

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.926

June 2016

訪日外客による将来航空需要と経済波及効果（試算）

井上 岳・小野 正博・川西 和幸

Preliminary Calculations of Future Aviation Demand and the Economic Ripple
Effect under the Sharp Increase in Foreign Visitors

Gaku INOUE, Masahiro ONO, Kazuyuki KAWANISHI

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

訪日外客による将来航空需要と経済波及効果（試算）

井上 岳*・小野正博**・川西和幸***

要 旨

訪日外客数の昨今の急激な増大を踏まえ、訪日外客数上位4地域（中国、韓国、台湾及び香港）を対象に将来航空需要を推計するモデルの検討を行うとともに、当該需要を試算した。国内地域別の経済波及効果等も併せて試算した。

キーワード：訪日外客数，航空需要予測，経済波及効果

*空港研究部空港計画研究室室長
**前・空港研究部空港計画研究室長（近畿地方整備局神戸港湾事務所長）
***空港研究部空港計画研究室研究員
〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所
電話：046-844-5019 Fax：046-842-9265 e-mail: ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

Preliminary Calculations of Future Aviation Demand and the Economic Ripple Effect under the Sharp Increase in Foreign Visitors

Gaku INOUE*
Ono MASAHIRO**
Kazuyuki KAWANISHI***

Synopsis

This paper introduces an improvement to the National Institute for Land and Infrastructure Management's (NILIM's) Aviation Demand Forecasting Model, considering that there has been a sharp increase in the number of visitors to Japan from overseas. This paper also introduces preliminary calculations of future aviation demand from four major areas (China, Hong Kong, Taiwan and South Korea); and the economic ripple effect that will be caused by such demand in the respective regional areas.

Key Words : foreign visitors, aviation demand forecasting, economic ripple effect

* Director of Airport Planning Division, Airport Department
** Former Director of Airport Planning Division, Airport Department(Director of Kobe Port Office, Kinki Regional Development Bureau, MLIT)
*** Research Engineer, Airport Planning Division, Airport Department
National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
Phone: +81-46-844-5019 Fax : +81-46-842-9265 e-mail: ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

目 次

1. はじめに	1
2. 訪日外国人の旅行動向～	1
2.1 訪日外国人の旅行動向	1
2.2 外国人出国者数の時系列推移	2
2.3 日本選択率の時系列推移	2
2.4 訪日外国人急増の要因分析	4
3. 国際航空需要予測モデルの開発	4
3.1 開発方針	4
3.2 開発手法	5
3.3 結果	8
4. 空港整備のストック効果	13
4.1 ストック効果の分類	13
4.2 波及効果（金銭的外部効果）の具体例	14
4.3 ストック効果の計測手法としての産業連関分析	14
4.4 産業連関分析の手法	15
4.5 ストック効果の計測結果	19
5. おわりに	21
参考文献	21

1. はじめに

日本政府観光局(2016a)によると平成27年度の訪日外客数は2,100万人と報告されており、平成26年度の1,467万人(日本政府観光局(2016b))を大幅に超過する見込みである。年初来、中国経済をはじめとする世界経済の減速が懸念されるなか、平成28年1月～3月の訪日外客数は前年比39.3%増と推計されており、堅調な伸びを示している。

政府は、『観光先進国』への新たな国づくりに向けて、平成28年3月30日、『明日の日本を支える観光ビジョン構想会議』(議長：内閣総理大臣)において、新たな観光ビジョン(「明日の日本を支える観光ビジョン」)を策定した。『世界が訪れたい日本』を目指し、観光ビジョンの施策の実行に、政府一丸、官民一体となって取り組むこととしており、2020年(平成32年)において4,000万人、2030年(平成42年)において6,000万人の訪日外国人旅行者数を目指すとしている。

こうした目標を達成するための施策は様々想定されるが、CIQや宿泊施設、通信・交通・決済など、受入環境整備を早急に進めることが必要である。訪日外国人客の約95%は空港から出入国する状況に鑑み、交通結節点たる空港の機能高度化と連動しつつ、地方空港のゲートウェイ強化とLCC就航促進や国内観光地へのアクセス交通の充実を図るといった施策の早急な実施が望まれるところである。

国総研航空需要予測モデル(例えば、国土交通省国土技術政策総合研究所(2007))は、交通政策審議会航空分科会基本政策部会における首都圏空港機能強化に係る検討の基礎となるなど、空港の機能高度化に関する施策検討に重要な役割を果たしてきた。民活空港運営法の本格施行への対応とならび訪日外客数の昨今の急激な増大を踏まえた航空需要予測モデルの開発が望まれるところ、国土技術政策総合研究所において実施した研究成果の一部を報告するのが本稿の目的である。

本稿の構成は以下のとおり。2章は訪日外国人の旅行動向を統計資料等から概括したものである。これを踏まえた航空需要予測モデル開発の手法と試算結果を3章に記す。4章は3章の推計を踏まえた訪日外国人の観光消費等による経済波及効果等を試算した結果について報告する。5章は本研究のまとめである。

なお、3章及び4章の試算結果は、「明日の日本を支える観光ビジョン」における諸施策の実施を前提としたものではなく、こうした施策の取り組みによって、更なる訪日外国人旅行者数の増加が期待されることは言を待

たない。

2. 訪日外国人の旅行動向

近年の訪日外国人急増の実態を把握するため、日本政府観光局(JNTO)や国際連合世界観光機関(UNWTO)の統計データ等に基づき、時系列の動向を分析した。

2.1 訪日外国人の旅行動向

(1) 国籍別

日本政府観光局(JNTO)が毎月公表している訪日外客数の統計データに基づき、国籍別訪日外客数の時系列推移を図-1に整理した。訪日外客数は、東日本大震災及び福島原発事故で急減した2011年を底にして、それ以降急増傾向にある。2015年は暦年値で1,974万人を記録し、年度値では2,000万人を突破する勢いである。訪日外客数を国籍別にみると、中国をはじめ、韓国、台湾、香港といった東アジアの上位4カ国のシェアが高く、また近年、急激に増加しており、近年の訪日外国人急増は「東アジア4カ国(中国、韓国、台湾、香港)」が牽引していると言える。

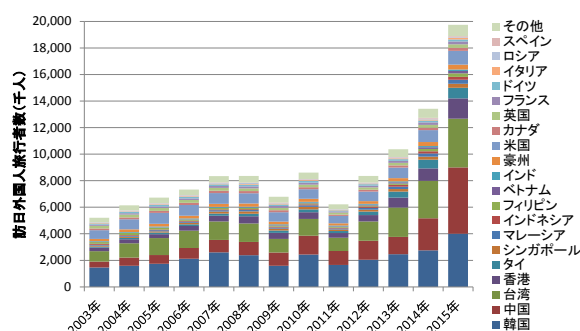


図-1 国籍別訪日外客数の時系列推移

注) 2015年実績は、1-10月の数値は暫定値、11-12月の数値は推計値である。

出所) JNTO「国籍別訪日外客数」より作成

(2) 目的別

訪日外客数の上位4カ国を対象に、JNTOの訪日外客数の統計データに基づき、国籍別・訪日目的別(観光/ビジネス)訪日外客数の時系列推移を図-2に整理した。観光目的は、国籍によらず2011年以降急増している。ビジネス目的は、国籍によらずほぼ横ばいで推移しており、近年の急増は「観光目的」が牽引していると言える。

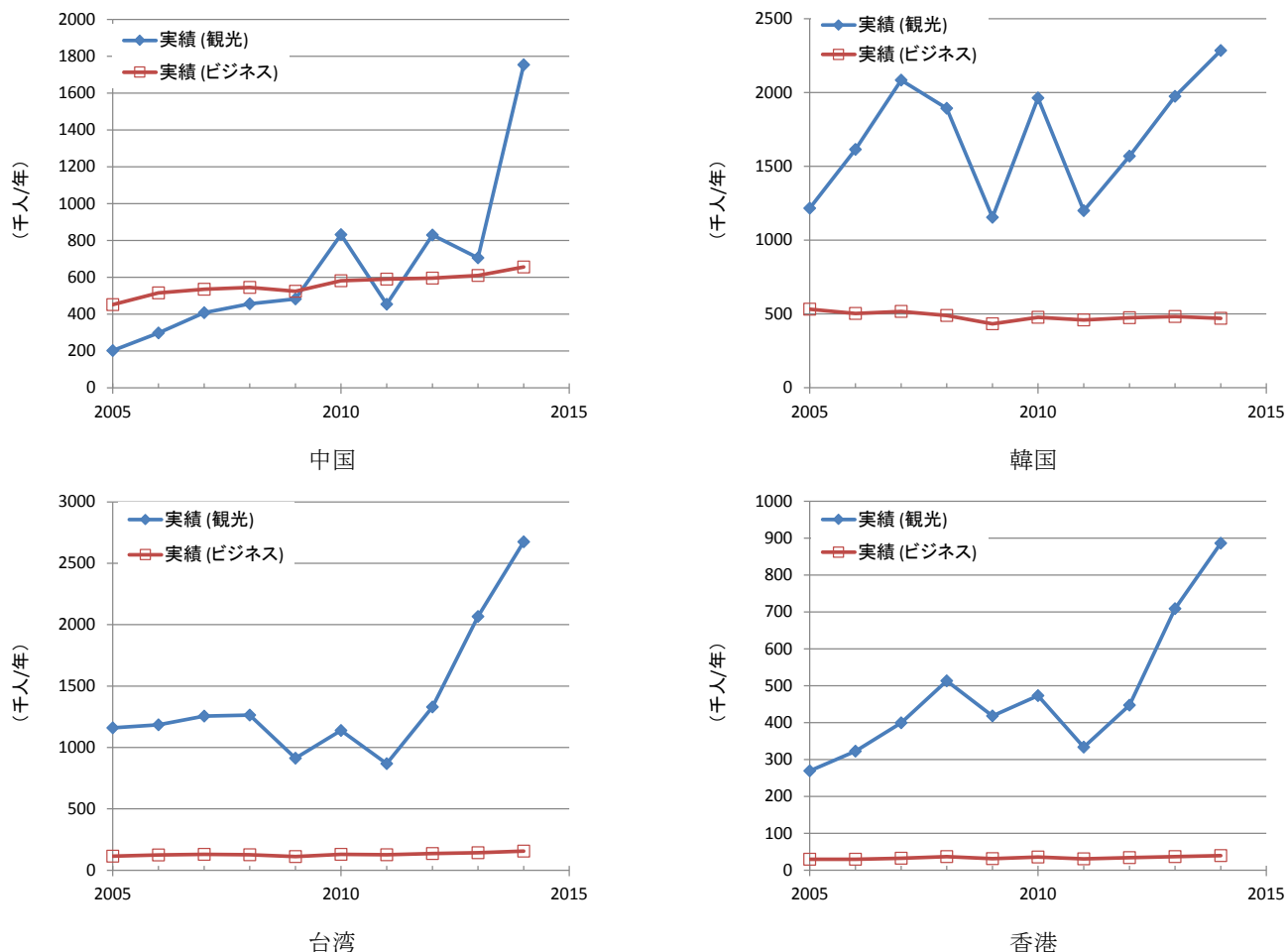


図-2 国籍別目的別訪日外客数の時系列推移

出所) JNTO「国籍/目的別 訪日外客数」より作成

2.2 近隣諸国の出国者数の時系列推移

訪日外客数の上位4か国を対象に、国際連合世界観光機関(UNWTO)の統計データに基づき、出国者総数の時系列推移を図-3に整理した。中国にあっては2009年～2013年の5カ年で2.13倍(年率+16.4%の伸び)とリーマンショック(2008年)等にもかかわらず、高成長を記録している。一方、香港にあっては2009年～2013年の5カ年で僅か2%の増加に留まりほぼ横ばいとなっている。台湾にあっては2009年～2013年の5カ年で1.38倍(年率+6.6%の伸び)、韓国にあっては、リーマンショック等の影響により2009年に出国者数が大きく落ち込んだものの、2009年～2013年の5カ年で1.63倍(年率+10.3%の伸び)となっている。

