

表Ⅲ-3-1 業務権限

	部長	次長	課長	グループリーダー
長期計画	◎	○		
中期計画	◎	○		
年次計画			◎	
1/4期計画			○	◎
年次予算			◎	
人事				
給与	◎	○	○	
ボーナス	◎	○	○	○
成績査定	○	○	◎	○
採用	○	○	○	
援助	◎	○	○	
業務				
業務	○	○	◎	○
国内出張			◎	○
海外出張	◎	○		
出怠			◎	○
休暇			◎	○
購買				
設備	◎	○		
備品			◎	○
消耗品			○	◎

◎主たる権限 ○従たる権限

Ⅲ-4 業務管理

1) 命令

1. 組織上の上位者

部長、次長、課長、グループリーダーの順位でメンバーに対して命令は発せられる。

2. 他部門の上位者の命令は、直接受けてはならないことは当然である。

この場合常識として、当該部門の部長を介して依頼の型で部長に依頼される。

3. 部長が適当と認めれば、1により命令が発せられる。

4. 命令は日付、発行者の番号 DR - を明らかにする。

DR -
 ↑ ↑
 発行者の記号 同番号

5. 命令は誰から誰に当てられるものを明らかにする。
6. 命令の内容は抽象的なものであってはならない。
具体的に簡潔に記述する。
7. 命令の目的、範囲を明らかにする。
8. 命令の達成期限を日時をもって必要とあらば明らかにする。
9. 報告の義務は当然であるが、必要とあれば一応その義務を明示する。
10. 命令が緊急を要するときは、これを会議をもって先に伝達し、命令書のフォーマットは確認のため、これを送ることもありえる。

命 令

日 付 / /		DR 庶 -
宛 先 課 長 グループ 経済調査 システム分 リーダー グループ 析グループ メンバー	発 行 者 部 長 次 長 課 長 グループリーダー	
命令の内容		

2) 申請

1. 組織の下位者から業務に関連し、且本人の権限を越える決裁事項の上位者による決定を申請する。
2. この申請は、申請主題の決定権限を持つ上位者まで、組織のランクに従って申請される。即ち、メンバー → グループ・リーダー → 課長 → 次長 → 部長の順である。
3. 申請が組織のランクの途中で決定権限をもつ誰かによって決裁される場合、その決定事項は、必要であれば報告書のフォーマットによって上位者に報告される。
4. 下位者は、決裁を受けた上位者より更にその上位者から疑惑を生じた場合、申請者の番号及び許可書のフォーマットの決裁番号を通知すればよい。
5. 申請は、日付、発行者の記号、番号を明示する。

LA _____ - _____
 ↑ ↑
 発行者記号 発行者番号

6. 決裁をうける Subject, 及び申請者氏名を明らかにする。
7. 申請の内容は目的範囲を明確にし、その業務上の理由、効果を明確に簡潔に記述する。
8. 申請の許可が一定期限を必要とする場合、これを述べる。
9. 緊急を要する申請の場合、これを決裁を受ける上位者に持廻って説明し、この決裁をうけることができる。

申 請 書

日 付 / /	LA №	—
許可者の署名		
部 長	課 長	
次 長	グループリーダー	
申請の項目		
申 請 者		
申請の内容		

3) 許 可

1. 申請が上申されたとき、上位者は、その決定権限内でこれを決裁し、申請内容の執行を許可する。

2. この許可内容については、許可書で許可した日付、決裁した者の記号と番号

APL _____ - _____ を記載し、対応する申請書の参照番号を示す。
 ↑ ↑
 記 号 番 号

3. 申請内容を許可するに当たって、必要な注意及び意見を付する。

4. 申請書の許可内容の一部を限定するときは、Note に明確に示す必要がある。

5. 決裁が組織のランクの途中で行なわれた場合、その決裁者は、上位者に必要があれば報告する。

6. 決裁された許可書は、内容の執行及び執行後も定められた期間保管する。

7. 許可内容の執行に際し、これが他部門に関連するときは、決裁者は必ずその関連部門の担当者に内容を連絡する。と共にその執行に支障なきことを確認する。

8. 許可内容について、この決裁者の上位者から疑義を生じたときは、その許可書の日付、許可番号を参照すればよい。

日 付 / /	APL	— —
下記申請を許可する。		
宛 先	部 長	
	次 長	
主 題	課 長	
	グループリーダー	
申請書の番号：		
注意及付記：		
備 考：		

4) 日常業務の時間割当

各人の業務がその職位によって妥当な配分であったかどうか、業務範囲の適正化を判断するため日常業務のスケジュールが必要である。特に計画、管理、調査、会議及び連絡、その他の業務に対する配分が異常な場合、業務計画の完全な遂行に支障を生ずることが明らかである。

このフォーマットは週間業務報告と併行して、時々利用することによって、業務の内容の配分の自己修正に役立てようとするものである。

日常業務の時間割

(hr)

曜日 業務	土曜			日曜から水曜			木曜		
	課長	グループリーダー	メンバー	課長	グループリーダー	メンバー	課長	グループリーダー	メンバー
計画 管理 調査 1. ブリテン(エキストラクト及アブストラクト) 2. 短期分析 3. 情報システム 会議及会合 調査及連絡 その他の仕事									

5) 週間業務報告

メンバーが、その週間にどのような業務を遂行したかを、定量的に知る必要がある。

それぞれの業務に費した時間を最終的に集計することによって、業務の規模が時間とコストによって明らかにできる利点をもっている。業務の主題1～5は週間に併行して行なっている計画、管理、調査、業務の主題を書く。業務に使った時間は、調査業務とその他の業務の2つの欄にそれぞれ毎日記入する。

この場合、業務番号とこれに使用した時間を記入する。1日の最大労働時間は6時間である。3つの調査業務の記載欄と3つのその他の業務の記載欄との計6つの記載欄を持つ。

この記載に当っては、その業務が記録するにたる程重要であるかどうか判断する必要がある。尚、その週間における調査業務の問題点をコメントとして記入する。

グループ・リーダーとマネージャーは必要があれば、当該週間業務報告にコメントを加える。

週間業務報告

日付	/ /	WJR 係			
氏名		署名			
業務の主題 1. 2. 3. 4. 5.					
働いた 時間数	曜日/仕事	調査業務		その他の仕事(調査外)	
		JOBの番号	使った時間	仕事の番号	使った時間
1	1				
	2				
2	1				
	2				
3	1				
	2				
4	1				
	2				
5	1				
	2				
6	1				
	2				
仕事に対する意見					
その他の仕事(調査以外)の内容					
グループリーダーのコメント					
					署名
課長のコメント					
					署名

6) 業務のフォローアップ

業務計画、スケジュールには、業務の進歩中の不測事態による遅れ、進みがあることは当然である。しかも、これらの遅れ進みは他の業務と独立ではありえない。

よって、業務の全体を効率よく進めていくためには、業務の進歩をフォローアップする必要がある。これは課長（マネージャー）やグループリーダーのみならず、プロジェクトの中心となるプロジェクト・リーダーや仕事の中心となる人々にとって重要なことである。

このフォローアップ票は定期或は不定期に業務の全部又は部分の進歩状況を把握し、チェックし、又はその責任者に進行の注意を促すことに効果がある。

フォローアップについては、その主題、主題を喚起するための参照番号、その他の指示を明記する。フォローアップを受取った責任者は別途報告書のフォーマットをもって現状を報告し、必要ならば現状打開の方法や見透しなどを併記する。

このフォローアップは、組織的な活動を調和よく、効率的に管理するのに重要且不可欠である。

日付	/ /	FU 号	-	-
宛先	グループ・リーダー メンバー			
発行者	課長 グループ・リーダー			
以下の項目について報告がないので、速かにフォローアップして報告すること。				
主 題:				
参照番号				
その他の指示				

7) 会議の会合の議事録

エコノミック・ユニットの業務運営は毎週行なわれる定例会議をもって行なわれる他、フォーマットによる手続によって運営される。フォーマットは書かれたものであり、その主旨や結論は明確であるが、会議で得られた有効な情報は、記録されねば業務の有効な情報又は決定事項、確認事項、調整事項、留意事項となりえない。

この他運河庁の外部、エコノミック・ユニットの外部との間に行なわれる会議、会合におけるすべての情報は、記録されなければならない。

業務を計画通りに遂行するためには、業務の進行過程の各ステップにおいて取決められた事項、特に会議によって調整し、取決められたことを明確に記録する必要がある。

取決められた事項は、次のステップへの前提である。

業務のために実施する会議の多くは、集団のコンセンサスであり、このことが業務上、歴史的に証拠となることが多い。

これらの目的のため、日付、時間、出席者（欠席者のみを書くことが合理的な場合もある）は重要である。

又、会議の主催者は予め主題を明確にする。さらに主題に対する重要な記述を付記する。

最後に結論を出席者に確認し、明確に記録する。

議 事 録

日 付 / /	RM №		
宛 先	部 長	次 長	課 長
	グループリーダー	経済調査グループ	システム分析グループ
	メンバー		
発行者			
会議又は会合			
日 付 / /			
時 間 から まで			
出席者: 部長 次長 課長 グループリーダー(経済研究グループ)			
グループリーダー(システム分析グループ)			
会議の主題			
主要な事項			
結 論			

8) 業務の記録

会議、会合以外の業務に関する重要な項はすべて記録する必要がある。

業務に関する事項で、これを記録することによって将来この事実を有効に活用し、或は事実として例証しようとするために、このフォーマットは使われる。

記録は業務上関連する相手、上司、部下に対して記録すべき主題と内容を明確に記述して発行されるべきである。

記 録

日 付 / /	
宛 先 部 長 次 長 課 長 グループリーダー	
発 行 者 経済調査グループ 氏名 システム分析グループ 氏名	
記録すべき事項	
日 付 / / 場 所 若し必要ならば時間 :	
記録内容の記述	

9) 回付及び連絡

業務遂行の過程で知り得た情報、データニュース、業務の成果品：新事実、分析データ、関係式、報告書などは、できるだけ迅速に組織の上下の区別なく、他のメンバーに伝達することが推奨される。つまり、メンバー相互のコミュニケーションが大切である。コミュニケーションによって、業務、課業、仕事が円滑に行なわれるばかりでなく、メンバー相互の知識の向上と研鑽に資することができる。

業務上知り得た情報、データは相互の共通の資産であることを忘れてはならない。

いたずらに個人がこれを秘得しても組織として何ら益することがない。

正規のグループ会議は、週1回開催される。組織として、運営に必要な相互の正式情報交換は、この席上で行なわれることが望ましい。

しかし、これ以外に組織のどのレベルからも、回付及び連絡フォーマットを使って他のメンバーに正規の情報伝達が行いうる。

回付及連絡書

日 付 / /		NC №
参照番号 № —		
宛 先		発 行 者
主 題		

Ⅲ - 5 人事管理

1) 個人記録

組織機能活動を有効ならしめる第1の方法は適材適所である。適当な人材であるかどうか、人材のリソースを調べるためには、各人のできるだけ詳細な経歴を記録する必要がある。本人の基本的データは勤務への対応する情報が得られる。学歴及び専門的経歴は、業務分野への対応する情報が得られる。

学歴は 1.卒業年月日 2.大学 3.専門分野 4.学位 を記述する。

職歴は 1.就業年月日 2.機関、企業名 3.職名 4.職位 の順に記述する。

S C A内での職務経歴は、 1.就業年月日 2.職名 3.職位

個人記録は静的記録であり、これ自身が組織機能の中での本人の活動に結びつくものではない。しかし人事移動、配置転換、昇進などの基礎的データとして整備すべきものである。本個人記録は各人の申告に基づくが、最終学歴、学業成績、学位証明、就業証明、兵役証明、社会サービス証明、賞罰などの証明、写真、運転免許番号、保税地域通行証、旅券番号、社会保障番号、その他本人に関する必要な記録を添付することも便利である。

2) 出怠管理

エコノミック・ユニットの業務はソフト・ウェア業務であり、各メンバーの所在情報は最も重要である。このため特に出怠管理を行う必要がある。

1. 有給、緊急の休暇をとるときは、正規の手続きをふんだ上、3日前までに上長者に提出許可を得る。但し病気など緊急と認められた場合、電話連絡の後事後フォーマットに記入して提出する。
2. この際、自己の仕事の達成について充分責任をもつ。もし部外との連絡、約束等のある場合、又は部内での仕事の予定がある場合、必ず申送りを行い遺漏のないようにする。
3. 勤務時間中に私用で早退、外出する場合の許可申告もこれに準じる。

3) 考課

考課は単にメンバーの優劣を定めるためのものでなく、各メンバーの能力を有効に活用し、又努力を補完し、組織全体としての総合力を高めるための計量的評価である。このため簡単でしかも明解な方法としてビジョン、個性、モラル及びロイヤルティ、業務達成力、業績の5分野で測定することとした。評点はA B C D Eの5ランクとしてそれぞれの職位の評価者が部下を評価することとした。

尚、分野の評点のウェイト及び評価者のウェイトは 1.昇給 2.ボーナス 3.昇格
4.その他の評価 によって変えられるようにしたい。

このようにして集計した結果は科学的なものであり考課に用いて公平である。

個人記録

日 付	/	/	PR 係	—
下記申告が正しいことを証明します。			署名	
申 告 内 容				
氏 名				
生年月日				
本 籍				
現 住 所				
学 歴				
年 次		学 校		学 科
職 歴				
年 次		機 関 ・ 企 業		部 門 地 位
S C A 内 での 職 務 経 歴				
年 次		部 門		地 位

表Ⅲ-5-1 考 察 表

ウエイト点	評価項目	内 容	被評価者（評価者一次二次）		
			マネージャー ディレクター Dディレクター	グループリーダー マネージャー Dディレクター	メンバー マネージャー グループリーダー
	1.ビジョン	スエズ運河の長期的発展及び自己の将来の役割について、広い見解と長期展望をもつ。			
	2.個性	豊かな教養と広い包容力。他と協調し、他人が尊敬にたる個性をもつ。			
	3.モラル及びロイヤルティ	スエズ運河庁に対する忠誠心をもつ。宗教に敬虔である。			
	4.業務達成力				
	4-1 計画力	仕事の計画を立案し、この計画が			
		充分であったか。			
	4-2 管理力	仕事の管理が充分であったか。			
	4-3 研究力	研究を達成する力が充分であったか どうか。新しい開発や研鑽が充分であったか。			
	5.業績				
	5-1	命令を確実に実行したか。			
	5-2	業務規定をよく守ったか。			
	5-3	他と協調しよく連絡したか。よく調整したか。			
	5-4	真面目に仕事を実行したか。			
	5-5	自己研鑽をたえず行い、謙虚であったか。			
	5-6	仕事を積極的に行ったか。			
	5-7	仕事のできばえはどうか。			
	5-8	ブリテンへの寄与			
	5-9	ショートアナリシスへの寄与			
	5-10	出怠			

表Ⅲ-5-2 評 点

A	非常に良い
B	満 足
C	普 通
D	改善すべき
E	不 満 足

Ⅲ-6 原価管理

1) 標準時間コスト (暫定)

個人別の時間コストは業務を効率的に実施し、且その成果物をSCA庁内に伝達したときの効果を測定するのに有効である。更には、個人のコスト意識の向上に役立つ、時間コストの計算を行うためには、その基礎となるエコノミック・ユニットのコストが正確にとらえられていなければならない。

しかし多くのコストは、エコノミック・ユニット独自のものに分割不可能なものが多かった。よって1980年の当初の年間コストは、給与及び給与関連費用は明確であるが、その他の直接費及びオーバーヘッド費用は全体の費用から推定し、これを各人の給与及び給与関連費用の額に比例して配分した。こうして得られた年間コストを年間実労働時間で割ったものが標準時間コストである。1981年以降、可能であれば、別途に説明する原価システムの適用によって、より正確な標準時間コストが計算できると信じている。以下にエコノミック・ユニットの個人別時間単価の試算結果を示す。

単位：ポンド時間当り

エコノミック・リサーチ・グループ		システム・アナリシス・グループ	
ハガク	3,659	ネグム	3,659
ビシエル	3,659	カリド	2,698
ヘガジィ	3,419	マナクリイ	1,984
カドリ	3,178	リズク	1,488
マグラビ	2,682	マライ	1,488

2) 標準時間コスト

このコスト：ポンド/時間はメンバーの1時間当りの推定コストである。

コストは、給与、給与関連費用（ボーナス、ソーシャル・メディカル経費）、課長以上、部長までの管理費用、運河庁経費などのオーバーヘッド費用のエコノミック・ユニットへの配賦分を、メンバーの給与額にスライドして配賦したものである。

業務に使われる個々の直接経費：変動費は実績値から推定して固定費同様配賦した。尚、1年間の総労働時間は1548時間とした。これは金曜日有給15日、エマージェンソン7日を除いている。この標準時間コストは原価意識を向上し且、業務の費用効果を知るために有効である。

3) 特定業務コストの算出

事例

業務：エキストラクト/アブストラクト作成

エキストラクト/アブストラクトに使った時間を記録する。

個人の時間コスト（単価）

下記単価は、貴方の標準時間単価を示します。貴方が仕事をしようとするとき或は仕事をしたとき、その仕事にかかった時間を記録し、又は仕事にかかる時間を計画して、その時間に標準時間単価をかけるとこれがわかります。この時間単価は給与・給与関連費用、オーバ・ヘッド費用を見込んでいます。

氏 名	標準時間単価 ポンド／時間当り

1-1	資料の収集	1 hr
1-2	必要部分を見つけるための通読	1 hr
1-3	必要コラムの読み取りと分析	3 hr
1-4	エキストラクト／アブストラクト フォーマットへの書き込み	1 hr
1-5	フォーマットのコピー	10 / 60 hr
1-6	アイドル・タイム	30 / 60 hr
1-7	保管とファイリング	10 / 60 hr
		計 6,40 / 60 hr

コスト計算

メンバーの標準時間コスト

$$1.5 \text{ ポンド} / \text{時間} \times 6,40 / 60 \text{ 時間} = 10 \text{ ポンド}$$

このエキストラクト／アブストラクトのコストは10ポンドである。しかし、もし運河庁内部の他部門の多くの人々が、必要と判断して、同じプロセスと努力を執務中にとれば、運河庁としては大きな費用と機会の損失となる。反対に、この有用な情報が適所に配布されれば、10ポンドのコストは著しく小さく、費用効果は極めて高い。

4) 業務コストの見積り

1. エコノミック・ユニットの固定費とオーバーヘッド費用をメンバー別サラリー金額で割り振り、年間総実働時間（1548時間）で割ってメンバー別の時間単価（マンアワー・コスト）を出す。
2. 業務別に使った時間をメンバー別に記録しておく。（フォーマット週間業務報告書）
3. 業務別（番号）に直接経費を記録しておく。

業務コストは以下で計算される。

$$\text{時間単価} \times \text{業務使用時間} = \text{業務に使った総固定費用とオーバーヘッド費用} \quad 1$$

$$\text{業務別 費目別 直接費用} = \text{業務に使った総直接費用} \quad 2$$

$$\therefore 1 + 2 = \text{業務コスト}$$

5) 予算管理

固定費及び変動費の各費目の実際の支出を少なくとも月次1/4期、年度末に比較検討し、その予算－実績差異の変動要因を分析、評価し次年度予算策定の情報とすべきである。

表Ⅲ-6-1 業務コストの見積

1	2	3	4	3×4	5	6	5×6
業務	業務に参加したメンバー	メンバーの標準マンアワー (ポンド/hr)	業務に使った時間 (hr)	業務のメンバーコスト (ポンド)	業務別小計 $\sum 3 \times 4$ 業務マンアワーコスト (ポンド)	業務に使った直接経費 (費目) D-1, D-2, ..., D-n $\sum D$ メンバー別の業務直接経費	業務の総コスト

Ⅲ-7 その他の業務管理

1) 機器備品管理

業務上保有する各種の機器類：マイクロコンピューターなど，は運河庁の備品として或いはエコノミック・ユニットが活動するために必要な備品として，エコノミック・リサーチ・グループ或いはシステム分析グループに保管し，維持し，使用されねばならない。

これらの備品は，スエズ運河庁の償却資産である。ゆえに勿論償却対象資産として管理されねばならない。これらの前提の下に，エコノミック・ユニット・メンバーの誰でも共通に何時でも使い得るよう保管し，管理のシステムが設定される必要がある。

この備品調査票は，この活動の基礎となる原票である。よって備品を購入したり，入手したときに，管理責任者は直ちに，この備品調査票に必要事項を記入する。

- さらに
1. 機器類の価格を示す書類
 2. 機器類の保障書
 3. 機器類のサービス所在リスト
 4. 機器類のメンテナンス経歴
 5. 機器類の取扱説明書

などの付帯書類を併せて保管する。保管場所は，各グループにおいて適当な責任を定めるか，備品類の増加に伴ってグループ各に共通の管理責任を負わす必要がある。将来はエコノミック・ユニット内部に共通の管理を実施する必要がある。

2) 文書管理

エコノミック・ユニットの文書 (letter, document, report, etc.) .

1. 秘密取扱

エコノミック・ユニットの業務成果品：レポートなど，或いは書面，契約による報告書，関連する情報資料などは，所謂所有権情報といえる。さらにこれらはスエズ運河庁の戦略，戦術情報といえる。

一方，業務上，職位によって部下に対して開示してはならない情報，例えば給与，人事，考課などの情報がある。よってこれらの情報を以下のように区分して，これらを厳重に管理保管しなければならない。

< i > 保管の種類

社 外 秘	開示限定者を決める
社 内 秘	"
部 内 秘	"
ユニット内秘	"

< ii > 保管者と保管場所

保管者と保管場所を決める

備 品 調 査 票

日付 / /			
備品の保管場所		エコノミックユニット 経済調査グループ システム分析グループ	
保管責任者		署 名	
受 入 年 月 日	備 品 名 (機 器 等)	数 量	登 録 番 号 No.

備 品 調 査 費

日付 / /		IV No. - -	
備品の保管場所		エコノミックユニット 経済調査グループ システム分析グループ	
保管責任者		署 名	
受 入 年 月 日	備 品 名 (機 器 な ど)	数 量	登 録 番 号 No.

