

2014/11/22 CSIS DAYS 2014

# 経路検索実績データに基づく 突発的移動需要の検出



株式会社ナビタイムジャパン 交通コンサルティング事業

発表: 太田恒平

共著: 石村怜美

# データの概要

検索実績データとは、経路検索する際の条件を蓄積したデータです。

トータルナビ

乗換案内

車ルート

バス乗換

自転車ルート

移動手段

出発駅

到着駅

発着地

2014年4

月

25

日

16

時

36

分

現在時刻

出発

到着

始発

終電

発着希望日時

閉じる

▶経由駅を設定

表示順序

- 時間
- 運賃
- 乗換回数
- CO2排出量
- エレベーター優先
- エレベーター・エスカレーター優先
- 定期券区間優先

徒歩速度

- 標準
- ゆっくり
- せかせか

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

各種条件

検索

検索実施日時

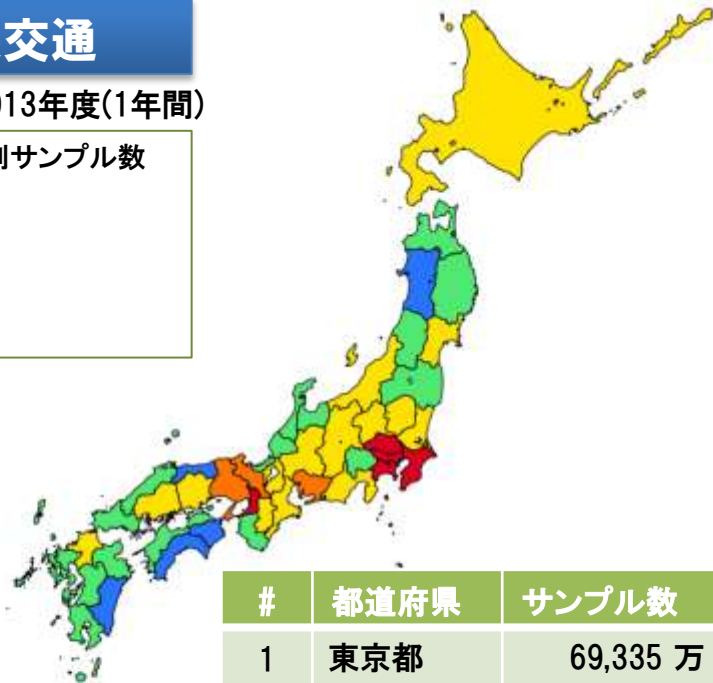
# データの特性 ～データ量の分布～

## 公共交通

対象期間：2013年度(1年間)

