

XI. 經濟分析

第 XI 編 経 済 分 析

第 I 章 方針および方法

本編では、第 II 期計画、主として Phase I がプロジェクトとして経済的に成立し得るかどうかを検討する。

本プロジェクトは、スエズ運河の性格からして、エジプト国だけに便益をもたらすものではなく世界経済全般に深い係り合いを持つものである。直接的な受益者は、運河を通航する船舶の operator であり、さらには ship owner および shipper である。

彼等が享受する便益は運河を通過する貨物の輸出入先である中東、アジア、ヨーロッパ、アメリカの各国に間接的に波及してゆくものである。

よって本プロジェクトの評価は、一般のプロジェクトのように、国民経済的な観点からだけでなく、世界経済的な観点からも行なわれなければならない。そのいずれを重視するかは、プロジェクトの実施、運河の利用に係る主体によって異なるものである。

評価はプロジェクトの内部収益率を求め、機会費用と比較する方法をとっている。

内部収益率は (11.1) 式によって求めた。

$$\sum_{i=0}^n \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = 0 \quad (11.1)$$

但し B_i : i 年目の便益
 C_i : i 年目のコスト
 r : rate of discount

(11.1) 式を満足させる r を 内部収益率 (IRR) と呼ぶ。

エジプト国内では、失業者が多いことから最低賃銀法が導入されていること、為替レートが公定と実勢に乖離が見られること、国内産業振興のため諸々の優遇策が構じられていること各種の補助政策が採られている等、自由市場経済を歪ませる諸政策がとられている。プロジェクトの経済評価は、これらの歪を自由市場経済下にあった場合に修正して、行なわれるのが一般的である。いわゆるシャドウ・プライスの導入である。しかしながら、本プロジェクトの場合、比較的高い収益性を期待できるので、敢えてシャドウ・プライスを導入してより実質的な収益性を検討するまでの必要はない。よって、ここでは、シャドウ・プライスを適用した Cost や Benefit の算出は行なっていない。

Cost および Benefit の算出は本スタディが Feasibility Study であることもあり、いろいろな前提にもとづいて行なわれている。また、Cost の積算は十分な地形図がないま

ま陸上掘削土量計算をするなど、不確定な部分も含まれている。このため建設コストに10%の予備費を含めてあるので、ここで見積った費用で十分であるが、その他予測し得ない事態が新たに起きないとは言えない。このような場合に、プロジェクトの収益性がどのように影響を受けるかをチェックするため、いくつかの想定し得るケースについて感度分析を行なっている。

第2章 First Phase Plan (Phase I) の評価

2-1 国民経済的評価

ここでは、エジプト経済の立場に立って、Phase I プロジェクトの経済的成立性 (Economic feasibility) について検討する。

(1) 費用

プロジェクト・コストとしては、次のものを採用した。

- ① 初期投資 (Initial investment)
- ② 一般管理費 (Administrative expense)
- ③ 運営費 (Operational expense)
- ④ 維持費 (Maintenance expense)

初期投資は、陸上掘削、護岸建設費、浚渫費、鉄道、道路移設費、サイフォン工事等の土木施設費用のほか、航路標識、タグ・ボート購入費等の関連費用を一切含むものである。これらの費用を年次別の投資計画は、第Ⅱ編の表9-4-2に示す Schedule-1 を原則として採用する。

一般管理費、運営費、および維持費は、Phase I によって増加した費用だけを探っている。これらの費用の算出方法と金額は、初期投資と同様、第Ⅱ編の第1章で詳細に記述しているので、ここでは省略する。

なお初期投資には、積算費用に10%の physical contingency を含んでいるが物価上昇は一切見込んでいない。

(2) 便益

本プロジェクトの便益としては、

- ① 複線化によって増大する通航船からもたらされる外貨収入 (つまり運河通航収入)
- ② 複線化による航行安全の向上
- ③ 複線化工事による労働雇用効果

等が直接的なものとして掲げられる。このほか、世界的な需要に応じて運河と計画的に整備しているという国際的立場の安定などもエジプトにとっては、無視し得ない便益といえよう。

①の便益に関しては、第Ⅰ期計画に比較して Phase I によって増大する運河収入を便益とすればよく、この便益については後で詳細に記述する。

②の複線化による航行安全の向上に関しては、複線化によってコンボイ同志の交差が減少することによる操船者への心理的圧迫の軽減などは計量化し得るものでない。運河内で事故が発生した時の交通遮断による損失、つまり遮断によって待船が発生すれば、大型タンカー等は容易にケーブ経由のルートを選択するであろうことから、運河収入のロスが予

想される。これについては、節を改めて検討するが、経済分析のために計量化するのは、今回の study では困難である。

③の労働雇用効果についても、エジプト国内の都市部では、高率な失業が発生しており運河の中心都市イスマイリアについての最近の失業率は資料が得られないが、表 11-2-1 に示すように、カイロや、アレキサンドリアの高い失業率から推定すると、イスマイリアにおいても高い失業率が生じていることが推定される。現在第Ⅰ期工事で雇用されているエジプトの worker は日本企業関連のものだけで 3,000人に達するというのである。第Ⅰ期工事が完了し、引続いて第Ⅱ期工事が行なわれない場合には、これらの、地元 worker は新たな職場を求めなければならない。

表 11-2-1 都市部に於ける失業率 (1961, 1970, 1975)

Urban Areas	Rate of Unemployment in 1961 %	Rate of Unemployment in 1970 %	Rate of Unemployment in 1975 %
Cairo	7.5	3.5	4.0
Alexandria	9.2	7.6	7.0
Port-said	10.81	—	—
Ismailia	6.7	—	—
Suez	11.7	—	—

Source: Institute of Developing Economics, Tokyo, Japan.
Joint Research Program Series, March, 1979.

失業率の高い都市部で再雇用の場を見い出すのは非常に困難であろう。この意味で第Ⅱ期工事を第Ⅰ期工事に引続いて実施するのは、社会的に意義深いのが、経済分析にこの効果を使益として count するのは問題が多い。失業者に対して政府が最低生活保障を行なっている場合は、この費用の節減分を使益と考えることもできようが、現在のところ失業者に対する最低生活保障制度のようなものは特になくことから、今回の便益の中にこの効果を計測して追加することはない。

1) 便益の算定方針 (Principles of Benefit Estimates)

便益は2つの考え方で算定した。1つは第Ⅰ期計画完成後の容量が飽和した後、オーバー・フローする船が必要予測の結果である各年次の船種、船型構成と同じ構成であると考えたものである。他の1つは、各船種のうち大型のものから順次オーバー・フローしてゆくと考えるものである。前者の考え方による便益を R-1 後者の考え方による便益を R-2 と呼ぶことにする。

どちらの便益がより現実的であるか、予測は難しいが、現実的な動向として予想されるのは、R-2の方であろう。より実際的には各船種毎の大型船からケープ経由を選好するのではなく、ULCC, VLCC, のようにケープ経由とスエズ経由のコスト差の小さいものから順次ケープ経由に転換してゆくことになると思われる。

Benefitとしては、R-2の方がR-1より大きな価値が期待されるが、conservativeなプロジェクト評価という観点からは、むしろR-1の便益で評価するのが安全である。

2) 便益の算定 (Estimate of Benefit)

R-1とR-2の算出方法については、第Ⅷ編の「収入分析」で紹介されているので、ここでは再記述はしない。

毎年の便益は、第Ⅱ期計画による収入の増分であり、次のようにして求めた。

$$\text{Benefit} = (\text{Phase I の収入}) - \begin{matrix} \text{第Ⅰ期計画完成時} \\ \text{のまゝの収入} \end{matrix}$$

第Ⅰ期計画完成後の運河は、第Ⅵ編および第Ⅷ編で検討したように、1981年前後には待船が発生し、飽和することが予想される。しかしその後も混雑を許容すれば、理論的容量の限界までは運河収入は増大してゆく。一方運河利用者としては、数日を越える待船を敬遠してケープ経由を選択するものと考えられる。ケープ経由を選択する時期については、スエズ運河滞船の実績データが存在しないので予測が難しいが、今回のスタディーでは、待船が発生する1981年以降、理論的容量限界に達する1987年までの間は、運河を通航するものとケープ経由を選択するものが50%ずつ存在すると考える。

一方、第Ⅱ期計画 (Phase I) についても全く同様のことが考えられるが、ここではconservativeなプロジェクト評価という観点から、Phase I については第Ⅵ編および第Ⅷ編で検討したように、容量が飽和する1992年以降は収入が増加しないものとする。

この考え方にもとづいて計算した便益 (運河収入増) を、表11-2-2に示す。

表 11-2-2 Phase I による運河収入増 (Base Case)

(10⁶ \$)

	R-1			R-2		
	Phase-I	1st Stage	Balance	Phase-I	1st Stage	Balance
1980	785.2	785.2	0	785.2	785.2	0
1981	833.1	833.1	0	833.1	833.1	0
1985	1,021.6	927.4	94.2	1,021.6	857.0	164.6
1987	1,121.9	977.5	144.4	1,121.9	885.5	236.4
1990	1,290.6	977.5	311.3	1,290.6	959.3	331.3
1992	1,373.3	977.5	395.8	1,373.2	899.5	473.7
1995	1,373.3	977.5	395.8	1,213.7	825.7	388.0
2000	1,373.3	977.5	395.8	1,015.7	715.5	300.2

R-1 の場合は、第 I 期計画も Phase I も容量到達後も運河収入は減少しないが、R-2 の場合は 1 隻あたりの通航料の大きい大型船がスエズ運河を敬遠することになるので、収入は容量到達後漸減する。例えば、第 I 期計画では 1987 年に容量一杯の船が通って最大の収入があっても、その後は漸減し、1990 年には 1987 年の 90%、95 年には 80%、2000 年には 73% にまで減少する。

これからみると、第 I 期計画完成後、需要増に応じて適切に容量の増加をはかってゆかなければ、運河収入の減少を招き、運河公社は壊滅的な打撃を受けることになる。一方、適切に処置すれば、大きな便益が期待できることになる。

3) 内部収益率

以上の費用と便益から、プロジェクト・ライフを 20 年として内部収益率を計算した。便益は、工事完成の翌年から発生するものと考えており、Phase I の場合、km61~95 区間を複線化する Step1 が 1984 年、km16~51 区間および km122~135 区間を複線化する Step2 が 1987 年に完成するので、便益はそれぞれ 1985 年および 1988 年より発生すると考えてある。

得られた内部収益率は、次のとおりである。

	R-1	R-2
Internal Rate of Return	24.2%	28.3%

エジプトにおける機会費用の内部収益率としては、表・11-2-3 に示したように最近におけるエジプトの交通プロジェクトの目標からすると 15% 程度である。 R-

IにおけるIRRは、これに比して高率で、十分経済的な feasibilityを確認することができる。過去から高い収益性を掲げているスエズ運河の特性からすると、この程度のIRRは当然期待されるべきである。

よってPhase I は、エジプト国内において極めて priorityの高いプロジェクトということができる。

表 11-2-3 交通プロジェクトの内部収益率

Name of Project	Year	IRR	Project Life	Remarks
Railway Project	1971	13.5%	years 25	
The Second Railway Project	1975	12%	25	
Suez Canal Expansion Project (1st Stage)	1977	13-16%	20	
The Second Telecommunications Project	1976	12%	20	FRR

Source: Reports by World Bank.

2-2 世界経済的評価

前述したように、スエズ運河はエジプト国に貢献するのみならず、世界経済の発展に寄与する国際的な交通施設である。よって本節では、世界経済的にみた本プロジェクトの評価を試みるものである。

(1) 便 益

費用は、国民経済的評価の場合と同様であるので、特に世界経済的評価のための便益を算定する。

複線化の世界経済に及ぼす効果としては、

- ① 容量増によって増加する通航隻数の運河通航が確保され、増加した船のケーブ経由の損失が回避される。
 - ② 複線化により、南航船もノン・ストップで通航が可能となり、運河内で待機していた時間の損失を減少できる。
 - ③ 複線化によって、南航、北航船の交差個所を減らすことができるため、操船の困難や不安を減らすことができるとともに、事故の発生を防ぐことができる。
- 等が掲げられる。

③の航行安全向上の便益については、国民経済的評価におけると同様、計測困難なので本スタディでは便益としてカウントしない。

①の便益は、容量をオーバー・フローした船がケーブを經由する損失（船費＋燃料費）を計測したもので、算出の詳細は第Ⅱ編の「収入の感度分析」で紹介されている。オーバー・フローする船については、国民経済的評価の場合と同様、需要予測の結果の各年次の船種・船型構成と同じ構成である場合（B-1と称す）と、各船種のうち大型のものから順次オーバー・フローする場合（B-2と称す）の両ケースについて検討した。第1期計画完成後の運河は1981年に容量が飽和して、以降オーバー・フローが始まり、1987年には理論的容量の限界に到達すると予測されるが、国民経済分析の場合と同様、この期間はケーブを經由するものと、待船しつつ運河を通航するものが50%ずつであると想定して便益を算定してある。（表11-2-4参照）

表11-2-4 便益予測（Base Case）

(10⁵ \$)

	B-1			B-2		
	Turn Round Cost	Time Saving Cost	Total	Turn Round Cost	Time Saving Cost	Total
1980	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0	0	0	0
1985	304.2	2.7	306.9	437.5	2.7	440.2
1987	471.4	37.0	508.4	647.8	37.0	684.8
1990	1,052.3	41.4	1,093.7	1,518.2	41.4	1,559.6
1992	1,348.0	44.2	1,392.2	1,935.3	44.2	1,979.5
1995	1,348.0	44.2	1,392.2	1,816.7	44.2	1,860.9
2000	1,348.0	44.2	1,392.2	1,650.0	44.2	1,694.2

なお、第Ⅱ期計画（Phase I）についても、容量の飽和する1992年以降も理論的容量に到達するまで、待船は発生しても通航隻数は増加するので、便益の増加も期待できるが、conservativeな評価の立場から、ここでは考えないこととしている。

②の時間短縮の便益は、南航船のノンストップ通航の時間短縮効果を計測したもので、第Ⅱ編2-2計画案で行なったものと全く同じである。時間短縮効果は南航船の全船舶が享受するものであるので、平均船型を10,000DWT一般貨物船として便益算出を行なった。詳細は第Ⅱ編2-2を参照されたい。これらの便益は表6-3-5に示されている。

(2) 内部収益率

国民経済的評価の場合と同様、プロジェクト・ライフ20年として内部収益率を算出した。便益は工事完成の翌年から発生するものと考えており、Phase Iの場合、km61～95区間を複線化するStep 1が1984年、km16～51区間およびkm122～135区間を複線化するStep 2が1987年に完成するので、便益はそれぞれ1985年および

び1988年より発生するものと考えてある。

得られた内部収益率は、次のとおりである。

	B-1	B-2
Internal Rate of Return	49.8%	59.0%

複線化の世界経済的な効果は、内部収益率で49.8%と極めて経済性の高いプロジェクトであることが確認できた。

B-1の場合、世界経済的な内部収益率のうち、国民経済的なIRRが24.2%であったので、残りの25.6%が直接的にはship operator, ship owner およびshippersに、間接的には世界経済全般の内部収益率となる。B-2でも同じで、エジプト国は28.3%、エジプト以外の世界経済は30.7%の内部収益率が期待できることとなる。

2-3 感度分析

プロジェクトの実施段階で、本スタディでは予測し得なかった事態が起きないとは限らずこのような場合のプロジェクトの経済的なviabilityをチェックしておくために感度分析を行なっている。

感度分析は次の3点について行なった。

- (1) 通航需要が変動した場合
- (2) 建設費が増加した場合
- (3) 建設時期を早めた場合

(i) 通航需要が変動した場合

需要を変動させるケースとしては、第IV編需要予測で行なったLow Case およびHigh Case に対応する国民経済的な内部収益率を算定した。

費用および便益ならびに計算期間の考え方は、11-2-1 の場合と全く同じである。なお便益はB-1で算出している。

得られた内部収益率は、次に示すとおりである。

	Low Case	High Case
Internal Rate of Return	18.1%	28.0%

Low Case でも18.4% と機会費用に相当する程度のIRRは得られており例え世界経済が予想以上に低成長に推移しても、本プロジェクトは十分にfeasibilityを確認

し得る。需要が High Case で推移すると、収益性は高くなるが、user に待給という犠牲を強いることとなるので、むしろ複線化を早めるべきである。

(2) 建設費が増加した場合

本スタディの積算では、陸上掘削土量の計算のための地形図が完備されていないことから、かなり大胆な土量計算をせざるを得なかった。このため physical contingency を 10% 見込んであることから、資金不足の懸念はないと判断される。しかし東側新水路の浚渫で予想されない岩盤が深い位置に出てこないとは言い切れない。このような万一の予測せざる事態が建設費の増加を招いた場合を想定して、国民経済的な内部収益率を算定した。建設費の増加は、10～30%の範囲とした。なお、便益は Benefit-1 で算定している。

得られた内部収益率は、次のとおりである。

	10% Increase of Construction Cost	20% Increase of Construction Cost	30% Increase of Construction Cost
Base Case	22.8%	21.5%	20.3%
High Case	24.8%	23.1%	21.8%

建設費が 10% 増加すると、IRR は 1～1.5% 減少する傾向がみられる。仮りに 30% 建設費が増加したとしても IRR は約 4% 下がって 20.3% となるが、プロジェクトの feasibility は十分確認できる水準にある。

(3) 建設時期を早めた場合

需要が Base Case より高めに推移する可能性も強いことから、第Ⅱ期工事 (Phase I) の完成を数年早めた場合の国民経済的な内部収益率を算出した。完成を早めるケースとしては、第Ⅱ編の第 3 章で検討した工程計画の Schedule-2 のうち Phase I に相当する部分をそれぞれに抽出した。これによると、Schedule-2 では、Phase I は Step 1 および Step 2 が同時に完成することとなる。Phase I が 1984 年に完成すると需要が High Case で推移しても容量不足になることはなく、待給を避けることが出来ると同時にエジプト側の便益も失なわれずにすむ。

便益は R-1 としたが、需要が Base Case のほか High Case で推移した場合の 2 ケースの便益を算出し、費用の方は Schedule-1 および Schedule-2 に合せた投資を採用している。

得られた内部収益率は次に示すとおりである。

	Base Case	High Case
Schedule-2	22.1%	25.3%

Base Case の需要の場合には、Schedule-2、標準的な Schedule-1 で実施した場合に比較して当然収益率は下廻るが、僅か2%程度であり、むしろ収益率にはほとんど差がないと考えられる。一方、需要が High Case で推移すれば、Schedule-2 でも Schedule-1 の Base Case より高い収益率が得られる。当然 Schedule-1 による High Case よりも収益率は低くなるがこの差は僅かであり、しかも需要が High Case で推移しても Schedule-2 で工事を実施すれば、待船の発生も避けられて運河の利用者側からも極めて望ましいと言える。

第3章 第Ⅱ期計画の評価

前章で当面実施すべき第Ⅱ期計画のうちのPhase Iについて経済的な評価を試みたが、本章では第Ⅱ期計画全体についての経済的評価をPhase I以降の建設プログラムを検討する上での参考として行なっている。

3-1 国民経済的評価

第2章と全く同じ方法で第Ⅱ期計画全体の経済的な内部収益率を算出した。ただし、計算期間は、Phase I完成後20年間としている。したがって、プロジェクト・ライフの最終年次はPhase Iの場合と同じである。

各建設プログラムに合せて得られる内部収益率は、次のとおりである。但し、便益はR-1を採用している。

	Base Case	High Case
Schedule 1	23.8%	28.2%
Schedule 2	20.3%	26.1%
Schedule 3※	19.2%	24.6%

※ Schedule-3は、全線複線化をSchedule-2より早期に完成させるプログラムである。(第Ⅱ編第3章参照)

この結果からみると、需要に合わせて順次容量を増やしてゆくSchedule 1はPhase Iとほぼ同じ内部収益率が得られる。Schedule 2やSchedule 3のIRRは、Scheduleに比べて、僅かに低い、それ程大きな差ではない。しかも十分な投資効果が期待できるIRRがSchedule 2でもSchedule 3でも得られている。したがって資金調達の日途がつけば、Phase Iとほぼ同時に完全複線化に着工することも検討に値する。

3-2 世界経済的評価

前章と同様、ケーブ迂迴費の節減を便益として、第Ⅱ期計画の世界経済的內部収益率を算出した。計算期間は国民的経済評価の場合と同様である。

各建設プログラムに合せて得られる内部収益率は、次のとおりである。但し、便益はR-1を採用している。

	IRR	Remarks
Schedule 1	49.0%	
Schedule 2	42.4%	
Schedule 3	40.4%	

この場合も Schedule 1 では Phase I とは同じ IRR が期待されるが Schedule 2 や Schedule 3 では、需要に先行して投資する費用が影響して少し低い収益率となる。

また、第Ⅱ期計画の直接的な便益として、エジプト側の便益としては第Ⅱ期計画による収入増、世界経済側は、複線による時間短縮と完全複線化による Port Said および Suez での待時間（ここでは 10 時間とした。）の減少を便益として第Ⅱ期計画の IRR を求めると次のとおりである。

	Base Case	High Case	Remarks
Schedule 1	26.3%	30.2%	
Schedule 2	22.9%	28.7%	
Schedule 3	21.9%	27.2%	

この場合にも Schedule-1, 2, 3 の関係は同じであり、収入の便益が大きいため国民的経済評価の場合とは同じ傾向を示している。

IRR の計算シートを表・11-A-1～11-A-29 に示す。

第4章 評 価

経済分析の結果からは、次のように結論される。

- ① 本プロジェクト(Phase I)の国民経済的な内部収益率は24.2%を期待でき、エジプトにおける交通プロジェクトの投資機会費用としての内部収益率は15%程度であるので、国民経済的には極めて収益性の高いプロジェクトである。
- ② 本プロジェクトは、国民経済的な便益が期待できるだけでなく、ケーブ迂廻の資本的節約および運河通航時間の短縮等の輸送コストの節減効果を世界経済が享受することになる。この便益から、本プロジェクトの世界経済的な内部収益率を算出すると少なくとも50%は期待し得る。この50%の内部収益率のうち、エジプト経済は運河の料金収入を通じて約25%のIRRを、エジプト経済以外の世界経済、直接的には世界海運および、荷主が輸送費の節減便益を通じて約25%のIRRを分けあっていることとなる。
- ③ 需要が高めに推移する(High Case)可能性が強いことから、建設工期を短縮して早めにPhase Iを完成させた場合、需要がBase Caseで推移しても内部収益率は標準的な工期で実施した場合に比較してほとんど変わらない。
早期に完成していれば、需要が高目に推移した場合(High Case)にも容量不足による待給が避けられて、利用者にとっても望ましいと言える。
- ④ 本プロジェクトは、各種の感度分析を試みても、いずれも高い内部収益率を有しており、経済収益性の観点から、プロジェクトの実施に障害になることはない。したがって本プロジェクトの実施スケジュールは、スエズ運河の有する国際的な役割と資金調達の見通しを踏まえた上で総合的に決定されるべきであろう。
- ⑤ 運河の全線複線化を実施すると、運河の両端におけるコンボイ編成のための時間待ちや予想しない需要増に対応できる、などの投資効果が期待される。さらに、早期に完全複線化を実施すると、事故による運河の全面的閉鎖を避けることができる計算外の効果も期待できる。

表11-A-1 IRR計算シート
 - Phase I, Base Case, Schedule-1, R-1 -
 IRR = 24.2%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.4	81.4				△ 81.4
2	1982	162.1	162.1				△ 162.1
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	94.2	94.2	△ 8.5
6	1986	57.5	52.0	5.5	119.3	119.3	61.8
7	1987	6.6		6.6	144.4	144.4	137.8
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	13.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
14	1994	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
15	1995	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
16	1996	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
17	1997	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
18	1998	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
19	1999	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
20	2000	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
21	2001	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
22	2002	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
23	2003	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
24	2004	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
25	2005	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
26	2006	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
27	2007	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
Total		1,010.9	701.7	309.2	7,211.3	7,211.3	6,200.4

