

ナビゲーションサービスの データ分析による 交通網最適化

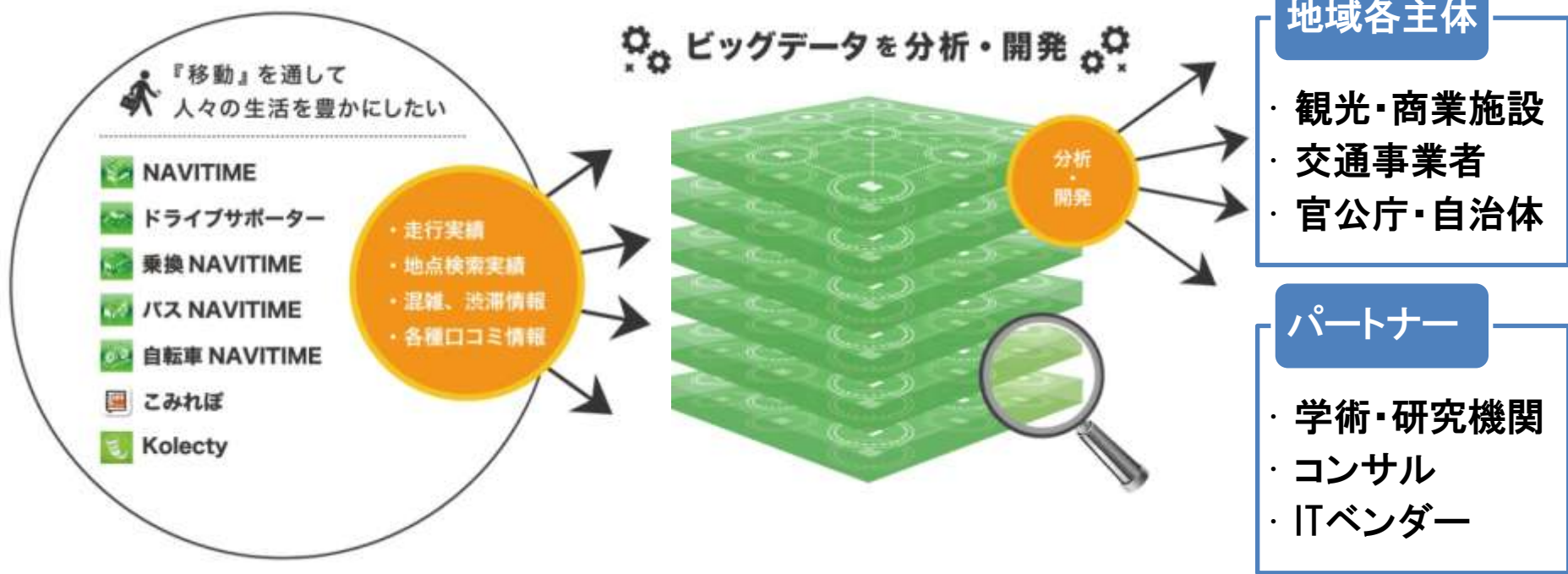
2013/03/16

株式会社ナビタイムジャパン

太田 恒平



- 当社はナビゲーションサービスを10年以上展開してきた。
- 地図・時刻表等のナビ用のデータに加え、ユーザからのデータも集まってきた。
- それらのデータを交通計画に利用する「公共交通コンサルティング事業」を2012/10より開始した。
- 本日はデータの分析事例を紹介する。





● 移動実績(プローブ)

1. 渋滞予測
2. 大型車通行実績
3. 急ブレーキ地点の検出

● 経路検索実績

4. ヒートマップ
5. 来訪者予測
6. 駐輪場配置計画
7. 競合分析

● 経路検索結果

8. 乗換改善計画

● 鉄道混雑レポート

9. 鉄道混雑予測

赤文字が論文掲載の事例



移動実績(プローブ)



