

複数空港システム

首都圏複数空港の機能分担の評価

Multiple-Airport System (MAS) for Large Metropolitan Regions

運輸政策研究所

Institute for Transport Policy Studies (ITPS)

花岡伸也

Shingya HANAOKA

目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合
- 4 まとめ

目次 Table of contents

1 背景・目的

2 複数空港システムと関連主体の評価

2.1 複数空港システムの考え方

2.2 関連主体評価モデルの構築

3 首都圏複数空港の機能分担の評価

3.1 海外複数空港の機能分担ルール

3.2 羽田空港再拡張の場合

3.3 第3空港開港の場合

4 まとめ

複数空港都市圏

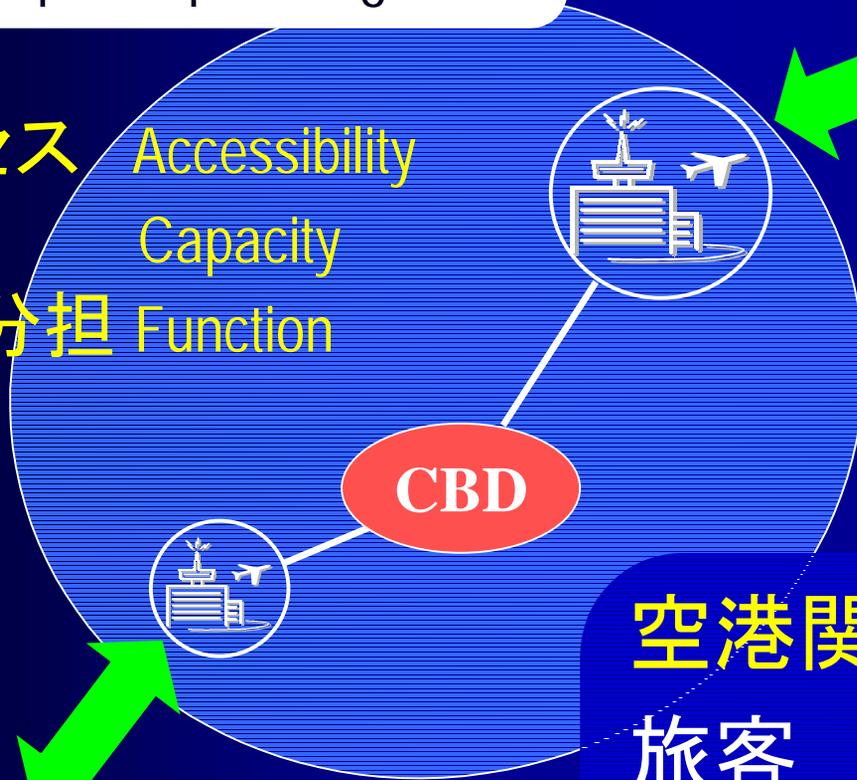
Multiple-Airport Region

アクセス
容量
機能分担

Accessibility

Capacity

Function



空港関連主体 Stake holders

旅客 Passengers

航空会社 Air carriers

空港管理者 Airport managers

等



目的 Objectives

①複数空港システムが、関連主体に与える影響を評価するモデルの構築

Development of evaluation model of MAS on stake holders

②複数空港システムを首都圏に適用.

機能分担が関連主体に与える影響を評価

Application of MAS to Tokyo metropolitan region

Evaluation of the impact of traffic distribution policies on stakeholders

目次 Table of contents

1 背景・目的

2 複数空港システムと関連主体の評価

2.1 複数空港システムの考え方

2.2 関連主体評価モデルの構築

3 首都圏複数空港の機能分担の評価

3.1 海外複数空港の機能分担ルール

3.2 羽田空港再拡張の場合

3.3 第3空港開港の場合

4 まとめ

複数空港システムとは

Definition of the multiple-airport system

《容量》, 《アクセス》等の基礎的な計画要素の異なる複数の空港が, 《機能》を分担することによって, 相互を関係づけた空港の運用体系

An operating system for multiple airports that are assigned individual functions within the regions and have different basic control factors such as "capacity" and "accessibility"



複数空港システムとして

関連主体に与える影響を評価

計画要素 Control Factors

1. 容量 ----- 滑走路数
Capacity
空域, 航空管制, 飛行経路
2. アクセス -- 都心からのアクセス手段・時間・費用
Accessibility
空港間のアクセス手段・時間・費用
3. 機能 ----- 定期旅客便(国内・国際)
Function
チャーター便
General Aviation
貨物便

目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合
- 4 まとめ

2.2.1 モデルの全体像 Framework of model

関連主体の評価指標 Evaluation criteria of stake holders

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ▪ 旅客
Passengers | 利用者便益
Passengers benefit |
| ▪ 航空会社
Air carriers | 収支
Revenue and Expenditure |
| ▪ 空港管理者
Airport managers | 収支
Revenue and Expenditure |