表 11-A-2 IRR 計算シート

- Phase I, Base Case, Schedule-1, R-2 -

IRR = 28.3%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.4	81.4				△ 81.4
2	1982	162.1	162.1				△ 162.1
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	164.7	164.7	62.0
6	1986	57.5	52.0	5.5	202.0	202.0	144.5
7	1987	6.6		6.6	236.4	236.4	229.8
8	1988	8.7		8.7	268.0	268.0	259.3
9	1989	11.1		11.1	299.6	299.6	288.5
10	1990	13.5		13.5	331.3	331.3	317.8
11	1991	15.0		15.0	398.6	398.6	383.6
12	1992	16.9		16.9	473.7	473.7	456.8
13	1993	16.9		16.9	434.9	434.9	418.0
14	1994	16.9		16.9	410.7	410.7	393.8
15	1995	16.9		16.9	388.0	388.0	371.1
16	1996	16.9		16.9	366.6	366.6	349.7
17	1997	16.9		16.9	348.9	348.9	332.0
18	1998	16.9		16.9	329.3	329.3	312.4
19	1999	16.9		16.9	313.3	313.3	296.4
20	2000	16.9		16.9	300.2	300.2	283.3
21	2001	16.9		16.9	287.6	287.6	270.7
22	2002	16.9		16.9	275.6	275.6	258.7
23	2003	16.9		16.9	264.1	264.1	247.2
24	2004	16.9		16.9	253.1	253.1	236.2
25	2005	8.2		8.2	190.7	190.7	182.5
26	2006	8.2		8.2	181.2	181.2	173.0
27	2007	8.2		8.2	172.1	172.1	163.9
Total		1,010.9	701.7	309.2	6,890.6	6,890.6	5,879.2

表 11-A-3 IRR 計算シート

— Phase I, Base Case, Schedule-1, B-1 & Time Saving —
IRR = 49.8%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS			Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving Cost	
1	1981	81.4	81.4					△ 81.4
2	1982	162.1	162.1					△ 162.1
3	1983	154.0	154.0					△ 154.0
4	1984	154.0	154.0					△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	306.9	304.2	2.7	204.2
6	1986	57.5	52.0	5.5	390.7	387.8	2.9	333.2
7	1987	6.6		6.6	508.4	471.4	37.0	501.8
8	1988	8.7		8.7	703.6	665.0	38.6	694.9
9	1989	11.1		11.1	898.5	858.7	39.8	887.4
10	1990	13.5		13.5	1,093.7	1,052.3	41.4	1,080.2
11	1991	15.0		15.0	1,243.2	1,200.2	43.0	1,228.2
12	1992	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
13	1993	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
14	1994	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
15	1995	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
16	1996	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
17	1997	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
18	1998	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
19	1999	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
20	2000	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
21	2001	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
22	2002	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
23	2003	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
24	2004	16.9		16.9	1,392.2	1,348.0	44.2	1,375.3
25	2005	8.2		8.2	723.9	683.0	40.9	715.7
26	2006	8.2		8.2	723.9	683.0	40.9	715.7
27	2007	8.2		8.2	723.9	683.0	40.9	715.7
Total		1,010.9	701.7	309.2	25,415.3	24,512.6	902.7	24,404.4

表 11-A-4 IRR 計算シート

- Phase I, Base Case, Schedule-1, B-2 & Time Saving -
IRR = 59.0%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS			Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving Cost	
1	1981	81.4	81.4					△ 81.4
2	1982	162.1	162.1					△ 162.1
3	1983	154.0	154.0					△ 154.0
4	1984	154.0	154.0					△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	440.2	437.5	2.7	337.5
6	1986	57.5	52.0	5.5	539.6	536.7	2.9	482.1
7	1987	6.6		6.6	684.8	647.8	37.0	678.2
8	1988	8.7		8.7	975.4	936.8	38.6	966.7
9	1989	11.1		11.1	1,262.8	1,223.0	39.8	1,251.7
10	1990	13.5		13.5	1,559.6	1,518.2	41.4	1,546.1
11	1991	15.0		15.0	1,756.4	1,713.4	43.0	1,741.4
12	1992	16.9		16.9	1,979.5	1,935.3	44.2	1,962.6
13	1993	16.9		16.9	1,924.3	1,880.1	44.2	1,907.4
14	1994	16.9		16.9	1,893.4	1,849.2	44.2	1,876.5
15	1995	16.9		16.9	1,860.9	1,816.7	44.2	1,844.0
16	1996	16.9		16.9	1,829.3	1,784.9	44.2	1,812.4
17	1997	16.9		16.9	1,795.5	1,751.3	44.2	1,778.6
18	1998	16.9		16.9	1,757.0	1,712.8	44.2	1,740.1
19	1999	16.9		16.9	1,724.6	1,680.4	44.2	1,707.7
20	2000	16.9		16.9	1,694.2	1,650.0	44.2	1,677.3
21	2001	16.9		16.9	1,664.3	1,620.1	44.2	1,647.4
22	2002	16.9		16.9	1,635.0	1,590.8	44.2	1,618.1
23	2003	16.9		16.9	1,606.3	1,562.1	44.2	1,589.4
24	2004	16.9		16.9	1,578.0	1,533.8	44.2	1,561.1
25	2005	8.2		8.2	835.5	791.3	44.2	827.3
26	2006	8.2		8.2	792.7	751.8	40.9	784.5
27	2007	8.2		8.2	755.1	714.2	40.9	746.9
Total		1,010.9	701.7	309.2	32,544.2	31,638.2	906.0	32,084.8

表 11-A-5 IRR 計算シート

- Phase I, Low Case, Schedule-1, R-1 -

IRR = 18.1%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.4	81.4				△ 81.4
2	1982	162.1	162.1				△ 162.1
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	34.1	34.1	△ 68.6
6	1986	57.5	52.0	5.5	53.3	53.3	△ 4.2
7	1987	6.6		6.6	77.9	77.9	71.3
8	1988	8.7		8.7	102.4	102.4	93.7
9	1989	11.1		11.1	127.0	127.0	115.9
10	1990	13.5		13.5	151.7	151.7	138.2
11	1991	15.0		15.0	188.8	188.8	173.8
12	1992	16.9		16.9	232.1	232.1	215.2
13	1993	16.9		16.9	275.4	275.4	258.5
14	1994	16.9		16.9	318.9	318.9	302.0
15	1995	16.9		16.9	362.1	362.1	388.5
16	1996	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
17	1997	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
18	1998	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
19	1999	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
20	2000	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
21	2001	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
22	2002	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
23	2003	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
24	2004	16.9		16.9	405.4	405.4	388.5
25	2005	8.2		8.2	130.0	130.0	121.8
26	2006	8.2		8.2	130.0	130.0	121.8
27	2007	8.2		8.2	130.0	130.0	121.8
Total		1,010.9	701.7	309.2	5,962.3	5,962.3	4,994.7

表 11-A-6 IRR 計算シート

- Phase I, High Case, Schedule-1, R-1 -
IRR = 28.0%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.4	81.4				△ 81.4
2	1982	162.1	162.1				△ 162.1
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	102.7	98.2	4.5	145.7	145.7	43.0
6	1986	57.5	52.0	5.5	204.0	204.0	146.5
7	1987	6.6		6.6	204.0	204.0	197.4
8	1988	8.7		8.7	204.0	204.0	195.3
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	393.7	393.7	380.2
11	1991	15.0		15.0	393.7	393.7	378.7
12	1992	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
13	1993	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
14	1994	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
15	1995	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
16	1996	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
17	1997	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
18	1998	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
19	1999	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
20	2000	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
21	2001	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
22	2002	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
23	2003	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
24	2004	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
25	2005	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
26	2006	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
27	2007	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
Total		1,010.9	701.7	309.2	7,449	7,449	6,438.1

表 11-A-7 IRR 計算シート

- Phase I, Base Case, Schedule-1, R-1, 10% Increase of Construction Cost -
IRR = 22.8%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	89.5	89.5				△ 89.5
2	1982	178.3	178.3				△ 178.3
3	1983	169.4	169.4				△ 169.4
4	1984	169.4	169.4				△ 169.4
5	1985	112.5	108.0	4.5	94.2	94.2	△ 18.3
6	1986	62.7	57.2	5.5	119.3	119.3	56.6
7	1987	6.6		6.6	144.4	144.4	137.8
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	13.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
14	1994	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
15	1995	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
16	1996	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
17	1997	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
18	1998	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
19	1999	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
20	2000	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
21	2001	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
22	2002	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
23	2003	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
24	2004	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
25	2005	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
26	2006	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
27	2007	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
Total		1,081	771.8	309.2	7,211.3	7,211.3	6,130.3

表 11-A-8 IRR 計算シート

— Phase I, Base Case, Schedule-1, R-1, 20% Increase of Construction Cost —
IRR = 21.5%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	97.7	97.7				△ 97.7
2	1982	194.5	194.5				△ 194.5
3	1983	184.8	184.8				△ 184.8
4	1984	184.8	184.8				△ 184.8
5	1985	122.3	117.8	4.5	94.2	94.2	△ 28.1
6	1986	67.9	62.4	5.5	119.3	119.3	51.4
7	1987	6.6		6.6	144.4	144.4	137.8
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	13.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
14	1994	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
15	1995	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
16	1996	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
17	1997	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
18	1998	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
19	1999	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
20	2000	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
21	2001	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
22	2002	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
23	2003	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
24	2004	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
25	2005	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
26	2006	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
27	2007	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
Total		1,151.2	842.0	309.2	7,211.3	7,211.3	6,060.1

表 11-A-9 IRR 計算シート

- Phase I, Base Case, Schedule-1, R-1, 30% of Increase of Construction Cost -
IRR = 20.3%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	105.8	105.8				△ 105.8
2	1982	211.1	211.1				△ 211.1
3	1983	200.2	200.2				△ 200.2
4	1984	200.2	200.2				△ 200.2
5	1985	131.9	127.4	4.5	94.2	94.2	△ 37.7
6	1986	73.1	67.6	5.5	119.3	119.3	46.2
7	1987	6.6		6.6	144.4	144.4	137.8
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	12.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
14	1994	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
15	1995	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
16	1996	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
17	1997	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
18	1998	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
19	1999	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
20	2000	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
21	2001	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
22	2002	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
23	2003	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
24	2004	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
25	2005	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
26	2006	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
27	2007	8.2		8.2	195.8	195.8	187.6
Total		1,221.5	912.3	309.2	7,211.3	7,211.3	5,989.8

表 11-A-10 IRR 計算シート

- Phase I, High Case, Schedule-1, R-1, 10% Increase of Construction Cost -
IRR = 24.6%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	98.5	98.5				△ 98.5
2	1982	196.1	196.1				△ 196.1
3	1983	186.3	186.3				△ 186.3
4	1984	186.3	186.3				△ 186.3
5	1985	123.2	118.8	4.5	145.7	145.7	22.4
6	1986	68.4	62.9	5.5	204.0	204.0	135.6
7	1987	6.6		6.6	204.0	204.0	197.4
8	1988	8.7		8.7	204.0	204.0	195.3
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	393.7	393.7	380.2
11	1991	15.0		15.0	393.7	393.7	378.7
12	1992	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
13	1993	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
14	1994	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
15	1995	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
16	1996	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
17	1997	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
18	1998	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
19	1999	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
20	2000	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
21	2001	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
22	2002	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
23	2003	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
24	2004	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
25	2005	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
26	2006	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
27	2007	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
Total		1,158.1	848.9	309.2	7,449.0	7,449.0	6,290.9

表 II-A-11 IRR 計算シート

- Phase I, High Case, Schedule-1, R-1, 20% Increase of Construction Cost -
IRR = 23.1%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	107.4	107.4				△ 107.4
2	1982	214.0	214.0				△ 214.0
3	1983	203.3	203.3				△ 203.3
4	1984	203.3	203.3				△ 203.3
5	1985	134.1	129.6	4.5	145.7	145.7	11.6
6	1986	74.1	68.6	5.5	204.0	204.0	129.9
7	1987	6.6		6.6	204.0	204.0	197.4
8	1988	8.7		8.7	204.0	204.0	195.3
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	393.7	393.7	380.2
11	1991	15.0		15.0	393.7	393.7	378.7
12	1992	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
13	1993	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
14	1994	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
15	1995	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
16	1996	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
17	1997	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
18	1998	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
19	1999	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
20	2000	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
21	2001	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
22	2002	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
23	2003	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
24	2004	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
25	2005	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
26	2006	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
27	2007	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
Total		1,235.4	926.2	309.2	7,449.0	7,499.0	6,213.6

表 11-A-12 IRR 計算シート

— Phase I, High Case, Schedule-1, R-1, 30% Increase of Construction Cost —
IRR = 21.8%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	116.4	116.4				△ 116.4
2	1982	231.8	231.8				△ 231.8
3	1983	220.2	220.2				△ 220.2
4	1984	220.2	220.2				△ 220.2
5	1985	144.9	140.4	4.5	145.7	145.7	0.8
6	1986	79.9	74.4	5.5	204.0	204.0	124.1
7	1987	6.6		6.6	204.0	204.0	197.4
8	1988	8.7		8.7	204.0	204.0	195.3
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	393.7	393.7	380.2
11	1991	15.0		15.0	393.7	393.7	378.7
12	1992	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
13	1993	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
14	1994	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
15	1995	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
16	1996	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
17	1997	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
18	1998	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
19	1999	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
20	2000	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
21	2001	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
22	2002	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
23	2003	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
24	2004	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
25	2005	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
26	2006	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
27	2007	8.2		8.2	130.7	130.7	122.5
Total		1,312.6	1,003.4	309.2	7,449.0	7,449.0	6,136.4

表 11-A-13 IRR 計算シート

- Phase I, Base Case, Schedule-2, R-1 -

IRR = 22.1%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	125.7	126.1				△ 126.1
2	1982	200.4	200.3				△ 200.3
3	1983	203.9	203.6				△ 203.6
4	1984	190.0	190.0				△ 190.0
5	1985	4.5		4.5	94.2	94.2	87.7
6	1986	5.5		5.5	119.3	119.3	113.8
7	1987	6.6		6.6	144.4	144.4	137.8
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	13.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
14	1994	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
15	1995	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
16	1996	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
17	1997	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
18	1998	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
19	1999	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
20	2000	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
21	2001	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
22	2002	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
23	2003	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
24	2004	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
25							
26							
27							
Total		1,004.6	720.0	284.6	6,623.9	6,623.9	5,619.3

表 11-A-14 IRR 計算シート

- Phase I, High Case Schedule-2, R-1 -
IRR = 25.3%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	126.1	126.1				△ 126.1
2	1982	200.3	200.3				△ 200.3
3	1983	203.6	203.6				△ 203.6
4	1984	190.0	190.0				△ 190.0
5	1985	4.5		4.5	145.7	145.7	141.2
6	1986	5.5		5.5	204.0	204.0	198.5
7	1987	6.6		6.6	204.0	204.0	197.4
8	1988	8.7		8.7	204.0	204.0	195.3
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	393.7	393.7	380.2
11	1991	15.0		15.0	393.7	393.7	378.7
12	1992	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
13	1993	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
14	1994	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
15	1995	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
16	1996	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
17	1997	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
18	1998	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
19	1999	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
20	2000	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
21	2001	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
22	2002	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
23	2003	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
24	2004	16.9		16.9	393.7	393.7	376.8
25							
26							
27							
Total		1,004.6	720.0	284.6	7,056.9	7,056.9	6,052.3

表 11-A-15 IRR 計算シート

— Whole Project, Base Case, Schedule-1, R-1 —
IRR = 23.8%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Con- struction Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.7	81.7				△ 81.7
2	1982	162.2	162.2				△ 162.2
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	105.9	101.4	4.5	94.2	94.2	△ 11.7
6	1986	71.0	65.5	5.5	119.3	119.3	48.3
7	1987	87.0	80.4	6.6	144.5	144.5	57.5
8	1988	110.8	102.1	8.7	200.0	200.0	89.2
9	1989	56.8	45.7	11.1	255.7	255.7	198.9
10	1990	59.2	45.7	13.5	311.3	311.3	252.1
11	1991	60.7	45.7	15.0	353.6	353.6	292.9
12	1992	71.5	54.6	16.9	395.8	395.8	324.3
13	1993	73.3	54.6	18.7	441.6	441.6	368.3
14	1994	53.2	32.6	20.6	482.0	482.0	428.8
15	1995	22.6		22.6	529.3	529.3	506.7
16	1996	24.9		24.9	573.4	573.4	548.5
17	1997	27.4		27.4	613.6	613.6	586.2
18	1998	30.1		30.1	660.0	660.0	629.9
19	1999	33.1		33.1	708.6	708.6	675.5
20	2000	36.4		36.4	752.6	752.6	716.2
21	2001	40.1		40.1	790.2	790.2	750.1
22	2002	44.1		44.1	829.7	829.7	785.6
23	2003	48.5		48.5	871.2	871.2	822.7
24	2004	53.4		53.4	914.8	914.8	861.4
25	2005	52.2		52.2	760.6	760.6	708.4
26	2006	58.1		58.1	798.6	798.6	740.5
27	2007	64.7		64.7	838.5	838.5	773.8
Total		1,836.9	1,180.2	656.7	12,439.1	12,439.1	10,602.2

表 11-A-16 IRR 計算シート

- Whole Project, Base Case, Schedule-2, R-1 -
IRR = 20.4%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	126.1	126.1				△ 126.1
2	1982	200.3	200.3				△ 200.3
3	1983	207.0	207.0				△ 207.0
4	1984	245.4	245.4				△ 245.4
5	1985	157.1	152.6	4.5	94.2	94.2	△ 62.9
6	1986	140.8	135.3	5.5	119.3	119.3	△ 21.5
7	1987	84.0	77.4	6.6	144.5	144.5	60.5
8	1988	53.3	44.6	8.7	200.0	200.0	146.7
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	113.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	18.7		18.7	441.6	441.6	422.9
14	1994	20.6		20.6	482.0	482.0	461.4
15	1995	22.6		22.6	529.3	529.3	506.7
16	1996	24.9		24.9	573.4	573.4	548.5
17	1997	27.4		27.4	613.6	613.6	586.2
18	1998	30.1		30.1	660.0	660.0	629.9
19	1999	33.1		33.1	708.6	708.6	675.5
20	2000	36.4		36.4	752.6	752.6	716.2
21	2001	40.1		40.1	790.2	790.2	750.1
22	2002	44.1		44.1	829.7	829.7	785.6
23	2003	48.5		48.5	871.2	871.2	822.7
24	2004	53.4		53.4	914.8	914.8	861.4
25	2005	52.2		52.2	760.6	760.6	708.4
26	2006	58.1		58.1	798.6	798.6	740.5
27	2007	64.7		64.7	838.5	773.8	773.8
Total		1,845.4	1,188.7	656.7	12,439.1	12,439.1	10,591.7

表 11-A-17 IRR 計算シート

— Whole Project, Base Case, Schedule-3, R-1 —
IRR = 19.3%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	126.1	126.1				△ 126.1
2	1982	248.3	248.3				△ 248.3
3	1983	326.4	326.4				△ 326.4
4	1984	297.9	297.9				△ 297.9
5	1985	121.2	116.7	4.5	94.2	94.2	△ 27.0
6	1986	78.9	73.4	5.5	119.3	119.3	40.4
7	1987	6.6		6.6	144.5	144.5	137.9
8	1988	8.7		8.7	200.0	200.0	191.3
9	1989	11.1		11.1	255.7	255.7	244.6
10	1990	13.5		13.5	311.3	311.3	297.8
11	1991	15.0		15.0	353.6	353.6	338.6
12	1992	16.9		16.9	395.8	395.8	378.9
13	1993	18.7		18.7	441.6	441.6	422.9
14	1994	20.6		20.6	482.0	482.0	461.4
15	1995	22.6		22.6	529.3	529.3	506.7
16	1996	24.9		24.9	573.4	573.4	548.5
17	1997	27.4		27.4	613.6	613.6	586.2
18	1998	30.1		30.1	660.0	660.0	629.9
19	1999	33.1		33.1	708.6	708.6	675.5
20	2000	36.4		36.4	752.6	752.6	716.2
21	2001	40.1		40.1	790.2	790.2	750.1
22	2002	44.1		44.1	829.7	829.7	785.6
23	2003	48.5		48.5	871.2	871.2	822.7
24	2004	53.4		53.4	914.8	914.8	861.4
25	2005	52.2		52.2	760.6	760.6	708.4
26	2006	58.1		58.1	798.6	798.6	740.5
27	2007	64.7		64.7	838.5	838.5	773.8
Total		1,845.5	1,038.3	656.7	12,439.1	12,439.1	10,593.6

表 11-A-18 IRR 計算シート
 - Whole Project, High Case, Schedule-1, R-1 -
 IRR = 28.2%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	81.7	81.7				△ 81.7
2	1982	162.2	162.2				△ 162.2
3	1983	154.0	154.0				△ 154.0
4	1984	154.0	154.0				△ 154.0
5	1985	105.9	101.4	4.5	145.7	145.7	△ 39.8
6	1986	71.0	65.5	5.5	204.0	204.0	133.0
7	1987	87.0	80.4	6.6	204.0	204.0	117.0
8	1988	110.8	102.1	8.7	204.0	204.0	93.2
9	1989	56.8	45.7	11.1	393.7	393.7	336.9
10	1990	59.2	45.7	13.5	393.7	393.7	334.5
11	1991	60.7	45.7	15.0	393.7	393.7	333.0
12	1992	71.5	54.6	16.9	570.4	570.4	498.9
13	1993	73.3	54.6	18.7	570.4	570.4	497.1
14	1994	53.2	32.6	20.6	570.4	570.4	517.2
15	1995	22.6		22.6	743.2	743.2	720.6
16	1996	24.9		24.9	802.6	802.6	777.7
17	1997	27.4		27.4	860.8	860.8	833.4
18	1998	30.1		30.1	927.3	927.3	897.2
19	1999	33.1		33.1	997.3	997.3	964.2
20	2000	36.4		36.4	1,065.1	1,065.1	1,028.7
21	2001	40.1		40.1	1,118.4	1,118.4	1,078.3
22	2002	44.1		44.1	1,174.3	1,174.3	1,130.2
23	2003	48.5		48.5	1,233.0	1,233.0	1,184.5
24	2004	53.4		53.4	1,295.6	1,295.6	1,242.2
25	2005	52.2		52.2	1,156.4	1,156.4	1,104.2
26	2006	58.1		58.1	1,214.2	1,214.2	1,156.1
27	2007	64.7		64.7	1,274.9	1,274.9	1,210.2
Total		1,836.9	1,180.2	656.7	17,513.1	17,513.1	15,676.2

表 11-A-19 IRR 計算シート
 - Whole Project, High Case, Schedule-2, R-1 -
 IRR = 25.4%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	126.1	126.1				△ 126.1
2	1982	200.3	200.3				△ 200.3
3	1983	207.0	207.0				△ 207.0
4	1984	245.4	245.4				△ 245.4
5	1985	157.1	152.6	4.5	145.7	145.7	△ 11.4
6	1986	140.8	135.3	5.5	204.0	204.0	63.2
7	1987	84.0	77.4	6.6	204.0	204.0	120.0
8	1988	53.3	44.6	8.7	204.0	204.0	150.7
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	407.4	407.4	393.9
11	1991	15.0		15.0	514.8	514.8	499.8
12	1992	16.9		16.9	570.4	570.4	553.5
13	1993	18.7		18.7	627.6	627.6	608.9
14	1994	20.6		20.6	681.4	681.4	660.8
15	1995	22.6		22.6	743.2	743.2	720.6
16	1996	24.9		24.9	802.6	802.6	777.7
17	1997	27.4		27.4	860.8	860.8	833.4
18	1998	30.1		30.1	927.3	927.3	897.2
19	1999	33.1		33.1	997.3	997.3	964.2
20	2000	36.4		36.4	1,065.1	1,065.1	1,028.7
21	2001	40.1		40.1	1,118.4	1,118.4	1,078.3
22	2002	44.1		44.1	1,174.3	1,174.3	1,130.2
23	2003	48.5		48.5	1,233.0	1,233.0	1,184.5
24	2004	53.4		53.4	1,295.6	1,295.6	1,242.2
25	2005	52.2		52.2	1,156.4	1,156.4	1,104.2
26	2006	58.1		58.1	1,214.2	1,214.2	1,156.1
27	2007	64.7		64.7	1,274.9	1,274.9	1,210.2
Total		1,845.4	1,188.7	656.7	17,816.1	17,816.1	15,970.7

