

エジプト国海運・内水運 総合輸送計画調査 事前調査報告書

平成13年 8 月

国 際 協 力 事 業 団

序 文

日本国政府はエジプト・アラブ国政府の要請に基づき、同国の海運・内水運総合輸送計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団では本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成13年6月22日から7月13日までの22日間（うち、官団員6月29日～7月13日）にわたり、国土交通省港湾局建設課国際業務室室長 成瀬 進氏を団長とする事前調査団（S/W協議）を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにエジプト・アラブ国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成13年8月

国際協力事業団
理事 泉 堅二郎

目 次

序 文
地 図
写 真

第 1 章 事前調査の概要	1
1 - 1 要請の背景	1
1 - 2 事前調査の目的	1
1 - 3 調査団の構成	2
1 - 4 調査日程	2
1 - 5 協議概要	3
第 2 章 エジプト国の概要	4
2 - 1 エジプト国の概要	4
2 - 2 社会・経済指標	6
2 - 3 運河周辺の自然・環境条件	8
第 3 章 エジプト国の主要港の概要	21
3 - 1 エジプト国の港湾概要	21
3 - 2 大アレキサンドリア港	21
3 - 3 デケーラ港	21
3 - 4 ダミエッタ港	21
3 - 5 ポートサイト港	21
3 - 6 スエズ港	22
第 4 章 エジプト国の内陸水運の概況	23
4 - 1 全国内陸水運輸送ネットワークの概要	23
4 - 2 内陸水運の貨物及び旅客	23
4 - 3 運河施設	24
4 - 4 運航形態	40
4 - 5 海運と内陸水運との接続状況	41
4 - 6 組織・制度・法律	42

第5章 本格調査への提言	45
5 - 1 調査の目的	45
5 - 2 調査対象地域	45
5 - 3 調査の項目と内容	45
5 - 4 調査スケジュール	53
5 - 5 本格調査の分野構成	53
5 - 6 調査実施上の留意事項	55

付属資料

1 . S / W	61
2 . M / M	69
3 . TOR	72
4 . 主要面談者リスト	85
5 . Questionnaire	87
6 . 収集資料リスト	91
7 . エジプト国の気象概要	93

第 1 章 事前調査の概要

1 - 1 要請の背景

エジプト・アラブ共和国（以下、「エジプト国」と記す）において、国内貨物輸送は、大量輸送手段である内陸水運輸送及び鉄道輸送よりむしろトラック輸送に偏重しており、現状の内陸水運輸送による輸送貨物分担率は極めて低く 2 % である。内陸水運輸送は、トラック輸送と比較して、大量の貨物を安価に輸送することができるため、現在の状況は、物流効率から考えると経済的に非効率な状況である。エジプト国運輸省（Ministry of Transportation：MOT）河川水運公社（River Transport Authority：RTA）は、このような内陸水運輸送の重要性を認識しており、内陸水運輸送貨物分担率を 8 ～ 10% にまで高める目標を掲げている。また、環境影響を考慮する気運が高まるなか、内陸水運輸送は、輸送原単位当たりの二酸化炭素排出量が少なく地球温暖化防止に効果的であることから、エジプト国内貨物の輸送手段として注目されている。これらを考慮しつつ、ナイル川及び運河の輸送機能を十分に活用するためには、水深不足、港湾施設の不足、運河閘門の老朽化、橋梁のクリアランス不足等を解決し、効率的な内陸水運輸送ネットワークを構築することが緊急の課題である。

こうした状況を背景として、エジプト国政府は、海運と内陸水運を連結する効率的な内陸水運輸送マスタープラン（M/P）の策定及び短期整備計画のフィージビリティ・スタディ（F/S）の実施を我が国に要請してきた。

1 - 2 事前調査の目的

ナイル川及び運河を中心とした内陸水運輸送マスタープランを策定し、短期整備計画のフィージビリティ・スタディを実施するものであり、今回は実施調査の実施細則（S/W）を協議・署名することを目的として事前調査（実施細則協議）を実施するものである。

なお、事前調査時の主要調査項目は以下のとおり。

- (1) 要請の背景、内容の確認
- (2) 本格調査の実施方針及び実施細則の協議
- (3) 先方受入体制の確認
 - ・先方政府の実施すべき事項
 - ・先方カウンターパート機関
 - ・調整等を必要とする機関の有無
- (4) 実施細則、協議議事録署名交換
- (5) 本格調査実施に必要な情報収集

1 - 3 調査団の構成

氏 名	担当分野	所 属
成瀬 進	総括	国土交通省港湾局建設課国際業務室室長
繁本 護	運河計画	国土交通省港湾局建設課国際業務室 国際業務係長
渡邊 理之	需要予測 / 管理・運営	国土交通省北陸地方整備局新潟港湾空港技術調査事務所建設管理官
大岡 秀哉	調査企画	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第一課
横川 正大	自然条件 / 環境調査	株式会社藤井測量設計技術管理部部長

1 - 4 調査日程

月日	曜	調 査 行 程
6 / 22	金	(横川)成田→チューリッヒ
23	土	チューリッヒ→カイロ
24	日	JICAエジプト事務所打合せ
25	月	資料収集
26	火	資料収集
27	水	資料収集
28	木	資料収集
29	金	資料収集
30	土	資料収集 (成瀬団長、繁本、渡辺)ミラノ→カイロ (大岡)スエズ運河経営改善計画調査から合流
7 / 1	日	JICAエジプト事務所打合せ、日本大使館表敬、RTAにS/W説明
2	月	MOTとの協議、RTAとのS/W、M/M協議
3	火	M/M協議、アレキサンドリアに移動、現地踏査(ノバリア運河)
4	水	現地踏査(アレキサンドリア港湾公社、デケーラ港)
5	木	ダミエッタに移動、現地踏査(ダミエッタ港港湾公社) ポートサイドに移動、現地踏査(ポートサイド港港湾公社)
6	金	現地踏査(スエズ架橋、イスマイリア運河)、カイロに移動
7	土	現地踏査(カイロ市内)
8	日	(全員)S/W、M/M協議、署名 (成瀬団長、繁本、渡辺、大岡)ルクソールに移動、(横川)資料収集
9	月	(成瀬団長、繁本、渡辺、大岡)現地踏査(ナイル川上流部見学) (横川)資料収集
10	火	(成瀬団長、繁本、渡辺、大岡)ルクソール→カイロ、(横川)資料収集 (全員)日本大使館報告
11	水	JICAエジプト事務所報告、カイロ→ローマ
12	木	ローマ→成田(13日到着)

1 - 5 協議概要

(1) 河川水運公社（River Transport Authority：RTA）表敬のあいさつ

本案件のエジプト国実施期間となるRTAを訪問し、サイナーであるSamir総裁を表敬した。この表敬に対して、総裁より調査団訪問を心より歓迎する旨のあいさつを受けた。

(2) S／W・M／Mに関する協議概要

1) 調査名について

調査名をTORの「All-Water Inter-modal transport connecting maritime transport, the ports and Inland waterway transport in Egypt」から「Development Study on Inland Waterway Transport System in the Arab Republic of Egypt」に変更することを確認した。

2) Scope of the Studyについて

a) ナイル川全体の概念計画作成に関し、船舶の運河航行における限界速度を把握するための情報を収集してほしいとの要望があった。また、ナイル川中上流部のカイロからアシュートまでの30か所について、深浅測量をすることにより、概念計画を達成するための必要浚渫量を求めてほしいとの要望があった。

b) 2020年までのマスタープランの作成において、内陸水運のコンテナ輸送システムについて調査、バージシステムの検討に耐波性のあるバージシステムの検討及び内陸水運の運営・維持管理に関する人材育成プログラムの作成をしてほしい旨の要望があった。

3) REPORTSについて

セミナーの開催に関する要望と最終報告書を公開することを確認した。

4) ステアリング・コミッティについて

本格調査を実施するにあたり、作成した各レポートをステアリング・コミッティで議論することを確認した。また、RTAがステアリング・コミッティのメンバーをできるだけ早くJICAに連絡することを確認した。

5) 本格調査団の執務スペースについて

本格調査団の調査遂行にあたり、RTA内の部屋の貸与を確認した。部屋については、エアコン及び電話線等調査に必要なものはRTAが用意するが、パソコン及びFAXは調査団が用意することを確認した。

6) その他

本格調査実施にあたり、人材育成のために、カウンターパート研修として研修生の受け入れてほしい旨の要望があった。

第2章 エジプト国の概要

2 - 1 エジプト国の概要

(1) 歴史的、地政的特性

メソポタミアとともに人類文明の発祥地として5000年にもわたる長い歴史をもつエジプト国は、女王クレオパトラの以後、ローマ、ビザンチン、イスラム、アラビア、トルコと外国の長い支配下にあった。歴史的変遷を経て、1922年2月28日に英国の植民地支配から王政の国として独立した。そのあと、第2次世界大戦後の民族意識の胎動から1952年に共和制へ移行した。

国土面積は、100万1,449km²（日本の約2.65倍）であるが、その97％は不毛の砂漠と岩山で占められている。また、気象条件は厳しく、北部地中海に面した地域を除き国土の大半が大陸性の乾燥した亜熱帯性気候で、首都カイロとその周辺地区の内陸部は夏季（4月から10月）の日中平均気温が33 と高く、しばしば40 を超えることがある。湿度は低く降雨は年平均24mm程度でほとんどない。3月から5月の季節の変わり目には、ハムシーン（砂嵐）が西部砂漠から東部へ吹き荒れることがある。南部の古代エジプト発祥地のルクソール、アスワン地区は更に暑い（表2 - 1 参照）。

表2 - 1 1990～1995年気象状況

都 市 名		平均気温（ ）		湿 度（％）	雨 量（mm）
		最 高	最 低		
カイロ	冬	19.0	8.8	59.0	24.3
	夏	34.7	21.8	56.0	0
ファイユーム	冬	20.3	5.9	63.0	10.3
	夏	36.9	21.2	48.0	0
アレキサンドリア	冬	18.4	9.0	70.0	191.4
	夏	29.7	22.6	72.0	0
ポートサイド	冬	18.1	11.2	71.0	74.8
	夏	30.4	23.8	72.0	0
アスワン	冬	23.3	8.4	35.0	1.4
	夏	41.3	25.7	17.0	0

出典：CAMPAS, Statistical Year Book, 1990-1995

(2) 人口と社会構造

エジプト国の人口は、1997年7月1日現在6,140万人で、人口増加は1985年を境に低下傾向にある。しかし、1991年から1997年までの平均人口増加率の2.41％で、今後とも増え続けるとすれば、2001年には6,700万人を超えると推定される（表2 - 2 参照）。

エジプト国の居住地と可耕地は、ナイル川流域とデルタ地帯の3面5,200km²にすぎず、居住地域1km²当たり23面2,000人を超える過密状態にある。失業とスラム化が増大して住宅、上水道、下水道、道路、公共交通機関の公共インフラの供給が人口増加の趨勢に対応できず都市問題が深刻化しつつある（表2 - 3 参照）。

表2 - 2 エジプトの人口推移（単位：千人）

年	男	女	合 計	増加率（％）
1991	27,785	26,652	54,437	2.9
1992	28,505	27,388	55,893	2.7
1993	28,824	27,610	56,434	1.0
1994	29,388	28,166	57,556	2.0
1995	-	-	58,978	2.4
1996	30,700	29,536	60,236	2.1
1997	31,295	30,109	61,404	1.9

出典：CAMPAS, Statistical Pocket Book of EGYPT

表2 - 3 主要都市人口（1996年国政調査による人口数）（単位：万人）

都市名	カイロ市	アレキサンドリア市	ダミエッタ市	ポートサイド市	スエズ市
人 口	678.0	332.0	91.4	46.9	41.7

出典：WEIS ARC レポート（エジプト）2000

(3) 労働事情

労働人口が近年、年率2.7%で増加しているエジプト国では、市場経済化の進展が遅れている。産業構造は、石油、観光収入、スエズ運河収入、農業生産、海外出稼ぎ労働者の送金の5大収入源が国家財政収入の根幹となっている。そのため、熟練労働者、非熟練労働者の就業機会が少なく、欧州、中近東地区への労働者の流出が著しい。海外出稼ぎ労働者の送金が、主要な国家歳入源となっている反面、国内の産業発展の遅れの原因となっている。

労働者の労働組合への加盟は義務づけられておらず、その組織率は約27%にとどまっている。また、労働組合員の大部分は国有企業の従業員で組織されており、政府関係機関に就業する労働者の賃金、福利厚生は政府の法規制の下に行われている。政府及び公的セクターの従業員の就業条件は、週6日、42時間勤務で最低賃金は月約28ドル（約95エジプトポンド：LE）である。労働者の賃金は、福利厚生費とボーナスで補填されて実質的には約2～3倍になっていると推定される（表2 - 4 参照）。

表 2 - 4 産業部門別雇用人口動態（単位：千人）

部門別	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97
農業	4,500	4,585	4,620	4,682	4,744	4,812	4,886
鉱工業	2,036	1,838	1,876	1,952	2,031	2,099	2,201
石油・同製品	37	37	38	40	41	42	43
建設	666	871	914	982	1,038	1,100	1,176
電力	98	104	106	110	114	118	121
運輸・通信・倉庫・スエズ運河	599	614	637	665	690	714	738
商業・金融・保険	1,437	1,463	1,493	1,553	1,624	1,699	1,789
観光ホテル	145	151	130	133	136	140	145
住宅・公共ユーティリティー	214	217	221	226	230	234	237
社会・個人サービス	1,286	1,332	1,370	1,436	1,506	1,584	1,649
社会保険・政府機関	2,509	2,530	2,586	2,657	2,725	2,798	2,877
合 計	13,527	13,742	13,991	14,436	14,879	15,340	15,862

出典：WEIS ARCレポート（エジプト）2000 & Economic and Social Development Plan of Ministry of Planning

2 - 2 社会・経済指標

(1) 政治動向

1952年ナセル大統領の共和制体制への移行宣言以降、一部イスラム原理主義過激派による反政府テロ事件、第2代大統領サダトの暗殺（1981年10月）や1997年11月のルクソールでの観光客襲撃事件（日本人観光客10人を含む外国人58人の虐殺事件）の発生にもかかわらず政治体制に大きな変化がみられず、1981年10月14日に就任したモハメド・ホス・ムバラク第3代大統領の政治体制の下、政府による治安の維持が強化され、1971年以降反政府テロ事件は終息している。

1999年6月の大統領選挙で現ムバラク大統領が引き続き第4期目（1期6年の任期）に入り、1981年に大統領として就任以来、20年を超す長期政権となる。そのあと、足固めを強化するため1999年10月11日には、アーテブ・オベイド前公営企業相を首相とする新内閣の発足をさせた。

(2) 経済動向

エジプト経済は、1986年の石油価格の暴落により経済は停滞を余儀なくされ、多額の対外借入れをせざるを得なくなった。1980年代後半、国際収支の悪化から自動車や家電製品等の輸入規制をはじめ国内の工業化策を推進したが、世銀及びIMF（国際通貨基金）の勧告による貿易自由化政策の実施と1991年2月より為替規制撤廃、1993年末には輸入関税引き下げを実施、対ドルレート of 安定、インフレの沈静化などマクロ経済の改善が図られた。

