
モビリティのみらいを切り拓く、航空運送事業のこれからの役割とは？ —サステナブルな社会を実現するために守るべきもの・挑むべきもの—

中央大学経済学部
後藤孝夫

はじめに

本稿は、『研究の窓』の第1回として、「みらいの航空運送事業に期待される本質的な役割」について、その論点や方向性を紹介することを目的としている。もちろん、この不確実で広範なテーマには多様な学問分野からのアプローチが可能であり、多くの論点が存在する。そこで、ここでは筆者の専門分野である交通経済学というフィルターを通して得られた主な論点や方向性を提示したい。

これからも伸び続ける世界の航空旅客数と堅調な日本の航空運送市場

みらいの航空運送事業を考えるために、まずはこれからの航空旅客運送市場について展望してみよう。2025年1月に国際空港評議会（ACI）と国際民間航空機関（ICAO）が共同発表した航空旅客交通レポート（Joint ACI World-ICAO Passenger Traffic Report, Trends, and Outlook¹）によると、2042年に有償旅客キロ（RPK）²は2024年の224%（ICAO）に達し、総旅客数は2024年の205%となると予測されている（表1参照）。

表1 世界の航空旅客運送市場における年平均成長率の推移

年平均成長率（CAGR）	有償旅客キロ（RPK）（%）	総旅客数（%）
2023-2028	6.1	6.3
2023-2032	5.1	5.2
2023-2042	4.6	4.1
2023-2052	4.4	3.6

出典：Joint ACI World-ICAO Passenger Traffic Report, Trends, and Outlook より抜粋。

世界の航空旅客運送市場は今後も伸び続けるとの予測のなかで、日本の航空旅客運送市場について世界はどのようにみているのだろうか。ACIは2023年、2042年および2052年時点での世界の航空旅客運送市場の総旅客数で上位20市場を予測している。このうち、上位10市場を抜粋した表2をみると、日本の航空旅客運送市場は今後も上位10位以内に常時いるほどの市場規模があるとみられていることがわかる。

¹ <https://aci.aero/2025/01/28/joint-aci-world-icao-passenger-traffic-report-trends-and-outlook/>

² 航空会社が有償で輸送した旅客の距離を合計したもので、航空会社の輸送需要の大きさを測る指標として用いられる。

地理的特性として、日本は島嶼国家であり、国際的な人流および物流において、これからも航空輸送が主要な役割を担っていくだろう。たとえば、近年では訪日外国人旅行需要の急激な増加が注目されている。今後も増加が見込まれる訪日外国人旅行需要を取り込み、訪日外国人観光客の国内における地域間移動を促進し、交流人口や関係人口の拡大を通じて地域経済ひいては日本全体の経済成長を促すためには、国際航空のみならず国内航空も引き続き重要な交通手段である。いいかえれば、航空運送事業は、日本の経済成長および国際競争力強化に今後も不可欠な産業であるといえる。

表 2 世界の航空旅客運送市場での総旅客数の上位 10 市場の予測

順位	2023	2042	2052
1	アメリカ	中国	中国
2	中国	アメリカ	アメリカ
3	インド	インド	インド
4	スペイン	インドネシア	インドネシア
5	イギリス	スペイン	スペイン
6	日本	日本	トルコ
7	トルコ	トルコ	日本
8	ブラジル	イギリス	イギリス
9	イタリア	ロシア	タイ
10	ドイツ	タイ	ベトナム

出典：ACI World Airport Traffic Forecasts 2023–2052 (<https://store.aci.aero/wp-content/uploads/2024/02/WATF-Executive-Summary.pdf>) より抜粋。

一方で、前述した航空旅客交通レポートによれば、世界の航空旅客運送市場の中長期的な見通しを考える際に、以下の 3 点が航空旅客運送市場を不安定化させる要因として懸念されている。

表 3 航空旅客運送市場を不安定化させる要因

不安定化要因	具体的な内容
地政学的紛争の激化	地政学的リスクは世界経済の見通しに影響を与え、経済成長、インフレ、金融市場およびサプライチェーンに影響を与えるとの懸念
労働市場のボトルネックの持続	慢性的な労働力不足に対する懸念
航空機納入の制約	サプライチェーンの問題により、今後航空機納入数が減少するとの懸念