2.2.2 旅客の評価 Evaluation of Passengers

評価指標 Criteria

利用者便益 一般化費用の推定
Estimation of generalized travel cost function

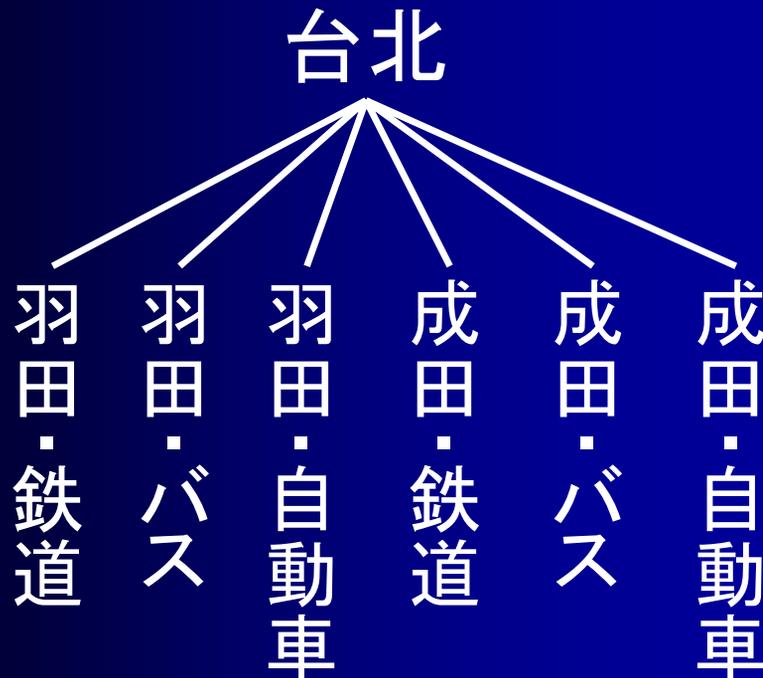
複数空港選択モデルの構築

- ◆都市圏旅客 都市の後背圏を発着地とする旅客
Terminal passengers
- ◆乗継旅客 都市圏を発着地としない乗継旅客
Transit passengers

都市圏旅客 Terminal passengers

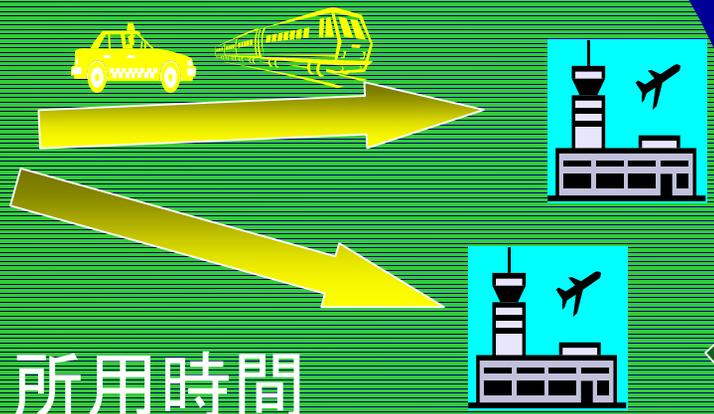
空港・アクセス機関同時選択モデル Simultaneous choice model of airport and access mode

