

航空需要予測モデル改善に向けた 取り組み

平成30年10月9日

国土交通省 国土技術政策総合研究所
空港計画研究室 黒田優佳

1. 航空需要予測の目的
2. 予測モデルの概要
3. 航空需要予測モデルの改善方針
4. 予測モデル改善の取り組み

1. 航空需要予測の目的

1. 航空需要予測の目的

(1) 将来の空港・航空政策の検討のための基礎資料

活用事例：首都圏空港機能強化の検討、
航空管制処理能力確保に関する方策検討

(2) 空港整備計画の立案、事業評価

活用事例：空港施設規模の算定、
空港整備事業の事業便益の算定

首都圏空港の機能強化

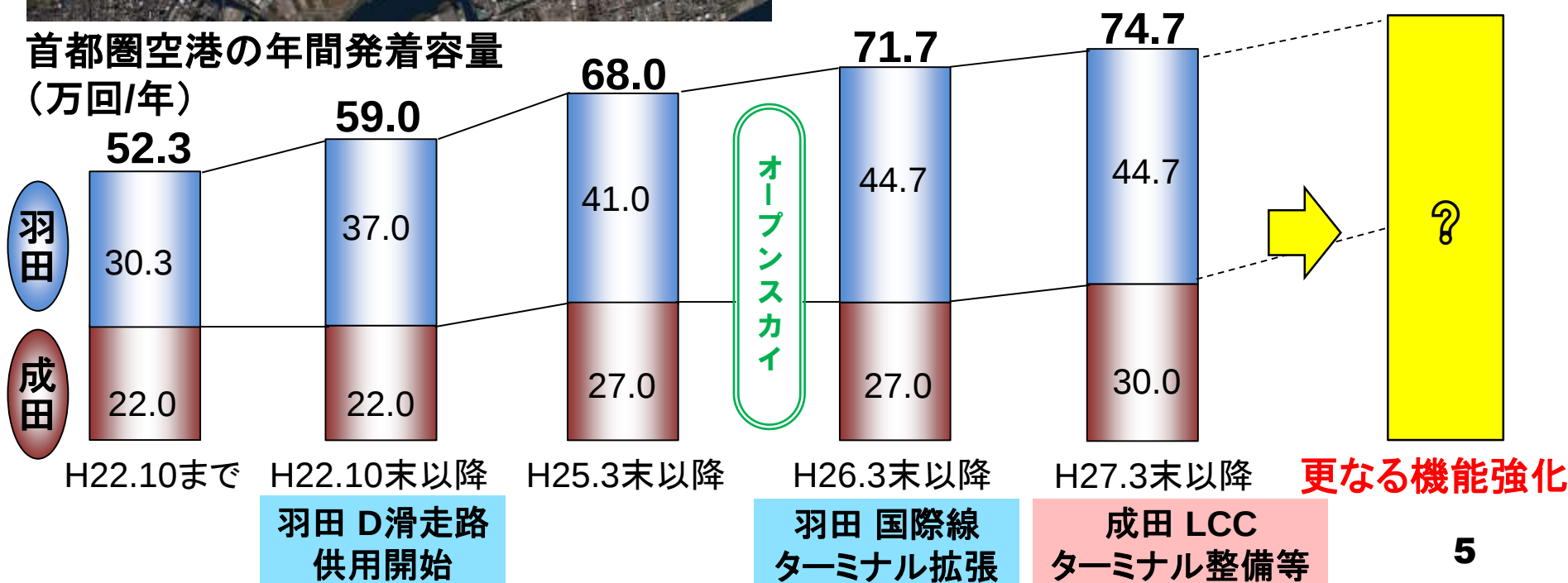
羽田空港



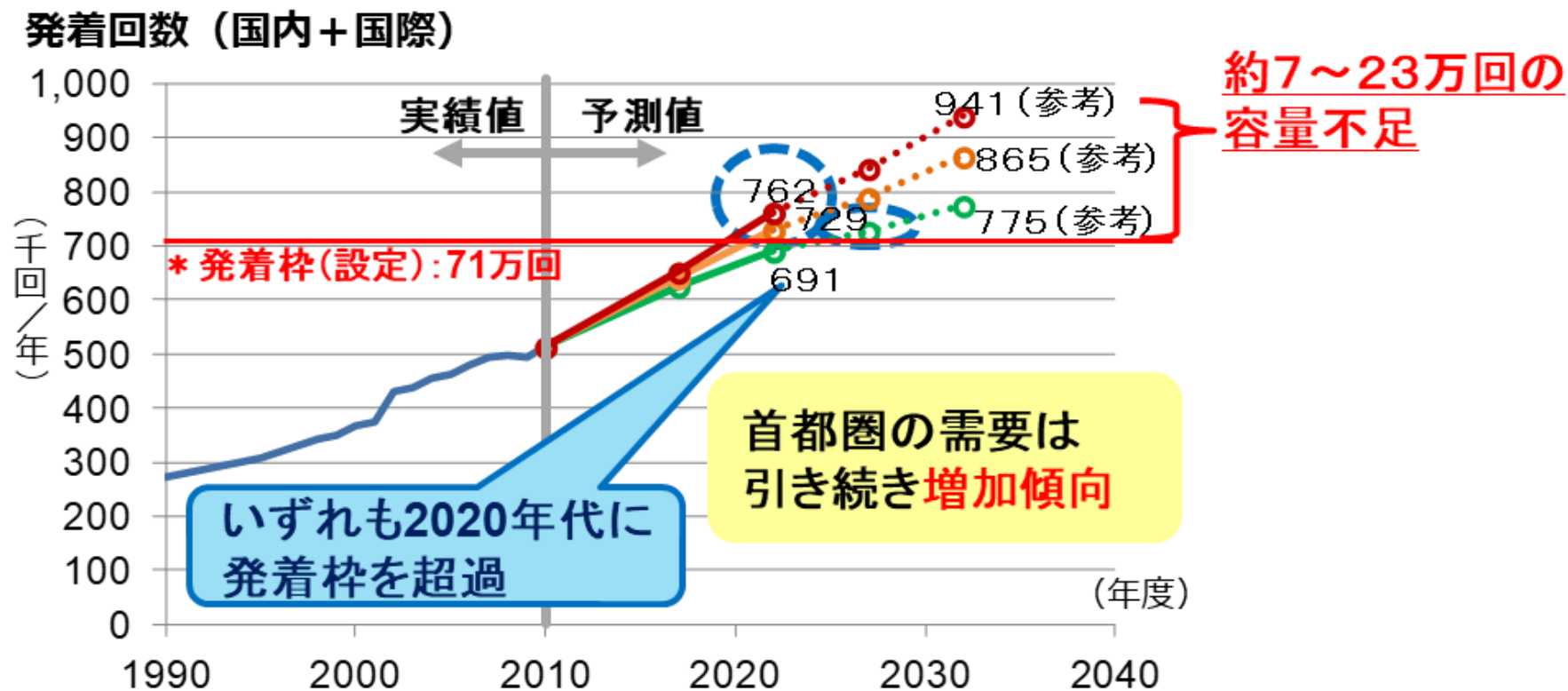
成田空港



首都圏空港の年間発着容量
(万回/年)