2.3 日本選択率の時系列推移

訪日外客数の上位4地域を対象に、国際連合世界観光

機関(UNWTO)の統計データに基づき日本選択率(出国者総数に占める日本訪問者数の割合)の時系列推移を図-4に整理した。その結果、以下のような傾向が見られる。

日本選択率は、4地域とも2010年頃まで概ね横ばいで推移してきたが、2011年に急低下し、その後回復・上昇傾向にある。2011年は東日本大震災の影響による訪日旅行を自粛が大きく影響しているものと思料される。4地域からの日本選択率は、香港及び台湾にあっては2011年を底に急上昇傾向にあるとともに最大値を更新し続けており、韓国にあっては2012年以降回復しているものの緩やかな上昇に留まっている。中国にあっては、2011年以降2013年まで低迷が続き2014年において回復したが、過去とほぼ同水準に留まっている。つまり、最近の訪日中国人急増の要因は、中国のアウトバウンド需要の増大であると言える。

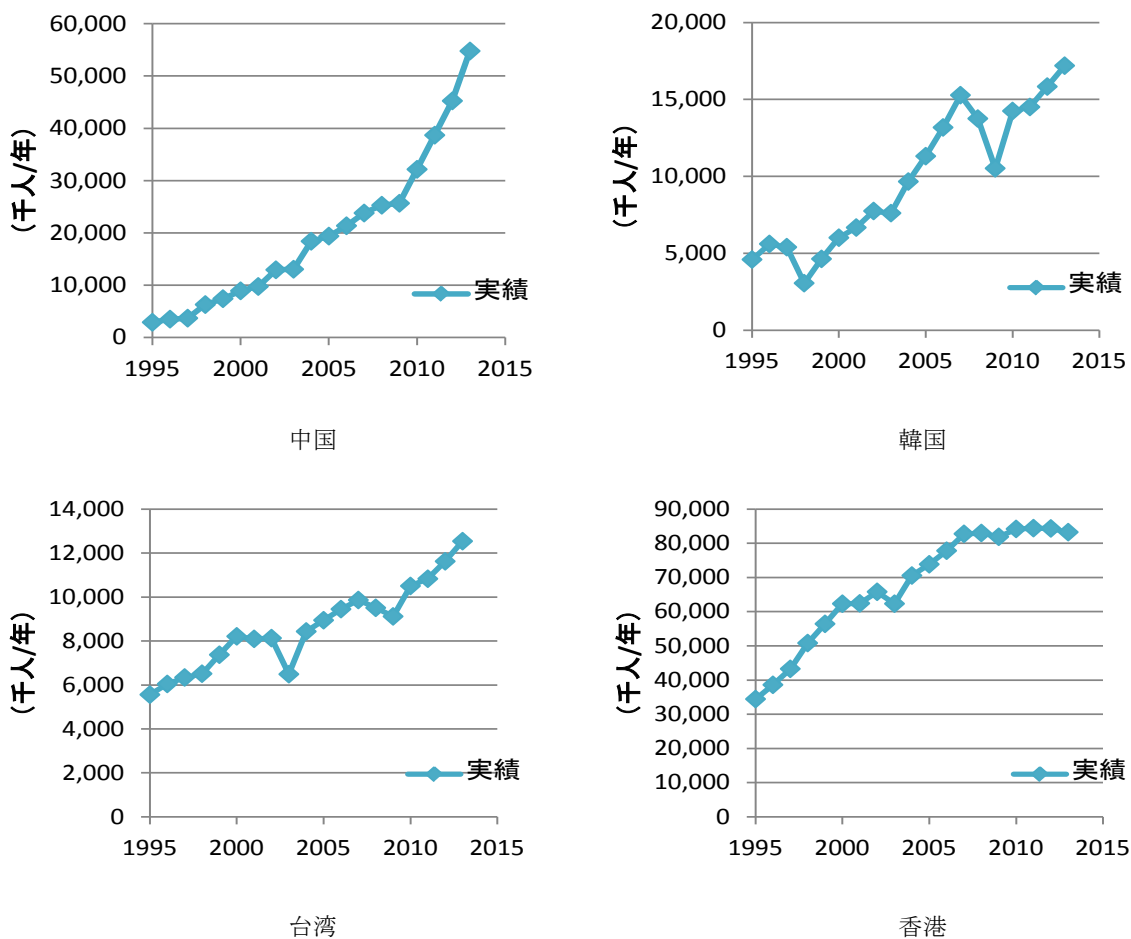


図-3 出国者総数の時系列推移

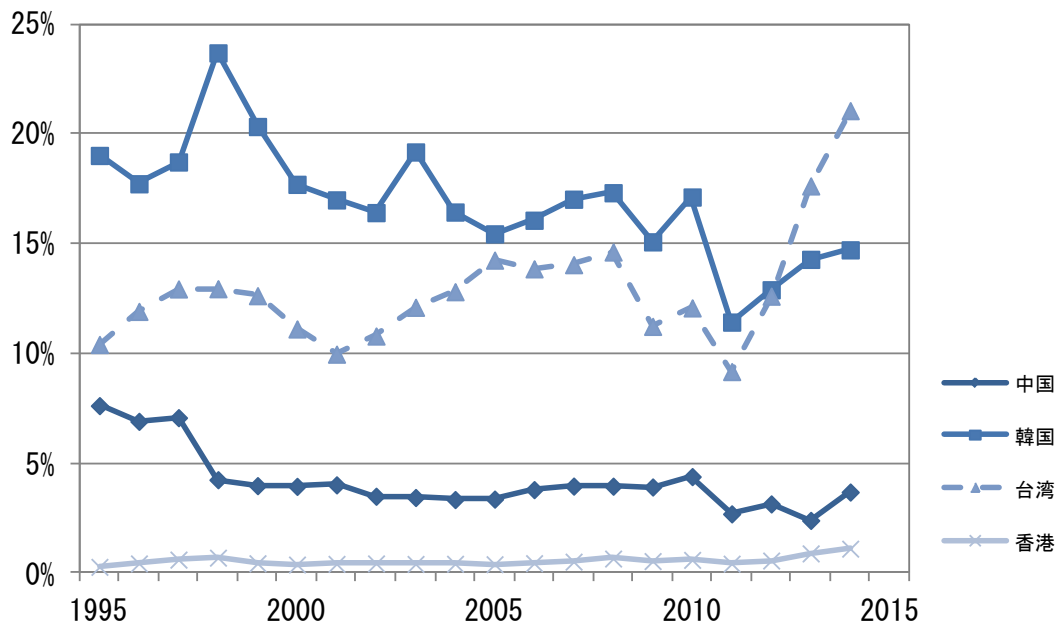


図-4 日本選択率の時系列推移

2.4 訪日外国人急増の要因分析

UNWTO 国際観光客統計の時系列データに基づき、訪日外客数の急増要因を、出国者数と日本選択率に分解することで分析した結果を図-5 に示す。

2012年→2013年の変化については、香港及び台湾において、日本選択率の寄与が大きい。中国においては尖閣諸島問題の悪化等により日本選択率が低くなっている。

2013年→2014年の変化については、中国、香港及び台湾日本選択率の寄与が大きい。特に中国については、今までの尖閣諸島問題の悪化等による日本選択率低下の反動とみることもできる。

3. 国際航空需要予測モデルの開発

3.1 開発方針

前章における分析を踏まえた、国際航空需要予測モデルの開発方針を述べる。既往モデルの課題と本研究におけるモデルの開発方針の対応は表-1 に示すとおりである。

<課題①>

既往モデルにおいては、旅行目的や国籍区分にかかわらず、日本側 GDP 及び方面毎の GDP 等により生成交通量が推計されるモデルであるが、当該変数等に対する感度は各国・地域で共通としており、国別の差異が反映されないモデルと言える。

【開発方針】

訪日外国人旅客数の上位4カ国（中国、韓国、台湾及び中国）にそれぞれについて、個別のモデルを開発するし、所要の成果が得られる場合には、同様の手法を、今後、他国・地域に横展開することとする。

<課題②>

既往のモデルにおいては、対象地域～日本間の生成交通量のみを評価するものとなっており、国毎の高中間所得層の増大による観光需要増加といった要素や、到着地としての日本の魅力度といった要素の変化が何ら考慮されていない。

