第12章 経済分析

12.1 概　　要 ……12-1

12.2 フェーズⅠ調査 ……12-2

12.3 フェーズⅡ調査 ……12-11

第12章　経 済 分 析

12.1　概　　要

12.1.1　概　　要

本調査のフェーズⅠにおいて、第2次高速道路網（以下「SES」と略記する）代替案比較検討の結論を明らかにするために経済分析を行った。フェーズⅠの結果は南北線19.5kmと東線14.2kmを勧告し、フェーズⅡ調査で、さらにその妥当性が検討されるべきとした。その他の路線は、SES以降の段階建設に位置づけられるものとして、後刻調査されるべきであるとした。

フェーズⅡ調査での経済評価はフェーズⅠにおいて勧告した路線が妥当なものであるか否かを検討するために実施された。その結果、東線の東端5kmはつぎの段階の計画路線として繰り延られるべきであるという結論に達した。一方南北線は、その全線をSES計画に含めるべきであるとした。さらに、一般バスの高速道路利用についても分析し、一般バスの"通過サービス"方式を勧告している。

12.1.2　前提条件

当プロジェクトの実施によって実現する経済的便益は、交通費用の節約であり、それは調査中の高速道路を含む道路網全体における交通流の効率化として計量した。そのために、コンピューター・シミュレーションをとおして、キロメートル当りの自動車走行費用と旅客の時間価値を交通費用として、交通量に関連させて推計した。

投資額は経済的費用としてこれを示し、税金や関税等の移転費用は含めないものとした。さらに、投資額を内貨、外貨に区分した。高速道路の維持・運営費用は高速道路・鉄道公社（以下「ETA」と略記する）の予算を参考にして決定した。シャドープライスは、経済評価に与える影響が小さいと判断されたのでこの手法は適用しなかった。

バンコック都庁（BMA）、運輸省道路局（DOH）、内務省公共事業局（DPW）等による道路と橋架の建設・改良計画があるが、これらの長期にわたる、とくに今後5ケ年以上の期間についての実施計画を確認することは困難であった。しかし、これらの所管省庁との協議打合せを経て、1990年までの8年間にわたる最も確実性のある建設計画を設定することができた。これらをとりまとめたものが第6章Fig.6－12である。これらの計画道路は、当プロジェクトに先立って完成しているものと仮定し、経済分析ではこれらの事業費は埋没費用として取扱った。

すでに、タイ国政府は3本の第1次マストランジットシステム（以下「MTS」と略記する）の詳細設計を終了している。しかしながら、巨額の建設費を必要とするために政府はある前提条件のもとで、その建設と運営にあたる民間資本の参画を期待している。その結論をうるには今後1年以上を要するであろう。したがって、当調査においてはMTSのRama線とその操車場への連結線がSES以前に完成しているものと仮定した。

MTS利用者の大部分は、現行バス利用より転換したものであるとしてこれを推定した。したがって、バス利用者数が少なくなり、バス台数が少なくてすむということを一般道路

上の交通量予測に反映させている。このＭＴＳの有り、無しがＳＥＳの利用交通へ与える影響は僅少であった、つまりＭＴＳ無しの場合はＭＴＳ有りの場合に比して３％ほど大きい便益を推計したにすぎない。その主たる理由は、ＭＴＳとＳＥＳが同一コリドーになくほとんど競合しないためと考えられる。

１2.2　フェーズＩ調査

１2.2.1　比較代替案

経済分析の対象となった代替案は、小規模のネットワークより大規模なネットワーク案にまでまたがっている。ネットワーク案の比較は、ＳＥＳが一定の期間に施行可能な範囲から最も妥当な規模を決定するために行った。これらのＳＥＳ代替案は、第１次高速道路網（以下「ＦＥＳ」と略記する）とともにバンコック首都圏（以下「ＧＢＡ」と略記する）における高速道路ネットワークの建設に向けての段階建設として理解するべきものである。フェーズＩにおける代替案は、第６章に関係するものであるがTable 12－1 およびFig. 12－1にまとめてある。

ＴＯＲ案は、当初ＥＴＡが国際協力事業団（ＪＩＣＡ）と討議した計画書に掲げられた高速道路ネットワーク案である。これらは、Bangkok Transportation Study（ＢＴＳ）が提案した長期的な高速道路建設計画の一部分を構成している。

マスタープランは、この調査のなかで都市交通計画的観点より提案されたものである。この案はＦＥＳにつづくいくつかの段階を経て完成される高速道路網計画として勧告される。これらは、２ケの環状路線と数本の放射路線で構成される。

SES/P 案は、これを第１次ＳＥＳ案としたもので、それは３本の放射路線と内環状線からなっている。この案では外環状線の高速道路建設がＳＥＳ以降の時期に繰り延べられることとなる。

ＳＥＳ案は、SES／Ｐ案よりチャオプラヤ川を渡河する架橋を取り除いた案である。取り除いた理由は、架橋費用が大きいことと架橋可能な他の地点に関する本格的な妥当性調査がなされていないためである。このＳＥＳ案によると、高速道路延長は、ＦＥＳとほぼ同じとなる。

