

第 6 章 経済分析

6-1 経済分析の手法と代替案

6-1-1 手 法

経済分析はすべて国際価格で評価された計算価格によって行う。ただし、必ずしも十分な統計資料が整えられていないことの他に、スリランカの場合、1977年7月の政権交代に伴う政策面での変更によって、極端な場合、経済政策面で毎年何らかの大きな変更が行われている状態にある。特に、1977年11月15日のFEECs制度の廃止に伴う一連の外貨交換率の切下げ・二重交換制度の廃止は様々な形で実際にも統計上も大きな影響を及ぼしている。

このような背景から、過去にさかのぼって統計資料を利用することか必ずしも正しい結果を与えることにはならないこと、最近の資料についても変化の途上にあることなどの事情があり、統計資料に頼らざるを得ない計算価格による分析の他に、国内市場価格による分析も併せて実施することとした。

6-1-2 代替案

次に、比較の対象とする代替案については、多くの例にならって投資を行わない場合——WITHOUTのケース——を採用する。

既に述べた通り、現在の港湾施設のままのドライカーゴのみの最大取扱貨物量は甚しい船混みを避ければ接岸バースのみでは2,200千トン程度である。一方、緊急計画分投資後には、これが3,700千トン程度と約1,500千トン増加する。

WITHOUTのケースの場合、この差の1,500千トンの内500千トンは船混みを限度一杯許容して在来の接岸バースにおいて取扱うこととし、残りの1,000千トンは港内のブイバースを利用してはしけ荷役を行うものとする。また、食糧ははしけで取扱わないこととする。このとき、1,000千トンの貨物を貨物船が一船当り平均1,700トン積載して入港すれば、年間入港隻数は、約590隻となる。荷役所要日数がギャング・アワーの荷役能率に反比例すると考えて、接岸荷役の一船当り所要日数約5日に対し、はしけ荷役では約10日となりブイバースは約16バース必要となる。これは現有のブイバースではほまかなえる数字である。次に、はしけの総数については、一隻の積載量を平均50トン・荷役日数を1日として20,000隻/年=55隻/日となり現有のはしけ数(稼働中142隻、修理中156隻)で充分まかなえる。従って、WITHOUTのケースの場合、施設やはしけに対しては新規投資は一切考えない。

6-1-3 デフレーター

計量されるすべての便益・費用は1979年価格で表示する。このために、あらかじめデフレーターを定めておく。

表-V.6.1に1972~78の最低賃金・一人当り国民所得・コロンボの消費者物価の変動を1972年を100とする指数で示す。最低賃金の変動ですべての人件費を修正することには議論の余地があるが、最も直接的な数字であるから、ここでは、人件費のデフレーターとしてはNon-agriculture部門の数値によることとする。ただし、潜在賃金率の算定においてはAgriculture部門のものを用いる。

物の場合は、個別品目毎の値上り率で変換することを原則とするが、適当な資料のない場合は、コロンボの消費者物価指数による。

維持費あるいは修理費のように、労力と物とで構成されていて、その構成比が事前に定められないものについては、Non-agriculture部門と消費者物価指数との単純平均を用いる。

なお、1978~1979年の上昇率は人件費については直接的な数字として1980年のBudget Speechに与えられているImplicit Price Index(Δ GNP(at current market prices)/ Δ GNP(at 1959 constant prices))の上昇率15%をとり、物については同じSpeechの中のコロンボ消費者物価指数の上昇率12.1%を用いる。

6-2 便 益

6-2-1 便益項目の確認

(1) 分析の対象とする便益

スリランカは1977年の政権交代による現政権の誕生以来、輸入の大半な自由化を実施し、マハベリ河総合開発計画や自由貿易地域の設置などを強力に推進して経済発展を図りつつある。

このような情勢の下で、コロンボ港の開発・整備を行なう、取扱貨物量の増大を図り、同時にコンテナ輸送などの新しい輸送形態に対応することは、この国の目指している経済発展にとって不可欠のものと言える。前章までに述べて来たコロンボ港の開発・整備によってもたらされる便益としては、上述の意味におけるものが最大である。しかし、この種の便益は単に港湾への投資にのみ帰属するものではなく、また、その計量化は極めて困難である。

コロンボ港の立地条件が国際貿易の中継港として極めて有利であることはすでに指適した通りである。今回の投資によって、トランシップ貨物やコンテナのフィーダーサービスなどの基地としての機能が飛躍的に高まることは単に経済的な面のみならず、この国の国際的な地位の向上にもつながるものであり、この面での便益も計り知れないものがある。

しかし、このような社会・経済にまたがる広い分野での便益は簡単に計量化を許さないから、ここでは計量可能な以下の三つの便益についてのみ評価を行なう。

- ① 荷役経費の節減
- ② 滞船経費の節減
- ③ ガイドピアを返還することによるドックヤード会社の附加価値増

これらの金銭表示が可能な便益項目の他に先に述べたことも併せて以下のような便益を数えることが出来る。

- ① 近代的な港湾に脱皮することによる、経済発展基盤の提供
- ② トランシップ貨物・コンテナフィーダーサービスなど貿易中継港としての機能の増大
- ③ コンテナ化・機械化による荷傷みの減少
- ④ 荷役の迅速化による輸送時間の減少（荷受人の便益）
- ⑤ 航路・泊地の整備による入出港および港内操船の安全性の向上

(2) 滞船経費の節減額の帰属

評価の対象とする便益のうち、滞船経費の節減については、必ずしもその全額がそのままスリランカに経済便益として帰属することにはならない。この便益は直接的には船の運航者に帰属する。以下、滞船経費の節減額のうち、スリランカに帰属する分の比率（以下、還元率という）について考察する。

1) Ceylon Shipping Corporationの積取比率

スリランカの高船隊はすべて公共事業体であるCeylon Shipping Corporation (CSC)の手によって運航されている。ここでは、若干問題はあるが、まず、輸出入全体におけるCSCの積取比率をもって、上記便益の直接的な受益率であると考え。表-V. 6.2は航路別のCSCの積取比率であって、1977年あるいは1978年頃には13～14%程度であったことが分る。経済収益性の評価は後で述べるように、1980年から25年間を対象とするから、その間にこの比率がどのように変化するかが問題である。今後、この比率に直接影響を与える要因としては次の二つが考えられる。

- ① CSC高船隊の保有船隻量の見直し
- ② 取扱貨物量の伸び

①については、1979年に5ヶ年を見越した船隻更新に関するフェージビリティ調査が行われ、考朽船の代替として3隻の高船の建造が勧告され実施に移されている。したがって、この先5ヶ年程度の間の積取能力の増は新船の性能向上による分が考えられる程度である。

一方、②については取扱貨物量の予測から、ドライカーゴについては1988年で1978年に比らべ55%増しとなっている。1988年以降については、今のところ、何ら手掛りにし得る情報はない。このような事情を勘案して、ここでは1つのケースとして、1977～78年の実績に貨物量の増加に対する考慮を加味し、かつ丸い数字として自国船の積取比率10%を還元率として採用する。

2) 自米の還元率

自国船の滞船経費の節減によってスリランカに帰属する便益はすでに述べた通り最も直接的なものであるが、この他にもスリランカに還元され得る要素として、実績の積取比率より

は確定されている度合いが低いものの25年間というスパンでみたとき見逃し得ない要素として次のようなものが挙げられる。

① 自国船積取比率の見直し

自国船積取比率の今後を見通す場合、一つの拠り所として国連貿易開発会議(UNCTAD)で1974年に採択されている「定期船同盟行動憲章条約(Code of Conduct for Liner Conference)」がある。これによれば貿易当事国船の積取比率として40%がうたわれている。スリランカにおいても、今後四半世紀の間に現状よりも積取比率が高まることは充分考えられる。

航路別に見れば、表-V.6.2に示されている如く、すでに自国船の積取比率が40%のレベルに達しているものもある。

② 港務料金の値上げ

現在、SLPAでは1979年に改良されたコンテナ料金を除く港務料金の値上げを検討中である。これが全部にせよ部分的にせよ、今回の投資による港のサービス水準の向上(滞船日数の減少)に見合うものであれば、外国のオペレーターに帰属する滞船経費の減少分を港務料金という手段で内部化するものと言える。一つの数字として、第V部の7章財務分析で述べるように、いくつかの仮定の下ではあるが、25%の値上げが必要であるという示唆がある。25%の値上げは金額的には、滞船経費の節減額の20%弱に相当する。

なお、一般に港務料金の値上げは輸入品の国内価格の上昇による物価上昇や輸出品の価格上昇による国際競争力の低下などを招くが、ここでは滞船経費の節減が前提となっていて、その範囲内での値上げを議論しているから、料金値上げに伴うマイナスの効果を考慮しなくて良い。

③ 経済メカニズムを通じての便益の還元

滞船経費の節減という形で直接外国船の運航者に帰属する便益は、世界の海運界の複雑な事情があるにせよ、ある程度まではいくらかのタイムラグの後にスリランカに還元されると考えて良からう。ただし、これについては量的および時間的な評価は困難である。

以上の諸要素を考慮して丸い数字として、スリランカへの還元率50%の場合を、感度分析の意味も含めてケースの一つとして経済収益性評価の対象に加えることとする。

6-2-2 荷役経費の節減

WITHのケースとWITHOUTのケースで、管理費については大きな差がないものと考え、ここでは荷役に要する直接的な経費のみを算定する。直接的な経費としては

① 直接人件費

② 維持運営費(修理費・燃料費・光熱水料など)

を対象とし、償却費は含めない。また、荷役機械を除く、岸壁・上屋・CFS・電力施設などの維持・運営に要する経費は別に計上することとし、ここでは含めない。

コロンボ港では1978年にドライカーゴを接岸バースで2,637千トン、ブイバースで308千トン扱っている。これに要した直接経費は表-V.6.3の第一欄の通りである。ここで、熟練労働と非熟練労働の数の比率は後者が前者の80%程度である。賃金の比率は1:1.4~6.7と非常に巾が広い、ここでは賃金比を平均1:4として計算している。同じ表の第2欄はこれらを取扱貨物1トン当りで表示したものである。

次に、1978年の荷役経費の内接岸荷役およびブイバースにおける荷役、それぞれの荷役経費を算定するため、初めにはしけの運転経費を算定する。

はしけの運転経費は、はしけ運転要員798人、はしけ保有隻数298隻に対して次の通りである。

合 計	603千US\$
人 件 費	467
維持運営費	136

はしけによる荷役は船内のギャングおよび上陸地点でのギャングなど接岸荷役とあまり大きな差はないと考え、表-V.6.3の第一欄に示す全体の直接経費から上記のはしけの運転経費を除いた残額について、それぞれの経費が(ギャングアワーの能率)×(ギャング数)に反比例するものと考えて経費の配分を行なう、結果は表-V.6.3の第2欄・第3欄に示す通りである。