【開発方針】

出国者総数を予測するモデル（生成交通量モデル）と日本選択率を予測するモデル（分布交通量モデル）の二段階から構成されるモデルを開発する。

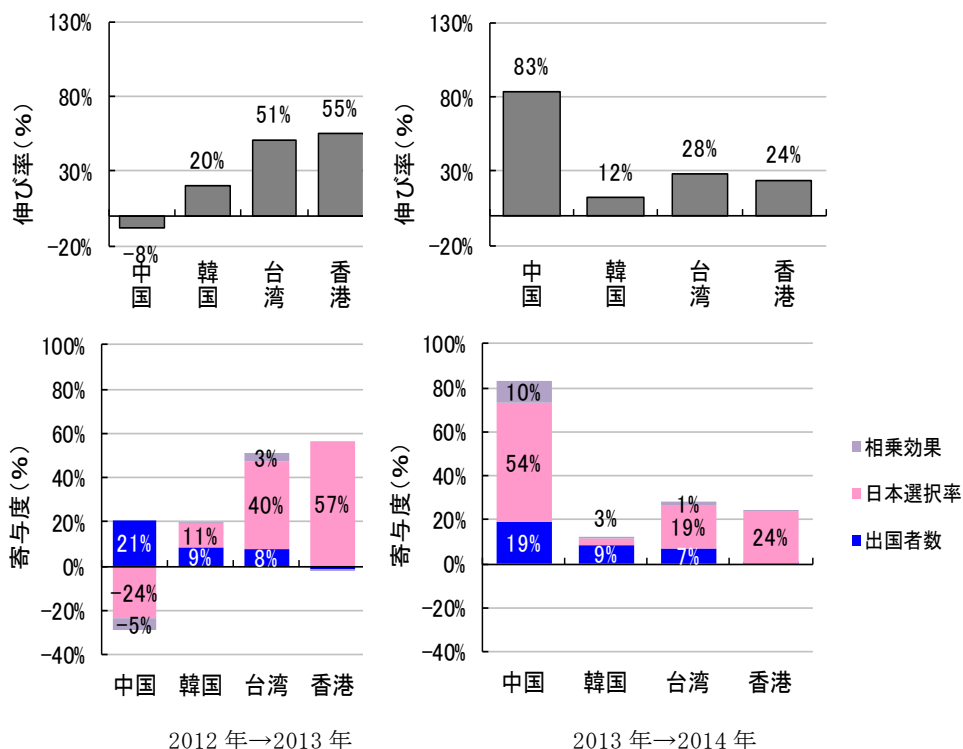


図-5 各国の出国者数と日本選択率による寄与度分析

出所) 国籍別出国者数：UNWTO「Yearbook of Tourism Statistics, Data」(一部、各国政府統計で補完)，

日本選択率：JNTO「訪日外客数」の国籍別訪日客数を国籍別出国者数で除して算出

表-1 既往モデルの課題と本研究におけるモデルの開発方針

既往モデルの課題	開発方針
各国の動向の違いを反映する必要がある	訪日外国人旅客数の上位4カ国(中国・韓国・台湾・香港)それぞれについて、個別のモデルを開発
出国者総数や出国者総数に占める日本選択率の変化が考慮されていない	出国者総数を予測するモデル(生成交通量モデル)と日本選択率を予測するモデル(分布交通量モデル)の2段階から構成されるモデルを開発する
観光需要に大きな影響を及ぼすとと思われる重要な変数が含まれていない	交通利便性(LCCのシェアや路線数)のほか、高中間所得層人口や為替レート等の変数を可能な限り取り込む

<課題③>

円安など為替レートの変化は、特に外国人の訪日観光需要に大きな影響を与えるものと考えられるが、既往モデルにおいては、生成交通量の説明変数として含まれていない。

【開発方針】

交通利便性(LCCのシェアや路線数)のほか、高中間所得層人口や為替レート等の変数を可能な限り取り込む。

3.2 開発手法

(1) 生成交通量モデル

出国者生成モデルは、国籍別の出国者数を予測するサブモデルである。訪日外客数上位4カ国(中国・韓国・台湾・香港)を出発地として、出発地別にモデルを構築した。本研究では、当面のモデルの改善として、訪日外国人旅客数上位4カ国(中国・韓国・台湾・香港)のみを対象としており、対象国の拡大は今後の課題とする。

被説明変数は、岡本・栗原(2007)、栗原・岡本(2010)と同様、人口あたりの出国者数(出国回数)を基本とするが、単に出発地*i*の全人口を基準とするのではなく、経済産業省貿易経済協力局(2012)が「上位中間層は、市場経済を楽しみ、様々な家電製品を購入し、医療、教育などのサービス支出を増加させ、週末や夏期・冬期の長期休暇にレジャーを楽しむ余裕のある人々である。」と指摘を踏まえ、旅行などのサービス支出により関係すると思料される高中間所得層人口(世帯所得15,000米ドル以上)を基準とした。高中間所得者層人口の具体的な算定

は、経済産業省貿易経済協力局(2012)及び三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2012)による。

説明変数は、出発地*i*の1人あたり実質GDP、出発地*i*の為替レート(対米ドル、例:1ドル〇〇円)等から構成される。

出国者生成モデルの関数形は、以下の対数線形型とする。

$$\ln\left(\frac{Q_{it}}{POP_{it}}\right) = \alpha_{i1} \cdot \ln(GDPPC_{it}) + \alpha_{i2} \cdot \ln(RATE_{it}) + \alpha_{i3} \cdot DUMMY_{it} + \gamma_i \quad (1)$$

ただし、

- Q_{it} : t 年, 出発地 i の出国者数 [人/年]
- POP_{it} : t 年, 出発地 i の中高所得層人口 [人]
- $GDPPC_{it}$: t 年, 出発地 i の1人あたり実質GDP[現地通貨]
- $RATE_{it}$: t 年, 出発地 i の対ドル為替レート[現地通貨/\$]
- $DUMMY_{it}$: t 年, 出発地 i の固有ダミー
- α_{ik} : 出発地 i 固有の説明変数 k のパラメタ
- γ_i : 出発地 i 固有の定数項パラメタ

である。

(2) 訪問地分布モデル

岡本・栗原(2007)、栗原・岡本(2010)と同様、旅行発生量の分析で予測されたアジア各地域(出発地 i)の旅行者が、将来どの国を、どのくらいの割合で訪問するかについて訪問地割合の分析により推計するサブモデルである。訪問地割合の分析は、いわゆる目的地選択問題であ

り、本研究では集計ロジットモデルを用いて分析を行う。

訪日外客数上位4カ国（中国・韓国・台湾・香港）を出発地として、それぞれ個別にモデルを構築する。

説明変数は、出発地 i と訪問地 j との間の為替レート（出発地通貨を基準とし、中国を出発地とする場合にあつては1人民元=〇〇円と表記する）、出発地 i ~ 訪問地 j の交通利便性を代表する指標（国際旅客直行便路線数など）、訪問地 j に固有のダミー変数などから構成されるものとする。

訪問地分布モデルの具体形は以下のとおり。

$$P_{ijt} = \frac{\exp V_{ijt}}{\sum_j \exp V_{ijt}} \quad (2)$$

ただし、

P_{ijt} : t 年、出発地 i 国から訪問地 j 国への選択率 [%]

$$V_{ijt} = \exp(\alpha_{i1} \cdot RATE_{ijt} + \alpha_{i2} \cdot ROSEN_{ijt} + \alpha_{i3} \cdot FARE_{ijt} + \alpha_{i4} \cdot LCC_{ijt} + \alpha_{i5t} \cdot DMY_{jt})$$

$RATE_{ijt}$: t 年、出発地 i 国と訪問地 j 国間の為替レート [訪問地通貨/出発地通貨]

$ROSEN_{ijt}$: t 年、出発地 i 国と訪問地 j 国間の国際旅客直行便路線数

$FARE_{ijt}$: t 年、出発地 i 国と訪問地 j 国間の航空運賃 [出発地通貨]

LCC_{ijt} : t 年、出発地 i 国と訪問地 j 国間のLCCシェア [%]

DMY_{jt} : 訪問地 j 国固有ダミー。ただし、日本の魅力度の変化を表現するために、日本のみ年別に設定

$\alpha_{i1}, \alpha_{i2}, \alpha_{i3}, \alpha_{i4}, \alpha_{i5}$: 出発地 i 国固有の説明変数のパラメータ。ただし α_{i5} は日本のみ年別のパラメータ (2010年=1)

である。

なお、訪問地の選択肢は、出発地毎の訪問地上位20地域のうちアジア地域をそれぞれ選択可能とし、残りの地域を一括して「その他」に区分した。具体的な選択肢区分は表-2のとおり。

(3) OD 経路変換処理

上記(1)、(2)のモデルはいずれもODに着目したものである。一方、国際航空旅客需要予測においては、ODだけでなく、その経路配分が重要である。例えば、中国を出発地、日本を訪問地とする旅客にあつては、直行便で訪日する場合にあつては中国~日本間の航空需要として捉え、ソウルを経由して訪日する場合にあつては韓国~日本間の航空需要として捉えなければならない。

このため、出発地別の訪日外国人旅客数 y_i を、経路 m 別の旅客数 x_m に変換することを考える。この際、航空経路 m で訪日する旅行者全体を1とするときの、出発地 i 毎の人数を a_{im} (すなわち、 $\sum_i a_{im} = 1$) とし、更に行列 $A: a_{im}$ と定義すると、

$$y_i = Ax_m$$

すなわち、

$$x_m = A^{-1} y_i$$

の関係が成立する。

従って、行列 A が適切に準備されれば、上記(1)、(2)のモデルによって推計される出発地 i 別の訪日外国人旅客数 y_i を、航空経路別の需要 x_m に変換することができる。

表-2 訪問地選択モデルにおける訪問地一覧

出発地	韓国	台湾	香港	中国
訪問地	日本	日本	日本	日本
	中国	中国	台湾	香港
	タイ	香港	タイ	タイ
	フィリピン	韓国	韓国	韓国
	ベトナム	タイ	フィリピン	台湾
	香港	ベトナム	インドネシア	シンガポール
	シンガポール	シンガポール		ベトナム
	カンボジア	マレーシア		マレーシア
	台湾	インドネシア		インドネシア
	インドネシア	フィリピン		カンボジア
	マレーシア	カンボジア		フィリピン
		インド		

(4) 入力データ

a) 生成交通量

出国者生成モデル構築に使用したデータの一覧を表-3に示す。1995年から2013年のデータを用いた。

被説明変数である出国者数は、国連世界観光機関 (UNWTO) の「Yearbook of Tourism Statistics, Data, 2015 Edition」を使用する。同データの過去版も参照した。

説明変数である1人あたり実質GDPは、国際通貨基金 (IMF) の「World Economic Outlook Database, October 2015」における現地通貨実質値を用いた。購買力平価ベースのGDPを用いることも想定される。本研究においては生成交通量モデルを出発地毎に構築することから複数の国を同じ基準で扱う必要がないこと、及び、出国者数に影響すると考えられる為替を別途説明変数に追加したことから、現地通貨ベースのGDPを採用した。

高中間所得層人口は、出発地の人口に高中間所得層世帯比率を乗じたものであり、経済産業省貿易経済協力局

(2012) 及び三菱UFJリサーチ&コンサルティング(2012)による。

為替レートは、対米ドルを基準とする。本来的には実効為替レートを用いることが望ましいが、各国での実効為替レートを収集することは困難であるため、対米ドルの為替レートを用いた。

b) 訪問地分布モデル

訪問地分布モデル構築に使用したデータの一覧を表-4に示す。2009年から2013年のデータを用いた。

地域間旅行者数は、国連世界観光機関 (UNWTO) の「Yearbook of Tourism Statistics, Data, 2015 Edition」を使用する。同データの過去版も参照した。

