

エジプト・アラブ共和国

スエズ運河経営システム設計計画調査報告書

システム分析

昭和54年3月

国際協力事業団

開 調

79-3(3/4)

JICA LIBRARY



1029412(2)

エジプト・アラブ共和国

スエズ運河経営システム設計計画調査報告書

システム分析

昭和54年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 期 584. 8. 222	4405
登録No. 113592	172.9
	S SDF

序 文

日本国政府は、エジプト・アラブ共和国政府との合意に基づき、我国の技術協力の一環としてスエズ運河庁、計画・研究部内に新しく設立された Economic Unit に対する技術協力に関する諸調査を行うこととし、国際協力事業団がその調査を実施した。

当事業団は、京都大学教授長尾義三氏を委員長とする作業監理委員会及び三菱総合研究所、海事産業研究所の専門家より構成される調査団を組織し、現地調査実施のため専門家をエジプト国へ派遣した。また Economic Unit の職員の技術向上のためスエズ運河庁の職員6名の研修を3ヶ月に渡り日本で実施した。

本報告書は、スエズ運河経営・計画に必要なシステム分析、予測を行う際必要とされる標準的な手法についてとりまとめたものである。

この報告書がエジプト・アラブ共和国のスエズ運河の開発と発展を促進させ、ひいては、同国の経済発展並びに日本・エジプト両国の親善友好の強化に一層役立つならば、これにまさる喜びはない。

最後に、本調査の実施に際し御協力を頂いたエジプト・アラブ共和国政府並びにスエズ運河庁の職員の方々に対し、厚くお礼申し上げる次第である。

1979年3月

国際協力事業団
総裁 法眼晋作

スエズ運河経営システム設計計画調査報告書

—システム分析—

目 次

第I部 要約	1
第II部 序論	7
第1章 調査の目的・範囲・内容	7
第2章 調査体制	9
第III部 現況分析と輸送コスト分析	11
第1章 序	11
第2章 スエズ運河通航実績	12
2.1 概説	12
2.2 タンカーの激減	12
2.3 タンカー通航量とフレート・マーケット	13
2.4 乾貨物通航量のやゝ低い伸び率	13
2.5 一般貨物船	15
第3章 世界経済・資源及び海上貿易	16
3.1 概説	16
3.2 世界経済と海上貿易	16
3.3 海上輸送と接続・競合的關係にある輸送手段のTrades	18
第4章 世界船腹	20
4.1 概説	20
4.2 世界船腹の現状	20
4.3 現況分析	23
第5章 海上輸送コスト	24
5.1 概説	24
5.2 コスト分析の代表船型と対象航路	24
5.3 Voyage Estimateのデータと計算方法	25
5.4 S/S, C/S, C/Cの採算性比較	59
5.5 Slow steamingの影響	59
5.6 通航料金値上げの影響	60
5.7 燃料価格上昇の影響	60
5.8 WS Rateによる契約の場合	60

5.9	60,000トン・タンカーのスエズ撤退の理由	62
5.10	石油会社の船型選択	62
5.11	資本金、船費のデータと計算	62
5.12	Per ton Costの計算と船型比較	63
第6章	フレート・マーケット	74
6.1	概説	74
6.2	過去30年間のフレート・マーケットの推移	74
6.3	1977, 1978年のレビュー	76
6.4	タンカー需給見通し	76
6.5	その他のマーケット	76
第IV部	通航量短期予測の基礎的システム	79
第1章	序	79
1.1	目的	79
1.2	概要	79
第2章	データの準備	81
2.1	収集するデータ	81
2.2	整理の方法	81
2.3	グラフの作成	84
第3章	予測方法	85
3.1	短期予測(年間)	85
3.2	短期予測(月間)	101
3.3	検討	102
第4章	通航容量の評価	103
4.1	目的	103
4.2	通航容量の計算法	103
4.3	通航量の評価	106
第V部	通航量長期予測の基礎的システム	107
第1章	序	107
1.1	目的	107
1.2	概要	108
第2章	世界のエネルギー需給と石油貿易	110
2.1	石油貿易予測の伝統的な手順	110
2.2	石油貿易量予測の体系的なアプローチ	114

第3章 世界のタンカー船腹量	121
3.1 方法論	121
3.2 現存船腹量	123
3.3 将来建造見込み	124
3.4 解体・喪失船腹量	124
3.5 将来船腹量	126
第4章 タンカーによる輸送コスト	127
4.1 方法論	127
4.2 年間輸送効率	128
4.3 年間輸送コスト	129
4.4 トン当り輸送コスト	130
4.5 データと結果	130
第5章 タンカーのスエズ運河通航量	133
5.1 方法論	133
5.2 ドラフト制限のない場合の経路選択	134
5.3 ドラフト制限を考慮した場合の経路選択	135
5.4 スエズ運河通航量	135
第6章 タンカーによる運河収入	137
6.1 タンカーの通航料	137
6.2 スエズ運河通航隻数	137
6.3 運河通航タンカーによる収入	137
6.4 感度分析	138
第VI部 既往フィージビリティ・スタディの要約	141
第1章 序	141
第2章 個別調査の要約	142
2.1 Maunsellの調査	142
2.2 Sogreahの調査	148
2.3 国際協力事業団の調査	155
2.4 P.C.Iの調査	158
第3章 既往調査の比較	164
3.1 調査目的と調査対象としたプロジェクト代替案の比較	164
3.2 主な結論の比較	164
3.3 手法の比較	165
3.4 結果の比較	168

第Ⅴ部 海運に関する既往レポートの整理	171
第1章 序	171
第2章 ドライ・バルク・トレード	171
2.1 Westinform	171
2.2 Terminal Operator	171
2.3 Alcan	172
2.4 H.P. Drewry (ラージ・バルク・キャリアー)	173
2.5 H.P. Drewry (ハンディ・サイズ・バルク・キャリアー)	173
2.6 Stal - Laval	174
2.7 H.P. Drewry (ドライ・バルク・カーゴ)	174
2.8 Lambert Brothers	175
2.9 Maritime Transport Research	175
第3章 タンカー・トレード	176
3.1 OECD Maritime Transport	176
3.2 Exxon Marine	176
3.3 Tilney	177
3.4 Terminal Operators	177
3.5 OECD World Energy Outlook	178
3.6 WAES	178
3.7 US Central Intelligence Agency	179
3.8 Exxon World Energy	179
第Ⅵ部 データ・ハンドブック	181
1. 序	181
2. データ一覧	181

表 目 次

第Ⅲ部 現況分析と輸送コスト分析

表 2.1	スエズ運河通航タンカーと海運市況との関係	14
表 5.1	VOYAGE ESTIMATE 概括表	26
表 5.1(1)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(S/S)	27
表 5.1(2)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/S)	28
表 5.1(3)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/C)	29
表 5.1(4)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(S/S)	30
表 5.1(5)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/S)	31
表 5.1(6)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/C)	32
表 5.1(7)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(S/S)	33
表 5.1(8)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/S)	34
表 5.1(9)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/C)	35
表 5.1(10)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(S/S)	36
表 5.1(11)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/S)	37
表 5.1(12)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/C)	38
表 5.1(13)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(S/S)	39
表 5.1(14)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/S)	40
表 5.1(15)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/C)	41
表 5.1(16)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(S/S)	42
表 5.1(17)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/S)	43
表 5.1(18)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/C)	44
表 5.1(19)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(S/S)	45
表 5.1(20)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/S)	46
表 5.1(21)	VOYAGE ESTIMATE 60,000(C/C)	47
表 5.1(22)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(S/S)	48
表 5.1(23)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/S)	49
表 5.1(24)	VOYAGE ESTIMATE 150,000(C/C)	50
表 5.1(25)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(S/S)	51
表 5.1(26)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/S)	52
表 5.1(27)	VOYAGE ESTIMATE 250,000(C/C)	53
表 5.1(28)	VOYAGE ESTIMATE 500,000(C/C)	54
表 5.1(29)	VOYAGE ESTIMATE 500,000(C/C)	55

表 5.1(0)	VOYAGE ESTIMATE 500,000(C/C)	56
表 5.1(1)	VOYAGE ESTIMATE Bulk Carrier(Suez)	57
表 5.1(2)	VOYAGE ESTIMATE Bulk Carrier(Cape)	58
表 5.2	PG/Miscellaneous Main Route Worldscale Rate ('78. 7. 1)	61
表 5.3	Transportation cost estimates (from Ras Tanura)	65
表 5.4(1)	60,000 DWT (Diesel) (Case I)	66
表 5.4(2)	60,000 DWT (Diesel) (Case II)	66
表 5.4(3)	150,000 DWT (Diesel) (Case I)	67
表 5.4(4)	150,000 DWT (Diesel) (Case II)	67
表 5.4(5)	250,000 DWT (Turbine) (Case I)	68
表 5.4(6)	250,000 DWT (Turbine) (Case II)	68
表 5.4(7)	500,000 DWT (Turbine) (Case I)	69
表 5.4(8)	500,000 DWT (Turbine) (Case II)	69
表 5.5(1)	SCA MT 60,000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST	70
表 5.5(2)	SCA MT 150,000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST	71
表 5.5(3)	SCA ST 250,000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST	72
表 5.5(4)	SCA ST 500,000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST	73
表 6.1	Norwegian Shipping News Freight Indices	75

第IV部 短期予測の基礎的システム

表 2.1	整備するデータ	81
表 2.2	通航隻数	82
表 2.3	通航船舶純トン数 (SCNRT)	82
表 2.4	通航貨物量	83
表 2.5	運河収入	83
表 2.6	GDP 推移	83
表 2.7	世界海上荷動量の推移	83
表 3.1	季節変動調整の書式	87
表 3.2	12カ月移動平均書式	90
表 3.3	最小二乗計算書式	91
表 3.4	予測手順	95
表 3.5	最小二乗計算書式	99
表 3.6	多重回帰式の最小二乗推定書式	100
表 3.7	指数平滑計算の書式 (1次)	101

第V部 長期予測の基礎的システム

表 2.1	ゾーニングの例	111
表 2.2	現在の貿易フロー表	119
表 2.3	将来の貿易フロー表(出力結果)	120
表 2.4	スエズ運河関連の石油海上輸送量	120
表 3.1	船型・船令別現存船腹量(タンカー)のまとめ	123
表 3.2	タンカー建造見込量のまとめ	124
表 3.3	解体・喪失率の推移(タンカー)	124
表 3.4	将来船腹量のまとめ	126
表 4.1	輸送効率のまとめ方	129
表 4.2	輸送コスト算定に必要なデータ	131
表 4.3	輸送コスト算定式の例	132
表 4.4	発着地間輸送効率・輸送コストの例	132
表 5.1	運河拡張段階の例	133
表 5.2	経路別通航量	136
表 6.1	通航隻数と運河収入	138

第VI部 既往フィージビリティ・スタディの要約

表 2.1	The Tarrifs used in the Feasibility Study, Crude Oil Tankers, 1976 to 1985. (in current prices)	143
表 2.2	Tariffs Assumed for General Cargo Vessels (* / SCNRT)	143
表 2.3	各代替案の費用算定結果	154
表 2.4	経済的評価	155
表 2.5	ALTERNATIVE PLANS OF A NEW DUE STRUCTURE	160
表 3.1	調査目的と対象の比較	164
表 3.2	提言されている政策	165
表 3.3	Forecast of Oil Seaborne Trade (million ton)	168
表 3.4	Transit Forecasting	169

目 次

第IV部 短期予測の基礎的システム	
図 2.1	世界海上荷動量の推移 84
図 3.1	予 測 手 順 86
図 3.2	α_1 の推定 92
図 3.3	α_2 の推定 92
図 3.4	予 測 手 順 94
図 3.5	α_3, α_4 の推定 96
図 4.1	船団の航行ダイヤグラム 105
第V部 長期予測の基礎的システム	
図 1.1	タンカーのスエズ運河通航量の長期予測プロセス 109
図 2.1	貿易フローの定義 110
図 2.2	西ヨーロッパへの石油輸入量の予測手順 112
図 2.3	米国への石油輸入量の予測手順 113
図 2.4	長期予測の手順 115
図 3.1	タンカー船腹量の予測手順 122
図 3.2	船腹需給の推移 123
図 3.3	解体喪失率予測 125
図 4.1	輸送コスト算定手順 127
図 4.2	トン当り輸送コストの例 132
図 5.1	タンカー通航量の予測フロー 133
図 5.2	スエズ運河が選択される比率 134
図 6.1	タンカー通航の需要曲線 139
図 6.2	収 入 曲 線 139
第VI部 既往フィージビリティ・スタディの要約	
図 2.1	METHODOLOGY 144
図 2.2	石油海上荷動の分析予測手順 145
図 2.3	その他貨物の予測手順 145
図 2.4	年間往復回数と大型タンカー(200,000DWT以上)で輸送される原油量の比率 151
図 2.5	輸送コストの比で決められる経路選択比率(スエズ運河とケープ回り) 152

図 2.6	調 査 手 順	156
図 2.7	BASIC STRUCTURE OF THE SURVEY	159
図 2.8	FLOW CHART OF THE MODEL OF COMPUTATION OF INCOME FROM TRANSIT DUES	162
図 3.1	調査の手順	166

第 I 部

要 約

日本国政府とエジプトアラブ共和国政府との間に交わされた Scope of Work に規定されている基本的合意に基づき、エジプト・スエズ運河庁、計画・研究部門に対する技術協力計画調査が実施された。その内容は、同計画・研究部門に新しく設立された Economic Unit (以下ユニットという) がスエズ運河庁の期待する機能をはたし得るよう、組織・業務、システム分析に関する調査を行うものである。

本報告書は、このうちシステム分析調査の結果をとりまとめたものであるが、研修に関する部分は別の報告書にまとめられているので、ここには含まれない。システム分析調査は、スエズ運河庁計画・研究部門のユニットが行なうべき業務をユニットのスタッフが自ら遂行するに必要な諸技術、諸知識を修得させることに資する目的で実施された。この目的のために、システム分析調査においては当初次のような内容を検討するものとした。

- i) 既往モデル、レポートの整理分析
- ii) 輸送コスト分析、通航量予測の基礎的システム
- iii) 情報管理の基礎的システム

一方、このユニットのスタッフが行なうべき業務については、本調査と同時に行なわれた組織業務調査との連携のもとに検討された。さらに、現地調査、来日研修の成果を踏まえそれらをシステム分析業務の観点から整理し、緊急かつ重要なものを選択した。それらは次のとおりである。

- i) 運河をとりまく外部環境、海上輸送コスト・運河通航量の分析
- ii) 運河通航量の予測
- iii) フィージビリティ・スタディーの理解
- iv) これらの業務に必要なデータの整備運用

i) に関しては、スエズをとりまく経済・海運等の外部環境、運河の通航量、通航量の予測に重要な影響を与える輸送コストの分析を行い、それをユニットのスタッフに理解させるものとした。また、これは通航量の予測システムを支える部分として位置づけするものとした。

さらに、この作業を補強するものとして海運経済を中心とした既存の報告書についてその内容をスエズ運河という観点から検討し、それらをとりまとめるものとした。

ii) に関しては、短期予測および長期予測に分けるものとした。短期予測のシステムは、情報管理システムおよび予測システムの一部を構成するが、通航量の現況、その他のデータを基礎に運河通航量の短期予測をユニットのスタッフが操作的に行う基礎的システムとして提案した。

通航量の長期予測は先にも述べた通り、現地調査来日研修成果を踏まえ、入門的なシステムで行なうのが適当と判断した。しかし、その骨格は将来にわたり用い得ること、さらに、システム技術を修得させるためには操作的であることなどが結論づけられ、この方向で基礎的な予測システムを提案した。

フィージビリティ・スタディーに関しては、スタッフがそれを実行する能力を身につける第一段階として、既往のスタディーの手順および内容を理解することが先づ必要であると考え、既往レポートの整理、分析を行なうものとした。

IV)については、上記の作業に必要な基本的データ類の情報源、必要項目、整理の方法等について検討することとした。

以上の考え方にに基づきそれぞれの調査を実施し、全体を次の通りとりまとめた。

第I部 要約

第II部 序論

第III部 現況分析と輸送コスト分析

第IV部 通航量短期予測の基礎的システム

第V部 通航量長期予測の基礎的システム

第VI部 既往フィージビリティ・スタディの要約

第VII部 海運に関する既往レポートの整理

第VIII部 データ・ハンドブック

以下に各部の概要を述べる。

第III部 現況分析と輸送コスト分析

この部は、システム分析調査にかかわるスエズ運河をとりまく海運環境の現況分析及び海上輸送コスト分析についてとりまとめられたものである。

第2章 スエズ運河通航実績では、スエズ運河庁の「Suez Canal Report」による周知の数字に基づき、1977年に至るまでの運河通航の現況を分析し、併せて、運河をとりまく海運環境との関係での問題を整理して、この種の調査分析がどの分野に重点を置いてなされるべきかを明らかにする。

概して、石油、鉄鉱石及び穀物の3品目について、輸送の主流がケープ回りにあり、しかも大型の船型で輸送されていることと、スエズ運河の通航に関しては市況による影響があることが指摘できる。特に石油に関しては、欧州及び米国の受入れ港湾事情と将来計画の方向をも把握していく必要がある。

第3章 世界経済・資源及び海上貿易では、石油、鉄鉱石、穀物及びその他の貨物の4つの海上貿易についての現況分析の考え方とこれに対する関係統計資料名を示し、特にデータ処理の簡便化に備えた。

