

2015/08/31 第35回交通工学研究発表会

携帯カーナビプローブデータを用いた 常磐道と東北道の経路選択分析



株式会社ナビタイムジャパン

太田 恒平

対象 常磐道の全線開通

目的 本開通ならではの影響を
交通ビッグデータを用いて把握すること

東北道との
経路選択

暫定2車線の
所要時間・速度

宮城～福島の
観光流動

↓

プローブ
データで分析

↓

経路検索条件
データで分析

追加

本研究で用いたプローブ分析システム

使用する携帯カーナビプローブデータ

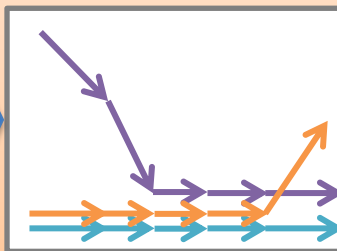
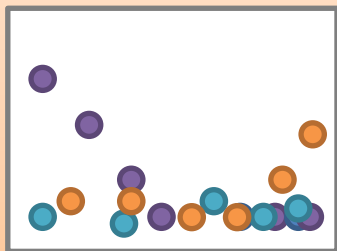
- 対象期間
 - 2014・2015年 3月2日～4月30日
- 対象サービス
 - ドライブサポーター, カーナビタイム for Smartphone
- 測位方法
 - GPSにより約1秒間隔で測位
- 加工方法
 - ユーザIDの日別振り直し, 発着地付近のデータ削除
 - マップマッチング等のデータ処理を実施(下図)



基本処理

点列データ

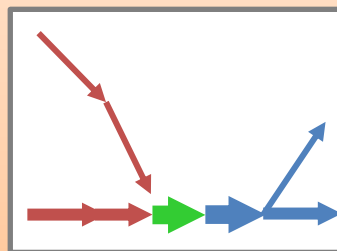
リンク列データ



マップマッチング

分析用処理

各種分析用データ



抽出

加工・集計

表示

図表化

平均速度



交通流

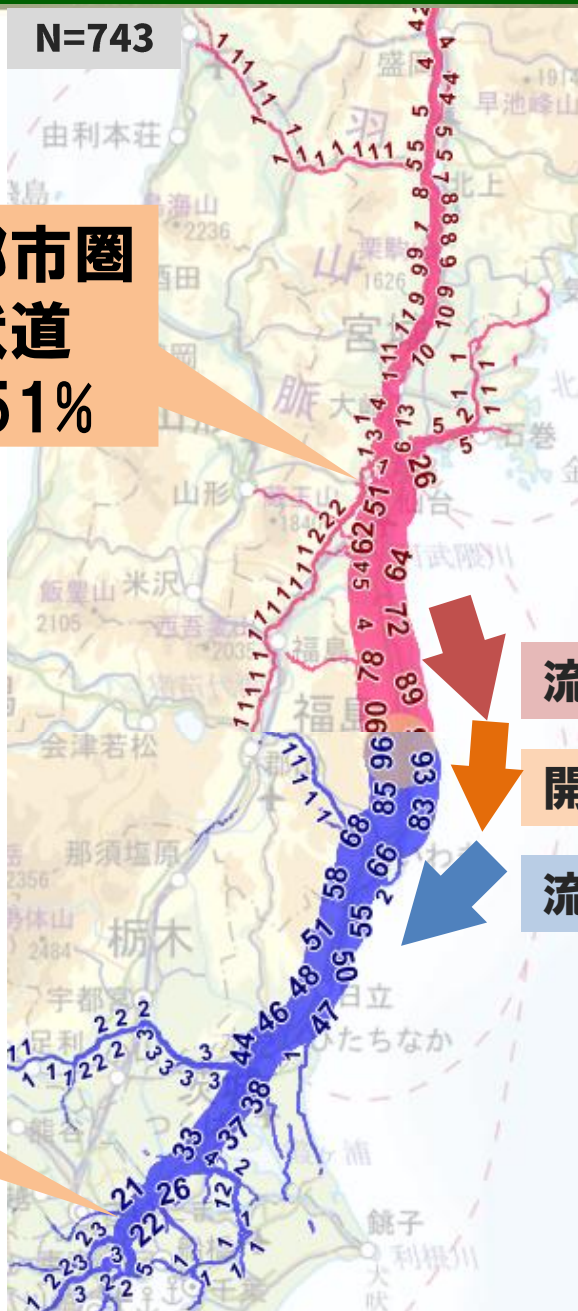


交差点



經路分析

開通区間の利用経路(上り)



仙台都市圏
環状道
から51%

外環道
へ22%

凡例

- 流入
- 抽出断面
- 流出

数字は
流入・流出率[%]

