3．関係期間の概要

○　公共事業水資源省

(MPWWR／The Ministry of Public Works and Water Resouces)

公共事業水資源省は、エジプト全土「ナイルデルタ／上エジプト」の灌漑排水施設の維持管理・運営・整備・改修・新設を実施している。その国家管理の範囲は、上流端のアスワンハイダムから最末端の小用水路まで及んでおり、公共用用水路の総延長は31,000kmである（1－(5)－イ参照)。

公共事業水資源省第1次次官が諸外国や世界銀行等の国際機関からの経済協力に関する省内検討委員会の議長を勤めている。

○　公共事業水資源省排水事業庁

(EPADP／The Egyptian Public Authority for Drainage Projects)

排水事業庁は、組織的には公共事業水資源省の外局であるが、無償・融資の外資と事故資金により、暗渠排水敷設事業と開渠排水路整備事業を行っている。ポンプ場の容量決定は排水事業庁により行われるが、改修新築は後述の機械電気局の担当である。また、都市下水の処理は、担当外である。

○　公共事業水資源省機械電気局

(MED／Mechanical and Electrical Department)

機械電気局は、エジプト全土のポンプ場の維持管理・改修・新築を担当している。新築に係る諸元の決定は、灌漑事業については公共事業水資源省灌漑局 (Irrigation Department) が、排水事業については排水事業庁が行っている。

○　公共事業水資源省灌漑局

(Irrigation Department)

灌漑局は、エジプト全土「ナイルデルタ／上エジプト」の灌漑施設の維持管理・運営・整備・改修・新設を実施している（新規開拓地を除く)。その理の範囲は、ナイル河本川の7カ所の堰 (BARRAGE) から最末端の小用水路まで及んでおり、公共用用水路の総延長は31,000kmである（1－(1)－イ参照)。

○　公共事業水資源水利研究所

(WRC／Water Research Center)

水利研究所は、公共事業水資源省の試験研究部門である。排水事業と密接な関係があるのは、排水研究室 (Drainage Research Institute) であり、排水事業の事業効果や設計基準の策定を行っている。

公共事業水資源省の機構図は、図3－22のとおり。

図3－22　公共事業水資源省機構図（JICA長期派遣専門家／EPADP資料による）

エジプト・アラブ共和国　公共事業水資源省
(Ministry of Public Works and Water Resources)
機構図
(Organization Chart)

- Minister (大臣)
  - Minister's office (大臣官房)
  - First Under Secretary (第1次官)
    - Planning Department (計画局)
    - Irrigation Department (灌漑局)
    - Mechanical and Electrical Department (機械電気局)
    - Financial Affairs and Administrative Development Department (予算管理改善局)
    - Public Sector Authority for Irrigation (灌漑公団)
    - Egyptian Public Authority for Drainage Projects (排水事業庁)
    - General Authority for Survey (調査庁)
    - General Authority for the High Dam and Aswan Reservoir (ｱｽﾜﾝ･ｱｽﾜﾝﾊｲﾀﾞﾑ管理庁)
    - General Authority for Coasts Protection (海岸保全庁)
    - North Sinai Development Project (北シナイ開発庁)
    - Water Research Center (水利研究所)

詳細版　1993.05.01

エジプト・アラブ共和国　公共事業水資源省
(Ministry of Public Works and Water Resources)
機構図
(Organization Chart)

☆☆ : Chairman (局長or長官)
☆ : Deputy (Vice) Chairman
Dep.: Deputy
Gen.: General
Dir.: Director
S : Shobra Irrigation Buil.
M : Shobra MED Buil.
DA : Dokki EPADP Buil.
無印 : Imbaba New Buil.

```
Minister (大臣) (Eng. Essam Rady - 5th Floor Imbaba New Buil.)
|
|------ Minister's office                   (大臣官房)
|         |-------- Technical Office         (総務課)
|         |-------- Legal Office             (文書課)
|         |-------- Public Relation Office   (調整課)
|
|-- First Under Secretary (第1次官)
      |              (F/U/S Eng. Gamil El Sayed Mahmoud -6F)
      |
      |-- Planning Department                (計画局)
      |     |        ☆☆(F/U/S Eng. Gamil El Sayed Mahmoud
      |     |                  (第一次官 兼 局長)☎3129260-6F)
      |     |-------- Technical Office       (局長官房)
      |     |        (Eng. Hussein Said Elwan  ☎3123272-6F)
      |     |        (Eng. Wagih Mokhfar)
      |     |        (Secretary Mrs. Magda     ☎3129259-6F)
      |     |--- Planning Studies & Models Projects
      |     |                                (管理体系化計画部)(6F)
      |     |--- Project Preparation Dep.    (事業準備部)
      |     |                                      (☎2201855-S4F)
      |     |--- Master Plan Project         (総合事業計画部)
      |     |--- Planning Follow-up & Feasibility Study (管理調査部)
      |     |--- Main System Management Project
      |          -Telemetry Project by USAID (主要施設管理計画部)
      |              (U/S        Eng. Soliman M.Abou-Zeid)
      |              (Dir.       Eng. Gamel Abdah)
      |              (Dep. Dir.  Eng. Abubakr Mohamed Sekkina)
      |              (Staff      Mr.  Reda)
      |              (USAID Team Leader Mr. Andrew Tczap)
      |              (JICA専門家             ☎3127079/4-GF)
```

— Irrigation Department (潅漑局)
☆☆(F/U/S Eng. Khalil Ibrahim Omar -18F)
— Technical Office (局長官房 -18F)
(Dir. Gen. Eng. Abd El Monem Shalaby)
(Eng. Mahmoud Elsayes ☎3123763/4)
(Eng. Tarek Haneby Seleem (Data))
— Irrigation Affairs (潅漑部)
(F/U/S Dr. Sood El Khfif -19F)
— Water Distribution (水利配分課)
(U/S Eng. Ahmed Maher)
— Horizontal Expansion and Project Affairs
(水平拡大・事業部)
(F/U/S Eng. El Sayed Hasan -19F)
(Eng. Mrs. Zubaida 部長付Manager)
— Irrigation Improvement Project
(潅漑改善課-S6F)
(U/S Eng.
☎2204513 2204704)
(Assistant Dir. for Works
Eng. Alaa Ismail Ali Hamouda
☎2202802 2203802)
(General Dir. for Constraction
Eng. Maher Khodery)
— Horizontal Expansion (水平拡大課)
— El Salaam Canal Project Office
(エルサラーム用水路建設事業所 Mansoura)
— Nile Water Affairs (ナイル河管理課)
— Reservoirs and Grand Barrages Aff. (ダム堰管理部)
(F/U/S Eng. Ahmed Helmy El Sawaf -12F)
— New Esna Barrage and Power Project Office
(新エスナ堰・発電所建設事業所 Esna)
— Financial and Administration Aff.(予算管理課)
— Directorates (地方潅漑管区)
Aswan / Qena / Sohag / Asuit / El Minya-West /
El Minya-East / Bani Swaif / Fayoum / Giza /
Delta Barrage / Salhya / Ismailia / Damyta /
Dakahliya-East / Dakahliya-West / Menofya /
Gharbya / Kafr El Shaikh / Behera / Behera-West
/ Nobarya

- Mechanical and Electrical Department (機械電気局)
  - ☆☆(F/U/S Eng. A. M. Askar ☎2219266-M2F)
  - ☆(F/U/S Eng. Tawadros Guirguis ☎2219277-M4F)
  - Planning and Supervision (計画管理課)
  - Public Relations (調整課)
  - Legal Affairs (法規課)
  - Organization and Administration (組織管理課)
  - Central Directorate of Technical Office (局長官房)
  - Central Directorate of Projects (事業部)
    - (F/U/S Eng. Tawadros Guirguis 次長兼務)
    - Studies and Specifications (調査設計課)
      - (Dir. Gen. Eng. Kamel Abo El-Seoud
      - Eng. Kamel Abd El Aziz Moustafa
      - Eng. Mohamed Sayed Aboul Fotouh ☎2219294-M3F)
    - Projects in Lower Egypt (下エジプト事業課)
    - Projects In Upper Egypt (上エジプト事業課)
    - Civil Works (土木建築課)
  - Central Directorate of Administration and Finance (予算管理部)
  - Central Directorate of P.S. O/M in Upper Egypt (上エジプト地方管理部 Nag Hammadi)
    - Regional Dir. North Upper Egypt (El Minya)
    - Regional Dir. Middle Upper Egypt (Nag Hammadi)
      - (Dir. Eng. Abd Rawof Mashly)
      - Floating Pump Stations (El Biadia El Ollia)
    - Regional Dir. South Upper Egypt (Komombo)
      - (Dir. Eng. Mohamed Abd Al Rohman)
      - Floating Pump Stations
    - Electrical Laboratories / Work Shops
  - Central Directorate of P.S. O/M in Lower Egypt (下エジプト地方管理部 Tanta)
    - Regional Dir. East Delta (Mansura)
    - Regional Dir. Middle Delta (Kafr El Shaikh)
    - Regional Dir. South West Delta (El Tahrir)
    - Regional Dir. North West Delta (Damanhour)
    - Electrical Laboratories / Work Shops
- Financial Affairs and Administrative Development Department (予算管理改善局)

- Public Sector Authority for Irrigation (灌漑公団)
  - Egyptian Company for Dredgers
  - General Irrigation Company for Mechanic Dredging
  - Egyptian Company for Irrigation Workshops
  - High Dam Company for Civil Works
  - Egyptian Company for Irr. or Dra. Establishment
  - Upper Egypt Dredgers Company
  - Design Consultative Bereau

- Egyptian Public Authority for Drainage Projects (排水事業庁)

  ☆☆(F/U/S Dr. Mohammed A. Rady -DA4F)

  ☆(F/U/S Eng.Salem Sayed Ahmed Mousa-DA5F)

  - Technical Office (長官官房)

    (Dir. Gen. Eng. Mahmoud El Gazooly

    Dir. Eng. Abdel Fattah Ahmed Saliman ☎3487382-DA4F)
  - Planning and Following Up Dep. (事業管理部)

    (Dir. Gen. Eng. Rezk Hassan Manshawy ☎3487290-DA4F)

    (Eng. Mahmoud Mustafa -DA4F)
  - Administration and Finance (予算管理部)
  - Implementation Nile Delta (ﾅｲﾙﾃﾞﾙﾀ地方事業部)

    Structures Design / Pipe Factories / Headquarters / West Delta

    (U/S West Delta for Drainage Region Dr. Mahmoad El Gamal / Damanhur)

    / South East Delta / North East Delta / South Middle Delta / North Middle Delta
  - Implementation Upper Egypt (上ｴｼﾞﾌﾟﾄ地方事業部)

    Structures Design / Pipe Factories / Headquarters / Beni Suef / El Minya / Asyut / Sohag / Qena / Esna / Aswan
  - Maintenance Nile Delta (ﾅｲﾙﾃﾞﾙﾀ地方維持管理部)
  - Maintenance Upper Egypt (上ｴｼﾞﾌﾟﾄ地方維持管理部)
  - Mechanical and Electrical Works (機械電気部)

- General Authority for Survey (調査庁)

- General Authority for the High Dam and Aswan Reservoir (ｱｽﾜﾝ・ｱｽﾜﾝﾊｲﾀﾞﾑ管理庁)

  ☆☆(F/U/S Eng. Aly Abdel Razik / Aswan)

- General Authority for Coasts Protection (海岸保全庁)

- North Sinai Development Project (北シナイ開発庁 -11F)

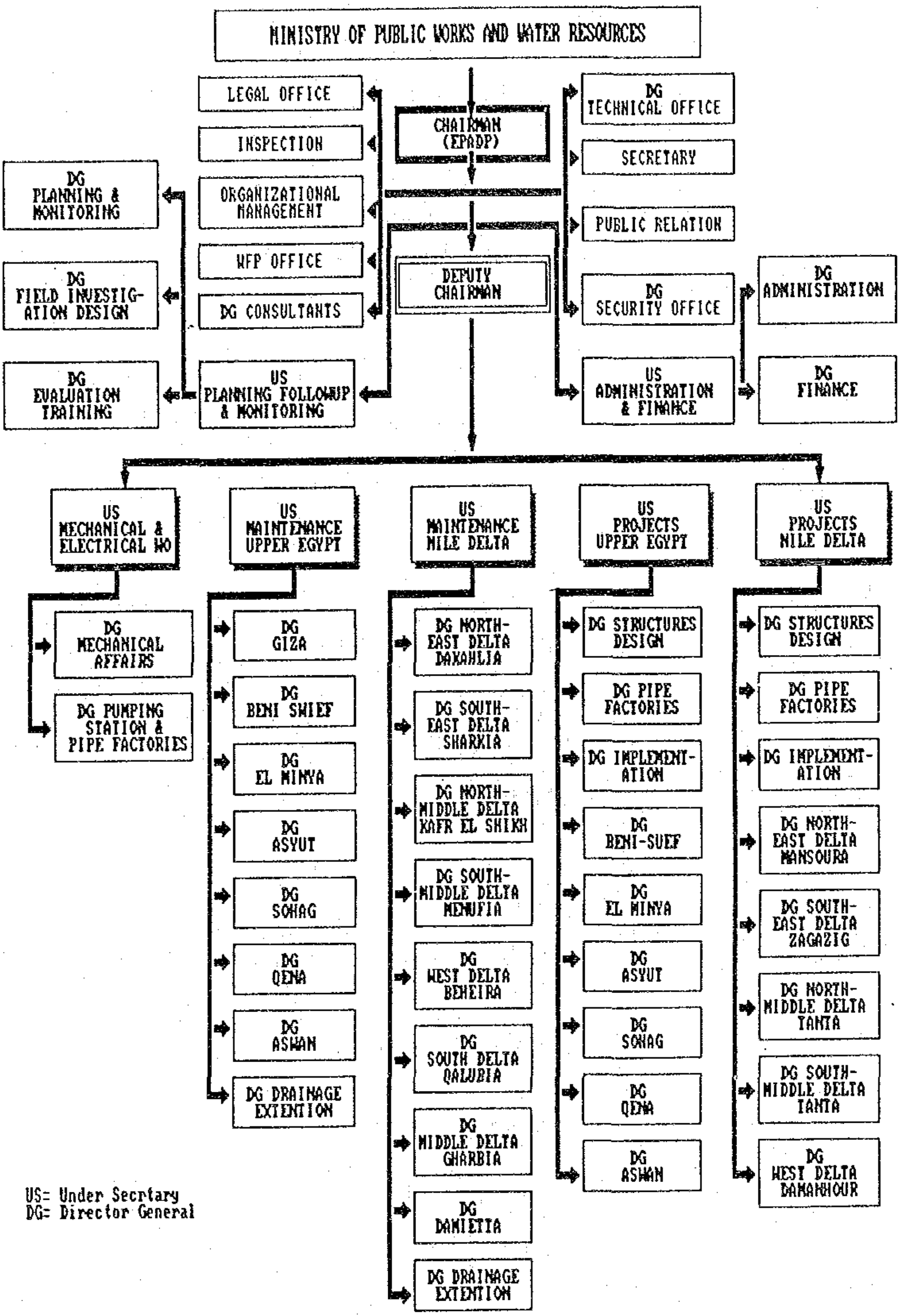
  ☆☆(Eng. Ahmed Mazen)