2. ファイリング

業務管理のための各種の様式はファイリングシステムに従ってファイルする。

3. 配布

エコノミック・ユニットより発送する文書，プリテン報告書，資料等は配布規準を作る
こと。

IV 調査業務

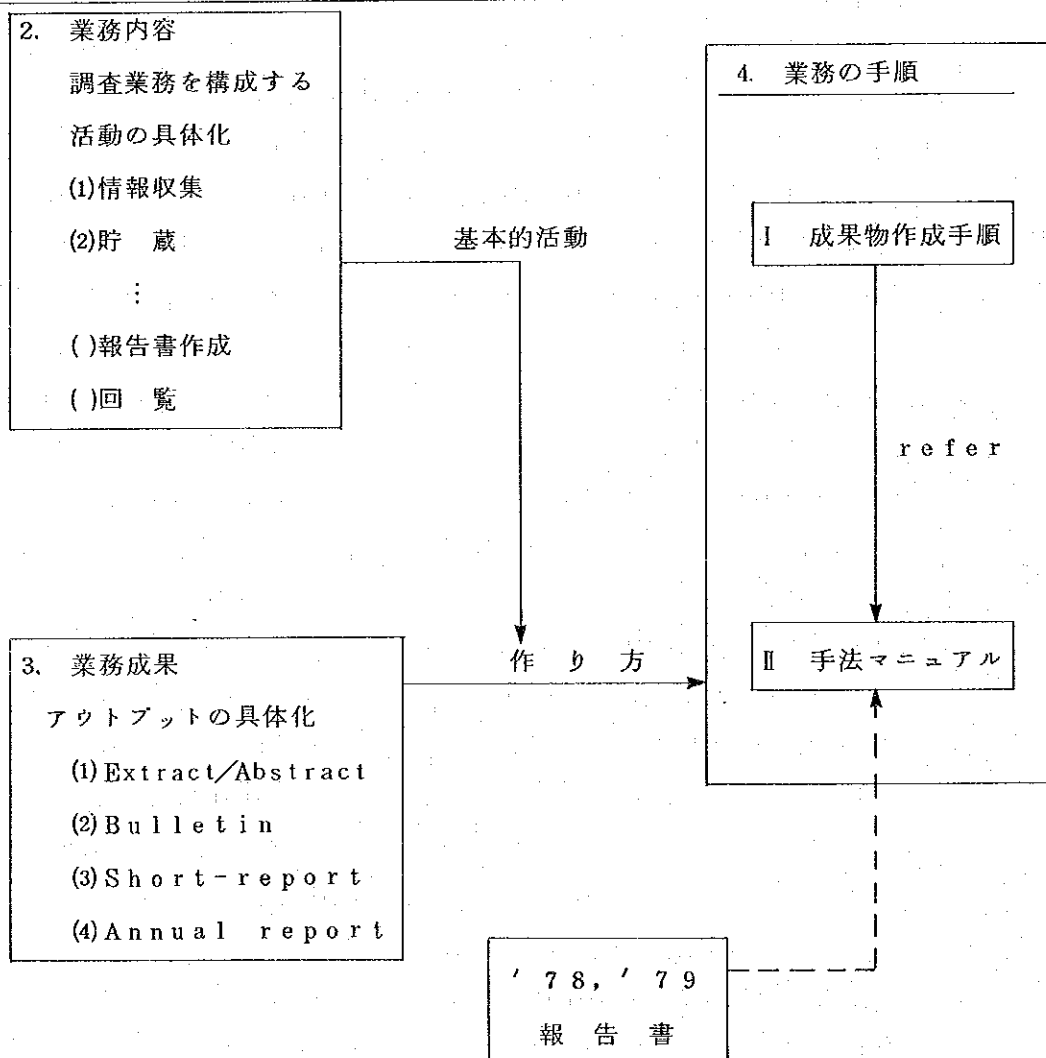
IV-1 調査業務の概要

本章ではエコノミック・ユニット (Economic Unit) における調査業務を定義し、その遂行の手続きを示す。

2. の「業務内容」においては、調査業務を構成する活動 (job) を具体化し、これらの活動間の関連および調査業務成果との関連を明らかにする。

3. の「業務成果」の項では調査業務の成果物の体裁を示し、それぞれの成果物の E. U. の業務目的からみた意義を明らかにする。

4. の「業務の手順」では、成果物を作成する手続きを、作業の手順という形で示し、その中の作業が固定された手法による場合を考慮して関連手法のマニュアル化を行い引用に供す。



図IV-1-1 調査業務マニュアルの構成

Ⅳ-2 調査業務の内容

調査業務を構成する具体的活動は以下のものである。

(1) 情報収集

新聞、定期刊行誌などより、運河計画に資するための情報を収集する。

(2) 整理・貯蔵

Extract や Abstract などの方法を用いて、他部局への配布のためおよび、分析・評価・加工のため、一定の情報体系に沿って整理・貯蔵を行う。

(3) 分析・評価・加工

整理貯蔵された情報に対して、運河計画との関連性の分析、運河計画に対する影響の評価、計画資料とするための加工を施す。これは、主として Bulletin の作成、Short report の作成というかたちをとる。

(4) 報告作成

調査成果を報告書として作成する。

(5) 報告

必要な部局への配布を行う。

(6) 印刷

必要であれば、印刷物として報告書を作成する。

(7) 自己研修

自らの責任分野においての、情報収集力、分析力を向上させるための自己研修に努める。

N-3 調査業務の成果

Economic Unit の業務成果は、以下のような調査報告書である。

(1) Extract/Abstract

情報収集業務の成果物であり、常時発行される新聞、定期刊行物の News、解説の中から運河計画に関わりがあるものを抜き書き、要約するものである。

(2) Bulletin の作成

Extract/Abstract の成果物を収集・評価した後、運河計画に重要であるものを取りまとめ、小冊子を作成する。定期的に作成され内容的には大まかに

- Economic Unit の業務実績と計画
- スエズ運河に関わる外部環境
- スエズ運河に関わる内部環境

(3) Short Report の作成

- 情報の運河計画への関連の分析
- 運河計画資料の作成 (F/S, 料金体系など)
- 運河計画手法の開発

などを内容とする分析レポートの作成を行う。取り扱われるテーマは以下のようなものである。

- 内部環境
 - 1次計画に関するもの
 - 2次計画に関するもの
 - 通航量 "
 - 料金 "
 - 運航方法 "
 - 通航容量 "
 - 事故 "
- 外部環境
 - 世界および地域経済に関するもの
 - 海上荷動に関するもの
 - 船腹 "
 - 海上輸送コスト "
 - 市況 "
 - 競合輸送形態 "
 - 技術変化 "

(4) Annual Report の作成

エコノミック・ユニットの年間の業務活動報告，スエズ運河の内部・外部環境の年間の動向の概括を目的として，年次報告書の作成を行う。

この成果物に含められるべき内容は以下のものが考えられる。

- Economic Unit の年次報告
- スエズ外部環境
- スエズ運河

前年通航実績の分析

次年通航量の予測

運河収入 “

Ⅳ-4 調査業務の手順

ここでは、業務成果の作成手続きを、作業手順として示す。作業手順の内には、既に確立された手法を援用する場合がありますので、この後、Ⅳ-5において、それらの関連手法の操作手順を解説した手法マニュアルが付加される。

N-4-1 Extract/Abstract の作成手順

Economic Unit が当面課題とする問題の分析には、できるだけ広範囲な情報を集め、それらの情報を抜萃し、必要があれば加工し、コメントを付した上で項目別に分類・保管しなければならない。

これにはまず出来るだけ広い範囲の文献に当ることが必要であるが、1人の人間が全ての分野をフォローすることは不可能である。それ故それぞれの守備範囲を分担せしめることが先決で、これによって読むべき文献の数が限定され、精読が可能となる。

Extract/Abstractの作成において、まずシートのフォーマットを確定する必要がある。様式は自由であるが、作成年月日、情報の出所を明記し、これに適切な表題をつける。

文献は長短いろいろで、これらの論旨を一枚のシートに集約することはかなり難しい作業となろうが、見出して論点が把握出来るものでなければ意味はない。

Extract

Extractとは比較的短い記事に対して、その論理の構成を損なわない範囲において必要最小限に圧縮することであるが、この場合、文章を変える必要はあまりなく、最も重要な個所を抽出することがその目的となる。

Abstract

Abstractとは比較的長文の記事を、その主旨を良く汲み上げた短い文章に書き直すことで、重要な論点を抽出するとともに、要領良く纏め上げる作業が伴なう。従って時には平板に述べられている個所を簡条書きにしたり、作表や作図をし、論点を容易に分らしめるように工夫することも大事である。また時には記事の要約だけでなく、自己の見解や、異なる意見を附記することもまた有用である。その場合は、どの箇所が自分の意見であるかを明確にしておく必要がある。

次に掲げるのは、Extract/Abstractシートの様式を示すものと、Extract, Abstract の実際の例である。

表Ⅳ-4-1 調査仕様書式

ECONOMIC UNIT

EXTRACT/ABSTRACT SHEET

DATE

/ /

EX/AB No. -

ORIGINAL DOCUMENT

TITLE

DATE OF ISSUE

PAGE -

EXTRACTED/ABSTRACTED BY

TITLE OF THE SUBJECT

EXTRACT/ABSTRACT

Clue word

New U.S. President

Would Reagan win a landslide victory in the U.S. presidential election, gaining far more votes than had been expected. The United States is about to make a great shift to the right.

The American people seem to have decided to make a break with the stagnant Carter Administration even at the risk of danger. The election of a president who is so definitely conservative has not often happened in the past, and it will have enormous repercussions throughout the world.

It would perhaps be courteous for us to confine ourselves to extending our felicitations to the new president of a friendly country, and to say that we have high hopes in him, but we should prefer to voice our misgivings and make some requests of him. Among the Japanese people there is considerable doubt whether Reagan is qualified to be the leader of the Western camp and to have the authority to press the button to launch nuclear weapons.

The principal concern is the subject of Reagan's views on foreign and economic affairs, and his obvious lack of knowledge. The political views that he expressed during the election campaign were remarkable for their superficiality and loquaciousness. He was particularly illogical in calling simultaneously for a tax reduction and for an increase in military expenditure.

It seems that Reagan was elected not because his policies were supported by the people but because President Carter was abandoned because of his failures—particularly in dealing with inflation and unemployment and in the field of foreign affairs.

The second concern is that Reagan is excessively conservative and inward-looking. The problems of the free world cannot be solved by conservative policies. His mistrust of détente, and his tendencies to favor trade protectionism, to oppose spending on welfare and to belittle the voices of the Third World and the younger generations—all these go against the currents of the times.

The third concern is Reagan's hawkishness. His advisers, it is said, can be classified into those who are hawkish and those who are very hawkish. There is much talk of taking a stronger line toward the Soviet Union, and, for example, renegotiating the second U.S.-Soviet Strategic Arms Limitation Treaty (SALT II). And the Reagan administration is certain to increase military expenditure. Relations between the United States and the Soviet Union are extremely poor as it is; Reagan's victory makes a relaxation of tension even more unlikely than before.

We should like to make the following requests of the new president:

(1) He should realize that he is unfamiliar with Washington and form a team of experienced and far-sighted men. He should not rely on a "California Mafia."

He should also be careful about acting arbitrarily on his own authority. He should pay heed to the opinions of members of Congress and civilians, and he should not look at things in black and white terms.

(2) He should not attempt to make the Soviet Union back down by means of force. Neither should he adopt halfhearted policies. His diplomacy should be conducted from a long-term perspective and should be directed to maintain peace. He should not ignore the North-South problem.

(3) He should keep in close contact with America's allies and take into account their views. President Carter unilaterally decided to take economic sanctions against Iran and to boycott the Moscow Olympics, and subsequently asked for allies for their cooperation. This kind of thing should not happen again. The nations of the world are becoming more dependent on one another than ever before, and arbitrary actions on the part of the United States will only arouse mistrust and work to the disadvantage of the United States.

The United States under Reagan is likely to put much more pressure on Japan over defense. Although Reagan is likely to want to maintain the special relationship with Japan, Carter's flexible and understanding approach, which is symbolized by the attitude of Mike Mansfield, the American ambassador to Japan, is likely to be changed very much.

The Government must ascertain the intentions of the Reagan administration and prepare to cope with the new policies. And Japan must remain in close contact with the Western European countries and China and give advice that will prevent the United States from becoming isolated.

Neither can Japan afford to be unconcerned about American inflation and energy policies. Reagan's prescriptions are likely to encourage inflation. As for energy, he has no real policy at all.

Reagan's economic thinking appears to be based on the classical theory according to which the government should intervene as little as possible, enterprises should be given free rein and the forces of the market should be allowed to control things. Thus, Reagan has pledged to reduce income tax and to introduce a system of taxation that gives preferential treatment to enterprises. He seems to expect that enterprises will develop new sources of energy without assistance from the State.

If the difference between the economic performances of Japan and the United States is one of the factors in the economic friction between the two countries, Reagan's policy of trying to revitalize private enterprise is welcome. But if the United States simultaneously increases its expenditure on defense and makes a sizable tax reduction, the State's deficit will burgeon. And if the development of new energy sources is left to private enterprises, there is the danger that this will lead to the adoption of policies based mainly on self-interest. Failure to curb inflation will undoubtedly encourage trade protectionism.

America's inflation is being "exported" to Japan and other countries in the world, and the inadequacy of the U.S. energy policy is reflected in the soaring of petroleum prices. Reagan should realize that these problems cannot be solved by leaving everything to private enterprise and the forces of the market. The key to the reconstruction of the U.S. economy lies in international cooperation and fair competition, and not in dreaming of past glories and adopting an attitude of confrontation toward other countries.

Nevertheless, why is it that in a democracy so mature as the United States a presidential election takes place in which the victory of neither candidate can be welcomed?

After looking at the line of more than 10 U.S. presidents since George Washington, one scholar is said to have remarked that Darwin's theory of evolution obviously doesn't apply to presidents. When one thinks of such presidents as Dwight Eisenhower, John F. Kennedy, Lyndon Johnson, Richard Nixon, Gerald Ford, Jimmy Carter and Reagan, one cannot help but say that the reputation of U.S. presidents has been dropping in the world for many years.

(例示1)

[Extract]	EX/AB NO.
ECONOMIC UNIT	EXTRACT/ABSTRACT SHEET
DATE /	/
ORIGINAL DOCUMENT	
TITLE	The Asahi New US President
DATE OF ISSUE	Nov. 5, 1980
PAGE	
EXTRACTED/ABSTRACTED BY	
TITLE OF THE SUBJECT	Reagan, New U.S. President
EXTRACT	

Reagan's Victory
Conservative Republican candidate Reagan beat moderate, centrist Democratic candidate Carter in Tuesday's U.S. presidential election. His landslide victory indicates that the United States is going to turn sharply to the right.

The birth of a distinctly right-wing American president is perhaps the most noteworthy event this year in view of its impact on international politics.

We would like to express frankly both our concern and initial impression on the occasion of the election of a new president to our friendly nation. There is considerable uneasiness among the Japanese as to whether Reagan is suitable as the leader of the West, the man whose fingers rest on the "nuclear button."

First, he appears to possess only amateurish knowledge and views on politics, diplomacy and economics. The political opinions expressed by him during the campaign seemed incoherent claptrap.

Second, he is too conservative, oriented toward domestic affairs at the expense of other issues. It will go against

the times if he has a prejudiced view of détente, leans toward protectionism, stands against social welfare and slight the views of the Third World and the younger generation.

Third, he is too hawkish. His advisers are also hawkish, and they voice tough views against the Soviet Union, such as calling for renegotiation of SALT II. His administration will increase military spending without fail. The framework of détente is as perilous as a candle in the wind.

Therefore, we would like to make the following proposals. First he would be well advised to appoint well-experienced, broad-minded persons to Cabinet and other key posts.

Second, he should avoid both military confrontation with the Eastern camp and an isolationist view in order to promote long-range diplomacy for world peace.

Third, we hope that he will maintain close contact with American allies and heed their views. It will be a big minus if the U.S. acts on its own and loses the confidence of other countries. —Asahi Shimbun

(原文2)

Why OPEC

The organization, never as powerful as it looked, may crumble in the 1980s.

Is Vulnerable

by WILLIAM M. BROWN and HERMAN KAHN

The Organization of Petroleum Exporting Countries is often depicted as one of the most effective cartels in history, able to manipulate oil prices almost at will. Everyone knows, of course, that there are tensions within OPEC, and that different members have different objectives. Nevertheless, the prevailing view is that the 13 member nations have enough interests in common to ensure that they will ultimately stick together and continue to jack up prices. The OPEC meeting in Algiers earlier this month seemed to reinforce this view. Despite some powerful initial resistance from the Saudi delegates, the organization decided once again to raise the ceiling on prices. These prices were about 500% higher in real terms than they had been in mid-1973.

Our view of OPEC differs substantially from the prevailing one. Despite that 500% increase, we do not believe that OPEC has been an effective cartel. The record shows, we believe, that it has been a price follower more than a price leader.

Furthermore, there are reasons to believe that in the 1980s the worldwide supply-demand balance may not be as favorable to OPEC as is often assumed. Indeed, it is likely that in the not too distant future we will be witnessing major oil gluts, tumbling OPEC prices, and sharply reduced OPEC shipments. We estimate that within a year shipments will fall by some four million barrels a day (to around 25 million barrels). And as the decade draws to a close, demand for OPEC oil is still apt to be falling.

Brown is director of energy studies at the Hudson Institute. Kahn, founder of the institute, is now its director of research. This article has been adapted from their forthcoming paper, "An Energy Perspective for the 1980s and 1990s."

OPEC was certainly not a price leader in the five-year period from January 1974 to December 1978. During those years, official OPEC prices *declined* in real terms. In constant dollars the decline was about 25%, in D-marks it was about 40%, in yen about 50%. Moreover, during much of that five-year period, almost every OPEC country offered substantial discounts from the official prices in order to increase its own exports.

The cartel didn't do it

In short, OPEC's real income was slipping badly during 1974-78—hardly what one would expect of an effective cartel. The slippage ended late in 1978, but not because of any action by the cartel. What happened was that purchases by oil-importing countries (to avoid a possible turn-of-the-year price increase) combined with the outbreak of riots in Iran (which cut production sharply) to bring discounting to a sudden end.

Even the renewed price explosion last year was not the result of OPEC policy. The explosion was brought about by the trouble in Iran and magnified by the importing countries, which went on a buying binge and increased their petroleum stockpiles during the year by an estimated 500 million barrels. The binge, intended by its initiators to hedge against the threat of further production delays and consequent higher prices, ended up ensuring that prices would rise. Oil prices on the spot market rose far above the official contract prices negotiated by OPEC members, creating pressure to raise official prices. Most OPEC members, and the Saudis in particular, kept trying to *restrain* prices last year by underselling the spot market.

So the price explosion of the past year was not a triumph of OPEC planning but an unanticipated and in some measure unwelcome event that the organization was slow to comprehend, slow to come to grips with, and unable to deal with on a unified basis. Indeed, a somewhat similar analysis might be made of the original fourfold price increases of 1973-74. Then, too, OPEC was generally given credit for forcing the rest of the world to swallow huge increases. But in retrospect it is clear that in 1973-74, as in 1979-80, supplies were never reduced below the level of normal demand. In both periods, a surge of panicky buying by consumers—and a few speculators—created an extra demand.

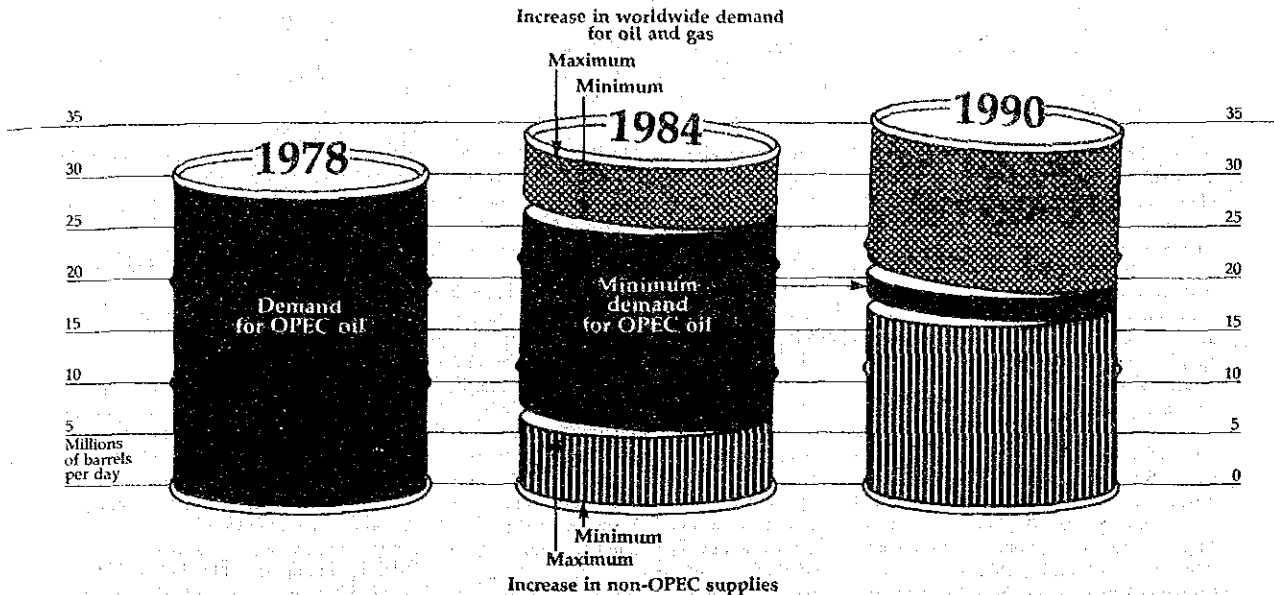
In both periods, the official price hikes were triggered by the behavior of spot prices, which kept racing ahead of contract prices, conveying a powerful message to OPEC members about the real value of their oil. The persistence with which spot price exceeded the "cartel price" in both periods is a dead giveaway that soaring demand, not the cartel's muscle, has been the prime mover of prices.