スエズ関係現況分析については、関係ルートの荷動の情勢把握が必要である。また、スエズ運河経由の海路と競合的關係にあるパイプ・ライン輸送及びシベリア・ランド・ブリッジ及びアメリカ・ランド・ブリッジをとり上げ、特に、これらのランド・ブリッジについては、情報を折りまぜながら、海路との比較を行っている。

第4章 世界船腹では、海上荷動(前章)に対応する船舶供給の現況分析で必要な対象項目として、現有船腹量(船種、船型、船令、船幅及び吃水別)、遊休船腹量(係船、スロー・スティーミング)廃船及び海難喪失、及び船舶が新たに市場に進出してくる過程をとらえ、新規発注、手

持工事量及び竣工の各段階を示し、市況条件（需給バランス、市況変動、長期契約、係船率及び兼用船の調整作用）を考慮した分析の流れを示し、特に、関係資料の明示に努めた。

スエズに関しては、スエズ関係貿易における船舶の動情把握が必要であり、これについて、現在、追跡調査を行っているが、今後さらに、欧州・米国の港湾別の船型別寄港状況を調査する必要がある。

第5章 海上輸送コストでは、海上輸送コストの3つの構成要素（資本費、船費及び運航費）について積算し、それに基づいて航海採算及び予想運賃の試算を行った。

試算例は(1)船種タンカー、船型6万トン、15万トン及び25万トンについて、中東/ロッテルダム、ジェノア、ニューヨークの航路において、スエズ/スエズ、ケープ/スエズ、ケープ/ケープの各ルート、(2)50万トンタンカーについての上記3つの航路（ケープ/ケープ）、(3)6万トン、バルクキャリアーによるワイパー（オーストラリア）/ロッテルダム（スエズ経由及びケープ経由）、の計32ケースについて試算した。

この計算をベースにして、運賃変動によるスエズ経由とケープ経由の有利性比較を行うとともに、諸要因（運河通航料金、燃料費）に基づく比較を行った。また、スロー・スティーミングの影響等の分析を行うとともに、予想運賃による船型、航路、ルート別に予想、コストの比較を行った。

第6章 フレート・マーケットは、海上貿易と船腹との需給関係を知る手掛りであり、現況分析の対象としても、また、特にタンカーの運河通航(2章)及び5章と深いかわりをもっている。

このため、各種のマーケットを紹介しつつ、過去30年間のマーケットの動きを概観し、海運市況の好・不況の循環という性格を知るとともに、マーケットの見方について検討した。なお、マーケットの動向を分析した例（スエズ開発計画と中東パイプラインに関する）も言及している。）として、OECD Maritime Transport をとり上げた。

第IV部 通航量短期予測の基礎的システム

この部は運河の通航量及び収入の短期予測をするための基礎的システムについてとりまとめたものである。

予測対象項目として運河通航量、通航船舶のトン数、通航貨物量を考慮し、予測期間は一年および一ヶ月とした。これらの予測値は通航量の趨勢を理解し、またスエズ運河の経営を行う際の必要な資料となる。

第1章 序ではこれら目的、予測項目などについて記述してある。

第2章 データの準備では、予測に必要なデータの種類、データ源、その整理の方法が書かれている。主なデータ項目は、月別の運河通航隻数、運河通航船舶トン数、通航貨物量、運河収入など運河庁において直接収集されるデータおよび、世界主要国の国内総生産量、世界の海上荷動量な

どの運河庁の外で得られるデータよりなる。

第3章 予測方法においては2章で収集したデータを目的に沿ってモデル化し予測する手順について説明する。短期予測作業は大きなモデルを構築するというより、データに合った適切な分析手順を採用することが重要であり、そのための典型的分析例が示される。これは各種の目的で行なわれる短期予測作業の基本となるモデルとその操作手順及び必要となるデータの種類とその整備方法を基礎的に理解させることを主たる目的としている。

はじめに、運河通航隻数の年間予測値を通航量データの時系列分析により求め、同時に運河通航船舶のトン数、運河収入を推定する方法が示される。他の接近方法として、世界海上荷動の予測に基づき、運河通航量を求める方法も示される。

次に、1月先の通航隻数を指数平均モデルにより予測し、その予測値に基づき、運河通航船舶のトン数、運河収入、通航貨物量を予測する手順が示される。

第4章 通航容量の評価においては、通航隻数予測値に対し、運河の容量が十分であるかどうかを判定する方法が示される。

第V部 通航量長期予測の基礎的システム

この部はタンカー通航量長期予測の基礎的システムについてまとめてある。

まず、当面对象とする船種は次の理由で、タンカーに限定した。すなわち、スエズ運河の拡張計画が進んだ場合、追加的に増加する通航船の多くがタンカーであると予想されることによる。つまり、タンカー以外の船は、その大きさが小さいために、現在の水深ですでに大半の船が通航しており、追加的增加が少ない。従って、運河拡張を進めた場合の運賃収入の増加分は、主としてタンカーによるものと考えられるためである。もう1つの理由は、タンカーの予測方法が理解されたならば、タンカー以外の通航量予測は類似する方法で実施可能であることによる。以上の考え方にに基づきタンカーの通航量と運河収入を予測する手順を6つに区分し、章別に分析方法を示している。

まず、第1章序では、タンカー長期予測システムの目的とその使用方法を明らかにしてある。

第2章世界のエネルギー需給と石油貿易では、世界経済、エネルギーの需要と供給、世界石油貿易量の予測について記述してある。

第3章世界のタンカー船腹量では、タンカーの船腹構成を予測する方法を、現況船腹量の把握、将来建造見込み、解体・喪失量の分析、世界船腹供給量の予測の順に示してある。

第4章タンカーによる輸送コストでは、船の生産性を示すところの輸送効率を定義し、航路別サイズ別に輸送効率を算定する方法を示す。その後、輸送コストの算定方法を明らかにする。

第5章タンカーのスエズ運河通航量では、石油貿易量、輸送コスト、船腹構成が所与のもとで、通航料金に応じてスエズ運河通航量を予測するための確率的モデルが示される。

第6章タンカーによる運河収入では、一隻当り運河通航料金、運河通航隻数を基礎に運賃収入を

予測する方法を明らかにする。併せて、通航料金と通航隻数の関係を表わす需要関数および通航料金と運河収入の関係を表わす収入関数を求める方法が示される。

本節で示したシステム分析技術は運河計画の内容とタイミング、及び将来の通航料金を決定するときに必要な基礎的情報を得る上で、いずれも有効なものである。

第VI部 既往フィージビリティ・スタディの要約

この部は既往モデル、レポート類のうちとくに、フィージビリティ・スタディに関するものについてその内容をとりまとめている。対象としたものは、スエズ運河庁が実施委託した Maunsell Consultants (1976)、Sogreah Consulting Engineers (1976)、PCI (1976) のフィージビリティ・スタディ、国際協力事業団がエジプト政府の要請に基づき、実施した1次拡張計画のフィージビリティ・スタディ (1975) の4編とした。

はじめにこれらのレポートを個別に次の要領でとりまとめた。

(1) 主な結論及び勧告、(2) 対象プロジェクト、(3) 通航量の予測、(4) プロジェクト評価、次に各スタディを以下の項目につき比較分析した。

(1) 主な結論、(2) 対象プロジェクト、(3) 通航量の予測、(4) プロジェクト評価

第VII部 海運に関する既往レポートの整理

この部は、システム分析調査にかかわる既往のレポートの整理・分析に関し、前VI部とも併せ、その一部を構成するものである。

この部は、ドライ・バルク及びタンカーという2つのマーケット予測に関し、Westinform、Terminal Operators、Exxon等、欧米の著名な機関の調査・分析レポートの紹介ガイドンスである。なお定期船市場に関するものは、スエズに関しては、H.P.Drewry「Middle East Liner Shipping: An Economic Analysis of Traffic, Services, Ports and Future Prospects」が極めて有益な内容を提供していることにふれておきたい。

第VIII部 データ・ハンドブック

この部は、情報管理の基礎的システムの一部をなし、次の通りとりまとめられている。

運河の世界経済、貿易、海運の中での位置づけを認識するために必要な一般的データを中心に、整備すべきデータ項目、データ源を示してある。

第II部

序 論

第1章 調査の目的・範囲・内容

1.1 調査目的

日本国政府とエジプトアラブ共和国政府との間に交わされた Scope of Work に規定されている基本的合意に基づいて、エジプト・スエズ運河庁、計画・研究部門に対する技術協力計画調査が実施された。その内容は、同じ計画・研究部門に新しく設立された Economic Unit (以下ユニットという) に関し、それが、スエズ運河庁の期待する機能をはたし得るよう、組織・業務、システム分析に関し調査を行うものである。

1.2 調査範囲

本報告書は、このうちシステム分析調査に関する部分を取りまとめたものであるが、システム分析調査に含まれる研修に関する部分は別の報告書にまとめられているので、ここには含まれない。システム調査は、スエズ運河庁計画・研究部門のユニットが行なうべき業務をユニットのスタッフが自ら遂行するに必要な諸技術、諸知識を修得させることに資する目的で実施された。この目的のために、システム分析調査においては当初、次のような内容を検討するものとした。

- i) 既往モデル、レポートの整理分析
- ii) 輸送コスト分析、通航量予測の基礎的システム
- iii) 情報管理の基礎的システム

一方、このユニットのスタッフが行なうべき業務については、本調査と同時に進められた組織業務調査との連携のもとに検討された。さらに、現地調査、来日研修の成果を踏まえ、それらをシステム分析業務の観点から整理し、緊急かつ重要なものを選択した。

- i) 運河をとりまく外部環境、海上輸送コスト・運河通航量の分析
- ii) 運河通航量の予測
- iii) フィージビリティ・スタディーの理解
- iv) これらの業務に必要なデータの整備運用

i) に関しては、スエズをとりまく経済、海運等の外部環境、運河の通航量、通航量の予測に重要な影響を与える輸送コストの分析を行ない、それをユニットのスタッフに理解させるものとした。また、これは通航量予測のシステムを支える部分として位置づけするものとした。

さらに、その作業を補強するものとして海運経済を中心とした既存の報告書についてその内容をスエズ運河という観点から検討し、それらを取りまとめるものとした。

ii) に関しては、短期予測および長期予測に分けるものとした。短期予測のシステムは、情報管理システムおよび通航量予測システムの一部を構成するが、通航量の現況、その他のデータを基礎に運河通航量の短期予測を操作的に行う基礎的システムとして提案するものとした。

通航量の長期予測は、入門的なシステムで行なうのが適当と判断した。しかし、骨格は将来に

わたり用い得ること、さらに、システム技術の修得をさせるためには操作的であることなどが結論づけられ、この方向で基礎的な予測システムの提案をした。

Ⅲ) フィージビリティ・スタディーに関しては、スタッフがそれを実行する能力を身につける第一段階として、既往のスタディーの手順および内容を理解することが先ず必要であると考え、既往レポートの整理、分析を行なうものとした。

Ⅳ) については、上記の作業に必要な基本的データ類の情報源、必要項目整理の方法等について検討することにした。

1.3 調査内容

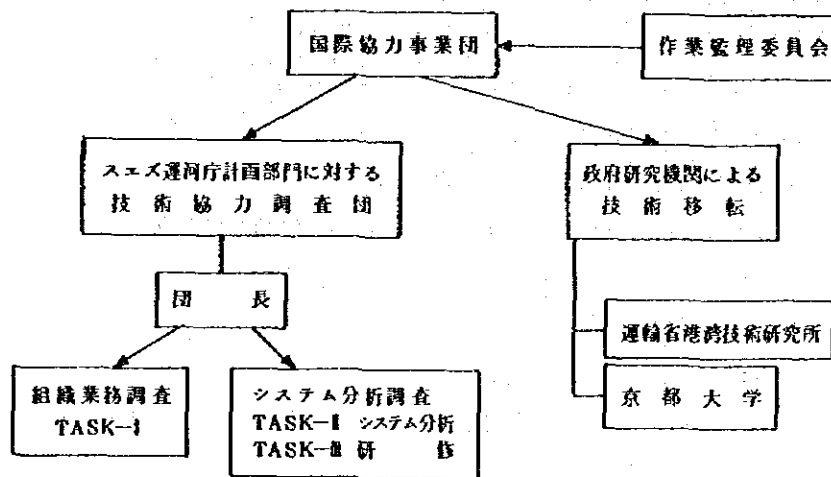
調査範囲に従ってそれぞれの調査を実施し、全体を次の通りとりまとめた。

- 第Ⅰ部 要 約
- 第Ⅱ部 序 論
- 第Ⅲ部 現況分析と輸送コスト分析
- 第Ⅳ部 通航量短期予測の基礎的システム
- 第Ⅴ部 通航量長期予測の基礎的システム
- 第Ⅵ部 既往フィージビリティ・スタディーの要約
- 第Ⅶ部 海運に関する既往レポートの整理
- 第Ⅷ部 データ・ハンドブック

第2章 調査体制

2.1 作業監査委員会

国際協力事業団は、スエズ運河庁計画部門に対する技術協力計画調査の円滑な推進のため、当事業団総裁の諮問機関として、別記委員より構成される作業監理委員会を設置した。同委員会は本調査の実施にあたったコンサルタント（三菱総合研究所・海事産業研究所）が作成した実施方針、計画、及び成果品のとりまとめ等に対して審査及び指導をし助言を与えた。



調査体制

作業監理委員会委員は次の通りである。

委員長	長尾 義三	京都大学教授
委員	岩田 光正	運輸省大臣官房国際課課長
委員	塩田 澄夫	運輸省海運局外航課課長
〃	小野寺 駿一	運輸省港湾局建設課課長
〃	長友 文昭	運輸省第四港湾建設局下関調査設計事務所所長
〃	奥山 育英	運輸省港湾技術研究所システム研究室室長
〃	三島 久	運輸省海運局管理課専門官
〃	井上 聰史	運輸省港湾局計画課補佐官

2.2 現地調査団派遣

協力計画の目的達成のために、組織・業務調査、システム分析調査に関し現地調査団を派遣した。

A. 現地調査団

- 1) 期 間：昭和53年7月14日～8月11日(29日間)
- 2) 目 的：組織・業務調査、システム分析調査に関するインセプションレポート説明、必要情報の収集、関係機関の意見聴取および研修生へのオリエンテーション

B. 中間報告書説明調査団

- 1) 期 間：昭和53年11月18日～11月28日(11日間)
- 2) 目 的：組織・業務調査、中間報告書の説明および協議

C. 報告書最終草案説明調査団

- 1) 期 間：昭和54年2月11日～2月23日(13日間)
- 2) 目 的：組織・業務調査最終草案説明
来日研修結果の説明および新人候補者テスト
システム分析調査フォローアップおよび業務開始準備指導

派遣団構成は次のとおりである。

(氏名)	(担 当)	(所 属)
長 友 文 昭	現地作業監査	運 輸 省
奥 山 育 英	"	"
井 上 聰 史	"	"
佐 藤 禎 男	団長・総括	三菱総合研究所
稲 葉 守 満	総括補佐	"
長 田 好 生	組織・業務(TASK-I)	"
西 村 務	" (TASK-I)	"
倉 科 敏 機	組織・業務(TASK-I)	"
杉 野 昇	システム分析(TASK-III)	"
青 木 洋 一	" (TASK-II)	"
森 杉 寿 芳	" (TASK-II)	"
秋 庭 克 己	" (TASK-II)	海事産業研究所
高 村 三 郎	" (TASK-III)	"

第III部

現況分析と輸送コスト分析

第1章 序

この部は、システム分析調査にかかわる「スエズ運河をとりまく海運環境の現況分析」及び「海上輸送コスト分析」について、とりまとめられたものである。

この部は、この章を含め6つの章からなり、以下、2、スエズ運河通航実績、3、世界経済・資源と海上貿易、4、世界船腹、5、海上輸送コスト、及び6、フレート・マーケットがおさめられている。

この部は、先に提出した中間報告書及び研修時に直接手渡されているテキストの続編をなすものである。これらの分析に当っては、分析対象項目、分析手順及び関係統計資料の明確化に極力努めた。

第2章 スエズ運河の通航実績は、スエズ運河関係海運環境の現況分析の前提になるものであり、この分析によって、スエズ運河とそれをとりまく外部環境の関係を明確化することを主眼にしている。この分析は、スエズ運河庁の「Suez Canal Report」による公報されている数字に基づきなされている。

第3章 世界経済・資源と海上貿易では、分析に必要な世界経済と海上貿易の関係を明確にし、スエズの関係では、具体的な海上荷動きに関するO/D表作成がテーマになる。これらについて、第3章では、作業手順と関係データが示される。また、この章では、パイプ・ライン及びランド・ブリッジ輸送もとりあげられている。

第4章 世界船腹は、現有船腹（遊休船腹を含む。）、新規発注、手持工事量及び竣工量、解撤及び喪失と各種の段階にある各種の船腹量を統一的にとらえる手法（特に船種別に）が示されている。また、これに関しては、需要側の船腹必要量と船腹供給側の関係について、後者が、特に、市場条件に従って、独自の動きをすることにふれている。また、スエズの関係では、スエズ関係航路の船舶動静把握が基本になる。