表 11-A-20 IRR 計算シート

- Whole Project, High Case Schedule-3, R-1 -

IRR = 24.6%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS		Net Profit
		Total	Construction & Equipment	Operation	Total	Increased Revenue	
1	1981	126.1	126.1				△ 126.1
2	1982	248.3	248.3				△ 248.3
3	1983	326.4	326.4				△ 326.4
4	1984	297.9	297.9				△ 297.9
5	1985	121.2	116.7	4.5	145.7	145.7	24.5
6	1986	78.9	73.4	5.5	204.0	204.0	125.1
7	1987	6.6		6.6	263.0	263.0	256.4
8	1988	8.7		8.7	322.7	322.7	314.0
9	1989	11.1		11.1	393.7	393.7	382.6
10	1990	13.5		13.5	407.4	407.4	393.9
11	1991	15.0		15.0	514.8	514.8	499.8
12	1992	16.9		16.9	570.4	570.4	553.5
13	1993	18.7		18.7	627.6	627.6	608.9
14	1994	20.6		20.6	681.4	681.4	660.8
15	1995	22.6		22.6	743.2	743.2	720.6
16	1996	24.9		24.9	802.6	802.6	777.7
17	1997	27.4		27.4	860.8	860.8	833.3
18	1998	30.1		30.1	927.3	927.3	897.2
19	1999	33.1		33.1	997.3	997.3	964.2
20	2000	36.4		36.4	1,065.1	1,065.1	1,028.7
21	2001	40.1		40.1	1,118.4	1,118.4	1,078.3
22	2002	44.1		44.1	1,174.3	1,174.3	1,130.2
23	2003	48.5		48.5	1,233.0	1,233.0	1,184.5
24	2004	53.4		53.4	1,295.6	1,295.6	1,242.2
25	2005	52.2		52.2	1,156.4	1,156.4	1,104.2
26	2006	58.1		58.1	1,214.2	1,214.2	1,156.1
27	2007	64.7		64.7	1,274.9	1,274.9	1,210.2
Total		1,845.5	1,188.8	656.7	17,993.8	17,993.8	16,148.3

表 11-A-21 IRR 計算シート

- Whole Project, Base Case, Schedule-1, B-1 & Time Saving -
IRR = 49.0%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	81.7	81.7						△ 81.7
2	1982	162.2	162.2						△ 162.2
3	1983	154.0	154.0						△ 154.0
4	1984	105.9	154.0						△ 154.0
5	1985	170.6	101.4	4.5	306.9	304.2	2.7		201.0
6	1986	71.0	65.5	5.5	385.6	382.7	2.9		314.6
7	1987	87.0	80.4	6.6	508.4	471.4	37.0		421.4
8	1988	110.8	102.1	8.7	684.1	645.5	38.6		573.3
9	1989	56.8	45.7	11.1	885.7	845.9	39.8		828.9
10	1990	59.2	45.7	13.5	1,093.7	1,052.3	41.4		1,034.5
11	1991	60.7	45.7	15.0	1,231.4	1,188.4	43.0		1,170.7
12	1992	71.5	54.6	16.9	1,392.2	1,348.0	44.2		1,320.7
13	1993	73.3	54.6	18.7	1,556.8	1,511.4	45.4		1,483.5
14	1994	53.2	32.6	20.6	1,712.4	1,665.4	47.0		1,659.2
15	1995	22.6		22.6	2,006.2	1,837.9	48.3	120.0	1,983.6
16	1996	24.9		24.9	2,180.4	2,006.5	49.9	124.0	2,155.5
17	1997	27.4		27.4	2,349.8	2,170.3	51.5	128.0	2,322.4
18	1998	30.1		30.1	2,536.8	2,351.7	53.1	132.0	2,506.7
19	1999	33.1		33.1	2,731.6	2,540.9	54.7	136.0	2,698.5
20	2000	36.4		36.4	2,920.0	2,723.7	56.3	140.0	2,883.6
21	2001	40.1		40.1	3,061.8	2,859.9	57.9	144.0	3,021.7
22	2002	44.1		44.1	3,209.0	3,002.9	59.1	147.0	3,164.9
23	2003	48.5		48.5	3,364.7	3,153.0	60.7	151.0	3,316.2
24	2004	53.4		53.4	3,528.0	3,310.7	62.3	155.0	3,474.6
25	2005	52.2		52.2	3,094.7	3,004.8	26.9	63.0	3,042.5
26	2006	58.1		58.1	3,274.1	3,178.6	28.5	67.0	3,216.0
27	2007	64.7		64.7	3,463.7	3,362.5	30.2	71.0	3,399.0
Total		1,836.0	1,180.2	656.7	47,478.0	44,918.6	981.4	1,578.0	45,641.1

表 11-A-22 IRR 計算シート

- Whole Project, Base Case, Schedule-2, B-1 & Time Saving -

IRR = 42.4%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						△ 126.1
2	1982	200.3	200.3						△ 200.3
3	1983	207.0	207.0						△ 207.0
4	1984	245.4	245.4						△ 245.4
5	1985	157.1	152.6	4.5	306.9	304.2	2.7		149.8
6	1986	140.8	135.3	5.5	385.6	382.7	2.9		244.8
7	1987	84.0	77.4	6.6	508.4	471.4	37.0		424.4
8	1988	53.3	44.6	8.7	684.1	645.5	38.6		630.8
9	1989	11.1		11.1	984.7	845.9	39.8	99.0	973.6
10	1990	13.5		13.5	1,196.7	1,052.3	41.4	103.0	1,183.2
11	1991	15.0		15.0	1,338.4	1,188.4	43.0	107.0	1,323.4
12	1992	16.9		16.9	1,502.2	1,348.0	44.2	110.0	1,485.3
13	1993	18.7		18.7	1,624.4	1,511.4	45.4	113.0	1,605.7
14	1994	20.6		20.6	1,829.4	1,665.4	47.0	117.0	1,808.8
15	1995	22.6		22.6	2,006.2	1,837.9	48.3	120.0	1,983.6
16	1996	24.9		24.9	2,180.4	2,006.5	49.9	124.0	2,155.5
17	1997	27.4		27.4	2,349.8	2,170.3	51.5	128.0	2,322.4
18	1998	30.1		30.1	2,536.8	2,351.7	53.1	132.0	2,506.7
19	1999	33.1		33.1	2,731.6	2,540.9	54.7	136.0	2,698.5
20	2000	36.4		36.4	2,920.0	2,723.7	56.3	140.0	2,883.6
21	2001	40.1		40.1	3,061.8	2,859.9	57.9	144.0	3,021.7
22	2002	44.1		44.1	3,209.0	3,002.9	59.1	147.0	3,164.9
23	2003	48.5		48.5	3,364.7	3,153.0	60.7	151.0	3,316.2
24	2004	53.4		53.4	3,528.0	3,310.7	62.3	155.0	3,474.6
25	2005	52.2		52.2	3,094.7	3,004.8	26.9	63.0	3,042.5
26	2006	58.1		58.1	3,274.1	3,178.6	28.5	67.0	3,216.0
27	2007	64.7		64.7	3,463.7	3,362.5	30.2	71.0	3,399.0
Total		1,845.4	1,188.7	656.7	48,081.6	44,918.6	981.4	2,227.0	46,236.2

表 11-A-23 IRR 計算シート

— Whole Project, Base Case, Schedule, B-1 & Time Saving —
IRR = 40.4%

(Unit: 10⁶ US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						△126.1
2	1982	248.3	248.3						△248.3
3	1983	326.4	326.4						△322.4
4	1984	297.9	297.9						△297.9
5	1985	121.2	116.7	4.5	306.9	304.2	2.7		185.7
6	1986	78.9	73.4	5.5	385.6	382.7	2.9		306.7
7	1987	6.6		6.6	600.4	471.4	37.0	92.0	593.8
8	1988	8.7		8.7	780.1	645.5	38.6	96.0	771.4
9	1989	11.1		11.1	984.7	845.9	39.8	99.0	973.6
10	1990	13.5		13.5	1,196.7	1,052.3	41.4	103.0	1,183.2
11	1991	15.0		15.0	1,338.4	1,188.4	43.0	107.0	1,323.4
12	1992	16.9		16.9	1,502.2	1,348.0	44.2	110.0	1,485.3
13	1993	18.7		18.7	1,624.4	1,511.4	45.4	113.0	1,605.7
14	1994	20.6		20.6	1,829.4	1,665.4	47.0	117.0	1,808.8
15	1995	22.6		22.6	2,006.2	1,837.9	48.3	120.0	1,983.6
16	1996	24.9		24.9	2,180.4	2,006.5	49.9	124.0	2,155.5
17	1997	27.4		27.4	2,349.8	2,170.3	51.5	128.0	2,322.4
18	1998	30.1		30.1	2,536.8	2,351.7	53.1	132.0	2,506.7
19	1999	33.1		33.1	2,731.6	2,540.9	54.7	136.0	2,698.5
20	2000	36.4		36.4	2,920.0	2,723.7	56.3	140.0	2,883.6
21	2001	40.1		40.1	3,061.8	2,859.9	57.9	144.0	3,021.7
22	2002	44.1		44.1	3,209.0	3,002.9	59.1	147.0	3,164.9
23	2003	48.5		48.5	3,364.7	3,153.0	60.7	151.0	3,316.2
24	2004	53.4		53.4	3,528.0	3,310.7	62.3	155.0	3,474.6
25	2005	52.2		52.2	3,094.7	3,004.8	26.9	63.0	3,042.5
26	2006	58.1		58.1	3,274.1	3,178.6	28.5	67.0	3,216.0
27	2007	64.7		64.7	3,463.7	3,362.5	30.2	71.0	3,399.0
Total		1,845.5	1,188.8	656.7	48,269.6	44,918.6	981.4	2,415.0	46,424.1

表 11-A-24 I R R 計算シート

- Whole Project, Base Case, Schedule-1, R-1 & Time Saving -
IRR = 26.3%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	81.7	81.7						△ 81.7
2	1982	162.2	162.2						△ 162.2
3	1983	154.0	154.0						△ 154.0
4	1984	154.0	154.0						△ 154.0
5	1985	105.9	101.4	4.5	96.9	94.2	2.7		△ 9.0
6	1986	71.0	65.5	5.5	122.2	119.3	2.9		51.2
7	1987	87.0	80.4	6.6	181.5	144.5	37.0		94.5
8	1988	110.8	102.1	8.7	238.6	200.0	38.6		127.8
9	1989	56.8	45.7	11.1	295.5	255.7	39.8		238.7
10	1990	59.2	45.7	13.5	352.7	311.3	41.4		293.5
11	1991	60.7	45.7	15.0	396.6	353.6	43.0		335.9
12	1992	71.5	54.6	16.9	440.0	395.8	44.2		368.5
13	1993	73.3	54.6	18.7	487.0	441.6	45.4		413.7
14	1994	53.2	32.6	20.6	529.0	482.0	47.0		475.8
15	1995	22.6		22.6	697.6	529.3	48.3	120.0	675.0
16	1996	24.9		24.9	747.3	573.4	49.9	124.0	722.4
17	1997	27.4		27.4	793.1	613.6	51.5	128.0	765.7
18	1998	30.1		30.1	845.1	660.0	53.1	132.0	815.0
19	1999	33.1		33.1	899.3	708.6	54.7	136.0	866.2
20	2000	36.4		36.4	948.9	752.6	56.3	140.0	912.5
21	2001	40.1		40.1	992.1	790.2	57.9	144.0	952.0
22	2002	44.1		44.1	1,035.8	829.7	59.1	147.0	991.7
23	2003	48.5		48.5	1,082.9	871.2	60.7	151.0	1,034.4
24	2004	53.4		53.4	1,132.1	914.8	62.3	155.0	1,078.7
25	2005	52.2		52.2	850.5	760.6	26.9	63.0	798.3
26	2006	58.1		58.1	894.1	798.6	28.5	67.0	836.0
27	2007	64.7		64.7	939.7	838.5	30.2	71.0	875.0
Total		1,836.9	1,180.2	656.7	14,998.5	12,439.1	981.4	1,578.0	13,161.6

表 11-A-25 IRR 計算シート

- Whole Project, Base Case, Schedule-2, R-1 & Time Saving -
IRR = 24.0%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						△ 126.1
2	1982	200.3	200.3						△ 200.3
3	1983	207.0	207.0						△ 207.0
4	1984	245.4	245.4						△ 245.4
5	1985	157.1	152.6	4.5	96.9	94.2	2.7		△ 60.2
6	1986	140.8	135.3	5.5	122.2	119.3	2.9		△ 18.6
7	1987	84.0	77.4	6.6	181.5	144.5	37.0		97.5
8	1988	53.3	44.6	8.7	238.6	200.0	38.6		185.3
9	1989	11.1		11.1	394.5	255.7	39.8	99.0	383.4
10	1990	13.5		13.5	455.7	311.3	41.4	103.0	442.2
11	1991	15.0		15.0	506.6	353.6	43.0	107.0	491.6
12	1992	16.9		16.9	550.0	395.8	44.2	110.0	533.1
13	1993	18.7		18.7	600.0	441.6	45.4	113.0	581.3
14	1994	20.6		20.6	646.0	482.0	47.0	117.0	625.4
15	1995	22.6		22.6	697.6	529.3	48.3	120.0	675.0
16	1996	24.9		24.9	747.3	573.4	49.9	124.0	722.4
17	1997	27.4		27.4	793.1	613.6	51.5	128.0	765.7
18	1998	30.1		30.1	845.1	660.0	53.1	132.0	815.0
19	1999	33.1		33.1	899.3	708.6	54.7	136.0	866.2
20	2000	36.4		36.4	948.9	752.6	56.3	140.0	912.5
21	2001	40.1		40.1	992.1	790.2	57.9	144.0	952.0
22	2002	44.1		44.1	1,035.8	829.7	59.1	147.0	991.7
23	2003	48.5		48.5	1,082.9	871.2	60.7	151.0	1,034.4
24	2004	53.4		53.4	1,132.1	914.8	62.3	155.0	1,078.7
25	2005	52.2		52.2	850.5	760.6	26.9	63.0	798.3
26	2006	58.1		58.1	894.1	798.6	28.5	67.0	836.0
27	2007	64.7		64.7	939.7	838.5	30.2	71.0	875.0
Total		1,845.4	1,241.2	656.7	15,647.5	12,439.1	981.4	2,227.0	13,801.1

表11-A-26 IRR計算シート

— Whole Project, Base Case, Schedule-3, R-1 & Time Saving —
IRR = 23.4%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Turning Round Cost	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						△ 126.1
2	1982	248.3	248.3						△ 248.3
3	1983	326.4	326.4						△ 326.4
4	1984	297.9	297.9						△ 297.9
5	1985	121.2	116.7	4.5	96.9	94.2	2.7		24.3
6	1986	78.9	73.4	5.5	122.2	119.3	2.9		43.3
7	1987	6.6		6.6	273.5	144.5	37.0	92.0	266.9
8	1988	8.7		8.7	334.6	200.0	38.6	96.0	325.9
9	1989	11.1		11.1	394.5	255.7	39.8	99.0	383.4
10	1990	13.5		13.5	455.7	311.3	41.4	103.0	442.2
11	1991	15.0		15.0	503.6	353.6	43.0	107.0	488.6
12	1992	16.9		16.9	550.0	395.8	44.2	110.0	533.1
13	1993	18.7		18.7	600.0	441.6	45.4	113.0	581.3
14	1994	20.6		20.6	646.0	482.0	47.0	117.0	625.4
15	1995	22.6		22.6	697.6	529.3	48.3	120.0	675.0
16	1996	24.9		24.9	747.3	573.4	49.9	124.0	722.4
17	1997	27.4		27.4	793.1	613.6	51.5	128.0	765.7
18	1998	30.1		30.1	845.1	660.0	53.1	132.0	815.0
19	1999	33.1		33.1	899.3	708.6	54.7	136.0	866.2
20	2000	36.4		36.4	948.9	752.6	56.3	140.0	912.5
21	2001	40.1		40.1	992.1	790.2	57.9	144.0	952.0
22	2002	44.1		44.1	1,035.8	829.7	59.1	147.0	991.7
23	2003	48.5		48.5	1,082.9	871.2	60.7	151.0	1,034.4
24	2004	53.4		53.4	1,132.1	914.8	62.3	155.0	1,078.7
25	2005	52.2		52.2	850.5	760.6	26.9	63.0	798.3
26	2006	58.1		58.1	894.1	798.6	28.5	67.0	836.0
27	2007	64.7		64.7	939.7	838.5	30.2	71.0	875.0
Total		1,845.5	1,188.8	656.7	15,835.5	12,439.1	981.4	2,415.0	13,990.0

表11-A-27 IRR計算シート

- Whole Project, High Case, Schedule-1, R-1 & Time Saving -
IRR = 30.2%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Increased Revenue	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	81.7	81.7						△ 81.7
2	1982	162.2	162.2						△ 162.2
3	1983	154.0	154.0						△ 154.0
4	1984	154.0	154.0						△ 154.0
5	1985	105.9	101.4	4.5	148.7	145.7	3.0		42.8
6	1986	71.0	65.5	5.5	207.2	204.0	3.2		136.2
7	1987	87.0	80.4	6.6	212.9	204.0	8.9		125.9
8	1988	110.8	102.1	8.7	213.4	204.0	9.4		102.6
9	1989	56.8	45.7	11.1	403.5	393.7	9.8		346.7
10	1990	59.2	45.7	13.5	404.0	393.7	10.3		344.8
11	1991	60.7	45.7	15.0	404.5	393.7	10.8		343.8
12	1992	71.5	54.6	16.9	581.6	570.4	11.2		510.1
13	1993	73.3	54.6	18.7	582.1	570.4	11.7		508.8
14	1994	53.2	32.6	20.6	582.4	570.4	12.0		529.2
15	1995	22.6		22.6	897.7	743.2	12.5	142.0	875.1
16	1996	24.9		24.9	962.5	802.6	12.9	147.0	937.6
17	1997	27.4		27.4	1,027.2	860.8	13.4	153.0	999.8
18	1998	30.1		30.1	1,100.2	927.3	13.9	159.0	1,070.1
19	1999	33.1		33.1	1,176.8	997.3	14.5	165.0	1,143.7
20	2000	36.4		36.4	1,251.1	1,065.1	15.0	171.0	1,214.7
21	2001	40.1		40.1	1,309.8	1,118.4	15.4	176.0	1,269.7
22	2002	44.1		44.1	1,371.2	1,174.3	15.9	181.0	1,327.1
23	2003	48.5		48.5	1,435.3	1,233.0	16.3	186.0	1,386.8
24	2004	53.4		53.4	1,503.4	1,295.6	16.8	191.0	1,450.0
25	2005	52.2		52.2	1,253.3	1,156.4	7.9	89.0	1,201.1
26	2006	58.1		58.1	1,316.3	1,214.2	8.1	94.0	1,258.2
27	2007	64.7		64.7	1,382.3	1,274.9	8.4	99.0	1,317.6
Total		1,863.9	1,180.2	656.7	19,727.4	17,513.1	261.3	1,953.0	17,890.5

表11-A-28 IRR計算シート

- Whole Project, High Case, Schedule-2, R-1 & Time Saving -
IRR = 27.3%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Increased Revenue	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						△ 126.1
2	1982	200.3	200.3						△ 200.3
3	1983	207.0	207.0						△ 207.0
4	1984	245.4	245.4						△ 245.4
5	1985	157.1	152.6	4.5	148.7	145.7	3.0		△ 8.4
6	1986	140.8	135.3	5.5	207.2	204.0	3.2		66.4
7	1987	84.0	77.4	6.6	212.9	204.0	8.9		128.9
8	1988	53.3	44.6	8.7	213.4	204.0	9.4		160.1
9	1989	11.1		11.1	515.5	393.7	9.8	112.0	504.4
10	1990	13.5		13.5	522.0	393.7	10.3	118.0	508.5
11	1991	15.0		15.0	527.5	393.7	10.8	123.0	512.5
12	1992	16.9		16.9	709.6	570.4	11.2	128.0	692.7
13	1993	18.7		18.7	715.1	570.4	11.7	133.0	696.4
14	1994	20.6		20.6	719.4	570.4	12.0	137.0	698.8
15	1995	22.6		22.6	897.7	743.2	12.5	142.0	875.1
16	1996	24.9		24.9	962.5	802.6	12.9	147.0	937.6
17	1997	27.4		27.4	1,027.2	860.8	13.4	153.0	999.8
18	1998	30.1		30.1	1,100.2	927.3	13.9	159.0	1,070.1
19	1999	33.1		33.1	1,176.8	997.3	14.5	165.0	1,143.7
20	2000	36.4		36.4	1,251.1	1,065.1	15.0	171.0	1,214.7
21	2001	40.1		40.1	1,304.8	1,118.4	15.4	176.0	1,264.7
22	2002	44.1		44.1	1,371.2	1,174.3	15.9	181.0	1,327.1
23	2003	48.5		48.5	1,435.3	1,233.0	16.3	186.0	1,386.8
24	2004	53.4		53.4	1,503.4	1,295.6	16.8	191.0	1,450.0
25	2005	52.2		52.2	1,253.3	1,156.4	7.9	89.0	1,201.1
26	2006	58.1		58.1	1,316.3	1,214.2	8.1	94.0	1,258.2
27	2007	64.7		64.7	1,382.3	1,274.9	8.4	99.0	1,317.6
Total		1,845.4	1,188.7	656.7	20,473.4	17,513.1	261.3	2,704.0	18,628.0

表11-A-29 IRR計算シート

- Whole Project, High Case Schedule-3, R-1 & Time Saving
IRR = 26.6%

(Unit: 10⁶US\$)

No.	Year	COSTS			BENEFITS				Net Profit
		Total	Con- struction & Equip- ment	Operation	Total	Increased Revenue	Time Saving		
							Canal Transit Time	Waiting Time	
1	1981	126.1	126.1						126.1
2	1982	248.3	248.3						248.3
3	1983	326.4	326.4						326.4
4	1984	297.9	297.9						297.9
5	1985	121.2	116.7	4.5	148.7	145.7	3.0		27.5
6	1986	78.9	73.4	5.5	207.2	204.0	3.2		128.3
7	1987	6.6		6.6	314.9	204.0	8.9	102.0	308.3
8	1988	8.7		8.7	320.4	204.0	9.4	107.0	311.7
9	1989	11.1		11.1	515.5	393.7	9.8	112.0	504.4
10	1990	13.5		13.5	522.0	393.7	10.3	118.0	508.5
11	1991	15.0		15.0	527.5	393.7	10.8	123.0	512.5
12	1992	16.9		16.9	709.6	570.4	11.2	128.0	692.7
13	1993	18.7		18.7	715.1	570.4	11.7	133.0	696.4
14	1994	20.6		20.6	719.4	570.4	12.0	137.0	698.8
15	1995	22.6		22.6	897.7	743.2	12.5	142.0	875.1
16	1996	24.9		24.9	962.5	802.6	12.9	147.0	937.6
17	1997	27.4		27.4	1,027.2	860.8	13.4	153.0	999.8
18	1998	30.1		30.1	1,100.2	927.3	13.9	159.0	1,070.1
19	1999	33.1		33.1	1,176.8	997.3	14.5	165.0	1,143.7
20	2000	36.4		36.4	1,251.1	1,065.1	15.0	171.0	1,214.7
21	2001	40.1		40.1	1,309.8	1,118.4	15.4	176.0	1,269.7
22	2002	44.1		44.1	1,371.2	1,174.3	15.9	181.0	1,327.1
23	2003	48.5		48.5	1,435.3	1,233.0	16.3	186.0	1,386.8
24	2004	53.4		53.4	1,503.4	1,295.6	16.8	191.0	1,450.0
25	2005	52.2		52.2	1,253.3	1,156.4	7.9	89.0	1,201.1
26	2006	58.1		58.1	1,316.3	1,214.2	8.1	94.0	1,258.2
27	2007	64.7		64.7	1,382.3	1,274.9	8.4	99.0	1,317.6
Total		1,845.5	1,188.8	656.7	20,687.4	17,513.1	261.3	2,913.0	18,841.9