○ 仕組み

- ナビ中のGPS位置をサーバに転送
- 通信型ナビのためリアルタイムに収集可能

○ 蓄積対象

- 車だけでなく徒歩・自転車のデータも収集

○ 蓄積期間

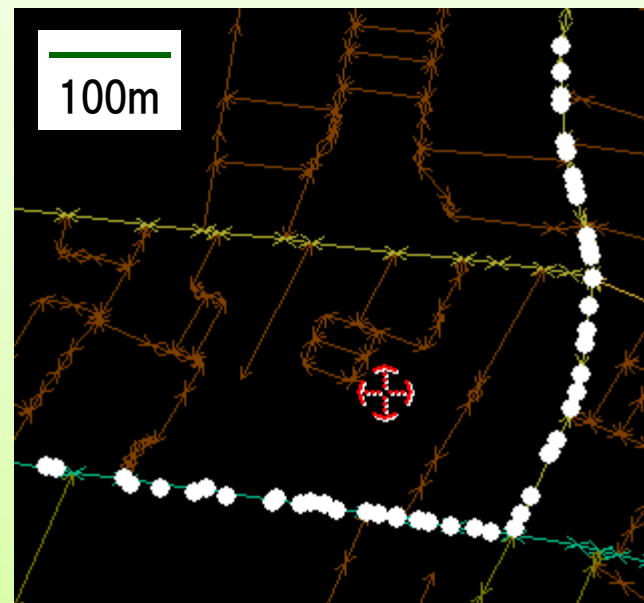
- 2009年～

○ 質

- 1-5秒間隔(車の場合)で側位した詳細なデータ



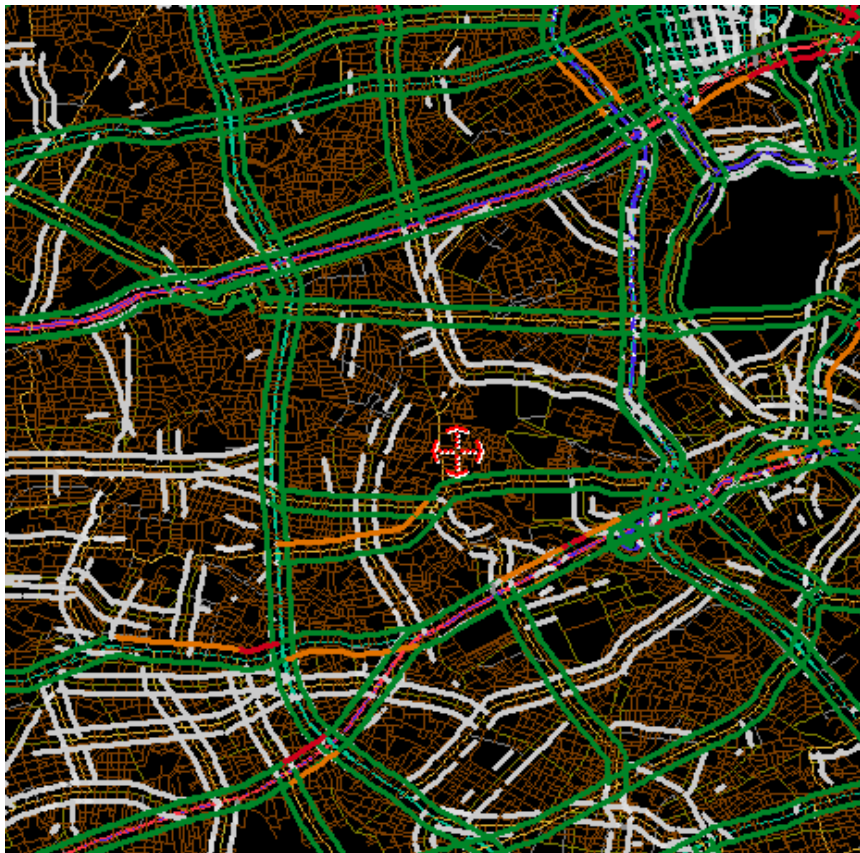
車プローブデータのプロット



※事前に統計分析利用の許諾を得たユーザーのみのデータを用いています。提供データは個人非特定化処理を行っています。

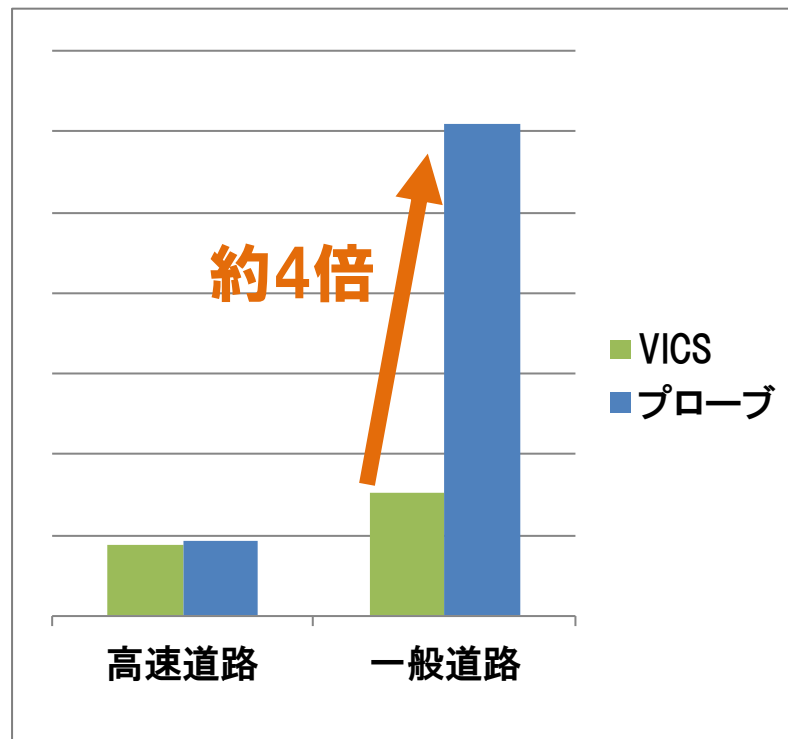


東京都目黒区駒場周辺の渋滞予測配信対象 (2012/06時点)



