



KANSAI 空港レビュー



No.539
2023.10

CONTENTS

1 巻頭言

関西の社会経済を支えるインフラとして
保田 亨

2 各界の動き

10 講演抄録

航空等の交通分野における日本気象協会の取り組み
～近年の災害対応と空飛ぶクルマの活用を中心に～
長田 太

21 航空空港研究レポート

ローカル・トゥー・ローカル路線 持続可能な条件
幕 亮二

24 データファイル

- ・ 関西国際空港2023年8月運営概況(速報値)
- ・ 大阪税関貿易速報[関西空港]2023年8月分(速報値)
- ・ 関西国際空港の出入(帰)国者数2023年9月分(速報値)
- ・ 関西3空港と国内主要空港の利用状況 2023年8月(速報値)

【表紙写真】「エアロK A320」

エアロKのA320です。

2021年から運航開始した韓国のLCCです。エアロKが拠点とする韓国中部の青洲国際空港と関空を7月よりダブルデイリーで就航しました。同社の国際路線として関空が初めてです。青洲国際空港について調べたら滑走路2本を持つ軍民共用空港であり、現在1日約40便ある路線のうち済州島便が約30便と特徴がある空港です。

偶々なのか同社の英名：AERO Kを逆に読むとKOREAになります。

撮影：柴崎 庄司

関西の社会経済を支えるインフラとして



新関西国際空港株式会社
代表取締役社長

保田 亨

2023年8月の空港利用状況は、関西国際空港における航空旅客数が新型コロナウイルス感染症の流行後（2020年2月以降）初めて月間220万人を超え、大阪国際空港の国内線旅客数についても月間134万人と引き続き堅調に推移・回復しています。関西国際空港及び大阪国際空港の運営及び発展に日頃よりご協力を賜っている皆様に厚くお礼申し上げます。

さて、関西国際空港の国際拠点空港としての再生・強化、関西全体の航空輸送需要の拡大を図ること等を目的として、弊社が関西国際空港及び大阪国際空港の運営権を2016年4月に関西エアポート株式会社へ引き継いでから7年が経過しました。

その間においては、アジア圏を中心とした訪日観光客の増加を背景に、関西国際空港においては2019年の総旅客数が暦年として過去最高となる3,191万人を記録するなど賑わいを見せておりましたが、2020年には新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により航空需要は国際線旅客便を中心に大きく落ち込み、長期間にわたり社会経済に影響を与えました。

その後、2022年に入り、入国制限措置の段階的な緩和を契機として、訪日外国人旅客が再び増え始め、上述のとおり関西国際空港においてもコロナ禍前の賑わいを取り戻しつつあります。

2025年には、日本国際博覧会（大阪・関西万博）の開催により航空需要の更なる高まりや経済効果が期待されるところです。

これらの訪日外国人旅客の増加を見据え、関西国際空港では、関西エアポート株式会社による「第1ターミナル改修事業」を現在行っており、2021年10月26日には、新国内線エリアの供用を開始し、2023年12月5日には、新国際線出発エリアの供用を開始する予定です。そして2025年の万博開催までには、国際線保安検査場エリアの増築や入国審査場の新設等を行い、より快適な空間の提供や国際線利用旅客のスムーズな出入国を実現できるよう着実に事業を進めているところです。

また、地球規模の課題である気候変動問題は、航空機の運航にも少なからず影響を与えるものであり、その解決に向けて、空港・航空機分野においてもゼロカーボンに向けた取り組みが進められています。

関西国際空港及び大阪国際空港においては、関西エアポート株式会社、航空運送事業者、空港グランドハンドリング事業者等とともに脱炭素化推進協議会を立ち上げ、弊社はその事務局として、両空港の脱炭素化推進計画の策定に向けて調整を進めています。

弊社は、これからも関西の社会経済を支えるインフラとしての役割を十分発揮できるよう、空港を運営する関西エアポート株式会社をサポートし、関係者と連携しつつ、両空港の設置管理者として今後も力を尽くしてまいりますので、関係者の皆様のご理解とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

各界の動き

関西国際空港

●南海トラフ地震想定し災害対応訓練

防災の日の9月1日、関西空港で南海トラフ巨大地震を想定した訓練があった。関西エアポートや関係機関から約330人が参加。2.6mの津波が到達するとの想定で2階にある関西空港駅コンコースへ旅客を誘導した後、スマートフォンを使って情報登録を試した。高齢者や妊婦など配慮が必要な人への対応も訓練した。

●8月の貨物取扱は4.9%減

大阪税関は9月6日、関西空港の8月の貨物取扱量を発表した。総取扱量は前年同月比4.9%減の5万9,388tで14か月連続のマイナス。

●全体構想促進協議会が国に要望

関西国際空港全体構想促進協議会の松本正義会長（関経連会長）は9月6日、山口信彦大阪府副知事らとともに、斉藤鉄夫国土交通相、二階俊博自民党国土強靱化推進本部長、山口那津男公明党代表らを訪問し、関西空港の強化に向けた要望活動を行った。斉藤大臣は「飛行経路の見直しなどについてしっかりと協力させていただく。また、空港近隣地域の観光振興についても、観光地域づくり法人などの支援をはかりたい」と述べた

●到着機トイレから感染症を検知、10月にも開始

大阪公立大学獣医学部（泉佐野市）の感染症研究チームは9月11日、大阪市内で開かれた感染症関連のシンポジウムで、関西空港に到着した飛行機のトイレなどの下水を分析し、海外から流入する感染症を検知する研究を10月にも始めることを明らかにした。新型コロナウイルスの感染動向の把握にも使われた手法で、排せつ物を含む下水中のウイルスや細菌の遺伝子を解析して、感染症の流行の状況を探る

●シンガポール航空、コロナ前便数に

シンガポール航空は9月12日、日本路線の運航計画を発表した。関空線は現在1日2往復を冬ダイヤ期初から3往復に増便する。これによりコロナ前の便数に戻る。機材はボーイング787-10型機を投入する。

●カタール航空、来春ドーハ線を8年ぶり再開

カタール航空は9月13日、ドーハ～関西線を2024年3月1日に週7往復のデイリー運航で再開すると発表した。2016年3月から運休しており、約8年ぶりの再開となる。機材はエアバスA350-900型機（2クラス283席）。

●全日空が上海線を週5往復増便

全日本空輸は9月13日、国際線の10月以降の計画を見直したと発表した。関西空港発着は10月2日に週4往復増便し、10日からさらに1往復増便し、増便後は合わせて週8往復運航する。

●10月ダイヤ改正でラピートはコロナ前に

南海電鉄は9月15日、ダイヤ改正（10月21日実施）の概要を発表した。大阪・なんばと関西空港を結ぶ特急ラピートは現行の1日54本から66本に増やし、新型コロナ禍前の本数に

戻す。

●イースター航空、ソウル線を再開

韓国の格安航空会社（LCC）のイースター航空は9月20日、日本路線を再開した。ソウル～関西線は1日2往復で、夏ダイヤ期末の10月28日まではボーイング737-800型機（1クラス189席）で、冬ダイヤ期初からは737 MAX 8（1クラス189席）を投入する。

●「空の日」イベント、航空会社の制服で記念撮影

関西空港で9月23日、「空の日」のイベントが開かれ、多くの親子連れらでにぎわった。航空会社の制服を着て記念撮影をしたり、麻薬探知犬のデモンストレーションや海上保安庁の機動救難士、いわゆる「海猿」による訓練を見学したりした。

●8月の国際線旅客数、コロナ禍前の7割

関西エアポートが9月25日発表した8月の関西空港の国際線旅客数は、前年同月比11倍の164万6,852人だった。新型コロナ前の2019年8月比で74%まで回復した。夏休み期間の旅行需要が回復したほか、インバウンドの増加も寄与した。関西、大阪、神戸3空港合わせた国内線旅客数は12%増の227万7,956人でコロナ禍前の88%まで戻った。



クリック！

関西空港のAODB（Airport Operational Data Base）によると、コロナ前と比べ韓国は90%、台湾と香港・マカオがいずれも78%、東南アジア73%と着実な回復を見せている。ただ便数で全体の22%を占める中国は41%と足踏み状態から脱せず、全体の回復率を押し下げている。

●山谷社長「地域の魅力を発掘」、グレーターミナミシンポで

山谷佳之関西エアポート社長は9月26日、泉大津市で開かれたシンポジウム「グレーターミナミにおける新たな挑戦」（大阪商工会議所・読売新聞大阪本社主催）で基調講演し、大阪・泉州地域を「（訪日客には）エキゾチックな文化財や食の宝庫。外国人宿泊数は有名観光地に匹敵する」と評価し、地域の魅力を発掘し、新しいエンターテインメントを生み出していくべきと提言した。

●タイベトジェット、台北経由のバンコク線を開設

タイ・ベトジェットエアは9月27日、バンコク～関西線を台北経由で開設した。当初は週4往復で、10月19日から週7往復のデイリー運航に増便する。機材はエアバスA320型機（180席）を使用する。ベトナムのベトジェットエアグループで同社初の国際線となる。

●第1ターミナルに「551蓬莱」と「すき家」オープン

関西エアポートは9月27日、関西空港第1ターミナルに、「551蓬莱」と「すき家」が10月1日にオープンすると発表した。

●新国際線出発エリア、12月5日オープン

関西エアポートは9月28日、リノベーション工事を進めている第1ターミナルの国際線エリアを12月5日にオープンすると発表した。ウォークスルー型の免税店のほか、テーマが異なる4つのエリアで構成し、27店舗が出店する。また、出発エリアにある南北の出国審査場を中央に集約する。リニューアルは、4つのフェーズに分けて進めており、今回の国際線出発エリアのオープンがフェーズ2にあたる。

●エアバスン、釜山臨時便を増便

エアプサンは、釜山～関西線の臨時便を9月28日～10月9日のうち5日間、5往復加えた。週21便の定期便に加え、臨時便を週2往復、10月27日まで運行中。

●大韓航空、ソウル線を増便 10月29日から1日4往復

大韓航空は9月28日、関西～ソウル線を、10月29日から1日4往復に増便すると発表した。

●破棄予定の航空機搭載水を消防用水に活用

関西エアポートは9月29日、KONOIKEグループのK グランドサービス、K グランドエキスパートと協力し、10月2日から関西空港で破棄されている航空機搭載水を消防用水として活用すると発表した。航空機内の食洗やトイレの洗浄などで使用される水で、使用期限が定められているため破棄されることがあり、破棄予定の航空機搭載水を消防用水として活用する。これにより年間最大1,000kl 程度の水を削減させることが可能。

空港

＝ 大阪空港 ＝

●8月の旅客数、コロナ前の16%減

関西エアポートが9月25日発表した8月の大阪空港の旅客数は前年比16%増（2019年同月比16%減）の134万5,217人だった。

＝ 神戸空港 ＝

●JR大阪駅からリムジンバス

大阪バス（東大阪市）は9月15日、神戸空港とJR大阪駅を結ぶ直通バスの運行を開始した。神戸空港と大阪駅を直通バスで結ぶのは初めて。大阪バスとしても初の神戸空港への乗り入れになる。70～80分で結び片道大人1,000円。

●神戸市、「神戸空港国際化本部」で就航便誘致

今西正男神戸市副市長は9月21日の市議会本会議で、今春から、「神戸空港国際化本部」を立ち上げて海外から神戸空港に就航する便の誘致活動に乗り出したことを明らかにした。同本部は神戸空港に関係する企画調整局、経済観光局、港湾局、都市局の4局の担当者らで構成する部局横断チーム。

●8月旅客数、コロナ前比5%減

関西エアポートは9月25日、神戸空港の8月の旅客数が31万3,651人となり、前年同月比5%増えたと発表した。新型コロナ前の2019年同月比では5%減で、7か月ぶりにコロナ流行前を下回った。

