

関西圏の新たな航空市場

平成 22 年 6 月

航空交通研究会

編集：財団法人関西空港調査会

関西圏の新たな航空市場

目 次

はじめに

吉川 和広 5

第 I 部 我が国の航空・空港市場分析

市場とコンテストビリティーメモー

榊原 胖夫

1. 不況	8
2. 航空市場	9
3. コンテストビリティー	11
4. 日本の航空市場	12
5. 異種交通機関との競争	13
6. 異種交通機関と関西	14

今後の空港運営のあり方について

ー航空政策研究会 特別プロジェクト研究成果報告ー

引頭 雄一

1. はじめに	16
2. 空港運営に対する問題認識	16
3. 研究の進め方	17
4. 施設別収支の推計	18
5. 空港全体収支の概要	20
6. 空港全体収支の分析	23
7. 今後の空港運営のあり方について	27

交通インフラの所有・運営と資金調達

手塚 広一郎

1. はじめに	31
2. 交通インフラの整備・運営とその方式	31
3. P F I と公的供給の方式間の比較とその含意	35
4. P F I による交通インフラ整備の事例とその含意	37
5. むすびにかえて ー関西圏の空港の整備・運営に関連してー	41

空港施設のアセットマネジメントとリスク対応

羽原 敬二

1. はじめに	63
2. 空港建設技術の発展と空港施設の維持管理・運営	64
3. 空港アセットマネジメントシステムの構築	67
4. 自然災害に強い空港施設の維持管理・運用	70
5. おわりに	74

国際貨物流動と関西国際空港

石田 信博

1. はじめに	102
2. 国際物流ネットワークと航空貨物輸送	102
3. 輸出入貨物の国内移動	107
4. 空港の充実と関西国際空港	113

空港整備特別勘定と公租公課－航空事業の構造

加藤 一誠

1. はじめに	115
2. 不況業種としての航空事業	116
3. エアラインから見た空港整備特別勘定	122
4. 結びにかえて～関西3空港の一元管理について	125

エアポート・ビジネスとエキナカ・ビジネス

湧口 清隆

1. はじめに	130
2. 伝統的なエアポート・ビジネス論	130
3. 経済学的解釈	131
4. 運営形態に関する考え方	134
5. おわりに	135

第Ⅱ部 海外事例分析

2年目を迎えた米国・EUのオープンスカイ

西村 剛

1. 史上初の多国間オープンスカイ枠組みの誕生	142
2. 「関西3空港問題」議論への提言	150

ベルリン地域における3空港の統合

醍醐 昌英

1. はじめに	152
2. ベルリン地域の空港システム	154
3. ベルリン地域の航空ネットワークの変化	159
4. ベルリンにおける新空港整備に関する合意形成	161
5. ベルリン・ブランデンブルク空港の概要	163
6. ベルリン・ブランデンブルク空港の整備の意義	166
7. おわりに	169

第Ⅲ部 関西国際空港のネットワーク分析

関西国際空港における航空ネットワークと競争的地位の評価

ーアジア主要国際空港との比較分析ー

松本 秀暢

1. はじめに	172
2. 関西国際空港の航空ネットワークにおける路線構成の時系列的変遷	173
3. 乗り換え率からみた日本の国際拠点空港の現状	178
4. 航空ネットワーク・パフォーマンスの評価	180
5. 日本の主要空港へのNetScanモデルの適用	184
6. 日本の国際拠点空港の競争的地位	192
7. 日本市場からみたアジア主要国際空港におけるハブ・パフォーマンスの評価	203
8. おわりに	207

関西国際空港の国際貨物ハブとしての可能性に対する考察

ー国内後背地に関する分析を通じてー

横見 宗樹

1. はじめに	211
2. 航空貨物市場の現状	211
3. 関西国際空港の物流動向	213
4. 結論	221

関西国際空港の北米路線維持・発展方策に関する研究

阪口 葉子

1. 世界の経済的環境と航空産業	222
2. 関西国際空港と成田国際空港からの国際線就航数	226
3. 旅客動向	232
4. 関西国際空港会社、航空会社、関西経済界、地方自治体の取り組み	236
5. 環境アプローチ	238
6. まとめと今後の課題	247

論集「関西圏の新たな航空市場」総括

加藤 一誠

258

はじめに

2007年のサブプライムローンに端を発した米国の大手投資銀行の経営破綻に伴う世界的な金融危機による世界経済の低迷、原油価格の高騰、並びに新型インフルエンザの流行などにより、世界の航空需要は2008年、2009年と大きな影響を受けた。我が国の航空需要も大きな落ち込みをみせ、我が国最大の航空会社である日本航空が、経営危機に陥り、会社更生法の適用を受ける事態となった。しかし、2009年春頃からの中国の急速な経済回復により、東アジアを中心とした航空需要は回復基調にある。

先行きに少し明るさが見える航空需要ではあるが、関西圏では関西空港、伊丹空港、神戸空港の関西3空港のいずれもが、2008・2009年度の2年連続で旅客数が前年を下回る結果となり、今後の関西3空港の運営の見通しに大きな影を落とすこととなった。

このような状況を背景として、関西3空港に関しては、22年4月12日に関西3空港懇談会が「懇談会取りまとめ」を発表するとともに、5月17日には国土交通省の成長戦略会議が「国土交通省成長戦略」を公表した。発表内容に基づけば、「懇談会取りまとめ」では、関西空港の財務構造の抜本的解決と、関西3空港の一元管理による最適管理が必要としている。一方「国土交通省成長戦略」では、バランスシート改善による関空の積極的強化のため、関空・伊丹の経営統合と事業運営権の民間売却が提案されており、伊丹の将来的な方向性として廃港・関空への一元化も一つの選択肢として示している。

また、我が国の空の自由化も進捗している。2007年に「アジアオープンスカイ構想」が提言されて以降、首都圏空港は対象外という制約はあるものの、韓国、タイなどアジアとの7カ国に加えて、アメリカ、カナダとのオープンスカイ協定が締結されるに至った。そして、今年になって羽田空港には国際定期便が就航する。これまで以上にグローバルな経済と航空産業の動向が我が国の航空産業や空港の経営、利用等に大きな影響を与えることは避けられない状況となっている。

以上のように、これまでは想定されなかった航空・空港に関する状況と変化が生じてきており、さらに取り巻く外部環境の変化の範囲の拡大とスピードが高まるとみられる。このようななかで、関西圏及び我が国の航空・空港に係る課題に的確に対応する政策を実行するためには、グローバルかつ先見的な視点に基づく調査研究が基礎になっていることが必要であろう。

さて、航空交通研究会は、関西圏において、航空に関する総合的、多角的な研究の深化とその成果の普及を目的として、榊原胖夫同志社大学名誉教授の指導により、関西空港調査会が2000年7月に設立したものである。これまで研究会では、定期的な研究会、シンポジウム、報告会の開催や論集の発行などの活動を行って

きた。

本論集は、前述の背景を踏まえ、関西圏における航空・空港に係る諸課題に対応するべく、2008年度からの2カ年の限定期間のプロジェクトとして、統一テーマ「関西圏の新たな航空市場」を設定し、そのテーマに応じ発表された研究成果を集大成したものである。これらの研究論文は、関西圏における航空市場の現状と課題を分析し、関西圏の空港政策の方向性について検討した論文と、日本の航空・空港政策の視点から関西圏の空港問題を取り上げた論文の2つの領域に区分することが出来る。統一テーマの徹底が十分ではなかった所はあるものの、航空・空港に係る最新の研究成果を集めることができたことに感謝申し上げる次第である。

本論集が、我が国及び関西圏の航空・空港の諸課題の解決につながる今後の研究・議論に資することを願うものである。

平成 22 年 6 月

財団法人 関西空港調査会

理事長 吉川 和広

第 I 部

我が国の 航空・空港市場分析

1. 不況

2008 年～10 年の世界経済の不況と、それに先だつ燃料価格の高騰は航空業界に深刻な打撃を与えた。世界の航空会社は軒並み大幅赤字に陥り、それが 2 年以上も続いている。欧米の航空会社は、今春になってようやく業績回復の兆しを見せているが、日本ではかつてのフラッグ・キャリアで最大の航空会社日本航空が倒産し、いまひとつのフル・サービス・キャリア（FSC）全日空も今日までのところ赤字基調を脱していない。

考えてみると 1978 年アメリカで規制緩和(撤廃)が始まって以降、国によって程度の差があり、航空会社によって例外はあるものの、航空企業はほぼ一様に経営的に受難の時を過ごしている。好況期は極めて短く、不況期は長かった。

航空需要は所得弾力的で、景気の変動に左右されることが多い。その意味で航空業の不況は、経済の不況の反映であるといえる。加えて経済が好況であっても、テロや災害やインフルエンザなど航空需要に大きな影響を与えた事件が相次いだ。そうしてみると、規制のない普通の産業としての航空業は、いわゆる「病気の産業」(“sick industry”)ではないかという疑念が生じる。

「病気の産業」とは 1950 年代以降しばしば使われてきた言葉で、産业内の企業の利潤率が低く、倒産が絶えずあって安定を欠く、いわば万年不況産業のことである。その原因は産業の構造にあると考えられた。

市場に数多くの企業があり、競争が激しく、製品の質や価格に多少の差があっても大きくはない。更に参入障壁が低く、退出は参入よりも難しい。そのような市場では製品の価格は限界費用の逡減部分近くにはりつき、可変費用はつぐなえても、フル・コストは回収出来ない。そのままでは企業は、市場に長くとどまることが出来ない。

そのような産業でも何らかの理由で突然、需要が増大し利益率も急上昇することがある。例えば不定期船市場では、ある地域で紛争が起こったり、作物が不作になったり、災害復旧が必要になったりすると運賃が急騰する。不定期船運航会社は大もうけし、その結果、新たな、より大きな、よりスピードの速い船舶を建造する。それらの船が就航し市場に参入すると運賃が低下し、同時に利益率も低下する。こうして不況は長く、好況は短いということになる。典型的な病気の産業としてあげられたのは、不定期海運業のほかに大型小売店舗、石炭業、トラック運送業などがあつた。

もっとも市場の中の企業の数が少ない場合（寡占）でも同じ事が起こりうる。価格差別や品質差別が少なく、参入が容易で退出が難しい場合である。ただし寡占の解は多様である。寡占のもとでは企業が自らの政策を決定するに当たって、他社の政策を

考慮しないことは少ない。企業の数が十分に少なければ、企業利益の相互依存関係が容易に認識され、企業利益と産業利益が同一視される可能性が高まる。明白に(あるいは秘密に)談合が行われることもあるが、談合が無くても共通の利益が認識され、独占的な行動に向かう可能性が強い。

参入と退出が容易であるかどうかは、産業の性格に基づく。政府による規制がある場合や既存企業の生産技術が特許や秘密保持によって守られている場合、参入はほとんど不可能である。生産や販売に規模の経済性や範囲の経済性があると、新規参入に巨大な資本が必要となり、小規模の参入は難しい。しかし政府の規制が無く、規模や範囲の経済性は小さければ参入は容易である。

そして航空運送業はまさに、そのような産業構造をもった「病気の産業」ではないかというのである。

しかし航空運送業の構造はモデル以上にはるかに複雑で単純に「病気の産業」というにはあたらない。

2. 航空市場

まず航空業の場合、規制が完全になくなったわけではない。国境の壁は厳然として存在する。カボタージュもあれば、航空会社の資本構成についても国籍条項がある。それ以外にも安全規制があり、パイロットの免許にも多くの複雑な条件が付いている。国内航空の自由化が進んだ国でも、混雑空港があれば実質的に参入が制限される。つまり航空業は今日でも完全な普通の産業になっていない。

航空業に意図的ないし非意図的な規制があったとしても、規模の経済性はさほど大きくないと言われている。範囲の経済はより大きいとみえて、航空運送業への参入は小規模で始められる。地域航空会社や低運賃航空会社はその例である。

国内航空が自由化され、小規模な参入が続いても FSC は少数であるか、少数に集約される傾向にある。アメリカでは 10 社以上あった FSC は自由化後、合併、併合を繰り返して、現在までに 4 社となった。日本では 3 社あった FSC は 2 社になっている。EU は自由化への歩みを続けているが、EU 全体の FSC の数は需要に比べて多すぎ、今後統合、集約が進むと予想されている。

こうしてみると、国によって多少の違いはあっても、航空運送業は基本的に寡占状態にあり、そのまわりに比較的小規模の航空会社があるという状況とまとめられよう。

これまでの記述は航空会社の大きさや数、その間の競争 (rivalry) の話であって、綿密に言うとは経済学でいう市場での競争 (competition) の話ではない。航空輸送における市場とは何であろうか。旅行をする人、貨物を送ろうとしている人々が求めているのは、出立地から目的地までの 2 地点間の安全で、迅速で、快適で、かつ安価な移動である。航空サービスの需要者は移動する区間の供給サイドに競争があつて、価格とサービスの質が最適水準に設定されているかどうかを問題にする。つまり航空にお

ける市場とは2地点間の移動サービス市場のことである。

航空市場については、既にいくつもの研究がある。そのいくつかをまとめてみると、次のようになる。

規制緩和の結果、多くの市場で新たな競争が生じた。しかし独占や複占市場も数多く残されている。一般的に言うと独占市場の運賃は高く、競争が激しい市場の方が低い。たいていの航空会社は路線間の内部補助に頼って路線網を維持している。

独占的な市場が少なからず存在する理由はいくつかある。最も多い理由は複数社が存立するには、市場の規模が小さく市場を分け合えば非効率となり、利潤を確保出来ないことにある。その中には離島路線のように、何らかの外的援助がなければ1社でも存立できない市場もある。

エアライン・ハブが設定され、その発着が空港能力のかんりの部分を占める場合、そこから出発する路線の運賃は平均すると高いことが知られている。また混雑空港があると、そこからの出発便の運賃も高い。エアライン・ハブも混雑空港も参入を難しくするからである。

空港と航空会社との関係は、基本的には“双方独占”(ないし寡占)である。政府の関与が全くない場合、着陸料や空港使用料は両者の交渉と合意によって定まる。ここでも両者の相互依存性が認識され、両者の利益合計を極大化する合意がなされる場合がある。

デンバー空港が新しく建設された時、デンバーはあらかじめユナイテッド社と念書を交わし、ユナイテッドが新空港をハブにすること、そのかわり、空港施設についてはユナイテッドの要求を受け入れることとした。これによって空港の経営は安定すると共に、ユナイテッドは空港の利用に当たって優先的な地位を獲得した。こうした状況のもとで消費者余剰は減少する。消費者のためにはエアライン・ハブがもつスロットのシェアを縮小させる努力があつて良い。

日本の場合、国土交通省が首都圏混雑空港のスロット配分、新規路線への参入、既存の不採算路線の退出に関する(公式あるいは非公式の)許認可権を持っている。それによって国土交通省は裁量の余地をもち、その分航空会社の経営に介入する。アメリカではスロットの所有権について論争があり、空港当局も航空会社もその権利を主張している。いずれにしろ混雑空港があれば市場の機能は阻害される。

一般的に言うと、世界の主要都市間の国際航空路線は国内線に比べて競争が激しい。元々は各国とも自国エアラインの輸送シェアを高めるべく、複数の航空会社の同一路線就航を認めてきた為である。オープン・スカイは更にその傾向を強めた。都市のペアによっては、相次ぐ参入によって平均利潤率が極端に低下しているところがある。

世界の航空市場で昨今コード・シェアとアライアンスがひろがっている。コード・シェアとアライアンスは主として3つの理由によって生じた。一つはカボタージュなどによって守られている国境の壁を乗り越えて、ネットワークを拡大しようという航

空会社側の範囲の経済追求である。第2は情報の共有、調達品の購入、社員教育などの共同化によるコストの切り下げ、第3はフリークエント・フライアーズ・プログラム（FFP）などサービス差別化への努力である。

アライアンスの存在はそれがない場合に比べて、マーケットの独占度を高める。しかしどの国の司法当局も目立った独占的行動がないかぎり、アライアンスそのものの解散を求めている。恐らくアライアンスに加わることによる運送コストの低下など、メリットを勘案しているからであろう（performance）。しかしアライアンスの独占的行為（conduct）には厳しい目を光らせている。

いささか旧聞に属するが、2007年8月2日の日本経済新聞にアメリカの司法省とイギリスの公正取引委員会が共謀による燃料サーチャージの設定を行ったとして、BAに3億ドル、共謀した複数他社に1億2150万ポンドの罰金を課したという記事が載っていた。世界の航空会社が燃料費高騰の結果生じた経営上の困難を、運賃を上げることによって克服しようとしたのは当然のことである。問題はBAがヴァージン・アトランティック、ルフトハンザ、日本航空などと談合して旅客や貨物運賃を設定したことにある。司法当局は談合がなければ生じなかったであろう顧客の損失を罰金という形で徴収した。

では何故司法当局はアライアンスやコード・シェアによる世界的な独占度の高まりについて厳しい対応をとらないのであろうか。performanceの評価のみが唯一の理由であらうか。

3. コンテストタビリティ

司法当局がアライアンスに対して寛容である理由は、航空市場がコンテストタビリティを持っているからであると言われている。既に述べたように市場が独占や寡占であっても、参入と退出が自由であれば企業は独占力を十分に発揮することが出来ない。新規参入を阻止出来る価格が低ければ高い独占価格をつけることは出来ない。現実参入がなくても障壁さえ低ければ、消費者余剰のロスは少ないとされる。

航空市場は政府の規制が撤廃されれば、参入障壁は十分に低いと考えられている。なぜなら規模の経済性が小さいからである。空港に混雑がなければ、参入者は航空機をリース会社から借り、パイロットを雇い、安全チェックをクリアさえすれば、運航を始めることが出来る。既存航空会社による新たな市場への参入はいつそう容易である。他の路線から航空機を回すだけでよいかもしれない。

したがって航空市場が構造的に独占ないしは、それに近くても問題はないと言うわけである。参入や退出が自由であれば、そのマーケットはコンテストタブルと言われる。そして航空市場はコンテストタブル・マーケットであるとされる。

しかしすでに述べたように交通市場は多様でどの市場も、すべてコンテストタブルとするのは単純すぎる。司法当局はより細かく市場を分類し、独占的行動がないかどうか

か、独占的な市場でのエアラインの performance が向上しているかどうかをチェックする必要がある。

4. 日本の航空市場

ひるがえって日本の市場のことを考えてみよう。日本市場はどの程度までコンテストであるのだろうか。

日本では日本航空と全日空の2社体制が続いていて、それにいくつかの小さな航空会社が存在する形になっている。その意味ではアメリカや中国をのぞく多くの国の状況と似ている。

一方、日本は航空自由化という点で世界に遅れをとっている。今日でも航空市場に対する政府の公式非公式の介入はなくなっていない。

2000年2月に航空法が改正され、航空の自由化は大きく進展したと言われている。また2007年にはアジア・ゲートウェイ構想が発表され、日本の地方空港と外国との路線設定は自由化された。国内線の路線開設、増便、減便なども基本的に申告制となった。

しかし参入の最大の障壁は残されている。それは首都圏における空港容量の制約である。日本の中心都市圏は、東京を中心にした関東にある。航空旅客のシェアを見ると、年によって多少の違いはあるものの国際線、国内線とも約60%は成田と羽田を利用している。大阪、関西のシェアは約20%である。日本の国内では、ローカルローカルの路線は海を隔てた長距離路線以外にほとんど成り立たない。2010年には羽田に新しい滑走路の利用が始まるが、それでも容量不足は解消しない。

また日本には大都市圏にセカンダリー、ターシェリー空港がほとんど存在せず、LCCの参入は難しい。LCCも関東地域では羽田か成田を利用せざるを得ないということになれば、スロットの確保も難しく、低コストによる低運賃の魅力も減少する。

2010年に日本航空は会社更生法の適用を申請した。それに対して政府は全面的支援を打ち出している。FSCが2社存在することが、日本にとって好ましいと判断されたのであろうが、一民間企業に対して政府が全面支援し、その再建を指導するということは、航空が日本ではまだ普通の産業になっていないことを意味する。

1996年には幅運賃制度が導入されたが、それはほとんど機能しなかった。2社体制のもとでは、価格競争は例外的にしか起こりえない。談合があるにしろ、ないにしろ2社は共通の利益がどこにあるか容易に認識するからである。加えて幅運賃制度のもとで、運輸省は正規の基準となる運賃体系を示し、運賃割引の乖離幅まで定めていた。

航空運賃は、現在もほぼ完全な距離比例運賃となっており、航空輸送の現実のコスト構造を厳格に反映していない。航空会社の費用の中では、燃料費が大きな部分を占めているため、距離比例制はある程度まで容認しえても、離発着に伴う費用部分は十分に反映されていない。そのため近距離路線への新規参入は不利になっている。

また東京－大阪間のような、いわゆるシャトル便では運賃割引はあっても、それは 2 社共通となっている。航空券の互換性はないので、一見競争しているように見えるが、乗客の好み以外には差別化も競争もない。

他方、国際線運賃についても同様の状況が続いてきた。1993 年以前の日本発運賃は IATA 運賃であった。日本の航空会社は運輸省（国土交通省）の指導にしたがって、IATA 運賃会議で運賃値上げ等の変更を決議し、それにもとづいて各国政府に申請、認可を取得してきた。1993 年以降、日本発運賃にも幅運賃やゾーン運賃制度が導入され、規制緩和政策の一つとして喧伝された。しかし、その実際は、日本航空主導で二国間航空協定にもとづく指定企業間の事前合意のための調整会議を行っていた。そのため、運賃は関連する航空会社も全く同じであるか、ほぼ同じ水準となっていた。つまり、国際線運賃も「自由化」からは遠い状況が続いてきたといつて良い。

このように具体的に見てみると日本の航空市場には rivalry はあっても competition はなかったし、現在もほとんどないと言える。

5. 異種交通機関との競争

日本がアメリカ、EU、中国などと大きく異なるのは、地勢的な姿である。

日本の国土は東北から南西にかけて細長く連なる島々からなり、長さは約 3,000 キロ、幅は広いところで約 300 キロにすぎず、島の中央に山脈がある。そのため、交通、輸送、通信手段はほぼ並行して太平洋側と日本海側を走り、山脈の切れ目と海峡を利用して横断するかたちになっており、アメリカや中国など平地の多い大陸国家とは異なる構造になっている。

運賃が許認可制であった頃、日本では航空運賃の決定に競争関係にある鉄道運賃が考慮されていた。なぜなら、運賃が低く設定され、航空が鉄道から旅客を奪うようになっては困るからであった。航空運賃は、鉄道のグリーン料金をわずかに上回る程度に設定されていた。

1970 年以降は鉄道、航空に高速道路が加わり、3 つのモードが日本列島を並行して走ることとなった。各モードはそれぞれの特性を生かして、互いに協調するべきものと考えられ、coordination は運輸省の役割であった。しかし 3 つのモードの間の競争は不可避であった。結果として、国有鉄道は民営化され、JR 7 社が誕生した。航空でも、いわゆる 45-47 体制は廃止され、日本航空は民営化された。時とともに coordination という政府の役割が縮小すると、航空は鉄道、特に新幹線との競争に、そしてさらに、長距離バスとの競争に神経をとがらせざるをえなくなった。

アメリカでは、航空が鉄道や高速道路との競争を考慮する必要はほとんどない。航空の競争相手はあるとすれば乗用車と長距離バスであるが、その間の交差弾力性はないに等しい。

こうしてみると日本の航空市場には競争はほとんどないが、異種交通機関との間の

競争がある。航空市場にコンテストビリティはないが、異種交通機関との競争が部分的にその役割を果たしてきたとも言える。どのモードとも、他のモードの政策を考慮することなく、自己の政策を決定しにくくなっている。独占であっても、運賃を独占価格に設定することは妨げられ、消費者は多少なりとも競争の恩恵を受けている。

政府の交通関係の委員会で、しばしば3種の交通機関の役割分担のようなことが論じられていると聞くが、愚の骨頂である。役割分担を決めても政府の介入がなければ守られるはずがない。選択は消費者がするのであって、政府や政治家がするのではない。各モードはそれぞれコストに見合った運賃、料金の設定をするべきで、司法当局は独占的価格決定に監視の目を光らせるべきである。政府や政治家が恣意的に運賃を定める時代はとうに過ぎた。

それぞれの交通市場（2 地点間の輸送サービス）で、異種交通機関の間の競争がどの程度機能しているか、いっそうの検討があっても良い。それは **coordination** を目指した検討でも、総合交通体系への回帰でもない。交通市場のより現実的な姿を把握するためである。

6. 異種交通機関と関西

関西の交通問題を考えるにあたって、市場と異種交通機関について事実にもとづいた詳しい調査研究が必要である。そうでなければ関西の発展にとってもっともよいプランや適切な政策は求めがたい。

一例を大阪空港の存廃にとってみよう。大阪空港が廃止された場合、今まで空港を利用していた旅客はどこへ行くであろうか。

- (i) 関西新空港へ：当然かなりの人は関空を利用することになるがそれは大阪空港利用者のうち、何パーセントであろうか。
- (ii) 中部国際空港へ：京都・滋賀の利用者は、時間距離の差がなくなった中部へ向う可能性がある。
- (iii) 高速道路へ：空港が遠くなった人びとのうち何%かは目的地までバスや自家用車で行くかもしれない。（高速道路料金がどうなるかにもよる）
- (iv) 新幹線ないし鉄道へ：空港利用が不便になったと感じる人は少なからず新幹線や鉄道を利用するであろう。
- (v) 高齢者などのうち若干は旅行そのものをとりやめるかもしれない。
- (vi) 大阪空港を利用していた国内線貨物についてはトラックにシフトする可能性が大きい。

異種交通機関の問題だけでなく、大阪空港の廃止論が思いつきでなく真面目なものであれば、いくつか別の調査研究が不可欠である。

- (i) 大阪空港周辺の騒音レベルとその将来予測
- (ii) 大阪空港跡地の有効利用のための大阪圏のオフィス・スペース需要、住宅需

要、公園緑地の必要調査

- (iii) 空港を廃して他の用途に用いるとすればその経済効果、空港を存続させた場合の経済効果、その比較
- (iv) いったん空港を廃止すれば、それを復活させることは難しい。その意味では環境経済学で用いられる森林の価値のような **existence value** があると思われるがそれをどう評価するか

などである。かつて運輸省が行った大阪空港の存廃調査にはほぼ7年の歳月が必要であった。あらためて存廃を論じるのであれば、所要時間はともかく少なくとも同じ規模の調査研究を行ってしかるべきであろう。

市場と異種交通機関についての調査研究は関西空港についてもなされる必要がある。ただし国際線については貨物の場合をのぞいて異種交通機関の競争は今のところ小さい。しかし将来低運賃の貨客船やクルーズ船が出現するかもしれない。貨物と物流については貨物船との競争がある。この点についてはすでにいくつかの指摘や研究がある。

関西空港と大阪空港の経営を統合し、将来的には民営化するという提案がある。同じ経営であれば内部補助によって経営が成りたつという簡単な論理ではなく、どうあれば近畿圏の住民にとってもっとも便利でかつ経済的であるかという視点がなければならない。経営の形態よりもそれが空港の収支につながり、さらに関西圏の発展に役だつのである。そのためには航空市場と異種交通機関との競争を視野に入れた研究がなければならない。

今後の空港運営のあり方について

－航空政策研究会 特別プロジェクト研究成果報告－

引頭 雄一

1. はじめに

昨年の民主党への政権交代以降、空港に関する記事が多く取り上げられるようになった。最近の報道パターンは「一県一空港」の航空政策とそれを支える空港整備特別会計制度が98もの空港を生み出し、多くの赤字空港を排出する結果につながった。この結果、航空会社へ多くの赤字路線を押し付けることになり、航空会社に大きな赤字をもたらしたとの報道が多く見受けられる。これらの報道は、数ある原因の一端を報道したにすぎず、必ずしも100%正しいとは言えないものの、航空界がこのような大きな局面を迎えていることは、これまでの規制に守られた航空行政のツケが、政治・社会・経済環境の変化にともなって、一気に噴き出してきたことを意味していると思われる。

空港の管理運営については、空港整備の根拠法となっていた空港整備法が2008年6月に空港法と改められ、半世紀も続いた第1種、第2種、第3種という枠組みが、会社管理空港、国管理空港、地方管理空港と名称は変わった。しかし、大阪（伊丹）空港が旧第1種空港から旧第2種A空港へ変わっただけで、空港運営の根幹にせまった改革とはほど遠く、現状追随型の法改正に留まっている感が強い。空港の主要課題が整備から運営の時代に入ったにもかかわらず、時代を反映した根本的な制度改革を行っていないことが、このような報道につながっているのかもしれない。

空港整備はネットワークを形成し、航空輸送という安全性を非常に重視するインフラであり、全国でも100箇所に満たない数少ない公共事業であることから、整備に際して国が中心的な役割を果たす必要はあったかもしれない。しかし、配置的には概成し、整備から運営の時代になった今日では運営手法についても、より効率的な手法を見いだす必要に迫られていると言える。私が所属する航空政策研究会においては、このような問題認識を持って、今後の地方空港運営に関する研究に取り組むこととなった。

2. 空港運営に対する問題認識

最近のマスコミ報道ではもっぱら空港収支の赤字が取り上げられているが、空港収支は必ず黒字にならないといけないのであろうか。空港に限らずこのような社会インフラは、地域の財産であり、地域活性化の道具である。これをどう使うかは基本的には地域の問題であり、地域外の「よそ者」が単に企業会計的な収支のみで価値判断を論じるのは拙速すぎると感じる。最も問われなければならないことは、地域活性化

の道具としていかに有効に使っているかであろう。もちろん、道具として継続的に利用するためには、効率的な運営を行うことが求められており、このためには運営収支を透明化し関係者が一丸となって努力し、結果を出すことが求められていると言える。

我が国における空港の管理主体は、株式会社で運営されている成田、関西、中部各空港を除くと、国、又は地方自治体であり、収支の実態は積極的な情報開示を行っている神戸空港を除けば明らかにされてこなかった。また、規制緩和によって航空会社の路線参入撤退が自由となったこともあり、航空会社の経営効率化が一段と強まった結果、地方路線からの撤退が相次いでいる。今後、少子高齢化が一層進み、整備新幹線がさらに延伸されることによって、地方航空ネットワークの維持が一段と困難になってくることが予想される。だからこそ、空港の管理運営についても単に施設を管理するだけではなく、その運営方法についても真剣に考えなければならない状況になってきた。

航空政策研究会では、このような認識に基づき、空港経営に関する情報を収集し、収支の実態を把握することによって、今後の空港経営政策に対する提言に取り組むこととした。研究に際しては、中央大学の塩見教授を委員長とするプロジェクトチームを組織し、このチームに交通、財政の専門家、若手研究者、航空業界、空港関連業界の方々にも参加して頂いて2年間にわたって研究を進めた。研究対象としては、株式会社で経営されている大空港と離島空港を除いた地方空港の空港別収支の把握を試み、その結果から今後の空港経営に対する政策提言を試みた。

3. 研究の進め方

3-1. 研究体制

航空政策研究会内に特別プロジェクトを設け、交通経済、交通計画に精通した大学の研究者7名と民間研究員、大学院生の協力を得て、委員会とワーキンググループを構成して取り組んだ。メンバーは以下のとおりである。(肩書は2009年3月当時)

委 員 会

塩見 英治	中央大学 経済研究所 所長・教授（委員長）
上村 敏之	関西学院大学 経済学部 准教授
太田 和博	専修大学 商学部 教授
加藤 一誠	日本大学 経済学部 教授
竹内 伝史	岐阜大学 地域科学部 教授
山内 弘隆	一橋大学大学院 商学研究科 教授

ワーキンググループ

岡田 啓	武蔵工業大学 環境情報学部 講師
小熊 仁	(財)運輸調査局 情報センター研究員
西藤 真一	(財)運輸調査局 情報センター研究員

三枝 まどか 慶應義塾大学 大学院商学研究科 博士課程
田邊 勝巳 慶應義塾大学 商学部 専任講師
右田 和義 中央大学大学院 経済研究科 修士課程

3-2. 調査対象

調査対象空港としては、以下の空港を取り上げた。

- ・国管理空港：国が管理する旧 1 種空港と旧 2 種 A 空港（20 空港）
- ・自治体管理空港：旧 2 種 B 空港と旧 3 種空港（21 空港）

また、調査対象施設としては、空港を構成する主要機能として、定期航空が利用する空港には必ず備えられている空港基本施設（滑走路、誘導路、駐機場等）、ターミナルビル、駐車場（空港内）を対象とした。

なお、調査対象年度は、原則として 2005（平成 17）年度としたが、空港の開港が 2006 年 2 月の神戸空港と同年 3 月の北九州空港においては、2006（平成 18）年度とした。

3-3. 調査方法

国管理空港については、財務省空整特会決算、国交省航空局提供資料をベースとして収支を推計し、自治体管理空港については、アンケート調査を実施して収支に関するデータを収集した。

4. 施設別収支の推計

4-1. 空港基本施設収支の推計

（1）空港基本施設の定義と収支項目

空港基本施設とは、航空機が離着陸する滑走路、駐機場へ行くための誘導路、航空機が停留し、旅客の乗降、貨物の積み下ろし、航空機整備を行う駐機場等、専ら航空機が利用する施設を示し、これらの施設を利用するために空港管理者へ支払う着陸料、停留料が空港管理者の収入となる。さらにこのほかに空港管理者が管理する土地の一部を、空港内で営業する企業へ貸し付ける際の貸付料も空港管理者の収入となる。

費用としては、空港基本施設を管理する職員の人件費、物件費に加え、環境対策費を加えた。また、羽田空港については財政投融资からの借入金があるため、その支払い利息を加えた。また、地方空港管理者は国もしくは地方自治体であり、公会計システムのため、いずれも減価償却費という概念はない。しかし、今回の検討が民間企業としての成立できる可能性を探ることも目的のひとつであるため、支出項目に減価償却費を含む場合と含まない場合を検討した。国管理空港と自治体管理空港の収支項目は以下のとおりである。

○国管理空港の収支

収入＝着陸料等収入（着陸料収入＋停留料収入＋保安料収入）＋土地建物貸付料収入

費用＝人件費＋物件費＋環境対策費＋財政投融资の借入金利子（羽田空港のみ）
〔＋減価償却費〕

○自治体管理空港の収支

収入＝着陸料等収入＋土地建物貸付料収入

費用＝人件費＋物件費＋環境対策費〔＋減価償却費〕

（２）空港基本施設収支の推計結果

空港基本施設の収支を推計した結果は、減価償却費を含む場合、国管理空港では大阪（伊丹）空港、新千歳空港の２空港のみが黒字となった。羽田空港は調査対象空港の中で最大の約 185 億円の赤字となり、福岡空港は民有地の借地料、環境対策費が多額のため、約 143 億円もの大幅赤字となった。自治体管理空港では神戸空港のみ小幅の黒字を示した。

また、減価償却費含まない場合、国管理空港では羽田、大阪（伊丹）、新千歳、松山、鹿児島島の５空港が黒字となり、自治体管理空港では神戸、富山の２空港のみが黒字を計上した。

４－２．空港ターミナルビル会社の収支

（１）調査方法

調査対象とした空港においては、いずれの空港においてもターミナルビルは、空港ビル会社が運営している。このうち、羽田空港のターミナルビル会社のみが、100%民間セクターからの出資により上場も果たしている。その他の空港ではいずれも地域の官民が出資する第三セクターで運営されている。

羽田空港以外は非上場企業であり、ビル会社の決算資料を入手することが困難であったため、空港を管理運営する地方自治体へアンケート調査を行う際に空港ターミナルビル会社の決算報告についても資料の提供を依頼した。また、それでも入手できなかった場合は、各自治体のホームページ、民間のデータバンク等により入手を試み、結果的には 46 空港のデータを収集できた。

（２）調査結果

調査の結果、営業収支では全ての空港ビル会社が黒字を計上していた。中でも国管理空港では５大空港（羽田、伊丹、新千歳、福岡、那覇）の営業収入が 90～1,232 億円であるのに対し、これら５空港を除いた国管理空港の平均営業収入が 18 億円であった。これに対して、自治体管理空港は 5.8 億円と、３倍以上の差がある。

経常収支では 46 空港のうち、45 空港が黒字計上しており、赤字は 1 空港のみであった。

4－3．空港駐車場の収支

(1) 収支推計方法

国管理空港の駐車場の多くが、国の外郭団体（(財)空港環境整備協会）で管理運営されている。一方、自治体管理空港では一部の空港を除いて、ほとんどの空港が無料となっているが、一部の空港では、空港ビル会社、地元の外郭団体が管理運営を行っている例もある。この場合、空港ビル会社が運営しているケースでは、ターミナルビル会社の収支に含まれており、地元の外郭団体が行っている場合には、補足が困難であったため、本研究では原則として国管理空港のうち 21 空港を推計対象とした。

(2) 収支推計結果

空港別の駐車場収入の推計に際しては、国交省調査データに基づいて、駐車場利用台数と駐車料金を乗じることによって推計し、全体の駐車場収入をコントロールトータルとして、空港別に推計された収入で按分した。また、費用の推計に際しては、地方公営駐車場と同様の支出構造をもつと仮定し、その調査結果を利用して空港別の費用を推計した。推計の結果、計算対象とした 21 空港のうち 11 空港が黒字となり、10 空港において赤字となった。

5．空港全体収支の概要

5－1．空港全体収支の推計結果＜減価償却費含むケース＞（図 1、図 2 参照）

空港基本施設、空港ターミナルビル、駐車場を合算した空港全体収支の推計結果によると、試算対象とした 41 空港のうち、大阪（伊丹）空港と新千歳空港の 2 空港のみが黒字を計上し、自治体管理では神戸空港のみが黒字となった。羽田空港は減価償却費、借入金（財投）の支払利息が多額なため、137 億円もの大幅な赤字となった。

5－2．空港全体収支の推計結果＜減価償却費含まないケース＞（図 3、図 4 参照）

公会計では減価償却の概念が無いことから、これを含まないケースを試算した結果、国管理空港では羽田、大阪（伊丹）、新千歳、広島、松山、熊本、鹿児島 の 7 空港が黒字となり、自治体管理では神戸、富山、岡山の 3 空港のみ黒字となった。

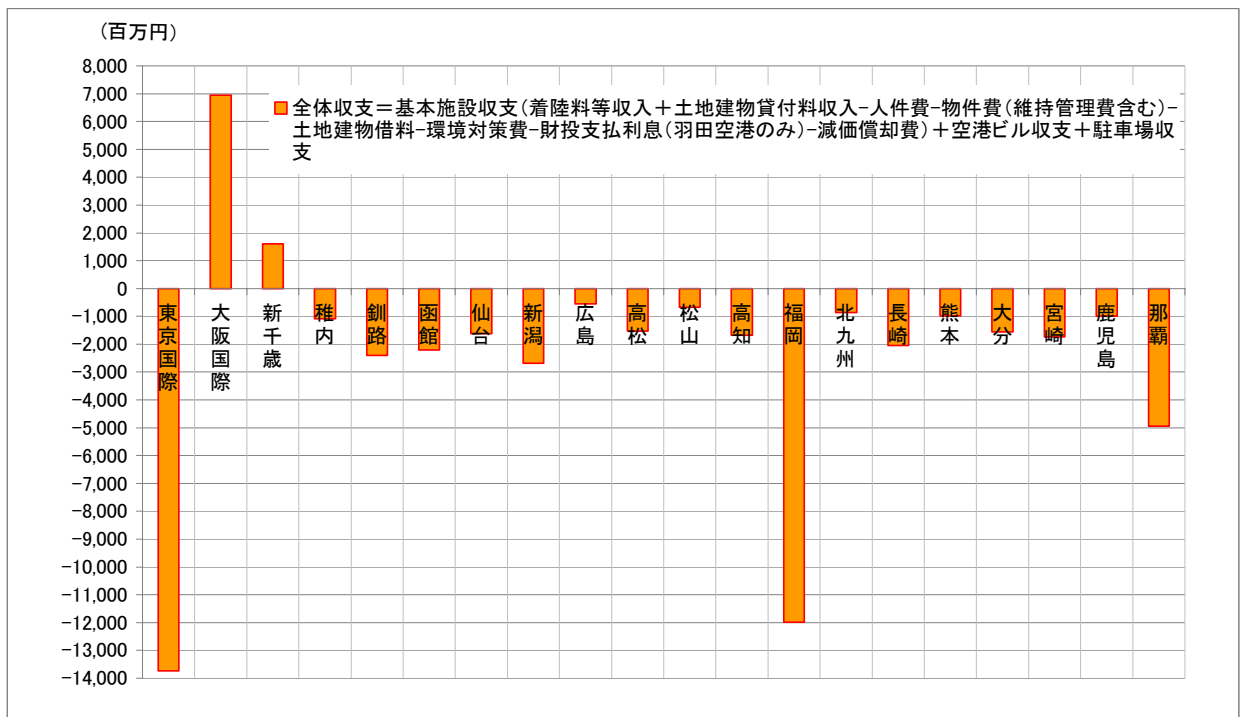


図 1 国管理空港の収支（減価償却費を含む）

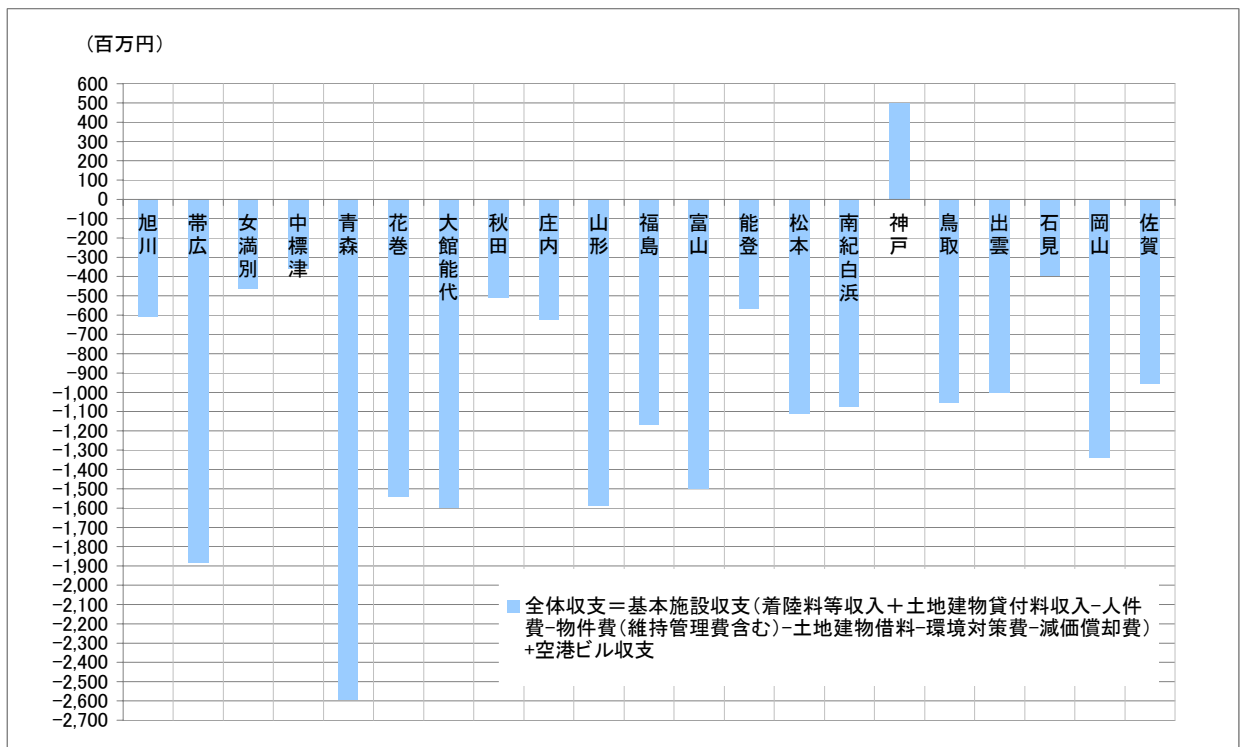


図 2 自治体管理空港の収支（減価償却費を含む）

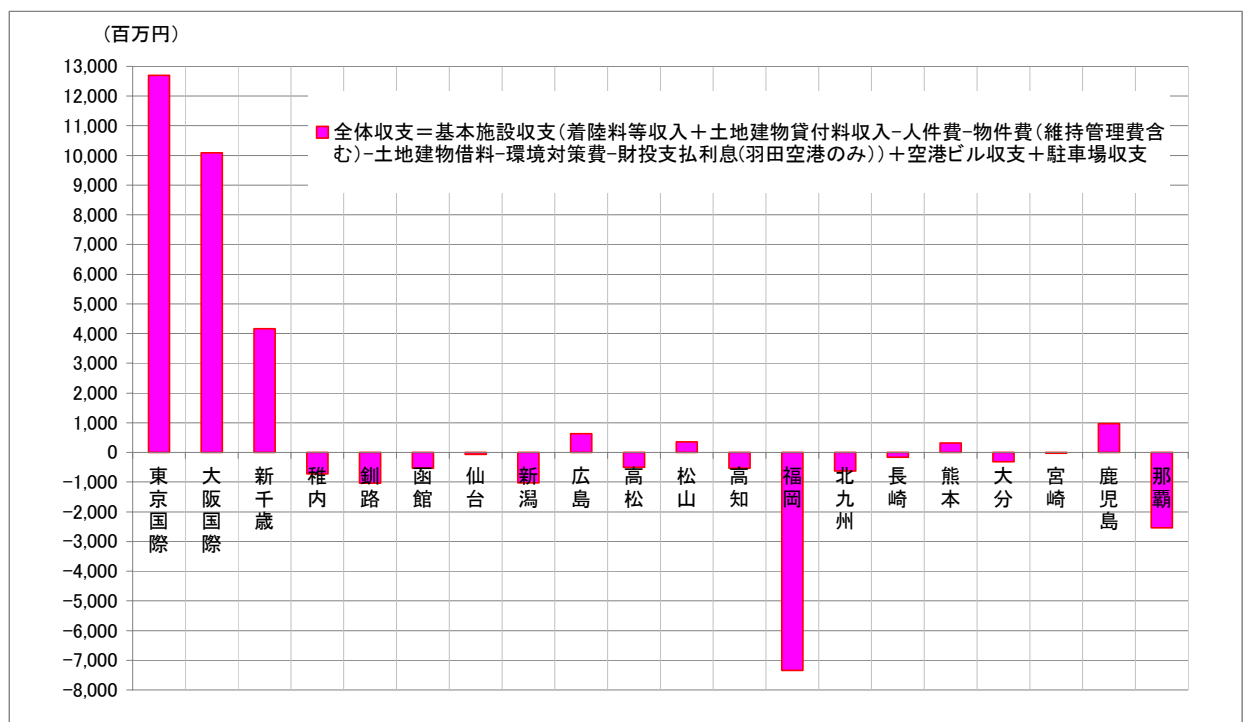


図 3 国管理空港の収支（減価償却費を含まず）

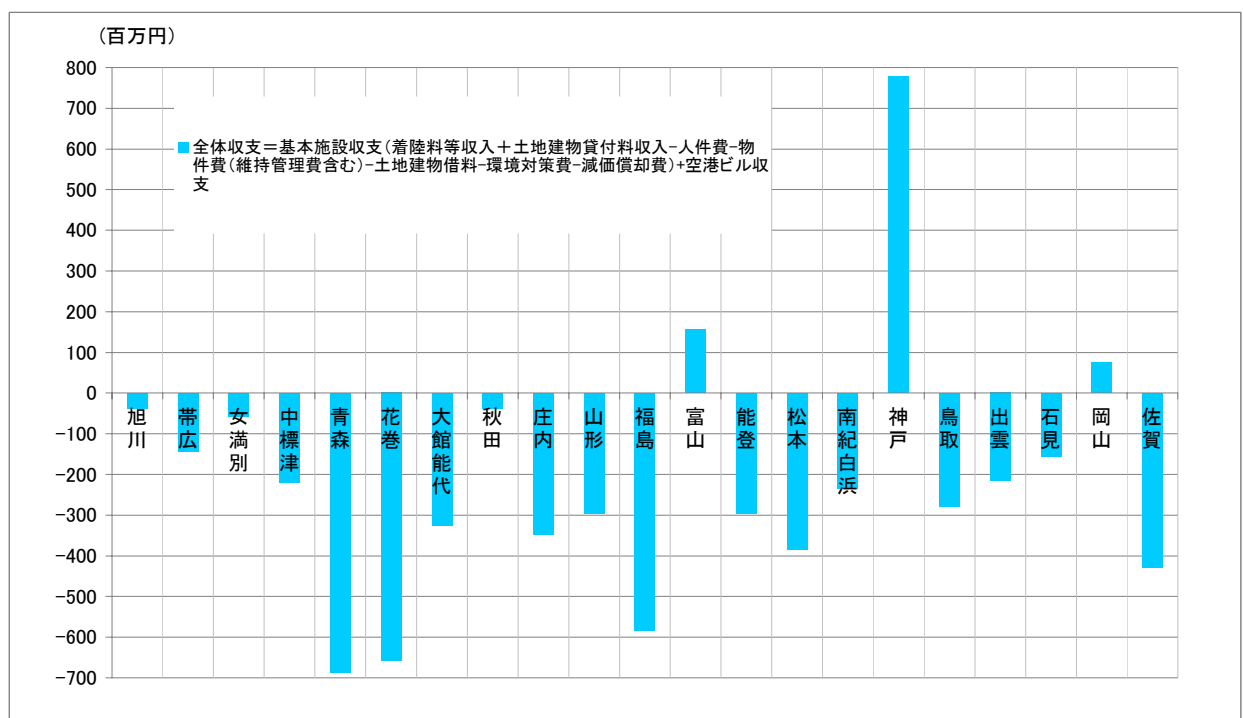


図 4 自治体管理空港の収支（減価償却費を含まず）

6. 空港全体収支の分析

6-1. 空港収支の全体像

空港収支の全体像を分析するために、以下の3つの区分で収支を集計してみた。

- ① 乗降客数が1,000万人を上回る5つの国管理空港：「国管理Ⅰ空港」
- ② 乗降客数が1,000万人に満たない国管理空港：「国管理Ⅱ空港」
- ③ 地方自治体が管理運営する空港：「自治体管理空港」

この結果、大規模な「国管理Ⅰ空港」では5空港を合計した全体収支では基本施設収支の赤字よりもターミナルビル収支の黒字が上回ることとなり、自立可能なレベルにあることが確認できた。しかし、これよりも旅客数の少ない「国管理Ⅱ空港」、「自治体管理空港」では、ターミナルビル収支の黒字で基本施設収支の赤字を相殺することはできないことが明らかになった。

表 1 区分別空港収支の概要

単位：100 万円

	国管理空港 ^{注1)}			自治体管理 空港(21) ^{注2)}
	国管理Ⅰ(5)	国管理Ⅱ(15)	計	
乗降客数(人)	129,978,367	33,153,810	163,132,177	14,566,058
着陸回数(回)	397,380	208,614	605,994	95,710
基本施設収入	88,170	16,383	104,553	5,971
着陸料等収入	70,603	15,097	85,700	5,542
土地建物貸付料収入	17,567	1,286	18,852	355
その他				74
基本施設支出 ^{注3)}	92,949	42,212	135,161	27,474
人件費	2,730	1,774	4,504	2,592
物件費・維持管理費	24,456	20,723	45,179	9,194
土地建物借料	12,320	30	12,350	0
環境対策費	14,267	346	14,613	348
減価償却	39,176	19,338	58,514	15,341
基本施設収支	-4,779	-25,829	-30,608	-21,504
ターミナルビル収入	213,515	31,710	245,225	12,678
ターミナルビル支出	203,635	28,349	231,984	10,890
ターミナルビル収支	9,880	3,361	13,241	1,788
空港駐車場収入	5,124	1,698	6,822	0
空港駐車場支出	3,367	1,839	5,207	0
空港駐車場収支	1,757	-141	1,616	0
全体収支	6,858	-22,609	-15,751	-19,716
(参考)				
航行援助施設使用料	42,013	36,420	78,433	0

注1) 国管理Ⅰ：羽田，伊丹，新千歳，福岡および沖縄の5つの空港。国管理Ⅱ：国管理Ⅰ以外の国管理空港。共用空港についても推計を行ったが，防衛省との収支区分が不明確であるため除外した。なお，羽田の財投への返済額を含んでいない。

注2) 自治体管理空港の利用促進費は除外した。

注3) 神戸空港と北九州空港は2005年に開港したため，2006年度のデータを使用した。

6-2. 空港規模と空港収支の分析

空港別の収支データを分析すると、国管理Ⅱ空港と自治体管理空港の規模（乗降客数）と収入、支出の関係の間に一定の相関関係が見られる。ただし、国管理Ⅱ空港と自治体管理空港ともに収入は乗降客数による説明力が高いが、支出については、ばらつきが見受けられる。支出については、北に位置する空港は除雪費用が多額であり、整備時期によって減価償却費が異なる等、各空港固有の理由によりばらつきのあることが、収入よりも説明力が低くなっている理由と思われる。

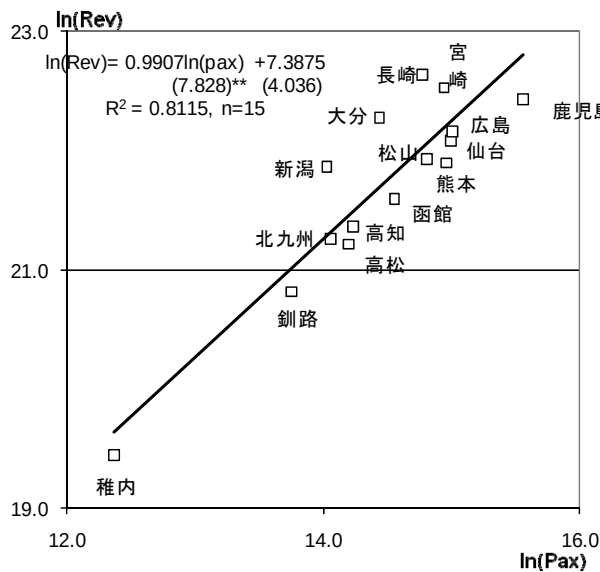


図5 国管理Ⅱ空港の旅客数と収入の関係

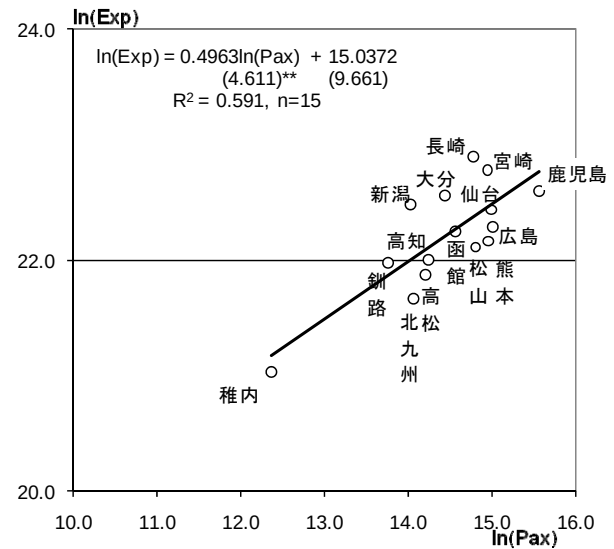


図6 国管理Ⅱ空港の旅客数と支出の関係

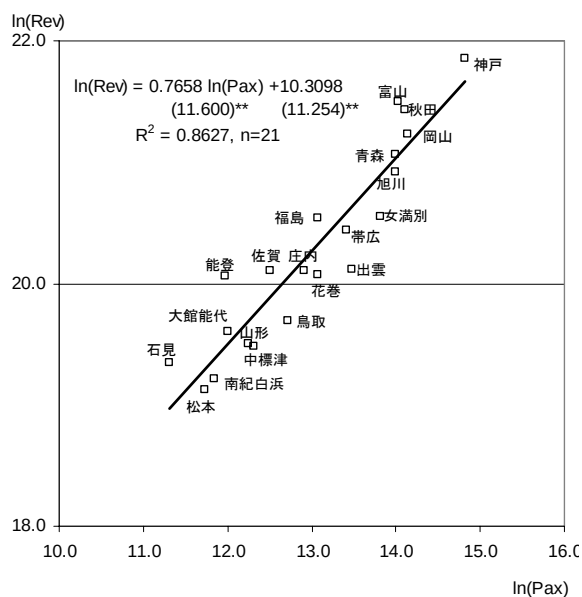


図9 自治体管理空港の旅客数と収入の関係

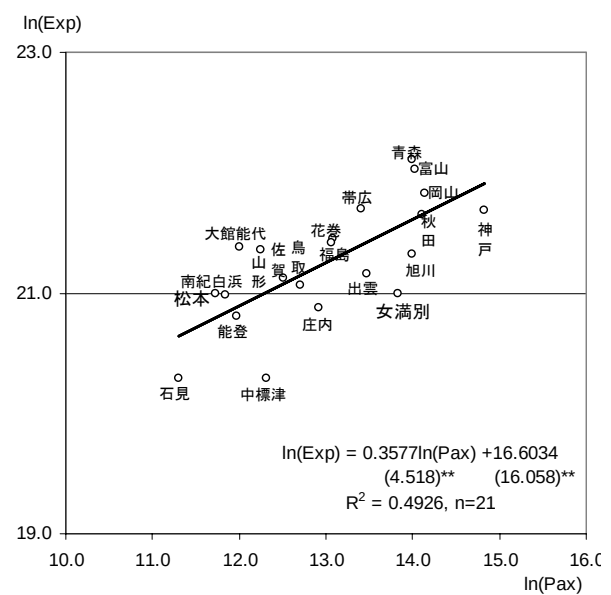


図10 自治体管理空港の旅客数と支出の関係

6-3. 損益分岐点分析による空港運営の分析～試論

先の分析で求めた収入曲線、支出曲線を利用して、減価償却費を含めない場合の損益分岐点を求めたところ、国管理Ⅱ空港の場合は乗降客数 280 万人程度、自治体管理空港の場合は 170 万人程度となった。国管理Ⅱ空港よりも自治体管理空港の損益分岐点が低い結果となり、自治体管理空港の方が効率的な運営を行っている可能性がある。

ただし、空港への投資費用である減価償却費を考慮すると、損益分岐点は非常に高くなるため、きわめて厳しい運営を強いられることとなる。

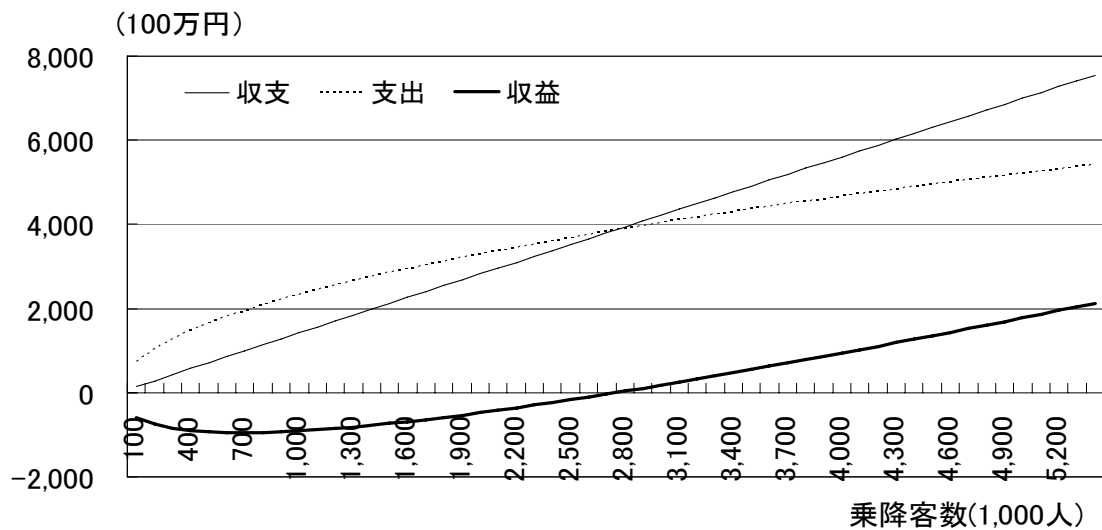


図 11 国管理Ⅱ空港の損益分岐点（減価償却を含まない）

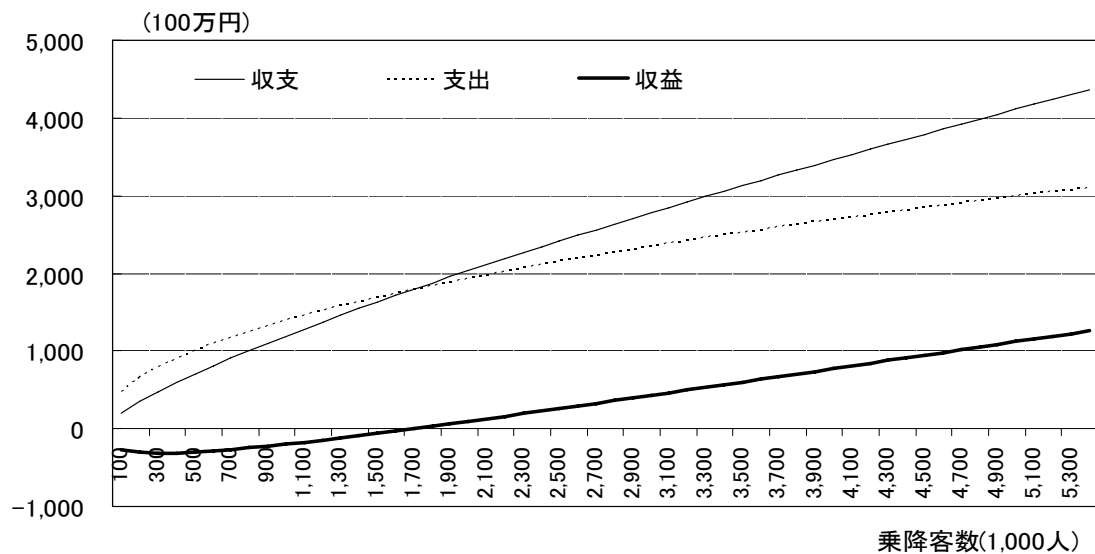


図 12 自治体空港の損益分岐点（減価償却を含まない）

6-4. 空港全体収支の試算結果の概要

空港基本施設、ターミナルビル、駐車場の3機能の収支を合わせた空港全体収支の試算結果は以下のように要約される。

- 空港全体収入のうち、ターミナルビル収入が約3分の2を占め、それに次ぐのが着陸料である。支出は空港区分によって比率が異なり、国管理Ⅰ・国管理Ⅱ空港ではターミナルビル、自治体管理空港では減価償却費が最大の支出項目であった。
- 空港の平均費用は、減価償却費の有無には関係なく、乗降客数が増えるにしたがって減少する。また、ターミナルビルの総収入と経常利益は、乗降客数と強い正の相関があるため、空港の収益最大化には乗降客数の増大が不可欠である。
- 国管理空港の基本施設収支の合計は赤字であり、これに黒字であるターミナルビルと駐車場をあわせても空港施設全体では赤字となる。しかし、現行水準の航空機燃料税（約920億円）を含めると黒字に転換する。
- 国管理Ⅰ空港では羽田空港の財投に係わる利払いを除外すれば、ターミナルビルと駐車場の黒字が基本施設の赤字を上回り、国管理Ⅰ空港全体では黒字になる。しかし、空港別にみると、減価償却費を含んだ民間会計基準に基づいて黒字を実現できるのは、大阪（伊丹）空港と新千歳空港の2空港のみとなる。
- 羽田空港については企業会計という営業収支レベル（支払い利息を除く）では約127億円の黒字を計上できる。しかし、沖合展開事業で投入した財投借入金の支払利息として約290億円の負担があり、これを計上すると137億円の赤字に陥る。つまり、巷で言われるような羽田空港の利益によって他の空港の赤字を償う内部補助を前提としたファイナンス・システムは成立しなくなる。これは、羽田空港を民間の独立事業体と仮定すれば、関西国際空港と同様の収支構造であることを示しており、空港の投資と負担の問題は関西国際空港だけの問題ではない。
- 福岡空港は民有地の借地料と環境対策費が多額のため赤字になっており、那覇空港は着陸料の割引によって規模に比べて収入が少ないにもかかわらず、借地料が多額のため赤字となっている。
- 国管理Ⅱ空港は、国管理Ⅰ空港よりもターミナルビルの黒字幅が小さいため、空港ビルの黒字で基本施設と駐車場の赤字を補うことはできない。国管理Ⅱ空港は減価償却費込を入れた場合、すべての空港で赤字となり、減価償却費を除外した場合にのみ、広島、松山、熊本および鹿児島各空港が黒字となる。
- 自治体管理空港については、ターミナルビルが黒字であるものの、その額は余りにも小さく、基本施設の赤字幅を補うことはできていない。現時点において独立採算を果たしている自治体管理空港は神戸空港のみである。減価償却費を除外した場合には、富山空港と岡山空港が黒字となる。しかし、神戸空港の場合、本研究では開港初年度の実績を使用しているが、これには開港時効果に係る収入が相当含まれていることに留意する必要がある。

7. 今後の空港運営のあり方について

7-1. 空港運営に対する基本認識

- 航空路線の開設に許認可を必要としていた時代の空港管理者の最大の目的は施設の維持管理と安全運航の確保にあった。
- 2000 年の規制緩和後は、原則として路線の参入退出が自由化されたため、路線の維持、拡大を図るために、空港管理者は安い空港、サービスレベルの高い空港、利用しやすい空港というように付加価値をつけたサービスを提供する必要に迫られている。つまり、空港管理者には「**維持管理 (Maintenance and Operation)**」から「**経営 (Management)**」へという発想の転換が必要とされている。
- 本研究の成果によれば、概ね 500 万人を超える空港は、民間企業と同様の基準で運営が可能な「独立採算」が可能。つまり、『**空港経営**』が可能なことを示している。
- 乗降客数が概ね 200 万人を超える空港は、施設整備のコスト（減価償却費）を除外すれば、『**民間的手法を導入した空港運営**』が可能となる結果が導かれた。
- 乗降客数が概ね 200 万人を下回る空港では、空港内事業だけで空港全体の収支を償うことは困難と思われる。しかし、本研究では、一体運営がもたらす費用削減効果を考慮していないため、「独立採算」ラインが下がる可能性もある。
- また、乗降客数に係わらず、地域経済にとって必要不可欠なインフラとして機能している空港も多い。地域を「商品」と見立てれば、空港は「商品＝地域」の付加価値を高める道具であり、地域振興に重要な役割を果たしている例も多い。
- 地域の商品価値を維持し向上させるには、空港運営に『**地域経営**』の視点を導入することが不可欠であり、これを実現させるためには、空港が地域に及ぼす外部経済効果(便益)を空港に取り込む知恵が必要となる。
- 環境が激変した環境下では、地域のリーダーが「地域経営」のために空港を運営する「地域ガバナンス」という認識を持って空港の運営を行うことが必須と考える。

7-2. 提言

パートA：方向性

I 透明化

国管理空港と自治体管理空港、すべての空港の収支を開示。基本施設、ターミナルビルおよび駐車場の収支の開示。減価償却費を明示。

- 国管理空港、自治体管理空港を問わず、全ての空港において収支を公表することが求められている。
- また、空港整備にはいずれの空港にも国費が投入されており、同一基準で収支が公表されるべきである。
- 空港基本施設に加えて、ターミナルビル、駐車場などもあわせて公開することが求められる。
- さらに、減価償却費を開示し、過去の投資規模を明らかにすることが必要である。

II 一体化

空港内事業（基本施設、ターミナルビルおよび駐車場）を一体運営の方向へ。「経営」努力による利用者数の増加を図る。

- 国管理空港では、国有地での事業のため、空港内での事業が「本来の機能を妨げない限度の範囲の事業」に限定されていた。最近、その規制が緩和されたものの、空港運営体制に変化がないためか、規制緩和の効果は十分に表れていない。
- 空港運営には様々な価格政策が必要である。現行の空港管理体制を見直し、各空港が柔軟な発想のもとで自由な事業展開ができるスキームを提示する必要がある。
- 民営化の形態を議論する以前に、空港運営主体は「お客様を増やす」、「費用の削減」という経営感覚を持たなければならない。

III 地域化

空港の外部経済の大きさに応じた負担形態への転換。地域の特性を生かし、「地域の空港」とするような運営手法とファイナンス・ルールの確立

- 本研究における国管理Ⅱ空港は、国が管理するのではなく、「地域の空港」、「ご当地空港」として地域の自治体が管理すべきである。
- 国あるいは地方自治体は空港の外部経済の大きさを試算し、住民にそのプロセスも説明すること。空港の外部経済を受ける地域自らが、空港運営することが受益者負担の原則に適っている。
- 空港インフラは経済学で言うところの準公共財であり、懐妊期間が長いこと、短期的な収支のみによって空港の存廃を決定してはならない。一方、羽田や伊丹などでは混雑が発生して排除原則が働くため、私的財といってよい状態になってお

り、これらの空港を単独採算・民営化することは理に適っている。

- ナショナルミニマムとして航空輸送の確保が必要な離島空港等は、空港収支が償わないことは明らかであり、国からの一定の財政的支援も考える必要がある。

パートB：空港運営の目標と課題

- 年間乗降客数が概ね 500 万人を超える空港においては、これまでの整備費用を減価償却費として計上しても収支は償う可能性がある。このような空港は、民間企業と同じ基準での運営も視野に置いてよい。
- 国管理空港であれば概ね 280 万人、自治体管理空港であれば概ね 170 万人の年間乗降客数があれば、減価償却費を除外すれば独立した事業体が施設を運営できる見通しが得られた。この場合、運営を民間企業に委ねるなどの民間的な経営を導入することも可能である。
- これ以下の規模の空港であっても、空港は「地域経営」にとって必要不可欠なツールとなっており、地域住民が存続を希望する場合、地方自治体等の公的団体が運営することが想定される。
- しかし、空港存続の判断は中央政府の基準で画一的に行われるべきではなく、地域の自治体と住民が真剣に考えるべきである。そのためにも空港が地域にもたらす外部性を評価し、地域の特性を生かせるような空港運営が望まれる。
- 一部を除き、空港は地方公共財といってよい。しかし、空港は航空ネットワークのノード（結節点）として機能してこそ空港なのであり、他の空港との比較を通じて相対的な位置づけを与えるべきである。また、ここには、日本の国防・外交政策上にとって重要な空港も含まれるであろう。
- 離島空港をはじめとする地域の生活路線の終起点となる空港については、ナショナルミニマムの見地から、その維持運営を行うことが相当である。この場合、地方自治体が管理運営し、海運と同様に国からの一定の補助が望まれる。
- 地域にとって必要とされない空港については廃港も視野に入れる必要がある。やむを得ず廃港とする場合には、これまで投下された補助金の清算方法の簡素化が図られなければならない。
- 空港の性格や位置づけに基づいて空港を分類し、本研究から得られたベンチマークとなる空港の規模を設定し、運営の目標と課題を次表のようにとりまとめた。(表 2 参照)

表2 空港類型別管理運営形態の目標と課題

空港の分類	管理運営形態の目標	解決すべき課題・＜ベンチマーク＞
第1類 基本的には空港全体の収支が黒字	所有形態は問わないが、民間企業と同様の基準で運営が可能	1. 福岡空港と那覇空港の借地料 2. 羽田の支払利息 ＜年間乗降客数が概ね 500 万人を超える空港＞
第2類 減価償却費を含まなければ、収支償う空港	運営に民間的手法を導入できる空港	1. 運営の民営化ができない場合、管理は地方自治体 2. 減価償却費（投資）の取り扱い ＜国管理空港であれば、概ね 280 万人程度、自治体管理空港であれば、概ね 170 万人を超える空港＞
第3類 独立採算は困難であるが、航空ネットワークからみても、地域にとっても必要不可欠な空港	「地域経営」を導入し、空港の外部経済の受益地域が応分の負担をしながら運営する空港	1. 地元への説明と了解 2. 空港の管理は公的団体 3. 運営資金の調達方法 4. 運営の態様の協議（近隣空港がある場合、合併も選択肢） 第2類よりも小規模な空港
第4類 離島空港に代表される高速交通機関のない空港	生活路線の維持のために存続。地方自治体による管理運営	1. 管理は地方自治体 2. 効率的な運営の実現 3. 運営資金の調達方法
第5類 航空ネットワークにとって重要性が乏しく、地域にとっても維持に必要な負担に感じられない空港	廃港・清算	1. これまでの整備に要した国庫補助金の清算手続きの簡素化 2. 返済免除手法の策定

交通インフラの所有・運営と資金調達

手塚 広一郎

1. はじめに¹⁾

近年、空港や港湾などの整備・運営についての注目が高まっている。例えば、関西国際空港は、周知のように、1984年に設立された関西国際空港株式会社のもとで整備され、1994年の開港以降、現在に至る。加えて、これも基礎的な事項の確認であるが、同企業は、関西国際空港株式会社法にもとづき、いわゆる第三セクター方式で運営されている。同社の平成20年度の半期報告書によれば、平成20年9月30日現在、その所有者は、国土交通大臣59.01%、大阪府知事10.94%、財務大臣7.65%、大阪市長5.47%、兵庫県知事と和歌山県知事が1.52%などという構造になっている。こうした所有割合は、この空港の関西における位置づけ反映しているものとも考えられるし、大部分が公的な主体の所有という点が、少なくとも現時点における所有構造の主たる特徴であるといえよう。

このように、株式会社化を行った場合でも、第三セクターのような形で、公共部門と民間部門の共同所有である。それに対して完全に民間に株式を公開した事例として、英国の空港会社であるBAAがあげられる。これは、野村(2009)の研究などで詳細に検討されているように、株式公開ののち、フェロビアル社に買収され、現在にいたっている事例である、英国の空港の所有と政府のかかわり方を示す一つの代表的な事例であるともいえる。

港湾に関しても、埠頭公社の民営化やPFIの活用などのように、そのかかわり方について変化しつつある。そこで以下では、空港・港湾をはじめとした交通インフラの所有・運営における公・民の役割に関して、筆者の関心にもとづいて、きわめて部分的ではあるもののその論点を抽出する。あわせてPFIの事例であるひびきコンテナターミナルの事例について簡単な解釈を与え、関西の交通圏における空港整備・運営への示唆をえる。

2. 交通インフラの整備・運営とその方式

交通インフラは、周知のように、社会資本に位置づけられるもののひとつである。社会資本が通常の民間部門における企業の投資と区別される背景には、それらの資本が、いわゆる「市場の失敗」に関連付けられるためとされる。社会資本の整備・運営に対しては、公共部門が直接的に供給することもあれば、民間部門が参画し、公共部門の規制の下に供給を行うこともある。いずれにしても、社会資本に関しては、そのガバナンス（統治構造）において、公共部門と民間部門のそれぞれが強く関与することにその特徴がある。そして、資源配分の効率性の見地から社会厚生を高めるために、あるいは所得分配の公正を確保するために、議論がなされてきた。

実のところ、交通インフラストラクチャーの整備・運営のあり方についての議論は、このようなガバナンスの問題が中心にあるといっても差支えないであろう。

さて、かつての社会資本のガバナンスに関して、特に交通インフラの整備運営に対しては、民営化・民間供給、あるいは公共化・公的供給かという2つの軸によって議論されることが多かった。民営化といえ、民間所有・運営が基本となる。それに対して、公共化、国有化ないしは公共調達などという場合には、公的な所有・運営が前提となる。

しかしながら、最近の議論では、例えば、山重編(2007)などに示されるように、こうした単純な二分法で議論を行うだけでは不十分であり、従来型の公共部門の直接的な供給・公共かと完全な民間供給・民営化との間にいくつかの段階が存在することが指摘されるようになった。近年用いられるようになった PPP (Public Private Partnership) もそのひとつといえよう。実際、これら 2 つの極の間にはさまざまな形がある。これらを整理するひとつ方法は、ガバナンスに焦点をあてて、当該の資産を誰が保有し、それをいかなる目的で、どのような主体が管理運営するか、ということである。これに関連して、Gomez-Ibanez (2003) は、社会資本²⁾ の整備・運営に対する民間参画について、契約の観点から次のように分類をしている。すなわち、私的な契約 (Private Contract)、コンセッション契約 (Concession contract) および裁量を伴う規制 (Discretionary regulation) の3つである。このうちコンセッション契約は、一定の期間にわたって官民の契約のもとで独占的運営権を与えるものである。公共部門は、ある民間部門の事業者に対して一定期間にわたる独占的な運営権を付与する。その民間事業者が契約に基づいてサービスを提供する、というものである。この場合には契約期間が長期であることが前提とされるため、スポット取引で求められる以上に完備契約であるということが特に重要な要素となる。

わが国における社会資本に対してコンセッション契約のスキームは、PFI (Private Finance Initiative) のひとつのカテゴリーに該当する。1999 年の PFI 法 (民間資本等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律) によって公共施設の整備に対して民間が参画することが可能になった。この法によれば、PFI 対象となる施設としては 5 項目あり、そのなかで最初の項目として「道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園、水道、下水道、工業用水道等の公共施設」の一連の社会資本が挙げられており、交通インフラにかかわるものが中心となっている。実際、PFI によって実施されたおもな事業としては、教育・文化施設や医療・福祉施設の割合が多い³⁾。ただし、近年では、羽田空港の国際線ターミナルやエプロン事業のような交通インフラの整備に対して導入されている。ちなみに、PFI というスキーム発祥の地である英国では、道路や橋梁およびロンドン地下鉄 (TUBE) などのような規模が大きな事業に対しても PFI ないしは PPP (Public Private Partnership) が適用された⁴⁾。図 1 は、英国のルートン空港の PPP の構造を示している。この

空港は、地方自治体が所有する一方で、民間事業者が契約期間 30 年で施設の投資とサービスの提供を行っているスキームである。

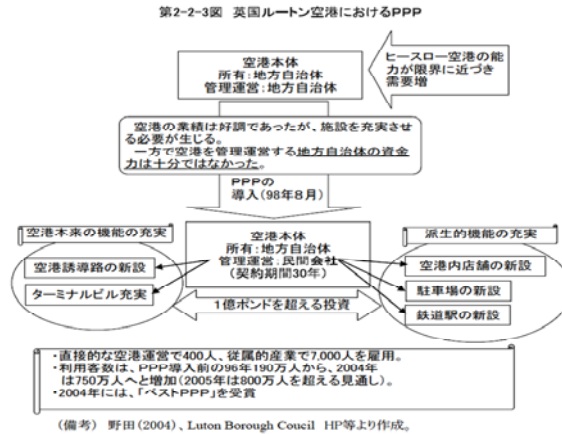


図1 ルートン空港の PPP(PFI) 出典：内閣府『世界経済の潮流』2005 年春号

さて、民営化や PFI (Private Finance Initiative) などといった、交通インフラの整備・運営に対する民間参画のスキームの議論では、民間部門による事業効率性の改善などといった機能を期待するものが多い。つまり、民間による効率化のインセンティブをどのように組み込むことかということの一つの主要な論点になる。また、空港を始めとした交通インフラは、大規模な資本投資を伴い、またその期間は長期にわたる。そのため、交通インフラに対する投資は、大きなリスクを伴う、という特徴もある。大きなリスクを伴うものである以上、施設を建設・運営するための資金調達やその背後にあるリスク負担をどのようにすべきか、ということもひとつの重要な論点となる。