流入経路

開通区間 常磐富岡IC
の北側

流出経路

浜通りの
大動脈として機能

経路転換（仙台都市圏→首都圏）

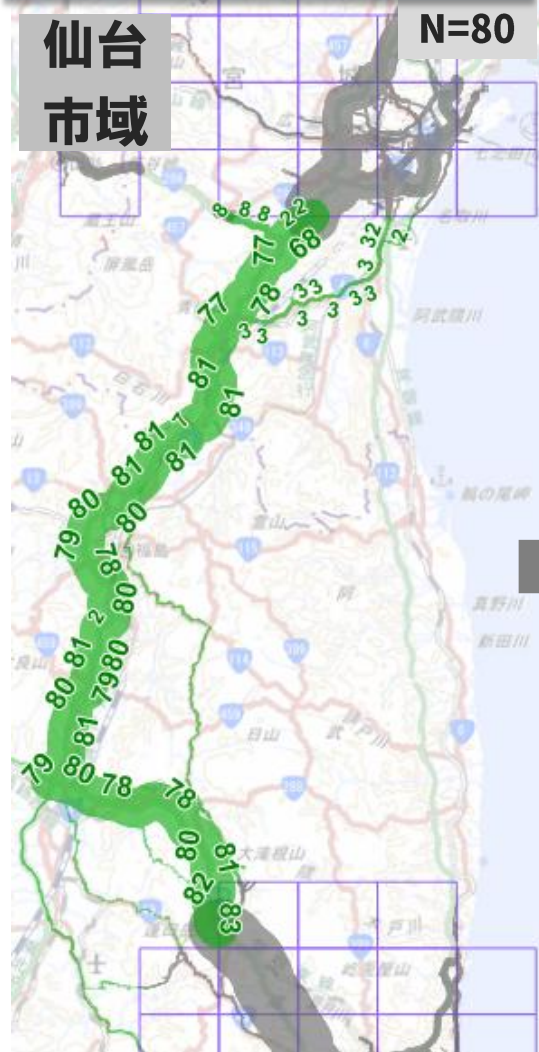


凡例
 ■ 抽出断面
 ■ 途中経路
 数字は通過率

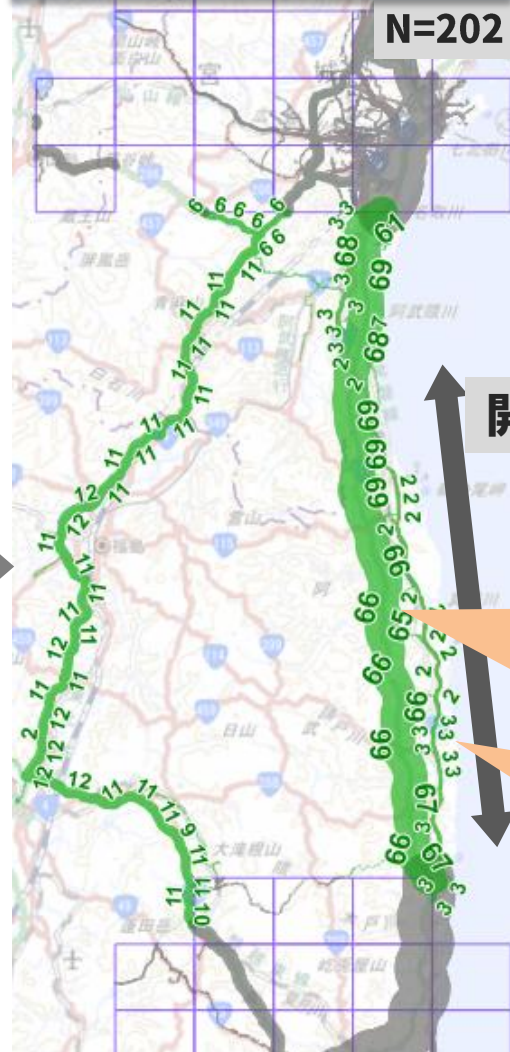
**東北道と合わせ
ダブルネットワーク化**

経路転換（仙台市→いわき市）

2014年



2015年



凡例
 ■ 抽出断面
 ■ 途中経路
 数字は通過率

開通

約65%が
常磐道
経由

国道6号経由
は3%程度

都市間経路が
大きく転換

異常時の代替ルート

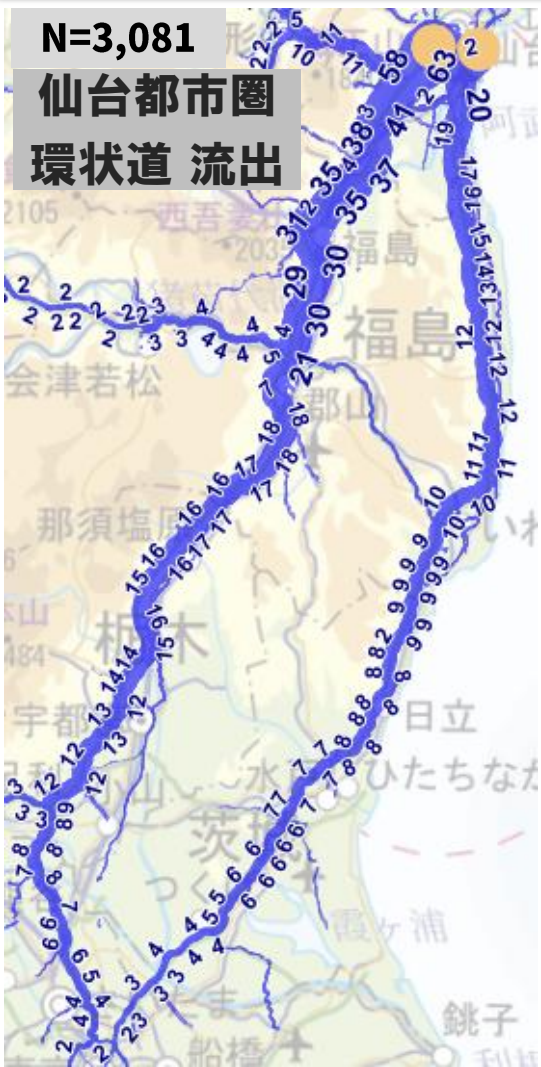
2015年

雪による通行止

GW中の事故通行止

N=3,081

仙台都市圏
環状道 流出



