

エジプト・アラブ共和国

上ナイル及び東部デルタ地域灌漑排水ポンプ改修拡張計画

プロジェクトファインデング調査報告書

平成 13 年 3 月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会 (ADCA)

ま え が き

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)は農林水産省の補助事業として、平成 13 年 3 月 8 日から 3 月 17 日までの 10 日間にわたって、エジプトアラブ共和国における農業・農村開発のためのプロジェクトファイナディング調査を実施した。

エジプト国の農業は、鉱業部門に次いで第 2 位の国内生産を占め、労働力の 30%が農業労働力である。一方、増加の一途をたどる人口を吸収し雇用機会の拡大を図るため、農地の水平的な拡大政策の一環としてナセル政権以降、砂漠地域の開発を推進しており現在までに概ね 50 万 ha が開発されている。

エジプト政府、水資源灌漑省傘下の機械電気局は、アスワンハイダムの建設以前よりデルタ地域の排水改善、ナイル川からの灌漑用水の供給を目的とした灌漑排水用のポンプ設備に係る建設、改修及びその維持管理を行う中心的な機関として今日に至っている。現在同局が管理しているポンプ機場は全国で比較的良好な管理のもとに運転されているが既に経済耐用年数を大幅に越えた施設も多く、ピーク時の灌漑用水の不足、適正規模の排水管理が不可能となっている機場等多くの問題を抱えている。

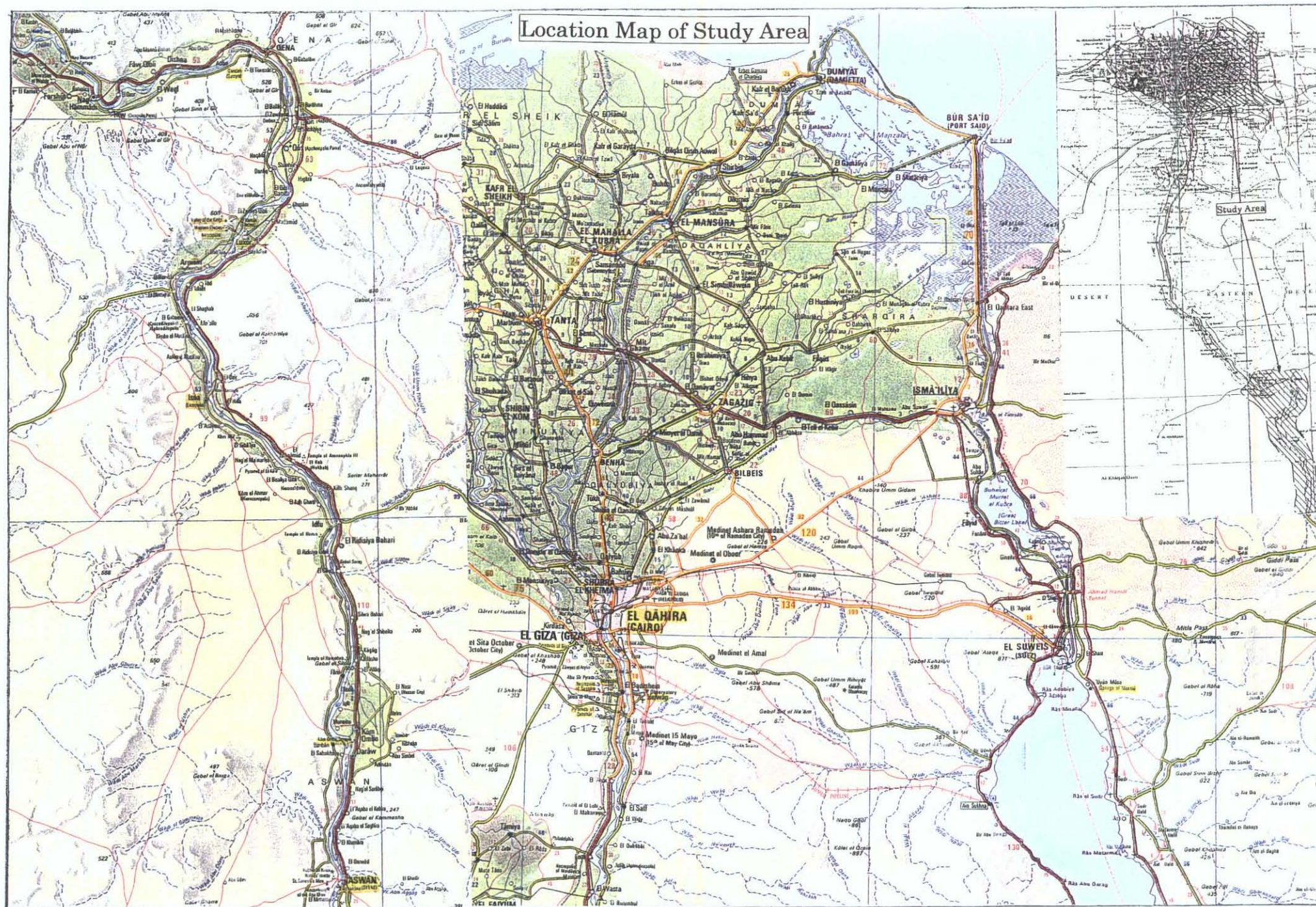
機械電気局はこれらの問題を解決し、長期的に安定した灌漑用水の供給と適正な排水管理を行い、安定的な農業生産を持続するため 2017 年を目標年とする長期整備計画を 1998 年に樹立し、食糧農業機構、世界銀行等の技術・経済協力を得て整備を開始している。計画目標年までに約 370 ケ所のポンプ設備の改修・更新・部品調達を行う予定である。しかしながら事業実施に必要な整備計画の詳細、事業の妥当性の検討、維持管理機構の構築と受益者への施設の管理移管の移行計画等の検討が殆ど進んでいない状況である。