次に、WITHのケースのトン当り荷役経費を求める。

1981年に在来荷姿の貨物に対する荷役機械が稼働すると、人件費については、WITHOUTの場合に対し、(ギャングアワーの能率)×(ギャング数)×(バース稼働率)に反比例するものと考え、表-V.6.4に示す数字を用いて計算する。熟練労働と非熟練労働の比率は両者で殆んど変わらない。

コンテナ埠頭については、トン当りの直接人件費は基本的にはターミナルの運営の方法で定まってくるものであり、そのほかにもFCLとLCLの比率などの要素によっても左右される。要員構成を積み上げてみると、1バース当りでコンテナの場合は在来荷姿の場合の1.5~2倍程度となる。ここでは要員はQEQで1.5倍、KQで2倍であるとする。熟練労働と非熟練労働との比率は1:1程度である。

維持運営費についてはコンテナ取扱機器の分のみである。結果を表-V.6.5の第2、3欄に示す。

以上の結果を1979年価格に変換して表-V.6.6に一覧表として示す。ただし、新規導入の荷役機械の分は1979年価格であるから修正の必要はない。

表-V.6.7にWITHおよびWITHOUTそれぞれの場合の施設別の取扱貨物量の各年次毎の予測を示す。この表は、まず第1部の取扱貨物量の予測と全く同じ手法で各年次の予測量を求め、

次に、そのうちの緊急計画の投資分に対応する施設によって取扱われる分のみを示したものである。

この表に基づいて、具体的に各年次の荷役経費の節減額を計算すると表-V.6.8のようになる。

6-2-3 滞船経費の節減

WITHOUT のケースでは滞船状況は1978年時点よりも悪くなる。悪化の原因はバース待ち時間と平均荷役時間の増加によるが、待ち行列理論 (queuing theory) によれば1978年時点ですでに飽和状態であって、理論的にはバース待ち時間は無限大となってしまう。

従ってここではバース待ち時間は1978年の実績をもとに平均荷役時間に比例して増加するものとし、平均荷役時間の増加のみを評価することとする。

1980年以降の各年次におけるWITHOUT のケースの滞船状況は表-V.6.9の通りである。

WITH のケースについては、1980年はWITHOUT のケースと全く同じ状態である。

1981年からは在来荷役の機械化に伴って一船当りの荷役日数は減少し、さらに1982年からはQEQのコンテナ埠頭が稼動するが、在来バースの占有率は100%を若干上回る状態であるのでバース待ち時間としては1978年の実績と全く同一の1.70日と考えた。1983年末に新しいコンテナ埠頭が完成し1984年から稼動すると、在来バース占有率は100%を下回るので、待ち行列理論によって平均バース待ち時間を算定した。また、これとは独立にコンテナバースについても待ち行列理論を利用してコンテナ船に対する平均待ち時間を算定した。

待ち行列理論の実際の適用については、便益の過大評価を避けるためM/M/Sを用いた。すなわち、船舶の到着分布および荷役日数の分布が共にランダムである。という想定をしていることになる。

結果を表-V.6.9に示す。

表-V.6.9および入港船舶数を用いて在港隻・日を求めたのが表-V.6.10である。WITH とWITHOUT との差は同表の最右欄に示した。

船舶の滞船経費については、滞船に要する諸経費を積み上げる方法と定期用船契約 (タイム・チャーター) の用船料で評価する方法とがある。ここでの評価の目的はスリランカにとっての便益評価であるから、言はば『国際的な市場価格』である用船料を採用する方が適当である。また、実際の経費の額についても、後者によって現在時点で過去数年間の変動経緯を考慮して定めたものは前者よりも安いという結果になるので、便益の過大評価を避けている意味もある。

表-V.6.11に乾貨船 (1年もの) の73, 74年および77~78年 (10月第2週まで) の用船料を示した。これらの平均値を図-V.6.1にグラフで示す。コロンボ港の入港船舶の平均トン数はタンカーも含めた場合12,200 DWT程度、タンカーを除くと8,000 DWT程度である。後者にはパンカーのために入港する船も含まれていて、貨物船のみの平均は不明である。ここでは便益の過大評価を避ける意味で10,000 DWTと考え、図-V.6.1で直角双曲線近似

により外挿すると約10.6 US\$/DWT・月となる。ここでは、用給料の変動性や外挿誤差を考慮して、この値の約70%に当る7.5 US\$/DWT・月を採用する。

表-V.6.10の総在港隻・日を用いて、総帯給経費の10%および50%を算出すると表-V.6.12の通りである。

6-2-4 ガイドピアの返還によるドックヤード会社の附加価値増

ガイドピアを機装岸壁用にコロンボドックヤード会社に返還することによって得られるこの会社の売上増は1979年価格で以下の通りである。

ドックイン船舶数の増加	12隻	売上高	300千US\$
ガイドピアの利用	60隻	売上高	1,200千US\$
合計			1,500千US\$

1978年のコロンボ・ドックヤード会社の附加価値は表-V.6.13に示す通りである。

上記売上高の内、附加価値分を1978年の比率を用いて求めると、777千US\$/年となる。

6-3 費用

6-3-1 建設費

表-V.6.14に建設費の外貨・内貨の内訳および内貨分を人件費・燃料・機械損料等に分割したものを示す。

6-3-4 維持運営費

維持運営費については、次章(財務分析)で示すように、建設費、あるいは購入費の定率を計上する。ただし、荷役機械の分はすでに荷役経費の減少分の算定の中で考慮されているので、ここでは土木施設などの分についてのみ計上する。また、既存施設分については、WITH、WITHOUTの両ケースで同一と考えて、ここでは新規投資分についてのみ表-V.6.16に示す。

6-4 計算価格

6-4-1 計算価格算定の方法

すべての便益・費用は国境価格(国際価格)で評価した計算価格を用いる。計算価格を算定する方法は原則として以下の通りである。

- ① すべての便益・費用を労力・貿易財・非貿易財に分割する。
- ② さらに、労力を熟練労働と非熟練労働とに区分する。

熟練労働は市場賃金に消費変換係数を乗じて計算価格を求める。非熟練労働は潜在賃金率の割合及び消費変換係数を乗じて計算価格を求める。

- ③ 貿易財は輸入財はC I F価格、輸出財はF O B価格で表示する。
- ④ 非貿易財は個別に適切な変換係数を乗じて計算価格を求める。

6-4-2 標準変換係数・消費変換係数・その他の変換係数の算出

1) 標準変換係数

後で分るように標準変換係数は結局使わないことになるが、消費変換係数との対比をするためや、変換係数算出の上で輸出に問題があることを明らかにすることなどを目的として、標準変換係数を算出しておく。

標準変換係数：SCFは直接的な輸出補助制度がないので次式で計算する。

$$SCF = \frac{\text{輸入総額} + \text{輸出総額}}{\text{輸入総額} + \text{輸入税総額} + \text{輸出総額} - \text{輸出税総額}}$$

輸出入に関する統計は表-V.6.17に示す通りである。これらの数字を用いて計算すると次の結果が得られる。

1977年	1,005
1978年上半期	1,104

通常、発展途上国においては標準変換係数は1を下回る場合が多いので、輸出入および輸出入税の内容を検討してみたところ、輸出の約7割を占める紅茶とゴムの輸出税率が大きいためであることが分った。

標準変換係数は主として土木、建築施設の建設費や維持運営費などの中の非貿易財の価格を国境価格に変換するのに用いられるものであるから、紅茶やゴムなどが支配的な形の計算で標準変換係数を求めるのはかえって適切でないと考えられる。そこで、紅茶とゴムとを差引いた残りで計算することとした。

以上の方針で計算した結果は次の通りである。

1977	0.944
1978上半期	0.943

これより、標準変換係数を次のように定める。

$$SCF = 0.945$$

2) 消費変換係数

食品・衣料など主要な消費財についての関税統計を表-V.6.18に示す。この表から標準変換係数を求める式と同様にして消費変換係数を算定すると、次の通りである。

ただし、ここでも紅茶・ゴムは除いている。

1977	0.947
1978上半期	0.948

これより、消費変換係数を標準変換係数と同じく次のように定める。

$$CCF = 0.945$$

3) 機械類の変換係数

後の必要があるので、一般機械・輸送機械についての変換係数を標準変換係数や消費変換係数と同様に求めておく。

表- V.6.19 にこれについての関税統計を示す。

これより、変換係数は次の通りである。

$$1977 \quad 0.818$$

$$1978 \text{ 上半期} \quad 0.855$$

1977年は旧体制時代の分が入っているので、1978年上半期の数値にウェイトを置いて

$$MCF = 0.850$$

とする。

6-4-3 潜在賃金率

非熟練労働の潜在賃金率については大別して二つの定式化がなされているが、ここでは次式によって算定する。

$$SWR = C - (C - m) / S \quad \dots\dots\dots(1)$$

ここに、SWR： 潜在賃金率

C： 市場賃金

m： 機会費用

S： 貯蓄(または投資)のプレミアム

この式の第一項は市場賃金の支払による公共部門の貯蓄の減少(費用)を意味しており、第二項はこのプロジェクトを実施することにより労働者が新たに消費する額(C-m)を貯蓄のタームで評価したもの(便益)を意味している。

1) 機会費用の推定

機会費用の推定方法のうち例として多いものは、就業者1人当りの農業部門のGDPから推定する方法である。ここでは、この方法の他に、農業部門の最低賃金、米作農家の雇用労働力の賃金、米(もみ)の生産額から求めた就業者1人当りの生産額などをすべて算定し総合的に判断することとする。

a) 農業部門の最低賃金

農業部門の最低賃金は表 - 2.16 に示した通りで1978年に8.84ルピー/日である。

これは、紅茶・ゴム・ココナツの栽培から加工など最終製品になるまでのすべての労働に対するものである。1979年価格では10.17ルピー/日=0.651US\$である。

b) 米作農家の雇用労働力の賃金

Agrarian Research and Training Institute*が1972年に実施した全国五地区の米作実情調査のうちプロジェクト実施地点を含むコロンボ地区についての結果に基づいて賃金を求める。なお、コロンボ地区は米作の生産性の最も低い地区である。

コロンボ地区の米作農家は1972年のYala期(4~9月)に米作従事者を平均して1エーカー当たり0.8人雇用しており、その賃金は食費も含めて、1エーカー当たり120~180ルピーである。Yala期は4~5月の播種時期から5~6月の田植時期および8月の収穫時期などから構成されているが、この間を通じて3ヶ月雇用されるとし、1ヶ月25日労働とすれば、1972年には2~3ルピー/日となり1979年価格は6.99~10.48ルピー/日=0.447~0.671US\$/日となる。

c) 米の生産額から求めた就業者一人当たりの生産額

表-2.6より1エーカー当たりの米(もみ)の生産量は45~50ブッシュェルである。価格は保証価格制度(GPS: Guaranteed Price Scheme)によって1978年の50.79ルピー/ブッシュェルを1978年の米の値上り率1.02で修正して、51.99ルピー/ブッシュェルとする。1エーカー当たりの生産額は生産量を45ブッシュェルとして、2340ルピーとなる。1エーカー当たりの労働力は1972年のYala期では家族労働も含めて42.7%のシェアであるから、この比率をそのまま使うと人件費分は999ルピーとなる。全就業者数が120~300人・日/年^{XX}であるとして、結局1978年で833~333ルピー/日、1979年価格では9.57~3.83ルピー/日=0.612~0.245US\$/日となる。

