



大規模移動データによる人流の可視化と分析

2012年 GIS学会 特別セッション

Motivation [2]

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®

- 軌跡データの群れ“MOB” の可視化
 - Exploratory analysis

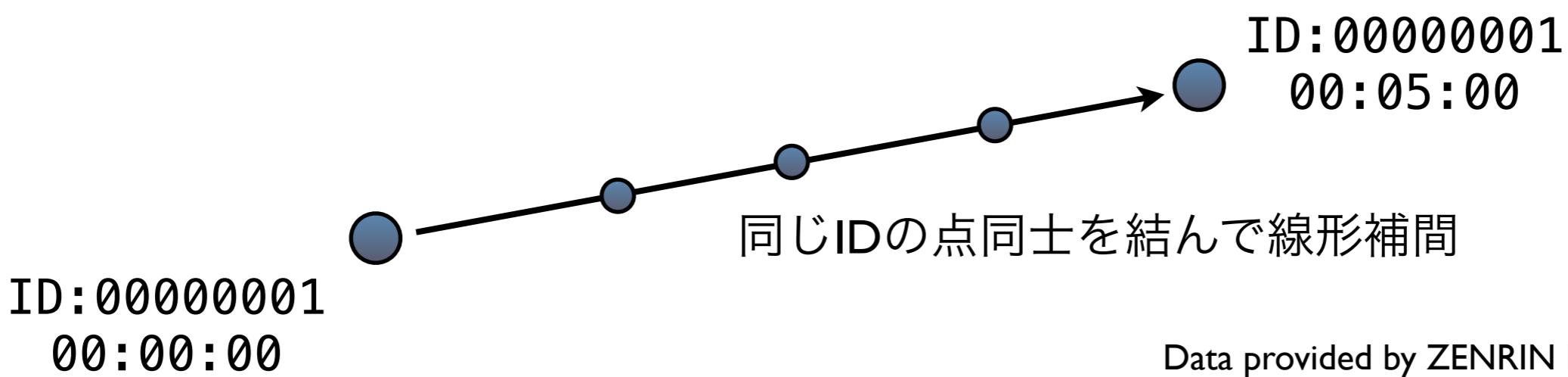


↑ 首都圏の20万人分の人流可視化

CSV で366MB

ZDC混雑統計データの入力

00660695,2011-03-10 00:00:00,135.302896,34.726786,1,64
00885646,2011-03-10 00:00:00,135.343323,34.73833,1,64
00608915,2011-03-10 00:00:00,134.446099,34.801674,3,43.97
00116072,2011-03-10 00:00:00,135.410228,34.735926,1,64
01279108,2011-03-10 00:00:00,135.059914,35.139071,3,104.58
00129537,2011-03-10 00:00:00,134.992912,34.648615,2,27.09
00832901,2011-03-10 00:00:00,134.875846,34.735004,2,5
00073737,2011-03-10 00:00:00,135.223815,34.712512,2,38.8
01145678,2011-03-10 00:00:00,135.565932,34.805123,3,64
01244411,2011-03-10 00:00:00,135.58249,34.733888,1,64



Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雑統計®

可視化オプション

Configuration

Trajectory source file

Time range

Basemap location and zoom

Marker
Appearance



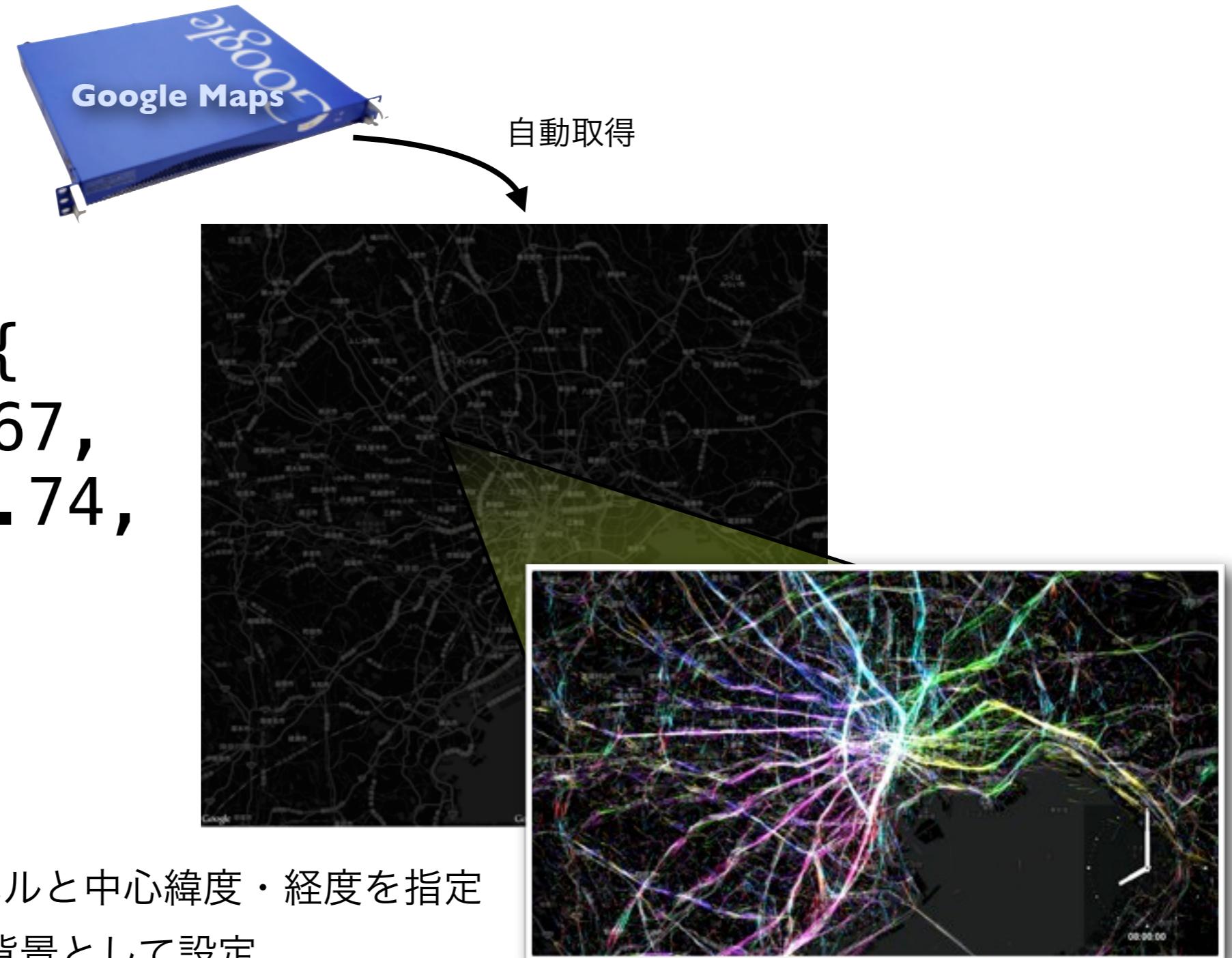
Tail Marker

Spot Marker

ベースマップ指定

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®

```
"base-map": {  
  "lat": 35.67,  
  "lng": 139.74,  
  "zoom": 11  
}
```



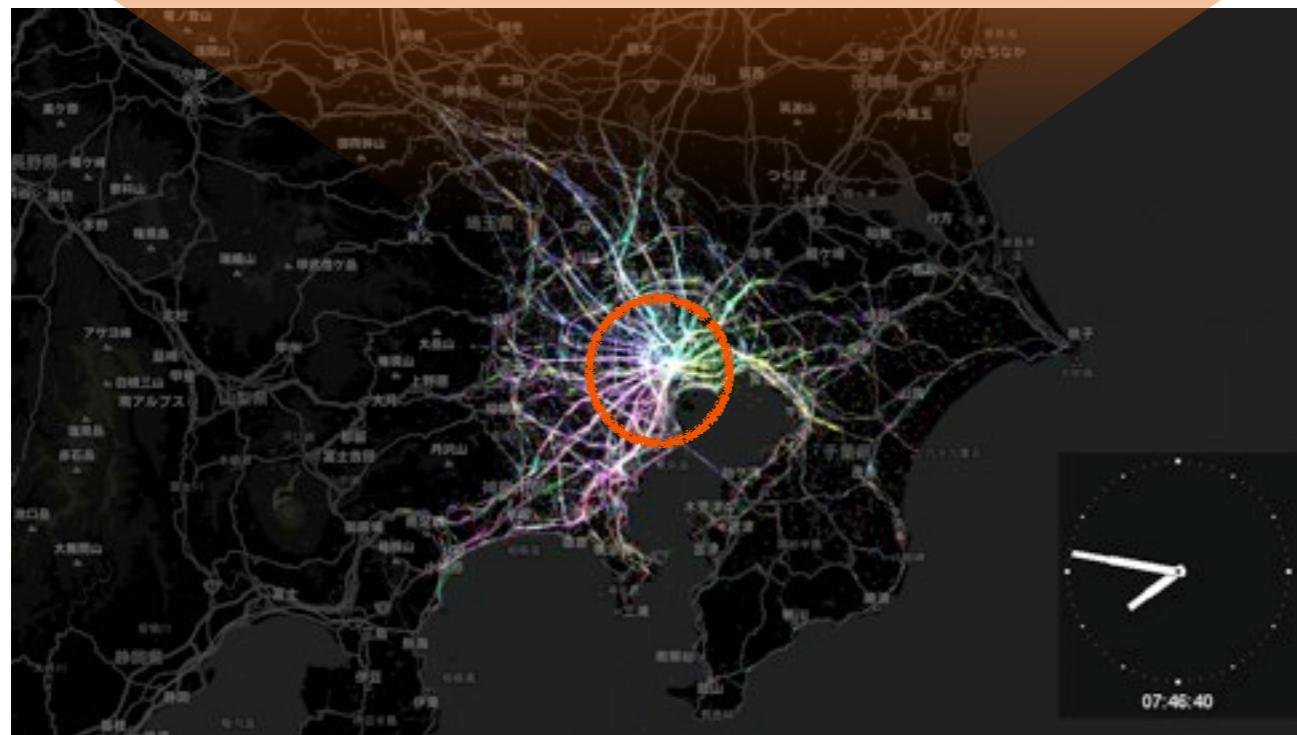
- 可視化対象領域のズームレベルと中心緯度・経度を指定
- Google から自動的に取得し背景として設定

ズームレベル指定

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®



拡大 (東京都心部)



広域 (南関東)

各マークーの例

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雑統計®



- 加算合成で軌跡を描画
- 方向により色相を変化させている
- 各点の移動方向をつかみやすい

Tail Marker

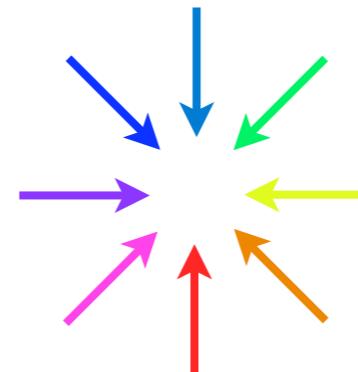


- 点のマーカーを加算合成で描画
- 多数の点が集積している場所は明るくなる
- 点の密度をつかみやすい

Spot Marker

可視化例（東北地方太平洋沖地震）

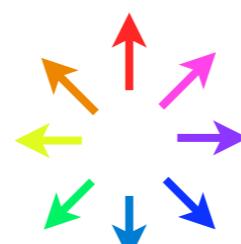
Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®



朝ラッシュ時：都心に向かって移動



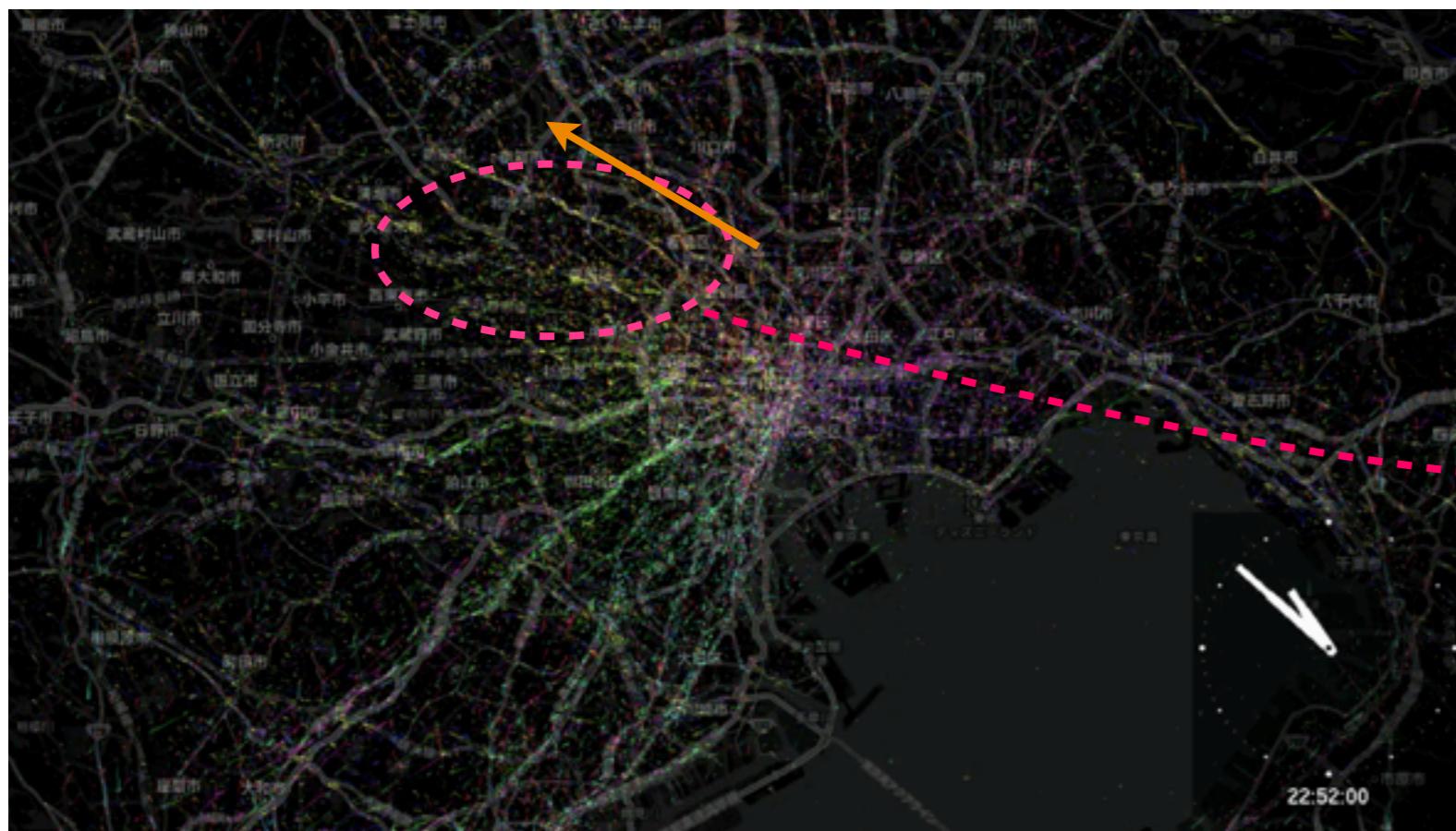
地震発生直後：ほぼ停滞



地震発生日夕方：ゆっくりと郊外へ移動

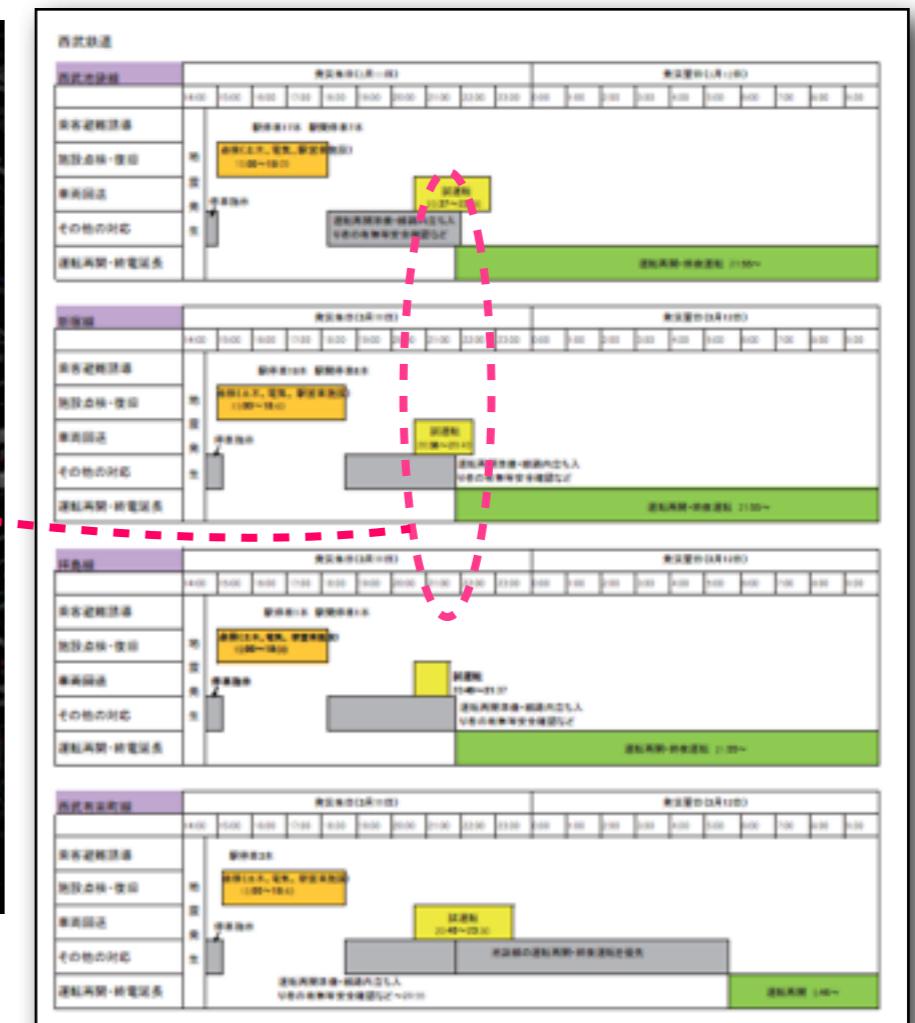
可視化例（東北地方太平洋沖地震）

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®



22時頃～

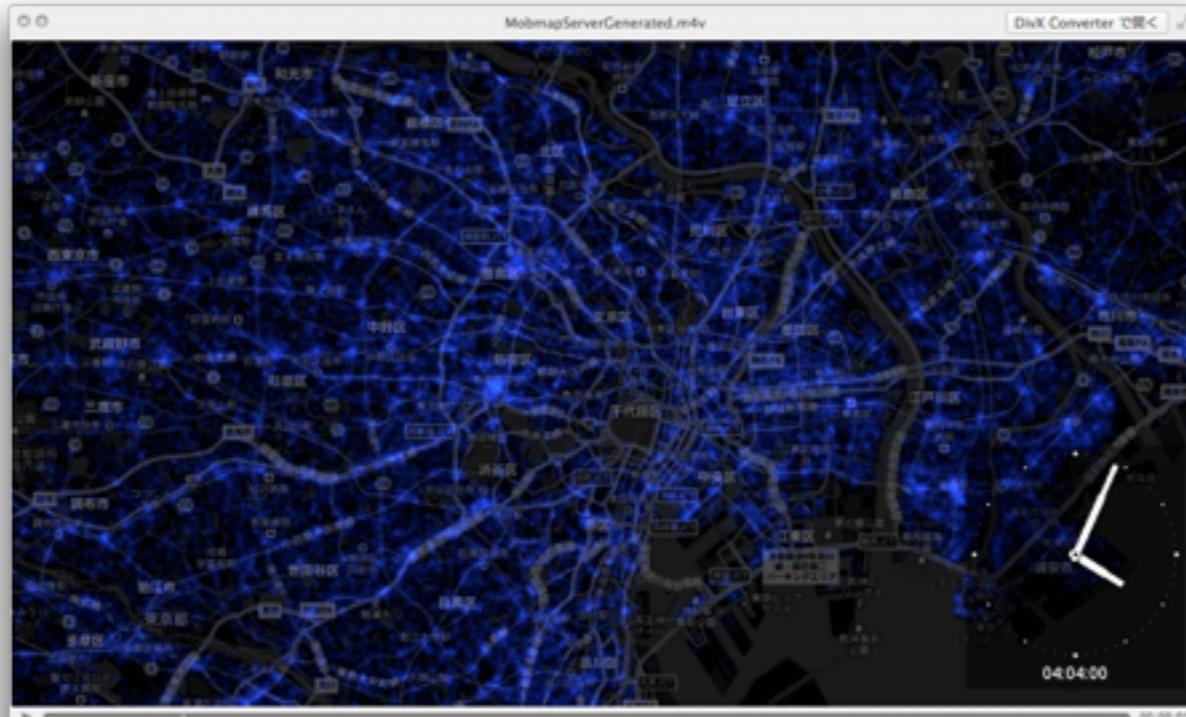
西武線沿線で高速移動する点が現れる



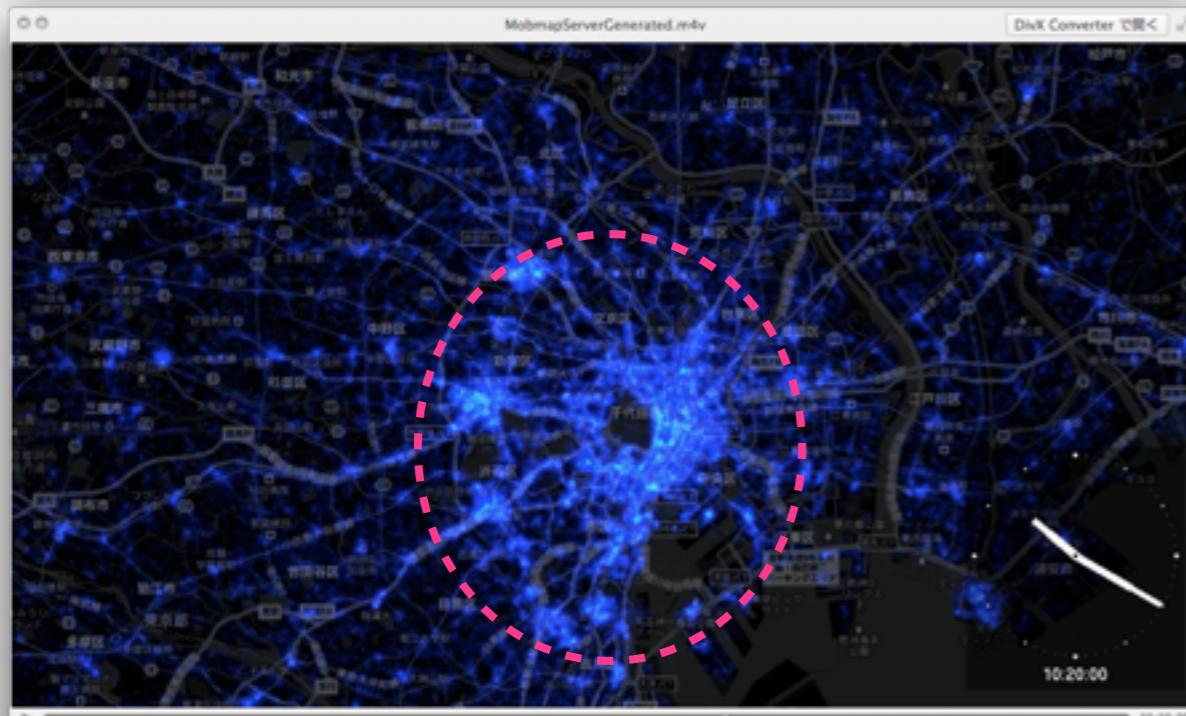
国土交通省の運転再開時刻調査結果と合致 (西武池袋線・新宿線は21:55再開)

可視化例（人口密度）

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®



早朝4時 ほぼ定住人口



朝10時

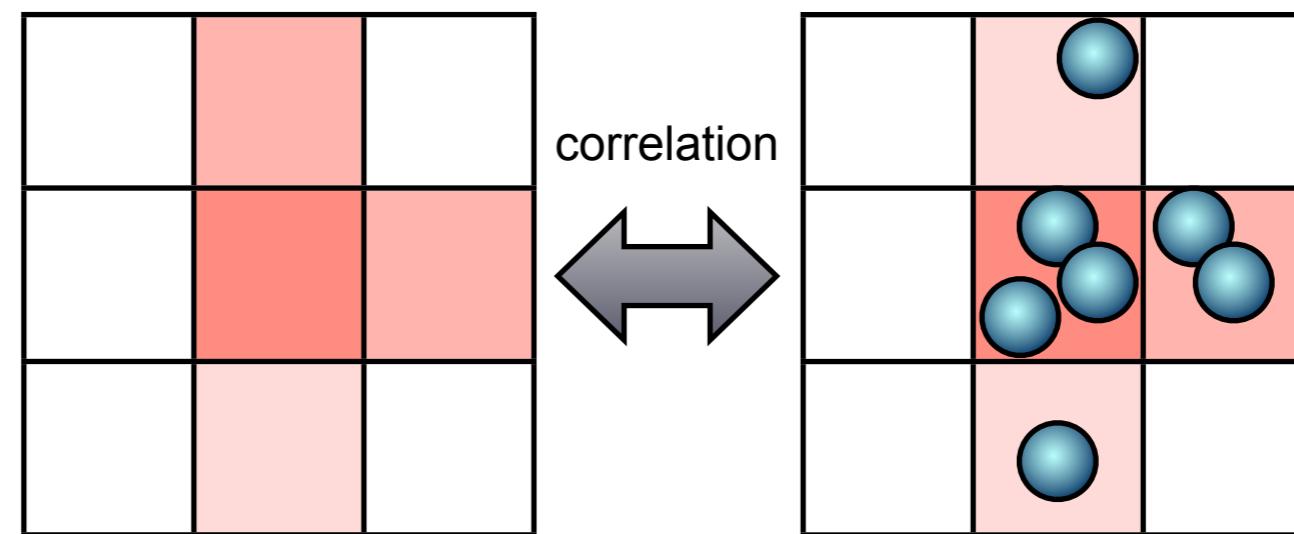
- 昼間人口の可視化
 - 都心部の人口増加
 - 郊外・住宅地の人口減少

定住人口との関係 (※捕捉)

各時刻のポイント密度と国勢調査の人口密度 比較

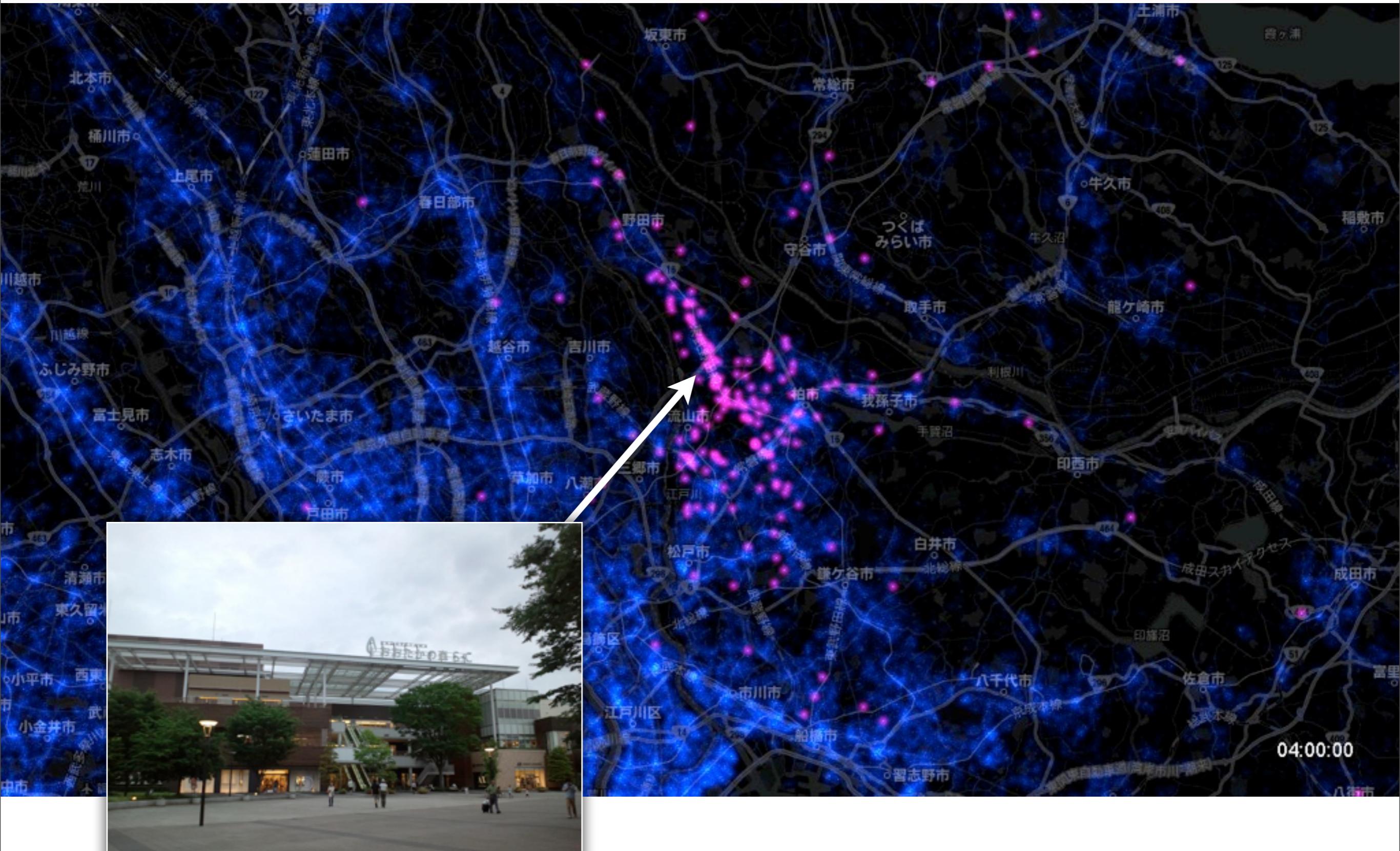
	4:00	12:00	18:00
R	0.9144	0.5134	0.5238
R^2	0.8361	0.2635	0.2743

↑ 未明は多くの人が自宅に居るため定住人口と近くなる



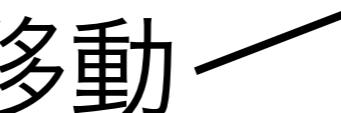
特定条件のポイント選択

Data provided by ZENRIN DataCom CO., LTD
混雜統計®



商圈抽出

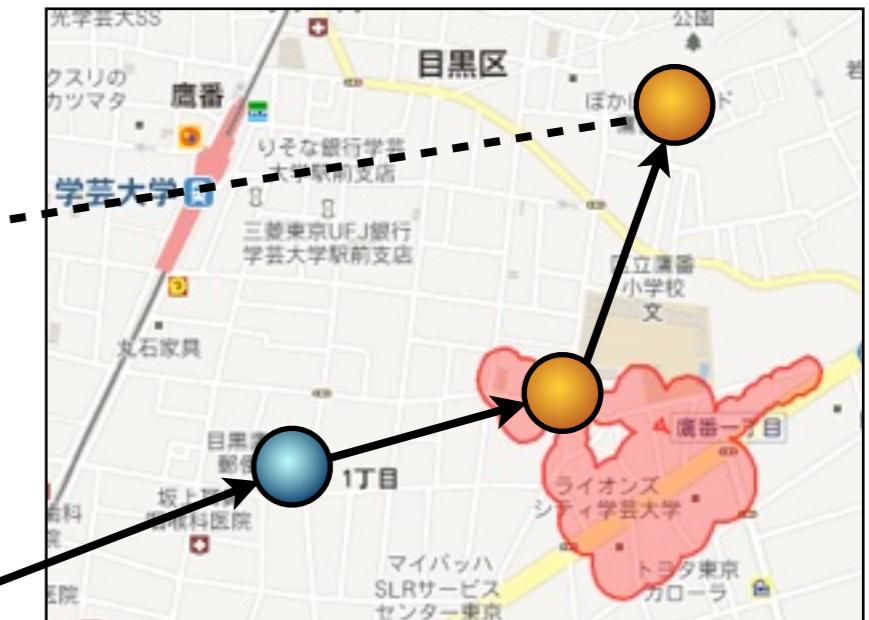
各商業地区の訪問者はどこから来ているか？



自宅

移動

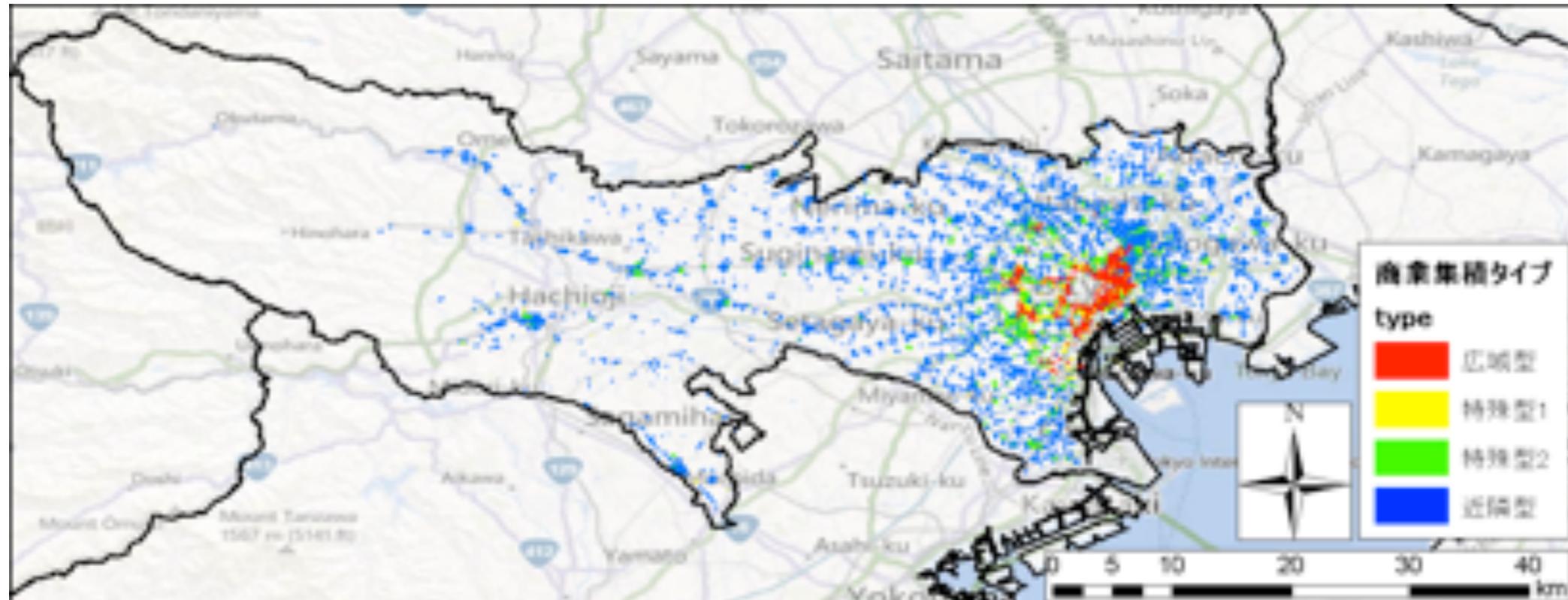
商業地区



→ 商業地区内に一定時間滞在した人を選択し、これらの人々の居住地を商業地区の商圈とする

詳細な分析

商業地区の分類



W 労働者: 4時間以上の滞在

C 客: 4時間未満の滞在

C: far, W: far	C: near, W: far
C: far, W: near	C: near, W: near