出典：Joint ACI World-ICAO Passenger Traffic Report, Trends, and Outlook より作成。

これまで説明してきたように、航空運送事業は、ビジネスや観光を含む人流・物流といった社会基盤を支える重要な役割を担う一方で、前述の3つの懸念に加え、環境問題や人口減少など国内外の多くの社会課題にも直面している。

そこで、本稿では、これらの課題をみらい志向で捉え、みらいの航空運送事業が期待される本質的な役割ならびに航空運送事業が守るべきもの（不変的なもの）・挑むべきもの（可変的なもの）について、主に交通経済学の観点から検討する。それにはまずは交通経済学がどのような学問分野かについて知っていただく必要があるだろう。そこで、次に交通経済学の考え方を概説したうえで、期待される航空輸送事業の本質的な役割について考えてみよう。

交通経済学が考える理想的な社会³

そもそも、交通経済学とはどのような学問分野なのだろうか。ここでは、交通経済学の概要を紹介する。交通経済学は、交通に関する諸問題について主にミクロ経済学の視点から分析し、解決策を提示することで、より良い社会の実現を目指す学問分野である。交通経済学では、たとえば、渋滞緩和策の分析、公共交通や高速道路の最適な料金設定の分析、規制の効果分析、あるいは道路建設プロジェクトの費用対効果分析など、ヒトやモノの効率的な移動を追求する研究が数多く実施されている。

交通経済学の基礎となる伝統的なミクロ経済学では、消費者と生産者の自由な取引の仕組みである市場メカニズムを通じて、商品やサービスの価格と取引量が自発的に決定された結果、社会全体の満足度（社会的余剰とよぶ）が最大化されると考える。しかし、市場メカニズムは万能ではなく、期待通りに機能しない状態、すなわち「市場の失敗」が生じることも知られている。例えば、環境問題や渋滞などは、市場メカニズムのみでは解決が困難な問題である。このような交通分野で生じる市場の失敗に対して、交通経済学では問題解決方法を分析・提案する。

したがって、交通経済学が考える「理想的な社会」とは、限りある資源のもとで社会全体の満足度が最大化された状態と定義される。つまり、「理想的な社会」を目指すということは、経済システムが最も効率的に機能し、人々の満足度が最大となる状態を目指すことといえる。

この考え方は、みらいの航空輸送事業を考察する上で有用である。なぜなら、不確実性の高いみらいの航空輸送事業においても、航空システムが最も効率的に機能し、その結果として人々の満足度が最大化された状態を目指すという目標は、普遍的で大きく変わることはないと考えられるためである。

³ 後藤孝夫（2024）「理想的な交通社会を実現するための交通経済学の役割」『IATSS Review』、49（1）、pp.98-99 の内容に加筆修正した。

みらいの航空輸送事業が期待される本質的な役割とは

以上のような交通経済学の考え方を利用して、これから期待される航空輸送事業の本質的な役割についてさらに考えてみよう。これまでの航空輸送事業に期待されてきた役割として、先行研究では図1のような6要素の追求をあげている⁴。いいかえれば、これら6要素は、利用者が航空輸送事業に期待する重要な視点でもあり、みらいの航空輸送事業を考えるときにもこれらの要素は利用者が期待する重要な視点であり続けるだろう。