１2.2.2　交通費用

(1)　自動車走行費用

(a)　自動車走行費用

代表的車種の走行費用（ＶＯＣ）の算定結果をAppendix １２１ とりまとめてある。その結論を基本的ＶＯＣとしてTable１2－2 に掲げる。都市内街路上での頻繁な速度変化のため、運行速度は減少し、ＶＯＣは大きくなる。これらの異なる速度に対応するＶＯＣも推計し、Appendix １２１にまとめてある。

ＶＯＣ構成要素の価格が、１９８２年９月以降若干変化した。そのなかで燃料価格と課税額が１９８３年３月に修正されたのでこれらについて若干調整した。その他の費用については実質的な変化が小さいので調整していない。

TABLE 12–1 ALTERNATIVE PLANS FOR ECONOMIC EVALUATION

Case	Proposed Expressway Length, km [1]	MTS[2]	Economic Analysis[3]
Alternatives			
– Master Plan	105	Rama Line	B/C. PW & IRR
– TOR Plan	100	Rama Line	B/C. PW & IRR
– SES/P Plan	66	Rama Line	B/C. PW & IRR
– SES Plan	61	Rama Line	B/C. PW & IRR

Notes: 1) FES of 27 km included

2) Rama Line accompanied with a branch line to the Hua Mak Workshop was assumed to be opened by 1990 for all cases. Users of MTS shifting from buses were forecasted by applying a modal split model shown in Chapter 6.

3) The traffic cost and benefits were estimated for the three years of 1990, 2000 and 2010 together with the traffic assignment. The benefits for other years upto 2016 were interpolated and/or extrapolated by finding the average annual increasing rate between the years.

TABLE 12–2 BASIC VEHICLE OPERATING COST AND ECONOMIC COST AT BASIC RUNNING CONDITIONS[1]

(Baht/1,000 km)

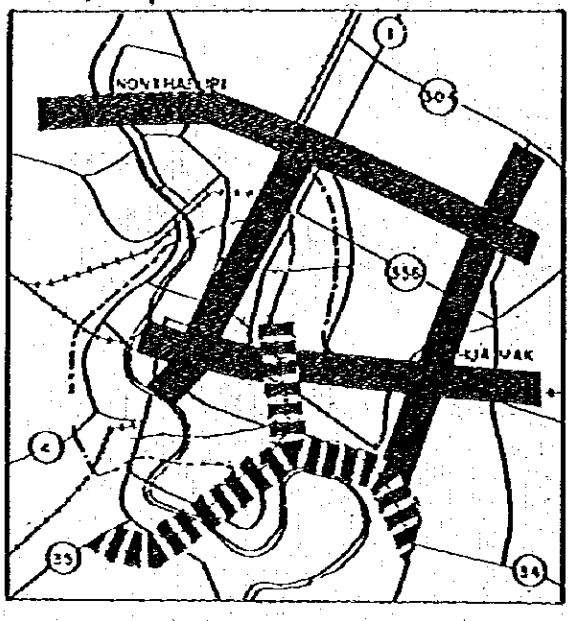
Item	Motor-cycle	Passenger Car	Light Bus	Medium Bus	Heavy Bus	Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck
Fuel	247.05	616.20	571.64	788.92	1315.27	703.22	916.58	1191.85
Oil	11.08	29.99	35.88	56.35	56.35	35.83	61.25	61.25
Tire	18.00	72.00	65.70	137.00	245.00	64.00	249.00	428.00
Dep. & Int.	270.94	1278.80	821.29	1137.76	2994.97	655.77	1872.93	2139.82
Wages	-	-	675.00	972.00	1539.00	450.00	1350.00	1728.00
Maintenance								
Part	5.44	89.52	65.70	210.47	550.43	53.26	355.87	620.63
Labor	21.44	58.33	64.61	191.53	308.28	69.41	191.53	308.28
Overhead	-	-	107.26	193.86	963.25	-	372.50	855.84
TOTAL	573.87	2142.75	2407.05	3658.34	7863.55	2043.54	5370.14	7133.73
Normal Speed K/H 2)	80	70	60	60	60	70	60	60

Sources: The summary of Appendix 12.1, April 1983

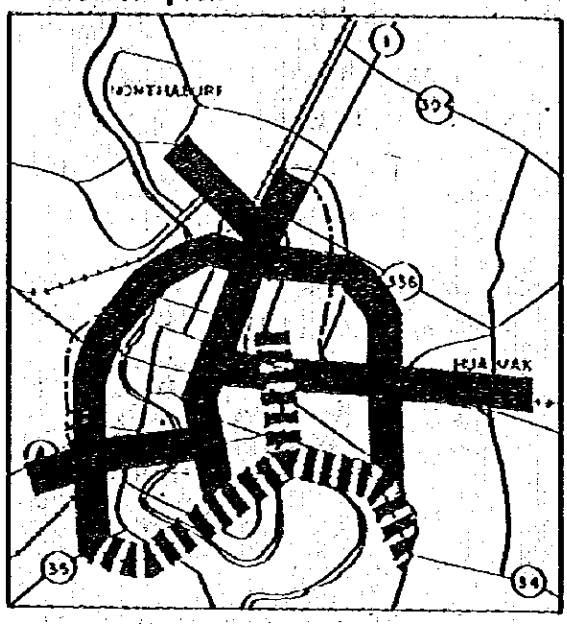
Notes: 1) On level and paved urban roads.

2) Normal travelling speed is used to determine a basic VOC.