ただし、上の就業者数120~300人・日/年は利用可能な就業者数の推定値であって、必ずしもこの通りに就業されたという数字ではないから、過大評価をしている恐れがある。

d) 農業部門のGDPからの推定

農業部門(林業・水産業を含む)のGDPは1977年で9,325百万ルピーである。農業部門の就業者数は2,689千人^{XXX}であるから、1ヶ月25日労働として、11.56ルピー/日となり、1979年では18.66ルピー/日=1.194US\$/日となる。以上の結果をまとめて表-V.6.20に示す。

* The Agrarian Situation Relating to Paddy Cultivation in Five Selected Districts of Sri Lanka, Part 5 - Colombo District, Agrarian Research and Training Institute, Research Study Series No. 10, Oct. 1975

XX The Agrarian Situation Relating to Paddy Cultivation in Five Selected Districts of Sri Lanka, Agrarian Research and Training Institute, Research Study Series No. 11, Dec. 1975

XXX Production Yearbook 1977, FAO

以上のa)～d)の結果から、非熟練労働の機会費用を0.5US\$/日とする。

2) 貯蓄(または投資)のプレミアム: Sの推定

Sの推定は次式による。

$$S = \frac{(1-\theta)r}{i-\theta r}$$

ここに、 θ : 再投資率または貯蓄率

r : 限界的投資の収益率

i : 社会的割引率

θ としては表-2.5に示した1978年の値16.8%を用いる。 r は、現在の貯金の利率のレベル(1年もので18%)を考慮して20%とする。 $i=10\%$ とすると、 $S=2.5$ となる。

ここでのSの推定はかなり乱暴ではあるが、この場合はC-mが大きいので、ややラフな推定であってもSを評価して、(1)式の第二項も算定する方が全体として正しい評価につながるものとする。

3) 潜在賃金率: SWRの算定

市場賃金: CH, 18ルピー/日=1.152US\$/日であるが、プロジェクトの中では、短期雇用の条件があるため、27ルピー/日=1.728US\$/日としている。従って、費用項目の人件費の修正と便益項目の人件費の修正とは、潜在賃金率の割合が異なって来る。

表-V.6.21にそれぞれの場合の潜在賃金率を(1)式で計算した結果を示す。同じ表に消費変換係数を乗じて得られる賃金の変換係数も併せて示す。

6-4-4 便益項目の計算価格

1) 荷役経費の減少

人件費の変換係数は次の通りである。

熟練労働の変換係数

= 消費変換係数

= 0.945

非熟練労働の変換係数

= 消費変換係数 × 潜在賃金率の割合(長期雇用)

= 0.945 × 0.773 = 0.730

維持運営費については、修理費など詳細の分からない要素が多いので、ここでは、消費変換係数・燃料の変換係数・機械原価の変換係数の三者の単純平均をもってその変換係数とする。燃料については、原油の輸入には関税はなく、逆に石油公団に多額の補助金(1979年で約530百万ルピー)が出ている。このため燃料の国内価格は安くなっていて、結果的に製品輸入のCIF価格と大差がない。従って燃料の変換係数は1とする。

維持運営費の変換係数 = $(0.945 + 1 + 0.850) / 3 = 0.932$

以上の結果から、表-V.6.6の荷役経費のトン当り単価を計算価格に変換して、表-V.6.22が得られる。

これより、荷役経費の節減額は表-V.6.23の通りである。

2) 滞船経費の節減

これはそのまま国際価格である。

3) コロンボドックヤード会社の附加価値増

収入の大部分は外国船の修理による外貨であるから、そのまま計算価格とする。

6-4-5 費用項目の計算価格

1) 建設費

人件費の変換係数については、熟練労働に対しては、6-4-4の1)の場合と同一の0.945である。非熟練労働に対しては、短期雇用の場合であるから、

非熟練労働の変換係数

= 消費変換係数 × 潜在賃金率の割合 (短期雇用)

= $0.945 \times 0.716 = 0.677$

となる。

燃料の変換係数は、6-4-4の1)と同様に1とする。

建設機械の損料は、その内容として浚渫船・鑄装機械・ダンプトラック・プラント施設など様々な機械・船舶の損料から成っていて、それらの型式や経過年数、あるいは該価償却の方法など多くの要因によって左右される。そのため個別の積み上げから個々に国際価格評価を行なうことは困難であり、また、かえって誤差の大きいものとなる恐れがある。ここでは、6-4-2の3)で求めた機械類の変換係数によって、一括して変換する、変換係数は0.850である。

建設費の計算価格を表-V.6.24に示す。

2) 荷役機械購入費

荷役機械はすべてCIF価格である。表-V.6.15に示した通りである。

3) 維持運営費

維持運営費は建設費に対する定率で計上されている。したがって、建設費の評価替に従って維持運営費を評価替えすることも考えられるが、ここでは費用の過少評価を避ける意味も含めて、市場価格のままとする。表-V.6.16に示した通りである。

6-5 経済収益性

1) 内部収益率

経済収益性の評価方法については、様々の議論があるが、ここでは内部収益率で評価する。内部収益率は次式で定まるIRRである。

$$\sum_{i=0}^{n-1} \frac{B_i - C_i}{(1+IRR)^i} + \frac{S}{(1+IRR)^{n-1}} = 0$$

ここに、 n : 計算期間

B_i : i 年目の便益額

C_i : i 年目の費用額

S : n 年後の残存価格額

今回の場合は、次章(財務分析)で示す通り、施設・機械毎に耐用年数が異なる。費用で重みをつけた平均の耐用年数は27.9年である。

実際の計算は投資開始年度の1980年から2004年まで25年間を対象として行なう。滞給経費の節減便益の還元率が10%の場合の、各年次に対するすべての便益、費用の一覧を表-V.6.25(a), (b)に示す。表-V.6.25(a)は計算価格、表-V.6.25(b)は市場価格の場合である。

これらの表にもとづいて、IRRを計算した結果は次の通りである。

計算価格の場合 : IRR = 17.1%

市場価格の場合 : IRR = 19.5%

滞給経費の節減便益の50%がスリランカに還元されるものとした場合の計算結果は表-V.6.26(a), (b)に示す通りで、IRRは4.08% (計算価格) および43.1% (市場価格) となる。

2) 経済収益性の評価

IRRの大きさと経済収益性の評価との関係については議論のあるところである。通常、港湾のプロジェクトの場合、10~20%程度のもが多く、10%程度あれば、経済的には充分フィージブルであると考えられる。したがって、本計画は経済的に充分フィージブルであると言える。

なお、滞給経費の節減便益の還元率が50%の場合、IRRがかなり大きくなるが、その理由は大別すると二つある。一つは、すでに完成している港の中で機能施設を中心に投資する計画であること、すなわち直接収益に結びつかない外郭施設に対する投資は零であり、同じ性質の水域施設に対する投資は全体の4%程度である。もう一つの理由は、分析の比較対象とした代替案——WITHOUTのケース——の場合、分析で想定している貨物量を取扱おうとすると、能率の低いほしけ荷役によらざるを得ない分がかなり出て来ることである。

* 1979年に実際に移されたスリランカ商船隊の船舶更新プロジェクトの場合のIRRは6.8~9.7%である。

表-V.6.1 各種指数の推移

Year	Minimum Wages			Per Capita GNP at Current Factor Cost Prices	Colombo Consumers' Price
	Agriculture	Non- Agriculture	Combined		
1972	100	100	100	100	100
1973	113.2	110.1	112.7	119.0	109.7
1974	141.4	129.9	139.8	152.4	123.2
1975	176.8	151.6	173.3	166.5	131.5
1976	207.1	155.6	201.6	179.8	133.1
1977	216.5	169.1	210.1	213.6	134.7
1978	303.8	208.1	291.1	259.7	151.1

Source: Statistical Pocket Book, 1978 and 1979, Dept. Census and Statistics
Economic & Social Statistics of Sri Lanka, Central Bank of Ceylon
Annual Report, 1978, Central Bank of Ceylon.

表-V.6.2 CSCの積取比率(ドライカーゴ)

	Cargo Brought by CSC	
	Tonnage	CSC's Share (%)
UK/Continent*1	174,765	43.7
China*2	92,307*3	50.0
Japan/S. Korea/Hong Kong*2	76,159	45.5
Singapore*1	16,849	n.a
Red Sea*2	18,600	31.0
Gulf*2	1,120	n.a
Total	379,800	12.9*4~13.9*5

*1 1978

*2 1977

*3 Rice and Sugar in Metric Tons

*4 % to the 1978 total tonnage

*5 % to the 1977 total tonnage

Source: Report on Survey of Port Improvement
Programme (Ship Replacement) of
Democratic Socialist Republic of Sri
Lanka, August 1979, JICA.

表-V.6.3 荷役に要した直接経費-1978

Items	Unit	Total	Labour Cost		Operation/ Maintenance Cost
			Skilled Labour	Unskilled Labour	
Value	US\$ Thousand	8,255	3,973	3,973	309
Cost per ton, Overall	US\$/t	2.80	1.35	1.35	0.10
Cost per ton, Alongside	US\$/t	2.22	1.09	1.09	0.04
Cost per ton, Midstream	US\$/t	7.78	3.61	3.61	0.56

表-V.6.4 荷役作業の生産性指標

	WITHOUT	WITH
Gang Hour Productivity		
Food	20.1 t/gang·h	20.1 t/gang·h
General Cargo	8.3 "	
Export	9.0 "	
No. of Gangs per Vessel		
Food	2.8 gangs	4.0 gangs
General Cargo	2.8 "	
Export	2.5 "	
Rate of Berth Occupancy	100%	73%

表-V.6.5 計画実施後の荷役経費

(Unit: US\$/Tons)

	Total	Labour Cost		Operation/ Maintenance Cost
		Skilled	Unskilled	
After Introducing Equipment	1.77	0.78	0.78	0.21
Container (QEQ)	1.59	0.78	0.20	0.61
Container (KQ)	1.14	0.42	0.13	0.59

表-V.6.6 取扱貨物1トン当り荷役経費(1979年価格)

(Unit: US\$/Tons)

Item		Total	Labour Cost		Operation/ Maintenance Cost
			Skilled	Unskilled	
1978	Overall	3.21	1.55	1.55	0.11
	Alongside Berth	2.54	1.25	1.25	0.04
	Midstream Berth	8.94	4.15	4.15	0.64
After Introducing Equipment		2.01	0.90	0.90	0.21
Container (QEQ)		1.74	0.90	0.23	0.61
Container (KQ)		1.22	0.48	0.15	0.59

表-V.6.7 貨物取扱量の予測

(Unit: Thousand Tons)

