

# 空港民営化と規制のあり方

公益社団法人 日本交通政策研究会 講演会

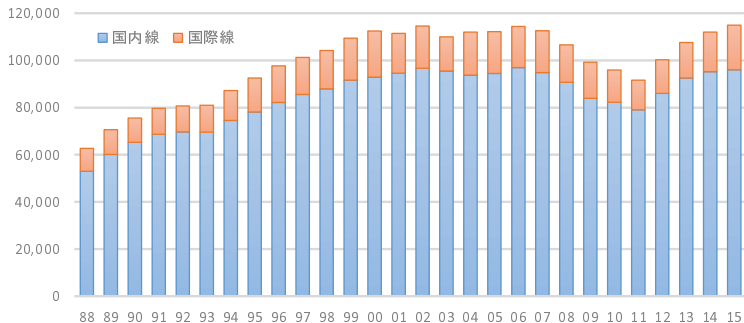
田邊勝巳

Faculty of Business and Commerce,  
Keio University

2016.9.29

1. 空港民営化の経緯
2. 残された課題
3. モデルと分析結果
4. 結語

# 日本の航空輸送量の推移



出典：国土交通省 単位：千人

- 日本の航空輸送量は回復基調にあるが、2015年度でも2002年度の数字に並ぶ程度（国際線のシェアが増加しているとはまだ言えない）
- LCCのシェアは2.4%(2012年3～12月) 5.8%(2013年)  
7.6%(2014年) 10.1%(2015年1～10月)と増加傾向

1. 空港を作りすぎている
2. 着陸料が高い

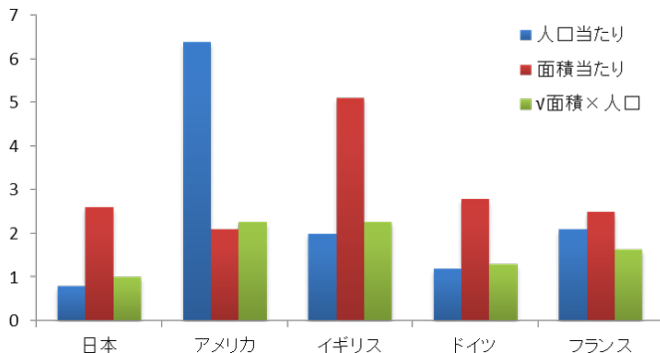
# 日本の空港の現状

運営者	総数	空港別乗降客数（2014年、国際+国内）	
		1000万人以上	150万人以上
会社管理	4	成田、関空、伊丹、中部	
国管理	19	羽田、福岡、新千歳	那覇、鹿児島、熊本、仙台、長崎、宮崎、松山、広島、大分、高松、函館
地方管理	59		神戸、石垣
共用	15		小松

出典）国土交通省 平成27年（暦年）空港別順位表

- 会社管理空港は全株式を政府が保有する特殊会社で、非航空系（空港ビル）を同時に経営
- 地方管理空港は都道府県別に運営

# 空港数の国際比較



- 人口 100 万人あたりの空港数は、アメリカの  $1/8$  程度、イギリス、フランスの  $2/5$  程度、ドイツの  $2/3$  程度
- 国土面積 (万  $\text{km}^2$ ) あたりの空港数は、アメリカ、ドイツ、フランスと同程度、イギリスの  $1/2$  程度

# 空港使用料の構造

名称		算出方法
空港利用料	着陸料	航空機の重さと騒音 (離島や地方空港路線には減免措置)
	停留料	重量と停留時間
	保安料	乗客数
航行援助使用料		航空機の重さと飛行距離
航空機燃料税		使用した燃料 1 リットルあたり 18 円

## 成田空港 B767 (国内線) の場合

着陸料 226,700 円 + 停留料 23,580 円 + その他 43,000 円

## 着陸料に対する批判

「羽田や成田の空港使用料は破格に高い状況にあり、日本経済にとって競争上の不利を招いている」。国際線を運航する航空会社などでつくる国際航空運送協会（IATA）の幹部は来日の度に、日本の首都圏空港の使用料の高さへの不満をあらわにする。「特に羽田はキャッシュカウ（金のなる木）として利用されている」と手厳しい。

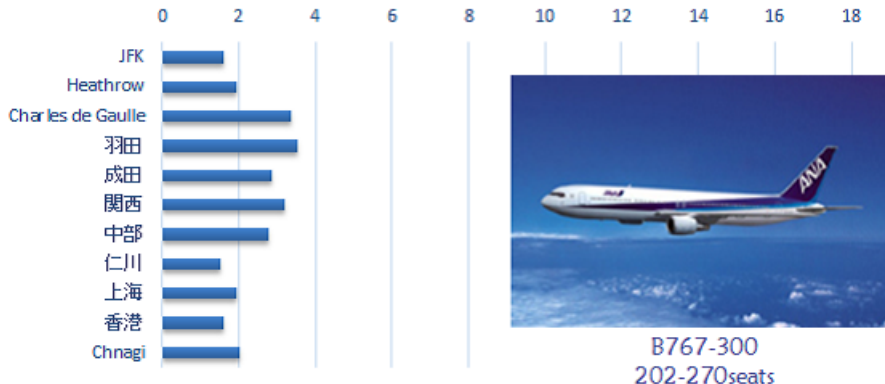
実際、羽田や成田の着陸料は世界的にみても高い。国交省によると2013年4月時点の国際線の旅客1人あたり着陸料（米ボーイングの767-300型機の場合）は米ニューヨークのJFK空港が1,612円なのに対し、羽田が2,916円、成田は2,005円。アジアのハブ（拠点）空港と比べ2～3倍高い。