1996年には、エジプト国政府は公営企業の民営化を加速させ、同年10月にはIMFとの間で

新経済改革プログラムに合意し、債務削減を実現したため国際社会における信用度が増大した。エジプト投資庁推計によれば、1970年から1995年までに承認された対内投資件数及び金額は4,279件、818億1,200万LE（約239億円）となっている。特に、国内向け投資件数の伸長が大きい。

フリーゾーンへの投資は、中東和平やEUとの自由貿易協定交渉の進展と相まって輸出市場の拡大が期待されている。現在、フリーゾーンはカイロ、アレキサンドリア、ポートサイド、スエズ、イスマイリアにあり、1996年からダミエッタが加わり、総計で6か所となっている。2001年には、紅海沿岸のサファガに新たに建設される予定である。

1995～1996年度の産業部門別投資累積額では、資源開発と自動車産業を中心とした鉱工業部門が前年比21%増、石油・ガス部門では、1996年に米国のアモコやアパッチ、スペインのレプソルー、英国のブリティッシュ・ガス、イタリアのエジソンなどが西部砂漠地帯、地中海沿岸、紅海、スエズ運河での石油、ガスの採掘が承認された。自動車部門では、1996年にドイツのメルセデス・ベンツのシ・オクトーバー市への進出を承認、同10月には、現地企業のドイツBMW及び韓国の大宇自動車との合併による乗用車・トラック生産事業を相次いで承認した（生産高については、表2-5参照）。金融部門では、銀行法の改正で合併、民間銀行の外資規制が撤廃され、更に、民営化の一環として国立銀行傘下の銀行株式が公開されたことから投資資金の民営化へ加速しはじめた。1996年からエジプト国政府は、大統領令によりインフラ整備事業の民営化や今後新たに外国から進出する民間企業の民営化事業はBOT方式（建設、所有、操業、移転）で実施する方針を打ち出し、1996年7月には、デルタ地区での民間発電所建設事業、10月にはメルサダのMAERSKとのJV企業であるThe Suez Container Co.（国営企業）との間でBOT方式による契約（4億8,000万ドル）を調印した。

表2-5 生産高（単位：百エジプト・ポンド）

生産分野	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98
建設資機材	2,606	2,914	3,271	3,615	3,458	4,664
化学品・薬品	4,791	5,149	5,695	6,013	6,013	NA
エンジニアリング・電機産業	5,938	6,464	7,208	8,409	8,136	7,860
食品産業	14,720	15,086	16,212	15,671	16,900	17,371
鉱工業	356	453	532	514	650	NA
石油産業	18,501	19,105	23,635	23,468	26,239	NA
繊維産業	7,921	8,384	9,007	8,791	7,967	7,719

出典：CAMPAS, Statistical Year Book 1992-1998（ただし、政府系ワークショップ、軍事工場、綿織機、製粉機械工業、パン、茶包装、新聞、広報等の産業分野は含まない）

(3) 経済開発計画と将来展望

エジプト国政府は、1983年から2002年までの長期経済、社会開発計画を立てている（表2-6参照）。既に完了している第3次経済開発計画では、市場メカニズム導入による需要関係の正常化、経済・社会的諸制度の近代化をめざした総合的な改革に主眼が置かれたが、1998年から始まる第4次経済開発計画では、エジプト版所得4倍計画を標榜し、その教書「エジプトの21世紀」のなかで基本的な考え方を示した。

その目標値としては、実質成長率を過去15年間の年平均4.8%から6.8%まで引き上げ、更に2017年までには、7.6%まで高める。また、GDPを現行の2,570億LE（約760億ドル）から1兆1,000億LE（約3,240億ドル）まで4倍に高める。そのうえ、インフレ率を年5%以内に抑え、年間の人口増に見合う労働雇用を創出することを掲げ、この目標を達成するため今後20年間に年平均約1,000億LE（約290億ドル）の投資を発表した。

表2-6 社会開発5か年計画（単位：エジプト・ポンド）

5か年計画	投資目標値(億LE)	成長目標指標(%)	実績成長値(%)
第1次(1983～1987)	355	7.9	6.8
第2次(1988～1992)	465	5.8	2.9
第3次(1993～1997)	1,540	5.1	-
第4次(1998～2002)	5,000	6.8	-

2-3 運河周辺の自然・環境条件

(1) 対象地域の自然環境上の区分と概要

エジプト国の自然環境に関する最大の特色は、熱帯に源流をもち、亜熱帯、温帯域（北緯31度）に流れるナイル川があることである。アラビア半島・アフリカ北部の国々の国土はほとんどが砂漠地であり、年間降雨が非常に少ない砂漠気候である。ナイル川は砂漠地を緑に変え、古代文明を発祥させたし、いまなお増えつづける人口を支えている。ナイル川の水に頼る国は10か国あり、水利用において関係国会議が開かれ、利用水量が決められている。ナイル川のエジプト国への水の供給は、アスワンハイダムからの水の放出量により管理されている。ナイル川の夏場の増水期は、エジプト国では灌漑期にあたり、日量最大2億8,000万tがダムから放流される。冬場の渇水期には、エジプト国では非灌漑期にあたり、最小値として、6,000万tが放流される。

エジプト国の内陸水運はナイル川及びその流域とデルタ域に縦横に走る運河によっている。ナイル川の水運としては、首都カイロから上流アスワンまで、カイロからダミエッタへ向かうダミエッタ支流、カイロからロゼッタへ向かうロゼッタ支流がある。海上貨物と直結する運河としては、ノバリア運河（アレキサンドリア港）、ファラスクール運河（ダミエッ

タ港)、イスマイリア運河(ティムサール湖～スエズ運河)があるものの、ノバリア運河以外は、施設は使用できる状態にあるものの、建設後現在までまったく使用されていない。ファラスクール運河については、ダミエッタ支流の下流域の一部が非常に浅く浚渫が必要であり、現在浚渫作業が行われている。現在、建設中のカイロ(モハメッドアリ橋)下流89km地点のゼフタ閘門(2001年後半完成予定)及びモハメッドアリ橋直下流のデルタ閘門(2003年中に完成)の完成に合わせて、ナイル川ダミエッタ支流の内陸水輸送を可能にすべく準備が進められている。イスマイリア運河においては、海面出口の閘門から3つ目の閘門まで、すなわちイスマイリア市街地の水路は、現在運河が使用されていないこともあり、水深が非常に浅い状態にある。

(2) ナイル川本流、運河流域の地理的特質

1) ナイル川本流(アスワン～カイロ)

エジプト人が使うアラビア語で砂漠のことをサハラと呼ぶ。ナイル川はエジプト国の元来はサハラの砂漠である国土を南北二つに割り、カイロから下流においては世界的にも有数のきれいな三角形の典型的なデルタを形成する。ナイル川は上流からケメットと呼ばれる肥沃な土を運び、ナイル川の沿岸と広大なデルタに緑と作物の収穫を与えてきた。アスワンハイダム completion 後、ダム湖であるナセル湖の流域は今日でも拡大を続けている。

ナイル川のカイロより上流の地理的位置を示す測点は、アスワンハイダムを起点にして管理されている。アスワンからアシュウト間には農業用の小型用水路はあちこちで建設されているが、運河と呼ぶべき規模のものは、アシュウトから始まりギザに続くイブラヒム運河とバハールユーセフ運河である。アスワンからアシュウト間は、概してナイル川の両岸合わせて数kmの幅で緑地又は耕作地が広がっているにすぎず、砂漠をえぐるように河川と沿岸が構成され、その外側は広大な砂漠地帯となる。アシュウトからカイロにかけては、運河両側に耕作地が広がり、田畑・緑地幅は十数kmに広がる。

アスワンハイダムから170km地点のエスナに閘門付のバラージがある。アスワン～ルクソール水上観光ルート間で唯一の閘門である。また、350km地点のアルバリヤナ、550km地点のアシュウトに閘門を付帯したバラージがある。

アシュウトからギザ間、ナイル川の延長約330kmは、左岸(西)側に5kmから15km距離を置き、イブラヒム運河及びバハールユーセフ運河が走り、その間は緑地・耕作地が形成されている。

アスワンからカイロにかけてのナイル川に近い砂漠地にはワディ(涸れ川)跡が数多く存在し、多くは砂漠のなかで消滅しているが、東側の砂漠地ではナイル川に注いでいるものが多い。ナイル川に沿って、国道2号線がカイロからアスワンまで貫通している。アス

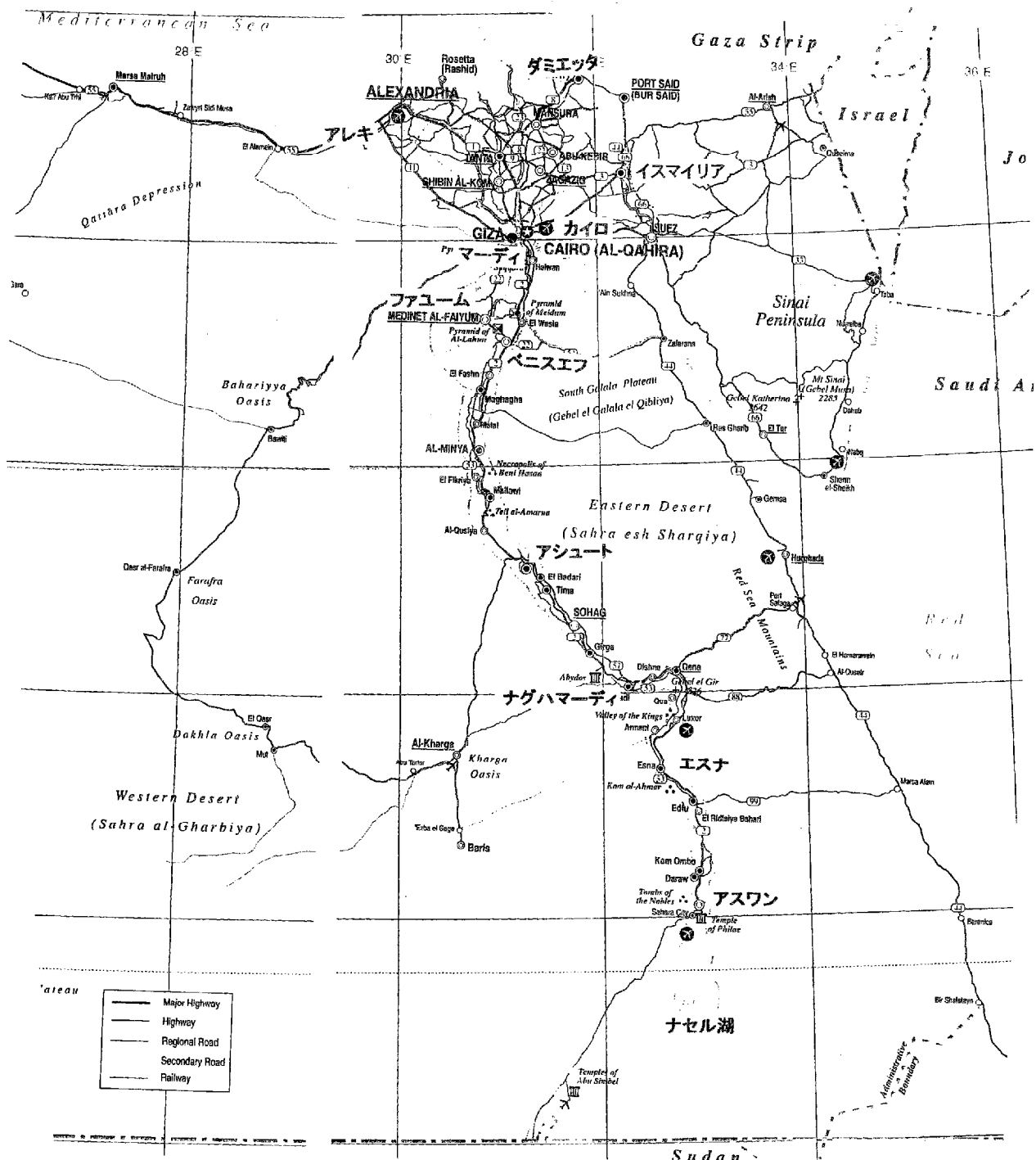


図 2 - 1 エジプト国土とナイル川流域

ワンから、340km地点のナグハマーディ間はナイル川の右岸を走り、そこよりアシュウトを經由しカイロに至るまで、国道2号線はナイル川左岸を走る。なお、ナグハマーディの右岸で、国道2号線を引き継ぐ形で国道57号線がアシュウトまで延びていて、アシュウトで2号線に合流する。アスワンから820km地点のベニスエフが大きな交通の要衝である。東からはスエズ湾岸のザファラナを起点にする国道54号線、西からは砂漠のなかの大オアシスであるファユームに通じる国道22号線が国道2号線と合流する。なお、ベニスエフ経由でナイル川右岸に沿って東からの国道54号線がヘルワン、マーディアを經由してカイロ中心街まで続いている（図2 - 1 参照）。

アシュウトからカイロまでのナイル川水域において、急な湾曲部や水深の浅い区域が約70か所あり、観光船やバージが航行するのに危険を伴うといわれている。最近は深浅測量を実施した記録もなく、船長の経験と勘により航行を行っているのが実状のようである。

2) ノバリア運河及びバハール運河

カイロ中心地より約25km下流のカナタールでナイル川はダミエッタとロゼッタの2大支流に分かれる。バハール運河もこのやや上流部を起点としている。この支流と運河の水量調節は、分岐点のダミエッタ支流にかかるモハメッドアリバラージにより行われる。

アレキサンドリアからカイロへの運河での内陸水運は、ノバリア運河を経てザイヤットエルバハールにてバハール運河に接続し、カイロ中心地から20km下流のカナタールでナイル川と交流する。

カナタールから始まるバハール運河は、ノバリア運河との交点まで約80kmあり、両岸は緑地や耕作地になっているが、左岸側の緑地の外は砂漠地帯である。右岸側は耕作地が延々と続くデルタ地域である。右岸に広がる耕作地については、農業省が新たな開発行為を法律に基づき厳しく制限している。同運河の中間点40km地点にカタバ閘門がある。同閘門をはじめとし、ノバリア運河のスタート閘門、28km閘門、61km閘門はすべて同一の構造断面をもち、バラージと小船やヨット用の小さな閘門を備えた、水資源灌漑省(Ministry of Water Resources & Irrigation) の管轄するバラージ設備と併設されている。それゆえ、運河内の水の管理はすべて水資源灌漑省がとり行う。

運河内の水量の管理はバラージで調整されるが、バハール運河では、ロゼッタ支流と平行に建設されており、時々起こる余剰水はスピルウェイにより、ナイル川に還元する。一例として、ノバリア、バハール運河交点のノバリア運河延長線上に、運河の余剰水をナイル川に適宜排出する区間距離約1.2kmのスピルウェイが建設されている。バハール運河に沿って、右岸に国道20号線、左岸にカタバまで国道19号線が走る。

ノバリア運河をスタートし2つの閘門を経て、101km地点で、マリオット湖に結ぶ閘門に達する。この間には運河に沿う国道はなく、未舗装道路が右岸側に続いているにすぎな

い。左岸側は砂漠地帯であるが、マリOTT湖までのほぼ中間地点で、ナセル水路に結ばれている。このナセル水路は灌漑専用水路で、国家事業で行われている、アレキ・カイロ砂漠有料道路（国道11号線）に沿った砂漠地の緑地造成事業に灌漑水として供給されている。

