

Figure 8 Airport Short Term Development Layout Plan

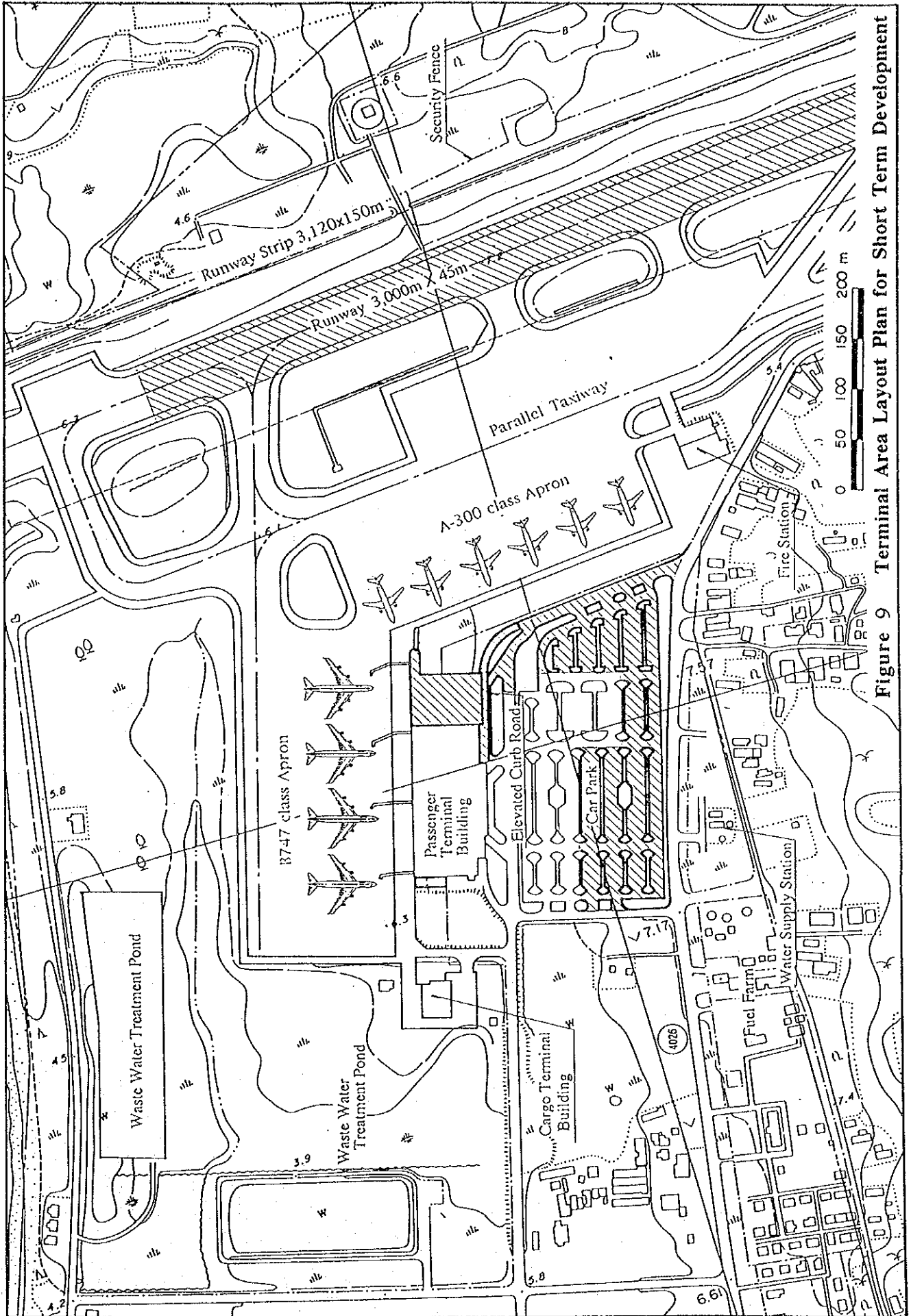


Figure 9 Terminal Area Layout Plan for Short Term Development

- ・給水施設：既存の7本に加え新たに2本の深井戸を建設する。これにより日産250トン、時間当たり55トンの能力とする。
- ・汚水処理池の隣にゴミ焼却炉を設置し、空港から出されるゴミを処理するものとする。これの能力は日当たり2,800 kgとする。
- ・電話交換機：200回線の電話交換機を追加する。ISDNなどの最新のサービスも検討する。