この点に関連して、表1は、資産の所有と公的部門の関与を簡単に整理したものである。基本的には、完全民営化から公社化、そして完全な公的所有・運営などの極がある。空港・港湾のようなインフラの所有・運営における公・民のかかわり方は、おおまかに言って、以下のようなスキームが考えられる。

資産の所有と公共部門の関与

- 完全民営化 + 規制
- 民営化 + 黄金株
- 第三セクター／ジョイントオーナーシップ
- PFI：コンセッション（BOT） + 契約
- PFI：コンセッション（BT0） + 契約
- 公設民営（公的な所有）
- 商業化（株式会社化+100%政府保有）
- 公社化（資金調達による規律付け）

表 1：資産の所有と公的部門の関与

第一に、完全な民営化を実施し、政府が規制を加えるようなケースがあげられる。この場合、事業の所有者である株主が民間部門であることによって、経営の効率化させ、それによってより多くの利益を確保することへのインセンティブがある。ただし、空港のようなインフラの場合、独占的な企業の利潤最大化行動もひとつの問題となる。例えば、英国の BAA のように、プライスカップを導入などによる経済厚生をもとにした超過利潤の抑制策が必要となることもある。加えて、株主が短期的な視点で行動する場合、企業の確保した利益を早い段階で配当として還元することを求めること可能性もある。この場合、企業は得た利益を内部留保して、投資に回しにくいいため、結果として、長期的にみて望ましいと考えられる投資が抑制されるという可能性もある。設備投資の確保が公的な見地から要請されるならば、投資のインセンティブ確保のための枠組みを規制の中に組み込む必要がある。

第二に、第三セクターないしは公・民のジョイントオーナーシップ（共同所有）のようなスキームがある。これは、関西国際空港株式会社にも該当する。公共部門と民間部門がそれぞれ出資をすることになる。公共部門も出資することにより、その割合に応じて、企業に対するコントロール権を持つ。それゆえ、設備投資の確保も含めた公的な見地での融通性の確保は可能である。その一方で、いくつかの文献で指摘されているように、第三セクターのスキームのもとでは、ソフトな予算制約の問題、役割分担の問題などが生じる可能性がある。

第三に、PFI も含めたコンセッションのスキームがある。これは、民間部門が資金を調達し、投資を行う一方で、一定期間の事業運営を契約に基づいて民間部門に独占的運営権を付与し、業務委託するものである。コンセッションタイプは、民間所有による事業主体（SPC、特別目的会社）が事業を実施することが基本であるため、運営に効率性の面などに寄与する。しかしながら、公的な視点からの柔軟性については、第三セクターなどよりも確保しにくいと考えられる。

第四に、公社化や公共部門による直接所有のスキームがあげられる。公共部門の所有のもとでの整備・運営という面では、ソフトな予算制約の問題をはじめとした

運営の効率化へのインセンティブの問題の問題は残される。しかしながら、アメリカの空港のように公社化を行った場合でも、債権調達の上で市場の評価を組み込むことで、事業運営のインセンティブの確保ができるケースもある。

3. PFIと公的供給の方式間の比較とその含意

以上のように、それぞれのスキームの比較においては、公共部門・民間部門のそれぞれの優位性を享受するためのトレードオフが存在する。そこで、いま、こうした比較のうち、PFIと公的な運営との比較をとりあげ、その生産性の違いの側面と資金調達と側面に焦点をあてよう。資金調達に関しては、空港の文脈では、たとえば、三枝・加藤・黒沢（2008）などの研究がある。この研究では、アメリカの公社ないしは地方自治体所有の空港について、その債券発行と格付けに注目した分析を行っている。格付けは、資本市場のある種の評価を反映したものであると考えられ、これは、間接的な形で、事業の効率化に影響を与える可能性もある。格付けとその資金調達が事業に与える影響をモデルの上での表現したものとしては、例えば、Camacho and Menezes(2008)がある。彼らは、複数の事業を運営している公益事業のような規制を受ける企業の資本コストが、格付けによって変化するという興味深い設定をしている。

手塚・安田（2005）は、第三セクターとPFIの違いを競争環境にもとめ、簡便な方法を用いてその社会厚生を比較を行った。手塚（2009a）では、手塚・安田（2005）の経済厚生を公的所有の事業とPFIとの比較という形で再解釈を行うとともに、手塚（2009a）をもとにして、生産性の違いと資金調達能力の違いという、2つの論点について、簡単に触れることとする。

3-1. 所有の違いが生産性に与える影響

第一の論点は、公共部門と民間部門の所有の違いが生産性にどのように影響を与えるか、ということである。一般的に、民間の参画で提示される論点のひとつは、公共部門の所有と民間の所有との間で生産性にいかなる違いがあるかということである。これは、大雑把に言って、コストの節約分やサービスの質などに依存する。

この点に関連して、上記のように手塚・安田(2005)では、PFIと公共調達（第三セクター）の比較において、上述の違いを競争環境やリスク負担の違いに求め、民間の事業者のもとでは競争の圧力が存在するために、ある水準までは努力の投入を行う一方で、競争環境が激しくなり、ある一定の水準を超えると、その余剰が減少していくという解釈を与えている。

この設定に加えて、もし民間部門が公的な所有と比較して何らかの違いがあると想定し、次のように表現する。すなわち、

$$WD = W_{PFI} - W_{Pub} = (S_{PFI} - S_{Pub}) + \frac{(1-\alpha)(p_{PFI} - p_{Pub})^2}{k} - \frac{1}{2}(1+\lambda)(p_{PFI} - p_{Pub})^2 \left(\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} \right) (\alpha^2 - 1) \quad (1)$$

ここで、 p は事業実施によるアウトプット（成果）の一単位当たりの利益（便益）を表す。アウトプットは、事業者の努力投入量と不確実性に依存すると仮定し、 σ はその分散を表す。 γ 、 λ および k はそれぞれ正の定数である。 α は、事業者の競争圧力の度合いを示すパラメーターである。PFI の場合は、 $0 < \alpha < 1$ であると仮定し、 α が 0 に近いほど競争圧力が高い状態であると解釈する。その一方で、公的所有のもとでは $\alpha = 1$ と設定する。この α によって、民間所有（PFI）と公的所有との違いが表現されている⁵⁾。

この式では、固定的な便益 S による違いと生産量（アウトプット）に依存して発生する価格（便益） p による違いをそれぞれ表したものである。それぞれの差が社会厚生に影響を与えることとなる。右辺の最初の項が十分に大きな値であれば、WD は負になる可能性がある。一方で、 p に関しては、 $\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} > 0$ であるかぎり、WD は常に正であり、その差が大きくなるほど、PFI のほうが有意になる。

交通インフラの施設に関して解釈を行えば、(1)式左辺の 1 項は、施設・建設の局面で生じる固定的な余剰の差であり、2 項と 3 項のアウトプットにかかる価格 p の差は運営の局面のそれに関連付けられる。Hart(2003)の議論を援用すれば、建設の局面が運営に対してどの程度の影響を与えているかに依存して p の水準が変化することになる。この点は、モデルの中には組み込まれてはいないものの検討すべき点であるといえる。

限られた話ではあるが、空港や港湾の運営の文脈で (1)式を用いて解釈すると、個々の価格 p の違いに注目するよりも、実際の市場では競争状態をある意味で反映している α の値がどのような水準にあるかにあるかということが主要な問題である、と解釈できるかもしれない。

もし何らかの理由によって、上記のモデルで設定された状況に類似するものがあるならば、PFI を実施している時点よりも公共化によって相対的に厚生を高めている可能性はある。このことは、(1) 式における S の値が公共化のケースのほうが高く、したがって、PFI のケースよりも優越する可能性もあることを示唆するものである。つまり、きわめて大雑把ではあるが、この事例は、PFI にもとづく民間部門の参入や運営ということが、常に社会厚生を高めるというわけではない可能性を示唆している。しかし、重ねて注意するように小論では可能性を示唆するにとどまる。この点は実証分析による証拠が求められることはいうまでもない。

3-2. 資金調達の問題

第二の論点は、政府の関与と資金調達に関することである。上のモデルでは、PFI

事業者は政府からの移転 t と自分自身での収入 $p \cdot x$ の双方を得ると仮定している。このとき、政府の債務保証などといった関与の度合いや主要企業の出資割合の大きさなどが、借入れの費用（利子率）に影響を与えていると考えるならば、その結果として社会厚生にも影響を与えることになるであろう。このとき、資金調達の見地から公共化と PFI との比較において、PFI もしくは民間による優位性がどのように変化するかを見る必要がある。

この変化を利子率に違いに求めることとし（1）式を次のように表す⁶⁾。

$$WD = W_{PFI} - W_{Pub} = \frac{(1-\alpha)\alpha p^2}{k} - \frac{1}{2}(1+\lambda)p^2 \left(\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} \right) (\alpha^2 - 1) - (1+\lambda)(r_{PFI} - r_{Pub})K \quad (2)$$

きわめて単純な式の展開であるものの、この式から、 $r_{PFI} - r_{Pub}$ の値 0 より大きく、なおかつ K が十分に大きいならば、 WD が負になる可能性がある。これは、交通インフラの整備・運営のような大規模なプロジェクトに関して、民間の資金調達にのみ依存することでリスクが大きくなり、民間のリスク負担にともなう資金調達コストが高くなる。そのために、優位性が相殺される状態を示している。そのため、この場合にも、インフラの整備に対して民間の参画が常に合理性を有するというわけではないことが示唆される。

このような事例は、特に資本の規模の大きく、一括的な投資を伴う性質を有する傾向がある交通インフラに対して適用可能であると思われる。すなわち、資本の規模の大きさによるコストが、民間の努力投入による余剰の増加を相殺してしまう可能性がある。そうであるならば、この場合でも、PFI よりも公共化が選好される根拠たり得る可能性がある。ただし、いうまでもなく、この論点についても、公共部門と民間との資金調達の能力や資本市場の完全性などを詳細に分析することが求められよう。

この式から、事業者の運営上のインセンティブを引き出すうえでは、民間の所有とコントロールが有用である一方で、資金調達に関してはリスク負担能力などを背景とした公的な所有事業が優れているような場合、両者の間でのトレードオフの存在が示される。

4. PFI による交通インフラ整備の事例とその含意

4-1. ひびきコンテナターミナルの事例

上記の結果を具体的に解釈するために、交通インフラの PFI 導入の一つの例として、手塚(2009a)で取り上げた「ひびきコンテナターミナル」を紹介し、概要とその経緯について簡単に確認しておく⁷⁾。ひびきコンテナターミナルは、北九州港の若松区響灘地区に位置し、2008 年 12 月時点で、6 万トンの 39 ヘクタールのコンテナヤードにドライコンテナが 4 段積みで 22,464TEU の蔵置能力を有するターミナルである。また、このターミナルは、大規模なコンテナ船を接岸可能な -15m の大深水岸壁が 2 バース、および -10m のフィーダー岸壁を 2 バースそれぞれ有している

ことも特徴であり、それに対応する3基のガントリークレーンが設けられている。

このターミナルは地理的に海外の港と近隣の地方港を結ぶ拠点として位置づけられている。2008年12月の時点で、国際航路としては、韓国航路、香港航路およびタイ・フィリピン航路をそれぞれ週1便、月12便を有しており、国内フィーダー航路は月20便で、ひびきから今治、松山、岩国、徳山、宇部、志布志、細島などに寄港する航路がある。合計で4航路・月32便がこのターミナルを利用している。

このターミナルの整備の経緯は、大まかに次の通りである。1995年当時の運輸省が、国際コンテナ港湾の競争力強化等の推進や地域の国際物流を担う港湾整備として、東京湾、伊勢湾、大阪湾、および北部九州(下関港、北九州港、博多港)の4地域に位置する港湾を中枢国際港湾に位置付け、重点整備することを表明した。それを受けて、翌1996年に北九州市が「環黄海圏ハブポート構想」を、港湾計画の改定や当該地区での埋め立て免許の取得ののち、1997年に第1期の整備が着工した。

その後、2000年には北九州市がこのコンテナターミナルのガントリークレーンや公共荷捌き施設の整備およびターミナルの運営に対してPFIの導入を表明し、5月には実施方針を公表し、6月に募集要項を発表した。同年12月には、複数の提案者の中からシンガポールのPSA者を中心的な出資者とする企業グループが優先交渉者に選定され、2001年12月にPSAグループと事業実施に関する基本協定が締結された。

この事業は、民間事業者の港湾施設への整備・運営への参画という当時としては先進的な事例と位置付けられた事業であったものの、2002年には、グループの中心的事業者であるPSA社が当初の予定していた出資比率60%から34%に引き下げるという通達を出すなど、事業実施に関しての当初計画の変更が重なった。そのため、この企業グループが、ひびきコンテナターミナル株式会社は、当初の予定より1年遅れて2004年1月に設立となった。

その後、2005年4月に供用を開始したものの、最初の年(2005年ベース)の貨物取扱量が、3,397TEUと予想を大幅に下回った。次の2006年も16,719TEU(年ベース)と低く、事業そのものの存続が危ぶまれた。そのため2007年2月にひびきコンテナターミナルの運営主体をひびきコンテナターミナル株式会社から北九州市に移行させ、同年7月には同社の資産を北九州市が買い取る形で、この事業が実質的に公共化されることとなった。その結果、太刀浦港などと同じように北九州港のひとつの公共のコンテナターミナルとして運営されることとなった。その後、2007年には、54,166TEUと貨物取扱量を増加させている。

次に、PFIとして行われていた事業の概要を見てみよう。ひびきコンテナターミナル事業は、BOT(Built Operate Transfer)方式が採用された。これは、民間事業者が資金調達を行って整備を行い、一定期間にわたって運営を行った後、公共部門に移管をするものである。コンセッション契約であり、契約期間は当初25年とされた。

ターミナルの整備には、上下分離が採用され、上部施設に関しては民間事業者が株施設の整備は公共部門がそれぞれ行うこととされた。具体的には、当時の PFI 事業者であるひびきコンテナターミナル株式会社が、ガントリークレーン、ヤード内荷役機械、管理棟、オペレーションシステムなどの整備と運営を行い、北九州市がヤードの用地を保有し、その舗装や照明設備を行う。そして、国と北九州市は、岸壁や防波堤の整備を行った。これらの事業を含めて整備費は約 1,000 億である。

一般に PFI は、公共部門が PFI 事業者提供するサービスの対価として支払いを行うサービス購入型、事業者が利用者から料金を徴収する独立採算型、および双方のミックス型に分類される。この事業は独立採算制が採用された。すなわち、この会社は荷役収入を得る一方で、北九州市へのヤード使用料や運営経費を支払う。あわせて、これらの収入から投資資金を回収することが意図された。ただし、独立採算ではあるものの、税制面等で公共部門からのいくつかの支援を受けていたようである⁸⁾。

一般的に PFI の特徴としては、プロジェクトの実行を目的とした会社を設立し、その事業主体が運営を行うということにある。このケースでは、ひびきコンテナターミナル株式会社がそれに該当する。基本的には、選定された企業グループがこの会社に出資する。この会社の資本金は 10 億円である。出資構成は、シンガポールのメガターミナルオペレーターである PSA 社が 34%であるのをはじめとして、国内の港湾運送事業者である上組が 15.3%、そして山九、新日鉄、三井物産、日本通運がそれぞれ 5.8%、その他、地元の銀行なども出資していた。さらに、特質すべき点として、北九州市も 10%を出資していた。しかしながら、地元港運業者は PFI の選定を受けたグループに属していなかったため、出資をしていなかった。そして、2007 年にこのターミナルが公共化されるまで、出資をしていない港運事業者は参入ができないとされていた。

大雑把な表現であるが、一般的に PFI 方式による事業実施の必要条件は、公共部門が提供することに比べて民間事業者による提供のほうが高い価値を有するというところにある。ここでの価値は、同じ事業をより安価なコストで行うこと、あるいはより同じコストでより高いサービスを提供することを指す。そして、相対的に高い価値を有することを高い VFM (Value for Money) がある、と表現されることもある。

この事業ではメガターミナルオペレーターである PSA が中心となって、ノウハウの提供も含めた価値を生むということが前提になっている。実際、2000 年の事業者の選定段階においては、次のようなことが期待されていた（北九州市「ひびきコンテナターミナル整備及び運営事業を実施する民間事業者の選定について」2004 年）。すなわち、1) 取扱貨物量及び基幹航路における寄港船舶数が多く見込まれ、ひびきコンテナターミナルのハブポート機能が十分に発揮されること、2) 大連 CT・仁川 CT・ひびき CT トライアングルネットワーク構想など、集貨戦略及び航路誘

致戦略が具体的かつ現実的で、実現可能性が見込まれること、3) 施設内容が充実し、最新の物流情報管理システムをはじめ IT 対応の先進機能を備えており、より多くのコンテナ貨物を効率的に処理でき、国際競争力のあるサービスを提供できること、4) コンテナ取扱実績のある企業や金融機関等でグループ構成されており、事業の実施体制が確実なものとして見込まれること、5) ターミナル運営会社の資本金額（自己資金力）が大きく、事業安定性及びリスク対応力に優れていること、などである。

このように当初の構想では PSA 社のイニシアティブによって、トランシップを中心とした国際的な貨物の集客と効率的な管理・運営の実施を意図していた。しかしながら、この事業は予想を下回る貨物誘致などのように、当初念頭に置いた形で事業は展開しなかった。北九州市は、事業が中断することなく実施することを主たる目的として、早い段階での公共化を行った。実際、事業中断は貨物を大きく失うことになる傾向があるため、合理的な判断のように見える。そして、事業は公共サービスとして北九州港の一部としての役割を求められるようになった。また、その後、後背地にいくつかの民間の工場を誘致するなど、ターミナルもトランシップを中心とした戦略から後背地からの本源的需要に対応する戦略に大きく変化している。

4-2. 2つの含意

この事例は、PFI によるコンテナターミナルの事例から、いくつかの解釈が考えられる。そこで、生産性の違いの観点と資金調達の観点から、簡単に検討を行う。

第一に、生産性に関して、例えば、Chenon(2008)は、その実証分析から、PSA のようなメガターミナルオペレーターの生産性が地方港（公的所有）と比較して必ずしも優越しているわけではないことを示唆した。加えて、そのターミナルオペレーターの中でも港湾会社のそれと船会社のものとで生産性が異なること、とりわけ港湾会社のメガターミナルオペレーターはクレーンの扱いについて高い効率性を有する一方で全体としての生産性でみると必ずしも生産性は高くないことなどを指摘している。その上で、総じて、メガターミナルオペレーターが参入したからといって、生産性が常に高まるというわけではなく、むしろ港湾内の競争などを促すことのほうが社会厚生を高める可能性があることを示唆している。限られた話ではあるが、港湾の運営の文脈で (1) 式を用いて解釈すると、個々の価格 p の違いに注目するよりも、実際の市場では競争状態をある意味で反映している α の値がどのような水準にあるかにあるかということが主要な問題である、と解釈できるかもしれない。

第二に、資金調達に関しては、次のようなことが考えられる。ひびきコンテナターミナルの事例は、自身の収入で運営を行う独立採算型のプロジェクトである。ただし、Terada(2002)が指摘するように、この事業に対しては、国および市より無利子ないしは低利子の融資を受けており、それが間接的な移転とみなすことができる。また、ひびきコンテナターミナル株式会社に対しても北九州市が 10% の趣旨を行っ

ていた。さらに、資本構成に関連して言えば、当初 PSA は、60%出資する予定であったものが、2002 年に 34%に減少すると表明した。PFI はプロジェクトファイナンスを基本としたスキームである。しかしながら、当該プロジェクトに関して言えば、PSA の能力に期待された側面があることも含めて考えると、実体としてプロジェクトのみを基調とした資金調達であったというわけでは必ずしもないように見える。したがって、PSA の出資割合の大きさが、借り入れの費用（個別の事業に対する利子率）に影響を与えていると考えるならば、3 節で議論したように、それは、社会厚生にも影響を与え、場合によっては公的な関与が求められたり、表 1 で示した他のスキームが優越する可能性もあるかもしれない。

5. むすびにかえて ―関西圏の空港の整備・運営に関連して―

小論では、PFI などに焦点をあてて空港などの交通インフラの公・民の役割について若干の考察を行った。実のところ、空港・港湾における整備・運営とそのガバナンスを検討するにあたっては、多方面にわたるアプローチから様々な論点を抽出することが求められるように思われる。例えば、港湾における後背地の整備・運営の議論は、空港アクセスの改善の議論と関連付けられるだろう。さらに、本章の議論の対象からははずれるものの、関西国際空港をはじめとする関西圏の空港に関して、わが国の国際・国内の交通ネットワークの特性や関西圏という地理的な特性に焦点を当てた分析も必要である。ただし、その一方で、本章で議論されているような所有と運営のあり方について整理することも求められよう。とりわけ関西圏のように、関西国際空港、伊丹空港、神戸空港などの主たる空港が複数存在する場合には、単一の空港のガバナンスだけではなく、複数空港のガバナンスを含めて検討することが必要かもしれない。いずれにしても、その際、上記のような資金調達の手法、どの主体から資金を調達し、だれが資産をコントロールするか、どのくらいの期間コントロールするか、政府はどの程度規制などによって関与すべきか、などさまざまな論点が提起されると思われる。

このような整備運営のあり方を検討する場合、それぞれ採用されるスキーム間で様々なトレードオフに直面している。それゆえ、どのような方式を採用することが必要かは、モデルの議論と現象の議論の双方に着目する必要があるであろう。また、そのガバナンスに関しても、空港・道路・港湾などを含めて、多様な議論が喚起されうるであろう。その際、資金調達やリスク負担などというキーワードが、この種の議論において中心的な役割を果たすもののひとつであることは想像に難くない。

【参考文献】

- [1] Camacho F.T. and Menezes F.M. (2008) “The contamination Problem in Energy Regulation,” Proceedings of 2nd IAEE Asian Conference, Perth Australia.
- [2] Cheon,S.(2008), “Examining the Impacts of Globally Franchised Operator(GFOs) on Port Efficiency: A Data Envelopment Analysis(TDEA) Approach,” Proceedings of the 2008 International Conference on Port, Shipping and Logistics Management, Kainan University, Taiwan.
- [3] De Borger,B., Proost,S. and van Dender,K.(2008), “ Private Port Pricing and Public Investment in Port and Hinterland Capacity,” Journal of Transport Economics and Policy, Vol.42, Part.3, pp.527-561.
- [4] Gomez-Ibanez,J.(2003). Regulating Infrastructure Monopoly, Contracts, and Discretion, Harvard University Press.
- [5] Hart,O.(2003),”Incomplete Contracts and Public Private Partnerships: Remarks and an Application to Public Private Partnerships,” The Economic Journal, vol.113, C69-76.
- [6] HM Treasury(2004), PFI: meeting investment challenge,HMSO.
- [7] Terada,H.(2002), “Port Construction Subsidies in Japan and the Way They Discourage Private Sector Investment in Port Development,” Proceedings of IAME Panama 2002 conference.
- [8] 三枝まどか・加藤一誠・黒沢義孝(2008) 「アメリカにおける空港価格付けの決定要因」『公益事業研究』第 60 巻第 2 号.
- [9] 手塚広一郎(2009a)「港湾の整備・運営とガバナンス構造－若干の覚書－」『国民経済雑誌』第 200 巻第 1 号.
- [10] 手塚広一郎(2009b)「空港における所有・運営と公民の役割」『KANSAI 空港レビュー』2009 年 6 月号.
- [11] 手塚広一郎・安田行宏(2005)「交通インフラストラクチャーの整備・運営における PFI と第三セクターの活用可能性」『交通学研究』通巻第 48 号.
- [12] 野村宗訓(2009)「空港活性化を模索する英国－BAA 分割案は有効なのか？－」『KANSAI 空港レビュー』2009Feb.
- [13] 山重慎二・大和総研経営戦略研究所編(2007)『日本の交通ネットワーク』中央経済社.

【脚注】

- 1) 本章は、平成 21 年 6 月 29 日におこなわれた関西空港調査会・航空交通研究会プロジェクト研究分科会での報告「空港の所有・運営と資金調達：簡便なモデルによるアプローチ」にもとづく。また、本章の記述の内容は、手塚(2009a)および手塚 (2009b)にもとづき、それらを加筆・修正したものである。

- 2) Gomez-Ibanez(2003)は、社会資本と呼ばずに、「民間の独占的インフラストラクチャー」と呼んでいる。
- 3) わが国における PFI の実施状況などについては、内閣府民間事業等活用事業推進室のホームページ (<http://www8.cao.go.jp/pfi/>) を参照されたい。
- 4) 英国における PFI(PPP)の実施状況については HM Treasury(2004)を参照のこと。
- 5) モデルの詳細については、手塚(2009a)を参照されたい。
- 6) このような形で資金調達費用(利率)の違いを明示的に組み込んだモデルとして、Camacho and Menezes(2008)がある。この文献では、兼業が格付けに影響し、それによって資金調達費用が影響するという設定を行っている。
- 7) この節の記述は、北九州市港湾空港局物流振興課：ひびきコンテナターミナルのホームページ http://www.kitaqport.or.jp/kowan_j/hibiki/index.html などにもとづく。
- 8) Terada(2002)などを参照されたい。

空港の所有・運営と資金調達

簡便なモデルによるアプローチ

手塚広一郎

福井大学教育地域科学部

平成21年6月19日

関西空港調査会

航空交通研究会プロジェクト研究分科会

1. Introduction

本報告の概要

- ❖ 空港の所有・運営について簡単に整理
- ❖ PFIと公的所有の株式会社との簡便なモデルを用いた比較
 - ❖ 比較を行う際、資金調達の役割について若干の考察

Agenda

1. Introduction
2. The model
3. Comparison of PFI with Public ownership
4. Implications of the model
5. Conclusions and future research

1. Introduction

- ❖ Many kinds of transport infrastructure projects have been privatized.
 - ❖ Ex. Toll roads(2005), railways(1987), airports(Narita airport,2004)
 - ❖ Japanese Air Ports : Joint ownership, Public ownership
 - ❖ PFI (Haneda Airport)
- ❖ Intermediates between “*Completely privatization*” and “*Nationalization*”
 - ❖ Public Private partnerships

1. Introduction

資産の所有と公共部門の関与

- ❖ 完全民営化 + 規制
- ❖ 民営化 + 黄金株
- ❖ 第三セクター／ジョイントオーナーシップ
- ❖ PFI：コンセッション（BOT） + 契約
- ❖ PFI：コンセッション（BT0） + 契約
- ❖ 公設民営（公的な所有）
- ❖ 商業化（株式会社化＋100％政府保有）
- ❖ 公社化（資金調達による規律付け）

1. Introduction

－いくつかの論点－

- ❖ 社会資本・交通インフラ（道路，鉄道，空港，港湾，下部構造）

資本集約的

投資規模の大きさ（事業規模が大きい）

投資の一括性と非可逆性

- 投資対象としてリスクが高い。
- 投資の懐妊期間が長い（アイスホッケー型）
- 独占的運営権を付与されることが多い。

空港の民営化

空港の民営化

→株式の上場

- ❖ 情報の公開
- ❖ 民間の資金の活用
- ❖ 資本市場による市場評価
- ❖ 株主の利益確保という目的に基づく効率的な企業行動

社会資本型の企業の特徴

株式の上場

- ❖ 資本集約的な性質（大規模な資本投資を伴うこと）による長期間にわたる投資（30年～）
 - ❖ 株主による短期間の利潤最大化行動
 - ❖ 独占企業の利潤最大化行動？
 - ❖ 上場“株主への利益還元”
 - ❖ 内部留保を投資にまわしにくい。
- ❖ 買収と買収する主体の問題

BAA のケース(確認)

- ❖ 1987年 BAAの完全民営化，ただし政府は黄金株（拒否権条項つき株式）を保有
- ❖ 2003年 欧州裁判所が黄金株と持ち株上限規制を条約違反とする→撤廃
- ❖ 2006年 フェロビアル社による買収，上場廃止

黄金株と資産のコントロール

- ❖ 黄金株
 - ❖ 買収に関わる株主総会決議事項についての拒否権が付与された特定の株式
 - ❖ 政府による資産のコントロール（買収防衛）
- ❖ わが国では「国際石油開発帝石ホールディングス」が黄金株1株が経済産業大臣に割り当てられている（2006年会社法による。）
 - ❖ 同社は東京証券取引所に上場している。
- ❖ 株主にとってのコントロール・プレミアムの減少
- ❖ 政府によるコントロール（“公共性”）

第三セクターと ジョイントオーナーシップ

第三セクター／ジョイントオーナーシップ

政府の出資：企業のコントロール権を持つ。

（関西空港株式会社法）

→公共のコントロールの余地をもつ

→公共の目的を達成するための融通性確保

ただし、ソフトな予算制約等の問題、責任分担の不明確化などの問題は残る。

英国の空港所有

出典：世界経済の潮流 内閣府 2005年春号

第2-2-2表 英国の主な空港とPPP

公的部門による所有

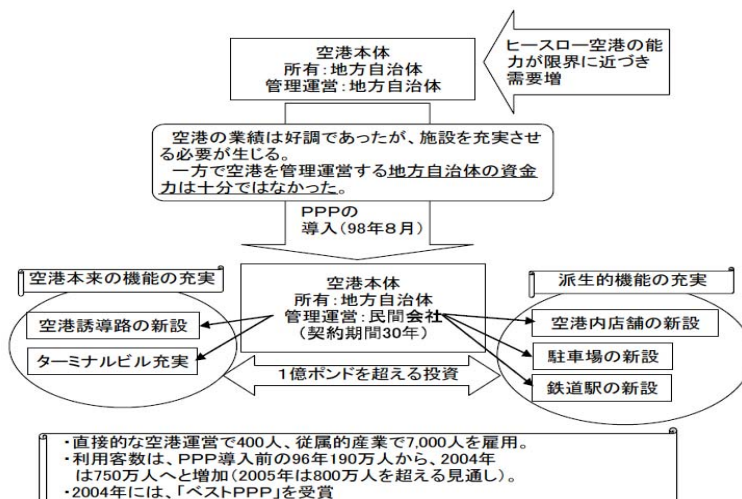
空港名	所有体系	04年の乗客数 (千人)
Bournemouth, Manchester, Nottingham East Midlands, Humberside*	Manchester Airports Group (10の地方自治体の 所有) * Manchester Airport plc 83%, North Lincolnshire District Council 17%	491 20,857 4332 533
City of Derry	Derry City Council	237
Exeter	Devon County Council	597
Leeds Bradford	5つの地方自治体	2,330
Newquay	Cornwall County Council (civil facilities)	233
Barra, Benbecula, Campbeltown, Inverness, Islay, Kirkwall, Stornoway, Sumburgh, Tiree, Wick	Highlands & Islands Airports Ltd (Scottish Ministersの所有)	9 30 8 516 21 102 111 108 5 16
Dundee	Dundee City Council	51

全部または一部民間所有

空港名	所有体系	04年の乗客数 (千人)
Aberdeen, Edinburgh, Gatwick, Glasgow, Heathrow, Southampton, Stansted	BAA plc	2,617 7,955 31,220 8,521 66,979 1,524 20,835
Birmingham	Birmingham Airport Holdings Ltd (7つのWest Midlands District Councils 49%, Aer Rianta 24.125%, Macquarie Airports Group 24.125%, Employee Share Trust 2.75%)	8,836
Belfast International, Cardiff, Luton*	TBI plc * 所有権はLuton Borough Councilにあるが、管理・運営はTBI plcが行う	4,340 1,875 7,399
Belfast City, Bristol*	Ferrovial * Macquarie Bank Group とのジョイントベンチャー	2,071 4,550
Biggin Hill, Southend	Regional Airports Ltd	1 3
Blackpool	City Hopper Airports (Blackpool) Ltd 95%, Blackpool Borough Council 5%	264
Cambridge	Marshall of Cambridge Aerospace Ltd	3
Coventry	TUI	416
Kent International (Manston)	Planestation Group Plc	68
Liverpool, Doncaster Sheffield Sheffield City*, Durham Tees Valley**	Peel Airports * Peel Airports 50%, Sheffield Business Park 50%, ** Peel Airports 75%, 5つの地方自治体 25%	3,324 777
London City	Marketspur Ltd (Sandford Ltdの子会社)	1,645
Newcastle	Copenhagen Airport 49%, 7つの地方自治体 51%	4,653
Norwich	Omniport 80%, 2つの地方自治体 20%	445
Plymouth	Sutton Harbour Holdings plc (土地はPlymouth City Councilからのリース)	104
Glasgow Prestwick	Infratil Ltd	2,162

(備考) 1. Civil Aviation Authority, " UK Regional Air Services" より作成。
2. %は所有率を表す。

第2-2-3図 英国ルートン空港におけるPPP



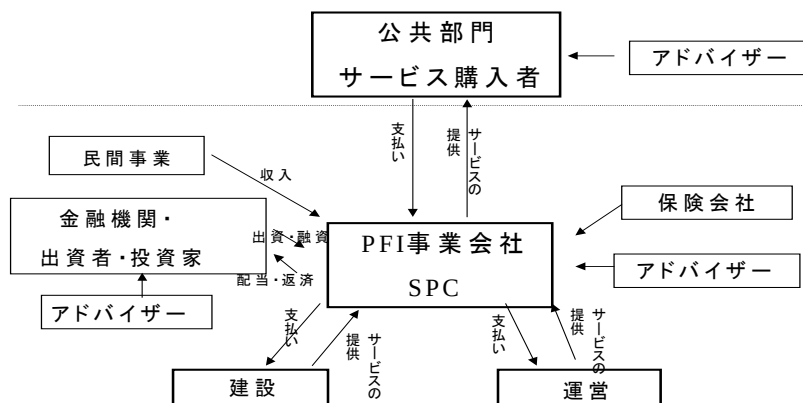
(備考) 野田(2004)、Luton Borough Council HP等より作成。

ルートン空港のPPP(PFI) 出典:内閣府 世界経済の潮流
2005年 春号

資産の所有と公共部門の関与

- ❖ 完全民営化 + 規制
- ❖ 民営化 + 黄金株
- ❖ 第三セクター／ジョイントオーナーシップ
- ❖ コンセッション（BOT） + 契約
- ❖ コンセッション（BTO） + 契約
- ❖ 公設民営（公的な所有）
- ❖ 商業化（株式会社化＋100％政府保有）
- ❖ 公社化（資金調達による規律付け）

PFIの基本的構造



PFIの基本的構造（野田，2004をもとに作成）

羽田空港の場合(PFIの活用 例)

旅客ターミナルビル

- ❖ HKTグループ（日本空港ビルディング）
 - ❖ 日本航空，全日空，成田国際空港，東京電力，東京ガス，NTTデータ，東京モノレール，京浜急行，東京モノレール
 - ❖ SPC： 東京国際空港ターミナル株式会社

貨物ターミナル

- ❖ 三井物産グループ
 - ❖ SPC： 東京国際エアカーゴターミナル株式会社
- ❖ エプロン等整備事業
 - ❖ 大成建設グループ

PFIによるインフラ整備

二つの論点の論点

- ❖ 整備・運営を一括して行うことに関する問題
 - ❖ Hart (2003)：
 - ❖ 建設時期が運営時期に与える外部性の存在
⇒ターミナル整備ではこの外部性はあまり大きくない？
- ❖ 資金調達の問題
 - ❖ 民間による資金調達の困難さ（大規模投資に伴うリスク）
 - ❖ 結果的に多額の資本もつ投資家
 - ❖ （PFI，第三セクターを含め）公共部門が何らかの形でかわる場合，公共部門それ自身の債券調達の評価とリンクする可能性

PFI（BOT）などの整備・運営に関する 議論（補足）

PFIによるコンテナターミナルの整備・運営の試み

- ❖ “ひびきコンテナターミナル”の事例
- ❖ ガントリークレーンやオペレーション施設などの整備を民間で行い、独立採算方式で運営。
- ❖ PSA（メガターミナルオペレーター）による運営会社への出資
- ❖ 現在は公的な所有・運営に戻される。

資金調達の問題

- ❖ （2008年9月以前）投機的な意図が含まれるターミナルオペレーターの買収
- ❖ 例：ニューヨークのコンテナターミナル運営会社に対する一連の買収
- ❖ 買収によって事業の生産性を高めうるか？
- ❖ 他事業でのリスクが当該事業に転嫁されるおそれはないか？
 - ❖ Ring Fencing の議論

1. Introduction

本報告の目的（イントロダクションが長かったのですが・・・）

- ❖ *Our aim is to investigate the differences in welfare effects between PFI (Private Ownership) and Public Ownership (Joint Ownership).*
- ❖ *簡便なモデルの上で、PFIとPublic Ownershipを比較*

2. The model

(Tezuka and Yasuda(2007)などを基にしたモデル.)

Profit Function of a PFI and a PO firm.

$$\Pi = t + \alpha px - C(e) - rK$$

t : lump sum transfer from the government to the firm

p : the marginal monetary effects of welfare
(unit benefit of the performance x)

X : the performance parameter (cannot be observed but
“ px ” can be observed)
(where $x = e + \varepsilon$, ε : stochastic variable with $N(0, \sigma^2)$)

$C(e)$: cost function with respect to the effort of the firm
Cannot to be observed by a third party.

2. The model

$\alpha \Rightarrow$ reflects degrees of competition
(rent extraction)
Smaller alpha - more competitive
Larger alpha - less competitive

$\alpha \in (0,1]$ $\alpha=1$: Public ownership
 $0 < \alpha < 1$: PFI
(more competitive environment)

2. The model

- ❖ Each firm is risk averse and has a constant absolute risk aversion utility function
- ❖ Object function (Using certainly equivalent function from the profit function)

$$CE = t + \alpha p e - C(e) - rK - \frac{1}{2} \gamma \alpha^2 y^2 \sigma^2$$

r : the degrees of risk adversity
 σ : variance of x

2. The model

The Expected Social Welfare Function

$$\begin{aligned} W &= S - (1 + \lambda)t + CE + (1 - \alpha)pe \\ &= S + (1 - \alpha)pe - (1 + \lambda)\left\{C(e) + rK + \frac{1}{2}\gamma\alpha^2 p^2 \sigma^2 - \alpha pe\right\} - \lambda CE \end{aligned}$$

S : the expected social surplus from conducting business

λ : the marginal cost of public funds

The government maximizes welfare by using t (transfer).

Problem

$$\max_{\{t\}} S + (1 - \alpha)pe - (1 + \lambda)\left\{C(e) + rK + \frac{1}{2}\gamma\alpha^2 p^2 \sigma^2 - \alpha pe\right\} - \lambda CE_{PFI}$$

$$s.t. \quad CE_{PFI} = t + \alpha pe - C(e) - rK - \frac{1}{2}\gamma\alpha^2 p^2 \sigma^2 \geq 0$$

$$e^{PFI} = \arg \max t + \alpha pe - C(e) - rK - \frac{1}{2}\gamma\alpha^2 p^2 \sigma^2$$

The Expected Social Welfare under a PFI (the case that $\alpha < 1$)

$$\begin{aligned}
 W_{PFI} &= S + (1 - \alpha)pe - (1 + \lambda) \left\{ C(e) + rK + \frac{1}{2} \gamma \alpha^2 p^2 \sigma^2 - \alpha pe \right\} \\
 &= S + \frac{(1 - \alpha) \alpha p^2}{k} - \frac{1}{2} (1 + \lambda) \alpha^2 p^2 \left(\gamma \sigma^2 - \frac{1}{k} \right) - (1 + \lambda) rK
 \end{aligned}$$

Welfare Formulation of Public ownership (the case that $\alpha = 1$)

$$\begin{aligned}
 W_{Pub} &= S - (1 + \lambda)t + CE_{Pub} \\
 &= S - (1 + \lambda) \left\{ C(e) + rK + \frac{1}{2} \gamma p^2 \sigma^2 - pe \right\} - \lambda CE_{Pub} \\
 W_{Pub} &= S - (1 + \lambda) \left\{ C(e) + \frac{1}{2} \gamma p^2 \sigma^2 - pe \right\} - \lambda CE_{Pub} \\
 &= S - \frac{1}{2} (1 + \lambda) p^2 \left(\gamma \sigma^2 - \frac{1}{k} \right) - (1 + \lambda) rK
 \end{aligned}$$

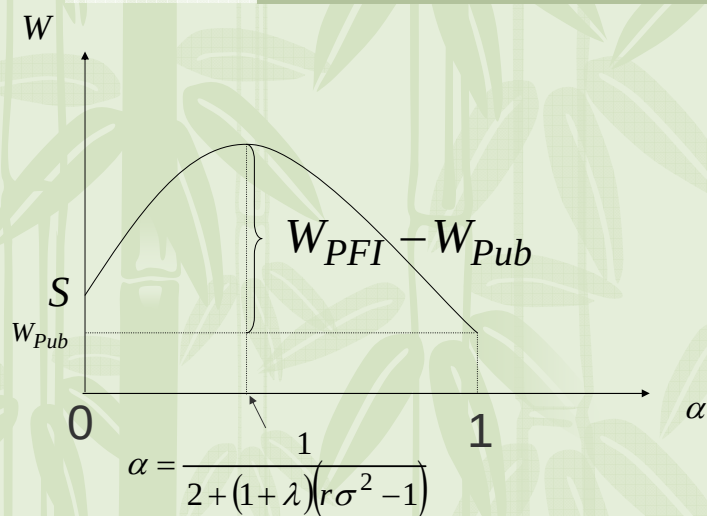
3. Comparison of PFI with Public ownership

The difference of the expected social welfare between two is:

$$WD = W_{PFI} - W_{Pub} = \frac{(1-\alpha)\alpha p^2}{k} - \frac{1}{2}(1+\lambda)p^2\left(\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k}\right)(\alpha^2 - 1)$$

$\Rightarrow$ a PFI is preferred to a Public ownership if $\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} > 0$. 手塚・安田 (2005)

Welfare comparison between PFI and Public Ownership



4. Implications of the Model

4-1 Features of transport infrastructures

1. *consists of network systems*
 2. *Involves a huge and lumpy investment*
 3. *Involves sunk costs*
- ❖ Natural monopoly regulations

4. Implications of the model

4.2 Competitive environments

- ❖ PFI (concession)
- ❖ PFI firms would experience the process of franchise bidding (Demsetz, 1968)
- ❖ PO (in Japan) – considered as less risky than PFI
 - ❖ Avoid bankruptcy and protection?
 - ❖ **Soft Budget Constraint (前述)**

4. Implications of the model

比較の方法を変えてみる。

❖ 固定的な余剰Sが異なるケース

$$WD = W_{PFI} - W_{Pub} = (S_{PFI} - S_{Pub}) + \frac{(1-\alpha)\alpha(p_{PFI} - p_{pub})^2}{k} - \frac{1}{2}(1+\lambda)(p_{PFI} - p_{Pub})^2 \left(\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} \right) (\alpha^2 - 1)$$

4. Implications of the model

❖ 資金調達の違い (Camacho and Menezes(2008))

$$WD = W_{PFI} - W_{Pub} = \frac{(1-\alpha)\alpha p^2}{k} - \frac{1}{2}(1+\lambda)p^2 \left(\gamma\sigma^2 - \frac{1}{k} \right) (\alpha^2 - 1) - (1+\lambda)(r_{PFI} - r_{Pub})K$$

❖ 最後の項の内容によっては（利率の違いと資本ストックKの大きさの違いによっては）**符号が逆転する可能性もある。**

4. Implications of the model

資金調達の違い

- ❖ イントロダクションで指摘したように、資本集約的、Kの割合が高い事業については特に重要なファクターになりうる可能性
- ❖ 事業によって利率が異なるケース
 - ❖ 格付けによる評価（三枝・加藤・黒澤（2009）など）

5. Conclusions and future research

- ❖ 本報告の概要
- ❖ 簡便なモデルを用いて、部分的にPFIと公的所有を比較
- ❖ 公的所有に関しては、資金調達の面で優位性がある可能性も。

5.Conclusions and future research

- ❖ 今後の課題
- ❖ モデルの設定と解釈
 - ❖ 需要量などが出てきていない点
 - ❖ “ p ”や“ x ”をどのように解釈するか？
 - ❖ 隠された行動にかかわる努力の投入の違いについてどのように解釈するか？
- ❖ 資金調達に関して
 - ❖ 利率の違いを何に求めるか？

5.Conclusions and future research

- ❖ 今後の課題
- ❖ 現行の空港のガバナンスを比較・整理
 - ❖ 英国のケース，アメリカのケースなど
- ❖ わが国への適用可能性の検討
 - ❖ 特に資金調達と市場の評価に注目
 - ❖ 生産量などを利子率に組み込む（？）

空港施設のアセットマネジメントとリスク対応

羽原 敬二

1. はじめに¹⁾

2008 年（平成 20 年）6 月に空港整備の基本的法体系であった空港整備法が改正され、空港法²⁾が成立した。空港整備法は、空港の整備を円滑に実施するために、1956 年（昭和 31 年）に制定され、空港の役割と設置管理者の整理と共に、空港整備に関する費用負担について整理するための法律である。さらに、空港整備に要する財源を確保することと、受益者負担の考え方を明確にするため、空港整備特別会計を創設し、空港の整備・維持を推し進めてきた。同法体系の下に、1967 年（昭和 42 年）以降空港整備事業計画が 7 次にわたり策定され、5 か年ごとに計画期間内の投資総額が閣議了解され、初年度に空港整備事業の実施目標、事業別の事業量および事業費等が閣議決定されたことにより、空港新設や空港別の滑走路延長事業などの長期計画が明確になり、わが国の空港整備を進展させる原動力となった。

空港法の成立を受けて、2008 年 12 月 2 日に交通政策審議会航空分科会が、空港の整備はほぼ概成しており、今後の空港政策の重点を整備から運営へと転換し、既存ストックを最大限に活用することを主旨とした答申を国土交通大臣に対して提出した。同 12 月 24 日に、この答申を踏まえて、「空港の設置及び管理に関する基本方針」が策定された。

同基本方針では、今後、空港の整備は、需要を厳格に見極めた上で、将来需要に対応するための施設整備および機能向上を進めるとしている。空港の運営については、既存の空港施設を有効活用し、多様化・高度化する利用者ニーズに的確に対応し、空港の効果的かつ効率的な運営の確保、空港施設の適切な維持・更新を図るとしている。

さらに、同基本方針では、航空の安全確保、航空政策など他の政策との整合性・協調性に留意しつつ、空港の設置および管理の意義・目標と共に、①空港の整備、②空港の運営、③周辺地域との連携確保、④騒音対策などの生活環境改善、⑤同一地域における複数空港間の連携、に関する基本事項が定められている。

これからは、この基本方針に沿って空港政策が推進されることになり、空港管理者として、国と国以外の空港法第 15 条により指定された指定空港機能施設事業者は、基本方針に従って空港および空港機能施設の整備・管理を適切に実施することとされている。

とりわけ、基本方針における空港の設置および管理の意義として、空港は、単体で機能するものではなく、路線が開設されることにより機能するため、ネットワークの基盤という特性と共に、地域の拠点、サービスの拠点、安全・安心の拠点であるとされ、空港は、社会経済活動に不可欠な社会基盤と位置付けられている。

以上のような空港整備・運用を巡る状況に基づき、本稿では、特に空港および航空保安施設の高質化や自然災害対策について、空港という社会資本（アセット）³⁾の維持・管理の現状と課題について考察を試みた。

2. 空港建設技術の発展と空港施設の維持管理・運営⁴⁾

2-1. 日本における空港建設の特殊性と高度な空港建設技術（図1）

わが国の空港整備では、必ずしも立地条件のよくない海岸・海上部や丘陵・山地での空港建設を余儀なくされてきた。しかし、この結果、空港建設技術は、大水深の海上埋立技術および軟弱地盤の改良技術、山岳部での大規模な掘削や高盛土を伴う用地造成技術など、世界的に優れた技術が生み出されてきた。こうしたわが国独特の空港整備事情は、以下のような特徴を有している。

航空輸送に関連する技術

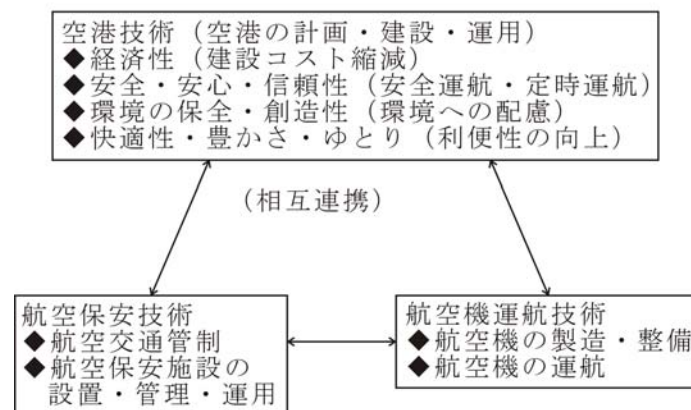


図1 航空輸送に関連する技術

(1) 空港立地の困難性克服

日本の平野部は、国土の約3割に過ぎず、空港立地が可能な場所を選定することは容易ではない。したがって、軟弱地盤、大水深の海上、起伏の大きい山岳地などの技術的に困難を伴う場所に空港を建設せざるをえず、最新の土木技術の粋を結集して技術的な困難を克服することにより、空港建設を押し進めてきた。

顕著な例としては、超軟弱地盤上に建設された東京国際空港、水深20mの海上埋立地に設置された関西国際空港、高さ100mの高盛土をして建設された広島空港などが挙げられる。

(2) 空港施設の厳しい機能要件への対応

空港土木施設が利用対象とする航空機は、高速性、重量、機能等の特性から、他の交通インフラストラクチャーに比較して、極めて高度な設計・施工条件を充足す

る必要がある。

(3) 広範囲な土木技術の連携による総合的技術マネジメント

空港は、滑走路、誘導路、エプロンなどの基本施設および多様な土木施設から構成され、広範な分野の土木技術と連携した総合的な技術マネジメントが求められる。大規模空港では、種々の橋梁、モノレールや鉄道などの付随する交通機関も空港施設として建設されている。

(4) 航空機運航の安全性および定時性確保の空港施設保全技術の確立

滑走路などの空港土木施設は、航空機の安全運航および定時性を確保するため、継続的な維持管理が欠かせない。わが国のほとんどの空港で滑走路が1本しかないため、航空機の運航を阻害することなく、空港機能を維持管理することが求められ、空港の運用に支障を生じさせないような特別の技術開発が必要とされる。

2-2. 空港機能の向上と対策⁵⁾

空港毎の機能に応じた戦略的な整備により、高度経済成長期以降の増大する航空需要に対応することができたことについては、原稿の空港整備制度の果たした役割は評価される。しかしながら、空港の運営については、これまで公的主体が自ら所有する施設を公共財として管理するという点に重点が置かれ、空港機能を担う関係事業者との連携が十分に図られていないこと、内外の航空路線の誘致や利用の促進など空港全体のマネジメントが必要なこと、個別空港または空港全体に関し、利害関係者が一体となって中長期的な整備や利活用のあり方を検討していく仕組みを確立することなどが、課題として指摘されている。

このような課題を解決するためには、空港の管理運営の観点から、空港施設が提供するサービスを質的に向上させる対策としては、次のような点を把握・認識し、考慮することが重要となる。

(1) 空港施設提供サービスの視点

空港から直接サービスを受けるユーザーは、空港利用者と特定でき、空港施設提供サービスに必要な空港建設および維持管理の原資は、大部分が空港の利用者による負担に基づいている。したがって、空港の設置管理者は、空港の利用者が求めているサービスを的確に認識し、提供することにより、ユーザーとしての満足度を最大化することが不可欠である。

(2) 空港施設ユーザーの要求

航空運送事業により用いられる航空機は、高速性と空域を利用する輸送手段であり、その輸送サービス特性から、ユーザーは、運航の安全性と信頼性を前提に、定

時性および定期性と合理的なコスト負担による空港施設提供サービスを基本的な要求要件としている。

さらに、近年、航空交通機関の発展を受け、国民生活への定着に伴い、快適性の一段の向上など、多様な要求に対しても、ユーザーの満足度を向上させるため、適切な取組みが必要とされる。したがって、空港施設提供サービスは、多様な要求機能に対して、技術やコストなどの制約条件を総合的に評価し、サービスの水準を合理的に決定することとなる。

(3) 有効・効率的な空港施設提供サービスの取組み

インフラの形成プロセスは、事業の企画に始まり、施設の計画、設計、調達、施工、供用維持管理から成るライフサイクルを有するが、ユーザーの視点からみると、供用維持管理がライフサイクルの開始であることは、施設サービスの提供者にとって重要な認識である。空港施設サービスの提供においても、ユーザーの視点で事務・事業に取組むことによって、一層ユーザーの満足度を向上させることが可能となる。

運航の安全性・信頼性を前提として、定時性・定期性と合理的なコスト負担による空港施設提供サービスの達成要素は、ユーザーの求める要求要件に基づき、合理的なサービス提供の水準を継続的に確保するための各種資源を良質で安く適切な時に調達することである。空港施設は、公共調達であるため、調達の機会公平、公正、透明性の確保にも留意しなければならないが、この目的達成のためには、トレードオフ関係にある要素をいかに調和よく実現するかという課題があり、解決には多様な技術が多数必要となる。

(4) 空港施設ライフサイクルマネジメントの導入

空港建設の分野では、これまで品質、コスト、スケジュールなどを効率的に管理するために、これら管理対象に対応する個別のマネジメント技術に基づき事業が実施されてきたが、空港事業では、その特殊性から総合的なマネジメントの導入が有効とされる。特に、空港事業に伴う各種のリスクが、ユーザーおよびその他の利害関係者に与える影響の大きさを考慮すると、リスクの認知・定量化・対策などに必要なリスクマネジメント技術や各種のマネジメントを統合する技術が求められる。したがって、プロジェクトマネジメントのシステムなどを参考に、空港建設生産活動、空港施設の運営・維持管理という空港事業に対する総合的なマネジメント技術の導入に関して検討することが必要になる。具体的には、有効性および効率の最大化、品質確保・向上、建設コストの縮減、評価の客観性、ユーザー満足度の最大化、国際化対応、情報通信技術の利用、民間技術の有効活用などの観点から検討を進めることとなる。

(5) 空港施設提供サービスの継続的向上

航空事業のグローバル化の進展を受けて、空港間の競争が激化する中、いかに空港利用者のニーズを迅速に把握し、良質なサービスを提供するかが、空港の存続・発展に大きく影響する要因となる。さらに、空港の社会基盤としての責務や地域との共生も不可欠である。今後、利用者に対する空港施設提供サービス向上のための技術開発や取組みが継続的に必要となり、適正な空港施設提供サービスの確保・向上と空港の持続的な発展のためには、空港施設資産価値の最大化のためのマネジメントとして、アセットマネジメントの導入が重要な課題となってくる。

3. 空港アセットマネジメントシステムの構築⁶⁾

3-1. 空港土木施設保全マネジメント技術の高度化と活用 (図2)

わが国の空港施設は、経済効率性の観点から、大部分の空港において、空港の管理・運用に最小限必要となる最小単位と規模で整備されている。したがって、空港施設提供サービスは、施設の冗長性が極めて小さい状況下で行わざるをえない制約がある。

航空機の運航を支える滑走路、誘導路、駐機場などの基本施設が、損傷を生じた場合または事故・災害を被った場合には、人流および物流が停止する事態となり、社会的、経済的に大きな影響をもたらす可能性がある。特に、滑走路が閉鎖された時には、その影響が著しい。そのため、現在、空港土木施設の安全性、信頼性、定時性、定期性、経済性等の向上により、空港利用者の満足度を最大化する取組みが強く要請され、空港土木施設の維持管理・保全業務の高度化および施設のサービス水準の向上が求められている。

メンテナンス概念の変化

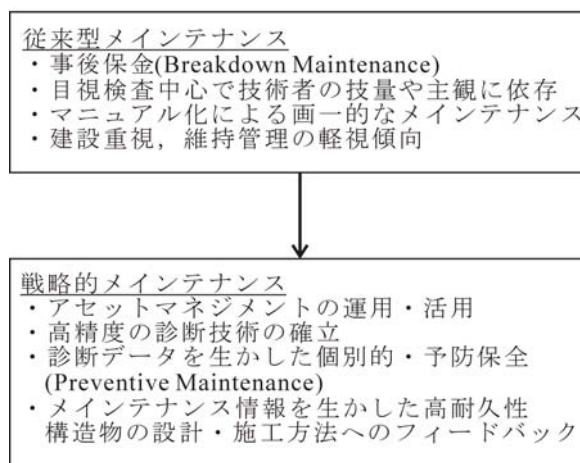


図2 メンテナンス概念の変化

一方で、空港分野のインフラストラクチャーについても、他の分野と同様に、ストックの有効活用、活性化、効率化が強く要求され、そのための取組みが重要な課

題となっている。現在、空港土木施設の維持管理・保全業務プロセスでは、定期的な点検により、施設や構造物に不具合の発生が予想される場合、主として空港土木技術者の知見と経験に基づき、施設の改良や修繕・補修などの業務を実施している。今後は、空港土木施設の調査・点検、補修・改修などの維持管理・保全業務の高質化を図るためには、空港施設の予防保全、ライフサイクルコスト⁷⁾の最小化、および長寿命化技術などの広範囲で高度な技術の導入が、空港ストックの有効活用や活性化には不可欠となる。

したがって、新たな空港維持管理・保全業務プロセスの構築およびその実施を確実かつ効率的に行うために必要な各種の技術や業務支援手法を開発し、具体的な業務への活用を進めることにより、高質な空港施設提供サービスを推進する活動がなされている。こうした取組みは、次世代型の空港施設維持管理・保全業務の確立に必要な戦略を策定することにより展開される。

これまでに形成された膨大な空港土木施設のストックは、今後急速に劣化が進むと予測されている。これらのストックにおける健全性および信頼性を確保し、ライフサイクルコストを考慮した効果的で効率的な管理を遂行することにより、施設の有効活用や長寿命化を図ることが必要となってきた。 ⁸⁾

3-2. 空港施設に対するアセットマネジメントの適用⁹⁾

アセットマネジメント¹⁰⁾は、本来、金融資産をリスクや収益性などを勘案して、適切に資産運用を図ることにより、その資産価値を最大化するための諸活動をさし、近年、この考え方を社会資本に適用することが国際的にも注目されたものである。したがって、ここでいうアセットマネジメント¹¹⁾は、社会資本のマネジメントにこの考え方や手法を当てはめ、顧客である国民から預かった税金や料金を社会資本に投資して、その運用・管理を通して公共サービスを生み出し、国民に還元しようとする概念である。社会資本におけるアセットマネジメント¹²⁾は、その運用・管理に必要な費用を小さく抑え、質の高いサービスを提供することにより、資産価値を最大化するための諸活動として位置付けられる。すなわち、限られた予算条件のもとで、効率的かつ効果的な社会資本の運用・管理ができるマネジメントシステムとして構築されたものである。 ¹³⁾

3-3. 空港基本施設のストックマネジメントシステム¹⁴⁾

空港は、旅客や貨物を輸送する航空機の地上での接点であり、航空運送事業の機能を果たすためにさまざまな施設から構成されている。とりわけ、航空機の運航にとって重要とされるものは、空港土木基本施設である滑走路、誘導路、および駐機場に用いられる舗装である。

空港舗装の目的は、利用者に良好な路面を提供することであり、高度な水準のサービス提供を常時維持することが要求されている。その理由は、道路舗装を利用する

車両と比較して、航空機は、高速で走行し、多量の人員と貨物を一度に運ぶためである。ただし、舗装は施工直後から自然環境に曝され、交通荷重の作用を受けることにより損傷を受け始める。この条件に対応するためには、維持・補修をすることが必要となる。

国土が狭隘なわが国では、広大な空港用地を都市部に近い平野部に確保することは非常に困難であり、海上の埋立地または山間部の高盛土上に建設されることとなる。そのため、地盤は、沈下や不同沈下が大きくなり、建設された空港舗装は、建設期間中から完成後も、影響を受ける場合が多く、建設後の維持・補修が不可欠となる。したがって、維持・補修作業の実施時期と方法が合理的に決定されねばならず、社会資本のストックマネジメントシステムとして、空港舗装マネジメントシステムの構築が進められている。

舗装変状が進行すると、その上を航空機が高速走行するときには、静止時よりも大きな荷重が加わることになるため、航空機走行時に舗装構造に加えられる荷重特性を解明し、これを取り込んだシステムを整備する必要がある。さらに、変状の生じた空港舗装上を航空機が走行する場合には、航空機の振動が大きくなり、操縦者の操縦性は影響を受けるため、この点も取り込むことが必要となる。

空港基本施設のストックマネジメントとしては、現在、空港舗装の表面性状はPRI(Pavement Rehabilitation Index)により定量化し、これに基づき補修必要性を評価すると共に、FWD(Falling Weight Deflectometer)を用いた非破壊構造評価により補修方法を決定する補修システムが運用されている。このシステムの合理化に向けて、破損の生じている舗装上を航空機が走行する観点から研究がすすめられ、航空機の上下方向加速度に基づく平坦性評価方法および移動航空機による増加荷重の定量化方法が明らかにされている。

3-4. 既存ストックを活用した空港の高質化¹⁵⁾

これまでの空港整備は、増大する航空需要への対処、航空ネットワークの構築・拡充、機材のジェット化および大型化への対応を図るため、空港の新設や滑走路の延長などの整備に重点が置かれ、利用者の利便性向上という観点からの既存ストックを活用した取組みが十分ではなかったといわれる。今後の空港整備に関しては、既存のストックを活用し、航空輸送サービスの質および利用者にとっての使い易さの観点から、空港の高質化を推進することが要求される。

空港施設の機能を適切に発揮させるためには、空港の的確な管理運営に加え、既存施設の更新を着実に推進することが不可欠である。点検業務の強化など予防保全を進め、施設の延命化を図ってきたが、本来想定されていた耐用年数を経過した施設が増加するにつれ、適切な機能保持が課題となってきた。これら既存施設の着実な更新を進めるためには、緊急性の高い既存施設を早急に更新するとともに、施行方法の改良によるライフサイクルコストの縮減や管理体制の充実を図りつつ、既存

施設の円滑かつ計画的な更新を行うべきである。

空港政策の重点が整備から運営に移行し、既存ストックを最大限活用することを基本とする方針により、運営については、既存の空港を有効活用することにより、多様化かつ高度化する空港利用者のニーズに的確に対応し、空港の効果的で効率的な運営の確保、空港施設の適切な維持・更新を図ることが急務となっている。

これまでに形成された膨大な空港土木施設のストックは、今後急速に劣化が進むものと予測される。したがって、これらのストックの健全性や信頼性を確保し、ライフサイクルコストを考慮した効果的かつ効率的な管理を行うことにより、施設の有効活用や長寿命化を図ることが必要になっている。ストックに対する管理技術は急速に発展すると予想されており、空港土木施設の管理において、新技術の導入を進めるとともに、空港分野固有の管理技術課題に対する技術開発を強力に進めることが重要となる。

アセット（社会資本）の整備については、2つの活動方法が考えられる。1つは、発生主義的または事後的ではあるが、現時点で管理上の限界といえる損傷や劣化を検出し、それにかかる費用の最小化を図ろうとする取組みである。従来は、破損した場合、できるだけ安い方法で修理することが優先されてきた。公共構造物の建設から維持・更新に費やすトータルコストの最小化、ライフサイクルコスト（Life Cycle Cost: LCC）の最小化を目指すものである。

他の1つは、アセット（社会資本）の維持・更新にかかる資金を便益確保のための投資と考え、投資によって生まれてくる便益の効果と利用者の満足度を最大化しようとするものである。予防保全による損傷の未然防止、長寿命化、および防災投資などが該当する。しかしながら、予防保全による長寿命化も、実際には、現状で発生している損傷を検出し、それに要する初期コストを削減するか、または LCC の最小化を図るための活動が中心となっている。そこで、アセットマネジメントとして、コストまたは LCC の削減を意図したメンテナンスだけではなく、長寿命化を図ったり、安全管理強化のための予防対策を講じたりして、便益を確保するための投資も含む方法が考えられる。

4. 自然災害に強い空港施設の維持管理・運用¹⁶⁾

4-1. 災害対策と基本方針

航空行政においても、空港施設および航空保安施設の耐震対策など自然災害への対応が重要な課題となっている。とりわけ、航空輸送のニーズとして定時性の確保をはじめとする安定した運用の確保が求められている。

このような状況下で、2008年6月に空港整備法が空港法に改正され、航空政策の重点が整備から運営へと変化し、利用者の利便性や安全性の向上を図ることとなった。こうした施策を実現するために、将来のわが国の空港全体と主要空港の中長期的な整備および運営のあり方を明示することを目的とした「空港の設置及び管

理に関する基本方針」が、国土交通大臣により策定され、今後の空港整備については、空港機能の高質化や耐震化、防災保安の観点からの安全・安心の向上を推進するとしている。

空港法に基づく同基本方針の役割に関しては、空港整備が配置的側面からは全国的に概成し、離島を除き新設を抑制することから、空港政策の重点が整備から運営に移る中で、安全の確保を前提として、利用者の便益の増進および航空ネットワークの強化などの観点から取組まれている航空政策、さらに観光立国推進施策やアジアゲートウェイ構想推進施策との整合性・協調的対応に留意した上で、将来の空港の中長期的な整備および運営のあり方を定めるものであり、概ね5年ごとに見直し、改定するとしている。

今回策定された方針では、空港の整備に関して、離島を除き新設を抑制することとし、将来の需要に的確に対応するための方策に加え、航空輸送サービスの質の向上、利用者の便益の増進に向けた空港機能の高質化、耐震、防災保安の観点から安全・安心の確保が求められている。これには、今後閣議決定される社会資本整備重点計画に従って対応するとしている。特に、空港機能の高質化として、空港の耐震化、既存ストックを活用した空港機能の高質化などの施策に取り組むことが明示されている。

4-2. 空港・航空保安施設の現状と課題

現在の空港や航空保安施設の現状については、滑走路や誘導路をはじめとする基本施設、ILS、VOR/DME、航空灯火などの航空保安施設の量が膨大なものとなっている。事業費については、これまで新滑走路建設や航空保安施設の新設が最優先され、既存施設の更新は延命化により対応されてきた。その結果、施設の破損や障害事象の発生が増加し、航空機の遅延・欠航に至る事案も生じている。将来の航空交通量の増大を考慮すると、計画的な更新を進めなければならない。しかしながら、施設の更新および耐震性向上には、多額の資金が必要であり、今後10年間で見積もられている更新改良の事業費は、約630億円、耐震費用は、土質調査の実施による精査、液状化対策の効率化によるコスト縮減が必要であるが、約2,000億円と試算されている。

空港および航空保安施設に関しては、約4割の空港で地盤の液状化が発生する可能性があり、庁舎や管制塔に関しても約2割の施設に耐震性の確認が必要であるなど、大規模地震に対して耐震性が確保されている空港が約1割しかないのが実状である。

4-3. ハードウェア面での対応策

(1) 耐震対策

地震に関しては、新潟中越地震などの大規模地震発生時には、空港が災害復旧の

拠点としての役割を果たしたため、緊急物資および人員などの輸送基地としての役割が求められている。一方で、全国の滑走路や管制塔などの耐震性の確保については、十分ではなく、災害時における空港機能の維持のために必要な耐震性向上を図ることが指摘されている。空港の耐震性の現状は、大規模地震に対しても耐震性が確保されている空港の割合は約 15%で、地域的な空港の分布、地震発生確率を考慮し、緊急輸送活動が行える空港の早期整備が必要とされている。さらに、空港が地震災害時にその役割を十分に果たすためには、緊急物資輸送の受入れ、負傷者や帰宅困難者等への対応を充実させることが不可欠であり、今まで以上に、地元自治体や自衛隊などの関係機関との連携を強化していかなければならない。

(2) 水害・耐雷対策

近年、異常気象によりゲリラ雷雨と呼ばれる集中豪雨が増加しており、集中豪雨や台風などの大雨により、空港の滑走路や各施設、構内道路などが冠水する状況が発生している。滑走路に水がたまったことにより、滑走路が閉鎖され、発着便に遅延が発生する事例が生じている。さらに、大雨や雷に伴って、商用停電も発生しており、非常用発電設備による電力供給が行われている。

全国の航空保安無線施設に対する雷害は、毎年約 100 件は発生しており、商用電力は復旧していても、雷害を防止するために、雷雲が施設を通過するまでの間、発電設備による電源供給を継続するなどの対応が実施されている。

(3) その他の気象災害対策

空港や航空保安施設に影響を与える気象現象としては、降雪が挙げられる。特に、北海道の新千歳空港では、除雪車両の高性能化によって除雪作業時間の短縮を図り、航空機の定時性確保に取り組んでいる。

霧の発生に伴う視界不良による航空機の欠航または遅延を改善するために、低視程時でも離着陸が可能となるよう、ILS や航空灯火の高質化（高カテゴリー化）が進められている。

離島空港および海上空港では、施設の塩害が発生するため、塩害対策と必要な更新が行われている。

以上の具体的な対応策としては、①耐震対策や集中豪雨に備えた排水機能の強化、②雷害対策などの災害復旧・防災対策、③大規模地震においても空港が災害復旧支援やネットワークの機能維持を行えるように、空港の液状化対策、管制塔の耐震補強、および拠点空港への移動式発電設備の整備、④集中豪雨に備えた空港施設の排水機能強化では、ターミナル地域や周辺地域への雨水流出・浸水などの被害を防止するための整備、⑤雷害対策では、VOR/DME などの無線施設で、被雷した際に機器類に影響を与えないように、帯電トランスを設置するとともに、等電位化措置（雷サージ対策）の実施、⑥安全・安心の確保策として耐震が重点施策に盛り込まれ、滑

走路などの基本施設をはじめ管制塔、航空灯火、無線施設等の耐震性向上、などが措置として対象になっている。

4－4．ソフトウェア面での対応策

空港・航空保安施設管理体制については、航空灯火・電気施設の管理、非常用発電設備、無停電電源設備、空気調和設備などの機械施設の管理については、遠隔監視・制御が可能なシステムを用いて、拠点空港における 24 時間体制を構築し、ブロックエリア内の施設・運用を行う体制であるブロック管理が導入されている。

無線関係施設については、8 拠点空港においてシステム運用管理センター（SMC）が開始される。SMC では、運用信頼性管理システム（ORM）を活用して管轄エリア内の無線関係施設の運用状況を把握することができ、効果的・効率的な無線関係施設の運用管理および障害時における即応体制が強化される。

さらに、SMC では、航空管制技術業務、航空灯火施設および航空灯火用電気施設を除くブロック管理業務および機械施設の広域管理業務を含めたハード面にかかわる総合的な連絡調整を行うために、①総合的な状況の把握、②停電作業等の重要事象発生時における総合調整、③障害発生時における状況の把握および復旧方針の決定、④これらにかかわる航空管制官、運航情報官等との調整、を実施することとなっている。

国土交通省には、大規模自然災害が発生または発生する恐れがある場合に、被災地方公共団体が行う被災状況の迅速な把握、被害の発生および拡大防止、被災地の早期復旧その他災害応急対策に関する技術的支援を目的として、国が円滑で迅速な活動を確保するために、本省、国土技術政策総合研究所、地方支分部局に緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）が設置されている。

航空局に関しても、本省、地方航空局、拠点空港事務所の施設職員による TEC-FORCE が構成されており、地方公共団体が管理する空港で大規模自然災害が発生した場合、空港管理者（地方自治体）への高度技術指導を行うことになっている。

なお、各種航空保安無線施設の信頼性を向上させるためには、技術管理・評価、調達仕様の作成を実施する技術管理センターの設置・活用が進められ、耐震、対雷、塩害をはじめとする自然災害対策については、施設設備毎ではなく、トータルな対策をとることが可能となる。

4－5．安定した運用確保の課題

施設整備に必要な予算については、社会資本整備事業特別会計の空港整備勘定の予算は、首都圏空港整備事業費が歳出の約半分を占めており、歳入に関しては、自己財源比率が 56%と一般会計や借入金に依存している状況である。要員体制についても、航空交通需要が増大する一方、相次ぐ定員削減の強行により年々減少してお

り、今後行われる既存施設の高質化や耐震化においては、空港や航空保安施設の運用を確保しながら行う必要があり、現場への負担が大きくなることが予想される。したがって、施設整備や業務実施体制の構築に関しては、より有効で効率的な施策を検討していく必要があり、施策の整合や連携強化が重要となる。具体的な事例としては、SMC を中心とした業務再編では、レーダー事務所の廃止など、業務・組織の集約化が進むことが予想され、無線施設に付帯する電源設備、庁舎やサイト、進入道路などの適切な施設管理が必要になる。そのために、SMC における総合調整業務に土木・建設施設にかかわる調整を含めることによって、整備・保守管理が安全かつ効率的に実施できると共に、台風や地震等の災害発生時に、有効で迅速な対応が可能になると考えられる。

5. おわりに

社会資本の老朽化の実態については、建設された空港施設が更新時期を迎えた場合、この維持管理・更新・修繕費用は負債として認識されねばならない。問題は、財政負担にとどまらず、生命や生活、経済活動にかかわることである。国および地方自治体は社会資本老朽化の実態を把握し、適正な更新計画を作成する必要がある。空港というアセット（社会資本：社会ストック）は、経年とともに老朽化や劣化が進み、これまで集中的に整備が図られ、蓄積してきた公共構造物が一斉に更新時期を迎えることも予想される。

老朽化や劣化による損傷は、社会インフラとして要求されるサービス水準の低下を招いたり、社会・経済活動を停滞させたり、社会的便益の低下を招く可能性がある。しかしながら、管理者である国や地方自治体の財政が逼迫してきており、膨大な蓄積された社会ストックを限られた資金でどのようにマネジメントしていくのかということが、今後最大の課題となってくる。社会資本は、これまでの量の蓄積重視から整備の効果、すなわちサービス水準の重視へ（ストックからフローへ）変化した。つまり、これまで蓄積してきた社会ストックをいかに大切に便益を保ち、保有資産の価値喪失を防ぎながら、資産としての活用度を高め、ストックからフロー（便益）を生み出していくかが、死活問題となりうる。

「空港の設置及び管理に関する基本方針」の策定を受けて、空港が航空の安全を大前提に、環境にやさしく地域とも共存できるものとなるように、空港政策のガバナンスを強化することも必要となる。国民の行政サービスとして、安全・安心、便利、快適、正確に移動でき、かつ自由に物資を輸送できる交通機関の役割を保障することを実現し、維持することが求められている。

【脚注】

- 1)「空港の設置及び管理に関する基本方針」(国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/>).「今後の空港及び航空保安施設の整備および運営に関する方策について答申～戦略的新航空政策ビジョン～」平成 19 年 6 月 21 日、交通政策審議会航空分科会. 季刊『航空ふぉーらむ』120 号、2009 年 3 月、11 ページ. 岩見宣治『空港のはなし』成山堂書店、平成 20 年 9 月、松本年弘「新しい空港整備に向けた航空分科会答申について」『国際交通安全学会誌』Vol.33, No.1, 平成 20 年 4 月、引頭雄一「空港整備・運営の課題」『国際交通安全学会誌』Vol.33, No.1, 平成 20 年 4 月.
- 2)わが国の空港を巡る諸問題に適切に対応し、今後の空港の中長期的な整備および運営のあり方を明示するため、国土交通大臣が空港の設置および管理に関する基本方針を定める内容を盛り込んだ「空港整備法及び航空法の一部を改正する法律」が平成 20 年の第 169 回国会において成立し、同年 6 月に、これまでの空港整備法(昭和 31 年法律第 80 号)は、名称を空港法と改められた。
 空港法は、2008 年 6 月に、従来の空港整備法を改正して新たに制定された法律である。空港法の制定に合わせて改正された航空法では、従来の公共飛行場という用語は、一般に普及している「空港(airport)」に統一され、全般的な飛行場を指す場合には、「空港等」という用語に改められた。
- 3)空港のアセット:滑走路、舗装施設、旅客ターミナル、手荷物処理システム、管制機器、航空保安・無線施設、給油施設、ミニ発電所(CGS)、地域暖房、受配電所、航空灯火設備、特殊機械設備(シャトルシステム、水平エレベーター)、上水・下水・中水道設備、駐車場、共同溝、排水溝、貨物上屋、車両、橋梁、トンネル、搭乗橋、護岸・係船岸壁、組織データ・情報、専門技術要員などを指す。
- 4)北村広治「2.4 空港の建設技術はこう進歩したーイノベーションを支える総合土木技術ー」、土木施工編集委員会編『土木施工実例選書 第 3 巻 港湾・空港工事』山海堂、平成 15 年、200-203 ページ。
- 5)北村広治「空港施設提供サービスの向上への取り組み」『空港エンジニア・ニュース』第 46 号、国土交通省航空局建設課技術政策グループ、2004 年、November、1-2 ページ.)
- 6)社会資本のマネジメント形態①Facility Management:施設の付帯設備などの管理で、経営資源としての施設の活用により生産性をあげ、収益の最大化を図るもの、②Property Management:不動産(土地、建物)を対象とすることが多く、資産の保守管理・運用の総合的管理を目指す不動産業務、③Stock Management:これまでに蓄積されてきた社会資本の管理、④Asset Management:ストックマネジメントと同義であるが、より広義の概念で、資産全体の管理を目指すもの。
- 7)LCC(Life Cycle Cost:ライフサイクルコスト)=初期建設費用+維持管理費用+解体・撤去費用+環境コスト+利用者コスト+リスクコスト(損傷コスト×損傷確率)などにより算定される。社会基盤の寿命(ライフサイクル)を通して、その性能が最大限に発揮できるように計画・設計・施工・維持管理・更新(解体・廃棄)までを総合的に考えるライフサイクルマネジメント(Life Cycle Management)に基づき、すべての経済的コスト(財政負担)や環境コストを最適化する方法。
- 8)事後保全から予防保全への転換・事後保全 (Breakdown Maintenance)
 ①対症療法 (Reactive)、②損壊、故障、不具合が発生するまで使用、③計画性の欠如、④偶発責務のリスク負担、⑤消極的維持管理活動・予防保全(Preventive Maintenance)①健全な状態・性能の維持と継続的対応、②社会的信用度の確保・向上、③ライフサイクルコストの縮減、④積極的手法 (Proactive)
- 9)平成 17 年 1 月 27 日 国土交通省航空局主催 第 5 回空港技術研究会基調講演 「社会資本のアセットマ

ネジメントの構築に向けて」東洋大学工学部環境建設学科教授 福手 勤、社団法人土木学会編『アセットマネジメント導入への挑戦』技法堂出版、2005 年。

10) 空港におけるアセットマネジメントの適用

①目的・対象の違った多くの施設や資産を有する空港、②厳しい競争条件にさらされている空港、③メインテナンス予算投入の優先順位の決定、④空港事業からの収益確保の検討(参考資料 Asset Management for Airports、Transportation Asset Management Guide)

11) 定義については、「国民の共有財産である社会資本、国民の利益向上のために、長期的視点に立って、効率的、効果的に管理・運営する体系化された実践活動。工学、経済学、経営学などの分野における知見を総合的に用いながら、継続して行うものである。」(土木学会建設マネジメント委員会アセットマネジメント研究小委員会)、「アセットマネジメントは、コスト効率よく、物的資産を維持し、機能を向上し、運用する、体系化されたプロセスである。それは、工学的な考え方を、的確な実務のやり方や経済的な理論と組み合わせ、意思決定に向けた組織、論理的なアプローチを容易にするツールを提供する。このようにして、アセットマネジメントは、短期計画、長期計画の両方を取扱う枠組みを提供する。」(米国連邦道路庁 FHWA : Federal Highway Administration)などがある。

12) アセットマネジメントの内容と課題

・ミクロマネジメント

①劣化現象の把握(点検調査、健全度評価)、②劣化の将来予測、③劣化予測モデルの精度向上、④補修後の供用性低下モデルの開発

・マクロマネジメント

①維持管理のための方針決定(管理水準:安全性、快適性、耐久性等)、②経済性評価・事業評価、③リスク管理(自然災害、テロリズム等)、④事業実施のための資金調達(調達手法:PPP、PFI、証券化等)、⑤財務会計(アカウンタビリティ:インフラ資産形成の状況、税金の活用状況、資産と負債の関連性)、⑥管理会計(内部マネジメント:将来維持更新費用の評価、効率的な投資計画、客観的な管理目標)

13) アセットマネジメントの特質①社会的資本については、顧客へ還元されるものがサービスや便益など、計測が容易でないこと、②関係当事者が多種多様で、資産の流動性が一般に低いこと、③資産の管理に要する費用が小さくなく、維持管理の程度に応じて物理的劣化(資産の目減り)を制御することが可能

14) 空港研究部空港施設研究室長八谷好高「空港基本施設のマネジメント手法の構築」16-19 ページ、FAA の空港舗装構造設計法(AC 150/320-6D Airport Pavement Design and Evaluation)。

15) 阿部允著日経コンストラクション編『実践 土木のアセットマネジメント』日経 BP 社、2006 年、「今後の空港及び航空保安施設の整備および運営に関する方策について答申～戦略的新航空政策ビジョン～」平成 19 年 6 月 21 日。

16) 「空港法への改正と自然災害に強い空港・航空保安施設の運用をめざして」季刊『航空ふおらむ』120 号、2009 年 3 月、18-21 ページ。

平成21(2009)年 9月11日(金)

財団法人 関西空港調査会 会議室

航空交通研究会プロジェクト分科会

「空港の維持・管理運営 における安全性向上」

関西大学 政策創造学部
羽原敬二

1

空港管理・運営事業における リスクマネジメントシステムの構築

2

空港におけるアセットマネジメントの構築と適用

平成17年1月27日 国土交通省航空局主催
第5回空港技術研究会基調講演
「社会資本のアセットマネジメントの構築に向けて」
東洋大学工学部環境建設学科教授 福手 勤
社団法人土木学会編『アセットマネジメント導入への挑戦』技法堂出版, 2005年.