2015/3/11

8:30-14:15

N=15



2015/5/4

16:00-18:00

N=15



常磐道から
首都圏へ

東北道が異常時の代替路として機能

所要時間・ 走行速度分析

常磐道・東北道のサービスレベル

東北道と常磐道の首都圏～仙台都市圏のサービスレベルは拮抗している

2経路のサービスレベル

所要時間・表定速度は「ドラぷら」の通常時間

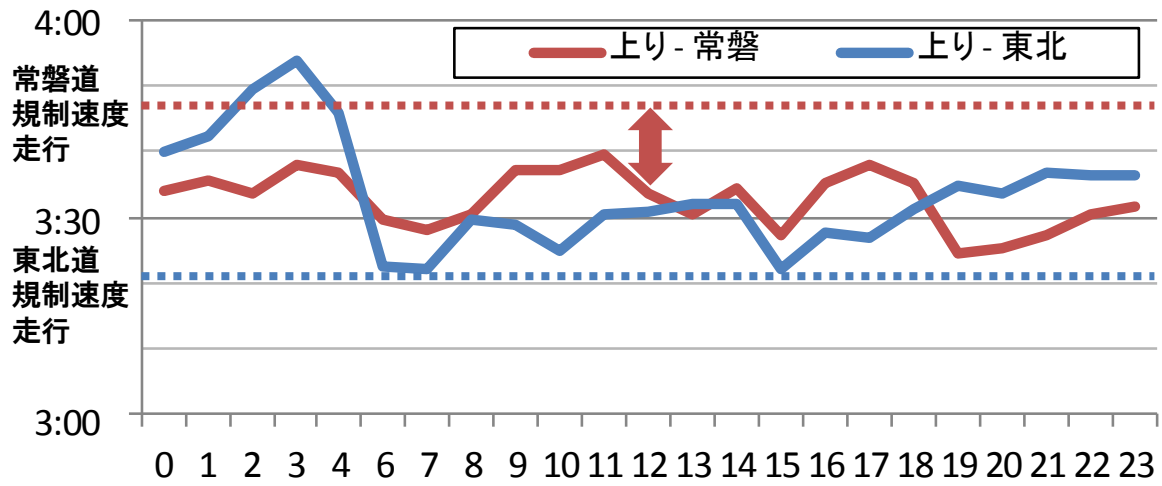
	東北道	常磐道	
比較区間	仙台南IC→川口JCT	仙台若林JCT→三郷JCT	
距離	326.8km	315.6km	暫定2車線 126km含む
所要時間	3時間21分	3時間47分	26分差
表定速度	97.6km/h	83.4km/h	暫定2車線 70km/h 規制の影響
料金 (通常料金)	7,720円	7,320円	

