れば灌水のローテーション区域としてはやや大きいと思われるので、圃場での配水にバランスを欠いたり、配水に時間遅れを生じたりして、現在及び将来の多角的な営農作業に対応できないおそれがある。

したがって、メスカの管理区域内で営農の最小単位と水管理の最小単位を小回りのきくようもう少し細分化し、かつ関係農家の営農と水管理の責任を分離して、それぞれを関係の農家に運営させ、営農計画に基づいて配水要求をまとめ、作付け計画が配水計画の基本単位であることを明確にして水管理を進めていく。

以下がその試案である。

1) メスカにかかわる営農班と水管理班

農家による営農班を形成する。営農班は関係農家から対象作物や作付け面積、配水希望時間などローテーションを踏まえた配水要望水量を聞き取り、これをまとめ水管理班(2～3の営農班をまとめた単位でもよい)へ申し込む。営農班と水管理班の構成方法や規模、メンバーなどは現地営農状況調査及び水利用状況調査に基づく。

水管理班は関係のWUA(メスカごとに設立)へ配水希望面積、分水量、希望時間を申し込む。WUAは各水管理班の代表により構成され、水管理業務に専念する。

WUAは現場にある実施機関支所へ配水希望面積、分水量、希望時間を伝えて配水申請する。

実施機関支所(仮称)は各WUAからの配水申請をまとめて配水面積、分水量、分水時間、配水時間を明らかにしてデリバリーチャネルからの取水計画と各メスカへの配水計画を作成し、タンタ事業本部へ配水要求を提出する。

タンタ事業本部は管理用水量も加味して配水指令を出すとともにJSCCのメンバーである営農代表機関(農業省の出先)及びJSCCへ分水計画と配水計画報告を提出する。管理用水量はこれまでの慣習などを勘案し専門家の指導で決め、JSCCで承認する。

各支所及びWUAでは取水量の確認を行い、操作に入ると同時に巡視を行い、デリバリーチャネルからの盗水を防止する。

各段階での配水要望や取水要望計画の提出期限は現地における連絡体制、手段や操作方法、配置人員などを考慮し、数日内の範囲で決める。

管理業務の公正、公平さを保つためにも管理用のマニュアルを作成する必要がある。作成されたマニュアルはJSCCで承認する。ただし、JSCCでは水管理を実行することが重要であることを認識してもらい、暫定的なマニュアルでもよいから随時改訂していくことを条件に、マニュアル案に基づく管理も行えるようにする。

2) デリバリーチャネルでの水管理

決定した分水量を勘案し、一定水量の取水が、用水到達時間も考慮した管理用水も含む

配水計画に基づき、一定の期間可能となるよう、水路の管理を行う。管理用水が極端に大きくならないよう現地調査に基づき決定する。

デリバリーチャンネルには配水計画に基づいた分水量しか確保されていないことを関係農家に熟知させることが重要で、そのような計画に見合ったゲート操作が行われていることも知らせておく。

現在使われているポンプはかなり大きいものであり、水管理を円滑に行うにはそれぞれのポンプの能力を調査し、取水にあたっては取水量、運転時間などを決め遵守させる。

盗水が公然と行われているので巡視を強化し、盗水を防止する。

3) 水管理プログラムへの参加に消極的な農家に対する処置

全員参加をめざすよう集会や説明会を開催したり、個別説得を行ったりして、参加のメリットや、水が逼迫していることを理解してもらう。

水を利用する限り何らかの負担をする必要があることも理解させる。

農業省は転作や作付け制限などの政策をかなり強硬に推し進めており、営農班はこの政策推進に寄与するよう理解を求める。

どうしても協力が得られない農家の土地については、配水プログラムのなかでの優先順位は最低とならざるを得ないことを理解させる。配水量や配水時間についての保障は与えられないことを明確にする必要がある。言い換えれば参加農家は配水順番が最後であっても、希望どおりの水量や配水時間が保障される必要がある。

4) WUAの連合組織について

農家をはじめ関係者の参加を得て水管理組織を形成していくのであるから、まず水管理にかかわる最末端の組織から手をつけることが優先されよう。WUAとその連合体の結成をプロジェクトの当初から形成する必要性は薄い。より大きな組織が水管理のうえで必要となれば機能することが明らかになった段階で、WUAの連合体形成をめざした方が实际的であろう。WUAと連合体の役割と業務が明確でなければ、関係者は混乱してしまうおそれがある。

5) その他の管理施設の操作

実施機関とWUAにかかわる操作責任体制との区分を明確にしておく。現在メスカからの取水は、関係メスカの農家が雇用した第三者に具体的な運転プログラムも指示しないでポンプの運転だけ依頼しており、管理という概念からは程遠い。施設の管理を農家が重要と考え、責任を持って行う管理に移行させることが必要である。

現在の分土工には量水装置が設置されていないので、水管理を適正に行うためには量水計を設置することが必要である。

6) 施設管理上の留意点

開水路の破損と老朽化、法面破壊。

土砂塵芥が堆積し、通水阻害を起こしている。現在のデリバリーチャンネルは通年通水を行っているようで、堆積物の除去や水路の補修は困難である。適切な水管理を行えば水路の修復や塵芥除去が可能となり、定期整備の実施につながることを理解させる。

