

エジプト・アラブ共和国
スエズ運河航行安全計画
事前調査報告書

昭和58年1月

国際協力事業団

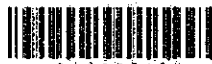
開一

83-026

エジプト・アラブ共和国
スエズ運河航行安全計画
事前調査報告書

昭和58年1月

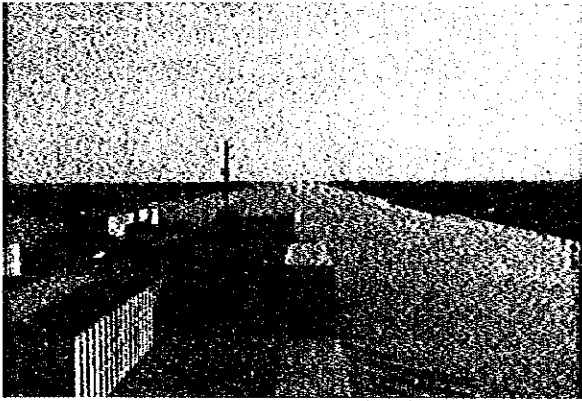
JICA LIBRARY



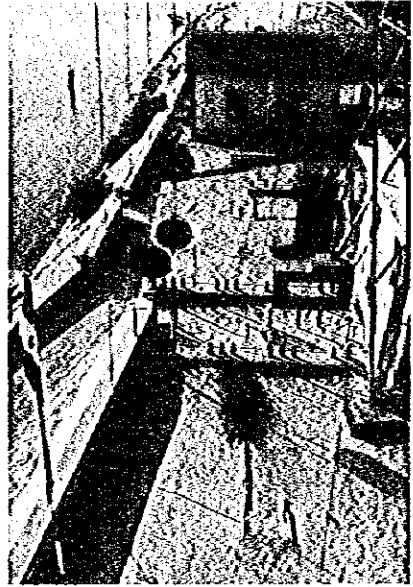
1062002193

国際協力事業団

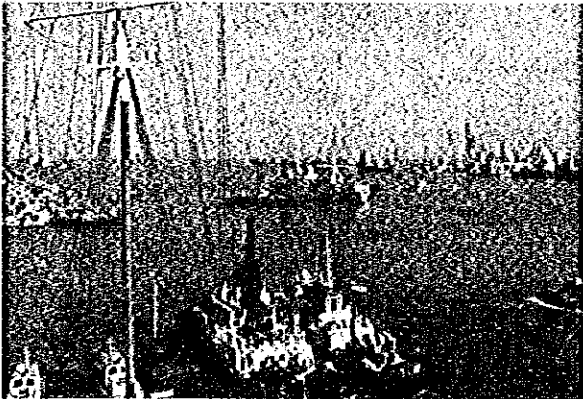
國際協力事業團	
納入 期 58.8.30.	405
登録No. 143608	72.90
	SDH



アサー・マールスク船上より



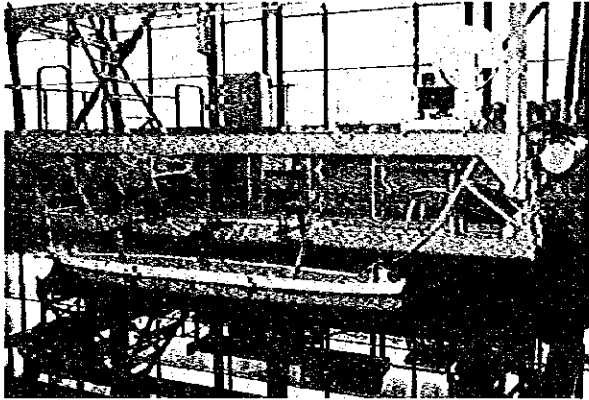
信号所



ポートサイド港



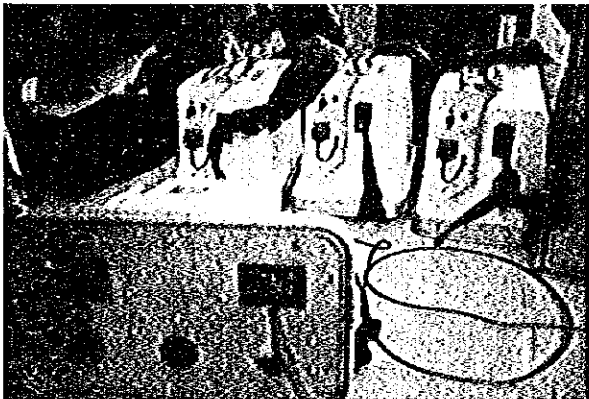
スエズ運河庁 (SCA)



SCA 模型実験場



SCVTMS オペレーションセンター
(イスマイリア)



CORT (Carry on Receiver Transmitter)



長尾団長、アデル部長の会見

序 文

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府の要請に基づいて、同国スエズ運河の航行安全計画に関する調査を行なうことを決定し、その調査を国際協力事業団が実施することとなった。

スエズ運河は国際海運の要路として、また、エジプト・アラブ共和国経済の中樞として重要な役割を果たしており、運河の船舶航行の安全確保は極めて緊急かつ重要な課題である。本調査においては運河の諸条件を把握した後事故例の分析、リスクアナリシス等を実施して、運河安全対策の策定を行なうこととしている。

このため、当事業団は京都大学工学部教授長尾義三氏を団長とする6名の専門家から構成された事前調査団を昭和57年12月2日から同年12月16日まで現地へ派遣した。調査団は現地において、運河の現況把握、資料収集、スエズ運河庁関係者との協議等を行ない、Scope of Work (S/W) について合意を得た。

本報告書は、S/Wの合意に至った検討過程を詳述するとともに、本格調査を実施するうえでの提言、問題点等についてとりまとめたものである。

おわりに本調査の実施にあたり、ご協力、ご指導をいただいた関係各位に対し厚く御礼申し上げる次第である。

昭和58年1月

国際協力事業団

理中 中 澤 式 仁

目 次

I 調査概要	1
1 調査目的	1
2 調査団の構成	1
3 調査日程	1
II 結論と提言	3
1 本格調査に関する協議	3
(1) Scope of Work の概要	3
(2) 主要討論点	7
(3) Record of Discussion の概要	9
2 本格調査に対する提言	10
1) 調査団の構成	10
2) 調査のスケジュール	10
3) カウンターパート研修	11
4) 調査の基本方針	11
5) 運河利用者調査、既往事故例の分析、SCVTMS を利用した航跡調査	11
6) 運河の安全性の現況評価	13
7) 緊急計画の検討	14
8) 事故の未然防止対策の検討	14
III 現地調査活動	17
1 スケジュール	17
2 協議メモ	17
3 現地視察メモ	21
IV スエズ運河の現況	25
V 付 録	28
1 ドキュメンツ	28
(1) Scope of Work	28
(2) Record of Discussion	37
(3) Terms of Reference	40

(4) Questionnaire	48
① Appendix 1	60
② Appendix 2	66
③ Appendix 3	69
④ Appendix 4	73
2. 面会者リスト	81
3. SCA組織図	84
4. 収集資料リスト	85
5. スエズ運河概略図	89
6. SCAカウンターパート	91

I 調査概要

1. 調査目的

スエズ運河は国際海運の要路としてまたエジプト国経済の中核として重要な役割を果たしてきた。現在、1980年に完了した第1期拡張計画により最大船型15万D/W級船舶が航行しており、さらにこれを拡幅、増深する第2期拡張計画が計画されている。

一方、通航船舶数の増大、第2期計画の実施に伴う通航船舶の大型化とりわけ大型タンカーの航行等により、第2期工事期間中、工事実施後の船舶航行の安全の確保は、事故発生に伴う影響が国際海運、周辺住民の人命、環境等に及ぶため、極めて重要な課題である。このためエジプト国政府は、エコノミック・ユニットの育成等でスエズ運河に関する技術協力に著しい成果を有する我が国にスエズ運河の航行安全計画の策定を要請越したものである。

本調査は、この調査要請に対し、エジプト国側より要請の背景を聴取し、スエズ運河に関する基本的な情報収集を行ったうえ、本格調査の方針、内容等の枠組を定めることを目的とするものである。

2. 調査団の構成

団長	長尾 義三	総括	京都大学工学部教授
団員	川島 毅	運河計画担当	運輸省港湾局国際協力室補佐官
"	武井 立一	防災対策担当	海上保安庁警備救難部 航行安全課補佐官
"	和田 昌雄	船舶安全計画担当	運輸省船舶局検査測度課 安全企画室係長
"	佐野 博道	海運担当	運輸省海運局外航課 同盟憲章企画室係長
"	成瀬 進	業務調整担当	JICA社会開発協力部

3. 調査日程

日順	月日(曜)	行 程	調 査 内 容
1	12. 2 (木)	17:40東京発 (JL-477)	往 路
2	12. 3 (金)	9:20アテネ着 14:40アテネ発 (TW-840) 16:35カイロ着	"

日順	月 日 (曜)	行 程	調 査 内 容
3	12. 4 (土)	P.M. カイロ→イスマイリア	大使館, JICA 事務所表敬, 打合せ
4	12. 5 (日)		スエズ運河庁表敬 S/W提示, 協議, Research Center 視察
5	12. 6 (月)		スエズ運河庁とのS/W協議 Questionnaireの提示, 説明, Economic Unit と会談
6	12. 7 (火)	イスマイリア→ポートサイド →イスマイリア	現地踏査(イスマイリア→ポートサイド 間の信号所, ポートサイド港務所等)
7	12. 8 (水)		Transit Dep. との Questionnaire に関 する質疑, SCVTMS, Telecoms Div. 視 察
8	12. 9 (木)	イスマイリア→スメドパイプラインサイト →イスマイリア	S/W 最終案, R/D の提示 スメドパイプライン視察
9	12. 10 (金)	イスマイリア→スエズ →イスマイリア	協議方針検討(長尾団長) 現地踏査(川島, 武井, 和田団員…乗船 調査, 佐野, 成瀬団員…スエズ港務所等)
10	12. 11 (土)		S/W, R/D に関する協議 資料収集
11	12. 12 (日)	P.M. イスマイリア→カイロ	S/W, R/D 署名
12	12. 13 (月)		大使館, JICA 事務所への報告
13	12. 14 (火)		JICA 事務所との打合せ 資料整理
14	12. 15 (水)	8:15 カイロ発(OA-326) 10:10 アテネ着 14:25 アテネ発(LH-640)	帰 路
15	12. 16 (木)	14:05 東京着	"

II 結論と提言

1. 本格調査に関する協議

本件事前調査団は昭和57年12月3日より12月15日までエジプト国を訪問し、同国スエズ運河庁（Suez Canal Authority）との意見交換を行なうとともに現地踏査を実施した。

SCAとの意見交換は、S/Wの内容をはじめとして、本格調査の実施に不可欠な運河利用者へのアンケート調査、SCA所有のローダー、ロラン電算システムの活用方法等まで広範に実施された。さらに本格調査時に必要とされる各種データの所在がSCAとの意見交換、現地踏査を通じて明らかにされた。

これらを踏まえてS/W案に若干の修正をほどこした後、事前調査団長尾団長とSCAアデル計画部長との間でS/Wの締結がなされた。

(I) Scope of Work の概要

S/WはI緒言、II目的、III調査内容、IV調査期間、V報告書、VIエジプト政府の責務、VII日本政府の責務の7章より成っている。以下章毎に内容を記載する。

I 緒 言

エジプト・アラブ共和国の要請に応じ、日本国政府はエジプト国スエズ運河航行安全計画に関する調査（以下「調査」と言う。）を日本国の諸法規に従って実施することを決定した。

日本政府の技術協力に関する公的实施機関である国際協力事業団（JICA）がエジプト・アラブ共和国の関係機関と緊密に協力しつつ本調査を実施する。

II 目 的

本調査はスエズ運河における事故の未然防止対策及び事故処理対策を作成することを目的とするものである。これら対策は、危険物積載のタンカー等運河を通航する船舶の隻数の増加、船型の大型化を考慮に入れて検討され、運河の安全性向上に資するものである。

III 調 査 内 容

上記の目的を達成するため、本調査は以下の内容をカバーする。

1. 運河現況調査

既存データ及び調査団が実施する補足的な現地調査の結果に基づき、安全性の確保から運河の現況を調査、分析する。調査項目は以下のとおりである。

- 1) 運河形状（幅員、延長、水深、曲率）
- 2) 自然条件
 - (1) 気象条件（天候、視程、風）
 - (2) 海象条件（波浪、潮流、漂砂、埋没）

3) 通航量

- (1) 船舶 (船種船型別、方向別隻数)
- (2) 貨物 (品目別、方向別貨物量)

4) 通航、停泊実態

- (1) 通航実態 (船団通航システム、速度、航跡分布)
- (2) 港湾、湖沼停泊実態
- (3) 運河における操船性能 (速度性能、操舵性能、停止距離)

5) 安全対策の現況

- (1) 航行援助施設
- (2) 航行管制及び諸規則
- (3) 運河のメンテナンス
- (4) 工事施工実態
- (5) 事故処理資機材

6) 運河利用者調査

運河の各地点における船舶の操船状況に関する船長、パイロットの意見

7) 運河周辺的环境条件

- (1) 人口、資産の分布
- (2) 保全すべき環境

2. 運河事故例の分析

運河における事故の記録を分析し、事故の性格、原因、被災の程度、講じられた処置等について調査を行う。

3. 運河の安全性の評価

- 1) 1及び2の結果に基づいて運河の現況の危険レベルを明らかにする。
- 2) 安全性の観点から以下の項目について運河の諸条件を評価する。
 - (1) 幅員、延長、水深、曲率等の運河形状
 - (2) 通航、停泊条件
 - (3) 航行援助施設
 - (4) 航行管制及び諸規則
 - (5) 運河のメンテナンス
 - (6) 工事施工条件
 - (7) 事故処理資機材 (特に消防及び汚染に対する処理)

4. 緊急対策の検討

- 1) 運河の安全性を向上させるための基本的理念について検討する。
- 2) 緊急に必要とされる対策を検討する。

(1) 事故処理のための資機材及び対策チーム

(2) 予備的事故対策計画

5. リスクアナリシス

調査の対象とする事故を決定し、詳細なリスクアナリシスを実施して、現状、Ⅱ期工事中、Ⅱ期工事後の危険レベルを推計する。推計の過程は以下のとおりである。

1) 条件の設定：運河の将来形状、通航量、航行管制

2) 通航障害、運河の閉塞、貨物の流出とこれに伴う障害等の発生可能性の推計

3) 貨物の流出の速度、流出量の推計

4) 貨物流出の影響の推計（危険性のあるガス及び／又は液体の拡散状況並びにこれらの船団及び航行の安全、人命、環境への影響等）

5) 将来の危険レベルを決定するためのすべての推計のとりまとめ

6. リスク評価

1) 他のシステム（及び方法）の危険レベル及び／又はスエズ運河庁の設定する基準と比較検討することにより、許容危険基準を設定する。

2) 5において推計された危険レベルの許容可能性を設定した許容危険基準と比較することにより、評価する。

3) 制御すべき事故を明確にする。

7. 運河安全対策の検討

上記までの検討結果に基づき、現状、Ⅱ期工事中、Ⅱ期工事後の事故の未然防止対策及び事故処理対策について検討し、これら対策の評価を行う。

1) 事故の未然防止対策

(1) Ⅱ期計画のための詳細な運河形状計画（幅員、延長、水深、曲率等）

(2) Ⅱ期工事の施工方法

(3) 運河のメンテナンス計画及び管理計画

(4) 航行援助施設

(5) 航行管制計画

2) 事故処理対策

(1) 事故処理用資機材の配置計画

(2) 事故処理チームの計画

(3) 油流出、危険性ガスの緊急処理計画

3) 上記対策の評価

IV 調査期間

本調査は、遅れを生じる理由がない限り、別添のとおり可及的速やかに開始し、27ヶ月以内に終了する。

V 報告書

JICAは以下の英文報告書を作成し、スエズ運河庁に提出する。

1. 着手報告書(30部)

