

一般財団法人国土計画協会  
国土政策講演会  
2021年9月13日(月)



# 国土政策と 地理空間情報の活用

地域・交通データ研究所(<https://nszw.jp>)  
一般社団法人日本バス情報協会  
東京大学空間情報科学研究センター客員研究員

西沢 明

[nishizawa@csis.u-tokyo.ac.jp](mailto:nishizawa@csis.u-tokyo.ac.jp)

# 本日の話題

1. 自己紹介
2. 地理空間情報とは何か
3. 地理空間情報を使うツール
4. 地理空間情報の国土政策への活用  
→実践的内容もご紹介
5. 地理空間情報を国土政策で活用する際の課題

# 1. 自己紹介

'86 国土庁入庁（のち、国土交通省）

- ・全総計画、防災、大都市圏計画、国土情報整備など
- ・国土庁＝国土数値情報（地図データ）の作成・外部提供

'05～'08 国土交通省 国土情報整備室長

→'07 地理空間情報活用推進基本法 制定

→'08 地理空間情報活用推進基本計画 策定

※地理空間情報の整備、利活用の推進に従事

'10～'13、'15～'20 東京大学空間情報科学研究センター 特任教授

※地理空間情報の利活用推進、地理空間情報と個人情報保護

※土地適性評価（立地適正化計画）、バスデータ（GTFS）の推進

※データ作成・公開、データ分析・作成ツール

'20 東京大学退職、国土交通省退職

'20 フリーランスでデータ作成・分析業（地域・交通データ研究所）

## 2. 地理空間情報とは何か

### A) 位置（+時刻）情報を持つ情報

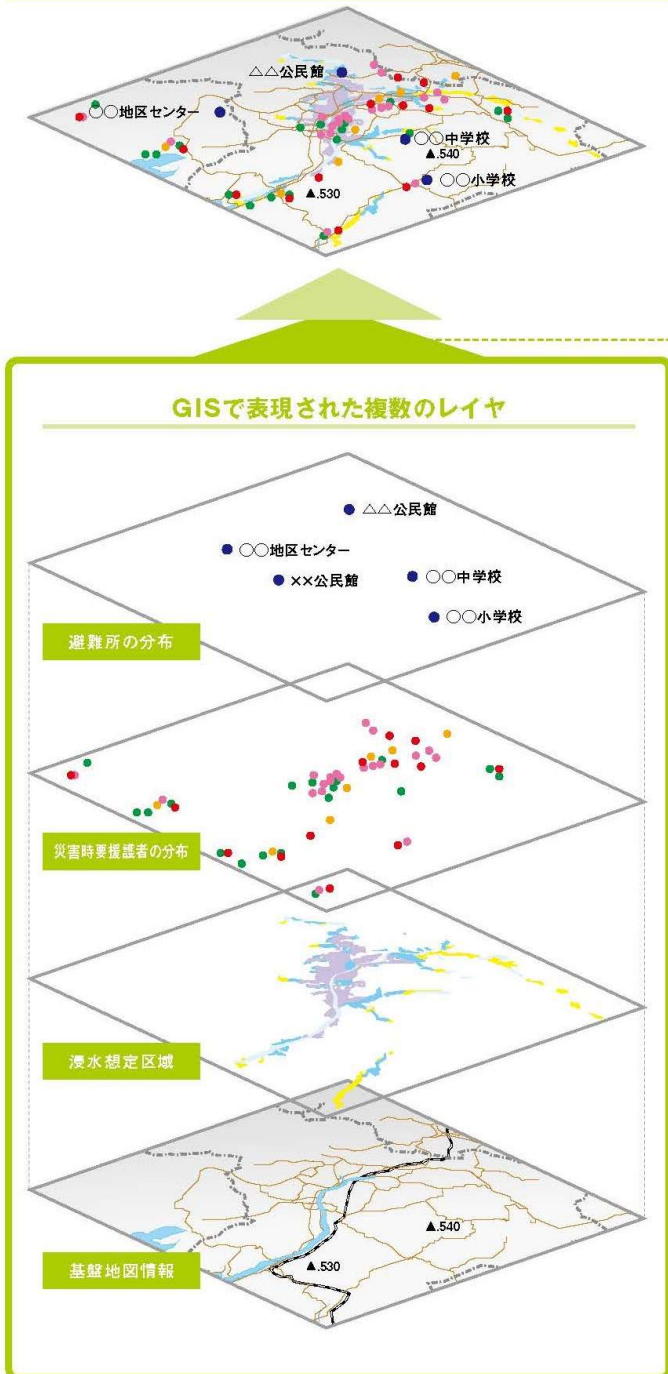
- 座標（緯度経度、平面直角座標）
- 地名
- 地域メッシュコード、タイルコード

### B) 位置情報をキーにして複数の情報を結びつけて利用する

- 重ね合わせ、可視化
- 相関関係、測定・計量

### C) 多様な情報形態

- 地図 ・ 航空写真、衛星画像
- 人やモノの位置（移動）
- 統計 ・ 台帳
- 位置情報付きのコメントや写真



### 3. 地理空間情報を使うツール

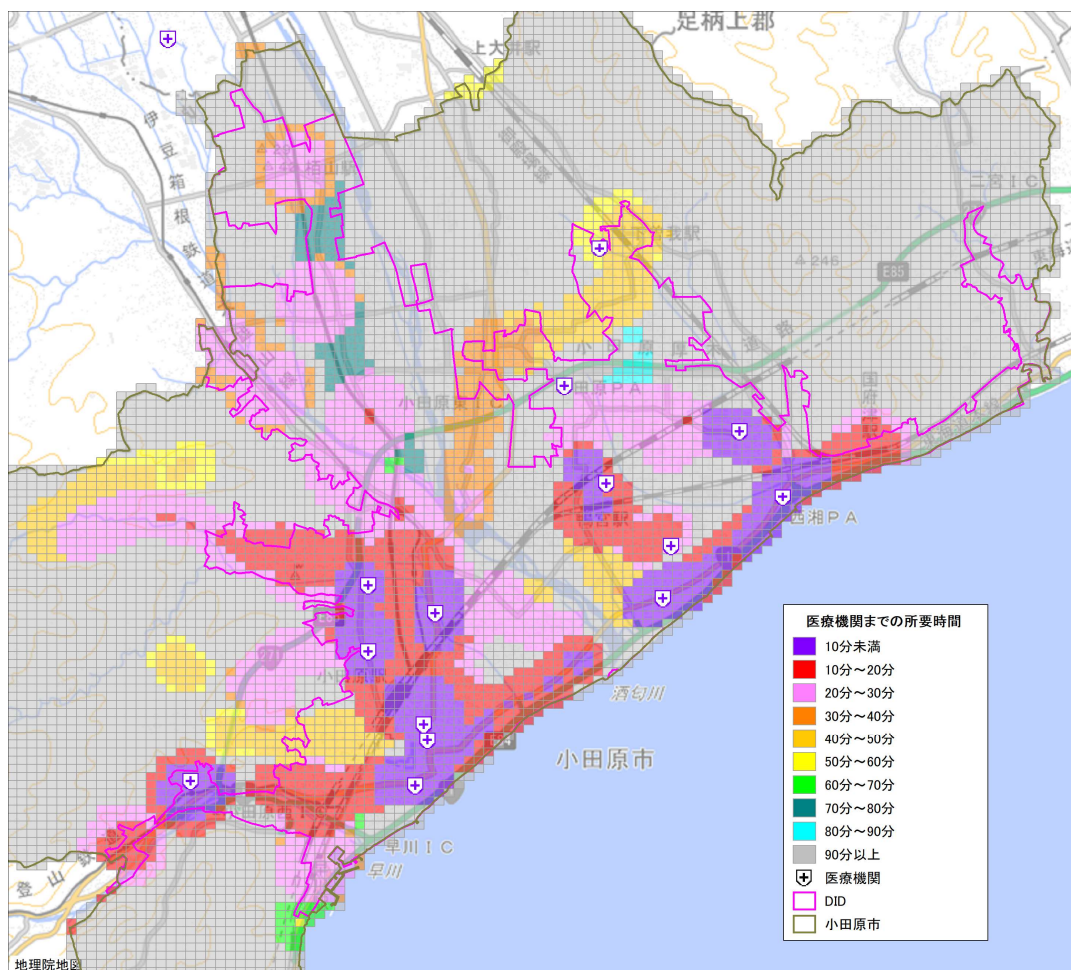
#### (1) 多様なツール（ソフトウェア）の活用

- 地理空間情報を使うツールはGIS（地理情報システム）だけではない
- 仕様頻度が高いのは、やはりエクセル
- プログラミングも必要
  - 自由なデータ分析、データ作成
  - 既存の地理空間情報を使うだけでなく、新たなデータ作成も重要
  - 例：将来人口推計、道路ネットワークデータ
- 統計分析ソフト

## (2) 実際に使っているツール (ソフトウェア)

### A. GIS (地理情報システム)

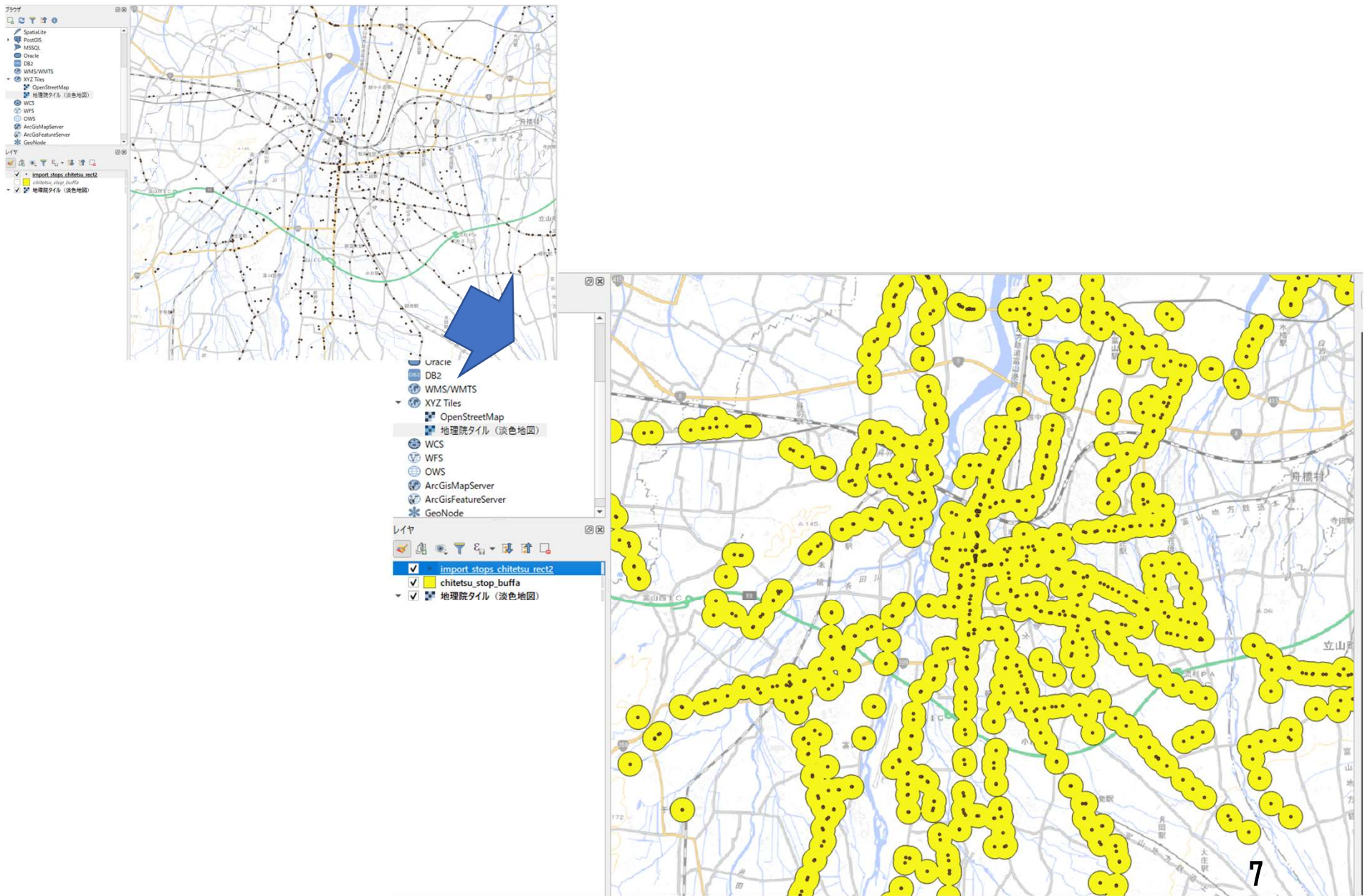
- GISの機能 (何をしてくれるか)
  - マップ作成
    - ・ 複数のデータの重ね合わせ
    - ・ データに基づく塗分けなど



医療機関からの公共交通  
(+徒歩) を利用した所要  
時間マップ 【小田原市】

- + 100mメッシュ
- + 医療機関からの所要時間データ  
→ 所要時間で色分け
- + 医療機関の位置データ  
(国土数値情報)
- + DIDの境域データ
- + 小田原市の境域データ
- + 地理院地図 (背景地図)

- 空間解析、新たなデータの作成
  - ・バス停から300mバッファの作成



➤ データ変換（座標変換）

(1) 日本測地系 ←→ 世界測地系

(2) 緯度経度 ←→ 平面直角座標（単位はm）

※バッファ計算などで必要

緯度			経度			平面直角座標	
度	分	秒	度	分	秒	X (m)	Y (m)
35	14	39.4769	139	09	48.6472	→ -83632.5	-60958.7
35	16	57.9089	139	08	28.0208	→ -79352.6	-62967.2
35	18	29.7336	139	13	56.4419	→ -76577.1	-54651.5
35	17	47.0017	139	09	51.6447	→ -77854.3	-60844.0
35	18	9.2769	139	10	42.0403	→ -77176.4	-59566.3
35	18	32.0000	139	08	46.3733	→ -76456.4	-62483.4
35	18	22.4561	139	13	13.8933	→ -76794.8	-55727.6
35	11	15.0356	139	08	9.6081	→ -89915.3	-63506.7
35	10	53.9036	139	08	4.0131	→ -90565.5	-63652.8



# 使用しているGIS

## ◆ QGIS

- 本格的GIS
- 空間演算、プラグインなどの機能が豊富
- 無償  
「QGISダウンロード」で検索
- 関連書籍も多数あり



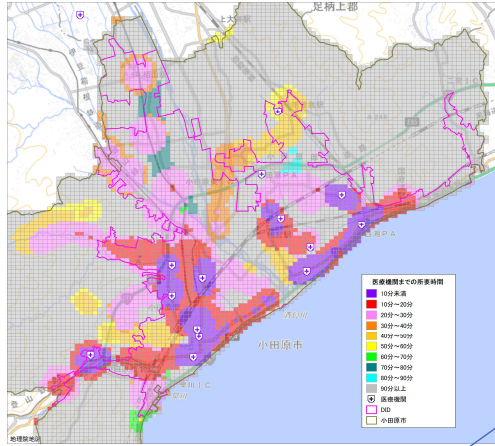
## ◆ 地図太郎PLUS

- 簡易GIS
- マップ作成に特化（測地系変換は可能）
- 機能が少ない分、操作が容易
- 地図データ、色分けデータなどを独自のテキストファイルで作れるので、多品種のマップを効率よく作成できる



# 元データ

項目番号 0 1 2 3 4 5 6



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MeshcodeStr	小学校	医療機関	消防署	避難所	高校	スーパー	まちの中心
6974	5239702972	18.8	21.5	23.7	999.0	38.0	21.7	23.8
6975	5239702973	18.7	21.5	23.6	999.0	37.9	21.7	23.8
6976	5239702974	20.9	23.6	25.7	999.0	40.0	23.8	25.9
6977	5239702975	20.0	22.7	24.8	999.0	39.1	22.9	25.0
6978	5239702976	20.9	23.6	25.7	999.0	40.1	23.8	25.9
6979	5239702977	21.0	23.7	25.8	999.0	40.2	23.9	26.0
6980	5239702978	22.2	25.0	27.1	999.0	41.4	25.1	27.2
6981	5239702979	20.7	23.4	25.5	999.0	39.9	23.6	25.7
6982	5239702980	23.0	25.7	27.9	999.0	42.2	25.9	28.0
6983	5239702981	21.3	24.0	26.1	999.0	40.5	24.2	26.3
6984	5239702982	20.3	23.0	25.1	999.0	39.4	23.2	25.3
6985	5239702983	19.5	22.2	24.3	999.0	38.6	22.4	24.5

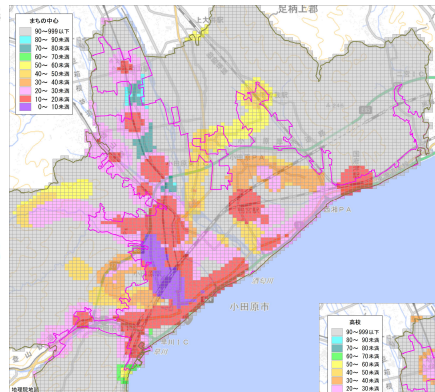
医療機関は 1

ここを変えれば他の施設のマップもすぐにできる

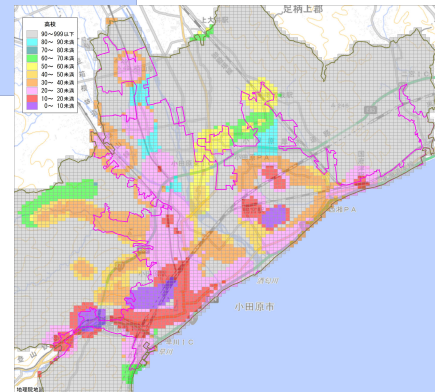
## 塗分け設定ファイル

```

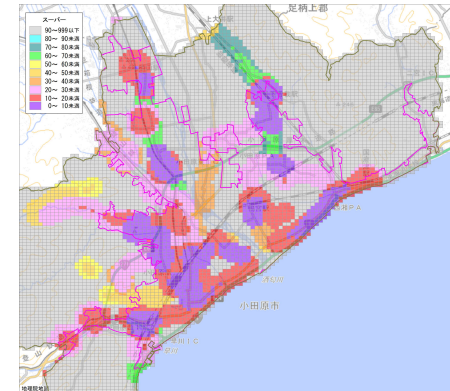
1 type = 0 # ランキング方法 0:クラス, 1:種別+
2 src = 1 # データソース 0:GEN, 1:CSV+
3 item1 = 1 # 項目番号1 0~+
4 item2 = -1 # 項目番号2 0~+
5 style = 0 # スタイル 記号,線種,塗りの番号+
6 color2 = 10526880 # 面の境界線色+
7 style2 = 1 # 面の境界線スタイル 線種の番号+
8 alpha = 139 # 透明度 0~255+
9 unmatch = 0 # アンマッチデータ 0:非表示, 1:表示+
10 decimal = 0 # 小数点以下の桁数 0~ (クラス分け用)+
11 unit = "" # 単位 (凡例用)+
12 title = "医療機関" # 凡例のタイトル+
13 +
14 # -----+
15 # R, G, B, 分類値+
16 # -----+
17 192, 192, 192, 999+
18 0, 255, 255, 90+
19 0, 128, 128, 80+
20 0, 255, 0, 70+
21 255, 255, 0, 60+
22 255, 200, 0, 50+
23 255, 128, 0, 40+
24 255, 128, 255, 30+
25 255, 0, 0, 20+
26 128, 0, 255, 10+
27 0, 0, 0, 0+
28 [EOF]
    
```



まちの中心



高校

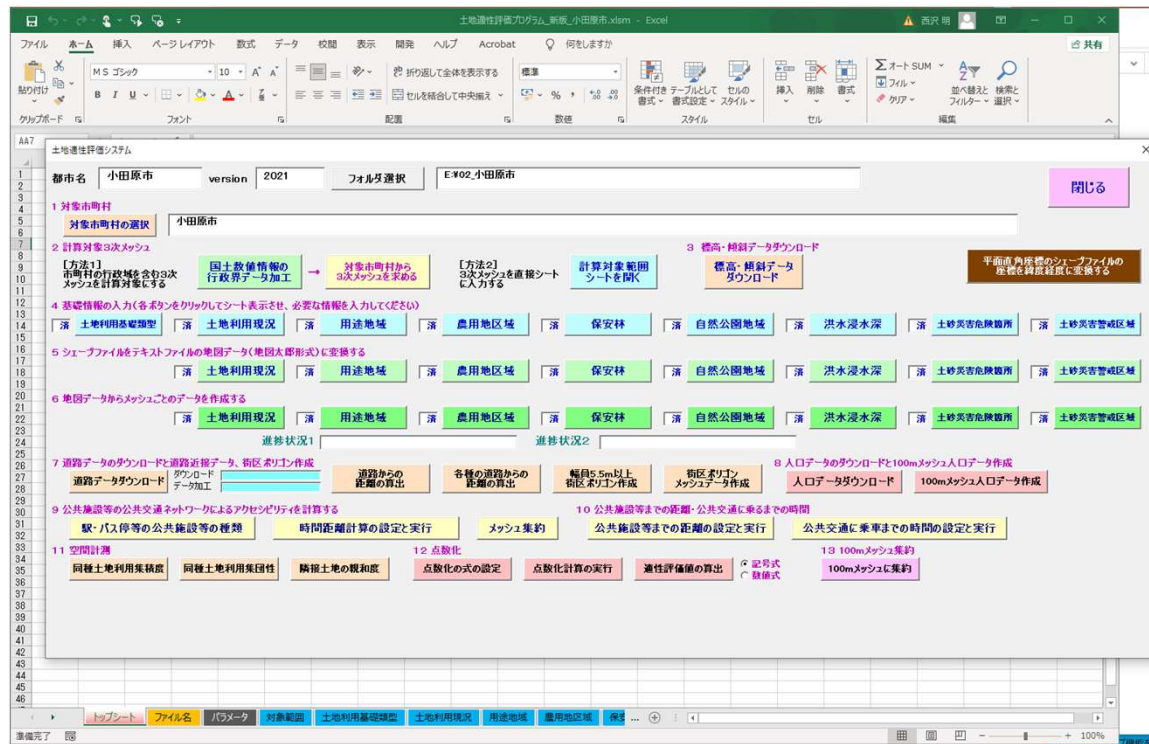


スーパー

## B. エクセル+VBA

- VBA=いわゆるエクセルのマクロで使用されるプログラム言語
  - VBAの利点
    - 開発環境が不要
    - エクセルシートを入出力に使える
      - 計算パラメータなどをシートに入力しておく
      - プログラム本体を書き換える必要がない
    - 整形したエクセルシート（見せるための表）に直接、出力できる
      - 例：47都道府県分の表がすぐにできる
    - 他の人も使えるツールの作成が容易
      - 使う側もツールのインストールなどが不要
      - 自治体などのセキュリティの厳しいPCでも使用可能
- 例：土地適性評価プログラム  
標準的なバス情報フォーマット（GTFS-JP）作成ツール

# 土地適性評価プログラム



# 標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP) 作成ツール

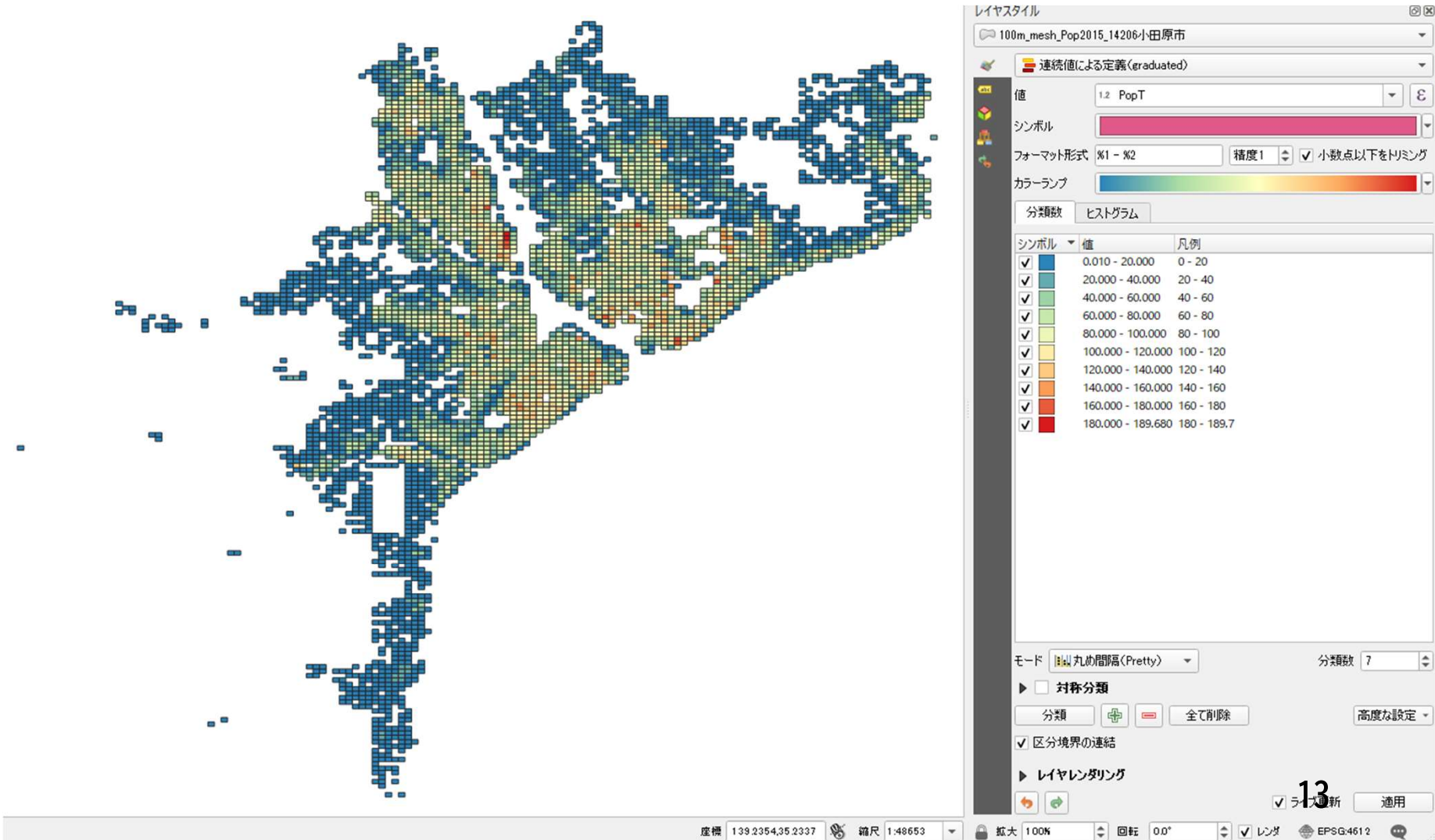


- GISとの連携（エクセルでマップは作れない）

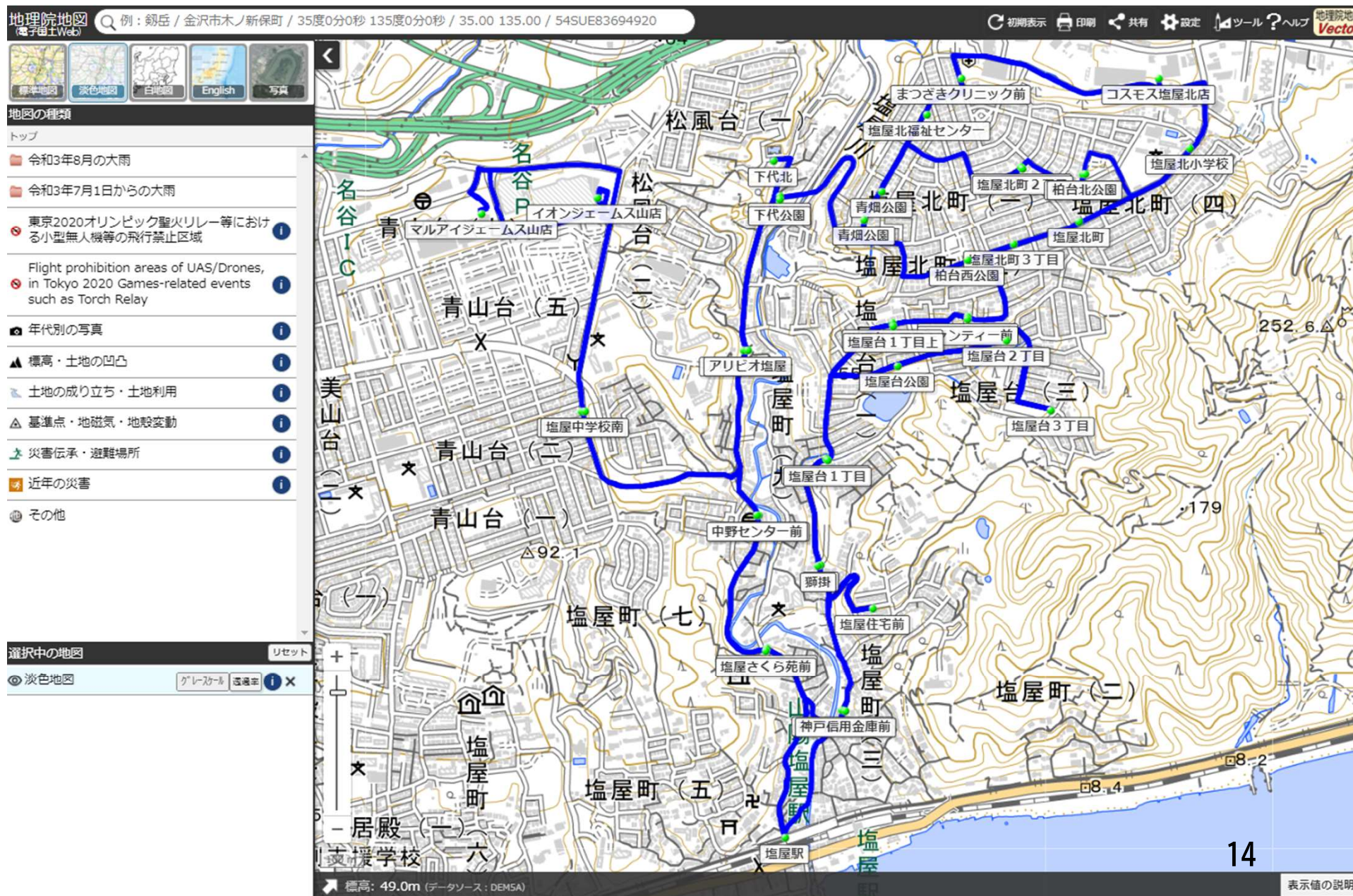
- VBAで直接、シェープ形式ファイル、Geojsonファイルを出力し、GISで読み込む

【簡易100mメッシュ人口】

VBAで全市町村のシェープ形式ファイルを作成→QGISで表示

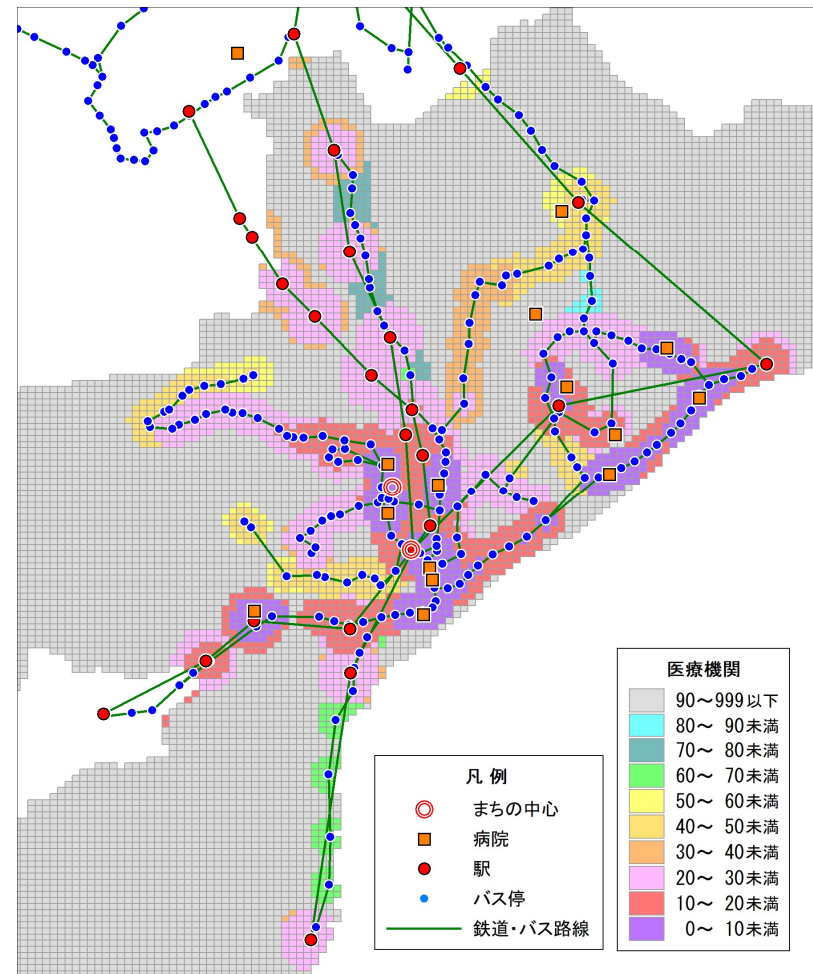
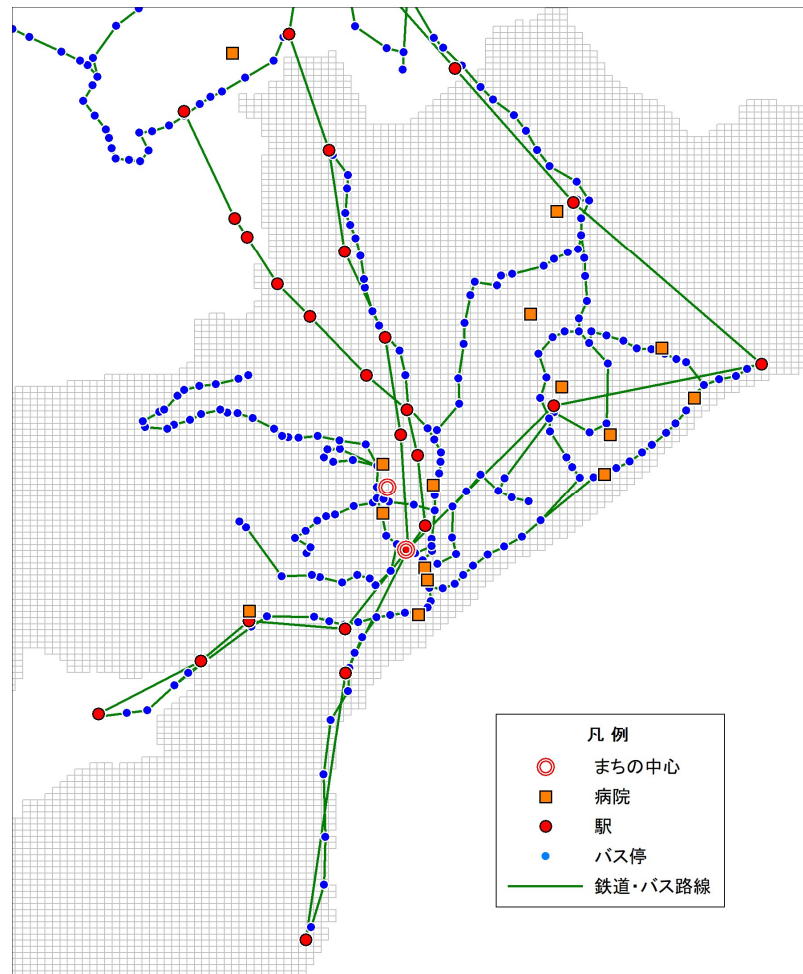


# 【神戸市コミュニティバス・しおかぜルート】 VBAでバス停とバスルートのGeojsonファイルを作成→地理院地図で表示



➤ VBAでCSVファイルを出力し、GIS上で地図データ（シェープファイル、地図太郎ファイル）と結合する。

- VBAで100mメッシュ、鉄道・バス路線、まちの中心、病院の地図太郎データを作成
- 100mメッシュにVBAで出力した所要時間データを結合
- 地図太郎で医療機関までの所要時間を塗り分け



## 4. 地理空間情報の国土政策への活用

### (1) 現状（+将来予測）を把握する

#### a 人の移動データ（定住人口の移動）

1) 国勢調査（5年前の居住地別人口＝現住所、自市区町村、他市区町村）

2) 住民基本台帳による移動人口

→ 2012年次分から市区町村間の移動人口（男女×年齢10歳階級別）を集計

※従来は都道府県間の集計のみ

※地方創生が契機（内閣官房まち・ひと・しごと創生本部：2013年）

#### b 人の移動データ（交流人口、観光流動）

1) 宿泊統計

2) 民間データ（旅行予約サイトデータ、経路検索データ）

#### c 将来人口推計

1) 日本の地域別将来推計人口（市区町村別：国立社会保障・人口問題研究所）

2) 500mメッシュ別将来人口推計（国土交通省国土政策局）



# 「RESAS」 (地域経済分析システム)

- 地域統計、地域データの集約
  - 政府統計以外の民間データを含む
  - 普段、自治体レベルでは利用が困難な民間データを収録
- グラフ、マップ等による可視化
  - 基本のグラフ、マップはデータ加工、GIS等の操作不要で表示
  - 自治体職員が容易にデータを利用できるツール

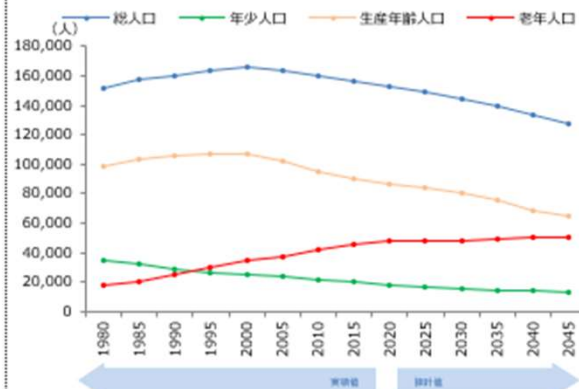


<https://resas.go.jp>

①人口推移

人口マップ>人口構成 → 「人口推移」

- ・総人口と年齢3区分別人口の推移を示しています。
- ・「総人口のピーク」「老年人口の増加傾向」等、自地域の人口変化の概要を把握できます。

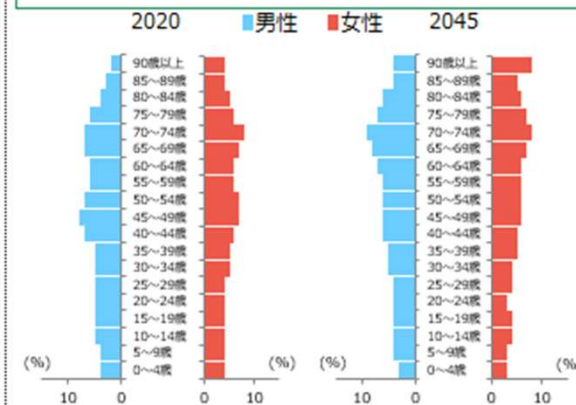


【出典】総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」  
 【注記】2020年以降は「国立社会保障・人口問題研究所」のデータ（平成30年3月公表）に基づく推計値。

②人口ピラミッド

人口マップ>人口構成 → 「人口ピラミッド」

- ・男女別・5歳階級別にピラミッドで表示しています。
- ・将来の高齢者層の大きさ、生産年齢人口の減少等も視覚的に把握することができます。

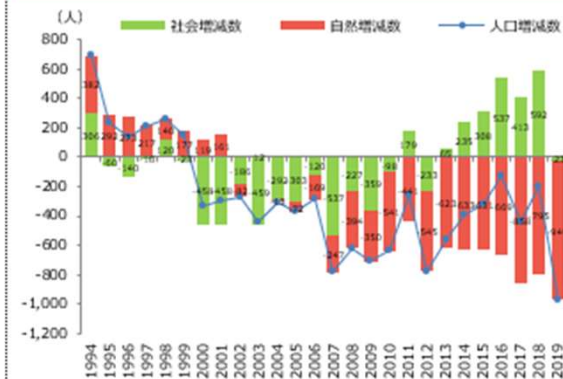


【出典】総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」  
 【注記】2020年以降は「国立社会保障・人口問題研究所」のデータ（平成30年3月公表）に基づく推計値。

③自然増減・社会増減の推移

人口マップ>人口構成 → 「グラフを表示」

- ・現在までの人口推移に「出生・死亡による自然増減」「転入・転出による社会増減」の2つの要因を与えた影響を確認できます。

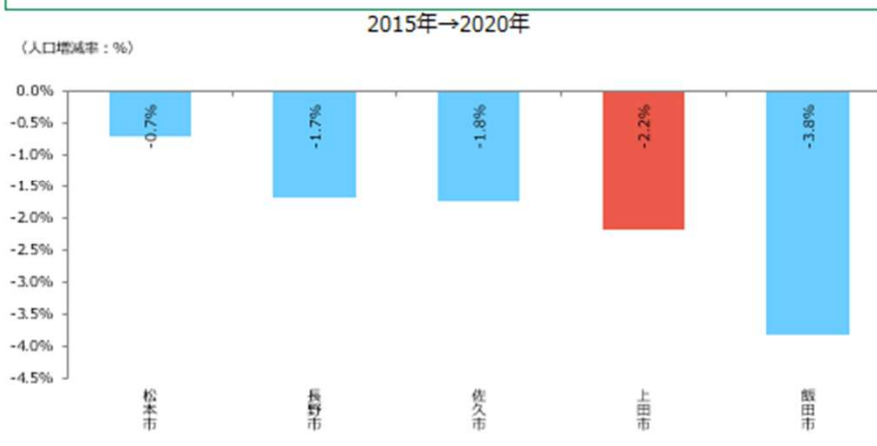


【出典】総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」再編加工  
 【注記】2012年までは年度データ、2013年以降は年次データ、2011年までは日本人のみ、2012年以降は外国人を含む数字。

④人口増減率の比較

人口マップ>人口構成 → 《ダウンロードデータが作成》

- ・人口増減率について、自地域の水準を把握することができます。
- ・人口増減の状況について、他地域（最大30地域）との比較により、自地域の立ち位置を確認できます。

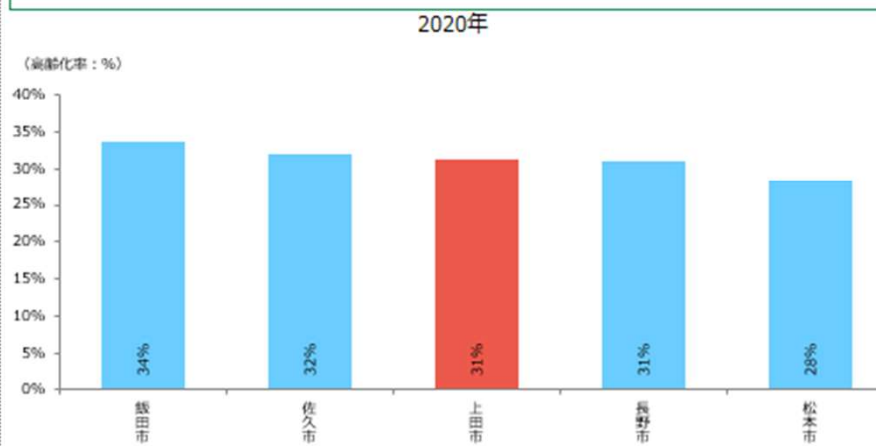


【出典】総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」

⑤高齢化率の比較

人口マップ>人口構成 → 《ダウンロードデータが作成》

- ・高齢化率について、自地域の水準を把握することができます。
- ・高齢化の状況について、他地域（最大30地域）との比較により、自地域の立ち位置を確認できます。



【出典】総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」

①(日本人)休日14時に指定地域に滞在した人口の居住都道府県別割合

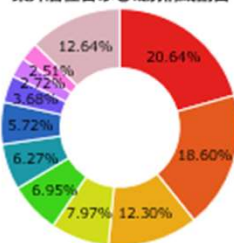
まちづくりマップ>>From-to分析 (常住人口) → 「グラフを表示」

・休日14時に自地域に滞在した県外居住者について居住都道府県別構成比を示しています。  
・休日日中どこからの訪問者が多いかを把握できます。

滞在人口合計：139,164人 (うち県外居住者：3,828人 県外割合：2.75%)

(2020年6月・休日14時)

県外居住者の地域別構成割合



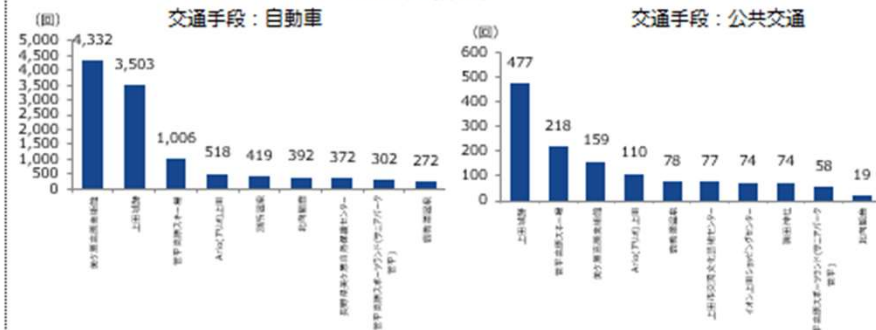
【出典】株式会社NTTドコモ・株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計」  
【注記】滞在人口とは、指定地域の指定時間(4時、10時、14時、20時)に滞在していた人数の月間平均値(平日・休日別)を表している。  
滞在人口率は、滞在人口(株式会社NTTドコモ・株式会社ドコモ・インサイトマーケティング「モバイル空間統計」)÷国勢調査人口(総務省「国勢調査」夜間人口)で表される。  
15歳以上90歳未満の人口を対象。  
携帯電話の運用データについては国勢に関わらず契約者のデータが使用されていることから、滞在人口の算出には国内に居住する外国人も推計として含まれている。

②観光施設等を目的地とした検索回数ランキング

観光マップ>>目的地分析 → 「目的地検索ランキングを表示」

・自地域の観光施設等で、経路検索サービスにおいて目的地として検索された回数の多いものを表示します。  
・自地域において集客力のある観光施設を把握できます。

2019年(休日)



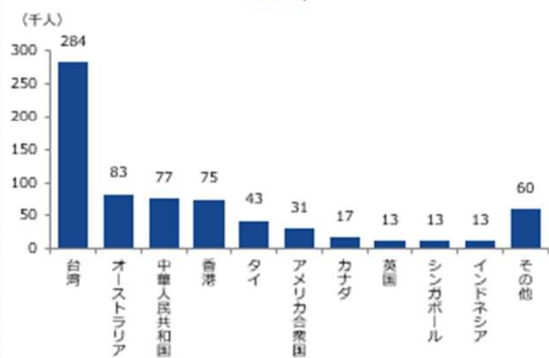
【出典】株式会社ナビタイムジャパン「経路検索条件データ」  
【注記】検索回数は、同一ユーザの重複を除いた月間のユニークユーザ数。下記条件にて該当した場合のみ表示。  
-施設分類が、観光資源、宿泊施設や温泉、広域からの乗客が見込まれるレジャー施設や商業施設に該当  
-年間検索回数が自動車は500回、公共交通は300回以上  
-年間検索回数が全国1000位以内または都道府県別50位以内または市区町村別10位以内

③(外国人)指定地域への国・地域別外国人訪問客数【都道府県単位】

観光マップ>>外国人訪問分析 → 「指定した都道府県で分析する」

・外国人訪問客数を国・地域別に示しています。  
・どこからの訪問客が多いかを概観できます。

2019年



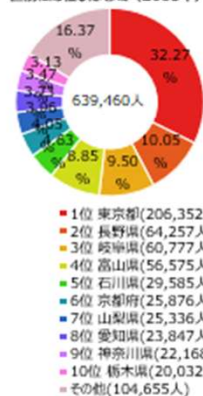
【出典】観光庁「訪日外国人消費動向調査」、日本政府観光局(JNTO)「訪日外客数」  
【注記】「地域別の訪日外客数」=地域別の訪日客数(観光・レジャー目的)×訪日外客数×旅行目的別構成比(観光・レジャー目的)により算出している。

④(外国人)指定地域への移動相関分析【都道府県単位】

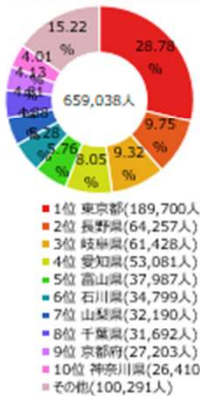
観光マップ>>外国人移動相関分析 → 「グラフを表示」

・自地域に滞在した外国人訪問客が、直前・直後に滞在していた地域を示しています。周遊ルート等の検討に活用できる情報です。

直前に滞在した地域(2018年)



直後に滞在した地域(2018年)



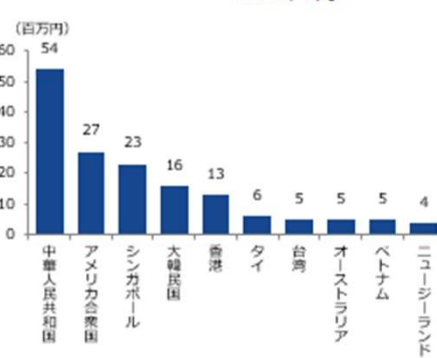
【出典】国土交通省「FF-Data(訪日外国人流動データ)」

⑤(外国人)指定地域内での国・地域別消費額【都道府県単位】

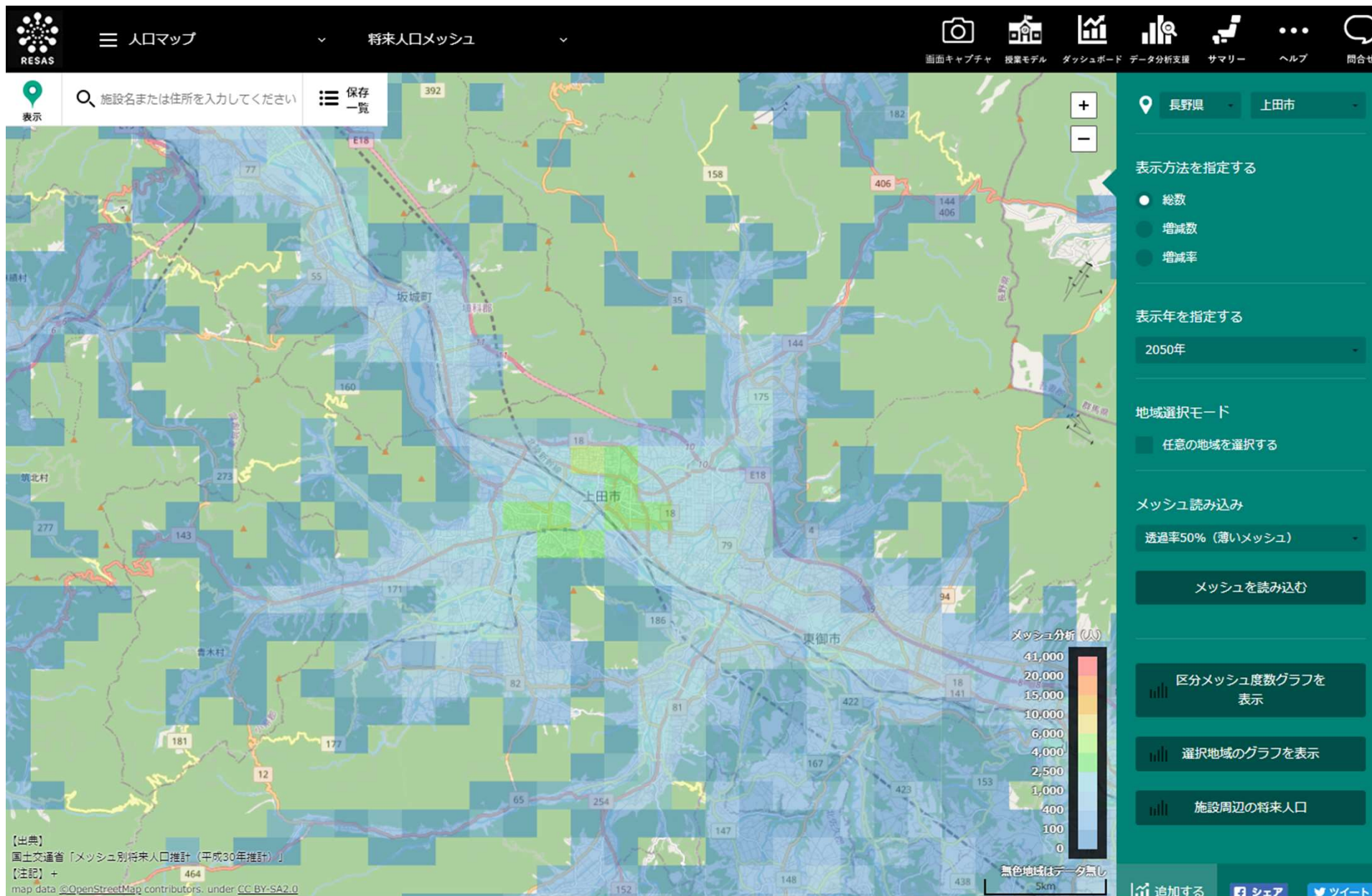
観光マップ>>外国人消費の比較(クレジットカード) → 「指定した都道府県で分析する」

・外国人によるクレジットカード消費額を国・地域別に示しています。  
・どの国・地域からの訪問客による消費が活発なのを概観できます。

2020年9月



【出典】ビザ・ワールドワイド・ジャパン株式会社のカードデータ再編加工  
【注記】消費額は、外国人訪問客がクレジットカードを使用した消費額を地域別のシェア率から算出した金額。  
国・地域は、カード所有者の居住地であるため、観光客以外の永住者・定住者による消費額も含まれる。

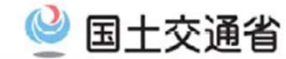


出典：RESAS人口マップ

# 国土政策への応用例

- 国土のグランドデザイン2050参考資料（2014年7月国土交通省国土政策局）
- 1kmメッシュ将来推計人口

## 国土全体での人口の低密度化と地域的偏在が同時に進行(2010年→2050年)

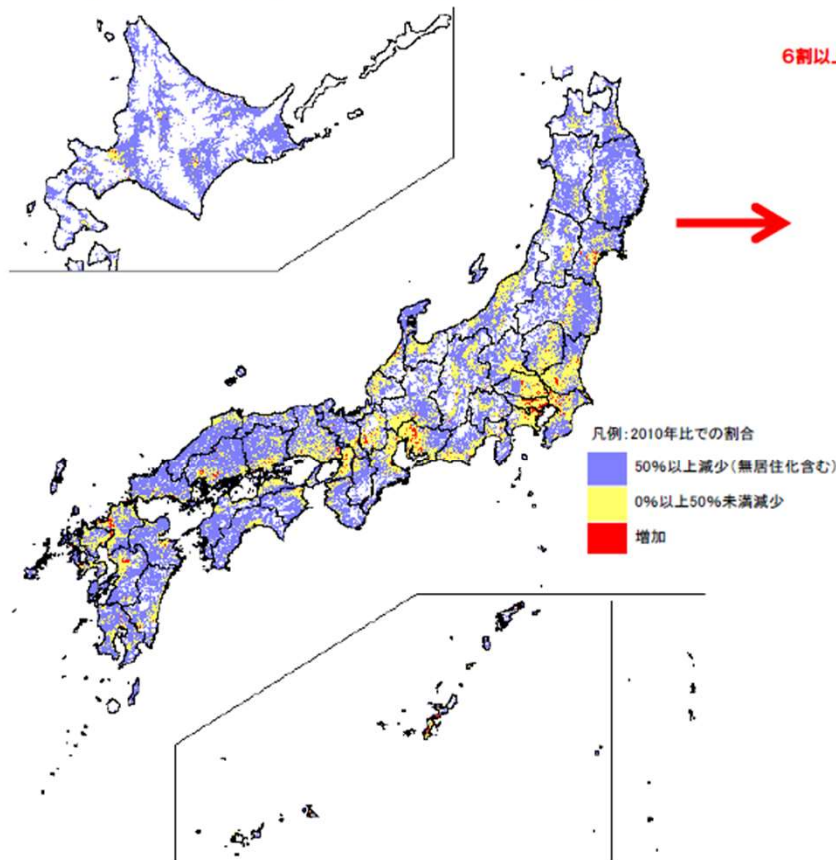


○全国を「1km<sup>2</sup>毎の地点」で見ると、**人口が半分以下になる地点が現在の居住地の6割以上**を占める（※現在の居住地は国土の約5割）。

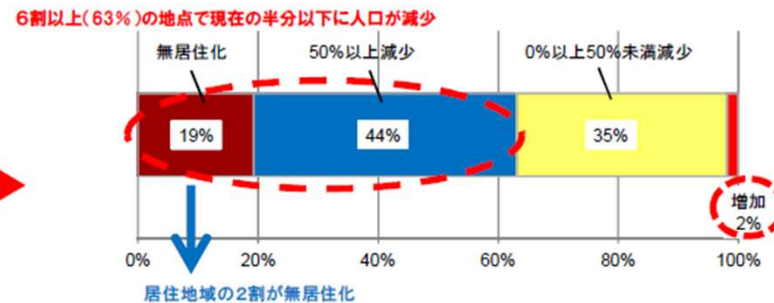
○**人口が増加する地点の割合は約2%であり、主に大都市圏に分布している。**

○「市区町村の人口規模別」にみると、**人口規模が小さくなるにつれて人口減少率が高くなる傾向**が見られる。特に、現在人口1万人未満の市区町村ではおよそ半分に減少する。

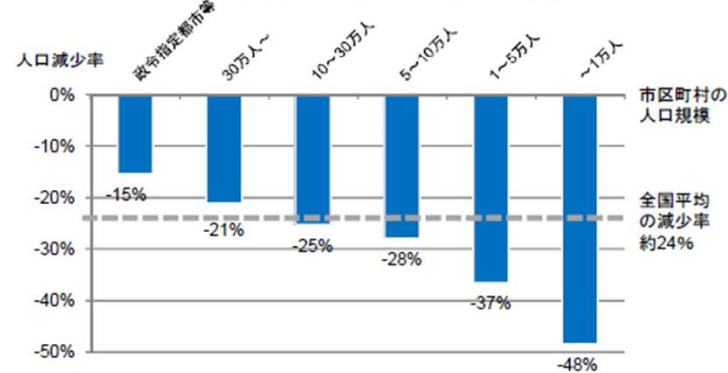
【2010年を100とした場合の2050年の人口増減状況】



人口増減割合別の地点数



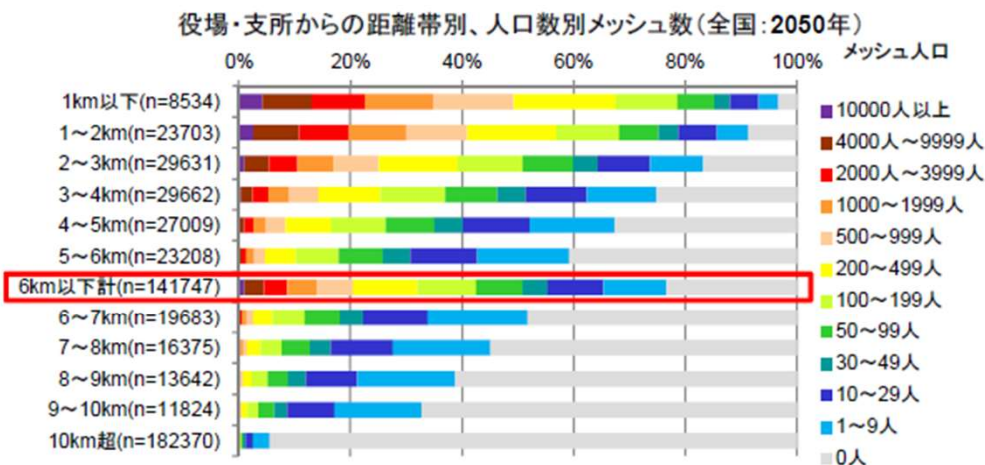
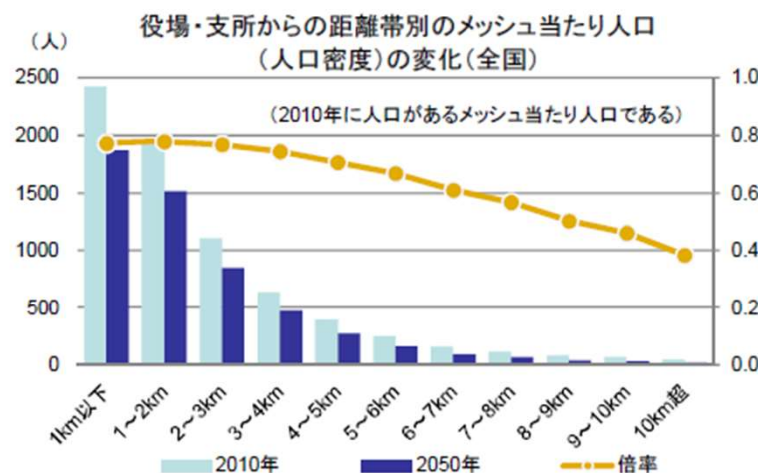
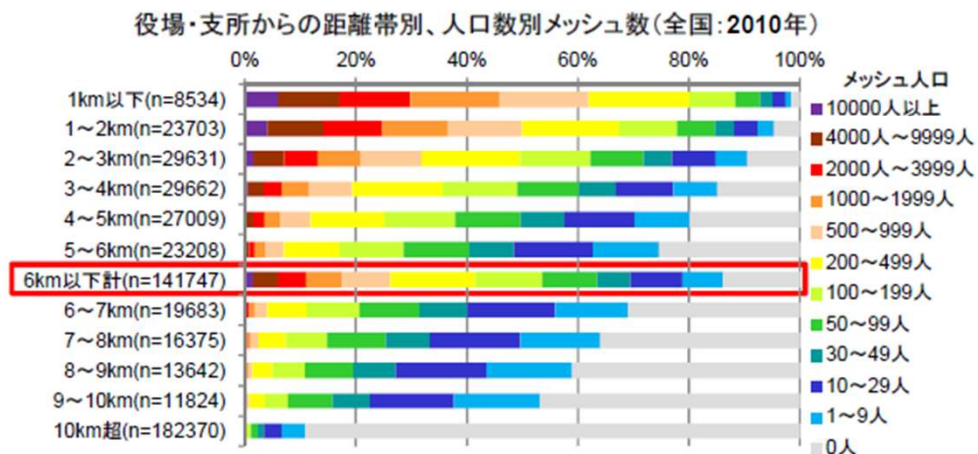
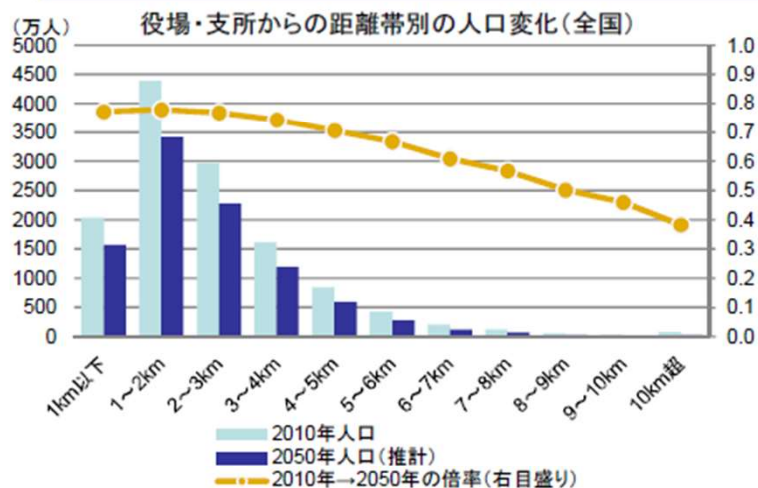
市区町村の人口規模別の人口減少率



(出典) 総務省「国勢調査報告」、国土交通省国土政策局推計値により作成。

# 集落中心(役場・支所等)からの距離による人口及び推計人口①

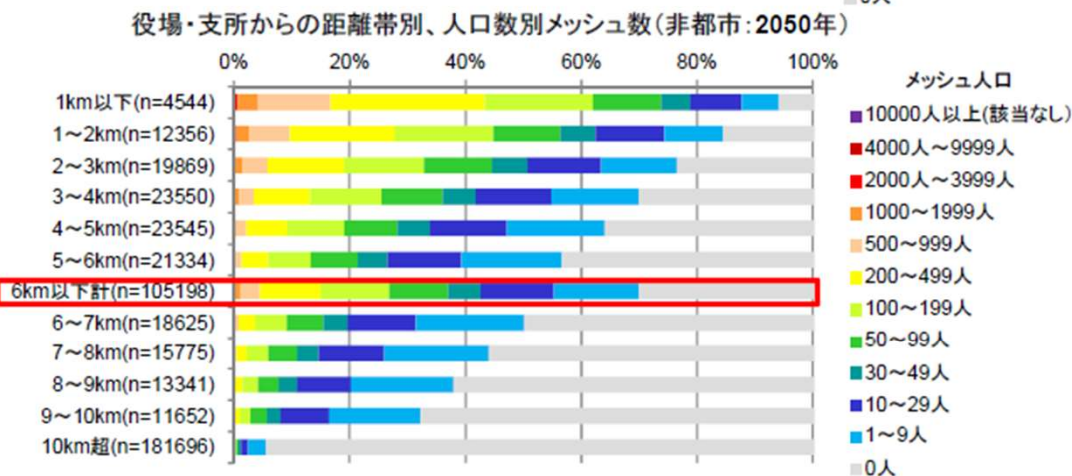
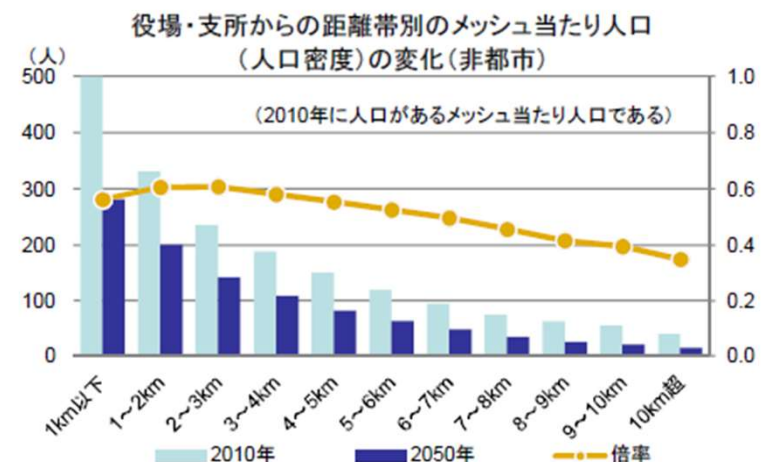
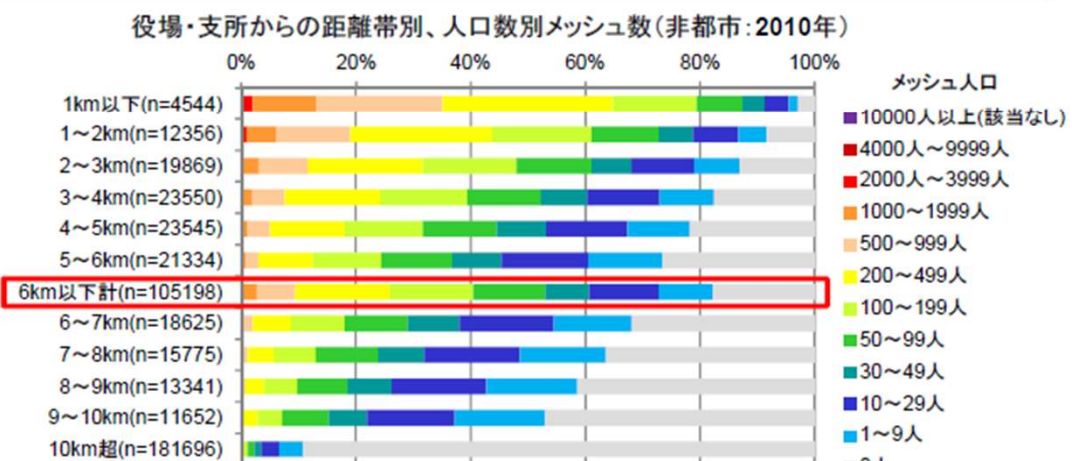
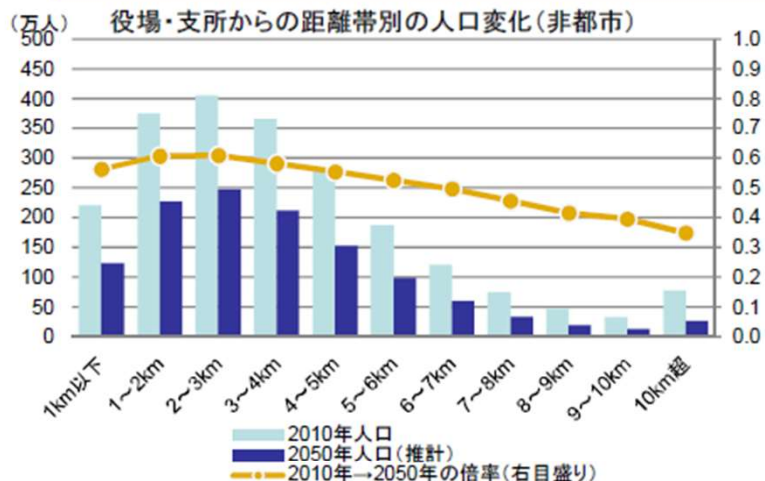
- 集落中心(役場・支所等)から遠い地域ほど人口密度は小さく、人口の減少率も大きい。
- 平均の人口密度は、1km圏内で約2400人/km<sup>2</sup>が約1900人/km<sup>2</sup>に減少する。



資料:人口は、2010年国勢調査メッシュ人口と国土交通省国土政策局推計値「メッシュ別将来人口」による。  
 役場・支所は国土交通省国土政策局「国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ」による。(市区役所・町村役場=1920か所、支所・出張所等=3902か所)。  
 役場・支所から各1kmメッシュまでの距離は(財)デジタル道路地図協会「デジタル道路地図」を用いて算出した。

# 集落中心(役場・支所等)からの距離による人口及び推計人口②

○非都市(用途地域外)でも集落中心(役場・支所等)から遠い地域ほど人口密度は小さい。  
 ○集落中心から6km圏内では人口減少の程度は相対的に小さく、非都市であっても総人口は現状の5割～6割の存在が見込まれる。



注：非都市は都市計画の用途地域を含まない1kmメッシュの集計である。

資料：人口は、2010年国勢調査メッシュ人口と国土交通省国土政策局推計値「メッシュ別将来人口」による。

役場・支所は国土交通省国土政策局「国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ」による。(市区役所・町村役場＝1920か所、支所・出張所等＝3902か所)。

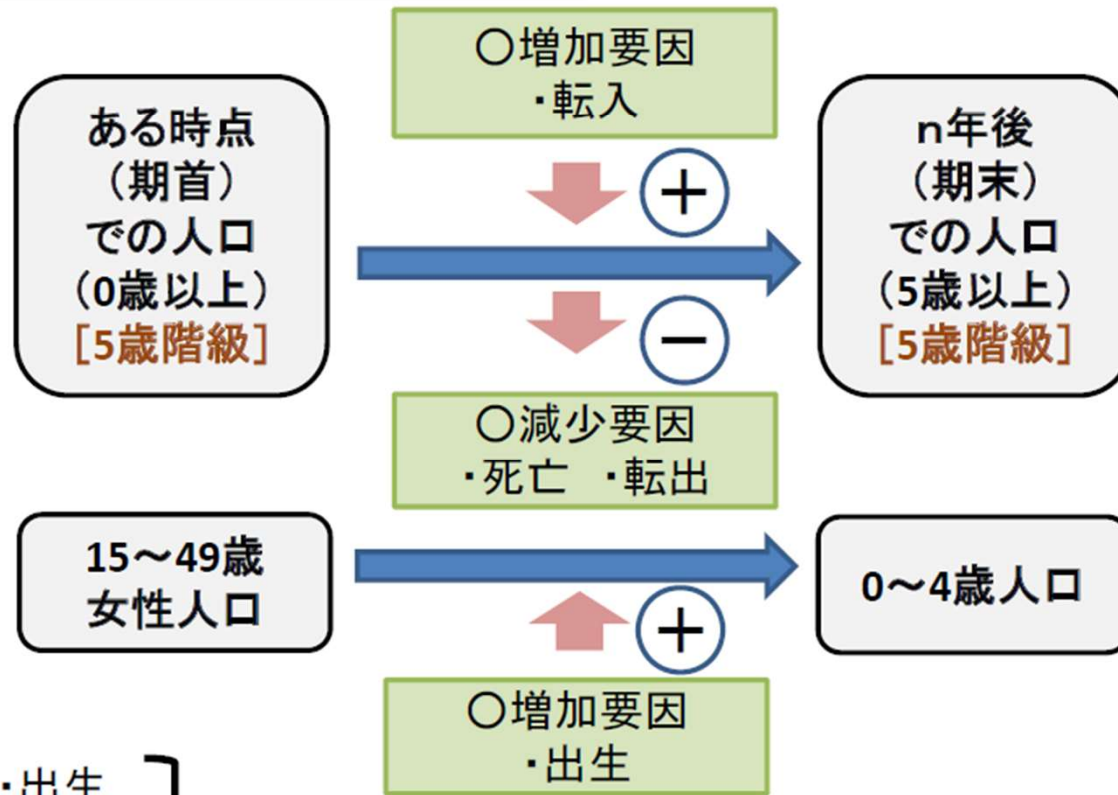
役場・支所から各1kmメッシュまでの距離は(財)デジタル道路地図協会「デジタル道路地図」を用いて算出した。

用途地域は国土交通省国土政策局「国土数値情報 都市地域データ」による。

# 将来人口推計の方法

## 地域における人口推計の方法(1)

この方法を「**コーホート要因法**」  
という



- ・出生
- ・死亡
- ・転入
- ・転出

年齢ごとに異なるため、人口推計は年齢別(年齢階級別)に行う

地域ごとにも異なるため、地域ごとに異なるパラメータ(出生率、死亡率、転入率、転出率)を使用して推計したい



## 将来人口推計に必要なデータ

- 初期人口（男女×年齢階級別）
- 推計パラメータ
- 生残率、移動率、子ども女性比、出生性比

（推計主体）	初期人口データ	推計パラメータ
国立社会保障人口問題研究所（社人研）	市区町村 （国勢調査）	市区町村 （出生性比は全国一律）
国土交通省国土政策局	1kmメッシュ （500mメッシュ*） （国勢調査）	市区町村 （社人研と同じ）

\*国土交通省では当初2010年人口を初期として1kmメッシュで推計  
 →H29に500mメッシュで推計  
 →H30に2015年人口を初期として1kmメッシュ、500mメッシュ推計で推計  
 →いずれも、国土数値情報として公開

## 役場・支所等からの距離の計算方法

- 特に山間部では地形条件（山地）により直線距離と道路距離の乖離が大きいいため1kmメッシュ間の道路距離を求めて、距離別に集計
- 道路ネットワークデータとしては、（財）デジタル道路協会が作成している「デジタル道路地図」（DRM）を利用
- 道路ネットワーク上にメッシュの代表点を置き、役場・支所（国土数値情報による）のあるメッシュからの最短距離を算出（ダイクストラ法）

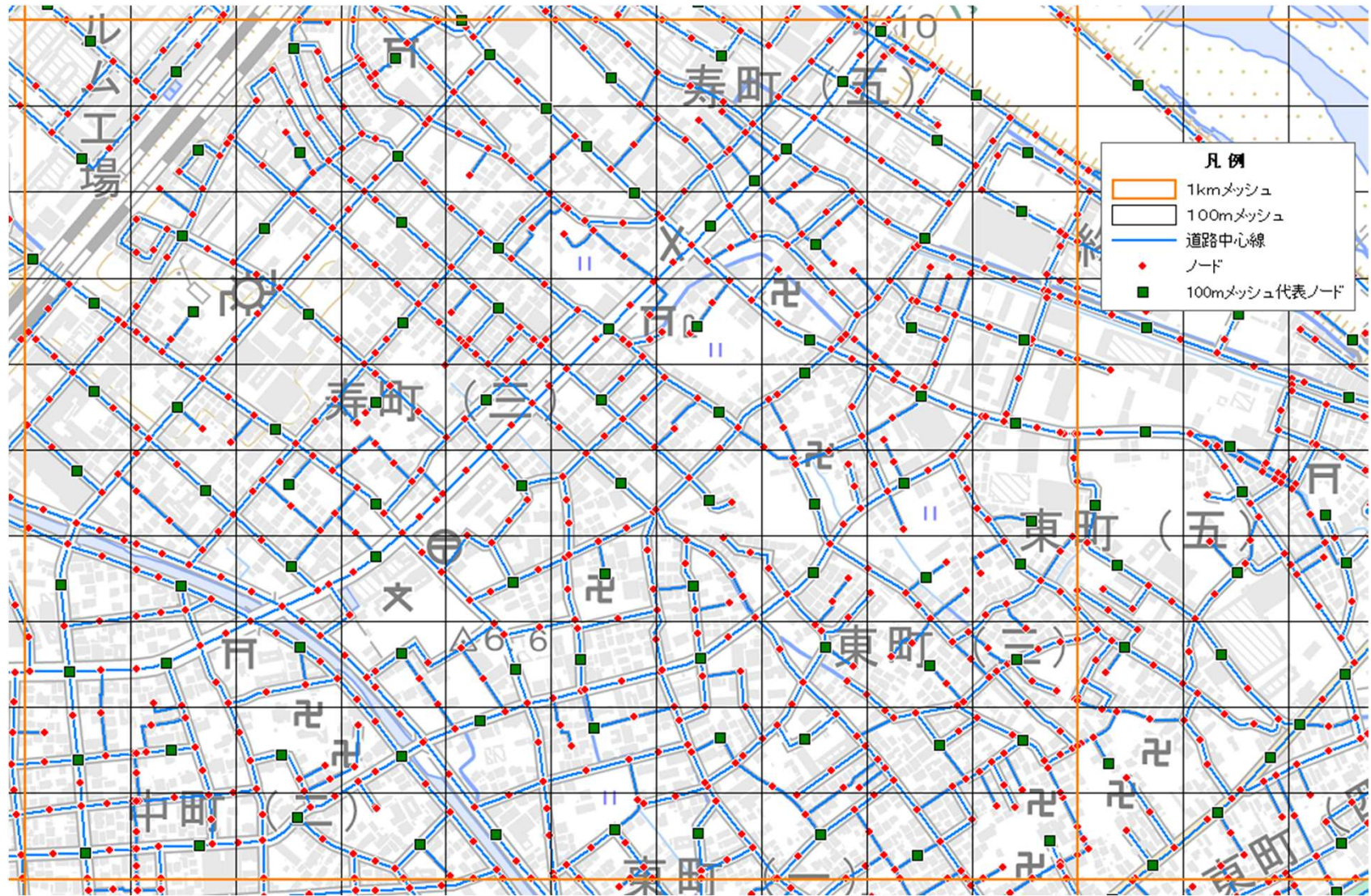
## 新しい計算方法

- DRMは有償であるが、現在は国土地理院がベクトルタイルデータ（道路中心線）を無償で公開しているので、このデータから道路ネットワークデータを作成している。（100mメッシュ相互の距離計算も可能）

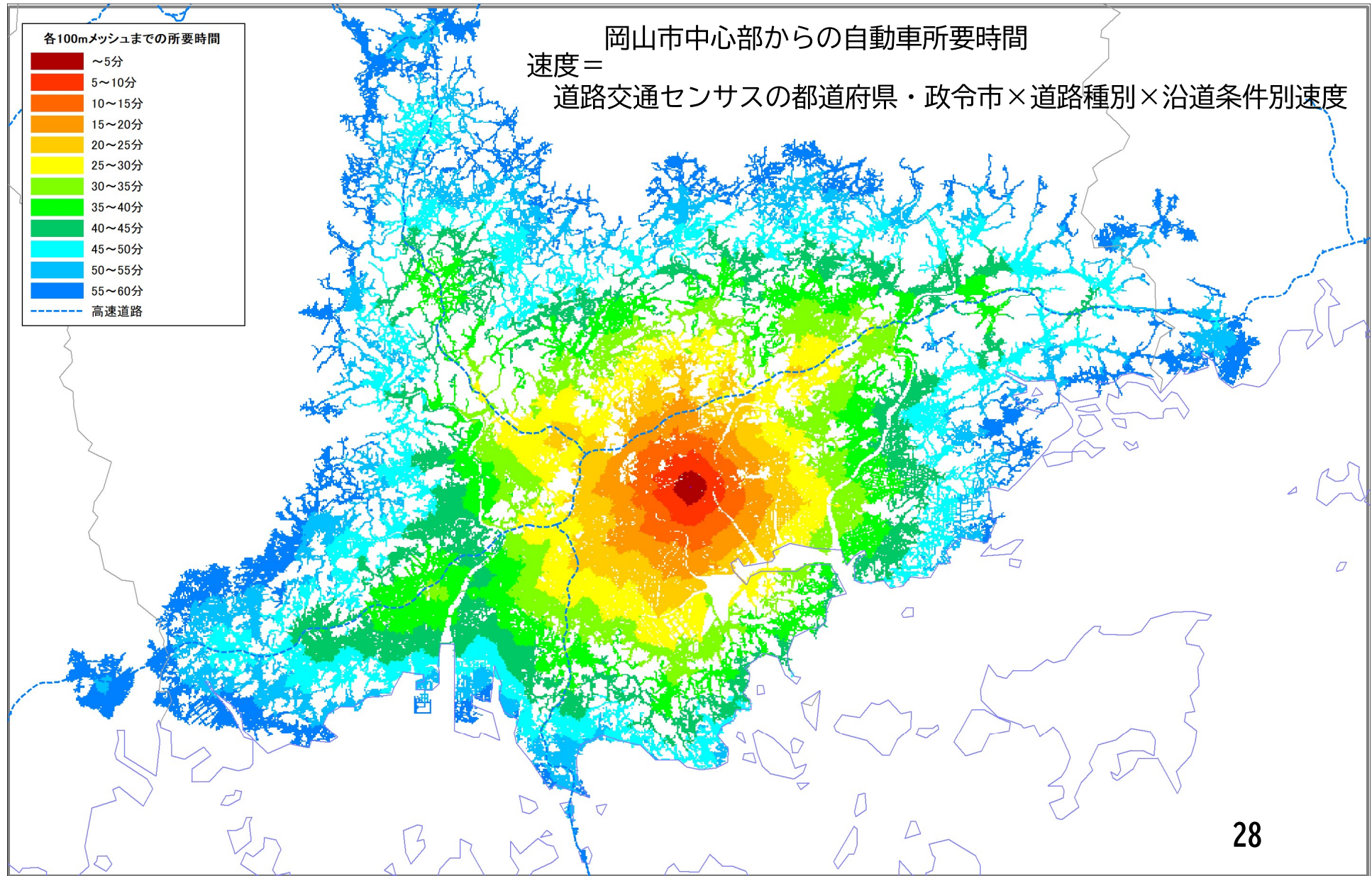
ベクトルタイルデータ（道路中心線）：

- 道路中心線のラインデータをタイル（レベル15＝約1km四方）に分割したもの
- 道路種別、幅員階級、高速道などの属性データを含む

# 道路ネットワークデータと100mメッシュ代表点

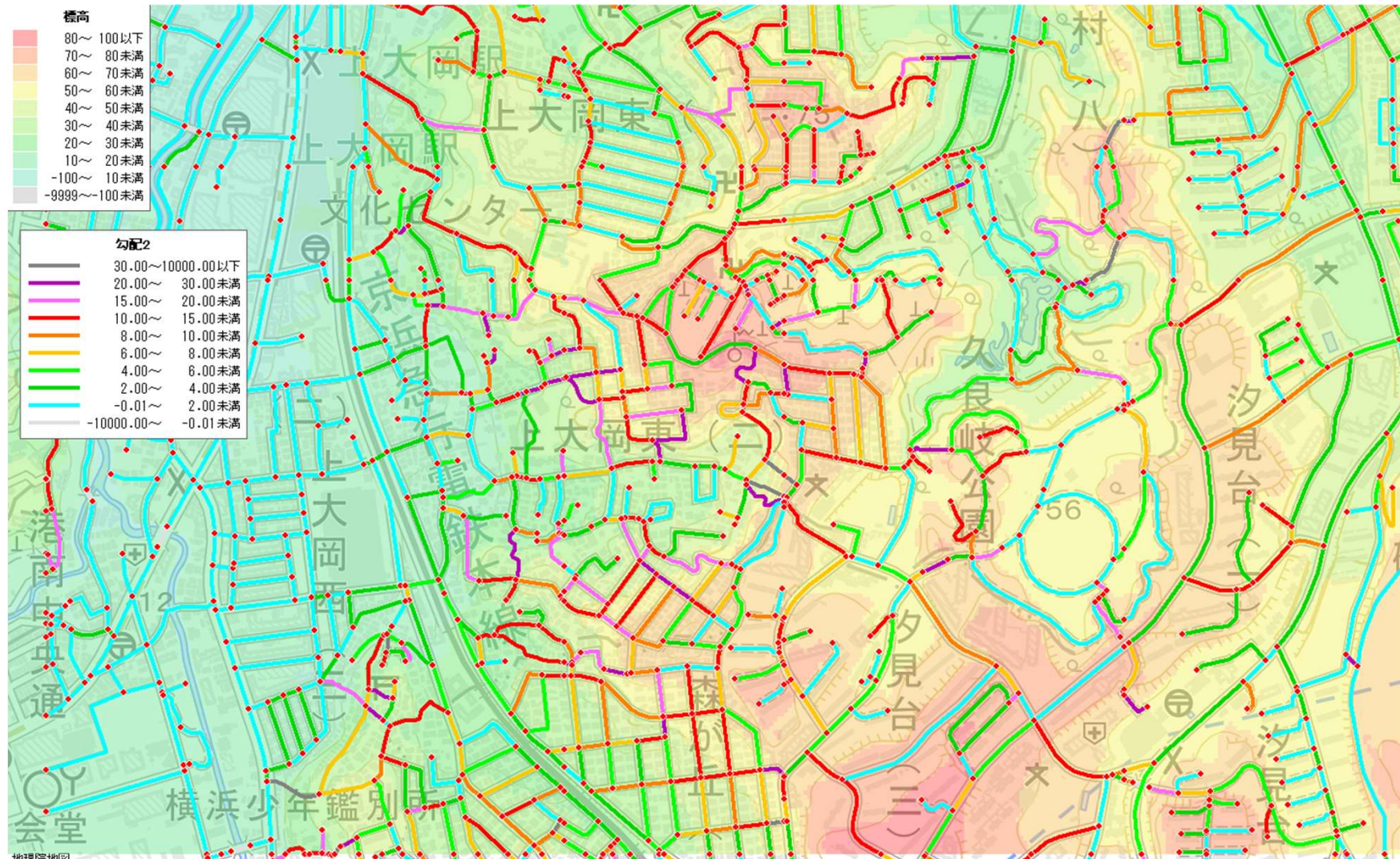


- 道路の座標 → 道路（リンク）の距離 → 最短距離計算
- 適切に走行速度を与える → 最短時間検索



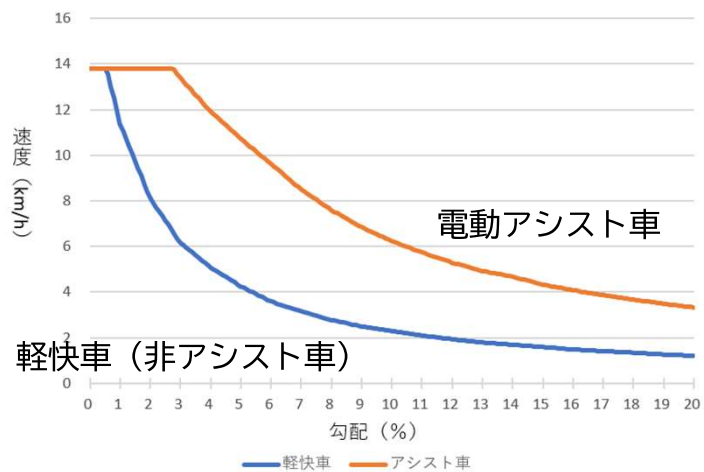
- 坂道速度を考慮した自転車による**時間圏域**
- 道路ネットワークデータに標高データから求めた勾配データを追加

### 標高と道路勾配 (横浜市上大岡駅周辺)

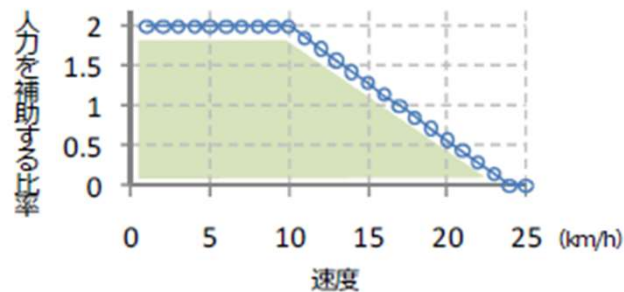


出典：標高＝国土地理院基盤地図情報（数値標高モデル）  
 道路＝国土地理院ベクトルタイルデータ（道路中心線）

## 勾配による自転車走行速度設定



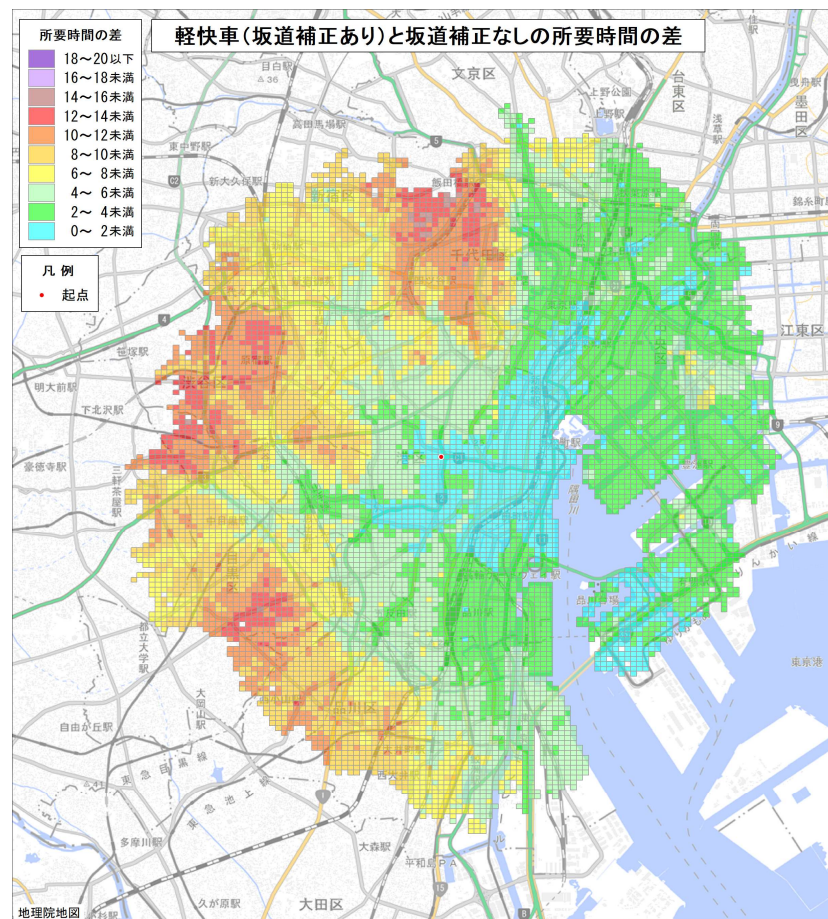
## 電動アシスト自転車の補助率



## 麻布十番から自転車を利用した所要時間 (坂道補正あり)



## 坂道補正あり所要時間と坂道補正なし所要時間の差



## 直線距離の計算方法

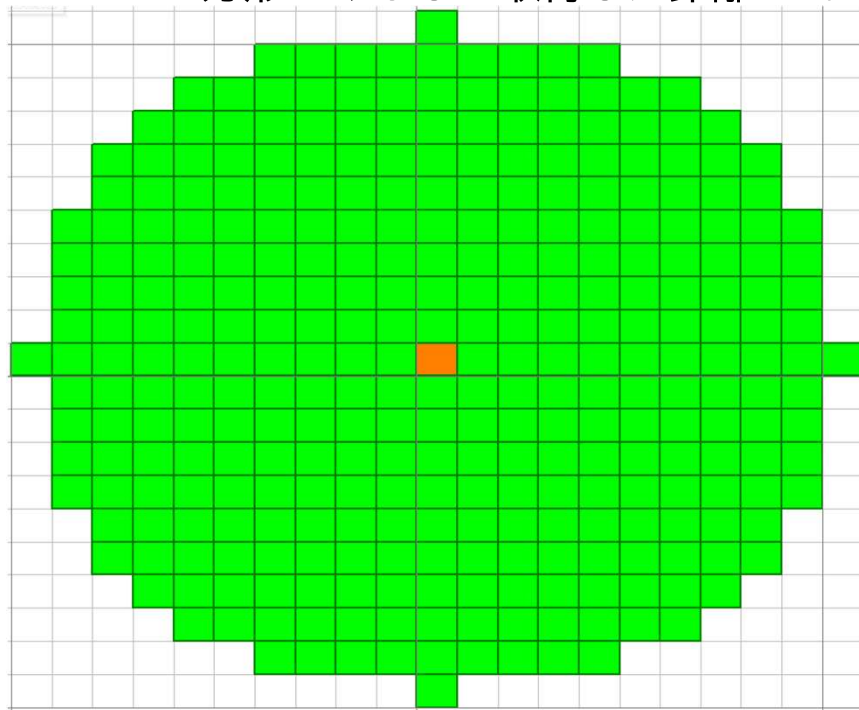
- 1) メッシュを正方形とみなして計算する
- 2) 実際のメッシュは長方形なので、緯度方向・経度方向の距離を計算する

緯度方向の距離												
10	10.00	10.05	10.20	10.44	10.77	11.18	11.66	12.21	12.81	13.45	14.14	
9	9.00	9.06	9.22	9.49	9.85	10.30	10.82	11.40	12.04	12.73	13.45	
8	8.00	8.06	8.25	8.54	8.94	9.43	10.00	10.63	11.31	12.04	12.81	
7	7.00	7.07	7.28	7.62	8.06	8.60	9.22	9.90	10.63	11.40	12.21	
6	6.00	6.08	6.32	6.71	7.21	7.81	8.49	9.22	10.00	10.82	11.66	
5	5.00	5.10	5.39	5.83	6.40	7.07	7.81	8.60	9.43	10.30	11.18	
4	4.00	4.12	4.47	5.00	5.66	6.40	7.21	8.06	8.94	9.85	10.77	
3	3.00	3.16	3.61	4.24	5.00	5.83	6.71	7.62	8.54	9.49	10.44	
2	2.00	2.24	2.83	3.61	4.47	5.39	6.32	7.28	8.25	9.22	10.20	
1	1.00	1.41	2.24	3.16	4.12	5.10	6.08	7.07	8.06	9.06	10.05	
0	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	経度方向の距離											

緯度方向の距離												
9.23	9.23	9.30	9.50	9.83	10.28	10.83	11.46	12.16	12.93	13.74	14.60	
8.31	8.31	8.38	8.61	8.97	9.46	10.05	10.73	11.48	12.29	13.14	14.04	
7.38	7.38	7.47	7.72	8.13	8.66	9.30	10.03	10.83	11.68	12.58	13.51	
6.46	6.46	6.56	6.85	7.30	7.89	8.59	9.37	10.22	11.12	12.06	13.03	
5.54	5.54	5.65	5.98	6.50	7.15	7.92	8.76	9.67	10.61	11.59	12.60	
4.61	4.61	4.75	5.14	5.73	6.46	7.30	8.21	9.17	10.16	11.18	12.22	
3.69	3.69	3.86	4.33	5.02	5.84	6.76	7.73	8.74	9.78	10.83	11.90	
2.77	2.77	2.99	3.58	4.38	5.31	6.30	7.33	8.39	9.47	10.56	11.65	
1.85	1.85	2.17	2.92	3.86	4.89	5.95	7.04	8.13	9.24	10.35	11.47	
0.92	0.92	1.46	2.44	3.52	4.62	5.73	6.85	7.98	9.10	10.23	11.36	
0	0.00	1.13	2.26	3.40	4.53	5.66	6.79	7.92	9.05	10.19	11.32	
	0	1.13	2.26	3.40	4.53	5.66	6.79	7.92	9.05	10.19	11.32	
	経度方向の距離											

メッシュ間距離の誤差 (%)											
8.4	8.1	7.3	6.2	4.8	3.3	1.8	0.4	-0.9	-2.1	-3.2	
8.4	8.0	7.1	5.7	4.1	2.4	0.8	-0.7	-2.0	-3.2	-4.2	
8.4	7.9	6.8	5.1	3.3	1.4	-0.3	-1.8	-3.2	-4.3	-5.2	
8.4	7.8	6.4	4.4	2.2	0.2	-1.6	-3.2	-4.4	-5.5	-6.3	
8.4	7.6	5.7	3.3	0.8	-1.4	-3.2	-4.6	-5.8	-6.7	-7.4	
8.4	7.3	4.8	1.8	-0.9	-3.2	-4.9	-6.2	-7.2	-7.9	-8.5	
8.4	6.8	3.3	-0.3	-3.2	-5.2	-6.7	-7.8	-8.5	-9.1	-9.5	
8.4	5.7	0.8	-3.2	-5.8	-7.4	-8.5	-9.3	-9.8	-10.1	-10.4	
8.4	3.3	-3.2	-6.7	-8.5	-9.5	-10.1	-10.5	-10.8	-10.9	-11.1	
8.4	-3.2	-8.5	-10.1	-10.8	-11.1	-11.2	-11.3	-11.4	-11.5	-11.5	
0	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	-11.6	

メッシュを正方形とみなして取得した距離=10までの範囲（北緯35度40分）



緯度が低いほど扁平になる



## 経度1度、緯度1度の長さの計算

a:赤道半径

f:扁平率

e:離心率

$M_\phi$ :子午線曲率半径

$N_\phi$ :卯酉線曲率半径

卯酉線=ぼうゆうせん

$l_1$ :経度1秒の長さ

$l_3$ :緯度1秒の長さ

$$e = \sqrt{f(2 - f)}$$

$$M_\phi = \frac{a(1 - e^2)}{(1 - e^2 \sin^2 \phi)^{\frac{3}{2}}}$$

$$N_\phi = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \phi}}$$

$$l_1 = \frac{\pi N_\phi \cos \phi}{648000}$$

$$l_3 \cong \frac{\pi M_\phi}{648000}$$

a=6378136m

1/f=298.257

出典：丸善「理科年表 平成27年」



- エクセルの関数で計算可能
- VBAでプログラム (Function) を作っておけば容易に計算可能

## d 流動人口（短期）

### 1) メッシュ型流動人口データ（株式会社 Agoop）

GPSの位置情報をもとに算出した50m～1kmメッシュ  
単位の推計人口



増減率(%)

2021/04/30(金)

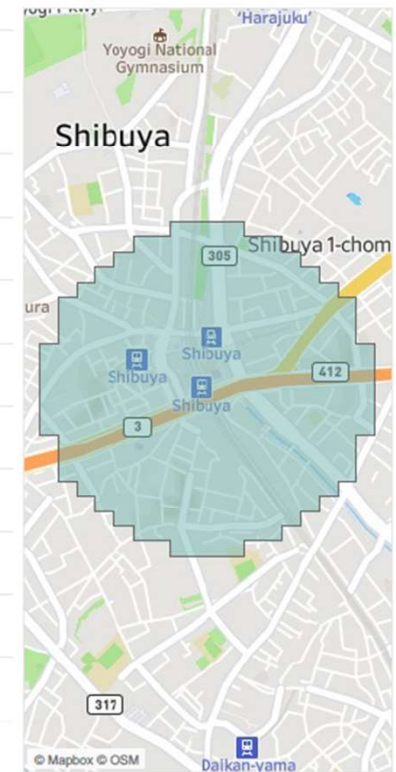
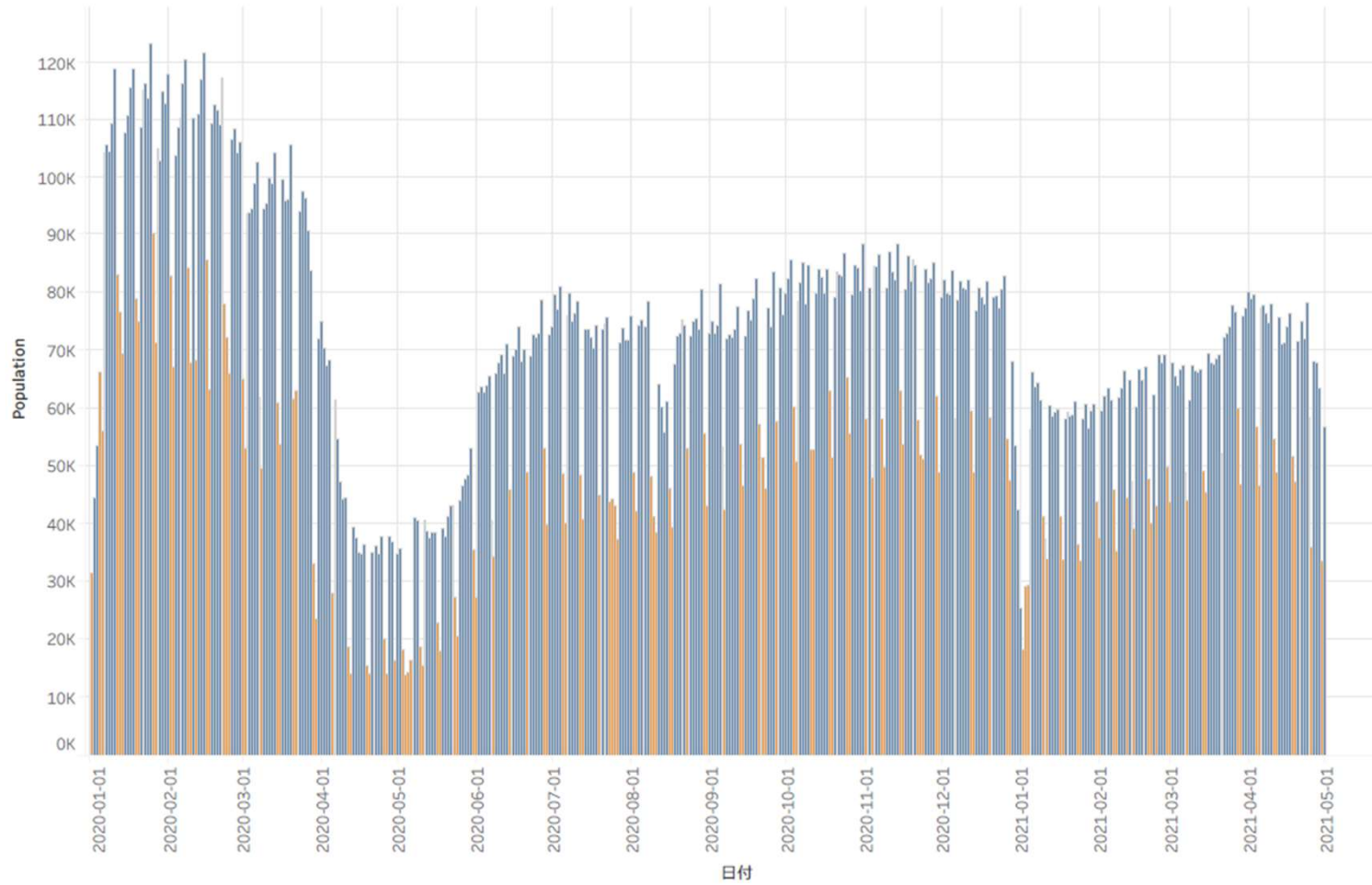
※新型コロナウイルス感染対策推進室(内閣官房)のウェブサイトに掲載している当社が提供した数値は当日の速報値であり、本レポートは翌日に再計算しているため速報値と異なる場合がございます。



地域名	都道府県名	エリア名	対感染拡大前比(*1)		対緊急事態宣言前比(*2)		対2020年同月比(*3)		対2019年同月比(*3)	
			[15時台平均]	[21時台平均]	[15時台平均]	[21時台平均]	[15時台平均]	[21時台平均]	[15時台平均]	[21時台平均]
北海道	北海道	札幌駅	-28.5%	-42.0%	-8.4%	15.1%	6.5%	22.4%	-21.1%	-33.7%
北海道	北海道	すすきの駅	-11.8%	-46.8%	23.5%	9.0%	33.6%	35.9%	2.1%	-39.2%
北海道	北海道	大通駅	-25.6%	-42.2%	-8.3%	7.1%	6.1%	25.5%	-19.9%	-32.6%
北海道	北海道	新千歳空港駅	-30.3%	-54.0%	51.5%	164.5%	78.8%	95.4%	-21.1%	-43.9%
北海道	北海道	小樽運河	-14.0%	-77.8%	-20.3%	-14.7%	47.6%	-50.3%	22.2%	-72.1%
北海道	北海道	函館駅周辺	0.1%	-4.2%	32.0%	3.3%	12.7%	38.6%	24.8%	-0.4%
東北	青森県	中央弘前駅(鍛冶町)	5.3%	-26.2%	12.3%	5.6%	16.7%	12.4%	8.2%	-18.6%
東北	岩手県	盛岡駅(大通・菜園)	-39.6%	-41.4%	-24.6%	-36.1%	-20.7%	-27.7%	-32.6%	-43.3%
東北	宮城県	仙台駅西	-52.0%	-60.1%	-32.5%	9.9%	-23.8%	8.4%	-50.7%	-59.4%
東北	宮城県	勾当台公園駅(国分町)	-28.7%	-52.2%	-20.4%	-15.2%	-12.7%	-10.1%	-25.2%	-52.4%
東北	秋田県	秋田駅(広小路、仲小路、中央通り)	-14.4%	-16.0%	3.4%	36.3%	9.0%	48.8%	-15.5%	-20.2%
東北	山形県	山形駅(山形駅東口、七日町商店街)	-7.9%	-30.7%	-10.1%	2.3%	14.5%	27.0%	-4.4%	-29.7%
東北	福島県	福島駅(中央通り)	-32.4%	-33.6%	-24.5%	-1.5%	-15.1%	16.6%	-29.7%	-41.9%
関東	茨城県	水戸駅	-38.0%	-40.6%	-15.3%	1.1%	-19.3%	2.4%	-35.2%	-38.1%
関東	栃木県	東武宇都宮駅(オリオン通り、ユニオン通り)	-4.1%	-27.0%	6.8%	8.8%	19.0%	22.3%	4.9%	-22.6%
関東	栃木県	那須町	52.0%	61.8%	48.0%	57.5%	49.5%	60.4%	50.1%	73.4%
関東	栃木県	日光東照宮・日光	23.1%	33.5%	23.4%	55.1%	31.8%	35.4%	-14.8%	10.0%
関東	群馬県	中央前橋駅(千代田町)	11.5%	-5.4%	2.8%	69.3%	18.1%	70.0%	-0.3%	-11.4%
関東	群馬県	伊香保温泉・棒名湖	27.7%	-5.5%	74.6%	76.2%	131.2%	78.6%	42.3%	-3.6%
関東	埼玉県	川口駅	7.0%	-22.5%	38.2%	14.3%	29.0%	20.5%	1.8%	-32.3%
関東	埼玉県	浦和駅	4.0%	-38.7%	77.9%	14.5%	80.4%	39.2%	12.5%	-37.5%
関東	埼玉県	大宮駅	-25.6%	-47.3%	2.0%	17.2%	37.1%	57.6%	-25.7%	-47.2%
関東	千葉県	千葉駅	-9.4%	-24.0%	10.5%	19.5%	38.1%	59.9%	-12.9%	-28.1%
関東	千葉県	浦安駅	31.0%	-16.4%	24.4%	-3.6%	28.9%	5.1%	37.1%	-16.8%

# 【日別】平均人口

東京都: J R 山手線 渋谷駅 500m



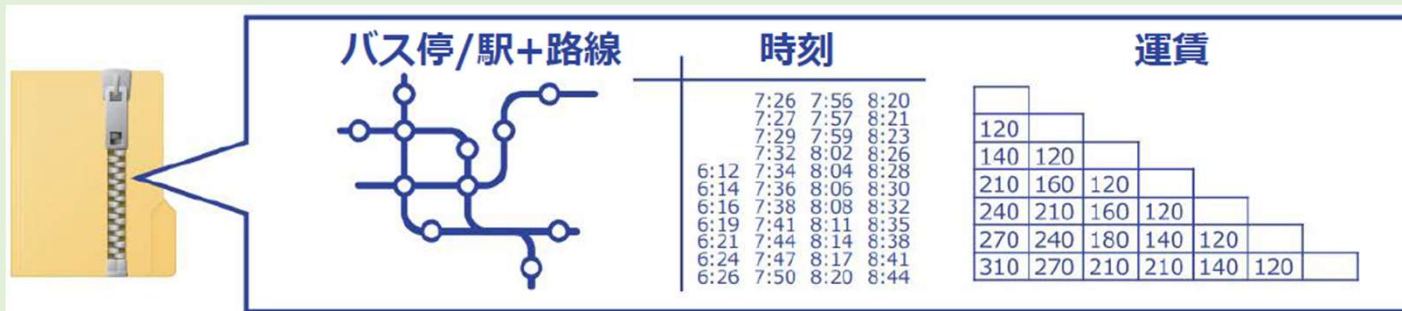
出典：「新型コロナウイルス拡散における人流変化の解析 2020/1/1～2021/4/30」 (株式会社 Agoop)

## 4. (2) 地域情報を可視化する

- GTFSデータを用いた地域公共交通（バス）に関する情報の可視化

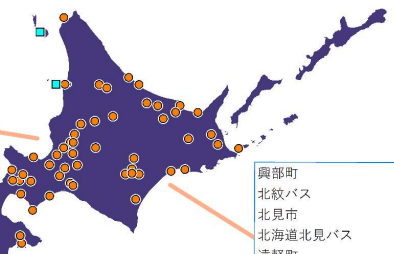
GTFS (General Transit Feed Specification) とは

- 公共交通に関する情報（駅・バス停、路線、時刻表、運賃等）を流通させるためのフォーマット
- 主に、乗換案内サービス事業者へのデータ提供に利用される
- 日本では、バスを中心に370以上のバス事業者・市町村がGTFSデータを作成し、オープンデータ公開している。



富山市※	宗谷バス	旭川電気軌道	奈井江町	札幌ばんけい	北海道中央バス	月形町	道南バス
高岡市※	沿岸バス	道北バス	ふらのバス	じょうてつ	岩内町	喜茂別町	豊浦町
射水市※	羽幌町	空知中央バス	三笠市	北都交通	ニセコバス	倶知安町	函館市電
魚津市※	名士バス	ハードツドフェリー	当別町	JR北海道バス	蘭越町	安平町	函館市電
滑川市※	名寄市	下川町	長沼町	札幌市交通局	恵庭市	あつまバス	大沼交通
黒部市※	上川町	深川市	夕鉄バス	北海道バス	羽幌沿岸フェリー	白老町	

小矢部市※	山形市	東根市	西川町	最上町	米沢市	鶴岡市	最上川交通
南砺市※	寒河江市	尾花沢市	朝日町	真室川町	長井市	酒田市	山形鉄道
上市町※	上市市	山辺町	大江町	大蔵村	南陽市	庄内町	
立山町※	村山市	中山町	新庄市	鮭川村	小国町	山交バス	
入善町※	天童市	河北町	金山町	戸沢村	白鷹町	庄内交通	



興部町	浦臼町	芽室町
北紋バス	根室交通	嘉別町
北見市	中標津町	北海道拓殖バス※
北海道北見バス	阿寒バス	音更町
遠軽町	くしろバス	大樹町
網走バス	白糠町	おびょうん観光バス
網走観光交通バス	士幌町	佐呂間町
斜里町	十勝バス	別海町
斜里バス	ひがし北海道エクスプレスバス	

### 富山県：「標準的なバス情報フォーマット」データ作成 (2018~)

金沢市	小松市	野々市市	志賀町	かほく市
小松バス	能美市	羽咋市	珠洲市	

あわら市	坂井市	永平寺町
福井市	鯖江市	越前市
小浜市	美浜町	若狭町

神戸市	加西市	丹波篠山市	洲本市
西宮市	市川町	豊岡市	南あわじ市
猪名川町	赤穂市	香美町	
加古川市	佐用町	淡路市	

広島電鉄※	エフ・ディー西広島※
広島バス※	フォーブル※
広島交通※	ささき観光※
芸陽バス※	呉市※
備北交通※	廿日市市※
中国JRバス※	江田島バス※

赤磐市※	岡電バス※
宇野バス※	中鉄バス
西備バス※	真庭市

中津川市	北恵那バス※
明知鉄道	東鉄バス
可児市	恵那市
本巣市	土岐市
岐阜市	御嵩町
海津市	

甲賀市	奈良県	大東市
松江市		

木曾岬町※	桑名市
名張市	津ベルライン
津市	伊勢市
度会町	南伊勢町
亀山市	松阪市
伊賀市	熊野市
熊野市	

和歌山バス※	南海りんかんバス
海南市	明光バス
龍神自動車	熊野御坊南海バス
橋本市	

永井バス※	日本中央バス※
仙台市営バス	仙台市
日光市	那須塩原市
佐野市	つくば市
朝霞市	稲敷市
我孫子市	京成トランジットバス
千葉市	横須賀市
山梨市	南アルプス市

山梨交通グループ	中央市
富士急行グループ	富士川町
韭崎市	身延町
甲斐市	甲州市

裾野市	山梨交通 (静岡)
焼津市	東海バス
菊川市	
袋井市	

一宮市	刈谷市
あおい交通	安城市
豊山町	碧南市
尾張旭市	西尾市
長久手市	名鉄東部交通バス
日進市	豊田市
東郷町	岡崎市
みよし市	蒲郡市
豊明市	豊川市
東浦町	豊橋市※
武豊町	豊鉄バス
南知多町	豊橋鉄道市内線※
	名鉄海上観光船

### 群馬県：公共交通情報オープンデータ化事業 (2018~)

上信電鉄	桐生市	昭和村
関東交通	太田市	みなかみ町
群馬バス	沼田市	大泉町
群馬中央バス※	館林市	千代田町
矢島タクシー	渋川市	邑楽町
車軽交通	藤岡市	下仁田町
国際十五交通	みどり市	安中市
JRバス関東	上野村	富岡市
西武観光バス	中之条町	伊勢崎市
朝日バス	高山村	南牧村
前橋市	東吾妻町	空港バス【群馬】
高崎市	川場村	高速バス【群馬】

### 印は利用登録等の条件付きで提供されているGTFSデータ

- 公共交通データHUBシステム (ジョルダン)
  - 【北海道】 帯広市
  - 【東北】 南部バス 五戸町 岩手県バス 東日本交通 ミヤコーバス 磐梯東部バス 福島交通
  - 【関東】 茨城交通 関東自動車 国際十五交通 朝日バス 西武観光バス 成田空港交通 鴨川日東バス JRバス関東 湘南モレール
  - 【中部】 車軽交通 アルピコ交通 岐阜乗合自動車
  - 【近畿】 箕面市 北摂観光バス
  - 【中国】 防長交通
  - 【四国】 四国交通 伊予鉄バス
  - 【九州】 北九州市営バス 鹿児島交通 竹富島交通
  - 【高速バス等】 みちのり空港連絡バス みちのり高速バス (他300余市町村)
- 公共交通オープンデータセンター
- 新潟市 ※都営バス ※横浜市営バス ※西武バス エスバスドリームフェリー
  - 名門大洋フェリー 宇和島運輸フェリー 富士山清水港クルーズ 備後商船 斎島汽船
  - 松島丸汽船 日豊汽船フェリー 種子屋久高速船フェリー 羽幌沿海フェリー
  - 九商フェリー 酒田市定期航路 姫島村フェリー 津津市フェリー

■ 県による整備事業を実施

● バス ▲ 鉄道 ■ 航路 ★ その他

※リアルタイムデータにも対応

### 佐賀県：交通情報取得配信システム構築業務 (2017~)

佐賀市	佐賀市交通局※
嬉野市	JR九州バス (佐賀) ※
昭和三島市	祐徳自動車※

九州産交バス	熊本バス
産交バス	熊本都市バス
熊本電鉄バス	八代市

東京バス (沖縄管)	沖縄バス
久米商船	読谷村
久米島町	平安座総合開発
栗園村	沖縄市
座間味村	北谷町
とかし観光バス	北中城村
渡嘉敷村	中城村

八重山観光フェリー	船浮海運
福山海運	カリー観光
東バス	与那国町
安楽観光	由布島牛車
西表島交通	浦内川観光

高千穂町	延岡市
マルエーフェリー	マリックスライン
鹿児島市営バス	鹿屋市
串間市	

田野町	宿毛市
安芸市	土佐清水市
土佐市	高知県渡船
須崎市	嶺北観光自動車
津野町	黒岩観光
中土佐町	高知高交交通
四万十町	高知西南交通
三原村	四万十交通
	高知東部交通

伊平屋村	伊江村
伊是名村	水納海運
国頭村	東村
伊江島観光バス	やんばる急行バス
神谷観光	

伊平屋村	伊江村
伊是名村	水納海運
国頭村	東村
伊江島観光バス	やんばる急行バス
神谷観光	

### 沖縄県：観光2次交通機能強化事業 (2018~)

八千代バス・タクシー	富吉協栄バス
中央交通	共和バス
大神海運	多良間海運
多良間村	

## 標準的なバス情報フォーマット (GTFS-JP)による公共交通オープンデータ

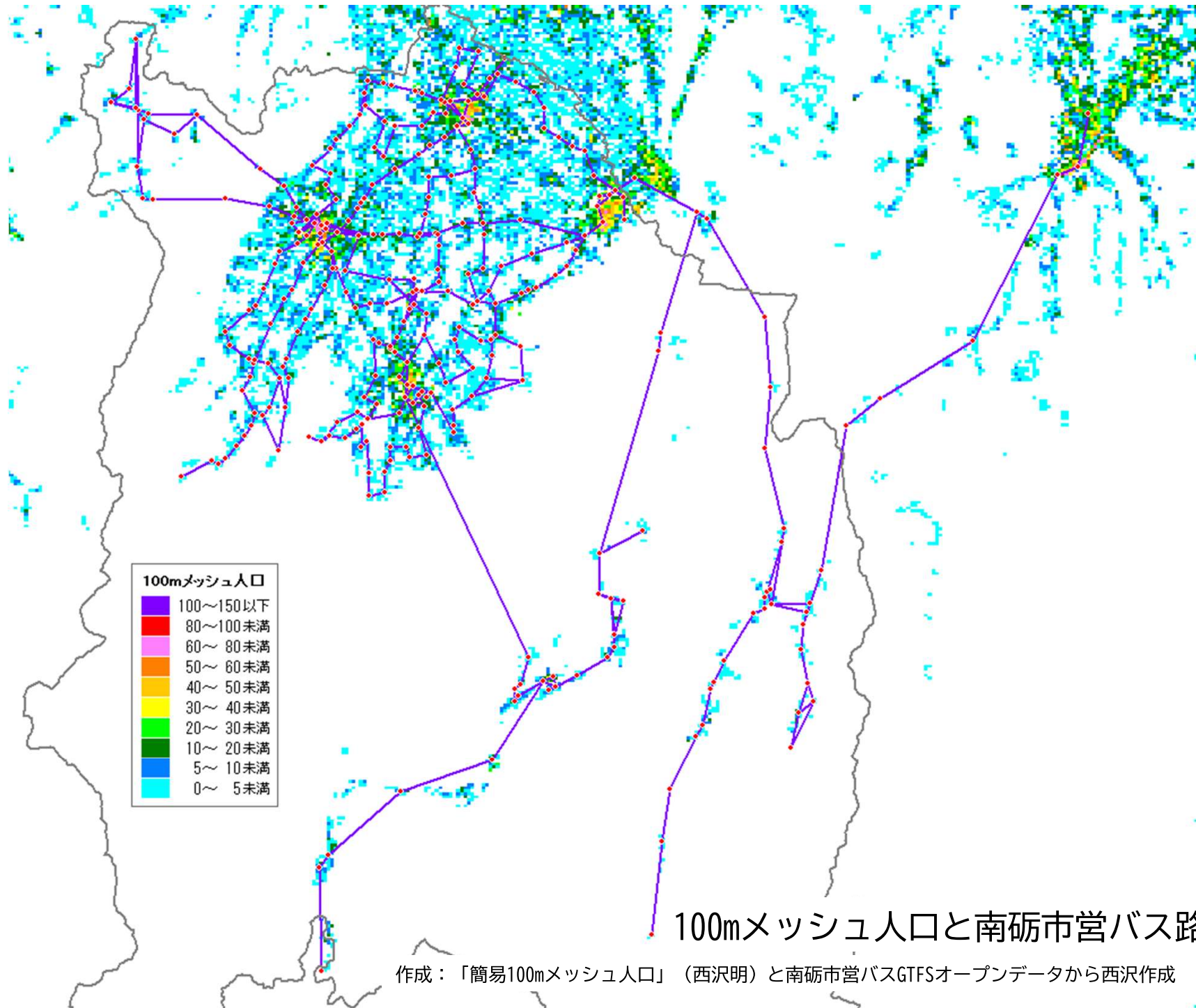
2021年8月現在 (374事業者)

マップにはデータが有効期限切れの事業者・市町村の一部も表示しています

データ：嶋田鉄兵 (旭川工業高等専門学校)

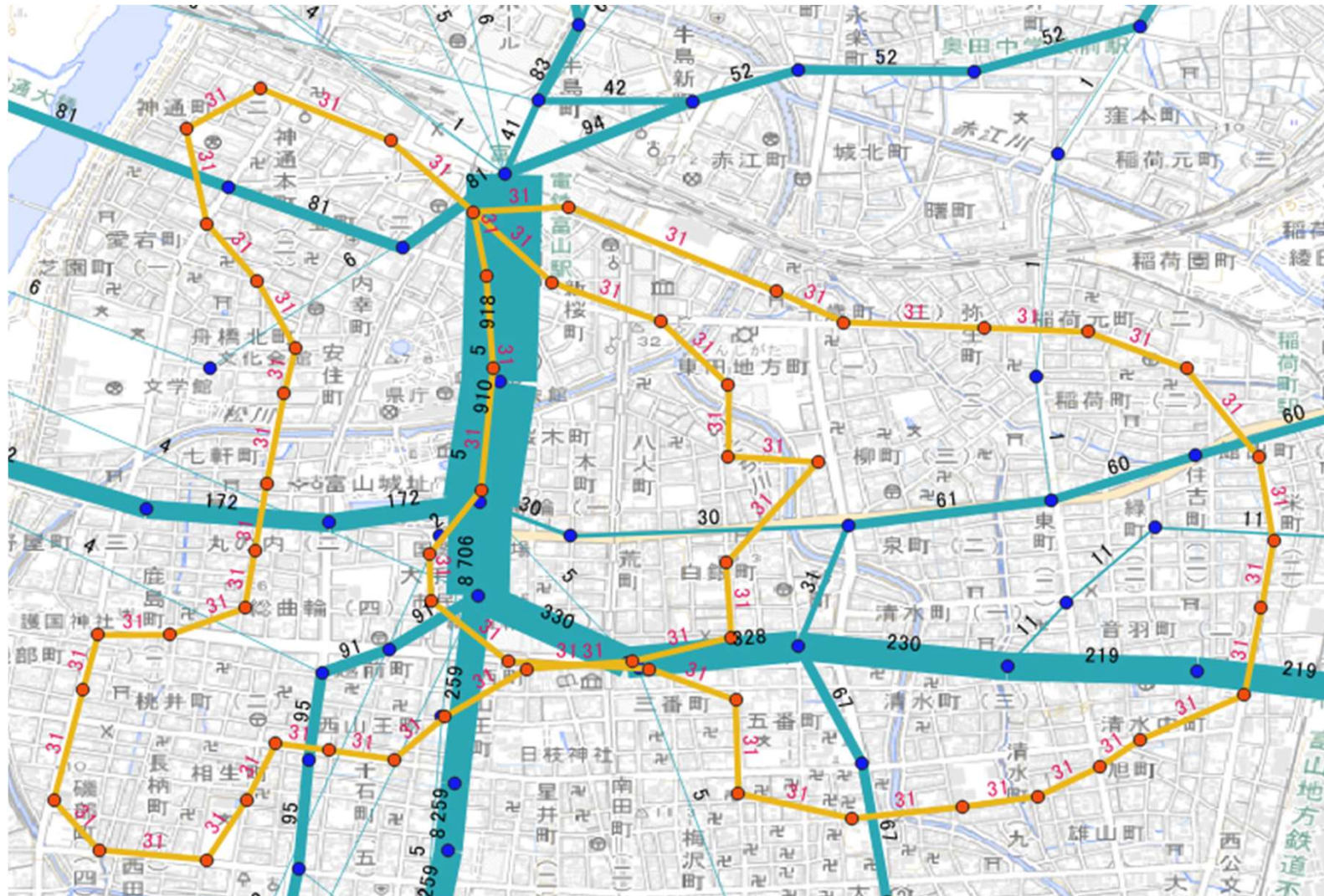
マップ作成：標準的なバス情報フォーマット広め隊

2021-8-16



## 富山市中心部のバス運行頻度図

- 富山地鉄バスGTFS、富山市GTFSを利用しQGISを用いて作成
- 緑線が富山地鉄バス、橙色線が富山市「まいどはやバス」（コミュニティバス）
- 富山駅～県庁・市役所～中心商業地（総曲輪）を結ぶラインで運行頻度が高い
- 富山市コミュニティバスは地鉄バスの空白地域を結ぶ



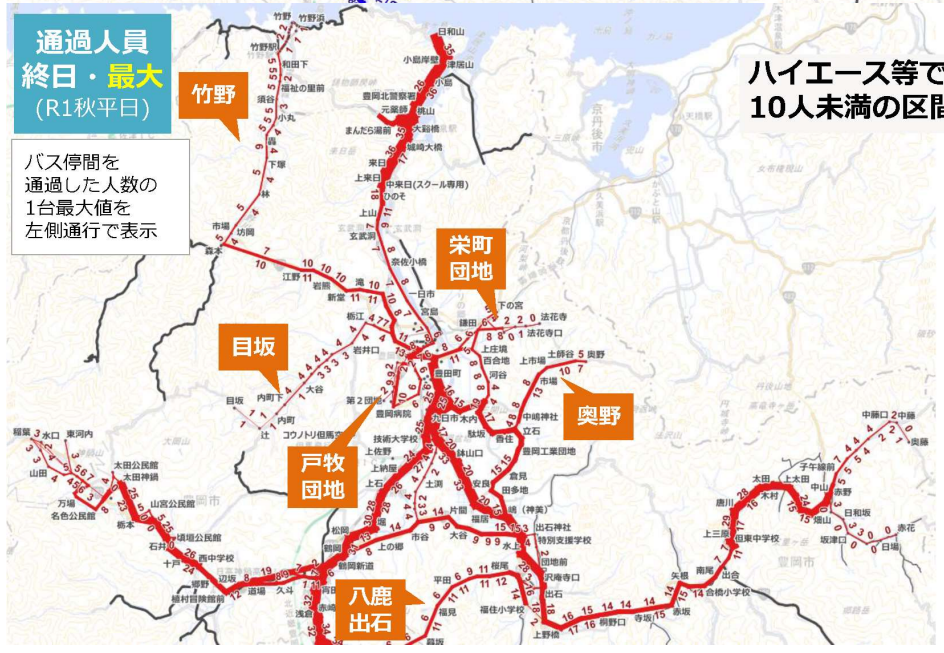
# (株)トラフィックブレイン太田恒平氏による全但バスデータの可視化



## データを見る目が変わってきた

- 全但バス
  - ・肌感覚では知っていたことも、数字で出せると**説得力**が違う
  - ・既存の数字でも**分析次第**で知見が得られることに驚いた
  - ・これをきっかけに、**市や住民とも議論**していきたい
  - ・ほかの年のデータも作れる？ **自分達**でも入力、分析できる？
- 市役所 交通政策係
  - ・地図で分かりやすく示せれば、**地域の協議会**でも議論しやすい
  - ・**コミュニティバス**でも分析したい。乗り込み**調査**ならしますよ！
- 市役所 副市長
  - ・それにしてもわかりやすい。**数字が頭にスツ**と入ってくる

やって見せることで、**退屈な「作業」**から、**創造的な「企画」**へ！

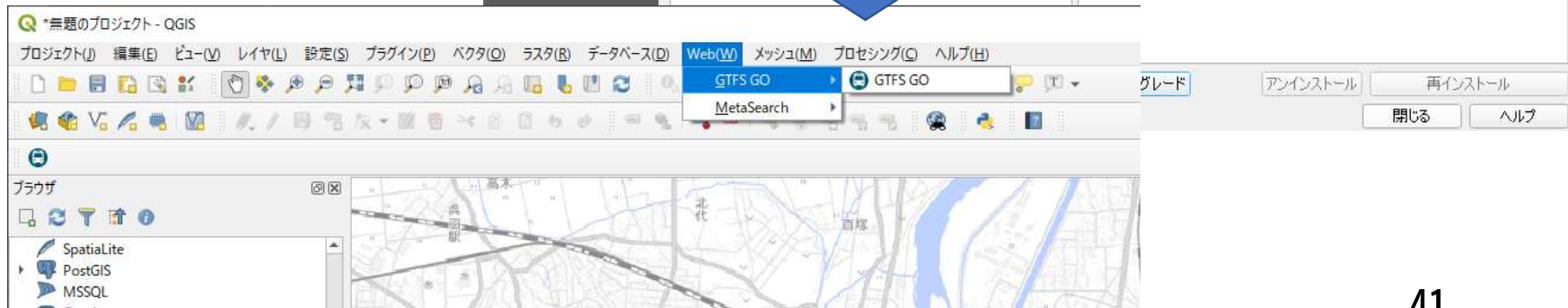
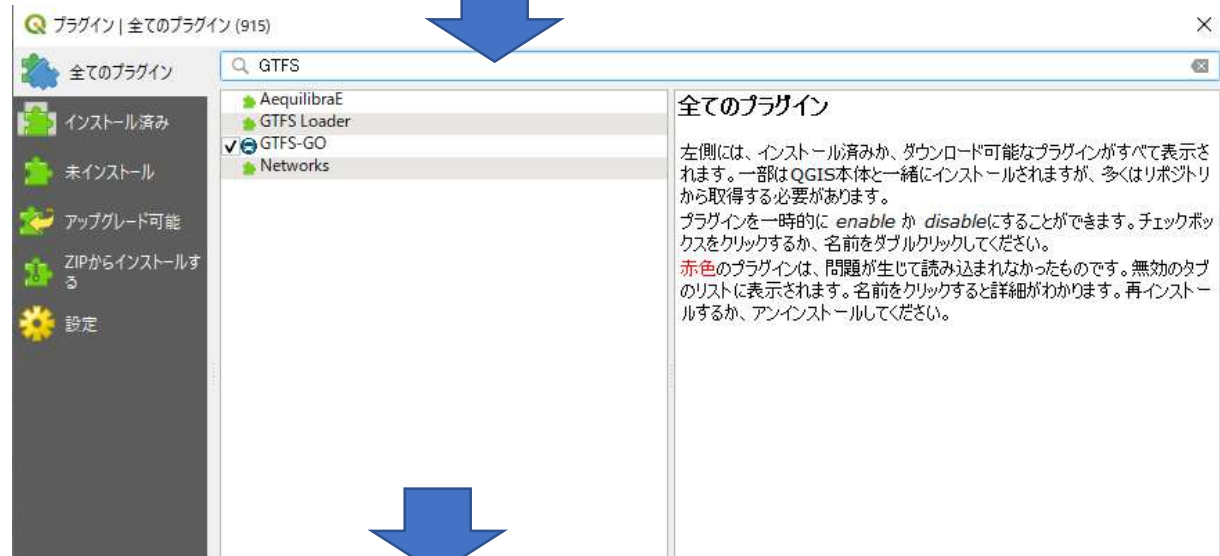
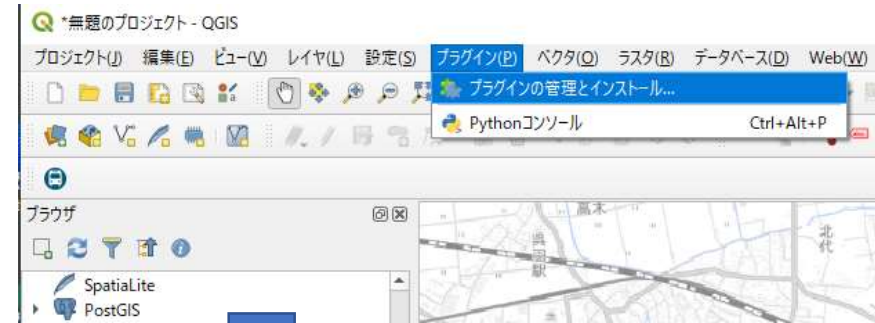




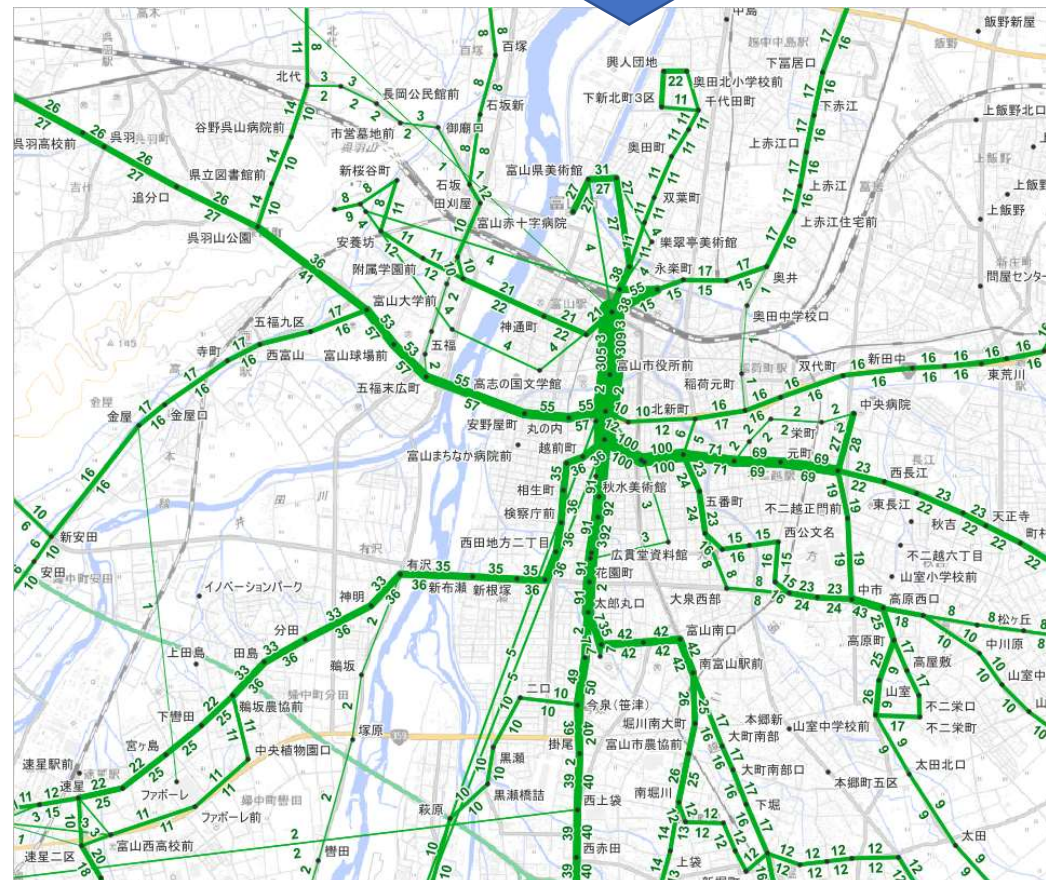
# QGISでGTFSデータから運行頻度路線図を描く方法

プラグイン「GTFS-GO」を使う

- 1) プラグインをインストール
- 2) 「GTFS」と入力して、プラグインを絞り込む
- 3) GTFS-GOをインストール
- 4) QGISでGTFS-GOを開く



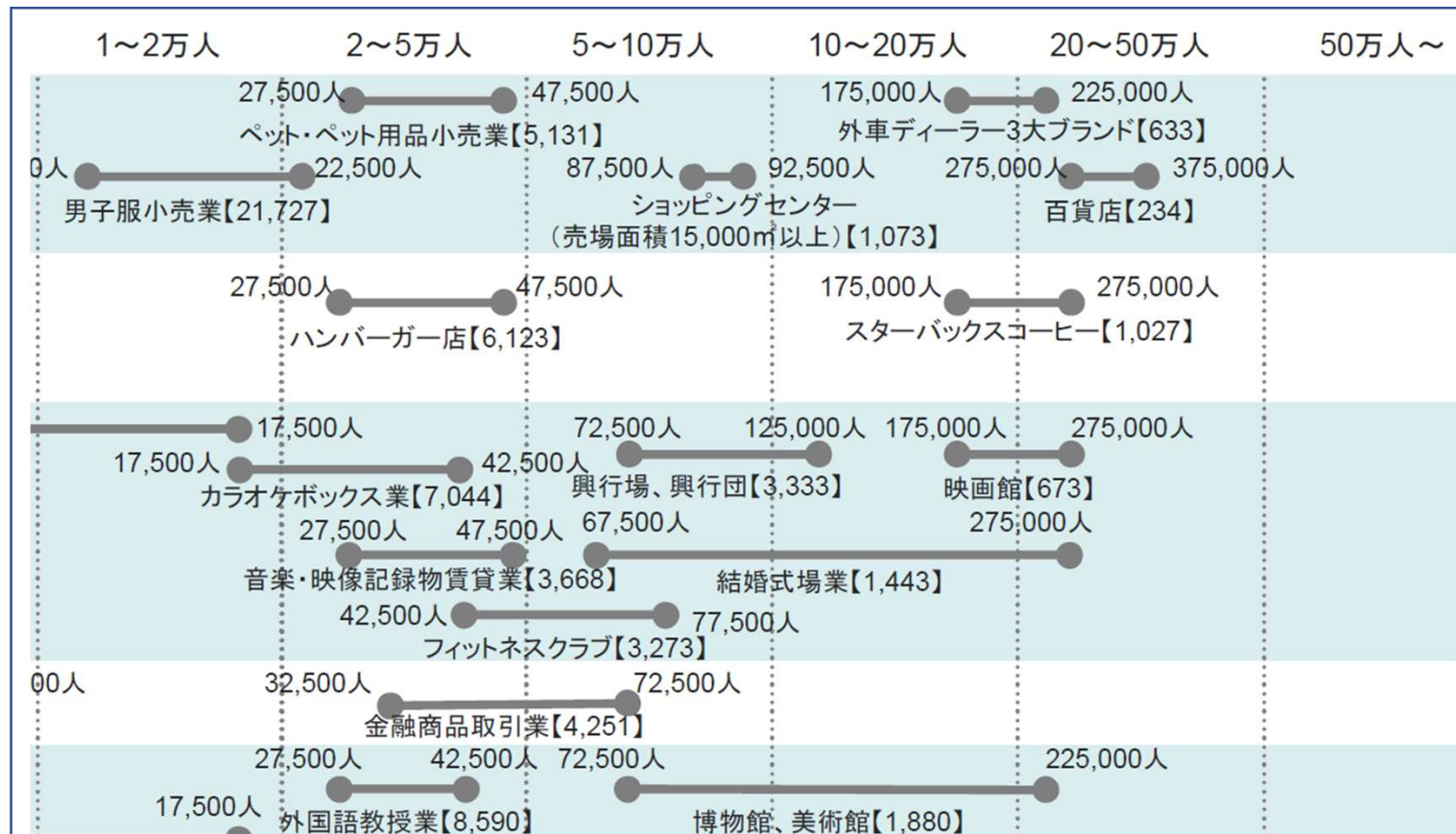
- 5) 読み込むGTFSファイル、出力先フォルダを指定
- 6) 「運行頻度を集計」にチェックを入れて、「QGISに読み込む」をクリック
- 7) 運行頻度路線図が描かれる



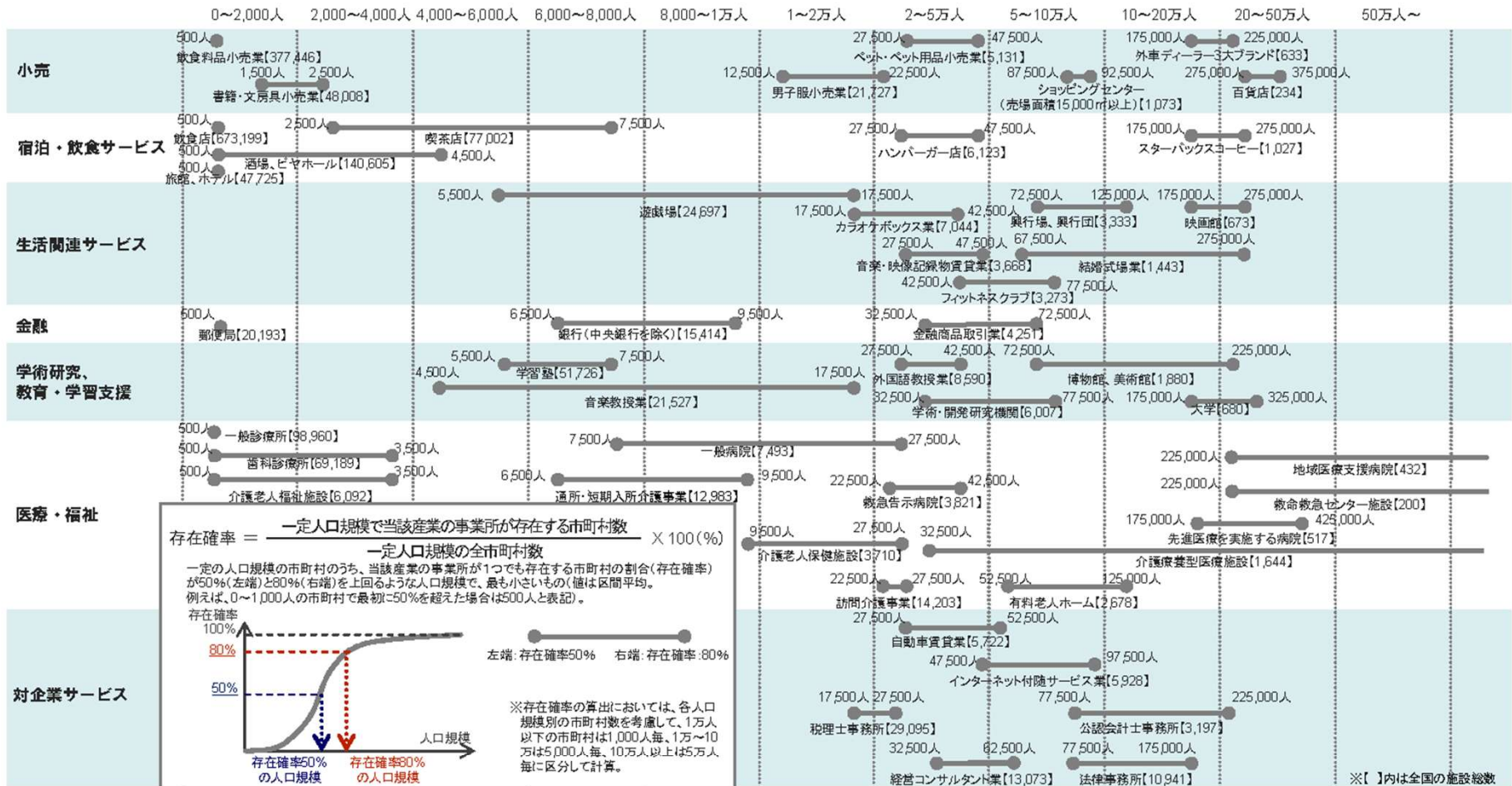
## 4. (3) 地理的・地域的観点からの分析

- 「スタバインデックス」 → 施設が成立するための周辺人口
- 国土政策、地域政策における人口減少への対応
- 人口減少により施設・都市機能の維持が困難になる（撤退）
- 施設の種類ごとに立地都市（市町村）の人口規模を整理したもの