塵芥除去は水質保全にも寄与することを理解させる。どこの国でもゴミの投棄を防ぐ適切な手段は見つけ難いが、周辺農家の協力が得られるよう関係者は集会や会議を通じて注意を喚起したり、巡視の強化を行う。先行地区ではパイプライン化が進められているところが多い。メスカがパイプライン化されたとしても、農家によるゴミの投棄が続く限り、パイプラインの通水阻害を起こす可能性は高い。

デリバリーチャンネルの末端では水位を保持するため堰上げているが、水質保全の観点からデリバリーチャンネルの末端からは余水として排水路へ落ちるよう、理解させる必要があり、そのような構造に変更していく必要がある。

7) 施設機能維持の留意点

流木等の除去、除塵

ゲート設備の定期的点検整備

幹線水路の巡視、定期的観察、盗水防止の強化

取水施設や分土工のゲートの巡視、定期的観察

管理用道路の巡視及び点検

施設や機器の日常点検のマニュアル作成やその履行

管理区分や管理費負担の明確化

５．分野別実施計画及び実施上の留意点

５－１ 水管理/灌漑施設分野

(１) 現地調査報告

現地調査において気づいた点を主に報告する。

- １) 専門家が住居を構えるカイロからプロジェクト事務所となるタンタの中央デルタ灌漑改善局までは車で片道１時間30分、さらにタンタからプロジェクトサイトまで１時間30分弱かかる。専門家の活動は現地が主となることから、プロジェクト当初から専門家の移動及び現地調査用車両(4WD)の確保が不可欠である(台数としては、チーフアドバイザーと調整員の連絡用車両(カイロ～タンタ)として１台、３名の専門家用として各１台ずつ、全体として合計４台は必要である)。
- ２) プロジェクトサイトは、デリバリーキャナル兩岸に道路があるものの、整備されていないため、上記ビークル等大型車両の通行は非効率かつ危険である。さらに、末端公共水路(メスカ)については道路もなく、車両の進入が不可能であることから、サイト内での機動性を確保するため、オートバイが必要である。
- ３) プロジェクトサイトと集落との距離が離れているため、農家説明会を開催する際の送迎用及び農民研修用のミニバス(20人乗り程度)も必要である。
- ４) プロジェクトの効果を最大限に引き出すためには、メスカとデリバリーキャナルを一体的なシステムとしてとらえた施設改修計画を策定し、双方同時期に改修工事を行う必要がある。このため、本プロジェクトの活動としてデリバリーキャナルも含めた一体的な改修計画を策定する。(現計画では、メスカの改修とあわせてデリバリーキャナルにはチェックゲートのみ２か所新設する計画である)。
- ５) 公平かつ効率的な水利用のためには、デリバリーキャナル及びメスカからの盗水を防止する必要があり、このためにも、ソフト的な対応(農民組織化、農家への指導・意識改革等)とともに、デリバリーキャナルの改修を実施する必要がある。
- ６) 圃場均平度の不良により用水が必要以上に取水される状況を改善するため、圃場の均平度調査と均平作業(基盤整備、表土整地等)をプロジェクトの活動項目として実施する。当該工事費がエジプト側の灌漑改善事業(IIP)で捻出できない場合は、プロジェクト基盤整備費を活用する。
- ７) メスカの改善工事は、水稻の刈り取り後から翌年の４月ごろまでの間に実施されているが、パイプラインメスカで通常２か月程度、開水路メスカではパイプラインより施工性が悪い(既存のメスカの埋め立てに要する土砂の確保、大型車両の通行できる道路の確保などで施工期間が長くなる)ため、エジプト側はパイプラインを望んでいる。

- 8) 自記水位計による水位(流量)観測は、デリバリーチャンネルで4か所(取水口上下流、中流部、下流末端)、サブチャンネルは3路線(分岐点、中間点、合流点)、メスカについてはデリバリーチャンネル上流部(鉄道より上流)で2路線、下流部で2路線選定し、1路線当たり3か所の観測を実施することとし、これに必要な機材を確保する。その他のメスカについては量水板により水位を把握する。
- 9) デリバリーチャンネルにおける流量観測を実施するため、水位計、流速計等の観測機器とあわせてゴムボートを確保する。
- 10) 水質については、デリバリーチャンネル末端部において、用水の滞留を原因とする水質の悪化が認められた。この改善策の検討が必要である。
- 11) タンタにおけるサイトカウンターパートとして、Eng, Gamal Shahin及びEng, Ahmed Baiomyの2名が決定した。
- 12) 初年度の活動項目である現況調査に必要な測量業務や受益面積の一筆調査にあたっては、ローカルコンサルタントを活用することとし、この予算手当てが必要である。

(2) 活動計画、活動項目の内容

これまでに実施された開発調査、事前及び短期調査並びに今回の調査結果を踏まえ、想定される活動項目を以下に示す。

- 1) 農民の意見を踏まえた水管理計画に基づき、農民組織により公平かつ効率的な水管理が実施されるよう、以下の活動を行う。

用排水システムの現況調査を行う。

- ・ 現況用排水系統図(2,500分の1)を作成する。
- ・ 用水系統別受益面積(一筆ごと)を調査し、台帳を作成する。
- ・ 用水系統別に、用水不足の状況や被害状況・無効放流量を調査する。
- ・ 現況灌漑効率、反復利用状況を調査する。
- ・ メスカごとに、作付計画に基づいた期別の必要水量(単位用水量)を調査する。