●視覚障害者支援アプリの実証実験

関西エアポート神戸は9月28日から神戸空港で視覚障害者支援アプリ「NaviLens」の実証実験を始めた。ターミナルビルに二次元バーコードを設置し、スマートフォンで読み取ることで、視覚障害者をポートライナー神戸空港駅まで音声で案内できるかを検証する。

＝ 成田国際空港 ＝

●ピーマン・バン格拉デシュ航空、17年ぶりにダッカ線

ピーマン・バン格拉デシュ航空は9月2日、ダッカ～成田線を開設した。17年ぶりの成田就航で、週3往復する。前は東南アジアを経由していたが、今回は日本への初の直行便として乗り入れた。機材はボーイング787-8型機（2クラス271席）。

●新貨物ビル建設、全日空が集約

成田国際空港会社は9月20日、第8貨物ビル（鉄骨造2階建、延べ約6.1万㎡）を貨物ターミナル地区に新設すると発表した。2024年10月の供用開始を予定する。全日本空輸が同ビル

を使用し、点在する成田の貨物上屋を集約、作業効率化を狙う。

●総旅客、3年7か月ぶりに300万人超え

成田国際空港会社が9月28日まとめた8月の空港運用状況（速報値）によると、総旅客数は外国人を中心に急増し、前年同月の1.9倍となる321万人だった。2020年1月以来初めて300万人の大台を回復した。新型コロナ前の2019年8月との比較では、日本人の海外渡航がなお低水準なため8割弱にとどまる。

＝羽田空港＝

●7月の国際線旅客4.5倍

日本空港ビルデングが9月28日発表した7月の総旅客数は、前年同月比43.2%増の670万5,648人だった。このうち、国内線の旅客数は15.7%増の497万7,287人。国際線は4.5倍の172万8,361人で、5か月連続で100万人を突破した。

＝中部国際空港＝

●8月の旅客数、3年半ぶりに80万人超え

中部国際空港会社が9月25日発表した8月実績の速報値によると、総旅客数は前年同期比50%増の86万2,153人で、2020年2月以来3年6か月ぶりに80万人を超えた。新型コロナ前の2019年同月比では36%減となった。国際線は前年同月比5.82倍（2019年同月比60%減）の26万7,000人で、2か月連続で20万人を超えた。

＝その他空港＝

●福岡空港「門限」間に合わず、セブ・パシフィック機がマニラに引き返す

LCCのセブ・パシフィック航空のマニラ発福岡行きの旅客機（乗客125人）が9月4日夜、福岡空港の「門限」間に合わず、フィリピン・マニラに引き返した。北九州空港に代替着陸して給油する間に、福岡空港の運用時間が終わる午後10時を過ぎると判断したため。乗客はマニラを出発してから約11時間、機内にいとみられる。

●広島空港、ターミナルビル増築

広島国際空港会社は旅客ターミナルビルの東側に地上3階建て、延べ床面積3,000㎡を増築する。9月23日に着工し、2025年1月上旬に供用を開始する予定だ。ラウンジや特別待合室を整備し、富裕層などの需要を取り込む。

●下地島空港、ターミナルビルのエネ消費ゼロへ

沖縄県と三菱地所は9月20日、県管理の下地島空港（宮古島市）について「旅客ターミナルのネット・ゼロカーボン化事業」の基本合意書を締結した。同社は、空港ターミナルの年間1次エネルギー消費量を実質ゼロにする「ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）」化に向けて、太陽光発電を設置する。空港ターミナルのZEBは国内初となる。

●南紀白浜空港、国際線待合室を図書館に

南紀白浜エアポートは9月21日、南紀白浜空港の国際線向け新ターミナルビル内の搭乗待合室を図書館として活用すると発表した。選書事業を手掛けるHLM（ホルム、大阪市）と覚書を締結した。航空便が運航していない期間に「旅立つ空港図書館」として地元住民らに開放する。

航空・旅行

●全日空、再生航空燃料のCO₂削減量を荷主に割り当て

全日本空輸は9月4日から航空貨物の荷主企業に、再生航空燃料（SAF）を使って減らした二酸化炭素（CO₂）の削減量を割り当てるサービスを始める。国内の航空会社では初めての取り組み。サプライチェーン（供給網）全体で脱炭素を進める。

●エアバス旅客機、エンジン不具合で回収し点検

アメリカの航空防衛大手、RTXは9月11日、傘下のメーカーが製造した航空エンジンに不具合が見つかったとして、600～700基のエンジンを回収して大規模な点検を行うと発表した。このエンジンは、エアバスの旅客機「A320neo」の一部に搭載されていて、点検は2026年までかかり、年平均で350機が運航停止などの影響を受ける見通し。

●ベトナム航空、ボーイングB737MAX型機50機を購入へ

ベトナム航空は9月11日、米ボーイング社と、ボーイングB737MAX型機50機の購入に関する覚書を締結した。契約額は100億ドル（約1兆4,700億円）。覚書はバイデン米大統領のベトナム公式訪問に合わせて署名された。

●バイオ・水素燃料のハイブリッド観光船進水

本瓦造船（福山市）は9月13日、日本初となるバイオ燃料と水素を使ったハイブリッド型観光船「HANARIA」（全長33m、総トン数240t、定員100人）の進水式を行った。バイオ燃料と水素燃料電池を使って発電した電気で航行する仕組みで、化石燃料と比べて53～100%の二酸化炭素（CO₂）を削減できる。竣工予定は2024年3月で、同年4月から商船三井グループが福岡県で運航を開始する。

●バンブー航空、元日航取締役を3か月で解任

ベトナム3位のバンブー航空は9月15日、臨時株主総会を開き、元日本航空の大島秀樹取締役の解任を決議した。大島氏は経営再建の先導役として期待されたが、就任からわずか3か月で離脱が決まった。

●ジェイエアが万博「ミャクミャクJET」

日本航空は9月15日、2025年開催の大阪・関西万博の公式キャラクター「ミャクミャク」などを描いた特別塗装機「JAL ミャクミャクJET」（エンブラエル190型機）を11月28日に就航させると発表した。大阪空港を拠点とするジェイエアが、2025年5月ごろまで運航する見通し。

●8月の航空貨物輸出量23%減

航空貨物運送協会が9月20日に発表した8月の国際航空貨物取扱実績によると、輸出量は5万8,643kg（前年同月比23%減）となった。

●三井物産、欧州でSAFを量産

三井物産は9月25日、SAFの量産を始めると発表した。エネルギー企業のガルブ（ポルトガル）と合併会社を設立し、ポルトガルに工場を設けて2026年から量産を開始し、年25万klを生産できる体制を整える。商業ベースでの大規模生産は日本企業で初めて。

●中国東方航空、国産ジェット機を100機追加購入

中国東方航空は9月28日、中国の国産中型ジェット旅客機「C919」100機を追加で購入すると発表した。2024年から2031年にかけて引き渡しを受ける。同社は5月からC919の運航を始めている。

●航空管制システム障害で124便に影響

9月29日午前11時40分ごろ、東京航空交通管制部（所沢市）の管制システムに障害が発生し、関西3空港を含む各地の空港で離発着ができない状態になった。国土交通省によると、約40分間にわたって主に東日本の空域で飛行が制限され、計124便に最大78分の影響が出た。

関西

●万博交流プログラムに17自治体

2025年関西・大阪万博の機運を高めるため政府は9月1日、全国の自治体と参加国・地域の国際交流を促す万博国際交流プログラムに12道府県の17自治体をモデル事業として選定した。相手国はアジア、欧州、アフリカなどの15か国。京都府ーベトナム（教育）、堺市ーチェコ（文化）、泉南市ーフィリピン（環境）など。

●タイホテル大手、デュシタニ京都開業

タイのホテル大手デュシット・インターナショナルは9月1日、京都市に旗艦ブランド「デュシタニ京都」（147室）を開業した。旗艦ブランドとしては日本初進出となる。

●8月も関西百貨店好調

関西の主要百貨店が9月1日発表した8月の売上高（速報値）は全9店舗で前年実績を上回った。台風の影響で休業もあったが、中国人などインバウンドが増加し阪急阪神百貨店では免税売上高は単月としてこれまでで最多となった。

●関西鉄道7社、次世代移動アプリ提供

関西の大手私鉄5社とJR西日本、大阪メトロでつくる関西 MaaS 協議会は9月5日、次世代移動サービスのスマートフォンアプリ「KANSAI MaaS」の提供を始めたと発表した。鉄道・バスの経路検索や観光地の入場券購入ができ、モデルコースやイベントの情報を発信する。

●大阪IR実施協定案、府・市が国に申請

大阪府と大阪市は9月8日、カジノを中核とする統合型リゾート（IR）について、具体的な計画を定めた実施協定案を国土交通省に申請したと発表した。認可されれば、府と事業者は正式な協定として締結する。当初計画で2029年秋～冬ごろとしていた開業時期を、2030年秋ごろに変更、初期投資額も物価高を踏まえて、当初計画比約1,900億円増の約1兆2,700億円に修正した。

●万博海外館、1か国が建設代行受け入れ

2025年大阪・関西万博の海外パビリオンを巡り、1か国が、日本側による建設代行を受け入れる方針であることが9月8日、分かった。建設代行案は準備の遅れに対応して運営主体の日本国際博覧会協会が提案し、協会は5か国が関心を示していると公表していた。

●空飛ぶクルマ離着陸場の事業者を大阪市が公募

2025年大阪・関西万博で、来場者を会場へ運ぶ空飛ぶクルマの離着陸場について、大阪市は9月8日、候補地の一つである海遊館西側の中央突堤（大阪市港区）の整備・運営を担う事業者の公募を始めた。候補地は5か所あり、整備・運営事業者を公募するのは初めて。

●万博「日本館」起工式

2025年大阪・関西万博で日本政府が出展するパビリオン「日本館」の起工式が9月11日、会場の人工島・夢洲で開かれた。万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」をホスト国としてアピールする場になるほか、海外の要人らをもてなす外交上の役割も担う。

●大商、副会頭に大ガス・本荘会長と小野薬品・相良社長

大阪商工会議所は9月15日、新副会頭に大阪ガスの本荘武宏会長と小野薬品工業の相良暁社長を選出することを決めた。11月1日に開く臨時議員総会で正式に決める。現在、副会頭を務める塩野義製薬の手代木功会長兼社長は任期満了で退任する。

●自見万博相が来阪、準備加速を強調

内閣改造で新たに就任した自見英子万博相が9月17日、大阪府咲洲庁舎を訪れた。吉村大阪府知事や日本国際博覧会協会の石毛博行事務総長らと意見を交わし、準備を加速させることを強調した。

●万博協会、シャトルバスの運行で6社と協定、マルビル跡地にターミナル

日本国際博覧会協会は9月19日、関西の主要駅と2025年大阪・関西万博会場の夢洲を結

ぶシャトルバスを運行するバス会社 6 社と協力協定を結んだ。新大阪駅など 10 か所から 1 日に最大で計 521 便が運行し、2 万 6,070 人の来場者を運ぶ。大阪駅南側のバスターミナルは解体工事中の大阪マルビル跡地を活用し、ビルを所有する大和ハウス工業が平屋の待合所や 9 台分の駐車スペースを整備し、万博協会に提供する。

●博覧会国際事務局長、知事らに「参加国の支援を」

博覧会国際事務局（BIE、パリ）のディミトリ・ケルケンツェス事務局長は 9 月 19 日、吉村大阪府知事や横山英幸大阪市長らと同市内で面会し、2025 年大阪・関西万博の準備状況について意見交換した。建設の遅れが指摘される海外パビリオンの整備促進に向け、参加国を支援するよう求めた。

●万博海外館、チェコが建築許可申請第 1 号

大阪市は 9 月 19 日、2025 年大阪・関西万博の海外パビリオン建設を巡り、チェコが着工に必要な建築許可申請を市に提出したと発表した。参加国の中で正式にパビリオンの建築許可の申請をしたのは初めて。