	Total	WITHOUT		WITH		
		Alongside Berth	Midstream Berth	Alongside Conventional	QEQ Container	KQ Container
1981	3,114	2,700	414	3,114	-	-
1982	3,285	↓	585	2,785	500	-
1983	3,313	↓	613	2,813	500	-
1984	3,450	↓	750	2,200	250	1,000
1985	3,550	↓	850	↓	350	↓
1986	3,650	↓	950	↓	450	↓
1987	3,700	↓	1,000	↓	500	↓
1988	↓	↓	↓	↓	↓	↓

表-V.6.8 荷役経費の総減額

Year	Value Reduced (Thousand US\$)
1981	4,300
1982	5,620
1983	5,814
1984	7,486
1985	8,206
1986	8,926
1987	9,286
1988	↓

表-V.6.9 平均待ち日数および平均荷役日数

(Unit: Days)

Year	WITHOUT			WITH					
	Average Awaiting Period	Average Working Period	Total	Conventional			Container		
				Average Awaiting Period	Average Working Period	Total	Average Awaiting Period	Average Working Period	Total
1978	1.70	5.87	7.57	-	-	-	-	-	-
1980	1.73	5.98	7.71	1.73	5.98	7.71	-	-	-
1981	1.77	6.09	7.86	1.70	3.76	5.46	-	-	-
1982	1.83	6.30	8.13	1.70	3.85	5.55	0.60	1.00	1.60
1983	1.84	6.33	8.17	1.70	3.79	5.49	0.60	↓	1.60
1984	1.88	6.47	8.35	0.32	3.99	4.31	0.40	↓	1.40
1985	1.91	6.57	8.48	0.31	3.86	4.17	0.55	↓	1.55
1986	1.93	6.67	8.60	↓	3.87	4.18	0.75	↓	1.75
1987	1.95	6.71	8.66	↓	3.90	4.21	0.90	↓	1.90
1988	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

表-V.6.10 滞船時間の減少

Year	WITHOUT			WITH						WITHOUT less WITH (Vessel-Days)	
	No. of Vessels	Average Days of Stay	Total (Vessel-Days)	No. of Vessels	Average Days of Stay	Total (Vessel-Days)	Container				Grand Total (Vessel-Days)
							No. of Vessels	Average Days of Stay	Total (Vessel-Days)		
1980	1,465	7.71	11,295	1,465	7.71	11,295				11,295	0
1981	1,543	7.86	12,128	1,543	5.46	8,425				8,425	3,703
1982	1,638	8.13	13,317	1,344	5.55	7,459	196	1.60	314	7,773	5,544
1983	1,677	8.17	13,701	1,315	5.49	7,219	196	1.60	314	7,533	6,168
1984	1,755	8.35	14,654	1,020	4.31	4,396	490	1.40	686	5,082	9,572
1985	1,851	8.48	15,696	1,057	4.17	4,408	529	1.55	820	5,228	10,468
1986	1,849	8.60	15,901	1,055	4.18	4,410	569	1.75	996	5,406	10,495
1987	1,928	8.66	16,696	1,046	4.21	4,404	588	1.90	1,117	5,521	11,175
1988	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

表-V.6.11 貨物船(乾貨物, 1年もの)の用給料の推移

(Unit: US\$/DWT*Month)

Year	25,000 DWT (About)	40,000 DWT (About)	Panamax (65,000 DWT About)
1973	9.00 ~ 4.00	6.80 ~ 3.27	5.90 ~ 3.20
1974	9.25 ~ 4.70	5.85 ~ 5.675	5.75 ~ 3.20
1977	6.90 ~ 3.25	3.25 ~ 1.98	2.60 ~ 0.95
1978	5.95 ~ 4.25	4.42 ~ 3.37	3.20 ~ 0.875
1979 Jan. ~ Mar.	8.10 ~ 4.85	5.30	3.65 ~ 2.90
▪ April	7.00 ~ 5.50	4.17	-
▪ May	8.03 ~ 5.75	5.25	5.25 ~ 3.10
▪ June	9.04 ~ 7.58	5.24	5.25
▪ July	7.77	6.21	5.35 ~ 4.90
▪ August	8.05 ~ 7.12	5.99	5.25 ~ 3.75
▪ September	7.85 ~ 7.38	6.37	-
▪ October	-	6.62	5.90 ~ 5.40
Oct. (Until the 2nd Week)	-	6.62	5.90 ~ 5.40
Average	6.16	4.58	3.43

表-V.6.12 海給経費の総減額

Year	Feedback Ratio = 10%	Feedback Ratio = 50%
1980	0	0
1981	1,111	5,555
1982	1,663	8,316
1983	1,850	9,252
1984	2,872	14,358
1985	3,140	15,702
1986	3,149	15,743
1987	3,353	16,763
1988	↓	↓

表 - V.6.13 附加価値表 (CDL, 1978)

Item	Thousand Rs.	Share (%)
Turnover	40,209	
Other Income	1,351	
Total	41,560	100
Cost of Materials and Services purchased	17,671	42.5
Depreciation	2,373	5.7
Value added	21,516	51.8
To Employees	6,421	
To Government	6,463	
Profits retained	8,632	

Source: Colombo Dockyard Limited, Annual Report 1978

表 - V.6.14 資金計画総括表 (土木建設)

(Unit: Thousand US\$)

	Total	1980	1981	1982	1983
Total	49,127	877	13,561	14,960	19,729
Foreign Currency	32,709	683	9,810	11,450	10,766
Local Currency	16,418	194	3,751	3,510	8,963
Labour Cost	2,851	19	813	878	1,141
Skilled	2,180	19	625	676	860
Unskilled	671	0	188	202	281
Fuel	2,771	0	578	648	1,545
Hire of Equipment and Others	10,796	175	2,360	1,984	6,277

表 - V.6.15 荷役機種の購入費

(Unit: Thousand US\$)

	Total	1980	1981	1982	1983
Total	21,331	7,537	4,461	0	9,333
QEQ	4,461	0	4,461	0	0
KQ	9,333	0	0	0	9,333
Conventional Berth	7,537	7,537	0	0	0

表-V.6.16 維持運賃費

(Unit: Thousand US\$)

Year	Operation/ Maintenance Cost
1980	0
81	0
82	30
83	30
84	351
85	↓

表-V.6.17 関税統計

(Unit: Million Rs.)

	1977	1978 (Jan.~June)
Import	6,012	6,855
Import Duty Revenue	541	696
Export	6,615	6,182
Export Duty Revenue	609	1,924
Export except Tea/Rubber	1,974	1,807
Export Duty Revenue except those for Tea/Rubber	69	171

Source: External Trade Statistics, Dec. 1977 and June 1978, Sri Lanka Customs.

表-V.6.18 主要消費財の関税統計

(Unit: Million Rs.)

	1977	1978 (Jan.~June)
Import	2,862	2,876
Import Duty Revenue	225	223
Export	504	596
Export Duty Revenue	36	27

Source: External Trade Statistics, Dec. 1977 and June 1978, Sri Lanka Customs.

表-V.6.19 一般機械・輸送機械の関税統計

(Unit: Thousand Rs.)

	1977	1978 (Jan.~June)
Import	707	1,404
Import Duty Revenue	160	239
Export	12	10
Export Duty Revenue	0	0

Source: External Trade Statistics, Dec. 1977 and June 1978, Sri Lanka Customs.

表-V.6.20 機会費用の推定値

(Unit: US\$/Day)

Method	Estimated Shadow Wage Rate
Minimum Wage of Agricultural Sector	0.651
Estimate from Paddy Production	0.612 ~ 0.245
Wage of Hired Labour (Paddy Farm)	0.671 ~ 0.447
Estimate from GDP (Agricultural Sector)	1.194

表-V.6.21 潜在賃金率とその割合

	Shadow Wage Rate (US\$/Day)	Ratio to Market Price
Full-Time, Long Term	0.891	0.773
Full-Time, Temporary	1.237	0.716

表-V.6.22 取扱貨物1トン当りの荷役経費(計算価格)

(Unit: US\$/Tons)

		Total	Labour Cost		Operation/ Maintenance Cost
			Skilled	Unskilled	
1978	Over-All	2.69	1.46	1.13	0.10
	Alongside Berth	2.13	1.18	0.91	0.04
	Midstream Berth	7.55	3.92	3.03	0.60
After Introducing Equipment (Conventional)		1.71	0.85	0.66	0.20
Container (QEQ)		1.59	0.85	0.17	0.57
Container (KQ)		1.11	0.45	0.11	0.55

表-V.6.23 荷役経費の総減額(計算価格)

Year	Value Reduced (Thousand US\$)
1980	0
1981	3,552
1982	4,611
1983	4,774
1984	6,144
1985	6,740
1986	7,336
1987	7,634
1988	↓

表-V.6.24 建設費(計算価格)

Year	Construction Cost (Thousand US\$)
1980	850
1981	13,112
1982	14,560
1983	18,649

表一V.6.2.5(a) 費用・便益表一計算價格, I.R.R.=17.1%

(Unit: Thousand US\$)

No.	Year	Costs				Benefits			Salvage	Present Value (Discount Rate=17.1%)
		Total	Con- struction	Equipment	Operation/ Maintenance	Total	Reduction in Cargo Handling Cost	Reduction in Ships' Stay- ing Cost		
1	1980	8,387	850	7,537		4,663	3,552	1,111		△ 8,387
2	1981	17,573	13,112	4,461	30	6,274	4,611	1,663		△ 11,025
3	1982	14,590	14,560	0	30	6,624	4,774	1,850		△ 6,065
4	1983	28,012	18,649	9,333					777	△ 13,320
5	1984	351			351	9,793	6,144	2,872		5,022
6	1985	351			351	10,657	6,740	3,140	777	4,681
7	1986	351			351	11,262	7,336	3,149	777	4,252
8	1987	351			351	11,764	7,634	3,353	777	3,780
9	1988	351			351	11,764	7,634	3,353	777	3,228
10	1989	351			351	11,764	7,634	3,353	777	2,757
11	1990	351			351	11,764	7,634	3,353	777	2,354
12	1991	351			351	11,764	7,634	3,353	777	2,010
13	1992	351			351	11,764	7,634	3,353	777	1,717
14	1993	351			351	11,764	7,634	3,353	777	1,466
15	1994	351			351	11,764	7,634	3,353	777	1,252
16	1995	351			351	11,764	7,634	3,353	777	1,069
17	1996	351			351	11,764	7,634	3,353	777	913
18	1997	351			351	11,764	7,634	3,353	777	780
19	1998	351			351	11,764	7,634	3,353	777	666
20	1999	351			351	11,764	7,634	3,353	777	569
21	2000	351			351	11,764	7,634	3,353	777	486
22	2001	351			351	11,764	7,634	3,353	777	415
23	2002	351			351	11,764	7,634	3,353	777	354
24	2003	351			351	11,764	7,634	3,353	777	302
25	2004	351			351	11,764	7,634	3,353	777	791
Total		75,933	47,171	21,331	7,431	261,025	170,569	74,139	16,317	23,552
										23,552
										47