羽田などで生み出した黒字で地方空港の赤字を補填しているのではないかと指摘もある。IATA幹部は羽田や成田の空港使用料引き下げに向けて「政府が発着枠を増やし（全体の収入を維持しながら）単価を下げるべきだ」と提案。

出典）2016/03/03 日経産業新聞（一部抜粋）



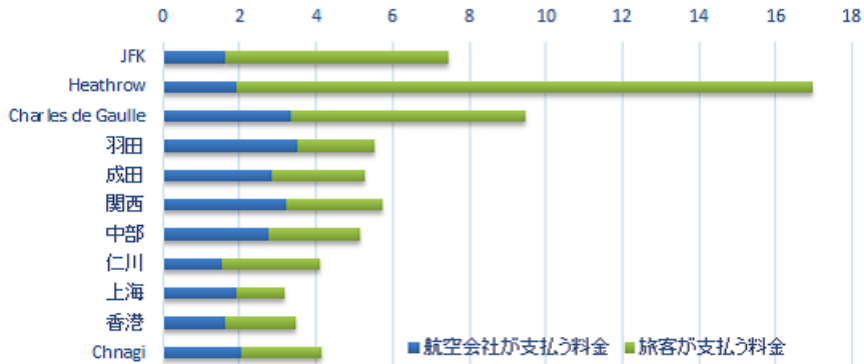
# 国際線・旅客一人当たり航空会社が支払う料金



出典：国土交通省 (2013)、B737-300 での試算 単位：円/旅客 写真の出典：ANA ホームページより

- 羽田 (3,523 円)、関空 (3,203 円) など、競合するアジアのハブ空港はおろか JFK (1,604 円) やヒースロー空港 (1,922 円) より高い

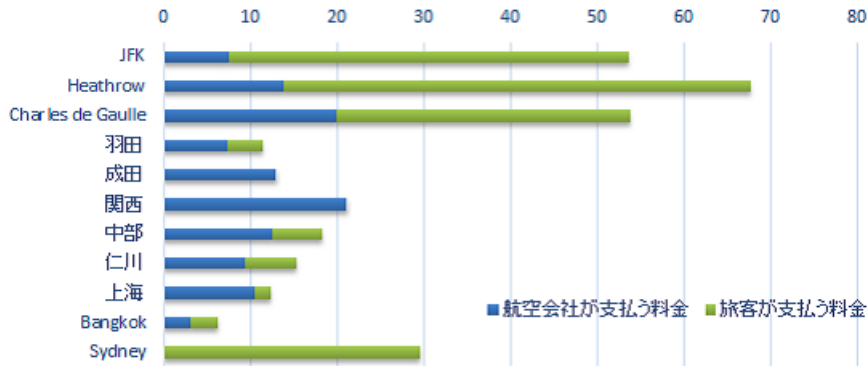
# 国際線・旅客一人当たりの空港利用料



出典：国土交通省 (2013)、B737-300 での試算 単位：円 / 旅客

- 日本では、利用者が空港に直接支払う比率が諸外国に比べて高い  
日本の空港の公租公課が極端に高いとは言えない

# 国内線・旅客一人当たりの空港利用料



出典：国土交通省 (2013)、B737-300 での試算 単位：円 / 旅客

- 国内線で比較すると、日本の空港の公租公課は高くない（仁川より安い） 安すぎる可能性も
- 日本の公租公課は、国際線に比べて国内線は低い

# 着陸料の問題 (1)

## グラハム (2010)

- 航空会社が着陸料よりも旅客使用料を好む理由は、チケット上に運賃とは別に表示されるため、航空会社自身が旅客に課す額を少なく見せることができ、マーケティングに有利だから  
    空港運営者にとって、旅客使用料の比率が高いのはリスクが高い
- 重量に応じた料金 応能原則  
    (航空機の重量と維持費に密接な関係なし)

## 着陸料の問題 (2)

### 全国一律の料金

- 同一機材は、ほぼ全空港一律の着陸料 (地方路線の着陸料軽減あり)

※那覇・離島路線を除く		到着空港		
		羽田	福岡、新千歳	その他の国管理・共用空港
出発空港	羽田、伊丹、福岡、新千歳	本則		
	関空、広島、高松、松山、北九州、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、小松	3/4	1/2	
	釧路、函館、高知、米子(美保)、岩国、徳島	1/2		
	旭川、帯広、秋田、山口宇部、女満別、青森、庄内、富山、神戸、鳥取、出雲、岡山、佐賀	2/5		
	稚内、紋別、中標津、三沢、大館能代、山形、能登、南紀白浜、石見、その他	1/5		

※ 羽田・那覇(貨物)以外の国管理空港の国際定期便については、着陸料を7/10に軽減

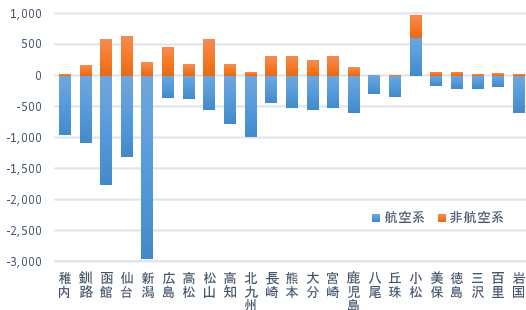
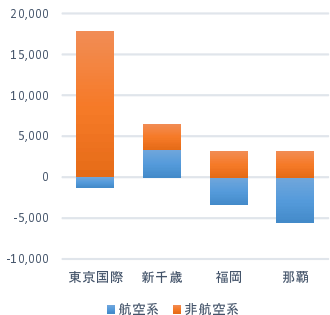
出典) 国土交通省HP