水管理システムの現況調査を行う。

- ・ 現況の水利用、水配分の状況(用排水慣行)を調査する。
- ・ 水利用に関する農家の要望・問題点を抽出する。
- ・ 現況水管理に要する労力・費用について調査する。

水位(流量)・水質のモニタリングシステムを構築する。

- ・ 観測施設・観測地点等を選定する。
- ・ 継続的な水位(流量)観測を実施し、デリバリーチャンネル及び主要メスカの取水量及び現況利用可能量を把握する。

- ・継続的な水質観測を実施する。
- ・観測されたデータの管理、活用に関する検討を行う。
水管理計画を作成する。
- ・作付け計画に基づき、用水計画を作成する。
- ・蓄積された流量・水質データ等を基に、最適水管理のための水利用解析を行う。
- ・管理者、管理費用及び管理体制を検討する。
- ・改善された施設を利用した水管理計画・施設操作マニュアルを作成する。
改善された灌漑施設の利用を通じて、水管理計画を改善する。
- ・農家組織に対して、作成した水管理計画に基づいた水管理を指導する。
- ・上記運用により問題点を抽出し、水管理計画を改善する。
政府職員や農民に対して水管理計画についての研修を行う。
- ・農家に対して、組織的な水管理(ルールを守ること)についての研修を行う。
- ・流量・水質のモニタリング方法、観測データの管理、活用に関する研修を行う。
- ・水利グループ(WUG)、水利組合(WUA)並びに水利組合連合(WUF)等各段階での水管理指導員を育成する。

2) 農家の技術的能力や意向を踏まえた灌漑施設の維持管理計画を作成するため、以下の活動を行う。

- 灌漑施設の維持管理に関する現況調査を行う。
- ・灌漑施設の維持管理状況を調査する。
- ・農家の意向・要望や技術的能力を調査し、問題点を抽出する。
- ・維持管理にかかる労力、費用等を調査する。
維持管理計画を作成する。
- ・維持管理の改善に関する検討を行う。
- ・施設の保守・点検、定期補修、緊急時の対応などの維持管理体制の検討を行う。
- ・施設の維持管理計画を作成する。
改善された灌漑施設の利用を通じて、維持管理計画を改善する。
- ・農家組織に対して、作成した維持管理計画に基づいた施設の維持管理を指導する。
- ・上記運用による問題点を抽出し、維持管理計画を改善する。
政府職員や農民に対して維持管理計画についての研修を行う。
- ・政府職員・農家に対して、適切な維持管理のための研修を行う。
- ・WUG、WUA並びにWUF各段階での維持管理指導員を育成する。

3) 公平かつ効率的な水利用が実施できるよう灌漑施設の改善計画を作成し、当該計画に基づくIIP事業の工事施工を指導する。

デリバリーチャネルも含めた灌漑施設の現況調査を行う。

- ・ゲートやポンプ等各施設の諸元、稼働実態、老朽度、問題点等を抽出・整理する。
- ・水路改修の必要性について調査する。
- ・水路の縦横断面図を作成する。
- ・圃場の均平度を調査する。
- ・施設改善に関する農家意向・要望を調査把握する。
- ・本プロジェクトで計画・指導するメスカを選定する。

灌漑施設の改善計画を作成する。

- ・建設コスト、維持管理コスト、施設管理の難易、施工性について検討する。
- ・デリバリーチャネルの改善計画を作成する。
- ・選定されたメスカについて、農家の意向も踏まえた改善計画を作成する。
- ・受益農家の同意を得る。
- ・メスカの改善工事を指導する。

灌漑施設の改善に必要な設計・施工ガイドラインを作成する。

- ・選定されたメスカに対する施設改善計画を基に、デルタ地域に広く応用可能な設計・施工ガイドラインの検討を行う。
- ・設計・施工ガイドラインを作成する。
- ・運用により得られる問題点等を抽出し、ガイドラインを改善する。

政府職員に対して灌漑施設の改善に関する研修を行う。

- ・施設の設計、積算、施工、施工管理に関する研修を行う。

(3) 実施方法

- 1) 基本的には、専門家が2名のカウンターパートを指導しながら上記活動を進め、3年度目から本格的なIIP事業による改善工事を開始する。
- 2) 上記スケジュールに合わせて、基礎的調査の促進と関係農家の同意を取り付ける。
- 3) 現況調査、特に測量などに伴う業務については、ローカルコンサルタントを活用し、業務の効率化を図る。
- 4) また、圃場の均平作業については、プロジェクト基盤整備費の活用を図る。
- 5) さらに、各分野で短期専門家(PCM専門家、水管理システム、水計算シミュレーション、水管理計画、ゲートシステム、ポンプシステム等)の投入を計画する。
- 6) 水管理/灌漑施設分野は、水利組織及び営農分野の活動と密接に関連することから、十分な連携を取りながら活動を進める。

