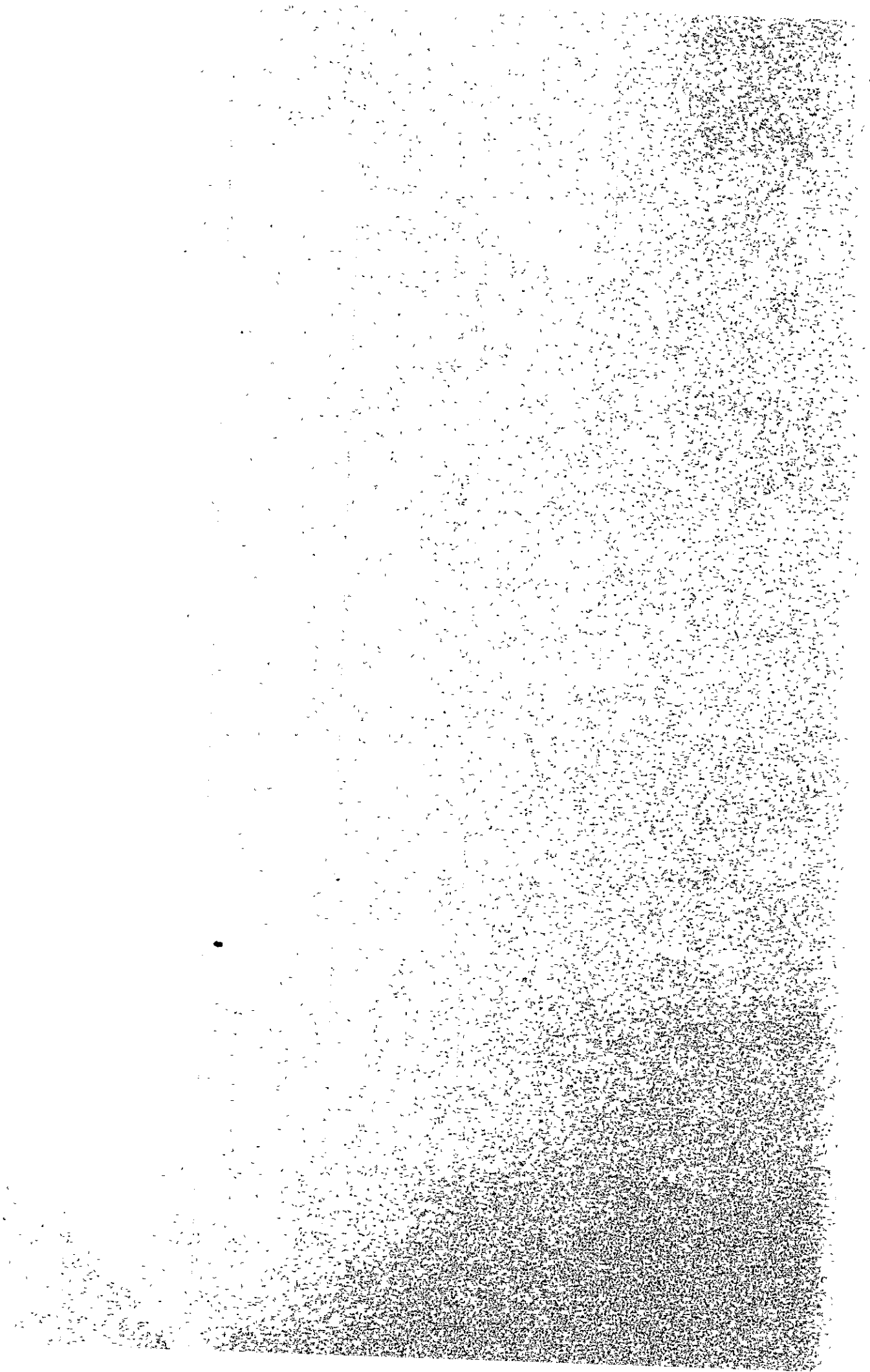


第12章 經濟、財務分析



第12章 経済・財務分析と評価

12.1 経済分析の概要

経済分析の目的は、ハリ国際空港整備拡充計画が、インドネシア国内社会全体にもたらす経済価値を費用便益分析によって評価することである。費用便益分析における費用・便益は、“With Project”と“Without Project”の比較によって計測する。一般的に経済価格に変換する必要上、すべての費用と便益は貿易財、非貿易財および労働に分類する。ただし、経済価格への変換については、インドネシアの場合、インドネシア開発銀行のガイドラインに基づき、Shadow Rate（潜在交換レート）を適用しないのが一般的であるので、本調査においても、これに従うものとした。