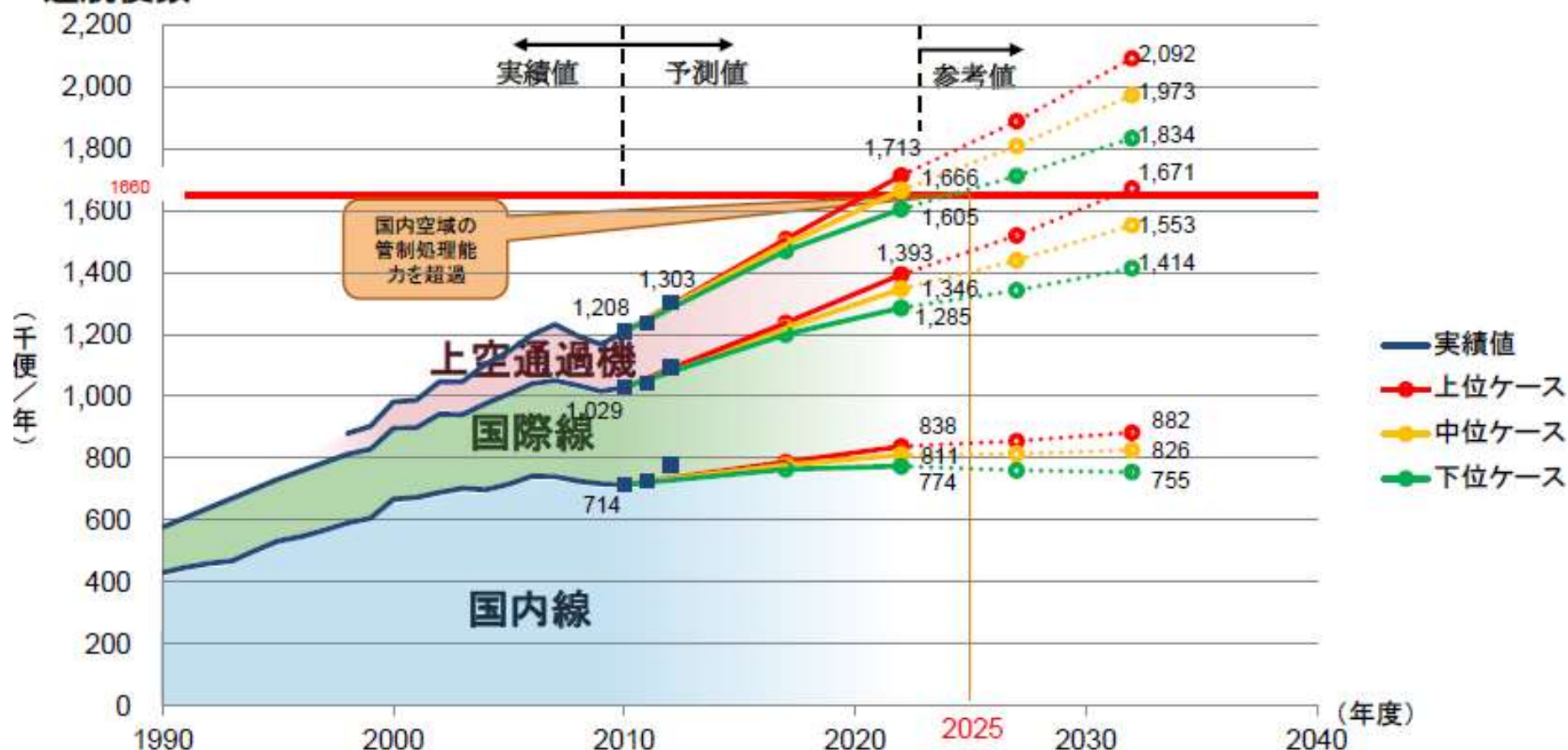


2013年公表の首都圏空港の航空需要予測によると、
2020年代には現在の発着枠を超過する見込み



2013年公表の航空需要予測によると、2025年頃には、
運航便数が現行の管制処理能力の限界に達する見込み

運航便数



1. 航空需要予測の目的

(1) 将来の空港・航空政策の検討のための基礎資料

活用事例：首都圏空港機能強化の検討、
航空管制処理能力確保に関する方策検討

(2) 空港整備計画の立案、事業評価

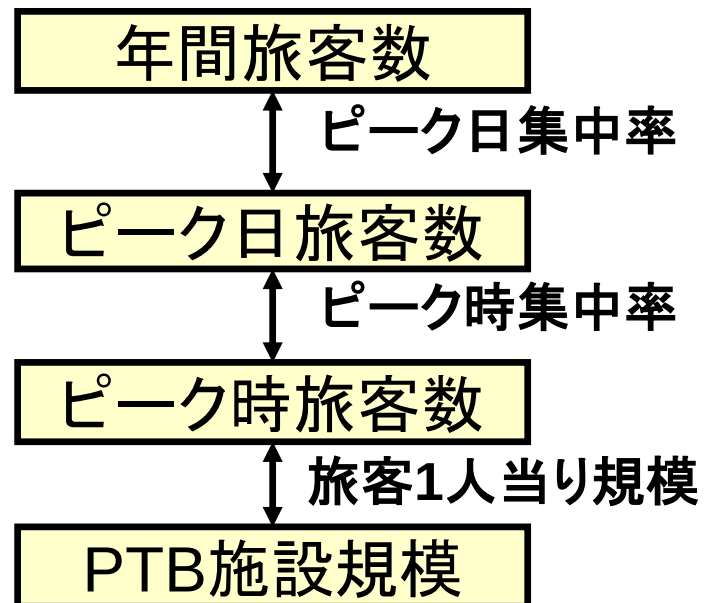
活用事例：空港施設規模の算定、
空港整備事業の事業便益の算定

空港整備計画立案での利用



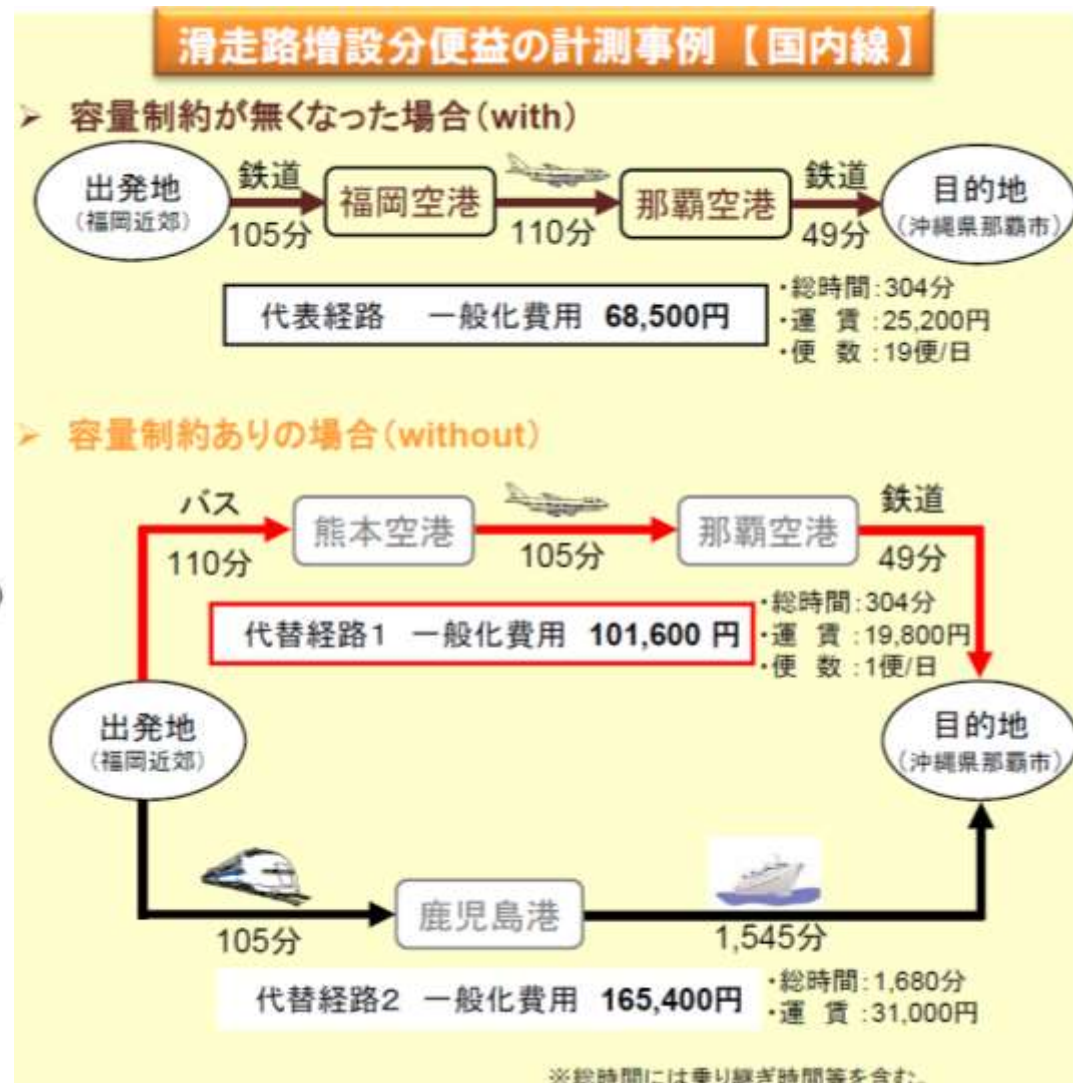
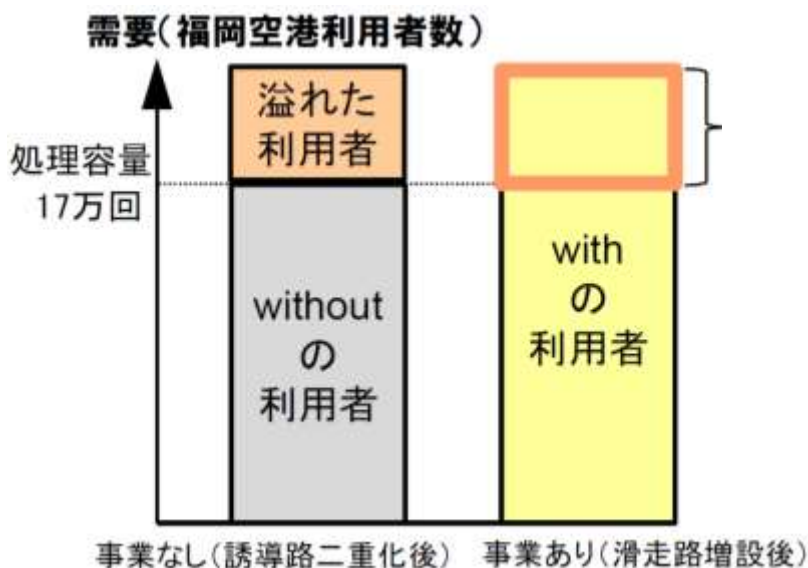
【21世紀を翔ける交流輸送「航空」 国土交通省東京航空局パンフレット 2001.3】

例：旅客ターミナルビル(PTB)の
施設規模算定フロー



空港整備の事業評価での利用

需要予測値から事業の便益を算出する。

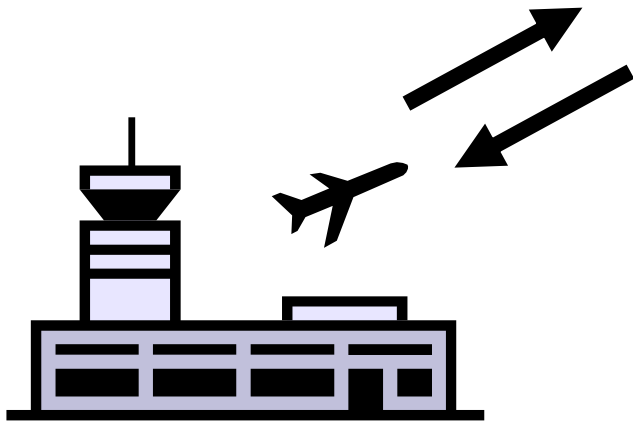


出所)福岡空港滑走路増設事業における新規事業採択時評価について(H26.12 航空局)より抜粋

2. 予測モデルの概要

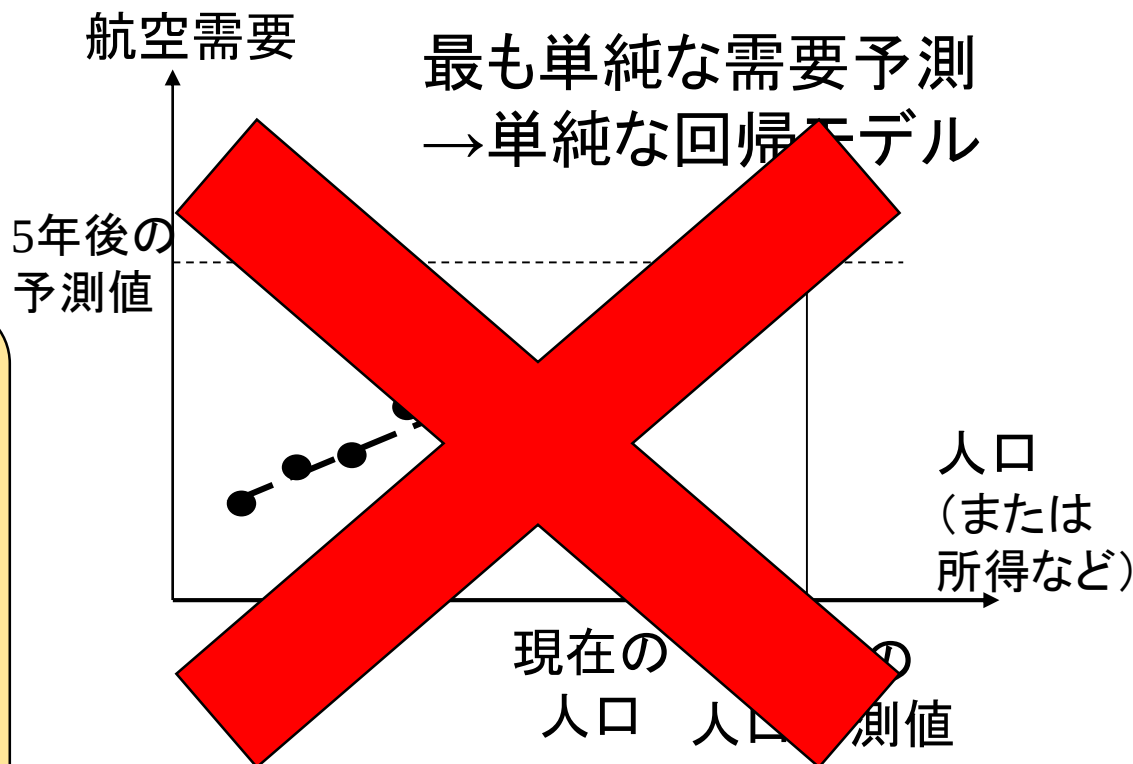
最終的に予測する値

予測対象となる時点(例えば, 5年後, 10年後)の、対象空港における航空需要(旅客数、発着回数)