本報告書は、本調査の計画とスケジュールを内容とし、本調査の開始時に提出される。

2. 中間報告書Ⅰ(30部)

本報告書はⅢ-1及びⅢ-2を内容とし、着手報告書提出後5ヶ月以内に提出される。

3. 中間報告書Ⅱ(30部)

本報告書はⅢ-3及びⅢ-4を内容とし、中間報告書Ⅰ提出後5ヶ月以内に提出される。

4. 中間報告書Ⅲ(30部)

本報告書はⅢ-5及びⅢ-6を内容とし、中間報告書Ⅱ提出後7ヶ月以内に提出される。

5. ドラフト報告書(30部)

本報告書は本調査のすべての項目を内容とする。報告書は中間報告書Ⅲ提出後5ヶ月以内に提出される。

スエズ運河庁は、本報告書受理後1ヶ月以内に本報告書に関するコメントを英語でJICAに提出する。

6. 最終報告書(60部)

本報告書は、ドラフト報告書に関するコメント受理後2ヶ月以内に提出される。

VI エジプト・アラブ共和国政府の責務

1. 本調査団に対して調査の実施に必要な関連データ、情報を提供すること。
2. 本調査団に対し、調査に関連してエジプト国に持ち込まれる資機材、所持品及び所得、送金並びにその他いかなる報酬に対しても税金及び関税を免除すること。
3. 本調査団に対し、適切な事務室、事務資機材、事務員、運転手付き車、船舶及びその他調査実施に必要な輸送手段を提供すること。
4. 本調査実施のため、カウンターパート職員を任命すること。
5. 本調査団が、報告書作成のため調査に関連するデータ、図面、資材を日本に持ち帰ることが可能なようエジプト国政府の承認に基づいて手配すること。
6. 本調査団が現地調査を行うため必要な通行証を確保すること。
7. 本調査団員に調査地域に存在するいかなる危険をも通告すること及び団員の安全を確保するため必要な対策を講じること。
8. 本調査団員に対し、両国政府が怠慢及び故意の不当行為により団員に責任があると認められた時を除いて、調査の実施に際してなされたいかなる行動及び過失に対しても団員に対する法的措置から発生する損失に関して団員を保護すること。

Ⅶ 日本国政府の責務

1. 本調査を実施するためエジプト国に本格調査団を派遣すること。
2. 全ての調査団員に対する日本とエジプト間、エジプト国内での旅費、宿泊、生活に関する全ての金額、支出及び料金を負担すること。
3. エジプト側カウンターパート職員に運河安全性向上に関する専門的知識及び技術を移転すること。

(2) 主要討 論 点

1. 概 要

事前調査団が準備したS/W案に沿って議論が行われ、若干の語句の訂正等を行なったうえで、ほぼ日本側S/W案どおり相方により同意された。

また、事前調査団が準備した Questionnaire に基づき所要のデータの所在等が明らかにされたほか、事前調査団提案のフォーマットに従い、SCAが船長、パイロットに対するアンケート調査を実施するとともに、今後の事故を記録することが合意された。さらに航跡調査に関しては、SCAの有するレーダー、ログを利用した航跡電算システムを活用して実施することが合意された。

さらに、SCAより本調査のカウンターパート研修及び本調査とは性格を異にした防災資機材のオペレーション要員の研修について要請がなされた。

2. S/W V章について

S/W原案においては報告書の提出先及びコメントの発信元がエジプト国政府となっていたが、SCA側より日本側の相手先が日本政府ではなくJICAであること、スエズ運河の諸計画についてはSCAが他省庁から独立した権限を有することから、エジプト国政府をSCAと改めるべきとの意見が出され、事前調査団はこれに合意した。

3. 本格調査のカウンターパートについて

本調査のSCA側カウンターパートとしてエコノミストユニットのメンバーを中心にR/Dに記載のとおり8分野の他部局を含む専門家が指命されることが合意された。

なお、SCA側はこれに基づき具体的人選を行ない、10名よりなるカウンターパートチームを編成し日本側にそのリストを提示した。(V-1-6, P93参照)

4. 研修計画について

SCA側はカウンターパートの日本における研修について強い要望を示した。また、実際に火災対策、油汚染対策に従事することとなる人員に対して、資機材のオペレーション等を中心とした研修を日本において行うよう、SCA総裁から在エジプト日本大使あて既に要請しており、これを実現することを事前調査団に強く要請した。

事前調査団は、カウンターパート研修の要請を日本国政府に伝達することとした。この

研修内容はR/Dに記載されているとおりであり、エコノミックユニットのレベル向上に寄与されるよう配慮することが必要である。一方、オペレーション等の研修については、本調査プロジェクトの枠内において実施することは困難であるが、緊急計画の策定と合せて、要員の研修を行うことの必要性は十分に認められるため、本事前調査団の権限を超えるものであることを述べた後、ともかく日本政府にこの強い要請のあったことを伝達することとし合意に至った。

5. 航跡調査について

本格調査において分析の基礎となる航跡調査については、SCA側のSCVTMS（レーダー、ログによる航跡情報を電算処理している。）を使用し、本格調査団が航跡データを記録した磁気テープの提供を受けることで合意された。但し現在磁気テープはストックされず、一日のデータ収録後その都度記録内容が消去されているため、本格調査開始まで毎月3日分のデータをSCA側でストックすること、本格調査が訪「エ」時にさらに必要な量のデータの収録をSCA側と協力して行うことが合意された。

なお、事前調査の持ち帰ったデータフォーマット等の詳細な検討を待つて、レーダーディスプレイのビデオを利用する必要性について検討する必要があるため、ビデオデータが得られるかどうかの討議及び調査をも実施した。

6. 船長、パイロットへのアンケート調査について

運河利用者の運河航行に対する広範な意見を収集するため、アンケート調査を本格調査団訪「エ」時までSCA側で実施することとなった。調査は事前調査団が準備した様式に従って行なわれ（但し、各船の属性はSCAで別途調査しており、これに関する項目はアンケートより除外し別途調査のものを添付して提出したい旨申出があり、合意された。）、結果はSCA側から本格調査団に提供される。

この調査の実施可能性、有効性については事前調査団一部団員による乗船調査（アンケート票に基づき船長にインタビューを行なった。）によっても確認された。

7. 事故の記録システムについて

SCAにおいては本格調査に必要とされる詳細な事故記録を保存する様式がないため、事前調査団がこの様式を示し、今後の事故記録はこれに従い行うよう提案し合意された。さらに今後記録される本データを本格調査団に提供することとなった。

なお、本格調査団に提供されるべきデータには、船名船籍を含まないこととしているが、これは事故裁判への影響を避けるためのSCAの要望によるものであり、かつ本格調査時の利用に当って支障がないと判断したことによるものである。

8. 本格調査の開始時期について

SCA側からは、早い時期における調査の開始が要請されたが、本格調査団の編成に時間を要すること、日本の会計年度システム等について説明し、1983年5月を調査開始

の用途とすることで合意された。

2. オフィス等について

本格調査団のオフィスについては、SCAリサーチセンター内にスペースが確保され、必要な施設、機材等をSCA側で準備することが合意された。

なお、調査に必要な器具、データ処理用機材、文具(タイプライター、コピー用具等を除く。)等は不備であり、日本側でできる限り準備する必要がある。

また、写真撮影等については、SCAより関係機関に協議がなされているところであるが、主として軍事的観点から調査に限界があることが確認された。特に必要なものについては、SCAを通じて個別に許可を求めることとなるが、十分な意思の疎通を図り、調査分析に際し支障を来たさないよう配慮する必要がある。

(3) Record of Discussion の概要

スエズ運河庁との討議を通じ、主要な論点としてSCA及び事前調査団相方により合意された議事録の概要は以下のとおりである。

1. SCAは日本側カウンターパートに対して以下の分野の専門家を指名する。

運 河 計 画
航 行 安 全
操 船 性 能
海 運 経 済
災 害 対 策
リスクアナリシス
環 境
経 済 評 価

2. 事前調査団は日本政府に上記専門家の日本におけるJICA研修計画への受入れに関するエジプト政府の要請を伝える。この研修計画は研修参加者にコンピューターを使用したリスクアナリシス、安全対策計画の策定及び経済評価に関する専門的知識並びに技術を伝達することを目的とするとともに、火災対策、油汚染対策の調査をも含むものである。

3. 事前調査団は日本政府に本調査のカウンターパート研修とは別に、事故処理対策に従事する人員のJICA研修計画への受入れに関するエジプト政府の要請を伝える。この研修計画は研修参加者に火災、油汚染対策のための機材のオペレーションを伝達することを目的とする。

4. 本格調査団はSCAとの緊密な協力のもとにSCVTMSにより記録されたデータを使用して、航跡調査を実施する。今後SCAは1ヶ月に3日間航跡データを磁気テープに記録

するとともに、本格調査団にこの記録を提供する。

5. SCAは事前調査団が提供した様式によって、スエズ運河を通航する船舶の船長（1ヶ月調査）及びパイロットの意向調査を実施する。この調査は本格調査団の訪エジプト前に完了するものとする。
6. SCAは今後事前調査団が提案した様式によって、事故の記録を行う。SCAは現在までスエズ運河で発生した事故の記録のほか、船名、船籍を除く前記事故記録を本格調査団に提供する。
7. “緊急対策の検討”（S/W III-4）はシナリオライティング手法により検討される。また“予備的事故対策計画”（S/W III-4-2）は事故の様々な態様の取扱い方法を記述した段階的計画を含むものとする。
8. 事前調査団は日本政府に本調査が可及的速やかに始められるというエジプト国政府の要請を伝達する。
9. SCAは本調査の円滑な実施のため、SCAと本格調査団の合意のもとに、関係機関と必要な調整を行う。

2. 本格調査に対する提言

1) 調査団の構成

本格調査においては、調査団は以下の分野をカバーする必要がある。

- ① 総 括
- ② 運 河 計 画
- ③ 航 行 安 全
- ④ 操 船 性 能
- ⑤ 海 運 経 済
- ⑥ 災 害 対 策
- ⑦ リスクアナリシス
- ⑧ 環 境
- ⑨ 経 済 評 価

本調査は現状、II期工事中及びII期工事完了後にわたって、事故発生後の対策とともに、事故を発生しないような予防策を効率的に求めることを目的としており、実施にあたっては上記の広範な分野の知識が必要である。このため、総括は、これらの分野を含め、運河に関する総合的知見と経験を有する者があたるのが望ましい。

2) 調査のスケジュール

本格調査の開始時期については、前述のとおり、SCA側からは早い時期における調査の開始が要請されたが、本格調査団の編成に時間を要すること、日本の会計年度のシステム等

について説明し、1983年5月を調査開始の日途とすることで合意されたものである。

また、大型タンカー等が航行し、かつ安全対策が必ずしも十分ではないスエズ運河の現状を勘案すれば、本調査の早期着手の必要性は明らかである。

したがって、本格調査は遅くとも1983年5月には開始されるべきである。

3) カウンターパート研修

スエズ運河に対する日本の協力は、従来著しい成果をあげ、日本・エジプト両国において高く評価されてきたが、今回の調査プロジェクトも、その効果を最大限に発揮させるためには、今回の調査プロジェクトを通じ、単に安全対策を提案するにとどまらず、スエズ運河庁が自力でスエズ運河の航行安全のための諸対策を提案できたり、各国のコンサルタントの提案の評価ができるような、技術の移転をオンザジョブトレーニングの形で行なう必要がある。このため、レコードオブディスカッションに記されている通り、コンピューターを使用したリスクアナリシス、安全対策計画の策定及び経済評価に関する専門的知識並びに技術の伝達を目的とするとともに、火災対策、油汚染対策の調査を含む研修を日本で行なう必要がある。

4) 調査の基本方針

スエズ運河航行安全は、国際海運の安全にとっても重要であり、スエズ運河庁のスエズ運河管理にとっても大切なことである。しかし、航行安全対策の実施にあたっては、資金、組織、人員を必要とするので、本調査を通じ、効率よい適切な対策が提案されるべきである。このため、広範囲にわたる調査が必要となる。

調査の内容については、スコープオブワークに記されている通りであるが、主眼は、事故発生後の対策とともに、事故を発生しないような予防策をも含めた総合的対策を、運河の状況が変化する現状、II期工事中及びII期工事後について段階的に策定することにある。

なお、対象とする災害は、運河通航障害、運河閉塞、人命及び財産の損失並びに環境汚染（油汚染）とし、対象とする地理的範囲は、狭義のスエズ運河及びPost Said、Suezのアプローチ部、Lake Timsah、Great Bitter Lake及びLittle Bitter Lakeを含む。

5) 運河利用者調査、既往事故例の分析、SCVTMSを利用した航跡調査

スエズ運河でどんな事故が発生した発生しやすいか、それはどんな個所で、何時、どんな要因で起きるかを正確に把握する必要がある。

これらの要因と事故との関係を正確に把握することは、効率的な予防策、事故対策を提案する上で、最も重要なことである。

このため、事前調査団は、本格調査の事前準備として、とくに、運河利用者調査、運河事故例調査及びSCVTMS（Suez Canal Vessel Traffic Management System）を利用した航跡調査について、スエズ運河方と前述の通り協議を行った。また、今後発生するすべての海難、漏油事故について、事前調査団が提案したフォーム（但し、船名、船籍を

除く)で調査を行うこととなっている。

① 運河利用者調査

スエズ運河庁が保管している事故の記録が本格調査団に提供されることとなっているが、これら事故記録は、要因分析を行なうにたりるだけの詳細な項目を網羅していないので、これを補完するために、スエズ運河を航行する全船の船長に対し1ヶ月間のアンケート調査を行なうこととしたものである。

アンケート調査はスエズ運河庁が、本格調査開始前に完了することになっているが、これを補完するため、本格調査の一環として、スエズ運河を航行する船舶に同乗し、船長に対し直接インタビュー調査を行なうことが望ましい。さらに、日本国内において、日本船の船長に対する同様の調査を行なうことは、スエズ運河庁の行なうアンケート調査を補完するためにも望ましい。

② 既往事故例の分析

現在のSCAの海難事故に関する調査は、海難種類、船名、トン数、発生日月日等極めて初歩的な諸元についてしか及んでいないため、海難原因等核心に触れる状況把握が不可能である。

そこで事前調査団は、海上保安庁が現用している海難調査票に盛り込まれている調査項目をほとんど網羅し、スエズ運河の海難調査のためのユニークな調査票を策定して今後発生した海難(漏油事故を含む)については、これに基づいて調査するようSCAに要請し、前述のとおり今後は運河内及びその両端のポートサイド、スエズ両港を含む一定海域で発生したすべての海難・漏油事故については、全てこのフォームにて調査のうえ、船名・国籍を除く各欄に記載することとなったものである。

