

様々な交通統計データとその分析

令和6年2月29日

塩土 圭介（日本海コンサルタント）

自己紹介です

- 塩土 圭介(しおじ けいすけ)



- 出身・住所遍歴

- 石川県輪島市→仙台市→秋田市→熊本市→福岡市→金沢市→京都市→金沢市→野々市市

- 職歴

- 1998年4月～ 一般社団法人システム科学研究所(京都市)

- 途中、1999年～2002年度末まで (株)地域未来研究所へ出向(大阪市)

- 2013年7月～ (株)日本海コンサルタント 社会事業本部計画研究室(金沢市)

- 専門分野:公共交通計画、バス輸送計画・再編計画 その他調査・プランニング全般

- 趣味 コントラバス演奏 ペット 猫(♀)×2匹



最初に 能登半島地震の状況 (特に公共交通関係)

R6.1.1 能登半島地震



液状化、隆起(内灘町西荒屋)



大規模火災(輪島市朝市通り周辺)



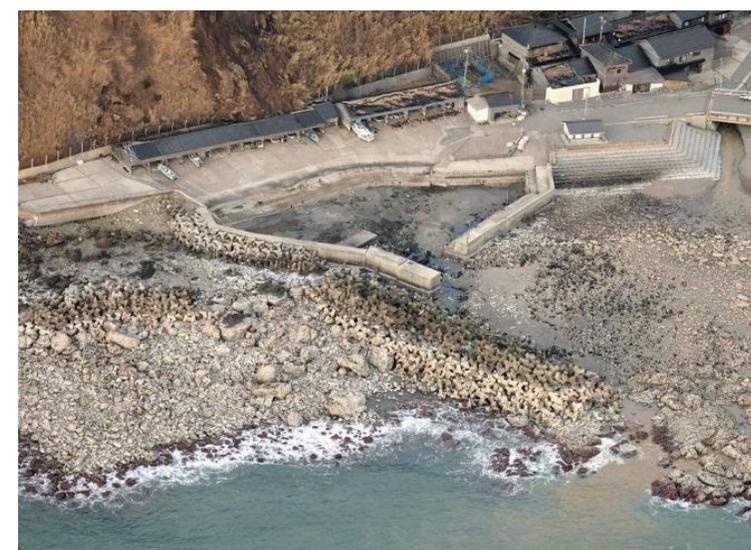
津波被害(珠洲市飯田町)



家屋倒壊+液状化+津波(珠洲市宝立町)



道路網の寸断(のと里山海道)



漁港の陸化(輪島市門前・深見)

R6.1.1 能登半島地震

輪島市河井町本町(朝市通り) 輪島塗の塗師屋も多く被災



R6.1.1 能登半島地震

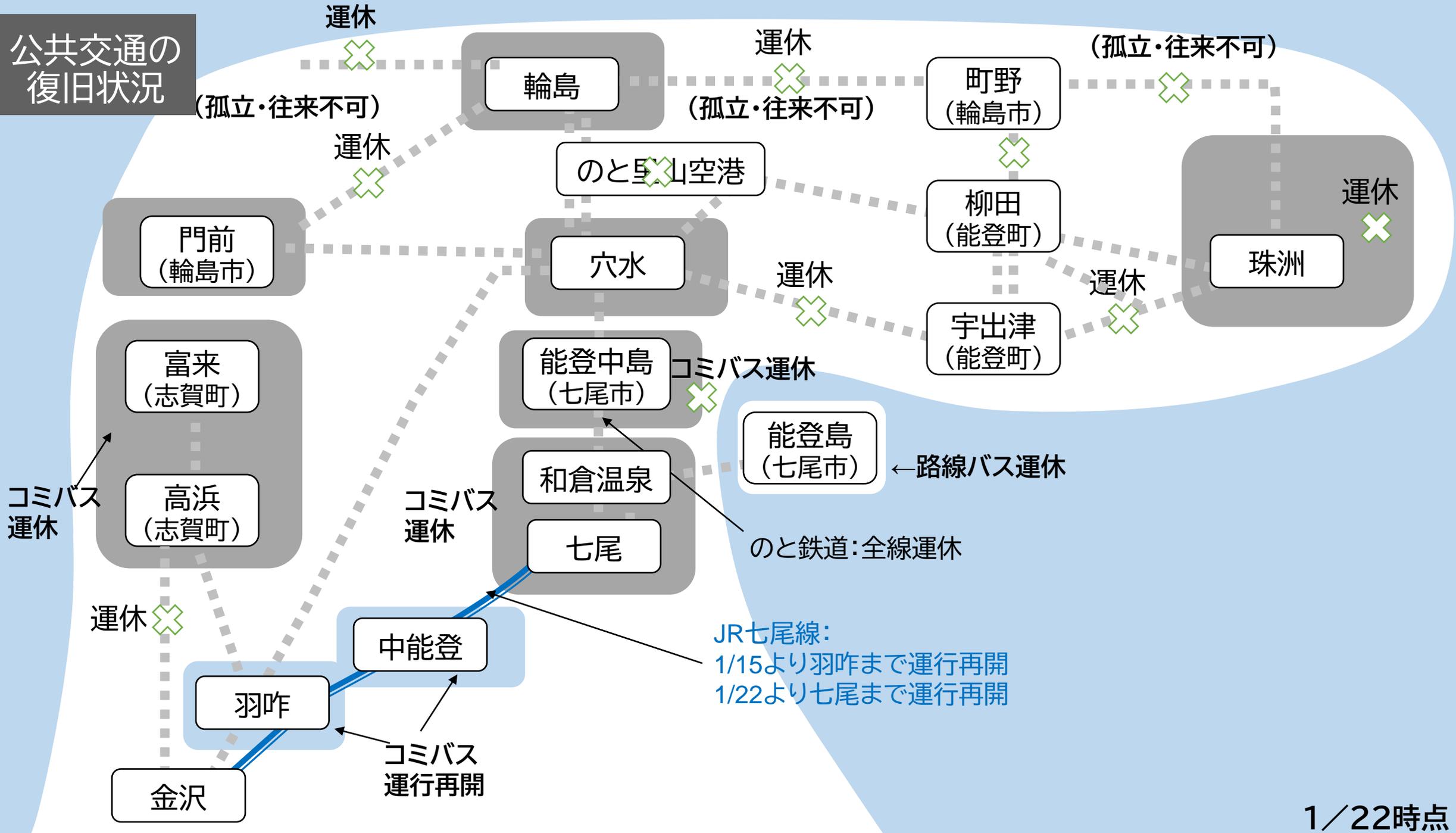
珠州市宝立町鵜飼 液状化+家屋倒壊+津波のトリプル被害



浮き上がったマンホール(1.5m程度)

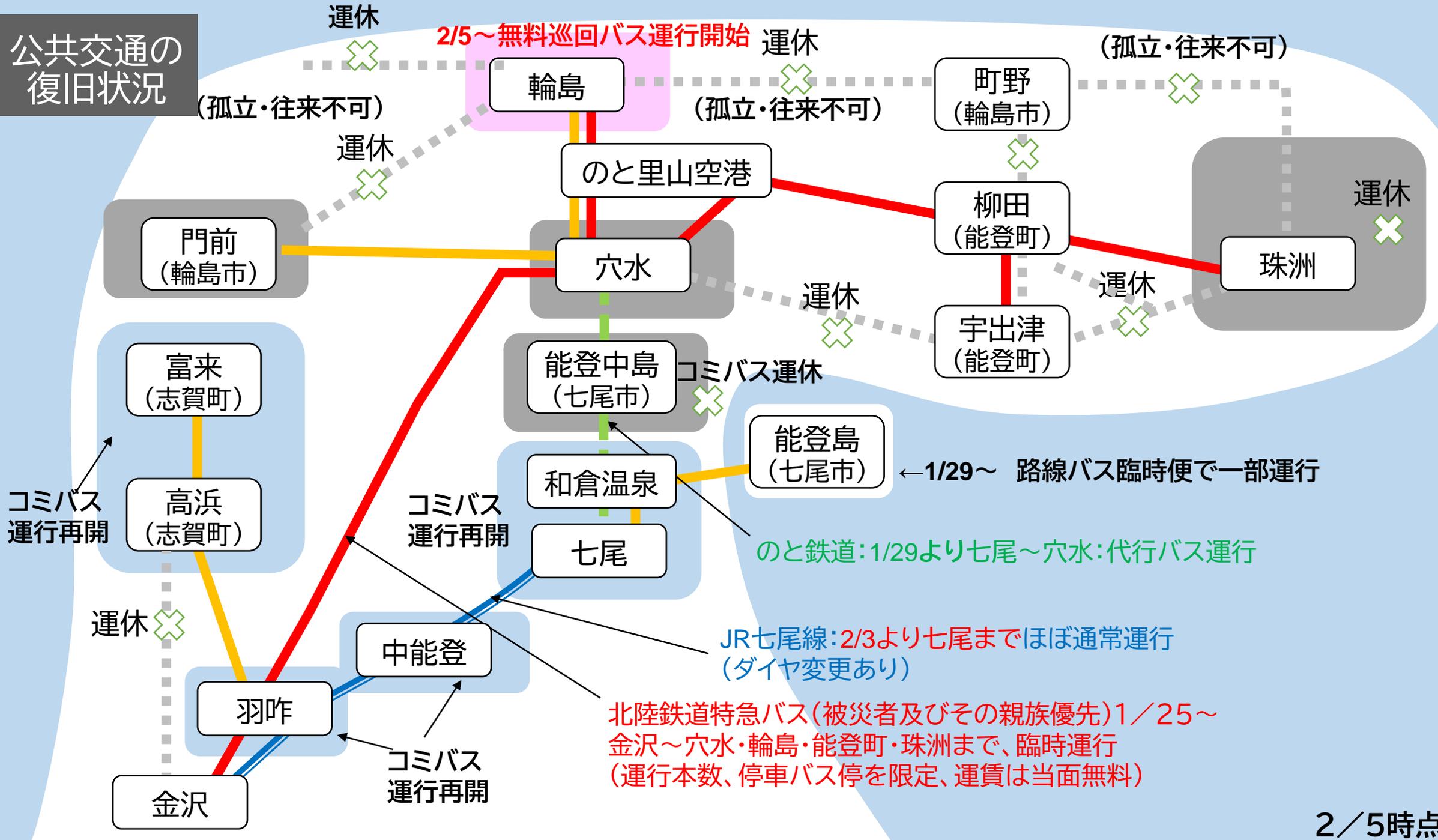


公共交通の復旧状況

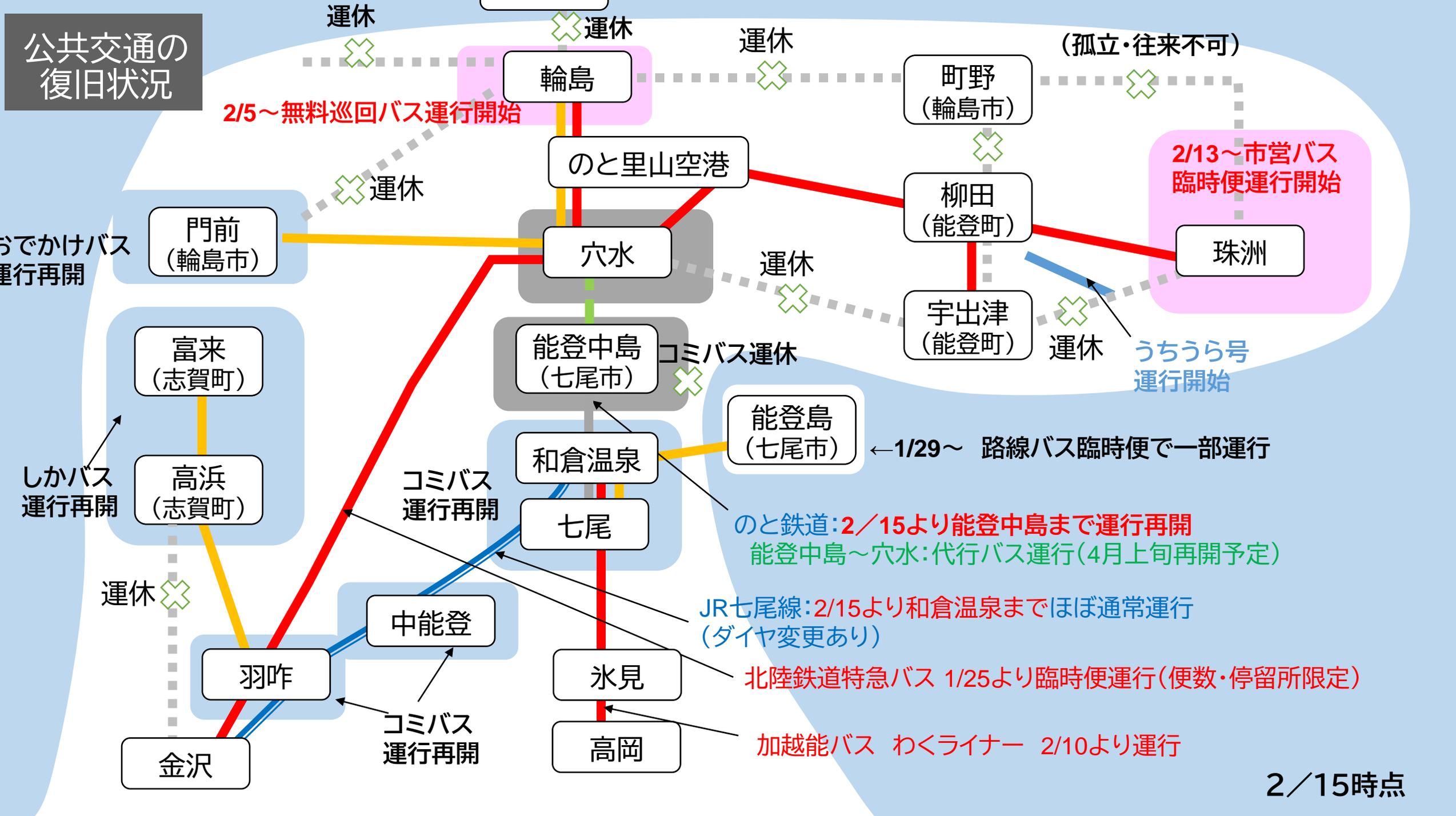


1/22時点

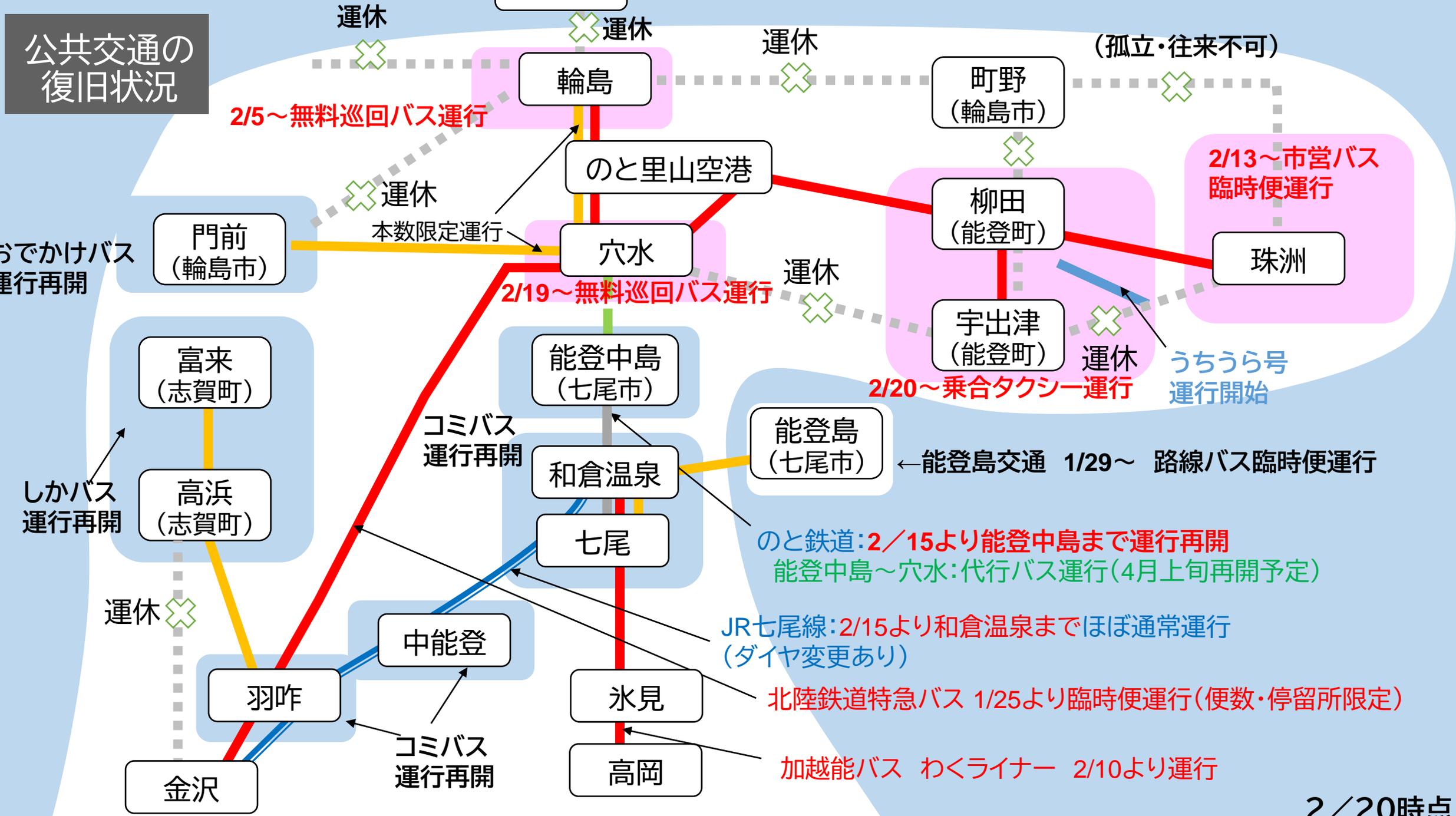
公共交通の復旧状況



公共交通の復旧状況



公共交通の復旧状況



2/20時点

公共交通復旧の動き 日々刻々と復旧が進み、人流も復活



能登方面特急バス 一部運行再開



JR七尾線運行再開



輪島市内無料巡回バス 運行開始

公共交通情報提供サイトを立ち上げました



能登半島地震
地域公共交通情報提供ページ
(のと公共交通情報研究会)

公共交通情報

このページについて

お問い合わせ

2/15 のと

公共交通情報(2024年2月23日更新)

このページでは、能登半島の復旧・復興に合わせ日々刻々と変化する能登地域の鉄道・バスの運行情報を一覧にしたまとめWebサイトです。鉄道・バスの運行情報を提供することで、復興への一助になればと思い開設しました。



<https://noto.k-cat.jp>

話の発端は

- 今般の能登半島地震に際しても、道路網、鉄道網ともに寸断され、混乱
- その後、道路網の復旧に合わせ公共交通網の復旧が進む
- ついでに、道路交通への過度な集中から公共交通への流れを作りたい
→各事業者の発信する復旧情報を一覧にして発信したい！
- 平成30年の西日本豪雨(広島など)で、広域的かつ長期的に交通網の寸断が発生したJR呉線沿線の代替輸送としてのバスに関する情報提供を実施 (神田先生@呉高専、諸星さん@Modipなど)
- 地元(塩土)と、それを支援する経験者(神田・諸星)とでタッグを組んで実現

主なポイント

- 能登の鉄道、バス、コミバスや乗合タクシーなどの**運行情報を網羅**。
- 冒頭に**各交通機関のボタン**を配置し、目的の交通機関を簡単に探せるよう配慮。
- 公共交通の復旧状況を簡易に**一覧できるマップ**を配置。
- 情報源はすべて各交通事業者及び各自治体の**公式発表に基づく**ものであり、詳細については、公式ホームページへのリンクへ誘導することにより、**情報の信頼性を担保**。
- 事務局が**毎日各交通機関の更新状況を確認**し、更新があればすぐに変更を反映。
- **複数の交通手段の乗り継ぎ時刻表**などの提供も予定。

マスメディアで紹介

- 2024.2.27 北國新聞に掲載されました



取材に応じ
隊員の中川

北 國 新 聞

(25) 地震特設 2024年(令和6年)2月27日(火曜日)

能登の公共交通の運行状況を網羅したウェブサイトが26日までに、石川県内の産学連携グループが開発した。日々変わるバスや鉄道の運行に関する情報を分かりやすくまとめ、一目で分かる地図を掲載している。自家用車を失った被災者の移動を支援することにも、さまざまな活動で能登へ入る人たちに公共交通の利用を促して、渋滞を改善する狙いだ。

サイトは公立小松大の高山純一教授(交通計画)を代表とする「のと公共交通情報研究会」が作った。「JR西日本」「のと鉄道」「飛行機(のと里山空港)」「特急バス」「路線バス」「コミュニティバス」「タクシー」「ボランティア輸送」の八つのカテゴリで、能登の公共交通を網羅している。



能登の公共交通の運行状況をまとめたウェブサイト

能登の公共交通 一目で

産学で運行状況まとめサイト



決断できればいいのかな」と心中を打ち明けた。

掲載情報は全て、各事業者の公式発表に基づく。当面は毎日更新し、時々刻々移行変わる交通状況を反映する。運行している路線は一枚のマップで図示している。

能登の公共交通についてはこれまで、それぞれの事業者や自治体のサイトで公開されていたが、一元的に情報発信するサイトはなかった。

移動を支援 渋滞改善へ

開設に当たっては、2018年の西日本豪雨の際に呉高专などが中心となって作ったサイトを参照した。能登半島地震後に石川を訪れた呉高专の神田佑亮教授と高山教授が情報交換し、ページの運営方法や仕様を詰めた。

自動車専用道「のと里山海道」の復旧工事が続く能登では今も、時間帯や場所によって渋滞が生じている。一方、鉄道や代替バスを利用すれば、金沢―七尾は最速52分、金沢―穴水は2時間半で移動できる。

研究会の事務局を務める塩土圭介さん(日本海コンサルタント)は「公共交通への誘導で渋滞を改善し、のと復興の一助となればいい」と話した。「能登半島地震 地域公共交通情報提供ページ」のURLは<https://www.noto-k-cat.jp/>。

ここからが
本題です

様々な交通統計データとその分析

1. データで語ることの必要性
2. データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)
3. とりあえず可視化してみよう(実例をもとに)
4. 公共交通分野におけるデータ活用にむけて

いきなりですが質問です

●「EBPM」を知っている人、挙手。

EBPM(エビデンス・ベースト・ポリシー・メイキング。証拠に基づく政策立案)

