

KANSAI EEBUCEL







NOV 2021 No. 516

CONTENTS

1▮巻頭言

ICTで、新しい旅を 小林 充佳

2 ▮ 各界の動き

10 関西空港調査会2021年度セミナー

2020年度調査研究助成事業 調査研究成果発表会

- I. 航空貨物を含めた全世界国際物流シミュレーョンモデルの構築 柴崎 隆一
- II. 認知症や発達障害など見えにくい障害者のスムースな移動の実現に関する 問題点の明確化と解決策の検証 丹羽 菜生

30 ▮ プレスの目

コロナ禍でも発揮される関空の底力 牛島 要平

32 ▮ 航空空港研究レポート

第2階層都市に関する一考察 -ヨーロッパを対象とした調査研究と大阪への示唆-松本 秀暢

36 ▮ データファイル

- · 関西国際空港2021年9月分運営概況(速報値)
- ·大阪税関貿易速報[関西空港]2021年9月分(速報値)
- ・関西国際空港の出入(帰)国者数2021年10月分(速報値)
- ・関西3空港と国内主要空港の利用状況2021年9月(速報値)

【表紙写真】「エールフランス A350-900 |

エールフランスの A350-900 です。

11月3日の KIX 到着便からエアバス A350-900 を投入してきました。

開港から 2003 年頃までエアバス社の A340-300 や A330-200 を運航していました。

その後は長い期間ボーイング社の B777-300ER、B777-200ER、B787-9 などを運航していたので久しぶりに見るエールフランスのエアバス機です。

この写真は、昨年2月27日から1年8ヶ月休館していた展望ホールが11月3日に営業再開したので、撮影した北ウイングから出発する様子です。

撮影:柴﨑 庄司

当調査会ホームページの「KANSAI空港レビュー」では、講演抄録等の図表がカラーで分かりやすくご覧いただけます。 是非ご覧ください。 ⇒ http://www.kar.or.jp

【巻 | 頭 | 言 ▮

ICTで、新しい旅を



西日本電信電話株式会社 代表取締役社長 小林 充佳

社会を取り巻く環境は、地球温暖化に伴う気候変動、人口減少・少子高齢化の進展など、先行きが不透明で、現代社会は、将来の予測が困難な VUCA 時代だと言われています。

更に、新型コロナウイルス感染症の世界的な大流行が追い打ちをかけ、デジタル化の遅れが浮き 彫りになるなど、めまぐるしく変化しています。

こうしたなか、関西国際空港、大阪国際空港、神戸空港の関西3空港では、新型コロナウイルス感染症対策の実施や、温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた長期目標の設定など、空港としての在り方やパーパスに立ち戻られ、「安心・安全の推進」、「環境保全・地域との共生」、「お客さま満足の向上」の取り組みを力強く推進されています。また『新しい旅と空港体験の創造』に向けて、「ファストトラベル」の実現や、地域の人々が、飛行機利用者以外でも気軽に訪れ、楽しむことができる空港づくりなどに積極的に取り組まれています。

私たち NTT 西日本は「ソーシャル ICT パイオニア」として、関西 3 空港の様々な取り組みを ICT の力や企業・自治体との協力・連携を通じて、空港業務の最適化・空港の魅力向上に貢献したいと思っています。

私はよく「ムーンショット」という言葉を使い、バックキャスト思考で、まず本当にめざしたい未来を描いてから、今何をすべきかを考えるよう社員に伝えています。「ムーンショット」で描く未来では、人々が普段の生活の中で幸せ

"Well-being"を感じ、地域コミュニティや企業へと"Well-being"が連鎖していく社会が実現しており、未来の空港は、より安心で、より快適に一人ひとりの旅に寄り添い、未知の体験や感動(幸福)を生み出す空間になっているのではないでしょうか。

NTT グループでは「IOWN(アイオン)」という新しいコンセプトのもと、「デジタル・ツイン・コンピューティング」を活用して、個々のニーズを把握し最適な未来社会の実現をめざしています。この技術を活用することで、例えば、個人の行きたい場所を先読みして、移動から宿泊までを手配することや、また現実の空港を仮想化し、最適な人流やエネルギー効率などを予測して、現実の空港にフィードバックすることが可能になります。こうした先進技術を通じて、私たちは快適で新しい旅の体験ができる空港づくりのお手伝いをしたいと考えています。

2025年大阪・関西万博を控える関西は、更なる成長が期待されています。関西国際空港は、日本の「ファーストパビリオン」として、訪日外国人を迎え入れる重要な役割を担い、訪問者に日本のすばらしさを最初に印象付ける空間となります。私たちも関西の一員として、IOWNをはじめとする最先端技術を万博や、空港に融合させることで、"ワクワクする未来社会への旅"を共に創造していければと考えています。これからもよろしくお願いします。

各界の動き

関西国際空港

●フィンエアー、ヘルシンキ線を再開

フィンエアーは 10 月 1 日、関西~ヘルシンキ線の運航を再開した。エアバス A350 - 900 型機で週3 便運航する。2022 年 2 月に週 4 便、3 月にはデイリー運航と段階的に増便する予定。

●国際線機材で富士山遊覧ツアー

クラブツーリズムは 10月2、3の両日、日本航空創立70周年を記念した関西空港発の富士 山遊覧チャーターフライトを実施した。国際線用の機材を使用、3時間のフライトで国際線機内 食む提供された。

●9月の貨物取扱量は前年比13%増

大阪税関が10月6日発表した関西空港の9月の貨物取扱量によると、総取扱量は6万8,447t (前年同月比13.4%増)で1月から9か月連続の増加となり、3月以降は2桁の伸びを継続している。

●フェデックスエクスプレス、パリから直行便

フェデックスエクスプレスは10月11日、パリのシャルル・ド・ゴール空港発、関西空港着の貨物便を追加したと発表した。欧州と日本を経由地なく接続する夜間の直行便で、週4日運航する。欧州から日本の主要都市まで48時間以内の配送が可能になる。同フライトは関西空港到着後、中国・広州白雲空港へと向かうほか、週1日はシンガポール・チャンギ空港、広州白雲空港に接続する。

●タイ航空、11月からバンコク便再開

タイ国際航空は 10 月 14 日、冬ダイヤ(10 月 31 日~)で関西~バンコク線を週 5 便で再開すると発表した。12 月 7 日からは週 6 便に増やす。

●ティファニーがリニューアルオープン

関西エアポートは、第 1 ターミナル国際線制限エリアに TIFFANY & CO. を 10 月 14 日にリニューアルオープンした。運営者はロッテ免税店 KANSAI。

●セコム製警備ロボを導入

関西エアポートは10月18日、第2ターミナルビルと関西空港駅に、決められたルートを巡回・監視するセコムロボットX2を10月25日に導入すると発表した。レーザーセンサーにより自己位置を特定しながら敷地内の巡回ルートを自律走行し、搭載したカメラにより様々な場所で画像監視できる。

●展望ホール、土日祝限定で再開へ

関西エアポートは 10 月 22 日、休館中の関空展望ホール、Sky View を 11 月 3 日から土曜と日曜、祝日に限り営業を再開すると発表した。2020 年 2 月末から休業していた。

●エミレーツ航空、ドバイ線を増便、11月3日から週5便

エミレーツ航空は関西~ドバイ線を 11 月 3 日から増便する。週 1 便増やし週 5 便となる。機材はボーイング 777 - 300ER 型機を使用する。

●上半期総旅客数、前年同期比60%増、コロナ前の1割

関西エアポートは10月25日、関西空港の2021年度上半期(4~9月)の利用状況を発表した。 総旅客数は 141 万人で、新型コロナウイルスの影響が大きかった前年同期比で 60%増加した。 ただ、コロナ前の 2019 年同期比では 91%減だった。



国際線貨物の好調が続いている。4~9月の国際線貨物便の発着回数は前年同期比 13% 増の 1 万 3.966 回で、過去最多だった。新型コロナウイルス禍前の 2019 年と比べ ると約2倍。需要がほぼ消滅した旅客便(2,675回)の実に5倍だ。取扱量は前年同期 比 18% 増の 40 万 5,236t (2019 年同期比 9% 増) だった。

●冬ダイヤ、国際線は週53便

関西エアポートは 10 月 29 日、冬ダイヤが始まる 10 月 31 日からの 1 週間の関西・大阪・ 神戸3空港の計画便数を発表した。関西空港の国際線旅客便は週53便で、うち東南アジアが 20 便で 38%を占める。次いで欧州の 10 便、台湾 9 便。貨物便は 219 便。国内線は大阪 1.052 便、関西 344 便、神戸 244 便の計 1.640 便。

●災害対策工事が完了

関西エアポートは 10 月 29 日、2018 年 9 月の台風 21 号で浸水被害に見舞われた関西空港 の防災工事が28日に完了したと発表した。護岸のかさ上げや電気設備の地上化などを行った。 当初は2022年度末の完了予定だったが、資材の調達がスムーズに進み、早まった。

●10月到着のコロナ感染者、20か国38人

10月1か月間に関西空港に到着した旅客のうち、新型コロナウイルスの感染が確認されたの は 20 か国 38 人で、再び増加に転じた。国別ではフィリピン 8 人、パキスタン、ブラジル、ア メリカ各4人、ウクライナ3人、ネパール、インド各2人、ペルー、キプロス、アラブ首長国連邦、 モロッコ、フランス、イギリス、ウズベキスタン、スペイン、モンゴル、インドネシア、マレー シア、ドイツ、韓国各1人(2人が2か国に滞在)。

また同月中に発表された変異株感染者は9月10日~10月16日に到着した14か国の26人 だった。

空港

-- 大阪空港 ---

●上半期の旅客数、前年同期比31%増

関西エアポートが 10 月 25 日発表した 2021 年度上半期の大阪空港の旅客数は前年同期比 31%増(2019 年同期比は 66%減)の 288 万 683 人だった。発着回数は 25%増(同 33%減) の 4 万 6.536 回だった。

-- 神戸空港 ---

●上半期の旅客数、前年同期比69%増

関西エアポートは 10 月 25 日、神戸空港の 2021 年度上半期の旅客数が 71 万 7.749 人で、 前年同期比 69%増だったと発表した。2019年同期比では 58%減で、依然厳しい状況が続く。

--- その他空港 ---

●福岡空港の4~9月期、赤字91億円

福岡国際空港会社が 10 月 29 日発表した 2021 年 4 ~ 9 月期の連結決算は純損益が 91 億円の赤字(前年同期は 119 億円の赤字) だった。旅客数は前年同期比で 57% 増の 368 万人だったが、2019 年同期比では 7 割少ない水準にとどまる。

航空・旅行

●ジェットスター・ジャパンの6月期決算、206億円の赤字

成田空港を拠点とする LCC のジェットスター・ジャパンが 10 月 1 日発表した 2021 年 6 月期決算は純損益が 206 億 3,000 万円の赤字(前期は 77 億円の赤字)で、2011 年の設立以来、最大だった。売上高は前期比 66.8%減の 159 億 1,200 万円。

●春秋航空日本、「スプリング・ジャパン」に社名変更

成田空港を拠点とする LCC の春秋航空日本は 10 月 1 日、社名をスプリング・ジャパン (SPRING JAPAN)」に 11 月 1 日付で変更すると発表した。ロゴも変更し、新デザイン機の運航も開始する。

●2022年の航空需要は2019年比39%減、IATA見通し

国際航空運送協会(IATA)は10月4日、2022年の世界の航空需要は新型コロナウイルスが広がる前の2019年と比べ39%減になるとの見通しを発表した。2021年の見通しは4月時点の予測(57%減)から小幅に下方修正し、60%減とした。2022年の世界の航空会社の売上高は2019年の21%減にとどまる見込みだ。最終損失は116億ドルの赤字と予測し、黒字に転換するのは2023年以降とみる。

●上半期の旅行業倒産、16件

東京商工リサーチが 10月6日発表した 2021 年度上半期(4~9月)の旅行業倒産は 16件 となり、前年同期比 2.6倍と急増した。前年同期を上回ったのは4年ぶり。このうち新型コロナ関連倒産は15件。

●日航国内線、11月運航率8割超え

日本航空は 10 月 7 日、国内線を 14 日から 31 日まで追加減便すると発表した。22 路線 130 便が対象となる。また 11 月の減便も新たに発表し、30 日まで 74 路線 4,590 便を減便する。10 月の運航率は追加前から 1 ポイント低下し 71%、11 月は 82%となる。

●全日空と日航、再生燃料の活用推進で協力

全日本空輸と日本航空は10月8日、廃油や植物を原料にした環境負荷の少ない持続可能な航空燃料(SAF)の活用推進に向け、共同で市場調査を実施した報告書をまとめたと発表した。両社が環境関連の活動で手を組むのは初めて。協力し、国や製造事業者への働きかけを急ぐ。

●インド国営航空を民営化、タタ・グループに復帰

インド政府は10月8日、経営再建中のインド国営航空エア・インディアの全株式を同国の財閥タタ・グループが取得し、民営化することを認めたと発表した。1953年の国営化以来、68年ぶりに同グループに復帰する。取得額は1,800億ルピー(約2,700億円)。

●ピーチ、1か月乗り放題チケット販売

LCC のピーチ・アビエーションは 10 月 12 日、国内の全 33 路線が 11 月の 1 か月間乗り放題になるチケット「ピーチ ホーダイパス」を売り出すと発表した。先着 150 枚で、価格は 1万 9,800 \sim 3 万 9,800 円。

●ホンダが新型ジェット構想、大型化して米大陸横断可能に

ホンダは 10 月 12 日、米子会社が手掛けるビジネスジェット機、ホンダジェットを大型化し、米大陸を無給油で横断できるようにする新型機、ホンダジェット 2600 の開発構想を発表した。

現行機と比べ全長と全幅がそれぞれ約4割大きく、最大航続距離を約1.8倍の約4,862kmとし、 米東海岸のニューヨークと西海岸のロサンゼルスを無給油で飛べるようにする。

●全日空、航空運賃追加でCO。削減証書

全日本空輸は 10 月 14 日、二酸化炭素(CO_2)の排出量が少ない次世代燃料の普及を目指し、企業と連携した新サービスを年内に始めると発表した。連携企業の社員が出張する際などに追加料金を支払うと、次世代燃料を利用したとみなし、 CO_2 削減量を示す証書を発行、企業は脱炭素の取り組みをアピールできる。

●イタリアの新国営航空が運航開始

経営破綻したアリタリア・イタリア航空に代わる国営航空会社、イタリア・トラスポルト・アエロ(ITA)が10月15日に就航した。国内線16路線と短中距離国際線19路線から運航を開始、就航先は半減する。アリタリア・イタリア航空は前日に最終運航を終え、75年の歴史に幕を閉じた。