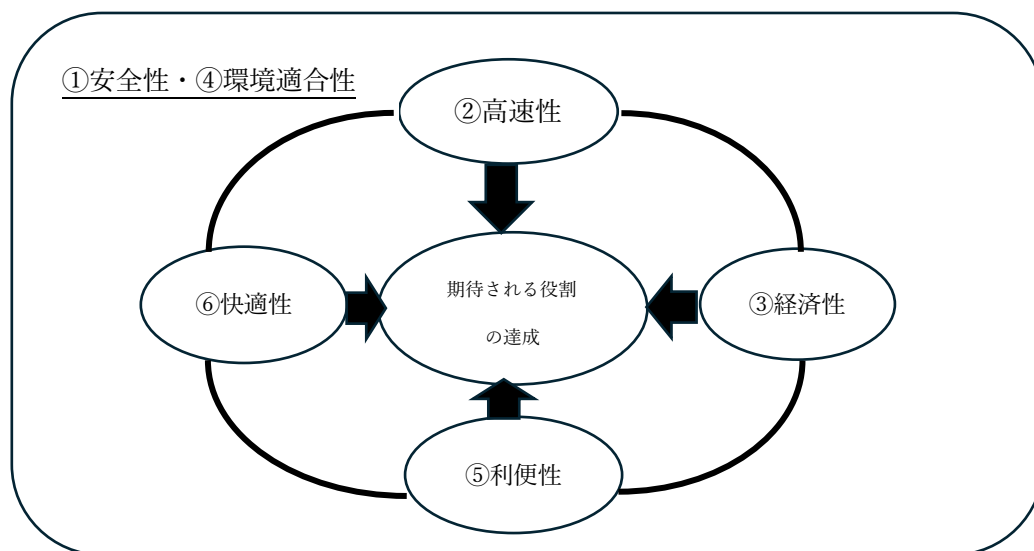


図1 航空輸送事業に期待されてきた役割と6要素

出典：李家（2021）をもとに作成。

このような利用者のニーズに対して、航空事業が収益をあげる範囲で応えることによって、利用者の満足度（効用とよぶ）も高まり、航空事業者の満足度（利潤とよぶ）も高まることで、結果として社会全体の満足度が高まることになる。つまり、交通経済学からみる「みらいの航空輸送事業が期待される本質的な役割」とは、現在とさほど変わらず「利用者のニーズを的確に把握したうえで、安全は大前提として、安心して快適（シームレス）でサステナブルな移動を事業として実現すること」と表現できるだろう。

それでは、このような役割をこれから航空輸送事業が果たしていくためにはどのような取り組みをしていけばよいのだろうか。安全性は大前提として、その他の要素について考えてみよう。

高速性とは、目的地へ速く到達したいという利用者のニーズを満たす性質である。高速性向上に関連する取り組みとして、利用者の所要時間を増やしてしまう混雑空港の混

⁴ 李家賢一（2021）『ポストコロナ社会において 航空が果たすべき役割を考える』IFI Working Paper No.5 (<https://ifi.u-tokyo.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2021/04/WP005.pdf>)。

雑緩和方法の検討や空港のアクセス交通・イグレス交通⁵の改善などがある。このような取り組みは、これまでの航空運送事業者は1プレーヤーとしての関わりが主であったが、今後は航空運送事業者が中心となり、関係主体と一緒により積極的に解決していく姿勢が航空運送事業に求められるだろう。

経済性とは、安価で遠くまで移動したいという利用者のニーズを満たす性質である。交通経済学ではアフォーダビリティ（負担可能性：適切な価格設定かどうか）という考え方をその評価指標の1つとして考えてきた。これまでの航空運送事業のアフォーダビリティを向上させた要因として、LCCの参入や運賃規制の緩和に伴うダイナミックプライシングの導入などが指摘されている。これからの航空運送事業でも引き続き経済性の向上は求められると考えられる。経済性の向上には、AIを活用した需要予測の精度向上や前述の高速性にも関係するが、MaaS（Mobility as a Service）の導入による移動全体のコスト（一般化費用とよぶ）の削減が重要な視点であり、この点についても航空運送事業者が積極的に関わっていく姿勢が求められるだろう。

環境適合性については、カーボンニュートラルなど、航空運送事業でも近年数多くの議論がなされており、その向上は、安全性とともに今後期待される大前提の役割となるだろう⁶。たとえば、ICAOが2016年に採択した「国際民間航空のためのカーボン・オフセットおよび削減スキーム（CORSIA：Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation）」で取り上げた環境適合性向上のための具体的な手法は以下の4点である。

- ① 新技術の導入
- ② 運航方式の改善
- ③ 代替航空燃料（Sustainable Aviation Fuel：SAF）の活用
- ④ 市場メカニズムの活用（炭素クレジット）

