

現状の交通統計を変革する モバイル・ビッグデータの活用

筑波大学大学院
システム情報系社会工学域 教授
石田 東生

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. モバイル・ビッグデータについて
3. ビッグデータを活用した適用事例：人口分布統計
4. 全国幹線旅客純流動調査への適用：人口流動統計
5. おわりに：アジア・ASEAN地域への展開に向けた
取り組み

背景(1)

- **アジア・ASEANのインフラ輸出支援**
 - 統計データの不足・そもそも存在しない
 - 需要に見合った適切なインフラ整備ができていない
 - データ収集、F/Sに時間、その間に状況が目まぐるしく変化



アジア・ASEANにおける交通プロジェクト

アジア・ASEANにおける交通プロジェクトでの適用に向けて

対象国	プロジェクト名	分野
インドネシア	ジャカルタ首都圏総合交通計画調査	道路
	ジャカルタ大都市圏空港整備計画調査プロジェクト	航空
フィリピン	マニラ首都圏総合都市交通改善計画	道路
	総合交通計画管理能力向上プロジェクト	道路
	フィリピン国マニラ首都圏地下鉄事業情報収集・確認調査	鉄道
ベトナム	ベトナム国運輸交通開発戦略調査(VITRANSS1)	道路、鉄道、 港湾・物流
	持続可能な総合運輸交通開発戦略策定調査(VITRANSS2)	
	ベトナム国ハノイ市都市鉄道建設事業(1号線)準備調査	鉄道
	南北高速鉄道建設計画策定プロジェクト	鉄道
カンボジア	プノンペン都総合交通計画プロジェクト	道路
ミャンマー	ミャンマー国ヤンゴン都市圏開発プログラム形成準備調査	道路、鉄道、 港湾
	ヤンゴン都市圏交通マスタープラン(YUTRA)交通調査	道路

背景(2)

□ わが国を振り返ってみても・・・

- 既存の統計は、1年～数年に1回程度の実施
- 非常に限定されたサンプル・限られたエリア調査
- 大量収集に高コスト、かつ不確実性が高い調査が主流

↓ モバイル・ビッグデータでは・・・

- **24時間365日データで曜日や時間変化を把握**
- **日本国民のほぼ半数、かつ全国の移動が推計可能**
- **在圏データで端末操作の必要がなく、確実性が極めて高い**
- **アジア・ASEANでは携帯電話の普及率が高い**

モバイル・ビッグデータから新たな交通の統計が構築できれば、アジア・ASEANのインフラ輸出支援に資する

目的

目的①

我が国の既存の交通統計補完に資する
モバイル・ビッグデータの応用

目的②

アジア・ASEANにおけるインフラ輸出支援のための
モバイル・ビッグデータ収集

本調査委員会の体制

委員長	石田 東生	筑波大学大学院システム情報系社会工学域教授
委員	兵藤 哲朗	東京海洋大学海洋工学部教授
	藤原 章正	広島大学大学院国際協力研究科教授
	岡本 直久	筑波大学システム情報系社会工学域教授
	金子雄一郎	日本大学理工学部教授
	塚井 誠人	広島大学大学院工学研究院准教授
	福田 大輔	東京工業大学環境・社会理工学院准教授
	岩城 宏幸	国土交通省総合政策局情報政策課長
	内藤 智之	独立行政法人国際協力機構国際協力専門員（ICT分野担当）
	風間 博之	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ技術開発本部長
	池田 大造	株式会社ドコモ先進技術研究所 ネットワークシステム研究グループ主幹研究員
	鈴木 俊博	株式会社ドコモ・インサイトマーケティング エリアマーケティング部技術統括
	春成 誠	一般財団法人運輸総合研究所理事長
伊東 誠	一般財団法人運輸総合研究所調査事業部鉄道室主席研究員	

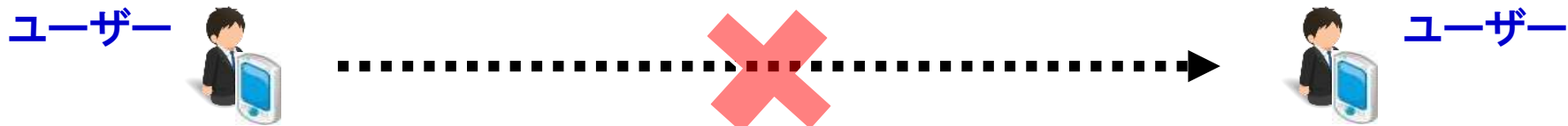
[平成29年1月時点]

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

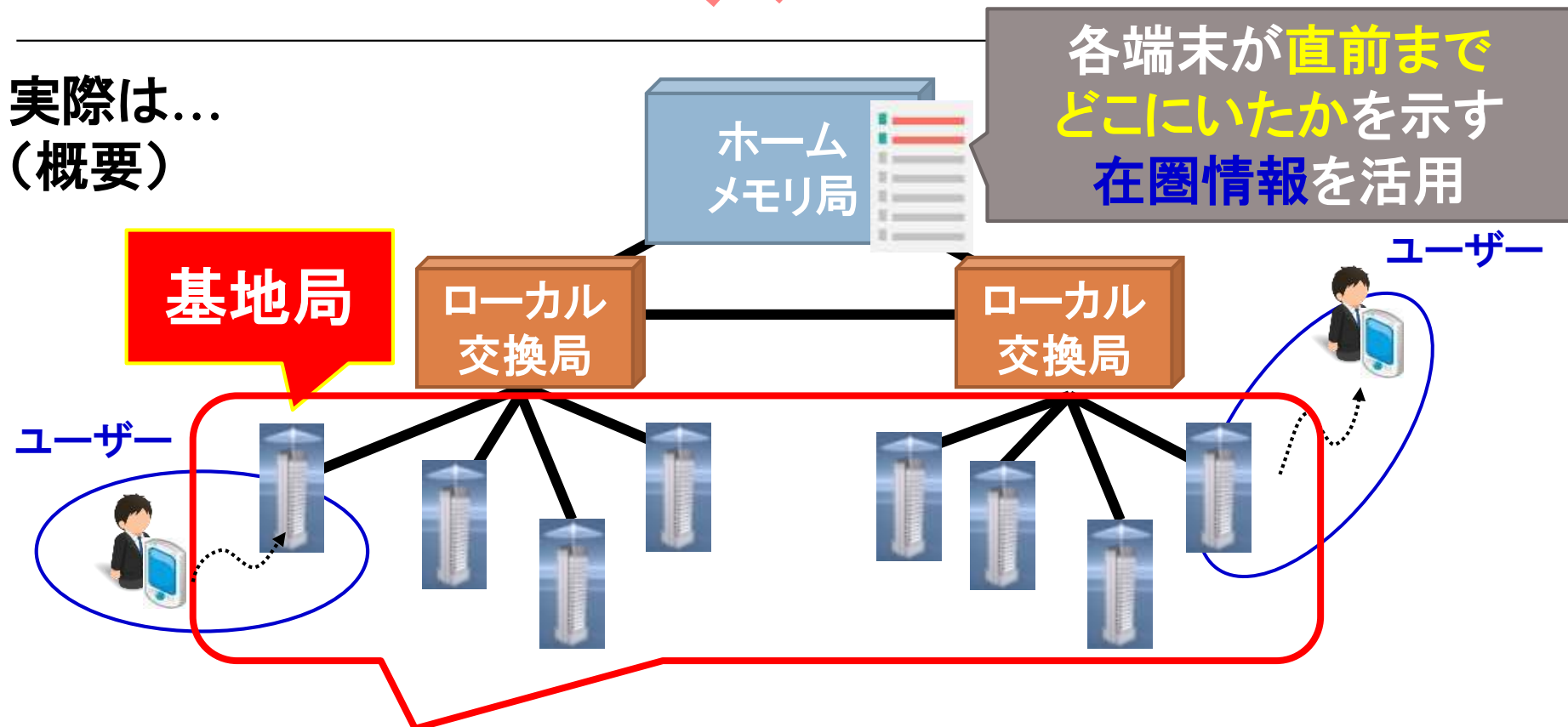
本日の報告内容

1. 背景と目的
2. モバイル・ビッグデータについて
3. ビッグデータを活用した適用事例：人口分布統計
4. 全国幹線旅客純流動調査への適用：人口流動統計
5. おわりに：アジア・ASEAN地域への展開に向けた
取り組み

モバイル・ビッグデータとは何か？



実際は...
(概要)



全国の基地局数：約25.7万局 (ドコモ、KDDI、ソフトバンク3社合計)

(2014年8月：総務省「無線局統計情報」)

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

在圏情報とは？

携帯電話・スマートフォン等の各端末が
どの基地局とつながっているかをまとめた情報(ログ)



① 基地局Aの範囲から
基地局Bの範囲に**移動する**

② 同じ基地局内に
一定時間(1時間)ごと

1日で約**数十億件**の(通信するための)在圏情報を自動的に収集

この**在圏情報**を**モバイル・ビッグデータ**として活用

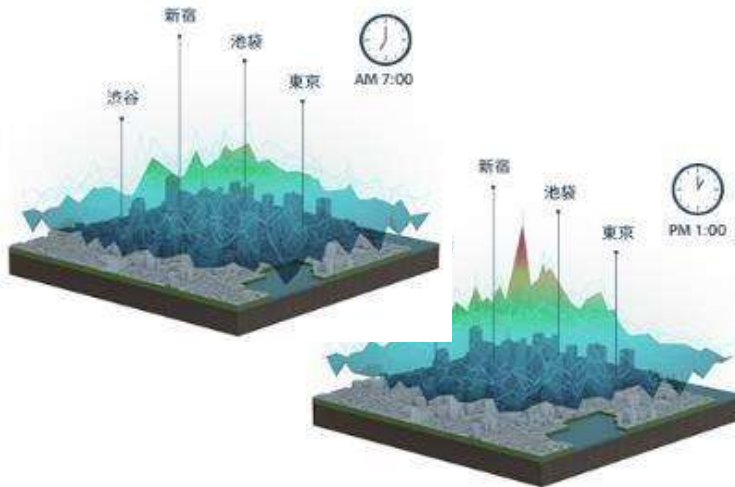
モバイル・ビッグデータ

モバイル空間統計は
NTTドコモの登録商標です

基地局データ:モバイル空間統計®

① 人口分布統計

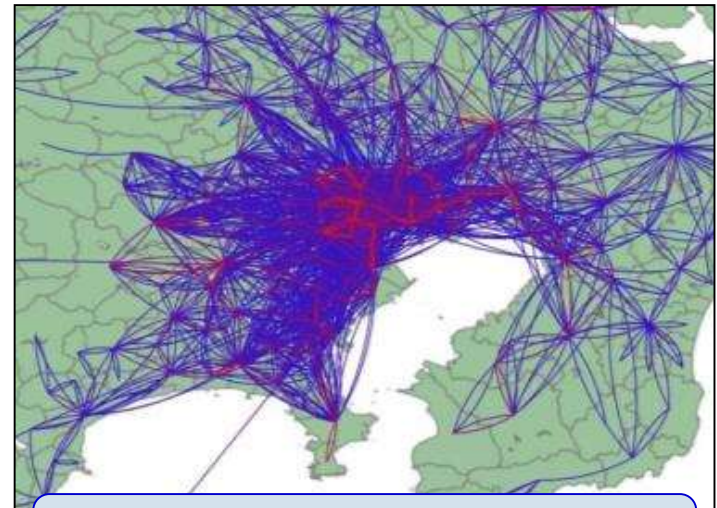
「あるエリアに何人存在したか」



2014年度から利用可能

② 人口流動統計

「OD間で何人移動したか」



2016年度から利用可能



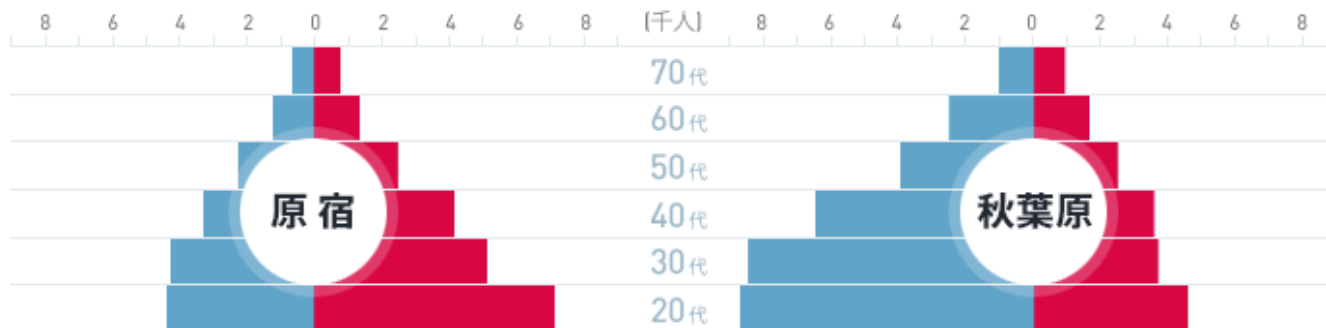
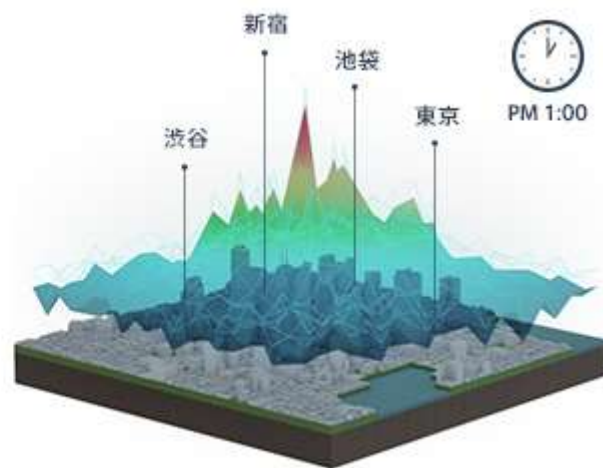
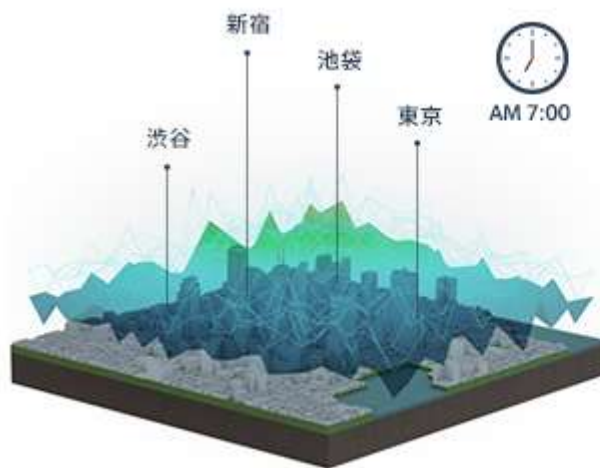
アプリから収集できるデータ