In search of stability

In our view, OPEC is a loosely organized group of countries in which Saudi Arabia, with occasional assistance from Kuwait and the Emirates, attempts to furnish price leadership. When the market is strong, the price leaders tend to raise production in an effort to restrain prices; when the market is weak, the Saudis tend to cut production rather than give discounts. To oversimplify somewhat, the Saudis have not cast themselves as adversaries of market forces but as managers whose own interests lie with secure markets and long-term price stability.

FORTUNE July 14, 1980 67

Why OPEC's Prices Should Fall



The message of those barrels is that OPEC oil revenues can't grow very much during the 1980s and might shrink sensationally. As that shrinking middle layer indicates, at present prices OPEC oil shipments could be close to vanishing by 1990. This "minimum shipments" situation is one in which (a) worldwide demand for oil and gas holds at the modest 2% growth rate of recent years—which seems likely; (b) non-OPEC sup-

plies grow at a 7% rate—which is entirely possible; and (c) real prices don't drop. If demand for OPEC oil was really falling that fast, of course, prices would come down too. OPEC's maximum shipments are indicated by the heights of the barrels. For the organization to hit those maximums, worldwide demand for oil and gas would unexpectedly have to rise at a 3% rate and non-OPEC supplies grow only at a 5% rate.

Right now there is a widespread belief that the years of Saudi leadership are coming to an end—that OPEC will come to be dominated by its "hawks." We believe that the opposite will be happening—that the Saudis will reassert their leadership. The reason is the coming oil glut. In a period when most OPEC members will be hungry for cash, and desperate to sell all the oil they can, any producer with surplus cash and an ability to cut output has tremendous bargaining power. The Saudis are clearly the only major producer with such leverage.

But even if OPEC did come to be dominated by the hawks, it would have trouble functioning as an effective cartel. Any new leadership would still have to deal with the problem that OPEC's members are sovereign governments with widely differing political needs. These needs will always take priority over those of the organization. No OPEC leadership will be able to dictate price and production schedules to individual members.

A guardedly optimistic view about fu-

ture oil supplies and prices seems at least as rational as a guardedly pessimistic one. Forecasts of long-term oil supplies have been wildly wrong for a century. There has been a chronic tendency to see "shortfalls" that didn't materialize.

The U.S. government has been pessimistic about the prospects for finding oil in this country. In 1885, the U.S. Geological Survey said that there was little or no chance of finding oil in California; in 1891, comparable statements were made about Kansas and Texas. In 1939, the Interior Department said we had only enough oil to last another 13 years. In 1949, Interior said that the end of the U.S. oil supply was almost in sight.

Moving down at Exxon

In more recent years, the oil companies' forecasts of demand have also tended to overstate shortfalls—by overestimating demand. A 1973 Exxon projection put the non-Communist world's energy demand for 1985 at the equivalent of 163 million barrels a day of oil. Two years later, that

was reduced to 130 million barrels. In 1977, and again last year, the forecast was further reduced, to 118 million barrels.

Many present forecasts, including our own, may turn out to need as much revision; serious difficulties are inherent in all such projections of supply and demand. Nevertheless, the information now available does not appear to justify the widespread gloom about our ability to deal with OPEC. Barring wars, insurrections, or replays of the Iranian debacle in other countries, there is no reason to expect endless increases in oil prices.

In developing a forecast of the supply-demand balance, we focus on prospects for natural gas as well as oil. Gas and oil can be substituted for each other to a large degree in heating, electric power, and industrial boilers, so we find it useful to combine the two when dealing with energy issues.

In the U.S., gas suitable for use as a fuel will be obtained from several different sources. Conventional sources, including offshore deposits, are generally

expected to produce about another 1,000 tcf (trillion cubic feet)—enough to last about 50 years at current rates of consumption, but not enough for substantial increases in production. Based on the historical tendency to underestimate future discoveries, however, there is a significant possibility that available gas will turn out to be two or three times as great as anticipated in the standard forecast. If so, natural-gas production in the U.S. will be increasing for decades.

Natural gas is also being sought in a variety of unconventional places, where it is known to be available in huge quantities but is hard to extract. Some gas is now being produced from the difficult "tight sand" formations of the Rocky Mountains and elsewhere. Enormous amounts come frozen in a loose association with ice in crystalline forms; these crystals, or clathrates, are found at moderate depths below the ocean floor in colder regions. Widely dispersed and at low pressures, a lot of gas is available in shale and coal deposits. The potential for these unconventional sources is huge, ranging from a few hundred tcf for gas from coal deposits to millions of tcf for the clathrates. Some of these processes still require a fair amount of development before commercial production is possible. On the other hand, there are now substantial commercial prospects for *non-natural* gas manufactured from coal and various organic materials.

From conventional sources alone, we believe, it is conservative to project a worldwide growth of natural-gas production of some 4% or 5%—about the rate that prevailed during the 1970s. This implies that by 1990 world supplies of gas will be the equivalent of more than 40 million barrels per day of oil (vs. around 28 million barrels today). During this century, gas supplies will probably provide the largest single alternative to OPEC oil.

In focusing on future price prospects, two other sources of supply must be considered: oil produced by the Communist countries and non-OPEC oil from the rest of the world. Our best estimate of Com-

munist production during the 1980s is for annual growth of 2% to 4%. We assume that Soviet production will be essentially flat but that the Chinese, now making a major expansion effort, will have growth at a 10% rate.

Oil from other non-OPEC countries will play a somewhat larger role in reducing OPEC shipments during the 1980s. The annual production increases for the first half of the decade can be estimated fairly closely, since in this period we are essentially talking about planned development of fields already discovered. Mexico should increase production by a minimum of 250,000 barrels a day and a maximum of some 400,000 barrels. In the United Kingdom, the range is 350,000 to 450,000 barrels. For the non-OPEC free world as a whole, estimated growth ranges from a shade over one million barrels a day to 1.85 million barrels. These figures represent growth of 5% to 7% a year.

The records are being broken

What about the second half of the decade? For this period, we can no longer rely on the development of known oil fields. We must project the amount of producible oil that will be discovered during the next few years. However, there are some solid reasons for making the projections optimistic.

The main reason is that the 1979-80 rise in oil prices has already given major impetus to the search for new supplies. The exploration budgets of the major oil companies are at all-time highs. The number of active seismic crews is growing rapidly; in the U.S., it reached a 22-year high in 1979 and is still rising. The number of active drilling rigs is expected to set a new record each year.

The technology available to searchers for oil has recently undergone major improvements, the most significant resulting from the application of high-speed computers to the processing of seismic data. This technology has apparently made possible several exciting new discoveries, including the Overthrust Belt in the U.S. Exploration will be further aided by such

advances as self-contained seismic instruments that can be dropped from helicopters into relatively inaccessible areas, with the required data then transmitted by telemetry.

Against this background, it seems reasonable enough to assume that present price levels would leave non-OPEC free-world oil production in the late 1980s growing at the same 5% to 7% rate that is foreseen for the earlier part of the decade. This would imply a growth of such production to a level of 30 million or even 40 million barrels a day by 1990, compared with about 20 million at present.

Combining this figure with our projections for Communist oil supplies and worldwide gas supplies gives us total non-OPEC supplies that are the equivalent of around 100 million barrels a day by 1990, compared with around 60 million barrels now. These projections imply major problems for OPEC in the years ahead. If worldwide demand for oil and gas continues to grow at the 2% average annual rate that has prevailed since 1973, OPEC shipments will decline steadily. Even if supplies grow only at the lower end of our projected ranges, the organization's exports would shrink each year by about 3% (a million barrels a day).

A time to cut prices

And if supplies grow at our maximum rates, there would be virtually no demand for OPEC oil by 1990—at least, there would be no demand at present prices. In reality, of course, OPEC would be cutting prices in this situation. OPEC as an organization would plainly come under severe strains, and it seems possible that these could reduce cohesiveness and discipline still further.

We believe that the U.S. should be furthering this process—and hedging against the possibility that demand for imported oil will be stronger than expected—by implementing energy policies designed to encourage conservation and foster production. But even without such policies, the illusion of a strong OPEC cartel is apt to be crumbling in the years ahead. ■

[Abstract]

ECONOMIC UNIT

EXTRACT/ABSTRACT SHEET

DATE	/	/	EX/AB NO.
ORIGINAL DOCUMENT			Fortune
TITLE			Why OPEC is vulnerable
DATE OF ISSUE			July 14, 1980
PAGE			PP. 67 - 69
EXTRACTED/ABSTRACTED BY			
TITLE OF THE SUBJECT			OPEC able to hold its strong power for oil prices from now on?

ABSTRACT

The Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) is often depicted as one of the most effective cartels in history, able to manipulate oil prices almost at will. And the oil prices were about 500% higher in real terms than they had been in mid-1973.

However OPEC was certainly not a price leader in the five-year period from January 1974 to December 1978. During those years, official OPEC prices declined in real terms. In constant dollars the decline was about 25%, in D-marks it was about 40%, in Yen about 50%.

The slippage seemed to be ended in 1978, but not because of any action by the cartel, what happened was that purchases by oil-importing countries (to avoid possible turn-of-the-year price increase) combined with the outbreak of riots in Iran (which cut production sharply) to bring discounting to a sudden end.

The forecast for demand have tended to overstate shortfalls, but many present forecast may turn out to need as much revision; serious difficulties are inherent in all such projections of supply and demand.

Gas and oil can be substituted for each other to a large degree in heating, electric power, and industrial boilers, and in the U.S., for example, gas suitable for use as fuel will be obtained to last about 50 years at current rates of consumption, moreover the exploration budget of the major oil companies are at all-time highs. So that the illusion of a strong OPEC cartel is apt to be crumbling in the year ahead.

Clue WORD
Price Cartel
Natural gas

(原文3)

Prolonged slump in oil demand forecast

By Ray Dafter, Energy Editor

OIL COMPANIES face a severe and prolonged slump in demand for their products, according to new Government figures.

Consumption of oil products, ranging from petrol to heavy fuel oil, fell by 14.5 per cent, from 43.7m tonnes to 37.4m tonnes, in the first six months of this year against the January-June period of 1979.

The fall in demand, arising from the recession and from conservation measures, was felt more sharply in the oil sector than in any other fuel and power industries, said provisional statistics published yesterday by the Energy Department.

The overall drop in energy consumption was 8.1 per cent, from 112.1m tonnes of oil equivalent (180.6m tonnes of coal equivalent) to 103.1m (175.8m).

Coal demand fell by only 4.4 per cent, from 67.7m tonnes to 64.7m tonnes, owing to an increasing emphasis on coal-burning in electricity power stations.

Natural gas consumption fell by 2.8 and nuclear and hydro-electricity output by 5.4 per cent.

There is no sign of the trend being halted. If anything, the drop in overall energy demand is accelerating. In the April-June period total energy consumption was 8.2 per cent lower than in the corresponding quarter last year.

Oil demand was down 13.1 per cent and consumption of coal and natural gas between 6 and 7 per cent.

The figures confirm that the UK has reached oil self-sufficiency.

In May and June North Sea production exceeded UK use of oil products. May's production rate, 6.83m tonnes, was 237,000 tonnes greater than the oil consumption level. Output in June, 6.5m tonnes, exceeded demand by 440,000 tonnes.

But the self-sufficiency was achieved only because of lower demand. North Sea production in the April-June quarter was 1.5 per cent lower than in the same three months of 1979.

The fall in indigenous production was largely due to maintenance work on some North Sea platforms.

[Abstract]

ECONOMIC UNIT

EXTRACT/ABSTRACT SHEET

DATE	28/9/1980	AX/AB NO.	-
ORIGINAL DOCUMENT	Financial Times		
TITLE	Prolonged slump in oil demand Forecast.		
DATE OF ISSUE	July 8, 1980		
PAGE			
ABSTRACTED BY			
TITLE OF THE SUBJECT	Oil Demand in U.K., forecasted prolonged slump		

ABSTRACT

Oil companies in the U.K. face a severe and prolonged slump in demand for their products, due to the recession and conservation policy.

The percentage of decrease in demand of energy and energy sectors in 1980 against the same period in 1979 were as follows:

	Energy	Oil	Coal	Natural gas	Nuclear & Hydro
First six months	8.1%	14.5%	4.4%	2.8%	5.4%
April - June	9.2%	13.1%	6-7%	6-7%	-

At the same time North Sea production exceeded UK use of oil products by increasing values.

	production	production-demand
May 1980	6.83 m tonnes	237,000 tonnes
June 1980	6.5 m tonnes	440,000 tonnes

The figures confirm that the UK has reached oil self-sufficiency, because of the lower demand only.

CLUE WORD

- 1 - Energy demand
- 2 - Energy conservation
- 3 - Oil consumption
- 4 - North sea oil production

Ⅳ-4-2 Bulletinの作成手順

日常業務として、

- (1) 情報収集
- (2) 整理
- (3) 貯蔵

の行為の結果として、Extract/Abstract sheet が蓄積されている訳であるが、これらのSheetを

- (4) 分析
- (5) 評価
- (6) 加工

し、編集したものがBulletinとなる。

Bulletinの主要観点は、他のShort Analysis Report, Annual Reportの場合と同様、運河の通航量の分析に基づいて適正な料金体系を確立させ、通航量の増大に伴うCapacityの維持強化をはかるための投資計画を誤らせないための情報を提供することにある。

従ってその内容は、

- (1) スエズ運河の外部環境にかかわる情報で、比較的短期的なもの
- (2) スエズ運河の内部にかかわる情報

とに限定される。ここでは特に(1)についてより詳細に記述する。

(1)の外部環境にかかわる情報は広範なもので、

海 運

海 船

港 湾

資 源

その他政治、経済一般

に及ぶものであり、これを更に再分化すれば、

一 般

経 済

法 律

条 約

保険、海難、公害

海運政策

船員、労働

造 船

航 空

港 湾
船 舶
海上貨物
運賃市況
海運同盟
海運と競合する他の輸送機関

等の諸項目に分類されよう。この他にも船会社の動向、合併やコンソーシアム、コングロマリットの動勢、便宜置籍船、船会社や港湾労働者のストライキなど、海運の動向を探るために見落してはならない観点は多い。

上記の諸項目は、海運活動の現状を把握するために必要な一つの例にすぎないが、スエズ運河通航量をより良く把握する上で必要な外部環境は、その時の状況により上記項目に優先順位がつけられ、またグルーピングも行われ得る。

こうしてそれぞれの項目に対する Extract / Abstract Sheet が分類された情報ファイルに貯蔵されることが Bulletin 作成作業の全ての基本となる。

次に Bulletin そのものの作成手順を示す。

- Bulletin の発行頻度（月刊，旬刊，週間）等に従って編集会議を開きなさい。
- 収集・貯蔵された Extract / Abstract からニュース性の高いもの（トピックス的なもの），ニュース性には乏しいが、情報として重要であると思われるものを Pick up しなさい。
- Pick up した記事で、蒐集時には重要と思われた事項も、その後の情勢変化で異なる解釈が要求される場合は、適当な解釈やコメントを新たに挿入しなさい。
- Bulletin の Contents の項目は毎号ほぼ同じ形式をとることが望ましい。

例えば、その内容として、

News

Trade

Government Policies

Market

Data Bank

などの項目を決めておき、毎号これら項目に該当する記事を掲載することが一般的に多く行なわれている。

- ニュースに関しては、例えば、イラン / イラク戦争の勃発と、それに伴う運河への影響問題とか、ULCC の発注が皆無であるとか、その時のトピックスを形にとらわれずに掲載する。News の掲載件数は、ある範囲内で処理される限り、限定されない。
- Trade and Shipping に関する記事は、先進国の輸入抑制で石油の荷動き量の伸び

が鈍化したとか、解撤が進み船腹量ギャップに減少が見られるようになったとか、市況に影響を及ぼす諸要因に立ち入る情報を提供する。

- Government の項目は各国の海運政策や U N C T A D 等における発展途上諸国の市場参入への要求などの諸問題を扱う。
- Market は、タンカー、不定期船の運賃水準や、運賃率変動の要因およびその変動がスエズ運河の通航量に及ぼす影響などの情報を掲載する。

例1

例1は、Lloyds' Shipping Economist vol 2 No 10 October 1980の目次であるが、同誌のcontentsは毎号同じ形式をとり、この項目に従った記事をそれぞれ解説する方法をとっている。

また例2、例3は某研究機関、及び某船会社の調査部の発行したものである。

表Ⅳ-4-8 調査仕様書式(目次例1)

CONTENTS

INDEX	2
NEWS	3-5
THE WORLD AND SHIPPING	6-7
FEATURE	
Liner survey	8-13
GOVERNMENTS	14
MARKET SECTORS	
Shipping shares	15
Costs	16-17
Newbuildings	18
Sale and purchase	19
Casualties	20-21
General Cargo Carriers	22-24
Unitised	25-27
Dry Bulk Carriers	28-30
Tankers	31-33
Gas Carriers	34-36
DATA BANK	37-39
FINAL COMMENT	40
DEFINITIONS	41

例2

目 次

《焦点》

船舶戦争保険の行方 I H O

〔海 運〕

大型タンカーにはなお明るい未来が I H O

年初の係船量と減少傾向の目立つ解体船腹量 I S

米国船主の外国置籍船 I N S

英国商船部員組合の賃上げ要求スト I D N

ノルウェー船員のスト権拡大をITFが支援 I L M

ノルウェーの現税制は高賃金要求を促す I M R

“年間実績1位賞”を受けたノルウェー船主 I A C

国家補助への依存が最も低いオランダ船主 I L P

ソ連海運1980年の総まとめ I P S

反ソ連船運動に対するソ連の応急策 I A P

〔造 船〕

新造船価は本年中高水準の見込 II R S

カルドネス造船所熟練工員170名緊急必要 II A M

中国造船所外国企業との合併会社設立を計画 II C P

〔コンテナ〕

ソ連/ベトナム航路にRORO船就航 III A P

〔港 湾〕

1979年の英諸港の貿易量、最高を記録 V S

拡張途上にあるハイフォン港の活況 V P

〔一 般〕

香港におけるタンカー利用の石油備蓄計画 V C O

《レポート》

コンテナ部門を放棄、シートレイン社

注) I H O, I S等の符号は主題をコード化して、検索に便ならしめたもの。

例3

目 次

調 査 報 告

海運市況と国際商品市況
 A P Lの最近の業績及び親会社ナトマス社のこと

海運造船情報

香港の海運活動
 中東海運の統一……未来の目的が明確に
 中国, 欧州向けコンテナ航路を開設
 ソ連/マレーシアのジョイント・ベンチャー活動開始へ
 フィリピンの便宜置籍可能か……新法案議会へ提出される
 リベリア・船舶登録税を引き上げ

シンポジウム

W O C O Lと日本の石炭戦略
 「石炭—未来へのかけ橋」

経 済 情 報

大手商社の輸出入成約状況
 海運関係諸統計
 海運市況動向
 売買船・解撤船状況
 世界主要港燃料価格

Ⅳ-4-3 SHORT REPORT の作成手順

(1) 調査のテーマを列挙する

- ・ 基礎的研究（方法論開発，データ更新など）
- ・ 運河経営システムの計画・評価（料金体系の検討，F/Sなど）
- ・ 同上 のためのデータ作成（通航量予測など）
- ・ 外部環境の変化による影響分析（市況の通航量への影響など）

などより，当面分析の必要とされているものを列挙する。

(2) 調査のテーマを選定する。

- ・ 調査の緊急性
- ・ 運河への関連性
- ・ 調査遂行の時間的，費用的，能力的可能性。

などを考慮して，(1) で列挙されたテーマに優先度を付し，重要性の高いものから調査の実施を行う。

(3) 調査の仕様を構成する。

- ・ 調査のアウトプットは何か。
- ・ 必要なインプットデータは何か。
- ・ アウトプットを導びくために必要な作業手順は概ねどうか。
- ・ 作業手順の中で主として依拠すべき既成手法は何か。
- ・ 研究の目的，すなわち調査のアウトプットの使用意義は何か。

などの点を明確にし，調査名を付したうえで，例示のような書式を作成する。

(4) 調査の遂行体制を設定する。

i) 調査の作業手順全体を

- ・ ユニットメンバーの技術水準
- ・ 所要時間
- ・ 所要費用

からみたユニット独自の，遂行可能な部分と，不可能な部分とに分類する。

ii) ユニット内での遂行が可能な部分について

- ・ メンバーの専門分野
- ・ メンバーの技術水準
- ・ 処理量の大きさ

などを考慮して，各メンバーの業務分担を行う。

iii) ユニット内での遂行が不可能な部分については

- ・ SCA内関連部局
- ・ 外部調査機関，教育機関

などにたいしてヒアリング，資料提出依頼，調査依頼を行うことにより補う。

表V-4-11 調査仕様書式の例

CONTENTS OF SHORT REPORT

TITLE	S. C. traffic parameters
PURPOSE (HOW TO USE THE RESULTS OF ANALYSIS)	To develop forecasting methodologies
LIST OF CONTENTS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Objectives 1.2 Summary 1.3 Conclusion 2. Methodology <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Method of Approach 2.2 Sample selection 2.3 Regression analysis 3. Results <ol style="list-style-type: none"> 3.1 S. C. N. T. and DWT equation 3.2 G. T. and DWT equation 3.3 Cargoton and S. C. N. T equation 4. Conclusion <p>Appendix</p>
MAIN OUTPUT	<ol style="list-style-type: none"> 1- Relation between S. C. N. T. and DWT 2- " " " " G. T. and DWT 3- Load factor
DATA SOURCE	<ol style="list-style-type: none"> 1- Details of ship's transit 2- LLOYD's shipping index 3- S. C. A. reports
DURATION OF RESEARCH	2 monthes (From 1 st Nov. to 31 st Dec. 1980)

iv) 作業手順のそれぞれについて，上記分担をふまえて消化スケジュール，所要経費を推定する。

以上を作業手順別に分担メンバーおよび消化予定時期を付した調査工程表を作成する。

(5) 調査を実施する

i) 調査の主手法(3)の調査仕様の中の主手法)を「手法マニュアル」より次の対応で引用する。

主手法の分野	「手法マニュアル」中の項目
<ul style="list-style-type: none"> ・ 通航量に関するもの ・ 通航量の長期的予測を行うもの ・ 通航量の短期的予測を行うもの 	<p>N-5-1</p> <p>1.1</p> <p>1.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 料金分析に関するもの ・ 料金収入の予測を行うもの ・ 料金体系の検討を行うもの 	<p>N-5-2</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 一期計画に関するもの ・ 通航量への拡張, 料金体系変更の影響を分析するもの ・ 一期計画の評価に関するもの 	<p>N-5-3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 2期計画の立案・評価に関するもの ・ フィージビリティスタディの一般的方法 ・ 2期計画のフィージビリティスタディの方法 	<p>N-5-4</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 通航容量に関するもの ・ 運河の通航容量の算定を行うもの ・ 通航方式の検討を行うもの 	<p>N-5-5</p> <p>5.1</p> <p>5.2</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 事故分析に関するもの 	<p>N-5-6</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域経済に関するもの 	<p>N-5-7</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 海上荷動に関するもの 	<p>N-5-8</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 船腹に関するもの 	<p>N-5-9</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 海上輸送コストと市況に関するもの 	<p>N-5-10</p>

ii) 引用した手法にしたがって, アウトプットを作成する。

iii) (4) の調査体制に準じて, 必要ならば外部機関へ調査を依頼する。

(6) 調査のとりまとめを行う。

i) アウトプットが調査目的を充たしているかどうかの検討を行う。

ii) 結論の導出過程に錯誤が無いかどうかの検討を行う。

iii) 使用したデータの整理を行う。

iv) 外部機関調査結果とのすり合わせが必要ならば行う。

(7) 報告書を作成する。

- i) 編集方針を定める。
 - a) 章立てを定める。
 - b) 製本の体裁を定める。
 - ・ ハンドライティング
 - ・ タイプ・コピー
 - ・ タイプ・印刷
 - ・ 表紙の装てん
 - ii) 原稿を完成する。
 - a) 序論をかく。
 - ・ 調査の意義, アウトプットの使用目的
 - ・ 調査全体の概括
 - b) 章立てにしたがって, 調査内訳をかく。
 - ・ 仮定, 方法論
 - ・ 部分的結論
 - ・ 使用データ
 など
 - c) 結論をかく
 - ・ アウトプットの総括
 - ・ アウトプットの適用範囲
 - ・ さらに考究さるべき問題点
 など
 - iii) 必要な図, 表を作成する。
 - iv) 製本の体裁にしたがって製本を行う。
- (8) 調査報告書を関連部局に配布する。