(4) 到達目標

各分野の到達目標は以下のとおりである。

1) 水管理計画の作成

農民の意見を踏まえた水管理計画に基づき、農民組織により公平かつ効果的な水管理が実施されることを目標とする。

以下に小項目ごとの目標を示す。

現況用排水系統図や一筆ごとの受益面積台帳を作成し、プロジェクトエリア内における用排水システムの現況を明らかにする。

現況の水管理ルールを明らかにするとともに、現況水管理に対する受益農家の要望・問題点を抽出する。

水位(流量)・水質観測を継続的に実施するとともに、観測データが適正に管理・活用される。

現況分析を基に、農家の意向を踏まえた水管理計画を作成する。

改善された灌漑施設を利用して、農家組織による適正な水管理が実施されるとともに、作成された水管理計画が農家の手により改善される。

政府職員及び農家レベルにおいて、水管理に対する意識改革(組織としてルールを遵守した水管理)が進むとともに、将来の水管理指導員を育成する。

2) 施設維持管理計画の作成

維持管理計画に基づき、農民組織により適正な施設の維持管理が行われることを目標とする。

以下に小項目ごとの目標を示す。

施設の維持管理に対する農家の要望・問題点を抽出する。

現況分析を基に、農家の意向を踏まえた施設維持管理計画を作成する。

農民組織による適正な施設の維持管理が行われるとともに、作成された維持管理計画が農家の手により改善される。

政府職員及び農家レベルで、施設維持管理に対する意識改革が進められるとともに、将来の施設維持管理指導員を育成する。

3) 灌漑施設の改善

農家の3分の2以上の同意に基づき、IIP事業が実施され、プロジェクト地域内の灌漑施設が改善されることを目標とする。

以下に小項目ごとの目標を示す。

灌漑施設の現況を明らかにし、改善すべき施設の問題点を抽出する。また、本プロジェクトで実施するメス力を選定する。

現況分析を基に、農家の意向を踏まえた施設改善計画を作成する。

農民の3分の2以上の同意に基づき、IIP事業が実施される。

デルタ地域に広く応用可能な設計・施工ガイドラインを作成する。

農民参加による適正なIIP事業の実施のためのノウハウを身につけた政府職員を育成する。

4) 留意点

4 - 1 節「(1) 現地調査報告」に同じ。

5 - 2 水利組織分野

(1) 現地を見ると、用水路が耕地面より下にあり、揚水による営農であることには驚かされる。

稲作が行われていることを考えれば、常時間断なく揚水しなければならないことは、かなりのエネルギーである。

これがかえって塩害の防止(毛管上昇の遮断) これ以上の取水量の増大の防止となっているのか。

(2) デリバリーチャネルの末端は締め切られており、水が滞留している状態で、上流からのゴミや土砂の堆積(泥上げした土砂が山になっていた)があり、水質の悪化が見受けられた。すぐそばに排水路がありながら排水していないのは、洪水のおそれがないことか、もしくは水をもたないと思っているのだろうか。

水質に対する理解を啓蒙するべきだ。

まだ、十分に現地を把握していないが、末端は滞留させないよう排水路に結ぶ必要があると考える。

(3) 現地を見る限り、農家個々の利己的な取水であった。

移動可能なポンプにより、メスカ又はデリバリーチャネルから取水されている。

デリバリーチャネルからの取水は、直接デリバリーチャネルからポンプで、又は今まで利用されてきたサキヤやその跡の導水路から行われている。

デリバリーチャネルには、常時水が満たされているため、上流域では必要以上の取水が行われている。

また、下流域では、農繁期の水不足を補填するかのように、水路に水が十分あるときから、必要以外の量の取水を、行っているようだ。

日常的な利己的な水利用のため、秩序ある取水は難しい。

メスカのゲートは第三者に管理されているというが、こまめなゲート操作はされていない。

これも無駄な取水が行われる一因ではないだろうか。

- (4) だが、いつ、どのくらいの量の取水をしているか、はっきりしていないことから、我関せずの取水となっている。

明確にすることにより、互いの取水を認識できると考えられる。

現在のようにデリバリーキャナルやメスカが未改修の状態では、農民たちがこれを認識し難い。

与えられたもの、又は押しつけられたものでは、受益者である農民は自分たちの所有するものという意識が薄くなってしまう。

農民からの意見を時間をかけて聞き取り、それを十分に取り入れ計画に反映させなければならぬ。

5 - 3 営農分野

(1) 活動計画、活動項目の内容

プロジェクトの目的は水の有効利用に対する手法の確立にあるが、本分野における最終目的は地域内における農業生産性、農家収益の向上を期待するものである。

実質的には各農家が限られた水資源を有効利用するための施設維持、管理の確立が主たる目標となる。そのためには無効放流を抑制し、水路末端の水不足を緩和することが必須であり、これら改善策が実証されることにより作物の生産性向上が導き出され、最終的には農家の収益が向上するものと結論づけることができる。

このような考え方から営農分野では水の需給に応じた農家の土地利用計画を策定することと、そのための作物の選定が最終目標になると思われる。常時通水が可能になった際に、より収益のある水少消費作物への転換と、その作物に適した耕地と水の利用方法を確立することが重要である。

そのためにはプロジェクト開始当初約2年間は、農家の土地利用、水利用状況調査、市場調査、農家調査などを通じて、農民の意向を把握することが必要である。事業実施側と農民側との間に考え方の隔たりをなくすることが大切で、農民の営農状況と自主的に事業に参加する意思を確認することなしに、耕地の利用計画、水利用計画等の策定がなされるべきではない。開始3年目からは作物の灌漑暦作成を中心に耕地と水の利用率、生産性を高めるための手法の策定、確立に着手することとする。