  (Eng. Anan Abdallah (Mrs.) ☎3123752)

- Water Research Center (水利研究所)
  ☆☆(Dr. Mahmoud Abu Zeid
  WRC 22,Galaa St. Bulak -1F)
  - Technical Office
    (Dir. Dr. Abdel Fattah M. Metawic
    ☎760474/759674)
  - Staff Department (WRC Galaa St. Buil.)
    - Planning of Follow up Dep.
      (Manager Mr. Mahmoud Ramadam -1F)
    - Research Service Dep.
      (Gen. Dir. Mr. Farouk Abdel Aal
      ☎756972/759674)
      (Secretary General Dr. Bahaa
      Advice Assistant Mrs. Mervat Hanan
      ｾﾐﾅｰ ☎5742478/773678)
    - Administrative and Financial Dep.
    - Training and Manpower Development Dep.
    - Information Documentation Center (Library)

Research Institutes (WRC Delta Barrage Buil. / El Qanatir)

- Water Distribution & Irrigation Systems Res. Inst.
  (Dir. Dr. Fouad Z. El Shibini
  ☎2189563/2189458)
  (Deputy Dir. Dr. Dia El Din El Quosy)
  (Leader Dr. Mohamed Naguib)
- Drainage Res. Inst.
  (Dir. Dr. Safwat Abdel-Dayem
  ☎2189383/2189841)
  (Deputy Dir. Eng. Hussein I. El Atfy)
- Hydraulics and Sediment Res. Inst.
- Water Resources Development Res. Inst.
- Weed Control and Channel Maintenance Res. Inst.
- Ground Water Res. Inst.
- High Aswan Dam Side Effects Res. Inst.
- Mechanical and Electrical Res. Inst.
- Survey Res. Inst.
- Soil Mechanics and Foundations Res. Inst.
- Coastal Protection Res. Inst.



Organization chart of Egyptian Public Authority for Drainage Projects

排水事業庁機構図（別資料による）

Egyptian Public Authority for Drainage Projects

Chairman(F/U/S Dr. Mohammed A Rady)

- Chairman's Office
  - Inspection / Technical Office / Organization Matters / Public Relations / Statistics & Information / Secretary Labour services
- Security Dept.
- Management Information System Dept.
- Planning & Following-Up (and Evaluation) Dept.
  (G.D. Eng. Rezk Menshawy / Deputy G.D. Eng. Samir Abbas Saad)
  (Civil Engineer Eng. Mahmoud Mohammed Moustafa)
- Legal affairs Dept.
- Human resource Development Dept.
- Central Dept. for Finance & Administration
  - Financial Aff. Dept./ Personnel Aff. Dept./ Administration Dept.
- Central Dept. for Research and Design
  - Field Investigation & Design Dept.(G.D.Eng. Fawzy Mohammed Kamel)
  - Pipe Factories and Pumping Stations Dept.
  - Machines and Equipment Dept.
  - Building and Structures Dept.

Vice Chairman(F/U/S Eng. Salem Sayed Ahmed Mousa)

- Drainage Sector
  (West Delta Drainage Projects (Damanhour)
  (U/S Dr. Mahmoud El Gamal)(G/D Eng. Abd El Monim M. Zaid))
  / Middle Delta / East Delta / Middle Egypt / Upper Egypt)
  - Administration & Finance
  - Technical Affairs
  - Drainage Extention
  - Legal Affairs
  - General Director for Pipe Factories
    - Factories
  - General Director for Projects
  - - do -
  - - do -
  - General Director for Drainage
  - - do -
  - - do -

第４章　実施細則（Ｓ／Ｗ）協議の経過と結果

１．実施細則（Ｓ／Ｗ）に関する検討課題

本件について先方と協議を行うに当たり、先方からの要請書について十分な検討を行い、以下のとおり確認、または対応することとした。

また、事前にJICA事務所を通じて下記検討事項を踏まえたＳ／Ｗの案（附属資料Scope of Work（案）参照）を先方関係機関へ配付、先方へコメントについて準備を依頼したうえで協議に臨むこととした。

(1) 調査方針、内容について

本件はＭ／Ｐにおいて開発基本計画を策定し、優先事業（地域）を選定した上で、Ｆ／Ｓを行う方針であるが、その調査実施の方向を先方との協議で確認の必要があった。

協議の過程で詳細部分においての調査内容の変更が考えられるが、この場合調査全体の内容から逸脱しない範囲であれば団内で検討の上、対応することとした。

(2) Ｆ／Ｓ対象地域（項目）について

Ｆ／Ｓ調査対象地域（項目）については、正式文書ではないがJICA事務所を通じて事前に調査項目要望書（附属資料Minutes of Meeting, Annex I 参照）を入手しており、この要望書を中心とした調査についての要請があることが十分に予想できた。

そこで団内で検討を行ったが、一部記載事項については不明確な点もあり、先方においても本要望書について十分な検討を行って記述されたものではないものと見受けられ、またＦ／Ｓ対象地域については、Ｍ／Ｐ調査の結果決定したほうがより明確で効率のよい調査を行えるとの結論に達した。

従って、先方との協議の場においては、本要望書の内容についての確認を行うとともに、要請があった場合は、その旨をＭ／Ｍに記載することにとどめる方針とした。

(3) 現地再委託調査について

先方のデータの整備状況を確認の上、本件調査の本格調査の際の再委託調査の項目、仕様、数量、時期等について事前調査の結果を踏まえ概略決定する必要があった。

(4) 調査スケジュールについて

調査内容、調査対象地域、またはＳ／Ｗ協議の過程で調査期間が変わることが考えられるので、その際は、先方の意向も踏まえ調整の必要があった。

(5) 事業実施について

事業実施にあたっての資金の原資（自己資金、有償、無償等）、事業実施時期、期間等の確認も必要があった。

(6) 環境調査について

本調査において環境関連の法律、ガイドライン等を入手、これら資料が存在しない場合はガイドラインによるスコーピング等をもとに検討を行い、環境調査の程度（IEE程度でよいのかIEAまで必要とするのかなど）について先方との確認が必要あった。

また、本調査結果により、本格調査においてワーキング・チーム等の編成、環境担当機関への承認手続き等が必要になった場合、先方で対応してもらうよう確認をする（当方ではデータ、または必要書類の提供にとどめる）。

一方、今回調査だけでは判断しかねる場合には、フェーズＩ調査にてIEEを実施し、その結果を基に双方協議をして今後の調査方針を決定するよう対応することとした（Ｆ／Ｓにおいては、IEEで不要と判断されない限り、EIAを行うことが大原則とされている）。

これら協議の結果はＭ／Ｍに盛り込むこととした。

(7) 先方政府の便宜供与について

以下の項目で相手国側の合意を取り付ける。ただし、下記５）においての地図や航空写真の持ち出し、ならびに７）相手国側による移動手段の提供については、協議の過程において不可能であることが判明した場合、削除する方針とした。

また、本格調査実施上特に支障をきたさない軽微な変更点については、団内で検討の上対応することとした。

１）日本側調査団の安全保証と「エ」国への出入国及び滞在の許可。
２）日本調査団の調査地域での行動の自由の保証。
３）調査に伴う日本側調査団の収入及び日本から搬入する資機材に対する一切の課税の免除。
４）日本調査団に対する調査に必要な相手国側資料の全面的無償提供。
５）調査に伴い日本側調査団が収集した資料及び作成した資料の日本への持ち出し許可。
６）日本側調査団に対して、必要な事務所及び付帯設備（電話、机、その他）の無償提供（カイロ及び調査対象地域）。
７）日本側調査団に対して、必要な調査補助員及び移動手段（車輌、運転手等）の無償提供。
８）技術移転対象となる相手国側調査団員の配置（それに伴う経費は相手負担）。
９）先方カウンターパート機関が本件にかかる関係各機関の調整役を担う。

(8) 資機材の購送について

資機材の購送に関しては、現地の状況を把握し、帰国後検討の上決定することとし、要請の

あった場合はその事実のみをM／Mに記載することで確認することとした。

(9) 日本におけるカウンターパート研修について

相手国政府より要請のあった場合、人数、期間等を明記せず、その事実のみをM／Mに記載することで確認することとした。

2．実施細則（S／W）協議の経過と結果

エジプトにおいては、直接のカウンターパート機関（本件の場合は公共事業水資源省排水事業庁、EPADP）の他に要請窓口機関（国際協力省、MOIC）が国際協力全般についての調整を行っているため、S／W締結の場合は、双方との協議が必要となる。

9月13日におけるMOICとの打ち合せの際、当方より本調査についての概略を説明し、コメントを求めたが、先方は

1）S／W案におけるⅠ．IntroductionとⅣ．Undertakingsの文の内に“within the framework of the Technical Cooperation Agreement”の記述がないので、記載すること。

2）技術的な項目については当方の感知することではないので、EPADPと協議を行い、最終案を当方へ確認のため見せて欲しい。

との発言があったため、EPADPとの協議を中心に進めた。

(1) EPADPとの実施細則（S／W）協議の経過と結果

9月13日に打ち合せを行い、14、18、19日の三日間にわたりEPADPと詳細項目について協議を行い、以下の内容について合意した。

なお、環境の事項については、同章「3．環境に関する事項の実施細則（S／W）協議等の経過と結果」を参照されたい。

1）調査方針、内容について

調査方針、内容については、ほぼ原案のとおりで合意した。ただし、先方より調査目的の記述の中で、“amelioration of irrigation and drainage……”とあることについて、灌漑に関する事項は排水事業庁の管轄外であるとの発言があり、当方は排水を考える上では灌漑の現状を調査することは不可欠である回答した。

エジプト国においては、日本でいうところの「灌漑排水」という概念が少ないようであり、また当方としても本件は排水改良に重点をおいて調査を行う方針であるため、後々に誤解をまねかないためにも、M／M上その旨を記載することとした。

2）F／S対象地域（項目）について

前述の調査項目要望書をもとに、先方よりF／Sの対象ならびに開発計画策定項目の要請があった。

当方としては、詳細な調査対象地域、項目についてはフェーズIに行われるマスタープラン調査の結果により決定したく、また当要望書は正式文書ではなく、前述のとおり一部記述に関しては不明確な部分も見受けられたため、あくまでも参考程度にとどめるつもりでいたが、先方においては長官の了承を得て当方へ手交している都合上、どうしても何かの形で反映して欲しいとの要請があった。

協議の結果、各項目の詳細について先方の意向を聴取した後、先方要請の参考としてM／M上に反映することとした。ただし、当方より絶対に調査、計画策定不可能とされる文言については削除、もしくは変更を行っている。

また、先方は要望書の項目とは別にアレキサンドリアにあるマックス、ならびにハリスポンプ場の改修に関する調査、設計を要請してきたが、フェーズI調査の結果により決定する旨回答し、M／M上に記述した。

更にEPADPはマリュート湖へ流入する都市排水に対しての対策についても要請してきたが、当方としては、本調査はマリュート湖の環境保全の調査ではなく、オモウム排水路の排水改良についてのみ調査、対策を検討する旨回答した。

3）調査スケジュールについて

調査全体の仮スケジュールとしては原案のとおりで合意した。ただし、先方はできる限り早期に調査開始を希望している。

4）事業実施について

先方は全体的な改修計画としては金額的に勘案しても、ローンを希望している。

5）先方政府の便宜供与について

大方原案のとおりで合意した。ただし、航空写真の日本への持ち出しについては、法律上規制があるため、この部分は資料持ち出し許可についての適応外とした。

また、先方による日本側調査団の移動手段の提供についても予算的な制約上困難であるとのことから、日本側での提供を要請された。当方はその事実があったことのみについてM／M上に記述した。

6）資機材の購送について

先方よりコピー機をはじめとする調査用資機材の購送についての要請があった。調査団は、その事実があったことのみについてM／M上に記述した。

7）日本におけるカウンターパート研修について

先方より日本におけるカウンターパート研修についての要請があった。調査団は、その事実があったことのみについてM／M上に記述した。

調査団は、以上の合意事項を基にEPADP長官を表敬、署名を取り交わす約束を取り付けた。

(2) MOICとの実施細則（S／W）協議の経過と結果

EPADP長官への表敬を行い、S／W、M／Mの内容について合意、署名を取り交わす約束を取り付けた後の9月20日の午後、突然MOICよりS／W最終案についてのコメントがあるから訪問して欲しいとの連絡があり、20、21日の2日間MOICと協議を行った。

