

航空政策の企画・立案、普及を支える

1. 研究・活動のアウトライン

年度	出来事	主な研究内容と研究成果			
		需要予測手法	市場動向分析	評価手法	先端技術導入
2000	改正航空法による事業規制緩和	航空需要予測モデル		空港整備事業の費用対効果分析マニュアルVer.4	
2003	ビジットジャパンキャンペーン開始				
2005	中部国際空港開港	航空需要予測モデルの更新 ・地域区分細分化 ・便当たり旅客数反映 ・最新データの反映	国際航空ネットワーク分析		
2007	関西国際空港第2滑走路供用				
2008	世界金融危機				
2010	羽田空港再国際化		航空実勢運賃の分析		
2011	東日本大震災				
2012	LCCが国内航空に就航 ビザ緩和政策	航空需要予測モデルの更新 ・LCC、観光政策反映 ・最新データの反映	LCC・空港民営化の影響分析		
2013	訪日外国人1000万人達成				
2015	民活空港運営法公布				
2016	国管理空港の空港運営委託開始				
2018	航空イノベーションの推進 訪日外国人3000万人達成		訪日外国人の動向分析		GSE自動走行シミュレーションの開発
2019	新型コロナウイルス流行				
2020					

- ・航空需要が増大し、アジア主要空港間での競争が激化する中、首都圏空港をはじめとする我が国の空港機能強化、航空サービスの向上のための航空政策が進められている。とりわけ2000年（H12年）以降は、航空運賃の自由化、LCC（格安航空会社）の就航、訪日外国人の急増、空港民営化など、航空市場を取り巻く環境は大きく変化している。
- ・国土交通省航空局が進める航空政策の企画・立案、普及を支援するため、航空市場環境や社会情勢の変化を分析し、航空需要予測手法の開発、事業評価手法の開発、先端技術の導入に係る研究を継続的に実施してきた。

1. 用

国土技術政策を支える研究開発

研究テーマ1. 航空需要予測モデルの開発（2003～）

〈背景・課題〉 アジア主要空港間での競争が激化する中、首都圏空港をはじめとする我が国の空港機能強化が進められている。空港インフラの整備や適切な航空サービスの提供など、航空行政を進める上では、将来の中長期的な航空需要を見据え、必要な事業投資規模や効果の算定が必要となる。航空市場を取り巻く近年の社会経済情勢の変化、競合する交通機関の影響等を踏まえた様々な将来シナリオに応じて、航空需要を推計できる予測モデルの開発が求められている。

〈研究概要・成果実装〉 中長期の将来航空需要を推計するための予測モデルとして、国内航空旅客予測モデル、国際航空旅客予測モデル、国内航空貨物予測モデル、国際航空貨物予測モデルの構築・更新を行い、モデル式の詳細を示す技術資料を公表している。本モデルは航空局による航空政策立案の基礎資料として、首都圏空港機能強化策の検討や個別空港の空港整備事業評価等、幅広く活用されている。

研究テーマ2. 航空市場動向の分析（2001～）

〈背景・課題〉 国内航空運賃の自由化、LCCの航空市場参入、訪日外国人の急増、空港民営化といった近年の航空市場の動向を詳細に分析し、航空政策立案において考慮すべき事象を的確に把握することが求められている。

〈研究概要・成果実装〉 詳細な分析結果から得られた技術資料は、随時国総研資料に取りまとめるとともに、講演会、学会での研究発表等により外部発信を行っている。また、航空需要予測手法の開発・改良等、関連する研究テーマを進める上での基礎資料としても活用されている。

研究テーマ3. 空港整備の評価手法の高度化に関する研究（2001～）

〈背景・課題〉 空港整備事業評価において各事業実施主体が参考とすべき評価手法のマニュアルは、国土交通省全体の方針や航空市場環境の変化を踏まえて、見直し・高度化が求められている。

〈研究概要・成果実装〉 国土交通省航空局と連携し、「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル」の整備・更新を行っている。本マニュアルは、全国の空港整備事業での新規事業採択時評価、再評価、事後評価において活用されている。