Ⅳ-4-4 ANNUAL REPORT の作成手順

- (1) 年次報告の作成を成る
 - エコノミック・ユニットの年間の業務活動を
 - ・ ユニットの組織活動
 - ・ ユニットの他機関との交流
 - ・ ユニットの業務成果
 - ・ ユニット内メンバーの教育活動
 などを中心にして概括する。

(2) スエズ運河外部環境を概括する。

スエズ運河の通航量に影響を与えると思われる外的要因について、重要なものをレビューする。

- ・ 世界経済全体の動き
- ・ エネルギー消費量の動き
- ・ 原油の需給量，分布の動き
- ・ 他輸送手段，特にパイプラインの技術革新
- ・ 海運市況の動き
- ・ 船型分布の動き

等について，年次概括を行い，次年次の動きについての概ねの見通しをつける。

(3) スエズ通航量について概括する。

- ・ 通航量全体
- ・ 船型構成
- ・ 船種構成
- ・ 通航貨物構成
- ・ 通航船舶に関する技術的特性

等について，前年に比べた場合の大きな変化を概括する。

これらの変化の理由を検討し，その持続性を見通す。これらの持続の可能性と，(2)の外的要因を考慮して，次年度通航量の見通しを行う。

(4) 通航収入について概括する

(3)の検討をふまえて，通航量収入についての今年次の概括および次年次の見通しを行う。

(5) 報告書の作成を行う

(1)より(4)の概括を報告書としてまとめる。

(6) 報告書を配布する。

関連部局，外部機関にたいして配布する。

Ⅳ－5 手法マニュアル

ここではそれぞれの手法を構成するサブ手法がある場合は，簡便化のため各分野の最後に記す。

Ⅳ－5－1 運河通航量に関するもの

タンカー通航量と，非タンカー通航量の予測がなされる。運河収入には，通航隻数およびそれらの船型が重要な要因になるので船型別の通航隻数が予測される。

いずれの通航量においても

通航貨物量 → 通航隻数の予測

の2段階のステップがとられる。

1.1 タンカー通航量の予測

1.1.1 スエズ運河関連原油貿易量を算定する。

(1) 発着地で定義するためのゾーニングを行う。

- 使用可能な、世界的統計のゾーニング
- 地理的近接性
- 経済的同一性
- スエズ運河との関連度合
- 分析の簡便性

などを考慮して決める。

経済予測を先行して行う場合には、その段階でこのゾーニングを行う必要があるため、これにしたがう。

(2) 各ゾーンにおける代表原油積出港を決める。

- 各ゾーンの重要港（取扱量が多い）
- 地理的な中心性

を考慮して定める。

表V-5-1 ゾーニングと代表港設定の例

O/D	Zoning	Representative Port
Major Oil Exporting Areas	Arabian Gulf	Ras Tanura
	(North Africa)	(Tripoli)
	(West Africa)	(Nouadhibou)
	(Caribbean)	(Aruba)
	[South East Asia]	[Jakarta]
Major Oil Importing Area	North West Europe	Rotterdam
	Mediterranean Europe	Genoa
	U.S. East Coast	Philadelphia
	Gulf of Mexico	New Orleans
	U.S. West Coast	Los Angeles
	[Japan]	[Yokohama]
(Others)	(-)	

表はゾーニングと代表港設定の例であるが、次のことを考慮している。

共産国は、将来も自給自足状態を維持するという仮定のもとに、このゾーニングからは除外されている。日本は、主要な輸入国ではあるが、その輸入ルートはスエズ運河を経由しないことから除外されている。同じ理由で主要な輸出地域である東南アジアも除外され

ている。北アフリカおよび西アフリカおよび、カリブ海地域の輸出は、スエズ運河とは直接には関連しないが、北西ヨーロッパの輸入に関しては、アラビア湾地域と競合関係にあるという観点から、ゾーニングに加えている。ヨーロッパが北西部と地中海地域に、また米国が東海岸、西海岸、メキシコ湾岸に分かれているのは、これらの地域が地理的に離れており、スエズ運河との関連度合（例えばタンカーの運河選択）が相異すると考えられるからである。

(3) 各ゾーン間の原油貿易量を求める。

次の3つの関点により、各ゾーン間貿易量の手法選択を行う。

- 新規の原油供給地が想定されているかどうか。
(現況で供給量=ゼロ)
- 取引先の変化、すなわち供給先の分布が変化するゾーンがあるかどうか。
- 新規の供給地が想定されている場合、その販売先が量的に明らかにされているかどうか。
- 輸出のゾーン間合計と輸入のゾーン間合計が等しく設定されているか。

具体的算定は次の手順で行う。

i) 各ゾーン別の原油の輸出入量 (P_i, D_i) を求める。(手法マニュアル, M-5-8 ~ M-5-10 を refer)

ii) 与件量の調整を行う。

(予かじめ明確な荷動量)

次のような場合には、荷動量の一部か与件であるのでこれを、 P_i, D_i から差し引いておく。

- 新規供給が想定されており、その販売先も明らかである場合
- 新規需要が想定されており、その購入先も明らかである場合
- 取引先の現在パターンからの変化量が明らかである場合

例

- 北海油田の供給可能量が現況より a トン/日増加する。この増加分は英国の国内供給量に回される。
- 合衆国は石油の輸入見通しで、その輸入量の b % をメキシコに依存する見込み。

次の形にする。

$$\tilde{P}_i = P_i - \overline{Q_{ij}}$$

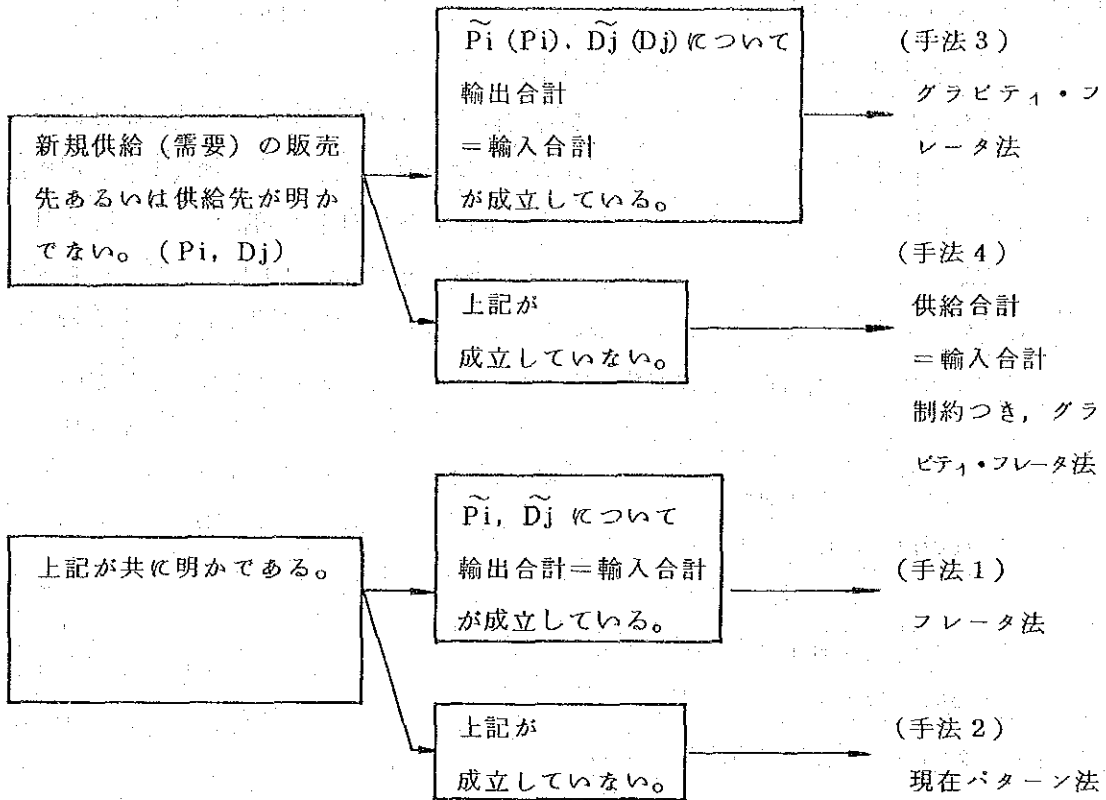
$$\tilde{D}_j = D_j - \overline{Q_{ij}}$$

ここに、 \tilde{P}_i, \tilde{D}_j ……調整後の供給量, 需要量

$\overline{Q_{ij}}$ ……与件の (i - j) 間荷動量

iii) \tilde{P}_i, \tilde{D}_j (与件量の調整がない場合は P_i, D_j)

をもとに (i - j) 間荷動量を求めるにさいしての手法を下の指示により選択する。



IV) 現状のデータにより、各ゾーン間O, D表の作成を行う。

表N-5-2 ゾーン間O, D表

輸出 地域 (From)	輸入地域 (to)	j		Total
	⋮				
i			D_{ij}^o		P_i^o
⋮					
Total			D_j^o		

これは、現在パターン法、フレータ法、等の手法を用いる場合のベース値、およびグラビティモデルにおける交易関数作成のためのデータとなるものである。

V) 選択された手法により、調整分 (\bar{Q}_{ij}) を除いたゾーン間荷動量 Q_{ij} を求める。

VI) 調整分を加えることにより最終的なゾーン間荷動量 (\tilde{Q}_{ij}) を求める。

$$\tilde{Q}_{ij} = Q_{ij} + \overline{Q}_{ij}$$

(4) スエズ運河関連 O. D. を選択せよ。

発地（輸出ゾーンの代表港）から着地（輸入ゾーン）までの原油輸送において、スエズ運河を経由する可能性があるものをスエズ運河関連 O. D. として選択する。これは船型の通航可能性に制限が無いとした場合にスエズ運河通航料金の如何によっては運河を利用する可能性が少しでもある（したがって次の手順である「経路選択モデル」の経路選択要因の値如何ではスエズ運河を通航する可能性があるもの）O. D. を選択するものである。

これは非関連 O. D. をこれ以降の手順から除くことにより予測の簡便化を図るものである。

次のステップによる。

i) 代表港間距離を

スエズ運河経由のもの (ds)

スエズ運河を利用しないもの (\overline{ds})

について調べる。

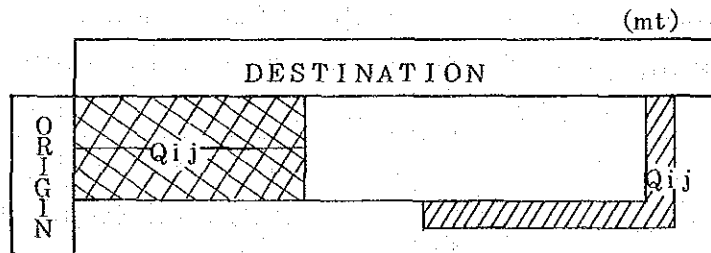
ii) 次の O. D. を関連 O. D. とする。

- 現在の通航船舶の発着地
- $ds < \overline{ds}$ である O. D.

(5) 潜在的通航原油量を求めよ。

ここで潜在的通航原油量とは、スエズ運河関連 O. D. における原油荷動量をいう。

i) (4) で定めた関連 O. D. 間における原油貿易量（荷動量）を(3)の全ゾーン間 O. D. 量より求め、次のように整理する。



図Ⅳ-5-1
潜在通航原油量

斜線を施したものが潜在原油通航量である。

1.1.2 スエズ運河原油通航量を求めよ。

1.5 で算定した潜在通航量のうち、スエズ運河を経由するルートを通航する量を求めるものであり、運河の通航制限、運河料金、運河通航による他のルートに比較してのコスト節約の大きさ等が主として影響する。

(i) スエズ運河経由の場合とケープ経由の場合の航海距離の差を求めよ。

$d_{ij}(s)$ ……スエズ運河経由の航海距離

$d_{ij}(c)$ ……ケープ経由の航海距離

$$\Delta dij = dij(c) - dij(s)$$

(これは運河関連 O. D. であるので必ず > 0 である)

(2) カargo・トンあたりの運河料金を求めよ。

関連 O. D. 間の輸送において可能な航海経路 (往復) は

- 発 → スエズ運河 → 着 / 発 → スエズ運河 → 着
(積荷) (空荷)

(以下 S/S 経路とよぶ)

- 発 → ケープ → 着 / 発 → スエズ運河 → 着

(以下 C/S 経路とよぶ)

- 発 → ケープ → 着 / 発 → ケープ → 着

(以下 C/C 経路とよぶ)

である。

i) 単位カargoトンの輸送に必要な船型 (SCNRT) を次式により求めよ。

$$SCNRT = \alpha \times (1 / L. F.)^\beta$$

ここに L. F. : Loading Factor 載荷率

α, β : DWT → SCNRT の換算パラメータ

これらの値, L. F., α, β については手法 5, 6 を参照せよ。

ii) 上の i) の SCNRT を用いて次式により経路別のカargoトンあたり運河料金 TOLL/CT を算定する。

$$TOLL/CT (S/S) = T_b \times SCNRT + T_l \times SCNRT$$

$$TOLL/CT (C/S) = T_b \times SCNRT$$

$$TOLL/CT (C/C) = 0$$

ここに T_b, T_l ; 空船時, 載荷時の運河庁設定通航料金

(3) 船型を数個のカテゴリーに分ける。

i) 積荷, 空荷の両方の状態におけるスエズ運河通航可能な最大船型を求める。

ii) 次の点がカテゴリー内の船型において相異しない様に留意してカテゴリーを決める。

- 積荷状態での運河の通航可能性
- 空荷状態での運河の通航可能性
- 運河料金
- 原油輸送コスト
- 船腹市況

例

カテゴリー	範囲
1	0 ~ 6 0 0 0 0 DWT

2	60,000 ~ 150,000
3	150,000 ~ 250,000
4	250,000 ~ 300,000
5	300,000 ~

この例は一期計画を評価するのに必要な一期計画の完工前と完工後の通航可能性を考慮したカテゴリになっている。

(4) ルートコストを求めよ。

i) コスト, パラメータを用意せよ。

手法7により輸送コスト関数

$$C = a + bd \quad (d \text{ は航海距離 (片道)})$$

におけるパラメータ a , b をカテゴリ別に抽出する。

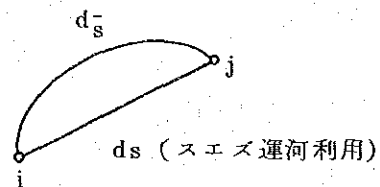
ii) 片道距離を求める。

(a), S-1 のスエズ運河経由, 非経由距離を利用して

$$d_{ij}(C/C) = d_s^-$$

$$d_{ij}(C/S) = \frac{1}{2}(d_s + d_s^-)$$

$$d_{ij}(S/S) = d_s$$



ここに $d_{ij}(C/C)$, $d_{ij}(C/S)$, $d_{ij}(S/S)$ はそれぞれ $C(C/C)$, $C(C/S)$, $C(S/S)$ を算定するための片道距離である。

iii) ルートコストを算定する。

次式により経路別の輸送コスト (カナルチャージを含む) を算定する。

$$C(C/C) = a + b \cdot d$$

$$C(C/S) = a + b \cdot d + \Delta(C/S)$$

$$C(S/S) = a + b \cdot d + \Delta(S/S)$$

$\Delta(C/S)$, $\Delta(S/S)$ は (2) ii) で求めたカーゴトンあたりの運河料金, d は航路の片道距離であり ii) で求めている。

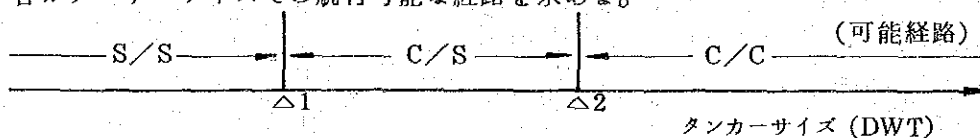
(5) 市況を含むルートコストを求めよ。

i) 市況パラメータ(α)を手法8により用意せよ。

ii) (4)によるルートコスト C (経路) および上の市況パラメータ(α)を用いて次式により市況を含むルートコストを求めよ。

$$MC(\text{経路}) = C(\text{経路}) \times \alpha$$

(6) 各カテゴリサイズでの航行可能な経路を求めよ。



△1 積荷状態で通行可能な最大船型 (DWT)

△2 空荷状態で通行可能な最大船型 (DWT)

各カテゴリーのタンカーサイズが上記のグラフのうちのどの範囲に入るか ($< \triangle 1$, $\triangle 1 < \sim < \triangle 2$, $\triangle 2 <$) により運航可能な経路を求める。

(7) 各経路の選択比率を求めよ。

これは各サイズカテゴリーごとに求められる。

i) 各可能経路のルートコスト (市況を含む), $MC(C/C)$, $MC(C/S)$, $MC(S/S)$ を用意せよ。

ii) 選択関数を手法9もしくは手法10に定めよ。

手 法	長 所 ・ 短 所
(手法9) ロジット型	<ul style="list-style-type: none"> パラメータの推定の必要がない。 関数形が決まっているのでフィッティングが良くない可能性がある。
(手法10) 抵抗型	<ul style="list-style-type: none"> パラメータ(θ)を設定する必要がある

iii) 定めた手法により各ルートの選択比率 $P(C/C)$, $P(C/S)$, $P(S/S)$ を求めよ。

(8) スエズ運河を通航するタンカーの船型分布 (fleet mix) を用意せよ。

各船型カテゴリーのシェアを百分比(%)の形で整理する。

船型カテゴリー	1	2	N
船腹量シェア	S_1 (%)	S_2 (%)	S_N (%)

百分比 S_1 , は次の手法による。

手 法	対 応 す る 前 提
手法11 現在分布法	<ul style="list-style-type: none"> 世界の船型分布に関して将来の有意な変化が想定できない場合。 予測を概略で行う場合。
手法12 大型化パラメータ法	<ul style="list-style-type: none"> 過去からの船型大型化が確認される場合。
手法13 建造・廃船見込み法	<ul style="list-style-type: none"> 予測に厳密さが要求される場合。 建造見込み, 廃船見込みが把握できる場合。

(9) 各ルート別の通航量を求める。

$$V_k(S/S) = T \times f_k \times r(S/S)$$

$$V_k(C/S) = T \times f_k \times r(C/S)$$

$$V_k(C/C) = T \times f_k \times r(C/C)$$

ここで $V_k(m)$ は k 番目の船型で第 m 経路を通して運ばれる原油量である。 f_k はそれぞれのルートを通航するタンカー中での k 番目の船型分布である。 T は総 O. D. 量, $r(m)$ はそれぞれ 1. 1. 2 (7) より選択比率である。

1. 1. 3 スエズ運河通航隻数を求めよ。

- (1) 各ルートの航海回数を求める。

$$N_k(m) = V_k(m) / C_k$$

$$C_k = L_k \times (DWT)_k$$

ここで $N_k(m)$ は第 k 船型のタンカーの m ルートの航海回数, 通航量が年間あたりであるので同じく年間の航海回数である。 C_k は第 k 船型の平均積載量であり, 最大積載量 (DWT) $_k$ と積載効率 L_k との積で表わされる。

- (2) スエズ運河を通航するタンカーの隻数を次式により方向別に求めよ。

$$N_{k,n} = N_k(S/S)$$

$$N_{k,s} = N_k(S/S) + N_k(C/S)$$

ここで $N_{k,n}$, $N_{k,s}$ はそれぞれ北行, 南行の第 k 船型通航隻数である。

1. 2 非タンカー隻数の予測

1. 2. 1 5 大バルク貨物のスエズ運河関連貿易量を算定せよ。

- (1) 発着地を定義するためのゾーニングを行う。

原油貿易量の場合と同様にする。

- (2) 各ゾーンにおける代表港を決定する。

原油貿易量の場合と同様にする。

- (3) 各ゾーン間貿易量を算定せよ。

- i) 次の基準により手法 14 もしくは手法 15 を選択する。

手法 14 ・ バルクキャリアの通航隻数の予測に厳密性が要求される時。

手法 15 ・ バルクキャリアにおいて簡略化した予測を行う場合

・ 一般貨物の予測を行う場合

- ii) 手法 14 もしくは手法 15 により, 貿易量の算定を行う。

1. 2. 2 スエズ運河の通航量を求めよ

ここでの手順 1. 2. 1 の関連貿易量を求めるにさいして用いた手法によって相違する。

1. 2. 1 において手法 14 (均衡貿易量) を用いた場合には, スエズ運河に関連する貿易量を, ケープタウン回りの量と, スエズ運河通航量とに配分する必要がある。