- ◆台北 首都圏唯一の競合路線
旅客数 成田:羽田=6:4





Origin



所用時間
費用
乗換回数

都市圏

空港施設使用料
駐車場料金



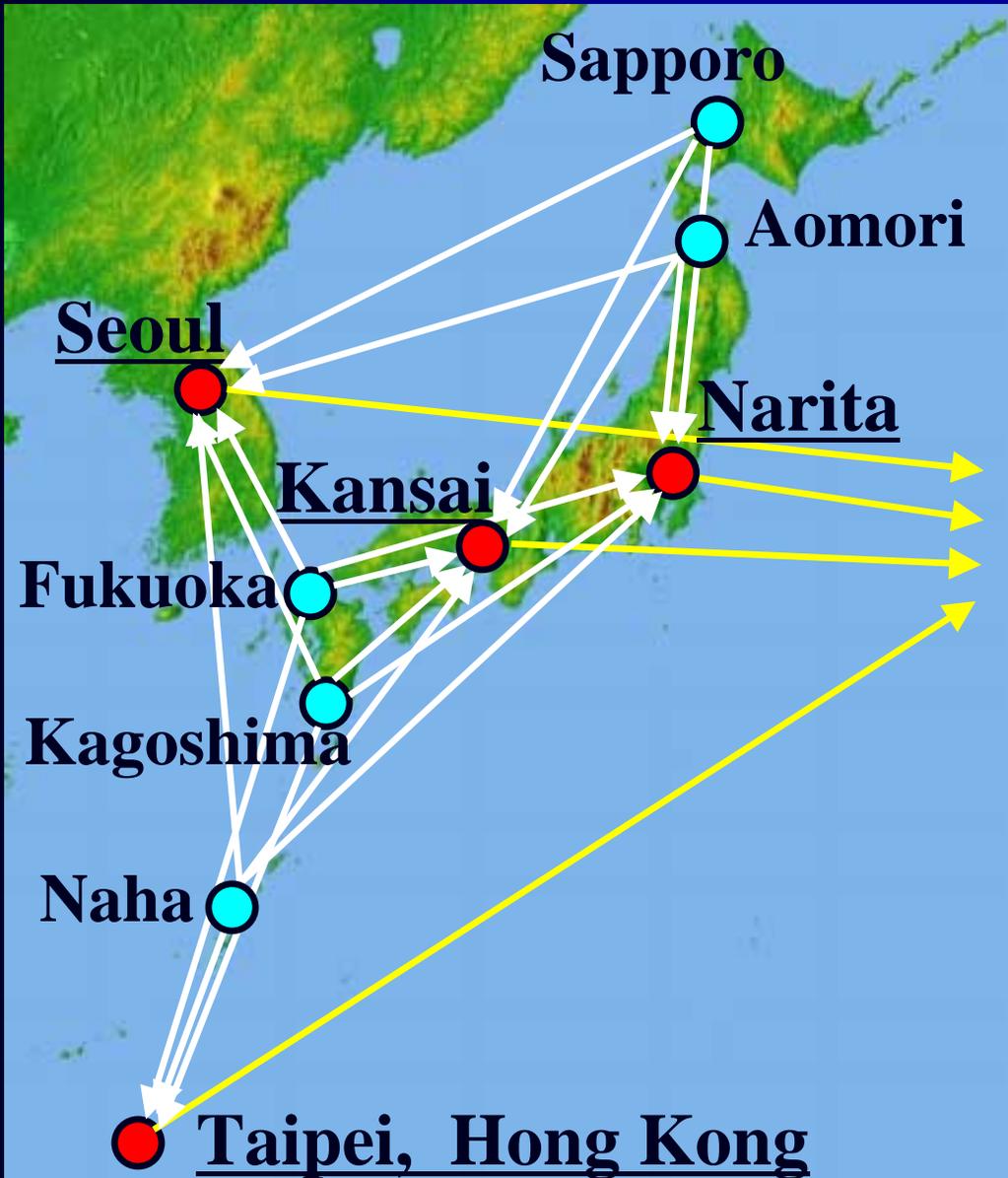
運賃
運航便数
特定キャリア



Destination

説明変数		Parameter (t-value)
共通 変数	アクセス運賃(円)	-3.6E-04 (-5.9)
	アクセス時間(分)	-0.019 (-7.1)
	運航便数 (ln(便)/日)	2.1 (16.0)
固有 変数	鉄道ダミー	0.56 (6.6)
	バスダミー	-9.3E-05 (-16.1)
尤度比		0.14
的中率		58.2
サンプル数		322

乗継旅客 Transit passengers



高速鉄道と
競合しない地方空港



長距離国際線
北米, 欧州, 豪州, etc.

※地方空港から
直行便のない方面

乗継空港選択モデル

Choice model of transit airport

長距離国際線

(地方空港直行便なし)



※同一都市圏内の
複数空港間移動を考慮

都市圏

航空アクセス
運賃
フライト時間
運航便数
特定キャリア

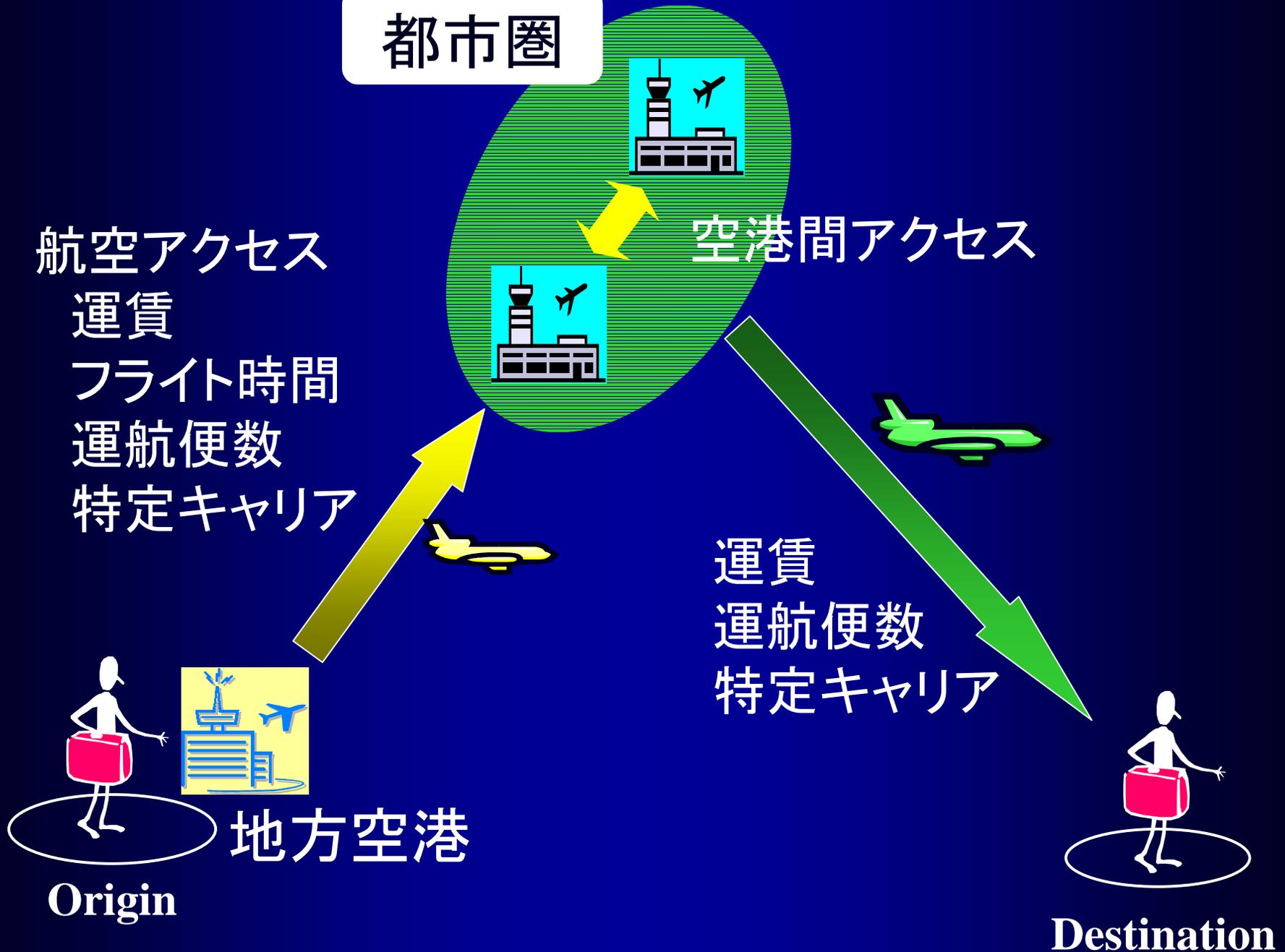
空港間アクセス

運賃
運航便数
特定キャリア

地方空港

Origin

Destination



説明変数		Parameter (t-value)
共通 変数	運賃(万円)	-4.2E-02 (-0.6)
	幹線便数(ln(便)/週)	0.43 (3.1)
	航空アクセス時間(分)	-1.1E-02 (-3.0)
	航空アクセス便数(ln(便)/週)	0.67 (6.9)
固有 変数	空港間アクセスダミー	-2.5 (-10.1)
尤度比		0.28
的中率		56.0
サンプル数		274

