

インドネシア「バリクパパン空港拡張事業」

評価報告：2000年3月

現地調査：1999年2月

事業要項

	第1期	第2期
借入人	インドネシア共和国	
実施機関	運輸省航空総局 (DGAC)	
交換公文締結	1985年6月	1991年6月
借款契約調印	1985年12月	1991年9月
貸付完了	1994年12月	1998年8月
貸付承諾額	17,255百万円	4,354百万円
貸付実行額	13,737百万円	4,279百万円
調達条件	部分アンタイド	一般アンタイド (コンサルタント部分は部分アンタイド)
貸付条件	金利 3.5%	金利 2.6%
	償還期間 30年(うち据置10年)	

参 考

(1) 通貨単位：ルピア(Rp：Rupiah)

(2) 為替レート：(IFS平均市場レート)

年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
現地通貨 / US\$	1,026	1,111	1,282	1,644	1,686	1,770	1,843	1,950	2,030	2,087	2,161	2,249	2,342	2,909
円 / US\$	237.5	238.4	168.5	144.7	128.2	138.0	144.8	134.7	126.6	111.2	102.2	94.1	108.8	121.0
現地通貨 / 円	4.32	4.66	7.61	11.36	13.15	12.83	12.73	14.48	16.03	18.77	21.1	23.9	21.5	24.0
CPI (1990 = 100)	67	70	74	81	88	93	100	109	118	129	140	153	166	177
対前年比(%)	3.6	4.7	5.9	9.2	8.0	6.5	7.4	9.2	7.6	9.6	8.5	9.4	8.0	6.7

出所：IFS

(3) アプライザル時レート：\$1 = Rp 1,071 = 248円(第1期) / \$1 = Rp 1,907 = 130円(第2期)

(4) 会計年度：4月～3月

(5) 略語：

DGAC：Directorate General of Air Communication(運輸省航空総局)

PTAP：P.T.AngkasaPura(空港会社(空港の運営・管理会社))

(6) 用語説明：

NDB(Non Directional Beacon)：無指向性無線標識施設

中長波帯の無指向性電波を発射する施設。航空機はこの電波により、当該施設の方向を感知する。

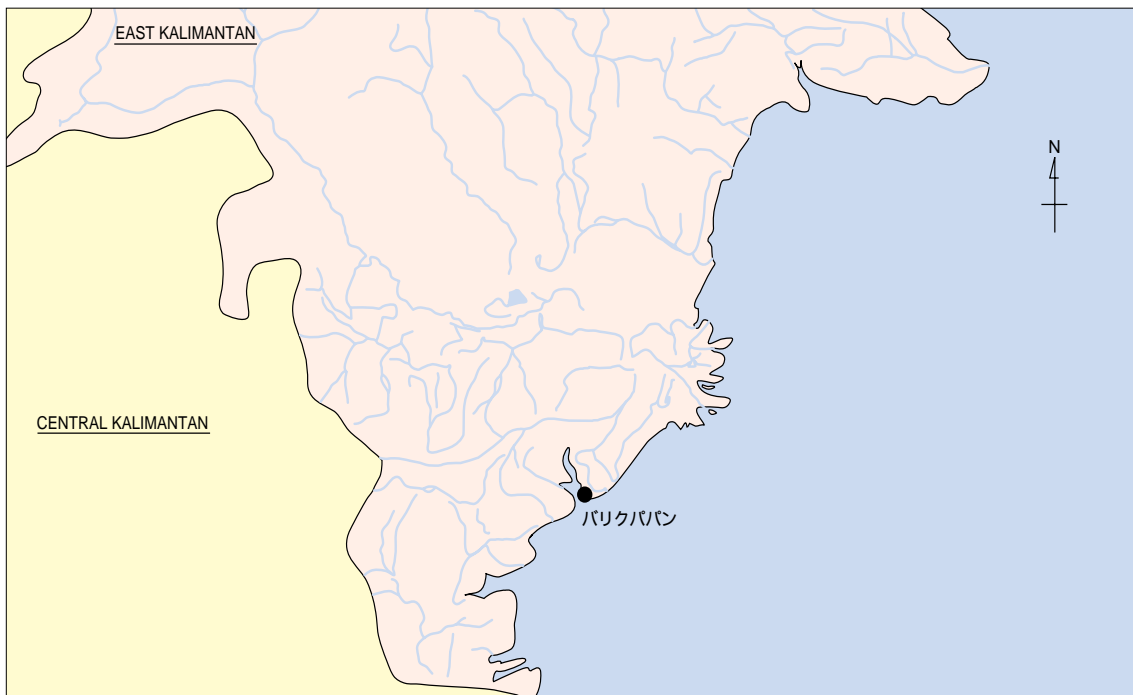
VOR(Very high frequency Omni-direction Range)：超短波全方向式無線標識施設

超短波を用いて磁北に対する方位を航空機に指示する装置で、雷雨などの影響が少ない。

ILS(Instrument Landing System)：計器着陸装置

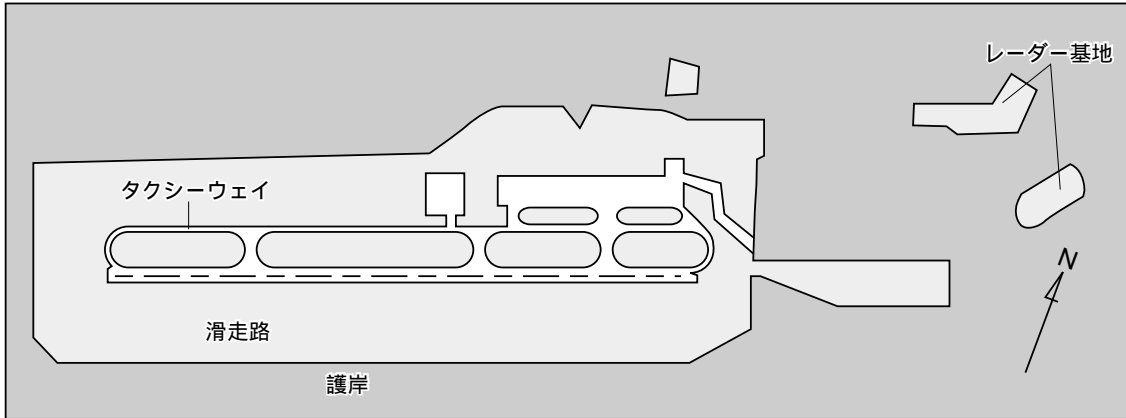
滑走路への進入コースを指示する装置で、航空機に左右のずれ、進入角などを表示する装置。

事業地

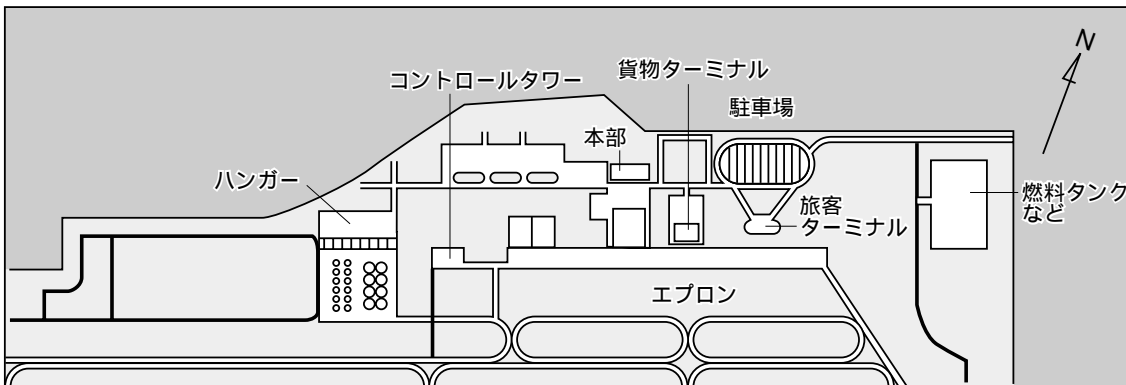


(1) 空港の全施設

空港の敷地の外部にレーダー・サイトが2箇所ある。



(2) 滑走路以外の主要施設



1. 事業概要と主要計画 / 実績比較

1.1 事業概要と国際協力銀行分

バリクパパン空港は、インドネシアの主要空港のひとつ(国際線としても利用できる第1種空港、全国に10空港)であり、東カリマンタン州の玄関口として重要な空港である。

本事業は、第1期工事にて、バリクパパン空港の施設拡張により、A-300(280人乗り)の就航を可能とするとともに、1995年の需要(年間210万人)に対応し、更に第2期本事業にて、第1期工事で不足していた航空機格納庫等空港に不可欠な施設を整備し、空港を完全な形で運用できるようにしようとするものである。

国際協力銀行(以下、「本行」)借款対象分は、第1期の総事業費31,028百万円の外貨分全額の17,255百万円、第2期の総事業費5,123百万円85%にあたる、外貨分全額の1,754百万円と内貨分のうち2,600百万円である。

1.2 本事業の背景(アプレイザル当時)

(1) 航空セクターの状況およびバリクパパン空港の位置づけ

インドネシアの空港の多くは、オランダ植民地時代や第2次世界大戦中に建設されたものであり、施設の改善、拡張の必要が緊急の課題となっていた。とりわけ、第4次5ヶ年計画(1984 - 88年)以来、インドネシア政府は空港の整備・拡張に力を入れてきた。

運輸省航空総局(DGAC)では空港を、飛行機発着回数・年間旅客輸送量、空港の役割、発着施設容量、航空安全施設サービスなど、いくつかの基準によって5等級にランク付けしていたが、バリクパパン空港は、最も規模の大きい1種空港に分類されていた。

1988年現在で、バリクパパン空港の旅客数は776千人とインドネシアの空港の中では第4位、貨物量は8,388トンと第5位であり、インドネシア国内でも最重要の空港の1つであった。一方で、同空港は、1種空港の中で滑走路の長さが2,000mに満たない空港の中の1つであり(当時他に2つあった)、大型機が離発着できず問題となっていた。

表1 インドネシアの1種空港の概要(1988年時点)

1種空港	旅客数 (人)	貨物量 (トン)	離着陸数 (回)	1離着陸 当り重量 (トン/回)	滑走路長 (m)	問題点
パレンバン	511,917	4,858	14,330	3.9	2,250	
ポンティアナック	382,259	3,263	14,925	2.8	1,850	滑走路短い
ジャカルタ	7,533,257	113,971	89,372	9.7	3,600	
スラバヤ	2,035,444	17,345	37,636	5.9	3,000	ターミナル古い
バンジャルマシン	548,085	7,490	25,488	2.4	1,870	滑走路短い
メダン	1,098,627	18,539	18,759	6.8	2,900	
バリクパパン	776,627	8,388	42,091	2.0	1,800	ターミナル古い、滑走路短い
ウジェンバンタン	1,047,250	19,383	17,801	7.0	2,500	
マナドウ	202,254	2,740	7,450	3.1	2,500	
バリ	2,286,093	10,765	26,839	8.9	3,000	ターミナル古い

注：1離着陸当たり重量は、旅客1人100kgとして貨物量と合算、離着陸数で割った数字。

出所：JBIC資料

(2) バリクパパン市およびバリクパパン空港の概要

バリクパパン空港のあるバリクパパン市は、カリマンタン島の東側、東カリマンタン州にある。東カリマンタン州は、面積が20.2万km²と、ほぼ日本の本州ほどの広さであり、インドネシアで2番目に広い州である。バリクパパン市は、州都サマリダを超える州最大の市であり、同市は、石油、天然ガスなどの鉱物資源や木材、セメント、合板などの産地として発展してきた。

バリクパパン空港は、市の北東10kmの海岸部にある空港で、1960年代始めから運用が始まり、東カリマンタン州の玄関口として、重要な役割を果たしてきた。東カリマンタン州には他に2つの空港があるものの、いずれも小規模でありバリクパパン空港は東カリマンタン州において最も重要な空港である(表2参照)。

表2 東カリマンタン州の空港

	滑走路 (m)	最大機種	空港等級	旅客人数 (1983年)	利用機数 (1983年)
バリクパパン	1800×30	F-28	1種	900,987	47,092
タラカン	1400×30	DHC-6	3種	83,600	5,281
サマリダ	790×30	DHC-6	3種	20,096	5,940

注：空港の等級は1種=国際空港、2種=地方基幹空港、3種=地方空港

(3) アプレイザル時のバリクパパン空港の問題点と本事業の必要性

(1)で述べたように、バリクパパン空港はインドネシア国内で最重要の空港の1つであったが、その一方で、滑走路が長さ1,800m・平均舗装厚は51cmであったため、最大で85人用F-28までしか離着陸できず、その当時の同国での主力機種であったCD-98や、A-300は離着陸できなかった。そのため、88年の離着陸回数は42,091回におよび、ジャカルタ空港の89,372回に次いで全国2位であり、かなりの混雑状況にあった。

設備も旧式のものがほとんどであり、全面的な更新が必要であった(表3参照)。

表3 バリクパパン空港の拡張前の主要設備概要

主要設備	設備の状況
滑走路	1,800mしかなく、インドネシアの主力機が利用できない幅も30mであり大型機に対応できない。舗装の厚さは大型機には不足している。
誘導路	取り付け誘導路のみで、平行誘導路はない。
エプロン	手狭であり、混雑がひどい。
旅客ターミナル	古い木造の建物、照明も不足。
貨物ターミナル	無い。
保安無線	旧式の設備で、リブレースが必要。
航空灯火	進入角度指示灯、滑走路末端灯があるが、旧式である。
気象施設	吹き流しのみ。
消防設備	最新のもので、将来の大型機に対応している。
電話	事務所電話はあるが、公衆電話はない。

出所：JBIC資料

以上のように、当時のバリクパパン空港は、滑走路が短く大型機が使用できないため発着回数が多く滑走路の混雑状況がひどい、設備も旧型である、などの大きな問題をかかえており、既存空港の拡張もしくは、新空港の建設が喫緊の課題であった。

既存空港の拡張と新空港の建設が比較検討された結果、以下の理由により既存空港の拡張が行われることとなった。

新空港立地予定地が現空港に比べて都心より更に10km離れており、アクセス道路等周辺インフラ整備に係る期間を考慮すると、本事業の緊急性になじまない。

(本事業の緊急性などから)インドネシア側の自己資金にて、バリクパパン空港の拡張工事の一部が既に開始されていた。

(4) バリクパパン空港の需要予測

バリクパパン空港の乗客数の規模を決めるため、需要予測が行われた。その方法は、まずインドネシア全体の国内線旅客需要を予測し、その伸び率をそのままバリクパパン空港の伸び率に援用する方法であった¹。第1期工事の借款契約の締結後にインドネシアの経済状況が悪化し、需要予測が見直されたが、その際も同様の方法で行われた(表4参照)。

表4 需要予測

目標年	第1期工事アプライザル時 (1985年)		1988年見直し		第2期工事アプライザル時	
	1995	2005	1997	2007	1997	2007
乗客数 (千人)	2,100	4,000	1,560	2,680	889	1,106
貨物 (千トン)	21	38	20	40	14	23

出所：JBIC資料および実施機関資料

1.3 本事業の経緯

- 1979年 11月 バリクパパン空港拡張事業に関するF/S実施(ADB支援)
(フランスのコンサルタント会社による)
- 1980年 11月 D/Dを実施(ADB支援)
- 1985年 2月 インドネシア政府、バリクパパン空港拡張事業を1985年度借款として
日本に要請
- 3月 政府ミッション
- 4月 本行アプライザルミッション
- 12月 政府間交換公文締結
- 12月 借款契約締結、貸付実行期限は1990年12月27日
- 1986年 5月 借款契約発効
- 1990年 12月 借款契約貸付実行期限4年間延期

¹ バリクパパン空港は国内線空港であるために、国際間の輸送は考慮していない。

- 1991年 3月 インドネシア政府、上記本体事業の追加事業として円借款を要請
 4月 1991年度借款にかかわる政府ミッション
 4月 本行アプレイザルミッション
 6月 政府間交換公文締結
 8月 借款契約締結
- 1994年 2月 第1期工事完了
- 1998年 1月 第2期工事完了

1.4 主要計画・実績比較

(1) 事業範囲

第1期工事の概要

		計 画		実 績
建設工事	滑走路拡張	1,800m × 30mを2,500m × 45mへ		同左
	着陸帯拡張	2,620m × 300m		削除
	タクシーウェイ新設	平行	1,800m × 30m	同左
		アクセス	1,060m × 23m	同左
			84.5m × 10m	同左
	エプロン新設	旅客用エプロン	7	8
		一般用エプロン	8	12
		補修用エプロン	2	3
		ヘリポート	1	2
	旅客ターミナル新設		7,100 m ²	8,786m ²
貨物ターミナル新設		5,600 m ²	4,697m ²	
管理棟新設		1,400 m ²	1,982m ²	
管制塔新設		80 m ²	191m ²	
ユーティリティ更新	排水、送電など		同左	
その他	消防署	740 m ²	824m ²	
	電気サブステーション	550 m ²	923m ²	
	駐車場	15,000 m ²	19,335m ²	
機器設置	航行援助システム等更新	ILS-CAT 1, VOR/DME, NBDなど		同左
	照明システム新設	CAT 1 用など5セット		同左
	気象システム新設	1セット		同左
コンサルティング・サービス	Aタイプ	357M/M	}	325M/M
	Bタイプ	89M/M		629M/M
	Cタイプ	476M/M		