この配分は 1. 1. 2 における原油貿易量の経路配分方法に基づく。1. 2. 1 において手法 15 (相関法) を用いた場合には直接にスエズ運河の通航量が求められるので, ここでの手順は不要である。

1. 2. 3 スエズ運河通航隻数を求めよ。

上記の手順において均衡貿易法を用いた場合は各船種の分担する輸送量が求まるので、これから隻数を導びく手順は 1.1.3 のタンカーの場合と同様である。

相関法を用いた場合は、1.2.1 で求められた第 1 種類の l 方向貨物量 $T_{i l}$ を入力として次の手順にしたがう。

- (1) 貨物の種類ごとに、船種構成 $P_{i j}^l$ を実績データに基づいて推定する。ここに $P_{i j}^l$ は l 方向における第 i 貨物が第 j 船種で運ばれている割合

表 V-5-3 通航貨物と船種の関係 (例) (by Percent)

Cargo type \ Ship type	Bulk Carrier	General Cargo Ship	Container Ship	Lash	RO/RO	Other	Total
Iron Ore	90.0	10.0	0	0	0	0	100.0
Cerals	48.3	5.14	0	0	0.3	0	100.0
Fabricated Metal	88.2	9.5	2.3	0	0	0	100.0
Cement	64.8	35.2	0	0	0	0	100.0
Fertilizer	62.2	37.8	0	0	0	0	100.0
Coal	90.0	10.0	0	0	0	0	100.0
Other	18.5	61.8	13.3	2.5	1.8	0.1	100.0

- (2) 船種別の貨物量予測 (貨物の種類別) を行う。

前章で求められた通行貨物量を、船種構成に従って配分する。

$$X_j^l = \sum_i T_{i l} \cdot P_{i j}^l$$

ここに X_j^l は l 方向第 j 船種の輸送貨物量

- (3) 船種別に貨物量からスエズ運河登録純トン (SNT) への変換係数 f_j^l を実績データに基づいて次式により算定する。

$$f_j^l = (\text{SNT})_j^l / (\text{CARGO})_j^l$$

ここに $(\text{SNT})_j^l$, $(\text{CARGO})_j^l$ はそれぞれ 1 年間通航第 j 船種第 l 方向船舶のスエズ純トン総合計, 輸送貨物総合計

- (4) 船種別の通航量を SNT 単位で予測する。

船種別の貨物量 X_j^l を、上記の変換係数を使って通航量 (SNT 単位) に変換する。

$$Y_j^l = X_j^l \cdot f_j^l$$

ここに Y_j^l は、 l 方向第 j 船種の SNT 単位の通航量

- (5) 船種別の船型構成 $Q_{j k}$ を、実績データと将来動向に基づいて予測する。

将来の予測値については 1.1 において示したタンカーの fleet mix の予測の手順にしたがう。

表Ⅳ-5-4 船種別船型分布(例)

(by percent)

Type	Size (1,000 SNT)											
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-
Bulk Carrier	08	87	248	245	109	64	92	25	54	39	21	08
Combined Carrier	00	12	36	31	29	48	273	10.1	10.7	19.5	12.5	11.1
General Cargo Ship	121	722	138	15	0.2	0	0.1	0.1	0	0	0	0
Container Ship	29	62	85	11.5	15.9	5.7	5.7	38.1	5.5	0	0	0
Lash	0	0	19	0	0	0	95.3	0	0	0	2.8	0
RO/RO	77	448	258	4.7	4.0	6.1	6.9	0	0	0	0	0
Car Carrier	02	17	40	10.7	2.7	20.2	36.9	19.5	1.1	0	0	0
Others	366	455	104	0.6	0.8	24	15	2.2	0	0	0	0

(6) 船種・船型別の通航量 Z_{jk}^l を, SNT 単位で積載船について予測する。

船種別通航量を船型構成に従って配分する。

$$Z_{jk}^l = Y_j^l \cdot q_{jk}$$

ここに Z_{jk}^l は第 l 方向第 j 船種第 k サイズカテゴリーの通航貨物量

(7) 船型ごとに代表サイズ r_{jk} を, 実績データと将来動向に基づいて予測する。

ここに r_{jk} は第 j 船種の第 k サイズカテゴリーの代表船型

表Ⅳ-5-5 船種別代表船型(例)

(by 1000 SNT)

Type	Size (1,000 SNT)											
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-
Bulk Carrier	27	86	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
Combined Carrier	30	80	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
General Cargo Ship	24	77	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
Container Ship	31	74	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
Lash	33	67	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
RO/RO	28	89	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
Car Carrier	26	77	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000
Others	30	80	125	175	225	275	350	450	550	650	750	1000

(8) 船種・船型別の通航隻数 N_{jk}^l を積載船について予測する。

船種・船型別の通航量を船型ごとの代表サイズで除することによって隻数が求まる。

$$N_{jk}^l = Z_{jk}^l / r_{jk}$$

ここに N_{jk}^l は第 l 方向第 j 船種, 第 k サイズカテゴリーの通航隻数である。

(9) 空船について、船種・船型別の通航隻数を予測する。

南北行別に船種・船型別の通航隻数がバランスするように、空船の通航隻数を船種・船

型別に求める。(8)において同種、同船型の船について南北両方向の通航隻数が求められるので

$$M_{jk}^l = \begin{cases} \text{If } N_{jk}^1 \geq N_{jk}^2 \rightarrow \begin{cases} M_{jk}^1 = 0 \\ M_{jk}^2 = N_{jk}^1 - N_{jk}^2 \end{cases} \\ \text{Otherwise} \rightarrow \begin{cases} M_{jk}^1 = N_{jk}^2 - N_{jk}^1 \\ M_{jk}^2 = 0 \end{cases} \end{cases}$$

ここで M_{jk}^l は第 l 方向の第 j 船種第 k 船型の空船通航隻数である。

(10) 空船について、船種・船型別の通航量 (SNT 単位) を予測する。

空船の通航隻数に代表サイズを乗じることによって通航量を求める。

$$B_{jk}^l = M_{jk}^l \cdot r_{jk}$$

$$N^l = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \cdot N_{jk}^l$$

$$M^l = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \cdot M_{jk}^l$$

1.3 運河通航量の予測で用いるサブ手法

手法1 現在パターン法

この手法は、原油の海上荷動量が消費地域の原油輸入量の変化に比例し、また、輸入のさいの相手先地域分布は現況のまま推移するという想定に基づいている。

したがって OD 量 (Q_{ij}) は

$$Q_{ij} = Q_{ij}^0 \times r_j$$

によって算定する。ここに

$$r_j \cdots \cdots j \text{ ゾーンの入力量の伸び率 } (= \frac{D_j}{D_j^0})$$

$D_j^0, Q_{ij}^0 \cdots \cdots$ ベースとなる現況の $i-j$ 間荷動量および j ゾーン輸入量

手法2 フレータ法

($i-j$) 間の荷動量を、 i ゾーンの入力量と j ゾーンの入力量の伸び率に応じて増加し、なおかつ、輸出入制約が成立するように収束計算するものである。

(フレータ法による収束計算)

まず初期値の設定を行う：

$$Q_{ij}^{(1)} = Q_{ij}^0 \frac{D_i}{D_i^0} \frac{P_j}{P_j^0} \left[\frac{\sum_{j=1}^m Q_{ij}}{\sum_{j=1}^m (\frac{P_j}{P_j^0}) Q_{ij}} + \frac{\sum_{i=1}^m Q_{ij}}{\sum_{i=1}^m (\frac{D_i}{D_i^0}) Q_{ij}} \right] \frac{1}{2}$$

$$D_i = \sum_{j=1}^m Q_{ij}, P_j = \sum_{i=1}^m Q_{ij}$$

次の再帰式により繰り返し計算を行う。

$$Q_{ij}^{(s)} = Q_{ij}^{(s-1)} \frac{D_i}{D_i^{(s-1)}} \frac{P_j}{P_j^{(s-1)}} \times \left[\frac{\sum_{j=1}^m Q_{ij}^{(s-1)}}{\sum_{j=1}^m \left(\frac{P_i}{P^{(s-1)}} \right) Q_{ij}^{(s-1)}} + \frac{\sum_{i=1}^m Q_{ij}^{(s-1)}}{\sum_{i=1}^m \left(\frac{D_i}{D_i^{(s-1)}} \right) Q_{ij}^{(s-1)}} \right] \times \frac{1}{2}$$

ここに

$$D_i^{(s-1)} = \sum_{j=1}^m Q_{ij}^{(s-1)}, P_j^{(s-1)} = \sum_{i=1}^m Q_{ij}^{(s-1)}$$

次の式が満たされた時、繰り返し計算を中止する。

$$\sum_{j=1}^m Q_{ij}^{(s)} \doteq D_i$$

$$\sum_{i=1}^m Q_{ij}^{(s)} \doteq D_j$$

ここに

$Q_{ij}^{(s)}$ s回繰り返し計算後の(i-j)間荷動量

Q_{ij}^0, D_j^0, P_i^0 現状での(i-j)間荷動量, j地域輸入量, i地域輸出量

m ゾーン数

手法3 グラビティ・フレータ法

iゾーンの供給力の大きさ P_i とjゾーンの消費量の大きさ D_j に比例し、また(i-j)間の取引に関わる全てのコスト C_{ij} (経済距離, 価格, 商慣習, 交友関係等がその要因となる)に反比例して Q_{ij} の大きさが決定されるものである。また供給力制約および需要量制約も同時に考慮される。

したがって手法2のフレータ法における現状の値 Q_{ij}^0 の代わりにグラビティモデル(下記のi)の式)による構造変化後の荷動量パターン推定値を用いるものである。

$$i) Q_{ij} = k \frac{(P_i)^\alpha (D_j)^\beta}{(C_{ij})^\gamma} \quad (\text{重力モデル})$$

とおき、現在の交易量(Q_{ij}^0)をデータとして、パラメータ k, α, β, γ を推定する。

C_{ij} の決め方は、一意的ではないが

• $C_{ij} = d_{ij}$ (機会費用および航海費用を考慮するのが一般的である)

• $C_{ij} = f(d_{ij}, P_{ij}, X_{ij})$ (取引価格がゾーン間で異なっている場合は経済距離と同

じ形で考慮できる。また $X_{ij} = 1$ or 0 として政治的
条件、既往の商習慣からみた取引の可能性を考慮する
こともできる。)

の形で推定力を向上させるように決める。

ここに

d_{ij} ……航海距離

P_{ij} ……(i-j)間取引価格

ii) 想定された輸出入量 (D_j および P_i)、および取引コスト C_{ij} (より、i) の関数およびパラメータを用いて、 $Q_{ij}^{(1)}$ を算定する。

iii) $\overline{Q_{ij}^{(1)}}$ は、供給地及び需要地に関して合計しても

$$\sum_i \overline{Q_{ij}^{(1)}} \cong D_j, \sum_j \overline{Q_{ij}^{(1)}} \cong P_i \text{ であるので}$$

手法 2 と同じフレータ法を用いて、収束計算を行い

$$\sum_i Q_{ij}^{(s)} \cong D_j$$

$$\sum_j Q_{ij}^{(s)} \cong P_i$$

なる、 $Q_{ij}^{(s)}$ をもって交易量とする。

ただし、 $Q_{ij}^{(s)}$ はフレータ法における s 回繰り返し後の (i-j) 間荷動量

手法 4 輸出入制約つきグラビティフレータ法

これは、手法 3 が、あらかじめ決められているコントロール・トータルとしての輸出入で
各地域間荷動量が調整されるのだから、この輸出入量も同時に決定しつつ荷動量を決
めるものである。

手法 5 積載効率 L_k (load factor) のきめ方

L_k については既往データにより

$$L_k = \frac{Q_k}{(DWT)_k}$$

を算出し、その勢の変化が認められない場合は、データの平均的なもの、また有意な変化
の見通しがある場合には、次式のような時系列式を推定することによって設定する。

$$L_k = f_k(t)$$

$$\text{(例)} \quad L_k = at + b$$

手法 6 SCNRT 換算パラメータ (α, β)

$$SCNRT = \alpha (DWT)^\beta$$

の関数形を用いる。 α, β については通航タンカーの下記の様なデータを基にして

$$\log(SCNRT) = \beta \log(DWT) + \log \alpha$$

により線形回帰推定を行う。

データ	DWT	SCNRT	CT
1	X_1	Y_1	CT_1
⋮	⋮	⋮	⋮
	X_N	Y_i	CT_i

手法7 輸送コストパラメータの導出

いま、対象とする航海の片道距離が d (マイル) であり、往路および復路の航行速度をそれぞれ S_1 マイル/時、および S_2 マイル/時とすると、この航海の運航日数は、 $(\frac{d}{S_1} + \frac{d}{S_2}) \cdot \frac{1}{24}$ (日) となる。

ここで船舶の航行中の場合の1日あたりコストは、図N-5-2の記号を用いると、次式のように表わされる。

$$\frac{(1+E) \cdot Pr \cdot (rd+ri+ra) + (Cr+Ms+Ad+Lb+Rp)}{Da} + PB \cdot B_2$$

これに対して停泊中の場合は、上式中の燃料の消費率のみが変わるので次式のように表わされる。

$$\frac{(1+E) \cdot Pr \cdot (rd+ri+ra) + (Cr+Ms+Ad+Ld+Rp)}{Da} + P_B \cdot B_1$$

燃料の消費率は通常、航行時の方が停泊時よりも大きい。停泊時には入港費、荷役費が追加される。航行日数が $(\frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2}) \cdot \frac{d}{24}$ (日) であり、停泊日数が $(Dt+Do)$ であることに留意すると、トンあたりコスト C は次のような、片道距離 d の一次関数として表わされる。

$$C = a + b \cdot d$$

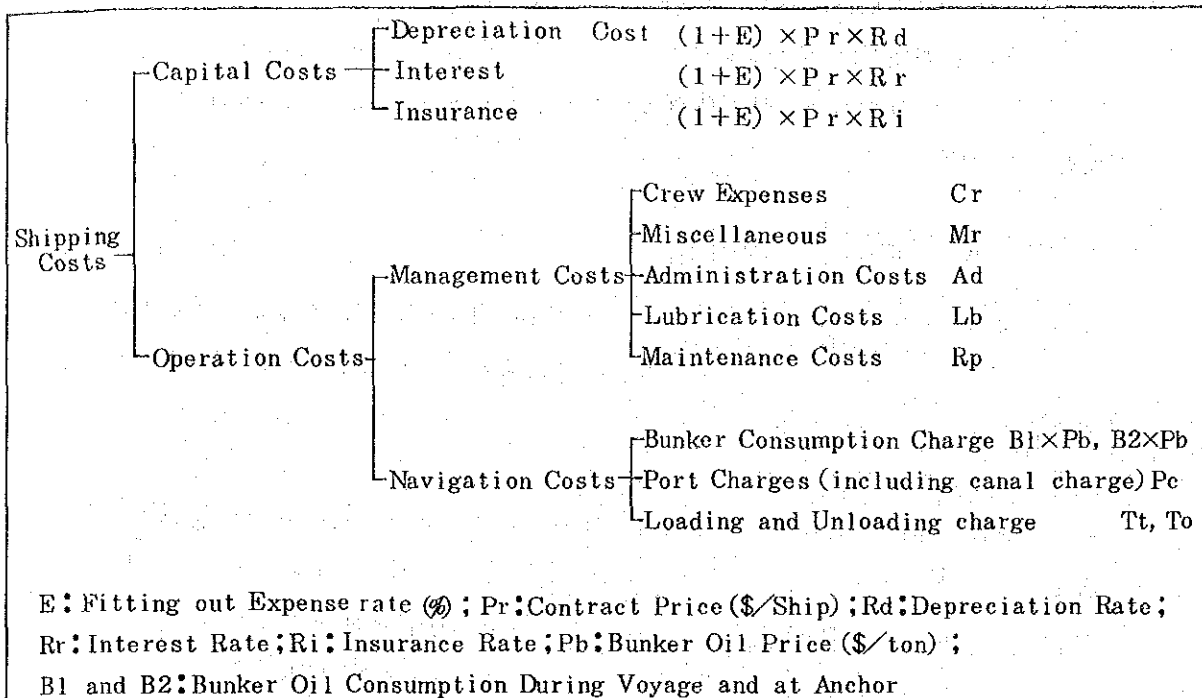
$$a = \left[\frac{(Pr \cdot S + Cr + Ms + Ad + Lb + Rp) (Dt + Do)}{Da} + B_2 \cdot Pb \cdot (Dt + Do) + Tt + To \right] \frac{1}{DwR}$$

$$b = \left[\frac{(PrS + Cr + Ms + Ad + Lb + Rp)}{Da} + B_1 \cdot Pb \right] \cdot \frac{1}{St} + \frac{1}{S_2} \cdot \frac{1}{24} \cdot \frac{1}{DwR}$$

ここに d : 片道距離 (マイル)

a, b : 係数

s : $(1+E) \cdot (rd+ri+ra)$



図V-5-2 費用構成

手法8 市況パラメータ α の設定

市況を表わす指標としては、World Scaleの考え方を採用するのが便利である。WSは、19,500DWTタンカーの運航コストを基にした標準運賃を100としたときの各船型タンカーの実際運賃の比率である。この運航コストを基にした標準運賃からのカイ離率として市況を表現する考え方を踏んで、本報告書では、市況が、次式のような運賃モデルによって、近似できると考えた。

$$MC = (a + b \times d) \cdot \alpha$$

ここにMCは運賃レベル、およびbは、運航コストを決めるパラメータ、そして α は、市況の盛衰に応じて上下する市況パラメータである。このモデルによれば、 $\alpha = 1.0$ の場合に運賃レベルが、運航コストをちょうどまかなうことになる。また、船型が19,500DWTであればこの α はW. S. と一致することになる。

手法9 ロジック・モデル

総費用あるいは不効用TC_mが、非かく乱項C_mとかく乱項Eとで構成されると仮定する。

$$C_m = \sum W_i S_{mi}$$

$$TC_m = C_m + E = \sum W_i \cdot S_{mi} + E$$

ここに非かく乱項はC_m、種々のコスト要因S_{mi}をW_iで加重和したもので表わされると仮定している。

ここでいくつかの経路の中で、最も小さい費用をもつ経路が選択されると、k番目の経路が選択される比率 r_k は次のように表わされる。

$$r_k = \text{Prob}(TC_k < TC_j, j \neq k)$$

さらに、かく乱項 E がワイブル分布にしたがうものとする、この r_k は次式で表わすことができる。

$$r_k = \frac{e^{C_k}}{e^{C_1} + e^{C_2} + \dots + e^{C_M}}$$

この式を用いるためには、まず、 C_1, \dots, C_M の算定が必要となるが、このため加重パラメータ、 W_i については、この式によって算出された r_k が現実の選択比率を最もよく説明できるように決定される。

手法 10 輸送抵抗モデル

いまひとつの多経路選択モデルの形は輸送抵抗モデルとよばれ、次の関数形をとるものである。

$$V_k = \frac{(C_k)^{\beta_k}}{(C_1)^{\beta_1} + \dots + (C_M)^{\beta_M}}$$

このモデルは、かく乱項 E の分布が陽には明らかではないものの、経験的に現実の選択比率の説明力が高い。ロジット・モデルにおける、 W_i の決定と同じように、このモデルにおいても、 C_i 中の W_i 、そして、各費用にかかわる弾性率パラメータ β_i は、 r_k の説明力が高くなるように決定される。多くの場合、簡単化のため、 W_i 間や、 β_i 間の比率については何らかの仮定が置かれる。

手法 11 現在分布法

現存タンカーの船型分布を用いる。

手法 12 大型化パラメータ法

世界タンカー船腹の船型分布について船型の大型化パラメータを用いる。

(1) 次式で大型化パラメータ (船型別) を定義する。

$$\begin{aligned} S_1^{t+1} &= S_1^t - S_1^t \cdot \alpha \\ \vdots \\ S_k^{t+1} &= \alpha \cdot S_{k-1}^t + S_k^t - \alpha \cdot S_k^t \\ \vdots \\ S_N^{t+1} &= \alpha \cdot S_{N-1}^t + S_N^t \end{aligned}$$

(2) 上記のパラメータについては過去のデータにより平均的な値を想定する。

手法 13 建造・廃船見込み法

世界タンカー船腹の船型分布について建造予定、廃船見込みを考慮する。

(1) 次式により将来船腹量を想定する。

$$X_i^t = X_i^0 + B_i^0 \cdot t + C_i^0 \cdot t$$

ここに

X_i^t …… t期の第 i 船型カテゴリー船腹量

X_i^0 …… 現在 t期の第 i 船型カテゴリー船腹量

B_i^{0-t} …… 第 i 船型の 0 - t 期における建造見込み量

C_i^{0-t} …… 第 i 船型の 0 - t 期における廃船見込み量

手法 1.4 均衡貿易量法

以下の手順を品目別に行う。

i) 地域 i の消費弾性値 E_k を用意する。

過去の時系列データにより、次式の E_k を回帰推定する。

$$C_k = E_k \log (GDP)_k + b$$

ii) 各地域の域内総生産の成長率 (GR_k) を用意する。

国際連合 OECD 等の各種予測機関における予測結果より抽出する。

iii) 次式により消費量予測を行う。

$$C_k^t = C_k^0 (1 + E_k \cdot GR_k)$$

ここに

C_k^t …… t 期の k 地域消費量

C_k^0 …… 現在の "

