

高知空港滑走路延長事業

事後評価

平成21年 1月26日

国土交通省 四国地方整備局

目 次

事後評価項目調書

1. 事業の概要	1
1-1 高知空港の概要	1
1-2 高知空港における取扱旅客数	2
1-3 高知空港の利用状況	3
1-4 高知空港滑走路延長事業の概要	6
2. 事後評価	7
2-1 費用便益分析の算定基礎となった要因の変化	8
2-2 事業の効果の発現状況	10
2-3 事業実施による環境の変化	12
2-4 社会経済情勢の変化	14
2-5 今後の事後評価の必要性	14
2-6 改善措置の必要性	14
2-7 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性	15
3. 費用便益分析の概要	16
3-1 前提条件と費用便益分析の分析手法	16
3-2 需要予測の実施	17
3-3 便益の計測	18
3-4 事業費の計測	22
3-5 残存価値の計測	23
3-6 評価指標の推計	24
3-7 感度分析	25

空港整備事業の事後評価結果

事業名	高知空港滑走路延長事業	事業主体	四国地方整備局、大阪航空局	
所在地	高知県南国市			
事業概要	<p>東京路線を中心とした航空需要への対応、並びに高知県における一層の地域振興の観点から、滑走路を2,000mから2,500mに延長し、就航機材の大型化への対応を図る。</p> <p>○事業の内容</p> <p>滑走路整備(2,000m→2,500m)、誘導路整備(平行誘導路、取付誘導路)、エプロン新設</p>			
事業期間	平成6年度～平成15年度			
総事業費	196億円(税込み)			
事後評価の視点	①費用便益分析の算定基礎となった要因の変化			
	○当初計画と完成後の比較			
		当初計画(平成4年1月)	完成後	
	事業費	170億円	196億円	
	旅客の比較 (高知-東京)	単位:千人		
			平成12年度	平成17年度
		当初予測	950	1,044
		実績値	869	882
		実績/予測	91.4%	84.4%
	事業期間	平成6～12年度	平成6～15年度	
○ 事業費は滑走路、誘導路及び補償施設等の工事費が増加し、当初計画より26億円増となった。				
○ 高知-東京路線における旅客数は、若干実績が下回っているものの大きな乖離は見られない。				
○ 事業期間は、事業内容や事業費の見直しに伴い3年延長した。				
②事業効果の発現状況				
○ 滑走路が2,500m化されて、東京路線には大型機が投入された実績があり、今後も引き続き大型機の就航が見込まれる。				
○ 国際チャーター便についても大型機による運航実績があり、今後も北米西海岸やホノルル、欧州方面への就航が見込まれる。				
○ 国際チャーター便の就航により、国際空港へのアクセス費用軽減と時間短縮が図られている。				
○ その他、定性的な効果				
<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際チャーター便の就航により、地域の国際化に寄与する。 ・ 離着陸時のさらなる安定性、安心感が向上する。 ・ 高知南国道路との相乗効果により高知空港の利便性が向上する。 ・ 災害時における地域防災拠点機能の強化が期待される。 等 				
③事業の実施による環境の変化				
○ 特になし。				
④社会経済情勢の変化				

○ わが国の旅客流動は平成3～4年度のバブル経済崩壊後に伸び率が鈍化した。

⑤今後の事後評価の必要性

○ 大型機による東京路線および国際チャーター便の運航実績があり、滑走路延長に伴う効果が発現されていること、今後も需要の伸びが予想され、大型機の就航が見込まれることから、今後の事後評価は必要ないものと考えられる。

⑥改善措置の必要性

○ 高知龍馬空港利用促進協議会等、官民一体となった利用促進策やエアポートセールスが継続的に実施され、航空需要の拡大策、空港を利用した地域活性化策が進められている。

○ にぎわいを創出する施策として、空の日イベントによるPR活動や空港見学会等の学校行事に利用されるなど、地域住民にとって親しみが持てる空港を目標に各種取り組みが行われている。

○ 高知県産業振興計画の中間取りまとめにおいて首都圏等からの観光客の誘致増加目標が掲げられている。

以上のような活動に引き続き取り組むことから、改善措置の必要性はないものと考えられる。

⑦同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

評価を行った結果、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はない。

費用対効果分析 ○ 費用便益分析（平成20年度換算価格による）

本事業に要する費用（総費用）		本事業による効果（総便益）	
■ 建設費		■ 利用者便益	310億円 ③
総事業費※1	196億円	■ 供給者便益	53億円 ④
現在価値事業費※2	250億円 ①	■ 残存価値	9億円 ⑤
■ 改良再投資費	12億円 ②		
総費用 C		総便益 B	
①+②=	262億円	③+④+⑤=	373億円
※1 当事業に必要な費用		③：時間短縮、旅行費用軽減	
※2 過去の費用を現在価値に換算		④：着陸料、航行援助施設利用料、維持補修費（マイナス便益）等	
①：土木工事、照明工事、無線工事		⑤：評価期間後に計上	
②：土木施設、照明施設			

対象期間 = 整備期間+50年間

費用便益比 B / C = 1.4

純現在価値 B - C = 111億円

経済的内部収益率 EIRR = 5.2%

「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver. 4」（国土交通省航空局 平成18年3月）による。

1. 事業の概要

1-1. 高知空港の概要

高知空港は、高知市の東約16kmの高知県南国市に位置し、国土交通大臣が設置・管理を行っている。本空港は昭和19年(1944)に旧海軍航空基地として設置され、昭和33年(1958)に高知空港として設置告示された。昭和36年(1961)に滑走路が1,200mから1,500mに拡張され、昭和58年(1983)に初めてジェット機が就航した後、昭和61年(1986)に滑走路が2,000mに延長された。平成6年度(1994)から滑走路を2,500mに延長する事業が進められ、平成16年2月(2004.2)に供用を開始し、現在の姿になった。