白線：プローブ予測、緑・橙・赤：VICS

速度予測データ配信距離

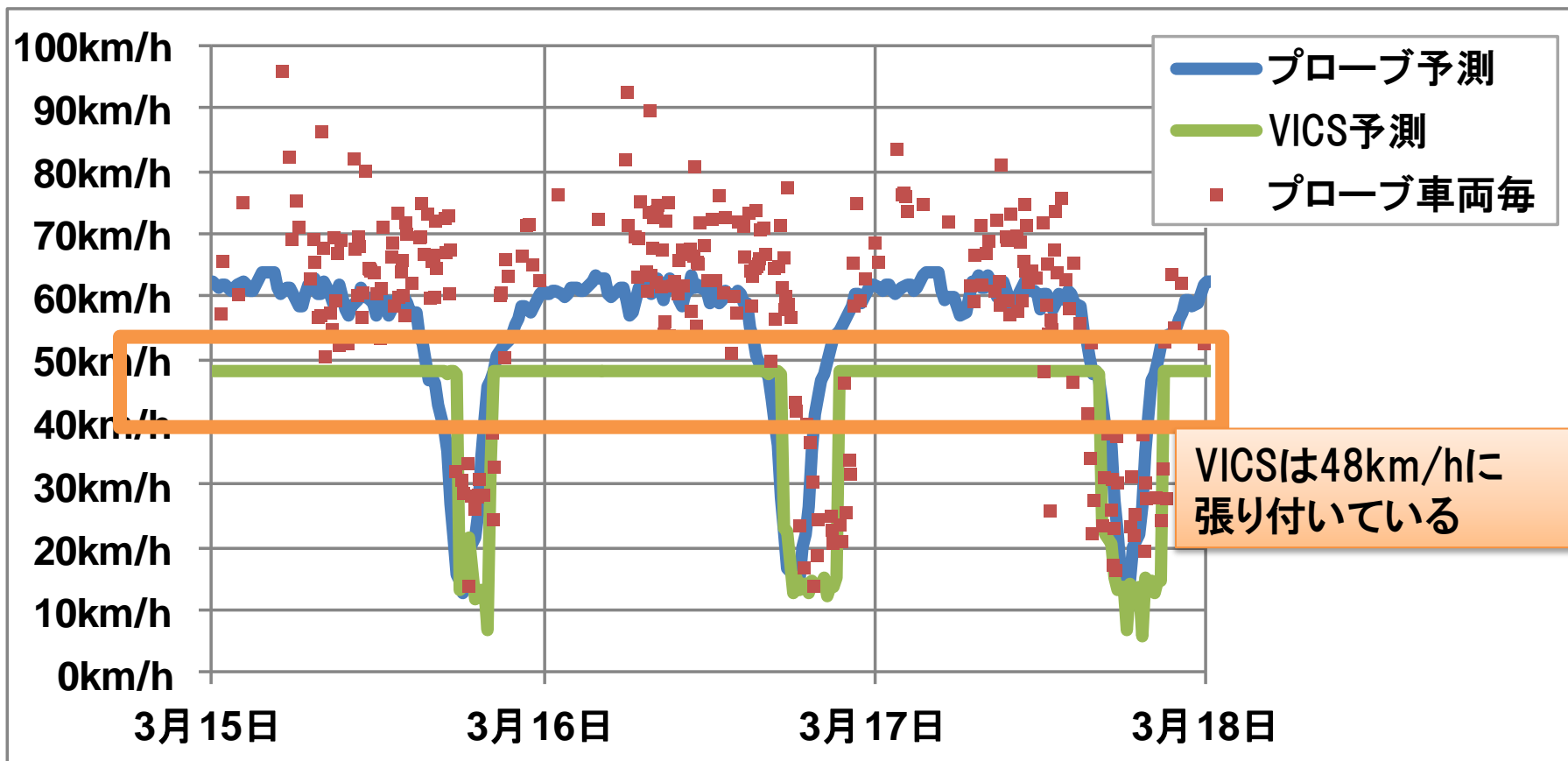


※精度を担保できた道路にのみ渋滞情報を生成しているため
元々の通行実績はさらに多い

VICSよりも一般道のデータが豊富



首都高4号新宿線 外苑IC→代々木PAの地点の3日間の速度変動



VICSよりも実勢速度を捉えている



大型車の車種登録画面例

車の登録/確認/変更

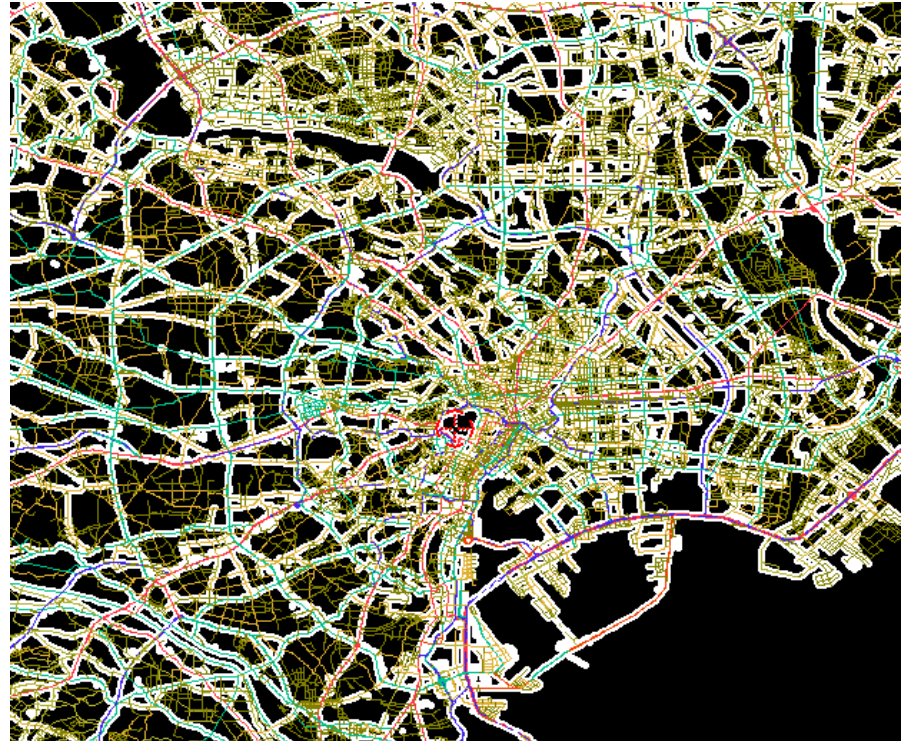
メーカー名: いすゞ [修正](#)

車名: ギガ [修正](#)

▼最大積載量を選択してください

- 9.5t
- 11.2t
- 13t
- 15.7t
- 15.9t

都心の大型車(10t以上) 通行道路 白縁取り線が2回以上通行実績あり(2012年8-9月)



実施中: 大型車向けのルート検索への反映

今後: 住宅地への大型車混入状況調査、車種別の各種分析

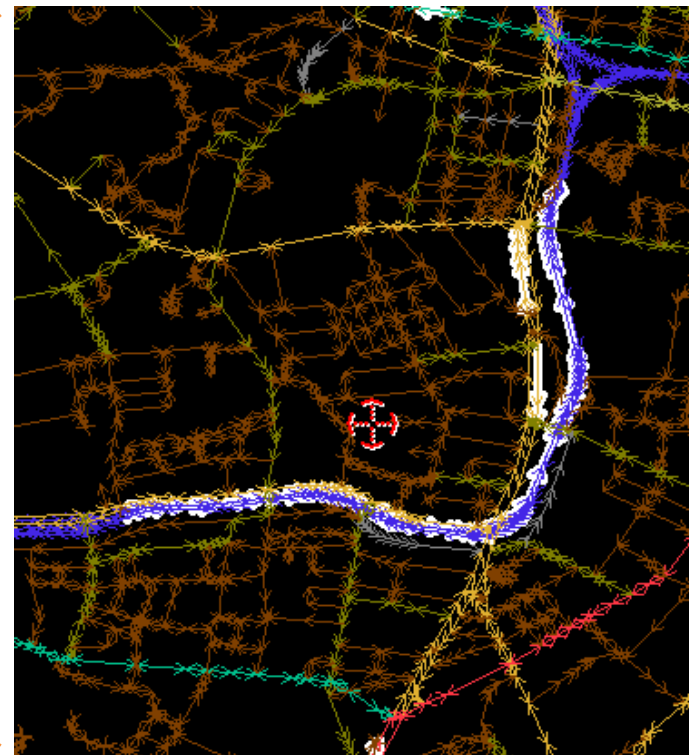
携帯ナビだから大型車データも集まる

都心の急ブレーキ発生箇所

(白縁線が、2012年9月19~21日に、
0.3~1.0Gの減速が3回以上観測されたリンク)