都道府県別サンプル数

- 1億件～
- 3千万件～
- 1千万件～
- 3百万件～
- ～3百万件



#	都道府県	サンプル数
1	東京都	69,335 万
2	神奈川県	21,958 万
3	大阪府	18,421 万
...	...	...
45	徳島県	204 万
46	高知県	198 万
47	沖縄県	175 万

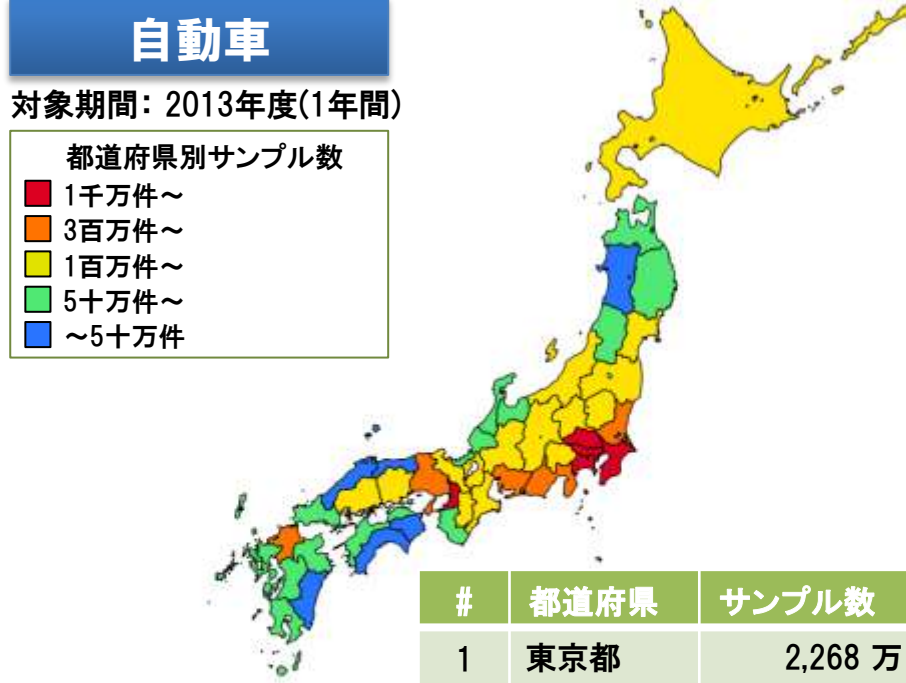
**サンプル数 約19.5億件**

## 自動車

対象期間：2013年度(1年間)