### 混雑時間帯でも同じ料金

- 混雑空港：航空会社の要望に応じきれない

- 空港が赤字（非効率な経営）
- 空港本体と空港ビルの経営主体が別

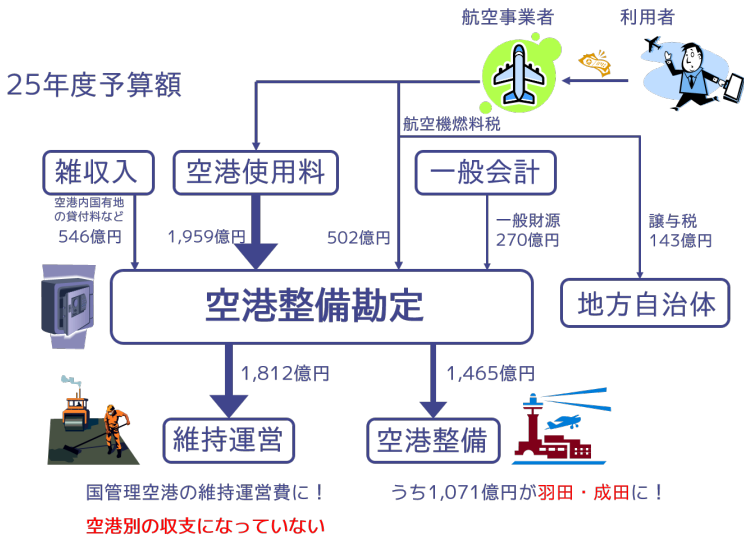
# 国管理空港・部門別営業利益（2013年度）



出典) 国土交通省 単位: 100 万円

- 空港本体は 27 空港中 2 空港が営業黒字 (計 220 赤字)、10 空港が経常黒字、空港関連は全て黒字 (計 322 億円黒字)
- 地方管理空港の航空部門の大半は赤字

# 空港整備勘定（平成25年度）





## 中条 (2012)

- 空港整備勘定は国管理空港以外に、地方管理空港の整備費も負担
  - 地方管理空港の基本施設の 50% ~ 90% ( 沖縄 ) 補助、付帯施設も補助
  - 地元負担分も地方債発行で賄われ、その一部は国が交付税で事実上の補助



- 不必要な空港や不要な投資
  - 羽田の投資を抑え、大型機で対応 地方空港の滑走路を不要に延長
  - 国際線の需要が無いのに、国際線ターミナルを整備

## 1. プール制の弊害

- 各空港に財務上・経営上の責任も権限もない（内部補助）
- 空港の着陸料は中央政府によって厳しく管理され、同一機材は基本的にすべて同じ水準
- 費用削減、収入増のインセンティブが無い  
（空港別の収支が公表されたのも最近） 非効率な運営

## 2. 空港本体と空港ビルが別組織

- 空港本体は赤字でも、空港ビルの大半は黒字
- 空港ビルの黒字で空港本体の赤字を補てんし、着陸料を下げられない  
（空港本体の外部性が内部化されていない）

## グラハム（2010）

- 採算性の改善、労働生産性の向上
- 空港収入源の多角化（非航空系収入比率の上昇）
- 資金調達：商業市場へのアクセス獲得
- 空港経営グループの専門知識へのアクセス
- エアラインのニーズに重点を置いた対応
- 施設に対する投資を空港が行える



- イギリスでは利用者数 100 万人以下の空港も利益を出して民営化（日本の空港より優秀）
- 日本よりも商業的収入比率が低い（イギリス 48%、日本 74%（羽田除く））

## 1. 株式上場

- 株式の100%もしくは一部をIPO(新規公開)
- 投資家を引き付けるため、最低限の利益が必要  
過去の成績が悪い空港は上場に向かない

## 2. 特定企業への売却

- 空港の一部または全部を特定の企業ないしコンソーシアムに、主として競争入札で売却

## 3. コンセッション

- 空港を運営する権利を一定期間(20~30年)、主として競争入札によって売る(リースする)方法
- 期間が十分に長ければ、事実上、民間企業への売却に等しい  
オーストラリアの長期リース(50年+49年延長のオプションつき)
- 1990年代に発展途上国を中心に導入が進んだ手法

## 1. 規制の問題

- 料金規制 - 独占力のある空港は空港使用料を値上げする可能性  
例) 料金規制の無いオーストラリアの空港使用料は上昇
- 空港使用料を旅客に課すか、航空会社に課すか  
旅客数を基準とした体系の導入  
(国内線着陸料の約 1 割を旅客数に比例して課す)

## 2. 不採算空港の取り扱い

- 売れなかった空港は誰が責任を持つのか？
- 減価償却を除いても 170 ~ 280 万人が損益分岐点 (今後の空港運営のあり方について)

# 仙台空港のコンセッション

- 2015 年、政府はコンセッションにより仙台空港の運営権を 78 億円で民間部門に売却
  - 2013 年度の営業損益は約 30 億円
- 30 年のコンセッション (最長 65 年まで延長可能)
- 東急グループが 54%の株式を保有
  