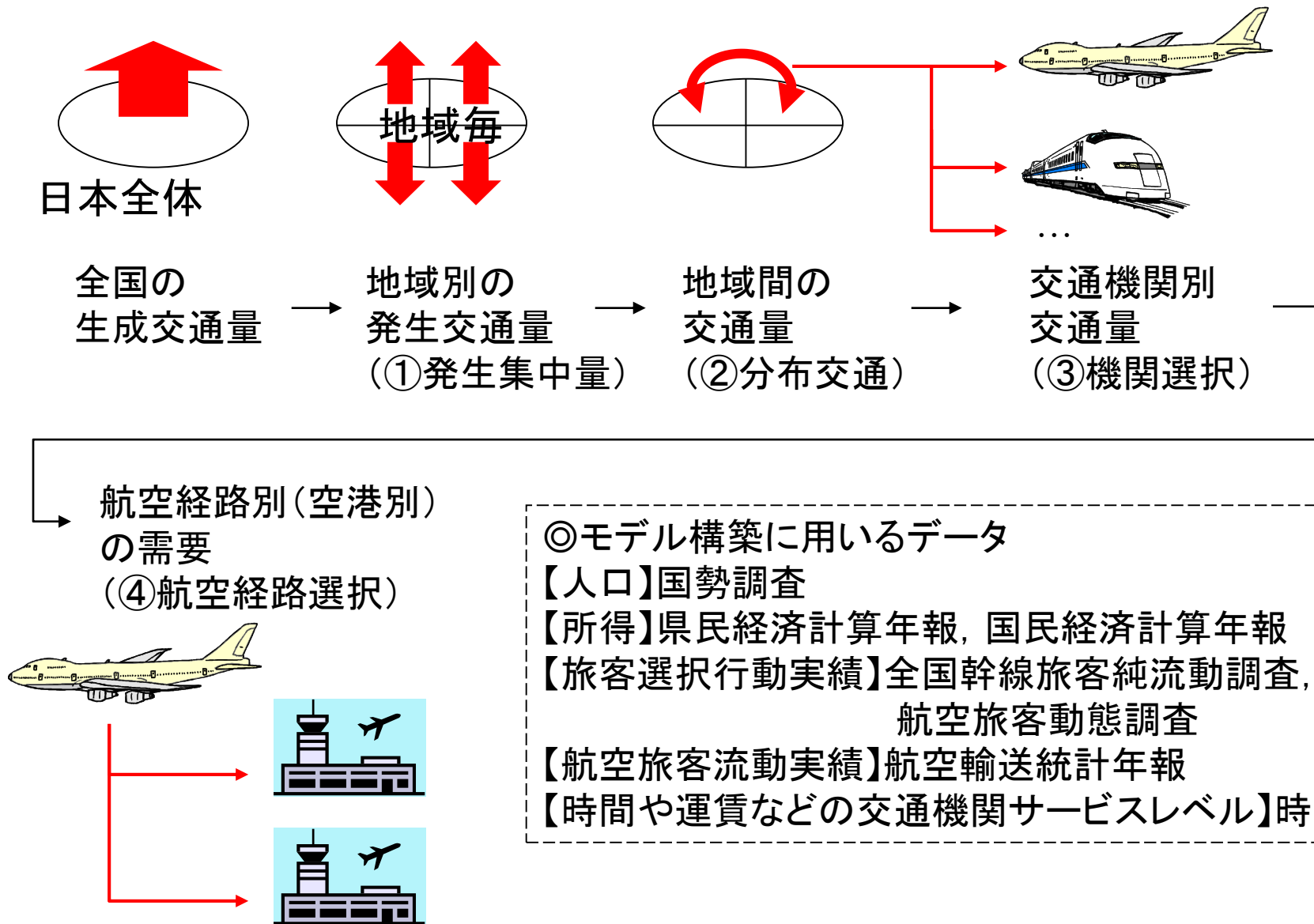


考慮したい事象

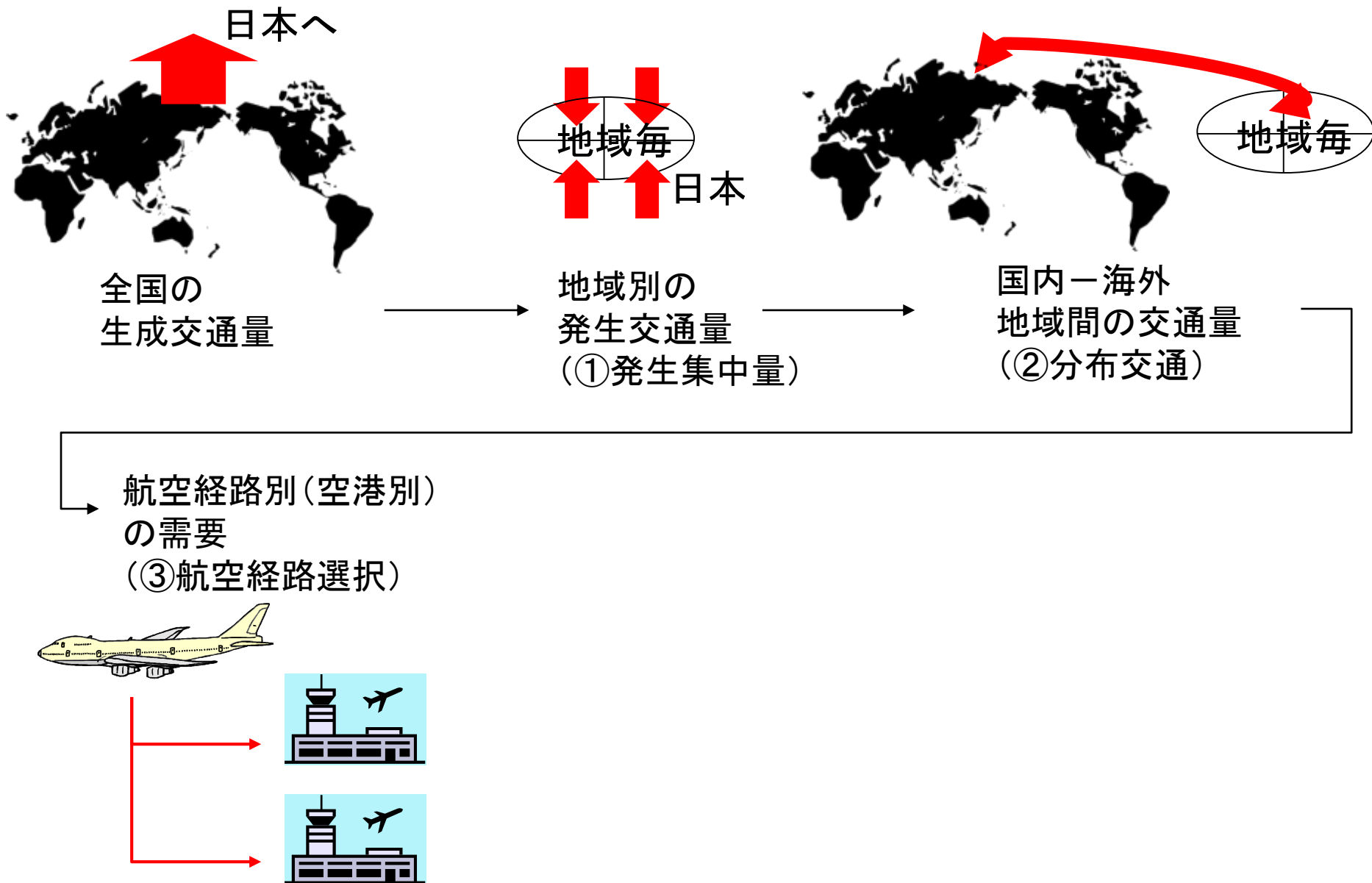
- ・経済、社会情勢の変化
(GDP、人口、地域経済、..)
- ・交通ネットワークの変化
(新幹線開業、高速道路整備、..)
- ・航空ネットワークの変化
(新規路線就航、運賃値下げ、..)
- ・その他事象
(観光政策、訪日外国人、..)



人の交通行動を分解して捉え、4つの段階を経て推計する。



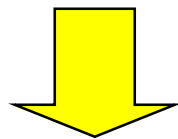
国際航空旅客モデル(外国人の場合)



将来の前提条件設定

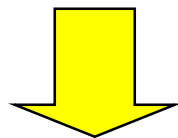
将来の前提条件設定

- ・将来の経済・社会情勢（人口，所得など）
- ・将来の交通サービス状況（路線，運賃，所要時間など）



将来は不確実なので
いくつかの前提条件(シナリオ)
を想定

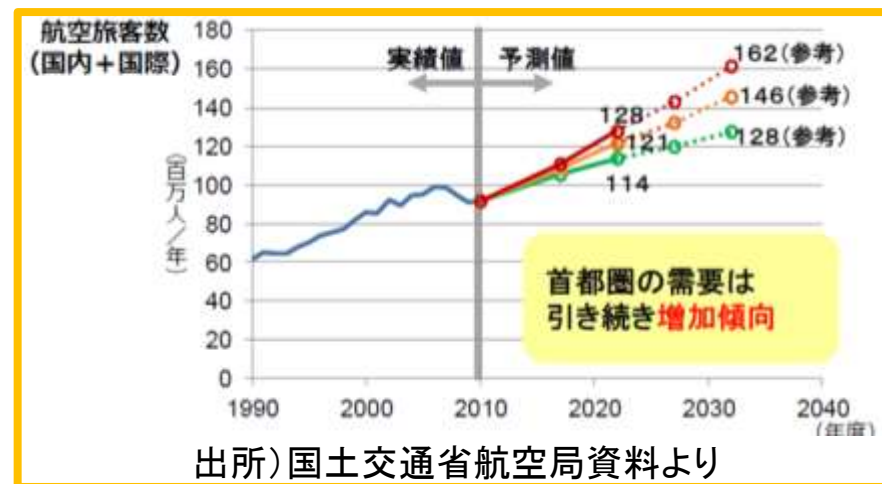
需要予測モデルによる計算



予測値の算出

前提条件に応じて，いくつかの予測結果が出る
：幅予測

需要予測手法の作成 (需要予測モデル)