表一 V.6.2.5(b) 費用・便益表—市場價格, IRR = 19.5%

(Unit: Thousand US\$)

Year	Costs				Benefits				Salvage	Present Value (Discount Rate=19.5%)
	Total	Con- struction	Equipment	Operation/ Maintenance	Total	Reduction in Cargo Han- dling Cost	Reduction in Ships' Stay- ing Cost	Value Added, CDL		
1 1980	8,414	877	7,537		5,411	4,300	1,111			△ 8,414
2 1981	18,022	13,561	4,461		7,283	5,620	1,663			△ 10,553
3 1982	14,990	14,960	0	30	7,664	5,814	1,850			△ 5,397
4 1983	29,092	19,729	9,333	30	11,135	7,486	2,872	777		△ 12,557
5 1984	351			351	12,123	8,206	3,140	777		5,288
6 1985	351			351	12,852	8,926	3,149	777		4,831
7 1986	351			351	13,416	9,286	3,353	777		4,293
8 1987	351			351	13,416	9,286	3,353	777		3,754
9 1988	351			351	13,416	9,286	3,353	777		3,142
10 1989	351			351	13,416	9,286	3,353	777		2,629
11 1990	351			351	13,416	9,286	3,353	777		2,200
12 1991	351			351	13,416	9,286	3,353	777		1,841
13 1992	351			351	13,416	9,286	3,353	777		1,541
14 1993	351			351	13,416	9,286	3,353	777		1,289
15 1994	351			351	13,416	9,286	3,353	777		1,079
16 1995	351			351	13,416	9,286	3,353	777		903
17 1996	351			351	13,416	9,286	3,353	777		755
18 1997	351			351	13,416	9,286	3,353	777		632
19 1998	351			351	13,416	9,286	3,353	777		529
20 1999	351			351	13,416	9,286	3,353	777		443
21 2000	351			351	13,416	9,286	3,353	777		370
22 2001	351			351	13,416	9,286	3,353	777		310
23 2002	351			351	13,416	9,286	3,353	777		259
24 2003	351			351	13,416	9,286	3,353	777		217
25 2004	351			351	13,416	9,286	3,353	777	23,552	509
Total	77,889	49,127	21,331	7,431	297,956	207,500	74,159	16,317	23,552	△ 107

表一 V.6.2.6(a) 費用・便益表—計算價格, I R R = 4.0%

(Unit: Thousand US\$)

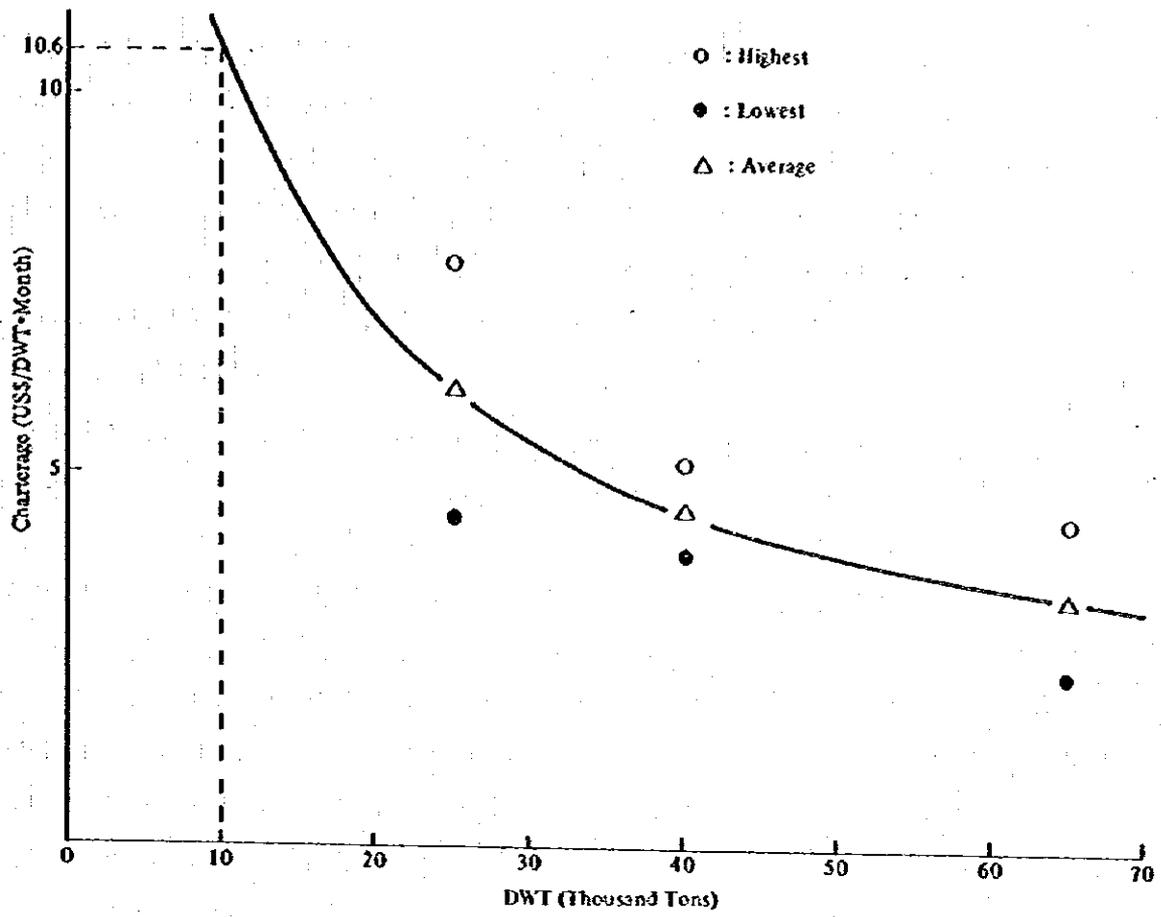
No.	Year	Costs				Benefits				Salvage	Present Value (Discount Rate=4.0%)
		Total	Con- struction	Equipment	Operation/ Maintenance	Total	Reduction in Cargo Han- dling Cost	Reduction in Ships' Stay- ing Cost	Value Added, CDL		
1	1980	8,387	850	7,537		9,107	3,552	5,555			△ 8,387
2	1981	17,573	13,112	4,461	30	12,927	4,611	8,316			△ 6,013
3	1982	14,590	14,560	0	30	14,026	4,774	9,252			△ 839
4	1983	28,012	18,649	9,333		21,279	6,144	14,358	777		△ 5,011
5	1984	351			351	23,219	6,740	15,702	777		5,325
6	1985	351			351	23,856	7,336	15,743	777		4,152
7	1986	351			351	25,174	7,634	16,763	777		5,017
8	1987	351			351	25,174	7,634	16,763	777		2,263
9	1988	351			351	25,174	7,634	16,763	777		1,607
10	1989	351			351	25,174	7,634	16,763	777		1,141
11	1990	351			351	25,174	7,634	16,763	777		811
12	1991	351			351	25,174	7,634	16,763	777		576
13	1992	351			351	25,174	7,634	16,763	777		409
14	1993	351			351	25,174	7,634	16,763	777		290
15	1994	351			351	25,174	7,634	16,763	777		206
16	1995	351			351	25,174	7,634	16,763	777		146
17	1996	351			351	25,174	7,634	16,763	777		104
18	1997	351			351	25,174	7,634	16,763	777		74
19	1998	351			351	25,174	7,634	16,763	777		52
20	1999	351			351	25,174	7,634	16,763	777		37
21	2000	351			351	25,174	7,634	16,763	777		26
22	2001	351			351	25,174	7,634	16,763	777		19
23	2002	351			351	25,174	7,634	16,763	777		13
24	2003	351			351	25,174	7,634	16,763	777		9
25	2004	351			351	25,174	7,634	16,763	777	23,552	13
Total		75,933	47,171	21,331	7,431	557,546	170,569	370,660	16,317	23,552	20

表-V.6.2.6(b) 費用-便益表-市場價格, IRR=43.1%

(Unit: Thousand US\$)

No.	Year	Costs				Benefits				Salvage	Present Value (Discount Rate=43.1%)
		Total	Con- struction	Equipment	Operation/ Maintenance	Total	Reduction in Cargo Han- dling Cost	Reduction in Ships' Stay- ing Cost	Value Added, CDL		
1	1980	8,414	877	7,537		9,855	4,300	5,555			△ 8,414
2	1981	18,022	13,561	4,461	30	13,936	5,620	8,316			△ 5,707
3	1982	14,990	14,960	0	50	15,066	5,814	9,252			△ 515
4	1983	29,092	19,729	9,333		22,621	7,486	14,558	777		△ 4,786
5	1984	351			351	24,685	8,206	15,702	777		5,311
6	1985	351			351	25,446	8,926	15,743	777		4,055
7	1986	351			351	26,826	9,286	16,763	777		2,922
8	1987	351			351	26,826	9,286	16,763	777		2,155
9	1988	351			351	26,826	9,286	16,763	777		1,506
10	1989	351			351	26,826	9,286	16,763	777		1,052
11	1990	351			351	26,826	9,286	16,763	777		755
12	1991	351			351	26,826	9,286	16,763	777		514
13	1992	351			351	26,826	9,286	16,763	777		359
14	1993	351			351	26,826	9,286	16,763	777		251
15	1994	351			351	26,826	9,286	16,763	777		175
16	1995	351			351	26,826	9,286	16,763	777		123
17	1996	351			351	26,826	9,286	16,763	777		86
18	1997	351			351	26,826	9,286	16,763	777		60
19	1998	351			351	26,826	9,286	16,763	777		42
20	1999	351			351	26,826	9,286	16,763	777		29
21	2000	351			351	26,826	9,286	16,763	777		20
22	2001	351			351	26,826	9,286	16,763	777		14
23	2002	351			351	26,826	9,286	16,763	777		10
24	2003	351			351	26,826	9,286	16,763	777		7
25	2004	351			351	26,826	9,286	16,763	777	23,552	9
Total		77,889	49,127	21,331	7,431	594,477	207,500	370,660	16,317	23,552	13

図-V.6.1 貨物船(乾貨, 1年もの)の用船料



第 7 章 財務分析

7-1 前提条件その他

1979年8月に発足した the Sri Lanka Ports Authority (SLPA) はコロンボ港の外, ゴール港, トリンコマリー港の施設を所有し管理, 運営しているが, ここではコロンボ港が独立して原価主義に基づく企業的港湾経営を営むと前提して分析をすすめることとする。

なお, 財務分析の対象をプロジェクト自体に限定する手法もあるが, 既存港湾の規模と比較した本プロジェクトの規模から考えると当該財務分析の対象としてはコロンボ港全体とし, プロジェクト実施に伴う収支, 資金繰および財政状態を検討するのが妥当と判断した。計算単位については, 本章では百万ルピーを採用した。