以下に活動項目を示す(付属資料4 . Plan of Operations参照)。

1) 農民参加による農家土地利用計画の作成

農家土地利用計画手法の農民への指導

現況農家土地利用状況調査

プロジェクト実施後の農家土地利用要望調査

市場調査、農家調査(以上農家の意向調査。また、市場動向を現地農家に伝える営農情報伝達システムの構築も検討)

土壌調査

水少消費及び高収益畑作物、野菜類の作付け調査及び輪作畑作物の選定(農家の現況作目作付け状況と作付け希望作物の把握)

農家土地利用計画の策定

政府職員、農民に対する農家土地利用計画についての研修(公共事業水資源省：MPWWRの普及指導員、中核農民等)

2) 作物に適した水利用の適用

圃場レベルの水管理計画手法の農民への指導

各輪作畑作物の要水量調査(作物の栽培に必要な消費水量の決定)

圃場レベルの水管理計画の策定(作物ごとの水管理計画)

灌漑暦の作成(輪作体系を踏まえた栽培暦を含む)

圃場レベルの水管理マニュアルの作成

政府職員、農民に対する圃場レベルの水管理についての研修(MPWWR普及指導員、中核農民等)

上記2)においては水管理分野との協力、連携が必要。また、1)、項目、2)の項目は短期専門家による支援、強化が必要である。

前述のように本プロジェクトの当該分野における活動目標は、農家の土地利用計画作成と圃場レベルの水管理計画の作成である。これは作物輪作、特に田畑輪換とそれに伴う高収益作物への転換、灌漑技術体系、そして栽培技術体系の確立を意味するものであり、転換もしくは新規導入作物の選定が到達目標の要になるものと思われる。よって各農家の経営収支の分析とそれによる経営改善も重要であるが、ここでは労働力等、農家経営状況の把握と、事業に対する彼等の意向を調査することが極めて重要と考えられる。

(2) 実施方法、留意点

今回の現地調査において、プロジェクト予定地では既に冬作の作付けが始まっており、稲作で占められた夏作の耕地とは異なった景観を呈していた。夏作におけるブロックごとの作付けとは異なり、各種の作物がところどころ散在して作付けられている状況にある。大半はベルシーム(エジプシャンクローバ)であるが、ジャガイモ、キャベツ、テンサイ、ニンジン、マメ

類も作付けられており、経営規模も様々である。

綿花を除く、自由化農業政策が実施されて以来、農家は作物選択が自由なため、各々まとまることなく、営農では自給作を含め、個人経営の様相を示しているように思われる。つまり個々の農家は独立的意思が強く、都市近郊市場に的を絞った高収益作物の導入を絶えず考慮しており、市場情報には敏感で、ともすれば政府より市場動向に対して先進的であるように感じる。

よって、ブロックごとの農家の土地をまとめて輪作の作付け計画を策定し、技術移転を行うことは難しい感がある。そのため当初は指導的立場、もしくは中心的立場の農家に的を絞り、個々の農家の経営状況を把握することに努め、そこでの営農の展開が本活動項目の指標となるよう、実施計画を立てるべきだと思われる。特に作付け計画においては、あらかじめ3種類程の型を想定し、メニュー方式にしておくことが必要と思われる。また彼等、先進的農家には事業成功例を紹介することがその理解を得るためにも必要で、最終的には試験としてプロジェクト地域内にて作付け体系の実証を行うことが望ましい。いずれにせよリーダー的立場の農家個々を対象に、事業の協力を依頼し、彼等の理解のもと、普及活動が行われることが大切である。

さらに、本事業における営農分野の活動にはその性格上農業土地開発省との連携が不可欠と思われる。特に以下項目に関しては現場レベルでその改善策が検討されるべきである。

- 1) 高収量のための品種選定と選抜種子の農家への供給
- 2) 直播から移植栽培への技術転換：全作物の移植栽培法を普及し、最適栽培密度の究明等、栽培法の集約化を強化
- 3) 圃場レベリングの実施と土壌塩害対策としてのリーチングの効率、効果的な実施方法の確立

ところで農民への営農普及指導は農協と農業普及センターの普及員が行っている。農業普及センターは各郡に設置が進んでいるものの、プロジェクト予定地域においては全く機能していない状況にある。農協は農業土地開発省の郡農業事務所の傘下におかれ、農協部(課)として1名の担当者と8名程度の普及員によって構成されている。

プロジェクト実施予定地のあるビヤラ農業区にはCooperative unitとして25の農協があり、そのうち3農協が本プロジェクト予定地にある。ただし、これはカフル・エル・シェイクに本店をおく農民銀行(ビヤラ郡には6か所ある)の支援を受けた信用組合であり、金融業務が主で、栽培技術指導、農業生産資材の供給・斡旋等の農民への農業技術支援業務はほとんど機能していない。よって先進農家は研究所、民間の組織から、情報、資材のサービスを受けているため、技術普及に関しては農民主導型の形態にならざるを得ない状況にある。今後、普及員活動の強化を図ることは急務である。