首都高速2号目黒線の
一ノ橋JCT合流前の急カーブ



急ブレーキが多い地点の検出も可能



経路検索実績



概要

- 経路検索する際の条件のデータ

データの項目

- 出発地・目的地
- 検索実施日時
- 発着指定日時
- 使用可能交通手段 等

データの特長

- 複数交通手段のデータがある
- 駅やバス停だけでなくスポットごとの検索数もわかる
- **未来の移動需要**が反映される

出発地 目的地

東京 新潟市万代市民会館

2013年3月 16日 10時 0分 出発 到着

詳細情報を設定

交通手段 乗物+徒歩 自動車
 タクシー優先 渋滞考慮
 有料道路
 スマートIC考慮(詳細)

表示順序 時 **条件設定画面(PC)**

徒歩速度 標準

優先ルート 距離が短い

使用路線 飛行機 新幹線 特急線
 路線バス(対応路線) その他有料路線
 高速バス フェリー

検索スポットランキング

最近1週間に検索されたスポットベスト10! (毎週火曜日更新)

都道府県別 ジャンル別

1位 → 東京ドーム

2位 ↑ カレッタ汐留

3位 New 幕張メッセ

4位

5位

6位

7位

8位 ↑ COSTCO (コストコ) 京都八幡倉庫店

9位 ↑ 東京ディズニーランド

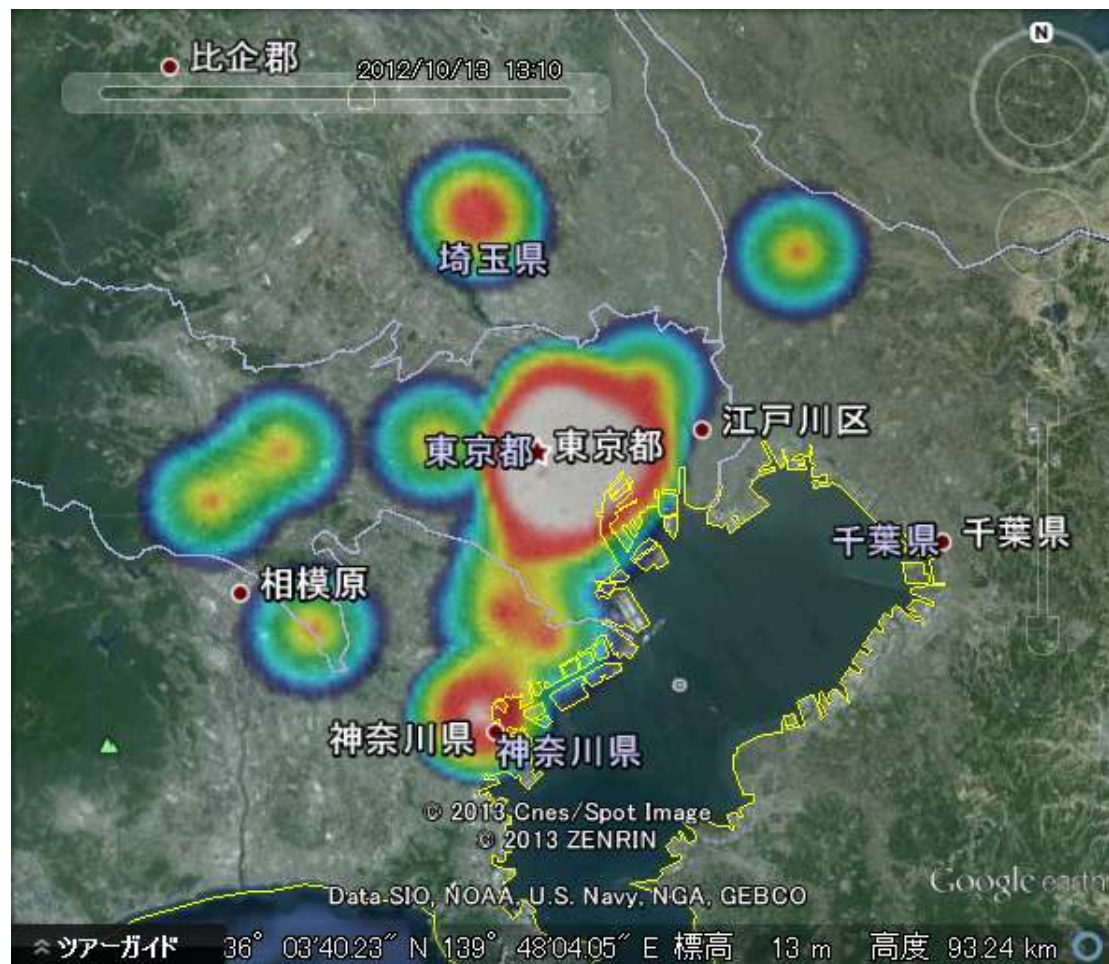
10位 ↑ 新宿バルト9