GR_k …… (0 → t) 期の GDP 成長率

である。

iv) 各地域の生産能力 CP_k を用意する。

資源埋蔵量、輸出国の政策を見通した国際連合、OECD 等の予測機関における予測結果より抽出する。

v) 総消費量と総生産量とが等しくなるように何れか一方を修正する。

・ 総消費量 \geq 総生産能力の場合

総生産能力をコントロール・トータルとして、各地域の消費量に応じて比例配分することにより C_k を下方修正する。

・ 総消費量 \leq 総生産能力の場合

総消費能力をコントロール・トータルとして、各地域の生産能力 CP_k に応じて比例配分することにより下方修正して生産量 P_k を求める。

vi) 輸出入量を求める。

・ $C_k \geq P_k$ の場合

輸出量 $X_k = 0$

輸入量 $M_k = C_k - P_k$

- $P_k \geq C_k$ の場合
 輸出量 $X_k = P_k - C_k$
 輸入量 $M_k = 0$

vii) フレータ法 (手法 1) により地域間貿易量を求める。

手法 1 の手順 i) ~ vii) は図 N-5-3 のように示される。

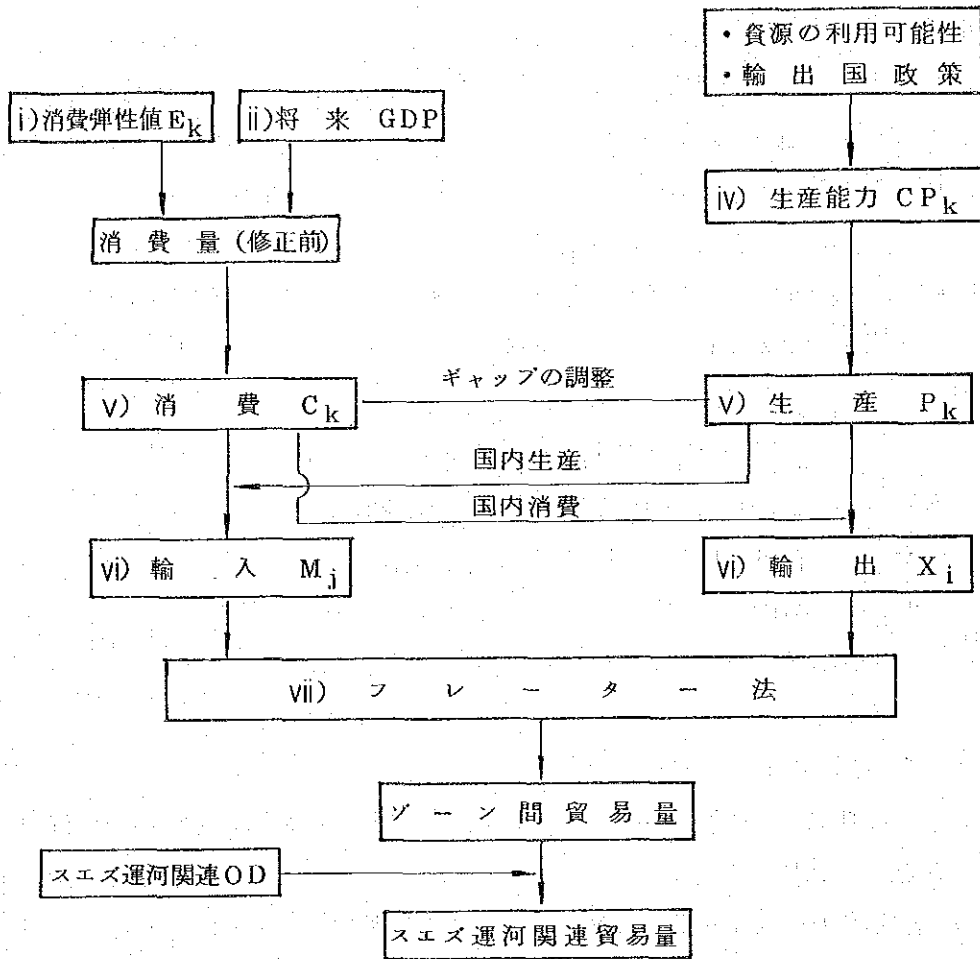


図 N-5-3 均衡貿易量法の手順

viii) スエズ運河関連 OD を求めよ。

原油貿易量予測手法中の 1.4 に同じとする。

ix) スエズ運河関連貿易量を求めよ。

関連 OD 間の貿易量を, vii) で算定したものから求める。

手法 15 相関法

この方法は, 世界の海上貿易量とスエズ運河の通航量とが一定の割合であることを前提とするものである。貨物毎に次の手順にしたがう。

- i) GWP (Gross World Products) の成長率の予測を行う。
OECD, 国際連合, 世界銀行等の予測結果より抽出する。
- ii) 世界の海上貿易量のGWPに対する弾性値 E_s を求める。
- iii) 世界海上貿易量の予測を次式により行う。

$$Q^t = (1 + E_s) \cdot GR^t \cdot Q^0$$

ここで

Q^t …… 予測年次 (t年後) の世界海上貿易量

Q^0 …… 現時点 (予測時点, 0年) "

GR^t …… 0年→t年までのGWPの成長率

である。

- iv) 世界海上貿易量に対するスエズ運河通航量との比を過去のデータにより, 南北向別に算定する。

$$T_{\ell}^t = \alpha_{\ell} \cdot Q^t$$

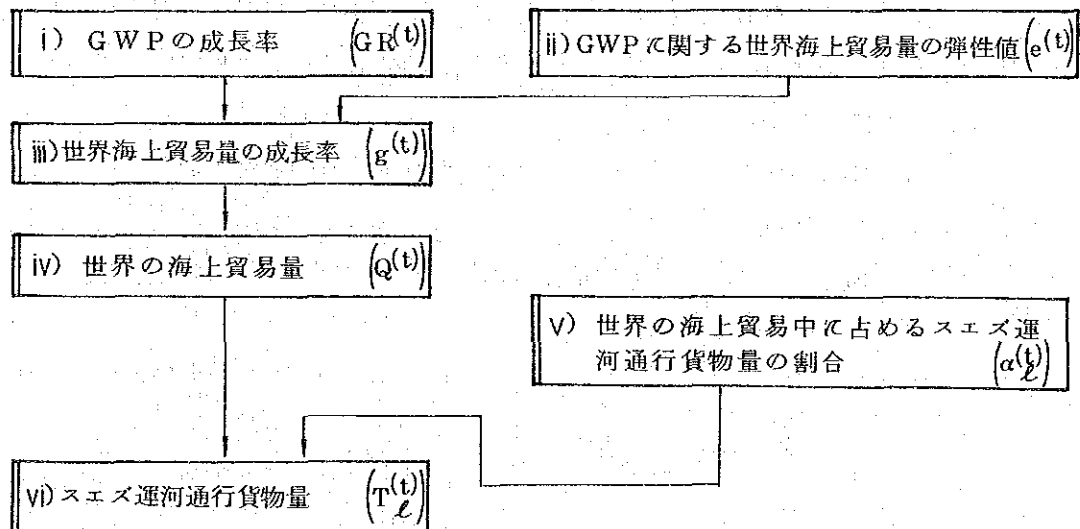
α_{ℓ} については, 時系列的なすう勢が明らかでない場合は, 過去のデータの平均的なものを用いる。

時系列的なすう勢が明らかでない場合には, その傾向をあらわす時系列式 (例えば, $\alpha_{\ell}(t) = at + b$) のパラメータ a, b を推定した後 α_{ℓ} を求める。($\ell = 1$ …… 北行, $\ell = 2$ …… 南行)。

- v) スエズ運河通航量の予測を次式によって行う。

$$T_{\ell}^t = \alpha_{\ell}^t \cdot Q^t$$

以上の手順は下図によって示される



図V-5-4 相関法の手順

Ⅳ-5-2 料金分析

2.1 料金収入の予測

料金収入は次の目的で予測される。

- ・ 運河庁の年次予算計画の中の収入見直しを行う。
- ・ 運河計画（拡張計画，料金体系設定）に資する。

料金収入の予測は次の手順で行う。

(1) 通航船舶の予測値を準備する。

1. で求めた通航量予測値を用いる。

- ・ タンカー通航隻数（北行，南行別）
- ・ 非タンカー通航量（SNT単位）（船種別，積載状態別）

(2) 船舶通航料金を準備する。

上記の予測値に対応する料金を用いる。

(3) 運河通航量をSNT単位に変換する。（タンカーについてのみ適用）

i) DWT→SNTの変換パラメータを手法6により求める。

ii) 各カテゴリーの平均船型(DWT)_kをSNT単位にi)のパラメータを用いて変換する。

(例)

$$(SNT)_k = \alpha (DWT_k)^\beta$$

ここに(SNT)_kは，第kサイズの平均船型のSNT値。

(4) 収入の算定を行う。

i) タンカー収入

$$Rt^1 = (TOLL)_t^1 \times \sum_k (SNT)_k \times N_{k,n}$$

$$Rt^2 = (TOLL)_t^2 \times \sum_k (SNT)_k \times N_{k,s}$$

ここに

Rt^1, Rt^2 : 北行タンカー，南行タンカーによる収入

$(TOLL)_t^1, (TOLL)_t^2$: 積載船，空船タンカーの通航料金

$N_{k,n}, N_{k,s}$: 北行タンカー，南行タンカーの通航隻数

ii) 非タンカー収入（積載船）

$$U = \sum_{l=1}^2 \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^k Z_{jk}^l \cdot U_{jk}$$

iii) 非タンカー収入（空船）

$$V = \sum_{l=1}^2 \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^k B_{jk}^l \cdot V_{jk}$$

iv) 総収入 R

$$R = R_t^1 + R_t^2 + U + V$$

ここに、

Z_{jk}^1 : 船種 j ・ 船型 k の運河通航量 (積載船) (SNT 単位)

B_{jk}^1 : 船種 j ・ 船型 k の運河通航量 (空船) (SNT 単位)

U_{jk} : 船種 j ・ 船型 k の運河通航料金 (積載船)

(単位: \$/SNT)

V_{jk} : 船種 j ・ 船型 k の運河通航料金 (空船)

(単位 \$/SNT)

2.2 料金体系の検討

料金体系は、スエズ運河庁としての収入の増加を図ると共に、その体系が、通航船に与える影響、しいては発着地域の経済に与える影響を考慮する必要がある。

(1) 徴収可能な料金の範囲を求める。

1.1 で算定方法を示した輸送コストカーブを用いるか、または船舶関連業者からのアンケートにより、スエズ運河を用いる場合と、ケーブを経由する場合の輸送コスト差

$(DS)_{ij}^{lk}$ を求める。

$$DS_{ij}^{lk} = SC_{ij}^{lk} - CC_{ij}^{lk}$$

ここに、

SC_{ij}^{lk} , CC_{ij}^{lk} は $(i-j)$ 間 OD について、 l 船種、第 k サイズの船舶がそれぞれスエズ運河、ケーブを用いた場合の輸送コストである。

これを用いて可能な料金の範囲は

$$0 \leq TOLL_{ij}^{lk} \leq DS_{ij}^{lk}$$

ここで、 $TOLL_{ij}^{lk}$ は $(i-j)$ 間を航行する第 l 船種、第 k サイズの船舶に課される料金である。

(2) 差別料金の検討を行う。

通航船舶にたいする料金を

- ・ OD
- ・ 船型
- ・ 船種

によって異なったものにするものの可能性を検討する。

一般的には、ODによって区別することは、徴収技術上の困難性があるので難しい。しかし乍ら

- ・ ODによる区別が大きな収入増をもたらす場合
- ・ 積載貨物、その他によりODが明確である場合

等はODによる区別の妥当性を検討する。

(3) 料金変化の収入への影響を検討する。

ここでは、ODおよび船型によって区別しない場合を考える。また船種別には、独立であるので同一の方法をとることができる。

この手順を行う場合、非タンカーの予測は、1.2において手法1（均衡法）がとられている必要がある。

i) 輸送コスト差のうち最大のもの $(MDS)^1$ をとる。

$$MDS^1 = \max_{(i,j,k)} (DS)_{ij}^{kl}$$

ii) 第1船種に対する料金の代替案を数案設定する。

$0 \sim MDS^1$ を m 個（5～6個）に分別し

$0, \frac{MDS^1}{m}, \dots, MDS^1$ を料金の案とする。

iii) 各代替案にたいする収入算定を行う。

1.1, 1.2, 2.1, を用いる。

iv) 上記案のうち最も大きい収入をもたらす料金 $(TOLL)^1$ を知る。

v) 各船種について繰り返す。

(4) 料金設定の経済的影響を検討する。

i) 世界経済への公平性を検討する。

収入最大化をもたらす $(TOLL)^1$ が実際に課されると、利用船舶のスエズ通航によって享受しうる便益 B_{ij}^{kl} は

$$B_{ij}^{kl} = (DS)_{ij}^{kl} - (TOLL)^1$$

となる。この場合、輸送コスト差はODによって差があるが料金は一律であるので、便益は、ODによって差異が生じることになる。この差異は発着地域における便益帰属の差異であり、この便益分布についての公平性を考慮する。

ii) 世界経済への効率性を検討する。

収入の最大化は必ずしも世界経済のこうむる便益を最大化することではないので、世界経済と料金収入とのバランスを検討する。

iii) 世界経済の変動とスエズ関連貿易量との関連を考慮する。

料金収入が高すぎた場合はii)のように世界経済への悪影響を及ぼす。このとき経済活動の低下、貿易量の低下を通じてスエズ通航量に影響を及ぼすことを考慮に入れる。

(5) 運河庁の収入，世界経済への貢献を考慮に入れて料金体系の検討を行う。

N-5-3 1期計画の評価

3.1 増深・料金体系変更の影響を分析する。 (deepening)

(1) 1期計画完了後の運河通航実績データを収集する。

(2) 収集データを1期計画対象船舶と，その他の船舶とに分類する。

・ 対象船舶 … 60,000 DWT以上の積載タンカー，および

200,000 DWT以上の空船タンカー

・ 非対象船舶 … 上記以外の船型のタンカーおよび非タンカー

(3) 新段階における通航量の変化の有意性を検討する。(significance)

・ 対象船型タンカーが十分に通航するかどうか(増深の効果)。

・ 非対象船舶の供用前から見た隻数増が認められるかどうか。

・ 船型・構成は変化したか。

などを，(1)のデータより観察する。

(4) 通航量変化をもたらす要因の分析を行う。

要因ごとの独自の影響をみるためには，世界経済の動向や，市況の動向の影響を除く必要がある。

(i) 増深の影響を分析する。

対象船型タンカーの通航は，増深によってのみ可能である。したがって，対象タンカーのもたらす次のような種々の便益は，増深独自による効果と考えられる。

・ 料金収入増

・ 対象タンカーの享受する便益(輸送コスト節約-料金)

・ 通航タンカーの発着地域の貿易拡大および経済発展

最後の地域経済への方状は，増深による独自の効果として捉えるのが困難であるので，定性的分析にとどめる。

(ii) 料金変更の影響を分析する。

料金変更独自の影響としては，非タンカーの隻数の変化が考えられる。タンカーの場合は，ドラフト制限の上昇による船型の大型化の影響も混在するので，独自の影響をとり出すのは困難である。

世界経済の動向や市況の動向を排除するためには次式を用いる。

$$\Delta N_j = N_{pj} - N_{oj} \times G \cdot w_j$$

ここに， ΔN … 料金体系の変化によるSNT増(第j船種)

N_{pj} … (i)によるSNT量(第j船種)

N_{oj} … 前年同月もしくは前年において、同じ程度のWS値をもった月におけるSNT量(第j船種)

G_{wj} … 第j船種の世界荷動量の前年月比

世界経済の変動をここでは G_w によって表現している。 G_w は利用できるデータがあればこれを用い、もしなければ次式を用いる。

$$(G_w)_j = \sum_k w_{kj} \cdot (G_c)_k$$

ここに、 w_{kj} は第j船種の輸送する全貨物のうち、第k貨物の占める割合、 $(G_c)_k$ は第k貨物世界輸送量の伸び率。

(iii) 料金変更と増深との相乗された影響を分析する。

タンカーのうち非対象船型は、料金変更の影響と、大型船型への移行が起こる可能性がある。これらの効果を分析することは困難である。

結合された効果としては、非タンカーへ料金が与える影響と同様にして、経済動向や市況の影響を取り除いた通航隻数の増加分として把握することができる。

したがって

$$\Delta NT_k = NT_{pk} - NT_{ok} \times G_w$$

ここに ΔNT_k … 第kサイズカテゴリーのタンカーへの影響

NT_{pk} … 第kサイズタンカーの供用後通航隻数

NT_{ok} … 前年同月もしくは、前年における同程度のWS値をもつ月間の通航隻数

G_w … 世界原油荷動量の前年月比

3.2 一期計画の評価に関するもの

(1) 一期計画の実行によって生じる費用と便益を予測する。

i) 費用の予測を行う

- 建設費(すでに発生しており既知である)

- 維持管理費

ii) 料金収入増(DR)を次式により算定する。

$$DR_1 = \sum_k \{ (NT_{pk} \times TOLL_k - \overline{NT_{pk}} \times \overline{TOLL_k}) \times RSTN_k \}$$

$$DR_2 = \sum_k NT_{pk} \times TOLL_k \times RSTN_k$$

$$DR_3 = \sum_j N_{pj} \times (TOLLG)_j - \overline{N_{pj}} \times \overline{(TOLLG)_j}$$

$$DR = DR_1 + DR_2 + DR_3$$

ここで、記号の上部の $\bar{}$ は、計画が実施されなかった場合の値を示す。すなわち、

$$\overline{NT}_{pk} = NT_{pk} - \Delta NT_k$$

$$\overline{N}_{pj} = N_{pj} - \Delta N_j$$

また、 \overline{TOLL} は計画前の料金を示す。

さらに、 DR_1, DR_2, DR_3, DR は、非対象タンカーによる収入増、 DR_2 は対象タンカーによる収入増、 DR_3 は非タンカーによる収入増、 DR は収入増合計である。

また、 $RSTN_k$ は第 k サイズタンカーの代表 SNT 値である。

iii) 料金収入層の将来予測を行う

$$DR_t = (1+FG)^{t-1} \cdot R_y \cdot DR$$

ここに DR_t … t 年後の収入増予測値

FG … 世界経済の相対成長率

R_y … 年間換算値 (= 1.20)

iv) 通航船舶の享受する便益増の算定を行う

発着地が明確である船舶については、通航便益の増減が次式で算定される。

$$DBT_1 = \sum_k \{ (NT_{pk} - \overline{NT}_{pk}) \times SC_k \} - DR_1$$

$$DBT_2 = \sum_k (NT_{pk} \times SC_k) - DR_2$$

$$DBT_3 = \sum_j \{ (N_{pj} - \overline{N}_{pj}) \times SCG_j \} - DR_3$$

$$DB = DBT_1 + DBT_2 + DBT_3$$

ここに、 DBT_1, DBT_2, DBT_3, DB はそれぞれ、非対象タンカー、対象タンカー、ノンタンカーの享受する便益である。

SC_k, SCG_j は k サイズタンカーおよび第 j 船種ノンタンカーのスエズ経由による輸送コスト節約額を示す。

v) 便益増の将来予測を行う

$$DB_t = (1+FG)^{t-1} R_y \cdot DB$$

ここでの記号は iii) に等しい。

vi) 料金増、便益増費用をデータとして本手法マニュアルの 4.2.2 および 4.2.3 と同一の手法により経済的評価、収支分析を行う。

N-5-4 2期計画に関するもの

4・1 フィージビリティスタディの一般的方法

(1) フィージビリティスタディの目的

“フィージビリティスタディ”の概念は、まだ明確には確立されていない。しかしながらフィージビリティスタディは、あるプロジェクトを実施すべきか否か、という問題に対して、主として国民経済的見地からの妥当性を検討するための研究として、簡単には定義される。

プロジェクトの妥当性の検討の必要性は次の理由による。

- ・ 政府または公共機関は、プロジェクトが便益を生むかどうか、あるいはプロジェクトの実施時期、立地規模、建設方法に関して代替案が存在する場合、どの案を実施すべきかの決定に関して、情報を必要とする。
- ・ 国際的な金融機関、たとえば世界銀行は、あるプロジェクトが融資に値するか、財務援助の必要があるかについての検討を要する。

スエズ運河2期計画の場合は、後者の方が前者より重要であると考えられる。というのは、世銀の融資の基準に適合することが、開発計画の第一の要件だからである。

したがって、本章では、計画の評価方法、中でも、世銀の基準を検討することに重点がおかれる。

(2) 計画評価の諸側面

スエズ運河2期計画のフィージビリティスタディには、3つの手順がある。

- ・ スエズ運河拡張計画の決定
- ・ 運河通航量の予測
- ・ 計画の評価

この3つのうち、ここでは、計画の評価（あるいは、事前評価）に焦点が当てられる。計画の評価には、主として6つの側面がある。すなわち、技術的側面、経済的側面、商務的側面、財務的側面、管理的側面、組織的側面である。技術的評価は、計画設計、経費積算、建設スケジュールのすべての要件を検討する。

経済的評価は、国民経済的・世界経済的見地から総合的に評価される。プロジェクトの経済的効果に関連した費用便益分析と同様である。

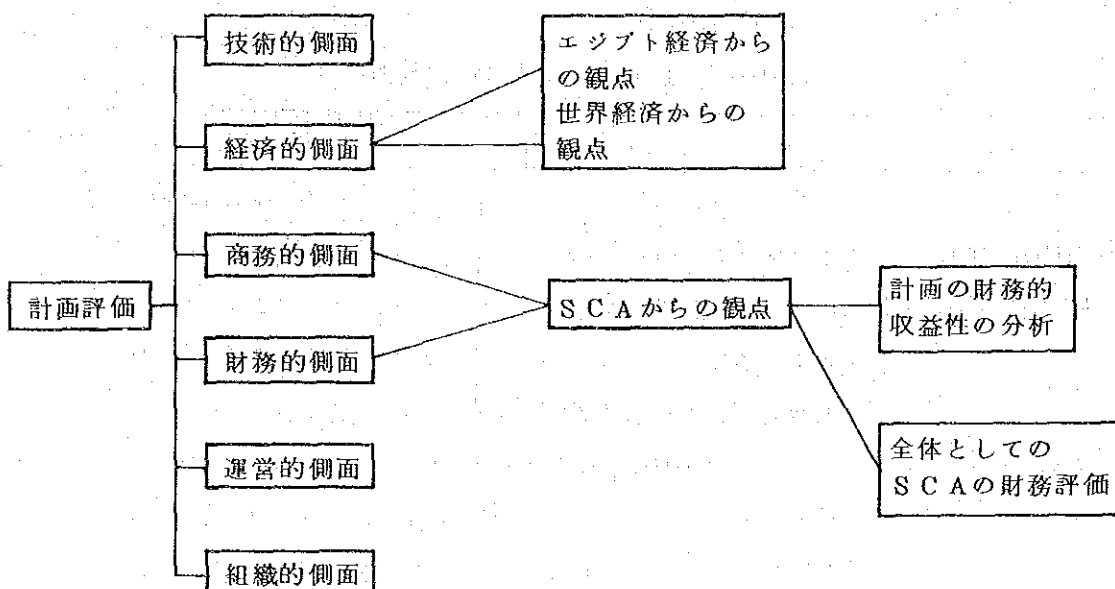
商務的検討は、当該プロジェクトの産出物の市場需要を含めて、投入物の購入と産出物の販売のためのすべての準備についてなされる。2期計画においては、運河通航量とその収入は、商務面での評価の影響をうけやすい。