空港は滑走路、旅客ターミナルビル、航行援助施設等の複合体であるため、正確な耐用年数を考慮したプロジェクトライフを推定することは困難である。しかし、フィリピンファイスタディでは一般に20～30年としているので本プロジェクトにおいても、30年または2010年までをプロジェクトライフとして設定することとした。費用と便益は1981年12月末日における市場価格（実質固定価格）により、計測することとし、外貨交換率は上記の通り設定した。なお、プロジェクトライフ期間中のインフレ率は考慮しない。

US \$ 100	-	Rp	6440
US \$ 100	-	¥	22010
Rp	100	¥	03428

予備費のうち、Physical Contingencyは、建設費のうちにかきおこしを合算する。また、Price Contingencyについては、後述する感度分析において考慮する。このほか、経済費用には利子、諸税および減価償却等の財務費用は含まない。費用便益比率、利益率、内部収益率（E.I.R.R.）、費用・便益比率（Cost Benefit Ratio）および内部収益率（NPV）を算定し、その結果に基づいて感度分析を行った上で評価することとした。

12.2 建設費および維持運営費

本プロジェクトの費用は、建設工事費・空港の運営、維持費から構成される。

12.2.1 建設費

各整備計画に必要な建設費は、第11章で算定した通り、それぞれTable 11-2、Table 11-3、Table 11-4に示す。

Table 12.2.1 Construction Cost Summary

(Unit: Million Rp)

Item	Short Term	Middle Term	Long Term	Total	%
Civil Work	9,277	9,272	5,784	24,333	24.0
Architectural Work	13,024	21,418	15,681	50,123	49.1
NAVA'IDS System Work	1,693	1,489	789	3,971	3.9
Service Facilities Works	879	2,687	2,190	5,756	5.6
Special Service Facilities Works	657	379	1,227	2,263	2.2
Subtotal	25,530	35,245	25,671	86,446	84.7
Contingency	2,500	3,500	2,500	8,500	8.3
Consulting Fee	2,686	2,628	1,752	7,066	6.9
TOTAL	30,716	41,373	29,923	102,012	100.0
%	30.1	40.6	29.3	100.0	-

12.2.2 運営、維持費

運営、維持費は、施設維持補修費、管理人件費および材料費（光熱費を含む）の3要素からなる。これらの費用は次のように推計した。

(1) 年間施設維持補修費

項 目	比 率
空 港 土 木 施 設	建設費の1%
ターミナルビルディング	建設費の1%
機 材	機材製作据付け費の5%

(2) 管理人件費

既存バリ国際空港における人件費の実績値から、平均的管理人件費を推計し、第10章で予測した管理職員数に乗じて全体の管理人件費を算出した。

(3) 材料費

材料費は空港管理および事務上必要な各種物品と電気、水道費等を含む経費であり、既存バリ国際空港の実績値を勘案し、人件費と同額の費用を計上した。

12.2.3 総プロジェクト費用

前項までに検討した建設、運営維持費をプロジェクト期間中の年単位に算出したものを次表に示す。

Year	CONSTRUCTION COST	O & M	TOTAL COST
1982	204.0	0.	204.0
1983	1168.0	0.	1168.0
1984	5967.0	0.	5967.0
1985	16583.0	0.	16583.0
1986	6796.0	921.0	7717.0
1987	292.0	921.0	1213.0
1988	292.0	921.0	1213.0
1989	10612.0	921.0	11533.0
1990	19078.0	921.0	19999.0
1991	11110.0	1345.0	12455.0
1992	0.	1345.0	1345.0
1993	0.	1345.0	1345.0
1994	0.	1345.0	1345.0
1995	0.	3345.0	3345.0
1996	0.	1441.0	1441.0
1997	292.0	1441.0	1733.0
1998	584.0	1441.0	2025.0
1999	6132.0	1441.0	7573.0
2000	15243.0	1441.0	16684.0
2001	7733.0	1666.0	9399.0
2002	0.	1666.0	1666.0
2003	0.	1666.0	1666.0
2004	0.	1666.0	1666.0
2005	0.	4066.0	4066.0
2006	0.	1714.0	1714.0
2007	0.	1714.0	1714.0
2008	0.	1714.0	1714.0
2009	0.	1714.0	1714.0
2010	0.	1714.0	1714.0

(Unit: Million Rp)

12.3 便益額の推定

バリ国際空港は拡充計画がWithout Projectのケースの場合、1985年頃ターミナルビルおよびエプロンが飽和状態になり、乗降客、航空機はオーバーフローすることとなる。この結果、乗降客および航空機の需要は頭打ちとなる。

したがって、1986年にWith ProjectであるかWithout Projectであるかの比較において、オーバーフローする乗降客、航空機に着目し便益を計測することとする。本検討で見込む直接便益は外国人旅客からの消費外貨収入、外国航空機乗入れによる着陸料等の施