6 . その他特記事項

バハル・ヌール地区での事業の円滑な推進と事業効果を確実にするため、以下の点について留意することが必要と思われる。

(1) デリバリーチャンネルの無償援助による実施

- 1) 今回の水管理改善計画は世界の水問題のなかでも重要な問題の1つに焦点をあてた協力であり、かつ、目下、世界中の注目を浴びつつあるエジプトにおける事業であるところから極めて有意義なプロジェクトであり、日本の水管理技術の移転とその事業効果に大きな期待が寄せられている。
- 2) 事業の採択にあたっては本地区を含む広範な地域を対象として資金協力も併せて行う方が良いとの検討も関係機関では行われたと聞いている。しかし、種々の理由から水管理のソフト面を強調することに焦点があてられ、討議議事録(R/D)締結に至った。
- 3) 現地を調査する限り、本プロジェクトのエジプトにおける水管理パイロット事業としての役割及びその成功を期するのであればデリバリーチャンネルを一体としたシステムの水管理に注目し、デリバリーチャンネル(ゲートも含む)を事業期間中に改修し、本事業の効果を更に引き上げることが不可欠と思われる。
- 4) その大きな理由はフィージビリティスタディ(F/S)報告書にも記載のとおりデリバリーチャンネルからの比較的大きな口径のポンプによる盗水があまりにも多いことである。デリバリーチャンネルからの盗水をしないよう公共事業水資源省が勧告することは可能としても、現在のままではこの盗水は続くと思われる。末端公共水路(メスカ)以降で水管理を強化してもデリバリーチャンネルでの水源及び取水位、取水量が不安定では効果をあげることは難しくなる。また盗水を防ぐには水路を改修をして盗水していることが関係者の目にはっきり晒されるような措置を講じなければ説得力がない。
- 5) また、本事業のポイントの1つとしてメスカからの取水は当然ながらローテーションを組むこととなる。農家に対してはデリバリーチャンネルからの盗水をやめればメスカからの取水だけで十分な取水(量とタイミング)が確実に保証されるように理解させるとともに、実証的にそのような措置を講ずる必要がある(灌漑改善事業：IIPのポイント)。
- 6) 現在エジプトは公的債務を作らない方針のため、円借要請は行われていない。フィージビリティスタディは対象範囲が広く円借を目標とする内容となっているが、短期間のうちにエジプト側の要請が出ることを期待するのは現時点では難しいと思われる。したがってプロジェクト協力が行われているデリバリーチャンネルを対象として無償資金援助を供与して、改修することが望ましいと思われる。

- 7) フィージビリティスタディが完成しているのでデリバリーチャンネルを対象としたレポート、設計、積算は、それほど時間がかからずに行けると思われる。

(2) プロジェクト基盤整備費による支援

- 1) 本協力ではフィージビリティスタディに従いメスカの改修をエジプト側が協力の3年度目に行うこととしている。エジプト側がスケジュールどおり行うことを前提としてプロジェクト基盤整備費による支援を考慮することが重要と考えられる。
- 2) その対象としては次のような箇所が効果的と思われる。

本地区における水管理の成否を握るのは圃場の標高と関連づけてメスカの水位を確保すること、デリバリーチャンネルからの取水水位及び取水量の総量並びに単位時間当たりの取水量を把握すること、またデリバリーチャンネルの変化に十分対応できる取水工と水路構造を建設することが必要である。このためにはメスカとデリバリーチャンネルの接続部分の構造が鍵となる。将来のデリバリーチャンネルの改修にも応じられるように、取水口と接続する導入路について、しっかりした設計思想を持ち込むことが、メスカ以降での水管理を確実にするものと考えられる。総数38本のメスカのうち協力対象とする数本のメスカが先行的モデルとなるように、プロジェクト基盤整備費による支援を図り、部分施行することが望ましいと考えられる。

(3) 供与資機材について

1) 車両の確保

技術協力協定に従って車両の輸入にあたっては専門家に免税特権が与えられるが、問題が多く、実行しやすいとはいえないので、課税車の現地調達が望ましいと考えられる。

免税車はエジプト国内で用途を廃止する場合には課税される(永久)。このため通常他の国では事業後実施機関に車両が譲渡されているが、エジプトでは車両を実施機関に譲渡する場合には実施機関は税金を納入しなければならない。実施機関が受け取りを渋ったときは車両の廃棄もできず、国外への持ち出しが唯一の処理手段となる。また一般に輸入にあたっては相当の時間がかかり、事業の運営に支障を来すおそれが極めて大きい。

事業当初から実施機関名で輸入する場合には実施機関が税金を払うこととなるので輸入は可能で、廃止も可能である。しかし、十分な予算を有するか、あるいは事業にフルに利用できるかどうかは不明である。いずれにしても輸入手続に相当の時間がかかるので の場合と同様、事業の運営に支障を来すおそれがある。

エジプト国内ではアSEMBL車両を購入できる。課税されているため非課税車両より価格が高いが、早期に確保でき事業の実施予定が立てやすい。施工現場がタンタからかなり

離れていることを考慮すれば、事業開始時から少なくとも2台は必要であり、JICA予算を十分に確保する必要がある。調査団としてはこれまでJICAカイロ事務所で経験のあるエジプト国内調達を考慮に値すると考える。