出所：JBIC資料および実施機関資料

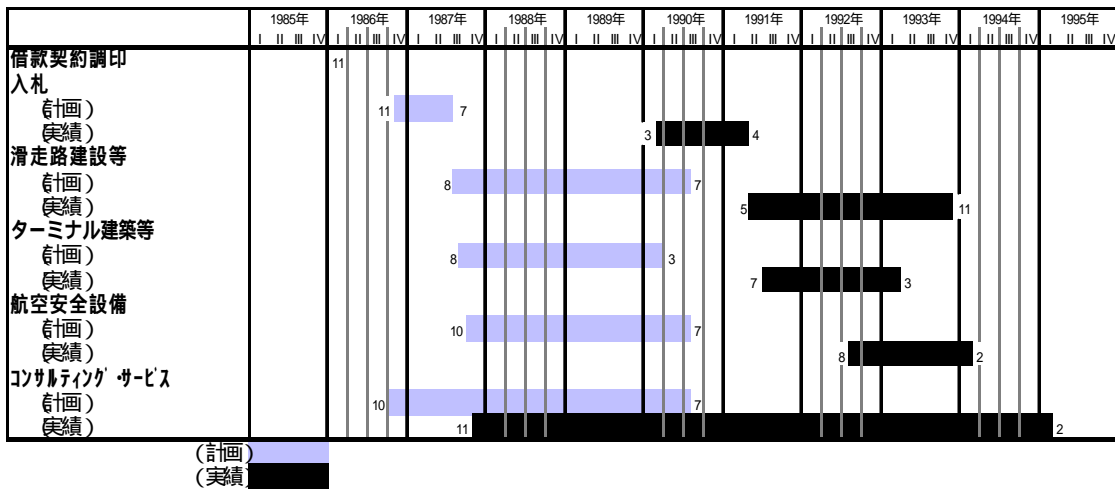
第2期工事の概要

		計 画		実 績	差 異
建設工事	燃料供給設備新設	受け取り設備	3	同左	なし
		貯蔵設備	3	同左	なし
		注入設備	5	同左	なし
		サブ・システム	2	同左	なし
	航空機ハング-増設	航空機ハンガー	2	同左	なし
		一般用ハンガー	6	同左	なし
		航空事務所	1	同左	なし
	その他建物	管理棟	1,026m ²	同左	なし
		安全棟	155m ²	同左	なし
		オフィス-救助棟	127m ²	同左	なし
職員住宅		27m ²	削除	-	
	着陸帯拡張	2,620m × 300m	追加	-	
コンサルティング・サービス		Aタイプ	43M/M	95M/M	+52M/M
		Bタイプ	98M/M	154M/M	+56M/M

出所：JBIC資料および実施機関資料

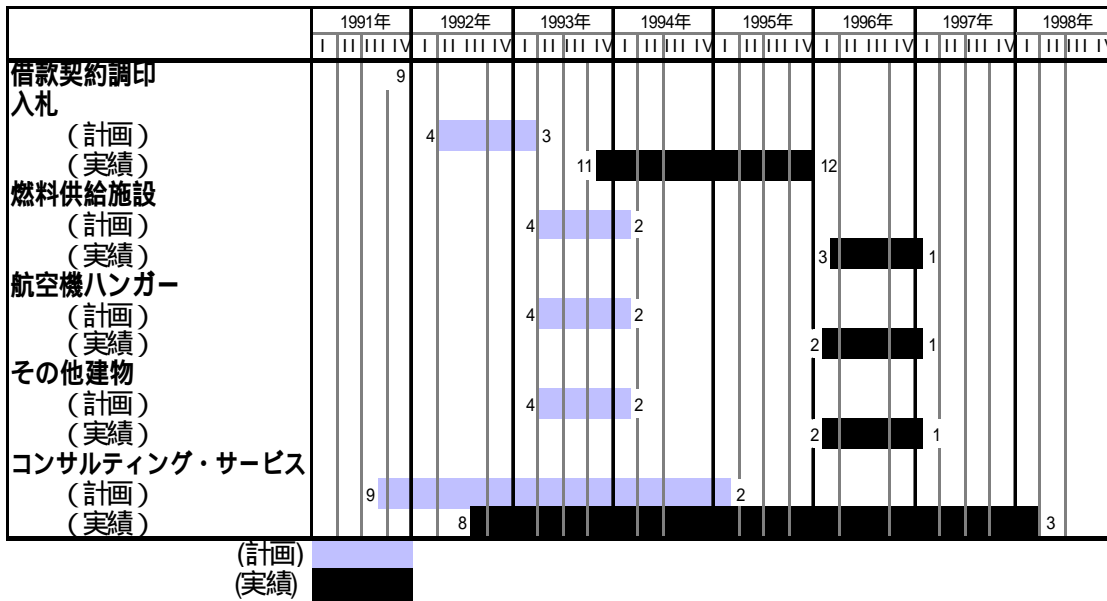
(2) 工期

第1期工事の工期



出所：JBIC資料および実施機関資料

第2期工事の工期



出所：JBIC資料および実施機関資料

(3) 事業費

第1期工事

単位：百万円

		計画		実績		差額	
		総事業費	本行融資額	総事業費	本行融資額	総事業費	本行融資額
第1期	建設工事	22,530	12,289	20,900	10,986	1,630	1,303
	航空安全設備	2,406	2,233	2,223	1,804	183	291
	土地取得費	1,106	-	337	-	769	-
	コンサルティング・サービス	2,382	1,281	1,265	947	1,117	334
	予備費	2,604	1,452	-	-	2,604	1,452
	合計	31,028	17,255	24,725	13,737	6,303	3,518

[換算レート] 計画時(アプレイザル時)：1円=Rp 4.32

実績(貸付実行時平均)：1円=Rp14.15

出所：JBIC資料および実施機関資料

第2期工事

単位：百万円

		計画		実績		差額	
		総事業費	本行融資額	総事業費	本行融資額	総事業費	本行融資額
第2期	建設工事	4,104	4,104	4,335	3,901	+231	203
	コンサルティング・サービス	176	176	322	322	+146	+146
	予備費	670	74	-	-	670	74
	職員住宅	173	-	-	-	173	-
	着陸帯整備	-	-	131	56	+131	+56
合計		5,123	4,354	4,788	4,279	335	75

[換算レート] 計画時(アプライザル時) : 1円=Rp14.67

実績(貸付実行時平均) : 1円=Rp21.61

出所 : JBIC資料および実施機関資料

2. 分析と評価

2.1 事業実施にかかわる評価

2.1.1 事業範囲

本行事業は、第1期と第2期に別れ、第1期では主要設備、第2期では追加的な設備の工事を行った。

第1期工事の事業範囲には、若干の変更および一部工事の削除(第2期工事への振替)があった。変更点は、主に、旅客ターミナルの面積増加、貨物ターミナルの面積減少などである。当初計画では、旅客ターミナルの面積はピーク時1人当たり7.2m²(アプレイザル当時における日本の設計指針では10m²)と狭かったものを、D/Dの見直し後に面積を拡大したものである。一方、貨物ターミナルでは単純にスパンを増やすことで拡張が容易であるため、当面必要な面積を建設して将来の必要に合わせて拡張する方針に変更したため、面積が縮小された。旅客ターミナルの面積については、アプレイザル時よりその面積の狭さが認識されており、D/Dの見直しにより面積の拡大が当初より予想されていたもので、特段問題ない。また、貨物ターミナルについても、妥当な判断と考えられる。着陸帯拡張は、当初計画では第1期で建設される予定であったが、他の工事遅延の影響から第1期の事業範囲から削除され、第2期の事業範囲に組み込まれた。

第2期工事の事業範囲には、前述のように第1期の事業範囲から削除された着陸帯拡張が追加され、また、職員住宅が削除された。着陸帯拡張に係る費用は、インドネシア政府予算と円借款の予備費を利用して特段問題なく実施された。職員住宅に関しては、当初から事業との関連性が薄く借款対象外であったが、結果的に、その緊急性が認められず事業範囲からは除外された。

滑走路と誘導路

エプロンとターミナル、駐車場



旅客ターミナル(右側=到着ターミナル、左側=出発ターミナル)



事業範囲に関しては、軽微な変更・振替、もしくは妥当な削除のみであり、ほぼ予定どおり実施されたと考えられる。

なお、第1期工事のコンサルティング・サービスにて需要予測の見直しが行われ、第1期のアプレイザル時の需要予測が下方修正されたが、その際に事業範囲の見直しも行われたものの、結果的に、事業範囲の大幅な変更はされなかった。これは、本事業の目的として、滑走路拡張を含めた空港設備の拡張および更新によって、バリクパパン空港の旅客や貨物の将来需要に対応することに加え、当時の空港の混雑状況を解消すること、更に老朽化に伴う安全性の低下などの問題を解消することもあったため、大幅な事業範囲の変更は必要がないと判断されたためである。

2.1.2 工期

(1) 第1期工事

第1期の工期は大幅に遅れた。これは主に、入札作業が、実際には約3年半の大幅な遅れをもって開始されたためである。ただし、工事開始後は順調に実施され、工事期間そのものは予定よりもむしろ短縮された。

入札開始の大幅な遅れの原因は、主に次の2点にある。

経済事情の悪化に伴い、入札開始直前に需要予測の下方修正されたことによる事業範囲の見直しを行った。前述のように結果的には、事業範囲の大幅な変更はなされなかったが、見直しに作業に時間を要し、入札準備が大幅に遅れた。

経済事情の悪化に伴い、内貨分の予算手当てに手間取った。

経済事情の悪化は予見の難しい外的な要因であり、このことによる工期の遅延はやむを得ないと考えられる。工事期間そのものは短縮された点は、むしろ評価できる。

(2) 第2期工事

第2期の工期も、大幅な遅れとなった。この原因も主に、入札に関するものである(入札開始の遅れと入札期間の延長)。特に、入札評価や契約交渉の大幅な遅れにより、入札期間が予定よりも1年以上多くの時間を要した。本評価では、入札評価や契約交渉の大幅な遅れの詳細な理由まで特定できなかったものの、何らかの改善の余地があるものと考えられる。

2.1.3 事業費

(1) 第1期工事

第1期工事の総事業費は、当初計画の31,028百万円に対して実績は24,725百万円となり、6,303百万円(約20%)のコスト・アンダーランになった。事業範囲には大きな変更はなかったことから、入札による競争と、計画時に比べ貸付実行時に大幅な円高が進行した結果、契約額が縮小したためだと考えられる。

(2) 第2期工事

第2期工事の総事業費は、当初計画の5,123百万円に対して実績は4,788百万円となり、ほぼ予定通りに実施された。

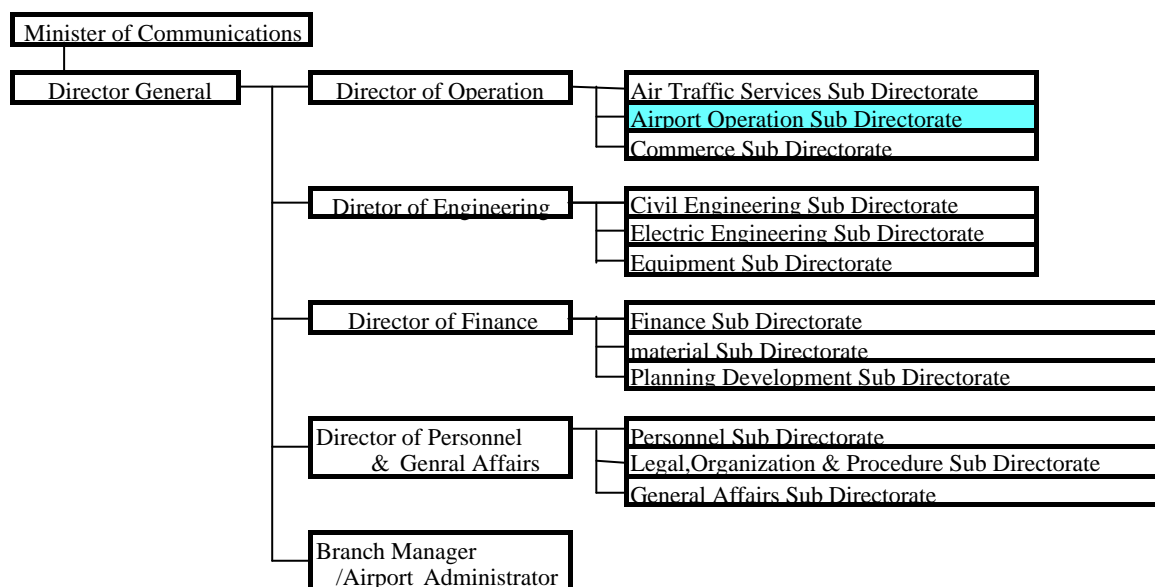
2.1.4 実施体制

(1) 実施機関

本事業の実施機関は、運輸省の航空総局(Directorate General of Air Communication、以下「DGAC」)である(図1参照)。DGACは、航空行政全般のコントロールおよび国が設置する空港の整備計画の策定・建設を担当している。DGACは約4,000名の人員を有しており、本部に約1,200名、直接運営する103空港に約2,800名が配置されている。職員のうち、技術者は Civil Aviation of Academy の出身者が多く、先進国の援助も受け経験も豊富であるので、事業実施者主体としての特段問題は生じなかった。

事業実施段階においては、DGACの飛行場局(図1網掛部分)の下にプロジェクトチームが置かれ、コンサルタント、コントラクターとともに工程管理を行った。チーム内の財務、建設、空港運営担当の各部署には、事業完成後の施設の運用・維持管理に責任を負う第1空港会社(後述)からも人員が配置されていた。

図1 DGACの組織図



出所：実施機関資料

(2) コンサルタント

第1期では、ショートリスト方式により、本邦コンサルタントとローカル・コンサルタントのJ/Vが雇用され、第2期も随意契約にて同J/Vが雇用された。

随意契約となったのは、第1期でのD/D見直し結果が満足すべきものであったこと、本事業の現場条件の習熟度、業務蓄積があったこと、1期、2期工事は緊密な連携が必要なので、同一企業が行うことが望ましかったこと、などによるものであった。

コンサルタントのTORは、D/Dの見直し、入札業務補助(入札書類の作成、契約書類の作成など)、施行監理業務(現場での検査、出来高の算定など)、メンテナンス期間の監理業務であった。

コンサルタントのパフォーマンスには、特段問題は報告されていない。

(3) コントラクター

コントラクターとしては、第1期および第2期とも、P/Q付き国際競争入札によって、本邦企業とローカル企業のJ/Vが受注した(同一J/Vではない)。

空港を使用しながらの工事であり、脆弱な地盤による難工事にもかかわらず、雇用されたコントラクターのパフォーマンスは、第1期、2期とも良好であったと報告されている。

2.2 運営・維持管理にかかわる評価

2.2.1 運営体制

インドネシアにおける空港の運営管理は、1964年までDGACが直接行なってきた。一方、空港運営の効率化のために1962年に空港公団が設立され、1964年以降、採算性の高い空港から順次この公団に運營業務が移管されてきた。なお、1992年からは公団は株式会社化された。

現在インドネシアには533の空港があり、このうち146空港はDGACが監督責任を有しているが、直接運営しているのは103空港であり、規模の大きい21空港は、第1空港会社(以下、「PTAPI」)、第2空港会社(以下、「PTAPII」)が運営・管理している。PTAPIが、東部地域の12空港を、PTAPIIが、西部地域の9空港を管轄している(表5参照)。

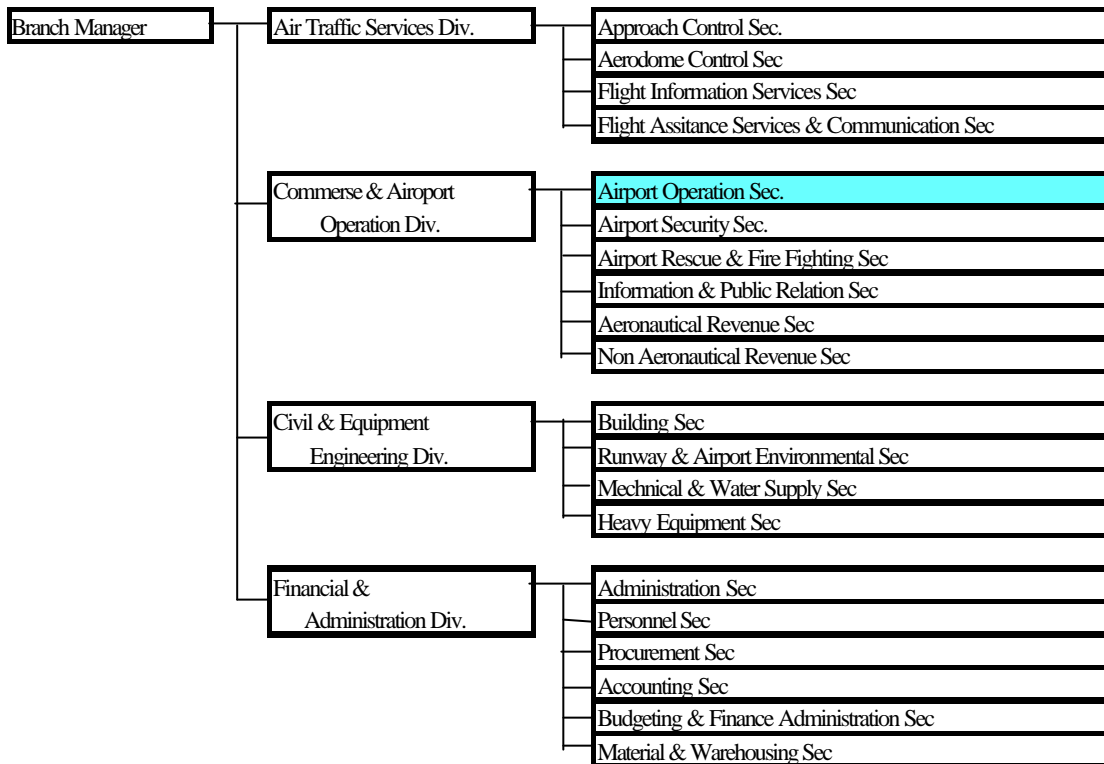
表5 空港の管理システム

管理機関	空港数	例
PTAPI	12	バリ、バリクパパン、スラバヤなど
PTAPII	9	ジャカルタ、ハリムバンドンなど
DGAC	103	
地方政府	22	

出所：実施機関資料

本事業の対象であるバリクパパン空港を管理しているのは、PTAPIであり、その中の業務局空港運営部(図2網掛部分)のバリクパパン空港事務所が直接担当している(図2参照)。同事務所は、滑走路、エプロン、誘導路、航空保安施設、旅客・貨物ターミナルの管理を担当しており、燃料供給施設はインドネシア石油公社の所有となっており、燃料の精製、運搬、供給と合わせて維持管理も同公社が行っている。

図2 第1空港会社の組織図



出所：実施機関資料

2.2.2 維持管理体制・状況

(1) 主要施設

滑走路、エプロン、誘導路の路面は定期的に点検を行っている。例えば、清掃は毎日1回行い、滑走路に付着したゴム(着陸時に飛行機のタイヤの表面が削られ付着したもの)は毎年1回、化学薬品で除去している。旅客ターミナルは年に2回、貨物ターミナルは2年毎に塗装されている。

これらの維持・補修はメンテナンス・マニュアルに基づいて実行されており、主要施設の維持管理に係る問題はないものと思われる。

(2) 運営・維持管理費用

運営・維持管理費用は十分な予算の割り当てがなされており、特段の問題を生じていないとの報告があった(表6参照)。

表6 バリクパパン空港の運営・維持管理費用

単位：百万ルピア

年度	運営費	維持管理費
1990	476	676
1991	599	455
1992	604	358
1993	927	317
1994	1,829	1,125
1995	2,008	1,250
1996	2,301	1,336
1997	2,686	2,115
1998	2,945	2,640

出所：実施機関資料

(3) 訓練と教育

空港運営を円滑に行うため訓練には力が入れられおり、運輸省の外局として教育訓練庁と研究開発庁が、パイロット、航空整備士、航空管制通信官、管制技術官(電気技官、通信技官)の養成を行っている。

2.2.3 財務状況

PTAPIの収入は表7に示したように、3分の2が航空業務関連(着陸料、航行支援料、空港利用料)で、残りがその他収入(テナント収入など)となっている。なお、税引後の黒字については公団当時は無条件に55%が国庫に納められることとなっていたが、会社形態となってからは、国庫への納付義務はなくなり、その一方で、エプロン拡張、ビル拡張等のうち小規模なものについては、PTAPIの独自予算で行うこととなった。

表7 PTAPIの損益計算

単位：百万ルピア

		1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
収 益	航空関連	128,219	149,888	195,523	212,931	413,966
	非航空関連	58,187	78,225	88,065	352,443	905,756
	小計	186,406	228,113	283,588	565,374	1,319,722
費 用	人件費	31,251	41,837	46,162	59,004	73,958
	運営費	15,459	19,518	22,658	27,047	33,108
	維持管理費	12,798	14,816	16,174	27,541	25,405
	減価償却費	38,819	48,389	55,042	63,489	64,637
	その他	20,594	28,718	54,322	62,319	328,984
	小計	118,921	153,278	194,358	239,400	526,092

出所：実施機関資料

このように、PTAPI全体としての収益は黒字であるが、全ての空港が黒字というわけではなく、黒字の主要空港が、中小空港の赤字を補填する形となっている。PTAPIの管轄する11空港では、バリ、メダン、スラバヤ、ウジュンパンダンの4空港が黒字であり、バリクパパン以下の7空港の赤字を補填している形となっている。

バリクパパン空港単体の損益は、表8に示したように、収入が5年間でほぼ3倍となったが費用も約2倍となっており、赤字経営が継続している。表8の費用のうち、減価償却費が1994年から大きく増加しているのは、拡張・更新された分の空港施設の使用が開始され、それぞれ償却が開始されたためである。

また、今後のバリクパパン空港単体の収益見通しについては、当分の間、本事業による増加資産の減価償却が継続することから、損益計算書上の費用は、横ばい傾向が続くものと考えられる。したがって、空港利用料等の値上げ実施や旅客数の大幅な伸びなどにより、収益が大幅に改善しない限り、現在の経営状況は当分の間、継続するものと思われる。

表8 バリクパパン空港の損益計算

単位：百万ルピア

		1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
収 益	航空関連	3,487	4,356	6,613	7,334	7,151
	非航空関連	3,153	3,711	4,544	7,243	12,146
	小計	6,640	8,067	11,157	14,577	19,297
費 用	人件費	2,513	3,418	3,574	4,653	5,779
	運営費	1,829	2,008	2,301	2,686	2,945
	維持管理費	1,125	1,250	1,336	2,115	2,640
	減価償却費	13,808	19,696	19,967	21,487	20,489
	その他	1,277	1,569	6,857	4,517	5,836
	小計	20,552	27,941	34,035	35,458	37,689
利益		13,912	19,874	22,878	20,881	18,392

出所：実施機関資料

2.2.4 環境への影響

本事業は、既存空港の拡張工事であったために、騒音問題を除いて環境への影響はごく一部にとどまり、いくつかあった問題点も補償や防止工事によって解決された。概略は表9のとおりであり、航空機騒音問題については以下で更に分析する。

表9 バリクパパン空港拡張事業における環境問題とその対応

	チェック項目	問題の有無と対応
公害	水生生物、漁業、その他水利用への影響	無し
	排水、土壌流出、およびそれらによる水質悪化	〃
	騒音	影響を受けている住民あり。
自然環境	生態系への影響	無し
	海岸・河岸の侵食	堤防の建設で対応
	景観	無し
社会環境	歴史的・文化的遺産	〃
	既設インフラ	むしろ改善された
	住民移転	漁民や周辺住民に約1,000世帯に補償金で対応
その他	建設工事中の環境影響	無し
	環境モニタリング	建設中にモニタリングをおこなったが問題無し

注：チェック項目は、本行「円借款における環境配慮のためのJBICガイドライン」による

・航空機騒音問題

バリクパパン空港では、大型機の離着陸回数が1日20回程度と少ない上、空港の経済的便益も高いため、騒音問題は現在それ程表立っていない。最も騒音の大きい箇所については、第2期工事着手までに用地買収し住民の移転を完了しているが、いまだに空港周辺には多数の住民が居住しており、将来、問題となる可能性があることから、周辺住民に対して騒音被害などの状況をヒアリングした。

工業高等学校

走路アプローチの直下に学校があり、その学校の校長と英語教師に面会した。相当の騒音があり、授業によっては大きな迷惑を受けることがあるとのことである。移転を希望しているが予算がつかず、応急的な措置として防音校舎を希望しているが、これも予算がつかないため、今のところ我慢を強いられているとのこと。

市の出張所

出張所は空港からかなり離れた小高い丘の上にある。この事務所は、以前は空港のそばにあったが、騒音を避けて移転したとのこと。

周辺住民

空港フェンスぎりぎりまで住宅が密集しており、ここに多数の住民が住んでいる。この中で一番騒音の激しい地点でインタビューを行った。対象は男性3人、女性3人である。

彼らによれば、騒音についてはかなり迷惑と感じているものの、現在の居住地は、(騒音のために)土地価格が安い上に、国道が近く、生活に便利なので移転するつもりはないとのこと。

騒音への抗議についても、空港のおかげで生活水準が改善されていることを考えると、今のところ行動を起こすつもりはないとのこと。



フェンス間近にまで住宅がある



住民へのインタビュー

以上のように、今回のヒアリングでは、工業高等学校以外では、現状の騒音の程度は許容範囲内であるとの結果になったが、工業高等学校ではすでに許容限度を超える時もあると認識しており、今後、バリクパパン空港の利用が更に高まった場合、騒音の程度が住民の許容限度を超える可能性がある。

したがって、バリクパパン空港周辺では、今後騒音対策等が必要になる可能性があることから、実施機関であるDGACおよび管理主体であるPTAP Iには、騒音レベルの測定を含めた定期的なモニタリングを行い、この結果に基づき、騒音に係る著しい環境影響が生じていないかにつき、所要の確認を行うことが望まれる。