以下がその協議内容である。

1）S／W全体のスタイルについて

今回S／W案は、1983年にエジプトと日本との間に結ばれた技術協力協定（技協協定）に一言一区違わない形で締結された過去の調査についてのS／Wとはスタイルが異なっていることについて指摘を受け、過去のとおりのスタイルへ変更しない限り、MOICとしては一切受け付けないとの発言があった。

今回調査におけるS／Wの案はJICA統一フォームに則った形式で作成されており、最近の開発調査を実施してゆく上では、一番無難な条件を盛り込んだものとなっている。また、過去締結されたS／Wは、すべて統一フォーム制定以前のものであり、更に技協協定の文言にも、各詳細事項については別途文書により取り決めを行う旨明言されている。

一方、今回S／W案は、過去のものとは形式が異なっているものの、記述内容については大きな変化はなく、また技協協定の記述事項からも逸脱したものではない。よってJICA内としては、今後できるだけ統一フォームを各国において摘要させて行く方針がとられているため、できるだけ例外扱としての事実を作りたくないことからも今回S／W案で了承して欲しい旨説明をしたが、理解は得られなかった。

2）先方政府の便宜供与内容について

便宜供与内容についても上記と同様に、以前に締結されたS／Wに一言一区従わなければ受け付けないとの発言があった。当項目についても、技協協定の記述内容から逸脱したものではなく、本質的には何も変化はない旨説明したが、妥協の余地はなかった。

また、資料、情報等のエジプト国外持ち出しに関しては、カウンターパート機関が必要に応じてその可否についての判断を下す旨前回M／Mには記述されているが、今回M／Mにおいてもその記述をするよう強く求められた。

これら事項について各方面から検討の結果、i）前例に沿った形であること、またii）以前のS／Wのスタイルにおいて、調査を実施する上では支障がなかったことから、これら要請を受け入れることとした。

なお、S／W案の先方便宜供与の項目中、Ⅶ．1.1－5の日本から相手国に持ち込んだ資金の利用や日本からの送金に対して相手国政府が免税等便宜を与える旨の規程について、技協協定上にも明確に記述している項目がなく、本件についてはこの項目の追加をMOICに対して強く要請はしたものの、前例において記述がないことを理由にそのままでは妥協せず、ただし文末に「エジプトの法令に基づき」という文言を記述すれば認めるとの発言があった。しかし、現状においては、調査団の資金の利用に対する免税措置がとられていること、逆に「エジプトの

法令に基づき」という文言を追加することによって、法規制の改正により資金利用についての課税措置がとられることになった場合、無条件でそれに従わざるを得なくなることから当項目の追加については行わないこととした。

3．環境に関する事項の実施細則（S／W）協議の経過と結果

(1) 検討課題及び協議結果

先方側希望の環境に関する事項の実施細則は下記のとおりであった。

—排水再利用の検討における環境影響の配慮

—マリュート湖の水位変動が漁業及び製塩業に与える影響調査

—マリュート湖の環境改善計画

—マックス排水機場の吐出口の対策についての調査

—オモウム排水路以外のマリュート湖への流入水路についての調査と改善計画

—マリュート湖環境改善のための水供給源についての調査

以上のごとく先方はマリュート湖自体の環境改善に非常に興味を持ち、調査の重点をマリュート湖にかなり置いていた。事前調査団としてはこれに対し、本件調査の目的はマリュート湖の環境改善にあるのではなく、オモウム排水改良にあることを先方に再確認させ、上記先方希望実施細則は、排水改良プロジェクトに関連する事項としてのみ考慮する旨表明した。但し、製塩業については現場踏査において完全に地区外であることを確認したので先方合意の上でS／Wから除外することにした。

しかし、マリュート湖の環境改善のためではないとはしたが、マリュート湖の水質及び水位、流入水源、流出量は本件に直接係わるものであるので、マリュート湖の現況については、詳細な調査（水源の水量と水質、マリュート湖の各所における水質、漁業の現況等）が必要である。

なお、排水再利用の検討における環境影響の配慮とは、塩分濃度の高い暗渠排水の流入及び地区内集落の生活汚水の流入している排水の再利用計画においては、その水質について調査検討をする必要があるという意味である。

また、先方施設機関との協議において、本格調査のフェーズⅠにて既存データの収集、現状把握のための追加調査、プロジェクトが環境に与える影響の可能性についての予備評価を含む初期環境影響調査（IEE）を行うことを決定した。同時にエジプトの法律上或は規則上必要となる手続きは、実施機関（排水事業庁APADP）が責任を持って行うことということを確認した。又、マスタープランにおいて具体的なプロジェクトが提案されるので、詳細なる環境影響評価（EIA）については本格調査のフェーズⅠにおいて相方協議することを確認し、以上をまとめ協議議事録に記載した。

(2) 合同スクリーニング及びスコーピングの結果

エジプト国には、3章1の(7)で述べたごとくの環境関連の法律はあるが、環境配慮に関するガイドラインはないため、JICAのガイドラインに従って、プロジェクト概要（PD)、プロジェクト立地環境（SD）の把握した上で、実施機関である排水事業庁と合同でスクリーニング及びスコーピングを実施した。その結果は別表に示すとおりである。

Checklist for Joint Screening (1)

Form 6

1 **Study Title(Project Name) :** Feasibility Study for Farmland Environmental Improvement Project in Omoum Area

2 **Name of Country :** Arab Republic of Egypt

3 **Criteria for Initial Environmental Examination (IEE) and Environmental Impact Assessment (EIA) in Recipient Country**

Main Project Components (Development Activity)	Type of Project (Type of Activity)	Development Scale: Initial Environmental Examination(IEE)	Development Scale: Environmental Impact Assessment(EIA)
Irrigation	New project	N.A ha or more	N.A ha or more
	Rehabilitation	N.A ha or more	N.A ha or more
Drainage	New project	N.A ha or more	N.A ha or more
Land clearing & levelling	– ditto –	N.A ha or more	N.A ha or more
Sea/swamp reclamation	– ditto –	N.A ha or more	N.A ha or more
Land consolidation	– ditto –	N.A ha or more	N.A ha or more
New land settlement	– ditto –	N.A households or more	N.A households or more
Dam and reservoir	– ditto –	Reservoir area: N.A ha or more; Storage capacity: N.A m^3 or more	Reservoir area: N.A ha or more; Storage capacity: N.A m^3 or more
	Rehabilitation	Reservoir area: N.A ha or more; Storage capacity: N.A m^3 or more	Reservoir area: N.A ha or more; Storage capacity: N.A m^3 or more
Substantial changes in farming system	New project	N.A ha or more	N.A ha or more
Other		N A ha or more	N.A ha or more

4 **Area under Specific Designation**

* According to the new Law on Environment Protection which may be authorized by the end of 1993, an EIA study of establishments shall be undertaken.

	Environmentally Sensitive Area	In Project Area: Appl.	In Project Area: N.A	In Project Area: Unknown	Vicinity of Project Area: Appl.	Vicinity of Project Area: N.A	Vicinity of Project Area: Unknown
a.	Habitat of fauna and flora listed in CITES	☐	☒	☐	☐	☒	☐
b.	Wetland designated in Ramsar Convention	☐	☒	☐	☐	☒	☐
c.	Heritage sites under the world Heritage Convention	☐	☒	☐	☐	☒	☐
d.	National park, nature reserve, etc.	☐	☒	☐	☐	☒	☐
e.	Other ( )	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Note: It should be noted that there may be cases where a final decision to abandon a particular development study is reached after thorough field survey and discussion with concerned officials in the recipient country, if (i) the project area is located within one of the areas of specific designation in (4) above, or (ii) the results of screening indicate that the project will have a range of significant and adverse environmental impact.

Reek

Checklist for Joint Screening (2)

Form 6

5 Checklist for Joint Screening

Environmental Issues	Potential SEI	Evaluation	Evaluation Bases
I. Social Environment			
1. Socio-economic Issues Will the Project significantly affect socio-economic activities in and around the Project site, such as daily human life, economic activities, transportation, community, institution, and customary practices ?	1. Planned residential settlement 2. Involuntary resettlement 3. Substantial changes in way of life 4. Conflict among communities or peoples 5. Impacts on native peoples 6. Population increase 7. Drastic change in population composition 8. Change in bases of economic activities 9. Occupational change and loss of job opportunity 10. Increase in income disparities 11. Adjustment and regulation of water or fishing (riparian) rights 12. Changes in social and institutional structures 13. Changes in existing institutions and customs	Yes No Unknown	
2. Health and Sanitary Issues Will the Project significantly affect hygiene in and around the Project area or induce water-related diseases ?	1. Increased use of agrochemicals 2. Outbreak of endemic diseases 3. Spreading of epidemic diseases (schistosomiasis, malaria, onchocerciasis, elephantiasis) 4. Residual toxicity of agrochemicals 5. Increase in domestic and other human wastes	Yes No Unknown	
3. Cultural Asset Issues Are any historically, culturally, aesthetically or scientifically important sites located in the Project area ?	1. Impairment of historic remains and cultural assets 2. Damage to theoretic aesthetic	Yes No Unknown	
II. Natural Environment			
4. Biological and Ecological Issues Are any habitats for rare species or ecologically sensitive areas located in the Project or surrounding areas ?	1. Deterioration or degradation of vegetation 2. Negative impact on important or indegenous fauna and flora (extinction of or decrease in species) 3. Degradation of ecosystems with biological diversity 4. Proliferation of exotic and/or hazardous species 5. Destruction of wetlands and peatlands 6. Encroachment into tropical rain forests and wildlands 7. Destruction or degradation of mangrove forests and wildlands 8. Degradation of coral reefs	Yes No Unknown	
5. Soil and Land Resources Will the Project significantly induce land devastation, soil erosion, soil contamination, etc. ?	1. Soil erosion 2. Soil salinization 3. Degradation of soil fertility 4. Soil contamination by agrochemicals and others 5. Devastation or desertification of land 6. Devastation of hinterland 7. Ground subsidence	Yes No Unknown	
6. Hydrology and Air and Water Quality Will the Project significantly affect hydrological regime of river, lake and swamp, groundwater hydrology, and air or water quality ?	1. Changes in surface water hydrology 2. Changes in groundwater hydrology 3. Inundation and flooding 4. Sedimentation 5. Riverbed degradation 6. Impediment of inland navigation 7. Water contamination and deterioration of water quality 8. Water eutrophication 9. Salt water intrusion 10. Change in temperature of water 11. Air pollution	Yes No Unknown	
7. Landscape and Mining Resources Will the Project significantly affect landscape or mining resources ?	1. Damage to landscape 2. Impediment of mining resources exploitation	Yes No Unknown	
Overall Evaluation:		Yes No Unknown	

Checklist for Joint Scoping(1)

Form 7

1) Applicable development activities:
Irrigation; Drainage; ~~Land clearing and leveling; Sea/swamp reclamation; Land consolidation; New land settlement; Dam and reservoir, or Substantial change in farming system~~

2) Applicable development type:
~~New project or~~ Rehabilitation

3) Applicable environmentally sensitive area:
Arid and semi-arid lands; ~~Tropical rain forest; Wildlands;~~ Wetlands; ~~Peat lands; Coastal zones; Mangrove forests; Coral reefs; Mountainous, steep sloped, erodible, or devastated lands; or~~ Closed water bodies in the upstream or downstream

(Irrelevant items in the above are deleted)

I. Social Environment

Category of Environmental Impact	Evaluation of SEI 1/ A	B	C	D	Evaluation Base 2/
1. Socio-economic Issues					
(1) Social Issues					
1. Planned residential settlement			X		no potential in the Project
2. Involuntary resettlement			X		- ditto -
3. Substantial changes in way of life			X		- ditto -
4. Conflict among communities and peoples			X		- ditto -
5. Impacts on native peoples			X		not applicable
6. Other			X		none
(2) Demographic Issues					
1. Population increase			X		not new development project
2. Drastic change in population composition			X		- ditto -
3. Other			X		none
(3) Economic Activities					
1. Changes in bases of economic activities		X			existing fishery to be studied
2. Occupational change and loss of job opportunity		X			relationship between water level and fishery to be studied
3. Increase in income disparities				X	farm economy to be studied
4. Other			X		none
(4) Institutional and Custom Related Issues					
1. Adjustment and regulation of water or fishing (riparian) rights				X	fishing rights to be investigated
2. Changes in social and institutional structures			X		no potential
3. Changes in existing institutions and customs			X		no potential
4. Other			X		none
2. Health and Sanitary Issues					
1. Increased use of agrochemicals			X		not expected by the Project
2. Outbreak of endemic diseases			X		- ditto -
3. Spreading of epidemic diseases			X		- ditto -
4. Residual toxicity of agrochemicals			X		- ditto -
5. Increase in domestic and other human wastes			X		- ditto -
6. Other			X		none
3. Cultural Asset Issues					
1. Impairment of historic remains and cultural assets			X		not applicable
2. Damage to aesthetic sites			X		not applicable
3. Other			X		none

1/ Applicable columns with the following impact degree are marked with "x"
A: The subject SEI is unquestionably induced by the Project
B: The subject SEI is likely to be induced by the Project
C: There is no possibility of the subject SEI being induced by the Project
D: The SEI is not fully known

2/ Potential impact, etc., are filled in referring to Appendix A, "Significant Environmental Impacts and Issues"

Checklist for Joint Scoping (2)

Form 7

1) Applicable development activities:
~~Irrigation~~; Drainage; ~~Land clearing and leveling; Sea/swamp reclamation; Land consolidation; New land settlement; Dam and reservoir; or Substantial change in farming system~~

2) Applicable development type:
~~New project or~~ Rehabilitation

3) Applicable environmentally sensitive area:
Arid and semi-arid lands; ~~Tropical rain forest; Wildlands~~; Wetlands; ~~Peat lands; Coastal zones; Mangrove forests; Coral reefs; Mountainous, steep sloped, erodible, or devastated lands; or~~ Closed water bodies in the upstream or downstream