※今回は対象外

携帯電話GPSデータ(混雑統計)、プローブパーソンデータ(アプリ)

①人口分布統計の特徴

1時間ごとの人口
分布を24時間、
365日把握できる



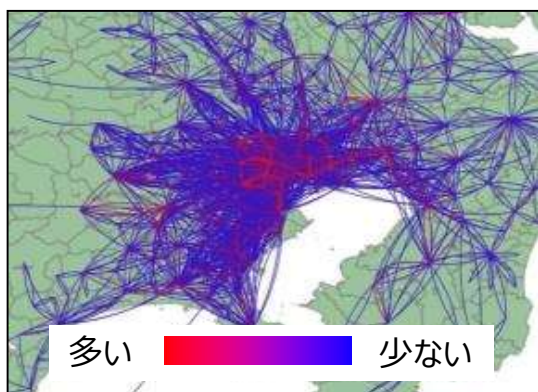
性別・年代別の
人口分布が把握
できる



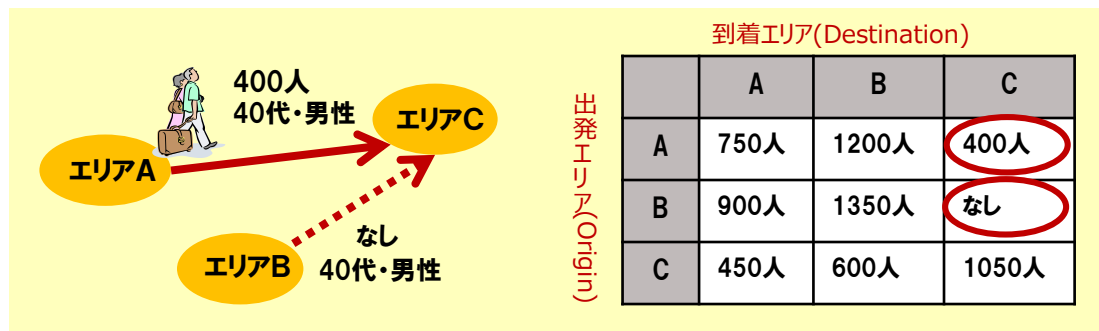
この**人口の分布統計**から**交通の統計**として
流動データに変換する方法を開発

②人口流動統計とは

ある時間に、どこ(Origin)からどこ(Destination)へ
何人移動したかを示す統計情報



(例：10/14 13:30 男性・40代)



(X月X日の各トリップの発・着時刻)

- ・08時発→09時着 1トリップ
- ・18時発→19時着 1トリップ
- ・20時発→21時着 1トリップ

このモバイル・ビッグデータの人口流動統計から
全国幹線旅客純流動調査に適用できないか検討

モバイル・ビッグデータのスペック

対象エリア

日本全国

ドコモのサービス
提供エリア



エリアの粒度

500m四方
から

基地局の設置
間隔に依存



※エリアの切り方は国勢調査と同様のメッシュだけでなく、半径250メートルの円などにも対応

時間帯の頻度

1時間毎

携帯電話の位置
登録頻度に依存



対象年齢層

15歳~79歳

十分なサンプル数が
確保できる年齢層

~14歳
×対象外



15歳~79歳
○対象



80歳~
×対象外



※5歳階または10歳階での提供を受けられる

居住地エリア

大字
市区町村
都道府県

居住地別の人口を
推計



※人口が少ないエリアについては、ご要望の単位での提供を受けられない場合がある

モバイル空間統計に関する詳細、仕組み等は「ドコモR&D(研究開発)の広報誌 テクニカル・ジャーナル」を参照。

http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/technology/rd/technical_journal/bn/vol20_3/index.html

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. モバイル・ビッグデータについて
3. **ビッグデータを活用した適用事例：人口分布統計**
4. 全国幹線旅客純流動調査への適用：人口流動統計
5. おわりに：アジア・ASEAN地域への展開に向けた
取り組み

想定される活用場面と活用例

活用場面	活用例
インフラ整備・ 交通サービス 向上施策・戦略 の効果分析	都市内交通の移動実態分析 ・つくば市をフィールドとした様々な時間帯・スポットの分析
	LCC路線就航前後の旅客数と背後圏の変化分析 ・奄美-成田：2014年7月バニラエア就航 ・就航前後の出発地別などの変化を捉える
	北陸新幹線・金沢延伸の分析 ・長野-金沢：2015年3月金沢延伸 ・開業前後の沿線別の利用状況の変化を捉える
観光交通への 効果分析	箱根山(大涌谷) 火口周辺警報による影響分析 ・2015年5月6日より段階的に噴火警戒レベル引き上げ ・居住地別・年代別の影響分析

つくば市をフィールドとした推計

居住地を出発地、エリアごとの人口の差分を目的地として移動が発生したと見なし、その移動を推計

移動実態の推計

居住地を出発地、エリアを目的地、変動人口を移動人数と見做して移動実態を推計

年月日	時刻	現在地	居住地	人数
7/24	7:00	吾妻	谷田部	10
7/24	8:00	吾妻	谷田部	14

4人増加



つくば市吾妻

7:00



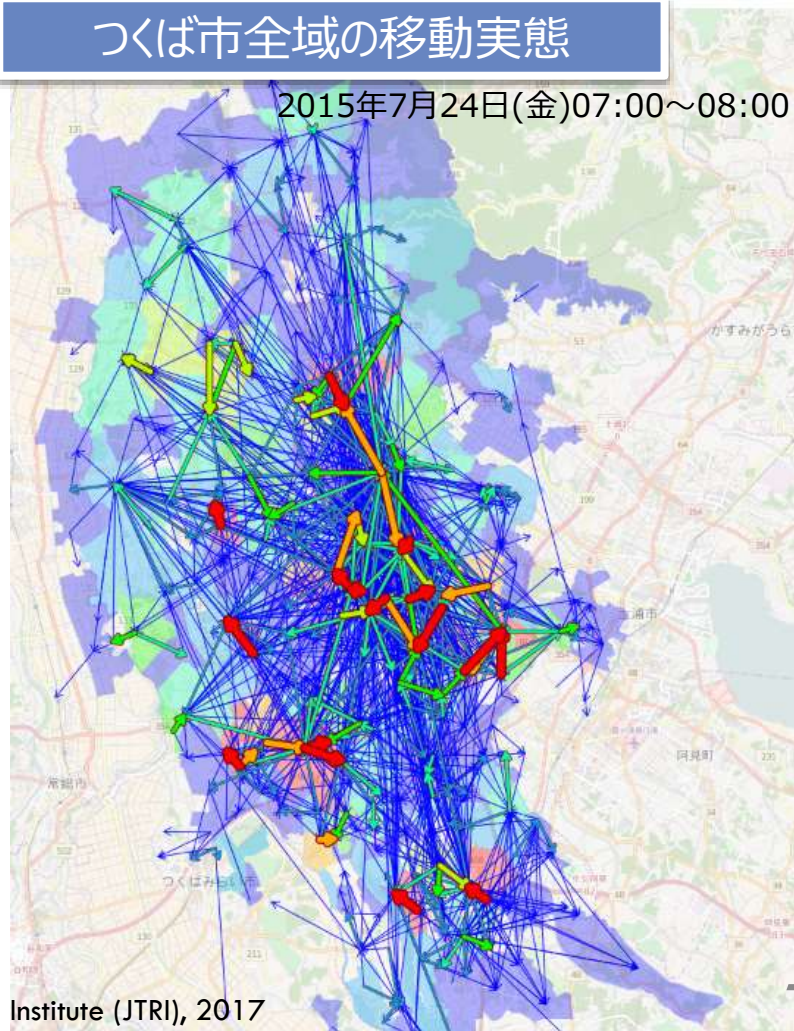
つくば市吾妻

8:00

4人移動と推計

つくば市全域の移動実態

2015年7月24日(金)07:00~08:00



モバイル・ビッグデータの最小単位



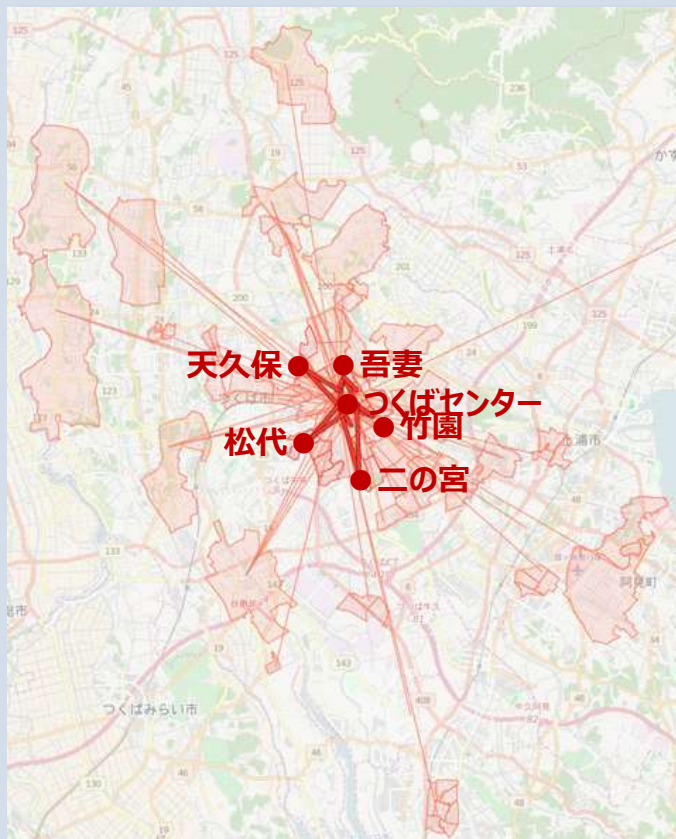
国勢調査(世界測地系・4次メッシュ)と
同等の500mメッシュ

推計例(1):つくばセンターへの移動実態の推計

つくばセンターへの移動実態

※2010年つくばクレオスクエアがリニューアル

昼間は**市内広域の居住者**が滞在



2015年7月24日(金)
13:00~14:00

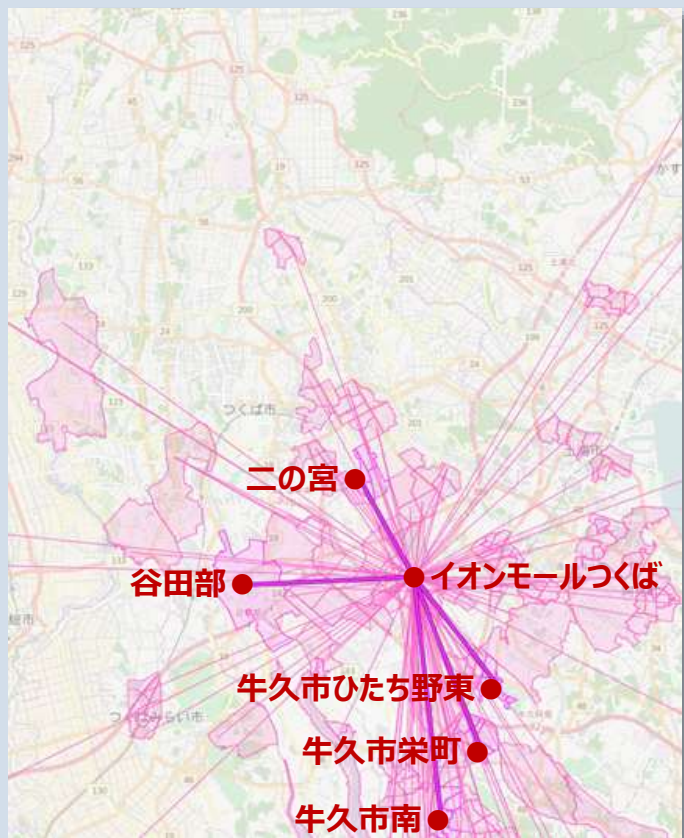


推計例(2):イオンモールつくばへの移動実態の推計

イオンモールつくばへの移動実態

※2013年オープン

昼間は市内だけでなく、市外広域の居住者が滞在

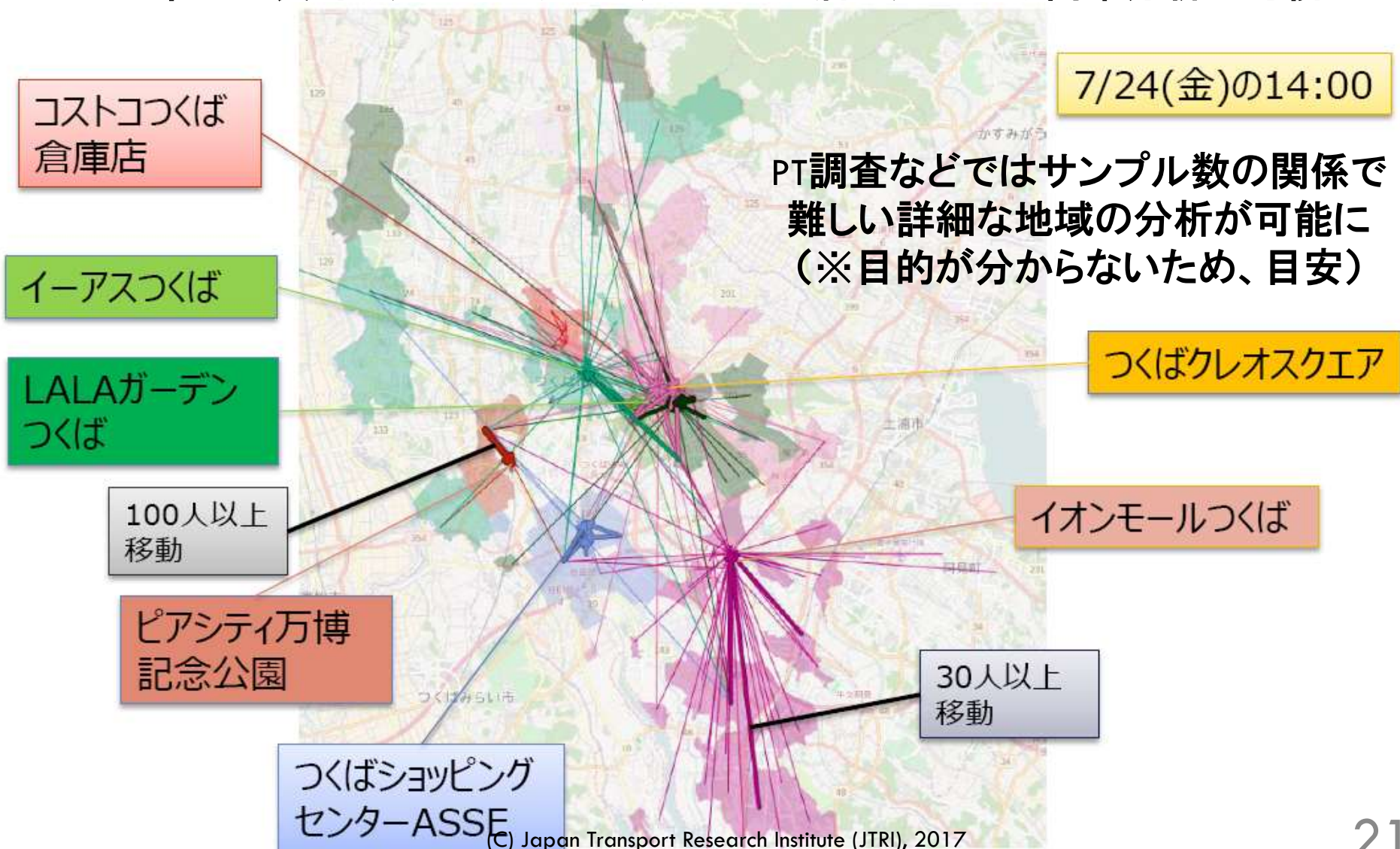


2015年7月24日(金)
13:00~14:00



推計例(2):つくば市内の商圈の推計

つくば市の代表的な大型ショッピングモール9店の大まかな商業分析の可視化

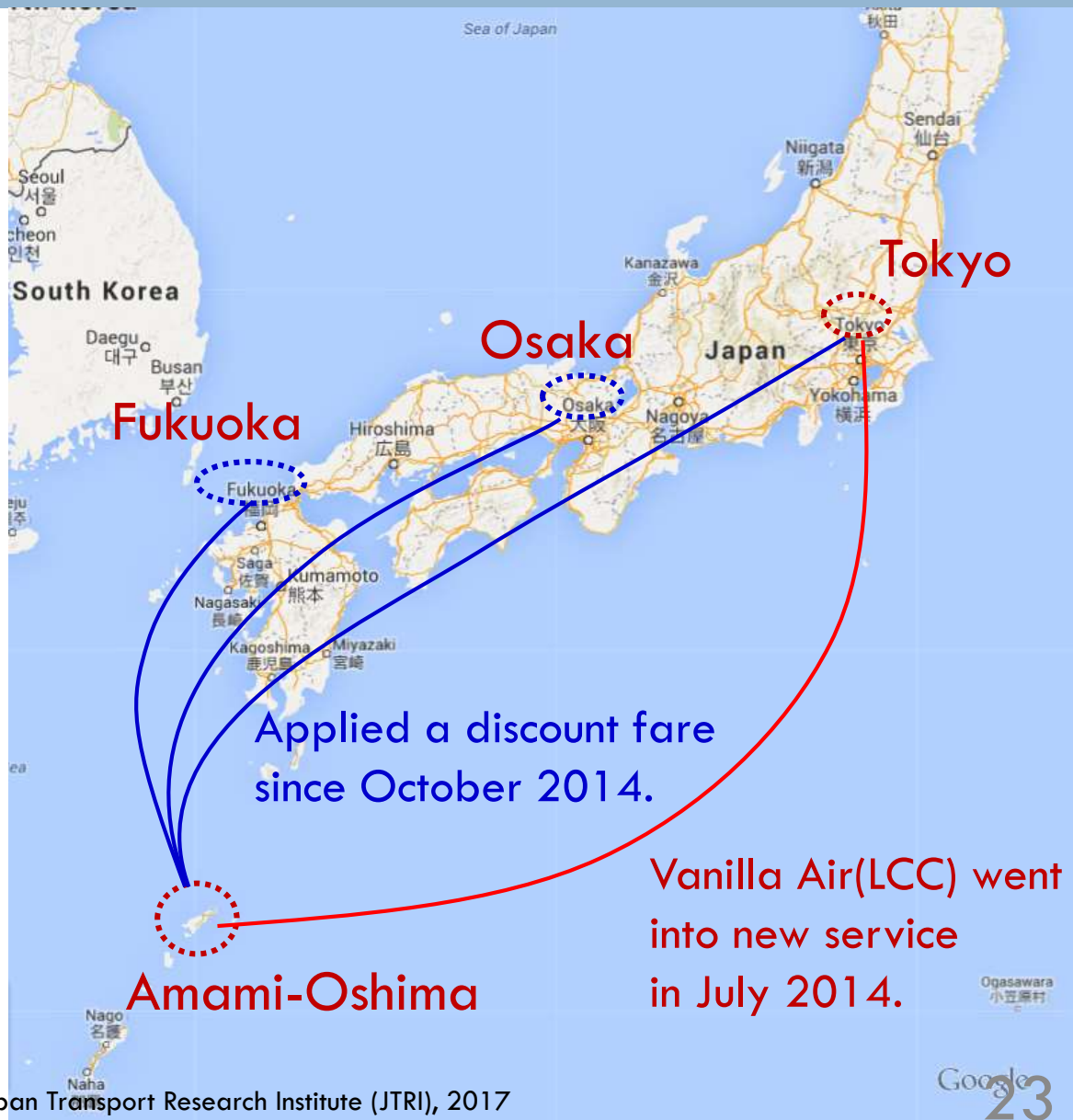


想定される活用場面と活用例

活用場面	活用例
インフラ整備・ 交通サービス 向上施策・戦略 の効果分析	都市内交通の移動実態分析 <ul style="list-style-type: none">つくば市をフィールドとした様々な時間帯・スポットの分析
	LCC路線就航前後の旅客数と背後圏の変化分析 <ul style="list-style-type: none">奄美-成田：2014年7月バニラエア就航就航前後の出発地別などの変化を捉える
	北陸新幹線・金沢延伸の分析 <ul style="list-style-type: none">長野-金沢：2015年3月金沢延伸開業前後の沿線別の利用状況の変化を捉える
観光交通への 効果分析	箱根山(大涌谷) 火口周辺警報による影響分析 <ul style="list-style-type: none">2015年5月6日より段階的に噴火警戒レベル引き上げ居住地別・年代別の影響分析

LCC就航の効果分析

- 2014年7月LCCのバニラが成田ー奄美線に1日1往復就航
- また、2014年冬期ダイヤ(10/26～)から、奄美ー成田・羽田・伊丹・福岡の各路線において運賃割引を実施

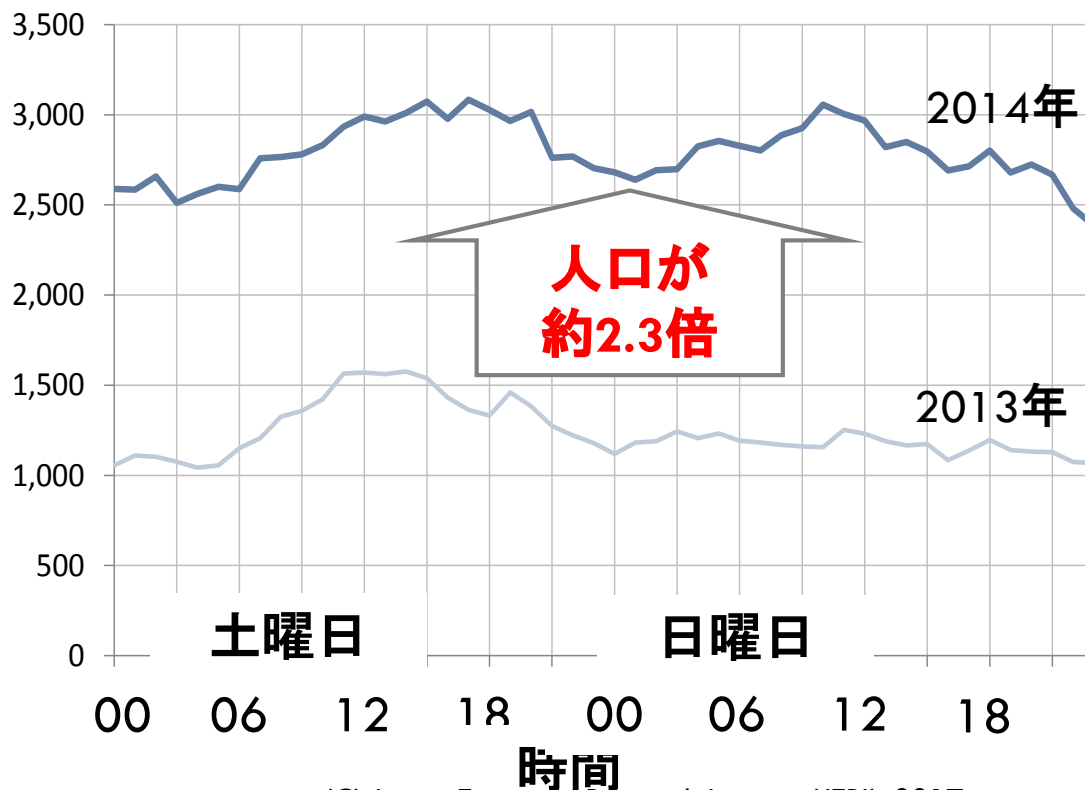


LCC就航の効果分析

～2014.7成田－奄美LCC(バニラ)就航を例に～

- 対前年同日との比較分析が、速報性の高いデータで分析可能
- 2014年の奄美大島の在圏人口が、2013年比で約2.3倍へと急増
- 土曜午前に奄美入、日曜午後に奄美出の時間帯変動を確認

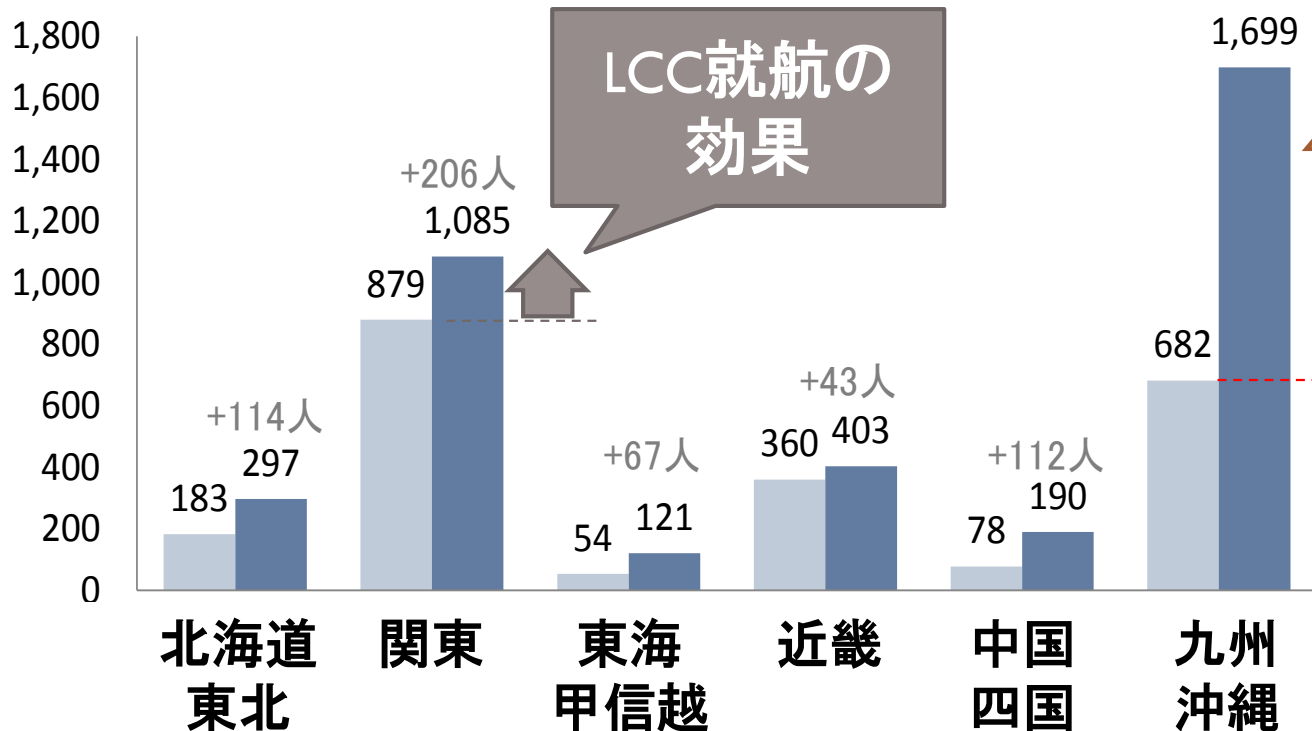
県外から奄美大島への入込人口(各年11月第3週土日)



居住地域別県外から奄美大島への入込人口(各年11月第3週土日)

- 関東からは、座席数+ α の入込人口が増加。(A320・166席/席)
- 九州・沖縄からは、1000人規模の大幅増。

在圏人口(人)



想定される活用場面と活用例

活用場面	活用例
インフラ整備・ 交通サービス 向上施策・戦略 の効果分析	都市内交通の移動実態分析 <ul style="list-style-type: none">つくば市をフィールドとした様々な時間帯・スポットの分析
	LCC路線就航前後の旅客数と背後圏の変化分析 <ul style="list-style-type: none">奄美-成田：2014年7月バニラエア就航就航前後の出発地別などの変化を捉える
	北陸新幹線・金沢延伸の分析 <ul style="list-style-type: none">長野-金沢：2015年3月金沢延伸開業前後の沿線別の利用状況の変化を捉える
観光交通への 効果分析	箱根山(大涌谷) 火口周辺警報による影響分析 <ul style="list-style-type: none">2015年5月6日より段階的に噴火警戒レベル引き上げ居住地別・年代別の影響分析

