

10.4 概算工事費

第9章で選ばれた方針案の概算建設費は、下記の仮定のもとに見積られた。Table 1.0.4.1は、これを示したものである。

- 単価は調査団によりインドネシアで収集した資料および情報をもとにした。

- 為替交換レートは、US\$ 1.00 = Rp. 1,125 = ¥200 とする。

クラテン〜ジョグジャカルタ間の既存道路の改良のために必要な118億4,400万ルピアの建設費は、方針案Fの建設費には含まれていない。

Table 10.4.1 Estimated Construction Costs

(unit: million Rp.)

Items	Concept - A		Concept - C			Concept - F	
	Y4	SI	Sub Total	WI	SI	Sub Total	KI
Land Acquisition	13,594	1,789	15,383	9,225	1,789	11,014	8,059
House Relocation	280	60	340	4	60	64	-
Site Preparation	6,100	2,317	8,417	11,231	2,317	13,548	8,290
Pavement	20,560	9,341	29,901	17,651	9,341	26,992	19,461
Access Road	745	822	1,567	3,880	822	4,702	1,620
Sub Total	27,405	12,480	39,885	32,762	12,480	45,242	29,371
Buildings	16,893	7,710	24,603	16,893	7,710	24,603	22,806
Special Equipment	5,415	1,492	6,907	5,415	1,492	6,907	5,963
Sub Total	22,308	9,202	31,510	22,308	9,202	31,510	28,769
Air Navigation Aids Works	34,792	19,504	54,296	34,792	19,504	54,296	34,792
Utilities Works	4,454	4,368	8,822	4,454	4,368	8,822	6,057
TOTAL	102,833	47,403	150,236	103,545	47,403	150,948	107,048

1 0.5 経済分析

1 0.5.1 概 要

経済分析の目的は、プロジェクトにより生ずる経済費用と便益を明らかにし、またこれらを計量化、比較して国民経済への正味の貢献度を評価するものである。

ここで行う経済分析は、選出された3つの空港整備方針案A、CおよびFを比較し評価することを目的とするので、各方針案の経済費用および便益は方針案を構成する各空港の整備計画により生ずる費用または便益の合計である。

1 0.5.2 方法論

経済分析は、“With Project”のケースの費用と便益を“Without Project (WOP)”のケースの費用と便益と比較することによって行われる。これは追加的な投資または資源の使用により実現される国民経済への便益の増加を計量することを意味している。

第5章で述べたように、現在ジョグジャカルタ空港は1994年に、またスラカルタ空港は1993年にそれぞれ容量限界に達する。したがって、WOPのケースではジョグジャカルタ空港およびスラカルタ空港では、旅客需要はそれぞれ1995年、1994年以後一定値となる。

経済分析における経済費用と便益は、経済価格によって評価されるべきであるが、ここではそれぞれの代替案の順位付けが目的であるので、財務価格を分析に用いることとする。

方針案の経済評価は、下記の2つの指標により行った。

a) 経済内部収益率 (EIRR)

EIRRは下記の式を満足する割引率(r)と定義される。

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0$$

ここに、

n : プロジェクト評価の期間

CF_t : (t)年におけるキャッシュフロー、 $CF_t = B_t - C_t$

B_t : (t)年における社会便益

C_t : (t)年における社会費用

r : 割引率

プロジェクトはEIRRが資本の機会費用を上回った場合、経済的に実現可能であると判断される。

b) 現在価値 (NPV)

NPVは便益の現在価値と費用の現在価値の差と定義されている。

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r_0)^t}$$

ここに、

r_0 : 資本の機会費用

(インドネシアの他の空港プロジェクトの事例から12%に設定する。)

プロジェクトはNPVがプラスである場合に、経済的に実現可能であると判断される。

EIRR、NPVとも、プロジェクト評価期間および減価償却期間をそれぞれ25年と40年と仮定して計算した。

1.0.5.3 社会費用

社会費用は、建設費および運営維持費からなる。

建設費は下記項目から構成される。

- 用地取得費
- 補償費
- 土木工事
 - 用地造成、舗装、アクセス道路
- 建築工事
 - 建物、特殊機器
- 航空保安施設工事
- 都市供給施設工事

航空保安施設の更新も含んだこれらの費用は、前出Table 1.0.4.1に示したとおりである。建設費は、想定される建設スケジュールを考慮して、年毎の費用に配分される。

運営維持費は、下記により構成される。

－ 運営費

- ・ 人件費、材料費、光熱水費

－ 維持管理費

- ・ 土木、建築施設
- ・ 機器

運営維持費は“With Project”ケースについて推定された。したがって、WOPケースにおける運営維持費は後に述べるように便益として取扱う。

空軍学校の訓練に関連する運営維持費は、この費用には含まれない。

1 0.5.4 社会便益

以下に示すように多くの社会便益がプロジェクトにより期待されるが、この経済分析では、直接便益で計量可能な便益のみを対象とした。それぞれの便益項目と推定の方法について以下に述べる。また、貨物需要による便益は、微少であると判断されるので無視した。

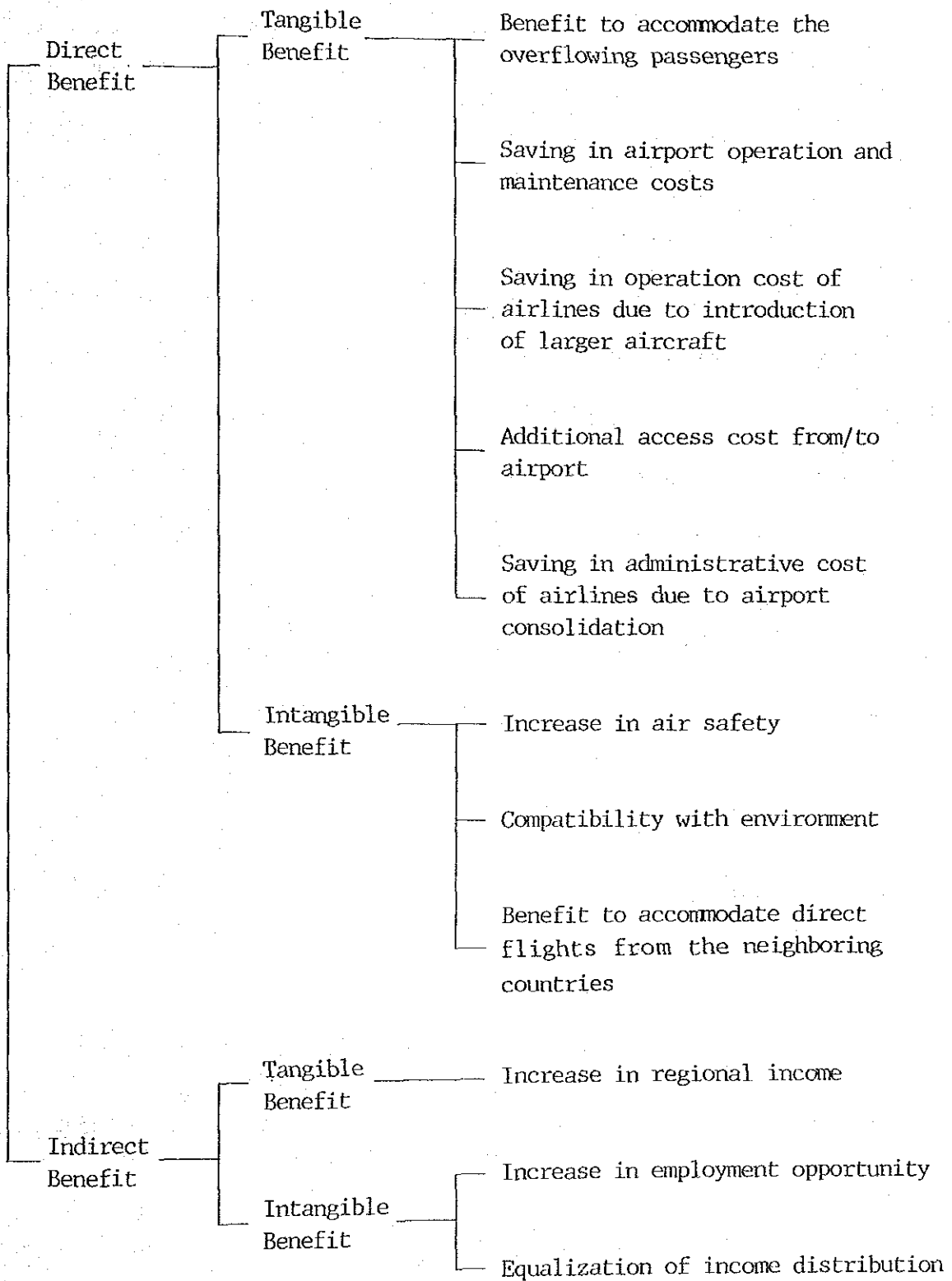


Fig. 10.5.1 Benefits of the Project

(1) オーバーフローする旅客を収容することによる便益

旅客需要は既存ジョクジャカルタ空港およびスラカルタ空港において、それぞれ1995年、1994年以後空港の容量限界を越える。したがって、WOPケースで容量を超えた旅客は、航空輸送サービスを楽しむことができず、他の交通手段に転換されるものと想定される。

この便益は下記のように計算される。

$$BOP_t = \sum_i OVIP_{ti} \cdot \{ VT_i \cdot (BST_i - AT_i) + (BSF_i - AF_i) \}$$

ここに、

- BOP_t : (t)年においてオーバーフローする旅客を収容することによる便益
OVIP_{ti} : (t)年における路線(i)のオーバーフロー旅客数(インドネシア人のみ)
VT_i : (t)年においてオーバーフローする旅客の平均時間価値
BST_i : 路線(i)のバスまたは船舶による旅行所要時間
AT_i : 路線(i)の航空機による旅行所要時間
BSF_i : 路線(i)のバスまたは船舶の運賃
AF_i : 路線(i)の航空運賃

(2) 空港運営維持費の節約便益

“With Project”ケースの運営維持費は、前の節で費用として計測されたので、WOPケースの運営維持費は、便益項目となる。

(3) 大型機導入による航空会社の運航コストの節約便数

“With Project”のケースでは、航空会社は大型機の導入が可能となる。その結果、人件費、燃料費および減価償却費からなる旅客1人当りの運航コストは減少することになる。国家経済の観点から航空会社の運航コストの節減は、このプロジェクトによる便益の1つとして評価される。

この利益は、下記の式により算定された。

$$SC_t = \sum_i WP_{ti} \cdot (WOPC_i - WPC_i)$$

ここに、

SC_t : (t)年において大型機導入により生ずる航空会社の運航コストの年間節約額

WP_{ti} : (t)年における“With Project”ケースの路線(i)の旅客需要

WOPC_i : WOPケースにおける路線(i)の旅客1人当たり運航コスト

WPC_i : “With Project”ケースにおける路線(i)の旅客1人当たり運航コスト

(4) 空港アクセスに係る追加的費用

方針案CおよびFでは、新空港を利用する旅客は空港アクセスのために、現空港を利用する場合より遠距離を旅行する必要がある。この追加的な時間および旅費は、プロジェクトの負の便益である。この負の便益は、下記に示した式により計算される。

$$BAC_t = \sum_j PI_{tj} \cdot \{ VT_t \cdot (WOT_j - WT_j) + (WOC_j - WC_j) \}$$

ここに、

BAC_t : (t)年における空港アクセスに係わる追加的費用

PI_{tj} : (t)年においてゾーン(j)で発生する旅客(インドネシア人のみ)

VT_t : (t)年における航空旅客の平均時間価値

WOT_j : WOPケースにおけるゾーン(j)から空港までのアクセス時間

WT_j : “With Project”ケースにおけるゾーン(j)から空港までのアクセス時間

WOC_j : WOPケースにおけるゾーン(j)から空港までのアクセス費用

WC_j : “With Project”ケースにおけるゾーン(j)から空港までのアクセス費用

(5) 空港の統合による航空会社の管理費の節約便益

方針案Fではジョグジャカルタとスラカルタ空港の統合により、主として人件費と事務所賃借費からなる航空会社の管理費用が節約される。この便益は、WOPケースにおける2空港での管理費用と1空港に統合された場合の“With Project”ケースの管理費用の差である。費用の推定は現在の2空港の費用実績に基づいて行われた。

1 0. 5. 5 経済評価

それぞれの空港整備方針案のキャッシュフローを Table 1 0. 5. 1 から 1 0. 5. 3 に示した。表中の費用・便益は、1 9 8 5 年価格における数字である。各方針案の E I R R と N P V は、以下に示すとおりである。

Indicators	Concept-A	Concept-C	Concept-F
EIRR	15.5 %	15.0 %	16.2 %
NPV (12 % discount rate) (Million Rp.)	39,735	32,387	35,863