暫定2車線区間の速度次第で常磐道が早くなる？

所要時間比較

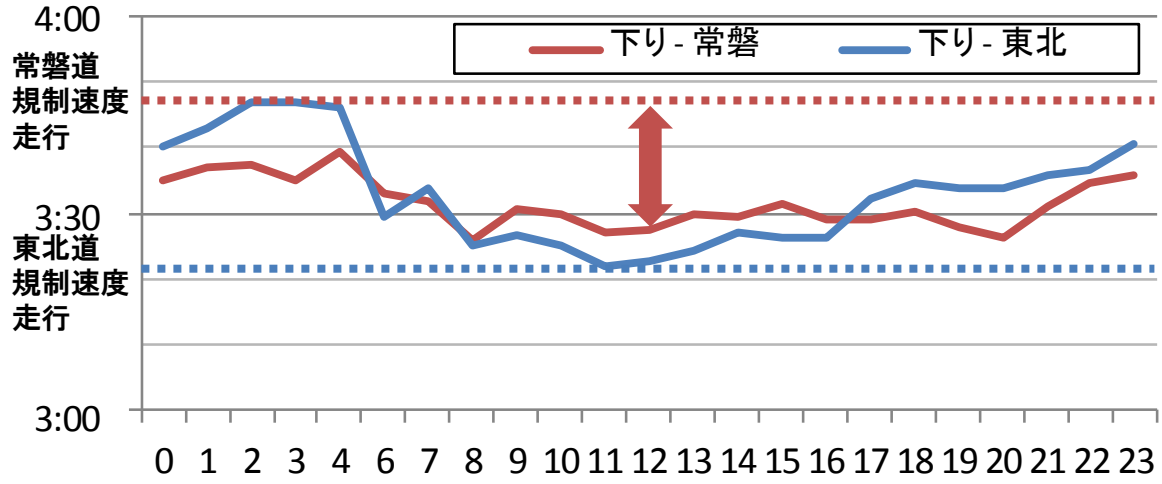
- 日種別(平日・土休日)×1時間毎のIC間平均旅行時間を算出
- 同時間帯の平均旅行時間の総和を算出

上り
(平日)



両経路の
所要時間は
拮抗

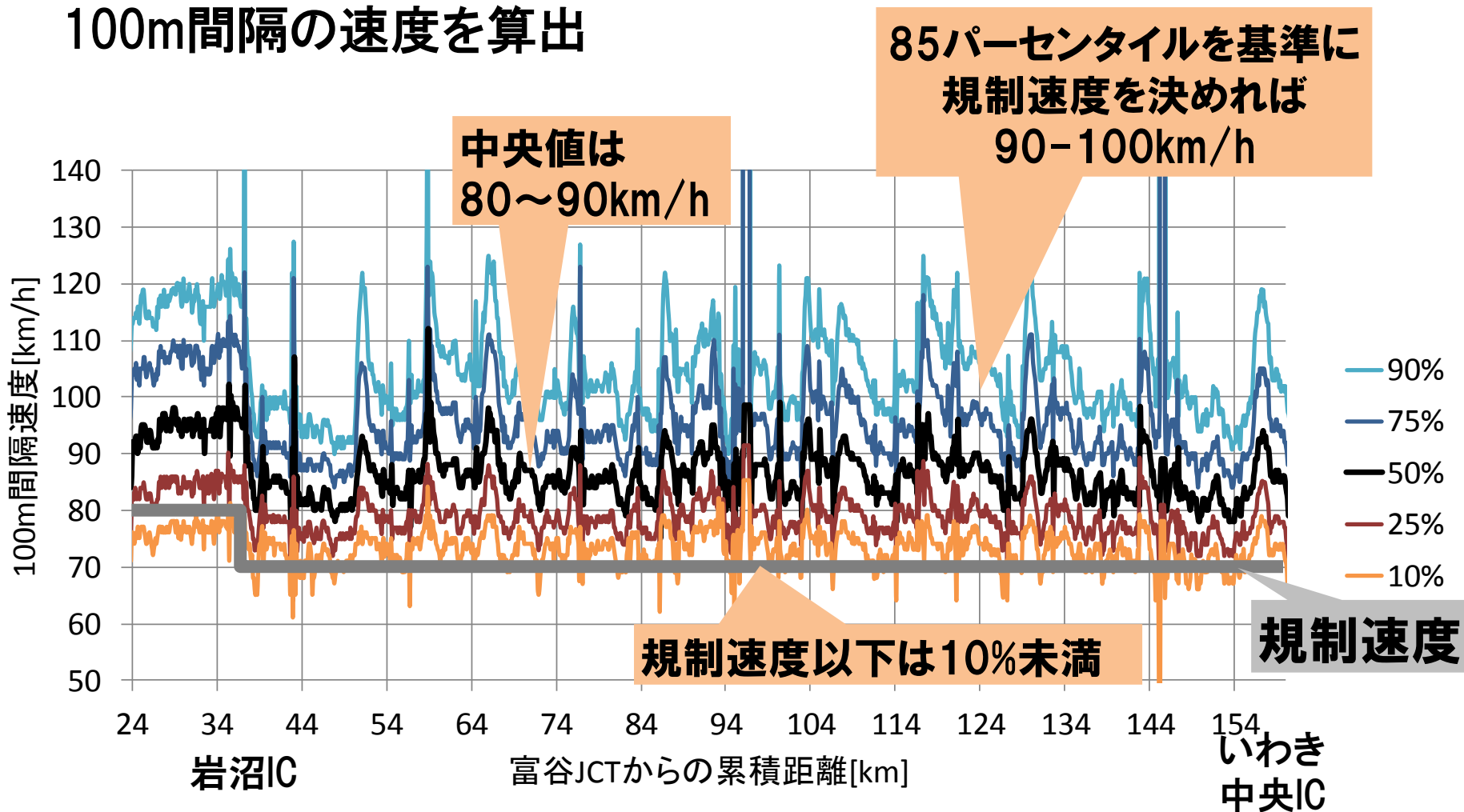
下り
(平日)