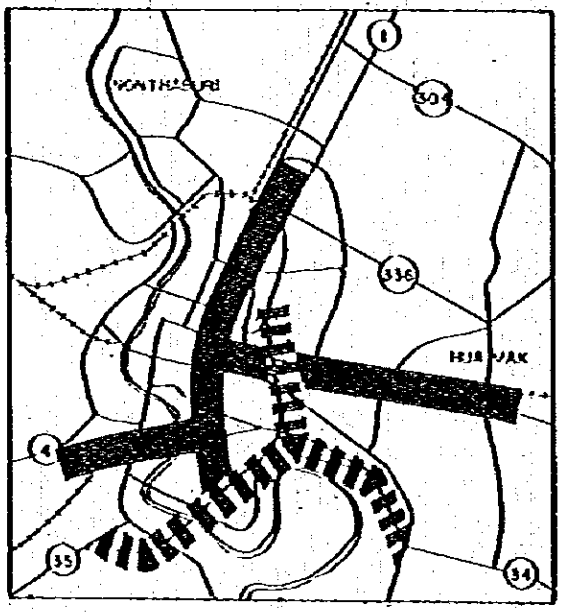
TOR plan



Master plan



SES / P plan



SES plan

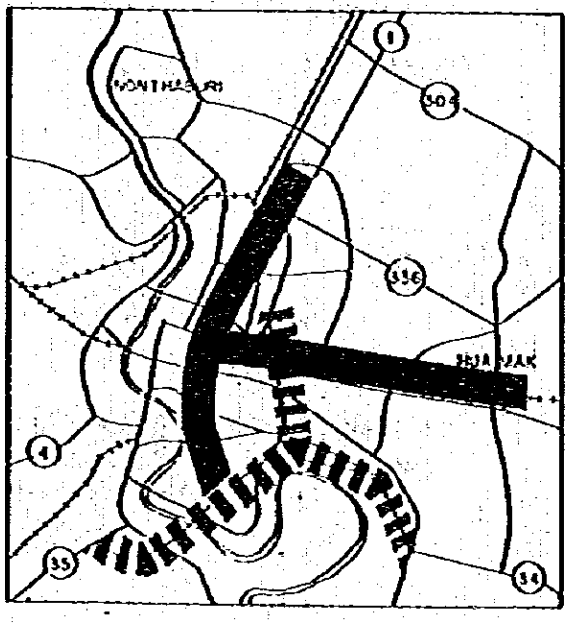


FIG. 12 - 1	ALTERNATIVE PLANS IN THE PHASE I STUDY OF SES

THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK

(b) 代表的車種と走行費用

貨物車のＯＤ表は、大型車と小型車の２種類となっている。分割比率は、１９８２年の登録台数をみて大型車４０％、小型車６０％とした。この割合は、将来予測のいずれの時点においても同一であるとしている。

Appendix ８，１に述べたようなバス走行費用をバスＯＤ表とともに使用するとき、中型バス３４％、大型バス６６％の割合で平均的バス走行費用を求めることとした。大型貨物車については、中型貨物車６０％、大型貨物車４０％の構成による平均的走行費用とした。これらの割合は、１９８２年７月の交通量調査結果を検討して決定したものである。

(2) 旅客の時間価値

就業者数、家計所得、労働時間、目的構成等の資料を基に、旅客の時間価値を推計した。これらは、１９８２年７月の家庭訪問によるパーソントリップ調査の結果よりえられたものである（第４章参照）。調査した月間所得は実際より少ないようで、これは一般に人々がその所得を少なめに申告する傾向があること、そして高額所得者層ほどこの傾向が強いことによるものと思われる。しかしこの程度の控え目な推計値は、経済評価でとくに問題とはならないであろう。

すでに、第６章で述べたように１台あたりの平均乗車人員は２０００年にまで至る期間をとおして若干減少すると想定される。したがって、１台あたりの時間価値は、この仮定および１人あたり平均地域総生産の変化を考慮して決定した。その結果をTable １２－３に示してある。