第5章 海上輸送コストでは、コストの3つの構成要素（資本費、船費及び運航費）に基づくコスト試算と、それに基づく航海採算及び予想運賃の試算を合計32ケース行っている。これによって、スエズ運河とケープ回りのルート選択が運賃市況によって如何に左右されるかが理解できる。また、この試算では、運河通航料金及び燃料費を変数とする比較も行っている。

第6章 フレート・マーケットでは、マーケットの予測手法に至る以前に、マーケットを理解し、どのように分析するかを主眼として、多種のマーケットを紹介し、また、海運市況の長期的景気循環（過去30年間）を概観し、その性格を示した。また、マーケットの動向分析例として、OECD Maritime Transport 1976を挙げた。

第2章 スエズ運河通航実績

2.1 概説

本章における分析は、1977年迄の通航実績の分析により、将来の予測の元となる必要データを入手すると同時に問題点を抽出して実績の背景についての調査分析が主としてどの点に置かれるべきかを明らかにすることを目的としている。

その意味で本章は続く各章における調査分析の道標となるものである。

本章では、Suez Canal Reportの数字に基づいて昨年10月の日本における研修時のこの種の科目の主要点を再録しながら、スエズ通航実績の分析を行う。

2.2 タンカーの激減

1977年の通航実績は前年に比しNRTで18%の大幅増加は示したが、運河閉鎖前の1966年に比し隻数で92%、NRTで80%、貨物量で53%といずれも未だ下回っている。世界船腹の急速な大型化の中にあつて、スエズ通航船は逆に平均屯数が小型化するという現象を示している。

北行石油通航量は、'66年の167百万トンから77年の31百万トンへ5.4分の1に激減しているが、一方で中東から欧州、北米カナダ東岸向け荷動き量は242から581百万トンと2.4倍に増加しており(B.P. Statistics)、際立った対比を示している。

世界のタンカー船腹構成からすれば6万トン以下は約17%、5万トン以下で14%程度あるが、前記31百万トン(これには若干のエジプト国内輸送分も含まれていると考えられる)は581百万トンに対し5%余に止まっている。

この低い数値の原因は一般に言われている船型の大型化やマーケットの低下だけでは説明できない。現在の石油海上輸送の状況から判断して「米国の石油輸入増」と「欧州と米国の港湾」の2点も大きく影響していると考えられる。

米国は1977年437百万トンの石油を輸入(対前年比20%増)しているが、米国の港湾は大体9万トン以下の小型のタンカーしか入港できず、中東/米国の石油は90%以上がVLCC、ULCCによって中米のCTS(Bahama, Netherland Antillesなど)に運ばれ、あと小型船に積換えて輸送されるというrouteが確立している。(ここでVLCC/ULCCとは一般的な分類に従い夫々15万トン、35万トン以上を指している。)このためこの船型への需要が増し運賃レートはWS70~100前後に推移、WS25前後に止まったVLCCと好対照をなした。これら小型タンカーは現在米国近辺のTradeに多数就航している。

一方、欧州ではフランスのLe Havre, Fos, アイルランドのBantry Bay, オランダのEuropoortなどがULCC入港可能なCTSとして稼働しており、地理的条件、輸入量から見てスエズ運河最大の顧客と思われるイタリーの場合Genoaを始めとして10を超えるVLCC入港可能な港があり、

1977年の同国の総輸入量約1億トンの内約75百万トンの中東から輸入しているが、この内スエズを通過した量は10%の7.5百万トン、残りはケープ廻り及び一部パイプラインであった。

北西欧州向け石油輸送の船型別の割合についての海事産業研究所の調査では90%以上がVLCC、ULCCによって占められている。

欧州、中米の港湾が以上の様に大型化されてきて、又将来更に大型化する傾向があるならば、中東からの輸送形態はULCCによるCTS方式とVLCCによる直接揚荷の二つの方式の併用となると思われる。この二つの割合がどう変化していくか、その場合の船型の分布はどうなるかについては各地の港湾の開発計画及びその進行状況、現在の入港船舶の船型分布などを詳細に調査分析する必要がある。

港湾の現状についての文献は次の通り。

Ports of the World, International Petroleum Encyclopedia.

2.3 タンカー通航量とフレート・マーケット

空船タンカーの通航量はNRTで積荷タンカーの倍以上あり今後タンカーマーケットが徐々に回復していった場合通航がより期待できるのは空船のVLCCであり、又より長期的に見ても前節でのVLCC ULCC中心の輸送状況に鑑みて運河開発計画の主たる関心は南行する空船VLCCにあるとすることが出来る。

以下この南行空船VLCCの通航量とフレート・マーケットの関係について検討する。

1976年1月から1978年9月迄の船型別タンカー通航隻数と15万トン以上のタンカーのフレート・マーケット対比表を参照すると、ワールドスケール20の時15万トン以上の南行通航船約7隻/月のものがWS30になると20隻を超えることが注目される。

1978年1～6月の実績ではこれらのVLCCの発地(スエズ通航直前の寄港地)は殆んどFos. Genoa, Rijeka, Triesteであった。1978年7～12月はタンカー・マーケットが急騰したので、その集計結果における発地の分布は興味深いものになると思われる。

この様なフレート・マーケットと空船VLCCの通航量の関係は運賃水準によってスエズ経由とケープ回りの採算の相対的な有利さが変わることによって生ずるもので、第5章で具体的に分析される。尚中型以下についてはVLCCほどの相関性は見られない。

2.4 乾貨通航量のやゝ低い伸び率

乾貨の通航量は南行北行合計で66年の66百万トンから77年の94百万トンへ 1.42 倍年率3.3%の伸びであった。これに対しこの間の世界の乾貨貿易量はU.N. Statisticsによれば年率6.4%であり(スエズとの関係が低い日本の貿易量を引くと約5.3%)やはり3.3%はやゝ低いと考えられる。

南行北行の別では北行が鉄鉱石、非鉄鉱石、鉄・金属製品の伸びに支えられ3.9%とやゝ高く南行はセメントの増加はあるものの穀類の大巾減の他肥料、鉄・金属製品、機械類などの横這い及

表21 スエズ運河通航タンカーと海運市況との関係

	北行の荷積船				南行の空船				15D/WS止 WSレート
	6万D/W以下	6~15	15以上	計	6万D/W以下	6~15	15以上	計	
1976. 1	44隻	3	—	47	41隻	26	—	67	22.1
2	40	4	—	44	32	30	4	66	27.2
3	55	16	—	71	39	33	4	76	24.2
4	56	14	—	70	51	42	10	103	29.4
5	63	19	—	82	47	51	14	112	32.0
6	53	16	—	69	31	41	14	86	25.3
7	51	14	—	65	53	43	21	117	30.0
8	66	17	—	83	53	74	20	147	31.2
9	60	28	—	88	52	38	25	115	27.7
10	79	25	—	104	57	52	18	127	30.2
11	63	16	—	79	55	74	34	163	33.0
12	69	26	—	95	51	44	17	112	33.6
1977. 1	59	15	—	74	39	50	8	97	25.6
2	63	18	—	81	48	41	15	104	24.5
3	68	25	—	93	45	73	15	133	28.8
4	53	20	—	73	49	54	13	116	23.8
5	71	24	—	95	45	51	11	107	22.2
6	52	17	—	69	54	41	7	102	20.4
7	53	15	—	68	27	36	6	69	22.0
8	52	25	—	77	35	50	8	93	23.9
9	46	16	—	62	32	37	8	77	22.6
10	54	14	—	68	38	30	8	76	24.6
11	57	16	—	73	41	50	23	114	28.2
12	65	18	—	83	34	45	20	99	30.2
1978. 1	50	19	—	69	35	42	7	84	20.4
2	52	23	—	75	34	32	7	73	20.6
3	60	22	—	82	51	39	4	94	19.5
4	61	19	—	80	45	44	8	97	19.0
5	49	16	—	65	35	35	5	75	20.3
6	45	17	—	62	31	37	6	74	21.2
7	41	12	—	53	27	30	6	63	26.3
8	43	13	—	56	27	28	24	79	31.0
9	51	13	—	64	31	42	20	93	35.9
10									44.9
11									

至若干減などの影響で2.7%と低い。

上記の内北行鉄鉱石、非鉄鉱石については全体の大半がケープ回りでまた、南行の穀類も全体の半分位がケープ回りで輸送されているものと推定されるが、これらについては第一次運河開発計画完了後運賃マーケットが回復すればスエズ経由に変る可能性がある。

これら三つの貨物を除くと他は殆んど工業製品でありケープ回りの可能性は薄いはずであるが、むしろスエズ経由定期航路に対してはシベリア・ランド・ブリッジの影響があり、全体として特に欧州と日本を含むアジアの両地域の貿易構造の変化によるものと考えられる。

2.5 一般貨物船

77年の船種別通航量を見ると積荷の一般貨物船は58百万NRTと空船タンカーの52を上廻って第一位であり(以下積荷タンカー24, 積荷バルクキャリアー23, コンテナ船21, RORO船10), これにコンテナ船とRORO船を含めるといわゆる雑貨を運ぶ船は全運河通航量の46%と半分近いシェアを有し、現状ではバルクキャリアー12%, 兼用船3%に比べ、はるかに重要な地位を占めている。

但し一般貨物船の分析には考慮すべき点が二、三ある。

一般貨物船には在来型の定期船と、いわゆるTrampの両方を含んでいるが、この二つは互いに運営形態も異なり、積荷に共通性はあるものの定期船の積荷は雑貨中心であるのに対し、不定期船は鋼材や、バルクカーゴが多い。スエズ運河にとっては定期船が比較的安定的な通航をもたらすのに対し不定期船はその時の貨物如何に左右される。従って両者は区別することが望ましいが統計上の区別は困難が多い。貨物についても、定期船と不定期船による輸送の区別は困難であるほか、貨物の品目別数量は国連統計上も不明であり把握が難しい。

第3章 世界経済・資源及び海上貿易

3.1 概説

海上貿易量の現況分析を行う場合、この海上貿易を直接規律する背景としての世界経済・資源の動向把握が不可欠である。しかし、世界経済・資源という大きな問題は奥が深く、複雑であるが、これらの動向を知る主要な報告書として「OECD Economic Outlook」、 「GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) International Trade」、 「BIS (Bank for International Settlements) Report」及び「IISI (International Iron and Steel Institute) Report」を挙げておく。

世界経済・資源と海上貿易の関係についてみると、石油は、GNP指標（但し、近年では、石油消費伸び率は、GNP伸び率を下回っている。）、鉄鉱石及び石炭には一般に鉱工業生産指数（IIP、但し、鉄鉱石には粗鋼生産伸び率でみるのが現実的）、穀物にはFAO及び米農務省の資料から、その成長曲線で、その他の貨物にはIIPと関係付けて分析される。以下、次章3.2において、これらの分析手法と関係資料を示す。

一方、海上貿易は、海上輸送以外の競合輸送手段によって、マイナスの影響を受けるという意味で、海上輸送と競合的關係（他方、接続関係にもある。）にあるパイプ・ライン及びランド・ブリッジ輸送をも、この部におさめることとする。なお、パイプ・ラインについては比較的資料入手が容易であるので、参考文献を示すにとどまる。一方、ランド・ブリッジに関しては、一般雑貨の分野でスエズ運河海路との競合性が強く、また、資料も得難いことを考慮して、シベリア・ランド・ブリッジ及びアメリカ・ランド・ブリッジの2つについて、比較説明を加えることとした。

他方、スエズに関しては、近辺の中東諸国の工業化に伴う海上荷動が活発化しており、これらの動向に注目する必要があるが、これに関しては、H. P. Drewry「Middle East Liner Shipping: An Economic Analysis of Traffic, Services, Ports and Future Prospect.」に興味深い内容が紹介されていることを付言しておく。

3.2 世界経済と海上貿易

世界経済と海上貿易の分析（予測において同じ。）に当っては、品目別に、それぞれ次のような手法が用いられる。

石 油：

- (1) マーケット分析のベースとなる経済分析については、実質経済成長率（GNP）を参考にする。但し、近年、石油消費伸び率はGNPのそれを下回っている。
- (2) 石油の消費量分析については、石油消費の原単位（消費量/GNP）の推移を参考とする。
(Unit)
- (3) 石油消費地域の産油動向の検討。

- (4) 国別石油輸入量を産油国別に仕分けし、O/Dマトリックスを作成する。一方、それぞれ距離を算定し、トンマイルの荷動量を算出する。なお、石油輸入量については、備蓄分も考慮する必要があるだろう。
- (5) 石油以外の産品については、主要消費地域の傾向だけで全体をみる手法もとられる。しかし、石油の場合、米、欧州及び日本の主要三大消費地域(カバー率約80%)以外の地域の検討も必要であろう。
- (6) スエズに関しては、米及び欧州2地域のO/D表の作成をすることが基本となろう。
- (7) 関係資料としては、UN統計、OECD Economic Outlook、GATT及びBISのレポート、B. P. Statistics、Exxon レポート、Fearnley & Egers、J. I. Jacobs及びH. P. Drewry の統計資料又はReviewがある。

鉄鉱石及び石炭:

- (1) マーケット分析のベースとなる経済分析については、一般に鉱工業生産指数(IIP)を参考にする。但し、鉄鉱石に関しては、粗鋼生産伸び率でみるのがより現実的である。
- (2) 消費量分析には、石油におけると同様に、原単位の推移をみる。
- (3) O/Dマトリックスの作成、トンマイルによる荷動量の算出。
- (4) 消費地域の対象としては、鉄鉱石及び石炭とともに、日本、西欧及び米国の3地域で90~95%をカバーしており、この3地域に限定して分析することが多い。なお、スエズに関しては、西欧及び米国の2つの地域が特に重要である。
- (5) 関係資料としては、UN統計、OECD Outlook、GATT、BIS及びIISIの各レポート、Fearnley & Egers 及びH. P. Drewry の統計資料が挙げられる。

穀物:

- (1) 穀物に関して考えられる関係資料はおそらく人口増加率であろうけれども、穀物は天候に左右されやすく、短期的には、FAO及び米国農務省の資料に基づく方法がとられる。
- (2) スエズに関しては、豪州/西欧及び米国/インド洋のルートのように、一般的なO/Dパターンをつかむことができよう。

その他の貨物:

- (1) 経済分析の参考指標はIIP
- (2) この「その他の貨物」は、主要ドライ・バルク貨物であるアルミナ/ボーキサイト及び磷酸類をはじめ、マイナー・バルク貨物及び不定期船と定期船の競合のあるゼネラル・カーゴが含まれる。特に、このゼネラル・カーゴから定期船貨物を仕分けることは統計資料からみて不可能である。
- (3) しかし、ここでいう「その他の貨物」については、Fearnley & Egersの統計資料に一括した形(細かい分類は一切ない。)で示されている。

3.3 海上輸送と接続・競合的關係にある輸送手段の Trades

海上輸送と接続・競合關係にあり、また、Suezの關係でも大きな影響を与える輸送手段としては、航空輸送を別にすると、パイプ・ライン及びランド・ブリッジ輸送の2つを挙げることができる。これらのルートで輸送される貨物は、海上貿易量にマイナスの効果を与えるという意味で、本章においてとりあげた。

但し、パイプ・ライン輸送については、既往の文献その他のレポートにより、概要把握が比較的容易であるので、それらの主要なものを例示するに止める。一方、ランド・ブリッジに関しては、一般に断片的な情報しか得られないと考えられるので、わが方が知るところをもって、少し詳しく説明する。

3.3.1 パイプ・ライン

スエズに関しては、中東地域のパイプ・ラインとして、SUMED(スエズ湾/地中海)をはじめとして、ICOO(イラク/シリア)、TAPLINE(サウジ・アラビア/レバノン)、TIPLINE(トランス・イスラエル)、Iraq/Turkey及びTrans-Saudiの6つを挙げることができる。このうちTrans-Saudiパイプ・ラインは1981年操業開始予定であり、また、ICOOは現在閉鎖中である。なお、TAPLINEは、1979年1月操業を再開している。

パイプ・ラインに関する関係資料としては、Exxon Marine "The world tanker fleet: Outlook for the future"; "International Petroleum Encyclopedia"; E. Stanley Tucher "Petroleum Economist"及びH. P. Drewry "Crude Oil Pipelines & VLCC Ports"がある。

3.3.2 ランド・ブリッジ

ランド・ブリッジとしては、シベリア・ランド・ブリッジ(ソ連経由の海・空輸送もある。)及びアメリカ・ランド・ブリッジ(カナダ経由の海・空輸送もある。)を挙げることができる。これらのランド・ブリッジは、主として、日本を基点とする極東・欧州間を結び、伝統的な極東・欧州航路と競合的關係にある。

これらの3つのルートについて、距離比較(横浜-ロッテルダム)では、シベリア・ランド・ブリッジ(月間片道輸送能力約8,000 TEU)約13,000 km、スエズ運河経由海路20,700 km(パナマ経由23,200 km、ケープ経由27,000 km)及びアメリカ・ランド・ブリッジ20,240 kmとなっている。一方、サービス所要日数でみると、それぞれ(同順)28~35日、23~26日、及び約35日とされている。また、運賃面(電気製品/㎡)では、60ドル、90ドル及び65ドルといった例もあり、一般に sea route が著しく不利だといえることができる。