為替レートは、IMF「World Economic Outlook Database, October 2015」における対米ドルの為替レートを2010年=1と基準化した上で、(訪問地の為替レート) ÷ (出発地の為替レート) により設定する。訪問地選択の変化に及ぼす為替レートの影響を反映することができる。

表-3 出国者生成モデル構築に使用したデータの一覧

指標		出所
被説明変数	出国者数	UNWTO 「Yearbook of Tourism Statistics, Data, 2015 Edition」
説明変数	1人あたり実質GDP	IMF 「World Economic Outlook Database, October 2015」
	高中間所得層人口	国別人口に国別高中間所得層世帯比率を乗じて設定。
	人口	UN 「World Population Prospects, the 2015 Revision」
	高中間所得層世帯比率	詳細は付録参照
	為替レート	IMF 「World Economic Outlook Database, October 2015」

表-4 訪問地分布モデル構築に使用したデータの一覧

指標	出所
地域間旅客数	UNWTO 「Yearbook of Tourism Statistics, Data, 2015 Edition」
為替レート	IMF 「World Economic Outlook Database, October 2015」
路線数	OAG 社 「OAG MAX 時刻表データベース」
航空運賃	Sabre 社 「ADI (Airport Data intelligence) O&D Market Details」
LCC シェア	OAG 社 「OAG MAX 時刻表データベース」

交通サービス水準を代表する指標として、出発地～訪問地間の路線数、航空運賃、LCCのシェアを検討した。路線数は、OAG社「OAG MAX時刻表データベース」に基づき、国際旅客直行便のみの路線数（都市ペア数）を数える。

東京～ソウル間は、利用可能空港が羽田、成田、仁川、金浦の4つがあるが、1ペアと数える。航空運賃は、FSCとLCCの双方の運賃を考慮する必要がある。FSCの航空運賃にあっては、Sabre社「ADI (Airport Data intelligence) O&D Market Details」に基づく。この際、出発地～到着地間の航空運賃は、出発地首都（中国にあっては北京に加え上海を考慮する）～訪問地首都間の航空運賃で代表させ、2014年価格に換算する。LCCの航空運賃にあっては、Sabre社「ADI (Airport Data intelligence) O&D Market Details」に基づく運賃データ取得が困難であることに鑑み、 $(LCC航空運賃) = (FSC航空運賃の半額) + (1 - LCCシェア) \times FSC航空運賃$ とした。なお、LCCシェアは、OAG社「OAG MAX時刻表データベース」における提供座席数シェアである。

c) OD 経路変換処理

OD経路変換処理は、国土交通省航空局「国際航空旅客動態調査(平成25年度)」を整理することにより行列 $A := aim$ を定義する。本研究における経路 m は、中国～日本、韓国～日本、香港～日本、台湾～日本、及び、その他地

域～日本の5経路となる。

3.3 結果

(1) パラメタの推定結果

a) 生成交通量モデル

生成交通量モデルのパラメタ推定結果を表-5に示す。符号条件に合致するもののみ、説明変数とした採用した。

1人あたり実質GDPについては、図-3における2009年以降の構造変化を踏まえ、香港において2008年以前を1、2009年以降を0とするダミー変数を乗じて推計した。生成交通量モデルは対数線形型により構築されているため、推計されたパラメタは、各説明変数による需要弾性値と同等である。従って、1を超えるパラメタは、GDP伸び率以上に生成交通量が増大することを意味する。その意味では、韓国におけるGDPの感度は、他国より高い。

為替レートについては、中国及び香港においては有意に推計されなかった。統計的に有意に推計された台湾及び韓国においても感度は極めて低い。これは4カ国における出国者総数に対する為替の影響が極めて軽微であることを示唆するものであり、生成交通量モデルの構造形が異なるものの、岡本・栗原(2007)及び栗原・岡本(2010)の報告と整合する結果となっている。

表-5 出国者生成モデルのパラメタ

説明変数	符号条件	韓国	台湾	香港	中国	ダミーの時点
		係数 (t値)	係数 (t値)	係数 (t値)	係数 (t値)	
中間所得階層以上人口 (千人)	+	1.000 -	1.000 -	1.000 -	1.000 -	
一人あたり実質GDP (現地通貨/人)	+	1.738 ** (23.6)	0.637 ** (11.3)	1.222 ** (5.0)	1.074 ** (13.1)	
為替 (現地通貨/米ドル)	-	-0.001 ** (-6.8)	-0.001 (-0.2)	-	-	
アジア通貨危機 ダミー	-	-0.145 * (-1.8)	-	-	-	1998年=1, 他=0
SARS ダミー	-	-	-0.246 ** (-4.4)	-	-	2003=1, 他=0
構造変化 ダミー	±	-	-	-6.639 ** (-5.2)	-	2008年以前=1, 2009年以降=0
新型インフルエンザ ダミー	-	-0.122 * (-1.9)	-0.100 * (-1.9)	-	-0.239 (-1.3)	2009年=1, 他=0
定数項	±	-10.905 ** (-15.8)	2.057 ** (5.6)	9.381 (166.7)	0.281 (1.3)	
決定係数		0.983	0.920	0.720	0.916	

注) *, **印はそれぞれ10%, 5%の水準で有意であることを示す(帰無仮説が係数=0の両側t検定)。

b) 訪問地分布モデル

訪問地分布モデルのパラメタ推定結果を表-6に示す。符号条件に合致するもの、及び、パラメタが有意に推計されたもののみ、説明変数とした採用した。集計ロジットモデルのパラメタ推定にあたっては、最尤推定も試みたが、対象時点数（2009年～2013年）が少なく有意な推定が困難であったため、回帰分析によって行った。なお、香港における訪問地分布モデルは、中国及びマカオで約95%となることから、この2地域は除外して推計した。

為替レートは、前述のとおり（訪問地の対米ドル為替レート）÷（出発地の対米ドル為替レート）であり、訪問地が出発地と比較して相対的に通貨安となった場合に正となるから、符号条件はプラス(+)となる。為替レートに係るパラメタは台湾及び香港において有意に推計された。

航空運賃水準は、韓国においてのみ有意に推計され、中国、香港及び台湾においては有意に推計されなかった。これは、国間距離との多重共線性によるものと考えられる。

路線数については、中国において有意に推計されている。近年の中国内陸部との路線就航によって訪日外国人

が急増していることを表現しているものと思料される。

国間距離については、中国、香港及び台湾において負のパラメタとして推計されている。訪問地が遠くなる程航空抵抗が大きくなり、それに伴い訪問地割合が減少するとした、岡本・栗原(2007)及び栗原・岡本(2010)の報告と整合するものである。

日本固有ダミーの時系列推移を図-6にまとめる。これは表-6に掲げる日本固有ダミーを δ とする場合 e^{δ} を数値化したものである。2014年及び2015年においては、日本選択率を再現できるようパラメタを逆推計している。これによると、①全ての国籍で東日本大震災が発生した2011年のダミーの数値が小さい、②韓国と中国は政治状況（韓国は竹島問題、中国は尖閣諸島問題）が悪化した時点のダミーが小さい、③台湾と香港は2012年以降、中国は2014年以降、韓国は2015年にダミーが大きくなっており、これは訪問地分布モデルの説明変数（為替レート、交通利便性）のみでは表現しきれない要素、特に訪問先としての日本の魅力度の認知向上が反映されているものと思料される。

表-6 訪問地選択モデルのパラメタ推定結果

説明変数	符号条件	韓国		台湾		香港(中国・マカオ除く)		中国	
		係数	t値	係数	t値	係数	t値	係数	t値
為替(2010=100)	+	0.052	0.0	0.644 **	2.5	-1.735 **	2.1	0.272	0.6
航空運賃水準	-	-0.006 **	-7.0	-	-	-	-	-	-
LCCシェア(%)	+	-	-	0.009	3.2	-	-	-	-
路線数	+	-	-	-	-	0.061	0.7	0.010 **	2.5
国間距離(km)	-	-	-	-0.002 **	-58.7	-0.005 **	-6.8	-0.002 **	-5.7
日本固有ダミー(2009)	±	0.189	0.9	-0.105 **	-2.1	-0.024	-0.2	-0.033	-0.4
日本固有ダミー(2011)	±	-0.178	-0.8	-0.296 **	-5.6	-0.419 **	-2.9	-0.482 **	-5.7
日本固有ダミー(2012)	±	0.056	0.3	0.036	0.7	-0.188	-1.5	-0.446 **	-5.4
日本固有ダミー(2013)	±	0.071	0.3	0.245 **	4.3	-0.185	-1.2	-0.660 **	-5.8
中国	±	0.377	1.4	0.647 **	9.9	-	-	-	-
韓国	±	-	-	-2.240 **	-33.2	-4.691 **	-5.1	-1.908 **	-4.4
香港	±	-0.612 **	-2.5	-2.934 **	-37.1	-	-	1.956 **	11.9
台湾	±	-1.976 **	-8.1	-	-	-10.420 **	-5.5	-0.862 **	-5.5
タイ	±	0.334	1.3	-0.515 **	-8.8	-6.554 **	-5.7	2.729 **	10.7
シンガポール	±	0.693	1.9	-1.240 **	-15.5	-	-	2.666 **	11.8
マレーシア	±	-	-	-0.096	-0.9	-	-	4.557 **	8.0
インドネシア	±	0.278	0.8	1.150 **	17.5	-	-	5.529 **	6.5
フィリピン	±	-0.789 **	-3.2	-3.998 **	-50.0	-10.704 **	-6.7	-	-
ベトナム	±	-0.714 **	-2.9	-2.227 **	-33.2	-	-	-0.470 **	2.8
カンボジア	±	-1.130 **	-4.6	-2.391 **	-39.3	-	-	1.016 **	4.7
その他	±	-0.836	-0.6	-2.933 **	-11.7	-12.578 **	-4.1	-0.766	-0.6
決定係数		0.927		0.997		0.983		0.989	
サンプル数		55		60		30		55	