2) その他の資機材調達

資機材調達にあたってはエジプト側の灌漑改善事業(IIP)の推進方針を考慮する必要がある。

エジプトは次のようなIntensive approachでIIPを進めている。

- ・ Land Levelingの推進
- ・ 代替作物への転換(サトウキビからビートへ)
- ・ 稲作の作付け制限(現在の150万フェダンから90万フェダンに抑える)
- ・ 施設の改善(メスカの改修、パイプライン化等)
- ・ 暗渠の施工
- ・ 夜間灌漑
- ・ 水管理の徹底(番水制)
- ・ Drip, Sprinkler灌漑への転換

このIntensive approachとともに食糧の確保をも同時に考慮しており、稲作制限を実施しながら小麦の生産等も奨励している。

今回のJICAの水管理プロジェクトはまさに世界銀行、USAIDの援助で進めてきたIIPにさらに日本の水管理技術を加味して積極的に目標を達成しようと考えているものである。

現在、協力対象地区での圃場と水路の標高差、あるいは圃場内の高低差などは不明である。エジプト側のLand levelingに対する関心は強い。JICA専門家も協力過程でこの問題に関与せざるを得ない。エジプト側ではこの作業に既にレーザー光線を利用した作業機や測量器具を使用している。JICA協力は時間と人力が限られており、効果的な協力をするためにも効率の上がる資機材を持ち込む必要がある。また圃場の計測を容易にするような測量器具、たとえばトータルステーションやコンピューター化された地籍測量器具等、またレーザー光線を使った測量器具は国内でも既に一般化していることも考慮し、こういった機械器具が供与資機材に含まれるならば専門家の活動も効果的に行われるものと考えられる。

コンピューターについては進歩の速度が激しいので、協力期間中のデータ交換やそれぞれの仕事を円滑に進めるためにも専門家はできる限りIBMコンパティブルな最新機種を携行することが望ましい。また、施工管理を円滑に進めるための事業管理ソフト、事業情報や関連情報の積極的配布のためのプレゼンテーション用ソフト等を携行することも望ましい。

(4) 農家の営農姿勢

本プロジェクトの対象地区はカイロの近郊に位置し都市近郊農業が進んでいる地域である。今回協力対象として選ばれた地区ではIIPはまだ実施されていないもののエジプト側の説明によれば関心度は高い。営農作物はフィージビリティスタディで記載のとおり、野菜、牧草、綿、米が農家の自由選択により作付けされている。それぞれの農家はマーケティング情報源をもち、営農作物を決定していると思われる。こうした中で農業土地開発省による節水作物への転換はかなり強硬との意見が農家にはあった。したがって現在は土壌や利水の点から稲作に不適なところについて稲作面積を減らすよう指導しているが、米は他の作物よりも限界収入が高いため農家はより収益の上がる作物が見つかるまでは稲作から転換することに消極的である。ある意味では十分とはいえなくとも経営知識をもち、進んだ営農を行っている。営農の専門家は指導にあたって相当の情報を収集する必要があるが、フィージビリティスタディにはこの地域での労働力と営農の関係が触れられていない。また、農家経営についても十分詰め切れておらず、目標営農計画と農家経営の関係が十分ではない。こうした点を踏まえ短期専門家として農家経営の専門家を派遣し営農専門家を支援することが重要である。

(5) 水利組合(WUA)

WUAはメスカ改修前に設立されなければならない、関係農家の同意、WUAによる維持管理が事業実施の条件となる。メスカの工事費は国が立替負担、施工し、農家はこれを20年間で元金みの返済を行う(5年据え置き)。メインキャナルとデリバリーキャナルは国負担で施工し、農家負担はない。維持管理については、集落内外の営農を行っていない第三者にポンプの運転と保守管理を請け負わせている。これでは地区内農家それぞれが責任を負わなければならない業務、例えばルールが守られているかどうかの監視業務、営農と水管理の調整、農協に不足している営農の組織化などの重要な業務についてWUAは機能を発揮できない。事業コストの負担だけがWUAの責任と捉えていくと、改善点は見られないであろう。盗水防止を図る意味からもWUAの参加者が負うべき責任は何か、個々の農家が負うべき責任は何かを明確にしていくことが必要と考えられる。

(6) 土壌及び水質試験

土壌、水質試験は欠かせないが、公共事業水資源省の現地事務所で本格的に土壌や水質調査を行おうとすれば、体制は不十分と見られる。カフル・エル・シェイクのカナダが協力していた農業研究センターの施設、人材は豊富であり、このセンターの施設やデータ利用も考慮すれば、営農面での支援グループとなると思われる。

7. 生活事情、執務環境等

(1) 専門家の勤務条件

1) 勤務地について

チーフアドバイザーについては、灌漑改善事業(IIP)の実施方針にかかわる公共事業水資源本省との協議、プロジェクトダイレクターやマネージャーとの打合せのため、カイロにオフィス、また現場での実施状況のチェックと専門家及び現地事務所との方針打合せのためタンタにオフィスが必要である。

その他の専門家は、基本的にはタンタのオフィスと現場を受け持つ。

業務調整員(コーディネーター)は、チーム内の事務処理、JICA事務所との連絡、エジプト側との事務連絡、チーフアドバイザーの補佐などのためチーフアドバイザー同様カイロとタンタに勤務する必要がある。しかしウエイトはタンタに置くことが望ましい。