このような状況のもと、エジプト国は、上記の課題を解決するためにより総合的な調査が不可欠と認識しており、これらの検討を遂行するため日本の高い技術力と将来の経済協力に対して大きな期待を寄せている。このような観点から将来、本調査案件の事業計画が日本政府の協力案件として採択され、我が国と当該国の技術・経済協力として推進されることを期待いたします。

平成 13 年 3 月

ADCA 調査団長
門 協 達

Location Map of Study Area



報告書目次

まえがき

調査位置図

第1章 調査の背景	1
1.1 国家開発計画と農業	1
1.2 水資源の有効利用と配分	2
1.3 灌漑農業開発の現状	3
第2章 灌漑排水ポンプの整備・維持管理	5
2.1 施設整備の現状	5
2.2 灌漑排水ポンプの長期整備計画	6
2.3 緊急に整備を実施すべき地域	7
第3章 技術協力の必要性とその内容	9
3.1 調査計画の内容	9
3.2 調査期間	9
第4章 総合所見	10
第5章 現場写真	11
参考資料	15
A. 調査団員構成	
B. 調査日程	
C. 面談者リスト	
D. 調査予定地域のポンプ場概要 (1/3 – 3/3)	

第1章 調査の背景

1.1 国家開発計画と農業

(1) 国家経済と農業

エジプト政府は、1991年以降IMF及び世界銀行の援助のもとに、「第3次社会・経済開発5ヵ年計画（1992/93～96/97）」に基づいて、従来の公共部門主導の統制的経済政策を抜本的に転換し、市場経済への移行、外国資本の誘引、貿易の民営化を主眼とした経済活動の自由化を推進した。農業部門でも1993年までに、農産物価格、農産物の作付け、農産物供出等に対する政府の統制を撤廃した。その結果、経済的な自由化と農業生産の拡大を実現した。

1996/97年の名目GDP（国内総生産）は2,395億LE（1エジプトポンド（LE）は約30円、1996/97年価格）で、うち農業部門は423億LEであり、第1位の鉱工業部門の18.1%について第2位の17.7%を占める。また、全雇用者数の約30%を農業部門が占めており、全体で見れば、農業はエジプト経済に多大な貢献をしている。

次に、エジプト政府は、この成果を踏まえ、更なる経済の自由化と発展を促進するため、1997年4月に「第4次社会・経済開発5ヵ年計画（1997/98～2001/02）」を策定し、年率6.9%の経済成長を確保し、GDPが2001/02年には、3,350億LE（96/97年価格）に達することを計画目標としている。農業生産では現在の伸び率（3.1%）を上回る年率4.2%を実現し、その生産額が520億LE（15.5%）に達することを目標としている。