北陸新幹線 金沢延伸の効果分析

- 2015年3月14日 長野～金沢間が延伸開業
- 東京～金沢間を1日24往復
- 東京～金沢間を最速2時間28分で結ぶ



引用元: 東日本旅客鉄道株式会社

<http://www.jreast.co.jp/train/shinkan/hokuriku.html>



引用元: 石川県

<http://www.pref.ishikawa.jp/shink/hokuriku-shinkansen/about.html>

区間

東京・大阪間

総延長

約700キロメートル

(うち、東京・高崎間
105キロメートルは
上越新幹線と共用)

設計最高速度

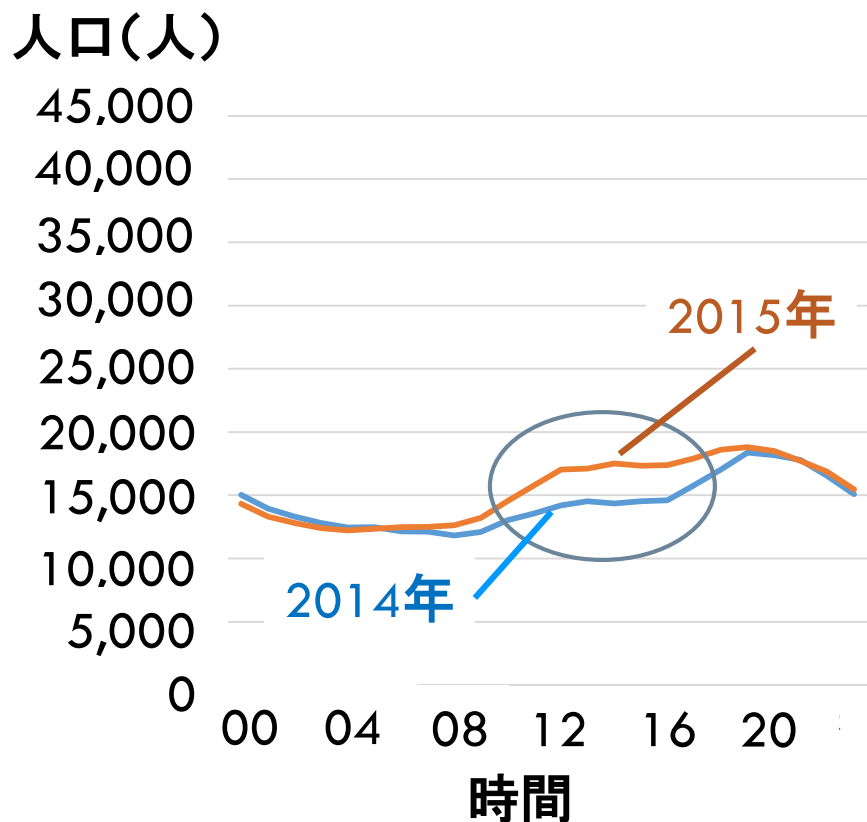
時速260キロメートル

北陸新幹線 金沢延伸の効果分析

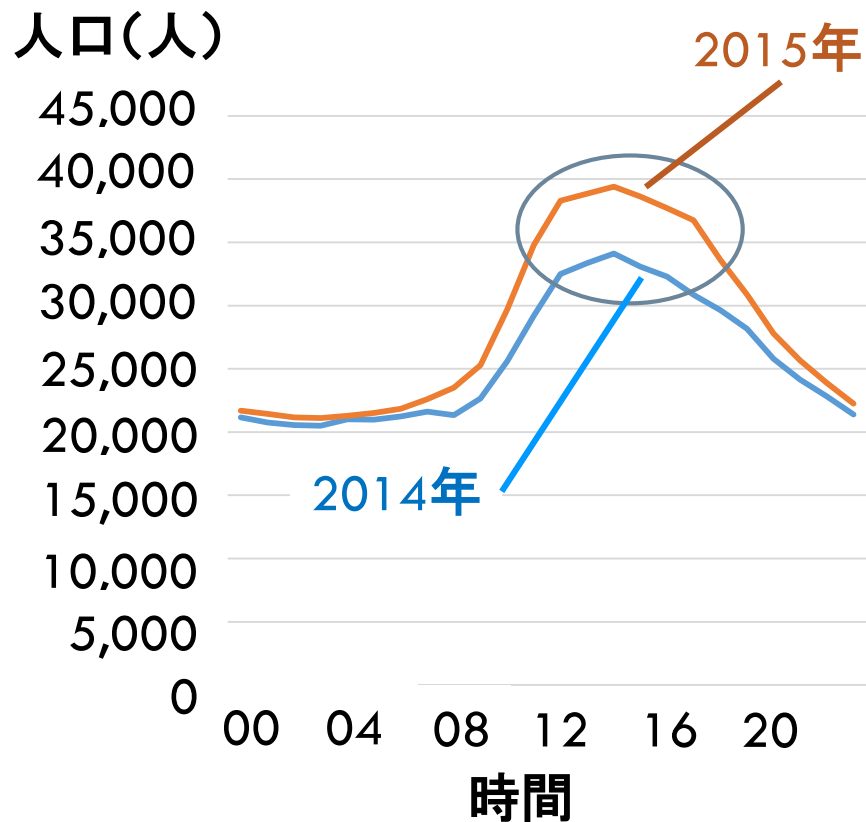
～開業前後の大型連休(5/4)における比較[人口推移]～

- ・ 富山駅・金沢駅ともに、日中は開業前と比べて増加していた
- ・ 夜間は、開業前とほとんど変わらなかった

富山駅



金沢駅



※駅周辺 半径1kmをエリアとして設定

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

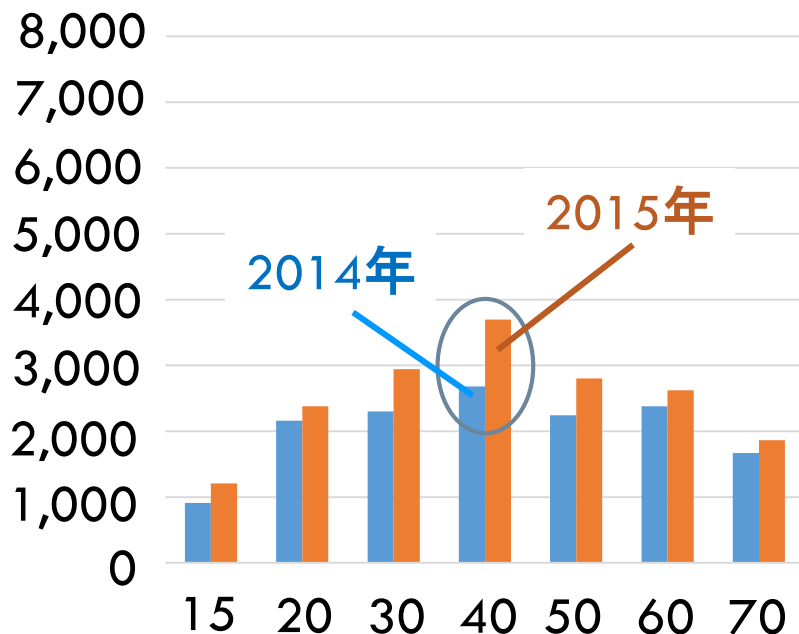
北陸新幹線 金沢延伸の効果分析

～開業前後の大型連休(5/4)における比較[性年代別(14時)]～

- 富山駅は、40歳代の伸び率が高かった
- 金沢駅は、20歳代～40歳代の人口が同程度だった

富山駅

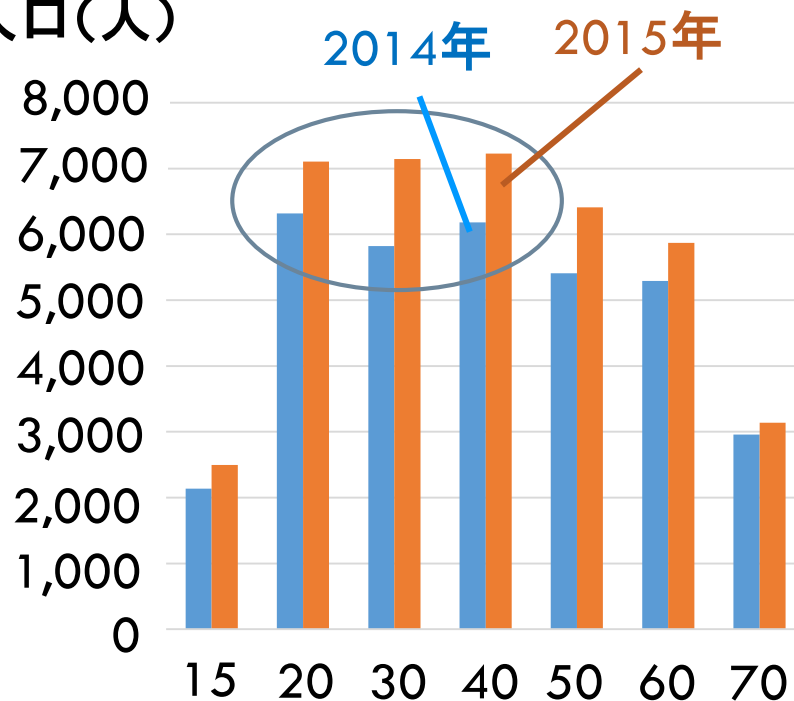
人口(人)



年代

金沢駅

人口(人)



年代

※駅周辺 半径1kmをエリアとして設定

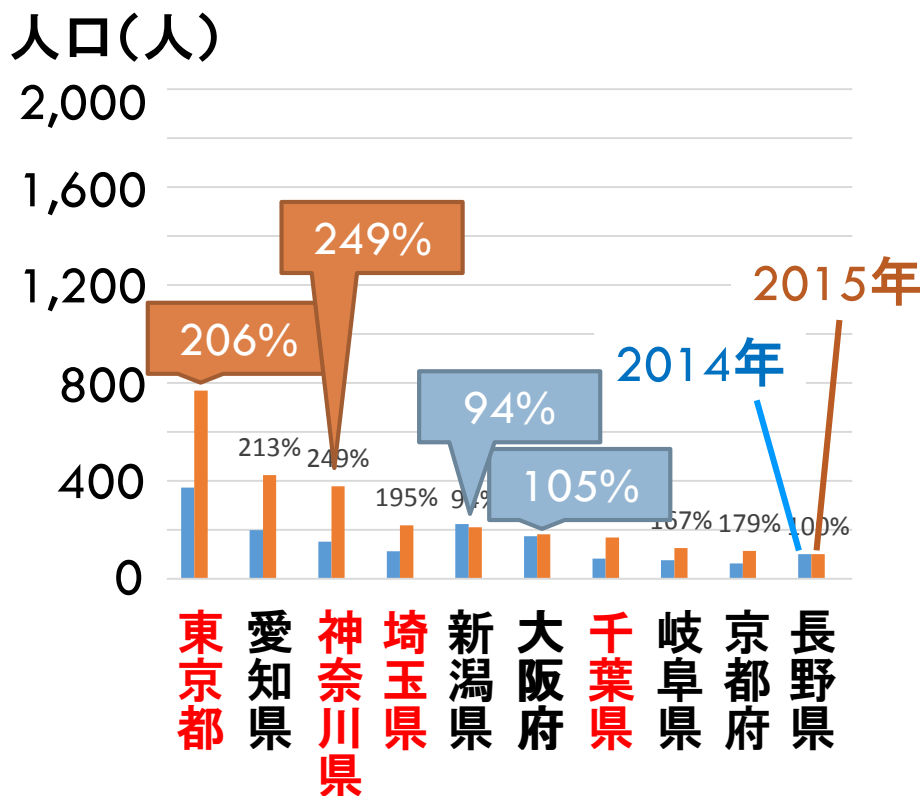
(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

北陸新幹線 金沢延伸の効果分析

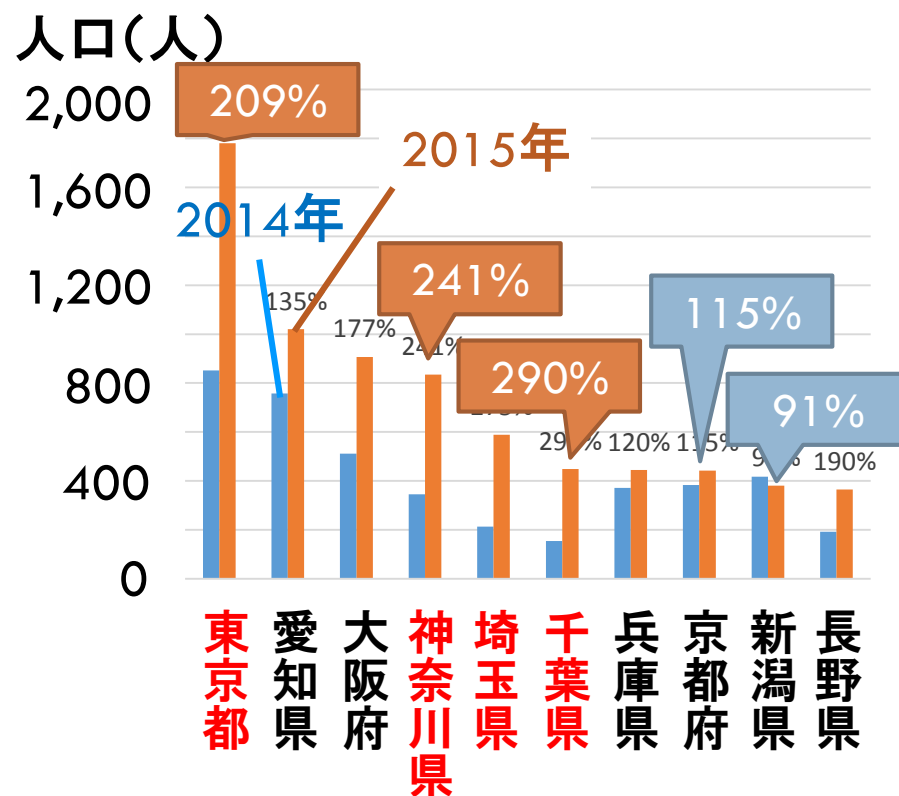
～開業前後の大型連休(5/4)における比較[居住地別(14時)]～

- 両駅とも、東京都・神奈川県・埼玉県居住者の伸び率が高い
→北陸新幹線の開業による来街者の増加が想定される

富山駅



金沢駅



※駅周辺 半径1kmをエリアとして設定

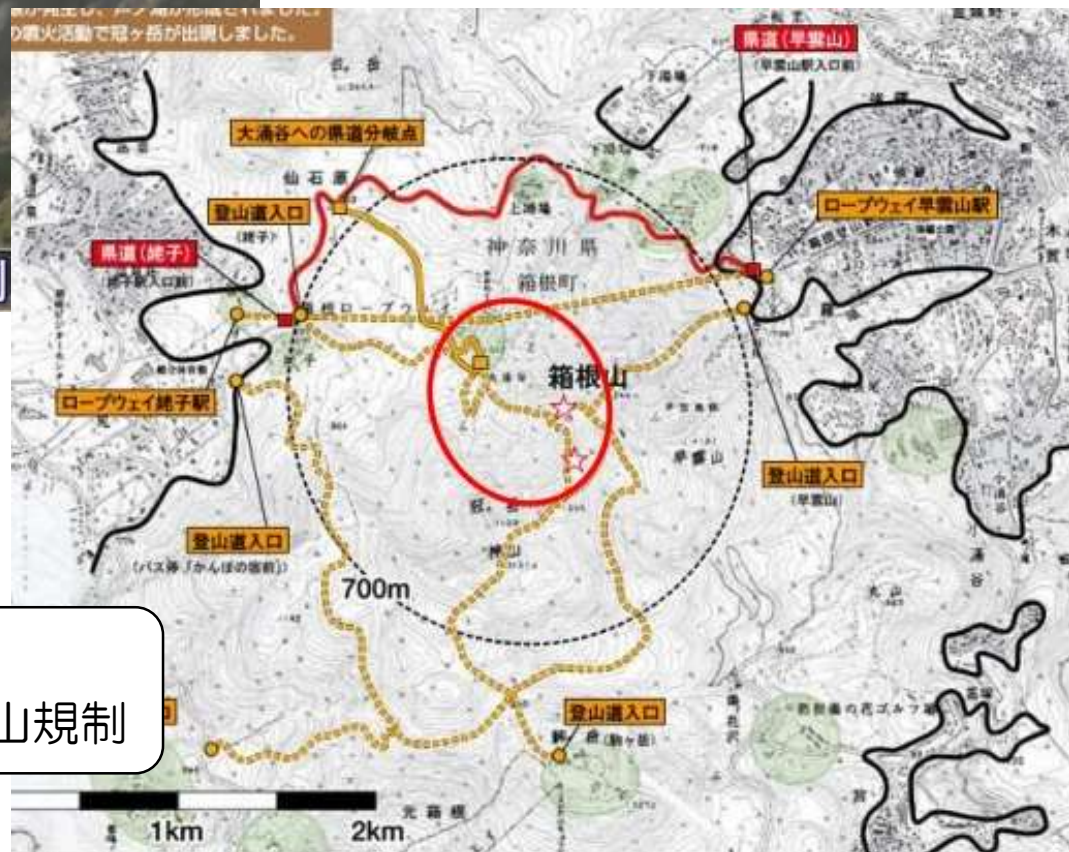
想定される活用場面と活用例

活用場面	活用例
インフラ整備・ 交通サービス 向上施策・戦略 の効果分析	都市内交通の移動実態分析 <ul style="list-style-type: none">つくば市をフィールドとした様々な時間帯・スポットの分析
	LCC路線就航前後の旅客数と背後圏の変化分析 <ul style="list-style-type: none">奄美-成田：2014年7月バニラエア就航就航前後の出発地別などの変化を捉える
	北陸新幹線・金沢延伸の分析 <ul style="list-style-type: none">長野-金沢：2015年3月金沢延伸開業前後の沿線別の利用状況の変化を捉える
観光交通への 効果分析	箱根山(大涌谷) 火口周辺警報による影響分析 <ul style="list-style-type: none">2015年5月6日より段階的に噴火警戒レベル引き上げ居住地別・年代別の影響分析