●全日空、国際線を増便

全日本空輸は10月19日、10月~2022年1月に国際線を25便増便するほか関西空港着の 北米路線などで11便の臨時便を運航すると発表した。2020年度計画比の国際線運航率は、各 月とも20%程度となっている。関西空港到着の臨時便は、サンフランシスコ、ロサンゼルス、 シカゴ、ヒューストン発をそれぞれ運航する。

●日航、空飛ぶクルマ最大100機導入へ

アイルランドの航空機リース会社のアボロンは 10 月 20 日、日本航空と「空飛ぶクルマ」と呼ばれる eVTOL(電動垂直離着陸)機の日本市場での商業化に向けたパートナーシップを締結したと発表した。日航は英バーティカルエアロスペースが開発を進めている eVTOL 最大 100機購入またはリースできる。2025 年大阪・関西万博での実用化を目指す。

●ピーチ、ポイント増量でワクチン接種後押し

ピーチ・アビエーションは 10 月 20 日、新型コロナウイルスのワクチン接種を後押しするキャンペーンを開始した。運賃などの支払いに使える「ピーチポイント」を割り増しするほか、一部の機内販売品を 2 割引で提供する。

●米航空大手3社の7~9月期、そろって黒字

米航空大手 3 社の 2021 年 7 ~ 9 月期決算が 10 月 21 日、出そろい全社が黒字を確保した。 ワクチンの普及で、米国内線を中心に需要が回復した。純利益の合計は 18 億ドル(約 2,000 億円、前年同期は 96 億ドルの赤字) だった。売上高は計 258 億ドルと前年同期の 3 倍になった。

●上半期の航空貨物輸出量75%増

航空貨物運送協会が 10月 22日まとめた $4\sim9$ 月の日本発の航空貨物輸出量(混載貨物ベース)は、前年同期比 75% 増の 58万 730t だった。新型コロナウイルスの感染長期化に伴う海上コンテナ輸送の混乱を受け、樹脂など素材関連を中心に貨物の流入が続いている。新型コロナ禍前の 2019年 $4\sim9$ 月と比べても 25% 増えた。

●全日空と日航が改札機共用へ、全国30空港

全日本空輸と日本航空は 10 月 22 日、乗客が搭乗券をかざす保安検査場の通過チェック機器と、搭乗ゲートの改札機について、共同利用を始めると発表した。2023 年 5 月から順次、機器を更新・導入する。関西空港や中部空港など国内約 30 空港の国内線が対象。航空無線データ通信サービスを手掛けるアビコム・ジャパン(東京)が提供を予定するサービスを活用する。

●ボーイングの7~9月期、純損失縮小

米ボーイング社が 10 月 27 日発表した 2021 年 7 ~ 9 月期の決算は、純損失が 1 億 3.200

万ドル(約 150 億円)となり、前年同期(4 億 6.600 万ドル)より赤字幅が縮小した。小型機、 737MAX の出荷再開が寄与し、売上高は前年同期比 8% 増の 152 億 7.800 万ドルだった。

●オリエンタルランド、2022年3月期は2年連続の赤字予想

東京ディズニーリゾートを運営するオリエンタルランドは 10 月 28 日、2022 年 3 月期決算 の業績予想を発表した。純損失は175億円(前期は541億円)と、2年連続の赤字を見込む。 臨時休園が続いた前年より営業日数は増えるが、時短や人数制限の影響が続く。

●エアバスの7~9月期、530億円の黒字に

欧州エアバスが 10 月 28 日発表した 2021 年 7 ~ 9 月期の最終損益は 4 億 400 万ユーロ(約 530 億円)の黒字(前年同期は7億6.700万ユーロの赤字)だった。前年同期にかさんだリス トラ費用分が軽くなった。引き渡し機数の伸び悩みなどで売上高は6%減の105億1,800万ユー 口だった。

●ANA、今期一転最終赤字1,000億円、9,000人削減

ANA ホールディングスは 10 月 29 日、2022 年 3 月期の連結最終損益が 1,000 億円の赤字(前 期は4.046 億円の赤字)になるとの見通しを発表した。35 億円の黒字としていた従来予想から 一転して2期連続の赤字となる。需要回復が遅れているためだ。2025年度末に航空事業(ANA) ブランド) の人員を、2020 年度末比で約9.000 人減らす計画も明らかにした。

●HISの2021年10月期、530億円の赤字

旅行大手のエイチ・アイ・エスは 10 月 30 日、2021 年 10 月期の連結最終損益が 530 億円 の赤字(前期は250億円の赤字)になるとの業績予想を発表した。赤字は2年連続で、赤字幅 は過去最大となる。

関西

●関西百貨店の9月、7店がマイナス

関西の百貨店が 10 月 1 日発表した 9 月の売上高(速報値)は、主要 9 店のうち 7 店が前年 同月比でマイナスだった。新型コロナウイルス対策の緊急事態宣言下で、外出自粛傾向が強まっ たほか、デパ地下を中心に入場制限が続いたことが響いた。

●大阪IRの区域整備計画、年内にも作成、大阪府知事が表明

吉村洋文大阪府知事は10月4日の府議会本会議で、府と大阪市が誘致を進めるカジノを含む 統合型リゾート(IR)について、国に提出する区域整備計画を 2021 年内にも作成することを明 らかにした。府・市両議会の議決などを経て 2022 年 4 月までに国に提出する。

●10月の景気判断据え置き、日銀大阪支店

日本銀行大阪支店は10月5日、10月の関西金融経済動向を発表した。輸出は海外経済の回 復を受けて増加基調が続いているものの、個人消費は持ち直しが一服していると指摘。総括判断 は「全体としては持ち直しているが、新型コロナウイルス感染症の影響により、消費への下押し 圧力が強い状態にある | と据え置いた。

●2020年の観光損失18兆円、アジア太平洋研が白書

アジア太平洋研究所は10月5日、2021年版の関西経済白書を発表した。2020年の観光関 連の消費額について、コロナ禍による損失は全国で18兆円に上ったと推計。全国の中でも関西 は関連産業の存在感が大きく、「経済への影響はより深刻だった」との見方を示した。

●JR三ノ宮駅新ビル、2029年度開業

長谷川一明 JR 西日本社長は 10 月 5 日、神戸市内で記者会見し、JR 三ノ宮駅に直結する新 ビルを 2029 年度に開業すると発表した。新ビルは延べ床面積約 10 万㎡で、高さ約 160m とす る。高層階にホテル、中層階にオフィス、低層階に商業施設を入れる。

●なにわ筋線本格着工、大阪府が議会で答弁

大阪市中心部と関西空港を結ぶ鉄道新線、なにわ筋線について、大阪府は10月6日の府議会本会議で、10月中に本格着工することを明らかにした。公明党の加治木一彦府議の質問に答えた。中之島駅と西本町駅(いずれも仮称)の工事に着工する。

●兵庫県、宿泊補助で県内観光促進

兵庫県は10月6日、県民を対象に県内観光促進キャンペーンを14日から開始すると発表した。ワクチンの接種率が県内で60%を超える見通しが立ったことを受け、県内での宿泊に1人1泊あたり最大5,000円を補助したり、2,000円のクーポン券を配布したりする。9月補正予算で10万泊分、7億3,700万円を計上した。

●万博、地元企業説明会に430人参加

2025年大阪・関西万博の運営主体、日本国際博覧会協会は10月12日、大阪商工会議所など地元関西の経済団体の会員企業向けにオンライン説明会を開いた。説明会には中小企業関係者など430人が参加した。

●南海電鉄、機内食メーカーの総菜をグループのコンビニで販売

南海電気鉄道は 10 月 12 日、関西空港で機内食を製造する双日ロイヤルインフライトケイタリングが製造する総菜を、南海グループのコンビニエンスストア、アンスリーで 10 月 19 日から販売すると発表した。丼やパスタといった 500 円台の弁当や、おつまみなど 15 種類を 13 店舗で扱う。

●NTT西日本、現本社跡地にホテル建設

NTT 西日本は 10 月 13 日、大阪城近くにある現本社ビルの跡地にホテル(地上 20 階、地下 3 階建て、約 220 室)を建設すると発表した。2023 年に着工し開業は 2025 年春を予定する。 2021 年中に本社を大阪・京橋に移転する予定で、跡地の用途を検討していた。

●星野リゾートの新今宮のホテル、2022年4月開業

星野リゾート(長野県軽井沢町)の星野佳路代表は10月13日の記者会見で、大阪・新今宮に建設中の都市型観光ホテルの開業が2022年4月22日になると発表。ホテル名を「星野リゾート OMO7大阪新今宮」から「OMO7大阪 by 星野リゾート」に変更することも明かした。「OMO」ブランドの知名度を高めるためという。

●9月の大阪市のホテル稼働率28.3%

日本経済新聞社が10月14日まとめた大阪市内の主要13ホテルの9月の平均客室稼働率は28.3%で、前月比0.6%増で横ばいだった。

●万博相「成功へ規制緩和」、大阪初訪問

若宮健嗣万博相が10月15日、2025年大阪・関西万博が開かれる大阪府を就任後初めて訪問し、吉村大阪府知事や松井一郎大阪市長らと意見交換した。若宮万博相「関係省庁と擦り合わせ、規制緩和を前に進めたい」と抱負を述べた。

●大阪・関西万博キャラ公募

2025年大阪・関西万博を運営する日本国際博覧会協会は10月15日、公式キャラクターデザインを公募すると発表した。2022年春に決定する。

●近畿4~9月の輸出額、半期で過去最高

大阪税関が 10 月 20 日発表した 4 ~ 9 月の近畿 2 府 4 県の貿易概況によると、輸出額は前年 同期比 27.8% 増の 9 兆 2,811 億円と半期ベースで過去最高だった。新型コロナウイルス禍で経済活動が世界的に停滞した前年同期に比べ、中国や米国の景気が復調した。

●泉佐野市、アウトレットと包括協定

泉佐野市とりんくうプレミアム・アウトレットを運営する三菱地所・サイモン(東京)は 10 月 21 日、泉佐野市の観光振興、地域活性化などを図ることを目的に包括連携協定を締結した。 観光客の誘致や市内観光の発信地として連携を強める。

●「空飛ぶクルマ」南港で実験

2025年大阪・関西万博で実用化を目指す「空飛ぶクルマ」の初の実証実験が10月22、23の両日、大阪・南港で行われた。無人の大型ドローンを海上で飛行させ、海風の影響やバッテリーの消費状況のデータを収集、分析した。開発を進めるスカイドライブ(東京)と関西電力、近鉄グループホールディングスなど計5社が実施した。

●パナソニック、万博に単独出展申請

パナソニックは 10 月 21 日、2025 年大阪・関西万博で単独でのパビリオン出展を日本国際 博覧会協会に申請した。出展方針を示した企業はパナソニックが初めて。

●関西マスターズ、2026年5月に再延期

生涯スポーツの世界大会、ワールドマスターズゲームズ (WMG) の組織委員会は 10 月 26 日、理事会を開き、2022 年 5 月に関西を中心に開催予定の大会を 2026 年 5 月に再延期する方針を決めた。新型コロナウイルスの収束が見通せない中、海外からの参加者の受け入れが難しいと判断した。当初は 2021 年 5 月に大会を開く予定だったが 1 年延期されていた。

●大阪府など5都府県が飲食店の時短・酒自粛解除

大阪府と首都圏の4都県は10月25日、飲食店などへの営業時間短縮や酒類提供自粛の要請について、感染防止対策の第三者認証の有無に関係なく、今月末の期限を前倒しし解除した。百貨店や映画館、劇場に対する時短営業の協力要請もやめた。

●9月の大阪市内の百貨店売上高、5.9%減

日本百貨店協会が 10 月 25 日に発表した 9 月の大阪市内の百貨店売上高は、前年同月比 5.9% 減の 429 億円だった。レストランやカフェの売り上げが 3 割減ったことが響いた。

●大阪公立大、新キャンパス整備に420億円

大阪府立大と大阪市立大が統合して 2022 年 4 月に開学する大阪公立大学は 10 月 26 日、2025 年 4 月の整備を目指す森之宮キャンパス(13 階建て、延べ7万7,000㎡)の事業費が約 420 億円となることを明らかにした。新キャンパスには全学部学域の1 年生のほか文学部なども移転し、約7,000 人の教職員が集まる。

●三菱、住友が大阪・関西万博パビリオン出展へ

三菱グループが 2025 年大阪・関西万博へのパビリオン出展を、日本国際博覧会協会へ申請したことが 10月 27日、分かった。住友グループも出展する計画。国連の持続可能な開発目標 (SDGs) 達成や脱炭素社会の実現などに向け、企業グループとしての技術力をアピールする。

●神戸港にアート融合の新水族館

神戸港に面した神戸市のウォーターフロント地区で複合文化施設、神戸ポートミュージアムが10月29日開業した。施設に入る水族館「アクアリウム・バイ・アート・アトア」は舞台美術やデジタルアートを融合させた演出が特徴で、神戸観光の新たな拠点として定着を目指す。

●阪急阪神HDの4~9月期、黒字転換

阪急阪神ホールディングスが 10 月 29 日発表した 2021 年 4 ~ 9 月期の連結決算は、最終損益が 58 億円の黒字(前年同期は 230 億円の赤字)だった。緊急事態宣言の影響が弱まり、エンターテインメント事業や鉄道が回復した。 航空輸送など国際貨物も増えた。

●南海電鉄の4~9月期も黒字に

南海電気鉄道が10月29日発表した2021年4~9月期の連結決算は純利益が15億円(前 年同期は19億円の赤字)だった。鉄道の利用者が増え、運輸業の赤字が減少した。

●神戸市長に久元氏3選

任期満了に伴う神戸市長選挙は10月31日に投開票が行われ、無所属で現職の久元喜造氏 (67) = 自民、立憲民主、公明、国民民主推薦=が、弁護十の鴇田香織氏(53)ら無所属新人 4人を破り、3選を果たした。

開票結果

当	439,749	久元喜造	67	無現
	69,648	鴇田香織	53	無新
	59,857	中川暢三	65	無新
	59,722	岡崎史典	52	無新
	20.269	洒谷敏生	50	無新

国

●IR計画の受け付け開始

政府は10月1日、統合型リゾート(IR)について、誘致を目指す自治体の整備計画の申請受 け付けを始めた。IR 実施法に基づく手続きで、期限は2022年4月28日。 大阪府・市、和歌山県、 長崎県が申請の意向を表明している。政府は最大3か所を選ぶ。