常磐道は
規制速度
より速い

常磐道 暫定2車線区間の実勢速度

- ネットワークデータのリンクよりも詳細な分析を行うため、100m間隔の速度を算出



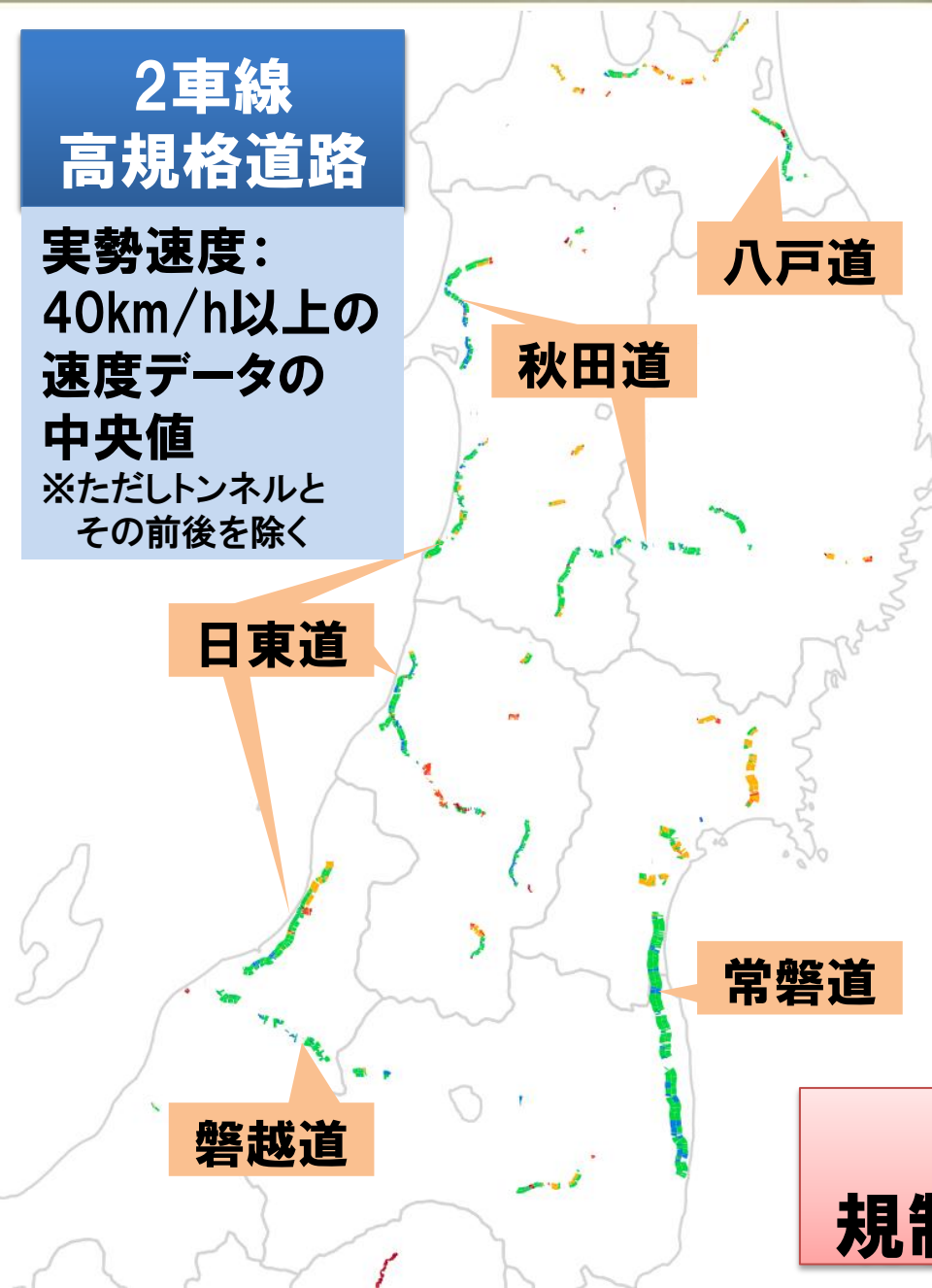
実勢速度が規制速度を大きく上回っている

2車線区間の実勢速度

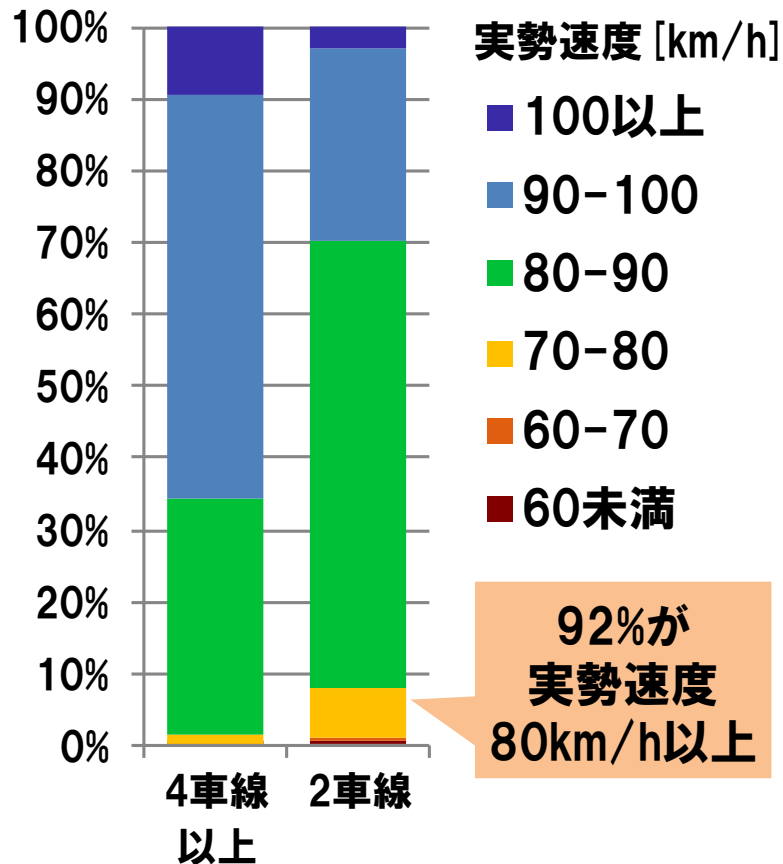
2車線 高規格道路

実勢速度：
40km/h以上の
速度データの
中央値

※ただしトンネルと
その前後を除く



全国の高速自動車国道の 実勢速度比率(距離ベース)



暫定2車線区間での
規制速度超過は全国的に発生

規制速度と実勢速度の乖離により起きる問題

ドライバー

- 必要以上に早く出発してしまう
- 遅い経路を選択してしまう
- 遵法意識が薄れる

カーナビメーカー

- 規制速度で案内すると、
「所要時間が合わない」とクレームが来る

道路計画

- 需要予測、経済効果等がずれる

経路検索条件データ を用いた 観光分析

経路検索条件データとは

経路検索条件データとは

- 発着地や日時等の条件を蓄積したデータ

The screenshot shows a mobile application interface for route search. It features three input fields with circular icons on the left and arrows on the right:

- S** 現在地 (Current Location)
- G** 御殿場プレミアム・アウトレツ (Gyodango Premium Outlet)
- L** 2014/12/01 10:00出発 (Departure on 2014/12/01 at 10:00)