このうち、大きな期待が寄せられているものは、SAFの開発および導入である。SAFとは、図2のように、廃食油、サトウキビからのエタノールなどのバイオマス燃料や、都市ごみ、廃プラスチックなどの様々な原料から製造され、原料の生産・収集から、製造、燃焼までのライフサイクルで、従来のジェット燃料と比較してCO₂排出量を大幅に削減でき、航空機・エンジンや空港施設など既存のインフラをそのまま活用できる燃料（航空燃料ケロシンとの混合率は最大50%）である。

⁵ 主要な交通機関を降りてから目的地までの交通手段やその経路、またはその機関のこと。

⁶ 後藤孝夫（2024）「航空分野におけるカーボンニュートラルに向けた取り組みの動向」『ていくおふ』（177）、pp.13-19などを参照のこと。

廃食油の回収・リサイクルの流れ



*1 Used Cooking Oilの略称 *2 国内SAF製造プラントの完成まではバイオディーゼルに活用されます。

図2 廃食油の回収・リサイクルの流れ

出典：JAL 「On Trip Jal」 (<https://ontrip.jal.co.jp/jalstyle/17716636>) より抜粋。

また、新技術の導入として、航空機の技術革新があり、低燃費機材への更新を進めるとともに、水素燃料電池により飛行する航空機の技術開発が国内外で進行している（図3はエアバス社の事例）。



図3 水素燃料電池によるエアバス社のZEROeプロジェクト

出典：Airbus 「ZEROe: our hydrogen-powered aircraft」

(<https://www.airbus.com/en/innovation/energy-transition/hydrogen/zeroe-our-hydrogen-powered-aircraft>) より抜粋。

上記のような取り組みでも減少できないCO₂排出量については市場メカニズム（炭素クレジット）によりオフセットしなければならないため、これまでは航空運送事業の外部要因と考えられてきたが、今後は航空運送事業者が主体的に働きかけることで政府を中心にその市場創設や運営方法の整備を促すことも重要であろう。

利便性については、前述した空港のアクセス交通・イグレス交通の利用のしやすさや乗り換え回数の少なさはもちろんのこと、航空の便数の多さや到達可能な目的地の多さも利便性に影響を与える要因であるため、航空運送事業は今後も利用者のニーズと事業採算性を考慮しつつサービスを充実させていく必要がある。また、交通経済学ではアベイラビリティ（利用可能性：利用者が必要なときにすぐに利用できる状態）という評価指標でも利便性を考えてきた。航空のアベイラビリティの向上要因としては、路線ネットワークの拡充、航空需要への柔軟な対応をするための多様な機材の導入および処理能力の向上などを図るための空港施設の整備の実施などがあり、今後も継続的な取り組みが期待される。

最後に、快適性については、すでにふれたように、空港のアクセス交通・イグレス交通の改善や新機材の導入あるいは空港施設の改善といったハード面の視点とともに、利用者と接する機会の多い航空事業者のスタッフのホスピタリティの存在が大きく影響を与える。そのため、直接的あるいは間接的に顧客接点の多い航空事業者のスタッフの育成も引き続き航空運送事業が期待される重要な取り組みと考えられる。

ここまでみてきたように、「航空運送事業が期待される本質的な役割」は普遍的なものであり、その役割を航空運送事業が果たすためには、これまで実践してきた領域に加えて、変化していくべき領域を適切にバランスさせることが必要であることがわかる。そして、どちらの領域においても新技術の導入と人材育成が鍵となることも改めて理解できるだろう。

たとえば、新技術として、世界的に開発が進んでいる人工知能（AI）の活用があるだろう。すでに運航管理、機体整備および顧客サービスなど、航空産業の様々な分野で活用されているが、今後一層の高度化が期待される（図4は機体整備の事例）。