●岸田内閣発足、国交相に斉藤氏

自民党の岸田文雄総裁(64)は10月4日召集の臨時国会で、第100代首相に指名され、自民、 公明両党連立による岸田内閣が発足した。20人の閣僚のうち13人が初入閣。財務相に麻生派 の鈴木俊一元総務会長(68)を起用。国土交通相は公明党の赤羽一嘉氏から同党の斉藤鉄夫副 代表(69)に交代した。

観光庁、「接種証明書活用した旅行」実証調査

観光庁は 10 月 8 日、新型コロナウイルス対策のための行動制限の緩和に向け、旅行会社の団 体ツアーを対象に、ワクチン接種証明書や陰性証明書を活用した感染対策技術「ワクチン・検査 パッケージ」の有効性を検証する実証調査を始めた。効果や課題を洗い出し、感染が再拡大して も旅行ができる仕組みの整備につなげる。

●空港電源92台、耐震性未検討、会計検査院指摘

災害で空港が停電しても管制塔などが使えるよう国が整備してきた運搬型の発電設備につい て、会計検査院が保管状況を調べたところ、全体の4割が地震で損傷する恐れがあることがわ かり、10月18日、国土交通省と大阪など4空港事務所に対し、適切に保管するよう改善を求 めた。

●衆議院選挙、与党は絶対安定多数

第 49 回衆院選は 10 月 31 日投開票が行われ、自民、公明の与党は計 293 で国会運営を主導 できる絶対安定多数(261)を上回った。自民党は公示前から 15 減らしたものの、261 で単独 過半数となった。立憲民主党は 110 から 14 減の 96。日本維新の会は 11 から 41 まで大きく 伸ばし、衆院第3党に躍進した。公明党は3増の32、共産党は2減で10。国民民主党は3増 の 11 だった。れいわ新選組(公示前 1) は 3、社民党(同 1) は 1 を確保した。近畿ブロック は2府4県の47選挙区と比例代表(定数28)の計75議席のうち、日本維新の会が選挙区16 と比例 10 の計 26 議席を獲得し、最多だった。大阪選挙区では 15 人が全員当選した。

関西空港調査会 2021年度セミナー 2020 年度調査研究助成事業 調査研究成果発表会



と き 2021年9月28日(火)16:00~17:00 ところ オンライン会場

発表1

航空貨物を含めた全世界国際物流シ ミュレーョンモデルの構築

東京大学大学院 准教授

柴崎 隆一

■はじめに

私は物流が専門で、出身も国交省の港湾局関 係なので、これまで国際物流の特に海上輸送を 中心としたシミュレーションモデルの構築を 行ってきました。昨年はエルゼビアから研究成 果の出版もいたしました。

モデルの改良過程で大陸を横断する陸上輸 送(鉄道や道路) も入れていきましたが、航空 については、研究したいと思いながらも、ほと んど手をつけたことがありませんでした。そこ で今回の調査研究助成事業に応募し、表題の研 究に取り組ませていただきました。

■アジア〜欧州間の国際輸送ルート

今日の話は日本の話ではないため、皆さまに とってはあまり聞き慣れないかもしれないの で、背景を多めに説明させていただきます。我々 はこれまで世界各地を対象にシミュレーション を行ってきましたが、今日お話しするのは、東 アジアとヨーロッパという、世界経済の中心と なる二つの地域を結ぶ国際輸送です。

現状、輸送の大半はスエズ運河を通る海上 ルートで行われていますが、それ以外にいろい

1. 研究の背景 アジア〜欧州間の国際輸送ルート 航空輸送(AIR) 北極海航路(NSR) シベリア・ランドブリッジ(TSR) チャイナ・ランド ブリッジ(CLB) スエズ運河ルート(SCR)

ろなオプションがあります。

本日のメインテーマは図中の赤いラインで示 した航空輸送ですが、これ以外にも、氷が溶け てきた北極海を回る海上輸送ルートもありま す。地図がメルカトル図法なので長距離に見え ますが、実際はスエズ運河ルートの3/4くらい の距離になります。

また、大陸を横断する陸上輸送ルートも存在 します。大陸横断ルートはかつて旧ソ連を通る シベリア・ランドブリッジがメインでしたが、 今は中国を横断するチャイナ・ランドブリッジ が増えてきています。中国の、特に内陸都市か らヨーロッパまで鉄道で行くようなルートで す。このような陸上輸送も加え、以下では航空 輸送と海上輸送の三つのモードの競合について 検討しました。

■武漢からハンブルクまでの輸送コスト と時間

次の表は、一例として、中国の武漢からドイ ツのハンブルクまで40フィートコンテナー本 を輸送する場合の金額と所要時間を、公益財団 法人環日本海経済研究所の计久子名誉研究員が 上の三つのモードについて整理したものです。 ここで、下二つは海上輸送で運ぶ場合に港まで トラックを使うか揚子江のバージを使うかで分 かれています。

一般に考えられる通り、航空輸送が最も高コ ストで早く、海上輸送は最も低コストで遅く、 鉄道輸送がその中間という結果になっていま す。それぞれの貨物の価値やそれから派生する 時間価値に応じて、選択されるモードが異なっ てきます。

ここで、表中では鉄道輸送の運賃が海上輸送 に匹敵する安い金額になっています。これは、 中国の地方政府が鉄道利用を促進するために半 分程度補助金を入れているからです。表では運 賃補助が入った後の荷主が払う金額が示され ているので、実際のコストは1万ドルぐらいか かっていると思います。そうなると、なかなか 鉄道は利用しづらくなります。

Example of shipping Cost and time from Wuhan to Hamburg

Mode	Cost (USD/FEU)	Time (Door-to-door)
Air	14,000~15,000	4~5 days
Rail	4,000~5,000	around 20 days
Truck+Sea	> 4,000	40 days
River+Sea	2,000	51 days

Source: Tsuji (2016)

■ Belt & Road Initiative (一帯一路)

今申し上げたように、中国政府は特に大陸横 断の鉄道輸送に力を入れているのですが、これ は中国の一帯一路政策の一環です。一帯一路の うちの「一帯」(=ベルト)が「Silk Road Economic Belt」で陸路、「一路」(=ロード) が「Maritime Silk Road」で海路を表します。 この「Silk Road Economic Belt」政策の一 環として、先ほどの運賃補助などがあります。 実際に補助しているのは各地方政府ですが、中 央政府が政策として後押ししています。

習近平主席が一帯一 路政策を打ち出したの は2013年の秋なので すが、最初に大陸横断 のコンテナ定期列車の 運行が始まったのは それより以前の2011 年でした。重慶から モスクワやドイツの Duisburg (デュイス ブルク) に行くもので す。正確には、沿岸の 連雲港を起点として日 本や韓国の貨物を陸送 するチャイナ・ランド ブリッジ・サービスは 20世紀の終わりくら いから始まっていたの ですが、中国の、特に 内陸都市に焦点を当て て鉄道輸送を定期的に サービスしていこうと いう動きが始まったの が2011年ということ です。

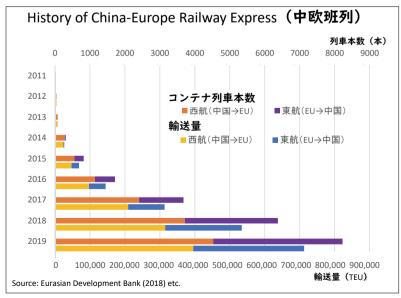
ただ、最初は運賃が 高止まりしていたので なかなか利用されませ んでした。しかしす でに述べたように、 2013年の終わり頃か

らこれを中央政府が積極的に推すことになって 以降は"倍々ゲーム"で、ヨーロッパ向けだけ でなく逆方向の中国向けも含め、列車本数や鉄 道輸送量が年々増えている状況にあります。

■鉄道輸送の拡がりと国境

最初は重慶や西安、成都などの内陸都市から 始まったのですが、今やこの鉄道輸送のサービ スは中国じゅうに拡がり、相手国もロシアや東 ヨーロッパだけではなく、西ヨーロッパやトル コ・イラン、あるいは東南アジアなどにも拡がっ





ています。

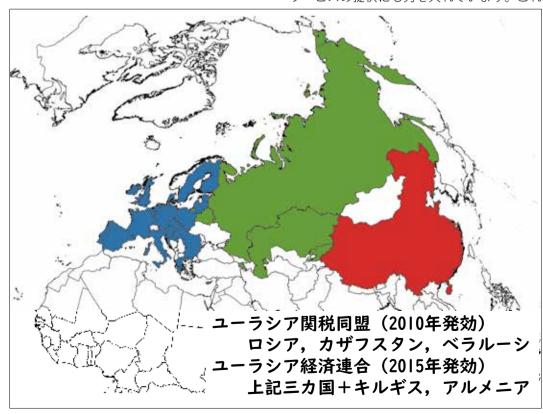
鉄道輸送の特徴の一つは、国境が多いことで す。今、ユーラシア経済連合(2015年発効) という同盟が図の緑色で示した国(ロシア、カ ザフスタン、ベラルーシ、キルギス、アルメニ ア) で結ばれており、この国々の間の国境を通 る時の手続きは、EUと同様ほとんど必要あり ません。そして中国と EU が、このユーラシア 経済連合を挟んでそれぞれ東西に位置していま す。つまり、中国から欧州まで、時間と手間が それなりにかかる越境手続きが必要な国境は、 実は2カ所しかないということです。

なお、旧ソ連諸国は鉄道のゲージが違うた め、この2カ所の国境で貨物を積み替える必要 があり、そのための施設や Dry Port などの整 備が特に中国・カザフスタン国境では進んでい ます。一方、ヨーロッパ側のベラルーシ・ポー ランド国境は施設が老朽化して現在はボトル ネックになっており、その改善が課題となって います。

■3種類の輸送機関の競合と協調

前ページ下の図に示した鉄道コンテナ輸送量 の増加ペースは、さすがに2018年、2019年 にかけていったん減速したのですが、2020年 以降はコロナの影響で再度増加ペースが加速し ています。これは、旅客を対象とした航空輸送 がストップしてしまったためベリー便が使えな くなり、航空貨物輸送の代替として鉄道が利用 されているためです。このように、普段は競合 関係にある大陸横断の鉄道輸送と航空輸送は、 このような非常時には補完関係にあるといえま す。もちろん鉄道輸送は海上輸送とも競合して おり、東アジア一欧州間の貨物輸送において は、最初に申し上げたように三つのモードの競 争関係を考慮する必要があります。

もう一点研究の背景として申し上げておきた いのは、航空輸送と海上輸送や鉄道輸送は、競 争だけではなく協調関係にある場合もあるとい うことです。例えばアジアのハブ空港の一つで ある仁川空港では、Sea & Air 輸送とよばれる サービスの提供にも力を入れています。これ



は、中国の山東省などの貨物を仁川港や隣接する平沢港までRO-RO船などで海上輸送し、そこからトレーラーで仁川空港までドレージして、欧米などに航空輸送するというものです。日本でも沖縄で同様のアイデアがあり、私も検討委員会に参加したことがあります。

このように、航空まで含めた各輸送モードの 競合や協調を考慮した物流シミュレーションが できないだろうか、というのが今回のテーマで す。

■ GLINS モデルの概要

少し前置きが長くなりましたが、このような背景を念頭に置きながら、まず航空輸送が入っていないモデルの紹介を簡単に行い、その後どうやって航空輸送ネットワークを追加したかを説明します。

モデル名は「インターモーダル国際物流 ネットワークシミュレーション」、英語では 「Global Logistics Intermodal Network Simulation」といい、我々は略して GLINS (グ リンス) モデルと呼んでいます。

基本的なコンセプトは次のようなものです。 国際貿易がグローバル化しているので、全世界を対象に包括的に物流のシミュレーションを行いたいと考えました。さらに、なるべく実務に使っていただきたいという思いがあり、実務で検討対象となるような政策変数をなるべく含めることや、一定の再現性が確保できることも目標としています。計算量が多いのは大変ですが、理論的な新しさはあまりなく、実務ニーズ重視なので、論文を出しても落とされることもあったりします。

特に、港湾の勢力圏がいろいろな国にまたがって貨物が流れている場合や、本日のテーマであるモード間の競合――陸と海、あるいは飛行機――があるような場合、そこまで含んだシミュレーションモデルは世界的にも多くないので、GLINS モデルの強みがより発揮されるのかなと思っています。そういうモデルに、今回航空輸送を追加したということです。

■モデルの基本条件と全体構成

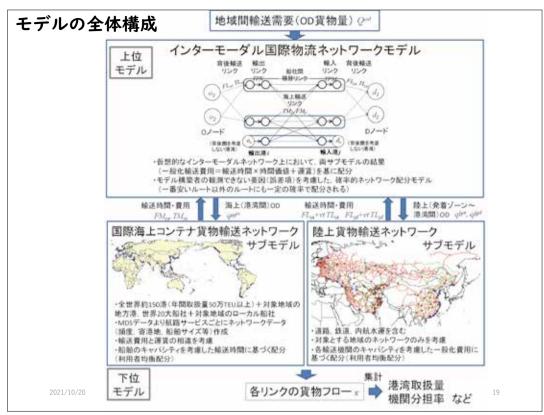
GLINS モデルは、基本的にネットワーク配分のモデルなので、地域間貨物輸送需要、いわゆる OD 交通量は所与です。交通ネットワークに関しても、これをいろいろと最適化する研究ももちろんありますが、我々のシミュレーションでは、ネットワークは先に与え、その上で貨物をどう配分するかという「貨物配分モデル」に分類されます。特徴としては、各輸送機関の容量制約——船や道路、鉄道だけではなく、今回は港湾の容量制約も飛行機と合わせて追加したのですが——を考慮し、かつ確率的に配分を行うモデルを採用しています。

シミュレーションモデル自体は昔から研究していましたが、私が OCDI (一般財団法人国際臨海開発研究センター) にいた約10年前頃から、モデルをより実務寄りにつくり変えました。最初は中米を対象にモデルを構築したのですが、いまはアジア各地やアフリカ大陸などいろいろな地域へ適用対象が広がっており、その中で今回はユーラシア大陸全般を対象にして航空輸送を考慮するモデルを研究しているということになります。

モデルの構成は、実は後で少し変えるのですが、容量制約を考慮したネットワーク均衡配分と確率配分を同時に行う確率的利用者均衡配分を適用すると、ネットワークがかなり大規模なため計算がうまくいかないので、実ネットワーク上での均衡配分をモード別に行う下位モデル(サブモデル)と、インターモーダルネットワーク全体に確率配分する上位モデルに分けています。