→政策の企画をその場限りのエピソード(経験と勘)に頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで**合理的根拠(エビデンス)**に基づくものとする。

1 データで語ることの必要性

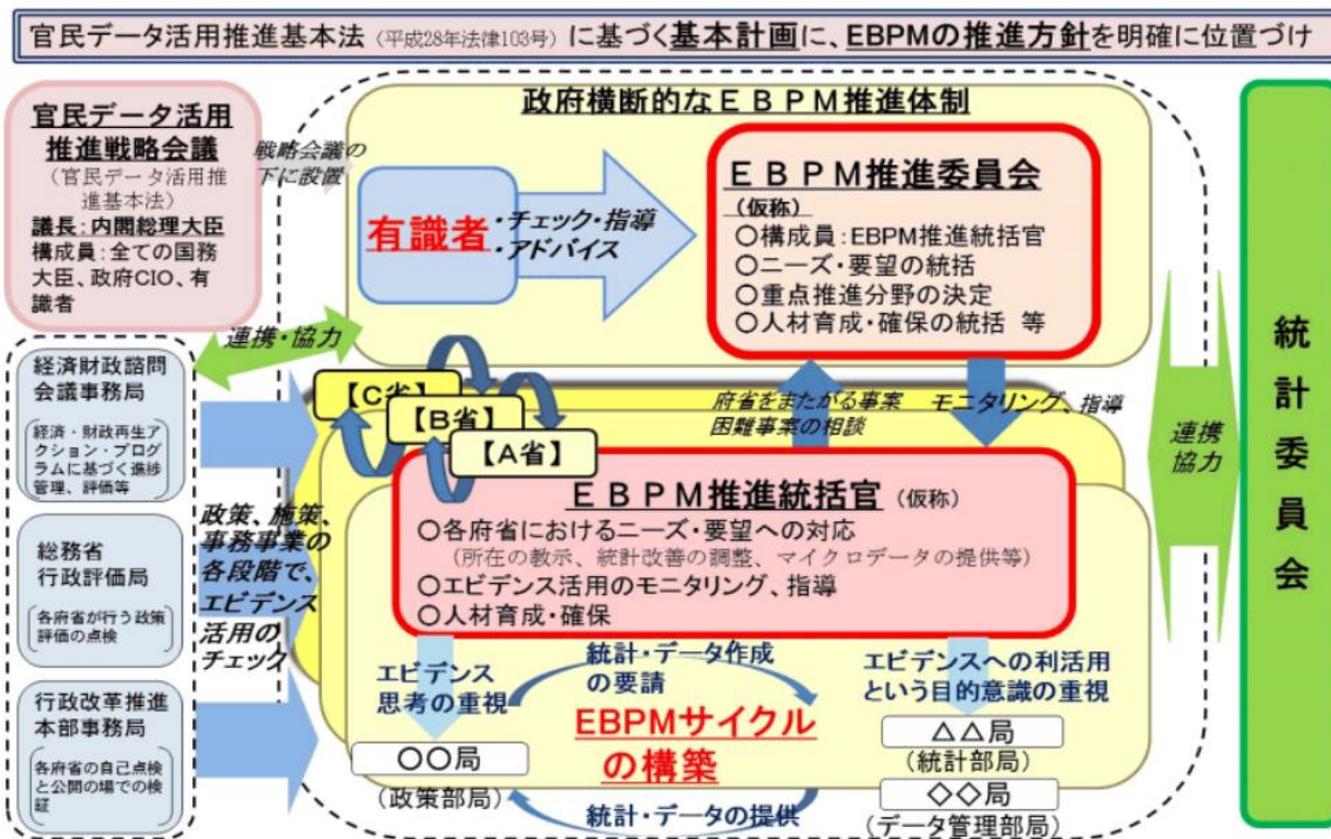
国が言っている「EBPM」

ポンチ絵が「ビジー」すぎて
ちょっと何言ってるか分かんないが
このEBPMの伏線は
プレゼンの最後に回収(できればします)

エビデンス・ベスト・ポリシー・メイキング

1. EBPM（証拠に基づく政策立案）推進体制の構築

- EBPM（証拠に基づく政策立案）を推進する体制を政府内に構築
- これにより、政策部局による統計・データの利活用と統計部局によるニーズを反映した統計・データの改善が連動する「EBPMサイクル」を確立



1 データで語ることの必要性

「データ」を使うっていうけど

- 皆さん「データ」使ってます？
- データを扱うには色々なハードルが
 - 何のデータがあるか知らない(知られてない)
 - データの取得方法が分からない
 - 取得したデータの加工方法が分からない
 - 加工したデータをどう見せるか分からない
 - 見た(見せた)後の解釈・考察が分からない

ビッグデータ

ビッグ&
オープン
データ

オープンデータ

ビッグでも
オープンでも
ないデータ
→わりと重要

1 データで語ることの必要性

なぜ「データ」と「地図(可視化)」が必要？

- 「なんとなくこうだろう・・・たぶん。」
⇒ 「確実にこうだと言える！」何か根拠が欲しい！
- 言葉(これはこれで重要)だけだと、決め手にかける・・・
- 数字で「バシッ」と言えたらいいのに・・・
- けど、数字苦手だしなあ・・・
- あと、数字だけ見てても、ようワカラなあ・・・
- パッと見て分かるようにならんかなあ・・・

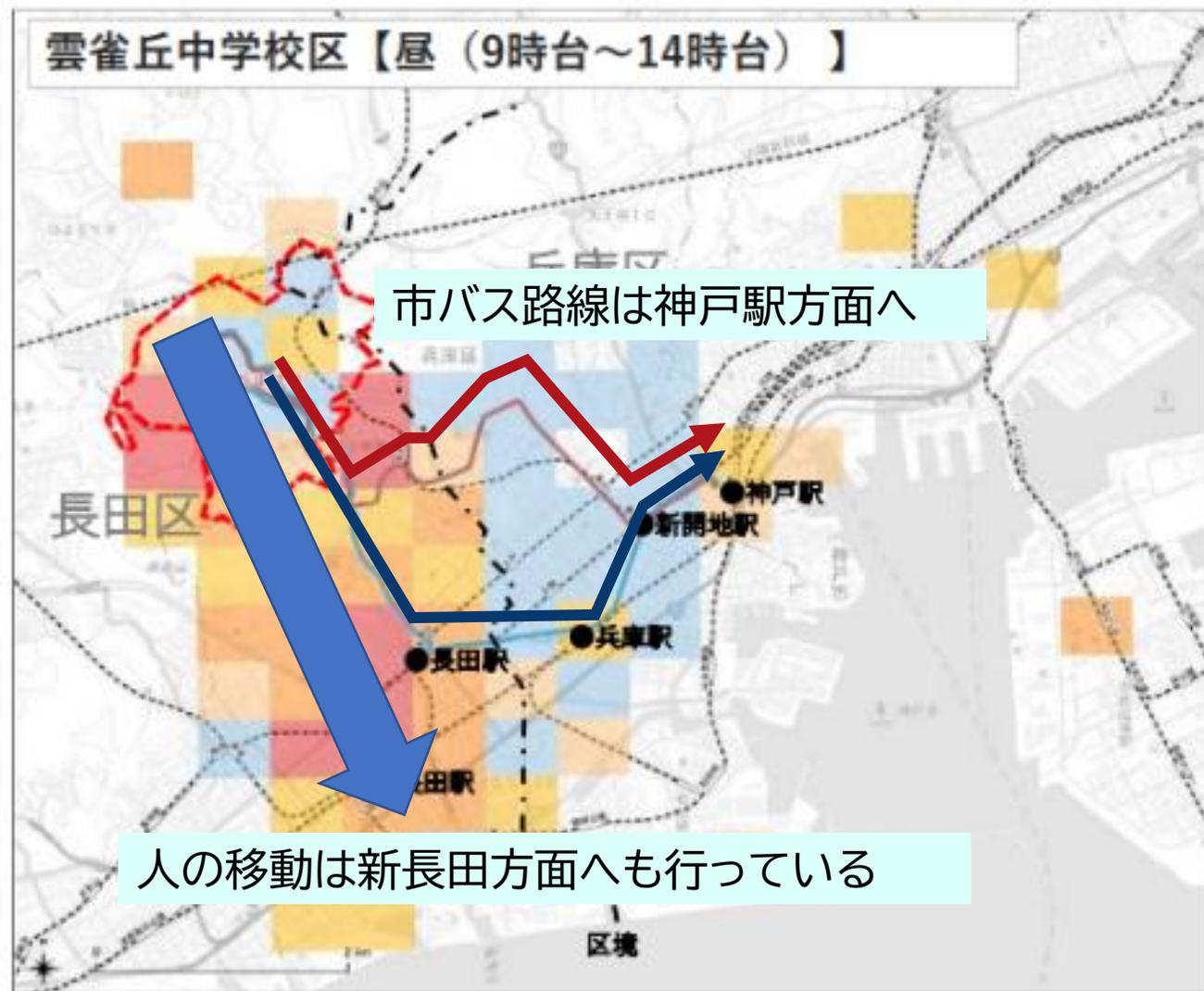
交通・まちづくり分野では、
数字と地図(可視化)は
切っても切り離せない関係！

これまでの「経験」と「勘」に基づく政策立案から
データをキチンと分析・考察した上で合意形成

グラフ並べただけで「分析した気になってる」のはEBPMと違うからね

1 データで語ることの必要性

データに基づく改善の一つの例(路線バスの見直しに向けた一つの例)



- ・バス路線が接続する長田駅、兵庫駅、神戸駅への移動がみられる
- ・直通のバス路線がない新長田駅方面への移動もみられる



人流ビッグデータ
×
市バス路線網
をGIS(地図)上に図示

出典:神戸市:データに基づく持続可能な路線バス網の構築に向けた有識者会議 報告書

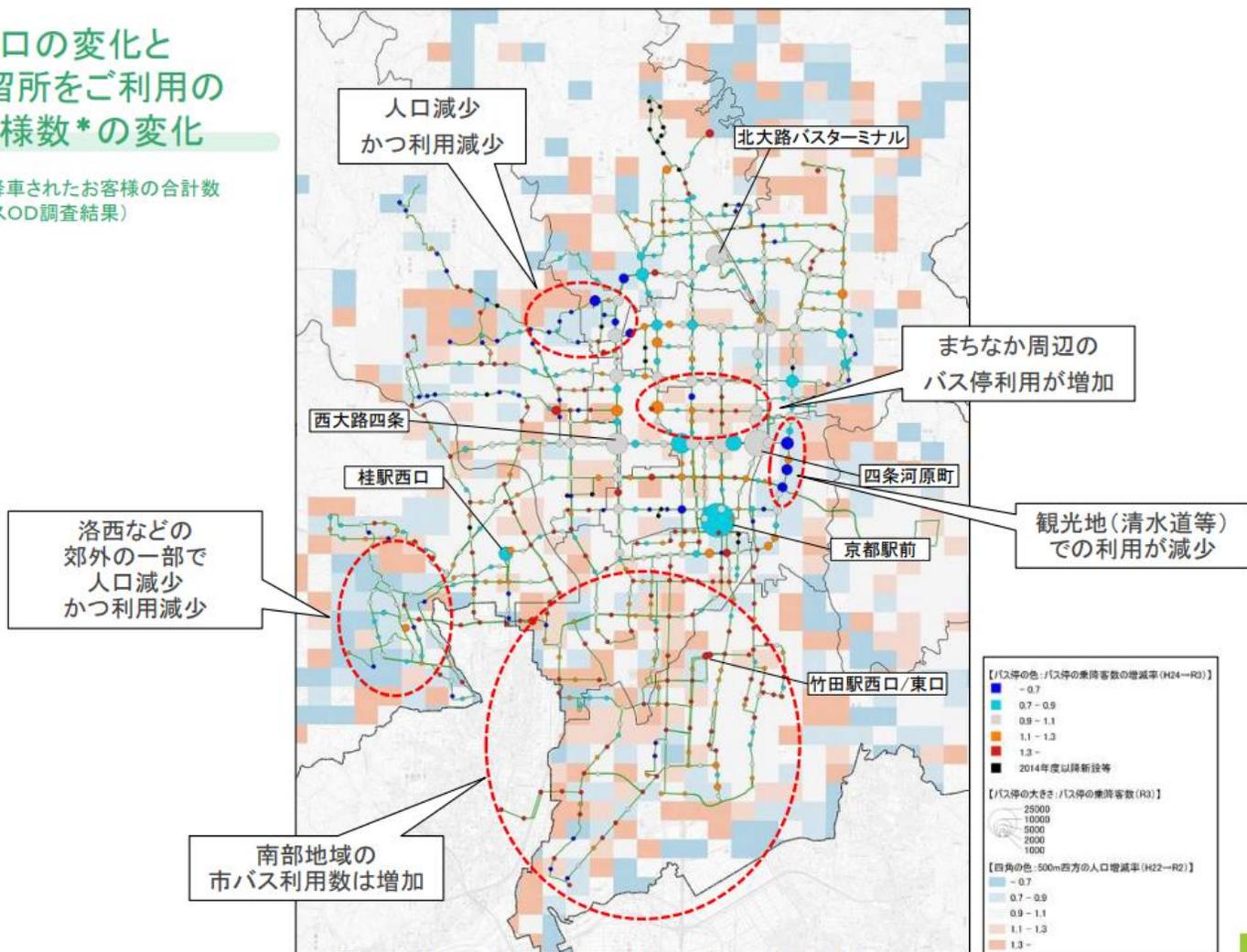
1 データで語ることの必要性

データに基づく改善のもう一つの例(分析事例)

人口増減とバス利用者数の増減の状況

人口の変化と
各停留所をご利用の
お客様数*の変化

*乗車降車されたお客様の合計数
(市バスOD調査結果)



出典: 令和2年国勢調査(小地域単位の値をメッシュに面積按分)、市バスOD調査結果

国勢調査人口増減
×
市バスOD調査
バス停乗降増減

をGIS(地図)上に図示

地図上に**複数のデータ**を
重ね合わせることで、
見えてくる景色がある

ポイント

国勢調査人口増減はオープンデータ
GISも無料の「QGIS」
→無料で誰でも、メッシュ地図までは
作れる

出典: 第1回「京都市バスの路線・ダイヤの在り方に関する
検討委員会」(R4.6.15)

1. データで語ることの必要性
2. データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)
3. とりあえず可視化してみよう(実例をもとに)
4. 公共交通分野におけるデータ活用にむけて

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

公共交通に関わるデータ

- 既存統計データ
 - 基幹統計、国勢調査、パーソントリップ調査など→**オープン化が進む**
- 利用実績データ
 - 交通IC、料金箱、カウンタ、各種調査→**オープンではないが超重要**
- ルート・ダイヤデータ
 - GTFS(オープン)
- 運行実績
 - バスロケなど



② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

どんなデータがある? ~手に入れやすさ~



各都道府県・市町村の「統計書」

各省庁の「白書」、各種統計調査、世論調査結果

国勢調査等の政府統計(手に入れやすくなった)

RESAS

地理院地図、国土数値情報などの地図情報

PLATEAU、都市構造可視化計画(手に入れやすくなった)

パーソントリップ調査(大都市圏はデータがダウンロード出来るようになっている)

公共交通情報(GTFS 標準的なバス情報フォーマット)

誰も調査していない・・・

⇒アンケートや実態調査が必要

「ビッグデータ」(ex.交通ICカードのログ、カーナビのログ、経路検索ログ、などなど)

オープンとは限らない

(順位は2023年9月現在)

↑
オープンデータ

むずかしい

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

どんなデータがある? ~地域の細かさ~



全国レベル

一般的な世論調査、白書等

例:公共交通に関する世論調査(H28内閣府)

都道府県レベル

一般的な世論調査、白書等、地域旅客流動調査、全国幹線旅客純流動調査

大まかな傾向はだいたい分かるが...

市町村レベル

多くの統計データは、だいたいここまで

地区レベル

市町村の統計書等調査結果によっては地区ごとのデータがある場合あり

町字レベル(〇〇市〇〇丁目)

国勢調査 **小地域集計**

経済センサス町丁・大字別集計

メッシュレベル(1km、500m、250m)

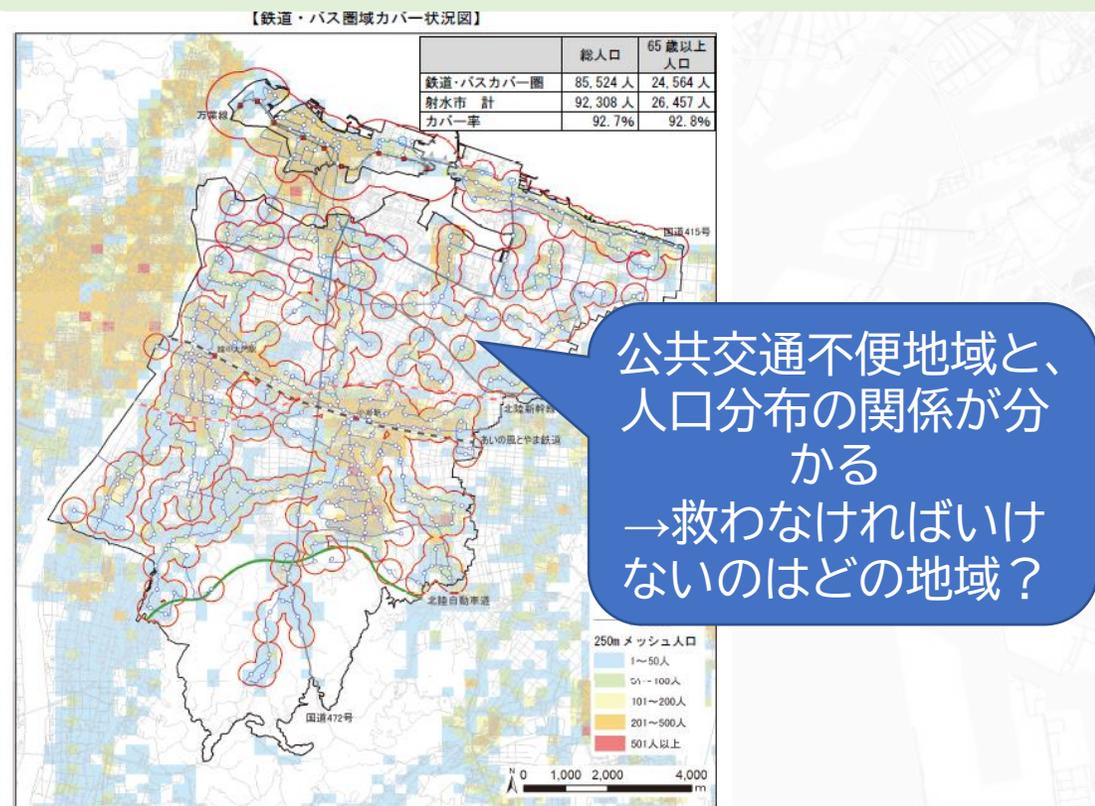
人1人レベル、クルマ1台レベル

(順位は2022年9月現在)

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

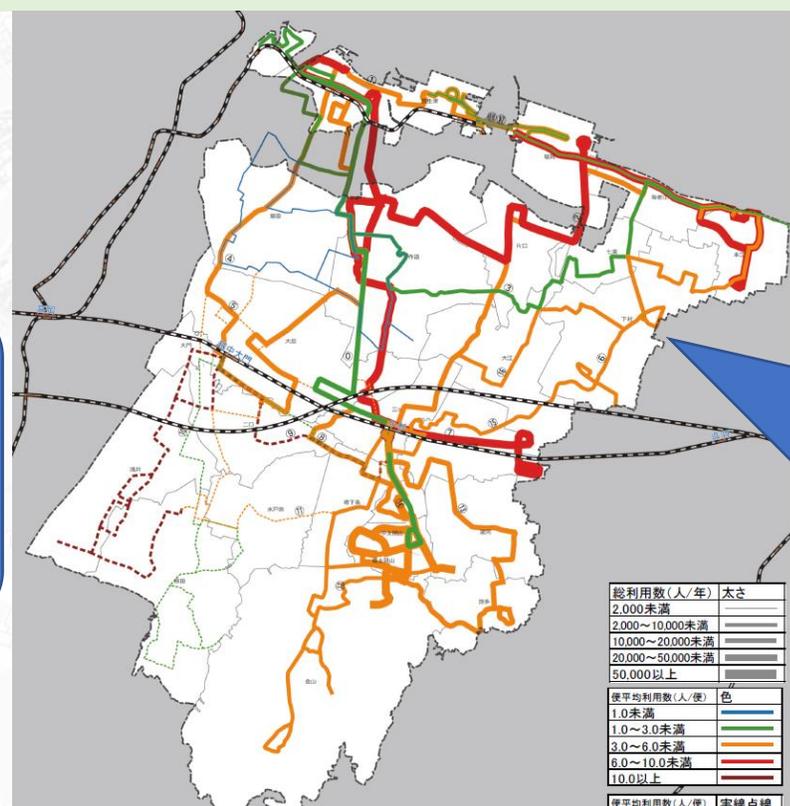
データの活用事例 ～ 公共交通計画を例に ～

- 国勢調査や経済センサス、統計書等のオープンデータ、公共交通の利用実績を元に、市内の移動及び地域内外の広域移動の現況を把握。
- 現況調査結果及び各種実態調査結果が視覚的にわかりやすく伝わるよう、GISを活用したデータ整理及び図面を作成。



公共交通不便地域と、人口分布の関係が分かる
→救わなければいけないのはどの地域？

沿線人口分布とバス路線網の関係図
出典:射水市地域公共交通網形成計画



コミュニティバスの利用者数を「太さ」便平均乗車数を「色」で表現
→特に改善が必要な路線はどれ？

コミュニティバスの区間別利用者数
出典:射水市地域公共交通網形成計画

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

ほかにもこんなデータが

【まちづくりに活用が期待される新たな技術によるデータ例】

分類	既往調査	新たなデータ種別	把握できること
人や物の移動	○国勢調査(従業地・通学地による人口・就業状態等集計) 【総務省統計局】	①人流	・ 携帯基地局等の人流データの活用により、人がいつ、どこに、何人いるのか等を連続的に把握可能
	○都市圏パーソントリップ調査 【地方公共団体】	②車両	・ ETC2.0等の活用により車両挙動を連続的に把握可能
	○全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス) 【国土交通省道路局】	③ICカード	・ ICカードデータの活用により、駅改札の入出場時やバスの乗降時の利用履歴が把握可能
空間	○都市計画基礎調査(土地利用現況、建物現況) 【都道府県】	④衛星	・ 人工衛星に搭載されたセンサにより、地表面の土地利用の状況や対象物の色・大きさ・形状などが把握可能
	○国土交通省地価公示・都道府県地価調査 【国土交通省 不動産・建設経済局等】	⑤不動産	・ 不動産取引価格データ等の活用により、実際に行われた不動産の取引価格が把握可能
人の活動	○経済センサス-活動調査(売上(収入)金額など) 【総務省統計局】	⑥消費	・ クレジットカードの購買履歴データから購買者の属性や、購買額等の消費活動が把握可能
	○国民健康・栄養調査 【厚生労働省】	⑦電力	・ スマートメーターにより各世帯・事業所の使用電力量等が把握可能
	○河川水辺の国勢調査 【国土交通省水管理・国土保全局】 など	⑧健康	・ 電子レセプト等のデータ活用により、医療機関への受診状況や、個人の健康状況について把握可能
		⑨ソーシャルメディア・検索	・ SNS等のソーシャルメディアや検索エンジン上での入力キーワードから、各地域で関心の高いキーワードや、来訪者の特性等が把握可能

オープンデータ

オープンではないデータ

出典:データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～
https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000072.html

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

データを重ね合わせることの重要性



統計データ(Excel, CSV, Databaseなど...)



2 データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

データがないとき → アンケート調査

- 市民の日々の移動実態(公共交通・自動車・徒歩)を把握
- 公共交通の利用頻度及び公共交通に何を求めているか、ニーズを把握。

▼普段の移動実態調査の調査項目の例

- ・ 個人属性(居住地、性別、年齢、免許の有無、自身が運転できる車両の有無など)
- ・ 出発地・到着地
- ・ 出発時刻・到着時刻
- ・ 移動目的、移動手段
- ・ 自動車運転の有無、駐車場所
- ・ 移動頻度
- ・ 送迎の有無・同行者
- ・ 公共交通を利用する目的、利用しない理由
- ・ 現在の利用交通手段に対する評価や、交通手段が仮に使えない場合の代替手段
- ・ 公共交通に対する公的資金投入(税金の活用)に対する意見 など

【参考】石川県白山市：移動実態調査(PT調査)を実施した現況整理

白山市では、住民アンケート調査の中で移動実態調査(PT調査)を実施して、市民の日常移動の状況、具体的には移動の目的地(移動OD)、時間、目的、交通手段を把握し、移動特性を詳細に分析した上で計画作成を行っています。

個人調査票

I. 平日の1日の移動について ※依頼票裏面の記入例も参考にご記入下さい

あなたの10月22日(月)～11月7日(水)のうち、外出した平日1日(月～金曜)を選び、その日のあなたの全ての目的地ごとの移動について、それぞれA. 目的地、B. 移動時刻、C. 移動の目的、D. 利用した交通手段を、時間順に可能な限り最終の移動(帰宅)まで記入して下さい。

記入する日付をお書き下さい→ 月 日 (曜日) の移動

自宅

1 番目の移動

A. 目的地の住所

市町 _____

町・丁目 _____

または施設名 _____

B. 移動時刻

時 分 出発

↓

時 分 到着

C. 移動の目的(1つだけ○)

1. 通勤・通学 2. 買物・私用 3. 通院 4. 帰宅
5. 家族の送迎 6. 業務上の移動 7. その他 ()

D. 交通手段(すべて○)

1. JR 2. 北鉄石川線 3. 路線バス(北鉄加賀白山小松バス)
4. コミュニティバス(めぐーる) 5. 企業・施設等の送迎
6. 家族の送迎 7. 自家用車 8. 自転車 9. 原付・バイク
10. 徒歩のみ 11. タクシー 12. その他 ()

【電車・バスを利用した場合のみ乗降駅・停留所を記入】
乗車駅等 () 降車駅等 ()

2 番目の移動

A. 目的地の住所

市町 _____

町・丁目 _____

または施設名 _____

B. 移動時刻

時 分 出発

↓

時 分 到着

C. 移動の目的(1つだけ○)

1. 通勤・通学 2. 買物・私用 3. 通院 4. 帰宅
5. 家族の送迎 6. 業務上の移動 7. その他 ()

D. 交通手段(すべて○)

1. JR 2. 北鉄石川線 3. 路線バス(北鉄加賀白山小松バス)
4. コミュニティバス(めぐーる) 5. 企業・施設等の送迎
6. 家族の送迎 7. 自家用車 8. 自転車 9. 原付・バイク
10. 徒歩のみ 11. タクシー 12. その他 ()

【電車・バスを利用した場合のみ乗降駅・停留所を記入】
乗車駅等 () 降車駅等 ()

B. 移動時刻

時 分 出発

↓

時 分 到着

C. 移動の目的(1つだけ○)

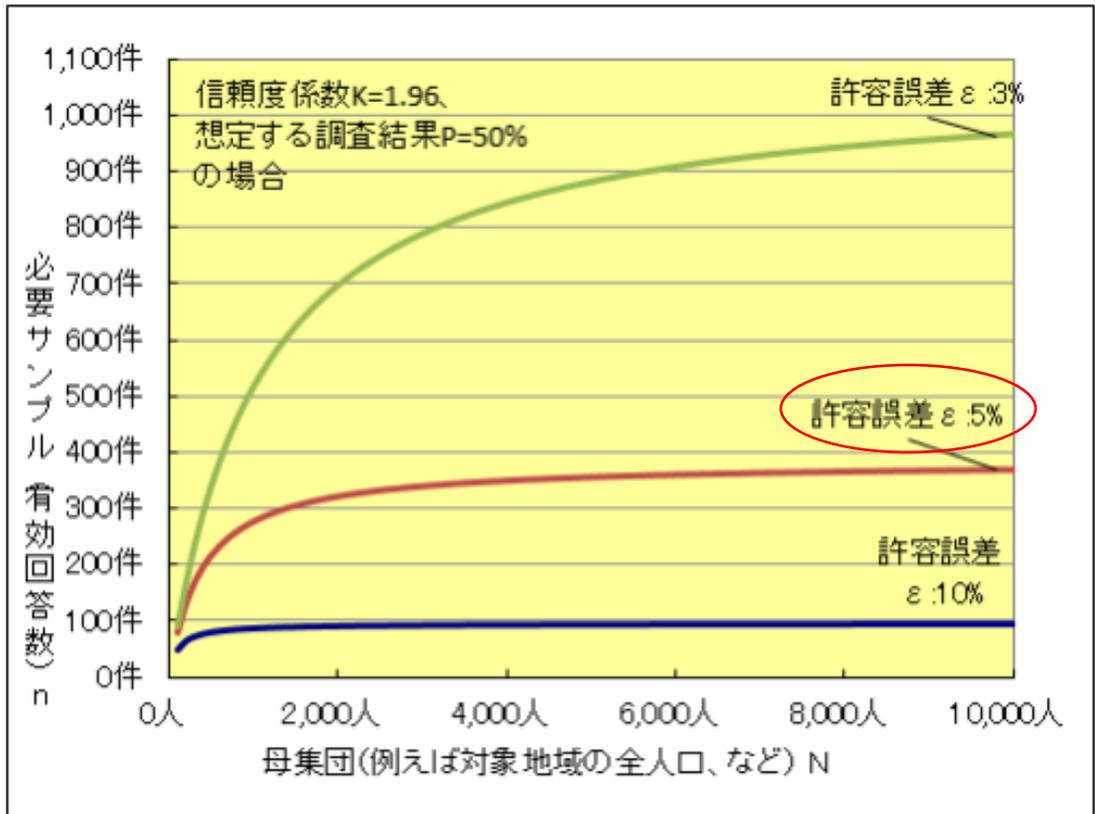
1. 通勤・通学 2. 買物・私用 3. 通院 4. 帰宅
5. 家族の送迎 6. 業務上の移動 7. その他 ()

出典：国土交通省 地域公共交通計画等の作成と運用の手引き

② データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)

アンケートを実施する時に(ほぼ)必ず聞かれる 何票ぐらい取ればいいのか？

- 必要となるサンプル数・・・統計学的に「何%の誤差を許容するか」で決まる



<サンプル数 n の算定式>

$$n = \frac{N}{\left(\frac{\epsilon}{K}\right)^2 \frac{N-1}{P(1-P)} + 1}$$

- 母集団(人口)ごとに必要となる有効回答数は、許容誤差によって大きく変わる一方で、母集団(対象地域の全人口)が大きくなって、必要サンプル数は一定に収束することが分かっている。
- 左グラフによると、**対象人口の多さにかかわらず、350件**程度の有効回収があれば良い ということになる。ただし・・・
- 交通計画の調査の場合は、地域別に分割してクロス集計する場合はほとんどであるが、市全体で350件しかない、地域別分析には耐えられない
- 「全体の許容誤差は5%、ただし地域別(例えば5地域別)クロス集計の許容誤差は10%を確保したい」とすると、**地域別に100件の有効回収**が欲しい
- 仮に市域を8ゾーンに分けると、800件の有効回収が必要
- 回収率30%と仮定して約2,700票の配布

1. データで語ることの必要性
2. データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)
3. とりあえず可視化してみよう(実例をもとに)
4. 公共交通分野におけるデータ活用にむけて

「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話する内容はこちら

- ①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)
- ②j-STAT MAP(総務省統計局)
- ③RESAS(内閣府)
- ④GTFS-GO
- ⑤Google APIなどを使った現状把握・分析

今回、具体的なデータの取得・可視化の手法までは説明しきれないと思われます。ご容赦を。。。

「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話する内容はこちら

- ①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)
- ②j-STAT MAP(総務省統計局)
- ③RESAS(内閣府)
- ④GTFS-GO
- ⑤Google APIなどを使った現状把握・分析

都市構造可視化計画 v4 (全国統計版) では、国勢調査や経済センサス等のデータを可視化することができます。



都市構造可視化計画

課題が見える・やり方が変わる

気になるワードを入力してみよう！



テーマから探す

分類から探す

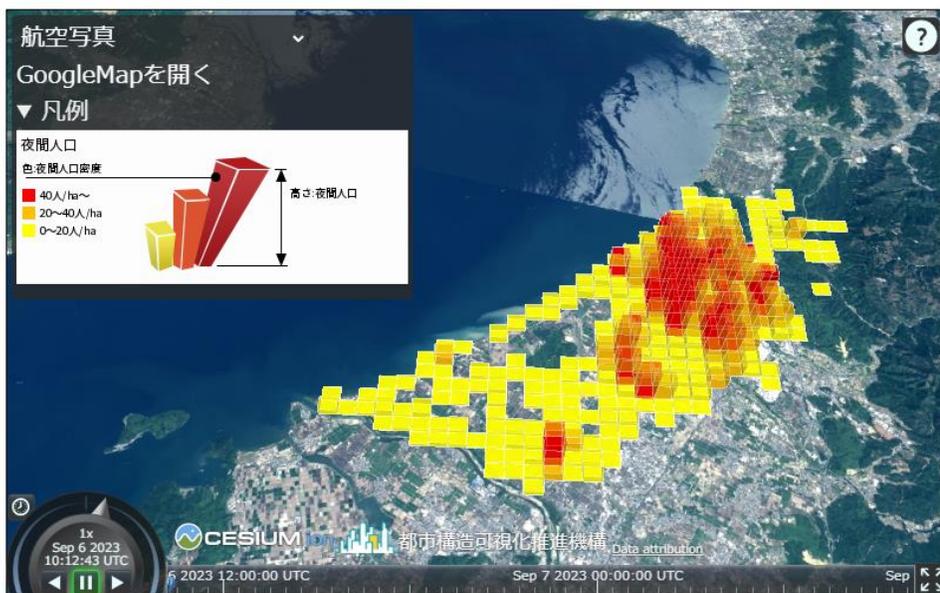
出典から探す

調査年から探す

市町村を選ぶ

人口総数 (2015)

2015年の人口総数を可視化します。



Google Earth で可視化する

※GoogleEarthで可視化する方法

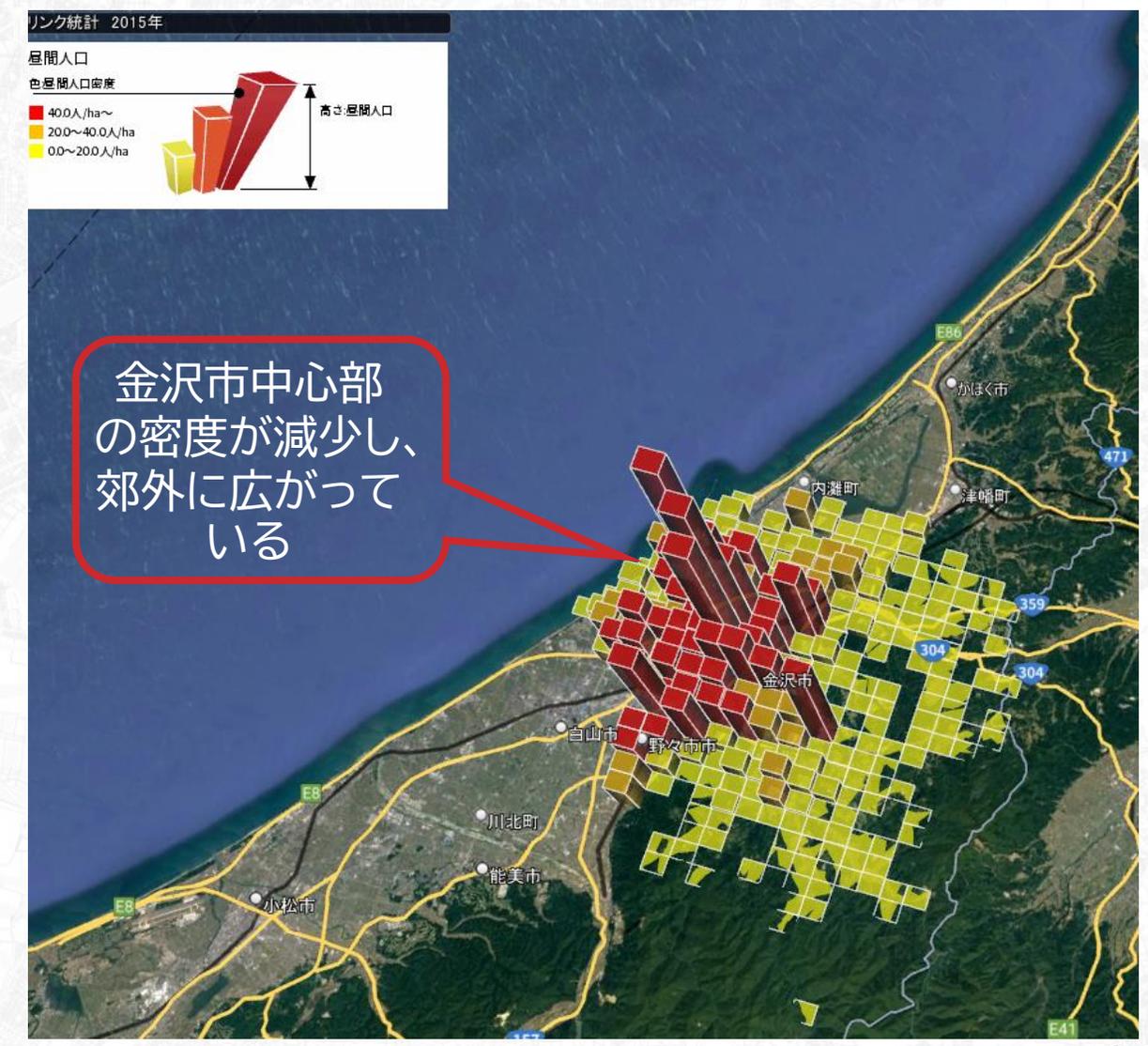
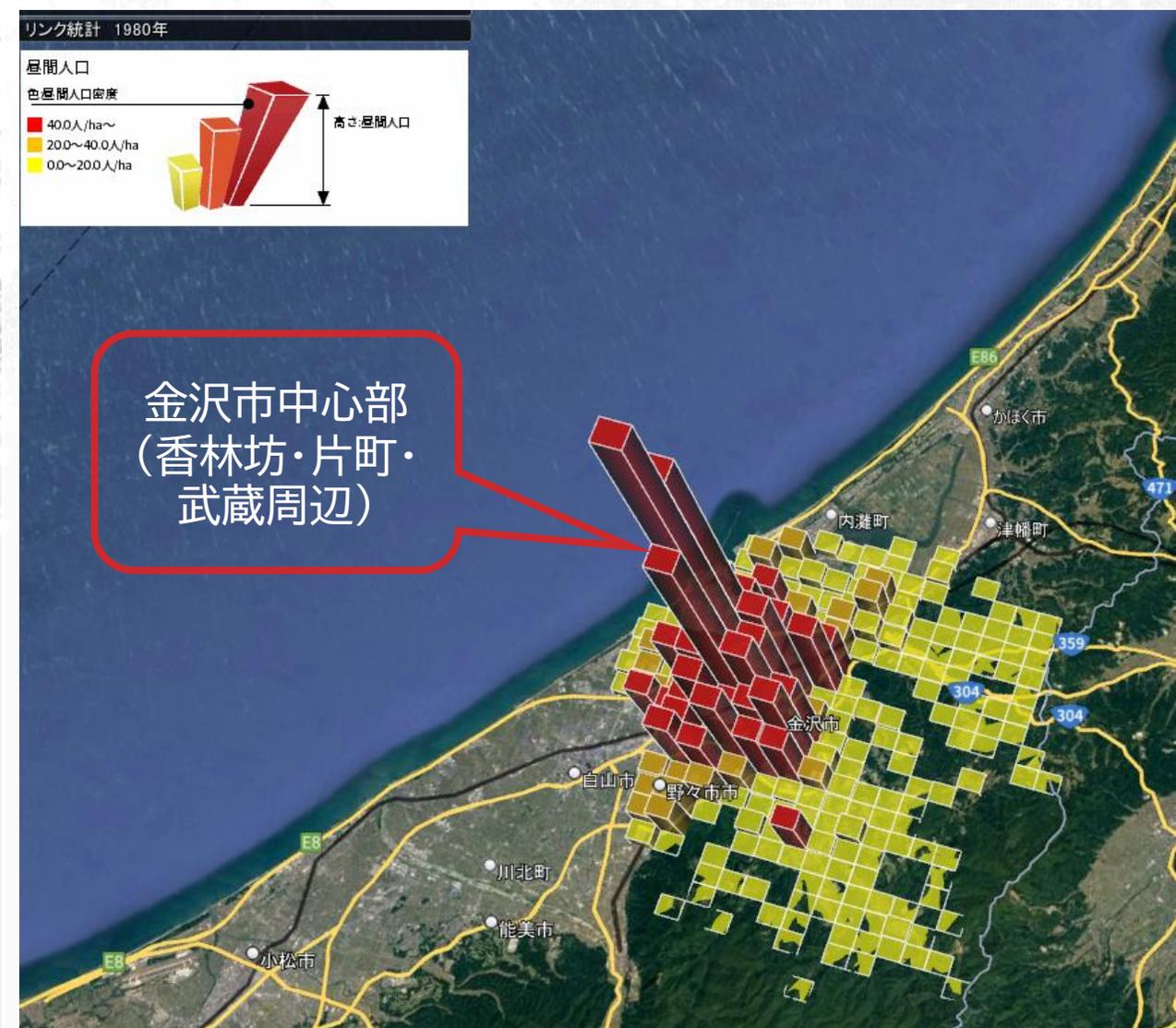
都市の現状を把握しやすくするために、「福岡県、国立研究開発法人建築研究所、日本都市計画学会都市構造評価特別委員会」は都市の様々なデータを可視化するサイトを公開しました。

都市構造可視化計画ウェブサイトを利用すれば、「人口・販売額の経年変化」や「公共交通の利用状況(通勤通学や買い物時)」などを含む様々なデータを地図上に見ることができます。

**Google Earthが必要
3Dで見せる(見る)には
若干のコツが必要**

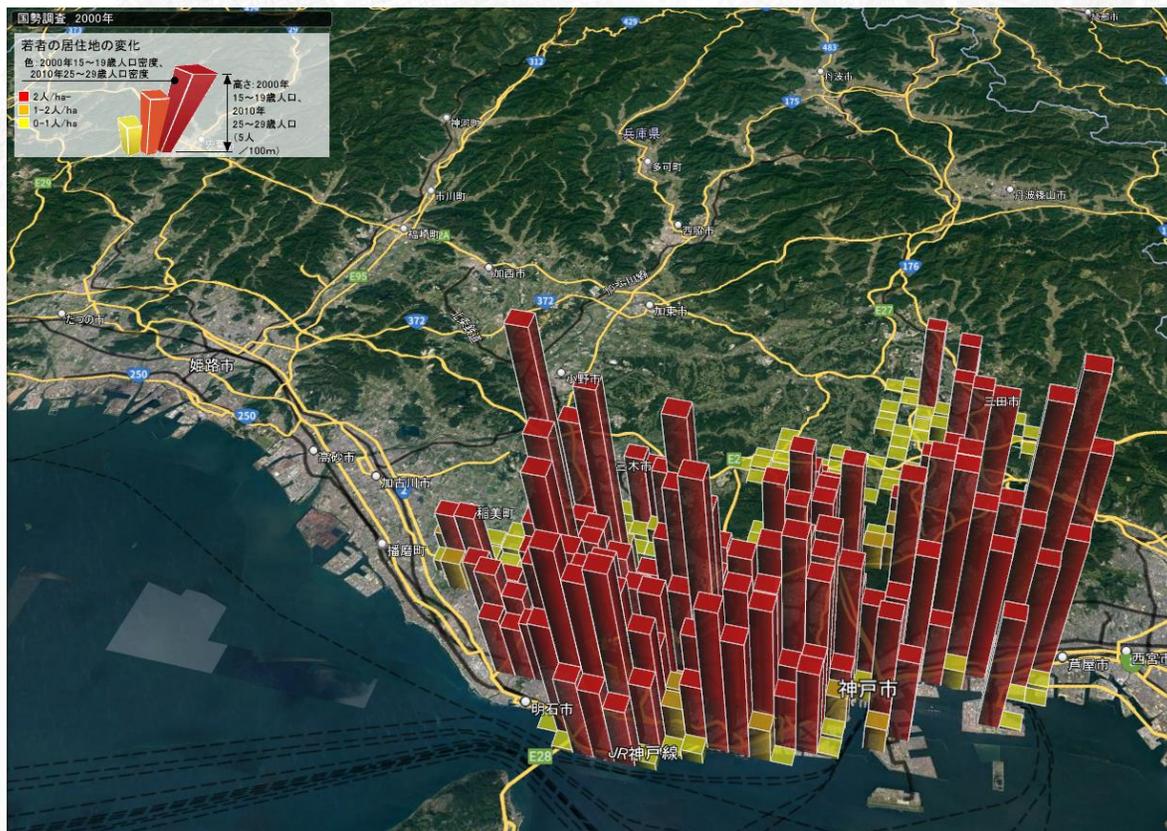
移動人口	12	年齢5歳階級別人口	10
人口総数	9	就業者数	9
		昼間人口	8

例: 昼間人口の変化(金沢市)



例:若者の居住地の変化(神戸市)

2000年時点の15~19歳人口→2010年の25~29歳人口 の分布の変化
3Dマップを使って、人口移動などをビジュアル化することができる



三宮以東(灘・
東灘)に重心が
移動

メニュー構成

テーマから探す 分類から探す 出典から探す

都市の概況 都市の密度 都市の軸 都市の経済

航空写真
GoogleMapを開く
▼ 凡例
夜間人口
色: 夜間人口密度
■ 40人/ha~
■ 20~40人/ha

公共交通と人口分布
公共交通と高齢者分布
公共交通と販売額
公共交通と働く場所
公共交通と通勤通学

国勢調査
リンク統計
事業所・企業統計調査
商業統計調査
経済センサス
国土数値情報
農林業センサス

Google Earth で可視化する

総人口	97	# 第3次産業	52
性別別人口	46	# 男女別人口	32
事業者数	28	# 事業所数	27
3区分別人口	22	# 経年変化	17
# 小売業	17	# 高齢者	17
# 在学・在園者数	15	# 全産業	14
# 65歳以上	14	# 転出入	12
# 移動人口	12	# 第2次産業	12
# 人口総数	9	# 年齢5歳階級別人口	10
# 就業者数	9	# 昼間人口	8

個人的なオススメ

- ・リンク統計(複数の統計を重ね合わせた集計)
- ・時系列集計(調査年ごとの比較が出来る)

※GoogleEarthで可視化する方法

「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話する内容はこちら

- ①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)
- ②j-STAT MAP(総務省統計局)
- ③RESAS(内閣府)
- ④GTFS-GO
- ⑤Google APIなどを使った現状把握・分析

e-stat 政府統計の総合窓口

■ 地図で見る統計(統計GIS) www.e-stat.go.jp



地図で見る統計(統計GIS)

各種統計データを地図上に表示し、視覚的に統計を把握できる地理情報システム(GIS)を提供します。

> 地図で見る統計 (jSTAT MAP)

地図で見る統計 (jSTAT MAP) は、誰でも使える地理情報システムです。

統計地図を作成する他に、利用者のニーズに沿った地域分析が可能となるようなさまざまな機能を提供しています。

防災、施設整備、市場分析等、各種の詳細な計画立案に資する基本的な分析が簡単にできます。

※地図で見る統計 (jSTAT MAP) 起動時にエラーとなる場合は、ブラウザの閲覧履歴の削除を行い再度お試しください。

> 統計データダウンロード

地図で見る統計 (jSTAT MAP) に登録されている統計データをダウンロードすることができます。

境界データと結合できるコード (KEY_CODE) を追加しています。

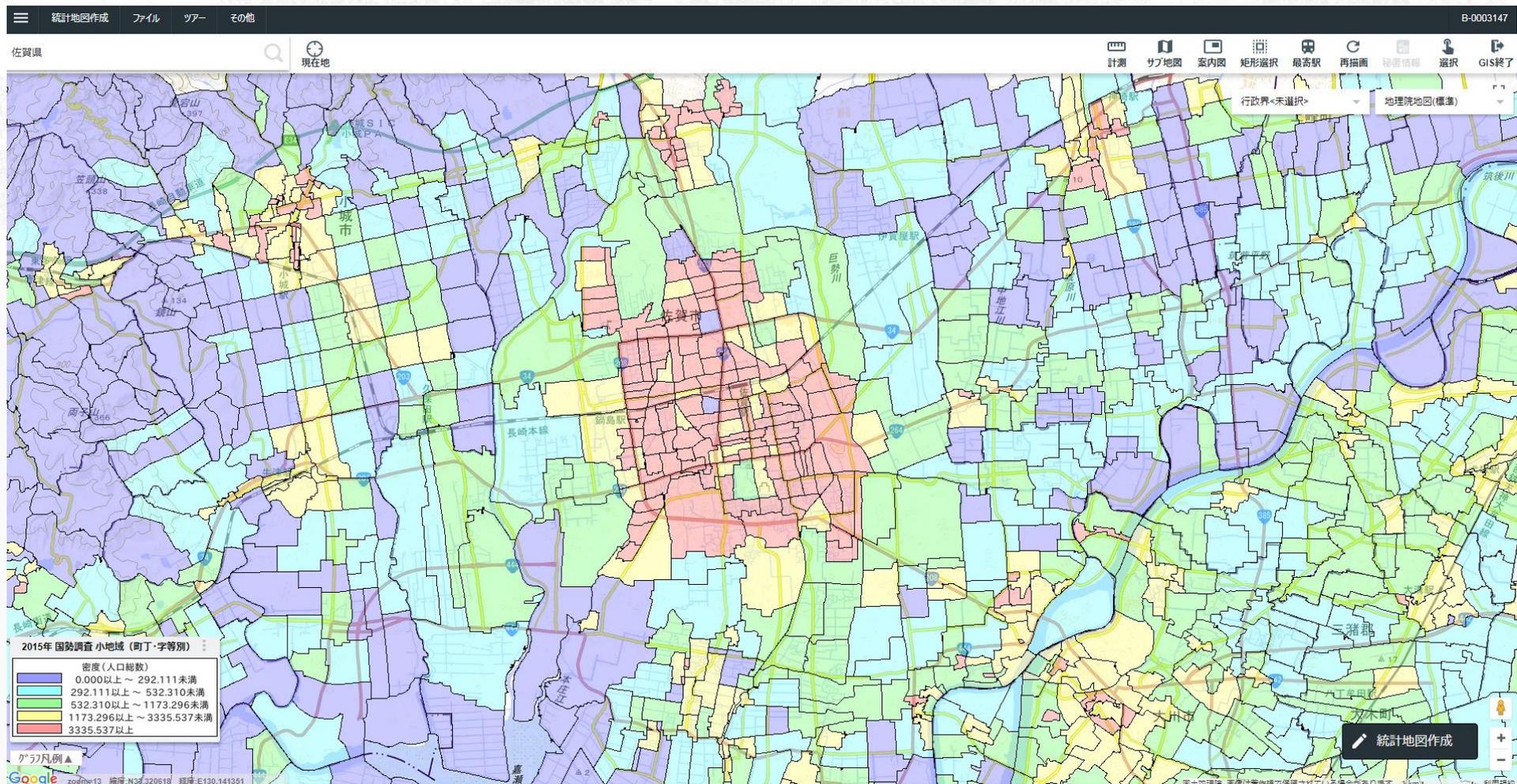
> 境界データダウンロード

地図で見る統計 (jSTAT MAP) に登録されている境界データをダウンロードすることができます。

GISで使いますが今日は省略

地図で見る統計(jSTAT MAP)

1B



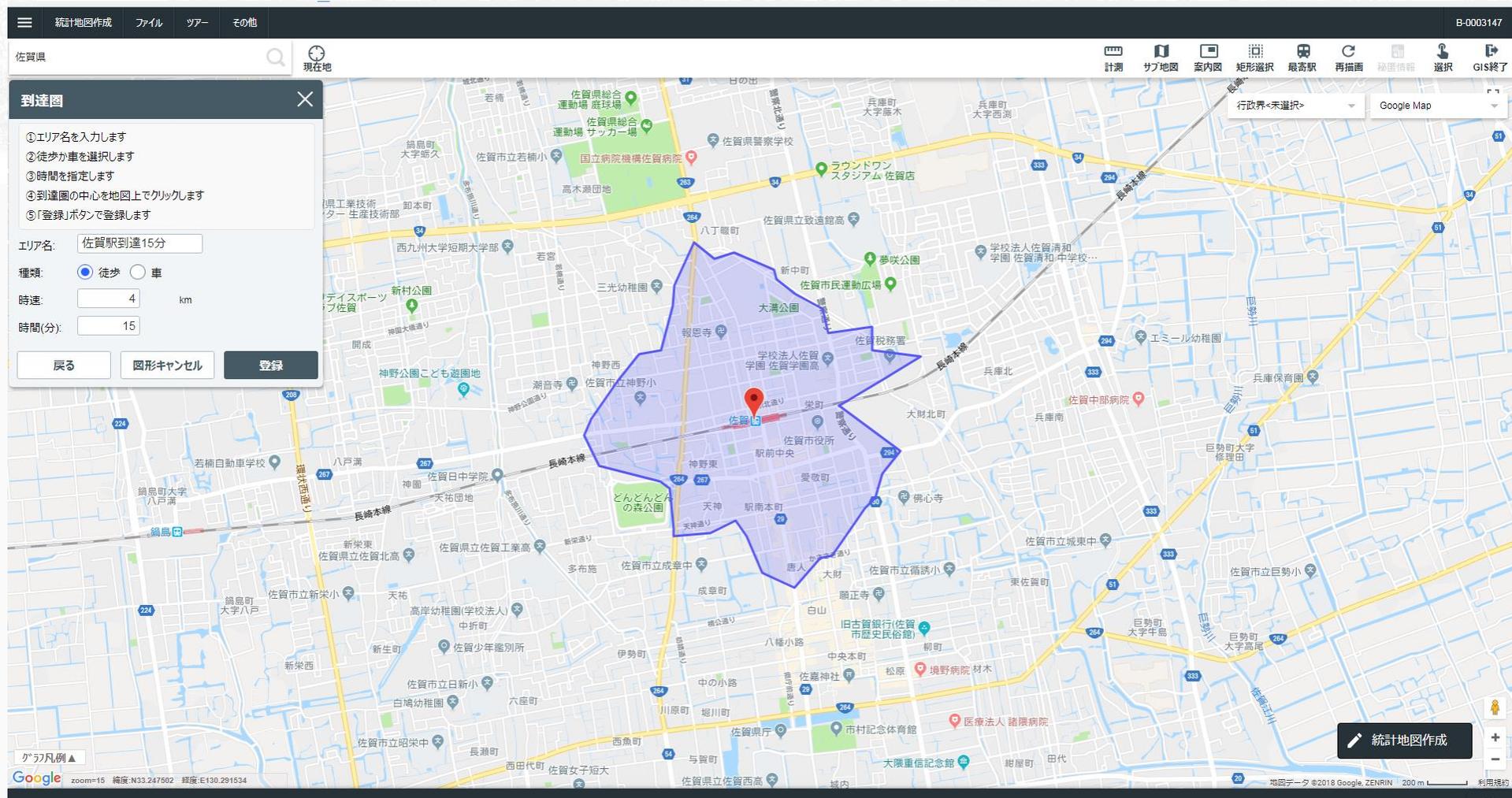
人口密度分布(小地域集計)

★利用には「アカウント登録」が必要

地図で見る統計(jSTAT MAP)

佐賀駅から到達15分エリア(道路上計測)

1B



地図で見る統計(jSTAT MAP)

JRバス園福線から500mエリア

1B

統計グラフ作成 作成するグラフの指標を選択して下さい。

統計グラフ作成 集計単位を選択して下さい。

集計単位 メッシュ エリア

集計範囲 集計範囲は画面表示範囲となります

既存エリアグループ一覧

- 園福線
- 越前町
- 和歌山電鉄
- 大阪府
- あああ
- 佐賀
- 和泉市

集計イメージ

按分しない 按分する

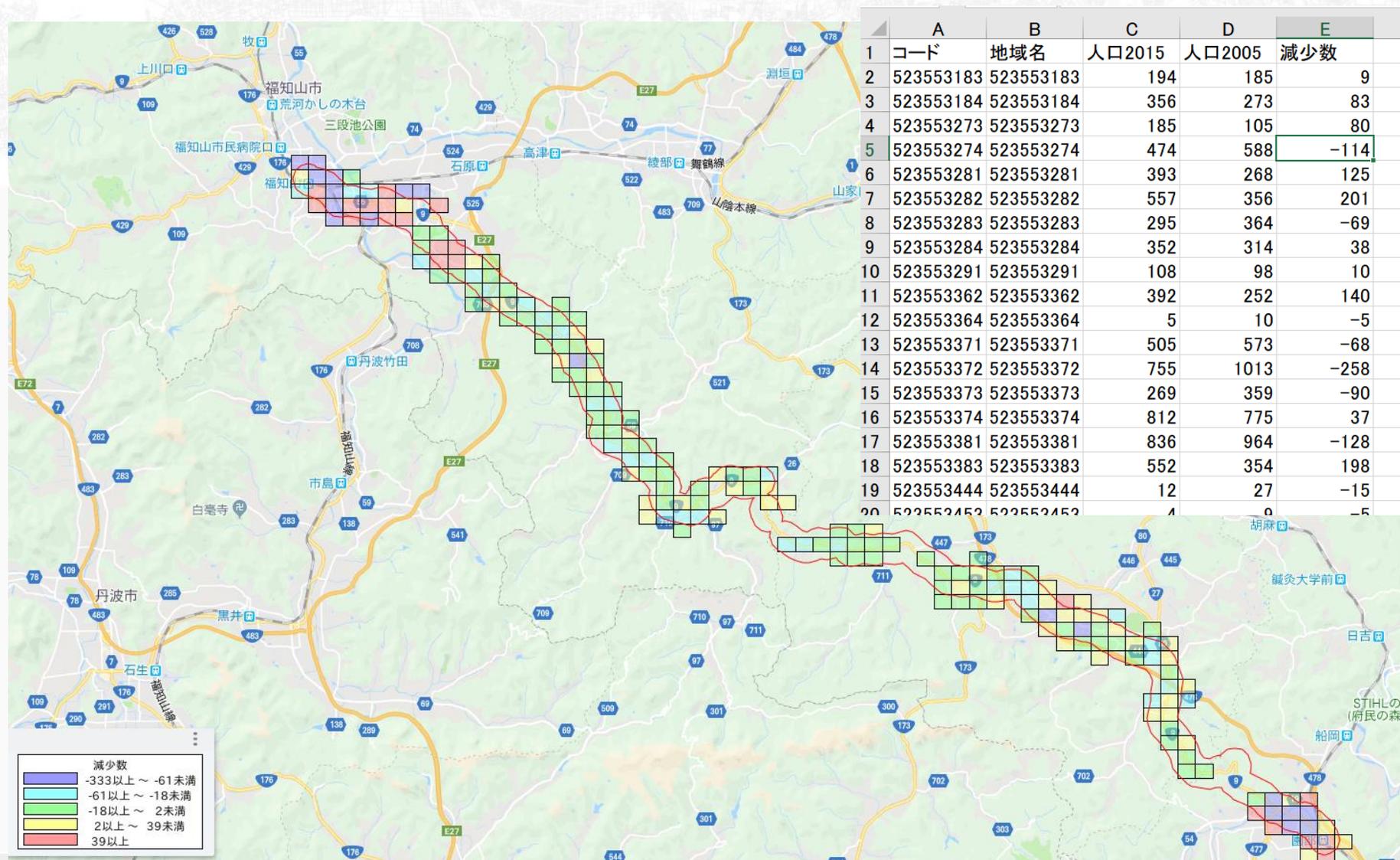
(メッシュ)エリア範囲で集計する 園福線

戻る 集計開始

地図で見る統計(jSTAT MAP)

JRバス園福線から500mメッシュの人口増減(2005→2015)

1B



地図で見る統計(jSTAT MAP)

1B

統計地図作成 ファイル ツアー その他

プロット作成
エリア作成
統計グラフ作成
レポート作成

リッチレポート作成

チェックをつけた出力不要なし

- 基本分析
- 周辺地区
- かかる小
- 年齢別
- 世帯数
- 経済セン
- 人口・世

全選択

リッチレポート作成

レポートの作成対象とするエリアを選択し、「リッチレポートを作成」して下さい。

①エリアグループ選択

- 国福線
- 越前町
- 和歌山電鉄
- 大阪府
- あああ
- 佐賀
- 和泉市
- test
- 山環1.5km
- 山環沿線1km
- 森本工業団地

②エリア選択

検索文字を入力します

クリア

国福線500m合成

1 / 1

リッチレポートを作成する

「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話しする内容はこちら

- ①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)
- ②j-STAT MAP(総務省統計局)
- ③RESAS(内閣府)
- ④GTFS-GO
- ⑤Google APIなどを使った現状把握・分析

③ RESAS (地域経済分析システム)

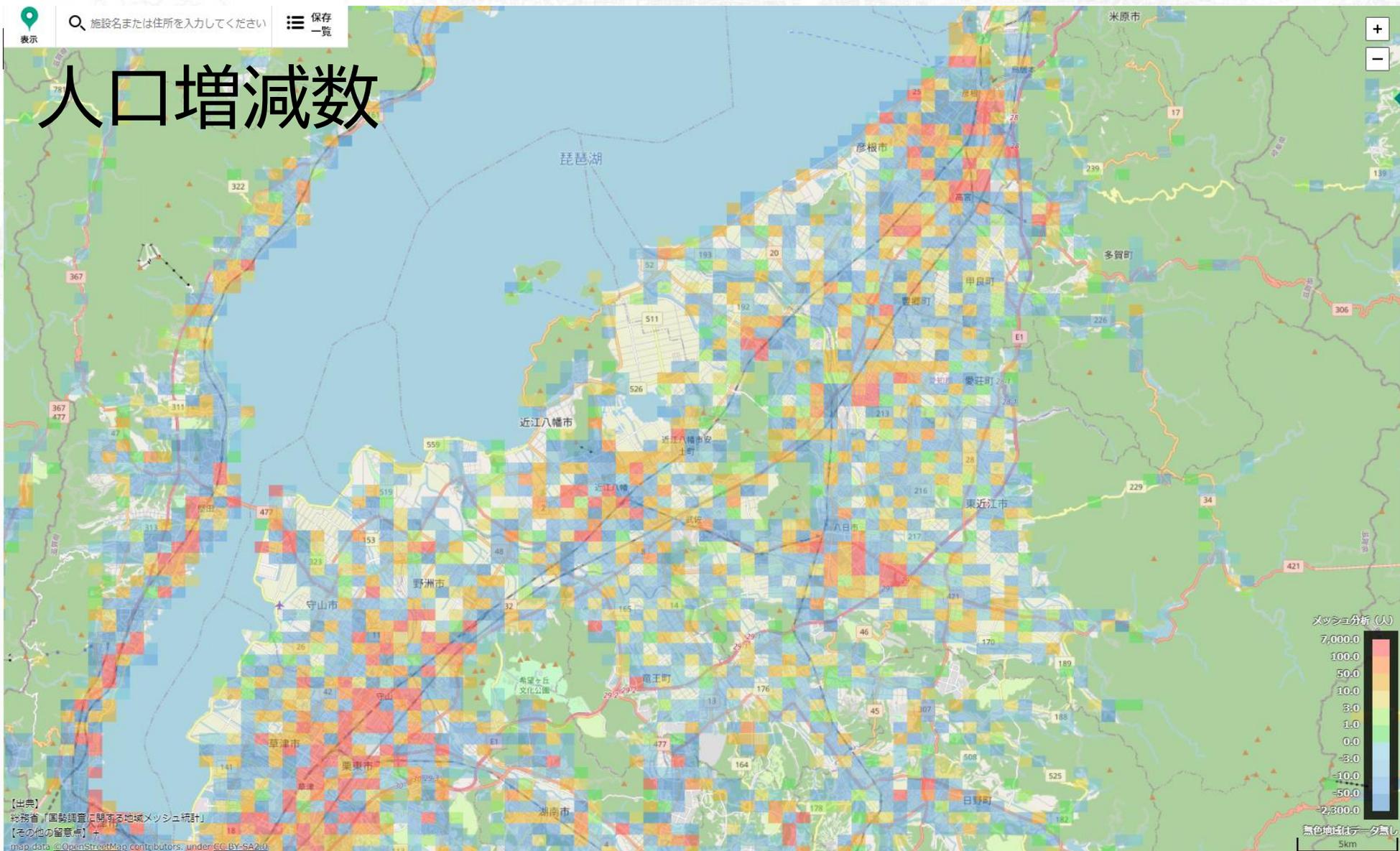
RESAS 地域経済分析システム

全部は紹介しきれないが、特に面白そうな分析を紹介

③ RESAS (地域経済分析システム)

RESAS 地域経済分析システム 人口マップ

人口増減数



福井県 美浜町

表示年を指定する
2015年

表示方法を指定する
 総数
 増減数
 増減率

表示する内容を指定する
 総人口
 男性人口
 女性人口
 世帯数
 1世帯あたり人口

地域選択モード
 任意の地域を選択する

メッシュ読み込み
透過率50% (薄いメッシュ)

区分メッシュ度数グラフを表示

選択地域のグラフを表示

追加する シェア ツイート

メッシュ分析 (人)
7,000.0
100.0
50.0
10.0
3.0
1.0
0.0
-3.0
-10.0
-50.0
-2,300.0
無色地域はデータ無し
5km

【出典】
総務省「国勢調査に関する地域メッシュ統計」
【その他の留意点】
map data ©OpenStreetMap contributors, under CC BY-SA2.0

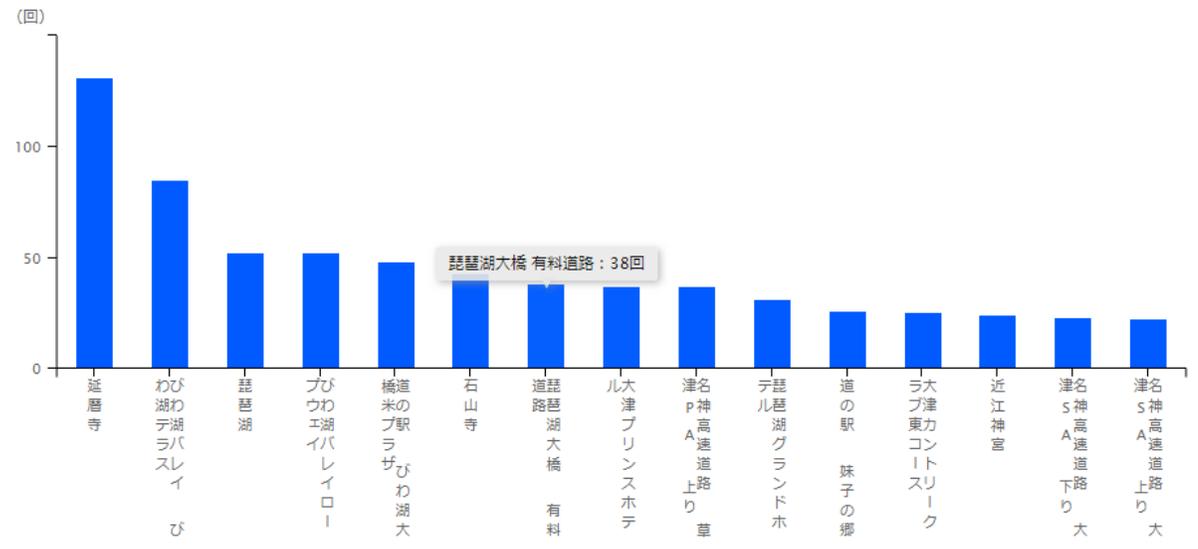
③ RESAS (地域経済分析システム)

RESAS 地域経済分析システム 観光マップ

観光目的地分析 (どこへ行っているか)

指定地域の目的地一覧

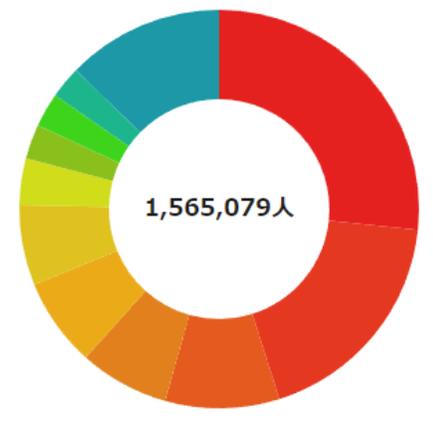
滋賀県大津市
2021年3月 (休日)
自動車



宿泊者の構成割合 (どこから来ているか)

居住都道府県別の延べ宿泊者数 (日本人) の構成割合

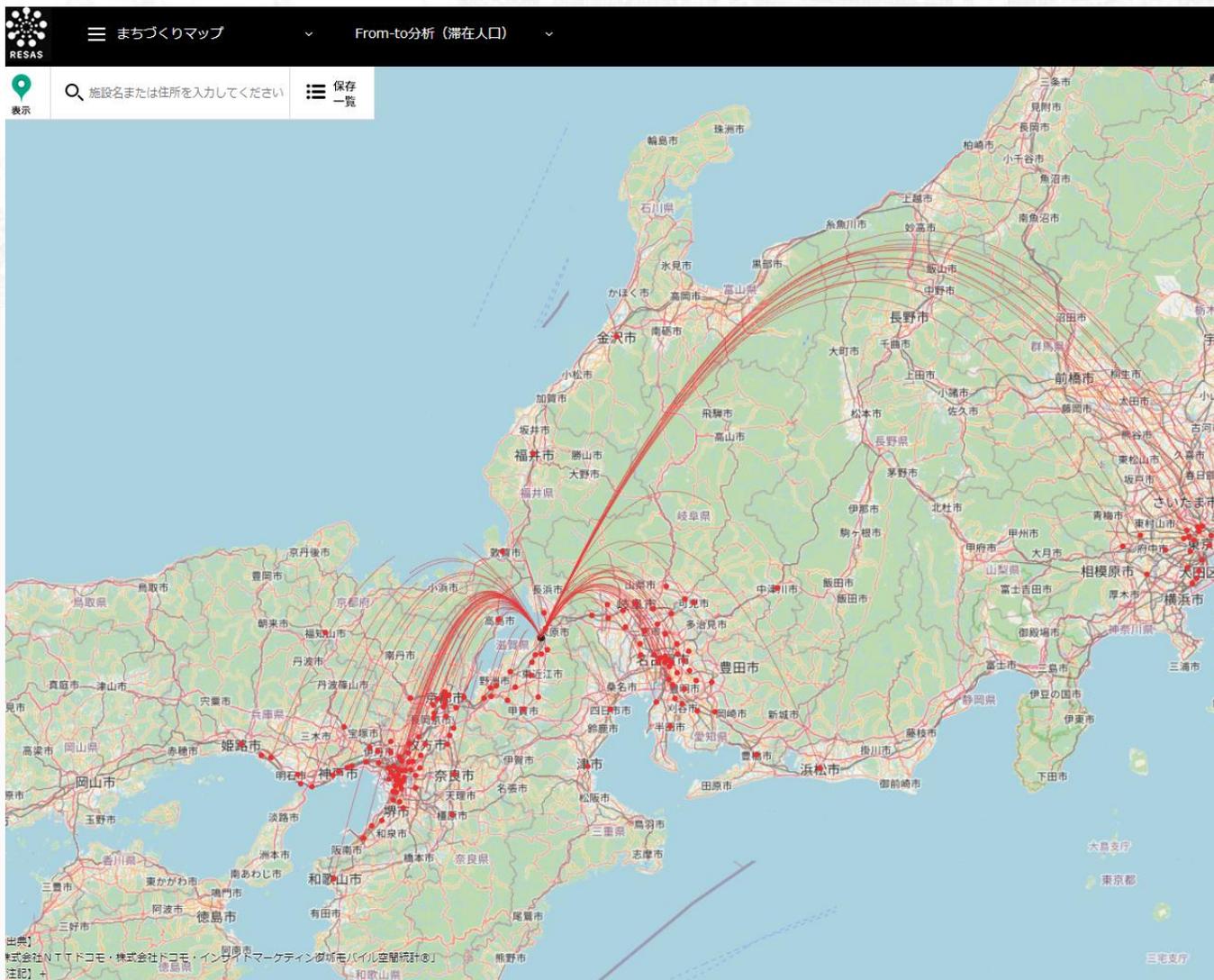
滋賀県大津市
2021年



- 1位 滋賀県 417,382人 (26.67%)
- 2位 大阪府 288,913人 (18.46%)
- 3位 京都府 144,428人 (9.23%)
- 4位 兵庫県 113,748人 (7.27%)
- 5位 愛知県 112,383人 (7.18%)
- 6位 東京都 102,047人 (6.52%)
- 7位 神奈川県 59,309人 (3.79%)
- 8位 埼玉県 43,708人 (2.79%)

RESAS 地域経済分析システム まちづくりマップ

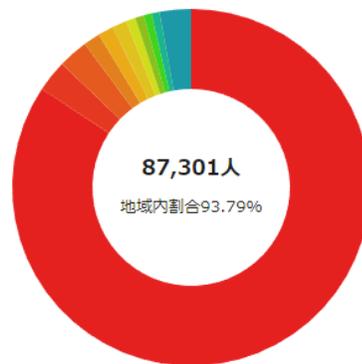
From-To 分析(滞在人口)



滞在人口の地域別構成割合 市区町村 → 市区町村

滋賀県彦根市
2022年1月 休日 14時
総数 総数 (15歳以上80歳未満)
滞在人口合計: 93,080人 (滞在人口率: 1.07倍)
(国勢調査人口: 87,215人)

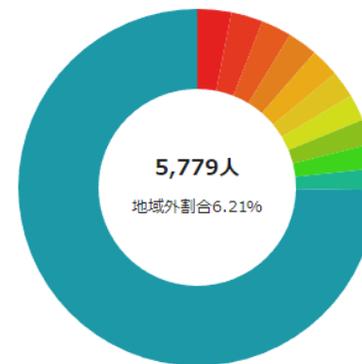
滞在人口 / 都道府県内



滞在人口/都道府県内ランキング 上位10件

- 1位 滋賀県彦根市 73,596人 (84.30%)
- 2位 滋賀県長浜市 2,502人 (2.87%)
- 3位 滋賀県東近江市 2,357人 (2.70%)
- 4位 滋賀県米原市 1,311人 (1.50%)
- 5位 滋賀県愛荘町 1,227人 (1.41%)
- 6位 滋賀県近江八幡市 1,156人 (1.32%)
- 7位 滋賀県大津市 737人 (0.84%)
- 8位 滋賀県多賀町 685人 (0.78%)
- 9位 滋賀県甲斐町 629人 (0.72%)

滞在人口 / 都道府県外



滞在人口/都道府県外ランキング 上位10件

- 1位 岐阜県岐阜市 177人 (3.06%)
- 2位 京都府京都市山科区 166人 (2.87%)
- 3位 大阪府吹田市 158人 (2.73%)
- 4位 愛知県一宮市 156人 (2.70%)
- 5位 大阪府高槻市 151人 (2.61%)
- 6位 京都府京都市伏見区 141人 (2.44%)
- 7位 岐阜県大垣市 138人 (2.39%)
- 8位 京都府宇治市 132人 (2.28%)
- 9位 京都府京都市右京区 127人 (2.20%)

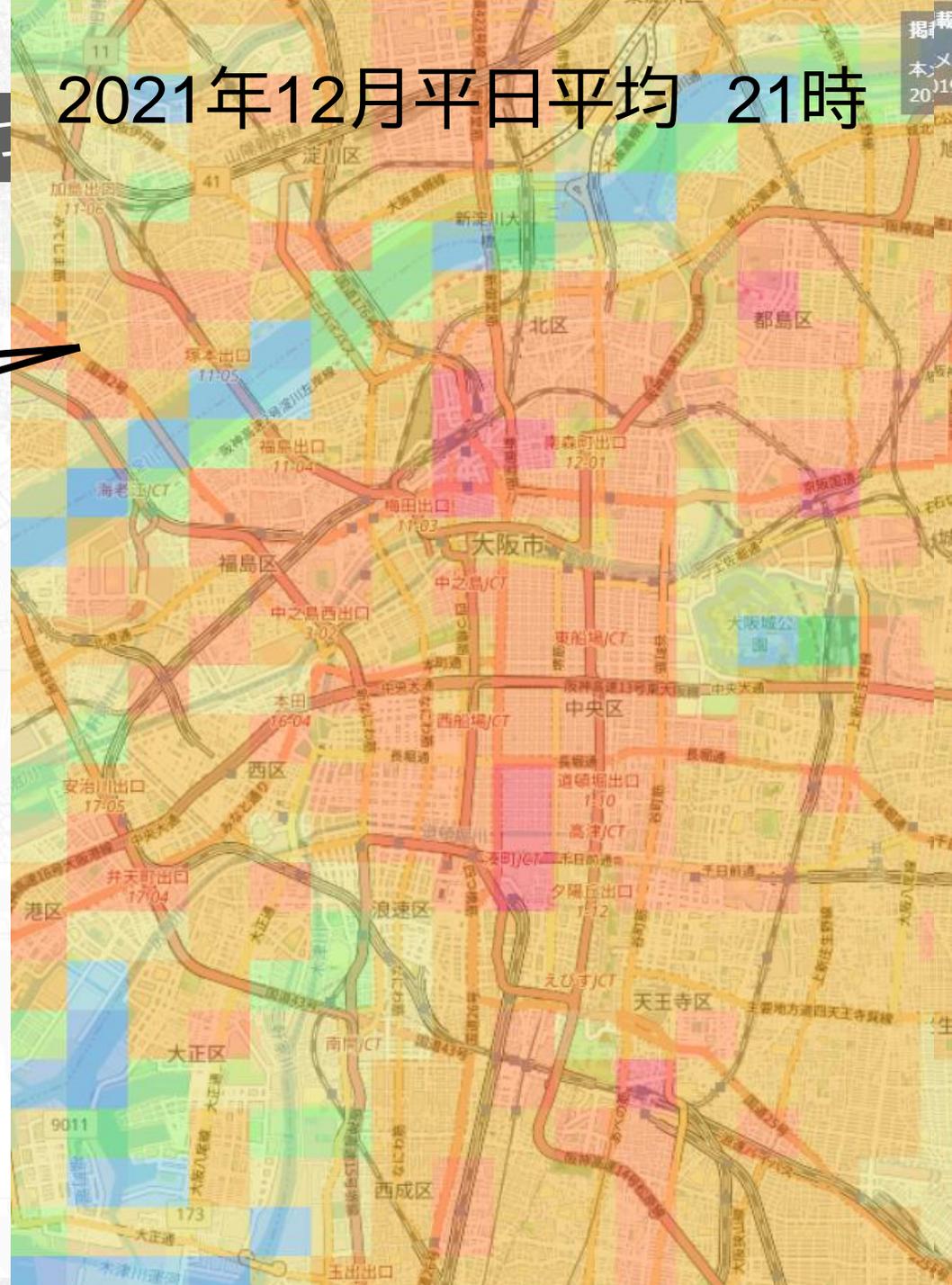
③ RESAS (地域経済分析システム)

RESAS 地域経済分析システム まち

流動人口メッシュ

任意のエリア、年月・時間帯で
滞在人口メッシュが表示される

2021年12月平日平均 21時

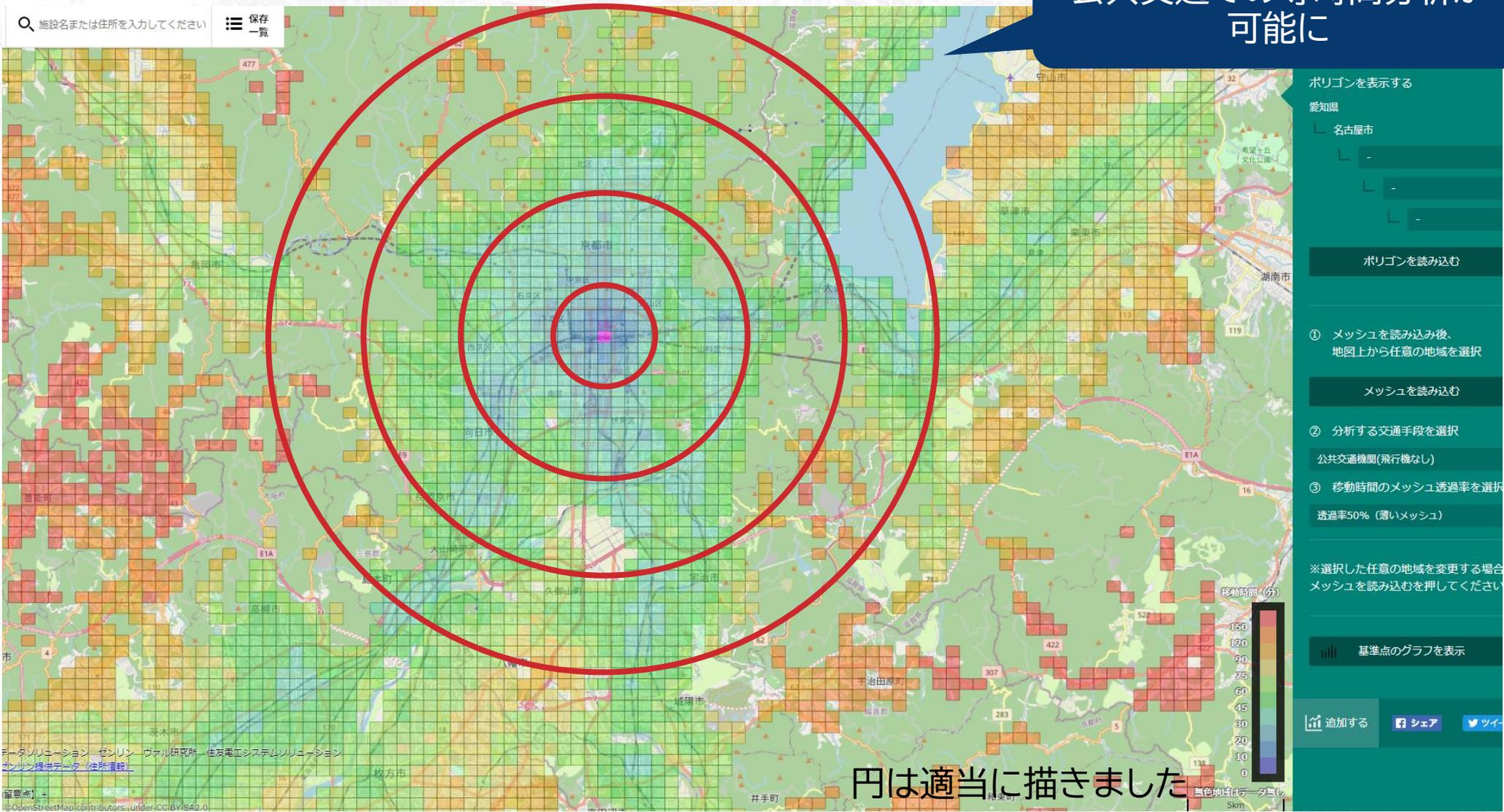


③ RESAS (地域経済分析システム)

RESAS 地域経済分析システム まちづくりマップ

近距離移動時間分析(公共交通vs自動車)

公共交通での等時間分析が可能に



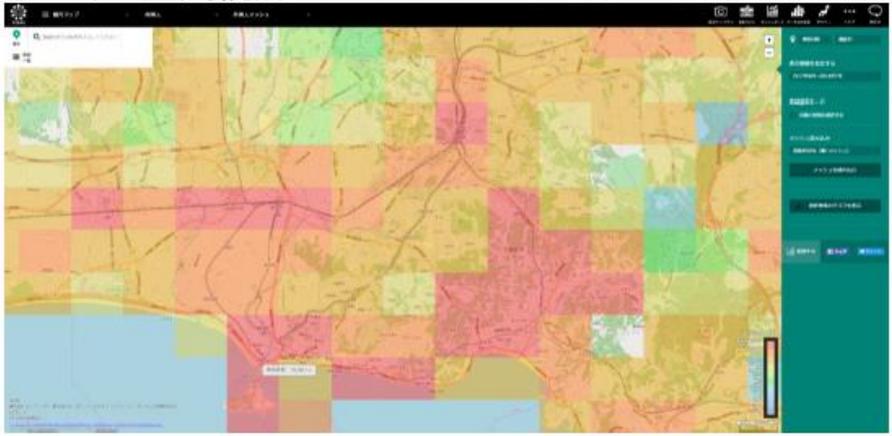
円は適当に描きました

③ RESAS (地域経済分析システム)

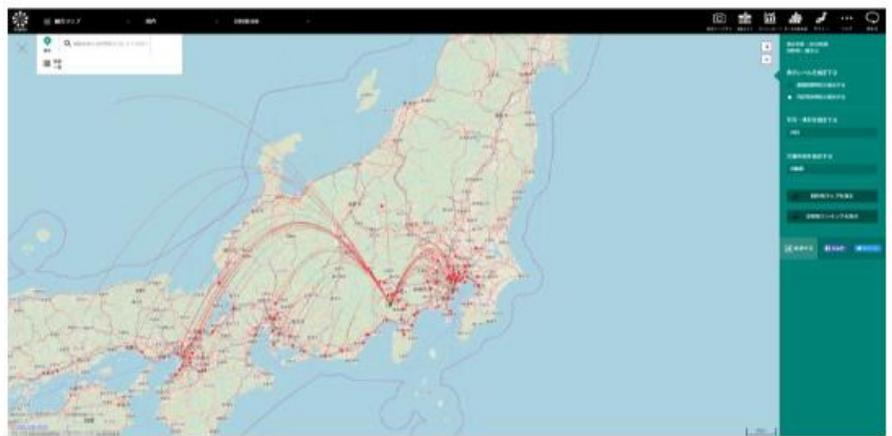
RESAS 地域経済分析システム ほかにも

- 内閣府によるRESAS(地域経済分析システム)では、官のデータのみならず、民間データ(人流、建物など)の閲覧が可能。

■観光マップ - 外国人メッシュ
モバイル空間統計: NTTドコモ・NTTドコモ・インサイトマーケティング



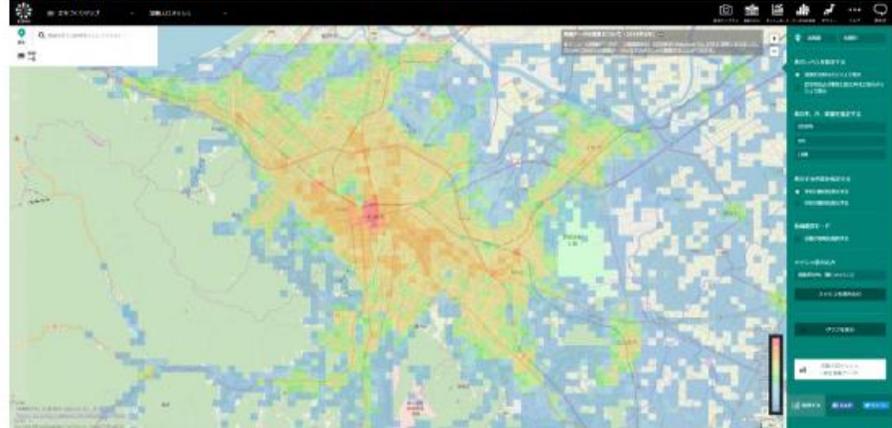
■観光マップ-目的地分析
経路検索条件データ: ナビタイムジャパン



■まちづくりマップ-建物利用状況
建物統計データ: ゼンリン



■まちづくりマップ-流動人口メッシュ
混雑統計: ZENRIN DataCom



「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話する内容はこちら

- ①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)
- ②j-STAT MAP(総務省統計局)
- ③RESAS(内閣府)
- ④GTFS-GO
- ⑤Google APIなどを使った現状把握・分析

GTFS-JP

公開デ

標準的なバス情報フォーマット



「標準的なバス情報フォーマット」は、バス事業者と経路検索等の情報利用者との情報の受渡しのための共通フォーマットです。国土交通省により2016年から標準化が進められています。公共交通データのデファクトスタンダードであるGTFSを元に作られた、交通事業者と開発者の双方に優しいフォーマットです。

最新の「標準的なバス情報フォーマット」の仕様書とガイドラインは[国土交通省の公開ページ](#)で確認できます。

GTFS-JPに基づいたオープンデータ

GTFS-JPにしたがって作られたオープンデータが日本全国で公開され始めています。同じ形式のデータであるため、GTFS-JPに対応したアプリケーションであればどのデータでも容易に取り込むことができます。

公開データ一覧



Gtfs jp map

GTFS を一元的に管理・公開する「GTFSデータ リポジトリ」

GTFS データ リポジトリ

<https://gtfs-data.jp/>



GTFSを探す

GTFSを公開する

GTFSデータ リポジトリについて

本リポジトリはGTFSデータの登録・公開を行えるサービスです。

GTFSデータリポジトリは、(一社)日本バス情報協会協力のもと、(一社)社会基盤情報流通推進協議会が開発・運営しています。

国土交通データプラットフォームとの実証実験について

本リポジトリは国土交通データプラットフォームとのシステム間連携によるデータ利活用の促進を目指しています。

GTFSデータリポジトリに登録・公開されたデータは、国土交通データプラットフォームにおいて地図上で検索・閲覧・データ取得が可能となります。

GTFS を一元的に管理・公開する「GTFSデータ リポジトリ」

GTFSデータリポジトリ 利用ガイド(ダウンロード編)

<https://gtfs-data.jp/>

GTFSデータリポジトリとは？

- GTFSデータを容易に公開、取得できるようにして、データの利活用を推進するためのウェブサービスです。
- バス事業者やコミュニティバスを運行する市町村等は、GTFSデータを作成したらリポジトリにアップロードすることができます。アップロードしたデータはオープンデータとして公開され、誰でも使えるようになります。
※GTFSデータであれば、鉄道、路面電車、航路などバス以外のデータもアップロードできます。
- アップロードしたデータは時系列で保存され、GTFSデータの保管場所として使えます。
- GTFSデータを使用したい人は、データをダウンロードしたり、APIを使ってデータを利用できます。保存されている将来や過去のデータも利用できます。



GTFS を一元的に管理・公開する「GTFSデータリポジトリ」

GTFSデータリポジトリ

検索条件

基本情報

都道府県

未選択

事業者名

前方一致で検索します

事業者ID

完全一致で検索します

クリア

検索結果

事業者名	都道府県	GTFSフィード名	ライセンス	URLs	最新GTFS開始日	最新GTFS終了日	最終公開日	詳細
一関市	岩手県	一関市市営バス	CC BY 4.0 公開元: 一関市	GTFS	2023-10-01	2024-03-31	2023-09-04	詳細
株式会社タケヤ交通	宮城県	株式会社タケヤ交通	CC BY 4.0 公開元: 株式会社タケヤ交通	GTFS	2023-04-01	2023-11-30	2023-08-18	詳細
東根市	山形県	東根市営バス	CC BY 4.0 公開元: 東根市	GTFS	2023-04-01	2024-03-31	2023-02-17	詳細
河北町	山形県	河北町営バス	CC BY 4.0 公開元: 河北町	GTFS	2023-04-01	2024-03-31	2023-02-17	詳細
上山市	山形県	上山市営バス	CC BY 4.0 公開元: 上山市	GTFS	2023-10-02	2024-10-01	2023-09-04	詳細
真室川町	山形県	真室川町営バス	CC BY 4.0 公開元: 真室川町	GTFS	2023-03-17	2024-03-31	2023-03-20	詳細
最上川交通	山形県	最上川交通	CC BY 4.0 公開元: 最上川交通	GTFS	2023-02-17	2024-03-31	2023-02-21	詳細
村山市	山形県	村山市営バス	CC BY 4.0 公開元: 村山市	GTFS	2023-04-01	2024-03-31	2023-02-17	詳細
長井市	山形県	長井市営バス	CC BY 4.0 公開元: 長井市	GTFS	2022-10-01	2023-09-30	2022-12-05	詳細
中山町	山形県	中山町営バス	CC BY 4.0 公開元: 中山町	GTFS	2023-02-24	2024-02-23	2023-03-06	詳細
南陽市	山形県	南陽市営バス	CC BY 4.0 公開元: 南陽市	GTFS	2023-07-11	2024-07-10	2023-07-11	詳細
西川町	山形県	西川町営バス	CC BY 4.0 公開元: 西川町	GTFS	2023-04-01	2024-03-31	2023-03-30	詳細
尾花沢市	山形県	尾花沢市営バス	CC BY 4.0 公開元: 尾花沢市	GTFS	2022-11-11	2023-11-10	2023-06-09	詳細

<https://gtfs-data.jp/>

3 ④GTFS-GO

そもそもGTFSとは

単にGoogleで検索するためのデータフォーマット だけではない！

◆ バス情報の可視化 (主に住民向け)



串間市民病院 (宮崎県串間市)

◆ バス×鉄道の可視化



明知鉄道恵那駅待合所内 (岐阜県)

◆ バス×スキー場ゲレンデ情報の可視化



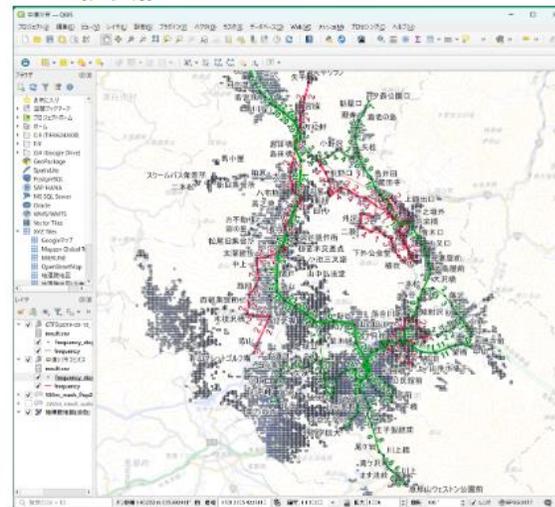
沼津港 (静岡県沼津市)

◆ バス情報の可視化 (主に観光客向け)

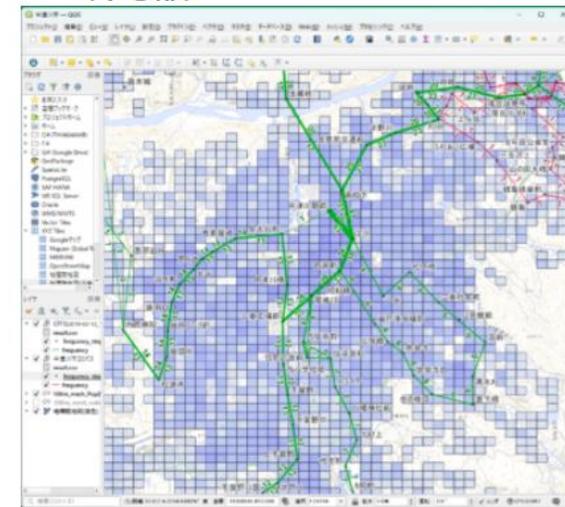


沼津港 (静岡県沼津市)

◆ 中津川市バス路線と人口分布の可視化 (広域)



◆ 中津川市バス路線と人口分布の可視化 (中心部)



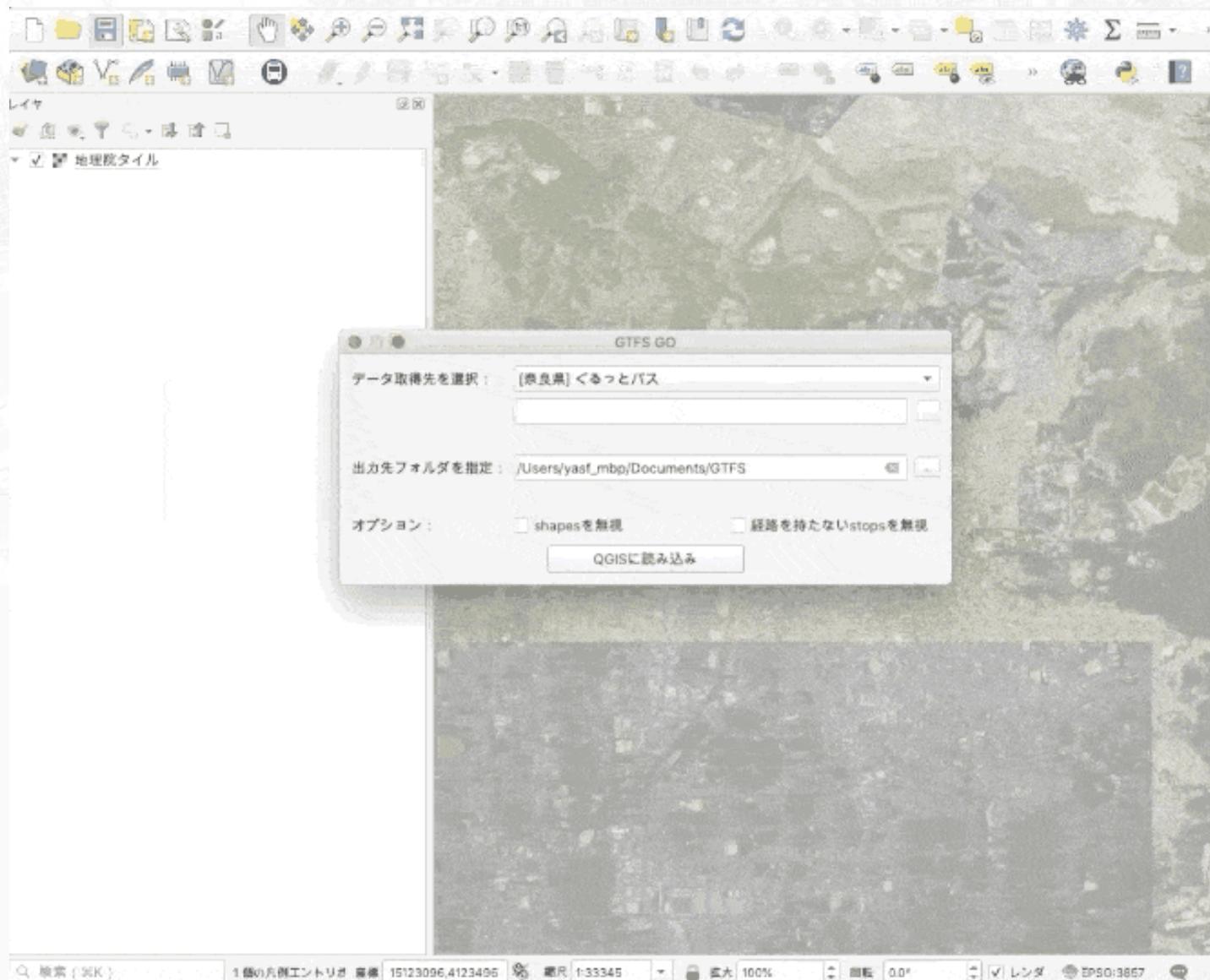
※データ出典元：地域・交通データ研究所「令和2年簡易100mメッシュ人口データ」

データを可視化したり、分析したり、他のシステムとの連携も図れる

出典：<https://kotsutorisetsu.com/20230525-1/>
公共交通トリセツ(執筆:諸星賢治さん)

4 GTFS-GO

GTFS-GOを用いた可視化の例



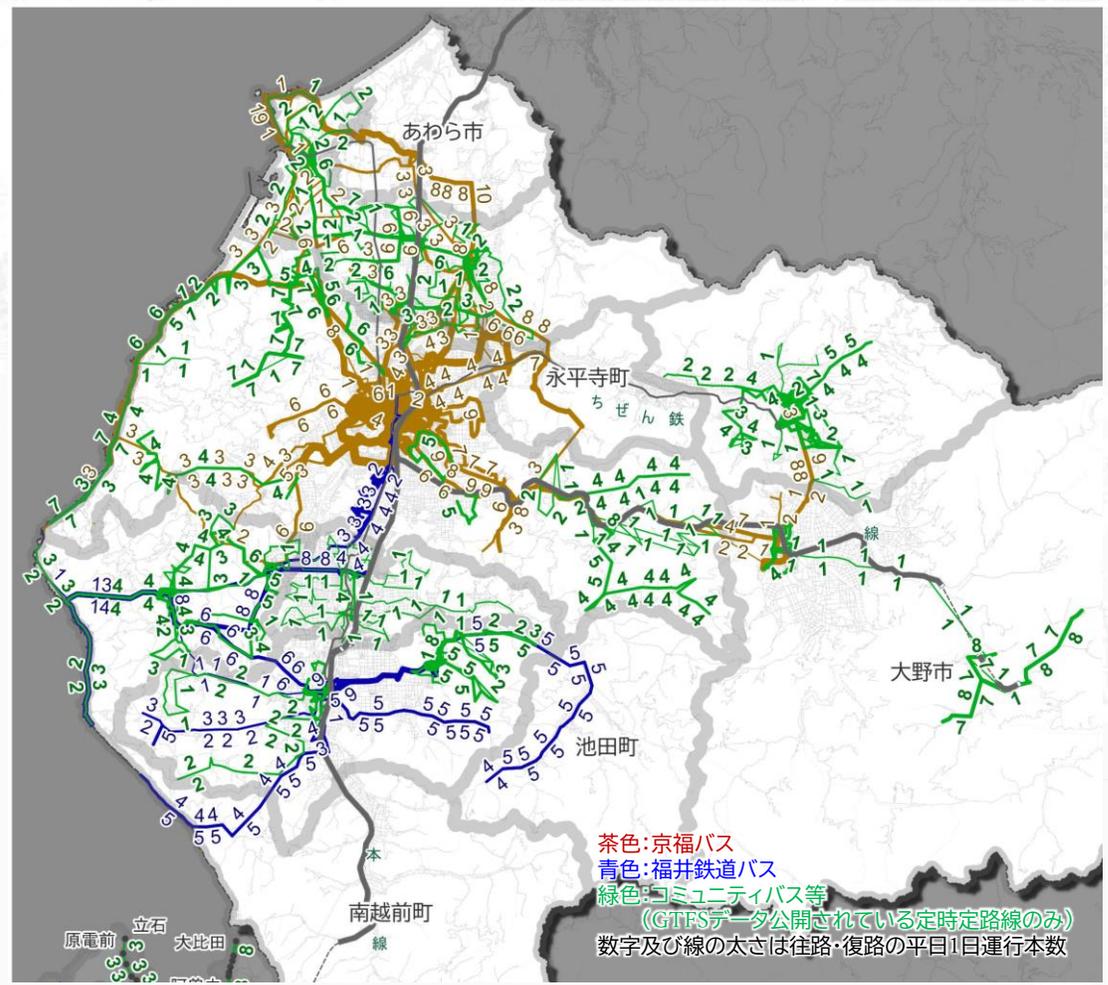
出典: <https://qiita.com/Kanahiro/items/976900c4e5542acfe29>

@Kanahiro (Kanahiro Iguchi) in MIERUNE

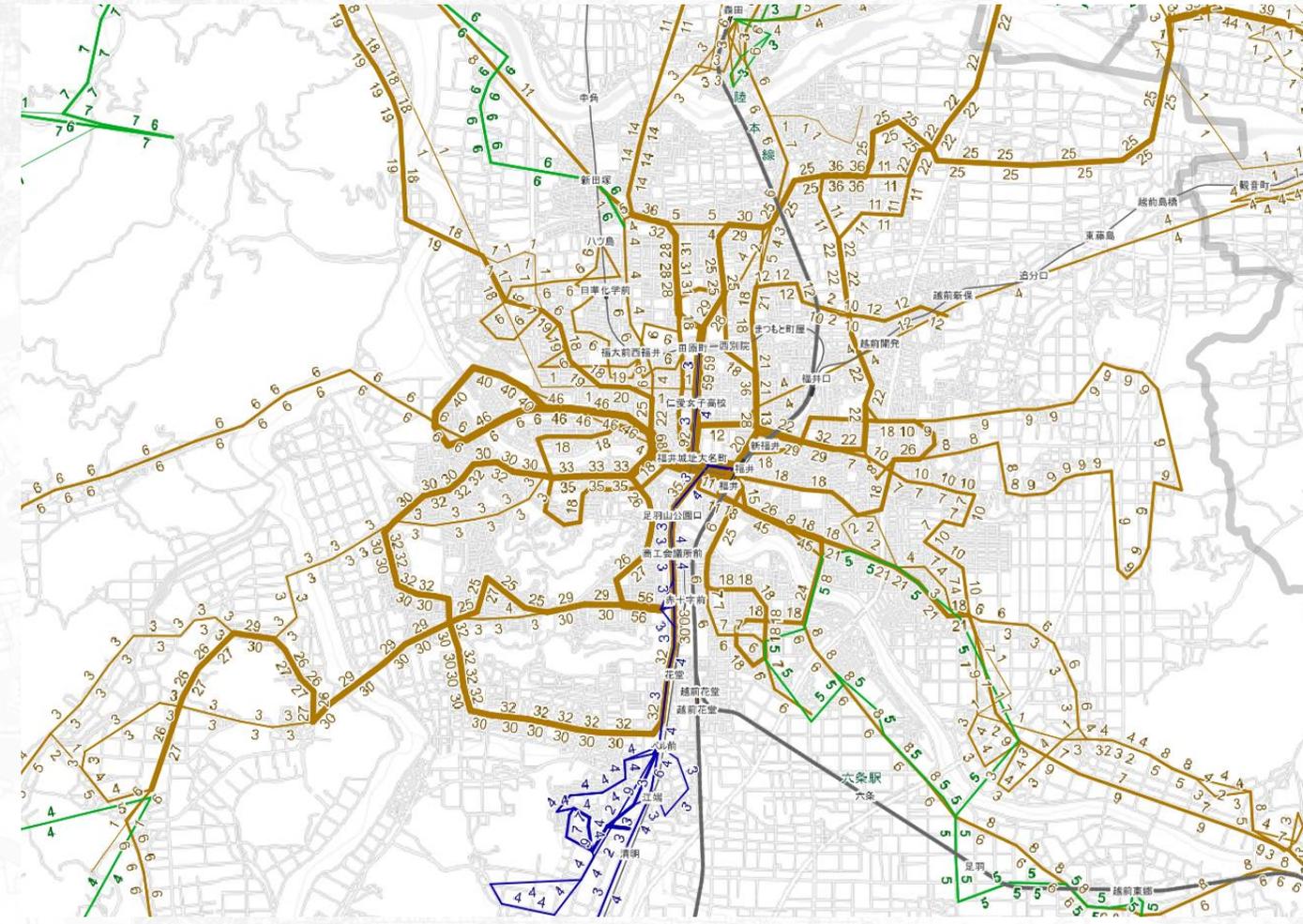
QGISと「GTFS-GO」でGTFSを可視化しよう！

4 GTFS-GO

GTFS-GOを用いた可視化の例



福井市中心部

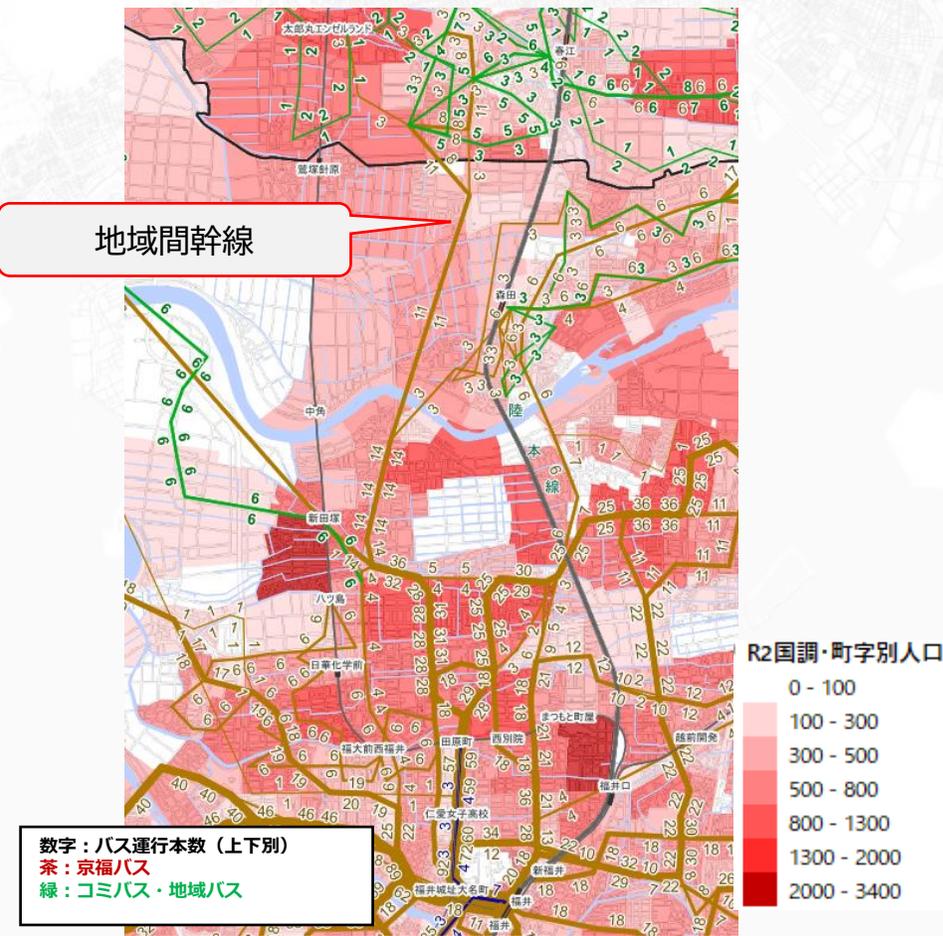


出典：区間別運行本数（令和4年現在）
（福井県オープンデータを元に図示）

4 GTFS-GO

GTFS-GOを用いた可視化の例

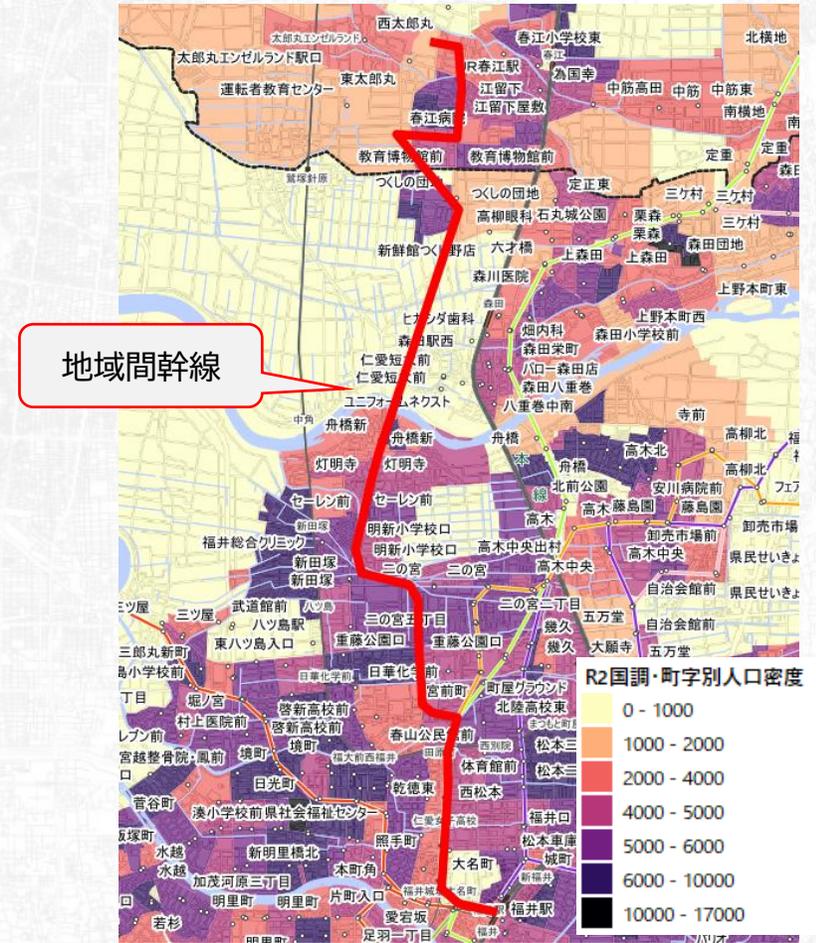
沿線町字人口（R2国調）とバス運行本数



沿線人口増減（H27→R2国調）



沿線人口密度（R2国調）



GTFS-GOを用いた可視化の方法 くわしくは明日？ または「公共交通トリセツ」で！

GTFSデータとQGISを使って運行頻度路線図を作ろう！

担当：諸星賢治 (合同会社MoDip)



担当者

GTFSデータでバスの運行頻度路線図が作れると聞きましたが、手順は難しいのでしょうか？

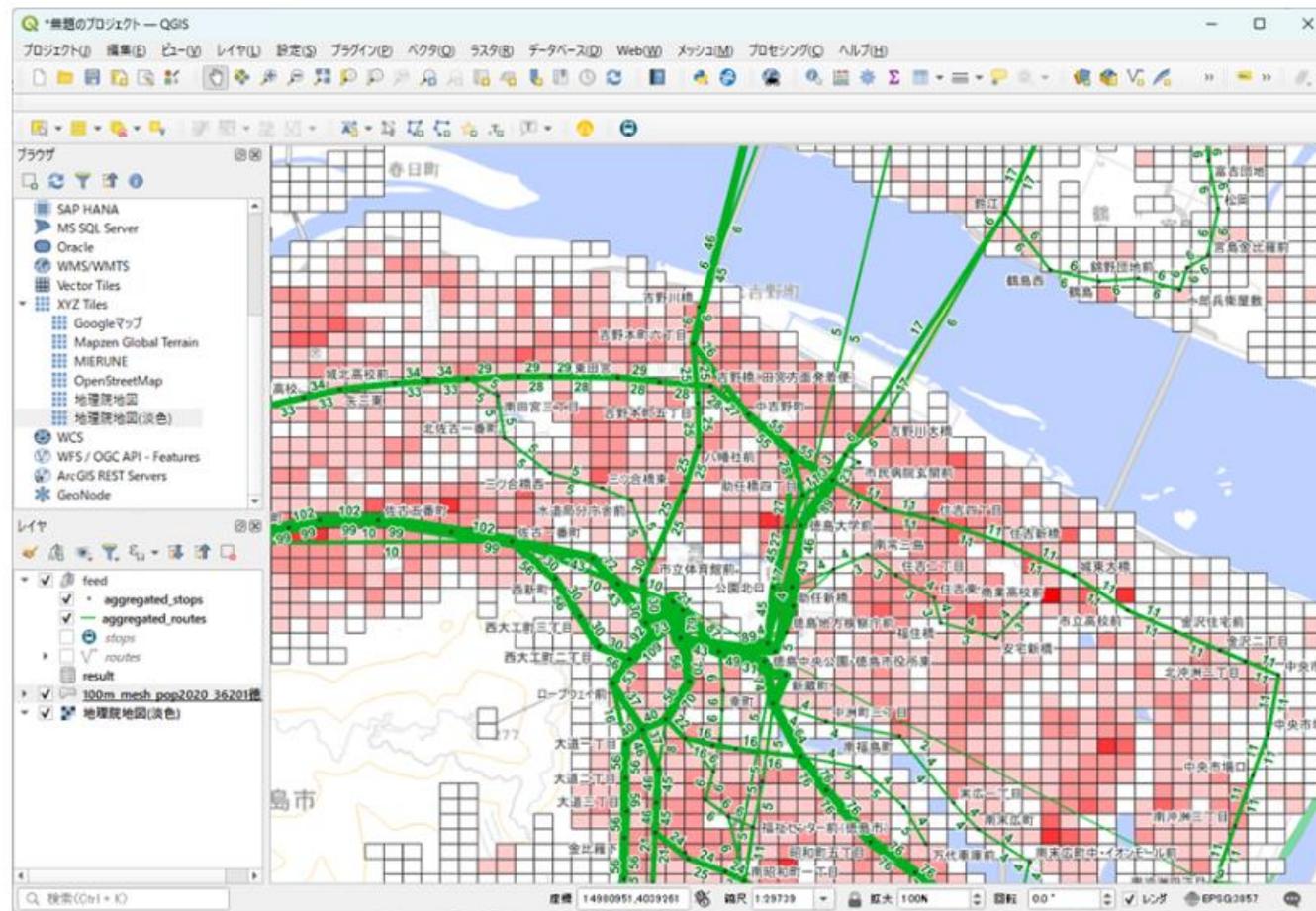
QGISとそのプラグインを使うと簡単に作成できますよ



天の声

目次 [閉じる]

- はじめに
- QGISを利用して、運行頻度図を表示する手順
 - 利用するソフトウェアとデータについて
 - 手順1：QGISのインストール
 - 手順2：プラグイン「GTFS-GO」のインストール
 - 手順3：GTFSデータのDL
 - 手順4：QGIS上で地図を表示
 - 手順5：GTFS-GOを使ってバスの運行頻度図を作成
- おまけ：QGIS上でメッシュ人口データを表示する方法
 - 手順1：簡易100mメッシュ人口データのDL
 - 手順2：メッシュ人口データの取り込み
 - 手順3：レイヤの順番を調整
 - 手順4：人口メッシュレイヤの色付け
- さいごに



出典：<https://kotsutorisetsu.com/20230815-1/>
公共交通トリセツ(執筆:諸星賢治さん)

「無料で」「お気軽に」可視化できるツールが最近増えています

今日お話する内容はこちら

①都市構造可視化計画(日本都市計画学会)

②j-STAT MAP(総務省統計局)

③RESAS(内閣府)

④PLATEAU(国交省)

④GTFS-GO

⑥Google APIなどを使った現状把握・分析

これは超マニアックなので、興味がある人だけでOK

4 Google APIなどを使った現状把握・分析

いっぱいあって紹介しきれない(使い切れない)が、例えば

datetime	都心方向 → 郊外方向													
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
2023/9/8 6:00	31.7	35.1	36.6	30.6	17.7	21.4	19.9	15.2	28.5	30.4	34.4	34.2		
2023/9/8 6:15	31.9	35.1	35.7	30.1	17.3	21.3	19.7	18.2	27.7	28.4	33.9	34.2		
2023/9/8 6:30	31.7	33.9	34.3	28.1	18.2	20.9	21.0	18.8	28.7	27.5	34.4	33.3		
2023/9/8 6:45	29.3	33.2	32.5	26.6	18.5	21.2	20.9	17.1	25.8	25.6	34.4	32.8		
2023/9/8 7:00	27.4	31.2	31.1	24.6	17.0	20.9	21.1	17.4	24.4	21.6	37.0	30.9		
2023/9/8 7:15	25.3	28.6	29.9	22.2	14.4	21.3	21.8	16.4	22.2	19.8	34.4	28.8		
2023/9/8 7:30	24.1	25.1	26.4	18.9	13.5	21.1	20.4	15.2	20.2	18.4	32.3	26.9		
2023/9/8 7:45	23.0	23.8	24.1	16.5	12.6	20.4	19.0	14.8	19.3	17.9	31.4	25.7		
2023/9/8 8:00	24.3	23.5	23.8	15.0	12.4	19.4	18.4	13.6	19.3	17.8	31.0	25.4		
2023/9/8 8:15	26.0	24.3	23.3	14.4	11.6	19.1	18.1	14.1	20.2	18.5	31.4	26.6		
2023/9/8 8:30	26.9	26.6	24.2	15.1	11.9	19.3	18.1	14.7	20.9	17.6	31.8	27.4		
2023/9/8 8:45	27.2	27.7	25.2	16.6	12.5	20.6	18.1	14.1	20.6	18.8	31.2	27.4		
2023/9/8 9:00	27.3	29.4	26.4	19.0	13.5	20.4	18.4	14.8	20.9	19.7	31.2	28.8		
2023/9/8 9:15	26.8	29.3	24.9	19.4	13.4	19.7	18.0	13.9	19.6	19.0	29.6	28.3		
2023/9/8 9:30	26.6	28.1	24.9	20.3	13.1	18.2	17.9	13.7	19.0	18.1	29.3	27.3		
2023/9/8 9:45	26.5	28.4	23.6	20.5	13.0	18.3	17.7	13.4	20.0	18.0	28.6	26.9		
2023/9/8 10:00	25.8	28.6	24.0	20.5	12.9	17.8	17.3	13.5	19.8	18.0	27.2	27.4		
2023/9/8 10:15	25.6	28.4	24.0	20.4	13.4	17.9	17.0	14.5	20.8	18.8	27.9	26.5		
2023/9/8 10:30	24.8	28.1	23.7	22.1	13.6	17.2	16.8	13.9	20.9	18.4	27.7	26.1		
2023/9/8 10:45	24.0	27.1	23.3	22.0	13.6	16.8	16.6	13.3	21.3	18.9	26.8	25.0		
2023/9/8 11:00	24.5	25.8	22.9	23.5	14.0	16.4	16.5	13.1	20.2	18.3	26.1	25.0		
2023/9/8 11:15	24.1	26.6	22.4	21.5	14.1	16.5	16.4	12.8	20.6	18.8	25.9	24.9		
2023/9/8 11:30	24.3	26.9	23.2	23.2	14.6	17.1	16.1	13.4	19.5	18.5	26.1	25.0		
2023/9/8 11:45	23.8	27.2	23.1	22.7	14.7	17.3	16.6	13.5	20.2	18.5	26.5	25.6		
2023/9/8 12:00	23.7	28.2	23.1	22.8	15.2	17.3	16.6	13.7	19.7	18.6	26.1	25.8		
2023/9/8 12:15	23.5	27.2	23.1	23.1	15.2	17.5	16.5	13.4	19.8	17.8	25.6	25.8		
2023/9/8 12:30	23.8	26.5	23.2	22.6	15.6	18.0	16.2	13.9	20.3	18.3	25.9	25.5		
2023/9/8 12:45	23.4	26.8	24.0	23.0	15.6	17.6	16.5	14.1	20.5	18.3	26.5	25.3		
2023/9/8 13:00	24.6	27.6	24.2	23.3	15.2	17.5	16.6	15.1	20.3	18.9	27.6	25.0		
2023/9/8 13:15	24.6	26.5	23.6	23.6	14.8	17.7	16.6	14.1	20.9	18.7	26.9	24.7		
2023/9/8 13:30	24.9	27.1	23.8	24.0	14.4	17.1	16.6	14.0	21.2	19.9	26.2	24.8		
2023/9/8 13:45	25.4	27.4	22.7	23.5	14.6	16.9	16.4	14.1	20.5	18.8	24.8	24.9		
2023/9/8 14:00	24.8	27.4	23.8	23.1	14.4	17.2	16.2	13.4	20.6	19.2	26.2	25.4		
2023/9/8 14:15	24.9	27.1	23.6	22.7	14.5	17.6	16.0	13.6	20.1	18.8	25.2	25.1		
2023/9/8 14:30	24.1	26.6	23.2	22.6	14.1	17.3	16.1	12.9	19.5	18.6	25.9	25.1		
2023/9/8 14:45	24.5	26.2	22.9	22.1	14.7	16.6	16.2	12.5	19.0	18.0	25.0	25.0		
2023/9/8 15:00	24.3	26.9	22.8	22.5	13.6	15.4	16.4	11.8	18.9	18.4	25.6	25.3		
2023/9/8 15:15	24.8	26.2	23.7	23.2	13.4	15.5	16.3	12.2	18.8	18.3	24.8	25.2		
2023/9/8 15:30	25.2	27.2	24.1	22.2	13.9	15.9	16.3	12.3	19.3	18.3	25.4	25.2		
2023/9/8 15:45	24.1	27.1	23.1	23.4	14.0	15.8	16.3	12.5	18.9	19.1	26.3	25.2		
2023/9/8 16:00	24.3	27.6	24.1	23.1	14.1	16.4	15.9	12.2	18.5	19.2	26.3	24.8		
2023/9/8 16:15	24.0	27.6	22.7	23.3	13.8	16.8	15.2	11.3	17.6	17.9	26.8	25.0		
2023/9/8 16:30	24.6	27.6	22.6	23.5	14.1	16.8	15.4	11.4	16.4	18.6	26.1	25.0		
2023/9/8 16:45	24.8	28.1	21.1	23.9	13.6	17.2	15.4	11.3	16.8	17.5	25.4	24.5		
2023/9/8 17:00	23.8	27.7	21.9	23.8	13.6	17.5	15.5	11.5	17.3	17.2	25.8	25.6		
2023/9/8 17:15	23.5	26.5	21.4	22.9	13.4	16.2	14.6	10.9	16.6	16.6	24.1	25.3		
2023/9/8 17:30	22.2	25.8	21.8	21.8	13.1	15.5	14.6	10.7	15.8	16.0	23.8	24.8		
2023/9/8 17:45	20.8	24.6	21.9	22.4	12.7	15.0	14.3	10.8	15.6	16.6	22.8	24.1		
2023/9/8 18:00	21.0	24.1	20.7	22.7	12.7	15.6	13.1	10.5	14.9	16.4	23.9	24.5		
2023/9/8 18:15	20.7	23.8	21.7	22.8	12.5	16.2	12.9	10.4	14.9	16.6	24.4	25.0		
2023/9/8 18:30	22.1	23.5	21.7	23.9	12.5	17.6	12.7	10.7	15.7	17.0	25.0	25.0		
2023/9/8 18:45	22.3	24.3	22.2	23.6	12.8	18.0	14.0	10.7	16.6	18.0	24.6	25.5		

Google Map の所要時間情報(推計値)を使って 所要時間・速度のヒートマップを作成



Google APIの取得が必要だが、プログラムは公開されているので、プログラム知識がなくとも割と簡単に分析できる

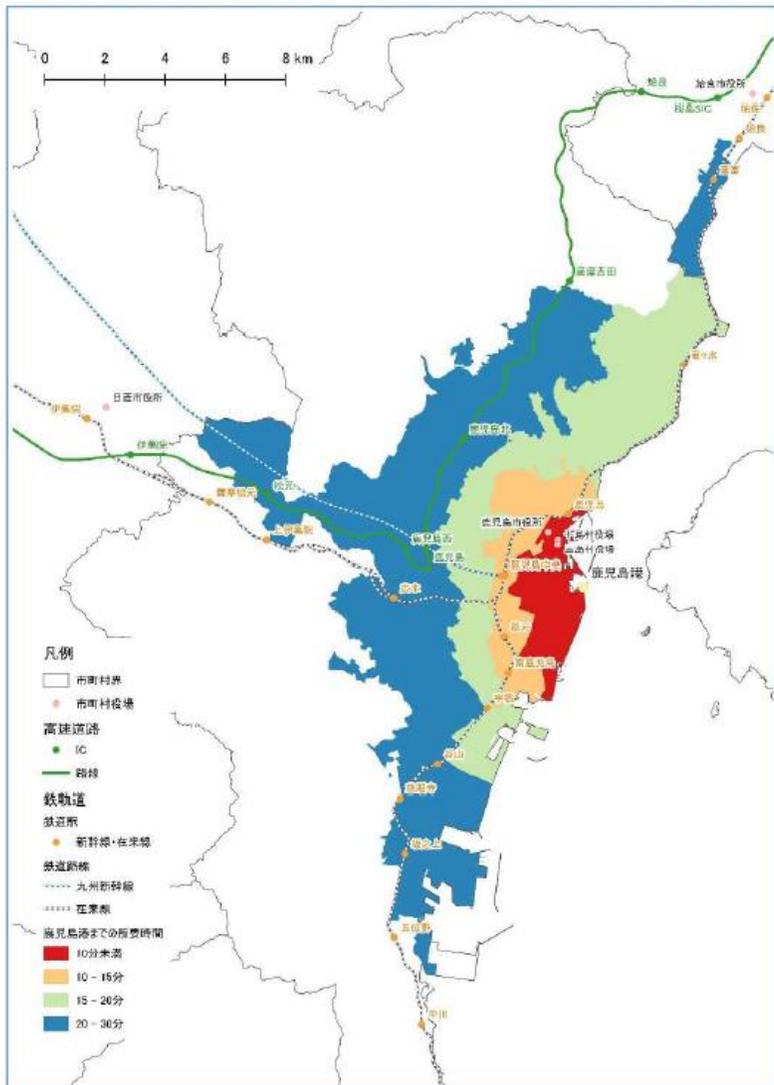
が、ちょっと敷居が高い

出典: <https://qiita.com/shi-works/items/f0666a7958b1ec6e86df>

4 Google APIなどを使った現状把握・分析

いっぱいあって紹介しきれない(使い切れない)が、例えば

《資料：鹿児島港までの所要時間》※Google Directions APIにより算出



出典：鹿児島県HP [新たな総合体育館の立地環境について](https://www.pref.kagoshima.jp/ac12/documents/90269_20210929112245-1.pdf)

https://www.pref.kagoshima.jp/ac12/documents/90269_20210929112245-1.pdf

Googleマップのキモ Google Maps APIの概要をおさらい

Googleマップをお店や会社の所在地を表示させるために使うことも多いと思いますが、単純に表示させただけでは分かりにくい場合もありますよね。Googleマップは方法さえ分かれば簡単にカスタマイズ出来るのも大きな魅力。

GoogleマップをカスタマイズするためのAPIは大きくわけて「モバイルAPI」「ウェブAPI」「ウェブサービスAPI」の3つ。今回は「ウェブAPI」「ウェブサービスAPI」の2つを解説します。

Google Maps APIの種類一覧

ウェブAPI	JavaScript API	Google Maps をウェブサイトに表示することができます。
	Static Maps API	地図画像を高解像度で表示します。
	Street View Image API	ストリートビュー画像を高解像度で表示します。
ウェブサービスAPI	Directions API	最適化された経路検索を自動で行うことが可能です。
	Distance Matrix API	複数の始点・終点の組み合わせルートの「距離」「時間」を求められます。
	Roads API	道路に沿ったスムーズなパスを取得します、また制限速度情報を返します。
	Geolocation API	GPS 機能が無い環境でユーザーの位置情報を特定します。
	Places API	施設検索のAPI、一億件以上の詳細情報を検索・表示できます。
	Geocoding API	住所を緯度・経度（または緯度経度を住所）に変換します。
	Elevation API	ある地点の標高（高さ）を取得します。
Time Zone API	ある地点のタイムゾーン（時間帯）を取得します。	

実際にGoogle Maps APIを使用するためには、GoogleのアカウントとAPIキーの取得が必要になります。

1. データで語ることの必要性
2. データの種類(オープンなデータ、オープンでないデータ)
3. とりあえず可視化してみよう(実例をもとに)
4. 公共交通分野におけるデータ活用にむけて

4 計画・まちづくり分野におけるデータ活用にあたって

人流データのオープン化の動き

- 岡山市では、携帯電話のGPS位置情報を活用し、人流データを集計・可視化し市の施策の基礎資料として活用するとともに、事業者、商店街、大学等様々な主体の活動に活用できるように集計データをオープンデータ化し公開

【岡山市】人流ビッグデータのオープンデータ化

- 岡山市の都心及び4つの都市拠点(※1)の推計滞在人口等の人流ビッグデータを把握することにより、今後の市の施策の効果測定や施策立案のための基礎資料として活用
- 当該データの一部をオープンデータ化することにより、様々な主体による活用(※2)を促進し、市内の経済活動の最適化等につなげる(9/1から市ホームページで公開予定)

※1 都市拠点とは、岡山市第六次総合計画に掲げる「コンパクトでネットワーク化された都市構造」における北長瀬、浜・原尾島、西大寺、岡南の4か所
 ※2 これまでの単なる「公開」から、今後は「活用」の促進へとオープンデータの取組フェーズをシフト(現在、岡山市DX推進計画を作成中)

携帯電話会社

携帯電話のGPS位置情報(匿名化処理等)

岡山市

都心及び4つの都市拠点の人流データを集計・可視化(ホームページで公開)

エリア
推計滞在人口(月別)

時間帯(※4) 年代 性別

様々な主体の活動に活用

事業者
(ex:店舗改善、新規出店)

商店街
(ex:販売促進)

大学等
(ex:研究活動、教材活用)

※3 125mメッシュを基礎として年代等の属性情報付きの推計滞在人口等を継続的に公開する取組としては全国初(岡山市調べ) ※4 都心のみ

オープンデータの例

エリア名	2019				2018	
	5時	6時	7時	8時	9時	10時
東長瀬エリア	61.4	54.5	51.6	74.4	85.4	88.8
西長瀬エリア	69.7	67	67.1	69.2	65.7	65.6
北長瀬エリア	63.5	77.9	131.7	129.8	143	154.1
岡南エリア	25.8	48.1	72.9	117.1	136.7	159.8
浜・原尾島エリア	35.5	43.3	53.5	108.8	136.6	192.8
西大寺エリア	129.7	128.8	154.8	205.5	207	196.9
岡南・原尾島エリア	45.5	54.1	57.1	84.6	86.8	100.2
中心西地区(津田)	55.7	55.9	53.5	95.7	119	152.1
中心西地区(津田ほか)	48.1	49.5	56.6	92	96.4	100.7
中心西地区(津田ほか)	18.1	17.4	26.5	35.8	36.3	37.3
東長瀬・新長瀬エリア	69.8	61.9	58.7	77.4	76.6	79.4
中心西地区(津田ほか)	31.5	31.7	38.7	63	75.3	76.8

可視化したグラフ等の例

※5 オープンデータは毎月更新、可視化したグラフ等は年1回以上更新して市ホームページに掲載予定
 ※6 推計滞在人口等のデータは、auスマートフォンユーザーのうち個別同意を得たものを対象に、個人が特定されないよう匿名化処理を行って集計されたもの(データ提供: KDDI・技研商事インターナショナル「KDDI Location Analyzer」)

4 計画・まちづくり分野におけるデータ活用に向けて

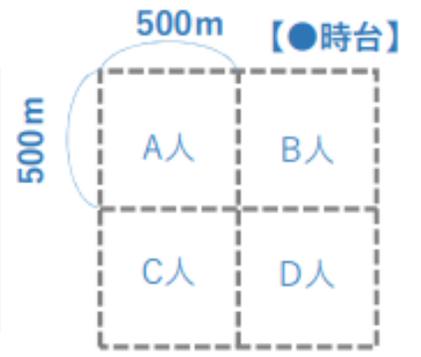
人流ビッグデータを使った評価の事例

- 神戸市:モバイル空間統計(携帯基地局データ)を使って、着目する居住地を出発した人が昼間にどのエリアに滞在しているか図示→市バス再編に役立てる

モバイルデータの活用手法

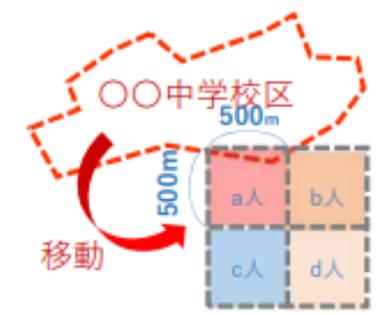
◆モバイルデータとは

- ・ 携帯電話の保有者の位置情報を示すデータ
- ・ NTTドコモの携帯電話(スマホ・ガラケー)を捕捉
- ・ 1時間単位で、500mのメッシュ毎の人口分布を推計
- ・ 保有者の住所地情報も含まれている