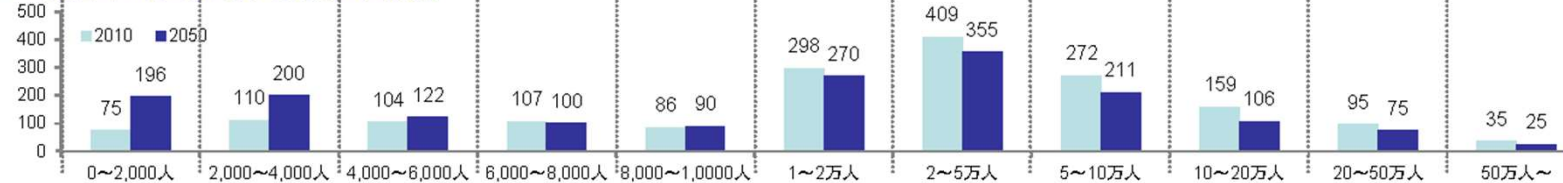
サービス施設の立地する確率が50%及び80%となる自治体の人口規模（部分）



# サービス施設の立地する確率が50%及び80%となる自治体の人口規模



(参考) 2010年と2050年における人口規模別の市町村数



(注1) 2050年の市町村別人口は、国土交通省国土政策局推計値  
(注2) 2010年、2050年ともに、人口規模別の市町村数は、平成22(2010)年12月1日現在の1,750市区町村を基準に分類

(出典) 総務省「平成21年度経済センサス」、厚生労働省「医療施設調査 病院報告(平成24年10月)」、同「介護サービス施設・事業所調査(平成24年10月)」日本救急医学会HP、wellnes HP、日本ショッピングセンター協会資料、日本百貨店協会HP、メルセデスベンツ・フォルクスワーゲン・BMW各HP、スターバックスコーヒージャパン資料をもとに、国土交通省国土政策局作成

## 4. (4)地域（土地）の評価

- **土地適性評価** → 立地適正化計画（コンパクトシティ）
- 土地の様々な条件を指標化、点数化し、集約して土地適性評価値を算出

➤ 土地 = **10mメッシュ**（一部指標は100mメッシュ）

➤ 様々な条件

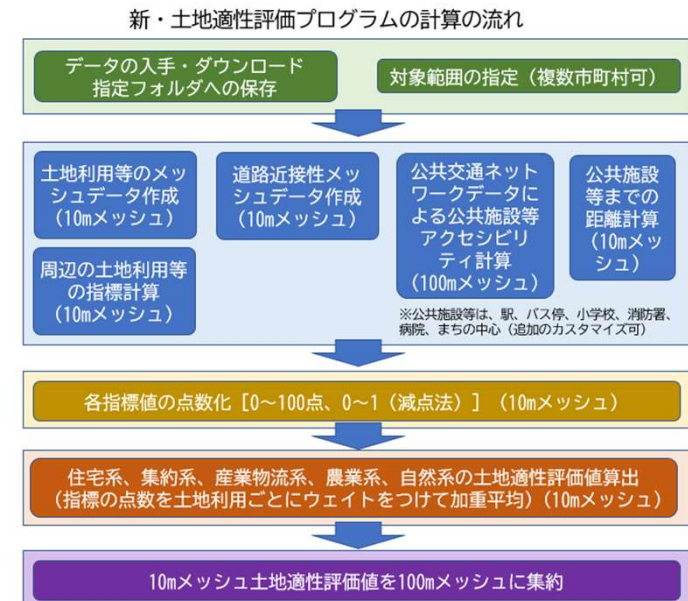
- ・ **道路**（利便性、騒音などの観点から）
- ・ **土地利用計画**（農用地、保安林、自然公園 など）
- ・ **現況土地利用**（隣接土地の土地利用）
- ・ **公共交通利便性**（まちの中心までの時間、公共交通乗車までの時間）
- ・ **地形、災害条件**（傾斜、洪水浸水想定、土砂災害）

➤ 土地適性評価値（5種類）

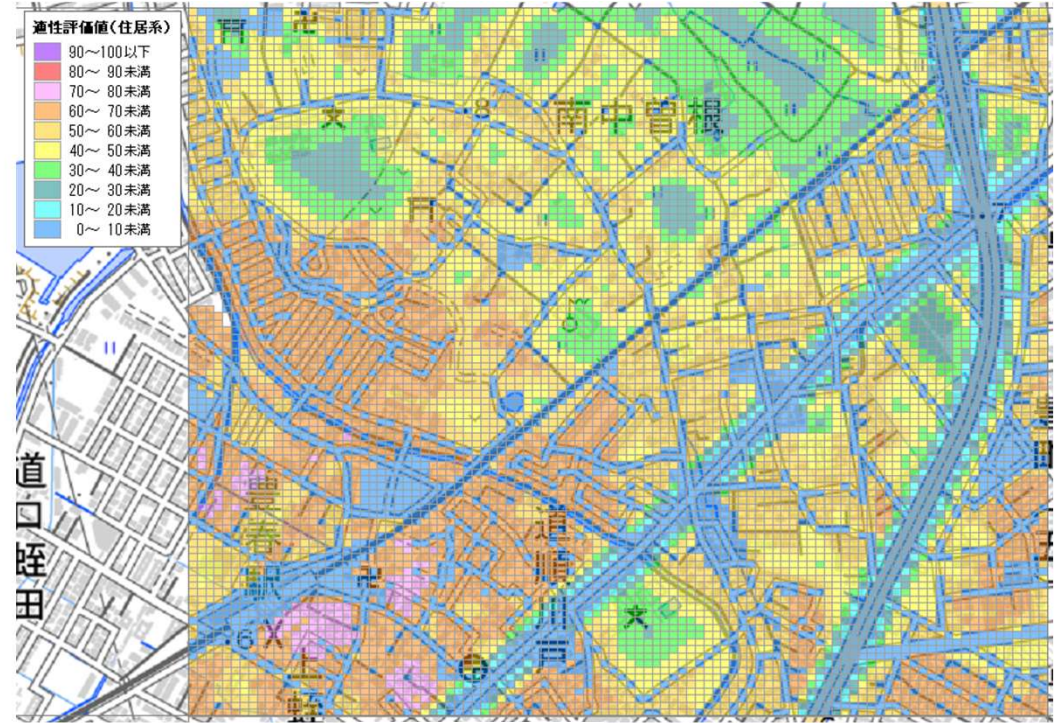
- ・ **住宅系** ・ **集客系** ・ **産業物流系**
- ・ **農業系** ・ **自然系**

➤ 土地適性評価プログラム

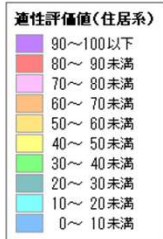
- ・ 国土交通省国土技術政策総合研究所が作成し、配布（現在配布中止）
- ・ 地域・交通データ研究所が新プログラムを作成



# 春日部市の住宅系土地適性評価値試算



10mメッシュ



100mメッシュ集約

## 新土地適性評価プログラム

### 【準備するデータ】

- 行政界（国土数値情報） → 計算範囲の設定
- 各種の土地利用に関する計画（国土数値情報）  
→農用地地域、保安林、自然公園地域 など
- 防災関連（国土数値情報）  
→洪水想定浸水深、土砂災害警戒区域 など
- 現況土地利用（都市計画基礎調査などから）
- 標高・勾配、道路（国土地理院データを加工したものをDL）
- 公共交通ネットワーク（別途作成）

## 【点数化計算】

- データの10m（100m）メッシュへの割り当て
- メッシュごとの点数化

土地適性評価システム

都市名  version  フォルダ選択  閉じる

1 対象市町村

2 計算対象3次メッシュ  
 [方法1] 市町村の行政区域を含む3次メッシュを計算対象にする  →  [方法2] 3次メッシュを直接シートに入力する   平面直角座標のシェープファイルの座標を緯度経度に変換する

3 標高・傾斜データダウンロード

4 基礎情報の入力(各ボタンをクリックしてシート表示させ、必要な情報を入力してください)  
 土地利用基礎類型  土地利用現況  用途地域  農用地区域  保安林  自然公園地域  洪水浸水深  土砂災害危険箇所  土砂災害警戒区域

5 シェープファイルをテキストファイルの地図データ(地図太郎形式)に変換する  
 土地利用現況  用途地域  農用地区域  保安林  自然公園地域  洪水浸水深  土砂災害危険箇所  土砂災害警戒区域

6 地図データからメッシュごとのデータを作成する  
 土地利用現況  用途地域  農用地区域  保安林  自然公園地域  洪水浸水深  土砂災害危険箇所  土砂災害警戒区域

進捗状況1  進捗状況2

7 道路データのダウンロードと道路近接データ、街区ポリゴン作成

8 人口データのダウンロードと100mメッシュ人口データ作成

9 公共施設等の公共交通ネットワークによるアクセシビリティを計算する

10 公共施設等までの距離・公共交通に乗るまでの時間

11 空間計測    12 点数化     記号式  数値式

13 100mメッシュ集約



## 【評価値計算】

- 10mごとの点数を加重平均して評価値を算出
- 用途別に点数項目の重みづけを変える  
→住居系、集客系、産業物流系、農地系、自然系

適性評価値の算出設定 (記号式)

基本セットを読み込む | 保存したセットを読み込む | 保存済セット番号  | セットを上書き保存する | セットを新規保存する | 保存セット番号  | 適性評価値を算出する | 閉じる

		基礎適性値の算出(重み付け加算法)					不適正の補正(基礎適性値×割引乗数)				
		住居系	集客系	産業物流系	農地系	自然系	住居系	集客系	産業物流系	農地系	自然系
道路条件	国・都道府県道との距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	2車線(幅員13m)以上道路との距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	幅員約6m以上道路との距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	何らかの道路との距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
街区基盤	街区インフラの充足度	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
公共交通	鉄道駅までの距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	公共交通に乗車するまでの所要時間	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	まちの中心部までの所要時間	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
生活基盤	病院までの所要時間	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	小学校までの距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	消防署からの距離	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
土地利用	現況が同種土地利用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	同種用途の集積度	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	同種用途の集団性	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	隣接利用の親和度	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	農用地区域内 保安林・公園等	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	適用	適用	
地形状況	地形勾配	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	適用	<input type="text"/>	
	洪水浸水想定地域	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	適用	<input type="text"/>	
	土砂災害警戒区域	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	適用	適用	
	転用不可能地	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	適用	適用	適用	<input type="text"/>	

## 5. 地理空間情報を国土政策で活用する際の課題

### (1) データの種類・活用方法の種類が多い

- 地図、航空写真、衛星写真、統計、台帳、移動・・・
- 活用のツール、スキルも多様
  - GIS（地理情報システム）、画像解析ソフト
  - 表計算（集計）、統計ソフト
  - 大量データではプログラミング
- 行政職員では習得が難しい
  - 理解もしづらいので、外注する場合でも何をどう発注してよいか分からない
  - 人事異動の溝
- コンサルなども全部使いこなすのは困難

## (2) 行政の現場にツールが普及していない P C、ネット等のI T環境が弱い

- エクセルは標準装備だがGISは特別な装備
- GISは高価だった → 無償GISも充実 (QGIS)
- GISを使えるスペックのPCがない
- ツールソフトを自由にインストールできない
- メールソフトの無害化機能 (エクセルマクロの削除)  
→ エクセルツールがメールで送れない
- 自治体のネットワーク環境 (セキュリティ由来)  
→ L G W A N の制約  
→ Youtube、Zoomなどのオンライン学習の制約

### (3) データの認知度が低い

- 国土地理院の地図データ  
→ 基盤地図情報、地理院地図、電子国土基本図 . . .
- 国土数値情報  
→ 行政界、鉄道、公共施設、ハザードマップ . . .
- G空間情報センター  
→ 官民の地理空間情報のポータルサイト

## (4) データが入手しづらい (ことがある)

- 統計 → e-Stat (政府統計の総合窓口) で楽になった
  - 項目も豊富、ライセンスも自由に
  - ただし、一部は有料頒布
- 民間提供の重要・基幹データが高額
  - 住宅地図、電話帳DB、デジタル道路地図
  - 流動人口、検索データ、取引データ、時刻表
- 自治体のオープンデータが不十分
  - オープンデータの項目が不十分
  - 自治体の一般HPのライセンスにおける著作権主張
    - ※自治体HPに掲載された情報が自由に使えない

# ウェブサイトの利用規約

## 国の機関＝政府標準利用規約（第2.0版）

### 1. 当ウェブサイトのコンテンツの利用について

当ウェブサイトで公開している情報（以下「コンテンツ」といいます。）は、どなたでも以下の1)～7)に従って、複製、公衆送信、翻訳・変形等の翻案等、自由に利用できます。商用利用も可能です。また、数値データ、簡単な表・グラフ等は著作権の対象ではありませんので、これらについては本利用規則の適用はなく、自由に利用できます。

コンテンツ利用に当たっては、本利用規則に同意したものとみなします。

## 自治体の例（東京都）

### 著作権

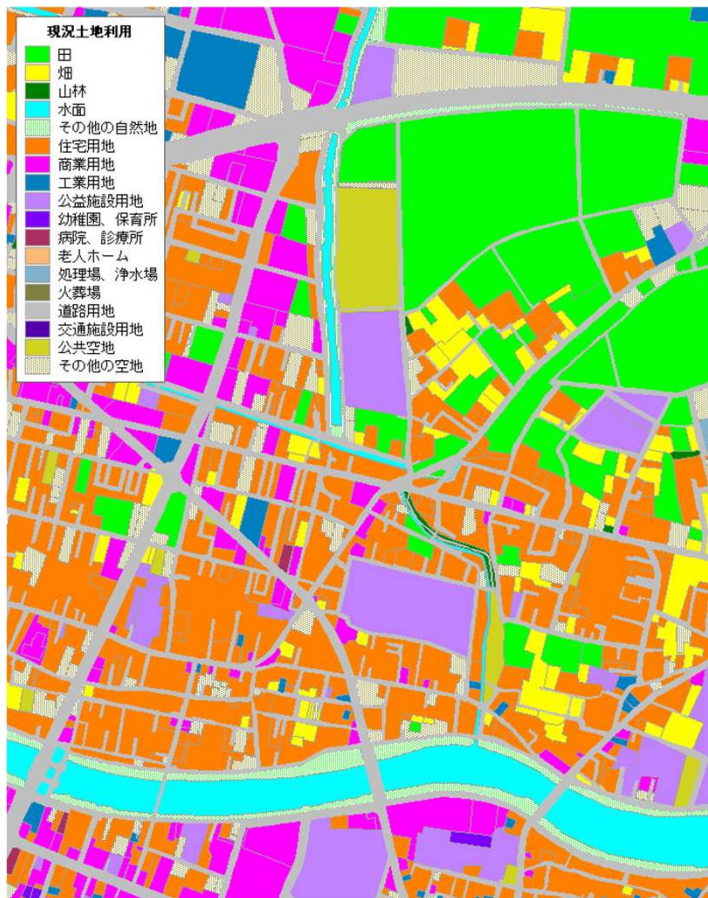
当サイトに掲載されている文章、イラスト、ロゴ、写真、動画、ソフトウェア、その他すべての情報は、著作権の対象となっています。

また、東京都公式ホームページ全体も編集著作物として著作権の対象となっており、ともに著作権法により保護されています。

東京都又は第三者が著作権を有しており、「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

● 個人情報保護のため使えないデータがある

土地利用現況調査、建物利用現況調査  
(都市計画基礎調査)



+ 建物構造、階高など

+ 住宅地図データ (居住者氏名)

アドレスマッチングデータ  
(住所、地番 ←→ 緯度経度)

+ 登記簿情報  
(土地・建物の所有者氏名)



土地・建物情報と個人が結びつく



個人情報だから公開不可??

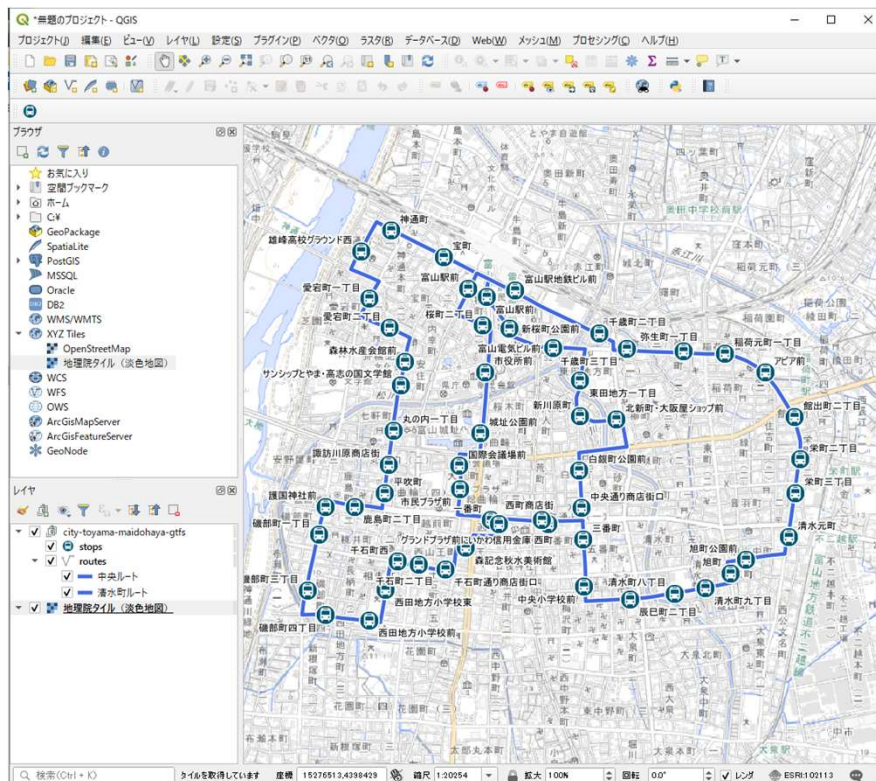
# 国土政策利用ならライセンスや個人情報クリアできるのは？

- データの利活用方法やツールを生み出すのは民間
- データを集約して使いやすくするのも自治体外



公開(オープンデータ)されていない情報は使えるようにならない

富山市まいどはやバスの路線図



QGISとGTFS-GOプラグインを用いて作図

GTFSはオープンデータなので  
利用が進む

GTFSをオープンデータ公開



民間（ボランティア）がQGIS上で  
GTFSデータを表示するプラグイン  
（ツール：GTFS-GO）を公開



GISでGTFSデータが使いやすくなる



- 土地適性評価プログラムでは、国土数値情報の小学校データを利用



- 国土数値情報の（最新の）小学校データは市町村のHPのデータを使用して作成



- データ使用について全市町村の同意をとっており（データ作成のコストが増える）、同意の得られない市町村のデータは収録されていない



- 収録されていない市町村では土地適性評価プログラムが使えない  
（古い国土数値情報の小学校データを使うことになる）



- 国土政策への地理空間情報の利活用ができない

必要なデータが流通していない

ご清聴ありがとうございました

簡易100mメッシュ人口データ、  
小選挙区データなどのオープンデータも  
ありますので、サイトもご覧ください。

地域・交通データ研究所



<https://nszw.jp>