2.2.3 航空会社の評価 Evaluation of air carriers

旅客運航事業に関する収支(路線別)

= (便数 × 運賃 × 機材定員 × ロードファクター)

収入 revenue

需要増減

機能
分担

- { 便数 × (航行費 + 空港使用料)

政策的

・ 航行援助施設使用料)

+ (整備費 ・ 管理費 + 旅客サービス費) }

支出 expenditure

本研究で用いる評価関数 Evaluation function

航空会社収入 Revenue function

$$= \text{路線数} \times \{ \text{便数} \times \text{運賃} \times \text{機材定員} \times \text{LF} \}$$

$$\doteq \text{路線数} \times \{ \text{路線別運賃} \times \text{路線別年間旅客数} \}$$

2.2.4 空港管理者の評価 Evaluation of Airports

空港管理者の収入項目 Revenue in airport management

空港使用料
Airport charge

着陸料, 停留料 政策的

施設使用料
Facility charge

旅客サービス施設利用料

給油施設利用料, 駐車場使用量

手荷物取扱施設使用料, 建物貸付料

販売・構内営業料
Business income

物販店, 飲食店, 免税店, 宅配

需要の増減

国際線運航の有無

機能分担

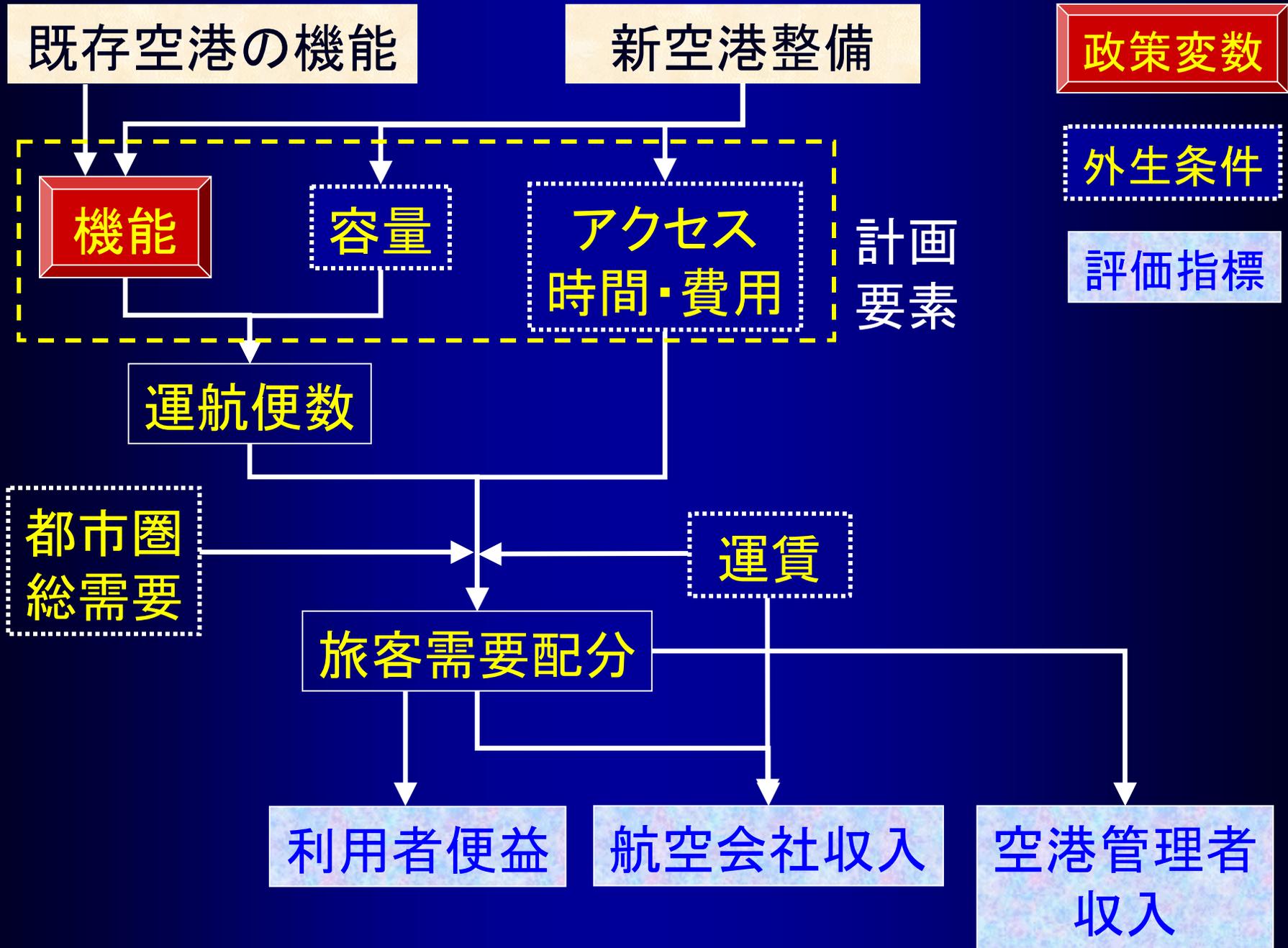


本研究で用いる評価関数 Evaluation function

ターミナル事業者空港別収入 Revenue function

$$\begin{aligned} &= (\text{物販店} \cdot \text{飲食店消費原単位} \\ &\quad \times \text{国内} \cdot \text{国際合計旅客数}) \\ &\quad + (\text{免税店消費原単位} \times \text{国際線旅客数}) \end{aligned}$$

※物販店, 飲食店, 免税店はすべて直営と仮定



目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合
- 4 まとめ

国土交通省の動き Present policy of MLIT

- 首都圏第3空港調査検討会

 - 羽田空港再拡張 & 国際線導入の検討

 - 第3空港の候補地を引き続き検討

- 成田空港国内線活性化検討会



 - A. 羽田空港再拡張時

 - B. 第3空港開港時

目次 Table of contents

1 背景・目的

2 複数空港システムと関連主体の評価

2.1 複数空港システムの考え方

2.2 関連主体評価モデルの構築

3 首都圏複数空港の機能分担の評価

3.1 海外複数空港の機能分担ルール

3.2 羽田空港再拡張の場合

3.3 第3空港開港の場合

4 まとめ

3.1 海外複数空港の機能分担ルール

Traffic distribution rules of foreign multiple airports

	規則	方法	背景
London	なし		
Paris	便数制限	機材制約	容量制約 ハブ強化
Milan		需要実績	
New York	距離制限	1,500mile以内	
Washington		1,250mile以内	

特定路線の移転ルール

混雑空港

小規模空港

都心近接アクセス空港



大規模空港

都心遠隔アクセス空港

目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合
- 4 まとめ

3.2.1 羽田空港再拡張時の機能分担

Discussion of rules for the expansion of Haneda

羽田空港への国際線導入の論拠

Logic of international flight access to Haneda

1. 時間価値の高い業務目的旅客の多い路線は
近接アクセス空港へ
2. フライト時間とアクセス時間の関係
短フライト時間路線は近接アクセス空港へ
3. 国内線と遜色ない国際線旅客需要

旅行目的別日本人出国者数 (1999年度)

Ranking of Japanese departing passengers volume from/to Tokyo
airport by trip purpose

[千人] Thousand people

	国名	総数	観光		業務	
1	米国	4,951	4,285	87%	① 484	10%
2	韓国	1,899	1,696	89%	④ 189	10%
3	中国	1,002	634	63%	② 337	34%
4	タイ	778	643	83%	121	16%
5	台湾	766	530	69%	③ 227	30%
6	オーストラリア	727	667	92%	41	6%
7	香港	651	455	70%	⑤ 176	27%
8	シンガポール	556	437	79%	101	18%
9	イタリア	489	444	91%	39	8%
10	イギリス	399	285	71%	74	18%

東京発着路線別旅客数ランキング (1999年度)

Ranking of passenger volume from/to Tokyo airport

	路線	合計	羽田	成田	[千人] Thousand people
1	新千歳	8,867	8,658	209	
2	福岡	7,707	7,590	117	
3	伊丹	4,071	3,744	327	
4	那覇	3,679	3,679		
5	ソウル	2,275		2,275	
6	広島	2,079	2,079		
7	関西	1,990	1,990		
8	ホノルル	1,974	171	1,803	
9	鹿児島	1,966	1,966		
10	小松	1,897	1,897		
11	香港	1,851		1,851	
12	台北	1,719	676	1,043	
13	ロサンゼルス	1,604		1,604	
14	長崎	1,493	1,493		
15	バンコク	1,435		1,435	

羽田国際線導入ルール

Proposed rules of access international flight into Haneda

①『一定距離内の都市(国)のみ認可』 Perimeter Rule

例 1,600mile

ソウル, 釜山, 濟州島, 上海, 北京, 大連
台北, 高雄, サイパン, グアム

②『需要の大きな都市(国)を認可』 High Demand Rule

例 150万人／年以上

ソウル, ホノルル, 香港, 台北, ロサンゼルス

成田空港との関係

Relating to Narita

- ・羽田は国内線主体，成田は国際線主体の
拠点体制を維持
- ・成田は高需要路線を中心に，
地方から長距離国際線への乗継機能を強化
(日本のゲートウェイ機能)

3.2.2 羽田空港再拡張時の評価

Evaluation of the expansion of Haneda

◆需要予測 Demand forecast

with

without

羽田空港再拡張 2015年 再拡張 拡張せず

※総需要は固定

◆年間発着回数 Capacity of the number of slots

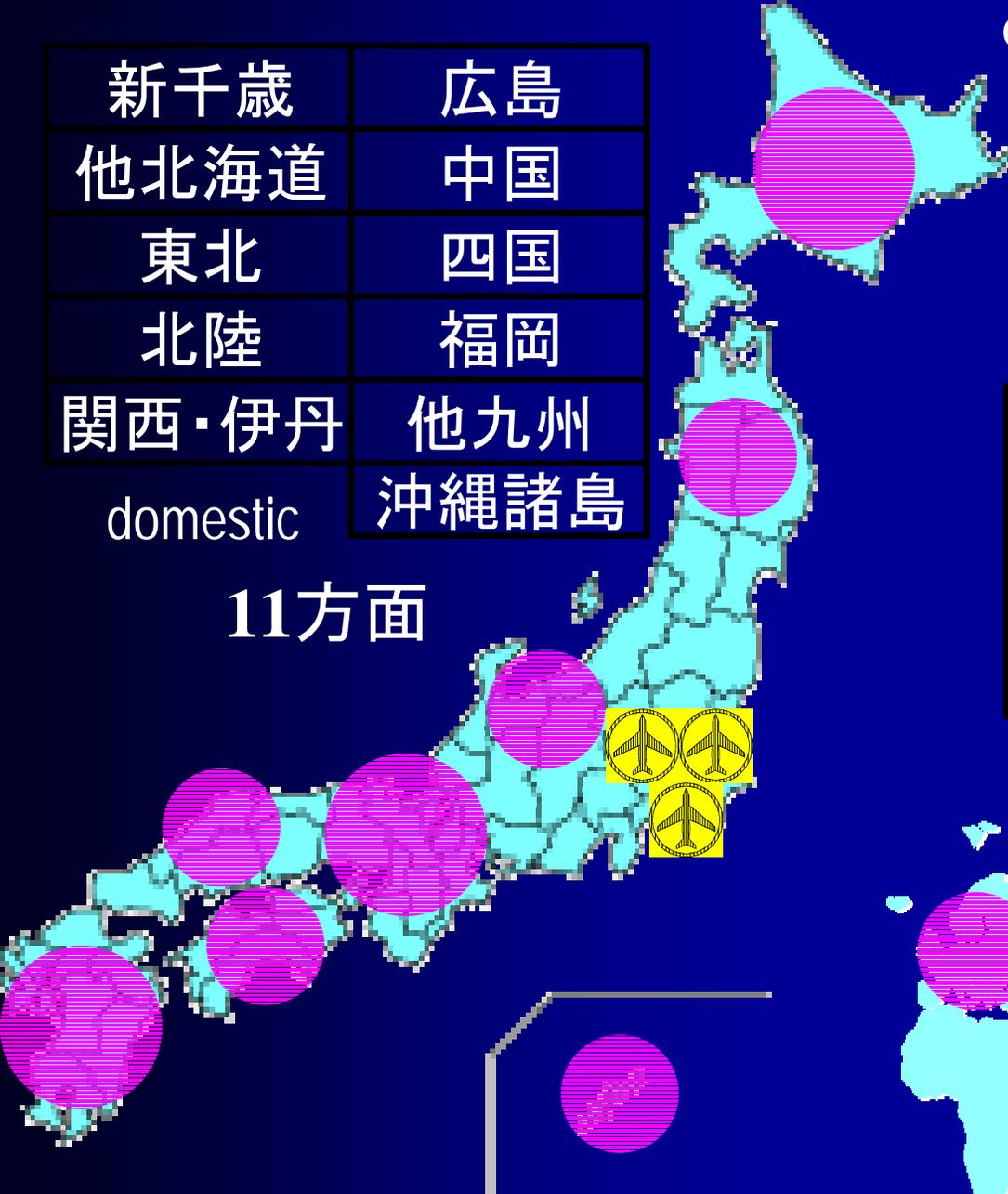
羽田空港 with 40万回／年（B滑走路平行案）

without 28万回／年

成田空港 22万回／年

新千歳	広島
他北海道	中国
東北	四国
北陸	福岡
関西・伊丹	他九州
domestic	沖縄諸島

11方面



路線種別

flight route

international

北米	ハワイ マリアナ
東アジア	欧州
東南アジア	豪州

6方面



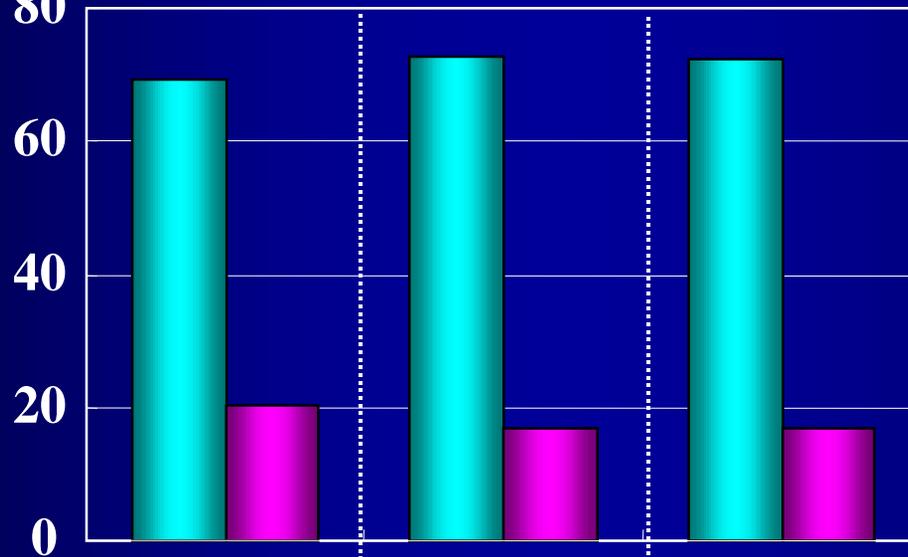
	羽田空港・拡張発着枠	成田空港国内線
A1	国内高需要路線	高需要路線
A2	国際線導入『東アジア』	同上
A3	国際線導入『北米・ハワイ』 羽田で内際乗継可能	同上

総発着枠配分

		国内線	国際線	
A1	羽田	100	0	
	成田	10	90	※国内線充実対策検討会
A2, A3	羽田	90	10	
	成田	20	80	

都市圏旅客 Terminal passengers

[百万人] 80



羽田空港
成田空港

A1 国内線 A2 東アジア A3 北米

総便益
[億円]