TABLE 12-3 TIME VALUE OF VEHICLES

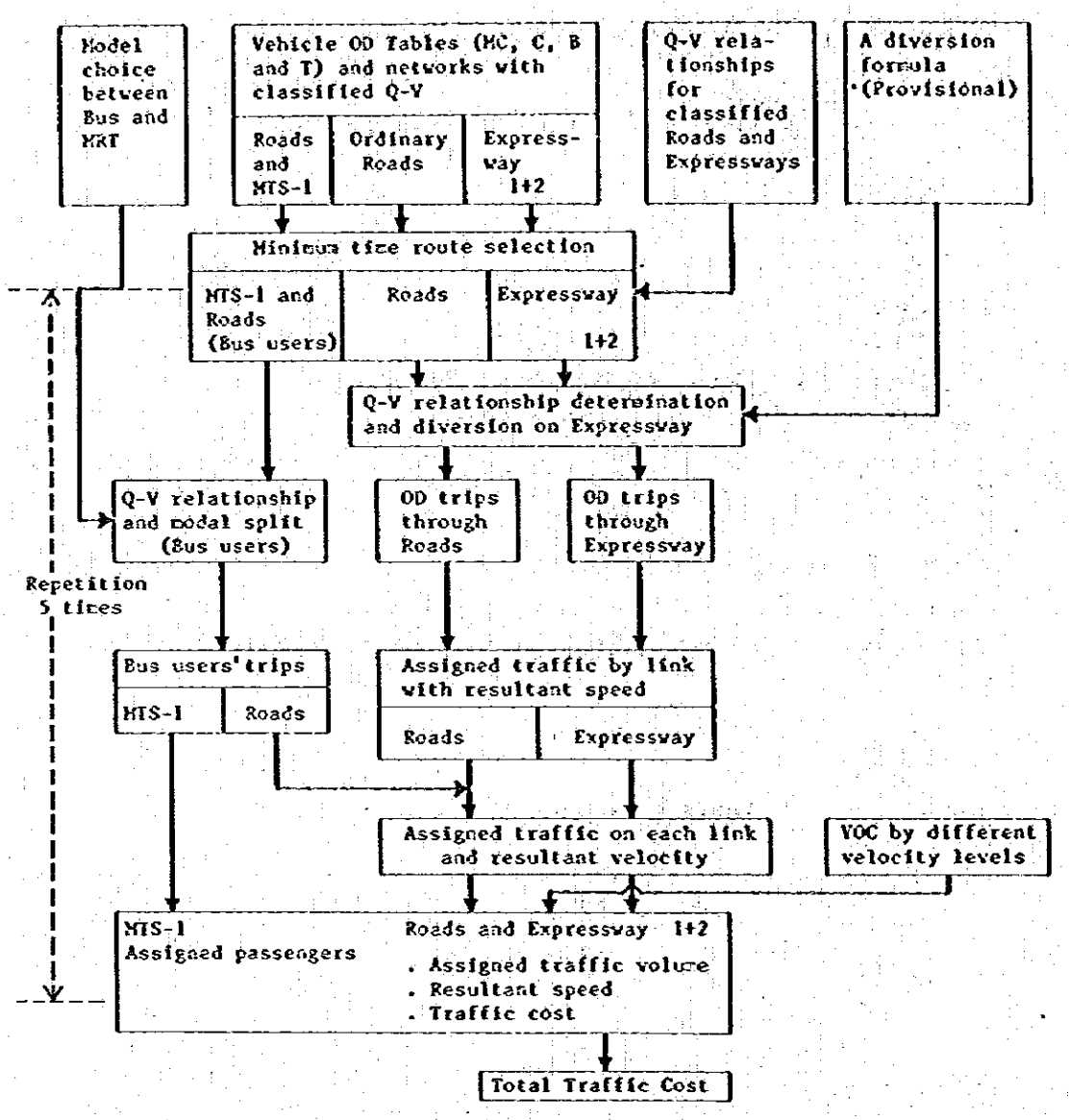
(Baht/vehicle/hour)

Year		Car	Motorcycle	Public Bus
1982	1)	22.20	5.62	171.08
1990	2)	26.79	6.73	193.77
2000	1)	38.87	8.44	226.40
2010	3)	39.31	9.79	262.74

Notes: 1) From Appendix 12.1
2) Interpolated
3) Extrapolated at 60% of 1982–2000 in the annual growth rate of GPP per capita.

(3) 交通費用

交通費用の推計は、コンピューターシミュレーションによる交通量配分にひきつづいて実施した。その全体的フロー概念図がFig. １２－２に示されている。



Legend : 1) MTS-1 = Assuming Rama IV Line is completed

2) Expressway 1+2 = The 1st Stage Expressway plus an alternative of the 2nd Stage

FIG. 12-2 FLOW CHART: TRAFFIC ASSIGNMENT AND TRAFFIC COST, A SES ALTERNATIVE

THE SECOND STAGE EXPRESSWAY SYSTEM IN THE GREATER BANGKOK

ＯＤ表の各ゾーンペアトリップ数は、５分割（0.3，0.2，0.2，0.2，0.1）した。分割１グループは、各ゾーンペアトリップが所与の条件下で道路網上の最短時間経路を探索できる。すべての経路が決定されるとその経路リンクに当該ゾーンペア交通量が配分される。個々のリンクにおいて配分交通量が累積され、その合計が交通量－速度曲線に関連づけられる。この曲線は、種々の交通量に対応する異なる速度を示している。

配分作業と交通量の累計が終了するとそれに対応する運行速度が推計される。この速度が分割第２グループのゾーンペアの最短時間経路探索を行うときの条件になる。このように最短時間経路、配分、累積、速度の決定というプロセスの繰り返しが行れる。各分割における交通量と運行速度を使用して交通費用が算定される。分割５回分の合計がＡＤＴとしての交通費用となる。

12.2.3. 便　　益

(1) 便益の計量

次の２案の高速道路網計画上における全交通量の交通費用を推計した。１つの案は前記の高速道路網計画案を含んだもの、他の案はこれを含んでいないがＦＥＳ計画は含んでいるものである。1980年代における街路建設計画案やＭＴＳ計画はいづれについても、すでに建設済みであるとして取り扱った。したがって、"with"と"without"の費用の差が高速道路の建設によってもたらされる交通費用の節約便益である。節約便益は1990年、2000年および2010年について推計し、その他の年次については復利法による内外挿入法でその便益を求め、1990−2015年の期間便益とした。