●大阪府の商業地は前年比 4.3% 増

国土交通省は 9 月 19 日、7 月 1 日時点の都道府県地価（基準地価）を発表した。住宅地や商業地などの全用途平均は前年比 1.0% の上昇で、2 年連続のプラスとなった。大阪府内は、商業地が 4.3% 増で 2 年連続の上昇となった。住宅地も同 1.3% 増でいずれも前年から大幅に上昇した。

●産業・インセンティブツアーの専用プラットフォーム作成

一般社団法人関西イノベーションセンターと大阪観光局は、9 月 20 日、2025 年大阪・関西万博を契機とした海外からの地域特有の産業やその歴史を観光資源とする産業・インセンティブツアーが活発化することを見込み、専用プラットフォーム「Tech Tours Kansai」を作成・リリースしたと発表した。

●関西のインバウンド消費、1 兆円超、リそな総研

リそな総合研究所は 9 月 20 日、関西での 2023 年度のインバウンド消費額が 1 兆 1,700 億円になるとの試算を発表した。2 月の予測値から約 3,200 億円上方修正した。

●大阪 IR 実施協定、観光庁が認可

観光庁は 9 月 22 日、大阪府・市などが策定した IR の実施協定を同日付で認可したと発表した。

●大阪府・市、国際金融都市で関大と連携協定

大阪府と大阪市は 9 月 22 日、官民一体で国際金融都市の実現をめざし、関西大学と事業連携協定を締結し、情報発信や人材育成等の取組みを進めていくことになった。

●うめきた 2 期、2024 年 9 月に先行開業

JR 大阪駅北側の再開発、うめきた 2 期（グラングリーン大阪）を進める三菱地所などは 9 月 25 日、公園やホテルなどが入居する複合ビルの一部を 2024 年 9 月に先行開業すると発表した。広さが約 4.5ha と広大な「うめきた公園」には芝生広場や音楽ライブなどを開催できる屋根付きのスペースを設ける。

●8 月の百貨店売上高、大阪は 22.3% 増、京阪神とも全国上回る

日本百貨店協会が 9 月 25 日発表した 8 月の全国百貨店売上高は、既存店ベースで前年比 11.8% 増の 3,897 億円と、18 か月連続でプラスとなった。大阪は 22.3%、京都 19.5%、神戸 16.6% だった。

●8 月の大阪のホテル稼働率 80%

ホテル専門の米調査会社 STR によると 8 月の大阪府のホテル平均稼働率は前年同月から 24.3 ポイント上昇し 80% となった。東京都（76%）を上回り、コロナ前の水準に迫る。

●うめきた2期、イノベーション中核施設は「JAM BASE」

うめきた2期（グラングリーン大阪）の開発事業者9社は9月28日、街づくりの中核機能を担うイノベーション施設の概要を発表した。大学の研究機関や企業などが入居し、新技術やサービスの創造・発信を手がけるイノベーションの集積地を目指す。名称は「JAM BASE」とした。うめきた2期の先行開業（2024年9月）に合わせてオープンする。

●大阪IR、府と事業者が実施協定締結

IRについて大阪府と米カジノ大手MGMリゾート・インターナショナルの日本法人とオリックスを中核株主とする大阪IR会社が9月28日、最終的な契約となる実施協定を締結した。2030年秋ごろの開業を目指して工事などを始める。

●万博パビリオン、39か国で工事業者が未定

2025年大阪・関西万博で、海外パビリオンの建設準備が遅れている問題を巡り、日本国際博覧会協会は9月29日、自前でパビリオンを建設する「タイプA」を予定していた60か国のうち20か国が工事業者を確保したと発表した。1か月前から7増加したが、万博協会が建設を代行する1か国を除き、なお39か国が決まっていない。

●スイス、日本初の科学領事館を大阪・梅田にオープン

日本とスイスの科学分野でのパートナーシップ強化のため、在大阪スイス領事館（大阪市北区）が9月30日、日本初の科学領事館としてオープンした。アンドレアス・パオム駐日スイス大使は、開所の記者会見で「国交樹立160周年に、科学、教育、イノベーションに特化した、日本初の領事館をオープンできることをうれしく思う」と述べた。

国

●7月の旅行収支、過去最大の3,368億円黒字

財務省が9月8日に発表した7月の国際収支（速報）で、訪日外国人の消費額から日本人が海外で使った金額を引いた旅行収支が3,368億円の黒字となった。コロナ禍で低迷していた訪日客の回復によって前年同月から3,117億円増え、比較可能な1996年以降で過去最大の黒字となった。旅行収支のこれまでの最大は2020年1月の2,962億円。

●第2次岸田再改造内閣が発足

第2次岸田再改造内閣が9月13日に発足した。全19閣僚のうち13ポストを入れ替え、初入閣は11人。女性閣僚は過去最多に並ぶ5人となった。松野博一官房長官、鈴木俊一財務相、斉藤鉄夫国交相などは留任した。万博担当大臣は地方創生担当大臣として初入閣した自見英子氏が兼務する。

●8月の訪日客215万人、コロナ前8割超え

日本政府観光局が9月20日発表した8月の訪日外国人客数は215万6,900人（推計）となり、回復率では前月を上回り、新型コロナウイルス拡大後初めて8割を超え85.6%まで回復した。国・地域別では韓国や香港などをはじめとする東アジア地域からの訪日外国人が増加。米国やカナダ、ベトナムやフィリピンなどの東南アジアからも増え、2019年の実績を超えたが、中国は36.4%にとどまった。

航空等の交通分野における 日本気象協会の取り組み

～近年の災害対応と空飛ぶクルマの活用を中心に～

一般財団法人日本気象協会
理事長

長田 太氏



●と き 2023年6月30日 (金) ●ところ 大阪キャッスルホテル6階 鳳凰・白鳥の間 (オンライン併用)

■はじめに

私ども日本気象協会は、京都大学防災研究所と一緒に寄附講座をつくったり職員を教授として派遣したりしています。また、この4月には両方で今後の防災対策に関して連携して取り組もうと、所長の中北様と共に調印もさせていただきました。防災の話は後半の櫻井に譲り、私からは最近の日本気象協会での取り組みを進めている空飛ぶクルマの話や、空港の脱炭素化の話を中心にさせていただきます。

私自身は2018年、前職の成田空港会社の副社長のときに、関西空港調査会が主催する「航空空港研究会」において一度講演をさせていただきました。その後、同研究会主催の加藤一誠先生がまとめられた『航空空港政策の展望』でも一部執筆させていただきました。

本題に入る前に、当協会と関西空港との関係を少しご紹介します。先日OB会の資料を読んでいると、櫻井の2代前の関西支社長の若林の話で、昭和60年頃、ちょうど関空を建設中に、日本気象協会が埋め立てに伴う環境調査を受注しておりました。後半で講演する現支社長の櫻井も担当していたそうですが、毎日何十隻もの調査船を出して環境調査を実施しており大変だった、とのことでした。

また最近では、大阪・関西万博の環境影響評価も当協会がやらせていただいております。関空とはいろいろな関係があると思っています。

■日本気象協会の事業概要

当協会は1950年に設立され、今年73年目を迎える日本で最も歴史の古い気象会社であるとともに、気象予測の精度や分析においても最も優れた会社ではないかと私は思っています。

本社は東京の池袋サンシャインビルにあり、札幌、仙台、名古屋、大阪、福岡に五つの支社を持ち、全体で800名以上の職員が勤務しています。職員の多くは気象予報士や技術士の資格を持っています。

元々公益法人としてスタートした関係で、今でも年間1億円以上のお金を京大防災研などに気象研究のため寄付したり、あるいは気象知識の普及などの公益的活動を行っております。一方で今は一般財団法人として、全日空様をはじめ民間企業に気象情報を提供してお金をいただいております。

こちらは当協会の事業概要です。この緑の丸にいろいろ書いていますが、全日空様などの航空企業、あるいはJR様などの鉄道企業に気象情報を提供してお金をいただく交通ソリューション事業、あるいは風力発電の環境アセスメントなどを行う環境影響評価事業、太陽光発電の発電出力予測などを行うエネルギー事業、そして一般の方に自社メディア「tenki.jp」を通じて気象情報を届けるコンシューマー事業など、幅広く展開しております。



■航空機運航支援のための気象情報提供

当協会は航空機の運航を支援するために気象情報を、エアライン様あるいは空港当局様に提供しているわけですが、気象庁データ、WAFc (World Area Forecast Center) の情報、JWA (日本気象協会) の独自予測、海外の気象衛星やレーダーなど、様々なソースから気象情報を入手しています。そうして得た情報を、当社の気象情報システムで分析して航空会社に提供します。航空機の乗務前の限られた時間に必要な情報を効率よく収集・把握していただけるようにしております。

以前、羽田にある全日空様のオペレーションセンターを見学したことがあります。そこではオペレーションダイレクターのもとで、乗務員などに情報を伝える MOC (メンテナンスオペレーションセンター) やダイヤ統制など四つのセクションが置かれています。全日空様では、運航管理セクションに気象担当の方を置くとともに、当社の提供する情報に加えてパイロットが航行中に取得した雲や気流の情報などをさらに追加して、飛行前のミーティングでパイロットやクルーに伝えています。情報は随時更新され、パイロットは飛行中でも更新された情報を iPad などで確認しながら目的地まで運航しています。

運航管理者向けには様々な切り口で詳細な予報が閲覧できるようにしています。例えば全日空様

が運航されている全国の空港ごとに、高さごとの温度や湿度、風速、風向、あるいは最大瞬間風速や横風の強さなどが、時間ごとにどう変化するのかを6時間ごとに予測して提供しています。担当者はパソコンをクリックすれば、グラフや数字で簡単に分かるようになっています。地上スタッフ向けには、例えば雷情報などが、作業の安全に資する

情報をリアルタイムで提供しています。

このように航空機の運航に当たっては、気象情報をあらかじめ分析して、それを基に運航することが、運航の安全を図る上で大変重要です。これについては後述する空飛ぶクルーについても同じことが言えるのではないかと考えています。

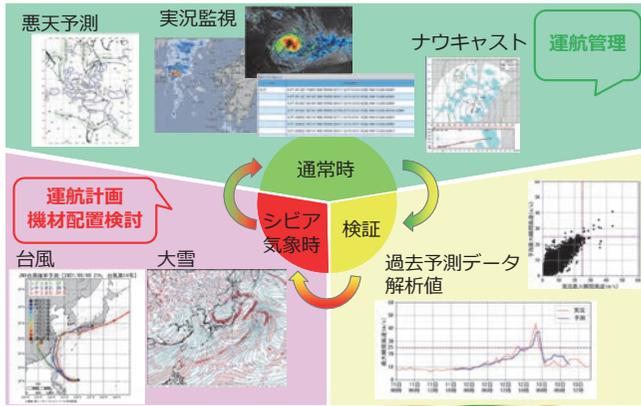
日々の航空機の運航を支援するために、通常時は悪天予測、実況監視、ナウキャストを安定して提供しています。台風や大雪などシビアな気象状況が予測される場合には、十分な時間的余裕を持って、事前に情報をお伝えしています。そしてさらには提供した予測を、実況値や解析値を用いて検証して、それ以降の予測精度の向上にもつなげています。

■数値予報データの表示例

では具体的にどのような形で提供しているかについてご覧ください。これは気象庁の数値予報を可視化した例です。左側はメソスケールモデル (MSM) による地上の気圧・風・降水量の予測です。右側も同じように、MSM で地上の風の強さを色付けした図で、オレンジや赤の所は強風域であることを示しています。

次の図も気象庁の数値予報を可視化したものです。左側は850hPa 面、上空1,500m 付近の相当温位と風の予測値です。右側は大気の安定度を表す指標の一つであるショワルター安定指数を計算した数字で、この図で見ると赤や黄色

航空機運航支援のための気象情報提供（2）



取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

Japan Weather Association All Rights Reserved.