このような調査票により事故の詳細を記録し、その結果を統計的或は個別に分析して航行安全対策に役立てるようエジプト側に示唆したことは、一種の技術移転とも考えられSCAも好意的な対応をしたものとみられる。

したがって、本格調査にあたっては、それまでに発生した事故について正確に英語で記載されているかどうかを確認のうえ、十分な理解が及んでいない所については個別に指導を行なうほか、場合によってはSCA担当職員を集め講習会を開催し、その徹底を図る必要がある。

③ SCVTMS を利用した航跡調査

本格調査団は下記の点に留意する必要がある。

- (i) LORAN-C 測位システムを用いた船位決定は11m~15mの誤差を有すること。
- (ii) Radar System の性能は次のとおりであること。

④ Port Said Radar の coverage area

北方向には基本性能どおり

南方向には約40km

① Ismailia Radar の coverage area

北方向には約25km

南方向には約30km

② Suez Radar の coverage area

北方向には約35km

南方向には基本性能どおり

注) 基本性能2500PPS波……………約50km

4000PPS波……………約35km

(iii) 現在 Port Said 及び Suez においては、CORT 積み込み用人員及び Boat の不足により目標とする全船に対してのCORT 積み込みには至っていないこと。

④ 内陸水路・運河調査

わが国では長い狭水路の船舶安全航行管理の経験が薄いこと。また、その安全基準は、SCAで定めることになっているが(S/W III 6-1)、SCAから、国際的水準を含めて advice を要請されており、これに対応するために本格調査団派遣の時、諸外国における内陸水路・運河の船舶安全航行調査の現状、特に、安全基準について調査することが必要である。

対象の内陸水路・運河としては、調査地イスマイリアを基地として調査する場合、ベニス周辺(イタリア)、エルベ川、キール運河(西ドイツ)、ライン河(オランダ、西ドイツ)、マルセイユ周辺(フランス)、テムズ川(イギリス)等が適当であると考えられる。

6) 運河の安全性の現況評価

事前調査として今回調査した結果、航行安全上次のような問題点が見受けられた。

第1期計画の完成により運河の拡巾、増深が行なわれ、安全性が向上した反面、満載15万トントanker等大型船が航行するようになった。特に屈曲部、合流部等において安全性の観点から運河形状の十分な検討を行なうよう、SCA側からも要望があった。

① 通航管理システムは、SCVTMSにより最新の米国製レーダ、コンピューター、ロランCを導入し、ハード的には我が国の東京湾海上交通センターに勝るとも劣らぬ性能を備えながら、ユーザーたる運河通航船の船長・航海士が最も必要とする航行安全情報(視界不良、荒天時の船位、航路情報、気象・海象情報)の提供システム(管制官の資格を含む)が不備であること。

② 最新のシステムを備えながら、通航方式は旧態依然とした非能率なコンボイダイヤグラムを組んでおり、コンボイ編成、通航速力、視界不良や荒天時の対応等を含め通航管制の全面的見直しを検討する必要があること。

- ③ 運河両端のポートサイド、スエズ両港と運河とはそれぞれ異なるパイロットが運航しているため、通航管制の一元性に欠け、安全上及び運航能率上ブレーキになっていること。
- ④ 航行援助施設が全般に貧弱であり、特に電波標識の不足、灯浮標等の既存標識のメンテ不良、海図の精度及びメンテ不良が目立つこと。
- ⑤ 防災設備については、ポートサイド、スエズ両港にタグボート38隻があり、大半は消防能力を備えているものの、炭酸ガス、泡消火能力のある大型艇は4隻にすぎず、オイルフェンスや油処理剤も若干の備え付けがあるのみで全般に極めて貧弱であること。（特に運河内の防災基地となる各信号所には足船、油処理剤が少量ある程度で不備が目立つ）
- ⑥ 防災設備の種類、数量の正確な把握が責任者においてできていないこと。

これらの問題点を詳細に把握するためのデータは Questionnaire により既に SCA に要求しているため或る程度のものが本格調査団に提供されるものと思料されるが、極力現地を足で廻り目で見えて確認することが必要であり、陸行によるものだけでなく、海上からの調査や通航船への乗船及び船長からの意見聴取が効果的である。

7) 緊急計画の検討

SCA 側は現状において運河内において発生した海難事故により運河閉鎖から運河収入の減収となることを最もおそれている模様であり、緊急に講ずべき安全対策の策定を早急に行ないたい意向を有している。

したがって、本格調査にあたっては、緊急計画における予防対策として、①屈曲部、合流部の運河形状の改良、②航行安全情報の収集体制の確立手法と的確な伝達システム、③航行援助施設の改良新設（どこをどのように改良し、何をどこに新設するか）、④荒天時・視界不良時における対策（通航中止基準等）、また、事故処理対策として①防災拠点の選定、②防災設備の種類、数量、③要員の資格、員数、④運用方法等を検討すべきであろう。

ただし、これらの緊急対策が長期的にも適切なものとなるよう、事前に段階的（現状、II 期工事中、II 期工事完成後）、総合的（予防、処理）な観点から予備的検討を加えたいうえで緊急対策を提案する必要がある。

さらに、これら緊急計画の策定にあたっては体系的なリスクアナリシスを行なうことは不可能であるので、我が国内での類似調査で用いられているように、種々の平均を想定し、その時々を検討するシナリオライティングメソッドで行なうことが適切である。

8) 事故の未然防止対策の検討

- ① II 期計画のための詳細な運河形状計画（幅員、延長、水深、曲率）

II 期計画については、基本的な運河形状はスエズ運河庁によって定められている。

本調査においては、航行安全の観点から、危険な箇所について拡巾、曲率の改善等を検討し、詳細な運河形状を提案すべきである。

② II期工事の施工方法

I期工事中に作業中の浚渫船と通航船舶の衝突事故により、数隻の浚渫船が沈没した事例がある。工事中の安全を確保しつつ、通航船への影響を最小限に止め、かつ、効率的な施工を行なう観点から適切なII期工事の施工方法を提案すべきである。

③ II期工事施工後の航行安全防災対策

II期工事施工後の航行安全防災対策については、前述の「運河の安全性の現況評価」及び「緊急計画の検討」を踏まえ、SCA側の運河計画（運河形状及び通航船舶予測）を詳細に検討したうえで、緊急計画が実施された後の運河の状況とII期計画との整合性を図りつつ総合的に検討を進めて行くべきである。

したがって、本格調査にあたってはII期工事運河計画に関するSCA側の構想をかなり突っ込んで聴取し関係資料を限りなく収集する必要がある。

④ 工事中の航行安全防災対策

工事中の航行安全防災対策については、施工方法、施工スケジュール等工事の詳細計画が明らかになっていることが前提であり、この計画と緊急計画が実施された後の運河の状況との整合性を図りながら検討を進めて行くべきである。

したがって、本格調査にあたっては工事の詳細計画に関する資料をできる限り幅広く収集する必要がある。

⑤ 原子力船の通航について

SCAは原子力船のスエズ運河通航の是非について見解を求めているが、これについては、原子力船の事故の確率、通航に当たっての安全対策、モニタリングシステム、他運河の事例等可能な限り多くの情報を準備することが必要であり、最終的な是非の決定はSCA側に委ねられるべきである。

Ⅲ 現地調査活動

1. スケジュール

12月 3日(金)	16:30	カイロ着 大使中井一等書記官、JICA事務所デア氏出迎え
12月 4日(土)	10:30	JICA事務所表敬
	11:30	大使館表敬
12月 5日(日)	9:00	スエズ運河庁表敬、S/W案提示、協議
	10:00	Research Center 視察
12月 6日(月)	9:00	スエズ運河庁とのS/W協議、Questionnaireの提示、説明
	11:00	Economic Unit と会談
12月 7日(火)	8:30	ポートサイド港方面視察
12月 8日(水)	8:30	Transit Dep. と Questionnaire に関する質疑
	11:00	SCVTMS 視察
	12:30	Telecoms Div. 視察
12月 9日(木)	8:30	S/W最終案、R/Dの提示
	9:00	SUMED 石油パイプライン基地方面視察
12月10日(金)	5:00	南航船へ乗船調査
	9:00	スエズ港方面視察
12月11日(土)	9:00	S/W、R/Dに関する協議、資料収集
12月12日(日)	9:00	S/W、R/D署名
12月13日(月)	9:00	JICA事務所報告
	11:00	大使館報告

2. 協議メモ

(1) 12月4日(土) 10:00

(JICA事務所 …… 小泉所長)

- ・小泉所長にS/W案等を説明し、了承を得た。
- ・調査団員の荷物(アテネ空港乗継時に空港に置き去り、中井書記官、小泉所長、JAL事務所等の迅速な処置により、12月4日中に回収)の回収について打合せた。

(2) 12月4日(土) 11:30

〔大使館 …… 中江大使、中井一等書記官、JICA小泉事務所長同席〕

- ・ 団長より事前調査団受入に対する大使館の配慮に謝意を表明するとともに、調査概要を説明し、快諾を得た。
- ・ 大使より、スエズ運河Ⅱ期拡張計画との関連もあり、今回の航行安全計画調査が十分な成果をあげるよう期待している旨述べられた。
- ・ 中井書記官にS/W案等を説明し、了承を得た。

(3) 12月5日(日) 9:00

〔SCA …… Ahmed Ammar, A.A.Eldissawy, M.Elghamry,
R.Negm, F.Abou-Taleb, M.Rizk〕

- ・ 団長より、要旨以下の通り述べ、SCA側はこれに全面的に賛同した。
 - 本調査は、総合的(予防、処理)、段階的(現状、Ⅱ期工事中、Ⅱ期工事完了後)な対策の策定を目的とすべきである。
 - SCA側で各部協力し、カウンターパートチームを編成されたい。その氏名、所属、担当分野を示されたい。
 - 調査団提案の様式に従って、SCA側で、船長、パイロットに対するアンケート調査、事故調査を実施されたい。また、SCVTMSを活用した航跡調査に協力されたい。
 - 本調査を通じ、SCAは自己の技術力向上を図られたい。
- ・ SCA側より、現地調査のスケジュール案が示され合意した。S/W、R/Dは、長尾団長とAdel部長の間で、12日に署名することとした。
- ・ 調査団がS/W案を説明した。

(4) 12月5日(日) 10:00

〔Research Center …… Dr.U.Elghamry、鶴谷JICA専門家(運輸省港湾
技術研究所より派遣)立会〕

- ・ 運河に関する気象観測システム、各種実験施設を視察した。
- ・ SCVTMSを活用した航跡調査結果(Suez Canal Research Center, Berge Interprise, Experimental Trantit, Date of Trantit: 3/3/1982)

(5) 12月6日(月) 9:00

〔SCA …… A.Ammar, M.Eldissawy, M.Elghamry, F.Abou-Taleb,
R.Negm, U.Rizk, Capt.A.Allah〕

- ・ SCA側より、S/W、III-5-4)に“Safety of the convoy and navigation”を同じく、III-7に“at present”を挿入したい旨要望があり、合意した。
- ・ SCA側より、S/W III-4-(2)、Preliminary Contingency Planはシナリオライティングメソッドを用いて策定されるべきことを詳しく書きたい旨要望があり、R/Dに

記載することで合意した。

- SCA側が、本調査のSCA側カウンターパートの専門分野についての調査団の見解を求めた。調査団の提案に基づき、Economic Unit のメンバーを中心として、以下の8分野の他部局を含む専門家が指名されることが合意された。

Canal Planning、Safety Navigation、Ship Manuevering、Marine
Economic、Disaster Treatment、Risk Analysis、Environment、
Economic Evaluation

- SCA側は、カウンターパートの日本における研修について強い要望を示すとともに、実際に火災対策、油汚染対策に従事することとなる人員に対して、資機材のオペレーション等を中心とした研修を日本において行なうよう、SCA総裁から在エジプト日本大使あて既に要請しており、これを実現することを調査団に強く要請した。

調査団は、オペレーション等の研修については、本調査プロジェクトの枠内において実施することは困難であること、これらにコミットすることは本調査団の権限を超えるものであることを述べた後、ともかく、日本政府にこの強い要請のあったことを伝達することとし、合意した。

- その他、以下の事項を合意した。

- SCAは、本格調査団訪“エ”時まで、Appendix 2（船長用）、Appendix 3（パイロット用）に従い、アンケート調査を実施する。

なお、船長に対するアンケートは1ヶ月間実施する。ただし、Appendix 2の最初の部分（船舶概要）は、SCAが別途調査しているもので代用する。また、季節的特徴があればRecommendationの欄に記入する。

- SCAは今後、Appendix 4に従って事故を記録する。

(6) 12月8日（水） 8：30

[Transit Dep. …… Capt Aly Nasr (Deputy Director),
Cap. A. Allah]

- Appendix 2、3に従ったアンケート調査の実施について、12月6日（月）の合意事項を確認した。
- SCA側は、Appendix 4（事故例）について、船名、船籍、発生日時は民事責任の帰らうに関する微妙な情報であるので記載は困難であるとした。調査団は、発生日時については、事故発生時の気象、海象、昼夜の別など、海難原因の分析に不可欠のデータであると述べ、協議の結果、船名、船籍を除き、今後発生したすべての海難、漏油事故については、全てこのフォームで調査することを合意した。
- 最近の事故例（1980年－1982年）をTransit Dep. で整理しており、この説明を受けた。

(7) 12月8日(水) 11:00

[SCVTMS、Control Management System Magdy Youssef, Essam
Ali, Usama Said, Copt.A.Allah]

・SCA側からSCVTMSについて説明を受けた後、Appendix 1をもとに協議し、以下の事項を合意した。

○本格調査開始までに、毎月3日間、SCVTMSを用いて、SCA側が航跡を記録する。

○本格調査における航跡調査はSCVTMSを活用して実施する。

本格調査団は、航跡を記録した磁気テープの提供を受ける。

○本格調査団は20本程度のブランクテープを持参する。

・その他、レーダーディスプレイのビデオが得られるかの討議、調査を実施した。

・なお、ロランCの各船積込状況は20/60隻(1日)程度である。磁気テープは通常1日で消去するとのことであった。また、SCVTMSのコンピューター等の規格はPDP 1170(Digital Equipment Corporation)、256キロワード、9トラック、800BPIとのことであった。

(8) 12月8日(水) 12:30

[Communication System H.A.Hassan, N.H.M. Hassib,
S.M.I.Donia, Capt.A.Allah]

・SCA通信網について説明を受けた。

(9) 12月9日(木) 8:30

[SCA Ahmed Ammar]

・団長より、Ammar氏に対し、S/W最終案、R/D案を提示し、検討を依頼した。

(10) 12月11日(土) 9:30

[SCA Ahmed Ammar, A.A.Eldissawy, M.Elghamry, R.Negm,
Cap.A.Allah]

・S/W原案においては、報告書の提出先及びコメントの発信元がエジプト国政府となっていたが、SCA側より、日本側の相手先が日本政府ではなくJICAであること、スエズ運河の諸計画については、SCAが他省庁から独立した権限を有することから、エジプト国政府をSCAと改めるべきとの意見が出され、調査団はこれに合意した。

・本格調査団に対し、SCA Reseach Center内に10人程度のスペースが確保され、

必要な施設、機材等をSCA側で準備することが合意された。

- Attached Sheet Ⅴ-1 (List of Material) に対する回答がなされた。なお、運河の航空写真等は、提供できないとのことであり、合意した。