便益は新しい高速道路利用へ転換した交通のＶＯＣ節約額と転換することなく一般街路利用としてとどまっている交通のＶＯＣ節約額からなっている。後者は、高速道路転換交通量に見合う分だけ交通混雑が緩和されることにより顕現するものである。ＭＴＳ利用者数は、一般バス利用者から転換するものとして推定した。したがって、バス利用者数の減少がひいては一般バス台数の減少となり、道路混雑の緩和に寄与するものとした。この混雑緩和は"with"と"without"のすべてのケースについて考慮した。

ＶＯＣと時間費用の相対的割合は、Appendix Table 12−14に示されている。時間費用の全費用に占めるパーセント割合は道路網上の全費用の約３０％であったが、便益額だけについてみると約７０％となった。前者は、時間価値を交通費用のなかで過大に評価しなかったということを意味し、後者は、旅行時間短縮のために高い速度で長距離を走行していることを示したものと理解できよう。

(2) 計量しなかった便益

当プロジェクト道路網の完成に伴い顕現する計量できない経済効果があることに注目しなければならない。その主たる便益ないし質的効果はつぎのようである。

－交通事故率の変化
－プロジェクト投資の波及効果
－土地利用、地価、地代の変化

一環境の変化
一社会の構成と広がりの変化

12.2.4 投資費用と維持費用

(1) 投資費用

各代替案の投資費用は第11章に説明したとおりであり、これがTable 12-4 に示されている。その合計額より関税と税金を控除したものを経済評価に使用した。支出は、便宜上、1986年より1989年の間に行われるものと仮定した。

TABLE 12-4 INVESTMENT COST

(In Million Baht of 1982 Prices)

Item	Foreign Cost	Local Cost	Economic Cost	Taxes and Duties	Financial Cost
Master Plan	11,924	17,005	28,929	3,780	32,709
TOR	10,593	14,951	25,544	3,320	28,864
SES/P	6,217	8,961	15,178	1,971	17,149
SES	5,256	7,663	12,919	1,665	14,584

(2) 維持費用

道路の年間維持費用は第11章において推計された。それは、側溝の清掃、表層の補修、照明、マーキング等の費用を含んでいる。舗装の打ち替えは7年毎と想定した。関税と税金を控除した費用を1990年より2015年にかけて推計した。料金徴収に関する運営費用は年間合計値としてこれを推計した(第13章参照)。

12.2.5 費用便益分析

(1) 評価条件

つぎのような一般的な条件に基づいてフェーズ1調査における経済評価を実施した。

一割 引 率 : 12%
一便益時間 : 1990－2015年
一建設期間 : 1986－1989年
一残存価値 : ゼロ

(2) 費用便益額等

a) ネットワーク案

代替案の費用と便益の流れはAppendix Table 12-25に示され、費用便益分析の結果はTable 12-5 にとりまとめられた。ネットワーク代替案3案をまず比較した。TOR案として示される格子状パターンはIRR9.5%となり、経済

性に欠けることが明らかになった。マスタープランはＩＲＲ１０.８％でぎりぎりの経済的妥当性を示した。したがって、マスタープランはより長い期間をかけて段階的に建設されるべきものであると考えられた。

ＳＥＳ／Ｐ案（第１次ＳＥＳ案）は費用便益額の結果よりみて経済的妥当性があると判断した。Ｂ／Ｃ比率は割引率１２％の場合に１.１６となり、ＩＲＲは１３.３％となった。

TABLE 12-5 ECONOMIC EVALUATION

A. NETWORK

Description	Master Plan	TOR	SES/P
Present Worth (in million Baht)	−3,483.3	−5,195.0	2,077.50
Benefit Cost Ratio	0.86	0.76	1.16
IRR (percent)	10.75	9.50	13.30

B. SES ALTERNATIVES

Description	SES/P	SES
Present Worth (in million Baht)	2,077.50	3,331.70
Benefit Cost Ratio	1.16	1.30
IRR (percent)	13.30	14.30

C. SENSITIVITY TEST

Description	Master Plan		TOR		SES/P		SES	
	Cost +20%	Time Val. −30%	Cost +20%	Time Val. −30%	Cost +20%	Time Val. −30%	Cost +20%	Time Val. −30%
Present Worth (In million Baht)	−8453.0	−7756.4	−9624.8	−8581.4	−572.2	−980.6	1112.6	416.3
Benefit Cost Ratio	0.72	0.69	0.637	0.612	0.96	0.93	1.08	1.04
IRR (percent)	9.50	9.10	8.00	7.90	11.70	11.40	12.60	12.20

Remarks: 1. i = 12% for present worth and benefit cost ratio.
2. Cost-benefit streams are in Appendix Table 12-25.
3. The reduction of Time Value by 30% is equivalent to the reduction of benefits by 20%.

b) ＳＥＳ代替案

ＳＥＳでは２案について検討した。一つの案、ＳＥＳ／Ｐ案は上記のように経済性があると判断した。これは南北線、東線、そしてチャオプラヤ川を渡る西線より構成される合計３９Kmのネットワークとなる。

もう一つの案、ＳＥＳ案はSES／P案からチャオプラヤ川を渡る西線を除いた合計３４Kmのネットワークとしてとり上げられた。

これら２案の比較の結果はいずれも経済的妥当性が確められる範囲にあるものゝＳＥＳ案の方が良好であると判断した。ＳＥＳ案は割引率１２％でＢ／Ｃ比率は1.３０を示し、ＩＲＲは１４.３％となった。チャオプラヤ川の架橋の建設を暫時繰り延べると、それだけ費用が少くなり経済的効果が大きくなるものと考えられる。