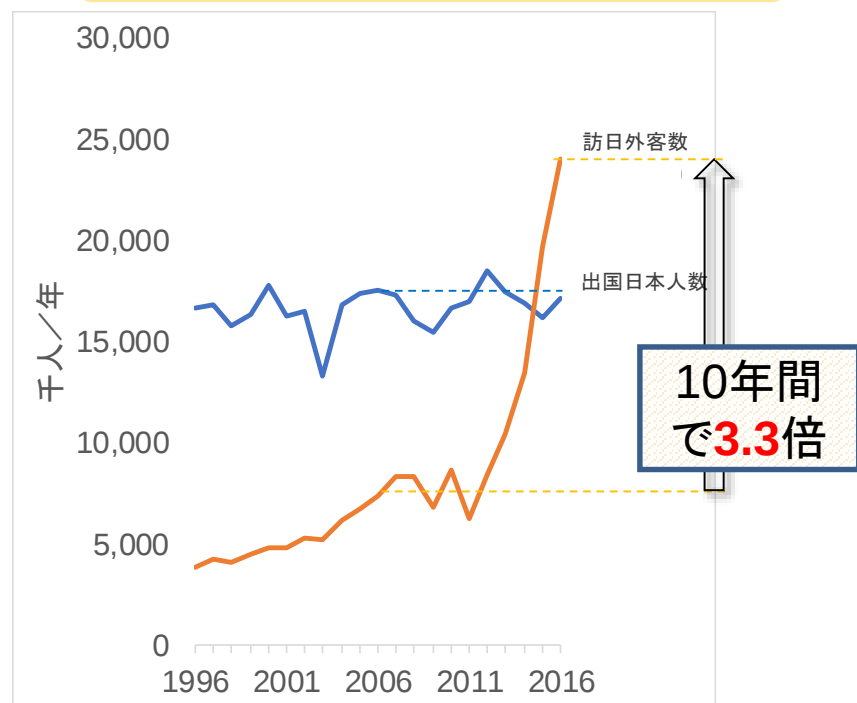


3. 航空需要予測モデルの改善方針

予測モデルの改善方針

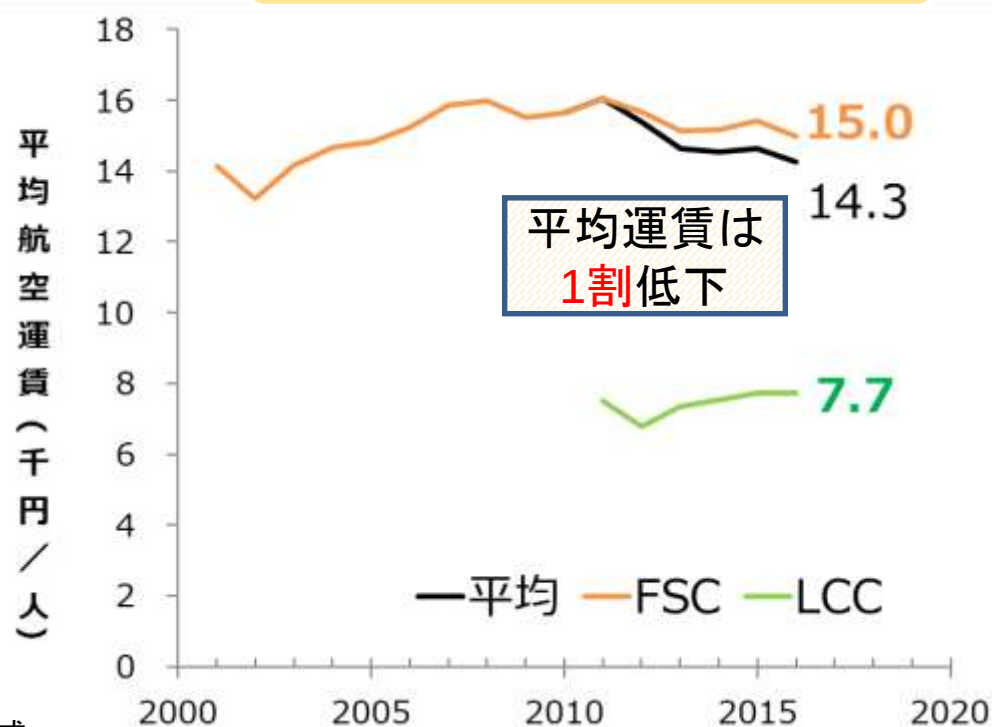
航空市場を取り巻く環境の大きな変化(訪日外国人の急増、LCCの市場参入)を反映したモデル改善を行う。

訪日外国人の急増



出所) 日本政府観光局(JNTO)、法務省「出入国管理統計」より作成

LCCの航空市場参入



出所) 国土交通省「航空輸送サービスに係る情報公開」より作成

訪日外国人急増の反映→論点(1)

LCCの市場参入の反映→論点(3)

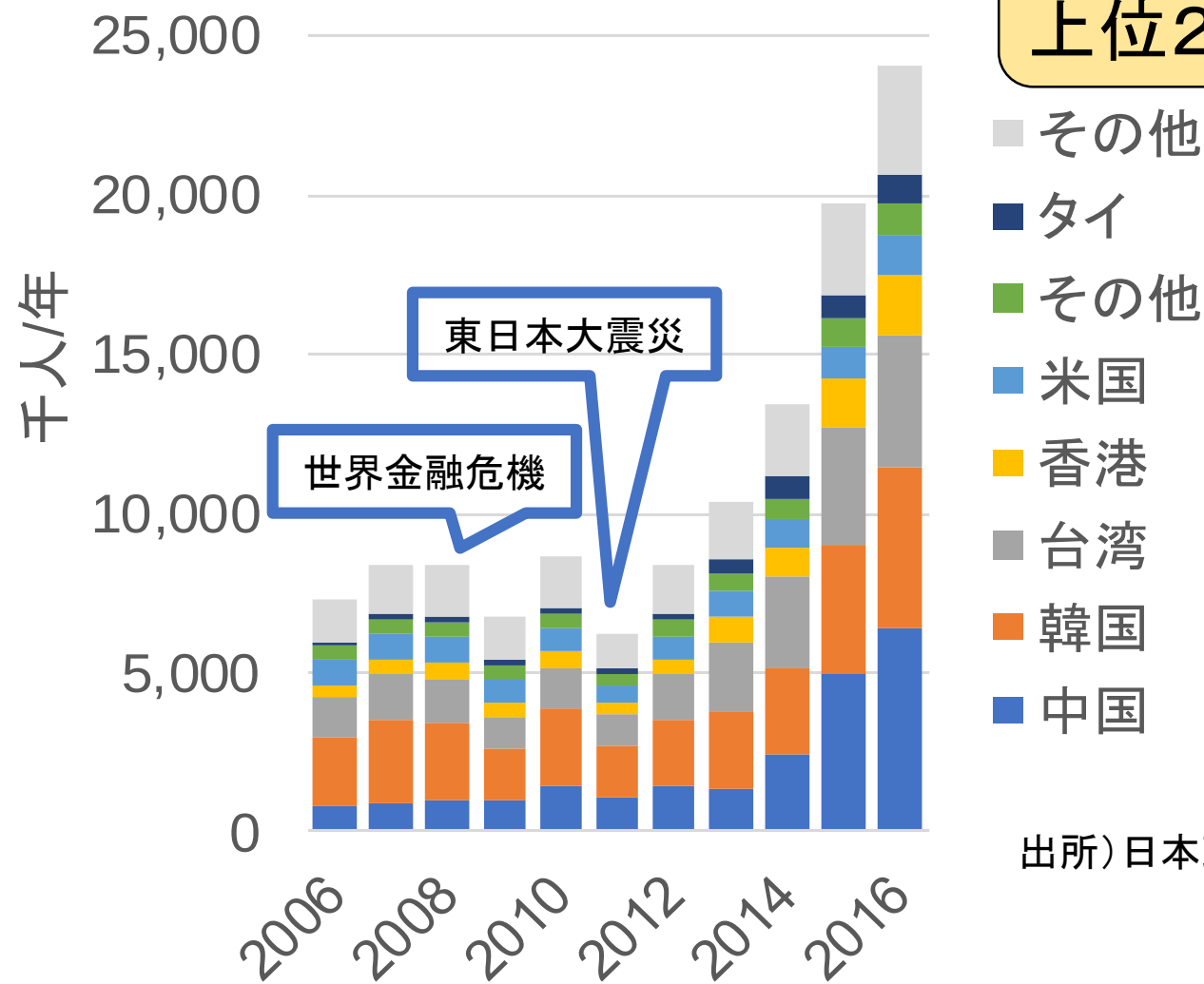
訪日外国人の国内周遊の反映→論点(2)

4. 予測モデル改善の取り組み

(1) 訪日外国人急増の分析

訪日外国人の国籍構成、国籍毎の傾向を分析

【訪日外国人数の推移】



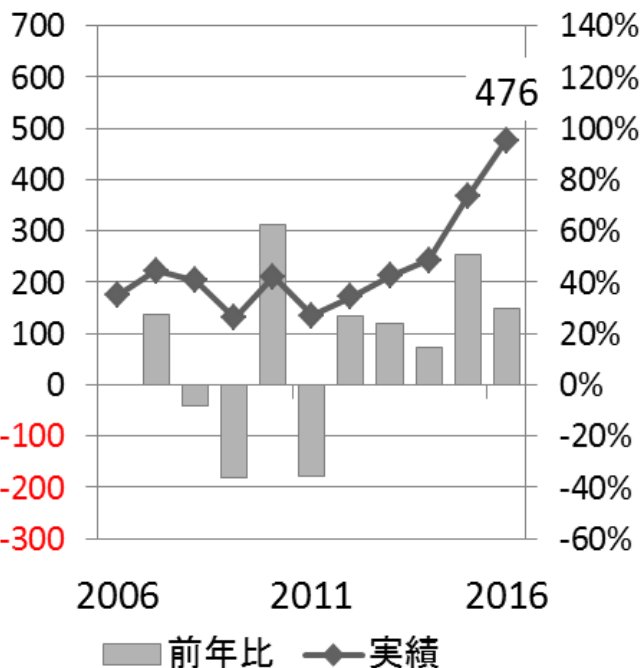
東アジア4か国が中心
上位20か国が占める

出所) 日本政府観光局(JNTO)資料より作成

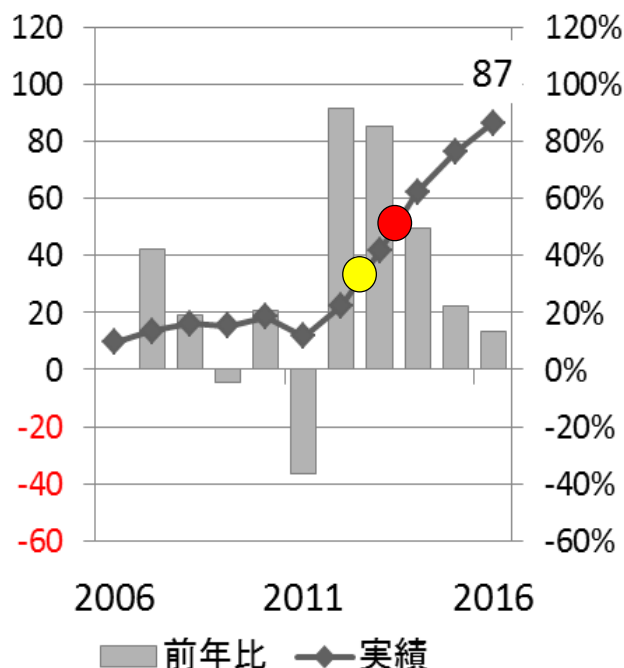
(1) 訪日外国人急増の分析

各国からの訪日外国人人数の推移(観光目的)