00 12月12日(日) 10:00

(SCA …… M.E.Adel, A.Ammar、大使館、中井書記官同席)

- Adel 部長は、スエズ運河に対するこれまでの日本の全面的協力に深く感謝しており、日本エジプト間の協力のシンボルとして、今後ともスエズ運河に対する全面的協力を期待していること、また、スエズ運河に続く第2のシンボルとして、エジプト側としては、スエズ湾南部の開発に対する日本の協力を期待している旨述べた。
- Adel 部長は、世界海運の動向、スエズ運河航行船舶の動向、エジプトの開発について、長尾団長の見解を求めた。これに対し、長尾団長は、VLCC、ULCCのタンカーマーケットの動向、エジプトの開発方向について見解を述べた。
- Adel 部長より今回の調査に、原子力船のスエズ運河航行を許可しうるか否かを含めるよう要望が出された。長尾団長は、事故の発生確率等のデータは可能な限り提供するが、原子力船の航行を許可するか否かはエジプト政府のポリシーに従って決定されるべきである旨返答し、合意した。
- Ammar 部長より、スエズ運河の安全許容基準はSCA側で定めることになっている(S/W III 6-1)が、ヨーロッパの内陸水路、運河等、国際的水準を含めて検討し、本格調査団からSCA側にアドバイスする旨の要請があった。
- SCA側は、10名よりなるカウンターパートチームを編成し、日本側にそのリストを提示した。

02 12月13日(月) 9:00

(JICA事務所 …… 小泉所長)

- S/W、R/Dを説明し、了承を得た。

03 12月13日(月) 11:00

(大使館 …… 野口参事館、中井一等書記官)

- S/W、R/Dを説明し、了承を得た。

3. 現地視察メモ

- (I) 運河信号所 信号所は運河沿いに10km毎の間隔をおいて設けられている。この(82年12月7日)のうち、El FerdanとEl Tinaを訪れた。設備概要として、次の様なものがみられた。

- (I) 風向、風速計
- (II) 形象(シグナル)

- (iii) 船舶向通過時間表示板
- (iv) 潮流用ブイ(但し、流速は不明)
- (v) 自家発電機(DEUTZ)
- (vi) 消火器(Werner)
- (vii) 油処理剤50本(ALHAMRANI)
- (viii) 処理剤散布器(ガソリンポンプ)
- (ix) サービス船(手漕ぎ)

また、航路標識が運河両側に設置されている。

固定式のものとは旧式で、floating式は新式ということである。なお、新式は太陽電池で稼動する。

(2) ポートサイド港
(82年12月7日)

ポートサイド港は自由港のため税関における検問がある。また港務局へ立入るには事前の許可取付が必要である。

設備概要として、次の様なものがみられた。

- (i) ロランC(運河通航船舶に港内で積ませて航跡を追う)
(CORT) …… Carry On Receiver Transmitter
Megapulse, Inc. Bedford Mass. USA
- (ii) Daylightレーダー^(注)(SCVTMS・イスマイリアの分局がある)
(EATON) …… General Electric, USA
 - display scale (4・4倍教・128)
 - range (航路幅2cm、船間距離はデジタル化されている)
 - radar scope 2台
 - VHF送受信機 1台
 - character display, Loran C display は故障中

(iii) 港内施設

- サルベージタクボート(油処理/消火/救助)
3隻 3600馬力
- オイルフェンス 300m
- フェンス展張船 2隻

(3) スメド石油基地
(82年12月9日)

タンカーによる運河経由のオイル輸送に対し、代替輸送ルートの一つとして設けられている。

スエズ港外よりタンカーから揚油されたオイルをパイプラインでアレクサンドリア港へ送るものである。

送油量はタンカーから基地に揚げる量として10,000~11,000 m³/時、基地からアレクサンドリア港の基地へは5,000 ~ 6,000

m³/時である。

一日の取扱量としては8,000,000m³に及び、今後さらに拡張する計画がある。

施設的には次の様な概要である。

- (i) パイプライン 2本
- (ii) 貯蔵タンク 12基(100k³/基)
- (iii) 消火設備 2ヶ所
- (iv) 従業員 100人

また、港湾施設としては、

- (i) オフショア・ターミナル 2ヶ所(USA製)
- (ii) Loading Buoy 3ヶ所 280m³/基
- (iii) 38万Dwt 船まで受入可能
- (iv) 1ヶ月あたり25~30隻の入港がある
- (v) オイルフェンス 2km
- (vi) 漏油処理器

事故としては、ホースが切れてoil-spillが1度あった(1978年)と報告されている。

(4) スエズ港
(82年12月10日)

スエズ港は、アレクサンドリア、ポートサイドに次いでエジプト第3の港である。港内には大中小併せて35バース、巨大船用9バース設けられている。

そのうち2万トン船用オイルバースが2バース、客船用7バースが含まれている。客船としてはメッカへの巡礼船が主体となっている。施設的には、レーダー施設のほかに、消防設備付きタグ^(注2)ポート5隻を有しているが、オイルフェンスは無い。

事故としては5年間で8回ほどの火災事故が報告されている。このため、対災害に経験を生かせるとはいえないようである。

注1 SCVTMS …… Suez Canal Vessel Traffic Management System

注2	オランダ製	6400馬力	20人乗	放水能力	400 m ³ /h
	"	4000 "	"	"	300 "
	日本製	3200 "	"	"	200 "
	"	3200 "	"	"	200 "
	"	3200 "	"	"	200 "

(5) 運河通航船への乗船 調査団のうち3名がパイロットと共にイスマイリアからスエズへ向う南航船1隻に乗船し、運河事情を見学した。

船名：アーサー・マスク (Arthur Mersk)

デンマーク籍 フルコンテナ船

29,904 grt 24名乗組員

長さ224m 幅30.5m 深さ11.5m

ターボン40,000馬力

コンボイ22船中13番目 (ハンブルグ → 東京)

船長とのスエズ運河に関する意見交換によって次の様な要望が述べられた。

(I) ブイの管理を充実して欲しい

(II) ブイの番号がわからない

(III) チャートを充実して欲しい

(IV) 明確なレーダー目標が欲しい

(V) パイロットはきちんと責務を遂行して欲しい

(VI) ルール、手続を簡素化して欲しい

(VII) 航行に関する情報が欲しい

(VIII) ヨーロッパの内陸水路運河の航行安全システムを是非参考にしたい

(6) スエズ運河コントロールタワー (82年12月8日) スエズ運河庁庁舎屋上に設けられているSCVTMSのコントロールルームを見学し、機材・装置ならびにコントロールシステムについて調査した。

IV スエズ運河の現況

1. 運河の概況

スエズ運河はシナイ半島の西側に位置し、エジプト・アラブ共和国が管理する地中海、紅海間の船舶交通の160km余のショート・カットである。

運河の地中海側の入口はPort Said、紅海側の入口はSuez 港のPort Tewfik であり、南北両入口間のルート延長は、

Port Said Approach Channel 入口 ~ Port Tewfik 173.5km

Port Said 港 ~ Port Tewfik 162.5km

である。運河は北からTimsah Lake、Great Bitter Lake 及び Little Bitter Lake の3つの湖を結んで形成されており、また、北からPort Said Bypass、Ballah Bypass 及び Kabret Bypass の3つのBypass を有している。

運河には、途中のある地点を表わすために、100mごとに斜面上に、Port Said 港の灯台を基点とする標識が付されており、この標示によれば、

Timsah Lake	76 ~ 81 km
Great Bitter Lake	97 ~ 120 km
Little Bitter Lake	120 ~ 134 km
Port Said Bypass	3 ~ 17 km
Ballah Bypass	50 ~ 62 km
Kabret Bypass	114 ~ 123 km

となる。

航路の典型的な断面形状は1980年12月に完了した第I期拡張工事により水深は13.5~19.5mである。斜面勾配は、土質が軟い北部地域においては1/4、比較的土質の硬い南部地域においては1/3となっている。現在の運河形状においては、満載状態の15万DWT 級タンカー、バラスト状態(空船)の35万DWT 級タンカーが通航可能である。

運河の通航は、北航、南航ともにそれぞれ20隻程度の船団による方式をとっており、1日に北航船団が1回、南航船団が2回次の順序で航行する。

北航船団は、積載タンカーで構成されるAグループと空航状態のタンカー及び貨物船で構成されるBグループに分けられ、AグループはSuez からPort Saidまで直航する。

Bグループは、Aグループに引き続いてSuez を出航するが、Great Bitter Lake のNorth Anchorage においてOut Sea に向う船団とPort Said に向う船団とに再編成され、Out Sea に向う船団が先航してPort Said に向け出航する。南航船団は、第1船団と第2船団に分けられ、第1船団はPort Said を出航後Great Bitter Lake のSouth

Anchorage に錨泊し北航船団の通過待合せを行なう。北航船団の最終船舶が Great Bitter Lake に入った後、第1船団は南航を再開する。

第2船団は、第1船団の出航後約7時間で Port Said を出航し、Ballah Bypass において北航船団の通過待合せを行なう。北航船団の最終船舶が60km地点 (Ballah Bypass の南分岐点) を通過した後、第2船団は南航を再開する。

2. スエズ運河船舶通航管理システム (Suez Canal Vessel Traffic Management System - SCVTMS)

従来、運河の通航管理は、約10kmごとに(12ヶ所)設けられた信号所からの灯火及び形象物によっていたが、1981年半ばから新たにレーダー、ロランC及びコンピュータ等を組み合わせた通航管理システムを導入し、従来の信号所による管理と併用している。

このSCVTMSは、基本的に次の4つのシステムから構成されている。

- ① レーダーシステム
- ② ロランC測位システム
- ③ コンピュータシステム
- ④ 通信システム

(1) レーダーシステム

レーダー地上局は、Port Said 港、イスマイリア、Suez 港の3ヶ所に設置され、それぞれ、Port Said 港、Great Bitter Lake、Suez 港の船舶を常時監視している。レーダーの Coverage Area は地上局を中心に約40kmである。

(2) ロランC測位システム

運河内の船舶の位置決定は、スエズ運河に沿って3ヶ所設置されたロラン地上局の発射する電波により、船上にとり載された送受信機 (Carry On Receiver Transmitter - CORT) が位置決定及び位置の送信を行うことにより行なわれている。CORT のとり載は、Suez 港及び Port Said 港において行なわれているが、本船までのCORTの運搬及び積み込み能力の問題 (ボートの不足等) から、運河通航船舶全船にCORTをとるには至っていない。

(3) (2)により決定された船舶の位置は、イスマイリアのスエズ運河岸の建物内に設置されたオペレーションセンター内のコンピューターにより数値化され、同センター内の8つのカラーTVスクリーンに写し出される。また、レーダーの映像は、同じく数値化され、Port Said 及び Suez のレーダー監視所に設置された2つのレーダースクリーンに表示される。イスマイリアのオペレーションセンターにも同様のレーダースクリーンが2台設置されている。

(4) 通信システム

運河を通航する船舶に乗船するパイロットは、すべて4Wのトランシーバーを携行してお

り、陸上と無線により交信することが可能である。また、港内で乗船するハーバーパイロットも同様の交信が可能である。

V 附 録

1. ドキュメント

(1) Scope of work

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE SAFETY IMPROVEMENT OF THE SUEZ CANAL

AGREED BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
SUEZ CANAL AUTHORITY

This Scope of Work is agreed upon by the following two authorities:

Suez Canal Authority

and

Japan International Cooperation Agency

To confirm the aforementioned, the Scope of Work attached herewith is signed by responsible personnel of the said authorities.

Date: 12th December, 1982

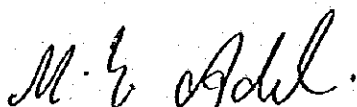
Issued at Ismailia

For

Suez Canal Authority

For

Japan International Cooperation Agency



Eng. Mohamed Ezzat Adel

Director,

Planning, Research and

Engineering Projects

Department

Suez Canal Authority

Dr. Yoshimi Nagao

Leader,

Japanese Preliminary Study Team

for the Study on the Safety Improvement

of the Suez Canal

in the Arab Republic of Egypt

I. INTRODUCTION

In response to the request made by the Government of the Arab Republic of Egypt, the Government of Japan has decided to conduct a Study on the Safety Improvement of the Suez Canal in the Arab Republic of Egypt (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with laws and regulations in force in Japan. Japan International Cooperation Agency (hereinafter abbreviated as "JICA"), an official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will carry out the Study in close cooperation with the authorities concerned of the Government of the Arab Republic of Egypt.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The Study aims at formulating countermeasures for preventing and dealing with accidents in the Suez Canal. These measures should improve the safety of the Canal, taking into account anticipated increase in the number and size of ships (such as tankers carrying dangerous goods) which transit the Canal.

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the objectives mentioned above, the Study shall cover the following:

1. Review of current Canal conditions

Current Canal conditions will be reviewed and analyzed, in terms of safety considerations and in accordance with existing data as well as with the results of the complementary field survey conducted by the Study Team.

The review will cover the following points:

- 1) Canal topography (width, length, depth and curvature)
- 2) Natural conditions
 - (1) Meteorological conditions (weather, visibility, wind)
 - (2) Oceanographical conditions (waves, currents, littoral drift, siltation)
- 3) Traffic flow
 - (1) Ships (number of ships by type, size and directions)

(2) Cargo (tonnage by commodity and directions)

4) Traffic and anchorage conditions

(1) Traffic conditions (convoy transit system, distribution of sailing speed and course position)

(2) Anchorage conditions of ports and lakes

(3) Maneuverability of ships in the Canal (speed performance, steering performance, stopping distance, etc.)

5) Current safety measures

(1) Navigation aids

(2) Canal traffic control and regulations

(3) Canal maintenance

(4) Construction work

(5) Resources for combating emergencies

6) Survey of Canal users

Opinions of captains and pilots regarding ship maneuverability through various points of the Canal

7) Environment in and around the Canal

(1) Distribution of population and property

(2) Environment to be protected

2. Analysis of accidents which have occurred in the Canal

Records of Canal accidents shall be analyzed. The nature of the accidents as well as the cause, degree of suffering, measures taken etc., will be studied.

3. Evaluation of Canal conditions in terms of safety factors

1) Existing risk levels will be identified based on the results of 1. and 2.

2) The Canal conditions will be evaluated in terms of safety factors, as follows:

(1) Topographical conditions such as width, length, depth and curvature

- (2) Traffic and anchorage conditions
- (3) Navigation aids
- (4) Canal traffic control and regulations
- (5) Canal maintenance
- (6) Construction work
- (7) Resources for combating emergencies especially regarding fire fighting and pollution

4. Examination of urgently-needed countermeasures

- 1) Basic concept for improving safety of the Canal will be examined.
- 2) Urgently-needed countermeasures will be examined.
 - (1) Equipment and an execution team to combat emergencies
 - (2) Preliminary contingency plan

5. Risk Analysis

First the cases to be studied will be decided. Then, through a process of detailed risk analysis, risk levels will be estimated for the present time as well as for the periods of time during and after the second construction phase of the development project.

This process of estimation will entail such things as follows:

- 1) Setting up of conditions: future topography of the Canal, traffic flow, Canal traffic control
- 2) Estimation of the probability of such things as traffic hazards, blockages of the Canal and cargo spillings with attendant hazardous effects
- 3) Estimation of rate and amount of cargo spill
- 4) Estimation of the consequences of cargo spills
(i.e. the spreading of hazardous gases and/or liquids and their influence on safety of convoy and navigation, human life and the environment.)
- 5) Final collation of all estimates to determine future risk levels

6. Risk evaluation

- 1) The risk acceptance criteria will be established based upon comparisons with risk levels for other systems (and their measures), and/or criteria given by the Suez Canal Authority.
- 2) Acceptability of the estimated risk levels in 5. will be evaluated by means of comparisons with the risk acceptance criteria.
- 3) Events to be controlled will be outlined.

7. Study of countermeasures for improving safety of the Canal

Countermeasures for preventing and dealing with accidents will be studied, based on the above study results, for the periods of time at present, during and after the second construction phase. Then the evaluation of the countermeasures will be carried out.

- 1) Countermeasures for preventing accidents
 - (1) Detailed topography study (such things as width, length, depth and curvature) for the second phase of construction
 - (2) Work method for the second phase of construction
 - (3) Maintenance plan and operation plan for the Canal
 - (4) Navigation aids
 - (5) Traffic control plan
- 2) Countermeasures for dealing with accidents
 - (1) Plan for allocation of counter-accident equipment
 - (2) Plan for an execution team for dealing with accidents
 - (3) Contingency plans for combating oil-spills and hazardous gases
- 3) Evaluation of countermeasures

IV. STUDY PERIOD

The Study shall start at the earliest possible time, and last less than 27 months after its beginning, as shown in Annex, provided there is no cause of delay.

V. REPORTS

JICA will prepare and submit the following reports in English to the Suez Canal Authority.

1. Inception Report (30 copies)

This report, containing the program of the Study and its schedule will be submitted at the beginning of the Study.

2. Interim Report I (30 copies)

This report will contain the results of "III-1" and "III-2", and will be submitted within five months after the submission of the Inception Report.

3. Interim Report II (30 copies)

This report will contain the results of "III-3" and "III-4", and will be submitted within five months after the submission of the Interim Report I.

4. Interim Report III (30 copies)

This report will contain the results of "III-5" and "III-6", and will be submitted within seven months after the submission of the Interim Report II.

5. Draft Final Report (30 copies)

This report will contain all the necessary items of the Study. The report will be submitted within five months after the submission of the Interim Report III.

The Suez Canal Authority will provide JICA with its comments in English on the Draft Final Report within one month after the receipt of the Report.

6. Final Report (60 copies)

This report will be submitted within two months after the receipt of comments on the Draft Final Report.

VI. UNDERTAKINGS BY THE GOVERNMENT OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

1. To provide the study team with available relevant data and information necessary for the execution of the Study.

2. To exempt the study team from any taxation or duty on income, remittances and any other emoluments as well as equipment, material and personal effects to be brought into Egypt in connection with the Study.
3. To provide the study team with appropriate office space, office equipment, materials, clerical services, chauffeured vehicles, ships and other means of transport necessary for the execution of the Study.
4. To assign counterpart personnel for the execution of the Study.
5. To make arrangements for the study team to take back to Japan the data, maps and materials connected with the Study subject to the approval by the Government of Egypt in order to prepare the reports.
6. To secure the necessary entry permits for the study team to conduct field survey.
7. To inform the members of the study team of any existing risk in the study area and take any measure deemed necessary to secure the safety of the members of the study team.
8. To indemnify any member of the study team in respect of damages arising from any legal action against him in relation to any act performed or omissions made in undertaking the survey except when the two Governments agree that such a member is guilty of gross negligence or wilful misconduct.

VII. CONTRIBUTION OF THE GOVERNMENT OF JAPAN

1. To dispatch a full scale study team to Egypt to conduct the Study.
2. To bear all charges, expences and fares for all study team members in connection with travelling between Japan and Egypt, travelling within Egypt, and for lodging and living requirements.
3. To convey to the Egyptian counterpart personnel the expertise and technology related to safety improvement of the Canal.

Tentative Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Item																											
Preparation	—																										
Collection of data etc.		—										—															
Inception Report		—																									
Interim Report I				—																							
Interim Report II								—																			
Interim Report III													—														
Draft Final Report																											
Final Report																											

Legend: ■ Work in Egypt — Work in Japan

(2) Record of Discussion

RECORD OF DISCUSSION
ON
THE STUDY ON THE SAFETY IMPROVEMENT OF THE SUEZ CANAL
IN
THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

The Japanese Preliminary Study Team for "the Study on the Safety Improvement of the Suez Canal" (hereafter referred to as "the Study Team"), headed by Dr. Yoshimi Nagao, Professor, Kyoto University, was in the Arab Republic of Egypt from the the 3rd to the 15th of December, 1982

The Study Team partook in a series of discussions with the members of "the Suez Canal Authority" (hereafter referred to as "the SCA") concerning the Scope of Work and other matters related to "the Study on the Safety Improvement of the Suez Canal" (hereafter referred to as "the Study"). The results of these discussions are as follows:

1. The SCA will designate specialists of the following fields corresponding to their Japanese counterparts.

- Canal planning
- Safe navigation
- Maneuverability
- Marine economic
- Disaster treatment
- Risk analysis
- Environment
- Economic evaluation

2. The Study Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Arab Republic of Egypt for accepting some of the above-mentioned specialists to participate in the JICA training program in Japan. This training program will aim at introducing participants to the expertise and technology related to the risk analysis by means of computer, formulation of safety countermeasures, economic evaluation and also include the study of fire-fighting and oil pollution control.

3. The Study Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Arab Republic of Egypt for accepting the SCA personnel in charge of combating emergencies for participation in the training program prepared by JICA, apart from the counterpart training of the Study. This training program will aim at introducing participants to operation of equipments for fire-fighting and oil pollution control.
4. The full scale study team will carry out the survey on course positions using data recorded by the SCVTMS in close cooperation with the SCA. The SCA will record course positions in magnetic tapes three days a month from now on and provide coming full scale study team with the records.
5. The SCA will carry out the surveys on opinions of captains of each vessel which transits the Suez Canal (for one month) and all pilots, according to the form proposed by the Study Team. The surveys will be completed before the visiting of the full scale study team.
6. From now on the SCA will record accidents according to the form proposed by the Study Team, and provide the full scale study team with the records except the names and nationalities of ships, as well as the records of accidents which have occurred in the Suez Canal so far.
7. "The urgently-needed countermeasures" (in III-4 of the Scope of Work) will be examined by the methodology of scenario writing and the "preliminary contingency plan" (in III-4-(2) of the Scope of Work) will include step by step action plan describing how to handle various scenarios of accidents.
8. The preliminary Study Team will convey to the Government of Japan the request of the Government of Arab Republic of Egypt that the Study will start as soon as possible.
9. The SCA will take the necessary arrangements with the authorities concerned for smooth execution of the Study based on the agreement between the SCA and the full scale study team.

Date: 12th December, 1982

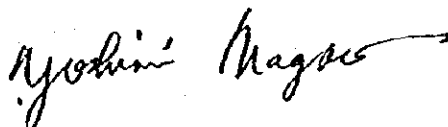
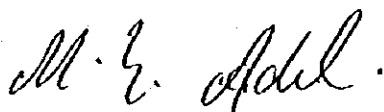
Issued at Ismailia

For

Suez Canal Authority

For

Japan International Cooperation Agency



Eng. Mohamed Ezzat Adel

Director,

Planning, Research and Engineering

Projects Department

Suez Canal Authority

Dr. Yoshimi Nagao

Leader,

Japanese Preliminary Study Team for

the Study on the Safety Improvement of

the Suez Canal in the Arab Republic

of Egypt

(3) Terms of Reference

DEVELOPMENT SURVEY FOR THE SAFETY
IMPROVEMENT ON SUEZ CANAL .

BACK GROUND

Due to increasing rate of transportation through the Suez Canal, (Specially large size of tankers and gas carriers), a large number of safety and environmental decisions are being and will continue to be made especially during the second phase constructing period when the large tankers would interact with the construction work. The magnitude and severity of the incremental risks are related to the environmental and geographical characteristics of the canal and its entrances, as well as to the base line description of risks associated with the current operations .

In order to establish the counter measure for the accidents, it is required first to identify the type, magnitude, location of the accident, hazard identification, level of hazard and damage, effect on the canal traffic and the canal itself taking into consideration any other factor, as topography, construction work, navigation aids, navigation control system, handling operation and management of ships which may have the cause relationships with the accidents . Then to establish the criterion for safety by analyzing the interaction between factors.

Ofcourse , it is necessary to provide the proper technique to minimise such risk and to combate such accident.

The counter measure could be proposed in two stages :

Stage (1) :

Short term study including :

- Hazard identification ;
- Evaluation of the present canal situation, especially fire fighting and pollution .

Stage (2) :

Long term study including :

- Detailed risk analysis ;
- Risk evaluation and control .

Such consideration as stated above is really required to maintain the safety on the world marine transportation and, specially to the Suez Canal at present, and the investigation and the project to establish the safety measure must be promptly initiated .

I - SCOPE OF WORK

I.1 Object of the analysis

The object of the analysis is to :

- identify hazards associated with vessels sailing through the Suez Canal.
- estimate the level of risk expected from traffic through the Suez Canal at present and during construction of the second phase .
- evaluate whether the estimated risk level may be termed "acceptable" .
- identify various risk control measures, considering specifically those associated with manœuvring of ships and rescue operations of damaged vessels .
- estimate the risk reducing effects from the specified control measures.

I.2 Risk documentation

The risk associated with traffic through the Suez Canal will be documented as the probability of events causing:

- Traffic hazard;
- Blocking of the canal ;
- Loss of life among the public;
- Pollution of the environment.

I.3 Risk acceptance criteria

The risk acceptance criteria will be based on comparisons with risk levels in other systems and activities and on criteria given by the Suez Canal Authority.

I.4 Vessels to be studied

In identifying hazards, all vessels (and their cargoes) expected to go through the Suez Canal, will be studied. The risk calculations and the study of various risk control measures will be based on specific vessel types identified through the hazard identification (worst risk vessels) and/or through specifications given by the Suez Canal Authority.

I.5 Events to be studied

All events imposing risk except those arising from sabotage and warfare, is to be studied.

Causes leading to such events will be spilt into two groups :

- Technical failures such as equipment failures, material defects, ect. not arising from faulty operations.
- Operating failures such as manoeuvre mistakes, wrong operation of cargo equipment, etc.

The cause relationships is to be studied to a depth thought sufficient for estimating the risk and for outlining risk control measures.

In analysing specific risk control measures certain aspects will be studied in greater detail, e.g. the behaviour of vessels manoeuvring at low speeds, rescue and transfer of damaged vessels, and contingency plans for combating oil spills and liquified gases .

1.6 Tasks of the analysis

The analysis will be performed through 4 phases each consisting of various tasks :

- Phase 1 :

Project Outline

The project outline gives a detailed description of the progress and resource planning.

A final decision on the planning will be made in close cooperation with the Suez Canal Authority.

- Phase 2 :

a - Identification of Hazards

The hazard identification will be based on :

- . System identification (past and future) such as :
 - describing traffic flow in terms of vessel traffic density, vessel sizes , cargoes carried etc.
 - describing environmental constraints, such as Canal topography , Wind, Currents, etc..
 - describing operating procedures .
 - describing risk categories such as population densities, type of environment, etc.

- Analysis of accidents having occurred in the Canal , giving and indication of existing risk levels .
- Analysis of cargoes to be carried through the Canal in terms of hazard rating .

This will outline the vessel types to be studied in greater detail, which parts of the Canal to be looked at , etc . Thus, the hazard identification serves as a basis for the more detailed risk analysis .

- b - Evaluations of present canal situation from the following points :
 - Evaluation of current operations .
 - Evaluation of present resources for combating different risk events specially fire fighting and pollution .
 - Suggestion for equipments to be urgently purchased by U.C. to satisfy regular safety measures .
 - Suggestion for formation of execution team to combat such accidents .
 - Preliminary contingency plan.

• Phase 3 :

Detailed Risk Analysis

Having decided which vessels to be studied , the detailed risk analysis may be performed consisting of :

- System description describing
 - The vessels themselves ;
 - The operating constraints such as decided future topography of the Canal, decided future traffic regulations , etc..
 - Atmospheric conditions .

- Cause relationships in producing risk events ;
- estimation of the probability of such events considering specifically blocking of the Canal and release of cargo and its hazard effect .
- Estimation of cargo release amounts and release rates.
- Estimation of the consequence of cargo release, i.e. the spreading of hazardous gases and/or liquids and the effects on human life and environment.
- Combining all estimates to give future risk levels .

- Phase 4 :

Risk Evaluation and Control

The estimated risk level will be compared with risk acceptance criteria, thus outlining which risk events ought to be controlled . The risk control measures will deal specifically with :

- manoeuvring of vessels in terms of behaviour at low speeds, interaction forces, current and wind effects, etc. to give for instance recommended ship speeds through various parts of the Canal.
- rescue and transfer of damaged vessels, such as grounded ships in order to prevent blocking of the Canal, considering in detail soil characteristics, tugboat requirements, forces on towing lines, etc.

Other risk control measures e.g. contingency plans for combating oil spill and hazardous gases (fire, pollution, salvage) , will be outlined .

1.7 Program of execution of this work :

Phase 1. and 2 to be finished after the end of 1st year .

Phase 3 to be finished after the end of the 2nd year .

Phase 4 to be finished after the end of the 3^d year .

2 - ORGANISATION OF WORK

2.1 - The project team

A primary project team consisting of : (Japanese team)

- Project leader (near full-time)
- Specialists within various disciplines

A secondary project team consisting of :

- A team from S.C.A. to be trained in various disciplines of the study and to cooperate the primary project team in the study work.

(4) Questionnaire

本格調査に必要となる、資料の有無については事前調査団の離埃前に一覧表にして提出するよう要請したところ、Questionnaire 末尾添付のとおり List of Material を得た。

これによれば、①運河及び周辺の航空写真図、②運河内における操船性能低下に関する資料、③運河の利用に関する船長、パイロットの意見についての既往資料、④運河内の油汚染、水質に関する資料、⑤将来の運河計画に関する資料、⑥完工後の自然環境保護に関する資料の6点を除き他の38点については何らかの資料の存在が確認された。

なお、今回の Questionnaire の特徴としては、前述の通りこれら関係資料の存否の確認のほか、①Appendix Ⅱ-1 にて Suez Canal Vessel Traffic Managing System を利用して本格調査団が航跡調査が可能であることを確認し、②Appendix Ⅱ-2、Ⅱ-3 の運河通航船の船長、パイロットに対するアンケート調査を本格調査団来埃までの間に実施すること（船長に対しては1ヶ月間）、③Appendix Ⅱ-4 の書式による海難調査票にて今後運河及びその周辺海域で発生した海難（漏油事故を含む）はすべて調査記録すること（ただし、船名及び国籍を除く）、について協議し SCA と事前調査団とが合意をみたことがあげられる。

Questionnaire

Dec. 1982

Japanese Preliminary Study Team for the Study on Safety Improvement of the Suez Canal

Japan International Cooperation Agency

Detailed data, information and material on the following items are required during the visit of the Full Scale Study Team coming to the Arab Republic of Egypt.

The preliminary study team would like to know which data, information and material are available in your country and request that you make and fill out a list as on Attached Sheet No. 1 during our stay in your country.