マリOTT湖は人工的に作られた湖であり、海への開口部がアレキサンドリア港拡張やデキーラ港建設に伴う湾岸道路建設により、締め切られた湖である。湖の水は、定期的なポンプアップにより海に排出されており、海側との水位差は3m～3.5mに保たれている。この水位差を保つことにより、マリタイム閘門を使用して、海から運河へ運河から海へバージ輸送が可能である。マリOTT湖の現在の水質は明らかでなく、本格調査の際、ノバリア運河現況調査に関連し、水質を把握することが重要と考える。

アレキサンドリア港からカイロ近辺に運河を通じるノバリア運河及びバハール運河については、1981年の調査以降、水深等の自然現況に関する調査がまったくなされていなくて、現況がはっきりしていないのが現状である。

ノバリア運河は全長で約120km、バハール運河の80数kmを合わせた200kmあまりの運河流域（マリOTT湖を除く）については、1980年を最後に自然現況の調査がなされておらず、この運河全域を対象とした水深条件に係る調査が必要と思われる。また、その水路間にあるノバリア運河側4か所、バハール運河側2か所、計6か所の閘門があるが、閘門の前後は運河水深条件上最もクリティカルな場所であるので、閘門前後について横断測量を行って、水深条件を明らかにする必要がある（図2-2参照）。

マリタイム閘門は、116m長と58m長の2つの閘門が並列した構造となっている。大きい116m閘門は非常時に使用されるもので、普段は閉鎖されている。58m長の閘門は、運河内の閘門長（116m）に比べ半分しかなく、拡張が所望されている。

同閘門の拡張計画としては、マリOTT湖方向への拡張は鉄道と港内幹線道の付け替え又は嵩上げを伴う。海方向への拡張は閘門の規格（116m長さの確保）として運河内にある他の閘門と同一にすることは可能だが、道路と鉄道のクリアランスは改善されず、水運計画の制約条件となる。

3) イスマイリア運河

イスマイリアはオアシスの町である。レセップスがイスマイリア運河を建設する以前から、イスマイリアは地中海ポートサイドと紅海スエズを結ぶ陸路の拠点（中間点）として、オアシスの集落が形成されていた。イスマイリア運河の完成以来、緑地は拡大していった。

イスマイリア運河は、カイロセンターのやや下流のショブラーの閘門と付帯するバラージより取水されている。運河に沿って左岸に国道3号線が走る。ショブラからビルベスを通り、エルアバサまでは、兩岸とも田畑が奥深く広がっている。エルケベールからイスマ

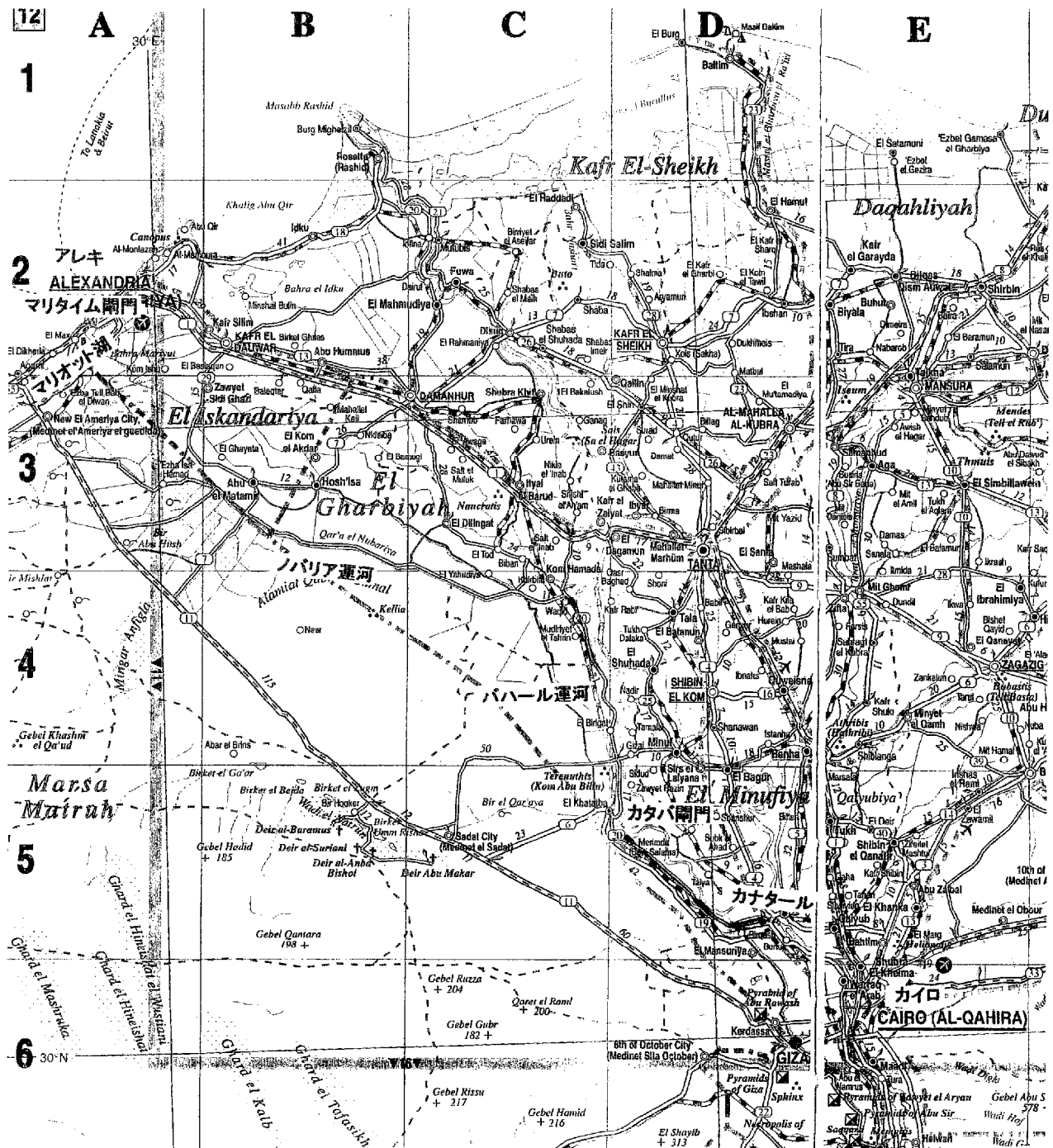


図2-2 ノバリア運河及びバハール運河



図2-3 ダミエッタ支流とイスマイリア運河

イリア入口に至るまでは、右岸は運河に沿い細長く田畑の緑地が広がっている。左岸は奥深く田畑が続いている。田畑の標高は、運河水位よりかなり低い（図 2 - 3 参照）。

(3) エジプト国の環境条件

1) エジプト国の国際的環境政策

エジプト国は、世界でも環境政策先進国に位置づけられ、地球温暖化防止、希少生物保護、オゾン層破壊防止等にリーダーシップを発揮している。エジプト国は2000年時点で、64の環境に関する国際条約に批准している。国内の環境政策においても、国際環境政策にリンクさせ整合性を確保している。

エジプト国が加盟している主な国際条約は以下のものがある。

- ・ラムサール条約：批准
- ・世界遺産条約：批准
- ・ワシントン条約：批准
- ・国連海洋法条約：批准
- ・バーゼル条約：批准

また、港湾、海岸、海洋に関する国際環境条約の批准状況は以下のとおり。

- ・船舶航行汚染防止条約（MARPOL、1973/78）
- ・陸域汚染源からの海洋汚染防止条約（Paris、1974）
- ・地中海の汚染防止条約（Barcelona、1976）
- ・紅海及びアデン湾の環境保全に関する条約

2) 環境排出基準値

有害物質の環境排出基準値は表 2 - 7 のとおりである。基準値の多くは、国際標準となっている、国際規格が採用されている。

表 2 - 7 環境排出基準値

排 出 物	単 位	1日許容	30分許容	備 考
Total Suspended Particles	mg/m ³	10	30	
Total Organic Carbon	mg/m ³	10	20	
Hydrochloric acid	mg/m ³	10	60	
Hydrofluoric acid	mg/m ³	2	4	
Sulfur dioxide	mg/m ³	50	300	
Nitrogen oxides	mg/m ³	200		
Carbon monoxide	mg/m ³	100		
Dioxins and Furans	nanog/m ³		0.1	8 hours
Heavy metals	mg/m ³	0.1		8 hours
Total Heavy metals	mg/m ³	0.5		8 hours

3) 運河上の自然環境留意物

ノバリア運河及びバハール運河、イスマイリア運河沿岸には、動植物特別保護地区、貴重遺跡など環境保全上問題になるものはないが、周囲はすべて緑地であり、その大部分が耕作地であるので新規開発で緑地をつぶすことは基本的にできない。

4) 環境予備調査

スクリーニング及びスコーピングの結果を表 2 - 8 ~ 表 2 - 11 に示す。

(4) 対象地域の気象条件

エジプトの気象概要を付属資料 7 に示す。

表 2 - 8 プロジェクト立地環境

項 目		内 容	
プロジェクト名		内陸水運運河延伸事業	
整 備 施 設		ノバリア運河	イスマイリア運河
施設設置場所		スタートロックの延伸	SCAロックの付け替え
	対象面積	1.2km × 200m程度	5km × 400m程度
社 会 環 境 自 然 環 境 公 害	地域住民 (居住者 / 先住民 / 計画に対する意識等)	居住者なし 周辺農地	農家散在 SCAが反対意見
	土地利用 (漁村・魚市場 / 臨海工業地域 / 史跡等)	現在あるスピルウェイを 拡張することで事業化 農地にかかる	都市部を避ける 閘門スエズ運河から距離 を保つ 沼地を選ぶ
	経済 / レクリエーション (農漁業・商業 / リゾート施設等)	灌漑水の安定供給の意味 をもつ。 農地転用は法律で厳しく 規制	果樹園等畑地 転換他の処置
	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地 / 断層等)	不明 土質調査必要	不明 土質調査必要
	海岸・海域 (浸食・堆砂 / 潮流・潮汐・水深等)	河川域 水深はバラージからの取 水により決定	スエズ運河で海域と接続 水深はバラージから取水 量で決まる
	貴重な動植物・生息域 (マングローブ・珊瑚礁・水生生物等)	もともと人工運河であり 希少生物いない	もともと人工運河であり 希少生物いない
	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	特になし	もともと飲料水用 運河で水運利用には関心 高し
	対応の状況 (制度的な対策 / 補償等)	農地転用の厳しさを認識	SCAへの説得が必要
	その他特記すべき事項		

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

表 2 - 9 プロジェクトの概要

ノバリア運河とイスマイリア運河の整備の 2 案件あるが、実現の高いノバリア運河整備を取り上げる

項 目	内 容
プロジェクト名	ノバリア運河延伸及びマリタイム閘門拡張事業
背 景	1) 運河延伸：ナイル川ダミエッタ支流の使用による高速化 2) マリタイム閘門：他の閘門に比べ長さが短く、2 連のバージの運行ができない。切り離しによる、時間的ロス多い。 ボトルネックの場所であり、複線化の検討を必要とする。
目 的	バージの往復での貨物輸送を達成させる。 特に、時間的緊急性を伴わない空コンテナの輸送をめざす。 全体貨物の 2 % を 4 % に輸送量のシェアを高める。
位 置	1) 運河延伸：ノバリア運河のスタート閘門地点。ナイル川までの延伸距離 1.2km である。バハール運河口から 80km 地点。 2) マリタイム閘門：アレキサンドリア港内。多目的埠頭と穀物埠頭に挟まれた場所とマリOTT湖を結ぶ地点。
実 施 機 関	River Transport Authority (RTA)
裨 益 人 口	不明
計 画 緒 元	バージを使用し、上空クリアランス最大 4.5m で、海運貨物と結合
計 画 の 種 類	新設 / 改良（運河延伸は新設：閘門は改良）
港 湾 の 性 格	外貿 / 内貿、漁港 / 商業港 / 専用港 / その他（内陸河川運輸） 貨物 / フェリー
需要 / 対象船舶	生粋 1.8m 以内：フリーボードの低いバージ
係 留 施 設	カイロ市内のナイル川沿いに計画（コンテナデポを伴うとき）
外 か く 施 設	海面の利用は考えていない
水 域 施 設	運河：ナイル川河川の航路計画、必要あれば夜間航行施設計画
浚 渫 / 埋 立 等	航路浚渫、維持浚渫伴う可能性あり
関 連 開 発	通勤旅客：観光船係留施設計画の可能性あるか
その他特記すべき事項	

注) 記述は既存資料により分かる範囲内とする。

表 2 - 10 スクリーニング結果表

環 境 項 目			内 容	評 定	備考（根拠）
社会環境	1	住 民 移 転	用地占有に伴う移転 （居住権、土地所有権の転換）	有・ 無 ・不明	なし
	2	経 済 活 動	土地、漁場等の生産機会の喪失、経済構造 の変化	有・ 無 ・不明	なし
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への 影響	有・ 無 ・不明	なし
	4	地 域 分 断	交通の阻害による地域社会の分断	有・ 無 ・不明	なし
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の 減少	有・ 無 ・不明	なし
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害	有 ・無・不明	水利権国有
	7	保 険 衛 生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・ 無 ・不明	なし
	8	廃 棄 物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	有 ・無・不明	建設工事より発生
	9	災 害（リスク）	地盤崩壊、船舶事故等の危険性の増大	有・無・ 不明	少ないと思う
自然環境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の 改変	有・ 無 ・不明	ない
	11	土 壤 侵 食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土 流出	有・ 無 ・不明	なし
	12	地 下 水	掘削に伴う排水等による涸渇、浸出水による 汚染	有・ 無 ・不明	なし
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有 ・無・不明	事業目的
	14	海岸・海域	埋立地や海況の変化による海岸侵食や堆積	有・ 無 ・不明	なし
	15	動 植 物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅	有・ 無 ・不明	なし
	16	気 象	大規模造成や建築物による気温、風況等の 変化	有・ 無 ・不明	なし
公害	17	景 観	造成による地形変化、構造物による調和の 阻害	有・無・ 不明	少ない
	18	大 気 汚 染	車両や船舶からの排出ガス、有害ガスによる 汚染	有 ・無・不明	工事中少々 モーダルシフト目的
	19	水 質 汚 濁	土砂や工場排水等の流入による汚染	有 ・無・不明	浚渫時の濁り
	20	土 壤 汚 染	野積みからの粉塵、農薬等による汚染	有・ 無 ・不明	なし
	21	騒音・振動	車両・船舶の航行等による騒音・振動の発生	有 ・無・不明	工事期間中発生
	22	地 盤 沈 下	地質変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・ 無 ・不明	なし
	23	悪 臭	港湾施設からの排気ガス・悪臭物質の発生	有・ 無 ・不明	なし
総 合 評 価： IEEあるいはEIAの実施が 必要となる開発プロジェクトか				要 ・不要	モーダルシフト目的 ベースライン調査要