もっと見る

コンシューマサービスでの使用例

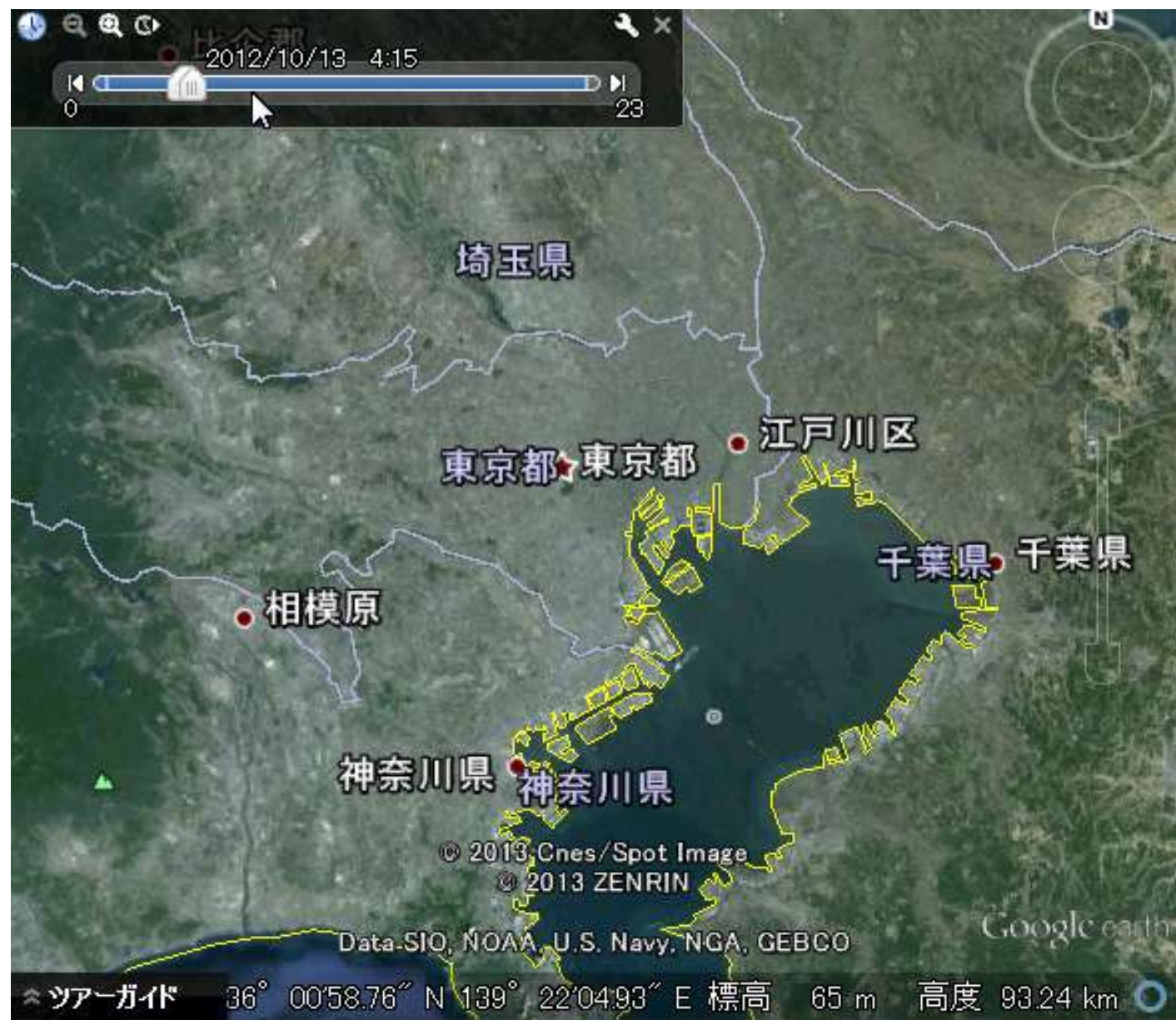


- 経路検索実績データを発着指定時間帯ごとに集計し発着指定の多かった地点を着色した。
- 2013/10/13 の一日分の動画を作成した。

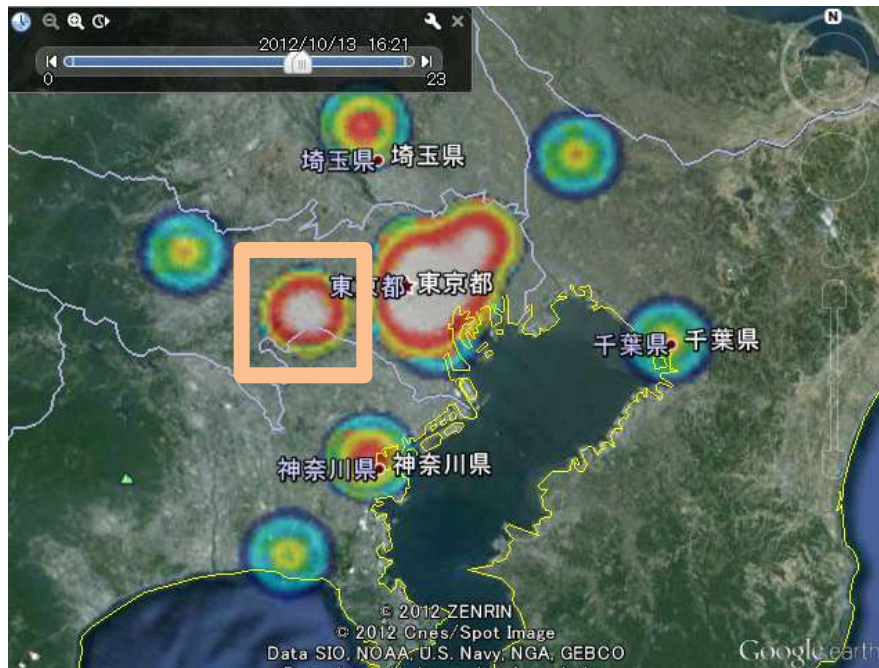




例4:ヒートマップ



16時00-29分@飛田給
(味の素スタジアム最寄り駅)
SMAPコンサート(開演17:00)直前

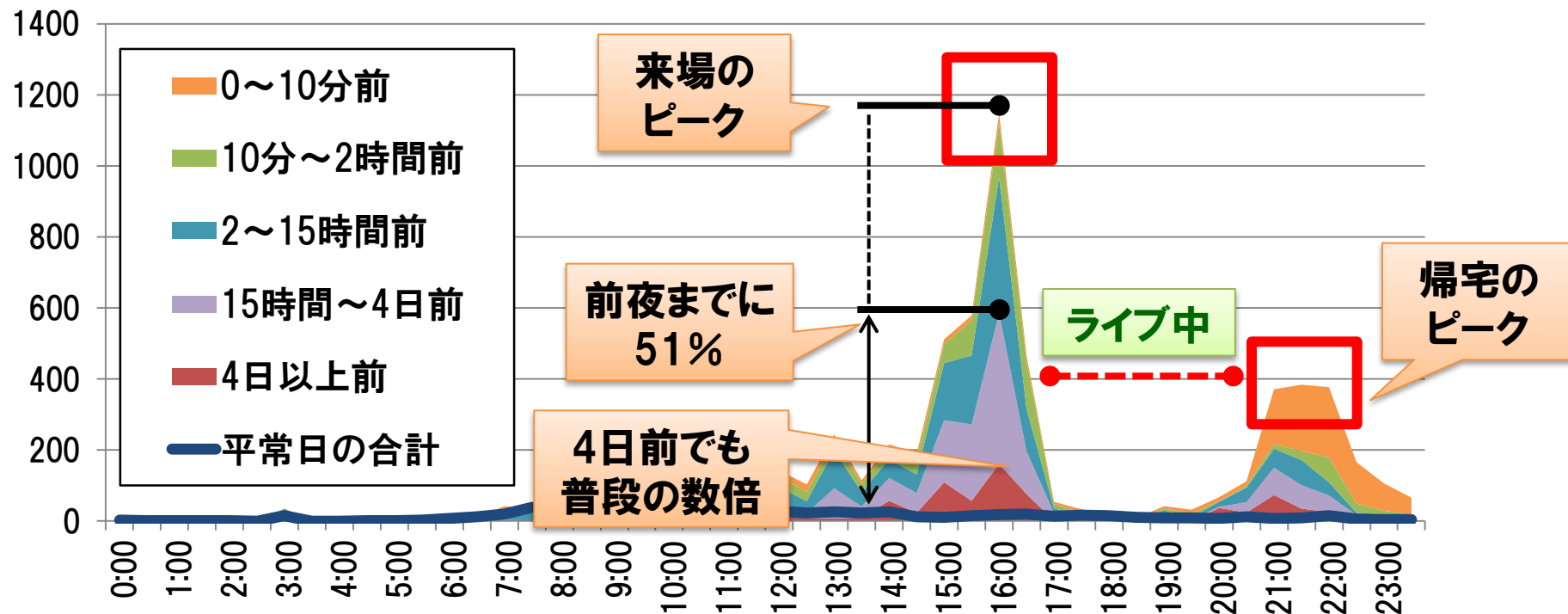


17時00-29分@北千住, @片瀬江ノ島
花火大会(開始18:00)直前



イベントの突発需要が鮮明に表れる

- SMAPコンサート(17:00開演)があった
2012年10月13日の『京王線 飛田給駅』発着検索状況



輸送力調整・マーケティングに活用可

● 自転車ユーザの目的地ランキングをさいたま市様の 大宮駅周辺のコミュニティサイクル駐輪場配置計画に活用。

・ (日建設計シビル様と共に2012年6月の土木計画学研究発表会にて発表)

自転車専用アプリ
があります。



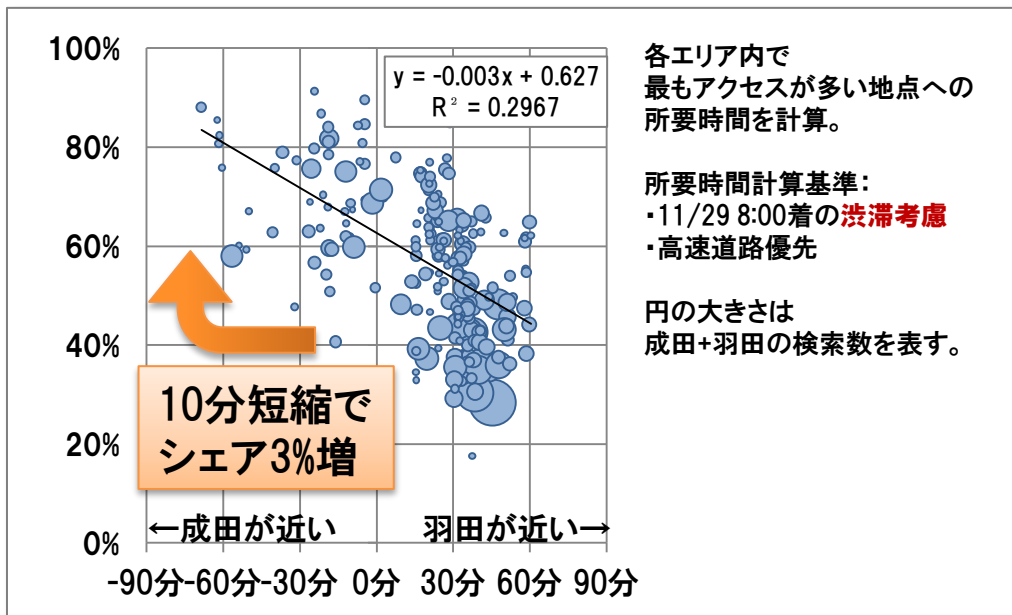
| 順位 | 目的地 | 検索回数 |