都道府県別サンプル数

- 1千万件～
- 3百万件～
- 1百万件～
- 50万件～
- ～50万件



#	都道府県	サンプル数
1	東京都	2,268 万
2	神奈川県	1,330 万
3	埼玉県	1,233 万
...	...	...
45	徳島県	38 万
46	鳥取県	34 万
47	高知県	29 万

**サンプル数 約1.3億件**

# 本研究の概要

## 経路検索実績データの特長

- データ量が多い(特に鉄道)
- **未来の移動需要を反映**



## 本研究の目的

鉄道の経路検索実績データを用いて  
突発的な移動需要を検出する

発着希望日時 ≒ 未来

2014年4 月 25 日 16 時 36 分



未来の移動需要がわかる

検索実施日時 ≒ 現在

検索

# ヒートマップによる可視化 ～西武球場前～

ヒートマップにより移動が集中する場所を見つけることができます。

2013年4月13日



**西武球場前  
駅に注目**

描画条件：  
1時間に600回以上  
発着地に指定されている駅を描画。  
多いほど赤い。

データ元：  
NAVITIME, 乗換NAVITIME,  
PC-NAVITIME

# ヒートマップによる可視化 ～西武球場前～

ヒートマップにより移動が集中する場所を見つけることができます。

2013年4月13日16時台

「ももいろクローバーZ」  
のライブ(開演17時)が  
西武ドームで始まる  
1時間前

**西武球場前が  
首都圏で7位**

描画条件：  
1時間に600回以上  
発着地に指定されている駅を描画。  
多いほど赤い。

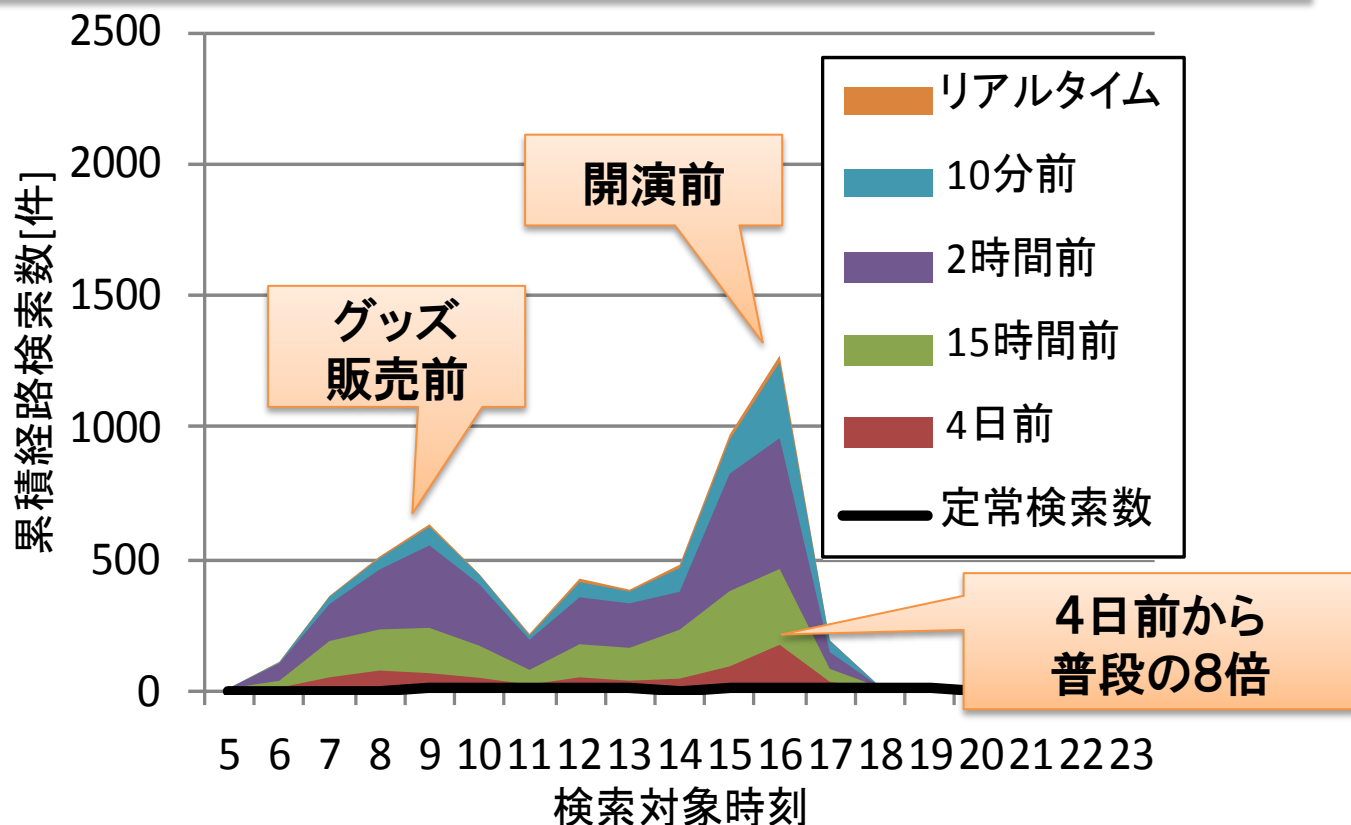
データ元：  
NAVITIME, 乗換NAVITIME,  
PC-NAVITIME