このため、5ヵ年の総投資額4,000億LEのうち、11.5%にあたる459億LEが農業部門に投資される。その内訳は、農業開発及び農業には309億LE（67.3%）を、灌漑・排水事業には150億LE（32.7%）を投資する計画である。

(2) 第4次5ヵ年計画での農業開発

第4次社会・経済開発5ヵ年計画において、エジプトの灌漑排水開発に係る方向性と政策を農業開発に関連して述べると次の通りである。

- －低生産性農地の改善事業を支援する。また、その改善事業と暗渠排水事業によって農地の生産性を回復する事業間の調整を行う。
- －低水消費型作物の導入を推進する。併せてこの分野での遺伝子工学的成果の利用

を図る。

- －灌漑排水システムの維持管理に関して個々の農民の貢献とイニシアチブを引き出す。
- －農地開拓の拡張を加え、既に開拓された農地の生産性を最大にするとともに、農民に対する農業普及サービスを提供する。
- －灌漑用水使用に関わる管理と効率の向上を図る。併せて農業生産の増大、土地劣化の防止と水資源の有効利用を図るために、灌漑事業の施設の改修に関する詳細な計画を行う。
- －リサイクルの推進や農薬の使用を最小にするような農業改良普及プログラムを継続して実施する。また、農業分野において大きな労働力を提供している女性の参加を促す。
- －ナイル川とその支線における堰、閘門、その他建造物の更新を行う。また、ナガ・ハマディ (Naga Hamady) 堰の 35km 下流地点に堰を新設する。
- －用水路のライニングや水草対策に加え、老朽化しているポンプ場や取水口、堰などの水利施設の更新を行う。これにより灌漑システムの効率を向上させ、計画期間 5 ヶ年間で約 10 億 m³ の用水を節約する。
- －農業排水や処理済み下水の再利用により灌漑用水を増大させる。また、ナイル川上流域の関連国との調整を行い、ナイル川利用の可能性の増大を探る。
- －居住区を通過する用水路のライニング、暗渠工事の実施あるいは居住区を迂回する等の対策を考慮する。また、個々の取水施設の集合化を図る。
- －約 15 万 ha (35 万フェダン) の排水ネットワークの更新に加え、約 25 万 ha (60 万フェダン) の排水事業及び約 34 万 ha (80 万フェダン) の暗渠排水事業を実施する。
- －排水や井戸水、海水の浄化に関する研究所を設立する。

1.2 水資源の有効利用と配分

エジプト国における主な水資源は、全国的に年間の有効降雨（年間降雨量 50-200mm）が殆ど期待できないことからナイル川水源と特定地域の地下水源の他、デルタ地域の灌漑用水として同地域から排出される農業排水を適正規模の塩分濃度に希釈し利用している。

都市用水及び工業用水は主としてナイル川水源及び地下水でまかなわれているが、灌漑用水の主水源はナイル川の表流水と農業排水の再利用水の他、上エジプト及び西部砂漠地域の一部では地下水が利用されている。

ナイル川の国際利水協定によれば、年間平均流出量は、約 840 億 m³ でスウダン側の利用可能量 185 億 m³、ナセル湖の年間蒸発量約 100 億 m³ を差引いた約 555 億 m³ が渇水時におけるエジプト国の利用可能量とされている。しかしながら現実にはスウダン側の開

発が進んでいないこと、及び近年のナイル川上流域での降雨条件からかなりの流出が観測され、ナセル湖において過去最高の貯水位を記録し、昨年度(1999)はダム of 安全管理の観点から非常余水吐から余剰水を放流した。この現象はナセルダムの貯水容量(約 1,200 億 m^3) が極めて大きいため利水の観点からは有効且つ安全であるが、適正規模の範囲で利水運用をしない限り、連続渇水が続けば用水不足は自明である。

現在ナイル川の利水運用は、水資源灌漑省アスワンダム管理庁及び配水部で管理されている。ナイルの水は原則としてダム下流の灌漑用水、都市用水、工業用水の他、観光舟運、河川維持用水等を主とし、発電需要を勘案しアスワンハイダムから放流されている。

しかしながら、利水の主体をなすナイルデルタ地域、北シナイ半島開発地域及び西部砂漠開発地域の新規計画を含む利水実態は政策的な判断も加わり、農業排水及び都市下水の再利用等複雑な要素が錯綜し、地下水の利用可能量の評価を含むより総合的な検討が不可欠となってきた。