箱根山（大涌谷） 火口周辺警報



2015年5月6日
噴火警戒レベル引き上げ



5月6日（水） 6：00
噴火警戒レベル2へ引き上げ

6月30日（火） 12：30
噴火警戒レベル3へ引き上げ、入山規制

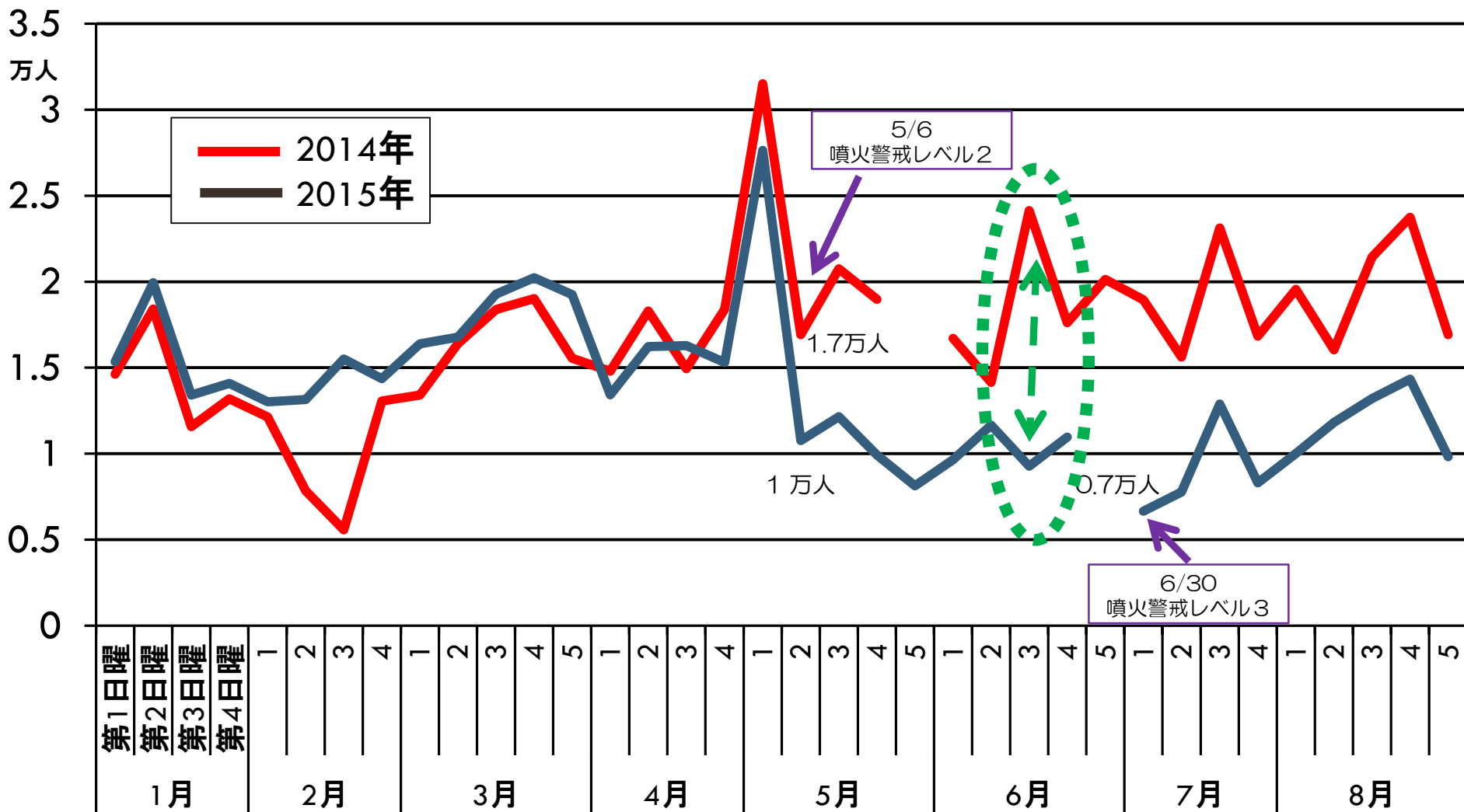
右図：気象庁HPより引用

<http://www.jma.go.jp/jma/press/1505/06a/hakoneyama150506.html>

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

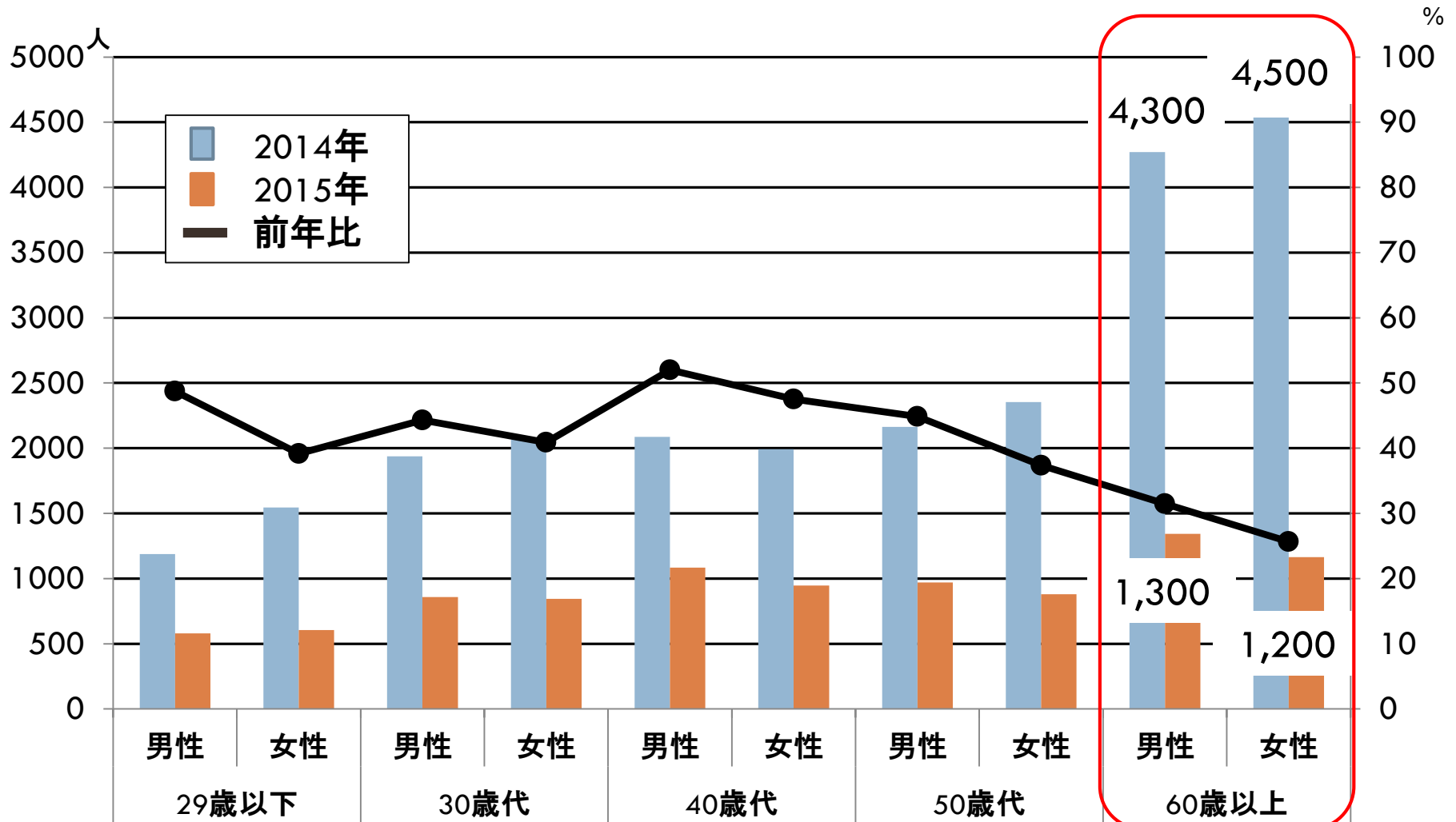
箱根町来訪者の比較（神奈川県を除く） 一日曜 12時時点

- 警戒レベル2 (5/6)を受け、翌週の日曜日には、大きく減少。
- 警戒レベル3 (6/30)を受けさらに減少、翌週以降持ち返すが、8月最終週で減少。



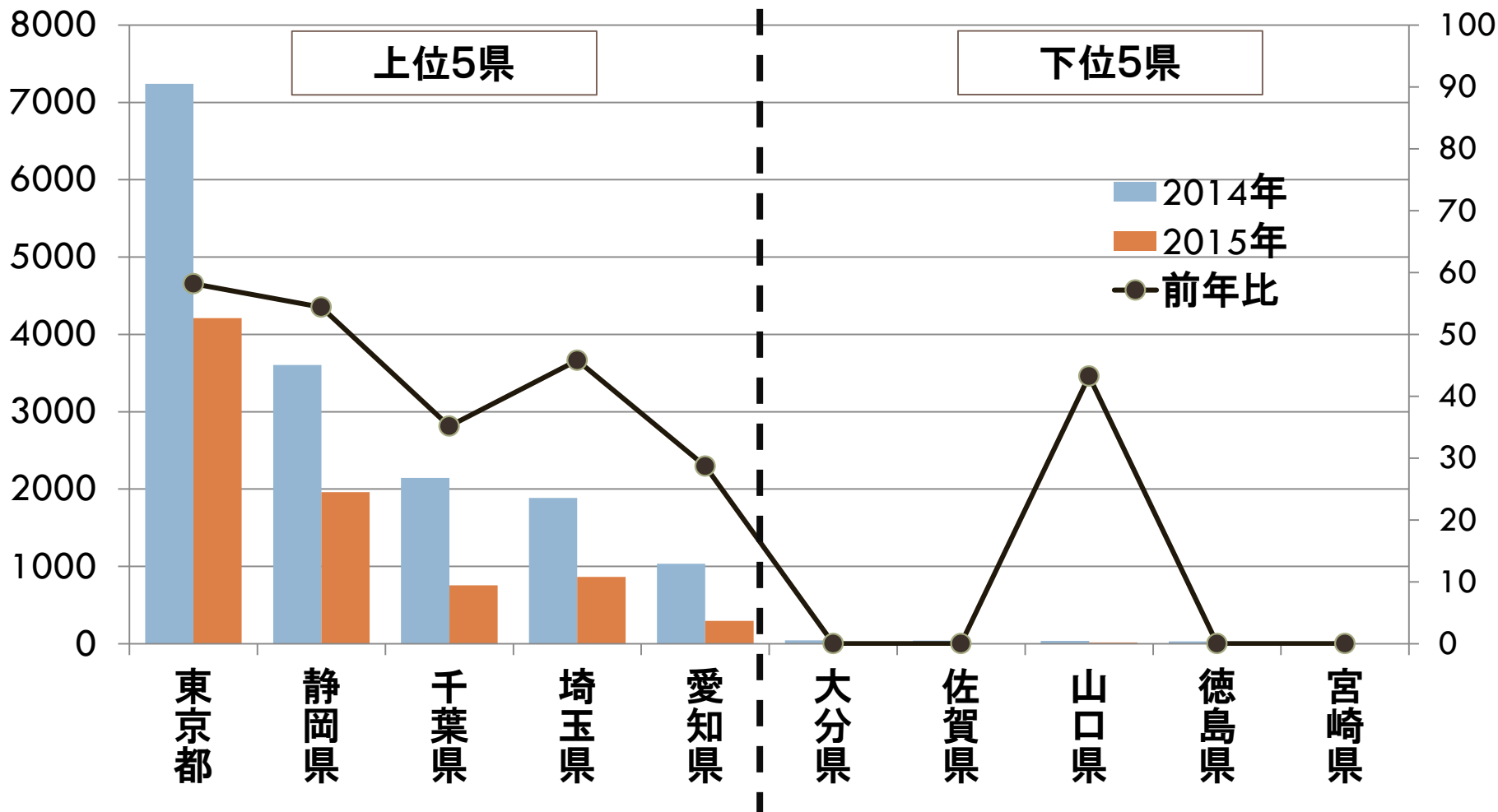
箱根町来訪者の年齢、性別比較(神奈川県を除く)－6月第3日曜12時－

- 女性、60歳以上の男女の来訪者が多く、男女ともに全年齢で減少
- 60歳以上の男女で落ち込みが顕著



箱根町への居住地別来訪者数(神奈川県を除く)－6月第3日曜 12時－

- 来訪者数が多い東京や静岡など、箱根近隣の県での減少率は低い
- もともと来訪者が少ない県ほど減少率が高くなる傾向



箱根町への居住地別来訪者数(神奈川県を除く)－6月第3日曜 12時－

○プロモーションをする場合、来訪者の多い上位県へのアプローチ、また来訪者が比較的多く、減少率の高い県へのアプローチが重要

		2014年	2015年	前年比 (%)			2014年	2015年	前年比 (%)
1	東京都	7,241	4,212	58	11	岡山県	349	21	6
2	静岡県	3,604	1,960	54	12	新潟県	339	33	10
3	千葉県	2,143	754	35	13	山梨県	323	170	53
4	埼玉県	1,887	864	46	14	広島県	279	21	8
5	愛知県	1,035	297	29	15	栃木県	272	74	27
6	大阪府	833	117	14	16	群馬県	271	83	31
7	兵庫県	532	43	8	17	岐阜県	263	49	19
8	茨城県	481	137	28	18	石川県	245	0	0
9	北海道	404	23	6	19	福井県	229	11	5
10	福島県	382	30	8	20	青森県	228	10	4

より詳細なインバウンドの把握



市区町村毎に、滞在者の居住国別の比率を把握可能

東京

北海道

【参考】日本全国の比率

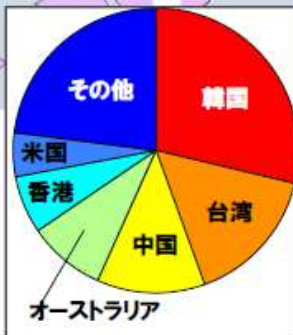
韓国・台湾・中国からの
訪日が過半以上



South Korea

Taiwan

China



オーストラリア

オーストラリアや台湾からの
訪日が目立つ



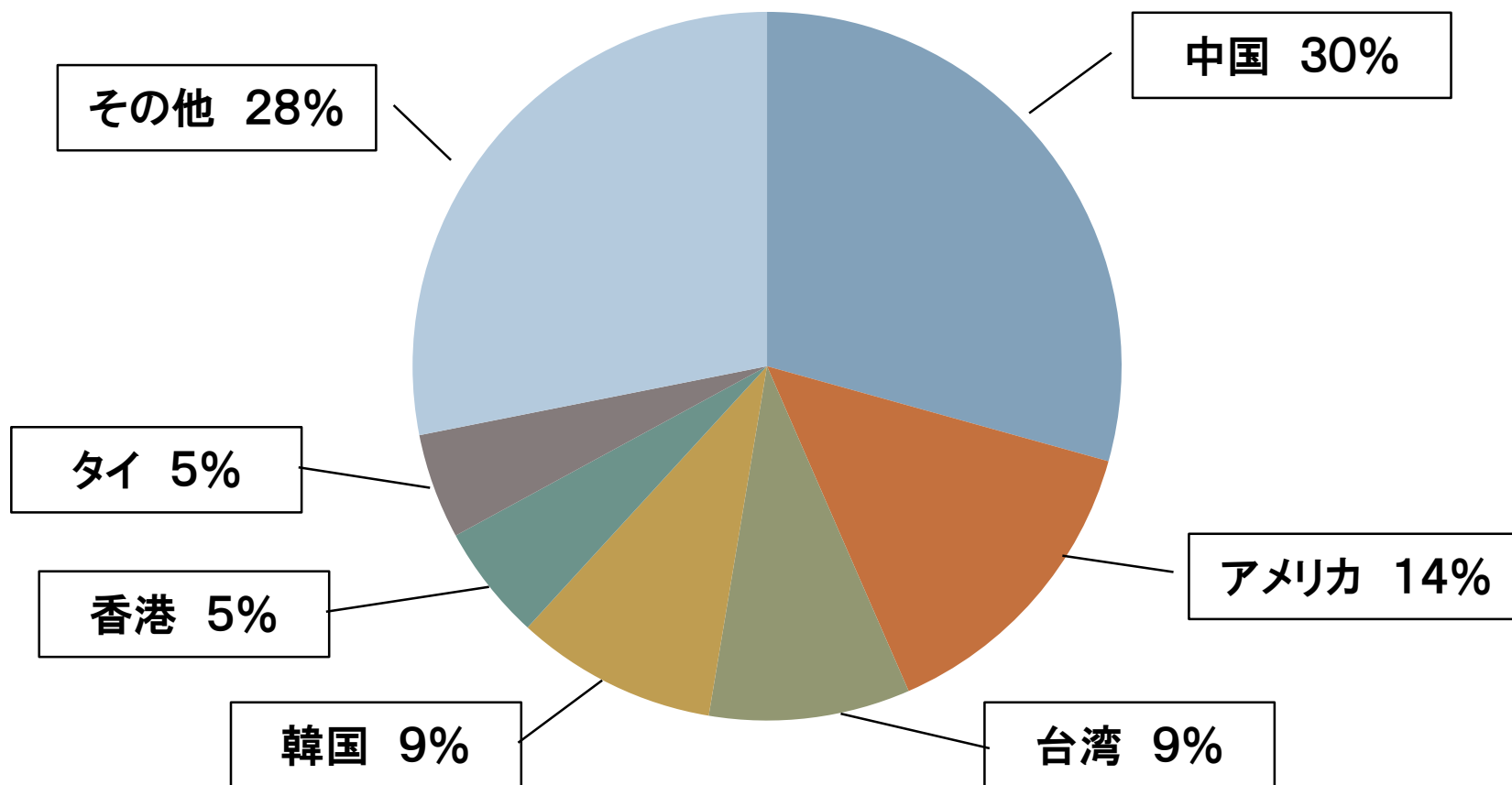
Australia



Taiwan

箱根町への訪日外客 —6月第3日曜 12時—

○日本全体の訪日外客（2015年6月暫定値）は、中国、台湾、韓国、香港、アメリカの順となっており、箱根町はアメリカの割合が高い



本日の報告内容

1. 背景と目的
2. モバイル・ビッグデータについて
3. ビッグデータを活用した適用事例：人口分布統計
- 4. 全国幹線旅客純流動調査への適用：人口流動統計**
5. おわりに：アジア・ASEAN地域への展開に向けた
取り組み

純流動とモバイル・ビッグデータの特性

項目		全国幹線旅客 純流動調査		モバイル・ビッグデータ (人口流動統計)	
調査項目	出発目的地 (居住地旅行先)	○	把握	○	<u>OD・居住地を把握</u>
	対象流動	△	都道府県単位	○	<u>都道府県単位</u> 市町村単位まで分解可能
	交通機関	○	把握	△	<u>移動速度を把握</u> 通過場所を把握
	旅行目的	○	把握	×	<u>(他調査との組合せが必要)</u>
	個人属性	○	把握	○	
	トリップチェーン	○	周遊を把握	△	<u>居住地を把握</u>
周期等	年間値の把握	△	1日を拡大	○	<u>毎日の移動を把握できる</u>
	毎年の把握	△	5年間隔の調査	○	<u>毎年の流動を把握できる</u>
	速報性	△	調査2年後公表	○	<u>流動をすぐに把握できる</u>

全国幹線旅客純流動調査へのニーズ

視点	ニーズ
純流動データへのニーズ	<ul style="list-style-type: none">➤ 時系列比較のため、連続性のあるデータがよい。【都道府県】➤ 入込客の利用交通機関を把握したい。【都道府県、市区町村】➤ 駅・空港までの交通機関やアクセス圏域を把握したい。【都道府県、交通事業者】➤ 207生活圈ゾーンで主要駅間の流動を把握している。【交通事業者】➤ 季節変動や四半期別の情報を把握したい。観光の視点では、月別も捉えたい。【都道府県、交通事業者】➤ トリップチェーンが把握できれば、周遊を含めた旅行行動の分析が可能になる。【都道府県、学識者】
純流動データの公表	<ul style="list-style-type: none">➤ 調査間隔が5年と長い。中間年の推計などを公表して頂きたい。【都道府県、交通事業者、学識者】➤ 北陸新幹線開業のようなインフラが整備されたケースに対応し、補完調査を実施するなど速報性のあるデータ公表や、2年の集計期間の短縮など公表の早期化を行って頂きたい。【都道府県、市町村、交通事業者、学識者】

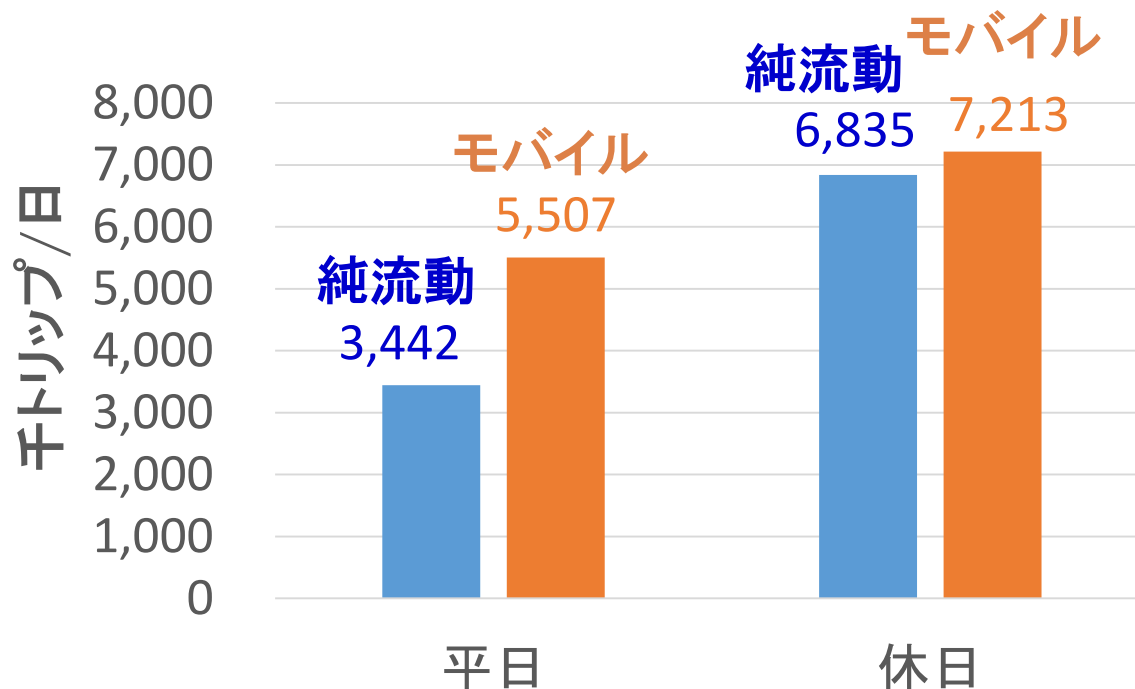
出所)国土交通省調べ

モバイル・ビッグデータの純流動への活用方法

活用方法	検討の視点		本調査での検討内容
代替	代替は困難だと考えられるが、仮に代替する場合は、何らかの方法で不足している情報を付与する必要がある。		他調査と組み合わせることを検討。
補完	純流動との定義の整合	非日常移動の把握	OD流動を比較する。
		交通機関分担率の把握	速度から推計する。
	純流動へのニーズに対応	月変動の把握	月変動を既存統計と比較する。 また、補完の方法を検討する。
速報性の確保		(モバイルであれば速報性は確実に向上することが期待される)	
新規	活用目的の検討		新しい指標、活用方法を検討する。

純流動とモバイルの比較(全国生成量)

- 平日は**モバイルが過大**:純流動では対象外として除外している**通勤・通学目的をモバイルでは含むのが要因か**
- 純流動は2010年、モバイルは2013年のデータである点も留意