注) *,**印はそれぞれ10%, 5%の水準で有意であることを示す(帰無仮説が係数=0の両側t検定)。

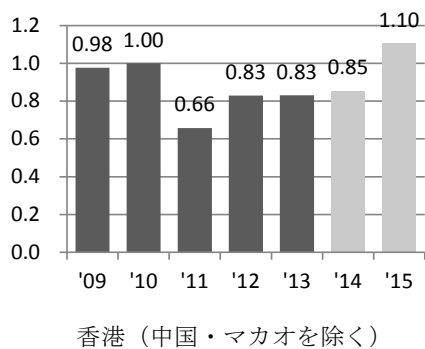
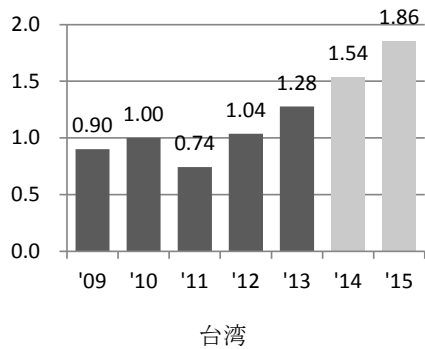
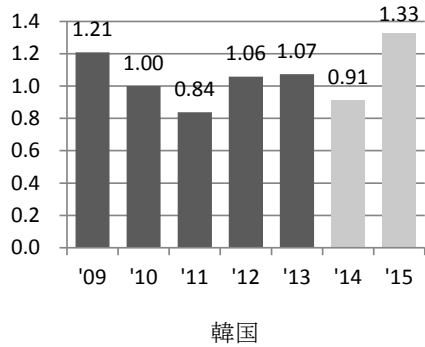
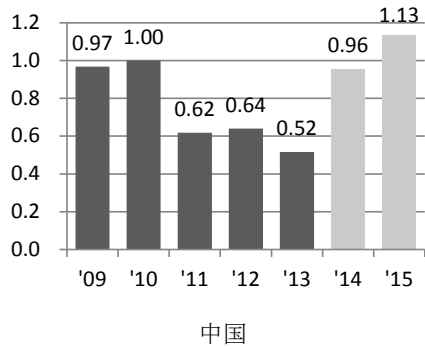


図-6 日本固有ダミーの時系列推移

(2) モデルの検証

a) 生成交通量モデル

出国者生成モデルの再現性検証結果を図-7に示す。出国者生成モデルの再現性検証結果を示す。生成交通量モデルによる推計値（再現）は、概ね実績値を良好に再現しているものと言える。

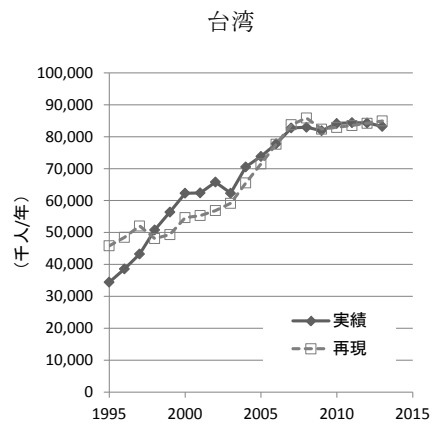
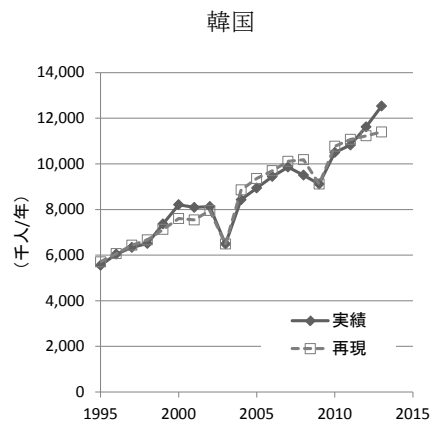
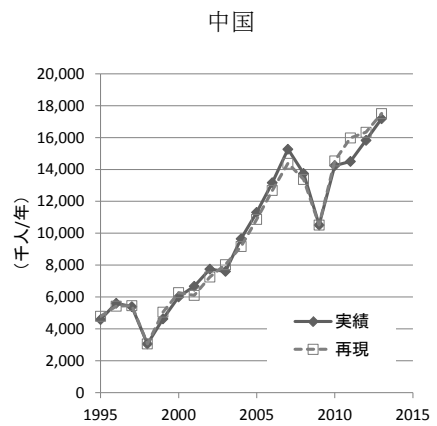
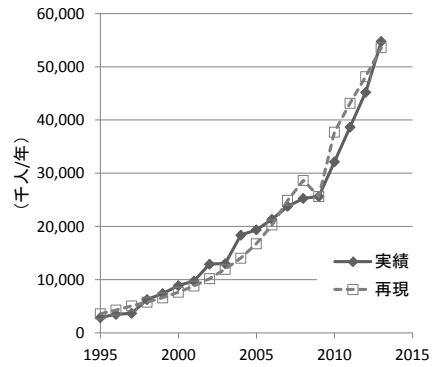


図-7 出国者生成モデルによる再現図

b) 訪問地分布モデル

訪問地分布モデルの再現性検証結果を図-8に示す。訪問地分布モデルによる日本選択率の推計値（再現）は、概ね実績値を良好に再現するモデルを構築したものである。

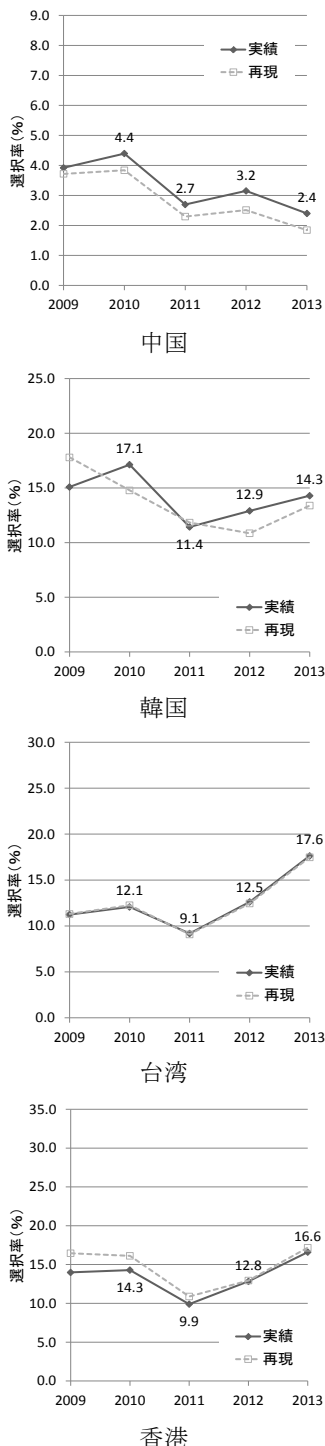


図-8 訪問地選択モデルによる再現図

また、訪問地分布モデルの挙動を確認するために、2015年時点を対象に、主要な説明変数である為替レート、航

空運賃、LCCシェア、路線数の入力値をそれぞれ変化させた場合の感度分析を実施した。その結果を表-7に示す。

表-7 感度分析結果 (2015年)

中国			
説明変数		為替	路線数
単位		訪問国通貨/出発国通貨 基準化	本
前提条件	2015実績	1.54	110
	感度分析	1.68	121
	感度分析/実績	1.09	1.10
日本 選択率 (%)	2015実績	7.0	7.0
	感度分析	7.3	7.8
	感度分析/実績	1.04	1.11
弾性値		0.40	1.09

韓国			
説明変数		為替	航空運賃
単位		訪問国通貨/出発国通貨 基準化	出発国通貨
前提条件	2015実績	1.43	223.9
	感度分析	1.56	201.5
	感度分析/実績	1.09	0.9
日本 選択率 (%)	2015実績	20.7	20.7
	感度分析	20.8	22.9
	感度分析/実績	1.01	1.1
弾性値		0.06	-1.06

台湾			
説明変数		為替	LCCシェア
単位		訪問国通貨/出発国通貨 基準化	%
前提条件	2015実績	1.41	16.3
	感度分析	1.53	17.3
	感度分析/実績	1.09	1.06
日本 選択率 (%)	2015実績	27.0	27.0
	感度分析	28.6	27.2
	感度分析/実績	1.06	1.01
弾性値		0.67	0.10

香港			
説明変数		為替	路線数
単位		訪問国通貨/出発国通貨 基準化	本
前提条件	2015実績	1.39	9.0
	感度分析	1.51	9.9
	感度分析/実績	1.09	1.10
日本 選択率 (%)	2015実績	31.0	31.0
	感度分析	35.8	32.2
	感度分析/実績	1.16	1.04
弾性値		1.72	0.38

感度分析の前提条件としては、為替レートにあつては10円円安（2015年：121円）になった場合、航空運賃にあつては対日本の航空運賃が1割安になった場合、LCCシェアにあつては対日本のLCCシェアが1ポイント増加した場合、路線数にあつては対日本の路線数が1割増加した場合とした。

為替レートに対する弾性値は出発地によって大きく変化する。最大の香港においては1.72である一方、中国及

び台湾においては0.5前後、韓国においては0.06と極めて小さいすなわち、10円の円安（121円→131円、8%減価）の単独の効果としては、香港にあっては14.2%（8%×1.72）の旅客増、中国及び台湾にあっては3.3%及び5.5%の旅客増が期待される一方、韓国にあっては、0.5%の旅客増しか期待されないことが示唆される。ただし、韓国にあっては、航空運賃の弾性値が1を超える等相対的に大きな値を示しているから、円安→本邦エアラインの航空運賃低下→旅客増といった形で間接的に需要増に貢献することが期待されるとも解釈される。

路線数に対する弾性値は中国において相対的に大きな値となっている。中国人のインバウンド旅客を更に取り込むためには、空港における容量上のボトルネックを解消する等の所要の環境整備が必要であるとの航空政策上の示唆が得られた。

(3) 需要の試算

a) 前提条件の設定

入力データのソースは、モデル構築時と同じものを用いることとし、社会経済指標のうち、1人あたりGDP、人口、高所得層人口のみ将来値を設定する。

即ち、為替レート、交通利便性を代表する指標（航空運賃、路線数など）及び地域固有ダミー（日本を含む。）は、2015年時点から不変とする。将来の為替レート、航空ネットワークや航空運賃水準、訪問地としての日本の魅力度について、将来の姿を設定することが必ずしも適切であるとは考えられないためである。OD需要の増加を前提とするならば、路線数も増加すると考えられることから、

路線数の設定に関し本試算は抑制的なものとなる。地域固有ダミーを2015年の実績値で固定することは、訪問地としての日本の魅力度が航空政策や観光政策によりこれ以上向上しないということを暗黙のうちに前提とすることを意味する。この点に関しても本試算は抑制的なものとなることに留意が必要である。

また、生成交通量モデル及び訪問地分布モデルによって推計されるOD需要の経路別変換処理をするにあたっては、将来の旅行パターンは国土交通省航空局「国際航空旅客動態調査(平成25年度)」における現状の旅行パターンと同一であるとみなして試算することにする。