1.3 灌漑農業開発の現状

エジプトは、世界第1位の長さ 6,650km のナイル川を南北に縦貫する約 100.2 万 km^2 (239,200 千フェダ) の国土を有する。国土の概ね 96% は砂漠地帯であり、居住可能・可耕作地域は僅か約 4 % にすぎず、ナイル渓谷、デルタ地域にほぼ集中している。エジプトの農業は 1968 年に完成したアスワン・ハイダムの恩恵を受け急速に進展してきた。1997 年現在の農地面積は 328 万 ha (780 万フェダ) で、そのほとんどが既耕作地及び開拓地の灌漑農地である。

耕地のほとんどはナイル川を水源とするシステムに依存しており、アスワンハイダム建設後は約 200% の作付率の周年かんがいが達成された。しかし、新規開発地の作付率は、かんがい用水が行き渡らないこと及び営農形態が入植後間がないことから定着していないことが主要因で、約 150% にとどまっている。

農民管理の小用水路システムは Meska と呼ばれており、この用水路 1 路線あたりのかんがい対象面積は通常 100~500 フェダ (42~210ha) である。ここから、さらに分岐して圃場内に配水する小用水路は Marwa と呼ばれ、その支配面積は 10~100 フェダ (4.2~42ha) である。これら小用水路の運用・維持管理は農民自身に委ねられており、建前はこの Meska レベルで輪番 (ローテーション) かんがいを実施するシステムとなっている。しかし、実態は受益者間の調整が不徹底であり、一部の耕地では過剰利用が生じているのが現状である。

ナイル川を水源とするかんがいシステムのかんがい効率を高めることが重要な課題となっており、公共事業水資源省（MPWWR）により末端メスカシステムの改善を目的とした「かんがい改善事業（IIP）」が既にいくつかの地区で事業実施されている。

周年かんがいは、作物生産を集約的にして、土地の生産性を高める点で貢献するところが非常に大きい。しかしながらかんがい水がより多く使用された結果、耕地の地下水位が高くなり、土壌の湿潤化による耕地への塩類集積の問題が生じた。この問題に対処するために、暗渠排水と過剰かんがいを防止する水管理の改善が必要となった。

かんがい効率を高めて、かんがい地区の下流にも適時適量の水が公平に配水されることが重要であり、かんがい改善事業はこれを主たる目的としている。このかんがい効率の向上は、かんがい費用の低減をもたらす。さらに、水が十分に行き渡らない地区で、適時適量のかんがいを必要とする作物の導入を可能とすることにより、農業経営の改善が期待される。

エジプトにおいては、前述のように水の総需要量の約 95% はナイル川より供給されており、かんがい用水はアスワンハイダムにより供給され、用水路への流入は水位制御によって定期的な流量観測が行われており、H~Q 関係式も明らかにされている。このことにより、これら堰地点では流量を求めることが可能になっている。

エジプトにおけるかんがいシステムは、約 31,000km に及ぶ公共事業水資源省管轄の用水路、80,000km に及ぶ農民管理の小用水路、560 ヶ所の揚水機場(政府管理)、そして、22,000 ヶ所に達する水利施設（政府管理）により構成されている。このかんがいシステムは、現在 310 万 ha（7.4 百万フェダン）の農地にかんがい用水を供給している。

第2章 灌漑排水ポンプの整備・維持管理

2.1 施設整備の現状

エジプト国の灌漑排水用ポンプ及び付帯施設の新設・改修・維持管理は、水資源灌漑省傘下の機械電気局（以下 MED という）が総ての責任を持っている。勿論、この種の事業は、同省の灌漑局との緊密な連携のもとに遂行されている。

エジプト国の灌漑用水の供給は、原則として基幹幹線水路等から自然流下方式の開水路によって末端農地まで導水されるが、送水中の水路の浸透損失を最小限に保つため灌漑地域の農地より低い水位で供給されている。しかしながら、農地への用水は最末端の用水路から主として農民所有の小型ポンプで供給されている。

一方、機械電気局が管理する灌漑用ポンプは、ナイル川から直接取水するポンプ、幹線水路から高位部の用水路に揚水するポンプ、農業排水路から灌漑用水として再利用するポンプ等からなる。