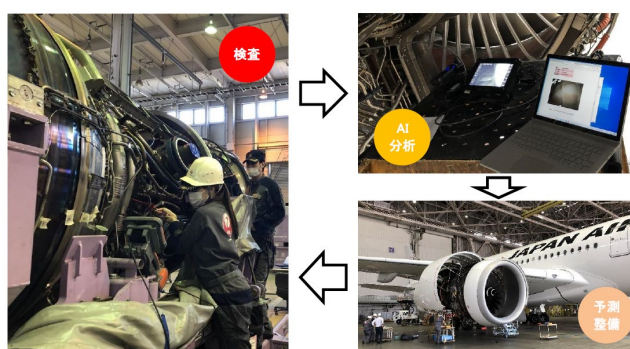


図4 医療AIによる画像認識技術を活用した航空機エンジン内部検査ツール

出典：JAL プレスリリース（2022）「JAL とクレスコ、医療 AI による画像認識技術 を活用した「航空機エンジン内部検査ツール」を開発」

(<https://press.jal.co.jp/ja/release/202212/007126.html>) より抜粋。

また、人口減少が進む日本では、技術革新による省人化の視点も今後一層重要な視点となるだろう。図5や図6のように、AIやロボット技術を活用することで、空港業務や機体整備の自動化・省人化が進むと予想される。みらいの航空輸送事業では、これらの技術を積極的に導入し、人手不足を解消するとともに、業務効率を高めることで、主に経済性や利便性を改善する必要がある。



自動運転トーイングトラクター(開発中)

図5 自動運転トーイングトラクターの活用に向けた実証実験

出典：ANA プレスリリース（2024）「国内初！空港制限区域内における自動運転レベル4無人貨物搬送の試験運用を実施」（<https://www.anahd.co.jp/group/pr/202407/20240716.html>）より抜粋。



顔認証イメージ

運行車両イメージ

図6 自動運転バスの活用に向けた実証実験

出典：JAL プレスリリース（2025）「JALとNEC、自動運転バスの活用に向けた実証実験を開始 ～羽田空港整備地区において顔認証乗車システムの検証も実施～」（<https://press.jal.co.jp/ja/release/202503/008700.html>）より抜粋。

そして、図7のような空飛ぶクルマ（eVTOL）やドローン技術といった新技術もこれからの航空輸送事業を支える技術になるだろう。eVTOL は都市部での新たな移動手段として注目されており、都市交通の渋滞緩和や移動時間の短縮に貢献する可能性が指摘されている。一方で、このような新技術の運用には、前述した安全性において様々な脆弱性をはらむものであり、安全性のさらなる向上が期待される。こうした点においても、蓄積された知見を有する既存の航空輸送事業者が連携し新技術の運用領域をリードすることで、空域でのモビリティ全体の発展に航空輸送事業者が貢献することを期待したい。



図7 Archer 社製の eVTOL “Midnight”

出典：株式会社 Soracle プレスリリース（2025）「大阪・関西万博およびその後の社会実装に向けた取組みについて」（https://www.soraclecorp.com/wp-content/uploads/2025/04/press_250403.pdf）より抜粋。

人材育成の観点からみると、表4のような「利用者と直接接する客室乗務員やグランドスタッフのような専門性かつホスピタリティをもった人材」あるいは「利用者と間接的に接する運航乗務員や機材整備といった高度な専門知識が必要な人材」が航空輸送事業で引き続き必要な人材としてあり続けるだろう。

表 4 航空運送事業の段階と顧客接点の例

流れ	役割別	業務内容	顧客との接点
予約	コンタクトセンター	座席予約／問い合わせ等	間接
出発空港	グラウンドスタッフ	搭乗手続き	直接
	グラウンドハンドリング	手荷物・貨物郵便搭降載／出発準備／飛行機誘導	間接
	整備	航空機整備	間接
	ケータリング	機内食／メニュー企画／作成／搭降載	間接
飛行中	運航乗務員	航空機運航	間接
	客室乗務員	保安要員／機内サービス要員／セールス要員	直接
	ディスペッチャー	運航管理・支援／飛行管理	間接
到着空港	グラウンドスタッフ	到着手続き	直接
	グラウンドハンドリング	飛行機誘導／手荷物・貨物搭降載／清掃	間接