XII. 運河収入の感度分析

第 XII 編 運河収入の感度分析

第 1 章 概 説

この調査では、運河収入に影響を与える主要要因を選び、その要因が変化した場合の運河収入の変化を定量的に分析する。検討した内容は、次の5つである。

- (1) 運河容量が収入と世界海運コストに与える影響
- (2) バンカー油価格の上昇が通航隻数と収入に与える影響
- (3) 運河通航料金の変更が通航隻数と収入に与える影響
- (4) タンカー市況の変化が通航隻数と収入に与える影響

第2章 運河容量が収入と世界海運コストに与える影響

運河容量は、複線化区間の長さ、コンボイ・ダイアグラム、および通航隻数に占めるVLCCやULCCの割合などによつて異なる。

第Ⅵ編および第Ⅶ編における運河容量の検討結果によれば、第Ⅰ期計画の運河状態では、1981年に待給が発生する。また、第Ⅱ期計画 Phase I の運河状態では、1992年に待給が発生する。1981年と1992年における日平均交通隻数は以下の通りである。

年次	標準船換算隻数 (隻/日)	実際の隻数 (隻/日)
1981年	65.0	71.2
1992年	98.3	109.6

これらの1981年、1992年の通航隻数が第Ⅰ期計画と第Ⅱ期計画の Phase I の運河容量と考えられる(第Ⅴ編参照)。

すなわち、第Ⅰ期計画の運河の場合、日平均通航容量は約71隻であり1981年にこの容量に到達し、その後の隻数は飽和状態である。また第Ⅱ期計画 Phase I の運河の場合、日平均通航容量は約110隻であり、1992年にこの容量に到達し、その後の隻数は飽和状態である。

通航量予測の観点から見れば、待ち時間の増大は、一航海当り資本費、運航費などを増大させるので、トン当り輸送コスト(\$/Ton)を増加し、スエズ経由の輸送コストを増加させる。この結果、タンカー、バルク・キャリア等の大型船(これらはスエズルートとケープルートのコスト差が非常に少ない)は、待ち時間のわずかな増大によつてケープ経由に転換する可能性が高い。また、スエズ運河の潜在通航隻数は、2000年においては約140隻であるが、このような多くの需要下では、恒常的な待ちが発生することは確実である。このような状況下では、Ⅰ期計画の容量では半数近くの船がケープ経由へ転換せざるを得ない。

以上に述べたように容量制約は、数多くの船をケープ経由へ転換させることによつて運河収入の減少と世界海運コストの増大を生み出すが、厳密な予測を行うことは困難である。その理由は、いかなる船種船型の船がケープへ転換するかを予測することは、船団の組み方や運河庁の料金政策等に依存するからである。

そこで、本節では、次の2つのケースについて、運河収入と世界海運コストへの影響を検討する。

ケース1 : 容量到達年次以降に増加した船が全てケープへ転換する場合

ケース2 : 容量到達年次以降において、各年の潜在通航隻数の船種構成比のもとで、各船種の大型船からケープへ転換する場合

運河容量と通航隻数の関係を図12-2-1に示す。

この日平均通航容量の制約のもとで、ケース1の運河収入を図12-2-2に示す。当然ながら、運河収入は、容量到達以後変化せず一定である。スエズからケープへ転換した船の総輸送コストの場合を図12-2-3に示す。第I期計画の運河の場合は、1981年以後急速に総輸送コストが増加し、2000年には31億9500万米ドルの巨額に達する。これは、一隻当たり

$$\frac{319500 \text{ 万米ドル}}{(139.6 - 71.2) \text{ 隻/日} \times 365 \text{ 日}} \doteq 128000 \text{ ドル/隻}$$

に相当する。第II期計画の運河の場合は、2000年には13億7600万米ドルである。I期計画後に追加的にII期計画を実施することによる2000年の世界海運コストの節約額(便益)は、その差18億1900万米ドルである。

同様に、図12-2-1の容量制約のもとで、ケース2の運河収入を図12-2-4に示す。このケースでは、大型船のケープへの転換に伴って運河収入は容量到達年以降急速に減少する。この減少額は極めて大きく、第I期計画の運河の場合1981年の8億8300万米ドルが1990年には5億8600万米ドルになる。スエズからケープへ転換した船の海運の増分を、図12-2-5に示す。第I期計画の運河の場合は、2000年に39億4100万米ドルに達する。これは、一隻当たり

$$\frac{304100 \text{ 万米ドル}}{(139.6 - 71.2) \text{ 隻/日} \times 365 \text{ 日}} \doteq 158000 \text{ ドル/隻}$$

に相当する。

第II期計画の運河の場合は、2000年に20億3300万米ドルである。I期計画後に追加的にII期計画を実施することによる2000年の世界海運コストの節約額(便益)は、その差19億800万米ドルである。

いずれのケースにおいても、容量制約に伴う世界の海運コストに与える影響は大きく運河容量を確保することの重要性が認識できる。

また、運河収入面から見ても、大型船のケープへの転換(これは、十分に起こりうるが)は、運河収入の激減を生み出すので、運河経営面から見ても容量の確保は重要である。

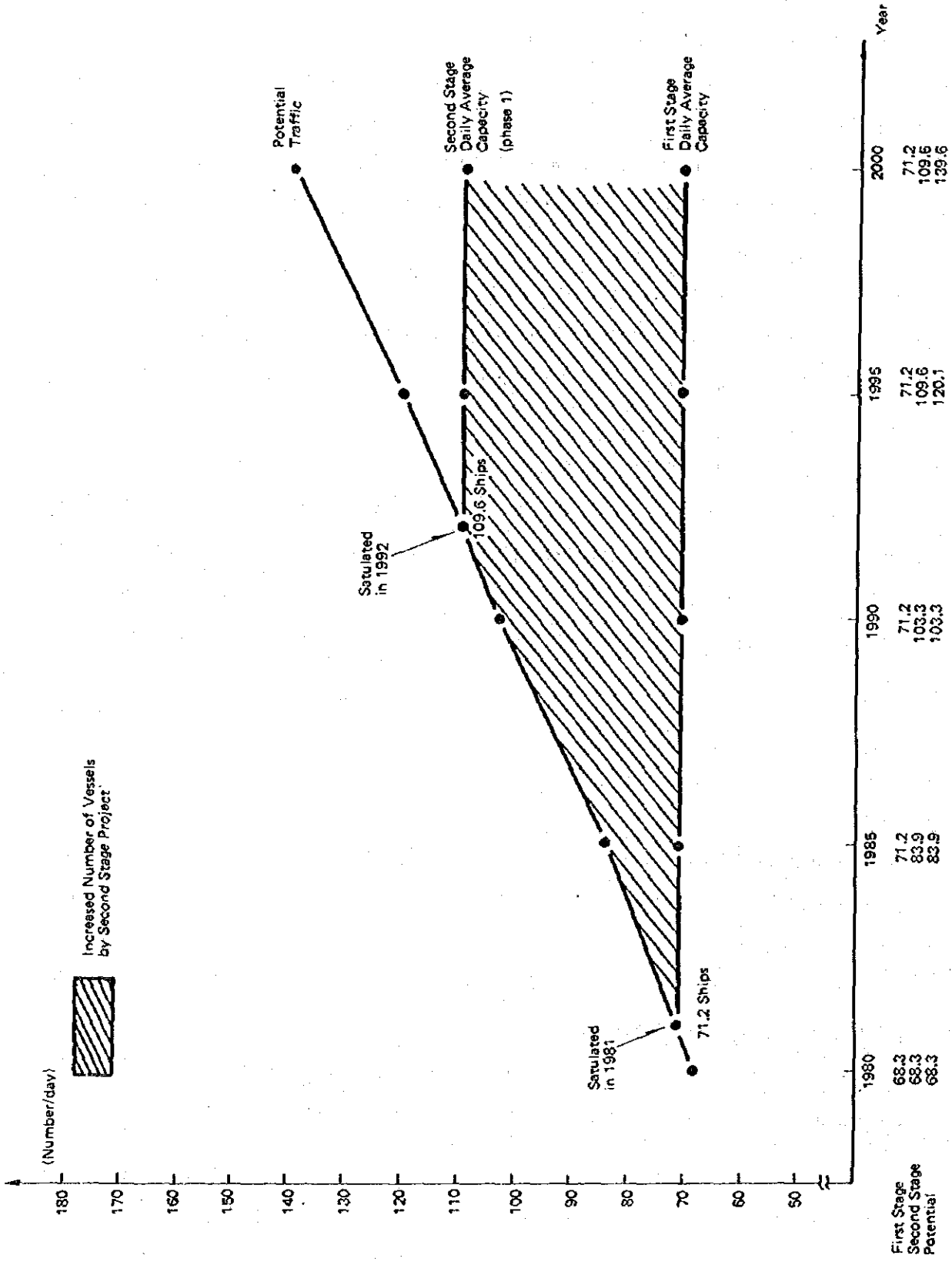


圖 12-2-1 運河容量之通航隻數

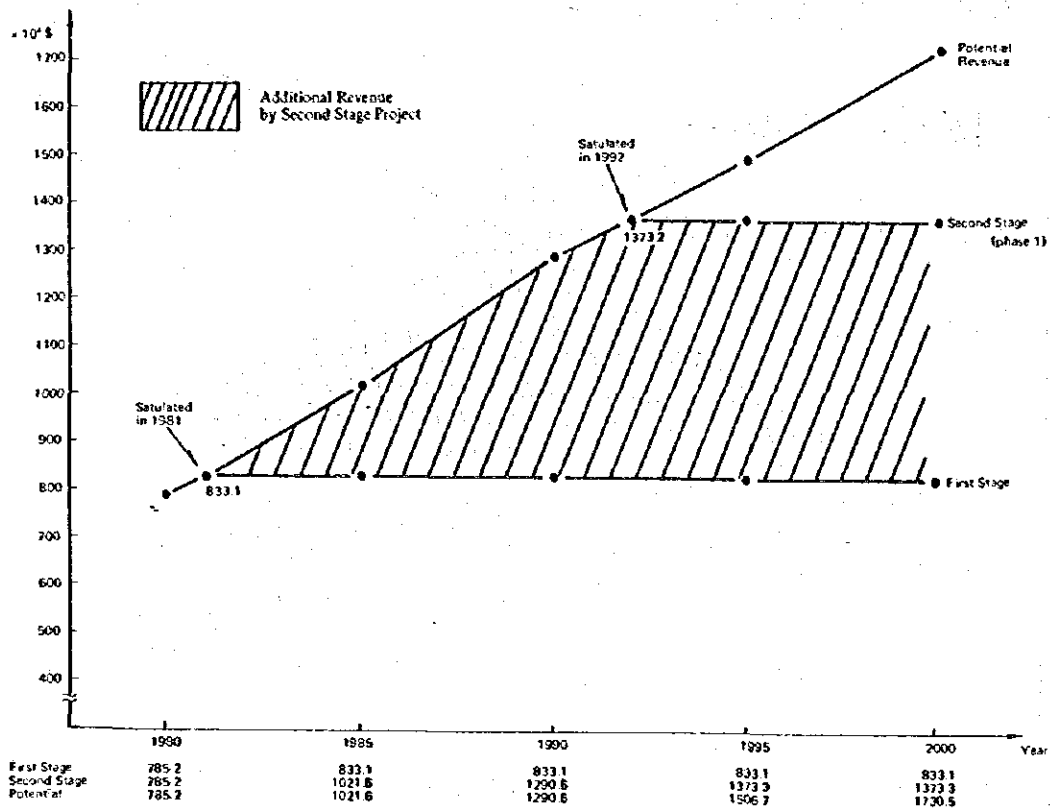


図12-2-2 運河容量と収入

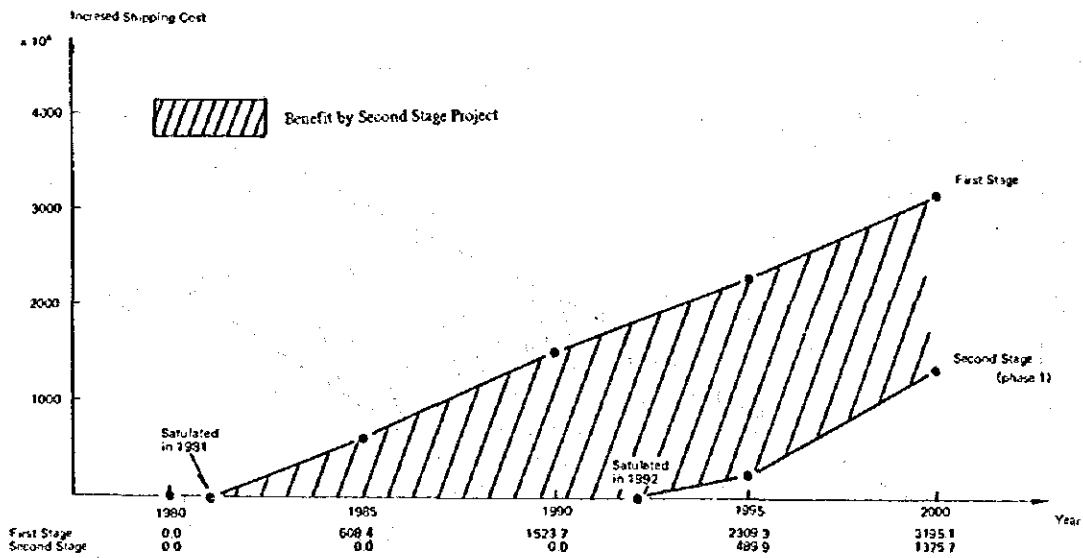


図12-2-3 運河容量と世界海運コストの増加

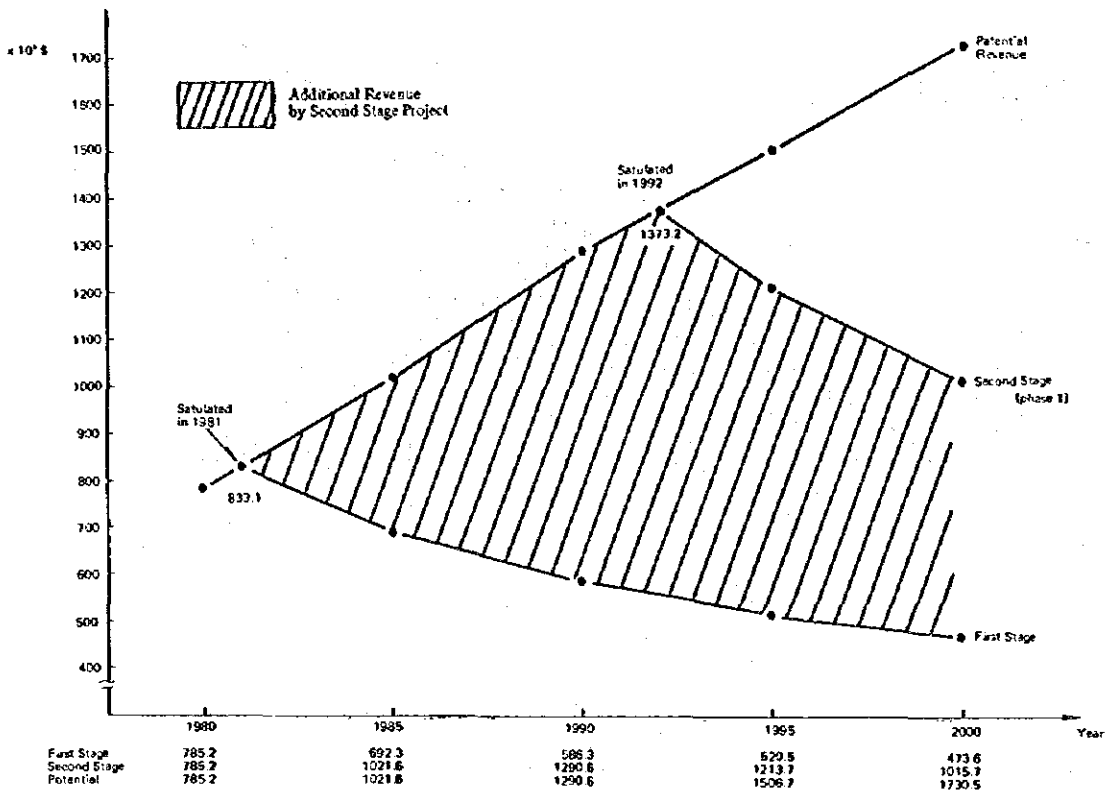


図12-2-4 運河容量と収入

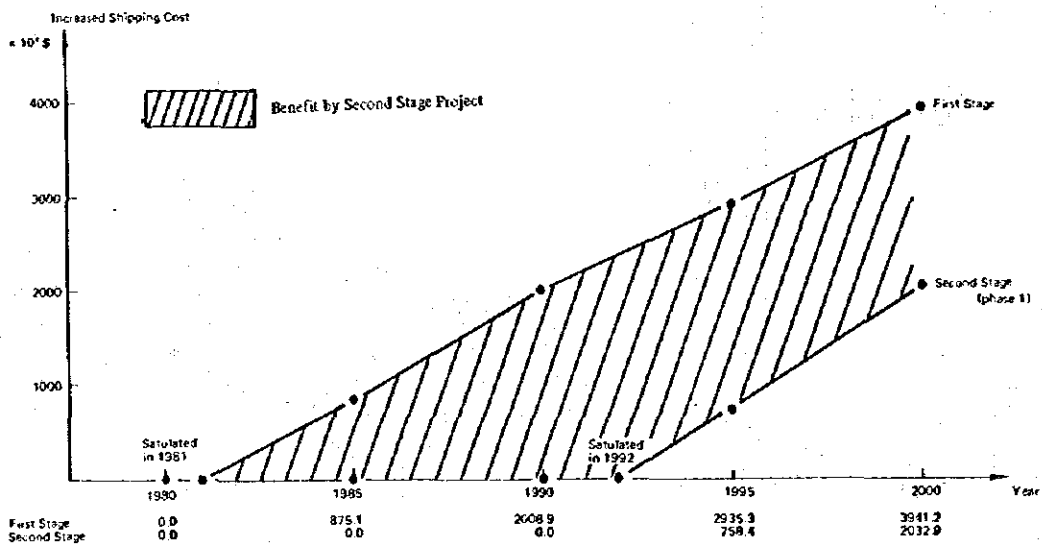


図12-2-5 運河容量と世界海運コストの増加

第3章 バンカー油価格の上昇が通航隻数と収入に与える影響

1979年において、バンカー油の価格は急上昇し、1979年7月現在ではC重油の価格はトン当たり160米ドルであり、1978年の2倍の水準となつている。

バンカー油価格の上昇は、トン当たり輸送コストの上昇をもたらすのみならず、スエズ運河通航隻数に大きな影響を与える。

この影響を、輸送コストの面から簡単に検討してみよう。200,000DWTのタンカーのバンカー油がトン当たり160米ドルの場合の航海中の燃料費は1日17,280米ドルである。これを片道1000マイルの航海1トン当りに換算するならば、0.485米ドルである。スエズ運河の通航料金が積荷船でトン当たり約1ドルであることを考えるならば、この額は極めて大きく、バンカーオイル価格がトン当たり160米ドルの場合、片道2000マイルの1航海においてスエズ通行料金と同程度のバンカー油代金を支払つていることに相当する。バンカー油の上昇は、その節約のためにより短距離のルートを選ぶ傾向を強めるので、スエズルートがケーブルルートと比べて有利とする。

図12-3-1と図12-3-2は、通航隻数とタンカーによる運河収入の増加に与えるバンカー油価格の影響を示したものである。タンカーの市況の悪い1980年から市況が回復する1990年の間においては、バンカー油価格の上昇は、スエズ経由のタンカー隻数を増やし、大幅な収入増をもたらすことが理解できる。しかしながら、1990年以降の好況期には、追加的なスエズへの隻数の転換は少なく収入増も期待できない。すなわち、不況下でのバンカー油価格の上昇は、スエズ運河収入の増大に大きく寄与することがわかる。この観点から見れば、近い将来のバンカー油価格の上昇の可能性が問題となるが、東京サミット以後の先進諸国の石油節約の動き等から判断して、1979年当時のような大幅な値上げの可能性は少ないものと考えられるので、バンカー油価格の影響は、タンカー市況と比べてそれ程重要とは考えられない。