乾燥した寡雨地帯に属するエジプトの農地排水は、主として灌漑用水の過剰に灌漑した水、地中に滞留した余剰水、灌漑操作ロス等の余剰水を開渠排水路又は暗渠排水から集水してポンプで主要な河川又は地中海に排除している。

MED 管理によるポンプ場は 1,100 ケ所におよび建設年代も、古くは 1950 年代から最近完成した機場まで千差万別である。

各種機械の維持管理は、比較的良好な状態で管理・運転されているが、納入した国、会社の差による各機器の耐用年数に差があり十数年で部品交換が必要な機場もあり、MED は 1980 年代初頭より世銀の融資、日本、ドイツ等からの無償資金協力を得て緊急性の高い地域からこれら施設の整備・改修・更新事業を実施している。

下表に示した如く、世銀の 2 次にわたる融資、アラブ基金等を活用し、現在までに 51 ケ所の整備を完了し、近年世銀、KfW の協調融資により 77 ケ所の灌漑排水用ポンプの整備に着手している。

2.2 灌漑排水ポンプの長期整備計画

前項に述べた現状から、MED は 1999 年を初年度とし 2017 年までの長期灌漑排水ポンプ整備計画を策定した。この計画は 1999 年から 2004 年を第 1 期、2005 年から 2010 年までを第 2 期、2011 年から 2017 年までを第 3 期として緊急性の高い地区から順次事業を実施すると共に、施設の維持管理に関する MED から地方への管理移管を目指した組織改革、人材育成に配慮した検討がなされている。

既存ポンプ機場の改修・更新の長期計画は概ね以下の通りである。計画は、土木構造を含むすべての施設を更新する新設工事 (New Construction)、機械・電気部分の主要部分を更新する完全改修 (Complete Rehabilitation) 及び必要な部品交換を主体とする部品供給 (Spare Parts Procurements) 事業に大別している。

地 域	目 的	長 期 計 画 地 区 数				
		実施中 地区数	実 施 予 定			
			全 体	99/04	05/10	11/17
上エジプト	灌漑	23	80	8	55	17
	排水	7	3	0	3	0
	混合	1	1	0	1	0
	小計	31	84	8	59	17
中央エジプト	灌漑	14	60	25	22	13
	排水	1	10	1	9	0
	混合	0	2	0	0	2
	小計	15	72	26	31	15
西部デルタ	灌漑	16	42	0	29	13
	排水	3	16	1	13	2
	混合	1	3	0	2	1
	小計	20	61	1	44	16
中央・東部デルタ	灌漑	0	50	9	12	29
	排水	11	21	5	12	4
	混合	2	7	2	5	0
	小計	13	81	16	29	33
合 計	灌漑	53	232	42	118	72
	排水	22	50	7	37	6
	混合	2	13	2	8	3
	計	77	295	51	163	81

MED は上記の長期計画の中で 372 地区の既存ポンプ機場の改修・整備を目標年までの約 20 ヶ年間に実施することとし、世銀及びドイツ政府の協調融資を受けすでに 1999 年度より 77 ヶ所の事業に着手している。しかしながら、残りの 295 地区については詳細な資金計画を含む整備計画が未着手の状態である。

2.3 緊急に整備を実施すべき地域

MED は、前項の長期計画の中から将来緊急に実施すべき対象地域について事業の整備内容を個々に調査し、事業実施の妥当性の評価、事業実施計画、資金計画等を樹立することとし特に以下の地域及び州について緊急に調査したいとしている。

地 域	州 名	改修・新設	灌 溉	排 水	混 合	計
上エジプト	Aswan	改修	7	2	0	9
		新設	4	0	0	4
上エジプト	Quna	改修	3	0	0	3
		新設	1 3	0	0	1 3
小 計		改修	1 0	2	0	1 2
		新設	1 7	0	0	1 7
		計	2 7	2	0	2 9
中央・東部 デルタ	Dakhlia	改修	1	3	1	5
		新設	0	0	0	0
中央・東部 デルタ	Damitta	改修	2	0	0	2
		新設	0	0	0	0
中央・東部 デルタ	Sharkia	改修	6	0	1	7
		新設	0	0	0	0
中央・東部 デルタ	Ismailia	改修	1	1	0	2
		新設	0	0	0	0
小 計		改修	1 0	4	2	1 6
		新設	0	0	0	0
		計	1 0	4	2	1 6
計		改修	2 0	6	2	2 8
		新設	1 7	0	0	1 7
		計	3 7	6	2	4 5