表 2 - 11 スコーピング結果表

環 境 項 目			評 定	根 拠
社 会 環 境	1	住 民 移 転	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	2	経 済 活 動	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	3	交通・生活施設	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	4	地 域 分 断	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	5	遺 跡 ・ 文 化 財	D	既存運河の整備では、該当なし
	6	水利権・入会権	C	水資源灌漑省との調整が必要
	7	保 険 衛 生	D	
	8	廃 棄 物	C	工事中に建設資機材の廃材が考えられる
自 然 環 境	9	災害（リスク）	C	運河掘削（地下水面下）
	10	地 形 ・ 地 質	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	11	土 壌 浸 食	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	12	地 下 水	D	場所が港内と農耕地・河川バッファゾーン
	13	湖沼・河川流況	B	河川より取水
	14	海 岸 ・ 海 域	D	該当なし
	15	動 植 物	D	
	16	気 象	D	
	17	景 観	C	耕作地（緑地）用地の一部を掘削。閘門の景観
公 害	18	大 気 汚 染	C	輸送体系全体からはt・km単位では負荷軽減
	19	水 質 汚 濁	C	浚渫の濁りあり
	20	土 壌 汚 染	D	
	21	騒 音 ・ 振 動	B	掘削、閘門建設中に発生する
	22	地 盤 沈 下	D	
	23	悪 臭	D	

注 1) 評定の区分

A : 重大なインパクトが見込まれる

B : 多少のインパクトが見込まれる

C : 不明（検討する必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D : ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない

注 2) 設定にあたっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とした。

第3章 エジプト国の主要港の概況

3 - 1 エジプト国の港湾概要

エジプト国には5つの商業港（大アレキサンドリア港、ダミエッタ港、ポートサイド港、スエズ港、サファガ港）があり、1999年には、MOT管轄下にある5大港を含めた商業港において90%以上の海上輸送を取り扱っている。

3 - 2 大アレキサンドリア港

同港は、古来より同国の交通の要衝として繁栄してきた世界で最も古い港湾の1つである。また、流通機能を備え長年商港として利用されてきたが、近年では工業基盤整備もなされ、総合的な機能を有する港湾として機能している。しかし、港頭地区が狭隘で、施設の老朽化するなどの問題から6 km西側のデケーラ港地区が建設された。また、同港はカイロへ通じるノバリア運河の起点でもあり、内陸水運における役割も重要なものとなっている。

3 - 3 デケーラ港

アレキサンドリア港と併せて大アレキサンドリア港と称される同港は、大型コンテナターミナル等の比較的近代的設備を備えた港湾であるが、内陸部への貨物の輸送は、バージによりノバリア運河へ輸送するためには外洋航海が必要なため、技術的課題からすべてトラックなどの陸上輸送に頼っている。

3 - 4 ダミエッタ港

同港は、堀込み式により開発され1986年に開港した近代的な港湾である。コンテナ貨物の大半がトランジット扱いであり（45%）、大型ガントリークレーン、広さ十分なヤード等が整備・供用されている。また、ダミエッタ港建設時にダミエッタ港湾局により全長9 km、幅25m、水深 - 5 mの運河が建設され、サイロバースからの積み替えシステムも完成しているが、ナイル川の水深不足等の問題から現在は、内陸水運を利用した内陸部への輸送は行われていない。

3 - 5 ポートサイド港

同港は、スエズ運河の地中海側入口に位置し、トランジットを主体(33%)としたコンテナ貨物を中心に取り扱っている。また、スエズ運河バイパス整備により東側地域に新たな開発可能空間が生まれ、地の利を生かしたトランジット専門の港湾整備構想が検討されている。しかし、施設の老朽化等の課題を克服するため老朽施設を廃止し、大水深コンテナバースに改良する工事を行っている。

3 - 6 スエズ港

同港は、スエズ運河の紅海側入口付近に位置するポートタウンフィック、アブダビア港を総称して呼ばれる港名である。ポートタウンフィック港は主に旅客を中心に、アブダビア港は一般貨物及びリキッドバルク(ガソリン)を対象に機能分担が図られている。

第4章 エジプト国の内陸水運の概況

4 - 1 全国内陸水運輸送ネットワークの概要

エジプト国における内陸水運輸送ネットワークは、カイロからアスワンまでを結ぶナイル川、カイロからアレキサンドリア港を結ぶノバリア運河の2つから構成される。エジプト国にはノバリア運河のほかに、イスマイリア運河をはじめとする大小無数の運河が存在するが、これらは農業灌漑を利用目的としており、現在のところ貨物旅客輸送には全く利用されていない。貨物輸送を目的に開発された運河は、1960年代に建設されたノバリア運河のみである。

将来、エジプト国の全国内陸水運輸送ネットワークを構成する新規ルートとしては、ダミエッタ港からカイロを結ぶナイル川ダミエッタ支流、イスマイリア（スエズ運河）とカイロを結ぶイスマイリア運河が考えられる。ダミエッタ支流については、RTAが内陸水運輸送を実現するための浚渫事業を実施しており、2002年にはダミエッタ港とカイロが接続される予定である。一方、イスマイリア～カイロ・ルートについては、水資源灌漑庁（Water Resource and Irrigation Authority）が農業灌漑のために開発したイスマイリア運河を改良することにより、内陸水運輸送を実現することが期待されている（図4 - 1 参照）。

また、ナイル川及びノバリア運河には、44か所の河川港湾が存在する。各河川港湾の主要貨物及び施設概要は表4 - 5のとおり。

4 - 2 内陸水運の貨物及び旅客

エジプト国における全国内陸水運輸送量（2000年）は約216万t（約10億t/km）、航行バージ隻数は6,533隻であり、輸送量及びバージ隻数ともに減少傾向にある（表4 - 1、表4 - 2 参照）。主要取扱品目は、1位石材、2位石炭、3位糖蜜、4位石油化学製品等である（表4 - 3 参照）。

表4 - 1 全国内陸水運輸送量の推移（単位：1,000 t）

年	1995	1996	1997	1998	1999	2000
輸送量（千t）	2843.657	3213.224	3094.94	2848.582	2443.653	2161.427

表4 - 2 バージ隻数の推移

年	1995	1996	1997	1998	1999	2000
航行バージ隻数	8,941	10,317	9,602	8,417	7,206	6,533

表 4 - 3 内陸水運輸送の主要取扱品目（2000年）

品 目	取扱量（t）
Stones	612,660
Molasses	471,930
Petroleum Products	364,074
Phosphate	323,811
Coke	94,805
Coal	71,978
Clay	65,784
Others	156,385

エジプト国における輸送モード別貨物分担率の現状は、トラック輸送が90%以上、鉄道輸送が5～6%、内陸水運輸送が2%となっている。内陸水運輸送の占めるシェアは、数年前まで4%あったが、近年になって減少傾向にある。現在、内陸水運輸送の発展を阻害している要因としては、河川及び運河の水深が十分でないこと、夜間航行ができないこと、効率的なバージ輸送システムがないこと等があげられる。RTAは、内陸水運輸送の占めるシェアを現状の2%から4%にまで回復することを当面の目標としており、将来には10%にまでシェアを伸ばすことを希望している。具体的には、現在、ノバリア運河が年間約300万tの貨物を輸送しているのに対し、カイロ～ダミエッタ間で400万t/年、カイロ～イスマイリア間で800万t/年を目標に掲げている（表4-6、表4-7参照）。

4 - 3 運河施設

(1) 閘門（カイロ～アレキサンドリア港間）

カイロからアレキサンドリア港までのバハール運河及びノバリア運河には、8基の閘門が存在する。各閘門の長さ及び幅は表4-4のとおり。ノバリア運河とアレキサンドリア港との接続地点にあるSmall Maleh閘門以外は、すべて同じスペックとなっている。

表 4 - 4 カイロ～アレキサンドリア港間の閘門の概要

閘門名	長 さ（m）	幅（m）
Fom El Nubareya	116	16
Khatatba	116	16
Fom El Nubaria	116	16
El Bostan	116	16
Ganaklese	116	16
El Nahda	116	16
Small Maleh	55	16
Big Maleh	116	16

表4-5 河川港湾の概要(1/3)

河川港
A-河川港の設備

No.	港の名前	位置km	所有状況	数	長さ	埠頭 種類	使用される設備の種類	設備 能力
1	アル・ハディードワ・アル・スルブ (鉄鋼鉄)	9	河川運輸局	2	140	コンクリート	河川クレーン/ ベルトコンベア	3000
2	アブー・ザアバル肥料	9	アブー・ザアバル鉱山	1	60	コンクリート	ローダー/ベルトコンベア	15000
3	キーマー	10.5	キーマー社	1	111	コンクリート	20トンクレーン	2000
4	タナーシュ	10.5	アル・ナスル・フォスファート社	1	50	コンクリート	ベルトコンベア	2000
5	アル・ジャズイーラ	12	アル・ナスル・フォスファート社	1	160	コンクリート	起重機1-ローダー	3000
6	アル・シーマー	13	エジプト採石	1	100	コンクリート	起重機-2	1000
7	アル・ナスラフ	15	アル・ナスル・フォスファート社	1	150	コンクリート	ベルトコンベア	1500
8	アル・アカバ	20	アル・ナスル・カロリー社	1	100	コンクリート	運搬用の桶	2000
9	アル・アカバ	22	(アスワン) ハイ・ダム 民間事業社	1	150	コンクリート	起重機1-ローダー1	3000
10	アル・バイヤーラ	41	公共部門	3	500	石	-----	15000
11	イドゥフー砂糖	106	公共部門	1	600	石	固定クレーン	2000
12	アル・マウリダ	106	アル・ナスル・フォスファート社	1	148	コンクリート	浚渫機	180
13	アル・フィロシリコン工場	115	エジプト鉄インゴット社	1	50	コンクリート	起重機クレーン2(10トン)	500
14	アル・シバーイーヤ	143	民間	1	103	コンクリート	ベルトコンベア-ローダー	30000
15	アルマント砂糖	203	アル・スッカル(砂糖)社	4	60	土	固定クレーン2	30000
16	クース砂糖	257	アル・スッカル(砂糖)社	1	200	石	クレーン2-貨物ステーション	50000
17	ディシュナー砂糖	314	アル・スッカル(砂糖)社	1	154	コンクリート	クレーン2	10000
18	ナグウ・ハマーディ砂糖	340	アル・スッカル(砂糖)社	1	786	コンクリート	クレーン2	50000
19	アル・アルミニウム・ アル・ナハリー	347	アルミニウム工場	2	207 143	コンクリート	橋クレーン1 浚渫クレーン2	60000
20	アル・バルヤーナー	391	民間	2	20	石	フェリー45トン	10000
21	ギルガー砂糖	394	アル・スッカル(砂糖)社	2停き 埠頭	-	土	クレーン2	500

表4-5 河川港湾の概要(2/3)

付録一河川港とその設備

No.	港の名前	位置km	所有状況	数	長さ	埠頭 種類	使用される設備の種類	設備 能力
22	アスコート・カコリー・ ステーション	456	公共部門	1	200	コンクリート	吸水ポンプ2 - 8トンクレーン	35000
23	石油港	456	エジプト石油社	1	150	コンクリート	圧力ポンプ・シスター 貨物ステーション	倉庫
24	アスコート・セメント (マンカバード支部石油)	556	アスコート・セメント社	1	150	コンクリート	車輛エレベーター2 - 帆船2 - ポンプ4	20000
25	アスコート・セメント (マンカバード支部セメント)	556	アスコート・セメント社	1	450	コンクリート	クレーン1 - 荷揚船1 - 運搬用の橋4	60000
26	マンカバード肥料工場	556	ファイン&インダストリアル社	1	150	コンクリート	クレーン1 - 起重機1	50000
27	綿繰りナイル社	702	ネフィリティティ社	1	60	土	クレーン1	7000
28	サマールートのパニー・ハーリド	705	アル・ハディードワ アル・スルブ(鉄と鉄鋼)社	2	12.5	コンクリート	ベルト・コンベア	10000
29	アル・ティビーン石灰石	925	アル・ハディードワ アル・スルブ(鉄と鉄鋼)社	1	200	コンクリート	16トンオーバークレーン3 - 16トン岸壁クレーン1	70000
30	アル・ティビーンアル・ナフリー	925	民間	4	877	コンクリート	クレーン4	17750
31	アル・ティビーン・ コークス工場	927	アル・ナスル・コークス生産社	2	250 150	金属	ガントリークレーン4	125000
32	アル・カウミーヤ・セメント	930	アル・カウミーヤ・セメント社	1	70	コンクリート	セメント積載機	7000
33	ナイル・セメント・パック	935	ポートランド・セメント社	4外部 2内部	4・10 2・30	コンクリート	クレーン1 - 荷揚機 - コンベア4	9000
34	サマールート石材輸送	935	ポートランド・セメント社	1	30	コンクリート	固定クレーン	7000
35	アル・ハワミディーヤ 砂糖精製工場	940	アル・スッカル(砂糖)社	6	52 : 4	2土 コンクリート	固定クレーン1	1000
36	諸設備工場	940	アル・スッカル(砂糖)社	1	60	コンクリート	ベルト・コンベア	-7000
37	アル・マアサラ	940	エジプト・アルミニウム	1	110	コンクリート	橋クレーン - 移動クレーン	4000

表 4 - 5 河川港湾の概要 (3 / 3)

付録一河川港とその設備

No.	港の名称	位置km	所有状況	数	長さ	埠頭 種類	使用される設備の種類	設備 能力
38	トゥラ	945	トゥラ・セメント社	1	100	コンクリート	セメント・セローベルトコンベア	5000
39	アスル・アル・ナビー	952	河川運輸局	1	500	コンクリート	クレーン 1	200000
40	サワーミウ・アンバーバ	960	アル・サワーミウ (セム) 社	1	90	コンクリート	吸水機2	60000
41	アル・キブリート (リン酸)	986	アワー・ザアバル肥料社	1	100	土	起重機	40000
42	アル・フスファート (アル・イスマーリーヤ運河)	23	アワー・ザアバル肥料社	1	115	コンクリート	吸水ドリル ベルトコンベア	60000
43	アル・ナフダ (アル・ヌーバーリーヤ運河)	102	河川運輸総局	1	100	コンクリート	クレーン 1	80000
44	アル・ミトラージュ (アル・ヌーバーリーヤ運河)	116	アル・イスラーム	2	12	コンクリート	橋クレーン 急移動クレーン	5000

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (1995年)

Product Summary

From 1995.1.01

To 1995.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	1,880	469,160	411,343	110,195,140	249	218	58,614
2	CEMENT	34	13,472	26,796	10,573,708	396	788	310,991
3	SAND/GRAVEL	168	33,872	19,318	3,767,890	201	114	22,427
4	PHOSPHATE	88	51,128	68,828	39,974,982	581	782	454,261
5	COAL	1,055	576,138	273,540	149,545,200	546	259	141,749
6	STONES	3,120	728,324	618,428	129,776,646	233	198	41,595
7	CLAY	136	91,295	129,372	86,383,015	671	951	635,169
8	SULPHUR	101	53,788	57,628	29,880,852	532	570	295,850
9	OTHER MINERALS	59	22,342	8,964	3,383,540	378	151	57,348
11	SUGAR	21	5,310	10,598	2,731,520	252	504	130,072
12	MOLASSES	1,335	511,034	715,150	275,322,611	382	535	206,234
13	RAW ALUMINUM	10	4,260	8,214	3,587,940	426	821	358,794
14	FERTILIZERS	1	220	201	44,220	220	201	44,220
16	GENERAL CARGO	197	31,895	115,505	18,037,863	161	586	91,562
17	IRON & STEEL	23	5,769	15,534	3,996,783	250	675	173,773
19	COKE	466	147,501	124,460	40,385,260	316	267	86,663
21	ALUMINUM PRODUCTS	127	41,579	88,280	28,304,629	327	695	222,871
23	ANIMAL GREASE	8	2,620	960	314,400	327	120	39,300
24	FOOD PRODUCTS	112	53,950	768	343,100	481	6	3,063
Totals		8,941	2,843,657	2,693,887	936,549,299	318	301	104,747