3

アセットマネジメントは、従来、金融資産をリスクや収益性などを勘案して、適切に資産運用を図ることにより、その資産価値を最大化するための諸活動をさし、近年、この考え方を社会資本に適用することが国際的にも注目された。

したがって、アセットマネジメントは、社会資本のマネジメントにこの考え方や手法をあてはめ、顧客である国民から預かった税金や料金を社会資本に投資して、その運用・管理を通して公共サービスを生み出し、国民に還元しようとするものである。社会資本におけるアセットマネジメントは、その運用・管理に必要な費用を小さく抑え、質の高いサービスを提供することにより、資産価値を最大化するための諸活動として位置付けられる。

限られた予算条件のもとで、効率的かつ効果的な社会資本の運用・管理ができるマネジメントシステムとして構築された。

4

社会資本のASETマネジメントの定義

国民の共有財産である社会資本，国民の利益向上のために，長期的視点に立って，効率的，効果的に管理・運営する体系化された実践活動。工学，経済学，経営学などの分野における知見を総合的に用いながら，継続して行うものである。

（土木学会建設マネジメント委員会ASETマネジメント研究小委員会）

ASETマネジメントは，コスト効率よく，物的資産を維持し，機能を向上し，運用する，体系化されたプロセスである。それは，工学的な考え方を，的確な実務のやり方や経済的な理論と組み合わせ，意思決定に向けた組織，論理的なアプローチを容易にするツールを提供する。このようにして，ASETマネジメントは，短期計画，長期計画の両方を取扱う枠組みを提供する。

（米国連邦道路庁FHWA：Federal Highway Administration）

5

社会資本のマネジメント

・Facility Management

施設の付帯設備などの管理。経営資源としての施設の活用により生産性をあげ，収益の最大化を図るもの。

・Property Management

不動産（土地，建物）を対象とすることが多い。資産の保守管理・運用の総合的管理を目指す不動産業務

・Stock Management

これまでに蓄積されてきた社会資本の管理

・Asset Management

ストックマネジメントと同義であるが，より広義の概念で，資産全体の管理を目指す。

6

事後保全から予防保全へ

(1)事後保全 (Breakdown Maintenance)

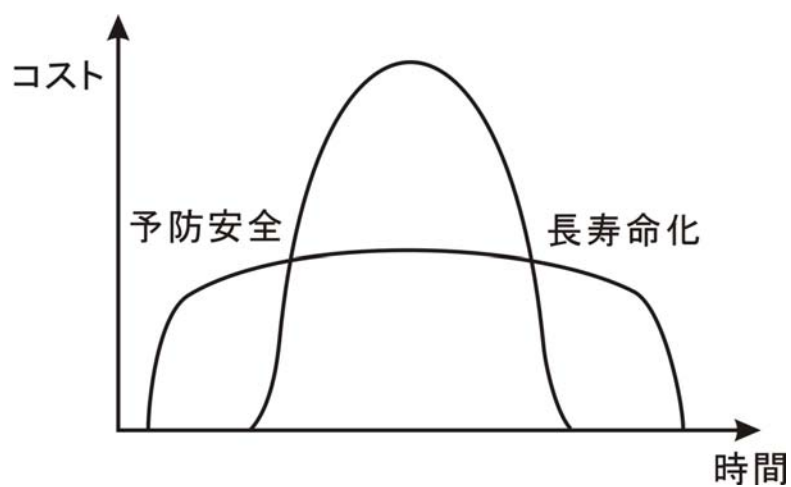
- ・対症療法 (Reactive)
- ・損壊, 故障, 不具合が発生するまで使用
- ・計画性の欠如
- ・偶発責務のリスクを負担
- ・消極的維持管理活動

(2)予防保全

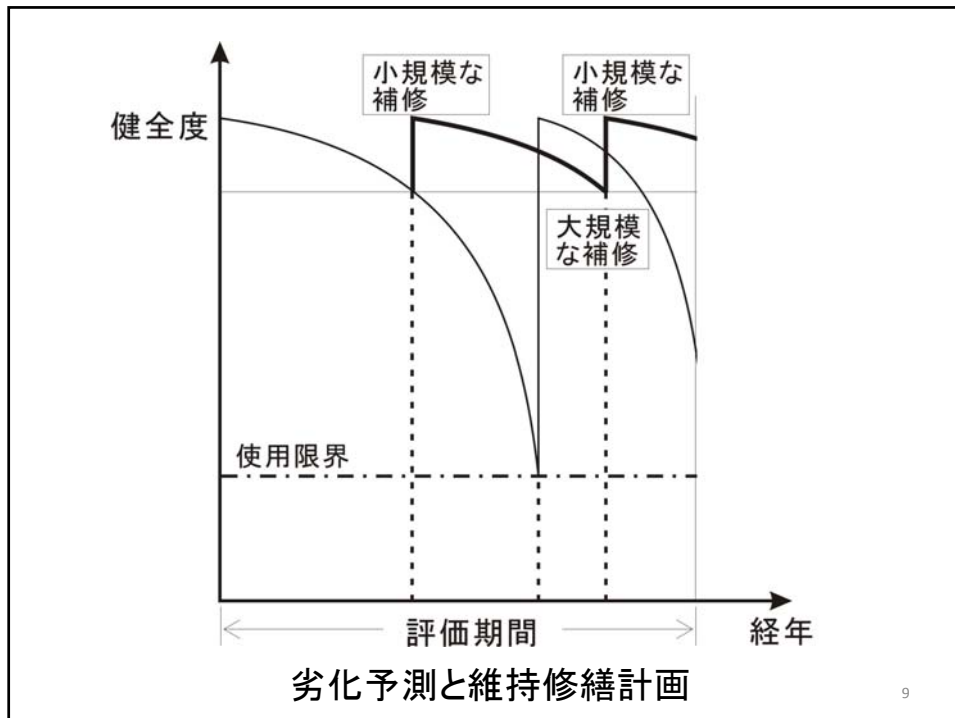
- ・予防保全 (Preventive Maintenance)
- ・健全な状態・性能の維持と継続的対応
- ・社会的信用度の確保・向上
- ・ライフサイクルコストの縮減
- ・積極的手法 (Proactive)

7

補修・補強の予算の平準化



8



9

LCC(Life Cycle Cost)
ライフサイクルコスト

LCC=初期建設費用+維持管理費用+解体・撤去費用に加え、
+環境コスト
+利用者コスト
+リスクコスト(損傷コスト×損傷確率)
などが含まれる。

社会基盤の寿命(ライフサイクル)を通して、その性能が最大限に発揮できるように計画・設計・施工・維持管理・更新(解体・廃棄)までを総合的に考える Life Cycle Management に基づき、すべての経済的コスト(財政負担)や環境コストを最適化する。

10

アセットマネジメント

ミクロマネジメント

劣化現象の把握

- ・点検調査
- ・健全度評価

劣化の将来予測

- ・劣化予測モデルの精度向上
- ・補修後の供用性低下モデルの開発

マクロマネジメント

維持管理のための方針決定

- ・管理水準(安全性, 快適性, 耐久性等)
- ・経済性評価, 事業評価
- ・リスク管理(自然災害, テロリズム等)

事業実施のための資金調達

- ・調達手法(PPP, PFI, 証券化等)

- ・財務会計(アカウンタビリティ)

インフラ資産形成の状況

資産と負債の関連性

- ・管理会計(内部マネジメント)

将来維持更新費用の評価

効率的な投資計画

客観的な管理目標

11

インフラ整備
ストックの蓄積
劣化の進行

予約の制約
ユーザーによる要請の
多様化・高度化
管理対象の増加

補修・補強予算の平準化
意思決定の透明化
最終目標の明確化

アセットマネジメント

12

空港の資産

滑走路, ミニ発電所(CGS), 地域暖房, 受配電所, 航空点灯, 特殊機械設備(シャトルシステム, 水平エレベーター), 舗装, 上水・下水・中水道設備, 旅客ターミナル, 駐車場, 共同溝, 排水溝, 貨物上屋, 車両, 橋梁, トンネル, 搭乗橋, 職員, 管制機器, 航空保安無線施設, 護岸・係船岸壁, 手荷物処理システム, 組織データ・情報, 給油施設など.

13

空港における資産マネジメントの適用可能性

- ・目的・対象の違った多くの施設や資産を有する空港
- ・厳しい競争条件にさらされている空港
- ・メンテナンス予算投入の優先順位の決定
- ・いかに空港事業からの収益を得るかの検討

<参考資料>

- ・Asset Management for Airports
- ・Transportation Asset Management Guide

14

アセットマネジメントの特質

- ・社会資本については、顧客へ還元されるものがサービスや便益など、計測が容易でないこと
- ・関係当事者が多種多様で、資産の流動性が一般に低いこと
- ・資産の管理に要する費用が小さくなく、維持管理の程度に応じて物理的劣化(資産の目減り)を制御することが可能

15

ニューパブリックマネジメントの概念と意義

NPMは、公的部内に民間企業の経営管理手法を幅広く導入することにより、効率化や質的向上を図ろうとするものである。経済の停滞、少子高齢化に伴う財政悪化、公的負債増加、公共部内のサービス効率低下などの問題に対処しようとして、1980年代の半ば以降アングロサクソン系諸国を中心に形成された行政経営手法である。公的部内に民間の手法を取入れるNPMは、社会資本におけるアセットマネジメント導入の背景となるものである。NPMの根本的な目的は、公的サービスの価値向上にあるが、

具体的には、

- ①経営資源の使用に関する裁量を拡げる代償として、業績・成果による統制を行う。
そのための制度的仕組みとして、
- ②市場メカニズムを可能な限り活用すること
(民営化手法、エージェンシー、内部市場等の契約型システムの導入)
- ③統制の基準を顧客主義へ転換すること(市民をサービスの顧客とみる)
- ④統制しやすい組織に変革すること

16

空港におけるヒューマンエラーによるインシデント事例

-閉鎖誘導路への航空機の誤進入事案-

(谷 寧久 「関空での教訓」『航空技術』

社団法人日本航空技術協会, 2006年11月号 No.620.)

17

関西国際空港では、ほぼ毎晩深夜に誘導路の一部が整備作業のため閉鎖されている。誘導路の閉鎖情報については当然ながらNOTAM(航空情報)が発行され、ATIS(飛行場情報放送)でも「現在一部の誘導路閉鎖中」という情報を流している。しかしながら、2005年5月に閉鎖誘導路への誤進入事案が続けて2件発生した。いずれも外国航空会社の貨物便で、発生時点は作業開始前と作業終了直後であったため、安全上の問題はなかった。

18

誘導路の閉鎖情報に関しては、当然飛来便は出発空港でNOTAMを確認しているものと思われていたが、調べてみると、誘導路の閉鎖情報は国際配信されていないことが判明した。すなはち、国外の出発空港では関西国際空港の誘導路閉鎖情報は入手できないということである。

そこで対策としてAOC(航空への乗入れ航空会社の団体)を通じて各航空会社に閉鎖誘導路情報を出発空港に送付するか、着陸前にカンパニーラジオで伝達するように依頼した。空港事務所としてもATISで閉鎖開始の30分前から予告情報を流すように対処したり、管制官も着陸後の地上走行経路の指示に際し、閉鎖誘導路があることを伝えるという対応をとった。

19

しかしながら、7月に再度同誤進入事案が2件発生した。誤侵入した運航乗務員から提出された報告書によれば、「誘導路の一部が閉鎖されていることは知っていたが、標識やバリケードなどがなかったので、どこが閉鎖されているのかがよく分からなかった」という説明がなされていた。

20

結果として、情報が周知や注意喚起だけでは、十分な効果は期待できないとして、物理的に誤進入防止策を考えることになった。当然作業時には、作業場所周辺と閉鎖誘導路入口にカラーコーンを設置・撤去するのには20分から30分を要する。ほとんどの誤進入は、このカラーコーンの設置前・撤去後の空白の時間帯に発生していた。

21

そこで、当時の使用滑走路に応じて、まず誤進入しやすい誘導路入口から優先的にカラーコーンを立てるように作業手順を変更した。さらに、夜間の標準的な地上走行経路をAIP(航空路誌)補足版に掲載したり、誘導路が複雑に交叉して間違いやすい箇所には、新たに誘導路面に標識を敷設するなどの対策を実施した。

22

しかし、その後も誤進入はもう1件発生した。

結論として一連の誤進入対策から得られる教訓は、①情報の周知や注意喚起などのソフトウェア面の対策だけでは、ヒューマンエラーはなくならないこと、②ハードウェア面でエラーを起こしにくくなるような対策を検討すべきであること、③なおかつエラーが発生した場合には、それが重大な事態に繋がることのないように、総合的なシステムを構築すること(たとえば、誘導路誤進入では、航空機の運航・管制および空港の管理・運用により構成される総合システム(total system)の確立・対応)、が重要である。

23

- ・人間の脳はアナログ処理しかできないと考えたほうがよい。

- ・無意識で行われる判断や行動が、実は重要である。

24

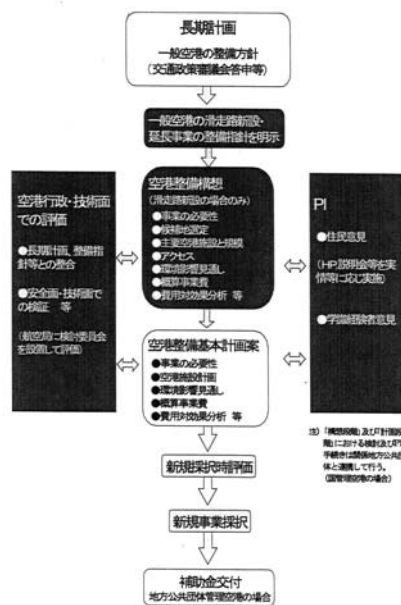
空港の維持管理・運用と リスクマネジメントシステム構築の基盤

空港の維持管理・運用においても、技術の高度化、多様化、ボーダーレス化の流れを受けて、工学的な技術分野だけにとらわれない総合的な空港技術の確立・発展を目指すためには、空港の土木、建築、機械の各分野における事業（計画、調査、設計、施工、および維持）は、とりわけ重要な対象である。

近年の航空輸送量の増大に伴い、これまで以上に航空輸送事業に対する安全確保への取組みが求められており、特に空港における施設面での安全確保に関する取組みは、その基盤要件となる。

25

今後の一般空港の滑走路新設・延長事業の新規採択までの流れ



26

空港技術の総合化

利用者のニーズに対応したより安全で高品質な航空輸送サービスの提供という航空行政の目的を踏まえ、ますます高度化・多様化するニーズに対応できる業務の確立とそれを可能にする組織・システムの確立が求められている。つまり、21世紀の空港技術は縦割りの技術から、総合的な技術力の確立がとりわけ必要とされている。

既に、MAPS(Machinery facilities Administration Preservation System: 機械施設管理保全システム)や予防保全の導入による保全業務の近代化、およびブロック拠点管理をはじめとする組織再編成への動きが始まっており、空港技術の総合化への取組みもその一環である。それぞれ専門技術の高度化への対応が不可欠である。

20世紀において空港ネットワークは概成し、21世紀には大都市圏の空港機能の増強や地方空港の機能強化が求められている。これに対し、公共投資は今後とも減少傾向にあることから、これからは、整備・建設の時代から管理・メンテナンスの時代に入ると考えられ、わが国の空港を取巻く環境も大きく変化している。安全な空港であることは言うに及ばず、効率的な空港運営、地域社会の一員として地域との共生を重視する空港運営など、空港技術に関する課題は多い。したがって、一事業所として環境に配慮する運営が、地域社会の中では不可欠な要素であり、空港管理者としての管理責任はより重いものとなっている。

空港技術は、広範囲の応用技術から成るものであるが、空港技術の総合力を結集して、空港安全技術やエコエアポート技術などを確立し、問題に対処しなければならない時代となってきた。空港の維持管理・運用においても、技術の高度化、多様化、ボーダーレス化の流れを受けて、工学的な技術分野だけにとらわれない総合的な空港技術の確立・発展を目指すためには、空港の土木、建築、機械の各分野における事業(計画、調査、設計、施工、および維持)は、とりわけ重要な対象である。

近年の航空輸送量の増大に伴い、これまで以上に航空輸送事業に対する安全確保への取組みが求められており、特に空港における施設面での安全確保に関する取組みは、その基盤要件となる。

27

空港技術の体系と位置付け

空港技術は、技術体系の中でどう位置づけられるのかについて考察しておく必要があるが、航空工学は、道路工学、鉄道工学、橋梁工学、港湾工学などに対応した体系ととれるが、これは土木工学科における講座の分類であり、土木工学の一分野となってしまう。大学の工学部における学科の分類に基づく、土木工学、建築工学、機械工学、船舶工学などに対応させられ、航空工学に最も関係するが、航空機の機体やエンジンを取扱う分野とはいえ、工学の体系は、物を造る観点で対象物ごとに縦割りに分類されているので、的確には適応しないことになる。

技術体系を交通モード別に考えれば、鉄道は施設の土木、車両の機械、および制御系の技術、道路は土木と自動車の機械、海運は港湾土木と船舶工学により構成された複合技術であり、それに対応させれば、航空は施設の土木、建築、機械、および航空機の航空工学と制御系の技術ということになり、この方が内容的にはわかりやすい。

したがって、交通に関する技術体系は、工学の体系を交通モードごとに横割りで複合化したものととらえ、その1分野に設定される「航空技術」の構成要素として「空港技術」を位置づけることが適切である。

航空技術は、安全で円滑な航空交通を実現するために必要な技術とされ、航空機の製造・整備、運航、および管制・情報処理、航空保安施設の設置・管理・運用、空港の建設・維持管理など、すべてが含まれる。つまり、航空技術は、航空の技術的基盤を成すものであり、空港技術、航空保安技術、航空機・運航技術によって構成される。すべての航空分野を司る航空行政にあつては、これらの技術体系は、①航空ネットワークの充実、②安全で効率的な航空輸送の実現、③航空および航空運送事業の健全な発展という行政目的を達成するために、インフラストラクチャーの整備・運用を担うほか、航空行政の遂行に際して、技術的知見に基づいた行政判断に必要な材料を提供し、技術面から見た方向性を提示する役割を有している。

以上より、空港技術は、航空機、運航技術、および航空保安技術とともに航空技術を構成するものとして位置づけられることになる。

(岩見宣治「空港技術と航空技術」『空港エンジニア・ニュース』第3号, 2001年, 3ページ。)

28

航空技術の構成			
	航空技術		
技術分類	航空運航技術	航空保安技術	空港技術
技術対象	航空機	航空路（離着陸空域を含む） 航空保安施設	空港（空港周辺地域を含む）
技術目的	航空機の安全な運航	安全・円滑な航空交通流の確保	空港施設の建設・管理・運用
技術例	・航空機の製造・整備技術 ・航空機の運航技術	・航空管制・情報技術 ・航空保安施設の設置・管理・運用技術	・空港の計画・建設・保全技術（施設の運用を含む） ・空港管理・運用技術 ・環境対策技術

29

空港技術の概念と構成

空港技術は空港の設置、管理、および運用において中心的役割を担う技術である。これに対応して、航空保安技術は、空港および航空路における航空交通管制、無線・通信・灯火等の航空保安施設の設置・管理・運用、航空管制情報の処理のために用いられる技術の総称であり、航空機・運航技術は、航空機および航空機の運航の安全確保に必要な技術であって、航空機（機体およびエンジン）の製造・整備、航空路の設置、航空機の運航、航空事故調査などにかかわる技術の総称である。

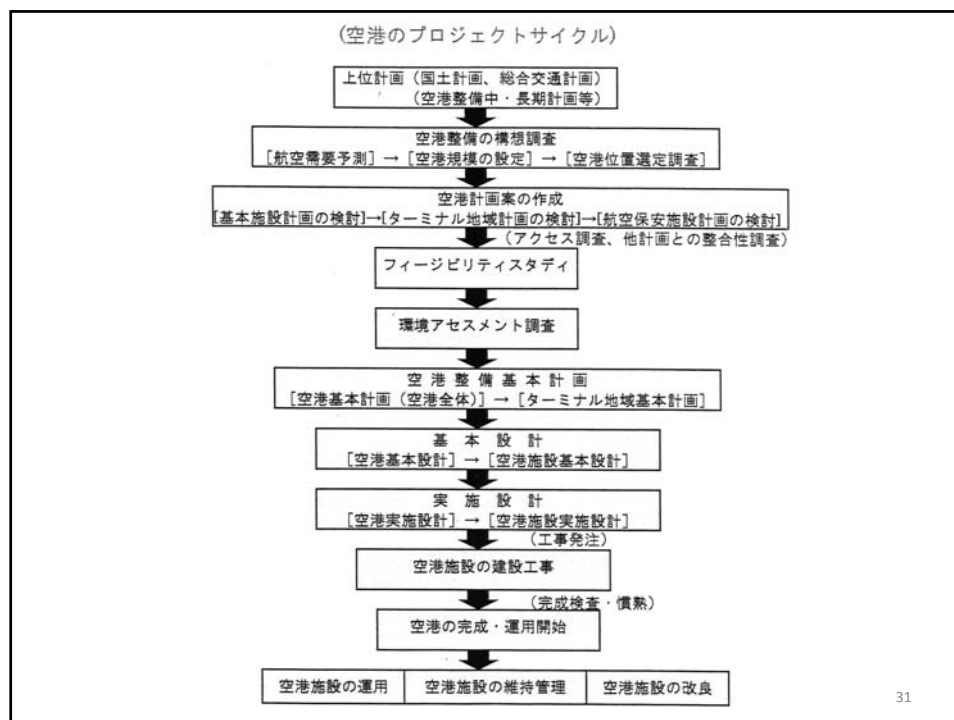
これら3つに分類された技術領域は、相互関連性が極めて強く、互いに重複しながら複合化して総合的な航空技術が形成されている。

空港技術が用いられる環境は、当然ながら空港プロジェクトである。空港の整備構想が発案されてから、建設、運用されるまでをプロジェクトサイクルとしてとらえると、その各段階で様々な空港技術が利用されることになる。

空港技術は、技術分野では、土木、建築、電気、機械等の広範囲な分野に及び、かつこれらが複合化して適用される。さらに、航空機のみならず、管制、無線、通信、運用など広範囲の技術に関連するとともに、これらと連携する技術である。

空港技術は、土木、建築、機械、電気などの基本工学体系に基礎を置きつつ、港湾工学、道路工学等の既成の技術を適用・応用した技術および空港独自に開発・発展させた技術から成立っており、かつ今日では情報工学の技術に負うところが多い。

30



空港技術の適用

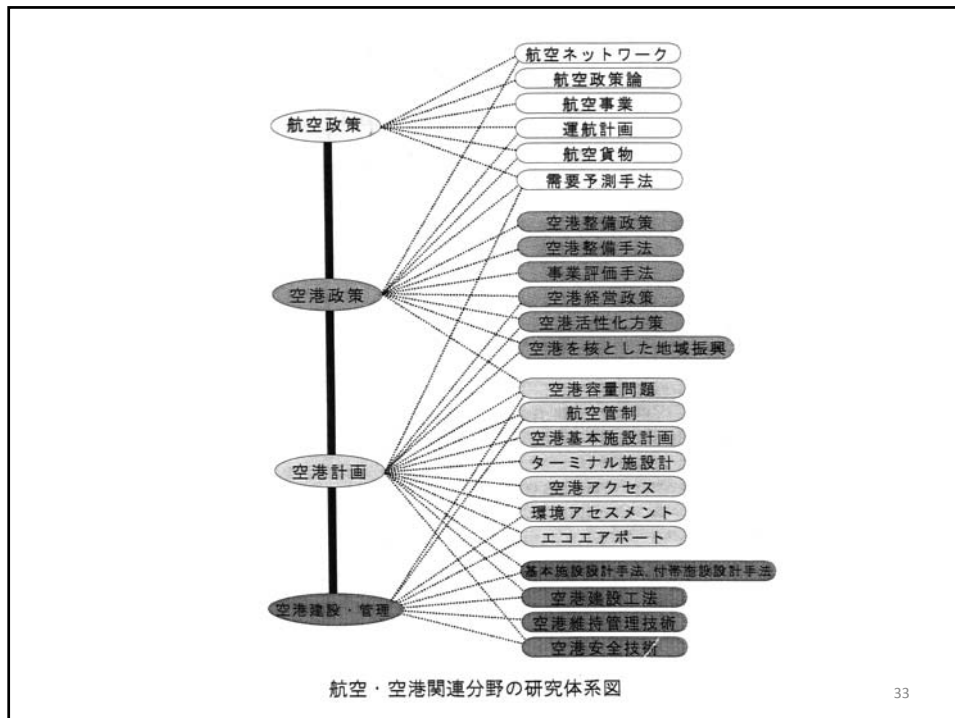
空港技術の対象範囲は、空港それ自体であるが、空港は滑走路、誘導路、エプロンなどの航空機が離発着し、駐機するための空港基本施設と旅客ビル、貨物ビル、空港管理施設、燃料給油施設、供給処理施設、道路・駐車場等の空港ターミナル施設、その他の付帯施設によって構成され、複合的に一体化して空港機能を発揮するため、これらすべての施設が空港技術の対象となり、これらの技術対象を複合的に把握する技術も空港技術の対象である。

さらに、空港敷地範囲だけでなく、空港へのアクセス交通との連携、空港環境対策、周辺地域整備等地域との調和、安全運航に必要な制限表面の確保などの観点から直接・間接に空港周辺地域をも対象とする。

以上に加え、個別の空港プロジェクトや個別施設のみならず、地方または全国規模でとらえる空港ネットワークシステム、複数空港配置システムなども対象に含まれる。

空港技術には、その対象施設が同じでも、プロジェクトの計画段階、建設段階、管理・運営段階の各段階に対応する計画技術、設計・建設技術、管理・運営技術があり、技術の内容や特性が異なっている。

この他に、施設の設計、建設などのハード面の技術だけでなく、制御、情報処理、情報サービスなどのソフト面の技術があり、技術を組み合わせる技術、プロジェクトを運営、管理、進行させるマネジメントの技術もあり、これらを含む広範囲の技術も空港技術としてとらえる必要がある。



33

空港技術の目的

空港技術は、あくまで、空港を整備し、維持・管理するために用いられる技術であり、その目的は、狭義には、空港諸施設を基準策定を含み、基準どおりに設計・建設する技術と施設を正常に維持・運用する技術であるが、実際には公共事業に求められる様々なニーズを満たすべく、以下のようなより高度の目標や目的意識を持った対応を迫られており、これらを含めて空港技術の目的と認識すべきである。

- * 効率化・費用効果の向上
- ・大規模プロジェクトの効率的施行
- ・総合的なプロジェクトマネジメント
- ・施設の効率的運用(施設配置、ピーク時対応)
- ・建設コストの縮減(ライフサイクルコスト、コストベネフィットの認識)
- * 安全性・信頼性の向上
- ・航空機および空港の安全性向上(セキュリティ、電波障害、グルーピング、航空事故対応)
- ・施設の信頼性向上(耐震設計、災害対策、バックアップ、機能回復)
- ・危機管理
- * 環境保全
- ・環境創造および環境保全(環境にやさしい技術、省資源、リサイクル)
- ・地域におけるコンセンサスの形成
- * 新技術の導入
- ・ハイテク化、新素材、新施工技術
- * 新しい行政ニーズへの対応
- ・国際経済社会におけるわが国の役割(外国企業の参入促進、開発途上国への援助・協力)
- ・空港のサービス水準の向上(空港アクセス、身体障害者対策)

34

空港技術の特性と定義

空港技術は、様々な技術体系の中に位置付けられ、各分野の技術から構成されているが、空港技術の対象は、空港であり、具体的には、空港全体(空港計画等)、空港を構成する諸施設(設計、建設等)、空港を取巻く諸条件(環境アセスメント、周辺事業、アクセス計画等)、上空空域(航空保安施設計画等)である。

空港技術の目的は、省エネ、コスト削減、環境保全等の社会的要請を満たしつつ、円滑に空港の設置(計画、建設等)を行い、安全・効率的で利便性の高い空港の管理・運用(施設の維持、運用等)を行うことである。空港技術の内容は、土木、建築、機械、電気などの工学的技術を適用または応用すること、およびこれらの複合的な利用とプロジェクトサイクルを通じたマネジメントが含まれる。

したがって、空港技術は、空港と空港を構成する諸施設およびその環境と上空空域を対象に、土木、建築、機械、電気などの工学的技術を適用または応用し、かつ複合化して、空港の計画、建設、維持管理、運用、および空港プロジェクトのマネジメントを行うために用いる技術であることになる。

(岩見宣治「空港技術の定義」『空港エンジニア・ニュース』第5号, 2001年, 3-4ページ.)

35

空港土木施設の保全業務と予防保全

36

1. 空港土木施設維持管理保全業務の現状

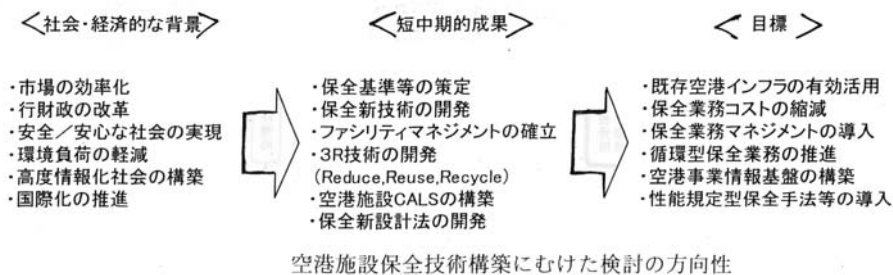
平成12年7月名古屋空港の滑走路舗装面の剥離によって、航空機の欠航・遅延を招く問題が発生した。このような事故・災害が空港で発生した場合には、航空交通は、他の交通インフラと異なり、迂回ルート措置を講じることが困難であるため、旅客の移動および物流が完全に停止する事態が生じ、社会的に甚大な影響をもたらすことになる。

社会的に空港利用者の満足度を向上させることが強く求められるようになり、より安全でかつ定期性および定時性が確保された航空機の運航を提供するためには、空港土木施設の保全業務を構築することが必要である。

これまで、空港土木施設については、ある一定期間ごとに、改良や補修を行うことで対応してきた。しかしながら、空港土木技術者の経験のみでは、空港施設の破壊の前兆をとらえることが難しい問題、定期的な補修のみでは確実な機能維持が困難な問題については、いかに適切な処理をするかが技術的な課題となってくる。したがって、空港土木施設の調査・点検、補修・改修などの保全業務の高質化を図ることにより、空港土木施設の安全性を確保・向上させることがどうしても不可欠となる。

近年の技術開発の結果、非破壊検査装置による予防診断方法や連続写真撮影による調査等が実用化の水準に達しており、これらの維持管理・保全技術を空港土木施設に取入れることが考えられる。さらに、空港施設CALS(空港統合データベースシステム)において整備が進められている点検・補修データベースを利用することにより、施設劣化の兆候をある程度把握することも可能になってきている。

37



38

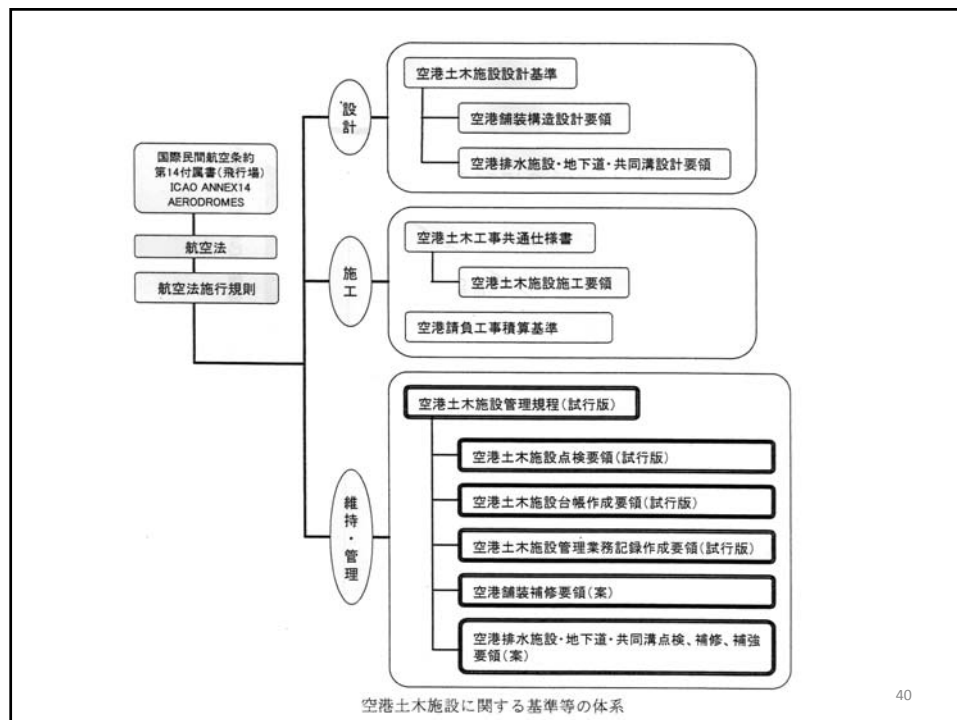
2. 空港土木施設に関する基準等の体系と点検業務

空港土木施設に関する基準等の体系は、航空法のもとに、設計、施工、維持・管理の3分野に大別される。基準・要領が整備されている設計分野、施工分野に比べて、維持・管理分野の整備はやや遅れているといえる。

空港土木施設の維持・管理業務には、大きく分けて、点検、維持、修繕がある。これらの中で、点検業務は、巡回点検、緊急点検、詳細点検、および定期点検に区分され、このうち、巡回点検と定期点検が主たる点検業務として実施される。

- ・巡回点検－施設が正常に機能しているかどうかを把握する調査で、目視による観察が基本
- ・緊急点検－地震、台風等の自然条件およびその他の事由による施設における被害の有無の調査で、巡回点検の方法に準じた点検
- ・詳細点検－巡回点検および緊急点検に基づく異常個所の部分に関する詳細な調査
- ・定期点検－施設の保全を図るための定期的な路面性状等の調査・測定

39



40

3. 空港土木施設の維持・修繕業務

維持業務－空港土木施設が機能を保持するための保存行為

修繕業務－空港土木施設に破損等が生じた場合、その部分の機能を回復する行為

応急措置－ 空港土木施設の機能を保持するうえで、実施しなければならない緊急的な措置

調査点検：

アスファルト舗装〔路面性状調査（ひび割れ、平坦性、轍ぼれ）、FWD試験〕、コンクリート舗装〔路面性状調査（ひび割れ、目地部の破損、段差）、FWD試験、打音点検〕、空港用地（地震計測、盛土動態観測調査、湧出ガス観測、沈下杭、着陸帯の縦横断測定）、各種構造物（コンクリート構造物調査、鋼構造物調査、護岸調査、中性化調査）

経常維持・補修工事：

アスファルト舗装補修工、コンクリート舗装補修工、コンクリート構造物補修工、ゴム除去工、草刈工、路面清掃工、植木手入れ工、塗装工、脱油清掃工、目地補修工、排水溝清掃工、除雪工、標識工、その他（フェンス、プラストフェンス、法面、植生、鋼構造物補修）

空港施設保全業務の現状と課題

- ・空港事務所の保全業務としては、平常時業務、緊急時業務、供用期間を通じた保全業務に分けられる。
- ・保全業務のうち、平常時業務が大部分を占め、供用期間を通じた施設保全業務は、事後保全で対応している。
- ・今後、保全業務コストの縮減、保全施設の増加や多様化が想定され、それに対応するための整備を実施すべきである。
- ・保全業務においても環境に対する配慮が必要である。

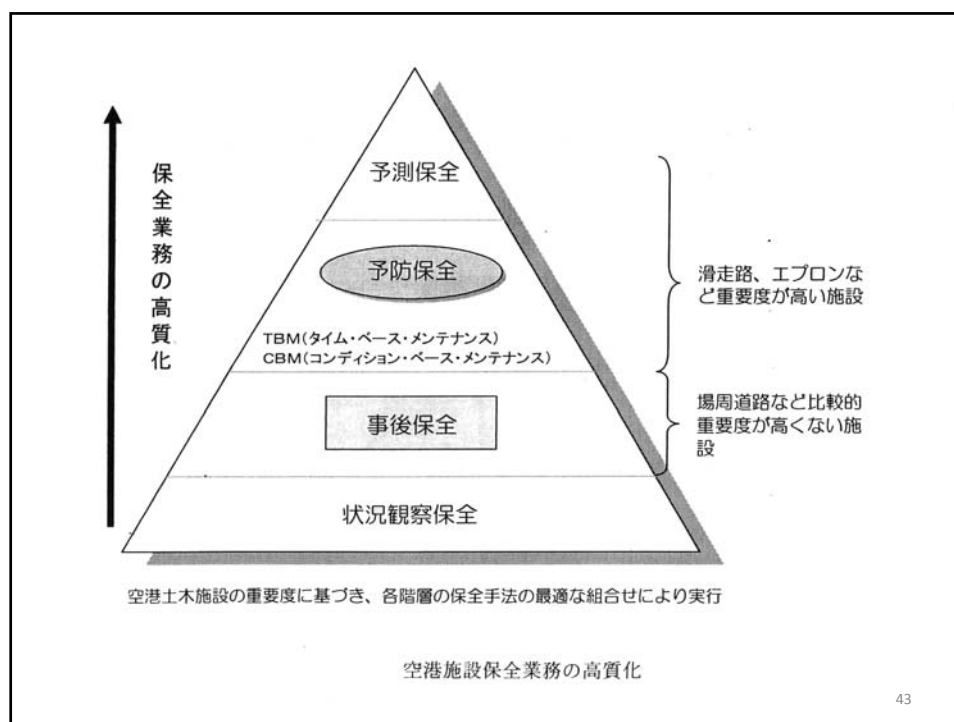
41

4. 保全業務の高質化

従来、事後的保全として行われてきた空港土木施設の保全業務について、空港施設に要求されている性能の限界に至る以前に補修などを行う予防保全を重視したシステムの導入を図ることにより、空港施設の機能を向上させ、航空機運航の安全性と定時性をより確実なものにすることが可能となる。

さらに、長期的には、予防保全から予測保全へと保全業務を高質化することが考えられ、保全業務全体をより有効・効率的に実施するシステムを早急に構築することが必要である。

42



5. 予防保全の導入

予防保全の導入については、調査・点検に関する情報を点検データベースとして蓄積し、経常維持工事や修繕・改良工事に関する情報を工事データベースとして蓄積することにより、新たに評価、診断、劣化診断予測を行う場合の情報源として整備することが要件となる。

さらに、管轄空港事務所における熟練技術者の減少や技術的判断の高度化・多様化に対応するため、点検技術、評価技術、調査技術、予防保全技術、補強・補修技術を体系化し、空港土木施設の維持管理・保全技術を早期に整備することが重要である。

最終的には、各空港での保全業務は、巡回点検や経常維持工事などに限定し、定期点検・詳細点検に関する施設評価分析、保全計画立案等の業務については、熟練技術者が配置される拠点空港に移行させていくことが考えられる。

6. 今後の保全業務システムの確立

今後、管轄空港事務所では人員やコストの問題から、供用期間を通じた施設保全業務への対応が難しくなるため、供用期間を通じた施設保全業務を拠点空港に集約し、以下の4項目について実施するシステムを構築することが必要になる

- ①拠点空港においては、保全基準策定や保全計画、性能照査、技術者育成など、空港保全業務を統括する機会を持たせる。
- ②拠点空港と管轄空港は、公衆回線で結び、両者間のデータや情報の共有化を前提としたシステムとする。
- ③管轄空港では施設をその重要度で区分し、保全業務を実施する。特に、基本施設とそれに影響を与える各種構造物のように、航空機の運航に直接関係する施設に予防保全を積極的に導入することが必要である
- ④巡回点検の平常業務や緊急点検の緊急業務については、管轄空港と拠点空港との連絡を密にとることにより、今後の問題に対応する

45

7. 予防保全から予測保全へ

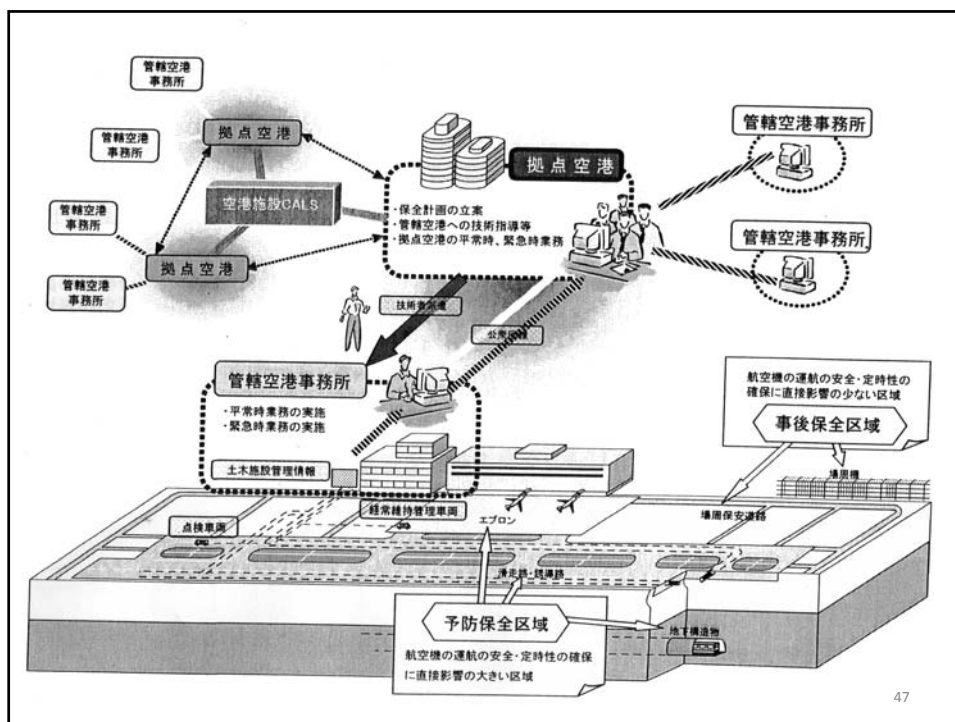
多種にわたる空港土木施設の保全業務で、航空機の運航や安全性・定時性に直接的に影響する滑走路、誘導路、エプロンの空港基本施設については、保全技術を高度化することが重要である。このためには、空港基本施設の舗装異常を早期に発見し、事前に適切な対処を可能とする予防保全業務実施システムの確立が不可欠である。その一環として、舗装点検等の業務を有効かつ効率的な実施を支援するためのシステムの構築を目指している。

たとえば、既存の空港舗装データベースとの連携に基づく、実用性の高いエキスパートシステムの導入や舗装点検作業等の実施者がそれらのシステムとネットワークを通じて対話し、適切な判断が可能となる仕組みを整備していくことが考えられる。

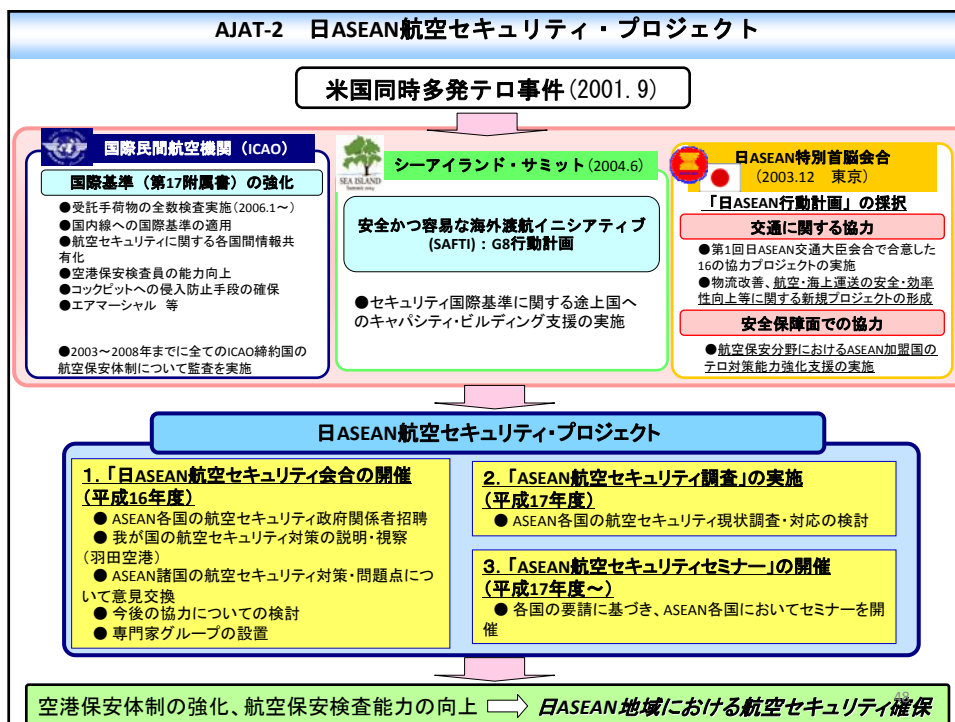
さらに、予防保全の導入に向け、空港保全技術の確立、諸機関で運用されている空港保全業務マニュアル等を総合的に検討する必要がある。今後、予想される大量の空港施設ストックの劣化に的確に対処するため、施設保全計画立案手法の構築やライフサイクルモデルの作成、国内空港全体のライフサイクルコストの最小化・平準化を視野に入れた保全業務である予測保全の検討を実施していくべきである。

(平井健生「空港土木施設の保全業務の現状と今後の取り組みについて」『第3回空港技術報告資料』国土交通省航空局, 111-120ページ, 平成14年11月.)

46



47



空港保安用電源の信頼性向上

「今後の空港及び航空施設の整備及び運営に関する方策について答申－戦略的新航空政策ビジョン－」

（平成19年6月21日 交通政策審議会航空分科会）

第三章 航空保安システムのあり方

5.航空保安職員の育成強化及び航空保安業務の効率性向上

「航空保安システムに供する電源システムについては、技術開発の進展、機器の省エネ化等を踏まえ、リスク分散を図った高信頼で経済的にシステムを検討する必要がある」

49

電源設備の信頼性向上による 航空保安システム運用の継続性向上

・切替装置と各種システムの間は無停電電源装置を配備することにより、システムの運用を継続

・主要な改善点

①省エネ型危機の導入

②無停電電源装置
集中型→分散型

③切替器→運用の継続

CVCF (Constant Voltage Constant Frequency) 無停電電源装置
→UPS (Uninterruptible Power Supply) 分散型無停電電源装置

・ARSRの電源施設信頼性向上策

50

国際貨物流動と関西国際空港

石田 信博

1. はじめに

アジア地域においては、国際物流は海上コンテナ輸送と航空貨物輸送という二つのネットワークによって構成されている。それらは高度化された物流システムであり、アジアの国々において工業生産量が増加したことへの対応として形成されてきた。逆に、アジアの国々にとっては、物流システムがどの程度高度化されているかが、先進国企業の自国への進出を左右することになった。言い換えれば、物流高度化の進展度が近隣国との経済的競争の要因となり、それが自国の経済発展に大きく影響してきたのである。

アジアの航空貨物輸送がハイペースで増加しているなかで、アジア地域の航空貨物は日本に集中する傾向がある。日本に集中する航空貨物を充分に処理できる機能が、日本の空港には求められている。土地制約をはじめ、日本独特の事情のために、日本の空港は比較的規模が小さく、空港使用料金も高い。それに対して、近隣国は大規模で使用料金の安い空港を整備することに力を入れている。急増する航空貨物の獲得競争に勝ち抜くためにも、日本の空港は今以上に物流機能を充実させることが求められよう。

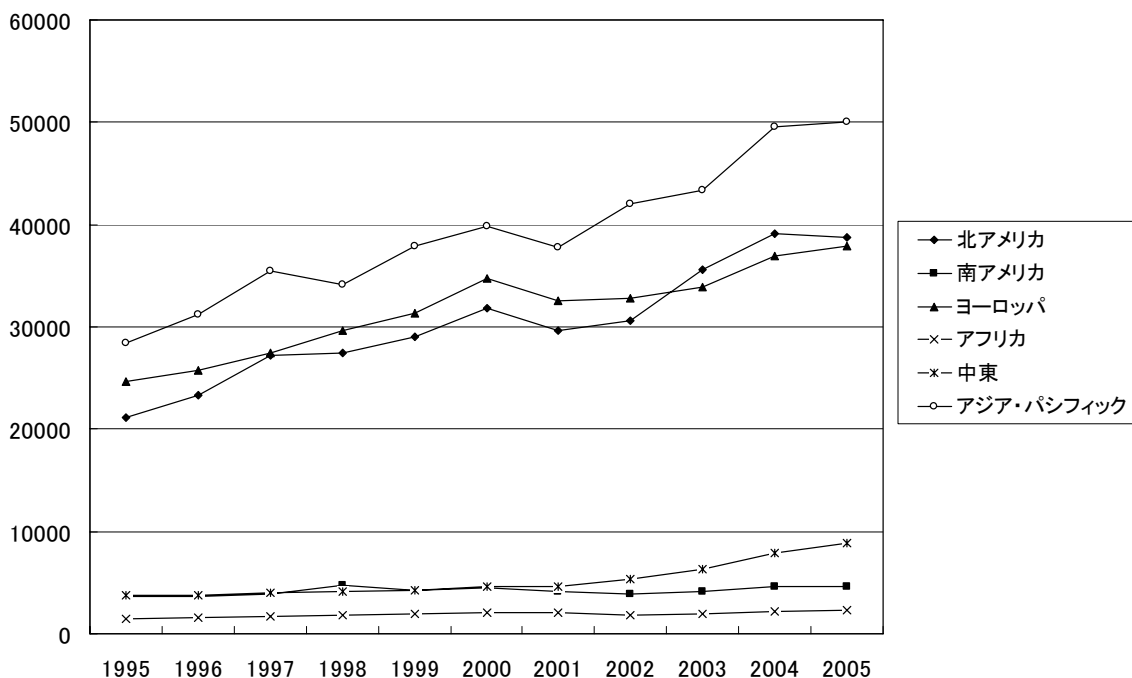
本稿では、アジアの航空貨物輸送と日本の空港・港湾経由貨物流動について分析しながら、日本の空港、特に関西国際空港の競争力強化について考える。

2. 国際物流ネットワークと航空貨物輸送

2-1. 航空貨物輸送の急成長

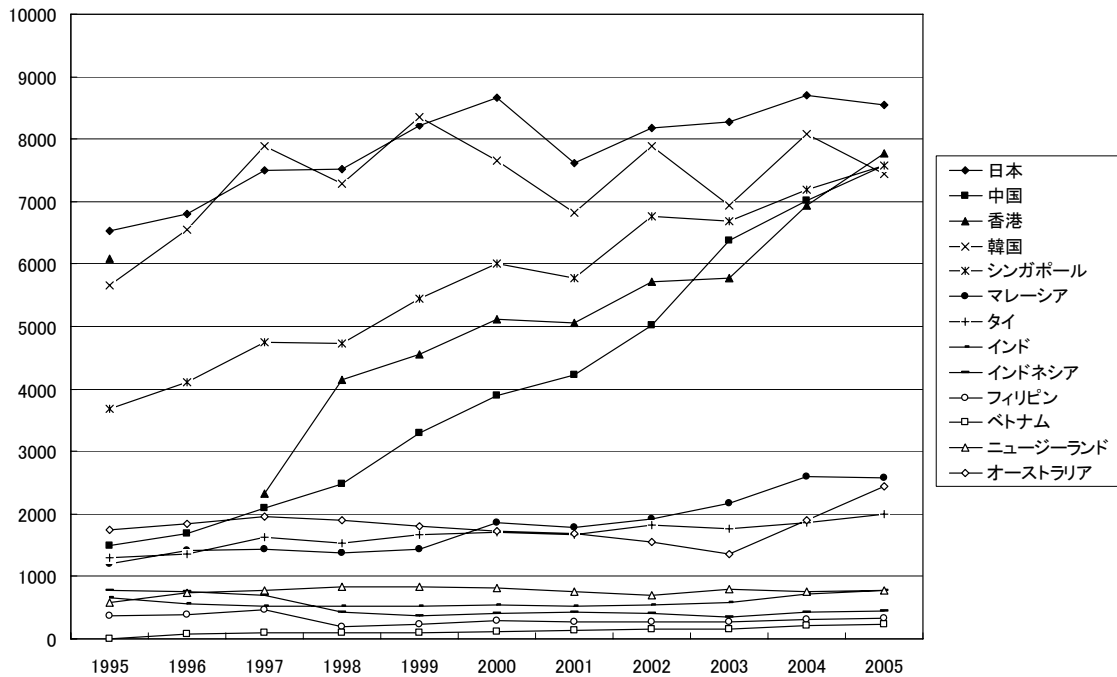
近年、航空による貨物輸送が急成長してきた。航空貨物輸送の急成長は世界中で見られる傾向にあるが、それは特にアジア・太平洋地域において著しい。1976年のアジア・太平洋地域の航空貨物輸送量は29億4,500万トンキロで、世界全体に占めるシェアは13.7パーセントであった。同じ年の北アメリカ地域の航空貨物輸送量は80億800万トンキロ、ヨーロッパ地域の輸送量は79億9,300万トンキロで、アジア・太平洋地域の輸送量は両地域のおよそ36パーセントしかなかった。しかし、アジア・太平洋地域の航空貨物輸送量は急成長を続け、1990年には北アメリカ地域の輸送量を追い抜き、1993年にはヨーロッパ地域の輸送量をも上回った。2005年のアジア・太平洋地域の航空貨物輸送量は501億トンキロで、北アメリカ地域(388億トンキロ)の1.29倍、ヨーロッパ地域(378億8,000万トンキロ)の1.32倍である。世界全体に占めるシェアは35.1パーセントにまで増大している。(図1を参照)

図1 地域別航空貨物輸送量(百万トンキロ)



アジア・太平洋地域の航空貨物輸送量を国別にみてみよう。輸送量の最も大きい国は、いうまでもなく日本である。日本はアジア・太平洋地域において、圧倒的な航空貨物輸送量を誇ってきた。1976年の日本の航空貨物輸送量は10億3,080万トンキロで、次いで輸送量の大きい韓国（3億4,820万トン）の約3倍であった。その後、1980年代末まで日本の航空貨物輸送量は急成長を続け、他の国々との差を広げていった。1990年代以降も日本の航空貨物輸送量は成長を続けていったが、一方で韓国、シンガポール、香港、中国なども輸送量を急増させ、日本との差を狭めてきた。2005年の日本の航空貨物輸送量は85億4,900万トンキロであるが、香港（77億6,400万トンキロ）、中国（75億7,900万トンキロ）、シンガポール（75億7,100万トンキロ）、韓国（74億3,300万トンキロ）との差は、以前に比べるとかなり縮まっている。（図2を参照）

図2 国別航空貨物輸送量(百万トンキロ)



2-2. アジアの経済成長と航空貨物輸送

貨物輸送需要は派生需要である。一般的に、貨物輸送は物資の生産量や、生産地と消費地の立地状態などによって規定される。物資の生産量が増えれば、貨物輸送量も増加する。トンキロベースでみた場合は、貨物の重量が変わらなくても、輸送距離が長くなるほど輸送量は増加する。輸送手段の選択に関しては、輸送される貨物にみあう輸送手段が利用される。重量や体積の大きい貨物の輸送には、それにみあう手段、すなわち鉄道や海運が選ばれる。それに対して、軽量で小さい貨物の輸送手段としては、自動車や航空が一般的に選択される。また、時間価値の高い貨物を輸送する場合にも、輸送時間が短い航空や自動車を選択される。

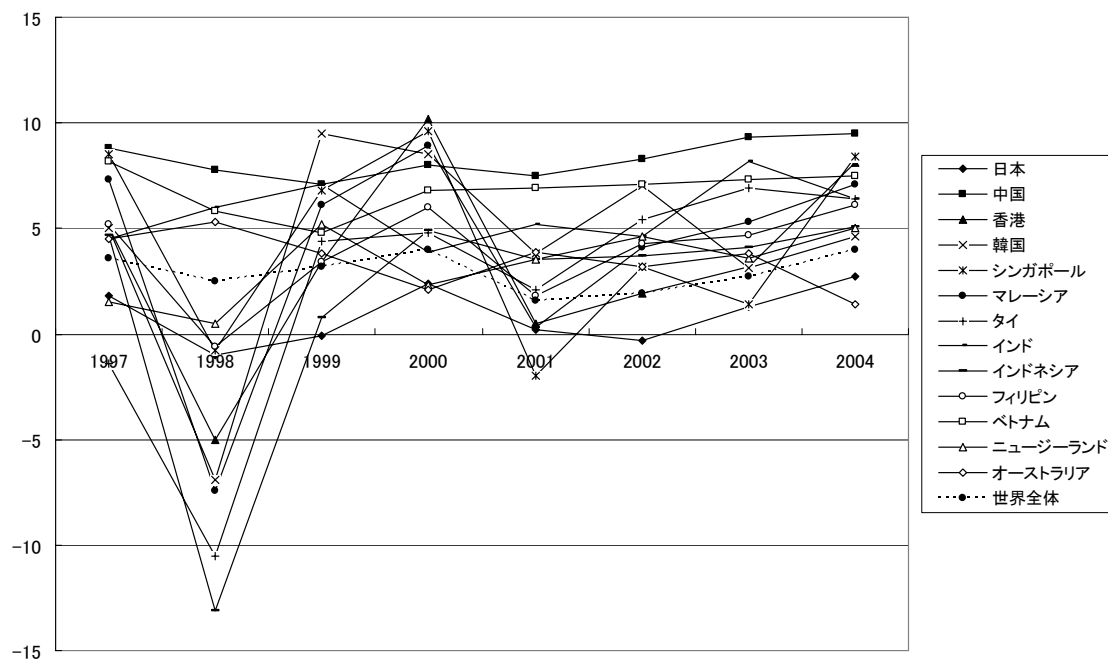
アジアは経済が急成長している地域として、世界的に注目されてきた。第二次大戦後、アジアの国々のなかでは日本が最も早く工業化を進め、経済を急成長させてきた。その後、アジア NIEs ならびに ASEAN の国々が工業化を進め、アジアには現在も高い経済成長が続いている国々が数多く存在している。

韓国、台湾、香港、シンガポールのアジア NIEs と呼ばれる（現在は NIEs3+香港）国々は、1960 年代以降に急速な経済成長を遂げた。特に 1970 年代には、低賃金をはじめとする低コストを背景に、工業化を急速に進めていった。1980 年代に入ると、アメリカや日本からの技術導入、対米ドル円レートの急騰による日本の輸出競争力の低下、アメリカの輸入拡大などを背景にして、輸出を大きく拡大させた。

ASEAN の国々、特にフィリピン、タイ、マレーシア、インドネシアの ASEAN4 も、アジア NIEs と同様に、1970 年代から経済成長を加速させてきた。

1991 年から 1994 年にかけての実質 GDP の年平均成長率は、韓国が 7.1 パーセント、台湾 6.8 パーセント、香港 8.5 パーセント、シンガポール 8.4 パーセント、フィリピン 1.5 パーセント、タイ 8.3 パーセント、マレーシア 8.4 パーセント、インドネシア 6.8 パーセント、中国 11.7 パーセント、日本は 1.4 パーセントであった。2000 年代に入っても各国の高い経済成長率は維持され続け、2004 年の GDP 成長率は、韓国が 4.6 パーセント、香港 8.1 パーセント、シンガポール 8.4 パーセント、フィリピン 6.1 パーセント、タイ 6.4 パーセント、マレーシア 7.1 パーセント、インドネシア 5.1 パーセント、中国 9.5 パーセント、インド 6.4 パーセント、ベトナム 7.5 パーセント、日本 2.7 パーセント、ニュージーランド 5.0 パーセント、オーストラリアが 1.4 パーセントとなっている。日本とオーストラリアを除いた多くの国々の経済成長率は、世界全体の経済成長率（4 パーセント）を大きく上回っている。近年においては、アジア NIEs と ASEAN の国々に加えて、中国、インド、ベトナムも高い経済成長率を示していることが特徴的である。（図 3 を参照）

図3 GDP成長率(%)の推移



このように、アジア地域はNIEsやASEANの国々を中心に工業化が急速に進み、先進工業国の海外投資による国際分業がアジアに展開されたのである。アジアの国々の経済は急成長し、製造業を中心に生産量が増え、工業製品や原材料、中間財の貨物が急増した。

一方、輸送におけるトータルコスト概念が、物流関係者のあいだに浸透していった。輸送手段を選ぶ場合、輸送料金の高低だけでなく、輸送料金に輸送時間費用を加えた、輸送のトータルコストを基準に輸送手段を選択することが一般的になったのである。貨物輸送に関しては、高付加価値製品や時間価値の高い貨物を輸送する際には、料金が高くても、輸送時間の短くすむ、言い換えると、輸送のトータルコストが小さい輸送手段が頻繁に利用されるようになったのである。

こうして、アジア地域の国際物流においては、アジアの工業化が進む国々の産業より生み出される製品や、その生産に必要な原材料、中間財などを中心とする、高付加価値で時間価値の高い貨物の航空輸送が急増してきたのである。そして、航空貨物輸送の増加傾向は、アジアの多くの国々において現在も続いているのである。

2－3．物流結節点としての空港

航空貨物輸送のネットワークにおいて、空港は航空輸送と陸上交通との結節点であることはいうまでもない。その結節点である空港においては、貨物の積み換えが行われる。貨物の積み換えに際しては、いわゆる連結コストが発生する。連結コストは、積み換えに関係する金銭コスト（料金）と時間コスト（積み換え時間）によって構成される。この連結コストが低くなれば、それだけ物流のトータルコストを低くすることが可能になる。連結コストを構成する金銭コストや時間コストの高低は、空港の建設費や運営費、さらに空港の施設規模に依存する程度が大きい。自国の空港における物流連結コストを低くすることは、近隣国との物流面における競争に勝ち抜くことに結び付くのである。

2－4．アジアの空港

アジア地域において、貨物の取扱量が最も大きい空港は、香港のチェク・ラップ・コック空港であり、2005年の年間取扱貨物量は343万3,300トンであった。以下、成田国際空港（223万9,900トン）、ソウルの仁川空港（212万500トン）、上海の浦東空港（184万2,500トン）、シンガポールのチャンギ空港（183万3,700トン）、台北の桃園空港（169万2,400トン）、バンコクのスワンナブーム空港（113万300トン）と、取扱貨物量の大きい空港が続いている。関西国際空港の取扱貨物量は84万200トン、中部国際空港は23万6,500トンであった。（表1を参照）

表1 アジアの空港

空港名	滑走路 (m)	空港面積 (ha)	都心からの距離 (km)	年間輸送実績(2005年)		
				発着回数(千回)	旅客数(千人)	取扱貨物量(千トン)
成田	4000×1 2180×1	940	68	189.5	31,451	2,239.9
関西	3500×1 4000×1	776	50	110.7	16,302	840.2
中部	3500×1	471	35	92	10,764	236.5
ソウル 仁川	3750×2	1,174	50	163.6	26,223	2,120.5
台北 桃園	3660×1 3350×1	1,223	40	152.6	21,701	1,692.4
香港 チェック・ラップ・コック	3800×2	1,255	34	273.4	40,270	3,433.3
北京 首都	3800×1 3200×1	1,199	25	341.7	41,004	782.1
上海 浦東	4000×1 3800×1	3,200	30	205	23,720	1,842.5
マニラ ニノイ・アキノ	3737×1 2258×1	631	8	171.3	16,216	412.2
バンコク スワンナプーム	4000×1 3700×1	3,200	25	285.4	38,985	1,130.3
クアラルンプール セバン	4000×2	10,000	50	182.5	23,214	653.7
シンガポール チャンギー	4000×2	1,300	20	208.3	32,431	1,833.7
ジャカルタ スカルノ・ハッタ	3660×1 3600×1	1,800	20	241.8	27,947	336.1

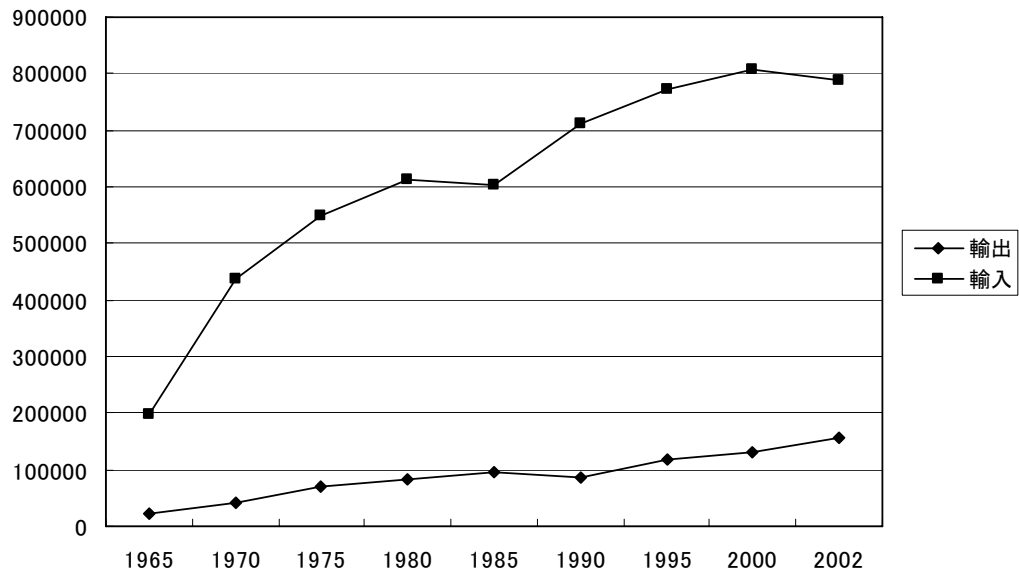
貨物取扱量が比較的大きい空港は、3,500メートル以上の滑走路が2本あり、空港面積も広いところが多い。それらの空港は空港施設も充実している。それに対して、日本の空港は、日本独特の事情もあって、空港の規模が比較的小さく（2005年には関西国際空港の滑走路は1本であった）、空港使用料金も高く設定されている。

3. 輸出入貨物の国内移動

3-1. 輸出入貨物輸送

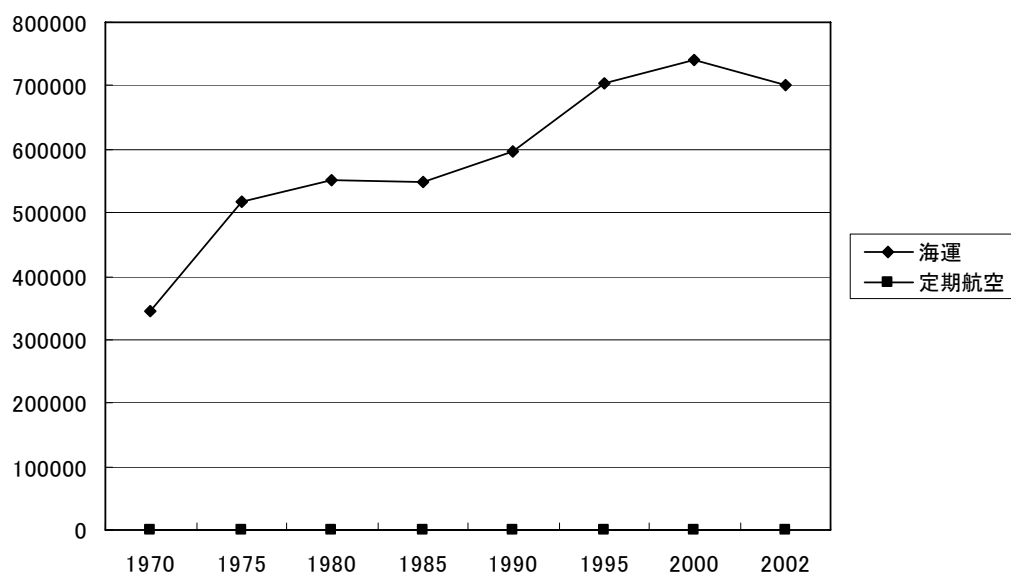
日本の2002年の輸出貨物量は1億5,506万トン、輸入貨物量は7億8,671万トンである。図4には、1965年以降の輸出入貨物トン数の推移が示されているが、重量でみた輸入貨物と輸出貨物は増加傾向にあるが、特に輸入貨物の増加が著しい。また、輸入貨物量と輸出貨物量の差は、年々拡大傾向にある。

図4 輸出入貨物量の推移(千トン)



同様に、図5には、海運と定期航空による国際貨物輸送トン数の推移が示されている。2002年の海運による国際貨物輸送量は7億109万トン、定期航空による輸送量は123万トンである。国際貨物輸送量は、重量でみた場合、海運による輸送が圧倒的である。

図5 国際貨物輸送量の推移(千トン)



輸出入貨物は、港湾または空港を経由して、日本国内の発着地と外国との間を輸送されることはいうまでもない。輸出入貨物が増加傾向にある中で、日本国内において、輸出入貨物はどのように移動し、どのように輸送されているのであろうか。その状態を、財務省関税局調査課『輸出入貨物の物流動向調査』〔2〕をもとに分析しよう。『輸出入貨物の物流動向調査』は、2007年9月1日（土）から9月7日（金）までの1週間において、税関に申告された普通貿易統計上貨物について、輸出入貨物の品目、生産地・消費地、輸送手段、輸出入港・空港について調査したものである。データは、重量（トン数）と金額で示されているが、本稿では重量データを用いる。（表2、3）

表2 港湾の後背地域

東京港			
輸出(172,259トン:全国シェア5.8%)		輸入(366,452トン:全国シェア2.4%)	
北海道・東北	4.0%	北海道・東北	4.1%
福島県	1.7%	福島県	1.4%
宮城県	1.1%	宮城県	1.3%
関東	87.6%	山形県	0.8%
東京都	22.5%	関東	92.3%
千葉県	20.1%	東京都	36.2%
茨城県	15.1%	埼玉県	15.5%
埼玉県	12.9%	千葉県	10.5%
神奈川県	7.4%	茨城県	9.9%
群馬県	5.1%	栃木県	8.7%
栃木県	4.4%	神奈川県	6.7%
中部	7.5%	群馬県	4.9%
静岡県	3.3%	中部	3.2%
長野県	1.6%	静岡県	1.1%
新潟県	1.1%	長野県	0.6%
その他	0.9%	その他	0.4%

横浜港			
輸出(239,269トン:全国シェア8.1%)		輸入(463,792トン:全国シェア3.0%)	
北海道・東北	5.9%	北海道・東北	2.1%
宮城県	2.2%	関東	90.9%
福島県	1.5%	神奈川県	49.5%
関東	81.6%	東京都	26.1%
神奈川県	30.3%	千葉県	3.5%
東京都	16.4%	埼玉県	3.5%
千葉県	12.1%	茨城県	3.1%
茨城県	8.7%	栃木県	2.6%
埼玉県	7.8%	群馬県	2.5%
栃木県	3.8%	中部	5.4%
群馬県	2.6%	静岡県	3.0%
中部	10.2%	近畿	1.0%
静岡県	4.1%	中国・四国	0.3%
愛知県	2.4%	その他	0.2%
近畿	1.4%		
その他	0.9%		

名古屋港			
輸出(277,726トン:全国シェア9.3%)		輸入(1,123,295トン:全国シェア7.3%)	
中部	85.7%	中部	94.7%
愛知県	76.2%	愛知県	91.0%
静岡県	3.6%	岐阜県	1.8%
岐阜県	3.5%	静岡県	1.2%
近畿	12.0%	近畿	4.8%
三重県	9.3%	三重県	4.2%
滋賀県	2.0%	その他	0.5%
その他	2.3%		

大阪港			
輸出(101,972トン:全国シェア3.4%)		輸入(192,088トン:全国シェア1.3%)	
中部	4.1%	中部	2.8%
愛知県	2.1%	石川県	0.7%
近畿	77.6%	近畿	89.1%
大阪府	51.6%	大阪府	68.0%
兵庫県	9.7%	兵庫県	6.5%
京都府	7.6%	京都府	3.9%
滋賀県	4.4%	滋賀県	3.5%
和歌山県	2.3%	和歌山県	3.4%
中国・四国	15.1%	奈良県	2.7%
広島県	5.2%	三重県	1.1%
愛媛県	3.2%	中国・四国	6.6%
徳島県	2.1%	岡山県	4.2%
岡山県	1.8%	愛媛県	1.1%
その他	3.2%	その他	1.6%

神戸港			
輸出(201,802トン:全国シェア6.8%)		輸入(299,209トン:全国シェア2.0%)	
関東	2.5%	近畿	84.8%
中部	5.9%	兵庫県	62.9%
近畿	63.2%	大阪府	15.3%
兵庫県	34.2%	奈良県	3.9%
大阪府	16.6%	京都府	1.4%
滋賀県	3.7%	中国・四国	9.8%
京都府	3.3%	岡山県	3.2%
和歌山県	2.8%	愛媛県	1.7%
中国・四国	26.0%	広島県	1.6%
岡山県	8.9%	香川県	1.4%
広島県	5.4%	九州・沖縄	3.2%
愛媛県	4.6%	福岡県	2.0%
山口県	2.9%	その他	2.2%
九州・沖縄	1.8%		
その他	0.6%		

表3 空港の後背地域

成田国際空港			
輸出(15,965トン:全国シェア61.8%)		輸入(14,209トン:全国シェア66.4%)	
北海道・東北	8.2%	北海道・東北	5.9%
福島県	3.1%	福島県	2.3%
関東	56.2%	山形県	1.9%
東京都	20.1%	関東	79.2%
神奈川県	10.5%	東京都	37.8%
茨城県	6.0%	千葉県	15.5%
千葉県	5.7%	神奈川県	11.4%
埼玉県	5.4%	埼玉県	6.0%
栃木県	4.6%	群馬県	3.0%
中部	23.9%	栃木県	2.8%
愛知県	8.8%	茨城県	2.6%
長野県	4.4%	中部	10.9%
静岡県	4.1%	静岡県	4.1%
近畿	6.7%	愛知県	2.0%
その他	5.0%	近畿	2.7%
		その他	1.4%

中部国際空港			
輸出(1,760トン:全国シェア6.8%)		輸入(1,204トン:全国シェア5.6%)	
北海道・東北	1.0%	北海道・東北	1.2%
関東	9.4%	関東	8.2%
東京都	3.1%	東京都	3.0%
神奈川県	2.5%	中部	73.9%
中部	70.0%	愛知県	52.2%
愛知県	49.4%	岐阜県	10.6%
静岡県	7.6%	静岡県	7.3%
岐阜県	7.3%	長野県	2.3%
長野県	2.4%	近畿	10.3%
近畿	15.7%	三重県	6.6%
三重県	9.0%	大阪府	2.1%
大阪府	3.6%	中国・四国	5.2%
中国・四国	2.2%	広島県	4.7%
九州・沖縄	1.6%	九州・沖縄	1.1%
その他	0.0%	その他	0.1%

関西国際空港			
輸出(6,986トン:全国シェア27.0%)		輸入(5,258トン:全国シェア24.6%)	
中部	13.9%	関東	5.7%
愛知県	8.3%	中部	9.3%
近畿	54.3%	愛知県	4.8%
大阪府	23.6%	近畿	67.9%
兵庫県	12.8%	大阪府	45.6%
京都府	6.0%	兵庫県	11.6%
三重県	5.5%	滋賀県	3.4%
滋賀県	3.8%	京都府	3.0%
中国・四国	16.9%	三重県	2.4%
広島県	6.1%	中国・四国	11.0%
島根県	3.6%	広島県	3.3%
九州・沖縄	7.4%	岡山県	3.1%
大分県	4.1%	その他	6.1%
その他	7.5%		

3-2. 空港・港湾の経由貨物と後背圏

(1) 輸出入貨物量

調査期間 1 週間の輸出入貨物の総合計は、28 万 4,283 件、1,832 万 7,373 トン（金額では 2 兆 9,3970 億 500 万円である。そのうち、輸出貨物は、15 万 188 件、299 億 7,237 トン（1 兆 5,861 億 2,300 万円）であり、輸入貨物は 13 万 4,095 件、1,533 万 136 トン（1 兆 3,535 億 8,200 万円）である。輸出貨物のうち、海上輸送されたものは、6 万 9,563 件、297 万 1,405 トン（1 兆 795 億 2,300 万円）、航空輸送されたものは、8 万 625 件、2 万 5,833 トン（5,066 億円）である。また、輸入貨物のうち、海上輸送されたものは、7 万 7,496 件、1,530 万 8,734 トン（1 兆 341 億 8,900 万円）、航空輸送されたものは、5 万 6,599 件、2 万 1,402 トン（3,193 億 9,300 万円）である。

輸出海上貨物の主要品目は、重量でみた場合、鉄鋼（60 万 1,709 トン）、輸送用機器（52 万 2,604 トン）、粗鉱物（31 万、5,119 トン）であり、輸出航空貨物の主要品目は、電気機器（8,225 トン）、一般機械（5,673 トン）である。一方、輸入海上貨物の主要品目は、石油及び同製品（411 万 3,358 トン）、石炭・コークス及びれん炭（358 万 8,257 トン）、金属鉱及びくず（260 万 8,581 トン）で、輸入航空貨物の主要品目は、電気機器（4,211 トン）、一般機械（3,459 トン）、衣類及び同付属品（1,960 トン）である。

次に、大都市に立地する、代表的な港湾・空港を経由する輸出入貨物についてみよう。

(2) 東京港

東京港の調査機関 1 週間における輸出貨物は、17 万 2,259 トン（全国シェア 5.8%、5 位）である。そのうち、87.6%は関東で発生する貨物であり、以下、中部で発生する貨物が 7.5%、北海道・東北で発生する貨物が 4.0%となっている。都県別では、東京都（22.5%）、千葉県（20.1%）、茨城県（15.1%）、埼玉県（12.9%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、36 万 6,452 トン（全国シェア 2.4%）である。そのうち、92.3%は関東が目的地の貨物であり、以下、北海道・東北が目的地の貨物が 4.1%、中部が目的地の貨物が 3.2%となっている。都県別では、東京都（36.2%）、埼玉県（15.5%）、千葉県（10.5%）が目的地の貨物が多い。

(3) 横浜港

横浜港の輸出貨物は、23 万 9,269 トン（全国シェア 8.1%、2 位）である。そのうち、81.6%は関東で発生する貨物であり、以下、中部で発生する貨物が 10.2%、北海道・東北で発生する貨物が 5.9%となっている。都県別では、神奈川県（30.3%）、東京都（16.4%）、千葉県（12.1%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、46万3,792トン（全国シェア3.0%、10位）である。そのうち、90.9%は関東が目的地の貨物であり、以下、中部が目的地の貨物が5.4%、北海道・東北が目的地の貨物が2.1%、中部が目的地の貨物が（3.2%）となっている。都県別では、神奈川県（49.5%）、東京都（26.1%）が目的地の貨物が多い。

（４）名古屋港

名古屋港の輸出貨物は、27万7,726トン（全国シェア9.3%、1位）である。そのうち、85.7%は中部で発生する貨物であり、以下、近畿で発生する貨物が12.0%と比較的多い。県別では、愛知県（76.2%）から発生する貨物が最も多く、三重県（9.3%）から発生する貨物も多い。

輸入貨物は、112万3,295トン（全国シェア7.3%、2位）である。そのうち、94.7%は中部が目的地の貨物であり、以下、近畿が目的地の貨物が4.8%と比較的多い。県別では、大部分の貨物は愛知県（91.0%）が目的地である。

（５）大阪港

大阪港の輸出貨物は、10万1,972トン（全国シェア3.4%、10位）である。そのうち、77.6%は近畿で発生する貨物であり、以下、中国・四国で発生する貨物が15.1%と比較的多い。府県別では、大阪府（51.6%）、兵庫県（9.7%）、京都府（7.6%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、19万2,088トン（全国シェア1.3%）である。そのうち、89.1%は近畿が目的地の貨物であり、以下、中国・四国が目的地の貨物が6.6%と比較的多い。府県別では、大阪府（68.0%）、兵庫県（6.5%）が目的地の貨物が多い。

（６）神戸港

神戸港の輸出貨物は、20万1,802トン（全国シェア6.8%、3位）である。そのうち、63.2%は近畿で発生する貨物であり、以下、中国・四国で発生する貨物が26.0%と比較的多い。府県別では、兵庫県（34.2%）、大阪府（16.6%）、岡山県（8.9%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、29万9,209トン（全国シェア2.0%）である。そのうち、84.8%は近畿が目的地の貨物であり、以下、中国・四国が目的地の貨物が9.8%と比較的多い。府県別では、兵庫県（62.9%）、大阪府（15.3%）が目的地の貨物が多い。

（７）成田国際空港

成田国際空港の輸出貨物は、1万5,965トン（全国シェア61.8%、1位）である。そのうち、56.2%は関東で発生する貨物であり、以下、中部で発生する貨物が23.9%、北海道・東北で発生する貨物が8.2%となっている。都県別では、東京都（20.1%）、神奈川県（10.5%）、愛知県（8.8%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、1万4,209トン（全国シェア66.4%、1位）である。そのうち、79.2%は関東が目的地の貨物であり、以下、中部が目的地の貨物が10.9%、北海道・東北が目的地の貨物が5.9%となっている。都県別では、東京都（37.8%）、千葉県（15.5%）、神奈川県（11.4%）が目的地の貨物が多い。

（８）中部国際空港

中部国際空港の輸出貨物は、1,760トン（全国シェア6.8%、3位）である。そのうち、70.0%は中部で発生する貨物であり、以下、近畿で発生する貨物が15.7%、関東で発生する貨物が9.4%となっている。県別では、愛知県（49.4%）で発生する貨物が最も多く、三重県（9.0%）から発生する貨物も多い。

輸入貨物は、1,204トン（全国シェア5.6%、3位）である。そのうち、73.9%は中部が目的地の貨物であり、以下、近畿が目的地の貨物が10.3%、関東が目的地の貨物が8.2%となっている。県別では、愛知県（52.2%）、岐阜県（10.6%）が目的地の貨物が多い。

（９）関西国際空港

関西国際空港の輸出貨物は、6,986トン（全国シェア27.0%、2位）である。そのうち、54.3%は近畿で発生する貨物であり、以下、中国・四国で発生する貨物が16.9%、中部で発生する貨物が13.9%となっている。府県別では、大阪府（23.6%）、兵庫県（12.8%）、愛知県（8.3%）で発生する貨物が多い。

輸入貨物は、5,258トン（全国シェア24.6%、2位）である。そのうち、67.9%は近畿が目的地の貨物であり、以下、中国・四国が目的地の貨物が11.0%、中部が目的地の貨物が9.3%となっている。府県別では、大阪府（45.6%）、兵庫県（11.6%）、愛知県（4.8%）が目的地の貨物が多い。

4. 空港の充実と関西国際空港

関西国際空港は、2本目の滑走路を建設し、24時間利用が実質的に可能になったことによって、国際貨物ハブ空港の機能を果たすことを言明している。首都圏の空港がほぼ飽和状態にあるなかで、関西国際空港への期待は高まっている。関西国際空港が国際貨物ハブ空港として実際に機能するためには様々な問題があるが、その一つは、いわゆる後背圏（空港経由貨物の発生エリアと消費エリア）を拡大させることであろう。その実現には、特に貨物処理施設の充実、使用料金の引下げ、アクセス道路の充実などが重要な課題となる。それらの問題をクリアし、空港能力をさらに高めることによって、関西国際空港は国際物流の結節点として、国際貨物ハブ空港の機能を強化できると考えられる。

【参考文献】

- 〔1〕 関西空港調査会『エアポートハンドブック』（各年版）月刊同友社。
- 〔2〕 財務省関税局調査課『輸出入貨物の物流動向調査』（2007年9月実施分）。
- 〔3〕 石田信博「アジア・太平洋地域の航空貨物輸送とGDP」『航空と空港の経済学』航空交通研究会、2002年。
- 〔4〕 石田信博「道路交通と輸出入貨物の国内移動」『道路整備の資金調達と道路機能』日交研シリーズA-458、2008年。

1. はじめに

近年の航空・空港政策への批判を整理してみると、一連の批判の原点には「公」＝非効率という先入観があるように見える。先入観は誤りとはいえないが、公的な所有形態が空港の赤字（非効率性）の原因であり、民営化さえすれば空港の効率性が改善するというのは極論である。「民営化」は耳あたりのよい言葉であるが、それが多義的な言葉であることを前提としなければならない。たとえば、関西国際空港（関空）は民間活力の導入という名のもとに建設され、民間資本が投下されており、それは広義の民営化である。空港は準公共財であるから、公的部門の関与じたいには理論的な問題はない。そして、効率のよいアメリカの空港は公的所有であり、所有形態が必ずしも効率性を決定するとは限らない。

このたびの日本航空（JAL）の「公的整理」をめぐる報道にも、公に対する猜疑心が感じられた。民営化後 20 年が経過した JAL の経営不振の原因はその経営体質にあるという声は多い。しかし、原因は空港整備のための使用料の支払いと意に沿わぬ不採算路線の維持にあるという論調も見受けられる。JAL に政府が関与したのは、現在のようにリース制度のない時代、航空事業には巨大な固定費が必要で、それを JAL が自己調達することは不可能だったからである。そして、路線の維持や撤退のすべてが政治家や行政によって歪められたとはかぎらない。やはり経営の不振はあくまでも企業の問題であり、すべてを公に押しつけるべきではない。

以上のように、批判は一面的である。けれども、政治家や政府が批判の背後に公への不信感があることを認識することは重要であり、今後の航空・空港政策を策定するときには、透明性の向上に高い優先順位が付与されるべきである。同時に、透明性を重視するあまり単純な基準を使用すれば、簡略化の代償として説明力が犠牲になることも忘れてはならない。つまり、政策評価のためには複合的、多面的な基準が用いられることが望ましい。

加えて、政策立案にあたって考慮すべきことは、エアラインと空港の関係である。航空は少数社の競争にあり、空港は地域独占の立場にある。そして、高収益路線のある混雑空港のスロットは政府あるいは国際線発着調整事務局が配分しており、その価格は市場価格より低いと考えてよい。それでも、JAL と ANA の業績はきわめて厳しく、航空事業のいま一方のプレーヤーである空港には問題が頻出している。このようにみるかぎり、航空事業全体がいわゆる「構造不況」（sick industry）ともいうべき状況にあるといえるのではないか。

本稿では、このような問題意識にもとづいて JAL と ANA の債券格付け指標を他のエアラインのそれと比較し、問題点を明らかにする。そして、利用者負担で成り

立つ空港整備特別勘定の項目と近年の推移を検討し、エアラインと空港が今後進むべき方向を示すことにする。

2. 不況業種としての航空事業

2-1. 本邦エアラインの不振

表 1 第 3 四半期決算概要(2009、2010 年)

		JAL		ANA	
		2009年	2010年	2009年	2010年
国内線	有償旅客数(万人)	3,194	2,842	3,323	3,019
	売上高(億円)	5,209	4,557	5,494	4,805
	旅客単価	16,308	16,037	16,535	15,916
	前年対比		98.3		96.3
国際線	有償旅客数(万人)	889	816	340	341
	売上高(億円)	5,702	3,363	2,393	1,565
	旅客単価	64,130	41,214	70,300	45,881
	前年対比		64.3		65.3

表 1 は国内主要 2 社の第 3 四半期の決算を国内線と国際線に分けて示したものである。会社更生法下において JAL の業績は事前予想よりは改善したものの、不安要素が多い。まず、JAL の国内線有償旅客数は 3,194 万人から 2,842 万人へと 11%減少し、売上高も 5,209 億円から 4,557 億円へと 12.5%減少した。国際線有償旅客数は 889 万人から 812 万人へと 8.2%減少し、売上高は 5,702 億円から 3,363 億円へと 41%も減少した。

ANA の国内線有償旅客数は 3,323 万人から 3,019 万人へと 9.1%減少し、売上高も 5,494 億円から 4,805 億円へと 12.5%減少した。旅客輸送実績が唯一プラス値だったのは国際線有償旅客キロであるが (0.2%増加)、売上高は 1,565 億円と対前年同期比で 34.6%ものマイナスとなった。

JAL の旅客数の減少は路線を整理した結果によるものであるが、このようにみると、ANA がその受け皿になったと言い難く、輸送量が伸びたのは ANA の国際線のみである。そして両社の旅客数も売上高もともに減少し、前者の減少幅を後者のそれが上回っている。とりわけ、国際線の落ち込みは著しく、両社ともに 64%ないしは 65%の水準になった。ANA の国際線でさえ、同様の特徴が認められる。つまり、航空事業の問題は旅客単価が落ち込んだことである。2010 年 1 月、日本航空 (JAL) の会社更生法申請によって、世間の関心はもっぱら JAL に向けられたが、両社ともに厳しい環境下におかれていることは間違いない。

エアラインの路線別収益は公表されていないが、これまでの両社の撤退行動からみて、ロードファクターよりも旅客単価に左右されることがうかがえる。このことは、関西空港や伊丹空港にとっても他人事ではない。なぜなら、比較的ロードファ

クターの高い路線であっても、首都圏に比べてビジネス需要の少ない関西発着路線の旅客単価は低いことが推察できるからである。しかも、JAL は会社更生のために古い機体を処分するとされるから、これまでなら路線が継続されていても、路線が休止に追い込まれる可能性が高い。

また、政府とエアラインとの関係はエアラインの経営に影響をおよぼしている。2009 年、JAL への対応を巡って日本政府の姿勢は揺れ、いわゆる「法的整理」によって JAL のデフォルトが視野にはいつてきた。同年 11 月、ムーディーズによって ANA の社債格付けが Baa3 から Ba2 へと引き下げられていたことはあまり知られていない。ムーディーズの判断は ANA の業績の悪化と資本－負債比率の大きさのほかに、政府のサポートの規模や時期が不確実になったことをあげている。そして、政府のサポートに関する姿勢が変化した場合、再び格付けを見直すとしている。つまり、JAL 問題が ANA の信用問題に飛び火したのであり、このことは今後の ANA の資金調達コストに直結する。

なお、JAL の格付けはこの 1 年で急降下した。JAL の社債は 2009 年 4 月当時にはすでに投資不適格の Ba3 にあったが、10 月 16 日に B1 へ、11 月 5 日には Caa1 へ、そして 10 年 1 月 13 日に Ca1、そして会社更生法の申請によって D（デフォルト）となった。

2－2．エアラインの格付け指標

このような信用リスクの拡大は本邦 2 社に限ったことではない。表 2 は 2009 年 4 月時点の世界の主要エアラインの格付けを示している。ムーディーズの格付けでは Baa 以上が投資適格とされるから、この時点で投資適格だったのはサウスウエスト、ルフトハンザ、カンタスおよび全日空の 4 社にすぎなかったことがわかる。しかも、フルサービスキャリアだけではなく、いわゆる LCC までもが投資不適格に位置づけられていることは、航空事業に構造問題があると考えるのが普通であろう。筆者はこれまで空港債あるいは空港本体の格付けを中心に検討してきたが、ここではエアラインの格付けとその手法を検討する。

ムーディーズはエアラインの格付けにあたり、付表 1 に示すように、費用構造、市場環境、財務上の方針および財務指標の 4 つの観点にもとづいて 11 の評価項目を提示する。そして、それぞれの項目別の評価を示したのが表 3 である。まず、機体年齢はジェットブルーの評価がもっとも高く、アラスカ航空と LCC のエアトランとの評価がそれに続いている。

RPK/FTE は労働効率を示し、この評価が高いのはエアトランやコンチネンタルである。エアトランの結果は予想通りであるが、コンチネンタルの結果は予想を上回る。これはコンチネンタル・エクスプレスを通じて地域路線を運航しているからである。このことは日本のエアラインに対する示唆となるが、新聞報道では本邦エアラインにおいてもすでにこのような動きがでていているという。ただし、この指標には

矛盾がある。分子の RPK は旅客輸送を対象としているのに対して、分母の FTE にはそれ以外の業務の従業員数が含まれているからである。つまり、長距離国際便を展開する企業は相対的に地上職員の割合が下がり、地域サービス企業は手荷物取り扱いなどの地上職員の比率が高くなる。

表 2 世界の主要エアラインの格付け（2009 年 4 月）

	優先債, 保証なし	発行体	corporate family rating
Baa1	サウスウエスト	ルフトハンザ	
Baa2		カンタス	
Baa3	全日空		
Ba1		エアーニュージーランド	英国航空(BA)
Ba2	エアーニュージーランド		
Ba3	日本航空	日本航空	
B1	ゴル		アラスカ航空 ゴル
B2			コンチネンタル デルタ SAS
Caa1			アメリカン ユナイテッド USエア
Caa2	アメリカン		ジェットブルー エアートラン
Ca	ジェットブルー		
(参考) 日本航空:09.10.16 B1 →11.05 Caa1→09.1.13 Ca1			
出所) Moody's Investors Service (2009)			

指標としての燃料費のヘッジは、今後 12 か月間に必要な燃料のヘッジ比率を示す。エアラインの費用に占める燃料費の比率が 30—40%とされるため、燃料費のヘッジの相対的な意味は大きくなっている。エアラインは燃料サーチャージによってコスト上昇分を吸収することができるが、結果的には運賃の上昇を招き、航空需要そのものを減少させるという副作用がある。ムーディーズは燃料サーチャージを「燃料費に対して有効な手段かもしれないが、旅客離れの可能性があるため」、「根本的な解決とはならない」としている。

地理的分散度は、エアラインが事業を展開する市場の数と言い換えることができる。外生要因の影響を受けやすく、一国に依存するエアラインの格付けは低くなる。たとえば、特定の国においてショックが発生すれば、その機材を他の地域に振り向けて増収をはかれるからである。したがって、この指標は BA やルフトハンザの評価を押し上げ、サウスウエストのようなアメリカ国内のみの会社には不利になる¹⁾。

表 3 エアラインの項目別格付け一覧

	費用構造			市場環境	財務上の方針		財務指標				
	機体年齢	1人当たり 有償旅客 キロ	燃料費の ヘッジ (1年後)		EBITDA マージン (EBITDA/収入)	地理的分散	手元流動性 (現金等/債務 総額)	担保資産/ 有形資産	EBIT/支払 利息	RCF/純利 子負債	総利子負 債 /EBITDA
BA	B	Ba	Baa	Caa	Baa	Ba	Caa	Ba	Baa	Ba	Ba
ルフトハンザ	Ba	Caa	Baa	Caa	Baa	A	Ba	Baa	A	Baa	Ba
SAS	B	Caa	Baa	Caa	Ba	Ba	B	Caa	Caa	Caa	B
エアートラン	Baa	A	Caa	Caa	B	B	Caa	Caa	Caa	Caa	B
アラスカ航空	Baa	Ba	Baa	Caa	B	Ba	Caa	B	B	B	B
アメリカン	B	B	Ba	Caa	Ba	B	Caa	Caa	Caa	Caa	Caa
コンチネンタル	Ba	Baa	Ba	Caa	Ba	B	Caa	Caa	B	Caa	B
デルタ	B	Ba	Baa	Caa	Ba	B	Caa	Caa	Caa	Caa	B
ゴル	Ba	Caa	Caa	Caa	B	Caa	Caa	B	Caa	B	Ba
ジェットブルー	A	Aa	Baa	B	B	Caa	Caa	Caa	Caa	Caa	B
サウスウエスト	Ba	Baa	B	B	B	B	A	Ba	Ba	Ba	Ba
USエア	B	Ba	B	Caa	B	B	Caa	Caa	Caa	Caa	Caa
ユナイテッド	B	Baa	Baa	Caa	Ba	B	Caa	Caa	Caa	Caa	Caa
ANA	Baa	B	A	Caa	Ba	Caa	B	Ba	B	B	B
JAL	Ba	Caa	A	Caa	Baa	B	Caa	B	B	B	B
エア・ニュージーランド	Baa	Ba	Baa	Ba	B	Baa	B	Ba	Ba	Baa	Ba
カンタス	Ba	Baa	Aa	Ba	Baa	Ba	Baa	Baa	Baa	A	Ba

この指標は、空港の格付け指標である「特定エアラインに対する依存度」とも共通した考え方をもつ。三枝・加藤・黒沢（2009）で指摘したように、特定のエアラインに依存する空港の格付けは低くなった。それは、たとえばハブの指定によって空港の収入は増加するが、特定エアラインに依存すれば、空港の経営がエアラインの意思決定に左右されるからである。たとえば、サウスカロライナ州チャールストン空港の歳入債は、2009 年 10 月に A2 から A1 へと格上げされた。同空港は景気低迷によって航空需要が減退するなか、格付けが上昇した数少ない事例となった²⁾。この空港はどのエアラインとも長期契約を結ばず、空軍と共用契約を結び、収入を増加させた。この空港における最大のシェアをもつのはデルタ航空であるが、それは 35.9%にすぎない。

EBITDA は税引き前利益に支払利息や減価償却費を加えたものであり、EBITDA マージンとはそれを売上高で除したものである。財務上の方針には以下のような項目が含まれている。手元流動性と担保資産／有形資産は財務の柔軟性を示す。エアラインの業績は外生的要因に影響を受けやすいため、かなりの規模の手元流動性を有する。そして、旅客が運賃を前払いするため、他産業に比べてキャッシュを確保しやすい。担保資産／有形資産が低いほど売却可能な資産や資金調達のための証券をもつことを意味する。この指標ではフルサービスキャリアの評価が低く、本邦 2 社では JAL の評価が Caa となっている。財務上の方針や財務指標について ANA の評価が低い（手元流動性が Caa、RCF/純有利子負債が B となっている）。これについてムーディーズは ANA には「未使用の銀行融資枠があり、これ以外の流動性を確保している」として、指標以外の流動性の存在を明記している。

また、地域の事情が資金調達能力を向上させ、この指標のスコアが 1 ノッチ上に評価されることがある。たとえば、日本では金融システムがエアラインへの資金供与に協力的であり、2001 年と 2003 年には政府系金融機関が JAL を救済したことがリスクの低下と評価されている。また、ヨーロッパでは担保資産の比率が高くても、市場において強固な基盤をもつ場合には資金調達が可能であるとも論じている。

財務指標は他産業と共通するものである。EBIT は支払利息や税金の差し引き前の利益であり、EBIT／支払利息は営業活動による負債返済能力を示す。残存キャッシュフロー（retained cash flow、RCF）は営業キャッシュフローから配当を差し引いたものである。それを総有利子負債から現預金を差し引いた純有利子負債で除した値が高いほど、格付けは高くなる。残る 2 つの指標は総有利子負債と EBITDA の比率、総有利子負債と資本の比率であり、ともに値が小さい方が格付けは高くなる。ユナイテッド、アメリカンおよび US エアは財務指標においてきわめて厳しい評価（いずれも Caa）が下されており、それに比べて本邦 2 社の格付けは高い。

また、ムーディーズは、直接的に指標として組み込んでいないが、市場構造（競争の激しさ）を考慮している。ムーディーズは主要路線（市場）において 50%を「支配的な地位」の基準とみなしている。もし、特定のエアラインが特定路線や空港に

において支配的な地位にあれば、その会社が価格支配力をもつため、他の路線への内部補助が可能とみなされる。したがって、そのようなエアラインには1ノッチ高い格付けが付与される。カンタスやエア・ニュージーランドの評価が高いのはこれが主因である。なお、LCCの存在あるいは参入可能性は競争を激化させ、イールドを悪化させるために、格付けの引き下げ要因になる。

エアラインの支配的な地位は、空港当局にとってどのような意味をもつのか。当該空港が混雑空港でなければ、空港当局とコスト最小化をはかるエアラインの利害関係は対立する。基本的な強弱関係は空港との契約に依存するものの、エアラインは特定の空港をハブに指定し、着陸料の減免、スロット枠の優先的な配分といったさまざまな優遇措置を得ようとする。そして、その空港の立地や離発着路線の質がエアラインの社債格付けを左右する。ところが、空港は外部資金調達に際して高い格付けが有利に作用するため、スロットを特定のエアラインに偏重して配分しないことが戦略的には望ましい。つまり、エアラインはコストの最小化と収入最大化によって将来の破たんリスクを軽減するが、空港にとってそれらは減収要因につながり、その時点において破たんリスクは高まる。

2－3．空港経営

日本の個別空港の収支については航空政策研究会（2009）において試算された。筆者も参加した特別プロジェクトチームが実施した試算では、対象とした41空港のうち、38までが経常赤字であった³⁾。この後、国土交通省が基本施設のみの収支を公表したが、今後、この動きは地方管理空港にも広がると考えてよい。こうして空港収支が公表されれば、空港の赤字補填の継続か、補填の中止による空港の休廃止の判断を迫られる自治体が出てくるかもしれない。すでに、離島には休止となった空港がある。

航空政策研究会（2009）の目的は政策提言をすることであり、提言をするためのベースとなるようなデータを作成した。しかし、現実には、収支ばかりが注目される結果となった。本来、空港はインフラであり、非混雑空港は準公共財として位置づけられ、ほとんどの空港が採算性（効率性）基準を考慮して整備されたとはいえない。したがって、今になってインフラを採算性基準のみで評価することは不適切である。

空港のなかには旧2種（A）空港のように、維持運営費を空港整備特別勘定から拠出されているものがあることを忘れてはならない。さらに、地方自治体が維持運営費を負担する第3種空港でさえ、一般会計予算から空港関連費用を支出している。そのため、空港関連の人件費などは空港の費用とされていない場合もある。その意味では、航空政策研究会（2009）は透明性への第一歩であり、収支の透明度はいつそう向上させる方向にすすまねばならない。

このような空港整備を支えたのは空港整備特別勘定であり、その歳入を支えてい

るのは、営業赤字を出しているエアラインである。以下では、空港整備特別勘定の現況と問題点を指摘して、エアラインのとるべき方策を提示する。そして、そのような知見にもとづいて4節では結びにかえて関西の3空港一体運営に対する私見を述べる。

3. エアラインから見た空港整備特別勘定

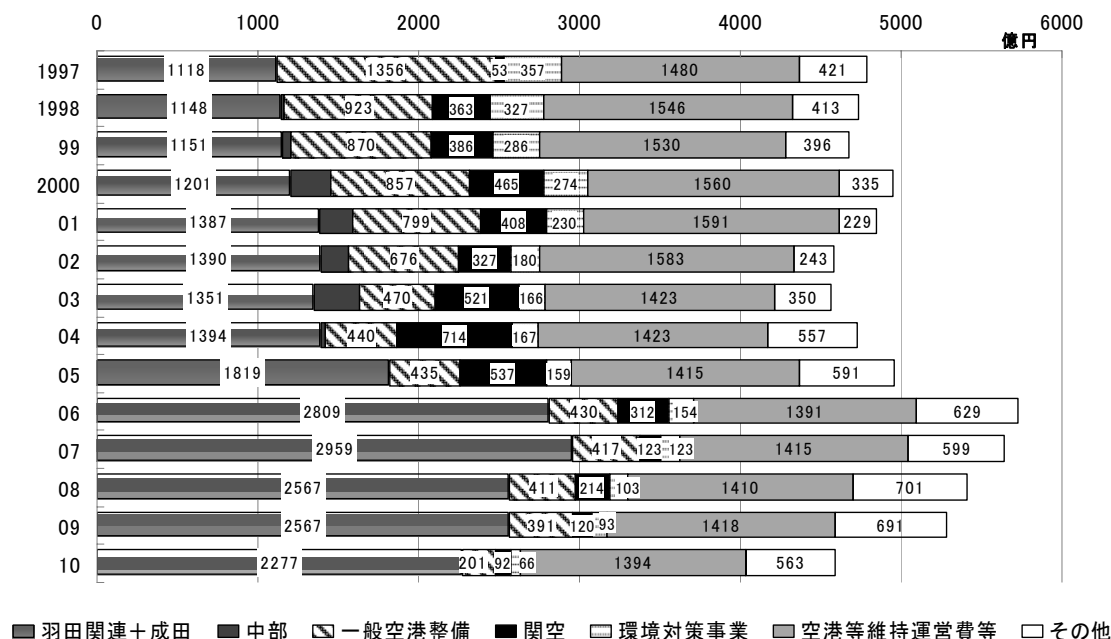


図 1 空港整備特別勘定の歳出の推移

図1は、第7次空港整備七箇年計画（1996-2002年度）以降の社会資本整備事業特別会計空港整備勘定（空整勘定）の支出項目を示している。関空への国費の投入を明示するために、大都市圏空港整備を羽田関連+成田、中部および関空に分類した。

まず、2005年度までは5,000億円を下回っていた歳入額は06年度からの4年間に5,000億円を上回ったが、10年度の歳入額は対前年度比14%減の4,550億円にとどまった。羽田、成田、中部および関空をあわせた大都市拠点空港の整備費は1998年度にはすでに地方空港のそれを上回っていた。空港整備費の使途はもっぱら大都市圏空港、なかでも羽田空港なのである。それに対して、地方空港の整備費は96年度以降減少し続け、2010年度予算では201億円にすぎない。

そして、2009年の事業仕分けで問題視された関空の補給金であるが、この2年間は120億円、92億円と羽田分の4%台にすぎない。また、伊丹空港と福岡空港で大部分を占める環境対策費も66億円にまで減少した。

国管理空港の整備は国の事業として実施されるため、支出の多くは国費で賄われ

る。それに対して、地方管理空港（旧第3種空港）の場合、国からの補助は上限でも整備費の2分の1にすぎない。また、「空港等維持運営費等」には主に国管理空港の人件費や物件費が含まれ、2010年度では1,394億円（30.6%）が国管理空港に向けられたと考えられる。それに対して、地方管理空港の維持管理費は地元自治体が負担している。もっとも、この費目の詳細は不明な点が多く、国管理空港のある地元自治体は空港の受益者でありながら、それに見合った負担をしていない可能性が高い。

航空ネットワークはエアラインによって維持され、その数によって空港の価値は決まるといってよい。そしてターミナルビルの利益も空港の利用者数に依存する。しかし、ターミナルビルの利益は同ビル会社のものとなり、直接的にはエアラインには還元されない。

このような空港の整備と維持管理を支えているのはエアラインあるいは旅客が負担する運賃や使用料である⁴⁾。図2は空整勘定の歳入の推移を示している。エアラインは着陸料（2010年度、819億円）のほか、航空機燃料税（航燃税、同716億円）および航行援助施設使用料（航援料、1,226億円）を支払っている。さらに、財投の償還は羽田の拡張工事のためであるが、それをここに含めると、エアラインの負担は歳入項目75.8%となる。

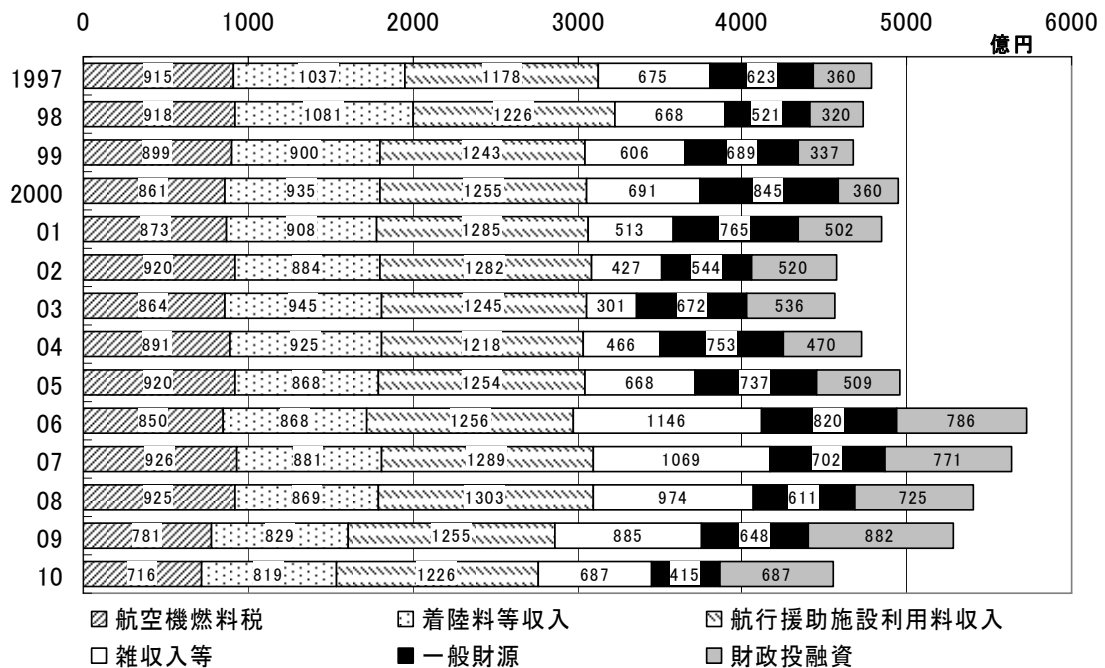


図2 空港整備特別勘定の歳入の推移

換言すれば、空整勘定の場合、利用者負担というよりは、エアライン負担という表現が正しく、エアラインが旅客にどの程度転嫁しているかが不明確である。たとえば、伊丹で徴収される特別着陸料（1人あたり300円）は空整勘定の収入となっているが、関西の3空港がマルチエアポート制度をとっているため、完全に転嫁されていない。たとえば、羽田－関空の旅券を羽田－伊丹に変更することができるが、その時の料金は同一だからである。この場合、実質的にはエアラインが負担していることになろう。

航燃税の13分の11が一般会計を通じて空整勘定に繰り入れられているのは、空港整備特別会計法の附則で「当分の間、毎年度、空港の緊急な整備等に資するため」という規定があるからである。これまでの空港整備に対して果たした航燃税の役割は大きい。しかし、国土交通省は、空港が「配置的側面からみると概成した」としており、緊急な整備をする「当分の間」は終わったとみてよいのではないだろうか。もし、そうであれば、この税は廃止するのが妥当である。しかし、配置のみが概成し、巷間言われるように福岡や那覇への再投資が必要ならば、長期的な計画を財源とともに示すべきである。

また現在では一般財源化された道路整備特別会計と比較した場合、空整勘定の規模はおおよそ7分の1にすぎない。そして、航燃税だけではなく、一般財源から繰り入れ（2010年度は415億円）られている。加えて、道路特会の場合には道路ユーザーの負担は自動車利用者であったが、空整特会の場合にはすでに述べたように旅客や貨物の荷主の負担部分が明瞭ではない。

図3は図2にもとづいて作成した空整勘定の歳入の増減とそれに対する寄与度である。寄与度とは全体の変化率に対する項目別の貢献度のことであり、たとえば、2010年度の空整勘定の歳入は13.8%減少したが、その内訳は一般財源-4.41%、航燃税-1.23%、着陸料-0.19%、航援料-0.55%、雑収入等-3.35%、財政投融资-3.69%となっている。まず、経済成長率（GDP）と比べて歳入額の変動幅が大きいことが、それが一般財源からの繰入、雑収入および財政投融资によってもたらされていることがわかる。

雑収入は変化率こそ大きいものの、金額の規模は小さい。ここには、土地や建物の貸付料が含まれる。財政投融资は図1における羽田空港の沖合展開事業に関する借入金であり、工事の完成を目前にした2010年度になって大きく減少した。特別会計制度の利点はこうした収入の安定性にあるが、このことは負担者からみれば異なった意味をもつ。

航空需要は景気の影響を強く受ける。それが収入（利益）に直結するために財務指標が悪化し、エアラインの格付けが低くなる原因のひとつであった。本来ならば、エアラインは需要に合わせて運航便数や機材を調整すればよいはずである。しかし、これらの収入の変動が小さいのは、エアラインが需要に合わせた柔軟な経営ができていないことを示している。エアラインは高収益路線からでる利益を赤字路線に補

填することで地方路線を維持してきた。しかし、昨年来の JAL の地方路線からの撤退はそれが限界であることを示唆している。

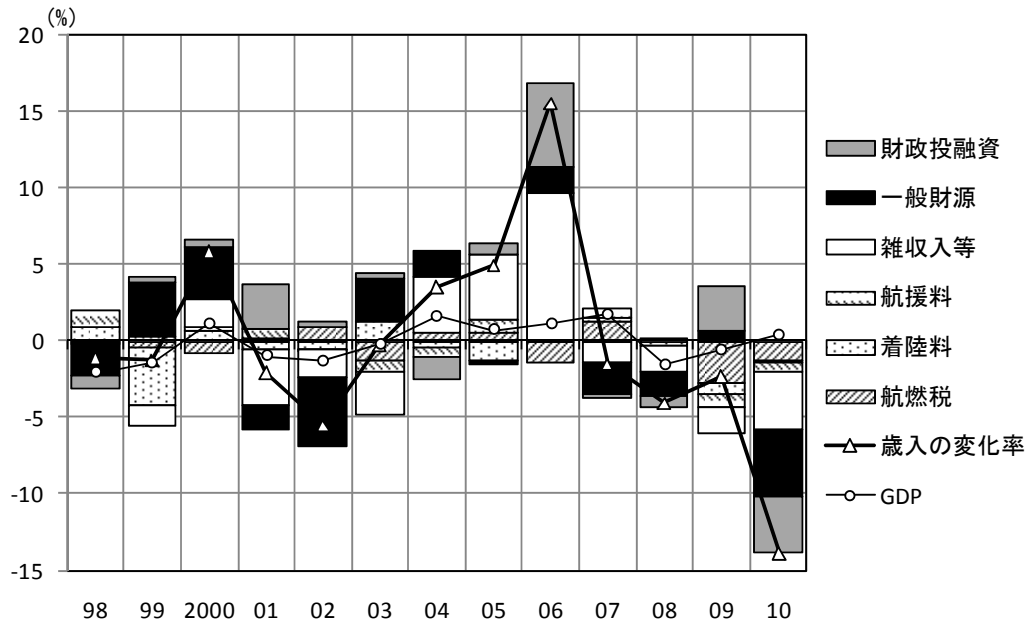


図 3 空港整備特別勘定収入項目の推移

また、航援料は主に航空管制サービスに対するコストであり、インフラ使用料である。ちなみにこの歳入にもとづく空整勘定の歳出に注目すると、たとえば、航空路管制と空港管制とから構成される管制官の人件費は、空港等維持運営費から支出されていると考えられる。これまで管制サービスの詳細な収支は明らかにされていないが、空港の効率的な運営と関連収支の透明性の確保という観点からは、管制の独立運営を視野に入れるべきである。

4. 結びにかえて～関西 3 空港の一元管理について

このたびの関西 3 空港の一元管理の議論は、平成 22 年（2010）度予算における関空の補給金の凍結をめぐって具体化した。航空局予算では、「近い将来補給金が不要となるような大阪国際空港との関係を含めた抜本的解決策を平成 22 年 6 月には得ることとし、当該抜本的解決策が得られた場合において」補給金を交付されるとされた。関空、伊丹および神戸の一元管理については、関西 3 空港懇談会で「抜本的解決策」として浮上した感がある。いわば、関空救済のための窮余の一策といっ

てよい。現段階では 3 つの空港関係者の思惑が異なるために、3 空港一元化の具体策が明確になっていない。

もし、帳簿のみの合算であれば、どのようになるであろうか。航空政策研究会（2009）の試算では 2005 年度の伊丹の黒字は環境対策費を含めて 69 億円程度であり、平成 22 年度の補給金とほぼ同額である。ここには、ターミナルビルや環境整備協会が管理する駐車場収入も含めている。補給金相当の金額を調達できることが抜本的かどうかは見方が分かれるところであろう。これでは「抜本的な解決策」にはならないのではないか。関空の経営を圧迫しているのは用地造成（埋立て）の償還金であるから、バランスシートを改善することが抜本的な解決策であろう。これは国の資金によって処理されるべきものである。

もっとも、伊丹の減価償却費は内部留保であり、現実はまだ少し余分に関空に繰り入れることはできるだろう。けれども、それでは収益源である伊丹の将来の投資ができなくなってしまう。世界の空港はみずからの魅力を維持するために外部資金を調達してまで投資を続けている。そして、外部資金を導入するために継続的な経営努力を怠らない。したがって、維持管理の時代になったとしても、将来の投資資金は確保する必要がある。

他方、3 空港一元管理によって伊丹は空整勘定から離脱することになるだろう。そして、関空の有利子負債は空整勘定から支出されるのかという疑問もある。なぜなら、それはエアラインの負担に直結するからである。たとえ、成田空港株式会社の株式の売却益が空整勘定繰り入れられたとしても、エアラインにとっては費用である。なぜなら、関空の負債がなければ他の使途にあてることによってエアラインの負担は軽減されたかもしれないからである。

いずれにせよ、3 空港一元管理は日本の空港整備財源の制度変更を必要とするから、今後の日本の空港の整備、維持財源のスキームも同時に設計されなければならない。そのとき、本稿で述べた航燃税の問題も解決すべきであるし、他の国管理空港の維持運営費の財源はこのままでよいのか、という議論が必要である。

関西では、将来的に 3 つの空港のマルチエアポート化は停止し、価格政策を採用して、収入最大化をはかる必要がある。現在、世界のエアラインは機材の小型化と多頻度化をすすめており、空港はそれに応じた収入戦略を考える必要がある。小型化によって 1 着陸あたりの使用料は低下するため、収入が減少する可能性が高い。そのため、空港はいつそう効率的な経営に努めなければならないから、基本施設とそれ以外の一体運営は不可避である。

また、エアラインは公租公課の軽減を求めているが、自らの運賃の透明化にも努力すべきである。利用者である旅客にとって透明性が高まるためには、空港の経営だけではなく、エアライン・チケットの内訳表示が必要である。つまり、負担者の旅客に公租公課の内容を知らせ、受益者負担というイズムを再確立すべきである⁵⁾。

なお、一元管理の主体はエアポート・オーソリティのような機関を創設すべきであり、現在の関空会社であってはならない。なぜなら、関空の有利子負債の処理には過去の政策の誤りを認めなければならないからである。そして、関空会社は被害者

ではなく、国や伊丹からの資金を受け取って救済される側なのである。つまり、営業利益が黒字とはいえ、空港経営の責任を明確にしなければならない。新しい運営組織には国際線のスロット配分も含めて既存の組織からは独立した第三者的な新しい機関がふさわしく、そこでは戦略的なポートセールスや発着調整がなされるべきである。

付表1 航空会社の格付け項目とその基準

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa
機体年齢	単一機種 3年未満	複数機種 3年未満	3-5年	5-8年	8-11年	11-15年	15年以上
労働効率性 1人当たり有償旅客キロ(1,000)	4.5以上	4-4.5	3.5-4	3-3.5	2.5-3	2-2.5	2未満
燃料費のヘッジ (1年後)	100%	90-99%	70-90%	50-70%	25-50%	10-25%	0-10%
EBITDAマージン (EBITDA/収入)	40%以上	35-40%	30-35%	25-30%	20-25%	15-20%	15%未満
地理的分散	特定の大陸が収入の20%未満にとどまるような広範囲に分散された路線網	特定の大陸が収入の30%未満にとどまる高度に分散された路線網	特定の大陸が売上高の40%未満にとどまり、多様な就航地をもつ	路線網は分散しているが、特定の大陸の売上高が40%以上	就航地は少なくとも3大陸に分散しているが、特定の大陸の売上高が50%以上	就航地が1つあるいは2つの大陸に集中	地方あるいは地域路線のみ
手元流動性 (現金/債務総額)	200%以上	150-200%	100-150%	75-100%	50-75%	25-50%	25%未満
担保資産/有形資産	0%	5%未満	10%未満	10-20%	20-25%	25-30%	30%超
EBIT/支払利息	6x以上	5-6x	4-5x	3-4x	2-3x	1-2x	1x未満
RCF/純利子負債	55%未満	45-55%	35-45%	25-35%	15-25%	5-15%	5%未満
総利子負債/EBITDA	1.0x未満	1-2x	2-3x	3-4x	4-6x	6-8x	8x超
総有利子負債/資本	20%未満	20-30%	30-40%	40-50%	50-75%	75-100%	100%超

【参考文献】

- [1] 加藤一誠（2010）「航空事業者と空港の関係からみた公租公課のあり方」『航空と文化』新春号、100号、10－15ページ。
- [2] 航空政策研究会（2009）『今後の空港運営のあり方について』。
- [3] Moody's Investors Service (2009), "Global Passenger Airlines"（邦訳はムーディーズ・ジャパン(2009)「世界の航空会社」）。

【脚注】

- 1) もっとも、格付けは総合評価であるから、サウスウエスト航空の場合、この指標にもとづく低い評価を他の指標にもとづく評価によって補っている。
- 2) 2010年2月のAAAE(American Association of Airport Executives：空港関係者の団体)カンファレンスの分科会で司会をつとめた同空港長は、出席者から称賛の拍手を受けていた。日本の関係者はアメリカではそれほど空港「経営」が徹底されていることを学ぶべきである。
- 3) 航空政策研究会（2009）を参照のこと。
- 4) 道路とは異なり、空港整備には一般財源が投入されており、厳密に言えば、一般の納税者も負担していることになる。
- 5) 詳細は加藤（2010）を参照のこと。

1. はじめに

近年、エキナカ・ビジネスが注目されている。駅と言えば、単に鉄道を利用するための施設と考えられてきたが、鉄道を利用するついでにショッピングやグルメを楽しむ場に、あるいは本格的なショッピングやグルメを楽しむためにわざわざ行く場所になりつつある。鉄道と商業施設との関係は、沿線に遊園地やデパートの開設を積極的に手がけた阪急電鉄など 80 年を超える歴史があるが、駅の改札内に積極的に商業施設を展開するという動きはここ 10 年、15 年のことである。とくに JR 東日本の動きが目覚ましい。しかし、乗降・乗換え施設内に商業施設を積極的に展開するという戦略は、空港が一步先を行っている。「エアポート・ビジネス」という言葉があり、研究書 (R. Doganis [1992]) があるように、四半世紀を超える歴史を有する。

本稿では、伝統あるエアポート・ビジネスと新興のエキナカ・ビジネスを比較するとともに、その違いから空港の振興策を検討してみたい。キーワードは生産の外部性である。エアポートとエキナカは運営形態の違いから外部性の内部化の度合いに違いがあると考えられる。伝統的なエアポート・ビジネスに関する経済分析にも簡単に言及しながら、外部性の視点を考慮に入れた場合に、エアポートとエアラインとの間でどのような関係構築を進めていくことが望ましいのか、それによりどのように空港が活性化されるのかを考察する。

2. 伝統的なエアポート・ビジネス論

伝統的なエアポート・ビジネス論 (例えば、A Zhang & T Zhang [1997]、[2003]) では、空港の収入を「離着陸料収入など航空又は交通関連収入」と「航空以外又は商業収入」の 2 つに分割し、それぞれの収入源について収入最大化を図るもしくは収支条件を課すべき (Dual Till) か、両社の収入源を合計して最大化を図るもしくは収支条件を課すべき (Single Till) かの議論が行われてきた。これは欧州を中心に世界的に国営・公営の空港が民営化する中で、空港の整備、拡張、更新を可能にし、企業にそのような投資を行うインセンティブを与えるための手段を確保しつつ、独占的企業体として過度の利潤を上げないようにするために、どのような規制形態を設計するのかという関心と結びついてきた。当然、その議論の中では、適切な投資、航空関連の料金設定が行われれば、多数の航空機を寄航させることが可能になり、結果として商業収入をより多く得ることが可能になるという視点が含まれている。

しかし、ここでの空港事業者は滑走路や空港施設への投資をおこなって、航空会

社の乗入れを待つ存在である。もちろん積極的に航空会社に営業をかけたり、離着陸料などの料金設定に工夫を施したりすることによって、エアポート・ビジネスの観点から航空会社や航空路線を選択し、望ましいネットワークを持つエアポートをつくることは可能であろう（例えば、ロー・コスト・キャリアを乗り入れさせない）。ただし、それは料金施策などを通じて間接的にできることである。欧州型のエアポートはエアラインから切り離されており、エアラインにとってのネットワークの最適化とエアポートにとっての最適化は異なる次元で考えざるを得ない。

それに対し、わが国のエキナカ・ビジネスは、鉄道会社の重要な経営戦略のなかに位置づけられ、鉄道会社が積極的に商業施設を運営している点で、エアポート・ビジネスと大きく異なっている。エキナカに関する経済分析はまだ多くはないが、E. Dumas [2008] は、エアポートのモデルを用いて鉄道会社のエキナカなどの兼業が鉄道会社の最適化行動につながっているのかを分析している。しかし、モデルのあてはまりは良くないと結論づけている。私はその原因として、鉄道収入と兼業収入との間に何らかの外部性が存在しており、外部性の内部化という観点で鉄道会社の行動は最適化されているのではないかと推測している。本稿ではその実証には踏み込まないが、外部性が存在するとすれば、どのようなモデル展開ができるのかを検討するものとなっている。

3. 経済学的解釈

エアポート・ビジネス及びエキナカ・ビジネスを経済学的に外部性と捉えるときにどのような解釈が可能であろうか。外部性は、外部経済と外部不経済、技術的外部性と金銭的外部性と分類することが可能である。一般的に、輸送サービスとターミナルでの商業サービスとの関係であるので、プラスの効果が現われている。したがって外部経済である。一方、金銭的に捕捉することができるか否かという観点では、輸送サービスが商業サービスに及ぼす外部経済効果はテナント料などを通じて捕捉することは可能だろう。また、逆のケースでもターミナル使用料の形で輸送サービスの利用者から徴収することは可能であろう。その意味で金銭的外部性と言える。

3-1. 外部性

外部性とは「ある経済主体の活動が価格への影響を通さずに他の経済主体の環境に影響を与える」（H.R. Varian [1984] 邦語訳 p.287）ことを言う。この外部性はさらに、消費の外部性と生産の外部性に分かれる。消費の外部性とは「ある経済主体の効用が他の経済主体の活動によって直接影響を受けるような状況」（同 p.287）であるのに対し、生産の外部性とは「ある企業の生産関数が他の経済主体の活動によって直接影響を受けるような状況」（同 p.287）である。ここで論ずるエアポート・ビジネス、エキナカ・ビジネスの場合、生産の外部性が問題とする。その根拠は以下のとおりである。

3-2. 消費の外部性

上述の定義に従うと、消費の外部性は、他人の消費行動が自分の効用に影響を及ぼし、結果として自分自身の消費行動に反映されることを意味する。一般的には、タバコやアルコールの消費などの例も挙げられるが、エアポート・ビジネスやエキナカ・ビジネスの文脈では、他の大勢が購入する物を購入しない「スノップ効果」や、他の大勢が購入する物を購入する「バンドワゴン効果」などが挙げられるだろう。あるいは店舗や商品のブランドという観点では、誰が（どのような顧客層が）購入するのを見て、購入するか否かの判断を行う事例も考えられる。マーケティング的には「セグメンテーション」の問題として、経済学的には価格差別や価格の情報効果などの問題として扱われることになる。また、航空輸送や鉄道輸送においては、消費の外部性は、混雑と結びついた品質の問題として扱われ、航空会社の選択や路線選択の問題に展開することになる。

しかしながら、エアポート・ビジネスや航空輸送においては、旅客数そのものを消費の外部性に結びつけて考えることは難しいであろう。航空輸送においては、鉄道輸送と異なる厳密な着席制度が採用されていることから、少なくとも混雑による質的低下をモデル化することは困難であろう。より厳密には、旅客数が多いことが搭乗・降機時間に影響を及ぼし（駆け込み搭乗客が発生する確率が高まり）航空機の遅延の可能性を増大させるので、効用が下がる、チェック・インした荷物が出てくるまでに時間がかかるので効用が下がる、予約がとりにくい航空会社を避ける、満席の便が多く窮屈なのでこの航空会社を避けるなどの行動が見られるかもしれないが、航空会社選びの多くのウェブサイトを見る限り、他の旅客に起因するこれらの要素が航空会社選択につながっているとは言えないだろう。

それに対し、鉄道輸送においては、旅客数そのものが消費の外部性と結びつく可能性がある。特に通勤・通学輸送では、運賃、所要時間という要素に加え、着席可能か否か、混雑が比較的激しくないかという要素が路線選択につながることも多い。この場合、旅客数が自分自身の効用に影響を及ぼすモデル化は可能である。しかし、エキナカについて混雑効果を論ずるよりも、むしろ特定の店舗のブランドに起因する「バンドワゴン効果」や「スノップ効果」を論ずることが尤もらしいであろう。

以上のような事実を考慮すると、航空機や鉄道の利用とエアポート・ビジネスやエキナカ・ビジネスとの関係を論ずる際に、消費の外部性という視点からの分析は当を得ないと考えられる。

3-3. 生産の外部性

そこで、次に生産の外部性に着目する。航空事業者も鉄道事業者も設備、運搬具、労働などの生産要素を投入して、旅客や貨物の輸送を生産物として生産している。一方、空港内や駅構内の店舗は、設備、労働などの生産要素を投入して、利用者に財・サービスを供給している。その意味では、これらの店舗は市中の一般の店舗と

何ら変わらず、生産の外部性を考慮する余地はないかもしれない。しかし、空港や駅という立地の特殊性、すなわち空港や駅利用者の大半は航空利用者や鉄道利用者であることを考慮すると、これらの店舗の利用もしくはこれらの店舗の生産物は送迎客も含め航空や鉄道の利用に伴って派生的に発生する需要であると言える。したがって、これらの店舗の生産要素の1つに、航空利用者数や鉄道利用者数が加わることも想定されうる。

あるいは逆の論理も成り立つかもしれない。航空や鉄道など交通サービスが派生的需要であるという性質は、本源的な需要として移動目的が存在していることを意味している。その移動目的が部分的にしても空港内や駅構内の店舗でのショッピングであれば、これらの店舗の生産量が派生的需要である航空事業者や鉄道事業者の生産量に影響を及ぼすことが想定される。この場合、航空や鉄道の生産要素の1つに、これらの店舗利用者数や生産量（財・サービスの販売量）が加わることになる。

航空輸送や鉄道輸送が先か、エアポート・ビジネスやエキナカ・ビジネスが先かという問題は興味深いが、この問題は後述することとして、両者が協力せずに独自に利潤最大化をめざす場合と、両者が協力して両者の利潤を最大化する場合で、最適解がどのように変わるのかを検討しよう。

両者が協力せずに独自に利潤最大化をめざす場合を想定する。交通事業者（T）は、運搬具や施設などの設備 E_t と労働力 L_t を投入して、旅客 Y_t を輸送している。一方、店舗経営者（S）は、施設などの設備 E_s と労働力 L_s を投入して、商品を Y_s 単位販売している。交通施設内にある店舗の販売高は旅客数にも影響されている。交通事業者の生産関数（f）は、

$$Y_t = f(E_t, L_t)$$

と表わされ、一方、店舗経営者の生産関数（g）は、

$$Y_s = g(E_s, L_s, Y_t)$$

と表わされる。設備及び労働力ともに投入量が可変的であるとする。交通設備、店舗設備、労働、交通サービス及び商品の価格をそれぞれ p_t 、 p_s 、 p_l 、 q_t 、 q_s とする。交通事業者及び店舗経営者の利潤（ π_t 、 π_s ）はそれぞれ

$$\pi_t = q_t \times f(E_t, L_t) - p_t \times E_t - p_l \times L_t$$

$\pi_s = q_s \times g(E_s, L_s, Y_t) - p_s \times E_s - p_l \times L_s$ ただし、 Y_t は外生変数である。それぞれが独自に利潤極大化を追求する場合の1階の条件は、

$$q_t \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta E_t) = p_t, \quad q_l \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta L_t) = p_l$$

$$q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta E_s) = p_s, \quad q_l \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta L_s) = p_l$$

となる。すなわち、生産物価格と各生産要素の限界生産性の積が要素価格に等しくなるという条件である。一方、交通事業者及び店舗経営者の両者の合計利潤

$$\pi = \pi_t + \pi_s = q_t \times f(E_t, L_t) - p_t \times E_t - p_l \times L_t$$

$$+ q_s \times g(E_s, L_s, Y_t) - p_s \times E_s - p_l \times L_s$$

$$\text{ただし、} Y_t = f(E_t, L_t)$$

を最大化するための1階の条件は、

$$\begin{aligned} & \{ q_t + q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) \} \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta E_t) = p_t, \\ & \{ q_l + q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) \} \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta L_t) = p_l, \\ & q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta E_s) = p_s, \quad q_l \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta L_s) = p_l \end{aligned}$$

である。その結果、それぞれ単独で生産する場合と、両者が協力して生産する場合とでは、1階の条件が

$$\begin{aligned} & q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta E_t) \\ & q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) \times (\delta f(E_t, L_t) / \delta L_t) \end{aligned}$$

だけ異なることが分かる。ここでは、交通事業者の旅客数が増えるほど、店舗の商品の販売個数が増えることを想定しているので、

$$(\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) > 0$$

である。それ故、

$$\begin{aligned} & q_t + q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) > q_t \\ & q_l + q_s \times (\delta g(E_s, L_s, Y_t) / \delta Y_t) > q_l \end{aligned}$$

となる。 p_t と p_l が2つの場合で変わらないならば、 $(\delta f(E_t, L_t) / \delta E_t)$ と $(\delta f(E_t, L_t) / \delta L_t)$ は、両者が協力して生産する場合の方が小さくならねばならない。これらの項は、限界生産性を示しているので、限界生産性が小さくなる、すなわち生産要素の投入量がより多い場合を意味している。言い換えると、両者がそれぞれ単独で利潤極大化を図るよりも協力して生産する方が、生産要素の投入量が多くなり、生産量も増えることを意味している。

4. 運営形態に関する考え方

上述のモデルから明らかなように、交通事業と商業事業との間に正の外部性（外部経済）が存在しているのであれば、事業単位で利潤極大化を図るよりも、両事業を一体化して利潤極大化を図るほうが、正の外部性（外部経済）を与えている事業の生産量が増加する。モデル分析は行わなかったが、両事業が互いに正の外部性（外部経済）を与えている場合は、一体化して利潤極大化を図るほうが事業単位で利潤極大化を図るよりも、両事業で生産量が増加することが見込まれる。

このことから、鉄道輸送事業とエキナカ・ビジネスとの間に、あるいは航空輸送事業とエアポート・ビジネスとの間に正の外部性が存在しているのであれば、各事業それぞれが独自の戦略に基づいて利潤最大化を図るのではなく、両事業が一体化した利潤最大化を図れるしくみ、運営形態があることが望ましいと言える。

わが国の場合、エキナカ・ビジネスとエアポート・ビジネスを比較すると、運営形態上、際立った差異が見られる。エキナカの場合は、鉄道会社本体又はグループ会社が直接運営にかかわることが多いのに対し、エアポートの場合、航空会社が空港施設の運営にかかわるケースは限定されている。空港の滑走路などの運行関連施設は事実上公的所有であり、ターミナル・ビルに関して航空会社が部分的に出資してい

るに過ぎない。欧州型の空港も基本的に空港施設に空港会社がかかわる度合は小さい。それに対し、米国の空港では航空会社が空港使用協定を用いてエアポートの運営に関与している（R. Doganis [1992] 邦語訳 p.222）。

この点を考慮すると、エキナカ・ビジネスは輸送サービスの供給主体と商業サービスの供給主体とが同一化することにより、生産の外部性を内部化し、結果的に輸送サービスやターミナルの利便性の改善につながっていると言える。それに対し、欧州では鉄道の民営化の過程で上下分離が進んだ結果、輸送サービスとターミナルの運営主体は異なっており、鉄道会社と鉄道インフラ会社とがそれぞれの視点で利潤最大化を図る観点から、輸送サービスあるいはターミナルにおける商業活動の改善、活発化につながっていないようである。これはわが国のエアポートに言える点でもある。

しかし、運営形態に関する解決策は必ずしも上下一体化とは限らない。モデル分析から分かるように、両当事者が外部便益の漏れ出していることを認識し、外部便益を発生させている主体がその外部便益の存在を自らの意思決定の中に含めるしくみを創ることである。このことは課税・補助金によって実現しても良いし、当事者間での話し合い、具体的には使用協定の締結に当たって、サイドペイメントの支払いもしくは空港使用料の割引の形で行われても良い。重要な点は、コースの考え方（R. Coase [1960]）の考え方に基づけば、どのしくみが取引費用の最も低い形で、外部便益を内部化できるかである。

5. おわりに

取り留めのない文章になってしまったが、航空会社と空港施設との関係を鉄道会社とエキナカとの関係と比較しながら論じてみた。両者の関係を外部性の問題として分析した文献はまだほとんどない。E. Doumas [2008] が分析するように、わが国の大手民鉄が兼業の軸足として不動産ビジネスからエキナカ・ビジネスへ転換を進めるなかで、エキナカ・ビジネスを外部便益の内部化という観点から分析する方向が生まれることは必要なのではないかと思われる。この観点からエアポート・ビジネスを眺めると、エアポート運営者が現状以上に航空会社との間で積極的な経営上のつながりを持つことにより、厳しい市場環境に直面しているエアライン、エアポート双方にとってプラスの効果を持つ結果が得られるようになると考えられるのである。詳細な分析は別稿に譲ることとして、本稿ではその考え方を記した。

【参考文献】

- [1] R.H. Coase [1960] : "The Problem of Social Cost," *The Journal of Law and Economics*, 3, October, pp.1-44. 【邦語訳】 宮澤健一、後藤晃、藤垣芳文訳
[1992] : 「社会的費用の問題」『企業・市場・法』東洋経済新報社、第5章。
- [2] R. Doganis [1992] : *The airport business*, Routledge, UK, USA and Canada.
【邦語訳】 木谷直俊訳『エアポート ビジネス』成山堂書店、1994年。
- [3] Emmanuel Doumas [2008] : *Diversification des activités et privatisation des entreprises de chemin de fer : enseignements des exemples japonais*, PhD thesis Economie, Paris-Jourdan Sciences économiques, ENPC.
- [4] (<http://pastel.paristech.org/5211/>より入手可能)。
- [5] H. R. Varian [1984] : *Microeconomic Analysis*, Second Edition, W.W. Norton & Company, Inc. 【邦語訳】 佐藤隆三・三野和雄訳『ミクロ経済分析』勁草書房、1986年。
- [6] ZHANG & Y. ZHANG [1997] : "Concession revenue and optimal airport pricing," *Transportation Research E* 33, pp.287-296.
- [7] A Zhang & T Zhang [2003] : "Airport charges and capacity expansion: effects of concessions and privatization," *Journal of Urban Economics* 53, pp.54-75.

エアポート・ビジネス と エキナカ・ビジネス

相模女子大学人間社会学部
社会マネジメント学科 准教授・学科長
湧口 清隆

1. エキナカ・ビジネスの状況(JR東日本)

東日本旅客鉄道会社
(JR東日本)(2008年度)

単位: 億円

	運輸業	駅スペース 活用事業	ショッピング・ オフィス事業	その他事業	計	連結
売上高	18,889	4,330	2,315	5,450	30,984	26,969
対外部顧客	18,319	4,150	2,226	2,274	26,969	26,969
セグメント間	570	180	89	3,176	4,015	
営業費用	15,798	3,949	1,615	5,278	26,640	22,644
営業利益	3,091	381	700	172	4,344	4,325
営業利益率	16.4%	8.8%	30.2%	3.2%	14.0%	16.0%
売上比率	67.9%	15.4%	8.3%	8.4%		

2. エアポート・ビジネスの状況(成田空港)

成田国際空港株式会社(2008年度)

単位:
百万円

	空港運営 事業	リテール 事業	施設貸付 事業	鉄道事業	計	連結
売上高	109,649	52,074	34,889	283	196,895	189,489
対外部顧客	104,682	51,637	32,968	201	189,488	189,489
セグメント間	4,967	437	1,921	82	7,407	
営業費用	113,480	37,176	21,819	940	173,415	166,047
営業利益	-3,831	14,898	13,070	-657	23,480	23,442
営業利益率	-3.5%	28.6%	37.5%	-232.2%	11.9%	12.4%
売上比率	55.2%	27.3%	17.4%	0.1%		

3. エアポート・ビジネスの状況(JAL)

日本航空(2008年度)

単位:
百万円

	航空運送 事業	航空輸送 関連事業	旅行企画 販売事業	カード・ リース事業	その他 事業	計	連結
売上高	1,716,426	212,370	320,315	66,171	84,688	2,399,970	1,951,158
営業費用	1,777,308	208,292	319,198	61,211	83,949	2,449,958	2,002,043
営業利益	-60,882	4,078	1,117	4,960	739	-49,988	-50,885
営業 利益率	-3.5%	1.9%	0.3%	7.5%	0.9%	-2.1%	-2.6%
売上比率	71.5%	8.8%	13.3%	2.8%	3.5%		

JALUX トラベル・リテール
事業 13,539百万円

4. エアポート・ビジネスの状況(ANA)

全日空(2008年度)

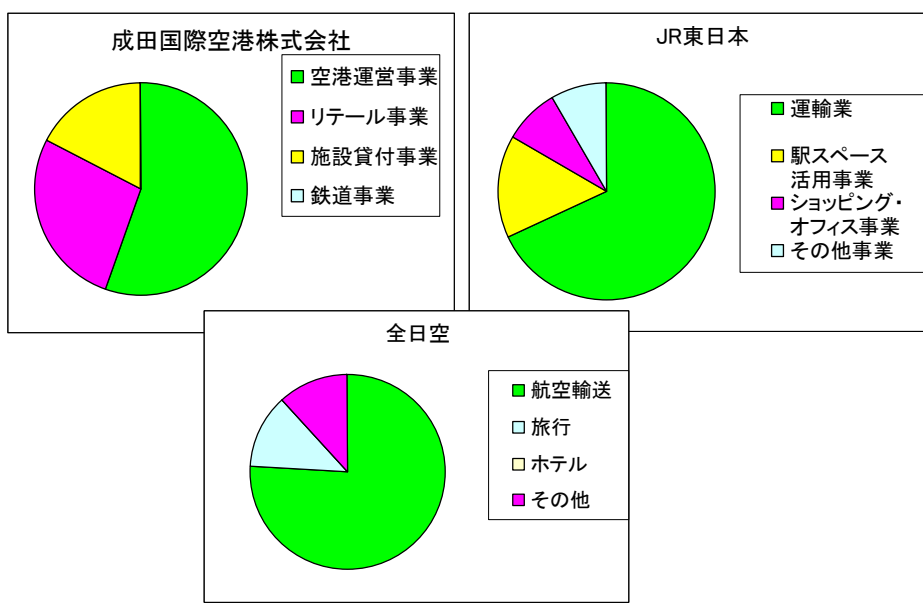
単位:
百万円

	航空輸送	旅行	ホテル	その他	計	連結
売上高	1,301,629	215,397	0	198,974	1,716,000	1,487,827
営業費用	1,223,692	214,323	0	193,776	1,631,791	1,403,438
営業利益	77,937	1,074	0	5,198	84,209	84,389
営業利益率	6.0%	0.5%	0.0%	2.6%	4.9%	5.7%
売上比率	75.9%	12.6%	0.0%	11.6%		

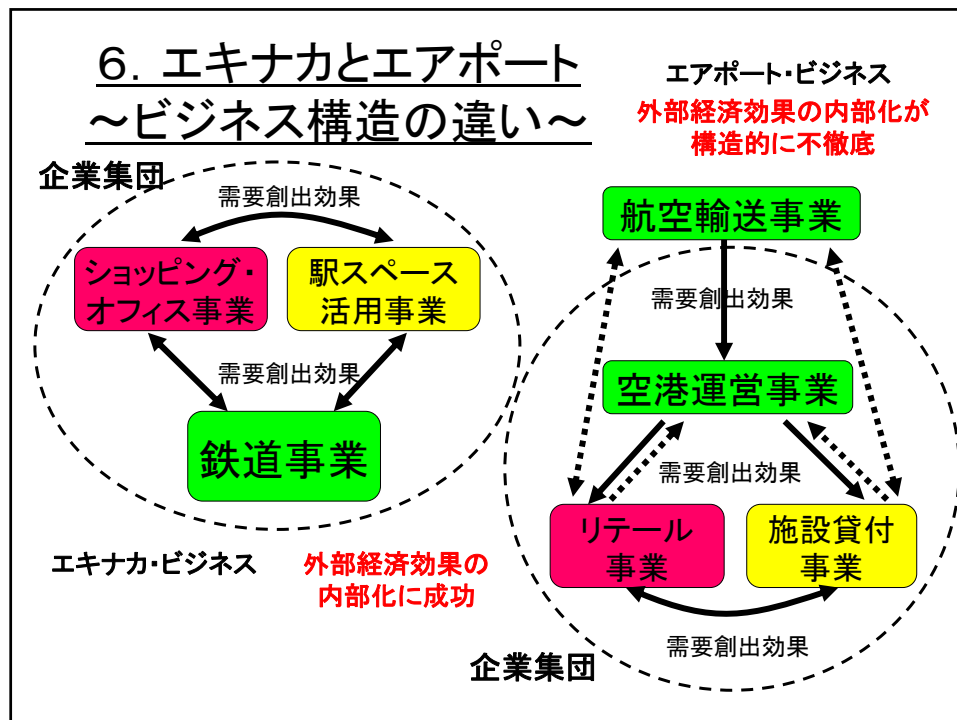
うち商事・物販収入

141,902

5. エキナカとエアポート・ビジネスの比較



6. エキナカとエアポート ～ビジネス構造の違い～



第Ⅱ部

海外事例分析

2年目を迎えた米国・EUのオープンスカイ

西村 剛

1. 史上初の多国間オープンスカイ枠組みの誕生

1-1. 最大市場で始まった US-EU オープンスカイ暫定協定の意義

(1) 1944年シカゴ条約以来の多国間航空協定

この協定は昨年の日米二国間オープンスカイ協定(2009MOU)と異なり、国際民間航空を定めたシカゴ条約以来 66 年ぶりの多国間航空協定（五つの自由の協定）の実現であり、長年、航空界が待望した多国間の航空自由化を目指した画期的な航空協定である。

2003 年から開始した US-EU 多国間航空自由化交渉だが、米国政府の自国航空会社優先利用の Fly America 政策、米国内で党派を問わず保護主義的な航空ナショナリズムや軍事・安全保障上の観点などから規制緩和に反対する米国議会や雇用喪失を恐れる米国労働界などの根強い航空自由化反対論で幾度となく中断した結果、航空会社の国籍条項の緩和や米国国内市場の開放（カボタージュ）などの懸案事項を一時棚上げし、2008 年 3 月末の IATA サマーダイヤより暫定的に試行した。

(2) 国際航空の de facto standard

対象となる市場は、メガキャリアや先進 LCC が参加する世界最大の航空市場であり、正式に協定化されると死文化したシカゴ条約の多国間航空協定に代わり実質的に国際航空の世界標準となる。

2012 年以降の本協定化により航空産業のグローバル化や成熟化した大西洋市場の活性化に大きく貢献すると期待されている。しかし、シカゴ条約当時と異なり、航空界はナショナルフラッグキャリアから国境を越えた航空連合（アライアンス）間のグローバルな競争や新たなビジネスモデルである低コスト航空会社（LCC）が主流となっている。さらに京都議定書では対象外であった航空会社への CO2 排出量規制の地球環境問題やテロ対策などの新たな問題に対し、今回、US・EU 規制当局がいかに対応するかも注目される。

日本にとっても、昨年民主党政権となりオープンスカイへ大きく航空政策を変更した直後で、米国に続き EU との新たな多国間航空自由化協定締結も喫緊の課題であり、この US-EU 多国間オープンスカイ協定の日本に与える影響は大きい。

さらに 2009 年に年間航空利用 6 億 4,700 万人の世界最大の市場となり、今後とも拡大が見込めるアジア太平洋市場への影響は必至の情勢である。

アジアのメガハブ空港に後れを取る日本の国際空港運営、特に本邦航空会社の供給量削減・需要不足に悩む関西 3 空港にとってこの多国間航空自由化の流れは、拡大するアジア太平洋市場の航空（旅客・貨物）需要を「外需」として取り込む絶好

のチャンスであり大きな関心事に違いない。

(3) 航空界の再編促進

これまで米国型二国間オープンスカイ協定時の交渉ツール・対価となっていたアライアンスの独占禁止法適用除外(ATI)の適用や米国外資規制のEU並み緩和(外資25%→49%へ拡大)の行方によっては、クロスボーダーのM&Aやキャピタルアライアンスが加速されLCCも巻き込み、3大アライアンス再編の契機となる可能性がある。

現在、過去最悪の航空不況による需要低迷やLCCとの競争に苦しむ欧米のメガキャリアにとっては、本協定化で国境を越えた資本増強機会の拡大や経営移転が望め、航空産業がこれまで各国政府や国境に守られた特殊な産業から普通のグローバル産業になろう。

1-2. 欧米メガキャリア、アライアンスの戦略

(1) 8メガキャリア(US5社EU3社)、3アライアンスの動向

小論では、大西洋市場を席卷し欧米を代表する8メガキャリアと属する3アライアンスを対象に、オープンスカイ下の事業戦略を航空会社(ユーザー)サイドに立って分析している。さらに今回のオープンスカイの象徴である国際線旅客数世界最大(2008年6,134万人)のロンドンヒースロー空港への新規乗入れ、既に乗入れを許可されていたGatwick(LGW)からLHRへの移転など主に米国=英国路線に焦点を当て、各社・各アライアンスの戦略と実績を分析している。

米英間はこれまで伝統的な二国間航空協定(Bermuda II)で守られた閉鎖市場で、LHRからは、BA・ヴァージン航空(VS)の英国2社と米国側2社(AA・UA)の指定航空会社4社しか乗入れることができず、他の米系メガキャリアであるDL(NW含む)・CO・USAir(US)などにとっては垂涎の的となっていた。

さらに国内線比率の高い米系メガキャリアにとっては、サウスウエスト航空やJetBlueなど国内LCCとの競争を避け、成長が見込める国際線比率を高める上で今回の大西洋市場への乗入れ自由化は格好の好機であった。

(2) EU航空大国4カ国の航空自由化

EU内で航空旅客数の多い英国・アイルランド・スペイン・ギリシャのEU4カ国は、これまで米国と古典的で規制色の強い二国間航空協定しか締結していなかったが、本協定により一挙に米国と自由化された。

このうち米英路線は世界最大の国際線市場であり、スペイン路線もEU域内では最大の域内路線を多く抱えることから、路線の活性化や運賃低下の期待が高く、EU側では5年間で旅客数5割増の自由化効果があると予測していた。

また、英国・スペインでは、両国のメガハブ空港であるLHRとマドリード空港

(MAD)のスロットがいずれも BA とイベリア航空(IB)の寡占状態にあり、両空港スロットの競争企業への割譲が今回の争点となっている。

過去2回失敗した oneworld の BA・AA・IB の ATI 認可問題は、今回のオープンスカイ化によって有利に働くと思われる、2010年2月に米国 DOT が LHR の4スロット(前回2002年は16スロット譲渡)を10年間競争相手に割譲する条件付きで ATI を暫定承認した。EU の独禁法当局もこの米国側の決定に追随する可能性が高く、3大アライアンスの大西洋市場での競争条件が初めて整う。英国・スペイン以外のアイルランド、ギリシャではオープンスカイ後、米国との新規路線開設や米系メガキャリアとの新規コードシェアが拡大している。

(3) オープンスカイ下の主な事業戦略

①市場アクセスの完全自由化

今回のオープンスカイでは EU 以外にも EU 近隣欧州・アフリカ諸国も含め、乗入れ地点・輸送量は無制限で運賃設定は完全自由化されている。さらに US・EU 間で国際線ウェットリースが解禁され、今回の分析の対象ではないが EU 側に貨物の第三国間輸送の自由化が認められるなど全般的に自由化の度合いは飛躍的に増している。

このことは守勢の BA にとっても有利に働き 42%を占有する LHR スロットを最大限活用し、主要英米路線への新規 LHR 線開設や既存 LHR 線の増便で対抗している。過去最悪の航空不況下であるが BA は 2009 年第Ⅳ四半期に早くも黒字転換していることからいかに LHR スロットが貴重で不況に強いかを物語っている。

他の米系メガキャリアも LHR スロットの売買やアライアンス内の割譲により自社ハブ空港と LHR 間の新規路線開設や LGW からの LHR 路線移転を積極的に推進し 2008 年4月の LHR＝米国路線は 76 便／日から 94 便／日に 24%増加した。

②アライアンス戦略

既に ATI を取得した UA・LH・US・bmi のスターアライアンスや AF・DL・KLM・Alitalia・Czech のスカイチームや oneworld の BA を除く AA・IB・Finnair・Malev は北大西洋でのハブ空港を結ぶ提携戦略を実行し、2008 年4月の US - EU 間便数(約 400 便)は 8%増加した。2年目に入った DL と AF の大西洋路線での提携は一日 100 往復 200 便約 5 万席以上に拡大し、年間 120 億ドル以上の売上と 25%のシェア獲得を目指している。

アライアンス各社間との提携戦略だけでなく、LH は新たに JFK スロットの最大保有者で米国第2位の LCC である JetBlue の株式 19% (約 3 億ドル) を取得し、米国側の最大国際線 JFK の国際線・国内線の 2 社間コードシェアを新設し、米国 LCC との戦略的なリージョナルアライアンスも同時に展開している。

③アウエイ（外国間）戦略

さらに US・EU 両市場への参入自由化により、自国からだけでなく他国から他国へ運航するアウエイ（第7の自由）戦略も可能となった。実際には、AF が DL と組んで、指定4社と NZ 計5社の最多参入路線である LHR＝ロサンゼルス路線に新規に乗り入れ、対して BA がプレミアム旅客をターゲットにした子会社 OpenSkies を大陸に立ち上げ、アウエイ路線であるパリからニューヨークなどに新規に乗り入れた。

しかし今までのところ、AF・DL 連合は既に路線撤退と LHR スロットの JFK 路線転用を表明し、BA も事業規模を縮小するなどアウエイ戦略はうまくいっていない。

④LCC などの動向

2007 年当時、米国 Eos 航空などが LHR 乗り入れを表明していたが、燃料高騰・景気悪化により参入以前に消滅した。

EU ではオープンスカイ決定と同時に、国際線最大のライアン航空が長距離 LCC 「RyanAtlantic」を設立し大西洋路線に参入する計画を発表したが、現在までに実現していない。

1－3．オープンスカイの評価

(1) 自由化効果を打ち消す世界的な需要減退

小論では時間的制約から 08 年 4 月－09 年 1 月の短期間で分析し、米系後発企業の DL (NW 含む)・CO・US や AF・LH の好調ぶりや BA・AA の守勢ぶりを分析したが、その後、過去最悪の需要低迷により自由化効果が期待したほどには出ていない。下記にその後を含め上期 3 年分を対比しているが、航空不況の影響をまだ受けていない 2008 年上期段階でからくも平均を上回る伸びを示し、一程度の自由化効果を確認できた。

単位：千人、％

	2009 上期	2008 比	2007 比	2008 上期	2007 比	2007 上期
JFK 国際	12,026.7	<u>98.1</u>	<u>101.5</u>	12,259.8	<u>103.4</u>	11,854.6
JFK 総計	24,939.4	<u>96.8</u>	<u>96.9</u>	25,761.2	<u>100.1</u>	25,729.9
EWB 国際	5,865.2	95.5	92.5	6,139.8	<u>104.2</u>	5,893.1
EWB 総計	17,961.1	95.5	92.5	18,804.2	96.9	19,412.1
NYK area	42,901.0	96.3	95.0	44,565.0	98.7	45,142.2
UK 国内	12,187.6	93.1	88.1	13,084.2	94.6	13,833.5
UK=EU	34,379.1	<u>99.0</u>	<u>99.0</u>	34,738.4	<u>100.1</u>	34,712.1
Atlantic	10,100.7	92.2	92.2	10,953.2	<u>100.0</u>	10,957.6
LHR	35,458.0	<u>99.4</u>	<u>98.2</u>	35,657.8	<u>98.7</u>	36,112.5
LGW	19,067.4	95.5	93.2	19,974.0	97.7	20,449.7
LON area	65,904.6	<u>96.3</u>	94.1	68,423.5	97.7	70,009.8
UK 総計	77,949.6	96.1	94.8	81,098.3	98.6	82,215.0

出典：BAA、The Port Authority of New York& New Jersey

参考：2008 年 JFK 大西洋線 13,742 千人総計 47,807 千人・EWB 大西洋線 7,236 千人総計 35,360 千人

(2) メガキャリアの大西洋市場の需要 (RPK)

前項と同期間で 8 大メガキャリアの個別実績をみると、世界的な不況の影響を受ける以前の 08 年上期では、指定非指定を問わず、DL・UA・CO・US・BA・LH の 6 社がプラスで大西洋市場のオープンスカイ化による需要拡大を享受した。さらに UA・CO・BA では、過去最悪の航空不況下ながらもこの市場で 2 年連続して強じんな成長を遂げている。