両モデルの計算は別々に行うので、モデル全体の計算が収束するとは限らず、事後的に計算の収束を確認する必要があります。先ほど申し上げたように、OD表は所与として、アウトプットはそれぞれのリンクの貨物フロー、そしてそれを集計して港湾や空港の取扱量や機関分担率を算出します。

上位のインターモーダルネットワークモデルは確率的ネットワーク配分手法を使っています。いわゆる Dial 配分というもので、式はロジットモデルと同じ形をしています。下位のサ



ブモデルでは、モードごとにそれぞれ容量制約 を考慮した利用者均衡配分手法を使っていたの ですが、後ほど本研究でそれを少し変更した点 について説明します。

■航空輸送ネットワークの追加

本研究では、既存の陸上輸送ネットワークに 航空ネットワークを追加しました。当初は航空 輸送ネットワークのモデルキル、海上モデルや陸 上モデルと同様に独立したサブモデルにするこ とも考えました。しかし、航空ネットワークが 他に比べて疎で、二次輸送手段としての陸上輸 送の時間的なウェイトが大きいこともあって か、あまり計算がうまくいかなかったため、陸 上輸送ネットワークに航空を追加する形にして

実際の作業としては、2016年の ICAO デー タから、月1便以上のサービスを対象とし、ま た年間15.000トン以上の取扱のある空港を対 象として、6.000本以上の航空輸送ネットワー クをつくりました。

これに陸上や海上のネットワークと同じよう な形式のコスト関数を設定します。つまり、燃 料費、機体費や人件費などの各種費用に加え、 所要時間に時間価値をかけた、いわゆる一般化 費用で計算します。また、機体の容量制約に基 づく混雑項(混雑時間)も考慮します。

■航空輸送を考慮する際の留意点

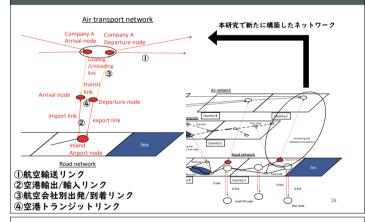
このようにして、これまでのモデルに航空輸 送ネットワークを追加するわけですが、航空輸 送の特徴を踏まえて、何点か気を付けておくべ きことがあります。

一つめは、輸送の単位が違うということ です。もとのモデルは海上コンテナの単位 「TEU」(20フィートコンテナ換算個数)で統 一されていましたが、航空貨物は(重量で扱う 場合は) 通常 ton ベースで考えるので、便宜 的に1TEU あたり10ton と換算し、TEU に統 一してモデル計算を行っています。このように 航空輸送のコスト関数を TEU ベースで定式化 しているので、航空の専門の方にとっては違和

陸上輸送ネットワーク Rail network National borde Rail link Rall nor 0 Ferry (rail) link Rail Connection link Road network Road link Country A Country B Country C Olink O link D link Land OD node

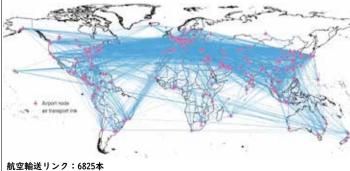
3. 航空輸送ネットワークの追加

航空輸送ネットワークは陸上輸送と統合して Iつのサブモデルとする



本研究で考慮した航空輸送ネットワーク(2016)

- ▶ ICAO-TFSデータより作成, 月1便以上のサービスを対象
- ▶ 発着都市,航空会社,便種(ベリー便orフレーター便)が同じ航路は統合
- (三大アライアンスは同一航空会社として統合) ▶ 輸送距離はヒュベニの公式により算出
- > 現在2018年データに更新作業中



空港ノロンド: 184空港 (年間取扱量15,000トン以上)

感があるかもしれません。な お、計算のアウトプットを見せ る際には、ton に戻して表示し ています。

ふたつめはベリーとフレー ターの区別に関してで理論的に は、容量が大きいフレーターの 方が、単位重量あたりの輸送費 用は下がるといえるかもしれな いのですが、実際はベリー便の 方が旅客収入があるぶん航空貨 物運賃を安く設定できることが 多いので、この実態を反映させ る必要があります。そこで、旅 客と貨物の運賃の比率に基づい て、ベリー便のリンクコストを 低減させました。

■航空貨物とそれ以外の2 種類の OD 表を用意

私は国際物流モデルの研究を 20年近く行っており、ずっと 昔から航空輸送を考慮して海上 輸送との競合を表現したいと いうアイデアは持っていまし た。今までなぜできなかったの かというと、「そもそも運ぶ貨 物が違う。それを一括りでモデ ル化して、きちんとしたアウト プットが出るわけがないだろ う という反応が多かったから

今回のモデルの航空輸送コス ト関数で引用している文献のひ とつに石倉(2006)というの があります。このコスト関数を 当時国土交涌省·国土技術政 策総合研究所で同僚だった(現 都立大准教授の)石倉智樹さん が作成された際も、最終的に海 上輸送と統合したいという思い があったのですが、当時は実現

しませんでした。このため、今回は、せっかく の機会なのでトライしてみようと思った次第で す。

では、今回何を工夫して実現に至ったか。 種明かしをすると、品目を「航空貨物」と 「それ以外の普通貨物」の2種類に分けて OD 表をつくることにしました。以前から OD 表 作成に使用している IHS 社の提供する GTA Forecastingというデータベースでは、航空 貨物の OD 表も国単位で入手できるので、こ れを利用して作成します。

このように OD 表を2つにわければ、時間価 値が圧倒的に違うので、航空貨物は輸送時間が 非常に短い航空ネットワークを利用し、それ以 外の普通貨物は輸送コストが低い海上や陸上輸 送を利用するのは当たり前だろうと思われるか もしれません。確かにその通りです。ただし、 ネットワーク上ではそれぞれの貨物がどちらを 使ってもいいという構造になっています。その ような状況下で、航空貨物は基本的には航空輸 送とその周りの陸上輸送を使い、それ以外の普 通貨物は海上または陸上輸送を使う、という使 い分けがなされることを、このモデルの中で表 現してみようと考え、結果として後ほどご紹介 するように、それなりの再現精度があるモデル

が構築できまし た。当たっている のは当たり前だと 思われるかもしれ ませんが、現在の コロナ禍のように 何かあった場合に 航空貨物が海上や 陸上輸送を使うこ と、あるいは逆に 海上貨物が航空輸 送を使うことも可 能なモデルになっ ているということ が重要で、それを 売りにしたモデル と位置づけること

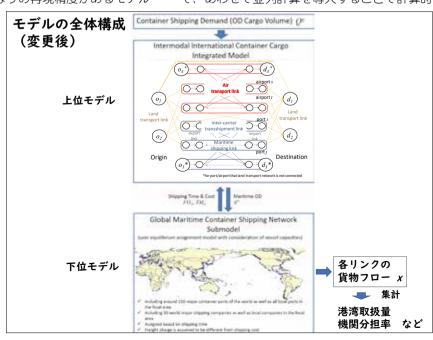
ができます。

ここまで、ざっくりとモデルの中身の紹介を させていただきました。なお、航空貨物輸送需 要データについては、先述した IHS 社が提供 する国レベルのデータを、ICAO の OFOD デー タを使ってゾーン単位に細かく分割するという 手順で作成しています。

■モデル配分方法の修正

今回、併せてモデルの修正を行いました。先 ほど、下位のモデルを海上サブモデルと陸上+ 航空サブモデルの2つにしたという話をしまし たが、その後、このあと述べる分割配分(多段 階配分) 手法への変更により、陸上+航空サブ モデルは上位モデルと統合しても大丈夫だろう と判断して統合しました。本当は海上輸送サブ モデルも統合したかったのですが、海上輸送運 賃がリンクベースというよりはパスベースで決 まっていると考えられるため統合できないの で、二つのモデルをもつ構造としました。

ネットワーク均衡配分を行うと、特に大規模 なシミュレーションの場合は、どうしても結果 の振動や容量制約を超過して流れる事象が発生 してしまいます。そこで多段階配分に変更し て、あわせて並列計算を導入することで計算時



間の短縮を図りました。その結果、局所的には まだ結果が少し振動している部分もあるとは思 いますが、たとえば隣接する港湾同十の取扱量 が振動するといった現象は少なくなり、答えが 安定するようになりました。

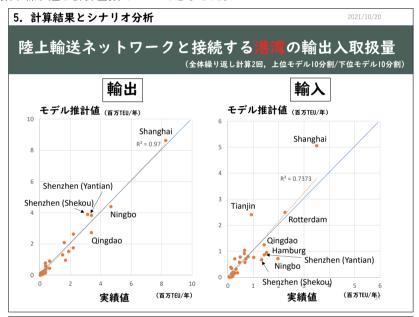
今回の多段階配分では OD 表を均等に分割 することにしましたが、その分割数の検討や、 2つのモデル間の繰り返し計算における収束 チェックを行う必要があります。結果を見る と、比較的少ない分割数や繰り返し計算回数で

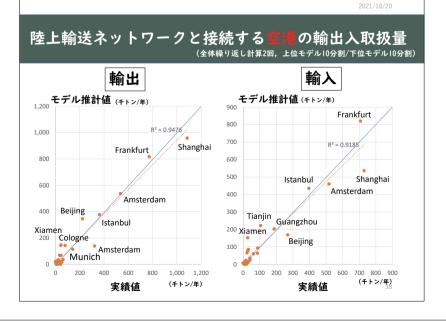
も答えは比較的安定 しており、輸出入貨 物量でみれば全体の 繰り返し計算2回目 で、またトランシッ プ貨物量をみても3 回目であまり変動が みられなくなったの で、計算時間の兼ね 合いもあり、全体計 算は2回の繰り返し で打ち切ることと しました。また OD 表の分割について も、本当は最低でも 50分割くらいする のがベターとは思い ますが、10分割く らいでもある程度安 定した答えが出たの で、本日この後にお 示しするシミュレー ション結果は10分 割で計算したものと なっています。

■陸上輸送ネット ワークと接続す る港湾・空港の 輸出入取扱貨物

次に、モデルの現

状再現性の確認結果を示します。ここでは、お 互いに競合関係にある、陸上輸送ネットワーク とつながっている港湾や空港の輸出入貨物量に ついて、実績値と推計値を比較しました。その 結果、港湾の輸出入貨物量について一定程度両 者が一致しているだけでなく、空港の輸出入貨 物量をみても、港湾が100万 TEU の単位なの に対し空港が1.000ton とスケールが全然違う なかで、それなりに再現できていることが確認 できました。





もちろんピタッとあっているわけでなく、一 部の貨物は実績とは違う港湾や空港に流れてお り、逆にいえばガチガチに現状を再現するモデ ルでもなく、ある程度柔軟に貨物が流れること ができるという点も示されていると思います。

■感度分析―時間価値と燃料費

さらに、有用性の検証という観点からいえば より重要と考えられるモデルの感度分析を行い ました。はじめに航空貨物の時間価値につい て、元は非常に高く設定されているところを、 段階的に下げて普通貨物の時間価値に近づけて いくと、航空貨物でも海上輸送をかなり利用す るようになりました。これは、モデルが正常に

反応していることを意味しています。

また、現実世界で航空輸送でも海上輸送でも 燃料費が激しく変動するわけですが、モデルに おいて燃料単価を上げると、空港の総取扱貨物 量がある程度下がることも確認できました。

このような感度分析を通じて、モデルの感度 がある程度思った通りに出ていることが確認で きました。

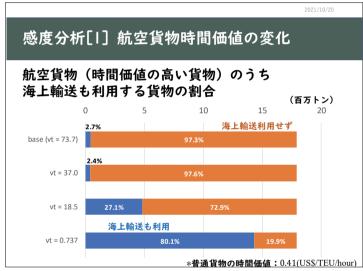
■シナリオ分析[1]重慶空港における 費用・時間の低減

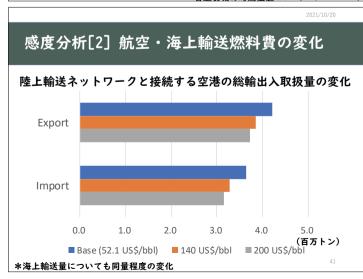
最後に二つのシナリオ分析結果を紹介しま す。一つめは、冒頭の背景でも焦点になってい た中国の内陸部を対象に、具体的には重慶空港

> を対象とした使用料の半減 や、通関手続き費用や時間な どの国境抵抗の削減について 検討しました。

> 結果を見ると、使用料を半 減したシナリオ S1-1では、 現状再現シナリオ(base) と重慶空港の取扱貨物量はあ まり変わりませんでした。実 はこのような結果はこのモデ ルでは良く生じることで、と いうのも国境抵抗に非常に大 きな値が入っており、そのた め、国境抵抗を半減(S1-2) したりゼロ(S1-3)にする ことまで含めると、急激に取 扱量が増えるという結果にな ります。実際にも空港使用料 などに比べると国境抵抗は非 常に大きいことが考えられ、 その低減は重要な政策となり 得ることが示唆されます。

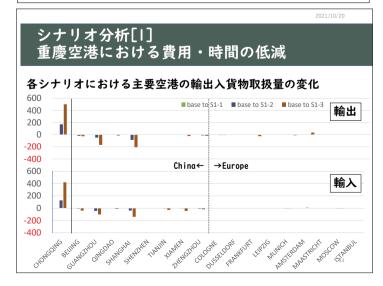
> これらの国境抵抗を半減し たシナリオ S1-2(左)と、 0にしたシナリオ S1-3 (右) について、貨物がどこからシ フトしたかを地図上に示し ました。そうすると、左の





シナリオ分析「」〕 重慶空港における費用・時間の低減 ✓Baseシナリオ:本モデルの現状再現値 **✓SI-I:重慶空港の使用料を半減** √SI-2:SI-Iに加え,重慶空港で出入国する際に必要な手続き費用および時間を半減 √SI-3:SI-Iに加え,重慶空港で出入国する際に必要な手続き費用および時間をOと する 各シナリオにおける重慶空港の輸出入貨物取扱量 (チトン) 600 ■輸出 ■輸入 500 400 300 200 100 hase S1-1 S1-2 S1-3

シナリオ分析[1] 重慶空港における費用・時間の低減 陸上輸送ネットワークを介した利用空港のシフト BaseシナリオからSI-3への BaseシナリオからSI-2への リンクフローの増加 リンクフローの増加