7-2 固定資産と減価償却

7-2-1 固定資産

(1) 既存固定資産額の推計

SLPA は旧 CPC, P(C)C および PTPSC が合体した Ports Authority である。このうち P(C)C および PTPSC は企業会計を実施していたが, CPC は政府の一部門であったことから官庁会計を実施していた。新組織移行に伴い SLPA では現在コロンボ港を含めた CPC セクションの固定資産の再評価作業を実施中であるので, 当該財務分析にあたってはコロンボ港の 1978 年末における固定資産額を以下のように推計せざるをえなかった。

1) CPC セクションの固定資産の推計

最近において多額な投資は QEQ №5 工事以外にはなかったと考えられるので, 土地と旧 CPC がすすめていた QEQ №5 拡張工事分のみを固定資産に計上することとした。

土地の評価にあたっては近隣地域の地価水準から, コロンボ港港内の土地およびその周辺の所有地をそれぞれ次のように評価した。

コロンボ港港内の土地

$$33,840 \text{ パーチ} \times 30,000 \text{ ルピー} / \text{パーチ} \div 1.015 \text{ 百万ルピー}$$

周辺土地

$$77,240 \text{ パーチ} \times 3,000 \text{ ルピー} / \text{パーチ} \div 232 \text{ 百万ルピー}$$

土地合計

$$\div 1,250 \text{ 百万ルピー}$$

(1 パーチ = 25.3 m², したがって 30,000 ルピー / パーチは 1,186 ルピー / m²)

QEQ №5 拡張工事に対する 1978 年末までの投資額約 26 百万ルピーは建設仮勘定に計上する。

2) P(C)C セクションおよび PTPSC セクションの固定資産

1978 年末現在の帳簿価格 20 百万ルピーを採用した。

3) コロンボ港の固定資産

以上の手順によるとコロンボ港の1978年末の固定資産はつぎのようになる。

土地	1,250百万ルピー
償却資産	20
建設仮勘定	26
合計	1,296百万ルピー

(2) 新規投資による固定資産

本プロジェクトの年別投資額および勘定科目別固定資産計上額は表-V.7.1のとおりである。

7-2-2 減価償却

SLPAの減価償却方法が目下検討中であるので当該財務分析にあたってはつぎの方法を採用することとする。新規投資分の要償却資産については表-V.7.2のように施設別に耐用年数を定め平均耐用年数を算出すると27.9年になる。これにもとづき年々の減価償却額を残価ゼロとして定額法で計算した。既存施設分については1978年実績額並みの減価償却を実施するものとする。この結果コロンボ港の固定資産の推移は表-V.7.3のようになる。

7-3 収入と支出

7-3-1 収入

(1) 年別取扱貨物量の推計

第Ⅲ部の取扱貨物量予測および第Ⅴ部-2施設機材計画から、コロンボ港の年別取扱貨物量を在来貨物とコンテナ-貨物別に推計すると表-V.7.4のとおりである。コンテナ-貨物については検出入別にTEU換算個数を算出すると表-V.7.5のとおりである。なお、1987年以降は年別取扱貨物量・コンテナ-貨物個数は一定とみた。

(2) 収入項目の分類と料金単位

収入項目についてはSLPAのBUDGET-1980(DRAFT)を参考にしてCPCセクションP(C)Cセクション、PTPSCセクションおよびコンテナ-セクションの4項目に大別する。

料金単位は在来貨物では取扱貨物1トン当りの料金、コンテナ-についてはコンテナ-1個当り(TEU当り)の料金とし以下これらを「単位料金」という。(ただし、コンテナ-セクションのうちのLanding & Delivery と Shipping については在来貨物と同様トン当りとする。)本来ならHCPCセクションの単位料金の一部は船舶量に相関させるべきであるが、最終的には貨物量に比例するものとする。以上から、現行単位料金としてはCPCセクション、P(C)Cセクション、PTPSCセクションでは1978年実績を採用した。コンテナ-セクションについては、基本的なコンテナ-貨物の流れを想定し、SLPAの"Schedule of Charges for Handling

Containers”からTEU一個当りの単位料金を算出した。上述の年別取扱貨物量から1983年(目標年次)および1984年の現行単位料金による収入推計を示すと表-V.7.6のとおりである。

7-3-2 支出

支出項目を入件費・維持運営費・管理費・売上税・金利および減価償却費に分類して以下のよう

に分類した。
まずSLPAのBUDGET-1980(DRAFT)からCPCセクションの1978年実績を推定し、P(C)Cセクション、PTPSCセクションの実績を加えてコロンボ港の1978年費目別支出実績とした。次にこの実績を基準としてコロンボ港全体の費目別年別費用を以下のよう

に算出した。
人件費 : 在来荷役機核、コンテナ荷役機核の導入後も職員・労働者総人員には変化がないものとするが、1984年まで年率10%のアップを見込むものとして既存施設分、新規施設分を一括して算出した。

維持運営費 : 既存施設分 : 実績を勘案して固定経費と変動経費に分類して算出した。

新規投資分 : 投資額に対する施設別の維持運営費率を表-V.7.7のとおり設定して算出した。

管理費 : 1978年の実績推定額を基準として、既存施設分、新規投資分を一括して算出した。

B. T. T. : 収入金額の1%として算出した。

金利 : 後で述べる各ケースにおいて毎年積上げて算出した。

減価償却 : 積上げて算出した。(7-2-2参照)

なお、1980年以降減価償却後利益から、50%を税金として納め、また政府出資金(1978年末1,332百万ルピー、1979年以後1,336百万ルピー)に対しては年4%の配当を行なうものとする。

7-4 単位料金水準の検討

7-4-1 資金調達

本プロジェクトの外貨・内貨別所要資金はつぎのとおりである。

外貨 844百万ルピー

内貨 257

計 1,101百万ルピー

資金調達については外貨分は外国からの長期借入金・内貨分は独立採算のためまえから補助金

や政府出資はないものとし、Consolidated Fund からの借入金で賄なうものと仮定した。外国からの借入金の条件は A D B 等の国際的な金融機関の融資条件を参考として金利 8%、期間 20 年（うち据置 5 年）の条件とした。Consolidated Fund からの借入金は期間 15 年、または 20 年で返済するものとする。

7-4-2 検討のケース

資金調達条件と単位料金（コンテナ以外の料金）につき表-V.7.8に示す3つのケースを想定して財務の健全性を検討してみる。

なお、外国からの借入金について上記3ケースはいずれも金利8%期間20年であるが、これに加えて、最近の日本のスリランカ国に対する円借款に近い条件を設定した表-V.7.9に示すケースも併せて検討してみる。

7-4-3 検討の結果

各ケースにつき、プロジェクトライフを投資開始年の1980年から25年間として、2004年までの財務3表を作成すると表-V.7.11収支状況表、表-V.7.12資金調達運用表、表-V.7.13貸借対照表のようになる。また、各ケースの Operating Ratio および Return on Net Fixed Assets は表-V.7.14のようになる。

以下各ケースについて検討してみる。

(1) 現行単位料金を変えないケースAの場合

Consolidated Fund から、内貨分につき無利息資金を借りるケースである。1983年（目標年次）および1984年の現行単位料金による収入推計は表-V.7.6に示したとおりである。償却後利益も見込めるが、税金を納め、政府出資に対して配当を行なう余裕はなく、配当を行なうと資金繰が苦しい。貸借対照表上でも将来は固定資産の一部を流動負債で賄なう形になり、財務上も好ましい姿ではない。

(2) 現行単位料金を25%引上げるケースB₁の場合

Consolidated Fund から内貨分につき金利8%、期間15年の資金を借りるケースである。1983年（目標年次）および1984年の現行単位料金を25%引上げた単位料金（コンテナ料金はそのままとする。）による収入推計を示すと表-V.7.10のとおりである。償却後利益から50%の税金を納めた後、政府出資に対する1%の配当も可能である。運営経費および純固定資産利益率もケースAに比べて大幅に改善されている。

(3) 現行単位料金を25%引上げるケースB₂の場合

内貨分の借入条件がケースB₁の金利8%期間15年に対して、金利1%期間20年とコロンボ港側にとってケースB₂より有利な条件のケースであるが、この程度の借入条件の変更は財務への影響は少ない。

なお、ケースCの財務3表から、より低利な外国からの借入がえられる場合には現行単位料金を18%引上げることで足りることになる。

7-4-4 検討の結果に対するコメント

コロンボ港が独立採算をとっているものとの前提にたてば、コンテナ以外の現行単位料金を25%程度引上げる必要がある。より低利な外国からの借入がえられる場合にはより少ない引上げ幅で足りよう。さらに、現行単位料金を変えない場合でも内貨分については無利息の資金を調達し、かつ政府出資とみた分を内部留保として配当を行なわないということであれば、経営が成り立っていくものと考えられる。

7-5 内部収益率(FRR)

本プロジェクトの投資に対する財務の立場からの投資効果を求めてみる。本章においてはこれまで行なってきた分析は、コロンボ港全体を対象として行なってきたものである。しかるにここでの分析はあくまでもプロジェクトそのものを独立したものとしてその収益性を判断しようとするものである。したがって、プロジェクトの投資額に対応する年別の償却前利払前利益を求める必要がある。ここでは、一応投資効果があらわれると考えられる1981年以降それぞれの償却前利払前利益から1978年のコロンボ港の償却前利払前利益推定実績(134百万ルピー)を差引いた額をもって各年のプロジェクトの投資額に対応した償却前利払前利益とみなすことにした。この方法によりコロンボ港の独立採算を前提としたケースBの内部収益率(Financial Rate of Return)を算出すると表-V.7.15のとおりで8.22%となる。なお、本プロジェクトにおける単位料金の引上げ率と内部収益率の関係は表-V.7.16のとおりである。

表-V.7.1 年別投資額および勘定科目別資産計上額

		1980	1981	1982	1983
Investment		131	282	234	454
(Accumulated Investment)		(131)	(413)	(647)	(1,101)
Items	Land	-	-	-	143
	Assets to be depreciated	118	143	29	698
	Construction in Process a/c	13	139	205	-

Note: The difference of Rs. 30 million between total of Investment and total of Land and Assets to be depreciated is due to construction cost of QEQ #5, which was already invested but will be transferred into Assets to be depreciated of 1981 when construction work is completed.