12.2.6 フェーズ１調査の結論

経済分析はＳＥＳ／ＰとＳＥＳの両案が経済的妥当性のあることを明らかにした。両者の差は西線（チャオプラヤ川の架橋）を含むか否かによるものである。これらのルート別延長はつぎのようになる。

南北線、Lad Yao to Bang Khlo	：	１9.4Km
東　線、Phaya Thai to Hua Mak	：	１4.2Km
ＳＥＳ案の総延長		３3.6Km
西　線、Bang Yi Rua to Silom	：	5.1Km
SES／P案の総延長		３8.7Km

経済分析の結果は、ＳＥＳ案の方がより大きな経済性を示した。ＩＲＲは１４.３％、費用便益比率（B/C）は1.３０で純現在価値（ＰＷ）は3,３３２百万バーツとなった。一方、SES/P案はそれぞれ１3.３％、1.１６、2,０７８百万バーツであった。ＳＥＳの全財務費用は１４,５８４百万バーツでSES/P案のそれは１７,１４９百万バーツであった。もしチャオプラヤ川を渡る西線の建設が後期に繰り延べられても、西方向の交通は既存橋架および１９８７年に完成予定のＦＥＳのDao Khanong－Port区間を利用できるのでこのコリドーにおける交通流に大きな困難は生じないであろう。

この、フィジビリティ調査のフェーズⅡにおいて西線も外環状線の建設はＳＥＳ完成以降の段階に繰り延べ、経済分析はＳＥＳ案に集中すべきであるとの結論がえられる。

上記経済評価値は第１次的なものであり、交通量配分、ルート位置および、経済評価値の検討はフェーズⅡ調査において詳細に実施した。

12.3 フェーズⅡ調査

12.3.1 第2次高速道路網（SES）の代替案

SES基本案の概要は前節12.2で述べたように決定した。SES代替案はこの基本案を崩すことなく一部分を除くことにより作成した。これがFig.12－3に示されている。交通量配分と経済分析をこの各案に対して行った。