- 2016 年 11 月ごろを目途に需要変動に応じた着陸料を導入  
(明示的な料金規制は無い)
- LCC の誘致と商業施設の売上高増で黒字転換を目指す

# 価格規制の方式 1

1. 価格規制をするか、手軽な規制 (light-handed) か？
  2. 航空系だけを規制する (dual-till) か、非航空系も合わせて規制する (single-till) か、hybrid か？
  3. 総括原価方式かプライスカップ規制か？
- Forsyth (2002) はオーストラリアの空港に関する dual-till 規制の問題点として、(1) プライスカップ規制外の財の価格を値上げする、(2) 航空系・非航空系間の費用の配賦が困難、を指摘
  - ICAO は当初、一括方式を支持していたが、「商業系収益を空港使用料の相殺に使うことは必ずしも常に妥当ではない」と修正

# 価格規制の方式2

## 価格規制がある空港

	シングルティル (一括会計)	デュアルティル (分離会計)
費用に基づく 規制	ドイツ(ハンブルグ、フ ランクフルト、デュッセ ルドルフを除く)、スペ イン、ポルトガル	アムステルダム、ブリュッセル
プライスカ ップ規制	ロンドン、ダブリン	オーストラリアの主要空港(2002 年まで)、マルタ、ブダベスト、ハ ンブルグ、オルリー、ローマ、シ ンガポール

出典) Phang (2016)

## 明示的な価格規制がない空港

- オーストラリア、ニュージーランドの主要空港、イギリスの一部の中規模空港



# light-handed 規制について

Forsyth(2002)

- プライスキャップ規制は、管理費の高さ、空港の収支の悪化が問題で、商業圧力があれば空港が市場支配力を濫用しないと判断

Arblaster (2014)

- 航空系・非航空系別の財務情報、費用配賦と資産評価の情報、航空系サービスや駐車場の価格と量などの情報を提出する義務
- より強力な規制になるという**信じるに足る脅し**が誘因

Yang and Fu(2015)

- light-handed 規制が PC よりも余剰が大きくなる可能性

## 仙台空港

この規制に近い。運営権に関連する料金の変更は事前届出で、商業施設の価格規制はない（現時点では価格規制のガイドライン的なものは無い）

Bel and Fageda (2010)

- 欧州の主要空港 100 空港のパネルデータから、特定機材での空港使用料金の決定要因を分析

着陸料	特徴
高い	利用者数が多い、価格規制のない民営化空港
低い	他の交通モードとの競争、近隣空港の存在、LCC、高い市場シェアの航空会社
無関係	規制方式の違い

Bilotkach et al. (2012)

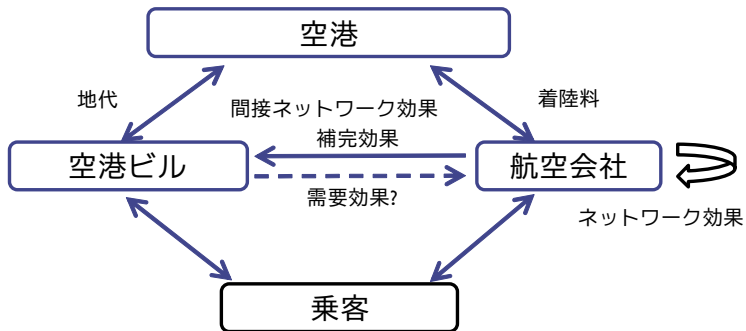
- 欧州 61 空港 18 年分のパネルデータから、シングルティル規制、民営化、事後規制が航空系料金を低めるが、プライスカップ規制は有意な結果を得られず

Ivaldi et. al. (2015)

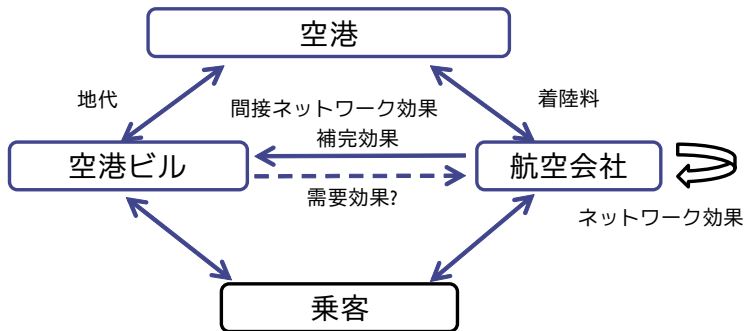
- アメリカの主要空港間の航空需要モデルに、非航空系サービスの代表的価格指標として駐車場の料金を導入し、負で有意
- 空港は旅客に対して利潤最大化する価格を設定し、航空会社に対してラムゼイ価格を設定

### 理論研究

- Starkie (2001) 非航空系が着陸料を低める      Czerny (2006) 非航空系が着陸料を高める
- Czerny (2006) 空港のプライスカップ規制の理論モデルから、**非混雑空港**の場合、余剰はシングルティル > デュアルティル