上記対象州の選定理由は MED との協議において以下の点に留意して検討した結果選ばれた地域である。

- － 世銀、ドイツその他イスラミック諸国等ドナーとの関係の薄い州
- － 調査計画、治安上問題の少ない地域
- － 第 2 期（2005 年から 2010 年まで）事業で実施を予定している地区
- － 調査計画上、ある程度纏まりのある MED の地域管理事務所単位とする

これらの調査による対象地域の州別灌漑排水地区数及び受益面積は、以下の通り要約される。

（単位：フェダン）

地 域	州 名	灌 漑		排 水	
		地区数	受益面積	地区数	受益面積
上エジプト	アスワン	12	29,800	1	4,000
上エジプト	ケナ	16	95,500	0	0
小 計		28	125,300	1	4,000
東部デルタ	ダカリア	1	18,000	4	170,000
東部デルタ	ダミエッタ	0	0	2	102,000
東部デルタ	シャルキア	7	23,230	0	0
東部デルタ	イスマリア	2	4,000	0	0
小 計		10	45,230	6	272,000
計		38	170,530	7	276,000

第3章 技術協力の必要性和その内容

3.1 調査計画の内容

事業実施機関である機械電気局は、エジプト国の灌漑排水のポンプに関連する施設の新設・改修・維持管理を主として担当し、機械、電気分野の技術集団が主流をなし、灌漑排水に関する計画部門を持たないため灌漑局事業計画部の協力を得て事業実施に関する妥当性調査と実施計画を策定する必要がある。これらの計画立案に必要な調査項目の概要は以下の通りである。

- －受益地の灌漑農業の現状
- －灌漑排水施設の整備状況
- －電気機械設備の詳細な診断
- －維持管理の現状と農民組織の活動状況及び管理移管の方向性
- －更新事業の内容、事業費と便益
- －事業の裨益効果と総合評価
- －事業の実施計画及び資金計画

3.2 調査期間

現況調査、電気機械機器の診断調査、機場整備計画策定、施設維持管理計画、事業の総合評価、報告書取り纏め等を含め概ね12ヶ月とする。

第4章 総合所見

エジプト国政府は、老朽化した全国の灌漑排水ポンプを整備し、正常な農業生産をあげること、維持管理費の節減と維持管理の地方、受益者への移管等を図るため全国で稼動している施設の中から 2017 年までに何らかの改修・更新・部品交換の必要な地区約 370 ヶ所を選定し段階開発計画を策定した。第 1 期事業として計画した地区の一部を FAO の技術援助と世銀・ドイツ政府からの借款を得て 1999 年より事業に着手している。

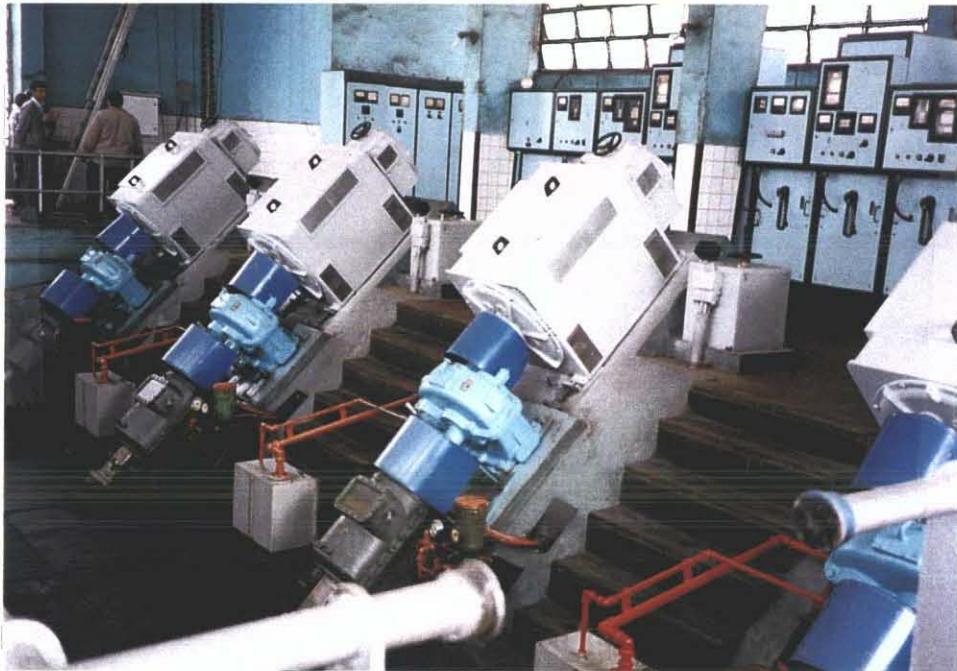
これらに引き続いてエジプト国政府は第 2 期事業の実施を円滑に開始するため、対象施設の整備計画、資金計画及び維持管理機構の再編構築に係る実施計画を策定するためこれらに必要な高い技術力と経験を有する日本からの技術、経済協力を期待している。