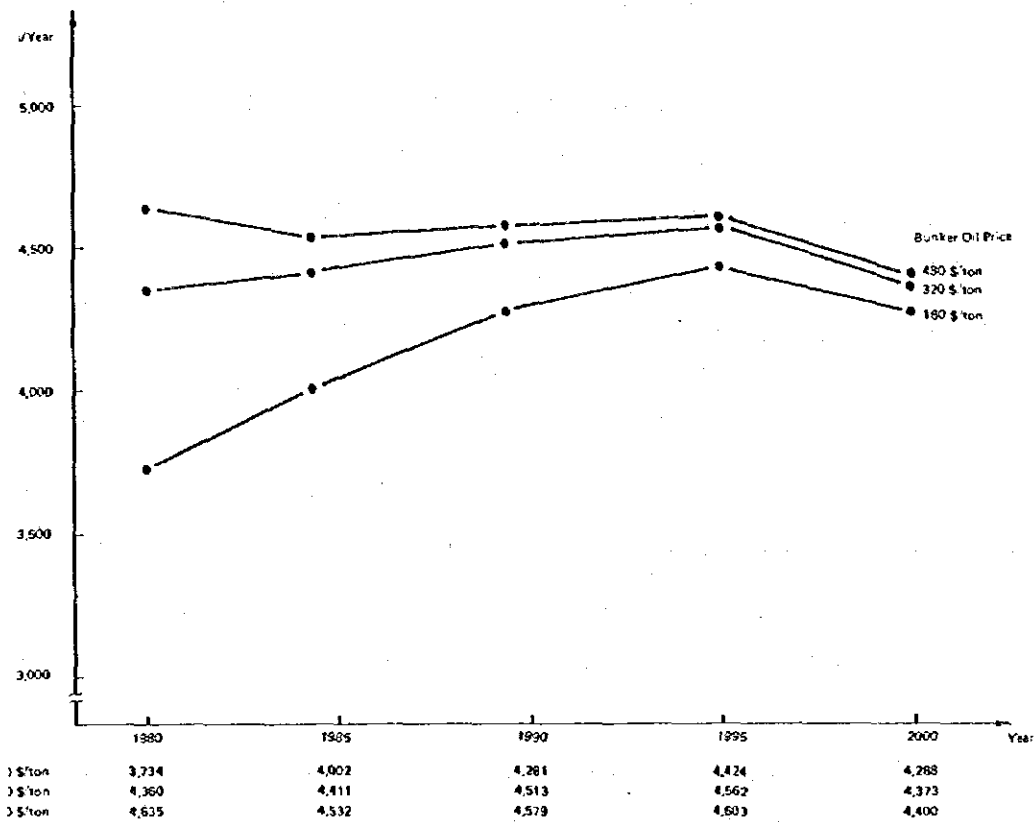


図12-3-1 バンカー油価格の上昇とタンカー通航隻数

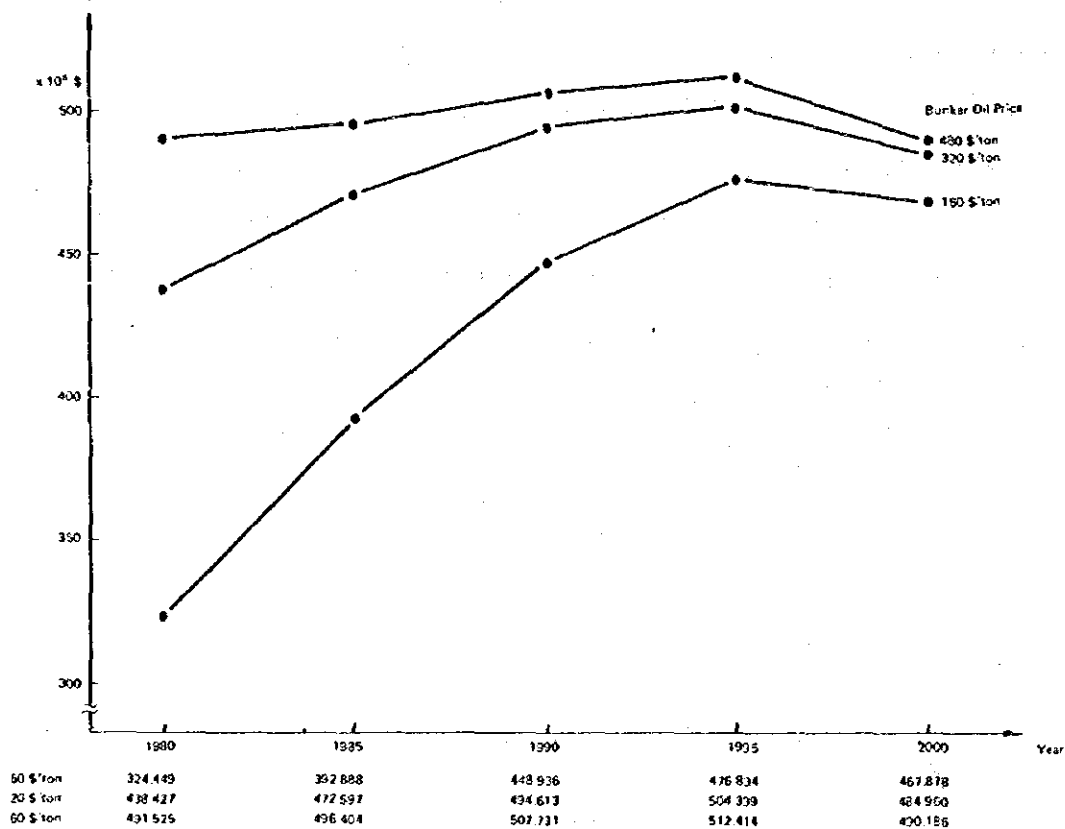


図12-3-2 バンカー油価格の上昇とタンカー収入

第4章 運河通航料金の変更が通航隻数と収入に与える影響

タンカー市況が下がると、VLCCに関しては、C/CルートはC/Sルートより競争力が強くなる。したがってC/Sルートを選択するタンカーの数は減少する。運河再開後のタンカーの挙動はこの事を実証している。

将来運河が拡張された場合においても、もしタンカー市況が低迷すれば、VLCC、ULCCの経路選択は、S/SからS/Cへ、C/SからC/Cへと変更されるであろう。その結果として運河の通航料金収入は減少する。一方、タンカー市況が好況の場合は、逆に、C/CからC/Sへ、C/SからS/Sへと経路選択の変化が起り、その結果運河収入は増加する。

運河通航料金に変更された場合に予想される運河収入の増加もしくは減少量をモデルにより推定してみる。この際想定した運河拡張案は、Ⅱ期拡張計画のPhase Iである。推定結果を図12-4-1、12-4-2に示す。これによればタンカー市況が低迷している場合には、通航料金を低く設定することにより収入が増加することがわかる。逆にタンカー市況が好況な場合には、通航料金を高く設定することにより、収入の増加が図り得ることがわかる。またこの図からさらに言えることは、タンカー市況が不況な場合でさえ、通航料金を低下させれば大型タンカーをケープ経由からスエズ経由へと誘導することが可能であることである。

第5章 タンカー市況の変化が通航隻数と収入に与える影響

市況は、スエズ運河のタンカー通航隻数に最も大きな影響を与える。スエズ運河の再開以後、市況は低い状況をつづけており、その結果、停船や低速航海が発生し、大半の船がケーブルルートを利用しているのが現況である。タンカーの運賃率とタンカー通航隻数の間に強い正の相関があることはよく知られている。

そこで、第V編で用いたタンカー予測モデルを用いて、市況が通航隻数と収入に与える影響を分析した。タンカー市況は、市況パラメータ(α)で表現されるが、この α の変化に応じた隻数と収入は、図12-4-1、図12-4-2に示すとおりである。1978年の市況は、 $\alpha \doteq 0.3$ 程度の不況下にあるが将来は回復の方向にむかうものと考えられる。市況の回復に伴って通航隻数と収入は大幅に増加する可能性がある。なお、市況以外の予測の前提は、第V編、第5章に示すものと同一である。

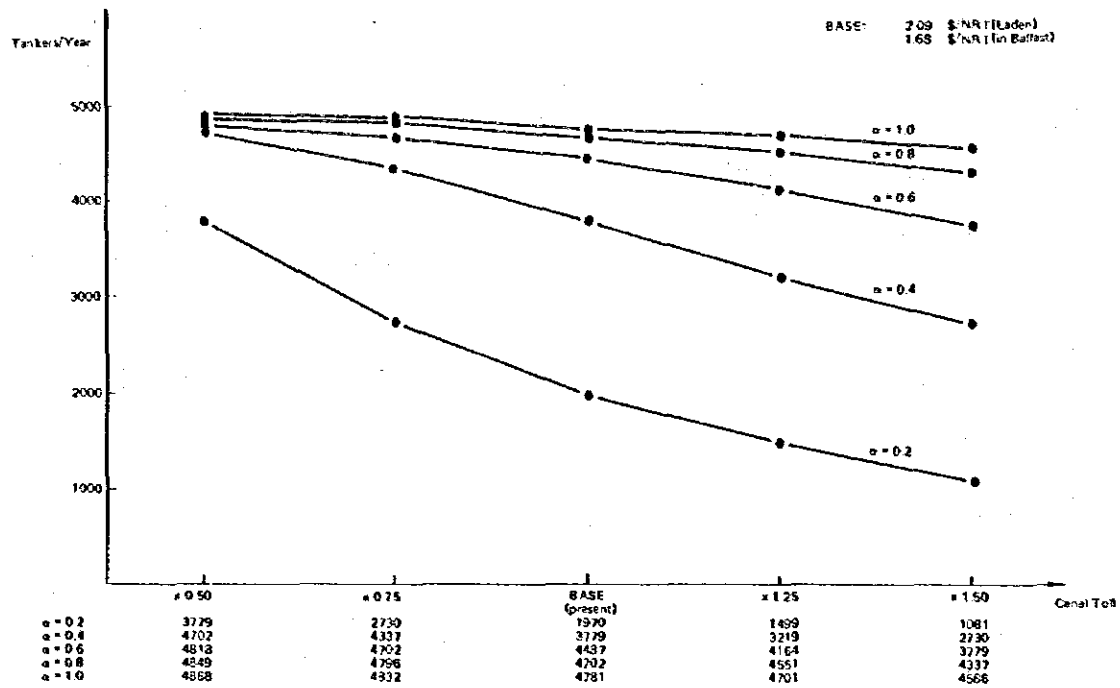


図12-4-1 通航料金の変更とタンカー通航隻数

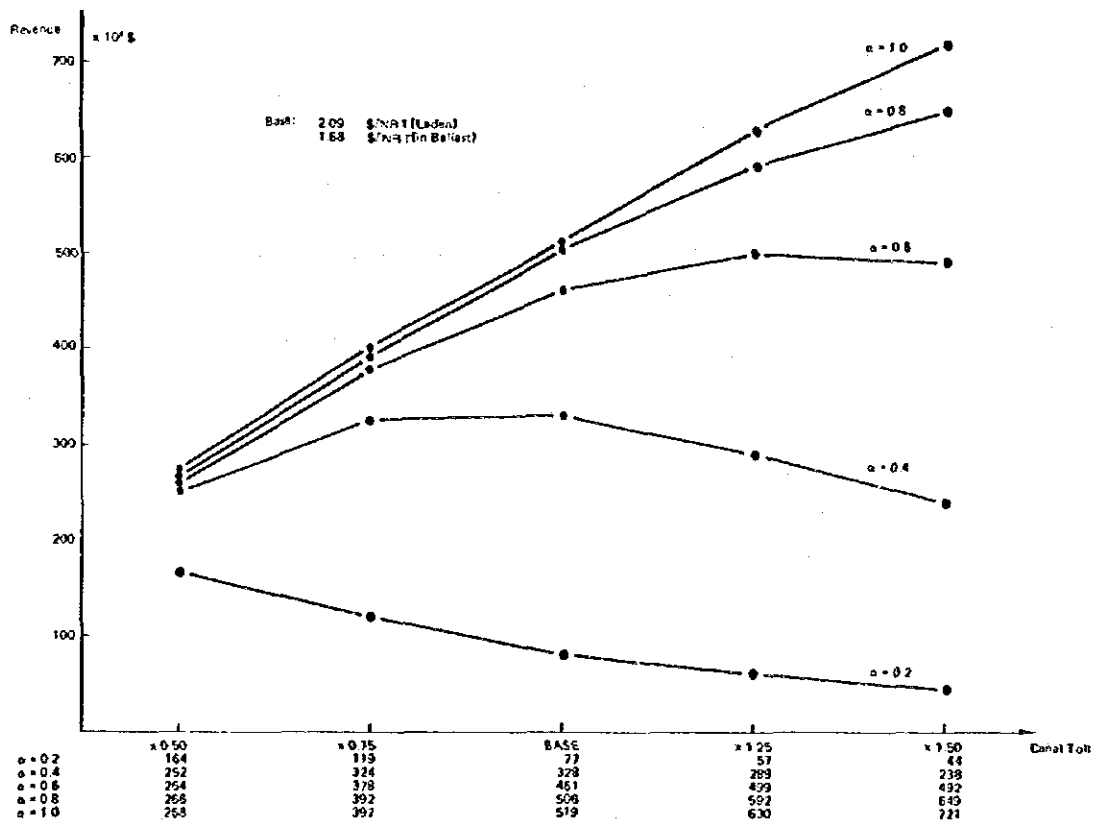


図12-4-2 通航料金の変更とタンカー収入

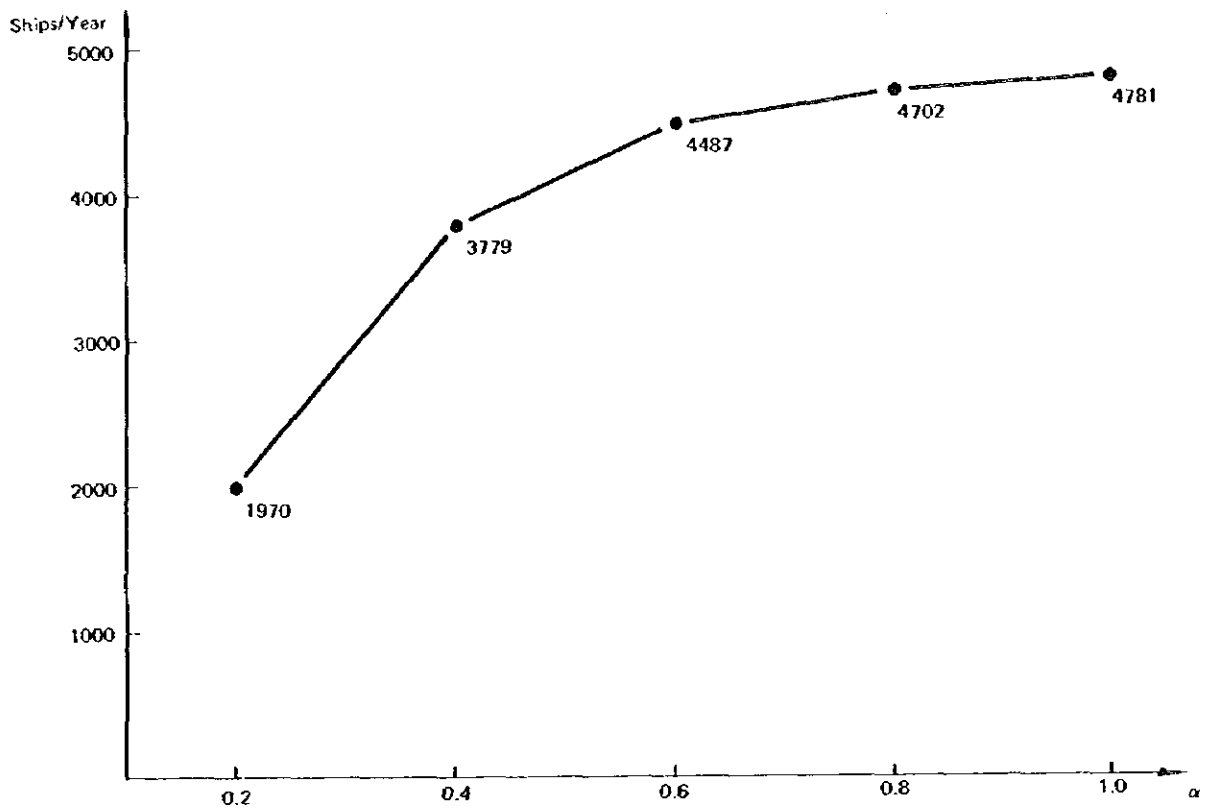


図12-5-1 市況とタンカー通航隻数

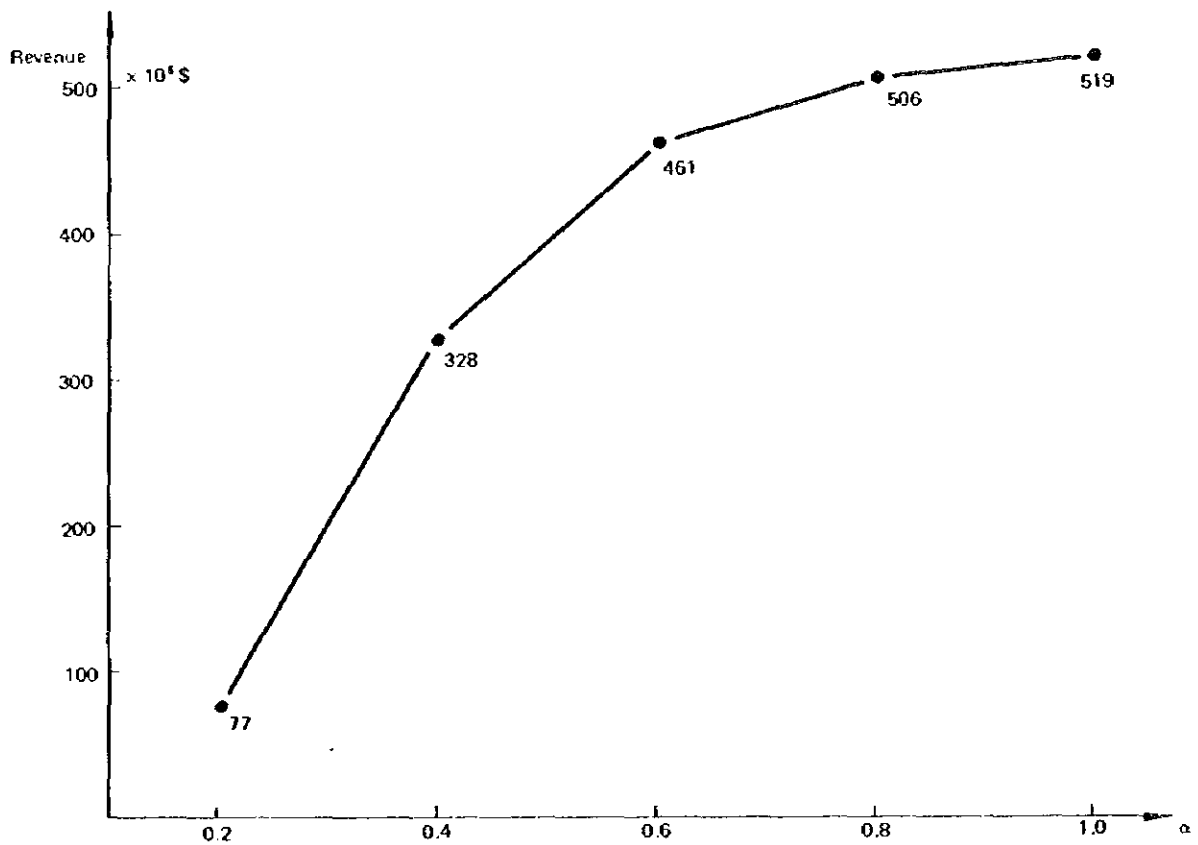
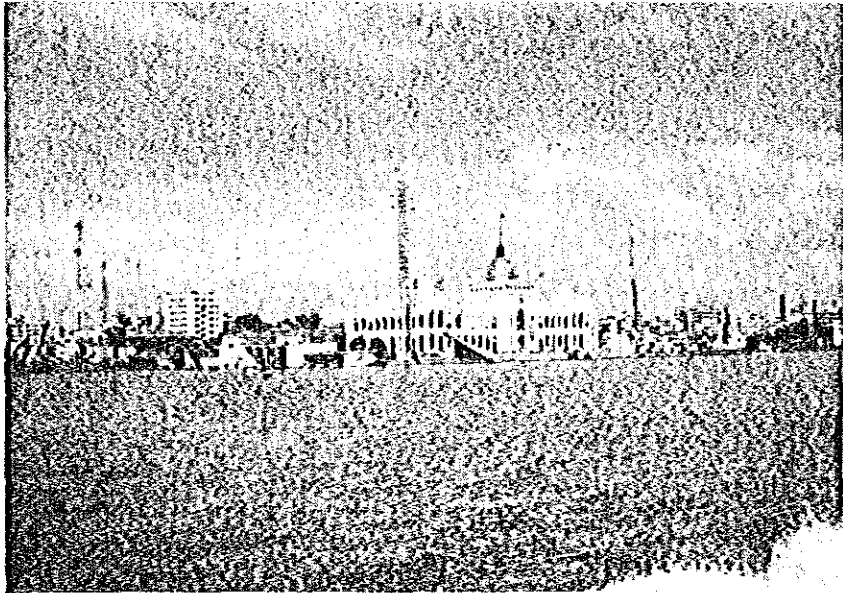


図12-5-2 市況とタンカー収入



XIII. 財務分析

第 XIII 編 財 務 分 析

第 1 章 DCF法によるプロジェクトの評価

1-1 分析方法

Phase I プロジェクトの投資効果について、下記二方法で分析・評価する。

- (1) DCF法によるプロジェクトの分析と評価
- (2) 財務諸表を基礎とする財務比率による分析と評価

本章では Phase I が実施された場合、その投資効果を DCF法によって分析・評価する。

運河拡張実施に伴う運河通航料金からの収益を便益とし、Phase I の建設コストを費用として、FRR (Financial Rate of Return) を求める。求める FRR は第 XIII 編第 1 章に記す「11.1」式による。

1-2 運河通航料金からの収益

表 13-1-1「Phase I 実施後の損益計算書」に、Phase I 実施後の収支状況が示されている。表 13-1-2「第 I 期計画完了後の損益計算書」は、第 I 期計画完了後の損益計算書で Phase I が実施されなかった場合の収支状況を示している。

従って Phase I 実施に伴う収益増は、下記式で表現出来る。

$$\left[\begin{array}{l} \text{Phase I 実施に} \\ \text{伴う収益増} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Phase I 完了後の} \\ \text{通航料収益} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{第 I 期計画完了後の} \\ \text{通航料収益} \end{array} \right]$$

しかし第 XIII 編「経済分析」第 2 章で述べたように、第 I 期計画完了後も、混雑を許容する限界まで、収益は増大していく。従って財務分析でも同様の考え方をとる。

1981年から1987年に至る各年次の、混雑をひき起しながら、通航する船舶からの通航料金収入を、第 I 期計画完了後の収益として取り扱う。かかる第 I 期計画完了後の通航料収益と Phase I 完了後の通航料収益との差から、営業経費 (operating expenses) を差し引いたものを、分析対象の収益とする。この収益は、経済分析と同様に(1)Base Case の収益(2)Low Case の収益(3)High Case の収益と区分し、分析の対象とする。

表 13-1-1 Phase I 実施後の損益計算書

(10³ LE)

(YEAR)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
OPERATING REVENUES										
PORT DIV.										
SEC.1										
1 (Tansit Tollis)	285300	413160	541790	574840	574840	574840	574840	704900	737610	774110
2 (Miscellaneous)	7100	8400	8800	9000	9000	9000	9000	10600	10600	10600
TOTAL	292400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	715500	748210	784710
1	285300	413160	541790	574840	574840	574840	574840	704900	737610	774110
2	7100	8400	8800	9000	9000	9000	9000	10600	10600	10600
TOTAL	292400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	715500	748210	784710
RENTAL DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL OPERATING REVENUES	292400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	715500	748210	784710
OPERATING EXPENSES										
OPERATIONS	6500	6880	7470	7790	7790	7790	7790	9180	9540	9960
MAINTENANCE	5300	5610	6090	6350	6350	6350	6350	7480	7780	8120
DEPRECIATION	33281	41427	51228	65234	53521	50299	50299	60289	53799	57432
ADMINISTRATION	10500	10720	11030	11710	11710	11710	11710	12450	12600	12700
OTHERS	0	3440	3740	3840	3940	3940	3940	4080	4080	4680
TOTAL OPERATING EXPENSES	55581	68077	79558	95024	83311	80089	80089	84089	88399	92892
NET OPERATING INCOME(NOI)	236819	353483	470332	488816	500529	503751	503751	631411	659811	691818
(NOI BEFORE DEPRECIATION)	270100	394910	522260	554050	554050	554050	554050	681710	713610	749250
OTHER INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTEREST	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	15833	27731	31716	32761	34265	36643	38495	39221	38265	35559
OTHER EXPENSES	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTEREST ON LONG-TERM LOANS	19633	27731	31716	32761	34265	36643	38495	39221	38265	35559
INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	218986	325752	439316	450055	466264	467108	465256	592190	621546	656259
INCOME BEFORE TAX	14265	20658	27089	28742	28742	28742	28742	35245	36880	38705
ROYALTY	204721	305094	412227	427315	437522	438366	436514	536945	584666	617554
NET INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LEGAL RESERVE	81274	121122	163654	169643	173696	174031	173296	221707	232112	245108
INDUST. AND COMMERCE. TAX	123447	183972	248573	257670	263826	264335	263218	335838	352554	372386
SURPLUS										

表 13-1-1 Phase I 実施後の損益計算書 (10³ LE)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
OPERATING REVENUES										
PORT DIV.										
SEC. 1										
1 (Transist Tolls)	808270	849110	890510	916460	947580	947580	947580	947580	947580	947580
2 (Miscellaneous)	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600
TOTAL	818870	859710	901110	927060	958180	958180	958180	958180	958180	958180
1	808270	849110	890510	916460	947580	947580	947580	947580	947580	947580
2	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600	10600
TOTAL	818870	859710	901110	927060	958180	958180	958180	958180	958180	958180
RENTAL DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL OPERATING REVENUES	818870	859710	901110	927060	958180	958180	958180	958180	958180	958180
OPERATING EXPENSES										
OPERATIONS	10380	10840	11300	11620	11620	11620	11620	11620	11620	11620
MAINTENANCE	8460	8830	9210	9470	9470	9470	9470	9470	9470	9470
DEPRECIATION	58320	58320	58320	58320	58320	58320	58320	58320	58320	58320
ADMINISTRATION	12900	13050	13230	13380	13380	13380	13380	13380	13380	13380
OTHERS	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680	4680
TOTAL OPERATING EXPENSES	94740	95720	96740	97470	97470	97470	97470	97470	97470	97470
NET OPERATING INCOME(NOI)	724120	763990	804370	829590	860710	860710	860710	860710	860710	860710
(NOI BEFORE DEPRECIATION)	782450	822310	862690	887910	919030	919030	919030	919030	919030	919030
OTHER INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTEREST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER EXPENSES										
INTEREST ON LONG-TERM LOANS	31945	28495	25334	22581	20362	18639	17174	15794	14466	13191
INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	31945	28495	25334	22581	20362	18639	17174	15794	14466	13191
INCOME BEFORE TAX	692176	735486	779027	807000	840339	842062	843527	844907	846235	847510
ROYALTY	40413	42455	46525	45823	47379	47379	47379	47379	47379	47379
NET INCOME	651763	693031	732502	761177	792960	794683	796148	797528	798856	800131
LEGAL RESERVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDUST. AND COMMERCE. TAX	258749	275133	291597	302187	312803	315289	316070	316678	317143	317652
SURPLUS	393014	417898	442905	458990	478155	479194	480078	480910	481711	482479

表 1 3 - 1 - 1 Phase I 実施後の損益計算書 (10³ LE)

	(YEAR)				
	1998	1999	2000	2001	2002
OPERATING REVENUES					
PORT DIV.					
SEC.1					
1 (Transit Tolls)	947580	947580	947580	947580	947580
2 (Miscellaneous)	10600	10600	10600	10600	10600
TOTAL	958180	958180	958180	958180	958180
1	947580	947580	947580	947580	947580
2	10600	10600	10600	10600	10600
TOTAL	958180	958180	958180	958180	958180
RENTAL DIV.	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0
TOTAL OPERATING REVENUES	958180	958180	958180	958180	958180
OPERATING EXPENSES					
OPERATIONS	11620	11620	11620	11620	11620
MAINTENANCE	9470	9470	9470	9470	9470
DEPRECIATION	58329	58329	58329	58563	58310
ADMINISTRATION	13380	13380	13380	13380	13380
OTHERS	4680	4680	4680	4680	4680
TOTAL OPERATING EXPENSES	97479	97479	97479	97713	97460
NET OPERATING INCOME(NOI)	860701	860701	860701	860467	860720
(NOI BEFORE DEPRECIATION)	919030	919030	919030	919030	919030
OTHER INCOME					
INTEREST	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0
OTHER EXPENSES					
INTEREST ON LONG-TERM LOANS	11926	10669	9414	8166	6929
INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0
TOTAL	11926	10669	9414	8166	6929
INCOME BEFORE TAX	848775	850032	851287	852301	853791
ROYALTY	47379	47379	47379	47379	47379
NET INCOME	801396	802653	803908	804922	806412
LEGAL RESERVE	0	0	0	0	0
INDUST. AND COMMERCE. TAX	318154	318653	319151	319534	320145
SURPLUS	483242	484000	484757	485368	486267

表13-1-2 第1期計画完了後の損益計算書

(10³ LE)

(YEAR)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
OPERATING REVENUES										
PORT DIV.										
SEC.1										
1 (Transit Tolls)	265300	413160	541790	574640	574840	574840	574640	574840	574840	574840
2 (Miscellaneous)	7100	8400	8500	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
TOTAL	272400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	583840	583840	583840
1	245300	413160	541790	574840	574840	574840	574840	574840	574840	574840
2	7100	8400	8800	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
TOTAL	272400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	583840	583840	583840
RENTAL DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL OPERATING REVENUES	272400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	583840	583840	583840
OPERATING EXPENSES										
OPERATIONS	6500	6880	7470	7790	7790	7790	7790	7790	7790	7790
MAINTENANCE	5300	5610	6090	6350	6350	6350	6350	6350	6350	6350
DEPRECIATION	33281	41427	51228	62334	63521	60299	50299	50299	50643	50223
ADMINISTRATION	10500	10720	11030	11710	11710	11710	11710	11710	11710	11710
OTHERS	0	3440	3740	3940	3940	3940	3940	3940	3940	3940
TOTAL OPERATING EXPENSES	55581	63077	79558	95024	83311	90089	80089	80089	80433	80013
NET OPERATING INCOME (NOI)	216819	353483	471032	488816	500529	503751	503751	503751	503407	503827
(NOI BEFORE DEPRECIATION)	270100	394910	522260	554050	554050	554050	554050	554050	554050	554050
OTHER INCOME	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTEREST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER EXPENSES										
INTEREST ON LONG-TERM LOANS	15833	27731	31716	31436	29089	26611	23861	21199	19125	17586
INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	7800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHERS	19633	27731	31716	31436	29089	26611	23861	21199	19125	17586
TOTAL	43266	27731	31716	31436	29089	26611	23861	21199	19125	17586
INCOME BEFORE TAX	218986	325752	439316	457380	471440	477120	479890	482552	484282	486241
ROYALTY	14265	20658	27089	28742	28742	28742	28742	28742	28742	28742
NET INCOME	204721	305094	412227	428638	442698	448378	451148	453810	455540	457499
LEGAL RESERVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDUST. AND COMMERCE TAX	81274	121122	163654	170769	175751	178014	179105	180162	180849	181627
SURPLUS	123447	183972	248573	258469	266947	270384	272043	273648	274691	275672

表 1 3 - 1 - 2 第 1 期計画完了後の損益計算書

(10⁹ LE)

		(YEAR)									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
OPERATING REVENUES											
PORT DIV.											
SEC. 1											
	1 (Transit Tolls)	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840
	2 (Miscellaneous)	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	TOTAL	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840
	1	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840	574,840
	2	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
	TOTAL	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840
RENTAL DIV.											
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL OPERATING REVENUES	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840	583,840
OPERATING EXPENSES											
	OPERATIONS	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790	7,790
	MAINTENANCE	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350	6,350
	DEPRECIATION	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023	5,023
	ADMINISTRATION	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170
	OTHERS	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940	3,940
	TOTAL OPERATING EXPENSES	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273	24,273
	NET OPERATING INCOME (NOI)	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827	503,827
	(NOT BEFORE DEPRECIATION)	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050	554,050
OTHER INCOME											
	INTEREST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTHER EXPENSES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INTEREST ON LONG-TERM LOANS	163,560	152,240	14,085	129,430	11,836	10,826	9,892	8,988	8,138	7,338
	INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	OTHERS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	163,560	152,240	14,085	129,430	11,836	10,826	9,892	8,988	8,138	7,338
	INCOME BEFORE TAX	487,471	488,603	489,742	490,884	491,991	493,001	494,035	494,839	495,689	496,489
	ROYALTY	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742	28,742
	NET INCOME	458,729	459,861	461,000	462,142	463,249	464,259	465,193	466,097	466,947	467,747
	LEGAL RESERVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INDUST. AND COMMERCE. TAX	182,115	182,564	183,017	183,470	183,909	184,310	184,681	185,040	185,377	185,695
	SURPLUS	276,614	277,297	277,983	278,672	279,340	279,949	280,512	281,057	281,570	282,052

表 1 3 - 1 - 2 第 1 期計画完了後の損益計算書 (10³ LE)

	(YEAR)				
	1998	1999	2000	2001	2002
OPERATING REVENUES					
PORT DIV.					
SFC.1					
1 (Transit Tolls)	574340	574340	574340	574340	574340
2 (Miscellaneous)	9000	9000	9000	9000	9000
TOTAL	583340	583340	583340	583340	583340
1	574340	574340	574340	574340	574340
2	9000	9000	9000	9000	9000
TOTAL	583340	583340	583340	583340	583340
RENTAL DIV.	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0
TOTAL OPERATING REVENUES	583340	583340	583340	583340	583340
OPERATING EXPENSES					
OPERATIONS	7790	7790	7790	7790	7790
MAINTENANCE	6350	6350	6350	6350	6350
DEPRECIATION	50223	50223	50223	50457	50204
ADMINISTRATION	11710	11710	11710	11710	11710
OTHERS	3940	3940	3940	3040	3940
TOTAL OPERATING EXPENSES	80013	80013	80013	80247	79994
NET OPERATING INCOME(LOSS)	503227	503227	503227	503593	503846
(NOT BEFORE DEPRECIATION)	554050	554050	554050	554050	554050
OTHER INCOME	0	0	0	0	0
INTEREST	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0
OTHER EXPENSES					
INTEREST ON LONG-TERM LOANS	6551	5769	4991	4218	3458
INTEREST ON SHORT-TERM LOANS	0	0	0	0	0
OTHERS	0	0	0	0	0
TOTAL	6551	5769	4991	4218	3458
INCOME BEFORE TAX	497276	499058	498336	499375	500388
ROYALTY	28742	24742	28742	28742	28742
NET INCOME	468534	469316	470094	470633	471646
LEGAL RESERVE	0	0	0	0	0
INDUST. AND COMMERCE TAX	186027	186318	186627	186841	187243
SURPLUS	282527	282998	283467	283792	284403

1-3 営業経費 (operating expenses)

Phase I実施による収益増に対応する営業経費は、全体の営業経費を、この収益増分按比例配分した額である。

全体の営業経費は表13-1-1に記載してある(1)運営費 (operation cost) (2)維持補修費 (maintenance of equipment) (3)一般管理費 (administration cost) (4)維持浚渫費と護岸の維持補修費 (others) で構成される。

即ち、直接営業経費であり、支払利息、減価償却、租税公課は含まない。営業経費の各項目については、第2章1節で詳述する。

1-4 建設コスト

Phase Iの建設コストは、総額6億4,976万9,000L.E (9億4,170万US\$) であり、表13-1-3「Phase Iの建設コスト」に、内訳が示してある。分析の対象とする建設コストは、1979年ベース価格で積算されたコストに、フィジカル・コンテンジェンシー (各年次平均10%) とプライス・コンテンジェンシー (通年総平均32.8%) を含んだコストとする。

財務分析では、投資額について、将来の投資する時点での実現可能な金額を使用する必要がある。

資本投資は、投資タイミングが将来にわたるほどリスクが増大する。従って、将来における投資額について、そのリスク負担分を、プライス・コンテンジェンシーとして折り込む。他方、数年後の入札価格を想定した場合、建設コストに、インフレーション要因等のプライス・コンテンジェンシーを、考慮に入れることは实际的でもある。

注：プライス・コンテンジェンシーの算出方法

工事種類別に、コスト上昇の要因となる要素の構成比を、下記のとおり設定する。それらの要素を、人件費、燃料費、鉄鋼製品に大別して代表させ、それらの年平均上昇率を適用する。

護岸工事の年平均 コスト上昇率	$: 0.75 \times W I + 0.25 \times S f = 10\%$
陸上掘削工事の年平均 コスト上昇率	$: 0.10 \times W I + 0.60 \times S f + 0.30 \times P I = 6\%$
内貨ボーションの浚渫工事 の年平均コスト上昇率	$: 0.10 + 0.50 \times W I + 0.40 \times P I = 6\%$
外貨ボーションの浚渫工事 の年平均コスト上昇率	$: 0.20 + 0.20 \times W I + 0.60 \times S f = 7\%$

人件費，燃料費，鉄鋼製品の年平均価格上昇率は下記のとおり。

(1)W1 (現地人の人件費) : 11%

出典：Central Agency for Public Mobilization and Statistics 「Economic Bulletin 1978」

(2)Wf (外国人の人件費) : 8.9%

出典：日本銀行「経済統計年報1978」

(3)Sf (鉄 鋼 製 品) : 8.1%

出典：日本銀行「物価指数年報1978」

(4)P1 (燃 料 費) : 1%

出典：Central Agency for Public Mobilization and Statistics 「Economic Bulletin 1978」

表 13-1-3 Phase I の建設コスト

(10³ LE)

Cost Items	1981			1982			1983			1984			1985			1986			Total			
	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	
(1) Dredging Work																						
Cost A	8,703	6,836	15,539	14,784	36,806	51,590	14,023	33,059	47,082	14,024	33,060	47,084	10,799	16,890	27,689	10,800	17,098	27,898	73,133	143,749	216,882	
Cost B	9,573	7,520	17,093	16,262	40,487	56,749	15,425	36,365	51,790	15,426	36,366	51,792	11,879	18,579	30,458	11,880	18,808	30,688	80,445	158,125	238,570	
Cost C	10,722	8,573	19,295	19,352	49,676	69,028	19,436	47,638	67,074	20,671	50,912	71,583	16,868	27,869	44,737	17,820	30,093	47,913	104,869	214,761	319,630	
(2) Dry Excavation Work																						
Cost A	18,608	1,619	20,227	27,514	2,394	29,908	31,359	2,726	34,085	31,363	2,728	34,091	9,499	826	10,325				118,343	10,293	128,636	
Cost B	20,469	1,781	22,250	30,265	2,633	32,898	34,495	2,999	37,494	34,499	3,001	37,500	10,449	909	11,358				130,177	11,323	141,500	
Cost C	22,925	1,993	24,920	36,015	3,133	39,148	43,464	3,779	47,243	46,229	4,021	50,250	14,838	1,291	16,129				163,471	14,219	177,690	
(3) Bank Revetment Work																						
Cost A	8,974	2,590	11,564	12,705	3,687	16,372	11,956	3,450	15,406	11,956	3,452	15,408	4,622	1,334	5,956				50,213	14,493	64,706	
Cost B	9,871	2,849	12,695	13,976	4,034	18,010	13,152	3,795	16,947	13,152	3,797	16,949	5,084	1,467	6,551				55,235	15,944	71,179	
Cost C	11,944	3,447	15,391	18,588	5,365	23,953	19,202	5,541	24,743	21,175	6,113	27,288	8,999	2,597	11,596				79,908	23,063	102,971	
Total Cost for Canal (1+2+3)																						
Cost A	36,285	11,045	47,330	53,003	42,867	97,870	57,238	39,235	96,573	57,243	39,240	96,583	24,920	19,050	43,970	10,800	17,098	27,898	241,689	168,535	410,224	
Cost B	39,913	12,150	52,063	60,503	47,154	107,657	63,072	43,159	106,231	63,077	43,164	106,241	27,412	20,955	48,367	11,880	18,808	30,688	265,857	185,392	451,249	
Cost C	45,591	14,015	59,606	73,955	58,174	132,129	82,102	56,958	139,060	88,075	61,046	149,121	40,705	31,757	72,462	17,820	30,093	47,913	348,248	252,043	600,291	
(4) Demolition Work for Railway & Road																						
Cost A	3,800	-	3,800	3,800	-	3,800													7,600	-	7,600	
Cost B	4,180	-	4,180	4,180	-	4,180													8,360	-	8,360	
Cost C	4,682	-	4,682	4,974	-	4,974													9,656	-	9,656	
Total Cost for Construction (1+2+3+4)																						
Cost A	40,085	11,045	51,130	58,803	42,867	101,670	57,238	39,235	96,573	57,243	39,240	96,583	24,920	19,050	43,970	10,800	17,098	27,898	249,289	168,535	417,824	
Cost B	44,093	12,150	56,243	64,683	47,154	111,837	63,072	43,159	106,231	63,077	43,164	106,241	27,412	20,955	48,367	11,880	18,808	30,688	274,217	185,392	459,609	
Cost C	50,273	14,015	64,288	78,929	58,174	137,103	82,102	56,958	139,060	88,075	61,046	149,121	40,705	31,757	72,462	17,820	30,093	47,913	357,904	252,043	609,947	
(5) Navigation Aids																						
Cost A														1,510	1,510			107			1,617	
Cost B														1,660	1,660			118			1,778	
Cost C														2,649	2,649			203			2,852	
(6) Floating Equipment																						
Cost A														16,092	16,092			4,598			20,690	
Cost B														17,701	17,701			5,058			22,759	
Cost C														28,250	28,250			8,720			36,970	
Grand Total (1+2+3+4+5+6)																						
Cost A	40,085	11,045	51,130	58,803	42,867	101,670	57,238	39,235	96,573	57,343	39,240	96,583	24,920	36,652	61,572	10,800	21,803	32,603	249,289	190,842	440,131	
Cost B	44,093	12,150	56,243	64,683	47,154	111,837	63,072	43,159	106,231	63,077	43,164	106,241	27,412	40,316	67,728	11,880	22,984	35,864	274,217	209,229	484,146	
Cost C	50,273	14,015	64,288	78,929	58,174	137,103	82,102	56,958	139,060	88,075	61,046	149,121	40,705	62,656	103,361	17,820	39,016	56,836	357,904	291,865	649,769	

Remarks: 1. A cost is 1979 base price.
2. B cost is included physical contingency.
3. C cost is included physical and price contingency.

1-4-1 建設コストとプロジェクト・ライフ

分析の対象とする建設コストを下記5ケースに区分する。

- (1) Phase 1の建設コスト
- (2) Phase 1の建設コストの10%増額
- (3) Phase 1の建設コストの20%増額
- (4) Phase 1の建設コストの30%増額
- (5) スケジュール2の建設コスト (Phase 1の繰り上げ施工のケース)

上記の建設コストを費用とし、前節1-2で述べた収益を便益として、FRRを算出するに際して、プロジェクト・ライフを16年とする。

比較的短いプロジェクト・ライフ期間を使用するのは、評価に際して、安全を期すためである。仮に、20年の計算期間を適用しても、FRRの差は評価に影響をおよぼさない。16年の計算期間を適用する理由は下記のとおり。

Phase 1の投資金額の内約85%強が借入金(外貨と内貨)で賄うことを前提としている。この借入金の借入期間の平均が16年であり、借入金額がPhase 1の建設コストの重要な位置を占めているからである。

借入期間の平均値16年については、第2章4節で詳述する。

1-5 FRRによる評価

前述した経緯を踏まえ、各ケース毎に算出したFRRを下記に示す。

表13-1-4 FRRの比較

Case No.	CASE	FRR	COST	BENEFIT
	<u>Base Case</u>		Phase 1 Standard (LE 649.8 Mill.)	R-1 (LE 2,369.6 Mill.)
Case-1	Standard	17.3	Phase 1 Standard	R-1
Case-2	Cost up 10%	15.8	Cost up 10% to Phase 1 Standard	R-1
Case-3	Cost up 20%	14.3	Cost up 20% to Phase-1 Standard	R-1
Case-4	Cost up 30%	13.2	Cost up 30% to Phase 1 Standard	R-1
Case-5	Base Case	20.6	Phase 1 Standard	R-2
Case-6	Low Case	9.8	Phase 1 Standard	R-1, Low Case
Case-7	High Case	23.4	Phase 1 Standard	R-1, High Case
	<u>Earlier Completion of Work</u>		Schedule-2 (LE 631.7 Mill.)	
Case-8	Schedule-2	16.3	Schedule-2	R-1
Case-9	High Case	23.0	Schedule-2	R-1, High Case

1-5-1 FRRによるPhase Iの評価

表13-1-4に示されているケース1のFRRを標準値として、他のケースのFRRと比較することにより評価する。

(1) 標準工事期間のケースでの評価

先ず云えることは、全てのケースについてFRRが、好ましい数値を示している。通航貨物量を低く想定したLowケースでも約10%の投資収益率がある。

Phase Iの投資額を10%、20%、30%と増額するケースでも、ケース1に比較して、各々1%刻みでFRRが下がるだけである。Highケースとの比較では約6%のFRRの差がある。即ち、通航貨物量が高目に推移した場合は、6%の投資収益率の向上の機会があることを示している。

(2) 施工を繰り上げ、工事期間を短縮したケースでの比較

ケース1とケース8(ケース1の繰り上げ施工のケース)を比較した場合、実質的に両者のFRRの差は殆んど無いと云える。

同様のことは、Highケースのケース7とケース9との間にも云える。他方、需要予測の結果によれば、1980年代は、需要は高目に推移する公算が大きい。従って通航貨物量が高目に推移した場合、Phase Iの施工繰り上げ(ケース8)は、投資収益率の向上が容易に可能となる。他方、施工繰り上げの結果、プライス・コンテンジェンシーの適用比率が低くなることによりPhase Iの投資額は、ケース1に比較して約1億6000万LE(約2.5%の投資額の減)節約出来る利点がある。

(3) 評価の結論

以上述べたとおり、FRRによる投資収益率の観点からは、Phase Iの投資は優れて妥当なものと云える。

Phase Iの施工繰り上げによる工期短縮の利点は、投資額の節約及び収益率の向上に多大の可能性のあることからいって、特記に値する。更に、繰り上げ施工の利点は、容量不足による待船を避けられるという利用者にとっての利点もある。

第2章 財務比率による評価

2-1 分析方法

Phase 1の投資効果について、財務比率を使用して分析・評価する。財務比率は(1)Phase 1が実施された場合(2)Phase 1が実施されなかった場合(第1期計画完了後の財務比率)とに分けて、この両者を比較することによって評価される。

財務比率は企業会計原則に基いた財務諸表を作成することによって得られる。企業会計原則に従うため、当分析においては、下記前提を置く。

- (1) 原価主義に基づく独立採算制をとるものとし、毎年の税引後余剰金は、内部留保されるものとする。
- (2) スエズ運河公社提供の貸借対照表に記載してある資産を基礎とする。

経営全体の財務状況の把握によって、その経営全体の財務の健全性を判断する。従ってPhase 1のみの収支状況、資産状況等は、財務分析の対象としない。Phase 1投資分を含めたスエズ運河公社全体の財務内容を対象とする。

さらに、Phase 1の投資が実施された場合のスエズ運河公社全体の財務状態変動表を作成し、資金繰りの状況を判断する。

2-1-1 分析対象財務比率

分析の対象とする財務比率としては次に示す5つの財務比率とする。

これらの財務比率は、国際金融機関である世界銀行及び国際的金融機関がプロジェクトのファイナリティ調査の財務分析にあたって、主として用いられている財務比率を参考に決定したものである。留意すべきことは、この比率算出方法は統一されているものではなく(1)分母、分子を入れ替えた逆数で算出する方法もあること(2)各比率で説明するとおり分母、分子の構成項目に選択の余地があることである。

- (1) 償却前運営経費率 (working ratio) …… 経常収支状況をみる。

$$\frac{\text{運営総費用 (総費用 - 支払利息等の営業外支出) - 減価償却費}}{\text{運営総収入 (総収入 - 受取利息等の営業外収入)}}$$

- (2) 運営経費率 (Operating ratio) …… 経常収支状況をみる。

$$\frac{\text{運営総費用}}{\text{運営総収入}}$$

- (3) 純固定資産利益率 (Return on net fixed assets) …… 収益力をみる。

$$\frac{\text{運営純収入 (当期純利益 - 受取利息等の営業外収入 + 支払利息等の営業外支出)}}{\text{純固定資産残高 (純固定資産残高 - 累積減価償却費)}}$$

- (4) 支払利息補填率 (Interest earned ratio, または Times interest covered)
……………金利負担能力をみる。

運 営 純 収 入

長期借入金支払利息または借入金支払利息

- (5) 金融債務補填率 (Debt service coverage, または Times debt service covered) ……………借入金の返済能力をみる。

運営純収入 (または 運営純収入 - 税金) + 減価償却費

長期借入金元利金または借入金元利金 (借入金の返済元金 + 支払利息)

もちろん、この比率を算出する前提として①資産の適正な評価が行われているか、減価償却費の不足はないか等会計処理が正しく行われているか②設備投資は長期計画にもとづいて行われているか③不測の事態に対処して費用が弾力的に支出されるシステムとなっているかについて十分な調査が行われているのは言うまでもない。

2-1-2 収益と費用

Phase I 実施後の収益と Phase I が実施されなかった (第 I 期計画完了後) ケースの収益に区分し、この2つの収益に対応する。

各々の費用を下記4種に区分して算出する。

- (1) 営業費用 (インフレーションの要素は折り込んでいない)
- (2) 減価償却
- (3) 長期借入金の支払利息
- (4) 税金 (ロイヤルティ : 通航料金収入の 5 % , 通商・工業税 : 純利益の 39.7 %)