研究テーマ4. 空港運用への先端技術導入促進に関する研究（2018～）

〈背景・課題〉 航空需要が増大する中、近年大規模開発が進められている近隣海外空港との競争激化、セキュリティを巡る脅威、生産年齢人口減少に伴う航空運輸業就業者の労働力不足など、我が国航空輸送を巡る諸課題への対応が求められている。国土交通省航空局はこれらの課題に対応しつつ、利用者目線で世界最高水準の旅客サービスを実現するため、自動化・ロボット・バイオメトリクス・AI・IOT・ビッグデータなど先端技術・システムの活用による我が国の航空輸送産業におけるイノベーションの推進を図っている。この「航空イノベーション」の一環で進められる先端技術導入に向けて、導入効果の検証や技術的課題の抽出が必要である。

〈研究概要・成果実装〉 空港制限区域内を走行する航空機地上支援車両（GSE）への自動運転技術導入に向けて、空港制限区域内に生じる影響の評価、事業効果の検証、導入可能性の検討を実施。国土交通省航空局が進める各種GSE（トーイングトラクター、マイクロバス、除雪車両等）の自動走行実証実験や実運用を検討する上での技術資料として活用されている。

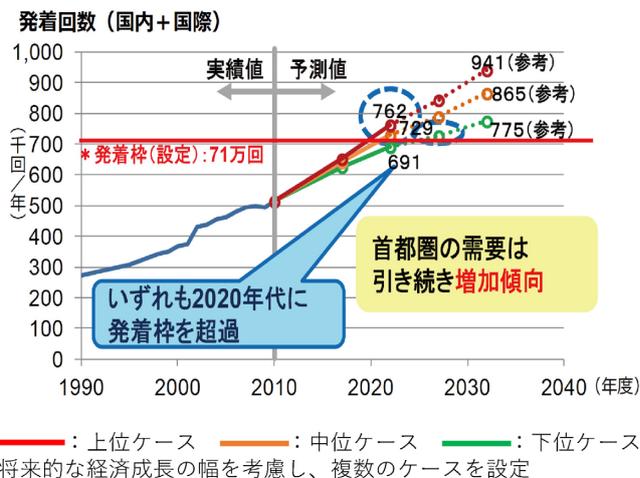
2. 主な研究成果

◆航空需要予測モデルの開発に関する研究成果

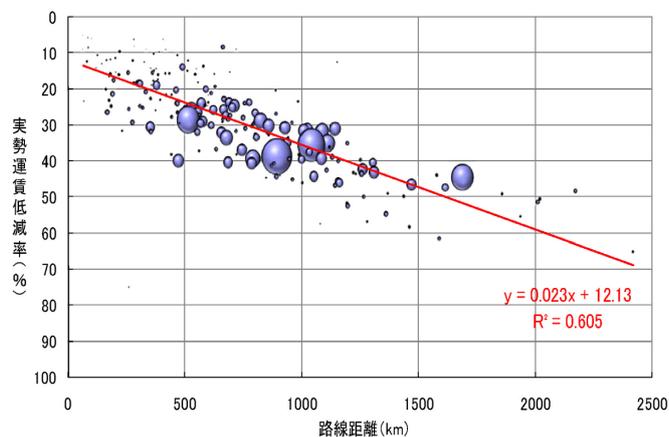
- ・本邦空港の中長期の将来航空需要値（旅客数及び発着回数）を経済社会情勢や交通サービス水準等による様々な将来シナリオを設定して推計することができる予測モデルを構築した¹⁾。同予測モデルは、旅客の旅行行動を①交通量の発生②交通量のOD分布③交通機関選択④経路（空港）選択に分割し、各段階をサブモデルで推計する4段階推計法に基づいたものである。
- ・同モデルにより2013年に予測した航空需要値は、国土交通省が首都圏空港の将来の機能強化策や交通管制処理容量拡大を検討する際の基礎資料として活用された²⁾。