At the bottom, there is a large button labeled "ルート検索" (Route Search). To the left of the button is a "地図" (Map) icon, and to the right is a "トップ" (Top) icon.

抽出対象

- 対象サービス
 - PC-NAVITIME
 - ドライブサポーター
 - カーナビタイム for Smartphone
- 対象期間
 - 2014,2015年 3~7月
- 対象交通機関
 - 自動車

移動需要を反映



商業・観光分析に利用できる

検索の増えた都道府県OD

※日別ユニークユーザを集計

着県別の検索数増加率

位	着県	2014年	2015年	増加率
1	石川県	221,392	268,519	21.3%
2	富山県	175,956	210,770	19.8%
3	福島県	342,728	387,083	12.9%
4	山口県	187,466	211,670	12.9%
5	和歌山県	231,521	259,331	12.0%
6	宮城県	341,258	381,120	11.7%
	全国	17,891,766	18,493,893	3.3%

北陸新幹線開通2県に次いで
福島が3位

発着県別の検索数増加数

福島県 着

発県	2014年	2015年	増加数	増加率
福島県	173,198	199,624	26,426	15.3%
宮城県	32,732	40,996	8,264	25.2%
茨城県	21,245	24,655	3,410	16.1%

宮城県 着

発県	2014年	2015年	増加数	増加率
宮城県	209,812	227,867	18,055	8.6%
福島県	25,297	32,993	7,696	30.4%
茨城県	6,492	11,003	4,511	69.5%