設利用の外貨収入および国際線乗降客による空港施設使用料（通称 Airport tax）の3項目である。

12.3.1 外国人旅客からの外貨収入便益

Without Project の場合、オーバーフローする外国人旅客はその70%程度がバリ島以外のインドネシア各地への入込客となるが、残る30%はインドネシアへの入込客とならず他国に回避するか、旅行そのものを中止する客となると思われる。したがって、with Project の場合は上記30%の外国人がインドネシア国に外貨収入の便益をもたらすものとして計測する。

この便益は次式によって推計する。

便益 = (1人当り観光消費額) × (オーバーフローする外国人入国旅客数の30%) × (観光産業の附加価値率)

上記の算出式に用いる数値は次のように設定した。

(1) 外国人1人当りの観光消費額

デンパサール市にあるインドネシア銀行の資料から、1980年の1人当り観光消費額を推計すれば次のとおりである。

年間外貨交換額	82635,000	US\$
年間観光客数	239,000	人/年
観光客平均消費額	346	US\$/人

これから、外国人旅客1人当りの消費額を350US\$と推定する。

なお、1980年のみの実績値を利用した理由は、大型ジェット機の就航便数が多い年を選定したためである。

(2) 外国人入国者数

外国人入国旅客数は、Table 12.3.1 に示した国際線利用旅客の50%とした。

(3) 観光産業の附加価値率

観光産業の附加価値率は70%と言う説も聞かれるが、日本における附加価値率の現況約62%を勘案し、60%を採用することとした。

以上の結果、プロジェクトライフにおける外国人旅客からの外貨収入便益は Table 12.3.3 のように予測される。

Table 12.3.1 DEMAND FORECAST OF DOM. & INT'L PAX'S
(PEAK. DAY. PAX.)

(unit: person)

	DOM. PAX		INT'L PAX		Annual Pax
	Annual Pax	Peak Day Pax	Annual Pax	Peak Day Pax	
1980	340,000	1,130	478,000	1,700	818,000
1981	384,000	1,280	533,000	1,890	917,000
1982	434,000	1,440	595,000	2,110	1,029,000
1983	491,000	1,630	663,000	2,350	1,144,000
1984	554,000	1,840	739,000	2,620	1,293,000
1985	626,000	2,080	824,000	2,920	1,450,000
1986	710,000	2,360	900,000	3,200	1,610,000
1987	800,000	2,660	980,000	3,480	1,780,000
1988	900,000	2,990	1,070,000	3,800	1,970,000
1989	1,020,000	3,390	1,160,000	4,120	2,180,000
1990	1,150,000	3,710	1,270,000	4,300	2,420,000
1991	1,240,000	4,000	1,360,000	4,610	2,600,000
1992	1,330,000	4,290	1,460,000	4,950	2,790,000
1993	1,430,000	4,610	1,570,000	5,320	3,000,000
1994	1,540,000	4,970	1,680,000	5,690	3,220,000
1995	1,660,000	5,360	1,800,000	6,100	3,460,000
1996	1,780,000	5,740	1,910,000	6,470	3,690,000
1997	1,910,000	6,160	2,000,000	6,770	3,910,000
1998	2,060,000	6,650	2,200,000	7,450	4,260,000
1999	2,210,000	7,130	2,300,000	7,790	4,510,000
2000	2,380,000	7,290	2,440,000	7,870	4,820,000
2001	2,500,000	7,660	2,560,000	8,260	5,060,000
2002	2,620,000	8,030	2,700,000	8,710	5,320,000
2003	2,750,000	8,430	2,840,000	9,160	5,590,000
2004	2,880,000	8,830	2,990,000	9,650	5,870,000
2005	3,030,000	9,290	3,150,000	10,160	6,180,000
2006	3,180,000	9,750	3,300,000	10,650	6,480,000
2007	3,340,000	10,240	3,460,000	11,160	6,800,000
2008	3,510,000	10,760	3,620,000	11,680	7,130,000
2009	3,690,000	11,310	3,800,000	12,260	7,490,000
2010	3,870,000	11,860	4,000,000	12,900	7,870,000

Table 12.3.2 DEMAND FORECAST OF DOM. & INT'L PAX'S
(PEAK. DAY. PAX)

(unit: person)