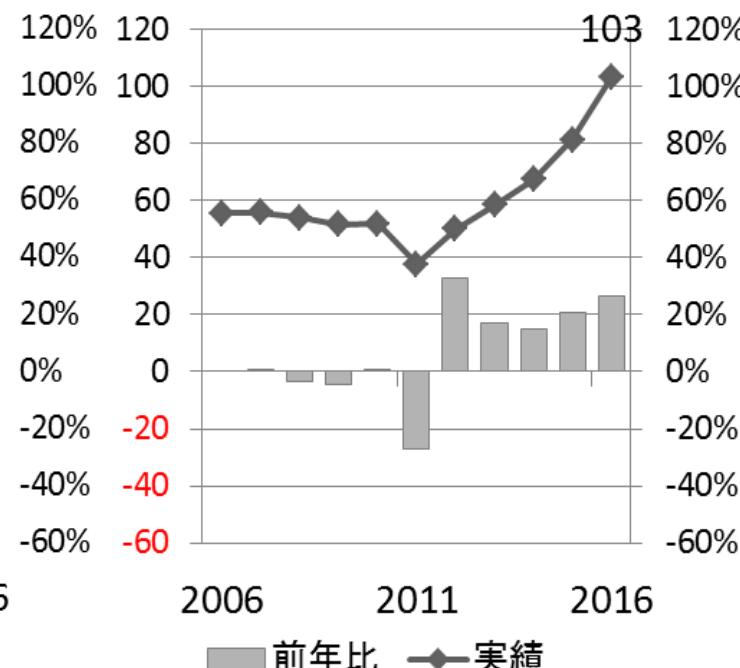
韓国



タイ



米国



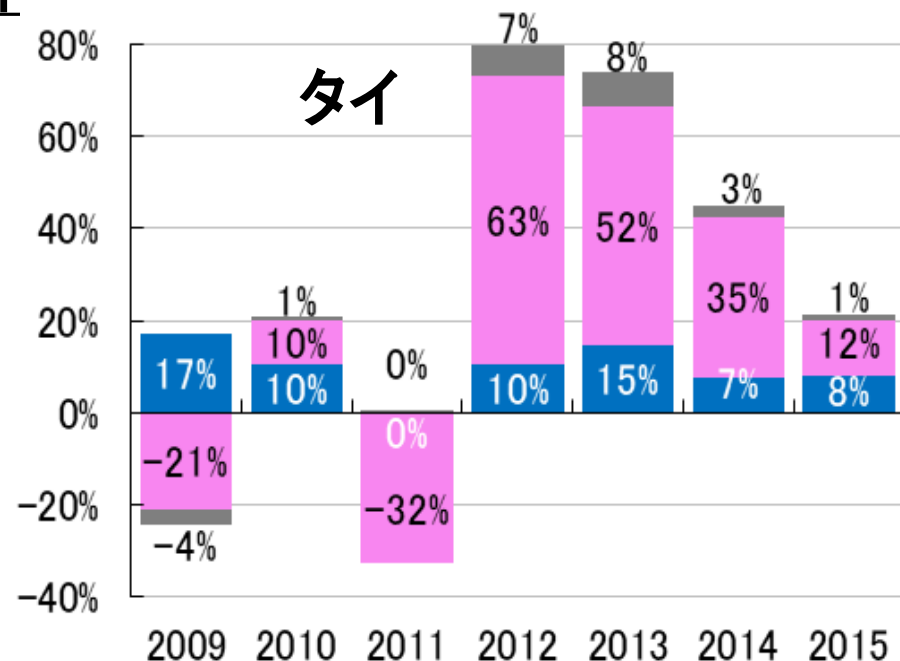
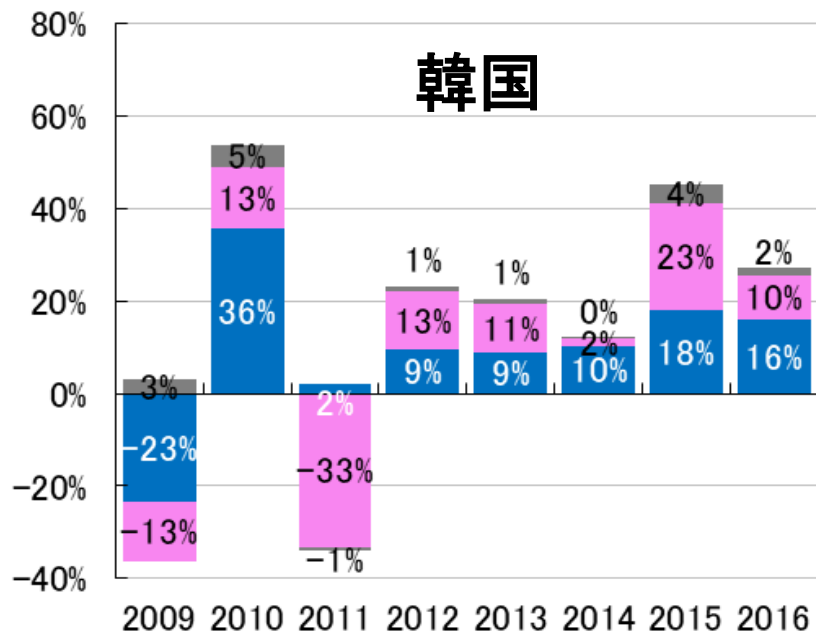
- 数次ビザ発給開始
- ビザ免除適用

単位: 【左軸】訪日外国人人数(万人/年)
【右軸】対前年伸び率(%増)

出所) JNTO「訪日外客統計」より作成

(1) 訪日外国人急増の分析

訪日外国人増減の寄与度分析



単位:【縦軸】変化率の寄与度(%)、【横軸】年

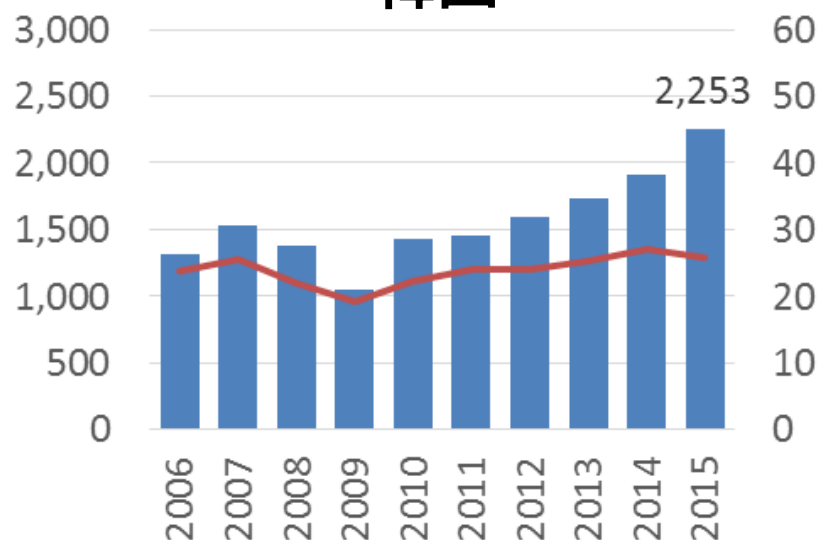
- 相乗効果
- 日本選択率
- 出国者数

出所) UNWTO「Year book of Tourism Statics, Data」
JNTO「訪日外客統計」より作成

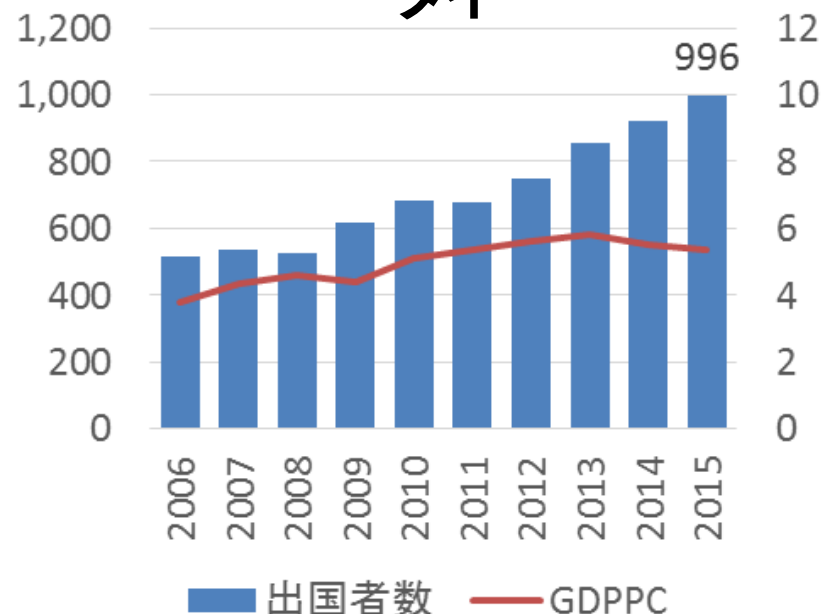
(1) 訪日外国人急増の分析

出国者数及びGDPPCの推移

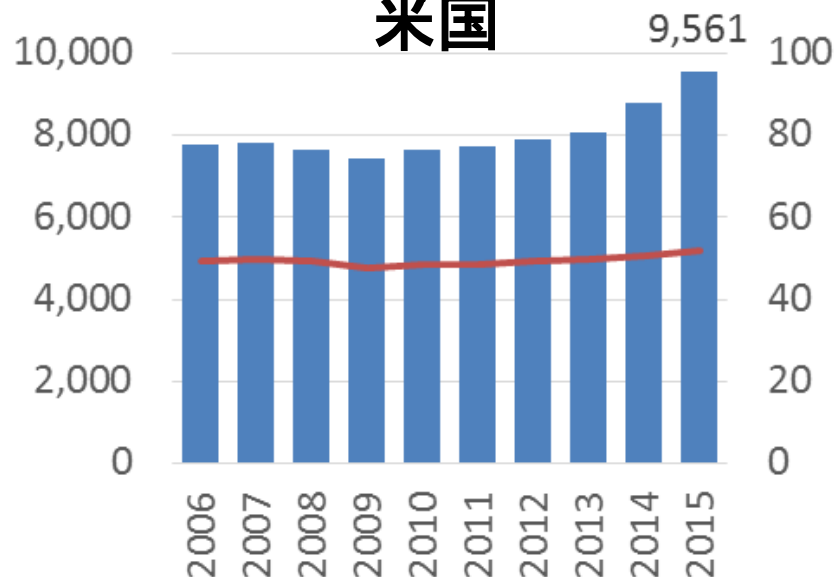
韓国



タイ



米国

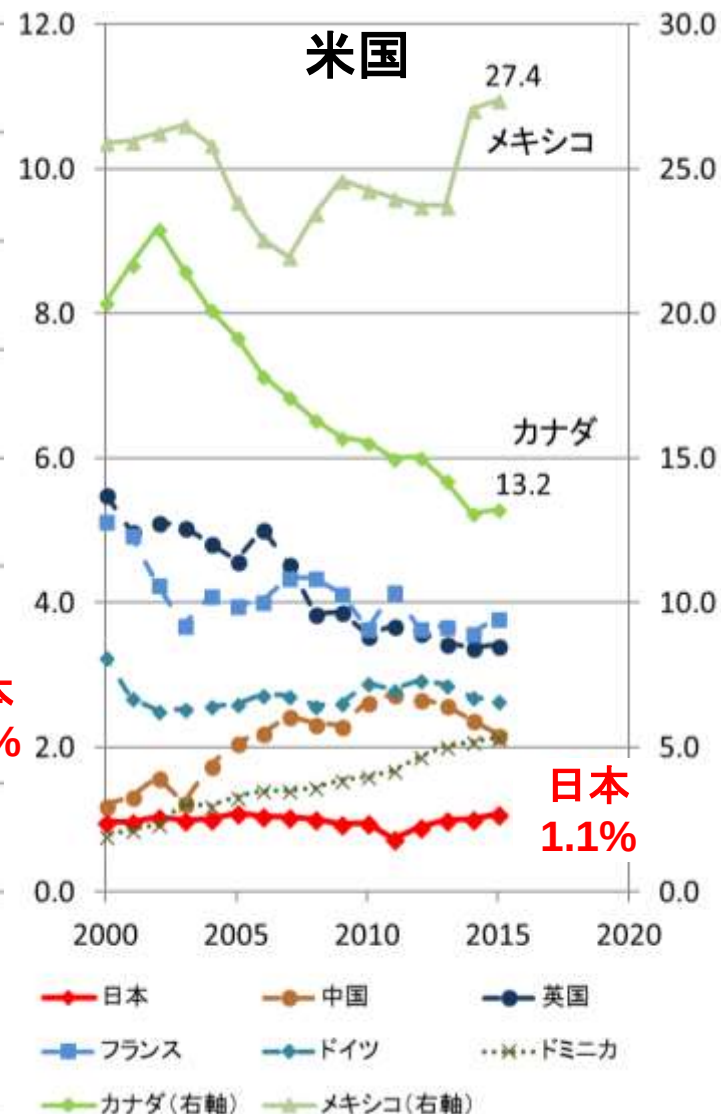
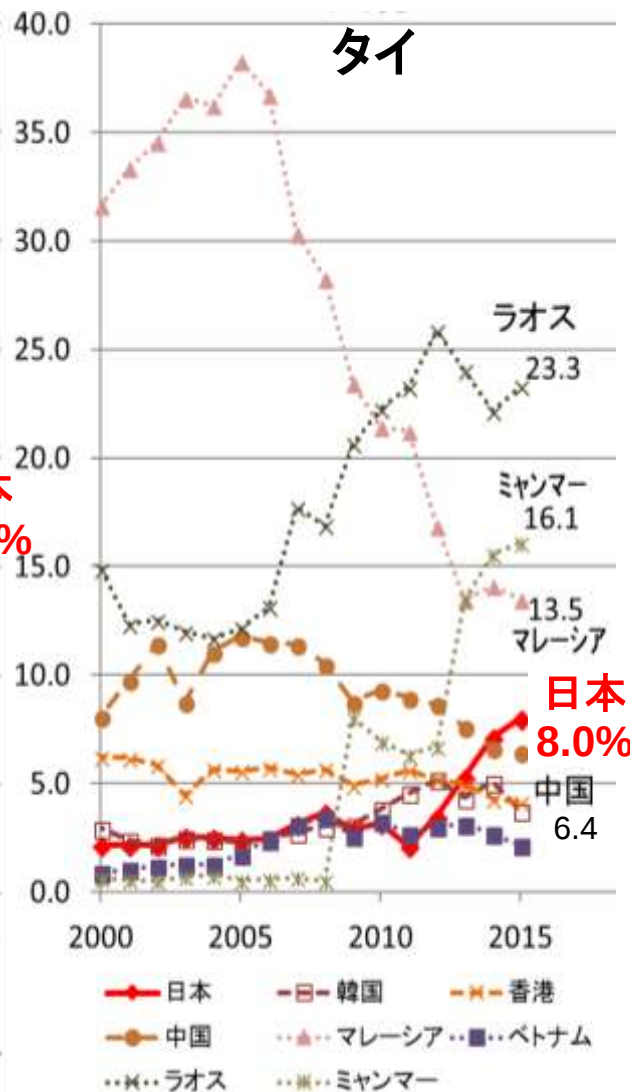
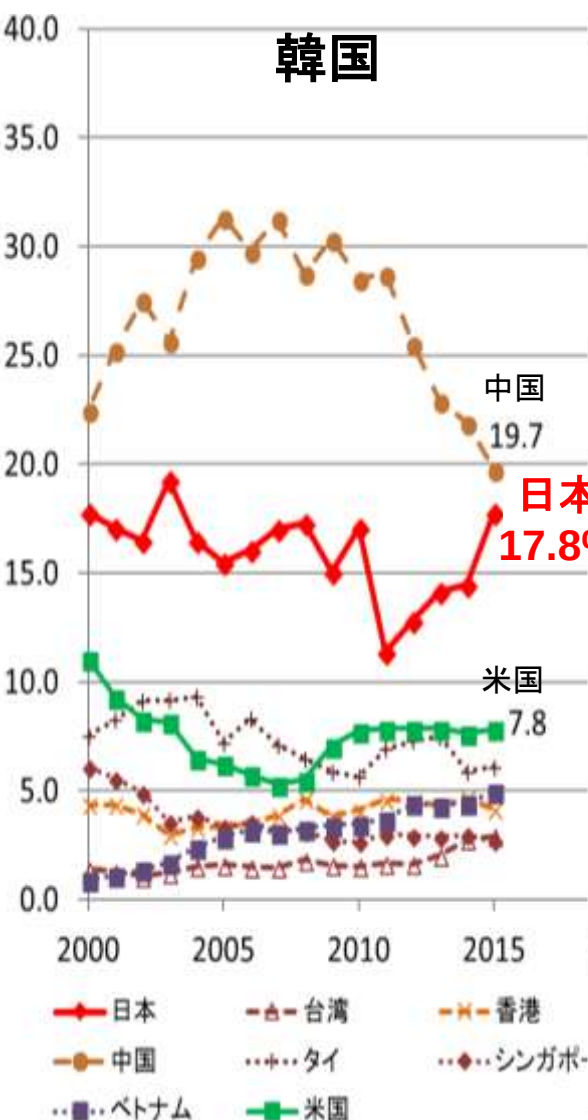


単位:【左軸】出国者数(万人/年)
【右軸】GDPPC(千ドル/人)

■ 出国者数
— GDPPC

(1) 訪日外国人急増の分析

訪問国選択率の推移

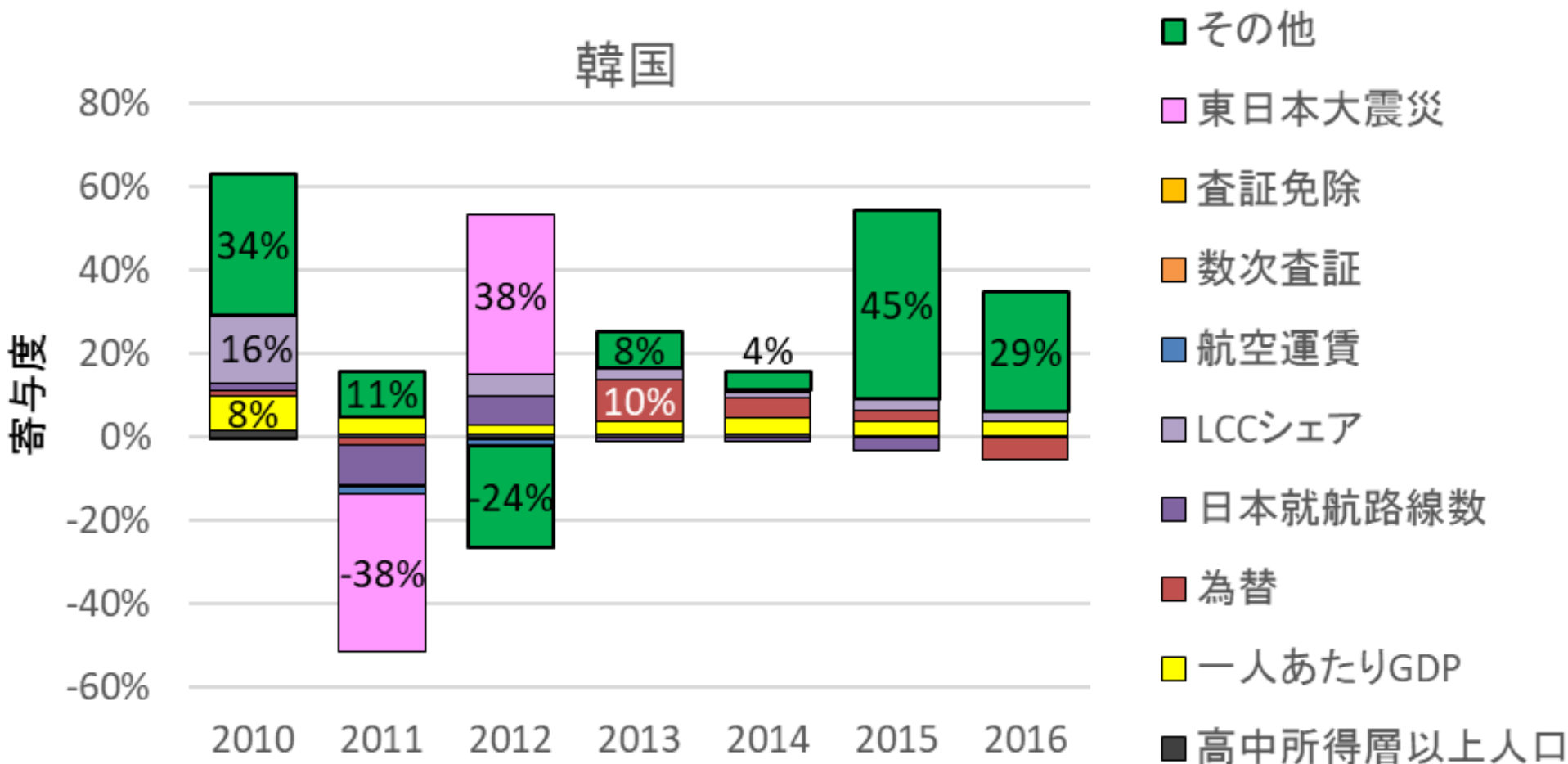


単位: 【縦軸】海外訪問国選択率(%), 【横軸】年

出所) UNWTO「Year book of Tourism Statics, Data」、JNTO「訪日外客統計」より作成

(1) 訪日外国人急増の分析

訪日外国人増減の寄与度分析結果



出所) JNTO「訪日外客数」、IMF「World Economic Outlook Database」、経済産業省「新中間層獲得戦略研究会」、UN「World Population Prospects: The 2015 Revision」、UBM Aviation「OAG MAX時刻表データベース」、Sabre社「ADI (Airport Data intelligence) O&D Market Details」、外務省ホームページ(査証免除)より作成

(1) 訪日外国人急増のモデル化

生成交通量(外国人)を推計するモデルの改善を検討中

【従来モデル】

訪日外国人数



- ・世界各国から日本へ来る訪日外国人を直接予測するモデル
- ・説明変数は経済指標と交通サービス指標

【改善モデル案】

出国者数(全世界)

×

日本選択率

=

訪日外国人数



- ・世界各国からの出国者数×日本の選択率を段階的に予測するモデル
- ・説明変数に観光関連指標を追加

(1) 訪日外国人急増のモデル化

日本の魅力度を数値化する方法が課題

視点	指標例
観光資源	世界遺産登録数、テーマパーク数 など
受入環境	DMO*の数、外国人観光案内所数 など
認知度	インターネット普及率、「日本旅行」検索数 (googleトレンド) など
物価水準	ビックマック指標 など
魅力度	インバウンド数の対世界シェア など

* DMO(Destination Management/Marketing Organization): 地域の観光のマネジメントとマーケティングを一体的に担う組織。観光地域づくりの舵取り役を担う法人。