◆航空市場動向の分析に関する研究成果

- ・2000年の航空運賃自由化以降、各航空会社から様々な割引運賃が販売されており、航空の交通サービス水準の目安となる実勢運賃の把握が困難になったことから、これを路線毎に推計する手法を開発した³⁾。
- ・急増するアジア太平洋地域の航空需要を見据え、日本と競合する海外ハブ空港の発展状況やそれに伴う航空市場の動向変化が本邦航空政策に与える影響を把握するため、アジア地域の国際航空旅客流動の分析を行った³⁾。

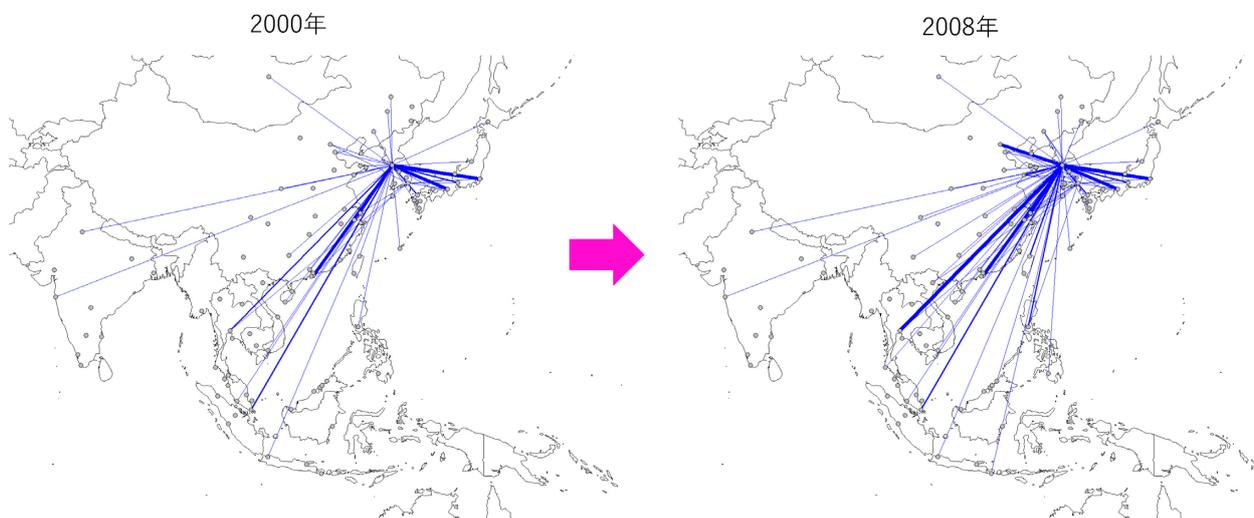


図一 首都圏空港の航空需要予測（発着回数）²⁾



路線毎の実勢運賃低減率と路線距離の関係をプロットした。
円の大きさは各路線の2007年度年間旅客数の規模を表す。
実勢運賃低減率：平均の購入単価から推計した実勢運賃の普通運賃に対する低下率

図二 路線距離と実勢運賃低減率³⁾



(注) 極太線：年間旅客100万人以上、太線：年間旅客50万人以上、細線：年間旅客1万人以上の路線

図三 アジア内国際航空路線網の変遷（韓国発着路線の例）³⁾

◆空港整備の評価手法の高度化に関する研究成果

- ・ 空港事業評価のうち、費用対効果分析に関して、空港整備事業に伴い発生する各種便益（利用者便益、供給者便益）や原単位等を計測する手法を解説した「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル」を国土交通省航空局と連携し整備した⁴⁾。
- ・ 同マニュアルの適用方法や過去の評価事例について、空港整備主体である国土交通省地方整備局や地方自治体等の要請に応じて、随時技術指導を行っている。

◆空港運用への先端技術導入促進に関する研究成果

- ・ 東京国際空港を対象に、自動走行 GSE 導入時の空港内車両交通流の変化を推計できる GSE 自動走行シミュレーションモデルを構築した⁵⁾。
- 同モデルを用いて、空港内車両交通流の効率性や安全性等を検証できる。また、自動走行 GSE 導入に合わせて整備する空港内の施設・運用面の施策の効果を評価できる。
- ・ 本研究成果は、航空局が開催する「空港制限区域内における自動走行の実現に向けた検討委員会」に報告し、空港事業関係者等に周知している。