(Irrelevant items in the above are deleted)

II. Natural Environment

Category of Environmental Impact	Evaluation of SEI 1/				Evaluation Base 2/
	A	B	C	D	
4. Biological and Ecological Issues					
1. Changes in vegetation			x		no SEI is foreseen for the Project
2. Negative impacts on important or indigenous fauna and flora			x		not applicable
3. Degradation of ecosystems with biological diversity			x		no SEI is foreseen for the Project
4. Proliferation of exotic and/or hazardous species			x		no potential
5. Destruction of wetlands and peatlands			x		impact may be insignificant
6. Encroachment into tropical rain Forests and wildlands.			x		not applicable
7. Destruction or degradation of mangrove forests			x		not applicable
8. Degradation of coral reefs			x		not applicable
9. Other			x		none
5. Soil and Land Resources					
(1) Soil Resources					
1. Soil erosion			x		no SEI is foreseen by the Project
2. Soil salinization			x		will be improved
3. Degradation of soil fertility			x		no SEI is foreseen by the Project
4. Soil contamination by agrochemicals and others			x		- ditto -
5. Other			x		none
(2) Land Resources					
1. Devastation or desertification of land			x		will be avoided by the Project
2. Devastation of hinterland			x		no potential
3. Ground subsidence				x	further study to be done
4. Other			x		none
6. Hydrology and Air and Water Quality					
(1) Hydrology					
1. Changes in surface water hydrology		x			impact to be studied
2. Changes in groundwater hydrology		x			impact to be studied
3. Inundation and flooding			x		will be improved by the Project
4. Sedimentation			x		no potential
5. Riverbed degradation			x		no potential
6. Impediment of inland navigation		x			impact to fishermen to be studied
7. Other			x		none
(2) Water Quality and Temperature					
1. Water contamination and deterioration of water quality		x			quality of Mariout lake water to be studied
2. Water eutrophication			x		no SEI is foreseen by the Project
3. Salt water intrusion			x		no potential
4. Change in temperature of water			x		no potential
5. Other			x		none
(3) Atmosphere					
1. Air pollution			x		attention needed in construction stage
2. Other			x		none
7. Landscape and Mining Resources					
1. Damage to landscape			x		not new development project
2. Impediment of mining resources exploitation			x		not applicable

1/ Applicable columns with the following impact degree are marked with "x"
A: The subject SEI is unquestionably induced by the Project
B: The subject SEI is likely to be induced by the Project
C: There ~~is~~ no possibility of the subject SEI being induced by the Project
D: The SEI is not fully known

2/ Potential impact, etc., are filled in referring to Appendix A, "Significant Environmental Impacts and Issues"

Reck
20-9-93

[illegible]
20-9-93

４．M／M協議記載事項

(1) 本格調査における調査は、排水改良を主たる目的として行う（エジプト国において排水は降雨影響がないため、日本でいうところの灌漑排水の概念でなく雨水の排水及び地下水位低下のための排水という考え方が主体である）。

(2) 本調査の漁業についての環境調査は、排水改良にかかわる部分についてのみ行う（既存漁業従事者保護のための水位確保）。

(3) 排水事業庁は、調査項目について別添１のとおり要請した。調査団は要請を以下の通りの主旨であるものと理解した。

１）マリュート湖の水位変化を考慮した調査（№５）

２）マックスポンプ場についての調査（№７）

３）ポンプ場における電力供給についての調査（№８）

４）オモウム排水路をマリュート湖と完全分離し改修した場合、他の流入する水路によるマリュート湖影響調査（№10）

５）オモウム排水路の排水改良によるマリュート湖の環境影響（水位変化）とその対策のための調査（№12）

６）資金協力という文言の削除（№13）

(4) EPADPによるカイロ、調査地域における作業場の確保。

(5) EPADPによるカウンターパート要員の提供。

(6) EPADPよりマックス、ハリス両ポンプ場の改修についての要請があったものの、調査団は、フェーズＩ調査の結果次第で検討したい旨述べた。

(7) 本格調査団は、IEE調査を行うが、法的手続きについては、EPADPが責任をもって行う。EIAについては、フェーズＩ調査の結果後、双方協議のもと決定するものとする。

(8) EPADPより調査用資機材の提供についての要請があった。

(9) EPADPより本格調査団の移動手段についての要請があった。

(10)EPADPよりカウンターパート研修についての要請があった。

(11)EPADPは、必要に応じてデータ等の第三者に対する提供の可否についての判断を下す。

５．今回Ｓ／Ｗ協議について

今回のＳ／Ｗ協議は、カウンターパート機関であるEPADPとは十分に話合いを進めることができ、たいへん有意義なものであったと考える。

一方、本件はJICA統一フォーム制定後初めてのＳ／Ｗ協議調査であり、日本側、エジプト側の双方ともにお互いの方針についての把握ができなかったことが原因で議論が紛糾してしまったものと考える。また要請窓口機関であるMOICは1983年に締結された技術協力協定以外の記述事項について、たとえ軽微な項目であったとしても一切妥協の余地を与えないため、今後当国におい

てＳ／Ｗ協議を進める上ではこれら点について十分に注意が必要であるものと思料する。

第５章　本格調査実施上の考え方及び留意点

１．事前調査結果まとめ

(1) 現地調査結果

１）オモウム地区

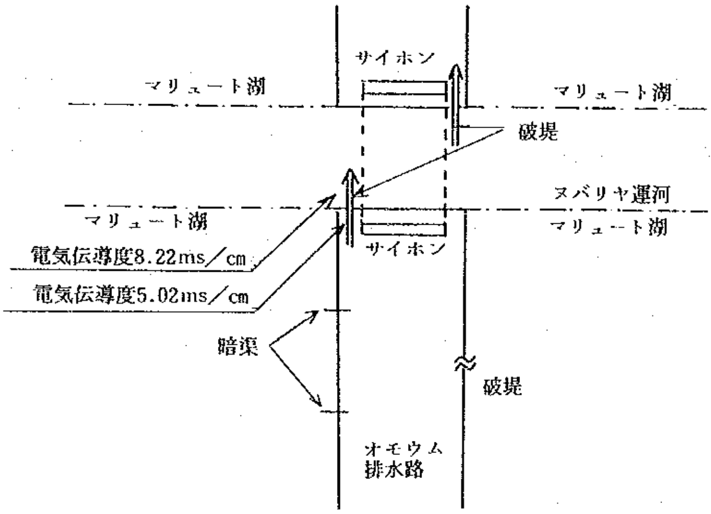
① EL Maxポンプ場～地中海への放流口までの間は、非常に速い流速（V≧３m／s）で住宅地を流下している。

地形及び水路の構造を検討することにより、EL Maxポンプ場の吐口水位の低下が図れるとともに、住宅地の安全（法面侵食による）も図れる。

② El Maxポンプ場流入部において除塵棚、鉄道橋脚にゴミが堆積し堰上げが発生し、また斜流が生じている。

ポンプの吸入水位、オモウム排水路水位、マリュート湖水位を確認し適正な水位管理（除塵）とポンプ運転管理（能力の発揮）の検討を行う必要がある。

③ オモウム排水路とヌバリヤ運河（用水路）の交差サイホン部（サイホンはオモウム排水路）においては、水位の関係が下図の通りとなっている。



またサイホンは土砂の堆積により、その能力が大巾に減少していると思われる。

オモウム排水路、ヌバリヤ運河、マリュート湖の保持すべき水位を明らかにし、サイホンの構造を検討する必要がある。

④ ヌバリヤ運河（用水路）の電気伝導度が高い。（本来用水路であり、排水又は海水の流入が考えられる）。

③と同様にヌバリヤ運河への排水の流入を踏え保持すべき水位を明らかにして排水解析の検討する必要がある。

⑤ サイホン部～EL Harioポンプ場の左岸は無堤又は堤防開削部が多く見られた。

左岸堤防の必要な機能及びオモウム排水路、マリュート湖の水位を明らかにして排水解析の検討する必要がある。

⑥ EL Harisポンプ場においては、吐出水の1部がマリュート湖に分水されている。またポンプは4台設置されている（排水状況からポンプの維持管理がどの時期に行なわれるのか)。

オモウム排水路、マリュート湖の水位及びマリュート湖分水の必要性を明らかにするとともに、ポンプの維持管理内容を明らかにして、適正なポンプ運転を検討する必要がある。

⑦ HL Harisポンプ場流入部においては、除塵棚によりゴミを止め、クラムシエル等により両岸に揚げている。しかし、ゴミが大量に流下しており、両岸はゴミの山となっている。

ゴミの除去に多大な労力を要していると思われ、また水路両岸に野積みされている事から、再度水路に風等により落下する事が考えられる。このため②も同じであるが、効果的な除塵除去方法、ゴミの有効活用を検討する必要がある。

⑧ 暗渠施工部においては、機械により効率的に集水暗渠（φ300m/m）が施工されていた。集水暗渠の出口部（支線排水路からの始点部）からは相当の清水が流出していた。（集水暗渠は無孔管であり、清水は管の接合部から流入したものと考えられる）管材は無筋コンクリート管であった。暗渠内の清水は電気伝導度11ms／cm程度を示した。

暗渠は、さらに枝管が施工される予定であり、地下水位の低下を目的としたものと考えられるが、土質等を調査して、その一層の効果発揮について検討する必要がある。またエジプト国ではほ場面の排水改良としての暗渠は設計上考慮されていない事暗渠が塩害防止の観点から実施されている点を踏え、その効果について、用水量を含めて検討する必要がある。

⑨ 排水の用水利用のためのポンプ場（未完成）を見た。排水路の水質は電気伝導度1.57ms／cmと排水路としては低い。

用水への混入比、混入後の移用作目、営農方法等総合的に検討する必要があり、日本での実施例は、ほとんど無い手法と考える。

⑩ 砂漠道路に広がる新規開拓地では、1部センターピポットかんがい、点滴かんがいが見られ、相当部分がうね間かんがいであった。1部は相当手入れがなされていたが、相当部分が塩類集積による荒れが見られた。

(2) 航空写真を見て

① 旧来のナイルデルタは非常に緑が濃く、その外側（ヌバリヤ水路周辺）も緑が濃いが、新規開拓地の緑はマダラであった。新規開拓地の全面的な活用には、まだ時間が必要と思われる。また新規開拓地ではほ場が小さく分割されている所は緑が濃く、大区画は緑が薄くなっており、土地区画・配分のあり方についても問題があるのではないかと思われる。

(3) 排水事業庁との討議において

① 排水事業庁及び現地事務所の論議の中心は、下記の通りである。

Ⅰ ポンプ場（EL Haris, EL Max,他）

Ⅱ オモウム排水路

Ⅲ 排水の再利用計画

② 事業実施に当り配慮すべき事としては、下記の通りである。

Ⅰ マリュート湖の漁業保護（水位－2.5m確保）

Ⅱ 〃 の水質保全（都市排水の流入）

2．総合所見

(1) オモウム地区の農地排水改善について

1）オモウム地区の農地排水計画の樹立

オモウム地区での排水は、ポンプにより支線から幹線に排水され、また幹線の末端はEL Maxポンプ場により地中海に排水されている。

すなわち、オモウム地区全体がポンプ排水地区であり、２段排水が行なわれている。このため、地区の農業はポンプ場の維持管理が適正に行なわれる事により成立している。

当地区のポンプはすべて低揚程ポンプであり、吸込水位、吐出水位の設定は、非常に重要である。（水位の変化が排水能力に大きく影響する）また年間を通してほぼ一定の排水量がある事から、現状では、各排水機場は能力の限界に近い運転（台数・運転時間）をしていると思われ、ポンプの維持管理が充分行なわれているか不安を残した。

このため現状について、シュミレーション解析により、ポンプ能力、水位をチェックし、排水路計画、排水路水位（マリュート湖、ヌバリヤ運河を含む）計画、ポンプ場除塵計画、ポンプ運転・維持管理計画を立て、地区全体の農地排水改善計画を樹立し、地域の排水を適正に管理することにより、地域の農業・農村の維持発展に資する必要がある。

2）オモウム排水路の維持管理手法の検討

オモウム排水路は土水路であり、堤防は生活道路として活用されている。このため排水路は、土砂で埋っている所も多く、また雑草が繁茂し、ポンプ場へのゴミの大量流入が発生し、その対応に苦慮しているとともに、ポンプの運転にも支障が出る。

当地区は、(1)の通りポンプ排水が根幹であり、適正なポンプの運転、維持管理のための排水路の維持管理手法の検討が必要であるし、地域の排水を適正に管理することにより、地域の農業・農村の維持発展に資する必要がある。

(2) 暗渠排水計画について

エジプト国においては、地下水位低下を目的に暗渠排水工事を大々的に実施しており、一定

の成果を上げている。

しかし、地下水位の低下を主目的に実施しており、営農中における塩害の防止については、ほ場面の暗渠排水について考慮されておらず問題があると考えられる。

このため、用水量→地下浸透量・蒸発散量→暗渠排水量→排水量（支線レベル）の水収支を行ないかんがい―排水系のチェックを行う必要がある。

これは１）の農地排水改善の基礎データーとしても重要であり、現況調査に加えてチェックする事が重要である。

(3) 排水の再利用計画について

塩分濃度（調査したのは電気伝導度でありチェックが必要）の高い用水の利用については、日本では技術の蓄積が少なく、計画も営農まで含めた全体をシビアにコントロールする事により成立すると思われ、またエジプト側で、すでに計画を実施中である。（未完成）

このため今後は特に計画としては取り上げず、エジプト側の要請を見きわめて対応する必要がある。

３．開発の基本構想

(1) 農　業

調査地区には、25,000分の１地形図、100,000分の１航空写真、2,000,000分の１地質図、1,000,000分の１土壌図、1,000,000分の１土地分級図があり、調査に当たって利用可能である。