# 突発的移動需要の例 ～西武球場前～

経路検索の際には数時間～数日先の日時を指定されることが多いため、近未来の移動需要を検出することができます。

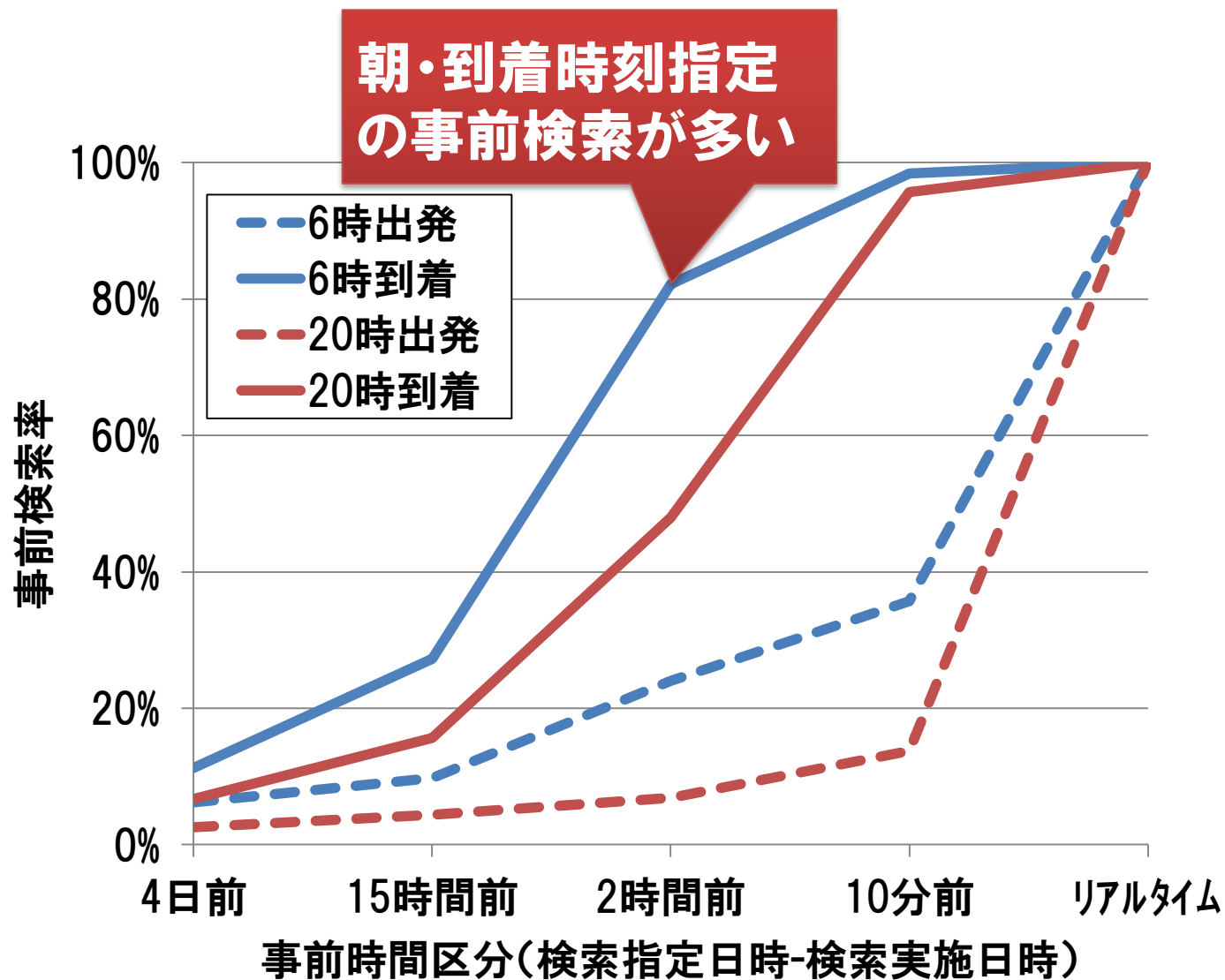
## 2013年04月13日に西武球場前を到着指定した検索数



輸送力調整、混雑回避の誘導、駅付近店舗の供給調整に活用可能。

# 事前検索の増加傾向

予測の鍵となる事前検索は、朝・到着指定の場合に多くなります。





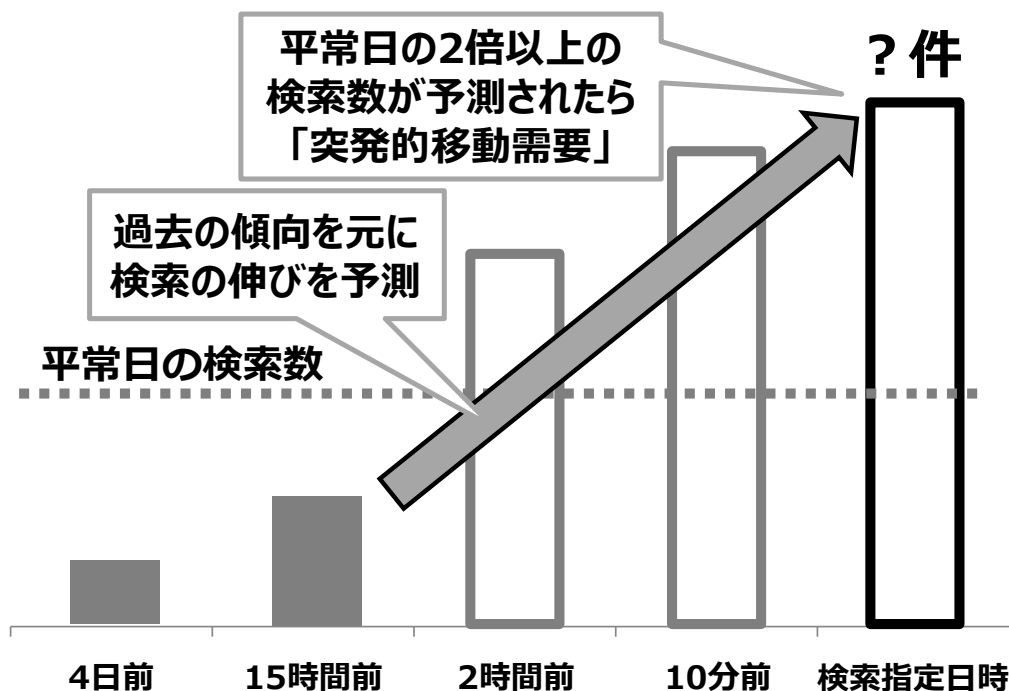
# 検出方法

経路検索実績データを基に未来の突発的移動需要検出を行った。

学習期間:2013年2月1日～3月17日(6週間)

予測対象期間:2013年3月18日～4月14日(4週間)

予測対象単位:1,762,880=駅数(1574)×日数(28)×時間帯数(20)×発着区分数(2)



## 関連論文

タイトル 経路検索サービスの実績データに基づく近未来の突発的移動需要の検出

発表先 第47回土木計画学研究発表会 2013/06/01

著者 ナビタイムジャパン 石村怜美, 太田恒平, 千葉工業大学 富井規雄

# 検出結果

予測対象期間:2013年3月18日～4月14日(4週間)

突発的移動需要発生回数:全12,268回(4日前検出率2.2%)