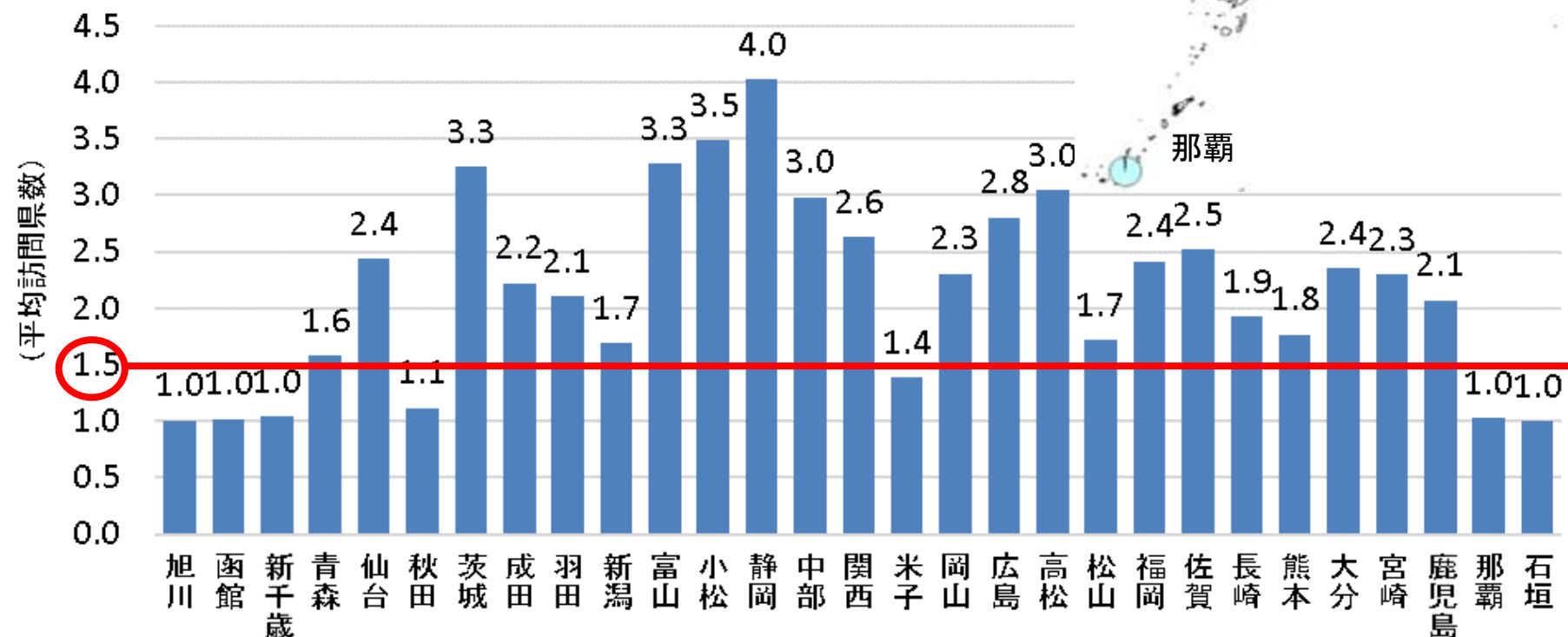
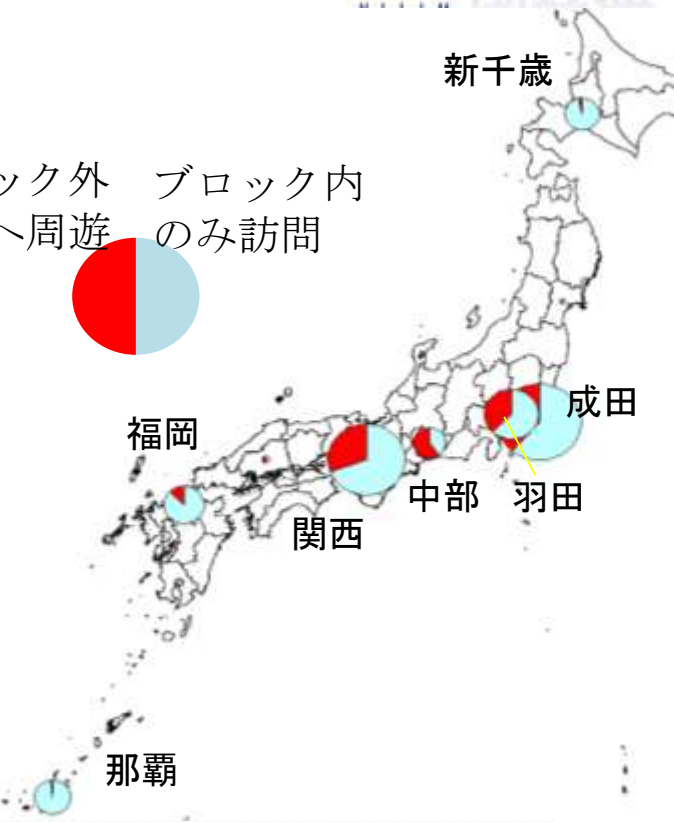
(2) 訪日外国人の国内周遊の分析

主要空港別周遊パターン(2015年)

出所) H27年度国際航空旅客動態調査(確報値)より作成

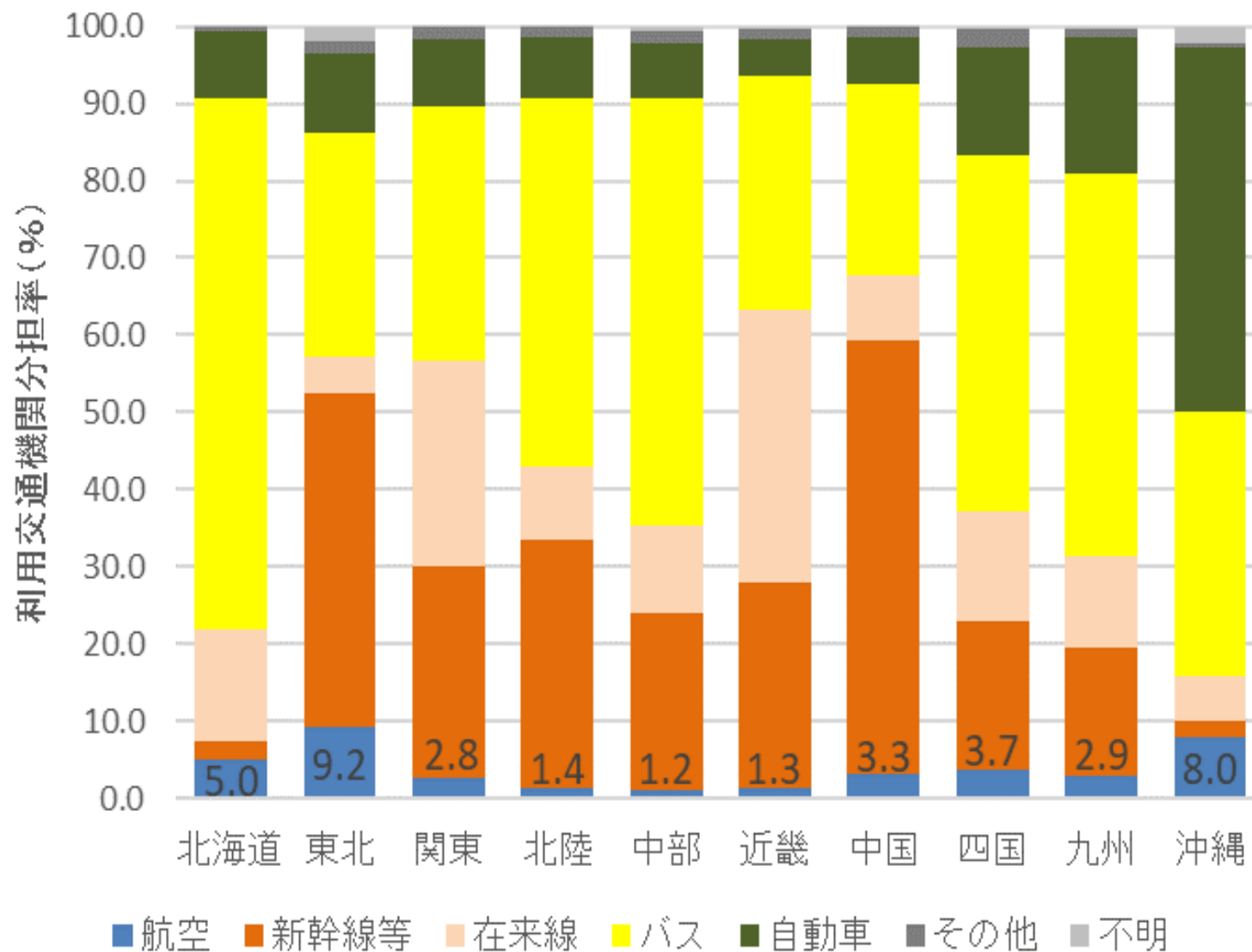
ブロック外
へ周遊

ブロック内
のみ訪問



(2) 訪日外国人の国内周遊の分析

国内周遊の利用交通機関分担率(2015年)



注) 地域ブロック内々移動を含む

出所) H27年度国際航空旅客動態調査(確報値)より作成

(2) 訪日外国人の国内周遊の分析

訪日外国人の利用が多い国内航空路線(2015年)

順位	路線	訪日外国人 旅客数 (千人/年)	訪日外国 人の割合	シェア	シェア 累計
1	羽田－新千歳	102.8	1.1%	8.2%	8.2%
2	成田－新千歳	89.1	5.3%	7.1%	15.3%
3	成田－那覇	70.3	9.4%	5.6%	20.9%
4	羽田－那覇	65.0	1.2%	5.2%	26.0%
5	羽田－伊丹	64.7	1.2%	5.1%	31.2%
6	羽田－福岡	54.2	0.7%	4.3%	35.5%
7	成田－伊丹	45.3	10.1%	3.6%	39.1%
8	成田－福岡	44.6	4.0%	3.5%	42.7%
9	関西－成田	44.3	5.3%	3.5%	46.2%
10	中部－成田	37.2	11.0%	3.0%	49.1%

黄色は羽田・成田路線

赤囲みは幹線路線

訪日外国人の割
合は最大1割

上位10路線で
全体の約半数

29

(2) 訪日外国人の国内周遊のモデル化

【モデル改善案】

■ 国際航空旅客モデル

入国空港と出国空港が異なる訪日外国人の動きを表現

■ 国内航空旅客モデル

訪日外国人の国内航空利用を表現

【課題】→実績データの蓄積

【福岡発 到着地域ブロックと移動手段(2015年) 抜粋】

国内訪問地 or 出国空港所	国内訪問地間の移動手段 (千人/年)						計
	航空	新幹線等	在来線	バス	自動車	その他	
北海道	9						9
青森県	0						0
岩手県							
宮城県							
秋田県							
山形県							
福島県		2					2
茨城県							
栃木県							
群馬県							
埼玉県							
千葉県				2			2
東京都	19	14				1	34
神奈川県		1					1
新潟県					1		1