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (1996年)

Product Summary

From 1996.1.01

To 1996.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	2,209	589,893	625,530	177,257,239	267	283	80,243
2	CEMENT	8	2,450	6,335	1,946,950	306	791	243,368
3	SAND/GRAVEL	90	20,180	5,008	1,247,500	224	55	13,861
4	PHOSPHATE	266	179,229	202,116	137,915,556	673	759	518,479
5	COAL	1,097	592,591	284,624	153,861,536	540	259	140,256
6	STONES	3,777	810,896	811,258	167,053,010	214	214	44,229
7	CLAY	312	179,109	299,242	170,336,361	570	959	545,949
8	SULPHUR	124	68,098	67,764	37,167,796	549	546	299,740
9	OTHER MINERALS	46	16,619	16,474	7,411,667	361	358	161,123
11	SUGAR	33	10,221	23,759	7,401,037	309	719	224,273
12	MOLASSES	1,375	471,246	771,826	267,225,183	342	561	194,345
13	RAW ALUMINUM	9	5,031	7,587	4,241,133	559	843	471,237
14	FERTILIZERS	2	560	741	200,700	280	370	100,350
15	PULP/PAPER	3	560	2,544	478,870	186	848	159,623
16	GENERAL CARGO	173	21,171	102,627	11,839,121	122	593	68,434
17	IRON & STEEL	14	1,500	9,283	936,800	107	663	66,914
19	COKE	524	161,552	138,978	43,782,112	308	265	83,553
21	ALUMINUM PRODUCTS	154	48,066	103,243	32,054,284	312	670	208,144
24	FOOD PRODUCTS	101	35,252	18,657	6,919,076	349	184	68,505
Totals		10,317	3,313,224	3,497,596	1,229,275,931	311	339	119,150

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (1997年)

Product Summary

From 1997.1.01

To 1997.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	1,956	529,209	619,058	176,243,006	270	316	90,103
3	SAND/GRAVEL	11	2,400	587	135,300	218	53	12,300
4	PHOSPHATE	291	186,022	204,749	13,300,814	639	703	457,047
5	COAL	1,189	631,298	330,890	173,675,800	530	278	146,068
6	STONES	3,833	902,845	888,224	198,202,491	235	231	51,709
7	CLAY	197	111,835	187,827	106,555,638	567	953	540,891
8	SULPHUR	124	69,505	77,123	43,173,385	560	621	348,172
9	OTHER MINERALS	2	1,997	240	239,640	998	120	119,820
11	SUGAR	46	13,025	34,314	9,722,515	283	745	211,359
12	MOLASSES	1,385	495,622	809,160	285,557,613	357	584	206,178
13	RAW ALUMINUM	23	10,086	19,389	8,502,498	438	843	369,673
14	FERTILIZERS	10	2,280	2,025	462,780	228	202	46,278
16	GENERAL CARGO	146	19,500	91,233	11,778,300	133	624	80,673
17	IRON & STEEL	10	1,125	6,625	711,600	112	662	71,160
19	COKE	178	55,281	46,280	14,373,060	310	260	80,747
21	ALUMINUM PRODUCTS	101	31,355	62,171	19,258,118	310	15	190,674
24	FOOD PRODUCTS	100	31,555	25,040	7,899,260	315	250	78,992
Totals		9,602	3,094,940	3,404,935	1,189,491,818	322	354	123,879

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (1998年)

Product Summary

From 1998.1.01

To 1998.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	1,549	433,165	518,246	153,588,107	279	334	99,153
4	PHOSPHATE	195	136,106	152,163	107,547,030	697	780	551,523
5	COAL	1,137	611,069	295,380	158,806,060	537	259	139,671
6	STONES	3,081	730,079	729,413	162,373,133	236	236	52,701
7	CLAY	294	163,241	274,905	152,423,719	555	935	518,448
8	SULPHUR	135	65,565	66,888	33,230,495	485	495	246,151
9	OTHER MINERALS	37	20,230	2,378	931,640	546	64	25,179
11	SUGAR	11	2,780	7,742	1,947,860	252	703	177,078
12	MOLASSES	1,634	583,050	942,887	335,037,829	356	577	205,041
13	RAW ALUMINUM	13	5,145	10,959	4,337,235	395	843	333,633
14	FERTILIZERS	4	960	1,226	280,750	240	306	70,187
16	GENERAL CARGO	152	34,867	72,474	12,507,361	229	476	82,285
17	IRON & STEEL	6	700	3,830	438,500	116	638	73,083
19	COKE	28	9,566	7,280	2,487,160	341	260	88,827
21	ALUMINUM PRODUCTS	128	48,734	79,608	30,045,216	380	621	324,728
24	FOOD PRODUCTS	13	3,325	3,224	824,600	255	248	63,430
Totals		8,417	2,848,582	3,168,603	1,156,806,696	338	376	137,436

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (1999年)

Product Summary

From 1999.1.01

To 1999.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	57	15,806	17,806	5,472,811	277	312	96,014
4	PHOSPHATE	16	11,465	12,693	9,245,985	716	793	577,874
6	STONES	219	43,488	51,468	9,548,338	198	235	43,599
7	CLAY	1	910	961	874,510	910	961	874,510
9	OTHER MINERALS	7	2,000	1,080	312,000	285	154	44,571
12	MOLASSES	27	7,040	17,359	4,542,230	260	642	168,230
16	GENERAL CARGO	10	1,426	7,654	1,121,718	142	765	112,171
19	COKE	37	16,554	9,620	4,304,040	447	260	116,325
21	ALUMINUM PRODUCTS	9	3,188	5,400	1,912,800	354	600	212,533
24	FOOD PRODUCTS	8	2,485	6,136	1,924,155	310	767	240,519
Totals		391	104,362	130,177	39,258,588	266	332	100,405

表 4 - 6 内陸水運輸送データ (2000年)

Product Summary

From 2000.1.01

To 2000.12.31

Product		Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
1	PETROLEUM PRODUCTS	1,225	364,074	521,285	169,332,627	297	425	138,230
4	PHOSPHATE	432	323,811	337,779	253,208,640	749	781	586,131
5	COAL	127	71,978	34,640	19,035,040	566	272	149,882
6	STONES	2,574	612,660	602,190	133,332,259	238	233	51,799
7	CLAY	126	65,784	102,131	52,907,044	522	810	419,897
8	SULPHUR	84	43,275	23,325	10,704,885	515	277	127,439
9	OTHER MINERALS	37	18,201	1,800	658,012	491	48	17,784
11	SUGAR	37	9,289	16,716	4,163,279	251	451	112,521
12	MOLASSES	1,380	471,930	887,951	302,196,314	341	643	218,982
13	RAW ALUMINUM	22	10,598	18,546	8,934,114	481	843	406,096
16	GENERAL CARGO	101	24,107	46,903	9,718,421	238	464	96,221
17	IRON & STEEL	4	600	2,184	320,750	150	546	80,189
19	COKE	239	94,805	63,240	25,309,300	396	264	105,896
21	ALUMINUM PRODUCTS	71	23,799	43,923	14,601,375	335	618	205,653
22	FERRO SILICON	52	20,040	55,640	21,442,800	385	1,070	412,361
24	FOOD PRODUCTS	22	6,476	10,406	3,027,508	294	473	137,614
Totals		6,533	2,161,427	2,768,659	1,028,892,368	330	423	157,491

表 4 - 7 品目別内陸水運輸送OD (1 / 3)

Product Flows

From 2001.5.01 To 2001.5.31

1 PETROLEUM PRODUCTS

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ASYUT	DISHNA	14	5,019	3,248	1,164,408	358	232	83,172
ASYUT	EDFU	14	4,000	6,062	1,732,000	285	433	123,714
ASYUT	LUXOR	1	420	324	136,080	420	324	136,080
ASYUT	QUS	23	6,959	6,647	2,011,151	302	289	87,441
ASYUT	SOHAG	15	5,309	1,500	530,899	353	100	35,393
TEBBIN/HENDAL	ASWAN	1	550	917	504,350	550	917	504,350
TEBBIN/HENDAL	DISHNA	9	2,129	5,481	1,296,561	236	609	144,062
TEBBIN/HENDAL	EDFU	2	450	1,620	364,500	225	810	182,250
TEBBIN/HENDAL	GIRGA	5	1,580	2,580	815,280	316	516	163,056
TEBBIN/HENDAL	LUXOR	4	1,980	2,804	1,387,980	495	701	346,995
TEBBIN/HENDAL	QENA	9	2,560	5,697	1,620,480	284	633	180,053
TEBBIN/HENDAL	QUS	1	250	666	166,500	250	666	166,500
Totals		98	31,206	37,546	11,730,189	318	383	119,695

4 PHOSPHATE

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
SIBAYA	MANKABAD	7	5,310	2,856	2,166,480	758	408	309,497
SIBAYA	SHOUBRA	31	22,864	25,389	18,725,616	737	819	604,052
Totals		38	28,174	28,245	20,892,096	741	743	549,792

5 COAL

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ALEXANDRIA PORT	TEBBIN/HENDAL	88	44,841	22,880	11,658,660	509	260	132,484
Totals		88	44,841	22,880	11,658,660	509	260	132,484

表 4 - 7 品目別内陸水運輸送OD (2 / 3)

6 STONES

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
EL AQABA	LUXOR	2	360	404	72,720	180	202	36,360
EL AQABA	QENA	18	3,250	4,860	877,500	180	270	48,750
EL MINYA	ARMANT	3	400	1,479	197,200	133	493	65,733
EL MINYA	DISHNA	1	100	386	38,600	100	386	38,600
EL MINYA	EDFU	11	1,500	6,457	880,500	136	587	80,045
EL MINYA	GIRGA	1	650	293	190,450	650	293	190,450
EL MINYA	NAG HAM.(ALLUMIN)	2	400	720	144,000	200	360	72,000
EL MINYA	QUS	3	400	1,329	177,200	133	443	59,066
SAMALOUT	ATHER EL NABI	36	3,774	8,244	864,245	104	229	24,006
SAMALOUT	TEBBIN/HENDAL	77	25,777	15,400	5,155,399	334	200	66,953
TOURAH	BOLIN(UP STREAM)	8	3,200	944	377,600	400	118	47,200
Totals		162	39,811	40,516	8,975,415	245	250	55,403

7 CLAY

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ALEXANDRIA PORT	EL METRASS	12	6,340	24	12,680	528	2	1,056
ASWAN	ALEXANDRIA PORT	3	1,035	3,531	1,218,195	345	1,177	406,065
ASWAN	TEBBIN/HENDAL	18	5,815	16,506	5,332,355	323	917	296,241
Totals		33	13,190	20,061	6,563,230	399	607	198,885

8 SULPHUR

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ALEXANDRIA PORT	EL METRASS	15	6,680	30	13,360	445	2	890
ALEXANDRIA PORT	MANKABAD	4	1,340	2,508	840,180	335	627	210,045
Totals		19	8,020	2,538	853,540	422	133	44,923

表 4 - 7 品目別内陸水運輸送OD (3 / 3)

12 MOLASSES

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ARMANT	ALEXANDRIA PORT	32	12,240	31,232	11,946,240	382	976	373,320
ARMANT	HAWAMDIA/MA'SSARA	13	4,649	9,529	3,407,717	357	733	262,132
DISHNA	ALEXANDRIA PORT	15	5,695	13,035	4,948,955	379	869	329,930
DISHNA	HAWAMDIA/MA'SSARA	6	1,990	3,756	1,245,750	331	626	207,623
EDFU	ALEXANDRIA PORT	2	1,100	2,140	1,177,000	550	1,070	588,500
EDFU	HAWAMDIA/MA'SSARA	21	7,090	17,367	5,863,430	337	827	279,210
GIRGA	HAWAMDIA/MA'SSARA	3	750	1,599	399,750	250	533	133,250
NAG HAM.(ALLUMIN)	HAWAMDIA/MA'SSARA	48	17,229	28,800	10,337,400	358	600	215,362
QUS	ALEXANDRIA PORT	5	2,570	4,630	2,379,820	514	926	475,964
QUS	HAWAMDIA/MA'SSARA	28	9,842	19,124	6,722,086	351	683	240,074
Totals		173	63,155	131,212	48,428,138	365	758	279,931

13 RAWALUMINUM

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ALEXANDRIA PORT	NAG HAM.(ALLUMIN)	8	3,976	6,744	3,351,768	497	843	418,971
Totals		8	3,976	6,744	3,351,768	497	843	418,971

16 GENERAL CARGO

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
ATHER EL NABI	ASWAN	5	720	4,730	681,120	144	946	136,224
ATHER EL NABI	ASYUT	1	150	406	60,900	150	406	60,900
ATHER EL NABI	SOHAG	1	150	506	75,900	150	506	75,900
SHOUBRA	ASWAN	3	400	2,883	384,400	133	961	128,133
SHOUBRA	ASYUT	1	200	421	84,200	200	421	84,200
SHOUBRA	NAG HAM.(ALLUMIN)	1	100	627	62,700	100	627	62,700
TEBBIN/HENDAL	ASWAN	1	100	917	91,700	100	917	91,700
Totals		13	1,820	10,490	1,440,920	140	806	110,840

19 COKE

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
TEBBIN/HENDAL	ALEXANDRIA PORT	2	883	520	229,580	441	260	114,790
Totals		2	883	520	229,580	441	260	114,790

21 ALUMINUM PRODUCTS

From	To	Barges	Tons	Kms	Tonkms	Av.Tons	Av.Kms	Av.Tonkms
NAG HAM.(ALLUMIN)	HAWAMDIA/MA'SSARA	9	3,948	5,400	2,368,800	438	600	263,200
Totals		9	3,948	5,400	2,368,800	438	600	263,200

1) ナハダ閘門の概要（アレキサンドリア港から上流約20km）

ナハダ閘門は1972年頃に完成した。幅16m、延長116m、水位差 6 mであり、一度にバージを 4 隻収容することが可能である。下流側のゲートが開き始めてから、2 セットのコンボイが、閘門の上流側に出るまでの所要時間は約45分である。ナハダ閘門はRTAの直轄職員 7 名により運営されている。渇水期には、メンテナンスのために閘門をドライにして底に堆積土砂が除去される。閘門のメンテナンスは民間会社に委託され 3 週間以内で終了する。

事前調査団が現場に到着した時、2 種類のバージ(コークス及び肥料)が閘門を通行しようとしていた。コークスバージは 2 隻で構成されるコンボイで、合計800tの貨物を輸送することができる。コークスはカイロより30km南部に位置するコークス工場から、アレキサンドリアを経て欧州へ輸出される。アレキサンドリアからカイロまでのバージ輸送は 2 日間かかる。