4

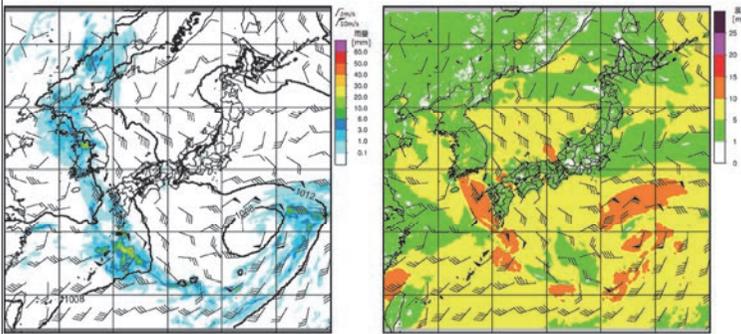
の部分は激しい雷雨の可能性が高いことを示しています。

次の図は上空25,000～63,000フィートにおける悪天予想図です。巡航中の航空機に影響のある事象が予測図に反映されています。積乱雲や雷雨などの悪天候は赤い破線で囲まれたエリアで、ジェット気流が緑色の太い矢印で囲まれた所、乱気流が発生しやすいのが、黄色い破線で囲まれたエリアです。活動中の火山があれば火山噴火情報、サイクロンが発生中であればサイクロンの情報なども記載しています。

この悪天予想図を提供しているWAFIC（世界空域予報中枢）は、ICAO（国際民間航空機関）とWMO（世界気象機関）が共同で設立した団体で、ここに示しているのは、太平洋域あるいは北大西洋域の他、オセアニア、南アジアなど航空機が運航しているほぼ全域をカバーしています。

このように、国際線の航空機の運航エリアをカバーするために、日本の気象衛星ひまわりだけではなく、GOESのような海外の気象衛星、ヨーロッパの気象衛星のデータも収集してリアルタイムに提供しています。

数値予報データの表示例（1）



地上気圧+風+降水量

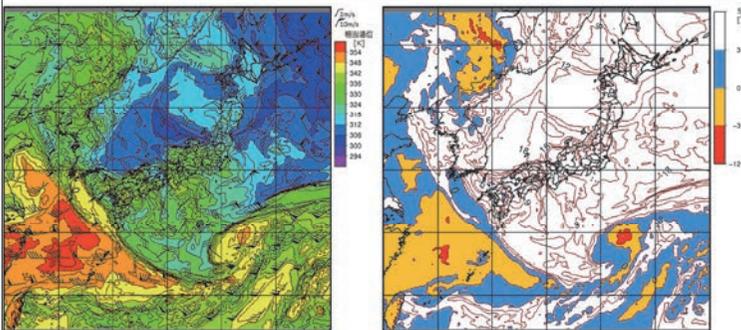
地上の強風域

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

Japan Weather Association All Rights Reserved.

5

数値予報データの表示例（2）



相当温位+風 (850hPa)

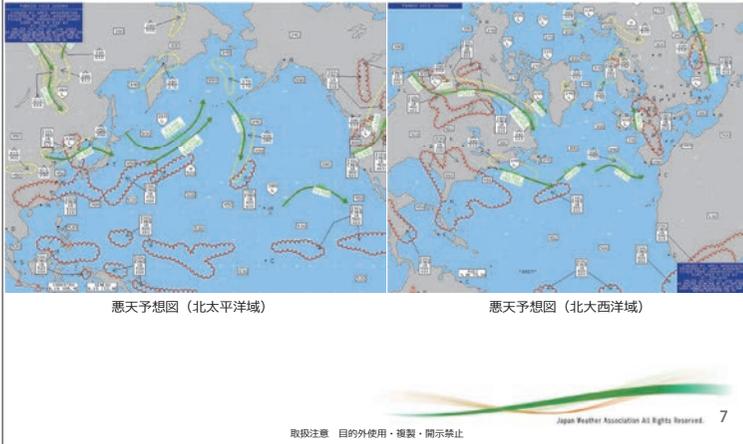
不安定指数 (SSI)

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

Japan Weather Association All Rights Reserved.

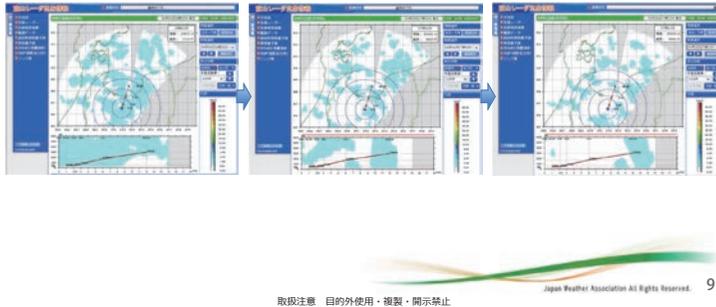
6

数値予報データの表示例 (3)



空港向け視界回復予測

- ・日本で唯一、河川敷に作られた空港
- ・河川敷という立地条件から着陸帯の確保等ができないため、計器着陸装置の完全設置がむずかしく（グライドスロープが未設置）、特に冬季は降雪に伴う視界不良により条件付き運航となりやすい
- ・冬季の就航率改善のため、XバンドMPレーダーの3次元観測を用いた高精度な視界回復予測を提供中



離島空港向け視界不良予測

- ・伊豆諸島では、島の内陸部では低い雲に覆われ、海岸では晴れている「島曇り」という現象がある
- ・島曇りが発生すると、視界不良により航空機の発着が困難となる
- ・気象庁局地予報モデルを基に「霧またはもや」「降雨による視界不良」の可能性を予測する仕組みを開発

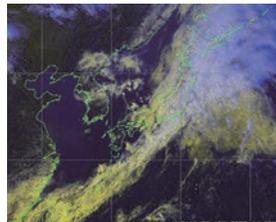
【神津島空港向け予測通知メール】
(当日朝8時発表)

【METAR】

【気象衛星画像】

予測期間: 2023年04月26日08時 ~ 2023年04月26日16時
LFM 更新時刻: 04月26日06時
時刻 霧「もや」 降雨による視界不良 風向 風速
13時 注意レベル 警戒レベル 190度 24.1 knot
14時 注意レベル 警戒レベル 200度 26.4 knot
15時 警戒レベル 警戒レベル 210度 26.8 knot
16時 警戒レベル 警戒レベル 220度 28.0 knot

日時	卓越視程
26日09時	10km以上
26日10時	8000m
26日11時	2500m
26日12時	3000m
26日13時	3000m
26日14時	4000m
26日15時	2000m
26日16時	2000m
26日17時	9000m



取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

Japan Weather Association All Rights Reserved. 10

■ 空港向け視界回復予測

富山空港には視界回復予測も提供しています。富山空港は日本で唯一、河川敷につくられた空港で、橋が架かっているため着陸帯の確保ができないなどの理由で、計器着陸装置の完全設置が難しいという制約があります。特に冬は降雪による視界不良により、条件付き運航となりやすいという課題があります。そこで冬季の就航率改善のために、XバンドMPレーダーの3次元観測を用いた高精度な視界回復予測を提供しています。

例えば高度別の平面図に加え、進入路に沿った降雨（雪）域の鉛直断面を作成し、解析値に加えて、移動予測で一時間先までの予測も提供しています。10分ごとに降雪の予測情報を提供することにより、例えば上空で航空機が少し待てば着陸可能になって羽田へ引き返さなくともよくなる、というように就航率の改善に寄与しています。

■ 離島空港向け視界不良予測

伊豆半島の空港向けに開発した視界不良予測も提供しています。伊豆諸島では、島の内陸部は低い雲に覆われていても海岸では晴れているという、いわゆる「島曇り」という現象があ

ります。予測は地上風向、風速、持ち上げ凝結高度などを使って計算しています。このスライドは、2023年4月26日の事例を示していますが、朝8時の発表の予測では、13時から16時にかけて視程不良に警戒の情報を出しています。

実際の METER の観測でも、卓越視程が15時から16時に2,000m程度に低下しています。島曇りが発生しやすい5月から8月の期間で検証した結果、10時間先まで90%の捕捉率で情報がしっかり観測できていることが分かりました。

■空飛ぶクルマ・ドローンに関する取り組み

次にドローンと空飛ぶクルマの話に入らせていただきます。取り組みをまとめた表をご覧ください。

2014年頃から京大防災研と共に、主に高層ゾンデによる気象観測の代替として、ドローンの開発を始めました。その後2017年頃から、文科省の補助を受けて桜島で気象観測を始めたり、経産省 NEDO のご支援をいただいてドローン向け気象情報の提供機能の研究開発をしたり、科学技術振興機構の未来社会創造事業の一環で、都市向けの気象情報の研究も行ったりしています。

2021年頃からは、ゼンリン様とドローン運航管理のための地理空間情報データモデルを作成したり、ブルーイノベーション様と一緒にドローンポート向けの気象情報の研究、あるいはドローンの社会実装に向け

てメーカーや自治体とドローン配送の実証実験も行っています。

今年の3月には空の移動革命に向けた官民協議会に参画し、これからも空飛ぶクルマの議論に積極的に参加していきたいと思っています。

■気象観測と風のリスクマップ

これらの図は、当協会のドローン向けの気象観測のための測器です。上段がセンサーの地点の気象情報を観測するもので、下段がリモートセンシングで上空の気象を観測するものです。これらの測器を発着場所や飛行ルート上に設置することにより、安全な運航を支えることができると思います。

気象観測ドローン (研究開発)	2014~ 京都大学防災研究所と気象観測ドローンの開発スタート 高層ゾンデ気象観測代替
気象情報提供 (研究開発)	2017~ 2019 NEDO DRESSプロジェクト ドローン向け気象情報提供機能の研究開発 平地 (一般な風) 向け気象情報、情報提供機能の開発
	2018~ 2019 JST未来社会創造事業 都市気象情報プラットフォーム研究 都市 (複雑な風) 向け気象情報
	2020~ 2021 NEDO DRESSプロジェクト 地域特性を考慮したドローン気象情報提供機能の研究開発 山間地、離島 (複雑な風) 向け気象情報、情報提供機能の改良
	2021 ISO 23629-7 発行 ドローン運航管理のための地理空間情報データモデル
国際標準化	2021 ISO 23629-7 発行 ドローン運航管理のための地理空間情報データモデル
ドローンポート (開発 気象分野)	2021~ ドローンポート情報管理システムへの気象情報連携 ブルーイノベーション、京セラ
社会実装に向けて (実証事業)	2022~ 無人VTOL機による物資輸送プラットフォーム構築事業 長野県伊那市、川崎重工業株式会社
	2022~ 山間地域の生活利便性向上に向けたドローン配送 東京都、佐川急便株式会社、イムスロボティクス、サンドラッグ
空飛ぶクルマ	2023~ 空の移動革命に向けた官民協議会 第9回 (2023年3月31日) より参画

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

気象観測



IoT小型気象センサー



気象観測ドローン



鉛直型ドップラーライダー

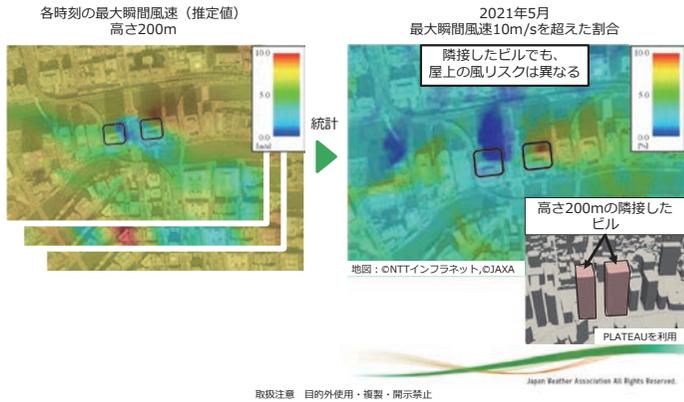


3Dスキャニングライダー

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

風のリスクマップ（風況の分析例）

風況シミュレーションは、風向ごとの風のリスクを示すため、実際の風のリスクを知ることができない
⇒ 風況シミュレーションと気象情報を組み合わせることにより、**気象も考慮した**風のリスクマップを提供