|----|-----------------------|------|
| 1 | 大宮駅 | 1488 |
| 2 | さいたま新都心駅 | 271 |
| 3 | ステラタウン | 172 |
| 4 | さいたまスーパーアリーナ | 149 |
| 5 | メガトンマーケット大宮店 | 128 |
| 6 | 与野駅 | 101 |
| 7 | 土呂駅 | 96 |
| 8 | 与野本町駅 | 91 |
| 9 | 大宮公園駅 | 89 |
| 10 | 大宮ソニックシティ | 73 |
| 11 | 日進駅 | 65 |
| 12 | にしむらこどもクリニック | 64 |
| 13 | 鉄道博物館 | 59 |
| 13 | ナックファイブスタジアム大宮(高鼻町) | 59 |
| 15 | イオン与野店 | 57 |
| 16 | 聖学院大学 | 52 |
| 17 | アミューズメントパークウェアハウス 三橋店 | 43 |
| 18 | さいたま市営大宮球場(寿能町) | 41 |
| 19 | 埼玉県営大宮公園球場 | 39 |
| 20 | ワーナー・マイカル・シネマズ大宮 | 38 |



見えにくかった自転車の移動需要を可視化

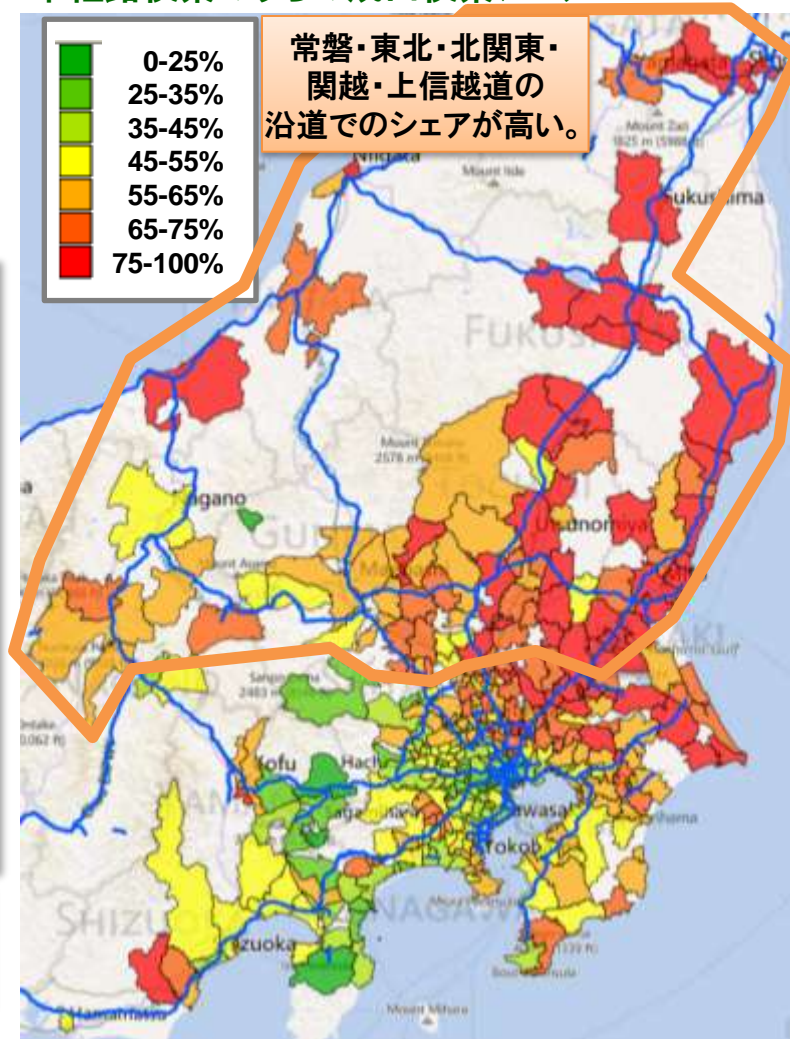
- 競合である成田・羽田の各空港への車経路の検索数のシェアを算出。
- 車経路の所要時間差との関係进行分析。

各エリアから成田・羽田への車経路所要時間差と成田検索シェアの関係



2014年度までの関越～東北～常磐～成田の圏央道開通で、勢力図は大きく変わる？

各エリアから成田・羽田への車経路検索のうちの成田検索シェア



競合交通・施設との比較分析が可能



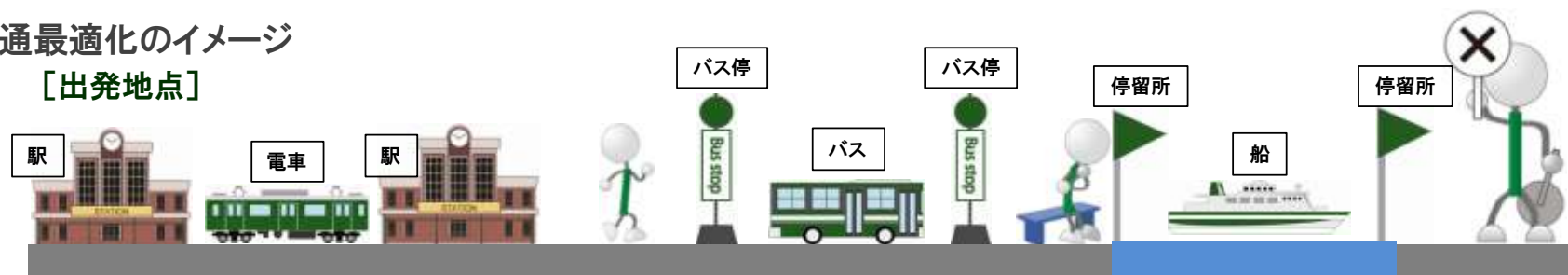
経路検索結果



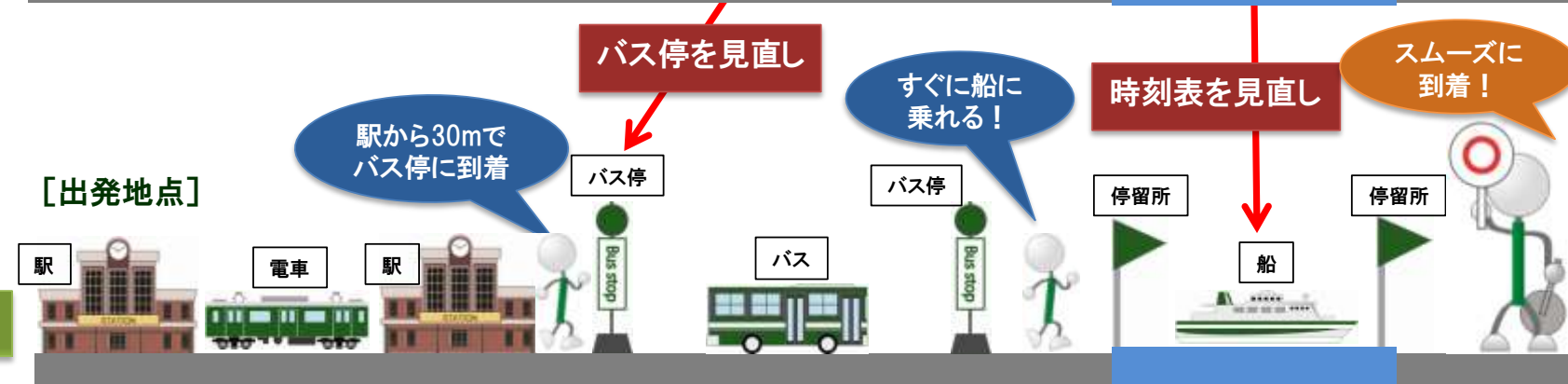
- 今年度の「広島県公共交通ネットワーク情報提供・移動活発化推進事業」で分析業務を担当。
- バス・フェリーを含む県内ほぼ全ての時刻表データを作成し、経路検索を行い、具体的な乗換課題を抽出した。

公共交通最適化のイメージ
[出発地点]

現状



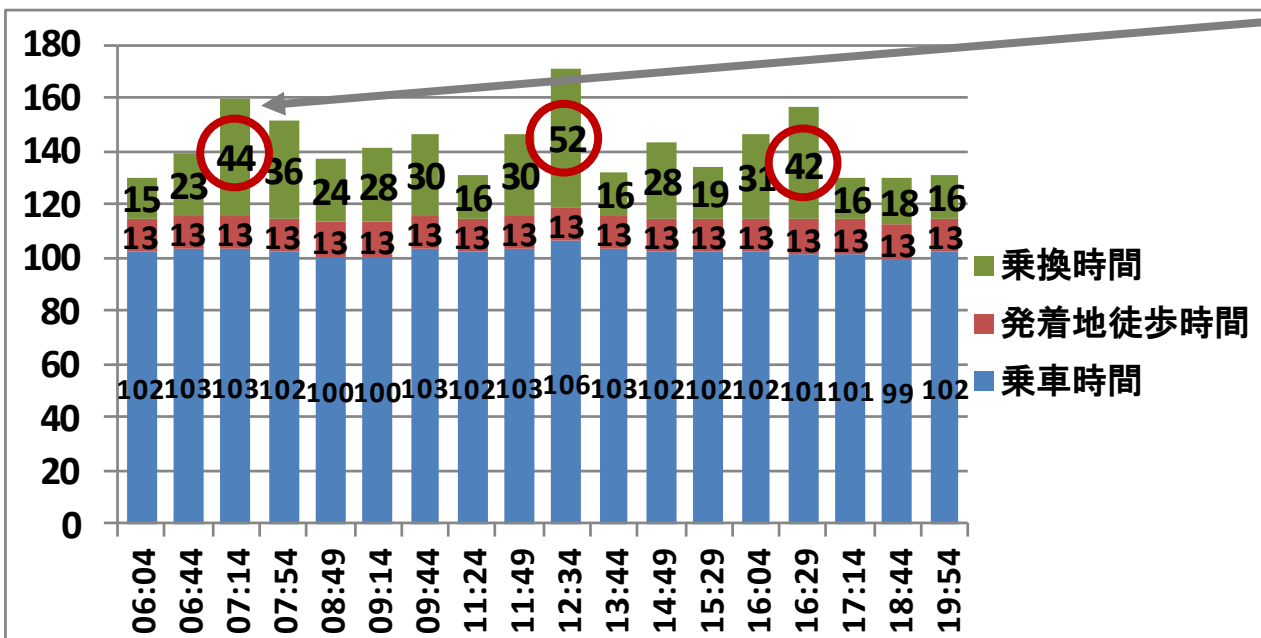
改善後





- 171 OD・往復・2日 の計25,473 の経路を分析し、「不便な乗換」を抽出した。

瀬戸田観光案内所(生口島)→広島駅の所要時間
(2012/12/22(土) 1日分・新幹線未使用)



↓ 航路:三原-生口島

07:58着 三原港FT

乗換 44分(所要 11分)

08:42発 三原

↓ 山陽本線(岡山-下関)

1本前は7:49発
乗継のダイヤを
調整できないか？

事業者・交通手段をまたいだ分析が可能

時刻表データがあるので改善対象の便までわかる

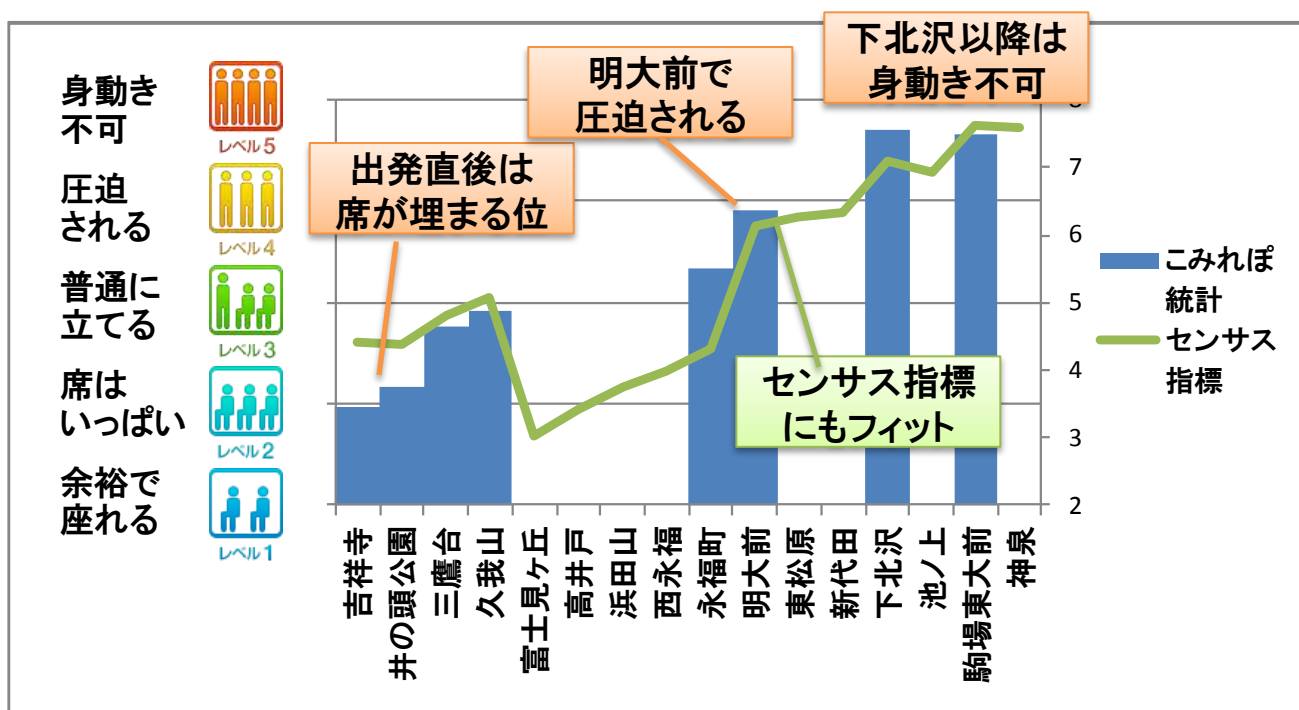


電車混雑レポート

- 「こみれぽ」等を集まるユーザからの混雑レポートの統計から、路線・駅ごとの時間帯別混雑度を予測。

鉄道運行・混雑レポートアプリ「こみれぽ」の画面

平日8-9時の井の頭線渋谷方面の混雑予測



センサス指標: 2010年度国交省大都市交通センサスの駅間定期券通過人員と時間帯別輸送人員を元に計算

定性的なユーザ投稿からでもある程度推定可能



まとめと今後の展望



分析のまとめ

- ・ ナビゲーションサービス上に蓄積されたデータを使うことで交通計画においてこれまで難しかった分析が可能になりつつある。

実験用新サービスの立ち上げに比した利点

- ・ 量: 既存のユーザ基盤が活かせるためサンプルが集まりやすい。ユーザにもメリットがあるのでユーザを増やしやすい。
- ・ コスト: 新規開発費を抑えられる。
- ・ 期間: 過去に遡ってデータを取得可能。将来にも継続性がある。

課題

- ・ サンプルの偏り → 既存のデータと比較検証を行なっている
- ・ 必ずしも交通計画用に最適化されていない → 改修中

新たなデータの活用法を今後も模索していく