

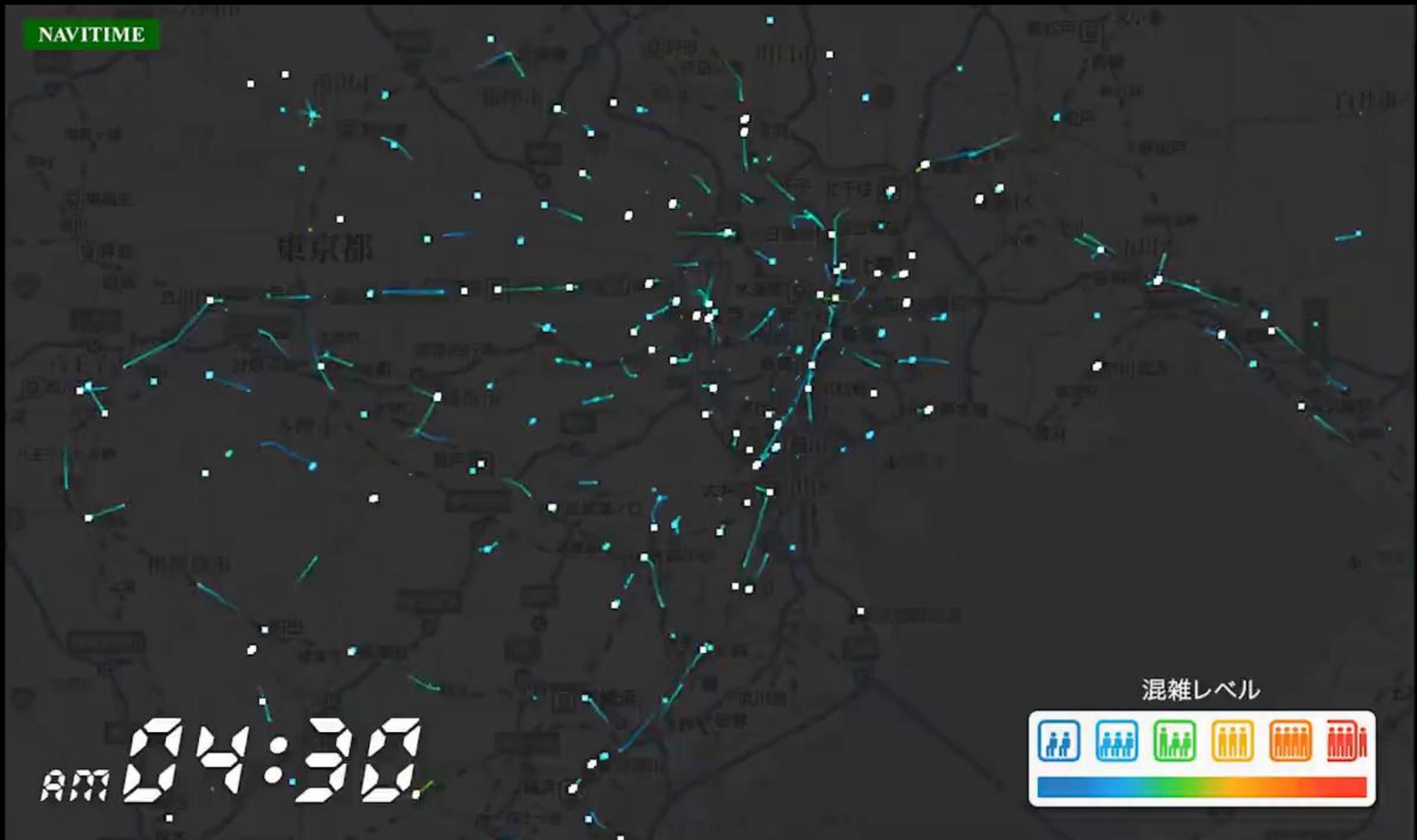
# 電車混雑予測

～混雑の可視化が社会にもたらすインパクト～



株式会社 ナビタイムジャパン  
岡野 宙輝

# 電車混雑動画 ～平日・首都圏～



Youtube: <https://youtu.be/JzU6diMuExU>

この動画は、次のソフトウェアを使用して作成しています【Mobmap】 <http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