各方針案の E I R R と N P V を比較すると、いずれの方針案も経済的に実現可能と判断されるが、方針案 C は明らかに他の方針案に比べて劣っていると言える。

方針案 A と F を比較すると、方針案 F では建設費が最も少ないにもかかわらず、両者に差が無いことがわかる。これは主として、方針案 F における空港アクセスに係る追加的時間と旅行費用による負の便益によるものである。

Table 10.5.1 Economic Cash Flow for Concept-A

YEAR	INVEST- MENT COST	MA- INTENANCE AND AD- MINISTRA- TION COST	TOTAL COST	BENEFIT	RESIDUAL VALUE	TOTAL BENEFIT ENT VALUE	TOTAL COST IN PRES- ENT VALUE	TOTAL BENEFIT IN PRES- ENT VALUE
1987	2651	0	2651	0	2651	0	2651	0
1988	2651	0	2651	0	5236	0	2297	0
1989	2651	0	2651	0	7754	0	1991	0
1990	3575	0	3575	0	11130	0	2326	0
1991	8961	0	8961	0	19803	0	5053	0
1992	31719	1273	32992	714	51010	714	16121	349
1993	59329	1333	60662	780	109034	780	25685	330
1994	31133	1392	32525	847	137378	847	11934	311
1995	0	3731	3731	6479	133812	6479	1186	2060
1996	0	3865	3865	9834	130245	9834	1065	2709
1997	0	3998	3998	13189	126678	13189	955	3149
1998	0	4132	4132	16545	123111	16545	855	3423
1999	5844	4264	10108	19900	125389	19900	1812	3568
2000	18737	4398	23135	23255	140413	23255	3594	3613
2001	12893	4775	17668	33983	149124	33983	2379	4575
2002	0	5478	5478	44712	144621	44712	639	5216
2003	0	5666	5666	55440	140117	55440	573	5604
2004	0	5853	5853	66168	135614	66168	513	5796
2005	0	6040	6040	76896	131110	76896	458	5837
2006	0	6243	6243	91147	126606	91147	411	5996
2007	0	6447	6447	105398	122103	105398	367	6008
2008	0	6650	6650	119649	117599	119649	328	5910
2009	0	6854	6854	133901	113096	133901	293	5731
2010	0	7057	7057	148152	108592	148152	262	5495
2011	0	7263	7263	165320	104088	269408	233	8659
TOTAL							83981	84339

EB/EC= 1.00427 EIRR = 15.525 %

Table 10.5.2 Economic Cash Flow for Concept-C

YEAR	INVEST- MENT	MA- INTENANCE AND AD- MINISTRA- TION COST	TOTAL COST	BENEFIT	RESIDUAL VALUE	TOTAL BENEFIT	TOTAL COST	TOTAL BENEFIT
1987	1881	0	1881	0	1881	0	1881	0
1988	1881	0	1881	0	3715	0	1647	0
1989	1881	0	1881	0	5502	0	1442	0
1990	2805	0	2805	0	8166	0	1883	0
1991	8124	0	8124	0	16079	0	4776	0
1992	36549	1273	37822	714	52213	714	19472	368
1993	60036	1333	61369	780	110921	780	27666	352
1994	30762	1392	32154	847	138854	847	12693	334
1995	0	3761	3761	4297	135256	4297	1300	1485
1996	0	3891	3891	7361	131658	7361	1178	2228
1997	0	4020	4020	10425	128060	10425	1066	2763
1998	0	4151	4151	13488	124463	13488	963	3131
1999	5844	4280	10124	16552	126709	16552	2058	3364
2000	19395	4410	23805	19616	142359	19616	4237	3491
2001	13550	4805	18355	29716	151680	29716	2860	4631
2002	0	5508	5508	39817	147113	39817	752	5433
2003	0	5683	5683	49918	142545	49918	679	5965
2004	0	5856	5856	60018	137977	60018	613	6280
2005	0	6030	6030	70119	133410	70119	552	6425
2006	0	6241	6241	83625	128842	83625	501	6709
2007	0	6453	6453	97132	124274	97132	453	6824
2008	0	6663	6663	110638	119707	110638	410	6806
2009	0	6875	6875	124145	115139	124145	370	6688
2010	0	7086	7086	137651	110571	137651	334	6493
2011	0	7297	7297	153971	106003	259975	301	10739
TOTAL							90089	90509

EB/EC= 1.00466 EIRR = 14.976 %

Table 10.5.3 Economic Cash Flow for Concept-F

YEAR	INVEST- MENT COST	MA- INTENANCE AND AD- MINISTRA- TION COST	TOTAL COST	BENEFIT	RESIDUAL VALUE	TOTAL BENEFIT	TOTAL COST	TOTAL BENEFIT
1987	1322	0	1322	0	1322	0	1322	0
1988	1322	0	1322	0	2611	0	1137	0
1989	1322	0	1322	0	3867	0	978	0
1990	1322	0	1322	0	5090	0	842	0
1991	3660	0	3660	0	8618	0	2005	0
1992	12590	0	12590	0	20984	0	5934	0
1993	51244	0	51244	0	71689	0	20778	0
1994	40643	0	40643	0	110513	0	14178	0
1995	0	2440	2440	4403	107677	4403	732	1321
1996	0	2520	2520	7029	104842	7029	651	1815
1997	0	2599	2599	9656	102006	9656	577	2145
1998	0	2679	2679	12282	99170	12282	512	2347
1999	0	2759	2759	14908	96335	14908	454	2451
2000	15217	2838	18055	17535	108716	17535	2554	2480
2001	15217	2918	18135	26070	120717	26070	2207	3172
2002	0	3567	3567	34605	117121	34605	373	3623
2003	0	3681	3681	43140	113524	43140	332	3885
2004	0	3796	3796	51675	109928	51675	294	4004
2005	0	3910	3910	60211	106331	60211	261	4014
2006	0	4025	4025	72035	102735	72035	231	4131
2007	0	4139	4139	83860	99138	83860	204	4138
2008	0	4253	4253	95685	95542	95685	181	4062
2009	0	4368	4368	107510	91945	107510	160	3926
2010	0	4482	4482	119335	88349	119335	141	3749
2011	0	4596	4596	133526	84752	218279	124	5900
TOTAL							57160	57162

EB/EC= 1.00005 EIRR = 16.237 %

第11章 空港整備方針案の比較評価

第11章 空港整備方針案の比較評価

1.1.1 概要

本章は、第9章で選定され、第10章において詳細に検討された空港整備方針案について比較評価し、本調査地域において最も実現可能性があり、かつ適した整備方針を提言するものである。

この評価の結果をもとに、次のステップのフェジビリティスタディあるいは今後の調査を実施する事が望まれる。

第9章で選定された方針案は以下に要約するとおりである。

方針案A：

この方針案は本調査地域南部の2つの現空港再整備、すなわち、ジョグジャカルタのALT・Y4、スラカルタのALT・S1、および北部のスマラン空港整備からなっている。

方針案C：

この方針案もまた南部の2空港および北部の空港からなる。すなわち、現在のジョグジャカルタ空港の代替新空港ALT・W1、スラカルタのALT・S1、および北部でのスマラン空港整備である。

方針案F：

この方針案では、現在のジョグジャカルタとスラカルタの両空港が合併してALT・K1として南部に、一方、スマラン空港が北部で整備される。

いずれの方針案においても同じ整備計画であるスマラン空港の整備を含んでいる。これは主に下記の理由によるものである。

スマラン市は人口約110万人を擁する中部ジャワ州の州都であり、中部ジャワ州北部の経済活動の中心として機能している。

このような状況にあって、スマラン空港は現在幹線空港として重要な役割を果たしており、航空需要が160万人を越すものと予想される2010年には更にその役割は重要になってくるものと期待される。また、調査団が実施した航空旅客動態調査において、スマラン空港の利用旅客が、主としてスマラン市とその周辺から発生集中していることが明らかになっている。

したがって、スマラン空港の整備は本調査地域南部の空港整備の在り方とは関係なく、最新の航空需要予測をもとに詳細設計を見直し、単独に実施されることが提案される。

したがって、方針案A、C、F相互の比較評価は実質的には南部の空港整備方針、すなわち、ジョグジャカルタとスラカルタ空港の整備についての評価となる。

1.1.2 各案の比較評価

先に述べた3つの方針案についての総合比較の結果はTable 1.1.2.1に集約するとおりである。

評価の結果より、現ジョグジャカルタとスラカルタ空港の再整備からなる方針案Aが下記の理由により、本調査地域内で実現可能でかつ最も適した方針案であると結論づけることができる。

- a) 現在のジョグジャカルタ空港上空半径25NMの空域およびスラカルタ空港上空半径20NMの空域は、軍用機の訓練のために制限区域として設定されている。

この制限区域のために、ジョグジャカルタおよびスラカルタ空港に離発着する民間航空機は運航の安全を確保するために、航行無線施設、義務位置通報点を結んで設定された5NM幅の回廊内を飛行することが義務づけられている。

方針案Aでは、ALT・Y4とALT・S1とも既存空港の再整備であることから、空域の利用方法は基本的に現在と同じである。

一方、方針案CあるいはFでは前述の空域の調整が要求されるが、この調整は、2つの現空港と1つの新空港、すなわちウォノサリのW1あるいはクラテンのK1が相互に近接しているため極めて困難と考えられる。

- b) 方針案Fは、下記のとおり主要都市への合計アクセス距離を比較した場合、極めて大きな欠点を有している。

方針案A:	ジョグジャカルタ～Y4	1.1 km
	スラカルタ～S1	1.6 km
		<hr/>
		2.7 km
方針案C:	ジョグジャカルタ～W1	3.0 km
	スラカルタ～S1	1.6 km
		<hr/>
		4.6 km

方針案 F :	ジョグジャカルタ～K 1	4.7 km
	スラカルタ ～K 1	2.9 km
		7.6 km

更に、Table 1.1.2.1のコストには計上されていないが、ジョグジャカルタ市とスラカルタ市を結ぶ道路（ソロ道路）は、方針案 F が採用された場合、アクセス道路として使用されることになるため、改良、拡幅工事を実施することが望まれる。この道路は現在 6 m の幅員しかなく、極めて混雑した状況にある。

- c) 方針案 F すなわち K 1 で予測された航空機騒音は、他の方針案に比較して住居地域におよぼす影響が大である。

第 10 章で述べたように、WECPNL 70 以上の航空機騒音の範囲に含まれる住居地域の面積は、K 1 の場合 2010 年で約 430 ha と予想され、他の方針案に比べ約 1.5 倍の大きさである。

これは主に、ジョグジャカルタとスラカルタ空港の航空需要を K 1 では 1 空港で扱うため B-747 のような大型機を導入しなければならないことによるものである。

- d) 方針案 A、C、F の建設費はそれぞれ 1,653 億ルピア、1,660 億ルピア、1,178 億ルピアである。このコストと、最低の EIRR (15.0%) から判断すれば方針案 C は本調査地域における空港整備方針としては適切と考えられない。

方針案 F の建設費は方針案 A に比べ約 475 億ルピア安い。しかし、経済分析の結果は両者の EIRR と NPV には大差がないことを示している。方針案 F 中の新空港 K 1 は現在のジョグジャカルタとスラカルタ空港のいずれからも遠く離れており、このため旅客は今以上の時間と旅費を費すことになる。これらは、方針案 F のマイナス便益として付加、評価されたものである。

したがって、方針案 A と F は、国家的な経済効果という観点ではほとんど同じと考えられる。

- e) 方針案 A 中の Y 4 は、2 本の滑走路が中心線延長上で交互することに起因する航空機運航上の問題を有しているが、これは飛行場管制の一元化を図ることによって解決することが出来るであろう。

- f) 本調査地域の南部にある観光地はメラピ山とムルバブ山により 2 つのゾーンに分割されている。すなわち、スラカルタ市を中心とするこの山の東側、およびジョグジャカルタ市を中心とする山の南部、南西区域である。

ジョグジャカルタ市とスラカルタ市は古代からそれぞれ個々の文化と伝統をばぐくみながら、かつ双子の都市として繁栄し発展して来ている。

方針案 A を実施に移すことにより、それぞれの観光地を訪れる旅行者は容易で経済的な航空輸送サービスを楽しむことが可能となる。

Table 11.2.1 Comparison Table of Alternative Concepts

Alternative Concepts	Concept-A			Concept-C		Concept-F
	Yogyakarta Airport (Y4)	Surakarta Airport (S1)	New Yogyakarta Airport (W1) (Wonosari)	New Yogyakarta Airport (W1) (Wonosari)		New Airport (K1) (Klaten)
Comparison Items						
I. Aerodrome Data						
1. Airport Elevation	103 m	119 m	200 m			112 m
2. Airport Reference Temperature	33°	35°	--			--
3. Aerodrome Reference Code	4D	4D	4D			4E
4. Runway Designation Number	Runway 04/22	Runway 08/26	Runway 11/29			Runway 12/30
5. Type of Runway Operation	Precision Approach CAT-I	Precision Approach CAT-I	Precision Approach CAT-I			Precision Approach CAT-I
6. Runway Dimensions	2,500m x 45m	2,150m x 45m	2,500m x 45m			2,500m x 45m
7. Airport Property Area						
II. Aircraft Operational Considerations						
1. Obstacle Limitation Surfaces						
a. Approach Surface	- Trees to be felled	- Trees to be felled	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions
b. Transitional Surface	- No obstructions	- Control tower, AEN; NDB antenna, microwave antenna, etc., to be re-located or demolished	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions
c. Inner Horizontal Surface	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions	- No obstructions
2. Flight Procedures	- No restrictions	- No restrictions	- No restrictions	- No restrictions	- No restrictions	- No restrictions
3. Air Traffic Control	x Consolidated aerodrome control to be necessary for simultaneous operation on two runways					
4. Air Space Utilization	- Some adjustment of training area for the air force to be necessary	- Same as left	x - Same as left x - Difficult to adjust the training area x	x - Same as left x - Difficult to adjust the training area x		x - Same as left x x

Table 11.2.1 (Cont'd)

Alternative Concepts	Concept-A		Concept-C		Concept-F	
	Yogyakarta Airport (Y4)	Surakarta Airport (S1)	New Yogyakarta Airport (M1) (Monosari)	New Airport (K1) (Klaten)		
Comparison Items						
5. Wind Coverage	- 98.6% (13kt cross wind) 99.8% (20kt cross wind)	- 98.4% (13kt) 99.7% (20kt)	- 97.5% (13kt) 99.8% (20kt) (Based on the wind data at Yogyakarta Airport)	- 98.4% (13kt) 99.7% (20kt) (Based on the wind data at Surakarta Airport)		
Main Disadvantages	x - Aerodrome control should be consolidated - Adjustment of training area to be necessary	- Same as left	x - Adjustment of training area is difficult	x - Same as left		
III. Airport Development Considerations						
1. Distance from Yogyakarta or Surakarta City	- 8km from Yogyakarta (15 min.)	- 14km from Surakarta (20 min.)	- 30km from Yogyakarta (40 min.)	- 47km from Yogyakarta (60 min.) - 29km from Surakarta (35 min.)		
2. Future Expansibility	- No problems	x - Relocation of many houses to be required for the further extension of runway	- No problems	- No problems		
3. Access Road	- New access road: 3.5km	- New access road : 1.5 Km	- Improvement of existing road: 10km - New access road: 1km	- Improvement of existing road: 5km - New access road: 0.3km		
4. Land Acquisition	- Residential area 28 ha. Agricultural area 115 ha.	- Residential area 10 ha. Agricultural area 7 ha.	- Agricultural area 130 ha.	- Agricultural area 143 ha.		
5. Others		- Close coordination between DGAC and Air Force to be necessary for Airport Development				
Main Disadvantages	x	x	x - longer access distance from Yogyakarta city	x - Same as left x - Additional expense is required for improvement of existing road		

Table 11.2.1 (Cont'd)

Alternative Concepts	Concept-A		Concept-C		Concept-F
	Yogyakarta Airport (Y4)	Surakarta Airport (S1)	New Yogyakarta Airport (M)	(Wonosari)	New Airport (K1) (Klaten)
Comparison Items					
IV. Social Considerations					
1. Residential Area Influenced by Aircraft Noise (More than WECFNL 70)	- 140 ha.	- 150 ha.	- 100 ha.	x - 430 ha.	
2. Land Use	- Consist of rice field, crop field and residential area No future plan in REPELITA IV	- Consist of rice field and residential area No future plan in REPELITA IV	- Consist of crop field and air strip now rarely used by Air Force Simple irrigation plan in REPELITA IV	- Consist mainly of crop field No future plan in REPELITA IV	
3. Compensations	- Relocation of many houses (280 nos.)	- Relocation of many houses (100 nos.)	- 4 houses to be relocated	- No houses to be relocated	
Main Disadvantages					x - Influence of aircraft noise pollution is the largest
V. Construction Considerations					
1. Topographical and Geological Conditions	- Diversion of Tepus river (3m depth, 2km length) to be required		x - The soil is composed of hard limestone		
2. Earth Work Volume	- 0.7 million cu.m	- 0.2 million cu.m	- 1.2 million cu.m	- 1.0 million cu.m	

Table 11.2.1 (Cont'd)

Alternative Concepts	Concept-A		Concept-C		Concept-F
	Yogyakarta Airport (Y4)	Surakarta Airport (S1)	New Yogyakarta Airport (W1) (Wonosari)	New Airport (K1) (Klaten)	
3. Construction Cost (Preliminary Estimate) (Unit: Million Rp.)	(YOG)	(SOC)	(NEW YOG)	(SOC)	(Total)
(1) Land Acquisition and Compensation Cost	13,874	1,849	9,229	1,849	11,078
(2) Civil Works	27,405	12,480	32,762	12,480	45,242
(3) Building Works	16,893	7,710	16,893	7,710	24,603
(4) Navigaids Works	34,792	19,504	34,792	19,504	54,296
(5) Utilities Works	4,454	4,368	4,454	4,368	8,822
(6) Special Service Facilities Works	5,415	1,492	5,415	1,492	6,907
Total of Construction Works	102,833	47,403	103,545	47,403	150,948
Contingency (10%)	10,283	4,740	10,355	4,740	15,095
Grand Total	113,116	52,143	113,900	52,143	166,043
Main Disadvantages	- Construction cost is the highest.				
V. Economic Considerations					
1. Economic Internal Rate of Return (EIRR)	15.5%		15.0%		16.2%
2. Net Present Value (NPV) at discount rate 12%	39,735 million Rp.		32,387 million Rp.		35,863 million Rp.
Main Disadvantages	- Poorest contribution to the national economy				

結 論 と 提 言

結論と提言

この広範囲にわたる包括的な調査の結論として、中部ジャワ州およびジョグジャカルタ特別州の長期空港整備計画は以下の整備方針に従って実施されることが望まれる。

(1) 主要空港の整備方針

現在のジョグジャカルタ空港は、1994年頃にその容量限界に達するものと予測されるとともに、施設の規模、システムのみならず最大限の安全性が要求される航空機の運航に対しても、重大な欠陥を有しているのが現状である。そのような運用上の問題から判断して、現空港をより大型の民間空港に整備することは長期的に見て、実際的ではなく推しよりに出来ない。したがって、現在のジョグジャカルタ空港の民間空港機能を移すべく、現在の位置から2 Km東に新空港を建設し1995年に開港できるようにすべきである。

また、現在のスラカルタ空港は増加する旅客により、遅くとも1993年には施設容量の供用限界に達するであろう。この空港は既存ジョグジャカルタ空港と異なり、再整備をおこなう上で重大な欠陥はない。したがって、空港が飽和状態になる前に、滑走路延長やターミナル地域の移設を主とする再整備工事が実施されるべきである。

スマラン空港に関しては、中部ジャワ州の州都および経済活動の中心であるスマラン市の玄関としての役割を維持するために、現空港を出来る限り早い時期に再整備すべきである。再整備は、すでに策定されたマスタープランおよび詳細設計を最新の航空旅客需要予測に基いて見なおしたのち実施されるべきである。

(2) 小型機飛行場

現在のチラチャップ飛行場は西暦2000年以後F-27およびHS748クラスの乗入れが予想されるが、既設滑走路の延長は、地形的制約があるため経済的にみて現実的ではない。したがって、適切な時期に新空港の適地選定を含む詳細な調査を実施することが望まれる。

また需要予測の結果によれば、中部ジャワ州北部のテガルおよびパティ地域には新飛行場整備に見合うだけの将来旅客需要が見込まれる。今後十分にその必要性を確認した上で、適切な段階において一層の調査が行われるべきであろう。

(3) 空域の再編成

ジョグジャカルタとスラカルタ空港を利用する航空機の安全運航を確保するため、軍当局の緊密な協力と理解を得て、以下のような対策がとられることが望まれる。

- ジョグジャカルタ軍管制区域 (M C A) をカバーする、ターミナルレーダー (P S R / S S R) 進入管制の設立
- ジョグジャカルタ M C A 内を飛行する航空機に対する S S R トランスポンダー搭載の奨励
- I C A O の規定に合致する回廊幅の拡幅
- 義務位置通報点 " ルンバ " またはその近辺における航行無線援助施設の設置

JICA