第5章 現場写真

本調査では、全体調査期間との関係から、東部デルタ地域の El Gineina 地区及び El Sadka 地区の排水機場と受益地域を調査した。それぞれの現状は添付写真のとおりである。



El Gineina 排水機場：吸込み側全景、モルタル化粧の剥離が見られ補修が必要



El Gineina 排水機場内部：管理は比較的よいが主要駆体部の老朽化が進んでいる



El Sadka 排水機场上流水路と都市廃棄物の流下が激しい



El Sadka 排水機場内部：主要駆体部の老朽化が進んでいる



未処理都市下水の流入が多くポンプ材質選定への配慮が必要である



定期的に塩分濃度の測定を実施している

参考資料

A. 調査団員構成

門脇 達：株式会社 三祐コンサルタンツ 技術顧問

B. 調査日程

日程	月 日	曜 日	調査行程	滞 在
1	3・08	木	SQ981 にて名古屋出発・移動	機中
2	3・09	金	SQ428 にてカイロ着、調査日程打合わせ	カイロ
3	3・10	土	水資源灌漑省関係局表敬 大臣顧問：シャルビー顧問、アスカール顧問 マーゼン顧問、機械電気局：ラフマン局長、 ピクター計画部長、ラファード課長、モハメド課長	カイロ
4	3・11	日	機械電気局でのポンプ整備 15 ヶ年計画等について協議 JICA エジプト事務所花館氏表敬	カイロ
5	3・12	月	機械電気局での協議、調査対象地域の選定 協議及び調査内容の合意	カイロ
6	3・13	火	機械電気局において調査地区を 5 州約 60 ヶ所と決定、アスカール顧問（機械電気局 担当）と面談 日本大使館、山村書記官表敬・報告	カイロ
7	3・14	水	東部ナイルデルタ地域の現地調査 El Gineina 機場、El Salakr 機場等調査	カイロ
8	3・15	木	休日、資料整理	カイロ
9	3・16	金	SQ427 にてカイロ発、移動	機中
10	3・17	土	JL712 にて成田着	

C. 面談者リスト

水資源灌漑省大臣顧問

- ーシャルビー顧問（開発計画担当）
- ーマーゼン顧問（外国援助担当）
- ーアスカール顧問（機械電気局担当）

水資源灌漑省機械電気局

- ーラフマン機械電気局長
- ービクター計画・設計担当部長
- ーラファード設計担当課長
- ーモハメド計画担当課長
- ーファタイダカリア州維持管理担当課長
- ーハッサンダカリア州維持管理技官