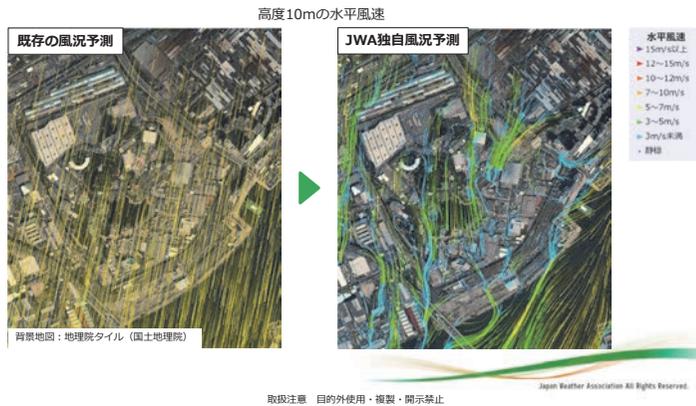


できる最も解像度の高い水平2km 四方の予測です。しかし、建物などの影響は考慮されていないため、一様な流れとなっています。

これに対して右側の図が、私たち独自の風況予測技術で、建物の影響も考慮した水平解像度10mの予測図です。建物周りの複雑な流れも考慮することができ、運航時の気象リスクの低減に貢献することができます。

気象予測

風況シミュレーションを用いた独自風況予測の技術により、**建物も解像した**風況の予測を提供
⇒ 運航時の気象リスクの回避・低減



■ ドローンに関する国の取り組み

特に資料にはしていませんが、ドローンについては何度か航空法が改正されています。最初の2015年の改正では、一定の空域や飛行方法でドローンを飛行させる場合は、国土交通大臣の許可・承認が必要となりました。その後2020年の改正

次に風のリスクマップです。風況シミュレーションと風向ごとの気象情報を組み合わせることによって、風のリスクの判別ができると考えます。同じようなビルでも突風のリスクは異なるので、どちらの建物に離発着場を建設するのが適当か、ということが判断できます。風のリスクは季節によっても異なるので、季節性的影響も考慮することができます。こうした情報は、ドローンだけでなく空飛ぶクルマの場合も有効だと考えております。

では、ドローンを飛行させる場合の所有者等の登録と登録記号の表示が義務付けられました。

2021年の改正では、機体認証や技能証明を得て、運航ルールを遵守し、国土交通大臣の許可・承認を得れば、レベル4の飛行が可能となりました。今後はレベル4飛行の拡大に向けて、運航管理システム (UTMS) の導入に向けた検討や、機体や運航管理技術の開発、社会実装に向けた様々な課題を解決していくことが必要だと思っています。

■ JWA 独自の気象予測

当協会独自の気象予測を紹介いたします。左側の図が気象庁のデータで、現在一般的に入手

■ 空の移動革命に向けたロードマップ

空飛ぶクルマの明確な定義はありませんが、電動、自動操縦、垂直離着陸が一つのイメージ

かと思われます。諸外国では eVTOL や UAM と呼ばれ、新たなモビリティとして世界各国で機体開発の取り組みがなされています。

我が国においても、都市部の送迎サービスや離島・山間部での移手段、あるいは災害時の緊急搬送などの活用を期待して次世代モビリティシステムの新たな取り組みとして、世界に先駆けた実現を目指しているところです。2021年10月には、株式会社 SkyDrive が開発中の空飛ぶクルマについて、我が国初となる空飛ぶクルマの型式証明を申請しました。

この表は官民協議会で作成している、空の移動革命に向けたロードマップで、利活用、環境整備、技術開発に分けて課題と達成時期を明らかにしています。そして皆様ご存知のように、2025年の大阪・関西万博を目標として、必要な技術開発や機体の安全基準をはじめとする制度の整備を進めているところです。

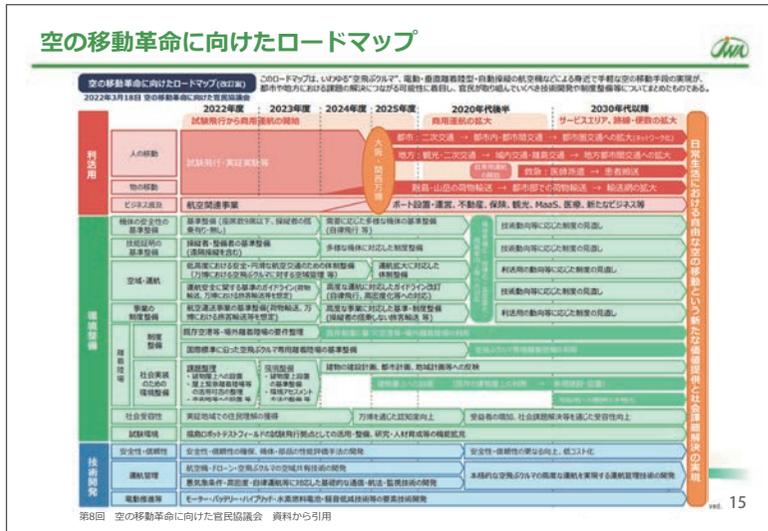
官民協議会の全体会議の下にユースケース検討会や、運航安全基準ワーキング、離発着場ワーキングなど、多くの検討組織を設けて具体的な検討を進めておりますが、大阪・関西万博×空飛ぶクルマ実装タスクフォースでは、関空から夢洲までの具体的な飛行ルートの検討や夢洲周辺の離発着場の選定など、具体的な検討に入っているところです。

■大阪・関西万博で飛行予定の機体

博覧会協会では2023年2月、万博における空飛ぶクルマの運航事業への参加企業と、会場内の

離発着ポート（Vポート）運営の協賛企業を発表しています。運航事業者は、ANA ホールディングス様とアメリカの Joby Aviation 様、日本航空様、丸紅様、SkyDrive 様の4団体です。

万博会場周辺の離発着場は検討中ですが、ポートの運営はオリックス様が担当されることになっています。実際に運航されると見られる空飛ぶクルマはこの写真の通りです。ANA ホールディングス様が運航するのは Joby Aviation の S4で5人乗り、JAL 様はドイツ・Volocopter の Volo City で2人乗り、丸紅様はイギリス・Vertical Aerospace の VX4で5人乗り、SkyDrive 様は SD05で2人乗りとなっています。



大阪・関西万博で飛行予定の機体



Joby Aviation Inc. HPから引用
 運航事業者：ANAホールディングス株式会社
 Joby Aviation Inc.
 機種名：Joby S4
 定員：5人（操縦士1人含む）



Volocopter GmbH HPPから引用
 運航事業者：日本航空株式会社
 機種名：VolCity
 定員：2人（操縦士1人含む）



丸紅株式会
 運航事業者：丸紅株式会社
 機種名：VX4
 定員：5人（操縦士1人含む）



株式会社SkyDrive
 運航事業者：株式会社SkyDrive
 機種名：SKYDRIVE
 定員：3人（操縦士1人含む）

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

17

空機やヘリコプターより低高度を飛行するので、地形や建物の影響を大きく受けますが、一方でこのような低高度区域における既存の気象情報が存在しません。また空飛ぶクルマは機体が軽量で、運航に当たって風や気流の影響を大きく受けるので、この問題は非常に大きいと思います。

関空から夢洲への飛行に当たっては、飛行ルート上の管制などは航空保安業務として航空局が提供することになっていますが、航路上の詳細な気象情報は航空局も気象台も持っていませんので、当協会が協力できるのではないかと考えています。離発着場周辺の気象情報についても、今後オリックス様と相談しながら進めてまいります。

日本気象協会が貢献できること

気象解析、シミュレーション、観測技術で、空飛ぶクルマの**安全運航**を支え、**運航の効率化**や**就航検討**を支援することにより、**空飛ぶクルマ市場の拡大に貢献**

事前検討	運航時	
就航検討 就航率向上 ・就航率の算定 ・就航路線の選定 ・ポートの適地選定	安全運航 気象リスクの回避・低減 ・飛行ルート選定 ・運航判断 ・離発着判断	運航の効率化 機体やポートの効率化 ・バッテリー充電時間推定 ・飛行可能時間推定
データ分析 & 風況シミュレーション 	気象予測 	都市部（建物解像）
	気象観測 	

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

9

これらの機体が実際に航行するためには、日米欧いずれかの航空当局の耐空証明が必要なので、それぞれ現在 FAA（アメリカ連邦航空局）や EASA（欧州航空安全機関）、あるいは国交省の耐空証明を取得すべく努力されているところです。

■ドローン・空飛ぶクルマの課題

空飛ぶクルマと気象の関係を整理してみます。空飛ぶクルマはドローンと違って人を乗せて運航するので、飛行の安全は最重要の課題です。大型の航空機に比べ、ヘリコプターのような小型機になるほど事故の確率は高くなり、気象の問題は重要です。空飛ぶクルマの場合、航

■航空脱炭素化推進の制度的枠組み

航空に関する最後の課題は空港の脱炭素化の話です。この点については、2月の航空空港研究会で大阪航空局長の小池さんが講演されているので、そちらを聞かれた方にとっては若干重複する所があるかもしれませんが、今日は主に空港の脱炭素化と当協会の取り組みについてお話をさせていただきます。

皆様もご承知の通り、航空分野でも脱炭素化に向けた検討会を進めております。そこでは持続可能な航空燃料の問題も大きいのですが、私たちが注目しているのは再生可能エネルギー（再エネ）拡大の問題です。

航空局の検討会でも、空港の再エネ拠点化は、空港におけるCO₂削減に寄与するだけでなく、空港の経営基盤の強化あるいは利用者の負担軽減、空港周辺地域との連携強化につながるとしています。

2021年9月には官民協議会のプラットフォームが設置され、気象協会も参画するとともに、同11月には協会の取り組みもプレゼンテーションさせていただきました。

2022年6月の改正航空法で、空港管理者は空港の脱炭素化推進計画をつくって、それを国土交通大臣が認定し、空港管理者は関係者からなる協議会を組織して、計画の実施等について協議することになり、認定を受けた計画については、様々な特例措置が受けられることになりました。

私が注目しているのは空港を再エネの拠点にするという観点です。私が以前副社長を務めていた成田国際空港は、騒音対策で周辺に膨大な土地を持っているので太陽光発電の用地がたくさんあり、先進的な取り組みができるのではないかと考えておりますし、関空でも既に滑走路脇に太陽光パネルを設置するという先進的な取り組みをされています。

欧米では既に相当量の太陽光発電を導入している空港もあります。風力はさすがに難しいと思いますが、太陽光については、最近は曲げることもできる薄い太陽光パネルも開発されてい

るので、ターミナルの窓に貼るなどで相当量の発電が期待されています。空港全体では相当量の電力を消費しているので電気代も多額ですが、電力を空港で作ることによって空港経営にも大きな効果が出るのではないかと思います。