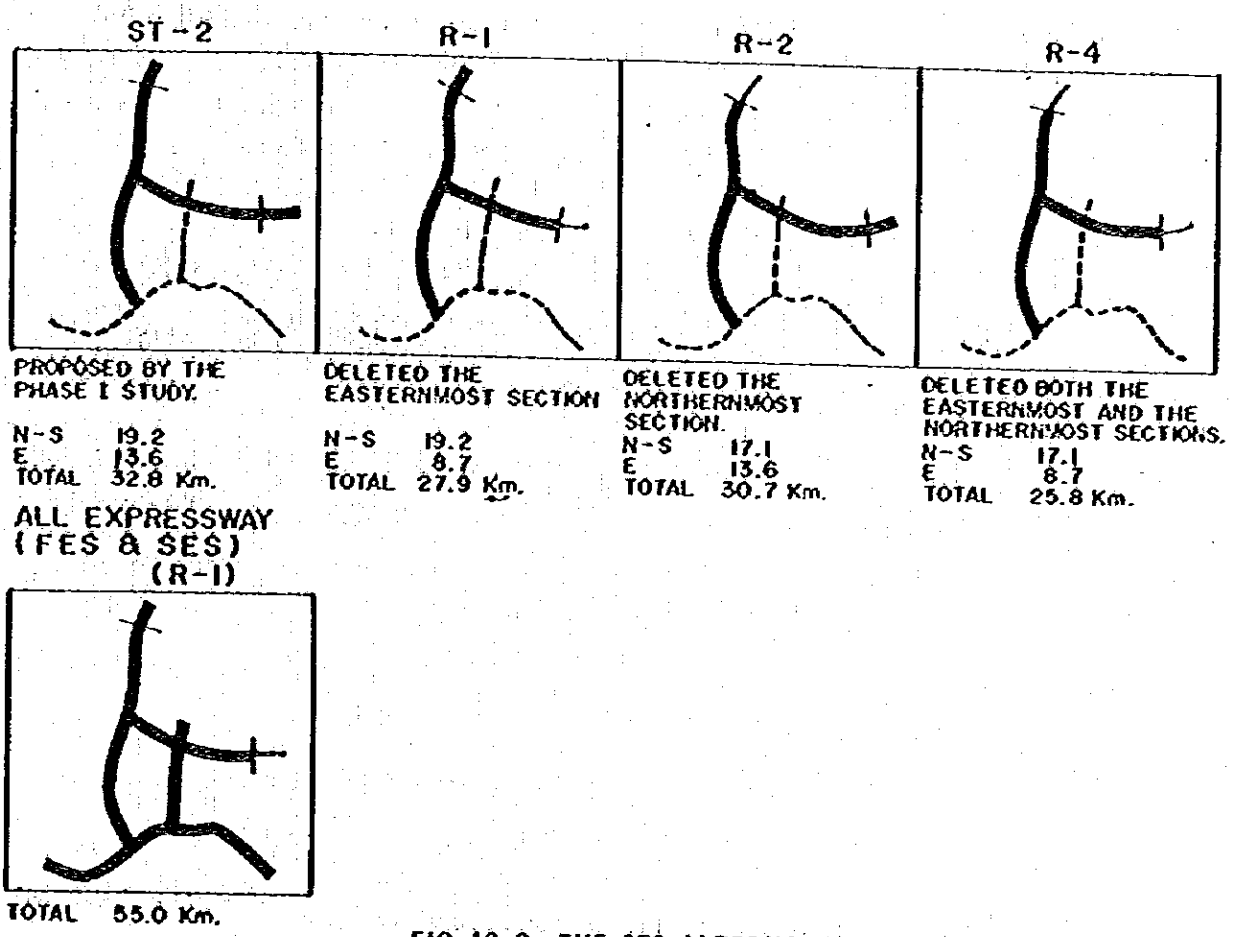


FIG. 12-3 THE SES ALTERNATIVES

各SES案と"Without"の間における費用の流れの差と便益の流れの差をそれぞれ推計した。この場合、"Without"はFESが完成した場合を想定している。

さらに、FESとSESを一括にして"Without"案と比較し、その経済的妥当性を評価した。この場合、"Without"案はOBAに高速道路網としとして設定した。この場合においてはR－1案を引用した。また、これら5案の他に一般バスサービスの経済評価を同様にR－1案によって評価することとした。

12.3.2 交通費用と便益

交通費用の節約額を推計し便益とした。推計の経緯、経済的な自動車走行費用、時間価値等は前節12.2に述べたとおりである。節約額はOBAにおける全体的な交通費用で推計したものであることを再度述べておく。理由は高速道路が利用車の直接的な節約額をもたらすのみでなく、一般街路上の混雑緩和をももたらすからである。Table 12－6は1982年と2000年における交通費用のシミュレーション結果を示している。SES建設が2000年における交通費用合計額の6％（1983年価格で13.91百万バーツ）の節約をもたらすことがわかる。1996年までの段階建設期間中の便益は、その段階での転換交通量を用いて推計した。この場合N－3、N－2、E－1の区間は1990年、N－1、E－2は1993年、残りの区間が1996年に開通するものとした。

TABLE 12–6 OVERALL TRAFFIC COST

(Million Baht in 1983 prices per day)

Cost	1982 [1] (1)	2000 FES only (2)	2000 FES & SES [2] (3)	2000 Savings (3)/(2) (4)
Veh. Run. Cost	60.74	154.87	152.66	0.98
Passengers Time Cost	12.30	68.03	56.33	0.83
Total Veh. Op. Cost	73.04	222.90	208.99	0.94

Notes: 1) The traffic cost in 1982 was estimated on the road network assuming Port-Bang Na Section already opened.

2) R–1 plan of SES.

12.3.3 投資、運営、維持の費用

第11章において投資額を推計した。これより代替案の経済費用をまとめたものがTable 12－7である。

TABLE 12–7 PROJECT COST OF THE SES ALTERNATIVES

(Million Baht in 1983 prices)

Component	R–1	ST–2	R–2	R–4	All Expressway[1] (FES and SES (R-1))	FES[1]
Foreign	6,617.94	7,101.99	6,850.51	6,366.46	11,327.76	(4,709.82)
Local	8,603.50	9,016.83	8,822.90	8,409.57	13,430.01	(4,826.51)
Econ. Cost	15,221.45	16,118.82	15,673.41	14,776.03	24,757.78	(9,536.33)
Taxes	1,571.54	1,687.51	1,627.51	1,511.54	2,871.96	(1,300.47)
Total	16,792.98	17,806.33	17,300.92	16,287.57	27,629.71	(10,836.75)

Notes: 1) The cost of FES covers the cost of the Dao Kanong Section expected to be opened in 1988. In June 1983, ETA.

年々の道路維持費と定期的補修費は同様に第１１章において推計した。R－１案の財務的維持費をAppendix Table１３－１に示す。R－１案および他の案の経済的維持費用にはこれより税金相当分を控除し、高速道路区間における延長差を考慮して決定した。

料金所の運営費用は第１３章に述べるように財務的費用として推計された。経済費用は道路維持費の場合と同様に推計された。

１2.3.4　費用便益分析

(1)　評価条件

－割引率　：　年率１２％
－便益期間：　１９９０年－２０１４年
　　（第１区間供用開始１９９０年、第２区間供用開始１９９３年、全区間供用開始１９９６年）
－料　金　：　小型車　　２０バーツ
　　大型車　　３０バーツ
－残存価値：　ゼロ

(2)　費用・便益額等

費用便益の分析結果はTable １２－８に示される。R－１案は最大のB／C値を示している。B／C比率＝１.６５、PW＝６,０９４百万バーツ（いずれも割引率１２％）、IRR＝１７％。　なお、残余の代替案との差額は僅少であった。

TABLE 12-8　ECONOMIC ASSESSMENT

Alternative	R-1			ST-2			R-2			R-5		
Conditions	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%
B/C ratio, i=12%	1.65	1.35	1.10	1.60	1.33	1.07	1.52	1.27	1.02	1.51	1.27	1.02
PW = B-C Mil.B, i=12%	6094.2	4222.1	1131.2	5559.0	3333.0	793.2	5015.7	3101.6	184.0	4757.0	3069.0	288.5
IRR in %	17.0	14.9	12.5	16.7	14.8	12.6	16.1	14.3	12.1	16.0	14.6	12.1