分類	小分類	検出数	例
レジャー	コンサート	62	西武球場前、水道橋/後樂園(東京ドーム)...
	スポーツ	17	浮間舟渡/蓮根/京成佐倉(市民マラソン)、 浦和美園(埼玉スタジアム2002)
	その他イベント	12	国際展示場正門、横須賀中央(横須賀基地)
	行楽地・施設	28	九段下(お花見)、高尾山口、東京ディズニーシー
業務・教育	オフィス街	36	日本大通り(神奈川県庁)、都庁前、霞ヶ関...
	教育イベント	47	九段下(日本武道館)、日吉(慶応義塾大学)...
交通	ダイヤ改正	15	和光市/新宿三丁目/北参道/元町・中華街 (東横線/副都心線)
	空港	2	羽田空港、羽田空港第1ビル
不明	-	48	-
合計		267	-

# 今後の展開

# 今後の発展可能性

## 予測精度向上

- ・1ユーザーからの重複検索考慮
- ・駅別の予測パターン

## 実用性の向上

- ・移動実績データと併せた実数化
- ・原因事象の判定

## 予測対象の拡大

- ・OD両側・途中経路
- ・自動車交通

## サービス化

- ・移動者向け情報提供(混雑分散)
- ・事業者向けデータ提供(輸送力調整・マーケティング)

## 移動需要予測 以外

- ・観光分析
- ・潜在需要分析

# OD両側に対する分析

2013年4月13日(土)