財務的側面は、通商側面と密接に関連しているが、2つの点に焦点が当てられる。第1は、十分な資金が利用可能かどうか、第2は、SCAが財務的義務を果せるかどうかである。

管理的側面は、プロジェクトの建設・運用を方向づけるトップマネジメントの適否を検討する。

組織的側面は、プロジェクトを実施する、SCA組織の管理上の構造を検討する。

上述の6つの側面のうち、ここでは3つだけ、すなわち、経済・商務・財務について言及される。ただ、後の2つは極めて密接に関連しているので、ここでは、財務評価としてまとめて論ずる。



図V-5-5 計画評価の諸側面

4・2 2期計画のフィージビリティスタディの方法

4・2・1 プロジェクトの定義を行なう。

プロジェクトは、目的を達成するために必要であり、経済的・技術的に実行可能な、最小の活動によって構成される。

SCAに関連する、そのようなプロジェクトには、次のようなものがある。

- 1) 運河断面の拡張
- 2) 航行システムの改善
- 3) 料金システムの変更
- 4) 住宅の建設

- 5) 港湾設備の改善
- 6) 造船所の拡張
- 7) 気象予測機能の設置 等

これらのプロジェクトの中から対象とすべきものを選定し、対象プロジェクトを決定する。

4・2・2 経済的評価を行なう。

(1) 経済的評価のための便益および費用を抽出せよ

対象プロジェクトの実行によって生ずる、便益および費用の項目を抽出する。下の表は、スエズ運河計画によって生ずると考えられる、便益および費用項目の例である。

表N-5-6 便益および費用項目（経済的評価）

	エジプト的観点	世界的観点
便 益	<ul style="list-style-type: none"> ・ S C A の収入の増加 ・ エジプト船の費用節減 ・ エジプト船の時間節減 ・ エジプト船と貨物に係わる事故の減少と損害の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ S C A の収入の増加 ・ 海運の費用節減 ・ 海運の時間節減 ・ 事故と損害の減少
費 用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資本費用 <ul style="list-style-type: none"> 掘削 護岸 浚渫 防波堤拡張 沖合係留柱 バース建設 装置 ・ 追加運営管理費用 <ul style="list-style-type: none"> 一般管理費用 運河・港湾労働費用 運河港湾維持費用 設備の維持・取換え費用 ・ その他増加費用 <ul style="list-style-type: none"> コンサルティング・技術援助 環境破壊費用 	

(2) プロジェクトの便益を計算せよ

こうした、運河断面の拡張、航行システムの改善、料金システムの改善のようなプロジェクトから生まれる便益のうち、最も重要なものは、

- 通航料金収入の増加
- 海運コストの節約

の2点であろう。

前者はエジプト経済、後者は、世界の海運業者に対する便益である。エジプト経済の観点からすれば、前者は明らかに重要である。しかし、世界経済的評価においては、前者、後者ともに重要な便益になる。

この研究は、これら2つの主要な便益に関連しており、これらを測定する方法の説明に向けられている。

便益の測定は、2つの段階に分けることができる。

第1は、与えられた年に付加される年間の便益の計算、第2は、便益の経年的発生額の計算である。

年間の便益計算手順は3つの部分に分かれる。

- 主たるエジプトの便益の計算
- 運河利用者の便益の計算
- 世界的便益の計算

各々の算定手順は図N-5-6~N-5-8に示される。また説明は以下の通りである。

(3) 算定手順

(i) 所与のプロジェクトから生まれる運河の状態、そして、プロジェクトが実施されない場合の運河の状態を次の項目について、確定せよ。

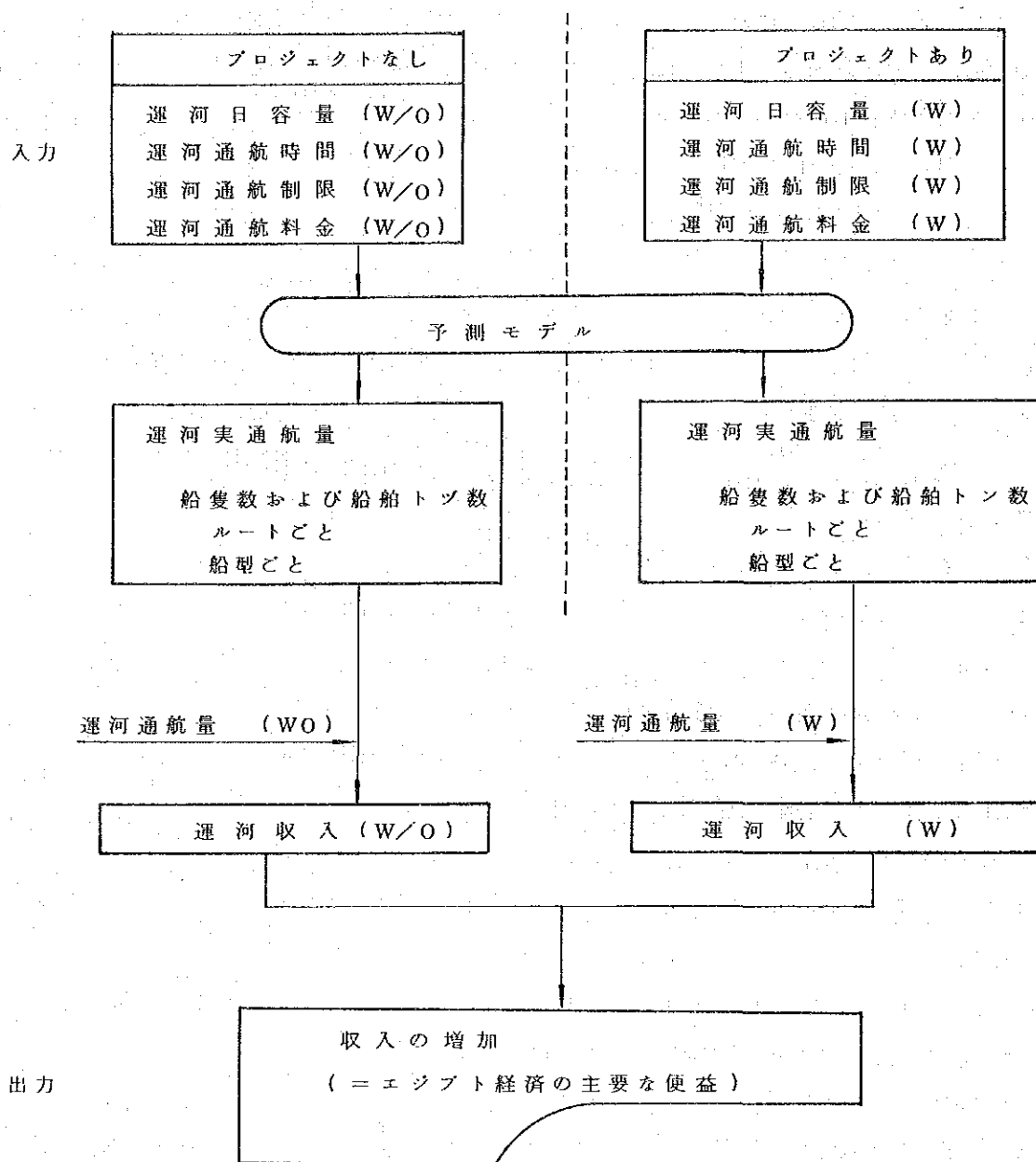
- 1日当りの運河容量
- 運河通過時間
- 運河通行制限
- 通行料金体系

(ii) (i)より得られる変数を、プロジェクトのあった場合とない場合とのそれぞれについて、予測モデルに入力せよ。

(iii) 1.1, 1.2を用いて、プロジェクトの有・無それぞれの場合について、運河の年間通行量を予測せよ。

(iv) 2.1を用いて、運河のそれぞれの交通量を乗ずることにより、それぞれの場合の通行料収入を計算せよ。

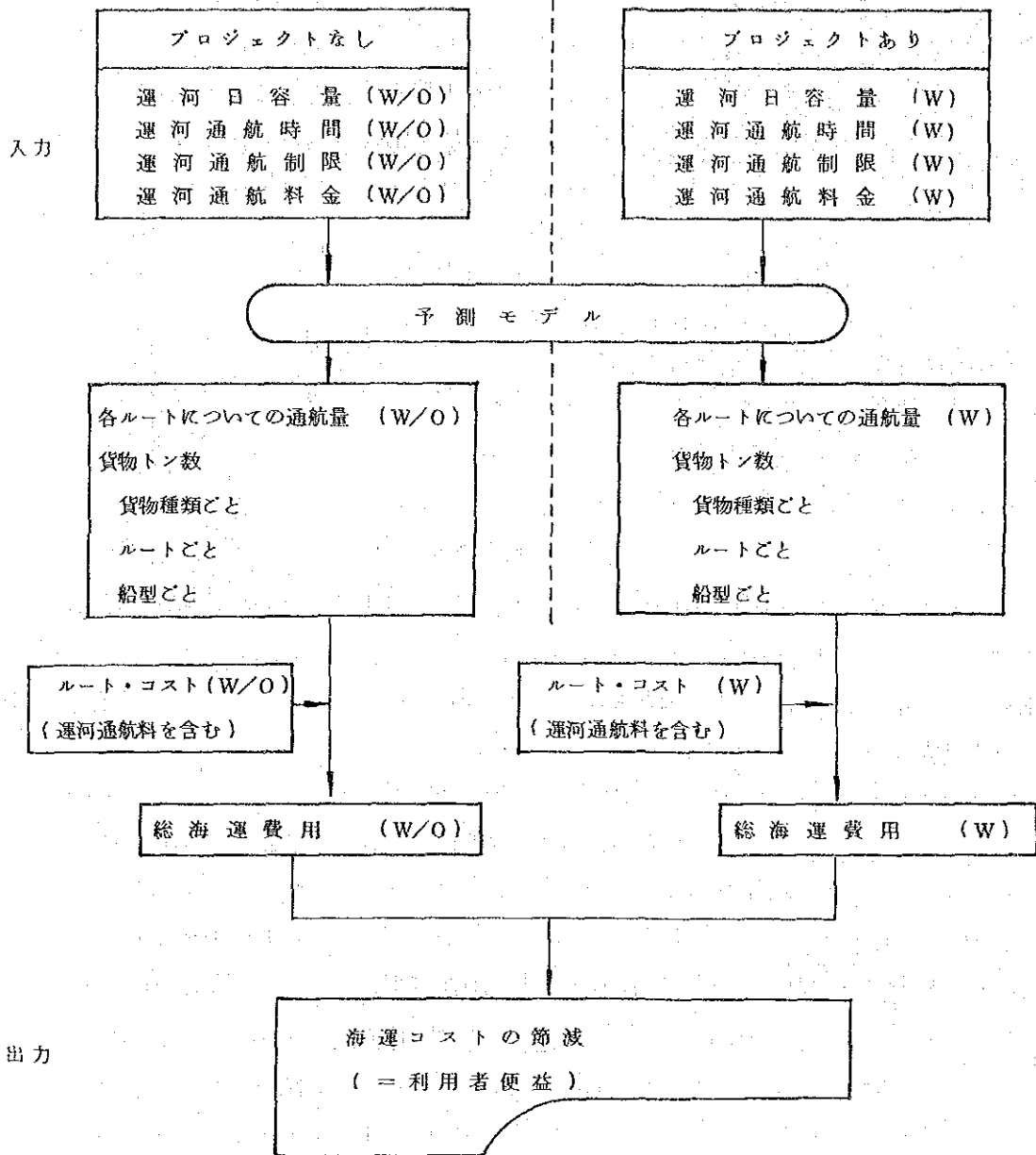
(v) プロジェクト有の収入からプロジェクト無の収入を引け。結果は、プロジェクトによる通行料の増加を示し、これは、エジプトが、プロジェクトから得る便益である。



注： W/O = プロジェクトなし

W = プロジェクトあり

図N-5-6 エジプトの主便益計算手順



注： W/O = プロジェクトなし
 W = プロジェクトあり

図N-5-7 利用者便益の計算

(4) 主要な運河利用者の便益を算定せよ。

(i) エジプトの便益と同様に算定せよ。

(ii) スエズ運河プロジェクトの有無のそれぞれにつき、ルート毎に通航量を算定せよ。結果は船隻数と貨物トン数を必む必要があり、貨物の種類、航路船の種類によって分けられなければならない。

(iii) 同時に(ii)において、スエズ運河プロジェクトの有無それぞれにつき、ルートのコストを予測せよ。

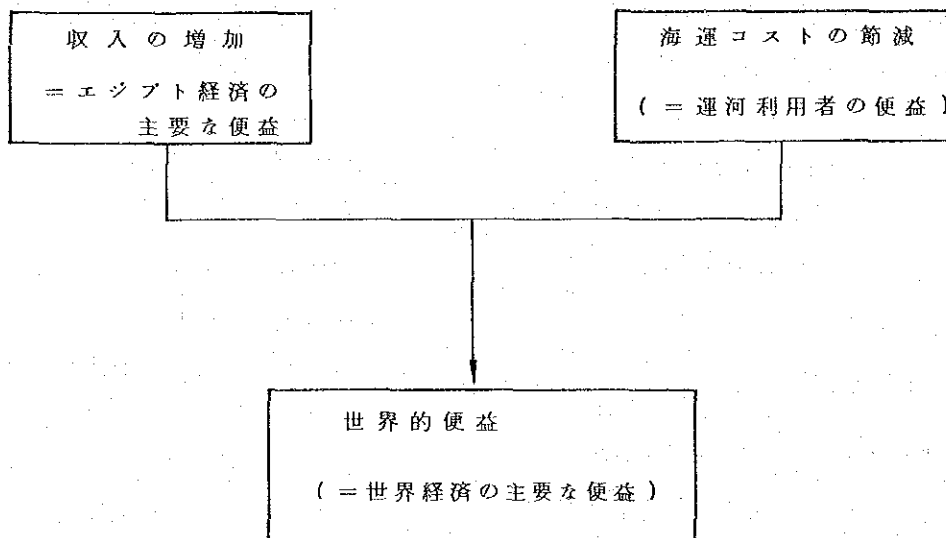
それぞれのルートのコストは、プロジェクトの有無それぞれの運賃を含まなければならない。結果は貨物重量あたりのものとせよ。そして通航量により場合わけせよ。

(iv) 各ルートの通航料に対応する年間の通航量を乗ずることで、プロジェクトの有無のそれぞれについて、海運の総コストを算定せよ。

(v) プロジェクト無しの場合の総コストから、プロジェクト有の場合の総コストを引く。結果は、海運コストの節減量を与える。これは、プロジェクトにより、利用者が受取る便益である。

(5) 世界的便益を算定せよ。

通航料収入増加と海運コストの節約分を加えよ。結界は世界経済にとって主たる便益となる、世界的便益である。

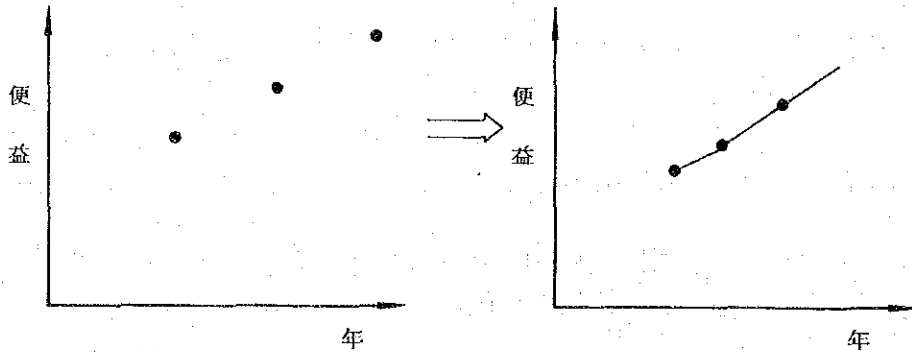


図IV-5-8 世界的便益の計算

(6) 便益の経年的将来値を作成せよ。

便益の時系列予測値表は、2つの方法で作ることができる。

- 予測モデルを用いて、計画期間内の毎年における利益をすべて計算することである。
- 何年かの重要な年について年間の利益を計算し、次に外挿法あるいは、下図のような外挿により毎年の便益を計算する。



どちらを選択するかは決定について次のことを考慮する。

- 時間・労力あるいは、他の資材の融通性
- 世界経済の安定性

(7) 具体的な費用を推計せよ。

プロジェクト設計計画が与えられる、3つの段階における経済的コストが推計される。

- プロジェクト総費用の推計
- 国外通貨・国内通貨へのプロジェクト費用の分割
- プロジェクト支出の毎年毎の支出への分割
(=プロジェクト・コストの時系列を与える)

コストの推計に関しては、2つの重要な法則がある。

第1は、「With & Without 比較」であり、第2は、経済的評価である。

「W-WO比較」についていえば、資本費用は一旦プロジェクトの技術的特性がわかれば、かなり容易に推計できる。

しかしながら、運営費用、維持費用の推計については注意しなければならない。というのは、プロジェクトによって付加される。追加費用のみ分析し、推計すればよいからである。

経済評価の第2の法則として、以下のことが考慮されねばならない。

第1は、分析者は、税金、補助金、収益の支払、価値の低減がどのように取扱われている

るかに注意しなければならない。

第2には、考慮すべき失業状態がある場合、労働の機会費用が用いられねばならない。

第3には、もし固定相場であれば、外貨交換の Shadow Value を考慮せねばならない。

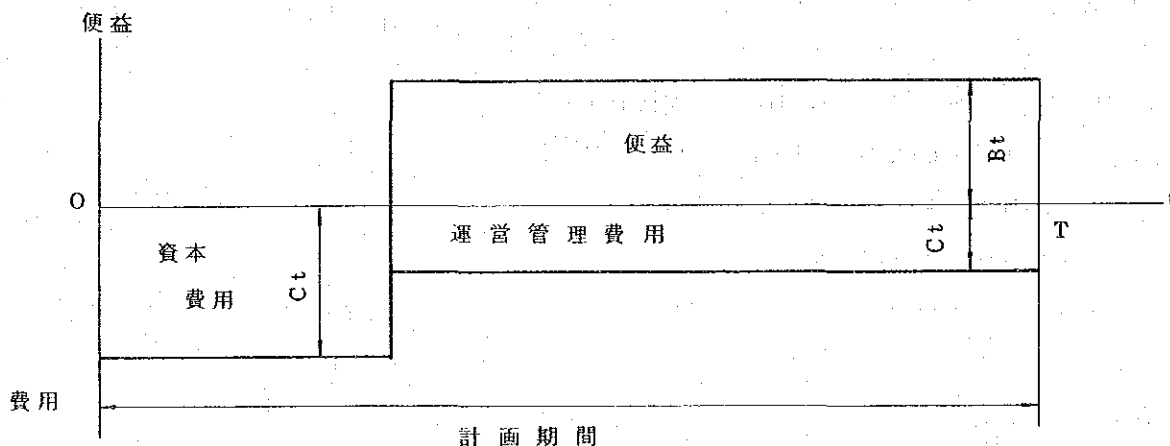
外貨交換率の Shadow Value が必要となるような事象では、世界市場の交換率が用いられる。

(8) 費用と便益を比較せよ。

プロジェクトの遂行レベルを計るため3つの評価基準がある。

- ① 純現在価値 (PNW)
- ② 内部収益率 (IRR)
- ③ 便益費用比 (B/C)

それぞれの基準は、図N-5-9に示されるような、便益を費用の双方についての時系列により、以下の方程式によって表わされる。



図N-5-9 経年的費用と便益

(1) 純現在価値 (PNW)

$$PNW = \sum_{t=0}^T \frac{Bt - Ct}{(1+r)^t}$$

(2) 内部収益率

IRRは次式で示されるXの値である。

$$\sum_{t=0}^T \frac{Bt}{(1+x)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{Ct}{(1+x)^t}$$

(3) 便益費用比

$$B/C = \left(\sum_{t=0}^T B_t / (1+r)^t \right) / \left(\sum_{t=0}^T C_t / (1+r)^t \right)$$

- ここに t : 年
 T : 計画期間
 r : 社会的割引率
 B t : t年における便益
 C t : t年における費用

i) 評価基準を選択せよ。

下記の表に示された、それぞれの基準のもつ長所短所を比較し、評価基準を決定する。

表N-5-7 評価基準の特性

記号	長所	短所
P N W (純現在価値)	・最も密である。	・社会的割引率(SDR)の推計が難しい。
I R R (内部収益率)	・世界銀行が用いる。 ・資本の効率がわかる。 ・社会的割引率(SDR)がなくともよい。	・資本機会費用の推計が難しい。
B/C (便益費用比)	・資本の効率がわかる。	・社会的割引率の推計が難しい。

ii) 評価値を算定せよ。

設定された評価基準にしたがって、便益および費用をインプットすることにより、評価値を算定する。

iii) 評価値を用いて、実行可能性を検討せよ。

評価値によって、プロジェクトの実行可能性の判断を下す指針は以下にしたがう。

・純現在価値(PNW)を用いた場合

PNW > 0 のとき プロジェクトは推奨される

PNW < 0 のとき プロジェクトは実施すべきでない

・内部収益率を用いた場合

IRR ≥ OCC のとき プロジェクトは推奨される

IRR < OCC のとき プロジェクトは実施すべきでない

・便益費用比を用いた場合

(B/C) ≥ 1 のとき プロジェクトは推奨される

(B/C) < 1 のとき プロジェクトは実施すべきでない

Ⅳ-2-3 収支分析(財務評価)を行なう。

(1) 収支分析に用いるための便益および費用を抽出せよ。

スエズ運河庁に帰属する便益および費用のみを用いる。下の表は、この費用および便益の項目を例として示している。

表Ⅳ-5-8 便益および費用項目(収支分析)

