

関西圏空港研究会

報告書

2015年9月

一般財団法人 関西空港調査会
株式会社 三菱総合研究所

提 言

はじめに

わが国の最近の航空・空港における変化は他の領域に比べ大きく、また急である。とくに関西においては、今年度中に関西国際空港と大阪国際（伊丹）空港はコンセッション（公共施設等運営権）に関する特定事業公募を通じ、民間事業者による運営に移行されることになっている。また、両空港の運営権者となる民間事業者と神戸空港の管理者である神戸市との間で、神戸空港のコンセッションについても協議が予定されている。このように、関西圏はわが国の空港経営改革の実験場ともいうべき様相を呈している。

今後、各地において空港経営改革に向けた様々な取組が加速すると考えられるが、地方公共団体や地域の経済界が主体的に活用に取り組んできた地方管理空港だけでなく、国管理空港についても、これまで以上に地元の自治体および経済界が主体的に、空港の将来を地域の将来に活かす戦略が求められ、その先導的な役割を果たす関西圏空港についての研究事例は、全国各地において参考となる。交通分野の研究者としても、我が国の社会資本においてコンセッションを先導的に導入した空港は、研究領域として極めて興味深い。

本提言は、今年度の研究会で議論した内容をもとに、主査である加藤、副査の引頭教授、事務局で取りまとめたものである。

関西空港調査会は、これまでも東西の若手研究者に対して、共同研究の場を提供されてきた。昨年度はその成果としてとりまとめ上梓した書籍が、「交通図書賞」を受賞したところである。今年度も、研究者と実務者の情報交流を通じ、地域の主体的な検討への貢献を期待し、より具体的な空港の運営の実情について学ぶ機会を得た。関西圏空港の将来を、全国そして世界が注目しており、関西空港調査会の研究・情報発信活動にさらなる期待を寄せるとともに、参加メンバーを代表し謹んで御礼申し上げる。

平成 27 年 8 月
慶應義塾大学商学部教授 加藤一誠

関西圏空港の現状と課題

(1) 関西圏 3 空港の位置づけ

関西国際空港（関西空港）は、大阪国際空港（伊丹空港）だけでは増え続ける航空需要を処理できないため、整備された。開港時の 1994 年時点において国際線と長距離（概ね 1,000km 以上）国内線は関西空港、短距離国内線は伊丹空港、主要都市間路線および高需要路線は両空港という役割分担が決められた。

その後、国の政策は大きく揺れた。国は 1998 年に伊丹空港の Y S 代替ジェット枠をあらためて創設し、地元と合意した。関西空港も 2000 年までは旅客数を順調に伸ばしていた。しかし、9.11 同時テロ、SARS、鳥インフルエンザ等によって、国際航空の旅客数が大きく減少した。関西空港の国内旅客も、2000 年の航空法改正以降、路線の減少や休止が相次いだ。対照的に、航空会社は国内長距離線も含めて伊丹空港から路線を設定したため、国内線利用者数は増加し 2004 年度には 1,900 万人を上回った。

このような状況を踏まえ、伊丹空港の騒音対策と関西空港の経営状況の安定化を勘案し、3 発機、4 発機の就航禁止や Y S 代替ジェット枠の見直しによって長距離国内線を政策的に伊丹空港から関西空港に移転させたのである。

一時的には、関西空港の利用者数は少し増加したものの、その後は我が国全体の景気低迷もあり、関西の 3 空港とも利用が停滞することとなった。

こうした状況のなか、空港問題がふたたび政治問題として注目されることになった。そこで、2004 年に設置されていた国、関係自治体、経済界等で構成される「関西 3 空港懇談会」を再開し、2010 年 4 月に、以下のような最終とりまとめが行われた。おおむね 10 年先までの関西 3 空港のあり方として、①関西空港は首都圏と並ぶわが国の 2 大国際ハブ空港、②伊丹空港、神戸空港は、周辺地域の航空需要に対応しつつ、関西空港のハブ機能を補完する空港、③一元管理により関西 3 空港を戦略的に広域に活用、④アクセス改善で一元管理の効果を更に向上、関西空港のハブ機能を強化することとされた。また、長期的な関西 3 空港のあり方として、リニア計画の詳細確定後に、競争条件を慎重に見極め、関西 3 空港の利便性の変化、将来の拡張性を踏まえ、空港存廃の判断を含め、関西 3 空港のあり方を見直していく必要があるとされた。関西空港の開港前時点において、正式に存続が決定された伊丹空港の存廃が再び持ち出される結果となった。

表 1 関西圏三空港の概要

空港名	関西国際空港	大阪国際空港	神戸空港
設置管理者	新関西国際空港株式会社 (会社管理空港)	新関西国際空港株式会社 (会社管理空港)	神戸市 (地方管理空港)
空港面積	510ha (1期事業) 545ha (2期事業)	311ha	156ha
滑走路 (m)	1期 3,500×60(1994年9月4日)	A: 1,828×45 (1958年3月18日)	2,500×60(2006年2月16日)
()内は供用日	2期 4,000×60(2007年8月2日)	B: 3,000×60 (1970年2月5日)	
運用時間	0～24時(24時間)	7～21時 (14時間)	7～22時(15時間)
処理能力等	1期 16万回 1期+2期 23万回	1日当たりの発着回数 全体で370回 (年間13.5万回) うちジェット機200回 (年間7.3万回)	1日 60回 (年間2万回)
発着回数 (2014年度)	14.5回(国際9.5万回、国内5.0万回)	13.9万回	2.8万回
旅客数 (2014年度)	2,004万人(国際1,352万人、国内653万人)	国内1,462万人	国内245万人
都心からの距離	南海難波から直線約35km	阪急梅田から直線約10km	阪急三宮から直線約8km
接続都市数・便数 (旅客便のみ)	国内線 13都市 453便/週 国際線 47都市 779便/週	国内線 26都市 1293便/週	国内線 8都市 210便/週

※発着回数、旅客数 … 関空「関西国際空港運営概況」(NKIAC)、伊丹「大阪国際空港運営概況」(NKIAC)、神戸空港「空港管理状況調書」(国土交通省)。神戸の発着回数は着陸回数を2倍した値。

※接続都市数・便数 … 「JTB時刻表」から調査会作成。国内線2014年9月4～10日ダイヤ、国際線2014年9月4～10日のダイヤ(経由便は除く)

(注)大阪国際空港のプロペラ機枠(170回)については、10市協の合意を得て段階的(2013年夏ダイヤ50回、2014年夏ダイヤ50回、2015年夏ダイヤ70回)に低騒音ジェット機に転換する

図 1 大阪国際空港の航空機発着枠

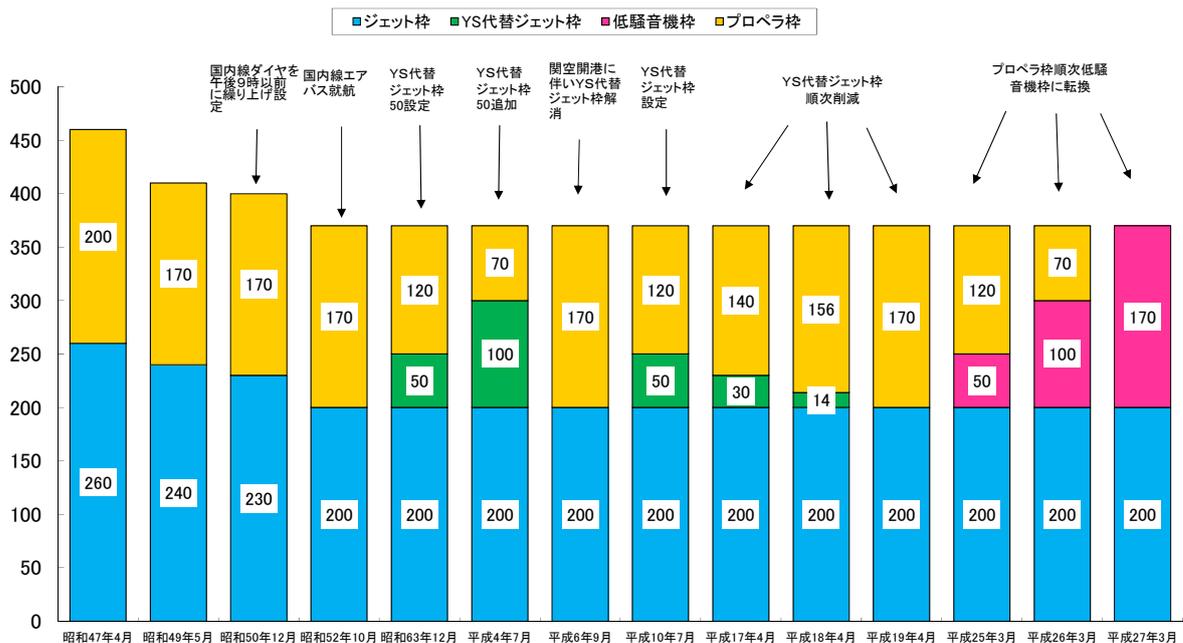
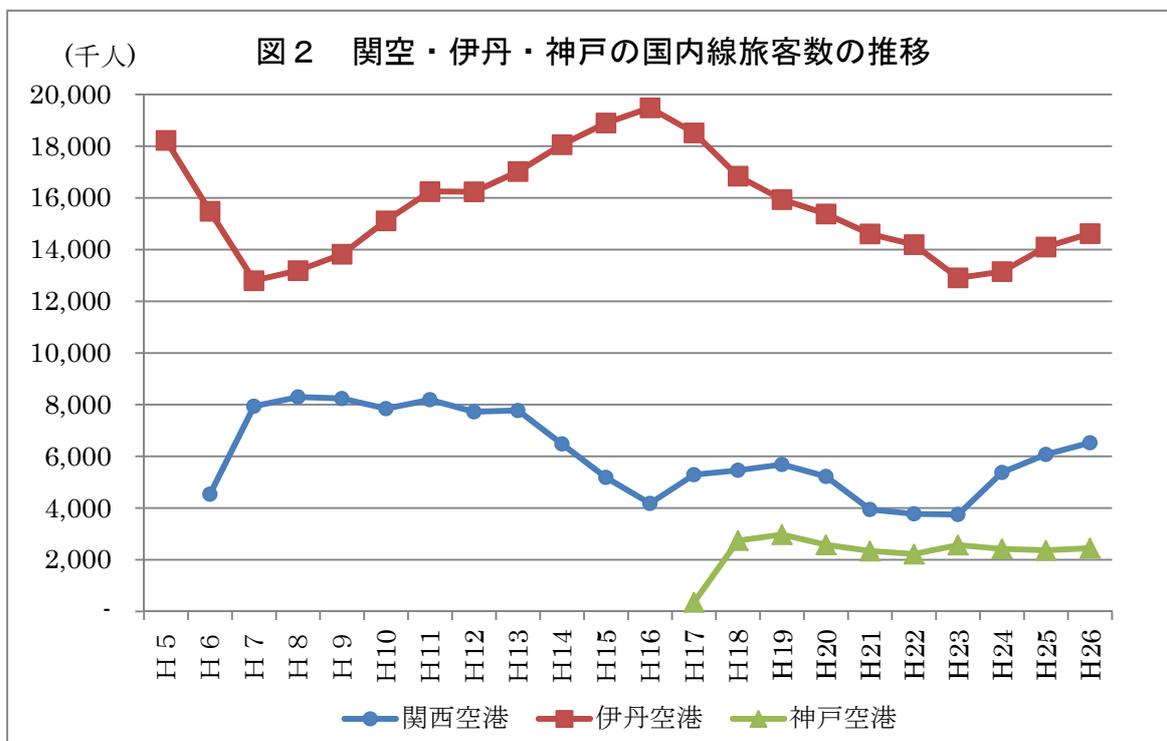


表2 伊丹から関空への移転便

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	計
関空移転	10便	3便	5便	18便
JAL	6便 (札幌: 2) (旭川: 1) (函館: 1) (女満別: 1) (福島: 1)	1便 (花巻: 1)	4便 (札幌: 1) (福岡: 2) (那覇: 1)	11便
ANA	4便 (札幌: 2) (宮崎: 1) (鹿児島: 1)	2便 (札幌: 1) (那覇: 1)	1便 (札幌: 1)	7便

資料：国土交通省大阪航空局資料



(2) 関西圏3空港の現状

関西圏3空港の輸送量合計は、関西空港開港以降、旅客数・貨物量ともに2000年をピークに増加した。旅客数は路線・便数の多い東アジアとの国際線を中心に、近年増加基調にあるが、貨物量は減少傾向が続いている。

図3 関西3空港の空港別輸送量（旅客数）の推移

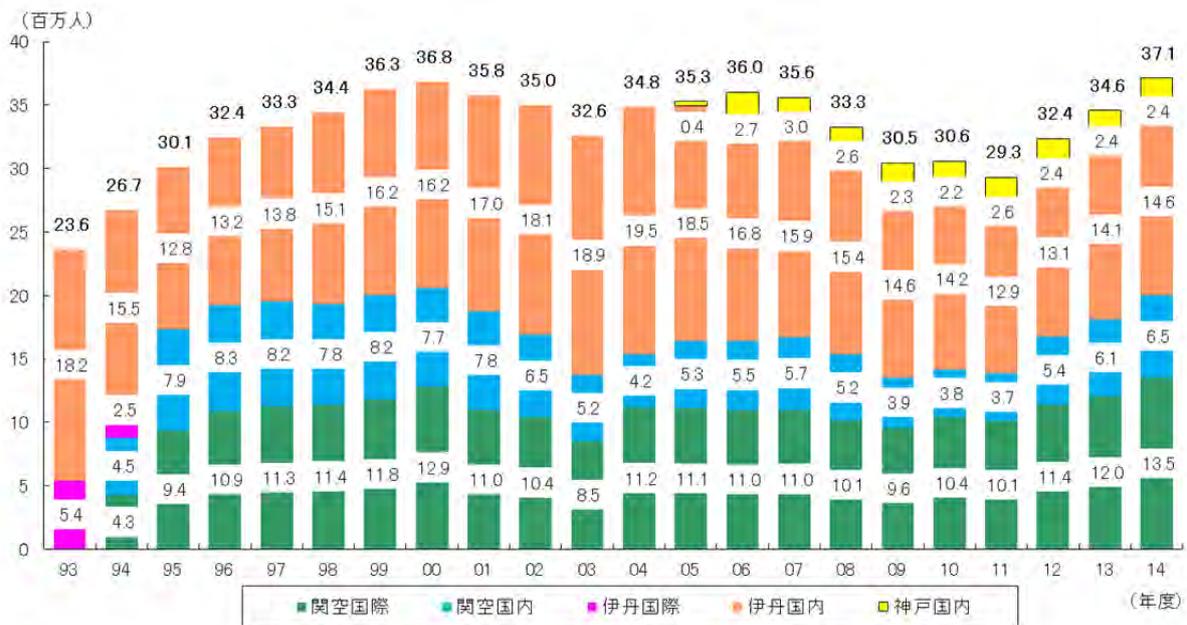
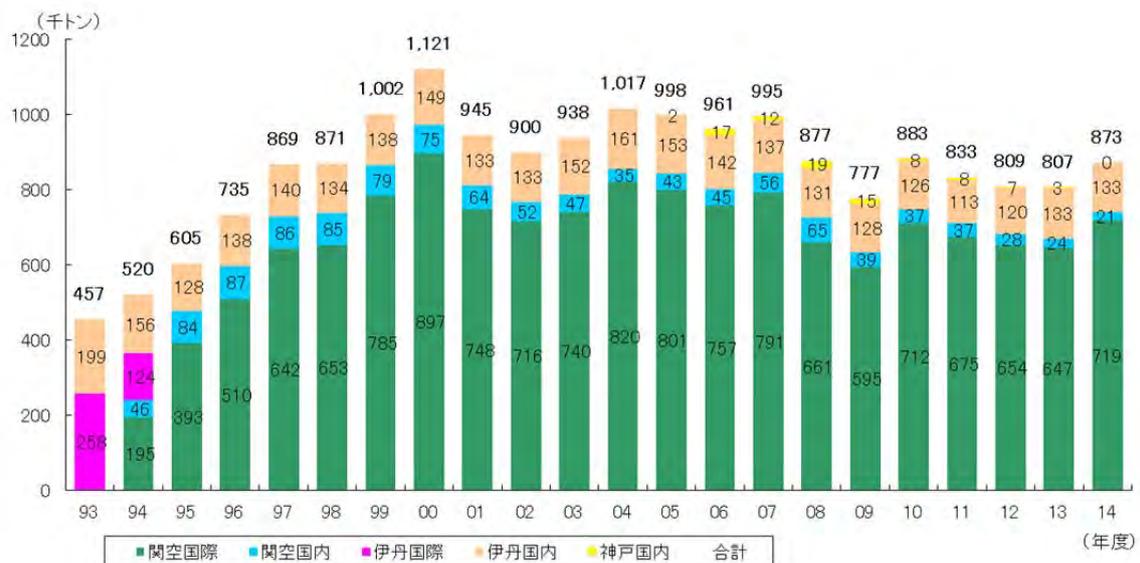


図4 関西3空港の空港別輸送量（貨物量）の推移



関西空港の国際線（旅客定期便）をみると、総便数は、1994年の開港以降、一時的な落ち込みや停滞はあったものの、増加基調にあり、2015年夏ダイヤでは、約900便/週（計画ベース）、貨物便との合計では1000便/週を初めて突破した。 方面別では、南北アメリカ方面が減少し、韓国、中国、台湾方面が増加している。

図5 関西国際空港の国際線（夏期スケジュール）就航便数推移

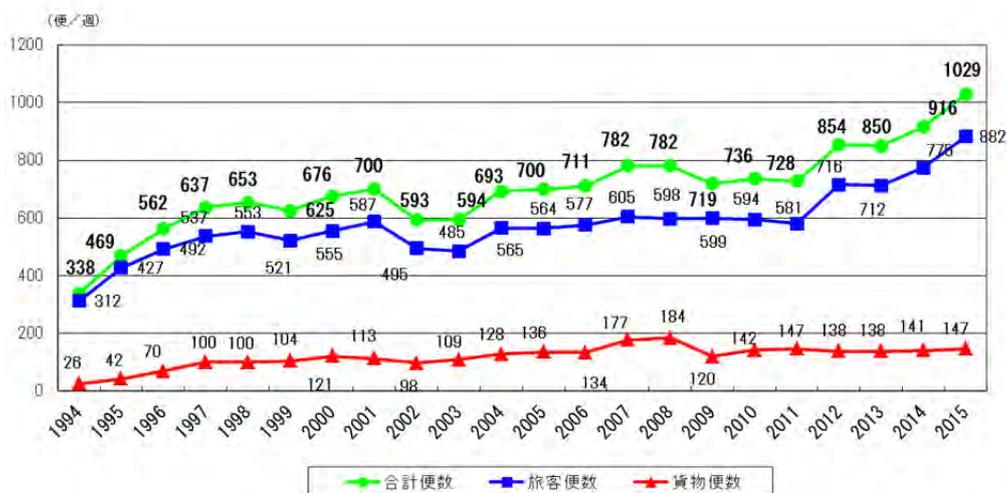
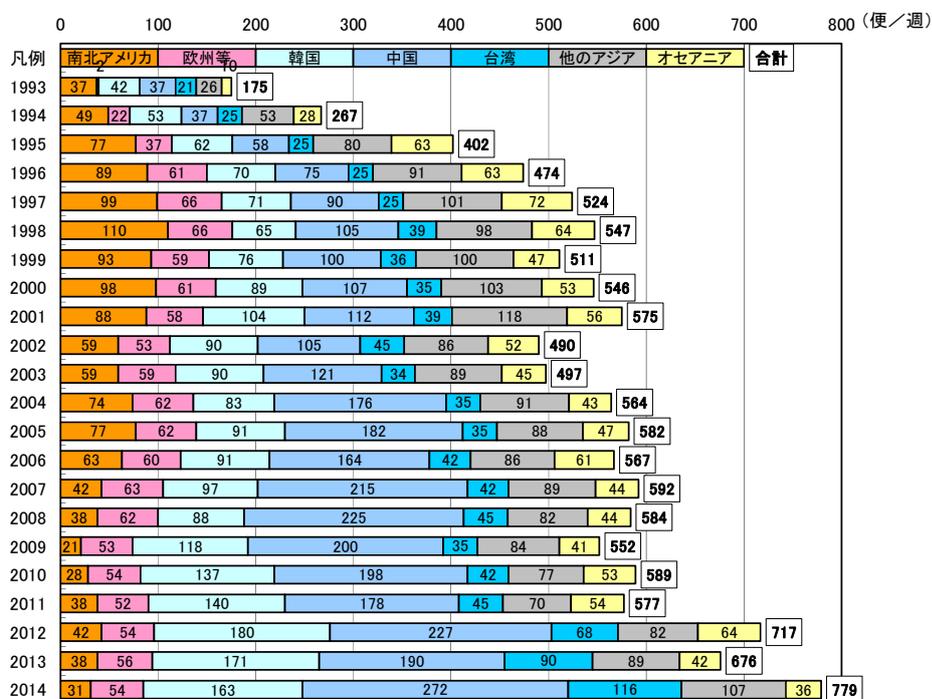


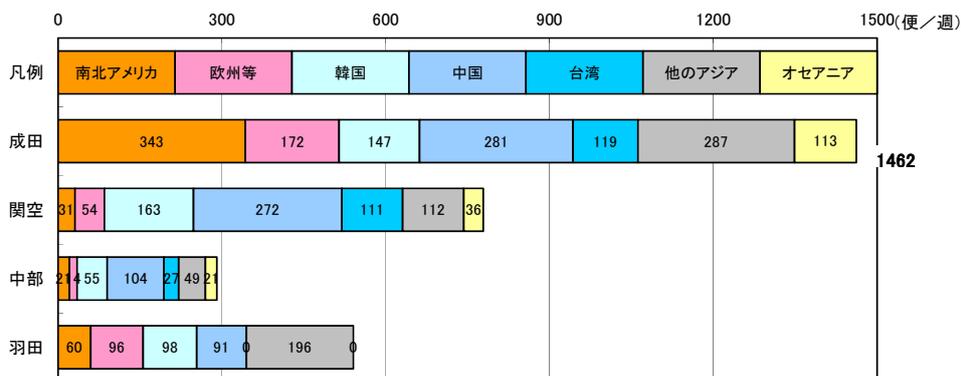
図6 関西国際空港の国際線方面別就航便数（旅客定期便）の推移



注:各年9月4日から1週間の旅客便数(出発便のみ、経由便は除く)
資料:JR時刻表、JTB時刻表より作成

関西空港と成田空港の国際線の方面別便数を比較すると、中国・韓国・台湾の東アジア3か国については、ほぼ同規模の便数であるが、欧米方面の便数は関西空港は非常に少なく、最近欧米便が就航した羽田の便数も下回っている。

図7 国際拠点空港の国際線方面別就航便数（旅客定期便）の比較



注：国際線出発便（9/4～9/10の1週間）を対象（経由便は含まない）。資料：2014年9月JTB時刻表より作成

関西3空港について、国内線の地域別の空港利用者をみると、人口や産業の集積地に近く、アクセス性に優れるため、和歌山県を除いて伊丹空港の利用者が多い。空港別にみると、利用圏域は重なっている地域はあるものの、関西空港は泉州、和歌山県、大阪市、伊丹空港は大阪市、京都府、北大阪、神戸空港は神戸市と、主要な地域は異なっている。

図8 国内航空旅客の地域別関西3空港利用内訳

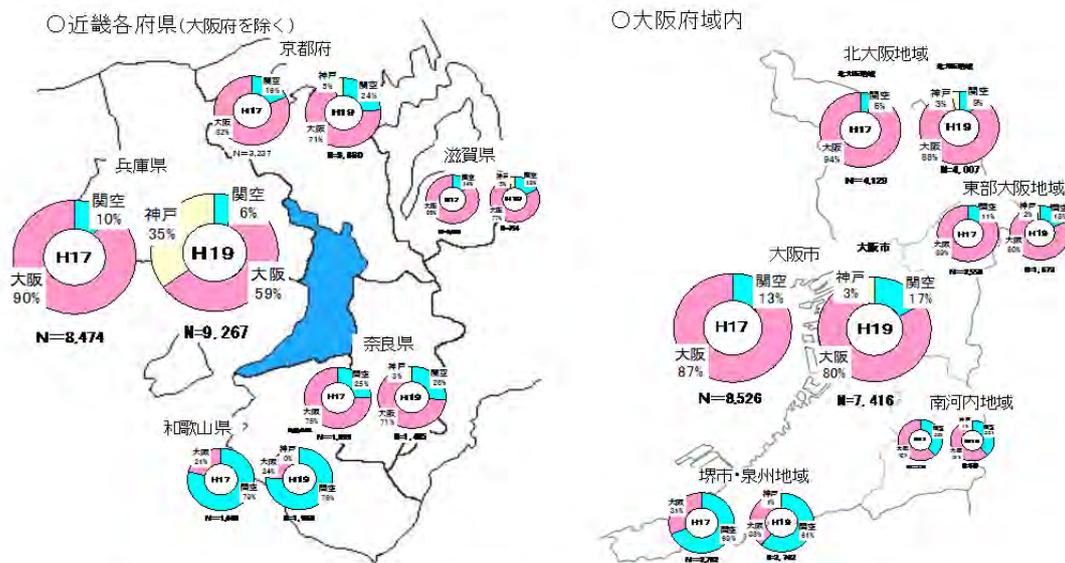


図9 関西3空港の後背圏の比較

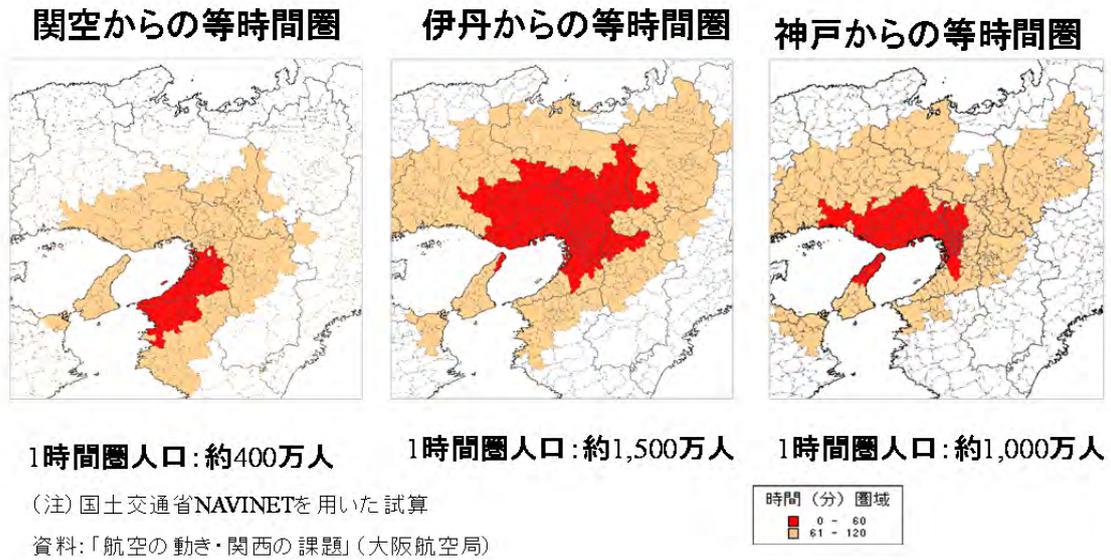
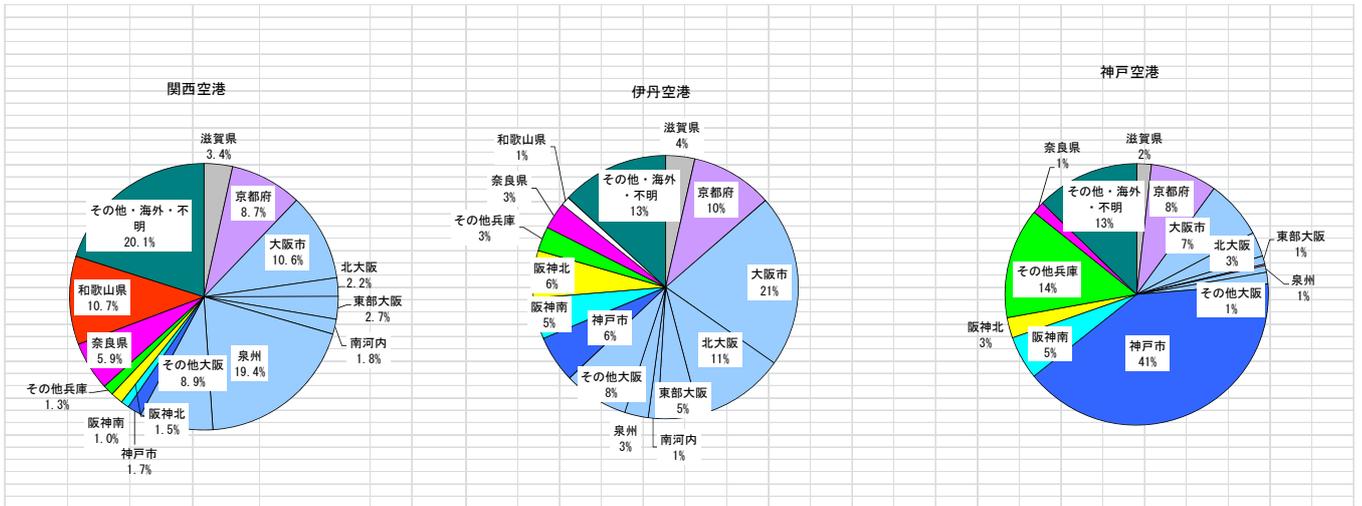


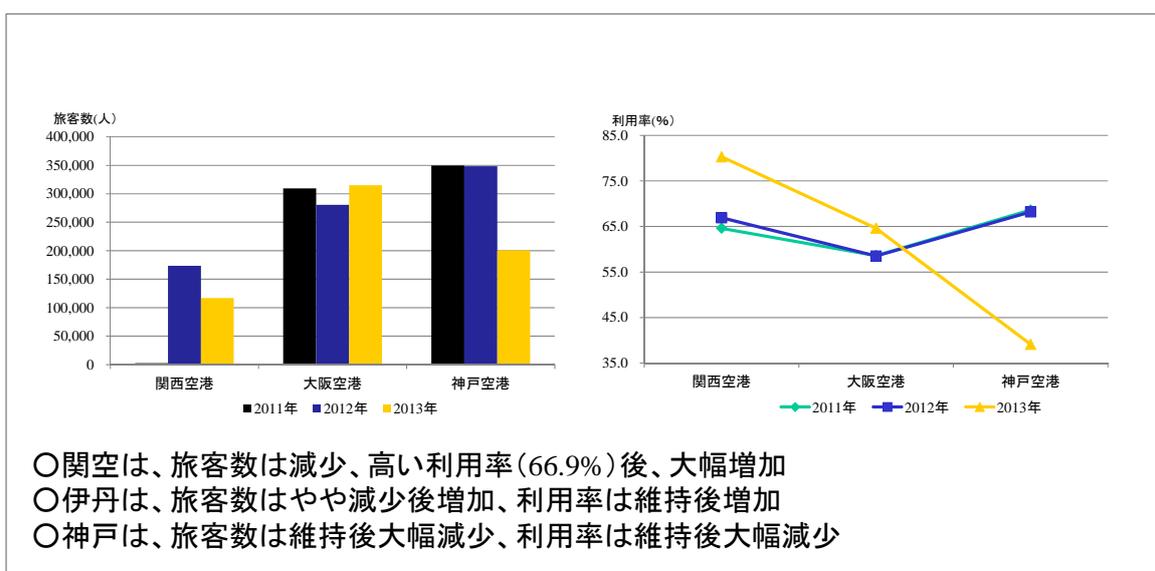
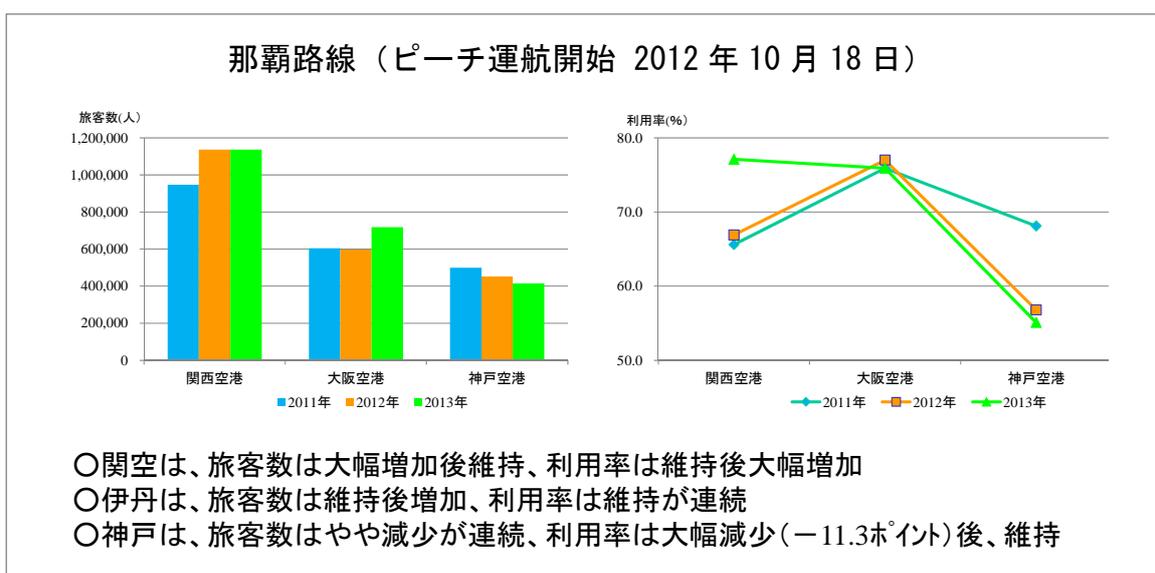
図10 関西3空港の利用者内訳



資料:「平成22年度 国内航空旅客動態調査」(国土交通省航空局)から調査会作成

近年、LCCの参入により、とりわけ国内資本によるLCCが2012年3月から関西空港を拠点として就航開始したため、関西空港の旅客数は顕著に増加している。現在、同空港の運営主体である新関西国際空港株式会社は、2013年10月にLCC専用ターミナルを供用し、さらに新たなLCC専用ターミナルを着工した。また、関西空港をネットワークの拠点とする航空会社を念頭に置いた着陸料の割引などのインセンティブ施策を実施している。

図 1 1 関西 3 空港における参入路線の利用実態の変化



資料：「航空輸送統計年報」（国土交通省）から作成

(3) 課題

① 関西圏の競争力強化に資する航空・空港のあり方

民間企業は、投資の条件として、プロジェクトの収益性だけでなく成長性を重視する。

関西空港は、淡路島・紀伊半島の山、伊丹空港及び神戸空港は空港北部の山という、低高度の飛行経路設定における地形制約がある。また、関西空港と神戸空港の地理的な近接性ととともに、経路が重複するため、神戸空港は片方向運用となっており、容量や飛行時間のロスが生じている。

羽田空港においては、都心上空の低高度飛行についての検討がなされているが、大阪市街地上空についても、伊丹空港の南風運用、神戸空港離着陸の効率化という効果が期待できるため、滑走路容量にはまだ余裕があると考えられるため、同様の検討を行う必要がある。

空域面では、地形・周辺空港から制約を受けつつも、現状では大きな混雑はない。しかし、関西圏3空港のさらなる成長のためには、関西圏3空港の一体運用について、官民の継続的な協議・協力を進め、先進管制システムのショーケースを目指すべきである。具体的には新しい管制システムを応用した到着機合流処理の効率化(経路設定の工夫、時間管理支援システム等)や、NY-ICCのような新しいコンセプトによる広域管制空域のデザインを検討することも考えられる。

関西圏3空港の位置づけでみたように、関西空港の開港時の関西空港と伊丹空港との機能分担と運用制約、その後神戸空港供用時前の「3空港懇談会」における3空港の役割分担が、今日においてもほぼ踏襲されている。

今日、アジア太平洋地域を中心とする航空需要の増大、規制緩和、機材の発達など、航空・空港を取り巻く情勢は大きくかつ速く変化している。

したがって、空港周辺地域の環境上の配慮前提としつつ、今後の関西圏及び我が国の成長発展のため、空域・飛行経路、空港の機能分担等の議論において、守るべき制約条件が何であるのかが明示される必要がある。

② 利便性および空港経営の安定に資するネットワークの拡充

関西圏 3 空港の役割はすでに述べたが、そこでは 2020 年までは関西空港のハブ機能を強化する方向性が示されていた。

近年の関西空港における発着回数や旅客数は増加している。そこには、小型機材を中心とする LCC の就航・増便による効果が大きく、国際線については東アジア、国内線については FSC（フルサービスキャリア）の既存路線への参入も多い。他方、成田国際空港と比較すると、欧米やオセアニア路線のネットワークはうすく、路線のポートフォリオ（構成）に偏りが見られ、ハブ機能を高めるためには、ネットワークの多様化が課題となっている。

小型機を中心とする需要増は、発着回数当たりの空港利用料収入を少なくする。また、大型機には十分なベリースペースを有しているため、大型機の就航は貨物輸送量の増大につながる可能性がある。したがって、空港経営の観点からは、機材の大型化を図るべく、FSC を含めた航空会社のポートフォリオ（構成）を考慮したバランスの取れた誘致活動を行う必要がある。

なお、すでに関西空港と伊丹空港の運営は新関西国際空港が統合して行っている。したがって、ハブ機能の強化については、関西空港と伊丹空港を合わせた関西圏全体としてのハブ機能の可能性を考える必要がある。

関西空港の LCC 参入路線について、同一路線の関西 3 空港の旅客数と利用率の変化からみれば、3 空港間には一定の競合関係が認められるものの、LCC の多くの旅客が航空利用未経験者などの新規の航空需要であると考えられる。したがって、関西圏の人口規模や経済規模からみれば、3 空港全体の利用者数は拡大する可能性は小さくない。

③ 空港民営化後の空港と地域と連携・協力

関西空港と伊丹空港の運営権は現在新関西国際空港会社が担っているが、コンセッションが成立後は、空港運営権者が両空港の運営を担うこととなる。

空港の外部経済の大きな公共性の高い施設という基本的な性質は変わらないものの、運営権者は原則的には両空港の運営に専念することとなり、これまでの国や地方公共団体が主力の株主であった時とは、運営主体の公的な性格が概念上は変化することとなる。

運営権者は、空港運営という経済活動を通じての関西圏の成長発展への協力という形式にならざるを得ない。したがって、運営権者に地域への協力・連携を求めるかが課題である。

提言

(1) 関西圏経済浮揚のための空港容量拡大を含めた 3 空港のポテンシャル向上のための条件整備

航空需要は経済の派生需要と言われるが、同時に、空港は地域経済に対して一定のインパクトを有する。近年のインバウンド旅客の増加は一義的には当該地域のもつ資源の魅力が外国人旅客を惹きつけているが、空港がなければ航空路線を設定することすらできない。つまり、航空・空港は地域発展（生産）のための必要不可欠なインプット（投入要素）あるいは「しかけ」なのである。

関西圏には3つの空港があり、何の制約もなければ、経済の拡張と歩調を合わせ、空港当局あるいは空港会社が航空会社と交渉しながら、航空利用者を増やすことが望ましい。アメリカでは航空会社間の競争と空港間競争が航空市場の発展につながってきた。しかしながら、3空港懇談会による申し合わせなどの歴史的経緯や管制空域の重複があり、それは実現できていない。したがって、あるべき姿に近づけるような努力をすることが本提言の前提となる。

関西圏の空港利用の現状で指摘したように、航空需要の質、量からみて最も有利である伊丹空港が、環境問題の制約はあるにせよ、その後背圏の航空需要に見合うように充分活用されてきたとは言えない。

まず、首都圏空港の前例にならい、容量拡大の技術的検討を始めてはどうか。国土交通省交通政策審議会は2013年に首都圏空港の容量に関する小委員会を設置し、これまで検討対象外とされていた事項をも含めて再検討しており、すでに容量拡張の選択肢が公表されている。

関西圏においても、3空港懇談会の最終とりまとめの3空港のあり方に関する機能分担や将来需要対応等の経済合理性を、これまでの検討対象外としてきた事項を含めて再検討すべきである。当時のとりまとめ時点での3空港を取り巻く状況や条件は大きく変化しているからである。

何よりも、関西圏の場合、成田空港と同様にすでにこれまでの歴史と交渉窓口となる団体がある。したがって、再検討の結果にもとづいて地元との協議をすぐに開始すべきである。

首都圏空港(羽田・成田)の年間発着枠

	羽田空港 (うち国際線)	成田空港	首都圏空港全体
H22.10月まで (羽田D滑走路供用前)	30.3万回	22万回	52.3万回
H25.3.31以降	41万回(6万回) 発着枠 930回(80回)	27万回	68万回
羽田: H25年度末 成田: H26年度中	44.7万回(9万回) 発着枠総数 930回 (164回)	30万回	74.7万回
			
2020年オリンピックまでに 実現しうる方策	44.7万回(9万回) + 3.9万回	30万回 + 4.0万回	82.6万回

28

出所)国土交通省資料

首都圏空港の空港容量拡大の 技術的選択肢

羽田

(1) 滑走路処理能力の再検証

(2) 飛行経路・滑走路運用の見直し

南風運用: 東京上空からA, C滑走路への着陸(15時~19時)

北風運用: 荒川北上案(80回/時→90回/時)

(3) 特定時間帯の活用

(4) **住民合意**

成田

(1) 管制機能の高度化

(2) 高速離脱誘導路の整備

29

(2) 両空港の特性を活かした関西圏空港のハブ機能の充実とリンケージの強化

これまで、伊丹空港の国内線の充実が関西空港の内際乗継の妨げになるという意見が一部にはあった。しかし、両空港が経営統合をした現在、運営を担う民間事業者は、関西空港と伊丹空港の路線分担などを、収益拡大に繋がる航空需要拡大のための航空サービスの向上という観点から、決定することが可能となる。

たとえば、首都圏において羽田と成田の国際線には、市場の意思がある程度反映され、同一国向けであっても概ね羽田便のイールドが高いとされる。

これと同様に、関西空港と伊丹空港は同じ関西圏を後背地としていながら、イールドの高いビジネス需要層が厚いのは伊丹空港である。したがって、将来的には、関西圏全体としての需要拡大、両空港の運営会社の収益拡大につながるならば国際線は関西空港だけに限定する必然性はなくなる。関西圏3空港の中では、伊丹空港の後背圏の人口規模が最も大きい。関西の後背圏の中心である大阪市、北大阪、神戸市、阪神地域といった伊丹空港の後背圏と見なされる地域は、関西圏の中でも人口規模に対して航空利用の多い地域である。人口重心に近い伊丹空港はビジネス向けの国内線を中心としながら、2本の滑走路を生かした上海（虹橋）、ソウル（金浦）、台北（松山）等、近距離都心近接国際線をもつ国際空港、関西空港は長距離国際線、リゾート・観光路線、LCCや貨物を中心とした国際空港を目指すことも将来の選択肢として考慮する必要があるだろう。

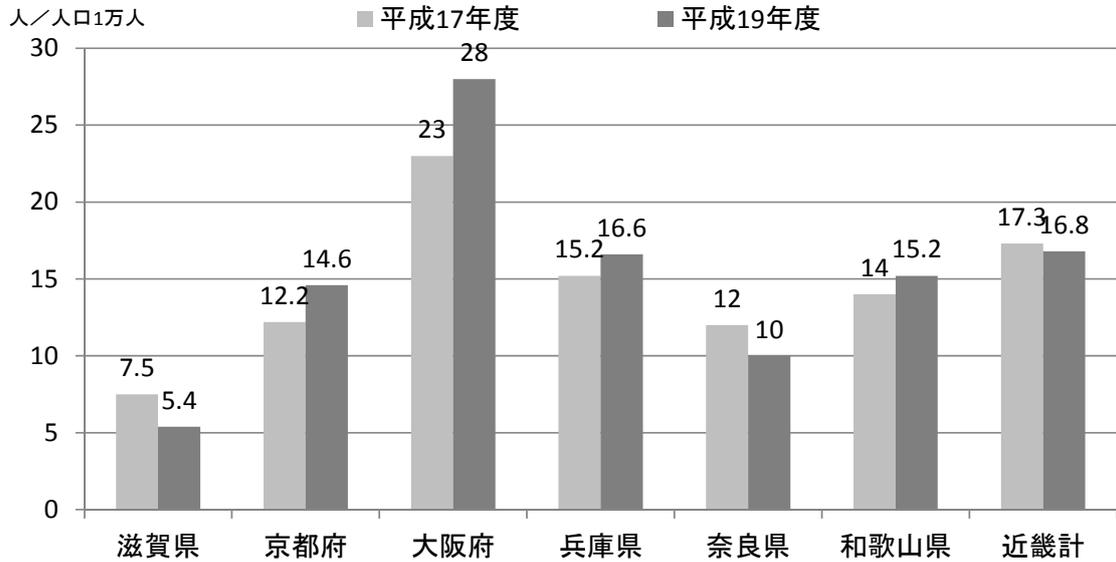
政策当局は、これまで関西空港の経営の安定化を重視し、関西空港に路線や便数を移行させても、それらが定着しなかったという経験を重く受け止め、関西圏の経済発展に最も適合した航空サービスの提供の面から3空港のあり方を探るべきである。航空サービスに対する支払意思額が高く、運賃弾力性が小さいビジネス旅客は、航空会社のドル箱である。同時に、空港にとっても路線維持のための根幹であり、その多寡は関西経済のバロメータでもあろう。これまで関西空港からの北米長距離路線などの国際線のロードファクターが成田空港と比較して必ずしも低くないにもかかわらず、路線や便数が定着しなかった理由は、ビジネス需要が首都圏空港に比べて小さいことにある。ビジネス航空需要の成長は、ビジネスジェット機などの小型機のさらなる普及のための税制を含めた規制緩和、航空会社の工夫あるいはビジネス需要を創出する経済発展が解決策なのである。

幸いなことに、関西空港の利用航空会社にはLCCが多く、方面別ではアジアに偏るとはいえ、最近では国際線の路線、便数ともに過去最高を記録している。LCCはこれまで航空利用経験がない層など新しい航空需要を開拓

しており、新しい航空旅客が将来にはふたたび関西空港の利用者となりうる。アジア路線は海外からのインバウンド旅客の増加が反映されているのである。また、FSC では燃費効率の良い中小型旅客機の使用によって損益分岐点が下がり、欧米路線が復活している。こうした飛行時間の長い路線が関西空港に定着する可能性も高まっている。

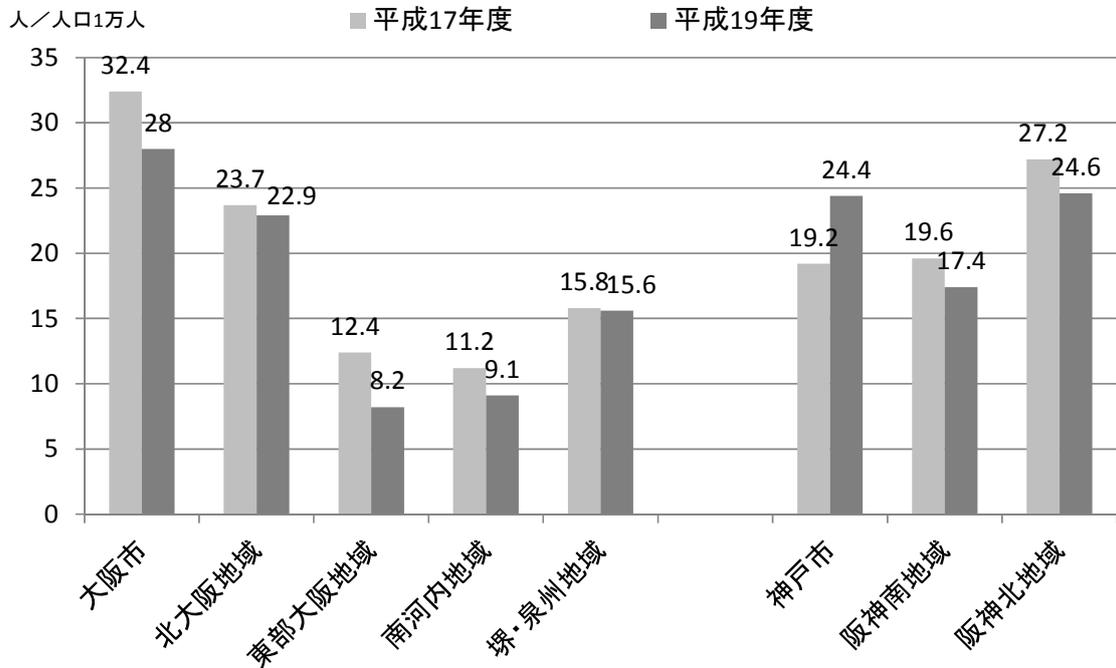
これらの利用者によって、際内乗り継ぎの可能性も高まり、それが航空会社の国内線イールド上昇にも寄与することになろう。言い換えれば、航空会社が路線や便数を増やし、旅客数も増えるという好循環が期待される場所である。

図 1 2 関西圏 3 空港の后背圏比較（府県別）



注1) 関西圏3空港乗降客数／人口1万人、各空港の乗降客数は調査実施日(平日)1日の回収サンプル数
資料)「平成17年度、19年度 航空旅客動態調査」国土交通省より関空調査会作成

図 1 3 関西圏 3 空港の后背圏比較（地域別）



注1) 関西圏3空港乗降客数／人口1万人、各空港の乗降客数は調査実施日(平日)1日の回収サンプル数
資料)「平成17年度、19年度 航空旅客動態調査」国土交通省より関空調査会作成

他方、国内航空需要が頭打ちとなるなか、非幹線航空ネットワークの存続はわが国の地方経済にとっては死活問題といってもよい。たとえ、新幹線が整備されたとしても、わが国では鉄道と航空という2つのモード間の競争によって運賃が低下し、地域住民にメリットがもたらされているのであり、航空や空港の不要論は誤りである。

その意味で注目すべきは伊丹空港における国内線乗り継ぎ需要である。全国の多くの自治体が加盟する航空乗継利用促進協議会が発足しており、これは、羽田空港などの国内拠点空港を経由地として地方空港と拠点空港を組み合わせ、流動を活性化する試みである。乗り継ぎを便利にするように伊丹空港の拠点性を高めれば、関西圏が最終目的地ではないが、移動の利便性が高まり、わが国全体の厚生水準は高まる。また、関西空港と伊丹空港のアクセスの改善により、内際乗り継ぎ旅客はさらに増加する。

現在、関西空港は国内線はLCCの就航、国際線はLCCの就航拡大とインバウンドの大幅な増加によって、便数、航空需要は過去最高を記録し、順風満帆に思われる。

しかしながら、国内線は新幹線との熾烈な競争があり、本年開通した北陸新幹線により、首都圏路線の羽田ー富山・小松便が極めて大きな影響を受けたように、今後も新幹線との競争が生じる可能性がある。また、国際観光需要は、現在は円安とビザ発給要件緩和などの一時的な要因もあり、急激に増加しているが、過去の例にもあるように、テロ、感染症、経済不況、災害等のイベントリスクにより大きな影響を受ける可能性がある。

したがって、関西圏の航空需要の安定化を図るには、後背圏の多様なニーズに対応した多様な路線、運賃などを関西圏の空港全体として選択肢を高めることも、将来対応として必要になるだろう。

以上のように、伊丹空港の国内路線の強化や国際化は関西空港の弱体化にはつながらないし、リンケージを強化して一体性を高めることによって地域には空港の運営事業者だけではなく、訪問客の増加という果実が得られるのである。

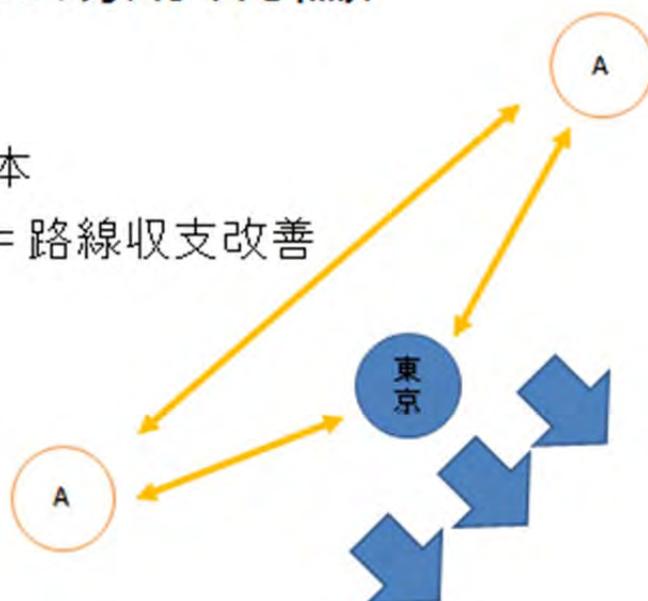
乗継の効用(総論)

(航空会社)

- 路線は3本 ➡ 2本
- 旅客数は増加 = 路線収支改善

(住民)

- 路線維持
- 目的地の増加
- 国際化も



40

JALとANAの乗継割引運賃

JAL

➤ ご都合に合わせて、3タイプの乗継運賃をご用意

乗継割引28	予約・購入期間 搭乗日の28日前まで ・予約変更不可 ・取消手数料 運賃額の50% ・出発日同一日に乗継ることが必要
乗継割引7	予約・購入期間 搭乗日の7日前まで ・予約変更不可 ・取消手数料 4,000円~8,000円 ・出発日同一日に乗継ることが必要
特別乗継割引	予約・購入期間 搭乗日当日まで ・予約変更可能 ・取消手数料 なし ・出発日同一日に乗継ることが必要

➤ 設定路線は拡大傾向、今年に入り28路線も拡大
 2013年6月現在 (自便の) 運航路線が119路線に対し、乗継運賃の設定路線は226路線

➤ 乗継割引の拡充により、利用者数は4倍以上に増加

乗継割引利用者数

乗継割引7/28	特別乗継割引
2008年度: 66	2008年度: 66
2009年度: 66	2009年度: 66
2010年度: 182	2010年度: 182
2011年度: 202	2011年度: 202
2012年度: 224	2012年度: 224

41

ANA

国内線乗継利用の実績

- 国内線乗継利用者構成比

乗継利用 6%

乗継運賃利用実績

※2008年度より12%の乗継割引あり

国内線乗継利用の実績

- 北海道内5空港・国内・アジア・中東・欧州・米国(全乗継利用で任承した旅客構成)

新千歳ハブ化前
08年度下期~09年度上期

新千歳ハブ化後
11年度下期~12年度上期

1.6倍

※交通政策審議会 航空分科会 H26.2.8 第12回基本政策委員会資料1

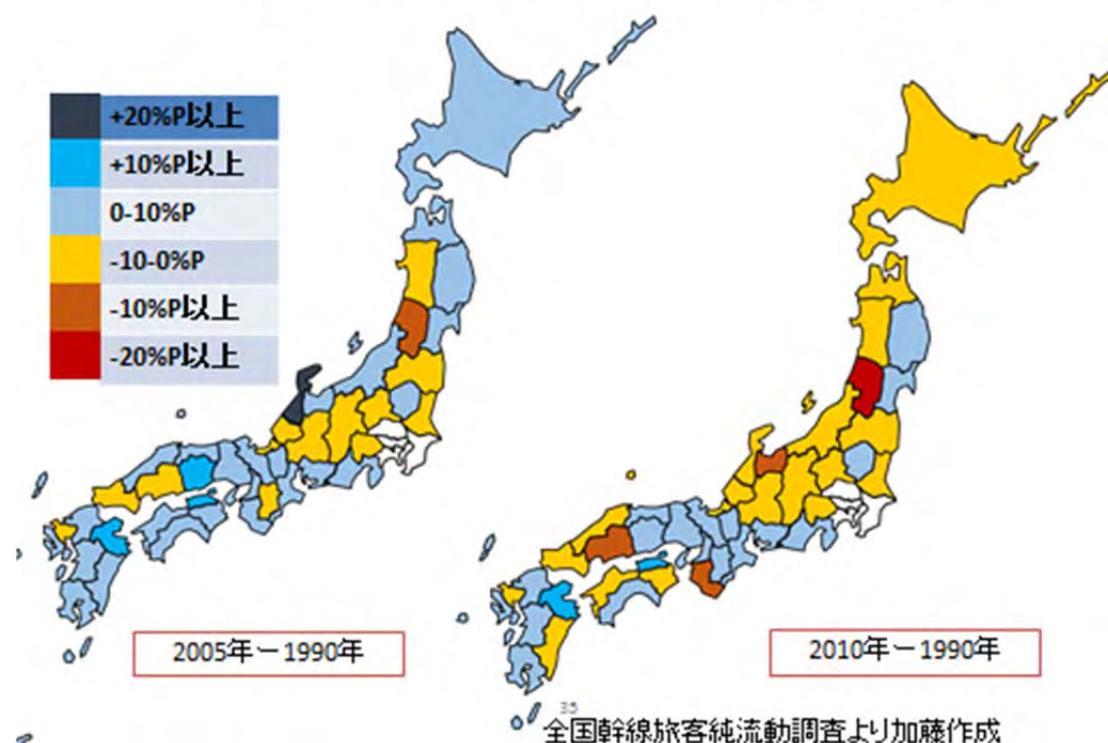
新幹線からのシフト？



国土政策研究所『国土交通政策研究』第118号より抜粋

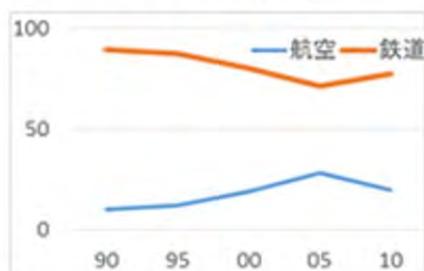
34

首都圏からの航空シェアの変化

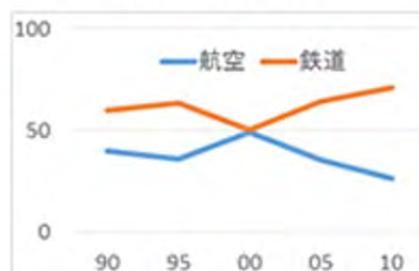


分担率の変化(純流動ベース)

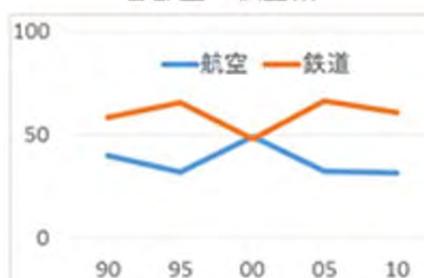
首都圏～岡山県



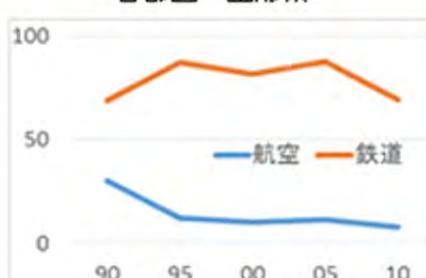
首都圏～広島県



首都圏～秋田県

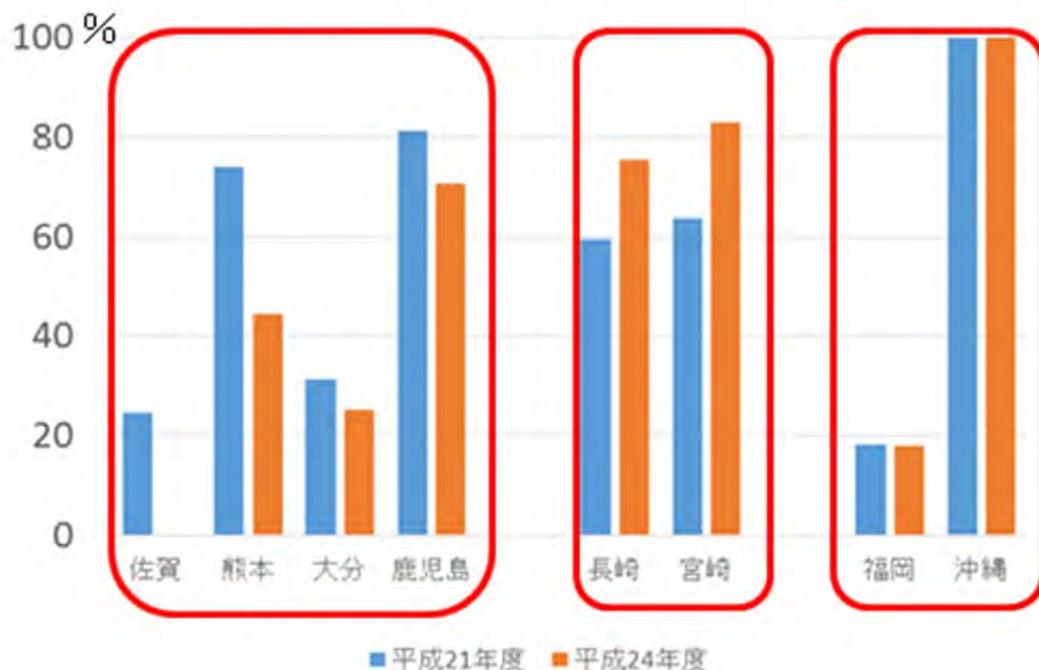


首都圏～山形県



³⁶ 全国幹線旅客純流動調査より加藤作成

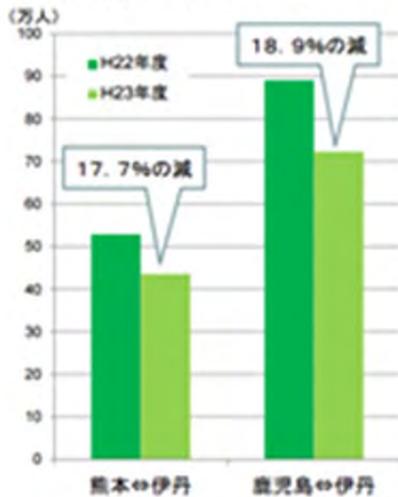
西の空の異変～大阪・兵庫からの旅客の流れ



³⁷ 「貨物・旅客地域流動調査」より加藤作成

整備新幹線の影響

○利用者数の推移(H22-H23)



○2都市間の移動料金・所要時間 (航空機と新幹線)

区間	大阪⇄熊本		大阪⇄鹿児島	
	航空機 伊丹 熊本	新幹線 新大阪 熊本	航空機 伊丹 鹿児島	新幹線 新大阪 鹿児島中央
運賃	24,590円 (普通運賃利用時) 11,090円 (割引運賃利用時)	18,320円 (普通運賃利用時) 14,400円 (割引運賃利用時)	28,420円 (普通運賃利用時) 11,620円 (割引運賃利用時)	21,600円 (普通運賃利用時) 17,000円 (割引運賃利用時)
所要時間	約3時間 30分	約3時間 20分	約3時間 40分	約4時間 00分

※3都市の記号はそれぞれ、大阪(梅田)駅、熊本駅、鹿児島中央駅と仮定。
 ※航空機利用の所要時間には、空港内移動・搭乗手続時間として、通常空港40分、到着空港15分を考慮。また、空港までの移動は鉄道またはバスを利用と仮定。
 ※新幹線利用は、通常期の「みずほ(普通タイプ)」とし、新大阪駅での乗換標準時間10分を考慮。

- ・全国の旅客数の減少率(3.8%)と比べると大きな減少率であり、新幹線の開業の影響は大きいとみられる。
- ・旅客数の絶対数では、上記2ペアの旅客の移動で26万人の減少であり、全国的減少傾向(316万人の減)の1割弱程度寄与している。
- ・新幹線開業後、2都市間の所要時間と運賃は航空と鉄道の間で十分競合する水準となっており、適用される運賃次第で新幹線に旅客が流れる状況となっている。