注1)純流動:2010/12/01(水)、休日2010/11/28(日)各1日の流動量

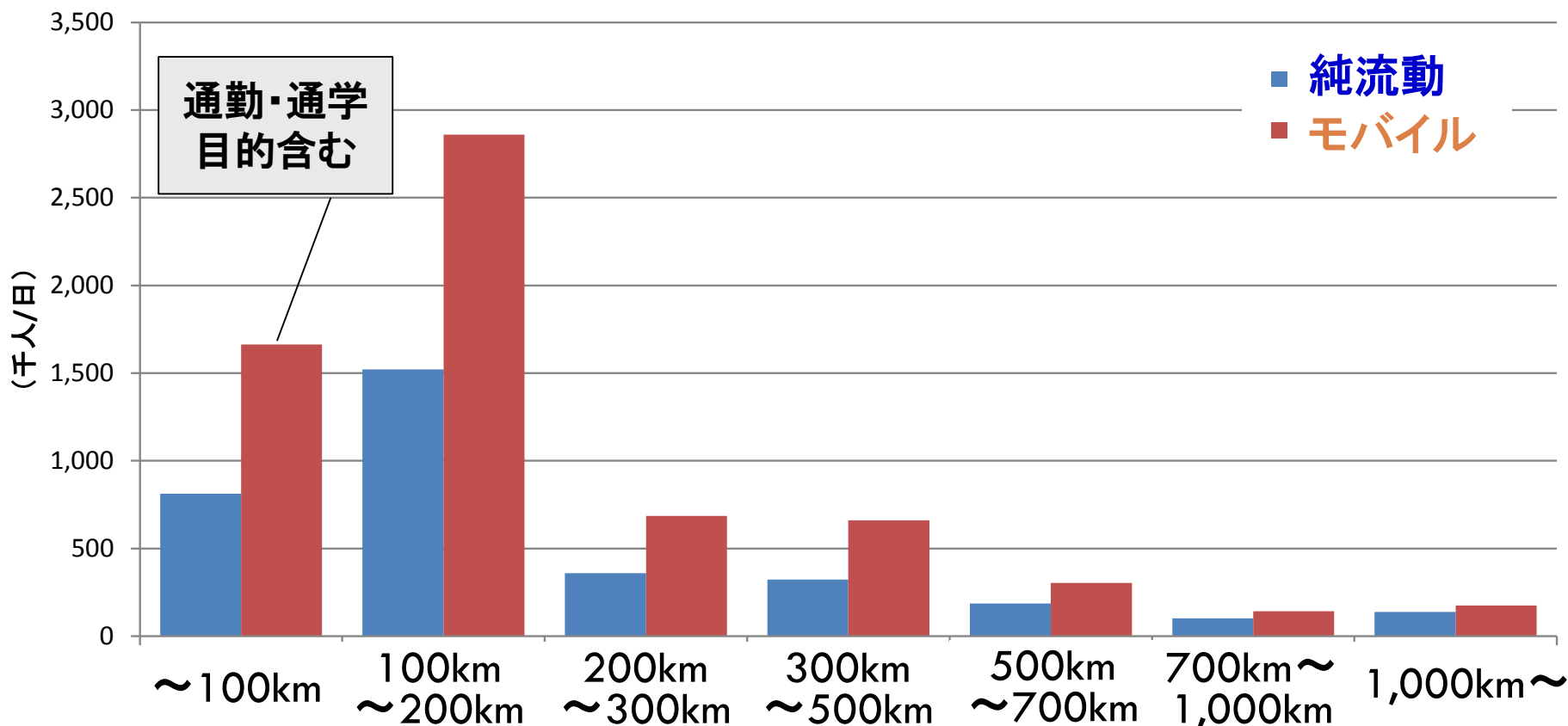
人口流動(1日):2015/10/18(日)、2015/10/21(水)各1日のトリップ数、出発地-目的地表

注2)いずれも三大都市圏内々OD及び50府県内々のOD、居住地不明を除く。

出所)DIM「モバイル空間統計」、国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」より作成

純流動とモバイルの比較(距離帯別)

OD間の距離帯別トリップ数では、特に通勤通学の多い短距離はモバイルの方が大きいですが、**長距離のOD間は乖離が減少。**



注1)純流動:2010/12/01(水)、休日2010/11/28(日)各1日の流動量

人口流動(1日):2015/10/18(日)、2015/10/21(水)各1日のトリップ数、出発地-目的地表

注2)いずれも三大都市圏内々OD及び50府県内々のODを除く。

出所)DIM「モバイル空間統計」、国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」より作成

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

交通機関の推計(推計方法)

1時間刻みの所要時間と、ODの代表地点(緯度・経度)間の距離等から、概算の移動速度が算出可能。そこで、**速度に基づき、交通機関を推定する方法について検討**。(例えば、100km/h未満は自動車・バス、100～350km/hは高速鉄道、350km/h超は飛行機など)

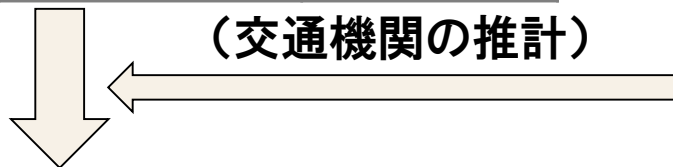
今回は、**東京(世田谷区)**居住者を抽出して分析を行う。

【東京・函館の例(直線距離約680km)】

○人口流動統計

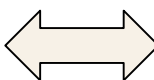
所要時間	移動速度	流動量
4時間以内	170km/h以上	100人
4時間超	170km/h未満	50人

(交通機関の推計)



所要時間	交通機関	流動量
4時間以内	航空	100人
4時間超	新幹線	50人

(検証)



○交通サービス水準データ

例)国土交通省「総合交通分析システム(NITAS)」等

移動速度	交通機関
≒ 300km/時	航空
≒ 150km/時	新幹線

○全国幹線旅客純流動調査

交通機関	流動量
航空	120人
新幹線	30人

交通機関の推計(居住地=東京 平日)

交通機関別の所要時間に差があるODであれば分担率を表現可能。

表 旅行先別所要時間帯別トリップ数

旅行先	トリップ数(人/日)								
	3時間以内	4時間	5時間	6時間	7時間	8時間	9時間	10時間以上	計
道央	463	47	19						529
宮城県	220	172	125	62	17	13			633
京都府	285	191	66	123	25	15			705
大阪府	560	578	348	165	55	24	52		1801
岡山県	35	14	48	38					135
福岡県	489								571
沖縄県	324								352

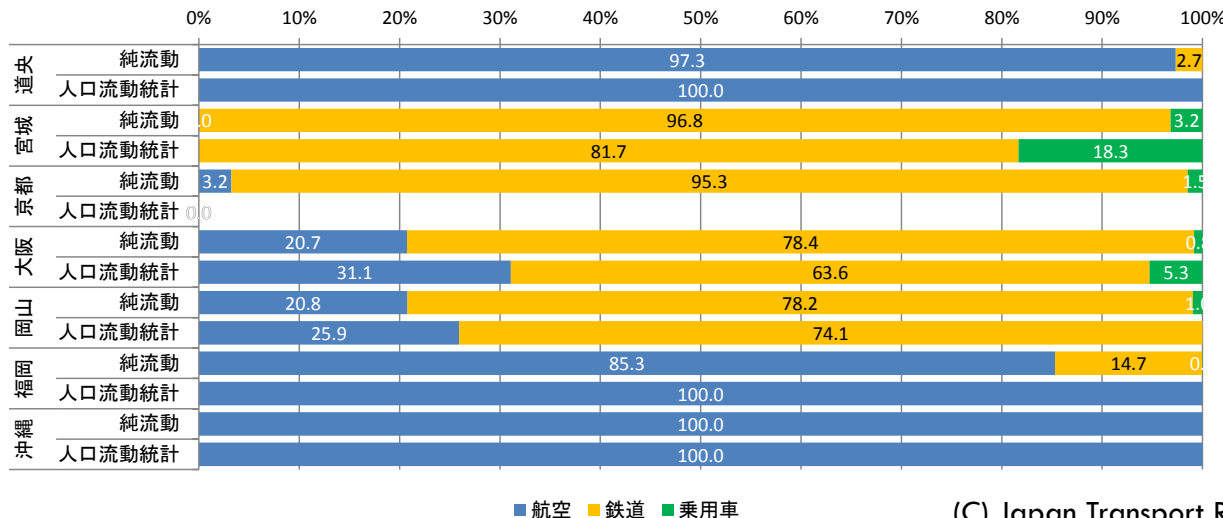
注1)宮城県は航空より鉄道の所要時間が短いため、航空は利用しないとした。
 注2)京都府は航空と鉄道の所要時間がほぼ同じであるため、分離できない。

表 旅行先別交通機関別所要時間

旅行先	所要時間(h)		
	航空	鉄道	乗用車
道央	3.8時間	11.5時間	20.6時間
宮城県	4.1時間	2.9時間	5.6時間
京都府	3.3時間	3.3時間	7.8時間
大阪府	2.6時間	3.8時間	8.5時間
岡山県	3.2時間	4.5時間	10.5時間
福岡県	2.8時間	6.5時間	16.1時間
沖縄県	3.9時間	-	-

注1)アクセス・イグレス含む。
 注2)上記の時間は最短時間とみなした。
 出所)国土交通省「全国幹線旅客純流動調査」より作成

図 旅行先別交通機関分担率(モバイル流動統計・純流動)



注1)純流動:2010/12/01(水)、
 2010/11/28(日)各1日の流動量
 人口流動統計:2015/10/18(日)、
 2015/10/21(水)各1日のトリップ数
 注2)いずれも三大都市圏内々OD及び
 50府県内々のODを除く。
 出所)DIM「モバイル空間統計」、国土交通省
 「全国幹線旅客純流動調査」より作成

月変動の推計(検討の手順)

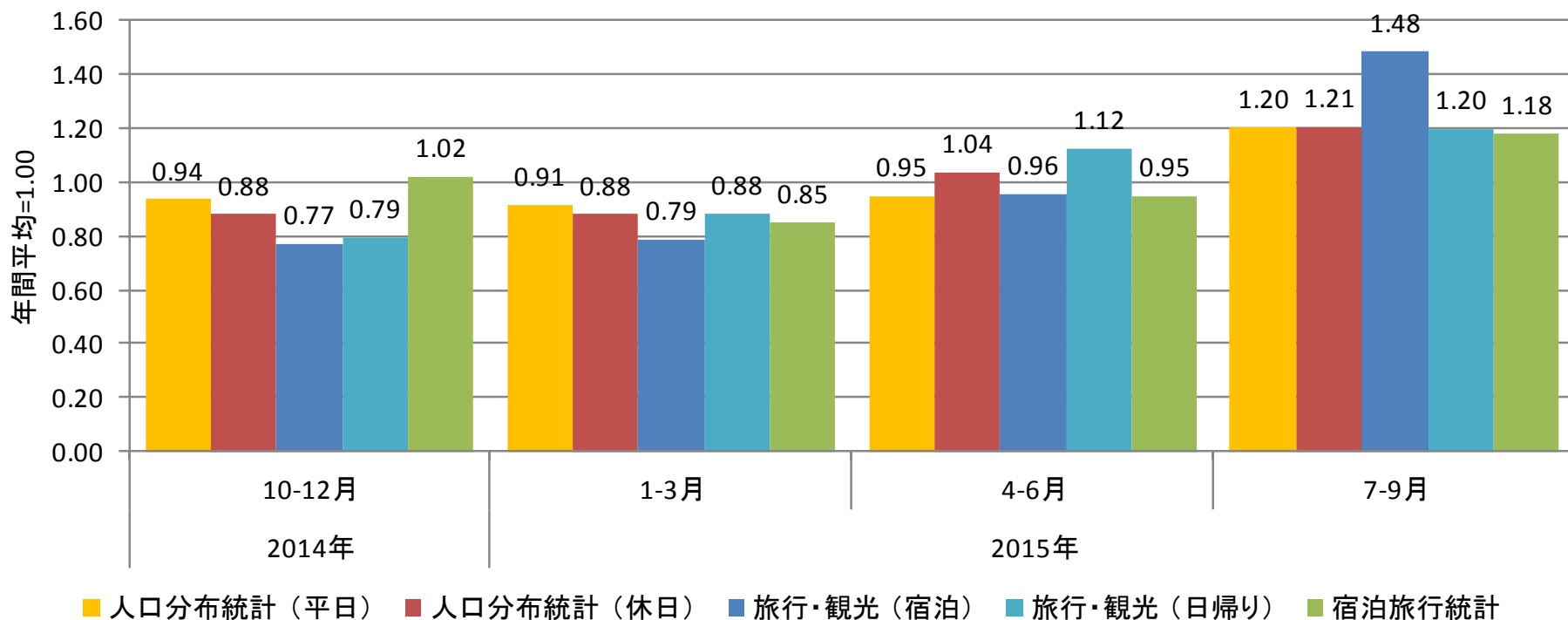
幹線旅客流動の**月変動の実態**把握方法として、**人口分布統計**に基づくOD表を活用した方法を以下のとおり、検討した。

手順	結果
手順①	人口分布統計に基づくOD表を作成する。 ・日帰り/宿泊別
手順②	既存統計を用いて季節変動を検証する。 ・既存統計: 宿泊旅行統計調査(着地のみ)、旅行・観光消費動向調査 ・地域区分: 都道府県別(運輸局別) ・時点: 月別(四半期別) ・集計: 着地/発地
手順③	従来の純流動調査OD表との接続方法を検討する。

月変動の推計(着地・四半期別検証)

