

ISSN 1346-7328

国総研資料 第697号
平成24年9月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.697

September 2012

国内航空路線の撤退・存続に関する分析

丹生 清輝・井上 岳・山田 幸宏・内門 光照

Analysis of the Withdrawal/Existence of Domestic Air Routes in Japan

Kiyoteru TANSEI, Gaku INOUE, Yukihiro YAMADA, Mitsuteru UCHIKADO

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

国内航空路線の撤退・存続に関する分析

丹生清輝*・井上岳**・山田幸宏***・内門光照****

要 旨

90年代から順次進められてきた航空の規制緩和により、我が国の航空会社の国内路線での参入・撤退は原則自由化され、企業としての経営判断に委ねられている。そのため昨今は、従来運航してきた路線から撤退するケースが多々見られ、国内航空の旅客需要にも大きな影響を与えている。そこで本研究では、2000年度以降に航空会社が撤退した路線を主な対象として、路線特性等から分析を行うとともに、路線の存続・撤退の判別分析を試みた。

キーワード：路線撤退，判別分析，航空需要予測，規制緩和

* 空港研究部 空港計画研究室長

** 空港研究部 主任研究官

*** 空港研究部 空港計画研究室 研究員

**** 前 空港研究部 空港計画研究室 研究官（現 東京航空局 東京空港事務所）

〒239-0826 横須賀市長瀬 3-1-1 国土技術政策総合研究所

電話：046-844-5032 Fax：046-844-5080 E-mail：tansei-k92y2@ysk.nilim.go.jp

Analysis of the Withdrawal/Existence of Domestic Air Routes in Japan

Kiyoteru TANSEI*
Gaku INOUE**
Yukihiro YAMADA***
Mitsuteru UCHIKADO****

Synopsis

Because the deregulation of the civil aviation market has gradually been carried out in Japan since the 1990s, both the entry and the withdrawal of the domestic air routes of Japanese airlines have already been liberalized in principle, and a decision about the entry or the withdrawal is entrusted to airlines' management judgment. As a result, in these days, airlines often withdrew some routes which they had operated, so that passenger demand for internal air service in Japan is being significantly affected. So in this study, with considering a main subject to be the domestic air routes which Japanese airlines had already withdrawn after the fiscal year 2000, we conducted an analysis from some properties of their air routes and tried discriminant analysis to predict whether such air routes would be existing or withdrawn.

Key Words: withdrawal of air route, discriminant analysis, aviation demand forecasting, deregulation

* Head of Airport Planning Division, Airport Department

** Senior Researcher, Airport Department

*** Research Engineer, Airport Planning Division, Airport Department

**** Former Researcher, Airport Planning Division, Airport Department

National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan
Nagase 3-1-1, Yokosuka, 239-0826 Japan

Phone : +81-46-844-5032 Fax : +81-46-844-5080 E-mail : tansei-k92y2@ysk.nilim.go.jp

目次

1. はじめに	1
2. 対象路線の抽出と関連指標	1
2.1 対象路線の抽出	1
2.2 関連指標	2
3. 新規就航路線・撤退路線の分析	3
3.1 新規就航路線の概況分析	3
3.2 撤退路線の概況分析	3
3.3 各指標との関連分析	3
3.4 路線の存続・撤退の判別分析	8
4. おわりに	9
謝辞	9
参考文献	9
付録 分類別路線一覧	10

1. はじめに

航空需要の予測精度と説明力の向上を図るため、国土技術政策総合研究所では航空需要予測手法の改善を進めている。現行の航空需要予測モデル¹⁾（以下、2005年モデル）は2006年度に開発し、このモデルによる成果（全国の航空需要予測値）は、交通政策審議会航空分科会の平成19年6月21日答申（今後の空港及び航空保安施設の整備及び運営に関する方策について～戦略的新航空政策ビジョン）²⁾に反映されている。

一方、これまで個別空港で行ってきた航空需要予測値の精度に対して少なからず批判もされてきた。そこで、国土交通省航空局では、2010（平成22）年度に過去の航空需要予測値と実績値との乖離分析を行い、2011（平成23）年4月に「航空需要予測の乖離分析について」³⁾としてとりまとめた。この分析は、北九州空港（2002年度に行った予測時の空港名は新北九州空港）の需要予測を対象としたもので、予測時点で想定した路線の多くが開港後に就航しなかったことが大きな乖離要因であった。そのため、分析結果としての予測手法改善策の一つに路線・便数の設定を挙げている。

また、国土交通省において、交通需要推計の信頼性・透明性の確保を目的とした将来交通需要推計検討会議を2010（平成22）年4月に設置し、同年8月に「将来交通需要推計の改善について【中間とりまとめ】」⁴⁾を公表した。このとりまとめでは、第一段階の改善として、各交通機関の国内旅客（または国内貨物）の将来需要を推計する際は、推計対象年度だけでなく推計年度における交通インフラ・交通サービス指標の設定方法も統一することとし、ネットワークや所要時間・運航頻度の設定については、現況に加え、将来の変更が明確に予定されているものを考慮することとされた。そのため、国内航空においては、現況の路線・便数に加え、航空会社が就航を表明している路線までを考慮して将来需要を予測することとなる。

その国内航空路線については、1997年のダブル・トリプルトラック参入基準の廃止や2000年2月に航空法改正による需給調整規制の廃止等の規制緩和により、航空会社は就航路線と便数を原則自由に設定できるようになった。そのため、昨今の航空路線網の変動（新規参入や撤退）は非常に激しく、その将来変動を想定して、中長期的な航空需要を予測することは非常に困難である。そのため、先に述べた将来交通需要推計検討会議の中間とりまとめの方針に沿って路線・便数を設定し、需要予測を行うのが現段階では現実的な対応であろう。

しかしながら、昨今の国内航空路線の撤退・新規就航等の実態データについて分析を行い、その傾向を見いだすことができれば、将来的には航空需要予測への適用も可能になるものと考えられる。なお、国内航空市場の路線撤退については、藤生ら⁵⁾が、路線の存続時間を生存時間と捉えた生存時間モデルを援用して路線撤退要因を分析している。

以上のことを背景に、本研究では、2000年度以降に航空会社が撤退した路線を主な対象として、路線特性等から様々な分析を行うとともに、撤退路線と存続路線の判別分析を試みた。

本資料の構成としては、2章で分析の対象とする路線を抽出・分類するとともに、分析のための路線特性等の指標を抽出する。次に、3章で路線分類毎に路線特性等から見た傾向を分析するとともに、実績データを基に撤退路線と存続路線の判別分析を行う。

2. 対象路線の抽出と関連指標

2.1 対象路線の抽出

本研究では、2000～2010年度を対象期間とし、国土交通省の航空輸送統計調査の路線別航空会社別月別運航回数データを用いて、表-1に示す路線分類とその定義（抽出条件）に従い、新規就航43路線、撤退68路線、一時就航28路線、存続135路線を抽出した。1日1往復運航する路線の場合、1ヶ月の運航回数は約60回となるが、悪天候等による欠航を考慮し、50回/月以上の運航実績があれば就航しているものとした。なお、離島路線や通年運航はしない季節路線については、本研究での分析の対象外とする。

表-1 路線の分類

路線分類	定義（抽出条件）
新規就航路線	2000年度に運航回数50回/月以上の月が無く、かつ2010年度に年間通じて50回/月以上運航している路線
撤退路線	2000年度に年間通じて運航回数が50回/月以上で、かつ2010年度に50回/月以上運航した月が無い路線
一時就航路線	2000年度と2010年度に50回/月以上運航した月が無く、かつ2001～2009年度に年間通じて50回/月以上運航した年度がある路線
存続路線	2000～2010年度の全ての期間で50回/月以上運航している路線