また、この2つのランド・ブリッジのサービス・エリアを見ると次のとおり。

シベリア・ランド・ブリッジ：

東側；日本及び香港（但し、積換により、韓国、台湾、比、シンガポール及び豪州をカバー）

西側；欧州及び中近東（イラン、アフガニスタン、トルコ、イラク、シリア、レバノン）

アメリカ・ランド・ブリッジ：

日本；神戸、名古屋、清水、東京

欧州；Le Havre, Rotterdam, Bremerhaven, Greenock

一方、荷動きについてみると、シベリア・ランド・ブリッジの1977年実績は、西行49,035 TEU及び東行21,863 TEUとなっており、日本・欧州両方向の総荷動きの約20%を占めるに至っている。これに対し、アメリカ・ランド・ブリッジのシェアは数%とみられている。なお、海路については、公表されたデータはないが、上の残りのシェアから推量はできる。

第4章 世界船腹

4.1 概説

世界船腹は、船舶需要としての海上貿易と対置されるものである。一方、海上貿易は、世界経済の動向と直接リンクしているため、この世界船腹量も、長期的には、世界経済の動向と密接な関係性を有する。しかしながら、船腹供給量を規定する新規発注量は、船腹需給関係を反映する海運市況の変動に左右される面が強く、さらに、船舶供給者の思惑もあって、船舶供給量は需要を常々上回る傾向にあるといえる。従って、船舶供給者の船舶発注ビヘビビアを分析の対象にせざるを得ない。

以下の各論に入る前に、世界船腹には、多様な船種（例えば、Lloyd's Table 2の principal types of ships を参照）があるが、これらを分析向きに整理しておく必要がある。ここでは、その分類として、タンカー、兼用船、バルク・キャリアー及びその他の船舶（ゼネラル・カーゴ・シップ）の4種とする。ここで兼用船をとり上げたのは、この船種が、タンカー・バルクの両市場の影響を受け、単独のタンカー及びバルク・キャリアーとは、また異なる船種と考えるからである。なお、ゼネラル・カーゴ・シップについては、海上貿易（前章）におけると同様、厳密な意味では、例えば定期船を峻別することは難しいこと同様である。

次に、データの利用及び処理に関しては、それぞれに一長一短があって、分析目的に応じて工夫をこらさざるを得ない場合が多い。また、トン数についても、G/T表示だけのデータからD/T表示にかえることには困難があり、工夫を要することも多い。

また、スエズ関係航路を考察する場合、当然、船舶の動静及びその船型構成が問題になる。船舶の動静については、現在、追跡調査を行っている。一方、船型Choiceは、船主経済にとって重要な関心事であるが、この場合、港湾の物理条件によっても制約されるので、輸出入両港の港湾事情を調査する必要がある。

4.2 世界船腹の現状

4.2.1 現有船腹

現有船腹については、国別、ブロック別、船種、船型・船令別等、色々な角度からこれを検討する統計資料が多い。しかしながら、分析作業には、船種、船型、船令別の分類が逐年なされることが基本となろう。なお、スエズの関係では、特にタンカーについては、吃水及び船幅に関する船型分類が必要であろう。

一方、現有船腹量については、需給ギャップとの関係で、遊休船腹量をみておく必要がある。遊休船腹量は、係船及びスロー・ステイミングという形で統計資料に示されている。

また、現有船腹量は、以下に述べるように、発注、竣工及び解撤・喪失によって時々刻々変動して行くので、分析作業を行うためには、これらの動向にも注目しなければならない。

スエズの関係では、また、スエズ関係航路の船舶動静が重要になると考えられる。スエズ運河通航実績の分析については、概略第2章に説明されているところであるが、特に重要なことは、石油及び鉄鉱石の分野で、次のように、2つの問題が挙げられる。

中東/欧州の石油輸送に関しては、スエズ運河を荷積の状態では通航できないVLCC以上の大型船型による輸送構成となっていること、一方、逆に、空船の状態でのVLCCの運河通航にはマーケットの影響があることが指摘できよう。これらに関する市況との関係は、次章において分析される。

一方、鉄鉱石の豪州/欧州間輸送でも、その大部分がケープ経由で運送されているという事実注目する必要がある。そのうち多くは、大型の兼用船による運送も行われていると考えられるが、スエズ運河を通航可能なドライ・バルク・キャリアでも、市況との関係でケープ経由のルートを選んでいる。

スエズ関係ルートの船舶動情については、今後、さらに追跡調査を行う等、実態把握に努める必要がある。

世界船腹に関する関係資料は次のとおり。

1) 現有船腹

タンカー:

(1) J. I. Jacobs: "World Tanker Fleet Review"; Year of Build Table

(2) B. P. ; "Statistical Review"; World Tanker Fleet by Age, Size and Propulsion

(3) Fearnley & Egers; "World Bulk Fleet"; Table 9, Size-Age Distribution

(4) Lloyd's Table 8; Size and Age of Oil Tanker

兼用船:

(1) Fearnley & Egers; Table 9

(2) Lloyd's Table 10a

ドライ・バルク・キャリア:

(1) Fearnley & Egers; Table 9

(2) Lloyd's Table 10

その他の船舶:

(1) Fearnley & Egers; "Review"; Table 3

(2) なお、その他方法はいくつか考えられるが、正確に求めることは困難

2) 係船及びスロー・スティーミング等遊休船腹量

General Council of British Shipping (GCBS) "Laid Up Report"

The Institute of Shipping Economics Bremen "Shipping Statistics"

"Fearnley & Egers "World Bulk Fleet", "Review"

J. I. Jacobs "World Tanker Fleet Review"

H. P. Drewry "Shipping Statistics and Economics"

4.2.2 新規発注、手持工事量及び竣工量

船舶発注量は、将来の船腹供給量を規定する要因であり、市場の需給バランスを規定している。このため、長期的にみて、発注ビヘビフの分析が必要である。新規発注量の統計資料としては、Fearnley & Egersの"World Bulk Fleet, と " Review "及びFairplay "World Ships on Order "がある。

なお、新規発注量は、Lloyd's Register of Shipping "Merchant Ship Building Return" から次の式により算出することができる。

$$\text{新規契約量} = \text{今期}(t)\text{手持工事量} - \text{前期}(t-1)\text{手持工事量} + \text{今期}(t)\text{竣工量}$$

手持工事量及び竣工量について、特に竣工量は、世界船腹量の予測においては、新規に加わる船腹量としてとらえられるものである。この竣工量は、直接、統計資料で示されている場合もあるが、船種、船型別のデータを得るためには、"Ships on Order"の資料から作業する必要がある。

なお、市況如何によって、工事延期、キャンセル、船種変更が生じるので、竣工量の把握には、これらの動きにも注目する必要がある。

手持工事量及び竣工に関する統計資料を船種別に示すと次のとおり。

1) タンカー :

- (1) J. I. Jacobs ; "World Tanker Fleet Review", Table 2~5 and Year of Build Table
- (2) Fearnley & Egers ; "WORLD BULK FLEET", Table 2, 5, 6, 12~14 and Survey Tables (Page 19, 以上 on Order), and Table 15 (Year of Delivery)
- (3) Lloyd's statistical Table 18 ; 船種別の区別なく、1961~1977年の国別 launched and completed Ships の summary (G/T表示)
- (4) Fairplay International(quarterly); "World Ships on Order" これには詳細資料が示されており、色々な作業が可能であるが、整理に時間と人手を要する。

2) 兼用船 :

- (1) J. I. Jacobs ; "World Tanker Fleet Review", Table 6~8
- (2) Fearnley & Egers ; "World Bulk Fleet", Table 2, 5, 6, 12~15 and by country 1978 (Page 19)
- (3) Fairplay International (weekly)

3) パルク・キャリアー

Fearnley & Egers }
 Lloyd's Statistical Table } Tankerに同じ
 Fairplay International }

注：Review ものとして、OECD Maritime Transport 1977: Table XV(b), (c), UNCTAD
 Review of Maritime Transport 1977: Page 9 の表及び Table 5,

4.2.3 解撤及び喪失

一般に、ある時点(t)における船腹量は、"existing fleet 量 + 新規参入船腹量 - 解撤及び喪失船腹量" で求められる。従って、統計資料の整理としては、船種・船型・船令別に分類することが望ましい。また船令別の推移は船腹残存量を求める場合に有益である。

この解撤及び喪失量を知る統計資料としては、Bremen "Shipping Statistics" が、船種別(解撤についてドライ・カーゴ及びタンカー)船腹量、単位D/W)に分類されており簡便である。但し、海難統計は船種別の分類がなされていないので、OECD Maritime Transport 1977: Table XVIII "Tonnage Lost and Broken Up" (単位G/T, Lloyd's Table を使用)の船種別の割合を知る等工夫が必要である。

その他、この解撤及び喪失量を示す統計資料は次のとおり。

J. I. Jacobs; "World Tanker Fleet Review 1978"; Commercial Tanker
 Obsolescence

Fearnley & Egers; "Review 1978"; Demolition

Lloyd's statistical Table: Table 19

4.3 現況分析

世界の船腹の分析は、長期的には、第三章で述べた船腹需要分析に基づいて行う必要がある。しかし、これによって求まるものは必要船腹量に過ぎないので、さらに、需給バランス、市況変動、長期契約の推移、係船率、兼用船の市場に対する調整作用、及びこれらによって影響される発注及び解体の動向を考慮して、船腹量の分析を行う必要がある。

また、短期、特に1年後の船腹分析には、次の数式が適用できる。

$$\text{1年後の Tonnage in Market} = \text{Existing Fleet} + \text{予測期間中の delivery 量} - \text{予測期間中の Lost and Scrap}$$

なお、統計資料については、4.2 で挙げたものが使用できる。

一方、スエズの関係でいえば、スエズ運河関係ルートの船舶の動向を大枠で決めるのは、石油貿易では、石油生産事情は勿論のこととして、欧州・米・カナダの石油消費動向であろう。また、輸送船型の構成を決めるものは、経済的には、スエズ運河の物理的条件を前提としてコスト(運賃、運河料金)及び港湾開発(この開発も主としてコスト分析に基づいてなされる。)の動向が主たる要因になると考えられる。

第5章 海上輸送コスト

5.1 概説

海上輸送コストの分析は大別して2つの部分からなる。

(1) Voyage Estimate の計算と分析

(2) Porton Cost の計算と分析

Voyage estimate とはある船の一航海の収支計算であり、その航海の運賃収入と Voyage cost (燃料費、港費などの運航費) 及び航海所要日数とからその航海損益を求めることである。

この計算から求められる

$$\frac{\text{Freight} - \text{Voyage Cost}}{\text{Voyage Days}} = \text{Daily Net Income}$$

は、船会社が輸送契約や船の運航を行う場合の判断基準になっており、この数値を極大化することを船会社は常に目標としている。

本章においてはこの Voyage Estimate により船のスエズ通航の得失を計算すること、及び運賃が変動した場合、或いは燃料費、運河通航料金が変動した場合にそれがどう変化するか計算することを検討する。

次に Porton Cost は文字通り貨物1屯当りのある航路における輸送コストであり、前述の運航費のほか資本費及び船費から計算する。この計算によって出来る分析は第一に各船型 route 毎のコスト比較例えば6万トンのS/Sと25万トンのC/SあるいはC/C、15万トンのS/Sと25万トンのC/S、C/C、25万トンのS/Sと50万トンのC/S、C/C (夫々運河の現在、第一次開発計画、第二次開発計画における代表的な競合船型) の夫々の比較により船型ルート毎の輸送コスト差を分析し将来どの船型が主としてスエズを通る可能性が強いかを知る一つの手掛りをつかむこと。

第二に将来の運賃水準の底流を知ること。即ち、運賃マーケットは短期的にはその時々船腹需給関係によって決まるのであるが長期的には上記コストが基準となりマーケットは上下しながらそれに追随するということである。

運賃水準が予想出来ればそれにより前述の Voyage Estimate から 運河通航の可能性及び運河料金負担能力等を推定することが出来る。

5.2 コスト分析の代表船型と対象航路

スエズに関連した代表船型は運河の現在及び第一期、第二期各開発計画の最大吃水即ち夫々 38 feet, 53 feet, 67 feet に応じた次の船型である。

通航可能最大船型

	最大吃水	Laden	in Ballast
現 状	38'	60000DWT	250000DWT
第1期開発計画	53'	150000	330000
第2期開発計画	67'	260000	700000

従って本章での分析はこれら各最大船型から、60,000、150,000、250,000及び500,000DWTを選定した。(700,000DWTは未だ建造されていないので現存最大船型に近い500,000DWTを採りあげた。)但し詳細に言えば上記の吃水制約の下での船型は平均的には現在大体満船50,000DWT空船230,000DWT程度であり、第一期第二期開発計画の下でも extra toll のかからない平均的な船型は多少異なると思われる。

対象航路としては Arabian Gulf-North West Europe (代表港 Ras Tanura-Rotterdam) A.G.-Mediterranean Sea (Ras Tanura-Genoa) A.G.-U.S.A. (Ras Tanura-New York) を採った。これらの港は Genoa を除き 50 万トン は現在入港出来ないがタンカーの航路としてはこれらが代表的とされているのでこれを採用した。尚より詳しい分析のためには地中海について更に Fos と Rijeka を追加して計算しておく必要がある。

5.3 Voyage Estimate のデータと計算方法

運航費のデータは次の様に入手する。

燃料費は消費量×単価であるが、消費量は1日当りの消費量が Lloyd's "Register of Ships" 所載の数字を使うか又は船の主機の最大馬力から概略計算する。即ち

(ディーゼルの場合)

$$1 \text{ 日の消費量} = \text{主機馬力} \times 0.85 \times 160g / \text{ps} \cdot \text{h} \times 24 \text{ h}$$

(例・D-20000ps の場合 65トン)

(タービンの場合)

$$1 \text{ 日の消費量} = \text{主機馬力} \times 0.9 \times 220g / \text{ps} \cdot \text{h} \times 24 \text{ h}$$

燃料価格は "Petroleum Economist" や "Lloyd's List" 等に掲載されるのを使用する。

距離は "Distance Table" を参照。

港費は船会社の実績又は "Ports of the World" から計算する。

表 5.1 (Voyage Estimate 概括表) 及び表 5.1 の (1) から (32) において、合計 32 ケースの Voyage Estimate の計算結果を示す。それらの中には、60,000DWT、150,000DWT、250,000DWT の 3 船型について、Ras Tanura から、Rotterdam, Genoa, New York迄の 3 航路について、夫々 S/S, C/S, C/C の各ルート (Suez は通航出来たと仮定した場合の計算, Toll はすべて現在の tariff による) 計 27 通り、及び 500,000DWT の 3 航

表5.1 VOYAGE ESTIMATE 概括表

Dis. Port	Route	DWT	Days	Cargo Tons	Port Chg.	Bunkers	Total Voyage Cost
Rotterdam	S/S	60,000	428	57,157	171,795	194,060	365,855
Rotterdam	C/S	60,000	533	56,509	100,795	246,950	347,745
Rotterdam	C/C	60,000	633	55,909	43,795	295,900	339,695
Rotterdam	S/S	150,000	433	145,323	441,935	330,750	742,685
Rotterdam	C/S	150,000	538	144,214	231,935	420,520	652,455
Rotterdam	C/C	150,000	635	143,185	86,435	503,790	590,225
Rotterdam	S/S	250,000	438	242,424	686,980	542,000	1,228,980
Rotterdam	C/S	250,000	543	240,587	386,980	688,960	1,075,940
Rotterdam	C/C	250,000	640	238,884	143,980	825,200	969,180
Genova	S/S	60,000	314	57,830	173,295	139,070	312,365
Genova	C/S	60,000	465	56,911	101,295	214,090	315,385
Genova	C/C	60,000	605	56,057	43,795	283,810	327,605
Genova	S/S	150,000	319	146,498	414,435	235,600	650,035
Genova	C/S	150,000	470	144,901	232,935	364,860	597,795
Genova	C/C	150,000	610	143,437	86,435	483,300	569,735
Genova	S/S	250,000	324	244,328	691,280	389,680	1,080,960
Genova	C/S	250,000	475	241,723	388,180	598,080	986,260
Genova	C/C	250,000	615	239,302	143,980	791,760	935,740
New York	S/S	60,000	507	56,692	170,795	232,010	402,805
New York	C/S	60,000	581	56,227	100,595	269,960	370,555
New York	C/C	60,000	650	55,791	43,795	305,540	349,335
New York	S/S	150,000	512	144,526	410,235	395,260	805,495
New York	C/S	150,000	586	143,730	231,635	459,690	691,325
New York	C/C	150,000	655	142,983	86,435	520,150	606,585
New York	S/S	250,000	517	241,105	684,080	647,520	1,331,600
New York	C/S	250,000	591	239,786	386,180	753,040	1,139,220
New York	C/C	250,000	660	238,550	143,980	851,920	995,900
Rotterdam	C/C	500,000	659	484,903	253,800	1,130,480	1,384,280
Genova	C/C	500,000	634	485,458	253,800	1,086,080	1,339,880
New York	C/C	500,000	680	484,437	253,800	1,167,760	1,421,560
Weipa/ Rotterdam	S C	60,000 60,000	40.9 47.6	58,510 58,582	127,800 64,000	134,510 155,800	262,310 219,800