4.2 空港運営管理

ブーケット国際空港は全般的に良好に運営管理されている。現在運営上、緊急に解決を要する問題点は特にない。

しかしながら、将来航空交通需要が増加し施設も拡張されるので、業務量も増加する。そこでこの分については職員数を増加させる必要がある。

短期整備計画を完了する2000年には職員総数は現在の149人から180人に増員させる必要がある。空港職員の内訳をTable 8に示す。しかしAAT Corporate Plan (1994~1996)の民間委託化政策により、職員の増加率は年2%に押えなければならない。したがって、2000年におけるAAT職員は171人以下に制限されるため、残り9人は民間業者からの派遣によらなければならない。

Table 8 Number of AAT Staff at Present and in Year 2000

Section	Present	Year 2000
1. Airport Manager/Deputy Airport Manager	2	2
2. General Administration Division	18	18
3. Airport Service Division	24	36
4. Security Division	52	68
5. Maintenance Division	23	26
6. Rescue and Fire Fighting Division	30	30
Total	149	180
		(AAT staff: 171)

4.3 環境影響評価／航空機騒音

4.3.1 環境に関する評価

短期整備計画では用地買収はなく、建設の規模は比較的小さい。したがって、自然環境に与える影響や汚染はあまりないと予想される。しかし、建設期間中の水質汚濁、需

要増に伴う廃水、ゴミの増加に対しては適切な対策をほどこす必要がある。

空港周辺の土地利用は主にゴム栽培農園である。また、空港の南側にはゴルフリゾートが、南西部の海岸は国立公園になっている。東側はKlong Ta Maphraoマングローブ保存林に当たっているため、より詳細な調査が必要である。空港周辺の土地利用政策と開発計画を策定しないことは問題となるため、関係諸機関は将来、現空港閉鎖後をも考慮した空港周辺の土地利用計画を作成する必要がある。これにより環境問題の発生を防ぎ、空港近隣の開発行為を制限することができる。

4.3.2 航空機騒音

2000年におけるWECPNL70コンターは長さ約5.7 km、幅約1.9 kmに及ぶ。このコンターは滑走路27の東部にあるBan Laem Sai村を覆う。また、南側のゴルフリゾートにあるコンドミニアムがWECPNL70の騒音の影響を受ける。そのほか、騒音の影響を受ける家屋数は現在より若干増加する。