(a) エジプト側は他の援助プロジェクトにおけるコーディネーターの役割がエジプト側をまとめる役割を担っていることが多いので、コーディネーターの役割について神経質になっている。誤解を避けるためにも業務調整員はJICA内業務に専任することが望ましい。

(b) 業務調整員の役割として関係機関、事業、関係者、類似事業等に関するデータベース作りが本事業にとっては有効となると考えられる。

2) 勤務時間

エジプトは金曜日が休日の週休1日制である。就業時間は8時30分～14時30分(昼食時間なし)。計42時間勤務である。日本国内では週休2日が勤務条件となっているので、エジプト内の他のJICAプロジェクトの例に従って週休2日の採用を考慮する必要がある。

3) 居住地

タンタに公共事業水資源省の事務所があり、専門家の事務所はタンタに置かれる。しかしながら居住条件としてはJICA専門家、特に家族にとってはやや厳しいので、全員カイロに居住し、平日の勤務時にはタンタにいて週末はカイロで過ごすことができるような措置を講ずるべきである。

4) その他

電話の回線増は今や極めて困難であり、また回線を利用した海外への通話が極端に制限されているため、電話の件及び通話料をエジプト側に依存していると専門家の活動は大幅な制約を受ける。また、カイロ - タンタ、タンタ - 現場、カイロ - 現場間はそれぞれ相当の距離があり、携帯電話は不可欠な通信手段である。通常の活動を期待するためにも専門家に対して携帯電話の貸与(JICAが電話機代、基本料金及び業務分を負担し、専門家は私用分を自己

負担する)ができれば望ましい。なお、エジプトでは携帯電話が急速に普及しつつあり、購入は難しくない。

(2) 生活環境・住居情報等

- 1) カイロの治安については、警備が厳重で、全体的に良好(表通りしか確認していないが)である。タンタについては、街全体が雑然としており、清潔とはいえないが、町中に大学もあり、若い女性も多く、夜でも女性のみで行動している状況から、治安はおおむね良好であると考えられる。
- 2) 交通事情は渋滞が多く、窓を開けていると自動車の排気ガスで喉が痛くなる。また、交通ルールはあってないようなもので、日本人が運転できるような環境ではない。
- 3) プロジェクト方式技術協力はタンタをベースとして活動を行うこととしているが、専門家の住居は、治安や生活環境、子どもの学校等の関係からカイロに定めるべきである。今回調査団としての結論も同様であると考えている。
- 4) 家族もちの専門家がカイロに着任した場合、まず、ホテル住まいをしながら住居を探すこととなるが、このフラット探しがなかなか思うようには進まないようであり、M専門家も着任から1か月が過ぎようとしていたが、住居が決まらない様子であった。
- 5) M専門家の場合、サフィールホテルのキッチン付き2ベッドルームの部屋(バス・トイレ・10畳程度のリビングルームあり)を1か月契約で借りて自炊生活を行っていた。住居を決めるまでのホテル契約については、1週間単位の契約(1か月に換算すると3,000ドル程度)と1か月単位の契約があり、当然のごとく1か月契約をすれば安くなる(2,000ドル強)ようだ。考え次第のようである。
- 6) 引越し荷物についても、住居が決まるまではホテルの部屋に仮置きしているようである。サフィールホテルの上記部屋は、冷蔵庫と最低限の鍋や皿などもついていた。ついていないものは洗濯機ぐらいのものである。
- 7) 住居については、いったん決めて入居しても気に入らなかったりして、1年で新しい場所に引っ越したなどの事例も多いらしい。新天地の活動のベースとなる場所であるので、ある程度じっくり探した方が良いのかもしれない。
- 8) 日本人の多くは、子どもの学校の関係や周辺環境の良さからゲジラ島にあるザマレク地区に住居を構えるようであるが、古い建物も多いようである。
- 9) ザマレク地区にあるABCマーケットは、米をはじめとする食料品、日用雑貨など色々取り揃えており、日常生活に必要なほとんどのものが揃っていた。ただし、味噌、しょうゆ、しゃもじなどはなく、日本から持ち込む必要がある。
- 10) カイロに住居を置く場合、事務所のあるタンタやプロジェクトサイトのあるカフル・エ

ル・シェイクまで毎日通勤するのは困難であることから、タンタにも専門家の住む場所を確保する必要がある。

- 11) 物件を2件ほど見学したが、2件とも2ベッドルーム、キッチン、バス・トイレ、広いリビング、家具付きの部屋で、タンタではAクラスの物件(と仲介者はいていた)であり、賃貸料は1月2,000エジプトポンド(700ドル弱)とのことであった。このほか、B・Cクラスの物件もあるとのことである。
- 12) 上記賃貸料については、交渉時の最初の言い値であり、本格的に交渉すれば値は下がるとのことである、両物件とも2部屋空きがあり、5人で分散して借りるとしても同一建物で部屋が確保できる利点はある。2人で借りるとした場合は、1月350ドル程度の出費となる。先に見学した部屋の家主は、1本は国際電話回線が確保されているとしており、タンタ事務所での国際電話回線の新設が困難な状況であるなか、魅力的な物件ではあった。