表5.1 (1) VOYAGE ESTIMATE

M
Date

M/S. S/S 60,000 (S/S)					
(D/W)		Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	57,157				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	6,755	182	15	8,355	
Suez			10	71,000	
Rotterdam		10	20	35,440	
Suez		10	10	57,000	
Ras Tanura	6,755	171			
(spare)					
Total		373	55		
Total		428	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	2,126 \$		
	in Port	29 \$/d	160 \$		
	Total		2,286 \$ @ \$ 80	\$ 182,880	
A-F.O.	at Sea	3 \$/d	86 \$		
	in Port	2 \$/d	86 \$		
	Total		86 \$ @ \$ 130	\$ 11,180	
D/W	60,000	Total cost \$ 984,320 Cost per ton \$ 16. ⁵⁹		Total expense	\$ 365,855
Fuel	2,372			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 582,465
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	57,157			(H/B)	\$

表5.1 (2) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S. S/S		60,000 (C/S)			
(D/W		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	56,509				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,422	30.7	15	8,355	
Cape					
Rotterdam			20	35,440	
Suez		1.0			
	6,755	17.1	1.0	57,000	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		488	45		
Total		533 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	2782 \$		
	in Port	29 \$/d	131 \$		
	Total		2,913 \$ @ \$ 80	\$ 233,040	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	107 \$		
	in Port	2 \$/d	107 \$		
	Total		107 \$ @ \$ 130	\$ 13,910	
D/W	60,000	Total cost \$ 1,073,105 Cost per ton \$ 18. ⁹⁹		Total expense	\$ 347,745
Fuel	3,020			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 725,360
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	56,509			(H/B)	\$

表5.1 (3) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S. S/S		60,000 (C/C)			
(D/W		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	55,909				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,422	30.7	1.5	8,355	
Cape					
Rotterdam			2.0	35,440	
Cape					
Ras Tanura	11,422	288			
(spare)					
Total		595	35		
Total		630	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	3,392 \$		
	in Port	29 \$/d	102 \$		
	Total		3,494 \$ @ \$ 80	\$ 279,520	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	126 \$		
	in Port	2 \$/d	126 \$		
	Total		130 \$ @ \$ 130	\$ 16,380	
D/W	60,000	Total cost \$ 1,197,062 Cost per ton \$ 21. ⁴¹		Total expense	\$ 339,695
Fuel	3,620			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 857,367
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	55,909			(H/B)	\$

表5.1 (4) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S. S/S 150000 (S/S)		Speed		155 K't (laden)	
(D/W)				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	145323				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	6755	182	20	16,600	
Suez			10	180,000	
Rotterdam		10	20	69,835	
Suez	6755	171	10	145,500	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		373	60		
Total		433	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	3693 \$		
	in Port	50 \$/d	300 \$		
	Total		3993 \$ @ \$ 80	\$ 319,440	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	87 \$		
	in Port	\$/d			
	Total		87 \$ @ \$ 130	\$ 11,310	
D/W	150000	Total cost \$ 1,640,424 Cost per ton \$ 11. ²⁹		Total expense	\$ 742,685
Fuel	4080			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 897,739
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	145323			(H/B)	\$

表5.1 (5) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S, S/S <u>150000 (C/S)</u>		Speed		15.5 Kt (laden)	
(D/W)				16.5 Kt (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	144,214				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,422	30.7	20	16,600	
Cape					
Rotterdam		10	20	69,835	
Suez	6,755	17.1	10	145,500	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		48.8	50		
Total			days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	4831 \$		
	in Port	50 \$/d	250 \$		
	Total		5,081 \$ @ \$ 80	\$ 406,480	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	108 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		108 \$ @ \$ 130	\$ 14,040	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,871,555 Coal per ton \$ 12 ⁹⁸		Total expense	\$ 652,455
Fuel	5,189			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 1,219,100
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	144,214	(H/B)	\$		

表5.1 (6) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S. S/S 150,000 (C/C)		Speed		155 K't (laden)	
(D/W)				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	143,185				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,422	30.7	20	16,600	
Cape					
Rotterdam			20	69,835	
Cape	11,422	28.8			
Ras Tanura					
(spare)					
Total		59.5	40		
Total		63.5	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	5,891 \$		
	in Port	50 \$/d	200 \$		
	Total		6,091 \$ @ \$ 80	\$ 487,280	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	127 \$		
	in Port	2 \$/d	127 \$		
	Total		127 \$ @ \$ 130	\$ 16,510	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,906,771 Cost per ton \$ 13. ³²		Total expense	\$ 590,225
Fuel	6,218			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 1,316,546
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	143,185			(H/B)	\$

表5.1 (7) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/G, S/S 250,000 (S/S)		Speed 155 K't (laden) 165 K't (in ballast)			
D/W)					
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	242,424				
Des/Dem			\$		
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	6,755	18.2	2.0	25,755	
Suez		1.0	1.0	300,000	
Rotterdam		1.0	2.5	118,225	
Suez		1.0	1.0	243,000	
Ras Tanura	6,755	17.1			
(spare)					
Total		37.3	6.5		
Total		43.8	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	6,229 \$		
	in Port	84 \$/d	546 \$		
	Total		6,775 \$ @ \$ 80	\$ 542,000	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2,284,735		Total expense	\$ 1,228,980
Fuel	6,775			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,055,755
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	242,424	Cost per ton	\$ 9. ⁴²	(H/B)	\$

85.1 (8) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S. S/S <u>250,000 (C/S)</u>		Speed		155 K't (laden)	
(D/W)				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	240,587				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,422	30.7	20	25,755	
Cape					
Rotterdam		1.0	25	118,225	
Suez	6,755	17.1	1.0	243,000	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		488	55		
Total		543	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	8,151 \$		
	in Port	84 \$/d	462 \$		
	Total		8,612 \$ @ 80	\$ 688,960	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000			Total expense	\$ 1,075,940
Fuel	8,612	Total cost		Net proceed	\$
Spare	501	\$ 238,4787		Hire cost	\$ 1,308,847
Water	300			Net profit	\$
Others		Cost per ton		(C/B)	\$
Cargo	240,587	\$ 9. ⁹¹		(H/B)	\$

表5.1 (9) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S, S/S		250,000 (C/C)			
(D/W)		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo		Tons		rate	
Crude Oil		238,884		Freight	
					\$
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges	\$
Ras Tanura	11,422	30.7	2.0	25,755	
Cape					
Rotterdam			2.5	118,225	
Cape	11,422	28.8			
Ras Tanura					
(spare)					
Total		59.5	4.5		
Total		64.0		days	
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	9,937 \$		
	in Port	84 \$/d	378 \$		
	Total		10,315 \$ @ \$ 80	\$ 825,200	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2511,836		Total expense	\$ 969,180
Fuel	10,315			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,542,656
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	238,884	Cost per ton \$ 10. ⁵¹		(H/B)	\$

表5.1 (10) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S. 6/S		60,000 (S/S)			
(D/W	)	Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	57,830				
Des/Dem				\$	
Port	Distance (mille)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	4,585	123	15	8,355	
Suez			10	72,000	
Genova		10	20	35,440	
Suez		10	10	57,500	
Ras Tanura	4,585	116			
(spare)					
Total		259	55		
Total		314 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	1,476 \$		
	in Port	29 \$/d	160 \$		
	Total		1,636 \$ @ \$ 80	\$ 130,880	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	63 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		63 \$ @ \$ 130	\$ 8,190	
D/W	60,000	Total cost \$ 739,688		Total expense	\$ 312,365
Fuel	1,699			Net proceed	\$
Spare	171	Cost per ton \$ 12.79		Hire cost	\$ 427,323
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	57,830			(H/B)	\$

表5.1 (11) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S. S/B		60000 (C/S)			
(D/W	)	Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	56,911				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura			15	8,355	
Cape	10,945	29.4			
Genova		1.0	2.0	35,440	
Suez			1.0	57,500	
Ras Tanura	4,585	11.6			
(spare)					
Total		42.0	4.5		
Total		46.5	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	2,394 \$		
	in Port	29 \$/d	131 \$		
	Total		2,525 \$ @ \$ 80	\$	202,000
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	93 \$		
	in Port	2 \$/d	93 \$		
	Total		93 \$ @ \$ 130	\$	12,090
D/W	60,000			Total expense	\$ 315,385
Fuel	2,618	Total cost		Net proceed	\$
Spare	171	\$ 948,204		Hire cost	\$ 632,819
Water	300			Net profit	\$
Others		Cost per ton		(C/B)	\$
Cargo	56,911	\$ 16 ⁶⁶		(H/B)	\$

表5.1 (12) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S, G/S <u>60000 (C/C)</u>		Speed		155 K't (laden)	
(D/W)				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	56057				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura			15	8355	
Cape	10945	29.4			
Genova			20	35440	
Cape					
Ras Tanura	10945	27.6			
(spare)					
Total		57.0	35		
Total		60.5 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	3249 \$		
	in Port	29 \$/d	102 \$		
	Total		3351 \$ @ \$ 80	\$ 268,080	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	121 \$		
	in Port	2 \$/d			
	Total		121 \$ @ \$ 130	\$ 15,730	
D/W	60000	Total cost \$ 1,150,950 Cost per ton \$ 20. ⁵³		Total expense	\$ 327,605
Fuel	3472			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 823,345
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	56057		(H/B)	\$	

表5.1 (13) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S. S/S- 150000 (S/S)		(D/W) Speed		155 K't (laden)	
				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	146,498				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	4,585	123	20	16,600	
Suez		1.0	1.0	181,500	
Genova		1.0	2.0	69,835	
Suez		1.0	1.0	146,500	
Ras Tanura	4,585	11.6			
(spare)					
Total		25.9	6.0		
Total		31.9 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	2,541 \$		
	in Port	50 \$/d	300 \$		
	Total		2,841 \$ @ \$ 80	\$ 227,280	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	64 \$		
	in Port	3 \$/d	64 \$		
	Total		64 \$ @ \$ 130	\$ 8,320	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,311,418 Cost per ton \$ 8. ⁵⁵		Total expense	\$ 650,035
Fuel	2,905			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 661,383
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	146,498			(H/B)	\$

表5.1 (14) VOYAGE ESTIMATE

M
Date

M/S, S/S		150000 (C/S)			
(D/W		) Speed		15.5 K't (laden) 16.5 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	144901				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	10,945	29.4	2.0	16,600	Cargo expense \$ Commission \$ Sundries \$
Cape					
Genova		1.0	2.0	69,835	
Suez			1.0	146,500	
Ras Tanura	4,585	11.6			
(spare)					
Total		42.0	5.0		
Total		47.0	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	4,158 \$		
	in Port	50 \$/d	250 \$		
	Total		4,408 \$ @ \$ 80	\$ 352,640	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	94 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		94 \$ @ \$ 130	\$ 12,220	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,572,246 Cost per ton \$ 10. ⁸⁵		Total expense	\$ 597,795
Fuel	4,502			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 974,451
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	144,901		(H/B)	\$	

表5.1 (15) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S, B/S		150000 (C/C)			
(D/W	)	Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	143,437				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	10,945	29.4	2.0	16,600	
Cape					
Genova	10,945	27.6	2.0	69,835	
Cape					
Ras Tanura					
(spare)					
Total		57.0	4.0		
Total		61.0	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	5,643 \$		
	in Port	50 \$/d	200 \$		
	Total		5,843 \$ @ \$ 80	\$ 467,440	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	122 \$		
	in Port	2 \$/d	122 \$		
	Total		122 \$ @ \$ 130	\$ 15,860	
D/W	150,000	Total cost		Total expense	\$ 569,735
Fuel	5,966	\$ 1,834,418		Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 1,264,713
Water	300			Net profit	\$
Others		Cost per ton		(C/B)	\$
Cargo	143,437	\$ 12. ⁷⁹		(H/B)	\$

表5.1 (16) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S, S/S		250,000 (S/S)			
(D/W		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo		Tons	rate	Freight	
Crude Oil		244,328			
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	4585	123	20	25,755	
Suez			10	303,100	
Genova		1.0	25	118,225	
Suez		1.0	10	244,200	
Ras Tanura	4585	116			
(spare)					
Total		259	65		
Total		324	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	4,325 \$		
	in Port	84 \$/d	546 \$		
	Total		4,871 \$ @ \$ 80	\$ 389,680	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @ \$	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 1,861,930 Cost per ton \$ 7. ⁸²		Total expense	\$ 1,080,960
Fuel	4,871			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 780,970
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	244,328			(H/B)	\$

表5.1 (17) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S, S/S		250,000 (C/S)			
(D/W)		Speed		155 K/t (laden) 165 K/t (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	241,723				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	10,945	29.4	20	25,755	
Cape					
Genova		1.0	25	118,225	
Suez	4,585	11.6	1.0	244,200	
Ras Tanura					
				Cargo expense \$	
				Commission \$	
(spare)				Sundries \$	
Total		420	55		
Total		475	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	7,014 \$		
	in Port	84 \$/d	462 \$		
	Total		7,476 \$ @ 80	\$ 598,080	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2,131,200 Cost per ton \$ 8. ⁸²		Total expense	\$ 986,260
Fuel	7,476			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,144,940
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	241,723		(H/B)	\$	

#5.1 (18) VOYAGE ESTIMATE

M
Date

M/S, S/S		250,000 (C/C)			
(D/W)		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	239,302				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	10,945	29.4	20	25,755	Cargo expense \$ Commission \$ Sundries \$
Cape					
Genova			25	118,225	
Cape					
Ras Tanura	10,945	27.6			
(spare)					
Total		57.0	45		
Total		61.5	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	9,519 \$		
	in Port	84 \$/d	378 \$		
	Total		9,897 \$ @ \$ 80	\$ 791,760	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2,418,136 Cost per ton \$ 10. ¹⁰		Total expense	\$ 935,740
Fuel	9,897			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,482,396
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	239,302		(H/B)	\$	

表5.1 (19) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S. S/S		60,000 (S/S)			
(D/W		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	56692				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	8281	223	15	8355	
Suez			10	70200	
New York		10	20	35440	
Suez			10	56800	
Ras Tanura	8281	209			
				Cargo expense \$	
				Commission \$	
				Sundries \$	
(spare)					
Total		452	55		
Total		50.7	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	47 \$/d	2576 \$		
	in Port	29 \$/d	160 \$		
	Total		2736 \$ @ \$ 80	\$ 218880	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	101 \$		
	in Port	2 \$/d	101 \$		
	Total		101 \$ @ \$ 130	\$ 13130	
D/W	60,000	Total cost \$ 1,092,781 Cost per ton \$ 19. ²³		Total expense	\$ 402,805
Fuel	2837			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 689,976
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	56,692			(H/B)	\$

表5.1 (20) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S. 6/6		60,000 (C/S)			
(D/W)		Speed	155 K/t (laden)		
			165 K/t (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	56227				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,794	31.7	15	8,355	
Cape					
New York		1.0	20	35,440	
Suez	8,281	20.9	10	56,800	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		53.6	45		
Total		58.1 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	3,055 \$		
	in Port	29 \$/d	131 \$		
	Total		3,186 \$ @ \$ 80	\$ 254,880	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	116 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		116 \$ @ \$ 130	\$ 15,080	
D/W	60,000	Total cost \$ 1,161,238		Total expense	\$ 370,555
Fuel	3,302			Net proceed	\$
Spare	171	Cost per ton \$ 20. ⁶⁵		Hire cost	\$ 790,683
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	56,227			(H/B)	\$

表5.1 (21) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S, G/S		60,000 (C/C)			
(D/W		) Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	55,791				
Des/Dem					\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,794	31.7	1.5	8,355	
Cape					
New York			20	35,440	
Cape	11,794	298			
Ras Tanura					
(spare)					
Total		61.5	35		
Total		65.0	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	57 \$/d	3,506 \$		
	in Port	29 \$/d	102 \$		
	Total		3,608 \$ @ \$ 80	\$ 288,640	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	130 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		130 \$ @ \$ 130	\$ 16,900	
D/W	60,000	Total cost \$ 1,233,920 Cost per ton \$ 22. ¹²		Total expense	\$ 349,335
Fuel	3,738			Net proceed	\$
Spare	171			Hire cost	\$ 884,585
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	55,791			(H/B)	\$

表5.1 (22) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S. S/S <u>150000(S/S)</u>					
(D/W)		Speed		155 K't (laden) 165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	144,526				
Des/Dem				\$	
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	8,281	223	20	16,600	
Suez			1.0	178,600	
New York		1.0	20	69,835	
Suez		1.0	1.0	145,200	
Ras Tanura	8,281	209			
(spare)					
Total		452	60		
Total		51.2	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	4,475 \$		
	in Port	50 \$/d	300 \$		
	Total		4,775 \$ @ \$ 80	\$ 382,000	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	102 \$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		102 \$ @ \$ 130	\$ 13,260	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,867,025 Cost per ton \$ 12. ⁹²		Total expense	\$ 805,495
Fuel	4,877			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 1,061,530
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	144,526			(H/B)	\$

表5.1 (23) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S, S/S		150,000 (C/S)					
(D/W)		Speed	155 K/t (laden)				
			165 K/t (in ballast)				
Cargo	Tons	rate	Freight				
Crude Oil	143,730						
Des/Dem					\$		
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$			
Ras Tanura	11,794	31.7	2.0	16,600			
Cape							
New York		1.0	2.0	69,835			
Suez	8,281	20.9	1.0	145,200			
Ras Tanura							
				Cargo expense \$			
				Commission \$			
(spare)				Sundries \$			
Total		536	50				
Total		586	days				
Fuel consumption							
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	5,306 \$				
	in Port	50 \$/d	250 \$				
	Total		5,556 \$ @ \$ 80	\$ 444,480			
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	117 \$				
	in Port	2 \$/d					
	Total		117 \$ @ \$ 130	\$ 15,210			
D/W	150,000	Total cost		Total expense	\$ 691,325		
Fuel	5,673			Net proceed	\$		
Spare	297	\$ 1,906,279		Hire cost	\$ 1,214,954		
Water	300	Cost per ton		Net profit	\$		
Others				\$ 13. ²⁶		(C/B)	\$
Cargo	143,730					(H/B)	\$