■エネルギー事業について

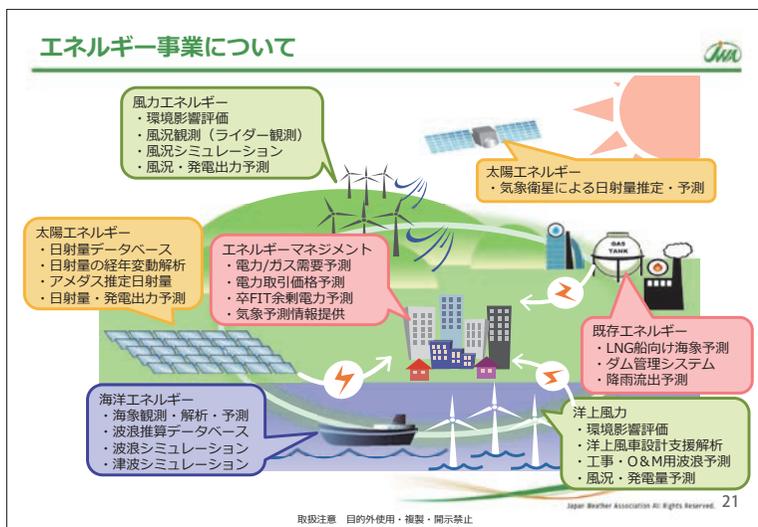
当協会のエネルギー事業について簡単にご説明します。分野別に色分けをしておりますが、オレンジは太陽光、緑は風力発電、青は海洋エネルギー、赤が既存エネルギー向けやエネルギーマネジメントを示しています。

この10年、太陽光発電の環境予測やアセスメントを多く手がけており、これらの仕事が急拡大しています。また風力発電、特に洋上風力の調査や設計支援の仕事も増えています。太陽光や風力は気象現象に左右される電源なので、気象情報がより重要視されています。また電力需要予測や電力取引価格予測などのサービスも提供しています。

■太陽光発電事業における導入支援の例

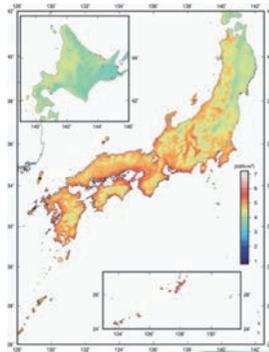
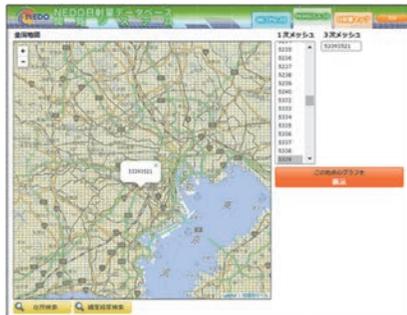
当協会はNEDO様の事業で国の調査研究事業に古くから関わらせていただいております。膨大な日射量データを保有しています。こうしたデータや知見を活用して、発電所計画時の事業性評価などをサポートしてまいります。

導入前には環境影響評価などの実施、そして



NEDO日射量データベースの更新

- ・2021年4月よりNEDO日射量DBを更新
- ・衛星データを活用して高解像度化を実現（1kmメッシュ単位）



取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

JWA

24

導入後には、どれだけ発電することができるかといった予測情報、今どれだけ発電しているかという実況情報、さらには実況情報を活用した太陽光発電の遠隔操作により故障判断までできるようになっています。

この図はNEDO様の日射量データベースで、1987年からNEDO様の事業にて公開しており、太陽光発電が設置される多くの事業者の方にご利用いただいております。NEDOのデータベースは随時バージョンアップしており、従来は全国800地点のアメダス地点単位のデータでしたが、現在は1kmメッシュ単位で公開するなど高解像度を実現しています。

こうしたデータを基に、ある地点における日射量や発電量が長期間にわたってどう経年変化していくかを分析しており、それを提供しています。これらの情報は太陽光発電の事業性評価やリスク評価に活用でき、再エネを核とした空港のレジリエンス強化の検討に当たっても、あるいは再エネや蓄電池の導入規模の検討にも大きな効果を発揮しています。

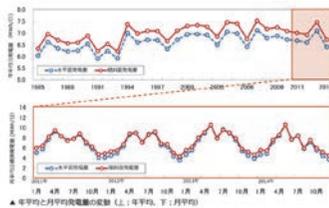
日射量・発電量の経年変動解析サービス

- ・事業性評価のための平均的な期待発電量→NEDO日射量データベースで算定
- ・年毎の日射量の変動によるリスク

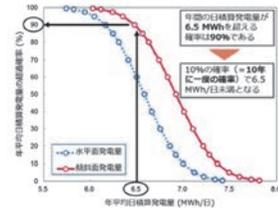
→日射量・太陽光発電量の経年変動解析サービスを展開

- ・任意の地点における過去約30年間の推定日射量・発電量を解析
- ・各種統計情報（平均値・最大値・最小値・標準偏差、出現頻度、超過確率）を提供
- ・パネルの設置条件に合わせた任意の傾斜角・方位角の解析が可能

【解析例1：日射量・太陽光発電量の変動】



【解析例2：超過確率の計算】



取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

JWA

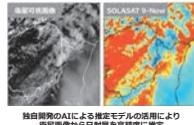
25

太陽光発電向けサービス

- ・衛星画像や独自気象モデル（SYNFOS）を活用し、日射量推定・予測情報を高精度化
- ・送配電事業者、再エネ発電事業者、小売電気事業者、O&M事業者など導入実績多数

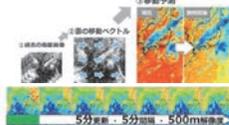
太陽光発電向けコンテンツ例

SOLASAT 9-Now
(衛星推定日射量)



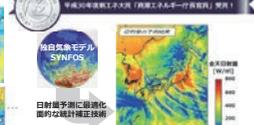
- ・空間解像：500mメッシュ
- ・更新頻度：5分（WebAPI提供の場合*）

SOLASAT 9-Nowcast
(数時間先予測)



- ・空間解像：500mメッシュ
- ・時間解像：5分
- ・予測時間：3.5時間先まで

SYNFOS-solar 1km
(78時間先予測)



- ・空間解像：1kmメッシュ
- ・時間解像：30分
- ・予測時間：78時間先まで

取扱注意 目的外使用・複製・開示禁止

JWA

27

■太陽光発電向けのサービス

環境アセスメントの面でも当協会はトップシェアを占めています。これは太陽光発電のサービスですが、左側の衛星推定日射量というのは、気象衛星のデータを用いて現在の日射量を推定するもので、現地に日射計を置かなくても現在の発電状況が把握できます。

真ん中の数時間先予測は、衛星で観測された雲の情報から雲の移動方向を予測し、数時間先までの日射量を予測するものです。右側の78時間予測は、3日先までの日射量を予測するものです。これらの予測情報は、エネルギーマネジメントの運用にも利用されています。空港を核としたエネルギーの地産地消を考える上で、こうした情報は不可欠だと思っております。

■ JWA 電力需要予測サービス

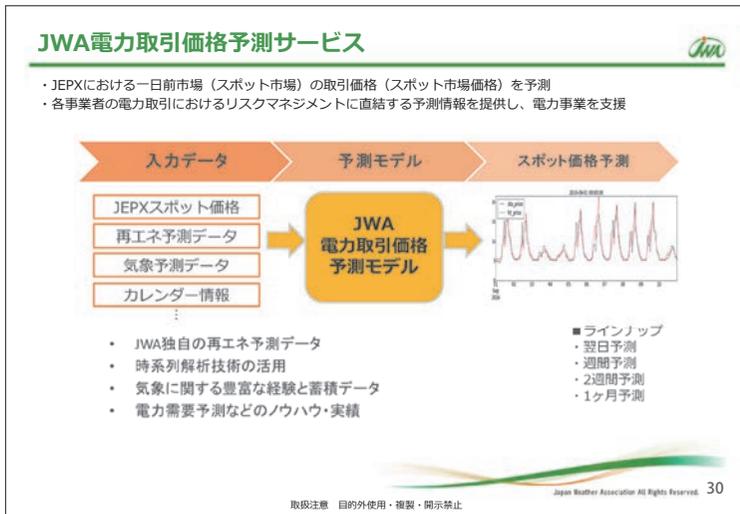
続いて電気の使用量、電力需要の予測サービスについてご紹介いたします。電気の使用量について、気温が低くなった際のエアコンなどの暖房利用や、天気に伴う人の行動変化などは気

象状況と密接な関係があり、データサイエンスの組み合わせによって、高精度の需要予測値を提供することができます。

例えば空港における電力使用量の実績を提供いただくと、当協会の保有する気象データと合わせてAIで学習させて需要予測モデルを構築し、最新の気象予測を基に、明日・明後日の電力需要の予測値を提供できます。

3年ほど前に、関西エアポート様からも調査依頼をいただきました。その後コロナでストップしていますが、当協会は気象予測だけではなく、日々の運用やコンサルティングを含めて一括してサポートできますので、ぜひ多くの空港の案件にご協力できればと思っております。

また再エネ予測と需要予測だけではなく、電力価格の予測も行っています。市場価格は、再エネの発電状況や気温の変化に伴う需給の逼迫などに大きな影響を受けます。空港も余った電力を市場で売買する可能性もあり、取引におけるリスクを低減するためには、こうした情報も必要となります。



■おわりに

当協会では再エネ予測、需要予測、市場価格予測をセットで提供し、再エネを核とした高度なエネルギーマネジメントの実現を支援しています。空港を核としてエネルギーの地産地消や脱炭素化を実現していく上でも、気象情報の高度利用は不可欠でありましょう。

当協会では、気象予測の高度利用による脱炭素化の実現に努力しております。今後、もし必要な情報がございましたら、お気軽に連絡いただければありがたく思います。

私からの説明は以上でございます。ご清聴ありがとうございました。



ローカル・トゥ・ローカル路線 持続可能な条件

■本邦航空市場におけるローカル・トゥ・ローカル路線

筆者は、前職シンクタンク勤務の20年前から、地域航空路線の活性化について調査・研究を行ってきました。現在は、Uターンした九州を中心に、幅広く地方創生・地域活性化のお手伝いをしていますが、引き続き全国地域航空システム推進協議会の専門委員として、地域航空の課題解決にも取り組んでいます。「交通需要は派生需要」と言われますが、地域活性化の視点からは、どうしても新規の航空路線は「卵と鶏」の卵に見えてしまい、全方位で誘致の可能性を引き上げたいのが本音です。発着枠に制約のある混雑空港以外の地方空港間を結ぶ、ローカル・トゥ・ローカル路線への期待もあります。

しかし、国内航空市場において、「ローカル・トゥ・ローカル」と呼ばれる航空路線は、必ずしも一様のイメージではないようです。ネットワーク形態を表現するだけなら、ハブ・アンド・スポークの対義語はポイント・トゥ・ポイントであり、敢えてローカル（特定の地域）というからには、就航両地域の際立った個性を支え、地域活性化に資するという意図は共通です。ただ、使用される機材・空港、路線距離により、イメージの相違があります。これらの要素は互いに相関するため、ターボプロップ機を使用する距離の短い路線と、ジェット機を使用する距離の長い路線の、大きく二種に分類できます。

■リージョナルジェットによるダウンサイジング効果と課題

ジェット機と言っても、ローカル・トゥ・ローカル路線には、B737やA320シリーズのようなナローボディと呼ばれる客席通路1本の小型ジェットではなく、リージョナルジェットと呼ばれる、それよりもさらに小さい100席以下の機材が使用されることが多いです。FDA(フジドリームエアラインズ)は、エンブラエル社製のERJ170(76席)と175(84席)を使用しています。運航頻度の増加によるサービス水準向上は、背後圏の広域化やリピーター確保等の需要振興と、卵と鶏の関係にあり、まずは定期便化による認知度向上が優先です。そもそも、座席当たり運航コストが低い小型ジェットの方が、L/F(搭乗率)が損益分岐点を超える需要量があるなら、リージョナルジェットよりも輸送効率が高いです。着陸料の最大離陸重量(トン)当たり料金の閾値が、小型ジェットとリージョナルジェットが同一の1,380円であることも、リージョナルジェットの運航コストが割高となっている要因のひとつと考えられています。幕・磯野他2011では、当時休便する前は小型ジェットで運航していた8路線(福岡・富山、新千歳・松山、新千歳・中標津、新千歳・鹿児島、新千歳・庄内、関空・福島、関空・秋田、関空・花巻)について、リージョナルジェットにダウンサイズすることで黒字化の可能性があるか検証しましたが、ベンチマークとする小型ジェットによる運航時に赤字で、リージョナルジェットにダウンサイズした際に黒字転換するであろう路線は、関空・秋田の1路線のみでした。