肥料バージもコークスバージ同様に 2 隻連結コンボイで、輸送能力は合計800tである。肥料はアスワン近辺にある工場で生産され、欧州に輸出される。アレキサンドリアからアスワンまでのバージ輸送は、渇水期で10～12日間、水深が十分にあるときで 7 ～ 8 日間かかる。

コークスバージ及び肥料バージの船幅はそれぞれ7.5m、6.5m、閘門幅が16mであるので、閘門の余裕幅は 1 mとなる。

2) マレー閘門（ノバリア運河とアレキサンドリア港の接続地点）

ノバリア運河の入口には116m長×16m幅×9m高（Big Maleh Lock）、58m長×16m幅×9m高（Small Maleh Lock）の 2 つの閘門がある（1973年完成）。Big Maleh Lockは、現在利用されておらず、緊急時及びメンテナンスの際にのみ使用される。常時は、Small Maleh Lockが利用されている。

港内側と内陸側の水頭差は3.5m（海面の方がノバリア運河よりも水位は高い）である。Big Maleh Lockの中央部には橋梁があり、水位調整を行ったとき橋梁の桁下クリアランスが 2 m程度しかないため、400tクラスを超えるバージ船が通行できない状況となっている。両閘門は、おおむね 2 年に 1 度大改修が行われているが、維持管理状況は悪い。

閘門を通行する船舶の順位付けは特に行われておらず、先着順にバージが航行している。かつて利用されていたと思われる閘門の信号は、いまは利用されていない。閘門は 1 日約10～20回程度(平均)開閉作業を行っている。

(2) イスマイリア運河

イスマイリア運河は前述のとおり、農業灌漑のために開発された運河であり水資源灌漑庁

が管理運営している。イスマイリア運河には水資源灌漑庁により数か所、大規模な閘門が建設されている。イスマイリア運河は、イスマイリア市内を通過しスエズ運河に接続する地点でかなり狭くなっている。

4 - 4 運航形態

エジプト国において内陸水運は、ナイル川とノバリア運河のみとなっており、内陸水運がエジプト国の貨物輸送に占める割合は4 %から2 %に減少している。その主な理由は、地中海側のアレキサンドリア港の西側にデケーラ港が供用を開始し、そこを利用する貨物が内陸水運を利用するためには、アレキサンドリア港へ外洋航海をして輸送したあと、ノバリア運河を通じて上流部のカイロ等へ運ぶ必要があるが、バージは外洋航海の適正がないため、デケーラ港へ荷揚げされた貨物のすべてがトラック及び鉄道の陸上輸送となっているためである。また、河川及び運河には夜間航行するための設備がなく、渇水期にはバージが航行できるだけの水深を確保できないためトラック輸送などの陸上輸送に比べ、定時制、利便性が劣っているのが現状である。また、旅客については、カイロからアスワン間において観光目的の旅客船が就航しているが、渇水期には水深不足のためカイロ周辺の航行ができず、上流部のみの運航となっている。ここでは、エジプト国の内陸水運における管理運営及び代表的航路、運河の現状について述べる。

(1) 内陸水運の管理運営

エジプト国の内陸水運は、RTAの所管となっており、下記の業務を行っている。

- ・ 運河の整備
- ・ すべての河川及び運河について、船舶航行可能性を確保するべく維持管理
- ・ 河川及び運河内での航行する船舶（バージ、観光船、作業船等）に対する登録・許可を発行すること（ただしヨット等動力をもたない船舶は除く）
- ・ 河川及び運河内で航行する船舶建造（バージ、観光船、作業船等）の監督及び指導
- ・ 閘門と橋梁クリアランスに関する規制を施行すること
- ・ ナイル川デルタ地域内の全閘門の運営（ただし、ナイル川上流にある水量制御のための3つの閘門は水資源灌漑庁が管理運営を行っている）。また、RTAは2隻の浚渫船を保有し、年間200万立米の維持浚渫を直営で実施している。

(2) ノバリア運河（アレキサンドリア～カイロ）

アレキサンドリア港とカイロを結ぶものであり、全長22kmの第一種航路がある。また、狭い箇所においても2方向の航行が可能である。アレキサンドリア港においての内陸水運を利用する貨物の取り扱い、母船からバージへ沖荷役する方法、液体バルクを岸壁からバージ

へ移し替える 2 つの方法となっている。また、その主要品目は、石炭等を輸入し、上流にある工場（カイロから南に30km）にてコークスに加工されたあと、運河を通じてアレキサンドリア港から輸出されているもの、オリーブオイル等のアレキサンドリア港で輸入したものとなっている。ノバリア運河の閘門を航行するコークスバージ等は 2 隻(合計800t)で構成されている。

(3) High Dam－Toushka－Abu simble－Halfa （Nasser Lake経由）（350km）

RTAは、毎年定期的に航路維持管理を行っており、航路の利用は下記のようなものとなっている。

- ・ ESNVNA(The Egyptian Sudanese Nile Valley Navigation Authority)による旅客、貨物のHigh Dam港からHalfa Valley間の輸送
 - ・ AswanからAbu Simble間の観光船
 - ・ 上流プロジェクトへの資材供給
 - ・ LNDA(Lake Nasser Development Authority)、又は民間による漁船、魚類運搬での利用
- 現在本航路では以下のような施設を有している。
- ・ 施設：40基のタワー
 - ・ 58基の浮標（これらはすべて太陽エネルギーにより動いている）

(4) アスワン～カイロ(ナイル川経由)（1,000km）

第一種航路は、総延長980kmであり、狭い箇所でも 2 方向の航行を許可している。また、利用形態については旅客、貨物、観光でカイロからアスワン間の輸送を行っており、その途中には、水資源灌漑庁によって管理運営されている 3 基の閘門がある。

4 - 5 海運と内陸水運との接続状況

エジプト国の運河及び河川と海運との接続状況は以下のとおりである。

(1) ノバリア運河

ノバリア運河は、2 - 3 - 4 でも述べたようにアレキサンドリア港とカイロを結んでいる。現在も基本的にはバージ等の内陸水運の利用ができる状態であるが、運河と港湾との接続部に位置する閘門が 2 基あり（長さ116m、幅16mが 1 基、長さ58m、幅16mが 1 基）、規格が違いうえ、規模の大きい閘門の中央部には橋梁が横断しており、クリアランス不足のためその利用にあたっては大きな制約を受けている。そのため、実際にはメンテナンスの際に利用されることがほとんどである。また、通常は規模の小さい閘門を利用しており、1 回の閘門通過ができる船舶数に制約があるため、今後閘門等の改良が必要とされている。

アレキサンドリア港の西側に位置するデケーラ港からの貨物を内陸水運で運搬するにあたっては、外洋航海を必要とするため現在は完全陸上輸送となっている。今後は、外洋・河川両用のバージシステムの構築等対策を講じたうえ、内陸水運の利用をしていきたいとRTAは考えている。

(2) イスマイリア運河（カイロ～イスマイリア）

イスマイリア運河は、カイロからスエズ運河中間地点にある都市イスマイリアにつながっているが、イスマイリアにおける運河施設の狭隘、景観の問題等からRTAは、イスマイリアを迂回する運河を建設し、ポートサイド港やスエズ運河を航行する船舶からの貨物を内陸水運により輸送できるよう計画している。また、運河は農業灌漑のため建設されたものではあるが、比較的運河幅、水門、閘門、橋梁（旋回橋）等の施設は整っている。

(3) ダミエッタ運河（ダミエッタ港～ナイル川）

ダミエッタ運河は、ダミエッタ港とナイル川を接続するものであり、ダミエッタ港建設時（1986年）にダミエッタ港湾局により、全長9 km、幅25m、水深5 mの建設がされた。また、運河とダミエッタ港との間を輸送するシステム（穀物埠頭→サイロ→ベルトコンベア→バージ）が完成しているが、現在ナイル川の水深不足のため供用は開始されていない。しかし、2002年までにRTAによりナイル川の改修が完了する予定であり、ナイル川の改修後は、コンテナの内陸水運利用も含め内陸水運に対し、積極的姿勢で対応したいとダミエッタ港湾局は計画中である。

(4) その他

水資源灌漑省は、ロゼッタ支流からノバリア運河の西部における灌漑を計画しており、それにより水深確保が可能となることから、ロゼッタ支流とノバリア運河とを接続する運河建設を計画している。

4 - 6 組織・制度・法律

エジプト国の内陸水運を所管しているRTAの業務は先に述べたとおりであるが、現在7つの支所を含め約700名の職員が在籍している（図4 - 2 参照）。しかし、エジプト国においては、水路の一義的なものは灌漑にあり、そのため運河の開発等にあたっては水資源灌漑省等との調整も必要となっている。また、船舶の許認可についても観光省など他のセクターとの調整も必要となってきた。

RTAは、運河の航行等による船舶からの通行量の徴収は行っていない。運河は道路と同様純粋

な公共財として扱われている。よって、RTAの財政は毎年度政府に予算要求を行い（通常7,000万LE程度で、2001年度は8,700万LEを要求中）が年間投資額であり、運営費は2,300～2,500LEとなっている。しかし、RTAは2～3年後の独立採算の組織へと移行する予定となっており、その財源獲得方法について政府に対し、内陸水運の通行料の徴収する仕組みを提案することも検討している（表4 - 8 参照）。

表4 - 8 RTAの活動に関する関連法律等

Law		Summary
	#57/1962	Licensing of engine ships.
	#1/1973	Tourist and hotel institutions.
	#48/1982	Protecting river Nile and its waterways from pollution.
	#12/1984	Irrigation and Dredging
	#4/1994	Environment protection.
Ministerial Decree		
	#8921/1956	Licensing of units and their safety and validity conditions.
	#8922/1956	Units traffic their use in the internal water and conditions of working on them.
	#130/1957	Anchorage and organizing the anchoring at the internal water.
	#9040/1957	The licensing conditions for public ferries traffic and organizing the tender regulations.
	#189/1962	Conditions of licensing for private anchorage.
	#290/1969	The transfer of responsibilities of regulations department to the local administration organization.
	#2272/1971	Authorizing governors with responsibilities of Minister of transport.
	#282/1998	Licensing of engine ships
	#8/1983	The protection of the Nile River and its waterways from pollution.
	#126/1986	Construction of bridges over the waterways.

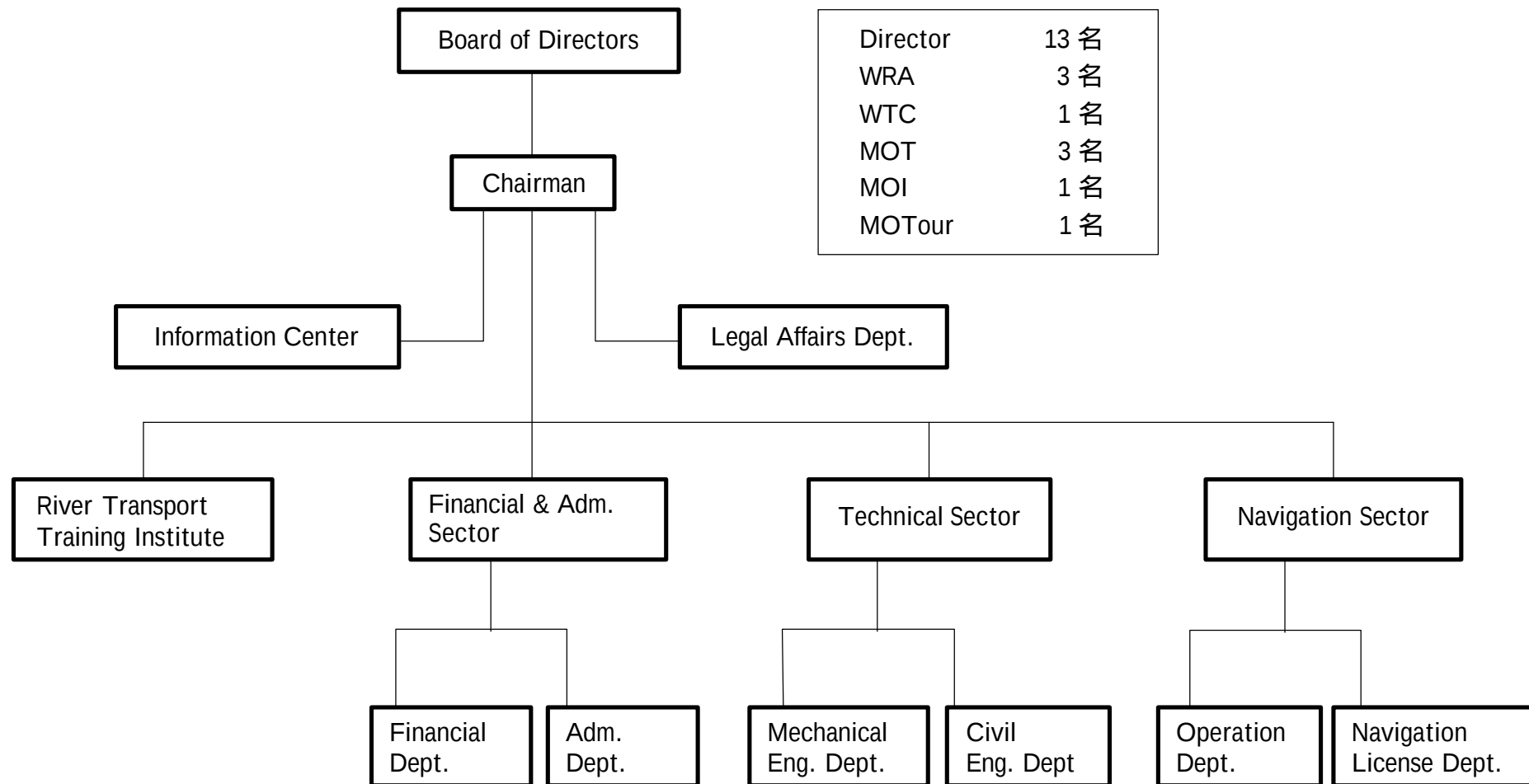


図 4 - 2 RTA 組織図

第5章 本格調査への提言

5 - 1 調査の目的

調査は、エジプト国の内陸水運について、ナイル川水系を含めた将来の開発基本理念を作成する。そのあとナイルデルタの内陸運河を対象として、2020年を目標年次とするマスタープランを作成する。さらに、これを受けて2010年を目標年次とする短期計画を作成し、このなかで位置づけられたプロジェクトについてフィージビリティ分析を実施する。

5 - 2 調査対象地域

開発基本理念はエジプト国全土の内陸水運体系を対象に検討する。マスタープラン及び短期計画については、ナイル川デルタ地域に位置する内陸運河を対象に調査を進める。

5 - 3 調査の項目と内容

5 - 1の目的を達成するため、本格調査で実施する調査の項目と内容は以下のとおりである。

(1) 国内準備作業

- 1) 国内で入手可能な関連資料・情報のレビュー
- 2) 調査の基本方針、調査方法、工程、手順、体制、及び技術移転の手法の検討
- 3) インセプションレポートの作成