1. Current canal conditions

(1) Canal topography

- a. General chart in small scale covering the Suez Canal, Port Said, Port Suez, Lake Timsah and Bitter Lake.
- b. Detailed charts in large scale distinguishable fairway length, fairway width, depth, curvature, fairway crossing, bridges, obstacles such as sunken ships, position for alternating course, steering angle for alternating course, and anchorage in areas mentioned.
- c. If available, charts of aerophoto of areas mentioned above.

(2) Natural conditions

Meteorological and Oceanographical data and material concerning nature of soil on Attached Sheet No. 2.

(3) Construction work condition

- a. Charts of distinguishable areas and position of berths, position and description of berthing facilities.
- b. Charts or lists of distinguishable length, depth, and maximum size of ships of every berthing facilities.
- c. Charts of distinguishable construction of facilities of the Canal other than those mentioned in "b".
- d. Charts and other material of distinguishable areas under construction, construction methods, measures for safe construction and measures for safe navigation.

(4) Traffic conditions

Data of ships and cargo transit the Canal in Attached Sheet No.3.

(5) Current Safety measures

Information on canal maintenance and management also measures on safe navigation and prevention of disasters (refer to Attached Sheet No. 4 and Appendix No. 1).

(6) Opinions of the Canal users

- a. If available, material showing Opinions of Captains or Pilots of ships transit the Canal.
- b. Hereafter, SCA is requested to make a survey on information provided by above mentioned captains by "ENQUETE" on Appendix No. 2. It is also requested to make a survey on as many pilots as possible from "ENQUETE" on Appendix No. 5.

(7) Survey data of accidents occurred in the Canal and surrounding areas

- a. SCA is requested to fill out the form on Appendix No. 4 concerning past marine accidents that occurred in the following area if available Areas in the canal including Lakes, Surrounding area of Suez South Entrance (Sea area of enclosing 29"-38'N Latitude Line, 32"-28'E Longitude Line, 32"-38'E Longitude Line and Coast Line), Port Said and surrounding area (Sea area of enclosing 32"-25'N Latitude Line, 32"-15'E Longitude Line, 32"-25'E longitude Line and Coast Line).
- b. Hereafter, SCA is requested to make a survey on every marine accidents that occur in the areas mentioned above on the form of Appendix No. 4.

(8) Environment in and around the Canal

- a. Information, if available concerning distribution of oil pollution in and around the Canal and its effect, and on inspection to examine the quality of water in and around the Canal.
- b. Information concerning distribution of population and property, and ways to protect natural environment.

2. Future canal conditions

(1) Canal Topography in future

- a. General chart concerning 1-(1)-a item to be effective after phase II Construction Plan in completed.

b. Detailed charts concerning 1-(1)-b item to be effective after phase II Construction Plan is completed.

(2) Construction Plan

If available, material on construction schedule, estimated construction area, and plan of construction work method.

(3) Safety measure during construction

If available, material on safety measures during construction work, means of broadcasting concerning construction condition, measures on traffic control and its broadcast, and estimated measures to be taken for safe navigation and prevention of disasters.

(4) Safety measures after completion

If available, material on planning of canal maintenance and management, traffic control, navigation aids and preventing disasters will be put into effect after Phase II Construction is completed.

(5) Estimated traffic condition after completion

If available, material on number of transit ships concerning type and gross tonnage rank, and amount of transit cargo to be effective after Phase II Construction is completed.

(6) Ways to protect natural environment after completion

Material on ways to protect natural environment especially to be effective after Phase II Construction is completed.

3. The following material and reports have been obtained and request any other material concerning the Canal

(1) Rules of Navigation Part I ~ III (Edition June, 1981)

(2) Rules of Navigation Appendix (Edition 1977)

(3) Suez Canal Report (Jan. ~ May, 1982)

(4) Yearly Report (1981, SCA)

(5) Map of the Suez Canal (SCA)

- (6) Spill Response in the Suez Canal (Report of Advisory Mission to the Suez Canal Authority)
- (7) Probability Study of Oil Spill and Related Fire for Suez Canal Company (Study by Marine Engineering Corp. U.S.A.)
- (8) Oil Spill Control Manual (1980 ~ 1981 Engineering Equipment Company)
- (9) Risk from LPG, Transit in the Suez Canal (by Dr. Eng. M.E. El-Chamry Environmental Research Division Report No. 95 Feb. 1978)
- (10) United States Agency for International Development (Apr. 14, 1980)
- (11) Development of Suez Canal Feasibility Study Interim Report No. 1 Part B Annexure on Firefighting and Pollution (MAUNSELL)

Attached Sheet No.1

List of Material

No.	Item	Form(Book or Map)	Source	Language	Available or not	Means of obtaining

Note: "Item" pertains to Items of Questionnaire.

For example file out as such "1-(1)-a"

Attached Sheet No. 2

Data of weather, state of sea, and material concerning nature of soil of each 3 points of the Suez Canal ① south end (Port Suez); ② north end (Port Said); ③ middle point (Bitter Lake) of the Suez Canal.

1. Weather

- (1) Explain the general weather conditions of each season for each of the 3 points.
- (2) Data of number of days of Fine, Cloudy, Rain, Snow, Fog, Thunder-storm, Sand-storm, etc. on 3 points
- (3) Data of direction and velocity of wind on each 3 points.
- (4) Data of visibility on each 3 points.

2. State of sea

- (1) Data of height, direction and cycle of wave on each 3 points.

(2) Tide and Current

Cycle, range and mutual relation between cycle and range of tide on each 3 points.

Relation between tide and current.

State of direction and speed of current and periodicity on each 3 points. Other note-worthy items about tide and current.

3. Unusual weather

Whether or not any great influence on the vessel traffic existed, if so, describe the extent and state of such and measures taken by authority (Temporary closing of the Canal etc.).

4. Drifted sand and siltation

Data of the effect to the Canal by drifted sand and siltation.

Attached Sheet No. 3

1. Changes in the number of transit vessels

List of the number of transit vessels in the Canal in the Canal, separating north bound and south bound, and separating description of vessels such as tanker, general cargo-vessel, passenger-vessel, etc..

2. Average number of transit vessels per day

List of average number of transit vessels per day in the Canal, separating north bound and south bound, and separating description of vessels such as tanker, general cargo-vessel, passenger-vessel, etc..

3. Volume of cargo carriage

List of volume of cargo carriage in the Canal in the past 5 years, separating north bound and south bound, and separating description of cargo such as dangerous goods (crude oil, gasoline, naphtha, kerosine light oil, LPG, LNG, etc.), agricultural and aquatic products, metal and machine industrial products, etc..

4. Changes in the conditions of transit convoys

List of the conditions of transit convoys in the Canal in the past 5 years, separating north bound and south bound, and separating total number of convoy, average speed, average required time, highest speed, shortest required time, lowest speed, longest required time, waiting time in the Great Bitter Lake, etc..

5. Changes in the organizing conditions of convoy

List of the organizing conditions in the past 5 years, separating north bound and south bound, and separating average number of vessels, maximum number of vessels, minimum number of vessels in 1 convoy, condition of tugboat attendance, etc..

6. Capacity of anchorages

List of maximum number of vessels in capacity of anchorages on each anchorage of Port Suez, Port Said and Lakes, separating rank of gross tonnage to anchor.

7. Wake of transmit vessels in the Canal

Charts of wake of transmit vessels in the Canal (including Lakes) if available.

8. Information pertaining to deterioration of steering performance underway in the Canal

Information or reports pertaining to deterioration of steering performance underway in the Canal, if available.

For example, hull squat, deterioration of speed, stopping distance, steering performance, etc.

Attached Sheet No. 4

1. Management and maintenance of the Canal, facility for safe navigation and State of operation

(1) State of management and maintenance facilities for the Canal

List of description, number, size (G/T), capability, and base of the vessels to be used to dredge for the maintenance, and description, size (G/T), speed, power, numbers, and bases of pilot boats, tugboats, and escort boats, etc., information of amount of dredging soil and its dumping ground.

(2) State of operation of management and maintenance facilities for the Canal

List of the organization system, number of staff members and the plan of building new or scrap-and-build.

Operation manual, and information on the training of the staff (especially in detail about the pilots).

(3) State of navigation aid facilities

Charts designating navigation aid facilities, such as light houses, lighted buoy, buoys, radio signal stations, etc., in the Port Suez, Port Said and the Canal.

Information concerning the description and function of each facility.

(4) State of operation of navigation aid facilities

Information on the Organization system, number of staff members, plan of new facility, improvement and repair, for the management and maintenance of navigation aid facilities.

Information on trouble, damage, and the causes of each.

Operation manual for maintenance and information on the training of the staff.

(5) State of facilities for safe navigation

Charts designating the places of navigation aid facilities, such as S.C.V.T.M.S., radio stations, signal stations, etc..

Information about the facilities and equipments of each facility in detail (Note; refer to "Daylight Radar" in the Appendix No. 1).

(6) State of operation of safe navigation facilities

Information concerning the organization system, number of staff members, and plans for improvement in operating the facilities for safe navigation.

Operation manual, and information on the training of the staff.

(7) Navigation rules, Vessel traffic management (VTM) system, and Traffic signal system

Latest information on navigation rules, V.T.M system, method for supplying information for safe navigation, and traffic signal system.

2. State of operation of facilities for preventing disasters

(1) State of facilities for preventing disasters

- a. List of the names of bases, description and amount of equipment for preventing disasters such as fire-fighting boats (capability of discharging water at a rate of more than 1 ton per minute), oil recovery boats & equipments, oil-fence spreading boats, chemical fire extinguisher, oil-fence, oil dispersant, oil absorbent, etc. on each bases.
- b. List of bases of fire-fighting boats, description (such as exclusive fire-fighting boat, tugboat, salvage boat), gross tonnage, speed, maximum capacity of discharging water, maximum capacity and amount of discharging foam water, maximum capacity and amount of discharging powder, equipped or not equipped with water curtain on each fire-fighting boat.
- c. List of bases of oil recovery boats, gross tonnage, speed, method and capability of oil recovery equipment on each oil recovery boats.
- d. List of bases of oil-fence spreading boats, gross tonnage, speed, description and amount of oil-fence, oil dispersant and oil absorbent, speed of spreading of oil-fence equipped or not equipped with a hoisting machine, speed of hoisting on each oil-fence spreading boats.

- e. List of bases of oil recovery equipments, name, method, capability of recovery on each recovery equipments, and speed, maximum capacity of tank and capacity of transportation for recovered oil on each assistant boats.

(2) State of operation of facilities for preventing disasters

Information on the organization, number of staff members, plan of new facility, improvement for the operation of the above mentioned facilities for preventing disasters.

Records of their use in disasters, operating manual and information on the training of the staff.

(3) Current system for preventing disasters

- a. System for preventing disasters by the authorities and channel of command

Name of the responsible authority, the system, number of the staff and details for the extent of responsibility. Whether or not the authorities have central headquarter and district headquarter(s).

If so, relation of the channel of command between them, and communication system.

- b. Whether or not persons are held responsible in taking action to prevent a disaster, and any establishment on behalf of the person of source (association, or company for preventing disasters on business, etc.) exists.

1 Appendix 1 (口頭により聴取)

Questionnaire on the survey on course positions using SCVTMS

The full scale study team will carry out the survey on course positions using SCVTMS if possible.

The preliminary study team would like to know the feasibility of the survey.

1. Are course positions of all vessels recorded through out the Canal using the Loran-Cs?
May be yes.
2. Are the date and names of the recorded vessels able to specify?
May be yes.
3. Is the record digitized and stored in magnetic tapes?
May be yes, in Ismailia operation center.
4. Since what time have you recorded the course position of the vessel in that way? (How many vessels course position have been recorded?)
May or June, 1981 (Only 5 ~ 6 Super Tankers).
5. Would you provide us with the format of the record? (position, speed and so on)
Yes.
6. What is the type of the computer? (model number)
PDP 11/70 U.S.A., 256K words.
7. Is it possible to duplicate the magnetic tapes?
May be yes.
8. Can the full scale study team take back the tapes to Japan?
Yes.
(if it is impossible)

9. Will the full scale study team be allowed to take back print-out papers to Japan?

Yes.

10. Would you provide us with the specification and manuals of SCVTMS?

Yes.

11. Is there a regulation concerning the Suez Canal Search light?

Do you regulate or recommend angles of beams of Suez light?

If so, why? (Please give us a copy of the regulation or recommendation)

See "Rules of Navigation".

QUESTIONNAIRE ON THE DAYLIGHT RADAR WHICH
IS BEING USED BY THE SUEZ CANAL AUTHORITY

[In order to investigate ships traffic flow in the
Suez Canal, we would like to know your daylight
rader system. Please answer these questions.]

December, 1982

Japanese Preliminary Study Team for the study
on the safety improvement of the Suez Canal

Japan International Cooperation Agency

- Q1. When you use the daylight rader equipment, can you make the rader echoes of targets remain visible on the display continuously?
- Q2. How many range scales does the equipment provide with?
(Please draw each cutline of the coverage area on the map.)
- Q3. Where is the rader aerial (antenna) located?
How many meters high is the radar aerial (antenna) mounted at above sea level (or above water level of the Suez Canal)?
Please indicate the location of the radar aerial (antenna) on the map.
- Q4. Do you have another display apparatus which a video camera could be fitted on all the time?
- Q5. If you have another display apparatus, is it possible to change its range scale independently from the other?
- Q6. Is there any space for video tape recording camera (mentioned in Q4. above) in the room where the display apparatus are installed?
- Q7. Is the power supply available for the device for video tape recording?
If so, please give us more detailed information on the power supply.
voltage
frequency
type of receptacles (plug socket)
other information []
- Q8. Can you present the data of randomly selected ships on the display?
In that case, can you make each ship's data correspond to each echo of targets on the display?
- Q9. Please give us the information on the performance of the daylight radar equipment, especially in respect to the frequency of an electric wave being emitted.
If you have the specifications, could you give us a copy of them?
- Q10. Does the display apparatus provide the off-center function?
If so, how far can you move the radar position from the original one?

Q11. Do you keep a record of data of ships' movements on magnetic tapes, which are transmitted from radar and changed (transformed) into digital data from radar signals?

Can we use such record of data for analysis?

Q12. Please answer the following questions about transponder.

(a) Can you make all ships (or ships of more than a certain gross tonnage) entering the Suez Canal carry transponders?

If so, how large ships do you make carry transponders?

(b) How can we recognize the presence of ships which transponders are installed on?

Does the transponder transmit signal automatically when it receives the proper interrogation?

(If so, what kind of interrogation is used?)

Or, does the transponder transmit signal when a transmission is initiated by a local command (on board)?

Does the transmission include a coded identification signal and/or data?

Can the response be displayed on a radar PPI, or on a display separate from any radar, or both?

If possible, please draw a picture of an echo which appears on the display.

(c) Do you have had any accidents of ships carrying transponders?

(d) Do you have time-history-data of the distance from ship's sides to each bank of the Suez Canal?

Q13. Do you always (or sometimes) record the following data?

wind direction

wind velocity (wind force)

current's condition (direction and velocity)

range of visibility

QUESTIONNAIRE ON THE SUEZ LIGHT

Q14. Is there a regulation concerning the Suez light? Do you regulate or recommend angles of beams of Suez light? If so, why? (please give us a copy of the regulation or recommendation.)