宮城・福島・茨城
3県間の検索が増加

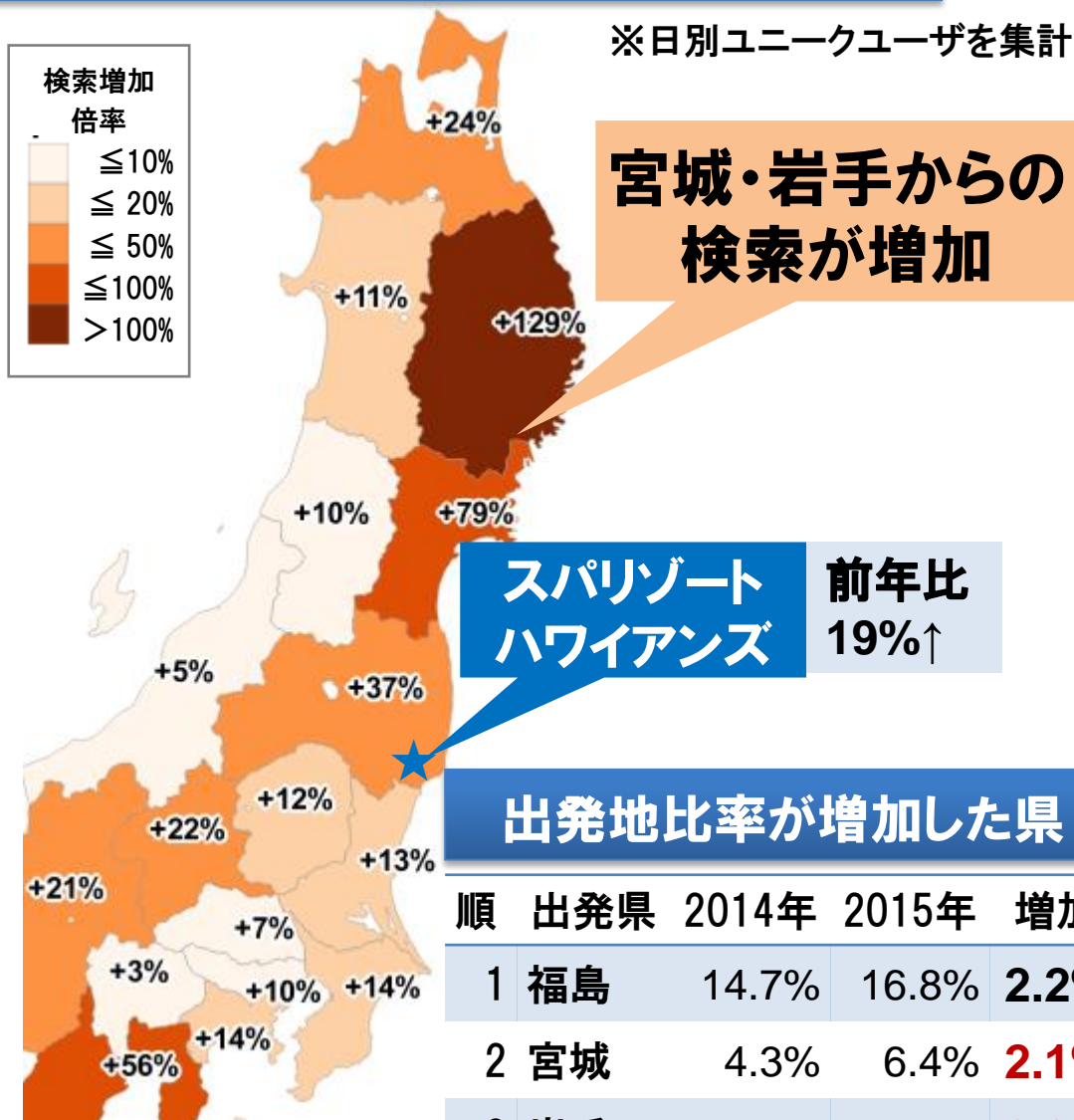
2015年目的地ランキング 福島県TOP10

※日別ユニークユーザを集計

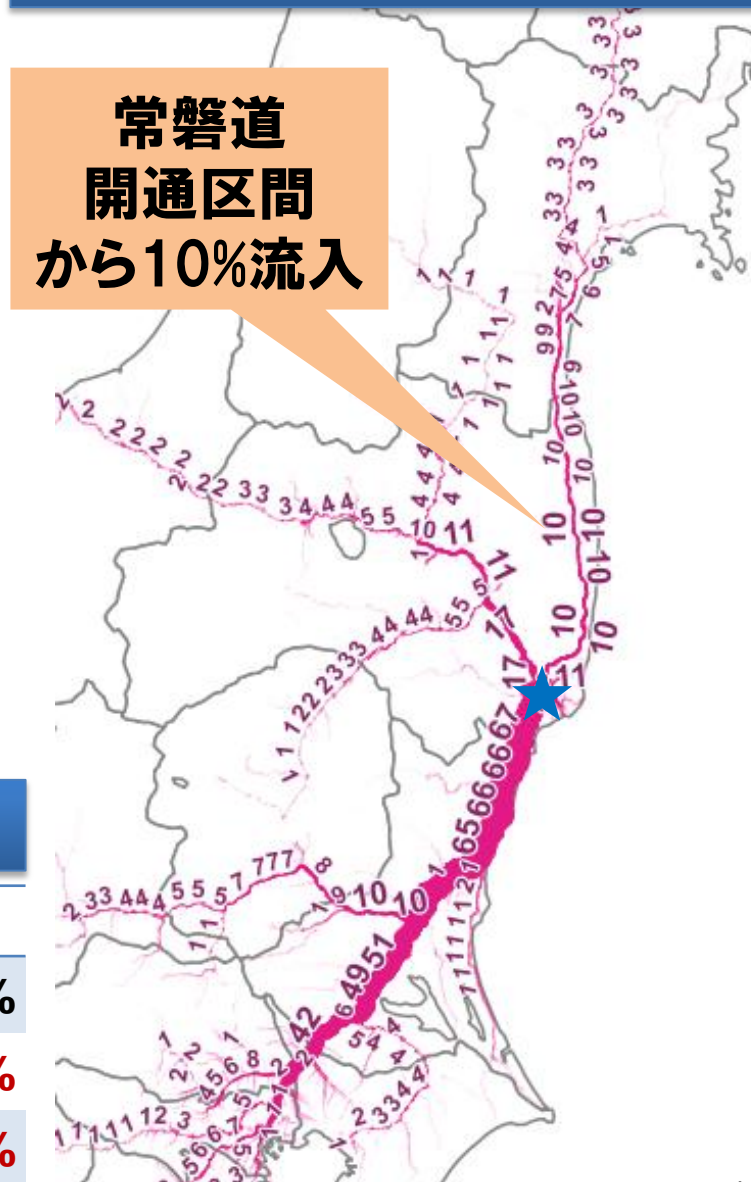


観光施設の集客圏拡大 ～スパリゾートハワイアンズ～

出発県別の検索増加倍率



2015年検索 流入経路



まとめ

本研究のまとめ

①東北道との経路選択

- 仙台→首都圏、仙台→いわきの経路転換を確認
- 東北道通行止時の迂回を確認

②所要時間・速度分析

- 東北道・常磐道の所要時間は拮抗
- 常磐道に限らず多くの暫定2車線区間で規制速度を超過

③観光への影響

- 福島 ↔ 宮城の経路検索が増加
- ハワイアンズに宮城・岩手から検索が増加、10%が開通区間経由