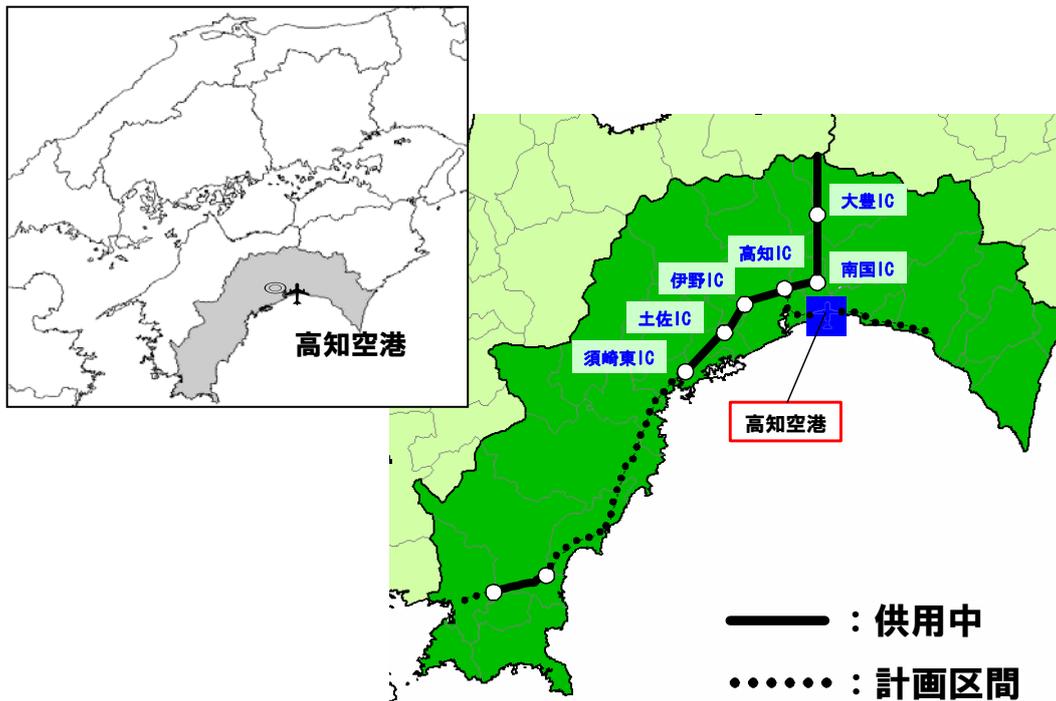


図1-1 高知空港の位置

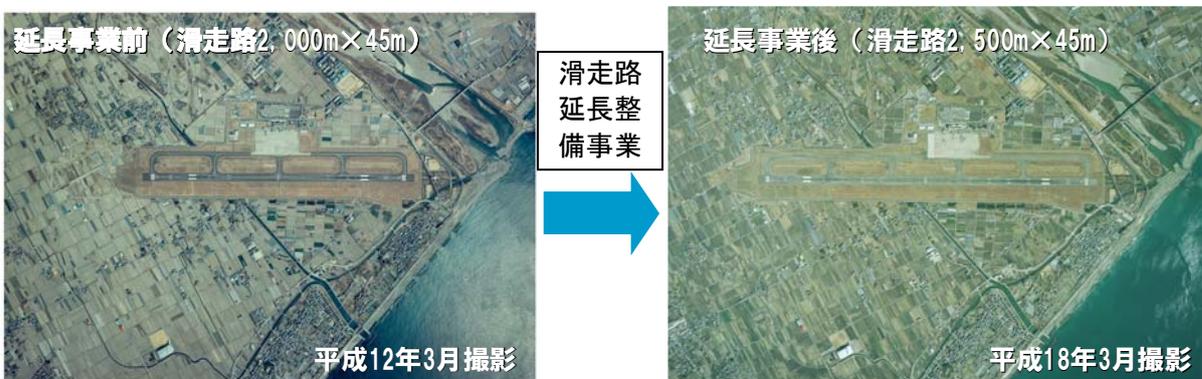


図1-2 滑走路延長事業前と事業後の状況

1-2. 東京路線の旅客数と滑走路長の関係

平成 19 年度における高知～東京路線の旅客数は 81 万人（有償座席数）であり、東京路線のなかでは 23 番目に旅客数が多い。四国内では松山空港、高松空港に次いで多くなっている。

また東京路線で年間旅客数が 50 万人を超える空港は 29 路線あるが、このうち滑走路長が 2,500m 未満の空港は、富山、徳島、出雲の 3 空港だけである。

表 1-1 東京路線の旅客数と滑走路長の関係

順位	空港名	旅客数 (千人)	滑走路長 (m)	順位	空港名	旅客数 (千人)	滑走路長 (m)
1	新千歳	9,722	3000	26	釧路	542	2500
2	福岡	8,136	2800	27	帯広	525	2500
3	大阪	5,831	3000	28	出雲	523	2000
4	那覇	5,374	3000	29	女満別	502	2500
5	広島	2,315	3000	30	美保	400	2000
6	鹿児島	2,246	3000	31	庄内	381	2000
7	熊本	1,878	3000	32	鳥取	316	2000
8	小松	1,854	2700	33	佐賀	216	2000
9	関西	1,699	4000	34	三沢	207	3050
10	長崎	1,490	3000	35	八丈島	195	2000
11	神戸	1,443	2500	36	能登	153	2000
12	松山	1,442	2500	37	石垣	141	1500
13	宮崎	1,434	2500	38	南紀白浜	138	2000
14	高松	1,272	2500	39	稚内	132	2000
15	大分	1,245	3000	40	大館能代	102	2000
16	函館	1,182	3000	41	中標津	88	2000
17	北九州	1,025	2500	42	宮古	86	2000
18	岡山	999	3000	43	奄美	81	2000
19	富山	948	2000	44	山形	57	2000
20	旭川	909	2500	45	大島	57	1800
21	秋田	851	2500	46	紋別	46	2000
22	山口宇部	843	2500	47	石見	45	2000
23	高知	811	2500	48	久米島	20	2000
24	青森	741	3000				
25	徳島	737	2000				

出典：航空輸送統計年報、数字でみる航空 2008

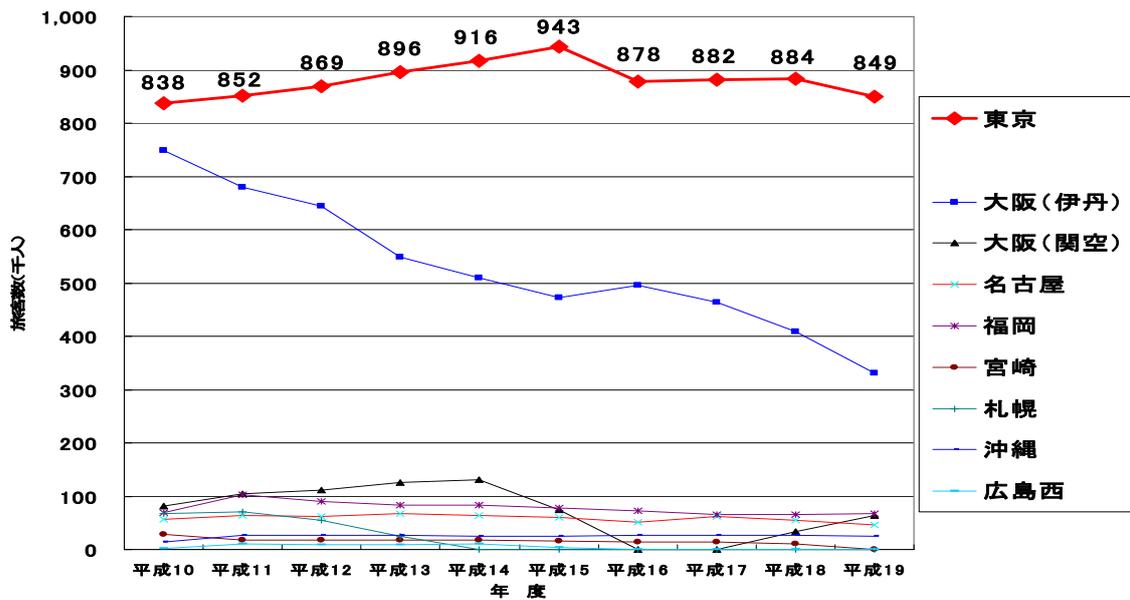
注 1：対象とする旅客は有償旅客のみ（無償旅客は含まない）

注 2：複数滑走路を有する空港は最も長い滑走路長を対象とした。

1-3. 高知空港の利用状況

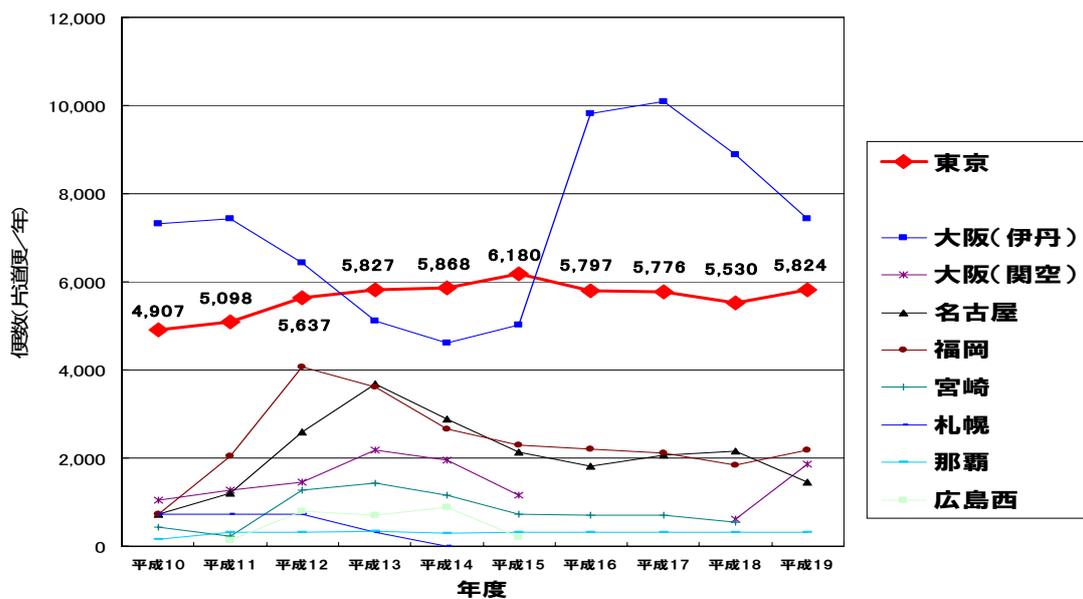
現在、高知空港は、東京、伊丹、関西、名古屋（小牧）、福岡、沖縄の6路線で結ばれており、平成19年度には135万人に利用されている。このうち東京路線の旅客実績は平成19年度で85万人（実際の搭乗者数）あり、高知空港の利用旅客数の6割以上を占めている。

東京路線は8月に旅客数がピークとなるほか、朝夕便においても混雑が激しく、便別の年間平均搭乗率が75%を超える便もみられる。



出典：高知空港事務所資料

図1-3 最近10年間における輸送実績



出典：高知空港事務所資料

図1-4 最近10年間の路線別便数（離着陸回数）の推移

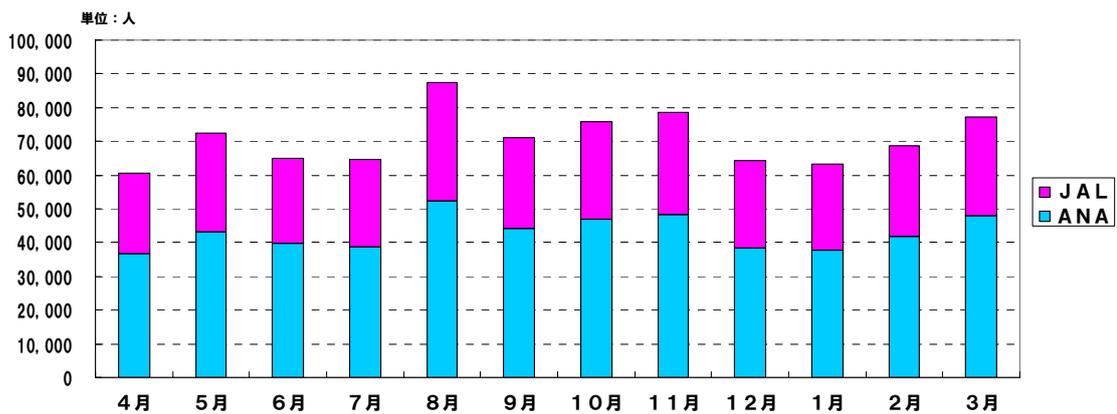


図 1 - 5 東京路線の月別旅客実績（平成 19 年度）

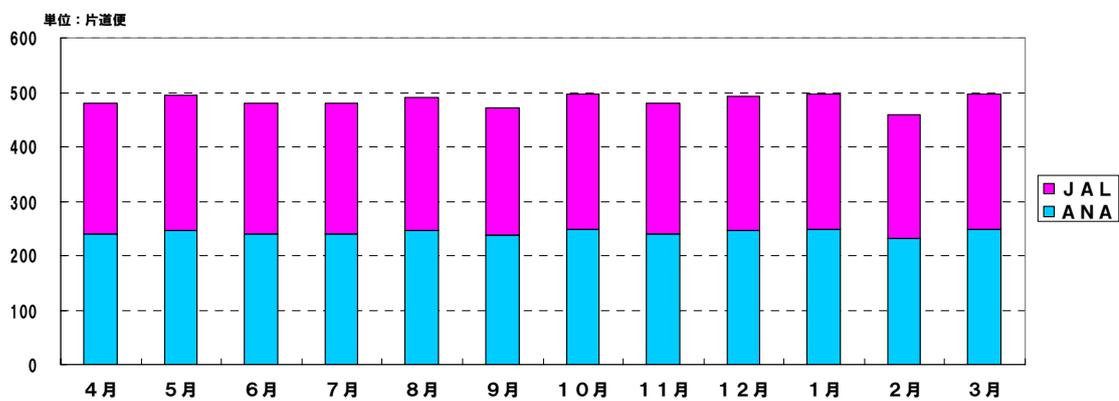
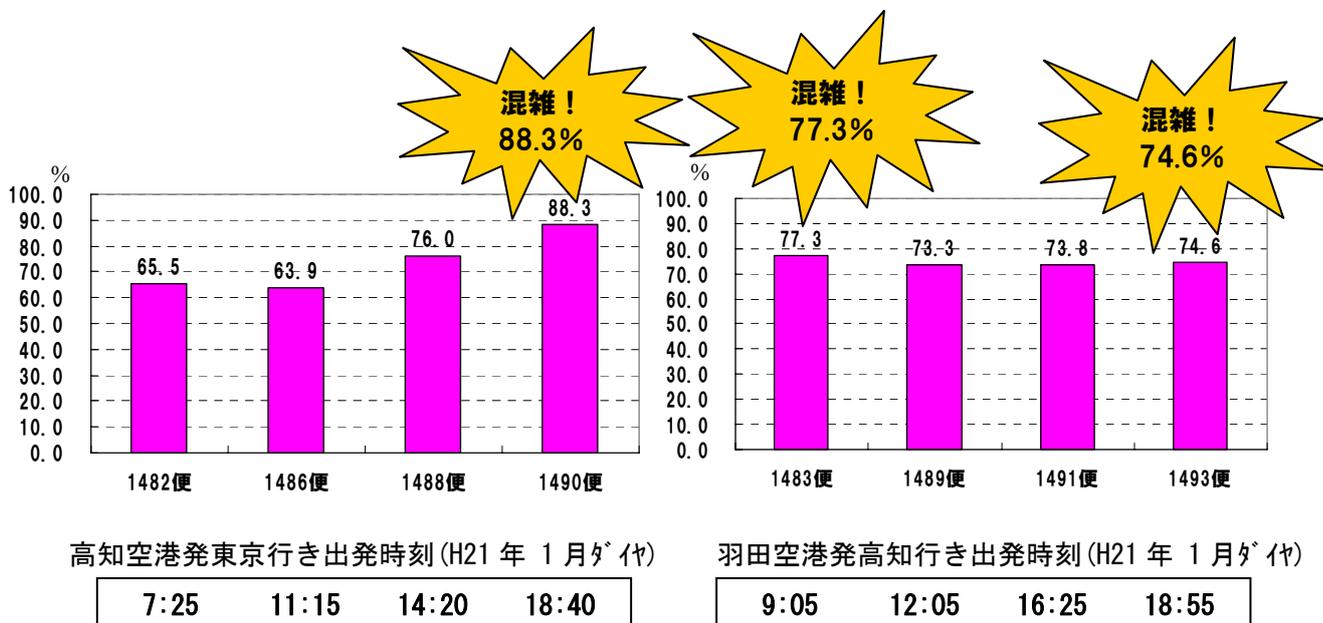