Q15. Do you have any organizations which record, investigate or judge casualties?

If so, please let us know the names, the address, the outline of the system of organizations, samples of legal proceedings, etc..

Thank you very much.

2 Appendix 2

Japanese Preliminary Study Team for the Study
on the Safety Improvement of the Suez Canal

Dec. 1982

Japan International Cooperation Agency (JICA)

SUEZ CANAL AUTHORITY

In order to promote the Canal improvement programme enacted by the Suez Canal Authority, Masters are kindly requested to describe, as exactly as possible, the situation of the Canal.

(In case the ship is below 500 gross tones, or does not pass the Canal, please disregard it.)

Please hand it over the pilot before leaving your ship. If you missed that moment, mailing from abroad to SCA would be highly appreciated.
Thanks for your kind cooperation in advance.

EN QUÊTE

to users of the Canal

(for Masters)

1. Please specify the points (mark on the map) if you sensed of the danger when the ship was going on the Canal.

2. In this connection, at what stage did you sense of the danger?
(mark on the alphabet)

aaa. colliding (between ships)

bbb. scraping (on jettys or obstacles)

ccc. stranding (on the Canal sides)

ddd. others

3. What causes might be suggested on that stage?
(mark on the alphabet)

aaa. strong wind: direction _____ velocity _____ meters/sec.

bbb. heavy tidal: direction _____ velocity _____ meters/sec.

ccc. dim sight : weather condition _____ visible distance _____ meters

ddd. narrowness of the waterway

eee. curvature of the ship

fff. short timing when altering course

ggg. lack of topographical visibility

hhh. lack of Canal depth

iii. improper navigation aids

jjj. narrow space when passing by

kkk. ship's poor manoeuverability

4. Recommendations ----- if there are any comments for reference to those mentioned below, please describe them briefly.

(1) Information from SCA

(2) Navigation aids

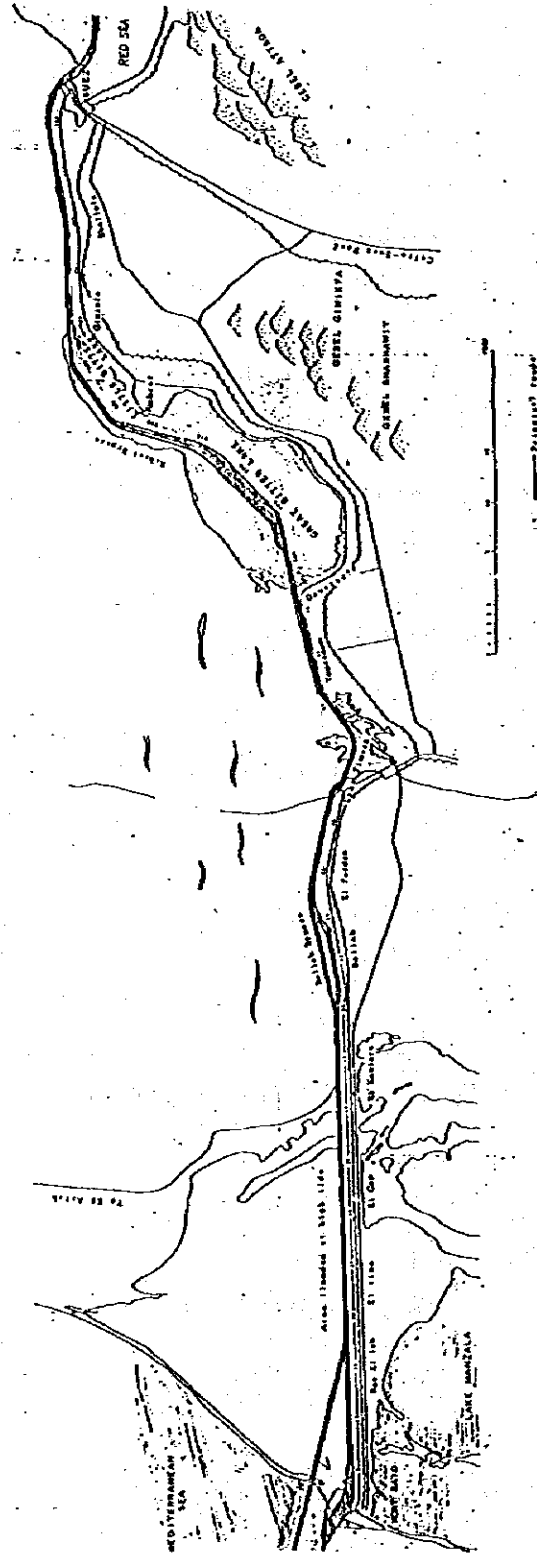
(3) Hazards in the Canal

(4) Materials as necessary to promote the Canal

(5) Others

Date; _____

Signature; _____



3 Appendix 3

Japanese Preliminary Study Team for the Study
on the Safety Improvement of the Suez Canal

Dec. 1982

Japan International Cooperation Agency (JICA)

SUEZ CANAL AUTHORITY

In order to promote the Canal improvement programme enacted by the Suez Canal Authority, pilots are kindly requested to describe, as exactly as possible, the operation of the ships.

EN QUETE

to users of the Canal

(for pilots)

1. Please specify the points (mark on the map) if you sensed the danger when you operate the ship in the Canal.
2. In this connection, at what stage did you sense of the danger?
(mark on the alphabet)
 - aaa. colliding (between ships)
 - bbb. scraping (on jettys or obstacles)
 - ccc. stranding (on the Canal sides)
 - ddd. others

3. What causes might be suggested on that stage?

(mark on the alphabet)

- aaa. strong wind: direction _____ velocity _____ meters/sec.
- bbb. heavy tidal: direction _____ velocity _____ meters/sec.
- ccc. dim sight: weather condition _____ visible distance _____ meters
- ddd. narrowness of the waterway
- eee. curvature of the ship
- fff. short timing when altering course
- ggg. lack of topographical visibility
- hhh. lack of canal depth
- iii. unproper navigation aids
- jjj. narrow space when passing by
- kkk. ship's poor manoeuverability

4. How did you operate the ship when it went straightforward on the Canal?

(mark on the alphabet)

- aaa. kept it go in the middle of the way
- bbb. kept it go abreast of the sides
- ccc. kept it go after the ship

5. How did you operate the ship when it turned to the curvature?

(mark on the alphabet)

- aaa. kept it go inside of the way
- bbb. kept it go in the middle of the way
- ccc. kept it go outside of the way

6. In what condition might the disability of manoeuvering be occurred at the Canal? (mark on the alphabet)

- aaa. whenever wind blew from the side beyond the speed _____ meters/sec.
- bbb. whenever tide flowed from the side beyond the velocity _____ meters/sec.
- ccc. whenever visibility lost within the range of _____ meters.
- ddd. whenever wave ranged over _____ meters.
- eee. what percent do you account of those marked above?

aaa. _____ % bbb. _____ % ccc. _____ % ddd. _____ %

7. Recommendations ----- if there are any comments for reference to this en quète, please describe them briefly.

Date; _____

Signature; _____

I. Property of Vessel Which Met with Casualty									
1. Name of Vessel									
2. Principal Items	Gross Tonnage		Length Over all		Meters				
	Breadth				Meters				
3. Official Number									
Uses	a. Passenger Vessel b. Cargo Vessel c. Tanker								Choice
	d. Other (Ships of War etc.)								
Description and Amount of Cargo on Board	a. Oil b. Liquified Gas c. Coal d. Container								Choice
	e. Cars f. Other () (K/T)								
Port of Registry	Nationality			State (Prefecture)			Port		
Owner of Vessel	Name & Others (etc.)			Flag					
	Address & Others (etc.)								
Operator of Vessel	Name & Others (etc.)			Flag					
	Address & Others (etc.)								
Number of Crew (Number of People on Board)	Total Number	Persons		Number of Dead		Persons			
	Number of Missing		Persons		Number of Wounded		Persons		
Draft of Occurrence of Accident	Fore			Aft					
	Meters				Meters				
Speed	Cruising Speed			Kts					
Condition of Movement	Under Way	a. Proceeding in Waters b. Drifting						Choice	
	At Anchor	c. Making Fast d. Buoying e. Anchoring f. Other							
Situation	Direction of Proceeding			a. North Bound b. South Bound			Choice		
	Speed of Convoy			kts			→		
	Position in Convoy			from Forward					
	Composition of Convoy by Type of Ships			Passenger Vessel			Vessels		
				Cargo Vessel			Vessels		
				Tanker			Vessels		
				Other			Vessels		
				Total			Vessels		
	Plain Composition of Convoy (Plot Your Position in Convoy)								
	Distance between you and Forward, Backward			(to) Forward Vessel			Meters		
(to) Backward Vessel				Meters					
Time Interval between Your Convoy and Forward, Backward			(to) Forward Convoy			Minutes			
			(to) Backward Convoy			Minutes			

II Condition of Casualty			
Kind of Casualty	a. Collision b. Stranding c. Capsixing d. Fire		Choice
	e. Flooding f. Enging Trouble g. Propeller		
	h. Rudder Trouble i. Other		
Result	a. Submerged b. Sinking	Choice	
Date. Time of Occurrence	Year	Month	Day Time
Place	Lat. ° ' " N, Long. ° ' " E (Port Said + km, or Suez- km)		
Causes	Erroneous Operation		
	(1) Negligent Lookout (2) Unconfirmed Position (3) Against sailing Rule (4) Unskilled Maneuvering (5) Unconfirmed Navigation Aid (6) Unconfirmed Compass Error		
	(7) Unconfirmed Bilge (8) No Chance to Evacuate (9) Negligence of Weather and Sea Condition (10) Icing (11) Non-Equipped with Hydrographic Books (12) Faulty Maintenance of Hull and Other Equipment (excluding Engine) (13) Insufficient preparation for High Seas (14) Misselection Anchorage Position (15) Insufficient Hycrografhic Research (16) Dozing While at Helm (17) Other		
	Use of Engine		
	(21) Bad Maintenance (22) Mishandling (23) Incompletely Repair (24) Other		
	Loading		
	(31) Misloading (32) Mishandling Cargo (33) Over-Loading (34) Over-Peopled (35) Other		
	Fire-Inflammable Items		
(41) Miscare of Inflammable (42) Short-Circuit (43) Miscare of Dangerous Cargo (44) Miscare of Oil (excluding (43)) (45) Other			
Quality of Material and Structure			
(51) Old and Decay (52) Badness of Quality (53) Structural Failure (54) Other			
Irrecistible Force			
(61) Spontaneous Combustion (62) Fault of Other Vessels (63) Bad Port & Harbour Facility (64) Abnormal Weather (65) Dead Missing & Wounded Crew Members			Choice
(70) Unknown Causes (80) Other			

Analysis of Collision Accident	Interference by Other Vessels (1) None (2) Navigating in Same Direction (3) Head-on (4) Crossing (5) Vessel Engaged in Fishing (independently) (6) Vessels Engaged in Fishing (plural) (7) Other	Choice
	Radar (1) Non-equipped (2) In Use (3) Not in Use (4) Unknown if in Use (5) Unknown if equipped	Choice
	Auto Pilot (1) Non-equipped (2) In Use (3) Not in Use (4) Unknown if in Use (5) Unknown if equipped	Choice
	Remote Control (1) Non-equipped (2) In Use (3) Not in Use (4) Unknown if in Use (5) Unknown if equipped	Choice
	Speed just before Collision (1) Move Astern (2) 0 Knot (3) 0-2 (4) 2-4 (5) 4-6 (6) 6-8 (7) 8-12 (8) 12-16 (9) 16-20 (10) 20-25 (X) 25 or More (Y) Unknown	Choice
	Number of Duty Persons on Deck (1) 1 person (2) 2 Persons (3) 3 Persons (4) 4 Persons (5) 5 or More (6) None (7) Unknown	Choice
	Measure for Avoidance just before Collision (1) Reducing Speed (2) Steering Wheel (3) (1) & (2) (4) Signal for Reducing Wheel (5) Signal for Steering Wheel (6) (4) & (5) (7) None (8) Unknown	Choice
	Meeting Situation (1) Head on Situation (2) Crossing Situation (3) Overtaking Situation (4) Being Overtaken (5) Other (5) None (7) Unknown	Choice
	Stand-on or Give-Way Situation (1) Stand-on (2) Give-Way (3) Other (4) None (5) Unknown	Choice

Analysis of Collision Accident	Opposite Vessel	
	Opposite Object (1) Passenger Vessel (excl. Passenger & Ferry) (2) Passenger & Ferry (3) Oil Tanker (4) Vessel Carrying Only Dengerous Goods (5) General Cargo Vessel or Carrying Only One Kind of Goods (6) (6) Fishing Vessel (7) Pleasure Boat (8) Other (9) Pier and Wharf etc. (10) Floating Obstruction (X) Other	Choice
Analysis of Stranding Accident	Interference by Other Vessels (1) None (2) Navigation in Same Direction (3) Head-on (4) Crossing (5) Vessel Engaged in Fishing (independently) (6) Vessels Engaged in Fishing (plural) (7) Other	Choice
	Radar (1) Non-equipped (2) In Use (3) Not in Use (4) Unknown If in Use (5) Unknown If Equipped	Choice
	Auto Pilot (1) Non-equipped (2) In use (3) Not in Use (4) Unknown if in Use (5) Unknown If Equipped	Choice
	Remote Control (1) Non-equipped (2) In Use (3) Not in Use (4) Unknown If in Use (5) Unknown If Equipped	Choice
	Speed just before Stranding (1) Moving Astern (2) 0 Knot (3) 0-2 (4) 2-4 (5) 4-6 (6) 6-8 (7) 8-12 (8) 12-16 (9) 16-20 (10) 20-25 (X) 25 or More (Y) Unknown	Choice
	Number of Duty Person on Deck (1) 1 Person (2) 2 Persons (3) 3 Persons (4) 4 Persons (5) 5 or More (6) None (7) Unknown	Choice
	Measure for Avoidance just before Stranding (1) Reducing Speed (2) Steering Wheel (3) (1) & (2) (4) Signal for Reducing (5) Signal for Steering Wheel (6) (4) & (5) (7) None (8) Unknown	Choice
	Place of Stranding (1) Bank (2) Shallow Water (3) Other	Choice

Analysis of Fire Accident	Source of Fire	
	(1) Cigarette and Match (2) Cooking Appliance (3) Heating Systems (4) Electric Instruments (5) Pumping Systems (6) Welding or Cut (7) Spontaneous Combustion (8) Suffered from a Spreading Fire (9) Other () (10) Unknown	Choice
	Objection of Ignition	
Analysis of Engine Trouble & Propeller Trouble	(1) Leakage Oil (2) Waste Cloth (3) Bilge (4) Ignitable-Gas (5) Gun Powder etc. (6) Loading Cargo (7) Structure & Furniture (8) Other () (9) Unknown	
	Place of Occurrence	
	(1) Bridge (2) Engine Room (3) Radio Operating Room (4) Room for Crew (5) Room for Passenger (6) Office Room (7) Mess Room (Room for Cooking) (8) Dining Room (9) Hold for Cargo (10) Storage (X) Other () (Y) Unknown	Choice
Damage (Hull)	Broken Area	
	(1) Shaft Systems (2) Cylinder Systems (3) Starting Systems (4) Fuel Oil Systems (5) Lubricating Oil Systems (6) Cooling Device Systems (7) Gear Systems (8) Supplemental Engine Systems (9) Other () (10) Unknown	Choice
Leakage Oil	(1) Total Loss (2) Serious Damage (3) Half Damage (4) Slightly Damage (5) None (6) Unknown	
	Description	
Outline of Casualty	(1) Crude (2) Heavy Oil Lubricating Oil (3) Light Oil Lantern Oil (4) Gasoline (5) Bilge (6) Other	
	Amount	lit.