1424

1108

1093

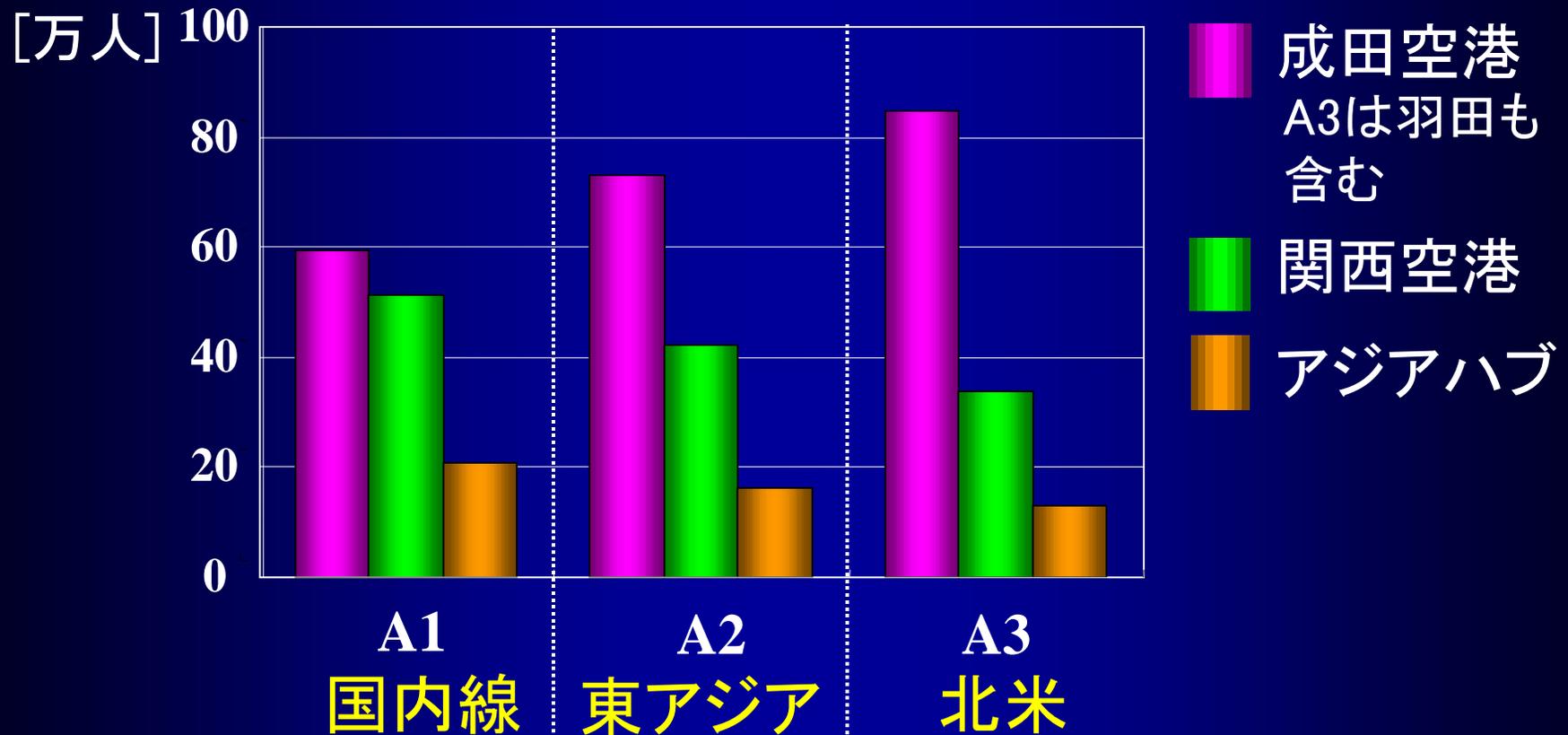
一人あたり
便益 [円]

1,594

1,241

1,225

乗継旅客 Transit passengers



総便益
[億円]

52

37

78

一人あたり
便益 [円]

3,968

2,784

5,900

目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合
- 4 まとめ

3.3.1 第3空港開港時の機能分担

Discussion of rules for Third airport opening

①『新規乗入枠に対して機能分担ルールを撤廃』

Abolish the distribution rules to new access

首都圏全体で余裕のある総発着容量

- ・羽田 & 成田の既得権は認可

 - スロット配分ルールで管理

 - 羽田国内線中心, 成田国際線中心

- ・第3空港制限なし

London型

②『羽田空港を国内線専用空港』

Haneda as a exclusive domestic flights

- ・羽田空港・・・国内線専用空港
- ・成田空港・・・国際線中心
- ・第3空港・・・国内・国際両用

③『羽田空港の国際線機能強化』

Haneda as a global hub airport

- ・羽田空港に積極的に国際線を導入
国内・国際乗継旅客の取り込み
- ・成田空港・・・国際線中心
- ・第3空港・・・国内線専用空港

3.3.2 第3空港開港時の評価

Evaluation of the open of Third airport

◆需要予測 Demand forecast

		with	without
第3空港開港	2030年	開港	羽田再拡張 (国際線1割 A2)
※総需要は固定			

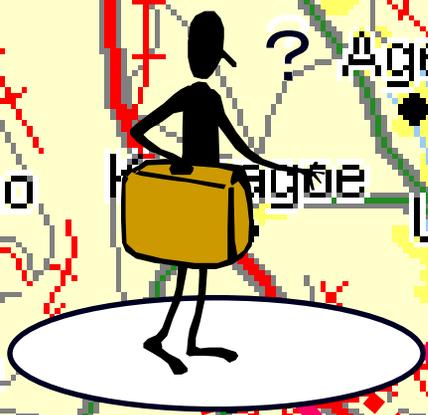
◆年間発着回数 Capacity of the number of slot

羽田空港 40万回／年 (B滑走路平行案)