2-1-3 固定資産と長期借入金

固定資産は、スエズ運河公社の貸借対照表記載の 1978 年末の資産額に、第 I 期工事分として取得される 1979、1980 年次の固定資産の推計額が加算される。更に、それらに、Phase I の取得資産が追加される。

長期借入金も同様な方法で推計・加算される。

Phase I の借入金の借入条件は、第 I 期工事と同条件とする。

1978 年末の外貨ポーションの借入残額は、対米ドルに関する新平価交換価値 (1 \$ = 0.69 LE) で再評価する。

従って 1978 年末の固定資産も、1978 年末の外貨ポーションの借入残額分に対応する額だけ、再評価する。

2-2 営業費用

営業費用は、下記4種に区分して、推計、算出する。

2-2-1 運営費 (operation cost)

スエズ運河公社の損益計算書に、Canal & Port Said Harbour Expense 及び Canal & Port Said Harbour Maintenance と記載されている費目の合計額である。運営費であり、変動費としての性格を鑑み、1978年次実績を、通行隻数の伸びに比例させて、各年次の運営費を算出する。

2-2-2 維持補修費 (maintenance of equipment)

スエズ運河公社の損益計算書に記載してある Maintenance of Equipment であり、設備・機器等の維持管理費である。

上記同様、1978年次実績を通航隻数の伸びに比例させて、各年次の維持費を算出する。

2-2-3 一般管理費 (administration & cost)

スエズ運河公社の損益計算書に、Administration General Expenses 及び Public Service Activities と記載されている費目の合計額である。職員の人件費、福利厚生費、本社管理費等を含んだ、一般管理費である。

新に購入する浚渫船の乗組員と労働者、及び通航隻数の増加に対応して新に必要となるタグボートの乗組員、パイロット、労働者、更に、それらを管理する本社部門の職員の増加を推計して、各年次毎に積み上げ計算し、算出する。

この場合の、1人当りの人件費と人件費を除いた一般管理費は、1978年実績を考慮して、以下のとおりとする。

人 件 費：	Employee	2,000 LE / 1人当り / 年
	Worker	700 LE / 1人当り / 年
一般管理費：	全 職 員	700 LE / 1人当り / 年

2-2-4 維持浚渫費及び護岸維持補修費 (others)

ポートサイド港の入港航路及び120Km間の運河部分並にPhase Iの新運河部分の年間埋没土砂を推計し、維持浚渫費を算出する。さらにPhase Iも含め、運河護岸の年間維持補修費が算出される。

2-3 スエズ運河公社の固定資産

スエズ運河公社の資産の評価に際して、1978年次末の貸借対照表記載の資産価額を基礎としている。

第1期計画に伴う1979年、1980年次の資産取得の推計は、Suez Canal Development Progress Report を基にして算出する。

Phase Iの取得資産は、表13-1-3の建設コストを適用する。

2-3-1 第1期計画の取得固定資産

表13-2-1「第1期計画工事進捗状況」に第1期計画の工事量をLEで示す。この場合のLEと米ドルとの交換レートは、1\$=0.40LEであり、1979年1月の平価切り下げ後の、交換レートは適用していない。

表13-2-2「固定資産推移表(A)」は、第1期計画に伴う、1978、1979、1980年次の取得資産が示されている。

当表の算出に際しては、表13-2-1並に、1976、1977、1978年次の貸借対照表の各年次末の固定資産額より、1978年以降の投資額を推計し算出したものである。

表13-2-2に記載してある、固定資産額の内、1978年次価額は、旧平価で表示してある。

1979年1月の平価切り下げの結果、スエズ運河公社の1978年次末、外貨ポジションの長期借入金残高のLE表示額は、増額する。従って、このLE表示額の増額分だけ、1978年次末の固定資産に加算する。その資産再評価の算出結果を表13-2-3「固定資産推移表(B)」に示す。

表 1 3 - 2 - 1 第 1 期計画工事進捗状況

(10⁶ LE)

Work completed (Yearly) Item	~ 1977			1978			1979			1980			Total		
	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign	Total	Local	Foreign
Dredging	48.5	16.6	31.9	125.4	25.8	99.6	146.6	53.3	93.3	49.8	18.2	31.6	370.3	113.9	256.4
Civil Work	52.7	44.0	8.7	20.9	19.2	1.7	13.9	13.4	0.5	11.9	11.6	0.3	99.4	88.2	11.2
Equipment	1.4	1.1	0.3	16.1	0.1	16.0	8.3	1.4	6.9	33.0	5.2	27.8	58.8	7.8	51.0
Technical Assist	0.1	0.1	-	0.1	-	0.1	0.7	-	0.7	0.6	-	0.6	1.5	0.1	1.4
Contingency	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* (6.2	2.0	4.2	* (6.2	2.0	4.2
Total	102.7	61.8	40.9	162.5	45.1	117.4	169.5	68.1	101.4	95.3	35.0	60.3	530	210	320

Source: SCA Suez Canal Development Progress Reports; No. 1, No. 5 and No. 7.

Exchange Rate: 1US\$ = 0.4LE

* Note: Contingency is included in the above values.

表 1 3 - 2 - 2 固定資産推移表 (A)

(10³ LE)

Year Fixed Assets	1978 at Beginning Fixed Assets Value	1978 Investment Amount	1978 at End Fixed Assets Value	1979 Investment Amount	1980 Investment Amount
(1) Canal	290,400	207,420	497,820	125,930	76,400
(2) Building	11,690	7,270	18,960 *(8,370)	8,370	0
(3) Heavy Equipment	19,260	1,620	20,880 *(3,980)	4,120	860
(4) Floating Equipment	74,210	14,560	88,770 *(16,900)	31,370	29,720
(5) Navigation Aids & Moorings	1,210	120	1,330	2,790	14,130
(6) Small Tools	540	1,000	1,540	1,100	2,430
(7) Furniture	1,470	600	2,070	500	500
(8) Water Plant	5,420	5,050	10,470	0	0
(9) Others (Break Water & Others)	0	0	0	5,090	11,310
Total	404,200	237,640	641,840 *(29,250)	179,280	135,350

Source: Derived from Financial Statements of the year of 1976, 1977 & 1978 and Suez Canal Development Project Progress Report(s).

* Note: Figures in parentheses show the construction cost in progress.

表 1 3 - 2 - 3 固定資產推移表 (B) (10³ LE)

YEAR: 1

	BALANCE BEGINNING	INVESTMENT(1)		DEPRECIATION(2)	BALANCE AT END	ACCUMULA- TED(1)	ACCUMULA- TED(2)	PROGRESS
		NEW	REPLACE	TOTAL				
CANAL								
PORT DIV.								
SEC. 1	330300	320080		320080	650380	650380		0
OTHERS	0	0		0	0	0		0
TOTAL	330300	320080		320080	650380	650380		0
RENTAL DIV.	0	0		0	0	0		0
OTHER DIV.	0	0		0	0	0		0
TOTAL (CANAL)	330300	320080		320080	650380	650380		0
OTHER PROPERTIES								
PORT DIV.								
SEC. 1								
1. Building	11690	2270	0	2270	632	18328	18960	632
2. Heavy Equipment	25060	2920	0	2920	5220	22760	27980	5220
3. Floating Equipment	90780	26250	0	26250	25320	91710	117030	25320
4. Navigation Aids	1210	210	0	210	429	991	1420	429
5. Small Tools	540	1810	0	1810	406	1944	2350	406
6. Furniture	1470	1090	0	1090	237	2343	2540	237
7. Water Plants	5420	9110	0	9110	1057	13473	14530	1057
8. Others	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	156170	48660	0	48660	33281	151549	184830	33281
OTHERS	1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0
OTHER DIV.	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	466470	368740	0	368740	33281	801929	833210	33281
TOTAL								
								29250

2-3-2 減価償却法及び償却期間

資産は全て期末に投資されるものと仮定して、スエズ運河公社と同様に残存価額0の定額法を適用する。運河については、スエズ運河公社と同様、償却資産としない。

償却資産は、減価償却の終了と同時に、当初の投資額と同額の再投資が行われるものとして
いる。

償却資産の種類と償却期間は、スエズ運河公社の分類に従って下記のとおりとする。

Facility Items	Depreciation Rate (%)	Life Cycle (Years)
(1) Building	4	25
(2) Heavy Equipment	15	7
(3) Floating Equipment	20	5
(4) Navigation Aids & Mooring	25	4
(5) Small Tools	25	4
(6) Furniture	10	10
(7) Water Plant	10	10
(8) Breakwater & Others	*2	*50

Source : SCA

* Note : Set by Team

2-3-3 固定資産の推移

前節2-3-2で述べた方法で算出した、固定資産の推移を表13-2-4及び表13-2-5に示す。

表13-2-4は、Phase Iの投資を含んだスエズ運河公社全体の固定資産の推移を示し、表13-2-5は、第1期計画完了後のものであり、Phase Iを含んでいない。

表 1 3 - 2 - 4 Phase I 投資後の固定資産推移表

(10⁹ LE)

Year	Balance Beginning	Investment (I)			Deprecia- tion (D)	Balance at End	Accumulated (Book Value)	Accumulated Depreciation	Progress
		New	Replace	Total					
1978	466,470	368,740	0	368,740	33,281	801,929	835,210	97,440	29,250
1979	801,929	203,440	0	203,440	41,427	963,942	1,038,650	138,867	5,090
1980	963,942	129,130	1,750	130,880	51,228	1,043,594	1,167,780	188,345	11,310
1981	1,043,594	11,310	90,780	102,090	65,234	1,080,450	1,179,090	162,799	59,606
1982	1,080,450	59,606	27,080	86,686	53,521	1,113,615	1,238,696	189,240	132,129
1983	1,113,615	132,129	30,150	162,279	50,299	1,225,595	1,370,825	209,389	139,060
1984	1,225,595	139,060	49,680	188,740	50,299	1,364,036	1,509,885	210,008	149,121
1985	1,364,036	149,121	32,640	181,761	50,299	1,495,498	1,659,006	227,667	103,362
1986	1,495,498	103,362	103,810	207,172	53,799	1,648,871	1,762,368	177,656	56,833
1987	1,648,871	56,833	4,760	61,593	57,432	1,653,032	1,819,201	230,328	0
1988	1,653,032	0	54,760	54,760	58,329	1,649,463	1,819,201	233,897	0
1989	1,649,463	0	56,930	56,930	58,329	1,648,034	1,819,201	235,296	0
1990	1,648,064	0	34,890	34,890	58,329	1,624,625	1,819,201	258,735	0
1991	1,624,625	0	123,130	123,130	58,329	1,039,426	1,819,201	193,932	0
1992	1,389,426	0	29,950	29,950	58,329	1,661,047	1,819,201	222,313	0
1993	1,681,047	0	30,370	30,370	58,329	1,633,088	1,817,201	250,272	0
1994	1,633,088	0	36,900	36,900	58,329	1,611,659	1,819,201	271,701	0
1995	1,611,659	0	33,820	33,820	58,329	1,587,150	1,819,201	296,210	0
1996	1,517,150	0	169,290	169,290	58,329	1,698,111	1,819,201	185,249	0
1997	1,698,111	0	3,720	8,720	58,329	1,648,502	1,819,201	234,858	0
1998	1,648,502	0	41,120	41,120	58,329	1,631,293	1,819,201	252,067	0
1999	1,631,293	0	38,890	38,890	58,329	1,611,854	1,819,201	271,506	0
2000	1,611,854	0	52,650	52,650	58,329	1,606,175	1,819,201	277,185	0
2001	1,606,175	0	131,580	131,580	58,563	1,679,192	1,819,201	204,168	0
2002	1,679,192	0	13,390	13,390	58,310	1,634,272	1,819,201	249,088	0

表 13-2-5 第 1 期計画完了後の固定資産推移表

(10³ LE)

Year	Balance Beginning	Investment (I)			Depreciation (D)	Balance at End	Accumulated (Book Value)	Accumulated Depreciation	Progress
		New	Replace	Total					
1978	46,670	368,740	0	368,740	39,281	801,929	83,521	97,440	29,250
1979	801,929	203,440	0	203,440	41,427	963,942	1,038,650	138,867	5,090
1980	963,942	129,130	1,750	130,880	51,228	1,043,594	1,167,780	188,345	11,310
1981	1,043,594	11,310	90,780	102,090	65,234	1,080,450	1,179,090	162,799	0
1982	1,080,450	0	27,080	27,080	53,521	1,054,009	1,179,090	189,240	0
1983	1,054,009	0	30,150	30,150	50,299	1,033,860	1,179,090	209,389	0
1984	1,033,860	0	49,680	49,680	50,299	1,033,241	1,179,090	210,008	0
1985	1,033,241	0	32,640	32,640	50,299	1,015,582	1,179,090	227,667	0
1986	1,015,582	0	103,810	103,810	50,643	1,068,749	1,179,090	174,550	0
1987	1,068,749	0	4,760	4,760	50,223	1,023,286	1,179,090	219,963	0
1988	1,023,286	0	54,760	54,760	50,223	1,027,823	1,179,090	215,426	0
1989	1,027,823	0	56,930	56,930	50,223	1,034,530	1,179,090	208,719	0
1990	1,034,530	0	32,240	32,240	50,223	1,016,547	1,179,090	226,702	0
1991	1,016,547	0	94,680	94,680	50,223	1,061,004	1,179,090	182,245	0
1992	1,061,004	0	21,230	21,230	50,223	1,032,011	1,179,090	211,238	0
1993	1,032,011	0	30,370	30,370	50,223	1,012,158	1,179,090	231,091	0
1994	1,012,158	0	34,250	34,250	50,223	996,185	1,179,090	247,064	0
1995	996,185	0	33,620	33,620	50,223	979,582	1,179,090	263,667	0
1996	979,582	0	141,040	141,040	50,223	1,070,399	1,179,090	172,850	0
1997	1,070,399	0	0	0	50,223	1,020,176	1,179,090	223,073	0
1998	1,020,176	0	38,470	38,470	50,223	1,008,423	1,179,090	234,826	0
1999	1,008,423	0	38,690	38,690	50,223	996,890	1,179,090	246,359	0
2000	996,890	0	52,650	52,650	50,223	999,317	1,179,090	243,932	0
2001	999,317	0	103,330	103,330	50,457	1,052,190	1,179,090	191,059	0
2002	1,052,190	0	2,020	2,020	50,204	1,004,006	1,179,090	239,243	0

2-4 長期借入金

スエズ運河公社の長期借入金の内、海外よりの借入金は、外貨建であるため、平価切り下げの結果生じたLE表示額の増額分を1978年末外貨建借入金残高に加算する。さらに1979年以降の第1期計画のために、必要な借入額(外貨及び内貨)を算出する。

2-4-1 借入額

(i) 第1期計画の資金調達

表13-2-6「第1期計画の資金調達額」に、第1期計画のための全投資額を調達資金種別に示す。

1978年末のスエズ運河公社の貸借対照表記載の長期借入金残高と1979年以降の工事量(表13-2-1参照)並にスエズ運河公社提供の「海外ローン借入条件」(表13-A-5)より、推計したものである。

1979年以降の借入額は、海外より、1億6,580万LE、国内より8,900万LEである。

表13-2-6 第1期計画の資金調達額

(10³ LE)

Project Cost Items	1976~1978	1979	1980	Total
Local Currency Portion				
Loan by Bank	94.1	58.8	30.2	183.1 (87%)
SCA Fund	12.8	9.3	4.8	26.9 (13%)
Total (A)	106.9	68.1	35.0	210.0 (100%)
Foreign Currency Portion				
Loan by Foreign	279.4	82.8	83.0	445.2 (81%)
SCA Fund	41.4	31.1	34.3	106.8 (19%)
Total (B)	320.8	113.9	117.3	552.0 (100%)
Loan Amount	373.5	141.6	113.2	628.3
SCA Fund	54.2	40.4	39.1	133.7
Grand Total (A + B)	427.7	182.0	152.3	762.0

Source: Derived from Balance Sheet at end of 1978, Loan Condition Table and Suez Canal Development Project, Progress Report(s).

Note: The currency value of LE is adjusted by the new exchange rate (1\$ = 0.69LE)

(2) Phase 1の資金調達

表13-2-7 Phase 1の資金調達額

(10³ LE)

Year	Foreign Currency			Local Currency			Grand Total
	Loan	SCA	tot.	Loan	SCA	tot.	
1981	11,350	2,670	14,020	43,740	6,530	50,270	64,290
1982	47,120	11,050	58,170	68,670	10,260	78,930	137,100
1983	46,140	10,820	56,960	71,430	10,670	82,100	139,060
1984	49,450	11,590	61,040	76,630	11,450	88,080	149,120
1985	56,620	6,040	62,660	35,410	5,290	40,700	103,360
1986	33,300	5,720	39,020	15,500	2,320	17,820	56,840
Total	243,980	47,890	291,870	311,380	46,520	357,900	649,770

Phase 1の投資額は、総額6億4,977万LE(表13-1-3参照)であり、その内訳を表13-2-7「Phase 1の資金調達額」に示す。Phase 1の借入額は、第1期計画の場合と同様の構成比率を、全投資額の中で占めるとして、表13-2-6に基いて下記のように設定する。

外貨ポーションの建設コストの資金調達額

Foreign Loan : 外貨ポーション各年次投資額の81%

S C A Fund : 外貨ポーション各年次投資額の19%

内貨ポーションの建設コストの資金調達額

Local Loan : 内貨ポーション各年次投資額の87%

S C A Fund : 内貨ポーション各年次投資額の13%

タグポート及び航路標識

全額海外よりの借入金

3-4-2 借入条件

借入については、期央借入と仮定し、返済は年1回(期央)とする。支払利息は、期中平均残高に各借入金種類毎の金利を乗じてそれぞれ算出する。表13-2-8「海外ローンの借入条件」に、1978年末の海外よりの借入残高を示す。当表より、第1期計画の借入条件の平

均値を適用する。

ローカルローンについては、第1期計画及び Phase I とともに、借入期間8年、据置期間1年、金利5%とする。

Foreign Loan :

借入期間 26年
据置期間 5年
支払金利 4.1%

Local Loan :

借入期間 8年
据置期間 1年
金利 5%

表13-2-8 海外ローンの借入条件

Name of Loan	Term of Loan (Years)	Grace Period for Principle (Years)	Rate of Interest (%)	Beginning Date of Finance Use (Date)	Loan Balance at End 1978 (10 ⁶ US\$)
KFAED No. 40	18	3.5	4	1974 Aug.	8.3
Katar Loan	18	3	2	1974 Sep.	2.5
Abou Dhabi Loan	18	3	4	1975 Jun.	10.3
SFAED 1/1	18	2.5	3.5	1975 Jul.	13.1
IBRD 1064	20	4	8	1975 Mar.	7.3
OECF EC 2	25	7	2	1975 Jul.	64.4
OECF EC22	25	7	3.5	1978 Feb.	33.5
OECF EC94	30.5	10	3.5	1979 Nov.	0
SFAED 39/10	20	5	3.5	1977 Aug.	11.4
KFAED 112	21	3.5	3	1978 May	1.2
IBRD 1482	20	5.5	8	1978 Jan.	10.6
Abou Dhabi Loan	20	4	3	1978 Mar.	1.0
Islamic Bank	18	3	3	1978 Sep.	1.0
Arab Fund	20	4	4	1978 Mar.	0
KFAED No. 8	18	3.5	4	1974	1.1
Kuwait Loan	*18	*3.5	*4	1978	4.8

Source: Loan Condition Table provided by SCA and Balance Sheet at End of 1978.

* Note: Estimated.

2-4-3 長期借入金の推移

前節2-4-1, 2-4-2で述べた方法で算出した長期借入金の推移を表13-2-9, 表13-2-10に示す。前者はPhase Iが実施された場合のスエズ運河公社全体のものであり、後者はPhase Iが実施されず、第1期計画後のものである。

表 13-2-9 長期借入金
(10³ LE)

LONG-TERM LOANS: TOTAL							
YEAR	BALANCE BEGINNING	DRAWINGS	REPAYMENT	BALANCE AT END (TOTAL)	BALANCE AT END (CURRENT)	INTEREST	DEBT SERVICE
1978	159710	437153	6215	590650	51861	15833	22646
1979	590650	161720	31843	720529	42090	27751	59572
1980	720529	73200	43090	751639	47352	31716	73806
1981	751639	55099	47352	759377	57128	32761	80113
1982	759377	115799	57125	818051	70244	34265	91393
1983	818051	117570	77244	858365	87433	36643	126897
1984	858365	126080	87433	902012	89332	38493	127928
1985	902012	92030	89332	904710	81928	39221	128553
1986	904710	48800	81928	871562	77985	38265	120193
1987	871562	0	77985	793577	76379	35559	113544
1988	793577	0	76379	717198	72885	31945	106524
1989	717198	0	72885	644313	65371	26495	101180
1990	644313	0	65371	578942	56952	25334	90905
1991	578942	0	56952	521990	44593	22581	79533
1992	521990	0	44593	477397	33887	20362	64955
1993	477397	0	33887	443510	32889	18659	54326
1994	443510	0	32889	408621	32289	17174	50063
1995	408621	0	32289	376332	31454	15794	46074
1996	376332	0	31454	344878	30492	14488	42920
1997	344878	0	30492	314386	29492	13191	40363
1998	314386	0	29492	284894	28382	11926	37418
1999	284894	0	28382	256512	27165	10689	34935
2000	256512	0	27165	229347	26059	9414	32580
2001	229347	0	26059	203288	24988	8166	30275
2002	203288	0	24988	168300	23929	6929	28117

表 13-2-10 長期借入金
(10³ LE)

LONG-TERM LOANS: TOTAL							
YEAR	BALANCE BEGINNING	DRAWINGS	REPAYMENT	BALANCE AT END (TOTAL)	BALANCE AT END (CURRENT)	INTEREST	DEBT SERVICE
1978	159710	437153	6215	590650	51861	15833	22646
1979	590650	161720	31843	720529	42090	27751	59572
1980	720529	73200	43090	751639	47352	31716	73806
1981	751639	55099	47352	759377	57128	32761	80113
1982	759377	115799	57125	818051	70244	34265	91393
1983	818051	117570	77244	858365	87433	36643	126897
1984	858365	126080	87433	902012	89332	38493	127928
1985	902012	92030	89332	904710	81928	39221	128553
1986	904710	48800	81928	871562	77985	38265	120193
1987	871562	0	77985	793577	76379	35559	113544
1988	793577	0	76379	717198	72885	31945	106524
1989	717198	0	72885	644313	65371	26495	101180
1990	644313	0	65371	578942	56952	25334	90905
1991	578942	0	56952	521990	44593	22581	79533
1992	521990	0	44593	477397	33887	20362	64955
1993	477397	0	33887	443510	32889	18659	54326
1994	443510	0	32889	408621	32289	17174	50063
1995	408621	0	32289	376332	31454	15794	46074
1996	376332	0	31454	344878	30492	14488	42920
1997	344878	0	30492	314386	29492	13191	40363
1998	314386	0	29492	284894	28382	11926	37418
1999	284894	0	28382	256512	27165	10689	34935
2000	256512	0	27165	229347	26059	9414	32580
2001	229347	0	26059	203288	24988	8166	30275
2002	203288	0	24988	168300	23929	6929	28117

2-5 Phase I の評価

2-5-1 財務比率による評価

Phase I が完成してからの10年間(1987年~1996年)の年平均財務比率を下記に示す。

表13-2-11 財務比率の比較

財務比率 (%)	Phase I	第 I 期 計 画 (Phase I 投資なし)
償却前運営経費率	4. ²	5. ¹
運 営 経 費 率	10. ⁶	13. ⁷
純固定資産利益率	49. ³	49. ¹
支払利息補填率	3529	4002
金融債務補填率	1149	1167