III. Weather Condition & Conducts of Casualty								
Weather Condition	Weather	(1) Fine (2) Cloudy (3) Rain (4) Fog (5) Sand Storm (6) Other (7) Unknown					Choice	
	Visibility	Class	0	1	2	3	4	Choice
		Distance	0-50m	50-200	200-500	500-1km	1km-2	
		Class	5	6	7	8	9	↑
		Distance	2-4	4-10	10-20	20-50	50km or More	
	Tide and Current	Direction (360°Form)		Speed		knots		
	Wind	Class	Speed		Class	Speed		Choice
		0	less than 0.3m/s		9	20.8-24.5		
		1	0.3 - 1.6		10	24.5-28.5		
		2	1.6 - 3.4		11	28.5-32.7		
		3	3.4 - 5.5		12	32.7m/s or More		
		4	5.5 - 8.0					
		5	8.0 -10.8					
		6	10.8-13.9					
		7	13.9-17.2					
8	17.2-20.8		Direction		Degrees			
Wave	Class	Height		Class	Height		Choice	
	0	0		7	6-9			
	1	0 - 0.1m		8	9-14			
	2	0.1-0.5		9	14 or More			
	3	0.5-1.25						
	4	1.25-2.5						
	5	2.5-4						
6	4-6		Direction		Degrees			
Swell	Class							
	0	No, Swell						
	1	Low & Short (2m or less)						
	2	Low & Long (")						
	3	Moderate & Short (2-4m)						
	4	Moderate & Average (")						
	5	Moderate & Long (")						
	6	Heavy Swell & Short (4m or more)						
	7	Heavy Swell & Average (")						
	8	Heavy Swell & Long (")						
9	Confused Swell							
			Direction		Degrees			

Discrimination of the Place of Occurrence of Casualty Port Said, Suez Anchorage and the Lakes (incl. the channel) Only	1. In Time of Occurrence of Casualty Number of Vessels in Existence in the Area	vessels
	2. Place of Occurrence (1) Port Said (2) Suez Anchorage (3) Lakes (incl. the channel)	Choice
	3. Time of Occurrence (1) Making Fast (2) Leaving Berth (3) Anchoring (4) Under-Way under Convoy (5) Composing or Discomposing Convoy	Choice
Navigation Aids Around the Place of Occurrence of Casualty	1. Whether any Facilities Navigation Aids (1) Yes (2) No Signal (incl. wireless) (1) Yes (2) No Other () (1) Yes (2) No	Choice Choice Choice
	2. Whether any Base of Tug Boats (1) Yes (2) No If yes, Number of Tug Boats	Choice Vessels
	3. Name of Managing Authority	
	4. Channel of Command	
Effect of Casualty	1. Damage of Facility Whether any Damage (1) Yes (2) No Description of Facility (1) Navigation Aids (2) Pier or Wharf (3) Other () Extent of Damage (1) Required to Repair (2) Non-require to Repair	Choice Choice Choice
	2. Restriction on Navigation (1) Exist (2) Non-Exist	Choice
Conducts of Casualty	1. Description of Information (1) SOS (2) XXX (3) Usual Communication (4) Telephone (5) Distress Signal (6) Through Oral (7) Other ()	Choice
	2. Action of Rescue (1) Search (2) Towing (3) Pulling out (4) Extinguishing (5) Pumping out (6) Carrying Injured (7) Dispatch Doctor	

Conducts of Casualty	(8) Emergency Treatment (9) Lifting by Helicopter (10) Removal of Spilled Oil (X) Other	Choice	
	3. Engaged Vessels and Planes etc.		
	Government of Public Vessel (1) Police (2) Fire Service (3) Force(Navy,etc.) (4) Other ()	Choice	Vessels
	Type of Vessels above Mentioned (1) Naval Vessel (2) Salvage Boat (3) Fire Fighting Vessel (4) Oil Recovery Boat (5) Other ()	Choice	Vessels
	Private Vessel (1) Salvage Boat (2) Fire Fighting Vessel (3) Merchant Vessel (4) Fishing Boat (5) Other ()	Choice	Vessels
Air Plane (1) Police (2) Fire Service (3) Force (Navy, etc.) (4) Other ()	Choice	Vessels	
Used Material for Removal of Spilled Oil (1) Oil-Fence (2) Oil Dispersant (3) Oil Absorbent (4) Chemical Extinguisher (5) Other ()	Choice	Vessels	
4. Number of Days for Recovery of Original State			
Spent Days (Days)			
Engaged Vessels (Vessel Days)			
" Planes (Plane Days)			
Outline of Conducts of Casualty	1. Conduct of Damaged Vessels		
	2. Conduct of Damages Facilities		
Conditions of Indirect Suffering for the Area along the Canal			

2. 面会者リスト

Mr. Mohamed Ezzat Adel	Director, Planning, Research and Engineering Project Department, Suez Canal Authority
Dr. Eng. Ahmed Ammar	Adviser, Suez Canal Authority
Mr. Eng. Abdel Aziz Eldissawy	Deputy Director, Planning, Research & Eng. Projects
Dr. Eng. Mohamed Elghamy	Research Center, Suez Canal Authority
Mr. Eng, Kasem Sultan	Director, Transit Dept.
Capt. Aly Nasr	Deputy Director, Transit Dept.
Capt. Aman Allah	Chief Pilot, Navigation Office
Mr. Eng. A.M. Fouad	Project Manager, SCVIMS
Mr. Magdy Youssef	Loran-C System Engineer Vice-project Manager
Mr. Essam Ali	Computer System Engineer
Mr. Usama Said	Radar Engineer
Mr. Hassan Aly Hassan	Supervisor, Telecommunication Division
Mr. Nabil H.M. Hassib	Head, Telecoms Div.
Mr. Samir M.I. Donia	Head, Telecoms Div.
Dr. Eng. Farouk Abou-Taleb	Manager, Economic Unit
Mr. Reda Negm	Head, System Analysis Group, E.U.
Mr. Mahmoud Rizk	Economic Researcher, System Analysis Group
Mr. A. Khaled	Engineer, System Analysis Group
Mr. A. Kadry	Accountant, Economic Group
Mr. S. Marei	System Analysis
Mr. M. Elmaghraby	Engineer, Economic Analysis Group
Mr. R. Hegazi	Information
Capt. Rafaat	Harbour Master, Port Said
Mr. Maged	Engineer, Port Said
Mr. Hosam El Mahdy	Engineer, Suez Terminal Manager, SUMED

Capt. M. Kamel
Capt. Mohamed Zein
Mr. Adel Farahat

Chief Harbour Master, Suez Harbour
Harbour Master, Suez Harbour
Eng., Suez Harbour

在エジプト(アラブ連合)日本大使館

大 使	中 江 要 介
参 事 館	野 口
一等書記官	中 井 修

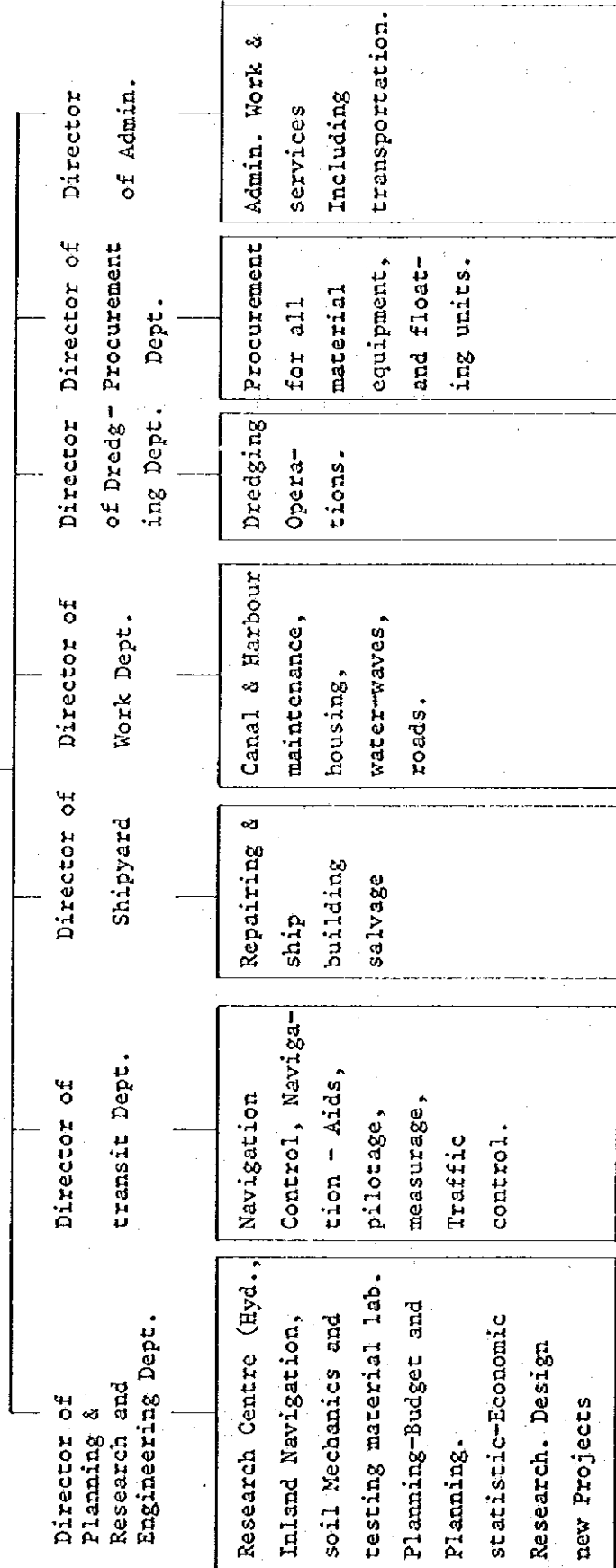
国際協力事業団(JICA)カイロ事務所

所 長	小 泉 純 作
所 員	藤 田 廣 己

" MOHAMED DIAA EL DIN

SUEZ CANAL AUTHORITY

Chairman



4. 資料収集リスト

表-1、現地収集資料リスト

- (1) RULES OF NAVIGATION PART I (Edition June 1981, SCA, 冊子)
- (2) " PART II (")
- (3) " PART III (")
- (4) " PART IV (")
- (5) " SPENDIX (Edition 1977, SCA, 冊子)
- (6) SUEZ CANAL VESSEL TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM (SCA, 冊子)
- (7) [BERGE INTERPRISE] EXPERIMENTAL TRANSIT (3/3/1982, SCA, 冊子)
- (8) VESSEL DATA FOR CONVOY OPERATOR (11-DEC-82, SCA, データシート)
- (9) [JPLM] 航跡位置データリスト (SCA)
- (10) SCA 組織及び事務分掌図 (SCA)
- (11) SCA Team メンバーリスト (SCA)
- (12) List of Material (SCA, QUESTIONNAIRE 関連)
- (13) APPROACHES TO SUEZ BAY (SCA, チャート)
- (14) 区域別気象予報フォーム (SCA, 表)
- (15) [NATALE BOLTEN] DETAILS OF SHIPS TRANSIT (SCA, 表)
- (16) Owners relief at "modest" Suez toll rises (26/11/82, 雑誌記事切抜)

表-2 必要データの所在等

List Of Material

No	Item	Form	Source	Language	Available or not	Means of obtain
1	1-1-a	Drawing	S.C.A.	English	A	Project Sect.
	1-1-b	Drawing	S.C.	"	A	" "
	1-1-c				not	" "
	1-2	Drawing and tables	S.C.A.	English	A	Research Centre
	1-3-a)	Drawing	"	"	A	Project Sect.
	1-3-b)	Drawing	"	"	A	Project "
	1-3-c	Drawing	"	"	A	" "
	1-3-d	Drawing	"	"	A	" "
	1-4-1	Report	S.C.A.	English	A	Statistical Sect.
	1-4-2	"	"	"	A	" "
	1-4-3	"	"	"	A	" "
	1-4-4	Rules of Nav.	"	"	A	Transit Dept.
	1-4-5	Report	"	"	A	" "
	1-4-6	Rules of Nav.	"	"	A	" "
	1-4-7	Appendix 1	"	"	A	" "
	1-4-8				not	" "
	1-5-1-1	Discussion			A	Dredging Dept.
	1-5-1-2	Block diagram	S.C.A.	English	A	Transit Dep.
	3	Report	"	"	A	" "
	4	Explanation only				" "
	5	Rules of Nav.	"	"	A	" "
	6	Block diagram	"	"	A	" "
	7	Rules of Nav.	"	"	A	" "
	1-5-2-1-a	Explanation only				" "
	b	" "				" "
	c	" "				" "
	d	" "				" "
e	" "				" "	
1-5-2-2	" "				" "	

No	Item	Form	Source	Language	Available or not	Means of obtain		
1	1-5-2-3	a	S.C.A.	English	not	Transit Dep.		
		b				" "		
	1-6-a	Appendix				"	A	Transit Dep.
	b	Appendix 2 & 3				"	A	" "
	1-7-a	Appendix 4				"	A	" "
						"	(report 1981)	
	1-7-b	" 4				"	A	" "
	1-8-a					"	not	
	b	Tables				"	A	Public relation
	2	2-1-a				Drawing	"	"
b		Drawing	"	"	A	" "		
2-2			"	"	not	" "		
2-3		Report	"	"	A	Transit Dep.		
2-4		Rules of Nav.	"	"	A	" "		
2-5		Report	"	"	A	Economic Unit		
2-6			"	"	not			

6. SCAカウンターパート

S.C.A. Team

- 1- Capt. Aman Allah Mohy Eldin,
Chief Pilot,
Transit Dept.
"Maneuverability - Disaster treatment".
- 2- Dr. Eng. Mohamed B/El Ghamry,
Deputy Head Research Section,
Planning, Research and Project Dept.
"Environment - Canal Planning".
- 3- Dr. Eng. Mahmoud E. Shukry,
Deputy Head Research Section,
Planning, Research and Project Dept.
"Navigation Modeling".
- 4- Mr. Reda Negm,
Economic Unit,
Planning, Research and Project Dept.
"Economic Evaluation".
- 5- Eng. Medhat El Magrabi,
Economic Unit,
Planning, Research and Project Dept.
"Marine Economic".
- 6- Eng. Maged Abou Zead,
Salvage Section,
Shipyards Dept.
"Disaster Treatment".
- 7- Eng. Mostafa Abd El Whab,
Marine Engineer,
Transit Dept.
"Safe Navigation".
- 8- Eng. Hesuin Kamel,
Research Section,
Planning, Research and Project Dept.
"Environmental modeling".
- 9- Mr. Risk
Economic Unit,
Planning, Research and Project Dept.
"Risk Analysis".
- 10- Eng. Yaser,
Research Section,
Planning, Research and Project Dept.
" Navigation Modeling".

The S.C.A. team headed by Capt. Aman Allah and the Vice co-ordinator is Dr. Eng. Mohamed El-ghamry.

JICA