表5.1 (24) VOYAGE ESTIMATE

N
Date

M/S. S/S		150,000 (C/C)			
(D/W	)	Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	142,983				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,794	31.7	2.0	16,600	
Cape					
New York	11,794	29.8	2.0	69,835	
Cape					
Ras Tanura					
(spare)					
Total		61.5	4.0		
Total		65.5 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	99 \$/d	6,089 \$		
	in Port	50 \$/d	200 \$		
	Total		6,289 \$ @ \$ 80	\$ 503,120.	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	131 \$		
	in Port	2 \$/d	131 \$		
	Total		131 \$ @ \$ 130	\$ 17,030	
D/W	150,000	Total cost \$ 1,964,597 Cost per ton \$ 13. ⁷⁴		Total expense	\$ 606,585
Fuel	6,420			Net proceed	\$
Spare	297			Hire cost	\$ 1,358,012
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	142,983			(H/B)	\$

表5.1 (25) VOYAGE ESTIMATE

&
Date

M/S. S/S		250,000 (S/S)			
(D/W	)	Speed	155 K't (laden)		
			165 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	241,105				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura			20	25,755	
Suez	8,281	223	10	297,900	
		10			
New York			25	118,225	
Suez		10			
	8,281	209	10	242,200	
Ras Tanura					
(spare)					
Total		452	65		
Total		51.7	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	7,548 \$		
	in Port	84 \$/d	546 \$		
	Total		8,094 \$ @ \$ 80	\$ 647,520	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @ \$	\$	
D/W	250,000			Total expense	\$ 1,331,600
Fuel	8,094	Total cost		Net proceed	\$
Spare	501	\$ 2577,777		Hire cost	\$ 1,246,177
Water	300			Net profit	\$
Others		Cost per ton		(C/B)	\$
Cargo	241,105	\$ 10. ⁶⁹		(H/B)	\$

表5.1 (26) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S, S/S <u>250,000 (C/S)</u>		(D/W) Speed		155 K't (laden)	
				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	239,786				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura			20	25,755	
Cape	11,794	31.7			
New York			25	118,225	
Suez		1.0	1.0	24,200	
Ras Tanura	8,281	20.9			
(spare)					
Total		53.6	5.5		
Total		59.1	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	8,951 \$		
	in Port	84 \$/d	462 \$		
	Total		9,413 \$ @ \$ 80	\$ 753,040	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @ \$	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2,563,766 Cost per ton \$ 10. ⁶⁹		Total expense	\$ 1,139,220
Fuel	9,413			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,424,516
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	239,786			(H/B)	\$

表5.1 (27) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S, S/S <u>250,000 (C/C)</u>		Speed		155 K't (laden)	
(D/W _____)				165 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	238,550				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,794	31.7	20	25,755	
Cape					
New York			25	118,225	
Cape	11,794	29.8			
Ras Tanura					
(spare)					
Total		61.5	4.5		
Total		66.0	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	167 \$/d	10,271 \$		
	in Port	84 \$/d	378 \$		
	Total		10,649 \$ @ \$ 80	\$ 851,920	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	250,000	Total cost \$ 2,586,764 Cost per ton \$ 10. ⁸⁴		Total expense	\$ 995,900
Fuel	10,649			Net proceed	\$
Spare	501			Hire cost	\$ 1,590,864
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	238,550			(H/B)	\$

表5.1 (28) VOYAGE ESTIMATE

Date

M/S. S/S		500,000 (C/C)				
(D/W	)	Speed	15 K't (laden)		
			16 K't (in ballast)			
Cargo	Tons	rate	Freight			
Crude Oil	484,903					
				Des/Dem	\$	
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$		
Ras Tanura	11,422	31.7	20	44,800	Cargo expense \$ Commission \$ Sundries \$	
Cape						
Rotterdam			25	209,000		
Cape	11,422	29.7				
Ras Tanura						
(spare)						
Total		61.4	45			
Total		65.9	days			
Fuel consumption						
C-F.O.	at Sea	222 \$/d	13,631 \$			
	in Port	111 \$/d	500 \$			
	Total		14,131 \$ @ \$ 80	\$ 1,130,480		
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$			
	in Port	\$/d	\$			
	Total		\$ @ \$	\$		
D/W	500,000	Total cost \$ 3,637,665		Total expense	\$ 1,384,280	
Fuel	14,131			Net proceed	\$	
Spare	666			Hire cost	\$ 2,253,385	
Water	300			Net profit	\$	
Others				(C/B)	\$	
Cargo	484,903	Cost per ton \$ 7. ⁵⁰		(H/B)	\$	

表5.1(29) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/B, S/S		500,000 (C/C)			
(D/W	)	Speed	15 K't (laden)		
			16 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	485,458				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	10,945	30.4	20	44,800	
Cape					
Genova	10,945	28.5	25	209,000	
Cape					
Ras Tanura					
(spare)					
Total		589	45		
Total		63.4	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	222\$/d	13,076 \$		
	in Port	111\$/d	500 \$		
	Total		13,576 \$ @ \$ 80	\$ 1,086,080	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @ \$	\$	
D/W	500,000	Total cost		Total expense	\$ 1,339,880
Fuel	13,576	\$ 3,507,780		Net proceed	\$
Spare	666			Hire cost	\$ 2,167,900
Water	300			Net profit	\$
Others		Cost per ton		(C/B)	\$
Cargo	485,458	\$ 7. ²³		(H/B)	\$

表5.1 (30) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S, S/S		500,000 (C/C)			
(D/W		) Speed		15 K't (laden) 16 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight		
Crude Oil	484,437				
				Des/Dem	\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Ras Tanura	11,794	328	20	44,800	
Cape					
New York	11,794	307	25	209,000	
Cape					
Ras Tanura					
(spare)					
Total		635	45		
Total		680 days			
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	222 \$/d	14,097 \$		
	in Port	111 \$/d	500 \$		
	Total		14,597 \$ @ 80	\$ 1,167,760	
A-F.O.	at Sea	\$/d	\$		
	in Port	\$/d	\$		
	Total		\$ @	\$	
D/W	500,000	Total cost \$ 3,746,752 Cost per ton \$ 7. ⁷³		Total expense	\$ 1,421,560
Fuel	14,597			Net proceed	\$
Spare	666			Hire cost	\$ 2,325,192
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	484,437		(H/B)	\$	

表5.1 (31) VOYAGE ESTIMATE

No.
Date

M/S. S/S Bulk Carrier (Suez)					
(D/W 60,000L/T)		Speed	140 K't (laden) 150 K't (in ballast)		
Cargo	Tons	rate	Freight		
Bauxite	58,510				
Des/Dem				\$	
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	in Port (day)	Port charges \$	
Weipe			5.0	30,000	
Suez	7,320	21. ⁸	1.0	70,800	
Rotterdam	3,400	10. ¹	3.0	27,000	
(spare)					
Total		31. ⁹	9.0		
Total		40. ⁹	days		
Fuel consumption					
C-F.O.	at Sea	46 \$/d	1,531 \$		
	in Port	1 \$/d	9 \$		
	Total		1,540 \$ @ \$ 80	\$ 123,200	
A-F.O.	at Sea	2 \$/d	64 \$		
	in Port	25 \$/d	23 \$		
	Total		87 \$ @ \$ 130	\$ 11,310	
D/W	60,000	Total cost \$ Cost per ton \$		Total expense	\$ 262,310
Fuel	1,046			Net proceed	\$
Spare	144			Hire cost	\$
Water	300			Net profit	\$
Others				(C/B)	\$
Cargo	58,510			(H/B)	\$

表5.1 (32) VOYAGE ESTIMATE

No. _____
Date _____

M/S. S/S Bulk Carrier (Cape)				
(D/W 60,000L/T)		Speed	140 K't (laden) 150 K't (in ballast)	
Cargo	Tons	rate	Freight	
Bauxite	58,582			
Des/Dem				\$
Port	Distance (mile)	at Sea (day)	In Port (day)	Port charges \$
Wetpa			5.0	30,000
Cape Town	6,830	20 ³ / ₄	1.0	7,000
Rotterdam	6,163	18 ³ / ₄	3.0	27,000
(spare)				
Total		38 ⁶ / ₄	9.0	
Total		47 ⁶ / ₄	days	
Fuel consumption				
C-F.O.	at Sea	46 \$/d	1,776 \$	
	in Port	1 \$/d	9 \$	
	Total		1,785 \$ @ \$ 80	\$ 142,800
A-F.O.	at Sea	2 ⁵ / ₄ \$/d	77 \$	
	in Port	2 ⁵ / ₄ \$/d	23 \$	
	Total		100 \$ @ \$ 130	\$ 13,000
D/W	60,000	Total cost \$ Cost per ton \$		Total expense \$ 219,800
Fuel	974			Net proceed \$
Spare	144			Hire cost \$
Water	300			Net profit \$
Others				(C/B) \$
Cargo	58,582			(H/B) \$

路C/Cのみ3通り合計30通りの計算が示される。

更に、この他60,000DWTのBulk carrierのWeipa (Aust.) / Rotterdamにつき、スエズ経由、ケープ回りの2通りを付け加えている。

5.4 S/S, C/S, C/Cの採算性比較

以上の計算結果からS/S, C/S, C/Cの比較を行うと次の通り。

250,000DWTタンカーが同一運賃でRas Tanura-Rotterdam C/S, C/Cの両ルートに就航した場合一般に低運賃ならC/Cが、高運賃ならC/Sが有利となる。即ちこの分岐点を求める、式は次の通り。

$$\frac{240,587x - 1,075,940}{54.3} = \frac{238,884x - 969,180}{64.0}$$

即ち運賃収入(貨物屯数×運賃レート)から運航費(燃料費及び港費)などを引いたNet Incomeを航海所要日数で割ったDaily Net IncomeがC/SとC/Cで等しくなる運賃額は

$$X = \$ 6.69$$

これは(表5.2 World Scale rate 参照)で表わせばC/SでW40[※]、C/CでW38に相当し、この結果大体W40前後でこの船型ではC/SがC/Cより船主にとって有利となることが判明する。

$$\begin{aligned} & \text{※ } (\$6.69 - \$0.93) / \$14.28 = W40 \\ & \$6.69 / \$17.65 = W38 \end{aligned}$$

1978年下期Tanker運賃が上昇しそれにつれて南行の空船VLCCの通航が増加しているが、これらVLCCの発地(つまりスエズの直前の寄港地)の分布と上記の計算結果とを対比させると興味ある事実が判明すると思われる。

5.5 Slow steamingの影響

前述の計算例では通常速力をベースとしているが昨今のslow steamingの場合250,000DWT C/S, C/C比較を行う。

Speed: laden 12⁵ Knots, in ballast 13⁵ Knots, Fuel Consumption: F.O. 100\$/d at Sea と仮定して計算すると

$$\frac{242,948x - 903,140}{65.4} = \frac{241,682x - 761,420}{77.9}$$

$$X = \$ 6.58$$

となりC/SとC/Cの有利性の分岐点に関する限りSlow steamingでもfull steamingでも大差ないことが判明する。

5.6 通航料金値上げの影響

スエズ運河通航料金を例えば20% upした場合の250,000 DWTのC/SとC/Cの有利性の分岐点を計算する。

$$\frac{240,587x - 1,075,940 - 243,000 \times 20\%}{5.43} = \frac{238,884x - 969,180}{6.40}$$

$$x = \$7.98$$

これはC/SでW49, C/CでW45に相当する。現行 tariff よりC/Sで9ポイント, C/Cで7ポイント悪化する。即ちそれだけ5.4で計算した現行料金下での分岐点に比べ高い運賃レートでないとスエズを通航しなくなることになる。

5.7 燃料価格上昇の影響

燃料価格は他の海上輸送費用に比し金額も大きく又将来変動が激しいと思われるのでその分析を行う。

例えば前出の例で

250,000 DWT Ras Tanura-Rotterdam C/S, C/C比較の際Bunker Price 10% upとして計算する。

$$X = \$6.66$$

となり殆んど変化はない。これは一見奇異な印象を与えるが、船会社にとってのスエズ運河の価値が燃料費や船費といった船会社が支払うべき費用によって決まるのではなく、船会社が受けとる運賃によって大きく影響されると考えられる。

5.8 WS Rateによる契約の場合

World Scaleの tariff (表 5.2)では運賃レートはS/S, C/S, C/Cの3本建てになっており、それに通航料金相当分としてS/Sで\$2.⁰⁶, C/Sで\$0.⁹³加算する仕組みになっている。(July 1, 1978 現在) World Scaleで契約する場合, 3つの routesによって荷主の支払う実支払い運賃額が異なる。即ち例えばW50の場合 Ras Tanura/Rotterdamで

S/S	\$10. ⁹⁸ × W50 + \$2. ⁰⁶	= \$7. ⁵⁵
C/S	\$14. ²⁸ × W50 + \$0. ⁹³	= \$8. ⁰⁷
C/C	\$17. ⁶⁵ × W50	= \$8. ⁸²⁵

となり荷主は最も低額のS/Sを希望する。

計算上W34.²以上でS/Sが, W34.²とWS27.⁶の間でC/Sが, W27.⁶以下でC/Cが最も実運賃額が低いので荷主は最も低い運賃の支払いを求め、一方船会社は前述の

Freight - Voyage Cost の極大化を求めるから両者の交渉となる。スエズかケープかの選
Voyage days

表5.2 PG/Miscellaneous Main Route Worldscale Rate (78.7.1)

LOADING PORT	RAS TANURA			M. A. AHMADI			KHARG ISLAND		
		S	CS		S	CS		S	CS
MILFORD HAVEN	17.04	10.30	13.64	17.41	10.67	14.01	17.71	10.97	14.31
FALMOUTH	16.87	10.14	13.47	17.24	10.51	13.84	17.54	10.81	14.14
LAVERA	16.71	8.07	12.33	17.08	8.44	12.70	17.38	8.74	13.00
VENICE	18.04	7.65	12.76	18.41	8.02	13.13	18.71	8.32	13.43
GENOA	16.70	7.79	12.18	17.07	8.16	12.55	17.37	8.46	12.85
ROTTERDAM	17.65	10.98	14.28	18.02	11.35	14.65	18.32	11.65	14.95
WILHELMSHAVEN	17.77	11.02	14.36	18.14	11.39	14.73	18.44	11.69	15.03
HAMBURG	18.02	11.27	14.61	18.39	11.64	14.98	18.69	11.94	15.28
STOCKHOLM	19.60	12.71	16.12	19.97	13.08	16.49	20.27	13.38	16.79
NEW YORK	17.48	12.74	15.09	17.85	13.11	15.46	18.15	13.41	15.76
NEW ORLEANS	17.58	14.18	15.87	17.95	14.55	16.24	18.25	14.85	16.54
SAN FRANCISCO	15.88			16.25			16.55		
LOS ANGELES	16.33			16.70			17.00		
TRINIDAD	15.19	12.92	14.05	15.56	13.29	14.42	15.86	13.59	14.72
SANTOS	12.60			12.97			13.27		
MELBOURNE	11.33			11.70			12.00		
KEELUNG	8.50			8.87			9.17		
YOKOHAMA	10.14			10.51			10.81		

Note : S=Via Suez in both direction

CS=Via Cape Horn in laden voyage and Via Canal in ballast

Ras Tanura/Rotterdam case, fare should be added \$206 in S and \$093 in CS.