表に空欄が目立つ

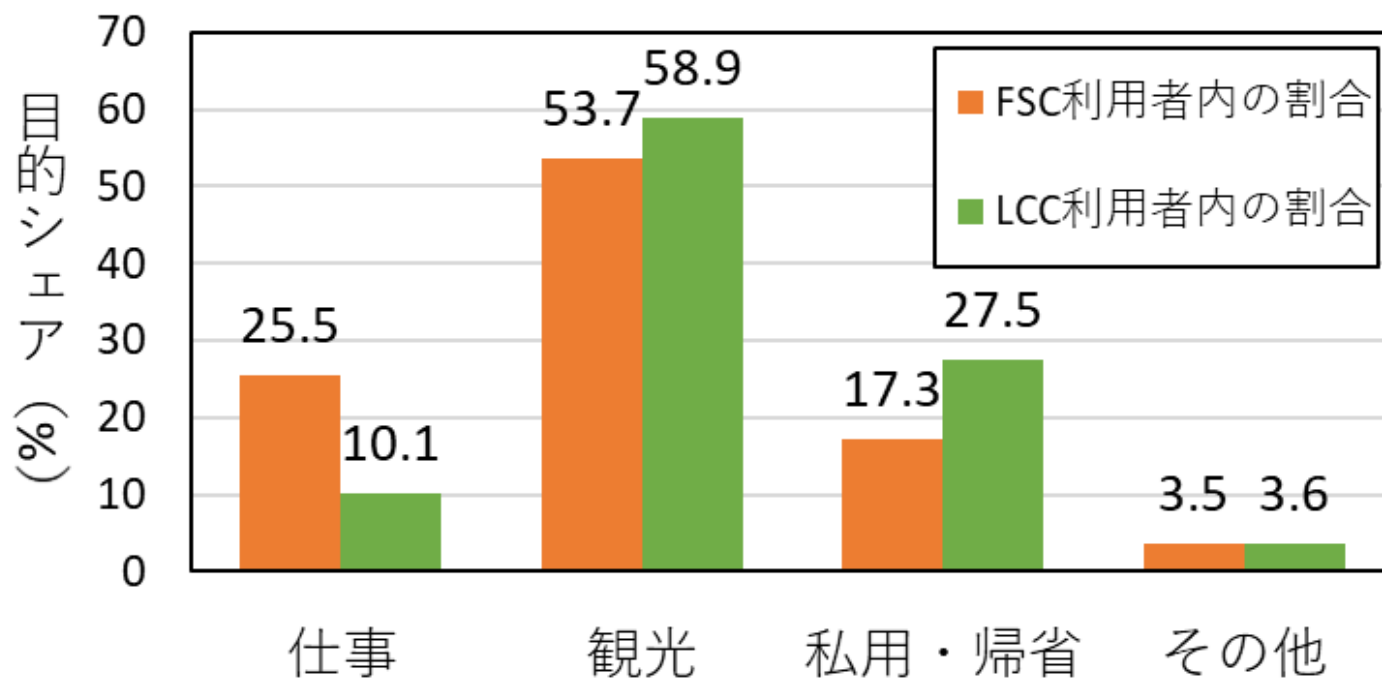
出所) H27年度国際航空旅客動態調査(確報値)より作成

(3) LCCの利用実態の分析

LCCの特性

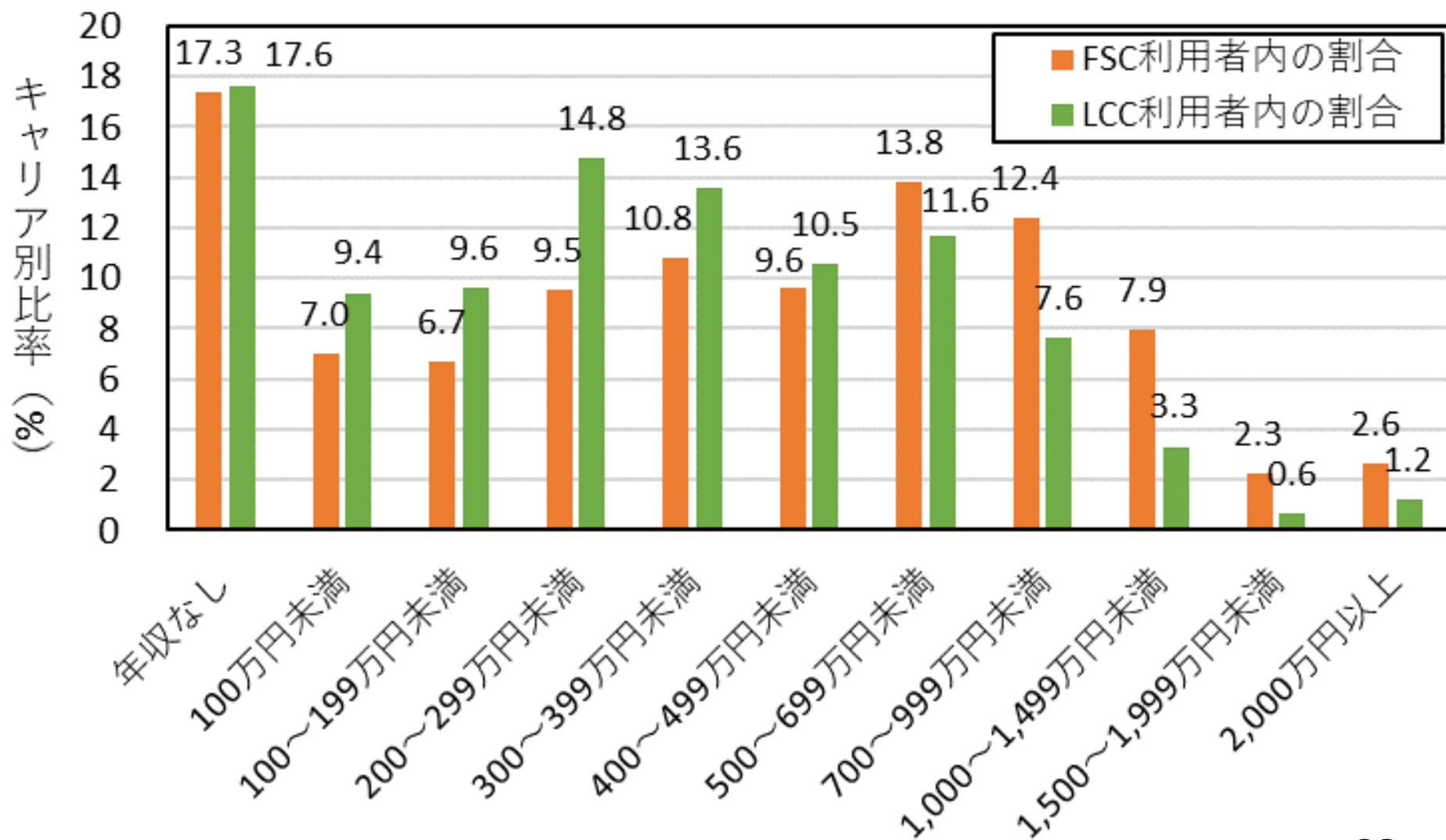
- ・安価な運賃、需要に応じた柔軟な価格設定
- ・手荷物受入れ等のサービスを有料オプションとして販売
- ・インターネットによる予約に特化した販売形態
- ・特定の拠点空港を有し、拠点空港を中心に路線を展開 など

【FSC/LCC利用者別の旅行目的】



(3) LCCの利用実態の分析

【FSC/LCC利用者別の年収】

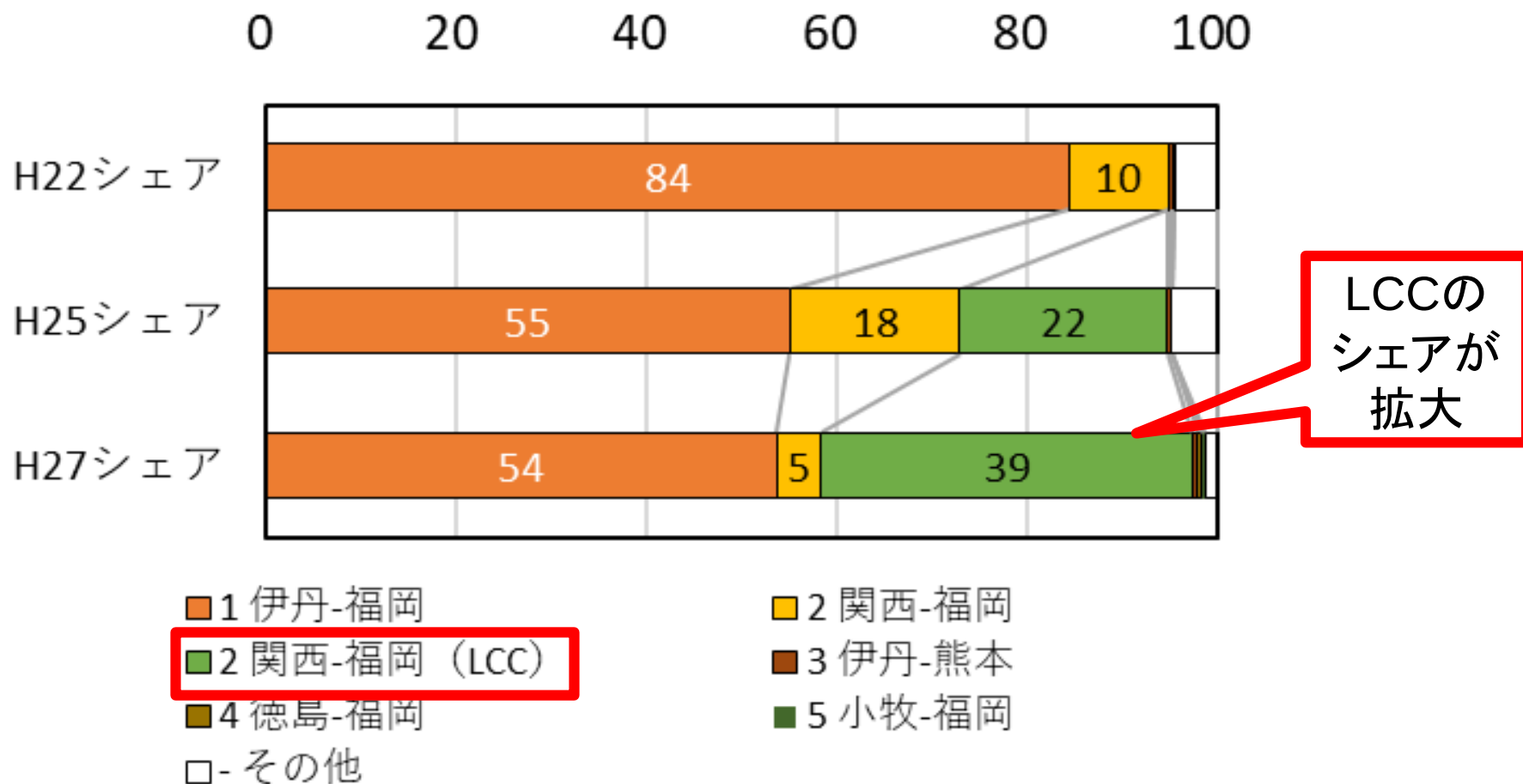


(3) LCCの利用実態の分析

LCC就航による経路選択行動の変化

【関西圏一福岡県の主な経路の利用者割合】

路線カバー率 (%)

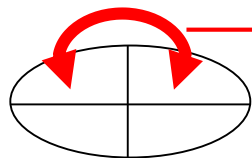


(3) LCCの利用実態のモデル化

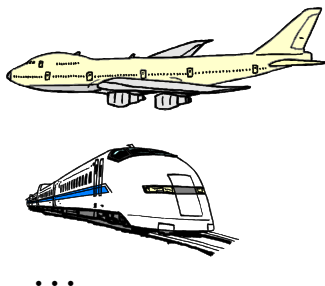
航空経路選択を推計するモデルの改善を検討中

【従来モデル】

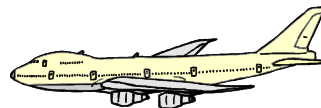
②分布交通



③機関選択

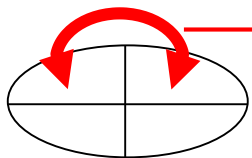


④航空経路選択

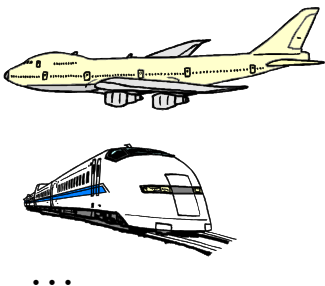


【改善モデル案】

②分布交通



③機関選択



④航空経路選択
(FSC)



(LCC)



- 航空需要予測の目的
- 予測モデルの概要
- 航空市場変化を踏まえた予測モデルの改善
- 訪日外国人の急増・国内周遊に関する分析
- LCCの特性と利用実態の分析
- 実績データの蓄積

本発表でご紹介した研究成果は国総研資料にとりまとめています。

<http://www.ysk.nilim.go.jp/kenkyuseika/kenkyusyosiryoku.html>

国総研資料 第1025号「近年の訪日外国人の推移に関する基礎的分析」

国総研資料 第1044号「訪日外国人の航空路線別国内流動量の分析」