

# 費用便益分析の手法

平成20年10月24日  
内閣府 沖縄総合事務局

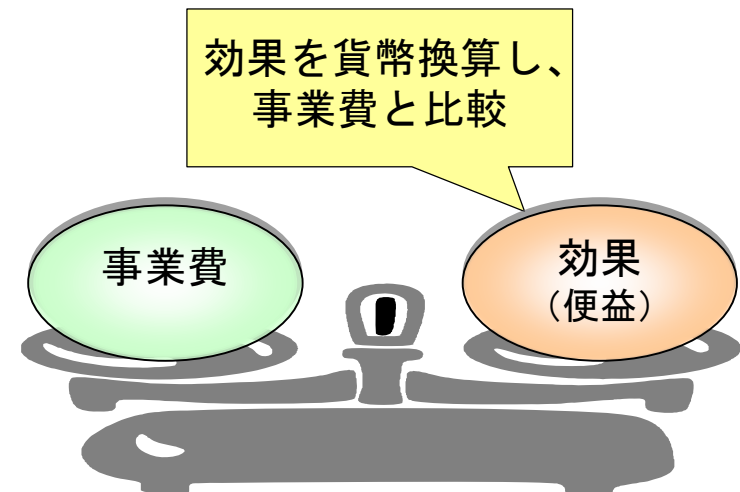
# 費用便益分析の実施方針

○費用便益分析は、「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)の考えに基づき、配置案の比較検討のために実施。

(補足)費用便益分析とは・・・、

- ・ 費用便益分析とは、事業に必要な建設費等の費用に対する便益等の効果を、社会経済的効率性という観点から分析するもの。
- ・ 便益と費用との差分(「純現在価値」)、又は便益と費用の比率(「費用便益比」)、収益率(「経済的内部収益率」)」を算出し、事業の効率性を評価。

図 費用便益分析のイメージ



# 費用便益分析の前提条件

## 前提条件

- ・計算期間 : 建設期間 + 50年間
- ・基準年度 : 評価年度(2008年度)
- ・社会的割引率 : 4%
- ・将来航空需要 : 構想段階の計画値(構想段階ケース2)  
(※2030年度以降は一定と仮定。)

## 便益の計測項目

- ・利用者便益 : 一般化費用削減便益  
運航頻度増加便益
- ・供給者便益 : 空港管理者の収益増加便益

## 費用の計測項目

- ・建設費、用地費、維持改良・再投資費

## 残存価値の計測

- ・評価期間終了後に発生する純便益

# 便益計測対象項目

## ○一般化費用削減便益

(＝旅行・輸送費用の低減)

・・・ 空港容量制約が緩和され、供給量が増加し、航空運賃が低下することで利用者の旅行費用が低減する効果。

## ○運航頻度増加便益

・・・ 既存路線の増便や新規路線の就航が可能となることで、行きたい時に行きたい時間帯の便が存在する効果。機会損失の削減。

## ○供給者便益(空港管理者の収益増加便益)

・・・ 空港管理者の収支の変化分。空港発着回数が増加することで、着陸料、空港使用料等の収入増加が見込まれる一方、空港の運営費や維持修繕費などの支出増加も見込まれる。

# 便益計測方法：一般化費用削減便益

## ○一般化費用削減便益

<p>運賃上昇 の場合</p>	
<p>マニュアルとの整合</p>	<p>この便益の算出方法はマニュアルに記載されていない ※注1)</p>
<p>Without設定の考え</p>	<p>航空運賃は旅客が多い繁忙期に高く設定されることに着目し、運賃と需要のバランスに着目</p>
<p>課題</p>	<p>マニュアルの考えに基づいて、今回新たに考え出した算定方法である。</p>
<p>算定方法</p>	<p>溢れた潜在需要が消失するまで那覇空港＝本土空港間の路線の航空運賃が上昇すると考える。具体的には、那覇空港＝本土空港間の路線のみ航空運賃が+5%、+10%、+20%、+30%、+50%等上昇した場合について、需要予測モデルを用いて感度分析を行い、航空運賃と潜在需要との関係を定量的に把握する</p>

注1) 一般化費用削減便益は、代替交通経路が存在することを前提とした便益算出方法であるが、那覇空港が離島県沖縄の拠点空港であるという特異性を有するため、代替交通経路の設定が難しいことより、マニュアルと異なる算出手法を用いることとした。また、離島県沖縄の特異性を考慮した場合、マニュアルに基づいた方法では代替交通経路の選択の現実性が低くなるので、より現実性の高い方法としてこの方法を採用した。なお、便益の計算結果についてはマニュアルに基づいて計算した結果より低い値となっている。

# 便益計測方法：運航頻度増加便益

## ○運航頻度増加便益

運航頻度増加便益は、マニュアルに従って次式により計測する。  
なお、運航頻度効果原単位は、マニュアルに基づく2004年度価格の  
原単位3,461円に、2004～2008年度のGDPデフレーター変化率  
(0.976)を乗じて2008年度価格に換算した3,378円を用いた。

$$\text{運航頻度の増加に係る便益} = A \times \ln \left( \frac{Fr^1}{Fr^0} \right)$$

$Fr^0$  : withoutケースの運航頻度

$Fr^1$  : withケースの運航頻度

$A$  : 運航頻度効果原単位 3,378(円 2008年度価格)

# 便益計測方法：供給者便益 (空港管理者の収益増加便益)

## ○供給者便益(空港管理者の収益増加便益)

供給者便益(空港管理者の収益増加便益)は、空港管理者の収入の変化分から、支出の変化分を差し引いた額であり、各収入、支出項目ごとの金額はマニュアルに従って計測する。

収入	着陸料等収入	滑走路増設により航空機の着陸回数が増加することで、着陸料等収入の増加が見込まれる。
	航行援助施設利用料収入	滑走路増設により航空機の運航回数の増加、長距離路線の運航回数が増加することで、航行援助施設利用料収入の増加が見込まれる。
	航空機燃料税収入	滑走路増設により空港に発着する航空機が増加することで、使用燃料が増加し、航空機燃料税収入の増加が見込まれる。(なお、国際線については、航空機燃料税法第8条により、航空機燃料税が課されないため計測対象外。)
支出	飛行場管制等業務に係る費用	滑走路増設により発着回数が増加した場合、飛行場管制等業務に従事する人員、及び関連する経費等の増加が見込まれる。
	その他の維持補修費	滑走路増設により維持補修すべき滑走路総延長が増加することや航空機の発着回数が増加すること等により、滑走路修繕費等の経費(管制業務、気象等業務以外に関する維持補修費)の増加が見込まれる。

# 便益計測対象項目

マニュアルに記載されている項目

- マニュアルに記載されている主たる効果項目(例)をもとに、比較的正確に計測できる項目のみを計測対象とした。
- 本検討では、黒抜きの便益項目を対象とした。

区分	主たる効果項目(例)	費用対効果分析での取り扱い	備考
利用者 (旅客・貨物) 効果	旅行・輸送時間の短縮	◎	一般化費用削減便益
	旅行・輸送費用の低減	◎	
	定時性の向上・就航率の向上	○	
	運航頻度の増加	○	
	安全性の向上	△	
供給者効果	空港管理者の収益増加	◎	
	ターミナルビル管理者の収益等増加	(○)	
	アクセス交通機関事業者の収益増加	(○)	
	エアラインの収益増加	(○)	
地域企業・ 住民効果	観光入込み客の増加	△	
	空港来訪者の増加	○	
	雇用機会の拡大	△	
	地域所得の増大	△	
	企業生産の増大	△	
	法人税・所得税・土地関連税等の税収上昇	△	
	空港周辺の土地利用の促進	△	
	空港跡地の有効活用	△	
	資産価値の増大	△	
	騒音等の変化	○	
	均衡のとれた国土形成への寄与(離島等の振興)	△	
	地域シンボルの形成	△	
	地域安全性の向上	△	

- ◎ : 基本的に便益として取り扱う項目(他の便益との重複は許されない)
- : 便益として取り扱うことが可能な項目(比較的正確に計測できるものに限る。但し、他の便益との重複計上は許されない。)
- (○) : 原則として計測対象外とするが、事業の特性を踏まえ、必要に応じて便益として取り扱うことが可能な項目(比較的正確に計測できるものに限る。但し、他の便益との重複は許されない。)
- △ : 定量的・定性的に取り扱う項目



# 費用計測対象項目

○マニュアルに示される項目に沿って、事業費を工種別に割り振った。

費用項目	詳細費用項目	対象施設			工種	耐用年数
建設費	土木工事費	滑走路、誘導路、エプロン等	改良・再投資が必要な資産分	①-1	護岸工	50年
			上記以外	①-2	舗装工 排水工	15年 40年
	建築工事費	ターミナルビル（民間除く） 庁舎など	改良・再投資が必要な資産分	②-1	仮設工	再投資なし
			上記以外	②-2	管制塔	38年
	その他施設費	無線・照明・気象施設など	改良・再投資が必要な資産分	③-1	照明	15年
			上記以外	③-2	無線	13年
			上記以外	③-2	気象	10年
	その他費用	事務費、諸経費	④	その他	10年	—
	用地造成費	空港用地	⑤イ	設計調査	再投資なし	—
	用地取得費	空港用地	⑤ロ	埋土	再投資なし	—
用地費	補償費	移転、漁業、環境・騒音対策	⑤ハ	漁業補償費	再投資なし	—
				西側施設移転	再投資なし	—
維持改良・再投資費	改良・再投資費			⑥	①-1、②-1、③-1の改良・再投資額	
運営費	維持補修費			⑦	管制等業務に係る費用 気象等業務に係る費用	
維持修繕費（維持補修費）					①②③の維持修繕・補修 この費用は供給者便益のマイナス便益として計上。	

# 費用便益分析の評価指標

○NPV (Net Present Value: 純現在価値)

$$NPV = B - C = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

NPV > 0 のとき、社会経済的にみて効率的な事業と評価することが可能。

○CBR (Cost Benefit Ratio: 費用便益比率)

$$CBR = \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+r)^t}$$

CBR > 1 とき、社会経済的にみて効率的な事業と評価することが可能。

○EIRR (Economic Internal Rate of Return: 経済的内部収益率)

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r_0)^t} = 0$$

EIRR > 4% (基準となる社会的割引率) よりも高いときには、社会経済的にみて効率的な事業とみなすことが可能。