	SCAだけの観点
収入	<ul style="list-style-type: none"> ・通航量の増加 ・事故の損害賠償金の減少
	<ul style="list-style-type: none"> ・SCA外からの補助金
支出	<ul style="list-style-type: none"> ・資本費用 ・追加運営管理費用 ・他の増加費用
	<ul style="list-style-type: none"> ・税金 ・関税 <ul style="list-style-type: none"> ・利益の支払い

(2) 収入を計測せよ。

これら収入のなかで最も大切なものは次の2つである。

- ・通航料の増加
- ・SCA以外からの補助金

前者の計算是、一点を除けばすでに述べた経済評価と、全く同様の方法でなされる。

経済評価の場合は、「実価格(real price)」が使われなければならない。しかし、財務評価の場合は、可能であれば固定外貨交換率とインフレ価格が使われなければならない。

後者の計算については、総計はプロジェクトプランから簡単に概算される。この場合には、市場価格が用いられる。

(3) 財務費用を計測せよ。

市場価格を用いて評価された資本費用と運転費用、維持費用の増加に加え、税、輸入関税、収益の支払いの計測を行なうことも必要である。

財務評価の場合には、費用は得られるならば、インフレ価格で表現することが大切である。減価は、財務評価からは除外すべきであることに注意しなければならない。というのは、

資本費用の増加によって、すでに考慮に入れられているからである。

(4) 収支を比較せよ。

基本的な評価基準の使用方法は次の2つの点を除けば経済評価と全く同じである。

- ・市場収益率は、社会的割引率のかわりに用いられている。
- ・市場収益率は、資本機会費用のかわりに用いられている。

Ⅳ-5-5 運河容量に用するもの

運河には、その構造と運営方法によって定まる通航容量というのがあり、一定の時間内に運河を通航できる船の数は、この容量で制限されている。

もし、この容量以上の船が、運河を通航しようとするれば、入口での「待ち」が発生したり、通航時間が延びたりして、運河通航による利益が損われる。ひいては、運河を利用しようとする船が減少し、SCAの収入も減少するであろう。

他方、運河の容量が、実際に通航しようとする船の需要に比べて大きくすれば、供給過剰による利用率の低下となり、これはまた、運河経営上のマイナスとなる。

従って、運河の容量を正確に把握(評価)することは非常に重要なものとなるのである。

5.1 運河容量の算定

通行容量は、一定期間に運河を通行しうる船舶の隻数であると定義する。

容量は次の要因で決まる。

- ・運河の構造(長さ、幅、深さ、バイパスの位置など)
- ・運営方法(サイクルタイム、船団(コンボイ)数など)
- ・通航方式(航行速度、船団内の船の配置など)

この運河容量はダイアグラムを描く方法で求められる。

その手順は以下のとおりである。

(1) ダイアグラムを描け。(図Ⅳ-5-10参照)

i) 横軸にポートサイドからの距離(Km)、縦軸に時間をとったグラフ用紙に用意する。時間は0からオペレーションサイクル時間の長さまでとる。バイパスの部分には縦線を入れる。

ii) 南行、北行の船団数と、どちらの船団がバイパスで通過待ちをするか決める。例として北行1船団、南行2船団とし、南行船団がバイパスで待つと仮定する。

iii) 図のAから標準船の速度(14km/h)で右上りの直線ABを引く。

iv) Eから標準船の速度で右下りの直線EFを引く。FはバイパスⅡの南端(スエズ寄り)である。

vi) Fよりやや下を通るように直線ABと平行にCDを引く。

- 6) CDバイパスⅡの北端との交点Hから, EFに平行にGHを引く。
- 7) 同様にEFと平行にIJを引く。
- 8) JL=EGとなるように, IJと平行にKLを引く。
- 9) EFに平行にDMを引く。Mの真下にM'をとる。
- 10) M'を通りEFに平行にM'Nを引く。NはバイパスⅠの北端である。
- 11) EFと平行にOP, SRを引く。Pの真上にP'をとる。
- 12) P'を通り, EFに平行にP'Qを引く。
- 13) QD=TSとなるようにTをとり, EFと平行にTUを引く。

(2) 容量を算定せよ。

各船団の隻数は, 通行方式から決まる。船と船の間隔を10分とすると, 1時間当り6隻であるから, 北行船団の隻数は(DBの時間×6)であり, 南行船団の隻数はそれぞれ(EG×6), (TS×6)である。従って, 容量はずす $N=(DB+EG+TS) \times 6$ と算定される。

(3) 容量の減少率を考慮せよ。

- ・北行コンボイの最後尾の船舶がバイパスか入口に入る時間と, 南行の最後の船舶がバイパスを去る時間の間に必要な時間間隔。
- ・航行速度が一定でないこと。
- ・その他の不確実要因

等は, 実際の容量Cを, (2)のNを, α 倍に($\alpha < 1.0$)とするものである。

$$C = N \times \alpha$$

この α は, 経験的に決める必要がある。

5.2 Convoy System の検討を行う

コンボイシステムを適当なものに設定するためには, 考えられるコンボイ方式(System)が決める運河容量を評価しなければならない。すなわち, 特定の評価基準にてらして設定された容量を得るためにコンボイシステムをdesignするという手順をふむ。

運河容量を評価するための指標は, その容量を越える隻数が運河に到着する日数で行う。

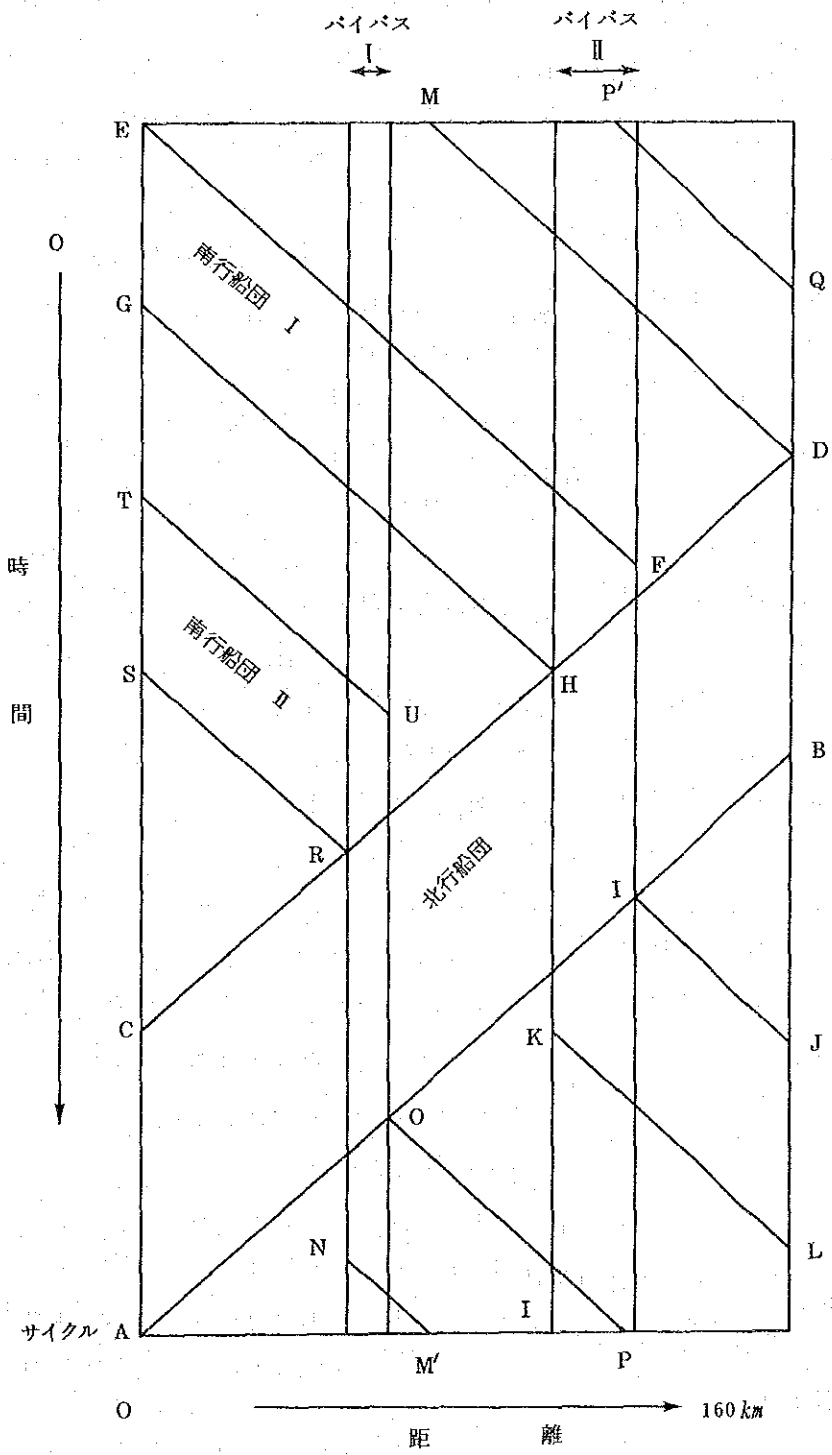
(1) 運河容量を設定する。

1) 日平均の通航需要(Naa)を求める。

短期需要予測から, 1カ月予測ならその $1/30$, 1年予測なら $1/365$ を日平均通航需要とする。

2) 日平均通航量の標準偏差(σ)を求める。

$$\sigma = Naa$$



図N-5-10 コンボイダイアグラム

3) 日通航量が、容量 (Cap) をこえる確率 (β) は次式で与えられる。

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{\text{Cap}}^{\infty} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right) dx = \beta$$

β を求めるため、次式の α を計算する。

$$\alpha = \frac{\text{Cap} - N\mu}{\sigma}$$

α と β の関係は次表から求める。

α と β の関係

α	β
0.0	0.5000
0.5	0.3085
1.0	0.1587
1.5	0.0668
2.0	0.0227
2.5	0.0062

IV) 次式により、1月のうちに運河容量を起える隻数が到着する日を算定せよ。

$$M = 30\beta$$

V) Exceeding days M が許容できるかどうか検討せよ。

- ・許容できるならば、想定された容量 C を設定容量とせよ。
- ・許容外であれば、再び III) ~ V) の手順を行い再度 Canal Capacity を想定し、許容される Exceeding days が求まる前でこれを繰り返す。

(2) コンボイシステムを設計せよ。

設定容量を得るためのコンボイシステムを、5.1の方法を用いて決定する。このため、

- ・航行速度
- ・船間間隔
- ・サイクルタイム

などを適当に組み合わせることにより、設定容量を求める。

(3) (2)で設計されたコンボイシステムと現行のシステムを比較することにより、航行システム改善の資料とせよ。

N-5-6 事故分析

スエズ運河の利用を促進するために、通航安全性を高めることは有意義である。このため、通航船舶の発生事故要因の検討を行って運河計画に資する。

6.1 事故の発生要因を列挙する。

- (1) 船舶に関連するもの
 - ・ 船 種
 - ・ 船 型 etc
- (2) 運行状態に関連するもの
 - ・ 速 度
 - ・ Ship interval
 - ・ 積載率 etc
 - ・ tag boat の有無
 - ・ Operator の技術
 - ・ Operator の緊張度に関連するもの
- (3) 運河の条件によるもの
 - ・ 運河の深さ
 - ・ 運河の Cross section ratio
 - ・ 運河の Width
 - ・ 断面の形状
 - ・ 航行支援システム
- (4) 自然条件によるもの
 - ・ 天 候 (風, モヤ)
 - ・ 潮 流
 - ・ 視 界

6.2 発生事故および同期間の全通航船舶についてのデータ収集を行う。

なるべく多くの期間をとり、事故船舶について、

- ・ 発生事故の種類 (衝突, 座礁, 転ぶく)
- ・ 6.1 に挙げた発生要因の状態

を調査し整理する。

6.3 発生事故の要因についての検討を行う。

- (1) 発生要因が明確であるものを収集し、発生要因数による分布を求めよ。
- (2) 数量化の可能な要因について事故船舶の平均をとり、全通航船舶の平均と比較せよ。
 - i) 平均間の差の発生要因による分布を求めよ。

(3) 数量的要因による (factor analysis) 要因分析を行へ。

i) 数量化可能な要因によって、事故の発生の有無を説明する回帰モデルを推定せよ。

$$Y = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n$$

Yは事故の発生の有無を示す変数で0-1変数、

$x_1 \dots x_n$ は、発生要因の程度を示す指標、

$a_0 \dots a_n$ は、事故への寄与度を示す回帰係数 (Regression coefficient)

ii) $a_0 \dots a_n$ の有意性 (Significance)の発生要因による分布を求めよ。

(4) 非定量要因も加えた要因分析を行へ。

i) 非定量要因を程度に応じてランクづけし、その考から整数の得点を与えることにより定量化せよ。

ii) (3)の i), ii)と同じ手法を行へ。

(5) 層別 (Grouping)を行った後に要因分析を行へ。これは、(3)や(4)の分析の説明力が弱い場合に、グループ別に(3)あるいは(4)の分析を行うものである。

層別の要因としては、

・船種

・船型

などが考えられる。

(3) 以上の要因分析を総合することにより、対策がこうぜられるべき要因について検討を行へ。

IV-5-7 世界経済および地域経済に関するもの

当該年度の世界の経済状況を把握することは、貿易量、ひいては海上貿易量や船腹の需要量の変化要因を知ることである。しかし、一口に経済といっても、各国それぞれが経済活動を営んでおり、世界経済というのは、それが全体的に捉えられた状態であって、何が世界経済を形成しているのかを端的に示すことは難かしい。従って、幾つかの特徴的な分類をなして、これを分けてみるのが便利であろう。

1. 地理的条件によるもの

南北・アメリカ

西ヨーロッパ

東ヨーロッパ

北アフリカ

アジア・太平洋

中東 など

2. 経済体制の違いによるもの

資本主義諸国

共産主義諸国など

3. 経済の発展の度合によるもの
 高度先進経済国
 中進国
 発展途上諸国 など
4. 2,3の複合的分類によるもの
 先進資本主義経済諸国 など
5. 経済共同体、連合などによるもの
 EC
 ASEAN
 LAFTA諸国 など
6. あるいは、Capital surplus oil Exporting Countries とか非産油途上国というように各国のFundamentals の相違による分類方法を探った方が分析に便利な場合もあり得よう。要は経済状態の分析に関して、どのようなグルーピングを行なうかは、主題の分析に対して、自ずと決定されるであろう。

経済指標

第2次大戦後先進国、発展途上国、資本主義国、社会主義国を問わず、一国の政策目標は経済成長に置かれてきた。そして、経済諸量をはかるためには特に国民所得、資本ストック、国民総生産などの成長の速度がはかられてきた。

通常経済の分析において利用される指標は、

国民経済計算

景気指標として、景気動向指数（鉱工業生産指数、在庫率指数）財政として、その規模、財政資金対民間収支

金融

貿易

国際収支

物価

労働・雇用

等の統計や指数が経済の実体をつかまえる基礎的データを提供する。

例えば、英国の景気動向を判断する重要な指標に、英国工業生産指数があるが、英国では工業生産があまりにも急ピッチで伸びると、輸入が増え、これが金の外貨準備の減少、ひいてはポンドの動揺をもたらす恐れがあるので、政府としては、ポンドの防衛上、引き締め政策をとらざるを得なくなる。この意味で、工業生産指数はイギリス経済を占なう、一つのカギになるわけである。

CHART M (cont.)

INDUSTRIAL OUTPUT, FOREIGN TRADE AND CURRENT BALANCE
IN THE SEVEN MAJOR OECD COUNTRIES

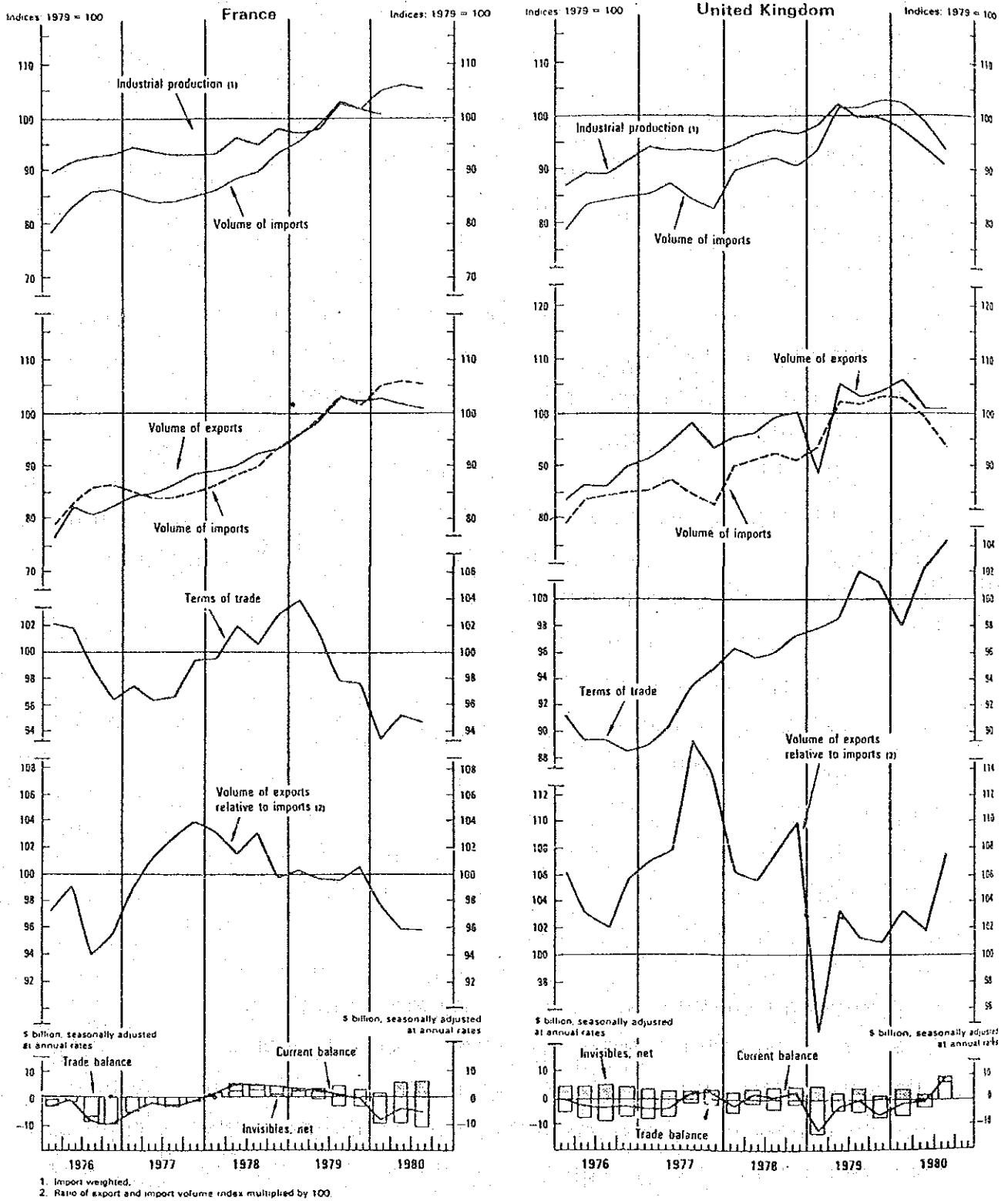


図 IV-5-11 主要先進7カ国における工業生産、外国貿易、国際収支の動き

Ⅳ-5-8 海上荷動に関するもの(手法Ⅷ)

データ上制約の最も多い分野であるが、5大バルク貨物(石炭、鉄鉱石、ボーキサイト・アルミナ、穀物、燐鉱石)および石油については地域別、主要国別の積・揚マトリックスが得られる。これを時系列的に捉えることによって貿易の発展ぶりを知ることが出来ようし、経済とのかかわり合いにおいても、例えば石油消費量と経済成長の関係など弾性値を用いることによって、将来動向を見通すことも行なわれ得よう。

しかし、上記バルク・カーゴ以外のものは、原糖、スクラップ、塩、非鉄、マンガン鉱などいわゆるMinor Bulkと呼ばれる貨物のデータは、主要航路のみ若干のデータが得られるものの、General Cargo については、国別、地域別のmovementはとらえられない。

次に主要品目別に、その取扱い方を見よう。

1. 一般貨物

前述の如くGeneral Cargo,すなわちLiner shipmentのyear-to-yearの発展過程を示すデータはない。しかし、国連統計のうち主要11か国の工業製品輸入量の資料は峻に富むものである。

なお便法として、

全 品 目 - (5大バルク+マイナー・バルクの一部) = General Cargo
(国連統計) (Fearnley & Egers 資料)

として、その海上貿易量をとらえる方法をとる、Origin/destinationの流れはとらえられない。

2. 石 油

石油貨物を扱うためには、消費地域の経済動向と、その輸入先に注意が払われねばならない。トン・マイル・ベースの荷動量に影響を与えるからである。将来動向には、新しく開発される生産地域の情報、実質経済成長率と石油消費の伸びの弾性値の変化などに注目する。スエズに関しては、中東/欧州・米国航路の荷動き量が特に重要である。

3. 鉄鉱石および石炭

鉄鋼原料であるこの2つの品目は、鉱工業生産の動向によりよくマッチする。より具体的には粗鋼生産の動向となって現われる。同品目の消費対象地としては、日本、西欧、米国が最も重要であり、この3地域で90~95%がカバーされる。

近年石油に代って、一般炭の需要が伸びてきているので、各国の電力需要などを改めて注意する必要がある。またスエズに関しては、特に一般炭を含めて豪州/西欧向けの貿易量に注意すべきである。

4. 穀 物

穀物生産は天候に左右され易く、また経済の動きと直接リンクしない。長期的には人口の動向と連動しようが、所得の上昇によって動物性タンパク源に需要増が起り、飼料穀物の貿