日本大使館

- ー山村一等書記官

国際協力事業団エジプト事務所

- ー中村事務所長
- ー花館担当官

D. 調査予定地域のポンプ場概要(1/3 – 3/3)

D. 調査予定地域のポンプ場概要(1/3)

Series No.	Name of Station	Governorate	Type	Area Served (Feddan)	Technical Data			Type of Rehabilitation	Year of Project
					No. of Unit	Disch./unit (m3/sec)	Static Lift (m)		
1	Benban	Aswan	Drainage	4,000	5	0.85	8.5	Complete Reh.	2007
2	Mansorea	Aswan	Irrigation	1,000	3	0.85	8.7	Complete Reh	2007
3	Eklet New	Aswan	Irrigation	2,700	3	0.85	8.84	Complete Reh	2007
4	El-Karabla	Aswan	Irrigation	200	2	0.50	7.7	Complete Reh	2010
5	El-Sarag	Aswan	Irrigation	150	2	0.15	6.6	Complete Reh	2009
6	El-Ramady Old	Aswan	Irrigation	9,800	3	1.60	5.5	Complete Reh	2005
7	Radesia South(1)	Aswan	Irrigation	250	2	0.38	6.0	New Const.	2009
8	Radesia South(2)	Aswan	Irrigation	250	2	0.38	6.5	New Const.	2009
9	Radesia North(1)	Aswan	Irrigation	500	3	0.38	7.0	New Const.	2009
10	Radesia North(1)	Aswan	Irrigation	250	2	0.38	2.55	New Const.	2009
11	Bosailia New	Aswan	Irrigation	4,400	3	1.64	9.1	Complete Reh.	2007
12	Sebaiea Old	Aswan	Irrigation	5,800	2	0.6	8.5	Complete Reh.	2005
13	Bosailia Old	Aswan	Irrigation	4,500	3	0.6	8.5	Complete Reh.	2005
14	El-Marashda	Quna	Irrigation	50,000	5	8.0	4.7	Complete Reh.	2005
15	Ruxor(A)	Quna	Irrigation	500	1	0.33	3.5	New Const.	2005
16	Ruxor(B)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2005
17	Ruxor(D)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2005
18	El Namassa	Quna	Irrigation	17,400	6	8.0	2.05	Complete Reh.	2005
19	Kous(A)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2005

D. 調査予定地域のポンプ場概要(2/3)

Series No.	Name of Station	Governorate	Type	Area Served (Feddan)	Technical Data			Type of Rehabilitation	Year of Project
					No. of Unit	Disch./unit (m3/sec)	Static Lift (m)		
20	Kous(B)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	2.7	New Const.	2005
21	Kous(C)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2005
22	Kous(D)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	8.7	New Const.	2005
23	Quna(A)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	2.0	New Const.	2007
24	Quna(C)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	2.4	New Const.	2007
25	Quna(D)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	1.8	New Const.	2007
26	Deshna(A)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2007
27	Deshna(C)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2007
28	Deshna(D)	Quna	Irrigation	500	1	1.0	3.5	New Const.	2007
29	El Marashida	Quna	Irrigation	21,600	5	8.0	4.7	Complete Reh.	2005
30	El-Nezam	Dakhlia	Mixed	18,000	4	3.5	3.0	Complete Reh.	2005
31	Bany Ebad	Dakhlia	Drainage	53,000	5	5.0	2.8	Complete Reh.	2006
32	El-Genena	Dakhlia	Drainage	34,000	4	5.0	6.0	Complete Reh.	2005
33	Sadka	Dakhlia	Drainage	43,000	4	5.0	2.0	Complete Reh.	2005
34	El-Balamoun	Dakhlia	Drainage	40,000	4	4.0	3.2	Complete Reh.	2009
35	El-Rosasy	Demitta	Drainage	32,000	4	7.0	2.0	Complete Reh.	2005
36	Kafd Saad	Demitta	Drainage	70,000	4	8.0	7.3	Complete Reh.	2006
37	Belad El-Aied	Sharkiea	Mixed	20,000	4	3.5	5.4	Complete Reh.	2007
38	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	280	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011

D. 調査予定地域のポンプ場概要(3/3)

Series No.	Name of Station	Governorate	Type	Area Served (Feddan)	Technical Data			Type of Rehabilitation	Year of Project
					No. of Unit	Disch./unit (m3/sec)	Static Lift (m)		
39	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	300	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011
40	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	500	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011
41	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	550	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011
42	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	700	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011
43	Irrig. Branch16	Sharkiea	Irrigation	200	2	0.56	2.5	Complete Reh.	2011
44	Terat El-Sandok	Ismailia	Irrigation	2,000	1	1.0	3.0	Complete Reh.	2006
45	Shandora	Ismailia	Drainage	2,000	3	0.75	2.5	Complete Reh.	2009
		Aswan	13 projects	33,800					
		Quna	16 projects	95,500					
		Dakhlia	5 projects	188,000					
		Demitta	2 projects	102,000					
		Sharkiea	7 projects	23,230					
		Ismilia	2 projects	4,000					
		Total	45 projects	446,530					