出典：前田香保里（2016）「お客様視点を持った人材育成への取り組み」『サービソロジー』、2(4)、p.17 より抜粋。

そのため、各航空事業者は現在でも図 8 のような人材育成⁷のプログラムの構築と実践を実施しているが、これからの航空運送事業でも人材育成の視点は一層重要になることは間違いない。一方で、COVID-19 感染拡大時期に航空運送事業者が苦しんだ姿をみて、労働市場において航空輸送事業のイベントリスクに対する脆弱性が改めて指摘されて、就職先として航空運送事業が選ばれにくくなっている。これから確実に国内人口が減少し労働力がさらに限られていくなか、航空運送事業の魅力を自ら発信し興味を引き付け、航空運送事業に集う人材を増やしていくことも航空運送事業者に課せられた大きな責務といえよう。

⁷ 両社とも「人財」と表現している。

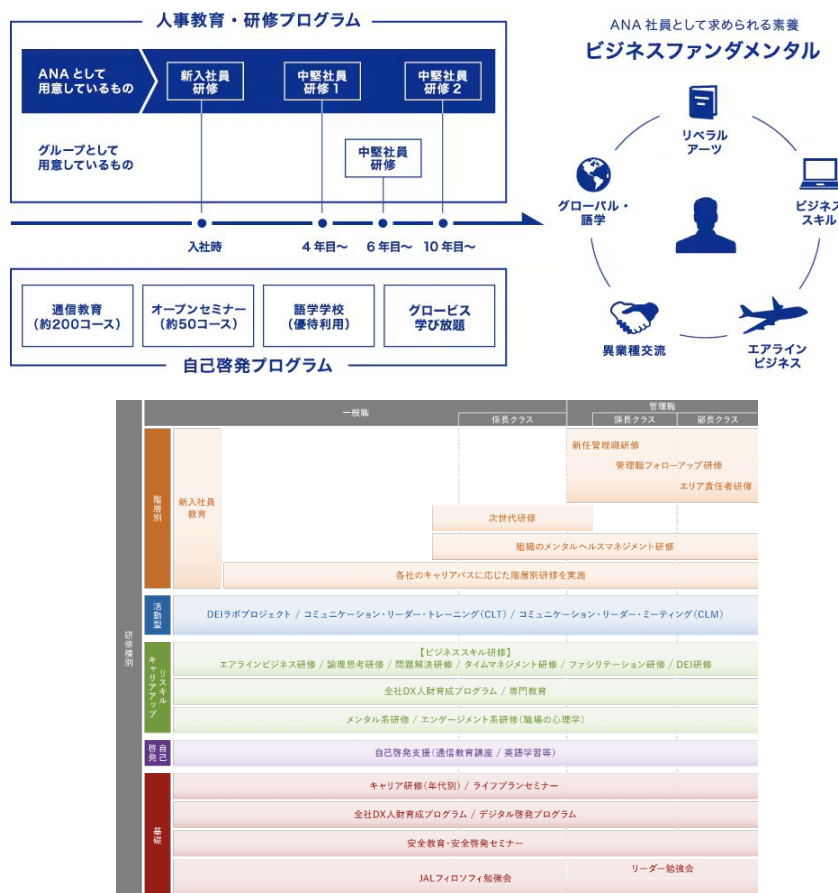


図8 ANA および JAL の教育・研修体系例

出典：ANA 「ANA グループの「人財」」 (https://www.ana.co.jp/group/csr/human_resources/)
 JAL 「教育・研修」 (<https://www.job-jal.com/workstyle/training/>) より抜粋。

冒頭でも述べたように、我が国は島嶼国家であり、世界との接続においては航空運送事業に社会から大きな期待が寄せられる。「みらいの航空運送事業に求められる本質的な役割」は不変性を有する一方、その役割を果たし続けるためには、社会構造や利用者ニーズの変容に対応し、航空運送事業者が主体的かつ積極的に周囲を巻き込みながら不断に新たな領域へ挑戦する姿勢が不可欠である。

これからの航空運送事業者は、これまでのように自然的に湧き上がる需要を待ち捉えるのではなく、不変的な要素と可変的な要素のバランスを継続的に評価・調整する機能を備え、みらいに向かって主体的に歩みを進める必要があるだろう。