業界 (DOT・AEA) と比べても、8 メガキャリアがこの間に大西洋市場で大きく需要を稼ぎだしていることがわかる。中でも US(Air)は 2 年連続二桁増と驚異的な伸びを記録し、財務面でも黒字化に大きく貢献していると思われる。

「US・EU8 大メガキャリア大西洋市場上期（4月－9月）実績推移（単位：百万、%）」

	需要（RPK）				供給（ASK）			
	2009 上期	シェア	2008 比	2007 比	2009 上期	シェア	2008 比	2007 比
DL	40,514	20.4	96.0	<u>113.2</u>	47,600	20.3	93.9	111.7
AA	17,049	8.6	98.7	94.9	20,865	8.9	98.1	96.4
UA	16,272	8.2	<u>100.6</u>	<u>109.4</u>	19,216	8.2	106.3	112.2
CO	18,322	9.2	94.0	<u>100.5</u>	21,818	9.3	89.4	98.7
US	9,794	4.9	<u>112.3</u>	<u>119.9</u>	12,050	5.1	112.4	120.0
DOT	200,841		95.1	98.7	247,993		95.0	99.8
BA	28,275	14.2	<u>101.3</u>	<u>105.0</u>	33,722	14.8	98.0	99.9
AF	36,936	18.6	94.9	98.7	42,401	18.1	93.6	98.7
LH	31,615	15.9	95.4	<u>115.0</u>	36,687	15.6	95.4	102.7
AEA	108,496		97.3	98.8	127,800		94.5	97.8
8 社計	198,779		97.5	<u>106.4</u>	234,362		96.3	104.9

出典：メガキャリア各社（DLにはNWを含む）、DOT（米国運輸省統計、FSA・LCC・地域航空代表21社）、AEA（欧州定期航空協会30社）の公表データより筆者が集計。

（3）EUメガキャリア売上高

米州（大半は米国線の売上）の地域別売上シェアが米系より高いEU3社では、LHがこの間にスイス航空、オーストリア航空、bmiなどを合併し米州向けの生産量をかなり伸ばしたが、需要減と総単価の大幅な減少により総売上高は2年間で1割程度減少した。

AFは需要・総単価ともに減少し、LH同様、売上高が1割ダウンしている。これに対しAA・IBとのATIが認められていないBAは、競争が激化したなかでも旅客数・総単価ともに健闘し総売上もわずかな減少に留まった。占有するLHRのスロットや寡占路線を多く抱える英米路線の強みが発揮されているがやはり旅客単価は大幅に減少しプレミアム旅客減少が大きく響いている。

「米州*1 地域別上期実績の推移（出典：各社年報・季報）」

		2009 上期				2008 上期			2007 上期	
			シェア	08 比	07 比		シェア	07 比		シェア
売上高*2	BA	910	22.2	99.8	97.4	912	19.2	97.6	934	20.9
	AF	1,564	14.5	88.9	85.2	1,759	13.6	95.9	1,835	14.8
	LH	1,750	15.7	89.0	89.3	1,966	15.1	<u>100.3</u>	1,960	16.8
PAX(千)	BA	4,169	23.5	<u>100.6</u>	<u>104.3</u>	4,143	22.7	<u>103.7</u>	3,997	22.4
	AF	5,000	13.0	95.3	98.2	5,248	12.9	<u>103.1</u>	5,090	12.8
	LH	4,330	10.7	95.5	<u>110.7</u>	4,536	12.0	<u>115.9</u>	3,913	11.7
総単価*3	BA	0.027		<u>103.8</u>	96.4	0.026		92.9	0.028	
	AF	0.0369		95.1	86.4	0.0388		90.9	0.0427	
	LH	0.0544		93.6	82.2	0.0581		87.8	0.0662	
旅客単価*3	BA	0.0599		87.8	91.0	0.0682		<u>103.6</u>	0.0658	
	AF	0.0365		91.5	82.8	0.0399		97.1	0.0441	

注*1) 米州：BA は北米・南米、AF は北米・南米・ポリネシア、LH は北米のみ

注*2) 売上高は BA が百万ポンド、AF・LH は百万ユーロ

注*3) 総単価は地域別総売上高(旅客・貨物・その他)を ASK で除した単価で BA は£/ASK、AF・LH は€ /ASK。旅客単価は旅客売上を RPM で除したいわゆるイールドで BA は£/RPK、AF は€ /RPK。

1－4．本協定の主な懸案事項と解決への見通し：鍵をにぎるアライアンスの ATI 認可

(1) 市場参入の更なる拡大

①米国国内市場の開放（カボタージュ）

今回の暫定協定及び米国型二国間オープンスカイの共通の問題として米国国内市場が開放されていない点があげられる。これまで権益交換に見合う市場が他になかったため、EU27 カ国全体でも米国の半分にも満たない。米国議会の反対や航空不況を考えれば現時点での米国カボタージュ解禁は現実的ではなく、同一アライアンス欧米会社間での国内コードシェアやウェットリースを拡大することで代替可能と考える。

シカゴ条約はカボタージュを認めるのであれば全ての当事国にも認めることを求めているため、今回、EU に米国がカボタージュを解禁するのであれば ICAO との調整も必要と考える。

②独禁法適用除外（ATI）の拡大

前述のとおり、米国 DOT は司法省の反対を押し切って申請後 1 年半後の 2010

年2月にBA・AA・IBとのATIを暫定認可した。第二ラウンド継続交渉前日の米国側ATI暫定承認はEU側へ政治的譲歩を求めるシグナルと考えられる。これを受けてEU独禁法当局も同じような条件で懸案のAA・BA・IBのATIを認められると思われ、これで3大アライアンス全てに大西洋でのATIが認められた。今後はアライアンス間の本格的な競争強化で独占的な路線への新規参入やLHRなど混雑空港スロットの開放が進み、増便・運賃低下など利用者利便が増すと期待される。

(2) 米国国籍条項の緩和

米国DOTは過去2回国籍条項の緩和を議会に提案したがいずれも同意を得られず、今回も最後まで難航が予想される。

隣国カナダもEUとの多国間自由化協定を昨年締結し、本年中にEU並みに国籍条項を緩和する予定で、さらに年内合意を見据えIATAでも航空先進諸国と合同で国籍条項の緩和を決議するなど外部環境は整った。

しかし共和党だけでなく民主党も有事徴用制度のある航空会社の国籍条項緩和には反対論が根強く、過去、カーター政権下の国内航空自由化（デ・レギュレーション）、クリントン政権下の国際航空自由化（オープンスカイ）に続いて同じ民主党のオバマ政権下で国籍条項が本当に緩和されるか予断を許さない。米国外資規制が完全に緩和されずとも3大アライアンスに付与されたATIを弾力的に運用することによりM&Aやアライアンスの再編が進み、国籍条項緩和の代替措置となろう。

(3) 排出物規制（EU ETS）

EUは2012年から域内に就航する外国航空会社にCO2の削減を課し超過1トンに対して100ユーロのペナルティを徴収する計画である。これに対して米国はICAOに協議の場を移すことを提案しEU案に強硬に反対している。先のCOP15でも明らかなように国際航空だけ先に地球環境問題の規制案をUS・EU間で決定することは時期尚早であり、新たにICAOを交えて協議を継続すべきである。

(4) 新たに「段階的な自由化」を目指す

US・EUの交渉当事者間だけでなく関係各国の運輸当局も懸案事項の全面解決が困難である状況とグローバル化推進のために本協定（多国間航空自由化）が恒久化することの重要性が共有されている。

この欧米オープンスカイ交渉には、国際航空を取り巻く米国議会を代表とする「国家主義」とこれに反対し航空産業のグローバル化を推進する「国際主義」の対立が根底にあり、年内に懸案事項を全て解決するには強い政治のリーダーシップが欠かせない。いずれにしてもUS・EU当局とも多国間オープンスカイを今後とも推進することは間違いのないと思う。両者とも元に完全復帰することなく、更なる自由化へ向けて新たなステップへ進むと予想する。

2. 「関西 3 空港問題」議論への提言

2-1. 国際（スロット）ルールの導入

小論発表時の昨年 3 月時点ではまだオープンスカイが国是でなく、関西で唯一の国際空港である関西空港の貨物ハブ化しか提言できなかったが、今後は小論で取り上げた多国間オープンスカイの日本・EU（US）間への導入も視野に入れて関西 3 空港問題を議論すべきである。

本年 10 月からは羽田・成田空港のスロット運用にも初めて本格的に国際ルール（IATA 国際共通ルール+各空港ローカルルール）が導入される。今後は関西で唯一国際ルールが適用されていた関西空港だけでなく伊丹空港にも国際ルールを再度適用すべきであり、首都圏に対抗し関西圏でも近隣アジア市場へ向けて伊丹・関西空港のデュアル国際ハブを構築し、近隣アジア諸国に伊丹空港を開港すべきである。

国際ルールの原則では、「公共の利益があれば国際線への配分が優先」されるのが大前提であり、このルールに従えば神戸空港も含め結びつきの深い北東アジア諸国を中心に開港すべきである。

これまでは関西空港への影響を心配して伊丹・神戸空港の国際化が見送られてきたが、成長するアジア太平洋市場の外需を関西圏に取り込むためにも 3 空港全ての国際化がアジアのユーザーには必要であり、この 3、4 年は本邦航空会社の関西圏供給増が見込めない状況では首都圏羽田・成田空港に対抗しアジア外需に期待するしかない。

後述のように伊丹・神戸両空港の国際線路線数・便数は環境問題や処理能力から小便数に制限される。関西空港は巨大フレーター機も楽に利用できる 4000m 級の滑走路を持つ 24 時間稼働の本格的な国際空港であり、伊丹空港の日昼帯スロットを国際線に活用することにより両空港の旅客有効時間帯の更なるスロット捻出が可能となる。

2-2. 「ユーザーサイド」に立って関西 3 空港の国際化拡大を

過去の関西 3 空港問題の議論は、運営主体や行政など供給サイドの議論が専らであり今後とも成長するアジア市場を見据えた需要（ユーザー）サイドの議論が少ない。

すでに成長戦略会議で議論が始まったように高い着陸料の低減や関西 3 空港の国際化が実施されれば大阪湾パネルベイなどのビジネス機会や古都の観光資源を多く抱える関西圏中心部への乗入れは中国を始め近隣アジア航空会社の注目するところである。

さらに、日本は世界に類を見ないほど新幹線網が発達し今後とも拡大する。現状の 3 空港の近距離国内路線も将来的には減便が避けられず、関西 3 空港の国際化は近い将来の交通体系を考えても不可避である。

2－3．立地・機能面での3空港の新たなすみ分け

小論では、大阪湾パネルベイを背景に本格的な海上空港の立地条件を生かした関西空港の国際貨物ハブ能力強化の提案だけであったが、伊丹空港・神戸空港も先に述べたようにそれぞれの立地（環境）条件を国際的なローカルルール化し3空港の新たなすみ分けを図り国際化すべきである。

伊丹空港の国際化は、首都圏の羽田空港に対抗して都市圏近接空港やカーフェリーなど環境条件を考慮し、低騒音小型機による北東アジア主要都市間（北京・金浦・虹桥・台北など）のビジネス路線が相応しく、神戸空港は地方国際空港として姉妹都市天津などゆかりのある中国・韓国からの乗入れが望める。

既に関西空港の着陸料減免を足がかりにグローバルインテグレーターの関西空港増便が決定した。今後の政府の着陸料削減によってはアジア貨物市場に近接する関西空港がグローバルエアラインのアジアハブに再浮上することは十分に見込める。

まもなく首都圏では羽田・成田の国際線能力が増強され日本全体の国際航空輸送を一手に引き受けることも可能となる。今後の関西圏の国際旅客・貨物需要や近隣アジアの接続需要を首都圏両空港に「横持ち」されないように、ユーザーサイドに立った発想が関西3空港問題解決に求められる。

ベルリン地域における 3 空港の統合

醍醐 昌英

1. はじめに

ベルリン地域では第 2 次大戦後近年までテンペルホーフ(Tempelhof)、テーゲル(Tegel)、シェーネフェルト(Schönefeld)の 3 空港が運用されてきたが、現在はテンペルホーフとテーゲルの両空港を閉鎖して、シェーネフェルト空港を拡張したベルリン・ブランデンブルク空港(Flughafen Berlin Brandenburg International: BBI)へ航空路線を統合する計画が実施される過程にある。表 1 には複数空港を運用する主要都市の空港システムが示されるが、ベルリン地域の複数空港の統合は特徴的である。本稿では、同地域において空港の統合策が採用された背景を考察し、複数空港問題への示唆を得ることとする。

表 1：主要都市の空港システム

	空港名	滑走路長(m)	都心への距離と鉄道の所要時分	主な就航便	発着回数と旅客数(2008 年)
東京	羽田(東京)	3000,2500,3000	19km,32 分	国内線,中韓線	34.0 万回,6675 万人
	成田	4000,2500	66km,60 分	国際線,国内線	19.4 万回,3347 万人
大阪	伊丹(大阪)	1828,3000	16km,30 分(バス)	国内線	13.0 万回,1563 万人
	関西	3500,4000	40km,50 分	国際線,国内線	13.3 万回,1601 万人
	神戸	2500	30km,40 分	国内線	2.1 万回,271 万人
ロンドン	ヒースロー	3902,3658,1962	24km,15 分	国際線,欧州線,国内線	47.9 万回,6706 万人
	ガトウィック	3098	44km,30 分	国際線,欧州線,国内線	26.3 万回,3421 万人
	スタンステッド	3000	55km,40 分	欧州中距離線,国内線	19.3 万回,2236 万人
	ルートン	2100	50km,55 分	欧州線,チャーター便	11.7 万回,1019 万人
	ロンドンシティ	1200	10km,15 分	小型リージョナル	9.5 万回,327 万人
パリ	シャルル・ド・ゴール	4215,3655,2700,2700	25km,35 分	国際線,欧州線,国内線	55.9 万回,6087 万人
	オルリー	3650,3320,2400	15km,30 分	国内線,一部欧州線	23.4 万回,2621 万人
ベルリン	テーゲル	3023,2428	7km,15 分(バス)	国際線,欧州線,国内線	16.1 万回,1449 万人
	テンペルホーフ	2094,1840	4km,10 分	小型リージョナル	3.7 万回,28 万人
	シェーネフェルト	3000,2700	18km,30 分	国際線,欧州線,国内線	6.9 万回,664 万人
	(ベルリン・ブランデンブルク)	4000,3600	20km,30 分	国際線,欧州線,国内線	36 万回,2700 万人(予定)
ニューヨーク	J.F.ケネディ	4442,3460,3048,2560	24km,50 分	国際線,国内線	44.1 万回,4781 万人
	ラガーディア	2134,2134	15km,35 分	国内線,一部北米線	37.9 万回,2307 万人
	ニューアーク	2835,2499,2073	25km,40 分	国際線,国内線	43.4 万回,3536 万人
モスクワ	ドモジエドヴォ	3800,3500	42km,50 分	国際線,長距離国内線	19.5 万回,2045 万人
	シェレメーチエヴォ	3700,3550	29km,35 分	国際線,国内線	17.1 万回,1521 万人
	ヴヌーコヴォ	3060,3000	28km,40 分	国際線,国内線	14.0 万回,792 万人

出典:ACI(2009)他

2. ベルリン地域の空港システム

統一ドイツの東部に位置するベルリン州は、図1に示される通り、ブランデンブルク州に周囲を囲まれた都市州である¹⁾。面積はベルリン州が約 892km²、そしてブランデンブルク州は約 3 万 km²であり、ドイツで5番目の大きさである。これに対して人口は、表2に示す通り、2008年においてベルリン州が 3,387,828 人、ブランデンブルク州が 2,567,704 人である。このように、都市州であるベルリン州の人口密度は高いものの、ブランデンブルク州の人口密度は低く、ドイツ各州の中で下から2番目である。それゆえ、ベルリン地域の空港は旧西ドイツにある空港と比べて周辺地域の需要は少ない。そもそも、東西の人口格差は大きく、旧西ドイツ側が約 24.8 万 km²の面積に人口が 65,679,663 人であるのに対して、旧東ドイツ側は約 11 万 km²の面積に 16,821,186 人が居住するに止まる。

これらベルリン州およびブランデンブルク州で現在運用中の空港が前述のテーゲル空港とシェーネフェルト空港である。本節では、この2空港に加え、戦前より2008年まで重要な役割を果たしてきたテンペルホーフ空港を含めた3空港の概要を説明する。図2には、ベルリン地域の主要空港とその他の飛行場の位置関係が示されるが、テーゲル空港はベルリン市内の北西部ライニッケンドルフ(Reinickendorf)区、テンペルホーフ空港はベルリン市内の中心部テンペルホーフ・シェーネベルグ(Shöneberg)区、シェーネフェルト空港はベルリンから南東方向の州境の南側ブランデンブルク州シェーネフェルトに位置している。



図1：ドイツの16州

表 2 : ドイツの 16 州の主要都市と人口 (2008 年)

州 名	州都および主要都市名	人 口(人)
シュレーズヴィヒ=ホルシュタイン州	キール	2,828,760
ハンブルク州	ハンブルク	1,734,830
ブレーメン州	ブレーメン	663,213
ニーダーザクセン州	ハノーファー	8,000,909
ノルトライン=ヴェストファーレン州	デュッセルドルフ、ドルトムント、 エッセン、ケルン、ボン	18,075,352
ラインラント=プファルツ州	マインツ	4,061,105
ヘッセン州	ヴィースバーデン、フランクフルト	6,097,765
ザールラント州	ザールブリュッケン	1,056,417
バーデン=ヴュルテンベルク州	シュトゥットガルト	10,717,419
バイエルン州	ミュンヘン、ニュルンベルク	12,443,893
[旧西ドイツ計(西ベルリンを除く)]		65,679,663
メクレンブルク=フォアポメルン州	シュヴェーリン	1,719,653
ブランデンブルク州	ポツダム	2,567,704
ベルリン州	ベルリン	3,387,828
ザクセン=アンハルト州	マクデブルク	2,494,437
ザクセン州	ドレスデン、ライプツィヒ	4,296,284
チューリンゲン州	エアフルト	2,355,280
[旧東ドイツ計(西ベルリンを含む)]		16,821,186

出典 : Statistisches Bundesamt Deutschland

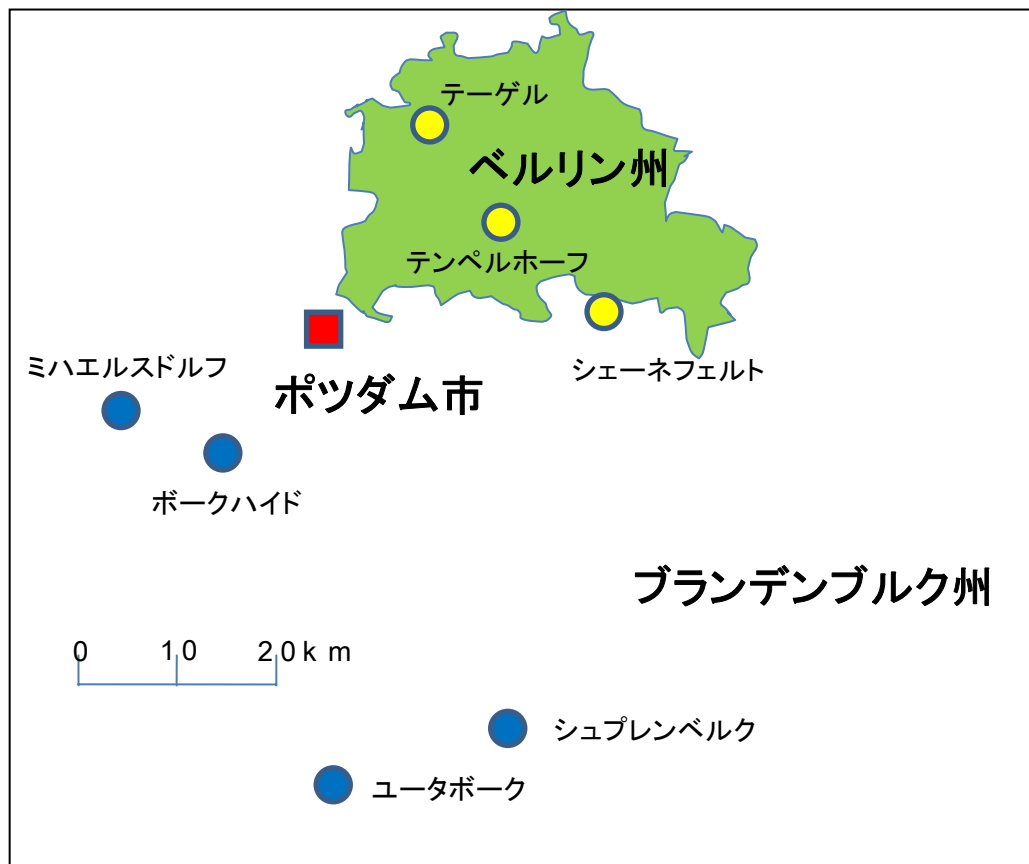


図 2 : ベルリン地域の主要空港および飛行場

出典 : Heike 他 (2009)

2-1. テンペルホーフ空港

テンペルホーフ空港は2008年に閉鎖されたが、廃港直前の概要は次の通りであった。滑走路は2,094mと1,840mの2本で、ACI(2009)によれば、2008年の発着回数は37,435回である。また、旅客に関しては、国際旅客数が166,567人、国内旅客数が111,939人、トランジット旅客数が49人であり、旅客数の合計は278,555人であった。一方、貨物に関しては、国際貨物取扱量が242トン、国内貨物取扱量が208トン、また郵便取扱はなく、貨物取扱量の合計は450トンであった。

同空港の正式な開設は第1次大戦後の1923年10月であり、本節で取り上げる3空港の中では開港時期が最も古く、それゆえ中心部に立地していた。イギリスのクロイドン空港(現在は廃港)やフランスのル・ブールジェ空港と並ぶ欧州の古参空港の1つであり、1926年1月にルフトハンザ(Lufthansa)が就航している。第2次大戦直前まではベルリンはドイツの経済力を背景に世界の航空網の重要な拠点となっており、1941年に竣工した同空港のターミナルビルはナチス政権時代の重要な建築物として知られる。

同空港は第2次大戦後の1945年7月にアメリカ占領地区に編入され、1948年6月から1949年5月にかけてのベルリン空輸の際、テーゲルやイギリス占領地区(シュパンダウ(Spandau)区)のガトウ(Gatow)飛行場(現在は廃止)と同様に主要な基地となった。1946年5月にアメリカン航空の海外部門であるアメリカン海外航空(AOA)が就航し、ニューヨーク便を運航した。1950年にはAOAを承継したパンナムとエールフランスが就航し、1951年には民間管理に移行して、ガトウから移転してきた英国欧州航空(BEA)が就航した²⁾。しかし、中心部に立地するため空港の拡張が困難であり、1975年にパンナムと英国航空が全便をテーゲル空港に移すなど、航空機の大型化に伴って主要な航空便は移転してその役割は縮小した。ドイツ再統一後の1994年9月にはアメリカ軍が撤退している。そして、同空港は2008年10月30日に閉鎖された³⁾。市内への交通手段はUバーンやBVG(ベルリン交通局)バスであった⁴⁾。

2-2. テーゲル空港

次にテーゲル空港の概要は以下の通りである。表3に示される通り、滑走路は3,023mと2,428mの2本であり、ACI(2009)によれば、2008年の発着回数は161,328回である。また、旅客に関しては、国際旅客数が7,484,018人、国内旅客数が6,983,903人、そしてトランジット旅客数18,689人で、旅客数の合計14,486,610人である。一方、貨物に関しては、国際貨物取扱量が10,825トン、国内貨物取扱量6,147トン、そして郵便取扱量4,822トンで、貨物取扱量の合計は22,109トンである。

同空港の設置は冷戦期の1948年であり、ベルリン空輸に際してフランス占領地区に当時は欧州で最長の2,428mの滑走路が49日間で建設された。1960年に民間

管理へ移行して、エールフランスが定期便を就航し、1964年にはパンナムがニューヨーク便を就航した。戦後のベルリン市は米英仏ソ4カ国の占領下に置かれたため、西ドイツ資本の航空会社がベルリン線を運行することは認められず、ドイツ資本による就航は、ドイツ再統一後の1990年にパンナムのドイツ国内運行権をルフトハンザが1億5,000万ドルで譲受した上で運航を再開するまで待たなければならなかった⁵⁾。そして、ベルリン・ブランデンブルク空港の開港から半年後の2012年中に閉鎖される予定である。

現在は、ルフトハンザの主要空港であるほか、エアベルリン(Air Berlin)のハブ空港となっており、両社で定期便の30%を占める。後者はドイツ資本であるが、その前身はドイツ再統一以前からベルリン線の運航を続けていたアメリカ資本の航空会社である。主要路線としてミュンヘン、フランクフルト、ケルン、シュトゥットガルト、デュッセルドルフ、ニュルンベルク、ウィーン、ヒースロー、チューリッヒ、ド・ゴール便が運航されている。代表的な海外直行便にはニューヨーク、北京、ドーハ、バンコク、プーケット便などがある。市内への軌道系の交通手段はなく、BVGバスやタクシーなどによる連絡となる。同空港はOtto Lilienthalの愛称でも知られている。

2-3. シェーネフェルト空港

最後にシェーネフェルト空港の概要は次の通りである。滑走路は3,000mと2,700mの2本存在したが、後者は空港拡張工事のため2008年に閉鎖の上、撤去されている。また、ACI(2009)によれば、2008年の発着回数は68,771回である。旅客に関しては、国際旅客数が5,426,183人、国内旅客数が1,197,824人、そしてトランジット旅客数が14,155人であり、旅客数の合計は計6,638,162人である。一方、貨物に関しては、国際貨物取扱量が1,650トン、国内貨物取扱量が2,555トン、そして郵便取扱量が4,415トンで、貨物取扱量の合計は8,621トンである。

同空港は1934年10月にヘンシェル(Henschel)社の航空機製造工場の附属施設として開設された。第2次大戦において1945年4月にソ連に占領され、ソ連占領地区に組み込まれた。そして1946年にヨハニスタール(Johannisthal)飛行場より移転してきたソ連軍が使用を開始し、アエロフロートが就航した。前述の2空港とは異なり、ベルリン市外に立地するために東ドイツ系のインターフルク(Interflug)も就航可能であり、東ドイツの主要空港となった⁶⁾。1954年に軍管理から移行している。1994年8月にはソ連軍が撤退している。2006年9月よりベルリン・ブランデンブルク空港の整備に向けた拡張工事が開始されており、2011年に新空港として開業する予定である。

現在は、イージージェットとジャーマンウイングスのハブ空港となっており、ライオンエアーなどLCCの就航が多い。市内への交通手段は鉄道がSバーン(20分毎、所要40分)とAirport Express(RE、30分毎、所要30分)、そしてバスはBVGバス、

DB 急行バスなどとなっており、タクシーでは 30 分の所要である。

表 3 に示すように、ベルリン地域において 3 空港で年間 2,000 万人強の旅客数がある。この内、ベルリン市内に位置するテーゲル空港が 2008 年現在で旅客数のシェアでは 67.7%、貨物取扱量のシェアでは 70.9%を占めており、特に国内線で重要な地位を占めている。しかし、同空港の旅客数は 9,500 万人という計画時の容量を超過しているにも係わらず、環境問題のために拡張は困難である。一方、シェーネフェルト空港は交通アクセスが充実しており、ベルリンの環状鉄道線上に駅が立地し、都市間高速道路にも接続しているため広域の需要にも対応が可能である。

表 3：ベルリンの 3 空港の概要(2008 年)

	シェーネフェルト 空港(SXF)	テーゲル空港 (TXL)	テンペルホーフ 空港(THF)
滑走路	3000m(, 2700m)	3023m, 2428m	2094m, 1840m
発着回数	68,771 回	161,328 回	37,435 回
国際旅客数	5,426,183 人	7,484,018 人	166,567 人
国内旅客数	1,197,824 人	6,983,903 人	111,939 人
トランジット旅客数	14,155 人	18,689 人	49 人
計	6,638,162 人	14,486,610 人	278,555 人
国際貨物取扱量	1,650 t	10,825 t	242 t
国内貨物取扱量	2,555 t	6,147 t	208 t
郵便取扱量	4,415 t	4,822 t	0 t
計	8,621 t	22,109 t	450 t

出典:ACI(2009)

ただし、ベルリンの空港事業は 1945 年の敗戦と東西ドイツの分裂により多大な影響を受けており、1990 年に再統一が実現したとはいえ、既にルフトハンザがフランクフルトおよびミュンヘン空港をハブ空港として確立しているなど、50 年余のブランクを解消するのは甚だ困難な道程である。戦後の東西ドイツおよびベルリンに関する政治的・経済的な変遷は表 4 の通りであるが、異なる体制下にあった東西ドイツの経済格差が大きいこともベルリン地域の空港にとって不利な市場環境となる。

表 4：東西ドイツの分裂から再統一に至る経緯

1945 年 2 月 11 日	米英ソがヤルタ会談で、米英仏ソ 4 カ国によるドイツの分割占領を合意
1945 年 5 月 8 日	ソ連がベルリンを占領し、ドイツが無条件降伏
1945 年 7 月 3 日	米英仏ソがベルリンを共同管理、軍政下
1948 年 6 月 11 日	アメリカ上院で、政府が平時に軍事同盟を締結できるとするヴァンデンバーグ決議を採択
1948 年 6 月 20 日	マーシャル・プランを実施するため米英仏占領地区で通貨改革(ドイツマルクの導入)
1948 年 7 月 24 日	ソ連占領地区でも対抗的に通貨改革(東ドイツマルクの導入)
1948 年 6 月 26 日～ 1949 年 5 月 12 日	ソ連の西ベルリン封鎖に、米英仏がベルリン空輸(27 万 7,728 回)で対抗
1948 年 12 月 7 日	西ベルリンでシュレーダー市長を選出、東西ベルリンが行政上分裂
1949 年 4 月 4 日	北大西洋条約締結、北大西洋条約機構(NATO)設立
1949 年 5 月 24 日	西ドイツ(ドイツ連邦共和国)成立
1949 年 9 月 15 日	西ドイツでアデナウアー首相選出(～63)
1949 年 10 月 7 日	東ドイツ(ドイツ民主共和国)成立
1952 年 5 月 26 日	東ドイツがベルリンを除く東西ドイツ国境を封鎖
1955 年 5 月 5 日	占領法が失効し主権回復、西ドイツが NATO に加盟 東ドイツがワルシャワ条約機構(～91)に加盟
1961 年 8 月 13 日	ベルリンの壁を構築開始(周囲 155km)
1969 年 10 月 21 日	西ドイツでブラント首相選出(～74)、二つのドイツの存在を容認、デタント
1971 年 9 月 3 日	ベルリンの地位に関する米英仏ソの 4 カ国合意により、西ベルリンと東ドイツの間の往来を改善
1971 年 12 月 11 日	東西ドイツ間で西ドイツと西ベルリンとの間の通行を保障する通過交通協定に調印
1972 年 12 月 21 日	東西ドイツが東西ドイツ基本条約に調印し、相互承認(73 年 6 月発効)
1973 年 9 月 18 日	東西ドイツが国連に加盟
1982 年 10 月 4 日	西ドイツでコール首相選出(～98)、1980 年代に東西ドイツの経済格差拡大
1989 年 10 月 16 日	ゴルバチョフ大統領の東ドイツ訪問を期に、ライプツィヒで大規模なデモ
1989 年 11 月 9 日	ベルリンの壁崩壊、東西ベルリン間の通行制限の事実上の撤廃
1990 年 7 月 1 日	東西ドイツ間の通貨・経済・社会同盟条約発効(東ドイツにドイツマルクを導入)、ドイツ信託公社による東ドイツ国営企業の民営化開始
1990 年 7 月 22 日	東ドイツで州制度復活法成立
1990 年 8 月 23 日	東西ドイツが統一条約に調印、第 2 条「ドイツの首都はベルリンとする」
1990 年 9 月 12 日	東西ドイツおよび米英仏ソ(2 プラス 4)がドイツ問題の最終解決に関する合意でベルリン占領が終了、全欧安全保障協力会議(CSCE)が承認(11 月)
1990 年 10 月 3 日	東ドイツの 5 州とベルリン都市州が西ドイツに編入し、統一ドイツ発足
1990 年 12 月 2 日	全ドイツ統一選挙実施
1991 年 6 月 20 日	連邦議会がベルリン移転決議(賛成 337、反対 320)
1993 年 11 月 1 日	欧州連合(EU)発足
1999 年 8 月 23 日	ベルリンでシュレーダー首相(98～05)が執務開始
1999 年 9 月 7 日	ベルリンで連邦議会開催
2002 年 1 月 1 日	共通通貨ユーロ現金流通開始

出典：フルブルック(2009)他

3. ベルリン地域の航空ネットワークの変化

新空港の整備に至る経緯をベルリンの航空ネットワークの変化という視点から時期毎に捉え直すと次の通りとなる。

前節で述べた通り、1923 年にテンペルホーフ空港が開港し、1930 年代には同空港はルフトハンザのハブ空港として、ドイツの政治的および経済的な重要性の高ま

りに応じて欧州最大の空港となる⁷⁾。Heike 他(2009)によれば、当時エールフランスやイギリスのインペリアル航空が海外植民地とのネットワークを重視したのに対して、ルフトハンザは商業上の利益に基づきネットワークを形成したとされる。

しかし、第2次大戦後、ベルリンが東西に分割占領され、両地区にそれぞれ空港が開設された。ドイツ資本であるルフトハンザにはベルリン線の運航権が無く、西ベルリンへは英国欧州航空、エールフランス、パンナムが運航した。それゆえ、ベルリンにおける冷戦期の主な航空企業はパンナムと英国航空であり、西ドイツ国内のカボタージュ権を持ち、競争にも曝されないだけでなく、1962年以降西ベルリンを支援する西ドイツ政府から20%分の補助金すら得て事実上の独占体として運航した。

また、領土が分裂した結果、ジーメンス(Siemens)を始めとするベルリンの製造業や商業は衰退し、輸送量が減少した。Heike 他(2009)によれば、製造業はシュツットガルトやミュンヘンに移転し、金融業はフランクフルトへ移転したため、ベルリンに残された産業には大学、観光、たばこ産業などの補助金を前提とする産業が多い。また、近年成長してきた情報メディア産業は輸送需要の拡大にはあまり寄与しない。それゆえ、約280万人という人口規模にも関わらず、西ベルリンの空港の輸送量は、第2次大戦後にルフトハンザのハブ空港となったフランクフルト空港の国際線の輸送量の1/15であり、総輸送量でも1/8でしかない⁸⁾。

一方、東ドイツのシェーネフェルト空港にはインターフルクが就航し、東欧、アジア、アフリカ中心の航空ネットワークを形成した。それゆえ、ベルリンの西側と東側で航空ネットワークが別個に形成されたのであり、再統一直前の1989年において、テーゲルとシェーネフェルトの両方の空港への路線がある空港はアムステルダム、コペンハーゲン、ストックホルムのみであった。このように、ベルリンはロンドン、パリ、ローマ、モスクワとは異なり、戦後は世界の航空ネットワークの周縁へと降格することになった。

そして、ドイツ再統一後の1990年にルフトハンザがベルリンの空港に復帰し、他の西側の航空会社も就航した。また、テーゲル空港に東欧線が就航したため、現在は両空港の航空ネットワークが重複する形となっている。しかし、ドイツ国内線や欧州線こそ一定数を確保しているが、1992年に日本航空がベルリン・東京線から撤退し、1998年にはデルタ航空がベルリン・ニューヨーク線から一度は撤退するなど、現在欧州外への国際線の便数は極めて少ない⁹⁾。これはルフトハンザがハブ空港として位置づけるフランクフルト空港とベルリンの3空港のネットワークを比較した表5からも明らかである。現在、ベルリン地域の空港の旅客輸送量はドイツ全体の輸送量の11.6%しかなく、欧州全体では15位に位置している。

ベルリン州とブランデンブルク州はこの低迷の原因が複数空港の立地によるネットワークの分断やそれに伴う航空需要の分散にあると考えた。それゆえ、この状況を改善し、また合わせてテンペルホーフおよびテーゲル両空港の容量制約や騒音問

題を解決するために、ベルリン地域の3空港を統合して新たにベルリン・ブランデンブルク国際空港(BBI)を整備し、ベルリンを軸とする航空ネットワークの拡大や航空需要の増加を実現しようとしたのである。

表5：フランクフルト空港およびベルリン3空港の方面別目的地数(2009年ダイヤ)

	フランクフルト	ベルリン 3空港合計	シェーネ フェルト	テーゲル	テンペル ホーフ
ドイツ内	13	19	6	16	2
欧州	110(37カ国)	127(30カ国)	77(24カ国)	93(30カ国)	4(4カ国)
アジア	56(33カ国)	10(8カ国)	4(3カ国)	7(6カ国)	—
アフリカ	27(18カ国)	10(5カ国)	7(4カ国)	8(3カ国)	—
アメリカ	49(17カ国)	4(3カ国)	—	4(3カ国)	—
計	255(105カ国)	170(46カ国)	94(31カ国)	128(42カ国)	6(4カ国)

出典：FBS 資料他より筆者作成

4. ベルリンにおける新空港整備に関する合意形成

4-1. 新規空港建設案対既存空港拡張案

東西ベルリンの統合後の1991年に、ベルリン州、ブランデンブルク州、そして連邦政府は、ベルリン地域の空港会社すなわちテーゲル空港およびテンペルホーフ空港を運営するベルリン空港会社(Berliner Flughafen-Gesellschaft mbH: BFG)と、シェーネフェルト空港を運営するシェーネフェルト空港会社(Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH: FBS)の全株式を所有するベルリン・ブランデンブルク空港持株会社(Berlin Brandenburg Flughafen Holding- Gesellschaft mbH: BBF)を設立した¹⁰⁾。ベルリン州、ブランデンブルク州そして連邦政府の持株会社に対する出資比率はそれぞれ37%、37%、26%である。ただし、新空港の立地を巡り行政主体間で意見の相違があるのみならず各行政主体内でも相違があり、意見の集約に時間を要した。Heike 他(2009)によれば、現行のシェーネフェルト空港拡張案で合意に至るまでに次のような議論があった¹¹⁾。

政府の検討委員会は新空港の設置場所として、ベルリンから45分以内、かつベルリン中央(旧 Lehrter)駅から60km以内とする条件を提示していたが、1992年にベルリン州およびブランデンブルク州は経済効果を期待して、軍用のシュプレンベルク(Sprenberg)飛行場を民間空港に転用する案を提起した。しかし、ベルリン市議会のSPD(社会民主党)はシュプレンベルク転用案を支持したものの、CDU(キリスト教民主同盟)は既存のシェーネフェルト空港を拡張する案を支持した。

これに対して、ベルリン・ブランデンブルク空港会社は1994年に立地評価手続き(Raum-ordnungs-verfahren)において、シュプレンベルク、ユータボーク(Jüterbog)、シェーネフェルトの3案の中から検討する旨を発表した。各案を検討した結果、シュプレンベルク飛行場は国有地にあり用地費は不要であること、また鉄道や高速道路など他の交通機関への連絡が容易であるという利点があるとされた。

一方、軍用のユータボーク飛行場は鉄道で 69km と都心部から遠隔ではあるが、人口密度が低い地域に立地しているため用地費が低額で済むという利点があるとされた。そして、シェーネフェルト空港は他の交通機関への連絡が容易であるが、ベルリン州に隣接しているために騒音問題から 24 時間運航は困難であるとされた。結論として、3 案の中でシェーネフェルト案の評価が最も低い旨が示された。

しかし、1995 年の報告書では、必要となるインフラ整備費用はシュプレンベルク案では 13 億マルク(約 9 億ドル)であるのに対して、シェーネフェルト案の場合は 7 億マルク(約 5 億ドル)で済むとされた。ブランデンブルク州首相は資金面の支援が十分には出来ないことから、まずシェーネフェルト空港を拡張し、後に新空港を整備するという 2 段階案を提唱した。また、当時は CDU 政権であった連邦政府はシュプレンベルク案に対する資金提供を拒否した。

この他、ベルリン市議会の CDU、FDP(自由民主党)そしてルフトハンザは新空港の開設後のテンペルホーフ空港の存続を要求したが、SPD や Green Party(緑の党)は早期の閉鎖を要求するなどの意見の相違があった。

4-2. シェーネフェルト空港拡張案の採用

最終的に資金面の制約から 1996 年 6 月に連邦交通相(Matthias Wissmann,CDU)、ベルリン市長(Eberhard Diepgen,CDU)、ブランデンブルク州首相(Manfred Stolpe,SPD)が民間資金を活用してシェーネフェルト空港に新空港を建設する案で合意するとともに、テンペルホーフ空港の即時閉鎖と新空港開業後のテーゲル空港の閉鎖についても合意がなされた。

これに対して、テンペルホーフ空港を使用する航空会社がシェーネフェルト空港への移転に反発した。また、騒音問題や資産価値の低下を理由にシェーネフェルト空港の拡張に対して周辺の市民が異議申立てをした。

そこで、連邦政府は空港周辺の騒音削減策を検討し、2004 年の公聴会ではシェーネフェルト空港の深夜運航に関する厳格な規制、そして 4 万 2,000 軒に対する防音設備工事の実施と設置費用への補助を提示したが、騒音、大気汚染、その他の環境問題と安全性を理由に市民側が提訴した¹²⁾。これに対して、2006 年 3 月にライプツィヒにある連邦行政裁判所(Bundes-verwaltungs-gericht)により、シェーネフェルト空港拡張案を支持する判決が示された。ただし、判決において早朝 0 時～5 時の運航禁止、5 時～6 時、22 時～24 時の運航回数の制限、テーゲル空港の騒音値である 62dB を超える騒音に曝される住民への補償が規定された。同判決に対して産業界は特に深夜の貨物運航が不可能となる点を批判し、また航空会社はテーゲルおよびテンペルホーフ空港の閉鎖に反対したが、それらの意見が容れられることはなかった。

表6:ベルリン3空港の騒音値(2008 年)

	シェーネフェルト	テーゲル	テンペルホーフ
発着回数(1,000 回)	68.8	161.2	37.4
旅客数(100 万人)	6.6	14.5	0.3
昼間(dB(A))	58.6	62.5	54.8
夜間(dB(A))	53.2	53.1	40.4

出典:Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH(2009)

4-3. 新空港整備における資金枠組と空港使用料

新空港整備の資金調達に関しては、新空港の整備に要する 25 億ユーロの内、ベルリン州およびブランデンブルク州がそれぞれ 1 億 5,900 万ユーロを、そして連邦政府が 1 億 1,200 万ユーロを、空港会社が 4 億 4,000 万ユーロを支出し、残額を銀行団から政府保証付きの長期借入金で賄う資金枠組が設定された¹³⁾。

また、当初は空港持株会社の株式を入札により売却する方式で民営化される予定であり、Hochtief AirPort GmbH(HTA)社と IVG Holding 社が共同で空港持株会社を 2 億 9,000 万ユーロで取得した上で新空港を整備することが決定されていた。そして、2001 年 2 月には空港間の競争制限には当たらないとして EU から承認を受けていた¹⁴⁾。しかし、事業リスクの大きさから出資が撤回されたため、2003 年 12 月に借入金に基づいて新空港を建設する方式に変更されている。

なお、ベルリンの空港の使用料に対しては公正報酬率規制が基本的に適用されるが、LCC の利用が多いシェーネフェルト空港にテーゲル空港から内部補助が実施されていることを不服としてエアベルリンが提訴した。これに対して、公共の利益に合致するとしてこれを容認する判決が 2007 年に示されており、同一都市圏内の複数空港について、競争の利益よりも一体的運営による利益が重要視されることが確認されている¹⁵⁾。

5. ベルリン・ブランデンブルク空港の概要

5-1. ベルリン・ブランデンブルク空港の企業形態

テンペルホーフ空港の廃港などを見据えて、運営主体であるベルリン・ブランデンブルク空港(BBI)グループは 2003 年 10 月に改組されており、現在は図 3 の通りベルリン・ブランデンブルク空港持株会社(Berlin Brandenburg Flughafen Holding GmbH: BBF)と旧シェーネフェルト空港会社が統合された新シェーネフェルト空港会社(Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH: FBS)が、テーゲル空港とシェーネフェルト空港を運営するベルリン空港会社(Berliner Flughafen-Gesellschaft mbH: BFG)とテンペルホーフ資産管理会社(Facility Management Tempelhof GmbH: FMT)の全株式を所有する企業形態となっている。

この他、シェーネフェルト空港会社の 100%子会社として空港エネルギー水道会

社(Flughafen Energie & Wasser GmbH: FEW)があり、また同空港会社はベルリン旅行会社(Berlin Tourismus Marketing GmbH: BTM)の株式を 10%保有している。

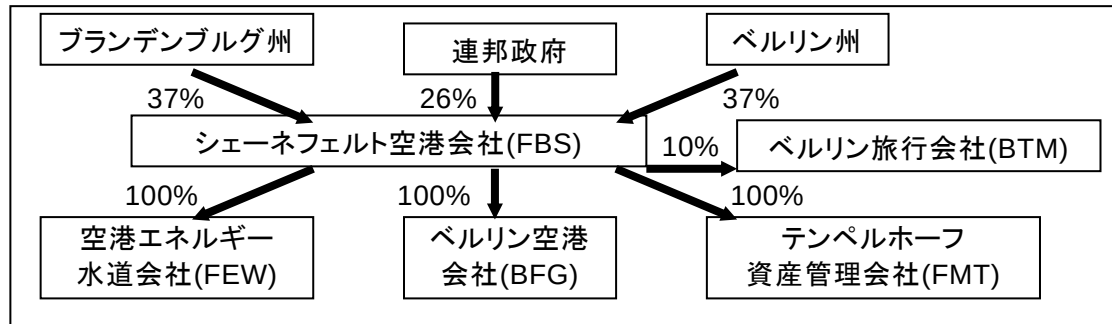


図3: ベルリン・ブランデンブルク空港(BBI)の企業形態

出典: Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH(2009)

5-2. ベルリン・ブランデンブルク空港の施設概要

ベルリン・ブランデンブルク空港は図4の通り、既存のシェーネフェルト空港を南側に拡張するもので、滑走路は新設の 4,000m と既存の 3,000m 滑走路を延伸した 3,600m の 2 本であり、ヒースローやド・ゴール空港と同規模の滑走路長となる。また、同時離発着が可能なミュンヘン空港に倣い、両滑走路間の距離を 1,900m に設定して十分な敷地を確保している。面積は現空港の 970ha から 1,470ha に拡張される。

空港アクセスに関しては、利用客の半数が鉄道を使用することを想定しており、ターミナルの地下 14.5m に鉄道駅を設置し、都市近郊列車(S バーン)、近距離列車(Regional Bahn)、高速列車(ICE、IC)用に延長 405m のホームをそれぞれ設置する。近距離列車については、現在もベルリン中心部とシェーネフェルト間を運行している Airport Express に加えて、Airport Shuttle と呼ばれる特急列車の運行が予定されている。また、高速列車によるドレスデン、ハレ、そしてライプツィヒなどの旧東ドイツの主要都市との連絡のほか、隣国のポーランドやチェコへの運行も視野に入れている。さらに、ベルリン・ドレスデン間を連絡する高速道路(A113)にも接続する。この他、バスサービスや駐車場の整備がなされる¹⁶⁾。

開港時はエアベルリン、イーゲージェット、そしてルフトハンザのハブ空港となることが見込まれており、年間 2,500~2,700 万人の旅客数(現在 3 空港合計で 2,100 万人)と 36 万回(同 27 万回)の発着回数を予定している。将来的には 4,500 万人程度までの旅客数の増加を想定しており、旅客施設の増設のための用地が既に確保されている。また、貨物取扱量は年間 60,000 トン(同 30,000 トン)を想定している。2011 年 11 月 30 日に、ウィリー・ブランド(Willy Brandt)空港という愛称で供用される予定である。

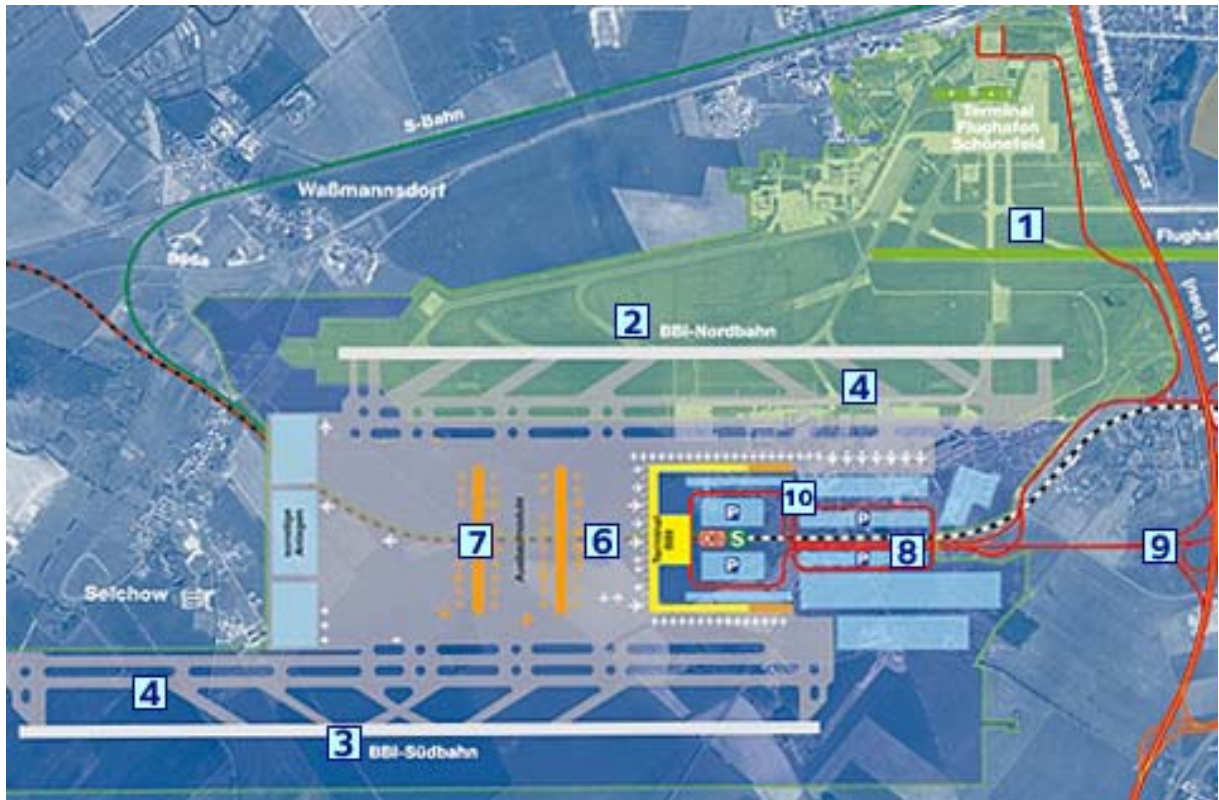


図4：ベルリン・ブランデンブルク空港(BBI)の各施設

①現空港の北側滑走路、②北側滑走路(3,600m)、③南側滑走路(4,000m)、④エプロン、
⑥空港中心部、⑦旅客施設増設予定地、⑧駐車場、⑨高速道路アクセス、⑩鉄道駅

出典：FBS 資料

また、グループ全体で約 1,500 名の従業員数が雇用されているが、ベルリン・ブランデンブルク空港(BBI)の開港により 2012 年までに 73,000 人の雇用が創出されるほか、ルフトハンザやロールスロイス・ドイツなどドイツの航空関連産業の拠点となることを通じて経済成長の重要な核となることが期待されている。

さらに、新空港は環境にやさしい空港(Green Airport)を目指している。テーゲル、テンペルホーフ両空港の閉鎖により、数十万人の居住者が騒音から解放されるほか、新空港に最適なエネルギー消費を可能とする施設を整備することでエネルギー効率が改善され、CO₂ の排出量は 2007 年段階の 74,600 トンから 38,700 トンへと 48% も削減されるとしている。

6. ベルリン・ブランデンブルク空港の整備の意義

6-1. ベルリン・ブランデンブルク空港の整備に関する論点

ベルリン・ブランデンブルク空港(BBI)の整備に至る経緯や概要を述べてきたが、同空港の整備に関して生じた論点を要約すると次の通りである。

Heike 他(2009)の整理に従えば、第1に経済成長への寄与度であり、航空ネットワークの拡充によってどの程度海外からの投資や産業立地を誘引できるかという点である。第2に環境被害への対応であり、空港周辺の環境問題、道路混雑の拡大への対応が求められる。第3に巨額な投資費用への対応である。ただし、これらは他空港の整備においても該当する論点である。

むしろ、ベルリン・ブランデンブルク空港の整備においては当時の市場環境の変化への対応がより重要な論点であった。すなわち、第4に、欧州の航空自由化の進展への対応である。EU(当時 EC)ではドイツ再統一以前より、表7に示される航空自由化政策パッケージ I(1988)、II(1990)、III(1993)の下で市場競争が拡大しており、政府が介入可能な分野が縮小していた。それゆえ、ベルリン州やブランデンブルク州そして連邦政府の取組みは後手に回ったきらいがある。現在は、対外航空交渉の権限が連邦政府から EU 政府に移管され、米独間のみならず米 EU 間のオープンスカイが導入されており、行政が関与可能な領域はさらに縮小している。

表7:EU の統一的航空政策

パッケージ I (1988)	二国間協定への依存度を減らし、域内航空輸送に競争政策を導入 ゾーン制による運賃設定の自由化、一定限度内での供給輸送力の自由化、特定路線における複数社指定の推進
パッケージ II (1990)	二国間の輸送力配分の自由化の拡大、第5の自由の拡大、複数社参入条件の拡大、運賃ゾーンの拡大
パッケージ III (1993)	域内航空企業の域内国際線への参入自由化、カボタージュの一部開放、運賃の両当事国不承認主義の導入、航空事業者の EC(EU)免許基準の統一化

また、第5に、航空自由化政策の下で急成長した LCC(格安航空会社)や拡大する航空アライアンスへの対応である。LCC は時間重視のビジネス客ではなく価格重視の観光客を主要な顧客とする。それゆえ、空港使用料の水準は低下する。そのうえ、ルフトハンザが属するスターアライアンスを含め各航空アライアンスがベルリンの新空港をハブ空港とする保証も無い。

第6に、人口の少ない旧東ドイツ地域の経済力すなわち購買力の弱さである。図5に示されるように、ドイツの GDP は今般の金融危機の影響を除くとほぼプラス成長を続けてきたが、州別の GRP の成長率を見ると、図6の通り、ノルトライン・ヴェストファーレン州やバイエルン州と比べて、ベルリン州やブランデンブルク州の成長率はかなり低い。また、藤沢(2003)によれば、旧東ドイツ地域では統一後10年間の合計で91万人弱の人口減少を示しており、その理由として東西間の経済格差が東から西への青少年人口の移動を導き、出生数の急減につながったことを挙げている。さらに、価格面で国際競争力を持たない製造業の退出、高齢化、そして通

貨統合後の賃金の急上昇などの理由から高い失業率が続いている。これらは表 8 に見られる通り、旧西ドイツ地域に比較したベルリンの 3 空港の輸送量の少なさとして現れている。

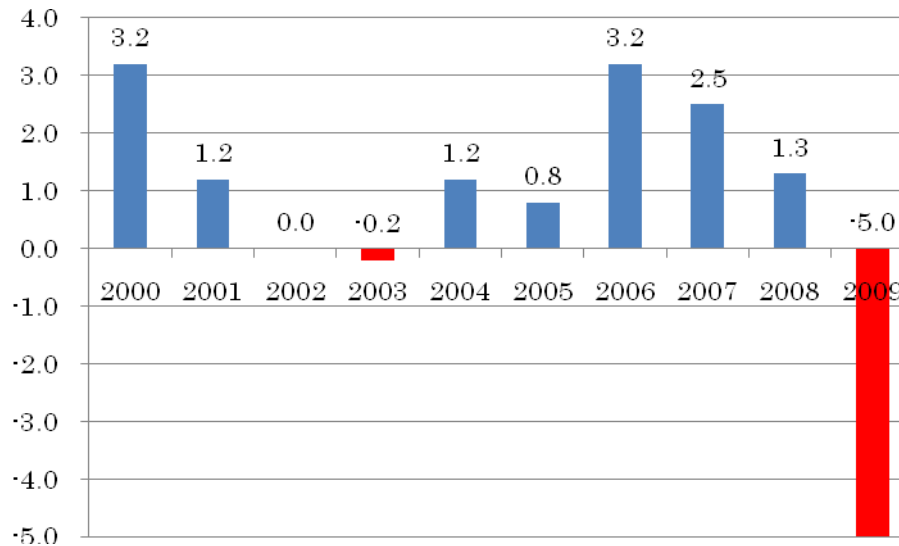


図5:ドイツの GDP 成長率(2000-2009)(%)

出典:Statistisches Bundesamt Deutschland 資料

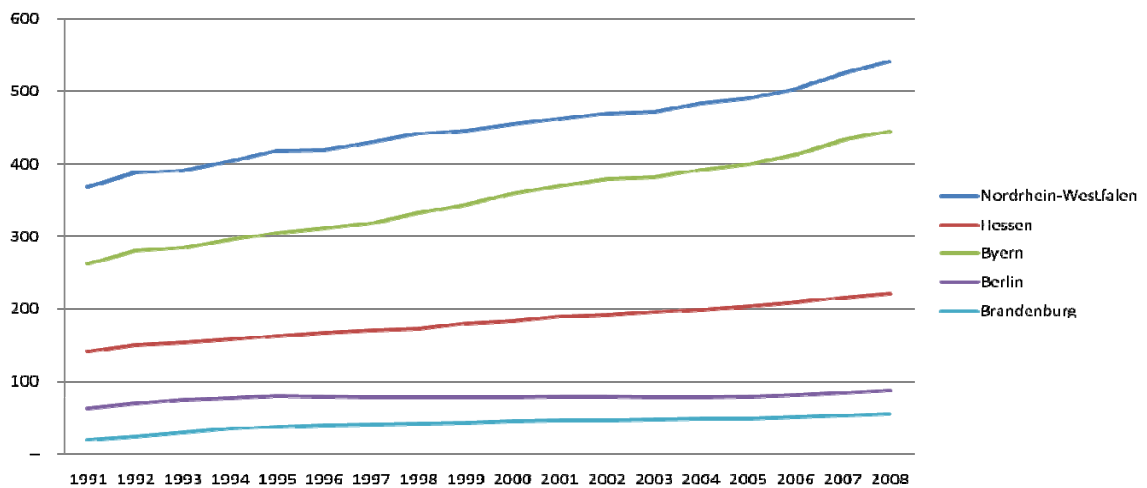


図6:ドイツ5州の GRP(1991-2008) (単位:百万ユーロ)

(注) 2008 年のドイツの GDP は 2 兆 4920 億ユーロ

出典:Statistisches Bundesamt Deutschland 資料より筆者作成

表8:ドイツの主要空港の輸送量(2008 年)

	発着回数(回)	旅客数(人)	貨物取扱量(トン)
フランクフルト	485,783	53,467,450	2,111,031
ミュンヘン	432,296	34,530,593	259,645
ベルリン3空港合計	267,444	21,403,327	31,180
デュッセルドルフ	228,531	18,150,184	70,117
ハンブルク	172,063	12,838,193	36,354
シュトゥットガルト	163,225	9,924,697	30,119
ケルン=ボン	141,680	10,342,935	578,161
ハノーファー	86,798	5,637,965	17,404
ニュルンベルク	76,769	4,269,494	10,208
ライプツィヒ	59,924	2,457,077	429,915
ブレーメン	46,876	2,486,335	723
ドルトムント	38,112	2,295,998	9,259
ドレスデン	36,968	1,856,390	414

出典:ACI (2009)

6-2. ベルリン・ブランデンブルク空港の整備の意義

各論点を考慮するとベルリン地域の各政府の取組みによってベルリン・ブランデンブルク空港が整備されたとしても、同空港が果たして欧州のハブ空港に成長するののかについて疑問が残る。既にフランクフルト空港も需要増に対応した4本目の滑走路の建設を進めている。

ただし、ベルリンが統一ドイツの首都となったことや、ベルリン地域の空港は欧州西部のハブ空港と比べて東欧やアジアとの所要時間を約1時間短縮することが可能なことから、欧州外への直行便の運航を容易とするための滑走路の延伸は必要であろう。また、テーゲル空港に関して実際の旅客数が計画時に想定された旅客数を上回るなど空港容量の拡大が求められる。ところが、テーゲルおよびテンペルホーフ両空港における滑走路の延伸はベルリン市内という立地や騒音問題を考慮すれば困難である。

そして、ベルリン地域の航空需要の相対的な少なさを想起すれば、投資効率を向上させるには需要を新空港に集中させる必要がある。その点でシェーネフェルト空港はベルリン市外に立地するものの中心部から普通列車でも30分の所要であり交通アクセスの面で優れていることから、テーゲルおよびテンペルホーフ両空港の閉鎖が可能となる。それゆえ、複数空港を統合した上でシェーネフェルト空港に再投資をすることは妥当である。

さらに、ベルリン新空港の整備が直ちに欧州のハブ空港としての地位を実現することはないにせよ、ウィーンやワルシャワ空港など隣国の首都空港やデュッセルドルフ、ハンブルク、ケルン=ボンそしてライプツィヒ空港などドイツ国内の中規模空港に対する競争力を確保することは可能である。それゆえ、EUの航空市場の競争が進展する中で、ベルリン地域の利便性の向上という観点からは、ベルリン州およびブランデンブルク州がかなりの財政難であるとは言え、ベルリン・ブランデン

ブルク空港の整備は必要な事業であったと言える。

7. おわりに

ベルリン・ブランデンブルク空港の整備に伴うベルリン地域の3空港の統合は、年間2,100万人の旅客数という同地域の限られた航空需要を集中させ、運営効率を向上させるために必要な手法であった。ただし、その前段階として複数空港の運営主体が統合されており、空港間の需要管理や資金移転が可能となる環境が整備されていた。また、ベルリン地域で最も旅客数や貨物取扱量が多いテーゲル空港が廃止されるが、同空港が騒音問題を抱えるとともに、占領期に建設された空港であることも統合の方針に影響を与えていよう。

これに対して関西地域の場合は3空港の合計で3,400万人の旅客需要が存在することから、統合策を採用するほど需要が少ないわけではない。ただし、表1に示した通り、成田、ガトウィック、ニューアーク空港は1空港で3,400万人程度の旅客数がある。また、羽田、ヒースロー、ド・ゴール空港は6,000万人超の集客があり、滑走路などの有効活用を果たしているばかりか、さらなる空港施設の増設や空港アクセスの高度化が実施されている。それゆえ、関西の複数空港の空港施設および空港アクセスインフラをどのように総体として効率的に運用するかが問われざるを得ないのであり、ベルリン地域の3空港の統合は参考にすべき1つの事例を提供している。

【参考文献】

- [1] ACI (2009), World Airport Traffic Report 2008.
- [2] Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH (2009), Annual Report 2008.
- [3] Heike, C.A., J.T. Bowen JR and J.L. Cidell (2009), 'Missed Opportunities: The Restructuring of Berlin's Airport System and the City's position in International Airline Networks', Regional Studies, Vol.43, No.5, pp.739-758.
- [4] Müller, F., C. König and J. Müller (2008), Regulation of Airport Charges in Germany, GAP.
- [5] 運輸政策研究機構(2008)『主要国運輸事情調査—ドイツ—』
- [6] 藤沢利治(2003)「旧東ドイツ経済」『ドイツ経済 統一後の10年』有斐閣.
- [7] フルブルック,メアリー(芝健介訳) (2009)『二つのドイツ』岩波書店.

【脚注】

- 1) ブランデンブルク州の州都ポツダム市(Potsdam : 人口約 14 万人)はベルリン州に隣接しており、ベルリンの都市近郊列車網(Bahn Berlin)に組み込まれている。
- 2) この他、独立系の航空会社としてイギリス資本のダンエアー(Dan-Air London)などがあった。
- 3) 同空港の廃止に関しては住民投票が 2008 年 4 月に実施され、60.2%が反対票であったが、投票率が 21.7%に止まり 25%の最低投票率を満たさないことから廃港が決定された。正式には 2007 年 12 月の連邦行政裁判所(Bundes-verwaltungs-gericht)の判決で確定した。
- 4) 1927 年には既に地下鉄駅(現 U6、Platz der Luftbrücke 駅)が設置されている。
- 5) テーゲル空港でのパンナムの発着便のうち国際線は 1991 年にデルタ航空へ売却された。
- 6) 当初は東ドイツ系のルフトハンザが就航したが、西ドイツ系のルフトハンザと名称が重なることから、1963 年にインターフルクに国営航空事業が移管された。同社はドイツ再統一に伴い、ドイツ信託公社(Treuhandanstalt)の判断で 1991 年 4 月に廃止された。
- 7) 第 2 次大戦直前のベルリン市の人口は約 430 万人であった。また、1989 年の時点で、西ベルリンの人口は 2,130,525 人であった。
- 8) フランクフルト市の人口は現在約 70 万人である。
- 9) 日本航空は 1991 年 11 月から 1992 年 10 月まで、フランクフルト経由でシェーネフェルト空港へ週 2 便運航していた。また、デルタ航空は 1998 年 3 月に一旦撤退したが、2005 年 3 月に直行便をテーゲル空港に就航している。
- 10) ベルリン空港会社(Berliner Flughafen-Gesellschaft mbH: BFG)の設立は 1924 年に遡る。
- 11) 現在連邦政府が出資する空港はベルリンの他、ケルン＝ボンとミュンヘン空港がある。以前は出資がなされていたフランクフルト空港は民営化され、フラポート社が運営している。例えば、運輸政策研究機構(2008)を参照のこと。
- 12) 2004 年から 2005 年にかけて、新空港予定地内の居住者の転出が実施された。Diepensee 地区と Selchow 地区に対する移転費用は、それぞれ 3,270 万ユーロと 8,180 万ユーロであった。
- 13) 資金枠組みには、コメルツ銀行、ヘッセン＝テューリンゲン州立銀行(Helaba)、KfW/IPEX、三井住友銀行からそれぞれ 7,500 万ユーロ、そしてベルリン投資銀行とブランデンブルク投資銀行からそれぞれ 2,500 万ユーロの計 3 億 5,000 万ユーロのつなぎ融資資金(bridging loan)も含まれている。また、空港内鉄道駅の建設費 6 億 3,600 万ユーロに関しては、ベルリン州およびブランデンブルク州がそれぞれ 3,000 万ユーロ、連邦政府が 5 億 7,600 万ユーロを支出する。なお、空港会社の 2008 年度の売上高は 2 億 5,233 万ユーロで、当期利益は 2,503 万ユーロである。
- 14) Hochtief AirPort 社のグループはデュッセルドルフ、ハンブルク、ブダペスト、ティラナ、アテネ、シドニーの各空港にも資本参加しており、親会社は建設会社である。また、IVG 社はウイーン空港会社、ドイツ銀行、そしてフランス預金供託公庫(Caisse des Depots)の共同出資会社である。1999 年に EU はフランクフルト空港会社と Hochtief AirPort 社による持株会社の買収を承認していた。
- 15) 複数空港の一元化を実施した都市として他にモントリオールがある。一方、ロンドンでは競争委員会の要求に応じて、BAA がガトウィック空港の運営を分離した。また、ドイツの空港使用料に関しては、例えば Müller 他(2008)を参照のこと。
- 16) ベルリン市議会では、地下鉄(U7)のルドウ(Rudow)駅から新空港までの延伸が検討されている。

第Ⅲ部

関西国際空港の ネットワーク分析

関西国際空港における航空ネットワークと競争的地位の評価 ーアジア主要国際空港との比較分析ー

松本 秀暢

1. はじめに

アジア地域では、1990年代以降に新空港の建設や既存空港の拡張が相次いでおり、国際航空輸送拠点を巡る空港間競争が激化している。例えば、1991年に深圳、1994年に大阪、1995年にマカオ、1998年にクアラルンプールおよび香港、1999年に上海、2001年にソウル、2004年に広州、2005年に名古屋および天津、そして2006年にバンコクで新空港が開港し、2010年には北京で新空港の着工が予定されている。その一方で、東京やシンガポール、台北等では、滑走路の増設／延伸や旅客ターミナルの新設をはじめ、既存空港の拡張が図られている。他方、アジア地域でも国際航空における自由化が進行すると同時に、航空企業によるグローバル・アライアンスが形成されるに従って、国際航空におけるハブ・アンド・スポークシステム（Hub-and-spoke Systems : HSS）が次第に観察されるようになった。我が国に関しても、例えば、日韓が相互に便数や乗り入れ地点の制限を撤廃し、航空自由化を実現することで基本合意した結果、自由な路線設定や増便を通して、韓国系航空 2 企業による日本市場に対する HSS の構築がますます進展すると予想される¹⁾。

国際航空輸送における空間的な HSS の最適化問題やエアライン・ハブの配置問題をはじめとするネットワーク評価や空港評価に関する従来の研究では、需要側面にのみ焦点を当てており、供給側面からの航空ネットワークの構造や展開、あるいはスケジュール構造については捉えられていない。本研究では、HSS の実証分析に関する重要な要素として、HSS の時間的な広がりやスケジュール構造、そしてスケジュール調整の結果達成されるハブ・パフォーマンスを重要な要素として取り上げ、日本の主要空港に適用する。さらに、日本の主要 3 国際拠点空港の競争的地位を把握する観点から、アジア地域の主要国際空港との比較を行う。

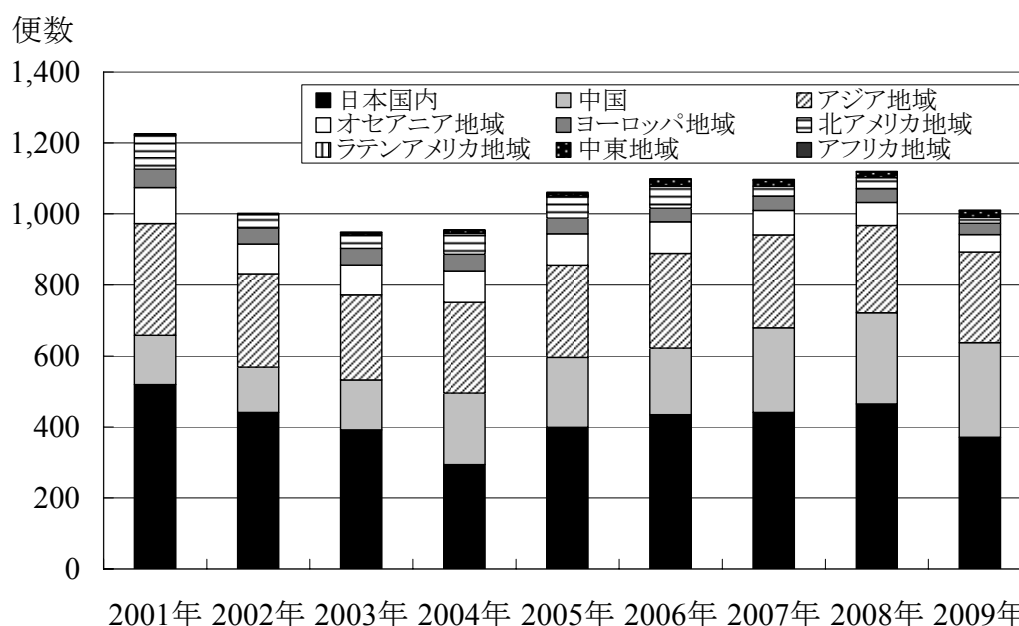
特に、関西国際空港に関しては、1994 年 9 月に開港以来、2009 年夏期スケジュールでは、旅客便数が過去最高を、貨物便と合わせた合計便数でも過去第 2 位を記録するなど、順調に路線数および便数を増加させてきたものの、2001 年冬期から 2002 年夏期にかけての同時多発テロ、2003 年夏期における SARS、そして現在では、昨年秋から続く世界的な金融危機や燃料費高騰によって、旅客需要の低迷、そして長距離国際路線や日本の地方路線を中心に撤退／減便が相次いでいる。現在、ヨーロッパ路線および北アメリカ路線においては、我が国の航空企業による関西国際空港からの運航実績はない。

本研究の目的の 1 つは、以上の分析を通して、アジア主要国際空港との比較の下で、関西国際空港における航空ネットワークと競争的地位が明らかにすることである。

2. 関西国際空港の航空ネットワークにおける路線構成の時系列的変遷

2-1. 関西国際空港における地域別便数の変遷

図-1は、2001年から2009年までの関西国際空港における地域別便数の変遷を示している。2009年時点では、合計便数は1,011便であり、その内訳は日本国内371便(合計便数の36.7%)、中国266便(同26.3%)、アジア地域256便(同25.3%)、オセアニア地域49便(同4.8%)、ヨーロッパ地域32便(同3.2%)、北アメリカ地域17便(同1.7%)、ラテンアメリカ地域なし、中東地域17便(同1.7%)、アフリカ地域3便(同0.3%)である。分析対象期間で最も合計便数の多い2001年においては、日本国内519便(合計便数の42.3%)、中国139便(同11.3%)、アジア地域315便(同25.7%)、オセアニア地域101便(同8.2%)、ヨーロッパ地域52便(同4.3%)、北アメリカ地域95便(同7.8%)、ラテンアメリカ地域なし、中東地域3便(同0.2%)、アフリカ地域2便(同0.2%)の合計1,226便であった。両年を比較すると、中国および中東地域が大幅に増加する一方で、北アメリカ地域は大幅に減少し、オセアニア地域およびヨーロッパ地域についても大きく減少していることが分かる。同時に、日本国内を含むアジア／オセアニア地域の占める割合が、87.6%(2001年)から93.2%(2009年)まで上昇していることが観察される。すなわち、関西国際空港のアジア地域への志向性が高まったと判断できるであろう。



注) 便数(Number of Operations)については、乗り継ぎ便は複数回カウントされている。例えば、関西－台北－香港のキャセイ・パシフィック航空によるフライトは、「関西－台北:1便」および「関西－香港:1便」の合計2便となる。

出所) OAGより筆者作成。

図-1 関西国際空港における地域別便数の変遷(各年9月第3週)

地域別に簡単な説明を追加すると、まずラテンアメリカ地域については、2006年にタイ国際航空によるハバナ路線が週1便開設されていたことを除けば、関西国際空港からラテンアメリカ地域への路線は、分析対象期間を通して存在しない。中東地域については、2004年および2005年を除けば、継続してトルコ航空が運航しており、2003年にはエミレーツ航空がドバイに週4便で運航を開始した（2004年からは毎日運航）。そして、2005年にカタール航空がドーハに週4便で参入し（2006年は週5便、2007年からは毎日運航）、2006年には他にもサウジアラビア航空によるリヤド（ジェッダ）路線が週1便存在した。そしてアフリカ地域については、分析対象期間を通して、エジプト航空によるカイロ路線が週2便存在している（2009年には、その内の1便はルクソール経由）。

以下では、特にヨーロッパ路線および北アメリカ路線に焦点を当て、路線数や便数、就航企業数について詳細に検証する。表-1は、2001年から2009年までの関西国際空港における欧米路線の就航都市別／就航企業別便数の変遷を示している。まず観察されることは、2001年から2009年にかけて、ヨーロッパ路線は週52便から週32便に、北アメリカ路線については週95便から週17便にまで激減していることである。就航都市に関しても、ヨーロッパ路線は、分析対象期間で最多である2003年の9都市から2009年には5都市へと約半数にまで、北アメリカ路線についても、分析対象期間で最多である2001年の11都市から2009年には3都市へと約4分の1にまで激減している。次に注目すべきことは、日本系航空企業は2007年に北アメリカ路線から、2009年にはヨーロッパ路線から完全に撤退していることである。現在では、関西国際空港からヨーロッパおよび北アメリカ方面へ向かう場合には、外国系航空企業を利用しなければならない。ヨーロッパ方面には、従来からのアムステルダム（KLM オランダ航空）、パリ（エール・フランス）、フランクフルト（ルフトハンザ・ドイツ航空）に加えて、ヘルシンキ（フィンランド航空）にも毎日運航していることは興味深い。

表－1 関西国際空港における欧米路線の就航都市別／就航企業別便数の変遷
 (各年 9 月第 3 週)

① ヨーロッパ路線

2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)	AMS KL (7)
CDG AF (7), JL (4)	CDG AF (7), JL (4)	CDG AF (7), JL (4)	CDG AF (7), JL (4)	CDG AF (7)	CDG AF (7)	CDG AF (7)	CDG AF (7)	CDG AF (7)
FRA LH (7), JL (3)	FRA LH (7)	FCO AZ (3)	FCO AZ (1)	FRA LH (7)	FRA LH (7)	FRA LH (7)	FCO AZ (4)	FCO AZ (4)
LHR JL (7)	LHR JL (7)	FRA LH (7)	FRA LH (7)	HEL AY (5)	HEL AY (6)	HEL AY (7)	FRA LH (7)	FRA LH (7)
MXP AZ (3)	MXP AZ (5)	HEL AY (3)	HEL AY (5)	LHR JL (7)	LHR JL (7)	LHR JL (7)	HEL AY (7)	HEL AY (7)
SVO SU (1)	SVO SU (1)	LED SU (1)	LHR JL (7)	MXP AZ (5)	MXP AZ (4)	MXP AZ (5)	LHR JL (7)	
VIE OS (6)	VIE OS (7)	LHR JL (7)	MXP AZ (2)	VIE OS (6)				
ZRH SR (7)		SVO SU (1)	VIE OS (7)					
		VIE OS (7)						
52便／週	45便／週	47便／週	47便／週	44便／週	38便／週	40便／週	39便／週	32便／週

② 北アメリカ路線

2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
DFW AA (7)	DTW NW (7)	DTW NW (7)	DTW NW (7)	BOS UA (7)	BOS UA (7)	DTW NW (7)	DTW NW (7)	LAX BR (3)
DTW NW (7)	LAX JL (7), TG (3)	LAX JL (7), TG (3)	LAX JL (7), TG (4)	DTW NW (7)	DFW AA (7)	LAX UA (7)	LAX BR (3), UA (7)	ORD UA (7)
LAX JL (7), NW (7)	ORD UA (7)	ORD UA (7)	UA (7)	LAX JL (7), TG (4)	DTW NW (7)	SFO UA (7)	SFO UA (7)	SFO UA (7)
TG (3)	SFO UA (7)	SFO UA (7)	LGA UA (7)	UA (7)	LAX JL (7), UA (7)	YVR AC (7)	YVR AC (7)	
LGA AA (7), NW (7)	YVR AC (7)	YVR AC (7)	ORD UA (7)	ORD UA (7)	ORD UA (7)			
MEM NW (7)			SFO UA (7)	SFO UA (7)	SFO UA (7)			
MSY NW (7)			YVR AC (14)	YVR AC (14)	YVR AC (14)			
ORD JL (4), UA (7)								
SEA NW (7)								
SFO UA (7)								
YVR AC (7)								
YYZ AC (4)								
95便／週	38便／週	38便／週	60便／週	60便／週	63便／週	28便／週	31便／週	17便／週