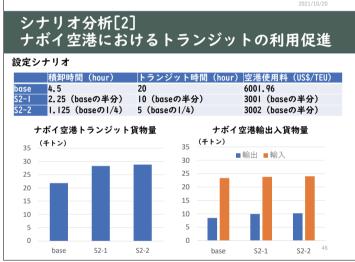
S1-2では中央部の南京や武漢 あたりなどから青い太線が重慶 に向かって増えており、この辺 りの貨物が、地元の空港を使う のではなく、重慶空港にシフト していることが観察できます。 非常に極端な右(S1-3)のケー スでは、広東省など南方の貨物 も重慶に来ています。すなわ ち、総じて、他の空港からの貨 物のシフトが観察されたという ことになります。

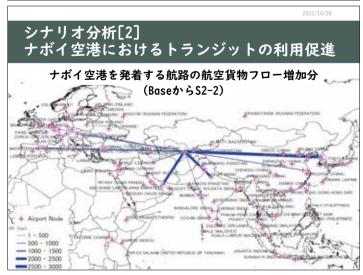
これを確認するため、各空港 の取扱貨物量の変化を次に示し ます。ご覧の通り、重慶空港の 取扱量が増え、他の中国の空港 の取扱貨物量は減っています。 一方で、中国の各港湾の取扱量 もチェックしたのですが、そち らはほとんど変わっていないの で、海から飛行機へのシフトは さほどないといえます。以上よ り、空港間での競争、あるいは 陸から空へのシフトが少し見ら れる、一方で海から空へのシフ トはほとんど発生しない、とい う関係が見てとれます。

■シナリオ分析 [2] ナボ イ空港におけるトラン ジットの利用促進

二つ目のシミュレーション は、ウズベキスタンの砂漠の中 にあるナボイ空港が対象です。 ナボイ空港は、ユーラシア大陸 のちょうど真ん中に位置し、昔 は燃料補給のための寄港地とし てよく利用されていました。航 続距離が出るようになった今で はそれが減ってきたので、立地 を生かしてハブ空港への転換を 目指しています。







そこで、トランジットのコストや時間を下げるシミュレーションを行いました。そうすると、少しではありますがトランジット貨物量だけではなく輸出入貨物量も増えるという結果になりました。増えたのは、中国、インド、あるいはドバイなどからで、想定通りの場所から貨物が増加しているという結果が得られました。

■おわりに

このように、航空輸送まで含んだ全世界の物流シミュレーションモデルを構築して、現場再現性の確認、感度分析、シナリオ分析を行いました。

本研究では今後の課題としましたが、将来的には、モデルの改良を引き続き行うだけでなく、様々なシナリオ分析、特に本モデルの特長を生かすことができると考えられるSea & Air 輸送のシミュレーションも行っていきたいと考えています。以上で発表を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

発表 2

認知症や発達障害など見えにくい障害者 のスムースな移動の実現に関する問題点 の明確化と解決策の検証

中央大学研究開発機構 機構助教

丹羽 菜生

■はじめに

先ほどの柴崎先生は工学的なご発表でした が、本研究は全く分野の異なる建築計画学の話 です。私はもともと建築意匠が専門なのです が、2016年から元東京都立大学の秋山哲男教 授のもと、主に東京国際空港(羽田空港)のユ ニバーサルデザインに関わっています。

この度の調査研究助成では、当初は関西国際空 港の障害当事者調査を実施するという内容で申請 を出しました。しかし、研究着手後も新型コロナ ウイルスの感染拡大が長期化したため、当事者へ の感染リスクを抑えるべく、関空以外の空港を含 めた航空機の利用に対する当事者ヒアリングを中 心とする基礎的調査へ変更しました。

■研究の目的

私たちの研究グループでは、認知症や発達・ 知的障害などの、外見からは分かりにくい、い わゆる「見えにくい障害」がある移動制約者に 対する"社会的障壁の解消"を図るための設計 プロセスや運営システムの実現を目指していま す。社会的障壁の解消とは、建築などの環境側 にある障害となる要因を、社会モデルに基づい た考え方によって取り除くことをいいます。

本研究では、空港を含めた航空機利用シーン に着目し、障害当事者の牛の声から問題点を総 合的に把握するとともに、その理由や問題解決 に向けた施設計画と人的支援のあり方を示すこ とを目的としています。ただし、冒頭に申し上 げた通り、当事者による関空での現地調査は断 念せざるを得ませんでした。

■研究の背景

初めて訪れる様々な国籍の多様な人が利用し、 かつ非日常的要素も多くある国際空港において、 利用者が迷わず安全に連続した移動ができる空間 をつくることは重要な課題です。2025年に大阪・ 関西万博開催を控える関西国際空港においても、 あらゆる利用者の移動の円滑化の実現が喫緊の課 題になっていると思います。

この人的支援も含めた移動制約者のスムースな 移動の保障は、障害者の移動の権利の保障だけで はなく、利用者の迷いを減少させ、航空機運航の 円滑化に寄与するというメリットもあります。ま た近年増加している甚大な災害発生時における障 害者の避難にも貢献すると考えます。

とりわけ移動制約者の公共交通機関の利用と いう観点からは、認知症や発達・知的・高次脳 機能障害、または聴覚障害やロービジョンなど の見えにくい障害も包含したスムースな移動の 保障が重要になります。

バリアフリー法という法律がありますが、知 的・発達・精神障害者への取組みについては、 2006年のバリアフリー法制定時点でその対象 に含まれています。

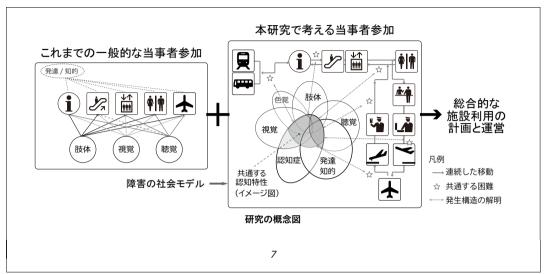
2013年に制定された障害者差別解消法で は、差別的取扱いの禁止と合理的配慮の提供を バリア解消に位置付けました。このことは、障 害者に対するハード的対策だけではなく、ソフ ト的な対応も考慮する転換点の一つとなりまし た。

このような経緯により、2018年の改正バリ アフリー法では、障害を社会モデルとして捉 え、公共交通事業者などによるハード・ソフト の一体的な取組みの推進が示されました。ま た、移動等円滑化促進方針への当事者参加に関 する規定が明確になりました。

これ以降、ユニバーサルデザインに関わる政 策が活発に展開されていきます。ただし、認知 症や発達・知的障害など脳の機能に関わる見え にくい障害者の参加は、その機会が限られるた め問題が周縁化されやすく、彼らへの対応はこ れからになります。多くの人が安心して利用で きるためには、横断的に様々な障害者の施設 利用の際の困難を捉えること、また生じる困難 を施設側の問題として位置付けることが必要に なってきます。

発達障害や認知症などの研究や、障害者との 関わりに関する研究はすでにあります。本研究 はこうした既往の研究をもとに、さらに知的・ 発達・精神障害者や認知症などの脳機能障害を

中心とする、見えにくい障害者の航空機利用に 焦点を当てて、それぞれの心身の特徴とその社 会環境の関係において生じる問題の整理という 視点で取り組んできました。



■障害者の航空機利用に関連する法律や 指針

関連する法律や指針について、日本と欧米を 比較しました。航空政策については、日本では 航空法などで扱われてはいますが、障害者に関 する内容は航空法やその施行規則では、空港施 設と飛行機の乗降口までの経路に関する事業者 の報告義務のみとなっています。

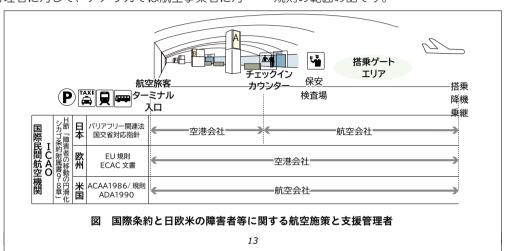
空港を含めた航空機利用において、障害者が 円滑に利用できるように定めているのは、ハー ドでいえばバリアフリー法や、移動等円滑化基 準です。ソフト面に関する取組みについては、 今年定められた役務の提供というのが遵守基準 となりますが、連続した移動という観点から見 ると、差別解消法に基づく指針(国交省対応指 針)となり、事業者の努力義務の範囲となります。

2-1. 障害者の航空機利用に関連する法律や指針 (1) 日本における規定 バリアフリー法 二 移動等円滑化基準 航空旅客ターミナル施設 🛂 航空機内 航空法-27 ハード面 保安 搭乗橋 タラップ 検査場 * ソフト面: *ソフト面: 役務の提供 役務の提供 **全 人** 航空旅客 搭乗 チェックイン ーミナル カウンター (P) | スロ 降機 空港会社 航空会社 国交省対応指針 -ソフト面 障害者への係員の同行 (努力義務) 図 日本の航空機利用における障害者に関わる関連法令図

ICAO(国際民間航空機関)では障害者の項があり、「障害者の円滑な移動」という項目で取り扱っています。ここでは障害者の移動の権利の保障だけではなく、運航の円滑化に寄与するという位置付けになっています。EU、アメリカにおいては、障害者の支援の提供とその責任がいろいろ定められています。EUでは空港管理者に対して、アメリカでは航空事業者に対

して支援義務が規定されています。

日本は空港会社と航空会社に分かれており、 支援者の提供は日本のみ努力義務で、EU、アメリカは義務となっています。ただし、日本の エアラインは皆さまもご存知の通り、世界でも 高い品質の支援提供があるので、これは評価が 低いことを示しているのではなく、あくまでも 規則の範囲の話です。



■障害者の航空機利用に対する空港や航空会社の取組み

次に、障害者に対する空港や航空会社の取組みを紹介します。ハートビル法が制定された1994年に、「みんなが使いやすい空港旅客施設整備指針」が示されました。関西国際空港が開

港した年です。その3年後の1997年、仙台空港旅客ターミナルが開港。当時まだ当事者参加は一般的ではなかったのですが、身体障害者による現地点検が開港時の仙台空港で行われました。

2005年に開港した 中部国際空港は、空港 設計段階で初めて当事 者参加が実施された空 港となりました。この 方式は、その後の羽田 空港や新千歳空港の国際線ターミナルといった 空港施設の新築工事や、成田国際空港の改修計 画などに引き継がれていきました。

きっかけとなった中部国際空港に関する取組 みです。中部国際空港ユニバーサルデザイン研 究会構成のメンバーの内訳はご覧の通りです。

中部国際空港 UD 研究会構成メンバーの最終的な内訳

所属	研究会·部会参加人数	事務局構成人数	小計	合計
障害当事者団体	23人	3人	26人	48人
学識経験者	6人	0人	6人	※実際には
一般企業	8人	2人	10人	1000人を越
その他	6人	0人	6人	す参加者あり

基本設計段階(2000年6月~2000年8月):研究会2回、部会4回

■基本計画における、改良・配慮事項及び今後の設計にあたっての留意事項を取りまとめる.

■空港側が作成する基本計画案を、多様な利用者からバリアフリーの視点で十分な内容であるかを 検討し、必要な提言を行う.

実施設計段階(2001年8月~2001年12月):研究会3回、部会7回

■実施設計段階におけるユニバーサルデザインの導入を検討する.

■現段階において設計に盛り込むべきこと、施工中に検討すべきことなどを整理する。

施工段階(2002年1月~2005年2月):部会、研究会、個別分科会、検討会、検証、取材等164回 ■これまでに検討してきた事項をモックアプや施工図等によって確認し、実際に建物に反映させる。

17

羽田空港も同じようにユニバーサルデザイン推進 委員会を設置して、委員会を30~40回繰り返し てつくられてきました。成田空港改修計画では、 当事者による建築デザインルールが初めて作成さ れ、現在まで委員会などが30回以上開かれて検 討が行われています。

■見えにくい障害に関わる取組み事例

例えば認知症ですが、2020年では高齢者の6 分の1が認知症といわれています。認知機能の低 下によって、社会参加のあり方に困難が生じてく るものの、今後さらなる増加が見込まれる社会に あって、認知症でも同じ社会で共に生きる共生社

会をつくっていくことが 重要となります。

日本の空港では、他の 公共交通施設よりも早く このような人たちへの対 応が進んでいます。気持 ちを落ち着かせるための 「カームダウン・クール ダウントの部屋もありま す。このような部屋はま だまだ知られておらず、 公益財団法人交通エコロ ジー・モビリティ財団(エ コモ財団)では、これを 普及させるためにホー ムーページで説明するな ど、少しずつ見えにくい 障害者への取組みが日本 でも進められています。

見えにくい障害者の ことを英語でHidden Disability といいますが、 イギリスの航空業界では この Hidden Disability に 特化した取組みが進めら れています。ヒースロー 空港では、スタッフ7万 6千人全員が、イギリス で行っている Dementia

friends(ディメンシア「認知症] フレンド)の 講習を受けて理解を進めています。

ガトウィック空港では、感覚過敏を持つ発達 障害児のために、センサリールームを設置して います。センサリールームとは、ブラックライ トを使うなどして感覚過敏の児童が落ち着ける ように工夫した部屋です。そのような部屋を空 港の一角につくって、怖がらずに空港が使える 状況を整えています。さらにガトウィック空港 でつくられた Hidden Disability のための首か けストラップ(ひまわりストラップ)は、今イ ギリスを出て世界18カ国83空港で採用予定と いう広がりを見せています。



- 2014: Manchester airport / 自閉症支援リストバンドを作成
- 2015: Gatwick airport / ひまわりのストラップ(首掛けパス)を導入
- 2016: Heathrow airport / 認知症患者を対象とした空港の取組を開始



https://hiddendisabilitiesstore.com/insights/post/airports-around-the-world & 9

以上、ここまでは航空機を利用する障害者へ の対応や、空港計画への当事者参加、海外の先 進事例等をご紹介しました。

■関西国際空港施設の現状調査

本研究では当初、関西国際空港での当事者調 **査を予定しており、そのための事前の施設調査** を行いました。コロナの長期化で当事者調査を 断念したため内容は割愛しますが、調査は6項 目の視点から行っています。

設備のアクセシビリティ、つまりトイレやエ レベーターが使えるか、というようなものだけ でなく、空港への公共交通機関のアクセスや、 連続した移動のための空間のアクセシビリティ など、人的支援の仕組みやその方法、あるいは

WEB やコミュニケー ション情報、さらに空 港の取組み方といった 項目から、確認を行っ ています。

この結果は後日公開 予定の報告書にまとめ ていますので、ご興味 のある方はご覧くださ い。現在は関西エア ポート社内にリノベー ションを見据えたバリ アフリー検討会が創設 され、障害当事者参加 のもと議論が始まって います。