- 空港が着陸料を下げた場合、旅客需要は増加し、非航空系部門からの利潤も増加するので、**航空系料金を下げる**誘因がある



- 非航空系の存在が航空旅客に正の効果を持つ場合、空港は、航空系部門が存在しない場合と比べて、**航空系料金を上げる**可能性

ここより交通学会で発表する未完成な研究成果ですので、引用等をご遠慮下さい

- 日本では、公的部門が保有・運営する空港に対して**非効率な経営と高い着陸料**が批判され続けてきた
- 政府は空港ビル（**非航空系部門**）と統合し、国管理空港の長期運営権を売却
- 政府は料金規制に注意を払っていない可能性  
一部の経済学者は規制自体に疑問を呈しており、その理由として、
  1. 公共交通（新幹線）との競争
  2. 空港間競争（首都圏、近畿圏）
  3. 空ビルとの統合が着陸料を下げる
  4. 規制の失敗

# 研究の目的

1. 公的部門が運営する空港は非効率か？
2. 民営化空港はどの程度、利用料を値上げするか（市場支配力）
  - どの様な空港が値上げしやすいか  
その程度が余り大きくなければ、価格規制の弊害は無視できない

Bel and Fageda (2010)

欧州主要空港では、料金規制の無い民営空港は、公営空港や料金規制されている空港に比べ、**着陸料が高い**

- 日本では空港が着陸料を自由に変更できない  
空港が利潤を最大化する場合をシミュレーション  
航空需要、航空会社間の競争、空港の費用関数を推定



# 分析結果（要約）

1. 大半の空港は生産性の改善がみられていない
2. 乗客一人当たり空港利用料は最大 15 倍、値上がり。羽田空港の利用料は最大ではない。
3. 非航空系部門の収益性は高いが、仮に空港部門と統合されても、大きな利用料金の低下は期待できない
4. 現在の空港使用料は低すぎる可能性

1. 研究の背景
2. 航空旅客需要
3. 航空会社間の競争
4. 空港費用関数
5. シミュレーション
6. 結論

# 空港別収入・利潤（2013年度）

タイプ	空港	航空系		非航空系	
		収入	営業利益	収入	営業利益
国管理	羽田	64,257	-1,303	225,272	17,830
	札幌	10,262	3,382	51,938	3,146
	福岡	11,629	-3,376	21,714	3,188
会社管理	成田	105,295	-3,865	82,064	25,213
	関西	60,834	4,794	28,319	7,776
	中部	30,153	-255	12,657	1,326

単位：100 万円 注) 会社管理空港は 2012 年度のデータ

- 国管理空港に関しては、航空系部門は大きな赤字であるが、非航空系部門は大きな利潤を得ている
- 国管理空港：非航空系収入 > 航空系収入  
会社管理空港：非航空系収入 < 航空系収入

1. 航空路線を説明するデータベースを構築
  - 国内旅客市場を取り扱い、国際線や貨物は取り扱わない
2. 集計データを利用して、同質的なネステッドロジットによって航空旅客需要を推定
3. 航空会社の費用関数を求め、便数と運賃の決定構造を識別
4. 空港の航空系・非航空系の可変費用関数を推定
5. 各空港の利潤を最大化する航空系・非航空系価格を求める

# 空港と航空会社の選択

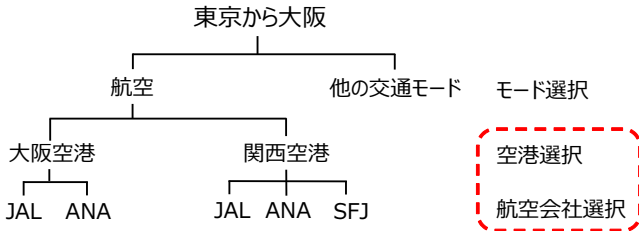
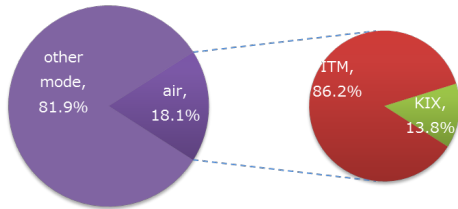
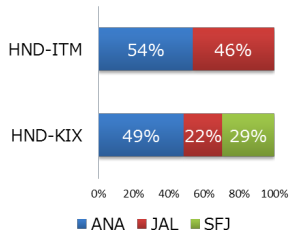


図: 東京 23 区から大阪市へ



国内航空旅客動態調査 (2010 年)

図: 路線別航空会社シェア



- 東京と大阪の複数空港を1つの市場と仮定する。この地域では、乗客は航空会社と空港の組み合わせを選択する。

$$\ln s_{jrt} - \ln s_{0rt} = \alpha p_{jrt} + \gamma f_{jrt} + X_{jrt} \beta + \sigma \ln s_{j|grt} + \xi_{jrt}$$

- $s_{jrt}$  : t月の市場rにおける航空会社と空港jのシェア  
 $s_{0rt}$  : アウトサイドグッズのシェア  
 $s_{j|grt}$  : グループ内シェア  
 $p_{jrt}$  : 平均航空運賃       $f_{jrt}$ :便数(待ち時間)  
 $X_{jrt}$  : 一便あたり座席数、飛行距離、非航空系価格  
          空港の混雑度、空港アクセス時間、空港アクセス費用  
          鉄道移動時間、ダミー変数(航空会社、月、空港運営種別)  
IV : HHI、旅客当たり空港税、ライバル企業の座席数

データ期間 2010年1月から2010年12月

航空運賃 時刻表より、航空会社別・路線別の正規運賃、事前購入割引運賃を収集し、航空旅客動態調査と四半期航空会社別イールドで、加重平均平均運賃を算出

図: 羽田 = 新千歳の割引運賃シェア (2010年)



表: 羽田 = 新千歳の平均航空運賃 (2010年)

	ADO	ANA	JAL	SKY
正規運賃	26,814	34,093	34,093	18,490
平均運賃	13,950	16,796	16,051	13,309

単位: 円

運営者	空港	航空運賃	$P_a$	$P_b$	$P_c$
国管理	羽田	15,606	843	1,346	1,506
	伊丹	14,364	442	1,434	1,513
	広島	18,631	462	746	2,000
会社管理	成田	15,186	3,556	2,772	2,537
	関西	15,298	4,333	2,017	2,074

$P_a$ : 旅客当たり航空系収入 (航行援助使用料と航空機燃料税は含まれていない)

$P_b$ : 旅客当たり非航空系収入       $P_c$ : 空港アクセス費用

国管理空港:  $P_c \geq P_b > P_a$

会社管理空港:  $P_a > P_b \simeq P_c$



## 需要の分析結果 2

- 3段階ネストモデルは棄却 → 乗客は航空会社と空港を区別せず
- 旅客あたり非航空系収入（非航空系料金の代理変数）は負で有意だが、空港ビルの敷地面積当たり収入は有意にならず

表: 需要の平均弾力性

空港	航空運賃	$P_b$	$P_c$	便数
合計	-1.795	-0.079	-0.412	0.768
羽田	-1.98	-0.079	-0.435	0.813
伊丹	-1.794	-0.087	-0.429	0.801
広島	-2.268	-0.070	-0.419	0.782

自己価格弾力性は Doi and Ohashi (2015) の-1.85 に近い

$$\varepsilon_{airfare} > \varepsilon_{freq} > \varepsilon_{P_c} > \varepsilon_{P_b}$$

- 航空会社  $j$  が各路線の利潤を最大化するように航空運賃と便数を決定していると仮定

$$\max_{p_{jrt}, f_{jrt}} \pi_{jrt} = p_{jrt} q_{jrt}(p_{jrt}, f_{jrt}) - c_{jrt}(q_{jrt}, (p_{jrt}, f_{jrt}), f_{jrt}, cap_{jrt})$$

$p_{jrt}$  :  $t$  期の市場  $r$  における航空会社・空港  $j$  の価格

$q_{jrt}$  : 旅客数

$f_{jrt}$  : 便数

$c_{jrt}$  : 可変費用

$cap_{jrt}$  : 便数当たり座席数

- 一階の条件より、各市場の各航空会社の限界費用、一便当たりの限界費用を得る

# 供給の分析結果

	航空運賃	限界費用	便数限界費用	markup	距離
合計	15,470	6,581	586,905	60.3%	801
羽田	15,766	6,832	952,046	58.7%	922
広島	18,631	10,042	794,611	48.8%	997
釧路	16,049	6,925	316,092	58.5%	609

単位：距離 km、その他は円

- 便数の限界費用の回帰分析より、密度の経済性を確認
- この結果を利用して、空港利用料  $P_a$  が航空運賃や便数にどのような影響を与えているかを予測

- 既存研究では空港の費用関数を直接求めている（限界費用一定）
- 近年、国管理空港の財務情報が開示  
データの利用可能性に応じて可変費用関数を測定

表: 費用シェアデータの利用可能性

運営者	航空系	非航空系	年
会社管理	✓	✓	2005-2014
国管理	✓		2007-2013
地方管理			2006-2013

- 費用関数が満たすべき制約条件を課したトランスログ関数をシェア関数と同時推定する（シェアが分かる場合）

- 会社管理空港は航空系・非航空系を同時に経営しているため、複数財の TL 可変費用関数を推定する
- 可変費用の場合、資本量をそのまま利用すると資本の凸性条件を満たさない

Oum and Zhang (1991) に従い、資本の利用率を乗じた値を用いる

$$\ln VC = f(w_1, w_2, uK, Q_1, Q_2, t) + \eta + \varepsilon$$

VC: 運営費、 $w_1$ : 賃金、 $w_2$ : CPI、 $K$ : 資本、 $u$ : 利用率 (運営時間・滑走路数当たり便数)、 $Q_1$ : 利用者数 (国際線含む)、 $Q_2$ : 非航空系収入、 $t$ : 年度、 $\eta$ : 技術的非効率

## 分析結果要約

- 生産性の向上は見られない
- 中部空港は成田と関西空港よりも効率的
- $\frac{\partial^2 \ln VC}{\partial \ln q_a \partial \ln q_b} = -0.099$

費用の補完性は負であり、航空系と非航空系の統合が費用を削減する可能性

- 標準的な TL 可変費用で推定すると、シェア関数の当てはまりが非常に悪い
  1. 空港別の労働者数は非公表 国交省内部資料の「定員数」で代用
  2. そもそも費用最小化していない
- Atkinson and Halvorsen (1984) の一般化費用関数 (企業はシャドウ価格に基づいて費用最小化) で分析

$$\ln VC^a = f(h_1 w_1, h_2 w_2, uK, Q_1, t) + \eta + \varepsilon$$

$h_j w_j$  は **シャドウ価格**を示し、全ての空港が同じ比率で投入価格を歪めていると仮定。識別する為、その他財の比率を1に基準化

## 分析結果要約

- 生産性の向上は見られない
- 可変費用の最小化は行われていない（賃金を約 30%過少評価）
- 大規模空港は短期の規模の不経済の状態
- 短期限界費用よりも航空系料金が安い空港もある（福岡、新潟、釧路、那覇）
- 効率的な空港は羽田、新千歳、小松、非効率な空港は新潟、釧路、稚内



- 非航空系は多様な収入源 各財の価格、需要を求めるのは困難
  - 既存研究は、駐車場価格を代理変数に用いているが、アメリカの空港と異なり、駐車場収入は微々たるもの
  - 羽田空港の収入シェア (2016):  
施設管理運運営業 (25.9%), 物品販売業 (65.5%), 飲食業 (8.6%)
- 非航空系は民間企業・第三セクターにより運営  
→ 利潤最大化を仮定し、費用関数から得た限界費用から、平均的な非航空系価格の弾力性を求める
- $P_b$  の変化が非航空系の需要 (収入) に与える影響を分析可能

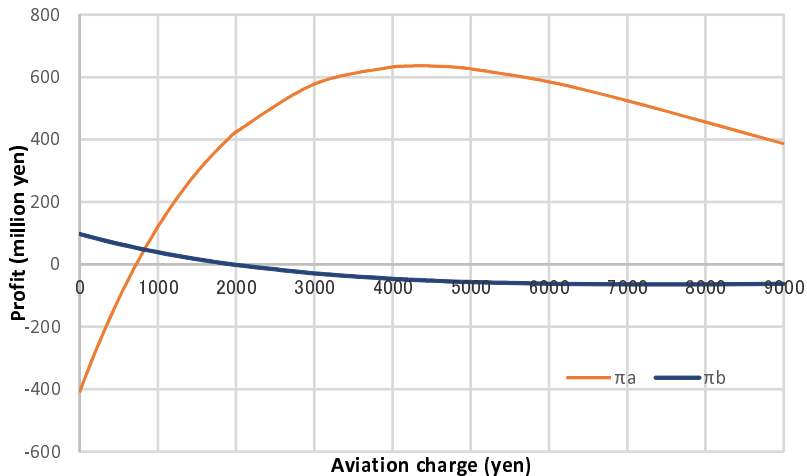
## 前提条件

- 路線別の価格差別を行わない
- 空港は航空系料金を航空会社に課し、非航空系価格を乗客に課す
- 航空会社の限界費用は増加  
可変利潤が0以下になった場合、路線から撤退

## シナリオ

- Case1 統合せず  $P_a$  だけで利潤最大化
- Case2 統合して  $P_a$  だけで利潤最大化
- Case3 統合して  $P_a$  と  $P_b$  で利潤最大化

# 釧路空港の場合



# シミュレーション結果

空港	Case	$P_a$	$P_b$	$\pi_a$	$\pi_b$	$\Delta CS$
羽田	1	4,343	1,504	115,557	-15,590	-1,112,397
	2	4,003	1,504	115,218	-14,954	-1,044,366
	3	3,643	904	119,480	-4,613	-916,582
広島	1	7,233	746	5,073	-198	-46,623
	2	6,673	746	5,068	-188	-45,039
	3	6,403	446	5,112	-142	-43,988
釧路	1	4,751	862	636	-51	-7,204
	2	4,511	862	635	-48	-6,980
	3	4,391	562	647	-21	-6,800

Note)  $\Delta CS$  は現在の値との差を示す。利潤と消費者余剰の単位は 100 万円

1. 統合せず航空系料金だけで利潤最大化する場合、最も高額
  - 航空系料金：広島 > 釧路 > 羽田
  - 何故か？ → 平均航空運賃の差  
(新幹線との競争により広島空港の路線は比較的長距離路線が多い)
  - 空港間競争の影響 (羽田)
2. 現在の非航空系料金一定で、非航空系と統合した場合、航空系料金は case1 より少し低下  
非航空系は赤字となるので、空港は非航空部門を売却
3. 空港が非航空系の価格を変更できる場合、航空系・非航空系とも case2 より少し低下  
総余剰は最大になるが、消費者余剰の減少はどの空港も極めて大きく、規制が必要

- この結果は少し**非現実的**  
旅客数は大幅に減少し、航空会社の可変利潤も激減
- 現実的なシナリオとして、航空会社が空港と利用料金の交渉すると仮定（単純化の為、航空会社連合が交渉）

空港	Case	$P_a$	$\pi_a$	$\pi_b$	$\pi_{airline}$	$\Delta CS$
羽田	1	1,453	71,720	-3,268	447,000	-271,748
広島	1	1,463	2,444	168	13,900	-12,500
釧路	1	1,981	322	13	3,540	-3,571

Note)  $\Delta CS$  は実際の消費者余剰との差。利潤と消費者余剰の単位は 100 万円  
 実際の  $P_a$  は羽田:843 円, 広島: 463 円, 釧路: 391 円

- 独占的な価格設定よりも低いが、総余剰は減少する
  - 非航空系と統合 (case2) の場合、羽田では  $P_a = 1,253$  円で更に低下
- 航空会社が十分な交渉力を持ち、統合後の民営化空港が効率的に運用すれば、現在と余り変わらない利用料金で済む可能性  
 大規模空港以外は価格規制を考慮しなくても良い？

1. 国管理空港が赤字である理由は、非効率な経営であるだけでなく、低い航空系料金も影響
  - 小規模な空港でも航空系部門は黒字化が可能
2. 利潤最大化の場合、現在の利用料の 4.3 ~ 15.6 倍程度に値上げ
  - 非航空系は航空需要に負の影響を与えるが、その影響は小さい（航空運賃の弾力性の 1/15 以下）
  - 非航空系部門は収益性が高いが、統合による航空系料金の低下は僅か
3. 空港が航空会社と価格交渉を行う場合、総余剰の減少は独占的価格設定よりもかなり少ない  
価格規制の難しさを考慮した場合、全ての空港に規制？
  - 空港の水平統合は空港の航空会社の交渉力を強める効果



1. 需要関数の改善
  - 一部の路線で実測値と理論値が大きく乖離
2. 航空会社の結託、動学的行動
3. 空港混雑とスロット制約、便数の決定
4. 妥当な非航空系部門のモデル化
5. 航空会社料金 vs 航空旅客料金
6. 空港間の合併（アライアンス）

# 参考文献 |

- [1] アン・グラハム (2010) 『空港経営 民営化と国際化』中央出版社
- [2] 中条潮 (2012) 『航空幻想』中央出版社
- [3] 橋本悟、深山剛、越智成基、山内弘隆 (2010) 「イギリス・オーストラリアの空港民営化に関する国内外の論文紹介」『運輸政策研究』13 巻 1 号 22-29 頁
- [4] Akerberg, Daniel A. and Gregory S. Crawford 2007. “ Estimating Price Elasticities in Differentiated Product Demand Models with Endogenous Characteristics ”, working paper.
- [5] Atkinson, S. E. and Halvorsen, R. 1984. “ Parametric Efficiency Tests, Economies of Scale, and Input Demand in U.S. Electric Power Generation ”, International Economic Review, Vol. 25, No3, pp.647-62
- [6] Atkinson, S. E. and Halvorsen, R. 1986. “ The Relative Efficiency of Public and Private Firms in a Regulated Environment: The Case of U.S. Electric Utilities ”, Journal of Public Economics , Vol.29, No.3, pp.281-294
- [7] Arblaster, Margaret 2014. “ The design of light-handed regulation of airports: Lessons from experience in Australia and New Zealand ”, Journal of Air Transport Management, Vol. 38, pp.27-35
- [8] Bel, Germ and Xavier Fageda. 2010. “ Privatization, regulation and airport pricing: an empirical analysis for Europe ”, Journal of Regulatory Economics, Vol.37, No.2, pp.142-161.
- [9] Berry, Steven, and Panle Jia. 2010. “ Tracing the Woes: An Empirical Analysis of the Airline Industry ”, American Economic Journal: Microeconomics, Vol.2, No.3, pp.1-43.

- [10] Bilotkach, Volodymyr, Joseph A. Clougherty, Juergen Mueller, and Anming Zhang. 2012. “ Regulation, privatization, and airport charges: panel data evidence from European airports ” *Journal of Regulatory Economics*, 42:73-94.
- [11] Ciliberto, Federico and Jonathan W. Williams. 2014. “ Does multimarket contact facilitate tacit collusion? Inference on conduct parameters in the airline industry ”, *Rand Journal of Economics*, 45(4):764-791.
- [12] Clark, Michael Ty and Gary M. Fournieri, 2014. “ Passenger Welfare Effects from Route and Network Changes Following Airline Mergers ”, working paper.
- [13] Forsyth, Peter. 2002. “ Privatisation and regulation of Australian and New Zealand airports ”, *Journal of Air Transport Management*, Vol.8, pp.19-28
- [14] Ivaldi, Marc, Senay Sokullu and Tuba Toru. 2011. “ Airport Prices in a Two Sided Framework: an Empirical Analysis ”, working paper.
- [15] Ivaldi, Marc, Senay Sokullu and Tuba Toru. 2015. “ Airport Prices In a Two-Sided Market Setting: Major US Airports ”, working paper.
- [16] Murakami, Hideki and ryota asahi 2011. “ Multimarket contact and market power: A Case of the U.S. airline industry ”, *Hitotsubashi journal of commerce and management*, Vol. 45, No.1, pp.81-88.
- [17] Obeng, K., Azam, G. and Sakano, R. 1997, *Modeling economic inefficiency caused by public transit subsidies*, Praeger

- [18] Ohashi, Hiroshi and Naoshi Doi.2013.“ Merger in airline industry: in case of JAL and JAS ”, working paper, (in Japanese).
- [19] Ohashi, Hiroshi and Naoshi Doi. 2015. “ An Airline Merger and its Remedies: JAL-JAS of 2002 ”, RIETI Discussion Paper Series 15-E-100
- [20] Oum, Tae Hoon and Yimin Zhang 1991. “ Utilisation of quasi-fixed inputs and estimation of cost functions: an application to airline costs ”, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 25, No. 2, pp.121-134
- [21] Oum, Tae Hoon, Anming Zhang and Yimin Zhang 2004 “ Alternative Forms of Economic Regulation and Their Efficiency Implications for Airports ”, Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 38, No. 2, pp. 217-246
- [22] Phang, Sock-Yong 2016, “ A general framework for price regulation of airports ”, Journal of Air Transport Management, Vol. 51, pp.39-45
- [23] Sudhir, K., 2001, “ Structural Analysis of Manufacturer Pricing in the Presence of a Strategic Retailer ”, Marketing Science, Vol. 20, No. 3, pp. 244-264.
- [24] Yan, Jia and Clifford Winston.2012.“ Can private airport competition improve runway pricing? The case of San Francisco Bay area airports ”, Journal of Public Economics, Vol.115, pp.146-157
- [25] Yang, Hangjun and Xiaowen Fu 2015. “ A comparison of price-cap and light-handed airport regulation with demand uncertainty ”,Transportation Research Part B, Vol.73, pp.122-132