なお、クルーズ船による訪日外国人旅客等海港からの入国者を考慮すること、ならびに、中国、香港、台湾及び韓国の4地域以外を出発し、中国～日本間、香港～日本間、台湾～日本間又は韓国～日本間の航空路により入国する者を考慮することは重要であるが、本研究における試算において係る検討は将来の課題とする。すなわち、中国～日本間、香港～日本間、台湾～日本間又は韓国～日本間の航空路により入国する外国人旅客数の増加分 Δx_m は、出発地別の訪日外国人旅客数 y_i の増加需要 Δy_i 及びOD経路変換行列Aを用いて

$$\Delta x_m = A^{-1} \Delta y_i$$

により試算する。

表-8 航空需要の将来地試算のため前提条件

指標		出所
社会経済指標	一人あたりGDP	IMF「World Economic Outlook Database, October 2015」による将来見通し。ただし、●●年以降は、△△年→●●年の1人あたりの増加額を Δ とすると、t年の1人あたりGDP=●●年の値+ $\Delta \times (t - \bullet\bullet)$ とする。
	人口	UN「World Population Prospects, the 2015 Revision」
	高所得層シェア	付録に示す所得層世帯比率の推計方法に、IMF「World Economic Outlook Database, October 2015」の一人あたりGDPを入力して推計
	為替レート	IMF「World Economic Outlook Database, October 2015」
交通サービス水準	路線数	2015年実績値に固定
	航空運賃	2014年実績値に固定
	LCCシェア	2015年実績値に固定
日本固有ダミー		2015年実績値に固定

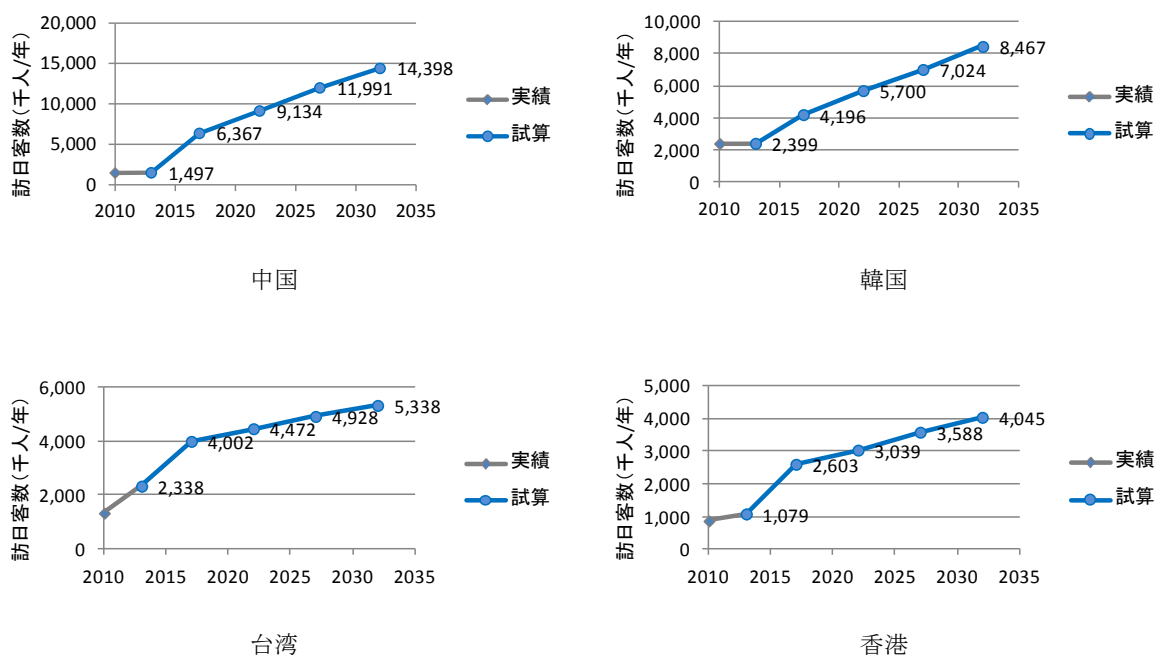


図-9 経路別の試算結果（入国外国人）

b) 試算結果

経路別（中国～日本，香港～日本，台湾～日本，及び，韓国～日本）に入国外国人数を試算した結果を図-9に示す。外国人による国際航空旅客需要に変換する場合は，出入を勘案し試算値を2倍にする必要がある。

中国，香港，台湾及び韓国の4地域において，航空需要値が今後も堅調に増加することが示唆される。香港にあつては，香港～日本間のOD需要そのものは不変であるものの，中国～日本間のOD需要が香港～日本線の旅客数総数に占める割合が20%強含まれる（香港～日本線の旅客数総数を1とした場合の）ことを踏まえて，増加するものと試算された。

4. 空港整備のストック効果

4.1 ストック効果の分類

訪日外国人の太宗は国際空港を経由して日本を訪問しており，国際航空を完全に代替する交通手段として海運を想定することも非現実的であることから，訪日外国人の本邦における旅行消費額等は，空港整備のストック効果として計測して差し支えないものとみなした。そこで，前章における将来航空需要値の試算結果を基礎として当該効果の計測を試行する。

空港をはじめとする交通社会資本整備によるストック効果の要素を分類すると，以下の3つに大別される。

(1) 内部効果（交通市場内効果）

交通市場（航空，鉄道，道路運送）内で発現するもので，「費用対効果分析」において従前から取り扱ってきた，利用者便益（旅行時間・短縮，交通便利性向上），供給者便益（運賃収入などの増加）のこと。

(2) 波及効果（金銭的外部効果）

旅行時間・費用の短縮などの内部効果の発現により，交通利用企業の生産費低下や訪日外国人を含む旅行者の移動範囲・機会の増加が期待される。それらが市場を介して，他の産業の生産額増加（生産拡大）となって発現する生産拡大効果のこと。生産拡大に付随する雇用者数や雇用者所得の増加，税収の増加を含む。

(3) 外部効果（技術的外部効果）

交通社会資本整備による効果のうち，市場を介さず，他の経済主体の効用関数や生産関数に直接影響するもの。例えば，騒音などによる環境の悪化や大規模災害時におけるリダンダンシーの向上などを含む。

上記(1)～(3)のうち，「(1)内部効果（交通市場内効果）」は，「空港整備事業の費用対効果分析マニュアル Ver.4」（平成18年3月，国土交通省航空局）で既に十分に取り扱われている。また，「(3)外部効果（技術的外部効果）」は，直接観測することが困難であるため，定量化やその「見える化」には馴染まない。

よって，本章ストック効果の計測対象は「(2)波及効果（金銭的外部効果）」のうち，「(1)内部効果（交通市場

内効果）」と重複しない部分となる。

4.2 波及効果（金銭的外部効果）の具体例

空港整備による波及効果を具体的に例示すると、以下のとおりとなる。本章では、訪日外国人に関連が深い(1)、(3)及び(5)を計測対象とする。

(1) 空港関連産業の売上増加

空港内や空港周辺地域に立地する貨物取扱業者、燃料供給業者等の売上が増加する効果である。

(2) 空港アクセス消費の増加

空港までのアクセス及び空港からのイグレスに係る鉄道運賃等の交通費売上が増加する効果である。

(3) 航空券の売上増加

旅客が購入する国内線航空券及び国際線航空券の売上が増加する効果である。

(4) 内国旅行に伴う消費の増加

空港容量拡大によって、日本人が内国旅行する機会が増えることにより、旅行先での財・サービスの消費が拡大する効果である。

(5) 訪日外国人の消費増加

空港を利用して海外から訪日する外国人が、各都道府県を訪問し、そこで消費する宿泊費等が増加する効果である。

(6) 出国日本人の旅行前後消費の増加

外国旅行する日本人の旅行前後消費（旅行準備費用等）による売上が増加する効果である。

(7) 航空貨物運送費・空港関連物流企業の売上増加

航空貨物取扱量が増大することによる運送費収入、空港関連物流企業の売上が増加する効果である。

(8) 交通利便性増大による都市競争力の強化や対内投資の増加

交通利便性増大による都市競争力の強化や対内投資の増加により、財・サービスの需要が増大する等、生産額が拡大する効果である。

4.3 ストック効果の計測手法としての産業連関分析

ストック効果の計測手法として、産業連関分析による方法、一般均衡分析による方法及び計量モデルの策定による方法がある。これらの手法の中では、精緻な需要予測が実施されることを前提とすれば、インバウンド旅客を明示的に扱うことが可能な産業連関分析が優位であり、これを手法として採用する。