運輸局別四半期別に既存統計との季節変動を比較(例:東北)。
モバイルと各統計で2割前後の差の範囲に留まる。

東北

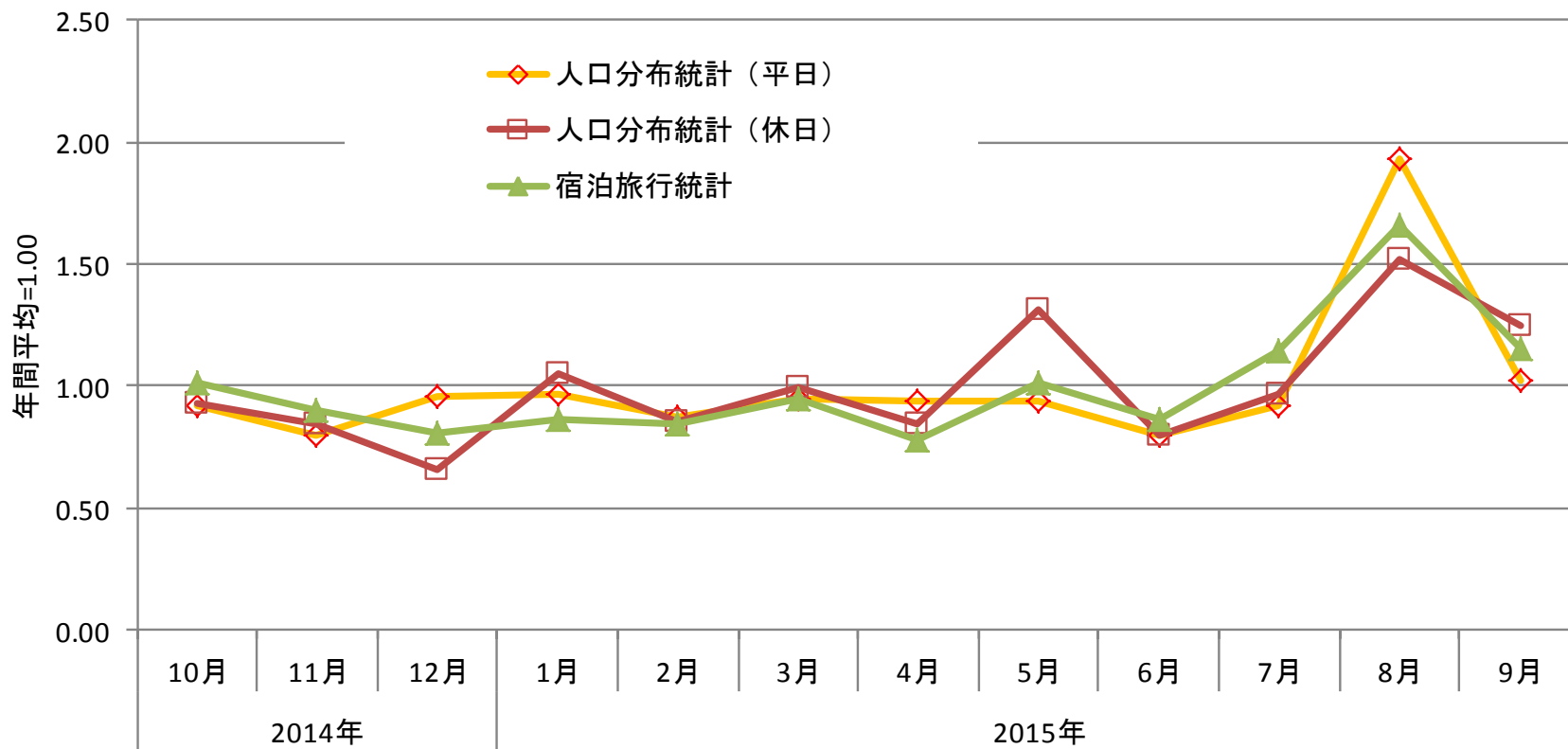


出典)DIM「モバイル空間統計」(月平均・13時台)、観光庁「旅行・観光消費動向調査」、観光庁「宿泊旅行統計調査」

月変動の推計(着地・月別検証)

モバイルでは、5月休日(GW)、8月平日(お盆)の外出増加傾向を捉えることができ、月別の傾向が把握できる

北陸信越

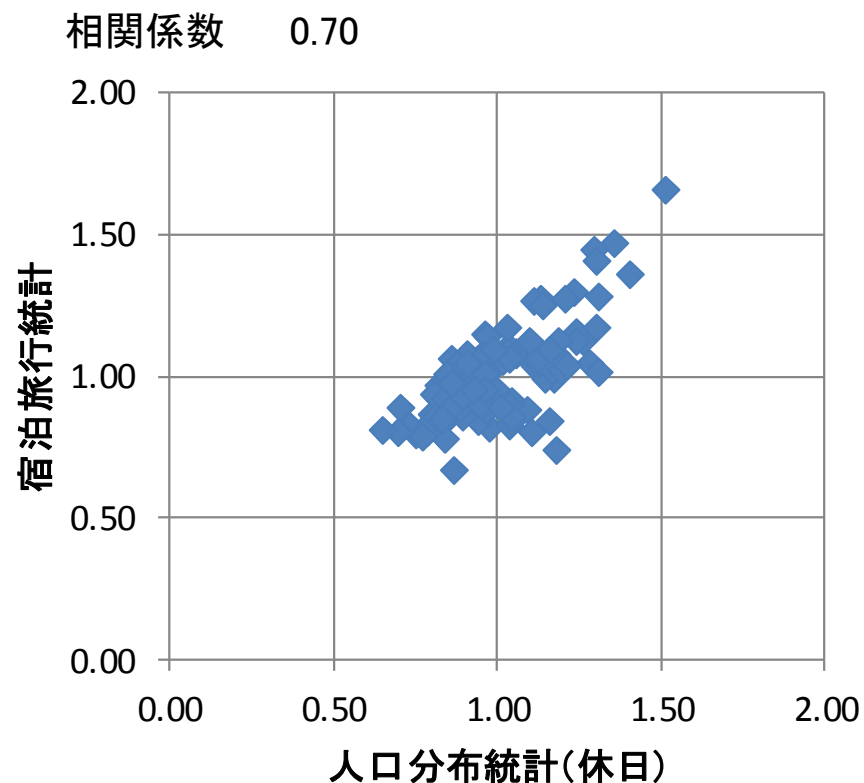
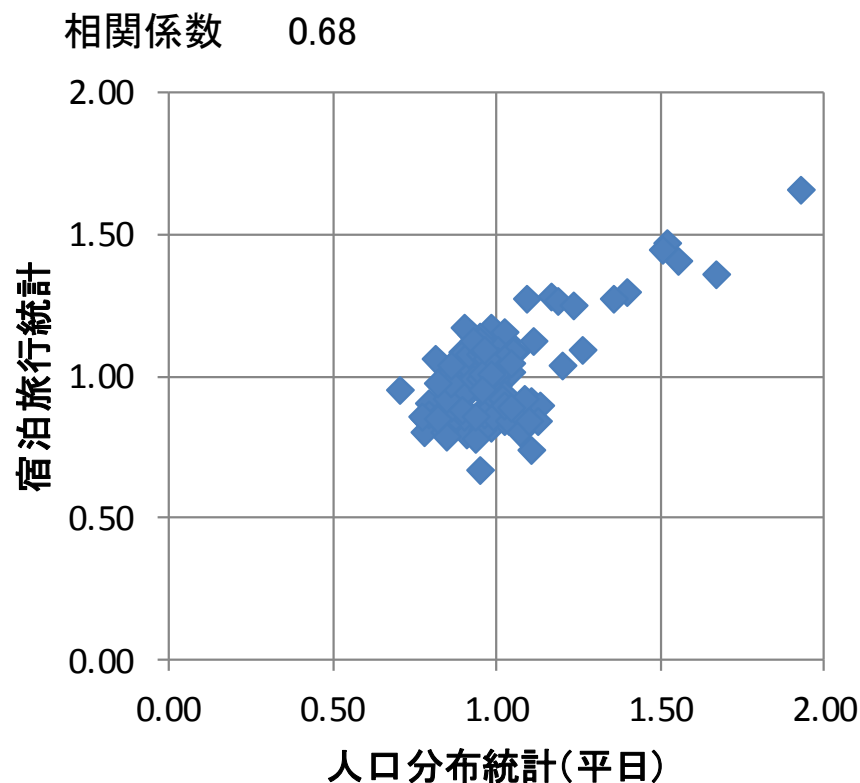


出典)DIM「モバイル空間統計」(月平均・13時台)、観光庁「宿泊旅行統計調査」

(C) Japan Transport Research Institute (JTRI), 2017

月変動の推計(着地・月別検証)

宿泊旅行統計とモバイルの相関をとると、
平日(0.68)・休日(0.70)と、どちらも同様の傾向



出典)DIM「モバイル空間統計」(月平均・13時台)、観光庁「宿泊旅行統計調査」

本日の報告内容

1. 背景と目的
2. モバイル・ビッグデータについて
3. ビッグデータを活用した適用事例：人口分布統計
4. 全国幹線旅客純流動調査への適用：人口流動統計
5. おわりに：アジア・ASEAN地域への展開に向けた
取り組み

日ASEAN次官級交通政策・専門家会合への参加

- 2015年・鹿児島、2016年・シンガポールと秋田でそれぞれPR活動。ベトナム、タイ、インドネシアなどの代表から積極的な質疑



ベトナムにおける先行調査実施

- 運輸交通省国際協力局長などとの会合実施
 - ハノイ、ホーチミンで人の流れを把握できるのは大変有意義。
 - インフラ整備前に、渋滞発生の科学的根拠になる。
 - ハノイ市、ホーチミン市とのサポートを申し出
- 大手通信事業者MobiFone社とモバイル・ビッグデータ収集に向けた技術的検討会の継続的実施



例：南北高速鉄道建設計画(ベトナム)

Supplemental Traffic Surveys

■ The survey system basically follow to that of VITRANSS1 surveys for comparative analysis

Other surveys

- Survey of existing transportation infrastructure and services
- Survey of transportation industries and service providers

◀ Traffic Surveys ▶

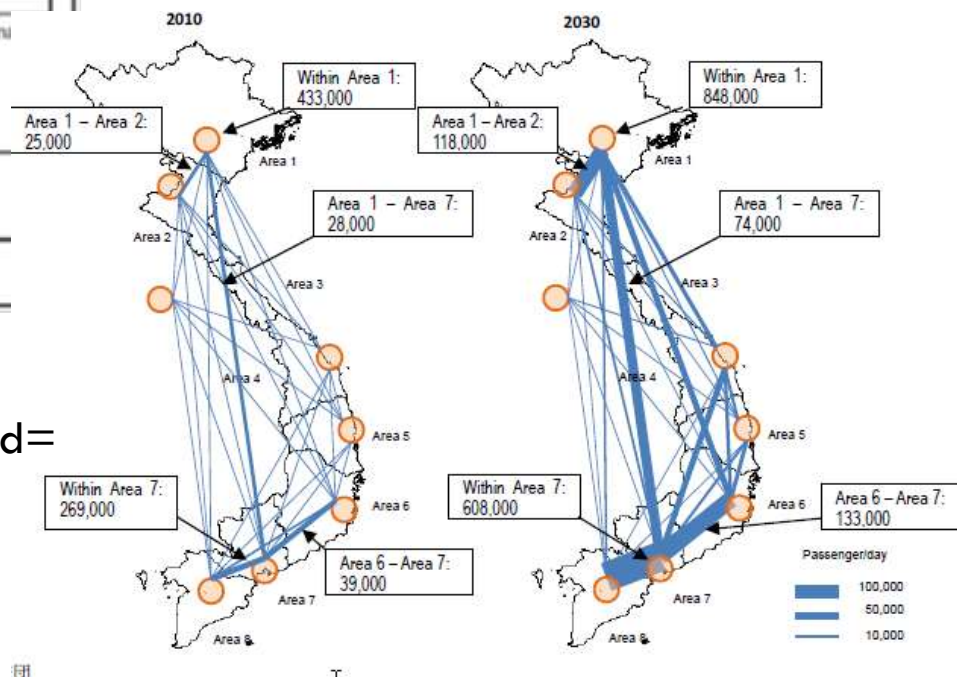
Name	Scale/Coverage
1. Road Traffic Volume/ OD Survey	<ul style="list-style-type: none"> • 48 stations (24 hours) • Survey period: 3 consecutive days (1 day for OD Survey) • Sample rate for OD Survey: 10-20% • Classification of vehicles: 10.
2. River Traffic Volume/ OD Survey	<ul style="list-style-type: none"> • 20 stations (north) and 20 stations (south) • Survey period: 3 consecutive days (1 day for OD Survey) • Sample rate for OD survey: 10-20% • Classification of vessels: 7.
3. Transport Terminal Survey	<ul style="list-style-type: none"> • 10 locations each for railway, airport, bus termini • 30 locations for truck terminals/ICD • Traffic volume count: 20 hours. • Interview survey: 18 hours • Sample rate for interview: 10-20%
4. Port Cargo OD Survey	<ul style="list-style-type: none"> • 20 main ports • Collection and analysis of manifests. • Interview (1 day) at port gates.

【現状】

VITRANSS2(ベトナム輸送開発機構)および、JICAの独自調査

ベトナム輸送開発戦略機構Webサイト

<http://tdsi.gov.vn/eDefault.aspx?tabid=8&catid=431.479&articleid=5432>



右図：JICA調査団

例：南北高速鉄道建設計画（ベトナム）

モバイル・ビッグデータの活用可能性

データ項目	モバイル・ビッグデータの活用可能性	
旅客（人、人キロ、平均旅行距離）	◎	トリップ長を算出できるため、精度向上が期待される。
貨物（トン、トンキロ、平均旅行距離）	△	貨物の区分を可能とすれば活用できる可能性がある。
旅客交通分布	◎	500m～数kmの範囲での情報および、1時間ごとの情報収集が可能であり、精度向上が期待される。
南北コリドーの旅客交通機関分担	○	駅、航空別の移動状況が判別できれば活用可能である。
日発生/集中交通量（省間交通）	◎	500m～数kmの範囲での情報および、1時間ごとの情報収集が可能であり、精度向上が期待される。
交通手段別交通需要	○	移動速度から交通機関を把握する技術を確認することによって活用可能である。

おわりに

本調査のまとめ

- **モバイルのみのビッグデータの指標の意義**
 - アジアのモバイル普及率は明らかに増加傾向
 - 元データは国際標準の通話の仕組みから得られる「在圏情報」
- **速報性や変動データを活かした既存統計の補完**
 - 曜日・季節の変動の把握、“域外”のないデータ集計が可能
 - アジア・ASEANへのインフラ輸出支援に資するデータになりうる

今後の課題

- **ビッグデータの“公共性”と保有者のあり方**
 - 公共がデータを(一部でも)保有することの重要性

ご清聴ありがとうございました

Supported by  日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION