

平成11年度

# エジプト国別特設「参加型水管理」コース ニーズ研修施設等整備計画調査団報告書

平成12年3月

JICA LIBRARY



J1158231(9)

国際協力事業団  
筑波国際センター

405  
833  
TBC  
BRARY

TBC
JR
99-236







平成11年度

エジプト国別特設「参加型水管理」コース  
ニーズ研修施設等整備計画調査団報告書

平成12年3月

国際協力事業団  
筑波国際センター



1158231 {9}

## 序文

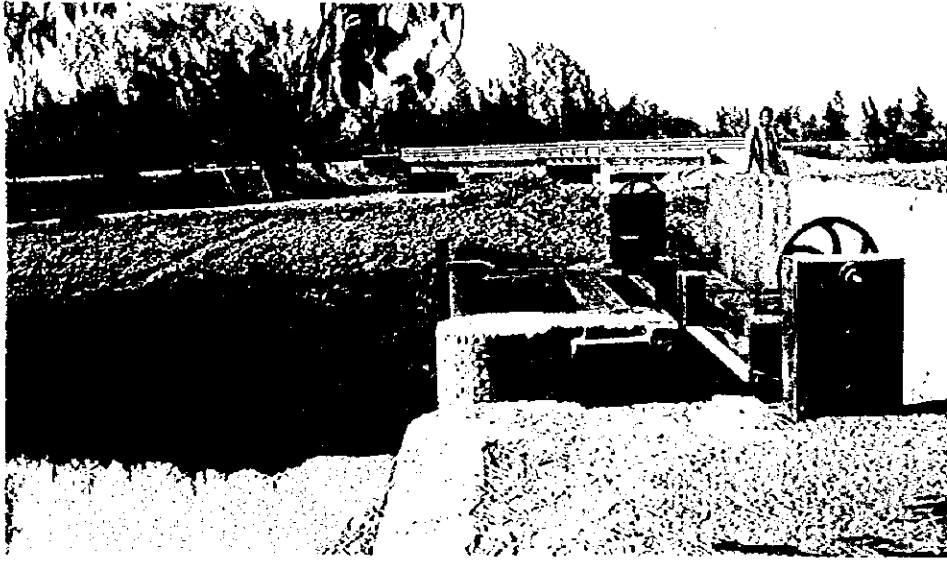
筑波国際センターでは、本年度よりエジプト国別特設「参加型水管理」コースを実施しています。同研修コースに関し、研修ニーズ等について改めて確認するとともに、同じく本年度開始のプロジェクト方式技術協力「ナイルデルタ水管理改善計画」と関連してのコースの位置づけを明確にし、より効果的なコース・カリキュラムを開発することを目的として、平成11年11月1日から11月14日までニーズ研修施設等整備計画調査団を派遣しました。

本報告書は同調査団による調査結果をとりまとめたものであり、今後の同研修コースの効果効率的な実施のために活用されることを願うものです。

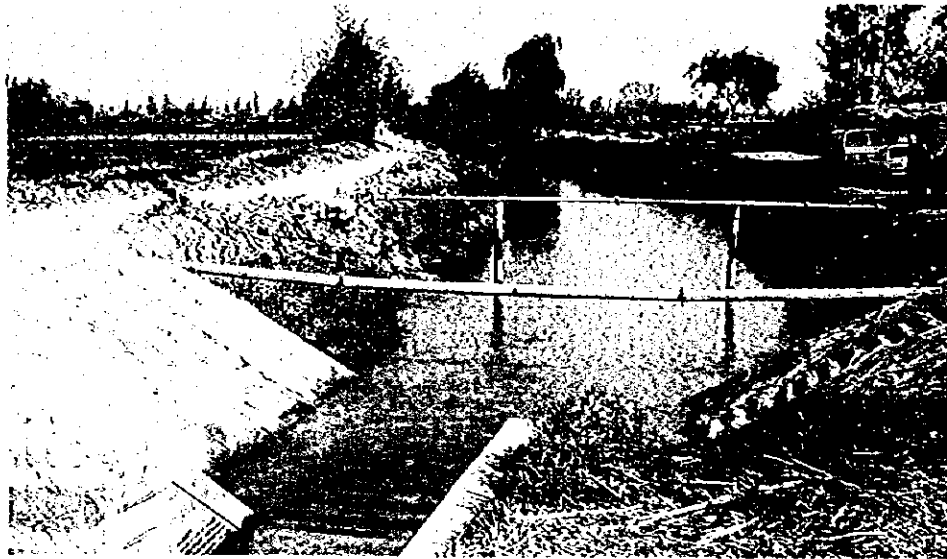
おわりに、今回の調査実施に際しご指導とご協力をいただいた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成12年3月

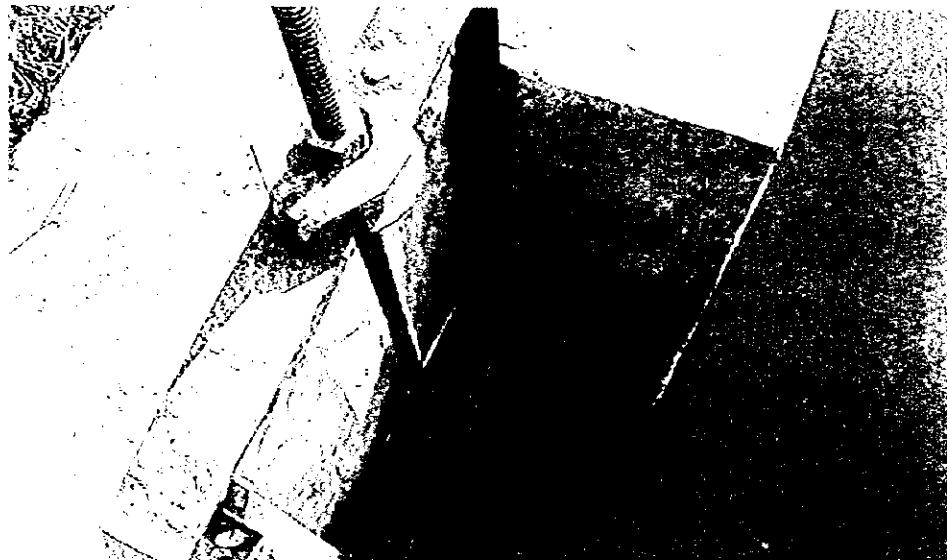
国際協力事業団  
筑波国際センター  
所長 鈴木信一



Bahr Tera から連絡水路への取水ゲート



連絡水路の状況

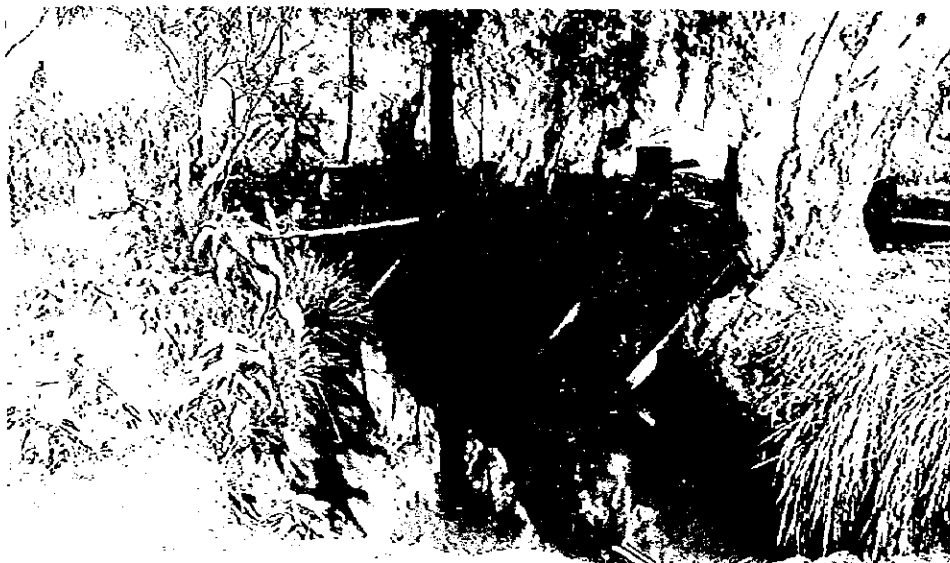


Branch canal の取水口





Branch canal の現況



メスカ水路の現況



閉塞された Branch canal の最末端（現況）



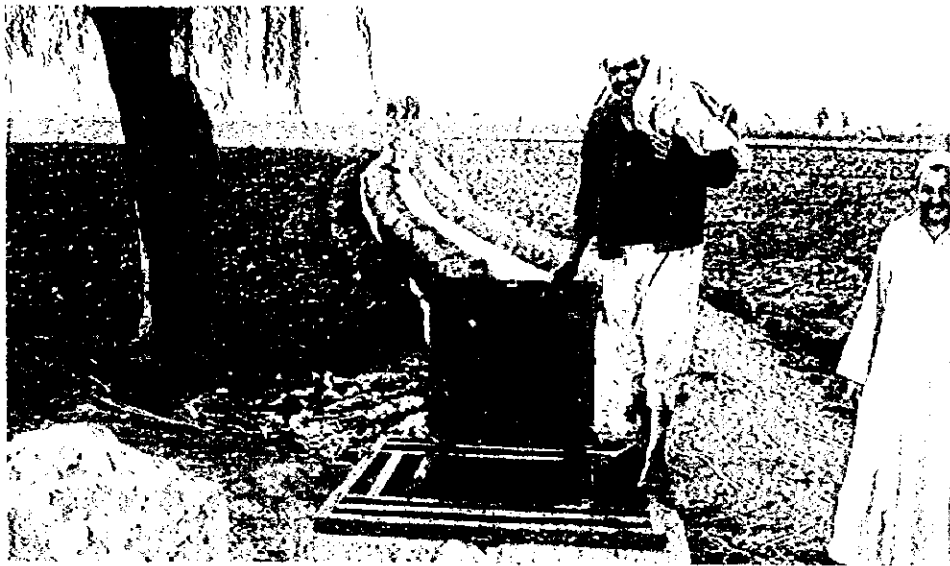
Branch canal 始点に設置された下流制御ゲート (改修例)



メスカ開水路への揚水状況 (改修例)



メスカパイプライン始点のポンプと貯水槽 (改修例)



メスカパイプラインからマルワ水路への分水施設（改修例）

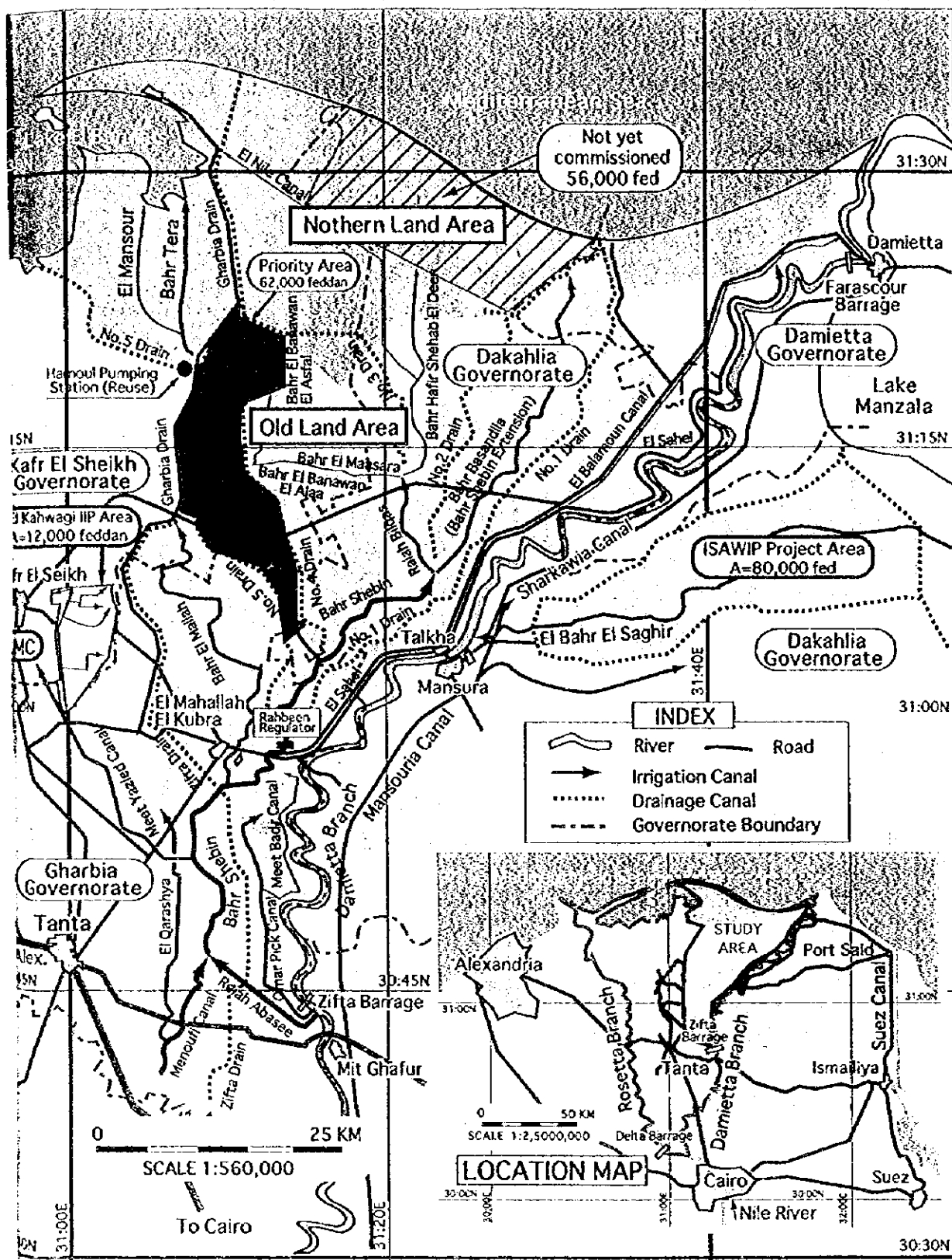


サキア揚水状況



灌漑改善局での打ち合わせ

# 調査対象地域位置図



## 目 次

序 文	
写 真	
調査対象地域位置図	
目 次	
1. 調査の概要	1
1-1 調査の背景と目的	1
1-2 調査団員と調査行程	1
1-3 調査結果の概要	3
2. ナイルデルタ灌漑の現状と課題	5
2-1 灌漑改善事業（IIP）の概要	5
2-2 既存の水路組織	6
2-3 IIP 事業による水路組織の改善	7
2-4 IIP 事業後の水路組織の管理組織	10
2-5 改善事業の推進のため行政組織	11
2-6 IIP 事業の効果	12
2-7 現地調査結果	15
2-8 IIP 事業実施の課題	20
3. 参加型水管理	22
3-1 IIP 事業について	22
3-2 ケーススタディー	23
3-3 研修活動について	23
4. 人材育成の方向性	24
4-1 我が国の協力可能性	24
4-2 国別特設コースの協力実施にあたっての留意点	26
別添資料	28
1 面会者リスト	28
2 協議議事録	29
3 団長レター	34
4 公共事業水資源省組織図	39
5 研修センター（6th October 市）コース・カレンダー（1999～2000）	43
6 研修コース概念図	48
7 研修日程及び研修内容一覧（第1回実施分）	49
8 研修員名簿（第1回実施分）	53
9 プロ技・研修コース 比較表	54



## 1. 調査の概要

### 1-1 調査の背景と目的

#### (1)調査の背景

エジプト国においては近年の人口増加により食糧自給率が年々低下してきているが、灌漑用水はすでに 100%近くまで利用されていること、また新たな水資源開発の可能性は小さいことから、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、同国の耕地面積の殆どを占めるナイルデルタでは、生活用水の多くを農業用水路に依存しており、近年の水環境の悪化は住民の生活環境にも悪影響を及ぼしている。かかる状況のもと、同国公共事業水資源省は我が国に対し「中央デルタ農村地域水環境改善計画」策定にかかる開発調査の要請を行い、同要請を受け 1998 年 3 月から 1999 年 3 月までマスタープラン調査、フィージビリティ調査がそれぞれ実施された。また、同開発調査の提言を具体化するための技術実証事業としての性格を有するプロジェクト方式技術協力「ナイルデルタ水管理改善計画」が 2000 年 3 月より開始される予定である。他方、同プロ技との連携をもって同国の灌漑システムの近代化を進めるため、国別特設「参加型水管理」コースが 1999 年 8 月より実施されている。同研修コースは、灌漑施設に関する全体計画の策定と組織運営の実施に携わる中央、地方の職員を対象に、農民参加型水管理に関わる知識と技術の向上を図り、もってエジプト国の効率的な水利用・管理の実現に寄与することを目的としている。

#### (2)調査の目的

コース第 1 回実施の評価結果を踏まえ先方関係機関と協議を行い、研修ニーズ等について改めて確認するとともに、プロ技と関連してのコースの位置付けを明確にし、より効果的なコース・カリキュラムを開発することを目的とする。

### 1-2 調査団員と調査行程

#### (1)調査団員

1)総括（団長）	荻野 芳彦	大阪府立大学農学部地域環境学科 教授
2)技術指導（灌漑）	中 達雄	農林水産省農業工学研究所 水工部水路工水理研究室 室長
3)技術指導（水管理）	堀江實信	筑波国際センター業務第二課 研修指導者
4)研修計画	中野久雄	筑波国際センター業務第二課 課長代理

## (2)調査行程

日順	月日	曜日	調査内容	備考
1	11/1	月	成田→フランクフルト	
2	11/2	火	フランクフルト→カイロ 19:00：JICA 事務所打合せ	調査日程等打合せ
3	11/3	水	09:30：公共事業水資源省（次官）表敬 11:00：灌漑改善局（局長）表敬・協議	調査目的等説明 研修ニーズ、人材育成計画等協議
4	11/4	木	09:30：灌漑改善局と協議 14:00：日本大使館表敬 （* 総括：ナイロビ→チューリッヒ）	研修ニーズ、人材育成計画等協議 意見交換
5	11/5	金	資料整理 （* 情報収集・資料整理）	
6	11/6	土	カイロ→タンタ （* →カイロ→タンタ）	
7	11/7	日	09:00：中央デルタ灌漑改善局（局長） 表敬・協議 10:30：中央デルタ視察（El Kahwagey）	研修ニーズ、コース内容等協議 現場視察（IIPプロジェクト）
8	11/8	月	中央デルタ視察（Bahr El Nul）	現場視察（JICAプロジェクト）
9	11/9	火	中央デルタ視察（El-Bahr El-Saidi） 移動（→アレキサンドリア）	現場視察（IIPプロジェクト）
10	11/10	水	：西部デルタ視察（Balaqtar） 移動（→カイロ）	現場視察（IIPプロジェクト）
11	11/11	木	09:30：灌漑改善局と協議 11:30：JICA 事務所報告 14:00：大使館報告	合意事項等確認 調査結果報告 調査結果報告
12	11/12	金	カイロ→ロンドン	
13	11/13	土	ロンドン→	
14	11/14	日	→成田	

\* 総括（団長）についてはナイロビ（短期専門家として派遣）からチューリッヒ経由で11月6日に調査団に合流。



### 1-3 調査結果の概要

#### (1) エジプト国における灌漑、水管理、水利組織分野の現状

エジプト政府は、これまで USAID、世銀を初めとする国際機関ならびに先進国より技術・経済援助を受け、灌漑システム及び水管理の改善のための各種の事業を進めてきた。現在は 1996 年からの 7 年計画で世銀の援助のもと灌漑改善事業(IIP)を実施中である。事業実施前の既存灌漑システムでは、灌漑局(IS)の管理外であり農民が所有物として自主管理しているメスカ水路以下で、不均等配水による中下流部の用水不足が生じ、農業生産性を阻害していた。このため、IIP 事業では、2次水路(Branch canal)を下流制御方式に改良し、調整機能を有する On-demand 型システムに改善している。同時にメスカ水路以降の末端システムについては、農民の合意を得ながら、ポンプの統廃合、水路の高架及びパイプライン化による水路改修を実施している。メスカ以降は農民による自主管理のため、水利組織(WUA)等の設立も事業主体である灌漑改善局(HIS)灌漑指導部(IAS)が同時に指導している。ハード事業が実施され農民による水管理主体が組織化されている先進事業実施地区では、水資源の有効利用、ポンプ維持管理費及び水管理労力の節減など大きな事業効果を発揮しているのが見受けられた。しかしながら、全体としては、農民参加の面がスムーズにいかず、事業は大幅に遅れているのが実状である。

#### (2) 上記分野(特に参加型水管理)における研修ニーズ

限られた水資源を有効に使い農業生産の増加を図るためには、農民参加による適切な施設の維持管理及び効果的な水管理が不可欠な要素である。JICA プロ技を成功させ、ひいては IIP 事業をナイルデルタ全地区に普及させるには、農民に事業を理解させることによる動機付け、WUA の組織化が最も重要なキーであろう。したがって、エジプト政府は日本式水管理手法を導入する今回の JICA プロ技と、参加型水管理の面で同プロ技および IIP を支援する本国別特設研修コースを高く評価している。

#### (3) プロ技と連携しての長期的な人材育成計画

農民参加型の水管理を達成するには、政府の技術的な支援もさることながら、基本的には農民自身が当事者意識を持ち、灌漑施設の維持管理及び効率的な水管理を責任を持って自主的に行うことが肝要である。したがって、参加型水管理を農民に指導できる政府職員の養成がまずは必要になってくる。しかしながら、実務を伴わない研修だけでは十分な成果を得ることは難しいので、実証型のプロ技と連携することにより、現場のニーズに基づいた効果的な人材育成が可能になると思われる。さらに実証プロジェクトの成果を他地区へ普及するには、普及を担当する人材の育成が必要である。したがって、プロ技の実施及び普及を見通した長期的な人材育成計画が必要になる。

#### (4) 国別特設コースの対象者（ターゲットグループ）

エジプト政府は技術研修に重点を置く一方、政府職員と農民との関係改善が切実なニーズになっていることから、参加型水管理に焦点を当てた本研修コースに大いに期待している。研修対象者としては、JICA プロ技カウンターパートを含む中央デルタ灌漑改善局（タンタ）所属の若手現場レベル及び中堅クラスの技術者を中心とし、プロジェクト実施に関わるその他の部局（灌漑改善局本部、灌漑局等）の関係スタッフの参加も考慮する。

#### (5) ニーズに対応したコース・カリキュラム

コース第一回の研修カリキュラムでは、日本の灌漑農業発展の経緯、土地改良システム、農業協同組合活動、灌漑管理、施設の維持管理等を中心とする講義により日本式灌漑農業についての知識を深めた上で、現地見学により実際の灌漑事業及び水管理の学習を行い、その上で PCM（Project Cycle Management）手法を用いた問題分析及び解決方法の演習を行う方式をとった。今回の調査の結果、IIP では末端整備及び WUA 設立の全てが農民との合意により進められるため、日本の土地改良事業の進め方、農民との合意形成の実状と手法を学ぶことは有益と考えられる。したがって、来年度については、末端整備に関しては圃場灌漑施設（灌漑方式を含む）及び圃場用水管理（作付、用水配分計画）を加えるほか、現場見学に際しては、農民組織に加えて農民間の同意形成の手法等に重点を置くことが望ましい。

## 2. ナイルデルタ灌漑の現状と課題

### 2-1 灌漑改善事業 (IIP) の概要

エジプト国灌漑改善事業 (Irrigation Improvement Project ; IIP) の事業内容とその現状について、公共事業水資源省 (MPWWR) 灌漑総局灌漑改善局 およびその事業計画実施地区において調査を行った。

エジプト国では、新たな水資源開発の可能性が少ない中、水利用の大宗を占める灌漑用水の有効利用が、今後拡大するであろう他の水利用と農業生産拡大のために重要な事項となっている。

このため、社会経済上灌漑および排水システムの改善を目的とする施策の一環として、IIP 事業が展開されている。その事業内容は、既存の灌漑システムの二次水路以降の配水および末端システムを主体に改修、改善して、灌漑効率を向上させることにより、灌漑地区上・下流間での不均等配水の解消と水管理労力の節減による農業生産の拡大を意図している。

本事業 (IIP) の始まりは、1980 年代半ばに USAID (米国国際開発庁) の援助を受けた水利用管理プロジェクト (EWUP) に端を発する。その後 USAID の技術、資金協力の下に、エジプト政府が IMS (Irrigation Management systems) の一環として、取り組んだパイロット事業としての灌漑システム改良が IIP (IIP pilot demonstration Project) であり、1989～1996 年までの 7 年間に渡り 11 地区で実施された。事業施工はエジプト側コントラクターにより行われ、その間米国は総額約 7 千万ドルの資金援助を行った。

1996 年には、エジプト政府は、IIP 事業の実施部門として、公共事業水資源省灌漑総局に独立した灌漑改善局 (Irrigation Improvement Sector; IIS) の組織を設置した。

USAID の支援の下に実施されたパイロット事業を基本に、現在エジプト自国予算と世界銀行 (W.B.)、オランダおよびドイツ (KfW) などの援助を受け、IIP 事業が 1997～2002 年の 5 ヶ年に渡り、継続的に実施されている。

現在の IIP 事業は、世界銀行 (W.B.) の審査レポート (Staff Appraisal Report, 1994.11.1) の提言より事業目標の内容が定められている。

この事業目的の包括的内容は下記の通りである。

- (a) 均等配水と圃場レベルの水管理の改善による農業生産と農家所得の拡大
- (b) 農民による末端圃場レベル (tertiary level) での維持操作管理の責任の前提および末端投資コストの費用負担の確立を通しての長期の灌漑の持続性の改善

(c) 灌漑部門における MPWWR の計画、実施能力の強化

また事業内容は下記の通りである。

(a) 配水システム (delivery system) の改善

(b) 末端圃場システム (tertiary system) の改善

(c) 事業地区内での Irrigation Advisory Service (IAS) の設立

IAS (灌漑指導部) は末端水路 (mesqa) レベルでの農民水利組織 (Water User's Associations : WUAs) と配水路 (Branch canal) レベルでの WUAs 連合の設立を技術支援する IIS 内の組織である。

(d) 事業実施のための支援

IIP 技術者の研修など

(e) 環境アセスメント

土壌および水質に関する事業の環境への影響の評価など

(f) 圃場レベルでの水管理のデモンストレーションプログラム

(g) 農民への IIP 事業内容、事業効果、水保全および費用負担などの情報提供

以上の様に現在の IIP 事業は、二次水路 (Branch canal) 以下の整備事業と末端 (Tertiary Unit) における農民の水管理への組織化などのソフト事業の 2 つを主体としており、農民の参加と理解が事業の成否を左右する重要な要件として位置づけている。

さらに、MPWWR と USAID は 1998 年にこれまでの IIP 事業の評価と新たな戦略から成る水政策改善行動計画 (Water Policy Reform Activity) を取りまとめ、IIP 事業の円滑な推進を図り現在に至っている。

## 2.2 既存の水路組織

既存の水路組織は、全水量がアスワンハイダムにより流況調整されているナイル川に水源を求め、自然落差およびポンプ揚水により取水し、主幹線水路 (Principal canal) → 幹線水路 (Main canal) → 支線水路 (Branch (Sub-branch) canal) → 末端水路 (Mesqa (メスカ) : Tertiary canal) → 圃場内水路 (Marwa (マルワ) : farm ditch) → 圃場から構成され、水路型式は土水路を中心とする開水路方式である。地形はデルタ地帯のため極端に平坦であり、自然落差で送水するため水路断面を大きくする必要があり、また、末端では水路 (Mesqa) 底高が圃場標高より低くなり圃場への灌漑のためには揚水を必要としている。

この揚水の方法は 10 年前までは畜力による揚水機 (サキア) が主体であったが、近年

ではディーゼルエンジンによる高性能ポンプの導入が盛んである。

維持管理は Branch canal までは、灌漑局 (IS) の直轄管理下にあり、メスカ (支配面積 20 ~ 200ha) 以下が農民の所有物となり、個々の自主管理が行われている。既存のシステムでは、灌漑局 (IS) は、Branch canal へのローテーションによる間断灌漑 (例えば 5 日灌漑、5 日断水) を実施している。支線水路レベルでは間断灌漑のため、配水時に一斉に、メスカから個々の農家が揚水するため、上流優先の配水となり、中・下流域での水不足が発生し、生産性の向上を疎外している。このため、用水不足が生じやすい下流域では、排水路からの水質の悪い排水再利用を強いられている。塩害防止のため排水路が末端に整備され、用排分離されているため、上流部の圃場への過剰灌漑用水は、排水路へ流下してしまうため、無効放流を促進している。現状では、送水操作損失は 20 ~ 50 % の間と分析されている。圃場での灌漑方法は水盤 (小麦、稲、野菜等) あるいは畦間 (綿、豆類等) などの地表灌漑である。なお、ナイルデルタの降水量は年間 20mm (カイロ) ~ 100mm (アレキサンドリア) 程度であり、有効雨量を考慮した送配水管理の必要性はないため、幹線水路系では作付面積および作付体系などを基礎とする需要量のみに適応させた比較的定常的な水管理で対応可能であると考えられる。

## 2-3 IIP 事業による水路組織の改善

### (1) 水路管理方式

これらの状況を改善するため、IIP 事業では水管理方式として Branch canal へは、供給主導型の連続送水を行い、本水路を下流制御方式 (Downstream control) として、上流制御方式 (Upstream control) の Sub-branch canal を経て、ポンプの統廃合が行われるメスカ水路始点からの需要主導型取水を可能としている。さらに水路断面の改修と末端無効放流の防止も行う。改善後の水路構造と操作仕様を図 2-1 に示す。灌漑部が管理する幹線水路は上流水位制御方式であり、灌漑部は支線水路への分水総量 (上限値) を管理することになる。Branch canal は無動力ゲートによる下流制御方式であり、分水口であるメスカ水路の需要に自律的に応答する自動システムであり、灌漑局は支線水路への上限量、もしくは定流量などを監視制御する。このため灌漑局の管理は従来の間断送水および各メスカへの配水管理が不要となり、省力化が図られる。

水利計画上、図 2-2 に示すように送水系は 24 時間/日の施設容量を持ち、Branch canal からの末端配水は 16 時間/日の施設容量となっている。8 時間/日の時間差調整容量は、下流制御方式の Branch canal 内に貯留させる。Branch canal は、勾配は極端に緩やかであるが、水路の断面幅が大きいいため調整容量が調整池によらなくても確保可能である。下流制

御方式の説明を図 2-3 に示す。本方式は上流端は主幹線水路と水理的に連続しており、下流水位制御ゲートの下流に位置する分水口から需要が発生すればゲートが開き、自律的に送水が開始されるものである。クサビ形の貯留域で 8 時間分の夜間貯留 (night storage) ができ、管理損失がなく、かつ需要に弾力的に応答する制御方式である。下流端 (Tail end) は締切りされている必要がある。本制御方式は、地形勾配が極端に緩やかな場合に効果的である。また、末端水路も含め水路勾配がレベルに近い場合、余水吐が設置されておらず損失水量の発生しない水理構造となっている。なお、本方式は地形勾配が大きく、水路勾配が大きい場合、水路施設容量が大きくなりコスト高となる。

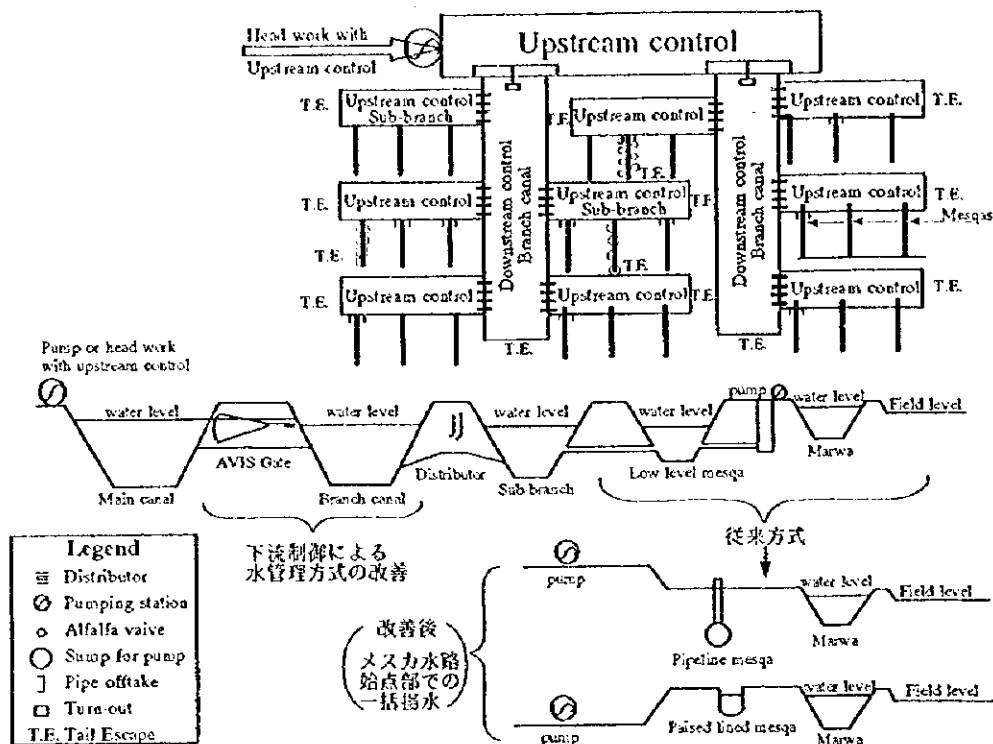


図 2-1 水路組織の改善

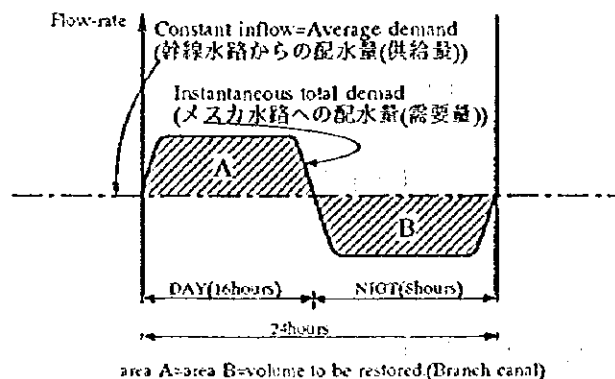


図 2-2 水利計画上想定された需要パターン

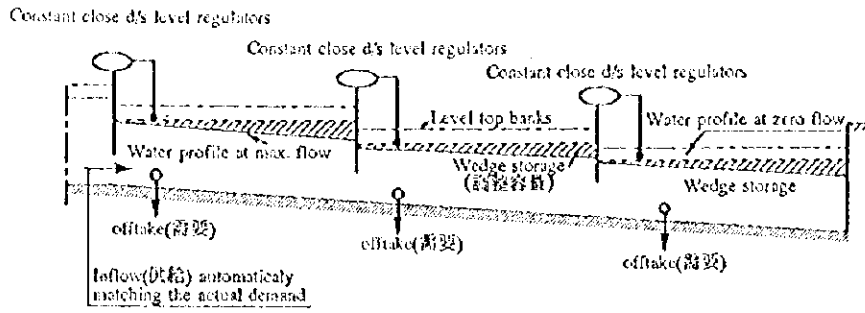


図 2-3 下流制御方式開水路の模式図

(2) 末端水路の整備 (メスカ水路)

メスカ以降の改善では、従来、各農民が個々に用水を揚水していたものをメスカ始点で一括ポンプ up することとし、コンクリート水路によるメスカ水路の嵩上げ (Raised Mesqa) およびパイプライン化 (Pipeline Mesqa) により、圃場内水路 (マルワ) まで自然圧で配水するものである (図 2-4)。

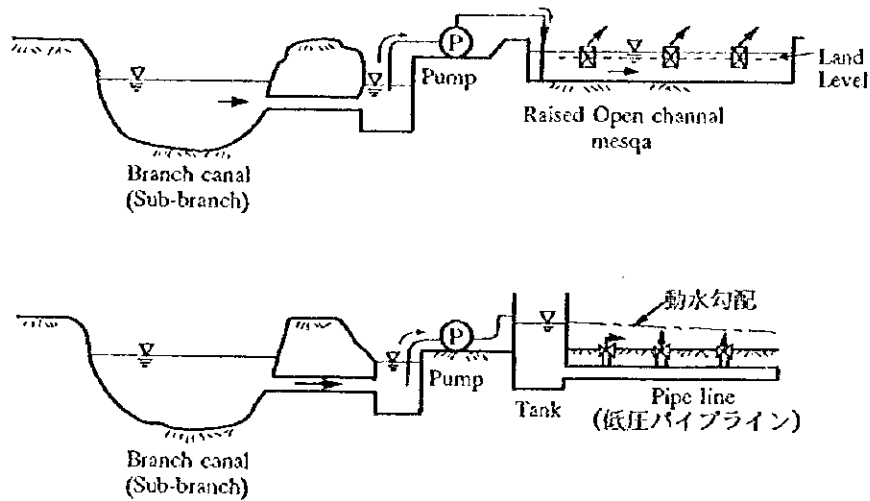


図 2-4 末端水路 (メスカ水路) の整備方式

従来メスカは土水路であったが、コンクリートフリーム化あるいはパイプラインにより、上下流間の不均等配水の解消、維持管理労力の節減などの他に、農地の拡大や耕作道の確保など土地の有効利用も図られている。このため、メスカ水路の整備は農民自らの費用負担もあるが、一部は農民の所有物に対する国家的投資であることから、日本での圃場整備事業とよく似た事業的性格および内容となっている。メスカ水路の2つの整備方式は、農民の意向を聞いて決定する。コスト的にはパイプラインが若干高いが事業比率は、ほぼ

半々である。

以上の様に、水路組織の整備についてはナイルデルタの地形条件に適合した水路制御方式の採用と供給と需要の調整を図る調整機能の付与など、水路制御技術としては合理的な方式が採用されている。

#### 2-4 IIP 事業後の水路組織の管理組織

IIP 事業では、Branch canal への連続送水とメスカ水路始点部でのポンプ揚水およびメスカ以降での新たに組織する農民の管理組織による自主的管理の下に用水の適正配分を目的としている。改善するメスカごとに農民は、Water User's Associations (WUAs) を組織する。その目的は、1) 自らの水利用組織の設立と運営、2) メスカレベルでの水配水の改善、3) 改善されたメスカの維持、操作、4) 水利用の効率化である。また、改善事業ではメスカの型式の選択、新しいメスカの路線と分水口の位置決定などの責任も担う。

このため、整備後の水路制御方式に対応した管理組織の体制が重要となるが、特に、エジプト国では経験のない末端配水組織における農民相互による管理組織 (WUAs) の育成が重要となる。現在考えられているエジプト国における IIP 事業後の灌漑管理組織体制が図 2-5 である。

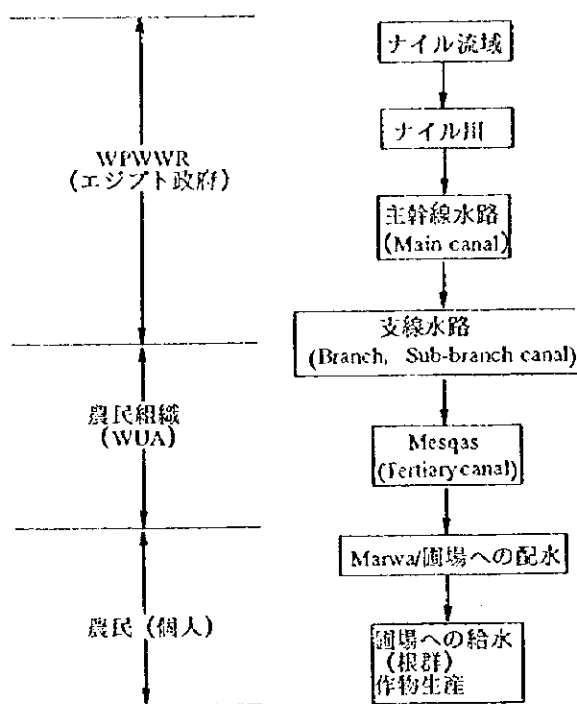


図 2-5 エジプト国の灌漑組織と灌漑の流れ

IIP 事業における水路制御方式から考えられる具体的管理は次の通りとなる。



Branch canal への分水量は、灌漑局が地区内の作付面積および作付形態 (Cropping pattern) から需要量を予測、算定して行う (供給主導型水管理方式 ; Imposed Supply)。しかし、Branch canal は WUAs からの需要量に応答する下流制御方式であることから、実際には需要量の上限を管理することとなる。メスカの始点のポンプから、メスカ水路の分水口 (offtake) までは、新たに組織する WUAs (水利用組合) が各圃場への均等配水を管理することになる。

この時の需要者サイドの管理の視点として、各メスカ間およびメスカ水路の分水口間での均一配水管理が重要となる。末端配水ブロックでの灌漑スケジュールを作成し、これに基づき公平に用水を配分する操作、すなわちメスカ始点のポンプと各分水口の操作が主体となる。このため、水利組織はメスカ間の水利用を調整する組織とメスカ水路を管理する組織の 2 つが必要となる。このため、ハード整備終了後もこれらの組織の育成と水管理および使用のルール作りが課題となる。また一方、幹線水路系を管理する政府灌漑局は Branch canal への送水に責任を持ち、WUAs とは、貯留機能を持った二次水路 (( Branch canal) がその接点となり全体水路システムの管理ポイントとなる。

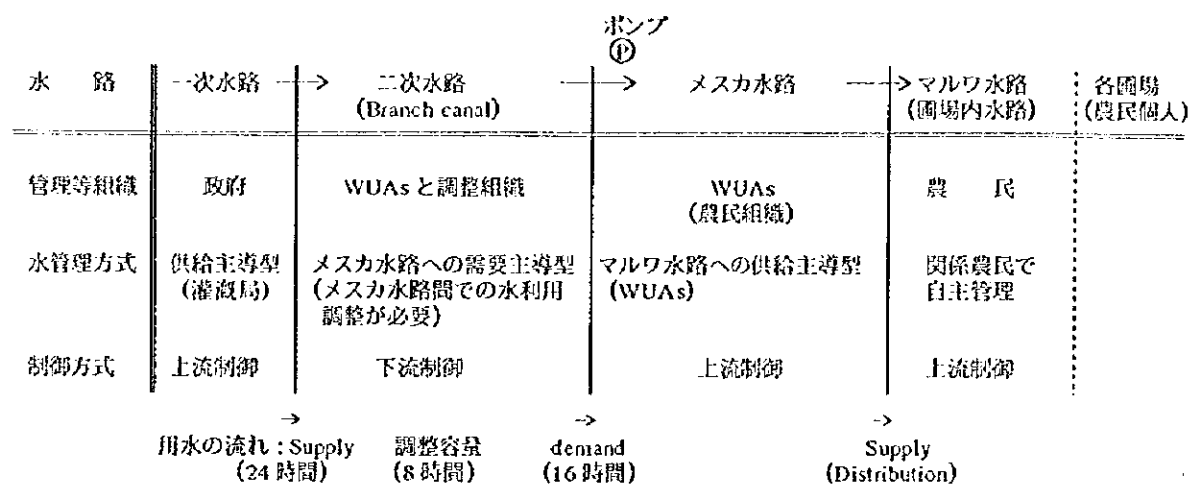


図 2-6 水路の管理操作と管理組織の関係

## 2-5 改善事業の推進のための行政組織

IIP 事業を推進するために、先に述べた IIS が設立された。本組織は灌漑局に属し、灌漑局 (IS) が既存の灌漑施設の O&M を担当するのに対して、IIS は事業実施部門である。中央の IIS の組織図を図 2-7 に示す。内部には IAS、設計 (Design)、建設 (Construction)、計画 (Planning) があり、地方事業部門として 5 ケ所の出先事務所を有する。ナイルデルタには、東、中央、西の 3 ケ所の現場事務所を有する。この中で灌漑指導部

(IAS)は、WUAs に対して水管理技術の援助を行う機関である。最大の使命は WUAs の設立、継続的な運営を灌漑効率の向上のために援助することである。また、個々の水管理技術を WUAs や HP 事業地区内の農民に普及することも行う。現場事務所も中央の IIS と同様な組織を持っている。

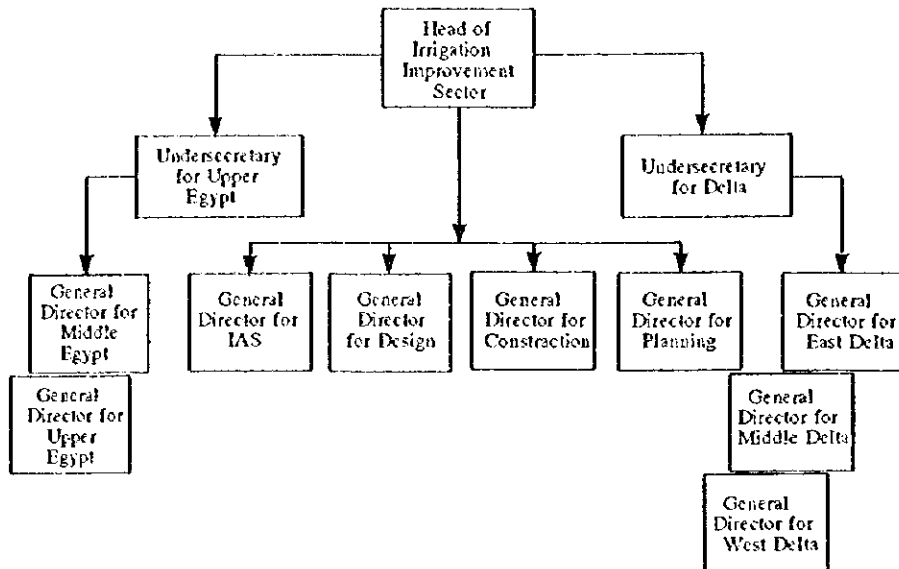
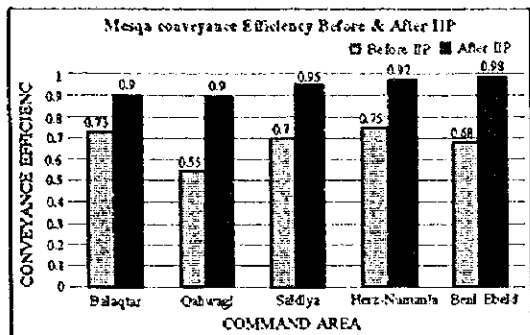


図 2-7 IIS 組織図 (1996 年設立)

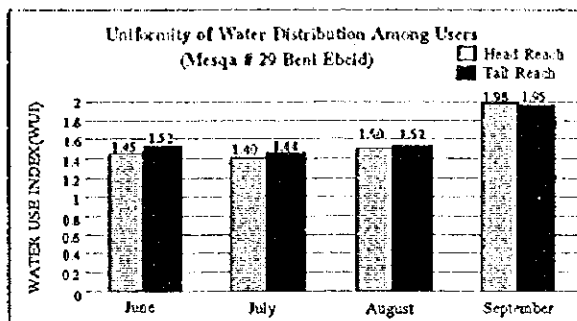
## 2-6 IIP 事業の効果

1998 年 6 月の Water Policy Reform Activity では、エジプト政府と USAID の協同で事業効果の評価が成された。

メスカへの送水効率として、事業前後での比較では、効率が 55 ~ 75 % から 90 ~ 95 % に向上したとしている (図 2-8)。この要因として、技術的には配水組織とメスカ水路の改善、連続灌漑の導入および社会的には WUAs の設立などを分析している。IIP 事業の評価単位として、メスカ水路内での Water Use Index (WUI) を定義している。図 2-9 に事業完了後の WUI の値を示す。WUI はメスカ水路の上流端と下流端での用水量と供給量の比であり、上下流の不均等配水の指標となるものである。事業後には均等配水が実現していることがわかる。また、農産物生産の向上も顕著に表れている (図 2-10)。その他、水管理労力や費用の節減、土地の有効利用などの効果も評価されている (図 2-10 ~ 13)。

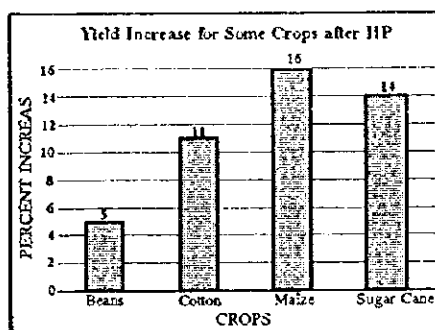


2-8 Comparison of Mesqa Conveyance Efficiencies Before and After Improvements in Several Command Areas(62).

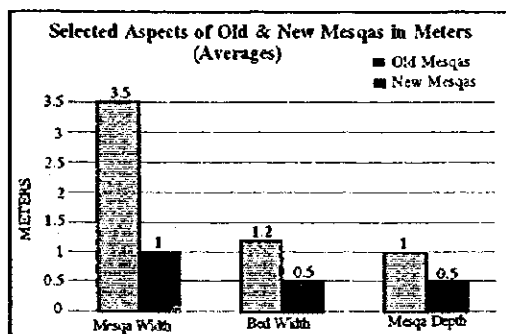


2-9 Water Use Index (WUI) Values at Head and Tail Reaches After Mesqa Improvement(62).

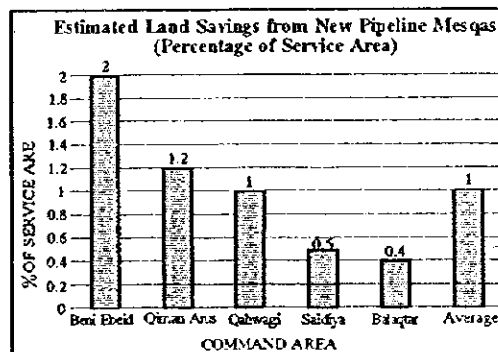
$$(WUI) = \frac{\text{Amount of water delivered}}{\text{Crop \& soil water requirement}}$$



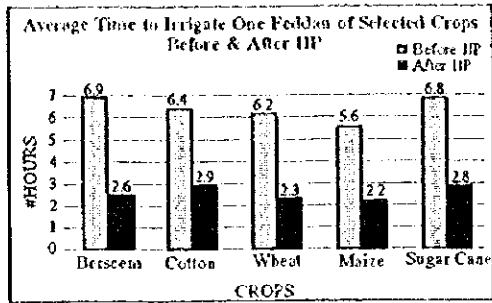
2-10 Yield Increases for Various Crops in the Herz - Numaniya IIP Command Area (56).



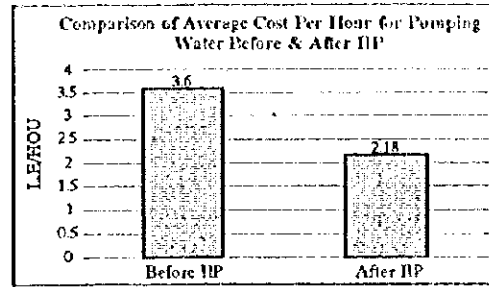
2-11-(1) Comparison of Cross-Section Characteristics of Old and New Open Channel Mesqas(16).



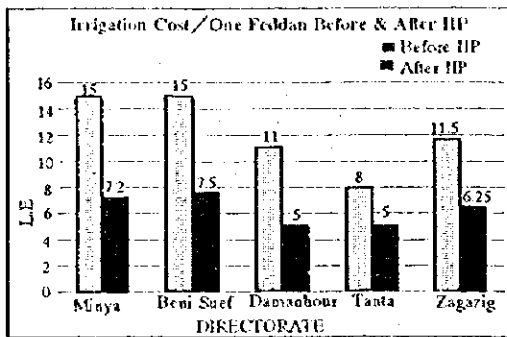
2-11-(2) Estimated Land Savings in IIP Mesqa Commands Resulting from Installation of Buried Pipeline Mesqas(16).



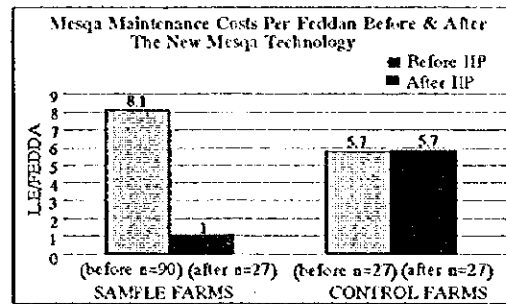
⊠ 2-12-(1) Average Time Required to Irrigate One Feddan of Various Crops Before and After IIP(12,16,56,72).



⊠ 2-12-(2) Average per Hour Pumping Costs Before and After IIP(16).



⊠ 2-13-(1) Average per Feddan Irrigation Costs Before and After IIP(16).



⊠ 2-13-(2) Average per Feddan Mesqa Maintenance Costs Before And After IIP(16).

## 2.7 現地調査結果

ナイルデルタの中央と西部の HP 事業実施および計画地区で Branch canal レベルの現地調査を実施した。

地区は、中央デルタのカワギ地区 (EL KAHWAGEY)、バハール・ヌール地区 (BAHR EL NUR, JICA プロ技予定) および西部デルタのバラクタール地区 (BALAQTAR) の 3 地区である。

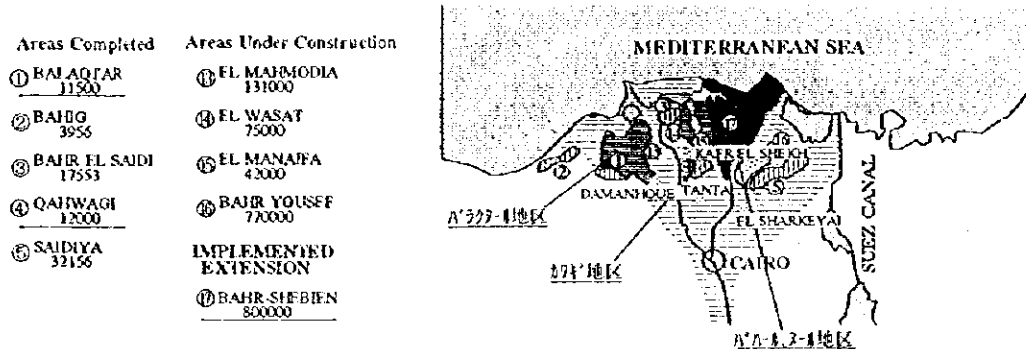


図 2-14 現地調査地区位置図

### a) カワギ地区 (HP 事業実施地区)

本地区は USAID の支援を受け HP 事業を実施した地区であり、現在も W.B.とエジプト政府により事業が継続されている。幹線水路からの取水地点から Branch canal および改善されたメスカ水路の状況を調査した。

Branch canal では、下流制御のためのアピオゲートが設置されていたが、取水口地点では、アピオゲートが全開となっており、取水口前面の制水ゲートにより、流量管理（政府管理）されていた（写真 2-1～2）。説明者によれば、夜間下流の需要が止まれば自動的にゲートが閉塞されるとのことであった。水路は Level top canal であり、水路勾配は 1/20,000 でほぼ水平である。

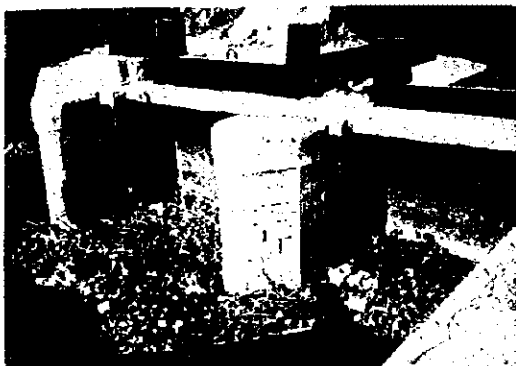


写真 2-1 カワギ地区 Branch canal 取水口ゲート

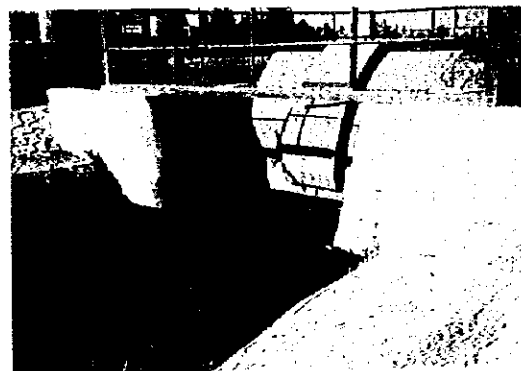


写真 2-2 取水口下流地点に位置する下流制御ゲート(アピオゲート)

取水口地点の水利データは、テレメータにより情報収集される。Branch canal からメスカへは、分水口地点でポンプで一括揚水される（写真 2-3）。また、Branch canal の中間点では、排水路から排水を用水として再利用するためのポンプ場が設置されている。用水が不足する 7～8月の 2ヶ月間運転を行う（写真 2-4）。



写真 2-3 Branch canal からメスカ水路への取水地点（ポンプ）

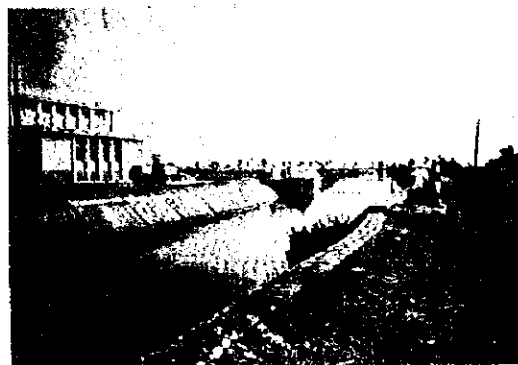


写真 2-4 排水を再利用するために Branch canal 沿いに設置されたポンプ場

メスカ水路には、高架式の開水路と地下埋設管路の 2つの型式がある。管路の口径は 300～500mm であり、材質は PVC である。施工費は 50～80LE/m（1LE ≒ 35円）、開水路方式では水深は 15cm 程度であり、水路勾配はほぼレベルである。

管理組織として改善されたメスカ水路ごとに水利用組合（WUAs）が設立され、水路の操作、維持管理を行っている。水配分ではバハリーと呼ばれる水配人がポンプの管理（ポンプ ON-OFF）と各分水口の操作を行っており、分水口の操作は時間スケジュールにより管理している。また、本地区では HP 事業の他に圃場内水路であるマルワ水路の改修も同時に行われており、配水系と末端系の整備水準は高い。



写真 2-5 改修されたメスカ水路（開水路方式）



写真 2-6 他のプロジェクトで改修されたマルワ水路（水口部）

b) バハール・ヌール地区 (IIP 事業計画地区)

本地区は、JICA プロ技における実証予定地区であり、従来型の水路組織を調査した。現在の灌漑方式は間断灌漑である。また、農民も組織化されていない。Branch canal では近傍の圃場へ直接分水するポンプサクシオンが数多く見受けられた (写真 2-7)。このため、上流優先の取水形態となっていると考えられる。従来のメスカは、土水路が主体のため、草生のため、通水機能が低下していると考えられる (写真 2-8)。Branch canal の末端部は締切りされており余水吐もないことから、この水路レベルでの無効放流はないと考えられる (写真 2-9)。



写真 2-7 Branch canal からの直接ポンプ分水



写真 2-8 既存のメスカ水路

排水路も整備されており、完全用排分離されている (写真 2-10)。このため、上流域における過剰取水された用水が排水路へ流下することが、用水の不均衡配水や灌漑効率の低下の要因であると考えられる。このため、整備では Branch canal からの直接分水を極力統合して、Branch canal → メスカ水路 (ポンプ) → マルワ水路 → 圃場の配水系統を整備する必要がある。

また、Branch canal は緩勾配のためクサビ形の調整容量を確保するよりは、水路内の全貯留を調整容量として機能させる水路操作方法が考えられる。



写真 2-9 Branch canal の Tail End



写真 2-10 排水路

すなわち、Main canalからの取水をマニュアルで管理し Branch canalを調整池とし、メスカ水路へのポンプ揚水により、調整容量の範囲内で需要主導的に管理するシステムが考えられる。このため、必ずしも下流制御ゲートの設置の必要はなくなる。なお Branch canalの日単位の水位変化は大きくなることから、メスカからのポンプの揚程は変化することになる。また、Main canalからの送水は供給者 (IS) が需要量を予測して、これを24時間一定で配水するため Branch canalへの定量送水 (定量分水) の操作が必要となる。Main canalが上流制御されていれば Branch canalの水位の関係で完全越流であれば、この管理は可能となるが分水が滞りになる状態では制御は困難となる。いずれにしても、本地区では Branch canalからのポンプ取水の統合が最も重要となる。

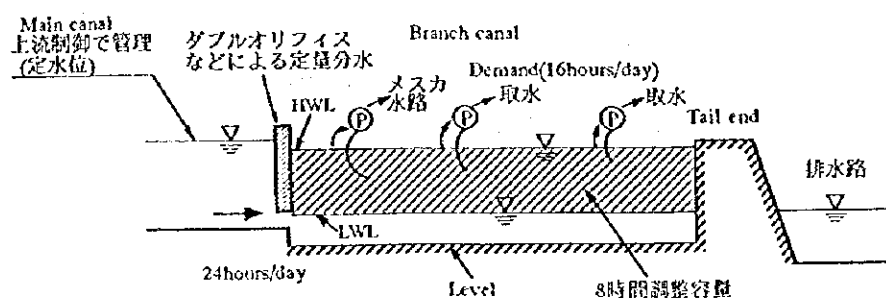


図 2-15 下流制御ゲートを設置しない場合の操作模式図

### c) バラクタール地区

本地区も当初 USAID の支援を受けた地区である。

地区概要は下記の通りである。

- ・ 取 水 : 一次水路 (Mah modia canal) から 29.6km 地点
- ・ Branc canal 延長 : 16.8km
- ・ 地区面積 : 11.500fed (× 0.4ha)
- ・ 支 線 : 3 支線
  - ① Eqab branch (4.6km 地点左岸)
  - ② Natwa branch (6.6km 地点右岸)
  - ③ EL Bakawat branch (10.6km 左岸)

改修以前では、間断灌漑 (冬季 : 5 日灌漑、10 日断水、夏期 : 5 日灌漑、5 日断水) であり、水配分上、下流域での用水不足が問題であった。改善では 4ヶ所のアビオゲート (写真 2-11) の設置、水路の改修、メスカ水路 (写真 2-12,13) の改修を行った。

地区内は、8ブロックに分割され現在までに下流域の 3 地区が完了している。すでに 1993



年から 43 の WUAs が活動しており、計画では 132 の WUAs を計画している。計画、設計では詳細な、水路系統図が作成され（写真 2-14）、Branch canal 内には、8 時間分の調整容量（night storage）を確保することが基準化されている。

完了地区での農民からの聞き取り調査では、事業完了後水管理に係わるあらゆるコスト（労働力、時間、揚水費用、不均等配水による調整など）が節減され事業効果が大きく、事業に満足していることが明らかにされた。



写真 2-11 Branch canal 始点部の下流制御ゲート（フロートに石がブロックされ作動不良となっていた）



写真 2-12 改善されたメスカ水路取水地点（開水路方式）



写真 2-13(1) 改修されたメスカ水路



写真 2-13(2) バイブラインメスカの給水栓

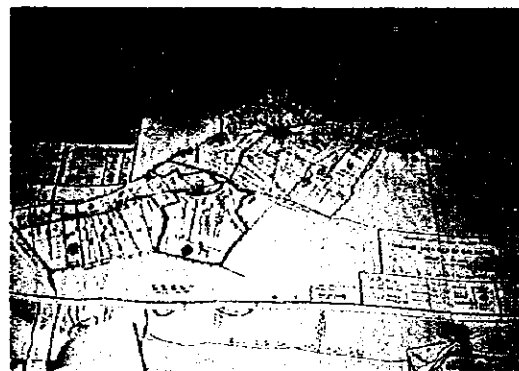


写真 2-14 IIP 事業で使用される事業計画図（用排水系統図）

## 2-8 IIP 事業実施の課題

IIP 事業の基本原則として、Branch canalへの給水を間断灌漑から連続灌漑へ転換し、また、配水系を個々の農家による独立的水管理から水利組合（WUAs）の設立による組織的管理とし、需要主導的管理へ移行させるものである。また、供給と需要とのマッチングを図るために、下流制御水路方式により貯留機能を新たに付与した。

これらの事業の推進の中で、先の事業評価報告書では、下記の課題を指摘している。

1. 事業の遅延
2. 事業コスト高（工期の遅延）
3. IIP / IASのスタッフ人員不足、経験不足、などの人材問題
4. WUAsと WUA 連合への IIS（IAS）の継続的なサポート体制の必要性
5. IIP 事業の評価とそのフィードバック
6. 連続灌漑（メスカ水路の整備と Main, Branch 水路の整備のタイムラグ）の実行の不完全さ
7. on-farm の水管理の指導プログラム

この中で、事業実施に重要なキーとなる IAS の人材育成と、WUAs や末端圃場の水管理に対する指導問題が注目される。本事業のハードの技術的な側面については、ナイルデルタの平坦な地形条件に適合した、下流制御の水路方式の採用と供給と需要の調整を図る調整機能など、水路制御技術としては合理的な改修方式が採用され、整備のための技術指針（たとえば、MESQA PLANNING AND DESIGN MANUAL(1995)や DESIGN GUIDELINES FOR AUTO Matic IRRIGATION DELIVERY SYSTEMSなど）についても、すでに整備されており技術面には、コスト以外は大きな課題はないと考えられる。このため、事業の実施のために、農民に対する費用負担、関係農民間（特に上下流間）の利害調整、農民への事業参加意欲の醸成およびハード整備後、これらをどの様に操作管理していくか、管理主体である WUAs や農民に対して、適切に指導する何らかの具体的プログラムの作成などが重要となる。この面での IIP / IAS の人材育成が重要となり、灌漑技術者、農業技術者など幅広い分野の技術者を組織し、育成していく必要があると考えられる。

この意味で新しいタイプの灌漑技術者などの育成が重要となる。この側面では、日本の灌漑技術者（農業土木技術者）は、土地改良区からの申請事業を企画、立案し、かつ関係農家に対して、負担金問題や事業効果などの説明を行う技術行政に精通していることから、これらの技術をエジプト国へ移転することは、IIP 事業において効果的であると考えられる。このため、エジプト国の関係する技術者を我が国へ招き、事業現場や管理現

場および土地改良区への現地研修を通して、これからの灌漑技術者にとって不可欠な農民への指導技術の修得が効果的である。

### 3. 参加型水管理

農家が自ら灌漑水利施設を維持管理、操作することは、用水節約・灌漑効率の高度化、管理費用の節減、農民間の水争いの解消にとって望ましく、また、行政から見ると行政負担の軽減、行政組織の効率化等にとっても好ましい条件づくりであると、言われている。

エジプトナイルデルタにおいては、伝統的・慣習的に政府機関の管理する区間と農民が管理する区間が明確に区分されてきた。すなわち、いわゆる「メスカ」と言われる末端水路以下の水利施設は農家が伝統的・慣習的に維持管理し、操作をおこなって、それ以外の水利施設、すなわちなイル川からの取水からメスカまでの配水施設と排水路およびその再利用施設等はすべて政府管理である。

灌漑改善事業(IIP)では、農民の管理するメスカとその一つ上のランクの水路（デリバリー・カナルと通称されている）の老朽化に着目して、これを改善して、メスカレベルの農民管理組織を強化するために農民水利組合（WUA と称されている）を組織して、メスカレベル以下の灌漑水利を従来通り農民の管理とする、ことになっている。原理的には IIP では、管理組織の強化対策となっているが、管理体制として行政管理区間と農民管理区間の現状をそのまま固定することになっている。

#### 3-1 IIP 事業について

IIP はいわゆる施設整備工事と農民組織化の2本の柱からなっている。

##### (1) 施設整備工事について

施設整備事業は2つの事業を含んでいる

その一は、メスカの改善である。メスカ水路を取水点でポンプアップしてメスカ水路から各圃場には重力で配水する（パイプライン方式と開水路方式がある）。この場合、メスカ水路内から各圃場へのサキヤと呼ばれる家畜を利用したポンプ取水を廃止し、重力取水とすることから、配水の統合管理が必要となるので、WUA を結成して、配水管理を WUA にまかせる。従来、農家が自由に個々にサキヤから取水していたが、これを WUA 管理のもとにおくことになる。配水管理には様々な手法が考えられるが、ある WUA では、バハリと呼ばれる一人の配水管理人をおいてその者に配水管理をまかせて圃場への取水施設の操作を配水管理人に任せてしまう、他の WUA では組合長のもとで配水計画時間表を作り、それに基づいて各農家が時間通りの取水施設の操作を行う、等である。組合はバハリの給与とメスカ取水点のポンプの電気代、維持管理費、水路維持費等の費用負担と団体運営を自主的に行う、ことになり従前の個人管理から団体管理に変更されることにより、より公平で平等な配水操作と費用負担が可能となる、ことが期待されている。

その二は、デリバリー・カナルレベルの改善である。水路が土砂で埋まり、雑草が生え茂り、末端のメスカに水が届かなくなり、維持管理の限界に来ている。そこで水路の整形・ライニングと流量・水位コントロールのチェックゲートの導入を行う。これまでこのレベルの水路はその取り入れ地点にゲートが設置してあり、間断取水を行っていた。しかし、チェックゲートの導入と上のメスカの改修により、デリバリー・カナルへの取水は連続取水に切り替えることになった。このことによってこのレベルの維持管理は格段に改善され、従来の元入り操作は不要となり、用水の効率的使用と末端までの配水が公平にかつ平等に行えることになる、と期待されている。

##### (2) 農民組織化について

メスカの改善事業が完成すると、政府は関係農家に水利組合を結成して、維持管理とメスカに付帯するポンプ場、取水施設の操作を組合の合意に基づいて行うことを指導している。これまで改善

事業が終了したメスカには、すべて水利組合が結成されて、組合の運営はスムーズに進んでいるようである。

水利組合は、メスカから取水するすべての農家が参加し、組合長、副組合長、書記、会計、他1名の合計5名の理事を選び、組合の運営を行っている。また、組合は上記バハリと呼ばれる水配人を雇い、ポンプの操作管理、取水施設の操作管理を請け負っている。組合費は10 エジプトポンド/月・Fである。

メスカ改善事業を農民に説明する際に、政府の地方技術者はメスカレベルの有力な指導者を集めて、説明会を開き、メスカの整備の必要性や効果を説明すると同時に水利組合の結成を要請する。従って、事業完成後に結成されるのではなく、現在では事業の推進に水利組合が有効に機能している。

### 3-2 ケーススタディー

事業完成後の地区2カ所と JICA が事業を計画している地区1カ所を調査した。詳細は2-7のとおりである。

HP 事業は上述のように、すでにある程度完成した事業メニューとして地元農家に受け入れられており、USAID が引き上げての後、エジプト政府の独自資金で事業はある程度推進されている。また、世界銀行のローンを利用した事業も推進されている。このような中で、JICA プロ技が特徴ある事業を展開することが期待されている。

JICA プロ技の特色を如何に出すかが1つの評価基準となろう。整備事業の段階であるいは水利組合の組織化という面で、どのような新しいアイデアが生み出されるか期待したいところである。

### 3-3 研修活動について

政府関係者、地方の技術者、カウンターパート、農民のリーダー等いろいろな階層の関係者にいろいろな機会を通じて、HP 事業の推進を促すために次のような研修・教育の機会を構成したい。

その一は、地方の技術者を対象とした技術研修である。地方の技術者が農民のリーダーを育成するために必要な用水管理、WUA 運営の詳細を研修し、これらの技術者が現地に戻って、農民のリーダーを対象に青空研修を行う際に必要な知識と経験を会得することを主たる目的とする。

その二は、プロ技カウンターパートを対象とした技術研修である。カウンターパートはそれぞれ TOR に基づいた特定された使命と役割を担っているため、プロ技の必要とする研修・教育内容に重点をおいたものである。我が国の特色を生かしながら、HP 事業の推進に必要な基礎技術と基礎的知見を修得することを主たる目的とする。

その三は、政府関係者の技術研修である。政策決定を行うに際して、トップダウンだけではどうしても、農民の理解が得られない。農民の期待する施策を如何に具体化するかを修得することを主たる課題とする。我が国の土地改良制度の成り立ちと法・社会構造を理解し、我が国の行うプロ技の事業推進に深い理解を得られるような研修とする。

その四は、農民リーダーを対象とするものである。これは現在ほとんどその余地がないので、農民を対象に研修を行うことは困難である。しかし、もし、農民のリーダーの中にきわめて優秀な者がいれば、それらを対象に、あるいは地方の技術者と一緒に研修させることも考えられる。

## 4. 人材育成の方向性

### 4-1 我が国の協力可能性

#### (1) 背景

エジプトは長い間ナイル川の氾濫水を活用し、冬作中心のベイスン灌漑を続けてきたが、19世紀半ば綿花栽培拡大のためナイル川に堰及び用水路網が建設され、灌漑システムの近代化が図られた。その後アスワンハイダム completionにより通年用水路灌漑が完成したものである。しかしながら、近年にいたり水路末端地区での水不足、農作業にマッチしない固定的な輪番制、塩害など農業生産性の向上を阻害する問題点が多くなってきた。

1970年代になり UNDP、世銀、USAID等の支援により灌漑改善のための各種の調査が開始された。中でも USID の援助により 1988年から 1996年まで実施された IIP (灌漑改善事業) は農民参加による末端レベルでの自主的水管理体制と組織運営の確立を目的として行われたパイロット事業で、施設のにも、組織的にもナイルデルタの地形条件に適合した合理的な灌漑システムを導入する画期的なものであった。USAID の総合自己評価によると 17地区の Feasibility Study 及び 75,000 Feddan (31,500ha) の灌漑施設改善事業により政府技術者の計画審査能力及び技術力は向上し、調査及び管理能力は強化され、維持管理体制が整備された。また、モニタリングシステム、ナイル流出量予測室、水資源研修センター等が確立され、測量庁の近代化も行われた。さらに、農民組織については 1,200 の組織が公的に承認され、人的資源開発面においては海外研修(欧米)に 500 名以上が参加し、うち 31 名が博士号、58 名が修士号を取得した。国内では 6th October 市に研修センターが設立され、年間 80 の研修コース(約 2,000 名)が提供された。そして、この期間に 9,230 名が農民組織代表者研修に参加した。

1996年から7年計画で実施中の世銀融資(ドイツとの協調融資)による IIP は、この USAID によるパイロットプロジェクトの成果を 250,000 Feddan(105,000ha)に拡大するものである。事業内容はナイルからの幹線水路及び分水路並びに末端水路(メスカ)の整備に加え、灌漑指導部(IAS)の強化、ソフト面の強化、環境問題、圃場灌漑展示プログラム、その他をコンポーネントに含むプロジェクトである。ソフト面では設計・監督能力の向上、渠境及びモニタリング・評価、圃場灌漑管理、コミュニケーション、費用分担、灌漑指導活動等が含まれている。研修については、国内でのオンザジョブトレーニング、ワークショップ、セミナーから海外研修までを含んでいる。

上記に述べたように USAID 及び世銀のプロジェクトは水路システムの改善に加え、相当規模の研修を実施し現在に続いている。その他、末端レベルの灌漑制度改革についても、農民の自発的な事業への参加を予定し、灌漑指導部(IAS)を設け、水利組合(WUA)の技術向上と水利用及び管理に関する指導を行っている。しかしながら、このような援助及び政府の努力にもかかわらず、現在進行中の世銀支援の IIP は農民の同意形成がスムーズに進展せず、その進捗状況は予定より大幅に遅れているのが実状である。

その背景には、19世紀に行われた灌漑改良事業では地主層という地方レベルの受け皿となる階層が存在したのに対し、農地改革を経た現在のエジプト農村においては、集権的

な官僚機構と組織化されていない一般農民が直接対峙する農政の構造が出来上がっており、農政が農民の参加を欠いた国家による統制と保護という一方的な関係の上に運営されてきた歴史がある。したがって、灌漑事業も政府主導のトップダウン方式で実施され、農民の視点が欠けていたことが指摘されている。

### (2) エジプト側研修の現況

灌漑関係の研修では、公共事業水資源省管轄の研修センターが 6th October 市にあり、現在、技術研修を中心に年間 120 コース、2,500~3,000 名の職員が研修を受けている。同センターはエスナ、カフエルシェイク、ミニアにそれぞれ支所を持っており、各々研修を実施している。灌漑改善局も独自にダマンフルとタンタに研修所を持っている。しかしながら視察の結果、タンタ研修所は建築中であり、ダマンフルの方は幾つかの部屋と管理人が居るだけで、十分に活用されているようには見えなかった。タンタでは排水事業庁の研修センターも運営されている。この他、USAID 支援による 1~2 週間の Irrigation Advisory コースがジュニアスタッフ及び農家を対象に地方で開かれている。

### (3) 研修ニーズ

HP の推進を図るため、エジプト政府は JICA にプロジェクト方式技術協力を要望し、日本の灌漑システム方式の導入を図ることになった。同時に人材育成の一環として、JICA 筑波国際センターにおいて本国別特設研修コースが先行発足している。今回の調査の結果、HP においても灌漑システムの末端整備及び水利組合の結成を農民の合意を得ながら進めることになっており、調査団が訪問した USAID 支援のパラクトール地区のように農民に評価されている成功箇所もあったが、全体としては農民の合意形成に手間取って、事業は大幅に遅れているのが実情である。

これに対して、日本の土地改良事業では受益農民の合意を待って、農民の組織である土地改良区が事業の申請を行い、政府は地元の土地改良区の支持を受けながら灌漑事業を進め、完成後は建設費の一部を農民が負担し、施設の維持管理は土地改良区が行っている。したがって、エジプトに参加型灌漑事業を導入する場合、日本式の灌漑事業を参考にすることは非常に有益と考えられる。

今回の調査においても、政府幹部の説明によるとエジプトの農家の特性は教育レベルが低く、協調性に欠け、共同利用は好まず、多様性を好み、命令されることを嫌い、本人が納得するまで行動をとらないとのことであった。政府は灌漑業務の成否には農家との相互信頼関係の樹立が不可欠であることを認識しており、IAS を設立しこの仕事に専念させているが、現在のところ、有効な Know-how が蓄積されていないので、日本での研修に期待しているとのことであった。また、政府当局は、自己の業務を理解するのみならず関係各課の業務を相互に理解し、社会・農民問題にも関心を持って、スムーズに事業を実施できる人材を必要としているとのことであった。

#### (4) 人材育成計画

限られたナイルの水源を有効に使い、国の最も重要な産業である農業生産の増加を図るには、農民参加による適切な水管理が不可欠となる。JICA プロ技「ナイルデルタ水管理改善計画」ではボトムアップの農民参加による水管理を計画しているが、そのためには政府の現場担当者が農民に灌漑事業の目的を理解させ、受益者農民を組織化できることが先決である。

長年にわたって実施された USAID の手厚い技術研修の成果が、プロジェクトの進捗に直に結び付き難いことから分かるように、本研修コースにおいても現場を離れた政府関係者だけの研修では十分な成果を発揮するのは至難の業である。しかしながら、実証プロジェクトであるプロ技と緊密に連携し、そのフィードバックを受けることにより、現場のニーズに基づいた人材育成が可能になると思われる。また、実証プロジェクトの成果を他地区へ普及させるには普及を担当する人材の育成が必要である。このように、プロ技と密接な連携を保つと同時に、将来の普及を見通した長期的な人材育成計画に基づいた研修計画が必要である。

#### 4-2 国別特設コースの協力実施にあたっての留意点

##### (1) ターゲットグループ

エジプトにおける従来の研修は、灌漑プロジェクトの遂行に必要な技術研修を中心に行われてきた。HP（灌漑改善事業）においては農民参加による自主的水管理体制と水利組合の設立の重要性が認識され、ハード・ソフト両面での改善パイロットが計画されている。そのため、農民の組織化を支援し円滑な運営を指導する IAS が設立され、農民の指導にあたっているが、その努力にも係わらず、実際にはまだ十分な成果をあげたとは言い難い状態である。本国別特設研修コースでは政府側との話し合いの結果、JICA プロ技カウンターパート及び中央デルタ灌漑改善局（タンタ）所属の若手現場レベル及び中堅クラスの技術者（計62名）を主要な研修対象者とし、プロ技実施に関わる他の部局（灌漑改善局本部、灌漑局等）の関係スタッフの参加も考慮することとなった。

##### (2) カリキュラム

本研修コースは、農民参加型水管理に関わる知識と技術の向上を図り、もってエジプト国の効率的な水利用・管理の実現に寄与することを目的としている。具体的には、まず日本の灌漑農業発展の経緯及び土地改良事業の歴史を研修生に説明し、次いで農民の組織である土地改良区及び農業協同組合のシステム、水管理や自主的な維持管理内容等を中心に講義を行うことにより、日本式灌漑農業についての理解を深めさせている。また研修旅行において数カ所の土地改良事業、土地改良区、農業協同組合を実際に訪問し、灌漑事業及び農民の活動の実際を自分で見聞きし、農民と対話する機会も設けている。その後、それまでの学習で得た知識をベースに、研修で学んだPCM(Project Cycle Management)手法を使いながら、研修員自身がナイルデルタ地域（本コース第一回ではプロ技対象地区）を対象に問題分析及び解決手法の演習を行い、最終的に PDM(Project Design Matrix)及び実行



ている。

エジプトにおける農民参加型水管理システムを確立させるには、プロジェクトによる末端配水システムの改善とともに、受益農民自身が当事者意識をもって事業に参加し、施設の維持管理と効率的な水管理を自主的に行うことが肝心である。したがって、研修員は帰国後自己の担当地区で PCM 手法を使って農民相手にセミナーを開き、参加意欲の醸成を図ることが期待されている。農民に対する最大のインセンティブは農民の所得増加と考えられるので、プロ技のパイロット事業の実施により、各圃場への公正な水配分、適切な作付計画及び効果的な水管理方式が各農家の生産増加につながり、生活水準の向上になることを農民が自覚し、納得することが肝要である。

なお、カリキュラムについては次年度以降も基本的には現行カリキュラムで対応することとするが、現地調査の結果を勘案し次の点を追加改善する。

- 1) 末端整備に関して、圃場灌漑施設及び圃場水管理の講義を加える（果樹園芸を扱う水平挾大局と異なり、灌漑改善局の事業は主として米、綿、サトウキビ等の作物を扱うので、政府の要望によりスプリンクラーやドリップ灌漑は講義に含めず現場見学にとどめる）。
- 2) 見学旅行において土地改良区の組織及び農協の活動状況を視察する際、特に農民組織の役割、同意形成手法に焦点を当て、またこの問題について農民との対話時間を増やすこととする。
- 3) 研修期間は現行の7週間を踏襲する。

## 1. 面会者リスト

### 在エジプト日本国大使館

山村研吾

一等書記官

### JICA エジプト事務所

竹内喜久男

所長

坂田章吾

所員

坂元律子

所員

前田健次

個別派遣専門家

### 公共事業水資源省灌漑改善局 (Irrigation Improvement Sector, Ministry of Public Works and Water Resources)

Mr. Adel Hashem Saleh

Undersecretary IIP Lower Egypt

Mr. Ramsis Bakhoun

Head of Irrigation Improvement Sector

Mr. Wael Mahmoud EL- Gad

Head of Technical Office

Mr. Alaa Ismail Aly Hammouda

Director, Technical Office

Mr. George Fouad Girgis

Design Engineer

Mr. Tarek Farouk Mohamed EL- Tayeb

Irrigation Advisory Service Engineer

Ms. Nevine Zaky Ghaly Salem

Administrator

### 中央デルタ灌漑改善局 (General Administration for IIP in Middle Delta)

Mr. Abd El Salam El-Deeb

General Director, IIP Middle Delta

Mr. Ahmed Ebrahim El- Bayomy

Director of Construction

Mr. Gamal Shabien

Director of Work

Mr. Mohamed El- Fettiani

Director of Technical Office

### Bial 灌漑監督区 (Bial Irrigation District)

Mr. Sabry El- Ayary

District Engineer

### 西部デルタ灌漑改善局 (General Administration for IIP in West Delta)

Mr. Magdy El- Halaby     Assistant Director of Construction

## 2. 協議議事録

### 面会記録

日時：1999年11月2日 19時～21時

場所：JICA Egypt Office

面会者：山村研吾 (日本国大使館 一等書記官)  
竹内喜久男 (JICA Egypt Office 所長)  
坂田章吉 (JICA Egypt Office 所員)  
坂本律子 (JICA Egypt Office 所員)  
前田 (個別派遣専門家)

### 面会記録

堀江団員より本調査団の目的について説明した後、意見交換を行なった。会議において第2回目からの国別特設コース参加対象者についての考えに相違があることが判明した。調査団側はJICA技協プロジェクトがスタートした場合、3-4名のC/P枠が当然割り当てられる考え(調査団が本邦出発時、農技協課の方針は未決定)、1-2名のC/Pが参加することを想定はするが、研修対象者をJICAプロジェクト以外のIIP区に勤務する関係職員とし、JICAプロジェクトの成果を速やかに、かつ広く波及させることを念頭に置き、今後の研修を実施したい旨説明した。これに対しJICA事務所、大使館側はJICA技協プロジェクトを成功させるために実施する国別特設コースとの位置付けであり、来年度の研修に係る要望調査では個別一般、C/P枠の合計は60数名と毎年同数程度に抑えられ当該プロジェクトに対するC/P枠を1名の要求としていることから特設コース5名分をC/Pで充当したいとの希望であった。しかしながら、同一時期に5-6名のC/Pが2ヵ月程度プロジェクトを留守にすることはプロジェクト運営に支障が生ずる可能性があることと双方の意見が一致したので、プロジェクトに関連する部局の職員も参加させる方向で進めることにした。JICAプロジェクトを成功させるためには、C/Pを参加型水管理コースの研修に参加させるだけでなく、各種の分野について本邦研修が必要になると考えられることから次年度以降はC/P枠の増加要求を奨めた。

### 追記：

筑波センターを通じ、農技協課にC/P枠について問い合わせたところ、調整枠を持っており来年度の増枠は可能との回答を得た。

## 面会記録

日時：1999年11月3日 9時30分～10時30分

場所：公共事業・水資源省

面会者：Mr. Abd El-Rahman Shalaby (Senior Undersecretary of State)

Mr. Ali Marsi Mohamed (First Undersecretary for Irrigation Department)

Mr. Yehia Abd El-Aziz El-Shafey (Water Board)

## 面会要旨

堀江団員よりExplanatory Note on Training Needs Finding Teamに従い、調査団の目的について説明した後、意見交換を行なった。次官のMr. Abd El-Rahman Shalabyより日本を含むU.S.A.、Holand、German等の灌漑先進国より技術・経済援助を受けており援助諸国の良い点を取り入れエジプトの国情に合った水管理システムを構築していく考えが述べられた。以前、エジプト国側はAgriculture Policy Reform Programmeを策定し、PIM (Participatory Irrigation Management)の導入を試みたが十分な成果が得られず、各国の援助を得てIIPを実施するようになり日本の参加型水管理システムの導入を計画するに至っている。日本の農民は集団化 (Grouping)を好む民族であり、参加型水管理は容易に好ましい形で実現できたがエジプト国の農民は集団化を好まない性質を持っており日本のようにスムーズな実現を危惧するところではあるが、プロジェクトを成功させるためには農民にSense of Crisis and Benefitを持たせることがGroupingの重要な鍵であり、政府の役割は農民に動機付けをすることにあるとの意見があった。

次年度以降の研修員の選定については、JICAプロジェクト実施担当部局である灌漑改善局の中堅 (Intermediate staff)、若手 (Junior staff) クラスを中心とするが、関係部局の灌漑局、排水事業庁、Water Board等の職員を含め選考したいとの考えであった。なお、この席でJICA事務所の坂田所員よりJICA事務所の意見としてプロジェクト関係者を中心として選考するよう希望が出され概ね了解された。

## 面会記録

日時：1999年11月3日 11時00分～12時30分

場所：公共事業・水資源省灌漑改善局

面会者：Mr. Adel Hashem Saleh (Undersecretary IIP Lower Egypt)

Mr. Wael Mahmoud El-Gad (Head of Technical Office)

Ms. Nevine Zaky Ghaly Salem (Administrator)

## 面会要旨

堀江団員よりExplanatory Note on Training Needs Finding Teamに従い、調査団の目的について説明した後、意見交換および聞き取り調査を行なった。IIS (灌漑改善局) とIS (灌漑局) との関係について質問したところIISは事業実施機関 (IIPによるパイロット事業) としてLower deltaに3カ所、Upper deltaには2カ所のIrrigation Improvement Directorateを持つとともに、関係者への研修実施の責任を有し、改善事業が完了した地区は維持・管理機関のISに引き継ぐことになると説明を受けた。IISは世銀の援助により職員研修のための施設を有し、West deltaのダマンガールはIrrigation Engineer、Agronomist、農民等を対象とした研修コースを実施しており、タンクでは研修施設が建設中である。また同市には排水専門の研修センターが運営されておりエスナ、カフェルシェークの2カ所にBranch Centerを持っている。6 October市には公共事業・水資源本省下に所属する研修センターがあり全職員を対象に各種の研修コースが実施されている。USAIDによる1～2週間程度の期間のIrrigation Advisory Courseも実施されている。

Mr. Adel Hashem Salehよりコース参加者を将来性のある若い職員に中心するよう希望が出されるとともに、専門分野以外にも幅広い見識を持つSocial Engineerの育成の必要性についても指摘があった。

## 面会記録

日時：1999年11月4日 9時30分～12時30分

場所：公共事業・水資源省灌漑改善局

面会者：Mr. Ramses

Mr. Alaa Ismail Aly Hammouda (Director, Technical Office)

Mr. George Fouad Girgis (Design Engineer)

Mr. Tarek Farouk Mohamed El-Tayeb (Irrigation Advisory Service Engineer)

Ms. Nevine Zaky Ghaly Salem (Administrator)

Mr. Adel Hashem Saleh (Undersecretary IIP Lower Egypt)

## 面会要旨

堀江団員よりExplanatory Note on Training Needs Finding Teamの2. Objectives of the Team's assignment 5項目について質問を行なった。(1) IISのIASとWUAとの関係について

(2) 参加型水管理の分野における研修ニーズについて (3) JICAプロジェクトタイプ技術協力と関連した長期人材開発計画について (4) 国別特設コース参加対象者について (5) 研修コースの内容改善要望について

(1) メスカ水路は、農民の所有物であるが、IIPでの改善事業ではIASの職員が事業の導入から評価まで各ステップごとに農家を指導している。事業完了(工事終了)後には、農家に対して、1)水路の維持管理 2)ポンプの操作運転方法 3)灌漑スケジュールなどの各手法を指導している。

メスカの改修方法は、高架式開水路(elevated canal)とパイプラインの2つの方式があり、それぞれ50%の割合となっている。採択する方式は地区の地形条件および農民の意向で決定する。建設コストはパイプラインが多少高い。送水効率は、パイプラインが95%程度、開水路が93%程度である。現行のメスカの効率は50～60%程度である。

IASの職員(技術者)構成はCivil Engineer, Agriculture Engineer (Agronomist), Technical Assistant(技術スタッフ)から成っている。Agronomistは作付体系、灌漑スケジューリングを担当する。また、ISの灌漑区(Irrigation District)の技術者も加わる。

(2) 問題解決のため重要かつ有効なアプローチ手段であること認識しており当該分野の研修コースの必要性は高いと考えている。関係農民対にプロジェクト実施の意義を理解してもらい、賛同を得ることは現在のところ困難な状況にある。PCMをプロジェクト立案以前に実施することにより農民にmotivationを与えることが出来るものと説明した。

(3) (4) Key Staffを研修員として選考したい。①JICAプロジェクト地区のstaff(特にC/Pとなる者)②プロジェクト実施に係わる他部局のStaff③JICAプロジェクト隣接のIIP Staff④その他のIIP Staff⑤ISに所属し、Directorate Districtで勤務するEngineerの優先順位で選ぶ。

(5) 参加者のポストによっては7週間の研修期間は長いと思われるが大部分の参加者にとっては適切か、多少期間が短いとの報告を受けた。このコメントに対し、今年度の反省を踏まえ、次年度は8週間程度とすることを提案した。実施時期等については農家が水利用をしている時期の実施を提案したところ8・9月頃実施の感触を得た。次回の会議で最終確認をする予定。

職員研修、研修センターに関する質問については、6 October市にある研修センターでは年間約120コースが実施され2500～3000名の職員が研修を受けている(詳細は収集資料参照)。IASは5カ所に研修施設を持ちJunior Staff、農家に対し短期間(1～2日)の研修を実施しているとの説明を得た。

質疑応答の後、資料収集を行ない、得られた資料は下記の通り。

## 面会記録

日時：11月7日 9時30分～11時30分

場所：中央デルタ灌漑改善局 (General Administration for IIP in Middle Delta)

面会者：Mr. Abd El Salam El-Deeb (General Director IIP Middle Delta)  
Mr. Ahmed Ebrahim El-Bayomy (Director of Construction)  
Mr. Gamal Shahien (Director of Work)  
Mr. Mohamed El-Fettiani (Director of Technical Office)

## 面会要旨

局長に面会した際、JICAによって実施された開発調査、技協事前調査に対し、感謝の意を表わし、本調査団を迎い入れた。しかしながら、本調査団来訪目的が充分局長に伝わっておらず、意見交換に入る前、訪問目的の説明にかなり時間を費やした。局長より農民参加型水管理事業を実施するに当たって灌漑改善局の担当者である、Design, Construction, Irrigation Advisory Service各課の職員が自分の遂行すべき業務を理解するのみならず、関係各課の業務を理解し、スムーズに事業が実施出来る人材を必要としている。また、事業の成否には農家との相互信頼関係の樹立が不可欠であり、当局ではこの仕事を、IASが担っている。しかしながら、現在のところこのようなKnow-howはIISには蓄積されておらず、日本での研修に期待している。特に、IAS職員は事業成否の鍵を握る農家との接触の機会が多いので毎年2名をコース参加させたい (IASにはCivil engineerとAgriculture engineerが勤務している)。局長よりエジプトの農家の特性についてかなり時間をさいた説明によると、学歴が低く、協調性に欠け、共同利用は好まず、多様性を好み、命令されることを嫌い、本人が納得するまで行動をとらないとのことである。

当灌漑改善局職員が国別特設コース参加者の主体になると考えられるため、研修コース参加対象者および職員数について質問をした。研修コース参加対象者については、若手 (Junior) クラスを主体とし、中堅 (Intermediate) クラスを加え選考したいとの回答であり、出来れば当局からIAS2名、Design, Implementationから1名ずつ出したいとの希望があった。加えて、コースは英語で実施されるため英語の語学力の必要性を説明したところ、最近、ドイツ、オランダが英語で実施している研修コースにも職員を派遣しており語学能力はかなり向上していると考えられるが、必要があれば出発前に2ヵ月間程度の語学研修期間を義務付けたいとの回答を得た。

職員数についての回答は、Executive Staff 2名、Engineer 49名、Agriculture Engineer 11名が勤務しているとのことであった。

午後、当局管轄下のEl-Kahwagey地区を現場視察した。

## 面会記録

日時：11月8日 10時30分～11時

場所：ベヘーラ灌漑監督区 (ベヘーラ Irrigation District)

面会者：Mr. Sabry El-Ayary (District Engineer)

## 面会要旨：

当監督区が管轄する農地面積は38,000 Fedanとなっており、この中の4,000 FedanがJICAの実施する技術協力プロジェクト対象地域となるバハールヌール地区である。当監督区の農家戸数は約19,000戸で平均所有面積は2 Fedanとのことである。当区では1名のEngineerと3名のTechnician (高校、短大卒) が勤務している。当地でも、灌漑改善事業を実施する上での、農家の特性に由来した接触の難しさを説明していた。説明を受けた後、同行した中央デルタ灌漑改善局職員と現場視察を行なった。

### 3. 団長レター

November 11, 1999

To: Mr. Abd El-Rahman Shalaby  
Senior Undersecretary of State  
Ministry of Public Works and Water Resources  
The Arab Republic of Egypt

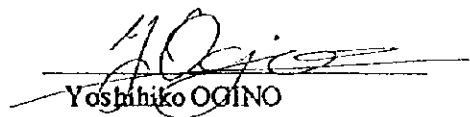
NOTE OF TRAINING NEED FINDING TEAM  
FOR THE COUNTRY FOCUSED GROUP TRAINING COURSE  
ON PARTICIPATORY IRRIGATION MANAGEMENT FOR EGYPT

The Training Need Finding Team (herein after referred to as the Team) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and headed by Dr. Y. OGINO, visited the Arab Republic of Egypt for the purpose of confirming the background and necessities for the proposed training course entitled "country focused group training course on participatory irrigation management for Egypt" (hereinafter referred to as the Training Course).

During its stay in the Arab Republic of Egypt, the Team had a series of discussions with the Egyptian authorities concerned and conducted field survey in order to clarify the background and rationale of the Training Course.

As a result of the discussion and field survey, the Team could get the various information and impressions described in the paper attached hereto.

The Team proposes JICA Headquarter to conduct the Training Course, based on the discussion with Egyptian authorities concerned and the result of the field survey.

  
Yoshitiko OGINO  
Team Leader  
Training Need Finding Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

c. c.

Mr. Ali Marsi Mohamed  
First Under secretary for Irrigation Department  
Ministry of Public Works and Water Resources

Mr. Ramsis Bakhoun  
Head of Irrigation Improvement Sector,  
Irrigation Department  
Ministry of Public Works and Water Resources



## MISSION LEADER'S REPORT ON TRAINING NEEDS FINDING

This brief report introduces the objectives, activities, and tentative proposal for training needs and institutionalizing the participatory irrigation management (PIM) in Egypt, as aimed by the Japan International Cooperation Agency - Tsukuba International Center (JICA - TBIC) mission in the Irrigation Improvement Projects (IIPs) areas in the Nile Delta.

The mission started its activities at November 1<sup>st</sup> and concluded its findings at November 13<sup>th</sup>, 1999.

### 1. What is the "Country - Focused Group Training Course in PIM for Egypt"?

The major tasks of the training course are to provide the trainees - engineers and decision-makers involved in planning, implementation, management and evaluation appropriate knowledge and technology related to PIM approach and to contribute for implementation and management of the IIPs in the Nile delta of Egypt.

The participants are expected;

- (1) to learn the objective and concept of the PIM,
- (2) to acquire necessary technology and procedure for PIM,
- (3) to present their own project promotion plan for IIPS.

### 2. Objectives of the mission

The main objectives of the mission can be summarized in the following points:

- (1) Identifying the needs for research and development on delivery and tertiary canal levels.
- (2) Identifying the requirements for physical improvements and capacity building of both technical staff and farmers toward appropriate water management.
- (3) Selecting collaborative area in cooperation with the Egyptian engineers, to carry out the physical and institutional improvements.
- (4) Recommending offshore training program and curriculum to take place in the Tsukuba International Center (TBIC), JICA in Japan.
- (5) Establishing a convenient link between the pilot project and the offshore training program.

### 3. Activities

- (1) Field survey in some IIP projects in the Nile Delta to realize the achievements and outputs of the already conducted projects;  
The IIP for Middle Delta, Tanta, and El Qahwagi Improved area  
The IIP for West Delta, Damanhur, and Balaqtar Improved area
- (2) Field survey in the proposed project area (Bahr Nour in the Middle Delta) to collect the necessary data for initiating the project.
- (3) Meeting with the top managers and some regional staffs of the Ministry of Public Works and Water Resources (MPWWR) for briefing and brainstorming.
- (4) Concluding the main findings and introducing the final proposal to both the JICA Cairo office and the MPWWR.

#### **4. Selection for the participants/trainees of the training course**

The following personnel are mainly selected as participants or trainees of the training course of the TBIC:

1. IIP local staff/agricultural engineers of proposed JICA project in Bahr Nour area,
2. IIP local staff/agricultural engineers related area of the Middle Delta, Tanta office, and
3. Other related authority concerned from various offices.

#### **5. Country-Focused Group Training Course for Egypt (CFGTC-Egypt)**

The CFGTC-Egypt will be held once a year in TBIC with some selected engineers mentioned above. The course may be well coordinated linking between the proposed JICA project and offshore training program. The course programs will be developed to reflect the needs of the IIP project promotion and farmers' water management.

The participants/trainees are requested to promote and to strengthen farmers' participatory management in the project area after having training course both the areas of engineering and institutionalizing.

## Annex 1. Members of Mission

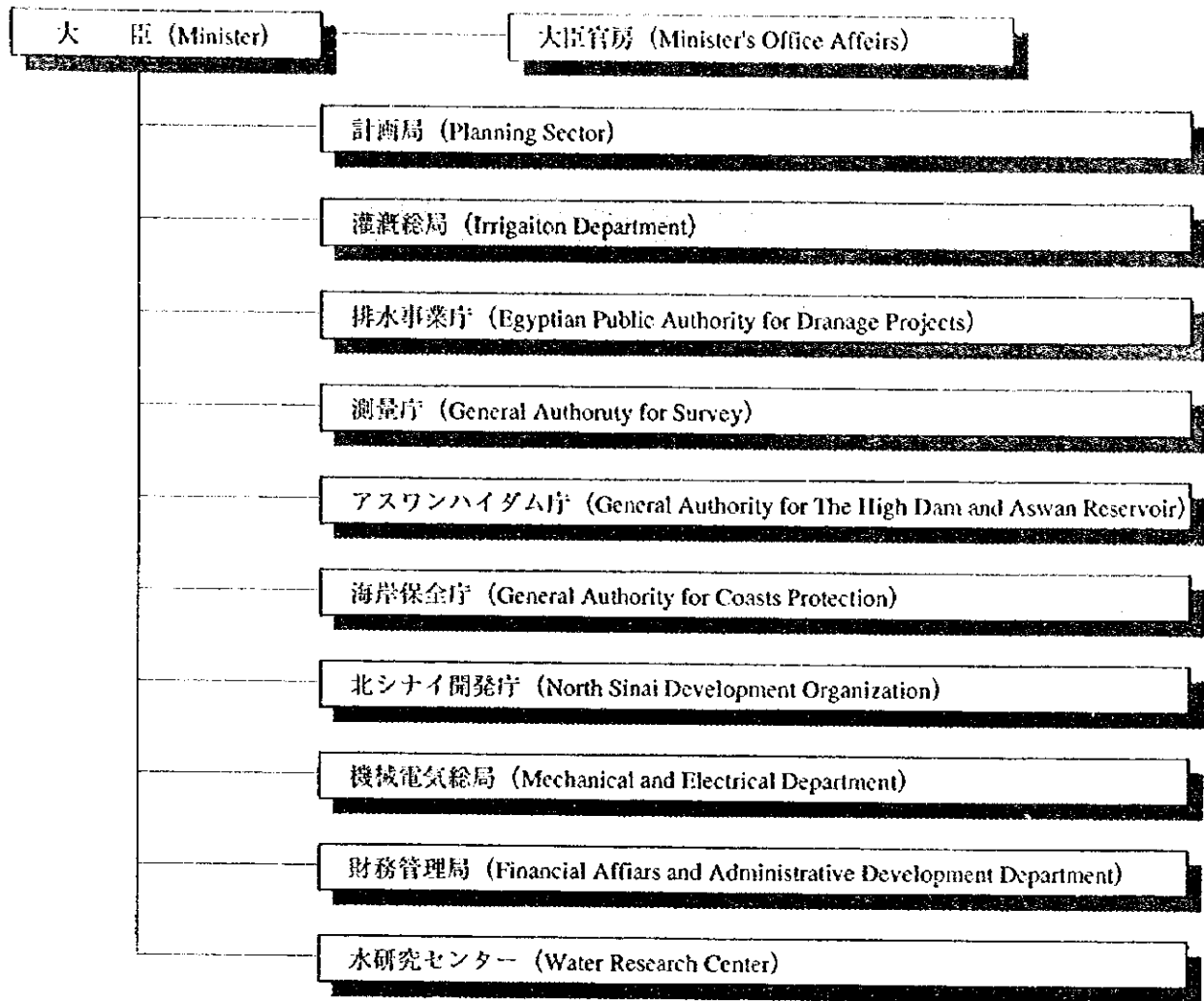
- (1) Team Leader      **Dr. Yoshihiko OGINO**  
Professor, College of Agriculture, Osaka Prefecture University
- (2) Technical Advisor (Irrigation)      **Dr. Tatsuo NAKA**  
Head, Laboratory of Canal Hydraulics,  
National Research Institute of Agricultural Engineering, MAFF
- (3) Technical Adviser (Water Management)      **Mr. Minobu NORIE**  
Technical Adviser, Second Program Division, TBIC, JICA
- (4) Planning of Training Course      **Mr. Hisao NAKANO**  
Deputy Director, Second Program Division, TBIC, JICA

## Annex 2. Preliminary Proposal for Institutionalizing the PIM in Egypt

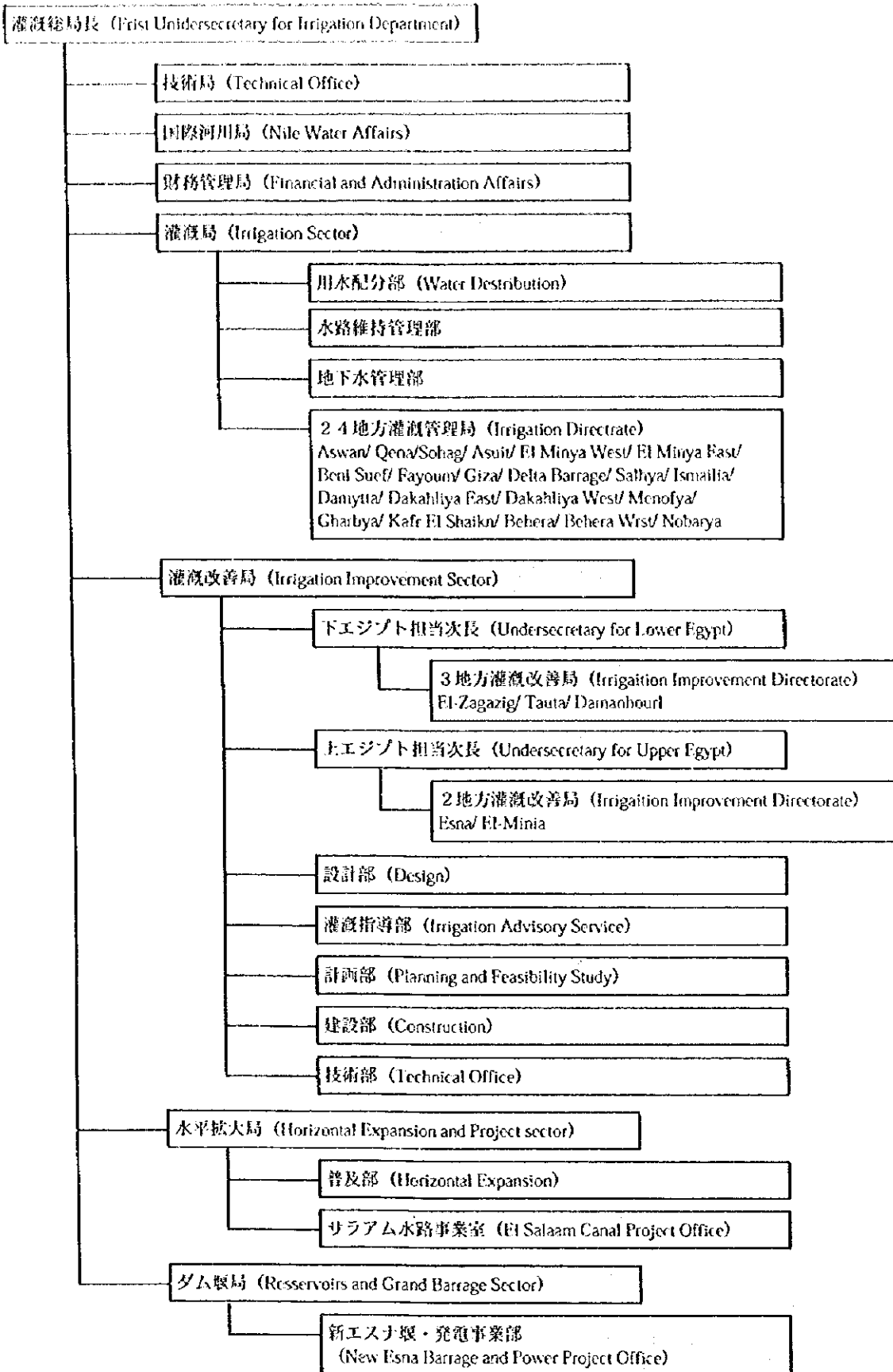
- (1) The beneficiaries of every *Mesqa* will be organized in a Water Users Association (WUA).
- (2) Every WUA will have a chairperson, vice-chairperson, fund-keeper (treasurer), and secretary who are beneficiary farmers with good reputation and experience within the *Mesqa* society.
- (3) The chairperson in cooperation with other users will decide the irrigation turn for every farmer in terms of time and period, organize maintenance works, and solve the problems among beneficiaries.
- (4) A ditch rider "*Bahari*" will be recruited by the WUA to apply and follow up the irrigation turn, supervise the *Mesqa* maintenance, and report violations to the chairperson. *Bahari* will be the only authorized person who can control farmers' off-takes on the *Mesqa* level.
- (5) The present governmental irrigation district will be privatized and converted into Irrigation Improvement District (IID) at the delivery canal level, while the Irrigation Directorates (ID) will keep its governmental identity.
- (6) Every WUA will be represented by its chairperson in a weighted voting system to elect the president and board of directors of the IID under the supervision of the MPWWR. The elected persons could be either beneficiaries or non-beneficiaries. Other water users sectors such as municipalities and industry must be represented in the board of directors.
- (7) The president and his board of directors will be responsible for making all decisions regarding water resources management, environmental conservation, infrastructure maintenance and construction, and mobilization of human and financial resources.
- (8) The governing period of the president and his board of directors could tentatively be as 4 years. The Minister of Public Works and Water Resources will be holding the full authority to dissolve the IID governors and call for electing new persons whenever deems inevitable.
- (9) A staff of engineers, technicians, and clerks will be the executive body of the IID. The governmental staff involved at the irrigation district management level could be transferred to the new IID, or dispatched temporarily on contract basis under the full authority of the IID's president and completely remunerated from the IID budget.
- (10) The present ID may keep its governmental identity and include integrated staff from all involved affiliations (irrigation, drainage, mechanical...etc.).

- (11) The ID will regulate water among IIDs located in its jurisdictional borders by the means of main control structures, supervise the IIDs performance, hold the right of technical and financial inspections whenever deems necessary, and posses the power to oblige the mal-performing districts to eliminate violations, otherwise it would approach the Minister of Public Works and Water Resources to dissolve the IID and call for the election of a new president and board of directors.
- (12) The IID may also submit a detailed proposal of large-scale projects to the ID requesting the government finance; the project can be categorized as a large one according to the benefited area and number of beneficiaries from all sectors. The government, represented in the staff of the MPWWR, will study the feasibility of the project and decide the appropriate procedures for implementation.
- (13) IIDs within every directorate will form a Directorate Water Users Federation (DWUF) with a chairperson and board of delegates to exchange their farming and institutional experience, collect farmers' common requests, investigate and convey them to their Regional Water Users Federation (RWUF). Three federations could be formed in Upper Egypt, Middle Egypt, and the Nile Delta. At the users' summit, a National Water Users Federation (NWUF), that is newly established the Water Board, will be the top assembly of farmers' representatives throughout the whole country. It would be desirable to elect its chairperson from the retired seniors of the MPWWR, who have already experienced the bureaucratic procedures of the government and who would be delegated by farmers to convey their requests to the government and negotiate to solve their disputes with it through appropriate channels and in a politically sound manner.

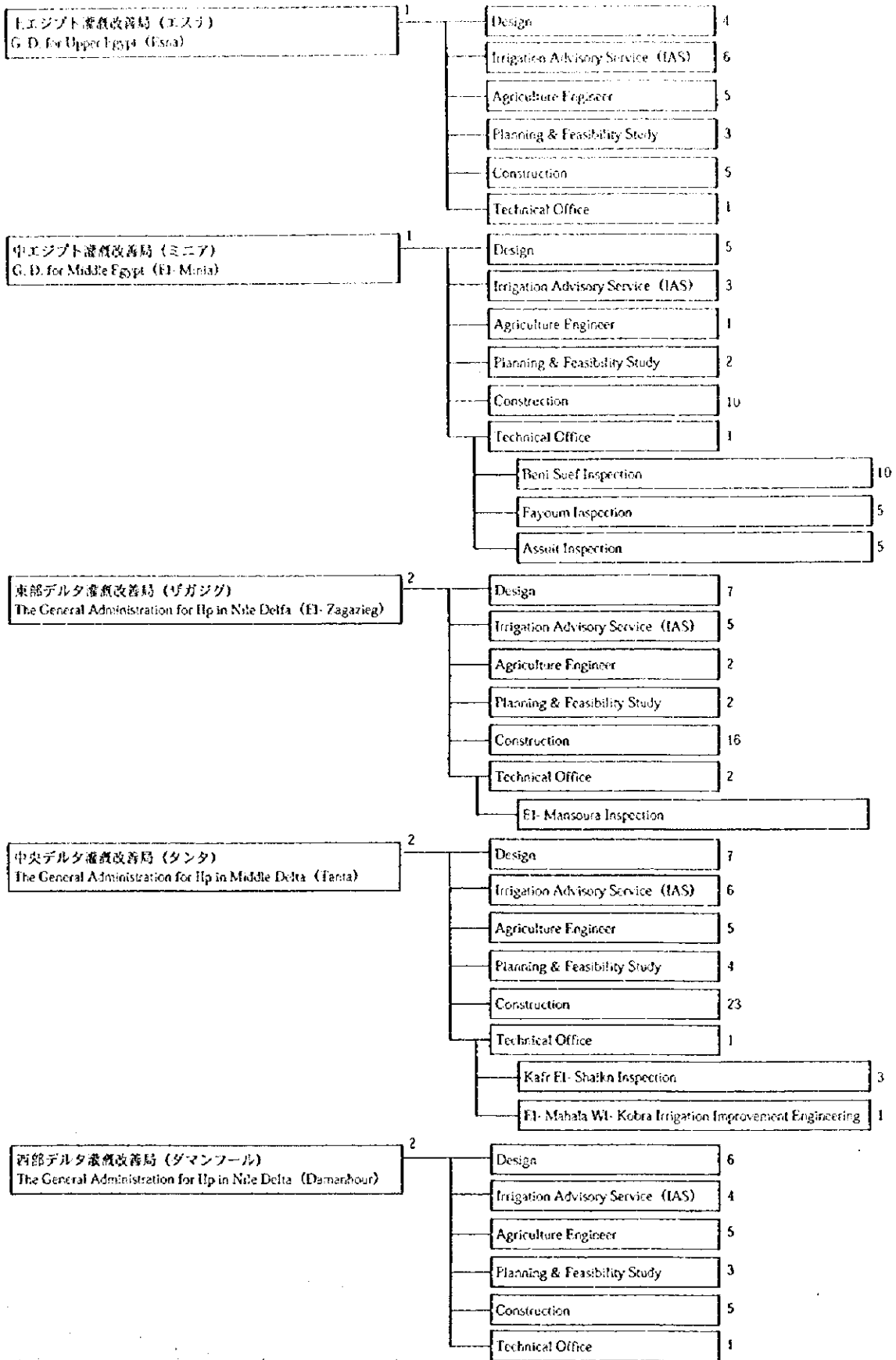
#### 4. 公共事業水資源省 組織図



公共事業水資源省



灌漑総局



地方灌漑改善局 (数字は各セクションの技術者数)





5. 研修センター (6th October 11)  
 コース・カレンダー (1999~2000)

MINISTRY OF PUBLIC WORKS  
 & WATER RESOURCES  
 TRAINING CENTER



99/11/8  
 وزارة الأشغال العامة والمياه  
 مركز التدريب  
 99/11/8

## Course Calendar 1999 - 2000

Ser No.	Date		Title	Participants	Loc.
	From	To			
July 1999					
1	3/7	15/7/99	Feasibility Studies	Civil Eng.	T.C
2	3/7	15/7/99	Execution of Irrigation & Drainage Projects	Technicians	Minya
3	3/7	15/7/99	Operation & Maintenance for Pumping Stations	Technicians	T.C
4	3/7	15/7/99	Project Management	Engineers (First/Sec) Level	T.C
5	3/7	15/7/99	Auto Cad	Engineers / Tec.	T.C
6	3/7	15/7/99	English Course Level (1)	Eng./Gradu./Diploma	T.C
7	24/7	29/7/99	Practical Application in Financial Affairs	Gradu./Diploma	T.C
August 99					
8	24/7	5/8/99	Cods & Specifications for Reinforced Concrete	Civil Eng.	T.C
9	24/7	5/8/99	Supporting Systems for Decisions	Engineers (First/Sec) Level	T.C
10	24/7	5/8/99	Advanced Survey & Modern Equipment (T.S)	Technicians	T.C
11	24/7	5/8/99	3 D Studio	Eng./Gradu./Diploma	T.C
12	31/7	12/8/99	Execution of Irrigation & Drainage Projects	Tech.	K.Sh.
13	31/7	12/8/99	Laws Applied in MPWWR	Engineers	T.C
14	7/8	12/8/99	Winwords	Eng./Gradu./Dipl.	Esna
15	7/8	19/8/99	Quality Control & Structures Repair	Civil Eng.	T.C
6	7/8	19/8/99	Technical Inspection of Electrical Equipment	Eng.(Mec./Elec.)	T.C
17	7/8	19/8/99	English Course Level (2)	Eng./Gradu./Dipl.	T.C
18	14/8	19/8/99	Flow in Open Channels & Discharge Measurement	Technicians	T.C
19	14/8	19/8/99	Hydrology	Civil Eng.	T.C
20	14/8	26/8/99	Access	Gradu./Dipl.	T.C
September 99					
21	21/8	2/9/99	Information's & Puplic Relations	Eng./Gradu.	T.C
22	21/8	2/9/99	Soil Mechanics & Foundations Engineering	Civil Eng.	T.C
23	21/8	2/9/99	Irrigation Advisory Service	Civil Eng.	T.C
24	21/8	2/9/99	On Farm Water Management	Technicians	Minya
25	28/8	2/9/99	Power House	Eng.(Mec./Elec.)	T.C



Ser No.	Date		Title	Participants	Loc.
	From	To			
26	28/8	9/9/99	English Course Level (3)	Eng./Gradu./ Dipl.	T.C
27	4/9	9/9/99	Testing of Material & Quality Control	Technicians	T.C
28	4/9	9/9/99	Practical Application in Using Fuel & Governments Cars	Grad / Dipl.	T.C
29	4/9	9/9/99	Introduction to Computer	Eng./Gradu./ Dipl.	T.C
30	4/9	16/9/99	Development of Technical Skills for laboratories and Electrical Workshops Employees.	Technicians (Mech. / Elec.)	T.C
1	4/9	16/9/99	Environmental Evaluation for Irrig. & Dr. Projects	Civil Eng.	T.C
32	11/9	23/9/99	On Farm Water Management	Technicians	K.Sh.
33	11/9	26/9/99	Writing Technical Reports	Engineers	T.C
34	11/9	23/9/99	Premavera	Civil Eng.	T.C
35	18/9	30/9/99	Cods & Specfication for Reinforced Concrete	Civil Eng.	T.C
36	18/9	30/9/99	International Water Laws	Eng.(first / second) Level	T.C
37	18/9	30/9/99	English Course Level (1)	Eng./Gradu./ Dipl.	T.C
38	25/9	30/9/99	Practical Applications in Administrative Affairs	Gradu./Diploma	T.C
39	25/9	30/9/99	Windows	Eng./Gradu./ Dipl.	T.C
October 99					
10	9/10	14/10/99	Arc Info	Eng./Tech./ Survey	T.C
41	9/10	14/10/99	Practical Application in Storage	Gradu./Diploma	T.C
42	9/10	21/10/99	P.L.C	Eng. (Mec./Elec.)	T.C
43	9/10	21/10/99	Quality Control & Structures Repair	Civil Eng.	T.C
44	9/10	21/10/99	Development of Ground Water Resources	Engineers	T.C
45	9/10	21/10/99	Principles OF Management	Level	T.C
46	16/10	28/10/99	Execution of Irrigation & Drainage Projects	Technicians	Ezna
47	16/10	28/10/99	Sap 90	Civil Eng.	T.C



Ser No.	Date		Title	Participants	Loc.
	From	To			
November 1999					
48	23/10	4/11/99	Drainage ( Design - Exec. - Operat. & Maintenance )	Civil Eng.	T.C
49	23/10	4/11/99	Metallic and Wooden Shuttering and Methods of Finishing)	Civil Eng.	T.C
50	23/10	4/11/99	Advanced survey & Modern Equipment	Technicians	T.C
51	23/10	4/11/99	English Course Level (2)	Eng. / Gradu. / Dipl.	T.C
52	30/10	11/11/99	Aquatic Weed Control	Civil Eng.	T.C
53	30/10	11/11/99	Auto Cad	Eng./Tech.	T.C
1	6/11	18/11/99	Dams	Civil Eng.	Esna
55	6/11	18/11/99	Cods & Specifications for Reinforced Concrete	Civil Eng.	T.C
56	6/11	18/11/99	Operation & Maintenance for Pumping Station	Technicians (Elec./ Mech.)	T.C
57	6/11	18/11/99	Projects Management	Eng., (First/ Sec. Level)	T.C
58	13/11	25/11/99	Night Storage of Irrigation Water	Civil Eng.	K.Sh
59	13/11	25/11/99	Visual Basic	Gradu./ Diploma	T.C
60/	20/11	25/11/99	Restraining Orders	Gradu./ Diploma	T.C
December 99					
61	20/11	2/12/99	English Course Level (3)	Eng. /Gradu./ Dipl.	T.C
62	20/11	9/12/99	Technical Preparation for Assistant Director of Works	Civil Eng.	T.C
63	27/11	2/12/99	Testing of material & Quality Control	Technicians	Minya
64	27/11	2/12/99	Irrigation Clerk Working Governoraties	Dipl.	T.C
65	27/11	2/12/99	Winword	Gradu./ Dipl.	T.C
January 2000					
66	15/1	20/1/2000	MPWWR Activities, Duties & Responsibilities	Eng. /Gradu.	T.C
67	15/1	20/1/2000	Windows	Eng. / Gradu./ Dipl.	Esna
68	15/1	27/1/2000	Operation & Maintenance for Pumping Stations	Eng. (Mec. / Elec.)	T.C
69	15/1	27/1/2000	Flood Control	Civil Eng.	Minya
70	15/1	27/1/2000	Execution of Irrigation & Drainage Projects	Technicians	K.Sh
71	22/1	27/1/2000	MPWWR Activities, Duties & Responsibilities	Eng. /Gradu./	T.C



Ser No.	Date		Title	Participants	Loc.
	From	To			
<b>February 2000</b>					
72	15/1	3/2/2000	Technical Preparations For Director of Works	Civil Eng.	T.C
73	22/1	3/2/2000	Auto Cad	Eng. / Tech.	T.C
74	29/1	3/2/2000	Deslgn of Pumping Stations - Civil Works	Civil Eng.	T.C
75	29/1	3/2/2000	Principles of Soil Mechanics	Technicians	Esna
76	29/1	10/2/2000	Crisis Management	Eng. ( First /Sec.) Level	T.C
77	29/1	10/2/2000	English Course Level (1)	Eng. / Gradu./ Dipl.	T.C
78	5/2	17/2/2000	Flow in Open Channels & Discharge Measurement	Civil Eng.	T.C
79	5/2	17/2/2000	Principles of Management	Eng. / Gradu. (First / Sec. Level )	T.C
80	5/2	17/2/2000	Visual Basic	Eng. / Gradu./ Dipl.	T.C
81	5/2	17/2/2000	Operation & Maintenance for Pumping Stations	Technicians (Elec. / Mech )	T.C
82	12/2	17/2/2000	Practical Application in Purchasing	Gradu./ Diploma	T.C
83	12/2	24/2/2000	Design of Irrigation & Drainage Structures	Civil Eng.	T.C
84	19/2	24/2/2000	Excel	Eng. / Gradu./ Dipl.	Esna
<b>Mars 2000</b>					
85	19/2	2/3/2000	Environment	Engineers	T.C
86	19/2	2/3/2000	English Course Level (2)	Eng. / Gradu./ Dipl.	T.C
87	19/2	2/3/2000	Technical Preparations for Inspectors	Civil Eng.	T.C
88	26/2	9/3/2000	Shore Protection	Civil Eng.	T.C
89	26/2	9/3/2000	Technical Inspection of Mechanical Equipmt	Eng. (Mec. / Elec.)	T.C
90	26/2	9/3/2000	Inventory, Storage & Salaries on Computer	Gradu./ Dipl.	T.C
91	4/3	9/3/2000	Principles of Soil Mechanics	Technicians	Menia
92	4/3	9/3/2000	Irrigation Clerk Working Governoratics	Diploma	T.C
93	25/3	30/3/2000	Using Leazer in Land Leveling, Irrigation & Drainage Project	(Civil / Agr. ) Eng.	T.C
94	25/3	30/3/2000	Flow in open Channels & Discharge Measurement	Technicians	T.C
95	25/3	30/3/2000	Principles of Soil Mechanics	Technicians	T.C
96	25/3	30/3/2000	Practical Applications in Using Fuel & Governmental Cars	Gradu./ Dipl.	T.C
97	25/3	30/3/2000	Winword	Eng. / Gradu./ Dipl.	T.C
98	25/3	30/3/2000	Conversation	General Manage/Eng. First Level	T.C



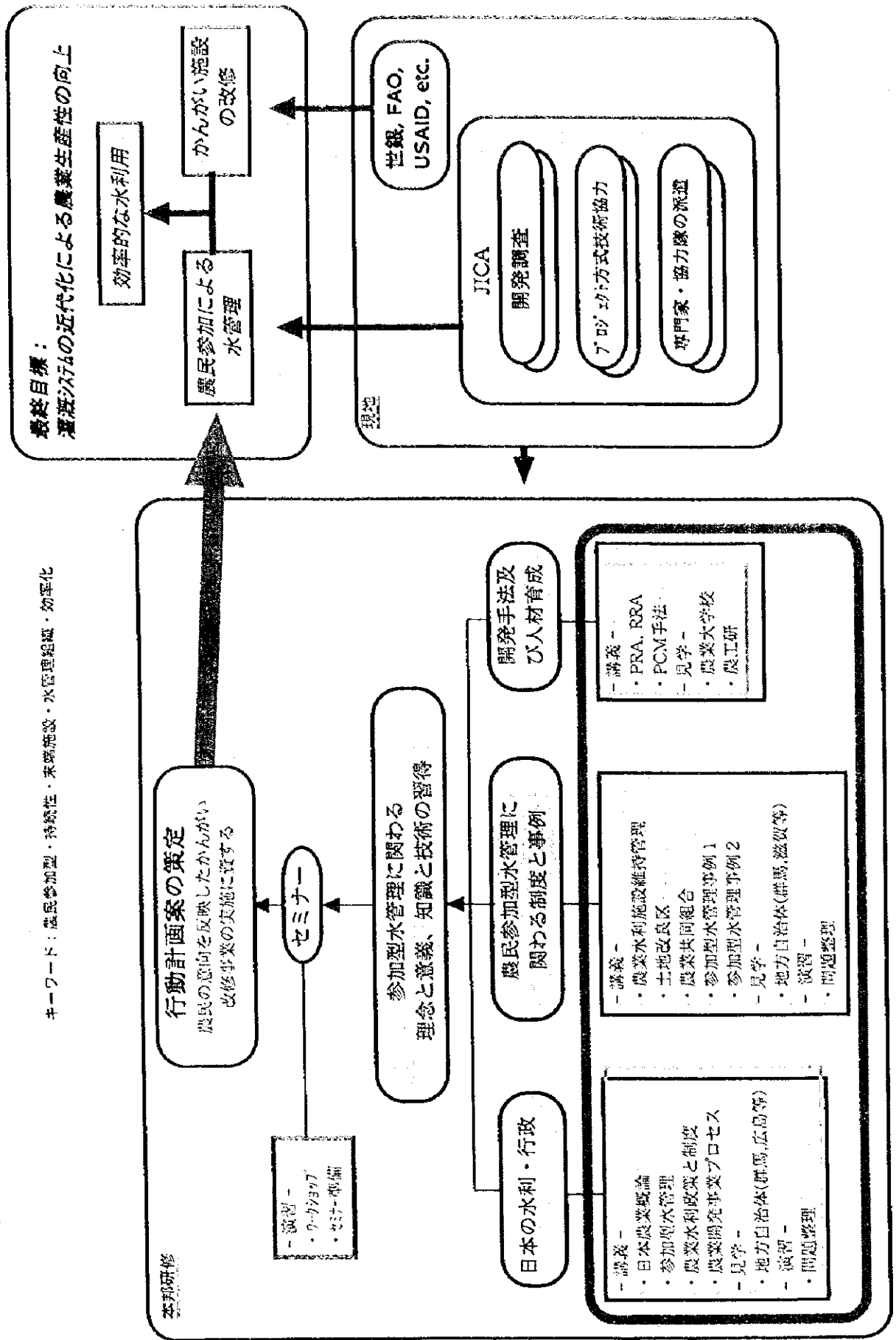
Ser No.	Date		Title	Participants	Loc.
	From	To			
<b>April 2000</b>					
99	8/4	13/4/2000	Testing of Materials & Quality Control	Technicians	Esna
100	8/4	13/4/2000	Practical Applications in Storage	Diploma	T.C
101	8/4	13/4/2000	Excel	Gradu./ Dipl.	T.C
102	8/4	13/4/2000	Quality Management	Eng. (First / Sec.) Level	T.C
103	8/4	13/4/2000	Conversation	General Manager Eng. First Level	T.C
<b>May 2000</b>					
104	6/5	11/5/2000	Windows	Gradu. / Dipl.	T.C
	6/5	18/5/2000	Operation & Maintenance for Pumping Stations	Tech. ( Mec./ Ele.)	T.C
106	6/5	18/5/2000	Canal Lining	Civil Eng.	T.C
107	6/5	18/5/2000	Soil Mechanics & Foundation Engineering	Civil Eng.	Esna
108	6/5	18/5/2000	English Course Level (3)	Eng. /Gradu. /Dipl.	T.C
109	6/5	22/6/2000	On Farm Water management	(Civil / Agr. ) Eng.	K. Sh
110	13/5	25/5/2000	Advanced Survey & Modern Equipment	Civil Eng.	T.C
111	20/5	25/5/2000	Using Leazer in Land Leveling, Irrigation & Drainage Project	Technicians	T.C
<b>June 2000</b>					
112	20/5	1/6/2000	Auto Cad	Eng. / Grad. / Dipl.	T.C
113	20/5	1/6/2000	Design of Modern Bridges.	Civil Eng.	T.C
114	27/5	1/6/2000	Planning and Follow up	Eng. ( First / Sec. Level )	T.C
	27/5	1/6/2000	Practical Application in Administrative Affairs	Gradu./Dipl.	T.C
116	27/5	22/6/2000	Toefl	Eng. / Gradu.	T.C
117	3/6	8/6/2000	Introduction to Computer	Eng./Grad./Dipl	Esna
118	3/6	15/6/2000	Technical Preparations for Electrical Engineers	Elec. Eng.	T.C
119	10/6	15/6/2000	Winword	Eng./Gradu./Dipl.	T.C
120	17/6	22/6/2000	Introduction to Computer	Eng./Gradu./Dipl.	T.C

Note :  
T.C. : Training Center  
K.Sh : Branch Of T.C. At Kafr El - Sheikh  
Menia : Branch Of T.C. at El - Minia  
Esna : Branch Of T.C at Esna

Under - Secretary for Training  
Center's Director

*A. A. Allam*  
Eng. Abdel Aty Allam  
1.4.1999

## 6. 研修コース概念図



## 7. 研修日程及び研修内容一覧 (第1回実施分)

### 研修日程

日	研修項目	講師	日	研修項目	講師
8.30	月 来日	TBIC	9.27	月 研修旅行	CL+CDN
8.31	火 プリーフィング	TBIC	9.28	火 (滋賀・広島方面)	CL+CDN
9.1	水 開講式/コースオリ	TBIC/CL+CDN	9.29	水 "	CL+CDN
9.2	木 発表会/PIM	岡本教授/CL	9.30	木 "	CL+CDN
9.3	金 PIM(参加型水管理)	岡本教授	10.1	金 "	CL+CDN
9.4	土		10.2	土	
9.5	日		10.3	日	
9.6	月 農業協同組合	中嶋調査役	10.4	月 参加型水管理事例2	荻野教授
9.7	火 土地改良区	佐藤教授	10.5	火 見学(農工研)問題整理	CL+CDN
9.8	水 見学(土地改/農協)	CL+CDN	10.6	水 農村開発手法	岡部氏
9.9	木 日農概論/個別面接	堀江/CL+CDN	10.7	木 農村開発手法	岡部氏
9.10	金 PCM手法	原田マネージャー	10.8	金 問題整理	CL+CDN
9.11	土		10.9	土	
9.12	日		10.10	日	
9.13	月 水利政策・制度/ 農業開発事業プロモ	農水・構改局	10.11	月 振替え休日	
9.14	火 WID	角田講師	10.12	火 ワークショップ	原田+CL+CDN
9.15	水 移動(つくば~群馬)		10.13	水 ワークショップ	原田+CL+CDN
9.16	木 見学(地方自治体の農政	群馬県	10.14	木 ワークショップ	原田+CL+CDN
9.17	金 支援策+水管理実態)	群馬県	10.15	金 セミナー準備	原田+CL+CDN
9.18	土 移動(群馬~つくば)		10.16	土	
9.19	日		10.17	日	
9.20	月 見学(大学校)	CL+CDN	10.18	月 セミナー	岡本+荻野+関係者
9.21	火 参加型水管理事例1	水谷教授	10.19	火 計画案纏め/個別面接	CL+CDN
9.22	水 農業水利施設操作管理	中室長	10.20	水 閉講式/帰国	
9.23	木 秋分の日		10.21	木	
9.24	金 問題整理	CL+CDN	10.22	金	
9.25	土		10.23	土	
9.26	日		10.24	日	

CL: コースリーダー、CDN: コーディネーター

## 研修内容一覧

### (1) 農業水利・行政

項目名	形式	単位	目的	内容	備考
日本の農業概観	講義	1	我が国の農業発展のプロセス及び、農業開発の必要性について理解する。	・日本の農業事情概要説明	
参加型水管理	講義	4	参加型水管理の重要性とその意義や役割について学び、参加研修員自身の問題として参加型水管理の有るべき姿について理解する。	・参加型水管理の意義及び背景 ・世界銀行/FAO の目指すもの ・世界における参加型水管理の動向	
農業水利政策と制度	講義	1	我が国における農業水利開発に係わる諸政策・制度について理解し、自国においてより適切な政策・制度を策定できるようにする。	・我が国の国営・団体営クラスの農業開発 ・上記に伴う各種制度 ・上記に対する本省の役割と業務	
農業開発事業プロセス	講義	1	我が国における国営・団体営クラスの各種農業開発事業及び事業実施プロセスについて学び、自国において適用できるようにする。	・我が国の国営・団体営クラスの農業開発 ・上記に伴う各種制度 ・上記に対する本省の役割と業務	
地方自治体の農政支援策	講義	(1)	我が国における地方自治体が実施する農民・農業支援政策とその実施形態及び施策について理解し、自国においてより適切な農民支援策や事業の展開が実施できるようにする。	・地方自治体の農業政策 ・中央政府と地方政府 ・農民との関係 ・農民による水管理実態	研修旅行中に実施
問題整理	演習	2	提示された講義・見学等を踏まえ、自国における問題を整理し、行動計画案作成への資料とする。	・研修員による問題点の再認識 ・工国における適用性の検討	



(2) 参加型水管理

項目名	形式	単位	目的	内容	備考
土地改良区	講義	2	農民による組織（土地改良区）の役割と必要性について学び、農民の組織化に必要な手法と制度について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>我が国の農民組織（歴史、変遷）</li> <li>土地改良区の組織、運営、課題等</li> </ul>	
農業協同組合	講義	2	農民を支援する組織の在り方と役割について学び、農民支援組織の設立や制度、運営等について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>農民支援組織としての農協</li> <li>農協の組織、業務、運営、課題等</li> </ul>	
WID	講義	2	開発における女性の役割と重要性について理解し、より適切な開発手法・アプローチについて学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発における女性の役割</li> <li>これまでの経緯、問題点、課題等</li> </ul>	
農業水利施設操作管理	講義	2	農業水利施設の操作・維持管理を技術的側面から理解し、適切な農民参加手法の参考とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業水利施設の維持管理の考え方</li> <li>適正配分のための施設</li> <li>水利施設に関わる適正技術</li> </ul>	
参加型水管理事例1	講義	2	東南アジアの参加型水管理事例を通して、より適切なかんがい開発計画を立案できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加型水管理に関わる各国の事例</li> <li>現状、課題、将来像</li> </ul>	
参加型水管理事例2	講義	2	工国の水管理の実態と問題点等を理解し、より適切なかんがい開発計画を立案できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>工国における参加型水管理</li> <li>灌漑改善計画(IIP)と水管理</li> <li>現状、課題、将来像</li> </ul>	
問題整理	演習	2	提示された講義・見学等を踏まえ、自国における問題を整理し、行動計画案作成への資料とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>研修員による問題点の再認識</li> <li>工国における適用性の検討</li> </ul>	
土地改良区・農協	見学	2	講義「農民支援組織」ならびに「土地改良区」において習得した知識を実際の視察を通じて確認する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地改良区の視察</li> <li>農業協同組合の視察</li> </ul>	

(3) 開発手法及び人材育成

項目名	形式	単位	目的	内容	備考
PCM手法	講義	2	PCM手法を正しく理解し、適切な問題分析・目的分析を実施できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研修におけるPCM手法の位置付</li> <li>PCM手法の紹介</li> </ul>	
農村開発手法	講義	4	持続的な開発プロジェクトの構築及び運営について学び、効果的な参加型水管理のための調査手法について習得する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>何故農村開発か？</li> <li>農村開発手法</li> </ul>	
農業大学校	見学	2	我が国の農業大学の現場を見学し、工国の適切な人材育成の参考とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学での農業に関わる人材育成</li> </ul>	
農業工学研究所	見学	1	我が国の政府機関である農工研における技術者の育成状況を理解し、工国の適切な人材育成の参考とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業（かんがい、水管理）技術者の人材育成</li> </ul>	

(4) セミナー

項目名	形式	単位	目的	内容	備考
ワークショップ 及び セミナー準備	演習	8	PCM 手法を用いて、エジプト国の参加型水管理に関わる問題点の整理を行い、より適切な参加型水管理システム構築のための行動計画案を立案、作成する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>エ国における問題点の整理、分析</li> <li>参加型水管理システム構築のための行動計画案の作成</li> </ul>	
セミナー	演習	2	研修員及び関係者間で立案された行動計画案の提言を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加型水管理システム構築のための行動計画案の発表</li> <li>上記計画案に関する質疑応答</li> </ul>	
構想纏め	演習	1	セミナーにおいて提言された行動計画案に対して、議論・指摘された事項を行動計画案に盛り込み、研修成果品として纏めあげる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画案纏め</li> </ul>	

(5) 研修旅行

項目名	形式	単位	目的	内容	備考
研修旅行 1	旅行	8	講義等によって説明された技術の事業現場での活用状況を視察し、自国においてより積極的な当該及び関連技術の活用を図れるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>農政支援対策及び水管理実態の視察（群馬県）</li> <li>関係者との意見交換</li> </ul>	
研修旅行 2	旅行	10	講義等によって説明された技術の事業現場での活用状況を視察し、自国においてより積極的な当該及び関連技術の活用を図れるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>小規模かんがい事業現場の視察（滋賀・広島）</li> </ul>	

8. 研修員名簿 (第1回実施分)

List of Participants  
Country Focused Training on Participatory Irrigation Management for Egypt  
平成11年度 エジプト国別特設参加型水管理 研修員名簿  
(研修期間 8月30日～10月20日 コース番号: J-99-12013)



1 (アラブ)      2 (ジョージ)      3 (タレック)      4 (エルベヨミ)      5 (ニヴィーン)

No	Name (呼称名)	Province (州)	Present Post (現職)	Official Address (勤務先住所)	Remarks (備考)
1	Mr. Alaa Ismail Aly HAMMOUDA (アラブ)	Cairo	Director, Technical Office, Irrigation Improvement Sector, Ministry of Public Works and Water Resources 公共事業水資源省 かんがい改善計画 技術課 課長	Irrigation Improvement Sector, Fum El Ismailia, Shoubra El- Mazalat, Cairo, EGYPT	D-99-03806
2	Mr. George Fouad GIRGIS (ジョージ)	Cairo	Design Engineer, Irrigation Improvement Sector, Ministry of Public Works and Water Resources 公共事業水資源省 かんがい改善計画 設計技師	Irrigation Improvement Sector, Fum El Ismailia, Shoubra El- Mazalat, Cairo, EGYPT	D-99-03807
3	Mr. Tarek Farouk Mohamed EL-TAYEB (タレック)	Cairo	Irrigation Advisory Service Engineer, Irrigation Service Advisory, Irrigation Improvement Sector, Ministry of Public Works and Water Resources 公共事業水資源省 かんがい改善計画 かんがいサービス課 かんがいサービス技師	Irrigation Improvement Sector, Fum El Ismailia, Shoubra El- Mazalat, Cairo, EGYPT	D-99-03808
4	Mr. Ahmed Ibrahim Abd El Naby EL BAYOMY (エルベヨミ)	Tanta	Director, Construction Department, Irrigation Improvement Sector, Tanta, Ministry of Public Works and Water Resources 公共事業水資源省 タンタ地区かんがい改善計画 建設課 課長	Irrigation Improvement Project, Middle Delta - Tanta, EGYPT	D-99-03809
5	Ms. Nevine Zaky Ghaly SALEM (ニヴィーン)	Cairo	Administrator, Irrigation Improvement Sector, Ministry of Public Works and Water Resources 公共事業水資源省 かんがい改善計画 行政官	Irrigation Improvement Sector, Fum El Ismailia, Shoubra El- Mazalat, Cairo, EGYPT	D-99-03810

## 9. プロ技・研修コース比較表

協力形態	プロ技	国別特設コース
上位目標	効率的かつ効果的にHP事業を実施するための改善手法がナイルデルタで普及され、それにとまって農業の生産性や農家の実質所得が向上する。	エジプト国の効率的な水利用・管理の実現に寄与する。
プロジェクト目標	水路の末端の水不足を緩和し作物の生産性向上をもたらす、パイロット事業計画地区（Bahr El Nour）での当該プロジェクト成功により、効率的かつ効果的にHP事業を実施するための改善手法を実証する。	灌漑施設に関する全体計画の策定と組織運営の実施に携わる中央、地方の職員を対象に、農民参加型水管理に関わる知識と技術の向上を図る。
成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水管理計画が農民の参加により作成される。</li> <li>2. 土地利用計画が農民の参加により作成される。</li> <li>3. 灌漑施設の維持管理計画が作成される。</li> <li>4. デリバリーチャンネルにおける灌漑システムの改善に伴い、農民の水利組織が3段階で設立される。</li> <li>5. 圃場レベルでの適正な水管理が実現される。</li> <li>6. 灌漑施設が、農民参加により改善される。</li> <li>7. 農民がデリバリーチャンネル内の水管理システムに参加する。</li> </ol>	<p>(研修終了時までには研修員が)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 農民参加型水管理の理念と意義を習得する。</li> <li>2. 農民参加型水管理の知識と技術を習得する。</li> <li>3. 農民参加型水管理システム構築のための行動計画案を策定する。</li> </ol>
技術移転対象者	<p>(本部カウンターパート)</p> 灌漑改善総局長 灌漑改善局下ナイル担当次長 技術部部長・技師1 灌漑支援部部長・技師2 計画調査部部長・技師1  <p>(サイトカウンターパート)</p> 中央デルタ改善局局長 中央デルタ改善局灌漑支援部部長・技師・営農指導員 ピヤラ灌漑区技師	<p>(研修員参加資格要件)</p> 公共事業水資源省及びその他の省においてHPに従事するもの