空港整備事業のストック効果計測は、次の手順で実施する。

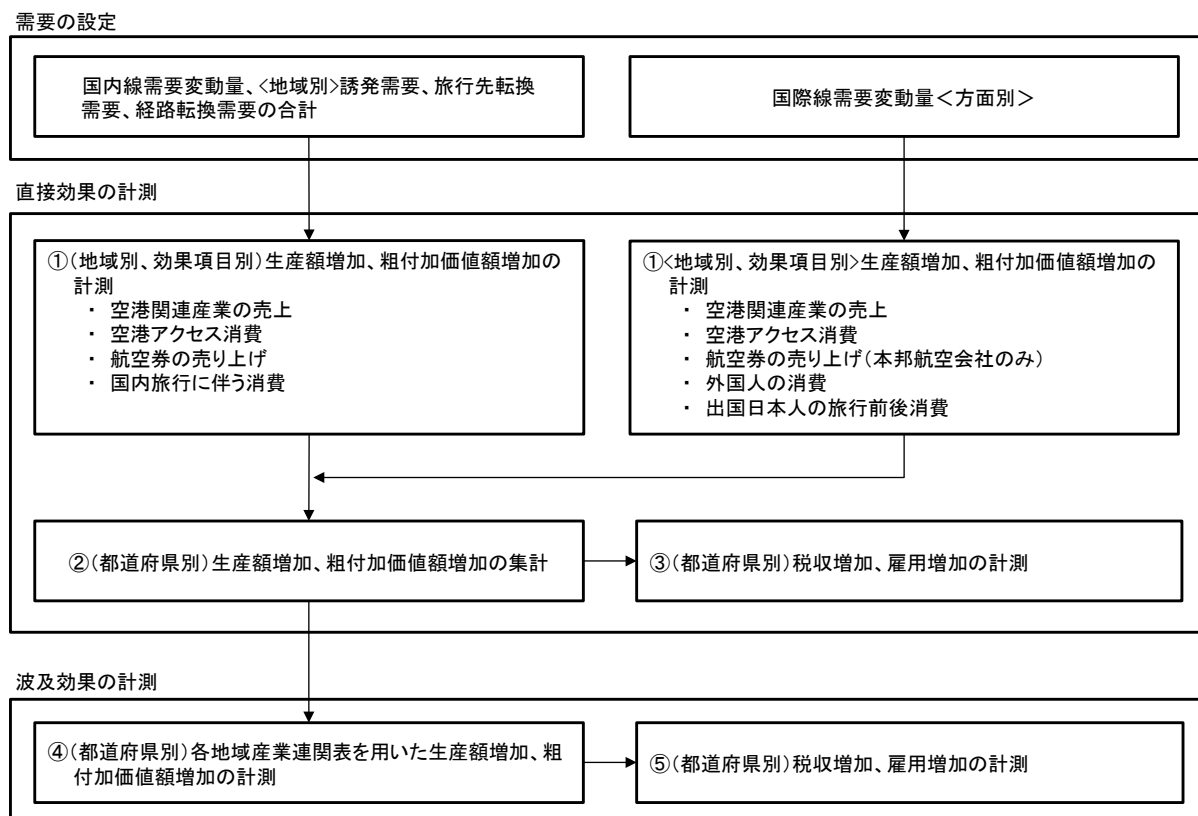


図-10 産業連関分析の実施フロー

(1) 需要予測の実施

本研究においては3章がこれにあたる。

(2) 直接効果の計測

3章の需要予測結果を用い、空港関連産業の売上増加、航空券の売上増加、及び、訪日外国人の消費増加、ならびに、それらの粗付加価値増加を計測する。

(3) 間接波及効果の計測

(2)の直接効果計測結果を用い、各産業への間接波及効果（生産額増加及び粗付加価値増加）を計測する。

(4) 雇用効果の計測

(2)の直接効果計測結果及び(3)の波及効果計測結果を用い、各産業における雇用効果（雇用者増加）を計測する。

(5) 税収効果の計測

(2)の直接効果計測結果及び(3)の波及効果計測結果を用い、各産業における税収効果（税収増加）を計測する。

4.4 産業連関分析の手法

(1) 前提条件

ストック効果計測にあたっては、社会資本整備事業が実施された地域の即地的な効果のみに注目するのではなく、効果波及の空間的な広がりを認識するとともに、地域間で相殺される項目及びその程度を把握する必要がある。このため、同時に複数の地域を対象とし、地域間相互依存関係を通じた各種の地域間波及効果分析を行うこ

とを目的として作成された「平成17年地域間産業連関表（経済産業省）」を用いて、地域毎の効果計測を行った。

(2) 直接効果の計測手法

a) 空港関連産業の売上

空港内に立地する事業者の売上増加分を計測する。具体的には、ターミナルビルを運営する不動産業、航空貨物等を取り扱う運輸業、ターミナル清掃・警備等を行うその他のサービス業の売上を含む。

空港関連産業の売上は、当該空港が存する地域の直接効果として計上するものとする。具体的には、表に掲げる「空港別業種別の旅客数・発着回数あたりの従業者数」に、「従業者数1人あたり生産額」（表-9）を乗じることにより、「旅客1人あたり空港関連産業生産額」を概算する。なお、「従業者数1人あたり生産額」は、「平成17年産業連関表」における雇用表等を、「平成17年地域間産業連関表」における53部門に整理した上で設定した。

空港関連産業の売上増加[円/年]

$$= \text{国際航空旅客数（出発・到着）[人/年]} \times \text{旅客1人あたり空港関連産業生産額 [円/人]} \quad (3)$$

なお、当該直接効果は、商業マージン及び運輸マージンの考慮により購入者価格を生産者価格に変換し、更に輸入率を控除した上で、訪問地が存する地域の最終需要額として計上する。

表-9 部門別従業者数原単位

部門名称	羽田	成田	関西 伊丹 中部	その他空港									備考
				北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	
建設	0.597		0.466		0.029		0.233			0.289	0.163		※1
電力・ガス	0.020												※1
水道・廃棄物	0.074												※1
金融・保険	0.003			0.0002	0.001	0.002	0.001		0.004		0.003	0.001	※2
不動産	0.268												※1
運輸付帯	21.229	63.902	25.990	12.200	8.279	4.027	3.093	6.652	3.444	4.820	6.969	11.475	※1
通信・放送	0.001			0.001							0.001	0.0004	※2
医療・保険	0.001			0.0002							0.0004		※2
対事業所サービス	11.727	28.376	11.077	9.103	5.214	4.148	9.644	4.579	9.619	3.060	7.369	2.696	※1

※1 離発着回数 1000 回あたり従業者数

※2 旅客1000人あたり従業者数

b) 航空券の売上増加

国際線航空券の売上増加を需要予測に基づき設定する。ただし、外国キャリア運送分の航空券収入は、産業連関表において財・サービスの輸入として取り扱われることから、本邦キャリア運送分の売上のみを効果計測の対象とする。なお、本邦キャリアと外国キャリアの共同運航便の場合は、実運送を担うキャリアの収入(インターライン精算)とする。

国際線の航空券単価は、各航空会社キャリア運賃をもとに設定し、燃油サーチャージは含まないものとする。

航空券の売上は、入出国空港が存する都道府県の直接効果として計上するものとする。原単位は表-10の通り。

航空券売上（国際）[円/年]

$$= \text{航空旅客数（出発・到着）[人/年]} \times \text{航空券単価（片道）[円/人]} \times \text{本邦航空運送事業者座席数シェア} \quad (4)$$

なお、当該直接効果の計上にあたっては、運輸部門の商業マージン及び運輸マージンは零であり、購入者価格をそのまま生産者価格として、入出国空港が存する地域の最終需要額として計上する。本邦キャリア運送分のみを考慮しているため、輸入率を改めて控除する必要がない。

航空券売上単価や本邦航空運送事業者座席数シェアは表-11を用いた。

表-10 航空券単価（片道（円）、燃油サーチャージ含まず。）

	中国	香港	台湾	韓国
関東	30,000	42,000	35,000	28,000
中部	30,000	46,000	48,000	31,000
近畿	28,000	51,000	48,000	27,000

（注）ANA 特別運賃表（2016年度）をもとに設定。

中国 SUPER VALUE L(2-8日)（上海）の最安値

香港、台湾 VALUE S

韓国 SUPER VALUE S

表-11 本邦航空運送事業者座席数シェア

	中国	香港	台湾	韓国
関東	0.496891	0.34054	0.462054	0.255333
中部	0.164708	0.13578	0	0
近畿	0.198451	0.078639	0	0

（出典）OAG時刻表（2015年4月の1週間実績）

c) 訪日外国人の旅行消費

訪日外国人の訪問先での宿泊費、観光費の消費による観光関連産業等の売上増加分を需要予測に基づき設定する。旅行消費額の前単位を設定する上で「訪日外国人消費動向調査」（国土交通省観光庁）を使用することとし、重複計上の可能性がある項目（「運輸」に係る項目）については前単位から除外した。訪日外国人の国籍別の消費性向の差異（例えば、中国人の「爆買い」）に配慮するため、国籍別に旅行消費額を試算する。当該直接効果は、マージンの考慮により購入者価格を生産者価格に変換し、更に輸入率を控除した上で、訪問地が存する地域の最終需要額として計上する。

訪日外国人の旅行消費[円/年]

$$= \sum (\text{国籍別訪問者数（都道府県別）} \times \text{国籍別消費額（部門別）}) \quad (5)$$

なお、都道府県別の訪問者数は、訪日外国人の周遊旅行を考慮するため、宿泊日数で加重平均した訪問者数を国籍別に考慮することとした。例えば、東京2泊、大阪1泊を周遊する外国人の訪問者数は、東京0.67人、大阪0.33人と計上する。当該外国人が旅行中に10万円消費したら、東京の効果は6.7万円、大阪の効果は3.3万円とみなすこととした。中国国籍者の場合の入出国空港と訪問先の割合の関係を例示すると、表-13のとおりとなる。例えば、北海道の空港を入出国空港とする中国人1人に対し、北海道訪問者0.94人、関東訪問者0.026人…と計上することとする。

表-12 海外旅行者1人あたり消費額行列（費目部門別）の設定例 (単位：万円)

費目	韓国	台湾	香港	中国
宿泊料金	27.9	43.4	52.2	53.1
飲食費	15.9	15.4	22.3	30.4
現地ツアー・観光ガイド	0.4	0.8	0.6	1.1
ゴルフ場・テーマパーク	0.6	1.4	1.4	1.0
芸術鑑賞・スポーツ観戦	0.2	0.3	0.2	0.3
美術館・博物館・動物園・水族館	0.3	0.6	0.8	0.6
レンタル料	0.0	0.0	0.3	0.0
その他娯楽サービス費	0.7	0.2	0.3	0.2
菓子類	3.8	7.6	6.8	10.2
その他食料品・飲料・酒・たばこ	3.6	4.6	5.9	8.3
カメラ・ビデオカメラ・時計	0.9	1.5	2.8	23.2
電気製品	0.9	3.5	1.6	20.6
化粧品・香水	2.4	4.5	5.3	23.4
医薬品・健康グッズ・トイレットリー	1.7	10.3	4.7	14.7
和服（着物）・民芸品	0.3	1.0	2.3	1.6
服（和服以外）・かばん・靴	4.5	10.4	20.3	24.7
マンガ・アニメ・キャラクター関連商品	0.8	1.6	1.7	1.7
書籍・絵葉書・CD・DVD	0.3	0.6	0.6	0.8
その他買物代	1.5	1.6	1.6	3.7
その他	0.3	0.3	0.2	1.8
合計	67.1	109.8	132.0	221.5

- 1) 「訪日外国人消費動向調査」（2014年度，国土交通省観光庁）により設定。
- 2) 効果の重複計上を防止するため，「運輸」に係る分は除外。

表-13 訪問先割合と出入国空港との関係（行：訪問先の割合，列：出入国空港：中国国籍）

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
北海道	94.0%	0.0%	2.6%	0.6%	2.0%	1.6%	0.5%	0.0%	0.0%
東北	0.2%	96.1%	0.6%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
関東	3.8%	3.9%	84.5%	18.2%	11.6%	2.9%	10.4%	5.6%	0.1%
中部	1.0%	0.0%	1.6%	62.7%	3.4%	0.8%	2.4%	2.2%	0.0%
近畿	1.0%	0.0%	9.6%	17.0%	78.8%	3.0%	21.9%	3.8%	0.3%
中国	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	2.4%	88.4%	10.6%	0.4%	0.0%
四国	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	1.0%	2.7%	54.3%	0.3%	0.0%
九州	0.0%	0.0%	0.3%	0.9%	0.7%	0.7%	0.0%	86.9%	0.3%
沖縄	0.0%	0.0%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	99.2%

(3) 間接波及効果の計測手法

間接波及効果の計測にあたっては、各地域の生産額増加（直接効果）から輸入分を控除した額を最終需要増加額とみなして、「平成17年地域間産業連関表」（経済産業省）により計測する。平均消費性向は、0.726としている。

(4) 雇用効果の計測手法

雇用効果（雇用者数増加）は、(2)及び(3)において計測された経済波及効果（生産額増加）に、「生産額あたりの従業者数」を乗じることにより評価するものとする。ここで「生産額あたりの従業者数」は、全国平均の原単