(2) 第1次現地調査

1) インセプションレポートの説明・協議

インセプションレポートについて、先方に対して十分に説明・協議を行い、必要に応じて調整を行い、合意を得る。

2) 現状分析

エジプト国の内陸水運体系について現状分析を行うとともに、内陸運河に連結する海港、内陸運河及びナイル川を含む内陸水運航行施設の現状について、既存資料を中心に把握する。なお、内陸運河については単独の既存調査報告書、アレキサンドリア港についてはJICAにおいて過去に実施した報告書があるため、これらを十分に分析する。

a) 関連データの収集・分析

社会・経済データ

エジプト国の社会経済状況等に関する一般的な情報を収集する。

物流、人流の把握

内陸水運を流通する物流、人流の現況を把握する。

機関別分担の把握

海港からの輸送に焦点を当てて、貨物流動の機関分担を把握する。

内陸運河、ナイル川の自然条件の把握

船舶航行の観点から、主要な内陸運河、ナイル川の自然条件等を把握する。

内陸運河、ナイル川の航行条件の把握

主要な内陸運河、ナイル川の現状の航行施設（運河断面、水深、閘門等）及び船舶航行条件について現状を把握する。

既存調査のレビュー

過去に実施された内陸運河関係の調査報告書を中心に、既存文献及び情報を整理する。

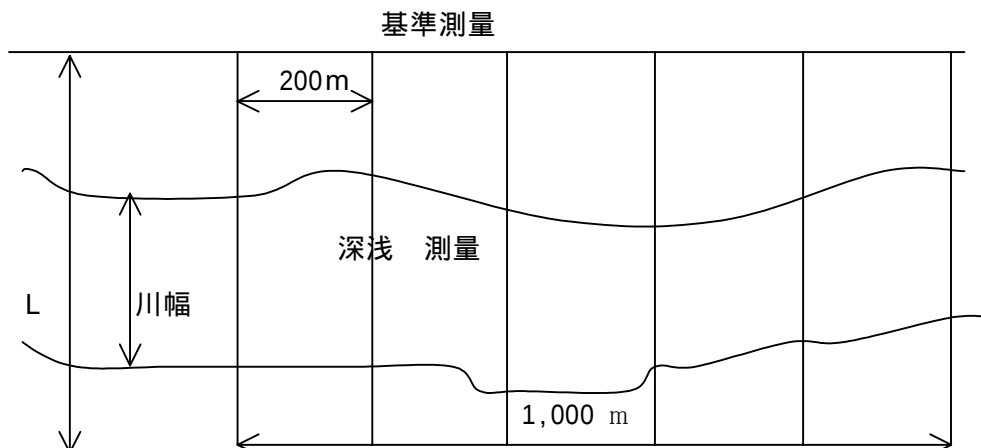
b) 自然条件データの収集・分析（現地再委託）

以下の項目について、自然条件データを収集分析するとともに、補完的に現地調査を実施する。

ナイル川のカイロ～アシュウト間の横断水深測量

ナイル川のカイロからアシュウト間の330kmにおいて、バージ航行上危険の高い30地点について、横断水深測量を実施する。同区間において危険箇所は全体で70か所あるといわれているが、このうち、危険の高い30か所は、カウンターパートであるRTAが決定する。30地点にそれぞれについて、長さ1kmの基準線測量を行い、200m間隔で6本の横断水深測量を実施する。なお、本測量は、ローカルコンサルタントに再委託して実施し、調査団員は、業務内容の指示、工程計画、実施上の技術仕様を決定し、測量実施結果、及びその成果について確認を行う。また、現地踏査の必要が生じた場合、カウンターパートを伴って現地へ赴くことも考慮する。測量成果を整理し、概略の航路計画及び必要浚渫量を算出する調査団員に成果を引き渡す。

a. 地点の測量内容



b. 現地調査実施項目

- ・基準線測量：L = 1,000m
- ・深浅測量：基準線に直角に河川水域幅（1,000mと仮定）を音響測深機を使用して測深測量を実施し、川底地形横断を把握する。
測線は200m間隔で6本行い、結果を川底地形横断図、低水位（基準水面）での水深図（深浅図）1/2000としてまとめる。

c. 実施数量

- ・基準線測量（L = 1000m）：30地点
- ・深浅測量(横断)：平均1km × 6本 × 30地点 = 180km
- ・横断図作成：1地点6断面 × 30地点 = 30枚
- ・水深（深浅）図作成：1km × 1km = 30枚

ノバリア運河のナイル川接続地点調査

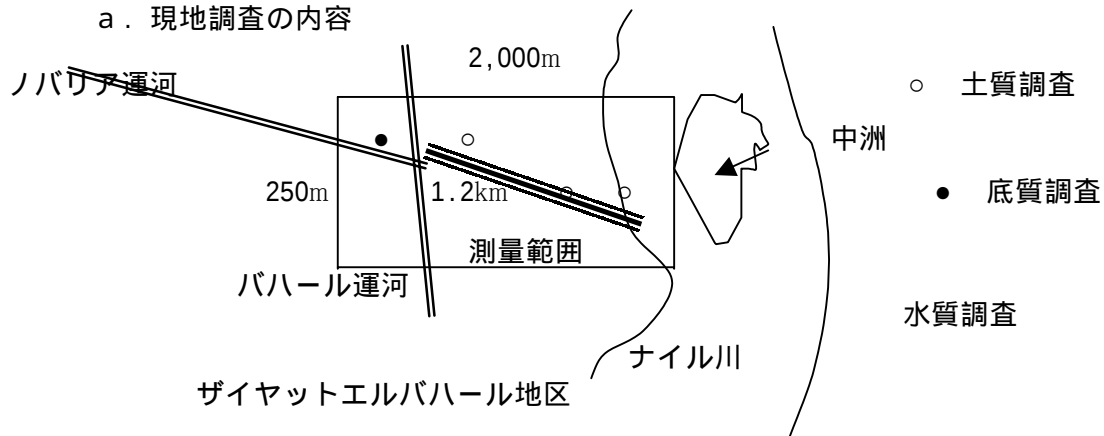
アレキサンドリア港からカイロへの運河は、ノバリア運河を経てザイヤットエルバハールにてバハール運河に接続し、カイロ中心地から20km下流のカナタールでナイル川と交流する。ザイヤットエルバハールにて、ノバリア運河を直線で延伸しナイル川に接続させるための調査を行う。

ザイヤットエルバハール地区において、運河とナイル川の区間距離は約1.2kmである。運河両岸、ナイル川水域を含む運河延伸計画地域の地形測量を行い、地形図を作成する。

運河延伸計画地において3本の土質調査用ボーリングを行う。土質調査は計画される閘門施設の基礎地盤を把握する目的で行い、土質性状、N値、粒度など物理特性を把握する。また、環境現況のベースラインを把握するため、運河・河川各1地点において、底質を採取（3か所）し、物理試験を行うとともに化学分析を行う。同様に、底質調査実施近辺で水を採取し水温、水色、S/Sを測定し、水質の化学分析を行う。

以上の調査は現地コンサルタントに再委託して実施する。

a. 現地調査の内容



b. 地形測量：2,000m × 250m = 5 ha

c. 土質調査：ボーリング（陸上）30m深度 × 3本 = 90m

N値（90か所） 試料採取（45か所） 粒度、比重、含水比

d. 底質調査：ノバリア運河、ナイル川各1地点、1地点につき3試料の採取

粒度分析、比重、含水比

強熱減量、CN、Cr、Ni、Cu、Zn、Cd、Hg、Pb、As

e. 水質調査：ノバリア運河、ナイル川各1地点、1地点につき1試料の採取

水温、水色、S/S、CN、Cr、Ni、Cu、Zn、Cd、Hg、Pb、As

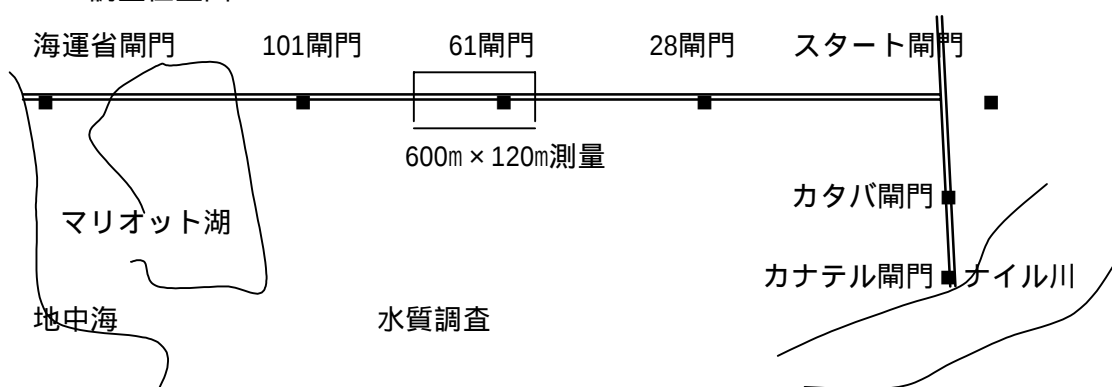
ノバリア運河及びバハール運河の現況調査

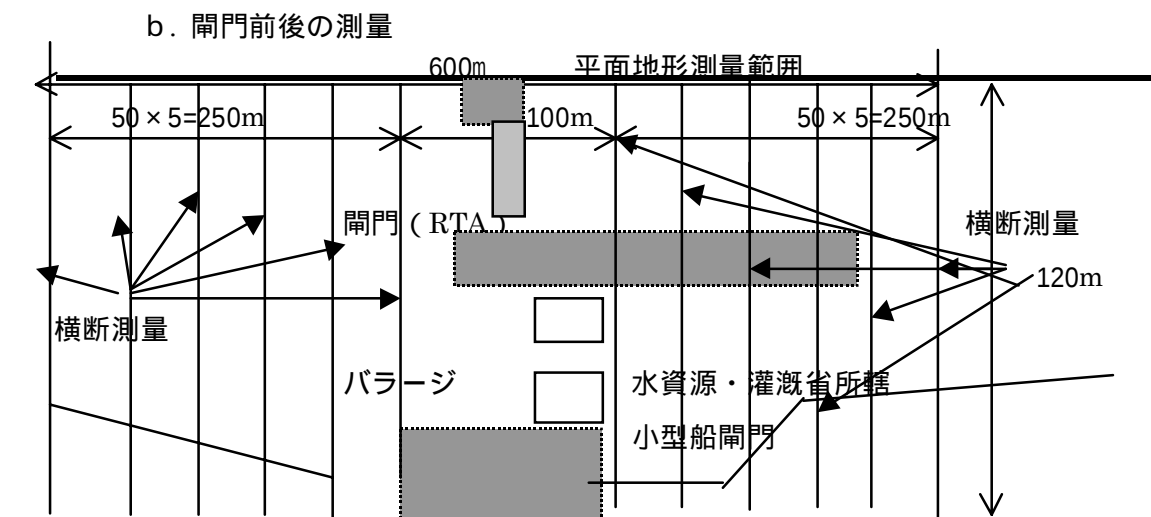
アレキサンドリア港からカイロ近辺に運河を通じるノバリア運河及びバハール運河については、1981年の調査以降、水深等の自然現況に関する調査がまったくなされていない。ノバリア運河は全長で約120km、バハール運河の80数kmを合わせて200kmあまりの運河流域（マリオット湖を除く）を対象とし、約1km間隔で、200測線の横断測量を実施する。また、その水路間にあるノバリア運河側4か所、バハール運河側2か所計6か所の閘門があるが、閘門の前後は運河水深条件上最もクリティカルな場所であるので、閘門前後各250mについて、50m間隔の横断測量を行う。また、閘門を含む閘門前後600mについて平面地形図を作成する。

運河域の環境現況調査として、マリオット湖、ノバリア運河61km閘門付近、バハール運河Khtaba閘門の3地点において水質調査を実施する。

これら調査は、現地コンサルタントに再委託して実施する。

a. 調査位置図





- ・横断測 : 運河全域 1 km ピッチ、W = 120m 200測線
- ・横断測量 : 閘門前後 50mピッチ、12測線 72測線
- ・平面地形測量 : 閘門前後 600m × 120m × 6 閘門 6 地域
- ・水質調査 : アレキ港内、マリOTT湖、101閘門付近、カタバ閘門付近の4地点水温、水色、S/S (アレキ港内とマリOTT湖内は塩分濃度も測定) CN、Cr、Ni、Cu、Zn、Cd、Hg、Pb、As

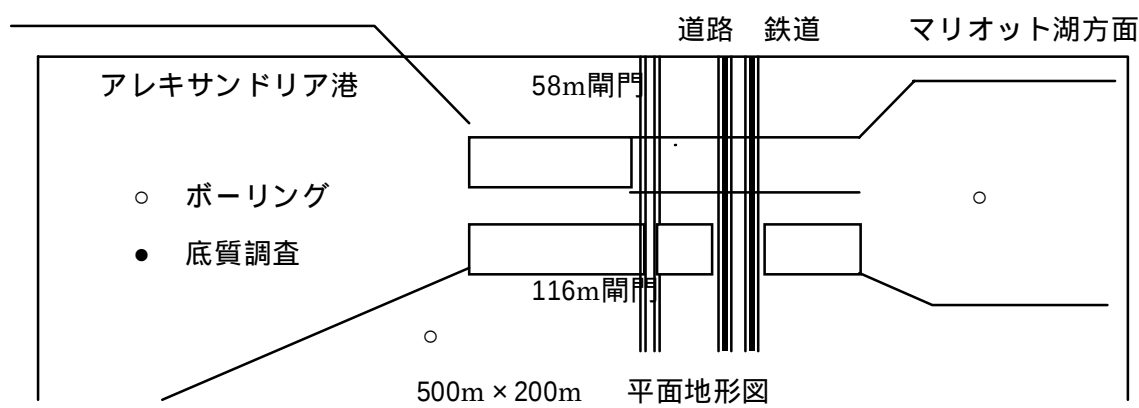
アレキサンドリア港内マリタイム閘門周辺調査

マリタイム閘門は、116m長と58m長の2つの閘門が並列した構造となっている。大きい116m閘門は非常時に使用されたもので普段は閉鎖されている。58m長の閘門は、運河内の閘門長(116m)に比べ半分しかなく、拡張が所望されている。

本閘門の拡張計画としては、内部マリOTT湖方向への拡張は鉄道と港内幹線道の付け替え又は嵩上げを伴う。海方向への拡張は閘門の規格として他の閘門と並ぶが、道路と鉄道のクリアランスは改善されず、水運計画の制約条件となる。いずれにしても、海側と湖側の双方への拡張が検討できるように、自然条件調査を行う。

これら調査は、現地コンサルタントに再委託して実施する。

a. 現地調査項目



b. 調査項目

- ・地形測量：閘門方向500m×横断方向200m = 10ha
- ・土質調査：海上ボーリング 2 本×掘進長20m = 40m
陸上ボーリング 1 本×掘進長30m = 30m
N値（70か所） 試料採取（55か所） 粒度、比重、含水比
- ・底質調査：港内水域の閘門延長上の1地点で、3試料の採取
粒度、比重、含水比
強熱減量、CN、Cr、Ni、Cu、Zn、Cd、Hg、Pb、As

3) プログレスレポート(1)の作成

上記の現状分析及び今後の調査の方向性等を取りまとめて、プログレスレポート(1)を作成し、先方に説明・協議を行い、合意を得る。

4) 第三国調査の実施

内陸水運及び運河の発達しているドナウ川、マイン川、ライン川、セーヌ川、セントローレンス運河等について、第1次現地調査帰国時に第三国調査を3か所実施することにより、内陸水運の発達している先進国の事例を収集し、日本ではあまり利用されていない内陸水運特有の閘門等の利用方法を把握する。