本格調査を進めるに当たっては、この調査の主目的が排水改良であることから、以下の点に留意して進めることが重要である。

１）塩類障害の生じている範囲、程度及び将来の塩類集積の予測を行い、排水改良（ほ場地下水位の低下、ほ場からの末端排水路の設置）が最も効果のある地点を明らかにする。

このためには、土壌、用水排水等の塩分濃度を測定（具体的には電気伝導度、pH、全窒素、Ca、K、Na、Mgなど）することが必要と考えられる。

このことは、調査対象地域が約200,000haと大きく、開発計画の事業実施に当たっては、緊急度の高い地域から逐次施工することも有り得ることから、その際の判断材料ともなり得る。

２）排水改良後オモウム地区においてどのような営農計画を策定するかについて、事前調査では農家へのききとりのほか把握できなかったので、本格調査で把握する必要がある。具体的には、①穀類から野菜などの換金性の高い作物への切替、②例えば水稲作をローテーションに組み込むなど塩類集積に配慮した作付体系、③節水型農業技術、作物の導入、④輸出向け作物等新規作物の導入、などについて関係者の意向を踏まえつつ充分な検討を行うことが必要と考えられる。

３）現在の農家の中には、用水を取り入れるだけで排水に対する考慮が行われていない場合も

あると予想されることから、暗渠排水等の末端事業を実施するにあたっては、排水改良の必要性、効果について事前の充分な理解を得ることとともに、事業終了後の土地改良施設の維持管理が適切に行われるよう体制づくりを図ることが望ましい。

4）現地踏査時に支線排水路中の電気伝導度測定したところ、2～4（mS／cm）程度であった。このことから、排水の再利用については、末端における排水改良が進むことにより排水中の塩分濃度が変動することにも留意し、利用量の増大のみを優先することのないように計画することが重要である。

(2) 灌漑・排水

排水システムを以下の4つに分けて、それぞれについての現状を把握し、必要に応じて問題点を明らかにする必要がある。

○ 圃場レベル（暗渠排水、地下水位低下、灌漑方式、排水塩分濃度、塩分収支）

○ 支線排水路レベル（排水路水理設計、各ポンプ場の規模決定（必要に応じ地域を選定する））

○ オモウム幹線排水路及びマリュート湖
（排水量のチェック、支障カ所、幹線排水路水理設計、エルマックスポンプ場規模決定）

○ 排水再利用計画（オモウム排水路系統からの排水再利用、小規模排水再利用計画）

ア．圃場レベル

圃場レベルの排水改良は、エジプト側が実施している暗渠排水に加えて、弾丸暗渠の実施の適否について検討する。さらに、単位排水量や現在エジプトで使用されている暗渠排水の設計基準について評価する。この際、pH 1調査において、適当な地域を選定し、単位排水量・排水特性の詳細な検討を行うことが望ましい。

暗渠排水管の埋設深の設定は、支線排水路の敷高決定やポンプ場の揚程決定にまで影響するので、十分な調査を行い、現状を把握することが肝要である。

暗渠の埋設位置が深く、高濃度の地下水を引き出してきている可能性が強いので、排水の塩分濃度と適切な埋設深の設定についての現状を把握する。その中で、土中の塩分収支や塩分濃度コントロールの面から見た適正な灌漑方式（灌漑水中の塩分濃度、灌漑強度、間断灌漑日数）についても検討する。

イ．支線排水路レベル

支線排水路レベルの排水改良については、まず、支線排水路の流況解析を慎重に行い、排水の円滑なポンプ場への到達の検討、ポンプ場の規模決定を行う。この際、圃場レベルと同様、pH 1調査において、適当な地域・支線を選定し、単位排水量・排水特性の詳細な検討を行う。

ポンプ場の改修が必要となった場合における計画の立案に当たっては、ポンプの24時間運転は、できるだけ避けて、ポンプ場直上流に遊水池を設ける等の検討を行う。

さらに、増強を図る場合においては、現況の機器を利用することとも十分配慮する。

維持管理について、各ポンプ場や支線排水路の機能を十分発揮し、特に、支線排水路はポンプ運転を適切に行う観点から、その維持管理方法についても検討し、必要に応じて、施設の改修も提案する（オモウム幹線排水路・エルマックスポンプ場の検討についても同様）。

ただし、やむを得ず24時間運転を行わねばならない状況も考えられることから、24時間運転をも念頭に置いたポンプ場管理のあり方についても検討する。

排水改良事業により、農村部の生活環境改善効果についても検討するべきだが、検討を行うかどうかについては、pH Ⅰ調査の結果により決定する。

その結果に基づきpH Ⅱ調査において検討を行う場合は、その見通しについてエジプト側と十分協議を行い、相当高い見通しの下に、検討に着手することとする。

検討を行う際には排水の農業再利用という立場からの農業集落の排水改善（下水道整備）についても項目に挙がることも想定されるが、その場合にあっては、検討の位置を含め具体的な計画については、エジプト側と十分検討する必要がある。

降雨の排水については、降雨が極く少なくその時期を冬の一時期に限られ、降雨の総量も最大200㎜／年であることから、排水路の余裕高、ポンプ場の24時間運転・予備機運転により対応することとし、降雨排水のための特別な施設対応は行わないことが望ましい（オモウム幹線排水路・エルマックスポンプ場の検討についても同様）。

ウ．オモウム幹線排水路及びマリュート湖

オモウム幹線排水路の通水改良については、支線の各排水ポンプ場からの吐出量を時系列的に正確に評価し、流況解析に万全を期する。この際、支障となる断面構造物に十分配慮する。また、将来の排水路の断面の拡大については、橋梁・堤防上の集落の存在に留意し、エジプト側との協議を踏まえ、実施可能な計画とすることに努め、安易な断面拡大は行わないことが求められる。

水理解析に当たっては、オモウム幹線排水路がマリュート湖に流入する地点で、オモウム幹線排水路を分離し、この地点で境界条件を設定することも検討する。この場合の境界条件は、エジプト側が設定するマリュート湖の水位（－2.5m又は－2.4m）となる。

マリュート湖と湖中排水路と湖水の分断については、現状のオモウム幹線排水路、マリュート湖、ヌバリヤ航路の水位をよく評価し、エジプト側の完全分離案にこだわらず、自由な発想の下、慎重な排水解析・水理解析に基づく純技術的な評価を行い、いくつかの案をエジプト側に提案する。

提案の例：○　分断堤の廃止、湖全体の調整池化

○　ヌバリヤ航路との交差点サイホンの廃止、平面交差

○ 新排水路開削

○ オモウム幹線排水路がマリュート湖に流入する地点においてオモウム幹線排水路上にポンプ場を新設

エ．排水再利用計画

排水再利用計画については、現在のエジプト側の事業計画について、水質の評価を行いオモウム幹線排水路及びヌバリヤ航路（用水路）の塩分濃度が高いことを踏まえるとともに、エジプト側の農業開発に良質の用水の確保が重要であることを考慮して、純技術的な立場から、問題点の指摘と実施可能な改善案の提案を行う。

さらに、新たな排水再利用計画の立案については、pH　1調査においてその可能性について検討する。特に小規模なものは、実現の可能性も高いことから、十分精査するべきである。

なお、エジプト側の計画における水理設計についても十分検討を加える必要がある。

(3) 環境保全

環境保全の立場からの開発の基本構想は次のとおりである。

1）マリュート湖で現在漁業を営んでいる漁民或いは生活の糧の一部を漁業に依存している住民に悪影響を及ぼさない計画を策定すること。

2）その手段としては、漁業の現状を維持するために湖の水位及び水質の現状維持を基本とすること。

3）マリュート湖の環境改善が目的のプロジェクトではないが、本来の目的を達成するための計画策定においてマリュート湖の環境改善（特に水質改善）を考慮すること。例えばハリスポンプ場からの排水をマリュート湖へ直接送水する案など。

4）排水の再利用計画を策定する際には、水質に十分留意し農地に悪影響を及ぼさない範中で策定すること。この水質とは特に塩類濃度であるが、農村集落排水による水質汚染も含まれる。

4．調査実施方法

(1) 調査概要

エジプト国デルタ北西部のオモウム地区約20万haを対象とした排水システムの整備による農地環境の改善を主体とした農業開発計画策定にかかるマスタープラン調査を実施し、選定された優先事業についてフィージビリティ調査を実施する。

1）フェーズ1（マスタープラン調査）

○既存資料・情報の収集分析

--自然状況（気象、水文、水質、地質、土壌、植生等）

--社会経済状況（人口、労働、土地所有、農家経済等）

—農業（土地利用、作付体系、生産高等、営農技術）

—農業基盤（灌漑排水インフラ等）

—農村基盤（市場、農道等流通インフラ、生活用水等）

—農民組織（流通組織、水管理組織等）

—農業支援体制（農業普及組織・体制、金融等）

—環境（社会環境、自然環境）

—その他

○既存調査・計画、関連事業等のレビュー

○現地調査（気象・水文、水質、土質、土壌、地質、環境、農家経済等）

○現地再委託調査（調査項目）

○開発基本計画の策定（土地利用、水源、灌漑・排水、水管理、営農・栽培、農村、社会基盤整備、農業支援体制、農民組織、市場流通、農産加工等）

○優先事業の選定

2）フェーズⅡ（フィージビリティ調査）

○優先事業・地域についての補足資料・情報収集分析

○現地調査

○現地再委託調査（調査項目）

○開発計画の策定

○環境保全対策

○主要施設概略設計

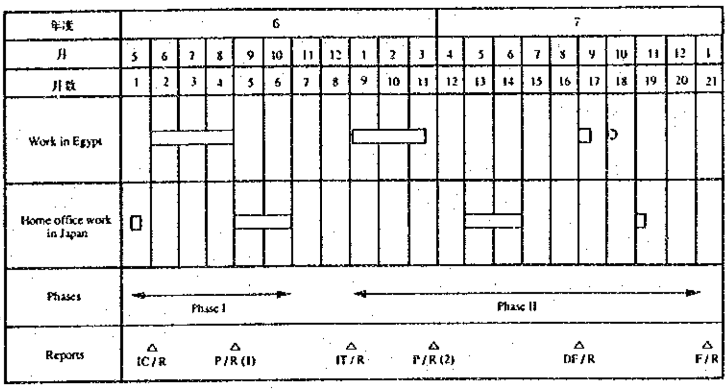
○施設維持管理計画

○事業実施計画

○事業費積算および便益算定

○事業評価

本格調査スケジュールの一例を以下に記す。



(Remarks) Ic/R : Inception Report
P/R (1) : Progress Report (1)
It/R : Interim Report
P/R (2) : Progress Report (2)
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

○ Comments on DF/R by the Egyptian side

(2) 現地再委託調査について

1) 測　　量

排水路の縦横断図については、排水事業庁の基礎資料があるので、この基礎資料を元に、排水事業庁に点検のための測量を再委託することは可能である。この際、排水事業庁の通常の業務の範囲を超える場合は、超過勤務手当等の所要の手当を行う。

もちろん、排水事業庁が望む場合は、一般の測量会社に測量を委託することも可能である(マリュート湖の深浅測量等)。

なお、水位標の読み取り等は、地域の住民に委託出来る。

2) 地質測量

ボーリング調査等の一般の地質調査は、再委託可能である。

3) 現地聞き取り調査

地元の大学生等を使った調査は可能である。

ナイルデルタからは、原理主義者の活動の報告はないが、農村部の調査に当たっては十二分に注意する必要がある。このため、調査に当たっては、事前に地域の警察等に出向き、調査目的等を十分承知してもらってから農村部に入ることや、必ず、エジプト側カウンターパートの同行を求める必要がある。

4) 環　　境

エジプトにおける環境アセスメント業務は、下記の機関で実施可能である。

—Environment Reseach Institute
Ain Shams University
Tel:2434259
Dr. Mohamed El−Khafif

—The Natioal Reseach Center
El−Tahnir St. Dokky
Tel:701211. 701433
Dr. Aly El−Din El−Sherbiny

—Academy of Scientific Reseach & Technology
Tel:3546632. 3557972
Dr. Aly Aly Hebeish

—The Water Reseach Center
22 El−Galae St. Bulak. 11611 Cairo
Tel:760474
Dr. Mahmoud Abu−Zied

—Enviconmental Affairs Organization(Egyptian Cabinet)

17 Tiba St. CDokky

Tel:3601243. 3601839. 3601191

Dr. Salah Hafiz

上記の他、下記のごとき民間機関でも実施可能と思われる。

—Misr Rayond Foundations

20. Haroun St. Dokki−Giza

Tel:3486613

—Dr. Farouk El Kadi Laboratory(for soil analysis)

5th Floor. Wahba Building, Kasr El Nil St.

Tel:754659. 744636

—Geo Test

Mohandessin Flat No. 3. 17 El Hassan St.

Tel:3608347

—El Nil Engineering & Consulting Office

Flat No. 10. 33, Kasr El−Nil St.