先ずいえることは、全ての財務比率が高い値を示し、Phase I の投資効果が妥当性を得たものとなっている。

支払利息補填率及び金融債務補填率は、Phase I の投資が実施されたケースが劣っている。この理由は以下のとおりである。

第 I 期計画の長期借入金の元金償還が、1980年~1986年の間に集中し、大部分が償還済みとなっている(表13-2-10参照)。さらに、さらに両者の比率の差は、各々の絶対値の大きさからいって、問題とならないと云える。スエズ運河公社の事業形態は、私企業にたとえるならば、化学工業、不動産業の如く、資産装備の構成比重が大きいことに、共通点がある。従って、かゝる収益確保の源泉である資産構成(装備)に注目して、その収益力を、純固定資産利益率でみた場合、Phase I の投資が行われなかったケースと比較して、Phase I が実施されたケースが良いことは、特記に値する。

1978年次の同比率は、約18%である。平価切り下げによる運営純収入が、1.725倍増額したと仮定した場合、同比率は31%となる。この31%と比較しても、Phase I 投資後の純固定資産利益率が、いかに優れたものであるかは明白である。

図13-2-1に各財務比率の推移を示す。

当図が示すとおり、Phase I 投資後の各財務比率は、傾向として、向上し、Phase I が実施されなかったケースよりも、良好な比率となっていく。即ち、Phase I の投資は、将来のスエズ運河公社の財務内容に好転の影響を与えると云える。

Phase I の繰り上げ施工が実施された場合は、投資額の節約により、前掲の全比率は更に向

上する。

表13-2-12と表13-2-13に、各年次毎に算出した財務比率を示す。

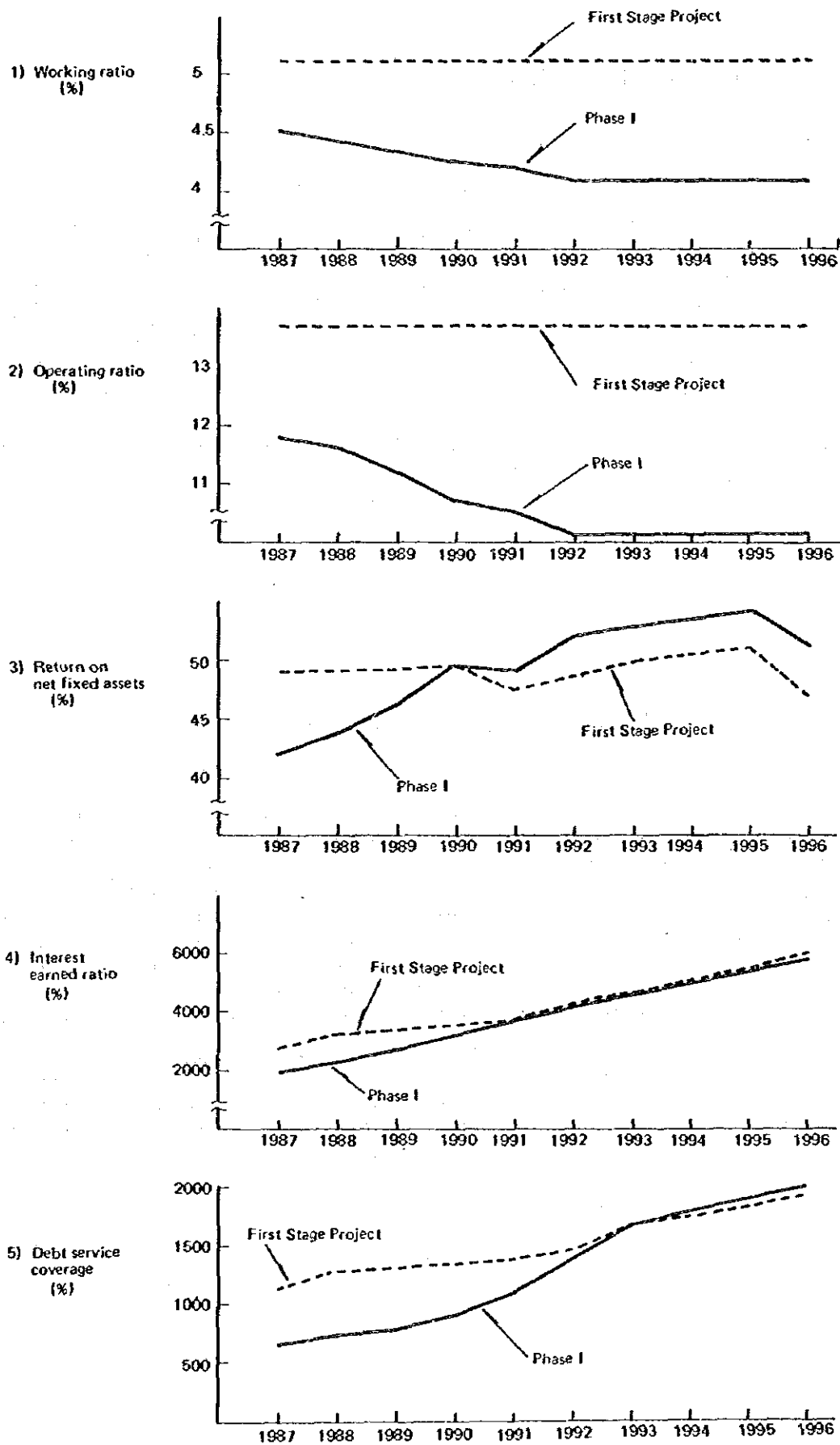


図 13-2-1 財務比率の推移

表 1 3—2—1 2 財務比率推移表 (A)

(10³ LE)

(YEAR)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
BASIC DATA										
1. TOTAL OPERATING REVENUES	272479	471563	550590	533140	533249	533240	533460	533460	533340	533340
2. TOTAL OPERATING EXPENSES BEFORE DEPRECIATION	225771	256550	243377	227790	227790	227790	227790	227790	227790	227790
3. TOTAL OPERATING EXPENSES AFTER DEPRECIATION	55531	64377	79553	95024	33311	30089	33039	40339	30433	30313
4. NET OPERATING INCOME BEFORE DEPRECIATION	222193	194310	522260	554050	554050	554050	554050	554050	554050	554050
5. NET OPERATING INCOME AFTER DEPRECIATION	235277	333433	471032	433315	500529	503751	503751	503751	503407	503327
6. INTEREST ON LONG-TERM LOANS	35435	22731	31215	31335	29049	26611	23561	21193	19125	17586
7. NET INCOME	233775	327952	439316	437530	471480	477140	479990	432552	434282	435241
8. DEBT SERVICE	22745	32572	23505	23738	22259	20797	20732	23322	32245	43307
9. FIXED ASSETS BALANCE	501924	463262	1063574	1030450	1054009	1033667	1033241	1015542	1068749	1023286
FINANCIAL RATIOS										
WORKING RATIO (2/1)	0.8264	0.5382	0.0515	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510
OPERATING RATIO (3/1)	7.1771	0.1351	0.1445	0.1524	0.1427	0.1372	0.1372	0.1372	0.1378	0.1373
RETURN ON NET FIXED ASSETS (5/9)	0.2953	7.3557	0.4514	0.4524	0.4749	0.4873	0.4873	0.4960	0.4710	0.4923
INTEREST EARNED RATIO (5/6)	14.9573	12.7659	14.8516	13.6495	17.2063	18.9332	21.3119	23.7630	26.3219	28.6493
DEBT SERVICE COVERAGE (7/8)	12.2537	6.5291	7.0761	7.3522	6.9281	6.8573	6.3650	7.5584	9.5122	11.4694

表 1 3—2—1 2 財務比率推移表 (A)

(YEAR)	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
BASIC DATA										
1. TOTAL OPERATING REVENUES	818370	859710	901110	927060	958180	958180	958180	958180	958180	733180
2. TOTAL OPERATING EXPENSES BEFORE DEPRECIATION	36420	37400	38420	39150	39150	39150	39150	39150	39150	39150
3. TOTAL OPERATING EXPENSES AFTER DEPRECIATION	94749	95729	93749	97479	97479	97479	97479	97479	97479	97479
4. NET OPERATING INCOME BEFORE DEPRECIATION	782450	822310	862690	867910	919030	919030	919030	919030	919030	919030
5. NET OPERATING INCOME AFTER DEPRECIATION	724121	763981	804361	829581	856701	856701	860701	860701	850701	860701
6. INTEREST ON LONG-TERM LOANS	31945	25495	25334	22581	20352	18639	12174	15794	14456	13191
7. NET INCOME	692176	735486	779027	807000	840339	842062	843527	844907	846235	847510
8. DEBT SERVICE	108524	101180	90905	79533	64955	54326	50063	48074	45920	45683
9. FIXED ASSETS BALANCE	1649663	1648064	1624825	1639426	1661047	1633088	1611659	1587150	1698111	1643507
FINANCIAL RATIOS										
WORKING RATIO (2/1)	0.0445	0.0435	0.0428	0.0422	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409	0.0409
OPERATING RATIO (3/1)	0.1157	0.1114	0.1074	0.1051	0.1017	0.1017	0.1017	0.1017	0.1017	0.1017
RETURN ON NET FIXED ASSETS (5/9)	0.4390	0.4636	0.4951	0.4910	0.5182	0.5270	0.5340	0.5423	0.5069	0.5221
INTEREST EARNED RATIO (5/6)	22.8677	26.8111	31.7503	36.7380	42.2700	46.1774	50.1165	54.4954	59.4982	65.2491
DEBT SERVICE COVERAGE (7/8)	7.2099	8.1222	9.4900	11.1340	14.1487	16.9159	18.3575	19.1170	20.0137	21.0388

表 1 3—2—1 3 財務比率推移表 (B)

(10³ LE)

(YEAR)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
BASIC DATA										
1. TOTAL OPERATING REVENUES	292400	421560	550590	583840	583840	583840	583840	715500	749210	784710
2. TOTAL OPERATING EXPENSES BEFORE DEPRECIATION	22300	26650	28330	29790	29790	29790	29790	35790	34600	35460
3. TOTAL OPERATING EXPENSES AFTER DEPRECIATION	55581	69077	79558	95024	83311	80089	80089	84089	88399	92892
4. NET OPERATING INCOME BEFORE DEPRECIATION	270100	394910	522260	554050	554050	554050	554050	681710	713610	749250
5. NET OPERATING INCOME AFTER DEPRECIATION	236819	353483	471032	483316	500529	503751	503751	631411	659811	691818
6. INTEREST ON LONG-TERM LOANS	15833	27731	31716	32781	34265	36643	38493	39221	38263	35559
7. NET INCOME	218986	325752	439316	450535	466264	467108	465258	592190	621548	656259
8. DEBT SERVICE	22046	59572	73806	82113	91393	104887	127928	126553	120193	115544
9. FIXED ASSETS BALANCE	801929	963942	1043594	1089450	1113615	1223595	1361036	1495498	1648879	1653032
FINANCIAL RATIOS										
WORKING RATIO (2/1)	0.0783	0.0632	0.0515	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0472	0.0462	0.0452
OPERATING RATIO (3/1)	0.1901	0.1615	0.1445	0.1628	0.1427	0.1372	0.1372	0.1175	0.1181	0.1184
RETURN ON NET FIXED ASSETS (5/9)	0.2953	0.3687	0.4514	0.4524	0.4495	0.4110	0.3493	0.4222	0.4002	0.4185
INTEREST EARNED RATIO (5/6)	14.9573	12.7469	14.8516	14.9207	14.6076	13.7475	13.0861	16.0988	17.2432	19.4555
DEBT SERVICE COVERAGE (7/8)	12.2517	6.6291	7.0761	6.9159	6.6623	5.1835	4.3310	5.3029	5.9372	6.5988

表 1 3—2—1 3 財務比率推移表 (B)

(YEAR)	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
BASIC DATA										
1. TOTAL OPERATING REVENUES	543463	543463	533463	533463	533463	533463	533463	533463	533463	533463
2. TOTAL OPERATING EXPENSES BEFORE DEPRECIATION	27771	27790	27790	27790	27790	27790	27790	27790	27790	27790
3. TOTAL OPERATING EXPENSES AFTER DEPRECIATION	57015	67115	50215	50215	50215	50215	50215	50215	50215	50215
4. NET OPERATING INCOME BEFORE DEPRECIATION	554053	554053	554050	554050	554050	554050	554050	554050	554050	554050
5. NET OPERATING INCOME AFTER DEPRECIATION	503927	503927	503927	503927	503927	503927	503927	503927	503927	503927
6. INTEREST ON LONG-TERM LOANS	16355	15324	14065	12744	11835	10226	9492	8928	8138	7338
7. NET INCOME	479471	481523	489762	491183	491991	493031	473935	476819	495489	496489
8. DEBT SERVICE	41674	42542	41205	40581	37542	32684	31165	29653	27777	26215
9. FIXED ASSETS BALANCE	1077423	1054553	1016547	1061024	1032011	1012153	976135	979592	1020199	1020176
FINANCIAL RATIOS										
WORKING RATIO (2/1)	0.0511	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510	0.0510
OPERATING RATIO (3/1)	0.1371	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370	0.1370
RETURN ON NET FIXED ASSETS (5/9)	0.4602	0.4479	0.4958	0.4749	0.4952	0.4978	0.5058	0.5163	0.4707	0.4939
INTEREST EARNED RATIO (5/6)	30.1713	34.7743	35.7705	34.9265	32.5673	46.5186	50.9326	56.0555	61.9104	68.6900
DEBT SERVICE COVERAGE (7/8)	12.7444	14.1551	13.4668	13.4132	14.7581	16.9517	17.7774	19.6845	19.8038	21.1348

2-5-2 財務諸表による評価

表13-1-1に示す、損益計算書は、Phase Iの投資が実施された場合の、スエズ運河公社全体の収支状況を示している。

収支力の大きさを示し、Phase Iの投資が効果あるものとなっている。

表13-2-14「財務状態変動表」でPhase Iが実施された場合のスエズ運河公社の財政状態を判断してみると、資金繰りについて、何んら問題となるものはない。

表 13-2-14 資金運用表

(10⁹ LE)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
(A) Source of Funds																	
Net income before Tax and Interest	471.0	488.8	500.5	503.8	503.8	631.4	659.8	691.8	724.1	764.0	804.4	829.6	860.7	860.7	860.7	860.7	860.7
Depreciation	51.2	65.2	53.5	50.3	50.3	50.3	53.8	57.4	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3	58.3
Long Term Loans	73.2	51.1	115.8	117.6	126.1	92.0	48.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(Local)	(30.2)	(43.7)	(68.7)	(71.4)	(76.6)	(35.4)	(15.5)										
(Foreign)	(43.0)	(11.4)	(47.1)	(46.2)	(49.5)	(56.6)	(33.3)										
Total	595.4	609.1	669.8	671.7	680.2	773.7	762.4	749.2	782.4	722.3	862.7	887.9	919.0	919.0	919.0	919.0	919.0
(B) Application of Funds																	
Tax 190.7	190.7	198.4	202.4	202.8	202.0	256.4	269.0	283.9	299.2	317.6	336.1	348.0	362.2	362.9	363.4	364.0	364.5
Addition to Fixed Assets	135.4	59.6	132.1	139.1	149.1	103.4	56.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interest	31.7	32.8	34.3	36.6	38.5	39.2	38.3	35.6	31.9	28.5	25.3	22.6	20.4	18.6	17.2	15.8	14.5
(Local)	(9.8)	(8.7)	(10.6)	(11.7)	(12.5)	(7.4)	(10.3)	(8.2)	(5.8)	(3.8)	(3.0)	(1.0)	(0.3)	(0)			
(Foreign)	(21.9)	(24.1)	(23.7)	(24.9)	(26.0)	(31.8)	(28.0)	(27.4)	(26.1)	(24.7)	(22.3)	(21.6)	(20.1)	(18.6)	(17.2)	(15.8)	(14.5)
Principal	42.1	47.4	57.1	70.2	89.4	89.3	81.9	78.0	76.6	72.7	65.6	57.0	44.6	35.7	32.9	32.3	31.5
(Local)	(33.7)	(38.0)	(44.2)	(54.0)	(64.2)	(62.8)	(54.8)	(48.6)	(44.3)	(38.2)	(26.0)	(18.0)	(7.3)	(2.2)			
(Foreign)	(8.4)	(9.4)	(12.9)	(16.2)	(25.2)	(26.5)	(27.1)	(29.4)	(32.3)	(34.5)	(39.6)	(39.0)	(37.3)	(33.5)	(32.9)	(32.3)	(31.5)
Others	40.9	104.7	53.4	51.7	72.7	43.9	111.8	4.8	54.8	56.9	34.9	123.1	30.0	30.4	36.9	33.8	169.3
Total	440.8	442.9	479.3	500.4	551.7	532.2	557.8	402.3	462.5	475.7	461.9	550.7	457.2	447.6	450.4	445.9	579.8
(C) Increase of Net Current Assets	154.6	166.2	190.5	171.3	128.5	241.5	204.6	346.9	319.9	246.6	400.8	337.2	461.8	471.4	468.6	473.1	339.2

第3章 財務分析による総合評価

Phase 1の投資が、将来のスエズ運河公社の財務状況に、いかなる影響を及ぼすかを、分析した結果は以下のとおりである。

- (1) 財務諸表から判断すると、投資が実施されても、財務の健全性は容易に確保される。むしろその内容は、投資の結果、好転の傾向を示し、財務のバイアビリティも十分に確認出来る。
- (2) 投資利益率の観点からは、BaseケースのFRRが約17%であり、他のケースのFRRも十分な利益率を示していると言える。

さらに、Phase 1投資後、経営が安定した時期の純固定資産利益率は約50%を示し、Phase 1投資後の収益力については、十分に確認出来る。

- (3) Phase 1の工期を短縮し、繰り上げ施工した場合、需要が高目に推移する公算があるので、容易に収益率の向上が可能となる。更に、投資額の節約により、各財務比率の向上も可能となる。

表 1.3-A-1 FRR 計算表

Case-1: Base Case/Standard
FRR = 17.3%

(10⁶ LE)

No.	Year	COSTS				BENEFITS	
		Total	Con- struction	Equipment	Operation	Total	Increased Revenue of Transit Toll
1	1981	64.3	64.3				
2	1982	137.1	137.1				
3	1983	139.1	139.1				
4	1984	149.1	149.1				
5	1985	106.5	75.1	28.3	3.1	65.0	65.0
6	1986	60.6	48.1	8.7	3.8	80.4	80.4
7	1987	4.6			4.6	99.6	99.6
8	1988	6.0			6.0	133.8	133.8
9	1999	7.7			7.7	174.6	174.6
10	2000	9.3			9.3	216.0	216.0
11	2001	10.3			10.3	242.0	242.0
12	2002	11.7			11.7	273.1	273.1
13	2003	11.7			11.7	273.1	273.1
14	2004	11.7			11.7	273.1	273.1
15	2005	11.7			11.7	273.1	273.1
16	2006	11.7			11.7	273.1	273.1
Total		753.1	612.8	37.0	103.3	2,376.9	2,376.9

表 1 3 - A - 2 FRR 計算表

Case-6: Low Case
FRR = 9.8%

(10⁵ LE)

No.	Year	COSTS				BENEFITS	
		Total	Con- struction	Equipment	Operation	Total	Increased Revenue of Transit Toll
1	1981	64.3	64.3				
2	1982	137.1	137.1				
3	1983	139.1	139.1				
4	1984	149.1	149.1				
5	1985	106.5	75.1	28.3	3.1	23.5	
6	1986	60.6	48.1	8.7	3.8	36.8	
7	1987	4.6			4.6	53.8	
8	1988	6.0			6.0	70.7	
9	1999	7.7			7.7	87.6	
10	2000	9.3			9.3	104.7	
11	2001	10.3			10.3	130.3	
12	2002	11.7			11.7	160.2	
13	2003	11.7			11.7	190.0	
14	2004	11.7			11.7	220.0	
15	2005	11.7			11.7	249.7	
16	2006	11.7			11.7	279.7	
Total		753.1	612.8	37.0	103.3		

表 1 3 - A - 3 FRR 計算表

Case-7: High Case

FRR = 23.4%

(10⁶ LE)

No.	Year	COSTS				BENEFITS	
		Total	Con- struction	Equipment	Operation	Total	Increased Revenue of Transit Toll
1	1981	64.3	64.3				
2	1982	137.1	137.1				
3	1983	139.1	139.1				
4	1984	149.1	149.1				
5	1985	106.5	75.1	28.3	3.1	100.5	100.5
6	1986	60.6	48.1	8.7	3.8	140.8	140.8
7	1987	4.6			4.6	140.8	140.8
8	1988	6.0			6.0	140.8	140.8
9	1999	7.7			7.7	271.7	271.7
10	2000	9.3			9.3	271.7	271.7
11	2001	10.3			10.3	271.7	271.7
12	2002	11.7			11.7	393.6	393.6
13	2003	11.7			11.7	393.6	393.6
14	2004	11.7			11.7	393.6	393.6
15	2005	11.7			11.7	393.6	393.6
16	2006	11.7			11.7	393.6	393.6
Total		649.8	612.8	37.0	103.3	3,306.0	3,306.0

表 1 3 - A - 4 FRR 計算表
 Case-8: Earlier Completion of Work
 FRR = 16.3%

(10⁶ LE)

No.	Year	COSTS				BENEFITS	
		Total	Con- struction	Equipment	Operation	Total	Increased Revenue of Transit Toll
1	1981	99.2	99.2				
2	1982	169.9	169.9				
3	1983	185.0	158.7	26.3			
4	1984	177.6	170.0	7.6			
5	1985	3.1			3.1	65.0	65.0
6	1986	3.8			3.8	80.4	80.4
7	1987	4.6			4.6	99.6	99.6
8	1988	6.0			6.0	133.8	133.8
9	1999	7.7			7.7	174.6	174.6
10	2000	9.3			9.3	216.0	216.0
11	2001	10.3			10.3	242.0	242.0
12	2002	11.7			11.7	273.1	273.1
13	2003	11.7			11.7	273.1	273.1
14	2004	11.7			11.7	273.1	273.1
15	2005	11.7			11.7	273.1	273.1
16	2006	11.7			11.7	273.1	273.1
Total		735.0	597.8	33.9	103.3	2,376.9	2,376.9

表 13-A-5 海外ローン借入条件

	合計借入 合意額 (1.06\$)	借入開始 (年月)	最 終 借入期限 (年月)	借入期間 (年)	金 利 (%)	元金返済時期 (年 月)	最終元金 返済時期 (年月)
KFAED No.40	33	1974.8	1976.6	18	4	1977.9	1992.3
Katar	10	1974.9	1977.12	18	2	1978.3	1992.9
Abou Dhabi	36.5	1975.6	1977.12	18	4	1978.3	1992.9
SFAED	50	1975.7	1978.12	18	3.5	1978.3	1992.9
IBRD 1064	50	1975.3	1980.4	20	8	1979.1	1994.7
OECD EC2	131	1975.7	1980.4	25	2	1982.7	2000.7
" EC22	89	1978.2	1982.12	25	3.5	1984.12	2002.12
" EC94	33	1979.11	1981.7	30.5	3.5	1989.7	2009.7
SFABD 39/10	50	1977.8	1981.12	20	3.5	1982.11	1997.5
KFAED 112	21.6	1978.5	1986.12	21	3	1982.4	1992.10
IBRD 1482	100	1978.1	1986.12	20	8	1983.4	1997.10
Abou Dhabi	15.2	1978.3	1989.6	20	3	1982.3	1997.9
Islamic Bank	12	1978.9	1987.6	18	3	1981.9	1996.3
Social Economic Arab Fund	41.5	1978.3	1981.6	20	4	1982.3	1998.3
German	13.6	1979.4	1980.12	8	0.75	1989.6	2029.6
European Consortium	52	-	-	-	8	1979.6	1986.12
France(フランクフル)	2	-	-	-	-	-	-
European Inves Tmen Bank	31	-	-	-	-	-	-
Norway	-	-	-	-	-	-	-

出典：S C A 財務部

JICA