■見えにくい障害 当事者へのヒア リング調査

次に、当事者へのヒ アリング調査について 報告します。ヒアリン グ内容は空港ターミナ ル施設全体です。出発 エリア、チェックイン カウンター、保安検査 場、搭乗エリア、手荷物受け取り所、到着エリ ア、飛行機の中、空港と直結する電車・バス・ タクシーの結節点など、航空機を利用する全て に関わる内容をヒアリングしました。飛行機の みならず、鉄道やバスなどの公共交通機関全体 の利用に関するヒアリングもしています。

現地に赴いての調査とは違い、ヒアリングで はなかなかイメージしにくいことが多いので、 普段の生活から全て含めて、1人につき2~3 時間のヒアリングをさせていただきました。

■ヒアリング対象者

対象者は22名の方です。今までは一般的に、 肢体不自由、車いす使用者、視覚障害者、聴覚 障害者といった障害別に分けてきたのですが、

3-2. 調査日時と調査メンバー

調査日時: 2020 年 7 月 27 日 (月) 10 時半~ 16 時 調査メンバー(敬称略):関西エアポート株式会社3名 調査メンバー:秋山、新田、石塚、丹羽

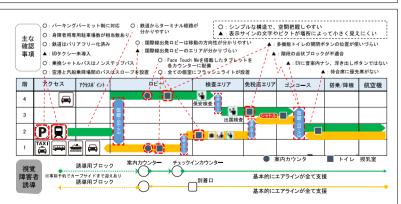


3-3.調査方法

鉄道やバスとの結節点やカーブサイドから搭乗口まで、及び降機口から書く交通機関のチケット カウンターまで移動の連続性の確保という視点

3-5.調査結果(関西空港ターミナルのユニバーサルデザイン評価/国内線・国際線)





*上記図に関しては、2019年より実施している「地方空港におけるユニバーサルデザイン評価」を元に作成 (中央大学研究開発機構、一般社団法人全国空港ビル事業者協会、公益社団法人交通エコロジー・モビリ ティ財団、八千代エンジニアリング株式会社)

本来であれば見え方や聞こえ方という認知特性から共通事項を解明することが重要になると考えています。しかしそれでも障害特性はあるので、グループを I から II に分けてまとめました。

今回はコロナもあって、Zoomを使った WEBでのヒアリングを行ったので、かえって 広い範囲で活躍されている方々のお話を聞ける というメリットがありました。

		表のヒアリング対象者分類				
年代		20 代 1 名、30 代 2 名、40 代 7 名、50 代 4 名、60 代 7 名、 70 代 1 名				
性別		男性 12 名、女性 10 名				
地域		宮城県:1名、茨城県:1名、埼玉県:1名、東京都:7名、大阪府:7名、京都府::3名、奈良県:1名、鳥取県:1名				
仕事		障害当事者関連 (自営や印刷業、コンサル、作業所等を含む):17 名、会社員・ 公務員:2名、研究職:3名				
診断名		Group I:一般的に精神疾患として分類される、所謂、脳機能の障害となる 15名 (若年性認知症 8名、発達・自閉スペクトラム症:2名、精神2名、高が脳機能:2名、軽度知的:1名) Group II:聴覚障害者3名 Group II:視覚障害者4名				
外出の 方法と 外出時	生活圏	基本的に、生活圏であれば一人でも公共交通機関の利用に不都合はない: 21名 生活圏であっても地理的障害があるので一人では外出させない:1名				
のサ ポート 状況等	旅行時や普 段行き慣れ ていないと ころ	遠距離も一人で外出:11 名 知らない場所・遠方・病院に行く際は同伴者が必要なこともある:10 名 同伴者が必ず必要である:1 名				

34

■ヒアリング結果

脳機能に障害を持つ方には、「脳が疲れる」「脳の疲労」という、私たちがあまり使わない言葉を使っている方が多くいらっしゃいました。

ロービジョンの人は、建築空間のつくり方や 案内図の表示方法によって自身の行動が左右されます。空間のつくり方によって、スムースに 利用できたりできなかったりすると皆さまが おっしゃっていました。

見えにくい障害者にとって、外出することは、「感覚を研ぎ澄ませる」ことでもあります。 発達・知的障害はもちろん、認知症もそうです。聴覚障害者は、一生懸命聞こうとしたり、聞こえるようにするために、かえって大きな音が頭の中に入ってきて脳が疲れます。視覚障害者は、見えないので感覚や神経を酷使します。このような脳の疲労を休ませるための場所を望 む声が多くありました。

ハード整備の代表的な項目については、抜粋で 示しています。例えば、建築空間全体のつくり方、 案内サイン・案内図の表示方法、気持ちを落ち着 かせることを目的とした専用の部屋などです。

多くの方が、外出先で混乱が起こらないようにするために、自分自身で様々な工夫をした上で外出し、飛行機を利用していることが分かりました。いずれの障害がある場合でも、事前に施設情報や支援情報など、WEBから得られる情報は非常に重要だということでした。そうした点を踏まえたソフト的配慮が更に必要となります。

■羽田空港ターミナルでの障害当事者と の意見交換

ヒアリング後の2021年6月17日に、当事者4名に集まってもらい、羽田空港ターミナル会場にて公開で意見交換を行いました。

自閉症スペクトラムの方からは、なぜ混乱が生じるのかについて、自身を例にした発表がありました。例えば落ち葉の見え方が全然違うという話、アルファベットの書体によって読める・読めないが変わってくるという話、また情報を得やすい方法などについて何いました。

若年性認知症の当事者からは、焦りや頭の疲れかられた。その状態になるとの話があるとれた。その状態にないでしたのようではいでしたのようでは、其関しているがはないでは、耳断りては、表現はは、表現はは、表現はは、表現にはいいましたのようには、表現にはいる。これは、表現にはいる。これによっていました。とを言いていましたのは、まりではいる。

聴覚障害者からは、職員の対応による円滑なコミュニケーションの必要性や、案内サインの分かりやすさや見やすさ、ランドマークやヘルプポイントの必要性など、共通した事項を聞くことができました。

意見交換では、単体で実施したヒアリングからは得られない、ヒアリング以上の多くの示唆に富む意見を得ることができました。

■研究成果のまとめ

若年性認知症や発達・精神障害、脳の機能障害の方

ハード整備の代表的な項目については、「取るべき方法」とその「理由」として以下のようにまとめられる(抜粋)

【ハード整備】 取るべき方法 理由 □ 建築の空間全体の作り方 ランドマークを設置する、もしくは空間全 特に空港のような広いところで、同じよう 体を色で分けるなど自分の場所が確認でき な空間だと空間把握がしづらい (1) 同じような空間だと自分がどこにいるのか るようにする 柱、床、壁のコントラストを付ける他、移 分からず不安になる(1) 動する場所と滞留空間の別が分かるような 空間のイメージができないと不安になる 色分け等をする (I)照明で誘導する、空間の広さを示す 視野が狭いロービジョン者であっても色で トイレはマークだけでなくて、入口枠ごと ある程度判断できることがある(III) 赤や青だと分かりやすい コントラストがしっかりとついた空間であ ればロービジョン者でも認識ができる(III) ※色判別が不可能な場合もあり

38

	案内サインや案内図の表示方法
--	----------------

- ・ 高い位置だけでなく、目線や目線以下に案 内サインや案内図を設置することも必要
- 垂直の視野が狭いため、上方の案内サイン などには気付かない(空港などは高い所に 案内サインがある場合が多い)(I)
- 上方の案内を見て、目線の高さに頭を下げた瞬間に、記憶が飛んでしまう(空港などは高い所に案内マップなどがある場合がある)(I)
- 高いところの案内サインは、「だいたいこの辺にあるだろう」という推測になる(III)
- ・ 非常時や避難方法等を伝えるデジサイなど の設置
- 空港のように広い所だと音情報が得られな いことがある(I)
- 音情報を上手く得られないことがあるので 様々な情報取得方法があると良い(I)
- ・ 非常時の情報取得ができない(Ⅱ)

39

□ 気持ちを落ち着かせることを目的とした専用の部屋

- 大きな駅や人が多く集まる場所などにおいて、気持ちを落ち着かせる、脳疲労を取る、 休むことができる、緊張を取ることを目的 とした場所や部屋の設置
- 脳の疲労がありクールダウンできる場所は 頭の切り替えにもなり大切(I)
- 音が多いところでは色々な音の判断ができ なくなり、脳が混乱して不安になる(I)
- 体調が悪い時には一時的に横にならないと 辛く看護室等の利用が必要になる(1)
- 音を聞き取る為の補聴器は、周りがずっと 煩かったり 反響がすごいと耳が疲れる(補 聴器を切ると全く聞こえなくなり、頭がぽっとする)静かな部屋が欲しい(II)
- 外出したら、神経を張り巡らせるので疲れるので、そういう部屋があると安心する (III)
- ※ 不安が強い為、周囲から遮断されると返って不安になるので、一般の人と同じ場所に居る方がよい(I)
- ※ 個室でなく椅子だけでも大丈夫(I)
- ※ 別の部屋になっているようりも、むしろ色々な情報が沢山簡単に入手できる方がよい (III)

40

は、その障害の理解の難しさなどから対応が遅 れていたため、これまでヒアリングの対象にな りにくい状況でした(それまでは主に家族の 声)。今回、具体的な障壁の内容を本人の声を 通して聞くことによって、より実態に迫る方策 を見出せるという示唆を得ました。

どのような方策が安心した利用につながるの か、それはどのような状態なのか、あるいは他 の障害がある人とどんな共通性があるのか、な どについて、一部ではありますが垣間見ること ができました。

脳の機能に障害がある場合は、慣れない場所 で迷わないように気を張ることで、脳が疲れま す。また、多くの方が語っていたのが「イメー ジとの違い」です。イメージしていたこととの 違いから混乱や不安が生じるということでした。

このような状況を防ぐために、私たちは建築 空間で「自分の居場所の確認」ができて、「移 動する場所と滞留場所の区別」を付けて空間を 分かりやすくすることによって、ウェイファイ ンディングを自分のペースで行えるようにする ための環境づくりを考えていかねばなりませ ん。一つのことに集中できるように、目の高さ に分かりやすい案内表示をつくることは、混乱 を防ぐことにもなります。

一方で、見えにくい障害の方は常にアテンド (人的支援) が必要というわけではなく、認知 症でもある程度一人で行動することができるの

です。とはいえ、やはり不安もあるので、困っ たときにはいつでも声をかけられるような運営 体制も必要になるわけです。バリアを総合的に 検討して専門的に捉え、施設整備と人的支援を 検討することが重要になると考えています。

今後、設計や改修の際には、今回できなかっ た現地調査を行い、これらの対策の有効性を検 証していく必要があります。さらに様々な障害 当事者が相互にこれらの情報を交換し、異なる 障害間の共通事項として包括的にまとめ、効果 的に設計や運営に活用することが必要になるで しょう。

■おわりに

東京大学の熊谷晋一郎先生の言葉を借りる と、脳の機能は異種混沌的なものであり、それ ぞれが直面する障害に対してさらに多様な対応 が必要になると考えられます。周辺の環境整備 とともに、私たち一人ひとりがさらに多様な障 害の状況についてもきちんと理解し、共生社会 の実現に向けたプロセスを進めていかなくては ならないと、本研究を通じて改めて気付いた次 第です。

私からの報告は以上になります。ヒアリングに 協力いただいた当事者の方々、調査フィールドと してご協力いただいた関西エアポート株式会社運 用部の方々、伊丹空港の方々には改めてお礼を申 し上げます。ご静聴ありがとうございました。

関西空港調査会 調査研究助成事業について

関西空港調査会では、研究者による「空港と地域経済の活性化・国際化の促進に寄与する」調査研究に 適正な助成を行い、その成果を広報することを通じて、航空・空港に関する知識や情報の普及・啓発を図 る公益目的事業を行っています。2020年度は、以下の4件に対して助成を行いました。

- ①空港 BCP の実効化に資する組織ガバナンスの構築に関する研究/大西 正光 氏(京都大学防災研究所 准教授)
- ②空港アクセスと一体的な二次交通サービス改善のための統合型モビリティ・サービス需要創出効果分 析: 関空利用訪日中国人観光客を対象として/西井 和夫 氏(流通科学大学経済学部 教授)
- ③航空貨物を含めた全世界国際物流シミュレーションモデルの構築/柴崎 隆一 氏(東京大学大学院工学 系研究科 准教授)
- ④認知症や発達障害など見えにくい障害者のスムースな移動の実現に関する問題点の明確化と解決策の 検証/丹羽菜生氏(中央大学研究開発機構 機構助教)

上記③④の調査研究成果発表会(後編)を2021年9月28日にオンラインで開催し、その抄録を本誌 11月号に掲載しています(①と②は9月号に掲載済み)。





コロナ禍でも発揮される関空の底力

産経新聞大阪本社社会部関西空港支局 牛鳥 要平

新型コロナウイルスの感染拡大が旅客の急減 という形で関西国際空港を直撃してから2年近 くがたとうとしている。あれほどにぎわった国 際線フロアから人影がほとんど絶えたのは昨年 春だった。取材で空港を訪れるたびに「たくさ んの海外旅行客を再びみられるのはいつになる のだろう | と寂しい思いに駆られてしまう。感 染状況は落ち着いてはいるものの、再拡大の懸 念は消えず、将来にはなお深い霧がたちこめて いる。それでもいくつかの光は差している。今 回は、旅客輸送が低迷を続ける一方、空港のも う一つの柱である貨物輸送が好調な伸びをみ せ、関空が底力を発揮しているという点に注目 したい。

■鍋底を這う旅客数

関西エアポートが10月25日に関空の2021 年度上半期(4~9月)の利用状況を発表した が、記事のために数字をグラフに落とし込んで みて「ああやっぱり、まだこんな状態なのか」 と厳しい現実を再確認させられる思いだった。

国際線と国内線を合わせた総旅客数は141 万人で、新型コロナの影響が大きかった2020 年同期比で60%増加した。ただ、コロナ前の 2019年同期比では91%減。コロナ前に総旅客 数の約8割を占めた国際線旅客数は、2019年 比で99.1%減の11万人にとどまり、ほぼ「消 滅」した状態が続いている。企業駐在員や留学 生らの出入国があり、2020年比では77%増加 した。

コロナ感染が始まった2020年度上半期の落 ち込みが大きかったため、その後の国内線の回 復傾向はグラフにするとほとんどみえないレベ ルにとどまり、旅客数はまさに「鍋底を這う」

ような形で推移してきたことが分かった。関西 エアポートの決算などの記事で「2021年度が 正念場」と書いてきたが、これでは危ういので はないかと考えてしまう。

ただ、同社の山谷佳之社長にとって、ここま では想定の範囲内ではないか。山谷社長に今年 7月のインタビューで今後の旅客需要の見通し を聞いたところ、コロナワクチンの接種が進み つつある状況などを踏まえ「(国内線は)でき れば10月ごろから回復してほしい。もう1年半 耐えてきたので、あと1年半でも耐えて見せよ うというのが本音だが、もう少し早い段階で回 復するのではないか」と答えた。ブノア・リュ 口副社長は国際線について「移動したいという 人の欲求はなくならない。国境が開放され、入 国制限がなくなり次第、回復すると信じてい る」と語った。

現在がまさに山谷社長が期待した旅客回復の ターニングポイント。発令されていたコロナ対 策の緊急事態官言などが全都道府県で9月末に 解除され、年末年始にかけて便の予約が増えて くることが期待される。国内線の1週間当たり の出発便数は10月24~30日の実績で354便。 4週連続の増加ではあるが、力強さに欠ける。 関西エアポートの広報担当者は「まだ様子見の 人が多いのでは。このまま感染が落ち着いてく れれば」と祈るように語る。

国際線は週50便に満たない状態が続いてお り、大きな変化はみられない。欧米各国はワク チン接種や検査の証明書提示を条件に入国制限 緩和を進めており、担当者は「落ち着いた地域 から回復してくれれば」と期待をかける。航空 会社にも前向きな動きがある。フィンエアー (フィンランド)は10月1日から関空一ヘルシ

ンキ線を调3便(往復)で再開。来年3月下旬 までの冬期ダイヤ期間中に週7便まで段階的に 増便する計画だ。

■好調な貨物便

予断を許さない状況が続く旅客需要だが、貨 物輸送は順調に伸びている。前述の4~9月利 用状況によると、国際線貨物便の発着回数は過 去最高の1万3.966回でコロナ前の2019年同期 比で約2倍に達した。2020年比でも13%伸び ている。国際貨物取扱量は40万5,236~で、 2020年比18%増、2019年比9%増となった。

背景には、世界的に人の移動が低迷する一方 で欧米や中国で経済活動がいち早く回復を始 め、物の移動が活発化している事情がある。特 に海外旅行ができない分、一般消費者向けのア マゾンなどの通信販売が急速な伸びをみせてい る。関空の航空貨物業界の関係者は「小口の国 際貨物が増えている」と話す。

関空には10月24日、フランス産ワイン「ボー ジョレ・ヌーボー」の初荷がエールフランスの旅 客機で到着した。輸入販売元のサントリーワイン インターナショナルによると、他空港を含む同社 の輸入数量は2016年以来5年ぶりで前年を上回 る。同社の担当者は「輸送コストは上昇気味だが、 価格は例年並みに抑えている | と話し、国内市場 の伸びに期待を寄せていた。これも航空貨物の活 況を示す一例ではないだろうか。

こうした貨物需要の増大を受けて、航空会社 は積極的な事業展開を進めている。フェデック スエクスプレス(米国)は10月11日、関空と フランスのシャルル・ド・ゴール空港の直行便 を新規就航したと発表した。直行便により48 時間以内の配送が可能で、両空港間の1週間当 たり輸送量は200トン増加する。さらにこの貨 物便は関空到着後に中国の広州白雲国際空港に 向かい、関西から中国市場へのアクセスもしや すくなるという。同社は「特にeコマース(電 子商取引)が急成長し、年末のホリデーシーズ ンに向けて貨物取扱量がピークに達する中で、 あらゆる規模の企業をサポートしたい」として いる。

また、UPS(米国)は7月、関空~中国・深 圳間の直行便就航を発表。関空と世界各地の主 要市場との輸送所要時間を1日短縮した。東海・ 近畿・中国地方の一部地域で緊急の輸入貨物の より早い配達が可能となり、また輸出貨物の集 荷締切時間を延長。荷主企業は取引先や顧客の 要望への迅速な対応と生産・受注の拡大が可能 になる。関空が扱うアジア向け貨物の主力はハ イテク機器。同社は記者会見で「深圳などの中 国華南はハイテク産業の集積地で、電子部品な どの輸送需要が高まっている。これに対して日 本国内では製造業の旺盛な輸出需要がある」と 背景を語った。

■ 24 時間空港は強み

航空貨物の伸びには、最近の世界的な貨物輸 送の逼迫という特殊事情も関係している。

コロナで旅客便が減便したため、それまで旅 客機の貨物スペースで運んでいた分の貨物が貨 物便に流れ込むという状況が昨年から続いてい る。これに加えて、最近は海上輸送が急速な輸 送量の増大に追い付いてない。コロナの影響で 船会社がコストのかかるコンテナを減らし、特 に米国では港湾労働者が離れていたことが響い て、港の回転率が低下している。米ロサンゼル ス・ロングビーチ港などでは多くの船が沖合で 足止めされる状況が生じた。

これらの事態はいずれ収束するとみられる が、前述のように航空会社が関空で新規就航を 決めているのは一時的な取り組みではないだろ う。荷主は納期を遅らせるわけにはいかないた め、海上で運べなくなった貨物はコストが高く ても航空に回す必要がある。緊急時のサービス 能力を維持することは、輸送業者が顧客を獲得 するうえで重要なポイントになる。

空港もしかり。関空は24時間空港であり、 大型機の離着陸が可能な4.000メートルを含む 2本の滑走路を常時運用可能という日本でも珍 しい国際空港だ。その点を世界の航空会社が評 価している。旅客の回復が見通せない今、貨物 でもがんばっている関空の「もう一つの顔」を もっと取材していきたいと考えている。

航空空港研究レポート

関西学院大学 総合政策学部

松本秀暢



第2階層都市に関する一考察

- ヨーロッパを対象とした調査研究と大阪への示唆-

1. はじめに

近年、ヨーロッパでは、地域の均衡的発展に果たす都市の役割を重視し、首都(第1階層都市)へ の集中的投資と、第2階層都市をはじめ、それ以外の都市への分散的投資のどちらが、国全体の経済 パフォーマンスを向上させるかについて、さまざまな議論が展開されている。

本研究レポートでは、ヨーロッパの第2階層都市を取り上げた既往研究を踏まえながら、我が国の 第2階層都市である大阪について考える。

2. ヨーロッパにおける第2階 層都市への関心の高まり

Parkinson et al. (2012) は、図1 に示したヨーロッパにおける31ヶ国 の首都(第1階層都市)と、同研究が 第2階層都市と位置付けた124都市を 取り上げて、景気後退前の2000年か ら2007年までの7年間を対象とし、 それら都市と国の年平均 GDP 成長率 を比較している¹⁾。その結果、図2に 示す通り、首都(第1階層都市)につ いては、国の年平均 GDP 成長率を上 回ったか同等であった都市数が22都 市、そして下回った都市数が7都市で あった一方で、第2階層都市に関して は、各々、57都市と61都市であった。 すなわち、第1階層都市の3分の2程 度、そして第2階層都市の約半数は、

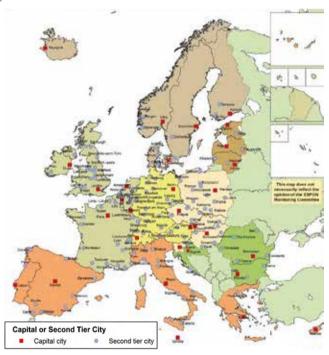


図1 分析対象都市

出所) Parkinson et al. (2012) 図2.1 より、筆者引用

また、第2階層都市の英語表記については、"secondary city"や "secondly-ranked city"、"second tier city"等があるが、本研究レポートでは「第2階層都市」という日本語表記に統一する。

¹⁾ Parkinson et al. (2012) では、第2 階層都市を「首都以外の都市で、その経済的かつ社会的動向が、国全体 の経済成長に対して、潜在的に影響を与えるほど重要な都市」と定義している(8ページ)。なお、Parkinson et al. (2012) の補足的な説明や詳細については、Parkinson (2013) で取り上げられている。

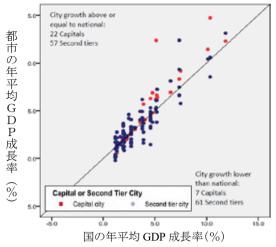


図2 国と都市の年平均GDP成長率の比較

出所) Parkinson et al. (2012) 図2.4より、筆者引用。

国全体の年平均 GDP 成長率を上回っていた。

また、上記の分析対象都市に関する定量的な データ分析や政策評価、政策立案者へのイン タビュー調査、あるいは、第2階層都市のケー ス・スタディー等を诵して、首都(第1階層都 市) に特化するのではなく、高い経済パフォー マンスを実現可能な第2階層都市を育成するこ とによって、国全体の経済的な潜在力を引き出 すべきであると提言している。具体的には、第 2階層都市が有する社会資本や民間資本、人的 資本、産業集積、経済活動等を最大限に活用す るために、第2階層都市に適切なインフラ整備 と、権限および財源の移譲を行うことが重要で あると主張している。

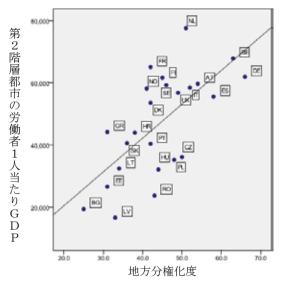
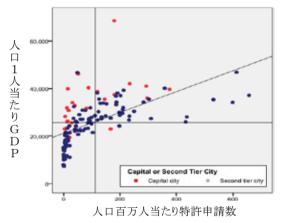


図3 地方分権化と第2階層都市の労働生産性 出所) Parkinson et al. (2012) 図2.9より、筆者引用。



都市の特許申請数と人口1人当たりGDP 出所) Parkinson et al. (2012) 図2.10 より、筆者引用。

図3は、2007年における分析対象国の地方分権化度と、第2階層都市の労働者1人当たり GDP の 関係を示したものであるが、同図からは、オランダやベルギー、ドイツをはじめ、地方分権化が進 んでいる国の第2階層都市ほど、労働生産性は高いことが分かる。さらに、同論文では、技術革新 の重要性を指摘しているが、図4には、第1階層都市および第2階層都市を対象として、2006年から 2007年までの人口百万人当たり特許申請数と、人口1人当たり GDP の関係が示されている。特許 申請数は技術革新を表す指標であると解釈すれば、多くの第2階層都市が、首都(第1階層都市)と 同等かそれ以上の成果を上げていることが観察される。例えば、特許申請数の上位7都市は全て第2 階層都市(アイントホーフェン、シュトゥットガルト、ミュンヘン、ニュルンベルク、マンハイム、 グルノーブル、タンペレ)であり、上位30都市には、首都(第1階層都市)は4都市(ヘルシンキ、 コペンハーゲン、ストックホルム、パリ)しか入っていない。全体的に、地方分権化が進んでいる 連邦国家や北欧諸国の都市が上位を占めていることから、地方分権化と技術革新の間には、高い相 関関係があることを示唆しているといえる。

一方、Roberts(2014)は、従来、第2階層都市は人口規模によって定義されてきたが、これからは、人口規模に加えて、世界や地域、国内の都市システムにおける機能性(Functionality)と連結性(Connectivity / Linkages)の大きさが、第2階層都市の重要な決定要因になると主張している。そして、第2階層都市を育成するために、都市政策や都市計画を通して、政府が都市を均衡的に発展させることが必要であり、都市自体も、自らが有する専門性やロジスティクス機能を強化すると同時に、貿易や投資、技術、知識等における競争力を高めることが重要であると指摘している²⁾。

3. 我が国と大阪への示唆

以上で述べたように、ヨーロッパの調査研究を行った Parkinson et al. (2012) からは、第2 階層都市の発展のためには、地方分権の推進と技術革新の創出が必要であり、さらには、このような第2階層都市の発展こそが、国全体の経済パフォーマンスを高めるといえる。そして、Roberts (2014) で指摘されているように、第2階層都市の発展には、国内外の都市システムへの連結性の強化が重要であり、そのために空港や港湾機能の果たす役割は大きいといえるだろう。

大阪には、すでに十分な社会資本や民間資本、人的資本が蓄積され、多種多様な産業が集積し、 高度な経済活動も集中している。したがって、ヨーロッパの経験からは、今後、大阪がより一層発展するためには、地方分権による適切な権限や財源の移譲が重要となるのかも知れない。その結果、 関西圏全体の経済パフォーマンスを高め、地域間の経済格差を縮小させ、さらには、日本全体の経済パフォーマンスを向上させる可能性があるだろう。

地元の自治体や経済団体からは、アジアのゲートウェイ、および西日本の交流拠点として、域内の空港と港湾の機能強化が提言されている(関西経済連合会他(2015))。また、関西3空港懇談会は、神戸空港の国際化に関して、新型コロナウイルス感染拡大に伴う航空需要の減少があるものの、大阪・関西万博の開催に向けて、「2025年頃までの中期的な検討課題」と位置付けている(「第10回関西3空港懇談会」報道資料)。今後、関西3空港の最大活用によって、大阪のロジスティクス機能を強化し、国内外の多くの都市との連結性や接続性を高めることができれば、第2階層都市としての大阪の位置付けは、大きく向上することが期待できるだろう。

4. おわりに

ヨーロッパでは、国の持続的な経済成長と発展のためには、これまでのような首都(第1階層都市)への集中的な投資よりは、むしろ第2階層都市への投資が効果的であると考えられている。そして、首都(第1階層都市)への過大投資と第2階層都市への過少投資は、長期的には持続不可能であり、国全体の経済パフォーマンスを減退させると指摘している。同様に、OECD(2012)でも、第2階層以下の都市の重要性を指摘した上で、国の競争力を最大化させるためには、それらの都市の潜在的能力を最大限に引き出すことが重要であると述べている。

これまでは、集積の経済効果によって、首都(第1階層都市)への集中的投資が最も国益に適うと

²⁾ Roberts (2014) では、以下の通り、第2階層都市を「国の2次的な拠点都市」、「衛星都市」、そして「輸送都市」の3つに類型化している(37ページ)。

⁽a)Subnational urban centres of administration, manufacturing, agriculture or resource development.

⁽b)Metropolitan clustered secondary cities, which develop on the periphery of metropolitan or urban regions and take the form of new towns, spillover growth centres and linear cities. These could also include migrant and refugee cities.