Alternative	Bus passing through R-1			Bus bay use R-1			All Expressway, EES & SES R-1		
Conditions	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%	Normal	Cost +20%	Cost+20% Ben.-20%
B/C ratio, i=12%	1.67	1.33	1.11	1.65	1.40	1.12	1.49	1.25	1.00
PW = B-C Mil.B, i=12%	6232.6	4410.3	1281.7	6410.8	4533.7	1374.4	3656.8	2177.0	-34.2
IRR in %	17.1	15.2	13.0	17.2	15.2	13.0	16.1	14.2	12.0

ＦＥＳのDao Khanong区間は建設されていないが、高速道路網の経済的妥当性を確めるため、ＦＥＳとＳＥＳを結合して評価した。その結果はＢ／Ｃ比率＝１.４９（割引き１２％）、ＩＲＲ＝１６.１％となり、両者全体の妥当性を確認した。

仮に一般バスの通過サービスがＲ－１案に加わると、Ｂ／Ｃ比率＝１.６７（割引率１２％）、ＩＲＲ＝１７.１％となり、大きい値が得られる。バス停車帯の利用を含むバスサービスが加わった場合には、さらに大きい経済的妥当性ありと結論できた。これらの結論は第７章においてバスサービスに関する結論・勧告とともに述べられている。

(3) 財務分析との関連性

経済分析の結果と財務分析の結果の相関関係を、Ｒ－１案について、料金水準を変化させることによって分析した。料金水準と対応する収益率はつぎのようになった。

Case	Toll fare level in Baht (Small vehicle)	(Large vehicle)	Economic Rate of Return	Financial Rate of Return
(1)	10	20	18.5%	1.0%
(2)	20	30	17.0%	12.0%
(3)	30	40	13.0%	22.0%

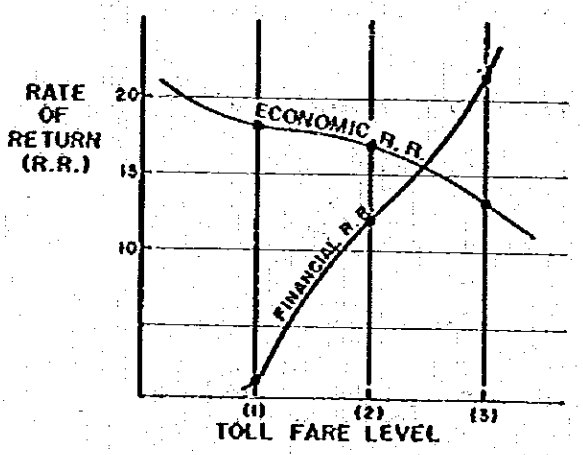


FIG. 12-4 TOLL FARE AND RATE OF RETURN: R-1

両者の関係を図示したものが上記のFig.１２－４であり、これよりつぎの諸点が理解できる。

－ 財務的収益率と経済的収益率は逆の相関関係にある。前者は料金収入が基本になっているし、後者は高速道路と一般街路上の交通費用合計額の節約額によっている。

Fig.１２－４にあるように、もし(2)より(3)へ料金が上昇すると、財務的収益率はかなり大きく増加する。一方、高速道路においては交通量が減少し、一般街路上の交通混

雑は大きくなるので経済的収益率は小さくなる。

一　政策目標を２つの方向に分けて考えることができよう。

(A)　財務的収益率が妥当性ありと判断される範囲内において、経済的収益率を最大にする。

(B)　経済的妥当ありと判断される範囲内において財務的収益率を最大にする。

仮に設定した小型車２０バーツ、大型車３０バーツという料金水準は上記(A)と(B)の中間に相当する。これを(A)方向へ動かすのか(B)方向へ動かすのかの選択はタイ政府が決定すべきものであろう。

12.3.5　結　論

経済分析はＲ－１案についてＢ／Ｃ比率＝1.65（割引率１２％）、ＩＲＲ＝１７％という結論をえた。この結論はＳＥＳをＲ－１案に基づいて建設すべきだということを意味している。東線の東端4.8Kmの建設は、ＳＥＳ以降の計画、第３次建設計画に組みこむ方が良いとした。

ＦＥＳとＳＥＳを結合した高速道路建設計画を"Without"の場合に比し、収益率がどうなるかについて分析をした。その結果は、Ｂ／Ｃ比率＝1.49（割引率１２％）、ＩＲＲ＝１6.1％となり両者を結合した高速道路建設計画も妥当性有りとなった。このこともＳＥＳの建設計画を支持することとなる。つまり、ＦＥＳネットワークの状態のままであるよりも、ＳＥＳにより高速道路ネットワークを拡大した方がより良い結果をもたらすこととなる。

Ｒ－１案に基づいて料金を２０バーツ（小型車）および３０バーツ（大型車）と設定し、収入を予測して財務分析を行った。その結果は財務費用収入比率Ｂ／Ｃ＝1.0、現在純収入0.2百万バーツ（いずれも割引率１２％）、財務的内部収益率ＩＲＲ＝１２％となり妥当性ありと予測された。投資額の８０％を占める全借入金は、ＳＥＳ完成後１１年間で、つまり２００６年に全額返済可能であると予測した。（第１３章参照）。

Ｒ－１案は延長２7.9Kmあるが、これをＳＥＳ建設計画として準備を進め、建設も推進してゆくべきであるとの結論をえた。