◆今回の分析方法について

- ・ 住所地情報を中学校区単位でまとめて集計することで、その中学校区からどこに人が移動しているかの移動状況を把握
- ・ 移動数の大小に応じて色分けして可視化



※使用データは2019年の1年間分の人口分布を、1日分に平均化したもの
今回の分析における集計時間帯は9時台～14時台

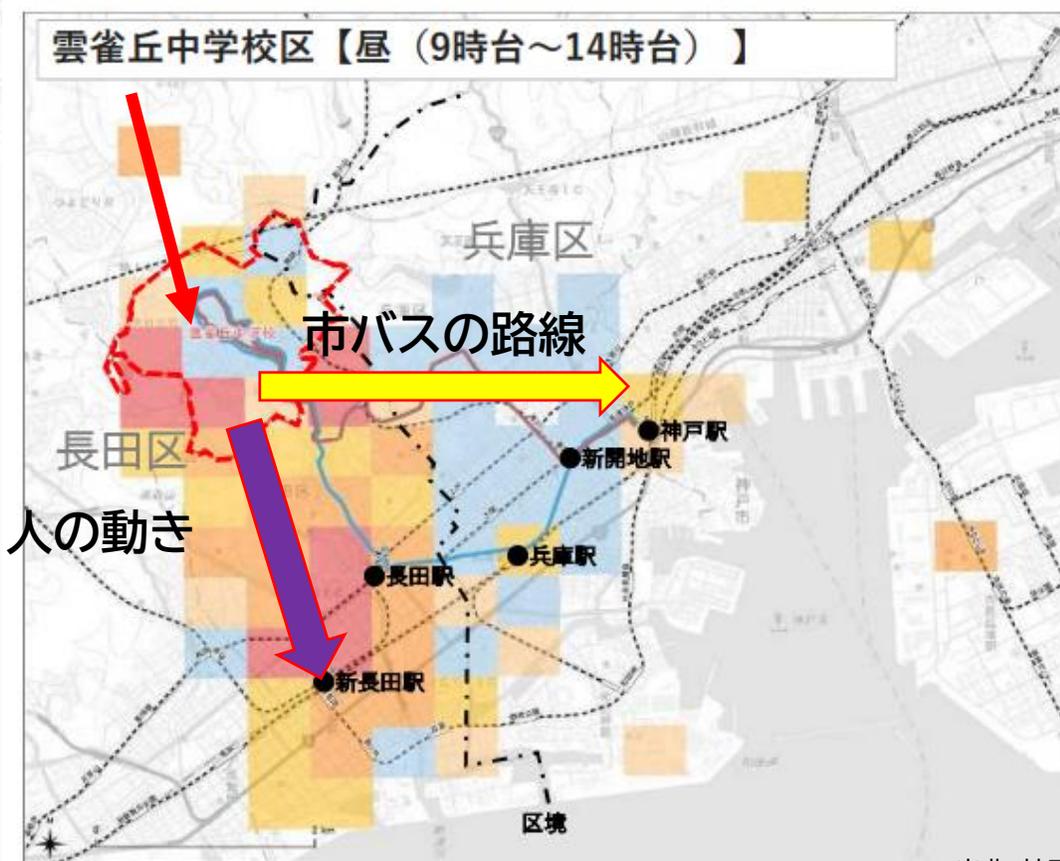
出典:神戸市HP データに基づく持続可能な路線バス網の構築に向けた有識者会議 報告書
<https://www.city.kobe.lg.jp/documents/36176/hokokusho.pdf>

4 計画・まちづくり分野におけるデータ活用に向けて

人流ビッグデータを使った評価の事例

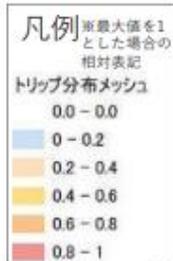
- モバイル空間統計(携帯基地局データ)を使って、着目する居住地を出発した人が昼間にどのエリアに滞在しているかを図示→市バス再編に役立てる

モバイルデータの活用手法



・バス路線が接続する長田駅、兵庫駅、神戸駅への移動がみられる

・直通のバス路線がない新長田駅方面への移動もみられる



※生のビッグデータそのままではなく、時間帯別滞留人口の差分を計算するなど若干加工している

人流ビッグデータを使った評価とバス路線再編の事例

兵庫区・長田区周辺 2024年4月1日からの市バス路線図

変更のある系統一覧

- 3 吉田町1～湊川公園西口～夢野町3～名倉町～地下鉄長田駅前～吉田町1
- 4 神戸駅前～兵庫駅前～地下鉄長田駅前～丸山～大日丘住宅前
- 5 松原通5～中央市場前～兵庫駅前～地下鉄長田駅前～房王寺町5
- 6 吉田町1～兵庫駅前～上沢駅前～湊川公園西口～和田町～吉田町1
- 11 神戸駅前～湊川公園西口～藤取団地前～板倉～新長田駅前～松原通5
- 12 松原通5～新長田駅前～地下鉄長田駅前～丸山～大日丘住宅前
- 13 新長田駅前～地下鉄長田駅前～西市民病院前～兵庫駅前～西市民病院前
- 33 吉田町1～兵庫駅前～上沢駅前～房王寺町5～地下鉄長田駅前～吉田町1
- 34 神戸駅前～中央市場前～松原通5
- 110 神戸駅前～大学病院前～夢野町3～藤取団地前～板倉～藤取駅前

房王寺町5丁目



地下鉄長田駅前



これがまさに「EBPM」

4 計画・まちづくり分野におけるデータ活用にもつて

人流ビッグデータを使った評価の事例

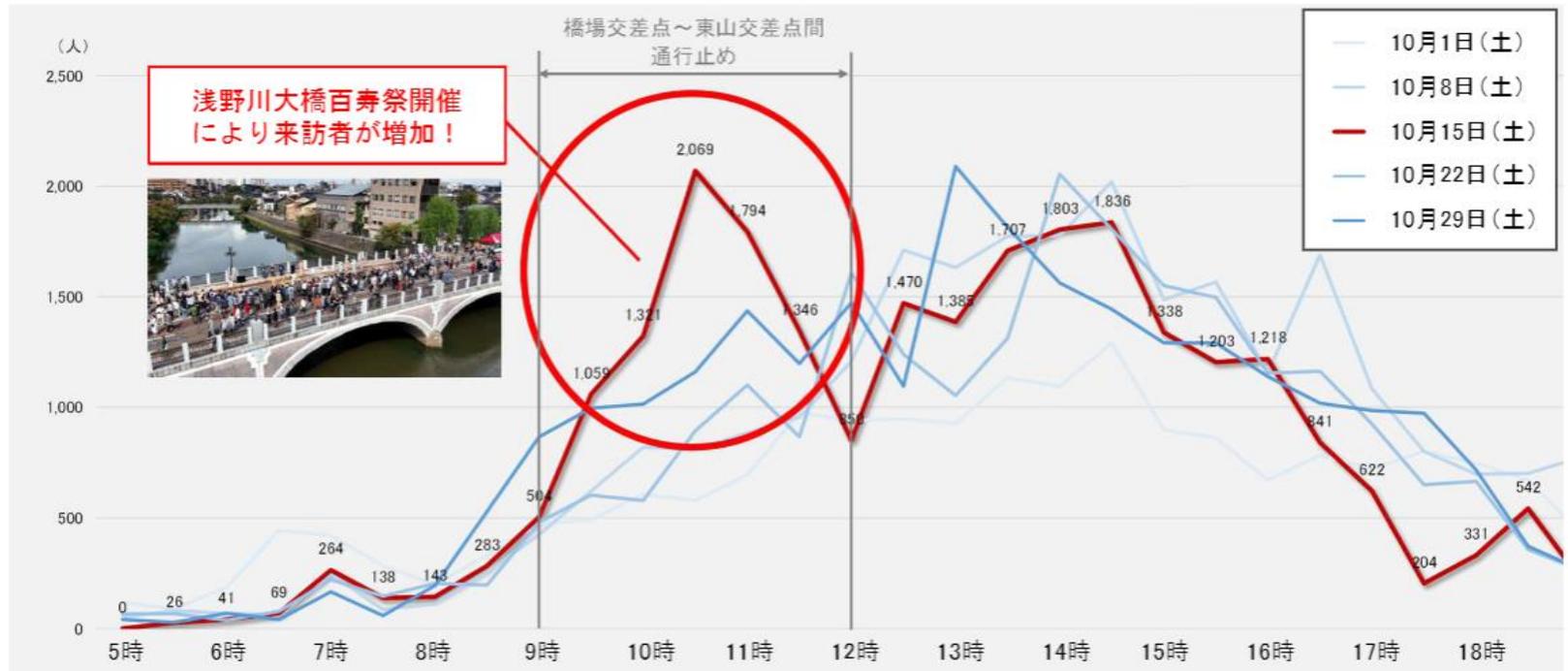
● KDDI Location Analyzer

(3) ビッグデータを活用した人流・車流分析

◆ 浅野川大橋百寿祭における来訪者数

- 浅野川大橋から半径150m圏内（橋場交差点～ひがし茶屋街、東山河岸緑地を含む）における百寿祭当日の来訪者数について、平常時（同月土曜日）と比較して分析。
- 百寿祭開催日（10/15）において、通行止め時間帯（9時～12時）の来訪者数が平常時と比較して多い（ピーク時である10時半は平常時と比べて約2倍程度）。

【時間帯別来訪者数（2022年10月の土曜日比較）】



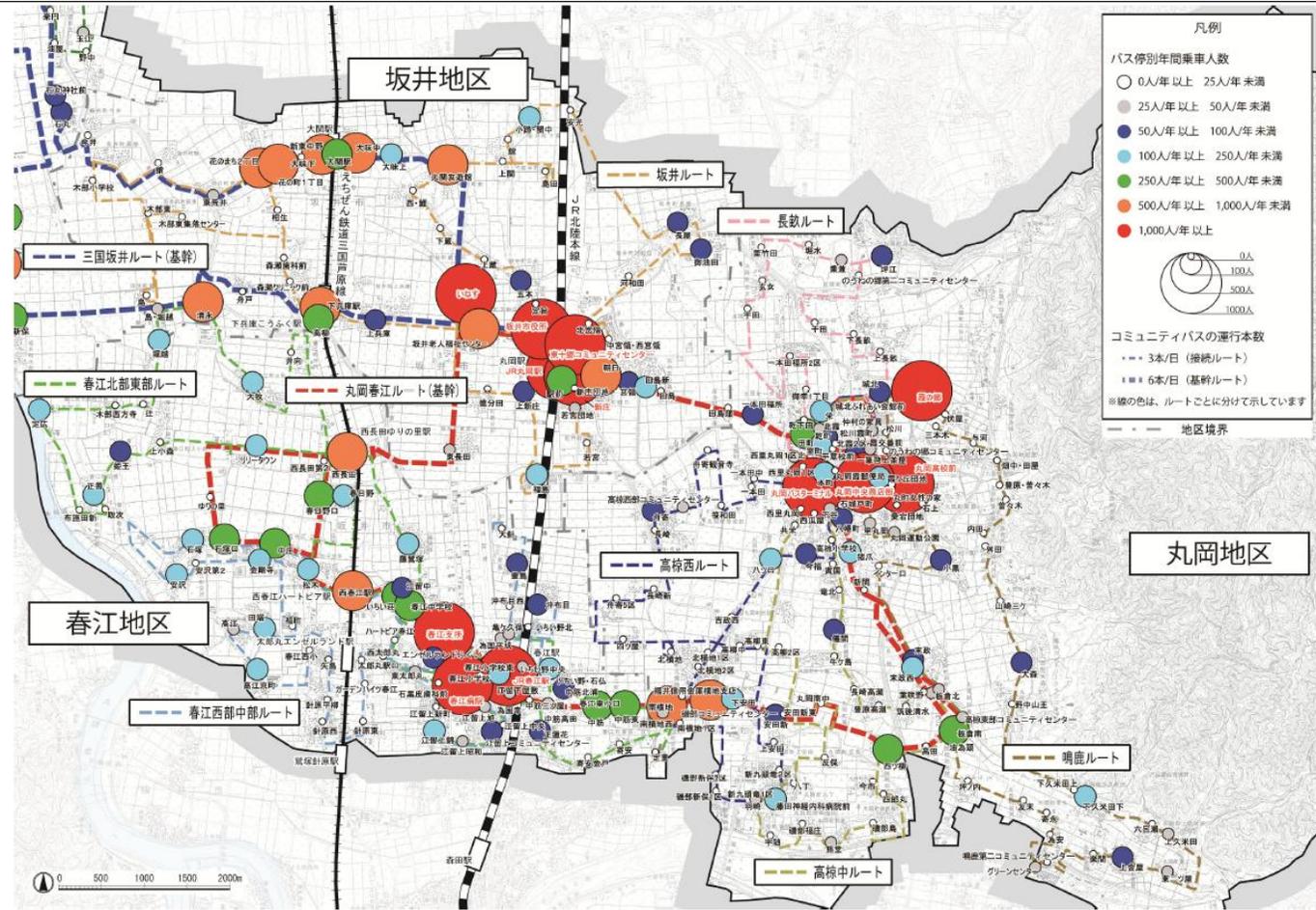
出典：技研商事インターナショナル「KDDI Location Analyzer」
auスマートフォンユーザーのうち個別同意を得たユーザーを対象に、個人を特定できない処理のうえ集計

4 計画・まちづくり分野におけるデータ活用にもむけて

ビッグでもオープンでもないけど

- バスの利用実態を可視化。毎日の乗降調査結果があればそれを活用し、なければ別途利用実態調査(バスに調査員が乗り込み、ヒアリング調査)

■コミュニティバス バス停別年間乗車人数(丸岡・春江地区)
 ・丸岡地区で年間乗車人数が1,000人/年以上のバス停は「丸岡バスターミナル(4,031人/年)」「丸岡高校前(2,773人/年)」「霞の郷(2,720人/年)」「丸岡中央商店街(1,365人/年)」の4バス停、春江地区では「春江支所(4,265人/年)」「春江病院(1,683人/年)」「JR春江駅(1,595人/年)」の3バス停となっています。



- ・停留所別乗降
- ・区間別利用数
- ・路線別収支

坂井市地域公共交通計画



交通関連データのオープン化の期待

- 基幹統計は、既に色々オープンデータになっている
 - まず着目地域の状況を俯瞰的(マクロ的)に眺めるには、基幹統計(eStat)、RESAS、などのオープンデータなどが有効
- ただ、それだけでは地域の課題は分からないので
 - 人の交通・購買行動をミクロに分析することが必要→お金はかかるかも知れないがビッグデータを取得して分析
 - 若干データ分析スキルが必要(特に研究者、実務者はデータ分析スキルは必須科目になりつつある)

データ活用事例についてもっと知りたい方へ

データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～



主な施策

- [トップページ](#)
- [意義と役割](#)
- [作成の流れ](#)
- [立地適正化計画の手引き及びQ&A](#)
- [立地適正化計画に係る制度](#)
- [立地適正化計画作成の取組状況](#)
- [支援措置](#)
- [コンパクトシティ形成支援チーム](#)
- [モデル都市の形成・構展開](#)
- [取組成果の「見える化」](#)
- [都市のスポンジ化対策](#)

データ駆動型社会に対応したまちづくりに関する勉強会

デジタル化の急速な進展を踏まえ、まちづくり分野における官民データの収集・利活用にあたっての課題の整理や改善策等の専門的課題の検討を行う「データ駆動型社会に対応したまちづくりに関する勉強会」（座長：関本義秀東京大学空間情報科学研究センター教授）を設置しました。

データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～

新たなデータを活用したまちづくりの取組の意義、考え方、留意点＝“ヒント”や全国の取組の“事例”をわかりやすく解説した「データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～」をとりまとめました。本書を活用し、まちづくりに携わる全ての方が、データを使いこなしたまちづくりを行う上での第一歩となることを期待するものです。

○データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～（第1.1版）

[概要版](#)

[全体版](#)

[表紙・目次・はじめに](#)

[第1部](#)

[第2部](#)

[付録 参考資料集](#)

（第1.0版はこちら ↓）

○データを活用したまちづくり～取組のヒントと事例～（第1.0版）

[概要版](#)

[全体版](#)

[表紙・目次・はじめに](#)

[第1部](#)

[第2部](#)

バスのデータ活用→施策提案の流れ

- 一応教科書的にいうとこんな感じですが…

①取得

- 毎日(毎月)の運賃収入(利用者数)のログ
- 乗降調査、OD調査 アンケート、位置情報データ
- ICデータ、乗降カウンタ、バスロケ(ビッグデータ)
- 町字人口など統計指標 総務省統計局「e-stat」など

②整理

- データの加工
- ビッグデータはほぼ自動で収集管理できるツールが必要
- 評価軸を決めておく(経年変化、路線系統別比較、等)

③図示

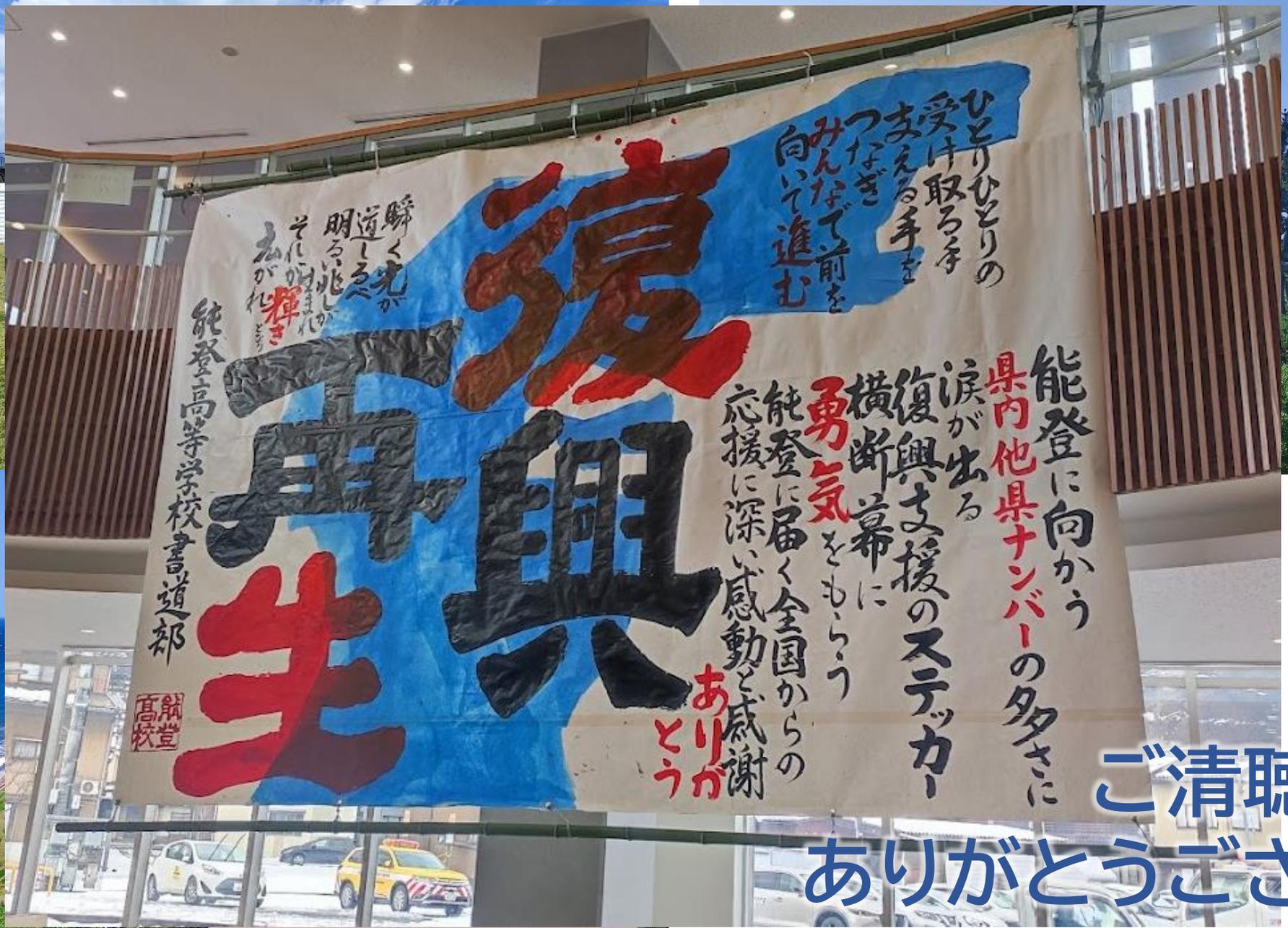
- 一覧表形式、カルテ形式、など、評価の仕組み作り
- (エクセルでも十分仕組みは作れる)
- 地図(GIS)で図化←最近は無料で使えるGISが出来ている

④提案

- 遅れデータから最適所要時分の自動提案
- ルート・ダイヤ改正による変化のシミュレーション
- 乗務員仕業の最適解の提案 など…

交通データの留意点

- 仮説を立て、データで検証 データだけで社会解決は無理
- 更なるオープン化へ向けた留意点
 - GTFS 公開するデータの信頼性(いい加減なデータは作れない)
 - 人流データの秘匿化はどこまで気にしなければいけないか？
- 利用実績データの活用で気になること
 - IC・利用実績データで乗車人員・通過人員を見ていくと、マイナスの方向の施策に傾きがち(乗っていない便は減らそう)
 - 潜在需要の掘り起こしがしたい！が…
 - 利用実績データだけでは「今乗っている人」の移動しか取れないので、潜在需要の掘り起こしは困難
 - 人流ビッグデータやパーソントリップ調査も組み合わせて重ね合わせて使っていく必要
 - 顕在需要(利用実績)×潜在需要(沿線人口・人流ビッグデータ)



驛く光が
道しるべ
明る北の
その輝き
あがれ

能登高等学校書道部

能登
高校

ひとりひとりの
受け取る手
支える手を
つなぎ
みんなて前を
向いて進む

能登に向かう
県内他県ナンバーの皆さまに
涙が出る
復興と支援のステッカー
横断幕に
勇気をもらおう
能登に届く全国からの
応援に深い感謝と感謝
ありがとう

ご清聴

ありがとうございました