しかしながら、現空港運用期間中特に深刻な問題が生じることはないと考えられる。

4.4 施工計画／コスト算定

4.4.1 実施計画

Figure 10 に第I期、第II期に及ぶ実施計画を示す。

短期整備計画の実施スケジュールをFigure 11 に示す。

4.4.2 コスト算定

短期整備計画のコストをTable 9 に示す。全体のコストは4億9700万バーツ（21億9千万円）である。

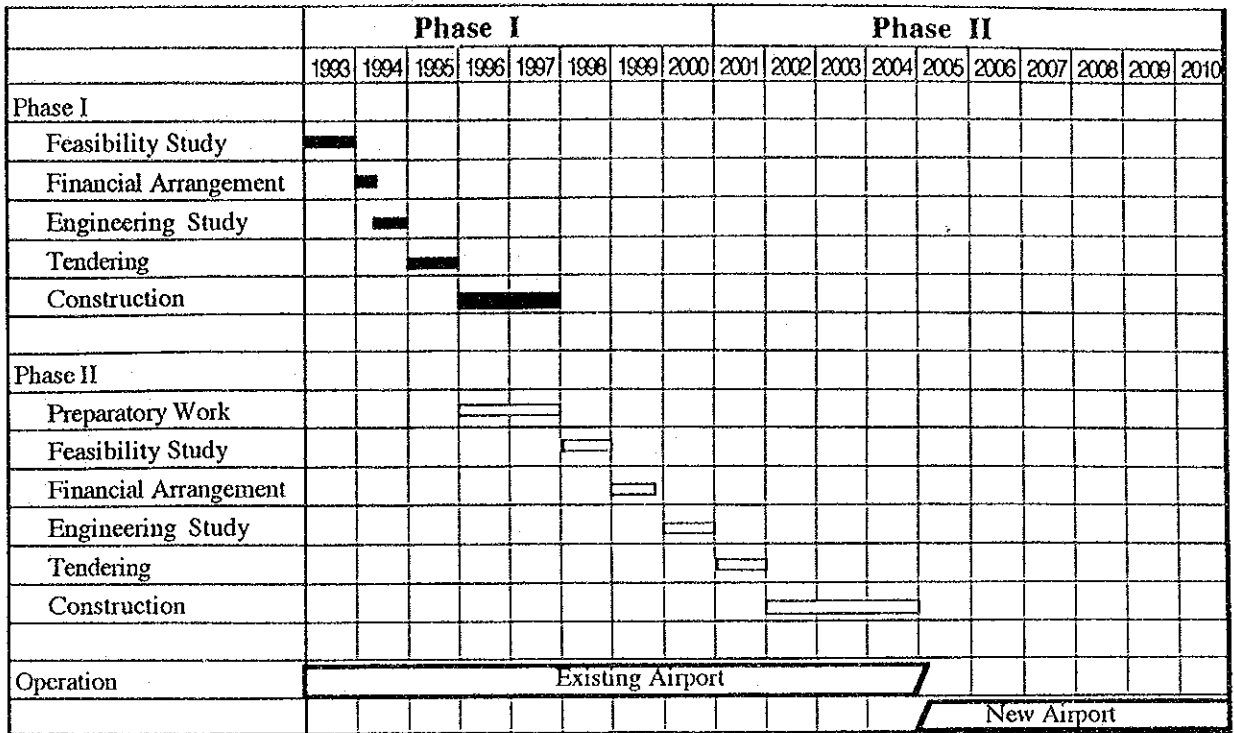


Figure 10 Project Implementation Schedule for Phase I and II

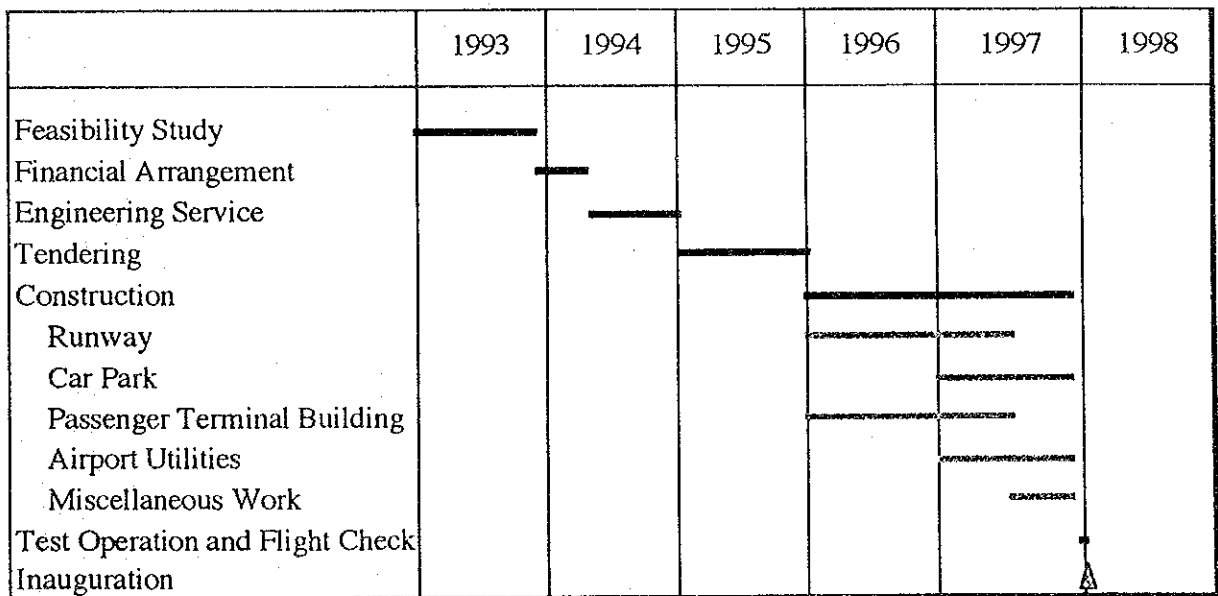


Figure 11 Project Implementation Schedule for short-term development

Table 9 Cost Estimates for the Short-term Development Project

ITEM	Local Portion	Foreign Portion	Total
	Amount (x1,000 Baht)	Amount (x1,000 Baht)	Amount (x1,000 Baht)
A. Construction Cost			
1. CIVIL WORKS			
1.1 Runway Overlay			
1) Pavement Works	28,990	43,500	72,490
2) Pavement Marking	480	1,430	1,910
Sub Total	29,470	44,930	74,400
1.2 Expansion of Car Park			
1) Demolition	30	180	210
2) Earthwork	530	2,820	3,350
3) Pavement Works	11,860	17,800	29,660
4) Drainage	150	250	400
5) Landscaping	2,010	740	2,750
6) Lighting & Signboards	50	290	340
7) Elevated Curb Road	6,000	9,000	15,000
Sub Total	20,630	31,080	51,710
1.3 Miscellaneous Works			
1) Fence and Gate	420	1,270	1,690
- Gate	20	70	90