## ■1. 電車混雑予測とは

- ・サービス紹介
- ・算出方法
- ・精度検証

## ■2. 混雑回避分析

- ・経路選択モデル
- ・路線別の影響

## ■3. まとめと今後の展開

# 電車混雑予測とは

## 時刻表ですいている 電車を探せます

出発時刻それぞれの電車ごとに混み具合を比較できます。お子様連れやお体の不自由な方も、安心して乗れる空いている列車を探せます。



## 乗車中の混み具合を グラフで確認できます

乗車する電車が停車する各駅の混み具合を  
グラフで一覧できます。



座れる

座席に空きがあります



席はいっぱい

座席はほとんど埋まっています



立って乗車できる

つり革につかまることができる



混んでいる

圧迫感があります



身動きできない

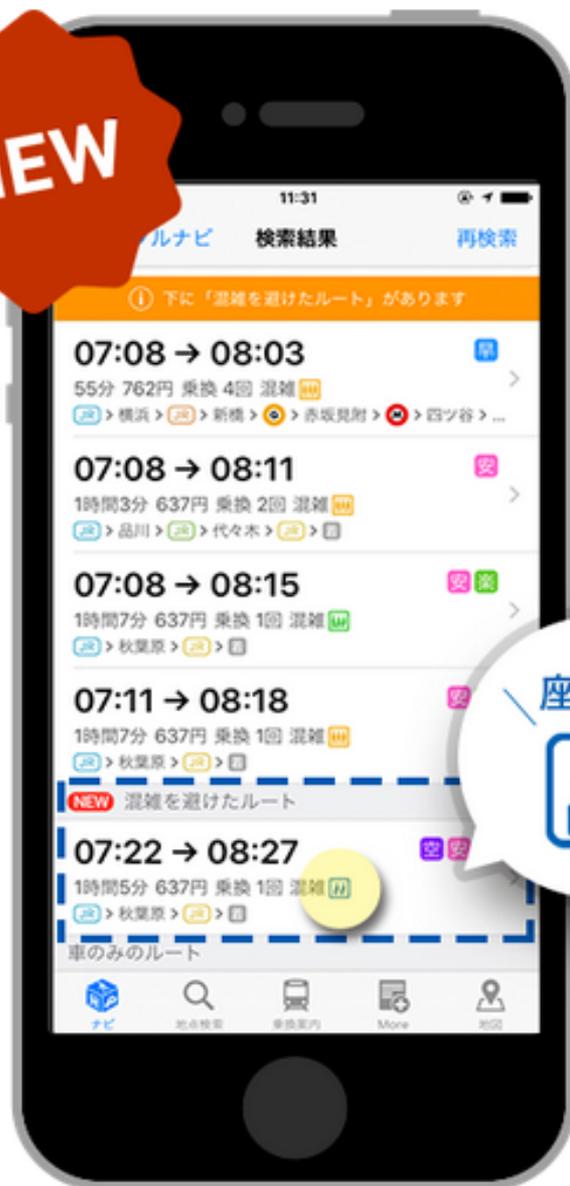
身体の向きを変えるのが困難です



乗れない