■ターボプロップ運航社の費用構造と課題

ターボプロップ機はプロペラで推進力を得ますが、セスナ等小型機のようにピストン往復運動をプロペラの回転力に変えるレシプロエンジンとは違い、ジェット機同様にタービン回転力を推進力とする構造のエンジンを乗せています。国産のYS11や海外ではサーブ社の340Bやボンバルディア（現デ・ハビランド）のDHC8等、かつては国内でも多様な機種が運航していました。しかし、各社ともに新造機生産を中止し、シリーズ初期の機材については純正部品の製造も打ち切られているため、これらの機材で運航している国内の運航事業者は、ネットオークションで部品を調達せざるを得ないケースもあり、とくに規模の小さい運航社においては機材関係費用の変動を大きくするリスクとなっていました。現在、ターボプロップ機を新造しているのは、エアバス傘下のATR社だけで、天草エアライン（熊本県）やオリエンタルエアブリッジ（長崎県）といった国内のターボプロップ運航社では、同社機材への更新が進んでいます。山村・加藤2021では、オリエンタルエアブリッジ社の費用構造において、航空機材費が全体経費の占める構成比は7～8%とされていますが、整備費は20～23%と約3倍です。機齢が進むほど整備費は高くなる傾向があります。また、オリエンタルエアブリッジは離島航路を運航しているため、機材購入に対する国の補助があり、ある程度費用を抑えられているという面があります。この点では、天草エアラインの条件は厳しく、天草は橋で九州本島と繋がっていますから、機体購入に係る国の補助はありません。代わりにという訳ではありませんが、県と地元自治体が毎回たいへんな苦勞と議論を重ねて、機材更新を行ってきました。

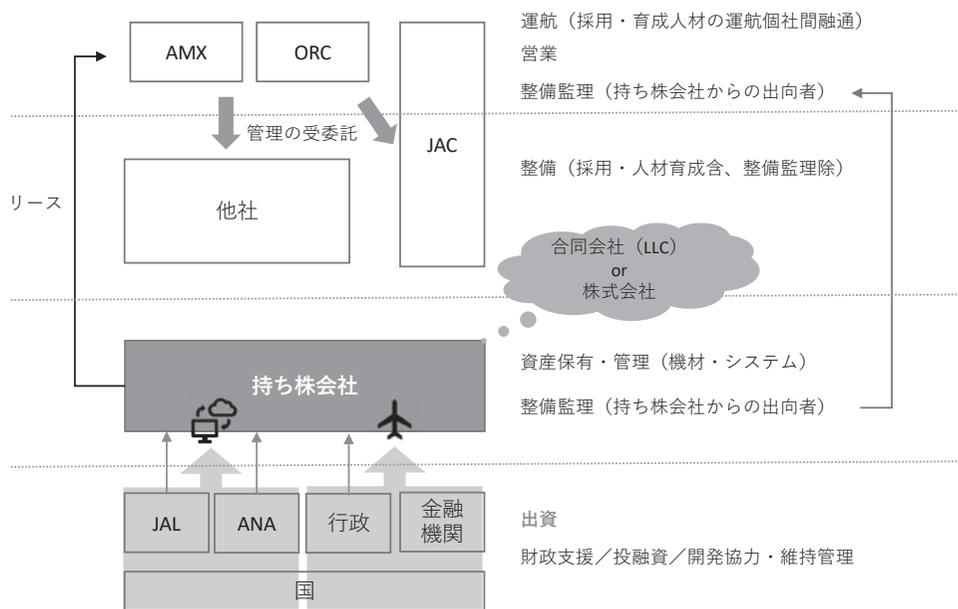
■ローカル・トゥ・ローカル路線活性化のために

ストック効果と呼ばれる、交通サービスを利用することで発現する効果は、集積が集積を生むような産業（例えば金融・サービス業等）とこれを支える雇用者・都市機能が集中した大都市圏間と、その他地方圏とのアクセスを改善するプロジェクトにおいて、極めて大きな効果があり、かつその効果は大都市圏のみならず全国に遍く波及します。山口・幕2003においても、1990～1998年の9年間に首都圏・大阪圏と地方圏間のアクセシビリティが改善されなかったことによる経済損失は56.7兆円、年平均6.3兆円と推定されています。ハブ・アンド・スポークネットワークのサービス水準改善が、広く全国各地にもたらされることは確かですが、現状を起点に将来を見通すフォアキャスト的な予測のみで政策形成がなされることには反対です。そもそも一極集中の是正は永遠の課題ですが、超高齢化や気候及び地政学的環境等確実な将来環境変化の中で、我々がどのような国土構造を志向すべきか、目指す将来像を明確にした上でバックキャスト的に目標までの工程を立てることが急務です。

■EASLLPの評価検証と今後の議論のために

前述のように、ターボプロップ機を使用機材として運航している地域航空会社は、単独で更新機材を調達・整備を続けていくことは大変難しいです。調達条件という段階以前に、アフターコロナの需要急回復の市場において、購入の枠（スロット）を確保することも、大手エアラインの系列社でなければハンデを覚悟しなければなりません。九州では、天草エアライン、オリエンタルエアブリッジ、日本エアコミューターといった地域航空会社に、大手ANA・JALを加えた5社で、日本航空株式会社地域航空サービスアライアンス有限責任事業組合（EAS LLP）が2023年までの時限的な組織として設立され、系列を超えたコードシェア等一定の成果を挙げています。コロナ禍の影響を鑑み、同組合の評価検証はこれから明らかになるのだらうと思いますが、宿題となっていたサービス供給面の構造的課題の改革に、スピード感を持って取り組める体制への変革が必要だと感じます。規模に対して高コストである地域航空運航社の経営改善に資するには、スケールメリットの効果を最大

限に得るべく、ウエットリース等現行制度上不可能なものを除く全ての生産要素において、コモンキッチン化し得る範囲を最大化する必要があります。しかし、コモンキッチン化による効果は、アウトソーシング先選択における競争環境に大きく左右されます。また、仮に持株会社設立による経営統合によって、経営改善あるいは持続可能な経営を志向する意思統一ができるとしても、直接間接にステークホルダーとなる自治体では、現路線の維持+ α の、地元利便性第一（採算性や機材回し上のダイヤ制約度外視）を要求する意見も無視できないでしょう。そもそも、地域にとっては路線の維持とさらなる増加による地域活性化が目的であって、そのための地域航空経営への参画ですから、持分比率で合意形成することは至難の業だと想像できます。LLPの時限を鑑みると、議決権が平等で代表権も全社員にある合同会社(LLC)が、次の組織形態検討の選択肢なのかも知れません。その際、中途半端な屋上屋となる持株会社では、持株会社の経営の方が安定しない懸念があります。機材・部品等のドライリースだけではなく、整備に係る機能も有するべきと考えます。しかし、地域航空路線を持続可能ならしめることが目的であり、持株会社を持続可能ならしめるために運航各社の負担が増えては本末転倒です。具体的に持株会社に寄せるべき機能と、持株会社の収入となるリース料+ α で、持株会社及び運航各社がともに持続可能となり得るのが、フィージビリティ・スタディを実施する必要があるでしょう。



〈参考文献〉

幕亮二・磯野文暁・大石礎・伊藤智彦（2011）「地域航空の課題解決に資する共同保有機構の提案」三菱総合研究所『所報（54）』28-47
 山口勝弘・幕亮二（2003）「都道府県間アクセシビリティ改善の経済効果」日本交通学会『交通学研究（47）』9-19
 山村宗・加藤一誠「人口減少地域における航空の将来—地域航空」中央経済社『航空・空港政策の展望—アフターコロナを見据えて』182-189

関西国際空港 2023年8月運営概況 (速報値)

<http://www.kansai-airports.co.jp/news/2023/>

○発着回数 14,149回 (前年同月比 167%)

国際線： 9,903回
(前年同月比 (265%))
国内線： 4,246回
(前年同月比 90%)

発着回数について

合計発着回数は前年同月比 167%の 14,149回、国際線は同 265%の 9,903回となっております。

○旅客数 2,265,940人 (前年同月比 316%)

国際線：1,646,852人
(前年同月比 1,105%)
国内線：619,088人
(前年同月比 109%)

旅客数について

合計旅客数は前年同月比 316%の 2,265,940人、国際線は同 1,105%の 1,646,852人、うち外国人は同 1,705%の 1,211,871人となっております。

○貨物量 60,251t (前年同月比 95%)

国際貨物： 59,388t (前年同月比 95%)
積込量： 26,700t (前年同月比 92%)
取卸量： 32,688t (前年同月比 97%)
国内貨物： 863t (前年同月比 134%)

貨物量について

国際線の貨物量は前年同月比 95%の 59,388t となっております。

1. 航空機発着回数 その他には、空輸機・燃料給油機・プライベート機・特別機・回転翼機等を含む。また、旅客便には、旅客便としての運航だが、貨物みの輸送を行った便も含む。
2. 国際線 航空旅客数は、大阪出入国在留管理局関西空港支局の発表資料を基に算出している。
3. 国内線 航空旅客数は、幼児旅客数を含む。
4. 国際線 貨物扱量は、大阪税関公表の関西国際空港航空機積卸貨物量による。

2023年9月20日 大阪税関・発表資料より

大阪税関貿易速報 [関西空港] (速報値)

2023年8月分

[貿易額]

(単位：百万円、%)

	輸出			輸入			バランス (△は入超)
	前年比	全国比		前年比	全国比		
近畿圏	1,688,155	95.9	21.1	1,546,190	84.9	17.3	141,965
管内	1,062,097	92.1	13.3	1,135,183	84.1	12.7	△ 73,086
大阪港	337,513	88.5	4.2	545,264	91.7	6.1	△ 207,752
関西空港	527,371	100.7	6.6	331,495	91.9	3.7	195,876
全国	7,994,345	99.2	100.0	8,924,822	82.2	100.0	△ 930,478

[空港別貿易額]

(単位：百万円、%)

	輸出			輸入			バランス (△は入超)
	前年比	全国比		前年比	全国比		
関西空港	527,371	100.7	6.6	331,495	91.9	3.7	195,876
成田空港	1,180,357	90.6	14.8	1,460,520	92.5	16.4	△ 280,163
羽田空港	36,403	153.5	0.5	66,149	196.6	0.7	△ 29,746
中部空港	87,384	86.1	1.1	86,546	102.8	1.0	838
福岡空港	24,644	121.3	0.3	63,456	109.9	0.7	△ 38,812
千歳空港	1,311	47.3	0.0	927	124.3	0.0	384

関西国際空港の出入（帰）国者数（2023年9月分速報値）

※2023年7月以前は確定値です

	外国人				日本人				合計	(1日平均)
	外国人入国	(1日平均)	外国人出国	(1日平均)	日本人帰国	(1日平均)	日本人出国	(1日平均)		
1994年	248,806	2,091	254,552	2,139	940,315	7,902	955,393	8,029	2,399,066	20,160
1995年	733,210	2,009	731,280	2,004	3,271,373	8,963	3,294,853	9,027	8,030,716	22,002
1996年	920,491	2,515	889,243	2,430	4,067,434	11,113	4,102,609	11,209	9,979,777	27,267
1997年	1,050,226	2,877	998,218	2,735	4,316,824	11,827	4,320,636	11,837	10,685,904	29,276
1998年	1,052,682	2,884	996,373	2,730	4,054,740	11,109	4,045,772	11,084	10,149,567	27,807
1999年	1,087,106	2,978	1,054,074	2,888	4,251,949	11,649	4,226,223	11,579	10,619,352	29,094
2000年	1,165,416	3,184	1,128,372	3,083	4,598,347	12,564	4,646,518	12,695	11,538,653	31,526
2001年	1,171,931	3,211	1,125,303	3,083	4,152,997	11,378	4,118,258	11,283	10,568,489	28,955
2002年	1,154,123	3,162	1,094,733	2,999	3,809,221	10,436	3,829,030	10,490	9,887,107	27,088
2003年	1,087,028	2,978	1,028,881	2,819	2,928,003	8,022	2,916,829	7,991	7,960,741	21,810
2004年	1,263,176	3,451	1,216,496	3,324	3,771,899	10,306	3,755,088	10,260	10,006,659	27,341
2005年	1,339,213	3,669	1,294,481	3,547	3,861,466	10,579	3,861,860	10,580	10,357,020	28,375
2006年	1,471,413	4,031	1,398,576	3,832	3,852,179	10,554	3,861,140	10,578	10,583,308	28,995
2007年	1,647,188	4,513	1,570,160	4,302	3,676,627	10,073	3,687,939	10,104	10,581,914	28,992
2008年	1,641,457	4,485	1,560,745	4,264	3,342,988	9,134	3,336,644	9,117	9,881,834	27,000
2009年	1,349,099	3,696	1,325,054	3,630	3,188,812	8,736	3,184,158	8,724	9,047,123	24,787
2010年	1,745,355	4,782	1,728,033	4,734	3,353,402	9,187	3,349,189	9,176	10,175,979	27,879
2011年	1,338,783	3,668	1,356,996	3,718	3,396,026	9,304	3,388,895	9,285	9,480,700	25,975
2012年	1,791,577	4,895	1,773,212	4,845	3,616,472	9,881	3,622,975	9,899	10,804,236	29,520
2013年	2,323,111	6,365	2,282,037	6,252	3,433,700	9,407	3,439,358	9,423	11,478,206	31,447
2014年	3,170,442	8,686	3,101,855	8,498	3,248,983	8,901	3,224,562	8,834	12,745,842	34,920
2015年	5,007,751	13,720	4,969,316	13,615	3,045,982	8,345	3,028,657	8,298	16,051,706	43,977
2016年	6,086,600	16,630	6,048,786	16,527	3,189,965	8,716	3,186,893	8,707	18,512,244	50,580
2017年	7,159,996	19,616	7,125,275	19,521	3,315,571	9,084	3,302,811	9,049	20,903,653	57,270
2018年	7,646,304	20,949	7,601,739	20,827	3,472,737	9,514	3,495,826	9,578	22,216,606	60,867
2019年	8,378,039	22,954	8,361,578	22,908	3,969,214	10,875	3,974,123	10,888	24,682,954	67,625
2020年	1,011,186	2,763	1,115,472	3,048	700,817	1,915	603,957	1,650	3,431,432	9,375
2021年	41,121	113	51,170	140	65,139	178	43,970	120	201,400	552
2022年	885,470	2,426	789,877	2,164	308,348	845	324,866	890	2,308,561	6,325
2023年1月	379,297	12,235	373,929	12,062	67,406	2,174	63,437	2,046	884,069	28,518
2023年2月	369,193	13,185	370,532	13,233	77,781	2,778	88,079	3,146	905,585	32,342
2023年3月	425,326	13,720	382,790	12,348	128,118	4,133	120,210	3,878	1,056,444	34,079
2023年4月	471,893	15,730	488,546	16,285	77,563	2,585	85,654	2,855	1,123,656	37,455
2023年5月	501,210	16,168	488,130	15,746	121,467	3,918	113,563	3,663	1,224,370	39,496
2023年6月	552,494	18,416	543,342	18,111	120,927	4,031	119,404	3,980	1,336,167	44,539
2023年7月	601,249	19,395	601,738	19,411	149,501	4,823	154,563	4,986	1,507,051	48,615
2023年8月	591,855	19,092	620,016	20,001	208,036	6,711	214,335	6,914	1,634,242	52,717
2023年9月	591,610	19,720	522,979	17,433	190,318	6,344	177,471	5,916	1,482,378	49,143
2023年累計	4,484,127	16,425	4,392,002	16,088	1,141,117	4,180	1,136,716	4,164	11,153,962	40,857
前年同期	190,476	698	143,509	526	148,889	545	160,348	587	643,222	2,356
対前年同期比	2,354.2%		3,060.4%		766.4%		708.9%		1,734.1%	

※外国人入出国者数には、地位協定該当者及び特例上陸許可は含まれない。

※1994年の数値は、開港（9月4日）以降の数である。

関西 3 空港と国内主要空港の利用状況

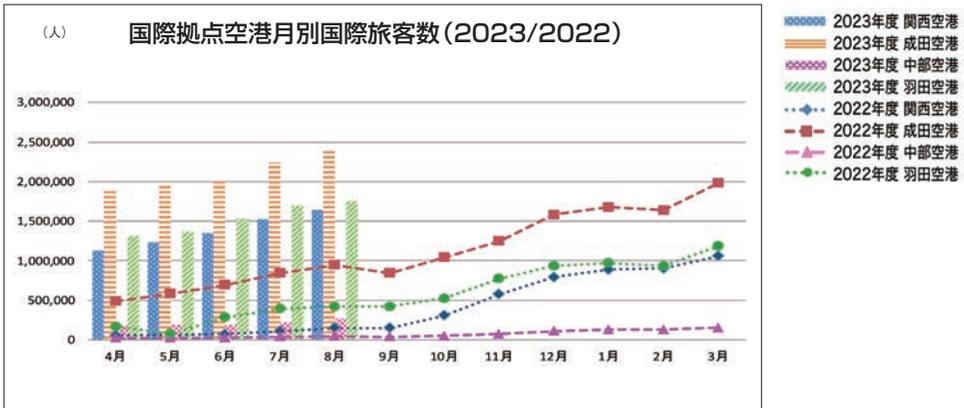
2023 年 8 月実績【速報値】

区 分	空港名	国 際 線		国 内 線		合 計	
			前 年 同 月 比		前 年 同 月 比		前 年 同 月 比
発着回数 (回)	関西 3 空港	9,903	264.8%	18,965	93.1%	28,868	119.7%
	関 西	9,903	264.8%	4,246	89.5%	14,149	166.8%
	大阪(伊丹)	0	—	11,800	94.2%	11,800	94.2%
	神 戸	0	—	2,919	93.9%	2,919	93.9%
	成 田	13,984	139.5%	4,870	93.3%	18,854	123.7%
	中 部	2,139	251.6%	5,144	92.6%	7,283	113.7%
旅客数 (人)	関西 3 空港	1,646,852	1,105.5%	2,277,956	112.2%	3,924,808	180.1%
	関 西	1,646,852	1,105.5%	619,088	108.8%	2,265,940	315.7%
	大阪(伊丹)	—	—	1,345,217	115.8%	1,345,217	115.8%
	神 戸	—	—	313,651	104.8%	313,651	104.8%
	成 田	2,414,079	255.4%	797,096	108.9%	3,211,175	191.5%
	東京(羽田)	1,752,071	414.5%	5,713,714	119.5%	7,465,785	143.5%
	中 部	267,000	581.9%	595,153	112.7%	862,153	150.2%
貨物量 (トン)	関西 3 空港	59,388	95.1%	7,876	101.0%	67,264	95.7%
	関 西	59,388	95.1%	863	133.6%	60,251	95.5%
	大阪(伊丹)	—	—	7,013	98.1%	7,013	98.1%
	成 田	147,592	79.1%	—	—	147,592	79.1%
	東京(羽田)	50,271	183.1%	42,451	103.8%	92,723	135.7%
	中 部	8,499	94.1%	1,120	141.4%	9,619	97.9%

注 1. 羽田の発着回数、成田の国内貨物量、神戸の国際旅客数は速報で公表していないため掲載していない。

注 2. 神戸の貨物量は実績が無いため掲載していない。

注 3. 速報値であり、確定値とは異なることがある。



関西空港調査会からのお知らせ

○第489回定例会（2023年10月17日開催）

「堺グランドデザイン2040ー「訪れたい」「働きたい」「住みたい」都市の実現に向けて」をテーマに久保和貴氏（堺市建築都市局 都市計画部 都市計画課長）の定例会（オンライン併用）を開催した。

今後の予定

○第490回定例会

日時／2023年11月22日（水） 16：00～17：00

場所／大阪キャッスルホテル7階「松・竹・梅の間」（オンライン併用）

※オンライン出席者には会場への入場用URLを後日ご案内します。

テーマ／①国内外の空港におけるSDGsに関する取組

②WHO欧州事務局ガイドライン2018を踏まえた騒音評価に関する日本での調査検討の動向

講師／①八川 圭司 氏（中央復建コンサルタンツ株式会社 環境・防災系部門環境グループ 統括リーダー）

②塩谷 歩未 氏（中央復建コンサルタンツ株式会社 環境・防災系部門環境グループ サブリーダー）

※上記「定例会」に参加ご希望の方は当調査会ホームページ（<http://www.kar.or.jp>）からお申し込みください。

事務局だより

▶ 私の数ある趣味の一つにジャム作りがあります。季節の果物を使っているんなジャムを作っています。定番のいちごジャムやりんごジャムはもちろん、初夏には完熟の梅ジャムも作ります。梅ジャムはお料理にも使えて便利です。

▶ 関西ではなかなか手に入らない杏も信州から取り寄せてアプリコットジャムも作りました。その他、桃や無花果、冬には柚子マーマレード、金柑マーマレードなどを作っています。今年の2月頃には初めてマイヤーレモンでマーマレードを作りました。

▶ 私個人的にはりんごジャムとアプリコットジャムがお気に入り。

手作りジャムは自分で甘さが調節できるし、ラム酒やワインをプラスしたり、市販品にはないようなミックスジャムを作ることができるのも魅力です。

次は何のジャムを作ろうか悩むのも楽しみのひとつです。

(ふい)

3つの日本遺産のあるまち

日本遺産 日根荘×葛城修験×北前船

<泉佐野>ストーリー(泉佐野市)

日本遺産とは、文化庁より認定された地域の歴史的魅力や特色を通じて、日本の文化・伝統を語るストーリーのことです。泉佐野市では、山間部から海岸部まで日本遺産のストーリーがつながる日本屈指の「歴史文化遺産都市」として、この3つの日本遺産の魅力を発信しています。

3つの日本遺産それぞれの主だった魅力は次のとおりです。

◎日根荘

「旅引付と二枚の絵図が伝えるまち—中世日根荘の風景—」

- ・令和の時代にまで受け継がれる季節を映す素晴らしい農村風景
- ・日根荘の魅力を発信する構成文化財の中でも、注目は2022(令和4)年に世界かんがい施設遺産に登録された「井川」で延長約2.9km、高度差約5mの水路

◎葛城修験

「葛城修験—里人とともに守り伝える修験道はじまりの地—」

- ・大阪・和歌山・奈良にまたがって連なる葛城の峰々は、修験道の開祖とされる役行者が初めて修行を積んだ聖地で、葛城二十八宿の一つである第八経塚が燈明ヶ岳にある
- ・構成文化財のメインとなる犬鳴山は修験道の行場であり、その中でも日根荘とも重複する文化遺産である「犬鳴山七宝瀧寺」は役行者によって開基された日本最古の修験根本道場

◎北前船

「荒波を越えた男たちの夢が紡いだ異空間

～北前船寄港地・船主集落～」

- ・江戸時代から明治にかけて、経済の大動脈であった大阪と北海道を結ぶ航路を利用した「北前船」の船主集落であった佐野浦(佐野町場)は和泉国随一の港
- ・町には港に通じる小道が随所に走り、広大な商家や豪壮な船主屋敷の痕跡が残る「いろは蔵通り」は構成文化財の1つ



■問合せ先

泉佐野市教育委員会教育部文化財保護課
〒598-0056 泉佐野市元町4-5 旧朝日湯内
TEL : 072-447-6766 FAX : 072-469-0577
日本遺産ポータルサイト <https://japan-heritage.bunka.go.jp/ja/>