Tel:754659

5．各調査における留意事項

(1) 灌漑・排水

○ 暗渠を中心とした地下水の流出解析・低平地流出解析・土壌中の塩分挙動等の塩類集積への対処については、高度の専門的知識が必要であり、現地作業（F／S作業）中に学識経験者等の現地での指導を行うことが必要と考える。

これにより、全般的な流出解析としての問題点が把握され、適正な排水システムの構築に大きく資するものと考える。

○ 排水路の断面確保に当たっては、浚渫を行うことが有効と考えるが、現地状況から、ポンプ浚渫船（マイクロポンプ船）は、クレーンでの橋梁間移動が可能なものを検討する必要がある。

○ 関係地域の面積については、エジプト側のそれぞれの資料により、違いがあるので、調査の最初の段階で十分検討すること。特に、上流端の境界の確定については、十分注意すること。

○ 航空写真は、調査時点でも公共事業水資源省排水事業庁の紹介で地図作成事務所において閲覧可能であり、H５年12月には利用可能としているので、調査の最初の段階で確認すること。

また、新しい地形図（1／25,000or 1／10,000）が順次市販される予定であるので、これについても調査の最初の段階で確認すること。

地形図（1／25,000）の国外持ち出しは、法律で禁止されているので、注意のこと。

○ 排水のデータは、公共事業水資源省機械電気局（MED）のほか、水利研究所（WRC）でも収

集しているので、両方のデータに当たること。

排水のデータは、水利研究所がオモウム幹線排水路の定点（例　シュリシュラ橋）を定めて観測を行っているので、現地実測を含め、十分検討すること。

ポンプ場の流量データについては、機械電気局のデータが必ずしも正確ではないので、何らかのチェックを行うこと。

○　暗渠排水の効果に言及する必要が生じた際には、日本と思想が異なることに十分注意し、慎重に行うこと。

（参照　第3章－1－(5)－ウ－a）

○　排水路の流量算定用のQ－H曲線は、基本的に直線（1cm当たり○○m^3／s）であるので、適応には注意すること。

○　ポンプ場の計画に当たっては、調整池の設置を検討するとともに、極力、ポンプの維持管理上、無理の無い運転計画とすること。

（参照　第3章－1－(5)－ウ－b）

○　ヌバリヤ航路からマリュート湖への流入については、水理解析上、重要であるので、調査の初期の段階で十分な調査を行うこと。

マリュート湖とオモウム幹線排水路・ヌバリヤ航路の分離堤の状況を調査の初期の段階で十分調査すること。なお、エルハリスポンプ場の直下流にマリュート湖への流入口がある。

エジプト側のオモウム幹線排水路の水位計算には、ヌバリヤ航路との交差点のサイホンの損失計算に不備があるようであるので、十分検討すること。

エルマックスポンプ場の直下流にマリュート湖からの流入口があるので解析に際し十分留意すること。

エルマックスポンプ場の直上流にある鉄道橋の橋脚によるり堰上げと射流が発生しているので、解析に際し留意すること。

マリュート湖のヌバリヤ航路にはアレキサンドリア港との間のロックから門扉の開閉に伴う海水塩分の流入があり、ヌバリヤ航路の塩分濃度が高くなっていることがある。これらの状況を含め、塩分の上昇について十分評価すること。

なお、ヌバリヤ航路のマリュート湖南西端にもロックがある。

○　マリュート湖の位置付けは、排水計画上、さらにポンプ運転計画上重要であるので、調査の初期段階で決定すること。

（参照　第3章－1－(5)－ウ－c）

○　マリュート湖とその西部の塩田は、鉄道と道路の築堤により完全に分離されているので、マリュート湖の水位解析には、塩田は関係なしとして取り扱うこと。

○　排水再利用計画の評価を行う場合には、排水路流量の75％を再利用するというエジプト側の計画について純技術的に十分検討すること。

（参照　第3章－1－(5)－ウ－d）

○　新規開拓地からの排水の流入については、調査の初期の段階で正確な評価を行い、本計画への算入につき遺漏無きを期すこと。(参考文献有り"CONTROL OF WATERLOGGING AND SALINITY IN THE AREAS WEST OF THE NOUBARIA CANAL／UNDP. FAO 1978")

○　テロリスト（原理主義者）の情報には、十分な関心を払うこと。

特に、イスラム教徒のひんしゅくを買うような行動は、厳に慎むこと。(過度の肌の露出（タンクトップ・ショートパンツ)、泥酔、礼拝中や女性の写真撮影等)

関係地域のナイルデルタからは、原理主義者の活動の報告はないが、農村部の調査に当たっては十二分に注意すること。このため、調査に当たっては、事前に地域の警察等に出向き、調査目的等を十分承知してもらってから農村部に入るようにし、必ず、エジプト側カウンターパートの同行を求めること。

○　橋梁・水門は写真撮影禁止であり、兵隊や警察官が警備する施設も写真撮影禁止である。

(2) 農　業

調査地区には、25,000分の1地形図、100,000分の1航空写真、2,000,000分の1地質図、1,000,000の1土壌図、1,000,000の1土地分級図があり、調査に当たって利用可能である。

本格調査を進めるに当たっては、この調査の主目的が排水改良であることから、以下の点に留意して進めることが重要である。

1）塩類障害の生じている範囲、程度及び将来の塩類集積の予測を行い、排水改良（ほ場地下水位の低下、ほ場からの末端排水路の設置）が最も効果のある地点を明らかにする。

このためには、土壌、用水排水等の塩分濃度を測定（具体的には電気伝導度、pH、全窒素、Ca、K、Na、Mgなど）することが必要と考えられる。

このことは、調査対象地域が約200,000haと大きく、開発計画の事業実施に当たっては、緊急度の高い地域から逐次施工することも有り得ることから、その際の判断材料ともなり得る。

2）排水改良後オモウム地区においてどのような営農計画を策定するかについて、事前調査では農家へのききとりのほか把握できなかったので、本格調査で把握する必要がある。具体的には、①穀類から野菜などの換金性の高い作物への切替、②例えば水稲作をローテーションに組み込むなど塩類集積に配慮した作付体系、③節水型農業技術、作物の導入、④輸出向け作物等新規作物の導入、などについて関係者の意向を踏まえつつ充分な検討を行うことが必要と考えられる。

3）現在の農家の中には、用水を取り入れるだけで排水に対する考慮が行われていない場合もあると予想されることから、暗渠排水等の末端事業を実施するにあたっては、排水改良の必要性、効果について事前の充分な理解を得ることとともに、事業終了後の土地改良施設の維持管理が適切に行われるよう体制づくりを図ることが望ましい。

4）現地踏査時に支線排水路中の電気伝導測定したところ、2～4（mS／cm）程度であった。このことから、排水の再利用については、末端における排水改良が進むことにより排水中の塩分濃度が変動することにも留意し、利用量の増大のみを優先することのないように計画することが重要である。

(3) 環　境

（一　般）

— 事前調査においてかなりの資料・情報を収集しているので、国内事前作業においてそれらの整理・解析を十分行い、現地調査を効率の良いものにすること。

— 事前調査で入手しているものは再要求しないこと。

（環　境）

— フェーズⅠ調査時には、現在国会で審議中である「環境保全法」が立法化されているであろうからその内容を十分に確認すること。そして将来の事業実施上環境影響の問題で支障を来たすことのないよう、フェーズⅠの段階で法律上必要なEIAにつき先方政府と協議し、その合意に基づいてフェーズⅡにてそのEIAを実施すること。

— 先方政府は、マリュート湖そのものの環境改善に非常に興味を持っているので、調査の主眼がそちらに向かないよう、プロジェクトの目的を先方に十分理解してもらう努力を惜しまないこと。

— 但し、マリュート湖の現況については十分調べ、現在の環境悪化の原因を明らかにすること。又、同時にそれら要因の改善策についても提言すること。

— 上記調査には、ヌバリヤ運河のアレキサンドア港との連絡口の開門における海水の流入の調査も含まれる。

— 現在はオモウム排水路がマリュート湖の水質保全にプラスの影響を与えていると考えられるのでそのメカニズムを明らかにし、排水路をマリュート湖と分断する計画の検討に資すること。

— 地区内集落からの生活汚水が排水路の水質汚染にどれ程影響しているか調べること。

— 過去の統計に寄れば、農薬および科学肥料の使用量がかなり多いので、水質分析の結果を踏まえ農薬および化学肥料が水質荷与えている影響を評価し、その結果を営農計画に反映させること。

附 属 資 料

1．実施細則（S／W）
2．協議議事録（M／M）
3．要請書（T／R）
4．現地収集資料リスト

1．実施細則（S／W）

SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
FARMLAND ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT PROJECT IN OMOUM AREA
IN
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

AGREED UPON BETWEEN

EGYPTIAN PUBLIC AUTHORITY FOR DRAINAGE PROJECTS,
MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND WATER RESOURCES
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

CAIRO, 21 September, 1993

Dr. Mohammed A. Rady
First Undersecretary,
Chairman of
Egyptian Public Authority for Drainage Projects,
Ministry of Public Works and Water Resources

荒木正栄
Mr. Shoei Araki
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency

Witnessed by

Mr. Mohsen Sadek
Director of Japan Department,
Ministry of International Cooperation

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "the Government of Egypt"), the Government of Japan has decided to conduct a Feasibility Study for Environmental Improvement Project on Farmland in Omoum Area (hereinafter referred to as "the Study"), within the framework of the agreement of technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Egypt signed on June 15, 1983 (hereinafter referred to as "the Agreement").

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Egypt.

Egyptian Public Authority for Drainage Projects, Ministry of Public Works and Water Resources (hereinafter referred to as "EPADP") shall act as counterpart agency to the Japanese study team and coordinate in relation with other relevant organizations for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are :

1. To conduct the master plan study in order to improve an environmental situation of farmlands in Omoum area, mainly by amelioration of irrigation and drainage systems and facilities, and the feasibility study on priority project which will be identified in the master plan study, and

2. To carry out technology transfer to the Egyptian counterpart personnel through on-the-job training in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The Study covers the area along the Omoum Drain, which is approximately 200,000ha.

IV. SCOPE OF THE STUDY

The Study will consist of two (2) phases and will cover the followings :

1. Phase I
   1-1. To collect and review existing data and information in the study area :
      A. natural condition
         a) meteorology
         b) hydrology
         c) geology
         d) soil
         e) topography
         f) others
      B. agriculture
         a) land use
         b) cropping pattern and yield
         c) farming practices

Rashy [signature]

d) agro-economy and marketing
e) farmers organization and supporting services
f) others

C. agricultural infrastructure
a) irrigation and drainage facilities
b) farm roads
c) post harvest facilities for drying, preparation and storage
d) others

D. socio-economic situation
a) population
b) employment
c) household and farmers
d) regional socio-economy and household economy
e) social organizations
f) others

E. other information related to the Project
a) administrative organizations related to the Project
b) environmental impacts
c) others

1-2. To carry out field survey on the items mentioned in IV.2-1.

1-3. To review other relevant projects and studies.

1-4. Identification of problems and constraints against environmental improvement on farmland in the Study area.

1-5. Formulation of master plan of the environmental improvement on farmland in the Study area by amelioration of irrigation and drainage systems and facilities, and of the relevant agricultural development.

1-6. Selection of priority project.

2. Phase II

Execution of the feasibility study which is based on the result of the Phase I Study, will cover the followings :

2-1. Additional data collection, detailed survey and observations on selected priority project.

2-2. Formulation of the development plan :
a. Irrigation and drainage development, and
b. agricultural development plan.

2-3. Preliminary design of major structures.

2-4. Preparation of implementation schedule.

2-5. Preparation of operation and maintenance plan for major structures.

2-6. Preparation of environmental preservation plan.

2-7. Estimation of the project cost and benefits.

2-8. Evaluation of the project.

2.9. Recommendations.

V. STUDY SCHEDULE

The study will be carried out in accordance with the attached tentative schedule.

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit following reports in English to the Government of Egypt.

1. Inception Report
   Twenty (20) copies at the commencement of the Study.

2. Progress Report (1)
   Twenty (20) copies at the end of the Phase I study in Egypt.

3. Interim Report
   Twenty (20) copies at the end of the Phase I study.

4. Progress Report (2)
   Twenty (20) copies at the end of the Phase II study in Egypt.

5. Draft Final Report
   Twenty (20) copies at the end of Phase II study. The Government of Egypt will provide JICA with its comments on the Draft Final Report within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

6. Final Report
   Fifty (50) copies within two (2) months after receiving the Government of Egypt's comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF EGYPT

1. Within the framework of the Agreement, the Government of Egypt shall take necessary measures to the Japanese study team as follows :

   1-1. to permit the members of the Japanese study team to enter, leave, and sojourn in the Arab Republic of Egypt for the duration of their assignment therein, and exempt them from consular fees. ("the Agreement" Article V.2.(a))

   1-2. to exempt the members of the Japanese study team from consular fees, custom duties, internal taxes and any other charges of a similar nature as well as from the requirement of obtaining import licenses and certificate of foreign exchange coverage to be imposed in the Arab republic of Egypt in respect of the equipment, machinery, and materials which they carry with them for the performance of their duties, provided that these equipment,machinery, and materials are registered with the authority concerned of the Government of Egypt at their initial delivery in the Arab Republic of Egypt.
   Such equipment, machinery, and materials will remain the property of the Government of

Japan unless otherwise agreed upon. ("the Agreement" Article VII.4)

1-3. to exempt the members of the Japanese study team from income taxes and other fiscal charges payable under the legislation of the Arab Republic of Egypt in respect of any emoluments or allowances remitted to them from overseas. ("the Agreement" Article V.1.(1).(a))

1-4. to bear claims, if any arises, against the members of the Japanese study team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties, except when the two Governments agree that such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Japanese study team. ("the Agreement" article VI)

2. To facilitate smooth conduct of the Study, EPADP shall take necessary measures in cooperation with other relevant organization :

2-1. to secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study within the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt.

2-2. to secure permission for the Japanese study team to take all data and documents excluding aerial photographs, related to the Study, out of the Arab Republic of Egypt to Japan, within the laws and regulations in force in the Arab Republic of Egypt.

2-3. to provide medical services as needed. Its expense will be chargeable on the members of the Japanese study team.

2-4. to ensure the safety of the Japanese study team when and as it is required in the course of the Study.

3. EPADP shall, at its own expense, provide the Japanese study team with the followings :

3-1. Available data and information necessary and related to the Study,

3-2. Governmental counterpart personnel, necessary for the Study,

3-3. Suitable office space with necessary equipment and facilities in Cairo and the Study area,

3-4. Credentials or identification cards.

VIII. UNDERTAKING OF JICA

For the conduct of the Study, JICA shall take the following measures ;

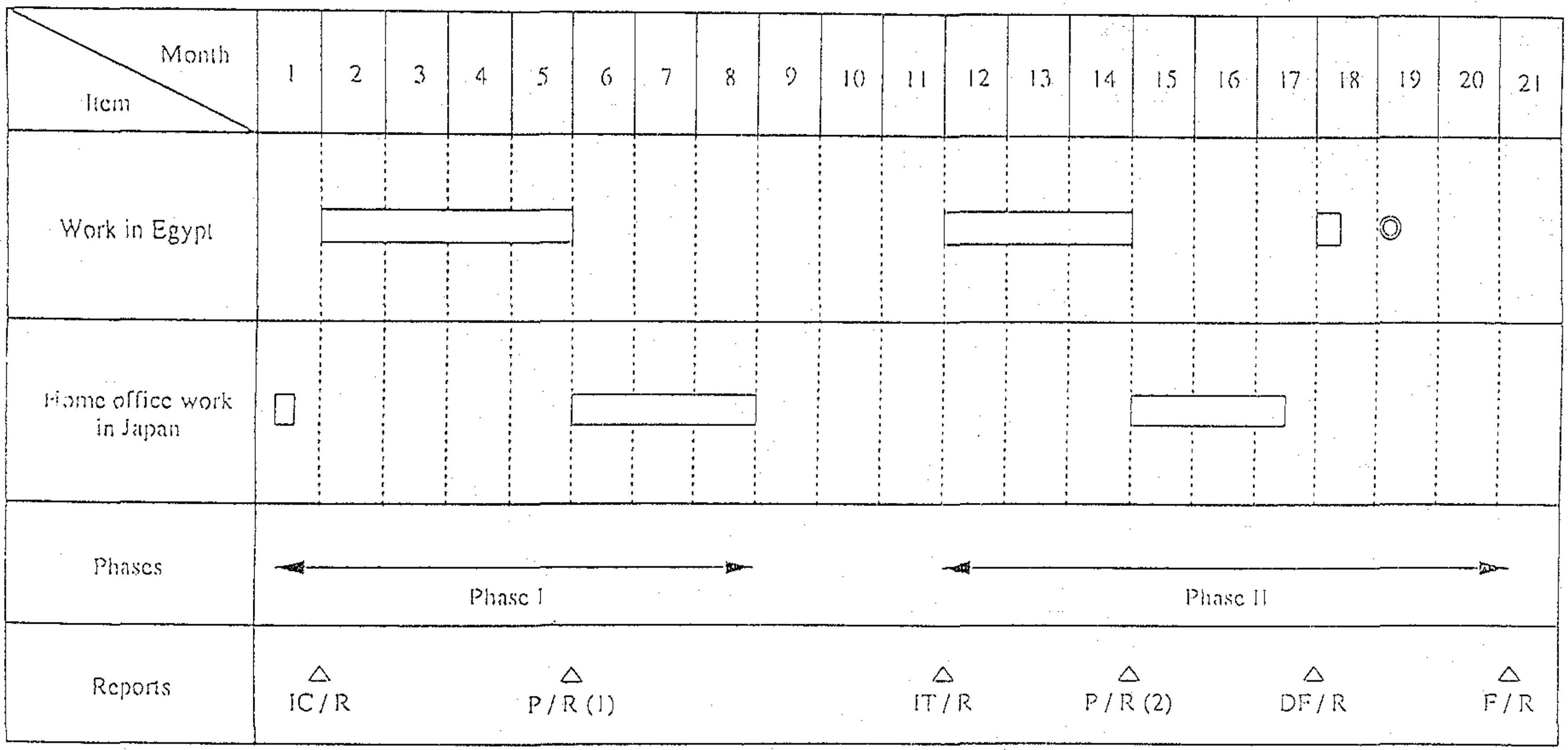
1. to dispatch study teams, at its own expense, to the Arab Republic of Egypt.

2. to conduct technology transfer to the Egyptian counterpart personnel in the course of the Study.

IX. CONSULTATION

JICA and EPADP shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.

TENTATIVE SCHEDULE



(Remarks) Ic / R : Inception Report
P / R (1) : Progress Report (1)
It / R : Interim Report
P / R (2) : Progress Report (2)
DF / R : Draft Final Report
F / R : Final Report

◎ Comments on DF /R by the Egyptian side

2．協議議事録（M／M）

MINUTES OF MEETING
ON
SCOPE OF WORK
FOR
THE FEASIBILITY STUDY
ON
FARMLAND ENVIRONMENTAL IMPROVEMENT PROJECT IN OMOUM AREA

The preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), and headed by Mr. Shoei Araki, visited the Arab Republic of Egypt from September 8 to 23, 1993 for the purpose of discussing and confirming the Scope of Work for the Feasibility Study on Farmland Environmental Improvement Project in Omoum Area (hereinafter referred to as "the Study").

The team had a series of discussions with the officials concerned of the Egyptian Public Authority for Drainage Projects, Ministry of Public Works and Water Resources (hereinafter referred to as "EPADP") on the Scope of Work for the Study. The list of participants in a series of meetings is attached in the Annex 2.

As a result of the discussions, EPADP and the Team agreed on the Scope of Work for the Study.

The followings are the main issues discussed and agreed upon by both sides in relation to Scope of Work for the Study.

1. Both sides agreed that the study on irrigation will be done only in order to have an effective study on drainage improvement project.

2. EPADP requested the Team that the study on environmental impacts should include the effect on fisheries. The Team accepted its request on condition that these matters will be studied only as a factor regarding the drainage improvement project.

3. EPADP requested the Team that the items attached in Annex 1 should be considered in the Study. The Team commented as follows :

   - regarding No.5, the place where salt industry is taking place is outside of the Study area and has no relation with this Study, and also a word "development" shall be omitted, so it shall be reread as "To study on Lake Mariout and securing the drainage of excess water through Max pumping station, including the effect on fisheries.".
   - regarding No.7, this item can be understood subject to change the words of "To renew and strengthen" to "To study".
   - regarding No.8, this item can be understood subject to change the words of "To prove" to "To study".
   - regarding No.10, it shall be reread as "To study other waterways draining to the lake after the separation of the Omoum Drain.".
   - regarding No. 12, it shall be reread as "To make a survey on the sources of water supply to Lake Mariout and the lake environment as a matter regarding to Omoum drainage improvement project.".
   - regarding No.13, the word"financial support" shall be omitted.

4. EPADP shall supply the Japanese study team offices equipped with electricity, water supply, and telephones in Cairo, and the site.

5. EPADP shall provide necessary numbers of counterpart personnel, who are governmental officials, during the whole Study period.

6. EPADP requested the Team that the study, design and suggestion should be made regarding the El Max and El Haris pump stations in the Phase II Study, but the Team observed that these matters should be decided through discussions with the Japanese study team and EPADP after the outcome of the Phase I Study.

7. The Japanese study team shall carry out the Initial Environmental Examination which includes collection of existing data, additional investigation to identify the environmental conditions and preliminary assessment of potential environmental impact of the proposed project in the Phase I Study. But, all procedures required by the Egyptian laws of environment and/or regulations shall be taken by EPADP. Necessity of detailed Environmental Impact Assessment will be discussed between EPADP and the Japanese study team in the Phase I study.

8. EPADP requested that the following equipment necessary for the Study be provided by JICA.
   The Team promised to convey its request to the Government of Japan.

   - copymachine
   - survey equipment

9. EPADP requested that the transportation for the Japanese study team during the study period shall be provided by JICA.
   The Team promised to convey its request to the Government of Japan.

10. EPADP requested the counterpart training in Japan. The Team promised to convey its request to the Government of Japan.

11. As to paragraph 3.3-1 of section VII in the Scope of Work, and regarding availing permitted data and documents to a third party, EPADP will determine the confidentiality of such data and documents, if necessary.

Cairo, 21 September, 1993

Dr. Mohammed A. Rady
First Undersecretary,
Chairman of
Egyptian Public Authority for Drainage Projects,
Ministry of Public Works and Water Resources

荒木正栄

Mr. Shoei Araki
Leader,
Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency

ANNEX 1

1. To restudy the Omoum mixing station with Nubaria Canal and suggest the required measures taking into consideration the environmental impact of such project.

2. To study in depth Al-Omoum drain, its branches and different pumping stations. The study will include the different measures required for developing the main drain and branches, taking into consideration the max. water level which is (-3.25 A.M.S.L.).

3. To study the best mean of separating Al-Omoum drain from lake Mariout while keeping regular discharge to the lake in order to maintain water level of the lake at (-2.4 A.M.S.L.) without any negative impact on the Region.

4. To secure ways between the lake and Al-Omoum drain to fulfill the fishermen movements.

5. To study the development of lake Mariout and securing the drainage of excess water through Max pumping station - (Map attached). This development includes fisheries and salt industry.

6. To study the required measures for developing the exit of the Max pumping station to the sea.

7. To renew and strengthen the Japeries part of the Max pumping station as well as building.

8. To prove the continuity of power supply to the pumping stations.

9. To suggest the proper plan for drainage alternatives of the whole region in case of system failure.

10. To study the other waterways draining to the lake and suggest its development.

11. To study the possibilities of reusing Al-Omoum drain water totally or partially in reclaiming.

12. To study the sources of water supply to lake Mariout as well as developing the lake environment.

13. To suggest the required development projects as well as its related plans, costs and financial support.

ANNEX 2

LIST OF PARTICIPANTS

MOIC	
Mr. Mohsen Sadek	Director of Japan Department
EPADP	
Dr. Mohammed A. Rady	First Undersecretary, Chairman
Eng. Salem Sayed Ahmed Mousa	First Undersecretary, Vice Chairman
Eng. Fawzy Mohammed Kamel	Undersecretary, General Director of Field Investigation and Designs
Eng. Abd El Monim M. Zaid	General Director of West Delta Drainage
Eng. Rezk Menshawy	General Director of Planning & Following up
Eng. Samir Abbas Saad	Deputy General Director of Planning & Following up
Eng. Mahmoud Mohammed Moustafa	Civil Engineer of Planning & Following up
MED	
Eng. Gamal A. Mohamed	Senior Engineer
Eng. Mohamed Shobanah	Manager of El Max Pump Station
MPWWR	
Mr. Hiroshi Egami	Technical Advisor (JICA Expert)
The Team	
Mr. Shoei Araki	Leader
Mr. Tsuneo Amano	Member
Mr. Yoshitake Shimbo	Member
Mr. Mikio Tsunasawa	Member
Mr. Akira Shimizu	Member
Embassy of Japan	
Takeshi Minakawa	First Secretary
JICA Egypt Office	
Mr. Satoshi Umenaga	Assistant Resident Representative

A. Rady

3．要請書（T／R）

Request for Japanese Technical Assistance
in
Environmental Improvement Project on Farm Land
in
Omoum Area

December 1991

Ministry of Public Works and Water Resources
The Arab Republic of Egypt

REQUEST FOR JAPANESE TECHNICAL ASSISTANCE

Project Title	:	Environmental Improvement Project on Farm Land in Omoum Area
Implementing Agency	:	Egyptian Public Authority for Drainage Projects, Ministry of Public Works and Water Resources
Requesting Agency	:	Ministry of International Cooperation
Proposed Source of Assistance	:	Government of Japan

---

1. BACKGROUND

1.1. The Economy

In 1990, the Egyptian economy was passing through a crisis because of internal pressures- unemployment, losses of the public sector companies, the drop of the gross national product, the deficit in the public budget, etc. External pressures were also leaving their impact such as the tensions with the IMF which was adamant on imposing certain conditions and the rising rates of the foreign debts as well as the increase in the levels of servicing that debt.

The Gulf crisis broke out in August, 1990 adding a new dimension to the external pressures as the IMF adopted a more sympathetic position toward the Egyptian economy. This was not because the performance levels of that economy took a turn to the better but on account of the Egyptian political stance on the Gulf crisis as the European countries, led by the USA, started to support the idea of writing off some of Egypt's debts to western and also to Arab countries.

A project was announced for the liberalization of the Egyptian economy containing a number of policies that agree with the conditions of the IMF. These policies started with the law on the secrecy of bank accounts passed in October 1990 with the aim of maximizing the benefits of Arab, Gulf and Egyptian funds particularly those of the latter returning home on account of the crisis in the Gulf.

This step was followed by the passing of these laws and economic measures:

1. The passing of foreign currency statutes in February 1991 or what was called "the floating of the Egyptian pound."
2. The liberalization of the interest rate in Egyptian banks.
3. The passing of the law on the sales tax in April 1991.
4. The limiting of credit ceilings in the Egyptian banks.

These measures paved the way for signing the agreement with the IMF in May 1991 under which 20% of Egypt's debts were written off instantly with a rate of 30% of these debigs to be written off in three years if Egypt punctually applies the IMF conditions. In June 1991, the law of developing the public sector was passed to complete the compliance with IMF terms.

Egypt has the fourth largest economy (behind Saudi Arabia, Algeria and Turkey) within the Middle East - North Africa region. Egypt has the second largest population (behind Turkey) and a high population growth rate of 2.8. With the overall GDP (converted to dollars at official rates) growing slower than the population, per capita GDP has declined slightly over the last several years to about US$680 (in 1988). Egypt has a land area of about one million square kilometers (km^2) but less than 30,000 km^2 (3 million hectares) are cultivated. The population of 53 million (mid-1988 estiamte) is concentrated in the arable strip of land in the Nile Valley and in the delta, resulting in a very high population density in these areas.

1.2. The Agriculture Sector

The agricultural sector plays a major role in the structure of the national economy. Agricultural production is closely connected with the livelihood of the people and it represents the source of income for the majority of the population. In addition, the exportation of agricultural products is a major part of the foreign trade of Egypt. Accordingly, the Government initiated programs for a horizontal expansion by increasing the area under cultivation, a perpendicular expansion by

For the horizontal expansion, drastic measures have been taken in reclamation of arid lands to increase productive cultivable areas. The area reclaimed during the period 1952 to 89/90 was 1,768.0 thousand feddans, compared to approximately 821.4 thousand feddans in the period 1952 to 1967/68. As a result, the surplus labourers in the rural sector have been absorbed and are involved in the activities of land reclamation and an increase in agricultural production.