表-V.7.2 港設別耐用年数

items	Service life (years)
Quaywall	50
Revetment	50
Building	35
Power, lighting, water supply	15
Pavement	15
Floating crane	12
Equipment	7

表-V.7.3 固定資産の推移

(Unit: Million Rs.)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985 ~1989	1990 ~1994	1995 ~1999	2000 ~2004
Fixed Assets at Beginning of Year											
Land	1,296	1,296	1,298	1,427	1,703	1,926	2,368	2,333	2,158	1,983	1,808
Assets to be Depreciated	20	20	18	134	271	289	975	940	765	590	415
Construction in Process a/c	26	26	30	43	182	387	-	-	-	-	-
Investment		4	131	282	234	454					
(Accumulated Investment)			(131)	(413)	(647)	(1,101)					
Land		-	-	-	-	143	-	-	-	-	-
Assets to be Depreciated		-	118	143	29	698	-	-	-	-	-
Construction in Process a/c		4	13	139	205	-	-	-	-	-	-
Depreciation		2	2	6	11	12	35	175	175	175	175
Fixed Assets at End of Year	1,296	1,298	1,427	1,703	1,926	2,368	2,333	2,158	1,983	1,808	1,633
Land	1,250	1,250	1,250	1,250	1,250	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393	1,393
Assets to be Depreciated	20	18	134	271	289	975	940	765	590	415	240
Construction in Process	26	30	43	182	387	-	-	-	-	-	-

表一V.7.4 取扱貨物量推計

(Unit: thousand tons)

	1978 (actual)	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Dry Cargo Grand Total	2,945	3,093	3,025	3,114	3,285	3,313	3,450	3,550	3,650	3,700
Export	1,050	1,100	1,164	1,235	1,314	1,405	1,440	1,520	1,540	1,540
Import	1,895	1,993	1,861	1,879	1,971	1,908	2,010	2,030	2,110	2,160
Container Cargo										
Export			75	75	250	250	750	750	750	750
Import			75	75	250	250	500	600	700	750
Ex. Im. Total			150	150	500	500	1,250	1,350	1,450	1,500
Transshipment			-	-	-	-	250	150	50	-
Total			150	150	500	500	1,500	1,500	1,500	1,500
Conventional Cargo										
Export	1,050	1,100	1,089	1,160	1,064	1,155	690	770	790	790
Import	1,895	1,993	1,786	1,804	1,721	1,658	1,510	1,430	1,410	1,410
Total	2,945	3,093	2,875	2,964	2,785	2,813	2,200	2,200	2,200	2,200

表-V.7.5 コンテナ-貨物係数 (TEU) 推計

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Export								
FCL	3,520	3,520	11,800	11,800	35,300	35,300	35,300	35,300
LCL	880	880	2,900	2,900	8,800	8,800	8,800	8,800
Total	4,400	4,400	14,700	14,700	44,100	44,100	44,100	44,100
Import								
FCL	3,520	3,520	11,800	11,800	23,500	28,200	33,000	35,300
LCL	880	880	2,900	2,900	5,900	7,100	8,200	8,800
EMPTY	-	-	-	-	14,700	8,800	2,900	-
Total	4,400	4,400	14,700	14,700	44,100	44,100	44,100	44,100
Transshipment	-	-	-	-	7,400	4,400	1,500	-

- Notes: 1) Number of containers is calculated on basis of 17 tons cargo per TEU.
 2) Ratio of FCL to LCL is assumed 80/20.
 3) For Empty containers, it is assumed that difference between numbers of containers required for export and import is brought into the Port as empty (without cargo)

表-V.7.6 現行単位料金による収入推計

	1978 Actual			1983			1984		
	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000 tons	Revenue Rs. M.	Revenue per ton Rs/ton	Cargo Tonnage 1,000 tons	Revenue Rs. M.	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000 tons	Revenue Rs. M.
Port & Harbour Dues	7.8	2,945	23	7.8	3,313	26	7.8	3,450	277
Reuts	9.8	2,945	29	9.8	3,313	32	9.8	3,450	34
Pilages	1.3	2,945	4	1.3	3,313	4	1.3	3,450	4
Quay charges	1.5	2,945	4	1.5	3,313	5	1.5	3,450	5
Others			13			13			13
(C P C section Total)			(73)			(80)			(83)
Stevedoring	53.2	2,945	157	53.2	2,813	150	53.2	2,200	117
Landing & Delivery	56.2	1,895	106	56.2	1,658	93	56.2	1,510	85
Shipping	19.8	1,050	21	19.8	1,155	23	19.8	690	14
Transshipment			1			1			1
Supply of water	2.1	2,945	6	2.1	3,313	7	2.1	3,450	7
Others			8			8			8
(P (C) C section Total)			(299)			(282)			(252)
PTPSC	6.0	2,945	18	6.0	3,313	20	6.0	3,450	21
Sub-Total			(390)			(382)			(336)
Container, import									
FCL	2,035	14,700	24	2,035	14,700	24	2,035	44,100	48
LCL	3,010	11,800	9	3,010	11,800	24	3,010	23,500	18
EMPTY		2,900	9		2,900	8		5,900	19
Landing & Delivery	56.2/ton	250	14	56.2/ton	250	14	56.2/ton	14,700	28
		x1,000tons			x1,000tons			x1,000tons	
Container, export									
FCL	2,035	14,700	24	2,035	14,700	24	2,035	44,100	72
LCL	2,862	11,800	8	2,862	11,800	8	2,862	35,300	25
Shipping	19.8/ton	250	5	19.8/ton	250	5	19.8/ton	8,800	15
		x1,000tons			x1,000tons			x1,000tons	
Transshipment								750	17
Container, revenue									
Sub-Total			(0)			(84)			(242)
Grand Total			390			466			578

表-V.7.7 新規投資分の維持運営費率

items	Percentages
Straddle carrier	10%
Cargo handling equipment other than straddle carrier	5%
Building, power, lighting, water supply	3%
Pavement, waterway, anchorage, roads in port	1%
Quaywall, Revetment	0.5%

表-V.7.8 検討のケース(ケースA, B₁, B₂)

Case	Long-term Loan	Consolidated Fund	Tariff Rate
A	Interest rate: 8% Term: 20 years (including 5-years deferment)	No interest Term: 20 years (including 5-years deferment)	Current tariff
B ₁	Same as above	Interest rate: 8% Term: 15 years (including 5-years deferment)	Raising current tariff except for container by 25% on and after 1981.
B ₂	Same as above	Interest rate: 4% Term: 20 years (including 5-years deferment)	Same as above

表-V.7.9 検討のケース(ケースC)

Case	Long-term Loan	Consolidated Fund	Tariff Rate
C	Interest rate: 3% Term: 30 years (including 10-years deferment)	Interest rate: 8% Term: 15 years (including 5-years deferment)	Raising current tariff except for container by 18% on and after 1981.

表-V.7.10 現行単位料金 2.5%アップによる収入推計

	1978 Actual				1983				1984			
	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000tons	Revenue Rs. M.	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000tons	Revenue Rs. M.	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000tons	Revenue Rs. M.	Revenue per ton Rs./ton	Cargo Tonnage 1,000tons	Revenue Rs. M.
Port & Harbour Dues	(1) 7.8	2,945	23	(1.25) 9.75	3,313	32	(1.25) 9.75	3,450	34			
Rents	(1) 9.8	2,945	29	(1.25) 12.25	3,313	41	(1.25) 12.25	3,450	42			
Pilotages	(1) 1.3	2,945	4	(1.25) 1.63	3,313	5	(1.25) 1.63	3,450	6			
Quay charges	(1) 1.5	2,945	4	(1.25) 1.88	3,313	6	(1.25) 1.88	3,450	6			
Others			13			13			13			
(CPC section Total)			(73)			(97)			(101)			
Stevedoring	(1) 53.2	2,945	157	(1.25) 66.50	2,813	187	(1.25) 66.50	2,300	146			
Landing & Delivery	(1) 56.2	1,895	106	(1.25) 70.25	1,658	116	(1.25) 70.25	1,510	106			
Shipping	(1) 19.8	1,050	21	(1.25) 24.75	1,155	29	(1.25) 24.75	690	17			
Transhipment			1			1			1			
Supply of water	(1) 2.1	2,945	6	(1.25) 2.63	3,313	9	(1.25) 2.63	3,450	9			
Others			8			8			8			
(P(C)C section Total)			(299)			(350)			(387)			
PT PSC	(1) 6.0	2,945	18	(1.25) 7.50	3,313	25		3,450	26			
Sub-Total			(390)			(472)			(414)			
Container, import				Revenue per TEU Rs./TEU	TEU	Revenue Rs. M.	Revenue per TEU Rs./TEU	TEU	Revenue Rs. M.			
FCL				2.035	14,700	24	2.035	44,100	48			
LCL				3.010	11,800	9	3.010	23,500	18			
EMPTY					2,900		1.310	5,900	19			
Landing & Delivery				(1.25) 70.25/ton	250 x 1,000tons	18	(1.25) 70.25/ton	14,700	35			
Container, export					14,700			500 x 1,000tons				
FCL				2.035	11,800	24	2.0	44,100	72			
LCL				2.862	2,900	8	2.862	35,300	25			
Shipping				(1.25) 24.75/ton	250 x 1,000tons	6	(1.25) 24.75/ton	8,800	19			
Transhipment								750 x 1,000tons				
Container, revenue Sub-Total			(0)			(89)			(253)			
Grand Total			390			561			667			

表-V.7.11 收支状况表(概约)

(Unit: Million Rs.)

Case	1978 ~1980 (3 years)	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ~1994 (7 years)	1995 ~2004 (10 years)
Revenue										
A	1,208	419	466	466	578	581	588	592	4,144	5,920
B ₁	1,208	513	561	561	667	671	682	686	4,802	6,860
B ₂	1,208	513	561	561	667	671	682	686	4,802	6,860
C	1,208	477	534	534	643	646	655	660	4,620	6,600
Expenditure										
A	838	351	400	451	510	510	505	501	3,378	4,488
B ₁	838	355	408	467	531	531	525	518	3,442	4,498
B ₂	838	353	405	459	521	521	516	511	3,428	4,508
C	838	343	385	452	488	488	487	485	3,324	4,563
Interest on loans										
A	5	19	35	55	68	68	63	59	284	68
B ₁	5	22	42	70	88	88	82	75	341	68
B ₂	5	20	39	62	78	78	73	68	327	78
C	2	10	20	36	46	46	44	42	223	133
Profit before Depreciation										
A	370	68	66	15	68	71	83	91	766	1,432
B ₁	370	158	153	94	136	140	157	168	1,360	2,362
B ₂	370	160	156	102	146	150	166	175	1,374	2,352
C	370	134	149	102	155	158	168	175	1,296	2,037
Depreciation										
	6	6	11	12	35	35	35	35	245	350
Profit after Depreciation										
A	364	62	55	3	33	36	48	56	521	1,082
B ₁	364	152	142	82	101	105	122	133	1,115	2,012
B ₂	364	154	145	90	111	115	131	140	1,129	2,002
C	364	128	138	90	120	123	133	140	1,051	1,687

表一 V.7.12 資金調達運用表 (契約)

(Unit: Million Rs.)