成田空港 22万回／年

第3空港 15万回／年

第3空港立地点



成田空港



羽田空港



第3・東京湾東



第3・東京湾西南

アクセス
優等列車
を整備



総発着枠配分

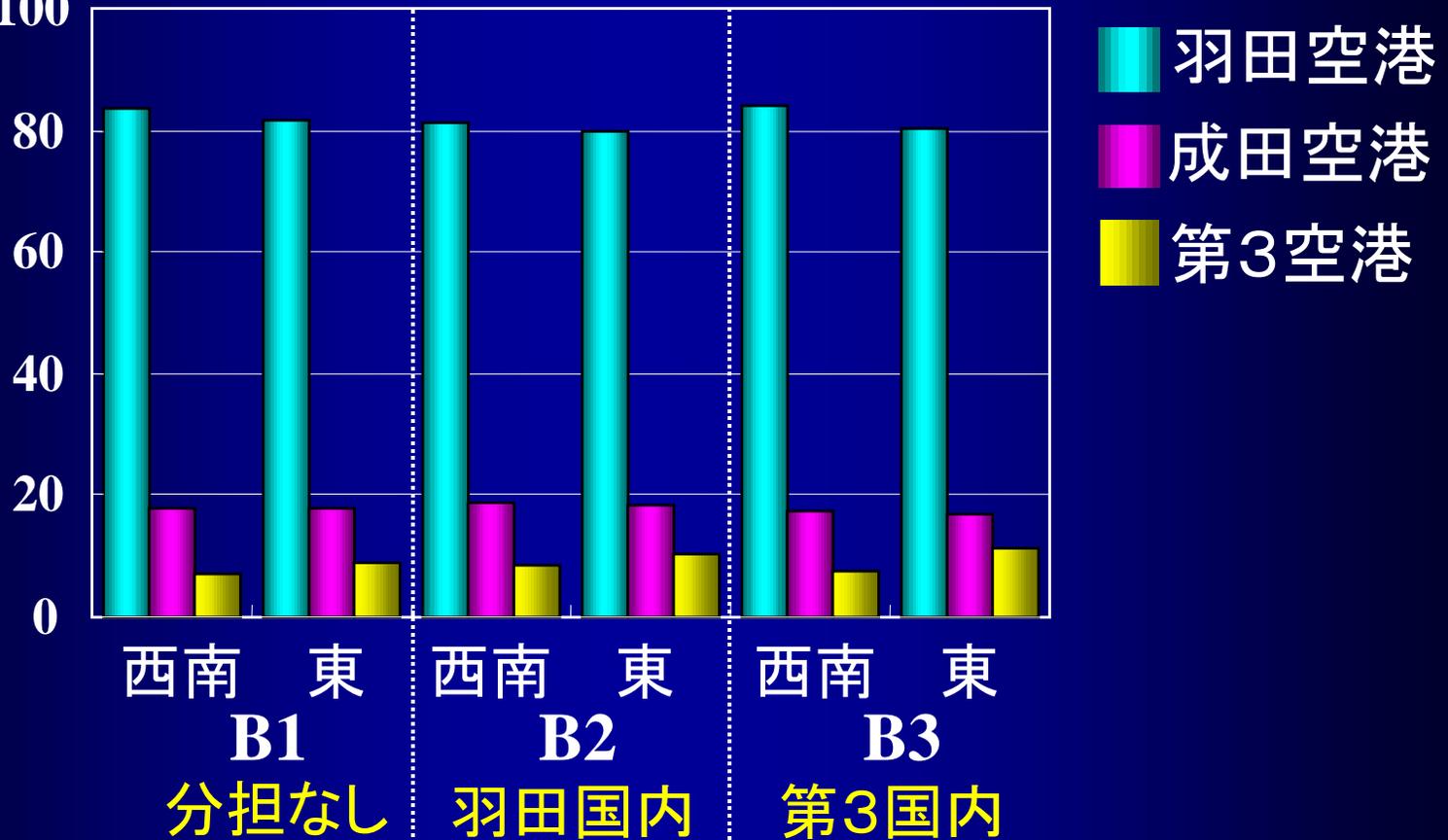
首都圏旅客数 [1999]

国内:国際 = 7:3

		国内線	国際線	
B1	羽田	90	10	新規乗入枠 機能分担なし
	成田	20	80	
	第3	70	30	
B2	羽田	100	0	羽田空港国内線専用
	成田	10	90	
	第3	60	40	
B3	羽田	80	20	羽田空港国際線強化 第3空港国内線専用
	成田	20	80	
	第3	100	0	

都市圏旅客 Terminal passengers

[百万人] 100



総便益 [億円]	216	269	673	700	-197	-56
一人あたり 便益 [円]	199	248	620	645	-182	-51

目次 Table of contents

- 1 背景・目的
- 2 複数空港システムと関連主体の評価
 - 2.1 複数空港システムの考え方
 - 2.2 関連主体評価モデルの構築
- 3 首都圏複数空港の機能分担の評価
 - 3.1 海外複数空港の機能分担ルール
 - 3.2 羽田空港再拡張の場合
 - 3.3 第3空港開港の場合

4 まとめ

まとめ Conclusion

- 機能分担方法により、旅客の利用者便益は変化する。
また第3空港の立地場所により、機能分担別に発生する利用者便益が異なる。
- 羽田空港に国際線を受け入れた場合、都市圏旅客の利用者便益が低下する。
しかし、一部乗継旅客は空港間移動がなくなるため、利用者便益が向上する。
- 第3空港を建設する際、機能分担方法を誤ると利用者便益が低下する可能性がある。

ご静聴ありがとうございました

Thank you for your attention