	DOM. PAX		INT'L PAX		Annual Pax
	Annual Pax	Peak Day Pax	Annual Pax	Peak Day Pax	
1980	530,000	1,810	288,000	1,020	818,000
1981	597,000	2,040	320,000	1,130	917,000
1982	672,000	2,280	357,000	1,270	1,029,000
1983	756,000	2,560	388,000	1,410	1,144,000
1984	850,000	2,890	443,000	1,570	1,293,000
1985	956,000	3,250	494,000	1,750	1,450,000
1986	1,070,000	3,640	540,000	1,920	1,610,000
1987	1,190,000	4,050	590,000	2,090	1,780,000
1988	1,330,000	4,510	640,000	2,280	1,970,000
1989	1,480,000	5,040	700,000	2,470	2,180,000
1990	1,660,000	5,430	760,000	2,580	2,420,000
1991	1,780,000	5,840	820,000	2,770	2,600,000
1992	1,910,000	6,270	880,000	2,970	2,790,000
1993	2,060,000	6,740	940,000	3,190	3,000,000
1994	2,210,000	7,250	1,010,000	3,410	3,220,000
1995	2,380,000	7,800	1,080,000	3,660	3,460,000
1996	2,540,000	8,330	1,150,000	3,880	3,690,000
1997	2,710,000	8,870	1,200,000	4,060	3,910,000
1998	2,940,000	9,630	1,320,000	4,470	4,260,000
1999	3,130,000	10,250	1,380,000	4,670	4,510,000
2000	3,360,000	10,440	1,460,000	4,720	4,820,000
2001	3,520,000	10,960	1,540,000	4,960	5,060,000
2002	3,700,000	11,510	1,620,000	5,230	5,320,000
2003	3,890,000	12,090	1,700,000	5,500	5,590,000
2004	4,080,000	12,690	1,790,000	5,790	5,870,000
2005	4,290,000	13,350	1,890,000	6,100	6,180,000
2006	4,500,000	14,010	1,980,000	6,390	6,480,000
2007	4,720,000	14,700	2,080,000	6,700	6,800,000
2008	4,960,000	15,430	2,170,000	7,010	7,130,000
2009	5,210,000	16,210	2,280,000	7,360	7,490,000
2010	5,470,000	17,020	2,400,000	7,740	7,870,000

NOTE : Not include transit passengers

Table 12.3.3 TOURISM FOREIGN CURRENCY
BENEFIT FLOW

<u>Year</u>	<u>Forecast Total No. of Int'l Arr. & Dep.</u>	<u>Benefits (Million Rp)</u>
1986	900,000	1,156
87	980,000	3,165
88	1,070,000	4,990
89	1,160,000	6,816
90	1,270,000	9,048
91	1,360,000	10,873
92	1,460,000	12,902
93	1,570,000	15,133
94	1,680,000	17,365
95	1,800,000	19,799
96	1,910,000	22,031
97	2,000,000	23,856
98	2,200,000	27,914
99	2,300,000	29,942
2000	2,440,000	32,782
01	2,560,000	35,216
02	2,700,000	38,057
03	2,840,000	40,897
04	2,990,000	43,939
05	3,150,000	47,185
06	3,300,000	50,228
07	3,460,000	53,474
08	3,620,000	56,720
09	3,800,000	60,371
10	4,000,000	64,428

12.3.2 外国航空機からの外貨収入便益

With Project によって、オーバーフローすると予測される外国航空機が運行可能となると、着陸料、駐機料および航行援助施設使用料等の外貨収入の増大が見込める。

この便益は後述する Table 1 2 9. 2 に示す諸料金に、第 3 章で予測した離着陸回数のうちオーバーフローする便数を乗ずることにより計測される。計算結果は次表に示すとおりである。

Year	Benefits from Aircraft Fees (Million Rp)
1986	311.0
1987	456.0
1988	498.0
1989	539.0
1990	580.0
1991	631.0
1992	689.0
1993	749.0
1994	816.0
1995	890.0
1996	955.0
1997	1026.0
1998	1101.0
1999	1182.0
2000	1268.0
2001	1343.0
2002	1422.0
2003	1508.0
2004	1595.0
2005	1690.0
2006	1784.0
2007	1885.0
2008	1991.0
2009	2103.0
2010	2222.0

12.3.3 外国人旅行者の空港施設使用料による外貨収入便益

オーバーフローすると予測される外国人旅行者が With Project によってバリ国際空港に乗降可能となった場合、出発時に支払う空港使用料がインドネシア国の外貨収入便益となる。この便益は前述 1 2.3.1 で仮定した 30% のオーバーフローする国際線旅客数と空港施設使用料 2000 ルピア/人を乗ずることによって推計される。その計算結果は次表に示すとおりである。

Year	Benefits from Pax Airport Tax (Million Rp)
1986	17.0
1987	47.0
1988	74.0
1989	101.0
1990	134.0
1991	161.0
1992	191.0
1993	224.0
1994	257.0
1995	293.0
1996	326.0
1997	353.0
1998	413.0
1999	443.0
2000	485.0
2001	521.0
2002	563.0
2003	593.0
2004	650.0
2005	698.0
2006	743.0
2007	791.0
2008	839.0
2009	893.0
2010	953.0

12.3.4 その他の直接便益

以上の便益の他に、バリ国際空港をビジネスの目的で利用する国内線旅客は、空港を拡張することによって、空港の機能の合理化による時間節約便益が見込まれる。しかしこれらビジネス客を予測する十分な資料がないので本調査においては時間節約便益を見込まない事とした。

12.3.5 プロジェクトの総便益

本節12.3で述べた直接便益をプロジェクトライフの年別に合計すると次表のとおりである。

Year	Total Benefit
1986	1484.0
1987	3668.0
1988	5562.0
1989	7456.0
1990	9762.0
1991	11665.0
1992	13782.0
1993	16106.0
1994	18438.0
1995	20982.0
1996	23312.0
1997	25235.0
1998	29428.0
1999	31567.0
2000	34535.0
2001	37080.0
2002	40042.0
2003	42998.0
2004	46184.0
2005	49573.0
2006	52755.0
2007	56150.0
2008	59550.0
2009	63367.0
2010	67603.0

12.4 便益・費用分析

前節までに推計された費用と便益を、本調査のプロジェクト・ライフとして設定した2010年までのキャッシュフローとし、工事開始年次の1982年を初年度とした現在価値に割引いて分析計算を行った。その結果は次に示すとおりである。

Item	Discount Rate		
	i=10%	i=15%	i=20%
Total Discounted Costs (Mil. Rp.)	57,410.5	42,012.1	32,523.4
Total Discounted Benefits (Mil. Rp.)	127,801.5	62,765.8	34,220.6
Net Present Value (Mil. Rp.)	70,391.0	20,753.7	1,697.2
Benefit/Cost Ratio	2.23	1.49	1.05
Internal Rate of Return = 20.8%			

上表分析計算結果から15%の割引き率で割引いた費用・便益比率は1.49であり、また経済内部収益率（EIRR）が20.8%であることより、本プロジェクトの妥当性が検証される。したがって、本プロジェクトの実施をインドネシア政府に推奨するものである。

12.5 感度分析

12.3で述べた様に、便益の予測は非常に控えめに行なった。しかしながら現在、インドネシアにおける諸物価の上昇は起きやすい状況であり、例えば、石油製品の国内価格は1982年1月から60%アップした。この価格上昇が本プロジェクトの整備計画における建設費にどのような影響をあたえるかは不明であるが、予期しえぬ建設費の上昇、便益分析の感度を評価するため、感度分析は全プロジェクトコストにおける10%上昇、20%上昇のケースにつき行なった。

分析結果は以下に示す通りであるが、プロジェクトの建設コストが20%増加した場合でも、経済内部収益率は20.8%から18.3%へ2.5%の低下を示すに過ぎず、費用・便益比率についても割引率15%の場合、1.3の値を示し、プロジェクトの妥当性をそこなわないと判断され、本プロジェクトの経済的妥当性が検証される。

Sensitivity Analysis Results

	IRR	B/C Ratio		
		i=10%	i=15%	i=20%
Base Case	20.8	2.2	1.5	1.1
+10% Cost	19.5	2.1	1.4	1.0
+20% Cost	18.3	1.9	1.3	0.9

12.6 間接便益

本プロジェクトの直接経済便益に加え、バリ国際空港の整備拡充は国内製品の市場拡大にも寄与しうるなど、国家経済への寄与といった間接便益をもたらすプロジェクトである。

主な間接便益としては、東への玄関口、東方航空路の要としてロンボク群島開発の促進、またバリ国際空港における航空機の安全運行等が挙げられる。

(1) バリ国際空港

バリ国際空港は、インドネシアの東側の玄関口、またヌサテンガラ、ハラアト・チムール、南スラバヤ、ナルク、イリアンジャ等東部離島群への国内路線の前進基地として重要な役割を果たしている。

数次に亘る国家開発計画（ペリタ）において、これら東部群島の開発は優先目標とされており、バリ国際空港は国家開発計画で目指す必要な人や物の動きの基地的要素、また、中継空港として重要な機能を有している。

(2) 国際物流上、中近東、ヨーロッパとアジアと結ぶ主要海峡であるマラッカ海峡の混雑は衆知の通りであり、近時バリ島とその東隣のロンボク島の中のロンボク海峡の重要性が大きくクローズアップされつつある。

インドネシア政府およびペルタミナはロンボク島に石油基地を設ける開発計画を持っており、バリ国際空港とロンボク島のアンベナン空港間の航空需要は急速に増加している。現時点では、アンベナン空港の大規模整備は難しいと思われるためバリ国際空港の整備事業は最寄の航空路の要として、この交通需要に寄与するであろう。これはロンボク島の開発を促進し、また、ロンボク海峡の保全に役立つものである。

(3) 滑走路延長、着陸帯幅やエプロンのセットバックといったICAO基準に適合させる工事等バリ国際空港の整備計画事業は航空機の安全運行の改善になる。

12.7 財務分析の概要

財務分析の目的は空港を一つの事業体とみて、その財務的収益性を検討する事である。さらに、空港運営の健全性を保つために、どのような財務的政策をとるべきかの方向づけを予測するため、収入・支出フローの検討を行う。この検討は、財務的費用便益分析によって行なわれる。

12.8 バリ国際空港の財務現況

現在バリ国際空港の管理運営はインドネシア政府運輸通信省の委嘱をうけてPerum Angakasa Pura（日本における空港公団のような組織）と呼ばれる組織が行っている。Perum Angakasa Puraはバリ国際空港以外にもジャカルタにおいてハリム国際空港およびケマヨラン空港の管理運営も担当している。

1971年から1980年までのバリ国際空港における財務的収支の実績はTable 12.8.1に示すとおりである、

これにより、バリ国際空港の財務的収支状況は極めて健全であると判断される。

Table 12.8.1 FINANCIAL RETURNS OF BIA

Unit: Rp.

Year	Annual Revenue	Annual Expenditure	Annual Surplus
1971	136,484,278	15,552,273	120,932,005
1972	166,670,872	26,703,831	139,967,041
1973	262,621,521	95,112,993	167,508,528
1974	325,919,217	252,113,677	73,805,540
1975	352,844,676	338,239,262	14,605,414
1976	562,166,977	333,268,735	228,898,242
1977	844,383,312	336,616,000	507,767,312
1978	663,335,585	407,609,000	255,726,686
1979	951,879,669	518,467,000	433,412,669
1980	1,167,369,417	565,415,000	601,954,417

12.9 財務予測

12.9.1 財務的費用の算定

財務的費用は本調査の場合、資本支出（拡充計画建設費）と運営維持費（バリ国際空港の経常支出）とよりなる。

この費用は以下の方法により算定することとする。

(1) 拡充計画建設費

経済分析の際と同様、第11章において積算された建設費（Table 11.5.1参照）を用いる。

(2) 運営維持費

運営維持費の内訳も、経済予測と同様に施設維持補修費、管理人件費、材料費（光熱費を含む）である。ただし、財務予測の運営維持費は、インフレーションの価格変動を見込んで算定されることに留意されたい。

(a) 施設維持補修費は前述の12.2.2と同様である。

(b) 管理人件費

管理人件費については、1人当りのGDPで計られた生活水準の上昇と歩調を合わせて実質給与水準が増加するものとして算定する。インドネシアにおける1人当りのGDPはTable 12.9.1に示すように1980年から2010年の間、年間平均5.5

％の伸び率で成長するものと予測されるので、管理職員の給与も同じ割合で増加するものとして算定した。

なお、基準年（1981年）の平均給与は、前述122で算出したものを用いる。

Table 12.9.1 FORECAST GDP OF INDONESIA

	Actual		Forecast		
	1978	1980	1990	2000	2010
GDP (bill. 1978 Rp)	22,456	25,215	53,189	109,624	225,940
Population (1000)	137,801	147,331	179,431	214,439	256,277
Per Capita GDP (1000 Rp.)	162.9	171.1	296.4	511.2	881.6

(e) 材料費

基準年の材料費については前述122の経済分析で述べたように、管理人件費と同額と予測した。また、材料費も管理人件費と同様に上昇率を見込むものとし、2.5％の年平均上昇率と仮定する。

(d) 総財務費用

上述までの条件および検討にもとづき、総財務費用は次表の様に算定される。

	CAPITAL EXP.	CURRENT EXP.	TOTAL EXP.
1982	204.0	0.0	204.0
1983	1168.0	0.0	1168.0
1984	5967.0	0.0	5967.0
1985	16583.0	0.0	16583.0
1986	6796.0	1090.0	7886.0
1987	292.0	1129.0	1421.0
1988	292.0	1170.0	1462.0
1989	10612.0	1211.0	11823.0
1990	19078.0	1256.0	20334.0
1991	11110.0	1821.0	12931.0
1992	0.0	1882.0	1882.0
1993	0.0	1945.0	1945.0
1994	0.0	2012.0	2012.0
1995	0.0	4081.0	4081.0
1996	0.0	2330.0	2330.0
1997	292.0	2414.0	2706.0
1998	584.0	2504.0	3088.0
1999	6132.0	2596.0	8728.0
2000	15243.0	2692.0	17935.0
2001	7733.0	3081.0	10814.0
2002	0.0	3191.0	3191.0
2003	0.0	3309.0	3309.0
2004	0.0	3430.0	3430.0
2005	0.0	5960.0	5960.0
2006	0.0	3830.0	3830.0
2007	0.0	3977.0	3977.0
2008	0.0	4133.0	4133.0
2009	0.0	4295.0	4295.0
2010	0.0	4465.0	4465.0
TOTAL	102086.0	69804.0	171890.0

12.9.2 財務的便益の予測

財務的便益（すなわち収入）は、次の項目からなる。

- 着陸料
- 駐機料
- 航行援助施設使用料
- 照明料
- 乗客空港施設使用料
- 建物賃貸料

上記項目中、建物賃貸料を除くすべての料金は Table 1 2.9.2 に示すインドネシア政府の現行料金体系表に基づくものとする。

Table 12.9.2 AIRPORT CHARGES (1980)

	International	Domestic
<u>1. Landing Charges</u>		
i) For each 1,000 kg or its part of MTOW up to 40,000 kg	US\$3.00	Rp 855
ii) For each 1,000 kg or its part of MTOW above 40,000 kg but below 100,000 kg	US\$3.50	Rp1,140
iii) For each 1,000 kg or its part of MTOW above 100,000 kg	US\$4.60	Rp1,330
<u>2. Lighting Charge</u>	n.a.	Rp13,800
<u>3. Parking Charge</u> (for each 1,000 kg of MTOW)	US\$0.30	Rp 145
<u>4. Overnight Stay Charge</u> (for each 1,000 kg of MTOW)	US\$0.60	Rp 290
<u>5. Route Air Navigation Facility Charge</u> (for each Route Unit)	US\$0.30	Rp 185
<u>6. Air Passenger Service Charge</u>		
Halim, Kemayoran and Denpasar	Rp 2,000	Rp 1,000
Class I Airport	Rp 1,700	Rp 900
Class II Airport	Rp 1,500	Rp 700
Class III Airport	Rp 1,200	Rp 600

- Note:
- i) Landing Charge: For domestic flight by foreign registered airplanes, the international rate shall be charged.
 - ii) Landing, Lighting and Parking Charges: The full charges shall be levied only at Halim, Kemayoran and Denpasar airports. 75% of them are applied to Class I airports.
 - iii) Parking Charge: Parking less than 2 hours shall be exempt from this charge.
 - iv) Route Air Navigation Facility Charge: Route Unit equals to Distance Factor multiplied by Weight Factor.
 - v) Distance and Weight Factors: For air routes and aircrafts studied in this report, distance factors and weight factors are shown in Table 10.2.2.
 - vi) MTOW: Maximum Take - Off Weight.

(1) 着陸料の内訳

航空機別の着陸料はそれぞれの航空機の最大離陸重量 (MTOW) に Table 12.9.2 の単価を乗じて、Table 12.9.3 のように求められる。

Table 12.9.3 LANDING CHARGES (1980)

Aircraft	MTOW (1000 kg)	Landing Fee Domestic (Rp)	Landing Fee International (US\$)
8-747-200B	372	494,760	1,711
DC-10-30	252	335,160	1,159
A-300B ₄	165	219,450	
DC-9-32	49	55,860	
F-28	32.2	27,530	
F-27	20.41	17,450	
DHC-6	5.67	4,850	

また、年次別着陸料は、Table 12.9.3 の航空機別料金と第3章で予測したルート別運行回数に基づいて予測される。

(2) 昼間および夜間駐機料

航空機の駐機料は第3章で予測したピーク日離着陸回数およびエプロン占有時間と第10章で予測した夜間離着陸回数を基に推計される。

なお、以下では前項の着陸料と駐機料の合計値を着陸料収入とする。

(3) 航行援助施設使用料

航行援助施設使用料は Table 12.9.4 に示す航空機別の重量係数と Table 12.9.5 の路線別距離係数を使用し、また第3章で予測した路線別機材別便数から算定される。

Table 12.9.4 WEIGHT FACTOR

Aircraft	Weight Factor
B-747-200B	110
DC-10-30	84
A-300B ₄	60
DC-9-32	23
F-28	17
F-27	12
DHC-6	5

Table 12.9.5 DISTANCE FACTOR

[DPS]	Distance (km)	Factor
~ [JKT]	686	7
~ [JOG]	355	4
~ [SUB]	299	3
~ [UPG]	620	6
~ [MOF]	765	8
~ [SWQ]	313	3
~ [AMI]	103	1
~ [KOE]	928	9
~ [WGP]	560	6
~ [SYD]	494	5
~ [PER]	367	4
~ [DWR]	380	4
~ [JKT]	1,040	10

(4) 照明料

照明料は第10章で予測した夜間18:00以後に離着陸する航空機数とTable 12.9.2の料金体系に基づいて算定される。以下では航行援助施設使用料の合計値を施設使用料収入とする。

(5) 乗客空港施設使用料

第3章で予測した年次別乗降客数の50%の旅客数にTable 12.9.2で示した単位使用料を乗じ、年次別乗客空港使用料とする。

(6) 建物賃貸料（電気、水道等の使用料を含む）

建物の賃貸料については、既存バリ国際空港の実績に基づいて将来値を予測することとした。なお、賃貸料の上昇率は管理人件費と同じ5.5%を採用した。

(7) 総財務便益

本節の財務的便益を年次別にとりまとめたものを、次表に示す。

YEAR	LANDING CHARGE	FACILITY CHARGE	PASSENGER SERVICE	RENTAL FEE	TOTAL REV.
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1330.0	557.0	1075.0	201.0	3163.0
1987	1907.0	802.0	1185.0	217.0	4111.0
1988	2054.0	867.0	1305.0	231.0	4457.0
1989	2327.0	931.0	1440.0	249.0	4947.0
1990	2667.0	1014.0	1590.0	272.0	5543.0
1991	2815.0	1062.0	1710.0	1013.0	6600.0
1992	2972.0	1113.0	1835.0	1078.0	6998.0
1993	3130.0	1168.0	1970.0	1148.0	7416.0
1994	3296.0	1221.0	2115.0	1224.0	7856.0
1995	3467.0	1273.0	2270.0	1306.0	8316.0
1996	3799.0	1366.0	2420.0	1393.0	8978.0
1997	4137.0	1459.0	2555.0	1488.0	9639.0
1998	4481.0	1554.0	2790.0	1590.0	10415.0
1999	4829.0	1649.0	2945.0	1704.0	11127.0
2000	5182.0	1740.0	3140.0	1826.0	11888.0
2001	5595.0	1901.0	3320.0	2457.0	13273.0
2002	6014.0	2057.0	3470.0	2613.0	14154.0
2003	6439.0	2212.0	3645.0	2780.0	15076.0
2004	6866.0	2368.0	3830.0	2957.0	16021.0
2005	7299.0	2524.0	4035.0	3145.0	17003.0
2006	7643.0	2638.0	4230.0	3348.0	17859.0
2007	7994.0	2749.0	4440.0	3568.0	18751.0
2008	8350.0	2861.0	4650.0	3803.0	19664.0
2009	8712.0	2977.0	4885.0	4053.0	20627.0
2010	9081.0	3091.0	5135.0	4322.0	21629.0
TOTAL	122386.0	43154.0	71985.0	47986.0	285511.0

12.10 財務分析

前節で推計された財務的キャッシュフローにもとづき、1982年を初年度とした現在価格に割引いて現行の便益収入の体系で計算した結果、財務内部収益率(FIRR)は7.95%である。これは、インドネシア国で現在妥当とされている長期利子率13%に達しないので、13%のFIRRを得るような収入レベルを設定するため試算を行った。試算結果より判断すると、空港諸使用料の料金体系を現行の40%増しの体系に改訂し運営することが空港運営の財務的健全化を保つために必要であると結論できる。

<u>Total Revenue</u>	<u>FIRR</u>
Base Case	7.95
+ 5%	8.74
+10%	9.51
+15%	10.25
+20%	10.97
+25%	11.67
+30%	12.36
+35%	13.04 (minimum level)
+40%	13.70 (recommended level)
+45%	14.36
+50%	15.00

12.11 総合評価

経済・財務分析結果より、総合的に本バリ国際空港整備拡充計画を評価すると、プロジェクトの経済的妥当性は経済分析により確認出来、空港運営の財務的健全性についても、諸般の情勢より現行料金体系を40%程度引き上げることに大きな支障はないと判断される。

したがって、インドネシア政府による本プロジェクトの推進は適切な計画であると結論づけられる。

結 論



結 論

国際空港として、I C A Oの基準に適合した基本施設を早急に整備することゝ勸告する。
短期整備計画は1985会計年度中に完成させるべきである。

本報告書の中で種々の検討を行った結果この勧告に次のように補足説明する。

- (1) 現在の空港用地内で2010年までの航空需要予測に対応できる施設の拡充が可能である。
- (2) 2010年を目標年次とする空港整備拡充計画を実施するに当り、本プロジェクトの経済評価は内部収益率(I R R)20.8%となり、経済的にフィジブルである。
- (3) ハリ島以東の群島地域開発、国家統一にとって、航空中継基地としてのハリ国際空港の整備は不可欠である。
- (4) 基本設計、実施設計、入札書類の作成、施工業者選定の補佐等の技術サービスを遅くとも1983年末までに終らせるためには、資金援助の要請、地形測量、土質調査をできるだけ早い時期に開始すべきである。
- (5) 短期整備計画に包含された施設は1990年の需要に対応したものであるが、空母運用の安全性を向上させる点からは、可及的すみやかに実施すべきであり、遅くとも1984会計年度初めに着工し1985会計年度中に完成させるべきである。
- (6) 2000年の需要に対応した中期整備拡充計画に計画されている施設は、1991年までに工事を完了すべきである。
- (7) プロジェクト目標年次2010年に対応した長期整備拡充計画の施設は2001年までに工事を完了すべきである。





JICA