西武球場前駅を出発時刻に指定した経路検索の到着指定駅

遠方への  
検索もある



近隣のターミナル駅の  
到着指定が多い

# サービス化 ～駅混雑注意報～

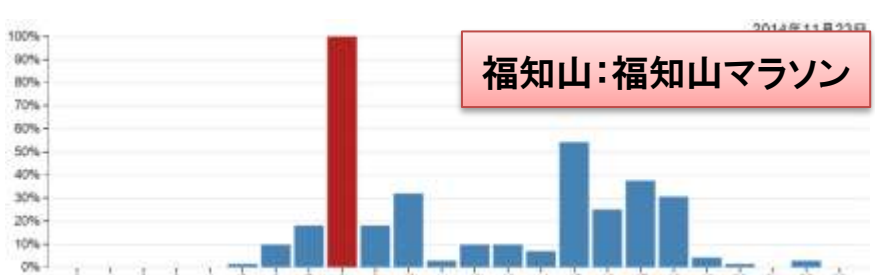
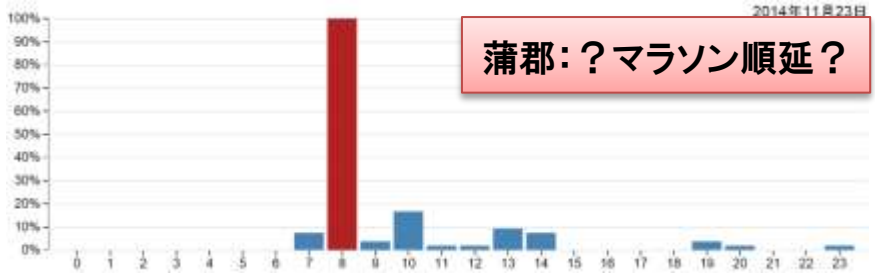
1ヶ月先までの期間に急に混雑しそうな駅を見つけることができる一般向けサービスです。

<http://www.navitime.co.jp/pcn/forecast/station>

2014年11月17日(月)時点の  
駅混雑予測カレンダー

土	日
11/22	11/23
浦和美園 福井(福井県) 愛野(静岡県) 東二見 尾道	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;">                         九段下                          愛野(静岡県)                          掛川                          蒲郡                          福知山                     </div>

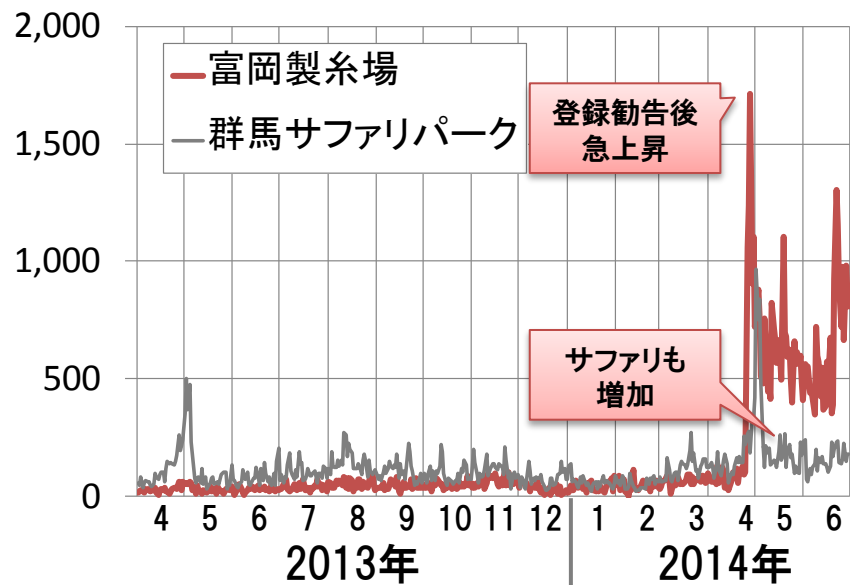
明日



# 観光分析 ～富岡製糸場・世界遺産登録後の検索状況～

経路検索数は、施設の人気や話題性の変化に敏感に反応します。  
集客数や集客エリアの変化を素早く把握できます。

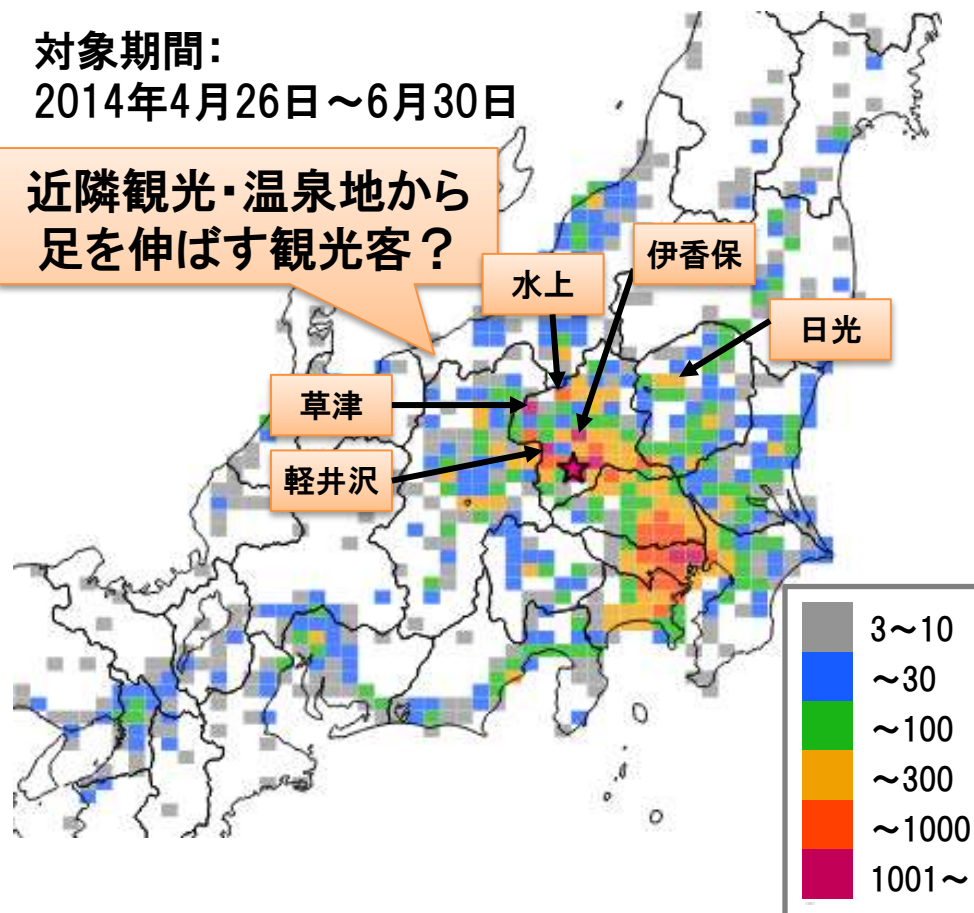
## 各スポット着の日別検索数



## 勢力圏マップ(富岡製糸場着・公共交通)

対象期間:  
2014年4月26日～6月30日

近隣観光・温泉地から  
足を伸ばす観光客？



# 多種多様な交通ビッグデータ

これまで主に移動実績データが研究対象となってきましたが、  
移動の各シーンにおいて蓄積されたビッグデータは多種多様にあります。

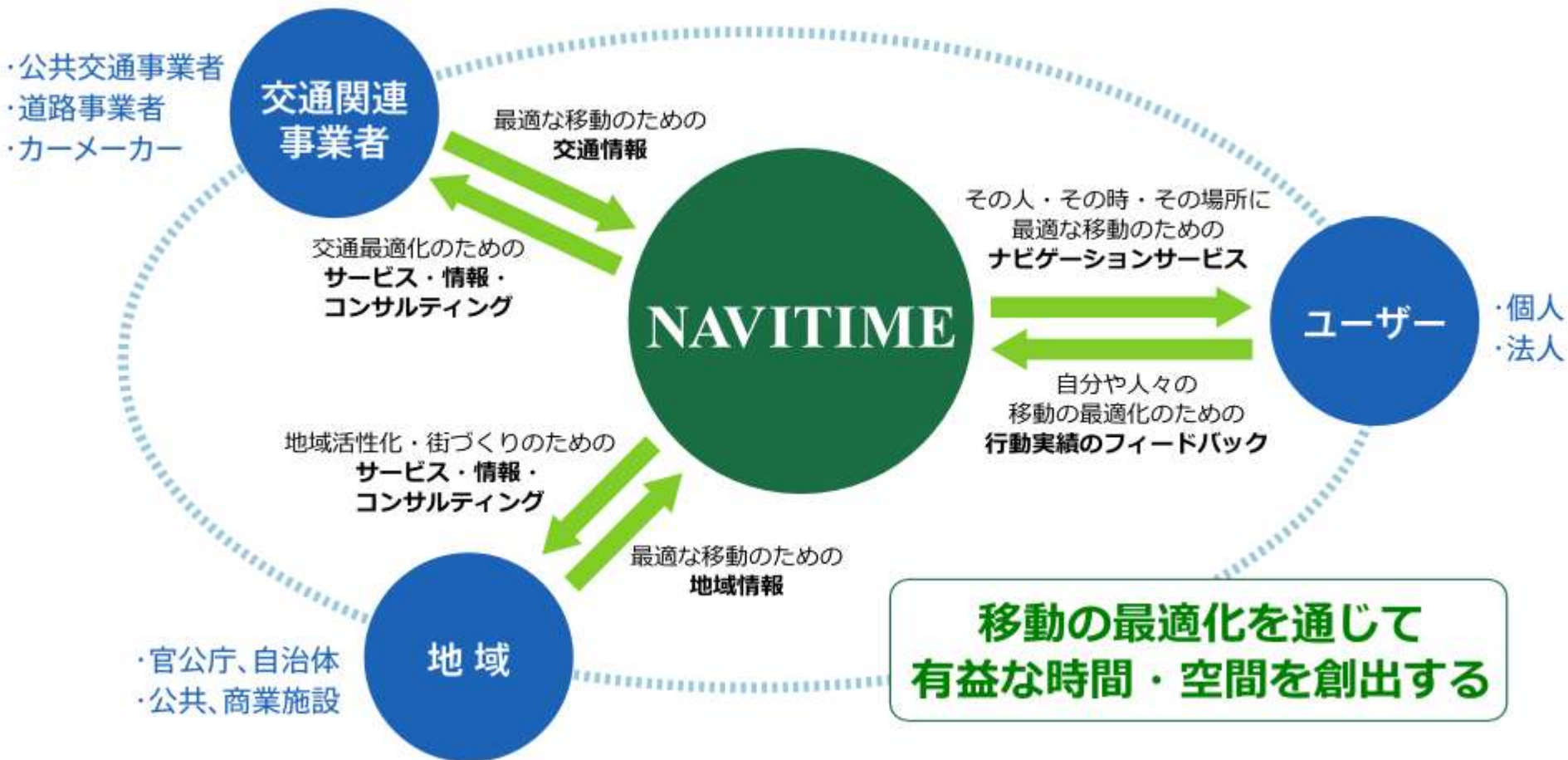
道路	公共交通	シーン	ナビゲーション サービス	その他インター ネットサービス
		行きたい	広告・レコメンド	広告・レコメンド SNS・検索
		どこに	施設検索	予約・観光情報 SNS・検索
従来の 交通ビッグデータ 分析対象	予約	どうやって	経路検索	予約
			経路選択	
トラカン ETC 道路プローブ	ICカード/改札 乗車人員 運行状況	行ってる	プローブ	常時測位 SNS
		振り返る	ロコミ	SNS

上流の意思決定のデータを分析結果を、大胆な施策に活かしたい



# 交通分野における当社の役割

ユーザへのサービス提供だけでなく、  
交通インフラ・地域とユーザとの間をつなぐ情報の架け橋として  
交通全体の最適化に貢献していきます。



**移動の最適化を通じて  
有益な時間・空間を創出する**