⁽c)Corridor secondary cities, which develop as growth poles along major transportation corridors. ただ、アフリカや南アメリカ、アジア、太平洋諸国における発展途上国や中進国を主な対象としていることから、世界全体で 2,400 以上の第 2 階層都市を定義しており、その範疇がやや広いともいえるかも知れない。

考えられてきたが、首都(第1階層都市)への過度な集中は、いずれは集積の不経済をもたらす。我 が国では、首都であり第1階層都市である東京はすでに過大であり、外部不経済が明らかに発生して いるとの指摘もある。今後、我が国の経済成長戦略を考える上で、ヨーロッパの調査研究には、大 阪に対する示唆に富んだ政策的含意があるだろう。

【参考文献】

- 1) 関西経済連合会・大阪商工会議所・京都商工会議所・神戸商工会議所・関西経済同友会(2015) [国土の新 たな発展に向けて」、24ページ。
- 2) OECD (2012) Promoting Growth in All Types of Regions, Paris, OECD.
- 3) Parkinson, M., Meegan, R., Karecha, J., Evans, R., Jones, G., Tosics, I., Gertheis, A., Tönko, A., Hegedüs, J., Illés, I., Sotarauta, M., Ruokolainen, O., Lefèvre, C. and Hall, P. (2012) Second Tier Cities in Europe: In An Age of Austerity Why Invest Beyond the Capitals?, European Institute for Urban Affairs, Liverpool John Moores University.
- 4) Parkinson, M. (2013) European Cities in an Age of Austerity: Why Invest beyond the Capitals? And What Policy Messages for EU?, RSA European Conference.
- 5) Roberts, B. H. (2014) Managing Systems of Secondary Cities: Policy Responses in International Development, Brussels, Cities Alliance/UNOPS.

2021 年 10 月 25 日 関西エアポート株式会社・発表資料より

関西国際空港 2021 年 9 月運営概況(谏報値)

http://www.kansai-airports.co.ip/news/2021/

○発着回数 6.002 回(前年同月比 123%、前々年同月比 36%)

国際線: 3.027回

(前年同月比 118%) 国内線: 2.975 回

(前年同月比 129%)

発着回数について —

合計発着回数は前年同月比 123% の 6.002 回、国際線は同 118% の3,027回となっております。

○旅客数 261.807 人(前年同月比 115%、前々年同月比 11%)

国際線: 15.496 人

(前年同月比 92%) 国内線:246,311人 (前年同月比 117%)

- 旅客数について –

合計旅客数は前年同月比115%の 261,807人、国際線は同92%の 15,496人、うち外国人は同63%の 6.455人となっております。

○貨物量 68.709t (前年同月比113%、前々年同月比105%)

国際貨物: 68 447t (前年同月比113%) 積込量: 31,477t (前年同月比110%) 36,970t (前年同月比117%) 取 卸 量: 国内貨物: 262t (前年同月比 62%)

国際線の貨物量は前年同月比 113%の

貨物量について

68,447tとなっております。

- 1. 航空機発着回数 その他には、空輪機・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、 貨物の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。

2021年10月20日 大阪税関・発表資料より

「関西空港」

2021年9月分

【貿易額】 (単位:百万円、%)

				Τ.Δ				Τ.Δ				١,	(ランス
				輸	出	前年比	全国比	輸	人	前年比	全国比		() () () () () () () () () () () () () (
近	畿		圏	1,61	6,223	121.2	23.6	1,39	0,374	130.7	18.6		225,849
管			内	1,09	4,736	118.4	16.0	1,03	4,312	131.2	13.9		60,424
大	阪		港	40	0,913	113.1	5.9	44	1,573	117.5	5.9	\triangle	40,661
関	西	空	港	50	7,623	110.8	7.4	39	2,287	125.3	5.3		115,336
全			国	6,84	1,191	113.0	100.0	7,46	3,952	138.6	100.0	\triangle	622,760

【空港別貿易額】 (単位:百万円、%)

	輸出	前年比	全国比	輸入	前年比	全国比	-	(ランス 4は入超)
関 西 空 港	507,623	110.8	7.4	392,287	125.3	5.3		115,336
成 田 空 港	1,107,316	121.2	16.2	1,456,430	144.7	19.5	\triangle	349,114
羽田空港	18,578	136.8	0.3	59,161	202.9	8.0	\triangle	40,583
中部空港	99,755	144.6	1.5	68,425	120.0	0.9		31,330
福岡空港	16,879	97.5	0.2	39,411	119.4	0.5	\triangle	22,533
新千歳空港	1,477	87.1	0.0	557	208.9	0.0		920

関西国際空港の出入(帰)国者数(2021年10月分速報値)

※ 2021 年 8 月以前は確定値です

		外 [国 人		l					
	外国人入国		外国人出国	(1 日平均)	日本人帰国		日本人出国	(1日平均)	승 計	(1日平均)
1994年	248,806	2,091	254,552		940,315		955,393		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		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		4,054,740	11,109	4,045,772		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		1,128,372	3,083	4,598,347		4,646,518		11,538,653	
2001年	1,171,931	3,211	1,125,303		4,152,997		4,118,258		10,568,489	
2002年	1,154,123	3,162	1,094,733		3,809,221	10,436	3,829,030		9,887,107	
2003年	1,087,028	2,978	1,028,881		2,928,003	8,022	2,916,829	i	7,960,741	
2004年	1,263,176	3,451	1,216,496	3,324	3,771,899	10,306	3,755,088		10,006,659	
2005年	1,339,213		1,294,481		3,861,466	10,579	3,861,860		10,357,020	
2006年	1,471,413		1,398,576		3,852,179	10,554	3,861,140		10,583,308	
2007年	1,647,188	4,513	1,570,160		3,676,627	10,073	3,687,939		10,581,914	
2008年	1,641,457		1,560,745		3,342,988	9,134	3,336,644	-	9,881,834	
2009年	1,349,099 1,745,355	3,696 4,782	1,325,054		3,188,812 3,353,402		3,184,158 3,349,189		9,047,123	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
2010年 2011年	1,745,355	3,668	1,728,033	3,718	3,396,026	9,187	3,388,895		10,175,979 9,480,700	25,975
2012年	1,791,577		1,356,996 1,773,212	i	3,616,472	9,304	3,622,975		10,804,236	29,520
2012年	2,323,111	-	2,282,037		3,433,700	9,407	3,439,358		11,478,206	
2013年	3,170,442	8,686	3,101,855		3,248,983	8.901	3,224,562		12,745,842	
2015年	5,007,751	13,720	4,969,316		3,045,982	8,345	3,028,657		16,051,706	
2016年	6,086,600	16,630	6,048,786		3,189,965	8,716	3,186,893		18,512,244	
2017年	7,159,996	19,616	7,125,275	· ·	3,315,571	9,084	3,302,811		20,903,653	
2018年	7,646,304	20,949	7,601,739		3,472,737		3,495,826		22,216,606	
2019年	8,378,039	22,954	8,361,578	,,,,,	3,969,214	,	3,974,123		24,682,954	
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1月	10,919	352	4,477	144	3,623	117	4,634	149	23,653	763
2021年2月	1,881	67	3,398	121	3,069	110	2,800	100	11,148	398
2021年3月	3,129	101	4,715	152	5,647	182	2,411	78	15,902	513
2021年4月	2,341	78	5,253	175	4,040	135	2,965	99	14,599	487
2021年5月	2,002	65	3,280		3,983	128	2,902		12,167	
2021年6月	2,361	79	4,342		5,314		2,518		14.535	
2021年0月	2,774				7,475		2,998		16,999	
			3,752				·			
2021年8月	2,476		3,610		4,688		5,778		16,552	
2021年9月	3,079		3,376		4,403	147	4,090	136	14,948	
2021年10月	3,743	121	3,704	119	5,318	172	4,160	134	16,925	546
2 0 21年累計	34,705	114	39,907	131	47,560	156	35,256	116	157,428	518
前年同期	985,688	3,232	1,105,694	3,625	688,875	2,259	597,314	1,958	3,377,571	11,074
対前年同期比	3.5%		3.6%		6.9%		5.9%		4.7%	

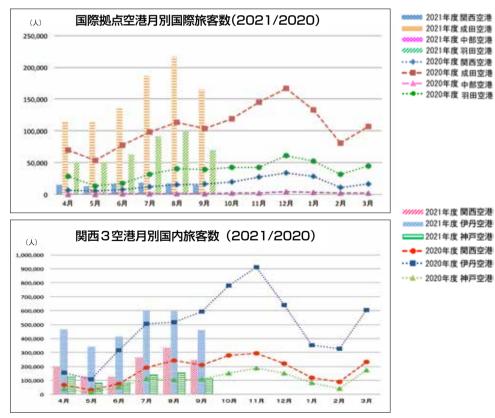
※外国人入出国者数には、地位協定該当者及び特例上陸許可は含まれない。 ※ 1994年の数値は、開港(9月4日)以降の数である。

関西3空港と国内主要空港の利用状況

2021年9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	関西3空港	3,027	117.5%	13,380	123.0%	16,407	122.0%
(回)	関 西	3,027	117.6%	2,975	129.5%	6,002	123.2%
	大阪(伊丹)	0	_	8,060	117.5%	8,060	117.5%
	神戸	0	0.0%	2,345	136.5%	2,345	136.3%
	成 田 8,45		127.1%	2,625	140.4%	11,076	130.0%
	中部	547	138.8%	3,373	120.4%	3,920	122.7%
旅客数	関西3空港	15,496	115.6%	825,244	90.4%	840,740	90.8%
人	関西	15,496	115.6%	246,311	116.7%	261,807	116.7%
	大阪(伊丹)	0	_	462,148	77.7%	462,148	77.7%
	神戸	_	_	116,785	109.3%	116,785	109.3%
	成 田	164,502	159.2%	305,641	145.3%	470,143	149.9%
	東京(羽田)	69,677	195.3%	1,804,036	92.0%	1,873,713	93.8%
	中部	2,800	258.3%	155,407	83.3%	158,207	84.3%
貨物量	関西3空港	68,447	113.4%	6,898	104.0%	75,345	112.4%
(トン)	関西	68,447	113.4%	262	62.2%	68,709	113.0%
	大阪(伊丹)	0	_	6,636	106.9%	6,636	106.9%
	成 田	218,605	134.4%			218,605	134.4%
	東京(羽田)	36,663	149.9%	34,319	104.1%	70,982	123.6%
	中 部	8,999	112.0%	721	87.0%	9,720	109.6%

- 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475回定例会(2021年11月5日開催)

「文明の物流史観 - 地球と人類の歴史と交流を踏まえて-」をテーマに黒田 勝彦 氏(神戸大学名誉教授)のオンライン講演会を開催した。

今後の予定

○第476回定例会

- 日 時/2021年12月14日(火) 16:00~17:00
- 場 所/オンライン会場 ※出席者にはオンライン会場への入場用URLを後日ご案内します。
- テーマ/新しい新大阪のまちづくりに向けて~まちづくり方針の骨格や検討状況など~(仮題)
- 講 師/小田 博映 氏(大阪都市計画局 拠点開発室 広域拠点開発課 北エリアグループ 課長補佐)
- ※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。

○2022年度 調査研究助成事業のご案内

◇対象分野

空港と地域経済の活性化・国際化の促進に寄与するものであって、航空・空港経営、空港防災、航空物流、環境、観光、交通、市場分析及び施設維持管理に関する調査研究

◇助成金額

1件につき200万円以内(助成事業数は4件程度)

◇募集期間

2021年12月1日(水)から2022年1月31日(月)17時まで<必着>※調査研究期間は、2022年4月1日から2023年3月31日までの1年間

(特に関西3空港に関連する課題をテーマとした調査研究を歓迎)

◇応募方法

関西空港調査会のホームページ(http://www.kar.or.jp/jyosei)で実施要綱、申請要領を確認の上、申請書に必要事項を記載して、E-mail(kenkyu-jyosei@kar.or.jp)で電子申請を行ってください。

事務局だより

- ▶ 今年は春からずっとテレビでスポーツ観戦。例年になく、阪神が強かったので、毎日毎日一喜一憂して見続けました。夏はオリンピックに夢中でした。
- ▶ 1964 年の東京オリンピックの時は、阪神が大逆転で優勝し、パリーグも在阪球団が優勝しました。今年 も東京オリンピックの年なので、その再現なるかと思ったのですが、……。
- ▶ ペナントレース大詰めの 10 月の試合は、テレビ放送が無ければラジオで阪神を応援するほどでした。ヤクルトの試合しかないときは、ラジオ放送も無いので、アプリでヤクルトの対戦相手を応援していました。有料放送で野球をみる人の気持ちがよくわかったシーズンでした。 (A)

No.5

りんくう野外文化音楽堂(泉佐野市)





日本の伝統芸能、音楽、その他芸術などの活動 の新たな市民交流施設としまして、「りんくう 野外文化音楽堂」が10月24日(日)にオープ ンしました。

関西国際空港対岸のりんくうタウン、りんくう アイスパーク内に位置し、野外ステージに設置 した特徴的な屋根がシンボルとなっています。 これは、浮遊感のある形状で関西国際空港を飛



び立つ飛行機をモチーフに、未来へのさらなる飛躍を表現したものです。

オープン当日には、こけら落としイベントとしまして、「Osaka Chorus MICE in Rin-ku」を開催し、たくさんのコーラス団体に美しい歌声を披露いただきました。 周辺には、関空アイスアリーナをはじめ、温浴施設や宿泊施設、ドッグラン施設な どもありますので、ぜひ遊びに来てください。

■りんくう野外文化音楽堂

所在地:泉佐野市りんくう往来北1番地の271 りんくうアイスパーク内 野外ステージ使用料 土・日曜日、休日……1時間あたり3,000円 上記以外………1時間あたり2,000円

※準備、リハーサル、後片付けに要する時間を含みます。

※入場料を徴収する場合、又は営利宣伝を目的として使用する場合は使用料に5割 を乗じて得た額が加算となります。

※りんくうアイスパーク芝生広場を使用する場合は、別途使用許可や使用料が必 要となる場合があります。

■アクセス

「電車でお越しの方」・南海線・JR線「りんくうタウン駅 | から徒歩5分 「お車でお越しの方」・阪神高速湾岸線「泉佐野南出口」から約5分

■問合せ先

- TEL:072-469-3131 ・泉佐野市生活産業部まちの活性課
- ・ホームページ

https://www.city.izumisano.lg.jp/kakuka/seikatsu/shoko/menu/bunkadou/

発行日発 行

2021年11月20日 ●印刷 ㈱デ-一般財団法人 関西空港調査会 ●543-0021 大阪市天王寺区東高津町11番9号 TEL(06)6767-0800 URL http://www.kar.or.jp