混雑のため乗車できない人がいます

NEW

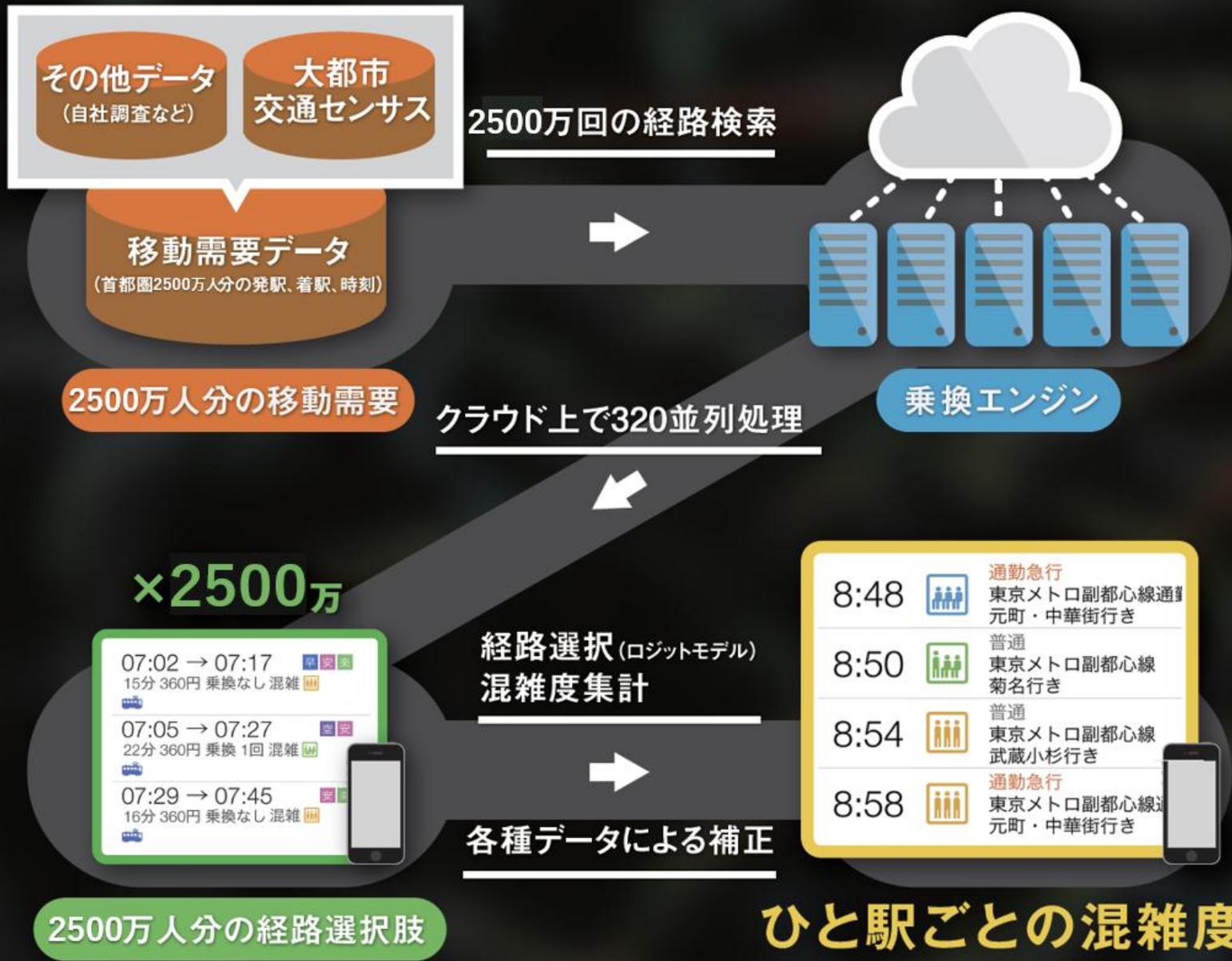


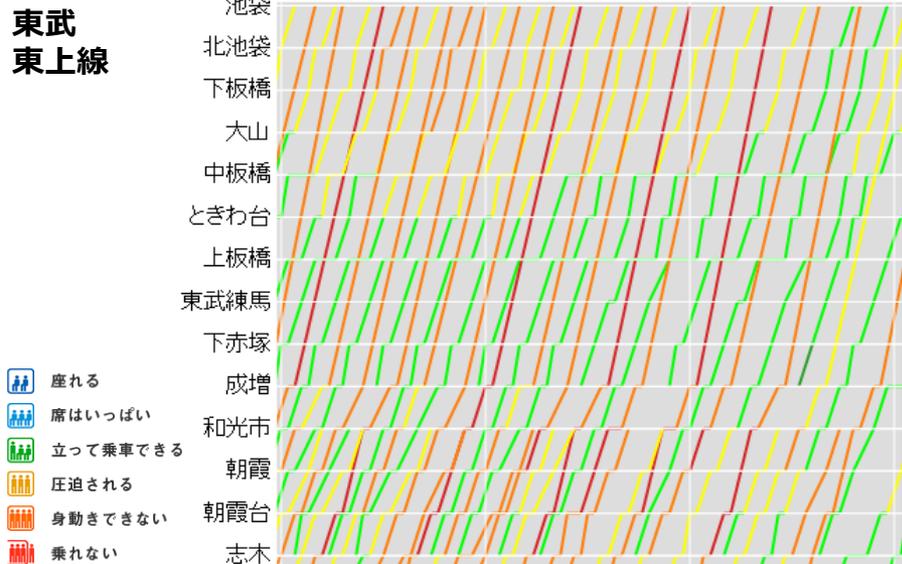
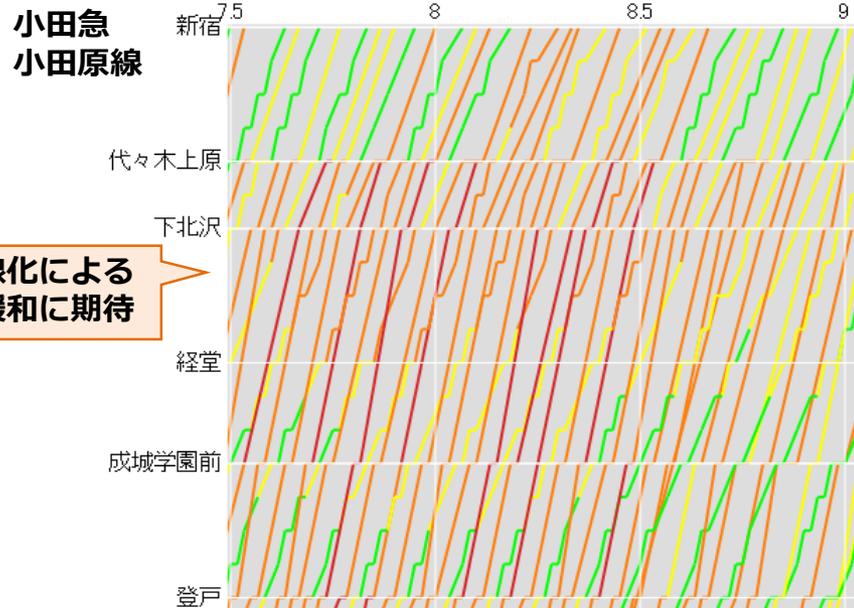
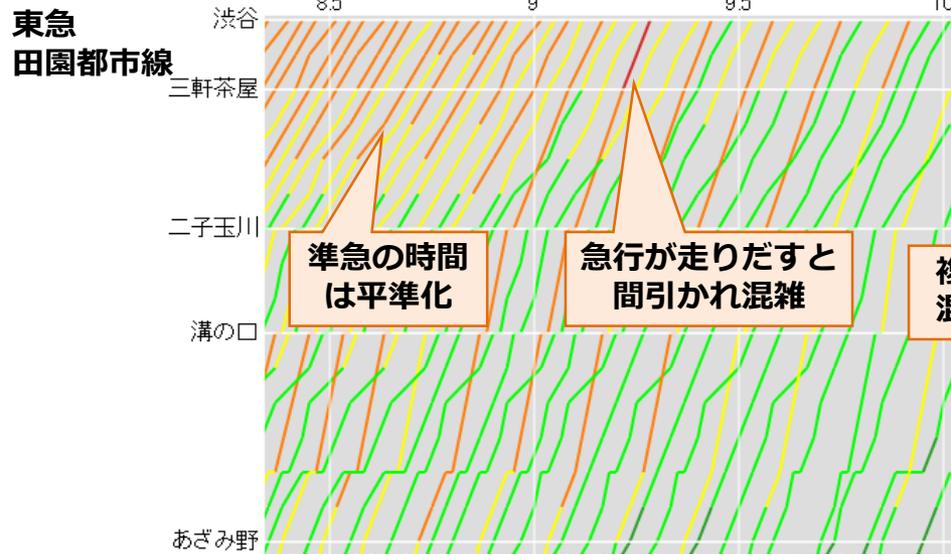
## 「混雑を避けたルート」を選べます

混雑予測情報を使って、空いているルートを検索できるようになりました。

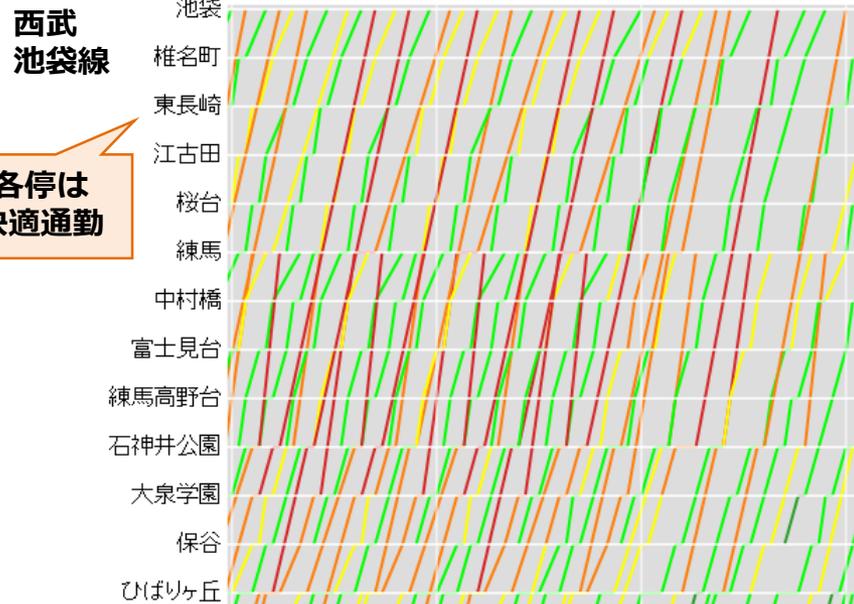
混雑を避けたルートを使えば、毎日の移動がちょっと快適になります。

※2017年3月現在、使用できるサービスは「NAVITIME」「auナビウォーク」のみになります。

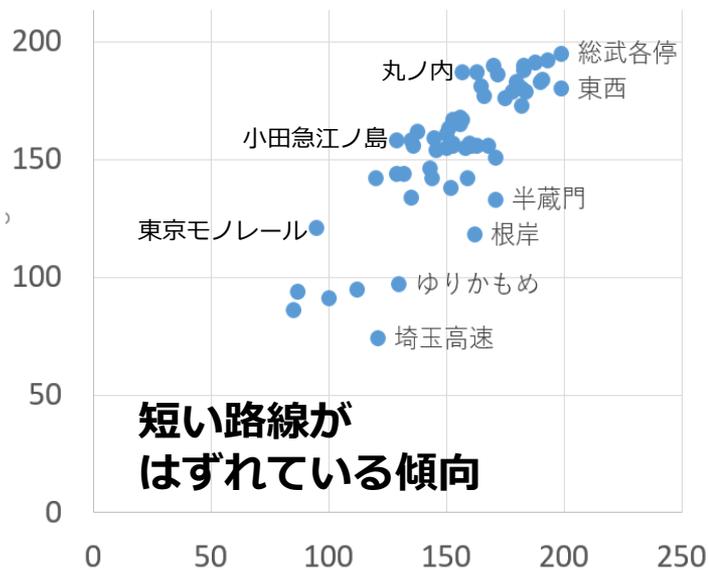




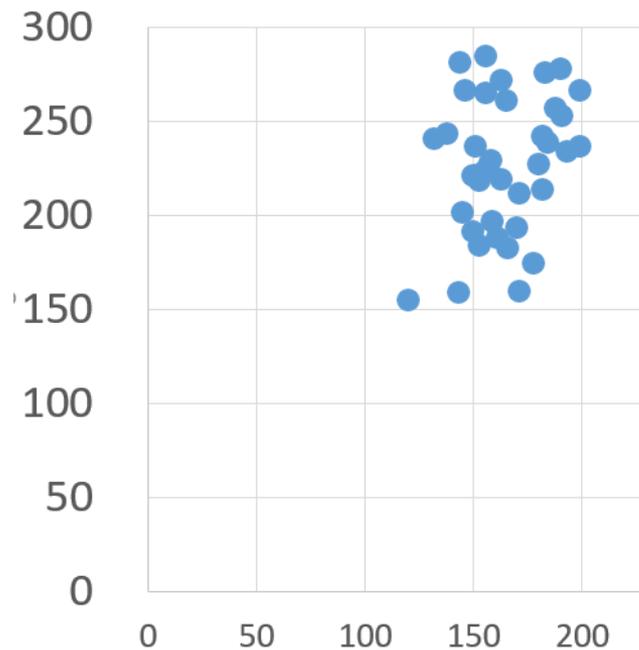
- 座れる
- 席はいっぱい
- 立って乗車できる
- 圧迫される
- 身動きできない
- 乗れない



ナビタイムジャパン算出結果



大都市交通センサス(2015)



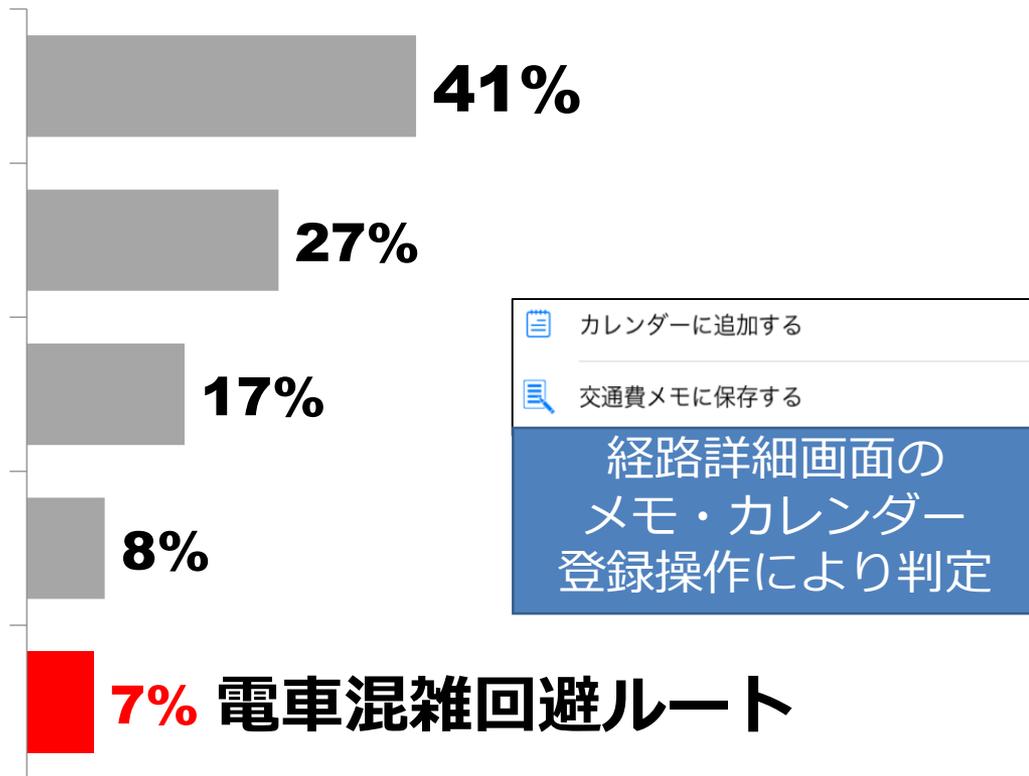
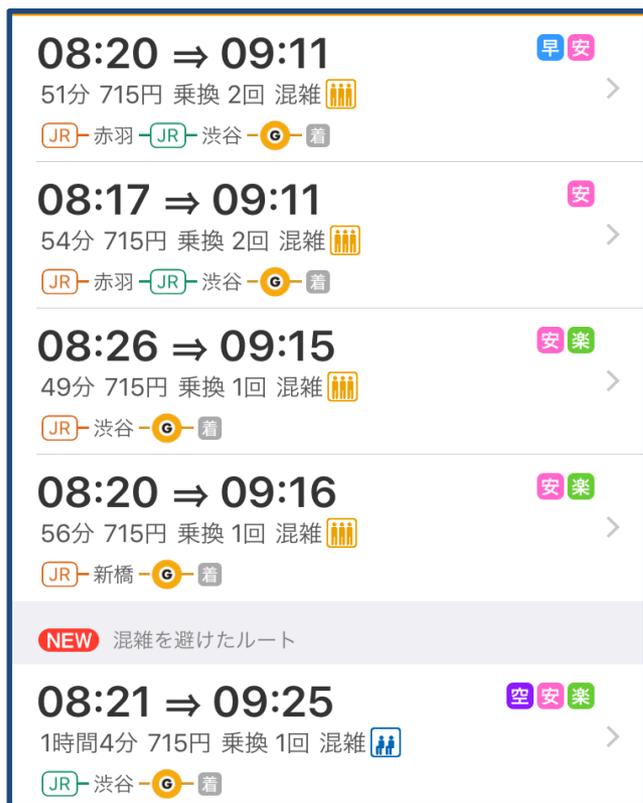
国土交通省混雑率データ

大都市交通センサスより  
国土交通省公表データに近い

# 混雑回避分析

# 事前に情報提供 → 一定のユーザは混雑を回避

## 表示順別の経路選択率



※ 5~8時, 出発1時間以上前の検索における割合  
 ※ 検索結果に5経路表示された場合

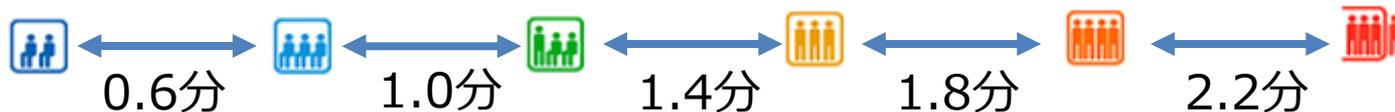
1ヶ月、3万件のデータを元に多項ロジットモデルにて推定

説明変数	推定値	t値
所要時間 [10分]	-0.99	-45.84
待ち時間 [10分]	-0.96	-47.34
運賃 [100円]	-0.44	-35.41
乗換回数 [回]	-0.90	-50.37
混雑 <sup>2</sup> x 時間 [10分 x 混雑 <sup>2</sup> ]	-0.0067	-13.71
第一経路ダミー	0.88	52.59
混雑表示ダミー	0.50	8.48
サンプル数		31934
調整済み尤度比		0.27
所要時間価値 [円/分]		22.4
乗換抵抗 [分/回]		9.09

1.  座れる
2.  席はいっぱい
3.  立って乗車できる
4.  圧迫される
5.  身動きできない
6.  乗れない

### アイコン間の混雑不効用

混雑1段階が30分乗車の場合  
0.6~2.2分差に相当



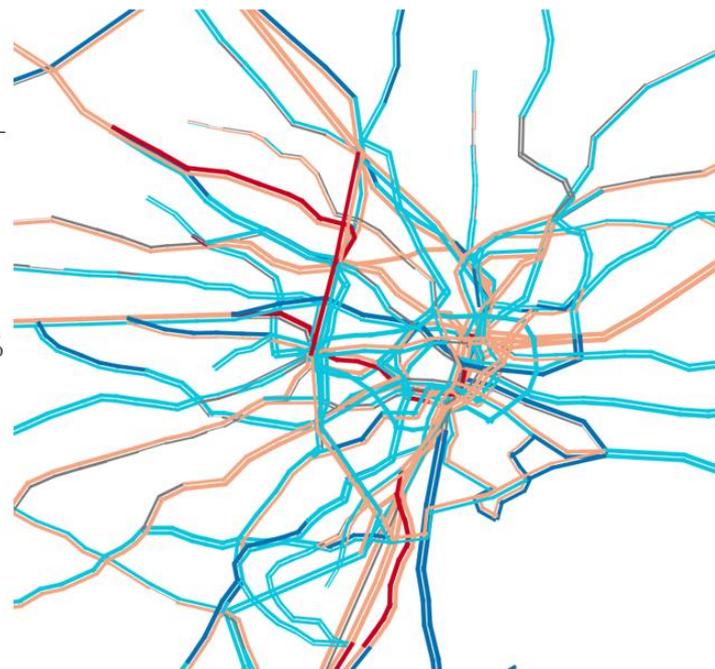
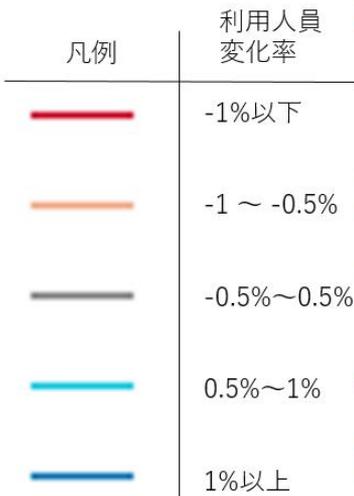
推定したモデルで  
ユーザが混雑を認知した  
シミュレーション結果

空いている路線や始発で  
座れる区間のユーザ増

混雑度が非表示の  
京急線から転移

運賃収入増加上位路線

線名	収支 (円/日)	割合 (%)
東京モノレール	132648	0.442
京葉線	空いている 路線に移動	94
武蔵野線	62	
有楽町線	64353	0.065
田園都市線	始発駅周りで 利用者増	48



運賃収入減少路線

線名	収支 (円/日)	割合 (%)
山手線	-262866	0.000
東海道線	-129302	0.000
京浜東北	-94601	-0.045
東北本線	-64110	-0.046
京急本線	-58849	-0.065

混んでいて都  
心に始発駅が  
少ないJR線が  
減少

# まとめとこれから

## ● 電車混雑予測とは

- 乗換アプリに混雑度を表示
  - 大都市交通センサスなどを元に算出
- 精度検証
  - 国土交通省の発表と概ね一致

## ● 混雑回避分析

- 混雑回避経路は事前に提示されれば**7%**選択される
- 30分電車に乗った場合の不効用は  
混雑率約40%の差が**0.6~2.2分**相当
- 影響が大きい区間では**±1%**程度的人员変化

**首都圏鉄道の混雑緩和、快適で安心な移動の実現に貢献**

# 今後の展開

**1.精度の向上**

**2.回避の促進**

**3.規模の拡大**

車両別混雑度

鉄道事業者  
データ

ナビタイム  
データ

車両  
混雑度



※小田急アプリ

列車A



列車B



列車C



掛け合わせ  
て算出

リアルタイムの混雑度

8:48



8:51



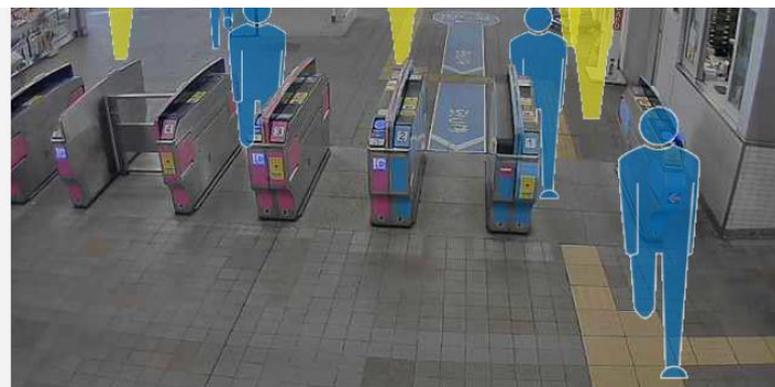
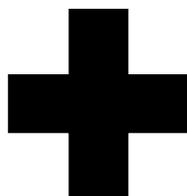
8:54



8:56



検索  
ログ



# 混雑緩和にインセンティブを

### ひと駅前から歩く

あなたの「ひと駅歩く」という行動が日本の電車混雑/遅延の緩和につながります。これを機に「ひと駅歩き」始めてみませんか？協力してくれた方にお礼としてポイントを付与します。



### 混雑レポート投稿

普段よく使用する路線の混雑状況を投稿してみましょう。あなたの投稿したデータをもとにナビタイムはより精度の高い混雑予測情報を提供します。



### 鉄道運行情報メール

遅延・運休が発生した場合に詳細情報をメールでお知らせするシステムです。ご登録いただいた方には**初回限定\***でポイントを付与します。（※2回目以降は付与されません）





「ナビタイムマイレージ」トップ画面



「貯める」画面



「ひと駅歩こう」歩行中画面



「ひと駅歩こう」達成画面

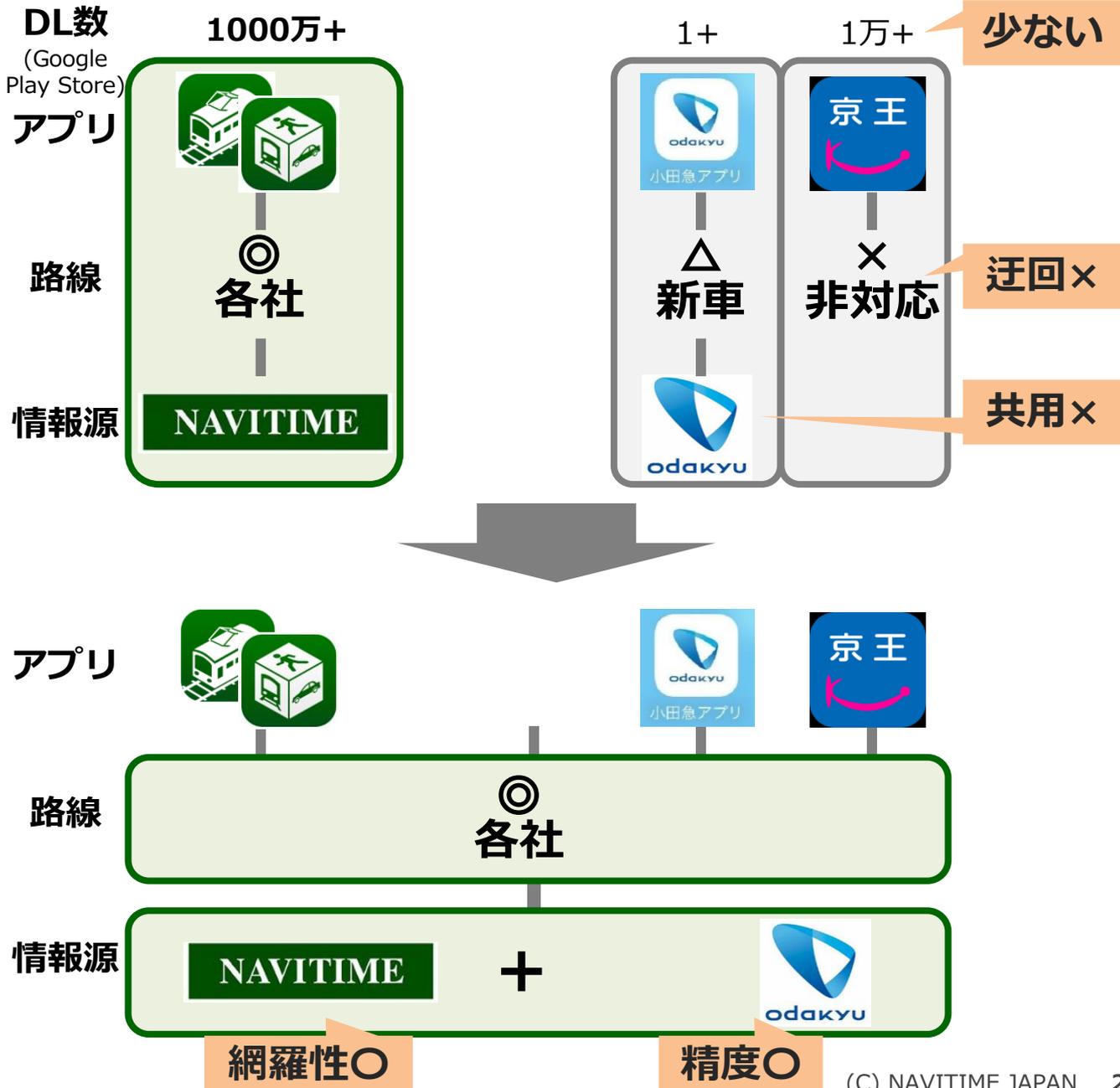
NAVITIME MILEAGE  
ナビタイムマイレージ



増え続ける  
鉄道事業者アプリ

自前の混雑情報は  
ごく断片的

NAVITIMEの  
基礎データを活用  
してもらいたい



# 東急線アプリの混雑度情報はNAVITIMEが提供

東急線アプリ画面



提供スキーム



## オープンイノベーションへの第一歩を踏み出した