表-2 一時就航路線の抽出結果

路線	航空会社	年度											
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
オホーツク線別	伊丹 ANA		12	12	6								
女満別	伊丹 JAL				12	12							
女満別	関西 JAL						12	12	12	12			
花巻	関西 JAL							12	12	10			
仙台	神戸 ANA						1	12	11	12			
仙台	神戸 JAL						1	12	2				
秋田	伊丹 ANA							9	12	12	7		
庄内	伊丹 ANA					12	11	10	7	11			
福島	関西 JAL						12	12	12	10			
福島	広島西 JAL		12										
福島	福岡 JAL		12										
盛岡	小牧 JAL				11	12	10						
羽田	富山 JAL			9	12	12	12						
羽田	関西 SKY					1	12						
羽田	神戸 JAL						2	12	12	12	12		
羽田	徳島 SKY				11	12	12	1					
新潟	神戸 ANA							2	12				
新潟	新千歳 JAL					12	7						
中部(旧名古屋)	鳥取 ANA		2			12	12	12	3				
中部(旧名古屋)	熊本 JAL			6	12	12	12	12	12	12	10		
小牧	帯広 JAL		12										
中部	北九州 JAL						1	12					
神戸	熊本 JAL						1	12	3				
神戸	鹿児島 ANA							2	12				
神戸	鹿児島 JAL							2	12	12	10		
高松	那覇 JAL		12										
松山	那覇 ANA		12										
長崎	宮崎 ORC					1	12	12	12	10	6		

注:数字は50回以上運航した月数(網掛けは年間通じて毎月50回以上運航)

表-2 に一時就航路線の抽出結果を示す。なお、本研究では航空会社別に路線をカウント・分析するため、同じ路線に複数の航空会社が就航していれば(例えば表-2の仙台-神戸路線, 神戸-鹿児島路線), 路線としては別々にカウントされる。

なお、全ての路線分類の抽出結果については、付録に示す。

2.2 関連指標

路線の新規就航・撤退の傾向を見るため、その要因となりうる指標を、表-3のとおり抽出した。

表-3 新規就航または撤退の要因となりうる指標

要因分類	新規就航または撤退の要因	分析に用いる指標
需要	自社路線の旅客需要の多寡	航空会社別の年間旅客数
潜在需要	同一路線の航空需要の多寡	年間旅客数
	空港の背後圏人口の多寡	背後圏人口
競争環境	空港の背後圏間のOD需要の多寡	分布交通量
	同一路線の航空会社間での競争環境	航空会社分担率
	競合する空港間での競争環境	航空経路分担率
	競合交通機関との競争環境	航空分担率
運航効率	代替航空会社の有無	代替航空会社の有無
	代替乗継航空経路の有無	代替乗継経路の有無
	便数の多寡	日当たり便数
	航空機材の規模	便当たり座席数
経営状況	搭乗率の高低	搭乗率
	需要の月別変動の大小	月別旅客数の変動係数
	割安な航空運賃の利用率の高低	割安運賃利用率
経営状況	航空会社の経営状況の善し悪し	営業利益率

これらの指標は、これまで行ってきた各航空会社へのヒアリング調査結果(例えば丹生⁶⁾)も勘案して抽出しており、その主な結果は以下のとおりである。

○路線の新規就航にあたっての主な判断要素

- ・他社のその路線の運航実績
- ・自社のその区間の乗り継ぎ輸送実績
- ・その路線と競合する新幹線の輸送実績
- ・就航する空港の背後地域の人口・産業・観光

○路線の撤退にあたっての主な判断要素

- ・これまでの採算性
- ・他の路線への影響(特に国際-国内, 国内-国内の乗り継ぎ)

各指標とも路線単位のデータを用いて分析するが、営業利益率については航空会社単位となる。

需要(航空会社別の年間旅客数)については、国土交通省の航空輸送統計調査データを用いる。背後圏人口は、総務省の人口推計データ(2010年度のみ平成22年国勢調査抽出速報集計結果(平成23年6月29日公表))を用い、発着地となる両空港の背後圏人口の合計値とする。三大都市圏以外の空港の背後圏は、空港が位置する道・県(北海道は道北・道東・道央・道南の4ゾーンに分割)とするが、三大都市圏の空港については、以下を背後圏とする。

首都圏: 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県

中京圏: 岐阜県, 愛知県, 三重県

近畿圏: 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県

また、分布交通量は、発着地となる両空港の背後圏間の全旅客数(国土交通省の旅客地域流動調査の全交通機関合計データ)とする。航空経路分担率は、路線別の旅客数を、発着地の両背後圏間の航空旅客数で除した値とし、航空分担率は、発着地の両背後圏間の航空旅客数を分布交通量で除した値とする。代替乗継航空経路については、2010年10月時点で大手航空会社(日本航空(JAL), 全日空(ANA))が乗継割引(ANAは特定乗継割引, JALは特別乗継割引)を設定している路線の場合は「有り」、設定していない場合は「無し」とする。背後圏人口, 分布交通量, 航空経路分担率, 航空分担率及び代替乗継航空経路の有無は路線単位のデータとなり、同一路線を複数の航空会社が運航する場合、全ての航空会社の当該路線が同じ値となる。

営業利益率については、日本航空(JAL), 全日空(ANA)の各年度の有価証券報告書データから、営業利益が売上高に占める割合とする。

3. 新規就航路線・撤退路線の分析

2.1 で抽出した路線分類別に特徴を分析する。なお、一時就航路線については、新規就航と撤退の両面を持つため、これ以降は、2.1 で抽出した新規就航路線に一時就航路線を加えて新規就航路線とし、同様に 2.1 で抽出した撤退路線に一時就航路線を加えて撤退路線として分析を行う。そのため、新規就航 71 路線、撤退 61 路線、存続 135 路線が分析の対象となる。

3.1 新規就航路線の概況分析

図-1 に就航年度別の新規就航路線数を、図-2 に新規就航路線の航空会社別シェアを示す。なお、運航回数が最初に 50 回/月以上となった月が属する年度を就航年度と定義している。

図-1 によれば、2005、2009 年度に新規就航路線数が多い。2005 年度は神戸空港の開港（2006 年 2 月）と北九州空港の開港（2006 年 3 月）、2009 年度は静岡空港の開港（2009 年 6 月）が、新規就航路線数の多い主な要因と考えられる。また、図-2 によれば、JAL・ANA が新規就航路線の約 6 割を占めているものの、年度別（図-1）に見ると、2006 年度以降は JAL・ANA 以外の航空会社による新規就航が大半を占めている。

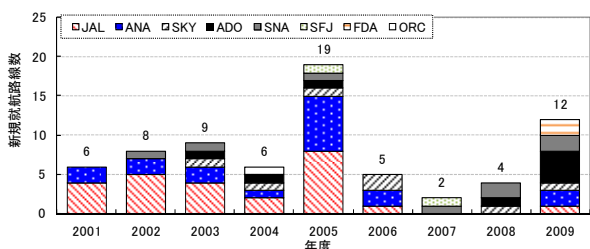


図-1 就航年度別の新規就航路線数

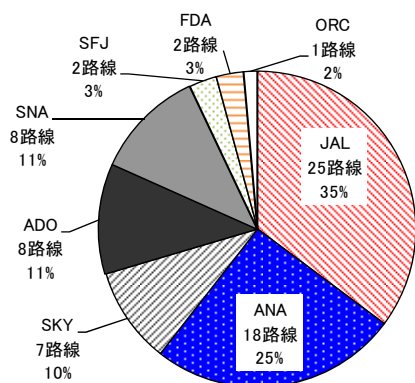


図-2 新規就航路線数の航空会社別シェア

3.2 撤退路線の概況分析

図-3 に年度別の撤退路線数を、図-4 に撤退路線の航空会社別シェアを示す。なお、運航回数が最初に 50 回未満となった月が属する年度を撤退年度と定義している。年度別の撤退路線数（図-3）は、新規就航路線数（図-1）と比べると、ほぼ逆の傾向になっており、新規就航の多い 2005 年度及び 2010 年度は撤退路線が少ない。また、撤退路線の 97% が大手航空会社（JAL, ANA）の路線である（図-4）。

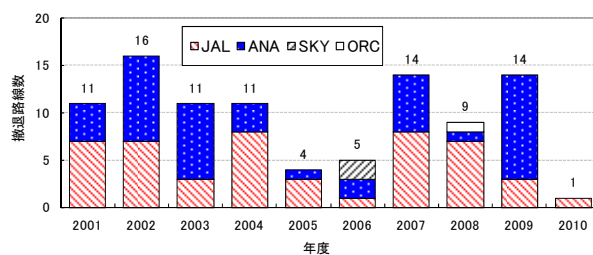


図-3 年度別の撤退路線数

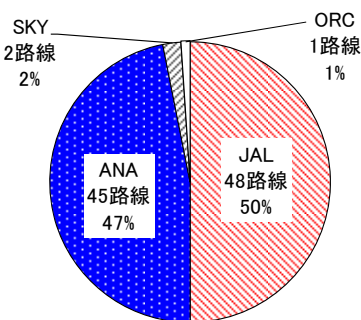


図-4 撤退路線数の航空会社別シェア

3.3 各指標との関連分析

2.2 で示す各指標と、新規就航路線・撤退路線・存続路線との関係について分析する。

なお、分析に用いる指標は、就航時の年間データを用いる必要性から、新規就航路線を分析する場合には就航年度の次年度のデータ（ただし 4 月からの就航路線は就航年度のデータ）を用い、撤退路線を分析する場合は撤退年度の前年度のデータを用いる。また、存続路線については 2010 年度のデータを用いる。新規就航路線と撤退路線について、分析データ年度概念図を新規就航／撤退の年度定義と合わせて図-5 に示す。

新規就航路線の場合

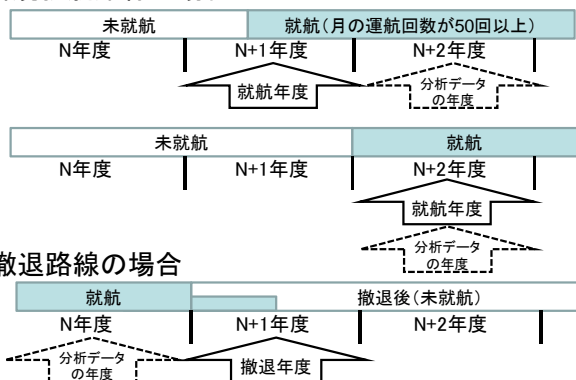


図-5 新規就航・撤退の年度の定義と分析データ年度

以下、特に興味深い結果が得られた指標についての分析結果を述べる。

(1) 航空会社別の年間旅客数と新規就航・撤退

新規就航路線について、就航の次年度(4月就航路線は就航年度)における年間旅客数規模(就航した航空会社の当該路線分)と新規就航路線数を見ると(図-6)、30万人未満の需要規模の小さい路線が新規就航路線の約86%(71路線中61路線)を占める。なお、30万人以上の10路線は全て羽田路線である。

一方、撤退路線について、撤退の前年度における年間旅客数規模(撤退した航空会社の当該路線分)と撤退路線数を見ると(図-7)、年間旅客数が10万人以上であっても撤退した路線が17路線ある。このうち6路線が羽田路線、3路線が関空路線(羽田1路線含む)、2路線が中部路線である。

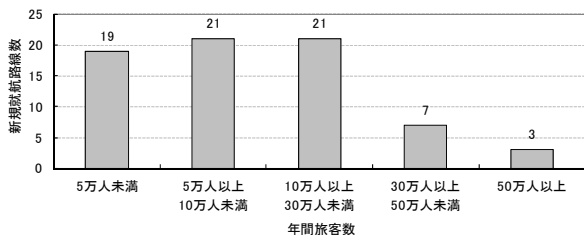


図-6 就航の次年度(4月就航路線は就航年度)における年間旅客数規模と新規就航路線数

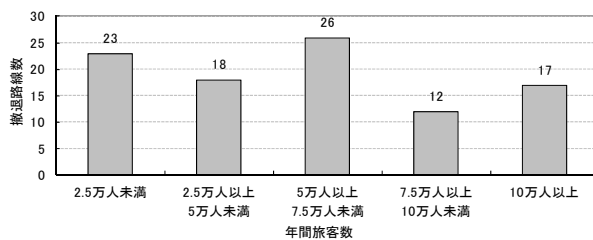


図-7 撤退の前年度における年間旅客数規模と撤退路線数

(2) 年間旅客数と路線存続状況

路線全体の年間旅客数と航空会社別の年間旅客数を、路線分類(新規就航, 存続, 撤退)別に表したのが図-8である(路線全体の年間旅客数が30万人以下のみを表示)。年間旅客数の少ない路線は、航空会社1社のみで独占運航している路線(45度線以上)が多いが、撤退路線も多い。一方、路線全体の年間旅客数が15万人以上になると1社独占路線は極めて少なくなる。また、路線全体の年間旅客数が25万人以下になると、新規就航路線も撤退路線も多く、参入と撤退の動きが激しい状況にある。

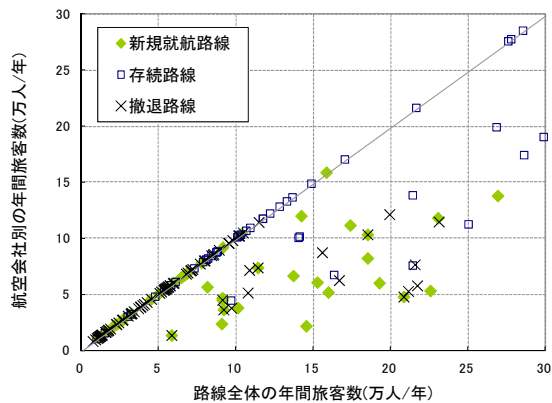


図-8 路線全体と航空会社別の年間旅客数

(3) 背後圏人口及び搭乗率と路線存続状況

背後圏人口(発着地となる両空港の背後圏人口合計)と航空会社別の年間旅客数を路線分類別に表したのが図-9及び図-10である(図-10は年間旅客数30万人以下で表示)。年間旅客数が15万人以下の路線は、新規就航路線も撤退路線も多く参入と撤退の動きが激しいが、背後圏人口との傾向は明確ではない。

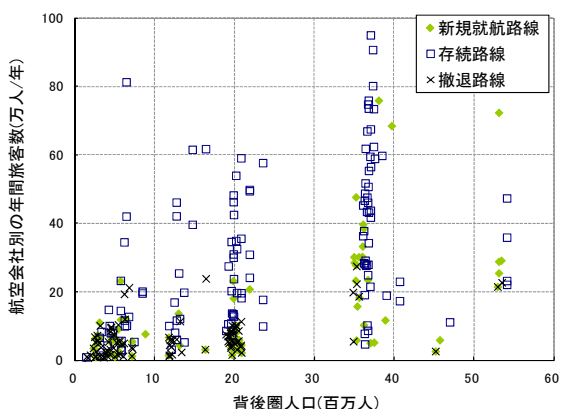


図-9 背後圏人口と年間旅客数(1)

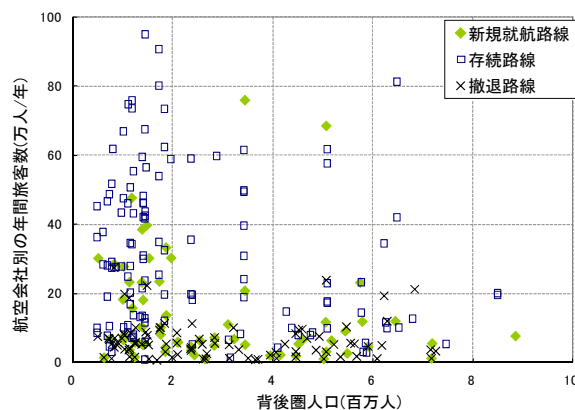


図-11 背後圏人口(三大都市圏を除く)と年間旅客数

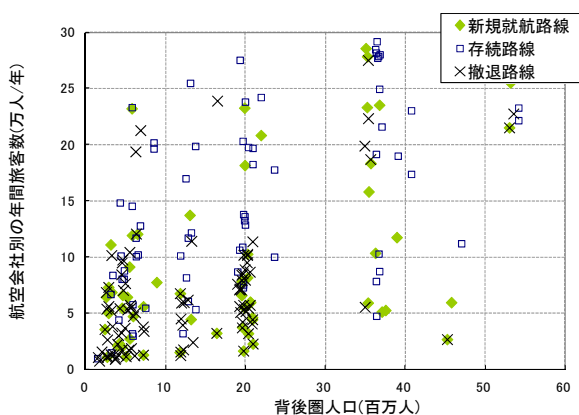


図-10 背後圏人口と年間旅客数(2)

図-9、10は、発地と着地両空港の背後圏人口の合計を横軸の背後圏人口としているため(2.2のとおり)、発着いずれかの背後圏が三大都市圏(首都圏・中京圏・近畿圏)となる路線では、三大都市圏の背後圏人口近辺にデータが集中する。例えば、近畿圏を片方の背後圏とする伊丹・関西・神戸路線は背後圏人口2,000万人付近に、中京圏を片方の背後圏とする中部・小牧路線は背後圏人口1,200~1,400万人付近に集中することとなる。

そこで、三大都市圏の背後圏人口は除いて、具体的には羽田・成田路線では首都圏側、中部・小牧路線では中京圏側、伊丹・関西・神戸路線では近畿圏側の背後圏人口をそれぞれ除外して、航空会社別の年間旅客数を路線分類別に表したのが図-11である(背後圏人口1,000万人以下、年間旅客数100万人以下を表示)。三大都市圏の背後圏人口を除外した場合、背後圏人口が少ない路線でも年間旅客数が概ね20万人以上であれば撤退路線は極めて少ない一方、背後圏人口が400万人以上であっても年間旅客数が10万人以下の場合、撤退する路線が多い。

さらに、図-11から羽田路線だけを抽出し、背後圏人口(即ち首都圏側を除外した地方側のみの背後圏人口)と航空会社別の年間旅客数を路線分類別に表したのが図-12及び図-13である。図-13で示した航空会社別年間旅客数100万人以下、背後圏人口200万人以下に大半の路線が集中している。また、背後圏人口が200万人以下の場合、新規就航路線の年間旅客数は概ね40万人以下であり、羽田路線であっても新規就航直後の年間旅客数は一定の規模以下に収まっていると言える。なお、羽田路線の撤退路線は極めて少ない。

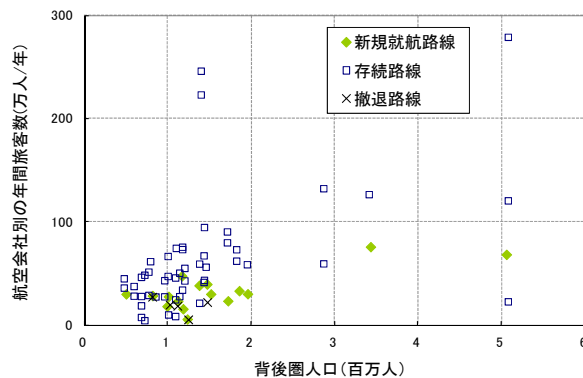


図-12 羽田路線における背後圏人口(首都圏側を除く)と年間旅客数(1)

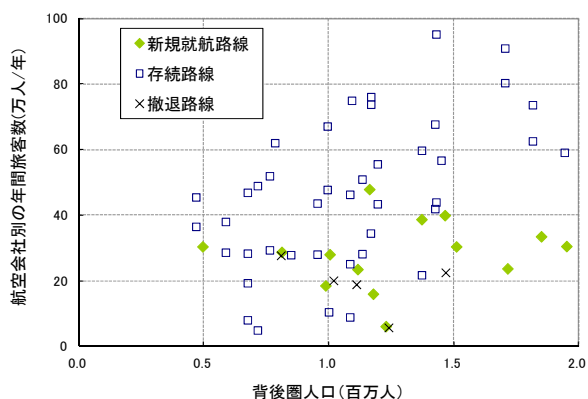


図-13 羽田路線における背後圏人口(首都圏側を除く)と年間旅客数(2)

背後圏人口(発地着地両空港の背後圏人口合計)と搭乗率を、路線分類別に表したのが図-14である。搭乗率が50%以下の路線は、新規就航路線も撤退路線も多く参入と撤退の動きが激しいが、背後圏人口との傾向は明確ではない。

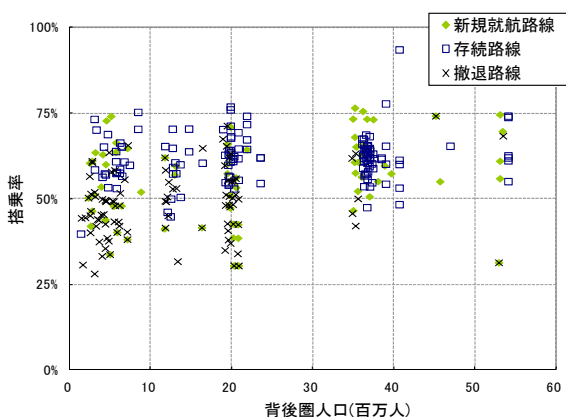


図-14 背後圏人口と搭乗率

図-14についても、三大都市圏の背後圏人口近辺にデータが集中することから、羽田・成田路線では首都圏側、中部・小牧路線では中京圏側、伊丹・関西・神戸路線では近畿圏側の背後圏人口をそれぞれ除外したところ図-15のとおりとなる(背後圏人口1,000万人以下を表示)。背後圏人口600万人以下、搭乗率50%以下の路線は、存続路線が極めて少なく、新規就航路線と撤退路線が多く参入と撤退の動きが激しい傾向にある。

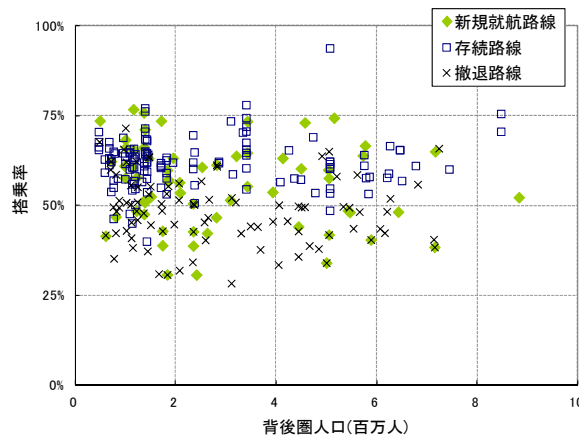


図-15 背後圏人口(三大都市圏側を除く)と搭乗率

さらに、図-15から羽田路線だけを抽出し、背後圏人口(即ち首都圏側を除外し地方側のみの背後圏人口)と搭乗率を路線分類別に表したのが図-16及び図-17である(図-17は背後圏人口200万人以下を表示)。存続路線は概ね搭乗率50%~70%の範囲にある一方、新規就航路線の搭乗率は、背後圏人口規模に関係なく存続路線よりもバラツキが大きい傾向にある。

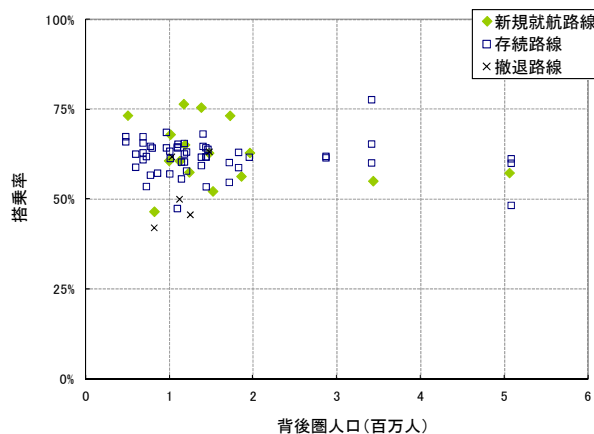


図-16 羽田路線における背後圏人口(首都圏側を除く)と搭乗率(1)

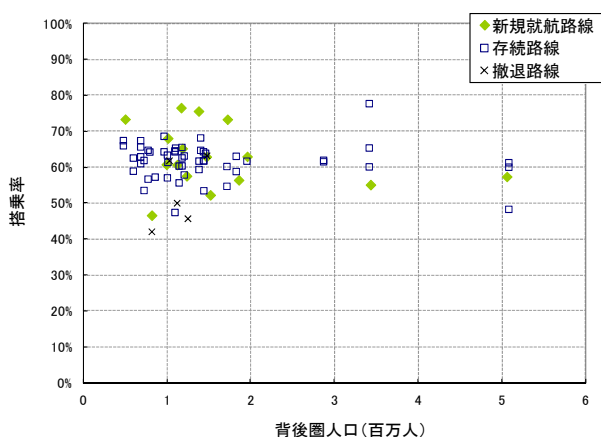


図-17 羽田路線における背後圏人口(首都圏側を除く)と搭乗率(2)

(4) 航空経路分担率と路線存続状況

航空会社別の年間旅客数と航空経路分担率を、路線分類別に示したのが図-18である(年間旅客数が30万人以下のみを表示)。航空経路分担率が100%の路線は、発着地(両空港)の背後圏を結ぶ航空路線が当該1路線のみであることを意味する。

(3)の図-10で述べたように、年間旅客数が15万人以下の路線は新規就航路線も撤退路線も多く参入と撤退の動きが激しい。特に航空経路分担率が40%以下の路線(即ち両背後圏の少なくとも一方に複数空港があり、両背後圏を結ぶ複数の路線中でのシェアが40%以下の路線)になると、さらにその傾向が強くなる。

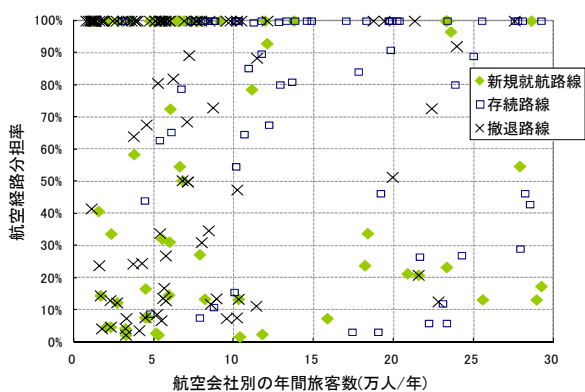


図-18 航空経路分担率と路線存続状況

(5) 代替航空会社及び代替乗継航空経路の有無と路線存続状況

代替航空会社の有無(同じ路線における他社の運航の有無)ごとに、各路線分類の割合を図-19に示す。

代替航空会社有りの路線よりも、代替航空会社無しの路線の方が、撤退路線の割合が高い。独占で運航している(即ち代替航空会社無しの)路線であっても、いわゆる「最後の砦」として当該路線を存続させる傾向にはなく、あくまでも航空会社としての経営判断(採算性)を重視して撤退していると言える。

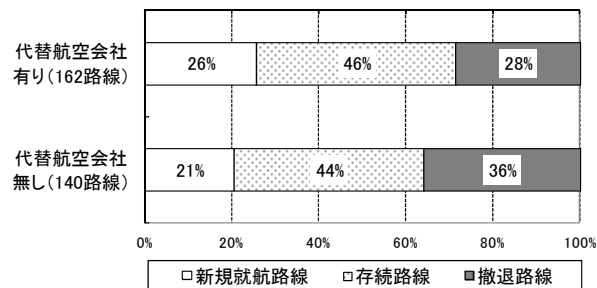


図-19 代替航空会社の有無と路線分類別割合

また、代替乗継航空経路の有無(JALまたはANAの乗継割引設定の有無)ごとに、路線分類別の割合を図-20に示す。

代替乗継航空経路の有無による、撤退路線の割合の差は小さい。代替航空会社有無の場合と同じように、代替乗継路線を設定していない路線であっても、あくまでも航空会社としての経営判断(採算性)を重視して撤退している可能性もある。しかしながら、代替乗継航空経路の有無は、撤退時点ではなく、2.2で述べたように、あくまでも(データ取得の都合から)2010年10月時点での設定状況に基づいて区分していることに注意する必要がある。

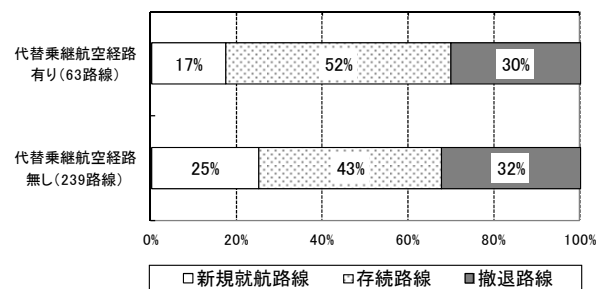


図-20 代替乗継航空経路の有無と路線分類別割合

(6) 営業利益率と新規就航・撤退路線数の推移

JAL及びANAについて、営業利益率(売上高に対する営業利益の割合)と新規就航・撤退路線数の推移を図-21及び図-22に示す。

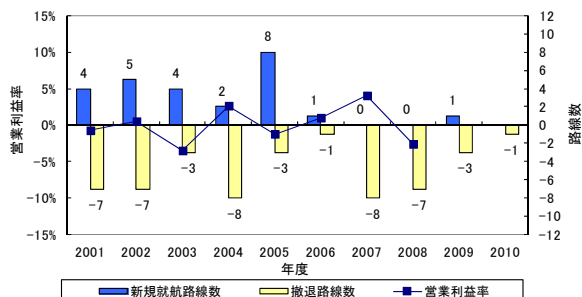


図-21 JALの営業利益率と新規就航・撤退路線数の推移

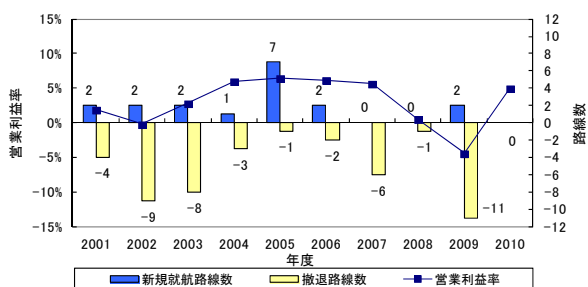


図-22 ANAの営業利益率と新規就航・撤退路線数の推移

JAL は営業利益率が低迷していた 2006 年度まで、新規就航も撤退も多く路線の変動が激しい。一方、ANA は 2003 年度から 2007 年度まで営業利益率が堅調に推移しており、これは 2003 年度までに進めた路線撤退が奏功した可能性がある。また両社とも、2007 年度以降に撤退路線数が増えているが、これは燃油価格の高騰や世界的な不況の影響によるものと考えられる。

3.4 路線の存続・撤退の判別分析

撤退路線（一時就航路線の撤退時を含む 96 路線）と存続路線（135 路線）を対象として、航空会社単位の路線の存続・撤退の判別分析を試みる。

2.2 で述べた指標を説明変数とする組み合わせで、線形の判別関数式を推定した結果を表-4 に示す。なお、存続路線・撤退路線とも 3.3 の分析と同じ年度の指標データ（即ち撤退路線は撤退年度の前年度のデータ、存続路線は 2010 年度のデータ）を用いている。

表-4 路線存続・撤退の判別関数の推定結果

判別関数式	定数項	説明変数			判別の中率
		変数1	変数2	変数3	
1	-6.290	航空会社旅客数 0.708	航空経路分担率 0.521	搭乗率 10.313	82.7%
2	-6.695	背後圏人口 0.043	航空経路分担率 1.218	搭乗率 8.977	82.7%
3	-1.422	航空会社旅客数 -1.562	日便数 0.299	-	76.6%
4	-6.012	航空会社旅客数 0.744	搭乗率 10.490	-	82.7%
5	-1.542	背後圏人口 0.037	日便数 0.134	-	76.6%
6	-6.207	背後圏人口 0.032	搭乗率 10.108	-	81.4%
7	-5.679	航空会社旅客数 0.701	航空会社分担率 -0.281	搭乗率 10.289	81.8%
8	-5.983	航空会社旅客数 0.758	航空分担率 -0.242	搭乗率 10.699	83.5%

注：網掛けは符号条件が合わない変数

説明変数の符号条件や判別の中率から、比較的安全性が高いと考えられる判別関数式のうち、判別関数式 1 について具体的に表せば式(1)のとおりとなる。

$$AL_{out} = -6.290 + 0.708 AL_{pass} + 0.521 APT_{share} + 10.313 LF \quad (1)$$

ここで、 AL_{out} が判別関数式による判別得点（正ならば存続、負ならば撤退）、 AL_{pass} が航空会社別の年間旅客数（百万人）、 APT_{share} が航空経路分担率（0 以上 1 以下）、 LF が航空会社別の搭乗率（0 以上 1 以下）である。

実績に基づく撤退路線と存続路線のグループ別に、判別関数式 1 による判別結果を図-23 に示す。存続路線グループの判別の中率（85.9%：135 路線中 116 路線）が、撤退路線グループの判別の中率（78.1%：96 路線中 75 路線）より高い結果となっている。

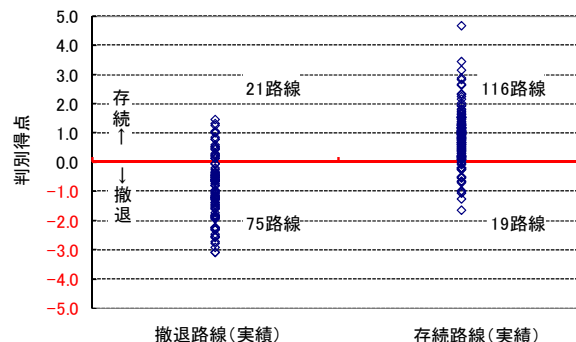


図-23 判別関数式 1 による判別結果

また、判別関数式 1 によれば、航空経路分担率が 1(100%)とすれば、年間旅客数が 100 万人の場合は 50%以上の搭乗率で、10 万人の場合は 56%以上の搭乗率で路線存続と判別される（表-5）。即ち、旅客数が大きく変動しても、存続／撤退と判別される搭乗率はそれほど差がないシミュレーション結果となっている。

表-5 判別関数式1による判別パターン

旅客数 (万人)	航空経路 分担率 (%)	搭乗率 (%)	判別 得点	存続(○) 撤退(×)	旅客数 (万人)	航空経路 分担率 (%)	搭乗率 (%)	判別 得点	存続(○) 撤退(×)
100	100%	64%	1.5	○	10	100%	64%	0.9	○
100	100%	62%	1.3	○	10	100%	62%	0.7	○
100	100%	60%	1.1	○	10	100%	60%	0.5	○
100	100%	58%	0.9	○	10	100%	58%	0.3	○
100	100%	56%	0.7	○	10	100%	56%	0.1	○
100	100%	54%	0.5	○	10	100%	54%	-0.1	×
100	100%	52%	0.3	○	10	100%	52%	-0.3	×
100	100%	50%	0.1	○	10	100%	50%	-0.5	×
100	100%	48%	-0.1	×	10	100%	48%	-0.7	×
100	100%	46%	-0.3	×	10	100%	46%	-1.0	×
100	100%	44%	-0.5	×	10	100%	44%	-1.2	×
100	100%	42%	-0.7	×	10	100%	42%	-1.4	×
100	100%	40%	-0.9	×	10	100%	40%	-1.6	×

4. おわりに

2000 年度以降に航空会社が撤退した路線を主な対象として、路線特性から分析を行い、航空会社単位での撤退路線と存続路線の判別分析を試みた。

実際には、航空会社は独自のデータやマーケット戦略により路線の撤退や新規就航を総合的に判断しており、入手可能な限られた指標だけを用いてその判別を行うのは難しいが、本研究で推定した判別関数式的的中率は約 8 割と、ある程度の精度は得られた。しかし、ダブルトラック・トリプルトラックの場合には、航空会社 1 社が撤退しても、他社運航により路線は存続する。そのため、路線単位の需要が予測の対象となる現行の航空需要予測モデルに、航空会社単位での判別関数式はそのまま適用できない。

また、本研究では、2000～2010 年度を対象期間として抽出した路線の包括的・概略的な分析にとどまっている。そのため、今後は航空会社別・年度別・空港別の傾向について細かく分析を行うとともに、航空需要予測モデルへの適用方法も視野に入れつつ引き続き研究を行っていく必要がある。

(平成 24 年 8 月 31 日受付)

謝辞

本研究の実施にあたり、諸データの収集・整理では、(株)三菱総合研究所の磯野文暁氏、植原慶太氏にご協力いただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土技術政策総合研究所空港研究部空港計画研究室：航空需要予測について，2007，<http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kukou/keikaku/juyou1.html>，2012.8.24アクセス。
- 2) 国土交通省交通政策審議会航空分科会：今後の空港及び航空保安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～，交通政策審議会航空分科会，2007，<http://www.mlit.go.jp/singikai/koutusin/koku/tousinn2.pdf>，2012.8.24アクセス。

- 3) 国土交通省航空局：航空需要予測の乖離分析について，2011，http://www.mlit.go.jp/report/press/cab06_hh_000001.html，2012.8.24アクセス。
- 4) 国土交通省：将来交通需要推計の改善について【中間取りまとめ】，2010，<http://www.mlit.go.jp/common/000121923.pdf>，2012.8.24アクセス。
- 5) 藤生慎・横山茂樹・高田和幸：国内航空市場における路線からの撤退要因の分析，第40回土木計画学研究・講演集，Vol.40，CD-ROM，2009。
- 6) 丹生清輝：空港需要マネジメント政策のレビューとエアライン供給行動の動向，国土技術政策総合研究所資料，第554号，2009。

付録 分類別路線一覧

付表-1 新規就航路線

路線名		航空会社*1	運航期間	月間最多便数*2	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
旭川	羽田	ADO	2004年度～2010年度	248				9	12	12	12	12	12	12	12
女満別	羽田	ADO	2006年度～2010年度	186						2	12	12	12	12	12
仙台	新千歳	ADO	2009年度～2010年度	248									5	12	12
山形	羽田	JAL	2003年度～2010年度	317				12	12	12	12	12	12	12	12
福島	伊丹	ANA	2006年度～2010年度	310					6	11	12	12	12	12	12
福島	新千歳	ADO	2010年度	172										5	12
成田	中部	JAL	2005年度～2010年度	186					1	12	12	12	12	5	12
成田	福岡	ANA	2002年度～2010年度	124			12	12	12	12	12	12	12	12	12
成田	那覇	ANA	2007年度～2010年度	64							5	12	12	12	12
成田	那覇	JAL	2010年度	64										3	12
成田	新千歳	ANA	2003年度～2010年度	132			11	12	12	12	12	12	12	12	12
羽田	能登	ANA	2004年度～2010年度	124				9	12	12	12	12	12	12	12
羽田	関西	SFJ	2008年度～2010年度	248								7	12	12	12
羽田	神戸	ANA	2006年度～2010年度	208						2	12	12	12	12	12
羽田	神戸	SKY	2006年度～2010年度	496						2	12	12	12	12	12
羽田	岡山	JAL	2003年度～2010年度	248			9	12	12	12	12	12	12	12	12
羽田	山口宇部	JAL	2003年度～2010年度	194			9	12	12	12	12	12	12	12	12
羽田	北九州	SFJ	2006年度～2010年度	743						1	12	12	12	12	12
羽田	長崎	SNA	2006年度～2010年度	372						8	12	12	12	12	12
羽田	熊本	SNA	2004年度～2010年度	372				8	12	12	12	12	12	12	12
羽田	宮崎	SNA	2003年度～2010年度	434			8	12	12	12	12	12	12	12	12
羽田	鹿児島	SNA	2008年度～2010年度	256								7	12	12	12
羽田	那覇	SKY	2007年度～2010年度	322							8	12	12	12	12
羽田	新千歳	SKY	2006年度～2010年度	577							12	12	12	12	12
羽田	函館	ADO	2005年度～2010年度	124					1	12	12	12	12	12	12
新潟	新千歳	ADO	2009年度～2010年度	130										12	12
富山	新千歳	ADO	2010年度	62										5	12
小松	新千歳	ADO	2010年度	62										5	12
静岡	福岡	FDA	2010年度	186											12
静岡	鹿児島	FDA	2010年度	66										8	12
静岡	那覇	ANA	2010年度	62										10	12
静岡	新千歳	ANA	2010年度	62										10	12
小牧	熊本	JAL	2006年度～2010年度	186						6	12	12	12	12	12
神戸	那覇	ANA	2006年度～2010年度	186						2	12	12	12	12	12
神戸	那覇	SKY	2010年度	167								2		3	12
神戸	新千歳	ANA	2006年度～2010年度	186						1	12	12	12	12	12
福岡	那覇	SKY	2009年度～2010年度	124										1	12
長崎	那覇	SNA	2009年度～2010年度	62										2	12
熊本	那覇	SNA	2010年度	62											5
宮崎	那覇	SNA	2010年度	62											5
鹿児島	那覇	SNA	2009年度～2010年度	124										2	12
釧路	丘珠	JAL	2005年度～2010年度	186				8	8	12	11	11	12	12	12
丘珠	函館	JAL	2004年度～2010年度	248				5	12	12	12	9	12	12	12

表内の数字は、50便以上運航した月数

就航年度
1年間通じて毎月50便以上運航した年度
運航便数50回未満の月があるものの運航期間中とみなす年度

資料)「航空輸送統計調査」(国土交通省総合政策局)を基に国土技術政策総合研究所作成

*1: 各航空会社は以下のとおり(次表以降も同じ)

ADO: 北海道国際航空, JAL: 日本航空, ANA: 全日空, SFJ: スターフライヤー, SKY: スカイマーク
 SNA: ソラシドエア(旧スカイネットアジア), FDA: フジドリームエアラインズ
 ORC: オリエンタルエアブリッジ

なお, JAL(日本航空)は, 旧JAS(日本エアシステム), HAC(北海道エアシステム), JAC(日本エアコミューター), J-AIR(ジェイ・エア), JEX(JALエクスプレス), JTA(日本トランスオーシャン航空)を含む。

また, ANAは, AJX(エアージャパン), AKX(ANAウイングス)IBX(IBEXエアラインズ), 旧FRI(フェアリンク), 旧ADK(エア北海道), 旧AKX(エアニッポンネットワーク), 旧ANK(エアニッポン), 旧GRF(エアセントラル), 旧NAL(中日本エアラインサービス)を含む。

*2: 運航期間中で, 運航便数が最も多い月の月間運航便数

付表-2 撤退路線

路線名	航空会社	運航期間	月間最多便数	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
旭川	羽田	ANA	2000年度～2002年度	125	12	12	12	3						
旭川	釧路	JAL	2000年度～2007年度	62	12	12	12	12	11	12	12	12		
オホーツク紋別	新千歳	ANA	2000年度	62	12			1						
女満別	函館	JAL	2000年度～2004年度	62	12	12	11	11	12	11				
青森	羽田	ANA	2000年度～2002年度	186	12	12	12	1						
青森	関西	JAL	2000年度	124	12	8		1	1	1	1	1	1	
三沢	新千歳	JAL	2000年度～2006年度	62	12	11	11	11	11	12	12	6		
仙台	関西	ANA	2000年度～2001年度	248	12	12	7							
秋田	関西	JAL	2000年度～2007年度	64	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
山形	羽田	ANA	2000年度～2001年度	62	12	12	7							
山形	小牧	JAL	2000年度	62	12									
山形	関西	JAL	2000年度～2001年度	124	12	12	3							
福島	中部(旧名古屋)	ANA	2000年度～2006年度	124	12	9	9	1	12	12		8		
福島	伊丹	JAL	2000年度～2007年度	186	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
福島	福岡	ANA	2000年度～2005年度	64	12	12	12	12	12	12				
福島	新千歳	ANA	2000年度～2008年度	186	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
福島	新千歳	JAL	2000年度	98	12	5	4							
新潟	広島西	JAL	2000年度～2003年度	110	12	1	12	12	10					
富山	小牧	ANA	2000年度～2001年度	119	12	12	9	5	3					
富山	福岡	ANA	2000年度～2006年度	62	12	12	12	12	12	12	6			
富山	新千歳	ANA	2000年度～2008年度	62	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
小松	広島西	JAL	2000年度	122	12	1								
小松	新千歳	ANA	2000年度～2008年度	62	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
松本	福岡	JAL	2000年度～2006年度	62	12	12	11	12	12	11	12	6		
松本	新千歳	JAL	2000年度～2006年度	124	12	12	12	12	12	11	12	6		
小牧	出雲	JAL	2000年度～2001年度	62	12	12	5							
小牧	高松	ANA	2000年度～2001年度	124	12	12	7							
小牧	高知	JAL	2000年度～2001年度	186	12	12	6							
中部(旧名古屋)	福岡	JAL	2000年度～2008年度	555	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
小牧	佐賀	ANA	2000年度～2001年度	62	12	12	10					9		
中部(旧名古屋)	長崎	JAL	2000年度～2006年度	124	12	12	12	12	12	12	12			
伊丹	徳島	JAL	2000年度	310	12	9								
伊丹	佐賀	JAL	2000年度	62	12	5								
関西	高松	ANA	2000年度～2001年度	124	12	12	7							
関西	松山	ANA	2000年度～2008年度	190	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
関西	高知	ANA	2000年度～2008年度	187	12	12	12	12		10	12	12	7	
関西	長崎	ANA	2000年度～2003年度	124	12	12	12	2						
関西	熊本	ANA	2000年度～2003年度	180	12	12	12	12	3					
関西	大分	ANA	2000年度～2002年度	63	12	12	12	8						
関西	宮崎	ANA	2000年度～2006年度	180	12	12	12	12	12	12				
関西	鹿児島	ANA	2000年度～2008年度	194	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
関西	帯広	JAL	2000年度～2004年度	62	12	12	12	12	4	4	4	4	4	1
関西	函館	JAL	2000年度～2007年度	65	12	12	12	7		12	12	12	7	
鳥取	広島西	JAL	2000年度	162	12									
米子	福岡	ANA	2000年度～2003年度	62	12	12	12	12	10					
出雲	広島西	JAL	2000年度～2002年度	124	12		12	5						
岡山	宮崎	JAL	2000年度～2003年度	62	12	12	12	12	10					
広島	宮崎	ANA	2000年度～2001年度	62	12	12	7							
広島	鹿児島	ANA	2000年度	124	12									
広島	新千歳	ANA	2000年度～2008年度	124	12	12	12	12	12	12	12	12	4	
広島西	高知	JAL	2000年度～2002年度	124	12	12	12	3						
高松	福岡	JAL	2000年度～2003年度	124	12		12	12	3					
高松	新千歳	ANA	2000年度～2001年度	62	12	12			3	3	3	3		
松山	宮崎	JAL	2000年度～2003年度	72	12	12	12	12	10					
松山	新千歳	ANA	2000年度～2002年度	62	12		12	9	9	9	9	7		
高知	宮崎	JAL	2000年度～2003年度	164	12	12	12	12	11	11	9			
高知	新千歳	ANA	2000年度	62	12	5								
福岡	宮崎	ANA	2000年度～2002年度	248	12	12	12							
福岡	鹿児島	ANA	2000年度～2002年度	249	12	12	12							
長崎	宮崎	JAL	2000年度～2003年度	124	12	12	12	12	11					
長崎	鹿児島	ANA	2000年度	62	12	4								
長崎	那覇	ANA	2000年度～2007年度	62	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
熊本	那覇	ANA	2000年度～2008年度	62	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
大分	那覇	ANA	2000年度～2006年度	62	12	12	12	12	12	12	12	3		
宮崎	那覇	ANA	2000年度～2008年度	68	12	12	12	12	12	12	12	12	7	
鹿児島	那覇	JAL	2000年度～2006年度	65	12				1	12				
鹿児島	新千歳	ANA	2000年度～2002年度	62	12	12	12	9	5	5	5	5		
新千歳	函館	JAL	2000年度～2002年度	248	12	12	12	4					2	3

撤退年度
 1年間通じて毎月50便以上運航した年度
 運航便数50回未満の月があるものの運航期間中とみなす年度

表内の数字は、50便以上運航した月数

付表-3 一時就航路線

路線名		航空会社	運航期間	月間最多便数	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
オホーツク鉄別	丘珠	ANA	2001年度～2002年度	62		12	12	6							
女満別	伊丹	JAL	2003年度～2004年度	62				12	12						
女満別	関西	JAL	2005年度～2008年度	63						12	12	12	12		
花巻	関西	JAL	2006年度～2007年度	63							12	12	10		
仙台	神戸	ANA	2006年度～2008年度	62						1	12	11	12		
仙台	神戸	JAL	2006年度	62						1	12	2			
秋田	伊丹	ANA	2007年度～2008年度	124							9	12	12		7
庄内	伊丹	ANA	2004年度	62					12	11	10	7	11		
福島	関西	JAL	2005年度～2007年度	63						12	12	12	10		
福島	広島西	JAL	2001年度	62		12									
福島	福岡	JAL	2001年度	62		12									
成田	小牧	JAL	2003年度	62			11	12	10						
羽田	富山	JAL	2003年度～2005年度	124			9	12	12	12					
羽田	関西	SKY	2005年度	248					1	12					
羽田	神戸	JAL	2006年度～2009年度	127						2	12	12	12	12	
羽田	徳島	SKY	2004年度～2005年度	248				11	12	12	1				
新潟	神戸	ANA	2006年度	124						2	12				
新潟	新千歳	JAL	2003年度	62				12	7						
中部(旧名古屋)	鳥取	ANA	2003年度～2005年度	62		2		12	12	12		3			
中部(旧名古屋)	熊本	JAL	2003年度～2008年度	140			6	12	12	12	12	12	12	10	
小牧	帯広	JAL	2001年度	62		12									
中部	北九州	JAL	2006年度	186						1	12				
神戸	熊本	JAL	2006年度	62						1	12	3			
神戸	鹿児島	ANA	2006年度	124						2	12				
神戸	鹿児島	JAL	2006年度～2007年度	124						2	12	12	10		
高松	那覇	JAL	2001年度	124		12									
松山	那覇	ANA	2001年度	62		12									
長崎	宮崎	ORC	2005年度～2007年度	62					1	12	12	12	10	6	

就航年度
 撤退年度
 1年間通じて毎月50便以上運航した年度
 運航便数50回未満の月があるものの運航期間中とみなす年度

付表-4 存続路線

路線名		航空会社	月間最多便数 *1
旭川	羽田	JAL	373
旭川	函館	JAL	124
女満別	羽田	JAL	312
女満別	新千歳	JAL	248
青森	羽田	JAL	386
青森	伊丹	JAL	186
青森	新千歳	JAL	209
三沢	羽田	JAL	248
花巻	伊丹	JAL	242
花巻	新千歳	JAL	187
仙台	中部(旧名古屋)	ANA	310
仙台	伊丹	ANA	549
仙台	伊丹	JAL	372
仙台	新千歳	ANA	434
仙台	新千歳	JAL	308
秋田	羽田	ANA	248
秋田	羽田	JAL	266
秋田	伊丹	JAL	192
秋田	新千歳	JAL	190
大館能代	羽田	ANA	124
山形	伊丹	JAL	248
庄内	羽田	ANA	252
成田	中部(旧名古屋)	ANA	187
成田	伊丹	ANA	124
成田	伊丹	JAL	124
成田	福岡	JAL	186
成田	新千歳	JAL	186
羽田	富山	ANA	372
羽田	小松	ANA	311
羽田	小松	JAL	434
羽田	伊丹	ANA	873
羽田	伊丹	JAL	930
羽田	関西	ANA	568
羽田	関西	JAL	525
羽田	南紀白浜	JAL	186
羽田	鳥取	ANA	248
羽田	米子	ANA	310
羽田	出雲	JAL	326
羽田	石見	ANA	124
羽田	岡山	ANA	372
羽田	広島	ANA	558
羽田	広島	JAL	558
羽田	山口宇部	ANA	312
羽田	徳島	JAL	374
羽田	高松	ANA	372
羽田	高松	JAL	372

路線名		航空会社	月間最多便数 *1
羽田	松山	ANA	386
羽田	松山	JAL	371
羽田	高知	ANA	310
羽田	高知	JAL	311
羽田	北九州	JAL	302
羽田	福岡	ANA	1170
羽田	福岡	JAL	1432
羽田	福岡	SKY	682
羽田	佐賀	ANA	284
羽田	長崎	ANA	311
羽田	長崎	JAL	434
羽田	熊本	ANA	324
羽田	熊本	JAL	496
羽田	大分	ANA	310
羽田	大分	JAL	434
羽田	宮崎	ANA	328
羽田	宮崎	JAL	431
羽田	鹿児島	ANA	398
羽田	鹿児島	JAL	506
羽田	那覇	ANA	750
羽田	那覇	JAL	874
羽田	釧路	ANA	186
羽田	釧路	JAL	194
羽田	帯広	JAL	250
羽田	根室中標津	ANA	124
羽田	新千歳	ADO	624
羽田	新千歳	ANA	1114
羽田	新千歳	JAL	1634
羽田	函館	ANA	310
羽田	函館	JAL	298
新潟	中部(旧名古屋)	ANA	244
新潟	伊丹	ANA	248
新潟	伊丹	JAL	372
新潟	福岡	ANA	124
小松	福岡	ANA	186
中部(旧名古屋)	松山	ANA	317
中部(旧名古屋)	福岡	ANA	852
中部(旧名古屋)	長崎	ANA	143
中部(旧名古屋)	熊本	ANA	186
中部(旧名古屋)	大分	ANA	124
中部(旧名古屋)	宮崎	ANA	209
中部(旧名古屋)	鹿児島	ANA	319
中部(旧名古屋)	那覇	ANA	371
中部(旧名古屋)	那覇	JAL	272
中部(旧名古屋)	新千歳	ANA	555
中部(旧名古屋)	新千歳	JAL	520

路線名		航空会社	月間最多便数 *1
中部(旧名古屋)	函館	ANA	127
小牧	高知	JAL	186
伊丹	出雲	JAL	496
伊丹	松山	ANA	732
伊丹	高知	ANA	868
伊丹	福岡	ANA	574
伊丹	福岡	JAL	372
伊丹	長崎	ANA	292
伊丹	長崎	JAL	194
伊丹	熊本	ANA	299
伊丹	熊本	JAL	252
伊丹	大分	ANA	310
伊丹	大分	JAL	248
伊丹	宮崎	ANA	343
伊丹	宮崎	JAL	392
伊丹	鹿児島	ANA	454
伊丹	鹿児島	JAL	479
伊丹	那覇	ANA	206
伊丹	那覇	JAL	308
伊丹	新千歳	ANA	310
伊丹	新千歳	JAL	443
関西	福岡	ANA	306
関西	那覇	ANA	401
関西	那覇	JAL	379
関西	新千歳	ANA	316
関西	新千歳	JAL	373
関西	函館	ANA	130
出雲	福岡	JAL	186
岡山	那覇	JAL	138
広島	那覇	ANA	121
広島	新千歳	JAL	66
徳島	福岡	JAL	124
松山	福岡	JAL	318
松山	鹿児島	JAL	124
高知	福岡	JAL	358
福岡	宮崎	JAL	616
福岡	鹿児島	JAL	620
福岡	那覇	ANA	555
福岡	那覇	JAL	380
福岡	新千歳	ANA	126
福岡	新千歳	JAL	248
鹿児島	那覇	ANA	187
釧路	新千歳	JAL	377

*1 : 2000 年度～2010 年度の運航期間中で、運航便数が最も多い月の月間運航便数

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 697 September 2012

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019