図 1 - 6 東京路線の月別発着便数（平成 19 年度）

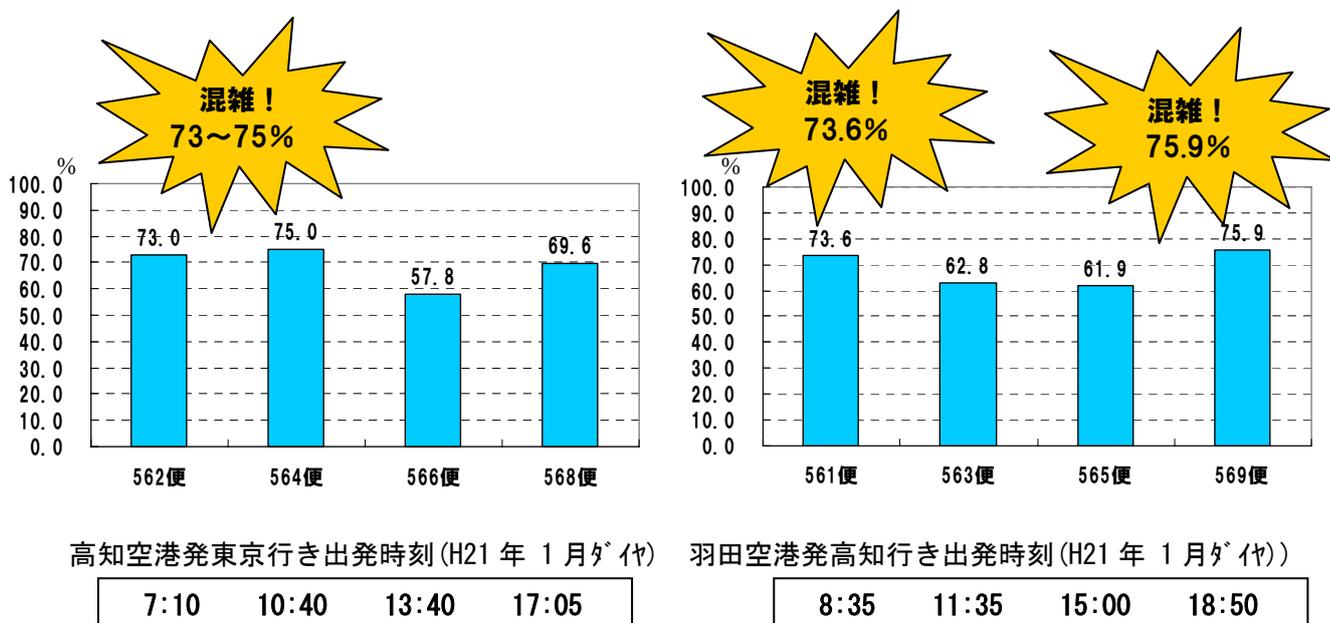
○高知空港における年平均搭乗率

高知空港の主要路線である東京路線の特徴としては、朝夕便を中心に年平均搭乗率が75%程度となるなど、非常に混雑した状況が続いていることがあげられる。



出典：航空会社資料

図1-7 JALの東京路線の便別年平均搭乗率（平成19年度）



出典：航空会社資料

図1-8 ANAの東京路線の便別年平均搭乗率（平成19年度）

1-4. 高知空港滑走路延長事業の概要

高知空港滑走路延長事業は、高知—東京路線を中心とした航空需要に対応するため、効率的な航空輸送の確保、ならびに地元高知県における一層の地域振興の観点から2,000mの滑走路を2,500mに延長し、就航機材の大型化に対応するものである。

滑走路の500m延長事業に合わせて、既存滑走路の改良、誘導路の新設と改良、エプロン新設等を実施した。

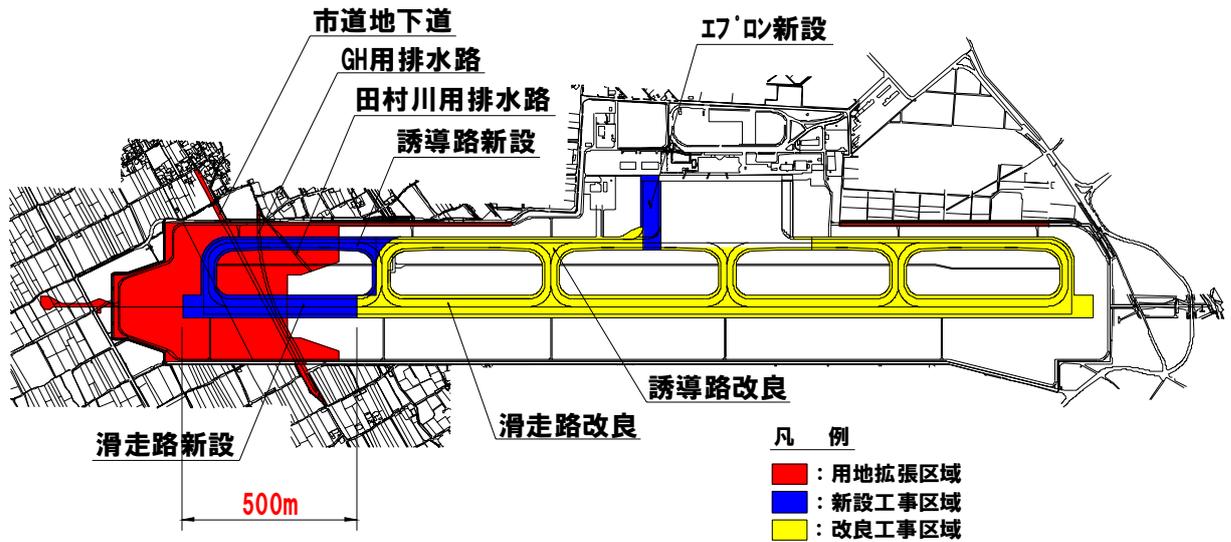


図1-9 滑走路延長事業の概要

2. 事後評価

高知空港滑走路延長事業の事後評価は、以下に示す「国土交通省所管公共事業の事後評価実施要領」（平成 15 年 4 月 国土交通省）に示された視点により実施する。

表 2-1 事後評価 7 つの視点とその趣旨

視 点	趣 旨
①費用便益分析の算定基礎となった要因（費用、施設の利用状況、事業期間等）の変化	事業の実施と新規評価や再評価の妥当性を確認するため、費用便益分析の算定基礎となった事業に関する基礎的な数値（費用、需要（施設の利用状況等）、事業期間等）について、新規評価または再評価時点の想定・予測と事後の実績を比較し、特段の差異がある場合はその原因について分析する。
②事業の効果の発現状況	事業の実施と新規評価や再評価の妥当性を確認するため、新規評価や再評価実施時点において予測した事業の効果が適切に発揮しているかを確認する。特に新規評価または再評価時点における予測と供用開始後の効果の発現状況を比較し特段の差異が認められればその原因について分析する。
③事業実施による環境の変化	事業の実施により、周辺の自然環境や社会環境等に重大な影響を及ぼしていないか、また、自然環境に配慮する取り組みを行った場合は、その取り組みが機能しているか等を確認する。重大な影響が生じている場合は、その内容と原因を分析する。
④社会経済情勢の変化	事業の外部要因により、想定より費用が増加すること、当初想定した事業効果が発現しないこと、環境へ影響が及ぶことがある。そのため、基礎要因、効果の発現状況、環境の変化等について考察する際に無視できない外部要因を整理する。
⑤今後の事後評価の必要性	当該事業及び今後の同種業務における PDCA サイクルを確立するため、効果の発現状況や想定される社会経済情勢等の変化に着目し、改善措置の経過を確認する場合において、今後の事後評価の必要性について検討する。
⑥改善措置の必要性	事業目的の達成度、効果の発現状況等を踏まえ、当該事業をより効果的なものとするために必要な改善措置を行う。
⑦同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性	同種事業における PDCA サイクルを確立するため、事業に関する基礎的な数値、効果の発現状況、事業の目的の達成度合いの確認を通じて明らかになった、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法についての課題を検討する。

資料：「国土交通省所管公共事業の事後評価実施要領」（平成 15 年 4 月 国土交通省）

2-1. 費用便益分析の算定基礎となった要因の変化

(1) 事業費の比較

『高知空港基本計画調査（平成4年1月 運輸省第三港湾建設局）』（以下、当初計画と称す）に示された当初の高知空港整備事業費と整備事業費の実績を比較すると、実績が当初計画より25.6億円高くなっている。

【費用が増加した要因】

- 1) 滑走路及び誘導路工事において、既設滑走路、誘導路の沈下等現場条件不一致が確認されたことに伴い、新設滑走路等と同じ舗装厚を確保する必要が生じたことなどから費用が増大した。
- 2) 補償施設工事において、道路構造令改正に伴い、市道地下道歩道幅員を1mから3mに変更したことにより費用が増大した。

表2-2 当初計画の高知空港整備事業費（税込み）

単位：億円

項目	金額	項目	金額
用地造成費	27.5	補償施設工事費	50.2
滑走路工事費	2.3	用地買収費	66.2
誘導路工事費	2.4	照明工事費	11.6
エプロン工事費	4.6	無線・気象施設工事費	5.7
合計		170.0	