2.3 事業効果

2.3.1 定量的効果

(1) 旅客数・貨物数・離着陸数の横ばい化

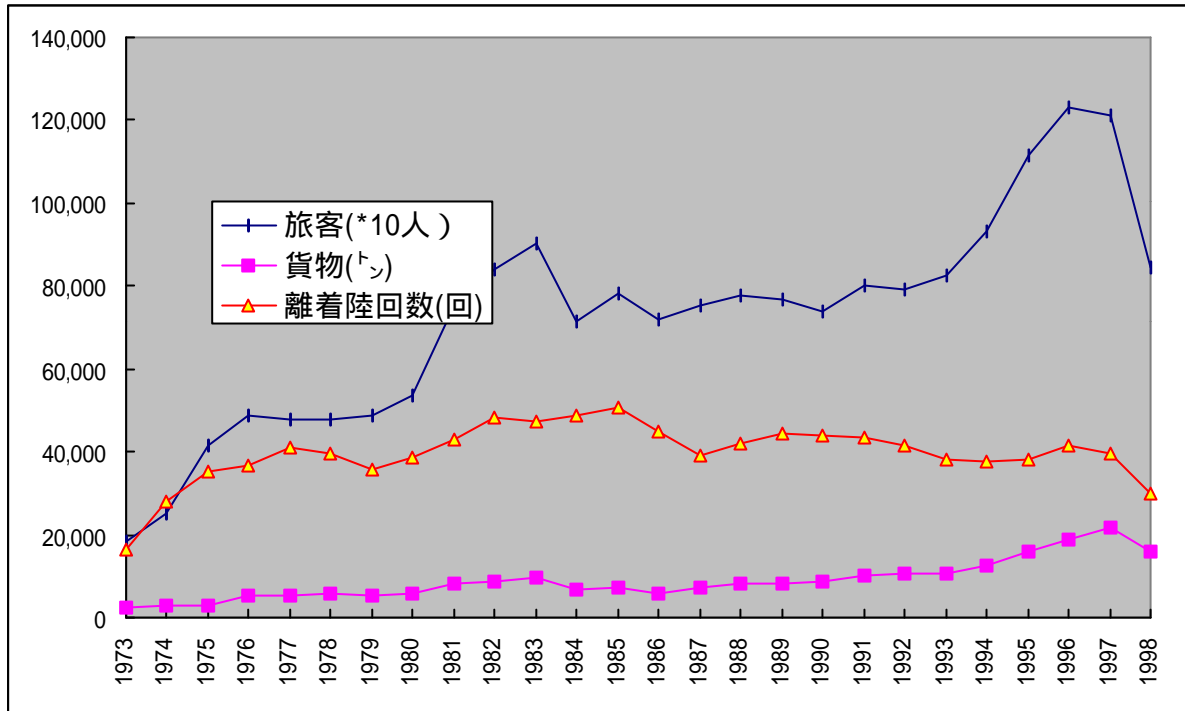
表10の網掛部分は、第1期工事完了後の旅客数等の実績であり、旅客数・貨物数とも94年の本事業の完成後、大幅に増加している一方、離着陸回数はほぼ横ばいに推移しているのので、航空機の大型化による効果が顕著であり、旅客数等の増加および離着陸回数の横ばい化は、本事業による直接的な効果とみなされる(図3参照)。

表10 バリクパパン空港の旅客数等の実績

旅客 (千人)	貨物 (トン)	離着陸回数 (回)	年	旅客 (千人)	貨物 (トン)	離着陸回数 (回)
182	2,507	16,218	1986	717	6,032	45,061
252	3,019	28,120	1987	751	7,279	39,183
416	2,779	35,270	1988	776	8,388	42,091
486	5,465	36,828	1989	770	8,193	44,508
478	5,545	40,852	1990	741	8,771	43,934
480	5,631	39,391	1991	802	10,256	43,513
486	5,533	35,737	1992	793	10,534	41,304
535	5,925	38,585	1993	825	10,588	38,203
754	8,432	42,965	1994	934	12,337	37,481
841	8,543	48,237	1995	1,116	15,913	38,117
901	9,458	47,092	1996	1,230	18,779	41,507
716	6,759	48,920	1997	1,212	21,556	39,807
781	7,189	50,704	1998	843	15,747	30,072

出所：実施機関資料

図3 バリクパン空港の旅客数等の推移



出所：実施機関資料(表10より作成)

(2) 経済的内部収益率(EIRR)の分析

第2期工事のアプレイザル時に大幅な需要予測の見直し(下方修正²)を行った上で算出されたEIRRは、便益に 航空機の大型化による輸送効率化、 航空補助施設設置による時間短縮、 地上施設改善による時間短縮、 ターミナルビル改善による旅客の時間短縮をとり、費用に 建設費、 運営費をとり、プロジェクトライフを15年(一番耐用年数の短い航空補助施設の耐用年数を採用)として、12.6%と算出されていた。

今回の評価では、建設費については実績値を当てはめ、その他の数値については1998年までの実績旅客数と最新の需要予測をもとに再計算を行った結果、EIRR は20.1%の値を得た。

EIRRが上昇したのは、総事業費が減少したこと、第2期工事のアプレイザル時需要予測よりも、実績および最新需要予測の数値が上昇したためである。

2.3.2 定性的効果

(1) 安全性の改善

航空安全設備を設置したこと、着陸帯が拡幅されたこと、並行誘導路と滑走路との距離が広がったことにより、空港の安全性が向上した。

(2) 技術の移転

航空総局の技術者は、本事業の設計・建設に関与したが、この経験によって高度の技術

² 表4参照。

を習得することができた。特に、海岸部分の防御壁の建設工事では、インドネシア側にこの種の工事の経験がなかったため、技術面の習得に大きな効果があったとの報告を受けている。

(3) 騒音の軽減

旅客数および輸送貨物量は増加しているが、本事業実施により滑走路が拡張されたことによりA300などの大型機の就航が可能になったことから、離着陸回数はほぼ横ばいで推移しており、また従来機のF28よりもA300は低騒音タイプであることから、本事業がバリクパパン空港周辺の騒音緩和に一定の貢献を果たしているとみなされる。

(4) 雇用の創出

本事業においては、インドネシアの人材と資材、特にバリクパパン周辺のものの利用が優先されたため、多くの雇用が創出された。本事業の最盛期には1,300人が雇用された。



新設された管制塔内部
(窓外に拡張された滑走路と海が見える)



新設された旅客ターミナル