For the perpendicular expansion, due care has been given towards the increase in yield per feddan. A comprehensive plan was developed for the amelioration of irrigation and drainage systems, as well as the diversion of basin irrigation into a perennial one according to a set plan. Likewise, there has been a development in the agricultural equipment and tools in use, an expansion in combating harmful plant worms and insects, a diversification of agricultural crops, and the introduction of new and superior varieties of seeds. Consequently, the cultivation of certain crops, such as sugar-cane, flax, rice, and maize, expanded greatly. Meantime, there has been an increase in the average yield of the main agricultural output per feddan.

Considerable efforts have been directed to the promotion of animal wealth. Specialized institutions have developed programs to improve the breeding and fattening of livestock. The Government has put a premium on the cooperatives specializing in cattle breeding through subsidizes and other substantial support. The genetic quality of poultry have raised, in late periods, and the production of poultry products has been doubled.

Agricultural Reform Law No. 178/1952, and supplementary laws, provided for the redistribution of land ownership, and the settlement of the relationships between landlords and tenants. The State proceeded to seize the areas exceeding the shares allotted by virtue of laws, and distributed these to minor farmers. From 1953 up to 1990, the gross total area distributed amounted to 1,078,687 feddans. Of this amount, 864,521 came from agrarian reform lands, 184,411 from lands belonging to organizations, and 29,755 from innings lands. The distribution of land was carried out within the scale of neither less than two and not more than five feddans, so as to secure a fair income for all farmers and their families.

Agrarian Reform Law combined the operation of distributing the seized areas to beneficiaries on the one hand, and the creation of Agricultural Cooperatives on the other. This was done with the objective of joining the efforts of those who received the seized areas within the framework of the one village, together with the efforts of those holding no more than five feddans in the same village. Furthermore, the cooperatives rendered such services as could not be obtained by individual scattered efforts. These cooperatives have stressed increased productivity, together with the reduction of costs. These cooperatives took upon themselves the task of providing technical supervision and organization of the agricultural rotation system, and supply the agricultural equipment, seeds, fertilizers, and insecticides.

1.3. Irrigation and Drainage

The beginning of storage at the Aswan High Dam in 1964 is considered to mark the beginning of a new era. Besides the electric power generated, it was possible to transfer about one million feddan to perennial irrigation; to plan and apply crop rotation, and to reclaim and develop new lands.

Following the introduction of perennial supplies to all irrigated areas, cropping intensities and water use per unit area have increased sharply. A consequence of intensified irrigation has been a rising watertable and increased problems of waterlogging and salinity which has resulted in a deterioration of both soils and crop production. In response to this challenge, the Government of Egypt has given high priority to the installation of drainage in existing agricultural lands.

During the 1960-1965 Five-Year Plan, about 250,000 feddan (1 feddan = 0.42 hectare) were provided with tile drains. This work began early (1960) and has been supported by the World Bank since 1970 through five projects with credits/loans totalling US$246 million; including drainage of 1,751,000 feddan in the Nile Delta and 884,000 feddan in Upper Egypt. Meanwhile, a total of 730,000 feddan in the Nile Delta and 400,000 feddan in Upper Egypt were drained through self-supported projects or by assistance from other donors.

To organize and execute this enormous task, Egyptian Public Authority for Drainage Projects (EPADP) was established in 1970, initially under the name of the Nile Delta Drainage Projects Authority then changed to its current name in 1973.

EPADP has become one of the strongest institutions in the agriculture sector. At the beginning of 1990, about 6.03 million feddan will have been provided with new main open drains or improved main drainage systems; and 3,400 million feddan with field subsurface drainage systems. By the Year 2000 the EPADP plans to supply an area of 5.5 million feddan with tile drainage and 6.5 million feddan with open drains.

2. THE PROJECT AREA

The Study Area (Omoum Area) covers an area of 200,000 ha, as indicated in the attached Location Map.

In winter, the climate is mild in the country. The average maximum temperature reaches 35°C. The annual average rainfall is lower than 130 mm. The Study area contains alluvial soil brought down by the River Nile. The soil is fertile, suitable for crop production, and capable of maintaining the proper amount of moisture. Due to inadequate drainage control in some areas of the project, salts tend to concentrate in the soil.

In Study area, rice, cotton and maize are mainly cultivated in summer, while wheat and forage crops are raised in winter. This trend seldom changes.

Following are factors constraining the agricultural activities in the Omoum area:

2.1. Increase of groundwater level

Due to the increased use of water in river regime and irrigation practices brought about especially after the construction of the Aswan High Dam without a corresponding drainage capability, the groundwater levels had built up. As a result, the potential for natural drainage has been significantly reduced, and also salinity problem existed.

As to the drainage problem, land condition for agricultural production was deteriorated. Consequently, agricultural mechanization cannot progress due to low bearing capacity and also proper farm work cannot be performed; thus, low agricultural productivity is significantly noticed.

2.2 Improper water management

Although irrigation water is normally maintained by measuring discharge (so-called discharge control), water level control method is conducted in this area. The person-in-charge measures the water level by only seeing the level three or four times a day.

There is no water users' association in the area. The farmers nearby the canal obtain irrigation water as much as possible; hence, the last user can no longer avail of the irrigation water.

2.3 Deterioration of drainage facilities

Deterioration and improper drainage capacity of drainage canal also cause reduction of drainage capability; moreover, capacity and performance of some of the pumping stations, viz., El Haris, El Max, El Tabia, etc have lowered. In addition to increase of groundwater level, deterioration of drainage facilities such as drainage canal and pumping station would be another bottleneck to an appropriate water drainage management.

Furthermore, wastewater generated domestically or industrially in villages or town, viz. Alexandria finds its way to the open drains and is pumped into Lake Mariott. This wastewater affects some parts of those pumps by its iron, zinc, manganese, copper and chemical elements.

2.4 Lack of post-harvest facilities

Rice, cotton, maize, wheat and forage crops are grown, however, quality and quantity losses (so-called post-harvest losses) arose due to lack of facilities such as dryer, storage, processing and transportation. This causes deterioration of products' quality and low price in the market.

3. THE PROJECT

3.1. Objectives

1) To improve the environmental standard of living in Omoum area and to create more employment opportunity for the population.

2) To increase agricultural production in cash and food crops and to provide self-sufficiency in food for the area, and a surplus for the other zones of the country.

3) To utilise water resources effectively and to introduce modern agriculture.

3.2. Project Components

As mentioned above, environmental improvement in the Omoum area is a major objective of this project and this will be achieved by developing the following project components:

1) Drainage Improvement

Drainage facilities in area consist of drainage canals, pumping stations and field drains will be newly constructed or improved to meet with remarkable change of drainage condition.

2) Irrigation Development

The re-use water should be tgaken from canals which was previously constructed and will be distributed to farm areas to be irrigated by gravity or pump. The facilities involving irrigation development will be canal, pump, pipeline, and in-field facilities. Water management plan will be set-up in the area.

3) Agricultural Development

Production would be increased through development of drainage and irrigation. Agricultural development plan would consist of land use plan, agricultural production plan and farm management plan.

4) Rural Development

Rural infrastructures such as village road, domestic water supply are also planned.

4. TERMS OF REFERENCE

The objectives of the Study are to investigate the feasibility of implementing the Environmental Improvement Project on Farm Land in Omoum Area, and to formulate viable project plans for the purpose of improvement of living standard in the area.

The Study consists of the following two phases; namely, the Pre-feasibility Study (Phase I), and Feasibility Study (Phase II).

The Phase I Study will be mainly composed of the following:

1) to collect and review all the available data and information required for the Study;

2) to identify possible project areas and to conduct preliminary screening of the areas by using available data and maps;

3) to carry out field survey for the proposed project sites;

4) to conduct preliminary evaluation and to select the area for Feasibility Study.

The Phase II Study, the following works will be carried out on the selected areas and projects based on the result of Phase I Study:

1) to carry out additional field survey necessary for the feasibility study;

2) to carry out analysis on drainage, agriculture, irrigation, socio-economy, etc.

3) to prepare a development plan of each project based on the above analyses;

4) to prepare preliminary designs of drainage and irrigation facilities;

5) to estimate cost and benefit of each project;

6) to conduct project evaluation;

7) to prepare the project implementation schedule.

5. ASSISTANCE REQUIRED

5.1. Expert

A Japanese Study Team is required for the survey and study of the Project. The Team is to consist of experts in various fields.

5.2. Expenditure

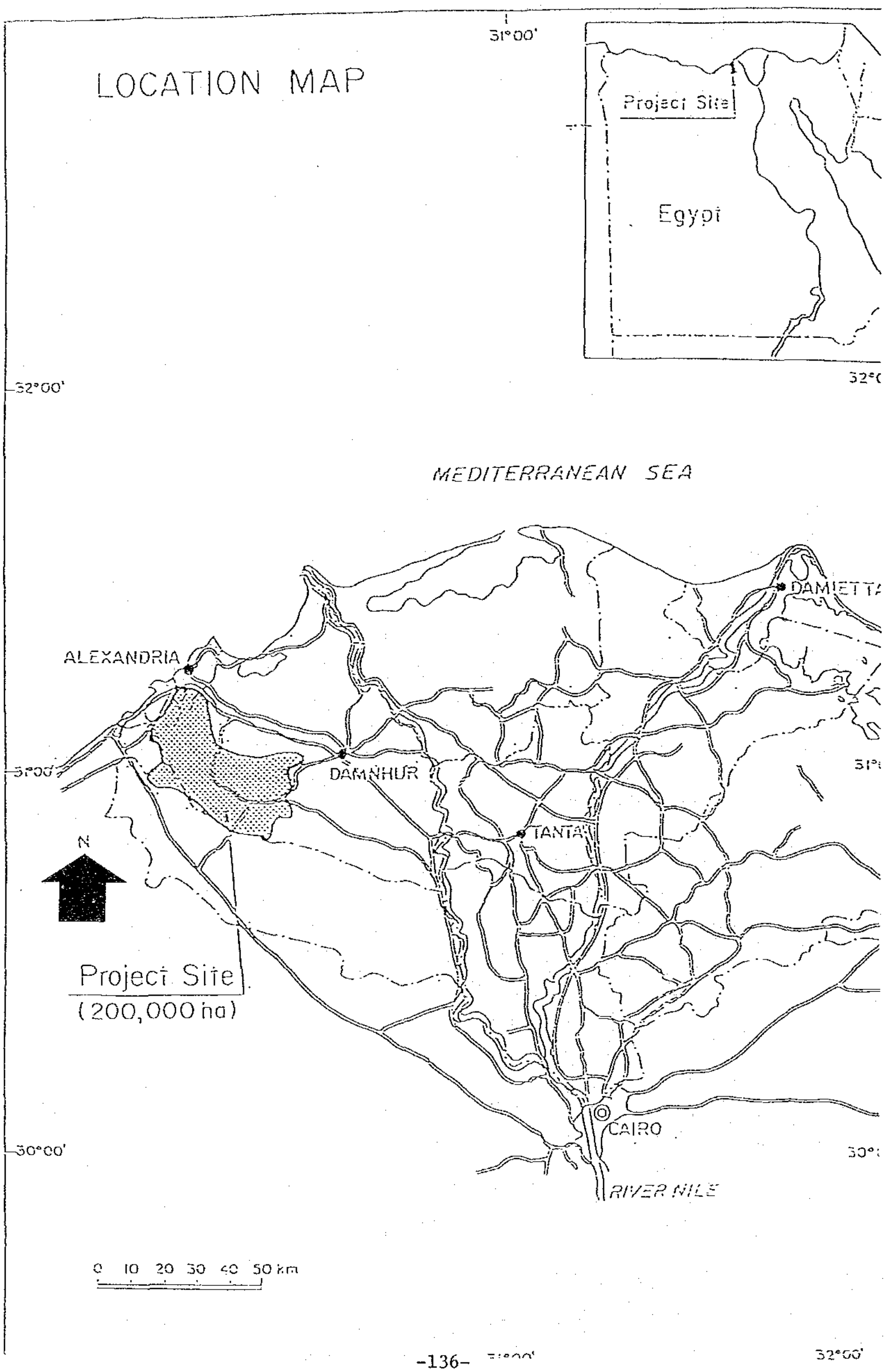
All expenditures for the feasibility study inclusive of the survey works, procurement of materials, transportation fares and so forth are to be borne by the Government of Japan.

5.3 Training

It is requested that Egyptian Government officials should join with the Study Team in the feasibility study both in Egypt and Japan for training

6. UNDERTAKINGS OF THE MINISTRY

The Ministry of Public Works and Water Resources would be responsible for coordinating the necessary activities concerned with the feasibility study, and appoint the required and qualified counterpart staff. The Ministry should extend its utmost assistance to the Team in furnishing all the maps and specifications necessary for the execution of the feasibiltiy study.



LOCATION MAP
31°00'
Project Site
Egypt
32°00'
MEDITERRANEAN SEA
ALEXANDRIA
DAMIETTA
DAMNHUR
TANTA
N
Project Site
(200,000 ha)
CAIRO
30°00'
RIVER NILE
0 10 20 30 40 50 km
32°00'

4．現地収集資料リスト

1．エジプトにおける環境問題の現状
JICA環境問題研究会　　　　平成４年３月

2．The Implementary Regulations For Law 48, 1992

3．プロジェクトの一般図

4．プロジェクト地域の一部での地下水の現状図

5．環境庁組織図

6．排水事業計画（５ヵ年計画）のデータ

7．公共事業水資源省排水事業庁組織図

8．プロジェクト地域ブロック別面積

9．Draft Law on Environment Project

10．National Report on Environment and Development in Egypt, 1992
UNCED

11．Egyptian Environmental Action Plan, May 1992

12．Evaluation Report of Drainage Project EV. No.1, EV. No.2

JICA