注) 図－1 と同様。

出所) OAG より筆者作成。

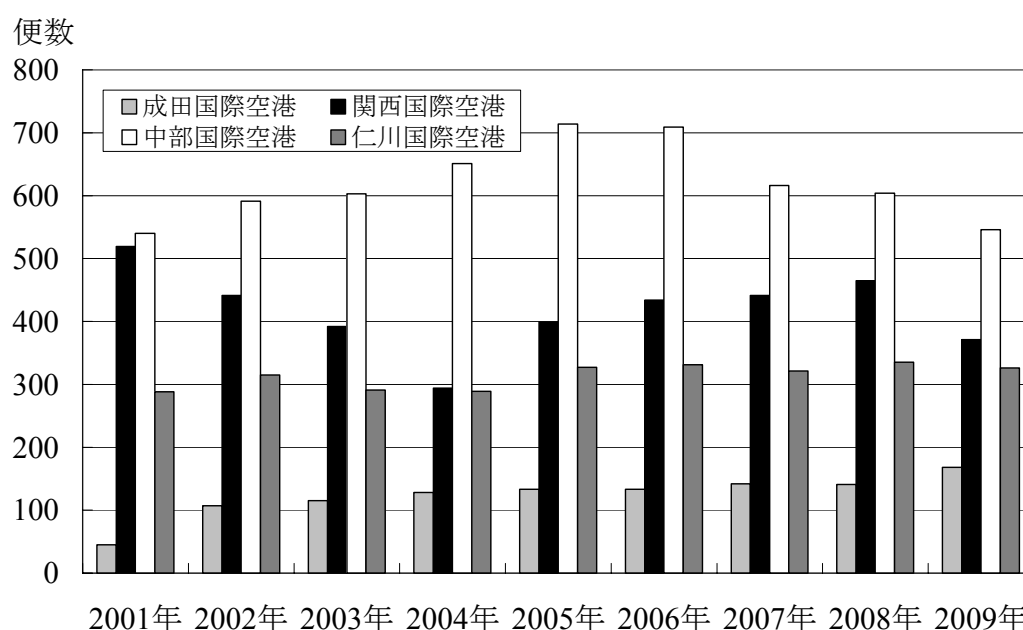
2－2．仁川国際空港における日本への路線展開

図－2 は、2001 年から 2009 年までの日本の国際拠点空港（成田国際空港、関西国際空港、中部国際空港）および仁川国際空港と、日本の諸空港間における便数の変遷（各年 9 月第 3 週）を示している。2009 年時点では、成田が 9 都市へ週 168 便、関西が 13 都市へ週 371 便、中部が 22 都市へ週 546 便、そして仁川が 25 都市へ週 326 便となっている。このように、便数で見れば中部、関西、仁川、成田の順であるが、就航都市数で見れば仁川が最大であり、次いで中部、関西、成田の順となっている。関西に関しては、2009 年 11 月時点で、国内路線は主要幹線を中心とした 7 路線にまで激減し（ピーク時は 1996 年の 34 路線）、週当り便数も 300 便を下回っている。

2009 年における仁川から日本の諸空港への路線展開については、表－2 に示されている。同表によれば、日本への就航 25 都市のうち、成田、関西、中部を除く地方 22 空港には、福岡も含めて韓国系航空企業のみが乗り入れている。国際拠点 3 空港についても、韓国系航空企業が占める割合は、成田が便数 54.9%、座席数 58.0%、関西が便数 66.7%、座席数 70.7%、そして中部が便数 66.7%、座席数 68.0%と、いずれも過半数である上に、成田に関してはアメリカ系航空企業も含まれている（ノースウエスト航空：週 7 便、ユナイテッド航空：週 7 便）。通常、便数シェアと市場シェアの間には、図－3 に示すような S 字型関係が観察されるため、韓国系航空企業は便数シェア以上に市場シェアを獲得している可能性がある。

このような一方的な韓国系航空企業による日本への路線展開を反映する事実とし

て、以下では、国土交通省航空局による「国際航空旅客動態調査」による集計結果を簡単に紹介する。同調査によれば、2007 年度（平成 19 年度）において、日本から韓国経由で第 3 国に出国した旅客数は、日本人が 173,919 人（経由地全体に占める韓国の割合は 8.8%）、外国人が 38,211 人（同 8.2%）の合計 212,130 人（同 8.7%）であり、そのほとんどが仁川経由である。また、国内の地方空港から仁川経由で第 3 国に出国する旅客数は、2007 年度に年間 18 万人にまで増加しており、国内の地方空港から成田等の国内 3 空港を経由した 211 万人の 1 割近くに達する。すなわち、少なくはない日本出発旅客が仁川経由で海外に出国している現状を示唆しており、表－2 で示した韓国系航空企業による日本の諸空港への路線展開の成果を裏付けているといえるであろう。



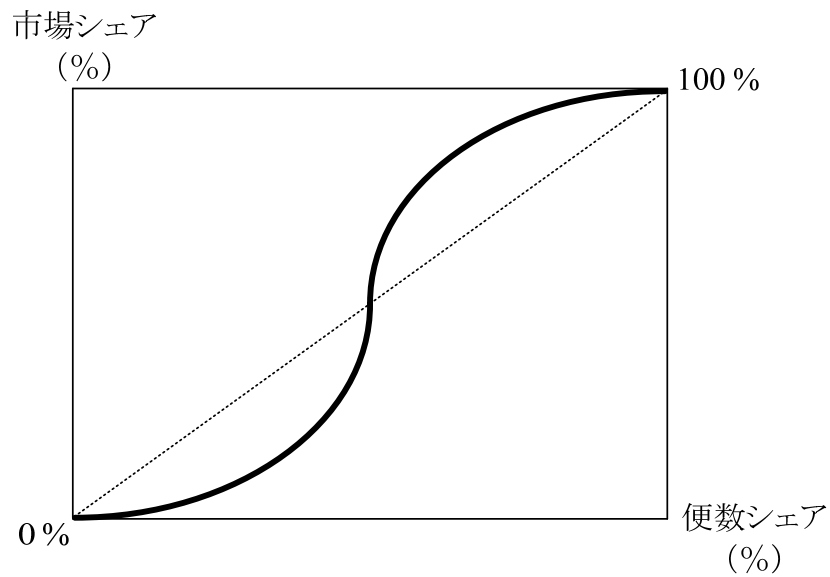
出所)OAG より筆者作成。

図－2 日本の国際拠点空港および仁川国際空港と日本の諸空港間における便数の変遷（各年 9 月第 3 週）

表－2 仁川国際空港における日本路線の概要(2009年9月第3週)

順位	空港	便数	座席数	順位	空港	便数	座席数
1	成田	102 (56)	30,199 (17,529)	14	那覇	3 (3)	531 (531)
2	関西	63 (42)	16,852 (11,910)	15	宮崎	3 (3)	516 (516)
3	中部	42 (28)	9,534 (6,482)	16	富山	3 (3)	501 (501)
4	福岡	35 (35)	9,856 (9,856)	17	秋田	3 (3)	492 (492)
5	新千歳	7 (7)	2,072 (2,072)	18	鹿児島	3 (3)	492 (492)
6	仙台	7 (7)	1,820 (1,820)	19	大分	3 (3)	492 (492)
7	新潟	7 (7)	1,316 (1,316)	20	福島	3 (3)	486 (486)
8	岡山	7 (7)	1,316 (1,316)	21	熊本	3 (3)	486 (486)
9	広島	7 (7)	1,239 (1,239)	22	松山	3 (3)	486 (486)
10	小松	4 (4)	752 (752)	23	高松	3 (3)	486 (486)
11	青森	4 (4)	656 (656)	24	米子	3 (3)	486 (486)
12	函館	3 (3)	564 (564)	25	旭川	2 (2)	324 (324)
13	長崎	3 (3)	564 (564)	合計		26 (245)	82,518 (61,854)

注)()内の数字は、韓国系航空企業を意味する。
出所)OAG より筆者作成。



出所) De Neufville, R and Odoni, A.R. (2003), p. 152, Fig. 5-2 より引用。

図－3 2社による便数シェアと市場シェアのS字型関係

3. 乗り換え率からみた日本の国際拠点空港の現状

3-1. 日本の国際拠点空港における乗り換え率

日本の国際拠点空港における乗り換え率は極めて低く、2005年の国際旅客のみを対象とした成田の乗り換え率は9.4%であった。同年における国際旅客と国内旅客の双方を対象とした関西の乗り換え率は推定6.0%であり、中部については推定3.9%であった。このように、拠点空港としてのレベルを評価する重要な指標である乗り換え率から判断する限り、日本の国際拠点空港と世界の主要国際空港との間には、現段階で大きな隔たりがある（表-3）。

表-3 日本の国際拠点空港における乗り換え率
(2005年)

① 成田

国際旅客数	30,248,934
国内旅客数	1,123,597
旅客数合計	31,372,531
国際⇄国際	2,831,531
国内⇄国際	1,123,597
乗り換え旅客数合計	3,955,128
乗り換え率	12.6%
乗り換え率(国際旅客のみを対象)	9.4%

② 関西

国際旅客数	11,209,594
国内旅客数	5,069,059
旅客数合計	16,278,653
国際⇄国際	739,833
国内⇄国際	233,177
乗り換え旅客数合計	973,010
乗り換え率	6.0%

③ 中部

国際旅客数	4,423,309
国内旅客数	6,340,272
旅客数合計	10,763,581
国際⇄国際	53,521
国内⇄国際	367,736
乗り換え旅客数合計	421,257
乗り換え率	3.9%

注) 国際線から国際線への乗り換え旅客数は、国土交通省「空港管理状況調書」および「国際旅客動態調査」に基づいている。国内線と国際線との間の乗り換え旅客数については、各種調査からの推定値である。例えば、関西における国内線から国際線への乗り換え率は、国土交通省航空局による「関西国際空港における乗り継ぎ利便性向上の検証調査(2004年11月)」によれば4.6%、中部に関しては、中部国際空港利用促進協議会による「中部国際空港利用実態調査(2005年12月)」によれば5.8%であった。成田における国内線と国際線との間の乗り換え旅客数については、ここでは国内旅客数と同数と想定している。また、中部については、開港後(2005年2月17日以降)のデータである。

出所) 国土交通省航空局「空港管理状況調書」「国際旅客動態調査」2006年、および各種調査より、筆者作成。

3-2. 世界の主要国際空港における乗り換え率

一方、表-4 は、ヨーロッパ地域およびアジア地域の主要国際空港における乗り換え率を示している。北アメリカ地域においては、国内航空で HSS が高度に発達し、乗り換え率が 50%を超える空港も少なくはない。国際航空が大部分を占めるヨーロッパ地域に関しても、2003 年においてフランクフルト（53%）やアムステルダム（42%）をはじめ、概して乗り換え率は極めて高い。アジア地域については、香港およびシンガポールは、現時点ですでに高い乗り換え率を示しており、ソウル／仁川に関しても、現在 12%である乗り換え率を、将来的には 25%水準まで引き上げる計画である。

表-4 世界の主要国際空港における乗り換え率(単位:%)

空港名	1990年	1996年	1998年	2003年
ロンドン／ヒースロー	28	34	32	34
ロンドン／ガトウィック	8	15	20	n.a.
パリ／シャルルドゴール	10	36	38	34
パリ／オルリー	4	11	20	n.a.
フランクフルト	45	48	47	53
アムステルダム	27	40	42	42
コペンハーゲン	34	37	47	42
ミュンヘン	7	23	26	31
ウィーン	15	20	26	34
チューリッヒ	29	33	40	34
ブリュッセル	5	20	29	9
ソウル／仁川	—	—	—	12
香港	—	—	—	31
シンガポール	—	—	—	30

出所) De Wit, J. and G. Burghouwt [2005]および各空港年次報告書より、筆者作成。

4. 航空ネットワーク・パフォーマンスの評価

4-1. ネットワーク・コンネクティビティーの類型化

経由地（H）での乗り換えを伴う出発地（A）と目的地（B）を結ぶインダイレクト・フライト（乗り継ぎ／乗り換え便）は、出発地（A）と目的地（B）を結ぶダイレクト・フライト（直行便）と同質ではない。換言すれば、インダイレクト・フライトを利用する乗客には、迂回と乗り換えに伴って総旅行時間が長くなり、その結果、追加的なコストが発生する。乗り換え時間は、少なくとも経由地（H）で乗り換えるための最小接続時間に相当する。

本研究では、図-4 に示すように、航空ネットワークを4タイプに類型化する。

(1)ダイレクト・コンネクティビティー

経由地（H）での乗り換えを伴わない、出発地（A）と目的地（B）を結ぶフライト

(2)インダイレクト・コンネクティビティー

経由地（H）での乗り換えを伴う、出発地（A）と目的地（B）を結ぶフライト

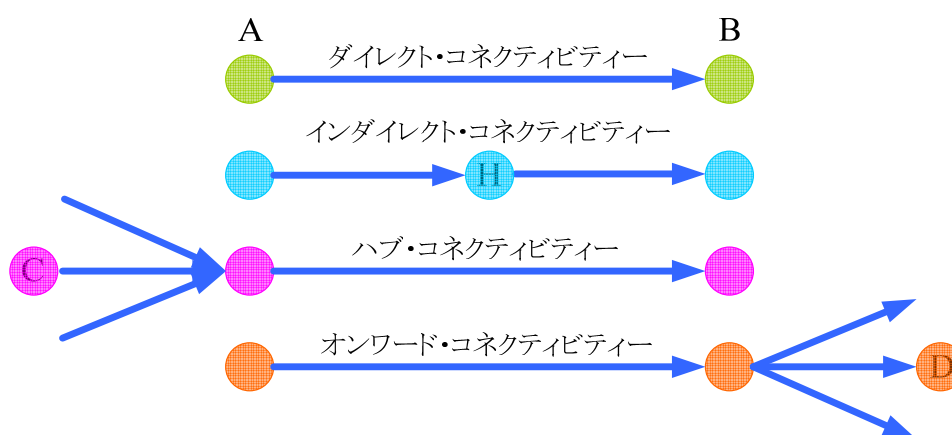
(3)ハブ・コンネクティビティー

経由地（A）での乗り換えを伴う、出発地（C）と目的地（B）を結ぶフライト

(4)オンワード・コンネクティビティー

経由地（B）での乗り換えを伴う、出発地（A）と目的地（D）を結ぶフライト

ここで、インダイレクト・コンネクティビティーは目的地で、オンワード・コンネクティビティーは経由地でフライトを区別するものである。したがって、地域別にみれば両者の大きさは異なるが、全地域では一致する。また、ダイレクト・コンネクティビティーの存在しない空港には、オンワード・コンネクティビティーも存在しない。本研究では、全てのコンネクティビティーに関して、図-4 におけるA 空港を評価の対象とする。



出所) 筆者作成。

図-4 ネットワーク・コンネクティビティーの類型化

4-2. コネクティビティー・ユニット (CNU) の概念

多くの乗客にとって、ダイレクト・フライトが利用できる場合でも、目的地に行くために、インダイレクト・フライトを利用するケースは少なくはない。ここで、乗客の選択基準は、利用可能なフライトの魅力度である。通常、魅力度は効用関数で表され、便数や旅行時間、あるいは運賃が変数として考慮される。もちろん、他の要因、例えば快適性や特定の航空企業あるいは空港に対する選好は、一定の役割を果たす。しかしながら、これらの要因については、系統的にデータを入手することが困難であると同時に、その大きさの測定も容易ではない。そこで本研究では、便数と旅行時間を、あるフライトの魅力度を測定するための指標とする。運賃に関しては、往々にして日々変化する上に、主要航空企業が採用しているイールド・マネジメント・システムが運賃の多様化へとつながった結果、実際に支払われた運賃に関する情報は入手不可能である。しかしながら、運賃の差異は統一的な基準に基づいていることが多い。一般的に、ダイレクト・フライトの運賃はインダイレクト・フライトの運賃よりも高く、インダイレクト・フライトの運賃については、インターライン・コネクション（企業間接続）よりもオンライン・コネクション（同一企業内や同一アライアンス内接続、あるいはコード・シェア便）の方が低い。また、より多くの航空企業が運航している路線の方が、概して運賃は低い。さらに、運賃は航空企業特有のものであり、運賃競争力に大きく依存する。結論的には、運賃は当該路線における就航（競合）企業数、便数、旅行時間、乗り換え回数、および接続便のタイプ（オンライン／インターライン）等に依存するといえる。運賃に関する正確な情報は入手不可であるが、本研究では、運賃の差異は上記のような変数の中に反映されていると考える。

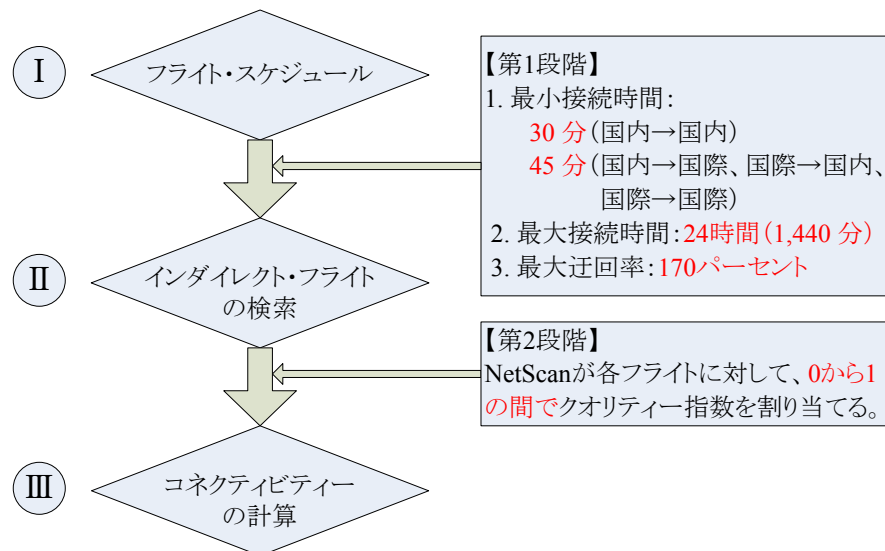
以下では、このような路線特性がコネクティビティーを意味する変数、すなわちコネクティビティー・ユニット (Connectivity Units : CNU) によって表現される。CNU は、便数、旅行時間、そして乗り換え回数の関数である。

4-3. 分析モデル (NetScan モデル)

本研究では、NetScan モデルによって、検索した各インダイレクト・フライトの質を定量化し、理論上のダイレクト・フライトに転換する (Veldhuis (1997)、IATA (2000)、Burghouwt & Veldhuis (2006)、ドウ ウィット他 (2007)、フェルトハイス他 (2008)、ブルハウト他 (2009)、Burghouwt et al. (2009)、De Wit et al. (2009))。図-5 は、NetScan モデルの計算手順を示している。

まず第 1 段階として、OAG データ・ベースから、ダイレクト・フライトおよびインダイレクト・フライトを検索する。ダイレクト・フライトは OAG のフライト・スケジュール情報から直接検索可能であるが、インダイレクト・フライトについては、最小／最大接続時間や最大迂回率、あるいはアライアンス・メンバー等を設定して、情報検索アルゴリズムを構築し検索しなければならない。ここで、最小接続

時間とは乗り換えに必要最低限の時間（分）、最大接続時間とは乗り換えのために許容される最大時間（分）、そして最大迂回率とはダイレクト・フライトに対して最大限許容される迂回飛行距離の程度（％）を意味する。本研究では、フライト・スケジュール上の乗り換え可能なインダイレクト・フライトを検索する際に、以下の前提条件を採用した。この場合、経由地に関係なく、これらの前提条件を満たす全てのインダイレクト・フライトが検索される。



出所)筆者作成。

図ー5 NetScan モデルの計算手順

- (1)最小接続時間:30分(国内→国内)、45分(国内→国際、国際→国内、国際→国際)
- (2)最大接続時間:1,440分(24時間)
- (3)最大迂回率:170%

次に第2段階として、NetScanが全てのフライトに対して、0から1の間でクオリティ指数を割り当てる。ノンストップ・ダイレクト・フライトには、最大クオリティ指数である1が割り当てられる。インダイレクト・フライトに関しては、乗り換え時間や迂回飛行経路に伴う追加的な旅行時間を反映して、クオリティ指数は1未満となる。ダイレクト・マルチストップ・フライトも同様に、ノンストップ・ダイレクト・フライトと比較して、ネットワーク・クオリティは低くなる。追加的な旅行時間がある閾値を超えた場合には、そのインダイレクト・フライトのクオリティ指数は0となる。ここで、2空港間のインダイレクト・フライトの閾値は、その2空港間の理論上のダイレクト・フライトの旅行時間に依存する。すなわち、当該2空港間における理論上のダイレクト・フライトの旅行時間が長ければ長いほど、理論上のインダイレクト・フライトの旅行時間も長くなる。ダイレクト・フライトにおける理論上の旅行時間は、出発地と目的地の地理的位置、飛行速度、

および離陸と着陸に必要な時間についての前提によって決定される。さらに同モデルでは、乗り換え時間にペナルティーを科すことで、その時間コストを再評価している。つまり、飛行時間と比較して、乗り換え時間は接続便への乗り換えミスや預け入れ荷物の紛失等の危険性を伴っていることから、これらの心理的負担を反映している。

最終的に、クオリティー指数と当該 2 空港間の便数（週／月／年）を掛け合わせることで、CNU、すなわち理論上のダイレクト・フライト数が算出される²⁾。

4-4. 分析データ

本研究で行った分析は、OAG データ・ベース（Back Aviation Solutions: Connections Builder）から検索した 2001 年、2004 年、および 2007 年の 9 月第 3 週のフライト・スケジュール情報に基づいている。

ここで、本研究では、オンライン・コネクションのみが接続便として認識される。つまり、同一企業内か同一アライアンス内で接続が行われることになる。2004 年および 2007 年には、ワン・ワールド（Oneworld）、スカイ・チーム（SkyTeam）、そしてスター・アライアンス（Star Alliance）の 3 つのグローバル・アライアンスが、そして 2001 年には、2004 年にスカイ・チームと統合したウィングス・アライアンス（Wings Alliance）も認められたが、同じアライアンスに加盟する航空企業であれば、それらのネットワークは同一視される。例えば、日本航空はワン・ワールドに、全日空はスター・アライアンスに加盟し、同じアライアンス加盟企業間でコード・シェアリングやスケジュール調整等を行っているが、同一アライアンスに加盟する航空企業のフライトであれば、日本航空あるいは全日空の接続便として認識されることになる。現在のところ、ヨーロッパ地域や北アメリカ地域と比較して、アジア地域ではアライアンス加盟企業間の一体化は相対的に進んでいないが、今後は、アライアンス加盟企業間のコード・シェアリングやスケジュール調整等が、アジア地域においても一層進行すると予想される³⁾。

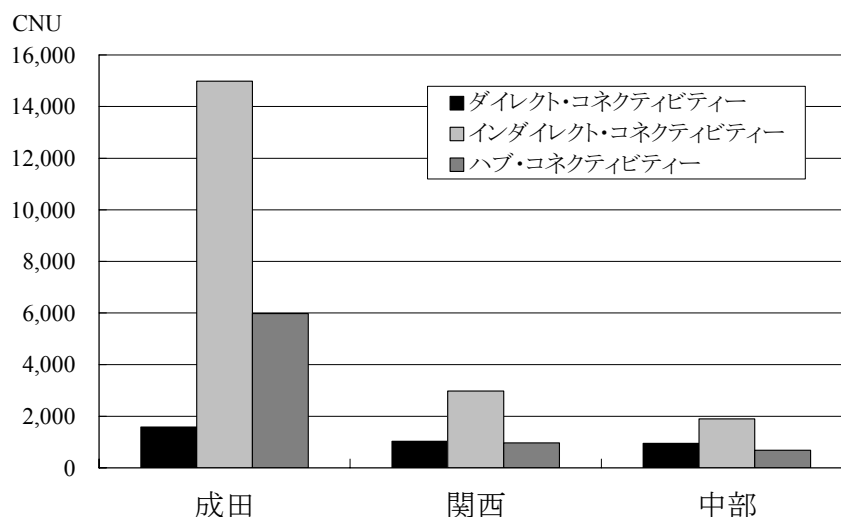
5. 日本の主要空港への NetScan モデルの適用

5-1. 主要 13 空港におけるネットワーク・コネクティビティの概要

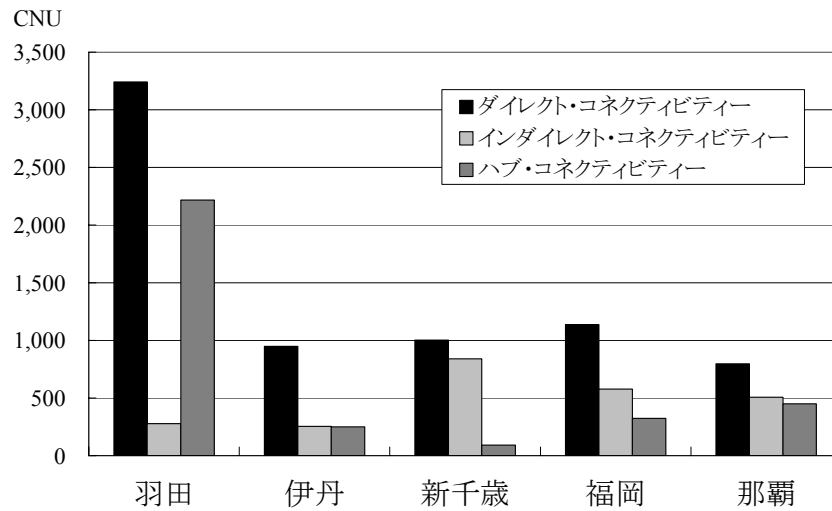
以下では、分析対象空港として、国際拠点空港である成田、関西、中部、国内拠点空港である羽田、伊丹、新千歳、福岡、那覇、そして地域拠点空港である仙台、新潟、小松、広島、鹿児島 の 13 空港を取り上げる。

図-6 は、上記 13 空港のダイレクト・コネクティビティ、インダイレクト・コネクティビティ (=オンワード・コネクティビティ)、そしてハブ・コネクティビティの各合計値を、空港類型別に示したものである。まず、国際拠点空港については、成田におけるインダイレクト・コネクティビティの顕著な大きさと対照的に、関西と中部におけるインダイレクトおよびハブ・コネクティビティは、比較的小さいといえる。国内拠点空港に関しては、羽田のダイレクトおよびハブ・コネクティビティが非常に大きいことは注目に値する。そして、国際路線が就航している新千歳、福岡、那覇の方が、国内路線のみである伊丹よりも、全体的にコネクティビティは大きい。那覇に関しては、南西諸島における航空ネットワークの中心となっていることから、ハブ・コネクティビティが比較的大きいことも特徴的である。地域拠点空港については、那覇と同様に南西諸島と強い航空ネットワークで結ばれた鹿児島は、同ランクの他空港と比較して、ハブ・コネクティビティは大きいと判断できる。

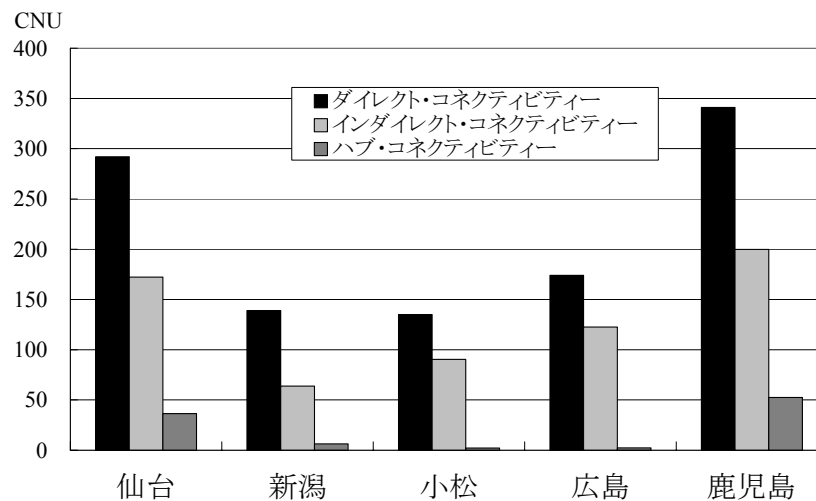
① 国際拠点空港



② 国内拠点空港



③ 地域拠点空港



出所)筆者作成。

図－6 日本の主要空港におけるネットワーク・コネクティビティの概要
(2007年9月第3週)

5－2．地域別ネットワーク・コネクティビティ

(1) ダイレクト・コネクティビティ

ダイレクト・コネクティビティでは、羽田が最も多く(3,241便)、成田、福岡、関西、新千歳を含めた合計5空港が、週に1,000便以上となっている(表－5)。

地域別には、伊丹が国内路線のみであることをはじめ、ほとんどの空港で国内路線が80%～90%を占めており、特に羽田路線の占める割合が全体的に高いことも特徴的である。一方、国際拠点空港における国内路線の占める割合については、成田が約9%、関西が約43%、中部が約65%となっている。国際路線に関しては、成

田は中東地域への直行便が存在しないものの、世界全地域に比較的均一に航空ネットワークを構築した国際拠点空港であるのに対して、関西と中部に関しては、アジア／太平洋地域に特化した国際拠点空港と位置付けられる。また、福岡においては、韓国や中国をはじめとするアジア／太平洋路線が比較的充実していることも確認できる。

表－5 日本の主要空港における地域別ダイレクト・コネクティビティー
(2007年9月第3週、単位:CNU)

空港	アジア／太平洋地域					ヨーロッパ地域	北アメリカ地域	ラテンアメリカ地	中東地域	アフリカ地域	合計
	日本(羽田便)	韓国	中国	その他	計						
成田	142 (－)	128	340	411	1,021	172	379	2	0	3	1,577
関西	441 (105)	96	217	154	908	43	63	0	14	2	1,030
中部	616 (－)	61	106	85	868	18	56	0	7	0	949
羽田	3,185 (－)	56	－	－	3,241	－	－	－	－	－	3,241
伊丹	948 (196)	－	－	－	948	－	－	－	－	－	948
新千歳	966 (406)	10	11	14	1,001	－	2	－	－	－	1,003
福岡	981 (315)	46	56	46	1,129	－	7	－	－	－	1,136
那覇	778 (166)	3	2	15	798	－	－	－	－	－	798
仙台	269 (－)	8	9	2	288	－	4	－	－	－	292
新潟	119 (－)	7	6	5	137	－	2	－	－	－	139
小松	128 (77)	4	3	－	135	－	－	－	－	－	135
広島	140 (105)	7	16	9	172	－	2	－	－	－	174
鹿児島	336 (112)	3	2	－	341	－	－	－	－	－	341

出所)筆者作成。

(2) インダイレクト・コネクティビティー

表－6 において、成田が圧倒的に大きく、特に北アメリカ地域へのインダイレクト・コネクティビティーが著しいことが分かる。その背景として、成田からの直行便数の約 20%がアメリカ系航空企業のものであり、それらが多くのアメリカ国内路線に接続していることが挙げられる。そして、成田と中部は北アメリカ地域へのインダイレクト・コネクティビティーが最も大きい、関西については、ヨーロッパ地域が北アメリカ地域を上回っている。国内拠点空港に関しては、羽田と伊丹よりも、新千歳、福岡、および那覇の方が大きい、そのほとんどが日本国内路線へのインダイレクト・コネクティビティーである。地域拠点空港については、羽田路線および成田路線ともに存在しない新潟のインダイレクト・コネクティビティーは最も小さい。

表－6 日本の主要空港における地域別インダイレクト・コネクティビティー
 (2007 年 9 月第 3 週、単位:CNU)

空港	アジア／太平洋地域					ヨーロッ パ地域	北アメリ カ地域	ラテンア メリカ地	中東地域	アフリカ 地域	合計
	日本	韓国	中国	その他	計						
成田	12	0	74	930	1,016	3,419	10,071	356	30	90	14,982
関西	42	0	75	335	452	1,361	1,082	5	38	37	2,976
中部	59	0	52	200	311	521	1,037	7	16	9	1,900
羽田	205	2	5	33	245	20	12	0	0	0	277
伊丹	71	0	2	26	99	51	103	0	0	0	253
新千歳	572	2	21	104	699	33	107	0	0	2	840
福岡	236	0	28	91	356	91	127	0	3	0	577
那覇	377	0	1	17	395	9	101	0	2	0	507
仙台	29	1	16	52	97	27	47	0	0	0	172
新潟	15	0	4	11	30	32	2	0	0	0	64
小松	16	0	6	21	43	26	21	0	0	0	90
広島	41	0	9	18	67	27	28	0	0	0	123
鹿児島	156	0	2	8	167	6	28	0	0	0	200

出所)筆者作成。

(3) ハブ・コネクティビティー

表－7 からは、国内路線における羽田、国際路線における成田のハブとしての位置付けが観察される。羽田に関しては、ソウル／金浦との国際定期チャーター便に対するハブ・コネクティビティーは僅か 2 CNU であり、日本の国内路線との接続がほとんど行われていないことが分かる。成田については、国内 8 路線（新千歳、仙台、小松、中部、伊丹、広島、福岡、および那覇）は国際路線のフィーダー路線として位置付けられていること、ノースウェスト航空が成田で多くの以遠権を保持していること、ユナイテッド航空が全日空と広範なコード・シェアリングを行っていること等が、成田における日本国内および北アメリカ地域に対するハブ・コネクティビティーの上昇に寄与していると判断できる。その他の空港に関しては、そのほとんどが日本国内に対するハブ・コネクティビティーであるが、羽田路線の存在しない仙台と、南西諸島地域で航空ネットワークの拠点となっている那覇および鹿児島については、各地域の拠点空港として、相対的に大きなハブ・コネクティビティーを示しているといえる。

表－7 日本の主要空港における地域別ハブ・コネクティビティ
(2007 年 9 月第 3 週、単位:CNU)

空港	アジア／太平洋地域					ヨーロッ パ地域	北アメリ カ地域	ラテンア メリカ地	中東地域	アフリカ 地域	合計
	日本	韓国	中国	その他	計						
成田	902	252	670	1,209	3,033	333	2,597	17	0	0	5,980
関西	424	52	66	150	692	85	192	0	0	0	969
中部	412	14	15	69	510	34	139	0	0	0	684
羽田	2,215	2	0	0	2,218	0	0	0	0	0	2,218
伊丹	250	0	0	0	250	0	0	0	0	0	250
新千歳	87	0	4	0	91	0	0	0	0	0	91
福岡	264	1	1	55	321	0	2	0	0	0	323
那覇	450	0	0	0	450	0	0	0	0	0	450
仙台	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	36
新潟	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
小松	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
広島	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
鹿児島	52	0	0	0	52	0	0	0	0	0	52

出所)筆者作成。

(4) オンワード・コネクティビティ

先に述べたように、表－8 に示されたオンワード・コネクティビティの合計値は、インダイレクト・コネクティビティの合計値と一致する。そして、ダイレクト・コネクティビティが存在しない地域には、オンワード・コネクティビティも存在しない。

地域別にみると、まず韓国に関しては、若干の例外を除いてインダイレクト・コネクティビティは存在しないが、オンワード・コネクティビティについては、国際路線の存在しない伊丹と、ソウル／金浦に乗り入れている羽田を除けば、全空港にわたって存在する。つまり、日本の空港からソウル／仁川経由で第3国へ向かうコネクティビティを反映している。羽田からソウル／金浦に乗り入れている国際定期チャーター便に対しては、韓国の国内路線への接続はなく、羽田および伊丹のオンワード・コネクティビティは日本国内のみである。また、主要3国際拠点空港を除いては、アジア／太平洋地域と北アメリカ地域以外のオンワード・コネクティビティは存在しない。その他地域（ラテンアメリカ地域、中東地域、アフリカ地域）については、インダイレクト・コネクティビティと比較して、オンワード・コネクティビティは小さいことも特徴的である。これは、目的地としてこれら3地域へ向かうフライトは相対的に多いが、これら3地域を経由地として、さらに第3国へ向かうフライトは相対的に少ないことを意味する。そして、国内拠点空港や地域拠点空港の国際路線はアジア／太平洋地域が中心であるため、これらの空港におけるオンワード・コネクティビティの大きさは限られている。

表－8 日本の主要空港における地域別オンワード・コネクティビティー
 (2007 年 9 月第 3 週、単位:CNU)

空港	アジア／太平洋地域					ヨーロッ パ地域	北アメリ カ地域	ラテンア メリカ地	中東地域	アフリカ 地域	合計
	日本	韓国	中国	その他	計						
成田	16	152	327	837	1,331	3,342	10,296	8	0	4	14,982
関西	43	142	208	244	637	1,304	992	0	39	4	2,976
中部	326	118	90	87	621	425	836	0	18	0	1,900
羽田	277	0	0	0	277	0	0	0	0	0	277
伊丹	253	0	0	0	253	0	0	0	0	0	253
新千歳	790	27	19	4	840	0	0	0	0	0	840
福岡	405	77	41	52	575	0	2	0	0	0	577
那覇	467	11	1	28	507	0	0	0	0	0	507
仙台	146	15	6	1	169	0	3	0	0	0	172
新潟	29	29	5	0	63	0	1	0	0	0	64
小松	73	10	7	0	90	0	0	0	0	0	90
広島	85	14	11	12	122	0	1	0	0	0	123
鹿児島	188	8	4	0	200	0	0	0	0	0	200

出所)筆者作成。

5－3．平均ハブ・コネクティビティーと平均オンワード・コネクティビティー

平均ハブ・コネクティビティーとは、出発フライトに対して、出発空港でどれだけのフライト(CNU)が接続しているかを意味し、平均オンワード・コネクティビティーとは、出発フライトに対して、到着空港でどれだけのフライト(CNU)に接続しているかを意味する。

表－9 によれば、羽田を除いて、全体的に平均オンワード・コネクティビティーの方が平均ハブ・コネクティビティーよりも大きい。このことから、日本の主要空港が乗り継ぎ／乗り換え空港として、大きな役割を果たしていない現状を示唆しているといえる。例えば、成田では各出発便に対して 3.79 CNU しか接続しておらず、その他の空港についても、関西や中部も含めて、全空港にわたって 1 CNU を下回っている。このような航空ネットワーク・パフォーマンスが、表－1 で示した低い乗り換え率の一因であるといえるだろう。平均オンワード・コネクティビティーについては、国際拠点空港で比較的大きく、特に成田に関しては、アメリカ系航空企業によるアメリカ国内路線への接続が反映されている結果、9.50 CNU となっている。関西および中部についても、いずれのケースでも 2 CNU 程度であり、到着空港からの航空ネットワークの広がりや、ある程度示しているといえるだろう。

表－9 日本の主要空港における平均ハブ・コネクティビティと平均オンワード・コネクティビティ（2007年9月第3週、単位：CNU）

空港	平均ハブ・コネクティビティ	平均オンワード・コネクティビティ
成田	3.79	9.50
関西	0.94	2.89
中部	0.72	2.00
羽田	0.68	0.09
伊丹	0.26	0.27
新千歳	0.09	0.84
福岡	0.28	0.51
那覇	0.56	0.64
仙台	0.12	0.59
新潟	0.05	0.46
小松	0.02	0.67
広島	0.01	0.70
鹿児島	0.15	0.59

出所）筆者作成。

5－4．アライアンス別ネットワーク・コネクティビティ

以下では、各空港のネットワーク・コネクティビティについて、アライアンス別に考察を加える。表－10 から観察されることは、まず、スター・アライアンスの占める割合が全体的に高いことである。特に、仙台、小松、広島におけるインダイレクト・コネクティビティ、そして、福岡、新潟、広島におけるハブ・コネクティビティで著しい。この背景としては、全日空がスター・アライアンスに加盟しており、特に関西と中部においては多くの国内路線を展開している上に、同じアライアンス加盟企業とのコード・シェアリングやスケジュール調整を行っていることが挙げられる。日本航空は、2007年に正式にワン・ワールドに加盟したばかりであり、いまだ十分にアライアンス効果を発揮しきれていない。スカイ・チームについては、日本には同アライアンスに加盟している航空企業は存在しないものの、インダイレクト・コネクティビティにおける割合が高いことは注目に値する。スカイ・チームの成田におけるハブ・コネクティビティについては、ノースウェスト航空による以遠権の行使が反映されている結果、高い水準となっている。日本の国際拠点空港における利用実態の一面を示しているといえ、大変興味深い。非アライアンス系航空企業については、ダイレクトおよびインダイレクト・コネクティビティで一定の割合を占めているものの、ハブ・コネクティビティについては、全空港を通して存在しない。

表-10 日本の主要空港におけるアライアンス別コネクティビティの割合
(2007年9月第3週、単位:%)

空港	コネクティビティ	ワン・ワールド	スター・アライアンス	スカイ・チーム	非アライアンス
成田	ダイレクト	34.8	33.0	18.6	13.5
	インダイレクト	26.2	40.2	31.7	1.9
	ハブ	38.2	43.2	18.6	0.0
関西	ダイレクト	36.7	38.1	8.0	17.3
	インダイレクト	14.0	35.7	41.1	9.2
	ハブ	42.6	51.8	5.6	0.0
中部	ダイレクト	31.0	50.2	8.6	10.2
	インダイレクト	13.3	45.9	34.8	6.1
	ハブ	34.0	62.2	3.8	0.0
羽田	ダイレクト	46.4	53.2	0.4	0.0
	インダイレクト	48.7	51.2	0.1	0.0
	ハブ	39.6	60.4	0.0	0.0
伊丹	ダイレクト	42.1	57.9	0.0	0.0
	インダイレクト	39.1	60.9	0.0	0.0
	ハブ	31.4	68.6	0.0	0.0
新千歳	ダイレクト	44.4	52.3	1.2	2.1
	インダイレクト	36.6	58.5	3.3	1.6
	ハブ	41.4	58.6	0.0	0.0
福岡	ダイレクト	45.6	44.7	3.1	6.6
	インダイレクト	33.4	46.0	9.5	11.0
	ハブ	29.2	70.1	0.7	0.0
那覇	ダイレクト	50.0	47.9	0.0	2.1
	インダイレクト	38.1	56.1	0.0	5.7
	ハブ	55.2	44.8	0.0	0.0
仙台	ダイレクト	36.0	58.9	1.4	3.8
	インダイレクト	2.8	90.8	2.0	4.4
	ハブ	51.0	49.0	0.0	0.0
新潟	ダイレクト	25.2	60.4	6.5	7.9
	インダイレクト	0.0	44.8	47.0	8.2
	ハブ	0.0	100.0	0.0	0.0
小松	ダイレクト	37.8	57.0	3.0	2.2
	インダイレクト	8.6	71.8	11.5	8.2
	ハブ	99.5	0.5	0.0	0.0
広島	ダイレクト	32.2	52.3	1.1	14.4
	インダイレクト	8.7	71.7	0.8	18.7
	ハブ	0.0	100.0	0.0	0.0
鹿児島	ダイレクト	49.3	49.3	0.9	0.6
	インダイレクト	33.9	60.0	4.2	1.9
	ハブ	52.3	47.7	0.0	0.0

注) オンワード・コネクティビティにおける各アライアンスの占める割合については、インダイレクト・コネクティビティと一致する。

出所) 筆者作成。

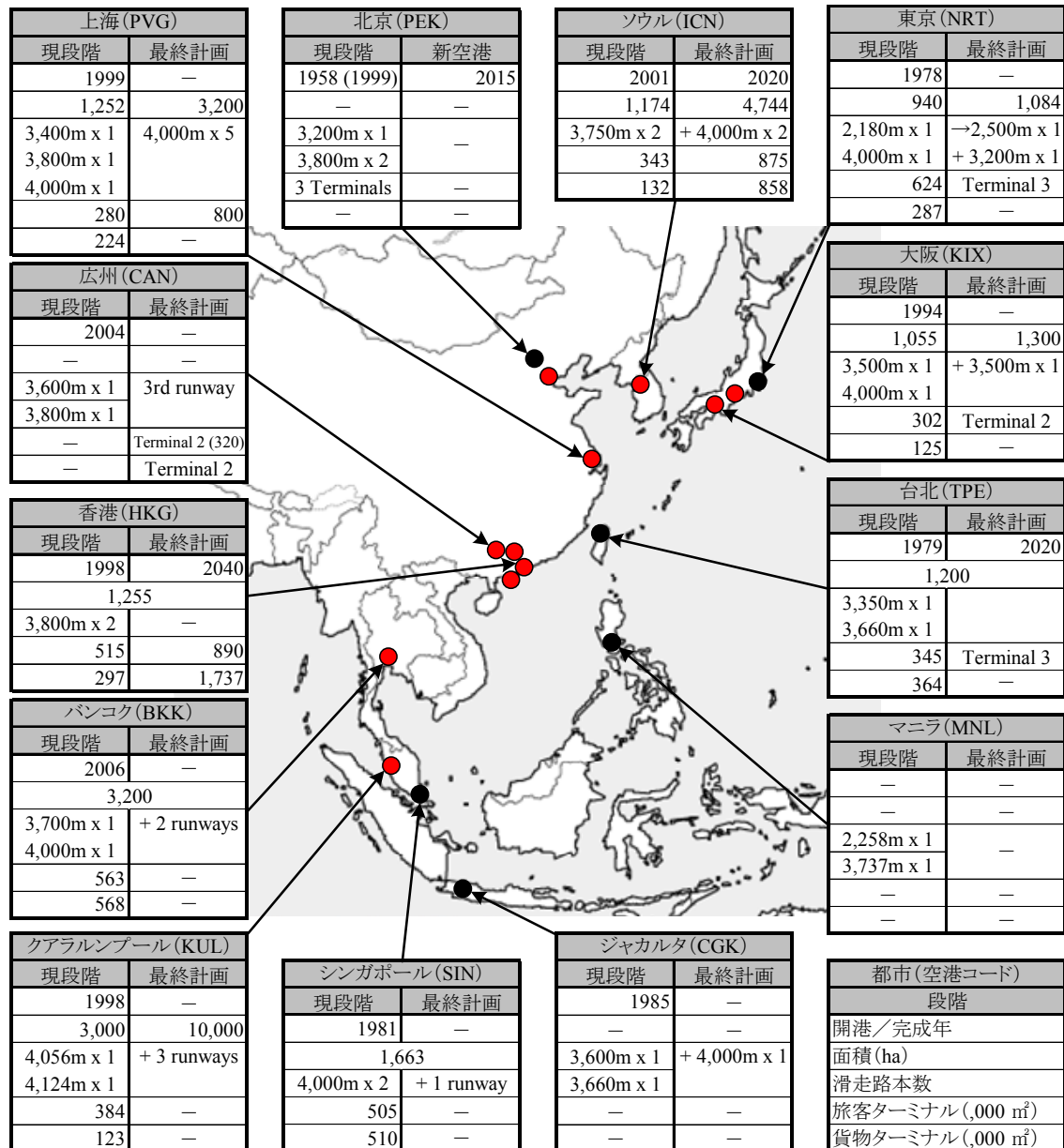
6. 日本の国際拠点空港の競争的地位

6-1. アジア地域における主要国際空港の概要

(1) 空港整備の現状と今後の開発計画

先に述べたように、アジア地域においては、特に 1990 年代以降、新空港が次々と開港する一方で、急速に増大する航空需要に対応するために、その他の空港でも既存施設の拡張が図られている。図-7 は、以下で取り上げるアジア主要 13 国際空港（名古屋、釜山、高雄は除く）の整備状況と今後の開発計画を示しているが、同地域は世界で最も熾烈な空港間競争が行われている地域であるといえるだろう。

東京／成田では、2009 年 10 月に、それまで 2,180 メートルで暫定供用されていた第 2 滑走路（B 滑走路）が、ようやく 2,500 メートルに延伸された。大阪／関西は、2007 年に第 2 期計画を完了し、4,000 メートルある第 2 滑走路（B 滑走路）の供用を開始した。ソウル／仁川とバンコクの最終計画では、さらに 2 本の滑走路建設が含まれている。上海／浦東では、2008 年 3 月に第 3 滑走路と第 2 旅客ターミナルが完成した。2009 年には、広州で第 2 期計画が始まる予定であり、完成すれば現空港面積が 2 倍になる。香港では 2007 年 3 月に第 2 旅客ターミナルが、シンガポールでは 2008 年 1 月に第 3 旅客ターミナルがそれぞれ完成した。台北においても、将来的に第 3 旅客ターミナルを建設する予定である。クアラルンプールは、最終計画が完成した段階で、4 本の滑走路を備えたアジア地域で最大規模の空港となる。そして、北京でも 2010 年に新空港の着工が予定されている。



注) 赤丸の付いた空港は 1990 年以降に開港。

— はデータなしを意味する。

出所) 各空港ホーム・ページおよび年次報告書より、筆者作成。

図 7 アジア主要国際空港における整備状況と今後の開発計画

(2) 空港統計からみたアジア主要国際空港の位置付け

以下では、従来の空港統計から、アジア主要国際空港の位置付けを把握する。表 11 は、2008 年における取り扱い旅客数（国内＋国際）および貨物量（国内＋国際）からみた、世界の空港ランキングを示している。旅客においては、アジア主要空港としては、東京／羽田が 4 位、北京が 8 位に入っている。貨物に関しては、さらに多くのアジア主要空港が上位にランクされており、香港が 2 位、上海が 3 位、ソウルが 4 位、東京／成田が 8 位、そしてシンガポールが 10 位に入っており、上

位 10 空港の半数がアジア主要空港によって占められていることになる。

このように、同地域の主要国際空港の多くが、従来の空港統計では上位にランクされており、特に貨物に関して顕著であるといえる。

表－11 世界の空港ランキング(2008 年)

① 旅客(国内／国際合計)

順位	都市	コード	旅客数	変化率(%)
1	アトランタ	ATL	90,039,280	0.7
2	シカゴ	ORD	69,353,876	-9.0
3	ロンドン	LHR	67,056,379	-1.5
4	東京	HND	66,754,829	-0.2
5	パリ	CDG	60,874,681	1.6
6	ロサンゼルス	LAX	59,497,539	-4.7
7	ダラス／フォートワース	DFW	57,093,187	-4.5
8	北京	PEK	55,937,289	4.4
9	フランクフルト	FRA	53,467,450	-1.3
10	デンバー	DEN	51,245,334	2.8

② 貨物(国内／国際合計)

順位	都市	コード	貨物量	変化率(%)
1	メンフィス	MEM	3,695,438	-3.8
2	香港	HKG	3,660,901	-3.0
3	上海	PVG	2,602,916	1.7
4	ソウル	ICN	2,423,717	-5.2
5	アンカレッジ	ANC	2,339,831	-17.2
6	パリ	CDG	2,280,050	-0.8
7	フランクフルト	FRA	2,111,031	-2.7
8	東京	NRT	2,100,448	-6.8
9	ルイスビル	SDF	1,974,276	-5.0
10	シンガポール	SIN	1,883,894	-1.8

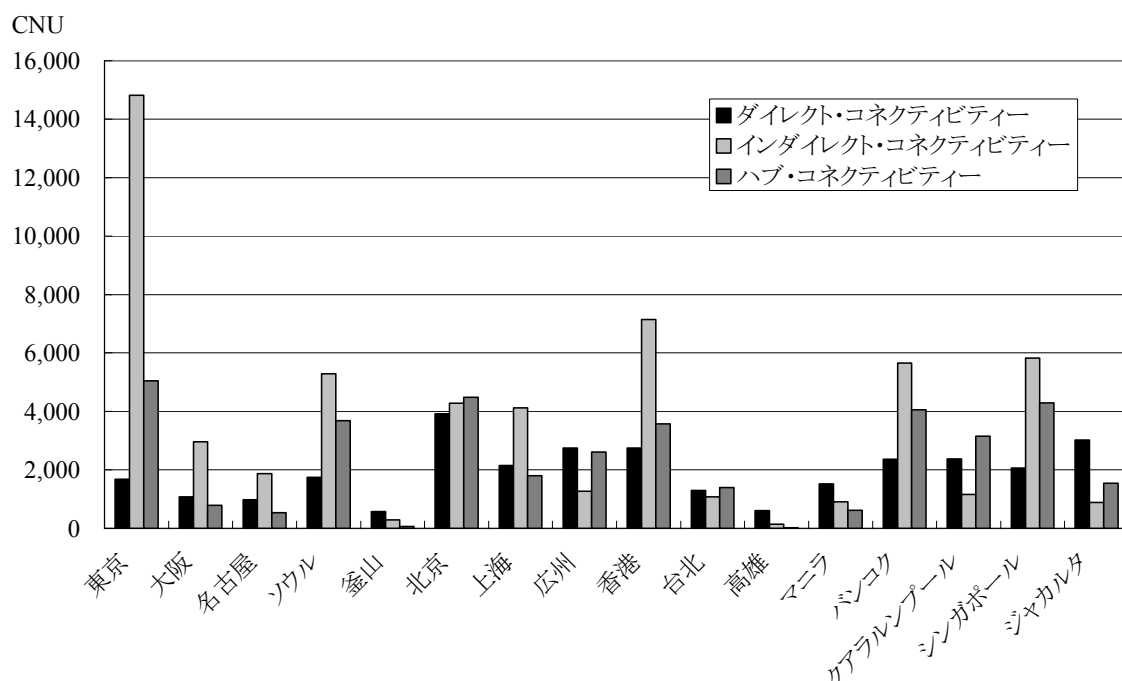
注)アンカレッジについては、積替え貨物を含む。

出所)国際空港評議会(Airports Council International:ACI)、2008 年。

6－2．アジア主要国際空港における競争的地位の比較⁴⁾

(1) 主要 16 国際空港におけるネットワーク・コネクティビティの概要

以下では、分析対象空港として、日本の主要 3 国際拠点空港（東京、大阪、名古屋）に加えて、アジア主要国際空港であるソウル、釜山、北京、上海、広州、香港、台北、高雄、マニラ、バンコク、クアラルンプール、シンガポール、およびジャカルタの合計 16 空港を取り上げる。分析対象期間は、2001 年、2004 年および 2007 年の各 9 月第 3 週である。



出所) 筆者作成。

図-8 アジア主要国際空港におけるネットワーク・コネクティビティの概要
(2007年9月第3週)

図-8は、2007年における上記空港のダイレクト・コネクティビティ、インダイレクト・コネクティビティ(=オンワード・コネクティビティ)、そしてハブ・コネクティビティの大きさを示したものである。まず、ダイレクト・コネクティビティについては、北京(3,918 CNU)、香港(2,745 CNU)、広州(2,743 CNU)、そして上海(2,152 CNU)の中国主要4空港が顕著であり、中国本土の主要3空港(北京、上海、広州)では、そのほとんどは国内路線であった。その他、ジャカルタ(3,025 CNU)、クアラルンプール(2,369 CNU)、バンコク(2,367 CNU)、およびシンガポール(2,065 CNU)が2,000 CNU以上であり、大きなダイレクト・コネクティビティが観察された。一方、インダイレクト・コネクティビティに関しては、東京が顕著に大きく、2007年において14,821 CNUであった。その背景としては、先に述べたように、東京からの直行便数の約20%がアメリカ系航空企業によるものであり、それらが多くのアメリカ国内路線に接続していることが挙げられる。次いで、香港(7,138 CNU)、シンガポール(5,820 CNU)、バンコク(5,650 CNU)、ソウル(5,288 CNU)、北京(4,285 CNU)、そして上海(4,117 CNU)が比較的大きなインダイレクト・コネクティビティを示していた。ハブ・コネクティビティについては、東京が5,042 CNUで最も大きく、北京(4,481 CNU)、シンガポール(4,291 CNU)、バンコク(4,051 CNU)、ソウル(3,683 CNU)、香港(3,578 CNU)、そしてクアラルンプール(3,156 CNU)においても、比較的大きなハブ・コネクティビティが認められた。

(2) ネットワーク・コネクティビティの変化率

また、表-12 に示されているように、全てのコネクティビティを通して、最も高い増加率は中国本土の主要 3 空港で観察された。特に、上海におけるハブ・コネクティビティについては、2001 年～2007 年までの 6 年間に約 14.5 倍にまで上昇し、広州におけるインダイレクト・コネクティビティについても、同期間中に約 6.9 倍にまで上昇した。その要因の 1 つとしては、先に述べたように、1999 年に上海で、2004 年には広州で新空港が開港し、両空港の航空ネットワーク・パフォーマンスを押し上げたことが挙げられる。その他、ハブ・コネクティビティに関しては、ソウル（231%）と東京（121%）が顕著な増加率を記録していた。ソウルに関しては、韓国系航空企業（大韓航空とアジアナ航空）が戦略的に航空ネットワークを展開していることが、その背景にある。東京に関しては、特に日本国内および北アメリカ地域に対して上昇していたが、先に述べたように、国内 8 路線は国際路線のフィーダー路線として位置付けられていること、ノースウェスト航空が東京で多くの以遠権を行使していること、ユナイテッド航空が全日空と広範なコード・シェアリングを行っていること等が寄与していると判断できる。その一方で、大阪および台北においては、ネットワーク・コネクティビティの低下が観察された。大阪については、第 2 滑走路が供用開始された東京へのシフト、および関西経済の相対的な沈下の影響で、2001 年～2004 年までに、ダイレクト・コネクティビティが約 22%低下した。そして、2004 年～2007 年にかけては、インダイレクト・コネクティビティが約 19%、ハブ・コネクティビティが約 15%低下した。台北に関しては、2001 年～2004 年にかけて、北アメリカ方面へのダイレクト・コネクティビティが減少した結果、同方面へのインダイレクト・コネクティビティが大幅に減少し、全体として約 45%低下していた。その他、名古屋や北京、香港、バンコク、シンガポール等は、全てのネットワーク・コネクティビティを通して、順調な増加率を示していた。

表ー12 アジア主要国際空港におけるコネクティビティー別変化率(単位:%)

空港	ダイレクト・コネクティビティー			インダイレクト・コネクティビティー			ハブ・コネクティビティー		
	2001-2004年	2004-2007年	2001-2007年	2001-2004年	2004-2007年	2001-2007年	2001-2004年	2004-2007年	2001-2007年
東京	29.0	4.2	34.3	10.4	15.9	28.0	102.1	9.3	121.0
大阪	▲ 21.6	16.0	▲ 9.1	17.5	▲ 18.6	▲ 4.4	6.8	▲ 15.0	▲ 9.2
名古屋	10.9	11.9	24.2	3.5	20.7	25.0	6.3	23.3	31.1
ソウル	23.8	43.1	77.2	87.7	37.9	158.9	90.3	73.9	230.9
釜山	▲ 15.8	20.7	1.6	126.3	33.0	201.0	460.9	34.4	653.6
北京	49.0	26.6	88.7	31.3	48.8	95.5	300.2	24.2	396.8
上海	161.3	37.6	259.6	82.9	99.0	263.9	983.1	43.2	1450.5
広州	51.2	50.4	127.5	385.5	62.6	689.3	109.4	102.0	323.0
香港	17.4	25.7	47.5	▲ 4.3	30.9	25.2	22.2	39.7	70.7
台北	11.9	6.7	19.4	▲ 44.5	34.8	▲ 25.3	31.4	8.8	43.1
高雄	▲ 9.9	▲ 29.7	▲ 36.6	23.4	▲ 13.8	6.4	124.0	▲ 50.5	10.9
マニラ	0.9	30.9	32.1	▲ 3.5	46.3	41.1	12.3	71.9	93.0
バンコク	29.7	0.8	30.7	10.1	16.8	28.7	12.9	7.2	21.1
クアラルンプール	45.3	41.6	105.7	51.8	8.8	65.2	27.9	▲ 2.2	25.1
シンガポール	0.8	14.1	15.0	4.7	7.4	12.5	▲ 0.7	13.5	12.7
ジャカルタ	73.3	37.0	137.5	27.4	10.8	41.2	133.2	76.1	310.6

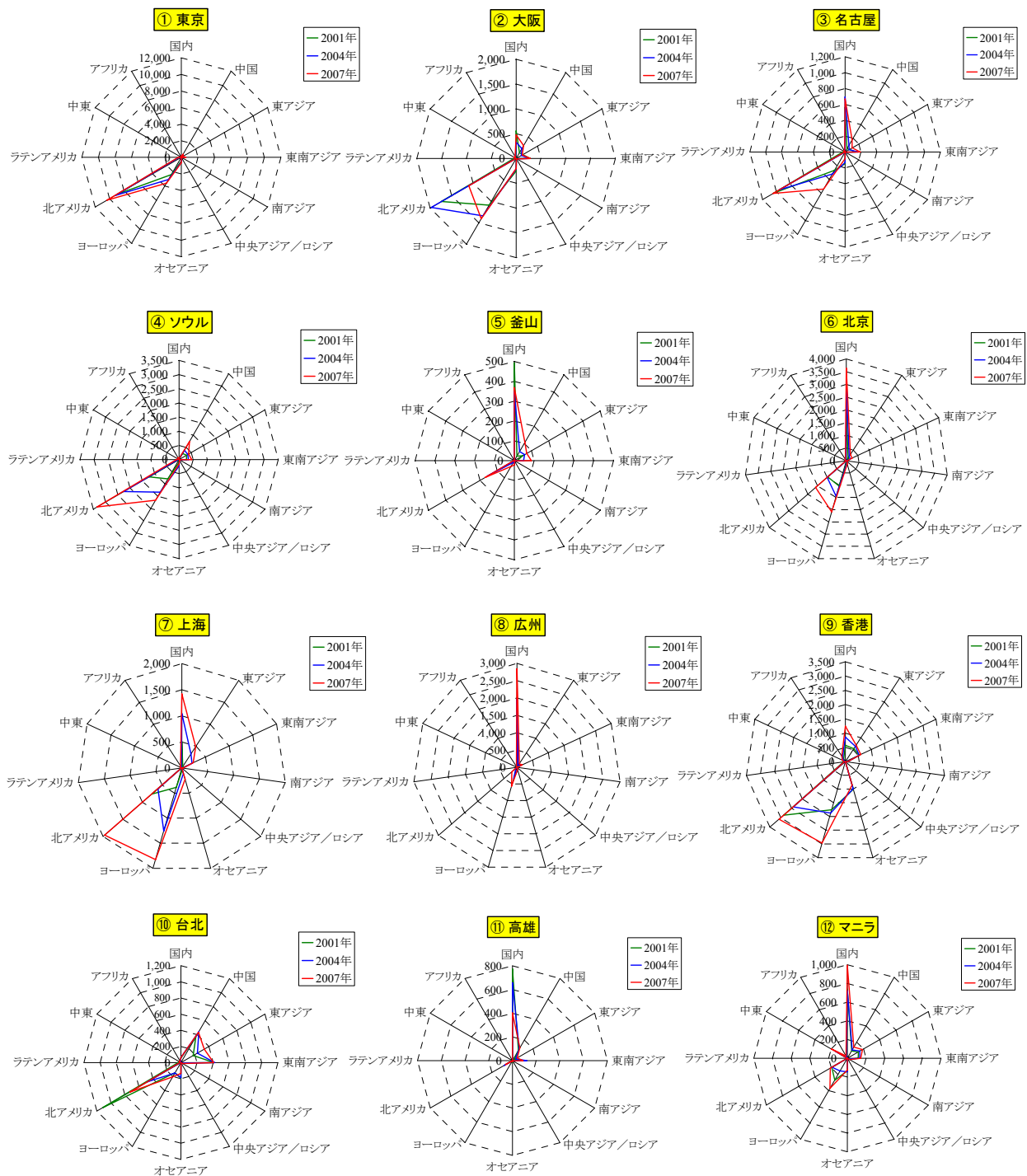
出所)筆者作成。

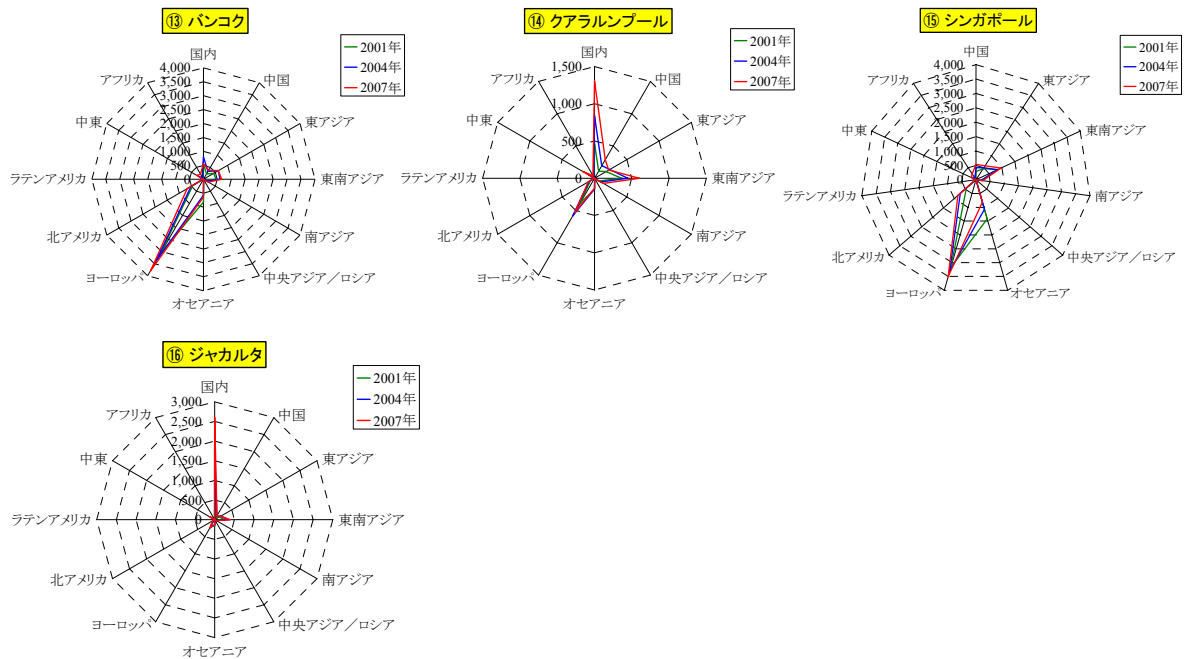
(3) 方面別ネットワーク・コネクティビティー⁵⁾

次に、アジア地域の主要 16 国際空港の 2001 年、2004 年、そして 2007 年における方面別コネクティビティーについて、図ー9 はトータル・コネクティビティー（ダイレクト＋インダイレクト）を、図ー10 はハブ・コネクティビティーを示したものである。これらの図からは、各空港がどの地域（市場）に対して、競争的地位を保持しているかが分かる。

まず、トータル・コネクティビティー（ダイレクト＋インダイレクト）に関しては、全空港を通して、南アジア、中央アジア／ロシア（シベリア）、ラテンアメリカ、中東、およびアフリカに対しては、ほとんどコネクティビティーが存在しないことが確認できる。次に、主要な空港別に考察すると、東京については、北アメリカ方面（太平洋路線）で絶対的な競争的地位を占めていることが分かる。同時に、ヨーロッパ方面でも強い市場力を持っていると判断できる。同空港は、東京／羽田との機能分担のために国内路線は少ないが、分析対象空港の中では、ラテンアメリカ方面に比較的大きなコネクティビティーを持っていることも特徴的である。そして、分析対象期間においては、ほぼ全ての地域に対して、航空ネットワーク・パフォーマンスは上昇していた。ソウルに関しては、ソウル／金浦との機能分担のために国内路線は少ないが、特に北アメリカとヨーロッパ方面において、分析対象期間中にコネクティビティーが上昇していた。中国の 2 空港については、北京は国内路線が絶対的に多く、香港は国内に加えて、北アメリカ、ヨーロッパ、東／東南アジア、そしてオセアニア方面に対しても、大きなコネクティビティーを示していることが分かる。両空港は、分析対象期間中に極めて高い増加率を示していた。バンコクとシンガポールに関しては、ヨーロッパ方面に相対的に大きな競争的地位を持っており、分析対象期間中に両空港のコネクティビティーは増加していた。以上をまとめると、トータル・コネクティビティーに関する相対的な空港分類が可能であるだろう。すなわち、上記で考察を加えた空港に関しては、東京とソウルは北アメリカ方

面に、バンコクとシンガポールはヨーロッパ方面に、香港は北アメリカ方面とヨーロッパ方面に、そして北京は国内に対して、相対的に大きな競争的地位を持っていると評価できる。

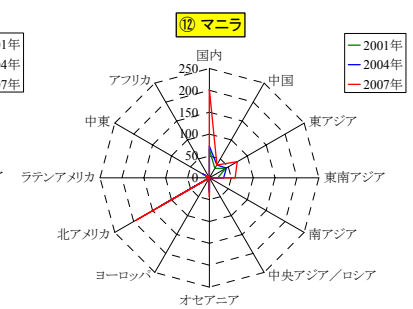
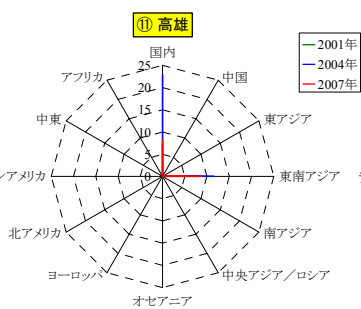
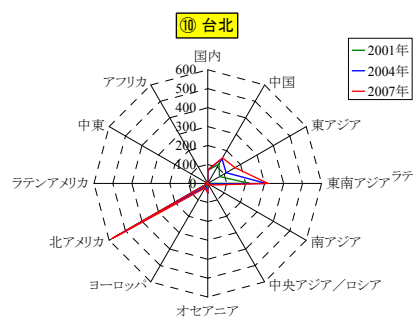
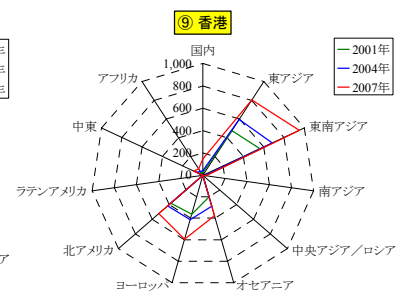
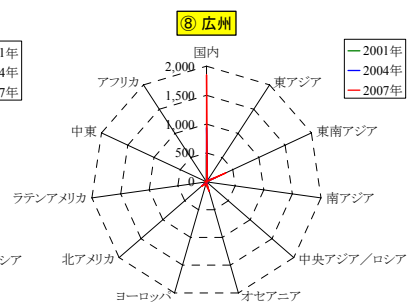
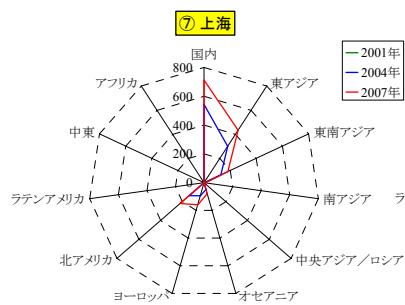
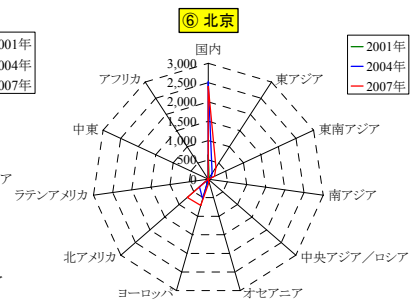
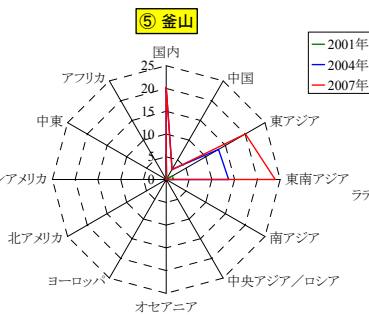
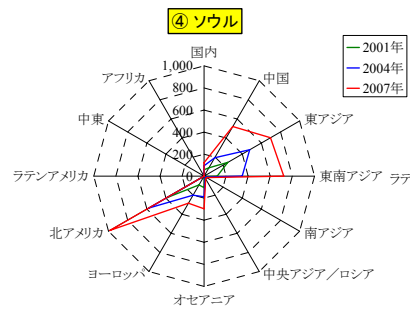
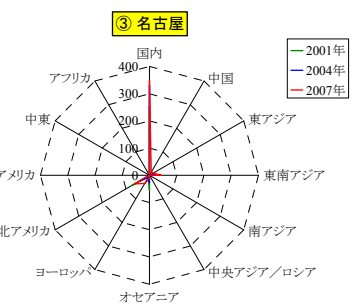
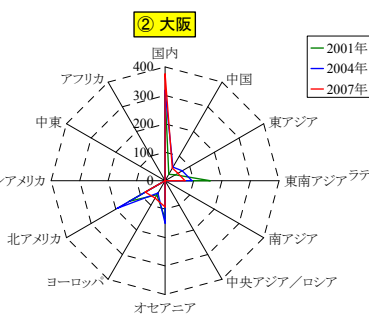
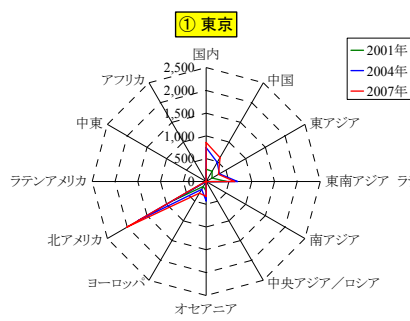


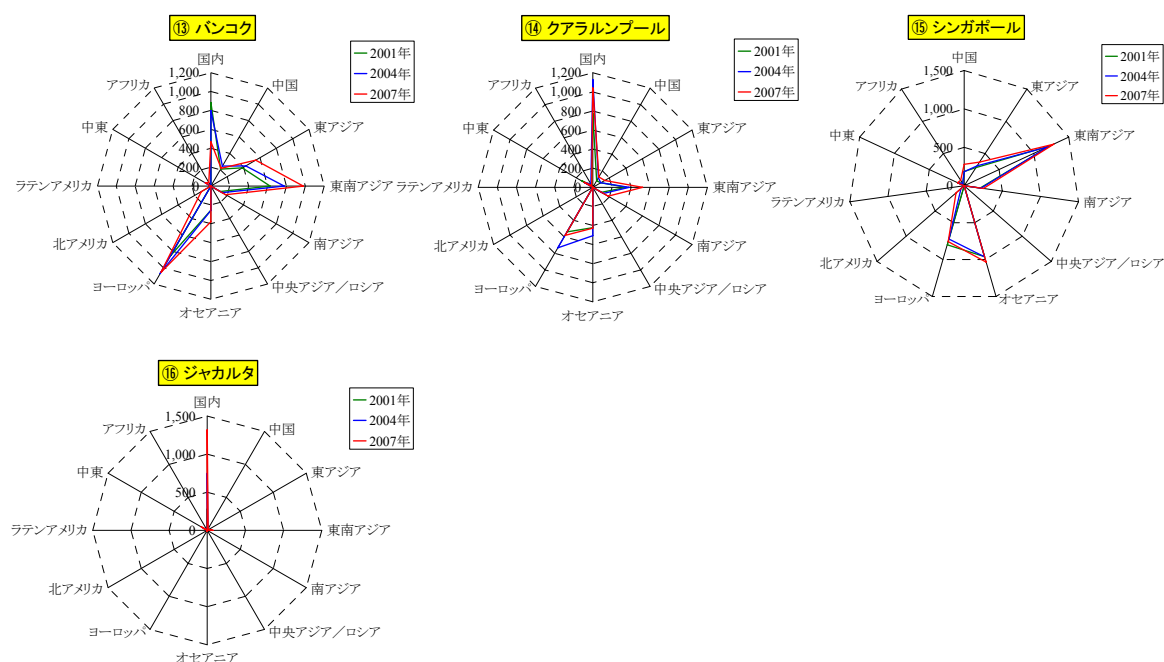


出所)筆者作成。

図-9 アジア主要国際空港における方面別トータル・コネクティビティー(ダイレクト+インダイレクト)(2001年、2004年、および2007年の各年9月第3週、単位:CNU)

ハブ・コネクティビティーに関して、主要な空港別に考察すると、東京は北アメリカ方面に最大のハブ・コネクティビティーを示していることが分かる。ソウルは、北アメリカ方面に加えて、中国、東アジア、東南アジア方面に相対的に大きなハブ・コネクティビティーを保持している一方、北京については、国内へのハブ・コネクティビティーが大きな割合を占めていた。香港は東/東南アジアに加えて大陸間(北アメリカ方面およびヨーロッパ方面)においても、大きなハブ・コネクティビティーを示していた。そして、バンコクは東アジア、東南アジア、およびヨーロッパ方面に、シンガポールは東南アジア、オセアニア、ヨーロッパ方面に、比較的大きなハブ・コネクティビティーを持っていることが観察される。





出所)筆者作成。

図－10 アジア主要国際空港における方面別ハブ・コネクティビティー
(2001年、2004年、および2007年の各年9月第3週、単位:CNU)

(4) 平均ハブ・コネクティビティーと平均オンワード・コネクティビティー

最後に、表－13は、2001年、2004年および2007年におけるアジア主要国際空港の平均ハブ・コネクティビティーと平均オンワード・コネクティビティーを示している。両指標ともに東京が最大であり、2007年において、各々2.99 CNUと8.79 CNUであった。平均オンワード・コネクティビティーに関しては、アメリカ系航空企業によるアメリカ国内路線への接続が、顕著に反映されていると判断できる。同年においては、大阪(2.75 CNU)、ソウル(3.03 CNU)、香港(2.60 CNU)、バンコク(2.39 CNU)、そしてシンガポール(2.82 CNU)においても、比較的大きな平均オンワード・コネクティビティーが観察され、平均ハブ・コネクティビティーに関しては、その他にソウル(2.11 CNU)、クアラルンプール(1.33 CNU)、そしてシンガポール(2.08 CNU)が比較的高かった。その一方で、中国本土の主要3空港については、両指標の水準は低いことが分かる。このような空港の競争的地位は、従来の空港統計では観察されないであろう。

表－13 アジア主要国際空港における平均ハブ・コンネクティビティーと平均オンワード・コンネクティビティー（各年 9 月第 3 週、単位：CNU）

空港	平均ハブ・コンネクティビティー			平均オンワード・コンネクティビティー		
	2001年	2004年	2007年	2001年	2004年	2007年
東京	1.82	2.85	2.99	9.23	7.90	8.79
大阪	0.74	1.00	0.74	2.61	3.92	2.75
名古屋	0.51	0.49	0.54	1.90	1.77	1.91
ソウル	1.13	1.74	2.11	2.07	3.14	3.03
釜山	0.02	0.10	0.12	0.17	0.44	0.49
北京	0.43	1.17	1.14	1.06	0.93	1.09
上海	0.19	0.80	0.83	1.89	1.32	1.91
広州	0.51	0.71	0.95	0.13	0.43	0.46
香港	1.13	1.17	1.30	3.06	2.50	2.60
台北	0.89	1.05	1.07	1.32	0.66	0.83
高雄	0.02	0.04	0.03	0.14	0.19	0.23
マニラ	0.28	0.31	0.40	0.55	0.53	0.59
バンコク	1.85	1.61	1.71	2.42	2.06	2.39
クアラルンプール	2.19	1.93	1.33	0.61	0.64	0.49
シンガポール	2.12	2.09	2.08	2.88	2.99	2.82
ジャカルタ	0.30	0.40	0.51	0.49	0.36	0.29

出所）筆者作成。

7. 日本市場からみたアジア主要国際空港におけるハブ・パフォーマンスの評価

7-1. 日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティの経年的変化

以下では、アジア主要国際空港に対する日本の主要3国際拠点空港の位置付けを把握するために、「アジア主要国際空港における出発空港が日本の諸空港であるハブ・コネクティビティ」、あるいは「日本の諸空港における経由空港がアジア主要国際空港であるオンワード・コネクティビティ」の検証を行う。これは、日本出発旅客に対する乗り換え利便性からみた、アジア主要国際空港のハブ・パフォーマンスの評価であるといえる。

まず、表-14は、アジア主要国際空港における出発空港が日本の諸空港であるハブ・コネクティビティについて、経年的に示したものである。同表からは、まず、日本の諸空港に対しては、東京とソウルが極めて大きなハブ・コネクティビティを持っていることが分かる。次いで、大阪と名古屋の順であるが、これら2空港のハブ・コネクティビティの大きさは、ソウルの半分以下でしかない。これは、日本出発旅客にとっては、これら国内2空港を利用するよりも、ソウル経由の方が利便性が高い、すなわちソウルが日本の第2のハブ空港であることを意味する。そして、香港、上海、バンコク、シンガポールと続いているが、台北およびクアラルンプールも比較的大きなハブ・コネクティビティを示していることは興味深い。最近では、少なくはない日本出発旅客が、経由空港としてこれらの空港を利用している現状と一致する。

表-14 アジア主要国際空港における日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティ(2001年、2004年、および2007年の各年9月第3週、単位:CNU)

空港	2001年	2004年	2007年
東京	223	637	871
大阪	340	295	326
名古屋	263	299	295
ソウル	297	522	722
釜山	1	4	4
北京	2	79	134
上海	2	171	239
広州	4	37	79
香港	140	184	270
台北	73	118	110
高雄	0	0	0
マニラ	21	12	32
バンコク	199	165	211
クアラルンプール	28	83	93
シンガポール	141	130	165
ジャカルタ	21	0	0

出所)筆者作成。

表－15 は、アジア主要国際空港における日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティーについて、2001 年から 2007 年にかけての変化率をまとめたものである。まず、中国本土の主要 3 空港における増加率が極めて高いことが観察される。この背景としては、中国経済の成長に伴って中国国内路線が拡充され、これら 3 空港経由で日本の諸空港が中国各地と結ばれるようになったこと、上海に関しては、上海経由で第 3 国に出国する路線も拡充されたこと、そして上海と広州に関しては、新空港が開港したこと等が挙げられるであろう。また、東京に関しては、2002 年 4 月に暫定平行滑走路が供用開始された結果、日本の国内路線が拡充されたことが、同空港のハブ・コネクティビティーを著しく上昇させた。大阪／関西に関しては、大阪／伊丹との国内路線の配分が影響しているといえるだろう。2001 年から 2004 年にかけては、大阪／伊丹への国内線シフトが続いており、その後、両空港における国内路線の配分基準が見直された結果、2007 年には上昇に転じたが、全体としては同空港のハブ・コネクティビティーは低下している。その他、ソウルとクアラルンプールの増加率が顕著であるが、前者は韓国系 2 航空企業による積極的な日本路線の展開、後者についても、日本にとっての同空港の経由空港としての位置付けの上昇が反映された結果であると判断できる。

表－15 アジア主要国際空港における日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティーの変化率(単位:%)

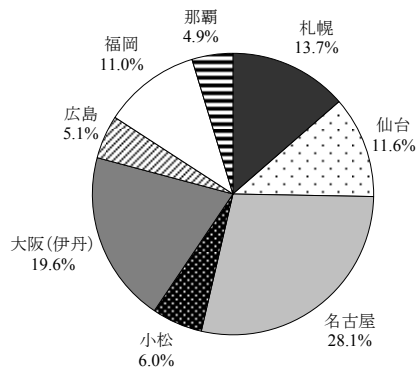
空港	2001-2004年	2004-2007年	2001-2007年
東京	186.3	36.7	291.3
大阪	▲ 13.4	10.6	▲ 4.1
名古屋	13.8	▲ 1.3	12.4
ソウル	75.9	38.4	143.4
釜山	453.0	0.4	455.3
北京	3,468.2	69.9	5,962.5
上海	7,114.2	39.9	9,995.1
広州	775.3	113.0	1,764.1
香港	31.2	46.5	92.2
台北	63.0	▲ 7.0	51.5
高雄	—	—	—
マニラ	▲ 43.8	179.8	57.2
バンコク	▲ 17.0	28.1	6.3
クアラルンプール	193.3	11.9	228.3
シンガポール	▲ 8.4	27.5	16.9
ジャカルタ	▲ 100.0	—	▲ 100.0

出所) 筆者作成。

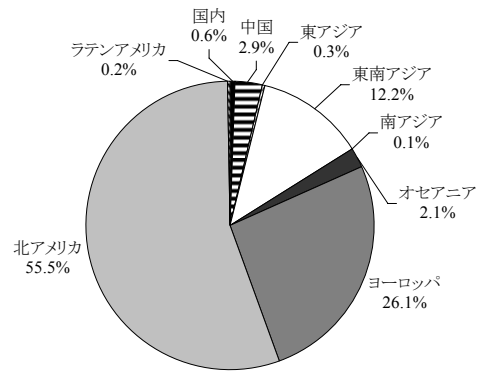
7-2. 日本出発旅客に対する日韓主要4空港のオンワード・コネクティビティー

次に、図-11は、特に出発空港が日本の諸空港であるハブ・コネクティビティーの大きい東京、大阪、名古屋、およびソウルについて、出発地と目的地の割合をそれぞれ示したものである。

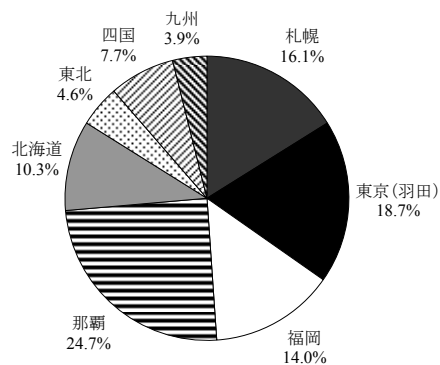
まず、東京については、大阪を除く国内8路線に対してハブ・コネクティビティーが存在し、特に、国際路線の少ない名古屋(28.1%)、および大阪／関西よりも利便性が高い大阪／伊丹(19.6%)の2空港が出発空港の大きな割合を占めている。目的地を地域別にみると、北アメリカ地域(55.5%)が半数以上を占め、次いでヨーロッパ地域(26.1%)が続いており、これら2地域で8割以上を占めている。大阪については、那覇(24.7%)が最も大きな出発地であり、東京／羽田(18.7%)、札幌(16.1%)、福岡(14.0%)が続く。目的地は国内(37.7%)が最も大きな割合を占め、北アメリカ地域(16.5%)、ヨーロッパ地域(14.5%)、東南アジア地域(13.9%)、そしてオセアニア地域(12.6%)が比較的大きな割合を占めている。名古屋については、日本各地を均一的に出発地としていることが特徴的である。目的地に関しては、国内(55.6%)が半数以上を占め、北アメリカ地域(18.4%)、東南アジア地域(12.5%)、ヨーロッパ地域(10.9%)も比較的大きな割合を占めている。そして、ソウルの出発地については、日本の主要3国際拠点空港が大きな割合を占めており、それぞれ東京が20.6%、大阪が19.5%、名古屋が16.4%であった。その他、日本の全地域を出発地としており、特に福岡(10.4%)、新潟(4.1%)、岡山(4.1%)、札幌(3.6%)が大きな割合を占めている。目的地に関しては、北アメリカ地域(31.9%)およびヨーロッパ地域(31.4%)が大きく、次いで東南アジア地域(21.8%)が続いており、これら3地域で9割近くを占めている。



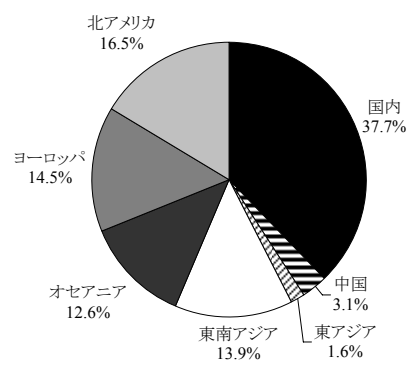
①東京／出発地



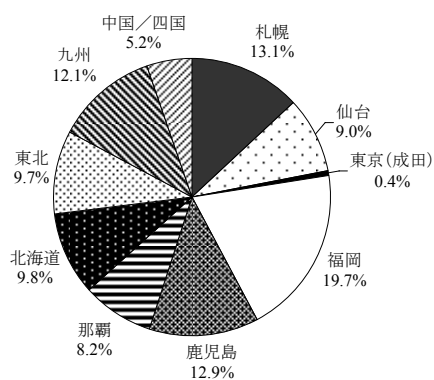
②東京／目的地



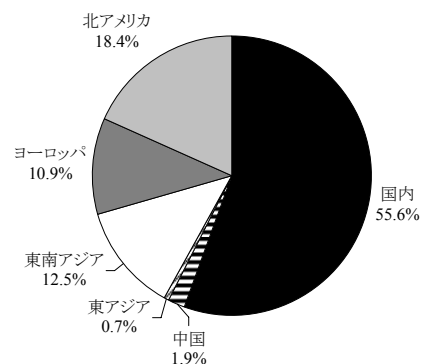
③大阪／出発地



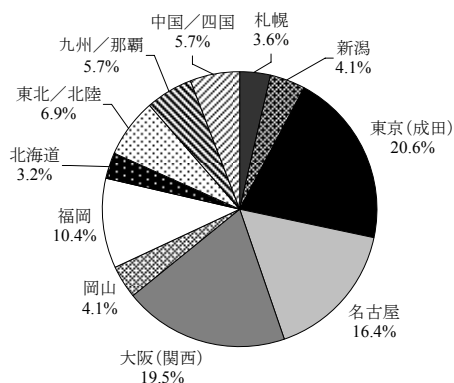
④大阪／目的地



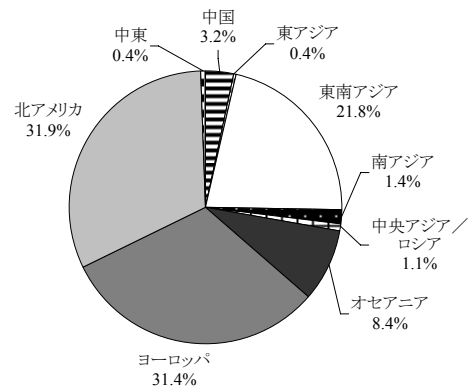
⑤名古屋／出発地



⑥名古屋／目的地



⑦ソウル／出発地



⑧ソウル／目的地

出所)筆者作成。

図ー11 東京、大阪、名古屋、およびソウルにおける日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティーの出発地／目的地割合(2007年9月第3週)

8. おわりに

本研究では、ネットワーク・コネクティビティを 4 タイプに類型化した上で、乗り換え時間や迂回時間に起因する追加的費用を反映したモデルを提案し、ダイレクト・フライトに対するインダイレクト・フライトの評価を行った。そして、ダイレクト・フライトの前後にある航空ネットワーク・パフォーマンスの大きさを多角的に検証した結果、従来の統計指標では観察し得なかった航空ネットワークの多様性や空港の競争的地位が定量的に把握された。

本研究で明らかになったことは、まず、日本の主要 13 空港を対象に行った分析において、成田が極めて大きなインダイレクト・コネクティビティを示しており、特に北アメリカ地域に対して顕著であった。そして、国際航空では成田に、国内航空では羽田に強いハブ・コネクティビティが認められると同時に、那覇、仙台、および鹿児島は、国内拠点空港あるいは地域拠点空港として、比較的大きなハブ・コネクティビティを示していた。また、日本の諸空港に対して、仁川は比較的大きなオンワード・コネクティビティを示していることが確認された。

我が国の国際拠点空港の競争的地位を把握する観点から、アジア地域における主要国際空港との比較を行った分析においては、成田が最も大きな航空ネットワーク・パフォーマンスと競争的地位を示していることが明らかとなった。そして、中国本土の主要 3 空港（北京、上海、広州）において、航空ネットワーク・パフォーマンスは最も顕著に上昇していた。中国経済の成長が国際航空輸送量を増大させていることに加えて、特に上海と広州については、新空港の開港が航空ネットワーク・パフォーマンスの上昇に大きく寄与したと判断できるであろう。その一方で、関西および台北においては、航空ネットワーク・パフォーマンスの低下が観察された。

日本市場からみたアジア主要国際空港におけるハブ・パフォーマンスの評価を行った分析では、成田に次いで仁川が大きなハブ・パフォーマンスを示しており、すなわち、日本にとっては仁川が第 2 のハブ空港であることが判明した。そして、日本出発旅客に対するハブ・コネクティビティは、中国本土の主要 3 空港において、大きく上昇していることが観察された。

特に、関西国際空港に関しては、路線数や便数、就航企業数の観点から考察した結果、航空ネットワークは縮小しており、その傾向は欧米路線において顕著であった。その一方で、関西国際空港と強い競合関係にある仁川国際空港については、日本の諸空港との間で路線展開を強力に推進した結果、同空港経由で海外に出国している日本出発旅客の割合が増加していることが明らかとなった。

本研究で行った分析は、航空ネットワーク・パフォーマンスや空港の競争的地位を相対的に評価する上で、非常に有益であるだろう。

【脚注】

- 1) 2007年8月に開催された日韓航空当局間協議における具体的な合意内容については、以下の通りである。

1. 空港容量に制約のある我が国の首都圏空港関連路線を除き、日韓相互に、乗り入れ地点および便数制限を撤廃し、航空自由化を実現する。

今回の合意は、アジアの主要国との間でアジア・ゲートウェイ構想に基づく航空自由化を初めて実現するものである。

2. 唯一制限の残る首都圏空港関連路線の取り扱いについては、以下の通りである。

①韓国側企業は、成田空港で有している週73便の枠内で路線を自由に設定できる。

②日本側企業は、成田－仁川線を週73便以内とする。

3. 以遠権については、韓国企業の日本国内の空港(首都圏を除く)から北米路線への就航を週7便まで可能とするとともに、日本企業の韓国内空港から第3国路線への就航を週15便まで可能とする。

- 2) NetScan モデルを数式で示すと、以下のようになる。詳細な説明については、IATA(2000)およびフェルトハイス(2008)を参照のこと。

$$NST = (40 + 0.068 * gcd \text{ km}) / 60 \quad (1)$$

$$MXT = (3 - 0.075 * NST) * NST \quad (2)$$

$$PTT = FLT + (3 - 0.075 * NST) * TRT \quad (3)$$

$$QLX = 1 - ((PTT - NST) / (MXT - NST)) \quad (4)$$

$$CNU = QLX * NOP \quad (5)$$

ここで、

NST: ノンストップ旅行時間 (non-stop travel time in hours)

gcd km: 大圏距離 (great-circle distance in kilometers)

MXT: 最大認識旅行時間 (maximum perceived travel time in hours)

PTT: 認識旅行時間 (perceived travel time in hours)

FLT: 飛行時間 (flying time in hours)

TRT: 乗り換え時間 (transfer time in hours)

QLX: クオリティー指数 (quality index of a connection)

CNU: コネクティビティー・ユニット (number of connectivity units)

NOP: 運航数 (number of operations)

- 3) 注表－1は、本研究が基づいている各アライアンス加盟企業の分類を示している。基本的には、オンライン上で接続便として認識される各航空企業のグループ企業についても、同一アライアンスのメンバーとして分類されている。ただし、分析対象期間後にアライアンスに新規加盟した航空企業、すなわち、スター・アライアンスに新規加盟した中国国際航空と上海航空(2007年12月)、トルコ航空(2008年4月)、およびエジプト航空(2008年7月)、そしてスカイ・チームに新規加盟した中国南方航空(2007年11月)は非アライアンス系航空企業と分

類されている。今後、中国東方航空やマレーシア航空をはじめ、アライアンスに加盟予定である航空企業によって、各空港におけるコネクティビティは大きく変化すると予想される。

注表－1 アライアンス加盟企業の分類(2001年、2004年、および2007年)

アライアンス	2001年	2004年	2007年
ワン・ワールド	アメリカン、イベリア、エア・リンガス、カンタス、キャセイ、フィンランド、英国、ラン	アメリカン、イベリア、エア・リンガス、カンタス、キャセイ、フィンランド、英国、ラン	アメリカン、イベリア、カンタス、キャセイ、日航、フィンランド、英国、マレーザ、ラン、ヨルダン
スター・アライアンス	アンセツト、ヴァリグ、エア・カナダ、ノヴァ、オーストリア、シンガポール、スカンジナビア、全日空、タイ、ニュージーランド、bmi、メキシカーナ、ユナイテッド、ルフトハンザ	アジアナ、アドリア、ヴァリグ、エア・カナダ、LOT、オーストリア、クロアチア、シンガポール、スカンジナビア、スペイン、全日空、タイ、ニュージーランド、bmi、ブルー・ワン、US、ユナイテッド、ルフトハンザ	アジアナ、アドリア、エア・カナダ、LOT、オーストリア、クロアチア、シンガポール、スイス、スカンジナビア、スペイン、全日空、タイ、TAP、ニュージーランド、bmi、ブルー・ワン、南アフリカ、US、ユナイテッド、ルフトハンザ
スカイ・チーム	アエロメヒコ、アリタリア、エール・フランス、大韓、チェコ、デルタ	アエロメヒコ、アリタリア、エール・フランス、KLM、コンチネンタル、大韓、チェコ、デルタ、ノース・ウエスト	アエロフロート、アエロメヒコ、アリタリア、エール・フランス、KLM、コンチネンタル、大韓、チェコ、デルタ、ノース・ウエスト
ウイングス・アライアンス	KLM、コンチネンタル、ノース・ウエスト		

出所)筆者作成。

- 4) 以下では、航空からみた“都市”の競争的地位の評価と比較という観点から、空港表記は都市名を使用し、それぞれ各都市に存在する代表的国際空港を示すこととした。すなわち、東京(成田国際空港:NRT)、大阪(関西国際空港:KIX)、名古屋(中部国際空港:NGO)、ソウル(仁川国際空港:ICN)、釜山(金海国際空港:PUS)、北京(北京首都国際空港:PEK)、上海(上海浦東国際空港:PVG)、広州(広州広雲国際空港:CAN)、香港(香港国際空港:HKG)、台北(台湾桃園国際空港:TPE)、高雄(高雄国際空港:KHH)、マニラ(ニノイ・アキノ国際空港:MNL)、バンコク(スワンナプーム国際空港:BKK)、クアラルンプール(クアラルンプール国際空港:KUL)、シンガポール(シンガポール・チャンギ国際空港:SIN)、ジャカルタ(スカルノハッタ国際空港:CGK)であるが、同一都市に存在する複数空港を区分する必要が生じた場合にのみ、都市名の後に空港名を併記した。
- 5) 本研究における「アジア／太平洋」の詳細な地域区分については、注表－2 に示すような定義となっている。

注表－2 アジア／太平洋地域の定義

東アジア	北朝鮮、日本、モンゴル、中国、韓国、台湾
東南アジア	ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム
南アジア	バングラデシュ、ブータン、アフガニスタン、インド、モルディブ、ネパール、パキスタン、スリランカ
中央アジア／ロシア(シベリア)	カザフスタン、キルギスタン、タジキスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタン、ロシア(シベリア)
オセアニア	アメリカ領サモア、北マリアナ諸島、グアム、オーストラリア、ココス(キーリング)諸島、フィジー諸島、フランス領ポリネシア、ハワイ州、マーシャル諸島、ミクロネシア、ナウル、ニューカレドニア、ニュージーランド、ニウエ、パプアニューギニア、キリバス、サモア、ソロモン諸島、トンガ、ツバル、バヌアツ、ウォリス＝フツナ

出所)筆者作成。

【参考文献】

- [1] ギ奥ーム ブルハウト・ヤップ ドゥ ウィット・ヤン フェルトハイス・松本秀暢 [2009], “東アジア主要国際空港における競争的地位の評価と比較”, 「東アジアへの視点」, 第 20 巻第 1 号, 29-40.
- [2] 国土交通省航空局 [2009], “平成 19 年度 国際航空旅客動態調査－集計結果－”, 国土交通省航空局, 147 ページ.
- [3] ヤップ ドゥ ウィット・ヤン フェルトハイス・ギ奥ーム ブルハウト・松本秀暢 [2007], “日韓主要 4 空港における航空ネットワーク・パフォーマンスの評価－日本にとって最大のハブ空港はどこか?－”, 「東アジアへの視点」, 第 18 巻第 4 号, 27-38.
- [4] ヤップ ドゥ ウィット・松本秀暢 [2008], “関西国際空港の競争的地位①－空港統計からみた関西国際空港の位置付け－”, 「KANSAI 空港レビュー」, 第 359 号, 18-21.
- [5] ヤン フェルトハイス・ギ奥ーム ブルハウト・ヤップ ドゥ ウィット・松本秀暢 [2008], “日本の主要空港における航空ネットワーク・パフォーマンスの評価－総合的な評価方法の提案と適用－”, 「運輸政策研究」, 第 11 巻第 3 号, 2-12.
- [6] ヨースト ザウドベルグ・松本秀暢 [2008], “関西国際空港の競争的地位③－日韓主要 4 国際空港のハブ・パフォーマンス－”, 「KANSAI 空港レビュー」, 第 361 号, 29-32.
- [7] ロヒール リハウト・松本秀暢 [2008], “関西国際空港の競争的地位②－東アジア主要国際空港の航空ネットワーク・パフォーマンス－”, 「KANSAI 空港レビュー」, 第 360 号, 20-23.
- [8] Burghouwt, G. and J. Veldhuis [2006], “The Competitive Position of Hub Airports in the Transatlantic Market”, *Journal of Air Transportation*, 11 (1), 106-130.
- [9] Burghouwt, G., J. G. de Wit, J. Veldhuis and H. Matsumoto [2009], “Air Network Performance and Hub Competitive Position: Evaluation of Primary Airports in East and Southeast Asia”, *Journal of Airport Management*, 3 (4), 384-400.
- [10] De Neufville, R and Odoni, A.R. [2003], “Airport Systems -Planning, Design, and Management-”, McGraw-Hill, New York.
- [11] De Wit, J. and G. Burghouwt [2005], “Hub Development at Amsterdam Airport Schiphol”, Paper presented at the Conference on Hub Strategies and Airport issues for Northeast Asia, Incheon, Korea.
- [12] De Wit, J., J. Veldhuis, G. Burghouwt and H. Matsumoto [2009], “The Competitive Position of Primary Airports in the Asia/Pacific Rim”, *Pacific Economic Review*, 14 (5), 639-650.
- [13] IATA [2000], “Global Airport Connectivity Monitor”, Aviation Information and Research Department, IATA, Middlesex, UK.
- [14] Matsumoto, H., J. Veldhuis, J. G. de Wit and G. Burghouwt [2008], “Network Performance, Hub Connectivity Potential, and Competitive Position of Primary Airports in Asia/Pacific Region”, *Proceedings of the 12th Air Transport Research Society*, CD-ROM, 26 pages (The 12th Air Transport Research Society-World Conference, 6-10 July 2008, Athens, Greece).
- [15] Matsumoto, H., G. Burghouwt, J. G. de Wit and J. Veldhuis [2008], “Air Network Performance and Hub Competitive Position: Evaluation of Primary Airports in East and Southeast Asia”, *Proceedings of the 7th Conference on Applied Infrastructure Research*, CD-ROM, 30 pages (The 7th Conference on Applied Infrastructure Research, 10-11 October 2008, Berlin, Germany).
- [16] Veldhuis, J. [1997], “The Competitive Position of Airline Networks”, *Journal of Air Transport Management*, 3 (4), 181-188.

関西国際空港の国際貨物ハブとしての可能性に対する考察¹⁾

－国内後背地に関する分析を通じて－

横見 宗樹

1. はじめに

関西圏では、関西国際空港（以下、関空と略記する）、大阪国際空港、神戸空港、の3つの空港が並立して運用されている。こうした状況が、所与の航空需要に比して供給過剰と推測されることから、いわゆる関西3空港問題として長らく議論の対象となってきた。

関空は、市街地に位置する大阪国際空港の騒音問題を解消し、さらには増大する航空需要に対応するため、1994年9月に大阪湾の泉州沖に開港された海上空港である。海面の埋め立てにともない（さらには予測を大幅に上回る地盤沈下により）、同規模の空港と比較して著しく巨額な建設費用を要したことが、開港後の経営に対する大きな負担となりつづけている。関空会社は、2009年3月期の連結決算では1兆1,175億円の有利子負債を抱えている。

関空は、世界でも著しく高水準な着陸料と、3空港間での需要の分散により、その旅客需要は伸び悩んでいる²⁾。このような状況のなか、旅客数の伸び悩みをカバーするために、関空では貨物便の拡大を進めてきた。国内有数の高機能な物流設備を充実させるとともに、2004年に約16万㎡であった国際貨物施設面積は2007年には約20万㎡にまで拡張されている。

さらに、2007年に第2滑走路が供用されたことで完全24時間空港となった関空では、その強みを生かして「国際貨物ハブ空港」としての地位獲得を目指している。しかしながら、関空の国際貨物ハブとしての位置づけは、まだ定着したものではなく、ハブとして成立するか否かは今後の戦略に左右されると考えられる。

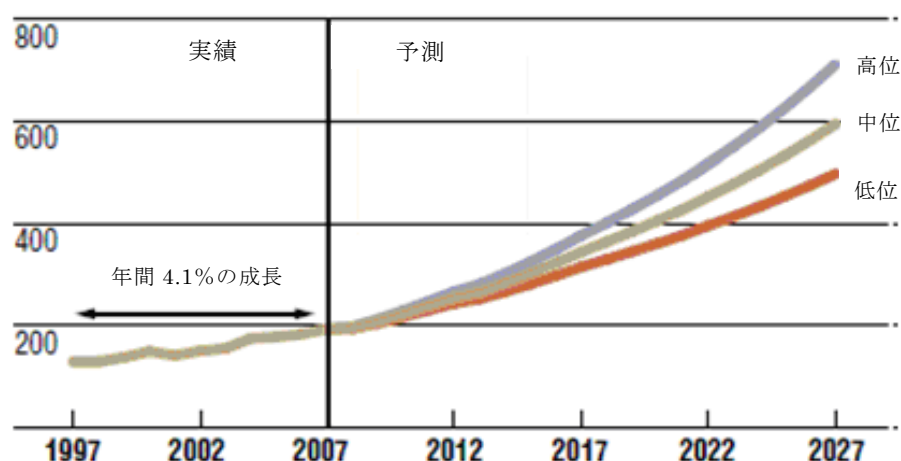
そこで、本稿では関空の国際貨物ハブ空港としてのポテンシャルを、財務省の「物流動向調査」を用いて検討することを目的とする。主として、関空の貨物における国内後背地に焦点を当てて、関空の国内における貨物集積力を明らかにしたいと考える。

2. 航空貨物市場の現状

ボーイング社による世界の航空貨物輸送の需要予測によると、図1に示されるように、2007年度までは年に4.1%の成長を遂げてきたが、2007年度以降は低く見積もっても年4.8%、高く見積もると年6.7%、標準的に推移すると年5.8%の割合で増加すると予測されており、今後の航空貨物輸送における成長率は高まるものと予測されている。

とりわけ高い航空貨物需要が見込めるのは、アジア地域である。表 1 は、航空貨物の地域別の成長率の実績と予測を示したものである。1997 年から 2007 年の実績でみると、成長率の高い順に、中国国内（15.6%）、欧州－アジア（9.7%）、アジア域内（7.0%）となっている。また、2008 年から 2027 年までの予測でみると、成長率の高い順に、中国国内（9.9%）、アジア域内（8.1%）、アジア－北米（6.7%）、となっている。

図 1 世界の航空貨物輸送の需要予測(単位:10 億有償トンキロ)



出典：Boeing（2008）、p.8.

表 1 航空貨物の地域別の成長率(実績・予測)

	実績(1997-2007)	予測(2008-2027)
世界	4.1%	5.8%
北米域内	0.5%	2.7%
ラテンアメリカー北米	1.5%	5.6%
ラテンアメリカー欧州	3.5%	5.7%
欧州－北米	3.1%	5.1%
欧州域内	2.1%	3.6%
中東－欧州	6.5%	4.8%
アフリカー欧州	4.0%	6.2%
アジア－北米	4.8%	6.7%
欧州－アジア	9.7%	6.5%
アジア域内	7.0%	8.1%
南西アジア－欧州	5.4%	6.0%
中国国内	15.6%	9.9%

出典：Boeing（2008）、p.8.

3. 関西国際空港の物流動向

今後も引き続き著しい航空貨物需要が見込めるアジア地域を視野に入れて、関空は国際貨物ハブ空港として主にアジアをはじめとしたネットワークの構築を試みている。図 2 は、財務省の「物流動向調査」に基づく 2008 年の関西国際空港における航空貨物の物流図を輸出入について示したものである。これによると、輸出先ではアジアが重量ベースで 60.4%、金額ベースで 66.2%と全地域のなかで最大のシェアを占めており、輸入元では同様にアジアが重量ベースで 68.5%、金額ベースで 65.1%と全地域のなかで最大のシェアを占めている。EU や北米は輸出入ともに 10%台のシェアであり、関空を国際貨物ハブ空港と位置づけるのであれば、その現状はアジア地域を中心としたものと捉えざるをえない。

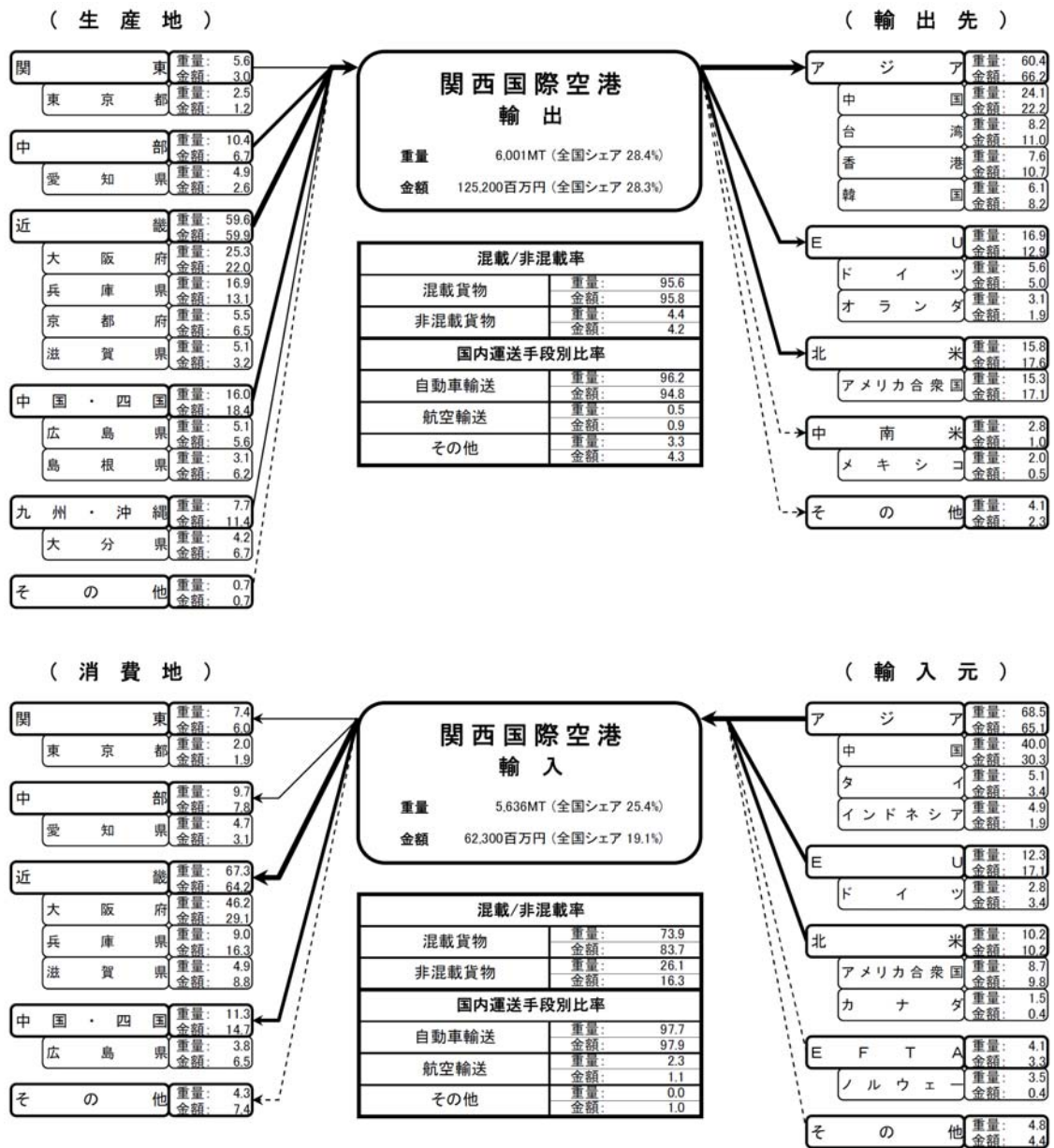
一方で、国内の後背地について考察すると、関空が国際貨物ハブとして成立するためには、広範な地域から貨物を集積する必要がある。関西国際空港株式会社によると、関空の貨物における後背地は関西と西日本とされている³⁾。こうした想定される後背地が実際どの程度に関空を選択しているか明らかにし、今後の貨物集積における戦略を検討するため、以下では財務省の「物流動向調査」の各年版⁴⁾を用いて、後背地における関空選択の推移について都道府県単位で考察をおこなう⁵⁾。

(1) 関西圏の動向

2007 年の統計によると、関西圏（本稿では便宜的に、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県と広範囲に捉える）の各都道府県では、輸出に関しては 70%前後、輸入に関しては 80%以上と非常に高い水準で関空を利用している。一方で、全国に占める近畿圏の関空利用シェアは、輸出で 48.8%、輸入で 65.5%であり、近畿圏以外からも輸出で約 50%、輸入で約 35%の航空貨物が発生していることが分かる。

国際貨物ハブとしての地位確立のためには、関西圏以外の都道府県から需要を喚起することが重要であり、つづいて関西圏以外の想定される後背地における関空選択の状況を、輸出貨物を対象に都道府県別に国内シェア（重量ベース）の推移と特徴を分析する。

図 2 関西国際空港における航空貨物の物流図(輸出入)



注) 2008 年 9 月の調査による。枠内の数値はシェア (%) であり、線の太さはシェアの高低を表している。

出典：財務省（2008）『物流動向調査』。

(2) 北陸地方の動向

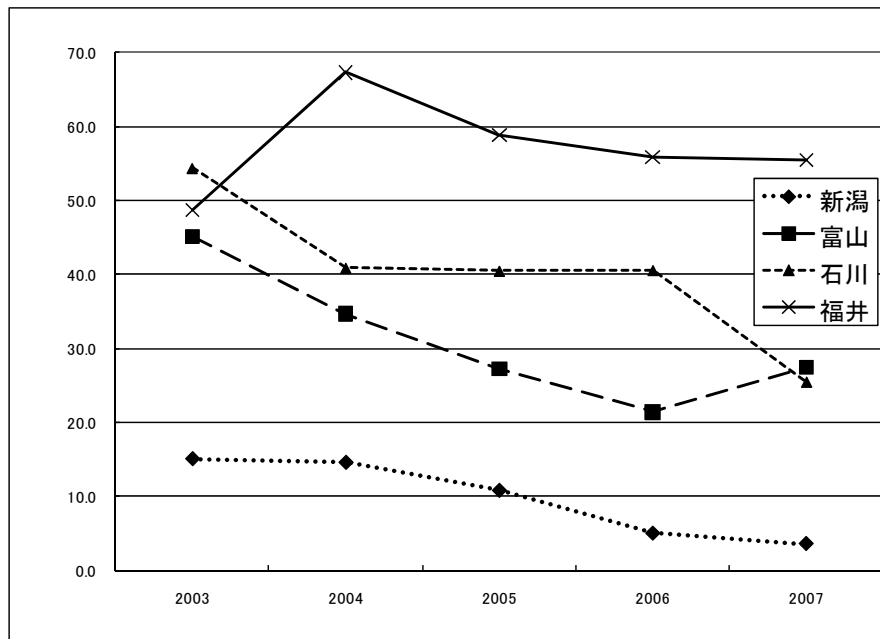
図 3 は、北陸地方（一部、信越地方）の各都道府県を生産地とする航空貨物で、関空を利用して輸出されるシェア（重量ベース）の推移を示したものである。

北陸地方の特徴は、関空の利用が年々減少していることである。信越地方に属する新潟県は完全に成田空港の利用圏内であることが分かるが、それでも関空のシェアは年々減少している。図には示されていないが、成田のシェアをみると、関空とほぼ代替関係にあり、すなわち関空のシェア減少は成田のシェア増加となって表われている。したがって、ほぼ成田圏内として固定的な新潟県を除けば、北陸地方に関しては、いかにして成田から関空に航空貨物をシフトさせるかが、関空にとっての今後の課題と推測される。

個別の都道府県で特徴的なものを抽出すると、2007 年に石川県の関空シェアが前年の 40.6%から 25.5%に大幅に下落している。さかのぼって観察すると、前年の 2006 年には、石川県の成田シェアが 2005 年の 51.7%から 38.8%に大幅に下落している。そこで、他の空港をみてみると、2005 年 2 月に開港した中部国際空港が 2005 年の 6.1%から 11.5%に増加し、例年 1~2%で推移していた小松空港のシェアが 9.1%に増大している。その一方で関空のシェアには、ほぼ変化がない（40.5%→40.6%）ことから、2006 年の成田シェアの大幅下落は、全て中部と小松にシェアを奪われたことによるものといえる。しかしながら、一転して 2007 年には成田シェアは 63.2%と前年比 24.4 ポイント増の飛躍的な回復を遂げているが、同年の関空以外の空港シェアは前年の 20.6%から 11.4%へと比較的に少ない減少に留まっており、この減少分を差し引いた 15.2 ポイント分のシェアが関空から成田に奪われた計算になる。したがって、2007 年の成田シェアにおける飛躍的回復は、そのほとんどが関空シェアの低下によってもたらされたものだということができる。これらの推移を示したのが図 4 である。

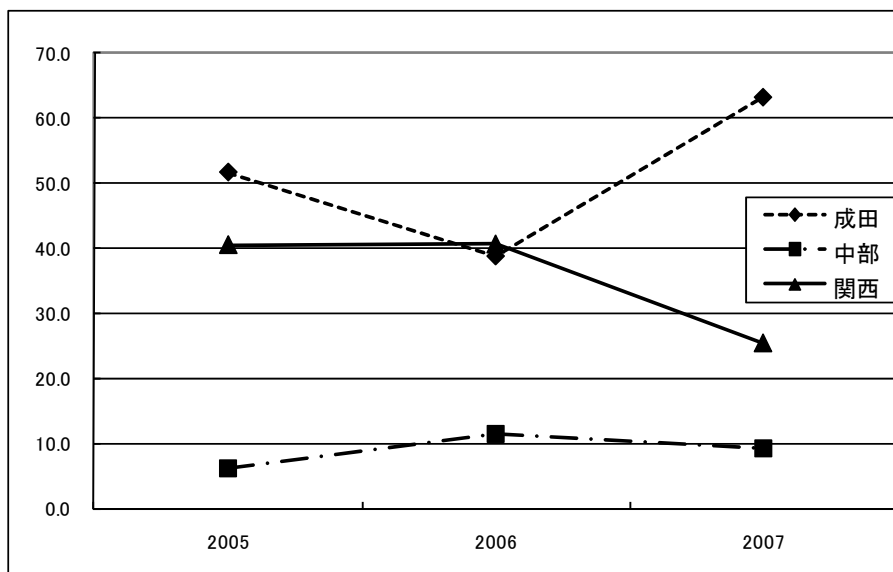
2006 年から 2007 年にかけての石川県の航空輸出貨物の方面別シェアを観察すると、最も大きく変化したのが北米シェアであり、8.3%から 32.4%に増加している（重量ベース）。これを受けて、関空経由の北米シェアは 1.4%から 1.2%とほぼ不変であるのに対して、成田経由の北米シェアは 6.4%から 30.2%と躍進している。このことは、北米向けの需要が拡大したときに、関空よりも成田が優位に立てることを示している。先に述べたように関空は貨物ではアジア路線を主とするネットワークの構築をおこなっているが、石川県のような周辺地方都市からの需要を引き付けるためには、北米路線も同様に力を入れる必要性が示唆される。

図3 関西国際空港を利用する航空輸出貨物量シェア(北陸地方)(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

図4 石川県における2005年～2007年のシェア変動(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

(3) 東海地方の動向

図 5 は、東海地方の各都道府県を生産地とする航空貨物で、関空を利用して輸出されるシェア（重量ベース）の推移を示したものである。

東海地方の特徴は、三重県では増減を繰り返しながらも関空シェアは増加傾向であるのに対して、それ以外の愛知、静岡、岐阜の各県では関空シェアは徐々に減少しているか横ばいという状況である。この地方の特徴として、2005 年 2 月に開港した中部国際空港の影響が大きいと考えられる。そこで、図 6 のとおり、東海地方における名古屋／中部国際空港のシェア変動をみると、その傾向は大きく 2 つに分類されることが分かる。まず、岐阜県と愛知県は中部国際空港の開港効果が大きく表われ、2005 年のシェアは前年より飛躍的に増加している。一方で、静岡県と三重県は、ほとんど中部国際空港の開港効果に乏しく、ほぼ横ばいに近い微増傾向で推移している。

つぎに、各県ごとについてみていくと、岐阜県は、関空シェアは横ばいであるものの、図には示されていないが成田シェアは急減（2003 年 64.2%→2007 年 40.8%）しており、代わりに名古屋空港（2005 年からは中部空港）のシェアが同程度だけ急増している（図 6 参照）。したがって、岐阜県では、中部国際空港の開港効果をはじめとした中部シェアの拡大分は、ほぼ全てが（関空でなく）成田から奪われたとみることができる。

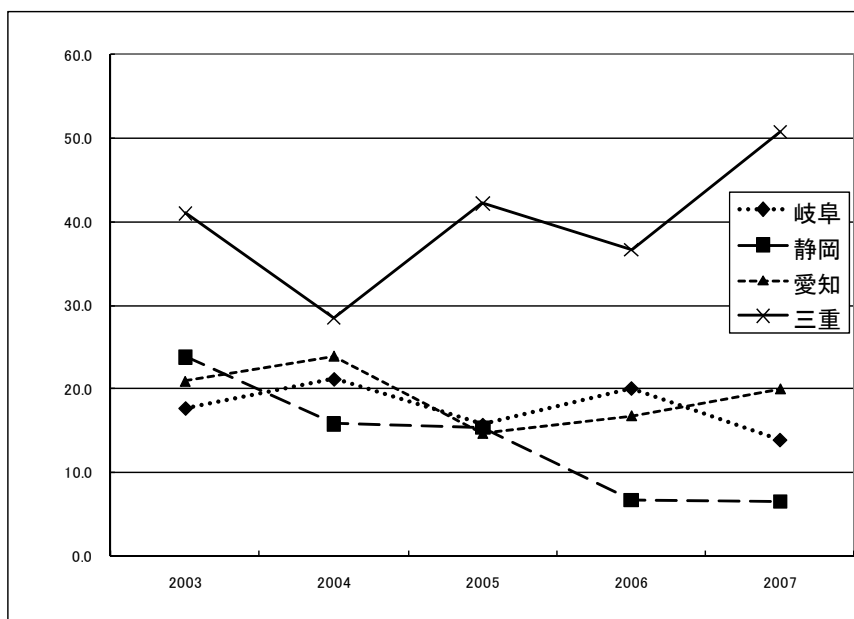
静岡県では、関空シェアが急減する一方で、図には示されていないが成田と中部のシェアがそれぞれ微増している。つまり、関空シェアが成田をはじめ中部にも奪われている傾向とみることができる。

愛知県では、関空シェアは横ばい傾向であるものの、図には示されていないが成田シェアが急減（2003 年 66.5%→2007 年 48.7%）しており、その一方で中部シェアが急増している（図 6 参照）。中部シェアは 2005 年を境に急増していることから、これは明らかに中部国際空港の開港効果とみることができる。したがって、愛知県では中部の開港により関空には影響がみられなかったものの、成田が大きな打撃を受けたということができる。

三重県では、関空シェアは傾向としては増加を示しているが、中部シェアは特に 2004 年以降は横ばいであり、しかしながら成田シェアは図には示されていないが急減（2003 年 48.1%→2007 年 28.4%）している。したがって、三重県では中部国際空港の開港効果はみられない一方で関空が成田から大幅にシェアを奪っている傾向が明らかである。

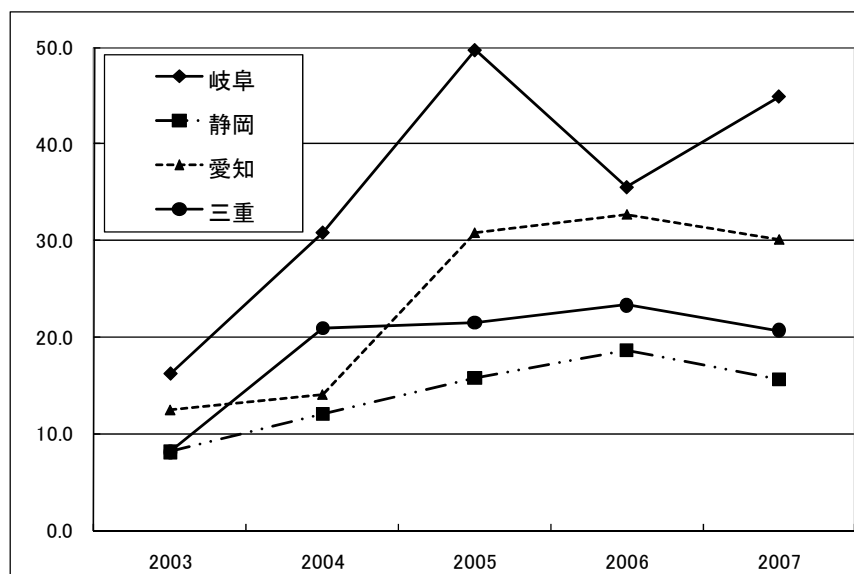
このように、概して東海地方では関空からみれば中部国際空港の開港による需要減はみられない。実際、国際貨物便（出発）は関空では週 177 便に対して、中部では週 46 便（いずれも 2008 年 3 月時点）に留まっており、航空貨物における関空の優位性が東海地方における関空選択率を高めているものと考えられる。

図 5 関西国際空港を利用する航空輸出貨物量シェア(東海地方)(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

図 6 東海地方における名古屋／中部国際空港のシェア変動(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

(4) 中国地方の動向

図7は、中国地方の各都道府県を生産地とする航空貨物で、関空を利用して輸出されるシェア（重量ベース）の推移を示したものである。

中国地方の特徴は、山口県を除けば関空シェアは概して増加傾向にあるといえる。図には示されていないが、山口県を除く各県では、成田のシェアをみると関空とほぼ代替関係にあり、すなわち関空のシェア増加は成田のシェア減少となって表われている。

個別の都道府県で特徴的なものを抽出すると、岡山県は2007年に前年の84.5%から69.3%に減少している。このシェア減少分は、図には示されていないが、ほぼ全てが成田に奪われたものである。2006年から2007年にかけての岡山県の航空輸出貨物の方面別シェアを観察すると、関空のアジアシェアはほぼ不変であるものの、北米シェアが17.0%から4.6%に減少しており、代わりに成田の北米シェアが3.3%から9.2%に増加している。先に述べた石川県の事例と同様に、関空における北米路線の弱さが表われた形になっている。

山口県は、2004年に大幅にシェアが減少してからは、ほぼ横ばい傾向がつづいている。2004年の減少は、そのほぼ全てが福岡空港のシェア拡大（22.2%→62.0%）による影響である。しかし、その後は福岡空港のシェアも減少傾向を辿り、2007年には18.9%まで下落している。代わりにシェアを伸ばしてきたのが成田空港であり、2003年の10.1%から2007年には49.8%にまで増加している。つまり、山口県では2004年以降でみるかぎり、関空は航空輸出貨物シェア争いにはほとんど関与せず、成田が福岡のシェアを一方的に奪っている構図がみてとれる。したがって、航空貨物の陸送距離を考えれば成田より地の利のある関空は、山口県からのシェア拡大を狙える可能性を今後十分に秘めているといえることができる。

以上のように、中国地方では関空は相対的に競争優位にあり、現状で推移すれば今後も高い水準で貨物需要を見込めるものと予測される。

(5) 四国地方の動向

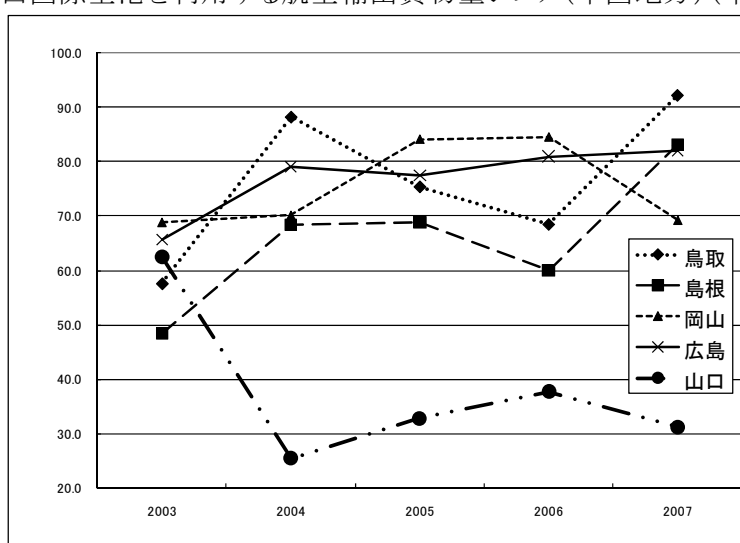
図8は、四国地方の各都道府県を生産地とする航空貨物で、関空を利用して輸出されるシェア（重量ベース）の推移を示したものである。

四国地方の特徴は、各県により傾向が異なることである。徳島県と香川県は、ほぼ同様の傾向を示し、徳島県は横ばい、香川県も増減の波は大きいものの横ばいの状況で推移している。いずれも、関空と成田で代替関係を保ちながら、選択率としてはほぼ関空で固定的な状態である。一方で、愛媛県は関空シェアは徳島県と香川県に比べて全般的に低いものの、関空シェアが徐々に拡大し、成田シェアは徐々に減少している傾向にある。高知県は、図8にみられるように関空シェアはU字型で推移し、図表には示されていないが成田シェアは逆U字型で推移している。その他

の空港シェアをみれば、関空のシェア下落の要因として福岡空港の影響が大きく、2004年で14.5%、2005年で25.4%のシェアを福岡空港が占めている。福岡空港からの仕向地は、そのほとんど全てがアジア向けであり、したがって、関空は高知発のアジア向け輸出貨物において、福岡空港と部分的に競合状態にあるといえることができる。

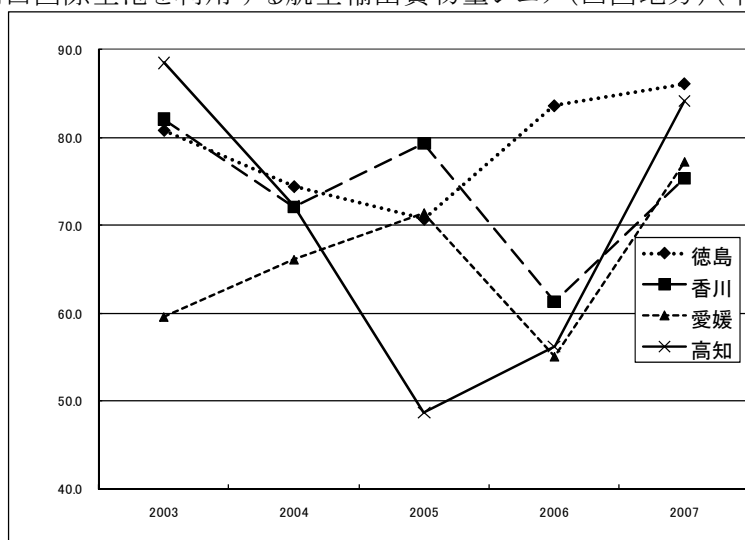
以上のように、四国地方では高知県を除けば関空シェアが高い水準で推移している。関空にとっては、高知発の特にアジア向け輸出貨物において常に福岡空港との競合を意識しておく必要性が指摘される。

図7 関西国際空港を利用する航空輸出貨物量シェア(中国地方)(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

図8 関西国際空港を利用する航空輸出貨物量シェア(四国地方)(単位:%)



出典：財務省『物流動向調査』各年度版より作成。

4. 結論

これまでの考察より、国際輸出貨物における関空選択のシェアは、近畿以西は増加、近畿以东は減少の傾向にあるといえることができる。先の分析で石川県や岡山県にみられたように、関空における北米路線の弱さが成田シフトを招いている事例も観察された。とはいえ、関空にとって北米便は、旅客便と同様に貨物便でも地理的なデメリットを背負うことになる。すなわち、アメリカの航空会社からすれば、需要規模が相対的に少ない関西圏に対して東京（成田）よりも飛行時間を約1時間も多くかけて関空に就航させるインセンティブが考えにくいのである。

本稿の冒頭で述べたように、関空は国際貨物ハブ空港を目指して、近年とくに国内有数の高機能な物流設備を一層充実させてきた。しかし、他空港と差別化するための物流機能の向上のみならず、アジアに偏らない広範な路線ネットワークを構築しないことには、国際貨物ハブの地位は獲得できない。現状においては、成長が著しいアジア域内に限定したハブに特化することも考えられるが、そのためにはアジアの他の拠点空港との競争に耐えうる空港使用料の設定や、夜間割引などの弾力的な価格政策など、また新たな戦略を構築しなければならない。

【参考文献】

- [1] Boeing (2008) *World Air Cargo Forecast 2008-2009*.
- [2] 横見宗樹 (2009) 「物流インフラと企業立地の一体的整備」 大阪府立産業開発研究所『物流と産業を車の両輪とした地域経済発展のために－企業の物流効率化に関する調査結果報告書－』、産開研資料 No. 111、41～86 ページ。
- [3] 財務省（各年度版）『物流動向調査』。

【脚注】

- ¹⁾ 本稿は、大阪府立産業開発研究所の報告書に所収の横見（2009）を大幅に加筆・修正したものである。ただし、本稿の内容は同研究所の見解を示すものではなく、一切の見解や誤りは全て筆者の責に帰すものである。
- ²⁾ 関西国際空港株式会社による統計（<http://www.kiac.co.jp/>）では、関空の航空機発着回数は1995年度から2008年度の間、10万回から13万回弱の間で増減を繰り返しながら、ほぼ横ばいで推移している。
- ³⁾ 関西国際空港株式会社 web サイトより（<http://www.kiac.co.jp/>）。
- ⁴⁾ 調査は各年度とも9月の特定の1週間に申告される海上・航空の普通貿易統計計上貨物を対象に実施されている。
- ⁵⁾ 各後背地による空港選択を論じるうえで、地方空港から仁川空港（韓国）に対するトランシップを選択肢に入れる必要があるが、本稿では入手可能なデータ制約より国内の空港選択のみを対象とする。

1. 世界の経済的環境と航空産業

1-1. 経済減速と燃料高騰

米国に端を発したサブプライムローン問題¹⁾ からリーマンショック²⁾ と、米国経済が急速に悪くなり、また燃料高騰³⁾ で世界経済は需要の危機 (demand crisis) をむかえた。世界の航空需要も急失速し始め、収益力が低下してきた。また 2008 年 12 月ドル安が再燃し 12 月 25 日現在 88 円で、産業界から悲鳴があがっている。2008 年 12 月 13 日読売新聞記事 P8⁴⁾ によると、1 ドルあたり 1 円の円高が進めば、トヨタ自動車は 400 億円、ソニーは 40 億円それぞれ営業利益が減るという。米国の金融危機をきっかけに国内景気も急速に落ち込み、自動車や電機など輸出企業関連を中心に非正規雇用削減や正社員の希望退職を募る動きが広がっている。景気悪化のペースが加速し、内閣府が 2008 年 12 月 9 日に発表した 7～9 月期の GDP 改定値は、物価の動きを除いた実質 GDP が年率換算で前期比 1.8% 減となった。

(1) 航空産業に与える影響

航空会社の運行コストは燃料高騰で急上昇し続け、それに伴い各航空会社は燃油サーチャージ値上げを行い、旅客の旅行離れを招いた。また航空会社からの販売コミッション廃止で、旅行代理店は航空券を積極的に販売したくないという理由もあり、特に北米など長距離路線需要が激減した。米国渡航が必要な出張や留学旅客以外は、2008 年 9 月末位から急激に旅行をしなくなった。同時期トヨタなどの大手自動車会社が海外出張の自粛 (30% 減) を打ち出し、欧米路線はビジネス旅客が激減した。日本国内出張ですら、大手企業は経費削減で、日帰りを推奨している。燃料は、関西空港からサンフランシスコまで、ボーイング 747 型機で片道運行に約 3 万ガロンが必要であり、2007 年初頭は約 495 万円で飛ばせたところが、2008 年 6 月では約 1330 万円必要となった。

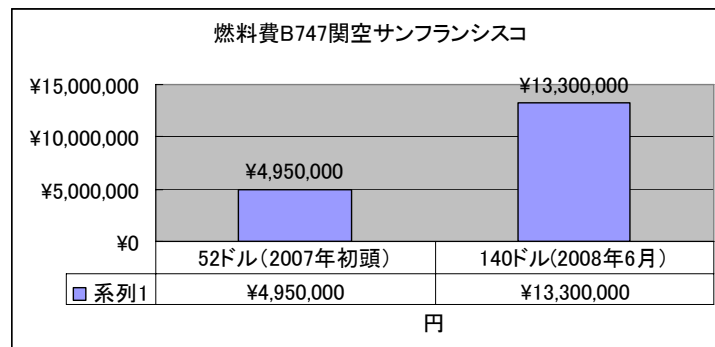


図 1-1 燃料費ボーイング 747 型機 関西空港—サンフランシスコ (ユナイテッド機)
出典：ユナイテッド航空資料 2008 年 7 月

燃料費以外に、関西国際空港から出発する航空会社は、関西国際空港燃料施設使用料金を負担しなくてはならない。(1 リットルあたり約 5 円)

燃料施設使用料	
ボーイング 747 型機	3 万ガロン＝ 113,550ℓ
1ℓあたり約 5 円	113,550ℓ × 5 ＝ 567,750 円

図 1-2：関西国際空港燃料施設使用料ーボーイング 747 型機 2008 年 12 月

出典：ユナイテッド航空資料

燃料高騰につき、北米路線運行の各航空会社は、以下の燃油サーチャージを旅客に課している。燃油サーチャージは、航空会社によっては航空運賃より高い。2008 年 10 から 11 月にかけての急激な燃料価格下落は、消費者から見ると、すぐさま燃油サーチャージに反映されるべきだと思っているであろうが、殆どの航空会社が燃料ヘッジをしており、反映されるのに時間がかかる。

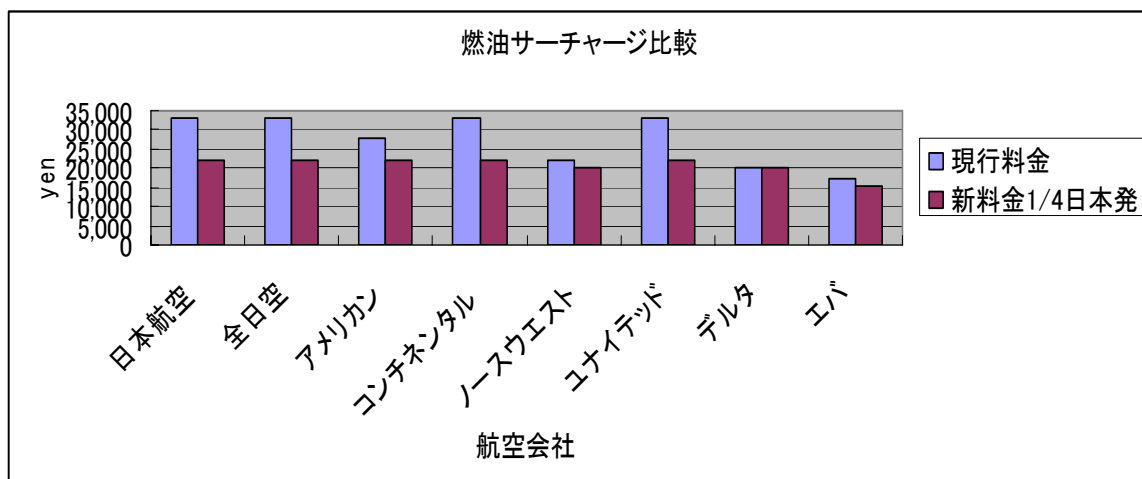


図 1-3： 燃油サーチャージ比較 2008 年 12 月現在

出典：ユナイテッド航空資料

(2) 燃料高騰への歯止め

高騰への歯止めには、政府介入が必要と思われたが、それを待つてはいられないので、米航空大手各社は合理化を加速し、燃料効率の悪い航空機売却や路線縮小を進め、2008 年末までに輸送能力を平均一割削減した。米国航空会社大手 6 社が退役を決めた旅客機は合計約 430 機で運行中旅客機の 13%にあたる。また大規模なリストラや現在無料であるサービスの有料化を図っている。(例：米国内でアメリカン航空やユナイテッド航空では、預け荷物の 1 個目から有料 15 ドル、機内エコノミークラスで無料だった酒類を有料化した。) 日本の航空会社も燃料効率の良い機種に替え、生き残りをかけている。アジアマーケットの中でも、利益率の良いところだけを残し

減便するか、休止している。2008 年秋に燃料価格が下落してきたことは、コスト減につながる吉報である。しかし燃料高騰がどこまで行くのか読めなかった中、大手航空会社は燃料ヘッジをしてきており、急激な価格下落で予測が外れ、多くの航空会社は第 3 四半期決済で、ヘッジによる赤字を報告している。2008 年 6 月イスタンブールに IATA と世界の大手航空会社が集結した。IATA のビジャニーニ CEO は「航空業界は原油高により未知の領域に投げ込まれている。米サブプライム住宅ローン問題により世界経済の冷え込みが航空業界を襲う」との声明を発表している。原油高騰に対する応急処置として、政府や空港会社による航空会社への足かせとなっている規制があれば早急なる緩和政策、種々料金の値下げ、市場へのサポートを緊急依頼し、航空業界労使の結束を呼びかける声明となった。

1－2．航空輸送に必要なコスト

(1) 航空会社負担の空港でのコスト

航空会社は、燃料だけでなく、着陸料や、停留料、手荷物取り扱い施設使用料などを空港会社に支払っており、以下さまざまな費用を列举した。

表 1-1 関西国際空港におけるボーイング 747 とボーイング 777 型機の利用料金比較

	ボーイング 747	ボーイング 777	備考
最大離陸重量	397 トン	291 トン	
着陸料	829,730 円	608,190 円	1 機トン数 x 2,090 円
停留料	79,400 円	58,200 円	1 機トン数 x 200 円
BHS (預け荷物搬送料)	124,700 円	124,700 円	1 機 101 席以上定額
PBB (搭乗橋使用料)	15,330 円	15,330 円	1 機 定額
合計	1,049,200 円	806,460 円	

出典：ユナイテッド航空資料 2008 年 12 月

表 1-2 関西国際空港 建物賃貸料

関西国際空港建物 賃貸料	料金
航空会社棟 1 m ² 単価	約 1.6 万円
航空会社保有ラウンジ 1 m ² 単価	約 2.3 万円
ランプ内事務所 1 m ² 単価	約 2 万円
発券カウンター 1 ユニット単価	約 31 万 7 千円
到着カウンター 1 ユニット単価	約 2 万円
チェックインカウンター 1 ポジション	約 27 万 5 千円

出典：ユナイテッド航空データ 2008 年最新資料

表 1-3 その他の費用一覧

その他の費用	項目
セキュリティ費用	①預け荷物 爆発物検査機利用料金
セキュリティ費用	①の機器損料
セキュリティ費用	②旅客手荷物検査費用
セキュリティ費用	②の機器損料
セキュリティ費用	③駐機中飛行機の見張り
セキュリティ費用	④機内食工場での機内食セキュリティ
セキュリティ費用	⑤搭乗口での再セキュリティ検査
セキュリティ費用	⑥機内セキュリティ検査
セキュリティ費用	⑦貨物のセキュリティ検査
コンピュータ使用料	事務所とチェックインカウンター
チェックインカウンター利用料	使用頻度により額が決まる
機内食	
グラントハンドリング費用	旅客預け荷物、動物の搭載、積み下ろし
グラントハンドリング費用	機内清掃(座席、床バキューム、トイレ清掃)
グラントハンドリング費用	貨物の積みつけ
グラントハンドリング費用	雑誌、毛布、枕カバーの搭載
グラントハンドリング費用	搭乗橋操作費用
社員給料	

出典：ユナイテッド航空資料 2008 年

(2) 旅行代理店へ支払う航空券発券手数料

航空会社が販売力の弱さを補うため、旅行社に支払う手数料であり IATA が支払いルールを決めていたが、2001 年自由化された。各航空会社は、経費削減のため今まで旅行代理店に支払っていたコミッションを 0%にし、ネット利用の直接販売を促進している。まずノースウエスト航空とアメリカン航空が 2008 年 10 月 1 日 0%にし、ユナイテッド航空とコンチネンタル航空が 2009 年 4 月に追随する。日本の航空会社も検討しており、手数料を全廃すれば、日本航空で年 200-300 億円、全日空で年 80-100 億円のコスト削減となる。2008 年 10 月 23 日日本経済新聞記事 p19⁵⁾ 手数料廃止で打撃を受ける旅行各社は、顧客から最低 2,100 円の「取り扱い料金」を取り始めた。国内大手の旅行代理店、HIS、近畿日本ツーリスト、日本旅行も同様の手数料を導入している。2008 年 12 月 1 日読売新聞記事 P6⁶⁾ 日本航空は、自社で販売する航空券ですら、これまで無料だった発券手数料を 2009 年 4 月 1 日から有料にする。空港カ

ウンターや店舗窓口に来訪して発券する場合は1件4,200円、予約センターに電話して発券する場合では1件2,100円を旅客に請求する。インターネット販売は無料のままで、少ない人件費ですむネット販売を推進しコスト削減を図るというもので、全日空も追随する方針だ。2008年12月24日読売新聞記事 P8⁷⁾

2. 関西国際空港と成田国際空港からの国際線就航数

2-1. 関西国際空港からの国際線就航便

2008年9月1日現在、関西空港の運行便数は、国際線が1日112便、国内線が1日73.7便で、週1299.9便運行しており、中国行きが一番多く、北米行きは4社4都市で週24便の旅客便を運行している。(フレイター29便となっている。)(2008年9月1日関西国際空港会社プレス発表資料⁸⁾)2007年、安部前政権が進めた「アジアゲートウェイ構想」により、関西国際空港は「わが国を代表する国際拠点空港」に位置づけられた。積極的なオープンスカイ政策が推進される運びとなり、スロット一杯の成田より関西国際空港にスポットがあたってきた。一例として、2008年3月30日、台湾の航空会社エバ航空が、週3便関西国際空港からロサンゼルス便を就航させた。

国際航空評議会(ACI)がまとめた2007年の国際線空港別運用状況によると、関西空港は貨物取扱量が76万3,583tで18位となった。旅客の一位はロンドン・ヒースロー空港で、6,209万9,530人であり、関西国際空港は30位以内に入っていない。物流を分析(内容と行き先)すると、関西には電機メーカーが多く輸出入共に第1位は電機、第2位は一般機械、第3位が精密機器や輸送用機器で、化学薬品、医薬品へと続く。(航空保安協会 平成19年6月 財団法人航空保安協会「航空の安全及び経済に関する研究会」p149-150⁹⁾)大阪から神戸にかけての港湾整備が整い、燃料高騰もあいまって飛行機から船へのシフトも見逃せない。国際線冬ダイヤでは(10月26日~09年3月28日)の便数がピーク時(11月)で、週760便となり前年冬ダイヤを19便下回るが、貨物便は全日空の貨物路線見直しに伴う減便で42便落ち込み週159便となる。

日本通運大阪支店長へのヒアリング調査(2008年12月2日)

2007年後半から2008年秋まで、原油高や世界経済の低迷で、世界的な動きとして貨物需要が極端に下降線をたどってきている。これは世界的にサプライ・チェーン・マネジメントが発達しているので、各地で在庫が減らないと貨物が動かなくなり、特にITや自動車関連貨物などがピタリと止まり、旅客は通常これに呼応し需要が減る。貨物の中でも景気に左右されないのが医薬品であり、内容としては高脂血症や高コレステロール治療薬などが北米やヨーロッパに輸出されている。

2-2. 関西国際空港と成田国際空港の北米路線

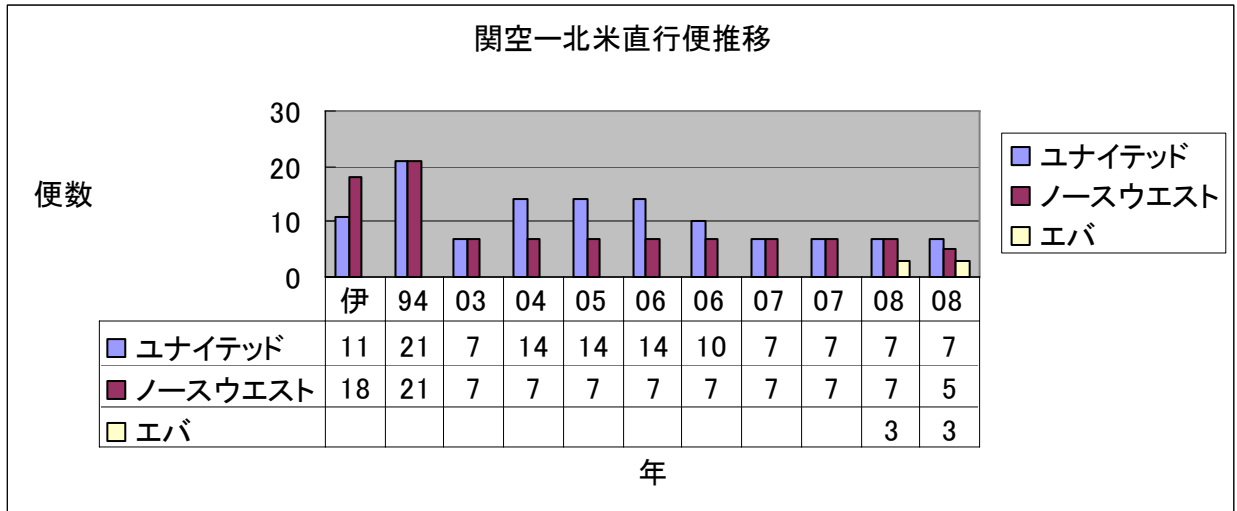


図 2-1 関西国際空港から北米行き路線年代別推移

出典：関西国際空港会社発表 2008 年 10 月 24 日

ユナイテッド航空は米国西海岸のサンフランシスコ、ノースウエスト航空は東海岸のデトロイト路線を、それぞれ独占していたが、2008 年 3 月エバ航空が週 3 便関西国際空港からロサンゼルス便を運行させたことにより、北米便が若干増えた。ユナイテッド航空が運航するサンフランシスコ便では、同社のハブであるサンフランシスコから米国内ネットワークは充実しており、エバ航空は毎日の運行ではないので、また乗り継ぎの利便性という点でもユナイテッド航空に劣る。2008 年 10 月タイ国際航空が週 5 便、関西国際空港からロサンゼルス路線を予定通り就航させていれば、ユナイテッド航空、エバ航空と合わせて、関西国際空港から米国西海岸行きの寡占化も夢ではなかった。しかし、燃料高騰や航空需要が落ち込んだことで、タイ国際航空の就航予定日が定まらないまま延期になり、ロサンゼルス便就航期日を保留延期している。

そんな中、2008 年 11 月 25 日から 12 月 3 日にかけてタイの首都バンコクの玄関口、スワンナプーム国際空港がタイ反政府市民団体「民主主義のための市民同盟」(PAD)により占拠され、邦人を含む大勢の旅行者が足止めされ、基幹産業の観光に大打撃となり、タイ国際航空にとっても痛手となった。2008 年 11 月中旬に各新聞社が発表した、来年 3 月からのノースウエスト航空のデトロイト便休止決定記事は、関西国際空港会社や関西経済界にとって衝撃的なニュースとなった。

2009 年 3 月ノースウエスト航空の北米路線撤退以降は、ユナイテッド航空サンフランシスコ行きが週 7 便と、エバ航空のロサンゼルス行きの週 3 便、合計週 10 便の

みが関西国際空港からの北米便となり、関西国際空港から北米大陸行きのチョイスがまた狭められる。航空会社の就航数が衰退すると、消費者の利便性が著しく損なわれる。関西国際空港からの北米線供給航空会社は限られており、市場セグメントの魅力は低下している。便のバラエティは少なく、もしものキャンセルや遅延を想定し、ビジネス客の成田国際空港出発傾向は続くであろう。早急な関西国際空港会社、政府、地元自治体のサポートが必要である。

現在、関西空港からの増便というより、現状維持が精一杯である。2010年羽田の拡大で益々便利になる東京メトロポリタンエリアに鑑み、他空港との競争だけでなく、関西国際空港と成田国際空港間で共存共栄を図り、関西国際空港から成田国際空港への複数便を張るのも良い考えではないかと思っていたところ、2社がそれを実現する運びとなったことは喜ばしいことである。2009年3月からノースウエスト航空と日本航空がそれぞれ1日1往復、関西国際空港―成田国際空港間の便を毎日就航させる。2008年12月4日読売新聞記事 p2¹⁰⁾によると、日本航空は現在1日2便伊丹から成田へ運行しているが、2009年2月から機材を大型化する計画を発表した。関西国際空港から成田線の新設と併せて、伊丹からの成田路線機材の大型化をするということであれば、関西国際空港利用促進にはならない。2008年夏スケジュールで、関西国際空港から米国本土まで運行させている航空会社（エア・カナダ航空、ノースウエスト航空、ユナイテッド航空、エバ航空）の有償座席数は、どれも効率よくほぼ満席で推移しているが、アベレージコストは高い。輸送量が多くても運賃が低いエコノミー旅客が主流で、航空会社の利潤は減少している。関西国際空港からアメリカへの便は合計週17便で、互いの航空会社は競争というよりノースウエスト航空は東海岸、ユナイテッド航空とエバ航空は西海岸で、各々が非競争的路線で、運賃弾力性は少ない。

表 2-1 成田国際空港から北米直行便 2008 年 12 月 14 日現在

1		日本航空	JL6	ニューヨーク
2		日本航空	JL10	シカゴ
3		日本航空	JL62	ロサンゼルス
4		日本航空	JL18	バンクーバー
5		日本航空	JL48	ニューヨーク経由サンパウロ
6		全日空	NH10	ニューヨーク
7		全日空	NH2	ワシントン DC
8		全日空	NH12	シカゴ
9		全日空	NH6	ロサンゼルス
10		全日空	NH8	サンフランシスコ
11		アメリカン航空	AA176	ダラスフォートワース
12		アメリカン航空	AA170	ロサンゼルス
13		アメリカン航空	AA60	ダラスフォートワース
14		アメリカン航空	AA154	シカゴ
15		アメリカン航空	AA168	ニューヨーク
16		ノースウエスト航空	NW12	デトロイト
17		ノースウエスト航空	NW8	シアトル
18		ノースウエスト航空	NW20	ミネアポリス
19		ノースウエスト航空	NW6	ポートランド
20		ノースウエスト航空	NW28	サンフランシスコ
21		ノースウエスト航空	NW2	ロサンゼルス
22		ノースウエスト航空	NW26	デトロイト
23		ユナイテッド航空	UA890	ロサンゼルス
24		ユナイテッド航空	UA804	ワシントン DC
25		ユナイテッド航空	UA838	サンフランシスコ
26		ユナイテッド航空	UA876	シアトル
27		ユナイテッド航空	UA852	サンフランシスコ
28		デルタ航空	DL56	アトランタ
29		コンチネンタル航空	CO6	ヒューストン
30		コンチネンタル航空	CO8	ニューワーク
31		エア カナダ	AC2	バンクーバー経由トロント
32		大韓航空	KE1	ロサンゼルス

出典 http://www.narita-airport.or.jp/ais/flightall/inter_dep.html¹¹⁾

成田フライト情報全便から北米路線を整理した。2008 年 12 月 14 日現在

以上、成田国際空港からは 1 日 32 便（週 224 便）の米国本土直行の旅客便が運行しており、2009 年 3 月より、関西国際空港からの米国本土直行便は週 10 便となり、成田国際空港と比べその差は大きい。

(1) なぜ関西国際空港から北米行きが少ないかのヒアリング調査

旅行代理店 (2008 年 5 月 20 日)

現状では日本航空と全日空等は、米国行きは成田出発で良いと考え、関西国際空港からは就航予定もない。どの空港から出発しても、大阪での販売実績は大阪売上になる。伊丹空港から成田乗り継ぎで、ロサンゼルス、サンフランシスコ、ニューヨーク、ワシントン、シカゴに接続させる。どの航空会社も成田―北米や、成田―ヨーロッパは、ファーストクラス (F) やビジネスクラス (C) から先に売れ、常に空席待ち状態である。機内サービスもさることながら、スケジュール設定が鍵で、目的地に到着く、あるいは便利な乗り継ぎがあることが重要である。関西国際空港から米国行きの便を運行させ、便の到着地からさらに米国内へ乗り継がせる場合、全部乗り継ぎさせようと考えず、東海岸行きは成田に任せ、西海岸に絞るのが良い。機材を米国と関西国際空港間だけの往復に使うより、香港などに繋いで香港からまた折り返すはどうか。香港はインフラが整っていて、中国内陸への国際バスとフェリーへのスルーチェックインができる。広州や東莞には日本の工場が多く、金属ネジ、食品、布などの工場がある。香港だけへ行っている人は少ない。他国へ繋ぐのが無理なら、提携航空会社と連携すればよい。

アメリカ領事館 (2008 年 6 月 2 日)

米国からの観光客は多いが、必ずしも関西国際空港から入国していない。「世界のベスト都市」の本に、日本の都市は3つ、東京、京都、広島が選ばれている。京都は知っていても、関西国際空港から近いことは知られていない。成田国際空港に着き、わざわざ新幹線で来る人も多い。「関西」を売りにするのでなく、「京都」を前面に出し関西空港と近いことをアピールすればどうか。日本の国宝、名所旧跡の 70 パーセントは関西にある。京都で観光、大阪で買い物という路線をつくれればどうか。関西人はプチ贅沢が好きだから、ビジネスクラスは買えないが、エコノミークラスで、足元の広いところを設置し、売ればどうか？ 実際ノースウエスト航空はコーチチョイス、ユナイテッド航空はエコノミープラスを販売している。日本航空と全日空には、プレミアムエコノミーがあるが、関西人はあまり利用していないようだ。

日本航空会社からのヒアリング調査 (2008 年 6 月 13 日)

関西国際空港からヨーロッパ行きは好調で、ロンドンやパリなどへは日本航空、ルフトハンザ、アリタリア、フィンエアー、KLMなど沢山の会社が運行している。一方北米行きは、ビジネス需要が全くといってよいほどない。海外出張に行く役員クラスは皆東京にいる。マーケットの大きさは東京より断然小さいし、ロードファクターがある程度あっても、イールドが低い。関西地域を盛り立てるというより、安ければ

安い方がよいという考えである。旅客は安ければ、日本の航空会社利用でなくてもよい。中部国際空港は羽田便がないので弱い。

全日空からのヒアリング調査（2008年6月30日）

関西国際空港開港の1994年は、関西国際空港からロンドン、フランクフルト、ローマ、パリ便などの長距離を持っていた。その後日本航空と日本エアシステム統合もあり、全日空としては収入、コストや規模の経済を精査した。その結果、北米とヨーロッパ路線は負のスパイラルが続くと判断し、体力がつくまではアライアンスやコードシェアでいこうと決めた。北米路線を作る場合、乗務員繰りも考え、1路線作るのに3機必要で増便に至らない。燃料は\$140から\$200にいく想定で動いている。大企業の社長も大阪から東京に会議に行く。（例：ダイキン、パナソニック、サンヨー）東京から大阪に来る社長はいない。東京へ行くのがビジネススタンダードとなっている。

「札幌に着いた日ゴルフが出来ない」など、日本人は早く着いて時間を有効に使いたがる。時間的優位は、面で見なければ戦えない。若者は携帯かテレビ、貯金に興味があって、旅行をしない。メーカーの出張などで、関西人は短距離路線に高い運賃を払わない。シャープの堺工場完成後はメリットがあると思う。ローコストキャリア（LCC）については過去にAIR JAPANもやったがLCCにはなれずLOW FARE航空会社にしかなり得なかった。現在LCCをつくって、他のLCCに対抗しようとは思っていないが、M&Aあるいはコードシェア、アライアンスなどの提携でも良いので、いつでも対抗できるよう用意を進めている。

（2）関西圏3空港の分散問題

2 地点間距離計算ソフト、<http://www.kyori.jp/index.asp>¹²⁾ を利用し、伊丹空港から大阪府庁への直線距離を計算すると13.135kmで、移動距離は18.389kmである。一方、関西国際空港から大阪府庁への直線距離は37.559km、移動距離が52.582kmである。以上を比較すると、伊丹空港から大阪市内より、関西国際空港から大阪市内へ行く方が空港からの距離は長く、利便性という点では劣る。成田国際空港からは便数やチョイスは非常に多い。伊丹空港から成田国際空港経由で海外に行く旅客は約36万人、関西国際空港からの出発旅客は約80万人で、全体の3割が成田経由で出発している。他にも羽田空港経由や新幹線乗り継ぎで行っている人を含めると割合はもっと増える。（2008年10月23日関西空港会社発表）2005年、騒音問題で伊丹のジェット機枠を削減し、長距離路線は関西国際空港にシフトされたが、伊丹、神戸と、国内便が3空港に分散しているため、関西国際空港は乗り継ぎ旅客を取り込めていない。沖縄便などの長距離路線や大型機材を関西国際空港へ持って来る政治努力は一応奏功しているが、更に国内線充実をさせる施策を進めていくべきである。北米を始め、関西国際空港で減便が続く理由の一つに、国際線へ乗り継ぐ国内線が充実していないこ

とがあるが、一方関西国際空港と羽田空港間の利用は多い。「ANA Fact Book 2008 ページ2」によると、2007年国内空港旅客数ランキングトップ10を見ると、1) 羽田から66,883,000人利用(殆ど国内線)、2) 成田から32,016,000人利用(殆ど国際線)、3) 千歳4) 福岡に次ぎ、5) 伊丹16,843,000人(国内線)、6) 関西16,448,000人(2/3が国際線)であった。伊丹と関西を合計すると33,291,000人で、成田利用人数に匹敵する。

2-3. 羽田と成田の再拡張

2010年、新幹線の青森や九州延伸で、航空会社と新幹線の競争が激化するであろう。2008年5月20日、国土交通省発表では、羽田空港の2010年10月再拡張により、国際線の年間発着回数を6万回増やし世界の主要都市にするというものであった。深夜早朝時間帯に国際定期便の発着を年3万回増やし、すでに決まっている昼間の増便と合わせ、6万回スロットができる。(1日80便) 成田空港が閉鎖されている時間23時-6時と、成田の発着がない22時台と6時台に、欧米を含む世界の主要都市に就航させる方針で、2010年以降は、需要を勘案しながら昼間の国際線も増やすという案である。また2010年3月には成田国際空港のB滑走路の2,500m化が実現予定で、発着枠が22万回に増大する予定である。同2010年春開業予定の成田新高速鉄道は、最高速度160キロで走行し、日暮里から空港第2ビルまで最短36分で運行予定である。発着枠増加と利便性向上で、羽田空港だけでなく成田国際空港の更なる発展が予測される。東京メトロポリタンエリアに就航させたいが、成田空港にスロットがないため関西国際空港に就航している航空会社は、2010年羽田空港か成田国際空港へ就航するチョイスができ、もしそれらが移行する場合、関西国際空港からの選択肢がさらにせばめられる悪循環が起こる可能性がある。羽田空港就航についての航空交渉は活発に行われており、羽田空港就航希望はさらに増える予想される。羽田空港拡大のためには、夜23時から翌朝まで、鉄道運行などのアクセスが必要であり、羽田空港のスロットはまだ10しかない中、今後の関西国際空港の働きかけによっては、北米路線増便の良いチャンスとなる。

3. 旅客動向

3-1. アジアの旅客動向

アジアの航空輸送実績の急成長要因は、アジア諸国の経済成長である。経済成長に基づく高度化された製造業が低コストを背景に、輸出を増加させた。また所得増加と時間価値上昇が航空需要を急成長させた。特に貨物需要が、旅客需要より高い。太平洋地区において、長年日本が主流マーケットであったが、近年日本26%、中国22%、オーストラリア21%になり、米国からは日本を素通りで、ノンストップで北京や上海への直行便運行をするのが現在のトレンドである。ユナイテッド航空、アメリカン航

空、コンチネンタル航空などが米国から中国へのノンストップを増便させている。(ユナイテッド航空資料) 米国同時多発テロ以降、しばらく米国行き旅客が減少し、SARS、鳥インフルエンザ発生以降は、中国を含むアジア圏への旅行が倦厭された。2008 年前半、チベット問題、食の安全問題や地震で、中国行き顧客が減少している。近年中国、台湾、韓国から日本へゴルフをしに大勢の人が大阪へ来ている。2008 年 6 月、状況は刻々と変化し、燃料高騰により各航空会社は次の戦略を打ち出している。2008 年 12 月 12 日読売新聞記事 p10¹³⁾ の中で、日本総合研究所は 2009 年度関西 2 府 4 県の実質経済成長率がマイナス 0.8%になるとの見通しを発表した。関西の輸出は、高度成長を続けてきたアジア向けの比重が高く、堅調とされてきた。しかし欧米の経済悪化を受け、アジアの成長も鈍化してきたことが響き、前年度比で 5.1%減となる見通しである。

3-2. 時代背景と航空需要

表 3-1 1994 年から 2007 年までの時代背景と航空関連出来事

年	月	出来事
1986 年	11 月	バブル期始まり
1991 年	2 月	バブル期の終わり(51 ヶ月)
1994 年	9 月	関西国際空港 開港
1995 年	1 月	阪神大震災、急激な円高、1ドル=79.75 円、米リーグで野茂投手ブームとなる
1996 年 同年	6 月 7 月	ガルーダインドネシア航空便が着陸失敗、野茂投手引き続き活躍、アトランタオリンピック
1997 年 同年	7 月 11 月	香港 中国に返還 ルクソールで観客テロ襲撃にあう
1998 年	2 月	中華航空機が着陸失敗、乗客乗員 196 人全員死亡
1999 年	7 月	全日空機ハイジャックされ機長刺殺され、犯人が操縦
2000 年	1 月	2000 年問題
2001 年	9 月	9 月 11 日 米国での同時多発テロ
2002 年	11 月	新型肺炎 SARS 中国やアジア諸国で発生
2003 年	7 月	新型肺炎 SARS 制圧
2004 年	1 月	鳥インフルエンザでタイからの家禽肉輸入停止
2005 年 同年 同年	2 月 4 月 9 月	京都議定書発行、中部国際空港 開港 JR 福知山線脱線事故発生 香港ディズニーランド開園
2006 年 同年	8 月 10 月	ロンドンでの旅客機テロ計画発覚により液体物持込禁止 米務省は、ビザ免除適用外国人入国者に IC パスポート保持を義務づけた
2007 年 同年	8 月 8 月	中華航空機が那覇空港で爆発炎上、乗客乗員 165 人無事脱出 大阪で第 11 回 IAAF 世界陸上選手権大阪大会開催

出典 <http://person.sakura.ne.jp/year/2008.html>¹⁴⁾

関西国際空港開港の 1994 年から 2001 年を振り返ると、当初週 338 便の国際線運航でスタートし、米国同時多発テロ発生直前には、約倍である 700 便となった。テロ発生直後の冬ダイヤでは便数が激減し 576 便となった。この後も 2002 年、2003 年と新型肺炎 SARS や鳥インフルエンザ発生で東南アジアへの旅行だけでなく、総体的に旅行客が減ったが、2005 年夏ダイヤには 700 便まで回復した。2006 年のロンドンでの旅客機テロ未遂事件発生後、液体物の機内持ち込み禁止などのセキュリティ強化にはなったが、米国同時多発テロほどの減便影響は出なかった。2007 年までは横ばいで、その後増便基調に戻りつつあったが、燃料高騰により、特に 2008 年後半に需要の危機が始まった。2008 年 12 月海外旅行不振が続く中、関西国際空港からアジア方面への客足が戻る兆しが出てきた。円相場は 1 ドルあたり 10～15 円上昇しアジアの主要通貨に対しても強くなり、航空会社の燃油サーチャージが下がる見通しになったことも回復ファクターである。

3－3．関西空港入国者数

2007 年度の海外から関西空港入国者数（2008 年 10 月 23 日関西空港会社発表）

乗客数ランキングは韓国が 1 位（2006 年比較で +31%）、中国が 2 位（同比較 +25%）、台湾が 3 位（+12%）となっている。

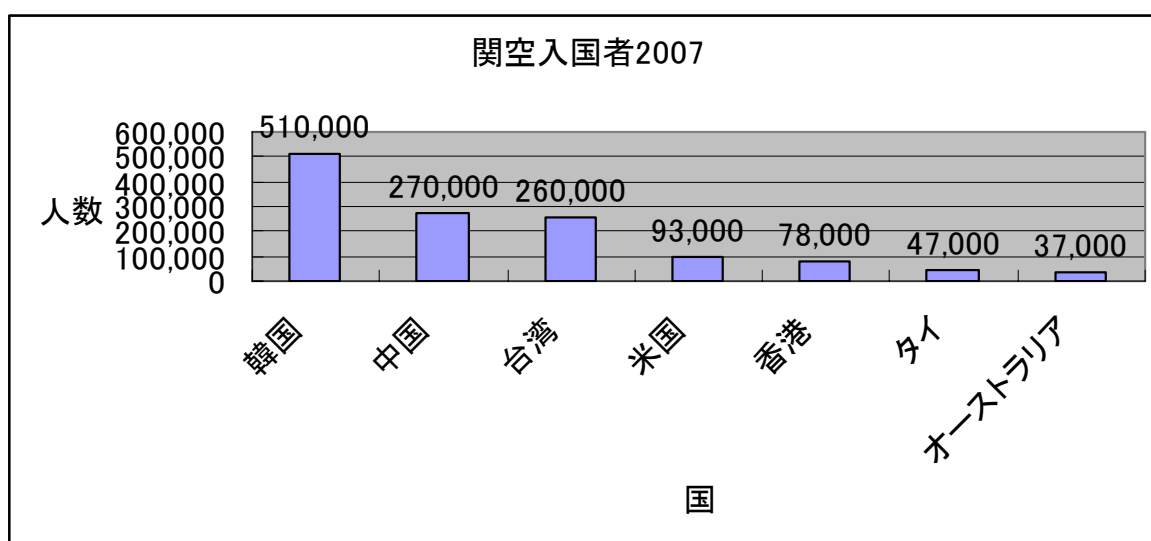


図 3-1 関西国際空港入国者 2007 年

出典： 関西国際空港会社発表 2008 年 10 月

2008 年 10 月 1 日、観光庁が国土交通省の外局として発足した。（2008 年 10 月 1 日読売新聞 P1315）海外からの観光客数の国際ランキング（2006 年）は世界で 30 位（アジアで 7 位）であり、外国人旅行者誘致には、警察庁/法務省が考える治安悪化懸念もあるが、ビザ緩和整備も必要である。日本の国宝、名所旧跡の 70 パーセント

は関西にある。2007 年関西空港利用客は、1,669 万人で、国際線 1,100 万人（日本人旅客 727 万人、外国人旅客 33 万人、通過客 40 万人）、国内線 568 万人であった。（関西空港会社 APR08）平成 20 年 10 月 1 日、観光庁が出来ることにより、インバウンドだけでなく、アウトバンド旅客需要にも力を注いで欲しい。

3－4．日本人の米国旅行で訪れる場所

表 3-2 日本人の米国旅行でのベスト 10

1	ショッピング
2	食べること
3	観光
4	小さい町に行く
5	ガイド付きツアー
6	田舎へ行く(例:ロッキーマウンテン)
7	テーマパークに行く(例:ディズニーランド)
8	歴史のある所へ行く
9	国立公園
10	スポーツ(例:ゴルフ、テニス)

出典：ユナイテッド航空資料 2008 年 7 月

3－5．最近の旅客需要

旅客需要は、運賃や旅客の所得にも左右される。近年 30 歳前後の人々の所得額が減り、世間で言われる **working poor** が旅行にも繁栄され、レジャーマーケット、例えば ハワイ、グアム、サイパン、カレドニアなど行きの若者人口が減少している傾向がある。若者たちはお金もない、パスポートを取りに行くのもめんどろ、燃油サーチャージも払いたくない。北米行き路線はビジネス旅客も多いが、同じ北米大陸でも、エア カナダの旅客はスキーや観光などのレジャー旅客が多く、若年層から熟年層へのシフト傾向が見られる。関西では熟年層であってもエコノミー旅客が大半で、運賃は安ければ安いほど良いという風潮があり、それが要因なのか、エア カナダは 2008 年 10 月末関西国際空港から撤退した。

4. 関西国際空港会社、航空会社、関西経済界、地方自治体の取り組み

4-1. 関西空港会社の取り組み

● 着陸料割引

2008年3月30日から2011年3月26日までの期間、夏/冬スケジュールの各期間における1航空会社あたりの着陸重量総量が、前年比で増量された場合、増量分に対し30%割引を実施している。また国際線貨物便や早朝増量割引は上記と同期間、増量割引（30%）の対象重量のうち、深夜早朝（23:00-05:59）に着陸する国際定期貨物便の着陸重量が前年比で増量となっている部分に対し20%を更に割り引く。国際旅客便が再開された場合も上記と同じ期間、次のような割引が行われる。①夏/冬スケジュールの各期間における1航空会社あたりの旅客便総重量が、2007年同スケジュール期間比で増量され、且つ②かつて関西空港または伊丹空港で旅客定期便が運行されていたが、2007年の夏/冬を通して運休している路線が再開された場合 ③その便の出発から到着が関西国際空港と路線再開都市との直行便になることで、再開から3年間30%を割り引く。ただし期間中一旦運休し再開しても、当初の期間分の割引となる。

4-2. 航空会社の取り組み

- 就航都市や近隣都道府県との連携、空港会社との協力関係を得ることで航空会社の販売促進をするとともに、地元にも貢献する。例えば大阪市の姉妹都市はサンフランシスコ、サンパウロ、メルボルン、シカゴ、ハンブルクなどがあり、就航航空会社が海外にある姉妹都市協会と連携し、大阪市との交流が上手くいくようにバックアップする。また関西国際空港会社、関西経済連合会、関西経済同友会、大阪商工会議所と連携し、関西国際空港利用促進のため、互いに協力する。
- 空港会社と連携し空港での顧客満足を高める工夫をする。実際に関西国際空港会社と航空会社運営協議会で数前行った例は、国内線から国際線への乗り継ぎ時間の短縮をさせることであった。「minimum connecting time」という名前と呼ばれている乗り継ぎ時間は、世界の各空港が検証の結果定めており、IATAに乗り継ぎ時間を登録している。旅客や旅行代理店は、定められた分数以上の乗り継ぎ時間を勘案して航空予約をするように、世界の航空会社の予約システムにプログラムされている。乗り継ぎ時間短縮により、早い便に接続させることができ、選択肢が広がる。変更についてもIATAに報告することになっている。
- インフラ整備への具体的提言や協力をする。（例：インラインスクリーニングなど爆発物検査の高度なセキュリティ機器導入にあたり、ディスカッションをする。チェックインカウンターの供用を2007年10月1日成功させた時も、関西国際空港会社と航空会社運営協議会が協議を重ねた。）

4-3. 関西経済界、地元自治体の取り組み

関西国際空港全体構想促進協議会は、関西国際空港 2 期事業の円滑な推進及び全体構想の早期実現を図り、世界への貢献とわが国の発展に寄与することを目的に、関西の自治体、経済団体などから構成された団体である。会長は、社団法人経済連合会会長、副会長は大阪府知事、兵庫県知事、和歌山県知事、大阪市長、堺市長、神戸市長、大阪商工会議所会頭、参与は関西国際空港（株）と関西国際空港用地造成（株）の社長である。全てのステークホルダーが「オール関西」として、関西国際空港の利用促進に取り組んでいる。

関西国際空港全体構想促進協議会 <http://www.fly-kix.jp/association/overview.html>¹⁶⁾

(1) 経済界の取り組み

- 関西国際空港利用促進と活性化を、関西国際空港会社、旅行会社、航空会社、鉄道事業者などと連携し、関空をゲートウェイとする観光振興、集客、来島促進、関西国際空港への新規就航促進などをテーマに、その推進に取り組んでいる。その一つにエアポートプロモーションがある。自治体、政財界のトップが国内外の航空会社や海外政府を訪問し、関空路線の開設に向けたポートセールス活動及び関西の PR を行っている。平成 19 年 1 月には大阪府、大阪商工会議所、関西国際空港会社が台湾のエバ航空に、台北＝関空＝ロサンゼルス線新規就航と更なる増便を要請した。また、2008 年夏ユナイテッド航空シカゴ本社を訪問し、関西国際空港からシカゴ便の再開要請を行った。
- 新規路線の開設と就航促進として就航奨励一時金制度を国際定期旅客便に限り支給している。
- また産官学による国際物流戦略チームの設立は、オール関西プロジェクトとして設立され、国際物流の効率化を進めている。関西国際空港「CSR 報告書 2008」2008 年 9 月 P10 関西国際空港株式会社

(2) 地方自治体の取り組み

- 2008 年 11 月 4 日大阪府の橋下徹知事は、関西国際空港の利用促進に向けて、「西日本の人の多くが伊丹から成田に飛んで出国している。伊丹－成田便がなくなれば、航空会社も関空に国際便を張り付けざるをえなくなる」と述べ、国土交通省に伊丹－成田便の廃止を要望する方針を示した。同日開かれた関空利用促進に関する府特別顧問との会議後、記者団に明らかにした。

5. 環境アプローチ

初めての Eco-Aviation 会議が、2008 年 6 月 18-20 日、米国ワシントンで開催された。

燃料高騰により、世界の航空会社は徹底した燃料消費削減を考え始め、飛行ルートの見直しによるコスト削減や燃料削減による環境貢献に一層焦点を当て始めた。次世代バイオ燃料「ジャトロファ」に脚光があたり、実用化に向け着々と実験が行われている。ニュージーランド航空は、2008 年 12 月 30 日、オークランド上空で、また 2009 年 1 月 7 日、米コンチネンタル航空も、食用に適さない作物が原料の「第 2 世代バイオ燃料」による世界初の試験飛行に成功した。

<http://econewscheckblog120.fc2.com/blog-entry-473.html>¹⁷⁾

<http://www.nikkei.co.jp/news/kaigai/20090109AT2M0801N08012009.html>¹⁸⁾

地球温暖化対策への関心が高まる中、パナソニックやシャープなど環境分野で高い技術力を持つ会社は関西に多い。太陽電池大手には、シャープ（生産量で世界 2 位）、京セラ（4 位）、サンヨー電機（7 位）とやはり関西のメーカーが名を連ね、増産のための投資を活発化させ、それは 2 兆円規模になるといわれている。大阪湾岸にそれらの工場が集結し、関西メーカーの優位性は地元経済にも大きなメリットをもたらす。関西のコアコンピタンスは、まさに「エコ」である。大阪湾岸は、太陽光ビジネスの集積で、「パネルベイ」と呼ばれている。

5-1. 研究方法

関西人が成田国際空港経由で北米に行くより、近くの関西国際空港を利用する方が環境に優しいのではないかという仮定のもと、関西国際空港と成田国際空港での環境に対する取り組みと現状を調べた。参考資料は関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」と、成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」を参考にした。「成田国際空港環境報告書 2008」は発行が 2008 年 11 月 14 日となっており、実際は 2008 年 12 月にウェブに載せられたので研究段階では利用していない。

成田国際空港、伊丹国際空港、関西国際空港の騒音指数比較、また成田国際空港と関西国際空港の CO₂ 排出量や GPU 利用率比較を行った。さらに、関西圏の都道府県知事が北米に行く場合のルートを想定し、二酸化炭素排出量を計算した。

(1) WECPNL（航空機騒音うるささ指数）

WECPNL（航空機騒音うるささ指数）Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise 航空機識別装置で航空機が発する電波を受信し、その電波の強弱で航空機が存在を判定、精密騒音計で常に騒音を監視しており、環境基準 70 以下の地域は、専ら

住居の用に供される地域で、75以下の地域は通常の生活を保全する必要がある地域である。以下は3空港（成田、伊丹、関西）の比較である。

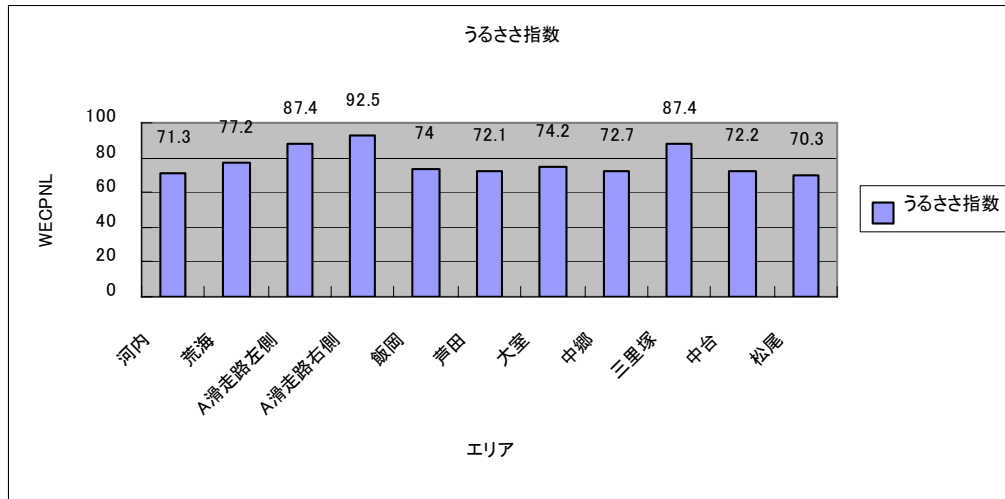


図 5-1 うるささ指数 成田国際空港

参考資料：関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」P35

成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」P27

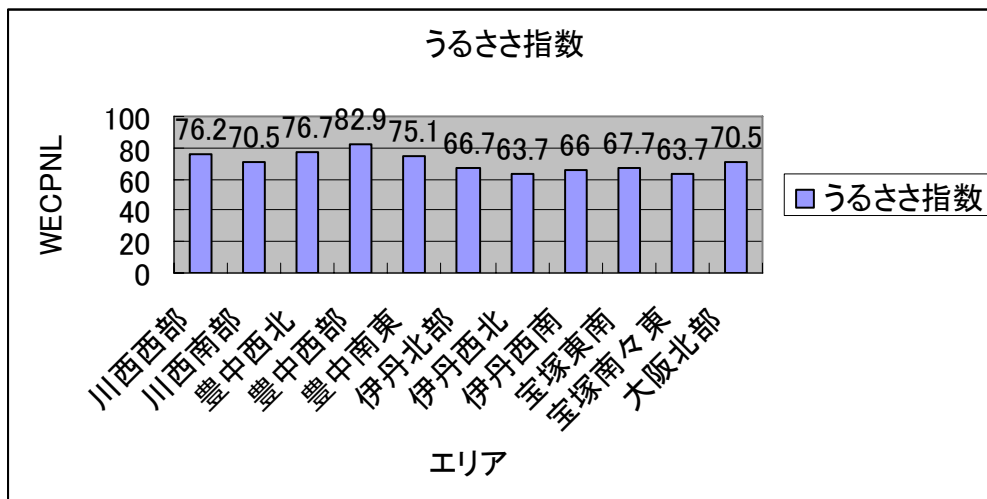


図 5-2 うるささ指数 大阪国際空港

参考資料：関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」P35

成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」P27

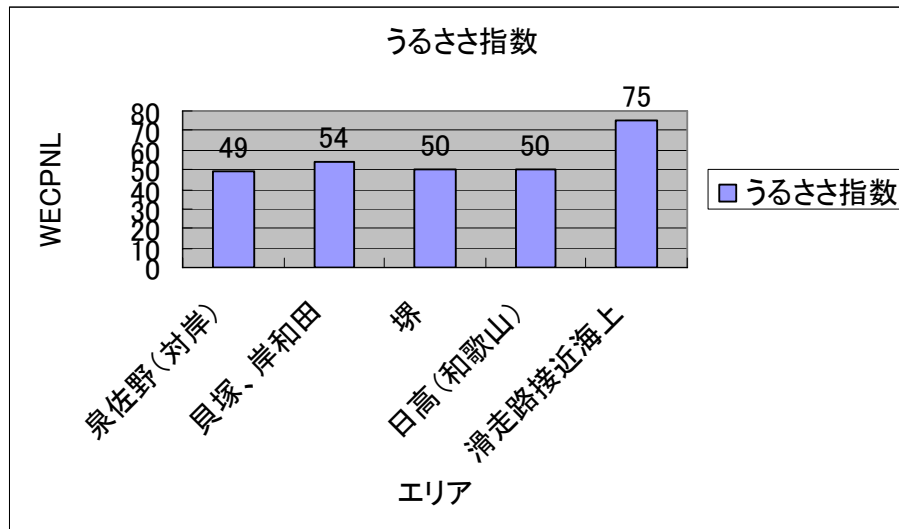


図 5-3 うるささ指数 関西国際空港

参考資料：関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」P35

成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」P27

(2) CO₂ 排出量比較

関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」と成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」をもとに、環境取り組み比較をした。関西空港の航空機発着回数あたり CO₂ 排出量は少ないが、旅客 1 人当たり排出量は、成田空港より多い。**成田空港 2006 年 CO₂ 排出量＝31.345kg（1 旅客当たり）** **関西空港 2006 年 CO₂ 排出量＝32.6kg（1 旅客当たり）**

参考資料：関西国際空港 CSR2008 P32 報告書：成田国際空港環境報告書 2007 P34

(3) 関西地域の知事が北米に行く場合の代表的ルートとその CO₂ 排出量

関西人が成田国際空港経由で北米に行くより、近くの関西国際空港を利用する方が環境に優しいのではないかという仮定のもと、関西地域の知事が北米に行く場合の代表的ルートを列挙し、CO₂ 排出量を比較した。知事自身の身辺セキュリティと多忙さを勘案し、徒歩は入れずにルートを作成した。

特定ルートにおいて飛行中の旅客が排出する CO₂ を計算するために、2008 年 4 月に ICAO が開発したソフトを使い計算する。このソフトの詳しい計算プロセスは、実際に運行している現路線の飛行機タイプを反映させ、常に新しいデータを更新入力している。排出量は、①出発地から目的地空港間の定期直行便で（空港がある都市の 3 文字コードを入力する。例：関西国際空港 KIX 運行計画データは 3 ヶ月毎に最新のものに更新される）、②航空機タイプ、③運行のための燃料消費量、④乗客搭乗率、⑤貨物搭載比率、⑥緯度と経緯の座標などから CO₂ 排出量が計算できる。貨物と旅客の割合、搭乗率などの他のデータも合わせて、飛行機タイプにおける一機の平均燃料

消費量を計算して割り出す。その消費量をエコノミークラス乗客総数で割り算し、CO₂ 排出量を得た上で、出た数値に 3.157 掛け算をする。(1 メートルトンの燃料を燃やすことによって排出される CO₂ のメートルトンを表す)計算には標準装備のキャビンレイアウトも考慮する。ギャレイ(機内の台所)、トイレ、出口、エコノミークラスでは平均 31/32 インチの座席、ビジネスクラスでは 38 インチ、ファーストクラスでは 60 インチ座席使用を想定している。利用クラスによって CO₂ 排出量を区別するのは、飛行距離が 3000 キロを超える便に設定している。ファーストクラス、ビジネスクラス、プレミアムエコノミークラスはエコノミーよりも大きなスペースを占めるといふ原理から排出量が違う。

http://www2.icao.int/public/cfmapps/carbonoffset/carbon_calculator.cfm¹⁹⁾

地上 2 地点間距離計算については、<http://www.kyori.jp/index.asp> を利用し、

地上 2 地点間での、1 人当たりの CO₂ 排出量計算は、「CO₂ 駅すぱあと」

<http://www.team-6.jp/cgi-bin/exp/exp.cgi>²⁰⁾ により計算した。国土交通省による 1 人 1km あたり移動するために排出された CO₂ 量計算は、以下を利用した。(2004 年度)

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kankyoku/ondanka1.htm>²¹⁾

大阪府知事がサンフランシスコに行くとき

大阪府庁所在地 大阪府中央区大手前 2 丁目 地下鉄谷町線・京阪天満橋駅 3 番出口から徒歩約 10 分 地下鉄谷町線・中央線谷町四丁目駅 1A 番出口から徒歩約 10 分 ① 大阪府庁(車) → 関西国際空港 → サンフランシスコ 大阪府庁—関西国際

空港 2 点間の直線距離: 37.559 Km (37559m) 2 点間の移動距離: 約 52582 m (計算式による目安) 9.044kg CO₂ 関西国際空港—サンフランシスコ 片道 (8,685 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,261.86Kg CO₂/ エコノミークラス 630.93 Kg CO₂ 合計 1270.904Kg CO₂

プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト 639.974Kg CO₂ エコノミー

② 大阪府庁(車) → 伊丹空港 → 成田国際空港 → サンフランシスコ 大阪府庁—伊丹空港 2 点間の直線距離: 13.135 Km(13135m) 2 点間の移動距離: 約 18389 m

(計算式による目安) 3.162 kg CO₂ 伊丹空港—成田国際空港 (455 Km) エコノミークラス 79.97 Kg CO₂ 成田国際空港—サンフランシスコ (8,225 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,164.98 Kg CO₂、エコノミークラス 582.49 Kg CO₂ 合計 1248.112Kg CO₂ プレミアエコノミー/

ビジネス/ファースト 665.622Kg CO₂ エコノミー

③ 大阪府庁（車）→JR 新大阪駅（新幹線/一般電車）→成田国際空港→サンフランシスコ
 大阪府庁—新大阪駅 2 点間の直線距離：5.519 Km(5519m) 2 点間の移動距離：約 7727 m（計算式による目安） 1.329Kg CO₂ 新大阪—成田国際空港 2 点間の直線距離：459.366 Km(459366m) 2 点間の移動距離：約 643113 m（計算式による目安） 11.576Kg CO₂ 成田国際空港—サンフランシスコ（8,225 Km） プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,164.98 Kg CO₂、エコノミークラス 582.49 Kg CO₂ 合計 1177.885Kg CO₂
 プレミアエコノミー/ビジネス/ファースト 595.395Kg CO₂ エコノミー

兵庫県知事がサンフランシスコに行くとき

兵庫県庁所在地 兵庫県神戸市中央区下山手通 5 丁目 10 番 1 号 JR 西日本・阪神「元町」駅西口下車北へ徒歩約 8 分 または神戸市営地下鉄「県庁前」駅下車すぐ

① 兵庫県庁（車）→関西国際空港→サンフランシスコ

兵庫県庁—関西国際空港 2 点間の直線距離：28.842 Km(28842m) 2 点間の移動距離：約 40379 m（計算式による目安） 6.945Kg CO₂ 関西国際空港—サンフランシスコ 片道（8,685 Km） プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,261.86 Kg CO₂/ エコノミークラス 630.93 Kg CO₂ 合計 1268.805Kg CO₂ プレミアエコノミー/ビジネス/ファースト 637.875Kg CO₂ エコノミー

② 兵庫県庁（車）→ 神戸空港（船）→ 関西国際空港→サンフランシスコ

兵庫県庁—神戸空港 7.4km(<http://maps.google.co.jp/> 利用、
<http://www.kyori.jp/index.asp> に神戸空港が登録されていないため) 1.272Kg CO₂ 神戸空港—関西国際空港（船） 距離 26.7Km 1.041Kg CO₂

関西国際空港—サンフランシスコ 片道（8,685 Km） プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,261.86 Kg CO₂/ エコノミークラス 630.93 Kg CO₂ 合計 1264.173Kg CO₂ プレミアエコノミー/ビジネス/ファースト 633.243Kg CO₂ エコノミー

③ 兵庫県庁（車）→ 伊丹空港→成田国際空港→サンフランシスコ

兵庫県庁—伊丹空港 2 点間の直線距離：26.523Km(26523m) 2 点間の移動距離：約 37132 m（計算式による目安） 6.386Kg CO₂ 伊丹空港—成田国際空港（455 Km） エコノミークラス 79.97 Kg CO₂ 成田国際空港—サンフランシスコ（8,225 Km） プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用

1,164.98 Kg CO ₂ 、エコノミークラス	582.49 Kg CO ₂	合計	1251.336Kg	CO ₂
プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト	668.846Kg	CO ₂	エコノミー	

④ 兵庫県庁（車）→JR 新神戸駅（新幹線/一般電車）→成田国際空港→サンフランシスコ
 兵庫県庁—JR 新神戸駅 2 点間の直線距離：1.902 Km(1902m) 2 点間の移動距離：約 2663 m（計算式による目安） 0.458kg CO₂
 JR 新神戸—成田国際空港 2 点間の直線距離：486.945 Km(486945m) 2 点間の移動距離：約 681723 m（計算式による目安） 12.271kg CO₂
 成田国際空港—サンフランシスコ（8,225 Km）プレミアムエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,164.98 Kg CO₂、エコノミークラス 582.49 Kg CO₂
 合計 1177.709Kg CO₂ プレミアエコノミー/ビジネス/ファースト 595.219Kg CO₂ エコノミー

⑤ 兵庫県庁→（車）神戸空港→羽田空港→（バス）成田国際空港→サンフランシスコ
 兵庫県庁—神戸空港 7.4km(<http://maps.google.co.jp/> 利用 1.272kg CO₂

神戸空港—羽田空港 695Km 77.1kg CO₂ 羽田空港—成田国際空港 2 点間の直線距離：61.398 Km(61398m) 2 点間の移動距離：約 85957 m（計算式による目安）14.784kg CO₂
 成田国際空港—サンフランシスコ（8,225 Km）プレミアムエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,164.98 Kg CO₂、エコノミークラス 582.49 Kg CO₂

合計	1258,136Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト
675.646Kg	CO ₂	エコノミー	

和歌山県知事がサンフランシスコに行くとき

和歌山県庁所在地 和歌山市小松原通 1-1 JR 和歌山駅よりバス 15 分、「県庁前」下車、徒歩すぐ JR 和歌山駅より徒歩 30 分 南海和歌山市駅よりバス 10 分、下車、徒歩すぐ 南海和歌山市駅より徒歩 20 分 ① 和歌山県庁（車）→ 関西国際空港→サンフランシスコ
 和歌山県庁—関西国際空港 2 点間の直線距離：24.353 Km(24353m) 2 点間の移動距離：約 34095 m（計算式による目安） 5.864Kg CO₂

関西国際空港—サンフランシスコ 片道（8,685 Km）プレミアムエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 1,261.86 Kg CO₂/ エコノミークラス

630.93 Kg CO ₂	合計	1267.724Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト
636.794Kg	CO ₂	エコノミー		

② 和歌山県庁（車）→南紀白浜空港→羽田空港（バス）→成田国際空港→サンフランシスコ
 和歌山県庁—南紀白浜空港 2 点間の直線距離：64.56 Km(64560m) 2 点間の移動距離：約 90384 m（計算式による目安） 15.546kg CO₂
 南紀白浜空港—羽田空港（634.0Km）エコノミークラス 70.3Kg CO₂ 羽田空港—成田国際空港 2 点間の直線距離：61.398

Km(61398m) 2点間の移動距離:約 85957 m(計算式による目安)	14.784Kg	CO ₂	成田国際空港—サンフランシスコ (8,225 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用	1,164.98 Kg CO ₂	エコノミークラス	582.49 Kg CO ₂	合計
1265.61Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト	683.12Kg	CO ₂	エコノミー		

奈良県知事がサンフランシスコに行くとき

奈良県庁所在地 〒630-8501 奈良市登大路町 30

近鉄奈良駅より徒歩 6 分、JR 奈良駅より徒歩 20 分

① 奈良県庁(車) → 関西国際空港→サンフランシスコ	奈良県庁—関西国際空港	2点間の直線距離: 60.694 Km(60694m)	2点間の移動距離: 約 84972 m(計算式による目安)	車での移動時間: 約 127 分(平均時速 40Km で走行時)	14.615kg	CO ₂	関西国際空港—サンフランシスコ 片道 (8,685 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用	1,261.86 Kg CO ₂	エコノミークラス	630.93 Kg CO ₂	合計	1276.475Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト	645.545Kg	CO ₂	エコノミー	② 奈良県庁(車) → 伊丹空港→成田国際空港→サンフランシスコ	奈良県庁—伊丹空港	2点間の直線距離: 37.133 Km(37133m)	2点間の移動距離: 約 51986 m(計算式による目安)	車での移動時間: 約 77 分(平均時速 40Km で走行時)	8.941kg	CO ₂	伊丹空港—成田国際空港 (455 Km) エコノミークラス	79.97 Kg CO ₂	成田国際空港—サンフランシスコ (8,225 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用	1,164.98 Kg CO ₂	エコノミークラス	582.49 Kg CO ₂	合計	1253.891Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト	671.401Kg	CO ₂	エコノミー
-----------------------------	-------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------	-----------------	--	-----------------------------	----------	---------------------------	----	------------	-----------------	-----------------------	-----------	-----------------	-------	----------------------------------	-----------	-----------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------	-----------------	-------------------------------	--------------------------	---	-----------------------------	----------	---------------------------	----	------------	-----------------	-----------------------	-----------	-----------------	-------

京都府知事がサンフランシスコに行くとき

京都府庁所在地 京都市上京区下立売通新町西入藪ノ内町 京都駅から市営地下鉄烏丸線「丸太町」下車、または二条駅から市営地下鉄東西線乗車、「烏丸御池」で烏丸線に乘換え、「丸太町」下車、徒歩 10 分 ① 京都府庁(車) → 関西国際空港→サンフランシスコ

京都府庁—関西国際空港	2点間の直線距離: 80.033 Km(80033m)	2点間の移動距離: 約 112047 m(計算式による目安)	車での移動時間: 約 168 分(平均時速 40Km で走行時)	19.272kg	CO ₂	関西国際空港—サンフランシスコ 片道 (8,685 Km) プレミアエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用	1,261.86 Kg CO ₂	エコノミークラス	630.93 Kg CO ₂	合計
-------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------	-----------------	--	-----------------------------	----------	---------------------------	----

1281.132Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト	650.202Kg
CO ₂	エコノミー		

② 京都府庁（車）→JR 京都駅（電車）→**関西国際空港→サンフランシスコ**

京都府庁—JR 京都駅 2点間の直線距離：4.015 Km(4015m) 2点間の移動距離：約 5622 m（計算式による目安）車での移動時間：約 8 分（平均時速 40Km で走行時） 0.966kg CO₂ JR 京都駅—関西国際空港 2点間の直線距離：76.896 Km(76896m)2点間の移動距離：約 107655 m（計算式による目安） 1.937kg CO₂ 関西国際空港—サンフランシスコ 片道（8,685 Km）プレミアムエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 **1,261.86 Kg CO₂/** エコノミークラス **630.93 Kg CO₂**

合計	1264.763Kg	CO ₂	プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト
	633.833Kg	CO ₂	エコノミー

③ 京都府庁（車）→JR 京都駅（新幹線/一般電車）→**成田国際空港→サンフランシスコ** 京都府庁—JR 京都駅 2点間の直線距離：4.015 Km(4015m) 2点間の移動距離：約 5622 m（計算式による目安）車での移動時間：約 8 分（平均時速 40Km で走行時） 0.966kg CO₂ JR 京都—成田国際空港 2点間の直線距離：429.529 Km(429529m) 2点間の移動距離：約 601341 m（計算式による目安）車での移動時間： 10.824kg CO₂ 成田国際空港—サンフランシスコ（8,225 Km）プレミアムエコノミー、ビジネスクラス、ファーストクラス利用 **1,164.98 Kg CO₂**、エコノミークラス **582.49 Kg CO₂** **合計 1176.77Kg** プレミアムエコノミー/ビジネス/ファースト 594.28Kg CO₂ エコノミー

航空機から排出される大気汚染物質削減 GPU 利用率

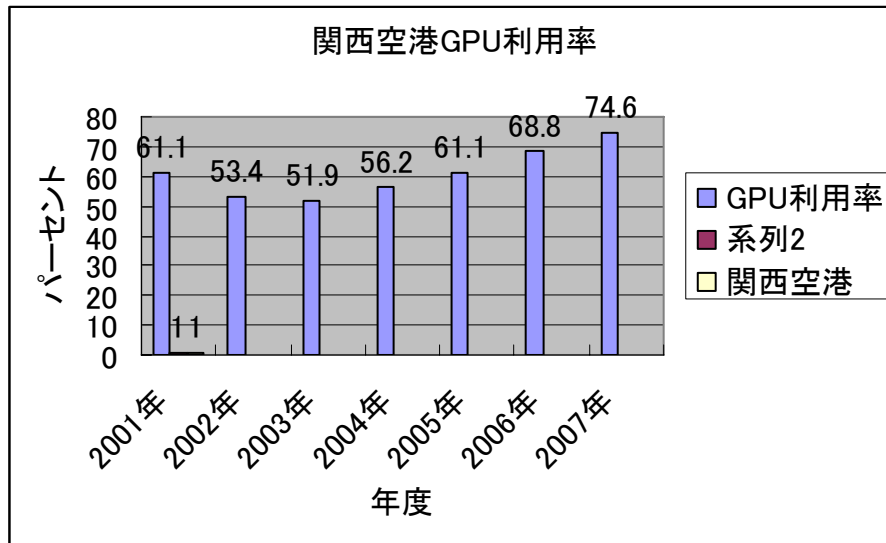


図 5-4 関西国際空港 GPU 利用率

参考資料：関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」P32

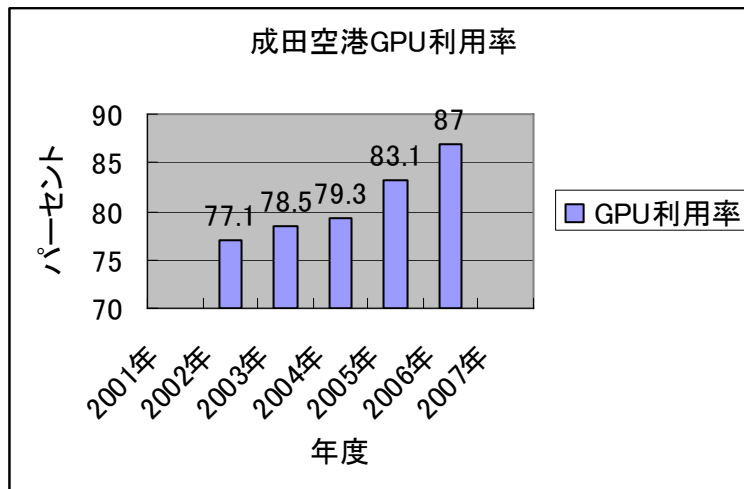


図 5-5 成田国際空港 GPU 利用率 2001/2007 年は未発表

参考資料：成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」P34

各航空会社のポリシー次第であるが、2006 年比で見ると、成田空港の方が空港全体で 12.4%多く GPU を使っている。大気汚染物質 Nox 数値については、成田国際空港は成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」の p17 で公表しているが、関西国際空港に問い合わせたところ、Nox 測定はしていないという答えであった。

6. まとめと今後の課題

6-1. まとめ

(1) 世界経済の動き

- 2008年第3四半期間まで原油価格が高騰し続け、航空会社は1バレル200ドル時代が来ると予測したが、第4四半期には乱降下した。多くの航空会社は燃料ヘッジ（デリバティブ）を活用したが、皮肉にも原油価格の乱降下で多大なる損益をだした。同時期、米国に端を発したサブプライムローン問題が世界経済に打撃を与え、米第4位を誇った証券会社リーマンブラザーズが破綻し、特に米国で景気が後退した。米自動車大手「ビッグ3」（GM、フォードモーター、クライスラー）の資金繰りが悪化し、政府に1.4兆円の援助をもとめるなど、景気後退は日本にも急激に波及した。関西国際空港からの北米路線だけでなく、世界規模で輸送能力が削減された。世界でも優良企業である日本のトヨタが30%出張を削減し、さらには大幅減益となり、大規模な従業員リストラも始まった。
- 世界のグローバル化が進み、経済的影響はすぐ全世界そして日本へも波及し、人々のライフスタイルにも変化がおきる。原油高で車から自転車や電車へのモーターシフトが起こったことは、CO₂削減という観点では良いことである。また人々の外食離れが強まっている。
- 米国の金融危機をきっかけに国内景気も急速に落ち込み、自動車や電機など輸出企業関連を中心に非正規雇用削減や正社員の希望退職を募る動きが広がっている。米国の「ビッグ3」や、日本の大手自動車会社は減収益に喘ぎ、リストラを遂行せざるを得なくなった。日本では経済悪化前から、若者は働いても収入が低く「ワーキングプア」といわれ、旅行には興味ないが、行っても「安・近・短」（安くて近く短い）を選び、米国旅行をする若者が減った。

(2) 燃料高騰が及ぼす航空業界への影響

- 原油高や経済の低迷で、世界的に貨物需要が極端に下降線をたどってきている。サプライ・チェーン・マネジメントが発達しているので、各地で在庫が減らないと貨物が動かなくなり、特にITや自動車関連貨物などがピタリと止まった。2008年12月28日読売新聞記事P1でも関西国際空港からの国際貨物需要が25%減だと報じている。ドル安になっても米国行き旅客は極端には増えないが、韓国のウオン安には反応し、関西国際空港からの韓国路線は高ロードファクターで推移している。
- 航空会社の運行コストは急上昇し続け、燃油サーチャージの値上げをすることにより、旅行離れを招いている。旅行代理店も航空会社からの販売コミッション廃止などで航空券を積極的に販売したくない。米国出張や留学以外は、2008年9月末位から旅客数が激減した。大手企業では、日本国内出張ですら経費削減で、日帰りを推奨している

- 米国の大手航空会社 6 社は、路線縮小と飛行機退役を加速させ、2008 年末までに輸送能力を平均一割削減した。一度撤退した路線はなかなか戻ってこない。2008 年に破綻や倒産した航空会社は 25 社にのぼる。
- 大多数の航空会社は、デリバティブ（金融商品）を活用して燃料費のヘッジを行なったが、高騰時に高値でヘッジを行い、急激な下落で結果としてヘッジによる損益を出している会社が多い。燃油サーチャージは、日本航空、全日空、ユナイテッド航空などが 2009 年 1 月値下げ予定であるが、2008 年第 4 四半期に燃料価格が下落した時にすぐに値下げ対応ができなかったのは、このヘッジのためである。
- 2008 年 6 月イスタンブールで、IATA と世界の大手航空会社が集結し、燃料高騰応急処置として政府/空港会社に市場へのサポートを緊急依頼したことは、航空会社と IATA が結束しアクションを取ったという意味では有意義であった。

（３）航空輸送にかかるコスト

- 燃料の他に、航空会社は事務所の賃貸料、セキュリティ費用、コンピュータ使用料、カウンター使用料、機内食などの経費を払っている。関西国際空港は、日本の 3 大空港の中で一番着陸料が高い。
- 各航空会社は、航空券発券手数料経費削減のため今まで旅行代理店に支払っていたコミッションを 0 % にし、ネット利用の直接販売を増やそうとしている。これにより零細旅行代理店は存続の危機に立たされている。旅客にとってネット予約は、リアルタイムで行え、航空会社にとっても人件費削減で良いことである。

（４）関西国際空港と成田国際空港からの北米路線比較

- 関西国際空港からは年々減少し、2008 年 10 月エア カナダが関西国際空港からバンクーバー路線を休止し、2009 年 3 月にはノースウエスト航空のデトロイト便が休止予定である。残る路線はユナイテッド航空の週 7 便サンフランシスコ行きと、エバ航空の週 3 便ロサンゼルス行きのみとなる。一方成田国際空港からは毎日 32 便（週 224 便）が北米に就航している。2008 年 10 月にタイ国際航空が関西国際空港からロサンゼルス便を就航予定であったが、原油高騰と 11 月末の反政府市民団体による空港占拠により、就航の目途が立たなくなり、やっと寡占化しかけていた北米西海岸路線は実現できないことになった。
- 就航数が衰退すると、消費者の利便性が著しく損なわれ、ビジネス客の成田国際空港出発傾向は続くであろう。増便というより、現状維持が精一杯である。
- 2010 年羽田の拡大と成田の滑走路延伸による許容量増加は、関西国際空港にとっては脅威であり、2 空港に便がシフトする可能性がある。羽田空港ですら国内線は 2010 年、日本縦断が網羅される新幹線との競争激化が予想される。関西国際空港は他空港との競争だけでなく、成田国際空港へ複数便を張るのも良いのではないかと

思っていたところ、ノースウエスト航空と日本航空がそれぞれ1往復、2009年3月から便を毎日就航させることになったのは喜ばしいことである。しかし日本航空が既存の伊丹成田国際空港路線2便を機材の大型化をして維持することは、関西国際空港利用促進にはならない。

(5) なぜ関西国際空港から北米行きが少ないか

- 関西国際空港からはエコノミークラスから売れ、成田国際空港ではファーストクラスから売れる。旅客は切符の料金ファクターを重視する。
- 米国からの日本への観光客は多いが、必ずしも関西空港から入国していない。京都は知っていても関西国際空港から近いことを知らない。関西人はファーストクラス、ビジネスクラスを買わない。また関西国際空港就航の航空会社はユナイテッド航空を除き、2クラスが主流である。
- 企業の海外出張をする役員クラスは東京にいる。ロードファクターが良くても、イールドが低い。関西地域を盛り立てるというより、安ければどんな旅程でも良いという考えである。
- 日本の国際航空会社2社は、関西国際空港から便を運行するのは収益性が低く、アライアンスやコードシェアで充分と考えている。

(6) アジアの航空輸送実績の急成長要因

- 経済成長に基づく高度化された製造業が低コストを背景に、輸出を増加させた。特に貨物需要が旅客需要より高い。近年米国から中国直行便が増加している。
- 米国同時多発テロ以降、米国行き顧客が減少し、SARS、鳥インフルエンザ発生以降、アジア圏への旅行が倦厭された。
- 2007年度関西空港入国乗客数ランキングは韓国が1位（2006年比較で+31%）、中国が2位（同比較+25%）、台湾が3位（+12%）となっている。
- 関西国際空港会社や大阪府がエアポートプロモーションを行ったことにより、2008年春にエバ航空のロサンゼルス便就航の運びとなったことや、2008年夏にユナイテッド航空本社を訪れ、シカゴ路線の復活要請を行ったことは、すぐ実現できなくても必要で大切な行動である。

(7) ヒアリング調査

なぜ北米路線減便が続くのかについて、日本航空、全日空、旅行代理店、大阪神戸米国領事館から興味深い回答を得た。また貨物需要についても、日本通運へのヒアリング調査を行った。

①米国領事館

「関西」を売りにするより「京都」を前面に出し関西国際空港と近いことをアピールすればどうか。京都で観光、大阪で買い物というルートを作ればどうか。関西人はプチ贅沢が好きだから、ビジネスクラスは買えないが、プレミアムエコノミーを販売すれば良い。

京都で観光、大阪で買い物という提案は現実的で良いと思う。現実的には、関西人はプレミアムエコノミーすら買わない。マイルを利用してアップグレード利用が多い。

②日本航空

ヨーロッパ行きは好調だが、北米路線にビジネス客はいない。ロードファクターがある程度あっても、イールドが低い。関西人の旅行プランは値段で決める。関西地域を盛り立てると言う意識はない。

私は米系航空会社の現場で働いており、実際はビジネス需要もあることを知っている。殆どのビジネス客も、エコノミークラス利用で且つできるだけ安い運賃を探して関西国際空港出発便を利用する。日本航空へのヒアリングにある通り、値段で決める傾向がある。

③全日空

全日空は収入、コストや規模の経済を精査し、北米路線やヨーロッパ路線は負のスパイラルが続くと判断した。燃料高騰は 140 ドルから 200 ドルに高騰する想定で動いている。大企業の社長も大阪から東京に会議に行き、東京から大阪に来る社長はいない。燃料は 140 ドルから 200 ドルにいく想定で動いている。

燃料高騰がどこまでいくかの予想については、大多数の航空会社予想が外れ、2008 年末からは、1 バレル 40 ドル前後で推移している。日本人というより関西人は、時間を有効に使いたがるのは本当である。関西国際空港を利用する場合、早く目的地に着いて、すぐ現地で仕事や観光をしたがる。航空会社にとっては飛行機繰りをどうするかの大問題で、スケジュール設定に関わってくる。関西国際空港からの北米路線で、ノースウエスト航空のデトロイト便に人気があるのは、関西国際空港を昼過ぎに出発し、デトロイト乗り換えでも北米各地に夕方着くからである。一般的に、関西国際空港から便を午後一番に北米に出すためには、飛行機を関西国際空港に前泊させるか、A 地点—関西国際空港—北米というルートを作り、A 地点から北米に行く旅客も含めてロードファクターを上げるか、どちらかの選択である。一方、ユナイテッド航空は 1 機の飛行機でサンフランシスコから関西国際空港へ運行させており、同じ機体で折り返しサンフランシスコ便を運行している。1 つの飛行機で運行するので、冬時間で（米国は冬と夏時間を設けている）関西国際空港出発が 19 時前後となる。なぜならサンフランシスコから関西国際空港へ入る便のロードファクターも上げなくて

はならず、米国各地からサンフランシスコに朝到着する便から関西国際空港へ飛び立つ便への接続を最大限しないといけないからである。サンフランシスコから乗る旅客だけでは満席にならず収益も上がらない。サンフランシスコのハブ機能をフルに活用してこそ成り立つ機材繰りである。2009 年 3 月ロードファクターが高いノースウエスト航空のデトロイト便がなくなるのは、イールドが低いからである。時間設定を上手くしても、収益性が上がらないと便は存続しない。

④旅行代理店

日本航空も全日空も米国行きは成田国際空港からで良いと考えており、伊丹空港から成田国際空港へ行けば北米路線のバラエティも多い。成田国際空港からは、ファーストクラスやビジネスクラスから売れる。機内サービスよりスケジュール設定が鍵である。米国東海岸行きは成田国際空港からの便に任せ、西海岸に絞るのが良い。機材を米国と関西国際空港間に運航させるだけでなく、関西国際空港から香港など第 3 の地へ運行させ、また関西国際空港に機材を戻し、北米へ折り返すのはどうか。他国へ繋ぐのが無理なら、提携航空会社と連携すれば良い。

③でも述べたが、関西国際空港出発時間設定が、午後の早い時間であると魅力的な便になるが、関西人にとって切符価格が旅程決定の重要なファクターであるので、イールドを上げにくい。しかし時間が良いと潜在的ビジネス目的客でビジネスクラス利用の旅客が、関西国際空港から出発してくれる可能性は高まる。提携航空会社との更なる提携が大切である。

(8) 関西国際空港会社、地方自治体、航空会社の取り組み

- 関西国際空港会社―路線再開を含む着陸料の各種割引、トランジットツアー、都道府県や経済界と空港利用促進のために各航空会社本社を訪問している。
- 航空会社―就航都市や近隣都道府県との連携、空港会社と連携し空港での顧客満足度を高める工夫をする。空港インフラ整備への具体的提言や協力
- 経済界―関西空港利用促進と活性化を、関西国際空港会社、旅行会社、航空会社、鉄道事業者などと連携し、関空をゲートウェイとする観光振興、集客、来島促進を推進している。

(9) 環境アプローチ

- 2008 年 6 月最初の Eco-Aviation 会議が、米国ワシントンで開催された意義は大きい。燃料高騰により燃料消費を減らすことを考え始めたからである。ピンチはチャンスと言われるように、これをきっかけに環境貢献を加速させながら航空業界の技術革新が始まった。原油価格高騰で、飛行機製造会社、航空会社が代替燃料の開発に躍起となったことにより、開発に拍車がかかった。2008 年 12 月 31 日のニュージー

ランド航空と、2009 年 1 月 7 日米コンチネンタル航空がバイオ燃料を使った飛行実験に成功した。食用に適さない広葉樹「ジャトロファ」と藻から製造したという。とうもろこしなど食用にしていない物から作るので、穀物価格の上昇にはつながらない。環境負荷が大きく問題視されていた航空部門が、確実に改善方向に向かっている。

- 関西国際空港と成田国際空港の騒音比較、環境取り組み比較を行った。その結果、関西国際空港の騒音（うるささ指数）は低く環境に優しいが、飛行機ごとの CO₂ 排出量や GPU 利用率は成田国際空港の方が優れていた。
- 近年「京都議定書発行」から、環境への注目が高まっている。空港から排出される CO₂、環境汚染物質や騒音の抑制、リサイクル推進などの努力は論じられてきたが、個々人が旅行に行く際、積極的に環境を考えながら空港や路線選択をしているとは思えない。関西圏に住む旅客が、関西国際空港か成田国際空港出発でサンフランシスコに行く場合の出発地からサンフランシスコ到着までに、個々人が排出する CO₂ 計算をし、どういう行動をとるのが環境に優しいかを考察した。計算には 2008 年 6 月に ICAO (International Civil Aviation Organization) が開発したソフトを利用した。
- 空港会社や航空会社は CO₂ 抑制や環境汚染を防ぐために動いているが、旅客個々人が主体的に CO₂ 削減旅行行動を取るように啓蒙できないものかを考えた。関西人が、羽田や成田経由で北米に行くより、自分たちの居住地に近い関西国際空港を利用することが、世界の CO₂ 排出量削減に貢献し、関西国際空港利用促進がなされれば、関西圏がより活性化されると思った。

● 結果分析

ファーストクラス、ビジネスクラス、プレミアエコノミーを F/C/P と表し、エコノミーを Y と表示する。以下の Kg は CO₂ 排出量である。

大阪府知事

大阪府庁→関西国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1270.904Kg (Y) 639.974Kg

大阪府庁→伊丹空港→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1248.112Kg (Y)

665.622Kg であり、F/C/P クラスで関西国際空港利用では 22.792Kg 排出量が多く、Y 利用では 25.648Kg 成田国際空港に行くより排出量が少ない。(エコノミーで行くなら関西国際空港からは、地球環境に優しい)

大阪府庁(鉄道)→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1177.885Kg (Y)

595.395Kg は、関西国際空港から行く方が F/C/P クラスでは 93.019Kg 排出量が多く、Y クラスでも 44.579Kg 排出量が多かった。(鉄道利用で成田国際空港に行きサンフランシスコに行くルートが、どのクラスも排出量が少なく、エコロジーに貢献できる)

兵庫県知事

兵庫県庁→関西国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1268.805Kg (Y) 637.875Kg

兵庫県庁→伊丹空港→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1251.336Kg (Y)

668.836Kg で、F/C/P クラスでは関西国際空港出発は 17.469Kg 成田国際空港利用より排出量が多く、(Y) クラスでは 30.961Kg 関西国際空港利用が環境に優しかった。

兵庫県庁(鉄道)→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1177.709Kg (Y)

595.219Kg では、大阪府知事と同じく鉄道は排出量が少ない。関西国際空港から出発するより F/C/P は 91.096Kg 少なく、Y 利用でも 42.656Kg 少なかった。

和歌山県知事

和歌山県庁→関西国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1267.724Kg (Y) 636.794Kg

和歌山県庁→南紀白浜空港→羽田空港→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P)

1265.61Kg (Y) 683.12Kg で、両ルートを比べると、F/C/P はほぼ同じで、Y は

46.326Kg 関西国際空港から出発する方が、排出量が少ない。和歌山県知事と県民には、地球環境のため関西国際空港利用を提言する。

奈良県知事

奈良県庁→関西国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1276.476Kg (Y) 645.545Kg

奈良県庁→伊丹空港→成田国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1253.891Kg (Y)

671.401Kg で、大阪府知事と近い結果になった。関西国際空港からの F/C/P クラス利用では 22.585Kg 排出量が多く、Y 利用では 25.856Kg 排出量が少ない。

京都府知事

京都府庁→関西国際空港→サンフランシスコ (F/C/P) 1281.132Kg (Y) 650.202Kg

京都府知事の場合は、関西国際空港を利用しない場合は、伊丹空港に来ることは考えられず、新幹線や他の鉄道利用で成田国際空港に行くので、当然排出量は関西国際空港利用より少なくなる。

分析結果では、大阪から新幹線を含めた鉄道で成田国際空港に行きサンフランシスコに行くルートが、機内キャビン全てのクラスにおいて、一番 CO2 排出量は少なく、プレミアムクラス利用(ファーストクラス、ビジネスクラス、エコノミー前方席で足元が広い所)では関西圏から成田国際空港経由でサンフランシスコに行った方が CO2 排出量は少なかった。一方、エコノミークラス利用では、関西国際空港出発の方が CO2 排出量は少なかった。関西人が北米サンフランシスコに行く場合、

和歌山県民が関西国際空港出発では、ファーストクラス、ビジネスクラス、プレミ

アエコノミー利用では成田国際空港出発とほぼ同じ、エコノミークラス利用では46.326Kg 成田国際空港出発より CO₂ 排出量は少ない。和歌山県以外の関西の都道府県民が、新幹線と他の鉄道乗り継ぎで成田国際空港に行き出発することは、関西国際空港から出発するより CO₂ 排出量は少ない。しかし、鉄道乗り継ぎで成田国際空港から出発することは、利便性には劣る。関西人はエコノミークラス利用を好むので、関西国際空港からサンフランシスコにエコノミークラスで行く場合、CO₂ 削減という観点では環境に優しい旅行行動となる。ファーストクラス、ビジネスクラス、プレミアエコノミー利用では、関西圏から成田国際空港に行ってサンフランシスコに行く方が、CO₂ 排出量は関西国際空港から行くより少ないという結果であった。関西国際空港の騒音レベルは、伊丹空港や成田国際空港よりはるかに低い。関西国際空港は、大気汚染物質削減のための地上動力（GPU）利用率をもっと向上させる改善点はあるが、伊丹空港は市街地にあり安全性と騒音問題という点で、関西国際空港の方が環境に優しい空港といえる。世界の空港が環境に配慮しながら、また世界の航空会社がバイオ燃料使用や新たな環境貢献を推し進め、旅客一人一人が環境のことを意識しながら行動することが、持続可能な旅行行動になる。

6－2．今後の課題

本研究では、関西国際空港と成田国際空港での環境取り組み比較を行った。さらに、関西人が北米に行く際、上記 2 空港のどちらかを旅程に組み込んだ場合の、考えられるルート全てについて旅客一人あたりの CO₂ 排出量を計算した。その内容を踏まえ、関西圏に住む人が北米に行く際、どのファクターに重きを置き空港選択をするかのアンケート調査を行いたい。アンケート作成にあたっては、①本論文で取り上げていない排水ごみ処理、リサイクル、水質保全についても上記 2 空港の環境取り組みについて徹底比較を行う。②本研究で得た空港騒音、CO₂ 排出量、GPU 利用率、旅客の CO₂ 排出量比較も加える。調査にあたっては、北米に行く際成田国際空港と関西国際空港のどちらを選択するかなどの一般的質問に加え、徹底した環境比較を知らせるグループと、知らせないグループに分け、アンケート用紙を配布する。環境より利便性を取るのか、便数や選択肢が多いことが重要か、値段が安ければどの空港出発でも良いのか、会社あるいは旅行会社がルートを決めるのか、空港までの交通アクセスを考慮するのか、自由なコメントを求めることも加えれば、ユニークな結果が得られ、研究が更に充実したものになると思う。近い将来、航空バイオ燃料が普及しだすと、ICAO の CO₂ 排出量計算も変わってくると思われるので、再度この研究に取り組みたい。

謝辞

論文作成にあたり、和歌山大学大学院経済学研究科市場環境学、辻本勝久准教授の大きな視点からの研究アドバイス、また細かい論文作成の注意に至るまでご教授頂き、感謝しております。有難うございました。

【参考文献】

- [1] 村上英樹他 2006 年 3 月 20 日 ミネルブア書房「航空の経済学」
- [2] 徳光康 2005 年 11 月 25 日 イカロス出版「国際線ヒストリー」
- [3] 山内弘隆・竹匂碑健蔵 2005 年 2 月 25 日 有斐閣「交通経済学」
- [4] 小林晃他 2002 年 3 月 30 日 文真堂「21 世紀の国際物流」
- [5] (財)関西空港調査会 2007 年 3 月 月刊同友社「エアポートハンドブック 2007」
- [6] 山田浩之・今木秀和 2007 年 7 月 25 日 大阪公立大学共同出版会「関西国際空港が拓く南大阪の可能性」
- [7] (財)日本航空協会 2006 年 12 月 15 日 「航空統計要覧 2006 年版」
- [8] 国際航空評議会 (Airport Council International) 2007 年「国際線空港別運用状況」
- [9] 関西国際空港 2008 年 9 月「関西国際空港 CSR 報告書 2008」
- [10] 成田国際空港 2007 年 11 月 22 日「成田国際空港環境報告書 2007」
- [11] 全日空 2008 年「ANA Fact Book」P2
- [12] 日本エネルギー経済研究所計量分析部 2008 年 2 月 (財)省エネルギーセンター
- [13] 「エネルギー経済統計要覧'08」
- [14] 国土交通省航空局監修 2008 年 6 月 航空振興財団出版「数字で見る航空 2008」
- [15] 財団法人航空保安協会 2007 年 6 月「航空の安全及び経済に関する研究会」p149-150
- [16] ファイブル増刊 2008 年 3 月 26 日 月間同友社「日本の希望と安心は関西にある」
P5,12,13
- [17] IATA Financial Forecast December 2008
- [18] J-WING TRAVEL VOL7 No335 November 25, 2008 e-mail 資料
- [19] Penton Media, Inc 発行 2008 年 8 月「Air Transport World」 2008 年 8 月号 pp57-59
- [20] フジインコーポレーテッド編集出版『FUJI AIRWAYS GUIDE』 2008 年 9 月号
- [21] フジインコーポレーテッド編集出版『FUJI AIRWAYS GUIDE』 2008 年 10 月
- [22] フジインコーポレーテッド編集出版『FUJI AIRWAYS GUIDE』 2008 年 12 月
- [23] フジインコーポレーテッド編集出版『FUJI AIRWAYS GUIDE』 2009 年 1 月
- [24] (財)関西空港調査会 2007 年 10 月『KANSAI 空港レビュー347』
- [25] (財)関西空港調査会 2008 年 2 月『KANSAI 空港レビュー351』
- [26] (財)関西空港調査会 2008 年 5 月『KANSAI 空港レビュー354』

- [27] (財)関西空港調査会 2008 年 6 月『KANSAI 空港レビュー355』
- [28] (財)関西空港調査会 2008 年 8 月『KANSAI 空港レビュー357』
- [29] (財)関西空港調査会 2008 年 9 月『KANSAI 空港レビュー358』
- [30] (財)関西空港調査会 2008 年 11 月『KANSAI 空港レビュー360』
- [31] (財)関西空港調査会 2008 年 12 月『KANSAI 空港レビュー361』
- [32] ANA 総合研究所編集部 2007 年 8 月 ANA 総合研究所『季刊誌ていくおふ』No120
- [33] ANA 総合研究所編集部 2008 年 8 月 ANA 総合研究所『季刊誌ていくおふ』No124
- [34] 関西国際空港会社 2008 年 6 月 DVD『24 時間眠らない国際貨物ハブ空港』
- [35] 統計報道発表資料(訪日外客数/出国日本人数)
- [36] ユナイテッド航空 2008 年 7 月「米国旅行目的データ」

【脚注】

- 1) サブプライムローン問題：低所得者に対するアメリカの住宅ローンで、住宅価格が下落すれば回収が難しくなる貸し出しであった。欧米の金融界はこのローンを回収する権利を買い取り、新たな金融商品に組み込んで世界中の銀行などに売りさばいたが、住宅バブル崩壊で商品価値が急落した。結果、商品を購入した欧米の大手金融グループは巨額の損失を抱え、事実上経営が破綻するところも出てきた。アメリカ発の金融不安で、それに伴う世界経済の減速は日本の大手金融グループにも影を落とした。
<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/9004.html>
- 2) リーマンブラザーズ破綻：1850 年創業以来 160 年の歴史をもち、アメリカ第 4 位を誇る老舗の証券会社は、サブプライムローン問題に発展した住宅バブルの崩壊で保有資産が急速に劣化した。2008 年 6 月に発表した 3～5 月期決算では、94 年の上場以来初の赤字に転落しし、その後、60 億ドル（約 6300 億円）の増資で財務体質の改善を図るが、追加損失2)が膨らみ、業績悪化の見通しが拡大し、2008 年 9 月 15 日、ついに破産法申請に至った。最大の理由は、アメリカ政府や金融当局が公的支援を拒否したことにあった。巨額の財政赤字を抱える政府としては、公的支援で赤字拡大、ドル安加速、輸入インフレが高進、経済崩壊を防ぎたかった。http://dailynews.yahoo.co.jp/fc/economy/lehman_brothers/#infoHeader2
- 3) 原油高騰の原因には、①2003 年のイラク戦争で油田施設攻撃により産油量が低迷し、石油資源買いが発生し、原油価格は戦闘終結宣言後から急上昇した。1991 年に起こった第一次湾岸戦争時にも原油高騰は起こったが、そのときも当時バブル期であった日本の経済を直撃した。緊迫した中東との関係が原油高騰の背景にあると考えられる。②2005 年米国で発生したハリケーン・カトリーナが油田を破壊したことで、安定供給に不安が走り原油価格に影響を及ぼした。③近年新興国であるブラジル、インド、中国、ロシアなどが原油需要拡大させていることも原因の一つといわれている。中国は世界第二位の消費国となっている。④原油高騰には原油先物市場が成熟したことで投機が増え、投資家がマネーゲームとして莫大な利益を生んでいる。<http://www.maroon.dti.ne.jp/gasoline/cause/money.html>
- 4) 2008 年 12 月 13 日読売新聞記事 P8
- 5) 2008 年 10 月 23 日日本経済新聞記事 p19
- 6) 2008 年 12 月 1 日読売新聞記事 P6
- 7) 2008 年 12 月 24 日読売新聞記事 P8
- 8) 2008 年 9 月 1 日関西国際空港会社プレス発表資料
- 9) 航空保安協会 平成 19 年 6 月 財団法人航空保安協会 「航空の安全及び経済に関する研究会」 p149-150

- 10) 2008 年 12 月 4 日 讀賣新聞記事 p2
- 11) http://www.narita-airport.or.jp/ais/flightall/inter_dep.html
- 12) <http://www.kyori.jp/index.asp>
- 13) 2008 年 12 月 12 日 讀賣新聞記事 p10
- 14) <http://person.sakura.ne.jp/year/2008.html>
- 15) 2008 年 10 月 1 日 読売新聞 P13
- 16) <http://www.fly-kix.jp/association/overview.html>
- 17) <http://econewscheckblog120.fc2.com/blog-entry-473.html>
- 18) NIKKEI NET (日経ネット) 国際ニュースアメリカ
<http://www.nikkei.co.jp/news/kaigai/20090109AT2M0801N08012009.html>
- 19) http://www2.icao.int/public/cfmapps/carbonoffset/carbon_calculator.cfm
- 20) <http://www.team-6.jp/cgi-bin/exp/exp.cgi>
- 21) <http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kankyoku/ondanka1.htm>

論集「関西圏の新たな航空市場」総括

加藤 一誠

関西空港調査会のご支援のもとで開催された研究会は2年にわたり、本論集はその成果物である。交通分野には財団や公的団体が多いこともあり、研究会はかつて百花繚乱の趣があった。けれども、この10年間、研究会を取りまく状況は悪化の一途をたどり、種類も回数も減少し、異なる学校に所属する研究者が自由に議論できる場は減少した。首都圏では研究会やセミナーは少なからず実施されているが、関西の状況は厳しい。このような事情を考えると、自由な研究会活動をご支援いただいた関西空港調査会理事長の吉川和弘先生にまず御礼申し上げたい。そして、研究会にご出席いただき、私どもを支えてくださった同会の山内芳樹氏と羽根田淳氏に厚く御礼申し上げたい。

さて、本書に収録された論文は2つの領域に区分できる。ひとつは、関西国際空港（関空）あるいは関西圏の空港に関する直接的な研究であり、いまひとつは、日本の航空・空港政策の視点から関西の空港問題を論じたものである。

まず、関西圏の空港をテーマとした論文には、現状分析や政策の方向性に多くのページが割かれている。本書のタイトルである「関西圏の新たな航空市場」は国内よりも海外、それも地理的に近いアジアにあることは多くの人の意見が一致するところである。このことはまさしく、西村氏が本文中で指摘されるアジアの経済成長の「取り込み」である。西村氏の結論は明快で、以下のように論じている。利用者志向の空港政策こそが国際ルールの原則としての「公共の利益があれば国際線への配分が優先」であり、「伊丹・関西空港のデュアル国際ハブを構築し、近隣アジア諸国に伊丹空港を開港すべき」である。

松本氏は上海と広州における「新空港の開港が航空ネットワーク・パフォーマンスの上昇に大きく寄与したと判断」する一方で、関空と台北の航空ネットワーク・パフォーマンスの低下を指摘している。そして、日本の空港から多くの路線をもつ仁川空港のトランジット需要の増加を確認している。さらに、関空の航空ネットワークの縮小とそれが欧米路線において顕著であることをハブ・コネクティビティ概念を用いて証明している。

石田氏と横見氏はともに関空の貨物需要に焦点を当てている。アメリカに行けば、片田舎の空港が国際空港であることに驚かされるし、貨物ハブといわれるルイビルやメンフィスも決して大都会ではない。関空は日本有数の都市圏である大阪に立地し、そこには運賃負担力のある財をつくる産業の集積もある。それでもなお、横見氏によれば、「関西圏以外の都道府県から需要を喚起することが重要」だとされる。この点は石田氏も同様の指摘をしている。けれども、松本氏と横見氏は関空における北米路線の弱さを指摘しており、結局は航空ネットワークの弱さに行き着くことになる。以前、中部から関空への貨物シフトが生じたが、これは中部に比べて関空のネットワークが充実していたからである。阪口氏の論稿では、北米路線の弱さの原因が低い客単価からくる収益性の低

さにあるとする。

フォワーダーは荷主からコスト最小化を求められるため、基本的にはその時々で最善の輸送手段を選択する。近年の貨物の海上シフトはその一例であり、わが国はアジアの需要を取り込もうとすればするほど、海上輸送のウェイトが高まるというディレンマを抱える。欧米に比べて輸送距離の短いアジアでは海上輸送のデメリットが小さくなり、しかも、輸送に必要な日数も短くなっている。成田空港の航空ネットワークは充実しており、緊急を要する貨物は成田に運んでから陸送すればよい。また、ベリーで輸送するのであれば、旅客便のネットワークが決め手になってしまう。現在、羽田から国際チャーターが韓国や中国にむけて飛んでいるが、国際貨物の取扱量は少ない。それは、相手先の空港に通関などの施設が整っていないからである。このように、貨物需要が増加するためには幾重にも重なった要因を解決していかなければならない。

地理学には立地慣性という言葉がある。これは、資源立地の典型であるアメリカのピッツバーグの鉄鋼工場が、周辺の資源の枯渇後も操業を続けたことなどを指す。つまり、既存ストックの量が大きいために施設の移転には時間を要することを意味する。同様に、成田周辺には物流施設の集積があり、たとえ関空がフォワーダーなどに好条件を提示しても、すぐにフォワーダーは成田の物流施設を関空に移すことは考えられない。

さて、日本全体の空港整備や資金調達に関する論稿も寄せられている。引頭氏は航空政策研究会の特別プロジェクトのメンバーの一人として日本の空港収支の試算結果を示している。そのうえで、空港政策に対する政策提言を行っている。手塚氏の論稿はPFI方式の導入によるインフラ整備やプロジェクトファイナンスを紹介、分析している。直接的には港湾を対象としているが、今後の外部資金を用いた空港の維持管理についても示唆が得られる。

加藤論文は今日の空港事業への参加者である航空会社も空港も経営上、困難な状態にあることをまず指摘する。そして、空港整備特別勘定の歳入の3分の2程度が航空会社の負担であり、制度の整理が必要であるとする。ただし、空港利用者のコスト負担などの詳細なデータは入手が難しい。これについては、阪口氏が本文中にユナイテッド航空の空港利用料や関空の建物賃賃料を示していることが参考になろう。混雑空港は自らの財源をもとめて課金を引き上げようとするが、航空会社は航空運賃の値上げに等しいそのような主張には反発する。つまり、航空会社と空港の利益は相反するのである。

以上のようにテーマ別をみると関空に対する政策提言や示唆という部分を除けば極めて広範なテーマを扱っている。これらが後世の研究、行政に役に立つことを祈念する。

航空交通研究会 プロジェクト研究分科会 メンバー

(五十音順)

石 田 信 博	同志社大学 商学部 教授
引 頭 雄 一	株式会社日本空港コンサルタンツ JACフェロー／航空政策研究会 会長補佐／関西外国語大学 外国語学部 講師
加 藤 一 誠	日本大学 経済学部 教授
小 島 克 巳	神戸夙川学院大学観光文化学部 准教授
榊 原 胖 夫	同志社大学名誉教授
阪 口 葉 子	ユナイテッド航空 関西国際空港支配人
醍 醐 昌 英	関西外国語大学 外国語学部 准教授
辻 本 勝 久	和歌山大学経済学部市場環境学科 准教授
手 塚 広 一 郎	福井大学 教育地域科学部 准教授
西 村 剛	株式会社ANAコミュニケーションズ 取締役
羽 原 敬 二	関西大学 政策創造学部 教授
松 本 秀 暢	神戸大学大学院 海事科学研究科 准教授
村 上 英 樹	神戸大学大学院 経営学研究科 准教授
湧 口 清 隆	相模女子大学 人間社会学部 社会マネジメント学科 准教授
横 見 宗 樹	大阪商業大学 総合経営学部 准教授

関西圏の新たな航空市場

2010年6月25日 発行

発行 航空交通研究会
編集 (財)関西空港調査会

〒540-0012

大阪府大阪市中央区谷町2丁目9番3号

tel:06(6943)7841(代)

関西圏の新たな航空市場

平成22年6月

航空交通研究会
編集：財団法人関西空港調査会