注) 端数処理のため、各項目の和は必ずしも合計とはならない。

表2-3 高知空港整備事業費の実績（税込み）

単位：億円

項目	金額	項目	金額
用地造成費	25.2	補償施設工事費	76.9
滑走路工事費	6.4	用地買収費	57.7
誘導路工事費	6.1	照明工事費	21.2
エプロン工事費	1.0	無線・気象施設工事費	1.1
合計		195.6	

注) 端数処理のため、各項目の和は必ずしも合計とはならない。

(2) 需要予測値と実績値の比較

当初計画の需要予測値と実績値を比較すると、平成12年度、平成17年度ともに実績値が需要予測値を下回っているが、平成12年度では実績値は需要予測値の91.4%、平成17年度では84.4%の水準であり、大きな乖離は見られない。

表2-4 当初計画の需要予測値と旅客実績の比較

単位：千人

路線		平成12年度	平成17年度	平成22年度
高知～東京路線	需要予測値 (a)	950	1,044	1,126
	実績値 (b)	869	882	—
	差分 (b) - (a)	-81	-162	—
	比率 (b) / (a)	91.4%	84.4%	—

(3) 事業期間の比較

当初計画の実施期間と、実際の実施期間を比較すると、実績が当初計画よりも3年間長かった。

【事業期間が延長された要因】

用地買収など補償調整の難航、平成10年9月に発生した集中豪雨災害の影響などもあり、事業期間が延長された。

表2-5 事業期間の比較

当初計画の実施期間 (A)	平成6年度～平成12年度 (6年間)
実際に要した実施期間 (B)	平成6年度～平成15年度 (9年間)
実施期間の差 (A) - (B)	3年間

2-2. 事業の効果の発現状況

(1) 当初計画において見込まれた効果

当初計画において見込まれた効果は、東京路線の大型機の就航であった。

当初計画における就航機材と日当たり便数は以下のとおりであり、大型機が1日当たり10～12便就航することが見込まれた。

表2-6 当初計画の就航機材と日当たり便数

	平成3年3月(実績)	平成10年度	平成15年度	平成20年度
東京路線	B767×8 B737×2	AB×10	AB×12	AB×12

便/日

注：「AB」はエアバスクラス（現在の大型機「LJ」に相当する）を示す。

：便数は片道便であり2便＝1往復である。

(2) 効果の発現状況

1) 東京路線の大型機就航

滑走路延長供用後の東京路線の大型機の就航実績は、以下のとおりである。

滑走路が延長された翌年度の平成16年度は8月の繁忙期に大型機が投入され、年間66便の就航がみられた。それ以降は、年末年始や年度末・年度初め等の旅客が集中する時期を中心に大型機が就航している。

表2-7 東京路線の大型機就航実績

	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
東京路線	66	20	34	48

便/年

出典：高知空港事務所資料

注：便数は片道便であり2便＝1往復である。

2) 国際チャーター便の大型機就航

基本計画の策定当時は見込まなかった滑走路延長事業の効果として、国際チャーター便の就航が挙げられる。

高知空港では大型機による国際チャーター便が、滑走路延長後に11便就航し、2,744人の利用があった。就航先は、北米西海岸やホノルル、欧州方面等の長距離路線であり、これは高知空港の2,500m滑走路を十二分に活かした効果である。

地元旅行会社へのヒアリング結果によれば、高知空港の滑走路延長事業後は大型機による長距離国際チャーター便が就航可能となり、多様な商品企画・販売ができるようになったとのことであり、地元旅行会社からも歓迎の声が聞かれている。また国際チャーター便の利用者にはリピーターも多く存在するとのことであり、高知空港から

直接海外へ旅行に行く形態が生まれている。

表 2-8 大型機による国際チャーター便の実績

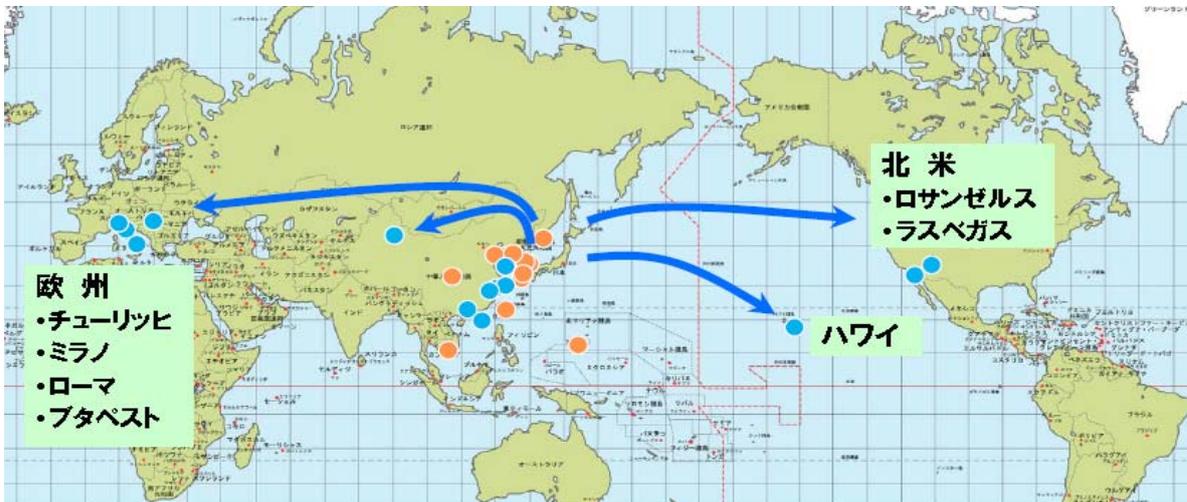
2,000m

年 度	発着	便数						旅客数(人)						
		欧州		北米		その他		欧州		北米		その他		
		中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	
平成12年度	出発 到着					2	2						433	432
平成13年度	出発 到着			1	1					198	198			
平成14年度	出発 到着					2	2						390	389
平成15年度	出発 到着													
計		0	0	2	0	8	0	0	0	396	0	1,644	0	

2,500m

年 度	発着	便数						旅客数(人)						
		欧州		北米		その他		欧州		北米		その他		
		中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	中型機	大型機	
平成16年度	出発 到着		1		2	2	4		147		559	555		
平成17年度	出発 到着	1				1	3	124			560	435	190	190
平成18年度	出発 到着	2			1	1	1	289			358	358		
平成19年度	出発 到着	2	1		1	2	2	288	55		326	450	450	
計		6	3	0	8	13	0	825	257	0	2,487	2,270	0	

出典：高知空港事務所資料



- 滑走路が2,000mの時に就航した地域
- 滑走路が2,500m化されてから就航した地域

図2-1 滑走路延長前と延長後における主だった就航先の比較

さらに滑走路延長後、政府のビジットジャパンキャンペーン等の取り組みとも重なり、海外からの国際チャーター便もみられるようになった。現時点では近距離アジアを中心とした中・小型機による運航となっているが、将来訪日外客の増加が見込まれる中であって、その受け入れ条件が向上したことにより、海外各方面への観光客誘致活動がしやすくなったと考えられ、今後相当の地域経済への効果が期待される。

3) 事業実施による定性的な効果

高知空港滑走路延長事業による定性的な効果としては、以下の項目があげられる。

- 地元の高知空港からダイレクトに海外各地へ渡航可能となる。
- 海外からの観光客の直接誘致が可能となる。
- 高知県内のイベント（よさこい鳴子踊り等）への大量輸送が可能となる。
- 荒天時等における離着陸のさらなる安定性、安心感が向上する。
- 高知南国道路整備との相乗効果により、空港アクセスが一層便利となる。
- 災害時における地域防災拠点機能の強化が期待される。

2-3. 事業実施による環境の変化

環境影響評価により大気汚染、水質汚濁、騒音、振動の各項目について評価した結果、全ての項目において環境保全項目を満足している。

また、環境保全対策として、空港の設置、運用及び工事による環境への影響を最小限にとどめるため、次に示す環境対策を実施した。

【環境対策】

- (1) 事業完成後において航空機騒音を測定し、環境保全目標が達成維持されていることを確認した。
- (2) ターミナルビルからの排水については、浄化槽で処理し、公共用水域への環境負荷が生じないよう務めた。
- (3) 工事中において、降雨による濁水の流出を防ぐ調整池を設け、空港外への影響が生じないよう務めた。
- (4) 工事の実施にあたっては、低公害型機材の導入等により、環境保全への配慮に努めた。