①東北道との経路選択

- カーナビの表示内容と関連させた経路選択分析

②所要時間・速度分析

- 規制速度の引き上げ or 遵法の徹底 の類型化

③観光分析

- 所要時間短縮との相関分析
- 観光地の実際の入場者数との比較

全国各地のデータも見られる

Web版ビッグデータサンプル集



MEMO

<https://consulting-app.navitime.biz/demo/>
ID: navi PASS: time

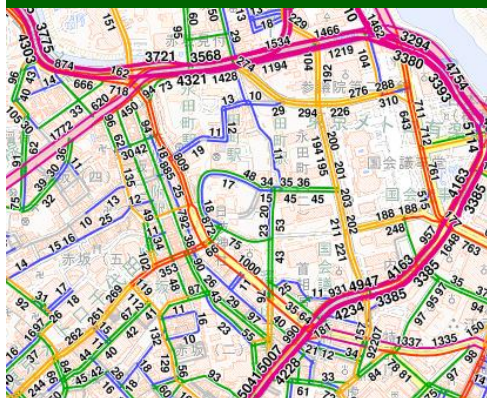
訪日外国人ヒートマップ



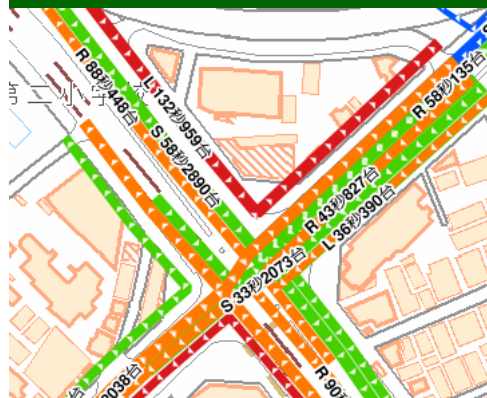
目的地ランキング



リンク別サンプル数



信号交差点通過時間



運行頻度路線図