出所)国土交通省資料

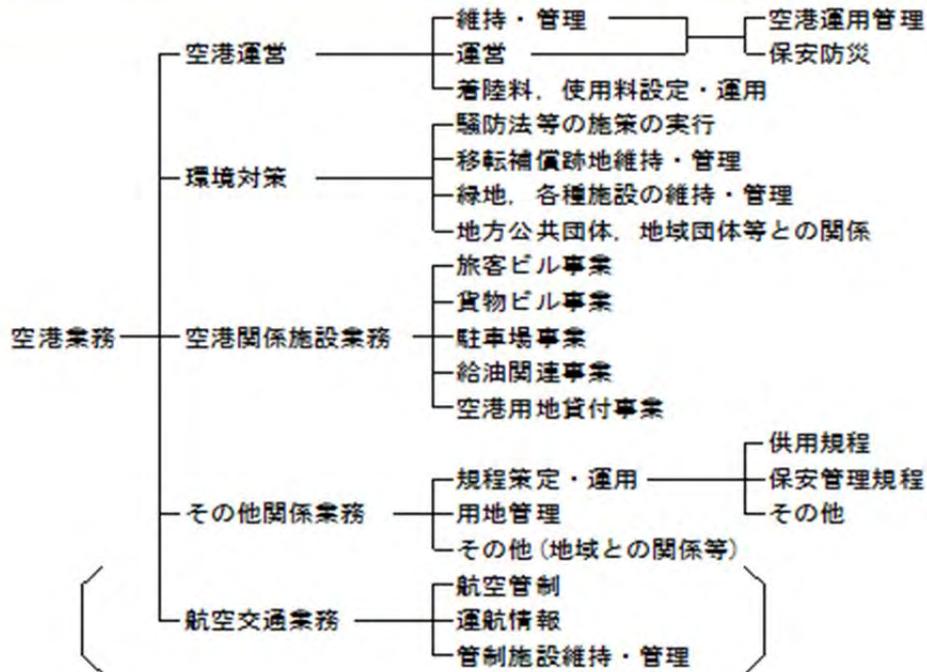
(3) 日本型空港運用を輸出へ（人材育成は喫緊の課題、既存空港会社との連携）

空港にはさまざまな仕事があり、空港経営改革に関する報道では非航空系事業が注目されることが多い。しかし、実務上、人材確保が難しいのはビル管理などのランドサイド業務ではなく、エアサイド業務の担当者である。

わが国においてエアサイド運営の技術を有するのは、国と会社管理空港のみと言ってよい。仙台空港の実施方針においても、国は「競争的対話を通して、空港運営事業に関連する職員派遣」として想定される職種を航空管制運航情報官、航空灯火・電気技術官、施設運用管理官（土木担当及び機械担当）、航空保安防災担当職員および環境・地域振興担当職員としている。関西空港の運営を担う民間事業者は、こうした職種に関しては国から派遣を受けるか、他の運営事業者との協力を図ることになる。さらに民間事業者は当初は国から派遣を受けたとしても、こうした人材を育成することになる。

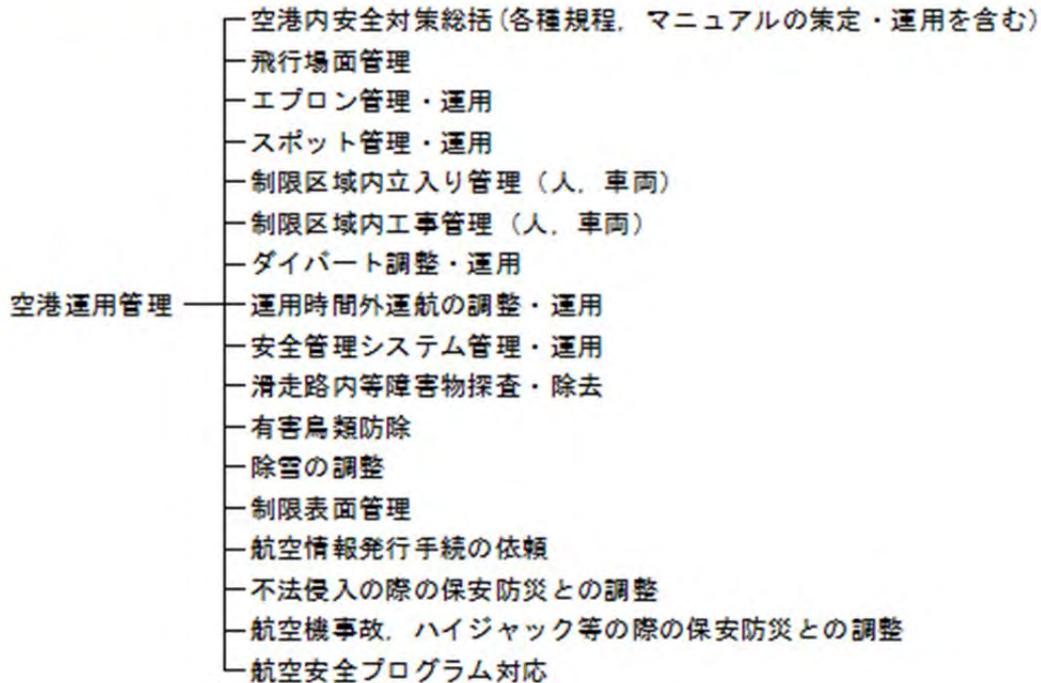
つまり、事業者の運営開始から数年間はプロパー職員への技術移転期間と位置付けることができる。わが国の空港運営技術は世界的に見ても高い水準にあると言われるが、これまで、たとえば、成田国際空港株式会社などはその人材を生かして他空港の運営に積極的に進出することが望まれるが、そのような姿勢は現時点では出ていない。アメリカでは一時的に民間事業者に運営を委託しながら、技術移転が終われば、ふたたびオーソリティ自らが運営しているオーソリティすらある。つまり、成田国際空港会社は自らの価値をもっと生かせるはずであり、関西空港と伊丹空港の運営を担う事業者は成田を他山の石として価値の創造を目指すべきである。

数年を経てプロパー職員が独立して業務を執行できるようになれば、そのノウハウはきわめて大きな汎用性をもつため、他の空港運営に参入できる。したがって、民間事業者は当初はこうした人的資源投資も含めた運営計画をつくることが求められるものの、数年後は多様な収入戦略を描くことができる。



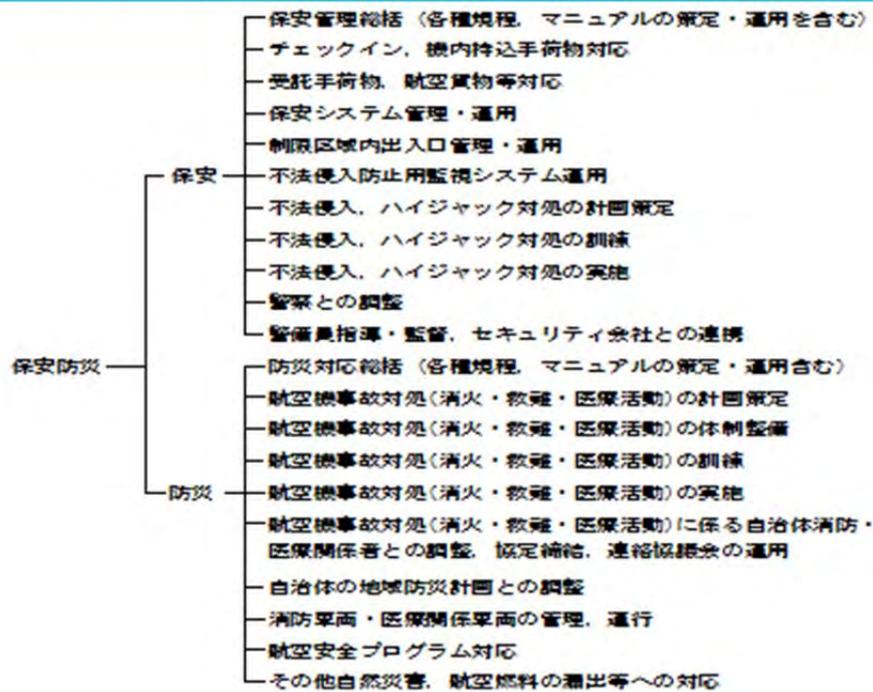
2

出所：「空港の運用について」（蒲生猛 大阪航空局長、第1回関西圏空港研究会、2014年10月1日）



3

出所：「空港の運用について」（蒲生猛 大阪航空局長、第1回関西圏空港研究会、2014年10月1日）



出所：「空港の運用について」（蒲生猛 大阪航空局長、第1回関西圏空港研究会、2014年10月1日）

(4) 空港を核とした地域の活性化

伊丹空港周辺地域（豊中市，伊丹市，川西市）には，騒音対策のための移転補償跡地が 2011 年 7 月時点で約 90ha 存在し，公園，緑地，公共施設等に利用されてはいるが，利用計画のない跡地が残されている。

上記 3 市はいずれも，空港を活用したまちづくり，空港機能を活用した産業の育成・強化を打ち出しているものの，これまで目立った具体的な進展は見られてこなかった。しかし，2012 年 7 月に伊丹空港が，関西空港と統合され，移転補償跡地が，国から新関西国際空港㈱に移管されたため，これまでよりは柔軟な土地利用が可能となった。これを踏まえ，新関西国際空港㈱は，2012 年 11 月に豊中市，2013 年 4 月に川西市，2014 年 3 月に伊丹市と，それぞれ覚書を締結し，これらの移転補償跡地を各市と連携してまちづくりと伊丹空港の活性化に利用していくことに合意しており，実現が望まれる。

空港はヒト・モノの広域交流の結節点であると同時に，これらの交流を周辺地域含め，空港の立地する地域の活性化の核として機能することが求められる。関西圏経済全体の浮揚のためには，周辺地域だけに留まらず，府県や大阪市等政令市においても，関西空港と伊丹空港の両空港，更には神戸空港を活用した地域戦略を策定し，積極的に発信及び推進していく必要がある。

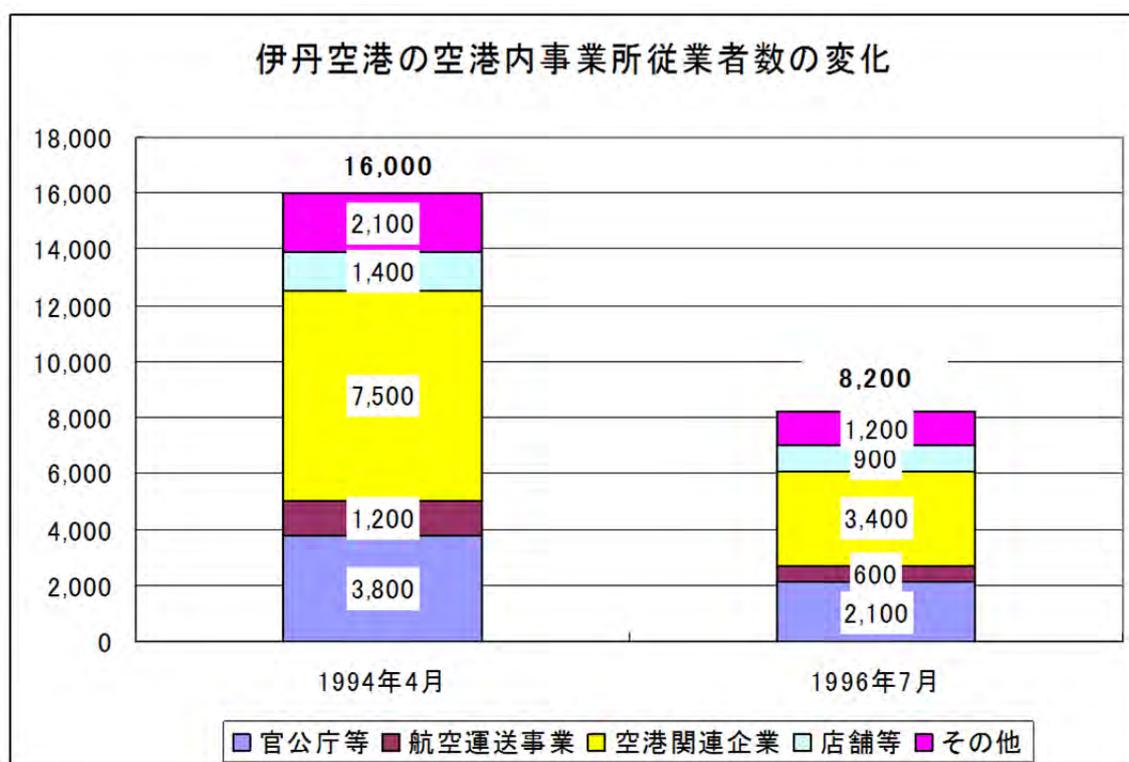
関西空港の建設が決定した後に，伊丹空港の存続か廃止かを決定するための検討材料を作成する「大阪空港の存廃調査」が行われた。存廃調査結果では，伊丹空港を廃止せず，両空港を活用した方が関西圏の航空需要が大きくなること，伊丹空港を廃止して跡地を住宅地など他の土地利用にするよりも，空港として存続させ利用する方が経済効果が大きいことなどが示された。この結果を踏まえ，周辺住民の合意を得て，伊丹空港の存続が決定されたのである。

また，関西空港が開港した泉州地域などの周辺地域においては，空港内事業所を中心とした雇用者の増加，人口増加などの経済波及効果が出現している。

大阪国際空港移転補償跡地の概要

	跡地数量	使用許可		貸付		許可・貸付合計 (うち現2種区域内)			
		件数	面積	件数	面積	件数	面積	件数	面積
豊中市	ha 51	件 52	ha 20	件 43	ha 3	件 95	ha 23	件 12	ha 7
伊丹市	28	33	15	45	9	78	24	1	8
川西市	11	3	0	30	5	33	5	0	0
合計	90	90	35	118	17	206	52	13	15

1. 許可・貸付件数は許可書等の件数で、箇所数とは一致しない。
2. うち現2種区域内は概数である。
3. 豊中市都市計画緑地用地として許可・貸付を行っているもののうち33件約13haは現2種区域外である。

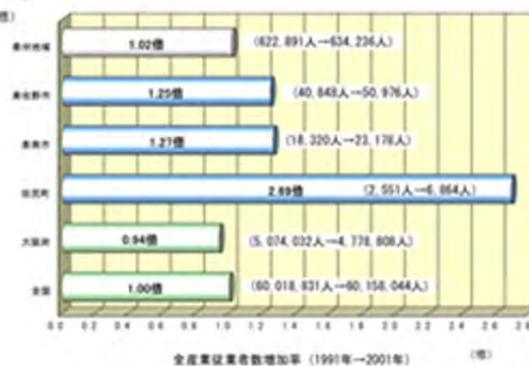
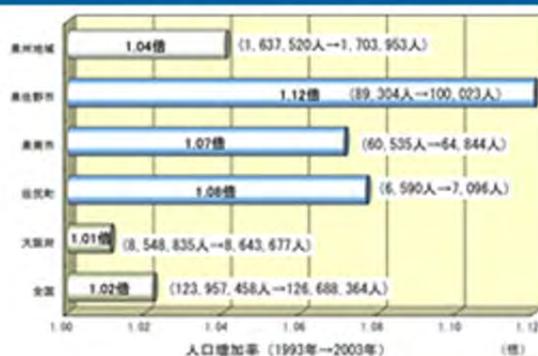


資料：「大阪国際空港地域活性化調査 報告書」(運輸省航空局、1997年11月)から作成

ケース	大阪国際空港	関西国際空港	合計
大阪国際空港 廃止	0	2,765	2,765
ジェット機 200発着	1,862	1,338	3,200
ジェット機 150発着	1,442	1,758	3,200
ジェット機 100発着	1,022	2,178	3,200
(参考) 潜在需要	1,963	1,289	3,252

出所：「大阪国際空港のあり方に関する調査報告書」（運輸省航空局、1989年度）

関西国際空港の立地による周辺地域の社会経済的影響

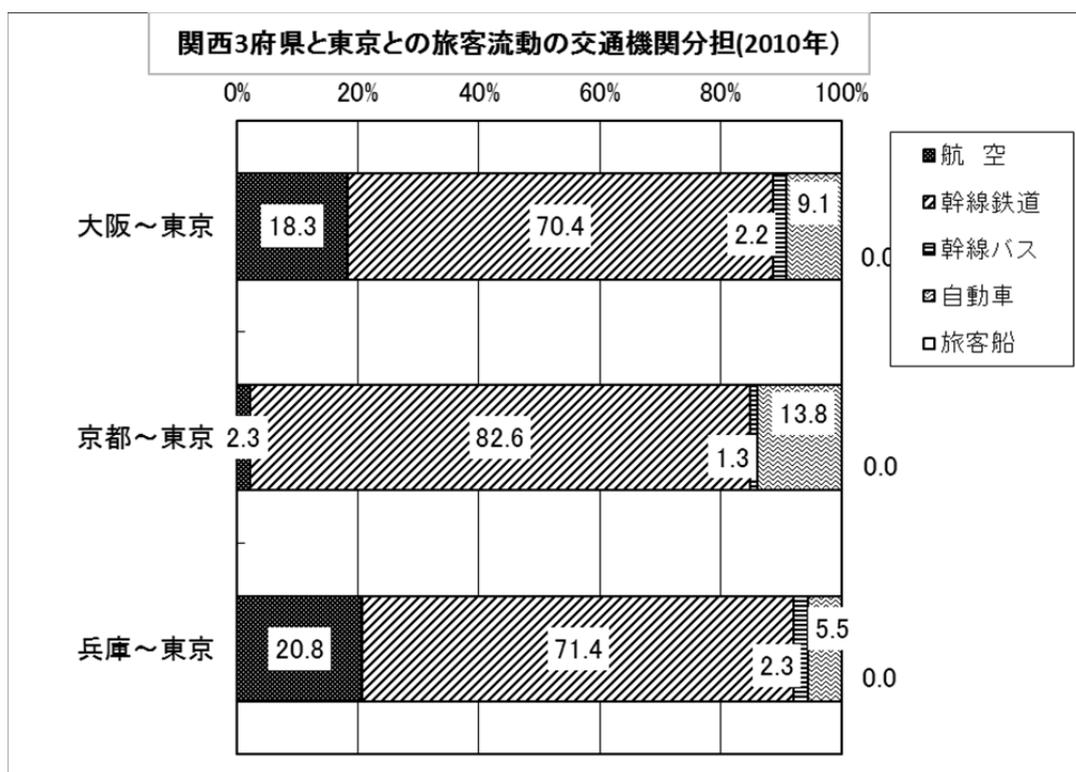


資料：事業所統計調査、住民基本台帳から作成

いまひとつの視点は、地域的な受益と負担の関係である。関西空港や伊丹空港の国際・国内航空利用者のなかで関西圏への観光客のうち、京都を目的地としている人は多い。しかしながら、京都府には空港がなく、国内流動において、京都府は大阪府や兵庫県と比較し、航空の分担率は極めて低いことなどがあり、京都住民や行政の航空・空港に対する関心は低い。

しかしながら、京都を訪れる外国人のほぼ全部と国内旅客の一部がもたらす利益は、関西圏に空港があることが大きい。一方、伊丹空港や成田空港の周辺地域は、空港立地による直接効果、外部経済のほかに、空港の外部不経済である騒音まで甘受していることを忘れてはならない。

今後は、関西圏のなかで、京都市あるいは京都府のように空港から遠く空港からのアクセスが相対的に不便なため、航空利用が少ない地域においても、インバウンドだけでなく、空港の外部経済利益を受けていることを理解し、積極的に空港政策に関心をもち、アクセス改善のための広域的な連係や航空・空港の活性化方策等を支援する必要がある。



資料：「2010年幹線旅客純流動調査」（国土交通省）から作成

主要訪日外国人別府県別訪問率

【韓国】

順位	都道府県名	回答数	訪問率
1位	東京都	2,070	30.5%
2位	福岡県	1,810	26.7%
3位	大阪府	1,547	22.7%
4位	大分県	857	12.8%
5位	京都府	666	9.8%
回答者数および訪問率延べ合計		6,796	163.6%

【台湾】

順位	都道府県名	回答数	訪問率
1位	東京都	1,978	37.4%
2位	大阪府	1,263	24.0%
3位	京都府	981	18.7%
4位	千葉県	723	13.9%
5位	北海道	613	11.4%
回答者数および訪問率延べ合計		5,294	206.8%

【香港】

順位	都道府県名	回答数	訪問率
1位	東京都	820	40.9%
2位	大阪府	463	23.5%
3位	京都府	264	13.7%
4位	沖縄県	246	12.4%
5位	北海道	222	11.5%
回答者数および訪問率延べ合計		1,982	186.6%

【中国】

順位	都道府県名	回答数	訪問率
1位	東京都	2,345	59.5%
2位	大阪府	1,560	40.0%
3位	京都府	1,004	25.8%
4位	神奈川県	743	19.2%
5位	愛知県	631	16.0%
回答者数および訪問率延べ合計		3,975	239.9%

【米国】

順位	都道府県名	回答数	訪問率
1位	東京都	1,830	63.9%
2位	京都府	641	22.7%
3位	神奈川県	527	18.5%
4位	大阪府	427	15.0%
5位	千葉県	235	8.2%
回答者数および訪問率延べ合計		2,872	192.9%

出所：「訪日外国人の消費動向 平成25年 年次報告」（観光庁）

研究会報告

目 次

関西圏空港研究会の目的	1
開催日時及び委員	2
1. 第1回研究会	4
(1) 次第	4
(2) 配席図	5
(3) 講演資料	6
(4) 議事録	10
2. 第2回研究会	25
(1) 次第	25
(2) 配席図	26
(3) 講演資料	27
(4) 議事録	40
3. 第3回研究会	50
(1) 次第	50
(2) 配席図	51
(3) 講演資料	52
(4) 議事録	98
4. 第4回研究会	116
(1) 次第	116
(2) 配席図	117
(3) 講演資料	118
(4) 議事録	149

関西圏空港研究会の目的

関西圏には、最も歴史のある大阪国際空港（以下「伊丹」という）のほか、1994年9月に開港した関西国際空港（以下「関空」という）、2006年2月に開港した神戸空港の3空港が主要な空港として利用されている。このうち、関空と伊丹については、2012年7月に経営統合し、さらにコンセッション方式による空港運営権の売却が、2016年に想定されている。

この空港運営権売却事業が成立した後は、基本的に関空と伊丹の両空港の運営は民間企業に委ねられることとなる。しかしながら、民間運営に移行しても、関西圏の空港利用者の航空サービスの向上と地域の発展という空港の公共性を担保するには、今後の空港の運用について、地域の意思を反映させ、空港と地域の共存共栄を図ることが必要である。

さらに、現時点では、京阪神圏という巨大航空需要後背圏において、競合、競争的な関係にある神戸空港と、関空・伊丹との、中長期的な3空港の機能分担や運営面での協力・連携のあり方の具体方策も求められている。

このため、研究会では客観的な観点から、関西圏の空港利用実態や役割等を踏まえた空港の運用の在り方について、多角的に検討し、提言を取りまとめることを目的とする。

開催日時及び委員

開催日時	「演題」 講師(敬称略)
第一回 2014/10/1	「空港の運用について」 国土交通省大阪航空局局長 蒲生 猛
第二回 2014/11/21	「航空乗継利用の展望と課題」 石川県（航空乗継利用促進協議会 会長 県） 企画振興部次長（交通政策担当） 庄司 郁 ※前国土交通省航空局総括補佐
第三回 2014/12/12	「(首都圏と)関西圏の運航空域の現状と課題」 茨城大学工学部 都市システム工学科 准教授 平田 輝満
第四回 2015/3/5	「関西圏の空港利用実態～旅客を中心に～」 (一財)関西空港調査会 参与兼調査研究グループ長 山内 芳樹 「航空貨物業界の現状と今後の展開について」 日本通運株式会社 大阪航空支店統括支店長 松 本 義之

	所属・名前(敬称略)
主査	日本大学経済学部教授 加藤 一誠
副査	関西外国語大学外国語学部教授 引頭 雄一
委員	神戸大学大学院海事科学研究科准教授 松本 秀暢
	広島大学大学院国際協力研究科教授 吉田 雄一郎
	福山平成大学経営学部講師 朝日 亮太
	島根県立大学総合政策学部講師 西藤 真一
	相模女子大学人間社会学部教授 湧口 清隆
	文教大学国際学部教授 小島 克巳
	近畿大学経営学部商学科講師 毛海 千佳子
	茨城大学工学部准教授 平田 輝満
	㈱三菱総合研究所主任研究員 土谷 和之
	㈱日本空港コンサルタンツ主任研究員 錦織 剛
オブザーバ	国土交通省大阪航空局、NKIAC 大阪府、大阪市、兵庫県、神戸市 ANA、ホールディングス、JAL、航空政策研究会、NAA
事務局	(一財)関西空港調査会、㈱三菱総研

1. 第1回研究会

(1) 次第

第1回 関西圏空港研究会

日時：平成26年10月1日（水）17:00～19:00

会場：大阪キャッスルホテル7階 菊の間

次 第

1 開会

2 委員紹介

3 講演

「空港の運用について」

国土交通省 大阪航空局長 蒲生 猛 様

4 意見交換

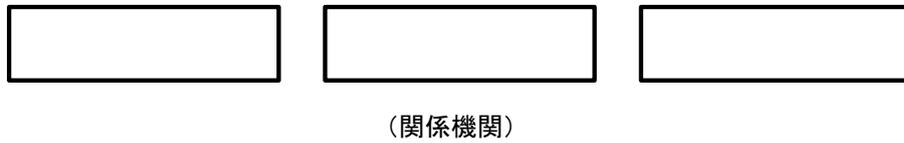
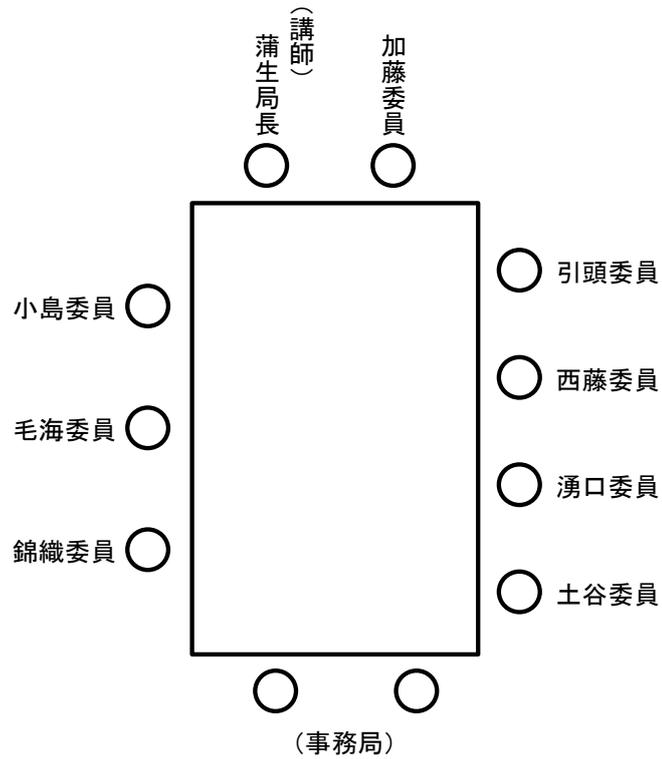
5 その他

6 閉会

(2) 配席図

第1回関西圏空港研究会 配席図

日時:平成26年10月1日(水) 17:00~19:00
会場:大阪キャッスルホテル 7階 菊の間

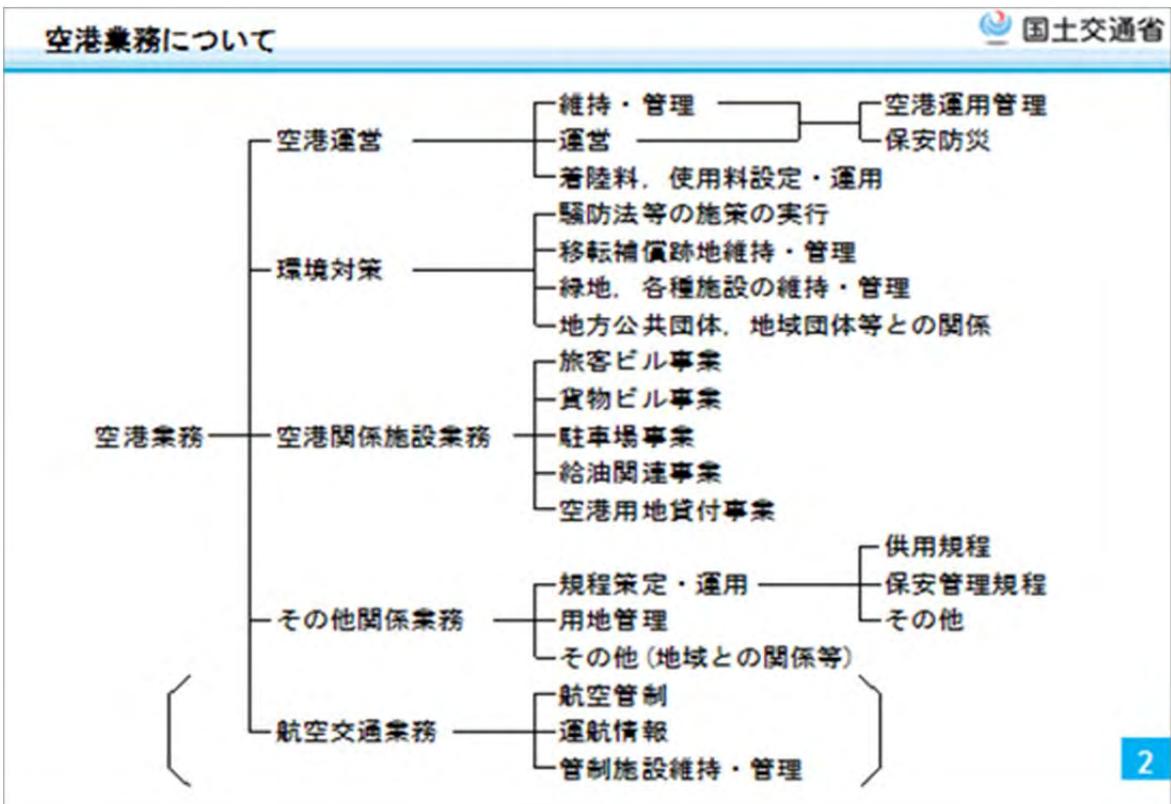


(3) 講演資料

空港の運用について

2014年10月1日
大阪航空局 局長 蒲生 猛

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

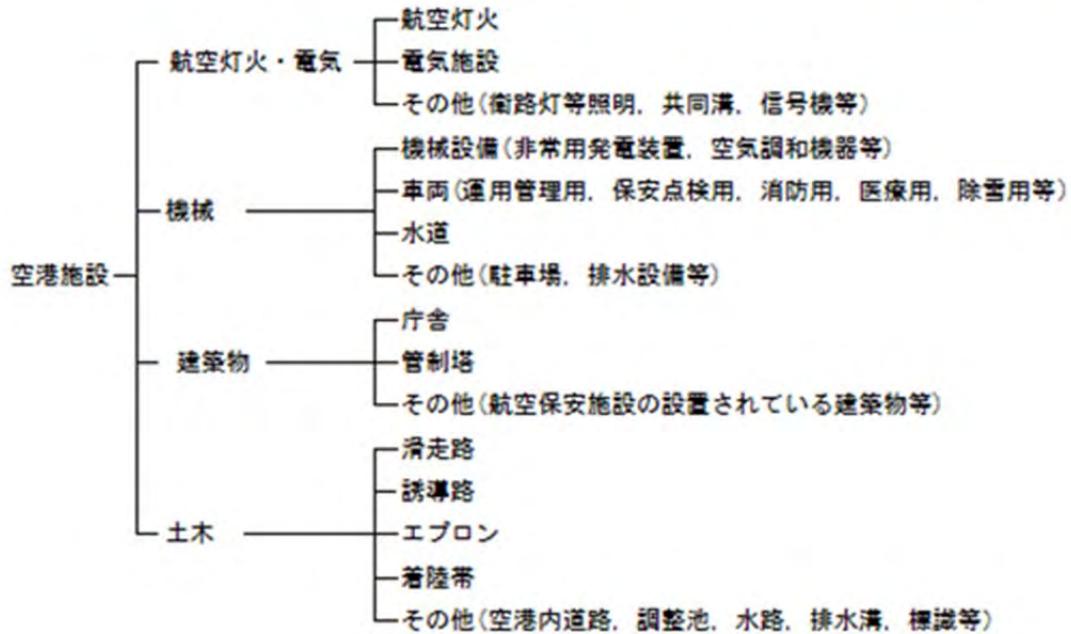


- 空港内安全対策総括（各種規程、マニュアルの策定・運用を含む）
- 飛行場面管理
- エプロン管理・運用
- スポット管理・運用
- 制限区域内立入り管理（人、車両）
- 制限区域内工事管理（人、車両）
- ダイバート調整・運用
- 運用時間外運航の調整・運用
- 安全管理システム管理・運用
- 滑走路内等障害物探査・除去
- 有害鳥類防除
- 除雪の調整
- 制限表面管理
- 航空情報発行手続の依頼
- 不法侵入の際の保安防災との調整
- 航空機事故、ハイジャック等の際の保安防災との調整
- 航空安全プログラム対応

3

- 保安管理総括（各種規程、マニュアルの策定・運用を含む）
- チェックイン、機内持込手荷物対応
- 受託手荷物、航空貨物等対応
- 保安システム管理・運用
- 制限区域内出入口管理・運用
- 不法侵入防止用監視システム運用
- 不法侵入、ハイジャック対応の計画策定
- 不法侵入、ハイジャック対応の訓練
- 不法侵入、ハイジャック対応の実施
- 警察との調整
- 警備員指導・監督、セキュリティ会社との連携
- 防災対応総括（各種規程、マニュアルの策定・運用含む）
- 航空機事故対応（消火・救急・医療活動）の計画策定
- 航空機事故対応（消火・救急・医療活動）の体制整備
- 航空機事故対応（消火・救急・医療活動）の訓練
- 航空機事故対応（消火・救急・医療活動）の実施
- 航空機事故対応（消火・救急・医療活動）に係る自治体消防・医療関係者との調整、協定締結、連絡協議会の運用
- 自治体の地域防災計画との調整
- 消防車両・医療関係車両の管理、運行
- 航空安全プログラム対応
- その他自然災害、航空燃料の漏出等への対応

4



※例として滑走路の維持工事

- 清掃
- マーキング再塗装
- ゴム除去
- グルーピング
- 標識工事



航空機騒音の評価指標について

Lden : 時間補正平均騒音レベル

主要各国で採用されている航空機騒音の評価方式で、従来の「W値(WECPNL)」と比較し、主に以下の点が改善されている。

- ・測定技術の向上に伴い、より正確な評価が可能。
- ・地上騒音を含めた航空機騒音の総合評価が可能。

(4) 議事録

1. 開会

加藤：日本大学経済学部の加藤です。本日は皆様大変お忙しい中、お集まり頂き有難うございます。まず、本会の趣旨についてお話しさせていただきます。

最近の交通で航空分野の変化が最も激しいというのは、皆様共通認識だろうと思います。航空会社の経営問題だけでなく、空港にも経営改革という流れが起こっている。このような環境変化の中で、我々研究者はどうあるべきかという問題意識がまずあります。

そして、関西では、関空・伊丹のコンセッションという、大きな案件が控えています。民間事業者が、あの大きな空港を運営することになる。この先行的な取り組みを通じて、色々と問題点も顕かになってくるでしょう。それを踏まえて、全国の他空港で、民営化、官による経営の効率化、存廃の議論等々、色々な選択肢が検討されるようになると思います。今までの空港政策は、基本的に国がコントロールをしてきたわけですが、今後は地方にかなりの部分を任せることとなるため、政策担当能力が必要になってきます。しかし、今まで空港政策をまともにやってこられた地方自治体は少ない。

そのとき、我々研究者としては、現実を踏まえた助言をしていかねばならないと思います。若い世代の先生方には、自治体職員と一緒に空港問題を考えていって頂きたいと思い、この研究会を企画したわけです。

昨年度研究会の成果である書籍は、おかげさまで皆様のご協力のおかげで無事刊行されました。その中でも書きましたが、『空港経営』で何ですもん」というところは、未だ明確になっておりません。これを今回考えていこうと思うのです。

関西空港調査会は、我々研究者に研究の場を提供して下さる有り難い組織であり、次の世代の方々にも是非この場を使って頂き、ここから情報発信をしていくという流れを継続してもらいたい。これが私の希望です。

昨年度の研究会では本ができる前にディスカッションはしたんですが、できてからディスカッションしてなかったですので、アフターケアの意味も込めて、関空調査会さんが本研究会の開催をご承諾頂きました。三菱総研さんには、土谷さんが昨年度ご参加頂いておりましたが、この趣旨に賛同して頂き、今回は事務局としてもご参加いただけることになり、東西の研究者間の交流の場となったわけです。

本日のゲストスピーカーは、大阪航空局長の蒲生さんです。既に航空政策研究会でもご講演頂きまして、民営化ありきの議論ではなく、そもそも空港の運営において重要な役割を果たしている部分はどこなのかという、本質的な部分をご教示頂きました。

これは皆で聞いたら勉強になるなと思い、敢えてご無理を言ってお呼びした次第です。

2. 講演

蒲生：ご紹介頂きました大阪航空局長を拝命しております蒲生と申します。よろしくお願

たします。そもそもこの会については、加藤先生から私のほうに9月ちょっと前にお話がありまして、関西と関東の特に若手の先生同士で交流を深めながら、これからの航空のあり方について勉強していきたいと仰って頂きましたので、これは私どもとしましては非常に興味がありますし、できることがあれば何でもさせて頂きたいというお話を申し上げました。そうしたら1回目に話をしてくれということなので、キックオフミーティングみたいなことでお話をさせて頂いていただければと思っております。それからお話のあった『空港経営と地域』という本は私も拝読させて頂きまして、極めてポイントを突いた形で著述されているなどと思ひまして、大変示唆に富んだものだと、是非お読みいただければと思ったところがございます。私はこれから簡単にご説明申し上げますけれども、これは決してこういうものだということに断定するつもりもなく、これからの先生方の議論のたたき台になればと思っております。私の話の後に自由な議論が先生方の方から出てくると、大変有り難いなどと思っております。とにかく関西空港調査会の皆様には色んなところでお世話になっておりまして、また今回も事務局をやっていただけることで本当に有り難いと思っております。

それでは、簡単に説明させて頂きますけれども、資料の前に私の経歴を簡単に申し上げると、今から25年前、昭和から平成になる時にですね、初めて空港というか航空の仕事をしていました。何をやったかと言うと、環境対策でありまして、一番大きな仕事は伊丹空港、大阪国際空港を存続するか廃止するかという担当課の総括補佐官をやっておりました。伊丹空港の存続に当たり地域が「伊丹を残すように」言ったから残したということでマスコミが言っていますが、あれは国の判断で国の責任で残した空港であります。そのようなことはちゃんとこれからも言っていかなきゃいけない、と思っております。その後は仙台空港に行きまして、仙台空港の滑走路延長とかあるいは仙台空港のアクセス鉄道とかそういう仕事を宮城県の間人としてやらさせて頂きました。その後、成田空港の空港公団に行きまして、成田空港の二本目の滑走路を作るということについて地域にお願いして回ったとこういう仕事でございます。やはりあそこは空港に反対の方がたくさんいらっしゃいまして、毎晩朝まで地域の方々と酒を飲むと、そういうふうなことをしないと二本目の滑走路はできませんでした。それから次に中部空港の関係もあってですね、愛知県に行きまして中部空港の建設整備ということもあったのですが、もっと私にとって重かったのは、その当時の名古屋空港を県営空港にすることでした。県に国の名古屋空港の資産を買ってもらおうという仕事をやらせてもらいました。国はなるべく高く売りたい。県はなるべく安く買いたい。ということでその間に挟まれました。その後ですね、私は管制の関係の総括課長をやりまして、航空機をどう飛ばすかという仕事をやりまして。その後、羽田空港の空港長をやりまして。私みたいな事務屋が空港長をやることは、前代未聞なのです。当時は、羽田空港の当時4本目の滑走路作るということがあって、その工事が空港を運用しながら百何十メートルのクレーンを滑走路のすぐそばに立てるといようなことで、大変な難工事でした。空港を運用しながら工事をするという厳しいものですから、全体調整とか

を担っていました。それから前の職場でも関係しましたが、4本目の滑走路関係で航空機の飛ばし方が抜本的に変わりました、千葉県にお願いに行ってくださいね、4本目の滑走路の飛行コースを認めていただくと、こういう仕事をいたしました。これはこれでなかなか大変だったのですけれども、このことで今の飛行コースができあがりました。羽田空港の空港長の後、しばらくして本省に戻りまして、管制の担当部長をやりました。その後、今の前ですけれども、関空会社が伊丹空港を一緒にするということから、新関空会社になったのに伴い、私は同会社の伊丹空港の駐在ということで伊丹空港でいろんな仕事をやりました。その中でプロペラ機枠をジェット機枠化するという仕事があったものですから、そのことで特に地域の関係を様々やりまして、今この大阪航空局に至ったということでございます。実は、私は、申し上げたようにもともとの仕事が環境対策でございまして、伊丹空港だとか福岡空港とか成田空港もそうですけど環境対策が主なところに航空機の飛ばし方をやってきたということで、航空あるいは空港のあり方とかそのような政策的な仕事はあまり携わってきませんでした。そのような私でよければ話をさせて頂きたいと思っております。いずれにしても私は、航空会社に対し監督するとかそういう航空政策も、あるいは外国との交渉もやったことないと、許認可もやったことはない、こういう人間でございまして、ある意味片一方しか見ていないようなものでございますが、何か役に立つことがあればということで今回講演させていただきます。

長くなりましたが、簡単に空港の運用について説明させて頂きまして、これからの先生方が研究される中で、今更あれだけの著述をされている先生方ですから釈迦に説法なところがたくさんありますけれども、何かの役に立てばということで繰り返しが多々ありますけれども説明をさせていただきます。

この空港の運用についてというのですが、実は加藤先生の主催されている研究会である航空政策研究会の中で、4月に説明をさせていただいたものと資料は概ねそのままでございます。今日は関西の空港の関係を若干付け足してご説明をさせて頂ければと思っております。実はこの資料ですね、一番後ろの環境の資料を除きあとは私が作りました。実はこのまとめ方も非常に雑ぱくだし、自信があるものではありません。そういうものだとご覧いただければと思っております。さて、空港業務ということを一言で申し上げると、ということで分かれるのかなというのがあります。空港の運営、これがある意味空港のマネージメントということだと思いますが、それと環境対策、それから空港関係施設業務とその他関係業務、それから空港そのものではないのですが、密接に関係していて空港の中で行っているということで航空交通業務。空港運営については維持・管理と運営というのがありますが、これについては後ほど空港運用管理と保安防災という観点からご説明をさせて頂ければと思っております。ここの運営というのはいわゆる具体的な空港のオペレーションという意味で書かせて頂きました。それから着陸料、使用料の設定・運用というのがありますが、これも国の空港であれば一元的に設定しておりますけれども、各会社が運営してい

る空港は着陸料とか使用料とかを自分の判断で決められるということでございまして、こういうことも空港の運営としてはやらなければいけないということでございます。それから環境対策のほうに騒防法等の施策の実行と書いてありますが、これはそういう法律があります。昭和 39 年に伊丹空港へジェット機が就航してからということで、地域の住民、自治体から強く言われたことも背景にもありまして、法律ができました。その法律の中でいろんな施策をやってきております。それから特騒法とって、現状は成田空港専用になっていますが、そういう法律もあります。このような法律の施策を実行するということと、両方の法律にもありますが、移転補償をした跡地の維持・管理、これも必要です。日々の維持管理、これがなかなか大変です。移転補償跡地は先生方ご覧になられたと思いますが、伊丹空港の周り、福岡空港の周りにたくさんありまして、このまま放置しておくと雑草が生い茂ったり、ごみを投げられたり、地域の方々から怒られるものですから、この跡地の管理はなかなか手間がかかる上お金もかかって大変です。それから緑地とか各種施設の維持管理ということで、法律に沿って移転補償した土地の一番うるさいところは、緑地にすることが決められています。環境対策にはそれらの維持管理もあります。それから地方公共団体、地域団体等との関係ということもあります。関西空港はほとんどないと言っていいでしょうけど、今の伊丹空港については、これでこの空港がもっている。地方公共団体あるいは地域団体との関係でもっているということでございまして。あとでご説明いたしますが、存続については協定を結びましたが、その協定でこういうことをすると、約束をしまして、こういう地域との関係無しでは伊丹空港は成り立たない。同じように成田空港もですね、そういう約束をシンポジウム円卓会議というのを経てですね、きちんと地域との間で協議しています。これもこういう関係無しで空港の運営をやるものではありません。それから空港関係施設業務ということで、旅客ビル、貨物ビル、駐車場事業、給油関連事業、空港用地貸付事業というものがあります。これらについては全部コンセッションになった時に、自分でやらなきゃいけないかという、そういうことではありませんで、誰かにやってもらうこともあります。現にやっている人にそのままやって頂く、ということでも全然構いません。それからその他関係業務ということで書いておりまして、どのように空港を運用していくかということを中心とした規程策定・運用というのがあります。供用規程、保安管理規程、その他です。空港というのは基本的に世界共通です。色々例外はあるのですが、基本的に世界共通標準ということになっています。ICAO というところでその基準を作っており、それに沿ったようなかたちで供用規程、保安管理規程というものが作られております。それから用地の管理ということで空港の用地を管理することも大事な仕事です。その他地域の関係というものもありますけれども、先生方の話にもありましたように、空港と地域というものがこれからどうなっていくかということがあって、これからの問題だと思うのですが、やっぱりまちづくりの観点とか含めてですね、地域との関係というのは極めて大事でございます。こういうことについて、しっかりやっぴかなければいけないということです。因みに伊丹空港は移転補償跡地をたくさん持ってい

ましたが、新関空会社の所有となったことで、今まで国の財産だと処分できなかったことが民間会社の財産になったため処分できるようになりました。そういう土地をうまく使って地域づくりに活用してもらうということで、例えば豊中市、それから伊丹市、川西市と協定を結んで、その移転補償跡地を無償でお渡しする、あるいは有償でお渡しするということをやっています。これは、極めて空港の周りにとっては大事なことになっていまして、この間、川西市長から感謝状をもらいました。土地を無償で譲渡したということもあるのですが、「空港の周りのまちづくりにあなた方が大変な尽力をされた」ということで表彰状を頂きました。それからここに書いてないのですが、福岡空港とか那覇空港は借地があります。福岡空港は三分の一くらい借地で年間借地料が概ね 80 億円くらい、那覇空港では概ね 40 億円くらいそれぞれ支払っております。こういう地主への対応というのは極めて厳しいです。こういう仕事も大きな問題というか、重いものになっています。それから最後に航空交通業務というのがあります。タワーに管制官がありますが、その下の建物に大きな空港にはレーダールームというのがありまして、広域的な部分はレーダールームで、目で見える部分はタワーでそれぞれ管制しております。もちろん、更に上空については ACC という航空交通管制部が全国に 4 つありまして、その高い部分の管制をしているのですが、そういうところへの繋ぎをやりながら、航空機を空港の空域に誘導する、空港の空域から外に出していく、こういう業務をやっています。これも極めて空港にとっては大事なことでございます。それから運航情報という、管制をしない航空機とか、小さめの航空機へも運航にかかる重要な情報を提供していくことがあります。それから一番最後になります、管制施設の維持・管理ということで、管制というのは基本的に、先ほどもお話にありましたように、電波を使用していますので、こういう施設の維持管理ということも大きな仕事になっている、こういうことが空港業務でございます。

次に、空港業務の中の空港運用管理というのは何だろうということでお話をさせていただきます。空港内安全対策総括というのは空港運用管理の最初にあります。各種規程とかマニュアルを策定する、それを運用するというところでございまして、これは空港ごとに安全委員会というものを立ち上げています。それを空港事務所が主催しています。この委員会には航空会社はもちろんですが、グランドハンドリングとかターミナル会社、貨物会社、テナントの代表、物流事業者、バス、タクシー、貨物、警察などあらゆる関係者が参加しています。空港の運用に当たって必要な安全対策としてこのような業務があります。それから飛行場面管理というのが二番目ですが、これは飛行場の滑走路とかエプロンとかの施設が適切に使用できるように、常に補修などの維持・管理をしていかなければならないということで重要です。後で申し上げますが、滑走路などで何かものが落ちていたり、それを吸い込んで航空機が事故を起こしてしまうことがありますから、そのようなことが起こらないように、常に管理しなければいけないということでございます。エプロンの管理・運用ということですが、航空機が止まる広い場所、コンクリートの構造物をエプロンと言いますが、そういうところの管理運用と、その中で航空機が止まる位置、スポットと言いま

すが、その管理運用もやっています。スポットの管理運用は、ここの中で具体的に書いていませんが、どこのスポットに付けるかということはどうですか、これは極めて重要はこととございまして、伊丹空港のようにこの場所は日本航空、この場所は全日空みたいにある程度棲み分けができていてそんなに問題ではないのですが、福岡空港のようにみんな一緒に使うことになっていると、「私はここのスポットにつけたいんだ」とかですかね、これは大変なことになるのです。羽田空港の国際線ターミナルビルは、そのスポットに搭乗橋があるところが少なく、バス移動するところに置くことが多いわけですが、そうすると「搭乗橋があるところになんでつけられないんだ」とか、ある国の航空会社は主張してきます。こういうことがあって、スポットの管理運用、これは航空会社の商売に直結するもので、この調整が極めて重要とございます。それから制限区域内立ち入り管理とありますが、制限区域というのは、空港の中で一般の人や車が立ち入り禁止になっているところで、必要な車両とかそこに従事する人以外は入ってはダメですよ、ということで、その区域に入ることができる人・車両について管理をすることです。例えばそこに入る車両については、運転する人について全部登録をさせて、試験を受けてもらって安全運行できることを確認してから、その免許を与えて初めて制限区域内で運転できるようにすること。それから人についても、パスというものがありますが、ずっと保有している人、その時その時随時で与えられる人など、パスがないと入れない仕組みになっています。それから工事、これも制限区域内で頻繁に工事をする必要があります。後で申し上げますけど空港もだいぶ古くなってくると、頻繁に手直ししなければいけないとか、あるいは新しいものを作るとか、この工事の管理というのは人・車両について極めて大変です。特に夜間の工事をどうするかというのは大変難しいこととすし、また、24 時間空港でどう工事するかというのは頭の痛い話とございます。那覇空港でいうと毎晩空いている時間は 2 時間しかありません。日曜日だけは 7 時間あるのですが、それでもスクランブルがあれば自衛隊の航空機が出て行くまで 30 分以内で滑走路を使えるようにしなければいけないので、実はものすごく厳しい中で工事をやっています。これは極めて大変です。那覇空港とか福岡空港とかそういう難しい空港こそ、伊丹空港もそうですけど、施設が古くてですかね、傷んで手が掛かります。どうやって工事をするのだということの調整は現場にしてみると大変な問題とあります。それからダイバードの調整・運用とありますが、これは何かあってですかね、例えば、成田空港ですごい横風が吹いてきたからどこかに行かなければいけないとかという場合に、着陸する航空機が降りてこられるとかですかね、反対に羽田空港に着陸しようと思っただけで羽田空港がクローズなので成田空港に着陸しようとしたときこれをダイバードと言いますが、それが本当に着陸できるのか、ということの調整をすることとあります。それから運用時間外の運航の調整というのがありますが、これはですかね、運用時間外であっても淡々と調整できる場所もありますが、伊丹空港はですかね、21 時を過ぎて着陸しようとするとう地元の住民の方に、「航空機がこういう理由で遅れまして 21 時過ぎます」というようなことを、まず事前に連絡しなければいけない。朝になったら、「こういう理由

で遅くなり、迷惑をかけました」ということを報告しなければいけない。それと同時に空港の中でも、通常は時間になったらライトを消したりターミナルビルを閉めたりしますので、時間外運用の場合、ライトを消さずに点けておかなければならないとか、ターミナルビルを閉鎖してはいけないとかそういう調整もします。これもその時になると大変です。それから安全管理システムということで、例えば制限区域内の立ち入りの確認のため、出入口には守衛が立っておりますけれども、動物とか人が入らないように管理するシステムもあります。こういうものの管理運用も行っております。滑走路内等障害物探査というのはさっき申し上げたとおりで、飛行場面管理と一緒にようなものです。それから有害鳥類防除というのは、これは日本の空港には海の空港、山の空港が多いですから、海でも山でも鳥がおりまして、これが大きな問題になっています。除雪の調整ということですが、これは青森空港とかですね、新千歳空港とかこういうところで冬場になると大変な仕事になります。たぶん新千歳空港の除雪体制は世界一だろうと思っております、新千歳空港はしっかり体制を整えているのですけれど、実は青森空港は新千歳空港に比べると粘っこい雪なので、しかも除雪体制が新千歳空港ほどとられていないというので、割と青森空港あたりがですね、空港施設を使えなくなってしまい空港運営に支障をきたすと、こういうことがあります。制限表面管理というのは何かというと、制限表面というのは、空港の滑走路から水平表面とか進入表面ということで、これよりも上には建物を建ててはいけません、という規制がありますが、そういう管理も空港事務所のほうで確認しています。航空情報発行というのがありまして、空港が何かの理由で使えないような時に、この部分が使えない、制限がありますよということを世界的に情報発信しますが、これは全部国で行います。最終的には成田空港にある国の出先機関でやるのですが、そういう情報を空港側から国のほうに伝えるということをやります。それから不法侵入の際の保安防災との調整、これはまたご説明いたします。一番下に航空安全プログラム、今年の4月から正式運用になったのですが SSP と言っていますけど、ICAO の基準が安全の関係で更に厳しくなりましたので、航空安全について体系立てて、日々心がけてやっていますと。次の話は保安防災です。保安防災については保安と防災に分けました。保安の関係では、保安管理総括はやりましたけど、各種規程とかマニュアルの策定でございます。一番皆様にとって空港で面倒くさいなと思われるかもしれませんが、金属探知機による検査とか機内持ち込み検査とかの話でございまして、受託手荷物の検査とかですね。こういうことをやっていますが、これも各空港が勝手にやるものではなくて、標準がありますから、それに則ってやっているということでございます。制限区域内の出入口管理・運用は先ほどの話とも重なります。不法侵入防止用監視システムというのは、先ほど申し上げたようなこととございまして、それから不法侵入とかハイジャック対処の計画策定、訓練の実施ということがありますが、こういうことを警察とも常に調整しながら、訓練を年に1回は必ず行っております。機上訓練もありますし、実際に現場でやるという訓練も行っております。こういうことも含めて、実際に保安検査は警備員がやっていますから、警備員に対する指

導監督、セキュリティ会社との連携というのが大事なことになります。防災となりますと、防災対応総括とかですね、航空機事故対処ということで、消火・救難・医療活動の計画を作り、体制を整備し、訓練をしています。それから大事なことは自治体消防とか医療関係者との調整、協定があります。例えば、連絡協議会の運用ということで、これが割と大変です。医師会とか消防とか警察とか自治体とか多くの関係者が参加する中で、協定を結びながら訓練をやり、何かあったときに実施する、ということになるものですから、これを運用していくのは大変です。伊丹空港だと2年に一度、航空機を持ってきて訓練しますが、羽田だと毎年航空機をもってきて訓練します。実際に空港の中の消防が初期消火を行います。空港の中の消防車は2、3分で水を使い切ってしまいます。外から空港は助けてもらわなければならないことがありますから、空港の中の消防で対処できないようなことについては、自治体消防に協力してもらおう。それから医者も外から来てもらうということで、訓練を実施するとか計画を作る、これが大事でございます。何もなければよいのですが、こういうことをきちんとやっておかないと緊急時に動けないということでございます。それから自治体の地域防災計画の調整もありますが、自治体の地域防災についても空港側としてやれることもあるのですが、もう一つは内陸部の空港だと、空港の外で何かが起こった場合、その時はどうするのかということですね、これは地域と協定を結んで、こういう場合はこうするのだということをやっています。これはなかなか大変でございます。伊丹空港だと何かあって10分以内に、伊丹、豊中、池田の消防が駆けつけます。救急車も駆けつける。関西空港だと連絡橋があるのでなかなか難しいのですが、そのため地域の消防も空港内に分室を設けております。やっぱり地域との相互協力ですね。何かあれば我々もご協力申し上げるし、地域で何かあった場合は、この間の震災ではありませんけれども、様々な形で地域に協力することになります。例えば物資を空港の中に保管するとかですね、必要な人を医者なり何なり空港からお連れする、仙台でのトモダチ作戦じゃないですけど、ああいうことについて空港側はどうするのかということも大事なことです。また、消防車両とか医療関係車両の管理、運行も大事です。これらは専用の車両になりますが、そのような車両を何台も用意しており、これもICAOの基準がありますから、常にそういう基準を満たすようなかたちで車両を管理運行しなければならないということでございまして、常に使えるように訓練もしているということでございます。それから航空安全プログラム、これは同じようなことです。それから自然災害、航空燃料の漏出への対応、津波の対応などこういうことについてもやらなければならない。こういうことで空港運用管理と保安防災を申し上げました。

次に空港施設について申し上げたいと思います。空港施設というのは、航空灯火・電気、機械、建築物、土木というふうに分けました。航空灯火・電気というのは、いわゆる滑走路とか滑走路の周りの誘導路とか、あるいはその飛行場で航空機が止まっているところを照らすライトとかが航空灯火です。これも国際標準に沿って整備しています。最近では電球に代わりLEDが出てきていますが、例えばLEDでもですね、滑走路そのものにつけ

られる LED は現在のところ存在しません。まだ、技術革新は至っていない。こういう灯火は全部標準が決まっているということでございます。それから電気施設ということで、空港は申し上げたように全て電気で動いているようなものですから、その電気施設を維持管理することも大きな問題になります。それから、街路灯と照明、共同溝とか信号機等があります。羽田空港には約 4 万本ライトがありまして、空港島の中の道路のライトとかが切れると交換するため、相当数の在庫を管理しなければなりません。また、空港の地下には共同溝が通ってしまっていて、この中を電気が繋がっています。言い換えれば、電気で繋がっているところの主要なところは共同溝で結んでいるということでございます。これをどう維持するかというのが、大事なことになります。それから次に機械でありますけれども、機械設備ということで例えば非常用発電装置です。無線で常に管制をやっているということもあって、一瞬たりとも電気がない事態があってははいけないと、いうことで大きなジェネレーター、(発電機)が整備しています。これは、3 日間くらいの燃料を保管している発電機です。しかし、これは、すぐには動かないのです。スイッチ入れても発電機はすぐに動きません。時間がかかります。すぐには電気が供給出来ないのです。発電機を稼働する前に、大きな CVCF というバッテリーがありまして、瞬時にバックアップする電源設備が別にあります。そこである程度、数十秒間をつないでそれから大きな発電機に移行するというをやっています。大きな空港では、そのようにやっていますし、電波の施設、レーダーの施設なんかも同様です。そういうことで機械設備の中の非常用発電装置、これは皆さんもお目にかかったことないかもしれませんが、空港にとっては隠れた心臓部みたいな極めて大事なものでございます。それから空気調和機器。電波の施設というのは温度変化に弱いものですから、常に一定程度の温度に保つ必要があります。こういうことで適切に機械は動くようになっていきます。エスカレーターとかエレベーターもこの機械施設の中に含まれます。それから車両があります。空港の中で黄色い車をご覧になられたと思うのですが、CAB とか何々会社とか書かれている車両、運用管理用、保安点検用の車両です。それから消防用の消防車、医療用ということで白い大きな車両、中には様々な医療器具が入っているものですから、ベッドや注射器などが入っている車両です。それから除雪用の車両があります。新千歳空港は非常に多くの台数の車両を配備しています。羽田空港には何台か配備していますけど、伊丹空港には除雪用の車両というのは配備してなくて、どうしているかという、必要になったときに周りの土木事業者の方に、除雪をお願いしているということでありまして、他の施設の除雪作業との競争になり、価格的にも厳しい状況で契約せざるをえなくなります。それから機械の中では水道施設もあります。空港はすごく水を使います。伊丹空港では従来、自前の給水施設にて自給自足を行っていましたが、現在は、池田市の上水を引き込んでいます。その他の機械施設は駐車場とか排水設備です。排水設備というのは大事です。空港は広大な面積であるうえ、伊丹空港は山から下りてきて比較的低いところにあるものですから、雨水がすごく溜まりやすい。そういうところで雨水処理をどうするかということが大事になってきまして、伊丹空港の場合だと、

空港の南東のほうに相当規模の雨が降っても大丈夫な貯水槽が整備されまして、これでごんとか地域に雨水で迷惑をかけないようにしているということでございます。建築物としては、庁舎、管制塔、その他ということで、航空保安無線施設の設置されている建物、こういうものがあります。土木施設だと滑走路、誘導路、エプロン、着陸帯その他ということで区分されます。これらについても、適切に維持管理をする必要があります。それから運用を監視するということですが、それと同時に保全をすると、常に監視点検をしながらですね、緊急補修が必要なところはすぐに補修をするということと、常に適切に使えるように維持工事をしなければならないということ。ある程度これは手間がかかるがやらなければならないところについては補修・改良するということと、除雪などがあります。滑走路の維持工事を例として申し上げますと、滑走路については、当たり前ですが、清掃することを定期的にやっております。それからマーキングです。航空機が上から見てわかるように、また例えば航空機が空港の中を動いていて、自分がいるところがわかるようにマーキングを実施するということが必要です。それから滑走路に航空機が降りたときに白い煙が出ますが、あの時一緒にゴムも飛散していますから、ゴムを除去するということもやっていますし、グルーピングと言っていますけれども、航空機が摩擦で止まりやすくするために溝を掘るということを滑走路面でやっております。様々な施設について、全てこのような維持管理をやっていかなければいけないということでございます。

ちょっと雑ばくな話になりましたけど、またもう一回戻ることになりました、このような空港の運用管理、補修・維持と別に、空港の周りで何をしなければいけないかということについて若干ご説明申し上げます。これはこの絵でございまして、空港周りの音の関係で法律の体系を書いています。昔はですね、WECPNLという環境庁の作った基準でやっていましたが、今 Lden という言い方になりました。何が違うかということ、今までは 20 秒くらいの音を全部集めたような形であったのですが、この Lden になると航空機の動いている全体の音を絡め取るようなことで、もっと精緻にしかも正確に音を把握できるという指標です。それを昨年の 4 月から実施しています。Lden の説明がありますが、測定技術の向上に伴いにより正確な評価が可能とか、地上騒音を含めた、いろんなことを含めて精緻に、しかも全体の音を把握できるようにしたというのが Lden です。その Lden でいうと 57、昔 WECPNL では 70 のところで何をしなければいけないかということ、音の対策としまして、学校とか病院とか共同利用施設とかについては防音工事をやっています。これは法律に書かれています。それからそれよりもうるさいところは、第一種区域といっているところ、昔 WECPNL75 と言っていました。ここについては民家防音工事をやることで、環境対策の中でも一番お金がかかったのはこの民家防音工事でございます。WECPNL で 90 という第二種区域は民間防音工事をやると同時に、住民の方々がうるさくて出て行きたいというふうなところについては移転補償をします。移転補償は出て行っていただいてその土地を買収すると同時に移転するため必要なお金も出しますということです。このため、空港の周り、伊丹空港の周りには移転補償の跡地がたくさんあります。

WECPNL で 95 の第三種区域というのは、第二種区域で移転補償するだけでなく、移転補償した土地を緑地にしましょうということにしています。成田空港の場合は、これとまた別に、WECPNL80 くらいからも移転補償ができるような別の法律があります。特騒法とっていますが、実際は成田空港しか適用していません。そういう意味で、成田空港は厚く環境対策はやっているということです。こういう 4 つくらいのレベルで対策をしていますけれども、私が申し上げたような事と別に、例えば巡回健康診断とかですね、共同利用施設のバリアフリー工事とかこれは法律に書いていません。書いてないけれども地域との関係でこれはやらざるを得ない。これは伊丹空港の例ですが、伊丹空港の例だとやらざるを得ないということでございます。これは地域との約束になっているということです。当然、だからこの WECPNL70 からやるということは、騒音がうるさいところは全部こういうことをやらなければいけない、これはそれなりの手間・お金がかかります。法律だけやっていればいいというのはある意味幸せな空港で、多かれ少なかれ例えば高知空港でもなにがしかやらないといけない。これは空港運営者にとってはそれなりの負担に、負担というかそれをやることで飛ばさせてもらっているということでもあります。例えばこの WECPNL 95 といっていますけれども、伊丹空港の場合はこれと別に移転補償を中心とした緑地帯を都市計画決定でやっています。それは法律に書いてないのですけれども、我々のほうで自治体と一緒にやりながら都市計画決定をして、移転補償跡地を中心としながら、他の土地も買うとか自治体が購入するとか移転補償跡地と交換するとか様々なことをしながら緑地帯を作る。これは、豊中のほうにあります。こういう緑地帯が相当広くあります。伊丹はここにスカイパークとありますが、これは都市計画決定でそういうことをした。これは法律で書いてないのですけれども、我々の法律と全く別の法律をドッキングさせて、空港の地域ができるだけ空港と共存できるような施策を講じているということでございます。最後の話になりますけど、このコンセッションでどういう人が出てくるかわかりませんが、外国の人は法律で書いてあることしかやりません、とこう言われるのかもしれないけど、それでは持ちませんよと言わざるを得ない。ここまでやっているということ、どうやってわかってもらえるか。例えば伊丹空港なんかはコンセッションに当然いく訳ですけど、どこまでわかってもらうかということ、これはものすごく難しいことなのですよね。実はこれ以外に伊丹空港や羽田空港については基金があります。周辺環境対策の関係ということで基金が各々 30 億円あります。この基金の運用をですね、これも地域と一緒にやっていきます。これは、空港環境整備協会というところから頂いたお金とか、航空会社からもらったお金で主に基金を作っています、そういうものを運用したら、法律に載っていない対策、それは毎年毎年こういうものやってくれとか色んな要望が出てくる、それで基金からお金出す。伊丹空港ではそんなことをやっています。成田空港の基金は 100 億円です。これはほとんど成田会社がお金出しています。ものすごくきめ細かいことやっています。たぶん世界一だろうと思っています。だから、通り一遍にいかないところが各空港にあるということでございます。さて、今のことについて関連して申し上げます

と、成田空港は申し上げたように100億円くらいの基金を持っているということで、世界一の環境に配慮した空港だと思っているのですが、それを使い切りましてね、またお金を集めて運用している、そこまでしないと成田空港はやれない。このような状況でございます。それから羽田空港は申し上げたように30億円の基金があるということですが、羽田空港はですね、アメリカ軍が接収した時に48時間以内に出て行けということをして1945年の9月何日かにやりましてね、その後で一応補償したのですが、今でもそういう方が空港の周辺に住んでいらして、そういう人達との関係も常に考えながらでないと羽田空港の運用はできません。新千歳空港はこういう問題の空港とはとても思えないのですが、これは新千歳空港で夜中に飛行機を飛ばしたいという北海道庁の考え方で、空港周りで100億円以上支出をしています。伊丹空港については申し上げたとおり、このようなことをやっている以上にさらに何かあれば常に話は聞く、やれるかどうか常に考える。これしかできませんということは一切言わない。こういう姿勢で常に伊丹空港の場合はやっています。伊丹空港は今まで法律上の対策をやるだけで6,800億円くらいかかりました。法律の対策以外でこういうものもいれるともっともっとでかいお金になる。やっぱりそれくらいかかっているということです。福岡空港は同じような問題がありまして、1,000億円以上のお金をかけている。他の空港は申し上げますと松山空港とか新潟空港とか函館空港とかの大きめな空港については、なにがしかやっています。広島空港みたいに山の中に入らない限り、こういう地域との関係というのは常に大きな問題になっています。これはなかなかしんどいことです。

それでですね、今まで申し上げた事以外に紙に書いていないことで若干、関空、伊丹の話になる前に話をしたいと思うのですが、航空局の仕事には職種というのがありまして、実は今まで申し上げたような空港の運用管理にあたって、職種が分かれています。どういう職種があるかという、一つは航空機を飛ばす人、これは管制官といっています。次に、管制官と連絡をしながら航空会社、ターミナルビル、警察などと連絡し、連携をしながら、空港運用の全体をオペレーションする運用職といっている、運航情報官という職種の人が管制官と別にいます。それから電波の関係、申し上げたように、管制が電波でやっているということですが、そういう電波関係の施設を担当している管制技術官という職種の人もいます。それとまた別に先ほど申し上げた電気の関係、電波ではなく電気です。灯火とか電気の仕事をする、灯電と我々は言っているのですが、灯火と電気です。そういう職種の人がいます。この4つの職種が管制職種といわれています。これ全部出自が違います。基本的には灯電の人を除くと、航空保安大学校に行って2年間勉強して、レーティングをもらわないとできません。誰でも勝手に出来るものではございません。電気の方は電気の国家資格があれば入れることになっています。それから広く管制職種といっている人と別に施設系の職種があります。申し上げたように機械の施設の人がいます。土木の人がいます。それから建築の人がいます。土木というのは滑走路がどうなっているとか様々なこと、まさに土木関係ですけどその施設を管理する人です。建築というのはターミナルビル

とか、我々の空港施設は健全か、そういう施設を維持管理する人。機械というのは先ほど申し上げたような様々な機械を担当する人です。施設の関係は大体三つの職種に分かれます。そういう人とまた別に、保安防災の関係の人がいます。具体的な例でいえば消防車を運転する人もそうですけども、不法侵入があったときに対処する人、あるいは事故があったときに対処する人、ハイジャックとかそういうことについて対処する人ということで保安防災という職種があります。それとですね、今申し上げたように、環境と地域の担当をする人、割とこれは事務系の方が多いのですが、環境地域対応の職種の人があります。このように相当の職種に分かれておりまして、この人達が空港の運営をやっているということでもあります。逆に言いますと、こういう人達がいないと空港の運用はできないということでもあります。ですからこのコンセッションと言ってもそんなに簡単ではなくて、こういう人達をどうやって集めるか、育てていくかというのは、極めて難しい大変なことです。こういうことができないと空港運用はできません。もう一つ申し上げたいのは、空港経営と管制ということについて申し上げると、空港というのは空港だけでは成り立っていません。例えばこの空港をもっと使いたいとか、もっと発着回数を増やしたいというのであればどうするかというと、飛ばし方を見直しするしかないということです。この飛ばし方を見直しする、これを誰がやるかというと航空管制官と航空会社の人です。こういう人達と、この空港を管理している人が相談しながら、こういう飛ばし方だったらどうだろうか、地域の理解は得られるだろうか、こういうことをやって、必要な環境対策もやって、これからはこの空港機能を充実していくしかないということです。ですから成田空港も本気になって勉強されていますし、羽田空港も滑走路をもう一本という話もありますけど、東京上空を飛ばすという話をしていますね。あれは発着回数を増やすために、東京上空を飛ばすしかないということで勉強されています。伊丹空港はですね、1日370便のうち170便がプロペラ機枠なのですが、そのプロペラ機枠をジェット機枠化しようとしています。ジェット機枠化して空港容量を拡大しようと思っていますが、これも簡単にはできません。プロペラ機というのは基本的に音が小さいですから。簡単にできませんが、就航するジェット機の飛ばし方を工夫し、実質的にほとんど今よりも音が大きくなならないような運用の工夫をすることで、ようやく伊丹空港のプロペラ機枠のジェット機枠代替もできるようになります。いずれにしてもこれからのことを考えると、やっぱり空港だけでは生きていけなくて、何かをしようとする、空港を管理する人は、飛ばし方を管制と航空会社と常に連携をしながら考えていかないと商売ができない。そういうことをわかって、まさに釈迦に説法ですけど、空港運営が成り立つということです。関西空港、伊丹空港は、これから45年コンセッションとかいっていますが、45年の間には必ずこの問題は起こってくるだろうと思っていますし、本当にしっかり飛ばしたい、儲けたいと思うのであれば、この仕事は避けて通れない話です。そういう地域との関係についても、やはりそれはもうコンセッションを受けたところが真剣にやらないと、これは何も出来ませんよと、そういうことでもあります。それから伊丹空港について申し上げると、7時から21時という運用の制

限がありまして、1日370便という制限もありますから、制限の多い空港ですけれども、これは全部地域との約束です。存続協定というところに書いていますから、これを見直すのであれば、存続協定の見直しをしなければならない。ただですね、一番下の条項に、「必要に応じて見直しをすること、一緒に協議すること」と書いていますから、そこで協議をすれば見直しはできます。だから、地域との関係をこれから醸成して行って、そういうものを変えていけばやれないことではありません。ただ、それは、きめ細かく地域との話を重ねていくというのが前提になります。繰り返しになりますが、そういうことをやれば、可能性としては今の制限というのは金輪際変えられないということではありません。伊丹空港は非常に儲かります。着陸料をまけていません。関西空港の着陸料は相当まけています。儲かるところを使うということが一つのコンセッションの考え方とすれば、伊丹空港をしっかり使うというのが一つの手だと思います。マスコミの人はよく着陸料をまけろとは言っていますが、取るべきところはしっかり取ればいいんです。それでもお客さんがいるところはしっかり取ればいいんです。何が問題なのだと、着陸料をまければお客さん来るのかと、そんな単純なものではないわけで、取れるところはしっかり取れと私は思っているのです。そういうことからすると、伊丹空港は今でもしっかりお金を取っていて、儲かっているということでございます。例えばですけど、全体でお客さんが払うお金ですね、伊丹空港が1とすると、羽田空港はその半分くらいしかお金取ってない。それが新千歳空港だと3割くらいしか取ってない。ロンドンだと実は、伊丹空港の4倍くらいは取っている。パリだと2.5倍くらい。ニューヨークだと2.5倍くらいは取っている。アジアでは、中国だと4割がた、韓国だと4割がたということですが、伊丹空港を基準にするとバラツキがありますけど、でもですね、外国の空港でも取る場所は取っていることを言いたかった訳です。国際線だとまた別ですけど、国際線についても着陸料ばかりじゃなくて、一人あたりいくら払っているかと、そういう見方をすると、実は関西空港が常に高いわけではなくてですね、成田空港を基準にすると、ロンドンの場合だと4倍くらい取っているのです。パリだと1.6倍とか、仁川なんかすごく安い安いって言うけど、実は7割がたです。だから、決して安いわけでもなくて、みんな見えないようにしてしっかり取っている。我々ももう少し利口になってうまく取ればいいのになと、いうふうに思うのですが、いずれにしても着陸料だけ見てもしょうがないので、一人あたりいくら払うかということからすると全然指標が違って来るし、取れるところからしっかり取って商売する、というのは大事なことじゃないかなと思っています。

最後に、関西空港、伊丹空港のコンセッションの関係で、ちょっと心配なことだけ申し上げると、先ほど申し上げた空港の運用の関係というのは、実は国から関空会社に出向している人が中心でやっています。それから施設の人、関西空港の場合はそれなりに人が育っていますが、伊丹空港の施設は主に国の人間が出向でみえています。伊丹空港の施設も相当疲れていますから、そういうことを分かっている技術者は主に国からの出向の人間だけです。ところが、制度的に国の人間はいなくなるとダメなのです。だから、国の

人間がいなくなったと考えた時に、これは本当にやれるのかなということです。それから飛行コースの問題で申し上げましたが、これからはしっかり商売のことを考えると飛行コース変えなきゃダメですよと申し上げましたけど、成田空港の場合は、航空管制官のOBを何人も雇っています。それで我々はこう飛ばしたいのだ、ということを成田会社自らが勉強して、航空会社と航空局に対し、我々はこう考える、こういうデータがあるだからこう飛ばしたいと主張してやっています。それから、伊丹空港と関西空港で地域のことをやっているのも実は国からの出向の人間がほとんどであります。これも全部引き上げます。暫定で5年くらい、5年後にはきれいにいなくなります。その間に技術の伝承ができればいいのですが、地域との関係が出来る人をどうやって作っていくか、ということですね。そういうことを考えると、変な言い方ですけど、何かコンセションはお金の多寡みたいなことでどんどん話が進んでいるような気がします。本当のところは空港の運用をどうするのだということを、押さえるところ押さえながらやっていかないと、本当に空港の運用はできますかね、と極めて心配だということでもあります。長くなりました。以上でございます。

2. 第2回研究会

(1) 次第

第2回 関西圏空港研究会

日時：平成26年11月21日（金）17:30～19:00

会場：大阪キャッスルホテル7階 菊の間

次 第

1 開会

2 講演

「航空乗継利用の展望と課題」

石川県企画振興部 庄司 郁 様

3 意見交換

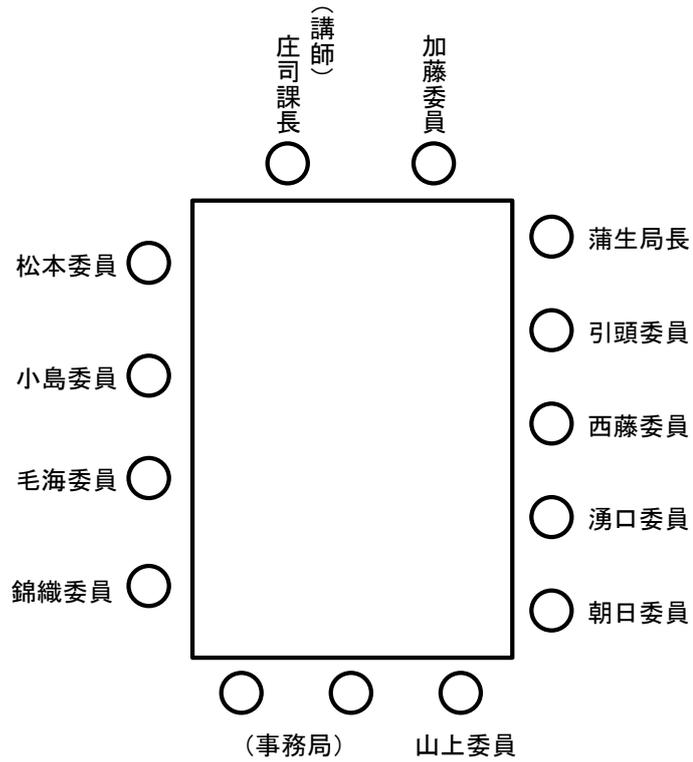
4 その他

5 閉会

(2) 配席図

第2回関西圏空港研究会 配席図

日時:平成26年11月21日(金) 17:30~19:00
会場:大阪キャッスルホテル 7階 菊の間



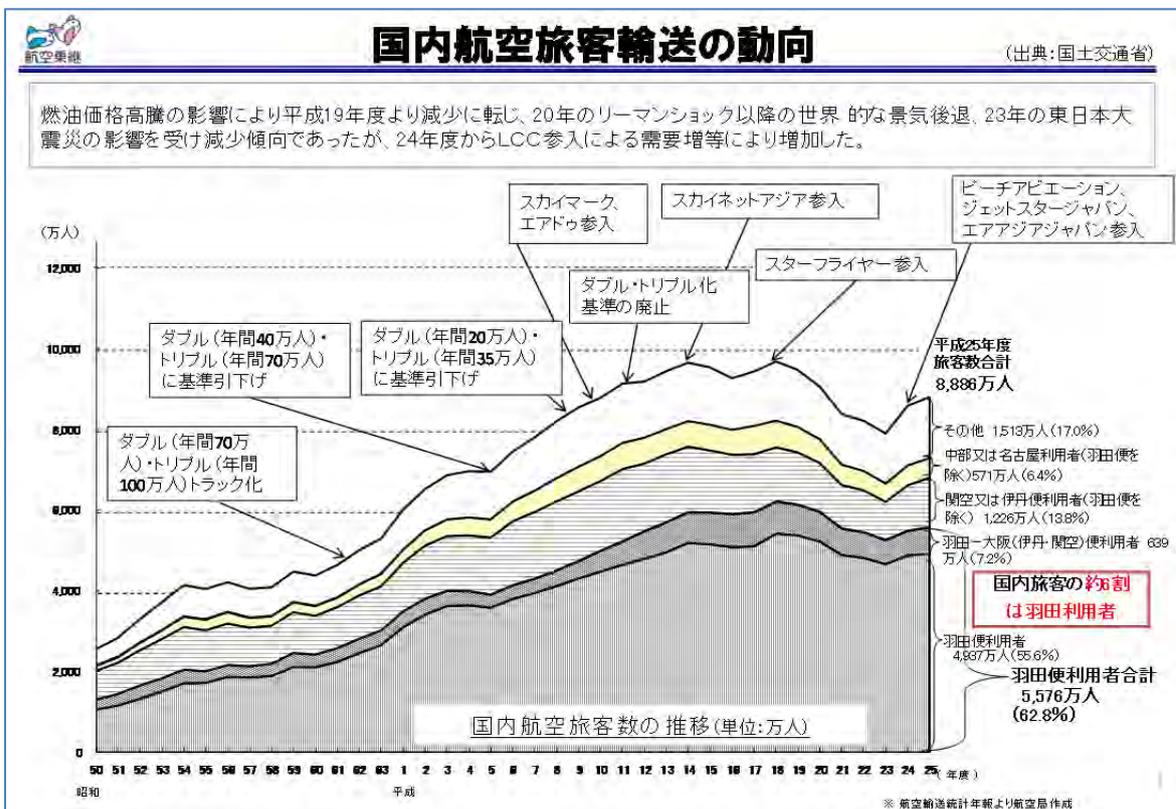
(3) 講演資料



航空乗継利用の展望と課題

石川県(航空乗継利用促進協議会 会長県)
企画振興部次長(交通政策担当)

庄司 郁
shoji-k@pref.ishikawa.lg.jp

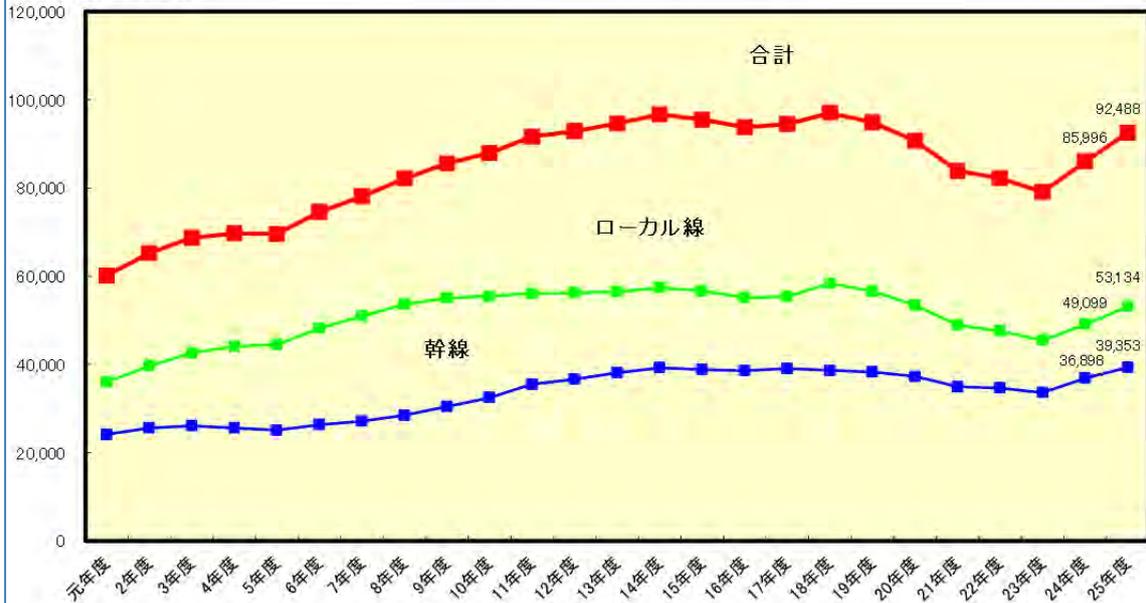




国内線の航空旅客数の推移

(出典:国土交通省)

旅客数(単位:千人)



(注) ①幹線とは、新千歳、羽田、成田、伊丹、関西、福岡及び那覇の各空港を相互に結ぶ路線をいう。
 ②定期便による実績

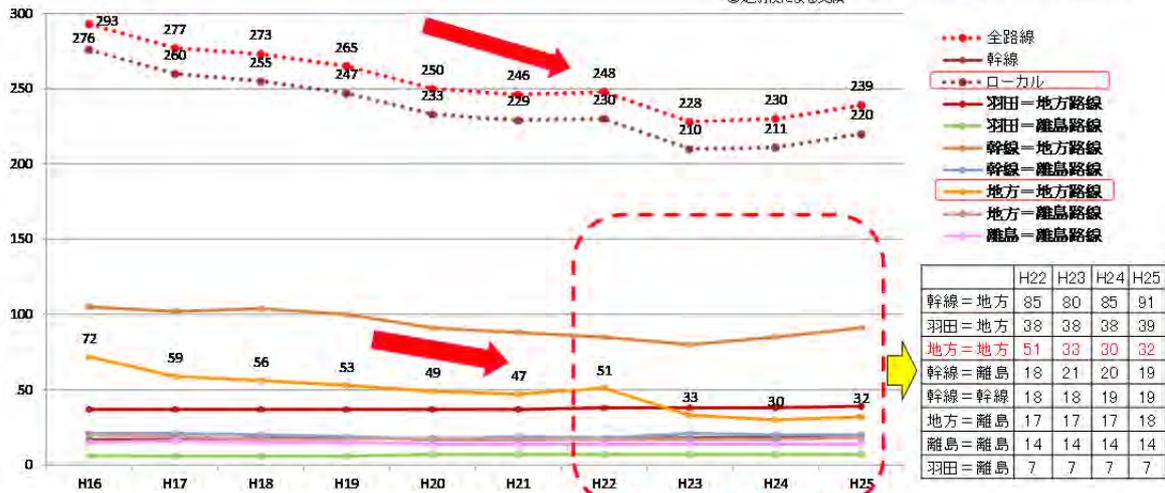
出典:航空輸送統計年報



地方航空ネットワーク(路線数の推移)/民活空港運営法の附帯決議

(出典:国土交通省)

(注) ①幹線空港:新千歳、成田、伊丹、関西、福岡及び那覇の各空港をいう。
 ②定期便による実績



○「民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律案に対する附帯決議」(平成25年5月24日衆議院国土交通委員会、平成25年6月18日参議院国土交通委員会)

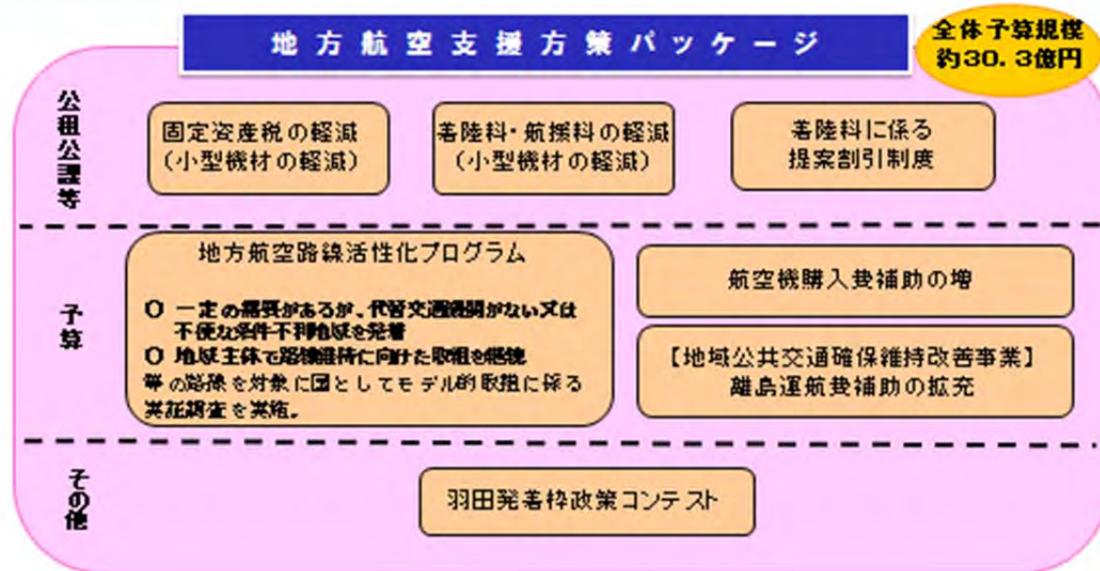
五 空港運営の改善に向けた取組と併せて、地方航空ネットワークの維持・充実が図られるような地方航空ネットワークへの支援措置の充実・強化について、欧米等における地方航空ネットワークの維持に関する補助制度を参考にしつつ、離島振興法に規定する「人の往来及び物資の流通に要する費用の低廉化」にも配慮して検討を進め、早急に結論を得て、必要な措置を講ずること。

出典:航空輸送統計年報



国土交通省の地方航空ネットワーク支援パッケージ(H26) (出典:国土交通省)

地方航空ネットワーク維持に必要な支援策について、地方航空路線活性化プログラム等の離島以外の条件不利地域に対する支援策も含め、トータルパッケージにより対応を図る。



国土交通省 基本政策部会とりまとめ(平成26年6月)(抜粋) (出典:国土交通省)

3. 8地方航空ネットワークの安定的な確保

地方ネットワークの維持については、中間とりまとめで、代替交通機関による可能性も十分考慮した上で、国として、地域の取組を支援しつつ、必要な路線を支える様々な施策を講じていくことが必要である、との方向性が示された。

これを受けて、平成26年度予算において「地方航空支援方策パッケージ」が創設された。一定の旅客需要があるが、代替交通機関がない又は不便な条件不利地域を発着する航空路線であり、かつ地域主体で維持に向けた取組を継続している航空路線について、国として評価したモデル的取組に対して実証調査を行う、「地方航空路線活性化プログラム」がその中心である。これらの施策を引き続き着実に実施すべきである。

併せて、中間とりまとめで指摘されているように、航空以外の交通モードとの代替性や需要の動向を踏まえた路線の必要性を適正に評価する指標を設定し、支援の必要性を客観的に評価した上で判断する手法を検討すべきである。本部会でも地方航空路線の現状分析の試みを行ったが、引き続き、このような取組を進めることが必要である。

なお、地方航空ネットワークを維持するため、地方航空路線の需要だけでは路線の維持に十分ではない場合に、各地方空港が連携して、拠点空港を経由した乗継利用を促進し、地方空港間の航空需要を喚起する取組も重要である。そうした連携の取組も積極的に評価していくべきである。



(参考)小松空港 過去の国内定期路線就航状況

就航先	就航期間	機材等	運送	路線別状況															
				H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15		
広島	H 2, 11	1機材	1機材	2,717	1,229	18,139	2,207	2,279	2,229	1,890	12,208	1,229	12,279	4,529					
	H14, 4	2機材	2機材	2,229	1,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229		
新潟	H 2, 2	1機材	1機材				180	1,229	180										
	H 2, 11	2機材	2機材				2,229	2,229	2,229										
鹿児島	H 2, 11	12機材	12機材					17,229	2,229	2,229	42,229	42,229	2,229	1,229	2,229	2,229	2,229		
	H10, 11	2機材	2機材					2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229	2,229		
岡山	H 2, 9	3機材	3機材					11,229	12,229	1,229									
	H10, 0	2機材	2機材					2,229	2,229	2,229									
田舎	H 2, 11	1機材	1機材					2,229	12,229	1,229	7,229	1,229							
	H10, 3	2機材	2機材					2,229	2,229	2,229	2,229	2,229							
高松	H 2, 12	3機材	3機材					2,229	1,229	1,229									
	H10, 0	2機材	2機材					2,229	2,229	2,229									
松山	H 2, 12	3機材	3機材					2,229	7,229	1,229									
	H10, 0	2機材	2機材					2,229	2,229	2,229									
静岡	H21, 7	7機材	7機材	H21, H22				22,229	1,229										
	H20, 3	2機材	2機材					2,229	2,229										

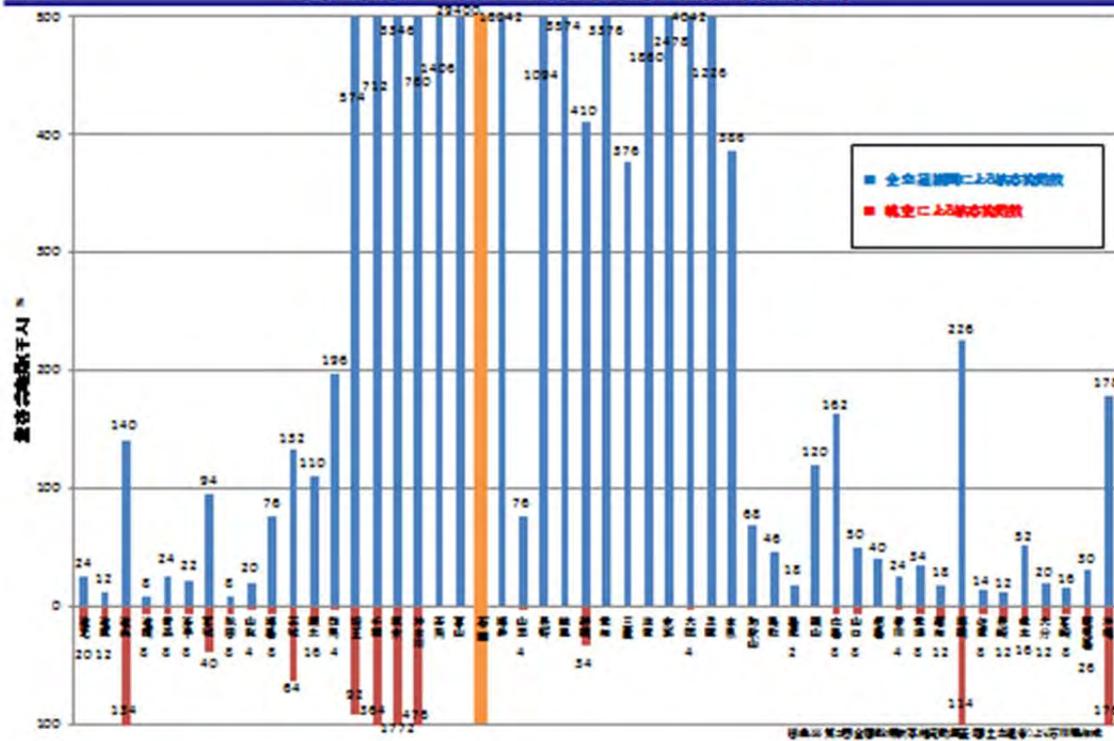
(参考) 就航先の順位 (就航先別乗客数パーセント)

就航先	H2		H3		H4		H5		H6		H7		H8		H9		H10		H11		H12	
	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合	乗客数	割合
広島	22%	22%	22%	42%	22%	79%	20%	64%	4%	2%	24%	2%	24%	70%	12%	24%						
新潟			11%		4%																	
鹿児島			22%		22%																	
岡山																						
田舎																						
高松																						
松山																						
静岡																						

8



石川県～都道府県間の旅客流動



石川県～都道府県間の旅客流動 (乗客数千人)

7



国内航空における乗継利用促進の取り組み

- 地方間を結ぶ航空路線の創設は容易ではないが、乗継利用の促進により地方間の航空需要を喚起することで、国内拠点空港と地方を結ぶ航空路線の需要を支え、ひいては地方間を結ぶ航空路線の開設に繋げようとする動きがある。
- 航空会社も乗継割引運賃を設定することで、こうした取組みに貢献。
- こうした動きも広域的な空路網の連携に関する取組みの一例として評価できるのではないかと。

地方航空における課題

- 人口減少等による国内航空利用者の減少
- ローカル⇔ローカルにおける産行陸機航航の困難
- 整備新幹線等の交通モードとの競争の激化

羽田空港等の国内拠点空港を樞紐地として、地方＝拠点空港路線の組み合わせによる地方＝拠点＝地方の流動を活性化することにより、

- 直行便が就航していないローカル⇔ローカルの航空利用が可及となる
- 地方＝拠点空港の航空需要に加え、乗継という形で新たな航空需要を創出し、減少傾向にある国内航空利用量に新たな航空需要を創出
- 新幹線や高速バスとは異なる流動を創出し、地手ードとの差別化・国内拠点空港の新たな機軸強化に繋がる

地方自治体・航空会社等が連携して『乗継利用促進協議会』を設立 (H24.8)

会員：地方自治体104、ターミナル会社3社
日本旅行業協会、全国旅行業協会
航空会社2社 (日本航空、全日空)

計145団体 (H25.11現在)

「乗継で もっと広がる 空の旅」



(事例) 小松⇔鹿兒島
通常運賃: 68,200円
(28日前2区間購入 25,100円～)
⇒乗継割引運賃: 20,600円～(28日前)
(最大割引率70%)



航空会社における乗継利用促進

JAL

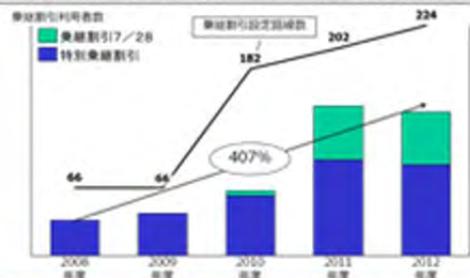
※ご都合に合わせて、3タイプの乗継運賃をご用意

乗継割引28	乗継割引7	特別乗継割引
予約・購入期限 搭乗日の28日前まで	予約・購入期限 搭乗日の7日前まで	予約・購入期限 搭乗日当日まで
・予約変更不可 ・取消手数料 運賃額の5.0% ・出発日同一日中に乗継ることが必要	・予約変更不可 ・取消手数料 4,000円～8,000円 ・出発日同一日中に乗継ることが必要	・予約変更可能 ・取消手数料 なし ・出発日同一日中に乗継ることが必要
運賃額	運賃額	運賃額
利用のしやすさ	利用のしやすさ	利用のしやすさ

※ 設定路線は拡大傾向、今年に入り28路線も拡大

2013年6月現在 (着行便の) 運航路線が119路線に対し、
乗継運賃の設定路線は226路線

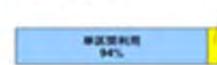
※ 乗継割引の拡充により、利用者数は4倍以上に増加



ANA

国内線乗継利用の実績

国内線乗継利用の構成比

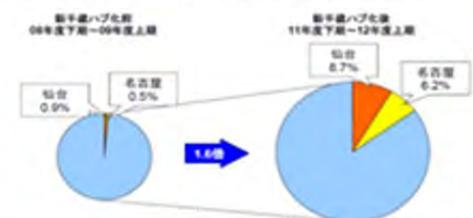


乗継運賃利用実績

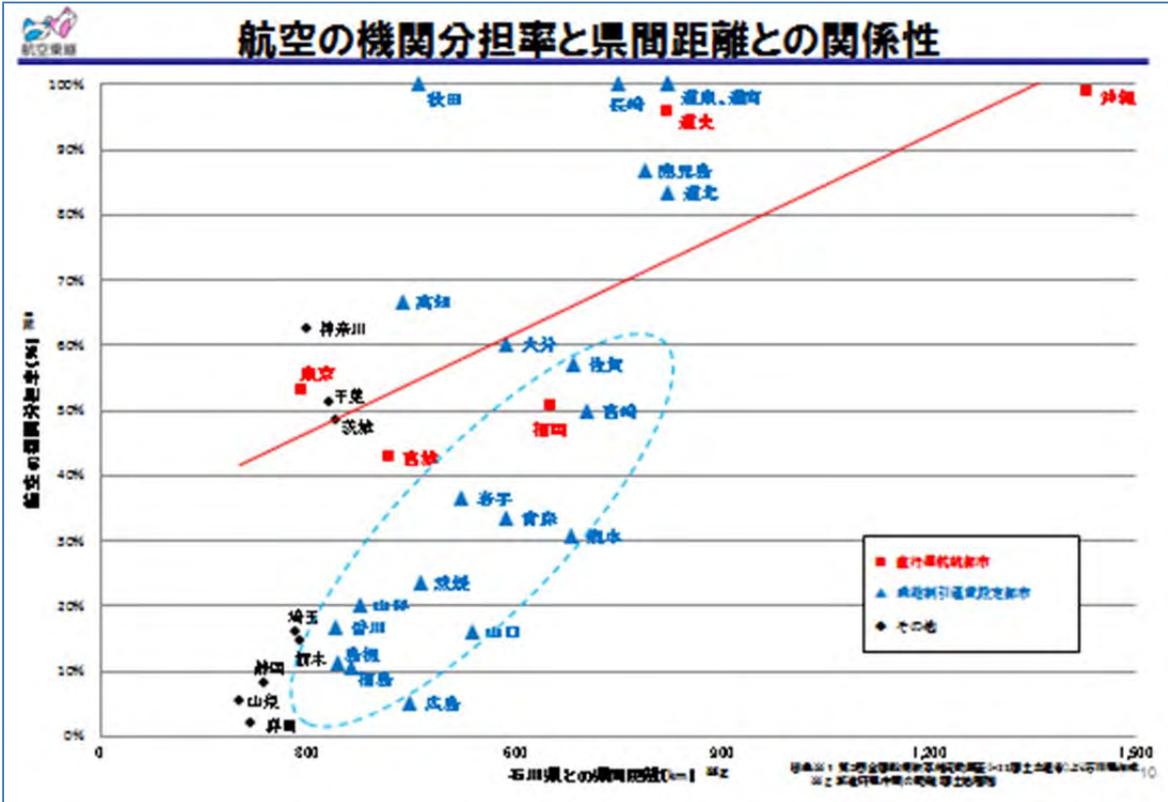


国内線乗継利用の実績

※ 北海道内5空港(稚内・支庁別・中標津・紋別・函館)を乗継利用で往来した旅客構成



※日本航空旅客部 航空分析部 H21.2.27 現在 機軸強化と乗継利用促進の取り組み



羽田乗継便とJRとの比較

目的地	航空	JR	航空時間	航空運賃	航空運賃+JR								
青森	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
庄内	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
出雲	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
高松	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
松山	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
高知	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
熊本	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
宮崎	ANA	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	ANA(全席航空)	JR	2.5	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400

参考資料：国土交通省航空政策課「航空輸送の現状と展望」(平成27年度版)より抜粋
 ※ 国土交通省航空政策課「航空輸送の現状と展望」(平成27年度版)より抜粋



航空乗継利用促進協議会の概要

趣旨

- 国内航空ネットワークが、羽田空港や伊丹空港などを中心として形成されている現状を踏まえ、各空港間の連携を深め、乗継制度の周知・利用促進を実施し、地域間の旅客流動を活性化させることで、観光・産業・地域振興等の各分野の活性化につなげていく。

構成

設立：平成24年8月28日

構成員：正会員：本会の目的に賛同する地方公共団体の空港（観光）担当課
（都道府県30、市町村74 計104団体）

協力会員：空港ビル、旅行業協会等の関係団体 39団体

賛助会員：航空会社（日本航空、全日本空輸 計2団体）

合計145団体

事務局：石川県企画振興部空港企画課 会長：石川県

主な事業実績(H25)

- (1) 総会の開催(平成25年6月3日)
- (2) 公式ホームページの開設、SNS等による情報発信(継続実施)
- (3) 各種団体への乗継利用の働きかけ(継続実施)
- (4) 統一ロゴ、キャッチコピーを活用したポスター作成(平成25年7月)
- (5) 乗継利用者対象合同キャンペーンの実施(平成25年11月15日～平成26年2月16日) 36空港参加
- (6) 旅行会社を対象とした乗継ファミツアーを実施(平成25年11月 石川県 平成26年3月 松山市)
- (7) 航空会社、国土交通省に対する要望活動(平成26年1月31日)



事業計画(H26)

- これまでの取組みに加え、
 - ・航空会社と一層連携した乗継の周知及びキャンペーンの実施
 - ・各空港で利用可能な共通広報ツールの作成による乗継PR を計画している

12



石川県の乗継利用促進の取り組み

四国への羽田乗継モニターツアー

石川県内において、羽田乗継&四国観光の魅力をPRするTV同行モニターツアーを実施。



石川県への羽田乗継ファミツアー

日本全国の旅行会社商品造成担当者を対象に、石川県への羽田乗継ファミツアーを実施。



JAL国内線サクララウンジキャンペーン

日本航空で羽田乗継国内線をご利用のお客様を対象に羽田空港JALサクララウンジをご利用いただけるキャンペーンを実施。(小松空港)



乗継啓発リーフレットの作成・配布

地元利用者を対象とした、乗継の利便性、魅力を分かりやすく紹介するリーフレットを作成し、乗継時刻表とともに配布。



全国の乗継連携先との双方向キャラバン

青森県、香川県、愛媛県（松山市）、鹿児島県などと連携し、双方向でキャラバン隊を派遣し、乗継利用での旅行をPR。



13



全国の乗継利用促進の活動例

各空港による乗継キャンペーン

乗継利用者を対象に、航空券や名産品などが抽選で当たるキャンペーンを実施することで、乗継利用の周知を図る。



両紀白浜空港

山形空港

合同乗継キャンペーン

40空港が、それぞれの特産品を景品として提供し、合同での乗継利用者を対象としたキャンペーンを実施。



乗継先でのプロモーション活動

乗継先での観光プロモーションの実施
(写真は、高知県内で開催されたイベントにて、青森県のPR隊が、羽田乗継を利用した青森への観光プロモーション実施時のもの)



機内誌での航空乗継の紹介

JAL

スカイワード (2014年11月号)



国内線の乗継利用で当たる「日本全国乗継キャンペーン」実施中

行きたい場所まで旅行便がなくても、乗継割引運賃を利用すれば気軽に早く目的地へ到着できます。乗継で空の旅の自由度を上げてみませんか？ 11月1日から2015年2月末日まで実施される「日本全国乗継キャンペーン」では、キャンペーン参加の40空港を利用して国内線を同日に乗継された方の中から、抽選で204名様にJAL国内線乗継往復航空券や全国の名産品をプレゼント。詳しくはHPを。

航空乗継利用促進協議会
www.nortugi.jp

ANA

翼の王国 (2014年11月号)

北海道の旅は「旅割」「乗継旅割」がおトク!

北海道各地へは、「旅割」「乗継旅割」のご利用がおトク。「乗継旅割」なら、ご出発の28日前までのご予約で、日本各地から北海道各地へ、おトクな運賃でご利用いただけます。充実したネットワークのANAで、北海道へおトクな空の旅をお楽しみください。

■「乗継旅割」の運賃例 (2014年12月1日(月)～2015年1月4日(日)ご乗機分)

区間	航空会社	運賃
大阪(伊丹)羽田(国際)札幌(新千)間	ANA	15,700円～39,500円
大阪(伊丹)札幌(新千)間	ANA	15,700円～38,500円
名古屋(中部)札幌(新千)間	ANA	16,000円～39,700円
仙台(国際)札幌(新千)間	ANA	16,000円～38,700円
福岡(国際)札幌(新千)間	ANA	13,200円～33,900円
国内一札幌	東京(羽田)	12,500円～38,500円
岡山一札幌	東京(羽田)	12,300円～38,300円
小松一札幌	東京(羽田)	12,600円～38,500円
那覇一札幌	東京(羽田)	13,400円～38,500円

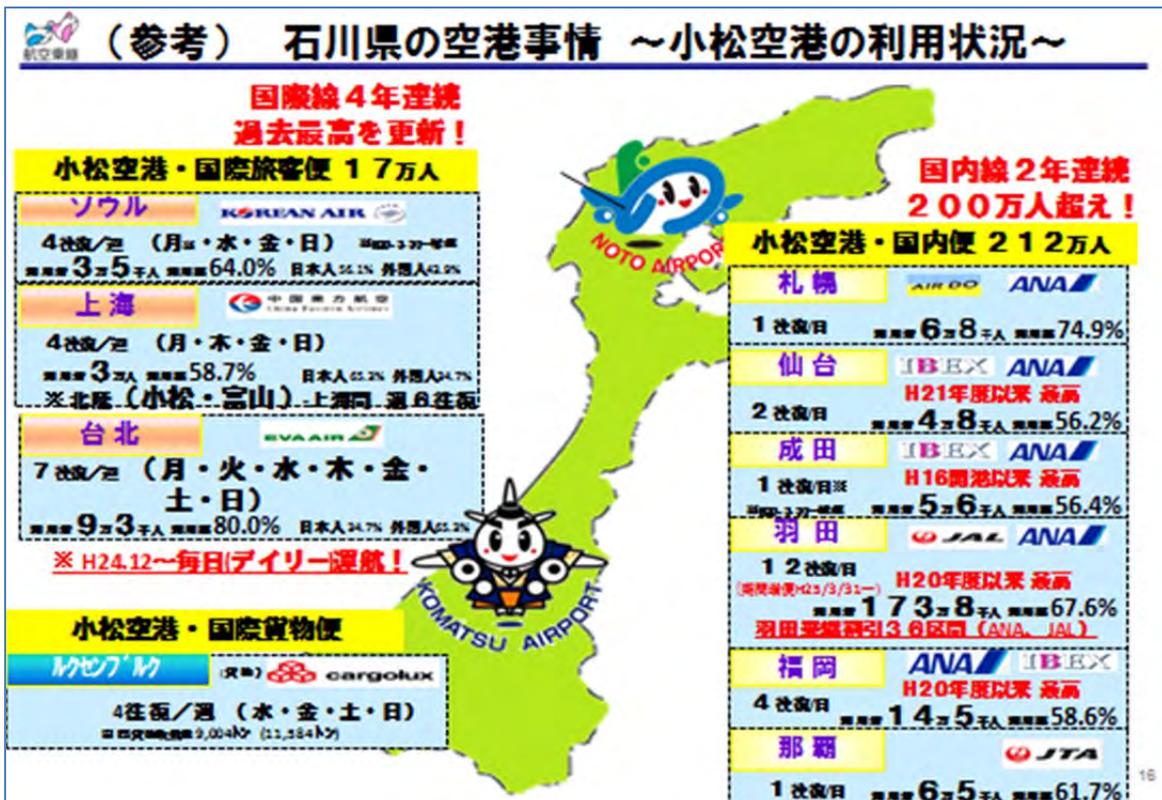
※15,700円は札幌(新千)間のみ、※15,700円は伊丹(国際)～札幌(新千)間のみ、※16,000円は札幌(新千)間のみ、※13,200円は札幌(新千)間のみ、※12,500円は札幌(新千)間のみ、※12,300円は札幌(新千)間のみ、※12,600円は札幌(新千)間のみ、※13,400円は札幌(新千)間のみ。

※日本全国乗継キャンペーンは2014年11月1日～2015年1月4日のご乗機分(日ご乗機分)に限定して実施いたします。航空券の購入は必ずANA予約センター(国内線)またはANA予約センター(国際線)でお願いします。乗継割引運賃をご利用の場合、ANA予約センター(国内線)またはANA予約センター(国際線)で航空券の購入をお願いします。乗継割引運賃をご利用の場合、ANA予約センター(国内線)またはANA予約センター(国際線)で航空券の購入をお願いします。乗継割引運賃をご利用の場合、ANA予約センター(国内線)またはANA予約センター(国際線)で航空券の購入をお願いします。乗継割引運賃をご利用の場合、ANA予約センター(国内線)またはANA予約センター(国際線)で航空券の購入をお願いします。

▶詳しくはANAのHP: www.ana.co.jp/line/transfer/campaign/をご覧ください。



日本全国乗継キャンペーン実施中!
抽選で各地の名産品等が当たります。詳細は、航空乗継利用促進協議会のホームページ(www.nortugi.jp)をご覧ください。
▶期間 2014年11月1日(土)～2015年2月28日(土)



(参考) これからの小松空港活性化の主な取組 (アゲンプラン主要施策の整理)

羽田便の維持・活性化に向けた取組

I 小松の航空ネットワークの網目強化

羽田便維持に向けた取組

- 航空会社と連携し、有用促進を図りつつ、複数機材を要請
 - ANA:「A型の機材を確保し、今の機材を維持する」
 - JAL:「A型機材を確保し、減便することは考えていない」
- 羽田便リピーターの確保
 - 羽田便の多数を占めるリピーターの維持有用を促す取組
 - 機材に光らせて、H26年度キャンペーン実施(10月開始)の達成以上を条件に、ANA・JAL・JTBの共同で、航空券を優待する(特典)
 - メンバーズクラブの優待、航空券を優待する(特典)
 - メンバーズクラブの優待(航空券、PRの取組等)の拡充
- 羽田便有用者の促進
 - 羽田便有用者の増大
 - 航空券の割引や特典を拡大して全国でのPR
 - 航空会社と連携したPR実施
 - 有用者の拡大に向けた取組
 - 九州や四国など、広域エリア等の航空旅行の促進を支援

II 小松空港のネットワークを定着させた路線別取組及び二次交通対策

航空・地産の連携促進/新幹線開業後の空港への波及

- 航空・地産の連携促進/新幹線開業後の空港への波及
 - 航空・地産の連携促進/新幹線開業後の空港への波及
 - 航空・地産の連携促進/新幹線開業後の空港への波及
- 羽田便からの有用者拡大に向けた取組を強化
 - 空港内に航空モビリティの取組、新幹線での航空券の取組

ターミナルビル等の機内設備

- ターミナルビルで地元産品を販売する店舗(航空の取組)の取組
- 機内タックインユーアルズ(機内販売)

機内の機内販売

- 航空プラザ: 大盛店を開設(24/4)、1階を機内ユーアルズ(25/5)年間の
- 宇宙館を兼ねたEVバスを導入し、空港-小松駅間の運行(25/3)
- 小松駅においてEVバスをカオスカウンターを機内販売: 空と大地の取組(25/3)年間の

小松空港のネットワーク拡充に向けた取組

小松の航空ネットワークの網目強化

四国線の有用促進

- 各北便はダイヤ化以降も高い利用率維持→機材大型化
 - 上記のほかにも、各北便はアルビオン→四国線の機材に14機の追加機材を要請
 - 10月便が機材増(4→3, 25/5/12)→(26/4, 25/5/12)

四国線の有用促進

- 25便ダイヤより各便が1→2便、福岡便が2→4便
 - 各便は福岡便が前年比2倍増、福岡便は10便増
 - 福岡便はANAの国際線羽田シフトによる増便(2→1/B)

新規路線の取組

- タイ、香港等の新規路線に向けた取組
 - (25年度、航空券を優待するダイヤ/機材増)の取組
 - 航空券の優待による航空旅行の促進/機材増
 - 航空券の優待による航空旅行の促進/機材増
 - 航空券の優待による航空旅行の促進/機材増

空港アクセス・ターミナルビル等の利便性向上

航空アクセスの取組

- 国産機が飛来が激しい地域との二次交通運行を支援
 - 航空券を優待するダイヤ/機材増(25/11)
 - (機材増の機材増)の取組

空港ターミナルビルは航空旅行の利便性向上、機内販売の取組

- 機内販売の取組: 村を更替え、施設を改善
 - 機内販売の取組: 村を更替え、施設を改善
 - 機内販売の取組: 村を更替え、施設を改善

新幹線開業後も小松空港が果敢の発展に資するためには、航空の特性を活かしながら航空とも連携して、相乗効果を生み、交通人口の拡大につなげていく

引き続き、日本海側の拠点空港としての役割を担う

(補足) 乗継利用の促進(広域エリア毎の乗継商品の達成)

乗継利用普及の課題

乗継という利用形態(乗継割引運賃)を知らない。

旅行会社での認知度が低い。

実際に乗継利用を行う機会が少ない。

(~H25年度)実施主体: 石川県、乗継利用促進協議会

SNS・HP等による周知活動
・全国合同キャンペーン
・全国各地へのPR隊の派遣等を実施。

これまで旅行会社の商品達成担当者招聘したファミトリップ等を実施。
課題: 各空港空港毎に旅行商品を達成するのは非効率。

これまでの取組をベースに有用者増のための商品達成に着手

(H26年度~ H27年度)

協議会等

- 乗継周知の取組ツールの高度化
- 機内販売等でのPR。

航空会社

- 乗継運賃設定区間拡大
- 機内販売等取組でのPR

新規

実施内容

旅行会社が広域(複数空港)全・羽田経由による乗継旅行商品を達成(一部既存商品を活用)、JTB・コンコルト作成経費・広域経費を削減し、周知活動を支援。
H26年度は1地域(九州発)、H27年度は1~2地域(四国・北海道発を予定)で実施。

九州発の例

広域エリア乗継商品

航空券 + 宿泊 + 観光 + 交通手段 + 入場券 + 食事クーポン

効果

- ① 着地での宿泊施設等の一括割込による効率的・低廉な商品達成。
- ② パンフレットの共通化等による効率的な商品達成。
- ③ 広域航空による効率的な路線需要喚起。



(補足) 航空・鉄道片道利用の普及促進

狙い

◎新幹線金沢開業効果を空港に波及させると同時に、空港利用者の新幹線利用を促す等、イン・アウトが異なる周遊型旅行を誘導することにより、鉄道と航空の相乗効果・連携を促す。

今年度、先行して実施
(普及促進/実証事業)

大手旅行会社3社で片道商品を
造成・販売

■旅行会社において、上期、下期で
商品造成

■小松空港協議会における支援
・パンフ、チラシ等広報助成

(首都圏店頭販売)

・キャンペーン展開費用助成

《例》◎レンタカー、キャンパスの割引

◎ゆのくにの森、忍岩寺等の入場料割引

◎山代温泉スイーツ食べ歩きクーポン

⇒あわら温泉(福井)の宿泊、恐竜博物館
もPR

モデルコース2日目の周遊イメージ(レンタカー)

金沢市内⇒白山白峰⇒恐竜博物館⇒
永平寺⇒加賀温泉郷(鶴田)⇒山代古塩湯
⇒郡谷寺⇒ゆのくにの森⇒小松空港



(補足) 羽田便リピーターの確保(リピートキャンペーン)

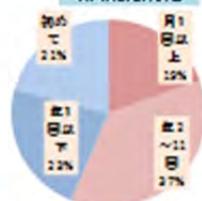
羽田便維持に重要な層: リピーター (特に航空に時間価値を感じる層)

①リピーターが利用実績の過半(56%)を占めており、その主体であるビジネス客のニーズに応える

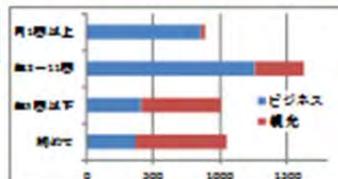
利用客属性



利用頻度別割合



旅行目的別
利用頻度



・仕事を最大限確保したい(持ち時間も仕事)
・持ち時間を快適に過ごしたい

②リピーター(北陸在住者)のうち、車利用者(二次交通)は、
新幹線開業後も航空を選択する割合が高い

新幹線開業後の航
空利用者向
(交通手段別)



③リピーター(来訪者)のうち、レンタカー利用者(二次交通)
は、新幹線開業後も航空を選択する割合が高い



小松・羽田便を6ヶ月間(2014.7~12)で6回以上往復した
リピーターを対象に、特典を付与するキャンペーンを展開中

2100名(①~③各700名)に特典付与

①空港内メンバーズラウンジ利用券(3枚)

②空港駐車場1日サービス券(3枚)

③空港ターミナルビルお土産引換券(1枚)※2千円相当[レンタカー利用者対象]





(参考) 石川県の空港政策 ~のと里山空港~

能登空港

能登空港の愛称スタート
“**のと里山空港**”
全国から寄せられた3000件以上の中から決定

「地方空港の優良事例」

羽田便 2往復/日

東日本大震災の影響があった8年目を除き
毎年、目標搭乗率を達成
11年目利用率 62.7%

**11年目も
目標搭乗率達成!**

新幹線開業を見据えた取り組み

新幹線IN能登空港OUTの流れを強化
**金沢駅とのと里山空港を結ぶ定期観光バス
の実証運行、旅行会社やバス等向けのモニ
ターツアーを実施**

金沢駅(20:00)ー千里浜一宮(6:14)ー能登市場(昼食)
ー本杉通りーのと鉄道ー日本航空子園ーのと里山空港
(11日便に代替)

ご清聴ありがとうございました



(4) 議事録

1. 開会

引頭：ありがとうございました。今日は第2回目ということで石川県企画振興部の庄司様に来て頂きました。今日のテーマは航空乗継利用の展望と課題ということで、新幹線がいよいよ開通ということで、北陸の空港が大変な状況にさしかかっているということなのだと思います。その一環として航空乗り継ぎについて、石川県さんとしては、今後の航空輸送を維持していくためにも、非常に力を入れておられるということで、今日はその中心人物である庄司様から勉強させて頂きたいと思います。よろしくお願いします。

2. 講演

庄司：ご紹介頂きました石川県庁の庄司でございます。今日はよろしくお願い致します。関西圏空港研究会ということでお招き頂きまして、大変光栄に思うと同時に、私も色々なところで講演をしたりしゃべったりする機会というのはあるのですが、このようにプロの方、少人数限定でお話をさせて頂いていただくというのは中々無かった例でございまして、若干緊張を覚えております。

恐らく私がお説明することを、既にご存じのことも多いかと思ひますし、むしろ色々意見交換の場を通じながら私としても皆様から色々なご示唆であったり、そういったものを頂ければと思っておりますし、是非そういう視点で批判的な部分も含めてご覧いただければというふうに思っております。

関西圏空港研究会ということでございますけれども、関西空港ですとか伊丹空港ですとか、そういったものに特化したテーマというよりは、まさに今我々が取り組んでいるテーマについてお話をさせて頂きます。それを関西圏という文脈でどう活かしていくのか、そういう部分もおそらく私から提示するというよりは、この研究会の中で昇華させて頂いていただくような部分なのかなと思ひまして。まずは素直に我々がやっていくことをご説明させて頂いていただこうかなと。今日金沢から参りましたけれども、残念ながら小松空港とか能登空港というのは関西便というのはありませんので、忸怩たる思いを持ちながら JR に乗って来たわけです。

石川県の取り組みが関西圏へ直接的にどうこうというよりは、今の我々が取り組んでいる内容を通じて、今の航空、特に地方航空ネットワークに関しての論点、そこから導かれる今後の空港のあり方みたいなところに関して、是非ここは皆様からの色々ご示唆を含めてご意見なども今日はいただければなというふうに思っております。それで私の肩書きですが、石川県の企画振興部というところで交通政策担当の次長というのをしております。交通政策担当ということではあるのですが、専ら空港のほうを見ておりました石川県内には小松空港と能登空港という2空港ありますけれども、その利活用というところを中心に今取り組んでいるというところなんです。もう一つの肩書きが今日のテーマでもあります、航空乗継ぎ利用促進協議会の会長県でありまして、本日はその協議会とか航空乗継ぎの取

り組みを主に説明をさせていただきます。

私は元々国土交通省の人間でございまして、出向という形で石川県のほうに来ております。前職は国土交通省の航空局の航空事業課というところにおりました。日本航空の再上場であつたりとか、羽田の発着枠の配分であつたりとかそういった仕事をしておりまして、そういう航空への縁もあつてか、今は石川県で航空政策を担当しております。学生の頃は経済学部で交通経済とかを少々勉強していたのですが、学術的なところから離れてかなり久しいので、今日はあまり学術的なお話にはならないのかも知れません。実務的あるいは地方の空港の実情に即したご説明をさせていただきたいと思っています。

まずタイトルとして、「航空乗継利用の展望と課題」というふうに示しておりますけれども、航空乗り継ぎ利用、特に中心にお話をさせていただくのは国内の内々乗り継ぎの部分でございます。基本的な発想として、なぜ航空乗り継ぎ利用を自治体の施策として推進しているのかというところをデータ等でご説明をさせていただきたいと思っております。

最初によくご覧になっている表で、解説するまでもないわけですが、国内航空旅客輸送の動向というところでいうと平成 18 年に 1 億人を目前にピークを迎えまして、その後若干の減少傾向にあるというところがございます。ただここ 2 年ほどはおそらく LCC の効果もあるのだと思いますけれども伸びている。伸びている部分が羽田というよりは関空であつたり、その他に含まれる成田であつたりすることを考えると、やはり LCC というプレイヤーの登場というのが大きいのかなというふうに思っております。

次の頁ですが、これは国内航空旅客数の推移を幹線、ローカル線というところで分けしているものでございまして、皆様ご存じのとおり、LCC が伸ばしている部分はどこなのかというと、実はこの表ではよくわからないとは思んですけど。ここでいっている幹線というのは大都市空港間を相互に結ぶ路線というふうに定義を置いておりますので、その部分も増えていけばローカル線も増えているというところがございます。ただ LCC の特性として、これも釈迦に説法でございますが、いわゆる多頻度反復運航によって低コストを実現するというところであれば、ある程度の路線そのものの需要が太いところということになるかと思ひますし、もっといえば就航先をどんどん増やすというよりは、就航先を絞り込みながら、コストを絞っていくというようなこともあろうかと思ひますし、私が今日これからお話します、いわゆるローカル・トゥ・ローカルについてはまだまだでありますし、これからもそこで需要が見込めるかどうかというのは極めて疑問符が付くのかなというふうに思っております。国交省の色んな資料を引っ張りながらさらに細かく路線毎に、ここ 10 年くらいので傾向を見ますと、ちょっと色がわかりにくいですが、地方空港間いわゆるローカル・トゥ・ローカルの路線については、減少が続いているというところかなと思ひます。日本航空さんの破綻等の要素もあるのかもしれませんが、約 10 年前の平成 16 年と比較してローカル・トゥ・ローカルというのは概ね半減しているというところがございますし、この傾向は全体のここ 2 年ぐらゐの航空利用者の増加があつても、中々引っ張られて上がるということではなくて、そこはまだまだ引き続き厳しい状態とい

うのは続くのかなというふうに考えております。私ども石川県は、地方空港を2つ抱えているわけで、ローカル・トゥ・ローカルというものをどうやって考えていこうかとなった時に、この乗り継ぎの利用促進という施策が出てくるわけです。

LCC が今後どうなるかというのは、また別の大きな議論かなと思っておりますが、LCC というプレイヤーの参入が地方路線、特にローカル・トゥ・ローカルの路線に対してどういう風な影響を持つかというのと、どちらかというところではマイナスに働くんだろうなというふうに思っております。つまり今までローカル・トゥ・ローカルというのは、フルサービスキャリア、ネットワークキャリアによって、事実上内部補助の中で維持されてきたよく言われますが、稼ぎ頭すなわちドル箱であった幹線において LCC 参入による競争激化に直面するのだらうなと。そうすると、採算性とか収益性の低いローカル・トゥ・ローカル路線は、そこに LCC が参入しなくても事実上の減少圧力になっていくんだらうと思います。

LCC も今のところ、関西空港拠点のピーチ、成田空港拠点のジェットスター、また春秋やエアアジアの第二弾とか、色々入ってくるわけですが、特にピーチとかジェットスターとか和製 LCC に比べ、海外の LCC が黒船的に動いてくると、本当に幹線部分の競争がどんどん激しくなり、草刈り場ようになってくるのではないかなと個人的にはそんな心配もしております。そうすると地方間路線を維持していただいているようなネットワークキャリアも、そこを維持するというのはなかなか難しくなってくるのかなと思っております。このスライドの最後の方で引用しているのですが、民活空港運営法案の附帯決議の中で、地方路線施策に対しての充実ということが示されています。今国のほうでも地方航空に関しては色々な支援施策に取り組んでいるところです。地方空港の支援に関するパッケージ施策ですが、やはり地方航空ネットワークの維持というのは、総論的には大事なと思いますが、各論としてはなかなか決定打となるものが、未だ打てていないなという感じがいたします。国交省を離れているので、今は自由なことを言えますけれども。今日はプロの方も多いので内容をご存じの方も多いかと思いますが、もともと国交省の地方路線維持に関する施策というところ、離島路線や所謂生活航路といわれているところに対しての支援が中心でした。プロップのような本当の小型機材を念頭に置いておりますし、航空機購入費補助とか、その下の離島運航費補助とか、これもまさに生活交通の分野の中で支援がなされているものでございます。

今年度の新しい新機軸としては、地方航空路線活性化プログラムというのがありまして、これは地方航空路線にすべからず適用するのではなく、モデル的な路線に実験的に支援をしましょうというパイロットプログラムでございます。またその羽田空港の発着枠に関しても、地方路線維持の新しいチャレンジに対して支援するという施策を展開しておりますが、まだまだ試行錯誤を続けながら地方路線の活性化については進めていくことになると思います。

国交省の審議会でも今年の6月に施策の取りまとめがなされ、その中で地方航空ネットワ

ークについても言及がなされております。今ご説明したような地方航空ネットワーク支援パッケージとして策定されたわけでございます。ここで初めて国交省のほうでも乗り継ぎ利用の促進ということを地方航空の推進、地方航空の活性化という文脈から取り上げて頂いております。地方航空ネットワークを維持するために、地方航空路線の需要だけでは路線の維持に十分ではない場合に、拠点空港を経由した乗り継ぎ利用を促進して航空需要を喚起する取り組みも重要であると。要はローカル・トゥ・ローカルの直行便では需要が十分でなく路線維持が難しい場合に、乗り継ぎというものを使って擬似的に航空ネットワークを構築し、そこによって航空需要を喚起するというのもこれからは大事だよというふうに国交省のほうからも初めて言ってもらっているわけです。

ちなみにご参考までですが、私ども石川県の小松空港の過去の栄光と衰退の歴史を簡単にご紹介します。小松空港というのは、羽田、札幌、仙台、福岡、那覇といったような大都市に対しての航空路線は持っております。ただ冒頭引頭先生からもご紹介いただいたように、実は今小松空港の 7~8 割を占める羽田便が、来年 3 月の北陸新幹線金沢開業によってですね、大打撃を受けるだろうと考えられています。実際、東京駅と金沢駅の間が 2 時間 28 分で結ばれ、しかも市中心部の現金沢駅に新幹線が入ってくるわけです。一方、小松空港は、金沢から 30~40 分はかかる立地ですから、今後どうなるのだろうというところで日々新幹線開業に向けて色んな努力をしているわけでございます。

かつて小松空港には、先ほどご紹介した以外にも色んな路線がございました。例えば広島ですとか、鹿児島ですとか岡山ですとか、平成一桁年代が最も華やかだった頃でございます。広島は 19 人乗りの機材が 1 日 3 往復くらい飛んでいました。鹿児島は B737 でエアニッポンが飛ばしていました。今は無くなっている路線です。最近ですと、平成 22 年に静岡便が廃止になりました。機材は ERJ で FDA の運航でしたが、76 人乗りの機材でも搭乗率が維持できずなかなか路線の維持が厳しいということでした。今後同じように広島、鹿児島、岡山と路線が張れるのか、あるいは LCC によって、例えば小松開空便ができ、私が次回ここに呼ばれる時は飛行機で来れるのかということ、なかなかそれも厳しいのだろうなと思います。引き続きサンダーバードで来れるのかな思っておりますが、本当に可能性がないのかということ、今日ご紹介するような乗り継ぎというフレームワークで作れないこともないのではないかなというふうに思っております。

次の頁の表は、国交省の全国幹線旅客純流動調査をもとに、上の軸に全交通機関、下の軸に航空による旅客流動をとっています。前回調査は平成 22 年でしたので、まだ静岡便があったりします。大都市圏の鉄道や自動車等の流動が大きいので、グラフの形がいびつになっていますが、わかりやすく言うと、例えば少し距離の離れているところ、直行便のある札幌について、ここでの表記は「道央」になります、あるいは福岡や沖縄についても、地域間流動はそれなりにありますし、航空流動もそれなりにあります。直行便があるから流動が太いのか、流動が太いから直行便があるのかっていうのは、どちらとも言えませんが、直行便がないところでも、それなりの流動がある。例えば広島。これはさっきご紹介

したように過去直行便があった就航先ですが、年間 16 万人ぐらいの流動がある。純流動調査というのは 2 日間のデータを年間に拡張していますから、誤差があることに留意する必要がありますが、それなりに流動がある OD で航空便ができれば、需要はそれなりにあるのかなという感じがします。例に出した広島の間年 16 万 2 千人という数は、1 日になおすと大体 440 人になります。これは今の小型機、160 席ぐらいの B737 とか A320 とかそういう機材が搭乗率 70% で 1 日 2 往復している感じです。440 人の皆さん飛行機を使えば、1 日 2 往復ぐらいはできるという計算になります。リージョナルジェットのようなより小型の機材であれば、より可能性が出てくると思えます。

とは言え、今すぐに広島便が張れるかということ、きっとできないだろうなというふうに思います。それは過去あって失敗したからということに加え、現状、鉄道や高速バス等陸上交通との競合は激しいです。特に山陽新幹線は航空路線と激しい競合をされていて、たぶん広島の航空便ができれば徹底的に潰しにかかるだろうなと思います。

ということで、小松広島直行便が復活するということは難しいだろうと思います。そこで、直行便ではなく擬似的なネットワークを使って航空の流動を作れないかという取り組みが、乗り継ぎ利用促進の取り組みになるわけです。

地方航空における課題は、一つはこれまで申し上げてきたことですが国内航空利用者の減少、もう一つは航空業界の状況なんかも含めたローカル・トゥ・ローカル直行便就航が難しいということ、もう一つは他の交通網との競争の激化ということです。しかし、小松空港は現状では羽田便は充実しています。羽田を経由して全国各地に行くとい流動を作れば、それによって飛行機を使いたいという需要が一部でもあればというのが、我々が取り組んでいる国内航空乗り継ぎ利用促進という取り組みの出発点です。

このための協議会というのを 2 年ほど前に設立をしております、今地方自治体が 104、ビル会社が 39、あとは JATA と ANTA、それと JAL さんと ANA さんにそれぞれ入って頂いております。計 145 団体という組織だけは非常に立派な協議会になっております。

日本地図で見ていただくと、乗り継ぎ割引運賃設定路線というのが 36 路線、小松空港から設定されております。赤いポチポチが振ってある空港が乗り継ぎ割引運賃が設定されているところとして、小松空港から羽田経由で 36 路線あると捉えています。

新幹線開業によって、東京ー石川の流動が鉄道にシフトするという動きの中で、新幹線にはない流動を確保する。つまり、東京を最終目的地としない流動を羽田便の搭乗者数に乗せることで、小松羽田便の維持を試みよう、という目的もあるわけです。

先ほど触れました乗り継ぎ割引運賃についてですが、航空会社さんも多様な乗り継ぎ割引運賃というのを創設しております。事例はあとで小松空港の例をご紹介しますが、所謂国内 2 地点間を乗り継ぐような場合に、通常の運賃を 2 区間買うとか特割とか旅割みたいなものを 2 区間買うとかっていうことではなく、乗り継ぎ割引という運賃種別がございます。普通とか往復運賃に相当するような当日まで購入可能な運賃に加えて、7 日前とか 28 日前とかそういうような少し早めに取れるような席種もあります。2008 年と 2013 年の比較

で言うと、JALが407%、ANAが305%の増加となっています。増加とは言っても、ANAについて国内線乗り継ぎ利用の割合は全体の6%に過ぎず、国内線全体で見ればまだまだ一桁パーセントですが、国内線の全需要が今8千万人ちょっとですから、その6%ですと5百万人くらいになり、大きくもないけれども小さくもないのかなというふうに思います。今後さらにこの部分を伸ばせれば、地方航空の活性化にも繋がっていきたくらうと思います。小松が置かれている危機的状況もそうですが、例えば今1日羽田便もあるいは伊丹とか関西便も1便とか2便とかななくて、維持に苦しんでいるような空港というのは、全国各地にあります。その時にどうしても最終目的地を東京とする、あるいは大阪とするような利用促進ってというのはもちろん今までもやってきていると思いますし、自ずと限界があるのだらうと。そこで、それ以外の新たなデスティネーションを設定してあげて、その流動を喚起するというのも、一つの利用促進策としてあるのかなと思う訳です。

乗り継ぎ割引運賃については、航空各社さんもサービスを拡大してきていますが、各社の事情の中で、言い方変えますと戦略の中でこういったことやっていく意義とかあるいは目的みたいなものが航空会社のほうにも出てきているのではと思っています。しかし、乗り継ぎの利用というのは、たぶん航空会社さんにとってはちょっとやっかいな部分があるんじゃないかとも思っていて、例えば小松空港から羽田に乗り継いで鹿児島に行く場合に、乗り継ぎ運賃をどう設定するかという、小松-羽田便と羽田-鹿児島便と双方の需要であるとか、搭乗率であったりとかそういうようなものを見極めながら席のコントロールをしていくことが必要で、結構難しいんじゃないかと。単純な1路線ではなく、2路線の組み合わせということで設定される運賃ということになりますので、そういう技術がたぶん航空会社さんの中でどんどん進んでいるからこそ、こういう乗り継ぎ割引運賃、しかも少し早い28日前とかそういう時期の設定も可能になってきているんじゃないかなというふうに思っております。割引運賃がどんどん設定されるというのは有り難いことです。

先ほど申し上げましたとおり、航空会社各社が極めて厳しい競争環境に置かれている中で、従来通りの路線誘致要望というものも継続しているわけですが、そういう要望活動だけではなかなか便ができる時代でもない。一方で、航空会社の高度な座席コントロールが進む中で、ニッチですが乗り継ぎみたいな利用についても、席を作って運賃を設定して頂けるといことは、有り難いことです。

ハブアンドスポークシステムを志向するということではなく、小松も鹿児島も札幌も東京に用事がある人が多くて、それで羽田便ができていう中で、そこに隙間があったらその隙間を使って石川県と鹿児島県の流動も拾ってあげましょうぐらいの、結果的ハブアンドスポークみたいな発想なのかなと思っています。これからの地方路線というのはそういうところでもいいのではないかと、そういうむしろ隙間を自治体としてもですね、空港関係者としても、積極的に理解して、あるいは逃さずそういうところを捕まえて、それを地方間流動であったり振興であったりそういう文脈の中で活用していけばいいんじゃないかなというふうに思っております。

次の表は、小松空港を中心に考えた時に乗り継ぎ利用の可能性というものがあるのかを考えたものでございます。次の頁をご覧ください。次の頁をご覧ください。これは全て小松発の各空港に羽田乗り継ぎで行く場合の航空乗継運賃と、JRあるいは高速バスで行く場合の運賃・所要時間を比較したものです。例えば、金沢から青森まで行くというケースを考えた時に、羽田ー青森便の所要時間は3時間50分です。7時45分小松発に乗ると青森空港に11時35分に着く。一方、鉄道で行くと7時間ちょっとかかるという比較です。運賃を比較すると、航空の乗継割引運賃、先ほど申し上げたとおり3種類ぐらいありますが、28日前までのチケットなら24,500円。JR新青森駅までの鉄道利用は24,590円とほぼ同じです。つまり28日前までに金沢の人が青森に行こうと決めていた場合、航空のほうが有利になる。一方で出発間際になった場合の比較だと、当日まで買える乗継割引運賃は32,900円。2区間の通常運賃の組み合わせなら58,400円ですが、鉄道との比較では航空の方が割高になってくる訳です。このような条件で、実際どのような交通機関選択がされているのかというところを、1頁戻ってもらって見て頂くと、航空の機関分担率が30%ちょっとというところ。もう少し航空の利用があってもいいのかなというふうに思いますし、航空の利用がない理由というものを我々突き詰めていかなきゃならないのかなというふうに思います。これで考慮されていないというか、他にも航空を選考されるためには色々な要素があるのかなと思っていて、一つはさっきJRのところで見たような陸上の時間距離といったようなものですね。あとはその航空とか鉄道とかのダイヤや輸送頻度があるのかなというふうに思っています。それとあとは各交通事業者さんの力の入れ方というのでしょうか、例えば同じ鉄道運賃であったとしても、目に見える運賃とは別に色々な割引運賃みたいなものが、陰に陽に出てくるとそれは非常に脅威になると。さっきさんざん広島を申し上げましたけれども、やはり航空路線と競合する新幹線の戦略は相当気合いが入っておりますから、例えば広島、山口、熊本とかは、鉄道から交通需要を航空が取っていくのは難しいエリアなのかなというふうには思っています。

加えて、例えば小松空港から九州なり四国なりどこでもいいんですが西に向かう場合、地元の人に聞くと、羽田を一旦経由するというのは非常に心理的に抵抗感があるのだそうです。逆行するイメージなのでしょうね。内陸乗継だったらまだ抵抗感がなくて、例えば小松から関空に出てそこから北のほうの国際線へ乗っていくとか、そういうのは別に逆行感あまりない。しかし、国内線とくに西に行くのに1回羽田に行くという心理的抵抗感がすごくあって、そこも航空が選考されるかどうかというところに影響してくるのかなとは思っております。ただ、そういうようなものを差し引いても、いわゆる直行便と乗継割引というところを比較すると、まだまだ乗り継ぎの利用というものが伸ばせる余地というのはあるのではないかなというふうに思っております。これは本当に距離と分担率だけの分析で、今申し上げたような要素が全然考慮されていないので、もしそういうことを研究していただける方がいたら是非お願いしたいなと思っております。

次の頁の羽田乗り継ぎ便とJRの比較というところに戻っていただくと、例えば前の表

にもあった中で言えば、少し赤い丸をふっている松山ですと、航空と鉄道で大体3時間ぐらい差がある。青森と同じような状況です。運賃的にみていただければ、JRのほうが安いですが航空もそれなりに安い。宮崎は鉄道ですとものすごく時間がかかる。航空は色々なパターンがありますが、小松ー福岡ー宮崎という行き方が一番安く早く行けるというような状況です。そういうような様々な路線の有利不利みたいなものがある。一方で高松とか、さっき申し上げた熊本とかそういうようなところはあまりJRとの羽田乗継航空便との差がないので、なかなか乗り継ぎを利用促進しても航空の分担率が上がっていくというのは厳しいのかなと思います。青森とか松山とかまだまだそこは流動の余地があるのではないかなというふうに思います。

ではなぜ、乗り継ぎ利用が増えていかないかということには、いくつか理由があり、さき程お話しした心理的抵抗であったり、ダイヤのフリークエンシーであったり、そういうところまで詳しい分析はまだできていませんが、もう一つはそもそもこういう国内線乗り継ぎ利用形態そのものが、日本では一般的になっていないのではと思います。

そこで今何をやっているかという、割引運賃そのものを企画するのはエアラインに対して、協議会で運賃設定の拡大をお願いしたり、そもそも乗り継ぎという利用形態そのものを一般の方々に知ってもらおうということで広報活動に取り組んでいます。

石川県でも、小松空港・能登空港で2年に1回利用者アンケート調査をしていますが、その中でもまだ乗り継ぎという利用形態そのものを知らないという方が非常に多いです。また、乗継割引運賃という航空券、これをどうやってとるのかっていうのが知らない方が非常に多いというのがまだまだ実態です。乗継割引運賃を一番簡単にとろうと思ったら、今JALさんもANAさんもホームページ開くと、だいたい頭にタブがあって、片方で小松空港、片方で羽田空港とか選ぶと出るという形になるのですが、それを片方で小松空港、片方で鹿児島空港っていうふうに単純に選んでもらえれば、そこで自動的に乗継割引運賃が出るようになっています。ただそれを知らない方が多い。実は私も石川県に来るまで知りませんでしたけれども。そういうような単純なところから広報するっていうことをやっています。乗り継ぎのというような利用形態を知らないとか、運賃の取り方がわからない、そもそも知らないといったような人たちに知らせるべくパンフレットを作ったり、乗り継ぎでさっき運賃とかダイヤの一覧がありましたけれども、ああいうものを利用者向けに咀嚼したようなパンフレットを作成して配布したり。

また、そういう流動を具体的に作っていくということで、乗継便を利用したような旅行商品を企画するとか、そういうこともやっています。具体的には石川県でいうと青森、香川、松山、鹿児島とか、先ほど例に出した可能性があるのではといったエリアですが、そういった自治体さんと連携して、相互にプロモーションを行ったり、現地のエージェントに羽田乗り継ぎの旅行商品を作って下さいとお願いをしたり、そういう地道な取り組みをしています。

また、自治体らしい取り組みとして、乗り継ぎ利用で各地の産品が当たるというようなキ

キャンペーンもやっています。若干宣伝です。今乗り継ぎ便を使うと全国のさっきの協議会に加盟している各自治体さん特産の商品が1空港あたり5名に当たるというようなキャンペーンです。もし近々乗り継ぎで利用される方いらっしゃいましたら、こんなものも見ていただければなというふうに思っております。

今年度新しい取り組みとしては、JAL・ANA 機内誌で乗継割引を宣伝してもらおうといったようなことまで、今年度は初めてご協力頂きました。こ機内誌というのはやはり強力なツールであるというふうに思っておりますし、我々どももキャンペーンそのものを宣伝するというよりはキャンペーンを契機として乗り継ぎという利用形態を増やしていくというところが主眼ですので、例えば航空会社さんのそれぞれの乗継割引運賃の宣伝という中でキャンペーンも販促材料に使ってもらえればといったことでプロモーションを今年度やっているというようなところではあります。

乗り継ぎの促進というところで、冒頭色々展望であったり課題であったりというところを申し上げて、じゃあ実際やっている活動は私自身もなかなか決め手に欠くなあと、ちょっと小ぶりだなあというふうに石川県に来て思っているところもありますけれども、どういふ風に振興していくのかなというところは、さっき申し上げたとおり、決定打がないところで頭を悩ませているところです。ただ、一つやってみたいなど思っているのは、例えば石川県でいうと羽田便が中心なので、羽田乗り継ぎというところなんですけれども、羽田でもですね、利便性みたいなものが少し上げられないかなというのは思っております。どうしても乗り継ぎをする以上は、羽田に1時間2時間滞在するということになりますけれども、そういうような時間が有効に使えれば、あるいは心地よく使えれば、例えばラウンジサービス等、そういうようなことができないかなというようにも思っておりますし、伊丹であっても関空であっても同じことができるかと思うんですけれども。小松は関西便がないので、関空会社さんとかとはお話ししてないですけれども、やはりその羽田空港サイドとお話をすると、どうしても羽田発とか羽田着というところに、空港の運営者ですね、ビル会社とかそういうところは発想としてありますけれども、国内線において羽田を経由地としていくところの振興、例えば小松を出て鹿児島に行く人を振興するといったような発想は、なかなか今の大都市空港の運営者の方にはないのかなという印象を私としては持っています。それはやはり私も東京に居たときに東京の人間として小松ー鹿児島間の流動を太くしようという発想はなかったもので、もっともかなとは思っています。地方にいないとなかなか出てこない発想なのかもしれません。

先ほど申し上げたとおり、今国内利用の中での乗り継ぎが国内需要全体の6%だとして、それが伸びていくか減っていくかわからないですが、小さくないポーションというのをうまく使っていていただくというようなところも、大都市圏の空港における振興の一つになっていくんじゃないかなという感じも持っております。さっきちらっと申し上げたとおり、この乗り継ぎ利用というのは結果的に大都市圏空港からしてみれば結果的ハブアンドスポークの結節点を担っているというところかなと思います。そういうようなところで

うまく乗り継ぎ旅客というのを取り込んでいくようなですね活動をしていただくと
というようなことも重要なのではないかというふうに思います。

最後は時間があれば話そうと思っていた石川県の最近のやっていることですので、ご説明
は割愛したいと思います。小松空港って今どんな状況か、北陸新幹線金沢開業ってどんな
状況とか、そんな資料とか。あるいは新幹線が来るなかでどんなことをやっていくかみた
いな話がつらつらと書いてありますので、ご興味があれば後で見いただければなという
ふうに思っております。

繰り返しになりますけれども、航空乗継利用促進活動そのものが決定打になるのかどうか
というのはよくわかりませんし、航空乗継を振興していくなかでの決定的な進め方とい
うのもよくわからない中で模索しながら取り組みを進めているというのが実情ではござ
います。そんな中で冒頭申し上げた国内航空の現状という中で特に我々地方空港管理して
いる身からすれば、地方対大都市圏空港もさることながらローカル・トゥ・ローカルの流
動というものをどう考えていくかというなかで、結果的にはこういうやり方が現実的だろ
うと。ローカル・トゥ・ローカル直行便の路線就航にも取り組んで参りますが、新たな流
動を作っていくということが必要だとすると、大都市の空港と地方空港というのも連携し
ていかねばならないだろうと思いますし、いわゆる地方空港からの目線で見るときに、乗
り継ぎという形で、大都市圏空港の役割っていうのも少し変わってくるのだろうという印
象を持っております。

今、私石川県の空港を見ておりますけれども、その前国交省の航空局にいたという身から
すれば、地方航空のネットワークというものが充実していくという事は、これからの空港
運営、これは地方空港にとっても、大都市空港にとっても大事ではないかと感じておりま
す。

冒頭申し上げましたとおり、プロの方々を前にして大変恐縮ですが、石川県及び乗継利用
促進協議会が取り組んでいること、あるいはその背景として考えていること、私見も多分
に含みましたが、ご紹介をさせて頂きました。ご静聴どうもありがとうございました。

3. 第3回研究会

(1) 次第

第3回 関西圏空港研究会

日時：平成26年12月12日（金）18:30～20:00

会場：大阪マーチャンダイズ・マート 2階 4号室

次 第

1 開会

2 講演

「(首都圏と) 関西圏の運航空域の現状と課題」
茨城大学工学部准教授 平田 輝満 様

3 意見交換

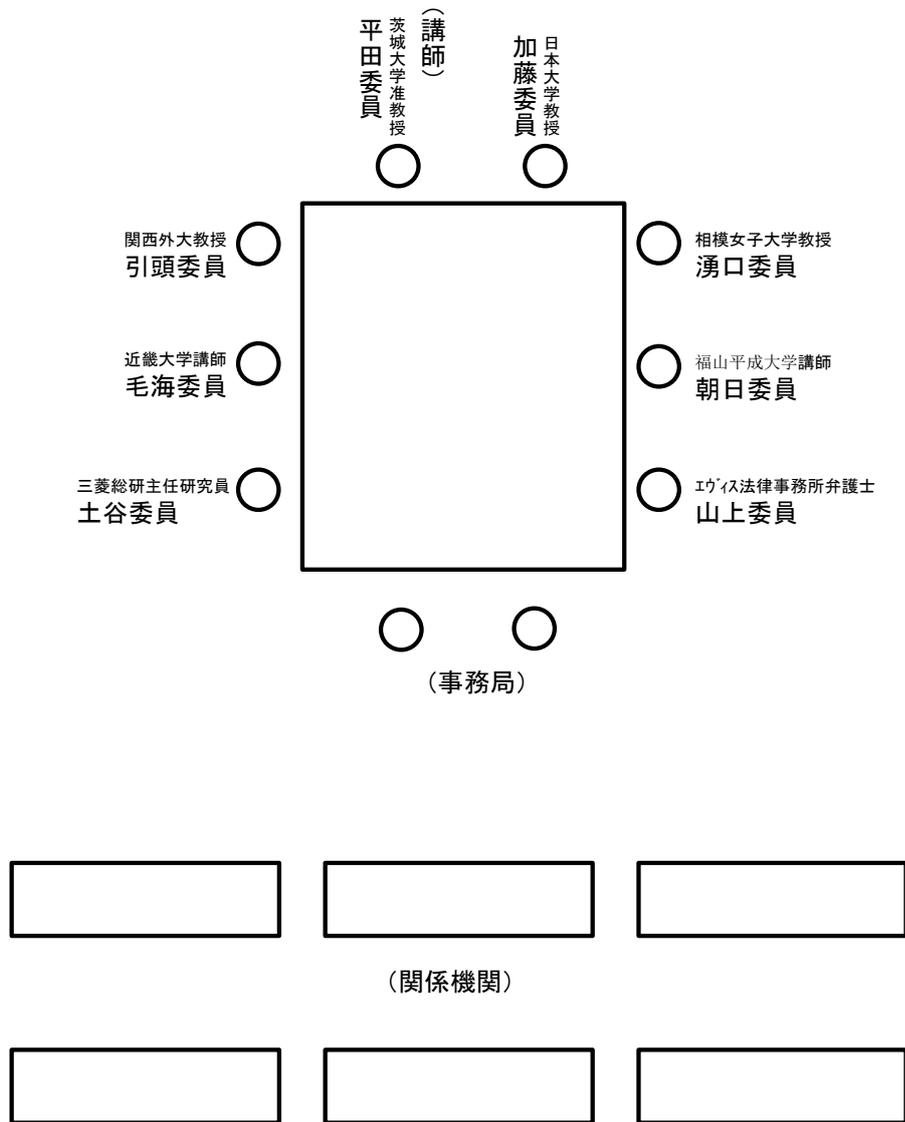
4 その他

5 閉会

(2) 配席図

第3回関西圏空港研究会 配席図

日時:平成26年12月12日(金) 18:30~20:00
会場:大阪マーチャンダイズ・マート 2階 4号室



(3) 講演資料



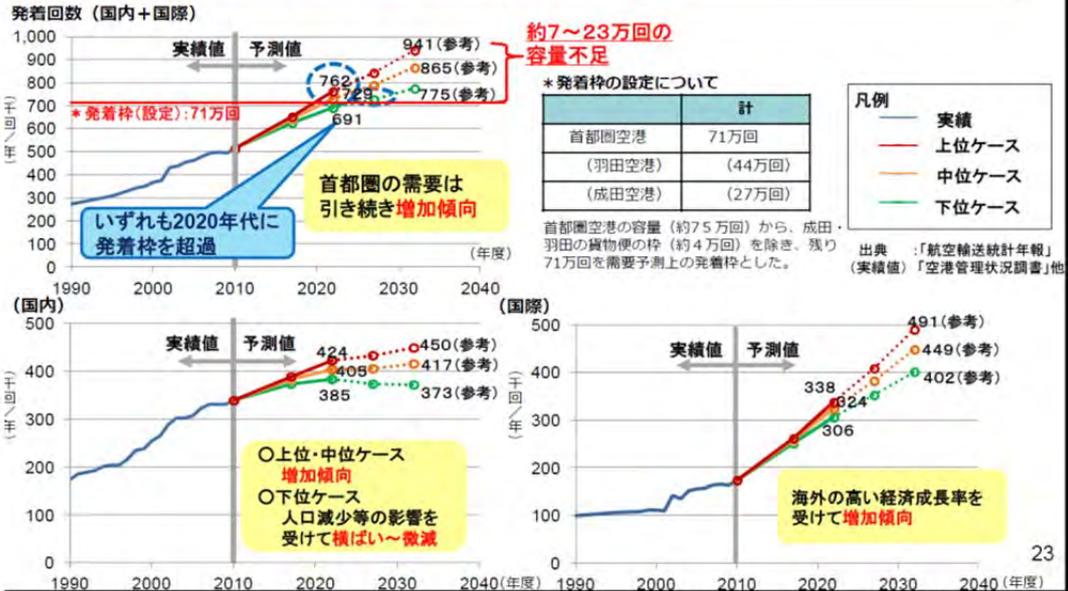
本日の報告内容

1. 首都圏空港の容量拡大に向けた取り組みと課題
2. 離着陸の管制方法と滑走路容量に影響を与える要因
3. 将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)
4. 関西圏の空港・空域の運用～東京・NYと比較して

3. 航空需要予測④

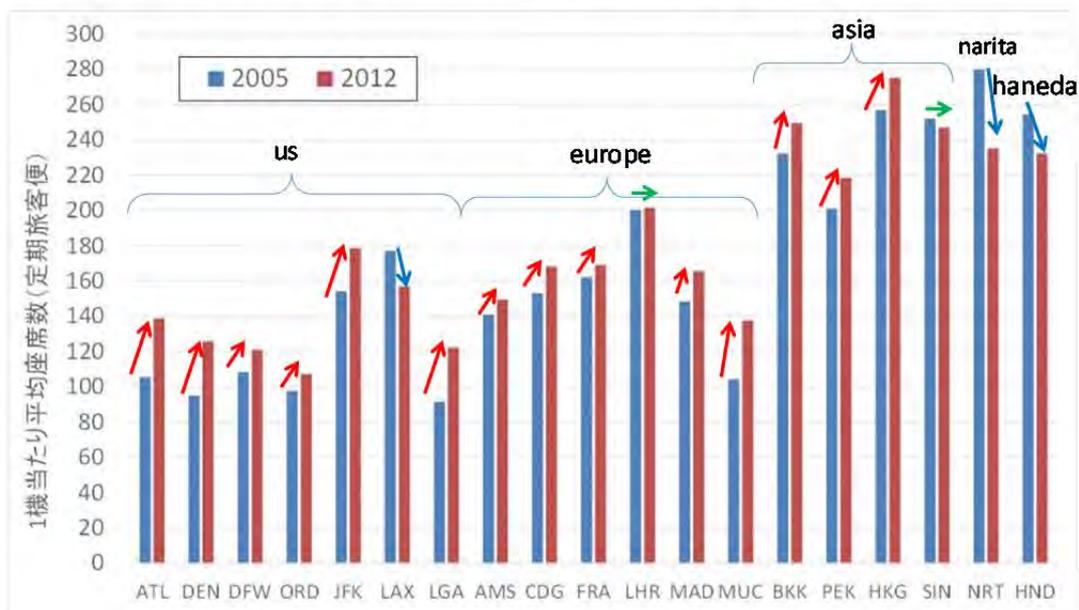
【首都圏空港の航空需要予測(発着回数)】

○ 首都圏空港の発着回数(国内線+国際線)は、上位・中位ケースでは2022年度、下位ケースでは2027年度に発着枠を超過する見込み。
(2032年度には78~94万回と予測。→ 約7~23万回の容量不足)



出典) 航空局2013

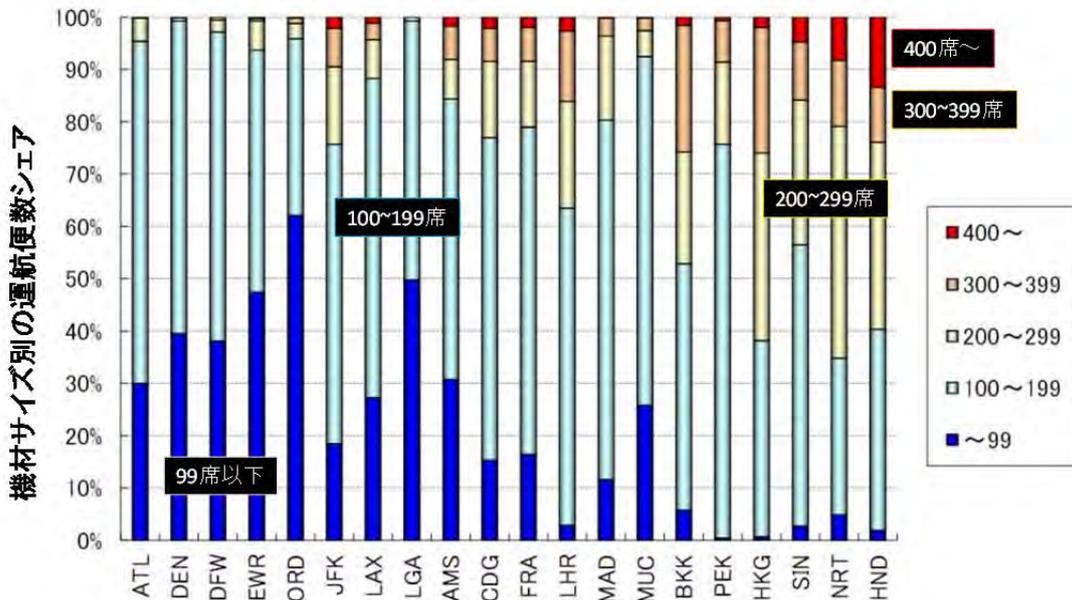
機材の平均サイズ:世界の主要空港との比較(2005 vs 2012)



データ出典) OAG時刻表9月データから計算(定期旅客便のみ)

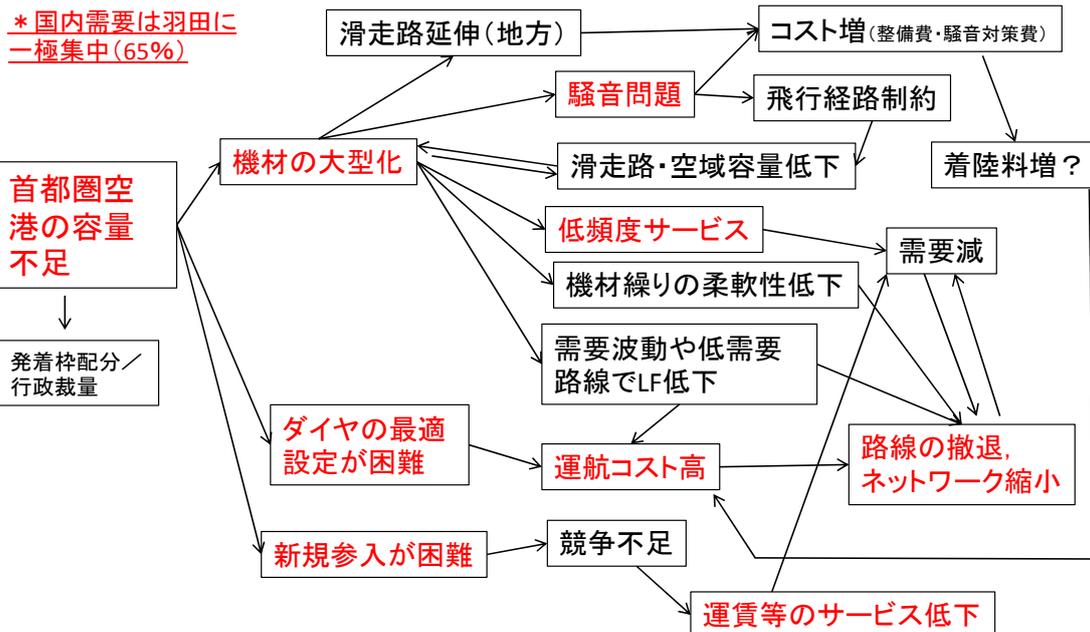
欧米では以前は小型化が進展→近年は燃料費高騰や不景気で大型化傾向
我が国では容量拡大やエアラインの経営効率改善, 新規参入のため小型化が進展⁵

機材サイズ別の運航便数シェア(2012)



データ出典) OAG時刻表9月データから計算(定期旅客便のみ)

首都圏空港容量不足の航空輸送サービスへの影響

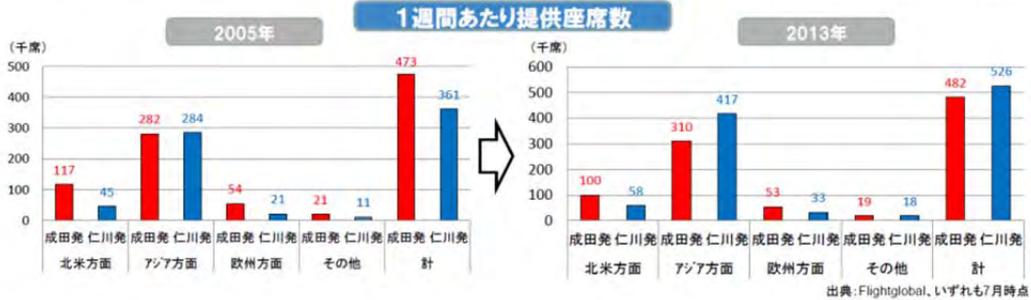


⇒羽田を含めた首都圏空港容量の拡大が重要
(⇔整備コスト、管制高度化等のソフト施策)

7

(参考)成田空港と仁川空港の比較分析(総旅客数①)

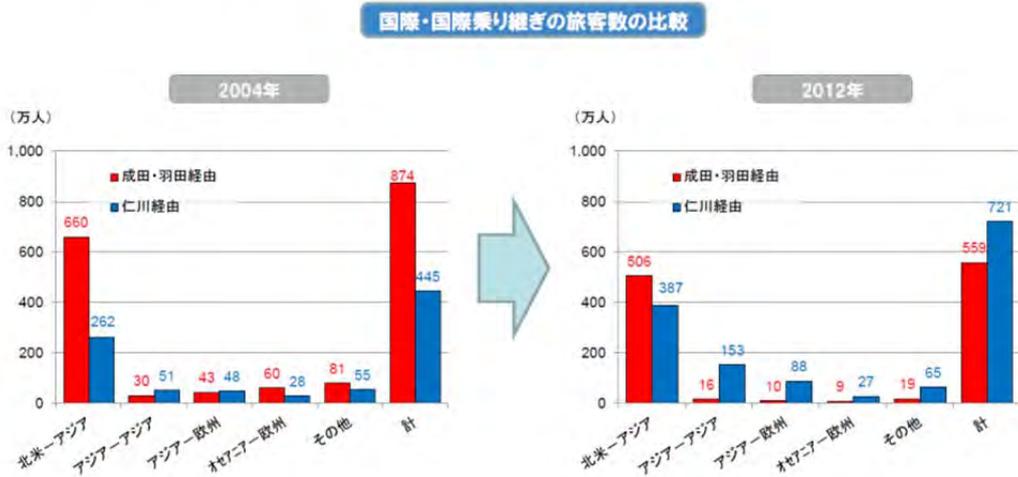
○ 仁川空港では、近年、主にアジアへの就航都市数が増加し、提供座席数も増加している。



17
出典: 航空局2013

(参考)成田空港と仁川空港の比較分析(国際・国際乗り継ぎ①)

○ 仁川空港では、国際・国際乗り継ぎを大きく伸ばしている。



21

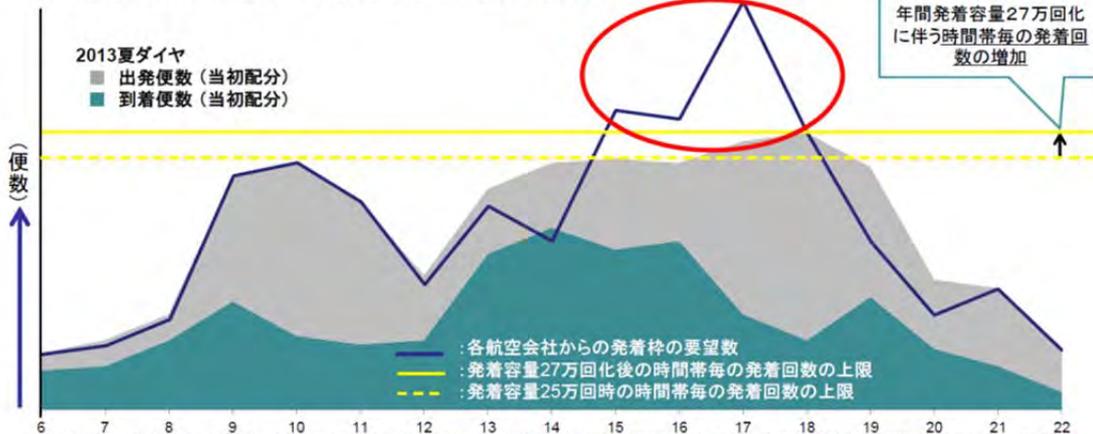
出典: Sabre ADIの入国(出国)ベースの値を2倍にして出入国ベースに換算して作成

出典: 航空局2013

3. ピーク時間帯の需給逼迫④：成田空港におけるピーク時間帯の需給逼迫

- 成田空港では、年間発着容量の拡大により、到着・出発の需要が集中する時間帯への就航について改善が図られているが、需要が集中する時間帯においては、引き続き、航空会社からの就航需要に応え切れていない時間帯も発生。

1日の発着枠配分状況イメージ図(時間帯毎の発着回数と航空会社の需要)

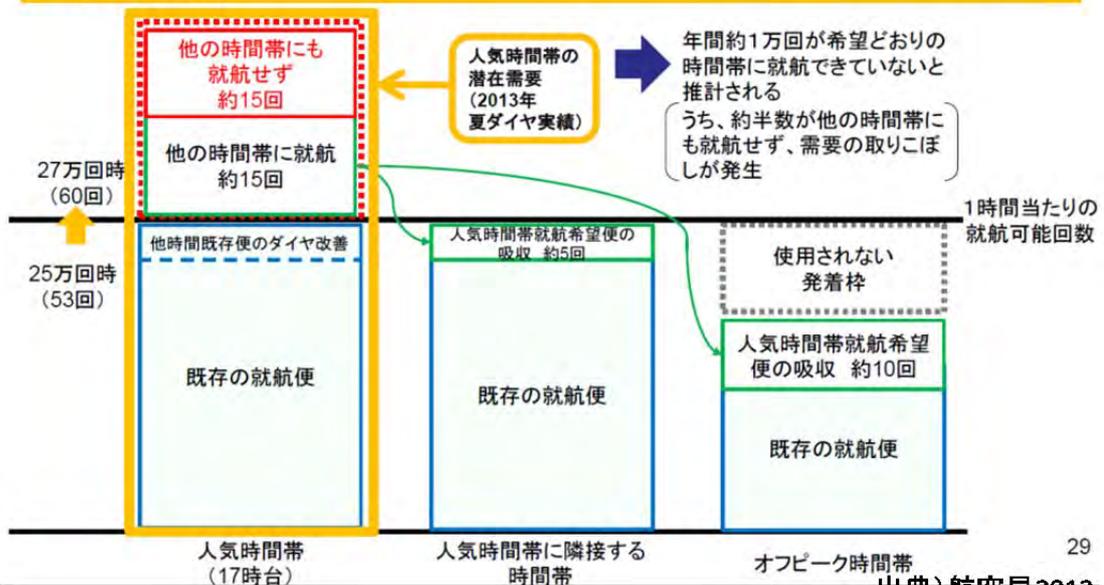


※ 上記は、2013年夏ダイヤ設定時における、各航空会社からの発着枠の要望とそれに対する発着枠の当初配分を図表化したものであり、実際の認可ダイヤの内容とは異なる。また、定期便の数のみであり、チャーター便等の数は含まれない。
 ※ 発着回数の上限は最大値として示したものであり、実際の運用においては、当該時間帯の到着と出発の組み合わせに応じ変動するため、図表上では上限に達していないが、これ以上配分出来ない時間帯もある。(15時台など) また、これとは別に、夜間時間帯における発着回数の抑制や、航空機の遅延による混雑を吸収するために、発着回数を抑制する時間などが設けられている。

28
出典)航空局2013

3. ピーク時間帯の需給逼迫⑤：成田空港における現在の混雑状況(イメージ)

- 国際空港では、各航空会社が目的地までの所要時間や時差を考慮してダイヤを編成する結果、特定の時間帯に出発・到着が集中する傾向。
- 航空会社が希望した時間帯に就航できない場合に、隣接する時間帯でも需要を吸収しきれず、結果的に、就航できないケースも発生。
- 一方、オフピーク時間帯は人気時間帯から離れているため、人気時間帯に就航できなかった航空会社の受け皿になりにくい。



29

出典)航空局2013

4本目の滑走路(D滑走路)及び国際線地区の整備を実施:

■2010年10月21日 D滑走路・国際線旅客ターミナルビル等 供用開始

■2010年10月31日 32年ぶりに国際定期便が就航(昼間3万回・深夜早朝3万回の計6万回)



国交省での技術検討 (2013年11月～2014年6月)

- 羽田空港の再拡張(4本目の滑走路)以降、具体的な政策展開がなかった・・・
 - 羽田・成田両空港を中心に、横田、百里(茨城)等の更なる活用等も含め、首都圏空港の更なる機能強化に資する技術的な選択肢の洗い出し
- ① 東京五輪までに実現し得る方策
 - ② それ以降の方策(滑走路増設)

羽田空港の機能強化方策

①現状

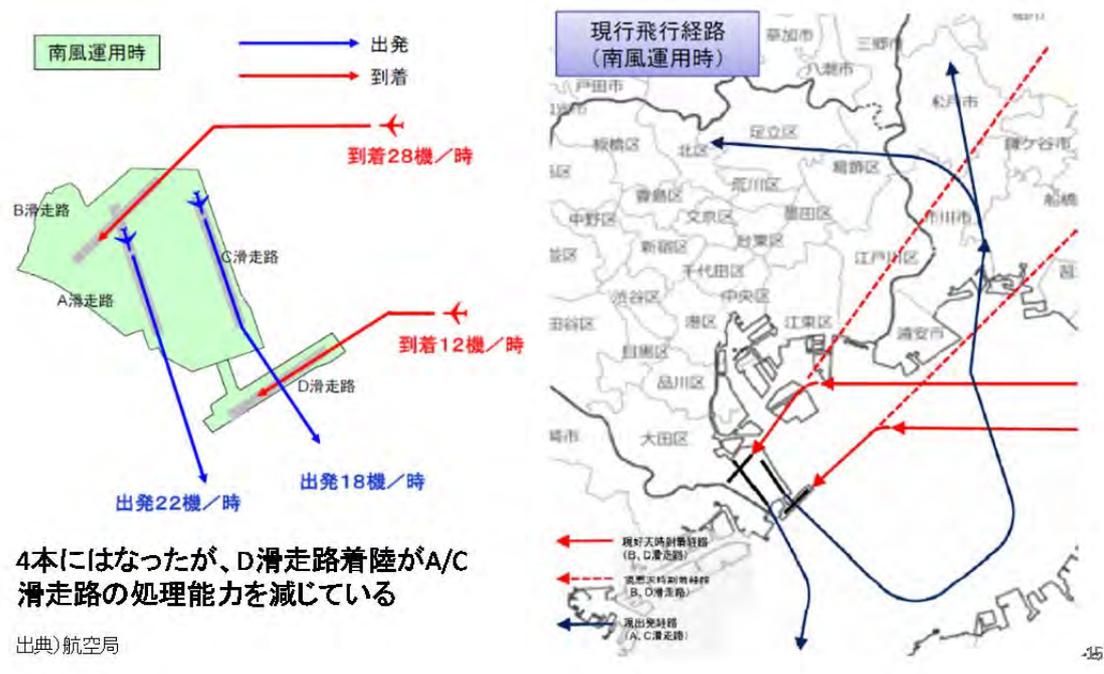
北風・南風時 出発40回+到着40回=計80回/時

①五輪以前の方策

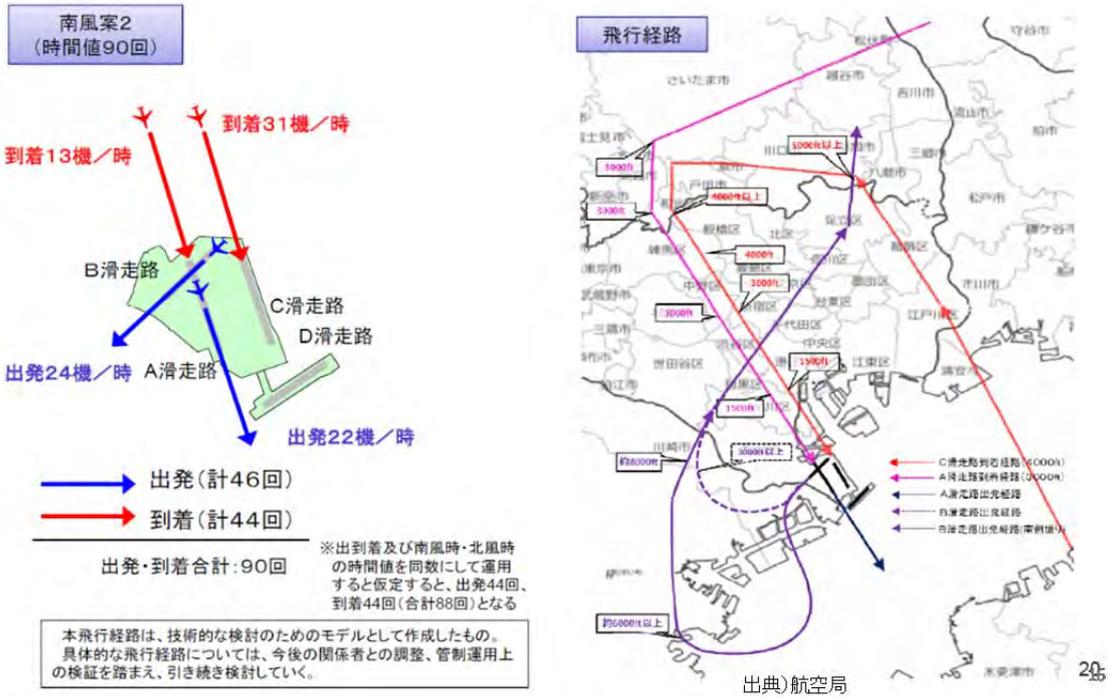
- A) 滑走路処理能力の再検証
→北風時88回/時, 南風時83回/時
- B) 特定時間帯の未活用枠の活用(環境アセス時の想定枠60のうち20が未活用)
→+6回/日(Aの増枠分とセット)
- C) 飛行経路の見直し(都心低高度空域の開放)
→北風時90回/時, 南風時90回/時→107回/日(都心上空4時間活用時)
- D) スライディングスケールの導入・多様化
→+42回/日(B・Cとセット)

14

羽田空港 飛行経路の現状

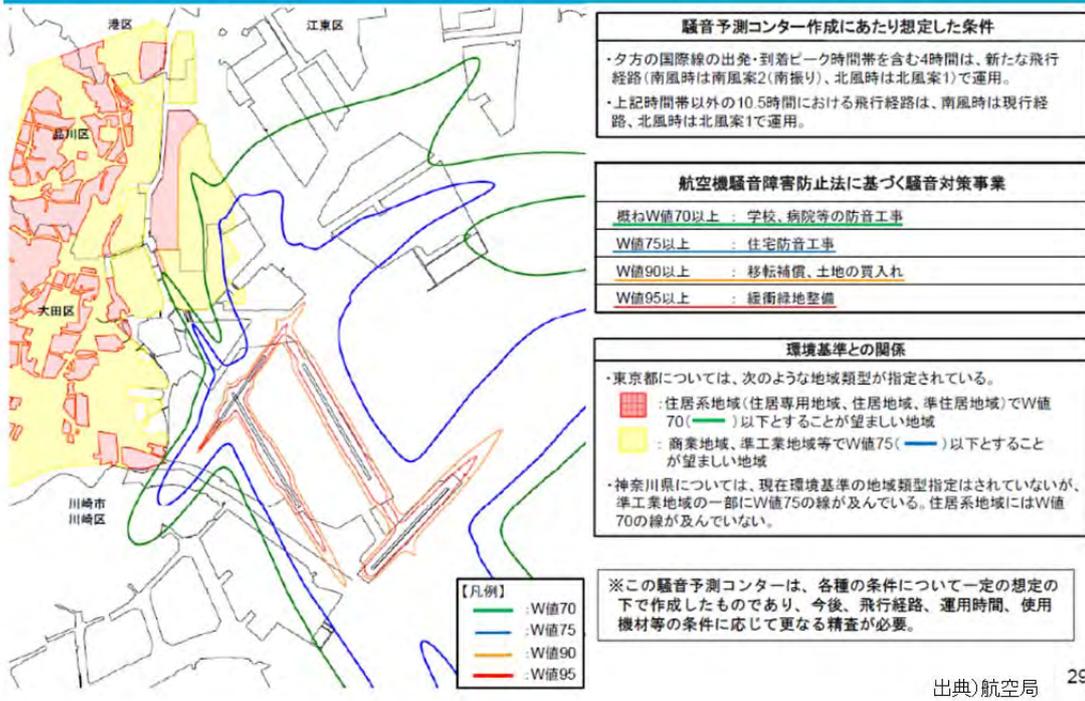


飛行経路の見直し（都心上空活用）

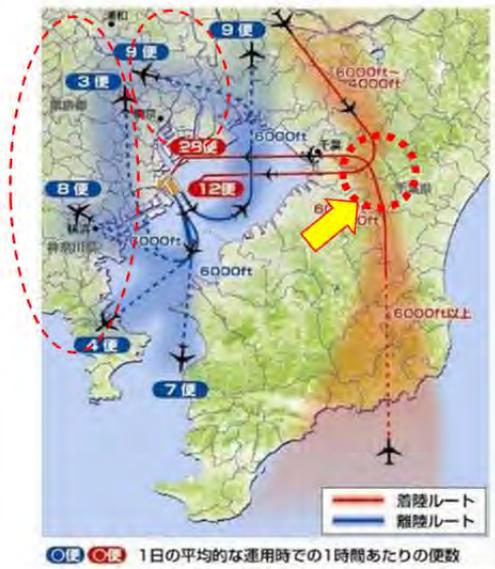


騒音影響の評価（都心上空4時間活用時）

2. 滑走路運用・飛行経路の見直し～騒音影響



羽田再拡張後の千葉市における騒音集中とルート変更(2011年11月)



出典)国交省

県内の羽田空港騒音問題 飛行ルート一部変更

国交省は16日、羽田空港の騒音問題、ルート変更を要する外、県内全域にわたって騒音問題の深刻化を懸念している。また、騒音規制に準拠した飛行ルートの分散化については、音質シミュレーションの精度を高める必要がある。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。

国交省は16日、羽田空港の騒音問題、ルート変更を要する外、県内全域にわたって騒音問題の深刻化を懸念している。また、騒音規制に準拠した飛行ルートの分散化については、音質シミュレーションの精度を高める必要がある。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。このままでは、騒音問題の深刻化は避けられない。

出典)日経 地方経済面 千葉 2011.11.17

- 都心上空や横田空域の制約から使用空域が限定
 - 複雑な滑走路運用・飛行経路設定
 - 特定地域への騒音集中, 管制ワークロードの上昇

18

羽田空港の飛行ルート(現状)

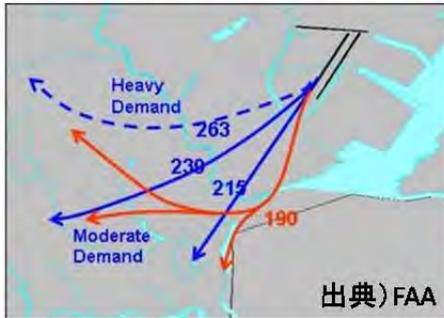
飛行高度6000ft以下の航跡図の例(夕方1時間の実績)



出典)航空局:羽田飛行コース公開ページ

19

(1) ニューアーク空港における離陸経路分散と容量拡大



NY首都圏の大規模空域再編(2007～)

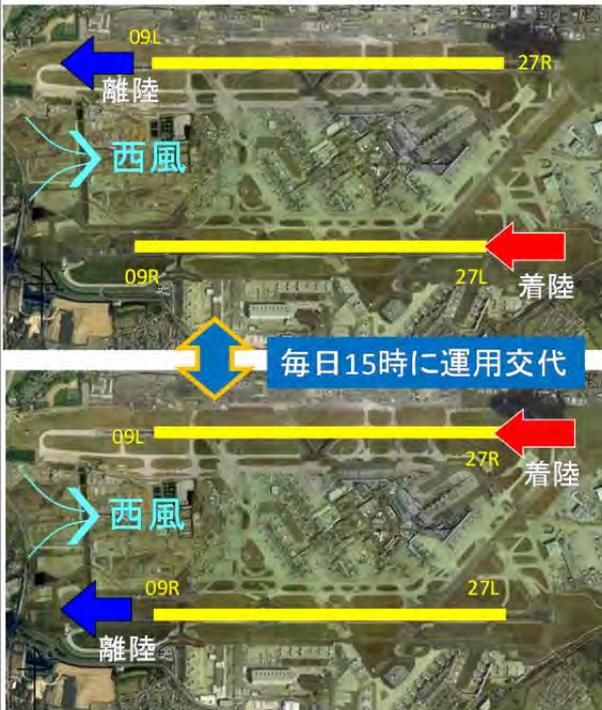
離陸経路分散による容量拡大を実行

→ これまで避けていた市街地上空にも出発経路を設定

(* 但し、騒音軽減のためピーク時などの高需要時間帯のみに限定)

20

(2) ヒースロー空港 ～ 滑走路運用上の騒音考慮



2本の平行滑走路を離着陸分離方式で運用

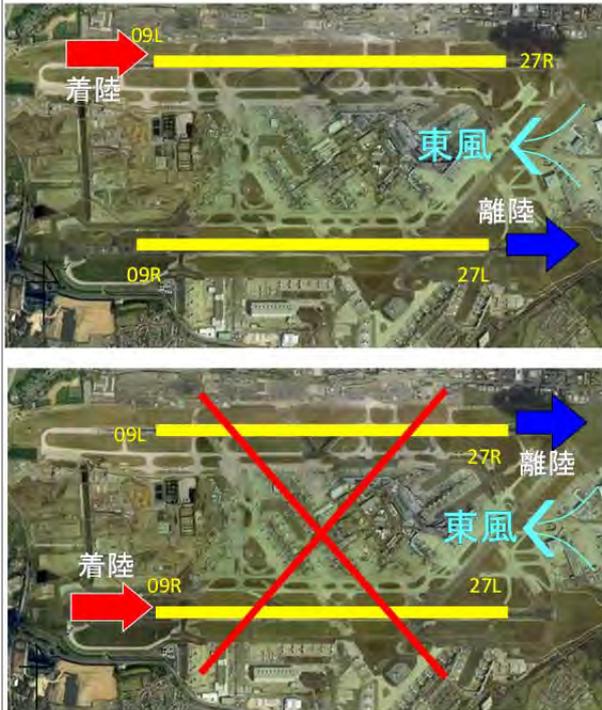
⇔ 離着陸共用方式 (Mixed-mode: 容量大) は騒音対策上、原則行っていない。



定時に滑走路運用を交代し、地域に無騒音時間 (Respite Period) を提供 (Runway Alternation)

21

(2) ヒースロー空港 ～ 滑走路運用上の騒音考慮



2本の平行滑走路を**離着陸分離方式**で運用

⇔ **離着陸共用方式 (Mixed-mode: 容量大)**は騒音対策上、原則行っていない。



定時に滑走路運用を交代し、地域に**無騒音時間 (Respite Period)**を提供 (**Runway Alternation**)

⇒ **東風運用時はNG**
(**Cranford agreementの存在**)

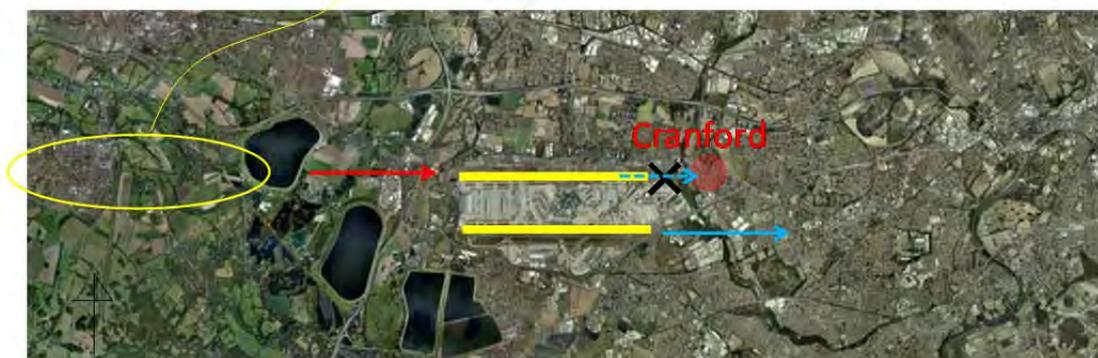
22

(2) ヒースロー空港 ～ 離陸禁止地域 (Cranford agreement)

✓ **Cranford Agreement** (50年以上前のagreement)

「Cranford地区上空は出発経路として使用しないとする合意」

⇒ **東風運用時はRunway Alternationが実施できず、騒音が特定地域に集中**



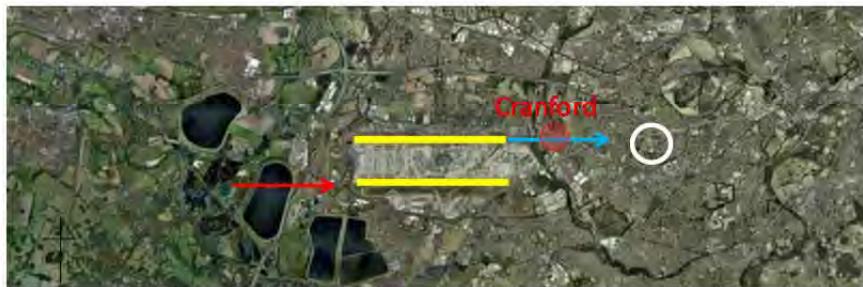
参考) DfT, 2010

23

近年の動き① ～離陸禁止エリアの開放

- ✓ 2009年, **同Agreementの解消を決定** (2010年, 新政府でも再確認)
 - ⇒ 東風運用時にもRunway Alternationを実施
 - ⇒ **騒音のより公平な負担の実現** (誘導路等の施設整備後)

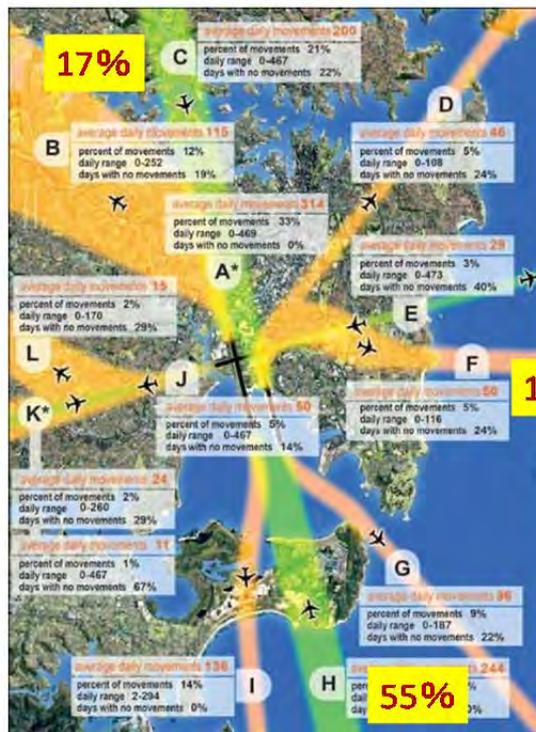
"The aim is to **distribute noise more fairly around the airport** and extend the benefits of runway alternation to communities under the flight paths during periods of easterly winds."



参考) DfT, 2010

24

(3) シドニー空港におけるNoise Sharing～飛行経路の分散



空港運用の基本方針 (1997～):

- 3本全ての滑走路を活用
- **居住エリア上空の飛行による騒音は公平に負担する (fairly/equitably shared)**

各飛行経路の使用比率目標

出典) Sydney Airport Master Plan 2009

25

Noise sharingのための滑走路運用モード

- 全ての離着陸経路を活用し、10種類の滑走路運用方式を使用。
- 騒音の公平なシェアにおいては「Respite(小休止, 一時的中断)」の時間を極力作ることを考慮。

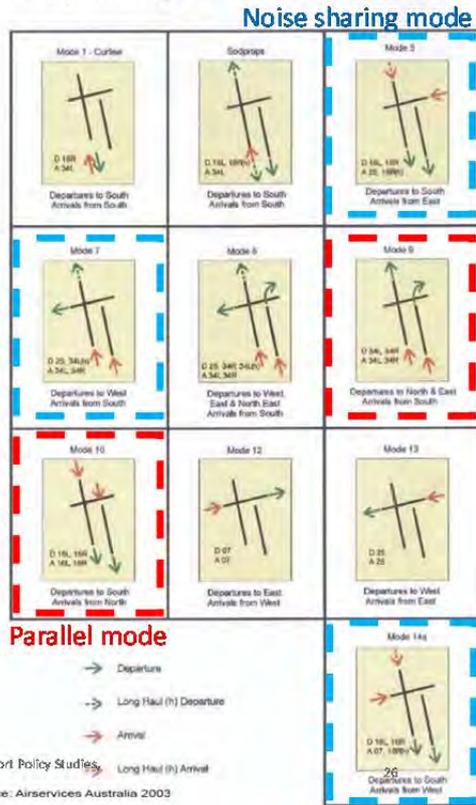
処理能力の高い「南北平行滑走路運用方式(Parallel mode)」



選択

処理能力の低い「騒音分散運用方式(Noise sharing mode)」

Runway Modes of Operation



出典) Sydney Airport Master Plan 2009

Airservices Australia 2003

航空機騒音に関する近年の評価例

Southgate (2011) (Aviation and Airports, Australian Government Department of Infrastructure and Transport) :

「Noise-sharing」という環境正義のコンセプトは広く受け入れられるようになってきた。騒音に関して「受容できるか？」から「公平か？」という問いに変化。騒音の絶対量より相対的な量に、共通した関心が置かれている。

National Aviation Policy White Paper 2009:

- 空港から離れた地域からの騒音苦情や対策要望が増加。
- 発着回数の増加により、Respite時間の減少が苦情の原因になっている。
- 騒音軽減のための飛行経路(迂回経路)は、CO2排出の面では望ましくない。
- 高精度の航法システムにより飛行経路(騒音)が特定地域に集中
- 将来的には、他の環境要因も含めた総合的な騒音管理手法を検討する必要がある。

参考) Dave Southgate: The Evolution of Aircraft Noise Descriptors in Australia over the Past Decade, Proceedings of ACOUSTICS 2011.
AU Gov.: Aviation White Paper - Flight Path to the Future, 2009.

27

成田空港の飛行経路の柔軟化(空域混雑の防止策)

混雑防止策の導入(南側離陸)



出典)
成田空港HP

混雑時間帯限定だが、追加的な騒音負担の受け入れによる空域混雑の緩和

28

海外混雑空港における空域開放・騒音分散事例～まとめ

ニューアーク

- 空港近接市街地上空開放による容量拡大

ヒースロー

- Cranford Agreementの解消による騒音負担の公平化
- Runway Alternation制約の緩和による容量拡大

シドニー

- 広域でのNoise-sharing
- 多数の運用方式の選択をシステムで支援
- ピーク/オフピークで運用変更



- 従来は使用を避けていた市街地上空空域を開放
⇒ 容量拡大, 騒音の公平な分担
- 追加的な騒音負担を伴う飛行経路の分散や容量拡大
⇒ ピーク時, 遅延拡大時, 容量低下時など時間限定で実施

29

②中長期方策：滑走路増設案 羽田

	オープンパラレル (1,310m以上間隔)	セミオープンパラレル(760m以上間隔)				クロスパラレル (380m)
	①C滑走路に平行	②A滑走路に平行	③C滑走路に平行	④D滑走路に平行	⑤B滑走路に平行	
北風時 運用方法						
南風時 運用方法						
効果	暫定時間値：104回 (出発54回、到着50回)	暫定時間値：91回 (出発45回、到着46回)	暫定時間値：112回 (出発58回、到着54回)	暫定時間値：102回 (出発54回、到着48回)	暫定時間値：91回 (出発45回、到着46回)	

出典) 航空局

30

②中長期方策：滑走路増設案 成田

案1：B滑走路と平行する滑走路を増設する案(クロスパラレル又はセミオープンパラレル)

北風時

南風時

✓**運用方法**
A: 出発・到着混合 B: 出発専用 新C: 到着専用
※進入飛行ルートを確認するため、中央のB滑走路を出発専用と固定。

✓**効果**
暫定時間値 80~98回
空港処理能力拡大効果 約4~16万回
※時間値は、管制機能の高度化、高速離脱誘導路の整備の効果を加味。ただし、飛行経路の制約は加味せず滑走路上の交通のみを考慮して算出した試算値であり、今後精査が必要。
※時間値、空港処理能力拡大効果は、B滑走路及び新C滑走路をクロスパラレルに配置する場合は別運用となり、それぞれ80回、約4万回。B滑走路をセミオープンパラレルに配置する場合は独立運用となり、それぞれ98回、約16万回。

✓**工事費**(用地取得及び滑走路・誘導路の整備に要する費用)
約1,000~1,200億円
※エプロン、ターミナルビル、アクセス施設等の整備費及び環境対策費を含まない。

✓**工事期間**
3~4年程度
※地域との合意、用地交渉、環境アセスメントに必要な期間を除く。

案2：案1の地上走行距離を短縮する観点から、風向きによる運用方法を工夫するため、新C滑走路の位置を両側へずらす案(セミオープンパラレル)

北風時

南風時

✓**運用方法**
北風時) A: 出発・到着混合 B: 出発専用 新C: 到着専用
南風時) A: 出発・到着混合 B: 到着専用 新C: 出発専用
※新C滑走路については、南風時に、B滑走路到着機の進入飛行区域が新C滑走路に抵触しない位置に配置。

✓**効果**
暫定時間値 98回
空港処理能力拡大効果 約16万回
※時間値は、管制機能の高度化、高速離脱誘導路の整備の効果を加味。ただし、飛行経路の制約は加味せず滑走路上の交通のみを考慮して算出した試算値であり、今後精査が必要。
※案1よりも地上走行距離が短縮され、地上走行に要する時間も短縮される。

✓**工事費**(用地取得及び滑走路・誘導路の整備に要する費用)
約1,000~1,200億円
※エプロン、ターミナルビル、アクセス施設等の整備費及び環境対策費を含まない。

✓**工事期間**
3~4年程度
※地域との合意、用地交渉、環境アセスメントに必要な期間を除く。

出典) 航空局

55

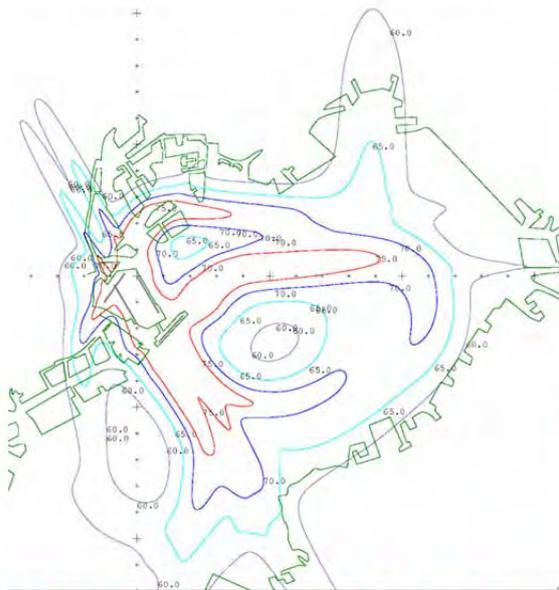
31

今後の検討課題？

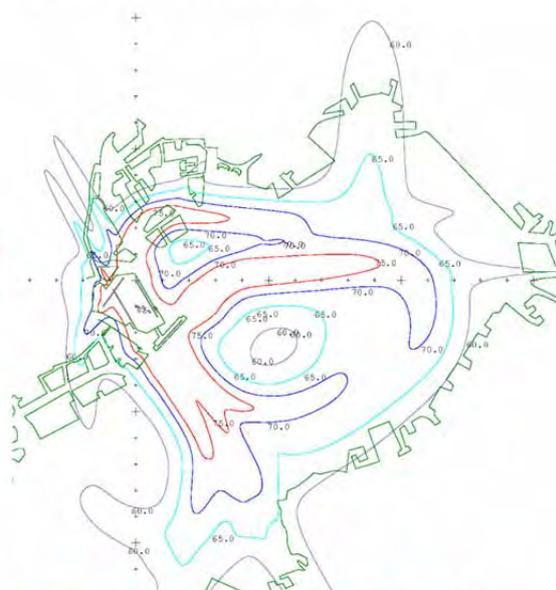
- 滑走路容量の算定方式の再検討
- 管制運用上の工夫による容量拡大策（小型化が進展）
- 都心等の騒音軽減策の検討
- 航空路、空域の容量検討

32

自主研究：時間限定ケース(B) (コンターをW値60まで記載)



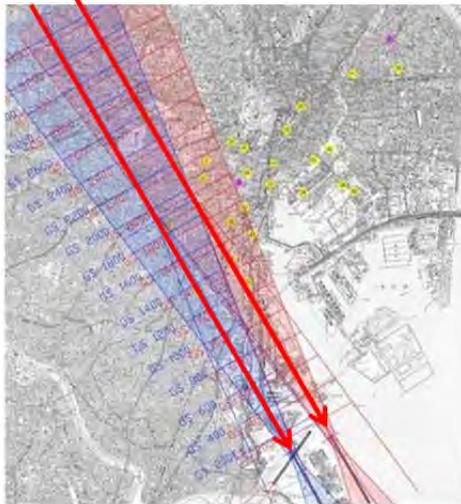
午前, 夕方, 3時間ずつ(計6時間/日)
=96回/日に相当



午前, 夕方, 2時間ずつ(計4時間/日)
=64回/日に相当

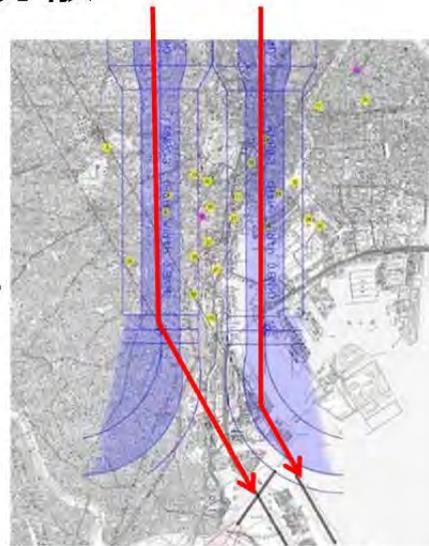
WECPNL
75: 赤色 (商工業地域等の基準)
70: 青色 (住居地域等の基準)
65: 水色 (参考の値)
60: 灰色 (参考の値)

騒音影響の緩和策：経路分散



直線進入 (ILS)

+

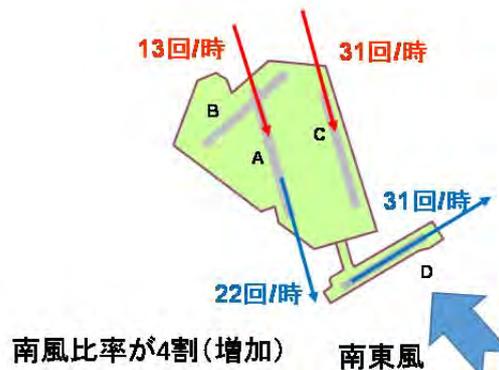
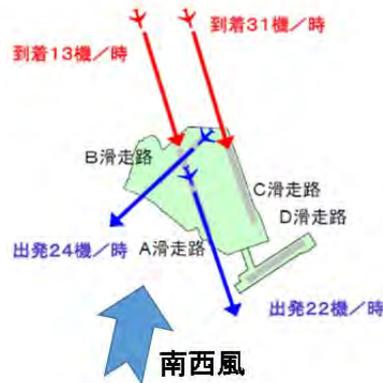
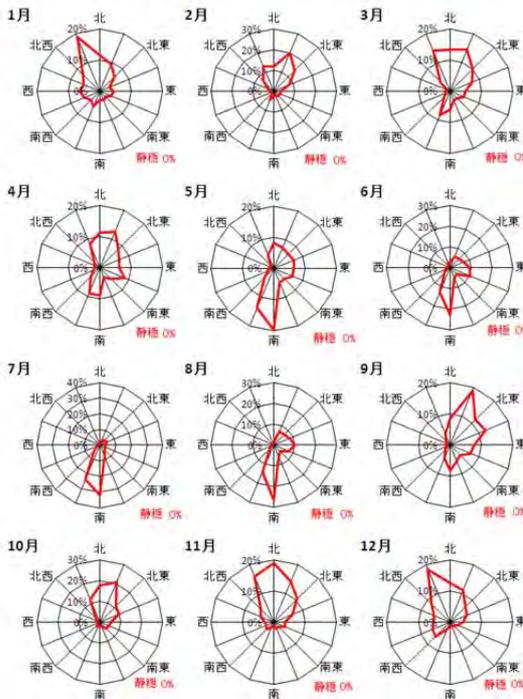


非直線進入 (RNP)*

→ピーク時を2回に分け(例えばAMとPM), 異なる進入方式で運用

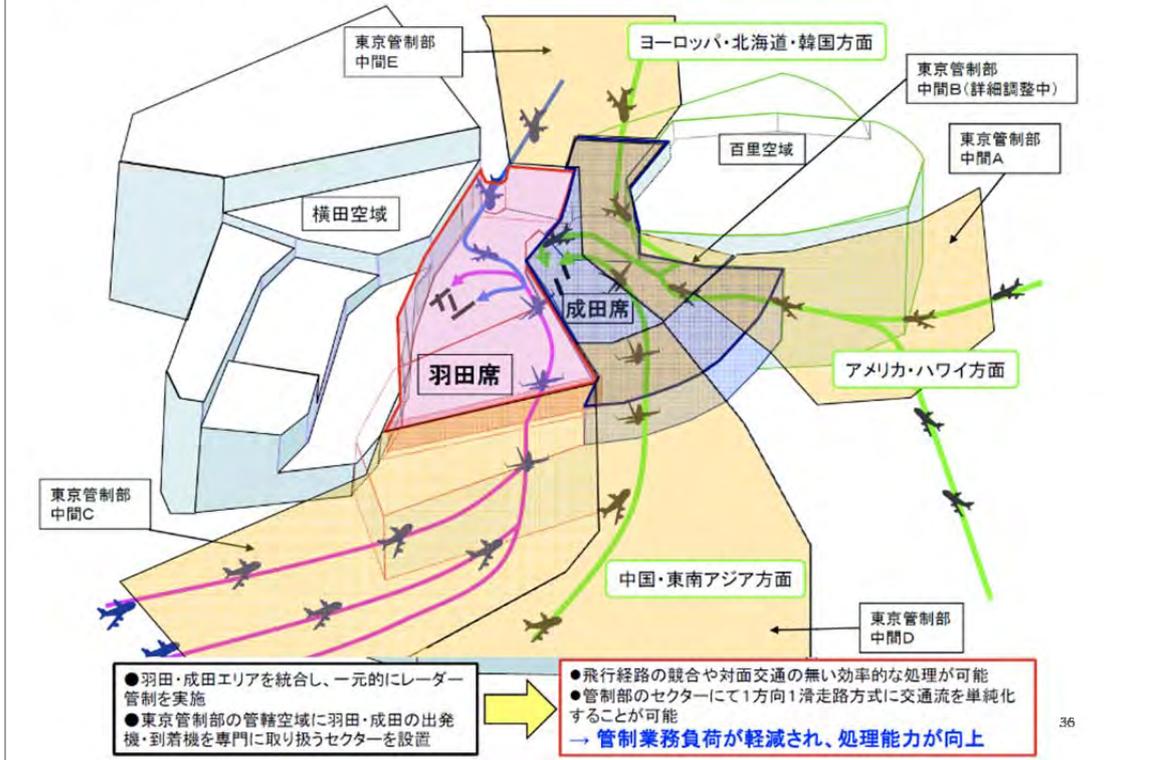
* 現在の滑走路22・23へのLDA進入と同様な方式だが滑走路の間隔はより狭い。図はRNP進入(RNP0.3)を想定して描いたイメージ図的なものであり、主要な物件高さは考慮してあるものの、全ての地上物件の高さを詳細に考慮したものではない。進入経路の配置(進入経路延長線と滑走路延長線との交点の位置と交差角), 進入復行開始点の位置, 最低降下高度など, 今後検討が必要な事項は多い。

騒音影響の緩和策 (南北風運用MIX)



風図(出典)東京管区気象台 http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/tokyo/kikou/t_fuuhaizu/fu44166.htm

関東空域再編(羽田・成田空域統合と中間空域創設)

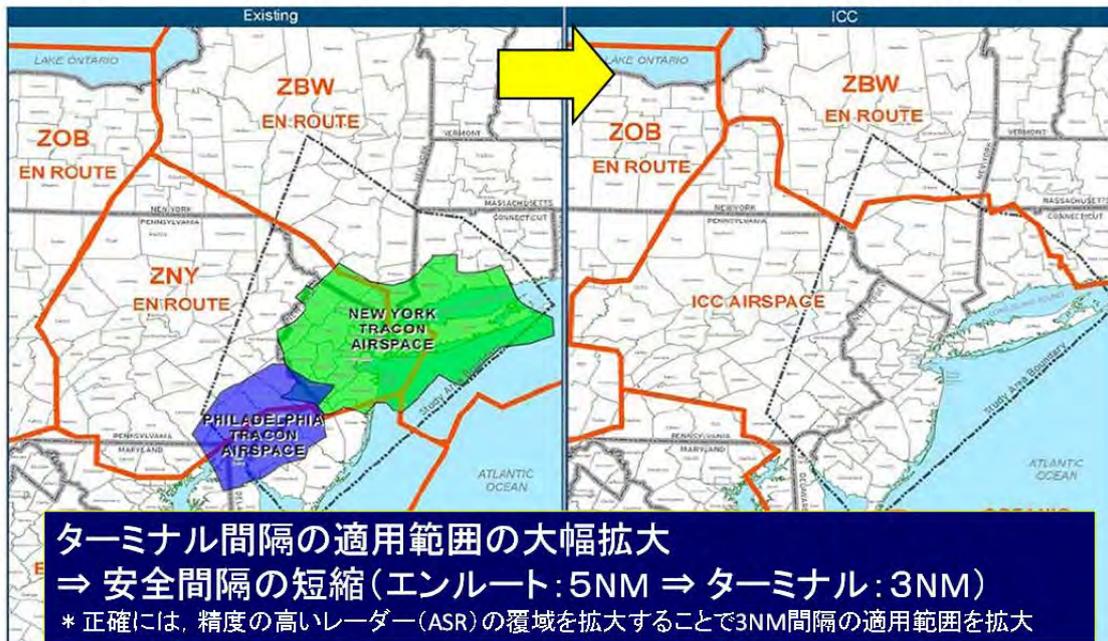


36

新しいコンセプトの空域 (ICC): TRACONの拡大と管制運用の効率化

現状のNY TRACON (17,000ft以下)

NY ICC (23,000ft以下)



37

(余談) 環境アセス制度について

- 現在、都心上空活用案に関して自治体や航空会社等との協議が行われている
- 現在検討している都心上空活用による羽田の容量拡大方策に関しては、環境影響評価法の対象ではない
 ⇨ 騒音影響の変化は非常に大きい
- 過去、横田空域の削減による飛行経路変更や関東空域再編もアセスの対象外



- 米国のNEPA (National Environmental Policy Act) では飛行経路変更、出発到着方式変更、空域再編もアセスの対象

38

我が国の環境アセス(法)の対象事業

対象事業	第一種事業 (必ず環境アセスメントを行う事業)	第二種事業 (環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断する事業)
1 道路		
高速自動車国道	すべて	-
首都高速道路など	4車線以上のもの	-
一般国道	4車線以上・10km以上	4車線以上・7.5km~10km
林道	幅員6.5m以上・20km以上	幅員6.5m以上・15km~20km
2 河川		
ダム、堰	潜水面積100ha以上	潜水面積75ha~100ha
放水路、湖沼開発	土地改変面積100ha以上	土地改変面積75ha~100ha
3 鉄道		
新幹線鉄道	すべて	-
鉄道、軌道	長さ10km以上	長さ7.5km~10km
4 飛行場		
	滑走路長2,500m以上	滑走路長1,675m~2,500m
5 発電所		
水力発電所	出力3万kw以上	出力2.25万kw~3万kw
火力発電所	出力15万kw以上	出力11.25万kw~15万kw
地熱発電所	出力1万kw以上	出力7,500kw~1万kw
原子力発電所	すべて	-
風力発電所	出力1万kw以上	出力7,500kw~1万kw
6 廃棄物最終処分場		
	面積30ha以上	面積25ha~30ha
7 埋立て、干拓		
	面積50ha超	面積40ha~50ha
8 土地区画整理事業		
	面積100ha以上	面積75ha~100ha
9 新住宅市街地開発事業		
	面積100ha以上	面積75ha~100ha
10 工業団地造成事業		
	面積100ha以上	面積75ha~100ha
11 新都市基盤整備事業		
	面積100ha以上	面積75ha~100ha
12 流通業団地造成事業		
	面積100ha以上	面積75ha~100ha
13 宅地の造成の事業(「宅地」には、住宅地、工場用地も含まれる)		
住宅・都市基盤整備機構	面積100ha以上	面積75ha~100ha
地域振興整備公団	面積100ha以上	面積75ha~100ha
○港湾計画		
	埋立・掘込み面積の合計300ha以上	

○港湾計画については、港湾環境アセスメントの対象になる。

出典) 環境省 <https://www.env.go.jp/policy/assess/1-1guide/1-4.html>

39

条例アセスの対象事業（東京都）

種類	対象事業の要件 (内容・規模の概要)	個別計画の要件 (内容・規模の概要)
1 道路の新設又は改築	高速自動車国道・自動車専用道路: [新設] すべて [改築] 1km以上* その他の道路(4車線以上): [新設] 1km以上* [改築] 1km以上* *新設又は改築する区間の長さが1km未満でも対象事業の一部又は延長として実施するものは対象とする。 *改築については、幅員が増加せず4車線以上になるものを含む。 大規模林道の新設: [新設] 幅員6.5m以上かつ長さ15km以上	その他の道路(4車線以上): [新設] 2km以上 [改築] 2km以上
3 鉄道、軌道又はモノレールの建設又は改良	鉄道(専用鉄道を含む)・軌道・モノレール:[新設] すべて [改良] (本線路の増設、地下移設、高架移設、その他の移設)1km以上* *改良する区間の長さが1km未満でも対象事業の一部又は延長として実施するものは対象とする。	鉄道(専用鉄道を含む)・軌道・モノレール: [新設] 新幹線を除くすべて [改良] (本線路の増設、地下移設、高架移設、その他の移設)2km以上(新幹線に係る改良を除く)
4 飛行場の設置又は変更	陸上飛行場・陸上ヘリポート: [新設]すべて 滑走路: [新設・位置の変更] すべて [延長] 等級の変更を伴うもの等	陸上飛行場・陸上ヘリポート: [新設] すべて 滑走路: [新築・位置の変更]すべて

40

米国NEPA (1969~)

- 対象事業：原則として連邦機関が関与するあらゆる提案行為

手続き：

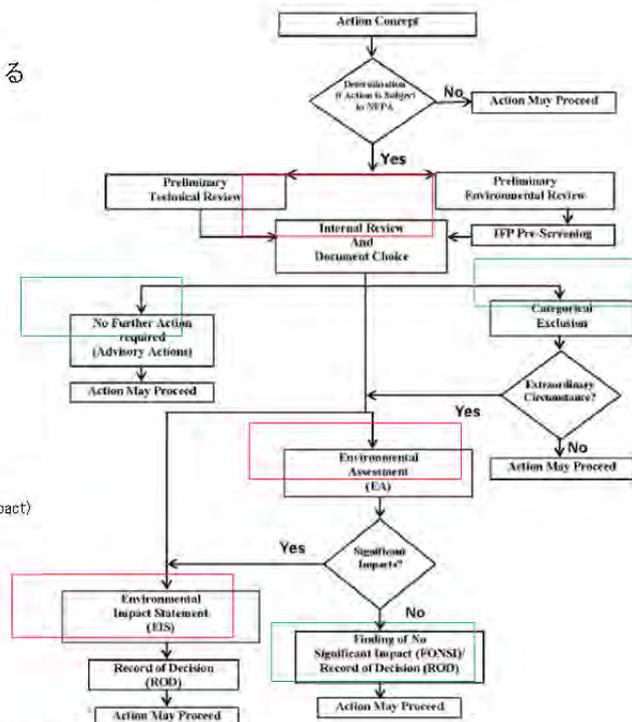
提案 ⇒ (*各機関のリストを参考に)

- * 環境影響 小 ⇒ Categorical Exclusion
- * 環境影響 大 ⇒ 簡易アセス (EA)

簡易アセス (EA)

- 重大影響なし ⇒ FONSI (Finding of No Significant Impact)
- 影響あり ⇒ Mitigated FONSI
- 重大影響あり ⇒ 詳細アセス (EIS)

Appendix 1. Environmental Study Process Flow Chart



出典) FAA Order JO 7400.2K - Procedures for Handling Airspace Matters

米国NEPA ～空港関連 FAAの内部規則

- internal FAA environmental regulations

FAA Order 1050.1E (Environmental Impacts: Policies and Procedures)

FAA Order 7400.2K (Chapter 32) (Procedures for Handling Airspace Matters)

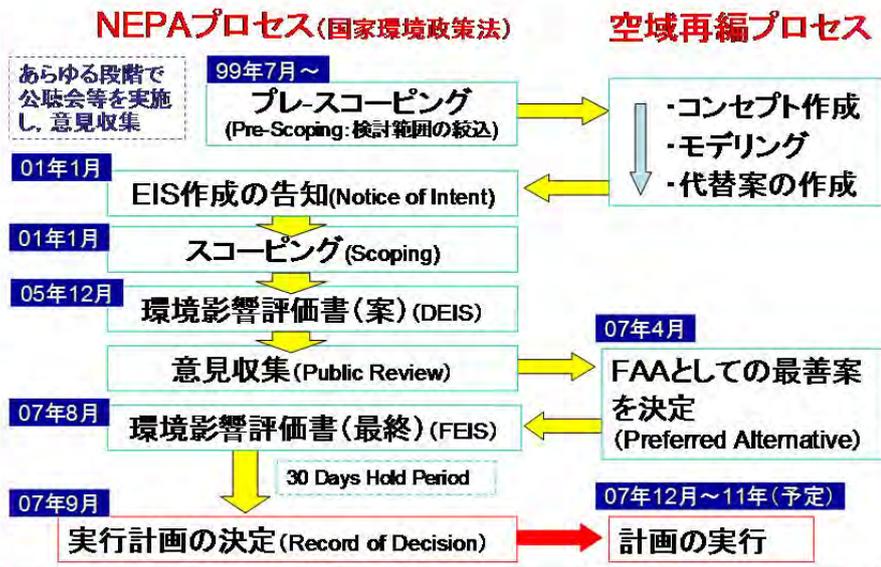
■ 通常、簡易アセスを行うべきAction

- ✓ 新型航空機への型式証明発行
- ✓ 管制施設の新設、移設
- ✓ ILSの新設、移設
- ✓ 空港の設置位置検討、滑走路新設・延伸
- ✓ 空港に関連した土地収用
- ✓ 定期便未就航空港への定期便の就航
- ✓ Noise sensitive areaの上空3000ft以下に設定される出発到着経路・エンルート経路の新設・変更、新規の管制方式の検討

etc

空域再編の計画プロセスと計画決定

- NEPAプロセスに則り、約9年間に及ぶ計画
- 広域エリアを対象に120回を超えるPublic Meetingを開催
- 騒音軽減策を講じながら、最終的に国として空域再編計画を決定
- 最終計画案決定後に、特に騒音が悪化する地域から数多くの訴訟が起きたが、2010年1月に原告側訴えを棄却



出典)FAA

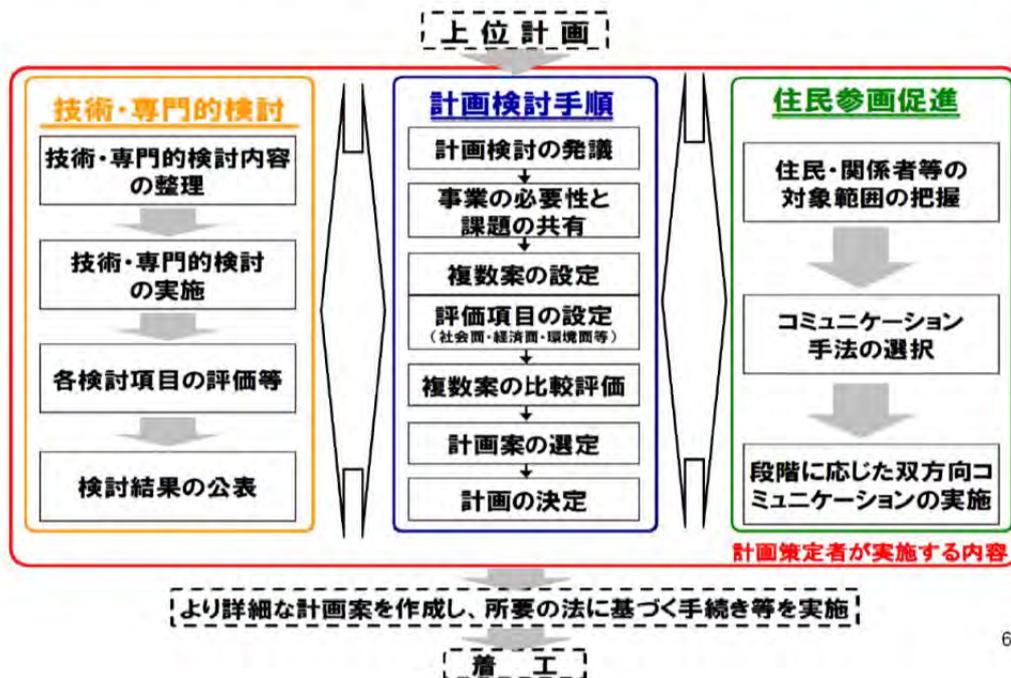
The screenshot shows the FAA website's news section. The main headline is "Blue Skies for New York Airspace Redesign". The article text states: "The New York/New Jersey/Philadelphia Metropolitan Area Airspace Redesign, intended to significantly reduce delays, cleared a key legal barrier after a court struck down a group of legal challenges. A federal appeals court ruled on June 10th that FAA can continue to move ahead as planned with the redesign, striking down legal challenges filed by the State of Connecticut, towns and counties in New York, New Jersey, Pennsylvania, Delaware and Connecticut and a citizens group. The lawsuits, filed in 2007, claimed FAA didn't properly perform an environmental impact study of the changes in air traffic patterns that the agency made as part of the redesign. A three-judge panel from the U.S. Court of Appeals for the District of Columbia disagreed. 'The FAA's environmental impact analysis was procedurally sound and substantively reasonable,' the court wrote in its decision. The FAA remains focused on making air travel more efficient in the New York area as it continues to implement the airspace redesign. The agency is currently implementing the second of four redesign stages. Once completed in 2012, it is estimated that the redesign will help reduce delays by approximately 20 percent compared to taking no action, reduce noise, and cut airplane fuel consumption and emissions."

戦略的環境アセス (SEA)

- 従来の事業アセスでは「事業計画」段階で環境アセスを行うため
→計画が固まっているため、環境負荷を低減するための取りうる措置が
限られる（後戻りできない）
- 戦略的環境アセス：個別の事業実施に先立つ「戦略的(Strategic)な
意思決定段階」、すなわち、政策(Policy)、計画(Plan)、プログラ
ム(Program)の「3つのP」を対象とする環境アセスメントであり、
早い段階からより広範な環境配慮を行うことができる仕組み
- 埼玉県戦略的環境影響評価実施要領」策定（平成14年）
- 戦略的環境アセスメント導入ガイドライン（平成19年4月）

計画策定プロセスの体系

(公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン：国交省2008)



首都圏空港の容量拡大～まとめ

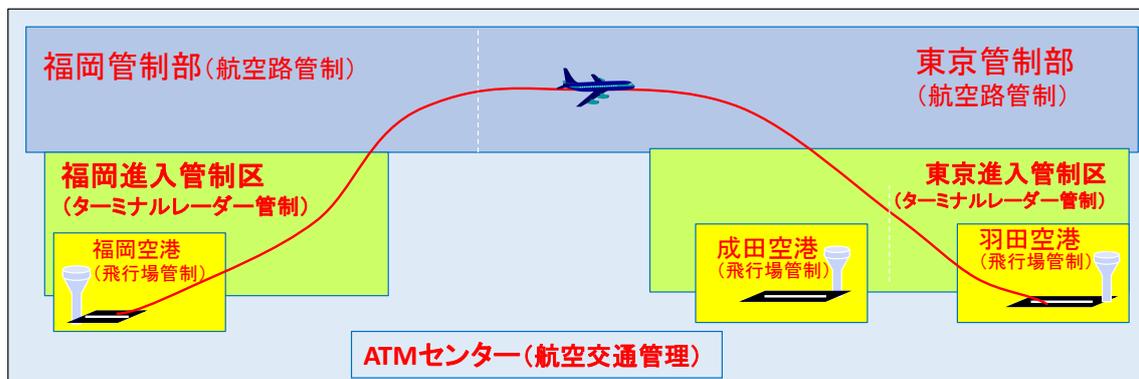
- 首都圏空港の容量拡大方策の検討状況の紹介
- 今後の検討課題（滑走路容量算定方法、管制運用上の工夫による容量拡大策、環境影響の軽減策）
- 環境アセス制度、計画策定プロセス制度について

本日の報告内容

1. 首都圏空港の容量拡大に向けた取り組みと課題
2. 離着陸の管制方法と滑走路容量に影響を与える要因
3. 将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)
4. 関西圏の空港・空域の運用～東京・NYと比較して

52

航空交通管制業務の概要



- ① 飛行場管制: 離着陸の順序, 時機, 方法を指示
 - ② 進入・ターミナルレーダー管制: 巡航高度までの管制指示, 進入順序付け, 間隔設定
 - ③ 航空路管制: 巡航中の間隔設定 など
- ①～③ ⇒ レーダーや目視により航空機の現在位置を確認し, 航空機に直接管制指示
- ④ 航空交通管理: 日本全国の交通状況や空域の運用を一元的に把握・管理(交通流管理, 空域管理, 洋上管制 など)
- ④ ⇒ 飛行計画や気象予報から将来の交通量や空港・空域容量を予測し, 需給バランスを保つための交通流制御等を各管制機関に指示

53

着陸の管制と容量

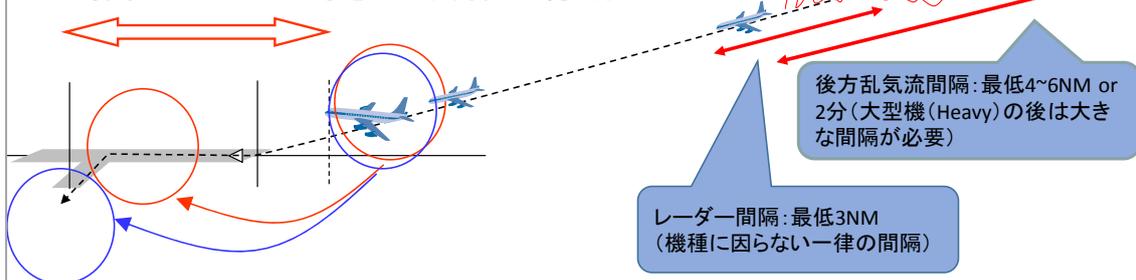
着陸容量の決定要因:

- ① 飛行中の最低安全間隔
- ② 滑走路占有時間



現在の羽田の着陸容量では、基本的に滑走路占有時間の影響が大きい

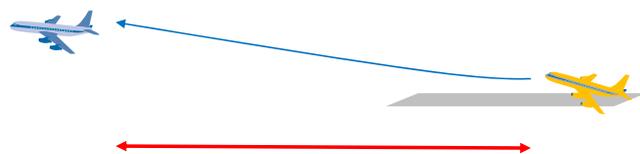
1機の着陸機が滑走路を占有する時間も重要
⇒ 時間のバラツキも考慮して、現在は約2分



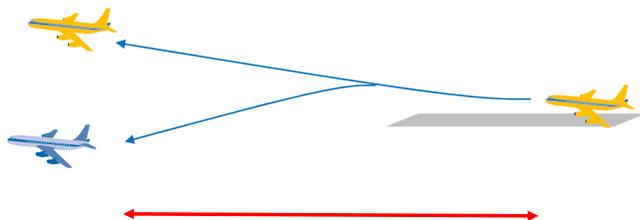
滑走路端手前1NM地点で先行機が滑走路をまだ離脱していない
⇒ 管制官の指示により着陸復行をして着陸をやり直す

54

離陸の管制と容量



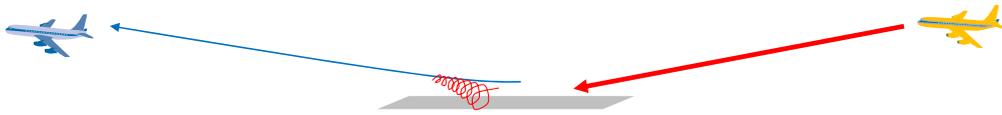
単一経路の場合: 先行機とのレーダー間隔(3NM)or後方乱気流間隔(4~6NM)



分岐経路の場合: 先行機とのレーダー間隔(1NM)or後方乱気流間隔(4~6NM)

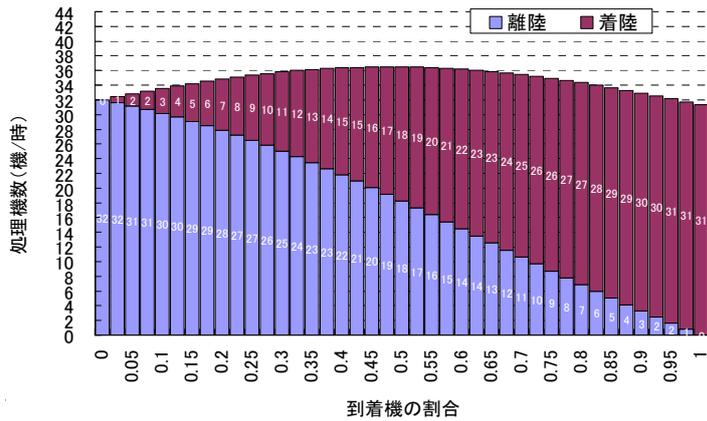
55

離着陸共用(Mixed-Mode)の容量

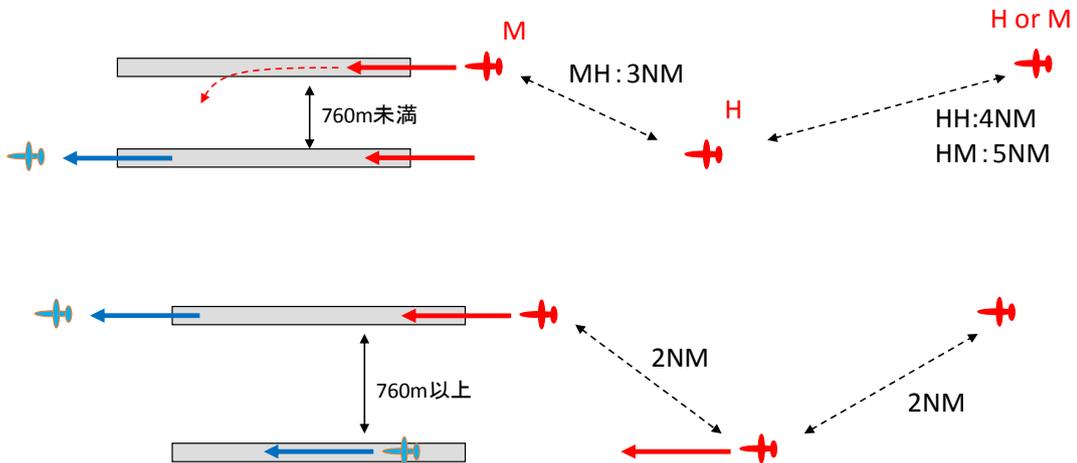


離陸後の着陸機には後方乱気流は影響しない
 ⇒処理容量: 共用(離着陸交互運用) > 共用(ランダム) > 分離

43.1回/時
 (離着陸完全交互)
 36.5回/時
 (ランダム, 離着陸同数)



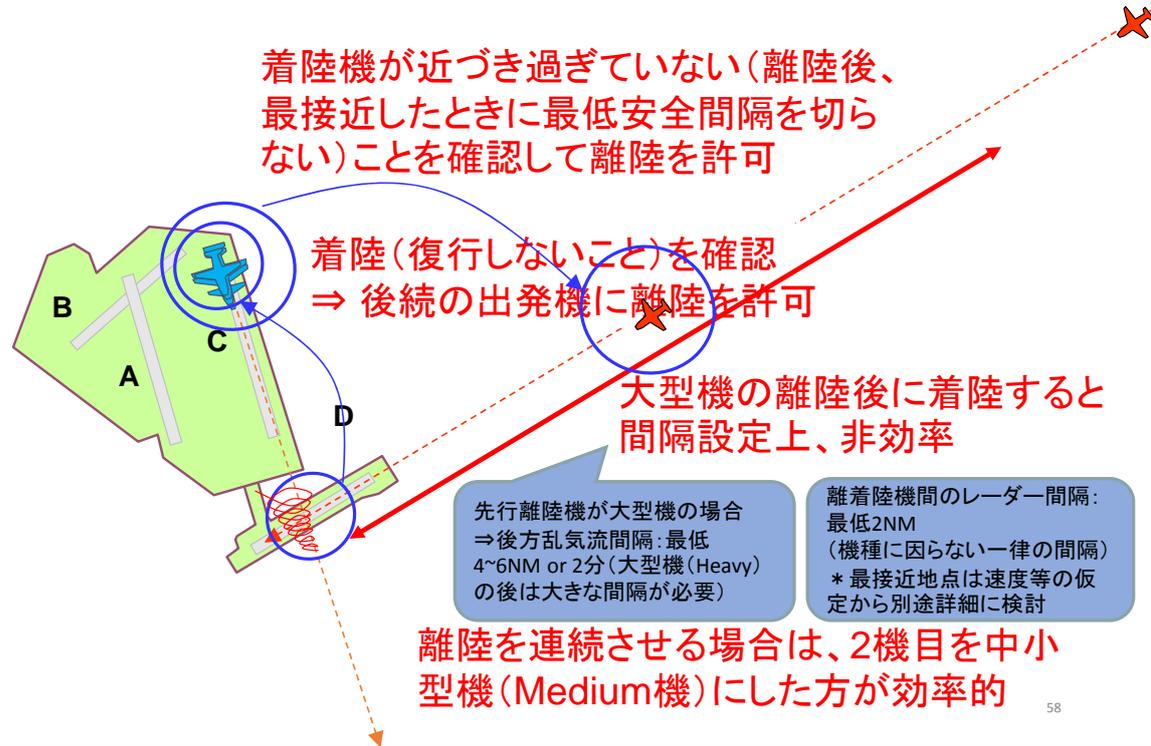
平行滑走路の管制と容量



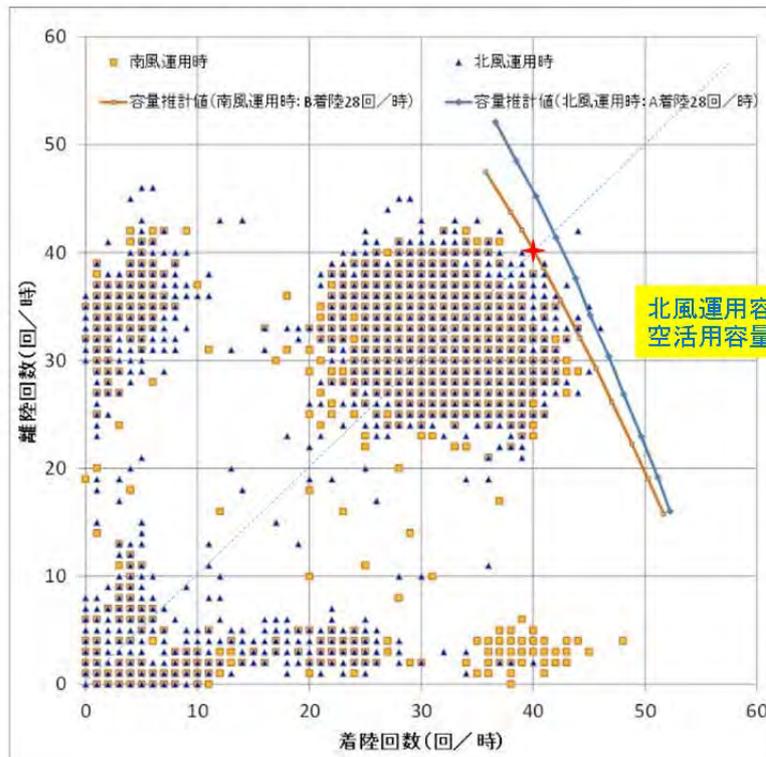
滑走路間隔1310m以上でOpen-Parallel(独立運用可能)

交差する滑走路からの離着陸の場合

～羽田再拡張後のC滑走路とD滑走路の例～



離着陸処理回数 実績vs推計値



ヒースローと羽田(再拡張前)の滑走路容量

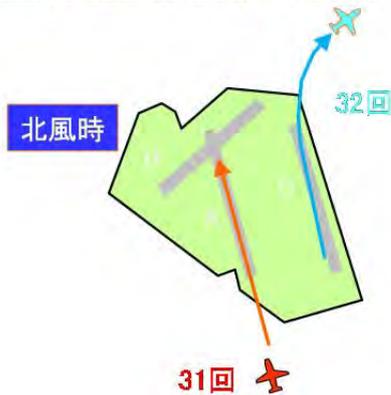


容量: 回/時 (2002)			許容遅延時間 min
着陸容量	離陸容量	トータル	
44	43	78	10

滑走路容量等: 出典 IATA「Airport Capacity Demand Profiles 2003」, FAA「Airport Capacity Benchmark Report 2004」, FAA:ASPM

2本の滑走路をそれぞれ離陸・着陸専用として分離運用
(ピーク時のみ限定的に離着陸共用)

参考) Heathrow Airport interim Master Plan: Draft for Consultation 2005



容量: 回/時 (2009)			許容遅延時間 min
着陸容量	離陸容量	トータル	
31	32	-	-

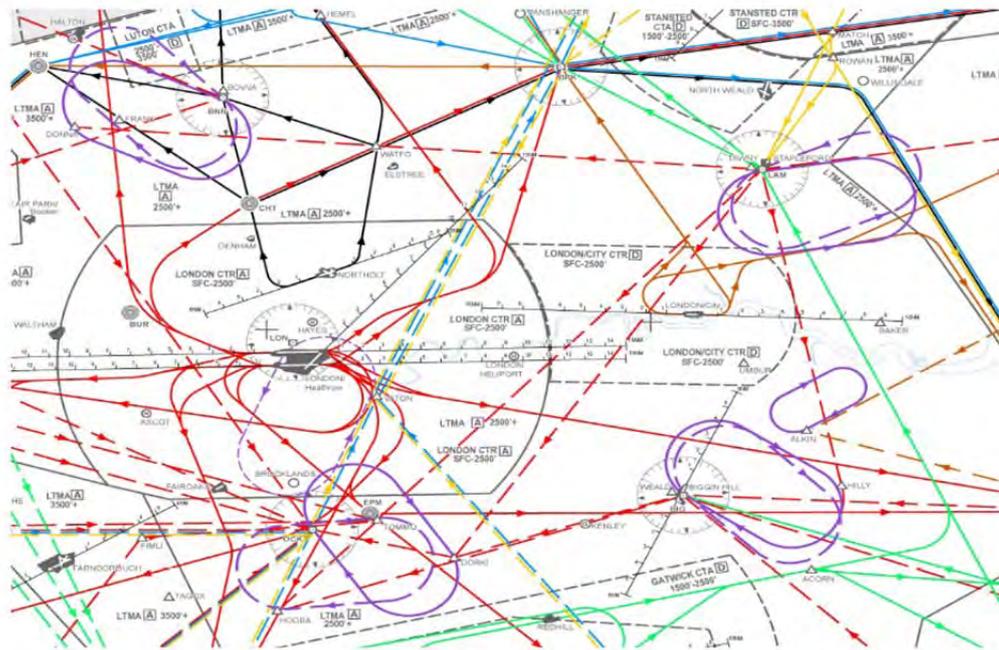
60

容量差の主な理由

- ① 大型機 (Heavy機) 比率の差 (ヒースロー3割, 羽田7割)
 ...羽田も総旅客数を維持しながら小型化 (Heavy機減) + 多頻度化 (容量増) が可能?
- ② 空域制約 (飛行経路の柔軟性) + 戦略的な離陸順序付けの有無
- ③ 滑走路占有時間の差 (滑走路・誘導路形状, ルール)
- ④ 待機経路の活用と戦略的着陸順序付けの有無

61

離陸経路の分散



出典) UK NATS

連続する離陸機を異なる経路で出すと管制間隔を短縮可能(約3割程度減?)

離陸容量の試算 (Heavy率, 経路分散の影響)

管制間隔の仮定:

- ① 先行機がHeavy機の場合 → 後方乱気流間隔 120秒
- ② 先行機がそれ以外の場合で経路分散なし → レーダー間隔を考慮した95秒
- ③ 先行機がそれ以外の場合で経路分散あり → 短縮間隔を考慮した60秒

ヒースロー:
(Heavy率 0.3, 経路分散率0.8)

羽田:
(Heavy率 0.7, 経路分散率0)

推計容量 ⇒ 43回

推計容量 ⇒ 32回

* 離陸容量は、概ねHeavy機率の差と経路分散の有無で説明可能か

本日の報告内容

1. 首都圏空港の容量拡大に向けた取り組みと課題
2. 離着陸の管制方法と滑走路容量に影響を与える要因
3. 将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)
4. 関西圏の空港・空域の運用～東京・NYと比較して

64

将来の航空交通システムに関する長期ビジョン: CARATS Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems



2010年9月に長期ビジョン(計画年次2025年)を策定

変革の方向性:

- ①軌道ベース運用の実現(時間管理の高度化)
- ②予見能力の向上
- ③性能準拠型の運用の促進
- ④全飛行フェーズでの衛星航法の実現
- ⑤地上・機上での状況認識能力の向上
- ⑥人と機械の能力の最大活用
- ⑦情報共有と協調的意思決定の徹底
- ⑧混雑空港及び混雑空域における高密度運航の実現

将来の航空交通システムの構築に当たっては、様々な関係者の協調が必要

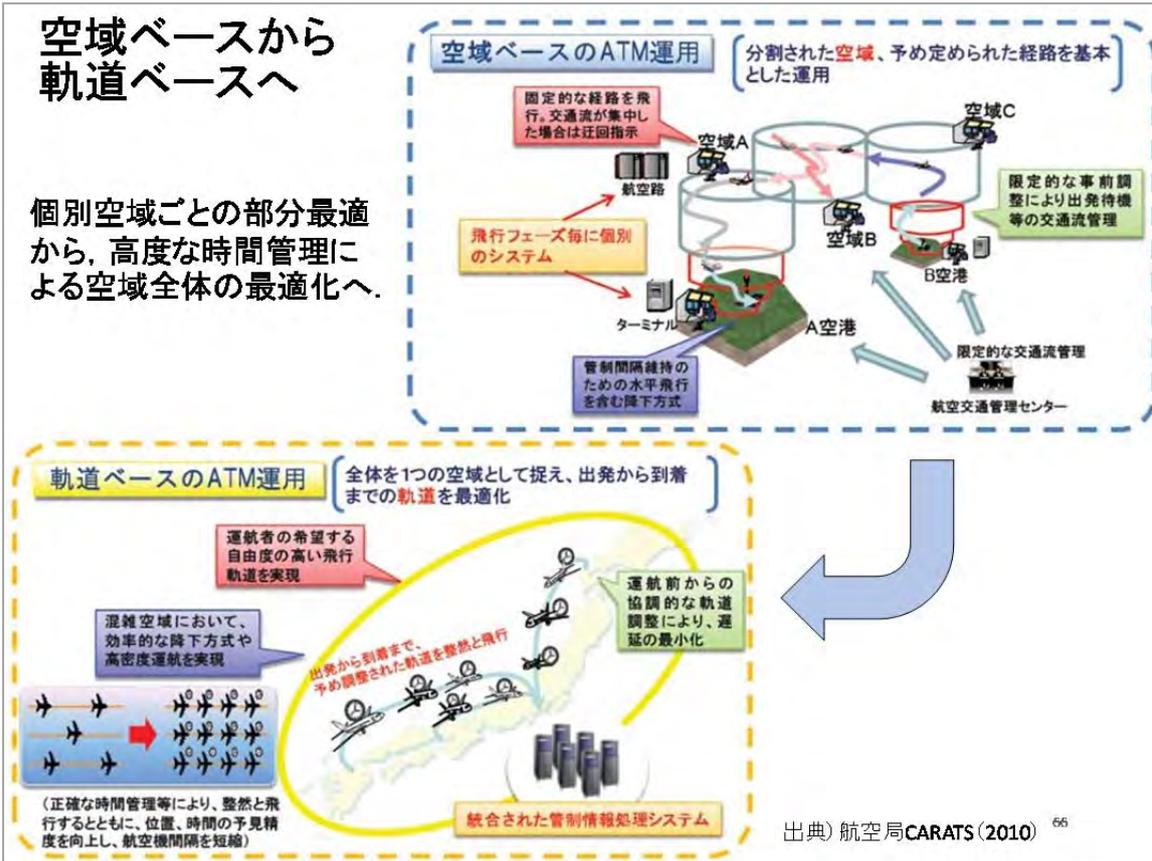
CARATS(キャラッツ):
Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems:
航空交通システムの変革に向けた協調的行動



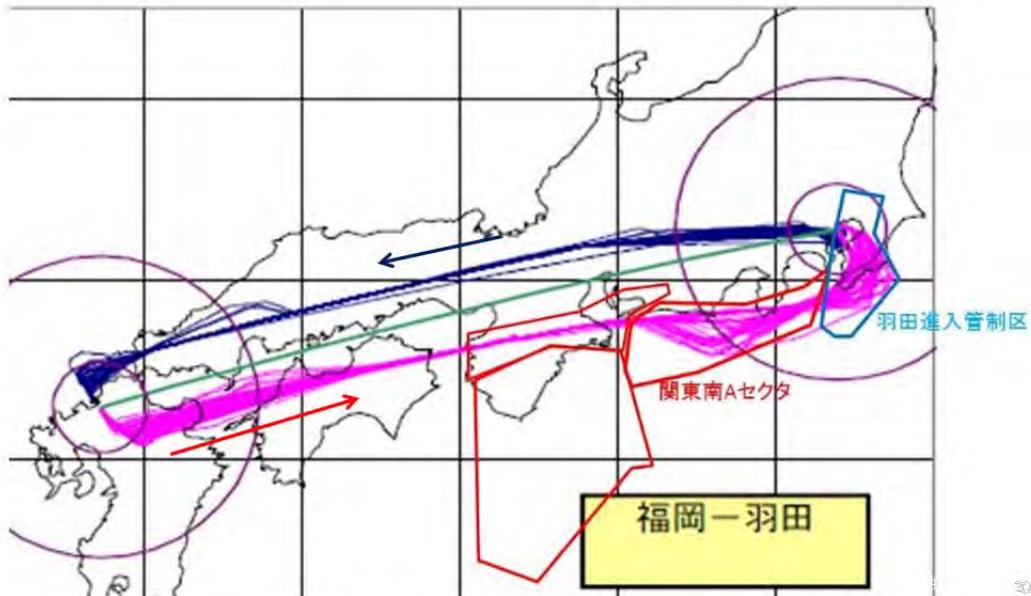
65

空域ベースから軌道ベースへ

個別空域ごとの部分最適から、高度な時間管理による空域全体の最適化へ。

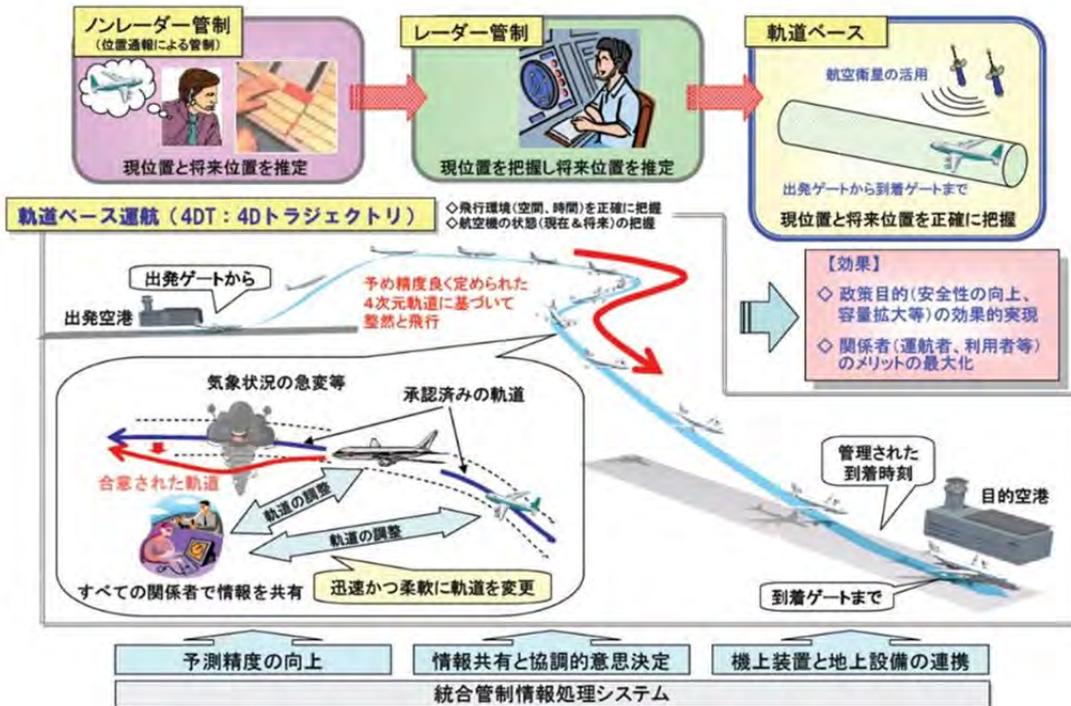


分割空域におけるレーダー誘導の例(福岡⇒羽田)



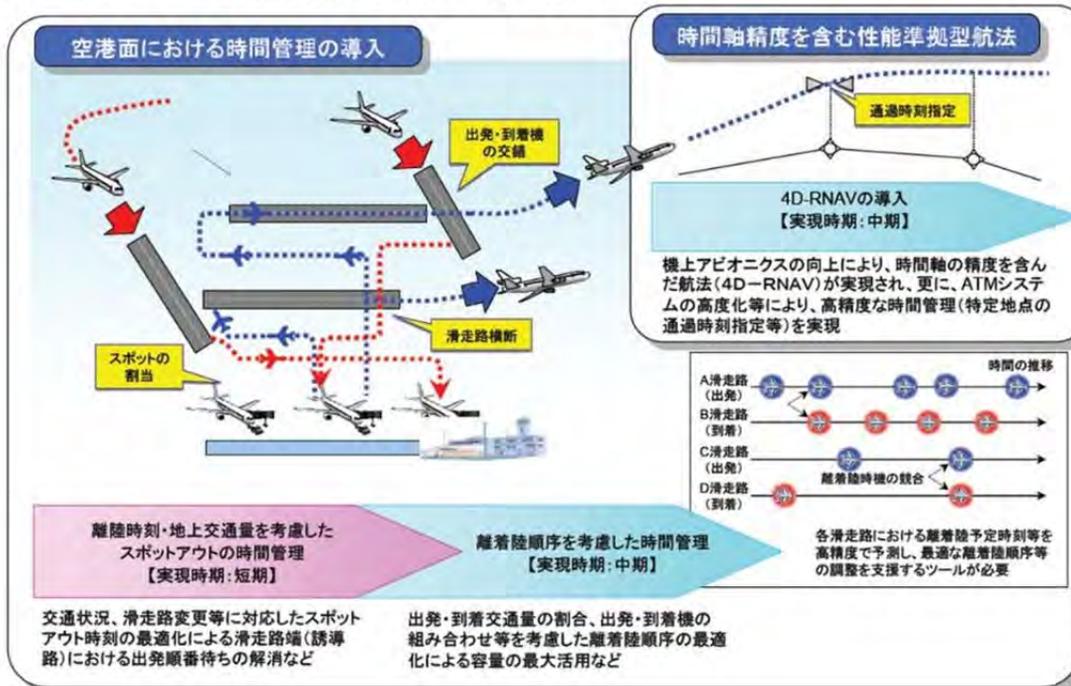
分割された空域ベースの管制運用により生じる非効率性 (ターミナル空域への負荷集中, 運航効率の低下など)

軌道ベース運航 TBO: Trajectory-based Operation



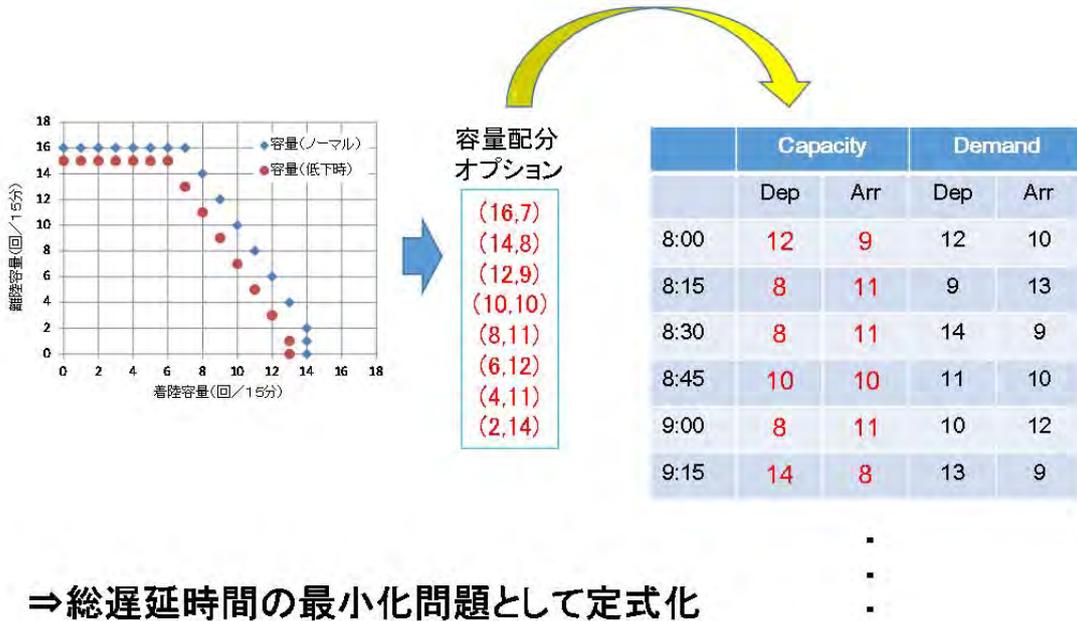
出典) 航空局

空港面での高精度な時間管理



出典) 航空局

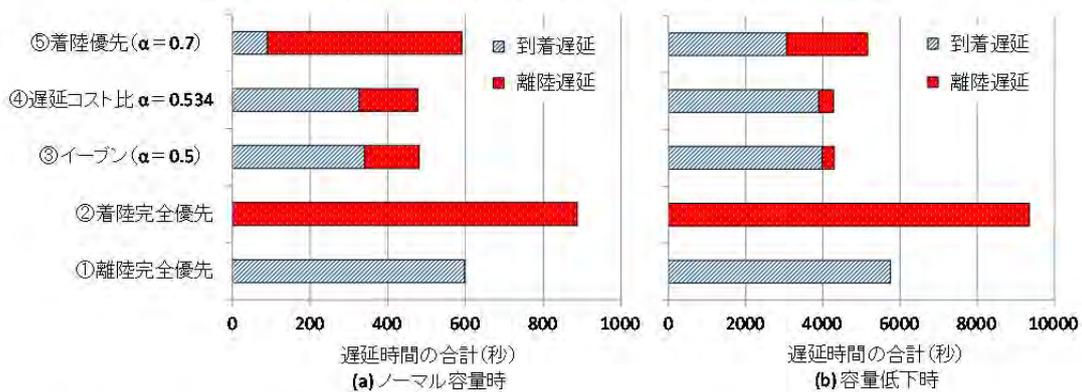
時間別離着陸容量配分の最適化モデル



71

ケーススタディ: 計算結果

離着陸の重み付け係数別の最適容量配分時の総遅延時間



- ✓最適化により総遅延時間, 燃料消費(CO2排出)が削減可能
- ✓羽田の容量カーブ特性から基本的には離陸優先が良い
- ✓離陸・着陸の優先度パラメータの設定により遅延の内訳が変化
- ✓容量低下時にはより離陸優先度合いを強める傾向が現れる

72

本日の報告内容

1. 首都圏空港の容量拡大に向けた取り組みと課題
2. 離着陸の管制方法と滑走路容量に影響を与える要因
3. 将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)
4. 関西圏の空港・空域の運用～東京・NYと比較して

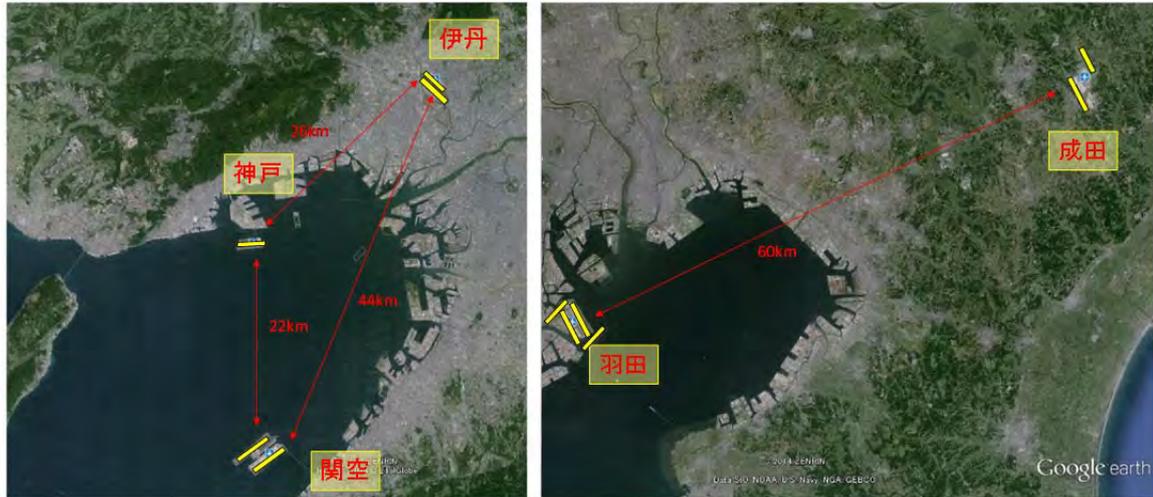
73

空港の発着回数・旅客数・容量比較

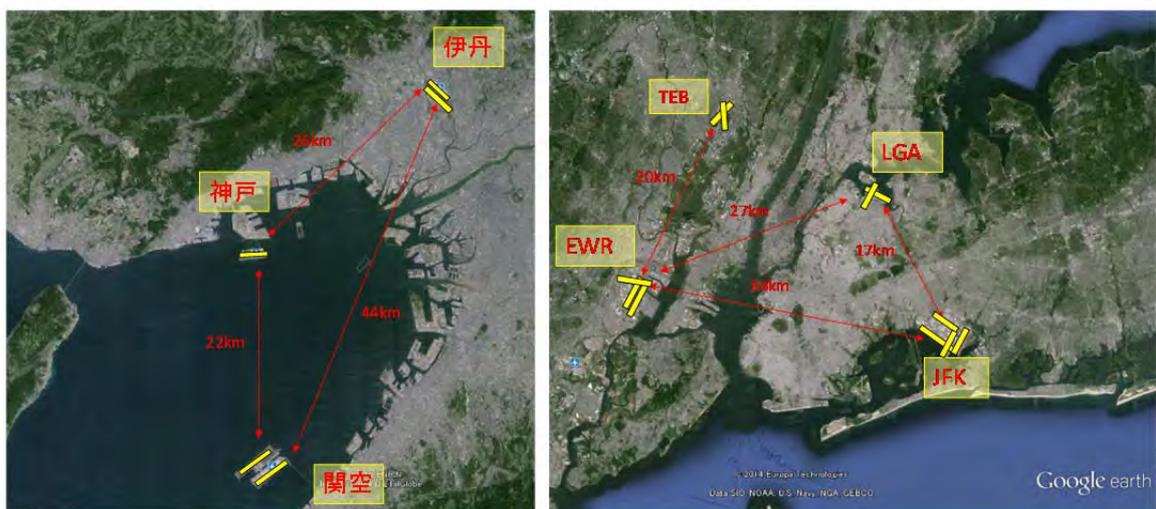
	関西圏(2013年度)			東京圏(2013年度)		NY首都圏(2013)			ロンドン('13)
	関空	伊丹	神戸	羽田	成田	JFK	LGA	EWR	ヒースロー
滑走路	2本	2本	1本	4本(交差)	2本	4本(交差)	2本(交差)	3本(交差)	2本
発着回数	13.3万回	13.9万回	2.7万回	40.7万回	22.8万回	41万回	37万回	40万回	47.2万回
旅客数	1800万人	1400万人	236万人	7000万人	3300万人	5000万人	2400万人	3500万人	7200万人
滑走路容量	?	?	?	80回/時→83→90?	64回/時→68	87回(好天時)～ 67回(悪天時)	85回(好天時)～ 74回(悪天時)	92回(好天時)～ 66回(悪天時)	78回
大型機 Heavy 比率	35%?	25%?	?	約45%	約65%	約45%	約10%	約20%	約30%

74

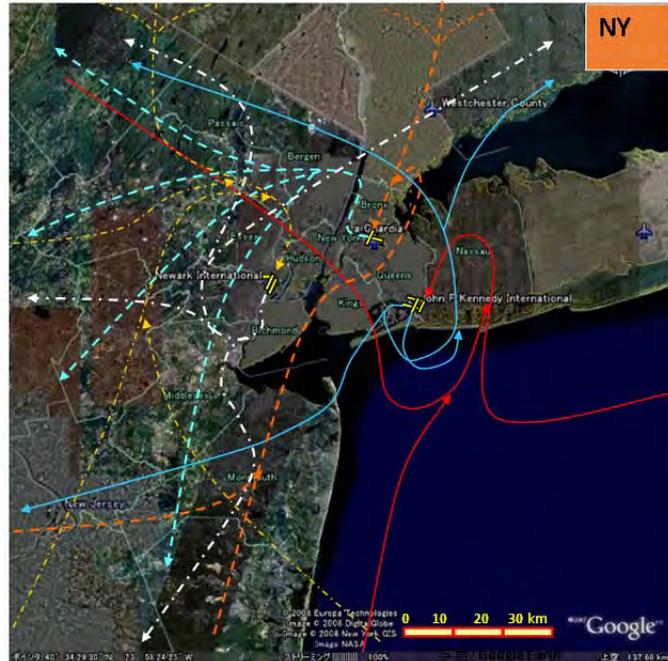
関西3空港と東京2空港の配置比較



関西3空港とNY4空港



NY首都圏の飛行経路の例

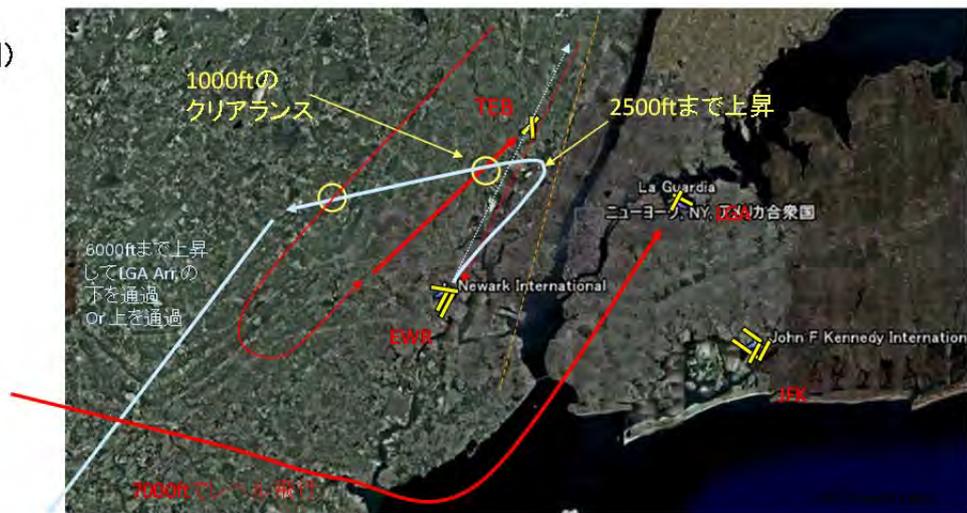


複数空港の近接性と、出発到着経路の設定

上昇・降下経路を細かく規定し、高度差も利用しながら安全な運航を確保

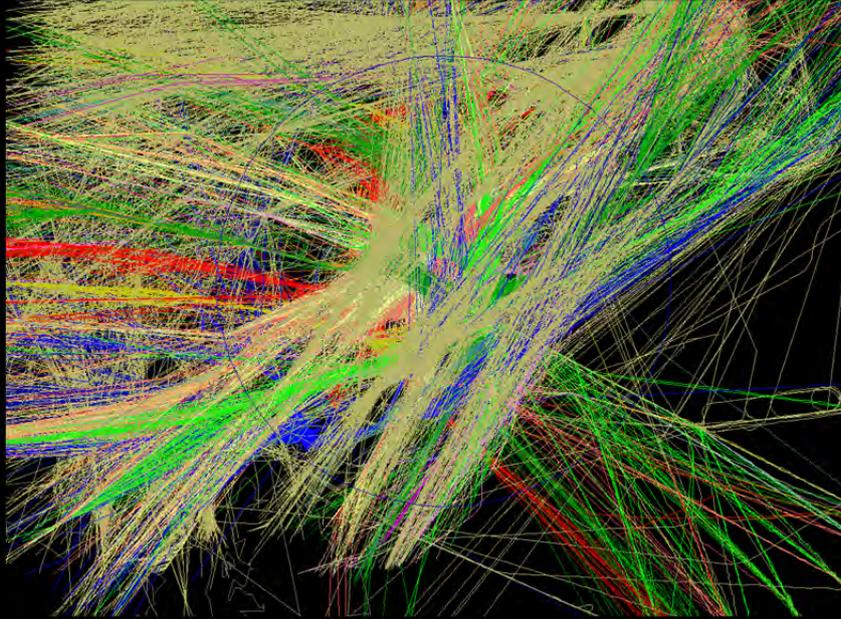
垂直間隔の最低基準: 1,000ft, 水平間隔の最低基準: 3NM

(例)



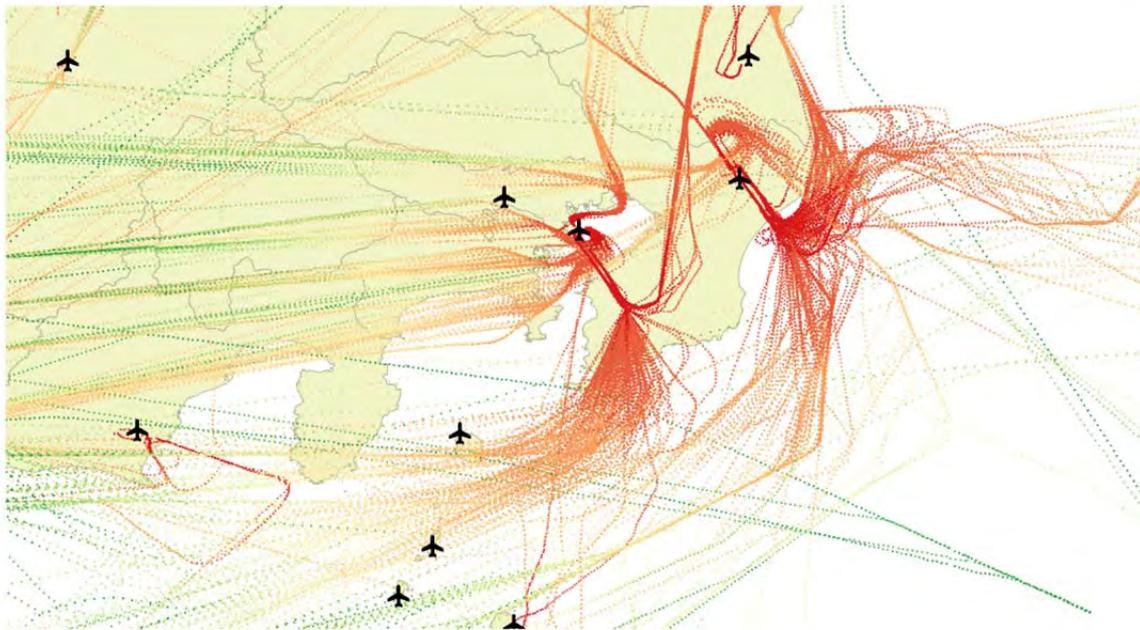
78

LGA Arr EWR Arr JFK Arr LGA Dep EWR Dep JFK Dep PHL Arr PHL Dep
TEB Arr TEB Dep HPN Arr HPN Dep ISP Arr ISP Dep MMU Arr MMU Dep Others



首都圏の実際の飛行軌跡(2012年度のある1日)

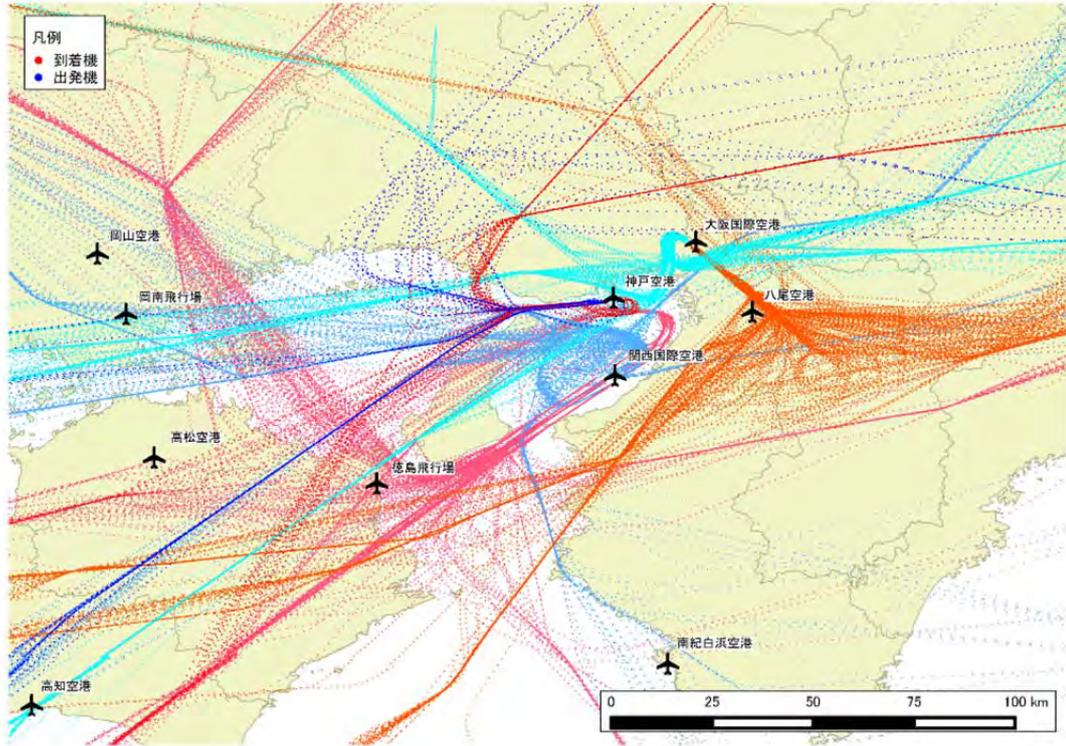
CARATS OPEN DATAから作成



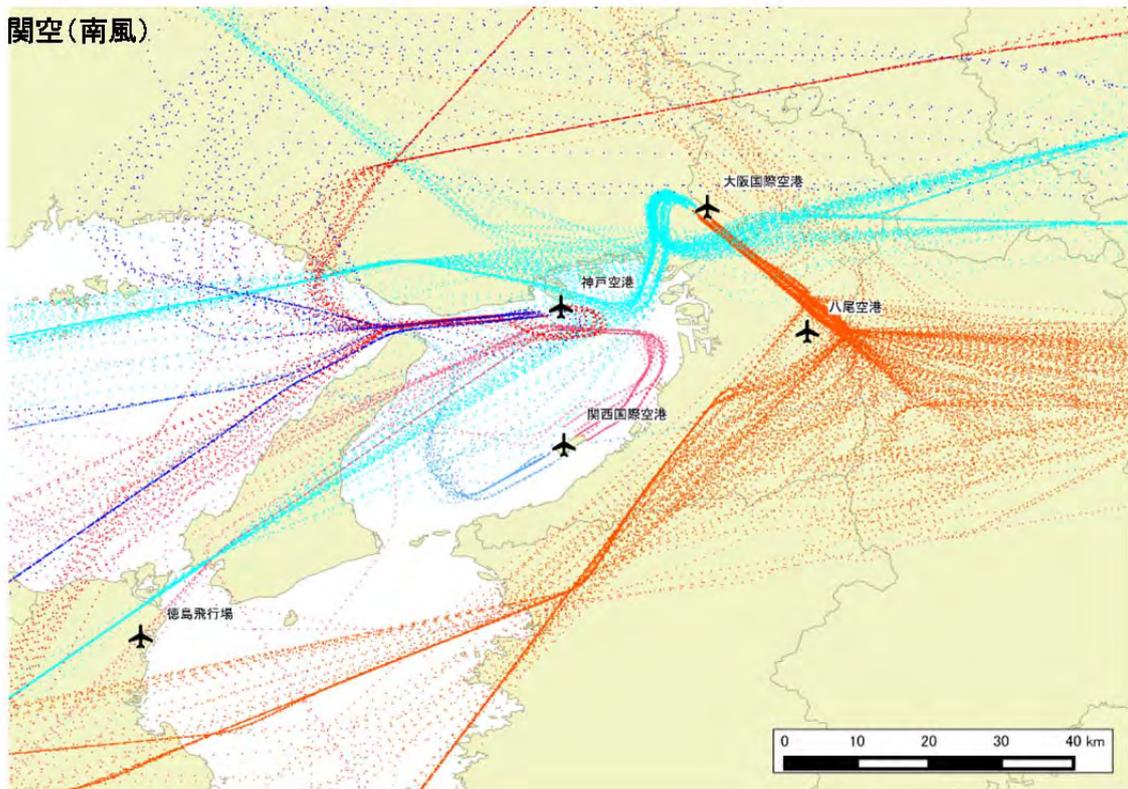
80

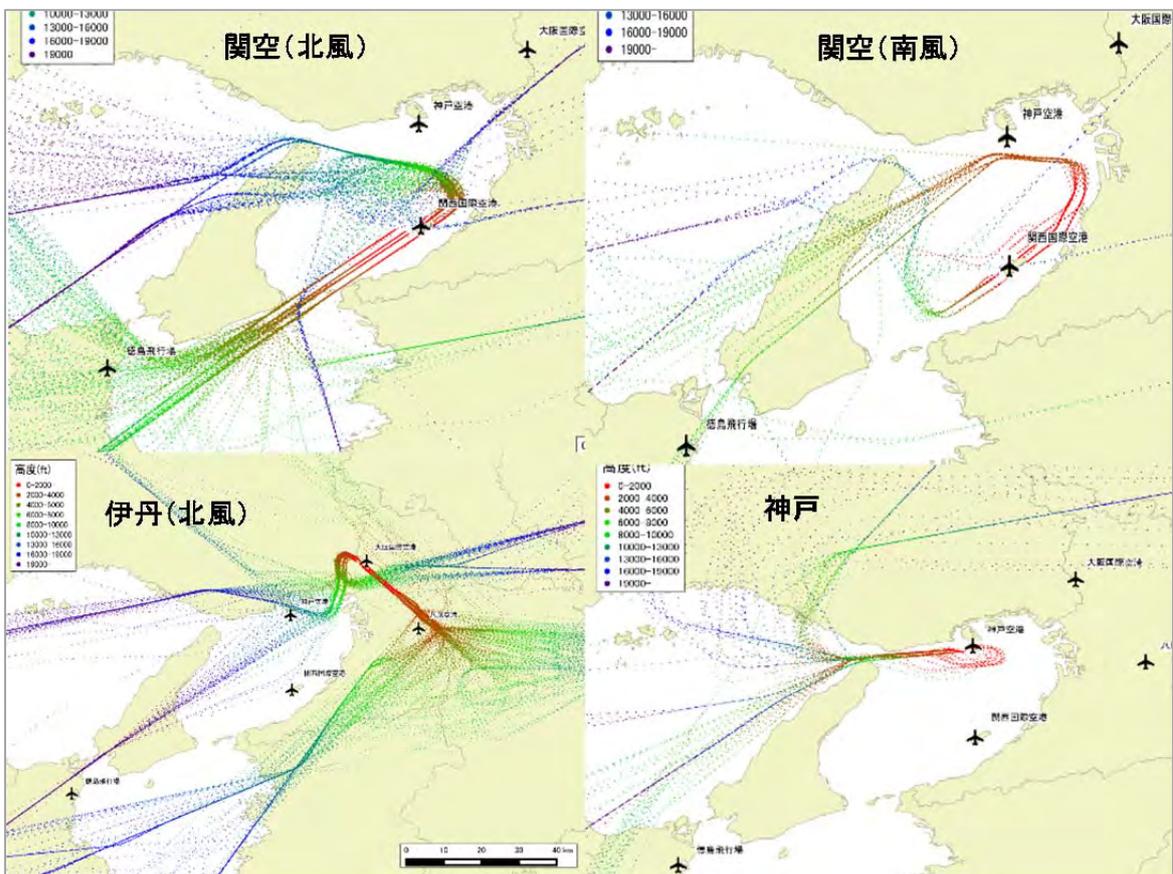
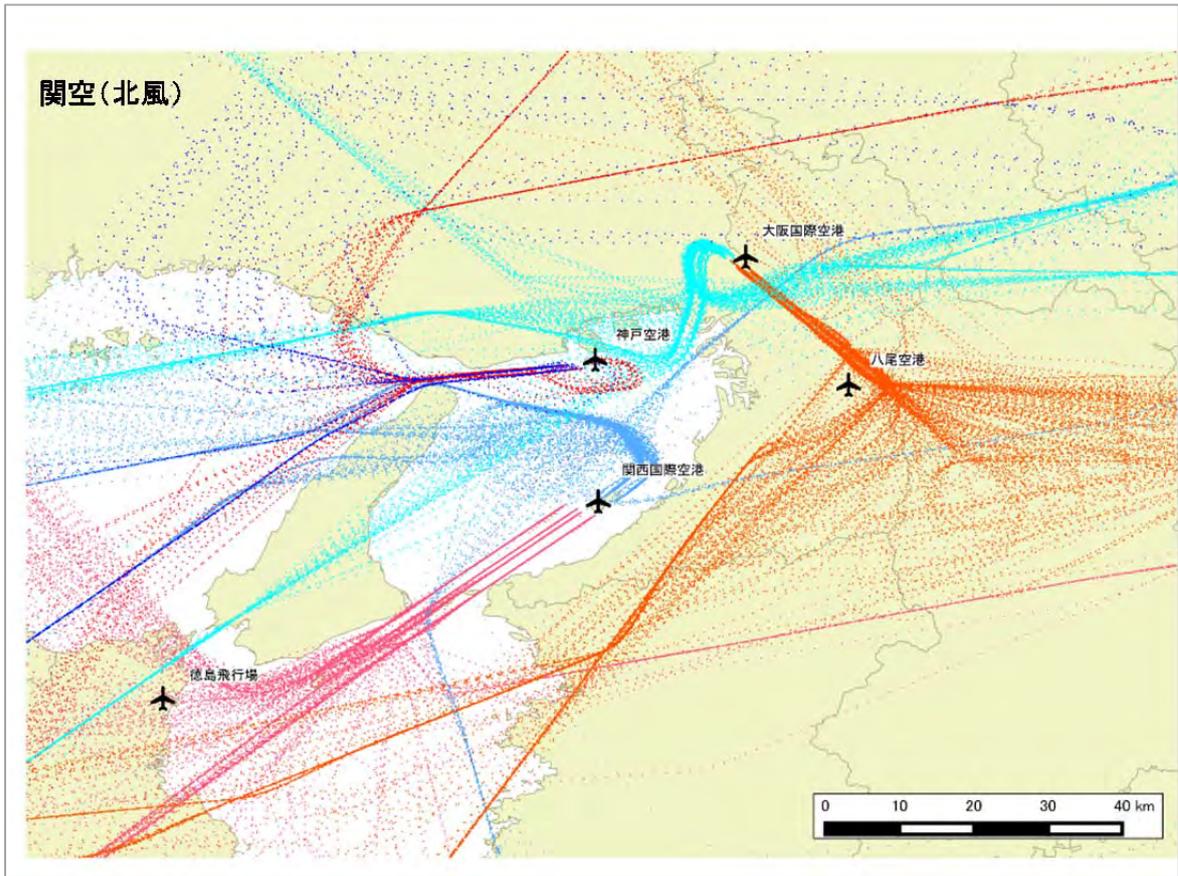
関西圏の実際の飛行軌跡(2012年度のある1日)

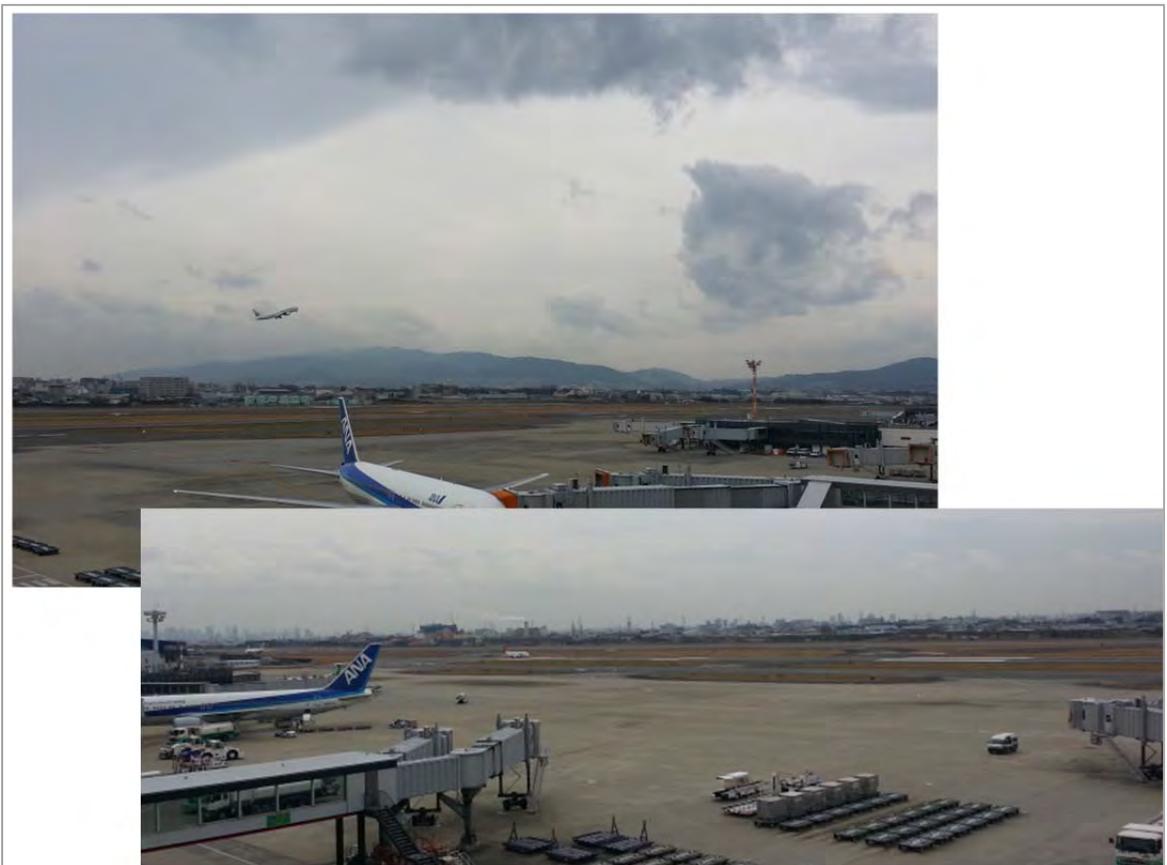
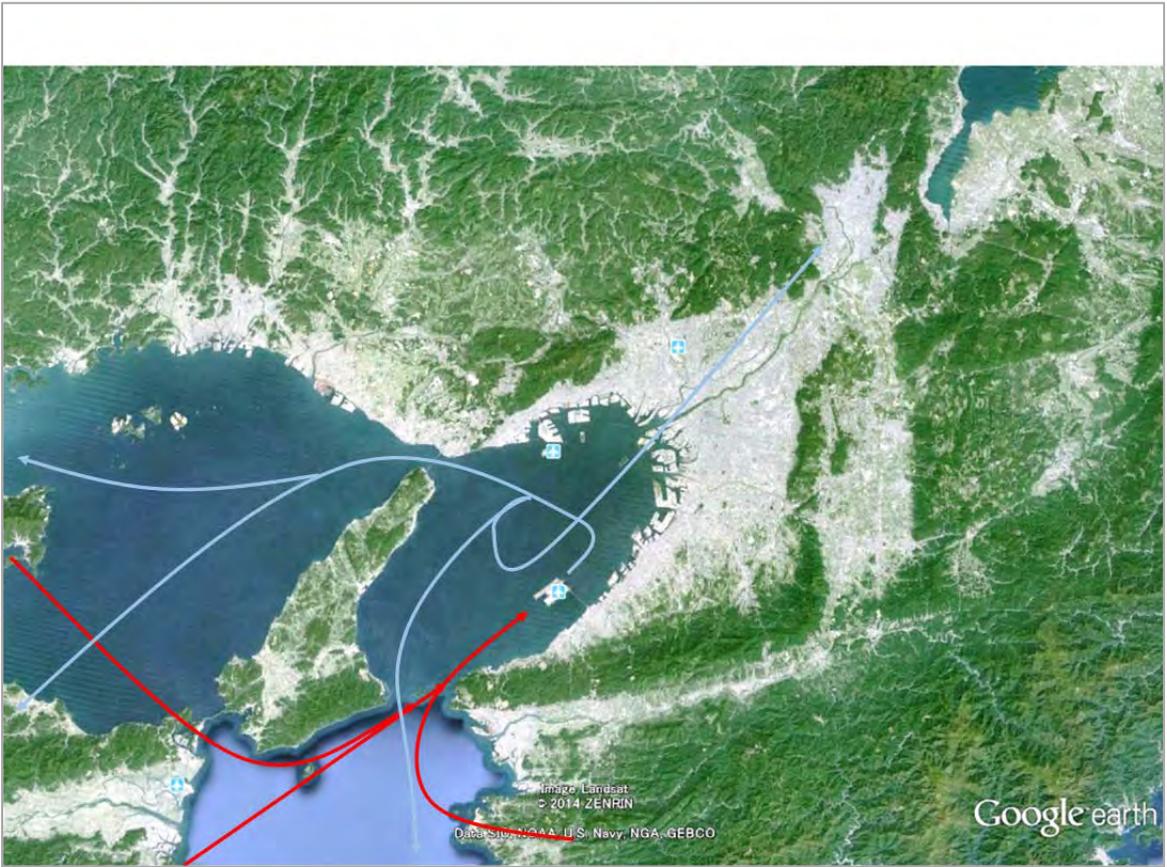
CARATS OPEN DATAから作成

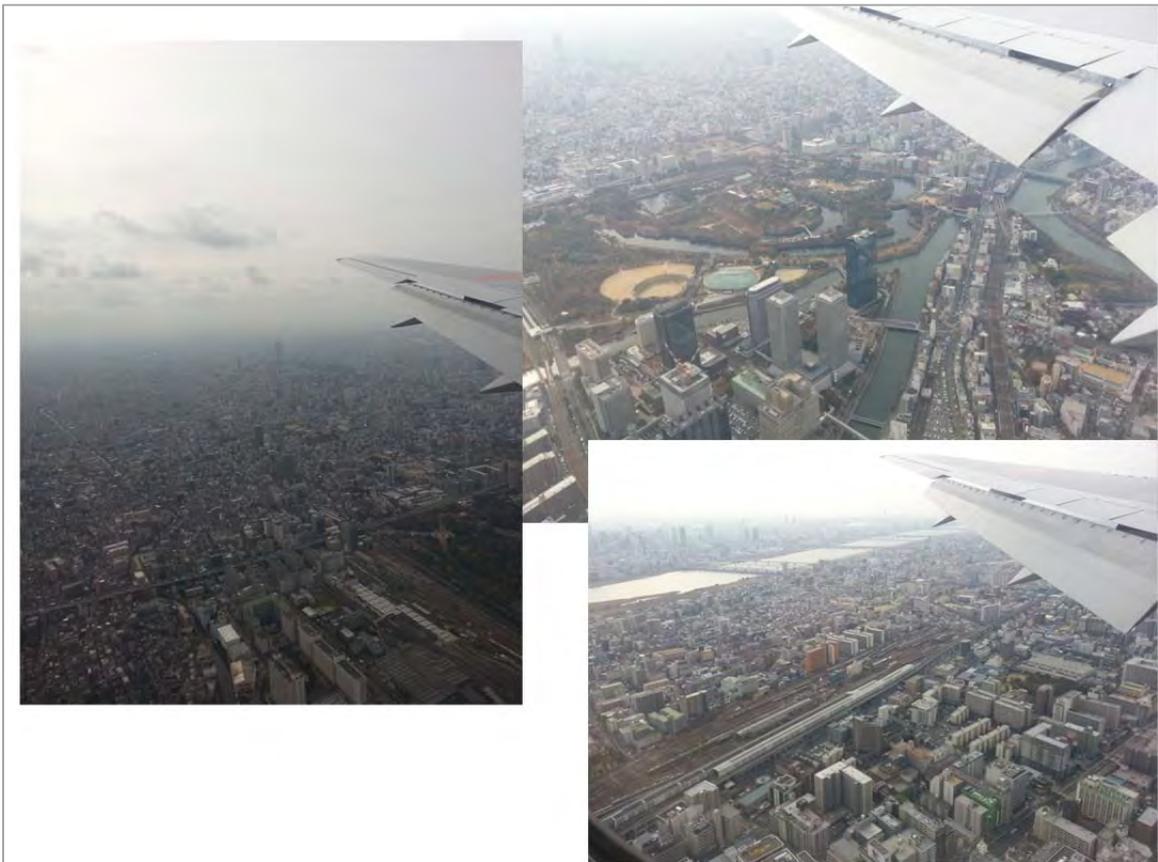


関空(南風)

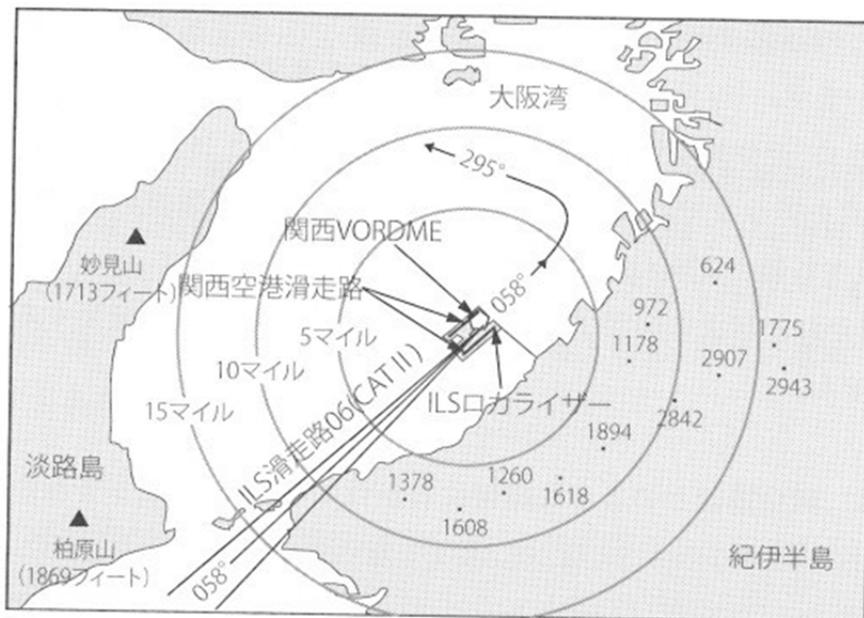








関西空港周辺の地形

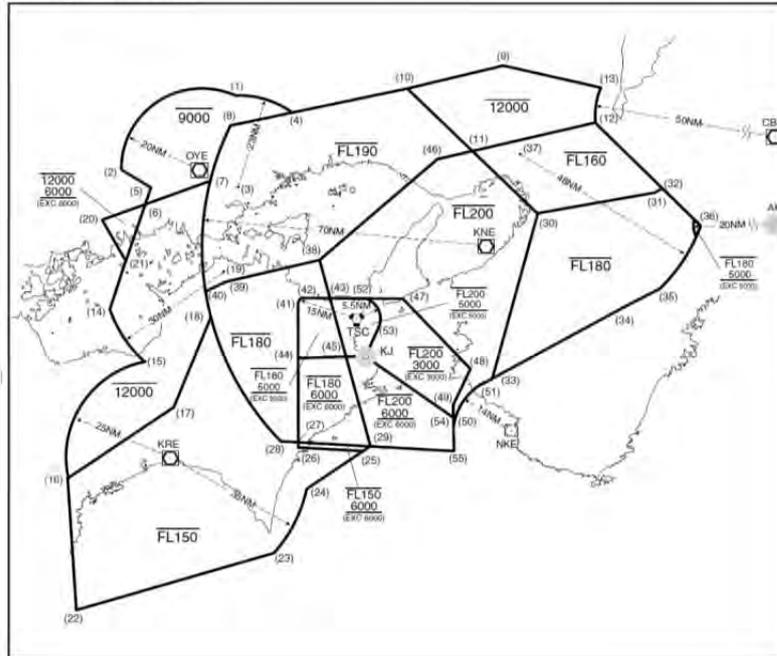


淡路島の山の周辺では3000ft以上を保持

出典) 園田耕司「くらべてわかる航空管制」

関西の広域進入管制区(ターミナルレーダー) : 我が国で最も(?) 広域

関西進入管制区
Kansai Approach Control Area



出典) AIP

89

離着陸経路の例

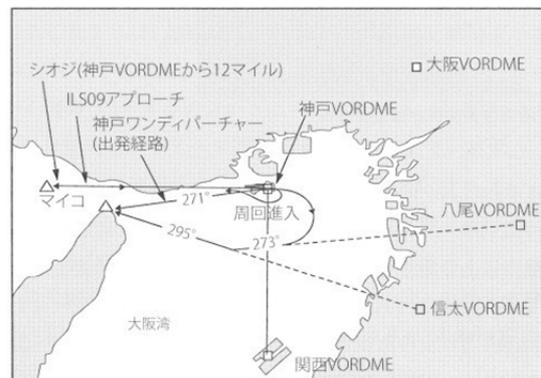


図4-2-3 神戸空港の滑走路27の離着陸制限

出典) 園田耕司「くらべてわかる航空管制」

90

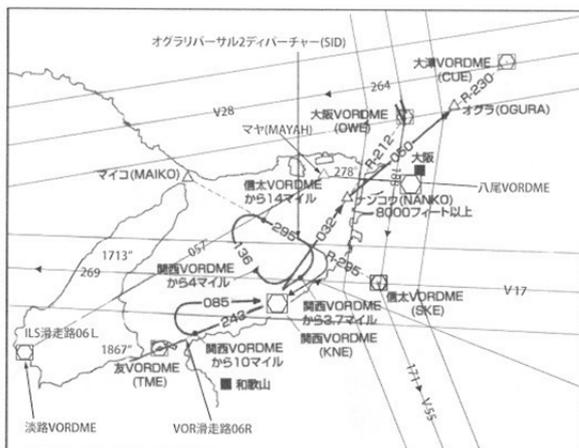
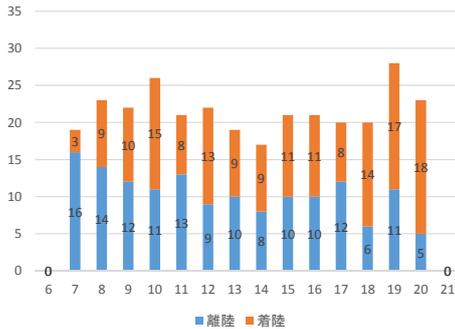


図4-2-4 関西空港と航空路との関係

実際の離着陸機数(軌跡データから集計*)

*集計漏れの可能性もあり

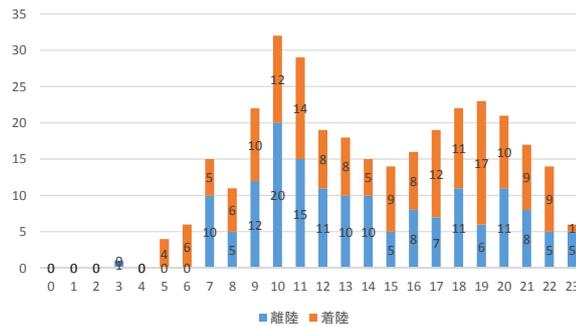
伊丹 2012年度のある1日の離着陸数



302機/日
Heavy率=約25%

* 40機ほど少ない?

関空 2012年度ある1日の離着陸機数



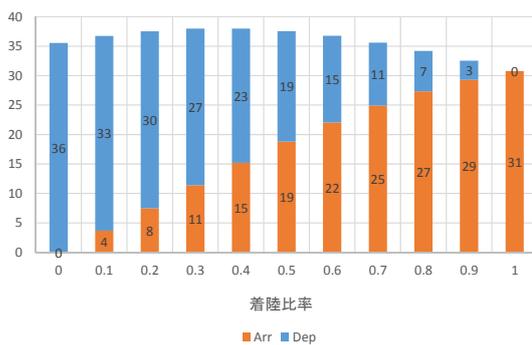
324機/日
Heavy率=約37%

* 40機ほど少ない?

91

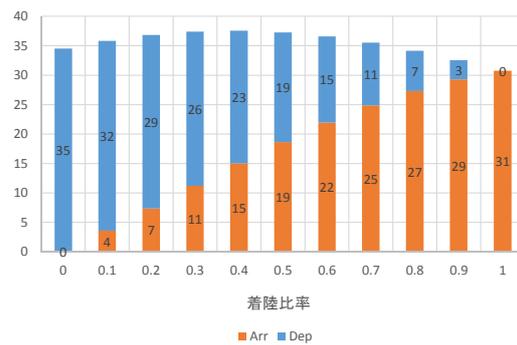
単一滑走路の容量の試算(滑走路占有時間は羽田データ)

滑走路容量(Heavy=25%)



離着陸同数で38回/時
(Close-Parallelでは滑走路占有時間制約が多少緩和され容量増)
(占有時間によっては容量の増減あり)

滑走路容量(Heavy=37%:関空)



離着陸同数で38回/時
(関空はOpen-Parallelなので単純には2倍の容量:76回/時)
(離着陸分離運用では容量の少ない着陸に合わせると62回/時)

92

関西3空港の管制運用の現状～私の勉強のまとめ

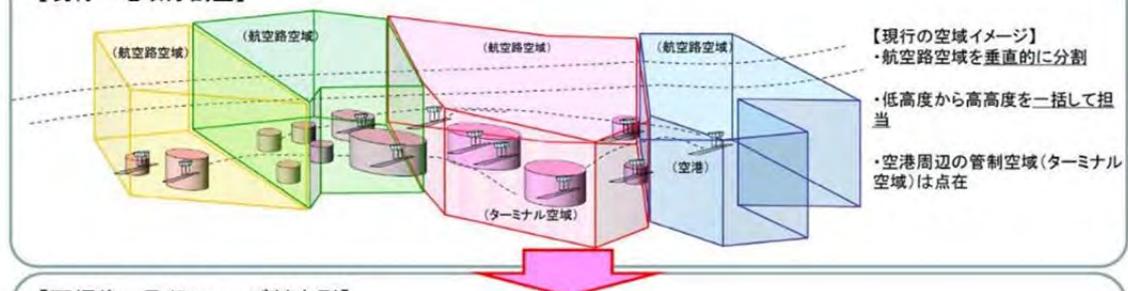
- 地形制約: 関空は淡路島・紀伊半島の山、伊丹・神戸は空港北部の山
⇒低高度の飛行経路設定において制約
- 関空と神戸の近接性と経路重複
⇒神戸が片方向運用となり、容量・飛行時間でロス
- 大阪市街地上空の低高度飛行も制限？
⇒ここを使えれば伊丹の南風運用、神戸離着陸の効率化ができる？
- 滑走路容量にはまだ余裕がある？
- 空域面では、地形・周辺空港から制約を受けつつも、大きな混雑はないか？
⇒ 先進的な管制システムの応用で到着機の合流処理の効率化が可能か
(経路設定の工夫、時間管理支援システム、など)
⇒ NY-ICCのような、新しいコンセプトの広域管制空域のデザインは可能か？
⇒ 関空や関西圏空港・空域が先進管制システムのショーケースに？

093

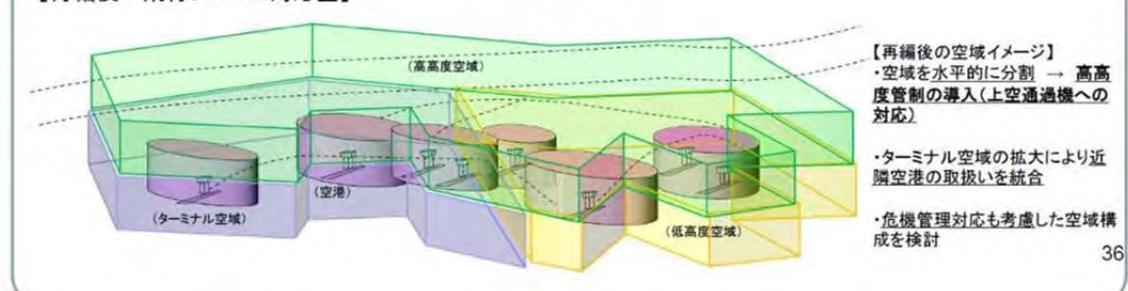
2.3.3 国内空域の抜本的再編③ (地域分割型から飛行フェーズ対応型空域への再編) 国土交通省

- 将来の需要増加に対応するため、国内の航空路空域及びターミナル空域を抜本的に再編
- 飛行フェーズに応じた空域に分離することにより、全体の効率性向上と負荷軽減を図り、管制処理能力を向上

【現行－地域分割型】



【再編後－飛行フェーズ対応型】



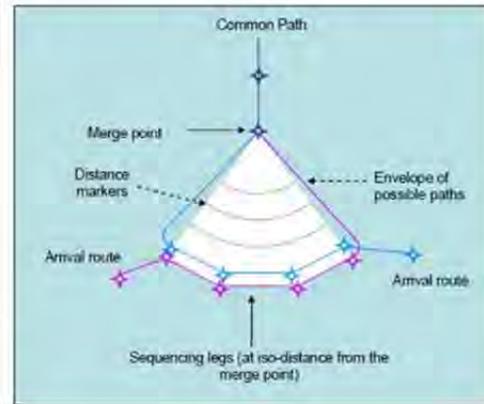
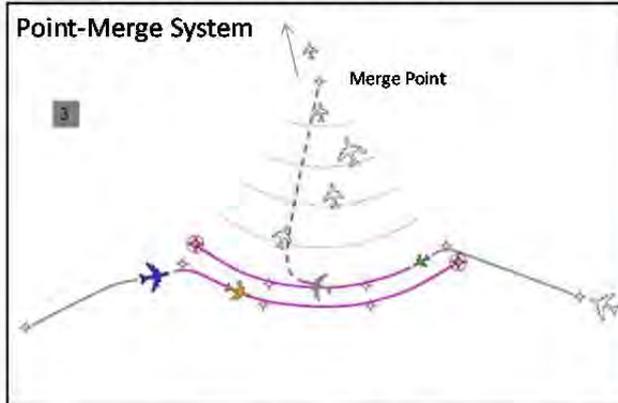
36

https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/kouku01_sg_000152.html

Point-merge system

- New efficient and lower ATC workload system for merging task for landing (Oslo (2011), Dublin (2012), Seoul (2012), Paris (2013), Gatwick and London City (2015))

A specific route structure with an inherent converging geometry and an embedded path stretching capability



合流点から等距離のアーチ上を飛行させ、先行機との間隔がとれたら合流点へ直行指示するだけ。リアホールディングより高効率で混雑時にも適用可能

出典) Eurocontrol

到着機の合流処理の効率化方策の例: 次世代交通システム

4D-Trajectory-based Operation(TBO)による時間管理による合流効率化

→各航空機の合流地点や途中通過点の通過時刻を飛行前、飛行中にコントロール

→TBOを支える航法・通信技術, Trajectoryや交通量の予測システムの高度化が必要

■CARATS施策の例: 合流メタリングの高度化(時間管理の高度化, 4D-Trajectory)

OI-19 合流地点における時刻ベースの順序付け、間隔設定(メタリング)

(うち時刻ベースメタリング)(EN-1 情報処理システムの高度化(時刻ベースメタリング)を含む)

メタリングフィックス(合流地点)における時刻を指定することにより、航空機間隔を設定する際の無駄なマージンを縮減し、空域・空港の処理容量の最大活用を図ります。



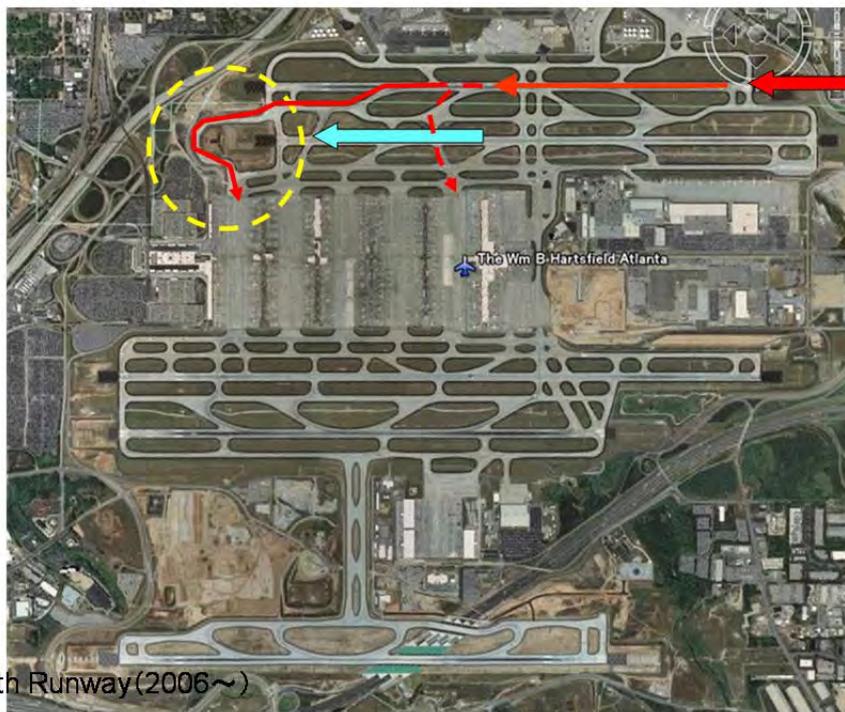
メタリングフィックスA の予定通過時刻		メタリングフィックスA の指定通過時刻	
MAD08	0:00	0:04	0:00
TSJ070	0:01	TSJ070	0:01
0:02	0:07:00	0:06	0:04
0:08	0:10:00	0:08	0:08
0:10:00	0:10:10	0:20	0:09
0:10:00	0:10:15	0:20	0:09
0:10:00	0:10:20	0:20	0:09
0:10:00	0:10:25	0:20	0:09
0:10:00	0:10:30	0:20	0:09
0:10:00	0:10:35	0:20	0:09
0:10:00	0:10:40	0:20	0:09
0:10:00	0:10:45	0:20	0:09
0:10:00	0:10:50	0:20	0:09
0:10:00	0:10:55	0:20	0:09
0:10:00	0:11:00	0:20	0:09
0:10:00	0:11:05	0:20	0:09
0:10:00	0:11:10	0:20	0:09
0:10:00	0:11:15	0:20	0:09
0:10:00	0:11:20	0:20	0:09
0:10:00	0:11:25	0:20	0:09
0:10:00	0:11:30	0:20	0:09
0:10:00	0:11:35	0:20	0:09
0:10:00	0:11:40	0:20	0:09
0:10:00	0:11:45	0:20	0:09
0:10:00	0:11:50	0:20	0:09
0:10:00	0:11:55	0:20	0:09
0:10:00	0:12:00	0:20	0:09
0:10:00	0:12:05	0:20	0:09
0:10:00	0:12:10	0:20	0:09
0:10:00	0:12:15	0:20	0:09
0:10:00	0:12:20	0:20	0:09
0:10:00	0:12:25	0:20	0:09
0:10:00	0:12:30	0:20	0:09
0:10:00	0:12:35	0:20	0:09
0:10:00	0:12:40	0:20	0:09
0:10:00	0:12:45	0:20	0:09
0:10:00	0:12:50	0:20	0:09
0:10:00	0:12:55	0:20	0:09
0:10:00	0:13:00	0:20	0:09
0:10:00	0:13:05	0:20	0:09
0:10:00	0:13:10	0:20	0:09
0:10:00	0:13:15	0:20	0:09
0:10:00	0:13:20	0:20	0:09
0:10:00	0:13:25	0:20	0:09
0:10:00	0:13:30	0:20	0:09
0:10:00	0:13:35	0:20	0:09
0:10:00	0:13:40	0:20	0:09
0:10:00	0:13:45	0:20	0:09
0:10:00	0:13:50	0:20	0:09
0:10:00	0:13:55	0:20	0:09
0:10:00	0:14:00	0:20	0:09
0:10:00	0:14:05	0:20	0:09
0:10:00	0:14:10	0:20	0:09
0:10:00	0:14:15	0:20	0:09
0:10:00	0:14:20	0:20	0:09
0:10:00	0:14:25	0:20	0:09
0:10:00	0:14:30	0:20	0:09
0:10:00	0:14:35	0:20	0:09
0:10:00	0:14:40	0:20	0:09
0:10:00	0:14:45	0:20	0:09
0:10:00	0:14:50	0:20	0:09
0:10:00	0:14:55	0:20	0:09
0:10:00	0:15:00	0:20	0:09
0:10:00	0:15:05	0:20	0:09
0:10:00	0:15:10	0:20	0:09
0:10:00	0:15:15	0:20	0:09
0:10:00	0:15:20	0:20	0:09
0:10:00	0:15:25	0:20	0:09
0:10:00	0:15:30	0:20	0:09
0:10:00	0:15:35	0:20	0:09
0:10:00	0:15:40	0:20	0:09
0:10:00	0:15:45	0:20	0:09
0:10:00	0:15:50	0:20	0:09
0:10:00	0:15:55	0:20	0:09
0:10:00	0:16:00	0:20	0:09
0:10:00	0:16:05	0:20	0:09
0:10:00	0:16:10	0:20	0:09
0:10:00	0:16:15	0:20	0:09
0:10:00	0:16:20	0:20	0:09
0:10:00	0:16:25	0:20	0:09
0:10:00	0:16:30	0:20	0:09
0:10:00	0:16:35	0:20	0:09
0:10:00	0:16:40	0:20	0:09
0:10:00	0:16:45	0:20	0:09
0:10:00	0:16:50	0:20	0:09
0:10:00	0:16:55	0:20	0:09
0:10:00	0:17:00	0:20	0:09
0:10:00	0:17:05	0:20	0:09
0:10:00	0:17:10	0:20	0:09
0:10:00	0:17:15	0:20	0:09
0:10:00	0:17:20	0:20	0:09
0:10:00	0:17:25	0:20	0:09
0:10:00	0:17:30	0:20	0:09
0:10:00	0:17:35	0:20	0:09
0:10:00	0:17:40	0:20	0:09
0:10:00	0:17:45	0:20	0:09
0:10:00	0:17:50	0:20	0:09
0:10:00	0:17:55	0:20	0:09
0:10:00	0:18:00	0:20	0:09
0:10:00	0:18:05	0:20	0:09
0:10:00	0:18:10	0:20	0:09
0:10:00	0:18:15	0:20	0:09
0:10:00	0:18:20	0:20	0:09
0:10:00	0:18:25	0:20	0:09
0:10:00	0:18:30	0:20	0:09
0:10:00	0:18:35	0:20	0:09
0:10:00	0:18:40	0:20	0:09
0:10:00	0:18:45	0:20	0:09
0:10:00	0:18:50	0:20	0:09
0:10:00	0:18:55	0:20	0:09
0:10:00	0:19:00	0:20	0:09
0:10:00	0:19:05	0:20	0:09
0:10:00	0:19:10	0:20	0:09
0:10:00	0:19:15	0:20	0:09
0:10:00	0:19:20	0:20	0:09
0:10:00	0:19:25	0:20	0:09
0:10:00	0:19:30	0:20	0:09
0:10:00	0:19:35	0:20	0:09
0:10:00	0:19:40	0:20	0:09
0:10:00	0:19:45	0:20	0:09
0:10:00	0:19:50	0:20	0:09
0:10:00	0:19:55	0:20	0:09
0:10:00	0:20:00	0:20	0:09

指定時刻での通過を
実現するために到着
すべし時刻



<http://www.mlit.go.jp/common/000993373.pdf>

ATLANTA Perimeter Taxiway (Runway crossing under OLS)



ATLANTA Perimeter Taxiway (Runway crossing under OLS)

Taxiway V

Since our end-around taxiway came on line in April, it has improved Airport efficiency and reduced flight delays. Taxiway V, as it is called, is the only one of its kind in the United States and saves airlines approximately \$27 million a year in fuel costs by routing aircraft around the end of Runway 8R, thus reducing holding time for clearance due to intersecting aircraft traffic.



Aerial view of Taxiway V

出典) アトランタ空港提供資料

* 2% (1/50) の制限表面を想定すれば交差部で約18mのクリアランス

(4) 議事録

1 開会

加藤：本日は、第3回の関西圏空港研究会ですが、当初お話ししました通り、関西であまり空域の話を書かない。体系的に空域の話を聞いておきたいと思ひまして、研究者でこの分野について必ず出て来るのが、本日お呼びしました平田先生のお名前です。ニューヨークや首都圏の話まで、本当に空域について専門家でいらっしゃいます。ご承知の通り、東京では、首都圏空港の空域に関する議論がされておひまして、一応終わったのですが、交通政策審議会航空分科会に、今後の成田・羽田の発着容量をどうするかという委員会がありまして、平田先生もそのメンバーでいらっしゃいました。本日は、空域のイロハから教えて頂きたいとお願ひしております。それでは、よろしくお願ひ申し上げます。

2. 講演

平田：皆様今晩は、加藤先生、過分なご紹介ありがとうございます。茨城大学の平田と申します。本日の演題ですが、括弧付けで「首都圏と」と付けておひます。括弧付けですが、首都圏のお話しが大半になってしまいます。大変申し訳ありません。実は、関西のことを勉強するのは今回が本当に初めてでして、できる限りのことは調べて参りましたので、皆さんよりは詳しくなつたかなと思ひます。

表紙の空港は、茨城空港です。ボーディングブリッジはありません。エプロンルーフという屋根のある通路があるので、雨にもほとんど濡れず行けます。2010年3月11日、3.11の1年前に開港しました。その当時は、まだ私は茨城大学に来ていません。震災の3.11の日、空港の天井が落ちた映像がNHKで放送されましたが、なぜカメラがいたかという開港1年間の記念すべき日だったからです。空港の震災対策に関する委員会では、「滑走路の耐震性だけでなく、ターミナルの非構造部分みたいな、電気とか釣り天井とか、ああいっただものは絶対落ちてくるから何とかすべき。」と言われておひました。

加藤：良い空港ですよ。航空機に乗らない地元の人も来ている。

平田：初代ローコスト空港といったところですね。国内線を運航しているスカイマークには是非頑張ってもらいたい。運命共同体ですから。ということで初めに自己紹介ですが、2005年に博士号を取って、1年ポスドクをやった後に、運輸政策研究機構という財団法人に研究員として入りました。研究所に入ってから航空の研究を始めて、2007年のコロキウムという今回のような研究会で、管制の研究成果を発表したのをきっかけに、航空保安大学という管制官、これは公務員なのですがその養成学校で半年間トレーニングを聴講生として受けさせて頂く機会を得ました。昼はそこでトレーニングを受けて、夜は運輸政策研究所で働くという二重生活を半年間やりました。その後、非常勤でJAXAの客員研究員とか東

工大の連携准教授やりながら、昨年茨城大学に参りました。そういうことで、専門は、交通工学、空港計画、航空管制ということになっています。私実はまだ関西関連の論文は書いていません。縁もゆかりもない私ですが、先ほど申しました保安大学校が当時は羽田空港にありましたが、2008年にりんくうタウンにPFI事業で立派な施設ができて、何回か見学に参りました。360度バーチャルリアリティシステムのシミュレーターがありました。また、茨城空港との国内線ができて、途端に神戸が身近に感じています。前回の研究会で羽田乗継のお話があったと伺っていますが、私にとっては羽田空港に陸路で行くのに2~3時間かかりますから、直行便のある神戸は遠くて近い。羽田に中途半端に近い北関東や南東北というのは、羽田便がないので非常に不便ですね。神戸便がもっと増えるとか、伊丹便もできるとか、個人的には助かるなど。すいません、前置きが長くて。それと、兄がシンガポールにいて、先日両親含め家族で訪れることとなったのですが、成田発着便で調べたら1人20万とか30万、年末年始でしたから。関空発着便のジェットスターだと、7~8万だったのです。それで、頑張って車で関西空港まで行きました。2日かけて。実家の新潟で親父をピックアップして。成田にもLCCは入っているのですが、20万とか高かったのですよね。その時は、関西空港のLCC様様で、おかげで兄貴に会えました。

加藤：何日前くらいに予約されましたか。

平田：1ヶ月くらい前ですかね。しかし、ジェットスターは安かったですね。

まず初めに、先程加藤先生からご紹介頂いた際、お話しに出ました首都圏空港の容量拡大の議論についてお話しします。これは、ここ1~2年で急速に動きました。委員会にも出させて頂いておりましたので、国交省で検討された内容についてお話ししたいと思います。まず、なぜ容量拡大が必要か、それと容量はどうやって増やせるのか、今後どういう課題が出てきそうか等について、かなり私見が入りますがお話しします。続いて、関西の空港のスロット数をどう決めているのかはよく解らないのですが、羽田・成田の時間当たりの発着回数と、そのベースとなる滑走路容量の計算方法について、これが非常に重要なのですが、私も航空大学校に行く前から、羽田の当時の着陸枠が30とか、離陸枠が31とか、どうやって決まっているのだろうなと思っていました。数えてみると、35回着陸できるのではないかな等と思っていました。私と師匠の東工大の屋井先生とで研究を始めまして、こうやって計算し直したら2回増えるじゃないかとかやり始めたわけです。その簡単な計算方法についてご紹介したいと。3番目は、皆さんに知って頂きたいということで、今世界でこれまでの50年くらい、航空システム、管制システムは、ほとんど基本的に変わってないのですが、これから15~20年のうちに、世界の管制システムが根本的に変わろうとしていることをご紹介したい。

最後に少しだけですが、関西圏の空港・空域の運用について、首都圏やニューヨークと比較しながらご紹介したいと思います。

まず、首都圏の最新の航空需要予測結果の図で、上が発着回数ベースの需要です。2010年から予測値が始まって、その後20～30年の需要を所謂四段階推計法という方法で予測し、外生条件の経済指標に上・中・下位といった幅を想定してケース別の予測値を出しています。上位推計だと2030年で94万回、羽田・成田の容量が現在71万回で、2020年のオリンピックまでに首都圏空港の発着容量は足りなくなるだろうと。下図左は国内の発着回数、右側が国際。国内は人口減少や新幹線との競合で横ばい傾向ですが、国際は伸びる。ただこれは予測モデルの特徴で、中国のGDPの伸びの影響が大きい。個人的には、発着回数ベースなら、もう少し国内でも小型機による多頻度運航の影響で、増えてもいいんじゃないかなとも思います。リージョナルジェットもそうですが、もっとプロペラ機も飛んでもらったほうがいいかななんて思います。

加藤：需要予測は昨日も福岡で話題になりましたよ。

平田：やはり、首都圏空港は扱いが別格ということでしょうか、日本の航空市場を語る上で外せない。次の頁ですが、日本はそもそも大型機材が国内線に多い。羽田・成田の容量不足から、1回でたくさんのお客さんを運ばなきゃいけないということで、エアラインがどうしても大型機を導入せざるを得ない。そういうところから諸外国に比べて1機あたりの平均座席数、要は飛行機の大きさですね。非常に大きいということになります。羽田・成田の容量は最近増えてきたので、羽田なんかも思った以上に小型化が進んできています。競争もありますし、燃料費の高騰という影響もあると思います。逆にヨーロッパ・アメリカは、それこそ昔は過剰な小型化が進んでいた。30席、50席っていうリージョナルジェットがかなり飛んでましたから。あれじゃちょっとペイしなくなってきて、最近やっぱり70席、90席というのがかなりスタンダードになってきています。リージョナル航空がLCCと戦っているという状況で、結構大型化が進んできています。その次の頁の図で、青が99席以下ですけれども、日本は少ない、アメリカは多いですね、向こうへ行くと小さいジェットが多く飛んでいます。要は首都圏の空港容量不足が機材の大型化に繋がっている。機材の大型化イコール低頻度サービスですし、大きい飛行機が飛ぶということは騒音問題もある。騒音問題があると飛行経路が制約されて管制運営上また容量が減ると、こんな関係性があります。容量不足によって、ダイヤの設定が困難で運航コストが上がるので、新規参入が困難で運賃が上がって路線が減ったりする。容量不足からこんな色んな悪影響が出てるのではないかなということで、羽田を含めて空港容量の拡大が重要だということで、7、8

年前から研究を始めたわけです。次の頁に「国内需要は羽田に一極集中 65%」と書いていますが、今 70%くらいですね。どんどん増えている。次の頁は、成田と仁川の比較の話で、2005 年には、1 週間当たりの提供座席数で成田が仁川より多かったが 2013 年に逆転している。次頁ですが、実際乗継の旅客、これも昔は断然成田が多かったのですが、今は仁川に抜かれています。この時確か韓国で大ニュースになって、ついに韓国が日本を抜いたぞと報道されていました。その次の頁です。成田も容量逼迫とは言いながら、オフピークは比較的余裕があります。昔はピークの山が二つあったのですが、最近はまだ夕方のピーク一点集中しています。容量が足りないと、ますますハブアンドスポーク型が進んでいきますので、たかだか逼迫している 2、3 時間の容量を上げるために、大きな投資をせねばならないということになる。過剰投資を避けるためにも、管制運用でなんとかならないのかというのは検討すべきだと思います。空港容量というのは成田にとっては非常に重要だし、実際に 1、2 年前にエアラインからスロットをくれという希望のベースではその段階で 30 枠。ある時間帯に便くれといった時にその時間帯でとれなかった回数が 30 回、そこから別のオフピークに移ったのが 15 回くらいですか。残りの 15 回は就航自体をやめてしまった。実際に路線に入りたいと言ったのに取りこぼしたのが実際にあるということです。これは国際競争力上まづいでしょということですよ。羽田は 2010 年に D 滑走路できました。私も研究を始めた頃はまだできていませんでしたが、とっくに再拡張は決まっています。着々と計画が進んでいました。ただ、それが出来たって将来需要に対しては絶対的に容量は足りない訳で、研究所全体で強い懸念といいますか感じていて、研究所をあげて首都圏空港容量拡大方策というのを技術的な検討も含めてやりました。その成果も一部参考にしてもらったかもしれませんが、昨年ようやく国交省でもオリンピック決まったというものもあると思いますが、2013 年 11 月から今年の 6 月ですね、先程加藤先生が仰られた技術検討小委員会で中間報告を 6 月に出して、羽田・成田を中心に、横田や百里（茨城）のさらなる活用も含め、機能強化に資する技術的な選択肢を超短期間で出したわけです。中にいた当事者としては、急ぎ過ぎて心配なぐらいでしたが、大きく二つの案を出して、東京オリンピック・パラリンピックまでに実現しうる方策として出来ることはないかということでもまず前半集中的に議論しました。要は施設整備が伴わないような、管制運用面での方策がメインになる。二番目にそれ以降の方策ということで中長期用にも足りないのので滑走路増設も含めた案も検討しましょうと。一番目だけでもこんな時間ではできないと思うのですが、全部一気にやりました。細かいことは今日はご紹介しませんが、羽田空港の機能強化方策としては、現状では風向きによって滑走路の運用が変わるので、風向きによって容量が違うのですが、現状 1 時間当たり出発 40 回、到着 40 回の計 80 回というベースがあって、これをオリンピックまでに間に合う方策で、何にもいじらなくても北風時プラス 8 回、南風時 3 回とした。機材の小型化が進んだとか、そういう背景があります。その他、特定時間帯とか未活用枠の活用、アセスで想定していた枠 60 のうち 20 が余っていると

か、あらゆる可能性を考えましたが、目玉はやっぱり飛行経路の見直しだったかと思います。マスコミでも大きく取り上げられました。これで時間当たり出発 10 回・到着 10 回ということになった。ただし、環境影響が大きいということで、1 日 4 時間の限定運用が限度ということになりました。あと他にも色々あるのですが、都心上空のことだけ少しだけご紹介します。現在羽田空港には 4 本の滑走路があります。従来、騒音影響を考え、特に低高度の着陸離陸は川崎方面含めて行わないという前提で、オペレーションしてきたわけです。D 滑走路の配置も井桁のような世界にあんまりない滑走路配置にして、この空域を使わずに容量を増やすということをしました。南風の場合、風向きに向かって飛行機は飛ぶので、南に向かって飛ぶことになりませんが、途中まで千葉のほうから東京湾を西の方に進んで、最後滑走路が見えたらグッと曲がって滑走路に入っています。ここまでは電波で誘導するのですが、滑走路上の雲が低かったり、霧がかかって滑走路が見えなかったらそのまま着陸せずに復航してもう一回着陸しなおすという、世界でも初めての同時 LDA 着陸という運用をする。これで、出発 30 回着陸 30 回の計 60 回から、同 40 回・40 回計 80 回に、プラス 20 回容量が増えた。ただ、滑走路 4 本使って 10 回しか増えないのか、4 本で 80 回って実は少ない。一番の原因は、A・C 滑走路というメインの並行滑走路を、南風時は使用し離陸をさせますが、その真ん前の D 滑走路に着陸機が入ってくると、誰が見てもこの離陸機を邪魔しているし、実はここ交差していませんが復行を考えると従属運用になっている。滑走路が見えなかったんで復航しますとか、そういうリスクは常にありますので。着陸を見ながら離陸を出すということで、一番メインの A・C 滑走路の能力が、D 滑走路によって抑えられているわけです。トータルでは増えるんですが、実際には増える分はそんなに期待ほどはないということです。羽田空港では、そういう運用を強いられている。そもそも D 滑走路をここに作らなければならなかった要因としては、都心上空の空域、こっちの川崎の空域が使えないということが問題だったので、もしこの空域使えたらどうなるのということで、色んな案があるんですけども、一番シンプルにそのまま都心上空を通過して、北から、南風時に A・C 滑走路に入ってきて、離陸はこっちの D 滑走路で離陸させる。これも昔はあり得なかった。これ実は、今の北風運用と地図をひっくり返しただけで、折角作った D 滑走路使わないという落ちになる。ただ、これをやれるのは、先程申しましたように一日最大 4 時間だけです。残りの時間は当然 D 滑走路をフル活用して 40 回稼ぐということです。これをやると先ほどの離陸機の前を着陸機が通るのは一瞬だけなので、たいしたインタラクションにならない。3 本の滑走路をフル活用できるという意味で、トータルでは容量が増えて計 88 回となる。私の計算だと 96 回までいけるのですが。自然体でやるとこのくらいですねということです。北風はこれをひっくり返した形で、北風時は何もしなくてもさっき 88 回まで増えます、そもそも北風時には余裕がありました。なので、いま航空機遅延が起きるのは大体南風運用するときで、北風運用時は容量があるので、意外と羽田でも遅延はないです。空中で待つことがあまりないは

ずです。遅延が少ないのは、容量が余っている証拠です。都心上空を4時間だけ使うと言っても、実際は3時間で。接続時間前後30分というのがあって、4時間です。33頁はその時の騒音コンターです。W値というのはWECPNLで法律で決まっている環境基準で、反発の音に回数で重みを付けた値ですけれども、反発の音が大きくても回数が少なければこのW値というのは低くなって環境基準に抵触しない。逆に音が小さくても何回も何回も飛ばばどんどん上がっていくので、環境基準を超えるということはあります。その側面からいくと、都心上空では低高度で着陸してきますから、音は大きいものだけでも、それこそ伊丹の近傍の音と同じくらいだと思いますが、回数を絞れば環境基準は超えないというシンプルな考え方です。1日実質3時間でやると、環境基準が今70、住宅地でこの緑で70ですかね、70の線のところを等高線のように音の同じ大きさのところを引くというコンター図ができます。これの外側が、中に住宅地が入ってなければ環境基準は満たしているし、そういう移転補償とか防音工事の保障も法律上、騒防法上しなくていいということになり、環境基準上はフィージブルとなる。これは、法律上の基準を満たすという判断で、住民の感情とか合意形成とかは別の話です。あくまで技術的、環境影響的にはフィージブルだというだけです。なので、こういう線を書いてしまうこと自体が問題ありますし、じゃあその外側はいいのかといっても、この外側も音は連続的に変わってきますから、色んな65とか60とかの線も書いていくと、どんどん品川区、港区、皇居と入ってくることになる。こういう環境指標の出し方というのは、世界的にも問題になっています。オーストラリアなどは結構工夫しているところもあります。容量面以外にも、東京都市圏の中で騒音の負担問題、騒音の集中問題が昔からあり、先ほどこちらの空域使えないということで、羽田への着陸は全部千葉側を通して来ざるを得ないというようなことがある。昔は房総の上空はよく飛んでいたのですが、D滑走路できてから、先ほどのこのLDA着陸、B・滑走路入ってくる時に、滑走路の能力と需要の面、需要の南北比率から見てどうしても滑走路容量の多いB滑走路が28便、D滑走路が離陸の前を通るので12便に制限しているということです。羽田空港の路線は方面別では西側が圧倒的に多いですから、昔は7割ぐらいでしたが、今では8割くらいですかね。アジアの国際線もほぼ西ですから。そうすると西から多く来た便を反対側のB滑走路に回して着陸させるということです。北側は千歳ぐらいしかない。この少ないのを南に回してD滑走路で対応すると、どうしても交差点ができてしましますが、ここは別に危ないわけじゃなくて、垂直間隔という高さの差、間隔で必ず交差することになっている。安全上問題はありますが、こういうピンポイントで羽田着陸の全ての航空便がとある点を通るということになる。また、昔と違って航法精度が上がっていて、GPSを使ってアプローチするのでいつも同じところ通ることになるので、さすがに気になるということはありません。伊丹程ではないと思いますが、精神的に結構来ると思います。かつて千葉駅の上当たりが交差点になっていました。少しずらすと、住んでいる人は少ないが閑静な住宅街だと音はむしろよく聞こえるということで、当然苦情がくる。

もともと騒音は千葉に偏っているのに、いつまで東京の都心は静かなのか、一番便利な東京都民の負担で容量拡大すべきだということは昔から言われていました。実際の航跡で見ると、6千フィート以下の低高度の航跡だけ書くと、やはり東京はスルーで千葉ばかりがうるさいというのが解ります。こういう騒音、容量面もそうなんです、今まで使っていない空域を混雑してきたために開放したとか、騒音が特定の地域に集中して問題になっているとか、3、4年前に海外の事例を調査しました。一つ目がニューヨークのお隣、ニュージャージー州にあるニューアーク空港です。ニューアーク空港には3本の滑走路があり、2本の並行滑走路と交差滑走路です。南風の時に南に向かって離陸して、この近くにエリザベス市という15万人くらいの都市があるのですけれども、そこのダウンタウンを避けるように離陸している。ニューアークは当時、遅延が平均で1~2時間でした。ブッシュ大統領が何とかしろとFAA長官を呼び出して言ったとか、その当時ニュースが流れていました。朝の離陸のラッシュの時の遅延が半端でなかったのも、今まで飛んでなかったダウンタウンの真上の空域、都心上空みたいなのですけれども、そこを朝だけ開放して離陸経路を複数用意するという事になった。これで、離陸容量を1.3倍か1.4倍稼いだ。今まで避けていた市街地に出発経路を引いて、朝のピーク時間帯の遅延を解消するという事を2007年に始めた。ロンドンヒースロー空港は世界最大の混雑空港ですが、15年間容量増えていません。こんなに混雑しているのに、3本目ができたり、最近では4本目を作るとか色んな議論があって、来年2015年独立委員会がようやく案が出ますけれども。騒音問題結構大きくて、2本の滑走路があって、一番容量をかせぐには両方とも離陸着陸共用にするのが一番容量稼げるのですが、1.3~1.4倍になりますかね。だけどヒースローみたいに混んでいても1本を離陸専用、1本を着陸専用という、こういうのをセグリゲイティッドモード(分離方式)と言いますが、これでやっています。これなぜこういうことしているかという、特定の地域に騒音が非常に偏るので、例えば午前中ここの着陸の直下、毎日午後3時に離陸着陸滑走路入れ替えるので、そうするとここは午後は静かになりますねとするためです。1日の半分はうるさいけど半分は全く音がしない、こういうのを無騒音時間 Respite Period と書いていますけど、そういう時間を提供することを前提にやっているんで離着陸共用には絶対しないわけです。共用にしたなら Respite Period を提供できないので、やめましょうねということはずっと50年間続けてきたわけですけれども、こういう運用はできる、ここの離陸ができないというのがあります。これは Cranford Agreement という政府と昔の自治体の長ですかね Verbal Agreement と書いていますけど、50年以上前の Agreement を2009年ぐらいに、ここは目的は容量を上げると明示していませんけど、表向きは航空機騒音をより公平に空港のまわりに配分しましょうということを目的にこの上の離陸も許可する、そういう合意は破棄しますということをやりました。こんなことをヒースローでも一定程度やっている。世界最先端の騒音分散共有国というのはオーストラリアです。結構古く1997年ですが、羽田のように南にボタニー湾という湾が

あって、市街地のダウンタウンがある。特定の地域に騒音を集中させてそこに騒音対策を行うというんじゃなくて、管制効率が多少犠牲になってもなるべくばらまく、なるべく広く浅く騒音をばらまくという発想です。一つの航空路に対してばらまくという考えもあります。風向きによって離着陸方向は変わりますから、なるべく南北東西は同じくなる。南はボタニー湾なので、ここをなるべく55%飛ぶようにして、東西北はなるべくイーブンになるように過去の滑走路運用を見ながら、ちょっと東が多く偏ってきたなという、次はこちら側を使おうというようにしている。気象条件で安全上の担保を必ずしなければならぬわけですが、その範囲内でなるべく騒音をシェアしましょうというシステムです。10パターンの滑走路運用を用意してこれをうまく組み合わせながらNoise Sharingとありますけど、達成しているということです。これも良くみせるスライドですけども、政府の方のコメントが書いてあって、Noise Sharingという環境正義のコンセプトは広く受け入れられるようになってきた。騒音に関して昔は受容できるかどうかということだけだったが、公平化という相対的な関心に移ってきたということが書かれています。羽田のお隣の成田空港でもそういう現象が起きていて、成田は私が生まれた頃にできた空港なのですが、とにかく騒音問題が昔からあって、九十九里の海岸に出る間は絶対に1ミリも出るなぐらいの厳しい監視が置かれました。そうすると一切この空域使えないし、出た後に急旋回していくことになって使える空域が非常に減るということで、ただでさえ空域が混雑しているのに使えるエリアを絞っているわけですから、管制運用上も苦しい。2009年か10年くらいに、これはもう多分に羽田との競争がありますけれども、離陸して行って、ある一定程度の高度があったらいつでも旋回して下さいということになりました。今まで飛んでなかった上空も飛んで下さいということ、地域が騒音負担を受け入れて、空域の混雑の緩和に貢献していると、それによって空域の容量も増えていると。遅延も減って空港の競争力が増えますということになります。地域が空港の運営を支えるという姿に成田も移ってきているということです。従来は使用を避けてきた市街地の空域の開放とか、容量の公平な負担とか、追加的な騒音負担を伴う場合にはピーク時間帯とか遅延拡大時、容量低下時など時間限定で実施しているというのがどこでも、肝心なことですけど行われているということですけれども、やってますねということをご紹介して今に至ってということです。以上、昔調べた関連事項ということで、今都心上空の話その周辺分野の背景というのは今のようなことがあるかもしれません。

次に、中長期対策ということでは、羽田の5本目の滑走路をどこに置くかという問題です。

そもそも今回何回飛べると言ったときに、従来型の滑走路容量の算定方式を使っているのですが、これも限界に来ているなということです。管制運用上の工夫による容量拡大、これも十分やっているのですが、僕が研究を始めた当初は7割が大型機で、後方乱気流がいっぱい発生して間隔を空けなければならなかった。現在大型機は4割くらいに減ってヒー

スロー並みになっています。早晚問題になるのは都心の騒音軽減策でしょう。関西圏で関連するのは空域ですね、滑走路だけじゃなくて空も限界にきている。地上は滑走路を作れば容量が増えますが、空は増えませんが限界がある。騒音影響について、国交省が出す2年前に私がシミュレーションでやったのですが、港区とか品川区がちょうど木更津とか千葉市上空と環境基準上同じになるねということになります。都心に分散した経路を都心の中で更に分散できないかということで、最近は新しい航法、新しい飛行機の航法制度を使えば直線的に入ってくる以外にも、曲がって入る、曲線というか折れ曲がる進入みたいに、さっきのLDAに似ていますが、そういう方式で最後の直線部分は回避できませんが、ある程度離れたところは少しできる。南風の際は基本的に南に向かって飛ぶのですが、井桁の滑走路なので、東南風が吹くときは逆に追い風になって危ないのですね。ただ、逆にいうとこのときは、Bランから離陸できる。実は海外にも同じような運用をやっている空港は結構あって、こっちのほうが容量を稼げる。何よりも、川崎の直上離陸を避けられるのが非常に大きい。関西もたぶんそうだと思いますが、偏西風の影響で西から吹く風が結構多い。ウインドローズという各月の風向風速の統計を載せています。南東風なんかめったに吹きませんよ、という意見もありますが、実際調べてみると確かにすくないですが、南風が吹くのは当然夏場です。6~9月あたりに南風吹きます。冬は全然吹きません。北風ばかりです。9月は南東もあるし、6月もちよこちよこあります。月に2、3日ですが。こういう運用も何の施設整備もいらないし、管制運用もこちらのほうが遙かに楽だし、考えたっていいんじゃないかなというふうに思います。他にも色々、都心上空以外の容量拡大方策ないかと、ライフワークとしてずっと考えています。いいご提案があったらお願いします。

もうひとつは空域の問題です。西側に横田空域、こっちに百里空域がある。茨城の百里空域も首都圏の空域を圧迫しています。非常に狭い空域で頑張っている。ターミナルレーダー管制、進入管制区という、最後の離着陸を巡航航路でもっていくという一番管制にとって花形の区域ですが、2010年から羽田と成田というバラバラだったのを統合してやっています。統合して大きくなったわけですが、全体のエリアは小さくなっています。昔ニューヨークの管制を調べた時に、ニューヨークは逆にこの空港まわりの進入管制区という、精度の高い空域を大きくしています。世界とは逆で小さくして、少し外側の航空路管制、巡航航路を主に日本全国の管制をやるところが一行に並べていく。昔この進入管制区でやった管制を、上の空のことをやる管制官が今やっているところが中間空域と。上空のところと下の管制の間に位置するので中間空域とたぶん言うのですが、そこが最後の着陸のところを四方八方から来る着陸機を1列に並べていくので、管制上一番難しい。これをどう合理化するかというのが、オートメーション化システムの検討の中で一番重要な課題になっています。これも最後のほうに出ますけど。こういう空域設計で本当にいいのかという

ことで、これはこれでコンセプトは確かにあるし、これはあくまで羽田の 40.7 万回、今の運用に最適化された空域で、もし都心上空やるとか、更に増やすと言ったときには空域設計を再検討する必要があると思います。私も最近空域の勉強をしてないので、これ以上はわからないのですが、また勉強したいと思っています。次も 2008 年の頃に調べたニューヨークの事例です。関東の空域再編の議論になったときに、ちょうど私も現地で調べていてニューヨーク TRACON のエアスペース、これが先ほどの進入管制区、空港の近くの空域をやっている。アメリカの空域なのですが、これでも既に東京から中部くらいまでの非常に大きい。それをさらにその周りの航空路管制を統合して ICC エアスペース、Integrated Airspace with Integrated Control Complex という、ターミナル区域でもない航空路管制でもない新しい広域の複合管制空域を作ったということです。これも色々コンセプトがあって、簡単にいうと元々性能の高いターミナルのレーダーの性能とか、そこで使える特殊な管制の器具とか、それをもっと広域で使いましょうと。後は結局さっきの並び、そこから中から来る着陸機を一行に並べていくっていうのを最後の数マイルでやるっているのは非常に苦しいので、もっと前々から、このターミナルをやっている管制官が見ながら、前もって時間管理をして最後にきつところで並び替えしないようにする。そういう運用上の効率化を達成するためにこういう新しい空域を作って、今まだ途上ですけれども、2007 年に始めて 2015~6 年に完成する。あと 1~2 年で完成します。次に、環境アセスについてです。環境アセスでは、羽田 D 滑走路を造る際に当然やっている訳ですが、都心上空の環境影響評価は対象でないと思います。しかし、環境影響は D 滑走路整備時よりも大きいはずです。過去やはり横田空域の削減の際に、田園調布の上を通るとか飛行経路が変わったときに、関東空域再編の時も飛行経路は変わりました。その結果、地上の環境影響も変わるのですが、やはりそれも環境アセスの対象ではないということになります。アメリカにも、世界の環境影響評価法の参考になった NEPA という National Environmental Policy Act 国家環境政策法というのが 1969 年、70 年ぐらいからずっとあって、この中身を見てみると、やっぱりこういう飛行経路の変更とか空域の再編とかはアセスの対象になっています。先ほどのニューヨークの例も 9~10 年かけて環境アセス含め検討している。そんなのを見ながら、要はオリンピックに間に合わせるために今年度中に決めなきゃいけないということだったので、急いでいるのはわかるのですが、本当にいいのかなど。確かにアセス法見てみると、これもよく土木の教科書に出てきますが、国の法律なので法アセスと呼ばれますけど、飛行場を作るときは滑走路 2,500m 以上を作る場合、必ずアセスを行いなさいとなっている。1,850~2,500m の時は、必要かどうか個別に判断して下さいということとなっている。しかし、空域がどうのとか飛行経路変わるという時の規定はない。自治体のアセス、これは条例アセスですが、こっちも同じような感じですか。日本はやっぱり法律作る過程で色々あったので、今のような形になっているようですね。

加藤：残り時間があと 30 分くらいです。

平田：わかりました。こういう簡易アセス、どんな事業でもまずは簡易アセスはしたほうがいかなと考えます。アセスで重大影響がなさそうだったら FONSI という Finding of No Significant Impact というレポートを出す。重大影響ありそうだったら普通にやる詳細なアセスをやる。こういうプロセスが海外には大体あるのですが、日本はいきなり最終的な調査アセスしか無い。アメリカの航空局の FAA の中のガイドライン NEPA に付随するガイドライン見ても通常、先ほど簡易アセスを行うべきアクションということで、こういう型式証明出すとかですね、新しく定期便を、今まで飛んでないところに定期便出すときはアセスをやりなさいとか、出発到着経路・エンルート経路の新設と変更と新しい管制方式の検討の時もアセスをやりなさいとちゃんと書いてあります。空域再編を 9 年間ずっとやってパブリックインボルブメントもやりながら、計画実行の決定が 2007 年に出ます。ただ、決定直後にかなり自治体から訴訟が出ています。FAA が 7~8 年間ずっと法律に則りながら地道にやってきたので、1~2 年ちょっと訴訟で遅れましたけど、計画実行は進んでいるということになります。今最終フェーズに入っている状況です。よくご存じの戦略的環境アセスもあるし、そもそもそれを含んだ計画策定プロセスというのは、国交省ですいぶん前から出ています。こういうプロセスをコミュニケーション取りながら地道にやっていかなきゃ進むものも進まないよねと、こういうことは昔から言われているわけです。これと今やっている羽田の上空の話とを比べると、ちょっと心配になってくるというのがあります。こういう那覇とか福岡とかも先達の先生がご尽力されて構想段階、施設計画段階から 2~4 年かけて地道にやってきたので、今反対もなく出来ていると理解しています。急がば回れとまさにそういうことですが、そういう思想を少し今回の件も入れた方がいいかなと思います。以上が首都圏空港の容量拡大のまとめということで、あと 10 分しかないので、急ぎます。

加藤：15 分でも良いですよ、20 分でも

平田：次に、パワーポイントで作った自作のアニメーションです。見にくいので、よろしかったらメール頂ければいただければ送ります。離陸経路、分岐経路とか、離陸着陸共用すると後方乱気流は影響しないので容量が増えるねとか、伊丹のようなクロスパラレルの場合どうやったら容量増やせるかとか、セミオープンのはきはどうかとか、羽田も交差滑走路で色々難しいとか、こんなことも、こういったアニメーションで検討できる。是非見て下さい。ヒースローとの比較でよく、昔当時日本も 3 本しかなかったのですが、基本的には 2 本しか使ってない。ヒースローも 2 本で、なんで羽田は時間 30 回+30 回で、ヒースローは 44 回+43 回、その差は何なんだということで容量を分解してみると大型機が多いね

と、当時はヒースローで3割、羽田は7割が大型機だったのですが、今はほとんど同じです。羽田も4割ですから、ヒースローに近づいている。空域の制約、さっきの離陸の経路、さっきの離陸の経路が分離できるかできないかこれが一番大きいですね。あと滑走路を占有する時間これも大きいし、ホールディング、待機経路とそれを使った戦略的な着陸の順序づけ。ヘヴィ機、ミディアム機をどう並べるかで容量がちょっと変わってきます。先にヘヴィ全部入れて次ミディアム入れましょう、それまでミディアムはちょっと待っててくださいと、そういうことをホールディングっていう、くるくる回る待機用経路を使ってみてうまくやっている。ヒースローの2本の滑走路は離陸経路が右にも左にも行けますが、羽田ではこれができない。伊丹でも、関空でも、神戸でもできない。次に、長期ビジョンというお話です。CARATS、Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systemsという航空交通システム長期ビジョンを、偉い先生を座長にして作りました。2010年です。計画年次は2025年。大きなところは今は飛行機が飛んで、各空域、セクターと呼ばれる細分化されていて、その1セクターを1人もしくは2人の管制官が管理して、次の空域にバトンを渡していくということで、各セクターの中での最適な運航をしているのですが、全体で見たときにやっぱりどこかが混んでるねとか、隣が混んでるのにどんどん入れちゃまずいよねとか、当然調整はするのですが、ある意味場当たりの、時間管理のない管制をしているのを、もっとあらかじめ1時間先まで各セクターの交通量を予測してもともと混雑が予測されたら、もっと手前から交通量を抑制して、交通量をコントロールしましょう、適正な交通量にと。さっきの合流も最後にターミナルに入ってきた時に無理に右に行って左に行くと1列に並べるのではなくて、そんなことは初めからわかるからあらかじめ速度のコントロール、もしくはエンジンを切ってそのまま入ってきて時間を稼ぐなど、色々あるのですが、そういう時間管理を空域、セクターベースじゃなくて、一つの航空機の軌道、軌道というのは三次元プラス時間、四次元の管制ですけど、軌道ベースで全体を一つの空域として捉えて出発から到着までの軌道を最適化しましょうというものです。福岡から離陸してきて、この辺は混雑していないのでショートカットして行きますけど、最後土壇場に来てこう右に行け左に行け。これ昔の羽田のターミナルですけど、最後羽田に入るときは大島の上を全部通って、入ってからまた右に行け左に行けと。だったら前から調整できたらね、というのは当然昔から考えられている。これをもっとシステムティックにやりましょうということで、これが5~10年で実現すべき話です。これ実は今日もフル活用させていただいた、レーダーの軌跡データを一般公開して大学を始め研究機関の研究を促進しようという目的で、実はまだ公開されてなくてデータのセキュリティ上まだ出てないんですけど、早晚出ると思います。誰でも使えるデータです。こういう飛行機がどこを通過しているかという軌跡データを見ると、どこで混んでるか一目瞭然です。最後、ちょっと10分程度お願いします。関西圏の3空港でどのくらいの飛行機が飛んでいるか、どのくらいのお客さんが飛んでいるかすら私は知らなかったのですが、改めて2013

年度の空港管理調書等を調べて作ってみました。13.3 万回関空、伊丹も同じくらい 13.9 万回、我が神戸、茨城と仲の良い神戸は 2.7 万回ということになります。羽田 40.7 万回、成田が 22.8 万回なので大体関空伊丹二つと成田ぐらいと、お客さんの数も 3000 万大体同じくらいですね。ニューヨーク、数字ちょっとあまり正確じゃないのですが、大体合っていると思います。ジョン F ケネディ、ラガーディア、ニューアークこれ 41 万回、37 万回、40 万回なので、ニューヨークとかロンドン、ロンドン一個しか書いていませんが、ニューヨーク・ロンドン世界の首都圏では大体 100 万回、ニューヨーク 150 万、ロンドン 130 万ですね。100 万回を超える容量を確保している、ということになります。容量も昔はヒースローに負けていたのですが、羽田も倍の滑走路ではありますがようやくヒースローの時間発着容量を超え、大型機比率も 45% に対して 30%、これも正確じゃない、先ほどの軌跡データから今朝集計した表なので関空は大体 35% ですが、合っていますかね間違っていたら教えて下さい。伊丹も 25%、そんなにヘヴィが、伊丹関空もっと多いかなと思っていたのですが、そんなに多くない印象です。滑走路の容量、これがそもそも計算されているのか、スロットのコントロールされているのか、どのくらいかというのがちょっと資料を色々調べたんですが、ありませんでした。よくわかりません。これも後で私なりに計算はしてみます。これはあと、位置関係ですけれども、羽田と成田も結構近いなと思いましたけど、これ同じスケールです。羽田成田は 60 キロ離れているんですが、関空神戸伊丹は 22 キロ、26 キロ、44 キロ、近いなという感じがします。ニューヨーク、同じようにニューヨークと関西比べて見るとこれはなんか同じ位ですよ、大体。ニューヨークのほうむしろちょっと近いし、さっきのテターボロっていう、ジェネアビの空港ですけど、これ昔の羽田ぐらい降りていたと思います。天候に左右されますけど。これが同じぐらいのエリアに先ほどの 150 万回クラスの年間、飛んでいるということになります。ただこっちは僕も勉強してわかりましたけど、こういう管制の地形の制約とか、これ見てわかったんですけど、アメリカは大体どこの空港も同じような滑走路の方位をしているんですね。関空神戸伊丹、こう同じところに収束していく。これは確かにやりづらいなと。神戸は変なところに入ったなという感じが確かにしないでもないということが今更ながらわかった次第です。ニューヨークみたいに地形の影響がない、よくわかりませんが、何本かのフローになりながら上下にうまく交わしながら、最後上下のフローに集約するようなそんな感じにうまくやっています。さっきのテターボロとちょっとこれはかぶるのですけれども、テターボロの着陸とニューヨークの離陸を始め平行にやっておいて、着陸が降りていった上を離陸が越えていくと、うまくバーティカルでかわしていくというのは色んなところでうまく設計されている。近いのは絶対飛べないという訳ではないのですが、管制運用上では色々工夫はできる余地はあるなと。これは昔大ヒット作というか、僕が作った訳じゃなくて、マイターというアメリカの空港のコンサルタントの人に個人的にもらったんですけども、ニューヨーク空域再編をやった方です。これでラガーディアの到着、ニューアー

クの到着、JFKの到着という1日の軌跡を書くところなのだ。出発がラガーディア、ニューアーク、JFK、高度が高いほうが上にきているので、隙間をまさに針の穴に糸をとおすようなことをやっている。テターボロ、フィラデルフィアはちょっと離れていますけど、フィラデルフィアもニューヨークの空域に入ります。これも間を縫っていくし、テターボロも見えませんが、この他にも15空港ぐらいあって名前も覚えきれませんが。上空通過も訳わからない。上空通過は特にいらないので。でもこのエリアからでも地上が見えなくなるくらいあるというのが、羽田も成田も混んでいるなど思ったけど、ここまでは空域は使ってない。こんなに使わなくてもいいとは思いますが。これもでもある意味、ニューヨークの空域の複雑さ、非効率性を表していると言っていました。これをうまく糸をほどいてシンプルにしているのが現状です。時々水平飛行したり、ずっと低高度で飛んだりして、非常に燃料を消費している。次世代の管制システムこんなではいけないということで空域再編をした。これは先ほどのデータで使った、低い高度ほど赤い色で、高い高度ほど寒色系。これは羽田成田のとある1日です。これは実は茨城空港ですね。茨城も神戸のように成田を邪魔しないように片側のみ利用しているので、いつも南に行きたいのに一回北に行ってから行って、神戸でも通り越してまた西に行くという。ショートカットできないかなという気がしますね。これは今回新しくこれも一生懸命昨日描いてきたのですが、空港別に3空港の到着が赤系、出発が青系で描いています。これを見ると大体AIPっていう航空路誌でどういう出発と到着経路か見たのですが、よくわからないので実際の軌跡を見るのが一番だなと。これが伊丹の着陸機、最後ここに大阪駅とか通っていく着陸経路があって、この辺で合流させて一列に並べていくと。東西から来るやつをここでレーダーベクターっていう、右に左に指示しながらうまく並べていくので、遠回りさせたり近くにさせたりするのでこの辺で色んなところと、というのが軌跡で出ています。羽田は先ほどこういうのはなかったですね、ターミナルではこういうのをやらないので。伊丹の出発機を見ると、こっち側に山があるのですぐ左旋回して、高度をかせいで着陸のほうへ行くと。こっちも1回大阪湾に出てから高度かせいでこっちに行くと、おそらくそういう制約があるのだと思います。関空も南北かぶっていますけど、基本的に大阪湾内で、これも東京湾と同じですけど、騒音をなるべくここに閉じ込める運用をしているので、非常に苦しい感じがしますし、東京にはない山の影響ですかね、淡路の。この辺も紀伊半島に山があったり、この騒音影響が、影響しているのだと思います。こういう隙間をぬっていくということで、決してこの辺の空域は使い勝手はよくない上に、その下を神戸空港が入っていると。というところで神戸はこっちに出られないので、全部こっち側にこっちから着陸、こっちに離陸というスタイルで通っている。茨城から来るといつも左に見ながら通り過ぎてこういくと。西から出るときはぐるっと回って最後こう着陸すると、そんな運用しています。関空だけは南風運用北風運用クリアにわかったのですが、南風のときは低高度で来て神戸の着陸離陸とかぶる。平面的にはかぶっていますね。関空の着陸機の下

を神戸が這っていくということで。たぶん独立運用できているのじゃないかと思うのですが、そうすると、そんなに容量は制約されないのじゃないかなと思います。同じ方向から着陸して同じ方向に離陸するので、ここはかなり容量のロスは確かにあるなというふうに思います。これは南風の時。ちょっとレーダーの誤差があるので、本当は2本ですけど4本に見えています。離陸機もやっぱり右旋回できずに1回左に回ってからここで高度をかせいで東に行く。西もここが淡路島のこの辺に山ありますね、明石海峡大橋の上を通過して北に行くなり、南に、西にこういう運用をしている。大阪の南風運用は非常に特殊だと思います。神戸みたいな運用をしているとあらかじめ聞いていたので、データ探したんですけど、見つけれませんでした。ほとんど北風運用ですかね。あと、こういう高度別に北風南風ありますと。なるべく寒色系で飛んだ方が燃料効率がいいというので、赤いところが長いほど、燃料効率が悪いということになります。南風の時は低高度長く這っている感じがするので、南風の時は関空は運用の効率化の課題があるかなと思っています。羽田とか成田はこういうポンチ絵がすぐ航空局できていていつも重宝しますが、なかなか見つからなくて自分で描こうと思ってここまで描いたんですけど、今日の4時になってやめました。関空だけ、南風描いて終わりました。今度作ってみなさんにお裾分けしたいと思います。たぶんあるのじゃないかと思うのですが。これ今朝、伊丹を人生で初めて使ったのですが、これが北側の山。離陸してこの時は近くの短い滑走路から小さいCRJですかね、山を這って旋回して、くるっと回って東のほうに行きましたね。山があつてこっちから着陸はできなそうだなというふうには。着陸の時、最近を着陸までカメラで撮れるので嬉しい限りですけど、こういうふうにまさに都心上空、こういう稠密な上を通るのはロサンゼルス以来ですけど、こういう広大な都心を。大阪城、新大阪駅ですかね、日本最大級の騒音負担地域かなと。これ事前に幕さんからいただいた教科書ですけど、これで勉強しました。こう山があつて、紀伊半島にも山があつて、3千フィートくらいはこの上では高度制限があつてその下は降りられない。羽田も房総の上4千5千くらいを飛びなさいというのでそんなに変わらないかもしれませんが、物理的なプレッシャーというのはやっぱり騒音の影響とは違うんだろうと思います。これは恐らく進入管制区、空港周りの一番精度の高い最も重要な空域ですけど、関西は羽田成田の統合だけじゃなくて、最近の高知も岡山、高松空港、そういうのも全部やっています。八尾空港も。広域のどこをどううまくやっているかというニューヨークの時、実は関空のレーダーの管制官だけはヒアリングに行って、ここもレーダーのサイトが伊丹2 関空2 ですね、2個のレーダーを重ね合わせてこの広域をやっているというのですが、ニューヨークは5つ。5つあつて、どこでも最短の3マイルの安全確認。日本は5マイル。ちょっと広いですけど、2つのレーダーをうまく組み合わせて広いところで短い間隔を使えるって聞いたんですけど、関空では同じなのだけできない。何かというのを忘れましたが、その所があまりに話が難しすぎてシステムの話が。その時はやめてしまいました。またこれを機に勉強しようかなと

思っています。今どうなっているのかというのは知りたいところではあります。これもさっきのレーダーの軌跡から勝手にカウントした 2012 年度のある 1 日の時間帯別離着陸数で、伊丹が最大 19 時台で 28 機。関空が 10 時台で 32 機ですか、実績ですね。トータルが 300 機とかちょっと少ない。確か伊丹が 340 とかだった。スロットは 370 ですよ。ちょっとカウントミス、今朝やったばかりなので集計ミスがあつて、ちょっと少ないと思います。ただ概ね 30 回弱、30 回強という感じはしています。滑走路の形態からいってまだまだ余裕はあるのだろうなというふうなことは思ったのですが、羽田の占有時間データを使って伊丹の滑走路運用、関空の滑走路運用。でヘヴィ比率もあわせて推計してみると、着陸の比率が変わるごとに容量が、離陸のほうが稼げるので、減っていくのですが、離着陸同数では伊丹では 38 回。机上の計算ですけど。関空も同じくらいで 1 本あたり 38 回。2 本合わせれば 76 回、単純に。たださっきみたいに同時着陸、たぶん南から来る時が 1 本入ってきそうなので、同時運用はできないかもしれませんが、離着陸分離方式、ヒーローの分離方式でもおそらく 62 回ぐらいはいけるんじゃないか、関空ですね。関空は単純なので。滑走路占有時間を計ってないので、実際は違うと思いますし、伊丹はクロスパラレルなので本当はもっといけるかもしれません。ただ滑走路 1 本は 1,800 なので厳しいかも。ここで私の勉強は終わってしまったのですが、管制の現状と課題というタイトルをいただいて課題もへったくれもないというくらい、現状もわかってないので課題もわかってないので、ここまで勉強してのまとめと思ったことをまとめてみました。地形の制約は関西特有かなという感じはやっぱりしました。低高度の飛行経路設定において制約がありそうだ。「関空と神戸の近接性と経路重複」これも東京にはない、神戸が片方向運用となり容量とか飛行時間でロスしている。これは単なる茨城便の個人的な不満ですけども。茨城もなんとかしてくれという感じです。「大阪市街地上空の低高度飛行」これ僕知らないのですが、東京みたいに大阪も市街地上空、伊丹の周辺をあれだけガンガンやっているのに、ちょっと海側はクリアスカイという感じがするのですが、軌跡のデータだけ見ると。もともと関空に移すときに騒音問題があったからああいいう陸域を飛ばさないというのがあったと思うのですが、ここまでのあれをしてみると 8 千、9 千とか 1 万とかそういうところで陸域に入っているのがかなり高いですね。それを少し緩和してあげればもしかしたら伊丹でも今日見つけられなかった南風運用の効率化とか神戸の離着陸の効率化、個人的にこればかり考えてしまってあれですが、できないのかなという感じがします。滑走路容量についてはわかりませんが、まだ余裕があるのか、もっと今回わからない制約があるのかなという感じがしますが。どちらかというと日本全体のことを考えると、空域面では何となく大きな混雑はない。結構スイスイ入ってきている気がするんです。これも広域管制やっているから、の成果かもしれませんし、多少余裕がある、関空もオーバーキャパシティじゃないかって言われる時があるのですが、あれは今むしろメリットになって、逆に言うと展開余地が十分にあるというので貨物会社が来たり、LCC も遅延なくでき

る。世界標準というか、あれが大きい強みなので、空域もそういう意味では先進的な管制システムの応用で到着機の合流によって効率化が可能じゃないかと。もう一個は NY-ICC のような、日本独自の新しいコンセプトの広域管制空域デザインができないかなと。都心上空は横田とか我が百里があるのでできないのですが、関空は関西圏空域が空域も新しいのを作って、さらに先進的な管制を色々やって、今 CDA を実際関空でやっています。いろんなトライアルを、新しいシステム。そういう世界的にも未だやっていない先進管制システムを色々やってショーケースになるとかですね、そういう強みが逆にあるんじゃないかというふうに今回勉強して思った次第です。航空局の資料でも実はこの、赤い丸がターミナルの進入管制路なのですが、実は4管制路を一元化して、上空を。上を全部やる管制空域と東西に1個ずつ簡略化する。その下にある進入管制域、実はここから全部大きくなっている。羽田も1回小さくしたんだけど、もしかしたら大きくなり、位置が多少現れているのですが、これは個別の名前書いていないのでなんとも言えません。こういう最近私調べたのですが、ポイントマージという合流支援システム、これは別に大したシステムじゃないのですが、小中学生が考えそうな幾何学的な文様を使って、うまく間隔をつけていくというコンセプトに僕は感動しましたが、ほとんど素人発想です、これは。でもこういうのが、日本でもコンセプトはあるのですが具体的にどうやるというのがなかなかできない。地上側でもこういう離陸の下を着陸機が通って、これは伊丹の誤進入とか過去色々ありますけれども、ああいうのを避けるために地下を多少掘ってですね、離陸の下を這って滑走路を横断できるシステムを作るとかですね、こんなことも土木的な工事はやっています。以上です。

4. 第4回研究会

(1) 次第

第4回 関西圏空港研究会

日時：平成27年3月5日（木）17:00～19:00

会場：大阪キャッスルホテル 6階 亀の間

次 第

1 開会

2 講演

(1) 航空貨物業界の現状と今後の展開について
日本通運株式会社 大阪航空支店
統括支店長 松本 義之 様

(2) 関西圏の空港利用の実態～旅客を中心に～
一般財団法人 関西空港調査会
参与兼調査グループ長 山内 芳樹 様

3 意見交換

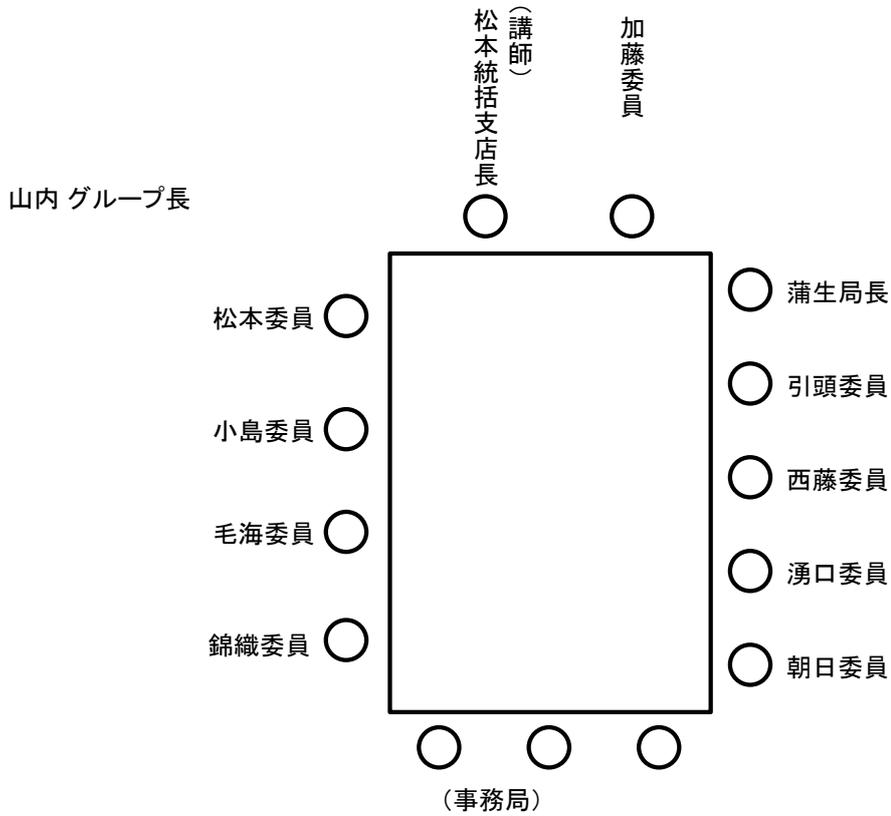
4 主査ご挨拶

5 閉会

(2) 配席図

第4回関西圏空港研究会 配席図

日時:平成27年3月5日(木) 17:00~19:00
会場:大阪キャッスルホテル 6階 亀の間



(関係機関)



(3) 講演資料

関西圏の空港利用実態～旅客を中心に～

第4回 関西圏空港研究会

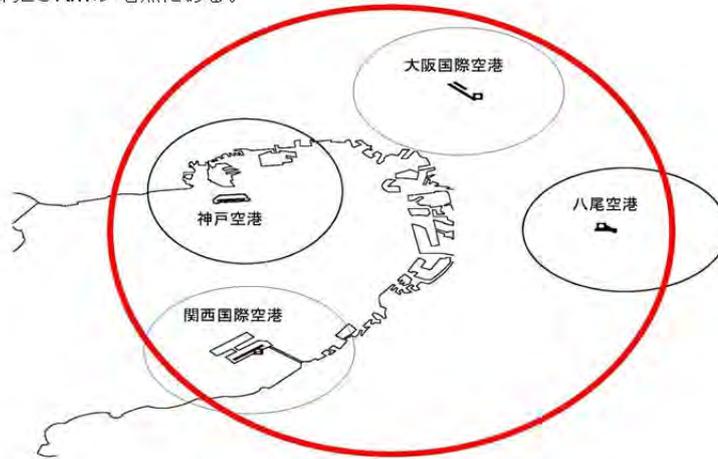
平成27年3月5日

(一財)関西空港調査会
参与兼調査研究グループ長 山内 芳樹

1. 関西圏の空港の概要

関西3空港+1空港の位置関係

- ★半径約30Km圏内に4空港が存在。
- ★神戸空港は、大阪国際空港の南西約29Km、
関西国際空港の北約23Kmの地点にある。



資料:大阪航空局資料

3

関西3空港の概要

空港名	関西国際空港	大阪国際空港	神戸空港
設置管理者	新関西国際空港株式会社 (会社管理空港)	新関西国際空港株式会社 (会社管理空港)	神戸市 (地方管理空港)
空港面積	510ha (1期事業) 545ha (2期事業)	311ha	156ha
滑走路 (m)	1期 3,500×60 (1994年9月4日) ()内は供用日 2期 4,000×60 (2007年8月2日)	A: 1,828×45 (1958年3月18日) B: 3,000×60 (1970年2月5日)	2,500×60 (2006年2月16日)
運用時間	0~24時 (24時間)	7~21時 (14時間)	7~22時 (15時間)
処理能力等	1期 16万回 1期+2期 23万回	1日当たりの発着回数 全体で370回 (年間13.5万回) うちジェット機200回 (年間7.3万回)	1日 60回 (年間2万回)
発着回数 (2013年度)	13.3回 (国際8.6万回、国内4.7万回)	13.9万回	2.7万回
旅客数 (2013年度)	1,812万人 (国際1,205万人、国内607万人)	国内1,410万人	国内236万人
都心からの距離	南海難波から直線約35km	阪急梅田から直線約10km	阪急三宮から直線約8km
接続都市数・便数 (旅客便のみ)	国内線 13都市 453便/週 国際線 47都市 779便/週	国内線 26都市 1293便/週	国内線 9都市 217便/週

※発着回数、旅客数 … 関空「関西国際空港運営概況」(NKIAC)、伊丹「大阪国際空港運営概況」(NKIAC)、神戸空港「空港管理状況調書」(国土交通省)。神戸の発着回数は着陸回数を2倍した値。

※接続都市数・便数 … 「JTB時刻表」から調査会作成。国内線2014年9月4~10日ダイヤ、国際線2014年9月4~10日のダイヤ(経由便は除く)
(注)大阪国際空港のプロペラ機枠(170回)については、10市協の合意を得て段階的に低騒音ジェット機に転換していく。2013年夏ダイヤ50回、2014年夏ダイヤ50回、2015年2月70回の計画。

4

関西圏のその他の空港

空港名	八尾空港	南紀白浜空港	但馬空港	徳島空港
設置管理者	国 (その他の空港)	和歌山県 (地方管理空港)	兵庫県 (その他の空港)	防衛大臣 (共用空港)
空港面積	70ha	68ha	38ha	165ha
滑走路 (m)	A: 1,490 × 45 (1960年7月11日)	2,000 × 45 (2000年9月7日)	1,200 × 30 (1994年5月18日)	2,500 × 45 (2010年4月8日)
()内は供用日	B: 1,200 × 30 (1960年7月11日)			
運用時間	8:00~19:30	8:30~20:00	8:30~18:30	7:00~21:30
発着回数 (2013年度)	国内 13,609回 (着陸)	国内 2,581回 (着陸) 国際 4回 (着陸)	国内 1,987回 (着陸)	国内 5,004回 (着陸) 国際 14回 (着陸)
旅客数 (2013年度)	なし	国内110,560人 国際 710人	国内28,726人	国内965,732人 国際 3,454人
最寄り駅からの距離	地下鉄谷町線八尾南駅から直線約1km	J R 白浜駅から車で約10分	J R 豊岡駅からバスで約20分	J R 徳島駅からバスで約30分
接続都市数・便数 (旅客便のみ)	なし	羽田 3便/日	伊丹 2便/日	羽田 12便/日 福岡 2便/日

※発着回数、旅客数 … 「空港管理状況調書」(国土交通省)

※接続都市数・便数 … 「JTB時刻表」から調査会作成。2014年9月ダイヤ(JTB時刻表)

5

関西国際空港



6

資料:新関西国際空港株式会社

大阪国際空港



資料:新関西国際空港株式会社

7

神戸空港



資料:神戸市みなと総局

8

2. 関西3空港の経緯・あり方

関西3空港の経緯(伊丹空港供用～関空2期限定供用)

	関西国際空港	大阪国際空港	神戸空港
1939(昭和14)		逓信省航空局が「大阪第2飛行場」として建設し開設【面積53ha、滑走路2本(680m,830m)】(1月)	
1945(昭和20)		その後、順次拡張され、終戦時は面積185ha、滑走路4本	
1958(昭和33)		米軍から伊丹飛行場が全面返還。「大阪空港」に改称。【面積221ha、滑走路1本(1828m)】(3月)	
1959(昭和34)		空港整備法による第一種空港に指定。「大阪国際空港」に改称(7月)	
1960(昭和35)	日本・国連合同阪神都市圏計画調査団が報告書で新空港の位置の研究の必要性に言及	国際線乗入れ開始(キャセイ航空:香港-大阪)(4月)	
1964(昭和39)		ジェット旅客機乗入れ開始(タイ航空:台北-大阪)(6月)	
1966(昭和41)	運輸省が「大阪国際空港の拡張に伴う土地問題の覚書」の中で関西に第2空港が必要との見解を示す		神戸商工会議所がポートアイランド沖に「浮かぶ空港」構想を公表(3月)
1968(昭和43)	運輸省が関空の基本調査開始		
1969(昭和44)		第一次騒音訴訟	
1970(昭和45)		B滑走路(3000m)供用開始しほぼ現在の形へ。【面積317ha、滑走路2本(1828m,3000m)】(2月)	
1971(昭和46)			神戸市が神戸沖試案を市議会に提出(7月)
1972(昭和47)		夜間規制実施【22時以降空朝7時まで郵便機を除いて発着禁止】(4月)	
1973(昭和48)			神戸市長が市議会で神戸沖空港反対を表明(3月)
1974(昭和49)	航空審議会が「泉州沖が最適」と答申(8月)		
1975(昭和50)		国内線21時以降運航停止(12月)	
1976(昭和51)		国際線21時以降運航停止(7月)	
1980(昭和55)	航空審議会が「関西国際空港設置の計画について」答申(9月)		石井一自民党衆議院議員(当時)が「阪神沖国際空港の提案」を党航空対策特別委員会に提出(11月)
1981(昭和56)	運輸省が3点セットを3府県に提示		
1982(昭和57)	昭和58年度政府予算に着工準備調査費計上		
1984(昭和59)	関西国際空港(株)設立(10月)		
1987(昭和62)	空港島工事現地着工(1月)		
1990(平成2)		運輸省と関係者が大阪空港の存続で合意	
1994(平成6)	開港(9月)	関空開港により国際線廃止(9月)	平成7年度政府予算に着工準備調査費計上
1995(平成7)	航空審議会が7空整の中間とりまとめにおいて関空の2期事業について「上下主体分離方式」により早急に着手する旨答申(8月)		
	平成8年度政府予算に2期事業の実施設計調査費等を計上		
1996(平成8)	関西国際空港用地造成(株)設立(6月)		
1999(平成11)	2期工事に現地着工(7月)		空港島工事に現地着工(9月)
2005(平成17)	2期限定供用用地造成完了(7月)		10
2006(平成18)			開港(2月)
2007(平成19)	2期限定供用(8月)		

関西空港の基本構想の事例

○「ワイズマン報告」(日本・国連合同阪神都市圏計画調査団報告書
昭和37年6月)

伊丹空港の増加する負担を軽減するための新空港を阪神都市圏に
計画するべきである

○河野構想(河野一郎建設大臣、昭和38年)

滋賀県八日市市周辺に新空港

○神戸商工会議所の構想(昭和41年)

・淡路島北部に国際空港

・ポートアイランド沖に浮体工法による新空港

○神戸沖試案(神戸市、昭和46年)

ポートアイランド沖6kmに埋立工法による新空港

11

資料:「関西国際空港建設への道のり」(昭和60年8月、(財)関西空港調査会)

関西国際空港の調査における建設候補地

運輸省が昭和43年度から関西空港の基本調査を開始

<建設候補地(8箇所)>

- ①泉南沖
- ②岸和田沖
- ③西宮沖
- ④六甲沖
- ⑤ポートアイランド沖
- ⑥明石沖
- ⑦淡路
- ⑧阪和



12

資料:「関西国際空港計画に関する調査概要」(昭和46年9月、運輸省)から作成

関西国際空港の建設候補地の決定

空港の整備計画を審議する航空審議会において、最終的候補地の中から「泉州沖を最適」とする答申(1974年8月)

<泉州沖、神戸沖、播磨灘の3候補地の総合比較の項目>

1. 利用の便利さ(アクセス交通)
2. 管制・運航(飛行経路、風の影響)
3. 環境条件(航空機騒音、大気汚染)
4. 建設(工事の容易さ、工費)
5. 既存権益との調整(船舶航路、水産業)
6. 地域計画との整合
7. 開発効果

資料:「関西国際空港の規模及び位置—航空審議会答申—」(1974年8月、運輸省航空局)から作成

13

関西空港開港時における機能分担

関空開港時における関空・伊丹の機能分担について

関西国際空港の開港時において、運輸省は地元(11市協)に対して、関空・伊丹の機能分担を示し、合意された。当時示した機能分担の概要は、次のとおりである。

- 国際線は関西国際空港に展開
- 国内線
 - ◆ 主要都市間路線、高需要路線 → 両空港に配分
(年間旅客数が40万人以上の路線が対象)
札幌、仙台、成田、羽田、那覇、鹿児島、熊本、宮崎、大分、福岡、高知、松山
 - ◆ 長距離路線(概ね1000km以上) → 基本的に関空
札幌、函館、旭川、帯広、釧路、女満別、那覇、奄美、宮古
 - ◆ 近距離路線 → 基本的に伊丹
青森、三沢、花巻、秋田、山形、庄内、福島、新潟、松本、鳥取、米子、出雲、隠岐、石見、高松、徳島、種子島

資料:国土交通省大阪航空局資料

14

伊丹空港から関西国際空港への移転便について

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	計
関空移転	10便	3便	5便	18便
JAL	6便 (札幌：2) (旭川：1) (函館：1) (女満別：1) (福島：1)	1便 (花巻：1)	4便 (札幌：1) (福岡：2) (那覇：1)	11便
ANA	4便 (札幌：2) (宮崎：1) (鹿児島：1)	2便 (札幌：1) (那覇：1)	1便 (札幌：1)	7便

資料：国土交通省大阪航空局資料

15

「関西3空港懇談会」

○懇談会の設置趣旨

- ・国の航空政策における関西3空港の位置づけのもと、関西全体の立場からみて、3空港が都市基盤施設として相互に最も効果的に機能していくようなあり方を考える。
- ・関西3空港問題について、地元の関係者において取り組んでいる姿勢を中央に示す。

○メンバー(2009年9月時点)

国土交通省、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、大阪市、神戸市、堺市、大商、神商、関西国際空港(株)、関経連(座長)

3空港懇談会の開催経緯

年月日	会議名	内容
2003年 2月13日	第1回懇談会	
2004年 4月30日	第2回懇談会	
2004年 7月13日	第3回懇談会	3空港の役割分担を確認、伊丹空港の発着枠規制の方向性合意
2005年11月14日	第4回懇談会	神戸空港開港を控えての3空港の役割分担を再確認、関空の利用促進活動の強化を合意
2009年 9月14日	第5回懇談会	3空港の一元管理について年末までに幹事会で検討し、方向性を打ち出す。あわせて、関空の利用率を上げる努力を地元一体となって取り組む
2009年12月14日	第6回懇談会	関西3空港の一元管理、関西空港の補給金の満額予算化等について合意
2010年 4月12日	とりまとめ	概ね10年先の関西3空港のあり方及び長期的な関西3空港のあり方についてとりまとめ

関西3空港懇談会のとりまとめ

○概ね10年先までの関西3空港のあり方

- ①関西空港は首都圏と並ぶわが国の2大国際ハブ空港
～財務構造の抜本解決が急務～
- ②伊丹空港、神戸空港は、周辺地域の航空需要に対応しつつ、関西空港のハブ機能を補完する空港
- ③一元管理により関西3空港を戦略的に広域に活用
- ④アクセス改善で一元管理の効果を更に向上、関西空港のハブ機能を強化

○長期的な関西3空港のあり方

リニア計画の詳細確定後に、競争条件を伸張に見極め、関西3空港の利便性の変化、将来の拡張性を踏まえ、空港存廃の判断を含め、関西3空港のあり方を見直していく必要がある。

資料：第7回「関西3空港懇談会」とりまとめ最終版(2010年4月13日 関西経済連合会)から作成

関西3空港のあり方 (平成17年11月航空局資料等から)

1. 役割分担の考え方

- 関西国際空港 … 西日本を中心とする国際拠点空港であり、関西圏の国内線の基幹空港
- 大阪国際空港 … 関西圏の国内線の基幹空港
- 神戸空港 … 神戸市及びその周辺の国内航空需要に対応する地方空港

2. 各空港における対応

関西国際空港

- 国際線が就航する空港は今後とも関空に限定
- 2007年の2期限定供用に向けて、2007年13万回程度、2008年13.5万回程度の発着回数を確保すべく、集客・利用促進・就航促進が大きな課題
- 関西国際空港株式会社は、安定的に経常黒字を確保し、補給金及び政府保証債に頼る必要のない安定的な経営基盤を早期に確立すること

大阪国際空港

環境と調和した都市型空港とするという観点から平成16年に運用見直しの方針を決定

- 平成17年4月1日からB747-400を除く3発機及び4発機、平成18年4月1日から全ての3発機、4発機の就航を禁止
- 発着回数は、総枠370(うちジェット枠200)を上限とする。なお、YS代替ジェット枠50は平成17～19年度に段階的に削減。(YS代替ジェット枠 平成17年4月1日に50→30 20削減、平成18年4月1日に30→14 16削減、平成19年4月1日に14→0 14削減の予定)
- ジェット枠の削減に際しては、ジェット枠を中・近距離路線に優先的に使用し、長距離路線には使用しないよう努める。
- 運用時間は、平成18年4月1日に、24時間から14時間(7時から21時)へ。
- 環境対策費については、大幅に削減し平成17年度からの15年間における総額を637億円以内にする。平成17年10月1日からジェット便の利用者から一人あたり片道300円の特別着陸料を収受(ただし、実際は航空会社が負担している)
- 空港整備法上の位置付けに関しては、空港整備法上の空港種別のあり方の見直しの必要性等の論点を踏まえ、第2種A空港への変更については、現在行われている交通政策審議会航空分科会において検討

神戸空港

- 運用時間は15時間(7時から22時)
- 安全かつ円滑な航空機の運航の観点から、1日の発着回数は60回、年間の発着回数は2万回程度が上限

19

参考資料

関西3空港の在り方について

平成17年11月
国土交通省航空局

- ・関西3空港については、関空二期2007年限定供用、大阪国際空港の運用見直し、神戸空港の開港を踏まえた上で、関空を核としつつ、伊丹、神戸を加えた3空港をトータルとして運用して最適運用を図るという観点から、以下のように運営されていくことが適当と考えている。
- ・関西国際空港は西日本を中心とする国際拠点空港であり、関西圏の国内線の基幹空港。国際線が就航する空港は、今後も関空に限定することが適当。平成16年12月の大臣合意を踏まえ、2007年13万回程度、2008年13.5万回程度の発着回数を確保すべく、利用促進が課題。(以下略)
- ・伊丹空港は国内線の基幹空港。環境と調和した都市型空港とするという観点から、平成16年に運用見直しの方針を決定した。これにより、発着回数は総枠370(うちジェット枠については200)を上限、運用時間は7時から21時までの14時間。また、空港整備法上の空港種別の在り方の見直し必要性等の論点を踏まえ、第2種A空港への変更につき、次期社会資本整備重点計画の策定の中で、交通政策審議会航空分科会において検討を行う。
- ・神戸空港は150万都市神戸及びその周辺の国内航空需要に対応する地方空港。運用時間は15時間。3空港間の役割分担を踏まえつつ、安全かつ円滑な航空機の運航の観点から、1日の発着回数は60回、年間の発着回数は2万回程度が上限となる。

20

参考資料

大阪国際空港の今後の運用について

平成16年9月29日
環境整備課

大阪国際空港において昨年11月に実施した騒音測定調査では、騒音値の増加が見られたところであるが、この増加の原因は、ほとんどがジェット機によるものであり、具体的には、平均騒音値の増加と発着回数の増加によるものであることが判明した。
また、YS代替ジェット枠は、かつてYS-11型機の適当な代替機がなかったことから設定されたものであるが、その後、DHC-8といった新たな低騒音プロペラ機が就航するなど、YS代替ジェット枠を存続する意義が薄れてきている現状にある。
以上のような状況の下で、大阪国際空港騒音対策協議会(11市協)との協議を行うとともに、航空会社との調整を行う一方、パブリックコメントを実施したところである。
これらの結果を踏まえ、今般下記の通り、大阪国際空港の運用の見直しを行うこととする。

記

1. 高騒音機材の就航禁止
・平成17年4月1日よりB747-400を除く3発機及び4発機、平成18年4月1日より全ての3発機及び4発機の就航を禁止する。
2. YS代替ジェット枠の見直し
・ジェット枠(250枠)のうち、YS代替ジェット枠(50枠)を段階的に見直し、平成17年4月1日に20枠、平成18年4月1日に16枠、平成19年4月1日に14枠をプロペラ枠とする。この結果、最終的に平成19年4月1日からは、ジェット枠200枠・プロペラ枠170枠となる。
3. 上記措置の実施時期等
・ジェット枠の縮減に際しては、航空利用者の利便性を考慮し、伊丹空港のジェット枠を、中・近距離路線に優先的に使用し、長距離路線には使用しないよう努めることとし、今後、必要な措置を講ずることとする。

21

参考資料

「大阪国際空港の今後のあり方について」の最終方針

平成16年12月14日
国土交通省航空局

関西圏における3空港の適切な役割分担が求められていく中で、大阪国際空港の機能の見直しを行うとともに、環境調和型の空港を目指すため、下記の措置を講ずることとした。

記

1. 空港整備法上の位置付け
大阪国際空港の空港整備法上の位置付けに関しては、大都市圏拠点空港の整備が一巡しようとしている状況の中で、空港整備法上の空港種別のあり方を見直しの必要性等の論点を踏まえ、第2種A空港への変更については、次期社会資本整備重点計画の策定の中で、交通政策審議会航空分科会において検討を行う。
2. 空港運用の基本的考え方
大阪国際空港は、総枠370(うちジェット枠については200)を上限として運用する。
3. 運用時間の見直し
運用時間については、現在の24時間運用から、7時から21時までの運用に短縮する。なお、緊急やむを得ない場合の離着陸については、臨時延長という形で対応する。
4. 環境対策費の見直し
①環境対策を目的とする今回の運用見直しを実施した後、騒音対策区域の見直しを行う。
②次段階における住宅防音工事業内容の大幅な見直しを行うとともに、その他の事業の実施についても進捗調整等を行うなど、環境対策事業の見直しを行う。
③以上のことにより、環境対策費全体の見直しを図る。
5. 環境対策費の負担のあり方
大阪国際空港は、騒音対策を目的として建設した関西国際空港という代替空港を有することから、大阪国際空港に係る今後の環境対策費については、平成17年10月頃を目途に、空港利用者に特別着陸料という形で負担を求め、負担関係の明確化を図ることとする。
この際、現在の大阪国際空港の着陸料を通常額に戻す一方で、上記の特別着陸料の水準を、今後の環境対策費の推移と旅客数の推移をもとに、環境対策費と特別着陸料の収支がバランスするよう、ジェット機利用者一人あたり片道300円の定額制で設定する。

22

3. 関西3空港の利用状況

(2) 日本の航空輸送の状況



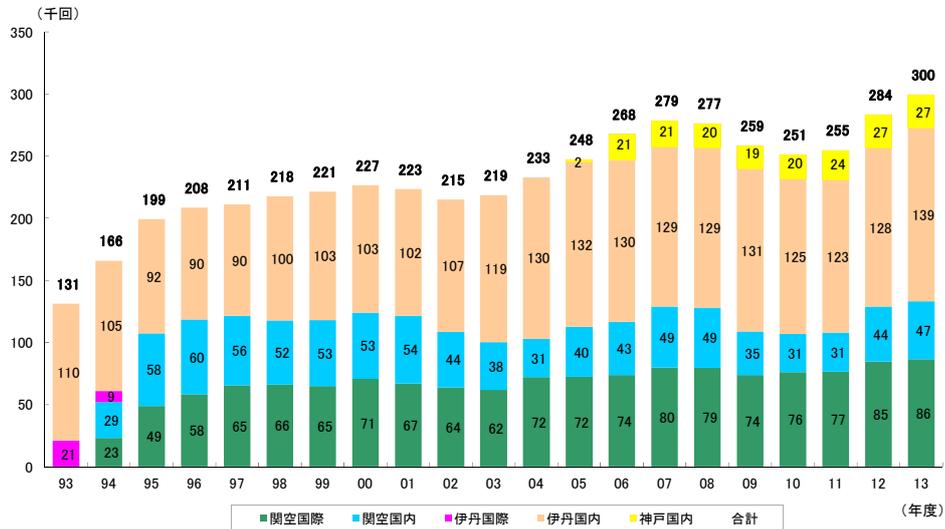
日本の航空輸送も経済情勢、地域紛争、感染症等のイベントの影響により、短期的に停滞、減少の時期はあるものの、長期的には2000年度頃までは漸増傾向にあった。

ただし、2000年度以降は、国際、国内とも輸送量は、伸び悩んでいる。

2012年度からは、邦人系LCCの運航開始、インバウンドの増加によって、旅客数は国際・国内とも、上向きになっている。

資料:「空港管理状況調書」「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

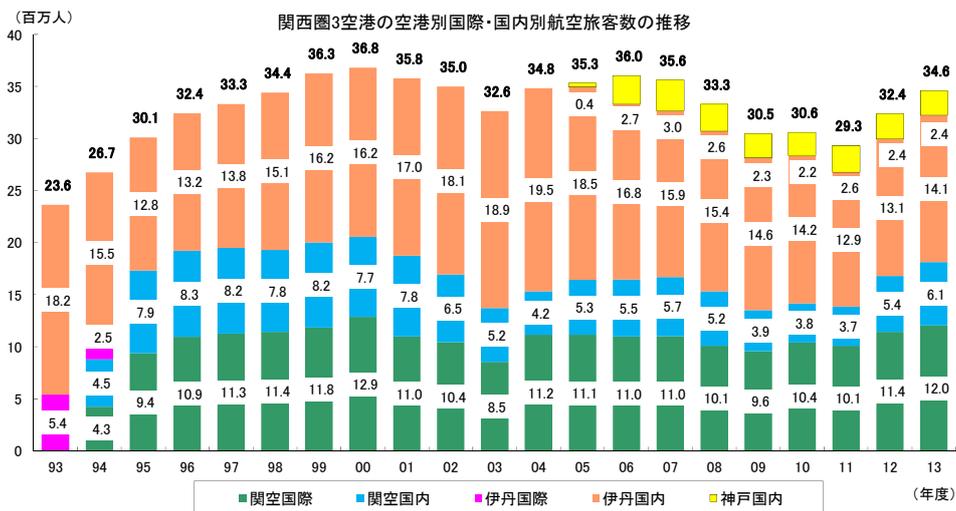
関西3空港の空港別輸送量(発着回数)の推移



資料: 空港管理状況調査(国土交通省)、空港運営状況(新関西国際空港株式会社)

25

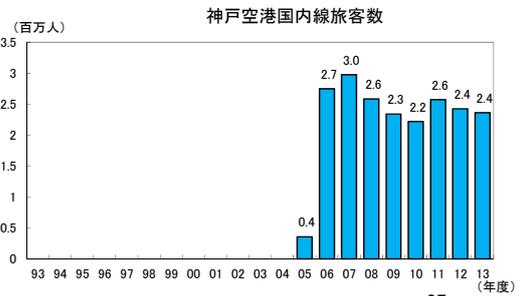
関西3空港の空港別輸送量(旅客数)の推移



資料: 空港管理状況調査(国土交通省)、空港運営状況(新関西国際空港株式会社)

26

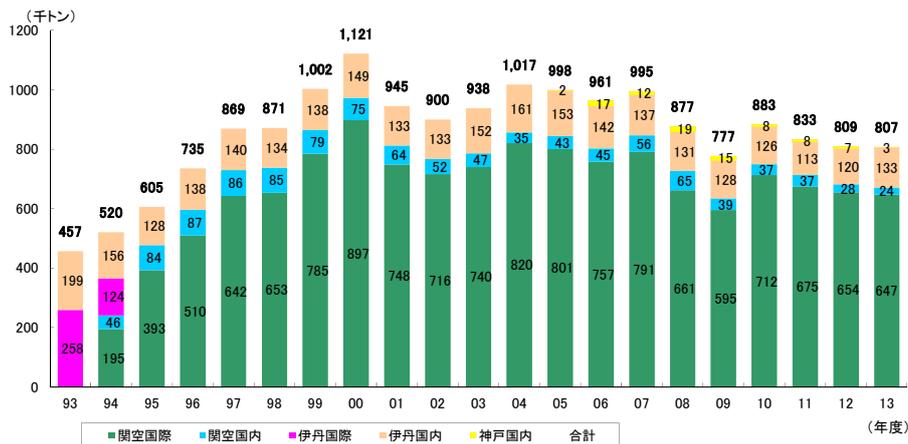
関西3空港の空港別輸送量(旅客数)の推移



資料: 空港管理状況調査(国土交通省)、空港運営状況(新関西国際空港株式会社)

27

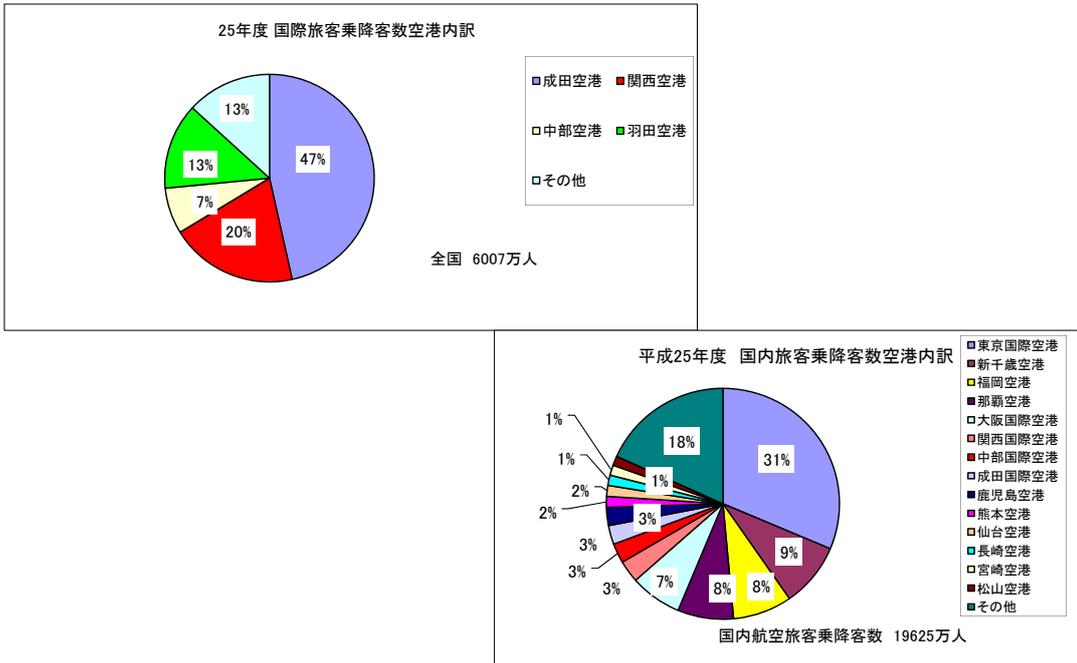
関西3空港の空港別輸送量(貨物量)の推移



資料: 空港管理状況調査(国土交通省)、空港運営状況(新関西国際空港株式会社)

28

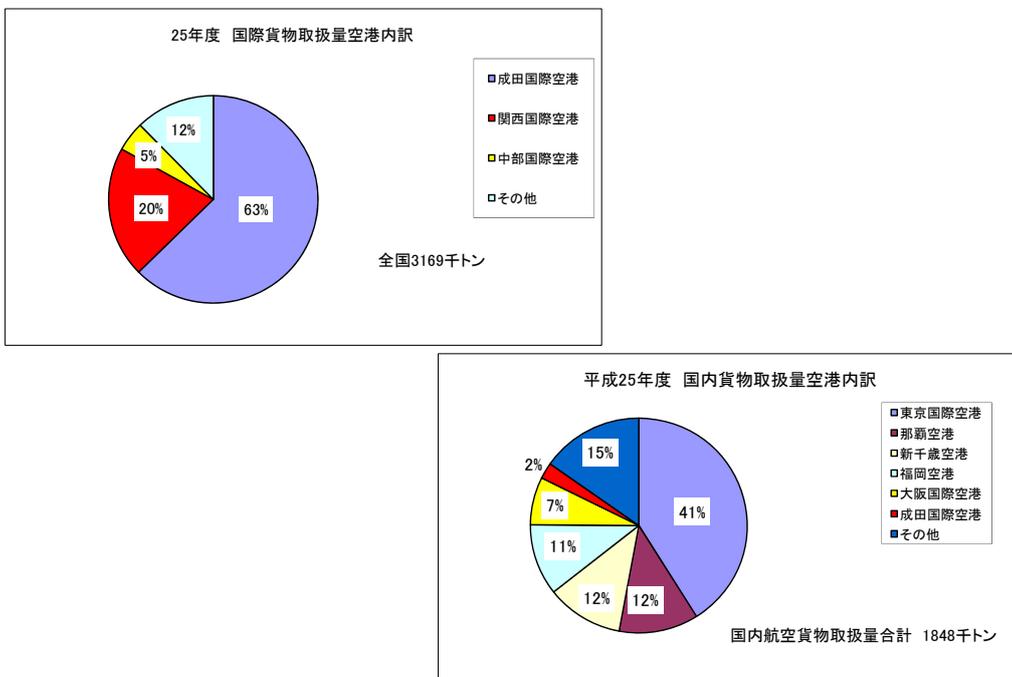
関西3空港対全国シェア①



資料:「空港管理状況調書」(国土交通省航空局)

29

関西3空港対全国シェア②

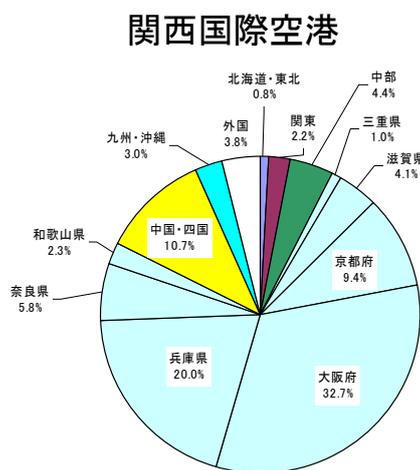


資料:「空港管理状況調書」(国土交通省航空局)

30

4. 関西圏空港の国際旅客利用実態

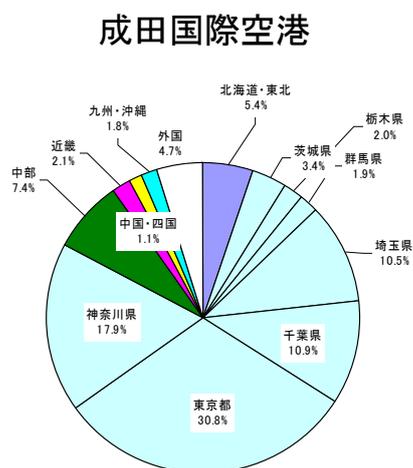
関西国際空港の出国日本人の居住地



2006年 関西空港 出国日本人数

3,842,772人

2府5県合計 75.1%



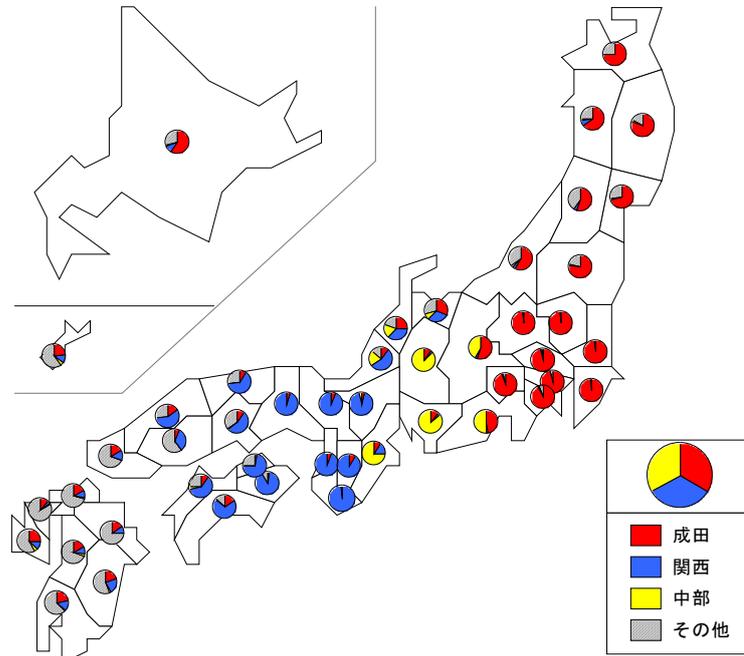
2006年 成田空港 出国日本人数

9,609,949人

1都6県合計 77.4%

資料：平成18年度国際航空旅客動態調査(国土交通省航空局)

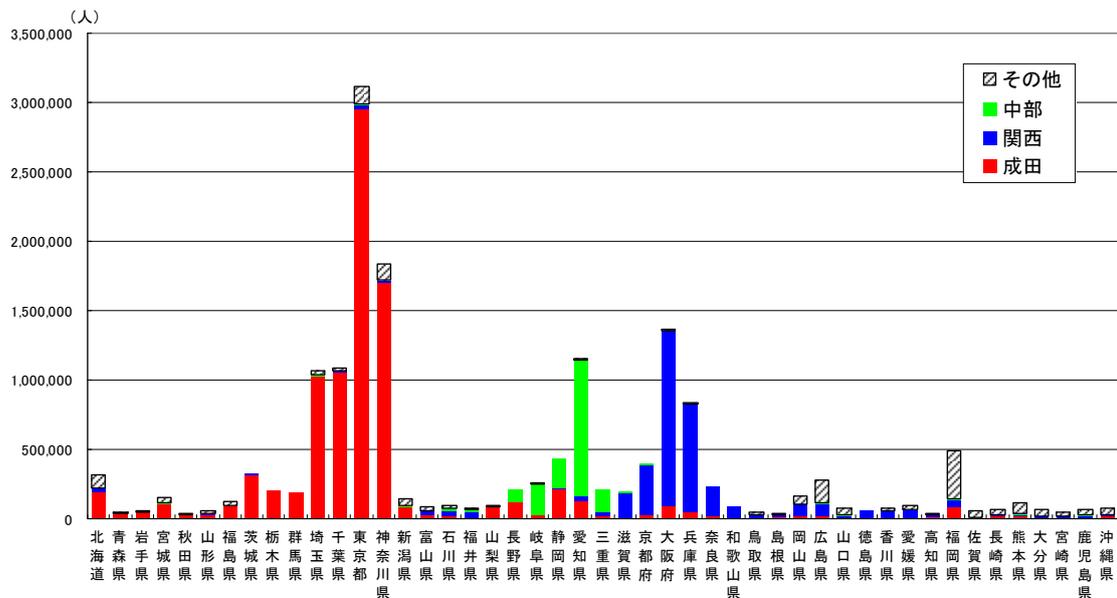
国際航空旅客の都道府県別利用空港内訳(日本人)



資料：平成17年度国際航空旅客動態調査—集計結果—(国土交通省航空局)

33

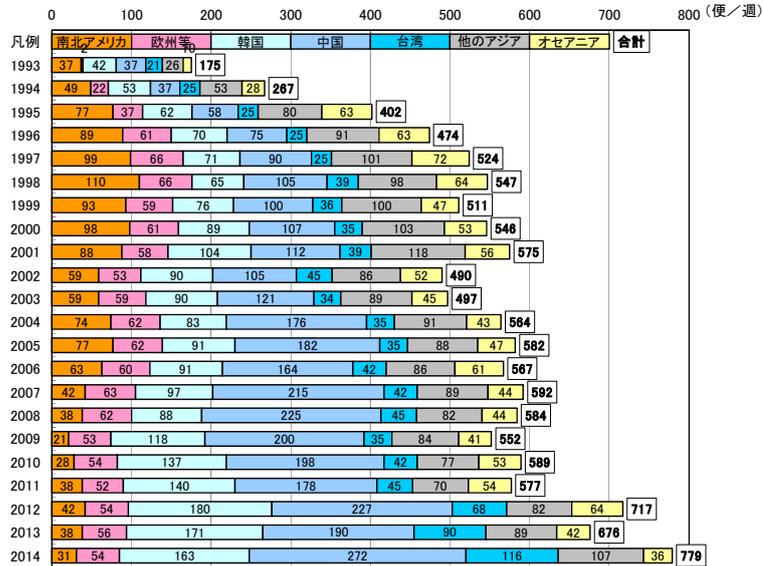
都道府県別出国空港別国際航空旅客数(日本人)



資料：平成17年度国際航空旅客動態調査—集計結果—(国土交通省航空局)

34

関西国際空港・国際線方面別就航便数(旅客定期便)の推移



注:各年9月4日から1週間の旅客便数(出発便のみ、経由便は除く)
資料:JR時刻表、JTB時刻表より作成

35

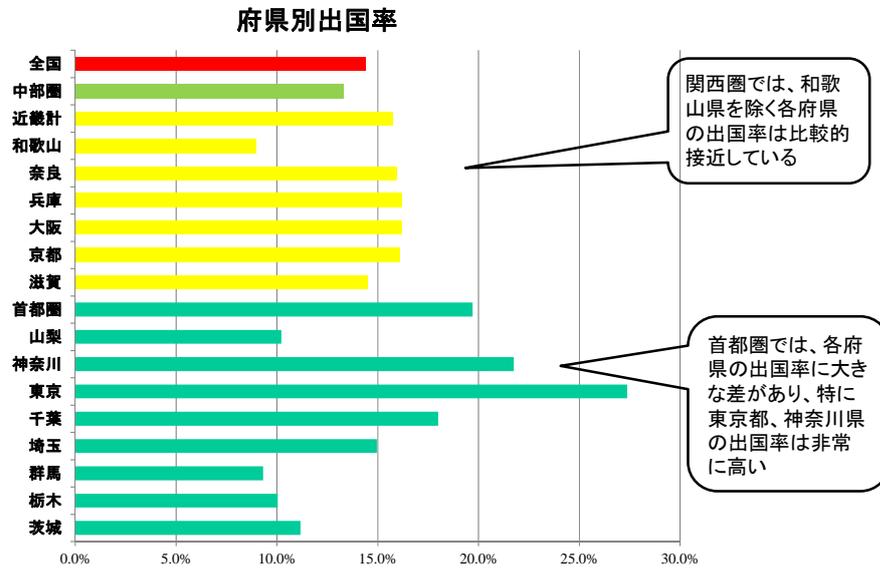
国際線就航便数(旅客定期便)の比較



注:国際線出発便(9/4~9/10の1週間)を対象(経由便は含まない)。資料:2014年9月JTB時刻表より作成

36

府県別日本人出国率(2012年)



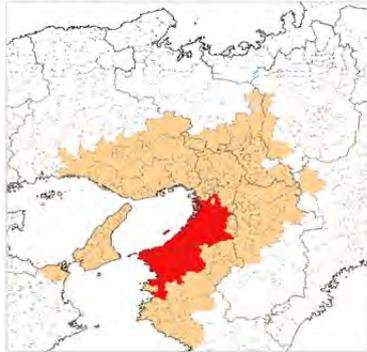
資料: 出入国管理統計年報(法務省)、府県別人口(総務省)より作成

37

5. 関西圏空港の国内航空旅客利用実態

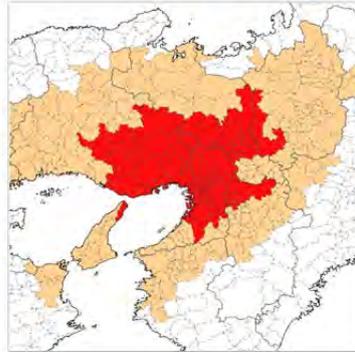
関西3空港の後背圏の比較

関空からの等時間圏



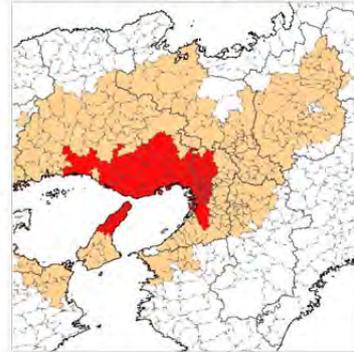
1時間圏人口:約400万人

伊丹からの等時間圏



1時間圏人口:約1,500万人

神戸からの等時間圏



1時間圏人口:約1,000万人

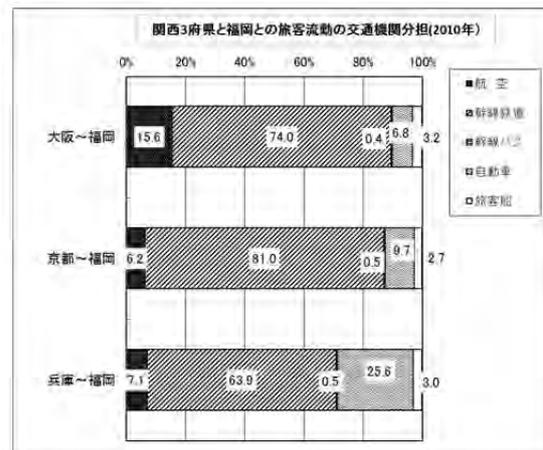
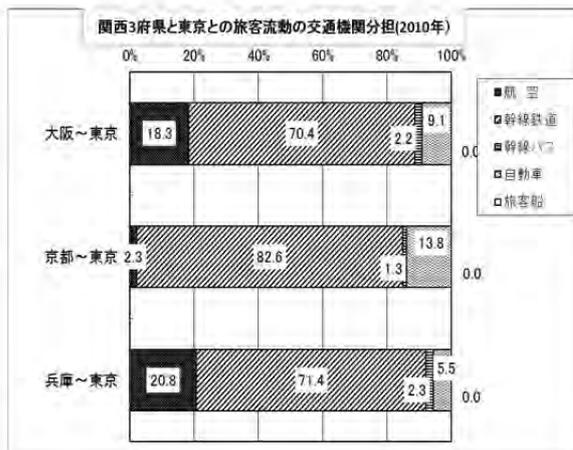


(注)国土交通省NAVINETを用いた試算

39

資料:「航空の動き・関西の課題」(大阪航空局)

関西3府県と東京都・福岡県間の交通機関分担

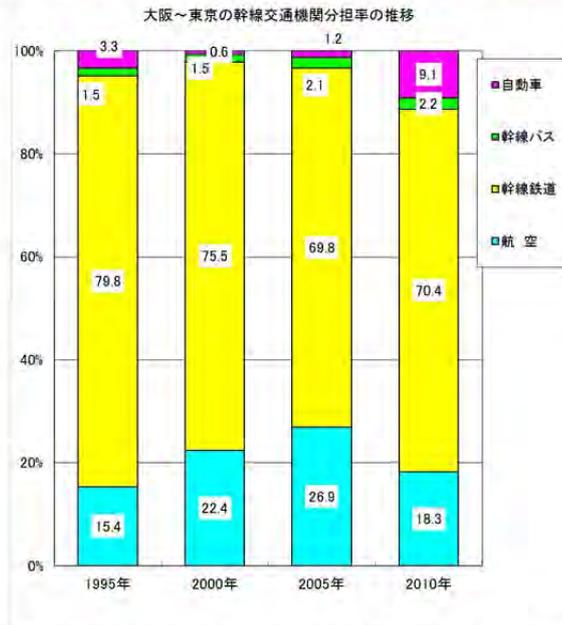


注:通勤通学以外の目的で、航空・新幹線等を利用した日常生活圏を越える旅客流動を対象

資料:平成22年幹線旅客純流動調査(国土交通省)より作成

40

大阪府～東京都間の交通機関分担の推移



注：通勤通学以外の目的で、航空・新幹線等を利用した日常生活圏を越える旅客流動を対象
資料：幹線旅客純流動調査（国土交通省）

41

関西各地域の国内航空利用率の比較



資料：「航空旅客動態調査」（国土交通省）、「国勢調査」（総務省）から作成

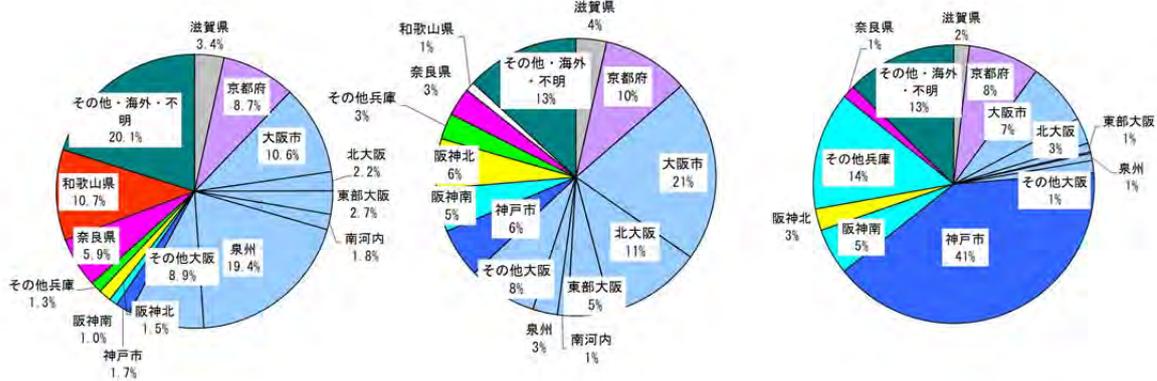
42

国内航空旅客の出発地・到着地内訳

関西空港

伊丹空港

神戸空港

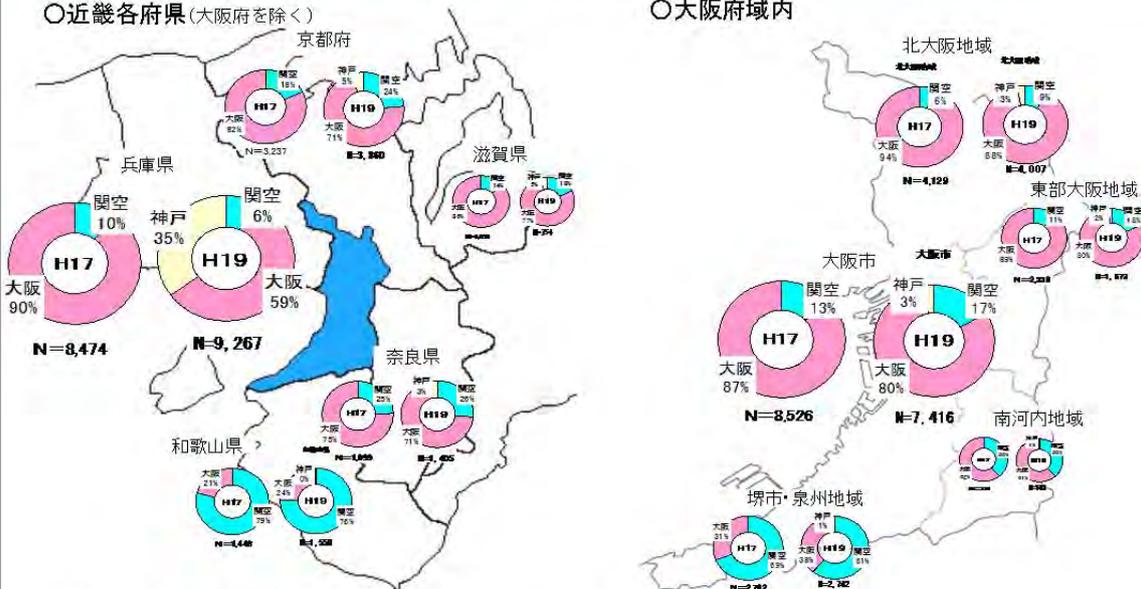


注:平日1日調査の空港別乗降客数データによる割合。
資料:平成22年度航空旅客動態調査(国土交通省航空局)

国内航空旅客の地域別関西3空港利用内訳

○近畿各府県(大阪府を除く)

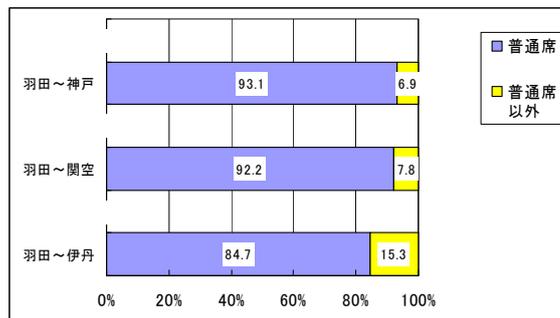
○大阪府域内



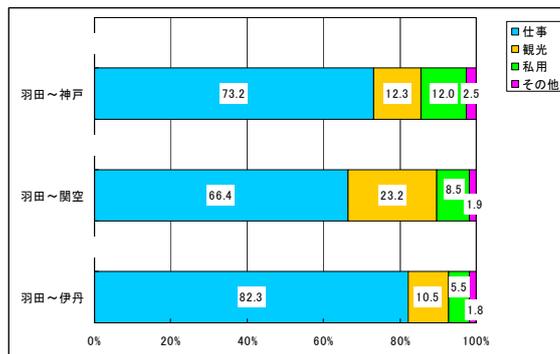
注:円グラフは、左側=平成17年度、右側=平成19年度調査、グラフの下の数字はサンプル数
注:平日1日調査のデータによる割合。各空港利用者の出発地・到着地別に、関西空港と大阪空港、神戸空港利用者数の合計を100%とした割合。
資料:平成17年度および平成19年度航空旅客動態調査

関西3空港の羽田路線の利用内容比較

利用座席の内訳



利用目的の内訳



資料:「平成19年度 航空旅客動態調査」

(注) 平日・休日調査の平日分

45

6. ピーチ参入路線の利用実態の変化

関西3空港の空港別国内旅客利用推移

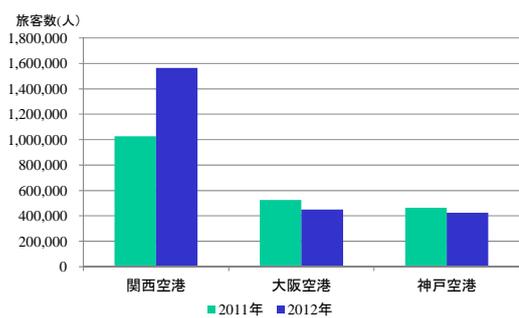


資料：空港管理状況調査(国土交通省)、空港運営状況(新関西国際空港株式会社)

47

ピーチ参入路線の利用実態の変化①

新千歳路線(ピーチ運行開始2012年3月1日)



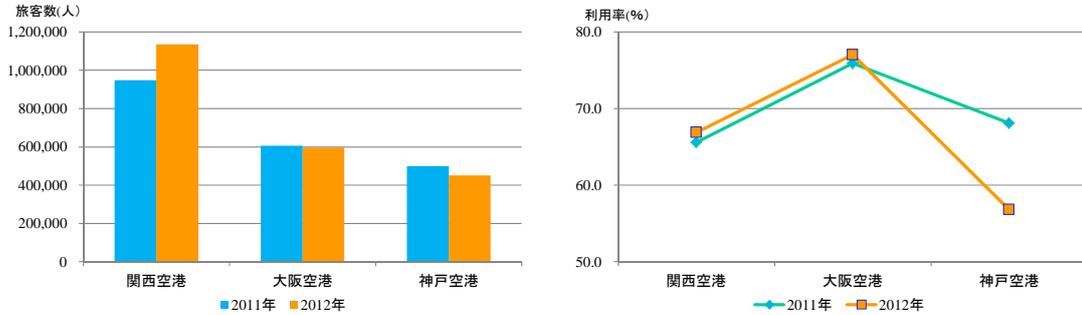
- 関空は、旅客数は大幅増加、利用率は増加(+3.2ポイント)
- 伊丹は、旅客数はやや減少、利用率は維持
- 神戸は、旅客数はやや減少、利用率は大幅減少(-14.9ポイント)

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

48

ピーチ参入路線の利用実態の変化②

那覇路線(ピーチ運行開始2012年10月18日)



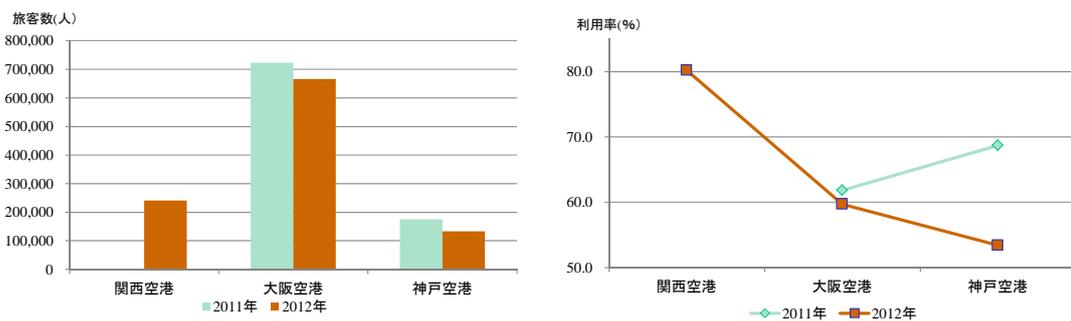
- 関空は、旅客数は大幅増加、利用率は維持(+1.3ポイント)
- 伊丹は、旅客数は維持、利用率は維持
- 神戸は、旅客数はやや減少、利用率は大幅減少(-11.3ポイント)

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

49

ピーチ参入路線の利用実態の変化③

鹿児島路線(ピーチ運行開始2012年4月1日)



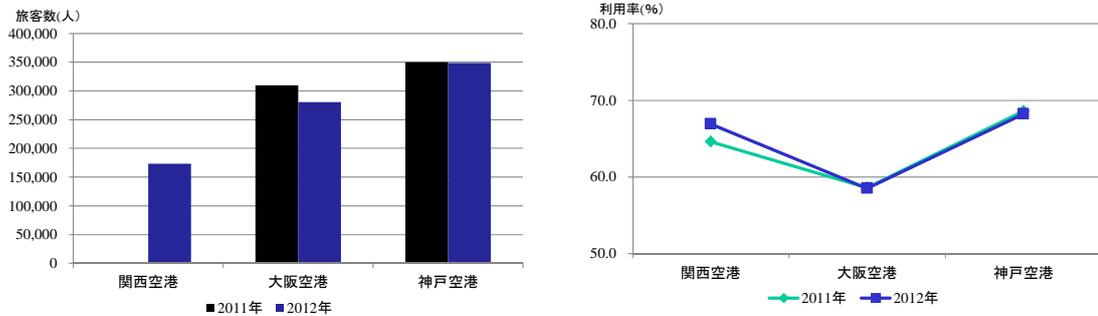
- 関空は、非常に高い利用率(80.1%)
- 伊丹は、旅客数はやや減少、利用率は維持
- 神戸は、旅客数は減少、利用率は大幅減少(-15.3ポイント)

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

50

ピーチ参入路線の利用実態の変化④

長崎路線(ピーチ運行開始2012年3月25日)



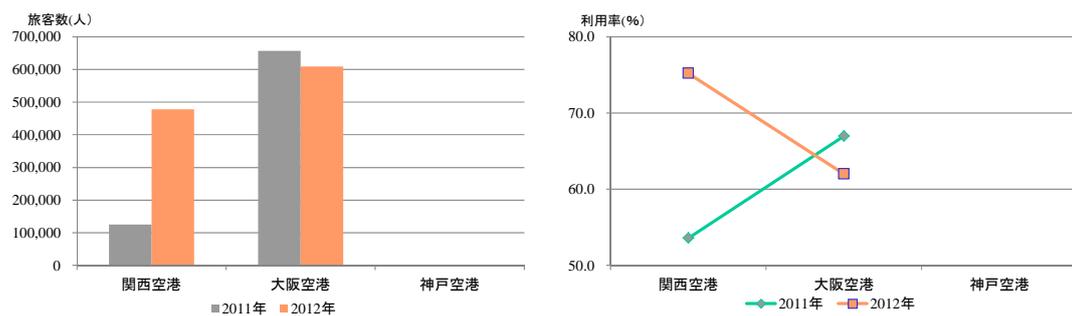
- 関西は、高い利用率(66.9%)
- 伊丹は、旅客数はやや減少、利用率は維持
- 神戸は、旅客数は維持、利用率は維持

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

51

ピーチ参入路線の利用実態の変化⑤

福岡路線(ピーチ運行開始2012年3月1日)



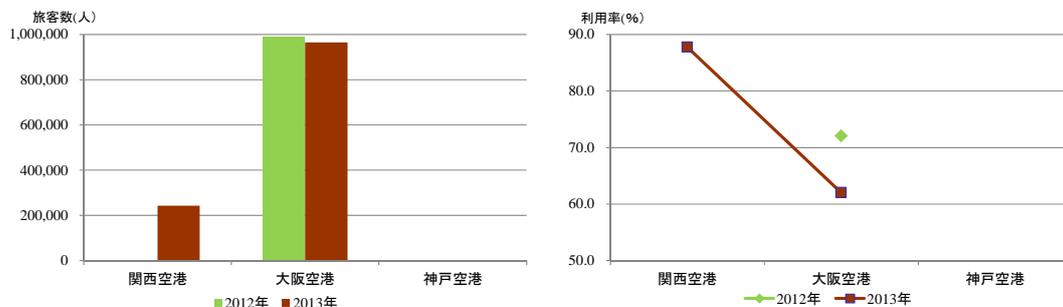
- 関西は、旅客数は大幅増加、利用率は大幅増加(+21.6ポイント)
- 伊丹は、旅客数はやや減少、利用率は減少(-5.0ポイント)

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

52

ピーチ参入路線の利用実態の変化⑥

仙台路線(ピーチ運行開始2013年4月12日)



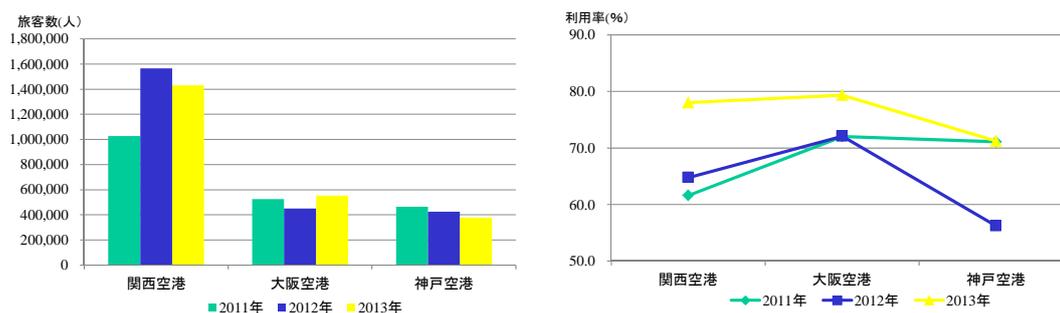
- 関空は、非常に高い利用率(87.7%)
- 伊丹は、旅客数は維持、利用率は減少(-10.0ポイント)

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

53

ピーチ参入路線の利用実態の変化①-2

新千歳路線(ピーチ運行開始2012年3月1日)



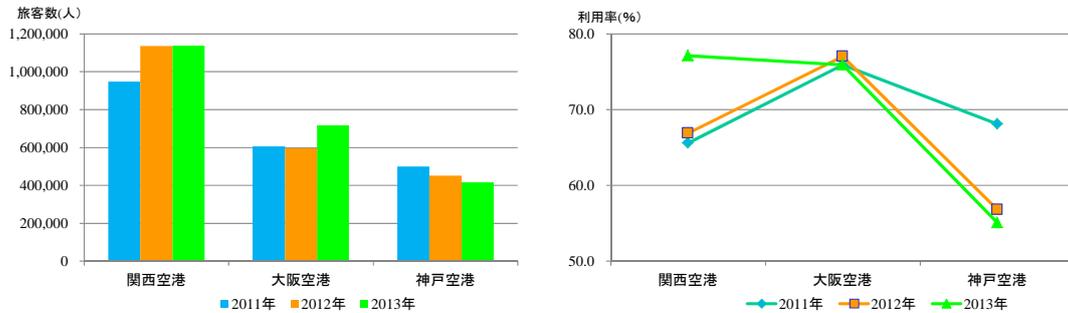
- 関空は、旅客数は大幅増加後減少、利用率は増加後、大幅増加
- 伊丹は、旅客数はやや減少後増加、利用率は維持後、増加
- 神戸は、旅客数はやや減少が連続、利用率は大幅減少(-14.9ポイント)後、2011年並に回復

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

54

ピーチ参入路線の利用実態の変化②-2

那覇路線(ピーチ運行開始2012年10月18日)



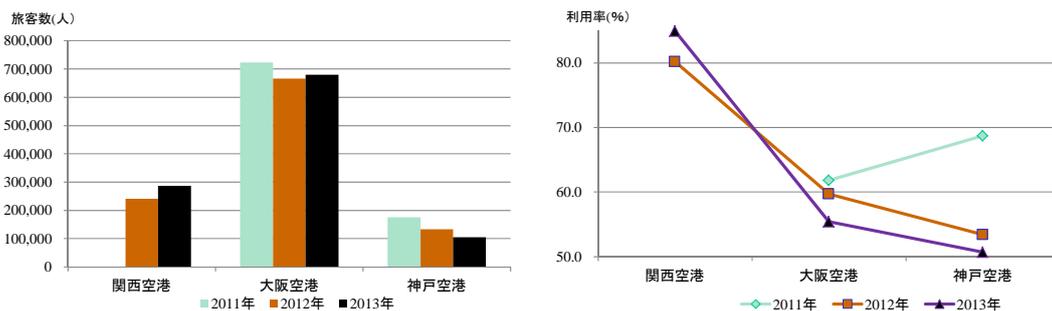
- 関空は、旅客数は大幅増加後維持、利用率は維持後大幅増加
- 伊丹は、旅客数は維持後増加、利用率は維持が連続
- 神戸は、旅客数はやや減少が連続、利用率は大幅減少(-11.3ポイント)後、維持

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

55

ピーチ参入路線の利用実態の変化③-2

鹿児島路線(ピーチ運行開始2012年4月1日)



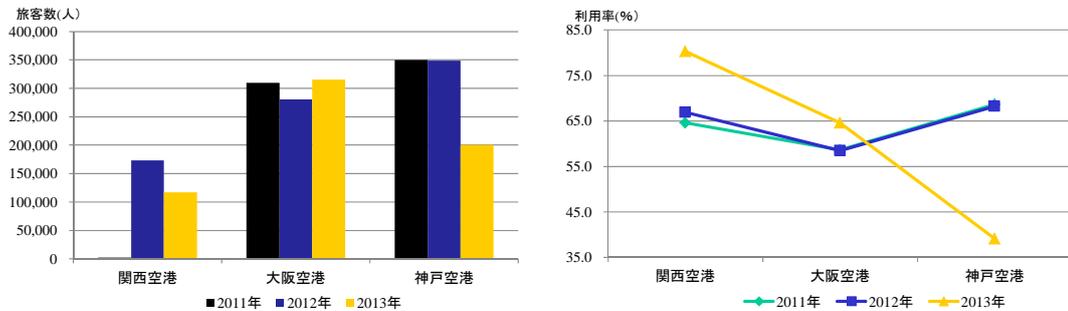
- 関空は、旅客数は増加、非常に高い利用率(80.1%)が連続
- 伊丹は、旅客数はやや減少後やや増加、利用率は維持後やや減少
- 神戸は、旅客数は減少が連続、利用率は大幅減少(-15.3ポイント)後やや減少

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

56

ピーチ参入路線の利用実態の変化④-2

長崎路線(ピーチ運行開始2012年3月25日)



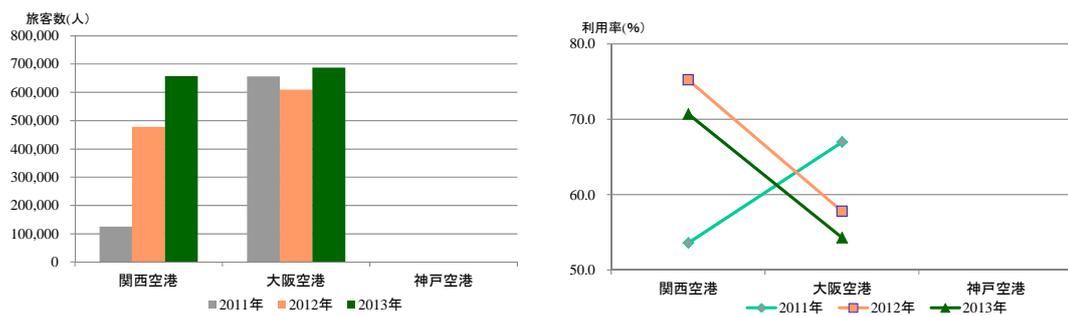
- 関空は、旅客数は減少、高い利用率(66.9%)後、大幅増加
- 伊丹は、旅客数はやや減少後増加、利用率は維持後増加
- 神戸は、旅客数は維持後大幅減少、利用率は維持後大幅減少

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

57

ピーチ参入路線の利用実態の変化⑤-2

福岡路線(ピーチ運行開始2012年3月1日)



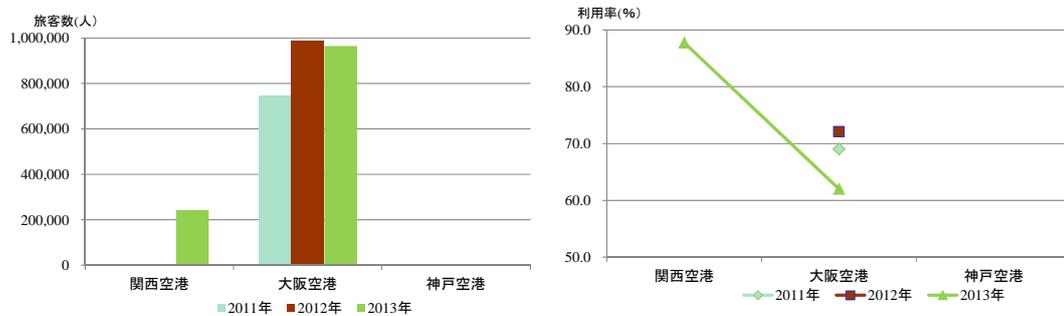
- 関空は、旅客数は大幅増加後増加、利用率は大幅増加(+21.6ポイント)後減少
- 伊丹は、旅客数はやや減少後増加、利用率は減少(-5.0ポイント)後やや減少

資料：「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

58

ピーチ参入路線の利用実態の変化⑥-2

仙台路線(ピーチ運行開始2013年4月12日)



○関空は、非常に高い利用率(87.7%)

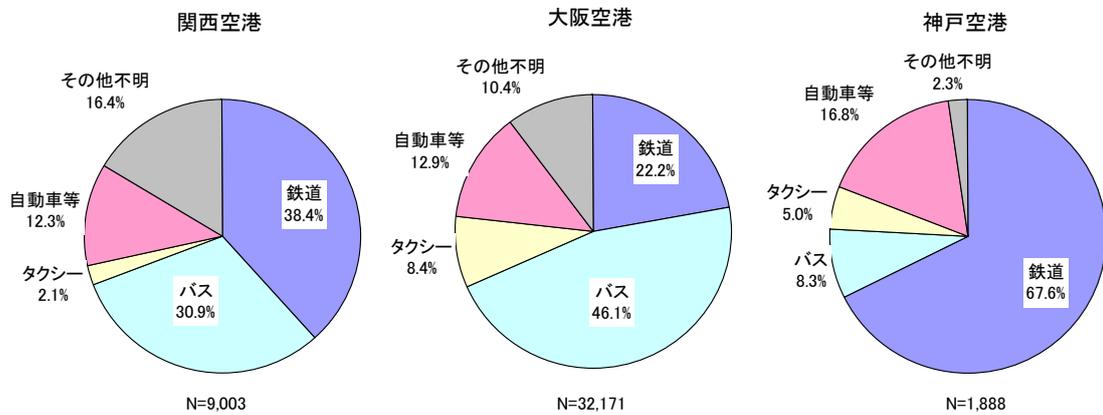
○伊丹は、旅客数は増加後維持、利用率は維持後減少(-10.0ポイント)

資料: 「航空輸送統計年報」(国土交通省)から作成

59

7. 関西3空港のアクセス

関西3空港のアクセス分担率



【関西空港・大阪空港】

注: 平成17年10月の平日1日調査のデータによる割合。

資料: 平成17年度航空旅客動態調査報告書

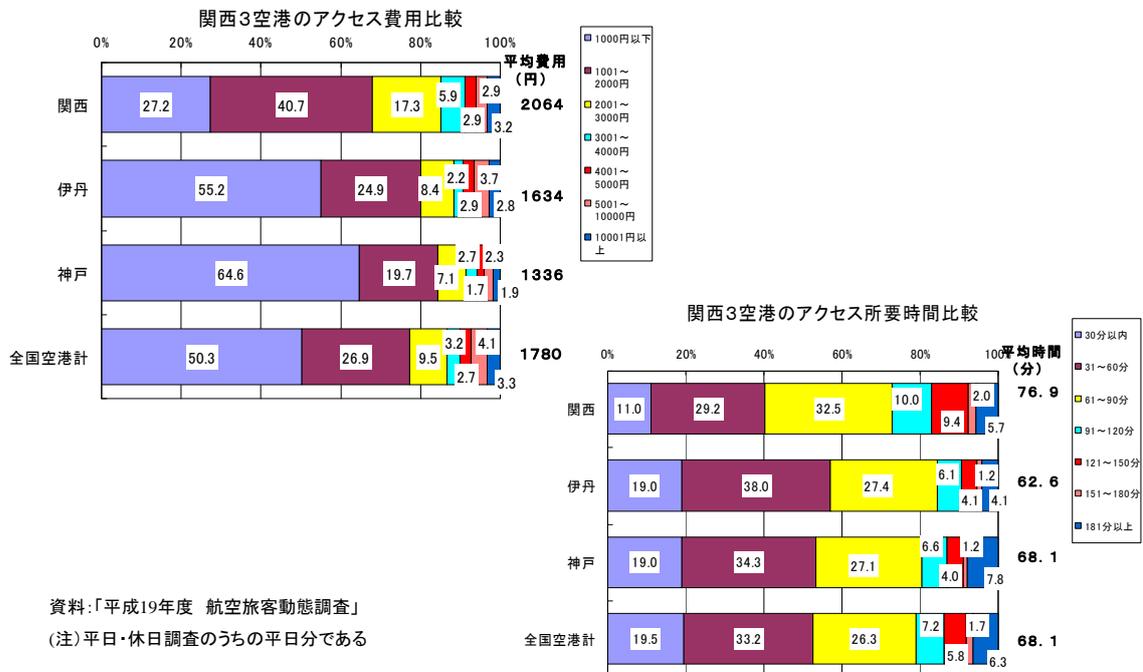
【神戸空港】

注: 平成18年6月の2日間調査のデータによる割合。

資料: 神戸空港利用者アンケート調査結果(神戸市)

61

関西3空港のアクセス費用、時間



(4) 議事録

1 開会

事務局:第4回関西圏空港研究会を始めさせていただきます。今回は最終回になってございまして、お二人の方を講師でお願いしております。

2 講演

山内:関西空港調査会の山内でございます。なかなか関西圏の空港利用実態につきまして、細かいデータというのは一般的には出ておりません。関西空港調査会という関西が付いている調査会の一つの仕事として地道にデータを少しためてきましたので、関西圏の空港利用の実態はこういうことなのだと実際のデータを見てお伝えしたいと思っています。資料がかなりありますので、関係ないところは端折りまして進めたいと思います。これは関西3空港の概要です。関西空港、大阪空港、神戸空港、それ以外に関西には八尾空港、南紀白浜空港、但馬空港、徳島空港も航空管制で入っているというということで入れています。まず、経緯ですけれども、当然伊丹空港が戦前からあるわけですけど、年表の一番上に書いてありますように、最初、大阪第2飛行場という形で開港したそうです。では、第1はどこにあるかということ木津川にあったそうで、それより更に前には堺の大浜のほうに日本の最初の民間飛行場が堺の大浜にオープンしたということです。民間航空にとっては関西というのは非常に歴史的にゆかりがある地域だということはお知りおき頂きたい。あと、特徴的なことは、伊丹が戦後アメリカ軍から返還されまして、その後伊丹の利用がどんどん大きくなって、騒音問題も同時に発生し、何とかしなければいけないということで、騒音問題の抜本的解決と関西圏の将来航空需要への対応、この2つに対応するために新しい関西空港を作るという構想が持ち上がりまして、基本調査開始し、そして航空審議会が泉州沖が最適という答申を出されたのが1974年です。それから色んな調査を経て、20年後の1994年に関西空港がオープンしたという運びです。その後関西空港の候補地の一つであった神戸空港が平成7年にオープンしたという大きな出来事がありました。今申し上げた関西空港の基本構想の事例としては、色んな所が出ていますが、候補地の一つに神戸沖の試案というのが早い時点から出ているということです。運輸省が昭和43年度から基本調査を開始して、その時には8箇所を候補地としてこれらの詳しい調査を開始したということです。航空審議会にかける際には最終的には3候補地を相互比較したということですけど、答申にかけた時点では淡路島も入っていた訳ですが途中で人口が結構あるということで落とされて、最終的に海上の3つの候補地を総合的に比較した結果、泉州沖という結果になった訳です。また、関西空港開港時におきまして伊丹が存続ということになったわけですが、その時に国内線は関空伊丹でそれぞれ分担するという事になったのですが、その時どういう分担のルールができたのかということがここに書いてあります。その後伊丹の国内線が増えて、関空の国内線が減った時期に関空の国内線をなんとか維持しなければいけないということで、伊丹から関空への移転ということが行われまして、その実

態が P15 の表です。関西 3 空港のあり方については、関西の経済界が中心になりまして関西 3 空港懇談会というものが開催されまして、ここに書いてあるように 2 つのタームに分かれて行われたわけです。第 1 段階が 2003 年から 2005 年ということで、これは神戸空港の開港を控えて改めて 3 空港の機能分担をどうするかということで開かれたということです。その後リーマンショックなどで関空の利用が国際国内線とも非常に落ち込んだ時期がありまして、その時にやはり今後どのように関空の利用を促進していくかということが主要な議題になりまして、改めてこの 3 空港懇談会が開かれて 2010 年に最終的なとりまとめを行いました。この最終的なとりまとめが基本的には現時点でもある程度生きているということです。この時にとりまとめられた内容は P18 に書いています。ただ、長期的な関西 3 空港のあり方については、空港存廃の判断を含めてという記述がありますが、大阪府の知事は伊丹と神戸の廃止という事を明記せよということでこの部分については合意しなかったため、このような記述となったと聞いております。この時の考え方がだいたい基本になっています。伊丹のほうも関空開港後、総枠 370 便で、うちジェット枠が 200 便ということできたんですけど、その間 YS のジェット枠を設けたりそれをなくしたり、さらに近年ではプロペラ枠を低騒音機枠に移管することが今行われているところです。伊丹離着陸回数が増えているのもこの影響だと思われまます。では実際データ上はどうなっているのかということです。日本全体については 2012 年 13 年になりましてようやく上を向いたという状況です。関西 3 空港の国内も国際も含めた発着回数の推移ですが、関空を開始した時に伊丹は廃止する予定だったということがよく言われていますけど現状を見ると、離着陸回数は既に 30 万回に達しております。これを見る限り関空の 2 期での容量が 23 万回、それに神戸の容量を足しても 25 万回しかありませんので、伊丹がないと関西圏の需要には到底対応できなかったのだということが、離着陸回数でもわかるということです。

旅客数の推移が P26 のグラフです。2012 年 13 年は増えていまして、14 年度もたぶん増えるのだらうということです。これが各空港別の推移です。伊丹は関空が開港した時点では国際線全部と国内線の一部を関空に移しましたので大きく減ったのですが、その後 2005 年ぐらいまでずっと右肩上がり伸びていたのです。その後機材の縮小や関空への国内線の移転などもありまして、逆に 11 年度くらいまではずっと下がっていましたが、ここ 2 年はまた上がっているという状況です。それでまず関西圏のそれぞれの空港の全国的な位置づけということですけど、国際旅客については関空が第 2 位でシェアが 2 割、一番多い時で 24~25% はいっていたのですが、最近は 20% 台で推移しています。国際旅客で最近伸びているのは、当然のことながら羽田です。それから国内旅客では伊丹が 5 番目、関空が 6 番目ということで 2 つ足すとかなりの量で、関西のポテンシャルは決して低くないということです。国際貨物についても関空はシェア 2 割を確保しているという状況です。関空の日本人の国際旅客は、どこから利用しているかということですが、基本的には近畿 2 府 4 県に三重県を加えた 2 府 5 県の関西圏で 4 分の 3 を占めているほか、中国四国が 10%

あるというのが特徴です。人口あたり日本人が年間どのくらい海外に出ているのだというデータをとってみますと首都圏との違いがはっきりしています。首都圏は東京と神奈川が20%超で圏域の中でも非常にぬきんでた形ですけど、関西圏は特に抜き出した府県はなくて、和歌山を除いて、比較的高い府県が揃っているというのが特徴です。首都圏と関西圏との違いはそういうところですよ。都道府県別で海外に出て行く時にどの空港を利用するかということですけど、先ほど申し上げましたように2府5県以外では中国四国が割と高いというのが特徴です。あと、関空の特徴として内際乗り継ぎに便利な空港というのが一つの売りです。関空への最終アクセス、海外へ行く方が関空に到着した際にアクセスとして何を使うのかということによって航空を使っている方がどのくらいいるのかということが赤い丸です。一番良いときには20%を超えていましたけど、近年では1~2%ということによって非常に低下しているのが現状です。これは何が原因かというのははっきりとわかりませんが、関係ありそうなデータを棒グラフで表してみました。黄色が国内線の便数で水色が国際線の便数。橙色が欧米の便数です。相関をとってみますと欧米便の便数が一番効いているというのが分析結果でした。もちろん内際乗継では、関空と国内の地方都市を結ぶ路線というのは重要ですけども、データで見ると欧米便を増やすか、地方にない路線を増やすというのが大きな武器になるのかなという感じです。あくまでデータ上の話です。実際に関西空港の国際便を方面別に分けると、一番左に橙色で示しているのが北米便ですが、ピークでは100便を超えていた時もあるのですが、2014年度では31便ということによって非常に減っている訳です。相関分析のように、欧米便の便数が内際乗り継ぎにも効いているのかもしれない。成田、関空、中部、羽田について方面別の構成比を見ても、関空が一番南北アメリカ方面の便数比率が低いということで、関西の財界も自治体も関空の欧米便を増やすために努力をされていますけど、現時点では日本の国際拠点空港の中では、欧米便は決して多いということではないようです。どうやって増やすかというのは、一つの課題でございます。

次に関西圏空港の国内旅客の利用実態ということで、まずそれぞれの空港の等時間圏、これは道路の時間距離で1時間圏と2時間圏の自治体を色分けしたものです。赤く塗られたのが1時間圏で、その圏内の人口を足し合わせると、やはり伊丹の後背圏の人口が圧倒的に多いというのがこれを見てもわかるかと思えます。関空は後背圏人口からいうと最も少ないという結果です。それから関西の特徴は、京都・大阪・神戸が、東西国土軸上に4~50キロくらいの距離をおいて配置しているわけですが、それが国内の長距離移動において非常に航空分担率に影響を与えています。例えば関西3府県と東京の旅客流動の際の交通分担でいいますと、2010年のデータですが大阪から東京、兵庫から東京というのは2割ぐらい飛行機を利用しているんですけど、京都になると格段に減るわけですよ。京都の人は東京に行くときにはほとんど航空を使わない。逆に関西3府県から福岡に行く場合はどうかということですけど、大阪駅と三宮駅は35キロくらいしか離れていないのですが、航空分担率でいくと、大阪~福岡の16%と比べて、兵庫~福岡というのは大きく減って10%以

下の7%です。京都～福岡は6%ということで、京都の人は500～600 kmの距離では非常に航空利用が少ないというのが現状です。大阪は伊丹が比較的中心部に近いところがあるので、西に行くにしても東に行くにしても割と使っているという状況です。あと長距離移動の経年変化の最近の状況を5年スパンで見ってみました。これは東京大阪間ですけれども、最近の特徴で2005年までは航空の分担率が徐々に増えていたのですが、2010年になると途端に減っています。では新幹線が増えたのかというと新幹線もほとんど増えているわけではなくて、実は自動車、たぶん自家用車の利用が最近増えているというのが特徴です。それから一口に関西といっても、府県別では長距離移動の交通分担が違うと言いました。さらに、航空利用でも府県よりさらにちょっと細かく見てみると、かなり航空利用の率が違います。これは航空旅客動態調査という国内旅客について1日調査ですけど各空港の航空旅客について、どの地域から出発したか、あるいは到着したかがわかるようになっています。その出発地到着地について航空旅客数の合計を出して、人口で割った地域別の航空利用率のデータを出してみました。関西の場合伊丹と関空と神戸がありますので、その3空港全部足した航空利用率です。見ていただくと高いのが大阪市、北大阪、神戸市、阪神南、阪神北というところ。阪神南というのは西宮、尼崎、芦屋ですかね。阪神北というのが伊丹とか宝塚とか三田とかそういうところ。こういうところがやはり抜き出て高いわけです。兵庫県も日本海側までありますので、そういうところで低いのだということです。関西圏では、やはり大阪市、北大阪それから阪神間が非常に航空利用率の高いところ。それぞれの空港の利用者を地域別に示したものがこの図です。一番下はこの3空港を全部足して改めて円グラフにしたものですが、大阪府だけで約半分、京都が10%、神戸市と阪神南と阪神北を足すと17%です。こういう地域が関西の主要な利用者であります。ただし、各空港で同じ路線の利用者でも特徴があります。例えば神戸、関空、伊丹の羽田路線の利用座席の内訳を、普通席、普通席以外に分けて示したものです。普通席以外というのは、プレミアムクラスみたいなものが入っているかと思いますが、普通席以外の比率が圧倒的に高いのが羽田～伊丹の路線です。また利用目的で見てもやはり伊丹路線というのは、関空、神戸と比べても同じ羽田路線でも仕事の割合が高くなっています。これらのデータでみる限り、伊丹路線というのはエアラインさんにとって、儲かる空港ではないかと思われ。儲かっているかどうかは別にして、効率のいい空港ではないかというのがうかがえます。後背地の関係でも関西の主要な需要地に近い空港だというのがわかるかと思えます。

最近ピーチエアラインが話題になっていますが、その参入した路線がどう変化したのかということデータを分析してみました。ピーチさんが国内路線に参入したのが平成24年ですが、そこから関空の国内線は大きく伸びているという状況です。これを路線別に利用者数と利用率について、みたのがこれらのグラフです。年度データですので、ピーチさんが2012年3月1日に参入していますので、2012年度データはピーチさんの影響が出てい

るということです。まず、新千歳路線ですが、関空は利用者数も増えていきますし、利用率も増えています。伊丹は少し利用者数は減っていますが、利用率は維持しています。神戸は利用者数はやや減っており、利用率も大きく減少しています。那覇路線については、先ほどの千歳路線と同じような影響が出ており、関空については利用者数も利用率も伸びている。伊丹は利用者数は変わらず、利用率もあまり変わらない。神戸は利用率が大幅に減っています。鹿児島路線でも伊丹はあまり影響を受けていないけれども、神戸は特に利用率で大きく影響を受けています。長崎路線は3空港とも珍しく12年度に関してはハッピーだったという結果になっています。しかしながら福岡路線については、さすがに伊丹についても利用率が大幅に落ちているという大きな影響を受けています。仙台路線についても利用率については伊丹でも大きな影響を受けているという状況です。さらに13年度のデータを足したのが、P54～59の図です。新千歳路線については、なぜか関西空港は利用者数がちょっと減っておりますが、利用率向上のため供給量を減らしたのではないかと思われる、座席利用率は60%なかばから80%近くに大幅に増えています。伊丹は利用者数も利用率も回復しているという状況です。神戸もこの新千歳路線については利用者がやや減っていますが、利用率は回復しています。ただし那覇路線については神戸は利用率は回復していません。鹿児島路線については、神戸は非常に利用率が落ちているという状況です。長崎路線について12年度は3空港ともハッピーな結果だったと申し上げたのですが、13年度になるとかなり神戸が大きな影響を受けております。福岡路線については、伊丹の利用率はまだ減っていますが、利用者数については回復しています。仙台路線については、利用率は減っていますが乗客数はあまり減っていないというところです。

ピーチが参入した関空の路線と同じ路線を持つ伊丹、神戸の受けた影響を見ると、航空会社別のデータがないため十分なことは言えませんが、分析した範囲で総じてみると、神戸の受けた影響が伊丹よりも大きく、伊丹というのは、ひょっとしたら関空とは違う利用者を固有に持っているのかなという感じがします。

最後の図は関空、神戸、伊丹のアクセス費用とアクセス時間を重み付けして出したものです。当然のことながら3空港の中では神戸空港が一番安く、関空が一番高いという状況です。

データからいえるようなことばかりを申し上げましたけれど、以上でございます。