択に当り、この点も配慮されている。

5.9 60,000トン・タンカーのスエズ撤退の理由

船型別の経済性の比較を最も典型的な航路である Ras Tanura/Genoa において6万トンS/Sと25万トンC/Cについて見ると、Voyage Cost per cargo tonは夫々\$5.⁴⁰と\$3.⁹¹となり、後者が前者の28% Lessであり、5~6万トン型がこの航路で減少した理由の一つと思われる。

一方船型別運賃水準は1977年の平均で、VLCCが大体W25であったのに対し、6万トン以下はW85位、即ち3.⁴倍の高水準であった。これは主として米国の盛んな石油輸入が同国の港湾事情から主にこの船型によっている理由によると見られる。

即ち、60,000DWT型はスエズ利用上最も有利な中東/地中海の航路でもVLCCに立ちうちが出来ず、一方米国近辺の航路例えばカリブ海-米国に就航すれば高い運賃を取れる故スエズ関連航路から撤退したと思われる。

この傾向は米国の石油輸入が減少するか、米国の港湾の大型化が急速に進まない限り変わらないと思われる。しかも6万トン型は船令が古く減少傾向が強い。従って現在6万トン~8万トンを中心に新造の機運が出ている。

5.10 石油会社の船型選択

以上のVoyage Estimateの分析は船型・航路別の経済性を明らかにするので、それにより石油会社の船型経路選択の経済的理由の解明が出来る。

しかしVoyage Estimateの分析から、石油会社の船型選択の実際が予測出来るわけではない。

石油会社の船型選択は経済的理由以外の様々な理由、例えば揚地の貯蔵タンクの状態、Berthの事情、油種毎の量と積揚地の組合せ、貨物の揚地での必要緊急度、石油に関係する一般的政治・経済情勢等々の多くの要因を基にして判断されている。手持ちの船腹の船型構成が適当でない場合は他の石油会社と一時的に船腹交換(Swapping)したり、不足船腹はスポット・マーケットで用船する。

石油会社にインタビューして彼等の船型選択の実際を知ることも有益と思われる。しかし船型選択の実態を定量的に知る最も確実な方法は過去の船型別就航実績を調査することと考えられる。

現在可能な方法としては、Lloyd's "Shipping Index" (毎週発行)により各港での船の入出港の記録が出版されておりこれにより船名から就航の実績を知るやり方がある。このデータはスエズ運河庁にとって運河を通航する可能性のある船の動静を伝える貴重なものであると思われる故、運河庁が出来る限り早く調査を開始、詳細な分析を行うことが有益と考えられる。

5.11 資本費、船費のデータと計算

船費の個々の費目について公表されたデータは非常に少ない。各船会社夫々実績も異なり又公表されないため実態は明らかでなく、統計として整理されて出版されコスト分析に利用出来るも

のは皆無と言える。

従而以下に述べる如く各費用について各方面から断片的な情報を集め総合的に判断する他はない。

計算の例としてコンピュータ作成の表5.5, (1)から(4)を4船型について添付した。ここで使用したデータは日本で得られる情報を基にして作成されたものである。表5.4 抜すい参照。

船価はフレート・マーケットを反映して1973, 1974年に高水準に達した後下落し現在に到っている。新造船の発注が極めて少ない現在の船価の推定は困難であり、又それは必ずしも船価の一般的水準を示すものではない。

データとしてFearley & Egers chartering Co, Ltd.のReview 1977, のほかFairplay及びPlatou Reportなどが参考になる。

計算例では1976, 1977年の低水準から、やゝ回復したレベルをベースに推定したもの(Case I)であるが、前述の通りこれが適当かどうか判断が難しい。依而比較のため、船価がある程度回復した場合(小型からULCC迄全般に発注が始められる様な状態)の船価(Case II)を想定し、併記したのでこれにより船価変動の場合の比較を行う。

金利及び償還年限はOECDの了解(understanding)によるもので70%, 7年, 金利8%(残り30%分の7年据置き3年返済は一般的ではないが、実際には、つなぎ融資などで資金繰りを計る前提である。)

コンピュータによる計算例(表5.5, (1)~(4))では償還過不足の金利を算入する方法を使用している。

船員費についてのまとまった資料はないので断片的な情報から推定する外ない。国籍により年額40万~120万ドルと差が大きいので計算例では中間の80万ドルを使用している。併し実際ではもっと低額の例がむしろ一般的と考えられる(ITFのTariffが参考になる)。

修繕費は検査基準, 条約等の要因に左右される面が強い。計算例では物価上昇5%, 経年劣化による修繕費増7%などを見込んでいる。

保険料も船主によって大巾に異なる(過去のロスレンオ, 保険会社との契約のボリュームなど)。計算例では平均的と思われる数値を使用した。これにはP.I. 保険も含まれている。

5.12 Per ton Cost の計算と船型別比較

前節迄のVoyage Estimate の計算と資本費, 船費の計算を合算してPer ton Cost を計算する。この場合, 資本費と船費は年間の総額を年間稼働日数(計算例では345日)で割って日額を出し航海日数を乗じて航海当りの額を算出, その航海の運航費を加算して総費用を算出, 積荷屯数で割って屯当りの費用が求められる。

$$\text{Per ton Cost} = \frac{\text{資本費} + \text{船費} + \text{運航費}}{\text{積荷屯数}}$$

このように計算したPer ton Cost の船型, 航路, ルート別の数値は表5.3の概活表の通りである。この表から様々な分析を行うことが出来るが, その主なものを例示すると,

- (1) スエズ通航の有利性はGenoaで高く、N.Y.では低くRotterdamはその中間になる。
- (2) Case(I)では大型船が有利、例えばRotterdamの15万トンのS/Sより25万トンのC/Cが有利であり、25万トンのS/Sより50万トンのC/Cが格段に有利となる。
Case(II)では大型船の有利性が薄れ、逆にスエズの有利性が増す。例えば15万トンのS/Sが25万トンのC/Cより有利になる。
- (3) 25万トンのコストは、Case(I)でも現行マーケットの2倍あるいはそれ以上である。(WSレート参照)

ここでCase(I), (II)の差について再度触れておきたい。

Case(I)は、かなり低い船価であり特に大型船の場合余り現実的ではないが、それでも中古船船価から逆算した数値よりもまだ高い。そして前述の通りコストはマーケットの2倍以上する。

Case(II)はある程度新造が平常に戻りつつある状態を想定はしているが、造船所にとっては多分利益を生み出す水準とは思われない。

現在の造船能力の過剰状態から見て新造船マーケットは相当長期間(例えば1980年代の間)買手市場であり続けるとも考えられるし、各造船国の補助金政策はこの傾向を助長すると考えられる。

5.1.で述べたコストとフレート・マーケットの関係について考えると、これらコストにマーケットが徐々に追いついてゆくと、現在世界中の船主の考え方の共通点は、今の様な非常に安い船価のうちには船を造るか中古船を買うかしてマーケットが上昇した時用船契約又は売船により利益を得たいということであり、このような先行投資の考え方は船腹過剰状態が改善されるのを妨げる方向に働くと思われる。事実この様な先行投資的な行動はすでに小型タンカーの分野に現われ始めている。

要すれば、この様なコスト分析の結果がそのままフレート・マーケットの予測とはならず全く別な角度からの分析が必要となるということである。(この点については第6章参照)

表5.3 Transportation Cost Estimates (from Ras Tanura)

Case (I) Lower ship price

Unit: US\$/per ton

to route	Rotterdam			Genoa			New York		
	S/S	C/S	C/C	S/S	C/S	C/C	S/S	C/S	C/C
DWT									
60,000	16.59	18.99	21.41	12.79	16.66	20.53	19.28	20.65	22.12
150,000	11.29	12.26	13.32	8.95	10.85	12.79	12.92	13.26	13.74
250,000	9.42 (W67)	9.91 (W63)	10.51 (W60)	7.62 (W71)	8.82 (W64)	10.10 (W60)	10.69 (W68)	10.69 (W65)	10.84 (W62)
500,000			7.50			7.23			7.73

Case (II) Higher ship price

60,000	17.65	20.32	23.00	13.55	17.82	22.06	20.54	22.11	23.77
150,000	12.42	13.67	15.00	9.77	12.08	14.40	14.26	14.80	15.47
250,000	11.15 (W83)	12.05 (W78)	13.06 (W74)	8.88 (W88)	10.69 (W80)	12.55 (W75)	12.73 (W84)	13.03 (W80)	13.48 (W77)
500,000			11.07			10.66			11.42

表5.4 (1) 60,000 DWT (Diesel)

(Case 1)
Unit: US\$

Contract Price	17,000,000	
Fitting Out Exp. (5%)	850,000	
Total	17,850,000	
	First year	10 years average
Repayment (10 years)	1,785,000	1,785,000
Interest (8%)	1,392,300	749,700
Capital Cost Total	3,177,300	2,534,700
Crew Expense	800,000	1,006,231
Stores	50,000	62,890
Lubricating Oil	90,000	113,201
Maintenance & Repair	60,000	54,455
Insurance	232,000	232,000
Miscellaneous	30,000	37,733
Administration	130,000	163,513
Ship Cost Total	1,392,000	2,160,120
Grand Total	4,569,300	4,694,820
Daily Cost (345 days)	13,244	13,609
Time Charter Hire (11.33 Month)	6.72	6.91

表5.4 (2) 60,000 DWT (Diesel)

(Case 1)
Unit: US\$

Contract Price	20,000,000	
Fitting Out Exp. (5%)	1,000,000	
Total	21,000,000	
	First year	10 years average
Repayment (10 years)	2,100,000	2,100,000
Interest (8%)	1,638,000	882,000
Capital Cost Total	3,738,000	2,982,000
Crew Expense	800,000	1,006,231
Stores	50,000	62,890
Lubricating Oil	90,000	113,201
Maintenance & Repair	60,000	54,455
Insurance	273,000	273,000
Miscellaneous	30,000	37,733
Administration	130,000	163,513
Ship Cost Total	1,433,000	2,201,120
Grand Total	5,171,000	5,183,120
Daily Cost (345 days)	14,988	15,024
Time Charter Hire (11.33 Month)	7.61	7.62

表5.4 (3) 150,000 DWT (Diesel)

(Case I)
Unit: US\$

	First year	10 years average
Contract Price	3,000,000	
Fitting Out Exp. (5%)	1,500,000	
Total	3,150,000	
Repayment (10 years)	3,150,000	3,150,000
Interest (8%)	2,457,000	1,323,000
Capital Cost Total	5,607,000	4,473,000
Crew Expense	820,000	1,031,388
Stores	70,000	88,045
Lubricating Oil	150,000	188,668
Maintenance & Repair	78,000	707,917
Insurance	425,000	425,000
Miscellaneous	40,000	50,312
Administration	150,000	188,668
Ship Cost Total	1,733,000	2,679,999
Grand Total	7,340,000	7,152,999
Daily Cost (345 days)	21,275	20,733
Time Charter Hire (11.33 Month)	4.32	4.21

表5.4 (4) 150,000 DWT (Diesel)

(Case I)
Unit: US\$

	First year	10 years average
Contract Price	3,800,000	
Fitting Out Exp. (5%)	1,900,000	
Total	3,990,000	
Repayment (10 years)	3,990,000	3,990,000
Interest (8%)	3,112,200	1,675,800
Capital Cost Total	7,102,200	5,665,800
Crew Expense	820,000	1,031,388
Stores	70,000	88,045
Lubricating Oil	150,000	188,668
Maintenance & Repair	78,000	707,917
Insurance	538,000	538,000
Miscellaneous	40,000	50,312
Administration	150,000	188,668
Ship Cost Total	1,846,000	2,792,998
Grand Total	8,948,200	8,458,798
Daily Cost (345 days)	25,937	24,518
Time Charter Hire (11.33 Month)	5.27	4.98

表5.4 (5) 250,000 DWT (Turbine)

(Case 1)
Unit: US\$

Contract Price	37,000,000	
Fitting Out Exp. (5%)	1,850,000	
Total	38,850,000	
	First year	10 years average
Repayment (10 years)	3,885,000	3,885,000
Interest (8%)	3,030,300	1,631,700
Capital Cost Total	6,915,300	5,516,700
Crew Expense	840,000	1,056,543
Stores	85,000	106,913
Lubricating Oil	8,500	10,692
Maintenance & Repair	89,000	807,752
Insurance	544,000	544,000
Miscellaneous	47,000	59,116
Administration	170,000	213,824
Ship Cost Total	1,783,500	2,798,839
Grand Total	8,698,800	8,315,539
Daily Cost (345 days)	25,214	24,104
Time Charter Hire (11.33 Month)	3.07	2.94

表5.4 (6) 250,000 DWT (Turbine)

(Case 1)
Unit: US\$

Contract Price	57,000,000	
Fitting Out Exp. (5%)	2,850,000	
Total	59,850,000	
	First year	10 years average
Repayment (10 years)	5,985,000	5,985,000
Interest (8%)	4,668,300	2,513,700
Capital Cost Total	10,653,300	8,498,700
Crew Expense	840,000	1,056,543
Stores	85,000	106,913
Lubricating Oil	8,500	10,692
Maintenance & Repair	89,000	807,752
Insurance	838,000	838,000
Miscellaneous	47,000	59,116
Administration	170,000	213,824
Ship Cost Total	2,077,500	3,092,840
Grand Total	12,730,800	11,591,540
Daily Cost (345 days)	36,901	33,599
Time Charter Hire (11.33 Month)	4.50	4.09

表5.4 (7) 500,000 DWT (Turbine)

(Case 1)
Unit: US\$

	First year	10 years average
Contract Price	5 500 000 0	
Fitting Out Exp. (5%)	2 750 000 0	
Total	5 775 000 0	
Repayment (10 years)	5 775 000	5 775 000
Interest (8%)	4 504 500	2 425 500
Capital Cost Total	10 279 500	8 200 500
Crew Expense	880 000	1 106 854
Stores	120 000	150 935
Lubricating Oil	10 000	12 578
Maintenance & Repair	122 000	1 107 256
Insurance	866 000	866 000
Miscellaneous	80 000	100 623
Administration	200 000	251 558
Ship Cost Total	2 278 000	3 595 804
Grand Total	12 557 500	11 796 304
Daily Cost (345 days)	36 399	34 194
Time Charter Hire (11.33 Month)	2.22	2.08

表5.4 (8) 500,000 DWT (Turbine)

(Case 1)
Unit: US\$

	First year	10 years average
Contract Price	11 000 000 0	
Fitting Out Exp. (5%)	5 500 000	
Total	11 550 000	
Repayment (10 years)	11 550 000	11 550 000
Interest (8%)	9 009 000	4 851 000
Capital Cost Total	20 559 000	16 401 000
Crew Expense	880 000	1 106 854
Stores	120 000	150 935
Lubricating Oil	10 000	12 578
Maintenance & Repair	122 000	1 107 256
Insurance	1 732 000	1 732 000
Miscellaneous	80 000	100 623
Administration	200 000	251 558
Ship Cost Total	3 144 000	4 461 804
Grand Total	23 703 000	20 862 804
Daily Cost (345 days)	68 704	60 472
Time Charter Hire (11.33 Month)	4.18	3.68

表5.5 (1) SCA MT 60000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST OPB=79/02/10 PAGE=1

	OIL TANKER										NECESSARY	CRC=4692994	UD		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10				CREDIT	
WORKING TONNAGE A	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	680400	6804000
HIRE PER YEAR B	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	4692994	46929940
C/R (C.MONTH) C	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974	68974
C/R (30 DAYS) C	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029	68029
CREW EXPENSE	800000	840000	882000	926100	972405	1021025	1072076	1125080	1181964	1241062	13062312				
STORES	50000	52500	55125	57881	60775	63814	67005	70355	73873	77567	814895				
LUBRICATING OIL	90000	94500	99225	104186	109395	114865	120608	126638	132970	139619	146606				
INSURANCE	232000	232000	232000	232000	232000	232000	232000	232000	232000	232000	232000				
MAINT. & REPAIR	60000	327050	378676	553075	477984	537015	603337	881203	761563	855616	855616				
MISC.	30000	31500	33075	34729	36465	38288	40202	42212	44323	46539	48865				
(SUB TOTAL)	1262000	1587550	1680101	1907971	1889024	2007007	2135228	2478088	2428693	2592403	19966065				
ADMINISTRATION	130000	136500	143325	150491	158016	165917	174213	182924	192070	201674	1635130				
(TOTAL) C	1392000	1724050	1823426	2058462	2047040	2172924	2309441	2661012	2618763	2794077	21601195				
INTEREST	1392300	1249500	1106700	963900	821100	678300	535500	392700	249900	107100	7497000				
- - (DEF/SURP) D		-9896	-5443	-4108	4713	1902	-2488	-7731	3208	426	-19317				
(SUB TOTAL) E	1392300	1239604	1101237	959792	825813	680202	533012	384959	253208	107526	7477683				
(C+D)	2784300	2963654	2924683	3018254	2872853	2853126	2842453	3045981	2871971	2901603	29078878				
(E/A)	40922	43558	42985	44360	42223	41933	41776	44768	42210	42646	42738				
(B-E)	1908694	1729340	1768311	1674740	1820141	1839868	1850541	1647013	1821023	1791291	17851062				
- - ACCUM. F	1908694	3688034	5406343	7081085	8901226	10741094	12591635	14238648	16059671	17851062					
REPAYMENT G	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000				
- - H	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000	1785000				
LOAN REMAINDER I	1785000	16065000	14280000	12495000	10710000	8925000	7140000	5355000	3570000	1785000	1785000				
DEFICIT/SURPLUS(F-H) J	123694	-55660	-16689	-110260	35141	54868	65541	-137987	36023	6391	1062				
- - ACCUM. K	123694	68034	51345	-58915	-23774	31094	96635	-41342	-5329	1062					
DEPRECIATION(13YR.) L	2891700	2423245	2030679	1701709	1426032	1195015	1001422	839192	703243	589318	14801555				
(F-J)	-983006	-693905	-262368	-269969	394109	644853	849119	807821	1111780	1202073	3049507				
- - ACCUM. M	-983006	-1676911	-1939279	-1966248	-1572139	-927286	-78167	729654	1847434	3049507					
G/SHIP PRICE N	1069	2038	3029	3967	4987	6017	7054	7977	8997	10001					
YEARS(K=100%) O	1000														