(3) 第2次現地調査

第2次現地調査は、概念計画及びマスタープランの作成について、これらの作成過程をカウンターパートへ技術移転することを目的とする。このため、本現地調査では、これらに係る技術移転可能な項目について、第1次国内作業の一部についても実施することとする。

なお、概念計画及びマスタープランは、本現地調査と第1次国内作業と合わせて報告書を作成すべきであるため、第2次現地調査の調査結果は、報告書は作成せずに概念計画の概要を3～4枚にまとめることとする。

1) 内陸水運に関する基本概念計画の作成

- ・既存のフレームを参考に2020年及び2010年の社会経済フレームを設定する。
- ・2020年及び2010年のエジプト全土に関する内陸水運の需要予測を実施する。予測手法は、主要品目ごとに全国内流動量を予測し、そのあと内陸水運の分担率を勘案して内陸水運の需要を予測するものとする。また、海港から（まで）内陸水運で輸送するものについて、特に重点を置いて需要予測を行う。
- ・エジプト国に関する内陸水運の整備に関する基本方針及び概念計画を作成する。
- ・概念計画を達成するためのカイロ以南のカイロからアシュートまでの浚渫量を推計する。
- ・上述の概念計画を実現するための課題を整理する。

(4) 第1次国内作業

1) マスタープランの作成（目標年次2020年）

マスタープランはカイロ以北のナイル川デルタ地域の内陸運河について検討するものとし、ナイル川の中上流部分の整備は含めないものとする。

- ・ ナイル川デルタ地域の内陸運河を航行する貨物の量と品目を予測する。
- ・ 海港での積み替えを含めた、内陸水路輸送システムの概論を整理する。
- ・ 内陸水路輸送システムのための必要項目を整理する（水路断面、閘門の緒元、橋梁クリアランス等）。
- ・ 内陸水路及び海港での必要港湾施設を特定する。
- ・ 内陸水運でのバージシステムに関する検討及び海港と内陸水運を接続するバージシステムの開発に関する検討を行う。
- ・ 内陸水運のコンテナ輸送システムの検討を行う。
- ・ 航行援助システムに関する検討を行う。
- ・ 海港貨物と内陸水運貨物の効率的な接続方策など複合輸送に関する検討を行う。
- ・ プロジェクトの管理運営に関する検討を行う。
- ・ プロジェクトの運営のための組織について検討する。
- ・ 内陸水運を監理・運営するための人材育成プログラムを作成する。
- ・ 必要維持浚渫量の概算量を算定する。
- ・ プロジェクトの概略費用を積算する。
- ・ 初期的な経済分析を実施する。
- ・ プロジェクトを環境条件から評価する（モーダルシフトによる環境改善とプロジェクト実施による影響の両面から評価する）。

2) インテリムレポートの取りまとめ

第1次国内作業の結果について、インテリムレポートとして取りまとめる。

(5) 第3次現地調査

1) インテリムレポートの説明・協議

インテリムレポートについて、先方に対して十分に説明・協議を行い、必要に応じて調整を行い、合意を得る。

2) 自然条件調査の実施（現地再委託を可とする）

第1次国内作業を受けて、今後の作業に必要となる短期計画の検討及びフィージビリティ・スタディ実施のために必要となる自然条件調査を実施する。調査内容は、第1次国内作業の結果から優先プロジェクトを選定することにより、決定することとする。また、現

在考えられる調査項目は、以下の項目である。

- ・地形測量
- ・土質条件
- ・水理条件
- ・環境条件

なお、現在の段階で想定される優先プロジェクトは、ノバリア運河の閘門の造り替え、ノバリア運河とカイロ～ロゼッタ間を結ぶ運河を結ぶ運河の建設、イスマイリア運河をスエズ運河に結ぶためにイスマイリアの町の外側に新しい運河の建設、内陸水運を活用したコンテナターミナルのためのバース建設である。

3) 短期計画の作成（目標年次2010年）

- ・マスタープラン作成と同一手順で、更にプロジェクトの緊急性やプライオリティ、予算状況、その他を勘案して2010年目標の短期計画を作成する。
- ・短期計画に関する次の開発計画を策定する。
閘門の再整備を含む内陸水路基盤施設計画、河川港湾開発計画、海港港湾施設計画、航行援助施設計画、海港と内陸地における配分基地計画、その他の計画
- ・所用水深の維持のための維持浚渫を含む適切な管理運営計画を策定する。
- ・上記をすべて含む内陸水路開発計画に関する総合計画を策定する。
- ・プロジェクトに対する適切な組織形態を検討する。
- ・主要施設の概略設計を実施する。
- ・上記に基づき概略のコスト積算を実施する。
- ・短期計画に関する事業実施計画を作成する。
- ・EIAを含むプロジェクトの環境面からの評価を行う。

4) プロGRESSレポート(2)の作成

上記の短期整備計画に関する分析を取りまとめて、PROGRESSレポート(2)を作成し、先方に説明し、合意を取り付ける。

5) 技術移転セミナーの実施

PROGRESSレポート(2)の内容を中心に現地で技術移転セミナーを実施する。

(6) 第2次国内作業

1) フィージビリティ・スタディ調査の実施

- ・短期整備計画に関する経済分析を実施する。
- ・短期整備計画に関する財務分析を実施する。
- ・短期計画に関する総合的評価を作成する。

- ・プロジェクトの実施に関する提言を取りまとめる。

2) ドラフトファイナルレポートの作成

上記の検討結果をドラフトファイナルレポートとして取りまとめる。

(7) 第4次現地調査

1) ドラフトファイナルレポートの説明・協議

ドラフトファイナルレポートについて、先方に説明し、協議を行う。

2) 技術移転セミナーの実施

ドラフトファイナルレポートにまとめた全体的な調査結果の説明を中心として、現地で技術移転セミナーを実施する。

(8) 第3次国内作業

1) ファイナルレポートの作成

ドラフトファイナルレポートに対する、エジプト側のコメントを踏まえ、必要に応じて加筆・修正を加えたあと、ファイナルレポートを作成する。

5 - 4 調査スケジュール

調査期間はS/Wに記載のとおり16か月とする。エジプト国の次期ラマダンは、2001年11月16日から12月15日までの29日間開催され、ラマダン明けにはお祭りが3～4日開催されるため、本格調査の第1次現地調査の開始時期は、この日程に配慮して決定する必要がある。したがって第1次現地調査団は、12月20日あたりから現地入りするのが適当かと思慮される。

5 - 5 本格調査の分野構成

事前調査の結果から必要となる本格調査団の分野構成は以下のとおりである。

(1) 総括 / 航路港湾開発政策

- ・業務全体の取りまとめ
- ・内陸水路の開発戦略の検討
- ・内陸水路管理の基本方針の検討

(2) 副総括 / 航路計画

- ・既存計画のレビュー
- ・主要航路ごとの対象船舶の想定
- ・航路断面別の航行量の予測とこれに対応した航路計画の策定

- ・水路断面、法線、必要クリアランス等の水路緒元の検討
- ・閘門計画の検討
- ・海運、内陸水運輸送、陸運に関する複合一貫輸送計画の作成

(3) 港湾計画

- ・河川港、海港計画のレビュー
- ・内陸港湾の配置計画の策定
- ・主要港湾施設の施設計画
- ・コンテナ輸送システムの検討

(4) 管理運営Ⅰ / 管理計画

- ・内陸水路管理の手法検討
- ・海運、内陸水運輸送、陸運に関する複合一貫輸送の管理運営システムの検討
- ・民活導入の手法の検討
- ・内陸水路管理計画、人員計画の作成
- ・人材育成プログラムの作成

(5) 管理運営Ⅱ / 航行計画

- ・河川港における荷役計画
- ・航行安全計画の検討
- ・航行援助施設計画の作成

(6) 副総括 / 交通計画 / 需要予測

- ・輸送現況の分析
- ・経済社会フレームの設定
- ・国内貨物需要予測の実施
- ・モード別分担の検討
- ・内陸水路航行貨物の需要算定
- ・短期計画の詳細需要予測の実施

(7) 自然条件

- ・自然条件データの整理
- ・現地雇用自然条件コンサルタントの調査実施管理
- ・自然条件の取りまとめ

(8) バージシステム設計

- ・適正船種、船型の検討
- ・輸送システムの検討
- ・耐波性バージの導入可能性の検討

(9) 施設設計 / 積算 / 施工

- ・施設の概略設計の実施
- ・実施事業の積算
- ・施工計画の検討

(10) 経済分析 / 財務分析

- ・マスタープランに関する概略経済分析の実施
- ・フィージビリティ・スタディに関する経済分析の実施
- ・料金体系の検討
- ・短期計画に関する財務分析の検討

(11) 環境配慮

- ・モーダルシフトによる環境改善効果の分析
- ・IEE、EIAの実施

5 - 6 調査実施上の留意事項

(1) 調査の背景と調査ニーズ

エジプト国の貨物輸送に占める内陸水運の割合は、かつて4 %程度あったものが2 %程度に低下し、コストが安く環境面で優れている内陸水運を更に活用しようという方針が、RTAのみならずMOT全体で立てられている。一方で、主な貨物の発生地である海港（アレキサンドリア港、デケーラ港、ダミエッタ港、ポートサイド港）においても、内陸水運への期待は大きく、それぞれ所要の体制づくりが進められている。一方、1990年代に外国のコンサルタントの手で何度か調査がなされてきたが、いずれも統一的な思想の下に実施されたものではなく、また精度もまちまちのため、これらを統一的に評価し、総合化することが必要となっている。また、エジプト国では水路の一義的な目的は灌漑であり、水運（水深）確保の観点から灌漑計画との調整が必要となっている。このような背景の下、全体のマスタープランとそれを実施に移行するための短期計画の作成が早急に求められている。

(2) 調査の全体構成

調査はエジプト全土を対象とする概念計画の作成を行うことから開始する。このなかで、望ましい機関分担を考えた内陸水運の位置づけを明確にすることが求められている。また、特にエジプト側の希望により、ナイル川上流地域の30か所で深淺測量を実施し、将来の具体計画作成に向けた基礎資料作りを行うことになっている。

マスタープランについては、過去の種々の調査を取りまとめた総合的な計画を作成するほか、特にコンテナ輸送の可能性に関する検討、耐波性の高いバージシステムを含むバージの

検討、職員のトレーニングに関する検討等を含む幅広い検討を行うこととしている。

短期整備計画については、対象プロジェクトの選出は当然ながらマスタープラン作成時に先方と協議しつつ行うが、現在、エジプト側が想定しているプロジェクトはノバリア運河の河口部の閘門の改良、ロゼッタ支流～ノバリア運河間の接続水路の開発、イスマイリア運河のバイパス運河の開発及び内陸水運用のコンテナターミナルの建設であり、これらを基本に短期計画対象プロジェクトが選出されていくものと想定される。

また、フィージビリティの検討については、財務分析についてRTAが現在まったく料金を徴収していないことから、分析に工夫が必要である。さらに、2～3年後に予定されているRTAの独立採算法人への移行も含め、慎重な取り扱いが必要となるものとする。

(3) カウンターパート

すべての調査に関する熱意は極めて大きく、これは事前調査団の対応を1週間以上にわたってRTAのSamir総裁自らがすべてを行ったことや、本格調査団のオフィススペースに総裁用の会議室をあてたことにも表れている。また、MOTも次官が本調査に関し極めて高い熱意を示し、できる協力をすべて行うと約束している。

海港の港湾管理者もアレキサンドリア港が内陸水運の更なる利用を検討しているほか、ダミエッタ港では既にナイル川と接続する運河が港湾管理者の手で建設されていること、ポートサイド港でもイスマイリア経由でカイロへ内陸水運を利用して輸送する調査を実施中であることなど、実質的な協力が得られる体制にある。

本格調査においては、これら港湾管理者をはじめバージのスエズ運河航行に関するスエズ運河庁との調整、水量（水深）確保の観点で水資源灌漑省との協議が課題となるものとする。

(4) 内陸水運によるコンテナ輸送について

RTAは、内陸水運によりコンテナ貨物を輸送することを強く期待している。現状ではコンテナ貨物の90%以上がトラック、残りが鉄道により輸送されており、内陸水運によるコンテナ貨物の輸送は行われていない。また、エジプト国のコンテナ化率は20%であるが、MOTは貨物輸送の効率化を図るためにコンテナ化率を将来80%程度にまで高める構想をもっている。また、RTAはカイロ及びカイロから東28kmの2か所にコンテナターミナルの開発計画を有している。

コンテナ貨物は時間的にセンシティブであるため、一般的に内陸水運にはバルク貨物が適しているが、空コンテナは時間的にセンシティブでないので、内陸水運でカイロから沿岸港湾に輸送される可能性が考えられる。本件調査では、内陸水運と貨物の特性を十分に踏まえ

コンテナ貨物の内陸水運輸送を検討する必要がある。

(5) 運輸交通関係の統計資料について

今次開発調査のなかでモーダルシフトを検討するためには、各運輸モードに関する基礎統計が必要となる。

- 1) 鉄道輸送に関するデータは、いかなるデータでもMOTから入手することが可能である。
- 2) 内陸水運輸送に関するデータは、RTAの統計資料からODデータを含む詳細な統計を入手することが可能である。
- 3) 道路輸送に関するデータは、MOTから道路のネットワーク及び交通量に関するデータを入手することが可能である。交通量のデータは、1993年に実施された道路開発調査でまとめられたデータがいまのところ最新であるが、現在、MOTが1993年の道路交通量データを更新しており、2002年1月頃に終了する予定である。この統計では、全国を26～28のブロックに分け、ブロックからブロックへの交通量を調査している（ただし、貨物トラックと乗用車との区別したり、貨物や乗客の数を把握することはできない）。

(6) 本格調査に向けての課題

調査は通常の港湾開発計画、運河開発計画に関する調査の手法で進めればよいが、特に留意すべき点は以下のとおりである。

- 1) 夜間航行を検討とするための航路管理計画航行安全計画の団員、バージシステムの検討のための団員、モーダルシフトの環境改善効果を把握する団員の配置を考えるべきであること。
- 2) ナイル川上流の深浅測量を含む現地再委託調査に対して、十分予算措置すること。
- 3) 調査がエジプト全土に及ぶことから、現地及び日本国内の十分な作業日程を確保すること。

(7) 本格調査団の安全確保

ナイル川上流域における本格調査団の安全を確保するためには、以下の3点（手続き）をクリアしなければならない。

- 1) 受入機関からエジプト国治安当局（警察）への警備体制の確保を依頼すること。
- 2) 日本大使館からエジプト国治安当局（警察）への警備体制の確保を依頼すること。
- 3) JICA本部安全管理課の了解を取り付けること。

以上の手続きにはある程度時間を要することから、ナイル川上流の現地調査の際には、日数的余裕をもって手続きを済ませる必要がある。また、JICAエジプト事務所、本部と密な連

絡体制が必要である。

(8) その他

本調査は我が国が必ずしも得意とする分野ではない開門の計画等を含むため、この分野の専門機関であるPIANC（国際航路会議）等の文献を十分調査するとともに、欧州等の先進事例を実地に調査し、これをエジプト側にも示すことが、技術移転の観点からも効果的である。

さらに、エジプト側が組織的に人材教育に熱心なことから、我が国内での研修についても特に配慮する必要がある。