Source of Funds	Case	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ~1994 (7 years)	1995 ~2004 (10 years)
Profit before Depreciation	A	105	68	66	15	68	71	83	91	766	1,432
	B ₁	105	158	153	94	136	140	157	168	1,360	2,362
	B ₂	105	160	156	102	146	150	166	175	1,374	2,352
	C	105	134	149	102	155	158	168	175	1,296	2,057
Long-term Loans		128	223	179	314	-	-	-	-	-	-
Consolidated Fund		3	59	55	140	-	-	-	-	-	-
Application of Funds											
Cost of Fixed Assets Addition		131	282	234	454	-	-	-	-	-	-
Repayment Amount	A	-	-	-	-	-	73	73	73	513	369
	B ₁	-	-	-	-	-	82	82	82	572	283
	B ₂	-	-	-	-	-	73	73	73	515	369
	C	-	-	-	-	-	26	26	26	390	422
Income Tax	A	52	31	28	2	17	18	24	28	262	542
	B ₁	52	76	71	41	51	53	61	67	558	1,006
	B ₂	52	77	73	45	56	58	66	70	565	1,001
	C	52	64	69	45	60	62	67	70	526	844
Divident		53	53	53	55	53	53	53	53	371	530
Increase/Decrease of Net Current Assets	A	0	-16	-15	-40	-2	-73	-67	-63	-380	-9
	B ₁	0	29	29	0	32	-48	-39	-34	-141	543
	B ₂	0	30	30	4	37	-34	-26	-21	-75	452
	C	0	17	27	4	42	17	22	26	9	241

表-V.7.13 貸借對照表 (摘要)

(Unit: Million Rs.)

Case	1978	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1994	2004
Assets										
Fixed Assets	1,296	1,703	1,926	2,368	2,333	2,298	2,263	2,228	1,983	1,633
A	192	307	292	252	250	177	110	47	- 333	- 342
B ₁	192	352	381	381	413	365	326	292	151	694
B ₂	192	353	383	387	424	390	364	343	268	720
C	192	340	367	371	413	430	452	478	487	728
Capital Employed										
Capital Loan by Government	1,332	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336
A	-	351	530	844	844	788	732	676	283	-
B ₁	-	351	530	844	844	788	732	676	283	-
B ₂	-	351	530	844	844	788	732	676	283	-
C	-	351	530	844	844	844	844	844	633	211
Consolidated Fund										
A	-	62	117	257	257	240	223	206	86	-
B ₁	-	62	117	257	257	231	205	179	-	-
B ₂	-	62	117	257	257	240	223	206	86	-
C	-	62	117	257	257	231	205	179	-	-
Other Reserve and Provision										
A	156	261	235	183	146	111	82	57	- 55	- 45
B ₁	156	306	324	312	309	308	316	329	515	991
B ₂	156	307	326	318	320	324	336	353	546	1,017
C	156	294	310	302	309	317	330	347	501	814
Total										
A	1,488	2,010	2,218	2,620	2,583	2,475	2,373	2,275	1,650	1,291
B ₁	1,488	2,055	2,307	2,749	2,746	2,663	2,589	2,520	2,134	2,327
B ₂	1,488	2,056	2,309	2,755	2,757	2,688	2,627	2,571	2,251	2,353
C	1,488	2,043	2,293	2,739	2,746	2,728	2,715	2,706	2,470	2,361

表-V.7.14 運営経費率および純固定資産利益率

	Case	1983	1984	1988	1994	2004
Operating Ratio	A	99.4%	94.3%	89.7%	85.1%	80.6%
	B ₁	85.4	84.9	79.6	73.9	69.7
	B ₂	84.0	83.4	78.7	74.2	69.7
	C	83.1	79.8	78.5	75.8	73.6
Return on Net Fixed Assets	A	2.4%	4.3%	5.2%	5.8%	7.0%
	B ₁	6.4	8.1	9.5	10.5	12.7
	B ₂	6.4	8.1	9.5	10.5	12.7
	C	5.3	7.1	8.3	9.2	11.1

Note: 1. operating ratio : $\frac{\text{operating expenditure}}{\text{operating revenue}} \times 100$

2. Return on net fixed assets :

$\frac{\text{Profit after depreciation and before interest}}{\text{net fixed assets at end of year}} \times 100$

表-V.7.15 内部収益率(ケースB₁)

(Unit: Million Rs.)

		Project Cost	Net Surplus Revenue	Present Value Discounted at 8%	
				Project Cost	Net Surplus Revenue
-9	up to 1971	30	9	18	
-8	1972		1	2	
-7	1973		2	3	
-6	1974		2	3	
-5	1975		2	3	
-4	1976		3	4	
-3	1977		4	5	
-2	1978		3	3	
-1	1979		4	4	
0	1980	131		131	
1	1981	282	46	261	43
2	1982	234	61	201	52
3	1983	454	30	360	24
4	1984		90		66
5	1985		94		64
6	1986		105		66
7	1987		109		64
8	1988				59
9	1989				55
10	1990				50
11	1991				47
12	1992				43
13	1993				40
14	1994				37
15	1995				34
16	1996				32
17	1997				29
18	1998				27
19	1999				25
20	2000				23
21	2001				22
22	2002				20
23	2003				19
24	2004				17
Residual Value			373		59
Total		1,131	2,761	998	1,017

FRR = 8.22%

表-V.7.16 単位料金の引上げ幅と内部収益率の関係

Percentage of tariff raise	FRR
10%	1.87%
18%	5.08%
25%	8.22%
30%	10.47%

表-V.7.17 調達資金の推移

(Unit: Million Rs.)

	Investment	Long-term loan	Consolidate fund	Case A			Case B ₁			Case B ₂			Case C		
				Repay-ment amount	Interest	Balance at end	Repay-ment amount	Interest	Balance at end	Repay-ment amount	Interest	Balance at end	Repay-ment amount	Interest	Balance at end
1980	131	128	3	-	5	131	-	5	131	-	5	131	-	2	131
1981	282	223	59	-	19	413	-	22	413	-	20	413	-	10	413
1982	234	179	55	-	35	647	-	42	647	-	39	647	-	20	647
1983	454	314	140	-	55	1,101	-	70	1,101	-	62	1,101	-	36	1,101
1984	-	-	-	-	68	1,101	-	88	1,101	-	78	1,101	-	46	1,101
1985	-	-	-	73	68	1,028	82	88	1,019	73	78	1,028	26	46	1,075
1986	-	-	-	73	63	955	82	82	937	73	73	955	26	44	1,049
1987	-	-	-	73	59	882	82	75	855	73	68	882	26	42	1,025
1988	-	-	-	73	54	809	82	68	773	73	62	809	26	40	997
1989	-	-	-	73	50	736	82	62	691	73	57	736	26	38	971
1990 ~1994	-	-	-	367	180	369	408	211	283	367	208	369	338	145	633
1995 ~1999	-	-	-	369	68	-	283	68	-	369	78	-	211	82	422
2000 ~2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	211	51	211

表-V.7.18 収支状況表 (Case B₁)

(Unit: Million Rs.)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 ~1994 5 years	1995 ~1999 5 years	2000 ~2004 5 years
Revenue															
CPC section	75	76	76	95	97	97	101	104	106	108	108	108	540	540	540
P(C)X section	299	314	290	370	350	350	287	283	284	284	284	284	1,420	1,420	1,420
PTPSC section	18	19	18	24	25	25	26	26	28	28	28	28	140	140	140
Container section	-	-	25	26	89	89	253	258	264	266	266	266	1,330	1,330	1,330
Total	390	409	409	513	561	561	667	671	682	686	686	686	3,430	3,430	3,430
Expenditure															
Personnel Cost	204	224	246	271	298	328	361	361	361	361	361	361	1,805	1,805	1,805
Operation and Maintenance Cost	32	35	32	38	42	42	53	53	53	53	53	53	265	265	265
Administration Cost	10	11	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12	60	60	60
B.T.T	4	4	4	5	6	6	7	7	7	7	7	7	35	35	35
Interest on Loans	-	-	5	22	42	70	88	88	82	75	68	62	211	68	-
Others	6	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10	10	50	50	50
Total	256	278	304	355	408	467	531	531	525	518	511	505	2,426	2,283	2,215
Profit before Depreciation	134	131	105	158	153	94	136	140	157	168	175	181	1,004	1,147	1,215
Less Depreciation	2	2	2	6	11	12	35	35	35	35	35	35	175	175	175
Profit after Depreciation	132	129	103	152	142	82	101	105	122	133	140	146	829	972	1,040
Income Tax	-	-	52	76	71	41	51	53	61	67	70	73	415	486	520
Profit after Income Tax	132	129	51	76	71	41	50	52	61	66	70	73	414	486	520
Divident	-	-	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	265	265	265
Net Profit to Port	132	129	- 2	23	18	-12	- 3	- 1	8	13	17	20	149	221	255
Accumulated Net Profit from 1978	156	285	283	306	324	312	309	308	316	329	346	366	515	736	991

表一 V.7.19 資金調度運用表 (Case B₁)

(Unit: Million-Rs.)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990 ~1994 5 years	1995 ~1999 5 years	2000 ~2004 5 years
Source of Funds															
Profit before Depreciation	131	105	158	153	94	136	140	157	168	175	181	1,004	1,147	1,215	
Long-term Loans		128	223	179	314	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Consolidated Fund		3	59	55	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Others	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	135	236	440	387	548	136	140	157	168	175	181	1,004	1,147	1,215	
Application of Funds															
Cost of Fixed Assets Addition	4	131	282	234	454	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Repayment of Long-term Loans	-	-	-	-	-	-	-	56	56	26	56	26	281	283	
Repayment to Consolidated Fund	-	-	-	-	-	-	-	26	26	26	26	26	127	-	
Income Tax	-	52	76	71	41	51	53	61	67	70	73	73	415	486	520
Dividend	-	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53	265	265	265
Total	4	236	411	358	548	104	188	196	202	205	208	1,088	1,034	785	
Increase/Decrease (-) of Net Current Assets	131	0	29	29	0	32	-48	-39	-34	-30	-27	-84	113	430	
Net Current Assets at Beginning of Year	192	323	323	352	381	381	413	365	326	292	262	235	151	264	
Net Current Assets at End of Year	192	323	323	352	381	413	365	326	292	262	235	151	264	694	

表一 V.7.20 貨幣對照表 (Case B1)

(Unit: Million Rs.)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1994	1999	2004
Assets															
Fixed Assets	1,296	1,398	1,427	1,703	1,926	2,368	2,333	2,298	2,263	2,228	2,193	2,158	1,983	1,808	1,633
(Land)	(1,250)	(1,250)	(1,250)	(1,250)	(1,250)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)	(1,393)
(Net Fixed Assets to be depreciated)	(20)	(18)	(134)	(271)	(289)	(975)	(940)	(905)	(870)	(835)	(800)	(765)	(590)	(415)	(240)
(Construction in process a/c)	(26)	(30)	(43)	(182)	(387)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Net Current Assets	192	323	323	352	381	381	413	365	326	292	262	235	151	264	694
Total	1,488	1,621	1,750	2,055	2,307	2,749	2,746	2,663	2,589	2,520	2,455	2,393	2,134	2,072	2,327
Capital Employed															
Capital Loan by Government	1,332	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336
Long-term Loan	-	-	128	351	530	844	844	788	732	676	620	564	283	-	-
Consolidated Fund	-	-	3	62	117	257	257	231	205	179	153	127	-	-	-
Other Reserves and Provision	156	285	283	306	324	312	309	308	316	329	346	366	515	736	991
Total	1,488	1,621	1,750	2,055	2,307	2,749	2,746	2,663	2,589	2,520	2,455	2,393	2,134	2,072	2,327

JICA