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	GRD/TTL	
WORKING TONNAGE A	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000	1701000
HIRE PER YEAR B	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929	7200929
C/R (C-MONTH)	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334	42334
C/R (30 DAYS)	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754	41754
CREW EXPENSE	82000	861000	904050	949253	996716	1046552	1098880	1153824	1211515	1272091	10313881	
STORES	70000	73300	77175	81034	85086	89340	93807	98497	103422	108593	880454	
LUBRICATING OIL	150000	157500	165375	173644	182326	191442	201014	211065	221618	232699	1886683	
INSURANCE	425000	425000	425000	425000	425000	425000	425000	425000	425000	425000	425000	4250000
MAINT. & REPAIR	78000	438365	492278	718997	621379	698120	784338	1145564	990032	1112301	7079174	
MISC.	40000	42000	44100	46305	48620	51051	53604	56284	59098	62053	503115	
(SUB TOTAL)	1583000	1997165	2107978	2394233	2359127	2501505	2656643	3090234	3010685	3212737	24913307	
ADMINISTRATION	150000	157500	165375	173644	182326	191442	201014	211065	221618	232699	1886683	
(TOTAL)	1733000	2154665	2273353	2567877	2541453	2692947	2857557	3301299	3232303	3445436	26799990	
INTEREST	2457000	2205000	1953000	1701000	1449000	1197000	945000	693000	441000	189000	13230000	
- - (DEF/SURP)		11126	36713	53686	75416	76612	69862	58589	55506	29736	464248	
(SUB TOTAL)	2457000	2216126	1989713	1754686	1524416	1273612	1014862	748589	496506	218736	13694248	
(C-D)	4190000	4370791	4263068	4322563	4065869	3966559	3872519	4049888	3728809	3664172	40494238	
(E/A)	24633	25695	25062	25412	23903	23319	22766	23809	21921	21541	23806	
(B-E)	3010929	2830138	2937861	2878366	3135060	3234370	3328410	3151041	3472120	3536757	31515052	
- - ACCUM.	3010929	5841097	8778928	11657294	14792354	18026724	21355134	24506175	27978295	31515052		
REPAYMENT	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	31500000
- - -	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	3150000	31500000
LOAN REMAINDER	3150000	2835000	2520000	2205000	1890000	1575000	1260000	945000	630000	315000		
DEFICIT/SURPLUS(F-H)	-139071	-319862	-212139	-271634	-14940	84370	178410	1041	322120	386757	15052	
- - - ACCUM.	-139071	-458933	-671072	-942706	-957646	-873276	-694866	-693825	-371705	15052		
DEPRECIATION(13YR.) J	5103000	4276314	3583551	3003016	2516527	2108850	1767216	1480927	1241017	1039972	26120390	
(F-J)	-2092071	-1446376	-645690	-124650	618533	1125520	1561194	1670114	2291103	2496785	5394662	
- - - ACCUM.	-2092071	-3538247	-4183937	-4308587	-3690054	-2564534	-1003340	666774	2897877	5394662		
C/SHIP PRICE	956	1854	2187	3701	4696	5723	6779	7780	8882	10005		
YEARS(K=100%)												1000

REG. 5. (3) SCA ST 250000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST OPE=79/02/10 PAGE=1

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	GRDTTL	
WORKING TONNAGE A	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000	2835000
HIRE PER YEAR B	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556	8393556
C/R (C. MONTH)	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607	29607
C/R (30 DAYS)	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201	29201
CREW EXPENSE	840000	882000	926100	972405	1021025	1072076	1125680	1181964	1241062	1303115	10565427	
STORES	85000	89250	93715	98399	103319	108485	113909	119604	125584	131863	1066126	
LUBRICATING OIL	85000	89250	93715	98399	103319	108485	113909	119604	125584	131863	1066126	
INSURANCE	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000	544000
MAINT. & REPAIR	89000	499958	561702	820394	709010	796573	894949	1307118	1129652	1269164	8077520	
MISC.	47000	49350	51818	54409	57129	59985	62984	66133	69440	72912	591160	
(SUB TOTAL)	1613500	2073483	2186704	2499447	2444815	2591968	2752913	3230780	3122297	3334241	25850148	
ADMINISTRATION	170000	178500	187425	196796	206636	216968	227816	239207	251167	263725	2138240	
(TOTAL)	1783500	2251983	2374129	2696243	2651451	2808936	2980729	3469987	3373464	3597966	27988388	
INTEREST	3030300	2719500	2408700	2097900	1787100	1476300	1165500	854700	543900	233100	16317000	
- - (DEF/SURP)		24420	63407	90422	120302	124542	116640	96985	90034	49942	776894	
(SUB TOTAL)	3030300	2743920	2472107	2188322	1907602	1600842	1282140	951685	633934	283042	17093894	
(C+D)	4813800	4995903	4846236	4884565	4559053	4409778	4262869	4421672	4007398	3881008	45082282	
(E/A)	16980	17622	17094	17230	16981	15555	15037	15597	14135	13650	13902	
(B-E)	3579756	3397653	3547320	3508991	3834503	3983778	4130687	3971884	4386158	4512548	38853278	
- - - ACCUM.	3579756	6977409	10524729	14033720	17868223	21852001	25982688	29954572	34340730	38853278		
REPAYMENT	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000
- - -	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000	3885000
LOAN REMAINDER	3885000	34965000	31080000	27195000	23310000	19425000	15540000	11655000	7770000	3885000		
DEFICIT/SURPLUS(F-H)	-305244	-487247	-337680	-376009	-50497	98778	245687	86884	501158	627548	3278	
- - - ACCUM.	-305244	-792591	-1130271	-1506280	-1556777	-1457999	-1212312	-1125428	-624270	3278		
DEPRECIATION(13YR)J	6293700	5274121	4419713	3703719	3103717	2600915	2179567	1826477	1530588	1282632	32215149	
(F-J)	-2713944	-1876468	-872393	-194728	730786	1382863	1951120	2145407	2855570	3229916	6638129	
- - - ACCUM.	-2713944	-4590412	-5462805	-5657533	-4926747	-3543884	-1929764	552643	3408213	6638129		
C/SHIP PRICE	921	1796	2709	3612	4599	5625	6638	7710	8839	10001		
YEARS(K=100%)											1000	

表5.5 (4) SCA ST 500000 10 YEARS SHIP COSTS DETAIL LIST OPE=79/02/10

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	CRDTTL
WORKING TONNAGE A	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000	5670000
HIRE PER YEAR B	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999	9999999
C/R (C.MONTH)	17637	17637	17637	17637	17637	17637	17637	17637	17637	17637	17637
C/R (30 DAYS)	17395	17395	17395	17395	17395	17395	17395	17395	17395	17395	17395
CREW EXPENSE	880000	924000	970200	1018710	1069646	1123128	1179284	1238248	1300160	1265168	11068544
STORES	120000	126000	132500	138915	145861	153154	160812	168853	177296	186161	1509352
LUBRICATING OIL	10000	10500	11025	11576	12155	12763	13401	14071	14775	15514	125780
INSURANCE	866000	866000	866000	866000	866000	866000	866000	866000	866000	866000	8660000
MAINT. & REPAIR	122000	685335	769974	1124585	971901	1091931	1226785	1791780	1548512	1739753	11072556
MISC.	80000	84000	88200	92610	97241	102103	107208	112568	118196	124106	1006232
(SUB TOTAL)	2078000	2695835	2837699	3252396	3162804	3549079	3553490	4191520	4024939	4296702	33442464
ADMINISTRATION	200000	210000	220500	231225	243101	255256	268019	281420	295491	310266	2515578
(TOTAL)	2278000	2905835	3058199	3483621	3405905	3804335	3821509	4472940	4320430	4606968	35958042
INTEREST	4504500	4042500	3580500	3118500	2656500	2194500	1732500	1270500	808500	346500	24235000
- - - (DEP/SURP)	204600	438835	667038	910595	1130435	1346776	1560839	1807382	2024071	10090371	
(SUB TOTAL)	4504500	4247100	4019335	3785338	3567095	3324935	3079276	2831339	2615682	2370571	34345371
(C+D)	6782500	7152935	7077534	7269459	6975000	6929270	6900785	7304279	6936112	6977539	70303413
(E/A)	11962	12615	12482	12821	12298	12221	12171	12882	12233	12306	12399
(B-E)	3217499	2847064	2922465	2730540	3026999	3070729	3099214	2695720	3069887	3022460	29696577
- - - ACCUM.	3217499	6064563	8987028	11717568	14744567	17815296	20914510	23610230	26674117	29696577	
REPAYMENT	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	57750000
- - -	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	5775000	57750000
LOAN REMAINDER	57750000	51975000	46200000	40425000	34650000	28875000	23100000	17325000	11550000	5775000	57750000
DEFICIT/SURPLUS(F-H)	-2557501	-2927936	-2852535	-3044460	-2748001	-2704271	-2675786	-3079280	-2711113	-2752540	-28053423
- - - ACCUM.	-2557501	-5485437	-8337972	-11382432	-14130433	-16834704	-19510490	-22589770	-25300883	-28053423	
DEPRECIATION(13YR.) J	9355500	7839909	6569844	5505529	4615633	3866225	3239896	2715033	2275198	1906616	47887383
(F-J)	-6138001	-4992845	-3647379	-2774989	-1586634	-795496	-140682	-19313	788689	1115844	-18190806
- - - ACCUM.	-6138001	11130846	14778225	17553214	19139848	19935344	20076026	20095339	19306650	18190806	
C/SHIP PRICE	5.57	10.50	15.56	20.29	25.53	30.85	36.22	40.88	46.19	51.42	
YEARS(K=100%)											

第6章 フレート・マーケット

6.1 概説

本章において、フレート・マーケットの分析を行う目的は次の2つである。

- (1) 海上輸送における貿易量と船腹の需給関係を現わすフレート・マーケットによって両者の動向を知ること。

特に、航海用船及び定期用船の長期契約の成約状況は予想を反映したものであり、長期的な見透しの材料である。

- (2) スエズの通航量、特にタンカー通航に直接の影響を与えるフレート・マーケットの分析により通航実績の分析と、近い将来の通航量の子測の手がかりを得ること。(第5章参照)

この場合、特にスポット・マーケット及び比較的短期の航海用船及び定期用船契約が重要な材料である。

フレート・マーケットを研究し、それについて多くのことを知り得ても、マーケットの子測は極めて難かしい課題である。1974年以降現在に到る低迷するマーケットの状況は、1973年以前の子測の正しくなかったことに対する厳しい評価であり、最近でも、昨年後半タンカー及びドライ・カーゴのマーケットの上昇は大方の予想とは異なるものであった。

このような事情から、本章ではフレート・マーケットの子測方法の検討を行うのではなく、マーケットの性格について理解を深めることを目的とし、全体としての大きな流れを把握することを狙いとしている。

以下6.2において、過去約30年間(この間、世界の海上輸送は大きな発展を示した)のフレート・マーケットの動向を分析して、その性格の理解を図る。

6.3において、1977、1978の最近の動向を検討する。6.4において、将来への見透しの一例としてOECD:Maritime Transport 1976をとり上げ、6.5においては、長期契約、新造船発注、中古船売買AFRAレートの検討を行う。

6.2 過去30年間のフレート・マーケットの推移

過去30年間のフレート・マーケットの推移を簡明に表現すると、この期間海上荷動き量は、1946年の360百万トンから、1976年の3,352百万トン(U.N:Monthly Bulletin of Statistics)へほぼ順調に増加して来た。これに反し、マーケットはこの間約半分近くの期間は低迷期であり、好況と言え得るものは5回あったが、これらはいずれも1年あるいはそれ以内の期間で終り、通算して約5年にすぎず残りは中間的な期間であったと言える。

しかも5回の好況は、夫々朝鮮動乱(1950)、第1次スエズ閉鎖(1956)、第2次スエズ閉鎖(1967)、リビア石油減産、タuppライン休止(1970)、オイル危機(1973)という非経済的とも言える事情を契機として起り運賃はピーク時には最高で20倍にも上昇するが、間

もなく下落，以後低迷期が続くというパターンを示している。これは海運における投機的性格と，好況の短かさと不況の長さを強く印象づけるものである。

データ文献

- (1) Norwegian shipping News.
Voyage Index Dry Cargo & Tankers. Dry cargo Time Charter index
- (2) General Council of British Shipping. Time-charter index
- (3) Bundesministerium für Verkehr. Liner freight index
- (4) H. P. Drewry (Shipping Consultants) Ltd.
Five Year Tanker Time Charter Rates
- (5) John I. Jacobs & Co., Ltd.
Tanker Voyage Rates
- (6) Mullion Tankers (Shipbroking).
Weekly Tanker Voyage index.

この中では，(1) Norwegian Shipping News がタンカーと乾貨とに分類され，特にタンカーは 1974 年以降 5 船型に分類，データも 1947 年以降一貫して続いているので最も利用し易い資料である。これを表 6.1 の様に編集して利用する。

表 6.1 Norwegian Shipping News Freight Indices

	Tanker					Dry cargo	
	VLCC ULCC	Medium sized	Small sized	Handy Dirty	Handy Clean	Voyage Charter	Time Charter
1947 1							
1973							
1974							
1975							
1976							
Jan.							
Feb.							
Mar.							
1							
1977							
Jan.							
Feb.							
Mar.							
1							
1978							
Jan.							
Feb.							
Mar.							
1							

6.3 1977, 1978年のレビュー

1979年1月現在で入手出来るレポートで一般的なもの、

Fearnley & Egers Chartering Co., Ltd.

: Review 1978

Fairplay International Shipping Weekly

: 18th January 1979 "Annual Review"

公的機関によるものとしては、

UNCTAD : Review of Maritime Transport, 1977

OECD : Maritime Transport 1977

これらのレポートで指摘されているのは、1977年では(UNCTAD, OECD), 不況水準での低滞であり、1978年(F & E, Fairplay)では、後半の予想外の運賃マーケット上昇(特にタンカー)である。詳細は上記資料を参照されたい。

6.4 タンカー需給見通し

タンカーの需給見通しについては多くのレポートが出版されており、その内のいくつかはⅥ部において紹介されているが、この内OECDのMaritime Transport 1976は、スエズ運河の利用の程度により3つのケースに分けている点が注目される。即ち、運河利用の形態として、荷積ケーブ回り、空船スエズ経由が最もあり得るケースとし、これに対し全く利用しないケース、及び中東パイプライン共々全面利用のケースの3通りを想定し、夫々のケースでタンカー船腹需給面への影響を分析している。

海上輸送の需要面では、OECD "World Energy Outlook" をベースとし、エネルギー政策や経済成長率のいくつかのケースの組合せを想定し、これと上記のスエズとの関連を算入して船腹需給バランスの回復時期を予測しているので、今後のマーケットの予測の参考となると思われる。

詳細及び結論については原典を参照願いたい。尚、この他にタンカー需給見通しについては、Ⅵ部にExxon Corporation, Tilney & Co., Terminal Operators Ltd. 3社の予測レポートの紹介を行っているので参照願いたい。

6.5 その他のマーケット

以上の分析はマーケットの状態を最も端的に表わすスポット・マーケット(直物の一航海や短期の成約)を中心に行ってきたが、このようなマーケット以外に海運関係にはこれと密接な関係を有する他のいくつかのマーケット(例えば、中長期の契約、新造船発注、中古船売買など)がある。これらのマーケットはフレート・マーケットの現状分析と将来の推移を予想する上で参考になる。

6.5.1 中長期契約

中長期契約は1年以上の期間に及ぶ契約であり航海用船、定期用船、数量契約などが含まれる。用船者と船主両者共大体において、その契約期間中のマーケットが契約の値と概ね同様のレベルになるだろうとの見方に立っていることを意味する故、将来についての予測の1つの指針となる。但し、長期契約は市況が低迷している現在では殆んど見られない。尚、これらの成約は、

Lloyd's List

Fairplay International Shipping Weekly

などに報道されるので、その成約例の主なものを記録して参考にする。

またその他には、

H. P. Drewry : Five year time charter rate

からも、これら成約の全般的傾向を見ることが出来る。

6.5.2 新造船発注

新造船の発注は長期契約と同じようなマーケットについての先見性を有するが発注量、船価共にフレート・マーケットと連動しており、1973のマーケット高騰時には大量の発注が行われ、船価も前年比50%も上昇したことがある。現在は発注も低迷しており、特にVLCCは殆んど成約がない状態である。統計資料としては次のものがある。

Fearnley & Egers : Review 1978

Tankerやbulk carrierなど船種船型別の新造船船価の8年間の推移を示す。

Fainplay International Shipping Weekly 18th Jan. 1979

11,000/13,000 tonnerのOpen/Closed shelter deckerの船価推移を示す。

Platou Report

新造船価についてのレポートを含む。

6.5.3 中古船売買

中古船売買も性格は新造船発注と同様であるが、この方が情報量が多く船価もほぼ正しく報道されマーケットの現状と見通しをより正しく反映していると言える。又船令から逆算して新造船の価格を推定することも可能である。データとしては次のものがある。

Fairplay

Lloyd's List (毎週火曜日)

Fearnley & Egers : Review 1978. (Table 18 & 19)

6.5.4 AFRA

AFRA, Average Freight Rate Assessment(Tankers)は、London Tankers Brokers Panelが毎月発表しているもので、その期間中に運航されたすべての用船契約の加重平均による運賃

が示される。長期契約や、石油会社の自社船（これはコスト不明なので類似の長期契約値で置き換えている。）を含んでいて平均運賃としての性格を持つ故、スポット・マーケットのレートよりはなだらかな動きを示す。現在ではスポットより当然高い。次の5つの船型に分類しており、ワールド・スケール表示である。

General Purpose	:	16,500	~	24,999	DWT
Medium Range	:	25,000	~	44,999	
Large Range 1	:	45,000	~	79,999	
Large Range 2	:	80,000	~	159,999	
Large Range 3	:	160,000	~	319,999	