なお、事業完了後、高知空港はエコエアポート（空港及び空港周辺において、環境の保全及び良好な環境の創造を進める対策を実施している空港）の実現に向けて、大気汚染や騒音・振動、省エネルギーやリサイクル等の環境要素ごとの環境目標、目標年度、実施計画を取りまとめ、平成20年1月に「高知空港環境計画」を策定している。さらに現在、空港周辺における環境整備と空港の整備・管理運営に伴う環境負荷の軽

減を一体的に推進するため、空港関係者で組織する周辺環境部会を立ち上げ、「高知空港周辺環境計画」の策定に向け、航空機騒音などを定期的に測定するなど、環境基準を満たしているか否かを確認する取り組みも実施されている。

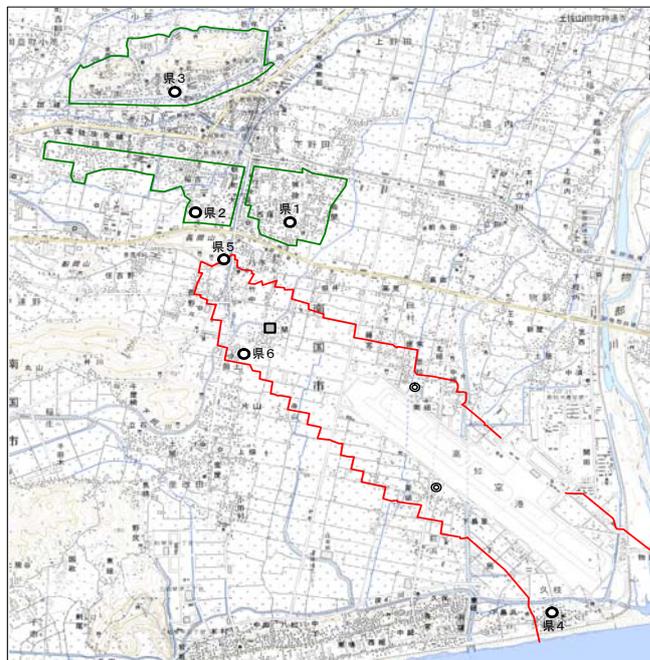


図 2-2 航空機騒音に係る環境基準の類型指定および航空機騒音測定地点

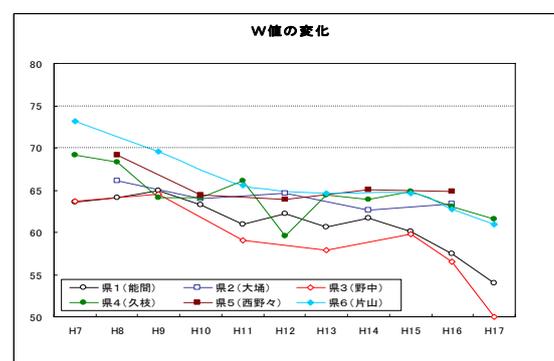
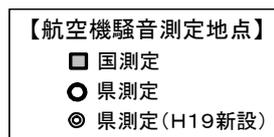


図 2-3 航空機騒音測定の経年変化結果
※出典：「高知県環境白書」

○環境基準値

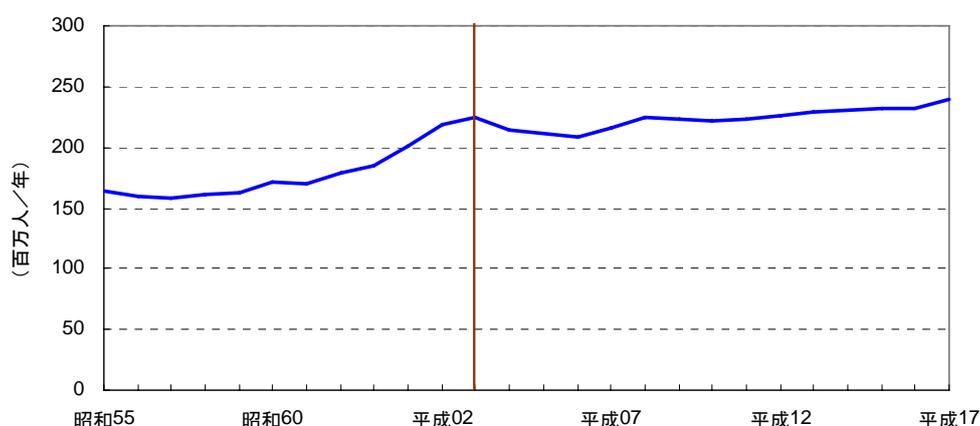
I 類型（専ら住居の用に供される地域）：WECPNL70 以下

II 類型（それ以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域）：WECPNL75 以下

※WECPNL：1日あたりの騒音のうるさを評価する国際的尺度。

2-4. 社会経済情勢の変化

当初計画に用いた社会経済指標はバブル経済崩壊前のデータである。旅客流動量（航空＋鉄道）は、平成3～平成4年度のバブル経済崩壊を境に伸び率が鈍化しており、その後の景気低迷の影響等も相まって、当初計画の需要予測値と実績値を比較すると、平成12年度、平成17年度ともに実績値が需要予測値を下回っている（ただし、平成12年度では実績値は需要予測値の91.4%、平成17年度では84.4%の水準であり、大きな乖離は見られない）。



出典：旅客流動調査

図2-4 航空と鉄道の旅客流動量（全国計）の推移

2-5. 今後の事後評価の必要性

滑走路延長事業後、東京路線については年末年始、夏期休暇など繁忙期等を中心に大型機の就航実績があり、混雑が緩和されている。国際チャーター便も大型機による運航実績があり、北米西海岸、欧州への運航が可能となっている。

これらのことより、定量的、定性的視点からもその整備効果は十分にあることから、今後改めて事後評価を実施する必要はないと考えている。

2-6. 改善措置の必要性

高知龍馬空港利用促進協議会等官民一体となった利用促進策やエアポートセールスが継続的に実施され、航空需要の拡大策、空港を利用した地域活性化策が進められている。

また、にぎわいを創出する施策として、空の日イベントによるPR活動や空港見学会等の学校行事に利用されるなど、地域住民にとって親しみが持てる空港を目標に、各種取り組みが行われている。

この他、高知空港は高知県地域防災計画における「緊急輸送拠点」として、災害時の利活用が期待されており、これらは滑走路の延長によって、より効果が強化されている。

さらに、今般、高知県において産業振興計画の策定に向けた取り組みが進められており、平成 20 年 11 月の中間取りまとめにおいても、首都圏からの観光客誘致目標を現状の 36 万人から 60 万人に増加させるために、首都圏を中心に、アンテナショップを活用した情報発信や旅行会社へのプロモーション活動などを強化するとされている。

以上のような活動に引き続き取り組むことから、改善措置の必要性はないと考えている。

2-7. 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

評価を行った結果、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はないものと考えている。

3. 費用便益分析の概要

3-1. 前提条件と費用便益分析の分析手法

費用便益分析を行うための前提条件を以下に示す。検討にあたっては、「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver. 4（国土交通省航空局 平成 18 年 3 月）」に準拠した。

表 3-1 前提条件

項目	設定内容
総事業費	169 億円（消費税抜き、平成 20 年度価格）※
事業期間	平成 6 年度～15 年度
評価開始年度	平成 16 年度
評価対象期間	事業期間＋供用後 50 年間（平成 6 年度～平成 65 年度）
社会的割引率	4 %
基準年度	平成 20 年度
時間価値	3,988 円／時（平成 20 年度価格）
対象とする便益	<p><u>利用者便益</u></p> <p>東京路線の大型機就航による時間短縮、費用軽減効果</p> <p>国際チャーター便の大型機就航による時間短縮、費用軽減効果</p> <p>※東京路線における利用者便益は供用開始後 25 年で一定</p> <p><u>供給者便益</u></p> <p>着陸料、航行援助施設利用料、維持補修費（マイナス便益）等</p>
便益の計測期間	便益計測期間としては、供用開始年度である平成 16 年度～65 年度とした。
対象とする費用	事業費と改良再投資費を計測対象とした。
消費税の扱い	費用、供給者便益に含まれる消費税は除外し、利用者便益の推計に用いる運賃、料金の消費税は除外しない。