Sub Total	420	1,270	1,690
Total of 1.	<u>50,520</u>	<u>77,280</u>	<u>127,800</u>
2. ARCHITECTURAL WORKS			
2.1 Passenger Terminal Building	70,000	105,000	175,000
2.2 Passenger Boarding Bridge	8,000	12,000	20,000
2.3 Other Special Equipment	3,100	27,900	31,000
Total of 2.	<u>81,100</u>	<u>144,900</u>	<u>226,000</u>
3. AIRPORT UTILITIES			
3.1 Power Supply System	5,640	13,160	18,800
3.2 Water Supply System	6,370	11,830	18,200
3.3 Incinerator	11,200	2,800	14,000
3.4 Telephone	1,260	5,040	6,300
Total of 3.	<u>24,470</u>	<u>32,830</u>	<u>57,300</u>
Total of Construction Cost	156,090	255,010	411,100
B. Physical Contingency (10 % of construction cost)	15,609	25,501	41,110
C. Engineering Services (10 % of A. + B.)	4,522	40,699	45,221
Total of Project Cost	176,221	321,210	497,431

Exchange Rate : 1 Baht = 4.4 JPY
1 US\$ = 110 JPY

4.5 経済財務分析

経済分析の目的はプロジェクトの経済的フィージビリティを国家経済的観点から確認することである。一方財務分析においては、プロジェクトの財務的可能性を評価し、本プロジェクトへの投資がAATの財務に及ぼす影響を示す。

経済財務分析は、with project と without project の推定の差によって行なわれる。プロジェクトライフは、プーケット国際空港2010年のマスタープランにおいて現空港は2004年に閉鎖し、新空港が2005年に開港されると策定されたことによって、2004年までと仮定した。また、経済財務分析での割引率は12%を使用した。

4.5.1 建設コストと維持管理費

Table 10 に、プロジェクト実施計画に従って各年毎の資本コストを示した。AATの維持管理費には人件費、維持管理費、政府への借地料支払が含まれている。プロジェクトライフ中の維持管理費の増加分はTable 11 に示されている。

Table 10 Capital Costs

Unit: million Baht

	1996			1997			Total		
	Foreign portion	Local portion	Total	Foreign portion	Local portion	Total	Foreign portion	Local portion	Total
Construction Costs	95.70	56.26	151.96	142.63	89.62	232.25	238.33	145.88	384.21
Physical Contingency	9.57	5.63	15.20	14.26	8.96	23.22	23.83	14.59	38.42
Engineering Services	15.27	1.63	16.90	22.76	2.60	25.36	38.03	4.23	42.26
Value Added Tax	8.44	4.45	12.89	12.58	7.07	19.65	21.02	11.52	32.54
Total Project Costs	128.98	67.97	196.95	192.23	108.25	300.48	321.21	176.22	497.43

4.5.2 財務分析

短期整備計画の実施によるAATの収入の増加は主として国際旅客ターミナルビルの拡張による。プロジェクトの収入は、プロジェクトによる増加交通量に基づいて、AATの定める現行の空港施設利用並びにサービス提供料金規定によって計算した。収入は旅客サービス料、着陸/駐機料、ボーディングブリッジ使用料、オフィス等施設使用料、サービス/コンセッション収入から構成される。(Table 11 参照)

Table 11 ではプロジェクト期間中のプロジェクトの収入と支出を比較している。FIRR (内部財務収益率) は12.03%であり、これは財務的見地からプロジェクトを正当化出来る最小限の数値である。また割引率12%で計算した時のNPV (純現在価値) は0.47百万バーツである。

Table 11 Revenues and Costs of the Project

Unit: million Baht

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
REVENUES									
Passenger service			36.68	50.63	65.55	76.81	88.55	100.75	113.43
Landing & parking			18.56	24.83	31.09	38.67	46.26	53.83	61.41
Aviation bridge			1.53	2.04	2.55	3.05	3.55	4.05	4.55
Rent for offices			3.20	5.59	7.99	7.99	7.99	7.99	7.99
Service & concession			7.34	10.13	13.11	15.36	17.71	20.15	22.69
TOTAL REVENUES	0.00	0.00	67.31	93.22	120.29	141.88	164.06	186.77	210.07
COSTS									
CAPITAL COSTS									
Civil Works									
Runway		46.35							
Terminal RD & Carpark	(69.53)								
Miscellaneous	(48.33)								
Architectural Work	(1.58)								
Passenger Terminal Building	(211.22)	105.61							
Airport Utilities	(53.55)	53.55							
Sub-total	(384.21)	151.96							
Physical Contingency	(38.42)	15.20							
Engineering Service	(42.26)	16.90							
VAT	(464.89)	184.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Capital Costs	(497.43)	196.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OPERATING EXPENSES									
Personnel Expenses			2.93	4.05	5.24	6.14	7.08	8.06	9.07
Operating & Maintenance Expenses			5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98
Government Land Rental Expenses			1.35	1.86	2.41	2.84	3.28	3.74	4.20
Total Operating Expenses	0.00	0.00	10.26	11.89	13.63	14.96	16.34	17.78	19.25
VAT & PROPERTY TAX									
VAT	-12.89	-19.65	4.19	5.73	7.35	8.76	10.21	11.70	13.22
Property Tax	0.00	0.00	0.40	0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Total Payment	-12.89	-19.65	4.59	6.43	8.35	9.76	11.21	12.70	14.22
TOTAL COSTS	184.06	280.83	14.85	18.32	21.98	24.72	27.55	30.48	33.47
NET PROFITS	-184.06	-280.83	52.46	74.90	98.31	117.16	136.51	156.29	176.60
FINANCIAL INTERNAL RATE OF RETURN (FIRR):			12.03%						
NET PRESENT VALUE (NPV):			0.47 million Baht						
(DISCOUNT RATE 12 %)									

初期投資コストの80%を長期ローンで借入れるとの設定で、下記2種類のローン条件で借入を実施した場合の財務計画を検討した。

Table 12 Condition of Long-term Loans

	Interest rate	Repayment period including grace period	Grace period	ROE
Long-term Loan 1	12 %	8 years	3 years	9.31 %
Long-term Loan 2	8 %	13 years	3 years	30.62 %

初期投資が助成借入条件で調達されれば、プロジェクトの実施によって増加した収入でプロジェクトの初期投資及び維持管理費を賄える。したがって、本プロジェクトの収支にとっては初期投資コストの調達が重要なポイントとなる。

財務的感度分析を下記条件で確認した。

- 1) 維持管理費を含むコストの10%増加
- 2) 収入の10%減少
- 3) 1)、2)の組み合わせ

FIRRは下記の通り各々の条件でも最低の数値は保っている。

Table 13 Result of Sensitivity Analysis

	FIRR	NPV
Base Case	12.03 %	0.47 million Baht
1) 10 % of costs increase	9.55 %	-47.76 million Baht
2) 10 % of revenue decrease	9.30 %	-47.77 million Baht
3) A combination of 1) and 2)	6.90 %	-96.00 million Baht

4.5.3 経済分析

経済分析では、まずプロジェクトの便益と費用をwith project と without project の概念で算定のうえ、それを数値化した。つぎに便益と費用は市場価格から経済価格に変換し、経済分析の評価指標を用いてプロジェクトのフィージビリティを推定し、最後に感度分析をした。

経済分析では下記の項目が便益として推定された。

- 1) 旅客サービス料からの便益
- 2) 着陸／駐機料、夜間駐機料、ボーディングブリッジ使用料からの便益
- 3) 旅客ターミナルビルディングでの旅客の支出からの便益

更に、下記の関連産業における収入も便益として算定し、それを含めた分析評価指標も推定した。

- 4) 外国人観光客の支出増加による便益（国内旅費交通費の一部）
- 5) 国際線航空賃収入の増加による便益

旅行時間短縮の便益は、プロジェクトの実施によって増加する旅客が外国人国際線旅客のため、その便益は夫々の自国に帰属すると推定されるので、プロジェクトの便益の算定から除いた。

財務分析で算定されたプロジェクトコストは、移転項目の削除およびSCF（91%）による調整を経てプロジェクトの経済価格に変換された。

EIRR（内部経済収益率）は25.96%、また割引率12%で計算した時のNPV（純現在価値）は295.67百万バーツと推定される。これは経済的見地からプロジェクトを正当化しうる充分高い数値である。（Table 14 参照）

更に、外国人観光客の支出増加による便益、外国人がタイ航空に払う国際線航空賃収入の増加による便益をも加味すると、EIRR、NPVは夫々54.44%、1177.48百万バーツにも達すると推定される。

また、増加国際線旅客の観光収入による地域経済の増加はプーケットが今後の観光の持続的な開発にとって不可欠である。

経済感度分析をTable 15 条件で確認した。EIRRは20%費用増加、20%便益減少が同時に生じた仮定でもプロジェクトの経済的フィージビリティを保持する数値を示している。

Table 14 Benefits and Costs of the Project

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Unit: million Baht									
BENEFITS									
Passenger Charges			36.68	50.63	65.55	76.81	88.55	100.75	113.43
Landing & Parking Charges from Foreign Carriers			9.28	12.42	15.55	19.34	23.13	26.91	30.70
Aviation Bridge Charges from Foreign Carriers			0.77	1.02	1.28	1.53	1.78	2.02	2.27
Tourist Expenditure in Passenger Terminal Building			51.35	70.88	91.77	107.53	123.97	141.05	158.80
TOTAL BENEFIT	0.00	0.00	98.08	134.95	174.15	205.21	237.43	270.73	305.20
COSTS									
CAPITAL COSTS									
Construction Costs (incl. VAT)	162.76	248.75							
Engineering Service(excl. VAT)	16.90	25.36							
VAT for Engineering services	0.00	0.00							
Total Capital Costs	179.66	274.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OPERATING COSTS									
Personnel Expenses			2.93	4.05	5.24	6.14	7.08	8.06	9.07
Operating & Maintenance Expenses			5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98
Total Operating Costs	0.00	0.00	8.91	10.03	11.22	12.12	13.06	14.04	15.05
TOTAL COSTS	179.66	274.11	8.91	10.03	11.22	12.12	13.06	14.04	15.05
NET BENEFITS	-179.66	-274.11	89.17	124.92	162.93	193.09	224.37	256.69	290.15
ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN (EIRR):									25.96%
NET PRESENT VALUE (NPV):									295.67 million Baht
(DISCOUNT RATE 12 %)									

Table 15 Result of Economic Sensitivity Analysis

	EIRR	NPV
Base Case	25.96 %	295.67 million Baht
1) 10 % of costs increase	23.03 %	248.50 million Baht
2) 10 % of revenue decrease	22.73 %	218.94 million Baht
3) A combination of 1) and 2)	19.91 %	171.76 million Baht
4) 20 % of costs increase	20.44 %	201.34 million Baht
5) 20 % of revenue decrease	19.26 %	142.20 million Baht
6) A combination of 4) and 5)	14.17 %	47.86 million Baht
Case including the benefits from other tourist expenditures and air fares to Thai Carriers	54.45 %	1,177.48 million Baht

5. 結論と提言

5.1 結論

ブーケット国際空港整備計画マスタープランの結論を要約すると、以下のようになる。目標年次2010年の長期整備計画では新空港の整備が対象である。また現空港は新空港の建設を前提として、新空港の完成まで対応できるよう、目標年次2000年の需要に見合った小規模の短期整備計画を策定した。

本調査で決定された新空港適地は主にブーケット島内の候補地の中から選定されたもので、障害物制限表面に関し必ずしもICAO基準に完全に準拠していないことに留意すべきである。したがって、新空港建設に当たってはICAO基準に完全に準拠した適地選定に関する詳細な別途調査を実施する必要がある。対象範囲は海上あるいは島隣接本土地域を含む範囲とする。

フィージビリティ調査の結論の概要は以下のとおりである。

- (1) 短期整備計画は技術面、環境面、財務面、および経済的にフィージブルである。
- (2) 本プロジェクトのFIRRは12.03%と予測され、財務面からの本プロジェクトの正当性を認めるにはぎりぎりの値である。
タイ国経済における本プロジェクトのEIRRおよびNPVは、それぞれ25.96%、2億9567万バーツと予測される。さらにEIRRはコストの20%増と便益の20%減が同時に起った場合を仮定しても依然として経済的フィージビリティが保持される。
- (3) 環境影響評価は、短期整備計画が環境に特に大きい影響は与えないことを示している。
- (4) したがって、現空港は目標年次2000年の需要増に対応できるよう、本調査の実施計画に沿って拡張されるべきである。

5.2 提言

本調査で計画されたプロジェクトの実施のためには、以下の方策が提言される。

- 1) プロジェクト実施のためには国家のおよび地域的なコンセンサスを得ること。
- 2) プロジェクト実施に向けて、必要な準備および調整作業に早急に着手すること。
- 3) プロジェクト実施に必要な財源の準備を行うこと。
- 4) 新空港適地選定に関する別途調査を実施すること。

ICAO等の基準に完全に準拠した新空港適地は、本調査で行った調査範囲内にはなかったが、ブーケット島周辺の海上、隣接する本土付近には存在する可能性がある。特に海上空港の場合には、以下の調査項目について、詳細に行うこと。

- ・ 気象条件（風向、風速）
- ・ 海象条件（潮流、波高）
- ・ 埋立地域の環境条件

JICA