表 空港事業の効果項目⁴⁾

区分	主たる効果項目(例)	費用対効果分析での取扱い
利用者 (旅客・貨物) 効果	旅行・輸送時間の短縮	◎
	旅行・輸送費用の低減	◎
	定時性の向上・就航率の向上	○
	運航頻度の増加	○
	安全性の向上	△
供給者効果	空港管理者の収益増加	◎
	ターミナルビル管理者の収益増加	○
	アクセス交通機関事業者の収益等増加	○
地域企業・住民 効果	エアラインの収益増加	○
	観光入り込み客の増加	△
	空港来訪者の増加	○
	雇用機会の拡大	△
	地域所得の増大	△
	企業生産の増大	△
	法人税・所得税・土地関連税等の税収上昇	△
	空港周辺の土地利用の促進	△
	空港跡地の有効活用	△
	資産価値の増大	△
	騒音等の変化	○
	均衡のとれた国土形成への寄与（離島等の振興）	△
	地域シンボルの形成	△
地域安全性の向上（災害時移動手段の確保）	△	

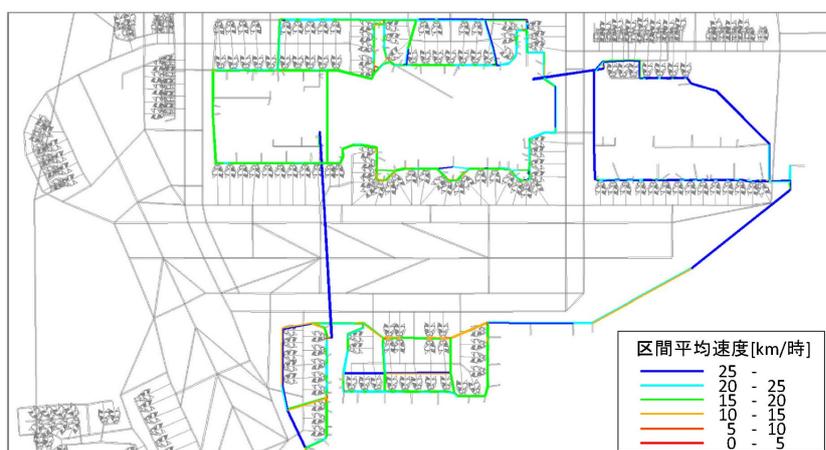


図-4 シミュレーション試算結果⁵⁾

3. 関係する報告書・技術資料一覧

- 1) 航空需要予測について <https://www.y.sk.nilim.go.jp/kakubu/kukou/keikaku/juyou1.html>
- 2) 交通政策審議会航空分科会基本政策部会 第1回首都圏空港機能強化技術検討小委員会 資料5 首都圏空港の機能強化に係る検討について <https://www.mlit.go.jp/common/001018977.pdf>
- 3) 国総研資料 No.612、No.643 <https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/kenkyusyosiryou.html>
- 4) 空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver.4 <https://www.mlit.go.jp/common/000168996.pdf>
- 5) 国総研資料 No.1136 <https://www.y.sk.nilim.go.jp/kenkyuseika/kenkyusyosiryou.html>

4. 今後の展望

航空市場を取り巻く環境や技術開発は急速に進んでおり、これらの動向を引き続き注視していく必要がある。訪日外国人の増加やLCCの市場参入、新型コロナウイルス等感染症リスクによる影響など航空市場に大きな影響を与える事象については、今後年月が経過することで利用可能な統計データの蓄積が進み、更なる分析やそれを活用した航空需要予測モデル及び空港事業評価手法の改善・高度化に係る研究開発が期待される。また、技術開発の進歩により、自動走行等先端技術の空港運用への実用化に向けた取組みが加速し、空港内の共通インフラ及び運用ルールといった先端技術導入環境整備に係る更なる研究開発が期待される。引き続き、国土交通省航空局と連携しこれらの研究開発を進めていく。