位を産業連関表（全国，総務省政策統括官）により設定する。

(5) 税収効果の計測手法

a) 計測手順

税収効果の計測手順を図-12に示す。航空需要増加に伴う生産額増加（間接波及効果分を含む。）により、都道府県毎の粗付加価値額が算定され、さらに、県民経済計算（内閣府経済社会総合研究所）により、営業余剰、配当、雇用者所得の内訳をそれぞれ算出することが可能である。

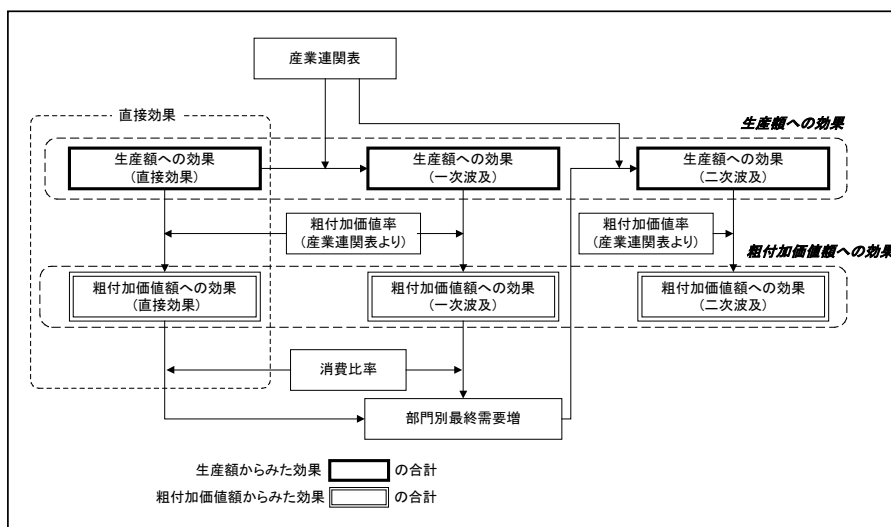


図-11 波及効果の計測フロー

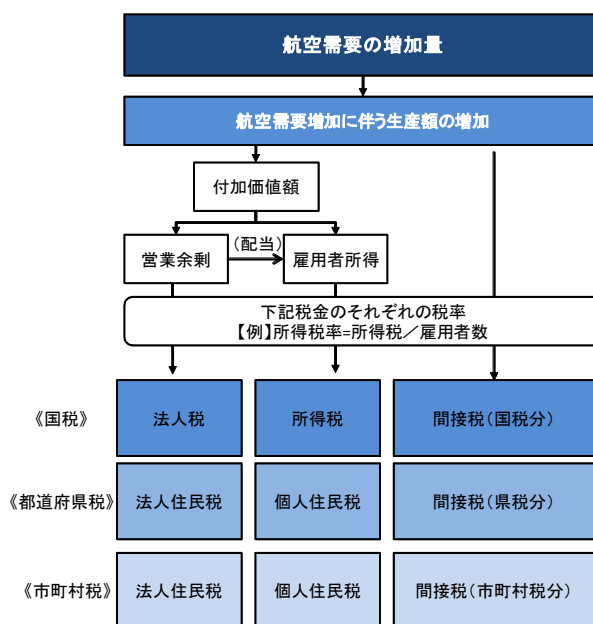


図-12 税収効果（税収増加）の計測フロー

法人に係る直接税（法人税，法人住民税）は「営業余剰から配当を控除した額」，個人に係る直接税（所得税及び住民税）は「雇用者所得に配当を加えた額」，間接税は「生産額増加」を基礎とし，次節に示す税率を乗じることにより算定する。

b) 税率の設定

税収効果（税収増加）を算定するには，赤字企業等の存在を考慮し，名目税率ではなく実効税率を設定する。

実効税率は，「地方税に関する参考計数資料」（総務省自治税務局），「国民経済計算確報」「県民経済計算」（内閣府経済社会総合研究所）により算定することができる。税収効果は，国税，都道府県税及び市町村税に区分して算定する。

なお，東京都の特例として特別区（東京 23 区）の存する区域においては，その他の道府県や市町村と異なり，市町村税の一部（固定資産税や法人の特別区民税相当など）を東京都が都税として課税している。当該税収額は，計測の技術上「都税」ではなく，「市町村税」に含めて算定する。

税率の設定は以下による。

$$\text{所得税率} = \text{所得税} / (\text{雇用所得} + \text{家計へ入る配当}) = 5.6\%$$

$$\text{法人税率} = \text{法人税} / (\text{営業余剰} - \text{家計へ入る配当}) = 11.4\%$$

$$\text{間接税に占める国税率} = \text{間接税のうち国税} / \text{間接税} = 54.1\%$$

$$\text{個人住民税率} = \text{個人住民税（都道府県）} / (\text{雇用所得}$$

者+家計へ入る配当) 【下表参照】

$$\text{法人住民税率} = \text{法人住民税（都道府県）} / (\text{営業余剰} - \text{家計への配当}) 【下表参照】$$

$$\text{間接税に占める都道府県税率} = \text{間接税のうち都道府県税} / \text{間接税} = 19.8\%$$

$$\text{個人住民税率} = \text{個人住民税（市町村）} / (\text{雇用所得者} + \text{家計へ入る配当}) 【下表参照】$$

$$\text{法人住民税率} = \text{法人住民税（市町村）} / (\text{営業余剰} - \text{家計への配当}) 【下表参照】$$

$$\text{間接税に占める市町村税率} = \text{間接税のうち市町村税} / \text{間接税} = 26.1\%$$

4.5 ストック効果の計測結果

(1) 経済波及効果等の総括（全国）

2030年（平成42年）における経済波及効果増加額などは，約9.3兆円（平成25年比で7.3兆円増加）と推計された。

(2) 地域別の経済波及効果等

地域別の経済波及効果等を表-16~18 に示す。地域区分は，経済産業省経済産業局及び内閣府沖縄総合事務局の管轄区域に対応している。関東（首都圏一都七県のほか，長野県，新潟県，静岡県を含む。）への裨益は，日本全体の約半分に及ぶ。

(3) 直接効果と税収効果の内訳

地域別の直接効果と税収効果の内訳を表-19~20 に示す。直接効果の内訳としては「訪日外国人の消費額」が大宗を占める。

表-14 地域別の地方税の税率

	個人		法人	
	住民税率(市町村)	住民税率(都道府県)	住民税率(市町村)	住民税率(都道府県)
北海道	2.5%	1.7%	1.6%	0.6%
東北	2.3%	1.6%	1.4%	0.6%
関東	2.9%	2.0%	2.3%	0.9%
中部	2.6%	1.8%	1.7%	0.7%
近畿	2.8%	1.9%	2.0%	0.8%
中国	2.6%	1.8%	1.4%	0.6%
四国	2.6%	1.8%	1.6%	0.6%
九州	2.5%	1.7%	1.4%	0.6%
沖縄	2.4%	1.6%	1.3%	0.6%

(注) 上記の地域区分は経済産業省経済産業局（北海道，東北，関東，中部，近畿，中国，四国，九州）及び内閣府沖縄総合事務局経済産業部の管轄区域に対応している。

表-15 経済波及効果等の総括（全国）

	平成25年 (2013年)	平成42年 (2030年)	平成25年との差
	経済波及効果(億円)	19,689	
雇用創出効果(千人)	188	874	686
税収効果(億円)	177	3,662	2,885

表-16 地域別の経済波及効果

(単位:億円)

	全国合計									
	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	
平成25年	19,689	1,314	434	9,816	1,885	3,347	542	227	1,394	730
平成42年	93,263	4,681	2,044	49,085	7,852	17,510	2,735	1,131	5,807	2,418

表-17 地域別の雇用創出効果

(単位:千人)

	全国合計									
	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	
平成25年	188	15	5	88	18	32	4	2	16	8
平成42年	874	55	21	440	72	164	22	10	64	27

表-18 地域別の税収効果（地方税のみ）

(単位:億円)

	全国合計									
	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	
平成25年	777	49	17	394	71	136	21	8	54	26
平成42年	3,662	174	79	1,952	294	707	105	41	225	85

表-19 直接効果の内訳

(単位:億円)

地域	空港関連 産業の売上	航空券 の売上	訪日外国人 の旅行消費
北海道地域	52	0	2,207
東北地域	7	0	245
関東地域	1,887	3,435	17,549
中部地域	181	119	2,947
近畿地域	504	321	7,803
中国地域	16	0	745
四国地域	5	0	265
九州地域	79	0	2,485
沖縄地域	38	0	1,318
全国計	2,769	3,875	35,564

表-20 税収効果の内訳

(単位:億円)

	国税	都道府県税	市町村税
北海道地域	270	71	103
東北地域	120	33	46
関東地域	2,656	801	1,150
中部地域	426	122	172
近畿地域	990	292	415
中国地域	150	44	61
四国地域	60	17	24
九州地域	342	93	132
沖縄地域	132	35	50
全国計	5,146	1,509	2,153

5. おわりに

本稿において示した試算結果は、訪日外客数上位4地域（中国、韓国、台湾、香港）のみを対象としたものであり、他の国籍を考慮した場合の航空需要や経済波及効果の試算結果は、当然に大幅に上振れする。また、本稿の試算において「明日の日本を支える観光ビジョン」における諸施策の影響は何ら考慮されていない。政府一丸、官民一体となった総合的な施策の実施によって、更なる訪日外客数の増加が期待されることは言を待たないので、念のためその旨記す。

(2016年5月31日受付)

参考文献

- 岡本直久, 栗原剛(2007) : アジア諸国における将来の国際旅行に関する考察, 運輸政策研究, Vol. 10, No. 3, pp. 2-10, 2007
- 栗原剛, 岡本直久(2010) : インバウンド需要に影響を与える政策および外的要因の考察, 土木計画学研究・論文集, Vol. 27, pp. 147-155
- 経済産業省貿易経済協力局(2012) : 新中間層獲得戦略～アジアを中心とした新興国とともに成長する日本～, (一財)経済産業調査会
- 国土交通省国土技術政策総合研究所(2007) : 航空需要予測について
<http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kukou/keikaku/juyou1.html> (2016. 5. 23 アクセス)
- 日本政府観光局(2016a) : 訪日外客数 2016年3月推計値を発表 前年同月比 31.7%増の 201万人(2016年4月20日報道記者発表)
http://www.jnto.go.jp/jpn/news/press_releases/pdf/160416_monthly.pdf (2016. 5. 23 アクセス)
- 日本政府観光局(2016b) : 2015年の訪日外客数は1,973万7千人! 45年ぶりに訪日外客数と出国日本人数が逆転! (2016年1月19日報道記者発表)
http://www.jnto.go.jp/jpn/news/press_releases/pdf/20160119_1.pdf (2016. 5. 23 アクセス)

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of NILIM

No. 926

June 2016

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは
〔〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課 電話:046-844-5019〕
E-mail:ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp