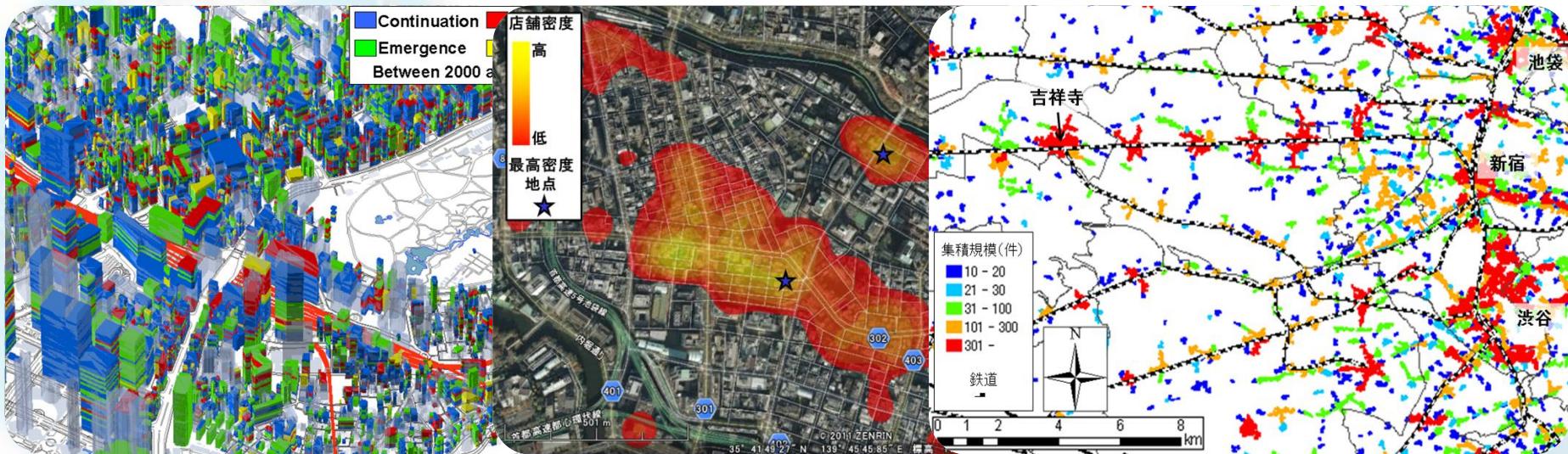


地理情報システム学会 特別セッション(2) マイクロジオデータの普及と 都市・地域分析での利活用



2012年10月13日(土)

地理情報システム学会第21回研究発表大会
広島修道大学・会場A

本セッションのキーワード 「マイクロジオデータ(MGD)」

=近年利活用が可能になり始めた、空間的、あるいは時間的な分解能が細かい時空間データのこと。

- ①マイクロジオデータ研究会の紹介
- ②マイクロジオデータとは？
- ③マイクロジオデータ活躍例：まちづくり・地域活性化等
 - >研究者の視点から
　　広島修道大学、東京大学での研究紹介
 - >データ利用者の視点から
　　広島市佐伯区での地域課題解決への取り組み

<プログラム>

10:50～10:55「マイクロジオデータ研究会の紹介」

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 秋山祐樹

10:55～11:10「マイクロジオデータの紹介とマイクロジオデータ研究の最前線」

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 秋山祐樹

11:10～11:25「iタウンページを用いた広島市内の商業分析」

広島修道大学商学部商学科 教授 川瀬正樹

11:25～11:40「広島市佐伯区における地域課題の解決について」

広島市佐伯区地域起こし推進課 高橋正弥

11:40～11:55「大規模モバイルデータを用いた国土スケールの人流の可視化」

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 上山智士

11:55～12:30 公開ディスカッション・質疑等

・コーディネーター

東京大学空間情報科学研究センター 教授 柴崎亮介

・パネラー

株式会社JPS 代表取締役 平下治

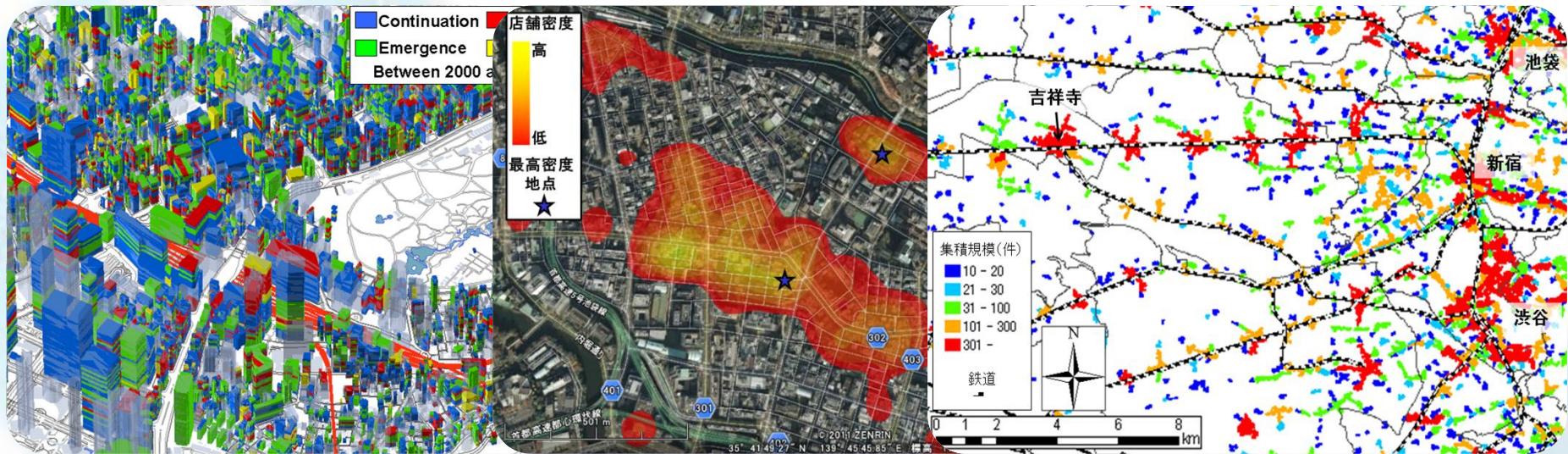
広島修道大学商学部商学科 教授 川瀬正樹

広島市佐伯区地域起こし推進課 高橋正弥

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 秋山祐樹

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 上山智士

マイクロジオデータ研究会の紹介



マイクロジオデータ研究会 運営委員長
東京大学地球観測データ統融合連携研究機構
秋山祐樹 (aki@iis.u-tokyo.ac.jp)

本研究会について ~設立の背景~

背景

今日、政府・地方自治体、大学・研究機関、民間企業をはじめとした様々な機関において、多種多様な空間データの収集・加工が実施されている。

多くの機関では国や地方自治体が作成した統計データを活用し、研究・業務(例:都市解析、計画立案等)を実施している。

国勢調査に代表される公的統計データの多くは、より極め細やかな都市地域計画・解析等への利用において多くの課題を残している。

- 例→
 - ・調査に要する膨大な作業量と時間
 - ・プライバシーの問題

これらの制約により、データの更新頻度、集計単位の細かさに限界がある。

その一方で…

様々な**ミクロスケールの非集計データ(マイクロジオデータ)**が利用できる環境が整いつつある。

例

- ・高い空間的精度と網羅性をもつデジタルデータ
→住宅地図、デジタル電話帳 等
- ・加工余地が高い非集計データ
→パーソントリップデータ、モバイル統計 等

こうしたデータの利活用について、産官学における知識・技術の共有および協力体制の構築の場を設け、各機関の有するシーズ・ニーズを結びつける場を作る。

研究会の目的

産学官の研究者・データ保有者・データ利用者でマイクロジオデータの利活用方法に関するアイディアを持ち寄り共有する場とする。次世代のGISデータのスタンダードを確立。

- ・電話帳データ(例:タウンページ, テレポントデータ等)
- ・GPSデータ(例:モバイル統計 等)
- ・デジタル地図データ(例:住宅地図(ZmapTOWN II) 等)
- ・Webデータ(例:Facebook, Twitter等)

など空間的に高精細・最小単位の時空間データ(マイクロジオデータ)の取得・普及および研究方法の共有を行う。

マイクロジオデータ(MGD)とは

近年利活用が可能になり始めた、空間的、あるいは時間的な分解能が細かい時空間データのこと。

これまでの活動

第1回MGD研究会

(2011/08/04 東京大学本郷キャンパス)

- ・参加者数:約30名(官学が中心)
- ・マイクロジオデータの現状と今後の活動について議論。

第2回MGD研究会

(2011/10/15 鹿児島大学郡元キャンパス)

- ・参加者数:約80名(官学が中心)
- ・GIS学会内の特別セッションとして開催
- ・MGDの紹介とともに、MGDを用いた研究・業務等の講演。

第3回MGD研究会

(2012/02/03 東京大学駒場Ⅱキャンパス)

- ・参加者数:60名(产学が中心)
- ・MGDの共有体制について議論。
- ・民間企業を中心にMGDを用いた研究・業務の講演。



第1回研究会の様子



第3回研究会の様子

产学官の連携

研究者(主に学)

- ・データの借用・利用(データ保有者から)
- ・研究成果の発信共有

<これまでの主な参加者>

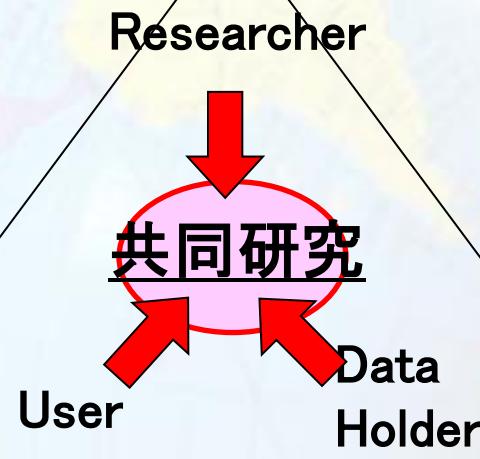
東京大学、東京理科大学、奈良大学、福岡大学、愛知大学、慶應義塾大学、名古屋大学、大阪大学、新潟大学 など

データ利用者 (主に産官)

- ・データの利用(研究成果から)
- ・現状の課題の解決
- ・課題解決成果の発信・共有

<これまでの主な参加者>

(株)JPS、経済産業省(中心市街地活性化室)、国土交通省、宇治市役所、鹿児島市役所、新潟市役所、国土技術総合研究所、科学警察研究所 など



データ保有者 (主に産官)

- ・データの加工技術の利用
- ・新しい利活用シーンの模索
- ・データの発信共有

<これまでの主な参加者>

(株)ゼンリン、(株)ゼンリンデータコム、国際航業(株)、ESRIジャパン、アジア航測(株)、(株)パスコ、(株)インフォマティクス、日経リサーチ など

研究者が自由にデータ利用できる環境の実現

- ・研究用途に限り、従来東京大学空間情報科学研究センター(CSIS)との共同研究で利用できたデータに加えて様々なマイクロジオデータを利用可能な環境作りを目指す。
- ・安定したデータ提供体制を構築。

既存の統計データに依存しない空間データの普及へ

- ・GIS研究者は最新の非集計データをキャッシュアップ可能に。
- ・スマートフォン、ソーシャルネットワークの普及により個人単位の時空間データが出現。

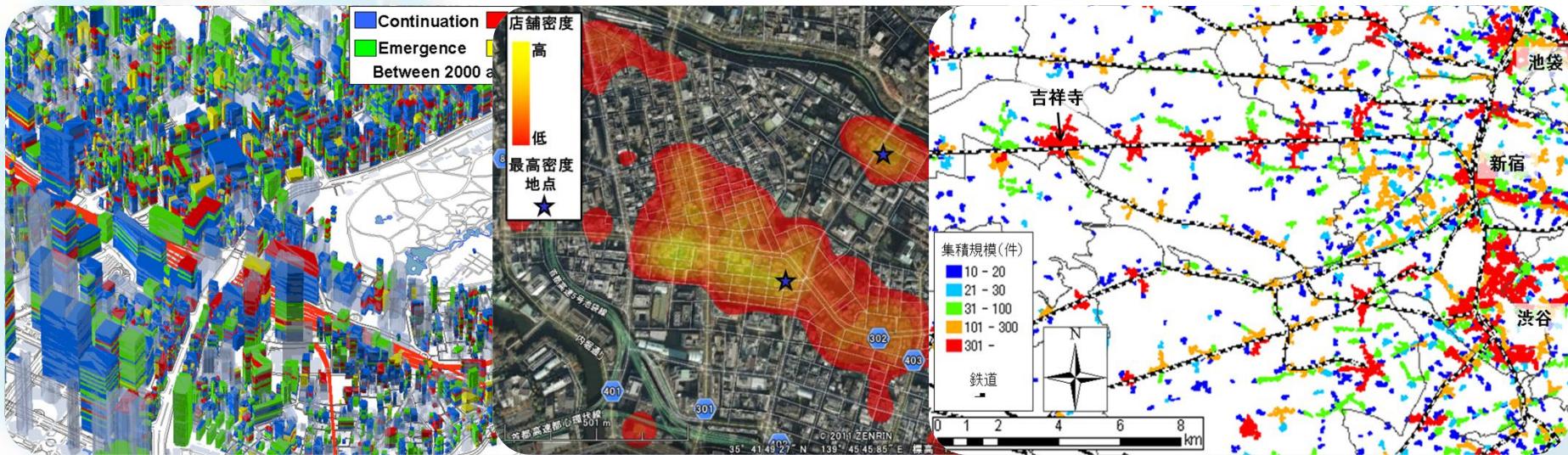
マイクロジオデータの開発・活用方法の模索の場

- ・データ供給者はマイクロジオデータの利用方法を模索しており、両者のニーズが合致。
- ・現在必要とされているマイクロジオデータの調査が可能。
- ・データ利用者は既存データでは獲得し切れなかった詳細な時空間情報の利用が可能に。

研究会についてのお問い合わせ

- ・マイクロジオデータ研究会 運営委員長
東京大学 地球観測データ統融合連携研究機構
特任研究員 秋山祐樹(aki@iis.u-tokyo.ac.jp)
- ・マイクロジオデータ研究会 運営副委員長
東京大学大学院 新領域創成科学研究所
博士2年 仙石裕明(xianshi@csis.u-tokyo.ac.jp)
- ・顧問
東京大学 空間情報科学研究センター
教授 柴崎亮介(shiba@csis.u-tokyo.ac.jp)
- ・研究会ホームページ
<http://geodata.csis.u-tokyo.ac.jp/wp/>

マイクロジオデータの紹介と マイクロジオデータ研究の最前線



マイクロジオデータ研究会 運営委員長
東京大学地球観測データ統融合連携研究機構
秋山祐樹 (aki@iis.u-tokyo.ac.jp)



今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能

5年

商業統計
立地環境特性編
国勢調査(メッシュ)
商業統計(メッシュ)

国勢調査
商業統計

1年

●住宅地図

更新頻度が高く、空間的精度も高い時空間データ

2ヶ月

現地調査・アンケート調査等を駆使して収集。

1時間

→信頼性は高いが作成が大変。高頻度の更新も困難。

5分

個店・個人

地域メッシュ

都道府県・
市区町村

集計単位

これまでにはこのような

マイクロジオデータの登場

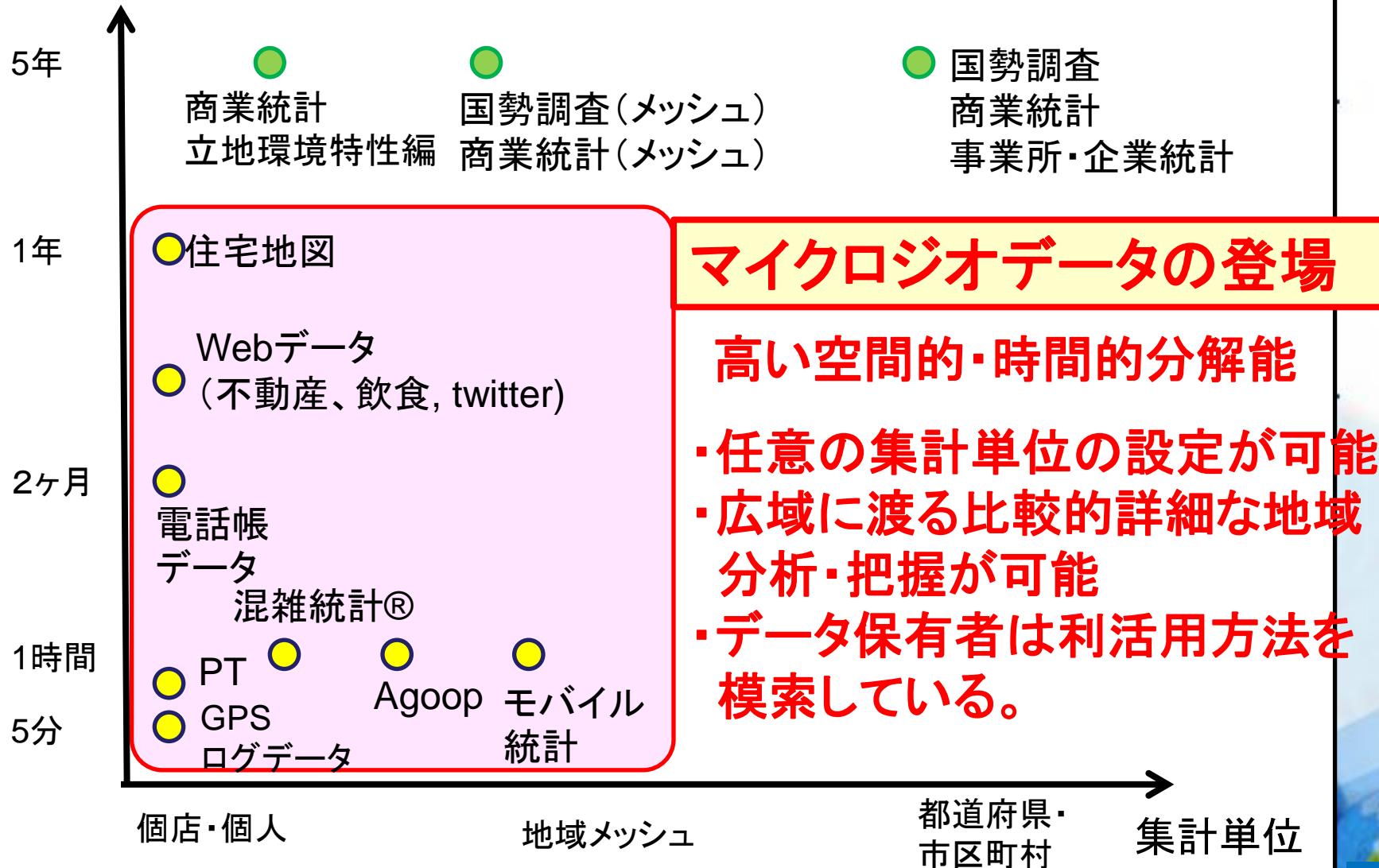
これまでのように、市町村までしかなかった)。

例え生データがあったとしても…

- ・データ整備が困難
- ・データ配信環境の問題
- ・データ利用が困難

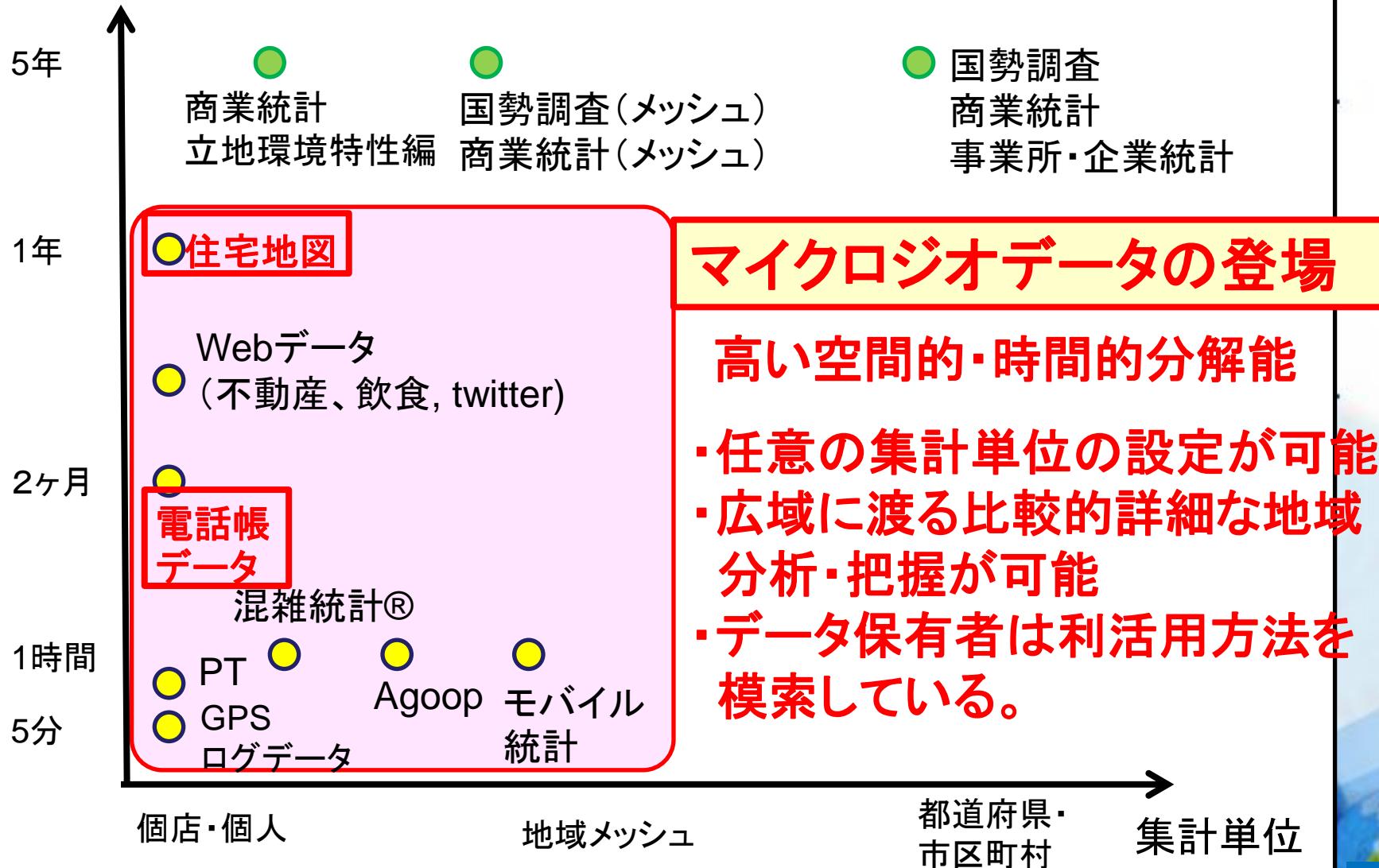
今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能



今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能



住宅地図(Zmap-TOWN II 等 株式会社ゼンリン)

住宅地図 表示 - Microsoft Internet Explorer

JwMap

東京都大田区蒲田4丁目29-1 付近

詳細な建物属性情報を利用可能

- ・建物、表札名
- ・総階数
- ・建物用途
- ・入居者情報(階、部屋単位)
- ・入居者の属性(用途)

→ほぼ日本全国をカバー

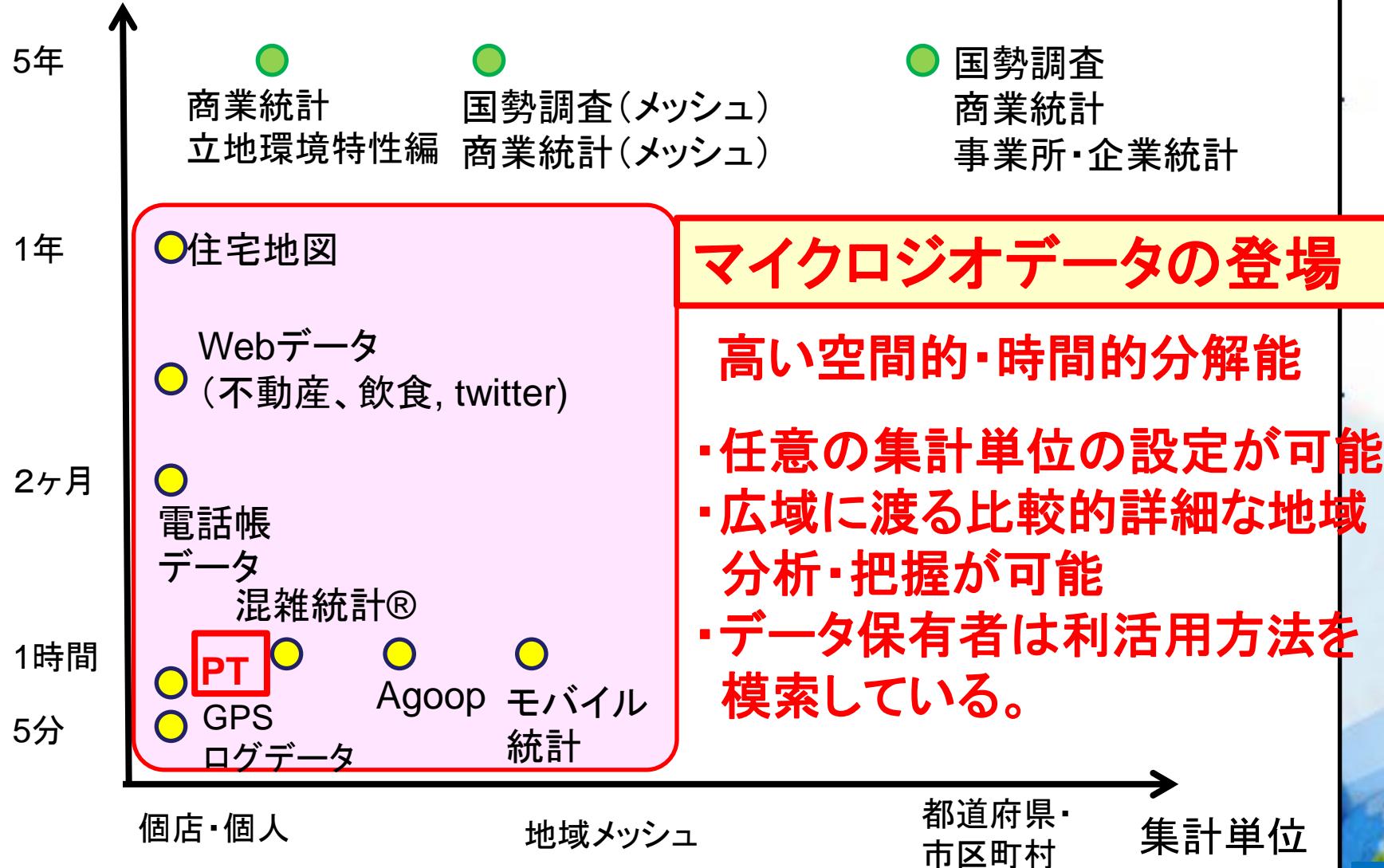
用紙: A4縦 A4横 A3縦 A3横

ページが表示されました インターネット

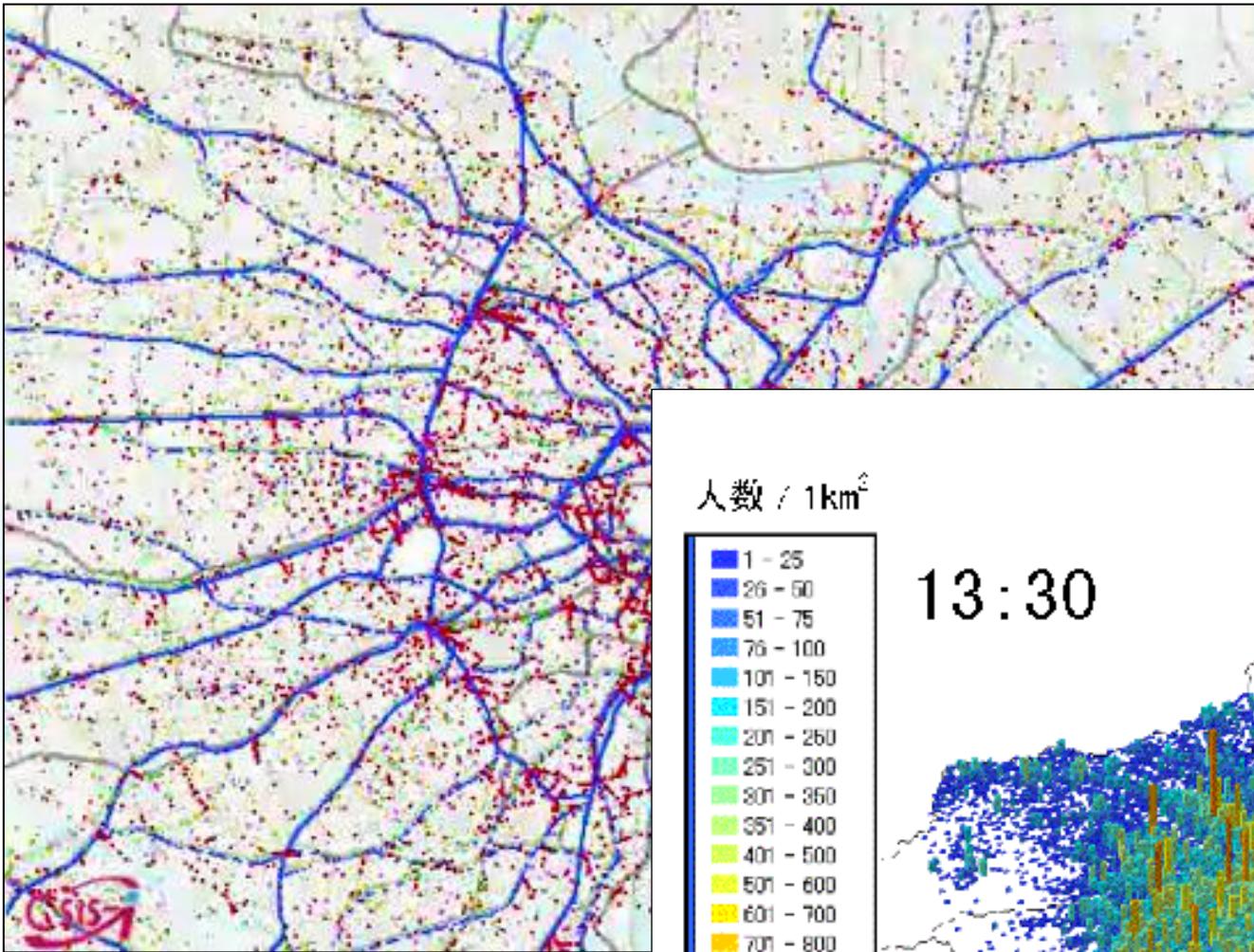
3

今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

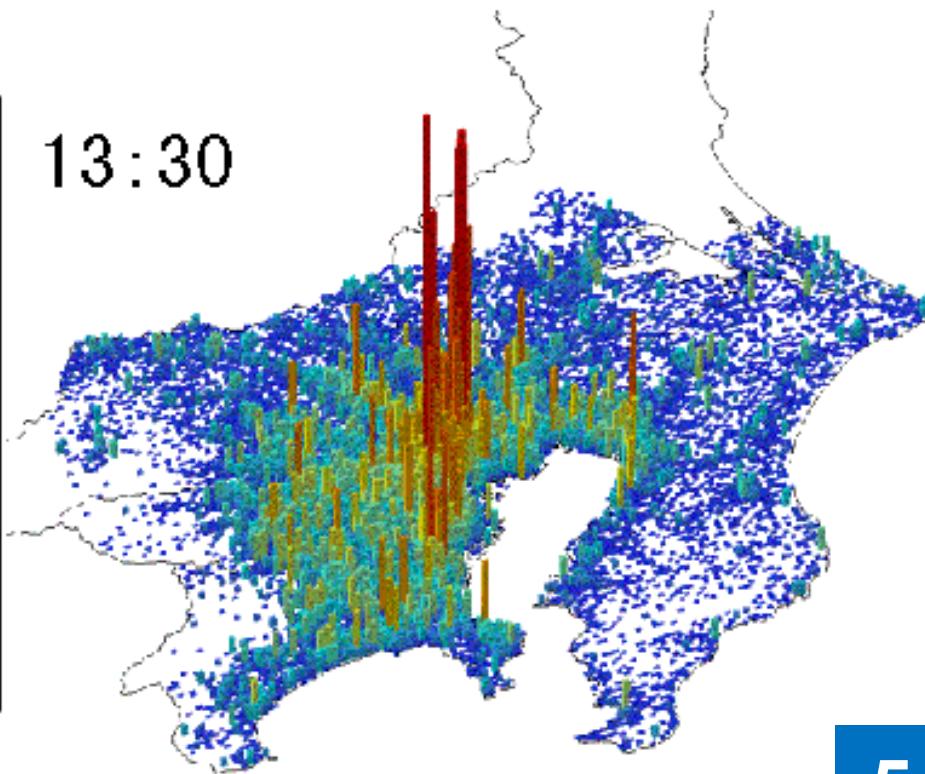
時間的分解能



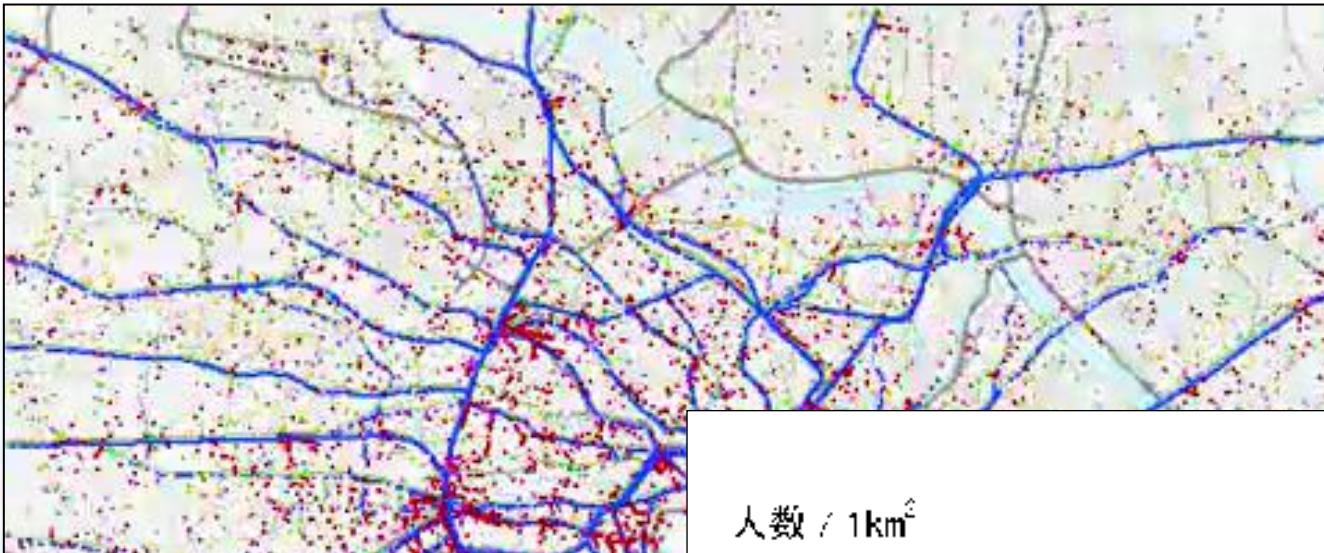
人の流れデータ(パーソントリップデータ)



13:30



人の流れデータ(パーソントリップデータ)

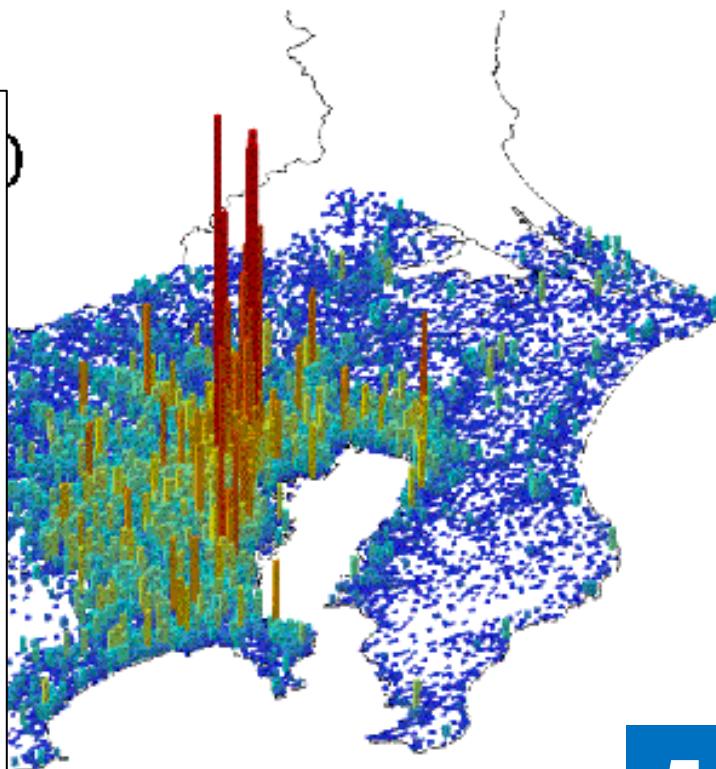


流動・停滯する人の分布を把握可能

>元データはアンケート。道路・鉄道等のネットワークデータを使って空間的な補間を実施し、1分毎の人の分布を把握可能。

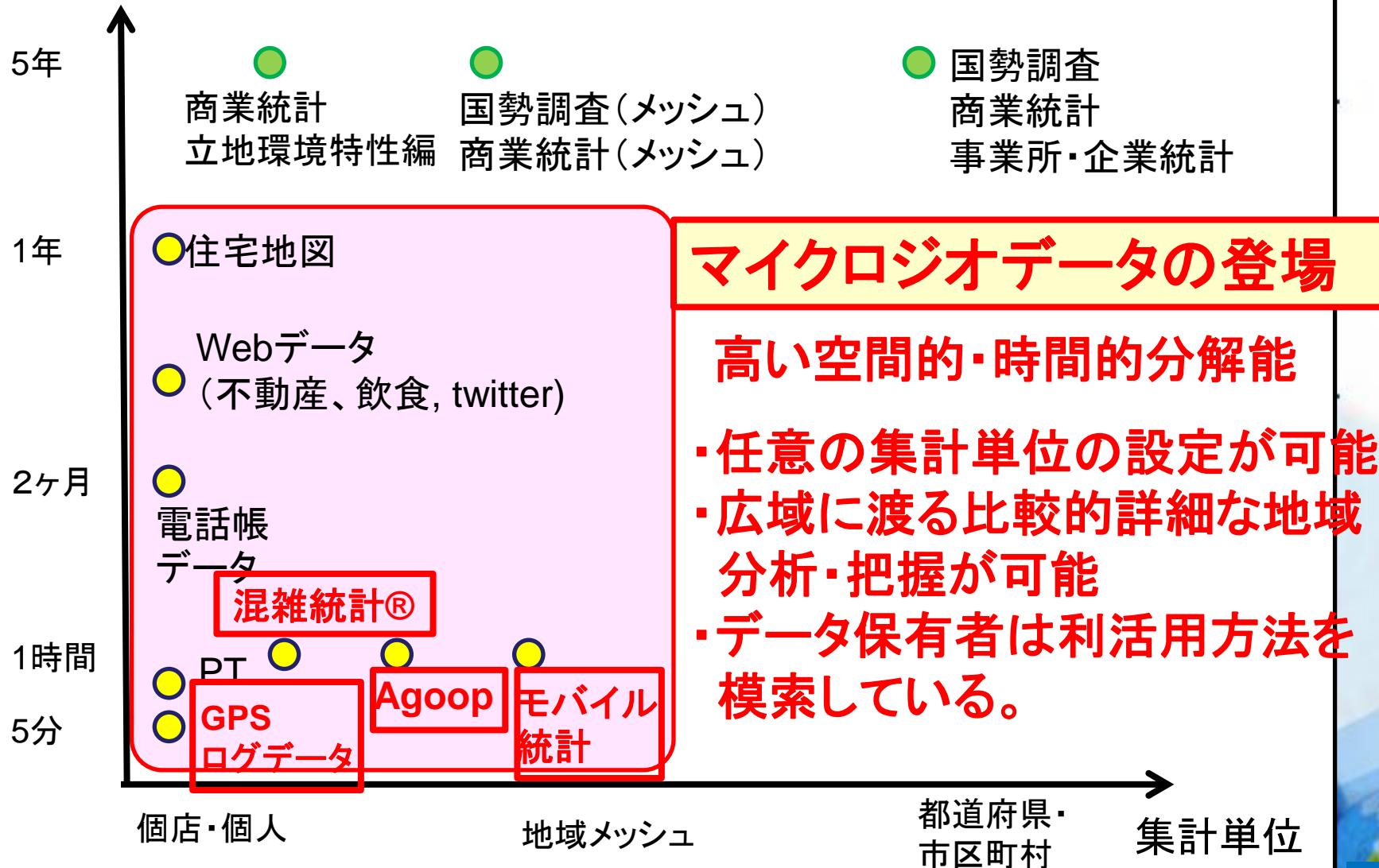
=人の流れデータ(東大CSIS)

- ・人の属性(年齢・性別等)
 - ・交通手段
 - ・目的地
- 全国の主要都市圏をカバー

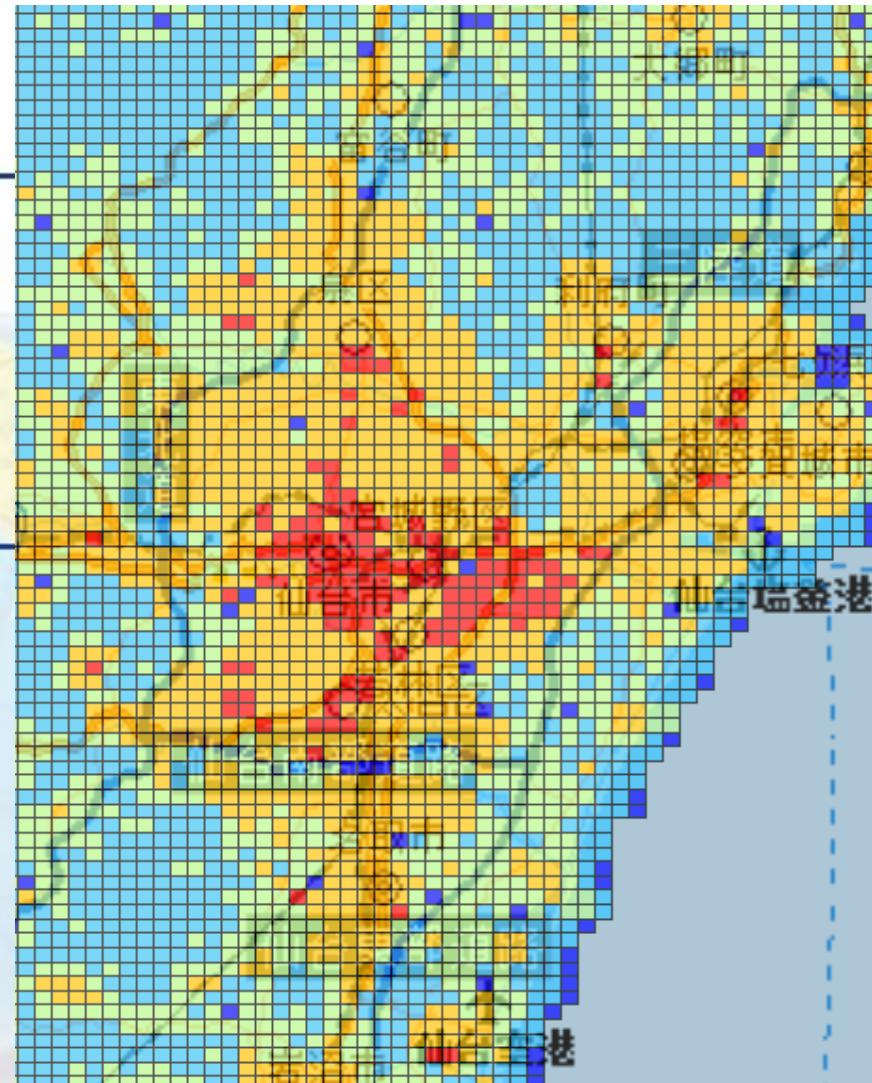


今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能



Agoopデータ(500m集計 流動性人口推定データ 株式会社Agoop)



推定流動人口を4次メッシュ単位
で把握可能
(1時間ごとに把握可能)
→日本全国をカバー

混雜統計®(携帯GPSログ集計 株式会社ゼンリンデータコム)

いつもNAVI ラボ

混雜度マップ

混雜度マップ | 地図から住所検索 | ビルからテナント検索 | もっと見る

人気スポットの混雜状況：ディズニーランド USJ 東京駅 渋谷駅 梅田駅 歌舞伎町

いいね！ 57 ツイートする 330

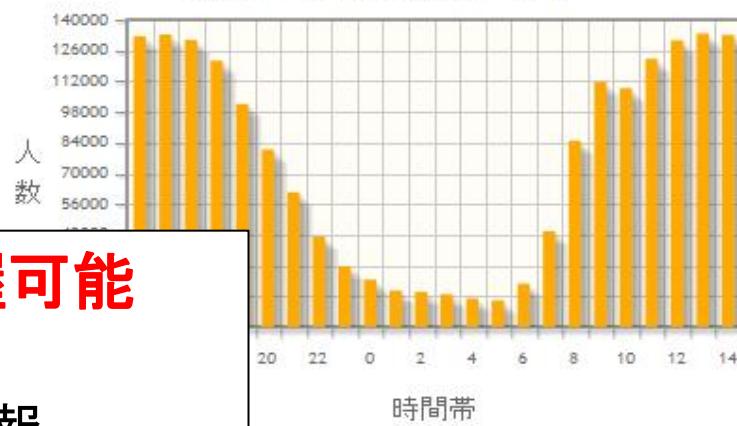
07月29日 14:00 ~ 15:00



混雜度ランキング

- 福岡県福岡市中央区天神2丁目付近: 51600人
- 東京都新宿区新宿3丁目付近: 43900人
- 東京都中央区銀座3丁目付近: 4

東京都千代田区丸の内1丁目9-1付近
07月28日 15:00 ~ 07月29日 15:00

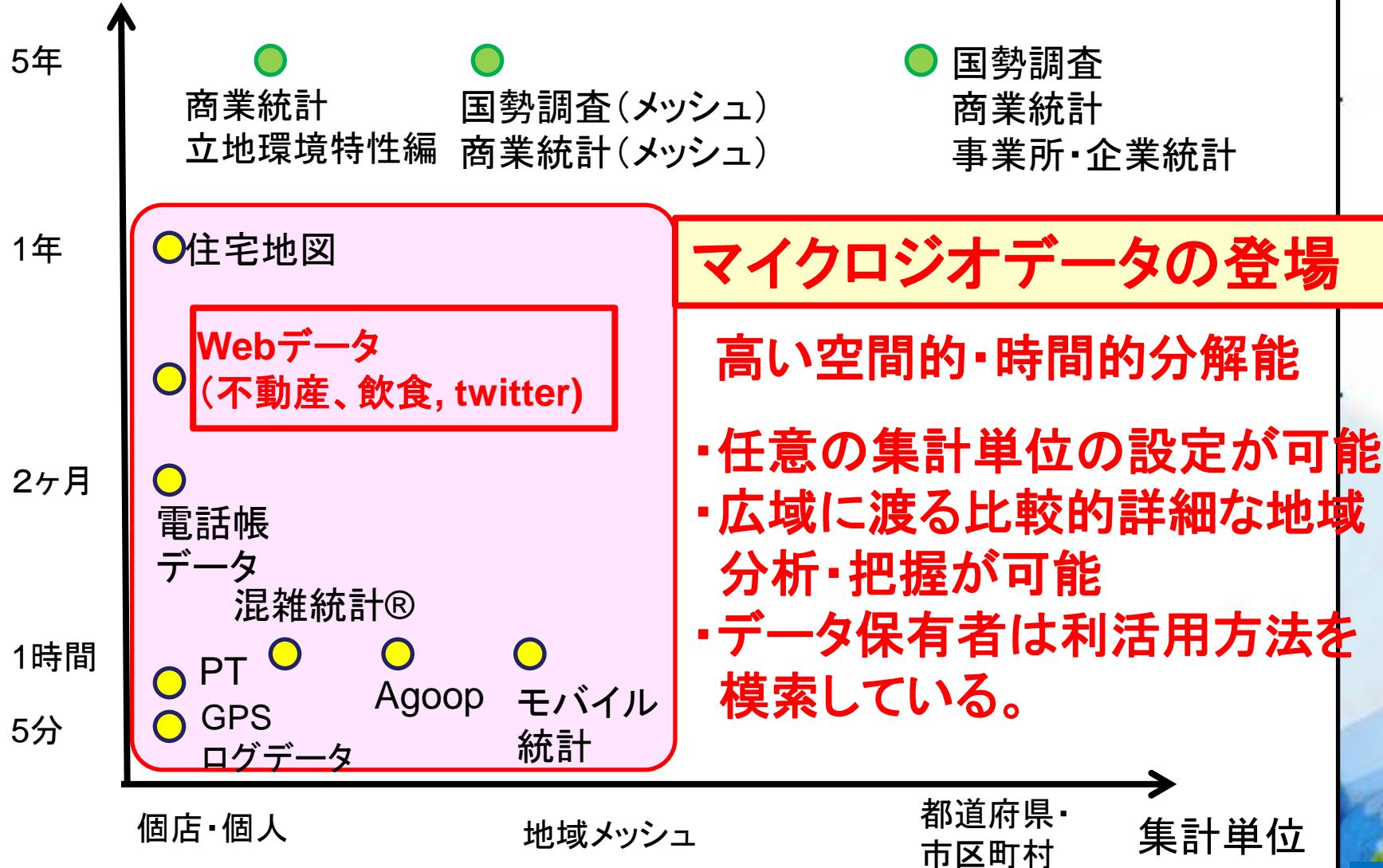


推定人口を250mメッシュ単位で把握可能
(毎日更新)

- ・携帯GPSログに基づいたリアルタイムな情報
- ・直近24時間の人口を毎時単位で観察可能。
→日本全国をカバー

今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能



Webから取得出来るデータの例1: 店舗情報(hot pepper API)

The screenshot illustrates the integration of various data sources for a building's interior. A central 3D model of a building's interior is shown, with several rooms highlighted in different colors (blue, green, purple). To the left, a '個別属性' (Individual Properties) window lists detailed information for a selected room, specifically room number 0006. The listed fields include:

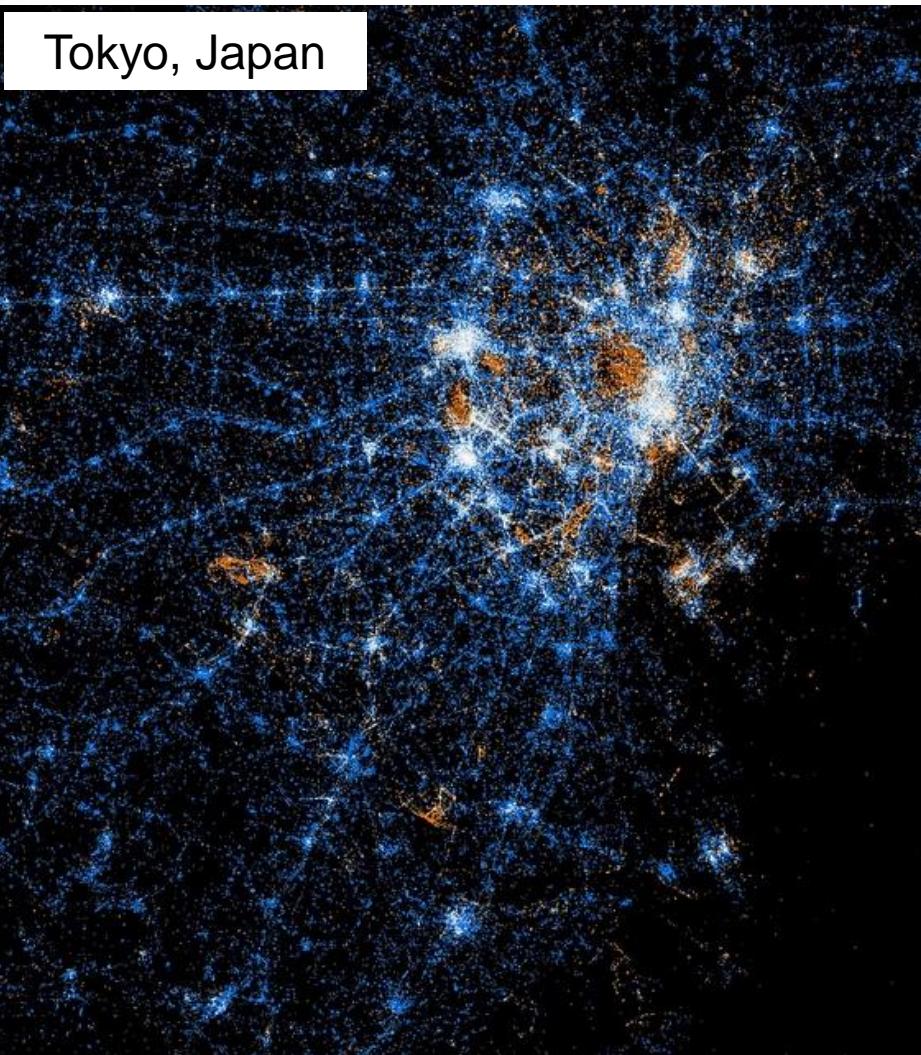
フィールド	値
JCODE	13102
ACODE	5
CCODE	8
GCODE	8
DCODE	13102000500080008
CHIBAN	11
NAME	銀座博品館
FLOOR	8
TPOLYCD	0042410900F202400C0018AC
ATTRCD	0042410900F2024000000470
Shape_Leng	113.766977
Shape_Area	658.215
HID	J000650699
nameread	はかた はなみどり ぎんざてん
bldinfo	銀座博品館
jobid1	G004
job1	和食
jobid2	R007
job2	鍋料理
address	東京都中央区銀座8-8-11
longitude	139.764244
latitude	35.664686
url	http://www.hotpepper.jp/strJ0006
photo	http://imgfp.hotp.jp/IMGH/34/29/
bldname	銀座博品館
room	

Two red arrows point from the highlighted fields in the property editor to corresponding sections in two separate web browser windows. The top browser window shows the hotpepper.jp listing for 'はかた はなみどり ぎんざてん 博多 華味鳥 銀座店', including the address, phone number (TEL 03-3569-1621), and a thumbnail image of a dish. The bottom browser window shows a close-up image of the same dish.

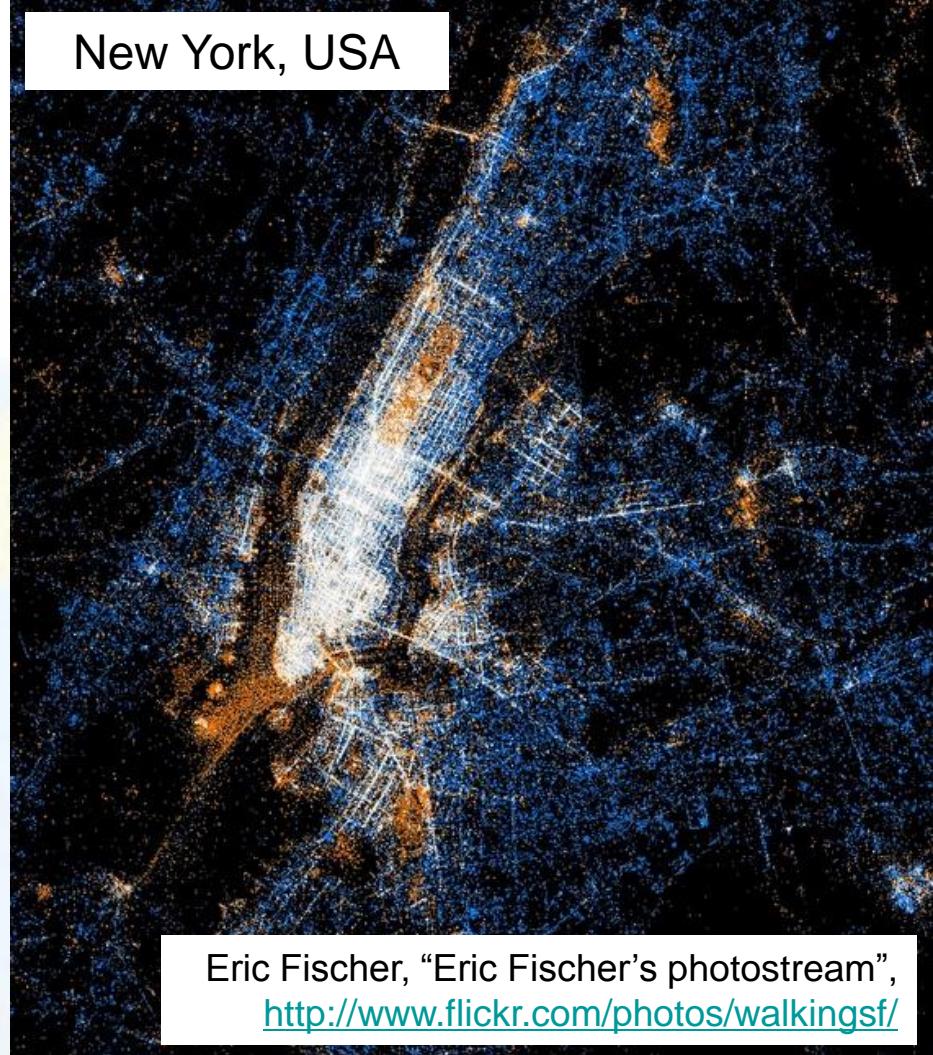
網羅性では住宅地図や電話帳には及ばないものの、
データの鮮度 + 詳細な情報が強み。

Webから取得出来るデータの例4 :twitter + Flickrの活用

Tokyo, Japan



New York, USA

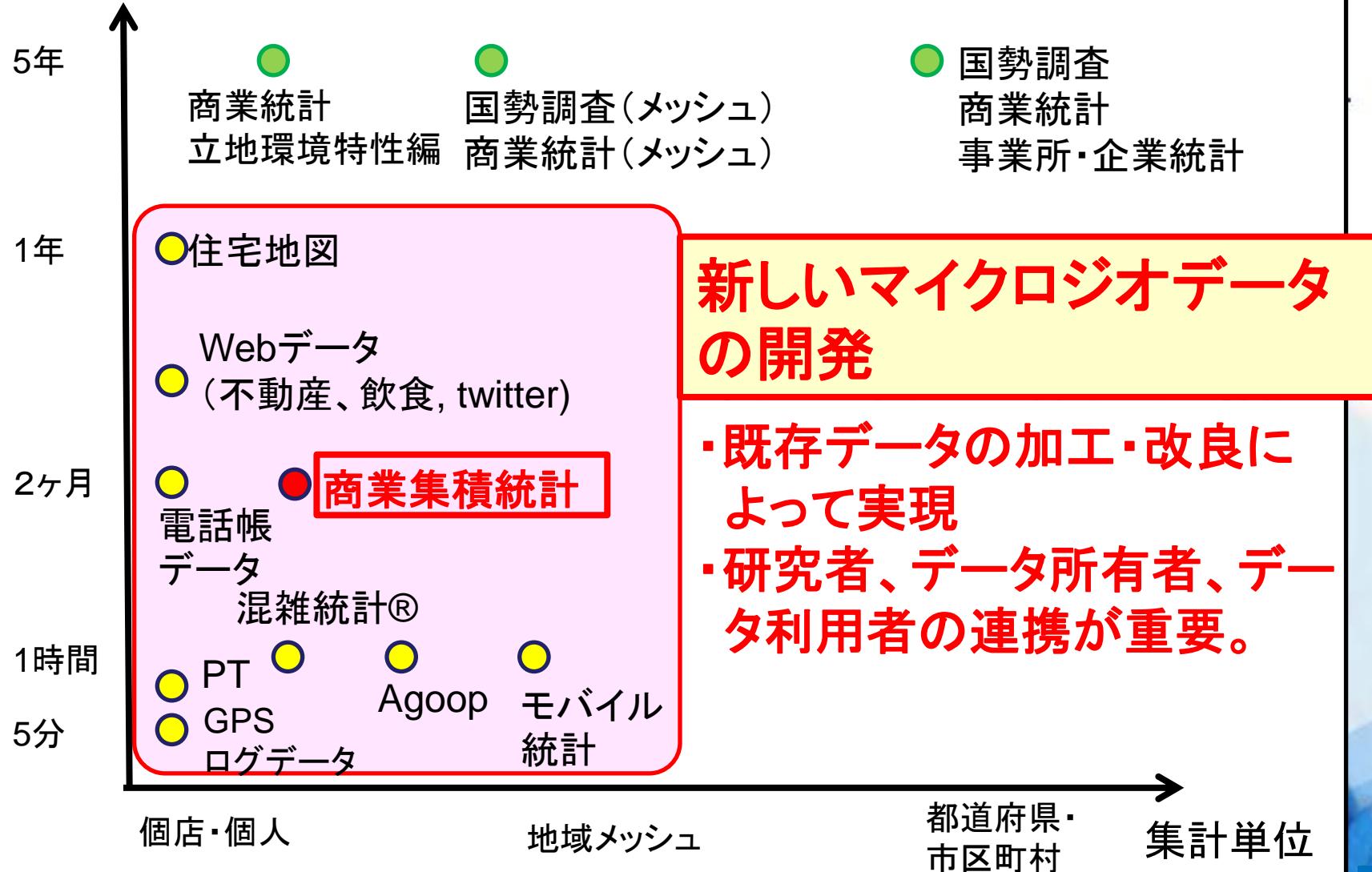


Eric Fischer, "Eric Fischer's photostream",
<http://www.flickr.com/photos/walkingsf/>

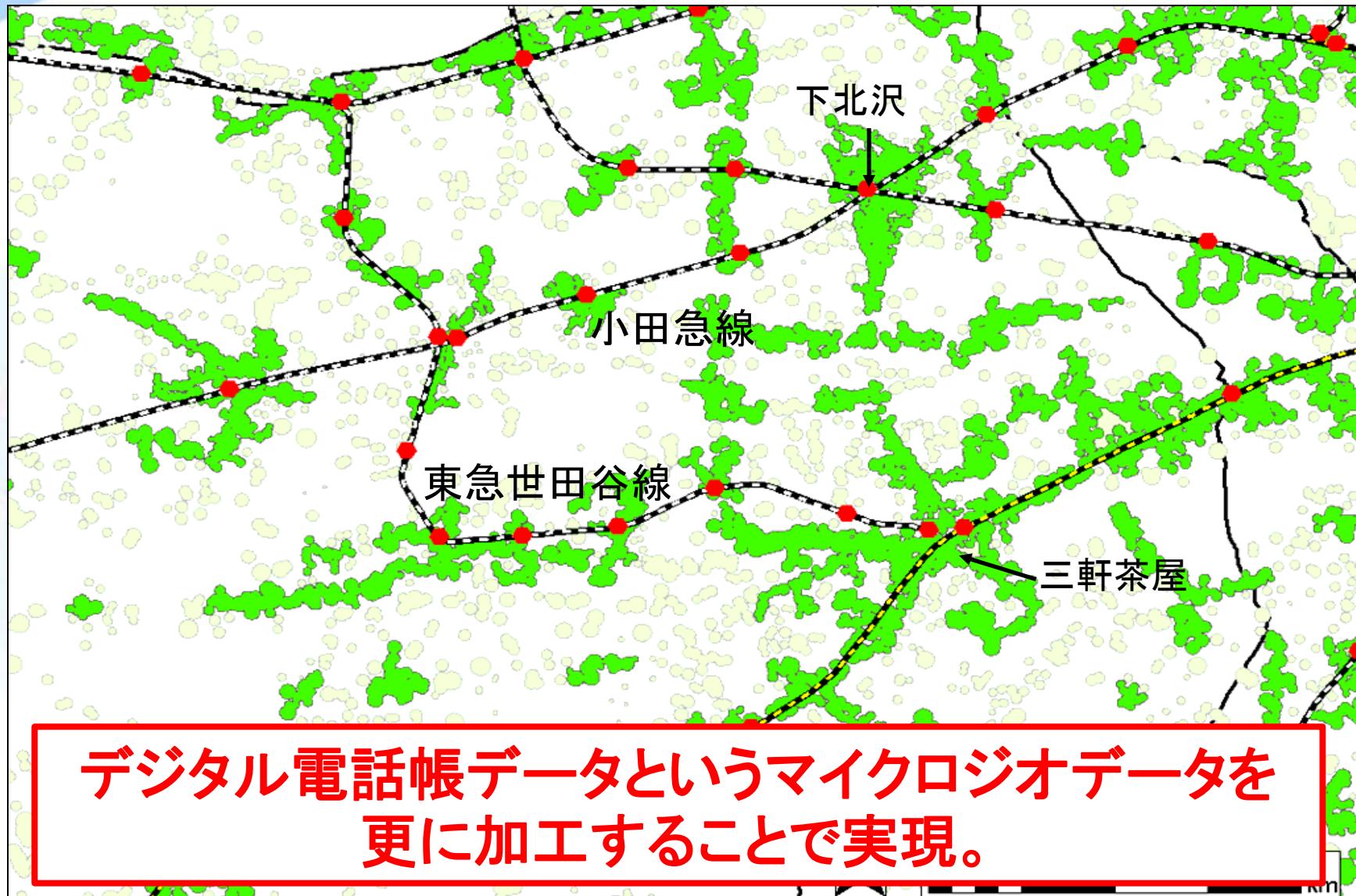
TwitterとFlickrの位置情報を用いた都市活動の可視化
(青点: twitter, 橙点: flickr, 白点: 両方)

今、どのようなマイクロジオデータが世の中にあるのか？

時間的分解能



商業集積統計(世田谷区東部)

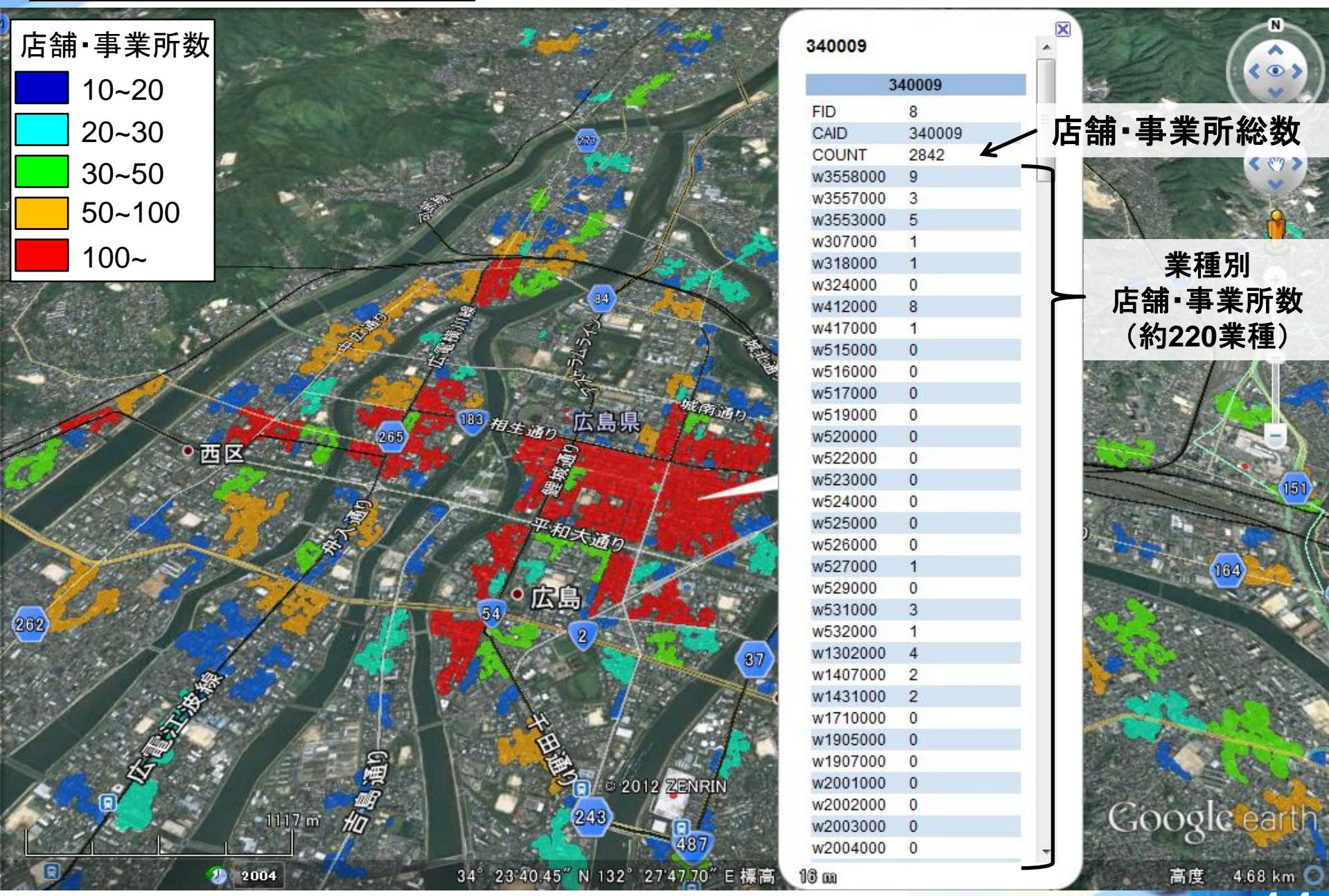


実際の商店街・商業地域の分布形状を集計単位とした集計
=「商業集積統計」

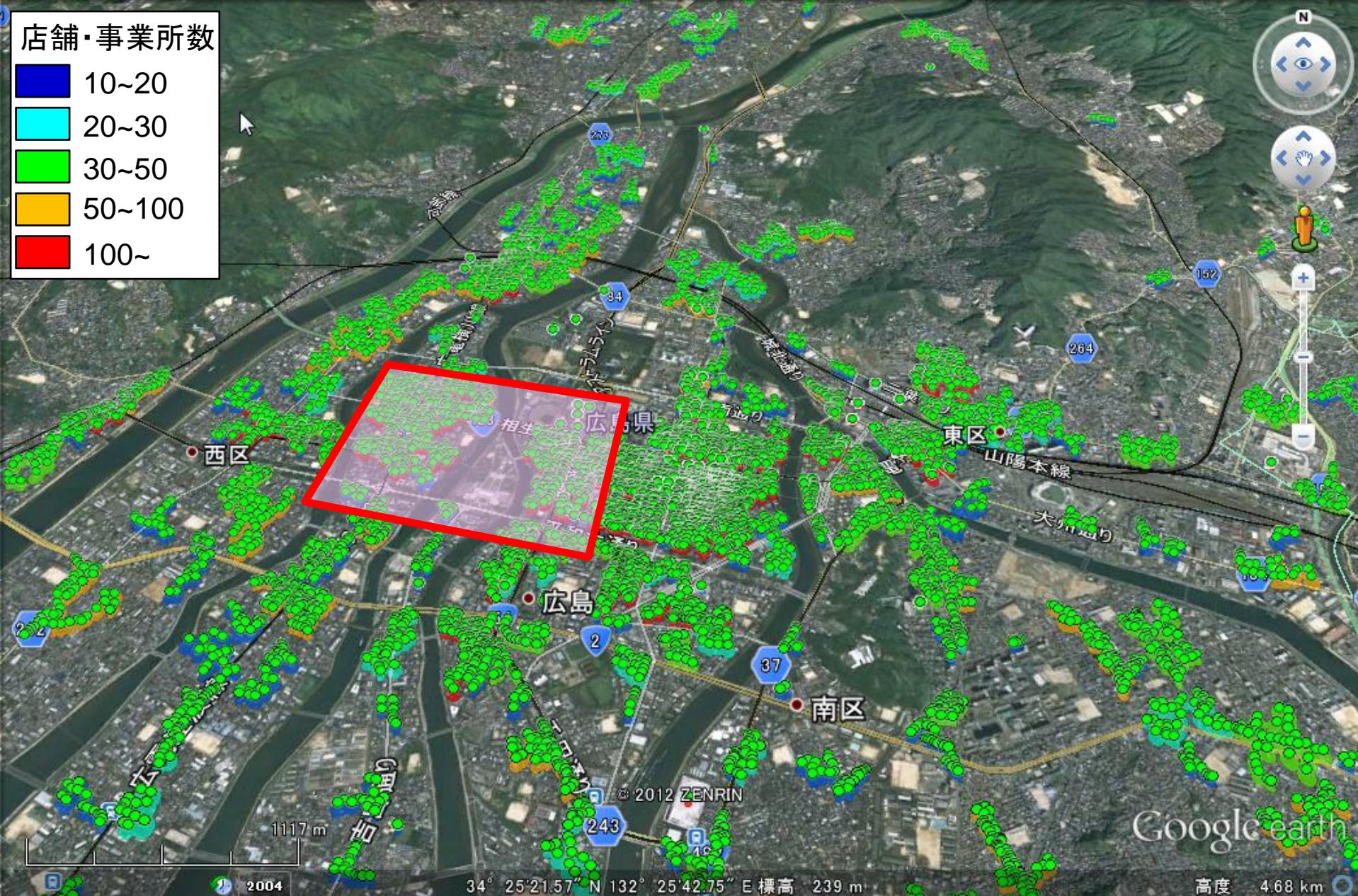
商業集積統計(広島市)



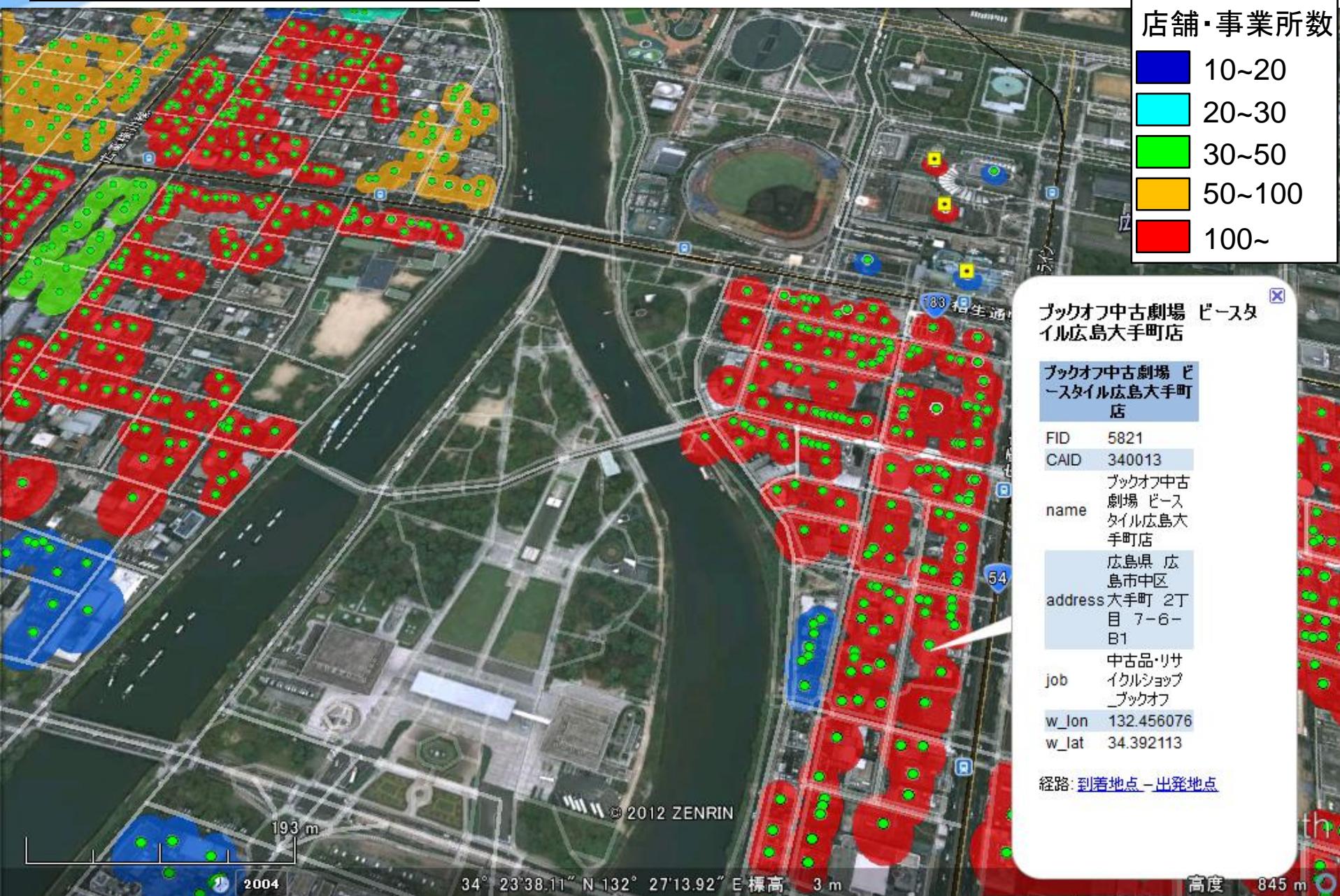
商業集積統計(広島市)



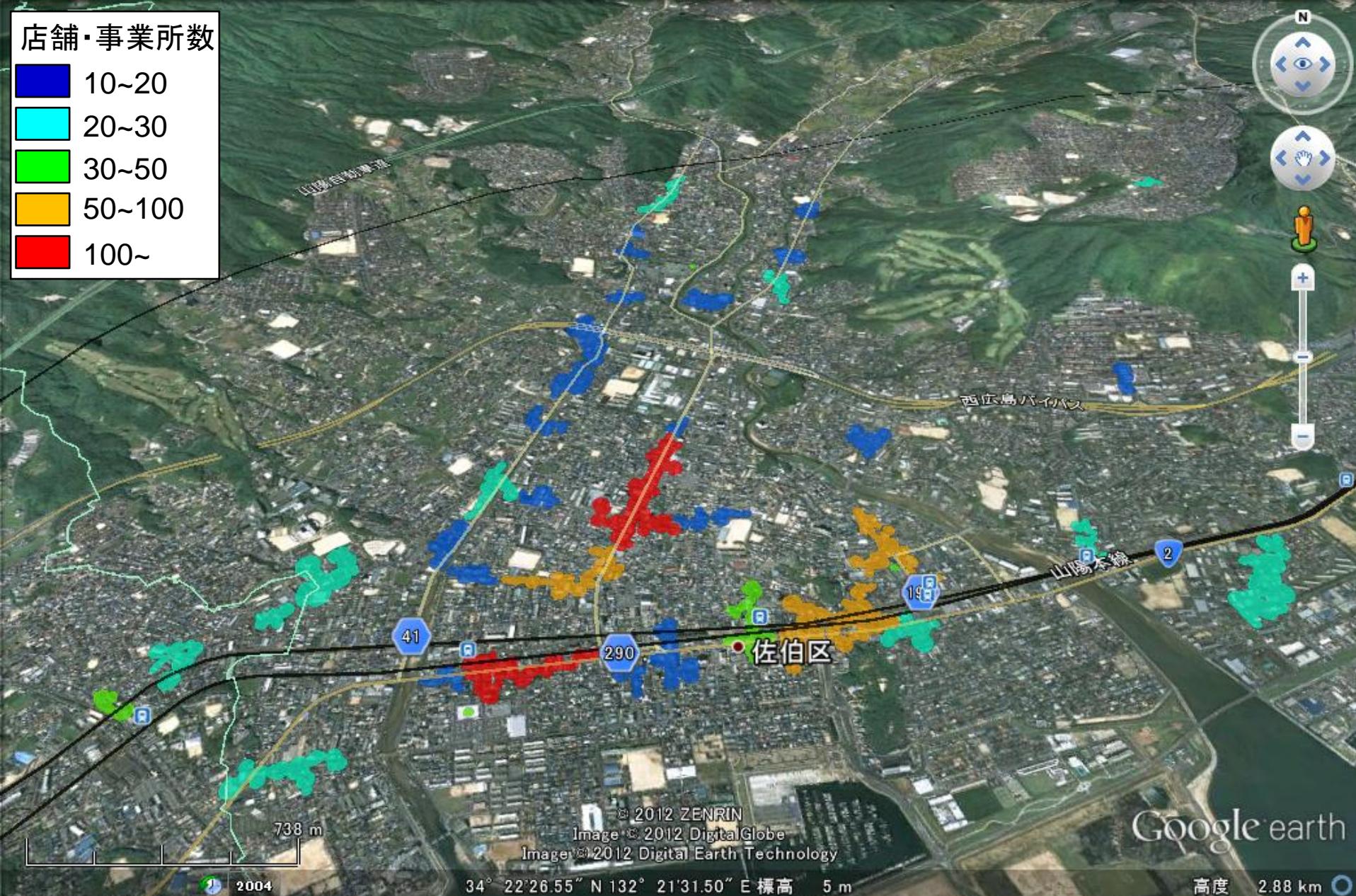
商業集積統計(広島市)



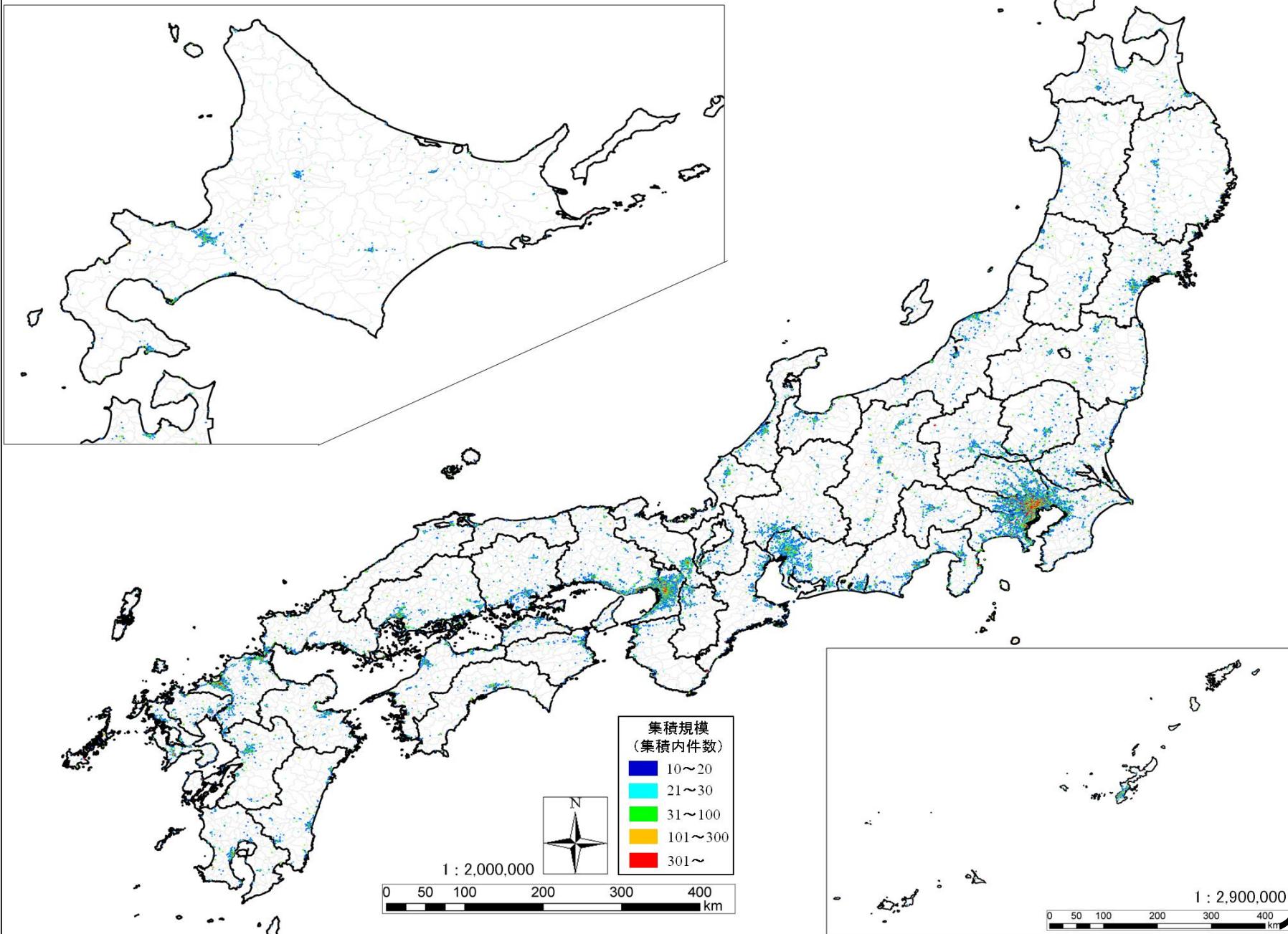
商業集積統計(広島市)



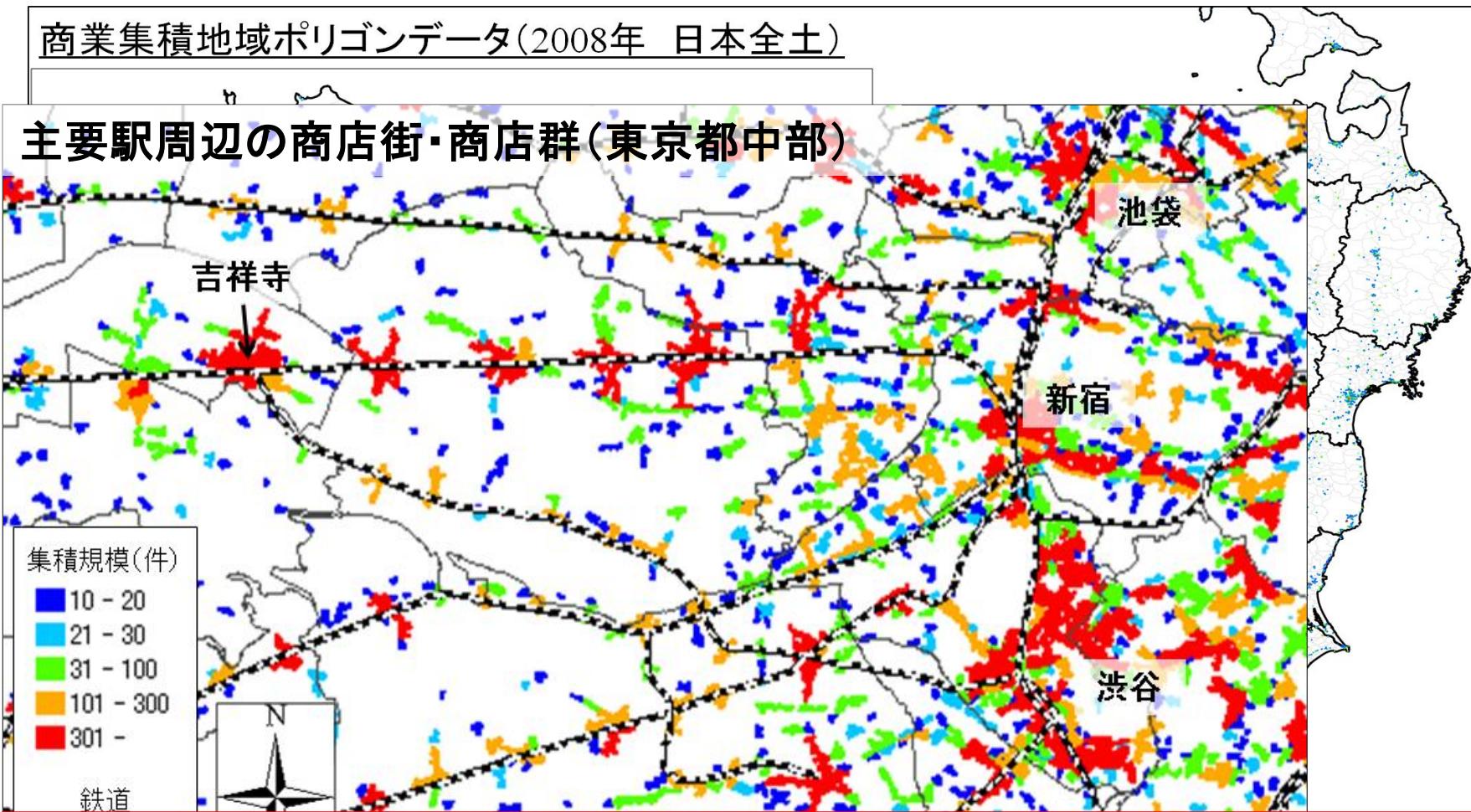
商業集積統計(佐伯区)



商業集積地域ポリゴンデータ(2008年 日本全土)



主要駅周辺の商店街・商店群(東京都中部)



全国整備の実現(確かに全国作れることを示す)

=大学発のマイクロジオデータが普及・利用されるようになるために重要(手法提案だけでは不十分)。

→実際に東大からの配信+商品化(ゼンリン)

→研究目的には既にいくつもの大学・研究者が利用し始めている。

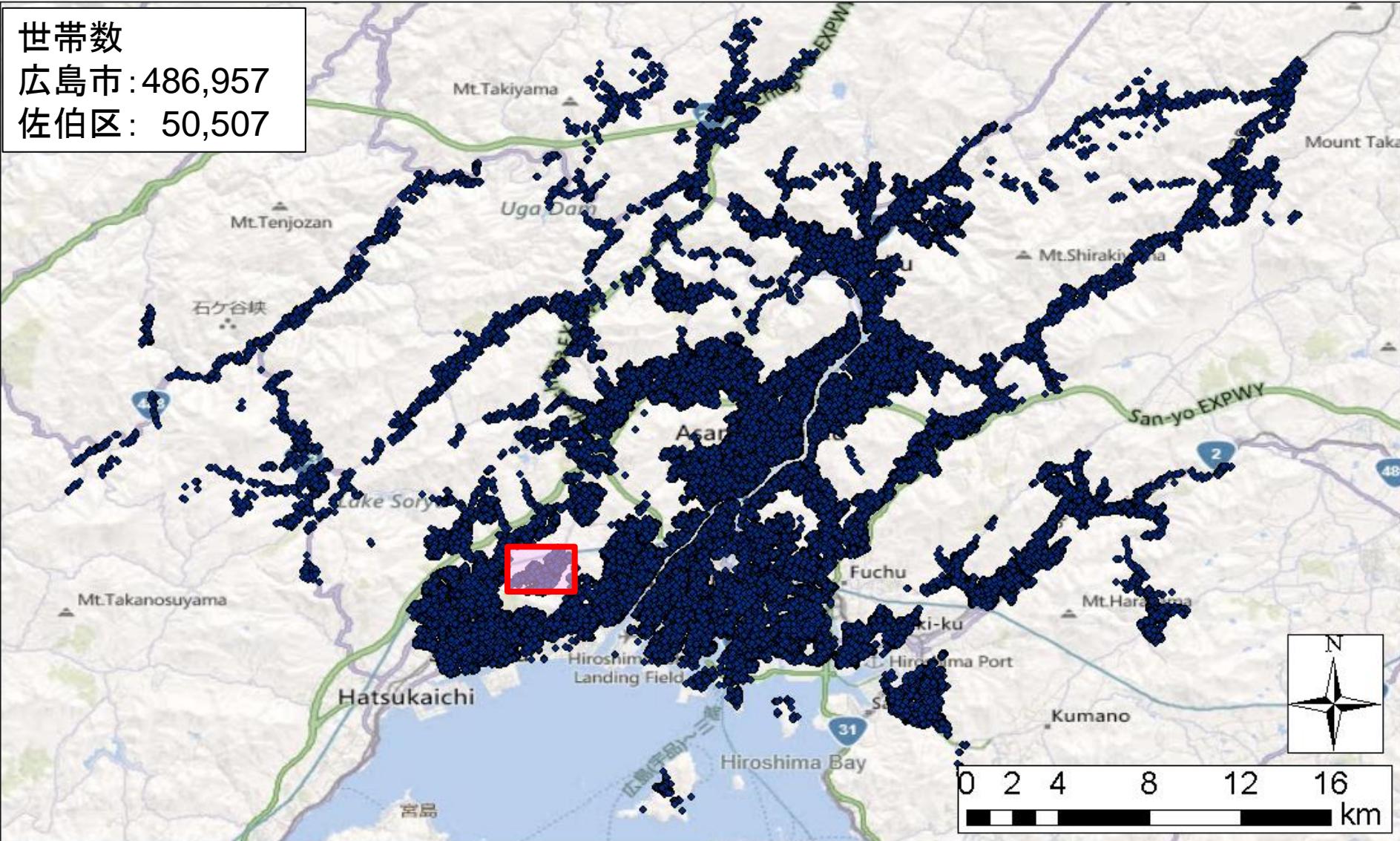
マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)

世帯数

広島市: 486,957

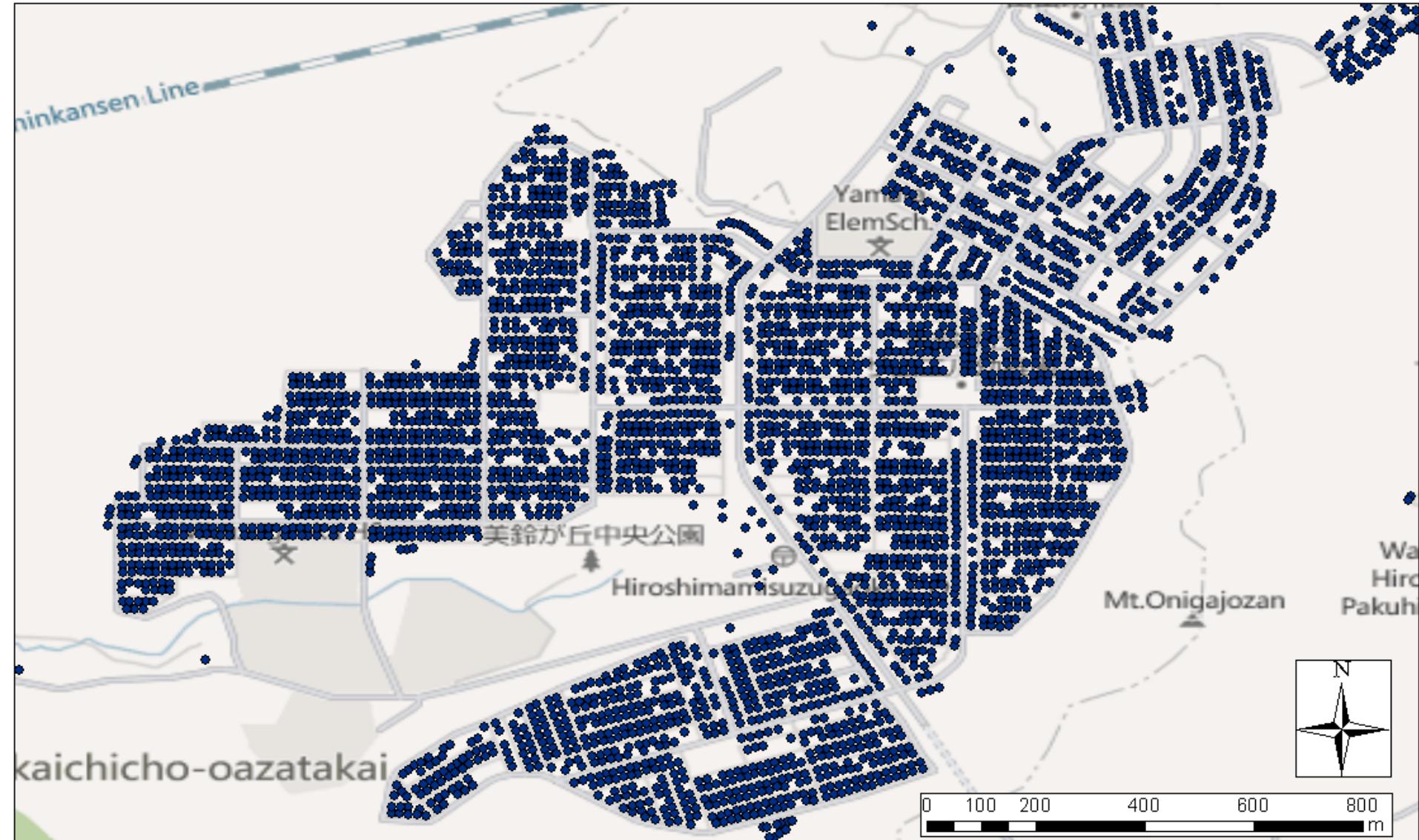
佐伯区: 50,507



広島市476,957世帯(2005年)の分布を推定し可視化した結果。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

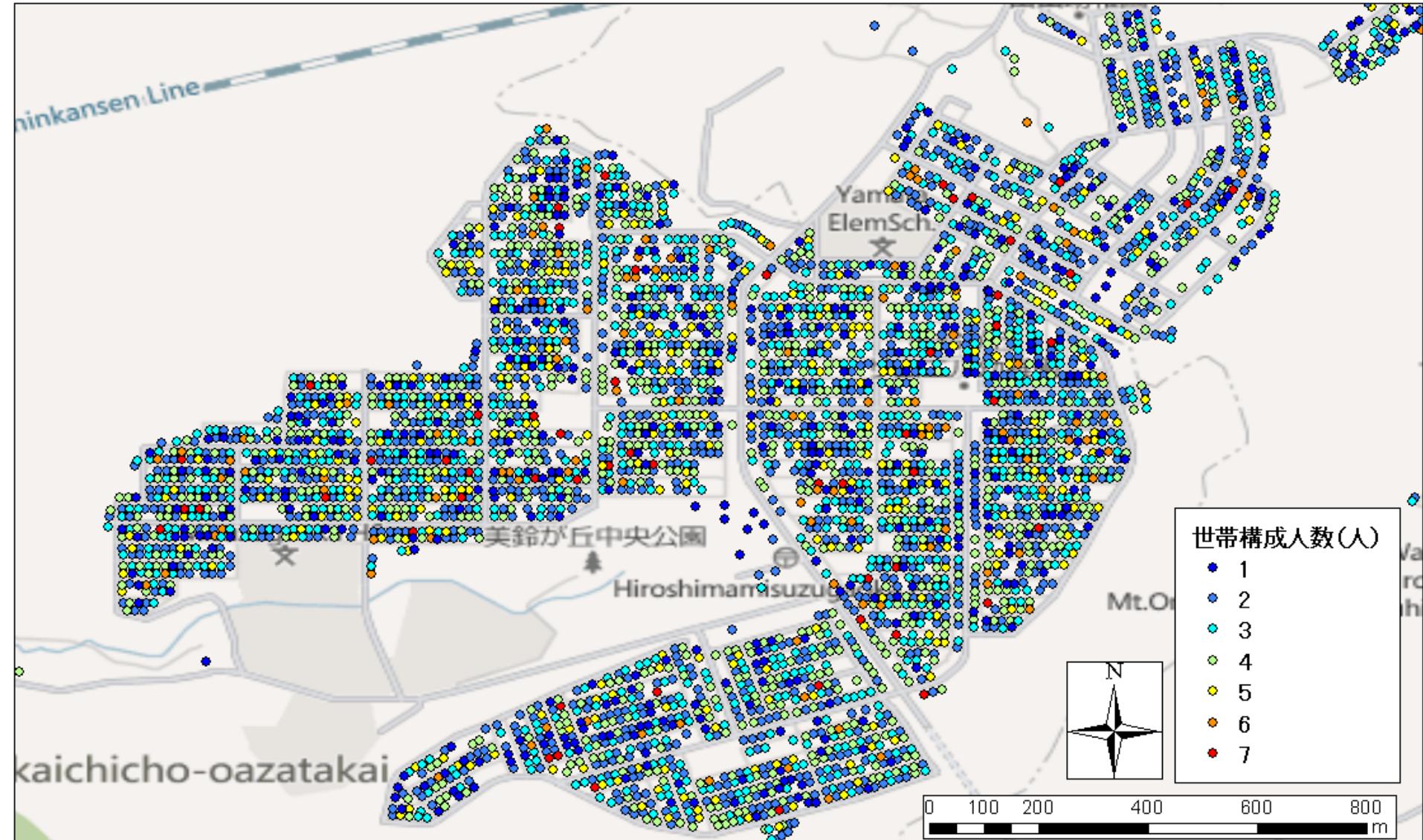
居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)



広島市佐伯区・美鈴が丘団地の世帯分布を可視化した結果。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)



世帯構成人数の推定値。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)

世帯数

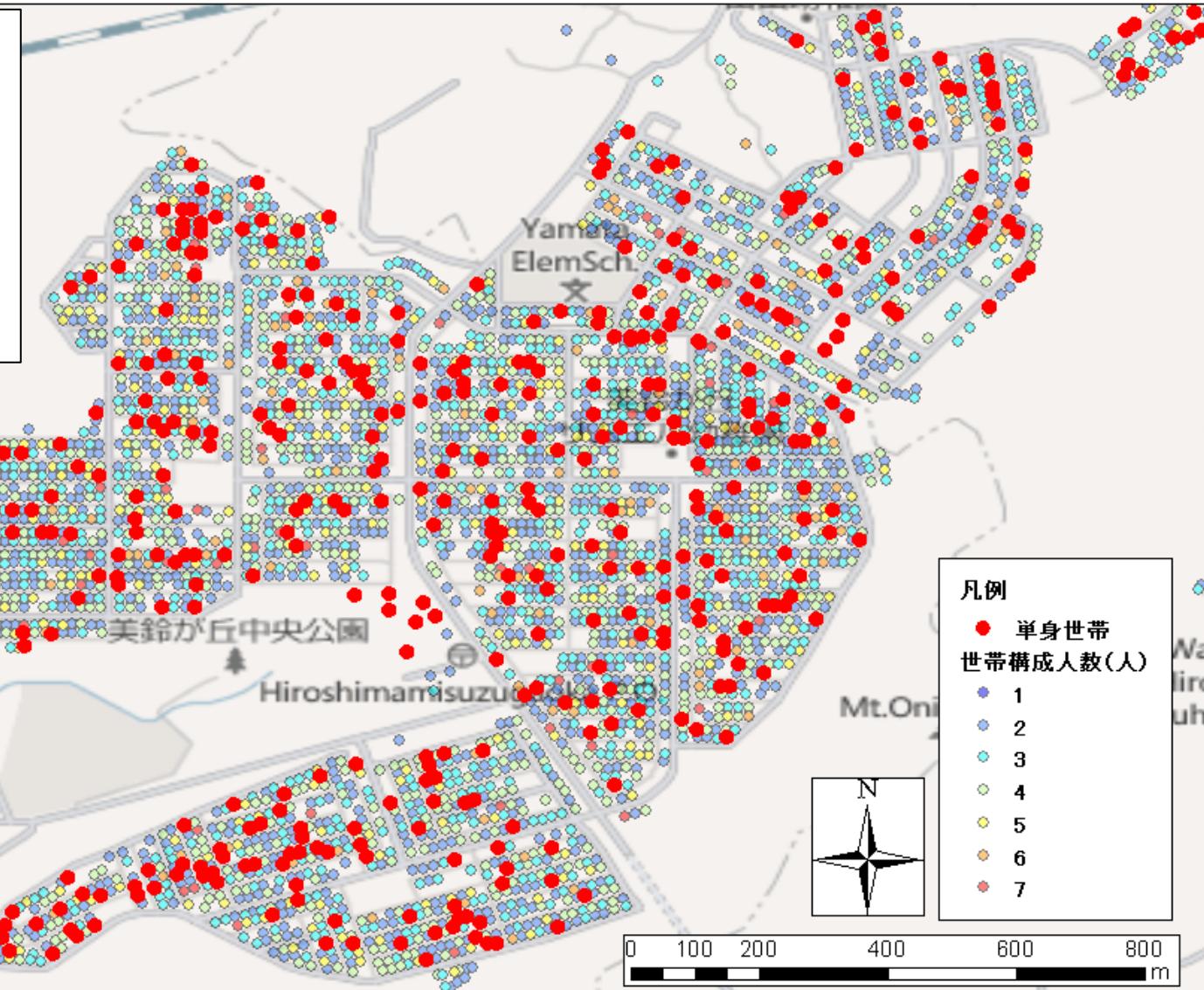
広島市: 486,957

佐伯区: 50,507

うち単身世帯数

広島市: 152,016(31.2%)

佐伯区: 12,172(24.1%)



世帯構成人数の属性値から得られる単身世帯の分布(赤色点)。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)

単身世帯数

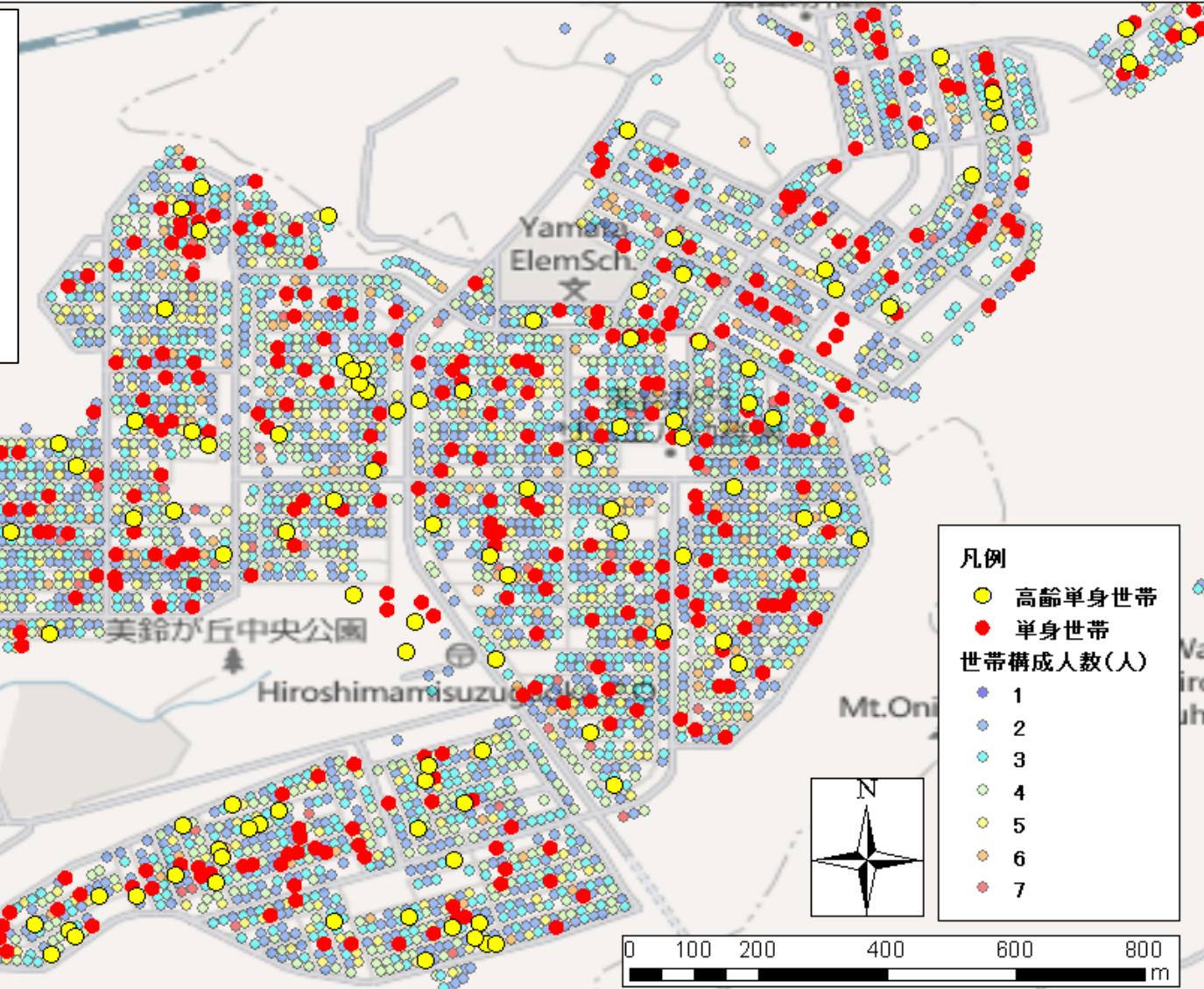
広島市: 152,016

佐伯区: 12,172

うち高齢単身世帯数

広島市: 36,117(23.8%)

佐伯区: 3,174(26.1%)



世帯構成人数の属性値から得られる単身高齢者(65歳以上)世帯(黄色点)。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)

高齢単身世帯数

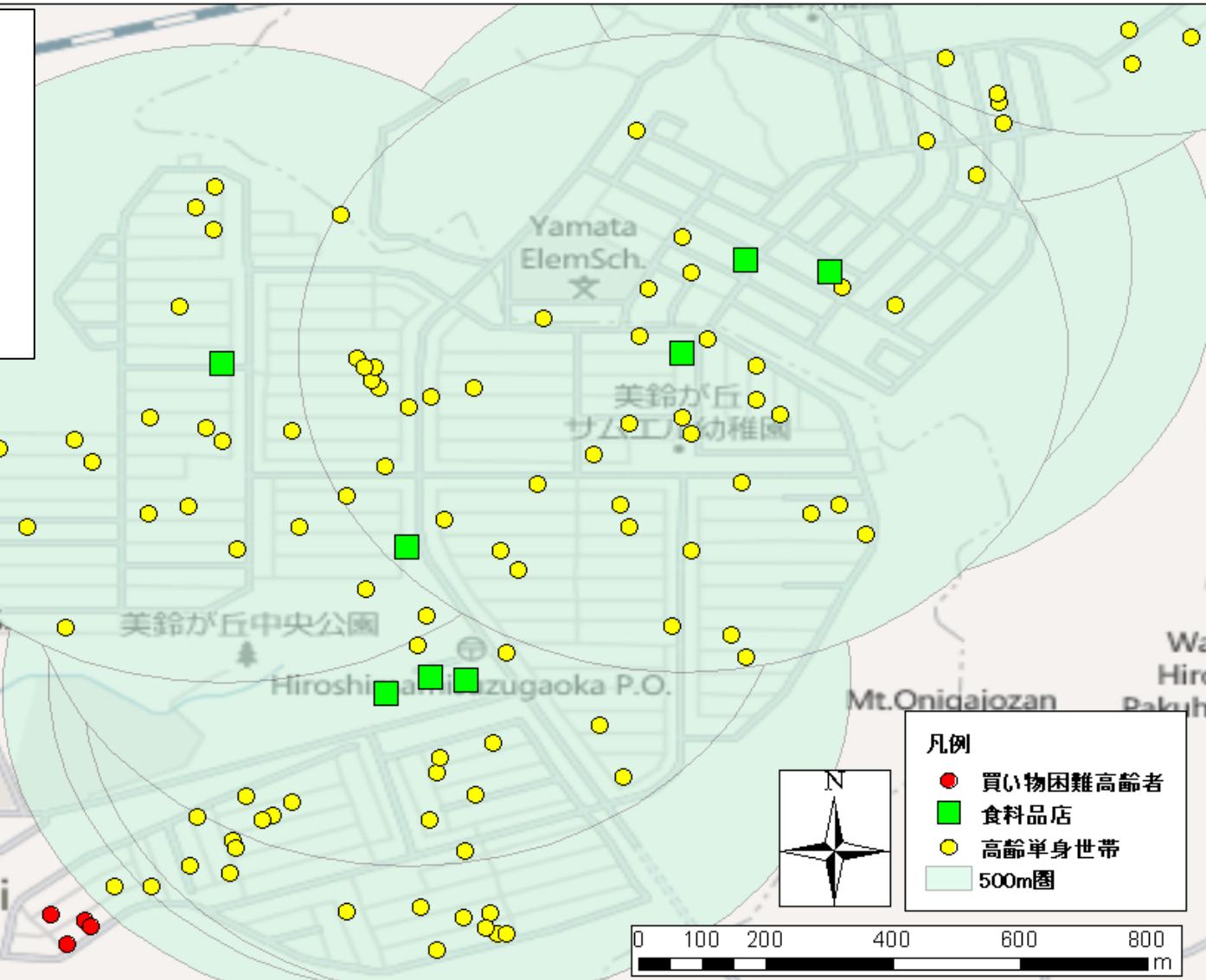
広島市: 36,117

佐伯区: 3,174

うち買い物難民世帯

広島市: 1,717 (4.8%)

佐伯区: 273 (8.6%)



食料品店から500m以上離れた地域に分布する単身高齢者世帯(赤色点)。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

居住者推定分布データ(住宅地図+国勢調査+住宅統計)

高齢単身世帯数

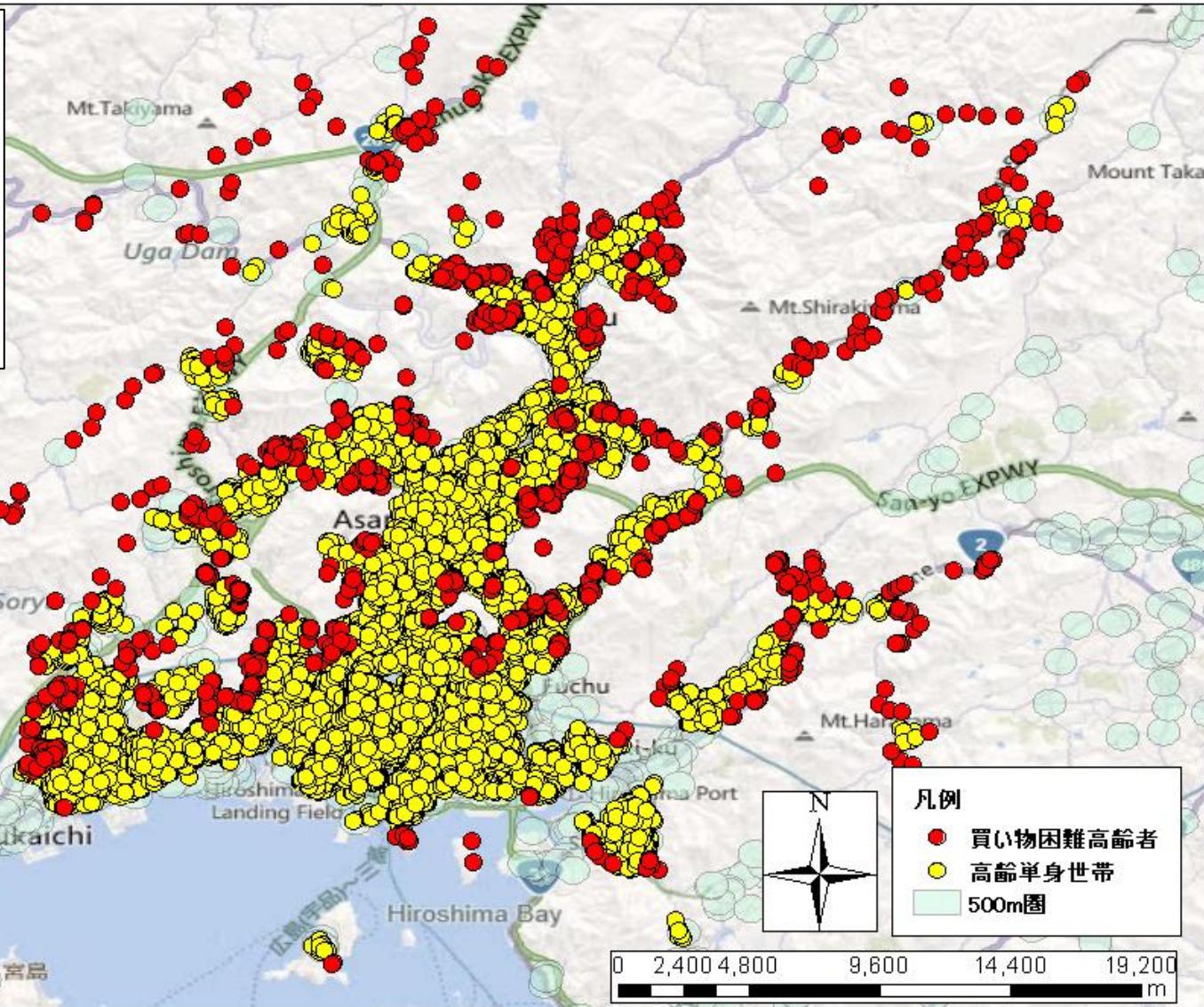
広島市: 36,117

佐伯区: 3,174

うち買い物難民世帯

広島市: 1,717 (4.8%)

佐伯区: 273 (8.6%)



食料品店から500m以上離れた地域に分布する単身高齢者世帯(赤色点)。

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

店舗・事業所の時系列変化データ(異なる2時点の電話帳データ)

千葉県柏市・柏駅周辺

至土浦

時系列変化

存続

入替

新設

廃業

JR柏駅

電話帳の時系列化結果の3Dマップ

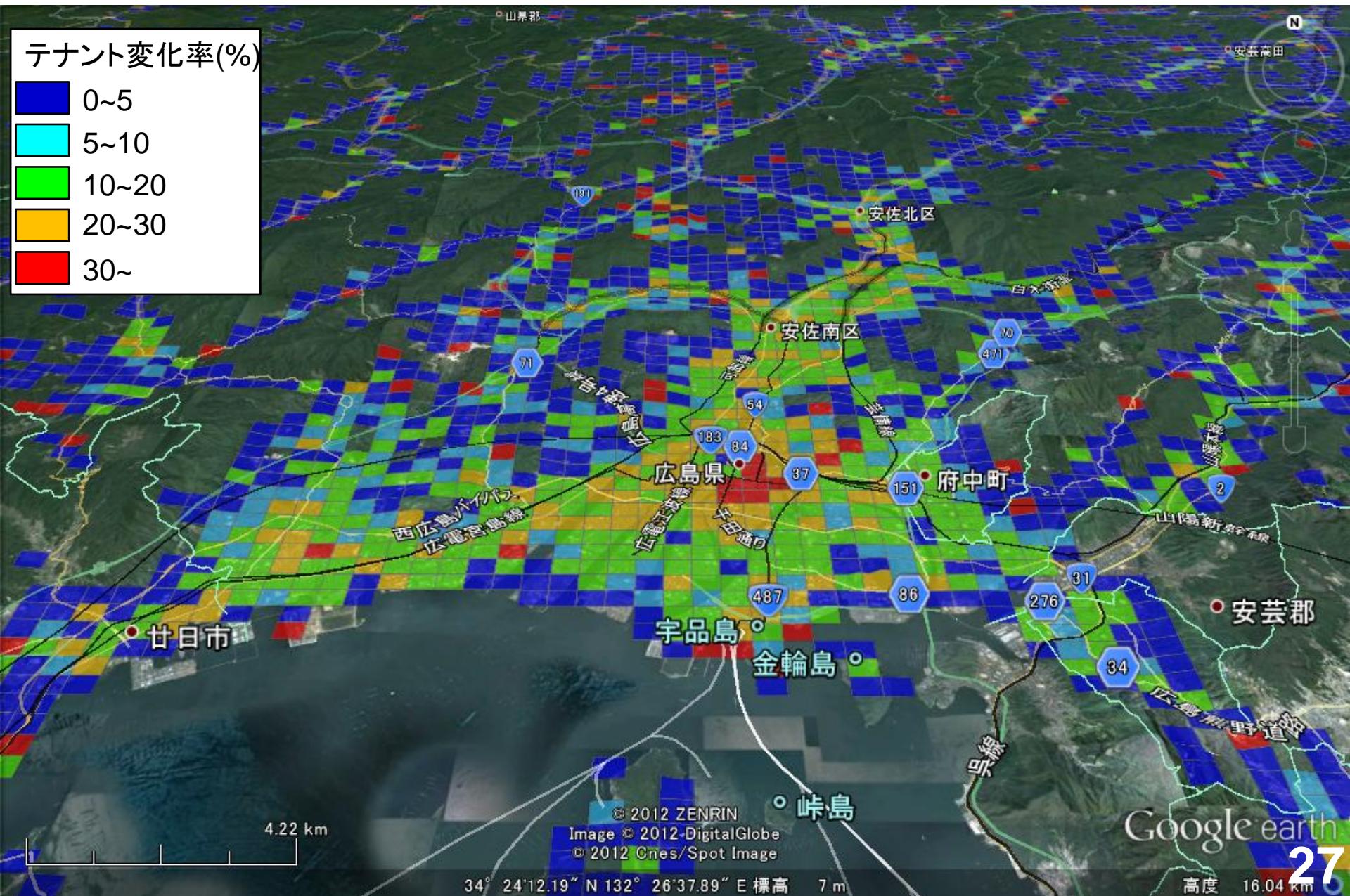
(2003年～2008年の5年間の変化。1フロアに複数データが存在する場合は消滅・新設を優先して描画。)

マイクロジオデータの加工で実現する新しいデータの例

店舗・事業所の時系列変化データ(異なる2時点の電話帳データ)

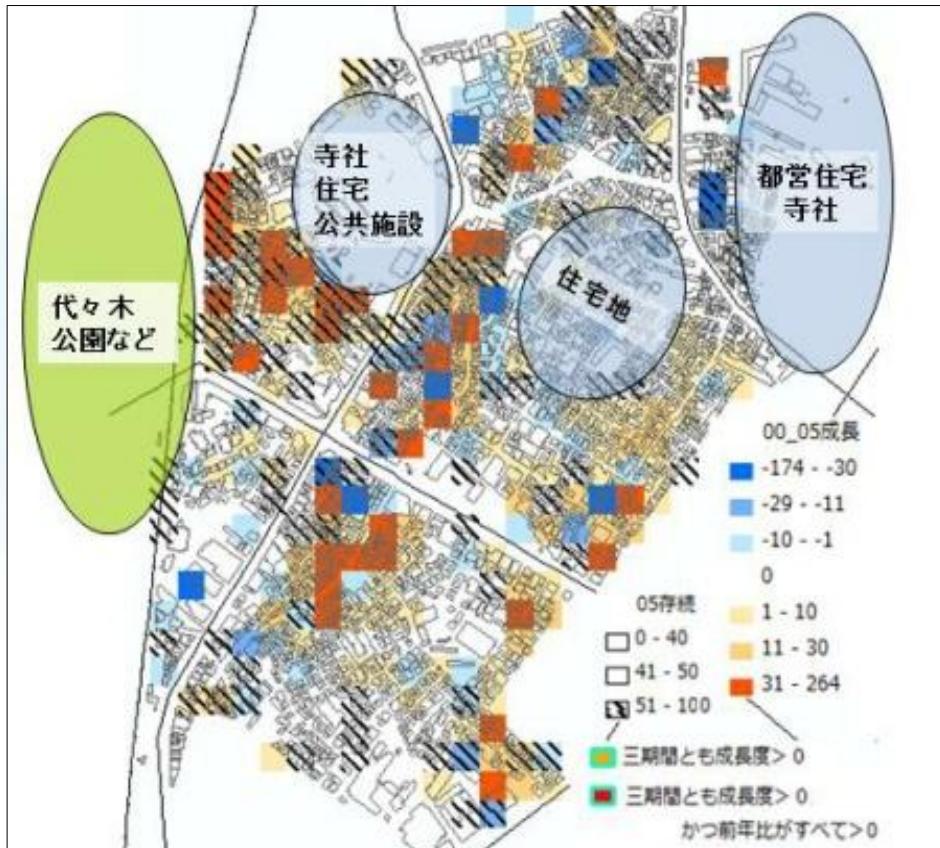
テナント変化率(%)

- 0~5
- 5~10
- 10~20
- 20~30
- 30~



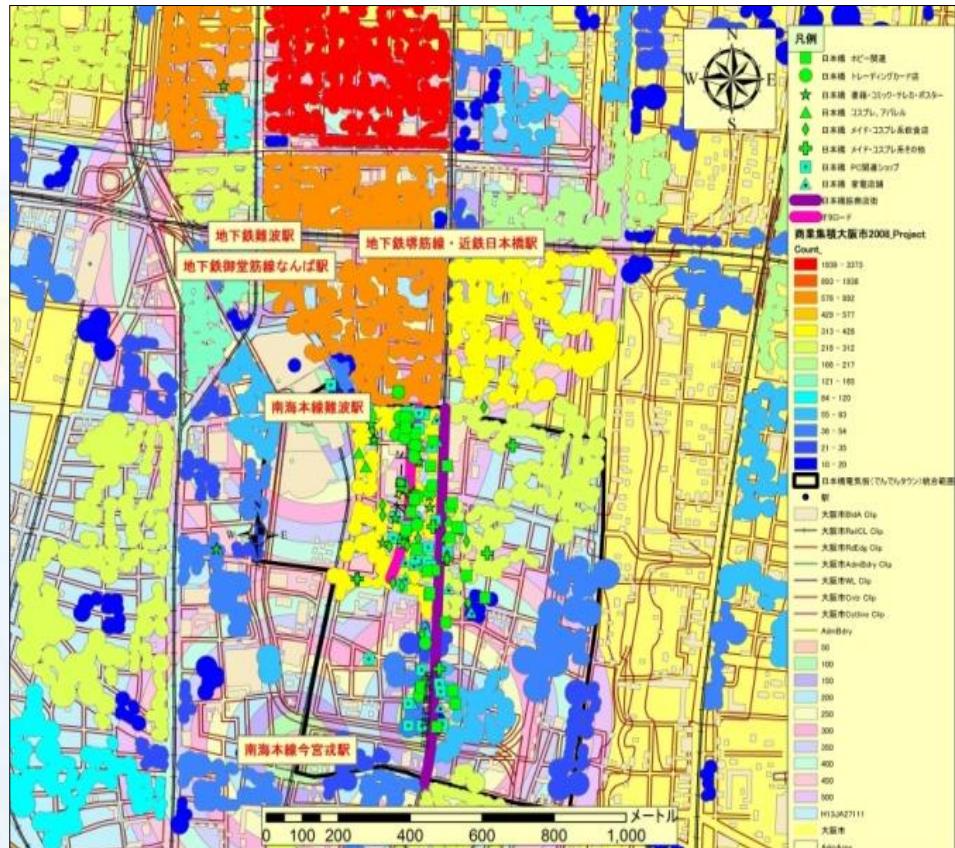
マイクロジオデータを用いた研究・業務の広がり

時系列化した電話帳データを用いた都市の
時間的変化の可視化
(東京大学工学研究科都市工学専攻)



関口達也, 2012年, 「”住宅地滲出型商業集積”の形成過程とその展開 -原宿・青山・代官山を事例とした時空間分析-, 都市住宅学会 東北・関東支部 第8回学生論文コンテスト梗概集, pp.17-18.

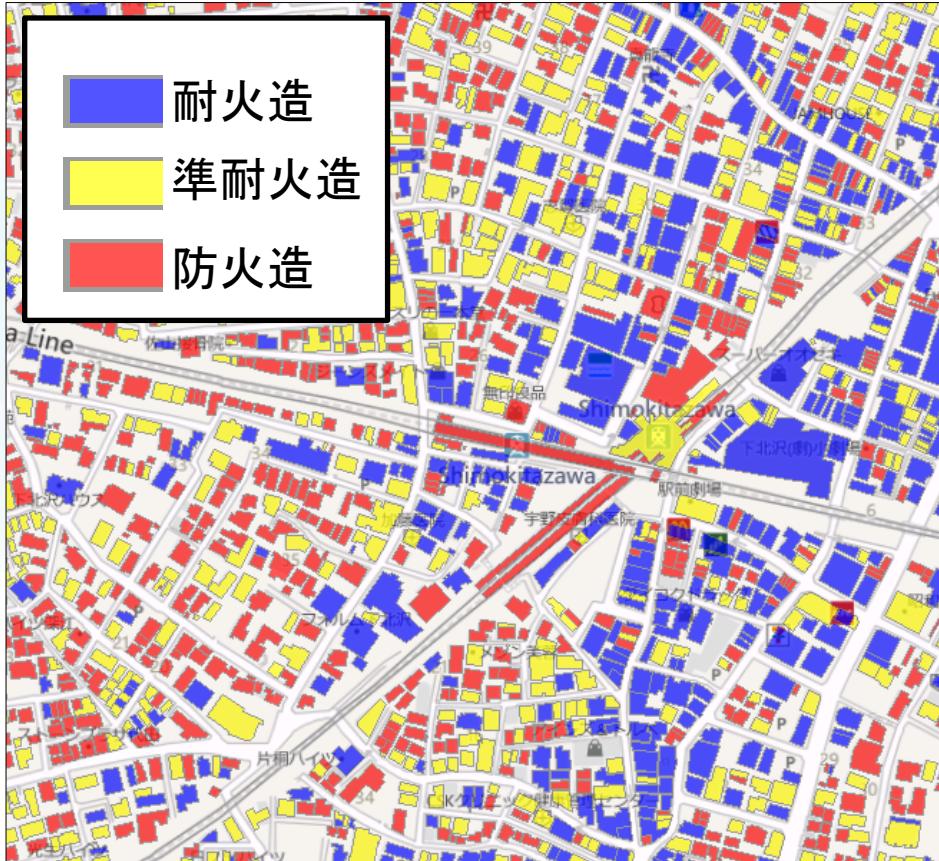
商業集積統計と電話帳データ等を用いた大
阪日本橋地区の商業活動の観察と可視化
(奈良大学文学部地理学科)



杉本昌宏・秋山祐樹・碓井照子, 2012年, 「大阪日本橋におけるサ
ブカルチャーによる創造都市の研究」, 日本国地理学会発表要旨集
(81), pp.184.

マイクロジオデータを用いた研究・業務の広がり

国土スケールにおける大規模地震への災害対応力の定量的評価と我が国の防災政策への提案(東京大学生産技術研究所)



秋山祐樹・小川芳樹, 2012年, 「国土スケールにおける大規模地震への災害対応力の定量的評価と我が国の防災政策への提案」, 平成24年度国土政策関係研究支援事業

MGD(住宅地図等)を用いたPTデータ高精度化の試み
(東京大学空間情報科学研究所センター)



秋山祐樹・金杉洋・関本義秀・柴崎亮介, 2012年, 「住宅地図データを用いた人々の時刻別空間位置の精細化」, 第32回交通工学研究発表会論文集, pp.317-323.

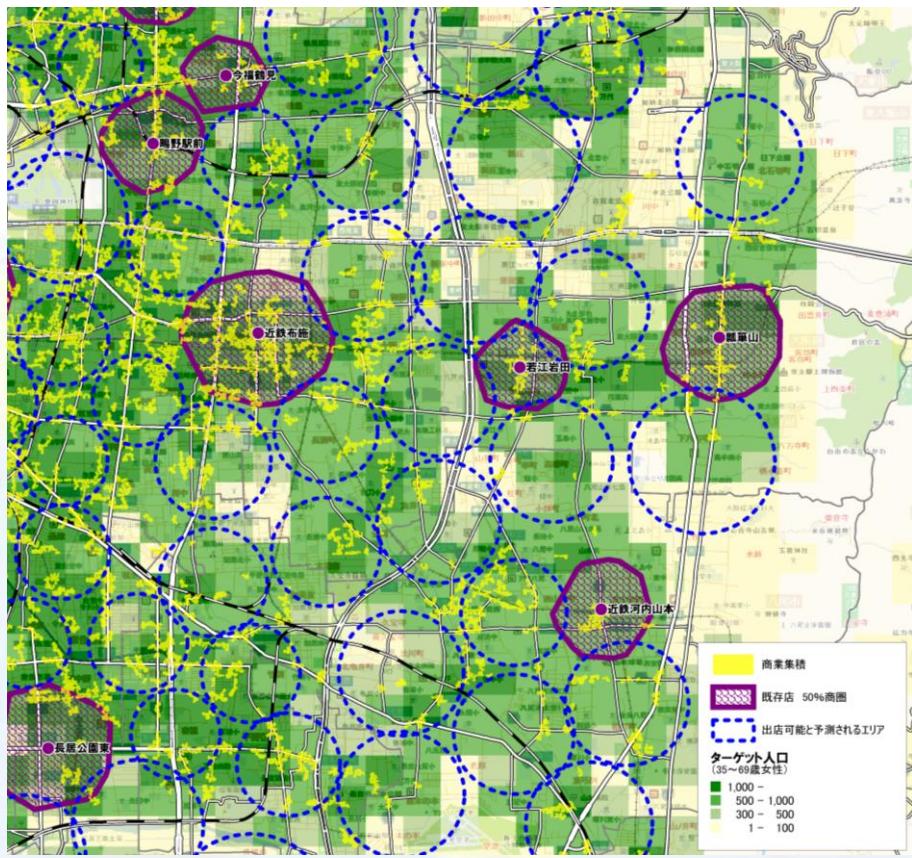
マイクロジオデータを用いた研究・業務の広がり

住宅地図を活用した東日本大震災の復興支援
データ(東京大学と株式会社ゼンリンの共同開発)



「学」と「民」が連携してMGDを大規模に活用し、社会貢献を行った例。東日本大震災直後から被災地全域（津波被害が大きかった太平洋沿岸の全市区町村）の住宅地図と国土地理院の航空写真画像を重ね合わせた画像データを無償配信し、被災地の復興支援を実施。

商業集積統計等を活用したマーケティング
支援



全国展開をしている某チェーン店舗の出店計画の支援にマイクロジオデータを活用。出店余地のある地域の特定に利用。

まとめ

これまで利活用されて来なかつた(あるいは出来なかつた)空間的・時間的な分解能が高い「マイクロジオデータ(MGD)」が利用できるようになってきた。

研究者・データ利用者(产学研問わず)が新しい利活用方法を見出すことで、MGDの普及が進むことが期待される。

>データ所有者(供給者)はMGDの利活用方法を模索している。

既存のMGDやその他のデータ・統計を組み合わせて新しいMGDの研究開発も興味深い研究課題といえる。

MGDを活用した研究はまだまだ始まつたばかり。

>MGDを用いた研究が少しずつ現れつつある。

>都市分析、商業分析、防災、データ開発・改良 など

MGDの普及と利活用を推進していくためには、产学研問わず様々な研究者、データ所有者、データ利用者を巻き込み、MGDを用いた研究を盛り上げていく必要がある。

ご清聴頂きありがとうございました

<Contact>

秋山祐樹

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構

Email: aki@iis.u-tokyo.ac.jp

URL: <http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/akiyama/>

・研究会ホームページ

<http://geodata.csis.u-tokyo.ac.jp/wp/>

マイクロジオデータ関連のイベントのお知らせ

・第1回マイクロジオデータ講習会(要予約)

2012/10/14 GIS学会ハンズオンセッション2(9:30～11:30)

<http://geodata.csis.u-tokyo.ac.jp/wp/?p=495>

残り3席です。

・特別セッション(8)：人の流れに関するデータ計測、整備、利用を横断的に考える

2012/10/14 GIS学会特別セッション8(12:30～14:10)

・GIS学会ビジネス分科会(要予約)

2012/10/19 東京大学本郷キャンパス工学部

14号館 2階 144号室(18:00～20:30)

<http://www.udc.co.jp/gisa/>

・FOSS4G Tokyo 2012 ハンズオンディ(要予約)

2012/11/05 東京大学柏キャンパス