※表 2-3（8 ページ）の事業費より消費税を除き、GDP デフレーターで平成 20 年度価格に換算したものである。

費用便益分析は、以下に示すフローに基づき検討した。

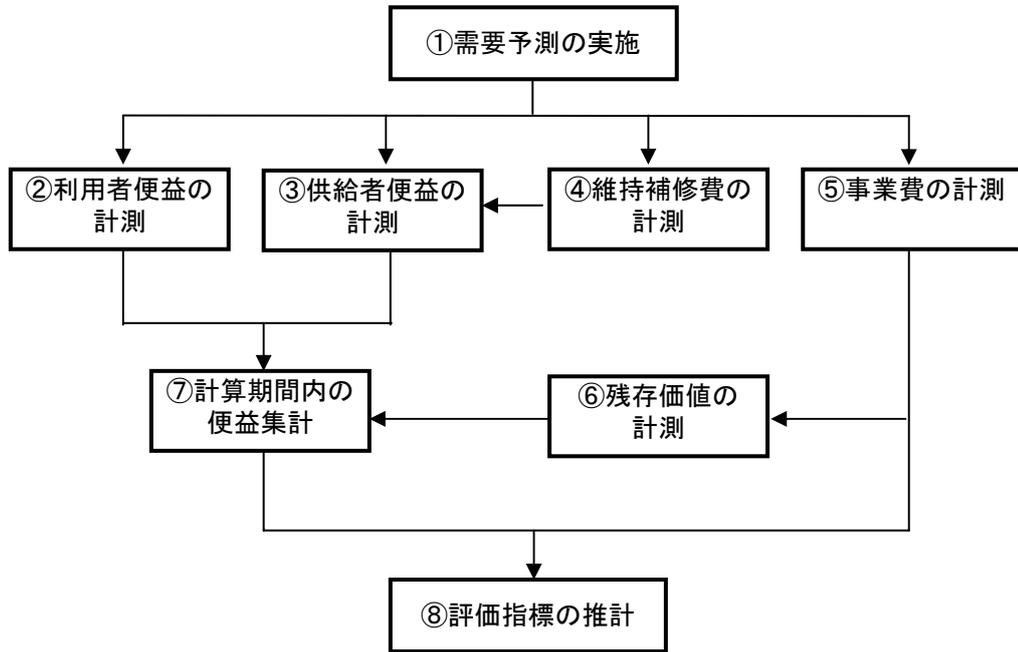


図 3-1 費用便益分析のフロー

3-2. 需要予測の実施

東京路線の需要予測については、「国内航空需要予測の一層の精度向上について（国土交通省航空局 平成 14 年 1 月 9 日）」に準拠した四段階推計法に基づき実施した。

需要予測対象路線は大型機の就航が見込まれる東京路線とした。予測結果は以下のとおりとなった。

表 3-2 東京路線の需要予測値

単位：千人

年度	平成 24	平成 29	平成 34	平成 39	平成 44
東京路線	932	1,057	1,117	1,210	1,247

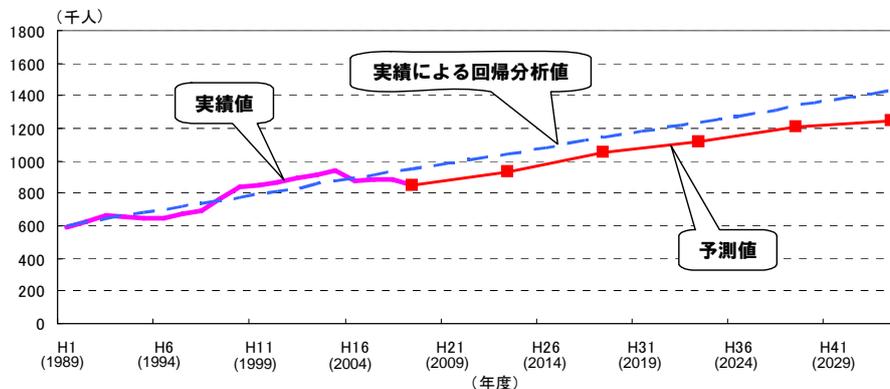


図 3-2 東京路線の旅客実績の推移と需要予測値

3-3. 便益の計測

(1) 利用者便益の計測

滑走路延長事業の実施（With ケース）により、高知空港に大型機が乗り入れ可能となった。これにより下表に示す2つの効果が発生し、これを利用者便益の計測対象とした。

表 3-3 東京路線に大型機が就航する効果

With（事業実施）	大型機(B777 等)クラスの機材が就航する。
Without	中型機(B767、A300 等)クラス以下の機材が就航する。 →混雑する朝夕便等の需要に対応できず、利用できない旅客が発生する（オーバーフロー旅客の発生）。

表 3-4 国際チャーター便に大型機が就航する効果

With（事業実施）	大型機による北米・欧州方面への国際チャーター便が就航する。 →滑走路整備により、関西空港までの時間、費用（一般化費用）が軽減される。
Without	大型機による北米・欧州方面への国際便は就航できない。 →北米・欧州方面への国際線利用には高知空港～関西空港間の時間、費用が必要になる。

1) 東京路線に大型機が就航する効果

事業を実施した場合（With）に高知空港を利用する旅客について、事業を実施しない場合（Without）と比較した所要時間の短縮、費用の軽減による便益を計上した。

便益の計測にあたって、将来の高知～東京路線の運航頻度を現状と同じ16便/日とした。また、混雑や満席状態のため高知空港発着の航空機を利用できずに代替交通機関を利用する「オーバーフロー旅客」が発生し始める搭乗率を航空会社へのヒアリング結果を参考に77.5%と設定した。

Without ケースの場合、オーバーフロー旅客は高知空港から東京路線を利用できなくなることから代替経路を設定した。一例として、高知市内～東京都内間における With ケースの経路と Without ケースの代替経路を示す。

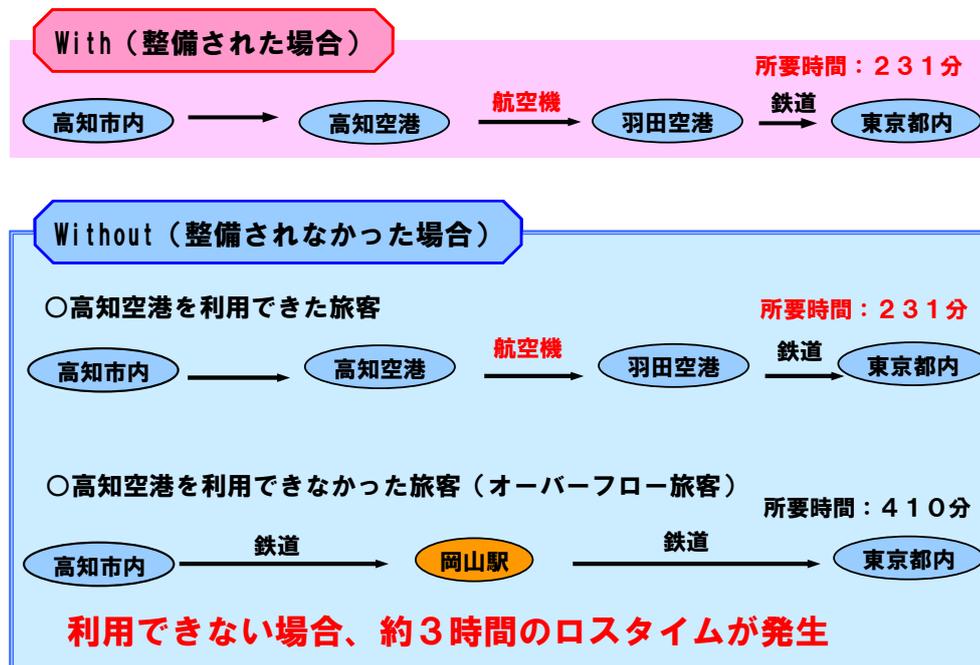


図 3-3 オーバーフロー旅客の代替交通機関の設定

東京路線に大型機が就航する効果について、年次別に利用者便益を推計したところ、以下のとおりとなった。

表 3-5 東京路線に大型機が就航することによる利用者便益

単位：百万円

平成 24 年度	平成 29 年度	平成 34 年度	平成 39 年度	平成 40 年度
238	681	835	1,115	1,111

社会的割引率による割引後の結果である。

2) 国際チャーター便に大型機が就航する効果

事業が実施され、国際チャーター便を利用する場合 (With) と、事業が実施されず、関西国際空港から国際線を利用する場合 (Without) を比較して、所要時間の短縮、費用の軽減による便益を計上した。

Without ケースの場合、国際旅客は高知空港から関西国際空港を経由して国際線を利用することになる。一例として、高知空港から国際チャーター便を利用する With ケースの経路と関西国際空港経由となる Without ケースの代替経路を示す。

○国際チャーター便の代替交通機関の想定

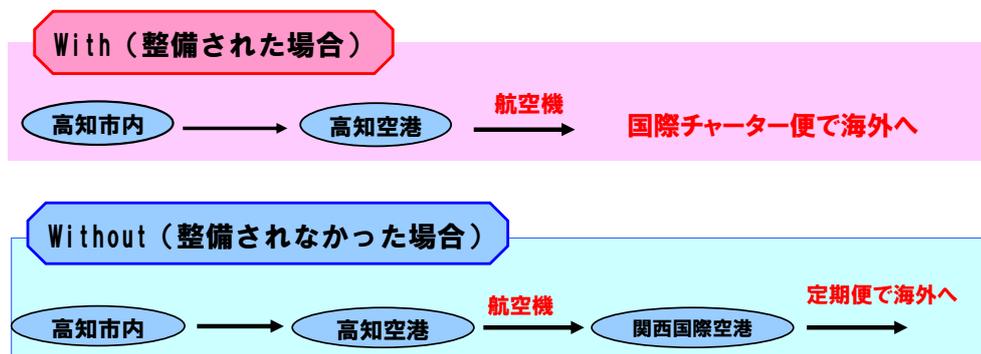


図 3-4 国際チャーター便の代替交通機関の設定

国際チャーター便に大型機が就航する効果について、年次別に利用者便益を推計したところ、以下のとおりとなった。

表 3-6 国際チャーター便に大型機が就航することによる利用者便益

単位：百万円

平成 24 年度	平成 29 年度	平成 34 年度	平成 39 年度	平成 40 年度
14	11	9	8	7

社会的割引率による割引後の結果である。

3) 利用者便益のまとめ

上記、1) 東京路線に大型機が就航する効果 と、2) 国際チャーター便に大型機が就航する効果 から推計される便益を合算すると、以下のとおりとなった。

表 3-7 年次別利用者便益

単位：百万円

平成 24 年度	平成 29 年度	平成 34 年度	平成 39 年度	平成 40 年度
252	692	844	1,123	1,119

社会的割引率による割引後の結果である。

(2) 供給者便益及び維持補修費の計測

事業の実施により大型機クラス以上の機材が就航することから、供給者便益の収入として、着陸料、航行援助施設利用料、航空機燃料税を計上した。また、大型機乗り入れのためにターミナルビルを拡張したことによる地代収入も計上した。

一方、支出としては滑走路の維持補修費を計上した。

また収入項目、支出項目共に With ケースと Without ケースの差を求め、その差額を計上した。

表 3 - 8 平成 24 年度の供給者便益の内訳 (With ケースと Without ケースの差)

単位：百万円

収入		支出	
着陸料収入	27	航空路管制業務費用	0
航行援助施設利用料	40	気象等業務費用	0
航空機燃料税収入	5	維持補修費	2
地代収入	4	収入(76) - 支出(2) = 75	

社会的割引率による割引後の結果である。

表 3 - 9 年次別の供給者便益

単位：百万円

平成 24 年度	平成 29 年度	平成 34 年度	平成 39 年度	平成 40 年度
75	181	154	173	167

社会的割引率による割引後の結果である。

3-4. 事業費の計測

各年次で発生する事業費（総額約 196 億円）から消費税を除外し、平成 20 年度価格に換算した総額は約 169 億円となった。

また、改良・再投資費は、滑走路、誘導路、エプロン、照明の各事業より改良・再投資が必要な資産分について計上した。

改良・再投資費は、工事種別毎の耐用年数に達した年次に、その都度、計上した。

表 3-10 事業費内訳（割引前）

単位：百万円

費用項目	総事業費
用地造成費	2,237
滑走路新設工事費	357
誘導路新設工事費	281
エプロン新設工事費	89
滑走路改良工事費	215
誘導路改良工事費	268
補償施設工事費	6,665
用地買収費	4,900
照明工事費	1,795
無線・気象施設工事費	94
合計	16,902

社会的割引率による割引前の金額である。

表 3-11 改良再投資費（割引前）

単位：百万円

工事種別	対象施設	事業費	耐用年数
土木工事費	滑走路、誘導路、エプロン	406	15 年
その他工事費	照明関係	270	9 年

社会的割引率による割引前の金額である。

3-5. 残存価値の計測

空港整備事業の評価期間（50年）終了時点での償却資産と非償却資産を残存価値として便益に計上した。

(1) 償却資産

土木工事費とその他施設の工事費のうち、改良・再投資の対象となる資産・施設の残存価値 419 百万円を便益として計上した。

(2) 非償却資産

用地買収費 4,900 百万円を評価期間後に便益として計上した。

表 3-12 残存価値の推計（割引前）

単位：百万円

資産の区分	対象資産	施設投資額	耐用年数	残存価値
償却資産	土木工事	406	15年	284
	その他施設	270	9年	135
	合計	676	—	419
非償却資産	用地買収費	4,900	期末に計上	4,900

社会的割引率による割引前の金額である。

3-6. 評価指標の推計

高知空港滑走路延長事業による便益と費用をまとめると、以下のとおりとなった。

表 3-13 便益の合計と費用の合計

利用者便益	31,018 百万円
供給者便益	5,330 百万円
残存価値	911 百万円
便益合計 (B)	37,258 百万円
費用合計 (C)	26,163 百万円

推計された便益と費用を基に、3種類の評価指標（純現在価値、費用便益比、経済的內部収益率）を算定したところ、効率的な事業であると評価された。

表 3-14 費用便益分析結果

純現在価値 (NPV = B-C)	11,096 百万円
費用便益比 (CBR = B/C)	1.4
経済的內部収益率 (EIRR)	5.2

3-7. 感度分析

(1) 前提条件の設定

費用便益分析の前提条件が変化した場合に、費用便益分析結果がどの程度変化するか把握することを目的として、将来の GDP 成長率と将来推計人口の推移を基本ケースより変化させた場合の費用便益分析について検討した。

(2) GDP 成長率の設定

GDP 成長率については、交通政策審議会第9回航空分科会配付資料「需要予測モデルの技術的改善報告」に示された感度分析の幅（±0.3%）を参考に、基本ケースよりも-0.3%低い場合を低位ケース、+0.3%高い場合を高位ケースとした。

(3) 将来人口の設定

将来人口の推移については「日本の将来推計人口 平成18年12月推計」（国立社会保障・人口問題研究所）より、「出生率低位、死亡率高位」を低位ケース、「出生率高位、死亡率低位」を高位ケースとした。

(4) 感度分析結果

これらの設定を基に、純現在価値、費用便益比、経済的内部収益率を算定したところ、低位ケースにおいても費用便益比（B/C）が1.0以上であると評価された。

表3-15 費用便益分析結果（感度分析）

	低位ケース	高位ケース
純現在価値（NPV = B-C）	353 百万円	23,659 百万円
費用便益比（CBR = B/C）	1.0	1.9
経済的内部収益率（EIRR）	4.1	6.1